

Tóth Viktor

A

COMMODORE 16-OS

belső felépítése



NOVOTRADE

Tóth Viktor

A COMMODORE 16-OS BELSŐ FELEPÍTÉSE

TÓTH VIKTOR

A Commodore 16 belső felépítése

Lektorálta: Dr. Kőrösné Mikis Márta
Pannuska Rudolf

[Faint, illegible text, possibly a title or subtitle]

A kiadásért felel: RÉNYI GÁBOR
a NOVOTRADE RT. igazgatója

Kiadványmenedzser: BÉKÉS TAMÁS

Felelős szerkesztő: Szöllősi Erzsébet

Műszaki szerkesztő: Dévényi Erika

ISBN 963 02 4457 8

Copyright Tóth Viktor, 1986

Készült a PIREMON Kisvállalat Nyomdaüzemében Debrecenben

Felelős vezető: Dr. Gere Kálmán igazgató

PIREMON 86-1827

[Faint, illegible text]

BEVEZETŐ

A Commodore 64 egy szupergép - írták 1983-ban NSZK-ban, mikor megjelenése forradalmasította a nyugat-német személyi számítógép piac ár/teljesítmény viszonyait.

A Commodore 16 egy Kész csoda - írhatom ma Magyarországon, mikor e gépet a hozzá tartozó Kazettás magnetofonnal együtt 8000.- Ft alatti áron árusították egyes boltokban. S ha a hír igaz, és remélhetünk az idén további gépeket, akkor ez a gép a magyar piacra lesz feltétlenül jelentős hatással, már ami az ár/teljesítmény arányt illeti.

Remélhetőleg ez a gép igen széles körben fog elterjedni. Azért remélem ezt, mert a gép jó; "tudása" összehasonlítható a nagyobb testvérével, a C64-esével. Van viszont egy jelentős hátránya: a C64-essel szemben nem számíthatunk arra, hogy jobbnál jobb programok özöne fog eliepni bennünket legális-illegális utakon-módokon. Ez számunkra azt jelenti, sokkal nagyobb mértékben kell támaszkodnunk a hazai programfejlesztésre, mint a C64-es esetében, legyen szó akár üzleti, oktatási, vagy éppen játékprogramokról. És ahhoz, hogy a programozók egy adott géptípuson fejleszthessenek, a programok iránti kereslet csak az egyik feltétel; emellett szükség van jó minőségű dokumentációra is. Erről annyit, hogy volt szerencsém már akkor nyúzni a C64-est, mikor még mindössze néhány darab volt belőle Magyarországon. És ehhez a néhány darabhoz mintegy öt oldalnyi rossz minőségben fénymásolt dokumentáció állt rendelkezésünkre. Mindent, amit a mai C64-est programozó egy rövid lapozás után kiolvashat a megfelelő szakkönyvből, akkor a szó szoros értelmében úgy kellett kitalálnunk. Ez az, amit jó volna elkerülni a jövőben elterjedő készülékeknel.

Eppen ezért éreztem feladatomnak, hogy a C16-oshoz olyan kézikönyvet írjak, melyben a kezdő programozó is könnyen eligazodik, de amely a profi programfejlesztők számára is nélkülözhetetlen segédeszközzé válik.

Úgy érzem, a jót nem szégyen eltanulni. Azért írom ezt, mert feltétlen szemem előtt lebegő példa a DATA BECKER cég immáron magyar kiadást is megért könyvsorozata, és azok közül is a 64 INTERN (A C64-es belső felépítése) című kötet. Mióta ismerem, azóta ez az állandó (és szinte egyedüli) szakkönyv, amit a

C64-es programozása közben forgatok. Célom, hogy a C64-eséhez hasonlóan fontos könyvet sikerüljön a Kedves Olvasó kezébe adni, és így elősegíteni, hogy minél jobb programok készülhessenek a C16-osra.

Kérem, ne lepődjék meg senki, és ne csóválják rosszul a fejüket, amikor észreveszik, hogy ennek a könyvnek a legnagyobb részét a függelékek töltik ki. Ez nem helypazarlás, nem is az író azon esetleges szándékát leplezi, hogy a szerződött ívszámot valahogyan kitöltse, ellenkezőleg: ezek a függelékek azok, amelyeket programozás közben a Tisztelt Olvasó a legtöbbször forgatni fog. A függelékek tartalmazzák mindazokat a táblázatokat, melyekre a gép használata során szükség lehet, és nem utolsósorban a gép ROM-jának, vagyis a BASIC interpreternek és az operációs rendszernek visszafejtett, magyarázatokkal ellátott assembly nyelvű listáját.

1. A GÉPRŐL ÁLTALÁBAN

A C16-os mind hardware, mind software felépítését illetően szembeűnően tükrozi a nagy elődnek, a C64-esnek jellegzetes tulajdonságait. Akár a video áramkör üzemmódjaira, akár az operációs rendszer szubrutinjaira tekintünk, a hasonlóság szembeszökő; de látszik az is, hogy a tervezők igyekeztek tanulni is a C64-es hiányosságaiból, és az új gépet ennek megfelelően megálmodni. És való igaz, a C64-es használata közben bizony örülnénk a C16-os egy két jó tulajdonságának. Vannak persze a gépnek hátrányai is.

A C16-os egy nagyobb fejlesztési program keretén belül került megvalósításra; a létrejött computerek között találhatjuk pl. a C116-ost, a PLUS/4-est, stb. Ez vezethette a tervezőket arra, hogy pl. a C16-os tábővítését szinte lehetetlenné tegyék.

De hát mit is kap az Olvasó 8,000.- Ft-ért, ha azon szerencsések közé tartozik, akik eredményesen állnak sorba egy újabb szállítmány érkezésekor?

A gép legfontosabb tulajdonságai:

- 8-bites processzor (8501 - 6502 Kompatibilis)
- 121 szín
- 320*200 pontos felbontású grafika
- 2 hangcsatorna (négyszögjel és zaj)
- 16 Kbyte dinamikus RAM
- 32 Kbyte BASIC interpreter/operációs rendszer ROM
- Magasszintű grafikus BASIC
- Kazettás magnetofon illesztés (és készülék)
- Soros IEC busz (pl. nyomtatóhoz, lemezegységhez)
- Cartridge port (max. 64 Kbyte ROM fogadására)
- 2 joystick port (botkormány csatlakozó)

Azt hiszem, a fenti felsorolás önmagáért beszél.

Ha valaki véletlenül kinyitja a számítógépét, megdöbbenhet azon, milyen hihetetlenül kis panelon valósították meg a fenti tulajdonságokat. (Területe kb. fele a C64-esének.) Ennek egyik magyarázata, hogy a legfontosabb nagyintegráltságú (VLSI) félvezetők a COMMODORE cég saját fejlesztései, amelyeket, hogy úgy mondjam, idomítottak gépeikhez. Ilyen chip, melyet a processzor mellett akár a gép lelkének is nevezhetünk, a TED 7360. Ez a chip a videokontroller, hanggenerátor, I/O vezérlő és tárkezelő szerepét tölti be egyidőben. Ennek megfelelően a gép kezeléséhez egyik legfontosabb tudnivaló e chip

mélyreható ismerete; igyekszem a Későbbiekben érdeme szerint foglalkozni vele.

A fentiek alapján az elkövetkezendő részek felépítése a következő:

E fejezet hátralévő részeinek az a feladata, hogy a gép felépítését fő vonalaiban ismertesse. A második fejezet a processzorral, illetve annak programozásával, a 6502-es assemblerrel foglalkozik, az ezt követő pedig ismerteti az operációs rendszer részéről a felhasználót támogató rutinokat. A negyedik fejezet a video programozásé, míg az ötödik a hangé; a hatodik fejezet témája pedig a C-16-os I/O lehetőségeinek ismertetése. A hetedik fejezet mélyebb bepillantást enged a C16-os BASIC interpreterének működésébe.

A függelékben megtalálható a gép részletes kapcsolási rajza, részletes tártérképe éppúgy, mint a 32 kbyte ROM visszafejtett, magyarázatokkal ellátott listája, a TED regisztereinek térképe és még számos más hasznos tudnivaló. Ezekre az adatokra a szövegben is gyakran fogok hivatkozni.

A függelékek között egy rövid kis szótár található. Nagyon kérem tisztelt haladó Olvasóimat, ne sértődjenek meg, ha itt számukra nyilvánvaló fogalmak magyarázatát találják; a C16-osok igen sok iskolában szolgálnak tanulógépként, és azok a gyerekek, akik most ismerkednek a számítógéppel, bizonyára örömmel veszik, ha az olyan alapvető fogalmak, mint pl. ROM, stack vagy processzor, rövid magyarázatát itt megtalálják. Ugyanitt magyarázattal szolgálok arra nézve, miért ragaszkodom az angol számítástechnikai szakkifejezések eredeti írásmódjához.

Itt hívom fel a Tisztelt Olvasó figyelmét arra is, hogy ez a könyv nem alapfokú tankönyv; feltételezem a számítógépekről illetve azok kezeléséről való elemi tudnivalók ismeretét. A C16-os kezelése alapfokú ismereteinek elsajátítására megfelelő tankönyvek forgalomban vannak.

Még egy fontos dolog: a továbbiakban gyakran fogok hexadecimális (16-os számrendszer belüli) számokat használni; ezeket a szám előtt álló \$ (dollar) jelről lehet felismerni. Az A-F betűk (mint általában a számítástechnikai irodalomban) a 10 és 15 közé eső számjegyeket, míg az X tetszőleges számjegyet jelöl.

1.1 Funkcionális jellemzők

A C16-os "agya", mint már említettem, egy 8501 típusú, a COMMODORE MOS TECHNOLOGY által előállított mikroprocesszor. (Egyes dokumentációk ettől eltérő - pl. 7501 - típuszámot közölnek; én eddig a nálunk forgalomba került gépeknél csak a 8501-essel találkoztam.) A processzor a 6502 alaptípussal software kompatibilis, a leglényegesebb eltérés a kettő között, hogy a 8501-es egy, a chip-re épített I/O portot is tartalmaz. Ebben lényegében hasonlít a C64-esben található 6510-es processzorra; attól lábkiosztásában, és néhány hardware jellemzőjében tér el.

A processzor 8 bit széles adat-, és 16 bit széles címbuszon dolgozik. Ennek megfelelően a maximális megcímezhető tárterület 64 kbyte. Habár a C16-osban RAM/ROM együttesen is csupán 48 kbyte szerepel, a gép elvileg 64 kbyte RAM-ot és 128 kbyte ROM-ot lenne képes fogadni; illetve a megcímezhető tartományt ennyire bővíti ki a gépben alkalmazott több szellemes megoldás. Természetesen mindezen megoldások kulcsa a TED chip.

A TED chip segítségével választhatjuk ki, hogy a tár felső felén, vagyis a felső 32 kbyte-on a RAM-ot vagy a ROM-ot kívánjuk-e olvasni. Ez eddig a 64 kbyte RAM-ra ad magyarázatot.

Egy másik áramkör a 32 kbyte ROM területet tovább felezi 16 kbyte-os lapokra; mindkét lapon négy-négy lehetséges ROM konfiguráció közül választhatunk. Ezek egyike a gépen belül, kettő az esetleg csatlakoztatott cartridge-en található, a negyedik a gép jelen változatában nincs kihasználva. Ez elvileg 128 kbyte ROM bekötését teszi lehetővé.

A valóság azonban némileg eltér a fentiektől; először is a gép csupán 16 kbyte RAM-ot tartalmaz; ez ráadásul került bekötésre, hogy a két legfelső címbit (A14-A15) nincs dekódolva, ezért a RAM 16 kbyte-onként "megszólal". Mivel a ROM-ok lehetséges 4 variációjából csak három használható, a ténylegesen címezhető RAM tartomány 16, ROM tartomány pedig 96 kbyte (32K gépen belül, 64K cartridge-on).

A tár, illetve annak mezőinek felosztását, a címek dekódolását egy PLA végzi; 16 bemenete és 8 kimenete van ennek az áramkörnek.

A lehetséges tártérképeket a függelék tartalmazza.

A billentyűzet, illetve a joystick-port-ok egy 6529-es, úgynevezett I/O chip-en keresztül

csatlakoznak a processzorhoz és a TED-hez. A 6529-est a \$FD3X címen írhatjuk-olvashatjuk. A billentyűzet, illetve a két joystick kezeléséről még szó lesz részletesebben a későbbiekben.

A TED chip további két feladata a kép illetőleg a hang előállítása. Ezekről szintén a megfelelő fejezetekben lesz szó.

Az előállított képi, illetve hang információ a készülék monitor kimenetén megjelenik; itt csatlakoztatható például egy, a Commodore által gyártott monitor a géphez. Most említem meg azt a szellemes megoldást, amelyet a gyártók a jobb képminőség elérése érdekében alkalmaztak: a hagyományos két videojelen (a SOUND hangjel, és a LUM összetett - composite - videojel, melynek itt csupán világosságjel funkciója van) kívül egy harmadik, csak színinformációt tartalmazó jel is kivezetésre került (CHROMA). Az első két jel önmagában elég a képmegjelenítéshez, a harmadik viszont lényegesen javítja annak minőségét. Ez a Commodore gyártmányú monitorokon jól érzékeltethető: ha a monitor elején lévő két csatlakozóba kötjük be a hang- és világosságjeleket (fehér és sárga vezeték), szemmel láthatóan gyengébb minőségű képet kapunk, mintha a monitor hátulján lévő három csatlakozóba mindhárom vezeték csatlakoztatjuk, és a monitort ennek megfelelően át is kapcsoljuk.

A készülék ugyanakkor az UHF sávban modulált, a hagyományos TV készülékekkel vehető jelet is kisugároz. Így bármely, a háztartásban használt TV alkalmas a készülékhez való csatlakoztatásra, némileg rosszabb képminőség árán. Ezt a lehetőséget egy, a gépbe épített UHF modulátor biztosítja. Ez utóbbit a Commodore külső gyártóktól szerzi be; a modulátoron lévő beállító csavarokat nem célszerű piszkálni, azok általában a gyártó által optimumra beállítottak, és csak műszerrel állíthatók be újra. A gép jelét az UHF 36-42-es csatornák körül foghatjuk, ami szerencsés, lévén hogy hazánkban nem sok televíziós adó dolgozik ebben a sávban, és így elkerülhetjük a káros zavarást, interferenciát. (Sajnálatos tapasztalatom viszont, hogy mind a C64-es, mind a C16-os előszeretettel zavarja az QIRT URH illetve a TV I-es program vételét, legalábbis abban a helyiségben, amelyben a computert használjuk.)

A C16-oshoz a televízió mellett csatlakoztatható még kazettás magnetofon, floppy disk drive vagy nyomtató, illetve úgynevezett cartridge is. A kazettás magnetofon nem lehet bármilyen, üzleti forgalomban lévő készülék, csakis a Commodore cég

által gyártott, az e géptípushoz kifejlesztett szerkezet. Ebből a hátrányból némi előny is származik; tapasztalatom szerint a magnetofon működése sokkal megbízhatóbb, mint olyan gépeknél, amelyekhez valamilyen, Kereskedelmi forgalomban lévő készüléket csatoltunk.

A floppy disk drive (mágneslemez meghajtó) illetve a nyomtató az úgynevezett soros vonalon keresztül csatlakoztatható a számítógéphez; ez nem más mint az IEC (IEEE 488) busz egyszerűsített változata. Részletesen erről is a későbbiekben szólok.

A cartridge egy olyan eszköz, amely a gép lehetőségeit bővíti ki oly módon, hogy annak rendszerbuszához csatlakozik. A félreértések elkerülése végett nem hívom kazettának, inkább megtartom az eredeti angol szót. Ez az eszköz tartalmazhat ROM vagy RAM jellegű tárbővítést, újabb I/O lehetőségeket, stb. A cartridge csatlakozó nem más, mint a gép teljes rendszerbuszána kivezetése.

1.2 A ROM működése

A C16-osban található 32 Kbyte-nyi ROM software három fontos részre osztható; ezek a KERNAL, a BASIC és a MONITOR.

A KERNAL a gép "operációs rendszere", azon rendszerprogramok, szubrutinok egysége, amelyek - pl. a BASIC számára - a kommunikációt biztosítják, akár a billentyűzettel, képernyővel vagy éppen a magnetofonnal. E rutinokat a rendszer más részei éppúgy, mint felhasználói programok hívhatják. A későbbiekben részletesebben ismertetem a legfontosabbakat; egyelőre csupán annyit, hogy ezek funkciója és meghívási címük megegyezik a C64-esen található KERNAL rutinokéval; ez leegyszerűsíti azon programozók dolgát, akik a C64-essel ilyen téren közelebbi ismeretségbe kerültek.

A BASIC interpreter a felhasználó számára a gép legfontosabb része. Ennek a segítségével jön létre a felhasználó és a gép között bármiféle kapcsolat. Ez értelmezi és hajtja végre a begépelte parancsokat, ez teszi lehetővé a BASIC program írását. Ugyancsak a BASIC interpreter részeként találhatóak meg a grafikát kezelő szubrutinok is.

A MONITOR elsősorban a gépi kódban dolgozó felhasználók részére hasznos eszköz. Lehetővé teszi a

tár egyes részeinek vizsgálatát, gépi Kódú programok írását illetve visszafejtését (disassembly), a hibakeresést. A MONITOR-ral a beépített ROM-ban található operációs rendszert is "belülről" tanulmányozhatjuk.

2. A PROCESSZOR

A 8501-es processzor 8 bites adat illetve 16 bites címarchitektúrával rendelkezik. Lábkiosztását és az egyes jelek jelentését lásd a függelékben.

2.1 Architektúra

A processzor három adatregiszterrel rendelkezik. Ezek között a legfontosabb az akkumulátor (A), amelyben a legtöbb művelet végzése történik. Emellett két, ún. index regiszter (X és Y) található a processzorban. Ezek munkája elsősorban az operandusok címeinek kialakítása.

Az adatregiszterek után a legfontosabb a státusz regiszter (PSW - Processor Status Word), amelynek egyes bitjei kapcsoló (flag) jelleggel működnek, és a processzor aktuális állapotának jellemzésére szolgálnak.

A programszámláló (PC - Program Counter) 16 bites regiszter, amelynek feladata az aktuális utasításcím tárolása.

Végül, de nem utolsósorban meg kell említeni a veremmutatót (SP - stack pointer), amely egy "á1" 9 bites regiszter; legfelső bitje mindig egy. Feladata a stack aktuális helyének jelzése; a bitjei számából és értékéből is látszik, hogy a stack a \$0100-\$01FF tartományon belül helyezkedhet el.

A tárban a két byte-os adatok a processzor használata esetén fordított, ún. alsó byte-felső byte sorrendben kell, hogy elhelyezkedjenek. Pl. a \$1234 adatnak a tárolásakor először a \$34, majd az ezt követő tárcímre \$12 kell hogy kerüljön.

2.2 Utasításkészlet

E processzor utasításkészlete a Motorola 6502-es alaptípusával megegyezik. Az utasítások:

Rövidítés Jelentés
(mnemonic)

ADC	ADd accumulator with Carry összeadás az akkumulátorban átvittel
AND	AND accumulator Logikai és az akkumulátorban
ASL	Arithmetic Shift Left Léptetés balra
BCC	Branch on Carry Clear Ugrás, ha nincs átvitel
BCS	Branch on Carry Set Ugrás átvitelnél
BEQ	Branch on EQUAL Ugrás egyenlőségnél (nullánál)
BIT	BIT test bit összehasonlítás
BMI	Branch on MINus Ugrás negatívnál
BNE	Branch on Not Equal Ugrás nem egyenlőségnél
BPL	Branch on PLus Ugrás pozitívnál
BRK	BReAK Töréspont (software interrupt)
BVC	Branch on oVerflow Clear Ugrás ha nincs túlcscordulás
BVS	Branch on oVerflow Set Ugrás túlcscordulásakor
CLC	CLear Carry Átvitel jelzés törlése
CLD	CLear Decimal Tizedes mód törlése
CLI	CLear Interrupt disable Megszakítás engedélyezés

CLV	CLear oVerflow Túlcsordulás jelzés törlése	007
CMP	CoMPare összehasonlítás az akkumulátorral	00F
CPX	ComPare X register összehasonlítás X-szel	0AB
CPY	ComPare Y register összehasonlítás Y-nal	01A
DEC	DECRement Csökkentés 1-gyel	04F
DEX	DEcrement X X csökkentése	01A
DEY	DEcrement Y Y csökkentése	02F
EOR	Exclusive OR Kizáró vagy az akkumulátorban	007
INC	INCRement Növelés 1-gyel	00F
INX	INcrement X X növelése 1-gyel	01A
INY	INcrement Y Y növelése 1-gyel	02F
JMP	JuMP Ugrás feltétel nélkül	007
JSR	Jump to SubRoutine Szubrutin hívás	00E
LDA	LoaD Accumulator AKKumulátor betöltése	007
LDX	LoaD X X betöltése	017
LDY	LoaD Y Y betöltése	027

LSR	Logical Shift Right Léptetés jobbra
NOP	No OPeration Üres utasítás
ORA	OR Accumulator Logikai vagy az akkumulátorban
PHA	Push Accumulator AKKumulátor mentése a stack-be
PHP	Push Program status word Státusz szó mentése a stack-be
PLA	Pull Accumulator AKKumulátor visszatöltés a stack-ből
PLP	Pull Program status word Státusz szó visszatöltés a stack-ből
ROL	Rotation Left Ciklikus léptetés balra
ROR	Rotation Right Ciklikus léptetés jobbra
RTI	ReTurn from Interrupt Visszatérés megszakításból
RTS	ReTurn from Subroutine Visszatérés szubrutinból
SBC	SuBstract with Carry Kivonás az akkumulátorban átvittel (*)
SEC	SEt Carry Átvitel jelzés beállítása
SED	SEt Decimal Tizedes mód beállítása
SEI	SEt Interrupt disable Megszakítás tiltás
CLD	CleaR Decimal
STA	STore Accumulator AKKumulátor tárolása

STX	STore X X regiszter tárolása
STY	STore Y Y regiszter tárolása
TAX	Transfer Accumulator to X AKKumulátor átvitele X-be
TAY	Transfer Accumulator to Y AKKumulátor átvitele Y-ba
TSX	Transfer Stack pointer to X Veremmutató átvitele X-be
TXA	Transfer X to Accumulator X átvitele az akkumulátorba
TXS	Transfer X to Stack pointer X átvitele a veremmutatóba
TYA	Transfer Y to Accumulator Y átvitele az akkumulátorba

(*) Az SBC utasításnál (és csakis itt) a carry bit fordítottan működik; értéke akkor 1, ha a kivonás során átvitel nincs.

A fenti táblázatban az egyes utasítások angol jelentésénél nagybetűvel szedtük a rövidítés alapját képező betűket.

A tizedes mód (D=1) az ADC illetve az SBC utasításokra van hatással. Mindkét utasítás ebben az üzemmódban ún. BCD (Binary Coded Decimal) módban dolgozik, vagyis a 8 bites adat 2 db 4-4 biten ábrázolt decimális számot jelent, és a műveletvégzés ennek alapján történik.

Programozási modell:

bit 7.....0			
	A	Accumulator	
	Y	Index Register Y	
	X	Index Register X	
bit 15.....8			
PCH	PCL	Program Counter	
1	SP	Stack Pointer	
NV	BDIZC	Program Status Word	
	N	Negative	
	V	overflow	
	B	Brk command	
	D	Decimal	
	I	IRQ disable	
	Z	Zero	
	C	Carry	

2.3 Címzési módok

Mint látható, az utasításkészlet mindössze 56 utasításból áll. Azok, akik pl. Z80-as processzoron gyakorlott programozók, könnyen arra a következtetésre juthatnak, hogy ez a processzor a közelébe sem ér sok 8 bites társának. A valóság más: a kevés számú utasítás ne hitesse el önökkel, hogy egy keveset tudó, primitív jószággal van dolguk.

A processzor teljesítményének egyik kulcsa az úgynevezett címzési módokban rejlik. Tizenhárom ilyen mód van, s bár nem használhatja valamennyi utasítás valamennyi címzési módot, a lehetőségek így is megsokszorozzák az utasítások használhatóságát. A különböző címzési módokat, jelölésüket és magyarázatukat lásd a most következő táblázatban:

- 1: Immediate - #op
Közvetlen: az operandus az utasításkódot követő byte
- 2: Absolute - opop
Abszolút: az operandus címe az utasításkódot követő két byte
- 3: Zero Page - op
Nulláslap: az operandus nulláslap címe az utasításkódot követő byte
- 4: Accumulator
AKKumulátor: az operandus az akkumulátor tartalma
- 5: Implied
Utalt: az operandus az utasításkódból következik
- 6: Indexed X Indirect - (op,X)
X-szel indexelt, indirekt: az operandus címe az utasításkódot követő byte és az X regiszter tartalmának összege által meghatározott, két egymást követő nulláslap cím tartalma
- 7: Indirect Y Indexed - (op),Y
Indirekt, Y-nal indexelt: az operandus címe az utasításkódot követő byte által meghatározott két egymást követő nulláslap cím tartalma és az Y tartalmának összege
- 8: Zero Page X Indexed - op,X
Nulláslap, X-szel indexelt: az operandus nulláslap címe az utasításkódot követő byte és az X regiszter tartalmának összege
- 9: Absolute Indexed X - opop,X
Abszolút, X-szel indexelt: az operandus címe az utasításkódot követő két byte és az X regiszter tartalmának összege
- 10: Absolute Indexed Y - opop,Y
Abszolút, Y-nal indexelt: az operandus címe az utasításkódot követő két byte és az Y regiszter tartalmának összege

11: Relative - *top

Relatív: az operandus címe a programszámláló utasítás utánra mutató értékének, valamint az utasításkódot követő byte-nak (2-es Komplementben értelmezve) összege

12: Indirect - (opop)

Indirekt: az operandus címe az utasításkódot követő két byte által meghatározott két egymásutáni címen található

13: Zero Page Indexed Y - op,Y

Nulláslap, Y-nal indexelt: az operandus nulláslap címe az operandust követő byte és az Y regiszter tartalmának összege

A fenti táblázatban "op" 1 byte-os, "opop" 2 byte-os operandust jelöl.

A két byte-os operandusoknál az alsó byte-nak a felsőt meg kell előznie a tárban. így pl. a JMP \$1234 gépi kódú utasítás a \$1000-es címtől kezdődően a következőképpen helyezkedik el:

\$1000: \$4C a JMP abszolút címre kód
\$1001: \$34 a \$1234 alsó byte-ja
\$1002: \$12 a \$1234 felső byte-ja

A relatív címzési módnál az utasításkód utáni byte-ot a processzor Kettes Komplement számábrázolásban értelmezi. Ebben az ábrázolásban:

00000000(bin) = 0(dec)
00000001(bin) = 1(dec)
.
.
.
01111111(bin) = 127(dec)
10000000(bin) = -128(dec)
10000001(bin) = -127(dec)
.
.
.
11111111(bin) = -1(dec)

A programszámlálóhoz az így képzett előjeles érték kerül hozzáadásra.

A V flag túlcserdülést akkor jelez, ha a művelet eredménye a fenti, Kettes Komplement ábrázolásban csordul túl.

A processzor teljes utasításkészletét az alkalmazható címzési módok, kódok, végrehajtási idők és flag-ek kezelésének feltüntetésével a függelékben találhatjuk meg.

2.4 Egyéb tudnivalók a processzorról

2.4.1 Interrupt - megszakítás

Az interrupt a modern processzorok egyik leghatékonyabb eszköze. Lehetővé pl. olyan események programból való kezelését, amelyeknek bekövetkezésére számítunk ugyan, de a bekövetkezés időpontját nem ismerjük.

Az interrupt kezelésének képessége annyit jelent, hogy a processzor alkalmas egy kívülről jövő elektromos jel fogadására, melynek hatására a program végrehajtását felfüggeszti, az aktuális állapotot stack-be menti, és egy megadott címen szereplő programszakaszt szubrutinszerűen elvéggez; utána visszatér az eredeti program végrehajtásához (hacsak az interrupt szubrutin másképpen nem rendelkezik). Ezt az elektromos jelet általában IRQ-nak (Interrupt ReQuest) nevezik.

A 6502-es processzortípus két, független interrupt bemenettel rendelkezik, ám ebből az egyik (NMI - Non Maskable Interrupt/nem letiltható interrupt) a 8501-es típuson nem szerepel. Ezért a továbbiakban interrupt név alatt a 6502 IRQ-jához hasonló interruptot fogjuk érteni.

Ha az IRQ jelzés bejön (a vezetéken a feszültség logikai 1-ről logikai 0-ra esik), a processzor először befejezi azt az utasítást, amelynek végrehajtása éppen folyamatban van. Ezekután ellenőrzi, hogy az I flag (státusz szó 2. bitje) nulla-e; ha nem, az IRQ-t figyelmen kívül hagyva rátér a következő utasítás végrehajtására. Egyébként a stack-ben elhelyezi a programszámláló tartalmát, valamint a státusz szó aktuális értékét, majd a \$FFFE/\$FFFF címekről beolvassa a programszámlálóba az interrupt rutin kezdőcímét. Ennek hatására megkezdődik az interrupt végrehajtása.

Az interrupthoz igen hasonló eredménye lesz a BRK utasításnak. Ez lényegében nem más, mint egy program kiváltotta interrupt; végrehajtásuk annyiban különbözik, hogy egyrészt a BRK utasítás végrehajtására az I flag nincs hatással; másrészt a

BRK utasítás a státusz szóban a B flaget (4. bit) 1-re állítja. E flag segítségével lehet egymástól megkülönböztetni a két eseményt.

A C16-os az interruptot pl. a billentyűzet tartalmának beolvasására, a soros vonal kezelésére használja; ez esetekben az interrupt forrása egy belső óra, amely szabályos időközönként okozva interruptot, biztosítja ezeknek az eseményeknek a pontos időzítését. A BRK utasítást a MONITOR tartja fenn magának, a programteszteléshez.

2.4.2 A RESET

A processzor az IRQ-n kívül még egy olyan bemenettel rendelkezik, melynek hatása van a program végrehajtására; ez a RESET (alapállapotba helyezés). Hatására a processzor a \$FFFC/\$FFFD címekről beolvassa a RESET rutin kezdőcímét, és onnan kezdi a program végrehajtást. Mint a nevéből is látható, e bemenet feladata, hogy a processzort (illetve az egész számítógépet) alapállapotba helyezze, pl. bekapcsoláskor (erről külön áramkör gondoskodik). A C16-oson RESET-et érhetünk el a bekapcsoláson kívül a gép jobboldalán, a Ki-be Kapcsoló mellett lévő gomb megnyomásával; erre olyankor lehet szükségünk, ha pl. a gép egy programhiba miatt "meghal", semmilyen más módon nem tudunk utasítást adni neki.

3.0. A KERNAL felhasználót támogató gépi kódú szubrutinok

A C16-os KERNAL, mint a bevezetőben említettem, a gép operációs rendszere. Gondoskodik többek között a gép bekapcsolás utáni inicializálásáról, a gép és a perifériák, mint a billentyűzet vagy a soros vonal közti adatkapcsolatról, a belső óra (TI\$) értékének időbeni módosításáról és még sok más, igen fontos dologról. A KERNAL mindezt olyan szubrutinok formájában teszi, amelyeket a felhasználói program (legyen az bár egy egyszerű adatkezelés vagy éppen maga a BASIC interpreter) könnyűszerrel meghívhat. A KERNAL igen fontos része tehát az olyan szubrutinok "tárháza", melyek az összes be/kiviteli tevékenységet lefedik. A szubrutinok funkciója, és meghívási címeik szinte valamennyi CBM gépen megegyeznek; ennek köszönhetően egyszerűbb gépi kódú programok transzportációja igen könnyű lehet.

A KERNAL szubrutinokat egy ugrótáblázaton keresztül lehet meghívni, amely a \$FF81-es címtől a \$FFF5 címig terjed. Ez az ugrótáblázat egy sor JMP utasítást tartalmaz, amelyek a szubrutinok tényleges kezdőcímeire mutatnak. Az ugrótáblázat (amelynek helye állandó) teszi lehetővé, hogy különböző CBM gépek azonos szubrutinjai azonos címen kezdődjenek; ezáltal portábilis (egyik gépről a másikra átvihető) programok írása válik lehetővé. A szubrutinok lehetővé teszik gépi kódból a file megnyitást, adat kivitelét és behozatalát, a soros vonal kezelését és még más hasznos funkciók végrehajtását. A továbbiakban e szubrutinokat fogom részletesen ismertetni.

3.1 Nem minden CBM gépen szereplő szubrutinok

\$FF49 - Funkciógomb értelmezés

A szubrutin segítségével az F1-F7, HELP gombokhoz tetszőleges szöveget rendelhetünk. Az A tartalmazza a szöveg hosszát, az X a kívánt F-gomb számát. A szöveg címét a \$22/\$23 tárcímeken kell elhelyezni. Példa:

```

LDA #06      ;Szoveghossz
LDX #07      ;HELP billentyű
STX $76
LDX #<TEXT   ;Szovegcím alsó byte
LDY #>TEXT   ;Szovegcím felső byte
STX $22
STY $23
JMP $FF49    ;F-gomb értékadás
TEXT .BYTE 'KAKUKK'

```

\$FF4C - Karakter kiírása képernyőre

A szubrutin az A tartalmának megfelelő karaktert kiírja a képernyőre.

\$FF4F - szöveg kiírása

A szubrutin segítségével tetszőleges szöveget küldhetünk ki az output perifériára. A szövegnek **KÖZVETLENÜL** a szubrutinhívás **UTÁN** kell elhelyezkednie; az utolsó kiírandó karakter után egy **0** byte-nak kell szerepelnie. A program végrehajtása a kiírás után az ezt a **0**-t követő byte-on folytatódik.

Példa:

```

JSR $FF4F
.BYTE 'EZT IRJA KI'
.BYTE 0
NOP ;ITT FOLYTOTODIK

```

\$FF52 - MONITOR hívása

E cím meghívása után a C16-os beépített gépi kódú monitorja jelentkezik be.

3.2 A CBM gépeken egyező szubrutinok

\$FF81: CINT - Az editor inicializálása

Ez a rutin gondoskodik a Képernyő editor alapállapotba helyezéséről. Meghívása alapállapotba helyezéskor (pl. cartridge RESET programszakasz) célszerű.

\$FF84: IOINIT - I/O inicializálás

Ennek a rutinnak a feladata az input/output áramkörök (processzor port, TED, stb.) alapállapotba helyezése. Meghívása az előzőhöz hasonlóan alapállapotba helyezéskor szükséges.

\$FF87: RAMTAS - RAM inicializálás

A rutin feladata a RAM tesztelése (16K/32K/64K), a Képernyő, a Kazetta-puffer beállítása. Meghívni szintén alapállapotba helyezéskor célszerű.

\$FF8A: RESTOR - a KERNAL vektorok helyreállítása

A rutin feladata, hogy a KERNAL vektorok táblázatát (\$0312-\$0331) a kezdőértékekkel feltöltse. Meghívni alapállapotba helyezéskor, vagy olyankor célszerű, ha a felhasználói program által módosított vektorokat eredeti értékükre akarjuk visszaállítani.

\$FF8D: VECTOR - RAM vektorok kezelése

A rutin a carry állapotától függően (0-írás, 1-olvasás) írja/olvassa a KERNAL vektortáblázatot (\$0312-\$0331). Azt a címet, amelyre az írás (olvasás) történik, az X és Y regiszterekben kell átadni (X-alsó byte, Y-felső byte).

\$FF90: SETMSG - KERNAL üzenetek állítása

Ez a rutin vezérli a KERNAL hiba-, és vezérlő üzeneteinek kiíratását. Az üzenet típusa az akkumulátor tartalmával választható. (I/O ERROR #1 egy példa a hibüzenetre, míg a PRESS PLAY ON TAPE egy vezérlő üzenet.)

Az akkumulátor 6. és 7. bitje határozza meg, milyen üzenettípusok kerülnek kiírásra. Ha a 7. bit értéke 1, a KERNAL a hibüzeneteket, ha a 6. bit 1, a vezérlő üzeneteket fogja kiírni. Természetesen egyszerre mindkét bit értéke is lehet 1; ez esetben valamennyi üzenet kiírásra kerül.

\$FF93: SECOND - a másodlagos LISTEN cím elküldése

Ezt a rutint arra használhatjuk, hogy egy perifériának, amelyet előzőleg LISTEN állapotba helyeztünk, elküldjük a másodlagos címet. A rutin NEM használható egy TALK állapotba helyezett periféria másodlagos címének kiküldésére.

A másodlagos cím az akkumulátorban kell, hogy elhelyezkedjen.

\$FF96: TKSA - másodlagos TALK cím elküldése

A rutin egy előzőleg TALK állapotba helyezett periféria másodlagos címének kiküldésére szolgál, amelyet először az akkumulátorba helyeztünk.

\$FF99: MEMTOP - tár tetejének olvasása/írása

A rutin feladata a RAM tetejének beállítása/visszaolvasása. Ha a carry 1, a RAM tetejének a mutatója az X/Y regiszterekbe beolvasásra kerül; ha a carry 0, a RAM tetejének a mutatója az X/Y regiszterekből betöltődik.

\$FF9C: MEMBOT - tár aljának olvasása/írása

A rutin a MEMTOP-hoz hasonlóan dolgozik, a RAM aljára mutató vektorral.

\$FF9F: SCNKEY - billentyűzet figyelés

A rutin a billentyűzetet figyeli, és a lenyomott billentyű ASCII kódját a billentyű pufferba helyezi. A rutin minden normál interrupt ciklusban meghívásra kerül, ezért másképp meghívni csak akkor szabad, ha a rendszer interrupt le van tiltva.

\$FFA2: SETTMO - time-out a soros buszon

A rutin az IEC busz time-out flag-jét állítja (akkumulátor 7. bit: 0-engedélyezve, 1-letiltva). Ha a time-out engedélyezett, és egy periféria a gép DAV (Data Address Valid) jelére 64 ms-on belül nem válaszol, a gép ezt hibának értelmezi, és félbehagyja a handshake-et.

\$FFA5: ACPTR - egy byte input a soros vonalról

A rutin feladata, hogy egy előzőleg TALK állapotba helyezett perifériáról egy byte-ot beolvasson. Ha a beolvasás során hiba történik, ezt a státusz jelzi (ld. READST). A beolvasott byte az akkumulátorban található.

\$FFA8: CIOUT - egy byte kivitele a soros vonalra

Egy, előzőleg LISTEN állapotba helyezett perifériára kerül ki az akkumulátor tartalma. Az esetleges hibáról a READST rutin segítségével tájékozódhatunk.

\$FFAB: UNTLK - UNTALK parancs a soros buszon

A rutin UNTALK parancsot küld ki a soros buszra. Minden periféria, amely előzőleg TALK állapotban volt, befejezi az adatok küldését.

\$FFAE: UNLSN - UNLISTEN parancs a soros buszon

A rutin a soros vonalon minden, LISTEN állapotú perifériát az adatfogadás megszüntetésére szólít fel.

\$FFB1: LISTEN - soros busz LISTEN parancs kiadása

A rutin az akkumulátorban meghatározott számú (0-31) berendezést a soros vonalon LISTEN állapotba helyezi. A berendezés ezután kész adatok fogadására.

\$FFB4: TALK - soros busz TALK parancs kiadása

A rutin meghívása után az akkumulátorban meghatározott számú periféria TALK állapotba kerül; kész adatok kiadására.

FFB7: READST - I/O státusz olvasása

A rutin segítségével olvashatjuk be az utolsó I/O operáció státuszát.

A státusz byte egyes bitjei különböző funkcióval bírnak:

- 0. bit: soros vonal írás time-out
- 1. bit: soros vonal olvasás time-out
- 2. bit: Kazetta rövid blokk
- 3. bit: Kazetta hosszú blokk
- 4. bit: Kazetta egyéb olvasási hiba
- 5. bit: Kazetta ellenőrző összeg hiba
- 6. bit: soros vonal EOI (End Or Identify)
Kazetta file vége
- 7. bit: soros vonal berendezés nincs jelen
(device not present)
Kazetta szalagvég jel

A BASIC interpreter ST változója szintén ezt az értéket adja vissza.

FFBA: SETLFS - file paraméterek beállítása

A rutin segítségével állíthatjuk be a később megnyitni kívánt file logikai számát (AKKumulátor), perifériaszámot (X regiszter) és másodlagos periféria címet (Y regiszter).

FFBD: SETNAM - file név beállítása

A rutin segítségével tudathatjuk az operációs rendszerrel a később megnyitandó file nevének hosszát (akkumulátor; értéke 0, ha nincs név), valamint a név helyének kezdőcímét (X és Y regiszter).

FFC0: OPEN - logikai file megnyitása

A rutin segítségével a file-t, melynek paramétereit a SETLFS és SETNAM rutinok segítségével beállítottunk, megnyithatjuk.

Példa:

A BASIC OPEN2,8,2,"KAKUKK" utasítás megfelelője:

```
LDA #02      ;FILE SZÁM
LDX #03      ;DISK PERIFÉRIASZÁM
LDY #02      ;MÁSODLAGOS CÍM
JSR  SETLFS
LDA #06      ;NÉV HOSSZA
LDX #<FILE   ;NÉV ALSÓ BYTE
LDY #>FILE   ;NÉV FELSŐ BYTE
JSR  SETNAM
JSR  OPEN    ;MEGNYITÁS
```

\$FFC3: CLOSE - logikai file lezárása

Egy, előzőleg az OPEN-nel megnyitott logikai file-t zárhatunk le e rutin segítségével. A file logikai számát az akkumulátorba kell töltenünk.

\$FFC6: CHKIN - csatorna nyitása beolvasásra

Bármely, előzőleg OPEN-nel megnyitott logikai file-t input csatornának jelölhetünk ki e rutin segítségével. Természetesen a periféria input periféria kell, hogy legyen (nem lehet pl. a nyomtató); ellenkező esetben hibát kapunk.

Ha adatot nem a billentyűzetről olvasunk be, ezt a rutint kell használnunk a CHRIN ill. a GETIN rutinok hívása előtt.

A használni kívánt file számát az X regiszterbe kell helyezni.

\$FFC9: CHKOUT - csatorna nyitása kiírásra

Egy, előzőleg OPEN-nel megnyitott file-t output csatornánaként definiálhatunk e rutin segítségével. E rutint kell meghívni a CHROUT használata esetén, ha az output periféria nem maga a képernyő.

A használni kívánt file számával előzőleg az X regisztert fel kell tölteni.

\$FFCC: CLRCHN - input/output csatornák zárása

A rutin visszaállítja az eredeti input/output csatornákat. A file-okat nem zárja le!

\$FFCF: CHRIN - egy byte beolvasása

A rutin egy byte-ot beolvas az akkumulátorba. Ha a CHKIN rutin másképp nem rendelkezett, a beolvasás a billentyűzetről történik.

A billentyűzetről való beolvasás különleges módon történik. Először a kurzor bekapcsolódik, és villogni kezd, mindaddig, míg a billentyűzeten egy RETURN-t nem ütünk. Addig viszont tetszőleges karaktert bebillentyűzhetünk, amelynek eredménye a képernyőn meg is jelenik. A RETURN megnyomásakor a képernyő aktuális sorának tartalma (max. 88 karakter erejéig) a BASIC bemeneti pufferbe kerül. A rutin ezután visszatér a puffer első karakterével. Ezekután, a rutin minden egyes meghívásakor a sor egy-egy újabb karakterét kapjuk; ha az eredmény RETURN karakter, a sor véget ért. A rutin újbóli meghívására a folyamat előlről kezdődik.

A billentyű puffer közvetlen olvasásához a GETIN rutint használjuk!

\$FFD2: CHROUT - egy byte kivitele

A rutin az akkumulátor tartalmát a CHKOUT által meghatározott csatornára (ha ilyen nincs, a képernyőre) kiviszi.

\$FFD5: LOAD - RAM-ba olvasás perifériáról

A rutin a SETLFS és SETNAM rutinok segítségével meghatározott file-t a memóriába betölti. Használható a file és a RAM tartalmának összehasonlítására is (VERIFY). Az akkumulátorban 0 a LOAD-ot, 1 a VERIFY-t jelzi.

Ha a periféria másodlagos címe 0, a beolvasandó file fejében meghatározott betöltési cím elmarad. Ez esetben a betöltési címet az X és Y regisztereknek kell tartalmaznia.

Ha a másodlagos cím egy, a betöltés a file fejében meghatározott címre történik.

Az X és Y regiszterek tartalma visszatéréskor az utolsó betöltött cím lesz.

\$FFD8: SAVE - RAM mentése perifériára

A rutin a tár egy részének tartalmát menti a SETLFS és SETNAM rutinok által meghatározott file-ra.

A mentés kezdőcíme egy, az akkumulátor által meghatározott nulláslap címen található. A mentési tartomány végét az X és Y regiszterek határozzák meg; az ezen a címen lévő byte már nem kerül mentésre.

\$FFDB: SETTIM - óra beállítása

Az interrupt alatt dolgozó órát a rendszer 1/60 másodpercenként írja felül (ezt az időegységet a Commodore szakirodalom "jiffy"-nek nevezi). Az óra három byte-os; így nyílik lehetőség 5,184,000 "jiffy", vagyis 24 óra leszámolására. Ha az óra ezt az értéket eléri, ismét nullára vált vissza.

A rutin hívásakor az akkumulátornak kell a legfelső, az X regiszternek a középső, végül az Y regiszternek a legalsó byte-ot tartalmaznia.

\$FFDE: ROTIM - óra olvasása

A rutin az óra állapotát a SETTIM-hez hasonló formátumban olvassa a regiszterekbe.

\$FFE1: STOP - a STOP billentyű figyelése

A rutin, ha a STOP billentyű az utolsó UDTIM hívás során be volt nyomva, a Z flag-gel tér vissza, valamint elvégéz egy CLRCH hívást. Minden más flag változatlan marad.

\$FFE4: GETIN - egy byte beolvasása

A rutin feladata, hogy a billentyű pufferből egy karaktert beolvasson az akkumulátorba. Ha az input csatorna nem a billentyűzet, akkor a CHRIN-nel azonosan működik.

\$FFE7: CLALL - minden file és csatorna lezárása

A rutin lezár minden file-t, oly módon, hogy a file táblázat mutatóit alaphelyzetbe állítja. A CLRCHN rutin automatikusan meghívásra kerül.

Megjegyzés: a rutin hívása, pl. lemez file esetén nem egyenértékű a CLOSE hívásával; a lemezegység nem kap utasítást a file lezárására.

\$FFEA: UDTIM - óra értékének növelése

Ez a rutin írja felül a rendszer órát. Normál esetben a KERNAL interrupt 1/60 másodpercenként hívja. A felhasználó programjának, ha saját interrupt-tal dolgozik, gondoskodnia kell e rutin helyes hívásáról. Ha a rendszer interrupt dolgozik, ezt a rutint nem szabad meghívni.

\$FFED: SCREEN - a képernyőformátum megadása

A rutin az X regiszterbe a képernyő szélességét (40 karakter), az Y regiszterbe a magasságát (25 karakter) olvassa be. A rutin olyan software-ek készítését segíti, amelyek több, különböző Commodore gépen futnak. A program így tájékozódhat az adott készülék képernyő-méretéről.

\$FFF0: PLOT - a kurzorpozíció írása/olvasása

A rutin hívása carry flag-gel a kurzor pozíciójának az X és Y regiszterekbe olvasását okozza. A hívás carry nélkül az X és Y regiszterek által meghatározott kurzorpozíció beállítását jelenti (X: 0-24 sor, Y: 0-39 oszlop).

\$FFF3: IOBASE - az I/O chipek területének kezdete

A rutin az X és Y regiszterekbe beolvassa azt címet, ahol az I/O chipek regisztereinek terület kezdődik. Ezt a rutint használva lehetőség nyílik kompatibilitás megteremtésére esetleges később Commodore géptípusokkal, amelyek szintén a TED 736 (vagy kompatibilis) chipet használnak az I/O funkció végzésére.

3.3 Egyéb megjegyzések a KERNAL rutinokról

A fenti felsorolásban két, igen fontos adatot nem közöltem a KERNAL szubrutinokról. Ezek közül a

egyik, hogy az egyes szubrutinok mely regiszterek állapotát befolyásolják, a másik, hogy a stack-et milyen mélységig használják. Szükszavúságom oka kettős; az egyik, hogy ezek az adatok a különböző Commodore gépeken eltérnek (márpedig e rutinok feladata pontosan a kompatibilitás megteremtése), a másik, hogy a függelékben közölt ROM-lista úgyis minden szónál többet ér; az Olvasó, ha bármilyen részletre kíváncsi egy-egy rutin működésével kapcsolatban, legjobban teszi, ha azt a listát lapozza fel. Így olyan információkra is szert tehet, melyek pl. rejtélyes programhibákra adnak magyarázatot, vagy valamelyik szubrutin egy-egy hasznos alkalmazási területére világítanak rá.

3.4 Hibakezelés

A hibák jelzésére a KERNAL rutinok két módot használnak. Az egyik a rendszer státusz byte-ban való jelzés, mely státusz a READST szubrutin segítségével olvasható. A státusz egyes bitjeinek jelentését ld. ott.

A másik mód akkor kerül használatra, ha a szubrutin futására nézve a hiba fatális, a szubrutin végrehajtása rendellenes módon megszakad. Ekkor a szubrutin carry-vel tér vissza, míg az akkumulátor a hiba számát tartalmazza. Az egyes kódok jelentése:

- 0: A rutin futását a STOP gomb szakította meg
- 1: Túl sok file nyitott
- 2: File már meg van nyitva
- 3: File nincs megnyitva
- 4: File nem létezik
- 5: Készülék nincs jelen
- 6: Nem input file
- 7: Nem output file
- 8: File név hiányzik
- 9: Nem szabályos perifériaszám

Könnyű észrevenni, hogy a számokhoz rendelt hibák nagyon hasonlítanak a BASIC interpreter egyes hibüzeneteihez (BREAK, TOO MANY FILES, FILE OPEN, FILE NOT OPEN, FILE NOT FOUND, DEVICE NOT PRESENT, NOT INPUT FILE, NOT OUTPUT FILE, MISSING FILE NAME, ILLEGAL DEVICE NUMBER). Ennek magyarázata az, hogy a BASIC interpreter is ugyanezekkel a KERNAL rutinokkal dolgozik. Egy KERNAL rutin használata előtt már csak ezért sem butaság a ROM-lista tanulmányozása; a BASIC interpreter megfelelő részei útmutatást is jelenthetnek e rutinok helyes használatához.

4. A VIDEO LEHETŐSÉGEK

Mint már említettem, a C16-osban egyéb funkciók mellett a kép előállításáért is a TED 7360-as chip felelős. A chip alapjában kétféle (már a C64-esnél is jól ismert) üzemmódot biztosít a megjelenítéshez: a karakteres és a grafikus üzemmódot. Az üzemmódokat a chip regisztereinek írásával tudjuk programozni. E regiszterek összefoglaló térképe a függelékben található. A TED egyes regiszterei a \$FF00-val kezdődő címeken érhetőek el.

A TED a képtartalmat ugyanabból a memóriából olvassa, mint az őt vezérlő processzor. 16 cím- és 8 adatvezetékével a teljes, 64 kbyte-os tárterületet olvasni képes. Ebben a fejezetben ennek megfelelően fogom tárgyalni a TED működését; természetesen 16K-s gépen a tár felhasználás módosul.

A TED C16-osbeli tárkezelése olyan, hogy a TED mindig RAM-ot olvas; ez alól egyedül a karakter-generátor kivétel, melyről a megfelelő helyen szólok.

4.1 Karakteres üzemmódok

4.1.1 Normál karakteres üzemmód

A készülék bekapcsolásakor a TED ezzel az üzemmóddal jelentkezik be.

Karakteres üzemmódban a képernyő 25 sorban 40-40 karakterre oszlik. A képernyő tartalmát és az egyes karakterek színét a TED a tárból olvassa; hogy honnan pontosan, azt a TED \$14-es regisztere felső öt bitjének tartalma határozza meg. E bitek a tár egy 2 kbyte-os blokkját jelölik ki; az első 1 kbyte-os blokk a szintábrázát, a második blokk a képernyőtartalom. A Commodore terminológiájában e tárterület neve Video Matrix.

Bekapcsolás után a rendszer e területet a \$0800-as címre állítja, vagyis a színmemória a \$0800-as, a képernyőtartalom a \$0C00-as címen található.

A képernyőn egymás után elhelyezkedő karakterekhez tartozó byte-ok a memóriában is egymást követik; vagyis pl. a \$0C00-on elhelyezkedő byte a bal felső sarokban lévő karakter kódja, a \$0829-en lévő byte a második sor második karakterének színkódja.

Látható, hogy a képernyő tartalmát kétszer ezer byte-tal leírhatjuk, míg a rendelkezésre álló tárterület kétszer 1024 (2 a tizediken) byte. Mindkét blokk végén 24-24 felesleges, nem használt byte található.

A megjelenítéshez az eddig tárgyaltak még nem elegendők. Tudjuk ugyan a megjelenítendő karakter színét és kódját, de még nem ismerjük a karakter képét. A karakter generátor helyét a TED \$13-as regisztere felső hat bitjének tartalma határozza meg. Egy karakter ábrázolásához 8 egymást követő byte-ra van szükség; 1 kbyte-on mindössze 128 karakter képe helyezhető el. A másik 128 karakter az első 128 karakter fordított képe. A TED a karakterkód beolvasása során a kód legfelső bitje alapján dönti el, hogy normál, vagy fordított ábrázolásban kell-e az adott karaktert megjeleníteni.

Szükség esetén a TED-et úgy is beállíthatjuk, hogy 256 különböző karakter kijelzésére nyíljon lehetőség. Ehhez mindössze a TED 7-es regiszterének legfelső bitjét 1-re kell állítanunk. Ez esetben azonban a \$13-as regiszternek csupán a felső öt bitje szolgál a karakter generátor helyének kijelölésére.

A karakter generátor bekapcsoláskor a ROM-ban található, a \$0000-ás címen. A SHIFT/C= megnyomására a kisbetű/nagybetű karakterkészlet jelenik meg; ez a \$0400-ás címen helyezkedik el.

Ahhoz, hogy a karakter generátort a video chip RAM-ban keresse, a TED \$12-es regiszterének a 2. bitjét 0-ra kell állítanunk. Így van mód RAM-ban elhelyezett, felhasználó által készített karakterkészlet használatára.

Amiről még nem volt szó, az a karakter színe. Ezt határozza meg, mint már említettem, a video-mátrix első 1 kbyte-ja. Egy-egy karakterhez egy-egy szín byte tartozik. A szín byte alsó négy bitje határozza meg a karakter színét, a soron következő három bit a fényerejét, míg a legfelső bit jelzi a TED-nek, hogy az adott karakter villogtatandó-e.

4.1.2 Multicolor karakteres üzemmód

Ez az üzemmód lehetővé teszi az egy karaktermezőn belül egy időben megjeleníthető színek számának 2-ről (háttér és a karakter színe) 4-re emelését, a vízszintes képfelbontás felezése árán.

Ezt az üzemmódot a TED 7. regiszterének 4. bitje 1-re állításával érhetjük el.

Multi-color módban a TED részéről a fordított karakterek, a karakterek villogtatása, valamint a kurzor nem használható.

Egy karakter képe, amennyiben annak színe 0 és 7 között van, megegyezik a normál üzemmódbeli képével. Így lehetővé válik multi-color módban is olvasható karakterek megjelenítése. A 8 és 15 közötti színeknél azonban más a helyzet.

A megjelenítés során a TED két egymás melletti képpontot összevon egyetlen, dupla szélességű képponttá. Két bit természetesen négy kombinációt jelent, ennek megfelelően egy képpont színe négy lehetséges szín közül választódik ki:

- 00: háttérszín, a TED \$15-ös regisztere
- 01: háttérszín, a TED \$16-os regisztere
- 10: háttérszín, a TED \$17-es regisztere
- 11: karakterszín, a video mátrix alapján

Látható, hogy a kiválasztható színek közül három a képernyő valamennyi karakterére nézve közös, míg a negyedik a karakter saját színe.

A C16-os karakterkészlete nem rendelkezik multi-color módban is megjeleníthető karakterekkel. Az üzemmód használatához a felhasználónak meg kell alkotnia saját karakterkészletét.

4.1.3 Extended color karakteres üzemmód

Az extended color üzemmód a kijelmezhető karakterek számának növelésére növeli a megjeleníthető színek számát.

Az üzemmódot bekapcsolni a TED 6. regiszterének 6. bitje 1-re állításával lehet. Ebben az üzemmódban, a multi-color módhoz hasonlóan, a fordított, villogó karakterek, valamint a kurzor nem használható.

A megjeleníthető karakterek száma 64-re csökken, miáltal a karakterkód felső 2 bitje felszabadul. Ezt a két bitet használja a TED a karakter háttérszínének kijelölésére:

- 00: TED \$15-ös regisztere
- 01: TED \$16-os regisztere
- 10: TED \$17-es regisztere
- 11: TED \$18-as regisztere

A karakter képének a színe a normál kijelzési módhoz képest változatlan marad.

FIGYELEM: A multi-color és az extended-color üzemmódok egyidejűleg nem használhatóak. Egyszerre való bekapcsolásuk a képernyő elsötétülését okozza.

4.2 A kurzor

A C64-esen a kurzor megjelenítése még egy (viszonylag) bonyolult programszakasz műve volt. A TED ezt a dolgot mérhetetlenül leegyszerűsíti; nem kell mást tennünk, minthogy a kurzor kívánt pozícióját a TED erre a célra szolgáló regisztereibe beírjuk.

Erre a célra a TED \$0C és \$0D regiszterei szolgálnak. Mivel a kurzor a képernyőn 1000 lehetséges pozíción tartózkodhat, e pozíció kijelöléséhez 10 bitre van szükség; a felső két bit kerül a \$0C regiszter alsó két bitjére, míg a kurzorpozíció alsó 8 bitje a TED \$0D regiszterébe.

A kurzor úgy jelenik meg, hogy a TED kb 0.5 másodpercenként fordítottan illetve normál módon felváltva jeleníti meg az adott karaktert.

A kurzort kikapcsolni úgy lehet, hogy a képernyőn kívülre visszük. Mivel a képernyőn a lehetséges pozíciók 0-999-ig terjednek, míg a kurzor 10 biten beállítható pozíciója 0 és 1023 közé eshet, az 1000 és 1023 közötti kurzorpozícióknak nincs a képernyőn megfelelőjük. Ezek bármelyikét használhatjuk a kurzor eltüntetésére.

4.3 Nagyfelbontású grafikus üzemmódok

A TED által előállított képernyő vízszintesen 320, függőlegesen 200 képpontból áll. Eddig a karakteres üzemmódokkal foglalkoztunk, melyek a képernyőt 8*8 képpont méretű, előre megrajzolt egységekben teszik hozzáférhetővé. A TED azonban lehetőséget ad, még hozzá kétféleképpen, a képpontok egyedi címzésére is.

4.3.1 Normál nagyfelbontású grafika

A grafikus üzemmódot a TED 6. regiszterének 5. bitje (BMM - Bit Map Mode bit) 1-re állításával kapcsolhatjuk be.

Ekkor a kép minden egyes pontjához egy-egy bit tartozik valahol a tárban. 320*200, azaz 64000

Képpont megjelenítésének a memóriai igénye tehát 8000 byte. Valójában a TED megfelelő regisztere segítségével egy 8 Kbyte-os (8192 byte) területet választhatunk ki erre a célra. A kiválasztáshoz a TED \$12-es regiszterének 3., 4. és 5. bitjeit használhatjuk. Ily módon a teljes tárterületből 8 lehetséges 8 Kbyte-os lapot választhatunk ki grafikus területként.

A tárterület és a képernyőn megjelenő képpontok egymásnak való megfeleltetése nem triviális. Egy byte nyolc, egymás melletti képpont információját tartalmazza; A 7. bit a bal oldalon, míg a 0 bit a jobb oldalon jelenik meg. Nyolc egymás utáni byte a képernyőn nyolc, egymás alatt lévő nyolc-nyolc képpontból álló mezőnek, vagyis pontosan egy karakternyi (8*8 képpont) területnek felel meg. A következő 8 byte-os mező az ettől jobbra lévő 8*8 képpont adatait tartalmazza, és így tovább, míg a képernyő jobb széléig el nem jutunk. Ekkor az egész kezdődik előlről, annyi különbséggel, hogy most már 8 képponttal (egy karakter magasságával) lejjebb vagyunk a képernyőn; mindez addig folytatódik, míg a legalsó sorig el nem érünk. Mivel ez nem is olyan egyszerű, álljon itt egy kis BASIC program, mely a megadott X/Y koordináták meghatározta képpontot i-re állítja (a kezdőpont a képernyő bal felső sarka).

```
10 INPUT "KOORDINATAK";X,Y
20 IF (X<0) OR (X>319) THEN 10
30 IF (Y<0) OR (Y>199) THEN 10
40 GRAPHIC 1
50 SCNCLR
60 LET BY=(X AND 504)+(Y AND 7)+40*(Y AND 248)+8192
70 LET BI=7-(X AND 7)
80 POKE BY,PEEK(BY) OR (2↑BI)
90 END
```

A program különösebb magyarázatot nem igényel; a 60. sorban kerül kiszámításra az adott pont adatát tartalmazó byte címe; 8192 hozzáadására azért van szükség, mert a C16-os bekapcsolás után a \$2000-es területre helyezi a grafikus képernyőt. A 70. sorban a pontnak a byte-on belüli helyét, bitpozíciót számol, míg a 80. sorban kerül a pont a képernyőre; fontos, hogy az adott bitet hozzá kell vagy-olni a már ott lévő képtartalomhoz.

Természetesen a C16-os BASIC ennél egyszerűbb, és főleg gyorsabb lehetőségeket kínál a grafikához; ám, ha pl. gépi kódú programot írunk, olyan

megjelenítéssel, melyhez az operációs rendszer nem kínál hathatós segédeszközt, nem árt ismerni a TED megjelenítési mechanizmusát.

Valamiről még nem beszéltünk. Nevezetesen, hogy az így ábrázolt képpontok milyen színűek. A színt az a video-mátrix fogja meghatározni, mely eddig a karakteres üzemmódoznál a karakterkódokat illetve az egyes karakterek színét határozta meg. A nagyfelbontású üzemmódban minden 8*8-as (karakter méretű) mezőhöz két színt rendelhetünk; az egyik a kép (1-es értékű bitek) a másik a háttér (0-s értékű bitek) színét határozza meg. Ennek megfelelően a video-mátrix első kbyte-ja a fényerőt (0-2. bit: adat, 4-6. bit: háttér fényereje), a második kbyte pedig a színinformációt (alsó négy bit: háttér színe, felső négy bit: adat színe). A C16-os BASIC a grafikus tárterületet, mint már említettem, a \$2000-es címre helyezi, míg a video-mátrix helye grafika esetén \$1800.

4.3.2 Multicolor nagyfelbontású grafika

Ebben az üzemmódban, a multicolor karakteres üzemmóddhoz hasonlóan, a vízszintes felbontás árán nő a színezési lehetőség. A képpontok és tár egymáshoz rendelése a normál grafikához hasonló; természetesen most két egymás melletti bit fog jelenteni egy kétszeres szélességű képpontot.

Egy képpont színét ezek szerint négy lehetőség közül választhatjuk ki:

00: háttérszín, a TED \$15-ös regisztere

11: háttérszín, a TED \$16-os regisztere

A 01 illetve az 10 kódok meghatározta szín a video mátrixban helyezkedik el. A video mátrix alsó kbyte-ja a fényerő-információt (0-2. bit: 01-es kód, 4-6. bit: 10-s kód), míg a felső kbyte a színinformációt (alsó 4 bit: 10-s kód, felső 4 bit: 01-es kód) tartalmazza. Ezáltal egy 8*8-as mezőn belül 2 helyett 4 szín alkalmazására nyílik lehetőség, mely színek közül kettő állandó az egész képernyőre nézve, míg a másik kettőt 8*8-as mezőnként (karakterenként) meghatározhatjuk.

4.4 Egyéb video szolgáltatások

4.4.1 Képernyőméret csökkentése, soft-scroll

A TED lehetőséget nyújt arra, hogy a képernyőt a kerethez képest vízszintesen illetve függőlegesen 0-7 képponttal elmozdassuk. Ennek olyankor van nagy jelentősége, ha a programunk az egész képernyő finom elmozdítását, ún. soft-scroll-ját igényli.

A TED 6. regiszterének alsó három bitje a függőleges, míg a 7. regiszter alsó három bitje a vízszintes elmozdulást szabályozza. Azonban ezt a lehetőséget használva az a probléma lép fel, hogy az elmozdult képernyő mellett egy-egy sáv jelentkezik, ahol már nincs adat. Ezt küszöbölhetjük ki a képernyőméret csökkentésével. A TED 6. regiszterének 3. bitjébe 0-t írva a képernyő függőleges méretét 25 karaktársorról 24-re csökkenthetjük (192 képpont); míg a 7. regiszter 3. bitjébe 0-t írva a vízszintes képernyőméret csökken 40-ről 38 karakteroszlopra (304 képpont).

Megjegyzés: ezen üzemmód használatát segíti elő az operációs rendszer ESC 'R' funkciója; hatására az operációs rendszer is egy 24*38-as ablakban fog dolgozni.

4.4.2 BLANK - a képernyő kioltása

A TED 6. regiszterének 4. bitjébe 0-t írva a TED keretszínű üres képernyőt jelenít meg. Mivel ekkor a képelőállítás miatti tárhoz fordulásra nincs szükség, a TED nem "lop" el időt a processzortól; a program futását így néhány százalékkal gyorsíthatjuk, illetve programbeli időzítéseket pontosabbá tehetünk.

4.4.3 PAL/NTSC kapcsoló

A TED 7. regiszterének 6. bitjébe 1-et írva a TED NTSC szabványú video jelet állít elő.

4.4.4 FREEZE - A TED leállítása

A TED 7. regiszterének 5. bitjét 1-re állítva a TED valamennyi funkciója (a tárfrissítés kivételével) leáll.

4.4.5 Interrupt lehetőségek

A TED szolgáltatásai közé tartozik az is, hogy interrupt forrásként szolgál a processzor számára. Az interrupt-ot többféle esemény kiválthatja; e fejezetben csak a képelőállítással kapcsolatos interrupt-okról fogok beszélni.

Az interrupt programozásáért a TED \$0A regisztere felelős. E regiszter 1-4., valamint a 6. bitje engedélyez egyes interrupt-okat.

A TED 3. regiszteréből interrupt esetén kiolvashatjuk, hogy az engedélyezett interrupt források közül melyik okozta ténylegesen az interrupt-ot. Az egyes bitek jelentése a \$0A regiszterével egyezik.

E fejezet hatáskörébe csak az 1-2. bit jelezte interrupt lehetőségek tartoznak. Az időzítőK generálta interrupt-okról ld. az I/O-ról szóló fejezetet.

4.4.5.1 Fényceruza

A TED jelen változata fényceruza bemenettel nem rendelkezik; ennek ellenére (lehetséges bővítésként?) a vezérelhető interrupt források között szerepel a fényceruza is.

A fényceruza interrupt engedélyezését és ellenőrzését a 2. biten végezhetjük.

4.4.5.2 Raszter interrupt

A TED egyik leghatásosabb szolgáltatása, hogy a képgenerálás közben, valamelyik raszter elérésekor interrupt-ot adhat.

A TED \$0B regisztere az ún. raszter regiszter. Olvasáskor az aktuális rasztersor számát adja vissza, íráskor beírhatjuk azt a raszter értéket, melynek elérésekor az interrupt-ot szeretnénk.

Mivel mind az NTSC szabványban (262 raszter), mind a PAL szabványban (312 raszter) 256-nál nagyobb a rasztersorok száma, e szám leírásához 9 bitre van szükség. A raszter regiszter legfelső bitje a TED \$0A regiszterének 0. bitjén található.

A raszter interrupt engedélyezését, ellenőrzését az interrupt regiszterek 1. bitje teszi lehetővé.

A raszter interrupt teszi lehetővé a rendszer

számára az osztott grafikus üzemmódok (GRAPHIC 2 ill. GRAPHIC 4) létrehozását; nem kell mást tenni, mint a képernyő kívánt soránál raszter interrupt-ot kérni, és a kijelzési módot grafikusról karakteresre állítani; ezután beállítani az új raszter interrupt-ot, ahol vissza akarjuk váltani a képernyőt grafikus üzemmódba.

4.4.6 Egyéb

A TED regiszter térképét tanulmányozva láthatjuk, hogy be tudunk avatkozni a TED képgenerálásába úgy is, hogy megváltoztathatjuk pl. az aktuális rasztersor számát, vagy az olvasás alatt lévő karakter sor címét. Igen érdekes effektusok hozhatóak létre egyszerű, ügyes programokkal.

5. A HANGELŐÁLLÍTÁS

Sajnálatos módon a C16-osról szóló valamennyi ismertetésben ez az egyik legrövidebb fejezet. Ugyanis a C16-os hanggenerátora messze elmarad pl. a C64-esétől, már ami a lehetőségeit illeti.

A hangok előállítása is a TED chip feladatai közé tartozik. Két hang egyidejű megszólaltatására van lehetőség, mely hangokat a TED erre a célra szolgáló regiszterein keresztül programozhatjuk.

A hang magasságát (frekvenciáját) 10 biten programozhatjuk; a beírt érték és a megszólaltatott hang frekvenciája közti összefüggés:

Beírandó = $1024 - (111860.781 / f[\text{Hz}])$ (NTSC)

Beírandó = $1024 - (111840.45 / f[\text{Hz}])$ (PAL)

Ezzel elvileg a hanggenerátort 109.2 Hz-től több, mint 110 KHz-ig programozhatjuk. Valójában az 1015-nél nagyobb értékek beírása után már nem keletkezik megszólaltatható hang; az 1023-as érték beírása meg egyenesen egy alacsony frekvenciájú hangot eredményez. (Tapasztalatom szerint annak felel meg, mintha -1-et írtunk volna a regiszterekbe.)

A TED \$0E-s regiszterébe írhatjuk be az 1. hanggenerátor frekvencia értékének alsó byte-ját, míg a \$0F-es regiszterbe a 2. hanggenerátor frekvencia értékének alsó byte-ját.

Az első hanggenerátor maradék két felső bitjét a \$10-es regiszter alsó két bitjére, míg a 2. hanggenerátor maradék bitjeit a \$12-es regiszter alsó két bitjére írhatjuk be.

A TED \$11-es regisztere a hanggenerátorok vezérlésére szolgál. Az alsó 4 biten állíthatjuk be a hangerőt (értéke csak 0 és 8 között hatásos). A 4. bit az 1., míg az 5. bit a 2. hanggenerátor engedélyezését szolgáló kapcsoló; ha értékük 1, a megfelelő hanggenerátor hangja hallható lesz.

Az egyes hanggenerátorok négyszögjelet állítanak elő. A második hanggenerátort azonban fehérzaj előállítására is használhatjuk; ehhez a \$11-es regiszter 6. bitjét kell 1-re állítani (az 5. bit 0 marad!).

A hanggenerátorok szegényességéért cserébe némi kárpótlást nyújt a 7. bit adta lehetőség. Ha értéke 1, a hanggenerátorok időzítése megszűnik, négyszögjel

helyett egyenáramú jelet produkálnak, melyet aztán a hangerő változtatásával vezérelhetünk. így lehetőség van digitális minták alapján történő jelforma előállítására, így pl. egyszerű beszéd szintetizátor program készítésére.

Befejezésül lássunk egy egyszerű programot, mellyel a C16-os hanggenerátorát megszólaltathatjuk:

```

10 KB$="AWSEDFTYHUJKOLP:;+*-"+CHR$(13)+"<home>"
20 KEY1,CHR$(133)
30 KEY2,CHR$(134)
35 SCNCLR
40 PRINT" "
50 PRINT" C-16 ZENEGÉP"
60 PRINT
70 PRINT
80 PRINT
90 PRINT"! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !"
100 PRINT"! W E ! T Y U ! O P ! + - H"
110 PRINT"! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! ! !"
120 PRINT"! A ! S ! D ! F ! G ! H ! J ! K ! L ! : ! ; ! * ! R !"
130 PRINT"-----"
140 PRINT
150 PRINT
160 PRINT" FREKVENCIA: "
165 VOL 8
170 DO UNTIL A$=CHR$(27)
180 GETKEY A$
190 P=INSTR(KB$,A$)
200 IF P<>0 THEN 240
210 IF A$=CHR$(132) THEN O=O+1: IF O=5 THEN O=0
220 IF A$=CHR$(133) THEN N=1-N
230 GOTO 360
240 A=P+O*12
250 F=(2↑(1/12))↑(A-1)*130.81
260 A=1024-(111840.45/F)
270 SOUND 1+N*2,A,20
280 PRINT"<home><10*kurzor le><kurzor jobbra>";
290 PRINT" "
300 IF P>5 THEN P=P+1
310 IF P>13 THEN P=P+1
320 IF P>19 THEN P=P+1
340 PRINT"<kurzor fel> "SPC(P);"*"
350 PRINT"<kurzor le><14*kurzor jobbra>";
355 PRINTINT(F*10+.5)/10;"<kurzor balra> "
360 LOOP
370 SOUND 1,0,0
380 SOUND 3,0,0
390 SCNCLR
400 VOL 0

```

Magyarázat:

10. sor: a KB\$ a hangoknak megfeleltetett billentyűket tartalmazza.

20-30. sor: az F1 és F2 gombokhoz Karakter Kód rendelése

35-160. sor: a Képernyő elkészítése. Itt jegyzem meg, hogy a zongora billentyűzet vázlatának elkészítéséhez tudatosan nem használtam a grafikus Karakter Készlet elemeit: ennek oka többek között, hogy a magyar ékezetes Karakterkészletű gépek eltérnek az angol Karakterkészletűektől, és nincs arra garancia, hogy olyan géptípus nem jelenik meg, melynek Karakterkészlete mindkettőtől különbözik. Így célszerűbbnek láttam az ASCII alapkészlet jeleit használni, de az Olvasó természetesen a billentyűzet rajzát szebben is kidolgozhatja.

165. sor: hangerő beállítása.

170. sor: Fő ciklus, melyben a billentyűzet olvasása és a hang előállítása történik. A ciklusból (és ezáltal az egész programból) az ESC billentyű megnyomásával léphetünk ki.

180-200. sor: Karakter beolvasás és ellenőrzés.

210-220. sor: az F1-F2 gombok funkciói: az F1 gomb segítségével a megszólaltatott hang oktávját változtathatjuk (0 változó), míg az F2 gomb segítségével kiválaszthatjuk, hogy négyszögjelet vagy zaj jelet kívánunk-e hallani.

240-355. sor: a Kívánt hang frekvenciájának kiszámítása, a hang megszólaltatása és kijelzése történik itt.

360. sor: a ciklus vége.

370-410. sor: a program befejezése, hang kikapcsolás, képernyő törlés.

Ebben a fejeletben a processzor kommunikációs lehetőségeinek megvalósítása következik, beleértve a processzor és a gép más egységei (pl. a billentyűzet), valamint a készülék és a külvilág kapcsolatát. Nem lesz szó a kép- és hang előállításról, minthogy azt az előző fejezetekben megtárgyaltuk.

6.1 A billentyűzet

A C16-os billentyűzete egy 8*8-as mátrixban van elrendezve. A mátrix sorát a \$FD3X-es címen választhatjuk ki; egy-egy bit egy-egy sornak felel meg. Ezek után a kiválasztott sor tartalma a TED 8. regiszterén jelenik meg. A TED-nek 8 bemenő vonala van a billentyűzet adatainak fogadására; e nyolc vonal állapota a 8. regiszterbe akkor kerül, ha ebbe a regiszterbe (tetszőleges értékkel) írás történik.

A billentyűzet mátrix a függelékben található.

Itt említem meg, hogy a készülék oldalán található RESET gombnak a billentyűzethez semmi köze; ez a kapcsoló közvetlenül a rendszerbusz RESET vonalát befolyásolja.

6.2 A joystick (botkormány)

A C-16-os két joystick-bemenettel rendelkezik. Sajnos, ezek a bemenetek (mint a C16-os néhány más csatlakozója is) eltérnek a C64-esnél alkalmazott szabványtól, így a nálunk forgalomban lévő joystick-ok nem használhatóak a géphez. Őszintén megmondva, idehaza én még nem találkoztam C16-os joystick-kal.

A joystick-ok vezetékai a billentyűzet mátrix-szal közösen vannak a TED-hez csatlakoztatva. Az első joystick tűzgombja a 6., míg a másodiké a 7. bitre van bekötve; a négy-négy irányvezeték egymással összekötve az alsó négy bitre csatlakozik.

A joystick-ok adatainak egymástól való szétválasztása egyszerűen a rendszer adatbuszában D1-D2-es bitjeivel történik: a D1 bit a második, míg a D2 bit az első joystick-ot választja ki. Ezt kihasználva az első joystick olvasásának egyszerű programja:

```
LDA #$FB
STA $FF08
LDA $FF08
```

Vagyis, kihasználjuk azt a tényt, hogy a TED a billentyűzet vonalakat abban a pillanatban olvassa, amikor a 8. regiszterébe írás történik. Az írott érték (\$FB) minden bitje egy, kivéve a 2. bitet; így kerül az egyes joystick kiválasztásra.

A C16-os sajnos nem alkalmas paddle-ök (játék-potenciométerek) fogadására, lévén, hogy analóg bemenettel nem rendelkezik.

6.3 Időzítési lehetőségek

Bár nem kifejezetten I/O funkció, mégis ide kívánkozik a TED időzítő lehetőségeinek megemlítése.

A TED 3 db. 16 bites időzítőt tartalmaz. Ezek a TED első hat regiszterén keresztül érhetőek el:

```
$00: 1. időzítő alsó byte
$01: 1. időzítő felső byte
$02: 2. időzítő alsó byte
$03: 2. időzítő felső byte
$04: 3. időzítő alsó byte
$05: 3. időzítő felső byte
```

Az időzítők számlálói lefelé számolnak 894 KHz (NTSC) vagy 884 KHz (PAL) frekvenciával. Amikor a számláló a 0-t eléri, interrupt-ot generál.

A számlálók regisztereibe az időzítési értéket írhatjuk, míg olvasáskor a számláló aktuális állapotát olvashatjuk ki.

A számláló írásakor célszerű először a számláló alsó byte-ját írni (erre a számláló leáll), majd ezután a felső byte-ot (minek hatására a számláló újraindul). Az írás megkezdése előtt tanácsos az interrupt-ot (pl. egy SEI utasítással) tiltani.

Az 1. időzítő a 0 elérése után a beírt értékről, míg a 2. és 3. időzítő \$FFFF-ről indul újra.

Az időzítők generálta interrupt engedélyezésére és ellenőrzésére a \$09, \$0A interrupt regiszterek szolgálnak. A 3. bitjük az 1. időzítő, a 4. bitjük a 2. időzítő míg a 6. bitjük a 3. időzítő vezérlését szolgálja.

6.4 A processzor port

A 8501-es processzor rendelkezik egy, a chipre épített I/O lehetőséggel. Ez nem más, mint egy bitenként programozható 7 bites port. A processzor a \$0000-ás és a \$0001-es címeket rendeli ehhez a porthoz; ezen a két címen a memória nem érhető el.

A \$0000-ás címen található a port adatirány regisztere; ha tartalma valamelyik biten 1, az írást, míg a 0 olvasást jelent.

A \$0001-es cím az adatregiszter; ezen keresztül történik az írás/olvasás.

Elvileg ez 8 bit programozását teszi lehetővé. Valójában azonban ebből csak 7 bit "él"; az 5. bithez nem tartozik tényleges kimenet.

A C16-os a processzor portot kettős feladatra használja. Az alsó három és a 7. bit az IEC buszt, míg a 3. és a 4. bit a magnetofon csatlakoztatást vezérli; a 6. bitnek mindkét esetben van funkciója.

6.5 A magnetofon csatlakozás

A C16-oshoz csak a Commodore által erre a célra gyártott kazettás magnetofon csatlakoztatható. Ennek csupán az egyik oka, hogy a csatlakozó különleges; a másik, hogy a C16-os és a magnetofon között digitális adatforgalom történik; ehhez a magnetofonban is speciális áramkörre van szükség.

A magnetofon csatlakozó 7 pólusú:

- 1: Föld
- 2: +5V
- 3: CST MTR (Motor bekapcsolás)
- 4: CST RD (Olvasás)
- 5: CST WRT (Írás)
- 6: CST SENSE (Billentyű érzékelés)
- 7: Föld

A CST MTR a processzor port 3., a CST RD a 4. bitjére van bekötve. (Természetesen a CST MTR nem közvetlenül csatlakozik a processzorhoz; egy teljesítmény tranzisztoron keresztül 9V-os stabilizálatlan egyenáramot vezérelhetünk, mely a magnetofon motor tápfeszültségét biztosítja.)

A processzor port 6. bitje kimenetként dolgozva a CST WRT jelet adja.

A CST SENSE jelet nem a processzor port fogadja; aktuális állapotát a \$FD1X tárcímen, a beolvasott adat 2. bitjén találhatjuk meg.

6.6 Az IEC busz

A soros vonal (IEC busz) a C16-os legfontosabb adatátviteli lehetősége; éppen ezért megérdemli, hogy kellő figyelmet szenteljünk a működésének.

Az IEC busz (Amerikában IEEE-488, Németországban IEC 625) történelméről, szabványáról a DATA BECKER 64 Intern (A C64-es belső felépítése) című kötete részletesen foglalkozik. Ezért ebben a fejezetben csak a C16-os IEC busz működésének ismertetésére szorítkozom.

A C16-os IEC csatlakozója, és az elektromos jelek (végre!) mindenben megegyeznek a C64-os IEC csatlakozójával és annak jeleivel. Ennek oka nagy valószínűséggel az, hogy a gyártó a már meglévő perifériák (1541-es lemezegység, 1525, 1526 nyomtató stb.) könnyű csatlakoztathatóságát tartotta szem előtt.

Az egyes kivezetések:

- 1: SRQ (Service ReQuest)
- 2: Föld
- 3: ATN (ATeNtion)
- 4: CLK (CLock)
- 5: DATA
- 6: RESET

Az SRQ, mivel a C16-os nem használja, egy ellenálláson keresztül a tápfeszültségre van kötve.

Az ATN a processzor port 2. bitjén keresztül érhető el (csak kimenet).

A CLK és a DATA kétirányú vezetékek; íráskor a processzor port 1. és 0. bitjén keresztül vezérelhetők, míg olvasáskor állapotuk a port 6. és 7. bitjén található.

A RESET kimeneti jel; valahányszor a C16-os RESET aktív lesz, ezen a kimeneten is logikai 0 jelenik meg, minek hatására a perifériák is alapállapotba kerülnek. Ugyanakkor (a C64-estől eltérően) visszafelé a kimenet lehúzásának nincs hatása, így az a módszer, melyet a C64-esen sokan használnak, nevezetesen, hogy a soros vonalon keresztül a 2. és 6. kivezetés pillanatnyi összekötésével RESET-et okoznak, a C16-osál hatástalan (a beépített RESET gomb miatt természetesen szükségtelen is).

A jelek értelmezése előtt egy kis magyarázat: az

IEC vonal megkülönbözteti a Controller-t (ez az az egység, amelyik a buszt vezérli), a Talker-t (amely adatot küld) és a Listener-t (amely az adatokat fogadja). Egyidőben csak egy Controller lehet a buszon; ez esetünkben általában maga a C16-os. Talker ill. Listener egyszerre több berendezés is lehet. Ennek megfelelően a C16-os betöltheti mindhárom szerepet, míg a perifériák csak Talker vagy Listener funkcióval bírhatnak.

Az egyes egységeket az egységszám (perifériaszám) jellemzi. Ez a szám 0 és 15 között lehet. 32 hozzáadása az egységszámhoz az adott egység számára LISTEN, míg 64 hozzáadása TALK parancsot jelent. Az üzemmód megszüntetését további 16 hozzáadása jelenti, tehát 48 az UNLISTEN, míg 80 az UNTALK parancs kódja. Ez utóbbi két parancsnál az egységszám mindig 15 kell, hogy legyen; a parancs valamennyi Talker ill. Listener perifériára vonatkozik.

A szabványos IEC buszon még szerepel az NRFD (Not Ready For Data) jel, mely azt jelzi, hogy a megcímzett egység nem kész az adatok fogadására; a DAV (Data Valid) jel, mely a buszon lévő adat érvényességét jelzi; az NDAC (No Data Accepted), mely jelzi, hogy a megcímzett egység a küldött adatot még nem vette át; végül az EOI (End Or Identify), melynek feladata kettős; jelzi az adatátvitel végét, valamint az SRQ nyugtázására szolgál. Mindezen jelek funkcióját a Commodore IEC busz 6 vezetékén valósítja meg. Következzék tehát e jelek ismertetése.

A Föld és a RESET kivezetések funkciója különösebb magyarázatot nem igényel.

Az SRQ jelet a C16-os nem használja.

Az ATN jelzi, hogy a vezérlő (Controller) utasítást készül küldeni a buszra; erre a jelzésre minden egység figyelni kezdi a buszt. Az egységszám kiküldése után természetesen a nem érintett egységek a buszról leválnak.

A CLK szerepe az IEC szabvány DAV-jához hasonló; jelen esetben az adatátvitel bitenként történik, a küldött bit érvényességét egy CLK impulzus jelzi.

A DATA legfontosabb funkciója, hogy ezen a vezetékén történik az adatátvitel. Ezen kívül az NRFD, az NDAC és az EOI funkcióját is a DATA vonal valósítja meg.

Lássuk ezek után, hogyan is történik a tényleges adatátvitel, vagyis hogyan folyik le a "handshake" két berendezés között. (A szó kézzrázást jelent; átvitt értelemben két készülék "kézzrázása", vagyis az adatátviteli kapcsolat megteremtése).

6.6.1 Az egység címzése

1. Az ATN 0-ba kerül; ez jelzi a külső egységeknek, hogy a C16-os parancsot szándékszik kiadni.
2. A külső egység a DATA vonalat 0-ba állítja. Ennek 1 ms-on belül meg kell történnie, másképp a C16-os a folyamatot hibával megszakítja. A DATA vonal lehúzását a C16-os a CLK 1-re állításával nyugtázza, jelezve, hogy kész az adatok küldésére.
3. A DATA vonalat a külső egység mindaddig 0-n tartja, míg nem kész az adatok fogadására (NRFD funkció).
4. A DATA vonalon, bitenként továbbításra kerül az egység szám a parancskóddal; az egyes bitek érvényességét a CLK jelzi (DAV funkció).
5. A megcímezett egység a DATA vonalat 1 ms-on belül 0-ba állítja, jelezve az adat megérkezését (NDAC). A többi egység, érzékelve, hogy nem neki szólt a címzés, leválik a buszról a következő ATN jel érkezéséig.

6.6.2 Adatok átvitele

1. A Talker a CLK vonalat 1-re állítja. Ezzel jelzi, hogy egy byte kész az adatátvitelre.
2. A Listener a DATA vonal 1-re állításával jelzi, hogy kész az adat fogadására (NRFD).
3. Az előző fejezet 4. pontjához hasonlóan megtörténik az adatbyte átvitele.
4. A byte átvétel a Listener a DATA 0-ra állításával jelzi.
5. Ha van még adatbyte, a folyamat előlről ismétlődik.
6. Miután a Listener a DATA jelet 0-ra állította (4. pont), a Talker-nek 0.2 ms-on belül meg kell kezdenie a következő adatbyte küldését (1. pont). Ha a CLK 1 marad ezen idő letelte után is, a Listener ezt az adatátvitel befejezéseként értelmezi, melyet a DATA 0-ra állításával nyugtáz (EOI).

Az előzőekből látszik, hogy a biztonságos adatátvitel megszervezéséhez elég bonyolult műveletekre van szükség. Éppen ezért, ha valakinek periféria építési szándéka van, nézze át az IEC busz szakirodalmát; alapos képzettség és műszerezettség nélkül reménytelen vállalkozás. Mint a már említett DATA BECKER könyv írja, még a Commodore-nak is gondot okozott a 1526-os nyomtató illesztése; nekem a 1515-ös, ma már nem gyártott nyomtatóval voltak hasonló tapasztalataim.

6.7 A cartridge csatlakozó

A C16-os legtöbbször használható csatlakozója a cartridge port. Itt a C16-os rendszerbusz szinte valamennyi jele megtalálható:

A0-A15 : a C16-os címbusza
D0-D7 : a C16-os adatbusza
C1 low : 1. ROM alsó 16K címzése
C1 high: 1. ROM felső 16K címzése
C2 low : 2. ROM alsó 16K címzése
C2 high: 2. ROM felső 16K címzése
RESET : ki/bemenet
IRQ : ki/bemenet
RAS : (Row Address Select) tár vezérlőjel.
CAS : (Column Address Select) tár vezérlőjel
MUX : (Multiplex) tár vezérlőjel.
BA : (Bus Arbitrary) busz vezérlőjel
AEC : (Address Enable Control) busz vezérlőjel.
CS0 : (Chip Select 0) ROM alsó 16K
CS1 : (Chip Select 1) ROM felső 16K
R/W : (Read/Write) írás/olvasás jel
f0 : processzor óraütemjel
f2 : órajel a többi egység számára
EXT AU.: (External Audio) külső hangjel

Az A0-A15 valamint a D0-D7 különösebb magyarázatot nem igényel. Az R/W azt jelzi, hogy az aktuális címen a processzor részéről a tárba írás vagy abból olvasás történik-e. Az IRQ és a RESET a processzor megfelelő bemeneteihez csatlakoznak. A C1 low, C1 high, C2 low és C2 high (valamint a CS0 és CS1) jelek a cartridge-en lévő esetleges ROM-ok

Kiválasztásához nyújtanak hathatós segítséget; támogatva 64K ROM cartridge-on való elhelyezését. A RAS, CAS és MUX jelek a dinamikus RAM-ok vezérléséhez szükségesek, míg a BA, AEC és f2 más készülékeknek a rendszerbuszhoz való hozzáférését teszik lehetővé. Az f0 nem más, mint az a (TED által előállított) órajel, mely a processzor működését vezérli. Az EXT AU, külső hangforrás (pl. beszéd szintetizátor cartridge) használatát teszi lehetővé; az itt beérkező jel a TED hanggenerátorának jelével keverve a TV-n, monitoron hallható lesz.

7. ÉS VÉGÜL: TUDUNK BASIC-ÜL?

Ne tessék megsértődni: fel sem merem tételezni, hogy aki az olvasásban idáig eljutott, ne ismerne valamilyen fokon a BASIC nyelvet. De a Tisztelt Olvasók közül hányan tudnak képet alkotni arról, hogyan is dolgozik egy BASIC interpreter, legalábbis gépi kódú szemmel nézve? Milyen elvek szerint épül fel egy BASIC interpreter és hogyan értelmezi a felhasználó programjait? Ez a fejezet ezekre a kérdésekre ad vázlatos választ.

Senki ne gondolja, hogy e fejezet elolvasása után a jövőben fordítóprogramok, interpreterek írására képes lesz. De annyi bizonyos, hogy aki érti is, mi van a BASIC interpreter "belsejében", a jövőben elegánsabb programokat fog írni, jobban tud majd a géppel együtt gondolkozni, és ritkábban fog értetlenül meredni a képernyőre egy-egy rejtélyes programhiba miatt.

7.1 A BASIC interpreter működése

A C16-os BASIC annak a MICROSOFT által gyártott BASIC-nek a továbbfejlesztése, mely a legelső PET számítógépektől a C64-esig a cég valamennyi 8 bites gépfejlesztését végigkísérte. A jelenlegi változat száma 3.5.

7.1.1 Bekapcsolás után

Amikor a készüléket bekapcsoljuk, néhány század másodpercig eltart, míg az 5V-os feszültség a gép valamennyi alkatrészén stabilan megjelenik. Egy külön áramkör gondoskodik arról, hogy a processzor mindaddig ne kezdje meg működését (RESET állapot), amíg a gép teljes egészében nem kész a munkára. Ezekután elkezdődik az operációs rendszer RESET programszakaszának a végrehajtása; ez az IEC busz "kitisztításától" kezdődően a képernyő törléséig minden rá tartozó feladatot elvégez, a gépet a BASIC interpreter részére működőképes állapotba hozza. Ezután - ha nem jön közbe valami - elkezdődik a BASIC interpreter ún. hidegindítása. (Az a valami, ami közbejöhét, lehet egy cartridge, aminek a jelenlétét az operációs rendszer érzékeli, és a BASIC interpreter helyett a cartridge program futtatását

Kezdi el; lehet ezen kívül a STOP gomb, mely, ha le van nyomva, az operációs rendszert arra utasítja, hogy a gépi kódú monitor végrehajtását kezdje meg.)

A BASIC interpreter, miután elindul, szintén beállítja saját magának a legfontosabb kezdőértékeket (pl. tár alja, teteje, egyéb rendszerváltozók), kiírja a képernyőre a bekapcsolási üzenetet, majd egyenesen a NEW parancs végrehajtására ugrik, ily módon ürítve ki a programtárat és a változók tartalmát. A NEW végrehajtása után jelenik csak meg a képernyőn a READY felirat.

7.1.2 A "TOKEN"-EK

Na, ismét egy csúf idegen szó, sóhajt fel a Kedves Olvasó. De ez legalább barátságosabb, mint a legtöbb, kiejtése ugyanis ugyanaz magyarul, mint angolul. Jelentése viszont kissé körmönfontabb; eredetileg jelet, jelzést jelent, a számítástechnikai szótárban ez a jelentés kissé megváltozott. Olyan kódokat szoktak tokennek nevezni, melyek hosszabb szöveget helyettesítenek. Ha például egy szótárat lapozunk, a címszavakat a szócikkekben gyakran egy kis vízszintes hullámvonallal jelölik; valami ehhez hasonló tokenek jelölik a C16-os tárban az egyes utasításokat. Például beírjuk az END utasítást. Ekkor a memóriába még véletlenül sem ez a három betű (vagyis három byte) kerül, hanem helyette az END tokenje, ami 128 (\$80), egy betűnyi helyet elfoglalva. Ehhez hasonlóan valamennyi BASIC utasításnak, függvénynévnek, műveleti jelnek megvan a maga különbejáratú tokenje, mely az adott szó helyére kerül a program tárolása során. Ezzel részben a program végrehajtási ideje csökken, részben kisebb lesz a felhasznált tár mennyisége. Azt a folyamatot, melynek során a beírt szavakból tokenek lesznek, tokenizálásnak (tokenizing), míg az ellenkezőjét, mely pl. a program kilistázásakor történik, vagyis amikor a tokenek helyett az eredeti programszöveg jelenik meg, detokenizálásnak (detokenizing) nevezzük.

7.1.3 Parancs beírása

Miután a gépet bekapcsoltuk, általában a munkát valamilyen parancs begépelésével folytatjuk (pl. ?2*2, vagy DLOAD"*, stb.). Lássuk, mi is történik ilyenkor az interpreter "belsejében".

Amikor az interpreter egy parancs kiadására vár (a kurzor villog), mindaddig nem csinál semmit, míg a RETURN gombot meg nem nyomjuk. Ekkor annak a sornak a tartalma, amelyben a kurzor van, egy pufferbe, átmeneti tárolóba kerül. A puffer 88 byte hosszú; ezért, ha a logikai sor (amely több, 40 karakteres fizikai sor összekapcsolása során is keletkezhet) tartalma több, mint 88 karakter, a STRING TOO LONG hibüzenet kiírása után a várakozó ciklus újra kezdődik.

Ha a sor a pufferbe került, az interpreter első dolga, hogy végigszalad rajta, és a felismert BASIC kulcsszavakat azok token-jével helyettesíti. Ezután byte-onként megkezdí a sor feldolgozását. Először megvizsgálja, hogy a sor kezdetén számjegy van-e. Ha igen, a következő vizsgálat tárgya az lesz, hogy a sor elején lévő egész szám kisebb-e 65000-nél. Ekkor a szám BASIC sorszám, az utána lévő szöveg egy programsor tartalma; ezt az interpreter a már memóriában lévő programsorok közé beilleszti, feltéve, hogy van elég hely a tárban. 65000, vagy ennél nagyobb szám esetén SYNTAX ERROR hibüzenet kerül a képernyőre.

Ha a sor nem számjeggyel kezdődik, az interpreter ún. direkt módban, parancssorként értelmezi azt, és azonnal hozzálát a benne foglaltak végrehajtásához. Ennek elemzése előtt azonban néhány dologgal meg kell ismerkednünk.

7.1.4 Az interpreter tárkezelése

Az interpreter a rendelkezésére álló tárat egyszerre két irányból, alulról és felülről kezdi el tölteni. A tár legalján helyezkedik el a program szövege; ezt követik a változók, majd a tömbök adatai. Ugyanakkor a tár tetejétől kezdődően kerülnek tárolásra a programban használt szövegfüzérek, köztük azok is, melyekhez tényleges változó nem tartozik, csak valamilyen művelet végzése során volt átmenetileg szükség rájuk. A tárkezelés egyik legfontosabb része az ún. garbage collection (szeméttgyűjtés), mely az ideiglenes szövegeket, azokat, melyek nem tartoznak egyetlen szöveges változóhoz sem, a memóriából kitakarítja. OUT OF MEMORY hiba akkor keletkezik, ha a szövegterület alja, és a tömbterület teteje összeér, nem marad köztük szabad terület a további munkához, és ezt az állapotot egy garbage collection sem szünteti meg.

7.1.5 Változók

A változókat kétbetűs. név jelöli. A beírt név persze lehet ennél hosszabb, de az interpreter ebben az esetben is csak az első két betűt veszi figyelembe.

A változó típusa lehet valós (lebegőpontos), egész és szöveges. Minden típusban lehetnek skalár és indexelt, tömbváltozók.

Egy változó, bármilyen típusú, 7 byte-ot foglal el a tárban. Ebből az első két byte a változó nevét és típusát, míg a maradék öt byte a változóhoz rendelt értéket tartalmazza. Ez az öt byte valós változó esetén a lebegőpontos számértéket tartalmazza; egész változónál mindössze két byte-ban helyezkedik el a számérték, míg a maradék három byte üres; szöveges változónál két byte a szöveg helyét, egy byte a szöveg hosszát tartalmazza, üresen két byte marad.

Más a helyzet a tömbökkel. Egy tömbelem a változó típusától függő számú byte-ot (egész: két byte, valós: öt byte, szöveges: három byte) foglal el. Ehhez tartozik még a tömb feje, melynek három byte-ja a tömb nevét és tárigényét adja meg; az egyes tömbindexek felső határa két-két byte-ot foglal el.

A szöveges változók tárigénye természetesen annnyival nő, amekkora a szöveg tényleges hossza.

7.1.5.1 Lebegőpontos számábrázolás

A számítógépekben a valós számokkal való számolás tudományának alapja a lebegőpontos számábrázolás. A fogalom magyarázata alapfokú számítástechnikai tankönyvekben megtalálható, itt most csupán annyit emlékeztetőül: ennek a számábrázolásnak az a lényege, hogy a számok egy kitevőre (exponens) és egy szorzóra (mantissza) bontva kerülnek tárolásra. (Hasonlóan a zsebkalkulátorok ún. tudományos kijelzési módjához.)

A C16-os egy lebegőpontos szám részére öt byte-ot tart fenn. Az első byte az exponens; ha ez 0, a szám értéke is 0. Az exponens értéke 2 valamilyen hatványát jelenti; az ábrázolásban a \$80 jelenti a 0-t, így pl. a \$7F -1-et, a \$70 -16-ot, míg a \$90 +16-ot jelent, stb.

A második byte legfelső bitje az előjel; értéke 1, ha a szám negatív. A további hét bit és a maradék három byte együttesen alkotják a mantisszát. Ez egy

31 bites szám; a mantissza valódi értékét úgy kaphatjuk meg, ha e számot elosztjuk 2^{32} -nel, és az eredményhez 0.5-öt hozzáadunk.

Lássunk ezek után egy példát. Legyen a lebegőpontos szám:

82 49 0F DA A1

Láthatjuk, hogy a szám pozitív. A mantissza értéke:

$\$490FDAA1/\100000000 , vagyis
 $1225775777/4294967296=0.285398163$

Ehhez kell 0.5-öt hozzáadnunk, majd, mivel az exponens 2, $2^{2}=4$ -gyel szoroznunk; az eredmény:

3.14159265, ami a PI értéke 8 értékes jegyre. Valóban, a fenti öt byte-tal a függelékben lévő ROM listában is találkozhatunk.

Lássunk még egy példát decimális szám lebegőpontosá alakítására: legyen a szám -32768. Az előjelbit 1 lesz, míg a szám maga felbontható 2^{16} és 0.5 szorzatára; így az exponens 16, a mantissza 0.5. Ezekután az öt byte:

90 80 00 00 00

Ha az előbbieken látottak szerint ezt ellenőrizzük, láthatjuk, hogy valóban -32768-at ad.

7.1.6 Kifejezések kiértékelése

A BASIC-nek nem csupán egyes konstansokat és változókat, hanem azokból alkotott bonyolult kifejezéseket is fell kell ismernie, értéküket meg kell határoznia. Ez az az interpretor egyik kulcsfontosságú feladata, melyet az FRMEVL nevű programszakasz végez el. Részletesen lásd a függelékben, a ROM listában.

Az aritmetikai kifejezések kiértékelésekor az interpretor az egész típusú értékeket is valóssá konvertálja, és a kiértékelést valós aritmetikában végzi.

Mindenfajta kiértékelésnél központi szerepet töltenek be a BASIC akkumulátorok (FAC, vagyis Floating-point Accumulator - lebegőpontos akkumulátor), szám szerint négy darab, melyeknek átmeneti tároló szerepük van. Valamennyien a nulláslapon kijelölt byte-okból állanak. Közülük is a

legfontosabb az 1. FAC melyben az összes műveletvégzés történik; valamint a 2. számú, melyet ARG-gal (ARGument) is jelölnek, és általában a kétoperandusú műveletek második operandusát tartalmazza.

7.1.7 Utasítások

A BASIC részére bármilyen parancsot a BASIC utasításokkal adhatunk. Az utasítás értelmezése során az interpreter először az utasítás tokenje alapján egy táblázatból kikeresi az utasításhoz tartozó programszakasz címét, majd arra ugorva megkezdi a végrehajtást.

Egy utasítás állhat önmagában, vagy végrehajtásához igényelhet egy vagy több paramétert. A paraméterek általában közvetlenül az utasítás után, egymástól vesszővel elválasztva állnak; minden egyes paraméter lehet önmagában is bonyolult kifejezés. A paraméterek beolvasása az előző pontban említett FRMEVL szubrutínra támaszkodik.

A paraméter lista beolvasásának valamint az utasítás tényleges végrehajtásának mikéntje minden utasításra egyedileg jellemző.

7.1.8 Függvények

A kifejezés kiértékelésekor az FRMEVL szubrutin találkozhat olyan BASIC kulcsszavakkal, illetve azok tokenjeivel, mint az ABS, SIN, stb. Ezek kiértékelése ismét egy speciális módon történik.

Az interpreter először (ismét az FRMEVL segítségével) kiszámítja a zárójelek közötti kifejezés értékét, ezt a FAC-ba helyezi. Ezek után, a függvény token ismeretében meghívja a függvényt kiértékelő szubrutint, melynek szabad belátására tartozik, hogy a FAC-ban lévő értéket hogyan használja fel. Az egyetlen kikötés, hogy a függvény eredményének szintén a FAC-ba kell kerülnie.

Az USR függvénynek a működése a fentiekkel megegyezik, azzal a különbséggel, hogy mind a függvény indítási címét, mind a hozzá tartozó gépi kódú programot a felhasználónak kell megírnia.

A szövegfüggvények (pl. LEFT\$, MID\$, HEX\$, stb.) kiértékelésének mechanizmusa nagyjából egyezik a fent leírtakkal; a leglényegesebb különbség, hogy a kezelt és FAC-ban tárolt adat nem a változó "értéke", melyről itt nemigen beszélhetünk, hanem sokkal inkább a szöveg címe és hossza.

7.2 Felhasználói gépi Kódú programok illesztése

7.2.1 A legegyszerűbb módszer: a SYS

A SYS utasítás a BASIC által nyújtott legegyszerűbb lehetőség gépi Kódú szolgáltatások elérésére. A SYS a paraméterét memóriacímként értelmezi; a program végrehajtás ezen a címen folytatódik.

A SYS legkellemebb tulajdonsága, hogy semmilyen további ismeret az interpreterről nem szükséges a használatához; hátránya, hogy nem túlzottan segíti elő a BASIC és a gépi Kódú programrész közötti paramétercserét.

A SYS utasítás szintaxisa:

SYS aritmetikai kifejezés

mely azonban további kifejezésekből álló listával bővíthet, feltéve, hogy ezt a listát a gépi Kódú programrész beolvassa és lekezelet. Ellenkező esetben hibaüzenetet kapunk.

A SYS hívás előtt bizonyos tárcímekeken keresztül feltölthetjük a processzor regisztereit. Ezek a következők:

\$07F2: A
\$07F3: X
\$07F4: Y
\$07F5: PSW

Ezeket az értékeket az interpreter a gépi Kódú programrész végrehajtása előtt a megfelelő regiszterekbe beolvastatja; a végrehajtás után ugyancsak ide kerül a regiszterek megváltozott tartalma.

7.2.2 Az USR függvény

Gépi Kódú programok használatára szolgáló hatékony módszer a BASIC USR függvény meghívása is. Hívására a BASIC a függvény paraméterét elhelyezi a FAC-ban, majd a \$501/\$502 tartalma által meghatározott címre ugrik. A végrehajtás után az interpreter a FAC tartalmát a függvény értékeként fogja venni.

7.2.3 A BASIC bővítése

A legkörülményesebb, de sok esetben kétségkívül a legegyszerűbb módszer gépi kódú szubrutinok használatára, ha a BASIC utasításkészletét új utasításokkal bővítjük. Erre a \$FE token ad lehetőséget; az interpretert felkészítették arra, hogy ehhez a tokenhez egy második byte tartozik, mely a felhasználó által definiált utasítás kódja. Az új utasítás beírhatóvá, kilistázhatóvá és végrehajthatóvá tehető. A megvalósítás mikéntjére itt nem térek ki, aki ilyenre merészkedik, annak a ROM lista minden bizonnyal kellő tájékoztatást nyújt a számára legkedvezőbb megoldásról.

FÜGGELÉKEK

A további oldalakon a C16-osra jellemző legfontosabb adatok táblázatos összefoglalása következik. A processzor utasításkészletétől kezdve a TED regisztereinek térképéig minden szükséges információ megtalálható ezeken az oldalakon. Külön kiemelem a C16-osban található 32K ROM teljes, magyarázatokkal ellátott listáját.

A 6502 PROCESSZOR UTASÍTÁSKÓDJAI

Név	Művelet	Címzési módok															
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	A.	B.	C.	D.			
===	=====	==	==	==	==	==	==	==	==	==	==	==	==	==	==	==	
ADC	A=A+OP+C	69	6D	65			61	71	75	7D	79						
AND	A=AésOP	29	2D	25			21	31	35	3D	39						
ASL	C+[7..0]+C	0E	06	0A					16	1E							
BCC	BR ha C=0												90				
BCS	BR ha C=1												B0				
BEQ	BR ha Z=1												F0				
BIT	AésM		2C	24													
BMI	BR ha N=1												30				
BNE	BR ha Z=0												D0				
BPL	BR ha N=0												10				
BRK	(SP)=PSW					00											
	!SP=SP-1																
	!(SP)=PC																
	!SP=SP-2																
	!PC=(\$FFFE)																
BVC	BR ha V=0												50				
BVS	BR ha V=1												70				
CLC	C=0					18											
CLD	D=0					D8											
CLI	I=0					58											
CLV	V=0					B8											
CMP	A-OP	C9	CD	C5			C1	D1	D5	DD	D9						
CPX	X-OP	E0	EC	E4													
CPY	Y-OP	C0	CC	C4													
DEC	OP=OP-1		CE	C6					D6	DE							
DEX	X=X-1					CA											
DEY	Y=Y-1					88											
EOR	A=AKvagyOP	49	4D	45			41	51	55	5D	59						
INC	OP=OP+1		EE	E6					F6	FE							
INX	X=X+1					E8											
INY	Y=Y+1					C8											
JMP	PC=OP		4C												6C		
JSR	(SP)=PC		20														
	!SP=SP-2																
LDA	A=OP	A9	AD	A5			A1	B1	B5	BD	B9						
LDX	X=OP	A2	AE	A6							BE					B6	
LDY	Y=OP	AD	AC	A4					B4	BC							
LSR	C+[0..7]+0		4E	46	4A				56	5E							
NOP	Üres ut.					EA											
ORA	A=Avagyp	09	0D	05			01	11	15	1D	19						
PHA	(SP)=A					48											
	!SP=SP-1																
PHP	(SP)=PSW					08											
	!SP=SP-1																

Név!Művelet	!Címzési módok															
	!	!1.!	!2.!	!3.!	!4.!	!5.!	!6.!	!7.!	!8.!	!9.!	!A.!	!B.!	!C.!	!D.!	!	
PLA!SP=SP+1	!	!	!	!	!	68!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
!A=(SP)	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
PLP!SP=SP+1	!	!	!	!	!	28!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
!PSW=(SP)	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
ROL!C+[7..0]←C	!	2E!	26!	2A!	!	!	!	36!	3E!	!	!	!	!	!	!	
ROR!C+[0..7]←C	!	6E!	66!	6A!	!	!	!	76!	7E!	!	!	!	!	!	!	
RTI!SP=SP+2	!	!	!	!	!	40!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
!PC=(SP)	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
!SP=SP+1	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
!PSW=(SP)	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
RTS!SP=SP+2	!	!	!	!	!	60!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
!PC=(SP)	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
SBC!A=A-M-(-C)	!	E9!	ED!	E5!	!	!	!	E1!	F1!	F5!	FD!	F9!	!	!	!	
SEC!C=1	!	!	!	!	!	38!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
SED!D=1	!	!	!	!	!	F8!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
SEI!I=1	!	!	!	!	!	78!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
STA!OP=A	!	8D!	85!	!	!	!	81!	91!	95!	9D!	99!	!	!	!	!	
STX!OP=X	!	8E!	86!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	96	
STY!OP=Y	!	8C!	84!	!	!	!	!	94!	!	!	!	!	!	!	!	
TAX!X=A	!	!	!	!	!	AA!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
TAY!Y=A	!	!	!	!	!	AB!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
TSX!X=SP	!	!	!	!	!	BA!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
TXA!A=X	!	!	!	!	!	8A!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
TXS!SP=X	!	!	!	!	!	9A!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
TYA!A=Y	!	!	!	!	!	98!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	

A jelölések a fenti táblázatban:

- A: AKKumulátor
- X: X index regiszter
- Y: Y index regiszter
- SP: Veremmutató
- PC: Programszámláló
- PSW: Státusz regiszter
- OP: Az utasítás operandusa
- BR: Ugrás (BRanch)

A 6502 UTASÍTÁSOK VÉGREHAJTÁSI IDEJE, FLAG-EK

Név	Címzési módok														!Flag-ek
	!1.	!2.	!3.	!4.	!5.	!6.	!7.	!8.	!9.	!A.	!B.	!C.	!D.	!NZCIDVB	
ADC!	2!	4!	3!	!	!	6!	5!	4!	4!	4!	!	!	!	!	!***..*
AND!	2!	4!	3!	!	!	6!	5!	4!	4!	4!	!	!	!	!	!***..*
ASL!	!	6!	5!	2!	!	!	!	6!	7!	!	!	!	!	!	!***..*
BCC!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	3!	!	!	!	!.....
BCS!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	3!	!	!	!	!.....
BEQ!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	3!	!	!	!	!.....
BIT!	!	4!	3!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!7*...6.
BMI!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	3!	!	!	!	!.....
BNE!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	3!	!	!	!	!.....
BPL!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	3!	!	!	!	!.....
BRK!	!	!	!	!	7!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!.....+
BVC!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	3!	!	!	!	!.....
BVS!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	3!	!	!	!	!.....
CLC!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!..-....
CLO!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!..-....
CLI!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!..-....
CLV!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!..-....
CMP!	2!	4!	3!	!	!	6!	5!	4!	4!	4!	!	!	!	!	!***..*
CPX!	2!	4!	3!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!***..*
CPY!	2!	4!	3!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!***..*
DEC!	!	6!	5!	!	!	!	!	6!	7!	!	!	!	!	!	!***..*
DEX!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!***..*
DEY!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!***..*
EOR!	2!	4!	3!	!	!	6!	5!	4!	4!	4!	!	!	!	!	!***..*
INC!	!	6!	5!	!	!	!	!	6!	7!	!	!	!	!	!	!***..*
INX!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!***..*
INY!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!***..*
JMP!	!	3!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	5!	!	!	!.....
JSR!	!	6!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!.....
LDA!	2!	4!	3!	!	!	6!	5!	4!	4!	4!	!	!	!	!	!***..*
LDX!	2!	4!	3!	!	!	!	!	!	!	4!	!	!	4!	!	!***..*
LDY!	2!	4!	3!	!	!	!	!	4!	4!	!	!	!	!	!	!***..*
LSR!	!	6!	5!	2!	!	!	!	6!	7!	!	!	!	!	!	!-***..*
NOP!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!.....
ORA!	2!	4!	3!	!	!	6!	5!	4!	4!	4!	!	!	!	!	!***..*
PHA!	!	!	!	!	3!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!.....
PHP!	!	!	!	!	3!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!.....

Név	Címzési módok													!Flag-ek !NZCIDVB				
	!1.	!2.	!3.	!4.	!5.	!6.	!7.	!8.	!9.	!A.	!B.	!C.	!D.					
PLA!	!	!	!	!	4!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!**.....
PLP!	!	!	!	!	4!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!*****
ROL!	!	6!	5!	2!	!	!	!	6!	7!	!	!	!	!	!	!	!	!	!***.....
ROR!	!	6!	5!	2!	!	!	!	6!	7!	!	!	!	!	!	!	!	!	!***.....
RTI!	!	!	!	!	6!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!*****
RTS!	!	!	!	!	6!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!.....
SBC!	2!	4!	3!	!	!	6!	5!	4!	4!	4!	!	!	!	!	!	!	!	!**x.....
SEC!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!..+....
SED!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!...+..
SEI!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!...+....
STA!	!	4!	3!	!	!	6!	6!	4!	5!	5!	!	!	!	!	!	!	!	!.....
STX!	!	4!	3!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	4!	!	!	!.....
STY!	!	4!	3!	!	!	!	!	4!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!.....
TAX!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!**.....
TAY!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!**.....
TSX!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!**.....
TXA!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!**.....
TXS!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!.....
TYA!	!	!	!	!	2!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!**.....

Jelölések:

- .: a flag érintetlen marad
- *: a flag az utasítás eredménye szerint állítódik
- +: a flag 1 lesz
- : a flag 0 lesz
- 7: a flag az opernadus 7. bitje lesz
- 6: a flag az opernadus 6. bitje lesz
- x: Carry akkor van, ha nincs átvitel (SBC)

Megjegyzések:

1. Tizedes módban az ADC után a Z flag érvénytelen.
2. A feltételes ugrásoknál megadott időhöz 1-et kell hozzáadni, ha az ugrás a laphatáron túlra mutat.
3. Az ADC, AND, CMP, EOR, LDA, LDX, LDY, SBC utasításoknál, ha az indexelt címzés laphatárt lép át, a megadott időhöz 1-et kell hozzáadni.

A végrehajtási idők egysége az f0 (processzor órajel) egy periódusideje.

A TED REGISZTERTÉRKÉPE

A C16-oson belül a TED-et a \$FF00 címtől kezdődően találhatjuk meg. A TED \$40 (64dec) byte-ot foglal el; ebből mindössze \$20 (32) tényleges regiszterrel bír, a másik \$20 címen mindössze két olyan hely van, mely valamilyen funkcióval bír. Ezekután az egyes címek:

\$FF00: 1. időzítő alsó byte

\$FF01: 1. időzítő felső byte

\$FF02: 2. időzítő alsó byte

\$FF03: 2. időzítő felső byte

\$FF04: 3. időzítő alsó byte

\$FF05: 3. időzítő felső byte

\$FF06: Video Kontroll regiszter

bit 7: test

bit 6: Extended-color mód

bit 5: Bit map mód (grafika)

bit 4: Blank (Képkiloltás)

bit 3: 24/25 sor

bit 2-0: függőleges eltolás

\$FF07: Video Kontroll regiszter

bit 7: Reverse (fordított) mód kikapcsolás

bit 6: PAL/NTSC

bit 5: FREEZE (TED kikapcsolás)

bit 4: Multicolor mód

bit 3: 38/40 oszlop

bit 2-0: vízszintes eltolás

\$FF08: Billentyűzet tároló

\$FF09: Interrupt ellenőrzés

bit 7: IRQ (interrupt történt)

bit 6: 3. időzítő interrupt-ja

bit 5: nem használt

bit 4: 2. időzítő interrupt-ja

bit 3: 1. időzítő interrupt-ja

bit 2: fényceruza interrupt

bit 1: raszter interrupt

bit 0: nem használt

\$FF0A: Interrupt vezérlés
 bit 7: nem használt
 bit 6: 3. időzítő interrupt engedélyezés
 bit 5: nem használt
 bit 4: 2. időzítő interrupt engedélyezés
 bit 3: 1. időzítő interrupt engedélyezés
 bit 2: fényceruza interrupt engedélyezés
 bit 1: raszter interrupt engedélyezés
 bit 0: raszter regiszter 8. bitje

\$FF0B: raszter regiszter

\$FF0C: Kurzor pozíció felső bitjei
 bit 7-2: nem használt
 bit 1-0: Kurzor 9. és 8. bitje

\$FF0D: Kurzor pozíció

\$FF0E: 1. hang frekvencia

\$FF0F: 2. hang frekvencia

\$FF10: 2. hang frekvencia felső bitek
 bit 7-2: nem használt
 bit 1-0: 2. hang 9. és 8. bitje

\$FF11: Hang vezérlő regiszter
 bit 7: Sound reload (DC kimenet)
 bit 6: 2. hanggenerátor zaj engedélyezés
 bit 5: 2. hanggenerátor négyszögjel
 bit 4: 1. hang engedélyezés
 bit 3-0: hangerő

\$FF12: Vezérlő regiszter
 bit 7-6: nem használt
 bit 5-3: grafikus képernyő helye
 bit 2: ROM/RAM (karakter generátor)
 bit 1-0: 1. hang 9. és 8. bitje

\$FF13: Vezérlő regiszter
 bit 7-2: Karakter generátor helye
 bit 1: Ha 1, nincs f0 sorvisszafutás közben
 bit 0: Status - ha 1, ROM engedélyezve

\$FF14: Video matrix helye
 bit 7-3: video matrix
 bit 2-0: nem használt

\$FF15: 0. háttérszín

\$FF16: 1. háttérszín

\$FF17: 2. háttérszín

\$FF18: 3. háttérszín

\$FF19: Keretszín

\$FF1A: Aktuális Karakterpozíció felső bitek

bit 7-2: nem használt

bit 1-0: sorkezdet 9. és 8. bit

\$FF1B: Aktuális sor Kezdő Karakterpozíció

\$FF1C: videosor felső bit

bit 7-1: nem használt

bit 0: videosor számláló 8. bit

\$FF1D: Aktuális video sor

\$FF1E: Vízszintes pozíció 8-1. bit

\$FF1F: Egyéb számlálók

bit 7: nem használt

bit 6-3: Villogás időzítő

bit 2-0: Karakteren belüli sorszámoló

\$FF20-FF3D: nem használt

\$FF3E: ROM engedélyezés

\$FF3F: ROM letiltás

Itt kell említsem, hogy valószínűleg sok Olvasóm fel van háborodva, hogy a számítástechnikai szakszavakat eredeti, angolos helyesírásukkal használom. Véleményem, hogy a botcsinálta fonetikus magyar átírással sokkal többet ártunk azoknak, akik a számítógéppel most ismerkednek, mint ha az eredeti helyesírásra tanítjuk meg őket. Nem beszélve arról, hogy ez egy túl kényelmes megoldás; az ilyen ál-magyar szavak meghonosítása az elől a lehetőség elől zárja el az utat, hogy e szavaknak valaha is igazi magyar megfelelőjük szülessen. (Persze ne olyanok, mint pl. a "fanti", melyet a sci-fi irodalom magyar nevéként hosszú ideig sikertelenül próbáltak meghonosítani.) És még egy apróság: gondoltak-e már az ál-magyarosítók arra, hogy az általuk javasolt helyesírás alapján tanuló gyermeknek, ha egy számítógép képernyőjén egyszer pl. egy DEFINEFILE utasítással találkozik, fogalma sem lesz róla, mi az a FILE, hiszen ő csak a fájlokat ismeri!?

Véleményem az, hogy törődjünk bele: a számítógépek (egyelőre) angolul beszélnek. Így a szakma legtöbb műszava is angol, és ez az, amit a honosításairól híres német nyelv is elfogadott. Számomra, aki nem tudok németül, a német nyelvű számítástechnikai szakirodalom mégis érthető. Ettől a tájékozódási lehetőségtől akarják megfosztani a jövő programozóit?

Éppen ezért vállalom a felelősséget azért, hogy e könyvben az eredeti angol helyesírást követtem.

A továbbiakban a szövegben használt, és néhány más fontos szakkifejezés betűrendes listája következik. Az egyes szócikkekben nagybetűvel szerepelnek azok a szavak, melyek meghatározása a felsorolásban szintén szerepel. Nem törekedhettem teljességre, ez a felsorolás tényleg csak a leggyakrabban használt szakkifejezések jelentését, rövid értelmezését tartalmazza.

ASSEMBLER: Szimbolikus programnyelv gépi kódú programok írásához.

BASIC: Beginner's All purpose Interactive Compiler - Amerikában kidolgozott PROGRAMOZÁSI NYELV, elsősorban oktatási célokra. Később a személyi számítógépeken nyert leginkább alkalmazási területet, egyszerű megvalósíthatósága miatt.

BCD Kód: Binary-Coded-Decimal - Binárisan kódolt decimális számok. A kód lényege, hogy 4 BIT ábrázol egy decimális számjegyet; ennek megfelelően csak a 0000-1001 kombinációk fordulhatnak elő.

BIT: bináris számjegy. értéke 0 vagy 1.

BUS, BUSZ: Olyan "vezetékcsokor", melyen digitális adatforgalom zajlik, különböző eszközök között. A magyar szakirodalomban szokás sínnek is nevezni.

BYTE: 8 BIT

CARRY: Átvitel, a 6502 processzor egyik flag-je.

CBM: Commodore Business Machines - A Commodore cégnevének rövidítése.

CHIP: Integrált áramkör, "monzsa".

Cím: A tár egy pozícióját kijelölő számérték. A C16-ban 65536 tár rekesz van, ennek megfelelően a cím 16 BIT-es vagyis két BYTE-os.

CMOS: Complementer-MOS - rendkívül kis elektromos fogyasztású integrált áramkör gyártási technológia.

COMPILER: FORDÍTÓPROGRAM

CPU: Central Processing Unit - lényegében egy számítógép processzora. Ez az az eszköz, mely az adatforgalomért, műveletek végzéséért és a gép egyéb egységeinek vezérléséért felelős.

EEPROM: Electrically Erasable PROM - Olyan EPROM, melyből az információ elektromos úton törölhető. Tréfásan "E-négyszet PROM"-nak is szokták nevezni.

EPROM: Erasable PROM - Olyan PROM, melyből az információ valamilyen különleges eljárással törölhető, és így az eszköz újra felhasználható.

EXPONENS: Kitevő (lebegőpontos számoknál).

FIRMWARE: Mint a nevéből is érezhető, a szó a SOFTWARE és a HARDWARE mintájára keletkezett, valami olyasmit jelöl, ami a két fogalom között helyezkedik el. Voltaképpen olyan SOFTWARE szolgáltatás, mely a felhasználó szemével nézve nem különböztethető meg a HARDWARE szolgáltatásoktól; ilyen pl. egy PROCESSZOR MIKROPROGRAMja. Gyakran szokták az OPERÁCIÓS RENDSZEREket is e kategóriába sorolni.

FLAG: "Zászló", általában 1 bites állapotjelző. Ilyen pl. a 6502-es processzor C vagy Z flag-je.

FORDÍTÓPROGRAM: Olyan program, mely a felhasználó által egy PROGRAMOZÁSI NYELVEN megírt program gép számára érthetetlen szövegéből végrehajtható gépi kódú programot állít elő.

HANDSHAKE: "Kézfázás" - Az a folyamat, amikor két független készülék egy adatvonalon, vagy INTERFACE-en keresztül felveszi a kapcsolatot.

HARDWARE: Egy számítógépen belül a fizikai alkatrészek, illetve az azok által biztosított szolgáltatások összessége.

IEC BUSZ: Különböző készülékek közötti adatforgalmat biztosító nemzetközi szabvány.

IEEE-488: Angol eredetű tréfás kiejtése "Áj-tripl-i 488"; az IEC-BUSZ Amerikában használatos neve.

INTERFACE: "arc-közi" - Olyan berendezés, mely két készülék elektromos összekapcsolását lehetővé teszi.

INTERPRETER: "értelmező" - olyan program, mely egy adott programnyelven írt (pl. BASIC) programot annak lefordítása nélkül, közvetlenül végrehajt.

INTERRUPT: Megszakítás, olyan esemény, melynek hatására a számítógép átmenetileg felfüggeszti munkáját, helyette a megszakítás kezeléséhez lát hozzá.

I/O: Input/Output - Bemenet/Kimenet, azon szolgáltatások összefoglaló neve, melyek egy számítógép és a külvilág kapcsolatát teszik lehetővé.

JOYSTICK: Botkormány, leginkább számítógépes játékokhoz használt eszköz.

KERNAL: A Commodore gépek operációs rendszere.

KETTES KOMPLEMENT: Olyan számbábrázolás, melynek segítségével az elemi aritmetikai műveletek nagymértékben egyszerűsíthetők. 8-bites Kettes Komplement ábrázolás esetén:

00000000=0(dec)

00000001=1(dec)

...

01111111=127(dec)

10000000=-128(dec)

10000001=-127(dec)

...

11111111=-1(dec)

Látható, hogy a szám legfelső bitje az előjel szerepét tölti be. A számbábrázolás előnye, hogy egy szám -1 -szeresét bitenkénti negálással, majd 1 hozzáadásával képezzük; az összeadás szabályai a közönséges bináris számbábrázolás összeadási szabályaival egyeznek. Így az elemi műveletek igen egyszerűen valósíthatóak meg ebben a számrendszerben. A C16-os processzora az ilyen számbábrázolás használatát a V flag-gel segíti elő. Ez a flag akkor lesz 1, ha a művelet eredménye a Kettes Komplement számbábrázolási határokon (-128, +127) csordul túl. (Pl. $64+65$, vagyis $01000000+01000001$ eredménye 10000001 , de ez már a Kettes Komplement ábrázolásban nem +129, hanem -127, vagyis túlcsondulás történt.)

MAKRÓ: A fordítóprogram olyan szolgáltatása, (általában assembler fordítóknál), hogy egy gyakran használt programszakaszt csak egyszer kell leírni, a továbbiakban rá nevével hivatkozhatunk, és a fordítóprogram minden hivatkozáskor az eredetit bemásolja a tárgyprogramba. (Nem szubrutin; a makróból annyi példány keletkezik, ahányszor hivatkozunk rá!).

MANTISSZA: A lebegőpontos szám kitevő nélküli értéke.

MIKROPROCESSZOR: Olyan CPU, mely egy CHIP-en helyezkedik el.

MIKROPROGRAM: Olyan program, mely különleges kódban megírva a CPU részét képezi; a gépi kódú utasításokat ilyen kódban megírt programszakaszok valósítják meg.

MOS: Metal-Oxyde-Semiconductor - fénoxid-félvezető, integrált áramkör építési technológia.

OPERÁCIÓS RENDSZER: Egy számítógép software-ének legfontosabb eleme. Általában a géphez tartozik, a gyártó a készülékkel együtt, esetleg abba beépítve adja el. Feladata, hogy a gép és a perifériák (képernyő, billentyűzet, háttértárak, egyéb berendezésekhez való csatlakozás) közötti adatforgalmat magas szinten támogassa, és így a felhasználót mentesítse a hardware ismerete alól. Az operációs rendszerekre épülnek később az egyéb rendszerek, pl. a BASIC interpreter. Operációs rendszer nélkül egy gép "halott", hiszen még a billentyűzet egyes gombjainak benyomását sem tudja érzékelni, nemhogy magasszintű parancsokat értelmezni és vérehajtani.

PORT: "kikötő" - egy berendezés azon része, melyen keresztül adatforgalom hozható létre közte és a külvilág között.

PROCESSZOR: CPU

PROGRAMOZÁSI NYELV: Olyan, ún. algoritmikus nyelv, mely programok szabatos, érthető leírását teszi lehetővé, a konkrét számítógép különösebb ismerete nélkül. A programozási nyelvek általában angol szavakra épülnek. Az így megírt program futtathatóságát a FORDÍTÓPROGRAM vagy az INTERPRETER biztosítja. Ugyancsak ezek felügyelnek a program SZINTAXISÁRA.

PROM: Programmable ROM - Programozható ROM. Olyan ROM, melybe egyszerű készülékkel, házilag beírható az információ.

RAM: Random-Access-Memory - Véletlen hozzáférésű memória. Az elnevezés még a számítástechnika őskorából származik, amikor a memóriák egyik legfontosabb tulajdonsága az adatahozzáférés mikéntje volt. Egyes memóriáknál ez az idő függött az adat fizikai helyétől, másoknál egy középérték körül ingadozott. Ez utóbbiak voltak a RAM-ok, teljes nevük tehát: véletlen hozzáférési IDEJŰ memória. Ma már a számítógépekben (a háttértárakat kivéve) kizárólag RAM-okat használnak, így az elnevezés leginkább az írható-olvasható tárra utal.

ROM: Read-Only-Memory - Csak olvasható memória. Olyan memória, melyben az információ módosítására, törlésére nincs lehetőség, az onnan csak kiolvasható.

SOFTWARE: Egy számítógépen futó programok összessége.

SZINTAXIS: Egy PROGRAMOZÁSI NYELV "nyelvtani szabályainak" összessége. Szintaktikai hibát okoz, ha ezeket a szabályokat elvétjük: ilyen hiba a BASIC-ben pl. a GOTO 100 utasítás. Szemantikai hiba akkor keletkezik, ha a program "nyelvtanilag" helyes, de nem azt csinálja, amit szerettünk volna. (Pl. $X=A+3$ a beírt utasítás, holott az X-et az A négyzetével szeretjük volna egyenlővé tenni.) A szintaktikai hibákat a FORDÍTÓPROGRAM vagy INTERPRETER minden esetben kiszűri, míg a szemantikai hibákat a programozónak kell felfedeznie.

TED: Egy, a Commodore Mos Technology cég által kifejlesztett CHIP, mely a C16-os, C116-os illetve PLUS/4-es gépekben a video, hangkeltő és I/O funkciókat látja el.

UVEPROM: Ultra-violet EPROM - olyan EPROM, mely ibolyántúli fényvel törölhető. Az ilyen CHI jellegzetessége, hogy tetején kicsiny kvarcüve ablakocska található.

A MONITOR UTASÍTÁSAI

A MONITOR gépi kódú programok kipróbálására, javíthatására szolgáló hatékony segédeszköz. A BASIC-ből való meghívása a MONITOR utasítással történik. A MONITOR a processzor regisztereinek aktuális értékeit kiírja majd várja a felhasználó parancsait. Ezek általában egy betűsek, esetleg kiegészítve egy vagy több hexadecimális számmal.

Az egyes parancsok:

A Assemble; egy gépi kódú utasítás beírása

Példa: A 1000 LDA #\$00
A 1002

Hatására a beírt utasítás értelmezésre és a megadott címen tárolásra kerül. A könnyebb programírás érdekében a következő szabad tárcím egy A betűvel a képernyőre kerül, úgyhogy a következő utasítás beírásánál ezek begépelésére már nincs szükség. Az A helyett a . (pont) is használható parancsként.

C Compare; két tárterület összehasonlítása

Példa: C 1000 10FF 1400

Az utasítás hatására az első két cím által közbezárt terület a harmadik címen kezdődő, az előzővel megegyező méretű területtel összehasonlításra kerül. A képernyőn megjelennek az első terület azon címei, melyeknek tartalma a második terület megfelelő helyének tartalmától különbözik.

J Disassemble; program visszafejtés

Példa: D C000 C009
. C000 E0 02 CPX #\$02
. C002 90 0D BCC \$C011
. C004 D0 B8 BNE \$BFBE
. C006 20 F3 C1 JSR \$C1F3
. C009 A8 TAY

Az utasítás eredményeképpen a megadott címkorlátok közötti tártartalom gépi kódú programként értelmezve jelenik meg a képernyőn. A gépi kódként

nem értelmezhető tartalom helyén utasításszó helyett a ??? jelet találhatjuk.

F Fill; tár feltöltése

Példa: F 1000 1FFF 00

Az utasítás a két cím közé eső tárterület harmadik paraméterben megadott byte-tal feltölti.

G Go; Gépi kódú program végrehajtása

Példa: G FFF6

Hatására a processzor programvégrehajtása a megadott címen folytatódik. A program kétféleképpen, RTS vagy BRK utasítással felyeződhet be. A BRK hatására a program végrehajtása után újra a MONITOR jelentkezik, ám az RTS a végrehajtást a BASIC interpreternek adja vissza, és ez bizonyos esetekben hibát okozhat! A BRK hatására a processzor regisztereinek tartalma a képernyőn megjelenik.

H Hunt; byte(sorozat) keresése

Példa: H 1000 10FF AA
vagy H 2000 2200 BB CC
vagy H A000 BFFF 'KAKUKK

Az utasítás feladata, hogy a megadott címhatárok között a megadott byte szekvencia előfordulását figyelje. A keresendő adatot, mint a fenti példából is látszik, meg lehet adni hexadecimális vagy szöveges formában; ez utóbbit a ' (aposztróf) jel jelzi.

L Load; tartalom betöltése perifériáról

Példa: L"GEPKOD.FIL",08

A parancs feladata, és szintaxisa is nagymértékben a BASIC LOAD parancsra emlékeztet. Az egyetlen különbség, hogy a betöltés mindig arra a címre történik, ahonnan a program kimentésre került.

M Memory; tartalom kilistázása

Példa: M 8200 8207
>8000 D4 43 4C D2 43 4D C4 53 : 

z utasítás hatására a tár megadott területe hexadecimális és ASCII formában a Képernyőre kerül.) (nagyobb) jellel a fenti formátumban beírva az adatokat, a tár tartalmán módosítást is gézhetünk.

gister; a processzor regisztereinek kiíratása

lda: R

```
      PC SR AC XR YR SP
; 0000 00 00 00 00 F8
```

utasítás feladata, hogy a processzor regisztereinek aktuális állapotát a képernyőn jelenítse. Ez az az állapot, mellyel a processzor az utoljára végrehajtott programot (G rancs) elhagyta. A PC a programszámláló, az SR a átuszt regiszter (PSW), az AC az akkumulátor, az az X, az YR az Y index regiszter és végel az SP Stack Pointer (veremmutató) rövidítése. ; (pontosvessző) jel segítségével az adatokat a ti sor formátuma szerint beírva a regiszterek tartalmát megváltoztathatjuk.

ve; tártartalom mentése perifériára

lda: S "GEPKOD.FIL",08,1000,2000

utasítás a BASIC SAVE-re hasonlít. Hatására a megadott név alatt a megadott perifériára a tár egy sze kimentésre kerül; hogy melyik az utolsó két raméter (cím) határozza meg. Figyelem: a fenti lda szerinti paraméter megadás esetén a mentés az FF címig bezárólag történik, a 2000 cím tartalma r nem kerül ki a file-ra!

ansfer; tártartalom másolása

lda: T 1000 1FFF 2000

tasára a tár első két paraméterben meghatározott rülete a harmadik címtől kezdődő helyre solódik.

V Verify; tár és file összehasonlítása

Példa: V"GEPKOD.FIL",08

Hatására a tár megfelelő területe a perifériáról beolvasott file-ai összehasonlításra kerül. Működése egyébként az L parancsnál írtakkal egyezik.

X eXit; visszatérés BASIC-be

Példa: X
READY.

Hatására a MONITOR felfüggeszti működését, a vezérlést a BASIC interpreter kapja vissza.

A D és M parancsoknál elegendő a kezdő paraméter megadása; a listázás ezek után körülbelül egy képernyőt tölt meg.

Ugyancsak a D és M parancsok paraméter nélkül is beírhatóak; ekkor a listázás az előző lista végétől folytatódik. A G parancs, ha nincs paramétere, a PC-ben (R parancs) meghatározott címre ugrik. Az L és V parancs paraméter nélkül is a BASIC-hez hasonlóan dolgozik (kazetta első file-ja).

Megengedett, hogy a paramétereket ne pont 2 vagy 4 hanem ennél kevesebb számjeggyel írjuk be, ha erre mód van (pl. 08 helyett 8) de ez bizonyos esetekben hibát okozhat.

C16-os RAM TERKÉP

A C16-os 16 Kbyte RAM-ot tartalmaz. A gép architektúrája majdnem ugyanaz, mint nagyobb testvéreie (pl. +4), a 16 Kbyte RAM négyszer jelenik meg a teljes címezhető területen, 1-64K-ás gépet produkálva. A továbbiakban éppen ezért úgy írok róla, mintha teljes 64K-ás gép lenne a kezünkben (pl. tárbővítő C16-os).

A tárfelosztás:

\$0000-\$07FF: rendszer tár terület
\$0800-\$0FFF: Képernyő terület
\$1000-\$3FFF: 16K-ás gép felhasználói terület
alternatív:
\$1000-\$17FF: BASIC terület
\$1800-\$3FFF: Grafikus terület

\$1000-\$FCFF: 64K-ás gép felhasználói terület
alternatív:
\$1000-\$17FF: üres
\$1800-\$3FFF: Grafikus terület
\$4000-\$FCFF: BASIC terület

Lássuk, mire is használja a gép a \$0000-\$07FF-ig terjedő két Kbyte-ot:

\$0000: Processzor I/O port adatirány regiszter
\$0001: Processzor I/O port
\$0002: BASIC utasításkód a veremkezeléshez
\$0003-\$0006: Konverzió munkaterület
\$0007-\$0008: Keresés munkaterület
\$0009: TAB pozíció
\$000A: LOAD/VERIFY
\$000B: DIM szám
\$000C: DIM Kapcsoló
\$000D: Szám/szöveg Kapcsoló (\$FF: szöveg)
\$000E: Egész/lebegőpontos Kapcsoló (\$80: egész)
\$000F: ' ' Kapcsoló
\$0010: FN Kapcsoló
\$0011: READ/INPUT/GET
\$0012: TAN előjel/összehasonlítás eredménye
\$0013: INPUT egység
\$0014-\$0015: egész cím (pl. sorszám)
\$0016: Szövegverem mutató
\$0017-\$0021: Szövegverem
\$0022-\$0025: Munkaterület
\$0026-\$002A: Munkaterület
\$002B-\$002C: BASIC tár kezdete

\$002D-\$002E: Változóterület kezdete
 \$002F-\$0030: Változóterület vége
 \$0031-\$0032: Tömbterület vége
 \$0033-\$0034: Szövegterület kezdete
 \$0035-\$0036: Szöveg segédmutató
 \$0037-\$0038: BASIC tár vége
 \$0039-\$003A: Aktuális sor száma
 \$003B-\$003C: Aktuális sor címe
 \$003D-\$003E: BASIC ideiglenes veremmutató
 \$003F-\$0040: DATA aktuális sorszám
 \$0041-\$0042: Következő DATA elem
 \$0043-\$0044: INPUT mutató
 \$0045-\$0046: Aktuális változó neve
 \$0047-\$0048: Aktuális változó címe
 \$0049-\$004A: Ciklus index mutató
 \$004B-\$004C: Programmutató ideiglenes helye
 \$004D: összehasonlító operátor maszkja
 \$004E-\$004F: FN mutató
 \$0050-\$0053: Füzérleíró
 \$0054: \$4C, JMP kód függvény végrehajtáshoz
 \$0055-\$0056: Függvény vektor
 \$0057-\$005B: FAC#3
 \$005C-\$0060: FAC#4
 \$0061-\$0065: FAC#1
 \$0066: FAC előjel
 \$0067: Polinom kiértékelés elemszámláló
 \$0068: FAC kerekítő érték
 \$0069-\$006D: FAC#2 (ARG)
 \$006E: ARG előjel
 \$006F: FAC/ARG előjel összehasonlítás
 \$0070: ARG kerekítő byte
 \$0071-\$0072: Polinom kiértékelés mutatója
 \$0073-\$0074: AUTO növekmény
 \$0075: Grafikus terület kapcsoló
 \$0076-\$0078: Munkaterület
 \$0079: DS\$ érvényesség kapcsoló
 \$007A-\$007B: DS\$ címe
 \$007C-\$007D: BASIC veremmutató
 \$007E-\$007F: Munkaterület
 \$0080: Munkaterület
 \$0081: Parancs/program mód kapcsoló
 \$0082: Munkaterület
 \$0083: HI/MULTI kapcsoló
 \$0084: Szín
 \$0085-\$0086: Multicolor színek
 \$0087-\$008A: Munkaterület
 \$008B: PAINT mód kapcsoló
 \$008C-\$008F: Munkaterület
 \$0090: ST rendszerváltozó
 \$0091: STOP kapcsoló

\$0092: Munkaterület
 \$0093: LOAD/VERIFY Kapcsoló
 \$0094: IEC puffer Kapcsoló
 \$0095: IEC kimeneti puffer
 \$0096: Munkaterület
 \$0097: Nyitott file-ok száma
 \$0098: Bemeneti egység szám
 \$0099: Kimeneti egység szám
 \$009A: KERNAL üzenetek Kapcsolója
 \$009B-\$009C: SAVE programkezdő
 \$009D-\$009E: programvég
 \$009F-\$00A2: Munkaterület
 \$00A3-\$00A5: óra
 \$00A6-\$00A7: Munkaterület
 \$00A8: IEC beolvasott byte
 \$00A9: Munkaterület
 \$00AA: IEC bitszámláló
 \$00AB: File név hossza
 \$00AC: Logikai file szám
 \$00AD: Másodlagos cím
 \$00AE: Egység szám
 \$00AF-\$00B0: File név mutató
 \$00B1: Munkaterület
 \$00B2-\$00B3: LOAD programkezdő
 \$00B4-\$00B5: programvég
 \$00B6-\$00B7: Szalagpuffer mutató
 \$00B8-\$00C1: Munkaterület
 \$00C2: RYS ON Kapcsoló
 \$00C3: Sorvég INPUT-nál
 \$00C4-\$00C5: INPUT sor/oszlop
 \$00C6: Billentyű kód
 \$00C7: INPUT CR Kapcsoló
 \$00C8-\$00C9: Kurzor címe
 \$00CA: Kurzor oszlopa
 \$00CB: ' ' Kapcsoló
 \$00CC: Kurzor oszlop ideiglenes helye
 \$00CD: Kurzor sora
 \$00CE: Munkaterület
 \$00CF: INS Kapcsoló
 \$00D0: Billentyűzet/Képernyő Kapcsoló
 \$00D1-\$00E8: Szabad nulláslap terület
 \$00E9: Grafika munkaterület
 \$00EA-\$00EB: Szín cím
 \$00EC-\$00ED: Billentyű dekódoló táblázat
 \$00EE: Aktuális billentyű mátrix kód
 \$00EF: Billentyűk száma a pufferben
 \$00F0-\$00F6: Munkaterület
 \$00F7: Szalag első/második kiírás Kapcsoló
 \$00F8: Szalag fejléc típusa
 \$00F9: Párhuzamos/soros IEC Kapcsoló

\$00FA: Munkaterület
 \$00FB: Aktuális ROM térkép
 \$00FC-\$00FD: RS-232 munkaterület
 \$00FE: Kurzor sora ideiglenes helye
 \$00FF-\$010F: FAC/ASCII konverzió puffer
 \$0110-\$0112: Regiszterek mentése
 \$0113-\$0122: Színbillentyűk kódjai
 \$0123-\$01FF: Processzor verem szabadrésze
 \$0200-\$0258: INPUT puffer
 \$0259-\$025A: Előző BASIC sorszám
 \$025B-\$025C: CONT cím
 \$025D-\$027B: Munkaterület
 \$027C-\$02AC: Disk parancs puffer
 \$02AD-\$02B0: PC (Pixel Cursor) Koordináták
 \$02B1-\$02F5: BASIC munkaterület
 \$02F6-\$02FF: Nem használt

BASIC vektortáblázat

\$0300-\$0301: \$8686, BASIC melegindítás
 \$0302-\$0303: \$8712, egy sor beolvasása
 \$0304-\$0305: \$8956, tokenizálás
 \$0306-\$0307: \$8B6E, listázás
 \$0308-\$0309: \$8BD6, utasítás értelmezés
 \$030A-\$030B: \$9417, kifejezés kiértékelés
 \$030C-\$030D: \$896A, felhasználói parancs tokenizálás
 \$030E-\$030F: \$8B88, felhasználói token listázás
 \$0310-\$0311: \$8C8B, felhasználói token végrehajtás

KERNAL vektortáblázat

\$0312-\$0313: \$CE42, rászter interrupt
 \$0314-\$0315: \$CE0E, IRQ
 \$0316-\$0317: \$F44C, BRK
 \$0318-\$0319: \$EF53, OPEN
 \$031A-\$031B: \$EE5D, CLOSE
 \$031C-\$031D: \$ED18, CHK IN
 \$031E-\$031F: \$ED60, CKOUT
 \$0320-\$0321: \$EF0C, CLRCH
 \$0322-\$0323: \$EBE8, CHRIN
 \$0324-\$0325: \$EC4B, CHROUT
 \$0326-\$0327: \$F265, STOP
 \$0328-\$0329: \$EBD9, GETIN
 \$032A-\$032B: \$EF08, CLALL
 \$032C-\$032D: \$F44C, Melegindítás
 \$032E-\$032F: \$F04A, LOAD
 \$0330-\$0331: \$F1A4, SAVE

\$0332-\$03F2: Szalagpuffer
 \$03F3-\$03F4: Szalag kiírás számláló

\$03F5-\$03F6: Szalag beolvasás számláló
 \$03F7-\$0436: RS-232 puffer
 \$0437-\$0472: Szalag olvasás hibatáblázat
 \$0473-\$0493: CHRGET
 \$0479: CHRGET belépési cím
 \$0494-\$04A1: RAM olvasó rutin
 \$04A2-\$04A4: BASIC konstans (0)
 \$04A5-\$04AF: RAM olvasó rutin a \$3B/\$3C szerint
 \$04B0-\$04BA: RAM olvasó rutin a \$22/\$23 szerint
 \$04BB-\$04C5: RAM olvasó rutin a \$24/\$25 szerint
 \$04C6-\$04D0: RAM olvasó rutin a \$6F/\$70 szerint
 \$04D1-\$04DB: RAM olvasó rutin a \$5F/\$60 szerint
 \$04DC-\$04E6: RAM olvasó rutin a \$64/\$65 szerint
 \$04E7-\$04EA: PUFDEF karakterek
 \$04EB-\$04EE: INSTR munkaterület
 \$04EF: Hiba kód
 \$04F0-\$04F1: Hiba sorszám
 \$04F2-\$04F3: TRAP sorszám
 \$04F4: Munkaterület
 \$04F5-\$04F6: Hiba címe
 \$04F7: Munkaterület
 \$04F8-\$04F9: DO címe
 \$04FA-\$04FB: DO sorszám
 \$04FC-\$04FF: Hang időzítés értékek
 \$0500: \$4C, JMP kód az USR híváshoz
 \$0501-\$0502: USR vektor (\$991C, ILLEGAL QUANTITY)
 \$0503-\$0507: Utolsó RND érték
 \$0508: Tár inicializálás kapcsoló
 \$0509-\$0512: Logikai file számok táblázata
 \$0513-\$051C: Egységsszámok táblázata
 \$051D-\$0526: Másodlagos címek táblázata
 \$0527-\$0530: Billentyűzet puffer
 \$0531-\$0532: Szabad RAM kezdete
 \$0533-\$0534: Szabad RAM teteje
 \$0535: IEC time-out kapcsoló
 \$0536: File vég kapcsoló
 \$0537: Munkaterület
 \$0538: Érvényes byte-ok száma a pufferben
 \$0539: Szalagpuffer mutató
 \$053A: Kazetta file típusa
 \$053B: Karakter színe
 \$053C: FLASH ON kapcsoló
 \$053D: Nem használt
 \$053E: Képernyő cím felső byte
 \$053F: Billentyűpuffer mérete
 \$0540: Billentyű ismétlés (REPEAT) kapcsoló
 \$0541-\$0542: REPEAT számláló
 \$0543: SHIFT/C=/CTRL kapcsoló
 \$0544: Munkaterület
 \$0545-\$0546: Billentyű dekódolás vektor

\$0547: SHIFT/C= engedélyezés
 \$0548: Automatikus görgetés
 \$0549-\$0551: Munkaterület
 \$0552-\$0553: MONITOR PC (Programszámláló)
 \$0554: MONITOR PSW (Státusz szó)
 \$0555: MONITOR A
 \$0556: MONITOR X
 \$0557: MONITOR Y
 \$0558: MONITOR SP (veremmutató)
 \$0559-\$055A: Nem használt
 \$055B-\$055C: Munkaterület
 \$055D: Funkció gomb szöveghossz
 \$055E: Funkció gomb index
 \$055F-\$0566: Funkció gomb szöveghosszak
 \$0567-\$05E6: Funkció gomb szövegek
 \$05E7: Munkaterület
 \$05E8-\$05EB: Munkaterület
 \$05EC-\$05EF: Cartridge ROM kapcsolók
 \$05F0-\$05F4: Munkaterület
 \$05F5-\$06EB: Nem használt
 \$06EC-\$07AF: BASIC verem
 \$07B0: Szalag Kapcsoló (puffer/tár)
 \$07B1-\$07CC: Szalag munkaterület
 \$07CD-\$07D8: RS-232 munkaterület
 \$07D9-\$07E4: RAM olvasó rutin
 \$07E5: Kép alsó sora
 \$07E6: Kép felső sora
 \$07E7: Kép bal szélső oszlopa
 \$07E8: Kép jobb szélső oszlopa
 \$07E9: Görgetés (scroll) engedélyezés Kapcsoló
 \$07EA: Auto-insert (automatikus beszúrás, ESC 'A')
 \$07EB: Előző Karakter
 \$07EC: Munkaterület
 \$07ED: Kurzor alatti szín
 \$07EE-\$07F0: Folytatósor bittáblázat
 \$07F1-\$07F3: Munkaterület
 \$07F4: Verembeli hely mérete
 \$07F5: Utolsó billentyű
 \$07F6-\$07F7: Munkaterület
 \$07F8: RAM/ROM olvasása Kapcsoló
 \$07F9: Színbillentyű Kód RAM/ROM-ból Kapcsoló
 \$07FA-\$07FC: Munkaterület
 \$07FD: PAL/NTSC óra Korrekció
 \$07FE-\$07FF: Nem használt

A fenti táblázatban 'Nem használt'-nak jelzett byte-okat a rendszer tapasztalataim szerint érintetlenül hagyja (eltekintve a RESET utáni memória inicializálástól). Mindazonáltal garanciát arra nézve nem tudok nyújtani, hogy ezen címekre a rendszer

C16-os ROM LISTA

*****BASIC INTERPRETER*****

8000	4C 19 80	JMP	\$8019	BASIC hidegindítás
8003	4C 0A 80	JMP	\$800A	BASIC melegindítás
8006	00			
8007	43 42 40			CBM - ROM azonosító
800A	20 CC FF	JSR	\$FFCC	CLRCH
800D	20 D8 8A	JSR	\$8AD8	
8010	85 13	STA	\$13	INPUT periféria
8012	20 C9 C7	JSR	\$C7C9	BASIC video init
8015	58	CLI		
8016	4C 7E 86	JMP	\$867E	READY mód
8019	20 17 81	JSR	\$8117	BASIC vektorok
801C	20 2E 80	JSR	\$802E	RAM init
801F	20 C2 80	JSR	\$80C2	Bekapcsolási üzenet
8022	20 F4 FC	JSR	\$FCF4	Külső ROM init
8025	A2 FB	LDX	#\$FB	Stack feltöltés
8027	3A	TXS		
8028	D0 EC	BNE	\$8016	Ugrás a melegstartra

802A 71 98 71 94

*****BASIC RAM inicializálás*****

802E	A9 4C	LDA	#\$4C	JMP Kód
8030	85 54	STA	\$54	függvényekhez
8032	8D 00 05	STA	\$0500	USR-hez
8035	A9 1C	LDA	#\$1C	ILLEGAL QUANTITY címe
8037	A0 99	LDY	#\$99	
8039	8D 01 05	STA	\$0501	USR híváshoz
803C	8C 02 05	STY	\$0502	
803F	A2 03	LDX	#\$03	
8041	BD 2A 80	LDA	\$802A,X	
8044	9D F2 02	STA	\$02F2,X	
8047	CA	DEX		
8048	10 F7	BPL	\$8041	
804A	A2 32	LDX	#\$32	CHRGET rutin
804C	BD 22 81	LDA	\$8122,X	RAM-ba másolása
804F	9D 72 04	STA	\$0472,X	
8052	CA	DEX		
8053	D0 F7	BNE	\$804C	
8055	86 68	STX	\$68	
8057	86 13	STX	\$13	INPUT egység (bill.)
8059	86 18	STX	\$18	
805B	8E EB 02	STX	\$02EB	

805E	8E 00 10	STX	\$1000	\$00 a BASIC elejére
8061	8A	TXA		
8062	A2 03	LDX	#\$03	
8064	95 72	STA	\$72,X	
8066	9D E5 02	STA	\$02E5,X	
8069	CA	DEX		
806A	D0 F8	BNE	\$8064	
806C	EA	NOP		
806D	8E 03 05	STX	\$0503	
8070	E8	INX		
8071	8E FD 01	STX	\$01FD	
8074	8E FC 01	STX	\$01FC	
8077	AE 3B 05	LDX	\$053B	
807A	86 86	STX	\$86	
807C	A2 36	LDX	#\$36	
807E	86 85	STX	\$85	
8080	A2 19	LDX	#\$19	String pointer
8082	86 16	STX	\$16	
8084	A2 01	LDX	#\$01	RAM kezdete (\$1001)
8086	A0 10	LDY	#\$10	
8088	86 2B	STX	\$2B	mint BASIC start
808A	84 2C	STY	\$2C	
808C	A2 05	LDX	#\$05	ismétlés számláló
808E	86 22	STX	\$22	
8090	A9 D0	LDA	#\$D0	
8092	8D E4 02	STA	\$02E4	
8095	A2 02	LDX	#\$02	
8097	BD 32 05	LDA	\$0532,X	RAM vége
809A	95 36	STA	\$36,X	mint BASIC vége
809C	95 32	STA	\$32,X	
809E	CA	DEX		
809F	D0 F6	BNE	\$8097	
80A1	A0 00	LDY	#\$00	
80A3	B9 47 81	LDA	\$8147,Y	RAM olvasó rutin
80A6	9D A5 04	STA	\$04A5,X	RAM-ba másolása
80A9	E8	INX		
80AA	C8	INY		
80AB	C0 0B	CPY	#\$0B	rutin hossza
80AD	90 F4	BCC	\$80A3	
80AF	A4 22	LDY	\$22	
80B1	B9 BC 80	LDA	\$80BC,Y	olvasandó cím
80B4	9D 9F 04	STA	\$049F,X	
80B7	C6 22	DEC	\$22	ismétlés 6-szor
80B9	10 E6	BPL	\$80A1	
80BB	60	RTS		
80BC	64 5F 6F 24 22 3B			ZERO PAGE címek
80C2	A5 2B	LDA	\$2B	RAM kezdete
80C4	A4 2C	LDY	\$2C	


```
8006 20 23 89 JSR $8923 Tárkapacitás kontroll
8009 20 4F FF JSR $FF4F (JMP $80E5)
```

****Bekapcsolási üzenet****

```
800C 93 0D 20 43 4F 4D 4D 4F <CLS><CR> COMMO
8004 44 4F 52 45 20 42 41 53 DORE BAS
800C 49 43 20 56 33 2E 35 20 IC V3.5
80E4 00
```

****BYTES FREE érték kiszámítása****

```
80E5 A5 37 LDA $37 tár teteje
80E7 38 SEC
80E8 E5 2B SBC $2B tár alja
80EA AA TAX
80EB A5 38 LDA $38
80ED E5 2C SBC $2C
80EF 20 5F A4 JSR $A45F egész szám kiírása
80F2 20 4F FF JSR $FF4F (JMP $8102)

80F5 20 42 59 54 45 53 20 46 BYTES F
80FD 52 45 45 0D 00 REE<CR>

8102 4C 7B 8A JMP $8A7B NEW
```

****BASIC vektor táblázat****

```
8105 86 86 12 87 56 89 6E 8B $8686,$8712,$8356,$8B6E
810D 06 8B 17 94 6A 89 88 8B $8BD6,$9417,$896A,$8B88
8115 8B 8C $8C8B
```

****BASIC vektorok felállítása****

```
8117 A2 11 LDX #$11
8119 BD 05 81 LDA $8105,X vektortáblázat
811C 9D 00 03 STA $0300,X vektorok helye
811F CA DEX
8120 10 F7 BPL $8119
8122 60 RTS
```

****BASIC CHRGET****

```
8123 E6 3B INC $3B számláló alsó byte
8125 D0 02 BNE $8129
8127 E6 3C INC $3C felső byte
8129 78 SEI
812A 8D 3F FF STA $FF3F ROM kikapcsolás
812D A0 00 LDY #$00
812F B1 3B LDA ($3B),Y byte beolvasás
```

8131	8D	3E	FF	STA	\$FF3E	ROM visszakapcsolás
8134	58			CLI		
8135	C9	3A		CMP	#\$3A	Számnál nagyobb byte
8137	B0	0A		BCS	\$8143	
8139	C9	20		CMP	#\$20	SPACE kihagyása
813B	F0	E6		BEQ	\$8123	
813D	38			SEC		
813E	E9	30		SBC	#\$30	
8140	38			SEC		
8141	E9	D0		SBC	#\$D0	Carry, ha nem szám
8143	60			RTS		

*****RAM olvasása*****

8144	8D	3C	04	STA	\$043C	ZERO PAGE vektor hely
8147	78			SEI		
8148	8D	3F	FF	STA	\$FF3F	ROM kikapcsolás
814B	B1	00		LDA	(\$00),Y	byte beolvasás
814D	8D	3E	FF	STA	\$FF3E	ROM visszakapcsolás
8150	58			CLI		
8151	60			RTS		

8152 00 00 00

*****RAM olvasás meghívásai*****

8155	A9	43		LDA	#\$43	
8157	D0	32		BNE	\$818B	
8159	A9	4E		LDA	#\$4E	
815B	D0	2E		BNE	\$818B	
815D	A9	14		LDA	#\$14	
815F	D0	2A		BNE	\$818B	
8161	A9	47		LDA	#\$47	
8163	D0	26		BNE	\$818B	
8165	A9	4E		LDA	#\$4E	
8167	D0	22		BNE	\$818B	
8169	A9	5C		LDA	#\$5C	
816B	D0	1E		BNE	\$818B	
816D	A9	5F		LDA	#\$5F	
816F	D0	1A		BNE	\$818B	
8171	A9	3D		LDA	#\$3D	
8173	D0	16		BNE	\$818B	
8175	A9	57		LDA	#\$57	
8177	D0	12		BNE	\$818B	
8179	A9	59		LDA	#\$59	
817B	D0	0E		BNE	\$818B	
817D	A9	62		LDA	#\$62	
817F	D0	0A		BNE	\$818B	
8181	A9	50		LDA	#\$50	
8183	D0	06		BNE	\$818B	

```

8185 A9 6C LDA #56C
8187 D0 02 BNE $818B
8189 A9 5A LDA #5A
818B 4C 94 04 JMP $0494

```

*****BASIC kulcsszavak*****

```

818E 45 4E C4 46 4F D2 4E 45 END FOR NE
8196 58 D4 44 41 54 C1 49 4E XT DATA IN
819E 50 55 54 A3 49 4E 50 55 PUT# INPU
81A6 D4 44 49 CD 52 45 41 C4 T DIM READ
81AE 4C 45 D4 47 4F 54 CF 52 LET GOTO R
81B6 55 CE 49 C6 52 45 53 54 UN IF REST
81BE 4F 52 C5 47 4F 53 55 C2 ORE GOSUB
81C6 52 45 54 55 52 CE 52 45 RETURN RE
81CE CE 53 54 4F D0 4F CE 57 M STOP ON W
81D6 41 49 D4 4C 4F 41 C4 53 AIT LOAD S
81DE 41 56 C5 56 45 52 49 46 AVE VERIF
81E6 D9 44 45 C6 50 4F 4B C5 Y DEF POKE
81EE 50 52 49 4E 54 A3 50 52 PRINT# PR
81F6 49 4E D4 43 4F 4E D4 4C INT CONT L
81FE 49 53 D4 43 4C D2 43 4D IST CLR CM
8206 C4 53 59 D3 4F 50 45 CE D SYS OPEN
820E 43 4C 4F 53 C5 47 45 D4 CLOSE GET
8216 4E 45 D7 54 41 42 A8 54 NEW TAB< T
821E CF 46 CE 53 50 43 A8 54 O FN SPC< T
8226 48 45 CE 4E 4F D4 53 54 HEN NOT ST
822E 45 D0 AB AD AA AF DE 41 EP + - * / ↑ A
8236 4E C4 4F D2 BE BD BC 53 ND OR > = < S
823E 47 CE 49 4E D4 41 42 D3 GN INT ABS
8246 55 53 D2 46 52 C5 50 4F USR FRE PO
824E D3 53 51 D2 52 4E C4 4C S SQR RND L
8256 4F C7 45 58 D0 43 4F D3 OG EXP COS
825E 53 49 CE 54 41 CE 41 54 SIN TAN AT
9266 CE 50 45 45 CB 4C 45 CE N PEEK LEN
826E 53 54 52 A4 56 41 CC 41 STR$ VAL A
8276 53 C3 43 48 52 A4 4C 45 SC CHR$ LE
827E 46 54 A4 52 49 47 48 54 FT$ RIGHT
8286 A4 4D 49 44 A4 47 CF 52 $ MID$ GO R
828E 47 D2 52 43 4C D2 52 4C GR RCLR RL
8296 55 CD 4A 4F D9 52 44 4F UM JOY RDO
829E D4 44 45 C3 48 45 58 A4 T DEC HEX$
82A6 45 52 52 A4 49 4E 53 54 ERR$ INST
82AE D2 45 4C 53 C5 52 45 53 R ELSE RES
82B6 55 4D C5 54 52 41 D0 54 UME TRAP T
82BE 52 4F CE 54 52 4F 46 C6 RON TROFF
82C6 53 4F 55 4E C4 56 4F CC SOUND VOL
82CE 41 55 54 CF 50 55 44 45 AUTO PUDE
82D6 C6 47 52 41 50 48 49 C3 F GRAPHIC
82DE 50 41 49 4E D4 43 48 41 PAINT CHA

```

82E6	02	42	4F	D8	43	49	52	43	R BOX CIRC
82EE	4C	C5	47	53	48	41	50	C5	LE GSHAPE
82F6	53	53	48	41	50	C5	44	52	SSHAPE DR
82FE	41	D7	4C	4F	43	41	54	C5	AW LOCATE
8306	43	4F	4C	4F	D2	53	43	4E	COLOR SCN
830E	43	4C	D2	53	43	41	4C	C5	CLR SCALE
8316	48	45	4C	D0	44	CF	4C	4F	HELP DO LO
831E	4F	D0	45	58	49	D4	44	49	OP EXIT DI
8326	52	45	43	54	4F	52	D9	44	RECTORY D
832E	53	41	56	C5	44	4C	4F	41	SAVE DLOA
8336	C4	48	45	41	44	45	D2	53	D HEADER S
833E	43	52	41	54	43	C8	43	4F	CRATCH CO
8346	4C	4C	45	43	D4	43	4F	50	LLECT COP
834E	D9	52	45	4E	41	4D	C5	42	Y RENAME B
8356	41	43	4B	55	D0	44	45	4C	ACKUP DEL
835E	45	54	C5	52	45	4E	55	4D	ETE RENUM
8366	42	45	D2	4B	45	D9	4D	4F	BER KEY MO
836E	4E	49	54	4F	D2	55	53	49	NITOR USI
8376	4E	C7	55	4E	54	49	CC	57	NG UNTIL W
837E	48	49	4C	C5	00				HILE

*****BASIC utasítások címei (-1)*****

8383	D9	8C							\$80,\$8CDA	END
8385	C9	AD							\$81,\$ADCA	FOR
8387	93	92							\$82,\$9294	NEXT
8389	AF	8D							\$83,\$8DB0	DATA
838B	ED	90							\$84,\$90EE	INPUT#
838D	07	91							\$85,\$9108	INPUT
838F	9A	96							\$86,\$969B	DIM
8391	4E	91							\$87,\$914F	READ
8393	7B	8E							\$88,\$8E7C	LET
8395	4C	8D							\$89,\$8D4D	GOTO
8397	BB	8B							\$8A,\$8BBC	RUN
8399	E0	8D							\$8B,\$8DE1	IF
839B	99	8C							\$8C,\$8C9A	RESTORE
839D	2B	8D							\$8D,\$8D2C	GOSUB
839F	82	8D							\$8E,\$8D83	RETURN
83A1	0A	8E							\$8F,\$8E0B	REM
83A3	D7	8C							\$90,\$8CD8	STOP
83A5	1A	8E							\$91,\$8E1B	ON
83A7	69	9E							\$92,\$9E6A	WAIT
83A9	F2	A7							\$93,\$A7F3	LOAD
83AB	DD	A7							\$94,\$A7DE	SAVE
83AD	EF	A7							\$95,\$A7F0	VERIFY
83AF	9C	9A							\$96,\$9A9D	DEF
83B1	11	9E							\$97,\$9E12	POKE
83B3	DF	8F							\$98,\$8FE0	PRINT#
83B5	FF	8F							\$99,\$9000	PRINT
83B7	02	9D							\$9A,\$8D03	CONT

83B9	FE	8A	\$9B, \$8AFF	LIST
83BB	97	8A	\$9C, \$8A98	CLR
83BD	E5	8F	\$9D, \$8FE6	CMD
83BF	B4	A7	\$9E, \$A7B5	SYS
83C1	4C	A8	\$9F, \$A84D	OPEN
83C3	59	A8	\$A0, \$A65A	CLOSE
83C5	E7	90	\$A1, \$90B2	GET
83C7	78	8A	\$A2, \$8A79	NEW
83C9	0A	8E	\$05, \$8E0B	ELSE
83CB	3F	B4	\$06, \$B440	RESUME
83CD	2A	B4	\$07, \$B42B	TRAP
83CF	51	B6	\$08, \$B652	TRON
83D1	54	B6	\$09, \$B655	TROFF
83D3	48	B8	\$0A, \$B849	SOUND
83D5	6C	B8	\$0B, \$B8BD	VOL
83D7	CC	B6	\$0C, \$B6CD	AUTO
83D9	43	B5	\$0D, \$B544	PUDEF
83DB	02	C5	\$0E, \$C5C3	GRAPHIC
83DD	D0	B8	\$0F, \$B8D1	PAINT
83DF	D3	B9	\$E0, \$B9D4	CHAR
83E1	E1	BA	\$E1, \$BAE2	BOX
83E3	1D	C0	\$E2, \$C01E	CIRCLE
83E5	34	BD	\$E3, \$BD35	GSHAPE
83E7	28	BE	\$E4, \$BE29	SSHAPE
83E9	D8	C4	\$E5, \$C4D3	DRAW
83EB	0E	C5	\$E6, \$C50F	LOCATE
83ED	19	C5	\$E7, \$C51A	COLOR
83EF	66	C5	\$E8, \$C567	SCNCLR
83F1	B7	C5	\$E9, \$C5B8	SCALE
83F3	E7	B6	\$EA, \$B6E8	HELP
83F5	56	B5	\$EB, \$B557	DO
83F7	02	B6	\$EC, \$B603	LOOP
83F9	AB	B5	\$ED, \$B5AC	EXIT
83FB	BB	C8	\$EE, \$C8EC	DIRECTORY
83FD	40	C9	\$EF, \$C941	DSAVE
83FF	50	C9	\$F0, \$C951	DLOAD
8401	67	C9	\$F1, \$C968	HEADER
8403	9B	C9	\$F2, \$C99C	SCRATCH
8405	CB	C9	\$F3, \$C9CC	COLLECT
8407	D3	C9	\$F4, \$C9DA	COPY
8409	F3	C9	\$F5, \$C9F4	RENAME
840B	FF	C9	\$F6, \$CA00	BACKUP
840D	59	AE	\$F7, \$AE5A	DELETE
840F	8E	AB	\$F8, \$AB8F	RENUMBER
8411	28	B7	\$F9, \$B729	KEY
8413	51	FF	\$FA, \$FF52	MONITOR

*****BASIC függvények címei*****

8415	BE	A2	\$B4, \$A2BE	SGN
8417	58	A3	\$B5, \$A358	INT
8419	00	A2	\$B6, \$A200	ABS
841B	00	05	\$B7, \$0500	USR
841D	62	9A	\$B8, \$9A62	FRE
841F	70	9A	\$B9, \$9A70	POS
8421	E4	A5	\$BA, \$A5E4	SQR
8423	07	A7	\$BB, \$A707	RND
8425	1E	A0	\$BC, \$A01E	LOG
8427	60	A6	\$BD, \$A660	EXP
8429	70	AA	\$BE, \$AA70	COS
842B	77	AA	\$BF, \$AA77	SIN
842D	C0	AA	\$C0, \$AAC0	TAN
842F	1A	AB	\$C1, \$AB1A	ATN
8431	FA	9D	\$C2, \$9DFA	PEEK
8433	61	9D	\$C3, \$9D61	LEN
8435	66	9B	\$C4, \$9B66	STR\$
8437	93	9D	\$C5, \$9D93	VAL
8439	70	9D	\$C6, \$9D70	ASC
843B	BB	9C	\$C7, \$9CBB	CHR\$
843D	CF	9C	\$C8, \$9CCF	LEFT\$
843F	03	9D	\$C9, \$9D03	RIGHT\$
8441	15	9D	\$CA, \$9D15	MID\$
8443	79	BF	\$CC, \$BF79	RGR
8445	85	BF	\$CD, \$BF85	RCLR
8447	87	BF	\$CE, \$BF87	RLUM
8449	C1	BF	\$DF, \$BFC1	JOY
844B	FD	BF	\$D0, \$BFFD	ROOT
844D	1B	9E	\$D1, \$9E1B	DEC
844F	07	B5	\$D2, \$B507	HEX\$
8451	BE	B4	\$D3, \$B4BE	ERR\$

*****Műveleti hierarchia és címek(-1)

8453	79	9D	9E	\$79, \$9E9E	összeadás
8456	79	86	9E	\$79, \$9E87	Kivonás
8459	7B	7A	A0	\$7B, \$A07B	Szorzás
845C	7B	96	A1	\$7B, \$A197	Osztas
845F	7F	ED	A5	\$7F, \$A5EE	Hatványozás
8462	50	FA	95	\$50, \$95FB	AND
8465	46	F7	95	\$46, \$95F8	OR
8468	7D	26	A6	\$7D, \$A627	Előjelvált.
846B	5A	64	94	\$5A, \$9465	NOT
846E	64	27	96	\$64, \$9628	Relációk

****BASIC hibauzenetek*****

8471	54	4F	4F	20	40	41	4E	59	<1>	TOO MANY
8479	20	46	49	40	45	03	46	49	FILES <2>	FI
8481	4C	45	20	4F	50	45	CE	46	LE OPEN <3>	F
8489	49	4C	45	20	4E	4F	54	20	ILE NOT	
8491	4F	50	45	CE	46	49	4C	45	OPEN <4>	FILE
8499	20	4E	4F	54	20	46	4F	55	NOT FOU	
84A1	4E	C4	44	45	56	49	43	45	ND <5>	DEVICE
84A9	20	4E	4F	54	20	50	52	45	NOT PRE	
84B1	53	45	4E	04	4E	4F	54	20	SENT <6>	NOT
84B9	49	4E	50	55	54	20	46	49	INPUT FI	
84C1	4C	C5	4E	4F	54	20	4F	55	LE <7>	NOT OU
84C9	54	50	55	54	20	46	49	4C	TPUT FIL	
84D1	C5	40	49	53	53	49	4E	47	E <8>	MISSING
84D9	20	46	49	4C	45	20	4E	41	FILE NA	
84E1	40	C5	49	4C	4C	45	47	41	ME <9>	ILLEGA
84E9	4C	20	44	45	56	49	43	45	L DEVICE	
84F1	20	4E	55	40	42	45	02	4E	NUMBER <10>	N
84F9	45	58	54	20	57	49	54	48	EXT WITH	
8501	4F	55	54	20	46	4F	02	53	OUT FOR <11>	S
8509	59	4E	54	41	08	52	45	54	YNTAX <12>	RET
8511	55	52	4E	20	57	49	54	48	URN WITH	
8519	4F	55	54	20	47	4F	53	55	OUT GOSU	
8521	C2	4F	55	54	20	4F	46	20	B <13>	OUT OF
8529	44	41	54	C1	49	4C	4C	45	DATA <14>	ILLE
8531	47	41	4C	20	51	55	41	4E	GAL QUAN	
8539	54	49	54	09	4F	56	45	52	TITY <15>	OVER
8541	46	4C	4F	07	4F	55	54	20	FLOW <16>	OUT
8549	4F	46	20	40	45	40	4F	52	OF MEMOR	
8551	09	55	4E	44	45	46	27	44	Y <17>	UNDEF'D
8559	20	53	54	41	54	45	40	45	STATEME	
8561	4E	04	42	41	44	20	53	55	NT <18>	BAD SU
8569	42	53	43	52	49	50	04	52	BSCRIPT <19>	R
8571	45	44	49	40	27	44	20	41	EDIM'D A	
8579	52	52	41	09	44	49	56	49	RRAY <20>	DIVI
8581	53	49	4F	4E	20	42	59	20	SION BY	
8589	5A	45	52	CF	49	4C	4C	45	ZERO <21>	ILLE
8591	47	41	4C	20	44	49	52	45	GAL DIRE	
8599	43	04	54	59	50	45	20	40	CT <22>	TYPE M
85A1	49	53	40	41	54	43	C8	53	ISMATCH <23>	S
85A9	54	52	49	4E	47	20	54	4F	TRING TO	
85B1	4F	20	4C	4F	4E	C7	46	49	O LONG <24>	FI
85B9	4C	45	20	44	41	54	C1	46	LE DATA <25>	F
85C1	4F	52	40	55	4C	41	20	54	ORMULA T	
85C9	4F	4F	20	43	4F	40	50	4C	OO COMPL	
85D1	45	08	43	41	4E	27	54	20	EX <26>	CAN'T
85D9	43	4F	4E	54	49	4E	55	C5	CONTINUE	
85E1	55	4E	44	45	46	27	44	20	:<27>	UNDEF'D

```

85E9 46 55 4E 43 54 49 4F CE FUNCTION
85F1 56 45 52 49 46 09 4C 4F <28> VERIFY <29> LO
85F9 41 C4 42 52 45 41 4B 00 AD <30> BREAK
8601 A0 43 41 4E 27 54 20 52 <31> CAN'T R
8609 45 53 55 40 C5 4C 4F 4F ESUME <32> L00
8611 50 20 4E 4F 54 20 46 4F P NOT FO
8619 55 4E C4 4C 4F 4F 50 20 UND <33> LOOP
8621 57 49 54 48 4F 55 54 20 WITHOUT
8629 44 CF 44 49 52 45 43 54 D0 <34> DIRECT
8631 20 40 4F 44 45 20 4F 4E MODE ON
8639 4C 09 4E 4F 20 47 52 41 LY <35> NO GRA
8641 50 48 49 43 53 20 41 52 PHICS AR
8649 45 C1 42 41 44 20 44 49 EA <36> BAD DI
8651 53 CB SK

```

*****BASIC hibauzenet címkiszámítás**

```

8653 AA TAX Hiba száma
8654 A0 00 LDY #00
8656 A9 71 LDA #71 Hibaszövegek címe
8658 85 24 STA $24 a $24/$25-be
865A A9 84 LDA #84
865C 85 25 STA $25
865E CA DEX
865F 30 1C BMI $8670 Megvan?
8661 B1 24 LDA ($24),Y
8663 48 PHA
8664 E6 24 INC $24
8666 D0 02 BNE $866A
8668 E6 25 INC $25
866A 68 PLA
866B 10 F4 BPL $8661 Szöveg még tart?
866D 30 EF BMI $865E Következő

```

*****READY kiírása*****

```

866F 20 4F FF JSR $FF4F (JMP $8670)
8672 00 0A 52 45 41 44 59 2E <CR><LF>READY.
867A 00 0A 00 <CR><LF>
867D 60 RTS

```


*****BASIC újraindítás*****

867E	A2	80		LDX	#\$80	nem hiba
8680	2C					(BIT)
8681	A2	10		LDX	#\$10	OUT OF MEMORY
8683	6C	00	03	JMP	(\$0300)	BASIC újraindítás
8686	8A			TXA		Hibakód
8687	30	7A		BMI	\$8703	Nincs hiba
8689	8E	EF	04	STX	\$04EF	
868C	24	81		BIT	\$81	
868E	10	35		BPL	\$86C5	
8690	A0	01		LDY	#\$01	
8692	B9	39	00	LDA	\$0039,Y	Hiba sora
8695	99	F0	04	STA	\$04F0,Y	
8698	B9	5B	02	LDA	\$025B,Y	
869B	99	F5	04	STA	\$04F5,Y	
869E	88			DEY		
869F	10	F1		BPL	\$8692	
86A1	E0	11		CPX	#\$11	UNDEF 'D STATEMENT
86A3	F0	20		BEQ	\$86C5	
86A5	AC	F3	04	LDY	\$04F3	
86A8	C8			INY		
86A9	F0	1A		BEQ	\$86C5	TRAP nem volt
86AB	88			DEY		TRAP sor a \$14/\$15-be
86AC	84	15		STY	\$15	
86AE	8C	F4	04	STY	\$04F4	
86B1	AC	F2	04	LDY	\$04F2	
86B4	84	14		STY	\$14	
86B6	A2	FF		LDX	#\$FF	TRAP törlés
86B8	8E	F3	04	STX	\$04F3	
86BB	AE	F7	04	LDX	\$04F7	
86BE	9A			TXS		
86BF	20	69	8D	JSR	\$8D69	Sor keresése
86C2	4C	DC	8B	JMP	\$8BDC	Folytatás
86C5	CA			DEX		
86C6	8A			TXA		
86C7	48			PHA		
86C8	A9	00		LDA	#\$00	
86CA	85	83		STA	\$83	
86CC	20	C9	C7	JSR	\$C7C9	Video RESET
86CF	68			PLA		
86D0	20	53	86	JSR	\$8653	Hibaszöveg keresése
86D3	20	CC	FF	JSR	\$FFCC	CLRCH
86D6	A9	00		LDA	#\$00	Billentőzet
86D8	85	13		STA	\$13	mint input periféria
86DA	20	3E	90	JSR	\$903E	CR/LF kiírás
86DD	20	B0	90	JSR	\$90B0	
86E0	A0	00		LDY	#\$00	
86E2	B1	24		LDA	(\$24),Y	Hiba szöveg

86E4	48			PHA					
86E5	29	7F		AND	#\$7F				Előjelbit nélkül
86E7	20	B2	90	JSR	\$90B2				
86EA	C8			INY					
86EB	68			PLA					
86EC	10	F4		BPL	\$86E2				Nincs vége?
86EE	20	D8	8A	JSR	\$8AD8				
86F1	20	4F	FF	JSR	\$FF4F				(JMP \$86FB)
86F4	20	45	52	52	4F	52	00		ERROR
86FB	A4	3A		LDY	\$3A				Aktuális sor
86FD	C8			INY					
86FE	F0	03		BEQ	\$8703				Direkt mód?
8700	20	53	A4	JSR	\$A453				IN LINE#
8703	20	6F	86	JSR	\$866F				READY.
8706	A9	80		LDA	#\$80				KERNAL üzenetek
8708	20	90	FF	JSR	\$FF90				SETMSG
870B	A9	00		LDA	#\$00				
870D	85	81		STA	\$81				

*****Parancssor beolvasása*****

870F	6C	02	03	JMP	(\$0302)				Új parancssor
8712	A2	FF		LDX	#\$FF				Direkt mód
8714	86	3A		STX	\$3A				
8716	20	5A	88	JSR	\$885A				Sor pufferbe töltése
8719	86	3B		STX	\$3B				
871B	84	3C		STY	\$3C				
871D	20	73	04	JSR	\$0473				CHRGET
8720	AA			TAX					
8721	F0	EC		BEQ	\$870F				Sor vége - új input
8723	90	09		BCC	\$872E				Szám - új BASIC sor
8725	20	53	89	JSR	\$8953				Tokenizálás
8728	20	79	04	JSR	\$0479				CHRGOT
872B	4C	09	8B	JMP	\$8BD9				Végrehajtás
872E	20	3E	8E	JSR	\$8E3E				Sorszám \$14/\$15-be
8731	20	53	89	JSR	\$8953				Tokenizálás
8734	84	0B		STY	\$0B				Számláló
8736	20	3D	8A	JSR	\$8A3D				Sorcím kiszámítás
8739	90	4A		BCC	\$8785				Sor nincs

*****Programsor törlése*****

873B	A0	01		LDY	#\$01				
873D	20	01	04	JSR	\$0401				
8740	85	23		STA	\$23				
8742	A5	2D		LDA	\$2D				
8744	85	22		STA	\$22				
8746	A5	60		LDA	\$60				

8748	85	25		STA	\$25	
874A	88			DEY		
874B	20	01	04	JSR	\$0401	
874E	18			CLC		
874F	E5	5F		SBC	\$5F	
8751	49	FF		EOR	#\$FF	
8753	18			CLC		
8754	65	20		ADC	\$20	
8756	85	20		STA	\$20	
8758	85	24		STA	\$24	
875A	A5	2E		LDA	\$2E	
875C	69	FF		ADC	#\$FF	
875E	85	2E		STA	\$2E	
8760	E5	60		SBC	\$60	
8762	AA			TAX		
8763	38			SEC		
8764	A5	5F		LDA	\$5F	
8766	E5	20		SBC	\$20	
8768	A8			TAY		
8769	B0	03		BCS	\$876E	
876B	E8			INX		
876C	C6	25		DEC	\$25	
876E	18			CLC		
876F	65	22		ADC	\$22	
8771	90	03		BCC	\$8776	
8773	C6	23		DEC	\$23	
8775	18			CLC		
8776	20	B0	04	JSR	\$04B0	összehúzó ciklus
8779	91	24		STA	(\$24),Y	
877B	C8			INY		
877C	D0	F8		BNE	\$8776	
877E	E6	23		INC	\$23	
8780	E6	25		INC	\$25	
8782	CA			DEX		
8783	D0	F1		BNE	\$8776	

*****Programsor beillesztés*****

8785	20	9A	8A	JSR	\$8A9A	CLR
8788	20	18	88	JSR	\$8818	Újralinkelés
878B	A0	00		LDY	#\$00	
878D	20	A5	04	JSR	\$04A5	Sortartalom
8790	F0	8F		BEQ	\$8721	Nincs, új input
8792	18			CLC		
8793	A5	20		LDA	\$20	
8795	A4	2E		LDY	\$2E	
8797	85	5A		STA	\$5A	
8799	84	5B		STY	\$5B	
879B	65	0B		ADC	\$0B	
879D	90	01		BCC	\$87A0	

879F	C8		INY		
87A0	18		CLC		
87A1	69	04	ADC	#\$04	
87A3	90	01	BCC	\$87A6	
87A5	C8		INY		
87A6	85	58	STA	\$58	
87A8	84	59	STY	\$59	
87AA	20	C0	JSR	\$88C0	Helybiztosítás
87AD	A0	00	LDY	#\$00	
87AF	A9	01	LDA	#\$01	
87B1	91	5F	STA	(\$5F),Y	Linker helye
87B3	C8		INY		
87B4	91	5F	STA	(\$5F),Y	
87B6	C8		INY		
87B7	A5	14	LDA	\$14	Sor száma
87B9	91	5F	STA	(\$5F),Y	
87BB	A5	15	LDA	\$15	
87BD	C8		INY		
87BE	91	5F	STA	(\$5F),Y	
87C0	C8		INY		
87C1	98		TYA		
87C2	18		CLC		
87C3	65	5F	ADC	\$5F	
87C5	85	5F	STA	\$5F	
87C7	90	02	BCC	\$87CB	
87C9	E6	60	INC	\$60	
87CB	A5	31	LDA	\$31	
87CD	A4	32	LDY	\$32	
87CF	85	2D	STA	\$2D	
87D1	84	2E	STY	\$2E	
87D3	A4	0B	LDY	\$0B	
87D5	88		DEY		
87D6	20	A5	JSR	\$04A5	Sortartalom
87D9	91	5F	STA	(\$5F),Y	Programba másolása
87DB	88		DEY		
87DC	10	F8	BPL	\$87D6	
87DE	20	18	JSR	\$8818	Újralinkelés
87E1	20	93	JSR	\$8A93	CLR
87E4	A5	73	LDA	\$73	
87E6	05	74	ORA	\$74	
87E8	F0	2B	BEQ	\$8815	
87EA	A5	14	LDA	\$14	
87EC	18		CLC		
87ED	65	73	ADC	\$73	
87EF	85	63	STA	\$63	
87F1	A5	15	LDA	\$15	
87F3	65	74	ADC	\$74	
87F5	85	62	STA	\$62	
87F7	A2	90	LDX	#\$90	
87F9	38		SEC		

```

87FA 20 CE A2 JSR $A2CE
87FD 20 6F A4 JSR $A46F
8800 A2 00 LDX #$00
8802 B0 01 01 LDA $0101,X
8805 F0 06 BEQ $8800
8807 90 27 05 STA $0527,X
880A E8 INX
880B D0 F5 BNE $8802
880D A9 10 LDA #$10
880F 90 27 05 STA $0527,X
8812 E8 INX
8813 86 EF STX $EF
8815 4C 0F 87 JMP $870F Uj input

```

*****BASIC sorok újralinkelése*****

```

8818 A5 2B LDA $2B
881A A4 2C LDY $2C
881C 85 22 STA $22
881E 84 23 STY $23
8820 18 CLC
8821 A0 00 LDY #$00
8823 20 B0 04 JSR $04B0
8826 D0 06 BNE $882E
8828 C8 INY
8829 20 B0 04 JSR $04B0
882C F0 2B BEQ $8853
882E A0 04 LDY #$04
8830 C8 INY
8831 20 B0 04 JSR $04B0
8834 D0 FA BNE $8830
8836 C8 INY
8837 98 TYA
8838 65 22 ADC $22
883A AA TAX
883B A0 00 LDY #$00
883D 91 22 STA ($22),Y
883F 98 TYA
8840 65 23 ADC $23
8842 C8 INY
8843 91 22 STA ($22),Y
8845 86 22 STX $22
8847 85 23 STA $23
8849 90 D6 BCC $8821
884B 18 CLC
884C A5 22 LDA $22
884E A4 23 LDY $23
8850 69 02 ADC #$02
8852 90 01 BCC $8855
8854 C8 INY

```

```

8855 85 2D STA $2D
8857 84 2E STY $2E
8859 60 RTS

```

****BASIC input puffer feltöltés****

```

885A A2 00 LDX #$00 Számláló
885C 20 91 A7 JSR $A791
885F C9 0D CMP #$0D <CR>?
8861 F0 0B BEQ $886E
8863 9D 00 02 STA $0200,X Pufferbe
8866 E8 INX
8867 E0 59 CPX #$59 Számláló<$59?
8869 90 F1 BCC $885C
886B 4C 4C CC JMP $CC4C STRING TOO LONG
886E 4C 31 90 JMP $9031

```

****Stack Kezelés (FOR,GOSUB stb.)**

```

8871 20 60 A7 JSR $A760 Veremmutató betöltés!
8874 A5 3D LDA $3D
8876 C9 B0 CMP #$B0
8878 D0 06 BNE $8880
887A A5 3E LDA $3E
887C C9 07 CMP #$07
887E F0 3D BEQ $88BD
8880 A0 00 LDY #$00
8882 A5 02 LDA $02
8884 C9 81 CMP #$81 FOR kód?
8886 D0 1B BNE $88A3 nem
8888 D1 3D CMP ($3D),Y
888A D0 33 BNE $88BF Kód nem egyezik
888C A0 02 LDY #$02
888E A5 4A LDA $4A
8890 C9 FF CMP #$FF NEXT változónév nélkül
8892 F0 2B BEQ $88BF
8894 D1 3D CMP ($3D),Y
8896 D0 07 BNE $889F
8898 88 DEY
8899 A5 49 LDA $49
889B D1 3D CMP ($3D),Y
889D F0 20 BEQ $88BF Egyezik
889F A2 12 LDX #$12 Veremmutató+18
88A1 D0 0E BNE $88B1
88A3 B1 3D LDA ($3D),Y Kód egyezik?
88A5 C5 02 CMP $02
88A7 F0 16 BEQ $88BF igen
88A9 A2 12 LDX #$12 +18
88AB C9 81 CMP #$81 FOR?
88AD F0 02 BEQ $88B1 igen

```

88AF	A2	05	LDX	#\$05	+5
88B1	8A		TXA		
88B2	18		CLC		
88B3	65	30	ADC	\$30	Hozzáadás
88B5	85	30	STA	\$30	
88B7	90	BB	BCC	\$8874	
88B9	E6	3E	INC	\$3E	
88BB	D0	B7	BNE	\$8874	Köv. verem tartalmaz
88BD	A0	01	LDY	#\$01	Nem talált
88BF	60		RTS		

*****BlokKmozgató rutin*****

88C0	20	23	89	JSR	\$8323	Van hely a tárban?
88C3	85	31		STA	\$31	
88C5	84	32		STY	\$32	
88C7	38			SEC		Belépési pont
88C8	A5	5A		LDA	\$5A	BlokK vége+1 \$5A/\$5B
88CA	E5	5F		SBC	\$5F	BlokK eleje \$5F/\$60
88CC	85	22		STA	\$22	Új vég+1 \$58/\$59
88CE	A8			TAY		
88CF	A5	5B		LDA	\$5B	
88D1	E5	60		SBC	\$60	
88D3	AA			TAX		
88D4	E8			INX		
88D5	98			TYA		
88D6	F0	25		BEQ	\$88FD	
88D6	A5	5A		LDA	\$5A	
88DA	38			SEC		
88DB	E5	22		SBC	\$22	
88DD	85	5A		STA	\$5A	
88DF	B0	03		BCS	\$88E4	
88E1	C6	5B		DEC	\$5B	
88E3	38			SEC		
88E4	A5	58		LDA	\$58	
88E6	E5	22		SBC	\$22	
88E8	85	58		STA	\$58	
88EA	B0	09		BCS	\$88F5	
88EC	C6	59		DEC	\$59	
88EE	90	05		BCC	\$88F5	
88F0	20	89	81	JSR	\$8189	
88F3	91	58		STA	(\$58),Y	
88F5	88			DEY		
88F6	D0	F8		BNE	\$88F0	
88F8	20	89	81	JSR	\$8189	
88FB	91	58		STA	(\$58),Y	
88FD	C6	5B		DEC	\$5B	
88FF	C6	59		DEC	\$59	
8901	CA			DEX		
8902	D0	F1		BNE	\$88F5	

8904 60 RTS

****Helybiztosítás a stack-ben****

8905	8C	F4	07	STY	\$07F4	Hely mérete
8908	38			SEC		
8909	A5	7C		LDA	\$7C	
890B	ED	F4	07	SBC	\$07F4	
890E	85	7C		STA	\$7C	
8910	A5	7D		LDA	\$7D	
8912	E9	00		SBC	#\$00	
8914	85	7D		STA	\$7D	
8916	C9	06		CMP	#\$06	<\$06EC?
8918	90	36		BCC	\$8950	OUT OF MEMORY
891A	D0	06		BNE	\$8922	
891C	A5	7C		LDA	\$7C	
891E	C9	EC		CMP	#\$EC	
8920	90	2E		BCC	\$8950	OUT OF MEMORY
8922	60			RTS		

****Helybiztosítás a tárban****

8923	C4	34		CPY	\$34	A/Y cím, ameddig
8925	90	28		BCC	\$894F	hely kell
8927	D0	04		BNE	\$892D	
8929	C5	33		CMP	\$33	
892B	90	22		BCC	\$894F	
892D	48			PHA		
892E	A2	09		LDX	#\$09	
8930	98			TYA		
8931	48			PHA		
8932	B5	57		LDA	\$57,X	Regiszter mentés
8934	CA			DEX		
8935	10	FA		BPL	\$8931	
8937	20	54	A9	JSR	\$A954	Garbage collection
893A	A2	F7		LDX	#\$F7	
893C	68			PLA		
893D	95	61		STA	\$61,X	Regiszter visszatöltés
893F	E8			INX		
8940	30	FA		BMI	\$893C	
8942	68			PLA		
8943	A8			TAY		
8944	68			PLA		
8945	C4	34		CPY	\$34	
8947	90	06		BCC	\$894F	OK
8949	D0	05		BNE	\$8950	nincs hely
894B	C5	33		CMP	\$33	
894D	B0	01		BCS	\$8950	nincs hely
894F	60			RTS		

8950 4C 81 86 JMP \$8681 OUT OF MEMORY

****Tokenizálás****

8953	6C	04	03	JMP	(\$0304)	
8956	A5	3B		LDA	\$3B	Sorszám mentése
8958	48			PHA		
8959	A5	3C		LDA	\$3C	
895B	48			PHA		
895C	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
895F	4C	65	89	JMP	\$8965	
8962	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
8965	90	FB		BCC	\$8962	Szám
8967	6C	0C	03	JMP	(\$030C)	
896A	90	68		BCC	\$89D4	User token
896C	C9	00		CMP	#\$00	Sor vége
896E	F0	55		BEQ	\$89C5	
8970	C9	3A		CMP	#\$3A	' :
8972	F0	EE		BEQ	\$8962	
8974	C9	3F		CMP	#\$3F	' ? '
8976	D0	04		BNE	\$897C	
8978	A9	99		LDA	#\$99	PRINT tokenje
897A	D0	2E		BNE	\$89AA	
897C	C9	80		CMP	#\$80	
897E	90	0B		BCC	\$898B	Szöveg
8980	C9	FF		CMP	#\$FF	PI?
8982	F0	DE		BEQ	\$8962	
8984	A0	01		LDY	#\$01	
8986	20	EA	89	JSR	\$89EA	
8989	F0	D1		BEQ	\$895C	
898B	C9	22		CMP	#\$22	' " '
898D	D0	0D		BNE	\$899C	
898F	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
8992	C9	00		CMP	#\$00	sor vége
8994	F0	2F		BEQ	\$89C5	
8996	C9	22		CMP	#\$22	második ' " '
8998	F0	C8		BEQ	\$8962	
899A	D0	F3		BNE	\$898F	szöveg idézőjelben
899C	20	03	8A	JSR	\$8A03	Token keresése
899F	90	C1		BCC	\$8962	Nem kulcsszó
89A1	C0	00		CPY	#\$00	
89A3	F0	03		BEQ	\$89A8	
89A5	20	EA	89	JSR	\$89EA	összehúzás
89A8	A5	0B		LDA	\$0B	token
89AA	A0	00		LDY	#\$00	
89AC	91	3B		STA	(\$3B),Y	Pufferbe
89AE	C9	8F		CMP	#\$8F	REM?
89B0	F0	0D		BEQ	\$89BF	
89B2	C9	83		CMP	#\$83	DATA?
89B4	D0	AC		BNE	\$8962	nem

```

89B6 20 73 04 JSR $0473 CHRGET
89B9 20 B0 80 JSR $80B0
89BC 4C 5C 89 JMP $895C
89BF 20 73 04 JSR $0473 CHRGET
89C2 20 0B 8E JSR $8E0B
89C5 A6 3B LDX $3B
89C7 68 PLA
89C8 85 3C STA $3C
89CA 68 PLA
89CB 85 3B STA $3B
89CD 38 SEC
89CE 8A TXA
89CF E5 3B SBC $3B
89D1 A8 TAY
89D2 C8 INY
89D3 60 RTS

```

*****User token*****

```

89D4 48 PHA
89D5 88 DEY
89D6 88 DEY
89D7 20 EA 89 JSR $89EA
89DA A0 00 LDY #$00
89DC A9 FE LDA #$FE
89DE 91 3B STA ($3B),Y
89E0 C8 INY
89E1 68 PLA
89E2 91 3B STA ($3B),Y
89E4 20 73 04 JSR $0473
89E7 4C 62 89 JMP $8962

```

*****Puffer összehúzása*****

```

89EA 18 CLC
89EB 98 TYA
89EC 65 3B ADC $3B
89EE 85 22 STA $22
89F0 A5 3C LDA $3C
89F2 69 00 ADC #$00
89F4 85 23 STA $23
89F6 A0 00 LDY #$00
89F8 20 B0 04 JSR $04B0
89FB 91 3B STA ($3B),Y
89FD C8 INY
89FE C9 00 CMP #$00
8A00 D0 F6 BNE $89F8
8A02 60 RTS

```

****Token azonosítás*****

8A03	A9	81	LDA	#\$81	BASIC kulcsszavak
8A05	A0	8E	LDY	#\$8E	
8A07	85	23	STA	\$23	
8A09	84	22	STY	\$22	
8A0B	A0	00	LDY	#\$00	
8A0D	84	0B	STY	\$0B	Token szám
8A0F	88		DEY		
8A10	C8		INY		
8A11	20	A5 04	JSR	\$04A5	
8A14	38		SEC		
8A15	F1	22	SBC	(\$22),Y	
8A17	F0	F7	BEQ	\$8A10	
8A19	C9	80	CMP	#\$80	
8A1B	F0	1B	BEQ	\$8A38	Kulcsszó egyezés
8A1D	B1	22	LDA	(\$22),Y	
8A1F	30	03	BMI	\$8A24	Kulcsszó vége
8A21	C8		INY		
8A22	D0	F9	BNE	\$8A1D	
8A24	C8		INY		
8A25	E6	0B	INC	\$0B	Következő token
8A27	18		CLC		
8A28	98		TYA		
8A29	65	22	ADC	\$22	
8A2B	85	22	STA	\$22	
8A2D	90	02	BCC	\$8A31	
8A2F	E6	23	INC	\$23	
8A31	18		CLC		
8A32	A0	00	LDY	#\$00	
8A34	B1	22	LDA	(\$22),Y	
8A36	D0	D9	BNE	\$8A11	Van még kulcsszó
8A38	05	0B	ORA	\$0B	
8A3A	85	0B	STA	\$0B	
8A3C	60		RTS		

****Sor Keresése*****

8A3D	A5	2B	LDA	\$2B
8A3F	A6	2C	LDX	\$2C
8A41	A0	01	LDY	#\$01
8A43	85	5F	STA	\$5F
8A45	86	60	STX	\$60
8A47	20	D1 04	JSR	\$04D1
8A4A	F0	2B	BEQ	\$8A77
8A4C	C8		INY	
8A4D	C8		INY	
8A4E	20	D1 04	JSR	\$04D1
8A51	85	78	STA	\$78

```

8A53 A5 15 LDA $15
8A55 C5 78 CMP $78
8A57 90 1F BCC $8A78
8A59 F0 03 BEQ $8A5E
8A5B 88 DEY
8A5C D0 0E BNE $8A6C
8A5E 88 DEY
8A5F 20 D1 04 JSR $04D1
8A62 85 78 STA $78
8A64 A5 14 LDA $14
8A66 C5 78 CMP $78
8A68 90 0E BCC $8A78
8A6A F0 0C BEQ $8A78
8A6C 88 DEY
8A6D 20 D1 04 JSR $04D1
8A70 AA TAX
8A71 88 DEY
8A72 20 D1 04 JSR $04D1
8A75 B0 CA BCS $8A41
8A77 18 CLC
8A78 60 RTS

```

*****BASIC NEW*****

```

8A79 D0 FD BNE $8A78
8A7B A9 00 LDA #$00
8A7D A8 TAY
8A7E 91 2B STA ($2B),Y programkezdet - 2 $00
8A80 C8 INY
8A81 91 2B STA ($2B),Y
8A83 8D EB 02 STA $02EB
8A86 A5 2B LDA $2B
8A88 18 CLC
8A89 69 02 ADC #$02
8A8B 85 2D STA $2D
8A8D A5 2C LDA $2C
8A8F 69 00 ADC #$00
8A91 85 2E STA $2E
8A93 20 F1 8A JSR $8AF1 Számláló a startra
8A96 A9 00 LDA #$00

```

*****BASIC CLR*****

```

8A98 D0 52 BNE $8AEC
8A9A 20 E7 FF JSR $FFE7 CLALL
8A9D A0 00 LDY #$00
8A9F 84 79 STY $79
8AA1 88 DEY
8AA2 8C F3 04 STY $04F3
8AA5 8C F0 04 STY $04F0

```

8AA8	8C	F1	04	STY	\$04F1	
8AAB	8C	EF	04	STY	\$04EF	
8AAE	A5	37		LDA	\$37	
8AB0	A4	38		LDY	\$38	
8AB2	85	33		STA	\$33	String start a RAM
8AB4	84	34		STY	\$34	végére
8AB6	A9	B0		LDA	#\$B0	Basic veremmutató
8AB8	A0	07		LDY	#\$07	\$07B0-ra
8ABA	85	7C		STA	\$7C	
8ABC	84	7D		STY	\$7D	
8ABE	A5	2D		LDA	\$2D	Változók kezdete =
8AC0	A4	2E		LDY	\$2E	változók vége
8AC2	85	2F		STA	\$2F	
8AC4	84	30		STY	\$30	
8AC6	85	31		STA	\$31	
8AC8	84	32		STY	\$32	
8ACA	A2	03		LDX	#\$03	
8ACC	B0	ED	8A	LDA	\$8AED,X	
8ACF	9D	E7	04	STA	\$04E7,X	
8AD2	CA			DEX		
8AD3	10	F7		BPL	\$8ACC	
8AD5	20	B1	8C	JSR	\$8CB1	RESTORE
8AD8	A2	19		LDX	#\$19	
8ADA	86	16		STX	\$16	
8ADC	68			PLA		
8ADD	A8			TAY		
8ADE	68			PLA		
8ADF	A2	FA		LDX	#\$FA	Stack inicializálás
8AE1	9A			TXS		
8AE2	48			PHA		
8AE3	98			TYA		
8AE4	48			PHA		
8AE5	A9	00		LDA	#\$00	CONT
8AE7	8D	5C	02	STA	\$025C	
8AEA	85	10		STA	\$10	
8AEC	60			RTS		

8AED 20 2C 2E 24

****Számológó a BASIC startra****

8AF1	18			CLC		
8AF2	A5	2B		LDA	\$2B	BASIC start -1
8AF4	69	FF		ADC	#\$FF	
8AF6	85	3B		STA	\$3B	
8AF8	A5	2C		LDA	\$2C	
8AFA	69	FF		ADC	#\$FF	
8AFC	85	3C		STA	\$3C	
8AFE	60			RTS		

*****BASIC LIST*****

8AFF	20	CA	AE	JSR	\$AECA	Sorszám beolvasása
8B02	A0	01		LDY	#\$01	
8B04	20	D1	04	JSR	\$04D1	Linker felső byte
8B07	D0	06		BNE	\$8B0F	Nem 0
8B09	88			DEY		
8B0A	20	D1	04	JSR	\$04D1	Linker alsó byte
8B0D	F0	2E		BEQ	\$8B3D	0, program vége
8B0F	20	C0	8C	JSR	\$8CC0	STOP megnyomva?
8B12	20	3E	90	JSR	\$903E	Soremelés
8B15	A0	02		LDY	#\$02	Aktuális sorszám
8B17	20	D1	04	JSR	\$04D1	
8B1A	AA			TAX		
8B1B	C8			INY		
8B1C	20	D1	04	JSR	\$04D1	
8B1F	C5	15		CMP	\$15	összehasonlítás a LIST
8B21	D0	04		BNE	\$8B27	felső határával
8B23	E4	14		CPX	\$14	
8B25	F0	02		BEQ	\$8B29	
8B27	B0	14		BCS	\$8B3D	nagyobb, akkor vége
8B29	20	40	8B	JSR	\$8B40	Sor kiírása
8B2C	A0	00		LDY	#\$00	Következő sor
8B2E	20	D1	04	JSR	\$04D1	
8B31	AA			TAX		
8B32	C8			INY		
8B33	20	D1	04	JSR	\$04D1	
8B36	86	5F		STX	\$5F	
8B38	85	60		STA	\$60	
8B3A	4C	02	8B	JMP	\$8B02	Folytatás
8B3D	4C	3E	90	JMP	\$903E	Soremelés

*****Egy sor kiírása*****

8B40	A0	03		LDY	#\$03	Számláló
8B42	84	49		STY	\$49	
8B44	84	0F		STY	\$0F	
8B46	20	5F	A4	JSR	\$A45F	Sorszám kiírása
8B49	A9	20		LDA	#\$20	SPACE
8B4B	A4	49		LDY	\$49	
8B4D	29	7F		AND	#\$7F	Előjelbit nullázás
8B4F	20	B2	90	JSR	\$90B2	Kiírás
8B52	C9	22		CMP	#\$22	' '?
8B54	D0	06		BNE	\$8B5C	nem
8B56	A5	0F		LDA	\$0F	Idézőjel kapcsoló
8B58	43	FF		EOR	#\$FF	
8B5A	85	0F		STA	\$0F	
8B5C	C8			INY		
8B5D	F0	DE		BEQ	\$8B3D	Sor túl hosszú

8B5F	24	53	BIT	\$53	
8B61	10	03	BPL	\$8B66	
8B63	20	0C B7	JSR	\$B70C	
8B66	20	D1 04	JSR	\$04D1	Következő byte
8B69	F0	50	BEQ	\$8BBB	0, akkor vége
8B6B	6C	06 03	JMP	(\$0306)	DETOKEN vektor
8B6E	10	DF	BPL	\$8B4F	nem token
8B70	C9	FF	CMP	#\$FF	PI?
8B72	F0	DB	BEQ	\$8B4F	igen
8B74	24	0F	BIT	\$0F	Idézőjel mód?
8B76	30	D7	BMI	\$8B4F	igen
8B78	C9	FE	CMP	#\$FE	User token?
8B7A	D0	17	BNE	\$8B93	nem
8B7C	C8		INY		
8B7D	20	D1 04	JSR	\$04D1	Következő byte
8B80	F0	0C	BEQ	\$8B8E	0
8B82	84	49	STY	\$49	
8B84	38		SEC		
8B85	6C	0E 03	JMP	(\$030E)	USER DETOKEN vektor
8B88	B0	C5	BCS	\$8B4F	Nincs user token
8B8A	A0	00	LDY	#\$00	
8B8C	F0	24	BEQ	\$8BB2	
8B8E	88		DEY		
8B8F	A9	FE	LDA	#\$FE	
8B91	D0	BC	BNE	\$8B4F	
8B93	AA		TAX		Token az X-be
8B94	84	49	STY	\$49	
8B96	A0	81	LDY	#\$81	Táblázat (\$818E)
8B98	84	23	STY	\$23	
8B9A	A0	8E	LDY	#\$8E	
8B9C	84	22	STY	\$22	
8B9E	A0	00	LDY	#\$00	
8BA0	CA		DEX		Tokenszám csökkentés
8BA1	10	0F	BPL	\$8BB2	Ez az
8BA3	B1	22	LDA	(\$22),Y	Utasításszöveg
8BA5	48		PHA		
8BA6	E6	22	INC	\$22	Számláló növelés
8BA8	D0	02	BNE	\$8BAC	
8BAA	E6	23	INC	\$23	
8BAC	68		PLA		
8BAD	10	F4	BPL	\$8BA3	Következő karakter
8BAF	30	EF	BMI	\$8BA0	Utasításszöveg vége
8BB1	C8		INY		Utasításszöveg kiírása
8BB2	B1	22	LDA	(\$22),Y	
8BB4	30	95	BMI	\$8B4B	
8BB6	20	B2 90	JSR	\$90B2	
8BB9	D0	F6	BNE	\$8BB1	
8BBB	60		RTS		

*****BASIC RUN*****

8BBC	D0	06		BNE	\$8BC4	Sorszám?
8BBE	20	20	8D	JSR	\$8D20	Indítás
8BC1	4C	93	8A	JMP	\$8A93	CLR

*****RUN sorszámmal*****

8BC4	20	9A	8A	JSR	\$8A9A	CLR
8BC7	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
8BCA	20	4D	8D	JSR	\$8D4D	GOTO
8BCD	20	20	8D	JSR	\$8D20	Indítás
8BD0	4C	DC	8B	JMP	\$8BDC	Interpreter ciklus

*****Interpreter ciklus*****

8BD3	6C	08	03	JMP	(\$0308)	Vektor
8BD6	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
8BD9	20	25	8C	JSR	\$8C25	Token végrehajtás
8BDC	20	C0	8C	JSR	\$8CC0	STOP figyelése
8BDF	24	81		BIT	\$81	Parancsmód?
8BE1	10	07		BPL	\$8BEA	igen
8BE3	20	1A	8C	JSR	\$8C1A	CONT cím
8BE6	BA			TSX		
8BE7	8E	F7	04	STX	\$04F7	
8BEA	A0	00		LDY	#\$00	
8BEC	20	A5	04	JSR	\$04A5	
8BEF	F0	03		BEQ	\$8BF4	Sor vége
8BF1	4C	93	8C	JMP	\$8C93	'.' ellenőrzés
8BF4	24	81		BIT	\$81	Parancsmód?
8BF6	10	1F		BPL	\$8C17	igen
8BF8	A0	02		LDY	#\$02	
8BFA	20	A5	04	JSR	\$04A5	Következő sor
8BFD	F0	18		BEQ	\$8C17	üres, program vége
8BFF	C8			INY		
8C00	20	A5	04	JSR	\$04A5	Új sor címe
8C03	85	39		STA	\$39	
8C05	C8			INY		
8C06	20	A5	04	JSR	\$04A5	
8C09	85	3A		STA	\$3A	
8C0B	98			TYA		
8C0C	18			CLC		
8C0D	65	3B		ADC	\$3B	
8C0F	85	3B		STA	\$3B	
8C11	90	C0		BCC	\$8BD3	Tovább
8C13	E6	3C		INC	\$3C	
8C15	D0	BC		BNE	\$8BD3	
8C17	4C	7E	86	JMP	\$867E	READY

*****CONT cím beállítás*****

8C1A	A5	3B	LDA	\$3B			
8C1C	A4	3C	LDY	\$3C			
8C1E	8D	5B	02	STA	\$025B		
8C21	8C	5C	02	STY	\$025C		
8C24	60			RTS			

*****Token értelmezés*****

8C25	F0	F0	BEQ	\$8C24	Sorvég?		
8C27	2C	EB	02	BIT	\$02EB	TRACE?	
8C2A	10	13	BPL	\$8C3F	nem		
8C2C	24	81	BIT	\$81	Parancsmód?		
8C2E	10	0F	BPL	\$8C3F	Igen		
8C30	48			PHA			
8C31	A9	5B	LDA	#\$5B	'[' Kiírása		
8C33	20	B2	90	JSR	\$90B2		
8C36	20	5B	A4	JSR	\$A45B	Sorszám Kiírása	
8C39	A9	5D	LDA	#\$5D	']' Kiírása		
8C3B	20	B2	90	JSR	\$90B2		
8C3E	68			PLA			
8C3F	C9	FE	CMP	#\$FE	User token?		
8C41	F0	3F	BEQ	\$8C82	Igen		
8C43	C9	CB	CMP	#\$CB	GO kódja?		
8C45	F0	2D	BEQ	\$8C74	Igen		
8C47	C9	CA	CMP	#\$CA	MID\$ a sor elején?		
8C49	F0	20	BEQ	\$8C6B	Igen		
8C4B	C9	FB	CMP	#\$FB	Illegális token?		
8C4D	B0	3E	BCS	\$8C8D	hiba		
8C4F	C9	A3	CMP	#\$A3	<\$A3, utasítás		
8C51	90	06	BCC	\$8C59			
8C53	C9	D5	CMP	#\$D5	<\$D5, függvény		
8C55	90	36	BCC	\$8C8D	hiba		
8C57	E9	32	SBC	#\$32	>\$D4, 50 levonása		
8C59	38			SEC			
8C5A	E9	80	SBC	#\$80	128 levonása		
8C5C	90	32	BCC	\$8C90	Nem token, LET		
8C5E	0A			ASL	A	Cím Kiszámítása	
8C5F	A8			TAY			
8C60	B9	84	83	LDA	\$8384,Y		
8C63	48			PHA		Stack-be töltés	
8C64	B9	83	83	LDA	\$8383,Y		
8C67	48			PHA			
8C68	4C	73	04	JMP	\$0473	CHRGET (és RTS címre)	

*****MID\$ az értékadás bal oldalán***

```
8C6B A9 B6 LDA #$B6 $B65B, mint RTS cím
8C6D 48 PHA
8C6E A9 5A LDA #$5A
8C70 48 PHA
8C71 4C 73 04 JMP $0473 CHRGET
```

*****Magában álló GO*****

```
8C74 20 73 04 JSR $0473 CHRGET
8C77 C9 A4 CMP #$A4 TO kódja?
8C79 D0 12 BNE $8C8D nem, hiba
8C7B 20 73 04 JSR $0473 CHRGET
8C7E 4C 4D 8D JMP $8D4D GOTO-hoz
8C81 00 BRK
```

*****User token értelmezés*****

```
8C82 20 73 04 JSR $0473 Következő byte
8C85 F0 06 BEQ $8C8D 0, akkor hiba
8C87 38 SEC
8C88 6C 10 03 JMP ($0310) Vektor
8C8B 90 E4 BCC $8C71 User rutin volt
8C8D 4C A1 94 JMP $94A1 Ha nem, hiba
8C90 4C 7C 8E JMP $8E7C Ugrás a LET-re
```

*****Kettőspont tesztelése*****

```
8C93 C9 3A CMP #$3A
8C95 D0 F6 BNE $8C8D Nem, hiba
8C97 4C D3 8B JMP $8BD3 Vissza a ciklusba
```

*****BASIC RESTORE*****

```
8C9A F0 15 BEQ $8CB1 Nincs sorszám
8C9C 20 E1 9D JSR $3DE1 Sorszám
8C9F 84 14 STY $14 a $14/$15-re
8CA1 85 15 STA $15
8CA3 20 3D 8A JSR $8A3D Sor keresése
8CA6 B0 03 BCS $8CAB Talált
8CA8 4C 8F 8D JMP $8D8F UNDEF'D STATEMENT
8CAB A5 5F LDA $5F Kapott sorszám
8CAD A4 60 LDY $60
8CAF B0 05 BCS $8CB6
8CB1 38 SEC
8CB2 A5 2B LDA $2B Programkezdet
8CB4 A4 2C LDY $2C
8CB6 E9 01 SBC #$01 -1
```

```

8CB8 B0 01 BCS $8CBB
8CBA 88 DEY
8CBB 85 41 STA $41 DATA vektorra
8CBD 84 42 STY $42
8CBF 60 RTS

```

*****STOP billentyű figyelése*****

```

8CC0 20 E1 FF JSR $FFE1 STOP megnyomva?
8CC3 D0 FA BNE $8CBF nem
8CC5 08 PHP
8CC6 AC F3 04 LDY $04F3
8CC9 C8 INY
8CCA F0 0B BEQ $8CD7
8CCC 20 E1 FF JSR $FFE1 STOP
8CCF F0 FB BEQ $8CCC lenyomva
8CD1 28 PLP
8CD2 A2 1E LDX #$1E
8CD4 4C 83 86 JMP $8683 BREAK ERROR
8CD7 28 PLP

```

*****BASIC STOP*****

```

8CD8 B0 01 BCS $8CDB

```

*****BASIC END*****

```

8CDA 18 CLC END flag
8CDB D0 E2 BNE $8CBF
8CDD 24 81 BIT $81 Parancs mód?
8CDF 10 0D BPL $8CEE igen
8CE1 20 1A 8C JSR $8C1A CONT cím
8CE4 A5 39 LDA $39 Aktuális sorszám
8CE6 A4 3A LDY $3A
8CE8 8D 59 02 STA $0259 mentése
8CEB 8C 5A 02 STY $025A
8CEE 68 PLA Stack visszaléptetés
8CEF 68 PLA
8CF0 90 0E BCC $8D00 END flag (C=0)
8CF2 20 4F FF JSR $FF4F (JMP $8CFD)

```

```

8CF5 0D 0A 42 52 45 41 4B 00 <CR><LF>BREAK

```

```

8CFD 4C FB 86 JMP $86FB
8D00 4C 7E 86 JMP $867E READY

```

*****BASIC CONT*****

```

8D03 D0 BA BNE $8CBF
8D05 A2 1A LDX #$1A CAN'T CONTINUE Kódja

```

8007	AC	5C	02	LDY	\$025C	CONT cím
800A	D0	03		BNE	\$8D0F	létezik
800C	4C	83	86	JMP	\$8683	hiba
800F	AD	5B	02	LDA	\$025B	Programmutató
8012	85	3B		STA	\$3B	
8014	84	3C		STY	\$3C	
8016	AD	59	02	LDA	\$0259	Sorszám
8019	AC	5A	02	LDY	\$025A	
801C	85	39		STA	\$39	
801E	84	3A		STY	\$3A	
8020	A9	80		LDA	#\$80	Program mód
8022	85	81		STA	\$81	
8024	0A			ASL	A	
8025	85	73		STA	\$73	
8027	85	74		STA	\$74	
8029	4C	80	FF	JMP	\$FF90	SETMSG

*****BASIC GOSUB*****

802C	A0	05		LDY	#\$05	Stack-beli helyigény
802E	20	05	89	JSR	\$8905	
8031	88			DEY		Mentés
8032	A5	3C		LDA	\$3C	
8034	91	7C		STA	(\$7C),Y	
8036	88			DEY		
8037	A5	3B		LDA	\$3B	
8039	91	7C		STA	(\$7C),Y	
803B	88			DEY		
803C	A5	3A		LDA	\$3A	
803E	91	7C		STA	(\$7C),Y	
8040	88			DEY		
8041	A5	39		LDA	\$39	
8043	91	7C		STA	(\$7C),Y	
8045	88			DEY		
8046	A9	80		LDA	#\$80	GOSUB kód mentése
8048	91	7C		STA	(\$7C),Y	
804A	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT

*****BASIC GOTO*****

804D	20	3E	8E	JSR	\$8E3E	Cím
8050	20	C1	8D	JSR	\$8DC1	Sorvég keresés
8053	38			SEC		
8054	A5	39		LDA	\$39	Kisebb a sorszám
8056	E5	14		SBC	\$14	az aktuálisnál?
8058	A5	3A		LDA	\$3A	
805A	E5	15		SBC	\$15	
805C	B0	0B		BCS	\$8D69	igen
805E	93			TYA		Keresés helyből
805F	38			SEC		

8060	65	3B	ADC	\$3B
8062	A6	3C	LDX	\$3C
8064	90	07	BCC	\$8060
8066	E8		INX	
8067	B0	04	BCS	\$8060
8069	A5	2B	LDA	\$2B
806B	A6	2C	LDX	\$2C
806D	20	41	JSR	\$8A41
8070	90	10	BCC	\$808F
8072	A5	5F	LDA	\$5F
8074	E9	01	SBC	#\$01
8076	85	3B	STA	\$3B
8078	A5	60	LDA	\$60
807A	E9	00	SBC	#\$00
807C	85	3C	STA	\$3C
807E	24	81	BIT	\$81
8080	10	9E	BPL	\$8020
8082	60		RTS	

Keresés előlről

Keresés
nincs, hiba
új programmutató

*****BASIC RETURN*****

8083	A9	30		LDA	##\$80	GOSUB kód
8085	85	02		STA	\$02	
8087	20	71	88	JSR	\$8871	Keresés a veremben
808A	F0	08		BEQ	\$8094	talált
808C	A2	0C		LDX	##\$0C	RETURN WITHOUT GOSUB
808E	2C					BIT
808F	A2	11		LDX	##\$11	UNDEF'D STATEMENT
8091	4C	83	86	JMP	\$8683	hiba
8094	20	69	A7	JSR	\$A769	Veremmutató+5
8097	A0	05		LDY	##\$05	
8099	20	72	A7	JSR	\$A772	
809C	88			DEY		Visszaolvasás
809D	B1	3D		LDA	(\$3D),Y	
809F	85	3C		STA	\$3C	
80A1	88			DEY		
80A2	B1	3D		LDA	(\$3D),Y	
80A4	85	3B		STA	\$3B	
80A6	88			DEY		
80A7	B1	3D		LDA	(\$3D),Y	
80A9	20	7F	CD	JSR	\$CD7F	
80AC	B1	3D		LDA	(\$3D),Y	
80AE	85	39		STA	\$39	

*****BASIC DATA*****

80B0	20	BE	8D	JSR	\$80BE	Sorvég keresés
80B3	98			TYA		
80B4	18			CLC		
80B5	65	3B		ADC	\$3B	új cím
80B7	85	3B		STA	\$3B	
80B9	90	02		BCC	\$80BD	
80BB	E6	3C		INC	\$3C	
80BD	60			RTS		

*****Sorvég Keresése*****

80BE	A2	3A		LDX	##\$3A	' : '
80C0	2C					BIT
80C1	A2	00		LDX	##\$00	Sorvég jele
80C3	86	07		STX	\$07	
80C5	A0	00		LDY	##\$00	
80C7	84	08		STY	\$08	
80C9	A5	08		LDA	\$08	
80CB	A6	07		LDX	\$07	
80CD	85	07		STA	\$07	
80CF	86	08		STX	\$08	
80D1	20	A5	04	JSR	\$04A5	

8004	F0	E7	BEQ	\$80BD	Sorvég
8006	C5	08	CMP	\$08	Keresett jel
8008	F0	E3	BEQ	\$80BD	egyezik
800A	C8		INY		Következő byte
800B	C9	22	CMP	#\$22	'" '?
800D	D0	F2	BNE	\$80D1	nem
800F	F0	E8	BEQ	\$80C9	igen, kapcsoló állítása

*****BASIC IF*****

8DE1	20	2C	93	JSR	\$932C	FRMEVL
8DE4	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
8DE7	C9	89		CMP	#\$89	GOTO kód?
8DE9	F0	05		BEQ	\$8DF0	igen
8DEB	A9	A7		LDA	#\$A7	THEN kód?
8DED	20	93	94	JSR	\$9493	ellenőrzés
8DF0	A5	61		LDA	\$61	IF teljesült?
8DF2	D0	1C		BNE	\$8E10	igen
8DF4	20	B0	8D	JSR	\$8DB0	Utasításvég keresés
8DF7	A0	00		LDY	#\$00	
8DF9	20	A5	04	JSR	\$04A5	Sor vége
8DFC	F0	0D		BEQ	\$8E0B	Igen
8DFE	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
8E01	C9	D5		CMP	#\$D5	ELSE kód?
8E03	D0	EF		BNE	\$8DF4	nem
8E05	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
8E08	4C	10	8E	JMP	\$8E10	Tovább

*****BASIC REM, ELSE (nem végreh.)***

8E0B	20	C1	8D	JSR	\$8DC1	Sorvég keresés
8E0E	F0	A3		BEQ	\$8DB3	Új cím beállítás

*****BASIC ELSE (végrehajtás esetén)*

8E10	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
8E13	B0	03		BCS	\$8E18	Szám?
8E15	4C	40	8D	JMP	\$8D4D	igen, GOTO-ra
8E18	4C	25	8C	JMP	\$8C25	Token értelmezésre

*****BASIC ON*****

8E1B	20	84	9D	JSR	\$9D84	Szám beolvasás az X-be
8E1E	48			PHA		
8E1F	C9	8D		CMP	#\$8D	GOSUB?
8E21	F0	07		BEQ	\$8E2A	igen
8E23	C9	89		CMP	#\$89	GOTO?
8E25	F0	03		BEQ	\$8E2A	igen
8E27	4C	A1	94	JMP	\$94A1	hiba
8E2A	C6	65		DEC	\$65	Számláló

8E2C	D0	04	BNE	\$8E32	még nem jó
8E2E	68		PLA		Kód vissza
8E2F	4C	3F 8C	JMP	\$8C3F	Végrehajtás
8E32	20	73 04	JSR	\$0473	CHRGET
8E35	20	3E 8E	JSR	\$8E3E	Sorszám
8E38	C9	2C	CMP	#\$2C	'0', '?'
8E3A	F0	EE	BEQ	\$8E2A	igen, tovább
8E3C	68		PLA		nincs ugrás
8E3D	60		RTS		

****Sorszám a \$14/\$15-de*****

8E3E	A2	00	LDX	#\$00	Kezdőérték=0
8E40	86	08	STX	\$08	
8E42	86	14	STX	\$14	
8E44	86	15	STX	\$15	
8E46	B0	F5	BCS	\$8E3D	Nem számjegy, vége
8E48	E6	08	INC	\$08	Számjegyek száma
8E4A	E9	2F	SBC	#\$2F	47+1 (Carry) Kivonása
8E4C	85	07	STA	\$07	Számjegy értéke
8E4E	A5	15	LDA	\$15	
8E50	85	22	STA	\$22	
8E52	C9	19	CMP	#\$19	Sorszám>=64000?
8E54	B0	CD	BCS	\$8E23	igen, hiba
8E56	A5	14	LDA	\$14	Szorzás 10-zel
8E58	0A		ASL	A	
8E59	26	22	ROL	\$22	
8E5B	0A		ASL	A	
8E5C	26	22	ROL	\$22	
8E5E	65	14	ADC	\$14	
8E60	85	14	STA	\$14	
8E62	A5	22	LDA	\$22	
8E64	65	15	ADC	\$15	
8E66	85	15	STA	\$15	
8E68	06	14	ASL	\$14	
8E6A	26	15	ROL	\$15	
8E6C	A5	14	LDA	\$14	
8E6E	65	07	ADC	\$07	Új számjegy hozzáadása
8E70	85	14	STA	\$14	
8E72	90	02	BCC	\$8E76	
8E74	E6	15	INC	\$15	
8E76	20	73 04	JSR	\$0473	CHRGET
8E78	4C	46 8E	JMP	\$8E46	Folytatás

****BASIC LET*****

8E7C	20	A5 36	JSR	\$96A5	Változó keresése
8E7F	85	49	STA	\$49	
8E81	84	4A	STY	\$4A	
8E83	A9	B2	LDA	#\$B2	'=' Kódja

0E85	20	93	94	JSR	\$9493	Ellenőrzés
0E88	A5	0E		LDA	\$0E	Kapcsolók mentése
0E8A	48			PHA		
0E8B	A5	0D		LDA	\$0D	
0E8D	48			PHA		
0E8E	20	2C	93	JSR	\$932C	FRMEVL, kifejezés kiértékelés
0E91	68			PLA		Típus
0E92	2A			ROL	A	Egyezés ellenőrzés
0E93	20	1B	93	JSR	\$931B	String?
0E96	D0	18		BNE	\$8EB0	
0E98	68			PLA		
0E99	10	12		BPL	\$8EAD	Valós
0E9B	20	A0	A2	JSR	\$A2A0	Kerekítés
0E9E	20	86	98	JSR	\$9886	Egész alakítás
0EA1	A0	00		LDY	#\$00	FAC az egész változóba
0EA3	A5	64		LDA	\$64	
0EA5	91	49		STA	(\$49),Y	
0EA7	C8			INY		
0EA8	A5	65		LDA	\$65	
0EAA	91	49		STA	(\$49),Y	
0EAC	60			RTS		
0EAD	4C	55	A2	JMP	\$A255	FAC a valós változóba

****Szövegváltozó értékadás*****

0EB0	68			PLA		
0EB1	A4	4A		LDY	\$4A	TI\$?
0EB3	C0	04		CPY	#\$04	
0EB5	D0	72		BNE	\$8F29	nem
0EB7	20	4E	9C	JSR	\$9C4E	FRESTR
0EBA	C9	06		CMP	#\$06	Hossz=6?
0EBC	D0	3E		BNE	\$8EFC	nem, hiba
0EBE	A0	00		LDY	#\$00	Nullázás
0EC0	84	61		STY	\$61	FAC
0EC2	84	66		STY	\$66	
0EC4	84	71		STY	\$71	Helyiérték
0EC6	20	F4	8E	JSR	\$8EF4	Számjegy?
0EC9	20	62	A1	JSR	\$A162	FAC=FAC*10
0ECC	E6	71		INC	\$71	Helyiérték növelése
0ECE	A4	71		LDY	\$71	
0ED0	20	F4	8E	JSR	\$8EF4	Számjegy?
0ED3	20	91	A2	JSR	\$A291	FAC=ARG
0ED6	AA			TAX		
0ED7	F0	05		BEQ	\$8EDE	FAC=0?
0ED9	E8			INX		
0EDA	8A			TXA		
0EDB	20	6D	A1	JSR	\$A16D	FAC=FAC+ARG
0EDE	A4	71		LDY	\$71	
0EE0	C8			INY		
0EE1	C0	06		CPY	#\$06	6. helyiérték?

8EE3	00	DF		BNE	\$8EC4	nem
8EE5	20	62	A1	JSR	\$A162	FAC=FAC*10
8EE8	20	27	A3	JSR	\$A327	Jobbra rendezés
8EEB	A6	64		LDX	\$64	
8EED	A4	63		LDY	\$63	
8EEF	A5	65		LDA	\$65	
8EF1	4C	DB	FF	JMP	\$FFDB	SETTIM

*****Számjegy ellenőrzése*****

8EF4	20	B0	04	JSR	\$04B0	Byte beolvasása
8EF7	20	85	04	JSR	\$0485	Számjegy?
8EFA	90	03		BCC	\$8EFF	igen
8EFC	4C	1C	99	JMP	\$991C	nem, hiba
8EFF	E9	2F		SBC	#\$2F	48 kivonása
8F01	4C	0A	A4	JMP	\$A40A	FAC-ba és ARG-ba

*****Szöveg értékadás*****

8F04	68			PLA		
8F05	C8			INY		
8F06	C5	34		CMP	\$34	Szöveg programon belül
8F08	90	18		BCC	\$8F22	igen
8F0A	D0	08		BNE	\$8F14	nem
8F0C	88			DEY		
8F0D	20	DC	04	JSR	\$04DC	
8F10	C5	33		CMP	\$33	
8F12	90	0E		BCC	\$8F22	igen
8F14	A4	65		LDY	\$65	
8F16	C4	2E		CPY	\$2E	
8F18	90	08		BCC	\$8F22	
8F1A	D0	24		BNE	\$8F40	
8F1C	A5	64		LDA	\$64	
8F1E	C5	2D		CMP	\$2D	
8F20	B0	1E		BCS	\$8F40	
8F22	A5	64		LDA	\$64	
8F24	A4	65		LDY	\$65	
8F26	4C	5E	8F	JMP	\$8F5E	
8F29	A0	02		LDY	#\$02	
8F2B	20	DC	04	JSR	\$04DC	
8F2E	C5	7B		CMP	\$7B	
8F30	D0	D4		BNE	\$8F06	
8F32	48			PHA		
8F33	88			DEY		
8F34	20	DC	04	JSR	\$04DC	
8F37	C5	7A		CMP	\$7A	
8F39	D0	C9		BNE	\$8F04	
8F3B	A5	79		LDA	\$79	
8F3D	F0	C5		BEQ	\$8F04	
8F3F	68			PLA		

8F40	A0	00		LDY	#\$00	
8F42	20	DC	04	JSR	\$04DC	Füzér hossza
8F45	20	54	3B	JSR	\$9B54	Füzérmutató, tárcím
8F48	A5	50		LDA	\$50	
8F4A	A4	51		LDY	\$51	
8F4C	85	6F		STA	\$6F	
8F4E	84	70		STY	\$70	
8F50	20	1B	9C	JSR	\$9C1B	Atvitel szövegterületre
8F53	A5	6F		LDA	\$6F	
8F55	A4	70		LDY	\$70	
8F57	20	AA	9C	JSR	\$9CAA	Törlés a szövegveremből
8F5A	A9	61		LDA	#\$61	
8F5C	A0	00		LDY	#\$00	
8F5E	85	50		STA	\$50	
8F60	84	51		STY	\$51	
8F62	85	22		STA	\$22	
8F64	84	23		STY	\$23	
8F66	20	AA	9C	JSR	\$9CAA	
8F69	20	9C	8F	JSR	\$8F9C	
8F6C	90	0B		BCC	\$8F79	
8F6E	A0	00		LDY	#\$00	
8F70	A5	49		LDA	\$49	
8F72	91	22		STA	(\$22),Y	
8F74	C8			INY		
8F75	A5	4A		LDA	\$4A	
8F77	91	22		STA	(\$22),Y	
8F79	A5	49		LDA	\$49	
8F7B	85	22		STA	\$22	
8F7D	A5	4A		LDA	\$4A	
8F7F	85	23		STA	\$23	
8F81	20	9C	8F	JSR	\$8F9C	
8F84	90	0B		BCC	\$8F8F	
8F86	88			DEY		
8F87	A9	FF		LDA	#\$FF	
8F89	91	22		STA	(\$22),Y	
8F8B	88			DEY		
8F8C	8A			TXA		
8F8D	91	22		STA	(\$22),Y	
8F8F	A0	02		LDY	#\$02	
8F91	A9	50		LDA	#\$50	
8F93	20	94	04	JSR	\$0494	
8F96	91	49		STA	(\$49),Y	
8F98	88			DEY		
8F99	10	F6		BPL	\$8F91	
8F9B	60			RTS		
8F9C	A0	00		LDY	#\$00	
8F9E	20	B0	04	JSR	\$04B0	
8FA1	48			PHA		
8FA2	F0	39		BEQ	\$8FDD	

8FA4	C8			INY	
8FA5	20	B0	04	JSR	\$04B0
8FA8	AA			TAX	
8FA9	C8			INY	
8FAA	20	B0	04	JSR	\$04B0
8FAD	C5	38		CMP	\$38
8FAF	90	06		BCC	\$8FB7
8FB1	D0	2A		BNE	\$8FDD
8FB3	E4	37		CPX	\$37
8FB5	B0	26		BCS	\$8FDD
8FB7	20	B0	04	JSR	\$04B0
8FBA	C5	34		CMP	\$34
8FBC	90	1F		BCC	\$8FDD
8FBE	D0	04		BNE	\$8FC4
8FC0	E4	33		CPX	\$33
8FC2	90	19		BCC	\$8FDD
8FC4	C5	7B		CMP	\$7B
8FC6	D0	04		BNE	\$8FCC
8FC8	E4	7A		CPX	\$7A
8FCA	F0	11		BEQ	\$8FDD
8FCC	86	22		STX	\$22
8FCE	85	23		STA	\$23
8FD0	68			PLA	
8FD1	AA			TAX	
8FD2	18			CLC	
8FD3	65	22		ADC	\$22
8FD5	85	22		STA	\$22
8FD7	90	02		BCC	\$8FDB
8FD9	E6	23		INC	\$23
8FDB	38			SEC	
8FDC	60			RTS	
8FDD	68			PLA	
8FDE	18			CLC	
8FDF	60			RTS	

*****BASIC PRINT#*****

8FE0	20	E6	8F	JSR	\$8FE6	CMD
8FE3	4C	FE	90	JMP	\$90FE	CLRCH

*****BASIC CMD*****

8FE6	20	84	9D	JSR	\$9D84	Egy byte beolvasása
8FE9	F0	05		BEQ	\$8FF0	
8FEB	A9	2C		LDA	#\$2C	
8FED	20	93	94	JSR	\$9493	ellenőrzés
8FF0	08			PHP		
8FF1	86	13		STX	\$13	Output egység száma
8FF3	20	97	A7	JSR	\$A797	CKOUT
8FF6	28			PLP		

8FF7	4C 00 90	JMP	\$9000	PRINT
8FFA	20 8B 90	JSR	\$908B	Szöveg kiírása
8FFD	20 79 04	JSR	\$0479	CHRGOT

*****BASIC PRINT*****

9000	F0 3C	BEQ	\$903E	
9002	C9 FB	CMP	#\$FB	USING Kód?
9004	D0 03	BNE	\$9009	nem
9006	4C F7 AE	JMP	\$AEF7	USING
9009	F0 43	BEQ	\$904E	
900B	C9 A3	CMP	#\$A3	TAB(Kód?
900D	F0 50	BEQ	\$905F	igen
900F	C9 A6	CMP	#\$A6	SPC(Kód?
9011	18	CLC		
9012	F0 4B	BEQ	\$905F	igen
9014	C9 2C	CMP	#\$2C	' ,'?
9016	F0 37	BEQ	\$904F	igen
9018	C9 3B	CMP	#\$3B	' ; '?
901A	F0 5E	BEQ	\$907A	igen
901C	20 2C 93	JSR	\$932C	FRMEVL
901F	24 0D	BIT	\$0D	Típus
9021	30 D7	BMI	\$8FFA	Szöveg?
9023	20 6F A4	JSR	\$A46F	FAC/ASCII
9026	20 74 9B	JSR	\$9B74	Szövegpaméterek
9029	20 8B 90	JSR	\$908B	Kiírás
902C	20 A6 90	JSR	\$90A6	Kurzor jobbra/SPACE
902F	D0 CC	BNE	\$8FFD	Folytatás
9031	A9 00	LDA	#\$00	Bemeneti puffer
9033	9D 00 02	STA	\$0200,X	nullával zárása
9036	A2 FF	LDX	#\$FF	Mutató
9038	A0 01	LDY	#\$01	
903A	A5 13	LDA	\$13	Output egység van?
903C	D0 10	BNE	\$904E	igen

****<CR><LF> Kiírása*****

903E	A9 0D	LDA	#\$0D	<CR> Kódja
9040	20 B2 90	JSR	\$90B2	Kiírás
9043	24 13	BIT	\$13	Egységszám>12??
9045	10 05	BPL	\$904C	nem
9047	A9 0A	LDA	#\$0A	LF Kódja
9049	20 B2 90	JSR	\$90B2	Kiírás
904C	49 FF	EOR	#\$FF	
904E	60	RTS		

*****Vessző Kiírása*****

904F	38		SEC		Kurzorpozíció olvasása
9050	20	F0 FF	JSR	\$FFF0	
9053	98		TYA		
9054	38		SEC		-10
9055	E9	0A	SBC	#\$0A	
9057	B0	FC	BCS	\$9055	Nem negatív
9059	49	FF	EOR	#\$FF	Negálás
905B	63	01	ADC	#\$01	
905D	D0	16	BNE	\$9075	

*****BASIC TAB<, SPC<*****

905F	08		PHP		C=1: TAB<, C=0: SPC<
9060	38		SEC		Kurzorpozíció olvasása
9061	20	F0 FF	JSR	\$FFF0	
9064	84	09	STY	\$09	tárolása
9066	20	81 9D	JSR	\$9D81	
9069	C9	29	CMP	#\$29	') ' ?
906B	D0	13	BNE	\$9080	nem, hiba
906D	28		PLP		
906E	90	06	BCC	\$9076	SPC<?
9070	8A		TXA		A és TAB érték
9071	E5	09	SBC	\$09	összehasonlítás
9073	90	05	BCC	\$907A	Ha az A kisebb, Kész
9075	AA		TAX		
9076	E8		INX		
9077	CA		DEX		
9078	D0	09	BNE	\$9083	

*****Pontosvessző Kiírása*****

907A	20	73 04	JSR	\$0473	CHRGET
907D	4C	09 90	JMP	\$9009	Folytatás
9080	4C	A1 94	JMP	\$94A1	SYNTAX ERROR
9083	20	A6 90	JSR	\$90A6	Kurzor jobbra/SPACE
9086	D0	EF	BNE	\$9077	Folytatás

*****Szöveg Kiírása*****

9088	20	74 9B	JSR	\$9B74	Szövegparaméterek
908B	20	4E 9C	JSR	\$9C4E	FRESTR
908E	AA		TAX		Hossz
908F	A0	00	LDY	#\$00	
9091	E8		INX		
9092	CA		DEX		

9093	F0	B9		BEQ	\$904E	Szöveg vége?
9095	20	B0	04	JSR	\$04B0	Karakter beolvasás
9098	20	B2	90	JSR	\$90B2	Kiírás
909B	C8			INY		
909C	C9	00		CMP	#\$00	<CR>?
909E	D0	F2		BNE	\$9092	nem, tovább
90A0	20	4C	90	JSR	\$904C	HIBÁS: LF kiírása
90A3	4C	92	90	JMP	\$9092	Tovább

*****Kurzor jobbra, SPACE, ? Kiírása*

90A6	A5	13		LDA	\$13	Output egység
90A8	F0	03		BEQ	\$90A0	Képernyő, kurzor jobbra
90AA	A9	20		LDA	##20	SPACE
90AC	2C					BIT
90AD	A9	10		LDA	##10	Kurzor jobbra
90AF	2C					BIT
90B0	A9	3F		LDA	##3F	'?'
90B2	20	8B	A7	JSR	\$A78B	Kiírás
90B5	29	FF		AND	##FF	
90B7	60			RTS		

*****BASIC GET*****

90B8	20	86	9A	JSR	\$9A86	Direkt mód?
90BB	85	80		STA	\$80	
90BD	C9	23		CMP	##23	'#'?
90BF	F0	0A		BEQ	\$90CB	
90C1	C9	F9		CMP	##F9	KEY kódja?
90C3	D0	16		BNE	\$90DB	nem
90C5	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
90C8	4C	DB	90	JMP	\$90DB	Tovább
90CB	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
90CE	20	84	9D	JSR	\$9D84	Egy byte beolvasása
90D1	A9	2C		LDA	##2C	','
90D3	20	93	94	JSR	\$9493	ellenőrzés
90D6	86	13		STX	\$13	Egységszám
90D8	20	A6	A7	JSR	\$A7A6	CHKIN
90DB	A2	01		LDX	##01	Puffervég mutató (\$201)
90DD	A0	02		LDY	##02	
90DF	A3	00		LDA	##00	Puffer lezárás
90E1	8D	01	02	STA	\$0201	
90E4	A9	40		LDA	##40	GET-kapcsoló
90E6	20	58	91	JSR	\$9158	
90E9	A6	13		LDX	\$13	Input egység
90EB	D0	13		BNE	\$9100	Nem billentyű, CLRCH
90ED	60			RTS		

*****BASIC INPUT*****

90EE	20	84	9D	JSR	\$9D84	Egy byte beolvasása
90F1	A9	2C		LDA	##2C	','
90F3	20	93	94	JSR	\$9493	Ellenőrzés
90F6	86	13		STX	\$13	Input egység
90F8	20	A6	A7	JSR	\$A7A6	CHKIN
90FB	20	17	91	JSR	\$9117	Input szöveg nélkül
90FE	A5	13		LDA	\$13	
9100	20	CC	FF	JSR	\$FFCC	CLRCH


```

9103 A2 00 LDX #00
9105 86 13 STX $13
9107 60 RTS

```

*****BASIC INPUT*****

```

9108 C9 22 CMP #22      '?'
910A D0 0B BNE $9117    nem, nincs szöveg
910C 20 4E 94 JSR $944E  Szöveg beolvasása
910F A3 3B LDA #3B      ';'
9111 20 93 94 JSR $9493    Ellenőrzés
9114 20 8B 90 JSR $908B    Szöveg Kiírása
9117 20 86 9A JSR $9A86    Parancsmód?
911A A3 2C LDA #2C      ', '
911C 8D FF 01 STA $01FF  a puffer elejére
911F 20 42 91 JSR $9142    '?' kiírása
9122 A5 13 LDA $13      Input egység
9124 F0 00 BEQ $9133    billentyű
9126 20 B7 FF JSR $FFB7    Státusz olvasás
9129 29 02 AND #02      Time-out?
912B F0 06 BEQ $9133    nem
912D 20 FE 90 JSR $90FE    Újra billentyűzet
9130 4C B0 8D JMP $8DB0    Következő utasítás
9133 AD 00 02 LDA $0200    Első karakter
9136 D0 1E BNE $9156    nincs vége
9138 A5 13 LDA $13      Input egység
913A D0 E3 BNE $911F    nem billentyű
913C 20 BE 8D JSR $8DBE    Következő utasítás
913F 4C B3 8D JMP $8DB3    Keresése
9142 A5 13 LDA $13      Input egység
9144 D0 06 BNE $914C    nem billentyű
9146 20 B0 90 JSR $90B0    '?' kiírása
9149 20 AA 90 JSR $90AA    SPACE kiírása
914C 4C 5A 88 JMP $885A    Sor beolvasása

```

*****BASIC READ*****

```

914F A6 41 LDX $41      DATA mutató
9151 A4 42 LDY $42
9153 A9 98 LDA #98      READ kapcsoló
9155 2C BIT
9155 A9 00 LDA #00      INPUT kapcsoló
9158 85 11 STA $11      beállítása
915A 86 43 STX $43      INPUT mutató
915C 84 44 STY $44
915E 20 A5 96 JSR $96A5    Változó keresése
9161 35 49 STA $49
9163 84 4A STY $4A
9165 A2 01 LDX #01
9167 B5 3B LDA $3B,X    A programmutató

```

9169	95	4B		STA	\$4B,X	átmeneti tárolása
916B	B5	43		LDA	\$43,X	Az INPUT mutató
916D	95	3B		STA	\$3B,X	mint programmutató
916F	CA			DEX		
9170	10	F5		BPL	\$9167	
9172	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
9175	D0	31		BNE	\$91A8	
9177	24	11		BIT	\$11	beviteli kapcsoló
9179	50	1A		BVC	\$9195	nem GET
917B	A5	80		LDA	\$80	GET# vagy GETKEY
917D	C9	F9		CMP	#\$F9	KEY kódja?
917F	D0	08		BNE	\$9189	nem
9181	20	AF	A7	JSR	\$A7AF	GET
9184	AA			TAX		
9185	F0	FA		BEQ	\$9181	üres, újra
9187	D0	03		BNE	\$918C	
9189	20	AF	A7	JSR	\$A7AF	GET
918C	8D	00	02	STA	\$0200	pufferbe
918F	A2	FF		LDX	#\$FF	
9191	A0	01		LDY	#\$01	
9193	D0	0F		BNE	\$91A4	
9195	10	03		BPL	\$919A	INPUT?
9197	4C	40	92	JMP	\$9240	ugrás a READ-hez
919A	A5	13		LDA	\$13	Input egység
919C	D0	03		BNE	\$91A1	nem billentyű
919E	20	B0	90	JSR	\$90B0	'?' kiírása
91A1	20	42	91	JSR	\$9142	Második kérdőjel
91A4	86	3B		STX	\$3B	Programmutató
91A6	84	3C		STY	\$3C	
91A8	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
91AB	24	0D		BIT	\$0D	Típus
91AD	10	31		BPL	\$91E0	numerikus
91AF	24	11		BIT	\$11	Beviteli kapcsoló
91B1	50	09		BVC	\$91BC	nem GET
91B3	E8			INX		
91B4	86	3B		STX	\$3B	
91B6	A9	00		LDA	#\$00	
91B8	85	07		STA	\$07	
91BA	F0	0C		BEQ	\$91C8	
91BC	85	07		STA	\$07	
91BE	C9	22		CMP	#\$22	
91C0	F0	07		BEQ	\$91C9	igen
91C2	A9	3A		LDA	#\$3A	
91C4	85	07		STA	\$07	
91C6	A9	2C		LDA	#\$2C	
91C8	18			CLC		
91C9	85	08		STA	\$08	
91CB	A5	3B		LDA	\$3B	
91CD	A4	3C		LDY	\$3C	
91CF	69	00		ADC	#\$00	

9101	90	01		BCC	\$9104				
9103	C8			INY					
9104	20	7A	9B	JSR	\$9B7A	Szöveg átvétele			
9107	20	C6	9D	JSR	\$9DC6	Programmutató			
910A	20	B1	8C	JSR	\$8EB1	Szöveg a változóba			
910D	4C	E8	91	JMP	\$91E8	Tovább			
91E0	20	7F	A3	JSR	\$A37F	Számjegy a FAC-ba			
91E3	A5	0E		LDA	\$0E				
91E5	20	99	8E	JSR	\$8E99	FAC a változóba			
91E8	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT			
91EB	F0	3B		BEQ	\$9228	vége?			
91ED	C9	2C		CMP	#\$2C	' , ' ?			
91EF	F0	37		BEQ	\$9228	igen, tovább			
91F1	A5	11		LDA	\$11				
91F3	F0	0A		BEQ	\$91FF	INPUT?			
91F5	30	04		BMI	\$91FB	READ?			
91F7	A6	13		LDX	\$13	Input egység			
91F9	D0	08		BNE	\$9203	billentyű			
91FB	A2	16		LDX	#\$16	TYPE MISMATCH			
91FD	D0	06		BNE	\$9205				
91FF	A5	13		LDA	\$13	Input egység			
9201	F0	05		BEQ	\$9208	billentyű			
9203	A2	18		LDX	#\$18	FILE DATA			
9205	4C	83	86	JMP	\$8683	Hibakezelés			
9208	20	4F	FF	JSR	\$FF4F	Kiírás			
920B	3F	52	45 44 4F	20 46 52	?REDO FR				
9213	4F	4D	20 53 54	41 52 54	OM START				
921B	0D	00			<CR>				
921D	AD	5B	02	LDA	\$025B	CONT cím			
9220	AC	5C	02	LDY	\$025C	mint programmutató			
9223	85	3B		STA	\$3B				
9225	84	3C		STY	\$3C				
9227	60			RTS					
9228	A2	01		LDX	#\$01	Program és DATA mutató			
922A	B5	3B		LDA	\$3B,X	visszatöltés			
922C	95	43		STA	\$43,X				
922E	B5	4B		LDA	\$4B,X				
9230	95	3B		STA	\$3B,X				
9232	CA			DEX					
9233	10	F5		BPL	\$922A				
9235	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT			
9238	F0	30		BEQ	\$926A				
923A	20	91	94	JSR	\$9491	' , ' ellenőrzés			
923D	4C	5E	91	JMP	\$915E	Következő változó			
9240	20	BE	8D	JSR	\$8DBE	Utasításvég keresése			
9243	C8			INY					

9244	AA			TAX					Sor vége?	
9245	D0	15		BNE	\$925C				nem	
9247	A2	0D		LDX	#\$0D				OUT OF DATA kód	
9249	C8			INY						
924A	20	A5	04	JSR	\$04A5				Program vége?	
924D	F0	6C		BEQ	\$92BB				igen, hiba	
924F	C8			INY						
9250	20	A5	04	JSR	\$04A5				Új sorszám	
9253	85	3F		STA	\$3F					
9255	C8			INY						
9256	20	A5	04	JSR	\$04A5					
9259	C8			INY						
925A	85	40		STA	\$40					
925C	20	B3	8D	JSR	\$8DB3				Programmutató	
925F	20	79	04	JSR	\$0479				CHRGOT	
9262	AA			TAX						
9263	E0	83		CPX	#\$83				DATA kódja?	
9265	D0	09		BNE	\$9240				nem, tovább keresni	
9267	4C	A8	91	JMP	\$91A8				Folytatás	
926A	A5	43		LDA	\$43				Input mutató	
926C	A4	44		LDY	\$44					
926E	A6	11		LDX	\$11				Input Kapcsoló	
9270	10	03		BPL	\$9275				nem DATA?	
9272	4C	BB	8C	JMP	\$8CBB				DATA mutató beállítás	
9275	A0	00		LDY	#\$00					
9277	20	55	81	JSR	\$8155				Van még adat?	
927A	F0	17		BEQ	\$9293				nem	
927C	A5	13		LDA	\$13				Input egység	
927E	D0	13		BNE	\$9293				nem billentyű	
9280	20	4F	FF	JSR	\$FF4F				Kiírás	
9283	3F	45	58	54	52	41	20	49	?EXTRA I	
928B	47	4E	4F	52	45	44	0D	00	GNORED<CR>	
9293	60			RTS						
*****BASIC NEXT*****										
9294	D0	13		BNE	\$92A9				Változónév van?	
9296	A0	FF		LDY	#\$FF					
9298	D0	14		BNE	\$92AE				nincs	
929A	A0	12		LDY	#\$12				Stack mélysége	
929C	20	72	A7	JSR	\$A772				Veremmutató állítás	
929F	20	79	04	JSR	\$0479				CHRGOT	
92A2	C9	2C		CMP	#\$2C				' , ' ?	
92A4	D0	6D		BNE	\$9313				nem, Kész	
92A6	20	73	04	JSR	\$0473				CHRGOT	
92A9	20	A5	96	JSR	\$96A5				Változó keresése	
92AC	85	49		STA	\$49					

92AE	84	4A		STY	\$4A	
92B0	A0	81		LDY	##81	FOR kód
92B2	84	02		STY	\$02	a kereséshez
92B4	20	71	88	JSR	\$8871	Keresés a stack-ben
92B7	F0	05		BEQ	\$92BE	talált
92B9	A2	0A		LDX	##0A	NEXT WITHOUT FOR kód
92BB	4C	83	86	JMP	\$8683	hiba
92BE	20	69	A7	JSR	\$A769	Veremmutató
92C1	A5	3D		LDA	\$3D	+3
92C3	18			CLC		
92C4	69	03		ADC	##03	
92C6	A4	3E		LDY	\$3E	
92C8	90	01		BCC	\$92CB	
92CA	C8			INY		
92CB	20	1F	A2	JSR	\$A21F	Ciklusváltozó a FAC-ba
92CE	A0	08		LDY	##08	
92D0	B1	3D		LDA	(\$3D),Y	
92D2	85	66		STA	\$66	
92D4	A0	01		LDY	##01	STEP érték címe
92D6	B1	3D		LDA	(\$3D),Y	
92D8	48			PHA		
92D9	AA			TAX		
92DA	C8			INY		
92DB	B1	3D		LDA	(\$3D),Y	
92DD	48			PHA		
92DE	A8			TAY		
92DF	8A			TXA		
92E0	20	9B	9E	JSR	\$9E9B	FAC=FAC+(A/Y)
92E3	68			PLA		
92E4	A8			TAY		
92E5	68			PLA		
92E6	AA			TAX		
92E7	20	59	A2	JSR	\$A259	Változó visszairása
92EA	A5	3D		LDA	\$3D	Veremmutató
92EC	18			CLC		
92ED	69	09		ADC	##09	
92EF	A4	3E		LDY	\$3E	
92F1	90	01		BCC	\$92F4	
92F3	C8			INY		
92F4	20	E0	A2	JSR	\$A2E0	összehasonlítás
92F7	A0	08		LDY	##08	
92F9	38			SEC		
92FA	F1	3D		SBC	(\$3D),Y	
92FC	F0	9C		BEQ	\$929A	Ciklus vége?
92FE	A0	11		LDY	##11	Programmutató betöltése
9300	B1	3D		LDA	(\$3D),Y	
9302	85	3B		STA	\$3B	
9304	88			DEY		
9305	B1	3D		LDA	(\$3D),Y	
9307	85	3C		STA	\$3C	

9309	88		DEY		Sorszám betöltése
930A	B1	3D	LDA	(\$3D),Y	
930C	85	3A	STA	\$3A	
930E	88		DEY		
930F	B1	3D	LDA	(\$3D),Y	
9311	85	39	STA	\$39	
9313	60		RTS		

*****FRMNUM - numerikus kifejezés*****

9314	20	2C	93	JSR	\$932C	FRMEVL
9317	18			CLC		
9318	90	01		BCC	\$931B	

*****Karakteres kifejezés ellenőrzés*

931A	38			SEC		
931B	24	00		BIT	\$00	Típus
931D	30	03		BMI	\$9322	szöveg?
931F	B0	03		BCS	\$9324	hiba?
9321	60			RTS		
9322	B0	F0		BCS	\$9321	Rendben
9324	A2	16		LDX	##16	TYPE MISMATCH
9326	2C	A2	19			BIT
9327	A2	19		LDX	##19	FORMULA TOO COMPLEX
9329	4C	83	86	JMP	\$8683	hiba

*****FRMEVL - kifejezés kiértékelés**

932C	A6	3B		LDX	\$3B	Programmutató-1
932E	00	02		BNE	\$9332	
9330	C6	3C		DEC	\$3C	
9332	C6	3B		DEC	\$3B	
9334	A2	00		LDX	##00	
9336	24	48				BIT
9337	48			PHA		
9338	8A			TXA		
9339	48			PHA		
933A	BA			TSX		
933B	E0	28		CPX	##28	Van hely a stack-ben?
933D	90	E8		BCC	\$9327	nem, hiba
933F	20	14	94	JSR	\$9414	Következő elem
9342	A9	00		LDA	##00	
9344	85	40		STA	\$40	összehasonlító operátor
9346	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
9349	38			SEC		
934A	E9	B1		SBC	##B1	'>' kód
934C	90	17		BCC	\$9365	nem összehasonlítás
934E	C9	03		CMF	##03	
9350	B0	13		BCS	\$9365	nem összehasonlítás

9352	C9	01		CMP	##01	Kisebb, egyenlő,
9354	2A			ROL	A	vagy nagyobb?
9355	49	01		EOR	##01	
9357	45	40		EOR	\$40	
9359	C5	40		CMP	\$40	
935B	90	61		BCC	\$93BE	
935D	85	40		STA	\$40	
935F	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
9362	4C	49	93	JMP	\$9349	Új összehasonlítás?
9365	A6	40		LDX	\$40	összehasonlítás?
9367	D0	2C		BNE	\$9395	Igen
9369	B0	7E		BCS	\$93E9	
936B	69	07		ADC	#07	
936D	90	7A		BCC	\$93E9	
936F	65	00		ADC	\$00	
9371	D0	03		BNE	\$9376	Numerikus?
9373	4C	DA	9B	JMP	\$9BDA	Szöveg hozzáadás
9376	69	FF		ADC	##FF	
9378	85	22		STA	\$22	Kód 3-szorosa
937A	0A			ASL	A	
937B	65	22		ADC	\$22	
937D	A8			TAY		
937E	68			PLA		
937F	D9	53	84	CMP	\$8453,Y	Hierarchia Kapcsoló
9382	B0	6A		BCS	\$93EE	
9384	20	17	93	JSR	\$9317	FRMNUM
9387	48			PHA		operátor és operandus
9388	20	AE	93	JSR	\$93AE	a verembe
938B	68			PLA		
938C	A4	4B		LDY	\$4B	
938E	10	17		BPL	\$93A7	
9390	AA			TAX		
9391	F0	59		BEQ	\$93EC	
9393	D0	62		BNE	\$93F7	
9395	46	00		LSR	\$00	Szöveg Kapcsoló törlés
9397	8A			TXA		
9398	2A			ROL	A	
9399	A6	3B		LDX	\$3B	Programmutató-1
939B	D0	02		BNE	\$939F	
939D	C6	3C		DEC	\$3C	
939F	C6	3B		DEC	\$3B	
93A1	A0	1B		LDY	##1B	
93A3	85	40		STA	\$40	
93A5	D0	D7		BNE	\$937E	
93A7	D9	53	84	CMP	\$8453,Y	Hierarchia
93AA	B0	4B		BCS	\$93F7	
93AC	90	D3		BCC	\$9387	
93AE	B9	55	84	LDA	\$8455,Y	Operátor címe verembe
93B1	48			PHA		
93B2	B9	54	84	LDA	\$8454,Y	

93B5	48			PHA			
93B6	20	C1	93	JSR	\$93C1	Operandus a verembe	
93B9	A5	40		LDA	\$40		
93BB	4C	37	93	JMP	\$9337	Tovább	
93BE	4C	A1	94	JMP	\$94A1	hiba	
93C1	A5	66		LDA	\$66	Előjel	
93C3	BE	53	84	LDX	\$8453,Y	Hierarchia	
93C6	A8			TAY			
93C7	18			CLC		Visszatérés i cím	
93C8	68			PLA			
93C9	69	01		ADC	##01		
93CB	85	22		STA	\$22		
93CD	68			PLA			
93CE	69	00		ADC	##00		
93D0	85	23		STA	\$23		
93D2	98			TYA			
93D3	48			PHA			
93D4	20	A0	A2	JSR	\$A2A0	FAC Kerekítés	
93D7	A5	65		LDA	\$65	FAC a verembe	
93D9	48			PHA			
93DA	A5	64		LDA	\$64		
93DC	48			PHA			
93DD	A5	63		LDA	\$63		
93DF	48			PHA			
93E0	A5	62		LDA	\$62		
93E2	48			PHA			
93E3	A5	61		LDA	\$61		
93E5	48			PHA			
93E6	6C	22	00	JMP	(\$0022)	Ugrás a műveletre	
93E9	A0	FF		LDY	##FF		
93EB	68			PLA			
93EC	F0	23		BEQ	\$9411		
93EE	C9	64		CMP	##64		
93F0	F0	03		BEQ	\$93F5		
93F2	20	17	93	JSR	\$9317	FRMNUM	
93F5	84	4B		STY	\$4B		
93F7	68			PLA			
93F8	4A			LSR	A		
93F9	85	12		STA	\$12		
93FB	68			PLA		ARG a veremből	
93FC	85	63		STA	\$63		
93FE	68			PLA			
93FF	85	6A		STA	\$6A		
9401	68			PLA			
9402	85	6B		STA	\$6B		
9404	68			PLA			
9405	85	6C		STA	\$6C		
9407	68			PLA			
9408	85	6D		STA	\$6D		
940A	68			PLA			

940B	85	6E	STA	\$6E
940D	45	66	EOR	\$66
940F	85	6F	STA	\$6F
9411	A5	61	LDA	\$61
9413	60		RTS	

Előjel összehasonlítás

****Kifejezés Következő eleme****

9414	6C	0A	03	JMP	(\$030A)	
9417	A9	00		LDA	#\$00	Típus nullázása
9419	85	0D		STA	\$0D	
941E	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
941E	B0	03		BCS	\$3423	Számjegy?
9420	4C	7F	A3	JMP	\$A37F	Számérték a FAC-ba
9423	20	3A	97	JSR	\$973A	Betű?
9426	90	03		BCC	\$942B	nem
9428	4C	AD	94	JMP	\$94AD	Változó betöltése
942B	C9	FF		CMP	#\$FF	PI kódja?
942D	D0	0F		BNE	\$943E	nem
942F	A9	39		LDA	#\$39	A PI beolvasása
9431	A0	94		LDY	#\$94	
9433	20	21	92	JSR	\$A221	
9436	4C	73	04	JMP	\$0473	CHRGET
9439	82	49	0F	DA	A1	PI=3.14159265
943E	C9	2E		CMP	#\$2E	'.'?
9440	F0	DE		BEQ	\$9420	igen
9442	C9	AB		CMP	#\$AB	'-'?
9444	F0	60		BEQ	\$94A6	igen
9446	C9	AA		CMP	#\$AA	'+'?
9448	F0	D1		BEQ	\$941B	igen
944A	C9	22		CMP	#\$22	'"'?
944C	D0	0F		BNE	\$945D	nem
944E	A5	3B		LDA	\$3B	Programmutató+1
9450	A4	3C		LDY	\$3C	
9452	69	00		ADC	#\$00	
9454	90	01		BCC	\$9457	
9456	C8			INY		
9457	20	74	9B	JSR	\$9B74	Szöveg betöltése
945A	4C	C6	9D	JMP	\$9DC6	Programmutató
945D	C9	A8		CMP	#\$A8	NOT kódja?
945F	D0	16		BNE	\$9477	nem
9461	A0	18		LDY	#\$18	Hierarchia
9463	D0	43		BNE	\$94A8	

****BASIC NOT****

9465	20	86	98	JSR	\$9886	REAL/INT
9468	A5	65		LDA	\$65	Bitenkénti negálás
946A	49	FF		EOR	#\$FF	
946C	A8			TAY		
946D	A5	64		LDA	\$64	
946F	49	FF		EOR	#\$FF	
9471	20	92	9A	JSR	\$9A92	INT/REAL

9474 4C C9 A2 JMP \$A2C9

****BASIC FN*****

9477 C9 A5 CMP #A5 FN kódja?
9479 00 03 BNE \$947E nem
947B 4C DE 9A JMP \$9ADE Végrehajtás

****BASIC SGN*****

947E C9 B4 CMP #B4 SGN kódja?
9480 90 03 BCC \$9485 Kisebb, nem függvény
9482 4C 93 95 JMP \$9539
9485 20 8E 94 JSR \$948E Zárójeles kifejezés
9488 20 2C 93 JSR \$932C FRMEWL

****Karakter vizsgálat*****

948B A9 29 LDA #29 ') '?
948D 2C BIT
948E A9 28 LDA #28 ' ('?
9490 2C BIT
9491 A9 2C LDA #2C ' , '?
9493 A0 00 LDY #00
9495 85 78 STA \$78
9497 20 A5 04 JSR \$04A5
949A C5 78 CMP \$78 összehasonlítás
949C 00 03 BNE \$94A1 nem egyezik
949E 4C 73 04 JMP \$0473 CHRGET
94A1 A2 0B LDX #0B SYNTAX ERROR
94A3 4C 83 86 JMP \$8683

94A6 A0 15 LDY #15 Hierarchia
94A8 68 PLA
94A9 68 PLA
94AA 4C 88 93 JMP \$9388 Kiértékelés

****BASIC változó Kiértékelése*****

94AD 20 A5 96 JSR \$96A5 Keresés
94B0 85 64 STA \$64 Cím a \$64/\$65-be
94B2 84 65 STY \$65
94B4 A6 45 LDX \$45 Név
94B6 A4 46 LDY \$46
94B8 A5 00 LDA \$00 Típus
94BA F0 45 BEQ \$9501 Numerikus
94BC A9 00 LDA #00
94BE 85 70 STA \$70
94C0 E0 54 CPX #54 ' T '?
94C2 00 24 BNE \$94E8 nem

94C4	C0	C9	CPY	##C9	'I\$' (TI\$) ?
94C6	D0	76	BNE	\$953E	nem
94C8	A5	64	LDA	\$64	Cím=\$04A2?
94CA	C9	A2	CMP	##A2	
94CC	D0	70	BNE	\$953E	nem
94CE	A5	65	LDA	\$65	
94D0	C9	04	CMP	##04	
94D2	D0	6A	BNE	\$953E	nem
94D4	20	31 95	JSR	\$9531	TI\$ betöltése
94D7	84	5E	STY	\$5E	
94D9	88		DEY		
94DA	84	71	STY	\$71	
94DC	A0	06	LDY	##06	TI\$ hossza
94DE	84	5D	STY	\$5D	
94E0	A0	24	LDY	##24	
94E2	20	FA A4	JSR	\$A4FA	Fűzér előállítás
94E5	4C	70 9B	JMP	\$9B70	Betöltés

*****BASIC DS\$ változó*****

94E8	E0	44	CPX	##44	'D'
94EA	D0	52	BNE	\$953E	nem
94EC	C0	D3	CPY	##D3	'S\$' (DS\$) ?
94EE	D0	4E	BNE	\$953E	nem
94F0	20	FA 94	JSR	\$94FA	Diszk státusz olvasás
94F3	A5	7A	LDA	\$7A	Betöltés
94F5	A4	7B	LDY	\$7B	
94F7	4C	74 9B	JMP	\$9B74	

*****Diszk státusz olvasása*****

94FA	A5	79	LDA	\$79	
94FC	D0	40	BNE	\$953E	
94FE	4C	CF CC	JMP	\$CCCC	Beolvasás

*****Numerikus változó kiértékelése**

9501	24	0E	BIT	\$0E	Valós?
9503	10	0F	BPL	\$9514	igen
9505	A0	00	LDY	##00	Egész betöltése
9507	20	DC 04	JSR	\$04DC	
950A	AA		TAX		
950B	C8		INY		
950C	20	DC 04	JSR	\$04DC	
950F	A8		TAY		
9510	8A		TXA		
9511	4C	71 94	JMP	\$9471	Valóssá alakítás
9514	A5	65	LDA	\$65	Cím=\$04A2?
9516	C9	04	CMP	##04	
9518	D0	78	BNE	\$953E	nem

951A	A5	64	LDA	\$64	
951C	C9	A2	CMP	#\$A2	
951E	D0	72	BNE	\$9592	nem
9520	E0	54	CPX	#\$54	'T'?
9522	D0	1B	BNE	\$953F	nem
9524	C0	49	CPY	#\$49	'I' (TI) ?
9526	D0	6A	BNE	\$9592	nem
9528	20	31 35	JSR	\$9531	Idő beolvasása
952B	38		TYA		Valóssá alakítás
952C	A2	A0	LDX	#\$A0	
952E	4C	D4 A2	JMP	\$A2D4	

****A TI\$ betöltése*****

9531	20	DE FF	JSR	\$FFDE	Az idő olvasása
9534	86	64	STX	\$64	
9536	84	63	STY	\$63	
9538	85	65	STA	\$65	
953A	A0	00	LDY	#\$00	
953C	84	62	STY	\$62	
953E	60		RTS		

****BASIC ST változó*****

953F	E0	53	CPX	#\$53	'S'?
9541	D0	0A	BNE	\$954D	nem
9543	C0	54	CPY	#\$54	'T'
9545	D0	4B	BNE	\$9592	nem
9547	20	B7 FF	JSR	\$FFB7	A státusz olvasása
954A	4C	C1 A2	JMP	\$A2C1	Lebegőpontossá alakítás

****BASIC DS változó*****

954D	E0	44	CPX	#\$44	'D'?
954F	D0	26	BNE	\$9577	nem
9551	C0	53	CPY	#\$53	'S'?
9553	D0	3D	BNE	\$9592	nem
9555	20	FA 94	JSR	\$94FA	Diszk státusz olvasása
9558	A0	00	LDY	#\$00	
955A	A9	7A	LDA	#\$7A	
955C	20	94 04	JSR	\$0494	Hibakód
955F	29	0F	AND	#\$0F	első számjegy
9561	0A		ASL	A	*10
9562	85	0F	STA	\$0F	
9564	0A		ASL	A	
9565	0A		ASL	A	
9566	65	0F	ADC	\$0F	
9568	85	0F	STA	\$0F	
956A	C8		INY		Második számjegy
956B	A9	7A	LDA	#\$7A	

9560	20	94	04	JSR	\$0494	
9570	29	0F		AND	#\$0F	összeadás
9572	65	0F		ADC	\$0F	
9574	4C	C1	A2	JMP	\$A2C1	Lebegőpontossá alakítás

*****BASIC ER, EL változó*****

9577	E0	45		CPX	#\$45	'E'?
9579	D0	17		BNE	\$9592	nem
957B	C0	52		CPY	#\$52	'R'?
957D	F0	0D		BEQ	\$958C	igen
957F	C0	4C		CPY	#\$4C	'L'?
9581	D0	0F		BNE	\$9592	nem
9583	AD	F1	04	LDA	\$04F1	EL betöltése
9586	AC	F0	04	LDY	\$04F0	
9589	4C	76	9A	JMP	\$9A76	
958C	AD	EF	04	LDA	\$04EF	ER betöltése
958F	4C	C1	A2	JMP	\$A2C1	
9592	A5	64		LDA	\$64	
9594	A4	65		LDY	\$65	
9596	4C	1F	A2	JMP	\$A21F	Változó betöltése

*****Függvény kiértékelése*****

9599	C9	D5		CMP	#\$D5	Függvény?
959B	B0	58		BCS	\$95F5	nem, hiba
959D	C9	CB		CMP	#\$CB	>=\$CB?
959F	90	02		BCC	\$95A3	nem
95A1	E9	01		SBC	#\$01	igen, -1
95A3	48			PHA		
95A4	AA			TAX		
95A5	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
95A8	E0	D3		CPX	#\$D3	INSTR?
95AA	F0	08		BEQ	\$95B4	igen
95AC	E0	CB		CPX	#\$CB	>=\$CB?
95AE	B0	29		BCS	\$95D3	igen
95B0	E0	C8		CPX	#\$C8	<\$C8?
95B2	90	25		BCC	\$95D3	igen

*****Szövegfüggvény kiértékelése*****

95B4	20	8E	94	JSR	\$948E	'<' ellenőrzése
95B7	20	2C	93	JSR	\$932C	FRMEVL
95BA	20	91	94	JSR	\$9491	',' ellenőrzése
95BD	20	1A	93	JSR	\$931A	Szövegtípus ellenőrzés
95C0	68			PLA		Kód
95C1	C9	D3		CMP	#\$D3	INSTR kódja?
95C3	F0	2D		BEQ	\$95F2	igen

95C5	AA			TAX		
95C6	A5	65		LDA	\$65	Változó cím mentése
95C8	48			PHA		
95C9	A5	64		LDA	\$64	
95CB	48			PHA		
95CC	8A			TXA		Token mentése
95CD	48			PHA		
95CE	20	84	9D	JSR	\$9D84	Byte X-be olvasása
95D1	68			PLA		Token
95D2	A8			TAY		az Y-ba
95D3	8A			TXA		Paraméter
95D4	48			PHA		mentése
95D5	38			TYA		
95D6	4C	DD	95	JMP	\$95DD	

****Numerikus függvény kiértékelése*

95D9	20	85	94	JSR	\$9485	Zárójeles kifejezés
95DC	68			PLA		Token
95DD	38			SEC		-\$B4,
95DE	E9	B4		SBC	#\$B4	első függvénytoken
95E0	0A			ASL	A	*2
95E1	A8			TAY		
95E2	B9	16	84	LDA	\$8416,Y	Függvény cím
95E5	85	56		STA	\$56	a \$55/\$56-ba
95E7	B9	15	84	LDA	\$8415,Y	
95EA	85	55		STA	\$55	
95EC	20	54	00	JSR	\$0054	Függvény hívása
95EF	4C	17	93	JMP	\$9317	Numerikus ellenőrzés
95F2	4C	86	B3	JMP	\$B386	INSTR
95F5	4C	A1	94	JMP	\$94A1	SYNTAX ERROR

****BASIC OR*****

95F8	A0	FF		LDY	#\$FF	
95FA	2C					BIT

****BASIC AND*****

95FB	A0	00		LDY	#\$00	
95FD	84	0B		STY	\$0B	
95FF	20	86	98	JSR	\$9886	REAL/INT
9602	A5	64		LDA	\$64	
9604	45	0B		EOR	\$0B	
9606	85	07		STA	\$07	
9608	A5	65		LDA	\$65	
960A	45	0B		EOR	\$0B	
960C	85	08		STA	\$08	

960E	20	81	A2	JSR	\$A281	FAC=ARG
9611	20	86	98	JSR	\$9886	REAL/INT
9614	A5	65		LDA	\$65	Logikai művelet
9616	45	0B		EOR	\$0B	
9618	25	08		AND	\$08	
961A	45	0B		EOR	\$0B	
961C	A8			TAY		
961D	A5	64		LDA	\$64	
961F	45	0B		EOR	\$0B	
9621	25	07		AND	\$07	
9623	45	0B		EOR	\$0B	
9625	4C	71	94	JMP	\$9471	INT/REAL

*****BASIC relációk (<, >, =)*****

9628	20	1B	93	JSR	\$931B	Típus ellenőrzés
962B	B0	13		BCS	\$9640	Szöveg?
962D	A5	6E		LDA	\$6E	ARG
962F	09	7F		ORA	#\$7F	tárformátumban
9631	25	6A		AND	\$6A	
9633	85	6A		STA	\$6A	
9635	A9	69		LDA	#\$69	címe
9637	A0	00		LDY	#\$00	
9639	20	E0	A2	JSR	\$A2E0	FAC-cal összehasonlítás
963C	AA			TAX		Eredmény
963D	4C	73	96	JMP	\$9673	a FAC-ba

*****Szöveg összehasonlítás*****

9640	A9	00		LDA	#\$00	Típus kapcsoló törlés
9642	85	00		STA	\$00	
9644	C6	4D		DEC	\$4D	
9646	20	4E	9C	JSR	\$9C4E	FRESTR
9649	85	61		STA	\$61	Szöveg hossza
964B	86	62		STX	\$62	Címe
964D	84	63		STY	\$63	
964F	A5	6C		LDA	\$6C	Második füzér
9651	A4	6D		LDY	\$6D	
9653	20	52	9C	JSR	\$9C52	FRESTR
9656	86	6C		STX	\$6C	Második füzér címe
9658	84	6D		STY	\$6D	
965A	AA			TAX		
965B	38			SEC		
965C	E5	61		SBC	\$61	Hossz összehasonlítása
965E	F0	08		BEQ	\$9668	egyenlő?
9660	A9	01		LDA	#\$01	
9662	90	04		BCC	\$9668	Második füzér rövidebb
9664	A6	61		LDX	\$61	
9666	A9	FF		LDA	#\$FF	
9668	85	66		STA	\$66	

966A	A0	FF		LDY	#\$FF	
966C	E8			INX		
966D	C8			INY		
966E	CA			DEX		
966F	D0	07		BNE	\$9678	
9671	A6	66		LDX	\$66	
9673	30	17		BMI	\$968C	
9675	18			CLC		
9676	90	14		BCC	\$968C	
9678	20	85	81	JSR	\$8185	összehasonlítás
967B	48			PHA		byte-onként
967C	20	7D	81	JSR	\$817D	
967F	85	78		STA	\$78	
9681	68			PLA		
9682	C5	78		CMP	\$78	
9684	F0	E7		BEQ	\$966D	egyforma, tovább
9686	A2	FF		LDX	#\$FF	
9688	B0	02		BCS	\$968C	
968A	A2	01		LDX	#\$01	
968C	E8			INX		
968D	3A			TXA		
968E	2A			ROL	A	
968F	25	12		AND	\$12	
9691	F0	02		BEQ	\$9695	
9693	A3	FF		LDA	#\$FF	
9695	4C	C1	A2	JMP	\$A2C1	eredmény a FAC-be
9698	20	91	94	JSR	\$9491	' , ' keresése
*****BASIC DIM*****						
969B	AA			TAX		
969C	20	AA	36	JSR	\$96AA	Dimenzionálás
969F	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
96A2	D0	F4		BNE	\$9698	további dimenziók
96A4	60			RTS		
*****Változó Keresése*****						
96A5	A2	00		LDX	#\$00	nem dimenzionált
96A7	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
96AA	86	0C		STX	\$0C	DIM Kapcsoló
96AC	85	45		STA	\$45	Változó név
96AE	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
96B1	20	3A	97	JSR	\$973A	Betű?
96B4	B0	03		BCS	\$96B9	igen
96B6	4C	A1	94	JMP	\$94A1	SYNTAX ERROR
96B9	A2	00		LDX	#\$00	Típuskapcsoló törlése
96BB	86	0D		STX	\$0D	
96BD	86	0E		STX	\$0E	REAL/INT Kapcsoló

96BF	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET	
96C2	90	05		BCC	\$96C9	Számjegy?	
96C4	20	3A	37	JSR	\$973A	Betű?	
96C7	90	0B		BCC	\$96D4	nem	
96C9	AA			TAX		Név második betűje	
96CA	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET	
96CD	90	FB		BCC	\$96CA	Szám, tovább	
96CF	20	3A	97	JSR	\$973A	Betű?	
96D2	B0	F6		BCS	\$96CA	igen, tovább	
96D4	C9	24		CMP	#\$24	'\$'?	
96D6	D0	06		BNE	\$96DE	nem, nem szöveg	
96D8	A9	FF		LDA	#\$FF	Kapcsoló	
96DA	85	0D		STA	\$0D		
96DC	D0	10		BNE	\$96EE		
96DE	C9	25		CMP	#\$25	'%'?	
96E0	D0	13		BNE	\$96F5	nem, valós	
96E2	A5	10		LDA	\$10	Egész megengedett?	
96E4	D0	D0		BNE	\$96B6	nem	
96E6	A9	80		LDA	#\$80	Egész kapcsoló	
96E8	85	0E		STA	\$0E		
96EA	05	45		ORA	\$45	Jelzés a névben	
96EC	85	45		STA	\$45		
96EE	8A			TXA			
96EF	09	80		ORA	#\$80		
96F1	AA			TAX			
96F2	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET	
96F5	85	46		STX	\$46	Második betű	
96F7	38			SEC			
96F8	05	10		ORA	\$10		
96FA	E9	28		SBC	#\$28	'<'?	
96FC	D0	03		BNE	\$9701	nem	
96FE	4C	9B	98	JMP	\$989B	Dimenzionált változó	
9701	A0	00		LDY	#\$00		
9703	84	10		STY	\$10	Változók kezdete	
9705	A5	2D		LDA	\$2D		
9707	A6	2E		LDX	\$2E	a kereséshez	
9709	86	60		STX	\$60		
970B	85	5F		STA	\$5F		
970D	E4	30		CPX	\$30		
970F	D0	04		BNE	\$9715	Változóterület vége?	
9711	C5	2F		CMP	\$2F	igen, új változó	
9713	F0	2F		BEQ	\$9744	Név első betűje	
9715	20	D1	04	JSR	\$04D1		
9718	85	78		STA	\$78		
971A	A5	45		LDA	\$45		
971C	C5	78		CMP	\$78	egyezik?	
971E	D0	10		BNE	\$9730	nem	
9720	C8			INY		Név második betűje	
9721	20	D1	04	JSR	\$04D1		
9724	85	78		STA	\$78		

9726	A5	46	LDA	\$46	
9728	C5	78	CMP	\$78	egyez ik?
972A	D0	03	BNE	\$972F	nem
972C	4C	4C	JMP	\$984C	
972F	88		DEY		További keresés
9730	18		CLC		
9731	A5	5F	LDA	\$5F	Számláló+7
9733	69	07	ADC	#\$07	(változóhossz)
9735	90	D4	BCC	\$970B	Tovább
9737	E8		INX		
9738	D0	CF	BNE	\$9709	

```

****Betű ellenőrzése*****
          34 34 9578
          35 35 9579
          36 36 9580
973A  C9 41      CMP  #$41
973C  90 05      BCC  $9743
973E  E9 5B      SBC  #$5B
9740  38         SEC
9741  E9 A5      SBC  #$A5
9743  60         RTS      Carry, ha betű

****Új változó tárolása*****
          5070*
          5071*
9744  68         PLA
9745  48         PHA
9746  C9 AF      CMP  #$AF      Hívás FRMEVL részéről?
9748  D0 2A      BNE  $9774      nem
974A  A9 A2      LDA  #$A2      igen, $04A2 mint cím
974C  A0 04      LDY  #$04
974E  60         RTS

974F  C0 C9      CPY  #$C9      'I$'? (TI$) ?
9751  F0 F7      BEQ  $974A      igen
9753  C0 49      CPY  #$49      'I' (TI) ?
9755  D0 31      BNE  $9788      nem
9757  F0 18      BEQ  $9771      igen
9759  C0 D3      CPY  #$D3      'S$'? (DS$) ?
975B  F0 14      BEQ  $9771      igen
975D  C0 53      CPY  #$53      'S' (DS) ?
975F  D0 27      BNE  $9788      nem
9761  F0 0E      BEQ  $9771      igen
9763  C0 54      CPY  #$54      'T' (ST) ?
9765  D0 21      BNE  $9788      nem
9767  F0 08      BEQ  $9771      igen
9769  C0 52      CPY  #$52      'R' (ER) ?
976B  F0 04      BEQ  $9771      igen
976D  C0 4C      CPY  #$4C      'L' (EL) ?
976F  D0 17      BNE  $9788      nem
9771  4C A1 34    JMP  $94A1      hiba
9774  A5 45      LDA  $45      Változónév
9776  A4 46      LDY  $46
9778  C9 54      CMP  #$54      'T'?
977A  F0 D3      BEQ  $974F      igen
977C  C9 53      CMP  #$53      'S'?
977E  F0 E3      BEQ  $9763      igen
9780  C9 45      CMP  #$45      'E'?
9782  F0 E5      BEQ  $9769      igen
9784  C9 44      CMP  #$44      'D'?
9786  F0 D1      BEQ  $9759      igen
9788  A5 2F      LDA  $2F      Változóterület vége
978A  A4 30      LDY  $30

```

978C	85	5F	STA	\$5F	tárolás
978E	84	60	STY	\$60	
9790	A5	31	LDA	\$31	Tömbterület kezdete
9792	A4	32	LDY	\$32	
9794	85	5A	STA	\$5A	tárolás
9796	84	5B	STY	\$5B	
9798	18		CLC		+7 (szükséges hely)
9799	69	07	ADC	##07	
979B	90	01	BCC	\$979E	
979D	C8		INY		
979E	85	58	STA	\$58	tárolás
97A0	84	59	STY	\$59	
97A2	20	C0	JSR	\$88C0	Tömbök áthelyezése
97A5	A5	58	LDA	\$58	Változóterület új vége
97A7	A4	59	LDY	\$59	
97A9	C8		INY		
97AA	85	2F	STA	\$2F	Tömbkezdete új mutató
97AC	84	30	STY	\$30	
97AE	85	58	STA	\$58	\$58/\$59-be
97B0	84	59	STY	\$59	
97B2	A5	58	LDA	\$58	
97B4	A6	59	LDX	\$59	
97B6	E4	32	CPX	\$32	Tömbvéggel egyezik?
97B8	D0	06	BNE	\$97C0	nem
97BA	C5	31	CMP	\$31	
97BC	D0	02	BNE	\$97C0	nem
97BE	F0	78	BEQ	\$9838	igen
97C0	85	22	STA	\$22	
97C2	86	23	STX	\$23	
97C4	A0	00	LDY	##00	Következő tömb
97C6	20	B0	JSR	\$04B0	neve
97C9	AA		TAX		
97CA	C8		INY		
97CB	20	B0	JSR	\$04B0	
97CE	08		PHP		
97CF	C8		INY		
97D0	20	B0	JSR	\$04B0	elfoglalt területe
97D3	65	58	ADC	\$58	+(\$58/\$59)
97D5	85	58	STA	\$58	
97D7	C8		INY		
97D8	20	B0	JSR	\$04B0	
97DB	65	59	ADC	\$59	
97DD	85	59	STA	\$59	
97DF	28		PLP		Valós?
97E0	10	D0	BPL	\$97B2	igen
97E2	8A		TXA		Egész?
97E3	30	CD	BMI	\$97B2	igen
97E5	C8		INY		
97E6	20	B0	JSR	\$04B0	Dimenziók száma
97E9	A0	00	LDY	##00	

97EB	0A		ASL	A	*2	
97EC	69	05	ADC	#\$05	+5: első tömbelem helye	
97EE	65	22	ADC	\$22	a \$22/\$23-ba	
97F0	85	22	STA	\$22		
97F2	90	02	BCC	\$97F6		
97F4	E6	23	INC	\$23		
97F6	A6	23	LDX	\$23		
97F8	E4	59	CPX	\$59	Tömb vége?	
97FA	D0	04	BNE	\$9800	nem	
97FC	C5	58	CMP	\$58		
97FE	F0	B6	BEQ	\$97B6	igen, tovább	
9800	A0	00	LDY	#\$00	Aktuális tömbelem	
9802	20	B0	04	JSR	\$04B0	hossza (szöveg)
9805	F0	24	BEQ	\$982B	Nulla, tovább	
9807	85	78	STA	\$78		
9809	C8		INY		Szöveg címe	
980A	20	B0	04	JSR	\$04B0	
980D	18		CLC			
980E	65	78	ADC	\$78	+hossz	
9810	85	5A	STA	\$5A		
9812	C8		INY			
9813	20	B0	04	JSR	\$04B0	
9816	69	00	ADC	#\$00	Szöveg vége	
9818	85	5B	STA	\$5B	(visszahivatkozás)	
981A	A0	00	LDY	#\$00		
981C	20	89	81	JSR	\$8189	
981F	69	07	ADC	#\$07	+7	
9821	91	5A	STA	(\$5A),Y		
9823	C8		INY			
9824	20	89	81	JSR	\$8189	
9827	69	00	ADC	#\$00		
9829	91	5A	STA	(\$5A),Y		
982B	A9	03	LDA	#\$03	Következő tömbelem	
982D	18		CLC			
982E	65	22	ADC	\$22		
9830	85	22	STA	\$22		
9832	90	C2	BCC	\$97F6		
9834	E6	23	INC	\$23		
9836	D0	BE	BNE	\$97F6	Folytatás	
9838	A0	00	LDY	#\$00	A név első betűje	
983A	A5	45	LDA	\$45		
983C	91	5F	STA	(\$5F),Y		
983E	C8		INY		Második betű	
983F	A9	46	LDA	\$46		
9841	91	5F	STA	(\$5F),Y		
9843	A9	00	LDA	#\$00	5 nulla-byte	
9845	C8		INY			
9846	91	5F	STA	(\$5F),Y		
9848	C0	06	CPY	#\$06		
984A	D0	F9	BNE	\$9845		

984C	A5	5F	LDA	\$5F	Számláló az értékre
984E	18		CLC		
984F	69	02	ADC	##02	
9851	A4	60	LDY	\$60	
9853	90	01	BCC	\$9856	
9855	C8		INY		
9856	85	47	STA	\$47	
9858	84	48	STY	\$48	
985A	60		RTS		
****Első tömbelem mutatója****					
985B	A5	0B	LDA	\$0B	Dimenziók száma
985D	0A		ASL	A	2-szer
985E	69	05	ADC	##05	+5
9860	65	5F	ADC	\$5F	+(\$5F / \$60)
9862	A4	60	LDY	\$60	
9864	90	01	BCC	\$9867	
9866	C8		INY		
9867	85	58	STA	\$58	Mutató
9869	84	59	STY	\$59	
986B	60		RTS		
986C	90	80	00	00	00
-32768					
****FAC mint INT az (A/Y)-ba****					
9871	20	86	98	JSR	\$9886 REAL/INT
9874	A5	64		LDA	\$64 értéke
9876	A4	65		LDY	\$65
9878	60			RTS	
****REAL/INT****					
9879	20	73	04	JSR	\$0473 CHRGET
987C	20	2C	93	JSR	\$932C FRMEVL
987F	20	17	33	JSR	\$9317 numerikus?
9882	A5	66		LDA	\$66 Előjel
9884	30	00		BMI	\$3893 negatív
9886	A5	61		LDA	\$61 Kitevő
9888	C9	90		CMP	##90 >=32768?
988A	90	0C		BCC	\$9898 nem
988C	A9	6C		LDA	##6C -32768 konstans
988E	A0	98		LDY	##98
9890	20	E0	A2	JSR	\$A2E0 FAC-cal összehasonlítás
*9893	D0	03		BNE	\$9898 HIBA: nem egyenlő, hiba
9895	4C	1C	99	JMP	\$991C ILLEGAL QUANTITY
9898	4C	27	A3	JMP	\$A327 Konvertálás

*****Tömbelem beolvasása*****

989B	A5	0C		LDA	\$0C		DIM Kapcsoló
989D	05	0E		ORA	\$0E		INT Kapcsoló
989F	48			PHA			
98A0	A5	0D		LDA	\$0D		Szöveg Kapcsoló
98A2	48			PHA			
98A3	A0	00		LDY	#\$00		Indexek száma
98A5	98			TYA			
98A6	48			PHA			
98A7	A5	46		LDA	\$46		Név második betűje
98A9	48			PHA			
98AA	A5	45		LDA	\$45		Első betű
98AC	48			PHA			
98AD	20	79	98	JSR	\$9879		Index INT-ként
98B0	68			PLA			név vissza
98B1	85	45		STA	\$45		
98B3	68			PLA			
98B4	85	46		STA	\$46		
98B6	68			PLA			
98B7	A8			TAY			
98B8	BA			TSX			
98B9	BD	02	01	LDA	\$0102,X		Kapcsolók a veremből
98BC	48			PHA			
98BD	BD	01	01	LDA	\$0101,X		
98C0	48			PHA			
98C1	A5	64		LDA	\$64		érték a verembe
98C3	9D	02	01	STA	\$0102,X		
98C6	A5	65		LDA	\$65		
98C8	9D	01	01	STA	\$0101,X		
98CB	C8			INY			Indexek száma
98CC	84	0B		STY	\$0B		
98CE	20	79	04	JSR	\$0479		CHRGOT
98D1	A4	0B		LDY	\$0B		
98D3	C9	2C		CMP	#\$2C		
98D5	F0	CE		BEG	\$98A5		igen, következő index
98D7	20	8B	94	JSR	\$948B		'>' ellenőrzés
98DA	68			PLA			Kapcsolók vissza
98DB	85	0D		STA	\$0D		
98DD	68			PLA			
98DE	85	0E		STA	\$0E		
98E0	29	7F		AND	#\$7F		
98E2	85	0C		STA	\$0C		
98E4	A6	2F		LDX	\$2F		Tömbkezdet
98E6	A5	30		LDA	\$30		
98E8	86	5F		STX	\$5F		
98EA	85	60		STA	\$60		
98EC	C5	32		CMP	\$32		Táblázat vége?
98EE	D0	04		BNE	\$98F4		nem

98F0	E4	31		CPX	\$31	
98F2	F0	46		BEQ	\$993A	igen, nem talált
98F4	A0	00		LDY	#\$00	Név a táblázatból
98F6	20	01	04	JSR	\$0401	
98F8	C8			INY		
98FA	C5	45		CMP	\$45	Egyezik?
98FC	D0	0B		BNE	\$9909	nem
98FE	20	01	04	JSR	\$0401	
9901	85	78		STA	\$78	
9903	A5	46		LDA	\$46	
9905	C5	78		CMP	\$78	
9907	F0	18		BEQ	\$9921	Igen, sikerült
9909	C8			INY		Mezőhossz hozzáadása
990A	20	01	04	JSR	\$0401	
990D	18			CLC		
990E	65	5F		ADC	\$5F	
9910	AA			TAX		
9911	C8			INY		
9912	20	01	04	JSR	\$0401	
9915	65	60		ADC	\$60	
9917	90	CF		BCC	\$98E8	Továbbkeresés
9919	A2	12		LDX	#\$12	BAD SUBSCRIPT
991B	2C					BIT
991C	A2	0E		LDX	#\$0E	ILLEGAL QUANTITY
991E	4C	83	86	JMP	\$8683	hibakiírás
9921	A2	13		LDX	#\$13	REDIM'D ARRAY
9923	A5	0C		LDA	\$0C	DIM kapcsoló
9925	D0	F7		BNE	\$991E	nem 0, hiba
9927	20	5B	98	JSR	\$985B	Első tömbelem
992A	A0	04		LDY	#\$04	Dimenziók egyeznek?
992C	20	01	04	JSR	\$0401	
992F	85	78		STA	\$78	
9931	A5	0B		LDA	\$0B	
9933	C5	78		CMP	\$78	
9935	D0	E2		BNE	\$9919	nem, hiba
9937	4C	C3	99	JMP	\$99C3	Kívánt tömbelem keresés

****Tombváltozó tárolása*****

993A	20	5B	98	JSR	\$985B	Tombfejléc hossza
993D	20	23	89	JSR	\$8923	Van elég hely a tárban?
9940	A0	00		LDY	#\$00	
9942	84	72		STY	\$72	
9944	A2	05		LDX	#\$05	Tömbelem hossza (REAL)
9946	A5	45		LDA	\$45	Név első betűje
9948	91	5F		STA	(\$5F),Y	
994A	10	01		BPL	\$994D	nem egész?
994C	CA			DEX		
994D	C8			INY		
994E	A5	46		LDA	\$46	Második betű

9950	91	5F	STA	(\$5F),Y	
9952	10	02	BPL	\$9956	Valós?
9954	CA		DEX		
9955	CA		DEX		
9956	86	71	STX	\$71	Végleges elemhossz
9958	A5	0B	LDA	\$0B	Indexek száma
995A	C8		INY		
995B	C8		INY		
995C	C8		INY		
995D	91	5F	STA	(\$5F),Y	tárolás
995F	A2	0B	LDX	#\$0B	Index=11 alapértelmezés
9961	A9	00	LDA	#\$00	
9963	24	0C	BIT	\$0C	DIM hívás?
9965	50	0F	BVC	\$996F	nem
9967	68		PLA		Index a veremből
9968	18		CLC		
9969	69	01	ADC	#\$01	+1
996B	AA		TAX		
996C	68		PLA		
996D	69	00	ADC	#\$00	
996F	C8		INY		
9970	91	5F	STA	(\$5F),Y	tárolás
9972	C8		INY		
9973	8A		TXA		
9974	91	5F	STA	(\$5F),Y	
9976	20	2F	9A JSR	\$9A2F	További szükséges hely
9979	86	71	STX	\$71	Változóterület vége
997B	85	72	STA	\$72	
997D	A4	22	LDY	\$22	
997F	C6	0B	DEC	\$0B	Van még index?
9981	D0	DC	BNE	\$995F	igen
9983	65	59	ADC	\$59	Kezdet+hossz
9985	B0	67	BCS	\$99EE	
9987	85	59	STA	\$59	
9989	A8		TAY		
998A	8A		TXA		
998B	65	58	ADC	\$58	
998D	90	03	BCC	\$9992	
998F	C8		INY		
9990	F0	5C	BEQ	\$99EE	
9992	20	23	89 JSR	\$8923	Van elég hely?
9995	85	31	STA	\$31	Tombterület vége
9997	84	32	STY	\$32	
9999	A9	00	LDA	#\$00	Feltöltés nullával
999B	E6	72	INC	\$72	
999D	A4	71	LDY	\$71	
999F	F0	05	BEQ	\$99A6	
99A1	88		DEY		
99A2	91	58	STA	(\$58),Y	
99A4	D0	FB	BNE	\$99A1	

99A6	C6	59	DEC	\$59	
99A8	C6	72	DEC	\$72	
99AA	D0	F5	BNE	\$99A1	
99AC	E6	59	INC	\$59	
99AE	38		SEC		Tömbhossz kiszámítása
99AF	A5	31	LDA	\$31	
99B1	E5	5F	SBC	\$5F	
99B3	A0	02	LDY	#\$02	
99B5	91	5F	STA	(\$5F),Y	
99B7	A5	32	LDA	\$32	
99B9	C8		INY		
99BA	E5	60	SBC	\$60	
99BC	91	5F	STA	(\$5F),Y	
99BE	A5	0C	LDA	\$0C	DIM hívás?
99C0	D0	6C	BNE	\$9A2E	igen, RTS

****Tömbelem keresése*****

99C2	C8		INY		Dimenziók száma	
99C3	20	D1	04	JSR	\$04D1	
99C6	85	0B		STA	\$0B	tárolás
99C8	A9	00		LDA	#\$00	
99CA	85	71		STA	\$71	
99CC	85	72		STA	\$72	
99CE	C8			INY		
99CF	68			PLA		Index a veremből
99D0	AA			TAX		
99D1	85	64		STA	\$64	
99D3	20	D1	04	JSR	\$04D1	
99D6	85	78		STA	\$78	
99D8	68			PLA		
99D9	85	65		STA	\$65	
99DB	C5	78		CMP	\$78	összehasonlítás
99DD	90	12		BCC	\$99F1	
99DF	D0	0A		BNE	\$99EB	Nagyobb, hiba
99E1	C8			INY		
99E2	20	D1	04	JSR	\$04D1	
99E5	85	78		STA	\$78	
99E7	E4	78		CPX	\$78	
99E9	90	07		BCC	\$99F2	Tovább
99EB	4C	19	99	JMP	\$9919	BAD SUBSCRIPT
99EE	4C	81	86	JMP	\$8681	OUT OF MEMORY

****Tömbelem címének kiszámítása****

99F1	C8			INY	
99F2	A5	72		LDA	\$72
99F4	05	71		ORA	\$71
99F6	18			CLC	
99F7	F0	0A		BEQ	\$9A03

99F9	20	2F	9A	JSR	\$9A2F	Hely kiszorítása	97	307
99FC	8A			TXA			87	308
99FD	65	64		ADC	\$64		87	309
99FF	AA			TAX			87	310
9A00	98			TYA			87	311
9A01	A4	22		LDY	\$22		87	312
9A03	65	65		ADC	\$65		87	313
9A05	86	71		STX	\$71		87	314
9A07	C6	0B		DEC	\$0B	Dimenziók száma	12	315
9A09	D0	C1		BNE	\$99CC	További index	5A	316
9A0B	85	72		STA	\$72		87	317
9A0D	A2	05		LDX	#\$05	Változóhossz	09	318
9A0F	A5	45		LDA	\$45		87	319
9A11	10	01		BPL	\$9A14		8A	320
9A13	CA			DEX			80	321
9A14	A5	46		LDA	\$46			322
9A16	10	02		BPL	\$9A1A			323
9A18	CA			DEX				324
9A19	CA			DEX			80	325
9A1A	86	28		STX	\$28	Végleges változóhossz		326
9A1C	A9	00		LDA	#\$00		88	327
9A1E	20	3A	9A	JSR	\$9A3A		87	328
9A21	8A			TXA			17	329
9A22	65	58		ADC	\$58		27	330
9A24	85	47		STA	\$47		87	331
9A26	98			TYA			87	332
9A27	65	59		ADC	\$59		88	333
9A29	85	48		STA	\$48		88	334
9A2B	A8			TAY			10	335
9A2C	A5	47		LDA	\$47		85	336
9A2E	60			RTS			88	337
9A2F	84	22		STY	\$22		87	338
9A31	20	D1	04	JSR	\$04D1		81	339
9A34	85	28		STA	\$28		87	340
9A36	88			DEY			80	341
9A37	20	D1	04	JSR	\$04D1		87	342
9A3A	85	29		STA	\$29		87	343
9A3C	A9	10		LDA	#\$10		87	344
9A3E	85	5D		STA	\$5D		87	345
9A40	A2	00		LDX	#\$00		87	346
9A42	A0	00		LDY	#\$00		87	347
9A44	8A			TXA				348
9A45	0A			ASL	A			349
9A46	AA			TAX				350
9A47	98			TYA				351
9A48	2A			ROL	A			352
9A49	A8			TAY				353
9A4A	B0	A2		BCS	\$99EE	OUT OF MEMORY		354
9A4C	06	71		ASL	\$71			355

9A4E	26	72	ROL	\$72	
9A50	90	0B	BCC	\$9A50	
9A52	18		CLC		
9A53	8A		TXA		
9A54	65	28	ADC	\$28	
9A56	AA		TAX		
9A57	98		TYA		
9A58	65	29	ADC	\$29	
9A5A	A8		TAY		
9A5B	B0	91	BCS	\$99EE	OUT OF MEMORY
9A5D	C6	5D	DEC	\$5D	
9A5F	D0	E3	BNE	\$9A44	
9A61	60		RTS		

****BASIC FRE*****

9A62	A5	0D	LDA	\$0D	Típus
9A64	F0	03	BEQ	\$9A69	nem szöveg
9A66	20	4E 9C	JSR	\$9C4E	FRESTR
9A69	20	54 A9	JSR	\$A954	Garbage collection
9A6C	38		SEC		
9A6D	A5	33	LDA	\$33	Szövegterület kezdete
9A6F	E5	31	SBC	\$31	-változóterület vége
9A71	A8		TAY		
9A72	A5	34	LDA	\$34	
9A74	E5	32	SBC	\$32	
9A76	20	92 9A	JSR	\$9A92	Eredmény az akkuba
9A79	38		SEC		
9A7A	4C	CE A2	JMP	\$A2CE	Konverzió

****BASIC POS*****

9A7D	38		SEC		Kurzorpozíció olvasás
9A7E	20	F0 FF	JSR	\$FFF0	
9A81	A9	00	LDA	#\$00	
9A83	4C	71 94	JMP	\$9471	folytatás

****Parancsmód teszt*****

9A86	24	81	BIT	\$81	
9A88	30	A4	BMI	\$9A2E	
9A8A	A2	15	LDX	#\$15	ILLEGAL DIRECT
9A8C	2C				BIT
9A8D	A2	1B	LDX	#\$1B	UNDEF'D FUNCTION
9A8F	4C	83 86	JMP	\$8683	hiba

****Egész A/Y az akkuba*****

9A92	A2	00	LDX	#\$00	Numerikus kapcsoló
9A94	86	0D	STX	\$0D	

9A96	85	62	STA	\$62	
9A98	84	63	STY	\$63	
9A9A	A2	90	LDX	#\$90	Kitevő
9A9C	60		RTS		

*****BASIC DEF*****

9A9D	20	CB	9A	JSR	\$9ACB	FN szintaxis
9AA0	20	86	9A	JSR	\$9A66	Parancsmód?
9AA3	20	8E	94	JSR	\$948E	'<' ellenőrzés
9AA6	A9	80		LDA	#\$80	
9AA8	85	10		STA	\$10	
9AAA	20	A5	96	JSR	\$96A5	Változó keresés
9AAD	20	17	93	JSR	\$9317	Numerikus?
9AB0	20	8B	94	JSR	\$948B	'>' ellenőrzés
9AB3	A9	B2		LDA	#\$B2	'=' kód
9AB5	20	93	94	JSR	\$9493	ellenőrzés
9AB8	48			PHA		
9AB9	A5	48		LDA	\$48	FN változó címe
9ABB	48			PHA		
9ABC	A5	47		LDA	\$47	
9ABE	48			PHA		
9ABF	A5	3C		LDA	\$3C	és programmutató
9AC1	48			PHA		
9AC2	A5	3B		LDA	\$3B	
9AC4	48			PHA		a verembe
9AC5	20	B0	8D	JSR	\$8DB0	Következő utasítás
9AC8	4C	3E	9B	JMP	\$9B3E	FN változó a veremből

*****FN szintaxis ellenőrzése*****

9ACB	A9	A5		LDA	#\$A5	FN-kód
9ACD	20	93	94	JSR	\$9493	ellenőrzés
9AD0	09	80		ORA	#\$80	
9AD2	85	10		STA	\$10	
9AD4	20	AC	96	JSR	\$96AC	Keresés
9AD7	85	4E		STA	\$4E	FN-mutató
9AD9	84	4F		STY	\$4F	
9ADB	4C	17	93	JMP	\$9317	Numerikus?
9ADE	20	CB	9A	JSR	\$9ACB	FN-mutató keresése
9AE1	A5	4F		LDA	\$4F	FN-mutató a verembe
9AE3	48			PHA		
9AE4	A5	4E		LDA	\$4E	
9AE6	48			PHA		
9AE7	20	85	94	JSR	\$9485	Zárójeles kifejezés
9AEA	20	17	93	JSR	\$9317	numerikus?
9AED	68			PLA		FN-mutató vissza
9AEE	85	4E		STA	\$4E	
9AF0	68			PLA		
9AF1	85	4F		STA	\$4F	
9AF3	A0	02		LDY	#\$02	
9AF5	20	59	81	JSR	\$8159	
9AF8	85	47		STA	\$47	
9AFA	AA			TAX		
9AFB	C8			INY		
9AFC	20	59	81	JSR	\$8159	
9AFF	F0	8C		BEQ	\$9A8D	UNDEF'D FUNCTION
9B01	85	48		STA	\$48	
9B03	C8			INY		
9B04	20	61	81	JSR	\$8161	
9B07	48			PHA		
9B08	88			DEY		
9B09	10	F9		BPL	\$9B04	
9B0B	A4	48		LDY	\$48	
9B0D	20	59	A2	JSR	\$A259	FAC az FN-változóba
9B10	A5	3C		LDA	\$3C	Programmutató mentés
9B12	48			PHA		
9B13	A5	3B		LDA	\$3B	
9B15	48			PHA		
9B16	20	59	81	JSR	\$8159	FN-kifejezés mutatója
9B19	85	3B		STA	\$3B	
9B1B	C8			INY		
9B1C	20	59	81	JSR	\$8159	
9B1F	85	3C		STA	\$3C	
9B21	A5	48		LDA	\$48	
9B23	48			PHA		
9B24	A5	47		LDA	\$47	

9B26	48			PHA		
9B27	20	14	93	JSR	\$9314	FRMNUM
9B2A	68			PLA		
9B2B	85	4E		STA	\$4E	
9B2D	68			PLA		
9B2E	85	4F		STA	\$4F	
9B30	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
9B33	F0	03		BEQ	\$9B38	nincs több karakter
9B35	4C	A1	94	JMP	\$94A1	SYNTAX ERROR
9B38	68			PLA		Programmutató
9B39	85	3B		STA	\$3B	
9B3B	68			PLA		
9B3C	85	3C		STA	\$3C	
9B3E	A0	00		LDY	#\$00	és FN-változó veremből
9B40	68			PLA		
9B41	91	4E		STA	(\$4E),Y	
9B43	68			PLA		
9B44	C8			INY		
9B45	91	4E		STA	(\$4E),Y	
9B47	68			PLA		
9B48	C8			INY		
9B49	91	4E		STA	(\$4E),Y	
9B4B	68			PLA		
9B4C	C8			INY		
9B4D	91	4E		STA	(\$4E),Y	
9B4F	68			PLA		
9B50	C8			INY		
9B51	91	4E		STA	(\$4E),Y	
9B53	60			RTS		

****Szövegrnutató Kiszámítása****

9B54	A6	64		LDX	\$64	Szöveghossz az A-ban
9B56	A4	65		LDY	\$65	
9B58	86	50		STX	\$50	Szöveg címe
9B5A	84	51		STY	\$51	
9B5C	20	06	A9	JSR	\$A906	Helyfoglalás
9B5F	86	62		STX	\$62	Szöveg tárolása
9B61	84	63		STY	\$63	
9B63	85	61		STA	\$61	
9B65	60			RTS		

****BASIC STR\$****

9B66	20	17	93	JSR	\$9317	Numerikus?
9B69	A0	00		LDY	#\$00	
9B6B	20	71	A4	JSR	\$A471	FAC/ASCII
9B6E	68			PLA		
9B6F	68			PLA		
9B70	A9	FF		LDA	#\$FF	Füzer címe
9B72	A0	00		LDY	#\$00	

****Szöveg beolvasása****

9B74	A2	22		LDX	#\$22	
9B76	86	07		STX	\$07	
9B78	86	08		STX	\$08	
9B7A	85	6F		STA	\$6F	Szöveg címe
9B7C	84	70		STY	\$70	
9B7E	85	62		STA	\$62	
9B80	84	63		STY	\$63	
9B82	A0	FF		LDY	#\$FF	
9B84	C8			INY		
9B85	20	C6	04	JSR	\$04C6	Következő karakter
9B88	F0	0C		BEQ	\$9B96	Szöveg vége
9B8A	C5	07		CMP	\$07	
9B8C	F0	04		BEQ	\$9B92	
9B8E	C5	08		CMP	\$08	
9B90	D0	F2		BNE	\$9B84	
9B92	C9	22		CMP	#\$22	
9B94	F0	01		BEQ	\$9B97	
9B96	18			CLC		
9B97	84	61		STY	\$61	Szöveg hossza
9B99	98			TYA		
9B9A	65	6F		ADC	\$6F	
9B9C	85	71		STA	\$71	Vég cím+1
9B9E	A6	70		LDX	\$70	
9BA0	90	01		BCC	\$9BA3	
9BA2	E8			INX		

9BA3	86	72		STX	\$72	
9BA5	98			TYA		
9BA6	20	54	9B	JSR	\$9B54	Szövegmutató
9BA9	A6	6F		LDX	\$6F	
9BAB	A4	70		LDY	\$70	
9BAD	20	2C	9C	JSR	\$9C2C	Szöveg bemásolása

*****Szövegmutató a szövegverembe*****

9BB0	A6	16		LDX	\$16	
9BB2	E0	22		CPX	#\$22	Szövegverem megtelt?
9BB4	D0	05		BNE	\$9BBB	nem
9BB6	A2	19		LDX	#\$19	FORMULA TOO COMPLEX
9BB8	4C	83	86	JMP	\$8683	
9BBB	A5	61		LDA	\$61	Szöveg hossza
9BBD	95	00		STA	\$00,X	
9BBF	A5	62		LDA	\$62	Címe
9BC1	95	01		STA	\$01,X	
9BC3	A5	63		LDA	\$63	
9BC5	95	02		STA	\$02,X	
9BC7	A0	00		LDY	#\$00	Mutató
9BC9	86	64		STX	\$64	
9BCB	84	65		STY	\$65	
9BCD	84	70		STY	\$70	
9BCF	88			DEY		
9BD0	84	00		STY	\$00	Szöveg kapcsoló
9BD2	86	17		STX	\$17	Utolsó azonosító indexe
9BD4	E8			INX		+3
9BD5	E8			INX		
9BD6	E8			INX		
9BD7	86	16		STX	\$16	új index
9BD9	60			RTS		

*****Füzérek összeadása*****

9BDA	A5	65		LDA	\$65	Első fűzér
9BDC	48			PHA		
9BDD	A5	64		LDA	\$64	
9BDF	48			PHA		
9BE0	20	14	94	JSR	\$9414	Második beolvasása
9BE3	20	1A	93	JSR	\$931A	Szövegváltozó keresése
9BE6	68			PLA		Azonosító visszatöltése
9BE7	85	6F		STA	\$6F	
9BE9	68			PLA		
9BEA	85	70		STA	\$70	
9BEC	A0	00		LDY	#\$00	Első szöveg hossza
9BEE	20	C6	04	JSR	\$04C6	
9BF1	85	78		STA	\$78	
9BF3	20	DC	04	JSR	\$04DC	+második szöveg hossza
9BF6	18			CLC		

9BF7	65	78		ADC	\$78	
9BF9	90	03		BCC	\$9BFE	
9BFB	4C	4C	CC	JMP	\$CC4C	>256, hiba
9BFE	20	54	9B	JSR	\$9B54	Helyfoglalás
9C01	20	1B	9C	JSR	\$9C1B	Első szöveg
9C04	A5	50		LDA	\$50	Második szöveg mutatója
9C06	A4	51		LDY	\$51	
9C08	20	52	9C	JSR	\$9C52	FRESTR
9C0B	20	30	9C	JSR	\$9C30	Hozzákapcsolás
9C0E	A5	6F		LDA	\$6F	
9C10	A4	70		LDY	\$70	
9C12	20	52	9C	JSR	\$9C52	FRESTR
9C15	20	B0	9B	JSR	\$9EB0	Azonosító a verembe
9C18	4C	46	9C	JMP	\$9346	Tovább

*****Füzér átmásolás*****

9C1B	A0	00		LDY	#\$00	Füzér hossza
9C1D	20	C6	04	JSR	\$04C6	
9C20	48			PHA		
9C21	C8			INY		és címe
9C22	20	C6	04	JSR	\$04C6	
9C25	AA			TAX		
9C26	C8			INY		
9C27	20	C6	04	JSR	\$04C6	
9C2A	A8			TAY		
9C2B	68			PLA		Hossz
9C2C	86	22		STX	\$22	cím
9C2E	84	23		STY	\$23	
9C30	A8			TAY		
9C31	F0	0B		BEQ	\$9C3E	Hossz=0, Kész
9C33	48			PHA		
9C34	88			DEY		
9C35	20	B0	04	JSR	\$04B0	Áthelyezés
9C38	91	35		STA	(\$35),Y	
9C3A	98			TYA		
9C3B	00	F7		BNE	\$9C34	
9C3D	68			PLA		Mutató+hossz
9C3E	18			CLC		
9C3F	65	35		ADC	\$35	
9C41	85	35		STA	\$35	mint új mutató
9C43	90	02		BCC	\$9C47	
9C45	E6	36		INC	\$36	
9C47	60			RTS		

*****BASIC FRESTR*****

9C48	20	2C	93	JSR	\$932C	Változó keresése
9C4B	20	1A	93	JSR	\$931A	Szöveg?

9C4E	A5	64	LDA	\$64	Mutató	
9C50	A4	65	LDY	\$65		
9C52	85	22	STA	\$22		
9C54	84	23	STY	\$23		
9C56	20	AA	9C	JSR	\$9CAA	Törlés a veremből
9C59	D0	39	BNE	\$9C94		
9C5B	20	9C	8F	JSR	\$8F9C	
9C5E	90	34	BCC	\$9C94		
9C60	88		DEY			
9C61	A9	FF	LDA	#\$FF	Visszahivatkozás törlés	
9C63	91	22	STA	(\$22),Y		
9C65	88		DEY			
9C66	8A		TXA			
9C67	91	22	STA	(\$22),Y		
9C69	48		PHA			
9C6A	49	FF	EOR	#\$FF		
9C6C	38		SEC		Mutató a szöveg elejére	
9C6D	65	22	ADC	\$22		
9C6F	A4	23	LDY	\$23		
9C71	B0	01	BCS	\$9C74		
9C73	88		DEY			
9C74	85	22	STA	\$22		
9C76	84	23	STY	\$23		
9C78	AA		TAX			
9C79	68		PLA			
9C7A	C4	34	CPY	\$34	Cím=szövegkezdet?	
9C7C	D0	3C	BNE	\$9CBA	nem	
9C7E	E4	33	CPX	\$33		
9C80	D0	38	BNE	\$9CBA	nem	
9C82	48		PHA		Hossz	
9C83	38		SEC			
9C84	65	33	ADC	\$33	+szövegkezdet	
9C86	85	33	STA	\$33	új szövegkezdet	
9C88	90	02	BCC	\$9C8C		
9C8A	E6	34	INC	\$34		
9C8C	E6	33	INC	\$33		
9C8E	D0	02	BNE	\$9C92		
9C90	E6	34	INC	\$34		
9C92	68		PLA			
9C93	60		RTS			
9C94	A0	00	LDY	#\$00	Szöveg hossza	
9C96	20	B0	04	JSR	\$04B0	
9C99	48		PHA			
9C9A	C8		INY		Cím	
9C9B	20	B0	04	JSR	\$04B0	
9C9E	AA		TAX			
9C9F	C8		INY			
9CA0	20	B0	04	JSR	\$04B0	
9CA3	A8		TAY			

9CA4	86	22	STX	\$22	a \$22/\$23-ba
9CA6	84	23	STY	\$23	
9CA8	68		PLA		Hossz
9CA9	60		RTS		

****Szövegmutató törlés a veremből**

9CAA	C4	18	CPY	\$18	Azonosító a veremben?
9CAC	D0	0C	BNE	\$9CBA	
9CAE	C5	17	CMP	\$17	
9CB0	D0	08	BNE	\$9CBA	
9CB2	85	16	STA	\$16	Törlés a szövegveremből
9CB4	E9	03	SBC	#\$03	
9CB6	85	17	STA	\$17	
9CB8	A0	00	LDY	#\$00	
9CBA	60		RTS		

*****BASIC CHR\$*****

9CBB	20	87	9D	JSR	\$9D87	Egy byte az X-be
9CBE	8A			TXA		
9CBF	48			PHA		
9CC0	A9	01		LDA	#\$01	Szöveg hossza 1
9CC2	20	5C	9B	JSR	\$9B5C	Helyfoglalás
9CC5	68			PLA		
9CC6	A0	00		LDY	#\$00	Szöveg tárolása
9CC8	91	62		STA	(\$62),Y	
9CCA	68			PLA		
9CCB	68			PLA		
9CCC	4C	B0	9B	JMP	\$9BB0	Bevitel a verembe

*****BASIC LEFT\$*****

9CCF	20	46	9D	JSR	\$9D46	Szöveg és paraméter
9CD2	43			PHA		Hossz
9CD3	20	81	81	JSR	\$8181	
9CD6	85	78		STA	\$78	
9CD8	68			PLA		
9CD9	C5	78		CMP	\$78	
9CDB	98			TYA		
9CDC	90	05		BCC	\$9CE3	A szöveg rövidebb
9CDE	20	81	81	JSR	\$8181	Hossz
9CE1	AA			TAX		
9CE2	93			TYA		
9CE3	48			PHA		
9CE4	8A			TXA		
9CE5	48			PHA		
9CE6	20	5C	9B	JSR	\$9B5C	Helyfoglalás
9CE9	A5	50		LDA	\$50	Szöveg mutatója
9CEB	A4	51		LDY	\$51	

9CED	20	52	9C	JSR	\$9C52	FRESTR
9CF0	68			PLA		
9CF1	A8			TAY		
9CF2	68			PLA		Új szöveg hossza
9CF3	18			CLC		
9CF4	E5	22		ADC	\$22	trégi szöveg címe
9CF6	85	22		STA	\$22	
9CF8	90	02		BCC	\$9CFC	
9CFA	E6	23		INC	\$23	
9CFC	98			TYA		
9CFD	20	30	9C	JSR	\$9C30	Szöveg áthelyezése
9D00	4C	B0	9B	JMP	\$9BB0	Tárolás a szövegverembe

*****BASIC RIGHT\$*****

9D03	20	46	9D	JSR	\$9D46	Szöveg és paraméter
9D06	48			PHA		
9D07	20	81	81	JSR	\$8181	Levonás szöveghosszból
9D0A	85	78		STA	\$78	
9D0C	68			PLA		
9D0D	18			CLC		
9D0E	E5	78		SBC	\$78	
9D10	49	FF		EOR	#\$FF	
9D12	4C	DC	9C	JMP	\$9CDC	Tovább, mint a LEFT\$

*****BASIC MID\$*****

9D15	A9	FF		LDA	#\$FF	
9D17	85	65		STA	\$65	
9D19	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
9D1C	C9	29		CMP	#\$29	') ' ?
9D1E	F0	06		BEQ	\$9D26	nincs második paraméter
9D20	20	91	94	JSR	\$9491	' , ' ellenőrzése
9D23	20	84	9D	JSR	\$9D84	Második paraméter X-be
9D26	20	46	9D	JSR	\$9D46	Szöveg, első paraméter
9D29	F0	53		BEQ	\$9D7E	Első érték 0, hiba
9D2B	CA			DEX		
9D2C	8A			TXA		
9D2D	48			PHA		
9D2E	A2	00		LDX	#\$00	
9D30	48			PHA		
9D31	20	81	81	JSR	\$8181	Szöveg hossza
9D34	85	78		STA	\$78	
9D36	68			PLA		
9D37	18			CLC		
9D38	E5	78		SBC	\$78	
9D3A	B0	A8		BCS	\$9CE4	Kisebb az első értéknél
9D3C	49	FF		EOR	#\$FF	Új hossz
9D3E	C5	65		CMP	\$65	
9D40	90	A3		BCC	\$9CE5	

9042 A5 65 LDA \$65
 9044 B0 9F BCS \$9CE5

****Szöveg és paraméter beolvasása**

9046 20 8B 94 JSR \$948B ')' ellenőrzés
 9049 68 PLA Meghívási cím tárolása
 904A A8 TAY
 904B 68 PLA
 904C 85 55 STA \$55
 904E 68 PLA Első paraméter
 904F 68 PLA
 9050 68 PLA
 9051 AA TAX
 9052 68 PLA Szövegazonosító címe
 9053 85 50 STA \$50
 9055 68 PLA
 9056 85 51 STA \$51
 9058 A5 55 LDA \$55 Visszatérési cím
 905A 48 PHA
 905B 98 TYA
 905C 48 PHA
 905D A0 00 LDY #\$00
 905F 8A TXA Hossz
 9060 60 RTS

****BASIC LEN*****

9061 20 67 90 JSR \$9067 Paraméterek, hossz A-ba
 9064 4C 81 9A JMP \$9A81 Konvertálás

****Szövegparaméterek beolvasása****

9067 20 4B 9C JSR \$9C4B FRESTR
 906A A2 00 LDX #\$00 típus Kapcsoló
 906C 86 00 STX \$00
 906E A8 TAY
 906F 60 RTS

****BASIC ASC*****

9070 20 67 90 JSR \$9067 Szöveg beolvasása
 9073 F0 06 BEQ \$907B Hossz=0, hiba
 9075 A0 00 LDY #\$00
 9077 20 B0 04 JSR \$04B0 Első Karakter
 907A A8 TAY
 907B 4C 81 9A JMP \$9A81 Konvertálás
 907E 4C 1C 99 JMP \$991C

*****Egy byte-os érték X-be olvasása*

9081	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
9084	20	14	93	JSR	\$9314	FRMNUM
9087	20	7F	98	JSR	\$387F	Konvertálás egészé
908A	A6	64		LDX	\$64	Felső byte
908C	D0	F0		BNE	\$907E	nem 0, hiba
908E	A6	65		LDX	\$65	Alsó byte
9090	4C	79	04	JMP	\$0479	CHRGOT

*****BASIC VAL*****

9093	20	67	90	JSR	\$9067	Szöveg paraméterek
9096	F0	37		BEQ	\$90CF	Hossz=0?
9098	A6	3B		LDX	\$3B	Programmutató mentése
909A	A4	3C		LDY	\$3C	
909C	86	71		STX	\$71	
909E	84	72		STY	\$72	
90A0	A6	22		LDX	\$22	Szövegkezdet a mutatóba
90A2	86	3B		STX	\$3B	
90A4	18			CLC		
90A5	65	22		ADC	\$22	
90A7	85	24		STA	\$24	Szövegvég+1 \$24/\$25-be
90A9	A6	23		LDX	\$23	
90AB	86	3C		STX	\$3C	
90AD	90	01		BCC	\$90B0	
90AF	E8			INX		
90B0	86	25		STX	\$25	
90B2	A0	00		LDY	#\$00	Szöveg első byte-ja
90B4	20	BB	04	JSR	\$04BB	
90B7	48			PHA		verembe
90B8	98			TYA		
90B9	91	24		STA	(\$24),Y	Helyettesítés 0-val
90BB	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
90BE	20	7F	A3	JSR	\$A37F	Konvertálás
90C1	68			PLA		Első byte visszaállítás
90C2	A0	00		LDY	#\$00	
90C4	91	24		STA	(\$24),Y	
90C6	A6	71		LDX	\$71	Programmutató
90C8	A4	72		LDY	\$72	
90CA	86	3B		STX	\$3B	
90CC	84	3C		STY	\$3C	
90CE	60			RTS		
90CF	4C	2B	9F	JMP	\$9F2B	0 a FAC-ba

*****Cím és egy byte-os adat*****

9002	20	14	93	JSR	\$9314	FRMNUM
9005	20	E4	90	JSR	\$90E4	a \$14/\$15-be

90D8 20 91 94 JSR \$9491 ', ' ellenőrzése
 90DB 4C 84 9D JMP \$8084 Byte az X-be

****Cím beolvasása a \$14/\$15-be****

90DE 20 91 94 JSR \$9491 ', ' ellenőrzés
 90E1 20 14 93 JSR \$9314 FRMNUM
 90E4 A5 66 LDA \$66 Előjel
 90E6 30 96 BMI \$907E negatív, hiba
 90E8 A5 61 LDA \$61 Kitevő
 90EA C9 91 CMP #\$91 >65536, hiba
 90EC B0 90 BCS \$907E
 90EE 20 27 A3 JSR \$A327 Egészé alakítás
 90F1 A5 64 LDA \$64
 90F3 A4 65 LDY \$65
 90F5 84 14 STY \$14
 90F7 85 15 STA \$15
 90F9 60 RTS

****BASIC PEEK*****

90FA A5 15 LDA \$15 \$14/\$15 mentése
 90FC 48 PHA
 90FD A5 14 LDA \$14
 90FF 48 PHA
 9E00 20 E4 9D JSR \$9DE4 Cím beolvasása
 9E03 A0 00 LDY #\$00
 9E05 20 5D 81 JSR \$815D Beolvasandó byte
 9E08 A8 TAY
 9E09 68 PLA
 9E0A 85 14 STA \$14
 9E0C 68 PLA
 9E0D 85 15 STA \$15
 9E0F 4C 91 9A JMP \$9A81 Konvertálás

****BASIC POKE*****

9E12 20 D2 9D JSR \$9DD2 Cím és adat beolvasása
 9E15 8A TXA
 9E16 A0 00 LDY #\$00 Beírás
 9E18 91 14 STA (\$14),Y
 9E1A 60 RTS

****BASIC DEC*****

9E1B 20 67 9D JSR \$9D67 Szöveg beolvasása
 9E1E 85 24 STA \$24 Hossz
 9E20 A0 00 LDY #\$00
 9E22 84 25 STY \$25
 9E24 84 71 STY \$71

9E26	84	72	STY	\$72		
9E28	C4	24	CPY	\$24	Konverzió vége?	
9E2A	F0	34	BEQ	\$9E60		
9E2C	20	B0	04	JSR	\$04B0	Következő karakter
9E2F	C8		INY			
9E30	C9	20	CMP	##20	' ' (SPACE)?	
9E32	F0	F4	BEQ	\$9E28	Igen, tovább	
9E34	E6	25	INC	\$25	Számjegyek száma	
9E36	A6	25	LDX	\$25		
9E38	E0	05	CPX	##05	=5, hiba	
9E3A	F0	2B	BEQ	\$9E67		
9E3C	C9	30	CMP	##30	A karakter számjegy?	
9E3E	90	27	BCC	\$9E67	Kisebb, hiba	
9E40	C9	3A	CMP	##3A		
9E42	90	0A	BCC	\$9E4E	Igen	
9E44	C9	41	CMP	##41	A és F között van?	
9E46	90	1F	BCC	\$9E67	nem, hiba	
9E48	C9	47	CMP	##47		
9E4A	B0	1B	BCS	\$9E67	nem, hiba	
9E4C	E9	07	SBC	##07	7 kivonása	
9E4E	E9	2F	SBC	##2F	további 48 kivonása	
9E50	0A		ASL	A		
9E51	0A		ASL	A		
9E52	0A		ASL	A		
9E53	0A		ASL	A		
9E54	A2	04	LDX	##04	\$71/\$72 szorzása 16-tal	
9E56	0A		ASL	A	+ az új számjegy	
9E57	26	71	ROL	\$71		
9E59	26	72	ROL	\$72		
9E5B	CA		DEX			
9E5C	D0	F8	BNE	\$9E56		
9E5E	F0	C8	BEQ	\$9E28	Következő számjegy	
9E60	A4	71	LDY	\$71	Érték az A/Y-ba	
9E62	A5	72	LDA	\$72		
9E64	4C	76	9A	JMP	\$9A76	Konverzió
9E67	4C	1C	99	JMP	\$991C	

*****BASIC WAIT*****

9E6A	20	D2	9D	JSR	\$9D02	Cím és érték beolvasás
9E6D	86	49		STX	\$49	
9E6F	A2	00		LDX	##00	
9E71	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
9E74	F0	03		BEQ	\$9E79	nincs harmadik érték
9E76	20	D8	9D	JSR	\$9D08	Harmadik paraméter
9E79	86	4A		STX	\$4A	
9E7B	A0	00		LDY	##00	
9E7D	20	5D	81	JSR	\$815D	A WAIT-cím
9E80	45	4A		EUR	\$4A	Logikai művelet
9E82	25	49		AND	\$49	

84 F0 F7
86 60

BEQ \$9E7D
RTS

0, várakozás

*****FAC=ARG-FAC*****

```
9E87 A5 66 LDA $66 Előjel megfordítása
9E89 49 FF EOR #$FF
9E8B 85 66 STA $66
9E8D 45 6E EOR $6E
9E8F 85 6F STA $6F
9E91 A5 61 LDA $61
9E93 4C 9E 9E JMP $9E9E FAC=ARG+FAC
```

*****FAC és ARG kitevők hasonlítása**

```
9E96 20 CD 9F JSR $9FCD
9E99 90 3C BCC $9EC7
```

*****FAC=(A/Y)+FAC*****

```
9E9B 20 07 A1 JSR $A107 (A/Y) tartalma ARG-ba
```

*****FAC=ARG+FAC*****

```
9E9E D0 03 BNE $9EA3 FAC=0?
9EA0 4C 81 A2 JMP $A281 igen, FAC=ARG
9EA3 A6 70 LDX $70
9EA5 86 56 STX $56
9EA7 A2 69 LDX #$69
9EA9 A5 69 LDA $69
9EAB A8 TAY
9EAC F0 D6 BEQ $9E86
9EAE 38 SEC
9EAF E5 61 SBC $61
9EB1 F0 24 BEQ $9ED7
9EB3 90 12 BCC $9EC7
9EB5 84 61 STY $61
9EB7 A4 6E LDY $6E
9EB9 84 66 STY $66
9EBB 49 FF EOR #$FF
9EBD 69 00 ADC #$00
9EBF A0 00 LDY #$00
9EC1 84 56 STY $56
9EC3 A2 61 LDX #$61
9EC5 D0 04 BNE $9ECB
9EC7 A0 00 LDY #$00
9EC9 84 70 STY $70
9ECB C9 F9 CMP #$F9
9ECD 30 C7 BMI $9E96
9ECF A8 TAY
9ED0 A5 70 LDA $70
9ED2 56 01 LSR $01,X
```

9E04	20	E4	9F	JSR	\$9FE4
9E07	24	6F		BIT	\$6F
9E09	10	57		BPL	\$9F32
9E0B	A0	61		LDY	#\$61
9E0D	E0	69		CPX	#\$69
9E0F	F0	02		BEQ	\$9EE3
9EE1	A0	69		LDY	#\$69
9EE3	38			SEC	
9EE4	49	FF		EOR	#\$FF
9EE6	65	56		ADC	\$56
9EE8	85	70		STA	\$70
9EEA	B9	04	00	LDA	\$0004,Y
9EED	F5	04		SBC	\$04,X
9EEF	85	65		STA	\$65
9EF1	B9	03	00	LDA	\$0003,Y
9EF4	F5	03		SBC	\$03,X
9EF6	85	64		STA	\$64
9EF8	B9	02	00	LDA	\$0002,Y
9EFB	F5	02		SBC	\$02,X
9EFD	85	63		STA	\$63
9EFF	B9	01	00	LDA	\$0001,Y
9F02	F5	01		SBC	\$01,X
9F04	85	62		STA	\$62
9F06	B0	03		BCS	\$9F0B
9F08	20	7B	9F	JSR	\$9F7B
9F0B	A0	00		LDY	#\$00
9F0D	98			TYA	
9F0E	18			CLC	
9F0F	A6	62		LDX	\$62
9F11	D0	4A		BNE	\$9F5D
9F13	A6	63		LDX	\$63
9F15	86	62		STX	\$62
9F17	A6	64		LDX	\$64
9F19	86	63		STX	\$63
9F1B	A6	65		LDX	\$65
9F1D	86	64		STX	\$64
9F1F	A6	70		LDX	\$70
9F21	86	65		STX	\$65
9F23	84	70		STY	\$70
9F25	69	08		ADC	#\$08
9F27	C9	20		CMP	#\$20
9F29	D0	E4		BNE	\$9F0F
9F2B	A9	00		LDA	#\$00
9F2D	85	61		STA	\$61
9F2F	85	66		STA	\$66
9F31	60			RTS	

Mantissza invertálás

9F32	65	56	ADC	\$56
9F34	85	70	STA	\$70
9F36	A5	65	LDA	\$65
9F38	65	60	ADC	\$60
9F3A	85	65	STA	\$65
9F3C	A5	64	LDA	\$64
9F3E	65	6C	ADC	\$6C
9F40	85	64	STA	\$64
9F42	A5	63	LDA	\$63
9F44	65	6B	ADC	\$6B
9F46	85	63	STA	\$63
9F48	A5	62	LDA	\$62
9F4A	65	6A	ADC	\$6A
9F4C	85	62	STA	\$62
9F4E	4C	6A	3F JMP	\$3F6A
9F51	69	01	ADC	#\$01
9F53	06	70	ASL	\$70
9F55	26	65	ROL	\$65
9F57	26	64	ROL	\$64
9F59	26	63	ROL	\$63
9F5B	26	62	ROL	\$62
9F5D	10	F2	BPL	\$9F51
9F5F	38		SEC	
9F60	E5	61	SBC	\$61
9F62	B0	C7	BCS	\$9F2B
9F64	49	FF	EOR	#\$FF
9F66	69	01	ADC	#\$01
9F68	85	61	STA	\$61
9F6A	90	0E	BCC	\$9F7A
9F6C	E6	61	INC	\$61
9F6E	F0	42	BEQ	\$9FB2
9F70	66	62	ROR	\$62
9F72	66	63	ROR	\$63
9F74	66	64	ROR	\$64
9F76	66	65	ROR	\$65
9F78	66	70	ROR	\$70
9F7A	60		RTS	

****FAC mantissza invertálás*****

9F7B	A5	66	LDA	\$66
9F7D	49	FF	EOR	#\$FF
9F7F	85	66	STA	\$66
9F81	A5	62	LDA	\$62
9F83	49	FF	EOR	#\$FF
9F85	85	62	STA	\$62
9F87	A5	63	LDA	\$63
9F89	49	FF	EOR	#\$FF
9F8B	85	63	STA	\$63

9F8D	A5	64	LDA	\$64	
9F8F	49	FF	EOR	#\$FF	
9F91	85	64	STA	\$64	
9F93	A5	65	LDA	\$65	
9F95	49	FF	EOR	#\$FF	
9F97	85	65	STA	\$65	
9F99	A5	70	LDA	\$70	
9F9B	49	FF	EOR	#\$FF	
9F9D	85	70	STA	\$70	
9F9F	E6	70	INC	\$70	
9FA1	D0	0E	BNE	\$9FB1	
9FA3	E6	65	INC	\$65	
9FA5	D0	0A	BNE	\$9FB1	
9FA7	E6	64	INC	\$64	
9FA9	D0	06	BNE	\$9FB1	
9FAB	E6	63	INC	\$63	
9FAD	D0	02	BNE	\$9FB1	
9FAF	E6	62	INC	\$62	
9FB1	60		RTS		
9FB2	A2	0F	LDX	#\$0F	OVERFLOW
9FB4	4C	83 86	JMP	\$8683	

****Regiszter jobbra léptetése****

9FB7	A2	25	LDX	#\$25	Regiszter offset
9FB9	B4	04	LDY	\$04,X	
9FBB	84	70	STY	\$70	
9FBD	B4	03	LDY	\$03,X	
9FBE	94	04	STY	\$04,X	
9FC1	B4	02	LDY	\$02,X	
9FC3	94	03	STY	\$03,X	
9FC5	B4	01	LDY	\$01,X	
9FC7	94	02	STY	\$02,X	
9FC9	A4	68	LDY	\$68	
9FCB	94	01	STY	\$01,X	
9FCD	69	08	ADC	#\$08	
9FCF	30	E8	BMI	\$9FB9	
9FD1	F0	E6	BEQ	\$9FB9	
9FD3	E9	08	SBC	#\$08	
9FD5	A8		TAY		
9FD6	A5	70	LDA	\$70	
9FD8	B0	14	BCS	\$9FEE	
9FDA	16	01	ASL	\$01,X	
9FDC	90	02	BCC	\$9FE0	
9FDE	F6	01	INC	\$01,X	
9FE0	76	01	ROR	\$01,X	
9FE2	76	01	ROR	\$01,X	
9FE4	76	02	ROR	\$02,X	
9FE6	76	03	ROR	\$03,X	
9FE8	76	04	ROR	\$04,X	

```

9FEA 6A      ROR  A
9FEB C8      INY
9FEC D0 EC   BNE  $9FDA
9FEE 18      CLC
9FEF 60      RTS

```

LOG Konstansok**

```

9FF0 81 00 00 00 00 00 1
9FF5 03          Polinom fokszáma 3
9FF6 7F 5E 56 CB 79 .434255941
9FFB 80 13 9B 0B 64 .576584541
A000 80 76 38 93 16 .961800759
A005 82 38 AA 3B 20 2.88539007
A00A 80 35 04 F3 34 .707106781=SQR(2)/2
A00F 81 35 04 F3 34 1.41421356=SQR(2)
A014 80 80 00 00 00 -.5
A019 80 31 72 17 F8 .69314718=LOG(2)

```

BASIC LOG**

```

A01E 20 B0 A2 JSR $A2B0 Előjel
A021 F0 02 BEQ $A025 0, hiba
A023 10 03 SPL $A028 Pozitív, tovább
A025 4C 1C 99 JMP $991C ILLEGAL QUANTITY
A028 A5 61 LDA $61 Kitevő
A02A E3 7F SBC #$7F Normalizálás
A02C 48 PHA
A02D A9 80 LDA #$80 A szám 0.5 és 1 közé
A02F 85 61 STA $61 kerül
A031 A9 0A LDA #$0A
A033 A0 A0 LDY #$A0 SQR(2)/2 hozzáadása
A035 20 66 A0 JSR $A066
A038 A9 0F LDA #$0F SQR(2) osztása FAC-cal
A03A A0 A0 LDY #$A0
A03C 20 72 A0 JSR $A072
A03F A9 F0 LDA #$F0 1-FAC
A041 A0 9F LDY #$9F
A043 20 6C A0 JSR $A06C
A046 A9 F5 LDA #$F5 Polinom mutatója
A048 A0 9F LDY #$9F
A04A 20 B3 A6 JSR $A6B3 Polinom kiértékelés
A04D A9 14 LDA #$14 -.5+FAC
A04F A0 A0 LDY #$A0
A051 20 66 A0 JSR $A066
A054 68 PLA Kitevő
A055 20 0A A4 JSR $A40A
A058 A9 19 LDA #$19 LOG(2)
A05A A0 A0 LDY #$A0

```


*****FAC=(A/Y)*FAC ROM-ból*****

A05C 20 DC A0 JSR \$A0DC Beolvasás az ARG-ba
A05F 4C 7B A0 JMP \$A07B FAC=ARG*FAC

*****FAC=0.5+FAC*****

A062 A9 A3 LDA #A3 0.5
A064 A0 A5 LDY #A5

*****FAC=(A/Y)+FAC ROM-ból*****

A066 20 DC A0 JSR \$A0DC Beolvasás az ARG-ba
A069 4C 9E 9E JMP \$9E9E FAC=ARG+FAC

*****FAC=(A/Y)-FAC ROM-ból*****

A06C 20 DC A0 JSR \$A0DC Beolvasás az ARG-ba
A06F 4C 87 9E JMP \$9E87 FAC=ARG-FAC

*****FAC=(A/Y)/FAC ROM-ból*****

A072 20 DC A0 JSR \$A0DC Beolvasás az ARG-ba
A075 4C 97 A1 JMP \$A197 FAC=ARG/FAC

*****FAC=(A/Y)*FAC*****

A078 20 07 A1 JSR \$A107

*****FAC=ARG*FAC*****

A07B D0 03 BNE \$A080 nem 0

A07D 4C DB A0 JMP \$A0DB RTS

A080 20 37 A1 JSR \$A137 Kitevő

A083 A9 00 LDA #A00 Atmeneti regiszter

A085 85 26 STA \$26

A087 85 27 STA \$27

A089 85 28 STA \$28

A08B 85 29 STA \$29

A08D A5 70 LDA \$70 Bitenkénti szorzások

A08F 20 A9 A0 JSR \$A0A9

A092 A5 65 LDA \$65

A094 20 A9 A0 JSR \$A0A9

A097 A5 64 LDA \$64

A099 20 A9 A0 JSR \$A0A9

A09C A5 63 LDA \$63

A09E 20 A9 A0 JSR \$A0A9

A0A1 A5 62 LDA \$62

A0A3 20 AE A0 JSR \$A0AE

A0A6 4C 0C A2 JMP \$A20C Eredmény a FAC-ba

*****Bitenkénti szorzás*****

```
A0A9 D0 03      BNE $A0AE
A0AB 4C B7 9F    JMP $9FB7      Jobbra léptetés
A0AE 4A           LSR A
A0AF 09 80      ORA #$80
A0B1 A8           TAY
A0B2 90 19      BCC $A0CD
A0B4 18           CLC
A0B5 A5 29      LDA $29
A0B7 65 60      ADC $60
A0B9 85 29      STA $29
A0BB A5 28      LDA $28
A0BD 65 6C      ADC $6C
A0BF 85 28      STA $28
A0C1 A5 27      LDA $27
A0C3 65 6B      ADC $6B
A0C5 85 27      STA $27
A0C7 A5 26      LDA $26
A0C9 65 6A      ADC $6A
A0CB 85 26      STA $26
A0CD 66 26      ROR $26
A0CF 66 27      ROR $27
A0D1 66 28      ROR $28
A0D3 66 29      ROR $29
A0D5 66 70      ROR $70
A0D7 98           TYA
A0D8 4A           LSR A
A0D9 D0 D6      BNE $A0B1
A0DB 60           RTS
```

*****ARG=(A/Y) ROM-ból*****

```
A0DC 85 22      STA $22      Cím a $22/$23-ba
A0DE 84 23      STY $23
A0E0 A0 04      LDY #$04      Átrakás
A0E2 B1 22      LDA ($22),Y
A0E4 85 60      STA $60
A0E6 88           DEY
A0E7 B1 22      LDA ($22),Y
A0E9 85 6C      STA $6C
A0EB 88           DEY
A0EC B1 22      LDA ($22),Y
A0EE 85 6B      STA $6B
A0F0 88           DEY
A0F1 B1 22      LDA ($22),Y
A0F3 85 6E      STA $6E      Előjel
A0F5 45 66      EOR $66      összehasonlítás FAC-cal
```

A0F7	85	6F	STA	\$6F	
A0F9	A5	6E	LDA	\$6E	
A0FB	09	80	ORA	#\$80	Előjel
A0FD	85	6A	STA	\$6A	
A0FF	88		DEY		
A100	B1	22	LDA	(\$22),Y	
A102	85	69	STA	\$69	Kitevő
A104	A5	61	LDA	\$61	
A106	60		RTS		

*****ARG=(A/Y) RAM-ból*****

A107	85	22	STA	\$22	Cím a \$22/\$23-ba
A109	84	23	STY	\$23	
A10B	A0	04	LDY	#\$04	Atrakás
A10D	20	B0	04	JSR	\$04B0
A110	85	6D	STA	\$6D	
A112	88		DEY		
A113	20	B0	04	JSR	\$04B0
A116	85	6C	STA	\$6C	
A118	88		DEY		
A119	20	B0	04	JSR	\$04B0
A11C	85	6B	STA	\$6B	
A11E	88		DEY		
A11F	20	B0	04	JSR	\$04B0
A122	85	6E	STA	\$6E	Előjel
A124	45	66	EOR	\$66	összehasonlítás
A126	85	6F	STA	\$6F	
A128	A5	6E	LDA	\$6E	
A12A	09	80	ORA	#\$80	Előjel
A12C	85	6A	STA	\$6A	
A12E	88		DEY		
A12F	20	B0	04	JSR	\$04B0
A132	85	69	STA	\$69	Kitevő
A134	A5	61	LDA	\$61	
A136	60		RTS		

*****Kitevő számítása szorzáshoz*****

A137	A5	69	LDA	\$69	
A139	F0	1F	BEQ	\$A15A	
A13B	18		CLC		
A13C	65	61	ADC	\$61	
A13E	90	04	BCC	\$A144	
A140	30	1D	BMI	\$A15F	
A142	18		CLC		
A143	2C				BIT
A144	10	14	BPL	\$A15A	
A146	69	80	ADC	#\$80	
A148	85	61	STA	\$61	

```

A14A  00 03      BNE  $A14F
A14C  4C 2F 9F    JMP  $9F2F
A14F  A5 6F      LDA  $6F
A151  85 66      STA  $66
A153  60         RTS
A154  A5 66      LDA  $66
A156  49 FF      EOR  #$FF
A158  30 05      BMI  $A15F
A15A  68         PLA
A15B  68         PLA
A15C  4C 2B 9F    JMP  $9F2B
A15F  4C B2 9F    JMP  $9FB2      OVERFLOW

```

*****FAC=FAC*10*****

```

A162  20 91 A2    JSR  $A291      ARG=FAC
A165  AA         TAX
A166  F0 10      BEQ  $A178      FAC=0, kész
A168  18         CLC
A169  69 02      ADC  #$02      Kitevő+2, négyszeresítés
A16B  B0 F2      BCS  $A15F      Átvitel, hiba
A16D  A2 00      LDX  #$00
A16F  86 6F      STX  $6F
A171  20 AB 9E    JSR  $9EAB      FAC=ARG+FAC, ötszörözés
A174  E6 61      INC  $61      Kitevő növelése
A176  F0 E7      BEQ  $A15F      Túlcsordulás, hiba
A178  60         RTS

```

```

A179  84 20 00 00 00      10

```

```

A17E  A2 14      LDX  #$14      DIVISION BY ZERO
A180  4C 83 86    JMP  $8683

```

*****FAC=FAC/10*****

```

A183  20 91 A2    JSR  $A291      ARG=FAC
A186  A9 79      LDA  #$79      10
A188  A0 A1      LDY  #$A1
A18A  A2 00      LDX  #$00
A18C  86 6F      STX  $6F
A18E  20 21 A2    JSR  $A221      Konstans a FAC/ba
A191  4C 97 A1    JMP  $A197      FAC=ARG/FAC

```

*****FAC=(A/Y)/FAC*****

```

A194  20 07 A1    JSR  $A107      ARG=(A/Y)

```

*****FAC=ARG/FAC*****

A197	F0	E5		BEQ	\$A17E	FAC=0, hiba
A199	20	A0	A2	JSR	\$A2A0	FAC kerekítés
A19C	A9	00		LDA	#\$00	
A19E	38			SEC		
A19F	E5	61		SBC	\$61	
A1A1	85	61		STA	\$61	
A1A3	20	37	A1	JSR	\$A137	Kitevő számítása
A1A6	E6	61		INC	\$61	
A1A8	F0	B5		BEQ	\$A15F	Túlcsordulás, hiba
A1AA	A2	FC		LDX	#\$FC	Átmeneti regiszter
A1AC	A9	01		LDA	#\$01	
A1AE	A4	6A		LDY	\$6A	ARG és FAC byte-onként
A1B0	C4	62		CPY	\$62	összehasonlítás
A1B2	D0	10		BNE	\$A1C4	
A1B4	A4	6B		LDY	\$6B	
A1B6	C4	63		CPY	\$63	
A1B8	D0	0A		BNE	\$A1C4	
A1BA	A4	6C		LDY	\$6C	
A1BC	C4	64		CPY	\$64	
A1BE	D0	04		BNE	\$A1C4	
A1C0	A4	6D		LDY	\$6D	
A1C2	C4	65		CPY	\$65	
A1C4	08			PHP		
A1C5	2A			ROL	A	
A1C6	90	09		BCC	\$A1D1	
A1C8	E8			INX		
A1C9	95	29		STA	\$29,X	
A1CB	F0	32		BEQ	\$A1FF	
A1CD	10	34		BPL	\$A203	
A1CF	A9	01		LDA	#\$01	
A1D1	28			PLP		
A1D2	B0	0E		BCS	\$A1E2	
A1D4	06	6D		ASL	\$6D	
A1D6	26	6C		ROL	\$6C	
A1D8	26	6B		ROL	\$6B	
A1DA	26	6A		ROL	\$6A	
A1DC	B0	E6		BCS	\$A1C4	
A1DE	30	CE		BMI	\$A1AE	
A1E0	10	E2		BPL	\$A1C4	
A1E2	A8			TAY		
A1E3	A5	6D		LDA	\$6D	
A1E5	E5	65		SBC	\$65	
A1E7	85	6D		STA	\$6D	
A1E9	A5	6C		LDA	\$6C	
A1EB	E5	64		SBC	\$64	
A1ED	85	6C		STA	\$6C	
A1EF	A5	6B		LDA	\$6B	

A1F1	E5	63	SBC	\$63
A1F3	85	6B	STA	\$6B
A1F5	A5	6A	LDA	\$6A
A1F7	E5	62	SBC	\$62
A1F8	85	6A	STA	\$6A
A1FB	98		TYA	
A1FC	4C	D4 A1	JMP	\$A1D4
A1FF	A9	40	LDA	#\$40
A201	D0	CE	BNE	\$A1D1
A203	0A		ASL	A
A204	0A		ASL	A
A205	0A		ASL	A
A206	0A		ASL	A
A207	0A		ASL	A
A208	0A		ASL	A
A209	85	70	STA	\$70
A20B	28		PLP	
A20C	A5	26	LDA	\$26
A20E	85	62	STA	\$62
A210	A5	27	LDA	\$27
A212	85	63	STA	\$63
A214	A5	28	LDA	\$28
A216	85	64	STA	\$64
A218	A5	29	LDA	\$29
A21A	85	65	STA	\$65
A21C	4C	0B 9F	JMP	\$9F0B

FAC=átmeneti regiszter

FAC eltolás balra

*****FAC=(A/Y)*****

A21F	18		CLC	
A220	24			
A220	38		SEC	
A222	85	22	STA	\$22
A224	84	23	STY	\$23
A226	A0	04	LDY	#\$04
A228	20	20 A3	JSR	\$A320
A22B	85	65	STA	\$65
A22D	88		DEY	
A22E	20	20 A3	JSR	\$A320
A231	85	64	STA	\$64
A233	88		DEY	
A234	20	20 A3	JSR	\$A320
A237	85	63	STA	\$63
A239	88		DEY	
A23A	20	20 A3	JSR	\$A320
A23D	85	66	STA	\$66
A23F	09	80	ORA	#\$80
A241	85	62	STA	\$62
A243	88		DEY	
A244	20	20 A3	JSR	\$A320

Másolás byte-onként

Előjel

```

A247 85 61 STA $61 Kitevő
A249 84 70 STY $70
A24B 60 RTS

```

****Accu#4=FAC*****

```

A24C A2 5C LDX #$5C Accu#4 offset=je
A24E 2C BIT

```

****Accu#3=FAC*****

```

A24F A2 57 LDX #$57 Accu#3 offset=je
A251 A0 00 LDY #$00
A253 F0 04 BEQ $A259

```

****Változó=FAC*****

```

A255 A6 49 LDX $49 Változó címe
A257 A4 4A LDY $4A
A259 20 A0 A2 JSR $A2A0 FAC kerekítése
A25C 86 22 STX $22 Cím
A25E 84 23 STY $23
A260 A0 04 LDY #$04 Átmásolás
A262 A5 65 LDA $65
A264 91 22 STA ($22),Y
A266 88 DEY
A267 A5 64 LDA $64
A269 91 22 STA ($22),Y
A26B 88 DEY
A26C A5 63 LDA $63
A26E 91 22 STA ($22),Y
A270 88 DEY
A271 A5 66 LDA $66 Előjel átalakítása
A273 09 7F ORA #$7F
A275 25 62 AND $62
A277 91 22 STA ($22),Y
A279 88 DEY
A27A A5 61 LDA $61
A27C 91 22 STA ($22),Y
A27E 84 70 STY $70
A280 60 RTS

```

****FAC=ARG*****

```

A281 A5 6E LDA $6E Előjel
A283 85 66 STA $66
A285 A2 05 LDX #$05 5 byte
A287 B5 68 LDA $68,X
A289 95 60 STA $60,X
A28B CA DEX

```

```

A28C  D0 F9      BNE  $A287
A28E  86 70      STX  $70
A290  60        RTS

```

*****ARG=FAC*****

```

A291  20 A0 A2    JSR  $A2A0      FAC Kerekítés
A294  A2 06      LDX  #$06      6 byte
A296  B5 60      LDA  $60,X
A298  95 68      STA  $68,X
A29A  CA        DEX
A29B  D0 F9      BNE  $A296
A29D  86 70      STX  $70
A29F  60        RTS

```

*****FAC Kerekítés*****

```

A2A0  A5 61      LDA  $61      Kitevő 0, Kész
A2A2  F0 FB      BEQ  $A29F
A2A4  06 70      ASL  $70      Kerekítő byte felső bit
A2A6  90 F7      BCC  $A29F      a bit 0?
A2A8  20 A3 9F    JSR  $9FA3      Mantissza+1
A2AB  D0 F2      BNE  $A29F      Eredmény 0, Kész
A2AD  4C 6C 9F    JMP  $9F6C      Léptetés jobbra

```

*****FAC előjele*****

```

A2B0  A5 61      LDA  $61      Kitevő
A2B2  F0 09      BEQ  $A2B0      0, Kész
A2B4  A5 66      LDA  $66      Előjel bit
A2B6  2A        ROL  A        a carry-be
A2B7  A9 FF      LDA  #$FF
A2B9  B0 02      BCS  $A2B0      Negatív?
A2BB  A9 01      LDA  #$01      1=pozitív, 255=negatív
A2BD  60        RTS

```

*****BASIC SGN*****

```

A2BE  20 B0 A2    JSR  $A2B0      Előjel
A2C1  85 62      STA  $62
A2C3  A9 00      LDA  #$00
A2C5  85 63      STA  $63
A2C7  A2 88      LDX  #$88
A2C9  A5 62      LDA  $62
A2CB  49 FF      EOR  #$FF
A2CD  2A        ROL  A
A2CE  A9 00      LDA  #$00
A2D0  85 65      STA  $65
A2D2  85 64      STA  $64
A2D4  86 61      STX  $61

```


A206 85 70 STA \$70
A208 85 66 STA \$66
A2DA 4C 06 9F JMP \$9F06

****BASIC ABS*****

A2DD 46 66 LSR \$66 Előjelbit törlése
A2DF 60 RTS

***** (A/Y) és FAC összehasonlítás *****

A2E0	85	24	STA	\$24	
A2E2	84	25	STY	\$25	
A2E4	A0	00	LDY	##00	
A2E6	B1	24	LDA	(\$24),Y	(A/Y) Kitevője
A2E8	C8		INY		
A2E9	AA		TAX		
A2EA	F0	C4	BEQ	\$A2B0	0, eredmény FAC előjele
A2EC	B1	24	LDA	(\$24),Y	(A/Y) előjele
A2EE	45	66	EOR	\$66	FAC előjele
A2F0	30	C2	BMI	\$A2B4	eltérnek?
A2F2	E4	61	CPX	\$61	Kitevő összehasonlítás
A2F4	D0	21	BNE	\$A317	
A2F6	B1	24	LDA	(\$24),Y	Byte-onként
A2F8	09	80	ORA	##80	összehasonlítás
A2FA	C5	62	CMP	\$62	
A2FC	D0	19	BNE	\$A317	
A2FE	C8		INY		
A2FF	B1	24	LDA	(\$24),Y	
A301	C5	63	CMP	\$63	
A303	D0	12	BNE	\$A317	
A305	C8		INY		
A306	B1	24	LDA	(\$24),Y	
A308	C5	64	CMP	\$64	
A30A	D0	0B	BNE	\$A317	
A30C	C8		INY		
A30D	A9	7F	LDA	##7F	
A30F	C5	70	CMP	\$70	
A311	B1	24	LDA	(\$24),Y	
A313	E5	65	SBC	\$65	
A315	F0	2F	BEQ	\$A346	A két szám egyenlő
A317	A5	66	LDA	\$66	
A319	90	02	BCC	\$A31D	(A/Y) a nagyobb?
A31B	49	FF	EOR	##FF	
A31D	4C	B6 A2	JMP	\$A2B6	Eredmény az A-ba

***** Byte RAM-ból (C=1) vagy ROM-ból *

A320	B1	22	LDA	(\$22),Y	Cím a \$22/\$23-ban
A322	B0	22	BCS	\$A346	C=1, Kész
A324	4C	B0 04	JMP	\$04B0	Olvasás ROM-ból

***** A FAC egészé alakítása *****

A327	A5	61	LDA	\$61	Kitevő
A329	F0	4A	BEQ	\$A375	nulla?
A32B	38		SEC		
A32C	E8	A0	SBC	##A0	

A32E	24	66	BIT	\$66	
A330	10	09	BPL	\$A33B	
A332	AA		TAX		
A333	A9	FF	LDA	##FF	
A335	85	68	STA	\$68	
A337	20	81	9F JSR	\$9F81	Mantissza invertálás
A33A	8A		TXA		
A33B	A2	61	LDX	##61	
A33D	C9	F9	CMP	##F9	
A33F	10	06	BPL	\$A347	
A341	20	CD	9F JSR	\$9FCD	Jobbra léptetés
A344	84	68	STY	\$68	
A346	60		RTS		
A347	A8		TAY		
A348	A5	66	LDA	\$66	
A34A	29	80	AND	##80	
A34C	46	62	LSR	\$62	
A34E	05	62	ORA	\$62	
A350	85	62	STA	\$62	
A352	20	E4	9F JSR	\$9FE4	Léptetés bitenként
A355	84	68	STY	\$68	
A357	60		RTS		

****BASIC INT*****

A358	A5	61	LDA	\$61	Kitevő
A35A	C9	A0	CMP	##A0	Egész szám?
A35C	B0	20	BCS	\$A37E	igen
A35E	20	27	A3 JSR	\$A327	FAC egészzé alakítás
A361	84	70	STY	\$70	
A363	A5	66	LDA	\$66	
A365	84	66	STY	\$66	
A367	49	80	EOR	##80	
A369	2A		ROL	A	
A36A	A9	A0	LDA	##A0	
A36C	85	61	STA	\$61	
A36E	A5	65	LDA	\$65	
A370	85	07	STA	\$07	
A372	4C	06	9F JMP	\$9F06	Balra tolás
A375	85	62	STA	\$62	Kitöltés 0-kkal
A377	85	63	STA	\$63	
A379	85	64	STA	\$64	
A37B	85	65	STA	\$65	
A37D	A8		TAY		
A37E	60		RTS		

****ASCII lebegőpontossá alakítása**

A37F	A0	00	LDY	##00	
A381	A2	0A	LDX	##0A	Törlesztés \$50-\$67-ig

A383	94	5D	STY	\$5D,X			
A385	CA		DEX				
A386	10	FB	BPL	\$A383			
A388	90	0F	BCC	\$A399			
A38A	C9	2D	CMP	##2D			
A38C	D0	04	BNE	\$A392	nem		
A38E	86	67	STX	\$67	Negatív előjel		
A390	F0	04	BEQ	\$A336			
A392	C9	2B	CMP	##2B	'+'?		
A394	D0	05	BNE	\$A33B	nem		
A396	20	73	JSR	\$0473	CHRGET		
A399	90	5B	BCC	\$A3F6			
A39B	C9	2E	CMP	##2E	'.'?		
A39D	F0	2E	BEQ	\$A3CD	igen		
A39F	C9	45	CMP	##45	'E'?		
A3A1	D0	30	BNE	\$A3D3	nem		
A3A3	20	73	JSR	\$0473	CHRGET		
A3A6	90	17	BCC	\$A3BF			
A3A8	C9	AB	CMP	##AB	'-' kódja?		
A3AA	F0	0E	BEQ	\$A3BA	igen		
A3AC	C9	2D	CMP	##2D	'-'?		
A3AE	F0	0A	BEQ	\$A3BA	igen		
A3B0	C9	AA	CMP	##AA	'+' kódja?		
A3B2	F0	08	BEQ	\$A3BC	igen		
A3B4	C9	2B	CMP	##2B	'+'?		
A3B6	F0	04	BEQ	\$A3BC	igen		
A3B8	D0	07	BNE	\$A3C1			
A3BA	66	60	ROR	\$60	7. bit		
A3BC	20	73	JSR	\$0473	CHRGET		
A3BF	90	5C	BCC	\$A41D			
A3C1	24	60	BIT	\$60	7. bit 1?		
A3C3	10	0E	BPL	\$A3D3	nem		
A3C5	A9	00	LDA	##00			
A3C7	38		SEC				
A3C8	E5	5E	SBC	\$5E			
A3CA	4C	D5	JMP	\$A3D5			
A3CD	66	5F	ROR	\$5F	Tizedespont		
A3CF	24	5F	BIT	\$5F			
A3D1	50	C3	BVC	\$A396			
A3D3	A5	5E	LDA	\$5E			
A3D5	38		SEC				
A3D6	E5	5D	SBC	\$5D			
A3D8	85	5E	STA	\$5E			
A3DA	F0	12	BEQ	\$A3EE			
A3DC	10	09	BPL	\$A3E7			
A3DE	20	83	JSR	\$A183	FAC=FAC/10		
A3E1	E6	5E	INC	\$5E			
A3E3	D0	F3	BNE	\$A3DE			
A3E5	F0	07	BEQ	\$A3EE			
A3E7	20	62	JSR	\$A162	FAC=FAC*10		

A3EA	C6	5E		DEC	\$5E	
A3EC	D0	F9		BNE	\$A3E7	
A3EE	A5	67		LDA	\$67	
A3F0	30	01		BMI	\$A3F3	
A3F2	60			RTS		
A3F3	4C	27	A6	JMP	\$A627	FAC=-FAC
A3F6	48			PHA		
A3F7	24	5F		BIT	\$5F	
A3F9	10	02		BPL	\$A3FD	
A3FB	E6	5D		INC	\$5D	
A3FD	20	62	A1	JSR	\$A162	FAC=FAC*10
A400	68			PLA		
A401	38			SEC		
A402	E9	30		SBC	#\$30	0 Kódjának Kivonása
A404	20	0A	A4	JSR	\$A40A	Hozzáadás a FAC-hoz
A407	4C	36	A3	JMP	\$A396	Tovább
A40A	48			PHA		
A40B	20	91	A2	JSR	\$A291	FAC=ARG
A40E	68			PLA		
A40F	20	C1	A2	JSR	\$A2C1	Előjel
A412	A5	6E		LDA	\$6E	
A414	45	66		EOR	\$66	
A416	85	6F		STA	\$6F	
A418	A6	61		LDX	\$61	
A41A	4C	9E	9E	JMP	\$9E9E	FAC=FAC+ARG
A41D	A5	5E		LDA	\$5E	Exponens
A41F	C9	0A		CMP	#\$0A	
A421	90	09		BCC	\$A42C	
A423	A9	64		LDA	#\$64	
A425	24	60		BIT	\$60	
A427	30	16		BMI	\$A43F	
A429	4C	B2	9F	JMP	\$9FB2	OVERFLOW
A42C	0A			ASL	A	
A42D	0A			ASL	A	
A42E	18			CLC		
A42F	65	5E		ADC	\$5E	
A431	0A			ASL	A	
A432	18			CLC		
A433	A0	00		LDY	#\$00	
A435	85	78		STA	\$78	
A437	20	A5	04	JSR	\$04A5	
A43A	65	78		ADC	\$78	
A43C	38			SEC		
A43D	E9	30		SBC	#\$30	'0' kódja
A43F	85	5E		STA	\$5E	
A441	4C	BC	A3	JMP	\$A3BC	Tovább

****Lebegőpontos/ASCII Konstansok****

A444	9B 3E BC 1F FD	99 999 999.9
A449	9E 6E 6B 27 FD	999 999 999
A44C	9E 6E 6B 28 00	1E9

****A hiba sorszám Kiírása****

A453 20 4F FF JSR \$FF4F IN Kiírása

****IN szöveg****

A456 20 49 4E 20 00 IN <CR>

****A sorszám Kiírása****

A45B	A5 3A	LDA \$3A	Aktuális sorszám
A45D	A6 39	LDX \$39	

****A/X két byte-os egész Kiírása****

A45F	85 62	STA \$62	A/X a FAC-ba
A461	86 63	STX \$63	
A463	A2 90	LDX ##90	
A465	38	SEC	
A466	20 CE A2	JSR \$A2CE	Lebegőpontosná alakítás
A469	20 71 A4	JSR \$A471	Konvertálás ASCII-ba
A46C	4C 88 90	JMP \$9088	Szöveg Kiírása

****FAC/ASCII Konverzió****

A46F	A0 01	LDY ##01	Számláló a pufferhez
A471	A9 20	LDA ##20	SPACE, pozitív előjel
A473	24 66	BIT \$66	
A475	10 02	BPL \$A479	Pozitív?
A477	A9 20	LDA ##20	'-'
A479	99 FF 00	STA \$00FF,Y	Beírás a pufferba
A47C	85 66	STA \$66	
A47E	84 71	STY \$71	
A480	C8	INY	
A481	A9 30	LDA ##30	'0' kódja
A483	A6 61	LDX \$61	Kitevő
A485	D0 03	BNE \$A48A	A szám nem 0
A487	4C 96 A5	JMP \$A596	Kész
A48A	A9 00	LDA ##00	
A48C	E0 80	CPX ##80	FAC 1-nél nagyobb?
A48E	F0 02	BEQ \$A492	
A490	B0 09	BCS \$A49B	igen
A492	A9 4E	LDA ##4E	1E9 mutatója

A494	A0	A4		LDY	#\$A4	
A496	20	5C	A0	JSR	#\$A05C	FAC=(A/Y)*FAC
A499	A3	F7		LDA	#\$F7	
A49B	85	5D		STA	#\$5D	
A49D	A3	43		LDA	#\$43	999 999 999 mutatója
A49F	A0	A4		LDY	#\$A4	
A4A1	20	E0	A2	JSR	#\$A2E0	FAC-cal összehasonlítás
A4A4	F0	1E		BEQ	#\$A4C4	egyenlő
A4A6	10	12		BPL	#\$A4BA	
A4A8	A3	44		LDA	#\$44	99 999 999.99 mutatója
A4AA	A0	A4		LDY	#\$A4	
A4AC	20	E0	A2	JSR	#\$A2E0	FAC-cal összehasonlítás
A4AF	F0	02		BEQ	#\$A4B3	egyenlő
A4B1	10	0E		BPL	#\$A4C1	
A4B3	20	62	A1	JSR	#\$A162	FAC=FAC*10
A4B6	C6	5D		DEC	#\$5D	
A4B8	D0	EE		BNE	#\$A4A8	
A4BA	20	83	A1	JSR	#\$A183	FAC=FAC/10
A4BD	E6	5D		INC	#\$5D	
A4BF	D0	DC		BNE	#\$A49D	
A4C1	20	62	A0	JSR	#\$A062	FAC+.5, kerekítés
A4C4	20	27	A3	JSR	#\$A327	FAC egészszé alakítás
A4C7	A2	01		LDX	#\$01	
A4C9	A5	5D		LDA	#\$5D	
A4CB	18			CLC		
A4CC	69	0A		ADC	#\$0A	
A4CE	30	03		BMI	#\$A4D9	Kisebb .1-nél?
A4D0	C9	0B		CMP	#\$0B	
A4D2	B0	06		BCS	#\$A4DA	Nagyobb 1E9-nél?
A4D4	69	FF		ADC	#\$FF	
A4D6	AA			TAX		
A4D7	A3	02		LDA	#\$02	
A4D9	38			SEC		
A4DA	E3	02		SBC	#\$02	
A4DC	85	5E		STA	#\$5E	
A4DE	86	5D		STX	#\$5D	
A4E0	8A			TXA		
A4E1	F0	02		BEQ	#\$A4E5	
A4E3	10	13		BPL	#\$A4F8	
A4E5	A4	71		LDY	#\$71	
A4E7	A3	2E		LDA	#\$2E	'.'
A4E9	C8			INY		
A4EA	99	FF	00	STA	#\$00FF,Y	
A4ED	3A			TXA		
A4EE	F0	06		BEQ	#\$A4F6	
A4F0	A3	30		LDA	#\$30	'0'
A4F2	C8			INY		
A4F3	99	FF	00	STA	#\$00FF,Y	Pufferbe
A4F6	84	71		STY	#\$71	
A4F8	A0	00		LDY	#\$00	Számjegyek kiszámítása

A4FA	A2	80		LDX	#\$80	
A4FC	A5	65		LDA	\$65	
A4FE	18			CLC		
A4FF	79	AB	A5	ADC	\$A5AB,Y	
A502	85	65		STA	\$65	
A504	A5	64		LDA	\$64	
A506	79	AA	A5	ADC	\$A5AA,Y	
A509	85	64		STA	\$64	
A50B	A5	63		LDA	\$63	
A50D	79	A9	A5	ADC	\$A5A9,Y	
A510	85	63		STA	\$63	
A512	A5	62		LDA	\$62	
A514	79	A8	A5	ADC	\$A5A8,Y	
A517	85	62		STA	\$62	
A519	E8			INX		
A51A	B0	04		BCS	\$A520	
A51C	10	DE		BPL	\$A4FC	
A51E	30	02		BMI	\$A522	
A520	30	DA		BMI	\$A4FC	
A522	8A			TXA		
A523	90	04		BCC	\$A528	
A525	49	FF		EOR	#\$FF	
A527	69	0A		ADC	#\$0A	
A529	69	2F		ADC	#\$2F	'0' kódja -1
A52B	C8			INY		
A52C	C8			INY		
A52D	C8			INY		
A52E	C8			INY		
A52F	84	47		STY	\$47	
A531	A4	71		LDY	\$71	
A533	C8			INY		
A534	AA			TAX		
A535	29	7F		AND	#\$7F	
A537	99	FF	00	STA	\$00FF,Y	Pufferbe
A53A	C6	5D		DEC	\$5D	
A53C	D0	06		BNE	\$A544	
A53E	A9	2E		LDA	#\$2E	'.'
A540	C8			INY		
A541	99	FF	00	STA	\$00FF,Y	Pufferbe
A544	84	71		STY	\$71	
A546	A4	47		LDY	\$47	
A548	8A			TXA		
A549	49	FF		EOR	#\$FF	
A54B	29	80		AND	#\$80	
A54D	AA			TAX		
A54E	C0	24		CPY	#\$24	FAC Konvertálás
A550	F0	04		BEQ	\$A556	
A552	C0	3C		CPY	#\$3C	TI\$ számítás
A554	D0	A6		BNE	\$A4FC	
A556	A4	71		LDY	\$71	

A558	B9	FF	00	LDA	\$00FF,Y	
A55B	88			DEY		
A55C	C9	30		CMP	#\$30	'0'
A55E	F0	F8		BEQ	\$A558	
A560	C9	2E		CMP	#\$2E	'.'
A562	F0	01		BEQ	\$A565	
A564	C8			INY		
A565	A9	2B		LDA	#\$2B	'+'
A567	A6	5E		LDX	\$5E	
A569	F0	2E		BEQ	\$A599	
A56B	10	08		BPL	\$A575	
A56D	A9	00		LDA	#\$00	
A56F	38			SEC		
A570	E5	5E		SBC	\$5E	
A572	AA			TAX		
A573	A9	20		LDA	#\$20	'-'
A575	39	01	01	STA	\$0101,Y	
A578	A9	45		LDA	#\$45	'E'
A57A	39	00	01	STA	\$0100,Y	
A57D	8A			TXA		
A57E	A2	2F		LDX	#\$2F	'0'-1
A580	38			SEC		
A581	E8			INX		
A582	E9	0A		SBC	#\$0A	
A584	B0	FB		BCS	\$A581	
A586	69	3A		ADC	#\$3A	'9'+1
A588	39	03	01	STA	\$0103,Y	
A58B	8A			TXA		
A58C	39	02	01	STA	\$0102,Y	
A58F	A9	00		LDA	#\$00	Puffer lezárása
A591	39	04	01	STA	\$0104,Y	
A594	F0	08		BEQ	\$A59E	
A596	39	FF	00	STA	\$00FF,Y	
A599	A9	00		LDA	#\$00	Lezárás
A59B	39	00	01	STA	\$0100,Y	
A59E	A9	00		LDA	#\$00	Puffer mutató (\$0100)
A5A0	A0	01		LDY	#\$01	
A5A2	60			RTS		

A5A3 80 00 00 00 00 .5

****32-bites 2-es Komplement számok*

A5A8	FA	0A	1F	00	-100 000 000
A5AC	00	98	96	80	10 000 000
A5B0	FF	F0	BD	C0	-1 000 000
A5B4	00	01	86	A0	100 000
A5B8	FF	FF	08	F0	-10 000
A5BC	00	00	03	E8	1 000
A5C0	FF	FF	FF	3C	-100

A5C4	00	00	00	0A	10
A5C8	FF	FF	FF	FF	-1

*****A TI/TI\$ átalakítás Konstansai**

A5CC	FF	DF	0A	80	-2 160 000
A5D0	00	03	4B	C0	216 000
A5D4	FF	FF	73	60	-36 000
A5D8	00	00	0E	10	3 600
A5DC	FF	FF	FD	A8	-600
A5E0	00	00	00	3C	60

*****BASIC SQR*****

A5E4	20	91	A2	JSR	\$A291	FAC kerekítés
A5E7	A9	A3		LDA	#\$A3	0.5 Konstans
A5E9	A0	A5		LDY	#\$A5	

*****FAC=ARG↑(A/Y)*****

A5EB	20	21	A2	JSR	\$A221	FAC=(A/Y)
------	----	----	----	-----	--------	-----------

*****FAC=ARG↑FAC*****

A5EE	F0	70		BEQ	\$A660	
A5F0	A5	69		LDA	\$69	ARG kitevője
A5F2	00	03		BNE	\$A5F7	
A5F4	4C	2D	9F	JMP	\$9F2D	0, kész
A5F7	A2	4E		LDX	#\$4E	Segéd akku
A5F9	A0	00		LDY	#\$00	
A5FB	20	59	A2	JSR	\$A259	FAC segéd akkuba
A5FE	A5	6E		LDA	\$6E	FAC kitevője
A600	10	0F		BPL	\$A611	
A602	20	58	A3	JSR	\$A358	INT függvény
A605	A9	4E		LDA	#\$4E	Segéd akku
A607	A0	00		LDY	#\$00	
A609	20	E0	A2	JSR	\$A2E0	összehasonlítás FAC-cal
A60C	00	03		BNE	\$A611	
A60E	98			TYA		
A60F	A4	07		LDY	\$07	
A611	20	83	A2	JSR	\$A283	ARG a FAC-ba
A614	98			TYA		
A615	48			PHA		
A616	20	1E	A0	JSR	\$A01E	LOG függvény
A619	A9	4E		LDA	#\$4E	Segéd akku
A61B	A0	00		LDY	#\$00	
A61D	20	78	A0	JSR	\$A078	Szorzás
A620	20	60	A6	JSR	\$A660	EXP függvény
A623	68			PLA		
A624	4A			LSR	A	

A625 90 0A BCC \$A631

*****FAC=-FAC*****

A627	A5 61	LDA	\$61	Kitevó
A629	F0 06	BEQ	\$A631	0, Kész
A62B	A5 66	LDA	\$66	Előjel negálása
A62D	43 FF	EOR	#\$FF	
A62F	85 66	STA	\$66	
A631	60	RTS		

*****EXP Konstansok*****

A632	81	38	AA	3B	29	1.44269504=1/LOG(2)
A637	07					7=fokszám
A638	71	34	58	3E	56	2.14987637E-5
A63D	74	16	7E	B3	1B	1.4352314E-4
A642	77	2F	EE	E3	85	1.34226348E-3
A647	7A	1D	84	1C	2A	9.61401701E-3
A64C	7C	63	59	58	0A	.055505126
A651	7E	75	FD	E7	C6	.240226384
A656	80	31	72	18	10	.633147186
A65B	81	00	00	00	00	1

*****BASIC EXP*****

A660	A9	32		LDA	#\$32	1/LOG(2) címe
A662	A0	A6		LDY	#\$A6	
A664	20	5C	A0	JSR	\$A05C	FAC=(A/Y)*FAC
A667	A5	70		LDA	\$70	
A669	69	50		ADC	#\$50	
A66B	90	03		BCC	\$A670	
A66D	20	A8	A2	JSR	\$A2A8	Mantissa növelése
A670	85	56		STA	\$56	
A672	20	94	A2	JSR	\$A294	ARG=FAC
A675	A5	61		LDA	\$61	Kitevő
A677	C9	88		CMP	#\$88	FAC>128?
A679	90	03		BCC	\$A67E	nem
A67B	20	54	A1	JSR	\$A154	OVERFLOW
A67E	20	58	A3	JSR	\$A358	INT függvény
A681	A5	07		LDA	\$07	
A683	18			CLC		
A684	63	81		ADC	#\$81	
A686	F0	F3		BEQ	\$A67B	=127?
A688	38			SEC		
A689	E9	01		SBC	#\$01	
A68B	48			PHA		
A68C	A2	05		LDX	#\$05	
A68E	B5	69		LDA	\$69,X	FAC és ARG cseréje
A690	B4	61		LDY	\$61,X	
A692	95	61		STA	\$61,X	
A694	94	69		STY	\$69,X	
A696	CA			DEX		
A697	10	F5		BPL	\$A68E	
A699	A5	56		LDA	\$56	
A69B	85	70		STA	\$70	
A69D	20	87	9E	JSR	\$9E87	FAC=ARG-FAC
A6A0	20	27	A6	JSR	\$A627	FAC=-FAC
A6A3	A9	37		LDA	#\$37	Polinom mutató
A6A5	A0	A6		LDY	#\$A6	

A6A7	20	C9	A6	JSR	\$A6C9	Kiértékelés
A6AA	A9	00		LDA	#\$00	
A6AC	85	6F		STA	\$6F	
A6AE	68			PLA		
A6AF	20	39	A1	JSR	\$A139	FAC, ARG kitevő összeg
A6B2	60			RTS		

*****A1*X+A2*X↑3+A3*X↑5.. Kiértékelés

A6B3	85	71		STA	\$71	Fokszám mutató
A6B5	84	72		STY	\$72	
A6B7	20	4F	A2	JSR	\$A24F	Accu#3=FAC
A6BA	A9	57		LDA	#\$57	Accu#3 mutatója
A6BC	20	78	A0	JSR	\$A078	FAC=accu#3*FAC
A6BF	20	CD	A6	JSR	\$A6CD	Polinom
A6C2	A9	57		LDA	#\$57	Accu#3
A6C4	A0	00		LDY	#\$00	
A6C6	4C	78	A0	JMP	\$A078	FAC=accu#3*FAC

*****A0+A1*X+A2*X↑2... Kiértékelés***

A6C9	85	71		STA	\$71	Fokszám mutató
A6CB	84	72		STY	\$72	
A6CD	20	4C	A2	JSR	\$A24C	Accu#4=FAC
A6D0	B1	71		LDA	(\$71),Y	Fokszám
A6D2	85	67		STA	\$67	Számláló
A6D4	A4	71		LDY	\$71	Mutató az első együtthetőre
A6D6	C8			INY		
A6D7	98			TYA		
A6D8	D0	02		BNE	\$A6DC	
A6DA	E6	72		INC	\$72	
A6DC	85	71		STA	\$71	
A6DE	A4	72		LDY	\$72	
A6E0	20	5C	A0	JSR	\$A05C	FAC=(A/Y)*FAC
A6E3	A5	71		LDA	\$71	
A6E5	A4	72		LDY	\$72	
A6E7	18			CLC		
A6E8	69	05		ADC	#\$05	Következő együtthető
A6EA	30	01		BCC	\$A6ED	
A6EC	C8			INY		
A6ED	85	71		STA	\$71	
A6EF	84	72		STY	\$72	
A6F1	20	66	A0	JSR	\$A066	FAC=(A/Y)+FAC
A6F4	A9	5C		LDA	#\$5C	Accu#4
A6F6	A0	00		LDY	#\$00	
A6F8	C6	67		DEC	\$67	Számláló
A6FA	D0	E4		BNE	\$A6E0.	nem 0
A6FC	60			RTS		

*****RND Konstansok*****

A6FD	98	35	44	7A	00	11	879	546
A702	68	28	B1	46	00	3.92767774E-8		

*****BASIC RND*****

A707	20	B0	A2	JSR	\$A2B0	FAC előjele
A70A	30	2E		BMI	\$A73A	negatív?
A70C	D0	17		BNE	\$A725	nem 0
A70E	AD	00	FF	LDA	\$FF00	Timer 1 alsó byte
A711	85	62		STA	\$62	
A713	AD	01	FF	LDA	\$FF01	Timer 1 felső byte
A716	85	64		STA	\$64	
A718	AD	02	FF	LDA	\$FF02	Timer 2 alsó byte
A71B	85	63		STA	\$63	
A71D	AD	03	FF	LDA	\$FF03	Timer 2 felső byte
A720	85	65		STA	\$65	a FAC-ba
A722	4C	4A	A7	JMP	\$A74A	
A725	A9	03		LDA	#\$03	Utolsó RND érték mutató
A727	A0	05		LDY	#\$05	
A729	20	21	A2	JSR	\$A221	betöltés a FAC-ba
A72C	A9	FD		LDA	#\$FD	RND-konstans
A72E	A0	A6		LDY	#\$A6	
A730	20	5C	A0	JSR	\$A05C	FAC=(A/Y)*FAC
A733	A9	02		LDA	#\$02	RND-konstans
A735	A0	A7		LDY	#\$A7	
A737	20	66	A0	JSR	\$A066	FAC=(A/Y)+FAC
A73A	A6	65		LDX	\$65	FAC helyiérték csere
A73C	A5	62		LDA	\$62	
A73E	85	65		STA	\$65	
A740	86	62		STX	\$62	
A742	A6	63		LDX	\$63	
A744	A5	64		LDA	\$64	
A746	85	63		STA	\$63	
A748	86	64		STX	\$64	
A74H	A9	00		LDA	#\$00	
A74C	85	66		STA	\$66	
A74E	A5	61		LDA	\$61	
A750	05	70		STA	\$70	
A752	A9	80		LDA	#\$80	Kitevő
A754	85	61		STA	\$61	
A756	20	0B	9F	JSR	\$9F0B	Balrarendezés
A759	A2	03		LDX	#\$03	Utolsó RND érték mutató
A75B	A0	05		LDY	#\$05	
A75D	4C	59	A2	JMP	\$A259	FAC tárolása

*****BASIC Stack \$7C-ról \$3D-re*****

```
A760  A5 7C      LDA  $7C
A762  85 3D      STA  $3D
A764  A5 7D      LDA  $7D
A766  85 3E      STA  $3E
A768  60          RTS
```

*****BASIC Stack \$3D-ról \$7C-re*****

```
A769  A5 3D      LDA  $3D
A76B  85 7C      STA  $7C
A76D  A5 3E      LDA  $3E
A76F  85 7D      STA  $7D
A771  60          RTS
```

*****BASIC Stack növelése Y-nal*****

```
A772  98          TYA
A773  18          CLC
A774  65 7C      ADC  $7C
A776  85 7C      STA  $7C
A778  90 02      BCC  $A77C
A77A  E6 7D      INC  $7D
A77C  60          RTS
```

*****Hibakezelés I/O rutinkhoz*****

```
A77D  AA          TAX          Hibakód
A77E  D0 02      BNE  $A782   nem 0?
A780  A2 1E      LDX  #$1E   BREAK
A782  4C 83 86   JMP  $8683   Hiba kiírása
```

*****BASIC OPEN hívás*****

```
A785  20 C0 FF   JSR  $FFC0   OPEN
A788  B0 F3      BCS  $A77D   Hiba
A78A  60          RTS
```

*****BASIC CHROUT*****

```
A78B  20 D2 FF   JSR  $FFD2   CHROUT
A78E  B0 ED      BCS  $A77D   Hiba
A790  60          RTS
```

*****BASIC CHRIN*****

```
A791  20 CF FF   JSR  $FFCF   CHRIN
A794  B0 E7      BCS  $A77D   Hiba
```

A796 60 RTS

*****BASIC CKOUT*****

A797	48			PHA		
A798	20	C9	FF	JSR	\$FFC9	CKOUT
A79B	20	F8	A8	JSR	\$A8F8	DS\$ érvénytelenítés
A79E	AA			TAX		Hibakód
A79F	68			PLA		
A7A0	90	03		BCC	\$A7A5	Rendben
A7A2	3A			TXA		Hibakód
A7A3	B0	D8		BCS	\$A77D	Hiba
A7A5	60			RTS		

*****BASIC CHK IN*****

A7A6	20	C6	FF	JSR	\$FFC6	CHK IN
A7A9	20	F8	A8	JSR	\$A8F8	DS\$ érvénytelenítés
A7AC	B0	CF		BCS	\$A77D	Hiba
A7AE	60			RTS		

*****BASIC GETIN hívás*****

A7AF	20	E4	FF	JSR	\$FFE4	GETIN
A7B2	B0	C9		BCS	\$A77D	Hiba
A7B4	60			RTS		

*****BASIC SYS*****

A7B5	20	E1	9D	JSR	\$9DE1	Cím beolvasása
A7B8	A9	A7		LDA	#\$A7	\$CEA8 visszatérési cím
A7BA	48			PHA		a verembe
A7BB	A9	CE		LDA	#\$CE	
A7BD	48			PHA		
A7BE	AD	F5	07	LDA	\$07F5	Státusz leendő értéke
A7C1	48			PHA		verembe
A7C2	AD	F2	07	LDA	\$07F2	Regiszterek feltöltése
A7C5	AE	F3	07	LDX	\$07F3	
A7C8	AC	F4	07	LDY	\$07F4	
A7CB	28			PLP		Státusz feltöltése
A7CC	6C	14	00	JMP	(\$0014)	Meghívás
A7CF	08			PHP		Státusz a verembe
A7D0	8D	F2	07	STA	\$07F2	Regiszterek mentése
A7D3	8E	F3	07	STX	\$07F3	
A7D6	8C	F4	07	STY	\$07F4	
A7D9	68			PLA		Státusz volt értéke
A7DA	8D	F5	07	STA	\$07F5	mentés
A7DD	60			RTS		

*****BASIC SAVE*****

A7DE	20	6B	A8	JSR	\$A86B	Paraméterek
A7E1	A6	20		LDX	\$20	Végcím (programvég)
A7E3	A4	2E		LDY	\$2E	
A7E5	A9	2B		LDA	#\$2B	Kezdőcím helye
A7E7	20	08	FF	JSR	\$FF08	SAVE
A7EA	20	F8	A8	JSR	\$A8F8	DS\$ érvénytelenítés
A7ED	B0	8E		BCS	\$A770	Hiba
A7EF	60			RTS		

*****BASIC VERIFY*****

A7F0	A9	01		LDA	#\$01	VERIFY kapcsoló
A7F2	2C					BIT

*****BASIC LOAD*****

A7F3	A3	00		LDA	#\$00	LOAD kapcsoló
A7F5	85	0A		STA	\$0A	tárolás
A7F7	20	6B	A8	JSR	\$A86B	Paraméterek
A7FA	A5	0A		LDA	\$0A	Kapcsoló
A7FC	A6	2B		LDX	\$2B	Kezdőcím
A7FE	A4	2C		LDY	\$2C	
A800	20	05	FF	JSR	\$FF05	LOAD
A803	08			PHP		
A804	20	F8	A8	JSR	\$A8F8	DS\$ érvénytelenítés
A807	28			PLP		
A808	B0	5E		BCS	\$A868	Hiba?
A80A	A5	0A		LDA	\$0A	LOAD?
A80C	F0	16		BEQ	\$A824	igen
A80E	A2	1C		LDX	#\$1C	VERIFY hibakód
A810	20	B7	FF	JSR	\$FFB7	Státusz
A813	29	10		AND	#\$10	
A815	D0	16		BNE	\$A820	Hiba?
A817	24	81		BIT	\$81	Parancsmód?
A819	30	08		BMI	\$A823	nem
A81B	20	4F	FF	JSR	\$FF4F	OK Kiírása
A81E	0D	4F	4B 0D 00			<CR>OK<CR>
A823	60			RTS		
A824	20	B7	FF	JSR	\$FFB7	Státusz beolvasása
A827	29	BF		AND	#\$BF	Hiba?
A829	F0	05		BEQ	\$A830	nem
A82B	A2	1D		LDX	#\$1D	LOAD hibakód
A82D	4C	83	86	JMP	\$8683	Hiba Kiírása
A830	24	81		BIT	\$81	Parancsmód?

A832	30	10		BMI	\$A844	nem
A834	86	2D		STX	\$2D	Végcím
A836	84	2E		STY	\$2E	
A838	20	6F	86	JSR	\$866F	READY kiírása
A83B	20	18	88	JSR	\$8818	BASIC újralinkelés
A83E	20	93	8A	JSR	\$8A93	Inicializálás
A841	4C	0F	87	JMP	\$870F	Parancs mód
A844	20	F1	8A	JSR	\$8AF1	Számláló inicializálás
A847	20	18	88	JSR	\$8818	Újralinkelés
A84A	4C	D5	8A	JMP	\$8AD5	RESTORE

*****BASIC OPEN*****

A84D	20	B0	A8	JSR	\$A8B0	
A850	18			CLC		
A851	20	85	A7	JSR	\$A785	
A854	20	F8	A8	JSR	\$A8F8	
A857	B0	0F		BCS	\$A868	
A859	60			RTS		

*****BASIC CLOSE*****

A85A	20	B0	A8	JSR	\$A8B0	
A85D	A5	49		LDA	\$49	
A85F	18			CLC		
A860	20	C3	FF	JSR	\$FFC3	CLOSE
A863	20	F8	A8	JSR	\$A8F8	
A866	90	BB		BCC	\$A823	
A868	4C	7D	A7	JMP	\$A77D	

*****LOAD és SAVE paraméterek*****

A86B	A9	00		LDA	#\$00	
A86D	20	BD	FF	JSR	\$FFBD	SETNAM
A870	A2	01		LDX	#\$01	
A872	A0	00		LDY	#\$00	
A874	20	BA	FF	JSR	\$FFBA	SETLFS
A877	20	9D	A8	JSR	\$A89D	
A87A	20	EE	A8	JSR	\$A8EE	
A87D	20	9D	A8	JSR	\$A89D	
A880	20	97	A8	JSR	\$A897	
A883	A0	00		LDY	#\$00	
A885	86	49		STX	\$49	
A887	20	BA	FF	JSR	\$FFBA	SETLFS
A88A	20	9D	A8	JSR	\$A89D	
A88D	20	97	A8	JSR	\$A897	
A890	8A			TXA		
A891	A8			TAY		
A892	A6	49		LDX	\$49	

A894 4C BA FF JMP \$FFBA SETLFS

****', ' és paraméter beolvasás X-be*

A897 20 A5 A8 JSR \$A8A5 ', ' ellenőrzés
A89A 4C 84 9D JMP \$9D84 Olvasás X-be

****Következő Karakter léte*****

A89D 20 79 04 JSR \$0479 CHRGOT
A8A0 D0 02 BNE \$A8A4 nem végjel?
A8A2 68 PLA Visszatérési cím törlés
A8A3 68 PLA
A8A4 60 RTS

****Következő byte ellenőrzése*****

A8A5 20 91 94 JSR \$9491 ', ' ellenőrzése
A8A8 20 79 04 JSR \$0479 CHRGOT
A8AB D0 F7 BNE \$A8A4 nem végjel
A8AD 4C A1 94 JMP \$94A1 SYNTAX ERROR

****OPEN paraméterek beolvasása*****

A8B0 A9 00 LDA #\$00 Név hossza 0
A8B2 20 BD FF JSR \$FFBD SETNAM
A8B5 20 A8 A8 JSR \$A8A8 Van még Karakter?
A8B8 20 84 9D JSR \$9D84 Egy byte X-be olvasása
A8BB 86 49 STX \$49 File száma
A8BD 8A TXA
A8BE A2 01 LDX #\$01 Egységszám
A8C0 A0 00 LDY #\$00 Másodlagos egységszám
A8C2 20 BA FF JSR \$FFBA SETLFS
A8C5 20 9D A8 JSR \$A89D Van még Karakter?
A8C8 20 97 A8 JSR \$A897 Beolvasás, ellenőrzés
A8CB 86 4A STX \$4A Egységszám
A8CD A0 00 LDY #\$00 Másodlagos egységszám
A8CF A5 49 LDA \$49
A8D1 E0 03 CPX #\$03
A8D3 90 01 BCC \$A8D6 X<3?
A8D5 88 DEY
A8D6 20 BA FF JSR \$FFBA SETLFS
A8D9 20 9D A8 JSR \$A89D Van még Karakter?
A8DC 20 97 A8 JSR \$A897 Beolvasás, ellenőrzés
A8DF 8A TXA Másodlagos egységszám
A8E0 A8 TAY
A8E1 A6 4A LDX \$4A Egységszám
A8E3 A5 49 LDA \$49 File szám
A8E5 20 BA FF JSR \$FFBA SETLFS
A8E8 20 9D A8 JSR \$A89D Van még Karakter?

A8EB	20	A5	A8	JSR	\$A8A5	' , ' ellenőrzés, olvasás
A8EE	20	48	9C	JSR	\$9C48	FRESTR
A8F1	A6	22		LDX	\$22	Szöveg címe
A8F3	A4	23		LDY	\$23	
A8F5	4C	BD	FF	JMP	\$FFBD	SETNAM

*****A DS\$ érvénytelenítése*****

A8F8	08			PHP		PSW és A a verembe
A8F9	48			PHA		
A8FA	A5	AE		LDA	\$AE	Egységszám
A8FC	C9	04		CMP	#\$04	<4?
A8FE	90	03		BCC	\$A903	nem, IEC
A900	20	57	CD	JSR	\$CD57	DS\$ érvénytelenítése
A903	68			PLA		A és PSW visszatöltés
A904	28			PLP		
A905	60			RTS		

*****Füzér helyfoglalás*****

A906	46	0F		LSR	\$0F	Garbage Kapcsoló
A908	AA			TAX		Szöveg hossza
A909	F0	38		BEQ	\$A943	0, Kész
A90B	48			PHA		
A90C	A5	33		LDA	\$33	
A90E	38			SEC		-2 (visszahivatkozás)
A90F	E9	02		SBC	#\$02	
A911	A4	34		LDY	\$34	
A913	B0	01		BCS	\$A916	
A915	88			DEY		
A916	85	22		STA	\$22	
A918	84	23		STY	\$23	
A91A	8A			TXA		
A91B	49	FF		EOR	#\$FF	
A91D	38			SEC		
A91E	65	22		ADC	\$22	
A920	B0	01		BCS	\$A923	
A922	88			DEY		
A923	C4	32		CPY	\$32	Hely elég?
A925	90	10		BCC	\$A944	nem, garbage collect
A927	D0	04		BNE	\$A920	
A929	C5	31		CMP	\$31	
A92B	90	17		BCC	\$A944	Garbage collect
A92D	85	35		STA	\$35	
A92F	84	36		STY	\$36	
A931	A0	01		LDY	#\$01	Visszahivatkozás
A933	A9	FF		LDA	#\$FF	
A935	91	22		STA	(\$22), Y	
A937	88			DEY		
A938	68			PLA		

A939	91	22	STA	(\$22),Y	
A93B	A6	35	LDX	\$35	
A93D	A4	36	LDY	\$36	
A93F	86	33	STX	\$33	
A941	84	34	STY	\$34	
A943	60		RTS		
A944	A5	0F	LDA	\$0F	Volt garbage collect?
A946	30	03	BMI	\$A951	igen, hiba
A948	20	54	AS JSR	\$A954	Garbage collect
A94B	38		SEC		
A94C	66	0F	ROR	\$0F	Kapcsoló beállítása
A94E	68		PLA		Szöveg hossza
A94F	D0	B7	BNE	\$A908	Újra helyfoglalás
A951	4C	81	86 JMP	\$8681	OUT OF MEMORY

****Garbage Collection*****

A954	A6	16	LDX	\$16	Fölösleges füzérek
A956	E0	19	CPX	#\$19	törlése
A958	F0	10	BEQ	\$A96A	
A95A	20	57	AA JSR	\$AA57	
A95D	F0	F7	BEQ	\$A956	
A95F	8A		TXA		
A960	A0	00	LDY	#\$00	
A962	91	5C	STA	(\$5C),Y	
A964	98		TYA		
A965	C8		INY		
A966	91	5C	STA	(\$5C),Y	
A968	D0	EC	BNE	\$A956	
A96A	A0	00	LDY	#\$00	
A96C	84	58	STY	\$58	
A96E	A6	37	LDX	\$37	
A970	A4	38	LDY	\$38	
A972	86	5F	STX	\$5F	
A974	86	4E	STX	\$4E	
A976	86	35	STX	\$35	
A978	84	60	STY	\$60	
A97A	84	4F	STY	\$4F	
A97C	84	36	STY	\$36	
A97E	8A		TXA		
A97F	20	EA	AS JSR	\$A9EA	
A982	D0	0C	BNE	\$A990	
A984	88		DEY		
A985	20	65	81 JSR	\$8165	
A988	20	39	AA JSR	\$AA39	
A98B	38		SEC		
A98C	66	58	ROR	\$58	
A98E	D0	EF	BNE	\$A97F	
A990	24	58	BIT	\$58	
A992	10	42	BPL	\$A9D6	

A994	A2	00		LDX	##00
A996	86	58		STX	\$58
A998	A9	02		LDA	##02
A99A	A0	01		LDY	##01
A99C	20	65	81	JSR	\$8165
A99F	91	5F		STA	(\$5F),Y
A9A1	88			DEY	
A9A2	20	65	81	JSR	\$8165
A9A5	91	5F		STA	(\$5F),Y
A9A7	20	B0	04	JSR	\$04B0
A9AA	AA			TAX	
A9AB	20	48	AA	JSR	\$AA48
A9AE	85	35		STA	\$35
A9B0	84	36		STY	\$36
A9B2	8A			TXA	
A9B3	20	39	AA	JSR	\$AA39
A9B6	8A			TXA	
A9B7	A8			TAY	
A9B8	88			DEY	
A9B9	20	65	81	JSR	\$8165
A9BC	91	5F		STA	(\$5F),Y
A9BE	CA			DEX	
A9BF	D0	F7		BNE	\$A9B8
A9C1	A0	02		LDY	##02
A9C3	B3	5E	00	LDA	\$005E,Y
A9C6	91	22		STA	(\$22),Y
A9C8	88			DEY	
A9C9	D0	F8		BNE	\$A9C3
A9CB	A5	4E		LDA	\$4E
A9CD	A4	4F		LDY	\$4F
A9CF	20	EA	A9	JSR	\$A9EA
A9D2	F0	B0		BEQ	\$A984
A9D4	D0	C4		BNE	\$A99A
A9D6	A0	00		LDY	##00
A9D8	20	B0	04	JSR	\$04B0
A9DB	AA			TAX	
A9DC	20	48	AA	JSR	\$AA48
A9DF	85	35		STA	\$35
A9E1	84	36		STY	\$36
A9E3	8A			TXA	
A9E4	20	39	AA	JSR	\$AA39
A9E7	4C	7F	A9	JMP	\$A97F
A9EA	C4	34		CPY	\$34
A9EC	90	2A		BCC	\$AA18
A9EE	D0	06		BNE	\$A9F6
A9F0	C5	33		CMP	\$33
A9F2	F0	24		BEQ	\$AA18
A9F4	90	22		BCC	\$AA18
A9F6	24	58		BIT	\$58
A9F8	30	05		BMI	\$A9FF

M9FA	A9	02		LDA	#\$02
M9FC	20	48	AA	JSR	\$\$AA48
M9FF	A9	02		LDA	#\$02
MA01	20	39	AA	JSR	\$\$AA39
MA04	A0	01		LDY	#\$01
MA06	20	65	81	JSR	\$\$8165
MA09	C3	FF		CMP	\$\$FF
MA0B	D0	01		BNE	\$\$A0E
MA0D	60			RTS	
MA0E	20	65	81	JSR	\$\$8165
MA11	99	22	00	STA	\$\$0022,Y
MA14	88			DEY	
MA15	10	F7		BPL	\$\$A0E
MA17	60			RTS	

AA18	A6	16	LDX	\$16
AA1A	E0	19	CPX	#\$19
AA1C	F0	10	BEQ	\$\$AA2E
AA1E	20	57	AA JSR	\$\$AA57
AA21	F0	F7	BEQ	\$\$AA1A
AA23	A0	00	LDY	#\$00
AA25	91	5C	STA	(\$5C),Y
AA27	C8		INY	
AA28	A9	FF	LDA	#\$FF
AA2A	91	5C	STA	(\$5C),Y
AA2C	D0	EC	BNE	\$\$AA1A
AA2E	68		PLA	
AA2F	68		PLA	
AA30	A5	35	LDA	\$35
AA32	A4	36	LDY	\$36
AA34	85	33	STA	\$33
AA36	84	34	STY	\$34
AA38	60		RTS	
AA39	49	FF	EOR	#\$FF
AA3B	38		SEC	
AA3C	65	4E	ADC	\$4E
AA3E	A4	4F	LDY	\$4F
AA40	B0	01	BCS	\$\$AA43
AA42	88		DEY	
AA43	85	4E	STA	\$4E
AA45	84	4F	STY	\$4F
AA47	60		RTS	
AA48	49	FF	EOR	#\$FF
AA4A	38		SEC	
AA4B	65	5F	ADC	\$5F
AA4D	A4	60	LDY	\$60
AA4F	B0	01	BCS	\$\$AA52
AA51	88		DEY	
AA52	85	5F	STA	\$5F
AA54	84	60	STY	\$60
AA56	60		RTS	
AA57	CA		DEX	
AA58	B5	00	LDA	\$00,X
AA5A	85	5D	STA	\$5D
AA5C	CA		DEX	
AA5D	B5	00	LDA	\$00,X
AA5F	85	5C	STA	\$5C
AA61	CA		DEX	
AA62	B5	00	LDA	\$00,X
AA64	48		PHA	
AA65	18		CLC	
AA66	65	5C	ADC	\$5C
AA68	85	5C	STA	\$5C
AA6A	90	02	BCC	\$\$AA6E


```

AA6C  E6 5D      INC  $5D
AA6E  68        PLA
AA6F  60        RTS

```

*****BASIC COS*****

```

AA70  A9 EC      LDA  #$EC      FAC=PI/2+FAC
AA72  A0 AA      LDY  #$AA
AA74  20 66 A0   JSR  $A066

```

*****BASIC SIN*****

```

AA77  20 31 A2   JSR  $A291      ARG=FAC
AA7A  A9 F1      LDA  #$F1      2*PI mutató
AA7C  A0 AA      LDY  #$AA
AA7E  A6 6E      LDX  $6E
AA80  20 8C A1   JSR  $A18C      Osztás 2*PI-vel
AA83  20 31 A2   JSR  $A291      ARG=FAC
AA86  20 58 A3   JSR  $A358      INT függvény
AA89  A9 00      LDA  #$00
AA8B  85 6F      STA  $6F
AA8D  20 37 9E   JSR  $9E87      FAC=ARG-FAC
AA90  A9 F6      LDA  #$F6      FAC=.25-FAC
AA92  A0 AA      LDY  #$AA
AA94  20 6C A0   JSR  $A06C
AA97  A5 66      LDA  $66
AA99  48          PHA
AA9A  10 00      BPL  $AAA9      Előjel a verembe
AA9C  20 62 A0   JSR  $A062      Pozitív?
AA9F  A5 66      LDA  $66      FAC=FAC+.5
AAA1  30 09      BMI  $AAAC      Előjel
AAA3  A5 12      LDA  $12      negatív?
AAA5  49 FF      EOR  #$FF      Kapcsoló váltás
AAA7  85 12      STA  $12
AAA9  20 27 A6   JSR  $A627      Előjelváltás
AAAC  A9 F6      LDA  #$F6      FAC=FAC+.25
AAAE  A0 AA      LDY  #$AA
AAB0  20 66 A0   JSR  $A066
AAB3  68          PLA      Előjel
AAB4  10 03      BPL  $AAB9      pozitív?
AAB6  20 27 A6   JSR  $A627      Előjelváltás
AAB9  A9 FB      LDA  #$FB      Mutató a polinomra
AABB  A0 AA      LDY  #$AA
AABD  4C B3 A6   JMP  $A6B3      Polinom kiértékelés

```

*****BASIC TAN*****

```

AAC0  20 4F A2   JSR  $A24F      Accu#3=FAC
AAC3  A9 00      LDA  #$00      Előjel kapcsoló
AAC5  85 12      STA  $12

```

AAC7	20	77	AA	JSR	\$AA77	SIN Kiszámítása
AACA	A2	4E		LDX	##\$4E	Segéd akku
AACC	A0	00		LDY	##\$00	
AACE	20	5D	A7	JSR	\$A75D	FAC a segéd akkuba
AAD1	A9	57		LDA	##\$57	Accu#3 mutató
AAD3	A0	00		LDY	##\$00	
AAD5	20	21	A2	JSR	\$A221	FAC=accu#3
AAD8	A9	00		LDA	##\$00	
ADA	85	66		STA	\$66	Előjel
AADC	A5	12		LDA	\$12	Kapcsoló
AAD E	20	E8	AA	JSR	\$AAE8	COS Kiszámítása
AAE1	A9	4E		LDA	##\$4E	Segéd akku
AAE3	A0	00		LDY	##\$00	
AAE5	4C	94	A1	JMP	\$A194	Osztas (TAN=SIN/COS)
AAE8	48			PHA		
AAE9	4C	A9	AA	JMP	\$AAA9	

*****Trigonometriai Konstansok*****

AAEC	81	49	0F	DA	A2	1.57079633=PI/2
AAF1	83	49	0F	DA	A2	6.28318531=2*PI
AAF6	7F	00	00	00	00	.25
AAFB	05					5=fokszám
AAFC	84	E6	1A	2D	1B	-14.3813907
AB01	86	28	07	FB	F8	42.0077971
AB06	87	39	68	89	01	-76.7041703
AB0B	87	23	35	DF	E1	81.6052237
AB10	86	A5	5D	E7	28	-41.3417021
AB14	83	49	0F	DA	A2	6.28318531=2*PI

*****BASIC ATN*****

AB1A	A5	66		LDA	\$66	Előjel
AB1C	48			PHA		verembe
AB1D	10	03		BPL	\$AB22	pozitív?
AB1F	20	27	A6	JSR	\$A627	Előjelváltás
AB22	A5	61		LDA	\$61	Kitevő
AB24	48			PHA		verembe
AB25	C9	81		CMP	##\$81	A szám 1-nél kisebb?
AB27	90	07		BCC	\$AB30	igen
AB29	A9	F0		LDA	##\$F0	1 mutatója
AB2B	A0	9F		LDY	##\$9F	
AB2D	20	72	A0	JSR	\$A072	FAC=1/FAC
AB30	A9	4A		LDA	##\$4A	Polinom mutató
AB32	A0	AB		LDY	##\$AB	
AB34	20	B3	A6	JSR	\$A6B3	Polinom kiértékelés
AB37	68			PLA		Kitevő visszatöltés
AB38	C9	81		CMP	##\$81	A szám 1-nél kisebb?
AB3A	90	07		BCC	\$AB43	igen
AB3C	A9	EC		LDA	##\$EC	PI/2 mutatója

AB3E	A0	AA		LDY	#\$AA	
AB40	20	6C	A0	JSR	#\$A06C	FAC=PI/2-FAC
AB43	68			PLA		Előjel visszatöltés
AB44	10	03		BPL	#\$AB49	pozitív?
AB46	4C	27	A6	JMP	#\$A627	Előjelváltás
AB49	60			RTS		

*****ATN Konstansok*****

AB4A	0B					11=fokszám
AB4B	76	B3	83	BD	D3	-6.84793912E-4
AB50	79	1E	F4	A6	F5	4.85094216E-3
AB55	7B	83	FC	B0	10	-.0161117018
AB5A	7C	0C	1F	67	CA	.034209638
AB5F	7C	DE	53	CB	C1	-.054279133
AB64	7D	14	64	70	4C	.0724571965
AB69	7D	B7	EA	51	7A	-.0898023954
AB6E	7D	63	30	88	7E	.110932413
AB73	7E	92	44	99	3A	-.142839807
AB78	7E	4C	CC	91	C7	.19999912
AB7A	7F	AA	AA	AA	13	-.333333315
AB82	81	00	00	00	00	1

*****RENUMBER-ben szereplő tokenek***

AB87	89	8A				GOTO, RUN
AB89	8D	A7				GOSUB, THEN
AB8B	8C	D6				RESTORE, RESUME
AB8D	D7	D5				TRAP, ELSE

*****BASIC RENUMBER*****

AB8F	20	DE	B6	JSR	#\$B6DE	Parancsmód?
AB92	A9	00		LDA	#\$00	10
AB94	A2	0A		LDX	#\$0A	
AB96	86	03		STX	#\$03	mint kezdősor
AB98	85	04		STA	#\$04	
AB9A	86	05		STX	#\$05	mint növekmény
AB9C	85	06		STA	#\$06	
AB9E	85	5A		STA	#\$5A	mint régi kezdősorszám
ABA0	85	5B		STA	#\$5B	
ABA2	20	79	04	JSR	#\$0479	CHRGOT
ABA5	F0	66		BEQ	#\$AC00	Nincs több karakter?
ABA7	20	3E	8E	JSR	#\$8E3E	Beolvasás a \$14/\$15-re
ABAA	A5	08		LDA	#\$08	
ABAC	F0	08		BEQ	#\$ABB6	
ABAE	A5	14		LDA	#\$14	
ABB0	A6	15		LDX	#\$15	
ABB2	85	03		STA	#\$03	Átszámolás kezdőcíme
ABB4	86	04		STX	#\$04	

ABBE	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
ABBB	F0	52		BEQ	\$AC00	Nincs több karakter?
ABBE	20	91	94	JSR	\$9491	' , ' ellenőrzés
ABBE	20	3E	8E	JSR	\$8E3E	Beolvasás a \$14/\$15-re
ABC1	A5	03		LDA	\$03	
ABC3	F0	10		BEQ	\$AB05	
ABC5	A5	14		LDA	\$14	
ABC7	A6	15		LDX	\$15	
ABC9	85	05		STA	\$05	Átszámozás növekménye
ABCB	86	06		STX	\$06	Növekmény 0?
ABCD	D0	06		BNE	\$AB05	nem
ABCF	AA			TAX		
ABD0	D0	03		BNE	\$AB05	nem
ABD2	4C	1C	99	JMP	\$991C	ILLEGAL QUANTITY
ABD5	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
ABD8	F0	33		BEQ	\$AC00	Nincs több karakter?
ABDA	20	91	94	JSR	\$9491	' , ' ellenőrzés
ABDD	20	3E	8E	JSR	\$8E3E	Beolvasás a \$14/\$15-re
ABE0	A5	14		LDA	\$14	
ABE2	A6	15		LDX	\$15	
ABE4	85	5A		STA	\$5A	Régi Kezdősor
ABE6	86	5B		STX	\$5B	
ABE8	20	3D	8A	JSR	\$8A3D	Sor keresése
ABEB	A5	5F		LDA	\$5F	Sor címe
ABED	A6	60		LDX	\$60	
ABEF	85	58		STA	\$58	a \$58/\$59-re
ABF1	86	59		STX	\$59	
ABF3	A5	03		LDA	\$03	Új Kezdőcím
ABF5	A6	04		LDX	\$04	
ABF7	85	14		STA	\$14	
ABF9	86	15		STX	\$15	
ABFB	20	3D	8A	JSR	\$8A3D	Sor keresése
ABFE	A5	60		LDA	\$60	Új sorszámú régi sor az átszámozandó előtt?
AC00	38			SEC		
AC01	E5	59		SBC	\$59	
AC03	90	CD		BCC	\$AB02	igen
AC05	D0	06		BNE	\$AC00	
AC07	A5	5F		LDA	\$5F	
AC09	E5	58		SBC	\$58	
AC0B	90	C5		BCC	\$AB02	igen
AC0D	20	F1	8A	JSR	\$8AF1	Számláló a Kezdetre
AC10	20	86	AD	JSR	\$AD86	Beolvasás
AC13	20	86	AD	JSR	\$AD86	Beolvasás
AC16	D0	3D		BNE	\$AC55	nem üres byte?
AC18	20	59	AD	JSR	\$AD59	Számláló a Kezdetre
AC1B	20	86	AD	JSR	\$AD86	Beolvasás
AC1E	20	86	AD	JSR	\$AD86	Beolvasás
AC21	D0	03		BNE	\$AC26	nem üres?
AC23	4C	B3	AE	JMP	\$AEB3	Kész
AC26	20	86	AD	JSR	\$AD86	Beolvasás

AC29	85	14		STA	\$14	
AC2B	C8			INY		Következő byte
AC2C	20	A5	04	JSR	\$04A5	olvasás
AC2F	38			SEC		-régi sorszám
AC30	E5	5B		SBC	\$5B	
AC32	90	19		BCC	\$AC40	régi sorszám nagyobb?
AC34	D0	06		BNE	\$AC3C	
AC36	A5	14		LDA	\$14	
AC38	E5	5A		SBC	\$5A	
AC3A	90	11		BCC	\$AC40	igen
AC3C	A5	62		LDA	\$62	Új sorszám
AC3E	91	3B		STA	(\$3B),Y	
AC40	88			DEY		
AC41	A5	63		LDA	\$63	
AC43	91	3B		STA	(\$3B),Y	
AC45	20	86	AD	JSR	\$AD86	Beolvasás
AC48	20	73	AD	JSR	\$AD73	Új sorszám növelés
AC4B	F0	CE		BEQ	\$AC1B	Feltétlen ugrás
AC4D	20	86	AD	JSR	\$AD86	Beolvasás
AC50	20	80	AD	JSR	\$AD80	Sorvég keresése
AC53	F0	C6		BEQ	\$AC1B	feltétlen ugrás
AC55	20	86	AD	JSR	\$AD86	Beolvasás
AC58	20	86	AD	JSR	\$AD86	Beolvasás
AC5B	20	86	AD	JSR	\$AD86	Beolvasás
AC5E	C9	22		CMP	#\$22	'"?'
AC60	D0	0B		BNE	\$AC60	nem
AC62	20	86	AD	JSR	\$AD86	Beolvasás
AC65	F0	A9		BEQ	\$AC10	sorvég?
AC67	C9	22		CMP	#\$22	'"?'
AC69	D0	F7		BNE	\$AC62	nem
AC6B	F0	EE		BEQ	\$AC5B	igen
AC6D	AA			TAX		
AC6E	F0	A0		BEQ	\$AC10	Sorvég?
AC70	10	E9		BPL	\$AC5B	Nem token?
AC72	A2	08		LDX	#\$08	Ugrási token?
AC74	D0	86	AB	CMP	\$AB86,X	
AC77	F0	10		BEQ	\$AC89	igen
AC79	CA			DEX		
AC7A	D0	F8		BNE	\$AC74	
AC7C	C9	CB		CMP	#\$CB	GO tokenje?
AC7E	D0	DB		BNE	\$AC5B	nem
AC80	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
AC83	F0	8B		BEQ	\$AC10	Nincs további karakter?
AC85	C9	A4		CMP	#\$A4	TO tokenje
AC87	D0	D2		BNE	\$AC5B	nem
AC89	A5	3B		LDA	\$3B	Számláló mentése
AC8B	8D	59	02	STA	\$0259	
AC8E	A5	3C		LDA	\$3C	
AC90	8D	5A	02	STA	\$025A	

AC93	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
AC96	B0	C6		BCS	\$AC5E	nem számjegy?
AC98	20	3E	8E	JSR	\$8E3E	Sorszám beolvasása
AC9B	20	EE	AC	JSR	\$ACEE	
AC9E	AD	59	02	LDA	\$0259	Számláló visszatöltés
ACA1	85	3B		STA	\$3B	
ACA3	AD	5A	02	LDA	\$025A	
ACA6	85	3C		STA	\$3C	
ACA8	A0	00		LDY	##00	
ACAA	A2	00		LDX	##00	
ACAC	BD	01	01	LDA	\$0101,X	FAC/ASCII puffer
ACAF	F0	1C		BEQ	\$ACCD	vége?
ACB1	48			PHA		
ACB2	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
ACB5	90	0E		BCC	\$ACC5	számjegy?
ACB7	20	42	AD	JSR	\$AD42	Számlálók
ACBA	E6	6C		INC	\$6C	Index
ACBC	20	BB	AD	JSR	\$ADBB	Helycsinálás (1 byte)
ACBF	E6	2D		INC	\$2D	Programvég+1
ACC1	D0	02		BNE	\$ACC5	
ACC3	E6	2E		INC	\$2E	
ACC5	68			PLA		
ACC6	A0	00		LDY	##00	Új karakter
ACC8	91	3B		STA	(\$3B),Y	beírása
ACCA	E8			INX		Következő
ACCB	D0	DF		BNE	\$ACAC	
ACCD	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
ACD0	B0	15		BCS	\$ACE7	nem számjegy?
ACD2	20	42	AD	JSR	\$AD42	Számlálók
ACD5	C6	6C		DEC	\$6C	Index
ACD7	20	A2	AD	JSR	\$ADA2	összehúzás (1 byte)
ACDA	A5	2D		LDA	\$2D	Programvég-1
ACDC	D0	02		BNE	\$ACE0	
ACDE	C6	2E		DEC	\$2E	
ACE0	C6	2D		DEC	\$2D	
ACE2	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
ACE5	90	EB		BCC	\$ACD2	számjegy?
ACE7	C9	2C		CMP	##2C	' , ' (ON GOTO, GOSUB)?
ACE9	F0	9E		BEQ	\$AC89	igen
ACEB	4C	5E	AC	JMP	\$AC5E	
ACEE	20	59	AD	JSR	\$AD59	Számláló a kezdetre
ACF1	20	86	AD	JSR	\$AD86	Beolvasás
ACF4	D0	0D		BNE	\$AD03	nem üres
ACF6	20	86	AD	JSR	\$AD86	Beolvasás
ACF9	D0	0B		BNE	\$AD06	nem üres
ACFB	A3	FF		LDA	##FF	Sorszám=65535 (hiba)
ACFD	85	62		STA	\$62	
ACFF	85	63		STA	\$63	
AD01	30	2A		BMI	\$AD2D	Feltétlen ugrás

AD03	20	86	AD	JSR	\$AD86	Beolvasás
AD06	20	86	AD	JSR	\$AD86	Beolvasás
AD09	85	58		STA	\$58	
AD0B	C5	14		CMP	\$14	
AD0D	D0	27		BNE	\$AD36	
AD0F	20	86	AD	JSR	\$AD86	Beolvasás
AD12	85	58		STA	\$58	
AD14	C5	15		CMP	\$15	
AD16	D0	23		BNE	\$AD3B	
AD18	38			SEC		
AD19	E5	5B		SBC	\$5B	
AD1B	90	08		BCC	\$AD25	
AD1D	D0	0E		BNE	\$AD2D	
AD1F	A5	14		LDA	\$14	
AD21	E5	5A		SBC	\$5A	
AD23	B0	08		BCS	\$AD2D	
AD25	A5	14		LDA	\$14	
AD27	85	63		STA	\$63	
AD29	A5	15		LDA	\$15	
AD2B	85	62		STA	\$62	
AD2D	A2	90		LDX	#\$90	
AD2F	38			SEC		
AD30	20	CE	A2	JSR	\$A2CE	FAC feltöltése
AD33	4C	6F	A4	JMP	\$A46F	FAC/ASCII
AD36	20	86	AD	JSR	\$AD86	Beolvasás
AD39	85	58		STA	\$58	
AD3B	20	64	AD	JSR	\$AD64	
AD3E	F0	B1		BEQ	\$ACF1	
AD40	D9	EA				
AD42	A5	3B		LDA	\$3B	Számláló
AD44	85	22		STA	\$22	a \$22/\$23-ra
AD46	A5	3C		LDA	\$3C	
AD48	85	23		STA	\$23	
AD4A	A5	2D		LDA	\$2D	Programvég
AD4C	85	24		STA	\$24	a \$24/\$25-re
AD4E	A5	2E		LDA	\$2E	
AD50	85	25		STA	\$25	
AD52	A0	00		LDY	#\$00	Indexek nullázása
AD54	84	0B		STY	\$0B	
AD56	84	6C		STY	\$6C	
AD58	60			RTS		
AD59	A5	03		LDA	\$03	Kezdősor a FAC-ba
AD5B	85	63		STA	\$63	
AD5D	A5	04		LDA	\$04	
AD5F	85	62		STA	\$62	
AD61	4C	F1	8A	JMP	\$8AF1	Számláló a Kezdetre

AD64	A5	59	LDA	\$59	Átszámolandó
AD66	38		SEC		-régí kezdősor
AD67	E5	5B	SBC	\$5B	
AD69	90	15	BCC	\$AD80	Régi sorszám nagyobb?
AD6B	D0	06	BNE	\$AD73	
AD6D	A5	58	LDA	\$58	
AD6F	E5	5A	SBC	\$5A	
AD71	90	0D	BCC	\$AD80	igen
AD73	A5	63	LDA	\$63	új sorszám
AD75	18		CLC		plusz növekmény
AD76	65	05	ADC	\$05	
AD78	85	63	STA	\$63	mint új sorszám
AD7A	A5	62	LDA	\$62	
AD7C	65	06	ADC	\$06	
AD7E	85	62	STA	\$62	
AD80	20	86	AD JSR	\$AD86	Beolvasás
AD83	D0	FB	BNE	\$AD80	nem sor vége?
AD85	60		RTS		
AD86	A0	00	LDY	#\$00	Számláló növelése
AD88	E6	3B	INC	\$3B	
AD8A	D0	02	BNE	\$AD8E	
AD8C	E6	3C	INC	\$3C	
AD8E	4C	A5 04	JMP	\$04A5	Beolvasás
AD91	A5	22	LDA	\$22	\$22/\$23
AD93	C5	24	CMP	\$24	és \$24/\$25
AD95	D0	04	BNE	\$AD9B	összehasonlítása
AD97	A5	23	LDA	\$23	
AD99	C5	25	CMP	\$25	
AD9B	60		RTS		
AD9C	E6	22	INC	\$22	\$22/\$23 növelése
AD9E	D0	02	BNE	\$ADA2	
ADA0	E6	23	INC	\$23	
ADA2	A4	0B	LDY	\$0B	Beolvasás
ADA4	C8		INY		
ADA5	20	B0 04	JSR	\$04B0	
ADA8	A4	6C	LDY	\$6C	Új index
ADAA	C8		INY		
ADAB	91	22	STA	(\$22),Y	szerinti visszairás
ADAD	20	91	AD JSR	\$AD91	
ADB0	D0	EA	BNE	\$AD9C	
ADB2	60		RTS		
ADB3	A5	24	LDA	\$24	\$24/\$25 csökkentés
ADB5	D0	02	BNE	\$ADB9	
ADB7	C6	25	DEC	\$25	
ADB9	C6	24	DEC	\$24	

#0BB	A4	0B		LDY	\$0B	
#0BD	20	BB	04	JSR	\$04BB	Beolvasás
#0C0	A4	6C		LDY	\$6C	új index
#0C2	91	24		STA	(\$24),Y	szerinti visszairás
#0C4	20	91	AD	JSR	\$AD91	
#0C7	D0	EA		BNE	\$ADB3	
#0C9	60			RTS		

*****BASIC FOR*****

ADCA	A9	80	LDA	##\$80		
ADCC	85	10	STA	\$10		
ADCE	20	7C	8E	JSR	\$8E7C	LET
ADD1	A9	81	LDA	##\$81	FOR kódja	
ADD3	85	02	STA	\$02	a BASIC veremkezelésh	
ADD5	20	71	88	JSR	\$8871	Változó a veremben?
ADD8	F0	08	BEQ	##\$A0E2	igen	
ADDA	A0	12	LDY	##\$12	Szükséges hely	
ADDC	20	05	89	JSR	\$8905	Verem helybiztosítás
ADDF	20	60	A7	JSR	##\$A760	Veremmutató átmásolás
ADE2	20	69	A7	JSR	##\$A769	
ADE5	20	BE	8D	JSR	\$8D8E	Sorvég keresése
ADE8	98		TYA		Számláló a verembe	
ADE3	A0	11	LDY	##\$11		
ADEB	18		CLC			
ADEC	65	3B	ADC	\$3B		
ADEE	91	7C	STA	(\$7C),Y		
ADF0	A5	3C	LDA	\$3C		
ADF2	69	00	ADC	##\$00		
ADF4	88		DEY			
ADF5	91	7C	STA	(\$7C),Y		
ADF7	A5	3A	LDA	\$3A	Aktuális sorszám	
ADF9	88		DEY			
ADFA	91	7C	STA	(\$7C),Y		
ADFC	A5	39	LDA	\$39		
ADFE	88		DEY			
ADFF	91	7C	STA	(\$7C),Y		
AE01	A9	A4	LDA	##\$A4	TO kódja	
AE03	20	93	94	JSR	\$9493	ellenőrzés
AE06	20	17	93	JSR	\$9317	Numerikus ellenőrzés
AE09	20	14	93	JSR	\$9314	FRMNUM
AE0C	A5	66	LDA	\$66	Előjel	
AE0E	09	7F	ORA	##\$7F		
AE10	25	62	AND	\$62		
AE12	85	62	STA	\$62		
AE14	A2	04	LDX	##\$04		
AE16	A0	00	LDY	##\$00		
AE18	B5	61	LDA	\$61,X	Ciklus végérték FAC-ból	
AE1A	91	7C	STA	(\$7C),Y	mentés	
AE1C	CA		DEX			
AE1D	88		DEY			
AE1E	10	F8	BPL	##\$AE18		
AE20	A9	F0	LDA	##\$F0	1 mutatója	
AE22	A0	9F	LDY	##\$9F		
AE24	20	21	A2	JSR	##\$A221	FAC-ba, mint növekmény
AE27	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGOT
AE2A	C9	A9	CMP	##\$A9	STEP kódja?	

AE2C	D0	06		BNE	\$AE34	nem
AE2E	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
AE31	20	14	93	JSR	\$9314	FRMNUM
AE34	20	B0	A2	JSR	\$A2B0	FAC előjele
AE37	48			PHA		
AE38	20	A0	A2	JSR	\$A2A0	FAC Kerekítés
AE3B	68			PLA		előjel
AE3C	A0	08		LDY	#\$08	FAC és előjel a verembe
AE3E	A2	05		LDX	#\$05	
AE40	91	7C		STA	(\$7C),Y	
AE42	B5	60		LDA	\$60,X	
AE44	88			DEY		
AE45	CA			DEX		
AE46	10	F8		BPL	\$AE40	
AE48	A5	4A		LDA	\$4A	Ciklusváltozó mutatója
AE4A	91	7C		STA	(\$7C),Y	mentés
AE4C	A5	49		LDA	\$49	
AE4E	88			DEY		
AE4F	91	7C		STA	(\$7C),Y	
AE51	A9	81		LDA	#\$81	FOR kód
AE53	88			DEY		
AE54	91	7C		STA	(\$7C),Y	mentése
AE56	60			RTS		
AE57	4C	A1	94	JMP	\$94A1	SYNTAX ERROR

*****BASIC DELETE*****

AE5A	20	DE	B6	JSR	\$B6DE	Parancsmód?
AE5D	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
AE60	F0	F5		BEQ	\$AE57	Nincs paraméter, hiba
AE62	20	CA	AE	JSR	\$AECA	Paraméterek beolvasása
AE65	A5	5F		LDA	\$5F	
AE67	A6	60		LDX	\$60	
AE69	85	24		STA	\$24	
AE6B	86	25		STX	\$25	
AE6D	20	3D	8A	JSR	\$8A3D	Sor Keresése
70	90	15		BCC	\$AE87	
72	A0	01		LDY	#\$01	Linker beolvasása
74	20	D1	04	JSR	\$04D1	
E77	88			DEY		
AE78	AA			TAX		
79	D0	05		BNE	\$AE80	
AE7B	20	D1	04	JSR	\$04D1	
AE7E	F0	07		BEQ	\$AE87	Program vége?
E80	20	D1	04	JSR	\$04D1	
E83	85	5F		STA	\$5F	
E85	86	60		STX	\$60	
E87	A5	24		LDA	\$24	
E89	38			SEC		

AE8A	E5	5F		SBC	\$5F	
AE8C	AA			TAX		
AE8D	A5	25		LDA	\$25	
AE8F	E5	60		SBC	\$60	
AE91	A8			TAY		
AE92	B0	1F		BCS	\$AEB3	Kész?
AE94	8A			TXA		
AE95	18			CLC		
AE96	65	2D		ADC	\$2D	
AE98	85	2D		STA	\$2D	
AE9A	98			TYA		
AE9B	65	2E		ADC	\$2E	
AE9D	85	2E		STA	\$2E	
AE9F	A0	00		LDY	#\$00	
AEA1	20	D1	04	JSR	\$04D1	Átpakolás
AEA4	91	24		STA	(\$24),Y	
AEA6	C8			INY		
AEA7	D0	F8		BNE	\$AEA1	
AEA9	E6	60		INC	\$60	
AEAB	E6	25		INC	\$25	
AEAD	A5	2E		LDA	\$2E	
AEAF	C5	25		CMP	\$25	
AEB1	B0	EE		BCS	\$AEA1	
AEB3	20	18	88	JSR	\$8818	Újralinkelés
AEB6	A5	22		LDA	\$22	Változó terület
AEB8	A6	23		LDX	\$23	
AEBA	18			CLC		
AEBB	69	02		ADC	#\$02	új kezdete
AEBD	85	2D		STA	\$2D	
AEBF	90	01		BCC	\$AEC2	
AEC1	E8			INX		
AEC2	86	2E		STX	\$2E	
AEC4	20	93	8A	JSR	\$8A93	CLR
AEC7	4C	7E	86	JMP	\$867E	BASIC újraindítás
AECA	F0	06		BEQ	\$AED2	Végjel?
AECC	90	04		BCC	\$AED2	Szám?
AECE	C9	AB		CMP	#\$AB	'- '?
AED0	D0	22		BNE	\$AEF4	nem
AED2	20	3E	8E	JSR	\$8E3E	Beolvasás a \$14/\$15-re
AED5	20	3D	8A	JSR	\$8A3D	Sor Keresése
AED8	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
AEDB	F0	0C		BEQ	\$AEE9	Nincs több karakter?
AEDD	C9	AB		CMP	#\$AB	'- '?
AEDF	D0	13		BNE	\$AEF4	nem
AEE1	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
AEE4	20	3E	8E	JSR	\$8E3E	Beolvasás a \$14/\$15-re
AEE7	D0	0B		BNE	\$AEF4	Van még karakter?
AEE9	A5	08		LDA	\$08	

AEEB	D0 06	BNE	\$AEF3	
AEED	A9 FF	LDA	#\$FF	Törlés programvégig
AEEF	85 14	STA	\$14	
AEF1	85 15	STA	\$15	
AEF3	60	RTS		
AEF4	4C A1 94	JMP	\$94A1	SYNTAX ERROR

****BASIC USING*****

AEF7	A2 FF	LDX	#\$FF	
AEF9	8E E0 02	STX	\$02E0	
AEFC	20 73 04	JSR	\$0473	CHRGET
AEFF	20 2C 93	JSR	\$932C	FRMEVL
AF02	20 1A 93	JSR	\$931A	Karakteres ellenőrzés
AF05	A5 64	LDA	\$64	USING füzér azonosító
AF07	48	PHA		a verembe
AF08	A5 65	LDA	\$65	
AF0A	48	PHA		
AF0B	A0 02	LDY	#\$02	
AF0D	20 DC 04	JSR	\$04DC	Füzér címe
AF10	88	DEY		
AF11	99 3D 00	STA	\$003D,Y	a \$3D/\$3F-re
AF14	D0 F7	BNE	\$AF0D	
AF16	20 DC 04	JSR	\$04DC	Füzér hossza
AF19	8D DF 02	STA	\$02DF	a \$02DF-re
AF1C	A8	TAY		
AF1D	F0 0B	BEQ	\$AF2A	A hossz 0?
AF1F	88	DEY		
AF20	20 71 81	JSR	\$8171	USING karakter
AF23	C9 23	CMP	#\$23	'#'?
AF25	F0 06	BEQ	\$AF2D	igen
AF27	98	TYA		Van még karakter?
AF28	D0 F5	BNE	\$AF1F	igen
AF2A	4C A1 94	JMP	\$94A1	SYNTAX ERROR
AF2D	A3 3B	LDA	#\$3B	';'?
AF2F	20 93 94	JSR	\$9493	ellenőrzés
AF32	84 76	STY	\$76	y=0
AF34	8C CD 02	STY	\$02CD	
AF37	20 2C 93	JSR	\$932C	FRMEVL
AF3A	E4 0D	BIT	\$0D	Szöveg?
AF3C	10 33	BPL	\$AF77	nem
AF3E	20 70 B1	JSR	\$B170	
AF41	20 B7 B2	JSR	\$B2B7	
AF44	AE 05 02	LDX	\$02D5	
AF47	F0 15	BEQ	\$AF5E	
AF49	A2 00	LDX	#\$00	
AF4B	33	SEC		
AF4C	AD DB 02	LDA	\$02DB	
AF4F	E5 77	SBC	\$77	
AF51	90 0B	BCC	\$AF5E	

AF53	A2	3D		LDX	##3D	
AF55	EC	D5	02	CPX	\$02D5	
AF58	D0	03		BNE	\$AF5D	
AF5A	4A			LSR	A	
AF5B	69	00		ADC	##00	
AF5D	AA			TAX		
AF5E	A0	00		LDY	##00	
AF60	8A			TXA		
AF61	F0	05		BEQ	\$AF68	
AF63	CA			DEX		
AF64	A9	20		LDA	##20	SPACE
AF66	D0	08		BNE	\$AF70	
AF68	C4	77		CPY	\$77	
AF6A	B0	F8		BCS	\$AF64	
AF6C	20	B0	04	JSR	\$04B0	
AF6F	C8			INY		
AF70	20	B0	B2	JSR	\$B2B0	Kiírás és számláló
AF73	D0	EB		BNE	\$AF60	
AF75	F0	24		BEQ	\$AF3B	
AF77	20	6F	A4	JSR	\$A46F	FAC/ASCII
AF7A	A0	FF		LDY	##FF	
AF7C	C8			INY		
AF7D	B9	00	01	LDA	\$0100,Y	FAC/ASCII puffer
AF80	D0	FA		BNE	\$AF7C	
AF82	98			TYA		
AF83	20	5C	9B	JSR	\$9B5C	Szövegmutató kiszámítás
AF86	A0	00		LDY	##00	
AF88	B9	00	01	LDA	\$0100,Y	
AF8B	F0	05		BEQ	\$AF32	
AF8D	91	62		STA	(\$62),Y	
AF8F	C8			INY		
AF90	D0	F6		BNE	\$AF88	
AF92	20	B0	9B	JSR	\$9BB0	Szövegmutató a verembe
AF95	20	70	B1	JSR	\$B170	
AF98	20	BB	AF	JSR	\$AFBB	
AF9B	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
AF9E	C9	2C		CMP	##2C	' , ' ?
AFA0	F0	8D		BEQ	\$AF2F	
AFA2	38			SEC		
AFA3	66	76		ROR	\$76	
AFA5	20	B7	B2	JSR	\$B2B7	
AFA8	63			PLA		
AFA9	A8			TAY		
AFAA	68			PLA		
AFAB	20	52	9C	JSR	\$9C52	FRESTR
AFAE	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
AFB1	C9	3B		CMP	##3B	' ; ' ?
AFB3	F0	03		BEQ	\$AFB8	
AFB5	4C	3E	90	JMP	\$903E	<CR><LF> Kiírása

AFB8	4C 73 04	JMP	\$0473	CHRGET
AFBB	AD E7 04	LDA	\$04E7	PUDEF terület
AFBE	8D DD 02	STA	\$02DD	
AFC1	A9 FF	LDA	#\$FF	
AFC3	8D DC 02	STA	\$02DC	
AFC6	4C CB AF	JMP	\$AFCB	
AFC9	86 82	STX	\$82	
AFCB	C4 77	CPY	\$77	
AFCD	F0 33	BEQ	\$B002	
AFCF	B9 00 01	LDA	\$0100,Y	FAC/ASCII puffer
AFD2	C8	INY		
AFD3	C9 20	CMP	#\$20	SPACE?
AFD5	F0 F4	BEQ	\$AFCB	
AFD7	C9 2D	CMP	#\$2D	'-'?
AFD9	F0 E8	BEQ	\$AFC3	
AFDB	C9 2E	CMP	#\$2E	'.'
AFDD	F0 EA	BEQ	\$AFC9	
AFDF	C9 45	CMP	#\$45	'E'?
AFE1	F0 11	BEQ	\$AFF4	
AFE3	3D 00 01	STA	\$0100,X	Visszairás a pufferbe
AFE6	8E CE 02	STX	\$02CE	
AFE9	E8	INX		
AFEA	24 82	BIT	\$82	
AFEC	10 DD	BPL	\$AFCB	
AFEE	EE D4 02	INC	\$02D4	
AFF1	4C CB AF	JMP	\$AFCB	
AFF4	B9 00 01	LDA	\$0100,Y	Puffer
AFF7	C9 2D	CMP	#\$2D	'-'?
AFF9	D0 03	BNE	\$AFFE	nem
AFFB	6E D2 02	ROR	\$02D2	
AFFE	C8	INY		
AFFF	8C D3 02	STY	\$02D3	
B002	A5 82	LDA	\$82	
B004	10 02	BPL	\$B008	
B006	86 82	STX	\$82	
B008	20 B7 B2	JSR	\$B2B7	
B00B	AD D6 02	LDA	\$02D6	
B00E	C9 FF	CMP	#\$FF	
B010	F0 29	BEQ	\$B03B	
B012	AD D9 02	LDA	\$02D9	
B015	F0 3F	BEQ	\$B056	
B017	AD D3 02	LDA	\$02D3	
B01A	D0 12	BNE	\$B02E	
B01C	AE CE 02	LDX	\$02CE	
B01F	20 45 B1	JSR	\$B145	
B022	DE 02 01	DEC	\$0102,X	
B025	E8	INX		
B026	8E D3 02	STX	\$02D3	
B029	20 CC B1	JSR	\$B1CC	
B02C	F0 25	BEQ	\$B053	

B02E	AC	08	02	LDY	\$0208
B031	D0	17		BNE	\$B04A
B033	AC	0C	02	LDY	\$020C
B036	30	12		BMI	\$B04A
B038	AD	06	02	LDA	\$0206
B03B	F0	6A		BEQ	\$B0A7
B03D	CE	06	02	DEC	\$0206
B040	D0	05		BNE	\$B047
B042	AD	07	02	LDA	\$0207
B045	F0	60		BEQ	\$B0A7
B047	EE	01	02	INC	\$0201
B04A	20	BF	B0	JSR	\$B0BF
B04D	20	8A	B1	JSR	\$B18A
B050	20	BF	B0	JSR	\$B0BF
B053	4C	ED	B1	JMP	\$B1ED
B056	AC	03	02	LDY	\$0203
B059	F0	16		BEQ	\$B071
B05B	35	77		STA	\$77
B05D	38			SEC	
B05E	6E	DA	02	ROR	\$02DA
B061	A4	82		LDY	\$82
B063	AD	02	02	LDA	\$0202
B066	10	06		BPL	\$B06E
B068	20	F8	B0	JSR	\$B0F8
B06B	4C	7A	B0	JMP	\$B07A
B06E	20	09	B0	JSR	\$B0D9
B071	A4	82		LDY	\$82
B073	F0	05		BEQ	\$B07A
B075	20	00	B1	JSR	\$B100
B078	F0	06		BEQ	\$B080
B07A	20	8A	B1	JSR	\$B18A
B07D	4C	83	B0	JMP	\$B083
B080	CE	04	02	DEC	\$0204
B083	38			SEC	
B084	AD	06	02	LDA	\$0206
B087	ED	04	02	SBC	\$0204
B08A	30	1B		BCC	\$B0A7
B08C	8D	01	02	STA	\$0201
B08F	AC	03	02	LDY	\$0208
B092	D0	1B		BNE	\$B0AF
B094	AC	0C	02	LDY	\$020C
B097	30	16		BMI	\$B0AF
B099	A8			TAY	
B09A	F0	0B		BEQ	\$B0A7
B09C	38			DEY	
B09D	D0	13		BNE	\$B0B2
B09F	AD	07	02	LDA	\$0207
B0A2	0D	04	02	ORA	\$0204
B0A5	D0	AC		BNE	\$B053

B0A7	A9	2A		LDA	#\$2A	'*'
B0A9	20	B0	B2	JSR	\$B2B0	Kiirása
B0AC	D0	FB		BNE	\$B0A9	
B0AE	60			RTS		
B0AF	A8			TAY		
B0B0	F0	A1		BEQ	\$B053	
B0B2	AD	D4	02	LDA	\$02D4	
B0B5	D0	9C		BNE	\$B053	
B0B7	CE	D1	02	DEC	\$02D1	
B0BA	E6	76		INC	\$76	
B0BC	4C	53	B0	JMP	\$B053	
B0BF	38			SEC		
B0C0	AD	D6	02	LDA	\$02D6	
B0C3	ED	D4	02	SBC	\$02D4	
B0C6	F0	39		BEQ	\$B101	
B0C8	A4	82		LDY	\$82	
B0CA	90	16		BCC	\$B0E2	
B0CC	85	77		STA	\$77	
B0CE	CC	CE	02	CPY	\$02CE	
B0D1	F0	02		BEQ	\$B0D5	
B0D3	B0	01		BCS	\$B0D6	
B0D5	C8			INY		
B0D6	EE	D4	02	INC	\$02D4	
B0D9	20	0E	B1	JSR	\$B10E	
B0DC	C6	77		DEC	\$77	
B0DE	D0	EE		BNE	\$B0CE	
B0E0	F0	10		BEQ	\$B0FF	
B0E2	49	FF		EOR	#\$FF	
B0E4	69	01		ADC	#\$01	
B0E6	85	77		STA	\$77	
B0E8	CC	CD	02	CPY	\$02CD	
B0EB	F0	07		BEQ	\$B0F4	
B0ED	88			DEY		
B0EE	CE	D4	02	DEC	\$02D4	
B0F1	4C	F6	B0	JMP	\$B0F6	
B0F4	E6	76		INC	\$76	
B0F6	A9	80		LDA	#\$80	
B0F8	20	10	B1	JSR	\$B110	
B0FB	C6	77		DEC	\$77	
B0FD	D0	E9		BNE	\$B0E8	
B0FF	84	82		STY	\$82	
B101	60			RTS		
B102	D0	39		BNE	\$B13D	
B104	49	09		EOR	#\$09	
B106	9D	00	01	STA	\$0100,X	
B109	CA			DEX		
B10A	EC	D3	02	CPX	\$02D3	

```

B100 60 RTS
B10E A9 00 LDA #00
B110 AE 03 02 LDX $0203
B113 E8 INX
B114 2C 0A 02 BIT $020A
B117 30 10 BMI $B129
B119 4D 02 02 EOR $0202
B11C F0 08 BEQ $B129
B11E 20 53 B1 JSR $B153
B121 20 02 B1 JSR $B102
B124 B0 F3 BCS $B11E
B126 4C B2 9F JMP $9FB2
B129 BD 00 01 LDA $0100,X
B12C DE 00 01 DEC $0100,X
B12F C9 30 CMP #30
B131 20 02 B1 JSR $B102
B134 B0 F3 BCS $B129
B136 2C 0A 02 BIT $020A
B139 10 05 BPL $B140
B13B 84 82 STY $82
B13D 68 PLA
B13E 68 PLA
B13F 60 RTS

B140 AD 02 02 LDA $0202
B143 49 80 EOR #80
B145 8D 02 02 STA $0202
B148 A9 30 LDA #30
B14A 9D 01 01 STA $0101,X
B14D A9 31 LDA #31
B14F 9D 02 01 STA $0102,X
B152 60 RTS

```

Visszatérési cím törlés

B153	BD	00	01	LDA	\$0100,X	
B156	FE	00	01	INC	\$0100,X	
B159	C9	39		CMP	##39	
B15B	60			RTS		
B15C	18			CLC		
B15D	C8			INY		
B15E	F0	05		BEQ	\$B165	
B160	CC	DF	02	CPY	\$02DF	
B163	90	04		BCC	\$B169	
B165	A4	76		LDY	\$76	
B167	D0	D4		BNE	\$B13D	
B169	20	71	81	JSR	\$3171	Beolvadás
B16C	EE	DB	02	INC	\$02DB	
B16F	60			RTS		
B170	20	4E	9C	JSR	\$9C4E	FRESTR
B173	85	77		STA	\$77	
B175	A2	0A		LDX	##0A	
B177	A9	00		LDA	##00	
B179	9D	D1	02	STA	\$02D1,X	
B17C	CA			DEX		
B17D	10	FA		BPL	\$B179	
B17F	EE	D0	02	STX	\$02D0	
B182	86	82		STX	\$82	
B184	8E	CF	02	STX	\$02CF	
B187	AA			TAX		
B188	A8			TAY		
B189	60			RTS		
B18A	18			CLC		
B18B	A5	82		LDA	\$82	
B18D	6D	D7	02	ADC	\$02D7	
B190	B0	33		BCS	\$B1CB	
B192	38			SEC		
B193	E5	76		SBC	\$76	
B195	90	34		BCC	\$B1CB	
B197	CD	CE	02	CMP	\$02CE	
B19A	F0	02		BEQ	\$B19E	
B19C	B0	2D		BCS	\$B1CB	
B19E	CD	CD	02	CMP	\$02CD	
B1A1	9D	28		BCC	\$B1CB	
B1A3	AA			TAX		
B1A4	BD	00	01	LDA	\$0100,X	FAC/ASCII puffer
B1A7	C9	35		CMP	##35	<5 (Kerekítéshez)?
B1A9	9D	20		BCC	\$B1CB	
B1AB	EC	CD	02	CPX	\$02CD	
B1AE	F0	0A		BEQ	\$B1BA	
B1B0	CA			DEX		

B1B1	20	53	B1	JSR	\$B153	
B1B4	8E	CE	02	STX	\$02CE	
B1B7	F0	F2		BEQ	\$B1AB	
B1B9	60			RTS		
B1BA	A9	31		LDA	##31	'1'
B1BC	9D	00	01	STA	\$0100,X	
B1BF	E8			INX		
B1C0	86	82		STX	\$82	
B1C2	C6	76		DEC	\$76	
B1C4	10	05		BPL	\$B1CB	
B1C6	E6	76		INC	\$76	
B1C8	EE	D4	02	INC	\$02D4	
B1CB	60			RTS		
B1CC	A4	82		LDY	\$82	
B1CE	F0	17		BEQ	\$B1E7	
B1D0	AC	CD	02	LDY	\$02CD	
B1D3	B9	00	01	LDA	\$0100,Y	FAC/ASCII puffer
B1D6	C9	30		CMP	##30	'0'?
B1D8	60			RTS		
B1D9	E6	82		INC	\$82	
B1DB	20	0E	B1	JSR	\$B10E	
B1DE	EE	CD	02	INC	\$02CD	
B1E1	CC	CE	02	CPY	\$02CE	
B1E4	F0	E5		BEQ	\$B1CB	
B1E6	C8			INY		
B1E7	20	D3	B1	JSR	\$B1D3	
B1EA	F0	ED		BEQ	\$B1D9	
B1EC	60			RTS		
B1ED	AD	CF	02	LDA	\$02CF	
B1F0	30	02		BMI	\$B1F4	
B1F2	E6	76		INC	\$76	
B1F4	AE	CD	02	LDX	\$02CD	
B1F7	CA			DEX		
B1F8	AC	DE	02	LDY	\$02DE	
B1FB	20	71	81	JSR	\$8171	Beolvasás
B1FE	C8			INY		
B1FF	C9	2C		CMP	##2C	
B201	D0	11		BNE	\$B214	
B203	2C	D0	02	BIT	\$02D0	
B206	30	06		BMI	\$B20E	
B208	AD	E8	04	LDA	\$04E8	
B20B	4C	76	B2	JMP	\$B276	
B20E	AD	D0	02	LDA	\$02D0	
B211	4C	76	B2	JMP	\$B276	
B214	C9	2E		CMP	##2E	'.'?
B216	D0	06		BNE	\$B21E	
B218	AD	E8	04	LDA	\$04E8	

B21B	4C	76	B2	JMP	\$B276	
B21E	C9	2B		CMP	##2B	'+'?
B220	F0	3B		BEQ	\$B250	
B222	C9	2D		CMP	##2D	'-'?
B224	F0	32		BEQ	\$B258	
B226	C9	5E		CMP	##5E	'↑'?
B228	D0	63		BNE	\$B280	
B22A	A9	45		LDA	##45	'E'?
B22C	20	B0	B2	JSR	\$B2B0	
B22F	AC	D3	02	LDY	\$02D3	
B232	20	D3	B1	JSR	\$B1D3	
B235	D0	06		BNE	\$B23D	
B237	C8			INY		
B238	20	D3	B1	JSR	\$B1D3	
B23E	F0	07		BEQ	\$B244	
B23D	A9	2D		LDA	##2D	
B23F	2C	D2	02	BIT	\$02D2	
B242	30	02		BMI	\$B246	
B244	A9	2B		LDA	##2B	
B246	20	B0	B2	JSR	\$B2B0	
B249	AE	D3	02	LDX	\$02D3	
B24C	BD	00	01	LDA	\$0100,X	
B24F	20	B0	B2	JSR	\$B2B0	
B252	AC	E0	02	LDY	\$02E0	
B255	4C	6C	B2	JMP	\$B26C	
B258	AD	DC	02	LDA	\$02DC	
B25B	30	B1		BMI	\$B20E	
B25D	AD	DC	02	LDA	\$02DC	
B260	4C	76	B2	JMP	\$B276	
B263	A5	76		LDA	\$76	
B265	D0	15		BNE	\$B27C	
B267	EC	CE	02	CPX	\$02CE	
B26A	F0	05		BEQ	\$B271	
B26C	E8			INX		
B26D	BD	00	01	LDA	\$0100,X	FAC/ASCII puffer
B270	2C			BIT		
B271	A9	30		LDA	##30	'0'
B273	4E	D0	02	LSR	\$02D0	
B276	20	B0	B2	JSR	\$B2B0	
B279	D0	80		BNE	\$B1FB	
B27B	60			RTS		
B27C	C6	76		DEC	\$76	
B27E	AD	CF	02	LDA	\$02CF	
B281	30	EE		BMI	\$B271	
B283	38			SEC		
B284	6E	CF	02	ROR	\$02CF	
B287	AD	EA	04	LDA	\$04EA	
B28A	4C	73	B2	JMP	\$B273	

B280	AD	D1	02	LDA	\$02D1
B290	F0	D1		BEQ	\$B263
B292	CE	D1	02	DEC	\$02D1
B295	F0	03		BEQ	\$B29A
B297	4C	0E	B2	JMP	\$B20E
B29A	AD	D8	02	LDA	\$02D8
B29D	30	F6		BMI	\$B295
B29F	20	71	81	JSR	\$8171
B2A2	C9	2C		CMP	#\$2C
B2A4	D0	B2		BNE	\$B258
B2A6	AD	D0	02	LDA	\$02D0
B2A9	20	B0	B2	JSR	\$B2B0
B2AC	C8			INY	
B2AD	4C	9F	B2	JMP	\$B29F
B2B0	20	B2	90	JSR	\$90B2
B2B3	CE	DB	02	DEC	\$02DB
B2B6	60			RTS	
B2B7	AC	E0	02	LDY	\$02E0
B2BA	20	5C	B1	JSR	\$B15C
B2BD	20	6C	B3	JSR	\$B36C
B2C0	D0	14		BNE	\$B2D6
B2C2	8C	DE	02	STY	\$02DE
B2C5	90	1A		BCC	\$B2E1
B2C7	AA			TAX	
B2C8	20	5C	B1	JSR	\$B15C
B2CB	B0	05		BCS	\$B2D2
B2CD	20	74	B3	JSR	\$B374
B2D0	F0	0A		BEQ	\$B2DC
B2D2	AC	DE	02	LDY	\$02DE
B2D5	8A			TXA	
B2D6	20	B2	90	JSR	\$90B2
B2D9	4C	BA	B2	JMP	\$B2BA
B2DC	B0	EA		BCS	\$B2C8
B2DE	AC	DE	02	LDY	\$02DE
B2E1	A6	76		LDX	\$76
B2E3	D0	7A		BNE	\$B35F
B2E5	8E	DB	02	STX	\$02DB
B2E8	88			DEY	
B2E9	CE	DB	02	DEC	\$02DB
B2EC	20	5C	B1	JSR	\$B15C
B2EF	B0	74		BCS	\$B365
B2F1	C9	2C		CMP	#\$2C
B2F3	F0	F7		BEQ	\$B2EC
B2F5	20	43	B3	JSR	\$B343
B2F8	90	EF		BCC	\$B2E9
B2FA	C9	2E		CMP	#\$2E
B2FC	D0	08		BNE	\$B306
B2FE	E8			INX	

Beolvasás

' , ' ?

Karakter Kiírása

Kiírás

' , ' ?

' , ' ?

B2FF	E0	02		CPX	##\$02		
B301	90	E9		BCC	##\$2EC		
B303	4C	A1	94	JMP	##\$94A1		
B306	20	78	B3	JSR	##\$B378		
B309	D0	0B		BNE	##\$B316		
B30B	90	03		BCC	##\$B310		
B30D	8D	D5	02	STA	##\$02D5		
B310	FE	D6	02	INC	##\$02D6,X		
B313	4C	EC	B2	JMP	##\$B2EC		
B316	C9	24		CMP	##\$24	'\$'?	
B318	D0	0F		BNE	##\$B329		
B31A	2C	CF	02	BIT	##\$02CF		
B31D	10	F1		BPL	##\$B310		
B31F	18			CLC			
B320	6E	CF	02	ROR	##\$02CF		
B323	CE	D6	02	DEC	##\$02D6		
B326	4C	10	B3	JMP	##\$B310		
B329	C9	5E		CMP	##\$5E	'↑'?	
B32B	D0	16		BNE	##\$B343		
B32D	A2	02		LDX	##\$02		
B32F	20	5C	B1	JSR	##\$B15C		
B332	B0	CF		BCS	##\$B303		
B334	C9	5E		CMP	##\$5E	'↑'?	
B336	D0	CB		BNE	##\$B303		
B338	CA			DEX			
B339	10	F4		BPL	##\$B32F		
B33B	EE	D9	02	INC	##\$02D9		
B33E	20	5C	B1	JSR	##\$B15C		
B341	B0	22		BCS	##\$B365		
B343	C9	2B		CMP	##\$2B	'+'?	
B345	D0	19		BNE	##\$B360		
B347	AD	DC	02	LDA	##\$02DC		
B34A	10	05		BPL	##\$B351		
B34C	A9	2B		LDA	##\$2B		
B34E	8D	DC	02	STA	##\$02DC		
B351	AD	D8	02	LDA	##\$02D8		
B354	D0	AD		BNE	##\$B303		
B356	6E	D8	02	ROR	##\$02D8		
B359	8C	E0	02	STY	##\$02E0		
B35C	EE	DB	02	INC	##\$02DB		
B35F	60			RTS			
B360	C9	2D		CMP	##\$2D	'-'?	
B362	F0	ED		BEQ	##\$B351		
B364	38			SEC			
B365	8C	E0	02	STY	##\$02E0		
B368	CE	E0	02	DEC	##\$02E0		
B36B	60			RTS			
B36C	C9	2B		CMP	##\$2B	'+'?	
B36E	F0	15		BEQ	##\$B385		

B370	C9	20	CMP	##20	'-'?
B372	F0	11	BEQ	\$B385	
B374	C9	2E	CMP	##2E	'.'
B376	F0	0D	BEQ	\$B385	
B378	C9	3D	CMP	##3D	'='?
B37A	F0	09	BEQ	\$B385	
B37C	C9	3E	CMP	##3E	'>'?
B37E	F0	05	BEQ	\$B385	
B380	C9	23	CMP	##23	'#'
B382	D0	01	BNE	\$B385	
B384	18		CLC		
B385	60		RTS		

*****BASIC INSTR*****

B386	A5	64	LDA	\$64	Első szöveg azonosító	
B388	8D	EB	04	STA	\$04EB	a \$04EB/\$04EC-re
B38B	A5	65	LDA	\$65		
B38D	8D	EC	04	STA	\$04EC	
B390	20	2C	93	JSR	\$932C	FRMEVL
B393	20	1A	93	JSR	\$931A	Szöveg?
B396	A5	64	LDA	\$64	Második szövegazonosító	
B398	8D	ED	04	STA	\$04ED	a \$04ED/\$04EE-re
B39B	A5	65	LDA	\$65		
B39D	8D	EE	04	STA	\$04EE	
B3A0	A2	01	LDX	##01	Pozíció=1	
B3A2	86	65	STX	\$65		
B3A4	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
B3A7	C9	29	CMP	##29	'>'?	
B3A9	F0	03	BEQ	\$B3AE	igen	
B3AB	20	D8	9D	JSR	\$9D08	Egy byte az X-be
B3AE	20	8B	94	JSR	\$948B	'>' ellenőrzés
B3B1	A6	65	LDX	\$65	Pozíció	
B3B3	D0	03	BNE	\$B3B8	nem 0?	
B3B5	4C	1C	99	JMP	\$991C	ILLEGAL QUANTITY
B3B8	CA		DEX		-1	
B3B9	86	61	STX	\$61		
B3BB	A2	03	LDX	##03		
B3BD	BD	EB	04	LDA	\$04EB,X	Szövegazonosítók
B3C0	95	57	STA	\$57,X	\$57-\$5A-ra	
B3C2	CA		DEX			
B3C3	10	F8	BPL	\$B3BD		
B3C5	A0	02	LDY	##02	Szöveg mutatók, hosszak	
B3C7	20	75	81	JSR	\$8175	
B3CA	99	5B	00	STA	\$005B,Y	Első szöveg (\$5B-\$5D)
B3CD	20	79	81	JSR	\$8179	
B3D0	99	5E	00	STA	\$005E,Y	Második (\$5E-\$60)
B3D3	88		DEY			
B3D4	10	F1	BPL	\$B3C7		
B3D6	A5	5E	LDA	\$5E	Második szöveg üres?	

B3D8	F0	37		BEQ	\$B411	igen
B3DA	A9	00		LDA	#\$00	Számláló
B3DC	85	52		STA	\$62	
B3DE	18			CLC		
B3DF	A5	5E		LDA	\$5E	
B3E1	65	61		ADC	\$61	
B3E3	B0	2C		BCS	\$B411	Vége?
B3E5	C5	5B		CMP	\$5B	
B3E7	90	02		BCC	\$B3EB	
B3E9	D0	26		BNE	\$B411	Vége?
B3EB	A4	62		LDY	\$62	
B3ED	C4	5E		CPY	\$5E	
B3EF	F0	1B		BEQ	\$B40C	Talált?
B3F1	98			TYA		
B3F2	18			CLC		
B3F3	65	61		ADC	\$61	
B3F5	A8			TAY		
B3F6	20	69	81	JSR	\$8169	Első szöveg karaktere
B3F9	85	78		STA	\$78	
B3FB	A4	62		LDY	\$62	
B3FD	20	6D	81	JSR	\$816D	Második
B400	C5	78		CMP	\$78	
B402	F0	04		BEQ	\$B408	Egyeznek?
B404	E6	61		INC	\$61	
B406	D0	D2		BNE	\$B3DA	
B408	E6	62		INC	\$62	
B40A	D0	DF		BNE	\$B3EB	
B40C	E6	61		INC	\$61	
B40E	A5	61		LDA	\$61	Pozíció
B410	2C					BIT
B411	A9	00		LDA	#\$00	Nem talált
B413	48			PHA		
B414	AD	ED	04	LDA	\$04ED	
B417	AC	EE	04	LDY	\$04EE	
B41A	20	52	9C	JSR	\$9C52	FRESTR
B41D	AD	EB	04	LDA	\$04EB	
B420	AC	EC	04	LDY	\$04EC	
B423	20	52	9C	JSR	\$9C52	FRESTR
B426	68			PLA		Pozíció
B427	A8			TAY		
B428	4C	81	9A	JMP	\$9A81	Eredmény a FAC-ba

*****BASIC TRAP*****

B42B	20	86	9A	JSR	\$9A86	Program mód?
B42E	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
B431	F0	07		BEQ	\$B43A	Végjel, TRAP törlése
B433	20	E1	9D	JSR	\$9DE1	Kétbyte-ös érték
B436	8C	F2	04	STY	\$04F2	TRAP vektor
B439	2C					BIT

```

B43A A3 FF LDA #$FF
B43C 8D F3 04 STA $04F3
B43F 60 RTS

```

*****BASIC RESUME*****

```

B440 20 86 9A JSR $9A86 Program mód?
B443 AE F1 04 LDX $04F1 Hibasor felső byte
B446 E8 INX $FF?
B447 F0 70 BEQ $B4B9 igen, hiba
B449 20 73 04 JSR $0473 CHRGET
B44C F0 47 BEQ $B495 Végjel, hiba helyére
B44E 90 3A ECC $B48A Szám?
B450 C9 82 CMP #$82 NEXT kód?
B452 D0 62 BNE $B4B6 nem
B454 20 95 B4 JSR $B495 Hibahely
B457 A0 00 LDY #$00 Sovég keresése
B459 20 A5 04 JSR $04A5 sorvég jele
B45C D0 26 BNE $B484
B45E C8 INY
B45F 20 A5 04 JSR $04A5 linker alsó byte
B462 D0 03 BNE $B46D
B464 C8 INY
B465 20 A5 04 JSR $04A5 linker felső byte
B468 D0 03 BNE $B46D nem programvég?
B46A 4C 7E 86 JMP $867E BASIC újraindítás
B46D A0 03 LDY #$03 Sor száma
B46F 20 A5 04 JSR $04A5 alsó byte
B472 85 39 STA $39
B474 C8 INY
B475 20 A5 04 JSR $04A5 felső byte
B478 85 3A STA $3A
B47A 98 TYA Program cím kiszámítás
B47B 18 CLC
B47C 65 3B ADC $3B
B47E 85 3B STA $3B
B480 90 02 BCC $B484
B482 E6 3C INC $3C
B484 20 73 04 JSR $0473 CHRGET
B487 4C B0 8D JMP $8DB0 Következő utasítás

B48A 20 E1 9D JSR $9DE1 Kétbyte-os érték
B48D 85 15 STA $15 a $14/$15-re
B48F 20 A4 B4 JSR $B4A4 TRAP és ERR törlése
B492 4C 69 8D JMP $8D69 GOTO

B495 A2 01 LDX #$01 Visszatérés hibahelyre
B497 BD F0 04 LDA $04F0,X Sor száma
B49A 95 39 STA $39,X
B49C BD F5 04 LDA $04F5,X Sor címe

```

B49F	95	3B	STA	\$3B,X	
B4A1	CA		DEX		
B4A2	10	F3	BPL	\$B497	
B4A4	A2	FF	LDX	#\$FF	
B4A6	8E	EF 04	STX	\$04EF	
B4A9	8E	F0 04	STX	\$04F0	
B4AC	8E	F1 04	STX	\$04F1	
B4AF	AE	F4 04	LDX	\$04F4	
B4B2	8E	F3 04	STX	\$04F3	
B4B5	60		RTS		
B4B6	4C	A1 94	JMP	\$94A1	SYNTAX ERROR
B4B9	A2	1F	LDX	##1F	CAN'T RESUME
B4BB	4C	83 86	JMP	\$8683	

*****BASIC ERR\$*****

B4BE	20	87 9D	JSR	\$9D87	Egy byte beolvasása
B4C1	CA		DEX		
B4C2	8A		TXA		
B4C3	C9	24	CMP	##24	>36?
B4C5	B0	34	BCS	\$B4FB	igen, hiba
B4C7	20	53 86	JSR	\$8653	Hibaüzenet címe
B4CA	A0	FF	LDY	#\$FF	
B4CC	A2	00	LDX	##00	
B4CE	E8		INX		Szöveg hossza
B4CF	C8		INY		Pozíció
B4D0	B1	24	LDA	(\$24),Y	Hibaüzenet
B4D2	30	06	BMI	\$B4DA	vége?
B4D4	C9	20	CMP	##20	Kiírható karakter?
B4D6	90	F7	BCC	\$B4CF	
B4D8	B0	F4	BCS	\$B4CE	
B4DA	8A		TXA		Szöveg hossza
B4DB	20	5C 9B	JSR	\$9B5C	Szövegmutató
B4DE	A2	00	LDX	##00	Szöveg átpakolása
B4E0	A0	FF	LDY	#\$FF	
B4E2	C8		INY		
B4E3	B1	24	LDA	(\$24),Y	
B4E5	C9	20	CMP	##20	
B4E7	90	F9	BCC	\$B4E2	
B4E9	20	FE B4	JSR	\$B4FE	X és Y cseréje
B4EC	48		PHA		
B4ED	29	7F	AND	##7F	Előjelbit leválasztása
B4EF	31	62	STA	(\$62),Y	Szövegterület
B4F1	20	FE B4	JSR	\$B4FE	X és Y csere
B4F4	E8		INX		
B4F5	68		PLA		
B4F6	10	EA	BPL	\$B4E2	Van további karakter?
B4F8	4C	CA 9C	JMP	\$9CCA	

B4FB 4C 1C 99 JMP \$991C ILLEGAL QUANTITY

B4FE 48 PHA X és Y cseréje.

B4FF 8A TXA

B500 48 PHA

B501 98 TYA

B502 AA TAX

B503 68 PLA

B504 A8 TAY

B505 68 PLA

B506 60 RTS

*****BASIC HEX\$*****

B507	20	17	93	JSR	\$9317	Numerikus ellenőrzés
B50A	A5	14		LDA	\$14	\$14/\$15 mentése
B50C	48			PHA		
B50D	A5	15		LDA	\$15	
B50F	48			PHA		
B510	20	E4	9D	JSR	\$9DE4	Egészszé alakítás
B513	A9	04		LDA	#\$04	Szöveg leendő hossza
B515	20	5C	9B	JSR	\$9B5C	Helyfoglalás
B518	A0	00		LDY	#\$00	
B51A	A5	15		LDA	\$15	Felső byte
B51C	20	2D	B5	JSR	\$B52D	Átalakítás
B51F	A5	14		LDA	\$14	Alsó byte
B521	20	2D	B5	JSR	\$B52D	Átalakítás
B524	68			PLA		\$14/\$15 visszatöltés
B525	85	15		STA	\$15	
B527	68			PLA		
B528	85	14		STA	\$14	
B52A	4C	CA	9C	JMP	\$9CCA	
B52D	48			PHA		A mentése
B52E	4A			LSR	A	Osztás 16-tal
B52F	4A			LSR	A	
B530	4A			LSR	A	
B531	4A			LSR	A	
B532	20	36	B5	JSR	\$B536	Átalakítás
B535	68			PLA		Alsó 4 bit
B536	23	0F		AND	#\$0F	
B538	C9	0A		CMP	#\$0A	10-nél kisebb?
B53A	90	02		BCC	\$B53E	igen
B53C	69	06		ADC	#\$06	+7
B53E	69	30		ADC	#\$30	+'0', hex karakter
B540	91	62		STA	(\$62),Y	Beírás
B542	C8			INY		Számláló
B543	60			RTS		

*****BASIC PUDEF*****

B544	20	48	9C	JSR	\$9C48	FRESTR
B547	A8			TAY		Hossz
B548	88			DEY		
B549	C0	04		CPY	#\$04	>4?
B54B	B0	AE		BCS	\$B4FB	igen, hiba
B54D	20	B0	04	JSR	\$04B0	Szöveg karaktere
B550	93	E7	04	STA	\$04E7,Y	a PUDEF területre
B553	88			DEY		
B554	10	F7		BPL	\$B54D	
B556	60			RTS		

*****BASIC DO*****

B557	A0	01		LDY	#\$01	DO paramétere i
B559	B9	3B	00	LDA	\$003B,Y	
B55C	99	F8	04	STA	\$04F8,Y	
B55F	B9	39	00	LDA	\$0039,Y	
B562	99	FA	04	STA	\$04FA,Y	
B565	88			DEY		
B566	10	F1		BPL	\$B559	
B568	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
B56B	F0	1C		BEQ	\$B589	utasítás vége
B56D	C9	FC		CMP	##FC	UNTIL kód?
B56F	F0	11		BEQ	\$B582	igen
B571	C9	FD		CMP	##FD	WHILE kód?
B573	D0	3F		BNE	\$B5B4	nem, hiba
B575	20	4C	B6	JSR	\$B64C	Kifejezés beolvasása
B578	A5	61		LDA	\$61	Előjel
B57A	D0	0D		BNE	\$B589	nem nulla
B57C	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
B57F	4C	BA	B5	JMP	\$B5BA	Kilépés a ciklusból
B582	20	4C	B6	JSR	\$B64C	Kifejezés beolvasása
B585	A5	61		LDA	\$61	Előjel
B587	D0	F3		BNE	\$B57C	nem nulla
B589	A0	05		LDY	#\$05	Helyszükséglet
B58B	20	05	89	JSR	\$8905	Verem helybiztosítás
B58E	88			DEY		
B58F	AD	F9	04	LDA	\$04F9	DO cím
B592	91	7C		STA	(\$7C),Y	a verembe
B594	88			DEY		
B595	AD	F8	04	LDA	\$04F8	
B598	91	7C		STA	(\$7C),Y	
B59A	88			DEY		
B59B	AD	FB	04	LDA	\$04FB	Sorszám
B59E	91	7C		STA	(\$7C),Y	a verembe
B5A0	88			DEY		
B5A1	AD	FA	04	LDA	\$04FA	
B5A4	91	7C		STA	(\$7C),Y	
B5A6	88			DEY		
B5A7	A9	EB		LDA	##EB	DO kód
B5A9	91	7C		STA	(\$7C),Y	a verembe
B5AB	60			RTS		

*****BASIC EXIT*****

B5AC	20	14	B6	JSR	\$B614	Keresés a veremben
B5AF	20	73	04	JSR	\$0479	CHRGOT
B5B2	F0	06		BEQ	\$B5BA	Végjel?
B5B4	4C	A1	94	JMP	\$94A1	SYNTAX ERROR
B5B7	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET

B5BA	F0	10	BEQ	\$B5D9	Végjel?
B5BC	C9	EC	CMP	#\$EC	LOOP kód?
B5BE	F0	40	BEQ	\$B600	igen
B5C0	C9	22	CMP	#\$22	'"'?
B5C2	F0	0A	BEQ	\$B5CE	
B5C4	C9	EB	CMP	#\$EB	DO kód?
B5C6	D0	EF	BNE	\$B5B7	nem
B5C8	20	B7 B5	JSR	\$B5B7	igen, LOOP keresése
B5CB	4C	7C B5	JMP	\$B57C	
B5CE	20	73 04	JSR	\$0473	CHRGET
B5D1	F0	06	BEQ	\$B5D9	Végjel?
B5D3	C9	22	CMP	#\$22	'"'?
B5D5	D0	F7	BNE	\$B5CE	nem, Keresés tovább
B5D7	F0	DE	BEQ	\$B5B7	LOOP tovább Keresése
B5D9	C9	3A	CMP	#\$3A	' : ' ?
B5DB	F0	DA	BEQ	\$B5B7	Keresés tovább
B5DD	24	81	BIT	\$81	Parancsmód?
B5DF	10	44	BPL	\$B625	igen, hiba
B5E1	A0	02	LDY	#\$02	Linker
B5E3	20	A5 04	JSR	\$04A5	
B5E6	F0	3D	BEQ	\$B625	0, hiba
B5E8	C8		INY		Következő sor száma
B5E9	20	A5 04	JSR	\$04A5	
B5EC	85	39	STA	\$39	
B5EE	C8		INY		
B5EF	20	A5 04	JSR	\$04A5	
B5F2	85	3A	STA	\$3A	
B5F4	98		TYA		Következő sor címe
B5F5	18		CLC		
B5F6	65	3B	ADC	\$3B	
B5F8	85	3B	STA	\$3B	
B5FA	90	BB	BCC	\$B5B7	
B5FC	E6	3C	INC	\$3C	
B5FE	D0	B7	BNE	\$B5B7	

B600 4C B0 8D JMP \$8DB0 Sorvég Keresése

****BASIC LOOP*****

B603	F0	2D	BEQ	\$B632	Nincs több byte
B605	C9	FD	CMP	#\$FD	WHILE kód?
B607	F0	24	BEQ	\$B62D	igen
B609	C9	FC	CMP	#\$FC	UNTIL kód?
B60B	D0	A7	BNE	\$B5B4	nem
B60D	20	4C B6	JSR	\$B64C	Kifejezés beolvasása
B610	A5	61	LDA	\$61	Előjel
B612	F0	1E	BEQ	\$B632	nulla?
B614	A9	EB	LDA	#\$EB	DO kód
B616	85	02	STA	\$02	Keresés a veremben
B618	20	71 88	JSR	\$8871	

B61B	00	0B		BNE	\$B628	nem volt 00?
B61D	20	69	A7	JSR	\$A769	Veremmutató
B620	A0	05		LDY	#\$05	
B622	4C	72	A7	JMP	\$A772	Törlés a veremből
B625	A2	20		LDX	#\$20	LOOP NOT FOUND
B627	2C					BIT
B628	A2	21		LDX	#\$21	LOOP WITHOUT 00
B62A	4C	83	86	JMP	\$8683	hiba
B62D	20	4C	B6	JSR	\$B64C	Kifejezés beolvasása
B630	F0	E2		BEQ	\$B614	nulla?
B632	20	14	B6	JSR	\$B614	00 keresése a veremben
B635	88			DEY		
B636	B1	3D		LDA	(\$3D),Y	Programcím visszatöltés
B638	85	3C		STA	\$3C	
B63A	88			DEY		
B63B	B1	3D		LDA	(\$3D),Y	
B63D	85	3B		STA	\$3B	
B63F	88			DEY		Sorszám visszatöltés
B640	B1	3D		LDA	(\$3D),Y	
B642	20	7F	CD	JSR	\$CD7F	Programmód ellenőrzés
B645	B1	3D		LDA	(\$3D),Y	
B647	85	39		STA	\$39	
B649	4C	57	B5	JMP	\$B557	00 újbóli végrehajtása
B64C	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
B64F	4C	2C	93	JMP	\$932C	FRMEVL

*****BASIC TRON*****

B652	A9	FF		LDA	#\$FF	TRON Kapcsoló
B654	2C					BIT

*****BASIC TROFF*****

B655	A9	00		LDA	#\$00	TROFF Kapcsoló
B657	8D	EB	02	STA	\$02EB	TRACE Kapcsoló
B65A	60			RTS		

*****BASIC MID\$ utasítás*****

B65B	20	8E	94	JSR	\$948E	'(' ellenőrzés
B65E	20	A5	96	JSR	\$96A5	Változó Keresése
B661	85	49		STA	\$49	Változó mutató
B663	84	4A		STY	\$4A	
B665	20	1A	93	JSR	\$931A	Szöveg?
B668	20	08	9D	JSR	\$9D08	Egy byte beolvasása
B66B	CA			DEX		
B66C	86	77		STX	\$77	Pozíció
B66E	C9	29		CMP	#\$29	')'?
B670	F0	04		BEQ	\$B676	igen

B672	20	08	90	JSR	\$3008	Hossz az X-be
B675	2C					BIT
B676	A2	FF		LDX	#\$FF	Hossz=255
*B678	86	78		STX	\$78	HIBA: \$78 felülíródik!
B67A	20	8B	94	JSR	\$948B	') ' ellenőrzés
B67D	A9	B2		LDA	#\$B2	' = ' kódja
B67F	20	93	94	JSR	\$9493	ellenőrzés
B682	20	2C	93	JSR	\$932C	FRMEVL
B685	20	1A	93	JSR	\$931A	Szöveg?
B688	A0	02		LDY	#\$02	
B68A	A9	49		LDA	#\$49	
B68C	20	94	04	JSR	\$0494	
B68F	99	5B	00	STA	\$005B,Y	Célfűzér hossz, mutató
B692	20	DC	04	JSR	\$04DC	
B695	99	5E	00	STA	\$005E,Y	Forrásfűzér
B698	88			DEY		
B699	10	EF		BPL	\$B68A	
B69B	38			SEC		
B69C	A5	5F		LDA	\$5F	Forrásfűzér címe
B69E	E5	77		SBC	\$77	-kezdő pozíció
B6A0	85	5F		STA	\$5F	
B6A2	B0	02		BCS	\$B6A6	
B6A4	C6	60		DEC	\$60	
B6A6	A5	78		LDA	\$78	\$78 és \$5E közül
B6A8	C5	5E		CMP	\$5E	a Kisebb
B6AA	90	02		BCC	\$B6AE	
B6AC	A5	5E		LDA	\$5E	
B6AE	AA			TAX		az X-be
B6AF	F0	16		BEQ	\$B6C7	Nincs átraknivaló byte?
B6B1	18			CLC		
B6B2	65	77		ADC	\$77	Eredmény hossza
B6B4	B0	14		BCS	\$B6CA	255-nél nagyobb?
B6B6	C5	5B		CMP	\$5B	az eredeti hosszánál
B6B8	90	02		BCC	\$B6BC	Kisebb?
B6BA	D0	0E		BNE	\$B6CA	nem egyenlő, hiba
B6BC	A4	77		LDY	\$77	
B6BE	20	6D	81	JSR	\$816D	Átrakás
B6C1	91	5C		STA	(\$5C),Y	
B6C3	C8			INY		
B6C4	CA			DEX		Számláló
B6C5	D0	F7		BNE	\$B6BE	
B6C7	4C	4E	9C	JMP	\$9C4E	FRESTR
B6CA	4C	1C	99	JMP	\$991C	ILLEGAL QUANTITY

*****BASIC AUTO*****

B6CD	20	DE	B6	JSR	\$B6DE	Parancs mód?
B6D0	20	3E	8E	JSR	\$8E3E	Kétbyte-os érték
B6D3	A5	14		LDA	\$14	AUTO növekmény
B6D5	85	73		STA	\$73	a \$73/\$74-re

B6D7	A5	15	LDA	\$15		
B6D9	85	74	STA	\$74		
B6DB	4C	7E	86	JMP	\$867E	BASIC újraindítás
B6DE	24	81	BIT	\$81	Program mód?	
B6E0	30	01	BMI	\$B6E3	igen	
B6E2	60		RTS			
B6E3	A2	22	LDX	#\$22	DIRECT MODE ONLY	
B6E5	4C	83	86	JMP	\$8683	

*****BASIC HELP*****

B6E8	AE	EF	04	LDX	\$04EF	Hibakód
B6EB	E8			INX		
B6EC	F0	1B		BEQ	\$B709	Nincs hiba?
B6EE	AD	F0	04	LDA	\$04F0	Hiba sorszám
B6F1	AC	F1	04	LDY	\$04F1	
B6F4	85	14		STA	\$14	a \$14/\$15-re
B6F6	84	15		STY	\$15	
B6F8	20	3D	8A	JSR	\$8A3D	Sor keresése
B6FB	90	0C		BCC	\$B709	nem talált
B6FD	66	53		ROR	\$53	HELP Kapcsoló
B6FF	20	3E	90	JSR	\$903E	<CR><LF> kiírása
B702	A6	14		LDX	\$14	
B704	A5	15		LDA	\$15	
B706	20	40	8B	JSR	\$8B40	Egy sor kiírása
B709	4C	3E	90	JMP	\$903E	<CR><LF> kiírása

*****Hibás sor kiírása*****

B70C	A6	60		LDX	\$60	Aktuális cím
B70E	98			TYA		
B70F	18			CLC		
B710	65	5F		ADC	\$5F	
B712	90	01		BCC	\$B715	
B714	E8			INX		
B715	EC	F6	04	CPX	\$04F6	Hibacímmel egyezik?
B718	D0	0E		BNE	\$B728	
B71A	CD	F5	04	CMP	\$04F5	
B71D	90	09		BCC	\$B728	
B71F	F0	07		BEQ	\$B728	
B721	46	53		LSR	\$53	Kapcsoló törlése
B723	A9	82		LDA	#\$82	FLASH ON kód
B725	4C	B2	90	JMP	\$90B2	Kiírás
B728	60			RTS		

*****BASIC KEY*****

B729	D0	7C		BNE	\$B7A7	Van sorszám?
B72B	A2	00		LDX	#\$00	

B72D	A0	00		LDY	#\$00	
B72F	E8			INX		
B730	B0	5E	05	LDA	\$055E,X	Funkciógomb index
B733	F0	53		BEQ	\$B788	Nulla, üres
B735	85	77		STA	\$77	Index a \$77-re
B737	86	76		STX	\$76	Sorszám a \$76-ra
B739	A2	05		LDX	#\$05	'KEY n,' kiírása
B73B	B0	6E	CD	LDA	\$CD6E,X	
B73E	CA			DEX		
B73F	D0	02		BNE	\$B743	
B741	05	76		ORA	\$76	Sorszám behelyettesítés
B743	20	D2	FF	JSR	\$FFD2	Kiírás
B746	8A			TXA		
B747	10	F2		BPL	\$B73B	
B749	A2	07		LDX	#\$07	
B74B	B9	67	05	LDA	\$0567,Y	Funkciógomb szövege
B74E	C8			INY		
B74F	48			PHA		
B750	86	80		STX	\$80	Kapcsoló
B752	A2	04		LDX	#\$04	
B754	D0	39	B8	CMP	\$B839,X	Vezérlő karakter?
B757	F0	34		BEQ	\$B780	igen
B759	CA			DEX		
B75A	D0	F8		BNE	\$B754	
B75C	A6	80		LDX	\$80	Kapcsoló
B75E	E0	08		CPX	#\$08	
B760	90	07		BCC	\$B769	<8, '"' kiírandó
B762	D0	0A		BNE	\$B76E	ha 8, '+' kiírandó
B764	A9	2B		LDA	#\$2B	'+'
B766	20	D2	FF	JSR	\$FFD2	Kiírása
B769	A9	22		LDA	#\$22	'"
B76B	20	D2	FF	JSR	\$FFD2	Kiírása
B76E	68			PLA		Szöveg karaktere
B76F	20	D2	FF	JSR	\$FFD2	Kiírás
B772	A2	09		LDX	#\$09	
B774	C6	77		DEC	\$77	Index
B776	D0	D3		BNE	\$B74B	Van még kiírandó?
B778	E0	09		CPX	#\$09	Kapcsoló
B77A	90	05		BCC	\$B781	<9, nincs '"'
B77C	A9	22		LDA	#\$22	'"' kiírása
B77E	20	D2	FF	JSR	\$FFD2	
B781	A9	8D		LDA	#\$8D	<SHIFT/CR> kiírása
B783	20	D2	FF	JSR	\$FFD2	
B786	A6	76		LDX	\$76	Sorszám
B788	E0	08		CPX	#\$08	Utolsó funkciógomb?
B78A	D0	A3		BNE	\$B72F	nem, tovább
B78C	60			RTS		
B78D	A6	80		LDX	\$80	Kell '+' kiírás?
B78F	B0	30	B8	LDA	\$B830,X	'"+CHR\$(' kiírása

B792	20	02	FF	JSR	\$FFD2	Kiírás
B795	CA			DEX		
B796	E0	03		CPX	#\$03	
B798	B0	F5		BCS	\$B78F	
B79A	68			PLA		Kiírandó karakter
B79B	20	74	CD	JSR	\$CD74	Kiírás számszerűen
B79E	A9	29		LDA	#\$29	') '
B7A0	20	02	FF	JSR	\$FFD2	Kiírása
B7A3	A2	08		LDX	#\$08	Folytatás
B7A5	D0	CD		BNE	\$B774	

*****KEY és sorszám, értékadás*****

B7A7	20	84	9D	JSR	\$9D84	Egy byte X-be olvasása
B7AA	CA			DEX		>8?
B7AB	E0	08		CPX	#\$08	
B7AD	90	03		BCC	\$B7B2	nem
B7AF	4C	1C	99	JMP	\$991C	ILLEGAL QUANTITY
B7B2	86	76		STX	\$76	Sorszám
B7B4	20	91	94	JSR	\$9491	' , ' ellenőrzése
B7B7	20	48	9C	JSR	\$9C48	FRESTR
B7BA	20	C2	B7	JSR	\$B7C2	KEY értékadás
B7BD	90	72		BCC	\$B831	Rendben?
B7BF	4C	81	86	JMP	\$8681	OUT OF MEMORY
B7C2	85	77		STA	\$77	Szöveg hossza
B7C4	A2	08		LDX	#\$08	
B7C6	20	3E	B8	JSR	\$B83E	Hosszak összeadása
B7C9	80	CD	02	STA	\$02CD	
B7CC	A6	76		LDX	\$76	Sorszám
B7CE	E8			INX		
B7CF	20	3E	B8	JSR	\$B83E	addigi hosszak összege
B7D2	80	CE	02	STA	\$02CE	
B7D5	A6	76		LDX	\$76	Sorszám
B7D7	A5	77		LDA	\$77	új hossz
B7D9	38			SEC		
B7DA	F0	5F	05	SBC	\$055F,X	-régii hossz
B7DD	F0	35		BEQ	\$B814	egyenlőek?
B7DF	90	10		BCC	\$B7FE	új a rövidebb?
B7E1	18			CLC		Különbség
B7E2	6D	CD	02	ADC	\$02CD	+hosszak összege
B7E5	B0	4B		BCS	\$B832	Túl hosszú?
B7E7	C9	81		CMP	#\$81	
B7E9	B0	47		BCS	\$B832	>128?
B7EB	AA			TAX		
B7EC	AC	CD	02	LDY	\$02CD	Hosszak összege
B7EF	CC	CE	02	CPY	\$02CE	Pozíció
B7F2	F0	20		BEQ	\$B814	egyenlőek?
B7F4	88			DEY		Atrakás
B7F5	CA			DEX		

B7F6	B9	67	05	LDA	\$0567,Y	
B7F9	9D	67	05	STA	\$0567,X	
B7FC	B0	F1		BCS	\$B7EF	Feltétlen ugrás
B7FE	6D	CE	02	ADC	\$02CE	Különbség+pozíció
B801	AA			TAX		az X-be
B802	AC	CE	02	LDY	\$02CE	Pozíció
B805	CC	CD	02	CPY	\$02CD	Hosszak összege
B808	B0	0A		BCS	\$B814	Kész?
B80A	B9	67	05	LDA	\$0567,Y	Átrakás
B80D	9D	67	05	STA	\$0567,X	
B810	C8			INY		
B811	E8			INX		
B812	90	F1		BCC	\$B805	Feltétlen ugrás
B814	A6	76		LDX	\$76	Sorszám
B816	20	3E	B8	JSR	\$B83E	Pozíció kiszámítás
B819	AA			TAX		
B81A	A4	76		LDY	\$76	Sorszám
B81C	A5	77		LDA	\$77	Hossz
B81E	99	5F	05	STA	\$055F,Y	a táblázatba
B821	A0	00		LDY	#\$00	
B823	20	B0	04	JSR	\$04B0	Átpakolás
B826	C6	77		DEC	\$77	Számláló
B828	30	07		BMI	\$B831	
B82A	9D	67	05	STA	\$0567,X	
B82D	E8			INX		
B82E	C8			INY		
B82F	D0	F2		BNE	\$B823	
B831	18			CLC		
B832	60			RTS		

B833	28	24	52	48	43	2B	22	" +CHR\$(fordítva
B83A	0D	8D	22	1B				KEY vezérlő karakterek
B83E	A9	00				LDA	#\$00	
B840	18					CLC		
B841	CA					DEX		
B842	30	EE				BMI	\$B832	
B844	7D	5F	05			ADC	\$055F,X	KEY szöveg hosszak
B847	30	F8				BCC	\$B841	

*****BASIC SOUND*****

B849	20	34	9D			JSR	\$3D84	Egy byte az X-be
B84C	CA					DEX		X>3?
B84D	E0	03				CPX	#\$03	igen, hiba
B84F	B0	64				BCS	\$B8B5	
B851	86	80				STX	\$80	Csatorna száma
B853	20	DE	9D			JSR	\$3DDE	Két byte-os egész
B856	C9	04				CMP	#\$04	felső byte
B858	B0	5B				BCS	\$B8B5	1023-nál nagyobb szám
B85A	84	7E				STY	\$7E	Hangmagasság
B85C	85	7F				STA	\$7F	
B85E	20	DE	9D			JSR	\$3DDE	Két byte
B861	A6	80				LDX	\$80	Csatorna
B863	E0	02				CPX	#\$02	zaj?
B865	D0	01				BNE	\$B868	nem
B867	CA					DEX		Tényleges csatornaszám
B868	48					PHA		
B869	C0	00				CPY	#\$00	Idő=0?
B86B	D0	07				BNE	\$B874	nem
B86D	C9	00				CMP	#\$00	
B86F	D0	03				BNE	\$B874	nem
B871	C8					INY		
B872	D0	0F				BNE	\$B883	
B874	98					TYA		
B875	48					PHA		
B876	20	C0	8C			JSR	\$8CC0	STOP lenyomva?
B879	B0	FE	04			LDA	\$04FE,X	Előző hang Kivárása
B87C	1D	FC	04			ORA	\$04FC,X	
B87F	D0	F5				BNE	\$B876	
B881	68					PLA		
B882	A8					TAY		
B883	98					TYA		Idő -1-szerezése
B884	49	FF				EOR	#\$FF	
B886	18					CLC		
B887	69	01				ADC	#\$01	
B889	78					SEI		
B88A	9D	FC	04			STA	\$04FC,X	Kitartási idő
B88D	68					PLA		

B88E	49	FF	EOR	#\$FF	
B890	69	00	ADC	#\$00	
B892	9D	FE 04	STA	\$04FE,X	
B895	A5	7E	LDA	\$7E	Hangmagasság
B897	9D	0E FF	STA	\$FF0E,X	alsó byte
B89A	BD	B8 B8	LDA	\$B8B8,X	Felső byte index
B89D	AA		TAX		az X-be
B89E	BD	10 FF	LDA	\$FF10,X	Hangmagasság felső byte
B8A1	29	FC	AND	#\$FC	
B8A3	05	7F	ORA	\$7F	
B8A5	9D	10 FF	STA	\$FF10,X	
B8A8	A6	80	LDX	\$80	Csatornaszám
B8AA	BD	BA B8	LDA	\$B8BA,X	Index
B8AD	0D	11 FF	ORA	\$FF11	Hang (zaj) bekapcsolása
B8B0	8D	11 FF	STA	\$FF11	
B8B3	58		CLI		
B8B4	60		RTS		
B8B5	4C	1C 99	JMP	\$991C	ILLEGAL QUANTITY
B8B8	02	00			Hangmagasság felső byte
B8BA	10	20 40			Csatorna index

*****BASIC VOL*****

B8BD	20	84 9D	JSR	\$9D84	Egy byte az X-be
B8C0	E0	09	CPX	#\$09	>8?
B8C2	B0	F1	BCS	\$B8B5	igen, hiba
B8C4	86	80	STX	\$80	
B8C6	AD	11 FF	LDA	\$FF11	Hangerő bekapcsolása
B8C9	29	F0	AND	#\$F0	
B8CB	05	80	ORA	\$80	
B8CD	8D	11 FF	STA	\$FF11	
B8D0	60		RTS		

*****BASIC PAINT*****

B8D1	20	B6 C3	JSR	\$C3B6	Szín beolvasása
B8D4	A2	04	LDX	#\$04	
B8D6	20	D9 C3	JSR	\$C3D9	
B8D9	20	7B C3	JSR	\$C37B	
B8DC	20	A5 C3	JSR	\$C3A5	X-be olvasás
B8DF	E0	02	CPX	#\$02	X<2?
B8E1	90	03	BCC	\$B8E6	igen
B8E3	4C	1C 99	JMP	\$991C	ILLEGAL QUANTITY
B8E6	8A		TXA		
B8E7	4A		LSR	A	Alsó bit
B8E8	6A		ROR	A	a 7. bitre
B8E9	85	8B	STA	\$8B	PAINT mód Kapcsoló
B8EB	10	04	BPL	\$B8F1	=0?

B8ED	A5	84		LDA	\$84	Színkód
B8EF	F0	07		BEQ	\$B8F8	=0, Kész
B8F1	20	F3	C1	JSR	\$C1F3	Pont adata
B8F4	B0	02		BCS	\$B8F8	Hibás Koordináták?
B8F6	D0	01		BNE	\$B8F9	Színezendő?
B8F8	60			RTS		
B8F9	20	54	A9	JSR	\$A954	Garbage collection
B8FC	A5	31		LDA	\$31	Tömbterület teteje
B8FE	85	22		STA	\$22	a \$22/\$23-ba
B900	A5	32		LDA	\$32	átmeneti veremnek
B902	85	23		STA	\$23	
B904	38			SEC		
B905	A5	33		LDA	\$33	Szövegterület Kezdeté
B907	E9	03		SBC	#\$03	-3
B909	85	19		STA	\$19	a \$19/\$1A-ba
B90B	A5	34		LDA	\$34	verem tetejeként
B90D	E9	00		SBC	#\$00	
B90F	85	1A		STA	\$1A	

*****Színezés*****

B911	A2	00		LDX	#\$00
B913	86	89		STX	\$89
B915	86	8A		STX	\$8A
B917	AE	AF	02	LDX	\$02AF
B91A	D0	03		BNE	\$B91F
B91C	CE	B0	02	DEC	\$02B0
B91F	CE	AF	02	DEC	\$02AF
B922	20	F3	C1	JSR	\$C1F3
B925	B0	02		BCS	\$B929
B927	D0	EE		BNE	\$B917
B929	EE	AF	02	INC	\$02AF
B92C	D0	03		BNE	\$B931
B92E	EE	B0	02	INC	\$02B0
B931	20	C3	C1	JSR	\$C1C3
B934	AE	AD	02	LDX	\$02AD
B937	D0	03		BNE	\$B93C
B939	CE	AE	02	DEC	\$02AE
B93C	CE	AD	02	DEC	\$02AD
B93F	A5	89		LDA	\$89
B941	20	9F	B9	JSR	\$B99F
B944	85	89		STA	\$89
B946	18			CLC	
B947	AD	AD	02	LDA	\$02AD
B94A	69	02		ADC	#\$02
B94C	8D	AD	02	STA	\$02AD
B94F	90	03		BCC	\$B954
B951	EE	AE	02	INC	\$02AE
B954	A5	8A		LDA	\$8A
B956	20	9F	B9	JSR	\$B99F

B959	85	8A		STA	\$8A	
B95B	AE	AD	02	LDX	\$02AD	
B95E	D0	03		BNE	\$B963	
B960	CE	AE	02	DEC	\$02AE	
B963	CE	AD	02	DEC	\$02AD	
B966	EE	AF	02	INC	\$02AF	
B969	D0	03		BNE	\$B96E	
B96B	EE	B0	02	INC	\$02B0	
B96E	20	F3	C1	JSR	\$C1F3	
B971	B0	02		BCS	\$B975	
B973	D0	BC		BNE	\$B931	
B975	A2	03		LDX	#\$03	4 byte
B977	A0	00		LDY	#\$00	
B979	A5	23		LDA	\$23	Atmeneti verem
B97B	C5	32		CMP	\$32	ures?
B97D	D0	06		BNE	\$B985	nem
B97F	A5	22		LDA	\$22	
B981	C5	31		CMP	\$31	
B983	F0	17		BEQ	\$B99C	igen
B985	A5	22		LDA	\$22	
B987	D0	02		BNE	\$B98B	
B989	C6	23		DEC	\$23	
B98B	C6	22		DEC	\$22	
B98D	20	B0	04	JSR	\$04B0	Előző PC koordináták
B990	9D	AD	02	STA	\$02AD,X	
B993	CA			DEX		
B994	10	EF		BPL	\$B985	
B996	20	C0	8C	JSR	\$8CC0	STOP figyelése
B999	4C	11	B9	JMP	\$B911	
B99C	4C	7B	C3	JMP	\$C37B	Eredeti PC koordináták
B99F	48			PHA		
B9A0	20	F3	C1	JSR	\$C1F3	
B9A3	B0	2B		BCS	\$B900	
B9A5	F0	29		BEQ	\$B900	
B9A7	68			PLA		
B9A8	D0	29		BNE	\$B9D3	
B9AA	AA			TAX		
B9AB	A8			TAY		
B9AC	A5	23		LDA	\$23	Van hely a veremben?
B9AE	C5	1A		CMP	\$1A	
B9B0	90	0B		BCC	\$B9BD	igen
B9B2	D0	06		BNE	\$B9BA	
B9B4	A5	22		LDA	\$22	
B9B6	C5	19		CMP	\$19	
B9B8	90	03		BCC	\$B9BD	igen
B9BA	4C	81	86	JMP	\$8681	BASIC újraindítás
B9BD	BD	AD	02	LDA	\$02AD,X	PC koordináták mentése
B9C0	91	22		STA	(\$22),Y	
B9C2	E6	22		INC	\$22	

B9C4	00	02	BNE	\$B9C8	
B9C6	E6	23	INC	\$23	
B9C8	E2		INX		
B9C9	E0	04	CPX	#\$04	
B9CB	00	F0	BNE	\$B9BD	
B9CD	A9	30	LDA	#\$80	
B9CF	60		RTS		
B9D0	63		PLA		
B9D1	A9	00	LDA	#\$00	
B9D3	60		RTS		

*****BASIC CHAR*****

B9D4	20	B9	C3	JSR	\$C3B9	
B9D7	20	D8	9D	JSR	\$9DD8	Oszlopszám byte
B9DA	E0	28		CPX	#\$28	>33?
B9DC	B0	0A		BCS	\$B9E8	igen, hiba
B9DE	8E	DA	02	STX	\$02DA	Oszlopszám
B9E1	20	D8	9D	JSR	\$9DD8	Sor száma
B9E4	E0	19		CPX	#\$19	>24?
B9E6	90	03		BCC	\$B9EB	nem
B9E8	4C	1C	99	JMP	\$991C	ILLEGAL QUANTITY
B9EB	8E	DB	02	STX	\$02DB	Sorszám
B9EE	20	91	94	JSR	\$9491	',' ellenőrzése
B9F1	20	48	9C	JSR	\$9C48	FRESTR
B9F4	9D	EA	02	STA	\$02EA	Szöveg hossza
B9F7	98			TYA		Szöveg címe
B9F8	48			PHA		a verembe
B9F9	8A			TXA		
B9FA	48			PHA		
B9FB	20	A5	C3	JSR	\$C3A5	Kijelzési mód X-be
B9FE	8A			TXA		
B9FF	6A			ROR	A	Alsó bit
BA00	6E	B9	02	ROR	\$02B9	
BA03	68			PLA		Szöveg címe
BA04	85	22		STA	\$22	
BA06	68			PLA		
BA07	85	23		STA	\$23	
BA09	A5	83		LDA	\$83	Grafikus mód?
BA0B	D0	1B		BNE	\$BA28	igen
BA0D	AE	DB	02	LDX	\$02DB	Sorszám
BA10	AC	DA	02	LDY	\$02DA	Oszlopszám
BA13	1B			CLC		
BA14	20	F0	FF	JSR	\$FFF0	Kurzor pozíció írása
BA17	A0	00		LDY	#\$00	Index
BA19	CC	EA	02	CPY	\$02EA	Vége a szövegnek?
BA1C	F0	03		BEQ	\$BA27	igen
BA1E	20	B0	94	JSR	\$94B0	
BA21	20	4C	FF	JSR	\$FF4C	Kiírás
BA24	C8			INX		

BA25	00	F2		BNE	\$BA19	
BA27	60			RTS		
BA28	20	BF	C7	JSR	\$C7BF	Grafikus terület van?
BA2B	A5	86		LDA	\$86	Színek mentése
BA2D	48			PHA		
BA2E	A5	84		LDA	\$84	
BA30	48			PHA		
BA31	24	83		BIT	\$83	Multicolor mód?
BA33	10	0F		BPL	\$BA44	nem
BA35	68			PLA		Multicolor színkód
BA36	F0	12		BEQ	\$BA4A	=0?
BA38	4A			LSR	A	=1?
BA39	F0	0F		BEQ	\$BA4A	igen
BA3B	A6	85		LDX	\$85	Multicolor 1. szín
BA3D	90	0D		BCC	\$BA4C	Színkód=2?
BA3F	AE	16	FF	LDX	\$FF16	Háttérszín 2
BA42	B0	08		BCS	\$BA4C	Feltétlen ugrás
BA44	AE	15	FF	LDX	\$FF15	Háttérszín 1
BA47	68			PLA		Színkód=0?
BA48	F0	02		BEQ	\$BA4C	igen
BA4A	A6	86		LDX	\$86	Szín
BA4C	86	86		STX	\$86	A Kiírandó betű színe
BA4E	AE	0B	02	LDX	\$020B	Sor száma
BA51	A0	00		LDY	#\$00	Számláló
BA53	8C	DC	02	STY	\$02DC	
BA56	AC	DC	02	LDY	\$02DC	
BA59	EE	DC	02	INC	\$02DC	Következő byte
BA5C	20	B0	04	JSR	\$04B0	Szöveg karaktere
BA5F	CE	EA	02	DEC	\$02EA	Szöveg hossza
BA62	30	17		BMI	\$BA7B	véget ért?
BA64	AC	DA	02	LDY	\$02DA	Oszlopszám
BA67	20	7F	BA	JSR	\$BA7F	Kiírás
BA6A	EE	DA	02	INC	\$02DA	Következő oszlop
BA6D	C0	27		CPY	#\$27	>39?
BA6F	90	E5		BCC	\$BA56	nem
BA71	A0	00		LDY	#\$00	Folytatás 0. oszlopban
BA73	8C	DA	02	STY	\$02DA	
BA76	E8			INX		Sor száma
BA77	E0	18		CPX	#\$18	>25?
BA79	90	DB		BCC	\$BA56	nem
BA7B	68			PLA		Kiírás vége
BA7C	85	86		STA	\$86	
BA7E	60			RTS		
BA7F	48			PHA		A mentése
BA80	20	1A	C2	JSR	\$C21A	Szín
BA83	20	31	C2	JSR	\$C291	Cím kiszámítása
BA86	A9	00		LDA	#\$00	
BA88	85	7E		STA	\$7E	Karaktercím felső byte
BA8A	68			PLA		

BA8B	48		PHA		Kiírandó Karakter
BA8C	0A		ASL	A	Cím=Kód*8
BA8D	26	7E	ROL	\$7E	
BA8F	0A		ASL	A	
BA90	0A		ASL	A	
BA91	26	7E	ROL	\$7E	
BA93	85	24	STA	\$24	Karakter generátor cím
BA95	A5	7E	LDA	\$7E	
BA97	6D	E4 02	ADC	\$02E4	
BA9A	85	25	STA	\$25	
BA9C	98		TYA		Y mentése
BA9D	48		PHA		
BA9E	A0	07	LDY	#\$07	8 byte (1 Karakter)
BAA0	A0	B3 02	LDA	\$02B3	Inverz mód
BAA3	0A		ASL	A	
BAA4	B1	24	LDA	(\$24),Y	Következő byte
BAA6	90	02	BCC	\$BAA6	Nem inverz?
BAA8	49	FF	EOR	#\$FF	Negálás
BAAA	24	83	BIT	\$83	Multicolor mód?
BAAC	10	2B	BPL	\$BAD9	nem
BAAE	29	AA	AND	#\$AA	Multicolor maszkolás
BAB0	85	7E	STA	\$7E	
BAB2	A5	84	LDA	\$84	Színkód
BAB4	D0	0F	BNE	\$BAC5	nem 0
BAB6	A5	7E	LDA	\$7E	
BAB8	B0	07	BCS	\$BAC1	Inverz mód?
BABA	4A		LSR	A	
BABB	45	7E	EOR	\$7E	
BABD	49	AA	EOR	#\$AA	
BABF	D0	18	BNE	\$BAD9	
BAC1	09	55	ORA	#\$55	
BAC3	D0	14	BNE	\$BAD9	Feltétlen ugrás
BAC5	C9	02	CMP	#\$02	Színkód
BAC7	D0	04	BNE	\$BACD	<>2?
BAC9	A5	7E	LDA	\$7E	
BACB	B0	0C	BCS	\$BAD9	Feltétlen ugrás
BACD	90	07	BCC	\$BAD6	Színkód=1?
BACF	A5	7E	LDA	\$7E	
BAD1	4A		LSR	A	
BAD2	45	7E	EOR	\$7E	
BAD4	90	03	BCC	\$BAD9	Feltétlen ugrás
BAD6	A5	7E	LDA	\$7E	
BAD8	4A		LSR	A	
BAD9	91	8C	STA	(\$8C),Y	Beírás
BADB	88		DEY		Byte számláló
BADC	10	C2	BPL	\$BAA0	
BADE	68		PLA		
BADF	A8		TAY		
BAE0	68		PLA		
BAE1	60		RTS		

*****BASIC BOX*****

BAE2	20	B6	C3	JSR	\$C3B6	Szín beolvasása
BAE5	A2	1F		LDX	#\$1F	
BAE7	20	F4	C3	JSR	\$C3F4	Bal felső csúcs
BAEA	A2	2B		LDX	#\$2B	
BAEC	20	D9	C3	JSR	\$C3D9	Jobb alsó csúcs
BAEF	20	8F	C3	JSR	\$C38F	Elforgatás szöge
BAF2	8C	D0	02	STY	\$02D0	
BAF5	8D	D1	02	STA	\$02D1	
BAF8	20	A5	C3	JSR	\$C3A5	Színezés
BAFB	E0	02		CPX	#\$02	<2?
BAFD	90	03		BCC	\$BB02	igen
BAFF	4C	1C	99	JMP	\$991C	ILLEGAL QUANTITY
BB02	8E	E8	02	STX	\$02E8	Színezés Kapcsoló
BB05	8A			TXA		
BB06	48			PHA		
BB07	20	B4	BB	JSR	\$BBB4	
BB0A	68			PLA		
BB0B	D0	1C		BNE	\$BB29	Színezés Kell?
BB0D	F0	03		BEQ	\$BB12	Feltétlen ugrás
BB0F	20	36	BC	JSR	\$BC36	
BB12	20	DA	C0	JSR	\$C0DA	
BB15	AD	CA	02	LDA	\$02CA	
BB18	D0	F5		BNE	\$BB0F	
BB1A	A2	04		LDX	#\$04	
BB1C	BD	D7	02	LDA	\$02D7,X	Jobb alsó csúcs
BB1F	3D	AC	02	STA	\$02AC,X	mint PC koordináta
BB22	CA			DEX		
BB23	D0	F7		BNE	\$BB1C	
BB25	8E	E8	02	STX	\$02E8	
BB28	60			RTS		
BB29	A2	00		LDX	#\$00	
BB2B	AD	C5	02	LDA	\$02C5	
BB2E	4A			LSR	A	
BB2F	90	02		BCC	\$BB33	
BB31	A2	02		LDX	#\$02	
BB33	BD	DC	02	LDA	\$02DC,X	
BB36	8D	D6	02	STA	\$02D6	
BB39	BD	DD	02	LDA	\$02DD,X	
BB3C	8D	D7	02	STA	\$02D7	
BB3F	A9	00		LDA	#\$00	
BB41	A2	03		LDX	#\$03	
BB43	9D	D2	02	STA	\$02D2,X	
BB46	CA			DEX		
BB47	10	FA		BPL	\$BB43	
BB49	A2	07		LDX	#\$07	
BB4B	BD	AD	02	LDA	\$02AD,X	

BB4E	48			PHA	
BB4F	CA			DEX	
BB50	10	F9		BPL	\$BB4B
BB52	20	DA	C0	JSR	\$C0DA
BB55	A2	00		LDX	#\$00
BB57	68			PLA	
BB58	3D	AD	02	STA	\$02AD,X
BB5B	E8			INX	
BB5C	E0	08		CPX	#\$08
BB5E	D0	F7		BNE	\$BB57
BB60	AD	D6	02	LDA	\$02D6
BB63	D0	05		BNE	\$BB6A
BB65	CE	D7	02	DEC	\$02D7
BB68	30	B0		BMI	\$BB1A
BB6A	CE	D6	02	DEC	\$02D6
BB6D	A2	25		LDX	#\$25
BB6F	A0	1B		LDY	#\$1B
BB71	AD	C5	02	LDA	\$02C5
BB74	4A			LSR	A
BB75	90	02		BCC	\$BB79
BB77	A0	19		LDY	#\$19
BB79	A9	00		LDA	#\$00
BB7B	4A			LSR	A
BB7C	48			PHA	
BB7D	20	F6	C2	JSR	\$C2F6
BB80	9D	AD	02	STA	\$02AD,X
BB83	98			TYA	
BB84	9D	AE	02	STA	\$02AE,X
BB87	68			PLA	
BB88	90	02		BCC	\$BB8C
BB8A	09	A0		ORA	#\$A0
BB8C	E8			INX	
BB8D	E8			INX	
BB8E	A0	19		LDY	#\$19
BB90	4E	C5	02	LSR	\$02C5
BB93	90	02		BCC	\$BB97
BB95	A0	1B		LDY	#\$1B
BB97	2E	C5	02	ROL	\$02C5
BB9A	E0	27		CPX	#\$27
BB9C	F0	D0		BEQ	\$BB7B
BB9E	A2	06		LDX	#\$06
BBA0	0A			ASL	A
BBA1	F0	B0		BEQ	\$BB60
BBA3	90	08		BCC	\$BBAD
BBA5	FE	AD	02	INC	\$02AD,X
BBA8	D0	03		BNE	\$BBAD
BBAA	FE	AE	02	INC	\$02AE,X
BBAD	0A			ASL	A
BBAE	CA			DEX	
BBAF	CA			DEX	

BBB0	10	F1		BPL	\$BBA3		
BBB2	30	35		BMI	\$BB49		
BBB4	A0	23		LDY	##23	Elforgatás szög indexe	
BBB6	20	56	BC	JSR	\$BC56	Szögfüggvények	
BBB9	A2	1F		LDX	##1F	Sarkok vízszintes	
BBBB	A0	2B		LDY	##2B	Koordináta indexe	
BBBD	38			TYA			
BBBE	48			PHA			
BBBF	20	22	C3	JSR	\$C322	Különbségük	
BBC2	9D	B1	02	STA	\$02B1,X		
BBC5	9D	B5	02	STA	\$02B5,X		
BBC8	9D	B0	02	STA	\$02B0,X		
BBCB	98			TYA			
BBCC	9D	B2	02	STA	\$02B2,X		
BBCF	9D	B6	02	STA	\$02B6,X		
BBD2	9D	BE	02	STA	\$02BE,X		
BBD5	68			PLA			
BBD6	A8			TAY			
BBD7	20	F6	C2	JSR	\$C2F6		
BBD9	9D	AD	02	STA	\$02AD,X		
BBDD	38			TYA			
BBDE	9D	AE	02	STA	\$02AE,X		
BBE1	A0	2D		LDY	##2D	Függőleges Koordináták	
BBE3	E8			INX			
BBE4	E8			INX			
BBE5	E0	21		CPX	##21	még nem szerepeltek?	
BBE7	F0	D4		BEQ	\$BBBD	Különbség számítás	
BBE9	A9	90		LDA	##90		
BBEB	20	D5	BC	JSR	\$BCD5		
BBEE	AD	C5	02	LDA	\$02C5		
BBF1	29	03		AND	##03		
BBF3	8D	C5	02	STA	\$02C5		
BBF6	AA			TAX			
BBF7	BD	18	BC	LDA	\$BC18,X		
BBFA	20	36	BC	JSR	\$BC36		
BBFD	20	7B	C3	JSR	\$C37B		
BC00	AD	CA	02	LDA	\$02CA		
BC03	20	36	BC	JSR	\$BC36		
BC06	AE	C5	02	LDX	\$02C5		
BC09	BD	18	BC	LDA	\$BC18,X		
BC0C	29	F0		AND	##F0		
BC0E	8D	CB	02	STA	\$02CB		
BC11	BD	1C	BC	LDA	\$BC1C,X		
BC14	8D	CA	02	STA	\$02CA		
BC17	60			RTS			

BC18 BE E4 41 1B 41 1B BE E4 BOX élszámítás

*****Készítők (???)*****

BC20 46 52 45 44 20 42 00 54 FRED B<CR>T
BC28 45 52 52 59 20 52 00 40 ERRY R<CR>M
BC30 49 4B 45 20 49 00 IKE I<CR>

BC36 20 05 B0 JSR \$B005
BC39 A2 04 LDX #\$04
BC3B B0 AE 02 LDA \$02AE,X
BC3E 0A ASL A
BC3F 7E AE 02 ROR \$02AE,X
BC42 7E AD 02 ROR \$02AD,X
BC45 90 08 BCC \$BC4F
BC47 FE AD 02 INC \$02AD,X
BC4A D0 03 BNE \$BC4F
BC4C FE AE 02 INC \$02AE,X
BC4F E8 INX
BC50 E8 INX
BC51 E0 06 CPX #\$06
BC53 F0 E6 BEQ \$BC3B
BC55 60 RTS

*****Szögfüggvények számítása*****

BC56 20 18 C3 JSR \$C318
BC59 A2 00 LDX #\$00
BC5B E8 INX
BC5C 38 SEC
BC5D E9 5A SBC #\$5A -90 fok
BC5F B0 FA BCS \$BC5B
BC61 88 DEY
BC62 10 F7 BPL \$BC5B
BC64 8E C5 02 STX \$02C5
BC67 48 PHA
BC68 69 5A ADC #\$5A +90
BC6A 20 76 BC JSR \$BC76 sinus
BC6D 68 PLA
BC6E 18 CLC
BC6F 49 FF EOR #\$FF *(-1)
BC71 69 01 ADC #\$01
BC73 CE C5 02 DEC \$02C5 Kosinus
BC76 A2 FF LDX #\$FF
BC78 E8 INX
BC79 38 SEC
BC7A E9 0A SBC #\$0A
BC7C B0 FA BCS \$BC78
BC7E 69 0A ADC #\$0A

BC80	85	8E		STA	\$8E
BC82	8A			TXA	
BC83	0A			ASL	A
BC84	AA			TAX	
BC85	B0	B4	C4	LDA	\$C4B4,X
BC88	BC	B3	C4	LDY	\$C4B3,X
BC8B	18			CLC	
BC8C	C6	8E		DEC	\$8E
BC8E	30	0C		BMI	\$BC9C
BC90	7D	C8	C4	ADC	\$C4C8,X
BC93	48			PHA	
BC94	98			TYA	
BC95	7D	C7	C4	ADC	\$C4C7,X
BC98	A8			TAY	
BC99	68			PLA	
BC9A	90	EF		BCC	\$BC8B
BC9C	48			PHA	
BC9D	A2	00		LDX	#\$00
BC9F	AD	C5	02	LDA	\$02C5
BCA2	4A			LSR	A
BCA3	B0	02		BCS	\$BCA7
BCA5	A2	02		LDX	#\$02
BCA7	68			PLA	
BCA8	9D	C6	02	STA	\$02C6,X
BCAB	98			TYA	
BCAC	9D	C7	02	STA	\$02C7,X
BCAF	60			RTS	
BCB0	A0	19		LDY	#\$19
BCB2	90	02		BCC	\$BCB6
BCB4	A0	1B		LDY	#\$1B
BCB6	AD	C5	02	LDA	\$02C5
BCB9	69	02		ADC	#\$02
BCBB	4A			LSR	A
BCBC	4A			LSR	A
BCBD	08			PHP	
BCBE	20	18	C3	JSR	\$C318
BCC1	C0	FF		CPY	#\$FF
BCC3	90	07		BCC	\$BCCC
BCC5	8A			TXA	
BCC6	A8			TAY	
BCC7	20	18	C3	JSR	\$C318
BCCA	B0	03		BCS	\$BCCF
BCCC	20	37	C3	JSR	\$C337
BCCF	28			PLP	
BCD0	B0	1B		BCS	\$BCED
BCD2	4C	27	C3	JMP	\$C327
BCD5	8D	CA	02	STA	\$02CA
BCD8	A2	23		LDX	#\$23

BCDA	0E	CA	02	ASL	\$02CA
BCDD	20	B0	BC	JSR	\$BCB0
BCE0	9D	AD	02	STA	\$02AD,X
BCE3	98			TYA	
BCE4	9D	AE	02	STA	\$02AE,X
BCE7	E8			INX	
BCE8	E8			INX	
BCE9	E0	2B		CPX	#\$2B
BCEB	90	ED		BCC	\$BCDA
BCED	60			RTS	

BCEE	A0	2B		LDY	#\$2B
BCF0	20	56	BC	JSR	\$BC56
BCF3	A2	07		LDX	#\$07
BCF5	B0	DC	02	LDA	\$02DC,X
BCF8	9D	D0	02	STA	\$02D0,X
BCFB	CA			DEX	
BCFC	10	F7		BPL	\$BCF5
BCFE	A9	50		LDA	#\$50
BD00	20	D5	BC	JSR	\$BCD5
BD03	A9	10		LDA	#\$10
BD05	8D	CA	02	STA	\$02CA
BD08	A0	1F		LDY	#\$1F
BD0A	A2	23		LDX	#\$23
BD0C	0E	CB	02	ASL	\$02CB
BD0F	2E	CA	02	ROL	\$02CA
BD12	20	F4	C2	JSR	\$C2F4
BD15	E8			INX	
BD16	E8			INX	
BD17	0E	CB	02	ASL	\$02CB
BD1A	2E	CA	02	ROL	\$02CA
BD1D	20	F0	C2	JSR	\$C2F0
BD20	48			PHA	
BD21	98			TYA	
BD22	48			PHA	
BD23	A0	21		LDY	#\$21
BD25	E8			INX	
BD26	E8			INX	
BD27	E0	27		CPX	#\$27
BD29	F0	E1		BEQ	\$BD0C
BD2B	A2	03		LDX	#\$03
BD2D	68			PLA	
BD2E	9D	B1	02	STA	\$02B1,X
BD31	CA			DEX	
BD32	10	F9		BPL	\$BD2D
BD34	60			RTS	

*****BASIC GSHAPE*****

BD35	20	BF	C7	JSR	\$C7BF	Grafikus terület van?
BD38	20	48	9C	JSR	\$3C48	FRESTR
BD3B	8D	CF	02	STA	\$02CF	Szöveg hossza
BD3E	86	24		STX	\$24	címe
BD40	84	25		STY	\$25	
BD42	A2	04		LDX	#\$04	
BD44	20	D9	C3	JSR	\$C3D9	Bal felső sarok
BD47	20	A5	C3	JSR	\$C3A5	üzem mód
BD4A	E0	05		CPX	#\$05	<5?
BD4C	90	03		BCC	\$BD51	igen
BD4E	4C	1C	99	JMP	\$991C	ILLEGAL QUANTITY
BD51	8E	D0	02	STX	\$02D0	
BD54	A2	03		LDX	#\$03	
BD56	AC	CF	02	LDY	\$02CF	Hossz
BD59	C0	05		CPY	#\$05	>=5?
BD5B	B0	01		BCS	\$BD5E	
BD5D	60			RTS		nem, kész
BD5E	38			DEY		Méret paraméterek
BD5F	20	BB	04	JSR	\$04BB	
BD62	9D	D5	02	STA	\$02D5,X	
BD65	CA			DEX		
BD66	10	F6		BPL	\$BD5E	
BD68	8E	D1	02	STX	\$02D1	
BD6B	20	7B	C3	JSR	\$C37B	
BD6E	AD	D5	02	LDA	\$02D5	
BD71	8D	D9	02	STA	\$02D9	
BD74	AD	D6	02	LDA	\$02D6	
BD77	8D	DA	02	STA	\$02DA	
BD7A	A9	08		LDA	#\$08	
BD7C	8D	E5	02	STA	\$02E5	
BD7F	EE	D1	02	INC	\$02D1	
BD82	AC	D1	02	LDY	\$02D1	
BD85	20	BB	04	JSR	\$04BB	
BD88	8D	D3	02	STA	\$02D3	
BD8B	20	F3	C1	JSR	\$C1F3	
BD8E	8D	D2	02	STA	\$02D2	
BD91	0E	D3	02	ASL	\$02D3	
BD94	2A			ROL	A	
BD95	CE	E5	02	DEC	\$02E5	
BD98	24	83		BIT	\$83	
BD9A	10	07		BPL	\$BDA3	
BD9C	0E	D3	02	ASL	\$02D3	
BD9F	2A			ROL	A	
BDA0	CE	E5	02	DEC	\$02E5	
BDA3	AE	D0	02	LDX	\$02D0	üzem mód
BDA6	E0	03		CPX	#\$03	<3?
BDA8	90	0C		BCC	\$BDB6	igen

B0AA	F0	05		BEQ	\$B0B1	=3?
B0AC	40	D2	02	EOR	\$0202	=4, XOR
B0AF	B0	11		BCS	\$B0C2	Feltétlen ugrás
B0B1	20	D2	02	AND	\$0202	=3, AND
B0B4	B0	0C		BCS	\$B0C2	Feltétlen ugrás
B0B6	E0	01		CPX	#\$01	=0?
B0B8	90	08		BCC	\$B0C2	igen
B0BA	F0	04		BEQ	\$B0C0	=1?
B0BC	00	D2	02	ORA	\$0202	=2, OR
B0BF	2C					BIT
B0C0	49	FF		EOR	#\$FF	=1, inverz
B0C2	29	03		AND	#\$03	
B0C4	24	83		BIT	\$83	Multicolor mód?
B0C6	30	02		BMI	\$B0CA	igen
B0C8	29	01		AND	#\$01	1 bit
B0CA	85	84		STA	\$84	
B0CC	20	C3	C1	JSR	\$C1C3	
B0CF	EE	AD	02	INC	\$02AD	
B0D2	D0	03		BNE	\$B0D7	
B0D4	EE	AE	02	INC	\$02AE	
B0D7	38			SEC		
B0D8	AD	D9	02	LDA	\$02D9	
B0DB	24	83		BIT	\$83	
B0DD	10	03		BPL	\$B0E2	
B0DF	E9	02		SBC	#\$02	
B0E1	2C					BIT
B0E2	E9	01		SBC	#\$01	
B0E4	80	D9	02	STA	\$02D9	
B0E7	AD	DA	02	LDA	\$02DA	
B0EA	E9	00		SBC	#\$00	
B0EC	80	DA	02	STA	\$02DA	
B0EF	B0	20		BCS	\$BE1E	
B0F1	A2	01		LDX	#\$01	
B0F3	BD	D5	02	LDA	\$02D5,X	
B0F6	9D	D9	02	STA	\$02D9,X	
B0F9	BD	B1	02	LDA	\$02B1,X	
B0FC	9D	AD	02	STA	\$02AD,X	
B0FF	CA			DEX		
BE00	10	F1		BPL	\$B0F3	
BE02	EE	AF	02	INC	\$02AF	
BE05	D0	03		BNE	\$BE0A	
BE07	EE	B0	02	INC	\$02B0	
BE0A	38			SEC		
BE0B	AD	D7	02	LDA	\$02D7	
BE0E	E9	01		SBC	#\$01	
BE10	8D	D7	02	STA	\$02D7	
BE13	AD	D8	02	LDA	\$02D8	
BE16	E9	00		SBC	#\$00	
BE18	8D	D8	02	STA	\$02D8	
BE1B	B0	09		BCS	\$BE26	

```

BE1D 60      RTS
BE1E AD E5 02 LDA $02E5
BE21 F0 03   BEQ $BE26
BE23 4C 8B BD JMP $BD8B
BE26 4C 7A BD JMP $BD7A

```

*****BASIC SSHAPE*****

```

BE29 20 BF C7 JSR $C7BF      Grafikus terület van?
BE2C 20 A5 96 JSR $96A5      Változó keresése
BE2F 8D DB 02 STA $02DB      Változó azonosító
BE32 8C DC 02 STY $02DC
BE35 24 0D    BIT $0D        Szöveg?
BE37 30 03    BMI $BE3C      igen
BE39 4C 24 93 JMP $9324      TYPE MISMATCH
BE3C A2 28    LDX #$28
BE3E 20 F4 C3 JSR $C3F4      Bal felső sarok
BE41 A2 04    LDX #$04
BE43 20 D9 C3 JSR $C3D9      Jobb alsó sarok
BE46 A2 2A    LDX #$2A
BE48 A0 06    LDY #$06
BE4A A9 02    LDA #$02
BE4C 85 8E    STA $8E
BE4E 20 22 C3 JSR $C322      Koordináta különbség
BE51 AA      TAX
BE52 98      TYA
BE53 48      PHA
BE54 A4 8E    LDY $8E
BE56 20 82 C3 JSR $C382
BE59 90 0C    BCC $BE67
BE5B B9 D5 02 LDA $02D5,Y
BE5E 99 AD 02 STA $02AD,Y
BE61 B3 D6 02 LDA $02D6,Y
BE64 99 AE 02 STA $02AE,Y
BE67 8A      TXA
BE68 99 D5 02 STA $02D5,Y
BE6B 99 DE 02 STA $02DE,Y
BE6E 68      PLA
BE6F 99 D6 02 STA $02D6,Y
BE72 99 DF 02 STA $02DF,Y
BE75 A2 28    LDX #$28
BE77 A0 04    LDY #$04
BE79 C6 8E    DEC $8E
BE7B C6 8E    DEC $8E
BE7D F0 CF    BEQ $BE4E
BE7F A0 FF    LDY #$FF
BE81 8C D1 02 STY $02D1
BE84 AD AD 02 LDA $02AD
BE87 8D D9 02 STA $02D9
BE8A AD AE 02 LDA $02AE

```

BE80	80	DA	02	STA	\$02DA	
BE90	98			TYA		
BE91	20	5C	9B	JSR	\$9B5C	Szövegmutató
BE94	20	64	C2	JSR	\$C264	Adat a Képről
BE97	B1	8C		LDA	(\$8C),Y	
BE99	90	0E		BCC	\$BEA9	
BE9B	AD	AD	02	LDA	\$02AD	
BE9E	24	83		BIT	\$83	
BEA0	10	02		BPL	\$BEA4	
BEA2	38			SEC		
BEA3	2A			ROL	A	
BEA4	29	07		AND	#\$07	
BEA6	AA			TAX		
BEA7	A9	00		LDA	#\$00	
BEA9	24	83		BIT	\$83	
BEAB	10	01		BPL	\$BEAE	
BEAD	CA			DEX		
BEAE	8E	DD	02	STX	\$02DD	
BEB1	0A			ASL	A	
BEB2	CA			DEX		
BEB3	10	FC		BPL	\$BEB1	
BEB5	6A			ROR	A	
BEB6	85	8E		STA	\$8E	
BEB8	A9	08		LDA	#\$08	
BEBA	24	83		BIT	\$83	
BEBC	10	01		BPL	\$BEBF	
BEBE	4A			LSR	A	
BEBF	18			CLC		
BEC0	6D	AD	02	ADC	\$02AD	
BEC3	8D	AD	02	STA	\$02AD	
BEC6	90	03		BCC	\$BECB	
BEC8	EE	AE	02	INC	\$02AE	
BECB	20	64	C2	JSR	\$C264	
BECE	A9	00		LDA	#\$00	
BED0	B0	02		BCS	\$BED4	
BED2	B1	8C		LDA	(\$8C),Y	
BED4	85	8F		STA	\$8F	
BED6	AE	DD	02	LDX	\$02DD	
BED8	4A			LSR	A	
BEDA	E8			INX		
BEDB	E0	08		CPX	#\$08	
BEDD	D0	FA		BNE	\$BED8	
BEDF	05	8E		ORA	\$8E	
BEE1	EE	D1	02	INC	\$02D1	
BEE4	AC	D1	02	LDY	\$02D1	Szöveghossz
BEE7	C0	FC		CPY	#\$FC	<252?
BEE8	00	03		BCC	\$BEEE	igen, tovább
BEEB	4C	4C	CC	JMP	\$CC4C	STRING TOO LONG
BEEE	81	62		STA	(\$62),Y	Beírás a füzérbe
BEF0	AE	DD	02	LDX	\$02DD	

BEF3	A0	D5	02	LDA	\$02D5
BEF6	38			SEC	
BEF7	24	83		BIT	\$83
BEF9	10	03		BPL	\$BEFE
BEFB	E9	04		SBC	#\$04
BEFD	2C				
BEFE	E9	08		SBC	#\$08
BF00	8D	D5	02	STA	\$02D5
BF03	A5	8F		LDA	\$8F
BF05	B0	AA		BCS	\$BEB1
BF07	CE	D6	02	DEC	\$02D6
BF0A	10	A5		BPL	\$BEB1
BF0C	AE	D7	02	LDX	\$02D7
BF0F	D0	42		BNE	\$BF53
BF11	CE	D8	02	DEC	\$02D8
BF14	10	3D		BPL	\$BF53
BF16	24	83		BIT	\$83
BF18	10	06		BPL	\$BF20
BF1A	0E	DE	02	ASL	\$02DE
BF1D	2E	DF	02	ROL	\$02DF
BF20	A2	00		LDX	#\$00
BF22	BD	DE	02	LDA	\$02DE,X
BF25	C8			INY	
BF26	91	62		STA	(\$62),Y
BF28	E8			INX	
BF29	E0	04		CPX	#\$04
BF2B	D0	F5		BNE	\$BF22
BF2D	C8			INY	
BF2E	8C	DE	02	STY	\$02DE
BF31	A5	62		LDA	\$62
BF33	8D	DF	02	STA	\$02DF
BF36	A5	63		LDA	\$63
BF38	8D	E0	02	STA	\$02E0
BF3B	A9	DE		LDA	#\$DE
BF3D	85	64		STA	\$64
BF3F	A9	02		LDA	#\$02
BF41	85	65		STA	\$65
BF43	AD	DB	02	LDA	\$02DB
BF46	85	49		STA	\$49
BF48	AD	DC	02	LDA	\$02DC
BF4B	85	4A		STA	\$4A
BF4D	20	40	8F	JSR	\$8F40
BF50	4C	7B	C3	JMP	\$C37B
BF53	CE	D7	02	DEC	\$02D7
BF56	EE	AF	02	INC	\$02AF
BF59	D0	03		BNE	\$BF5E
BF5B	EE	B0	02	INC	\$02B0
BF5E	AD	D9	02	LDA	\$02D9
BF61	8D	AD	02	STA	\$02AD
BF64	AD	DA	02	LDA	\$02DA

BIT

Méret paraméterek

Füzér értékadás

```

BF67 80 AE 02 STA $02AE
BF6A AD DE 02 LDA $02DE
BF6D 80 D5 02 STA $02D5
BF70 AD DF 02 LDA $02DF
BF73 80 D6 02 STA $02D6
BF76 4C 94 BE JMP $BE94

```

*****BASIC RGR*****

```

BF79 A5 83 LDA $83 Üzem mód
BF7B 18 CLC bit 7: multicolor
BF7C 2A ROL A bit 6: osztott Képernyő
BF7D 2A ROL A bit 5: grafikus
BF7E 2A ROL A
BF7F 69 00 ADC #$00
BF81 A8 TAY Konvertálva
BF82 4C 81 9A JMP $9A81 INT/REAL

```

*****BASIC RCLR*****

```

BF85 38 SEC
BF86 24 BIT

```

*****BASIC RLUM*****

```

BF87 18 CLC
BF88 08 PHP
BF89 20 87 9D JSR $9D87 Paraméter az X-be
BF8C AD 19 FF LDA $FF19 Keretszín
BF8F 29 7F AND #$7F
BF91 E0 04 CPX #$04 ez kell?
BF93 F0 19 BEQ $BFAE X>4, hiba
BF95 B0 27 BCS $BFBE
BF97 AD 15 FF LDA $FF15 Háttérszín
BF9A 29 7F AND #$7F
BF9C CA DEX X=0, ez kell?
BF9D 30 0F BMI $BFAE igen
BF9F A5 86 LDA $86 Multicolor szín 1
BFA1 CA DEX X=1, ez kell?
BFA2 30 0A BMI $BFAE
BFA4 A5 85 LDA $85 Multicolor szín 2
BFA6 CA DEX
BFA7 30 05 BMI $BFAE X=2, ez kell?
BFA9 AD 16 FF LDA $FF16 Háttérszín 2
BFAC 29 7F AND #$7F
BFAE 28 PLP RCLR?
BFAF B0 05 BCS $BFBE igen
BFB1 4A LSR A RLUM, felső 4 bit
BFB2 4A LSR A
BFB3 4A LSR A

```


BFB4	4A		LSR	A	
BFB5	18		CLC		
BFB6	69	00	ADC	##\$00	RCLR, 1 hozzáadása
*BFB8	29	0F	AND	##\$0F	HIBA (16 helyett 0)
BFBA	A8		TAY		alsó 4 bit az Y-ba
BFBB	4C	81 9A	JMP	##\$9A81	INT/REAL
BFBE	4C	1C 99	JMP	##\$991C	ILLEGAL QUANTITY

*****BASIC JOY*****

BFC1	20	87 9D	JSR	##\$9D87	Paraméter
BFC4	CA		DEX		-1
BFC5	E0	02	CPX	##\$02	>=2?
BFC7	B0	F5	BCS	##\$BFBE	igen, hiba
BFC9	B0	FB BF	LDA	##\$BFFB,X	Joystick maszk
BFCC	AA		TAX		
BFCD	78		SEI		
BFCE	8E	08 FF	STX	##\$FF08	Keyboard latch olvasás
BFD1	AD	08 FF	LDA	##\$FF08	
BFD4	8E	08 FF	STX	##\$FF08	Pergésmentesítés
BFD7	CD	08 FF	CMP	##\$FF08	
BFDA	D0	F2	BNE	##\$BFCE	
BFDC	58		CLI		
BFDD	49	FF	EOR	##\$FF	Negálás
BDFD	A8		TAY		
BFE0	29	0F	AND	##\$0F	Alsó 4 bit
BFE2	AA		TAX		
BFE3	B0	F0 BF	LDA	##\$BFF0,X	Irány
BFE6	C0	0F	CPY	##\$0F	Tűzgomb?
BFE8	90	02	BCC	##\$BFEC	nem
BFEA	09	80	ORA	##\$30	+128
BFEC	A8		TAY		
BFED	4C	81 9A	JMP	##\$9A81	FAC-ba

BFF0 00 01 05 00 07 08 06 00 Joystick irány-táblázat
 BFF8 02 02 04
 BFFB FA FD Joystick maszk

*****BASIC ROOT*****

BFF0 20 87 90 JSR \$9087 X-be olvasás
 C000 E0 02 CPX #\$02 <2?
 C002 90 00 BCC \$C011 igen
 C004 D0 B8 BNE \$BFBE >2, hiba
 C006 20 F3 C1 JSR \$C1F3 Olvasás a Képről
 C009 A8 TAY
 C00A 90 02 BCC \$C00E Jó PC Koordináták
 C00C A0 00 LDY #\$00
 C00E 4C 81 9A JMP \$9A81 FAC-ba
 C011 9A TXA Paraméter *2
 C012 0A ASL A
 C013 AA TAX
 C014 BD AD 02 LDA \$02AD,X Koordináta
 C017 A8 TAY
 C018 BD AE 02 LDA \$02AE,X
 C01B 4C 71 94 JMP \$9471 a FAC-ba

*****BASIC CIRCLE*****

C01E 20 B6 C3 JSR \$C3B6 Szín az X-be
 C021 A2 1F LDX #\$1F
 C023 20 D9 C3 JSR \$C3D9 Középpont
 C026 20 8F C3 JSR \$C38F Sugár
 C029 8C D0 02 STY \$02D0
 C02C 8D D1 02 STA \$02D1
 C02F 20 8F C3 JSR \$C38F Sugár 2
 C032 8C D2 02 STY \$02D2
 C035 8D D3 02 STA \$02D3
 C038 08 PHP
 C039 A2 23 LDX #\$23
 C03B 20 D3 C2 JSR \$C2D3
 C03E 28 PLP
 C03F E0 11 BCS \$C052
 C041 AD D0 02 LDA \$02D0
 C044 8D D2 02 STA \$02D2
 C047 AD D1 02 LDA \$02D1
 C04A 24 83 BIT \$83
 C04C 10 04 BPL \$C052
 C04E 0E D2 02 ASL \$02D2
 C051 2A ROL A
 C052 8D D3 02 STA \$02D3
 C055 20 8F C3 JSR \$C38F Kezdő szögérték
 C058 8C D8 02 STY \$02D8

C05B	8D	D9	02	STA	\$02D9
C05E	20	8F	C3	JSR	\$C38F
C061	8C	DA	02	STY	\$02DA
C064	8D	DB	02	STA	\$02DB
C067	20	8F	C3	JSR	\$C38F
C06A	85	80		STA	\$80
C06C	98			TYA	
C06D	A4	80		LDY	\$80
C06F	20	59	BC	JSR	\$BC59
C072	A2	2D		LDX	#\$2D
C074	A0	2B		LDY	#\$2B
C076	20	05	C3	JSR	\$C305
C079	90	0E		BCC	\$C089
C07B	A9	68		LDA	#\$68
C07D	A0	01		LDY	#\$01
C07F	20	F9	C2	JSR	\$C2F9
C082	9D	AD	02	STA	\$02AD,X
C085	98			TYA	
C086	9D	AE	02	STA	\$02AE,X
C089	A2	03		LDX	#\$03
C08B	BD	D0	02	LDA	\$02D0,X
C08E	9D	D4	02	STA	\$02D4,X
C091	CA			DEX	
C092	10	F7		BPL	\$C08B
C094	A9	90		LDA	#\$90
C096	20	D5	BC	JSR	\$BCD5
C099	A2	07		LDX	#\$07
C09B	BD	D0	02	LDA	\$02D0,X
C09E	9D	DC	02	STA	\$02DC,X
C0A1	CA			DEX	
C0A2	10	F7		BPL	\$C09B
C0A4	20	EE	BC	JSR	\$BCEE
C0A7	20	7B	C3	JSR	\$C37B
C0AA	A2	02		LDX	#\$02
C0AC	20	A7	C3	JSR	\$C3A7
C0AF	86	E9		STX	\$E9
C0B1	18			CLC	
C0B2	A5	E9		LDA	\$E9
C0B4	D0	03		BNE	\$C0B9
C0B6	4C	1C	99	JMP	\$991C
C0B9	6D	D8	02	ADC	\$02D8
C0BC	8D	D8	02	STA	\$02D8
C0BF	90	03		BCC	\$C0C4
C0C1	EE	D9	02	INC	\$02D9
C0C4	A2	2D		LDX	#\$2D
C0C6	A0	2B		LDY	#\$2B
C0C8	20	05	C3	JSR	\$C305
C0CB	B0	08		BCS	\$C0D5
C0CD	20	EE	BC	JSR	\$BCEE
C0D0	20	DA	C0	JSR	\$C0DA

Záró szögérték

Elforgatás szöge

Szögfüggvények

Növekmény
Beolvasás

ILLEGAL QUANTITY

C003 90 00 BCC \$C0B2

*****Egyenes húzása*****

C005 A0 20 LDY #\$20
C007 20 F0 BC JSR \$BCF0
C00A A2 02 LDX #\$02
C00C A0 06 LDY #\$06
C00E A9 00 LDA #\$00
C0E0 90 B9 02 STA \$02B9,X
C0E3 90 BA 02 STA \$02BA,X
C0E6 20 22 C3 JSR \$C322
C0E9 10 08 BPL \$C0F3
C0EB DE B9 02 DEC \$02B9,X
C0EE DE BA 02 DEC \$02BA,X
C0F1 D0 0B BNE \$C0FE
C0F3 C9 00 CMP #\$00
C0F5 D0 04 BNE \$C0FB
C0F7 C0 00 CPY #\$00
C0F9 F0 03 BEQ \$C0FE
C0FB FE B9 02 INC \$02B9,X
C0FE 90 B5 02 STA \$02B5,X
C101 0A ASL A
C102 90 BD 02 STA \$02BD,X
C105 98 TYA
C106 90 B6 02 STA \$02B6,X
C109 2A ROL A
C10A 90 BE 02 STA \$02BE,X
C10D CA DEX
C10E CA DEX
C10F A0 04 LDY #\$04
C111 E0 00 CPX #\$00
C113 F0 C9 BEQ \$C0DE
C115 A2 0A LDX #\$0A
C117 A0 08 LDY #\$08
C119 20 05 C3 JSR \$C305
C11C A9 00 LDA #\$00
C11E 2A ROL A
C11F 2A ROL A
C120 80 C3 02 STA \$02C3
C123 49 02 EOR #\$02
C125 80 C4 02 STA \$02C4
C128 18 CLC
C129 A9 10 LDA #\$10
C12B 60 C3 02 ADC \$02C3
C12E A8 TAY
C12F 48 PHA
C130 49 02 EOR #\$02
C132 AA TAX
C133 20 05 C3 JSR \$C305

C136	9D	AD	02	STA	\$02AD,X
C139	98			TYA	
C13A	9D	AE	02	STA	\$02AE,X
C13D	68			PLA	
C13E	A8			TAY	
C13F	18			CLC	
C140	A9	08		LDA	##08
C142	6D	C4	02	ADC	\$02C4
C145	AA			TAX	
C146	20	05	C3	JSR	\$C305
C149	8D	C1	02	STA	\$02C1
C14C	8C	C2	02	STY	\$02C2
C14F	20	A5	C1	JSR	\$C1A5
C152	AC	C4	02	LDY	\$02C4
C155	38			SEC	
C156	B9	B5	02	LDA	\$02B5,Y
C159	E9	01		SBC	##01
C15B	99	B5	02	STA	\$02B5,Y
C15E	B0	0B		BCS	\$C16B
C160	B9	B6	02	LDA	\$02B6,Y
C163	E9	00		SBC	##00
C165	99	B6	02	STA	\$02B6,Y
C168	B0	01		BCS	\$C16B
C16A	60			RTS	
C16B	AE	C3	02	LDX	\$02C3
C16E	AD	C2	02	LDA	\$02C2
C171	30	06		BMI	\$C179
C173	20	94	C1	JSR	\$C194
C176	AE	C4	02	LDX	\$02C4
C179	18			CLC	
C17A	AD	C1	02	LDA	\$02C1
C17D	7D	BD	02	ADC	\$02BD,X
C180	8D	C1	02	STA	\$02C1
C183	AD	C2	02	LDA	\$02C2
C186	7D	BE	02	ADC	\$02BE,X
C189	8D	C2	02	STA	\$02C2
C18C	AE	C4	02	LDX	\$02C4
C18F	20	94	C1	JSR	\$C194
C192	F0	BB		BEQ	\$C14F

Feltétlen ugrás

C194	A0	02		LDY	##02
C196	18			CLC	
C197	BD	AD	02	LDA	\$02AD,X
C19A	7D	B9	02	ADC	\$02B9,X
C19D	9D	AD	02	STA	\$02AD,X
C1A0	E8			INX	
C1A1	88			DEY	
C1A2	D0	F3		BNE	\$C197
C1A4	60			RTS	

*****Pont megjelenítése*****

C1A5	AD	E8	02	LDA	\$02E8
C1A8	0D	E7	02	ORA	\$02E7
C1AB	F0	16		BEQ	\$C1C3
C1AD	EE	AD	02	INC	\$02AD
C1B0	D0	03		BNE	\$C1B5
C1B2	EE	AE	02	INC	\$02AE
C1B5	20	C3	C1	JSR	\$C1C3
C1B8	AE	AD	02	LDX	\$02AD
C1BB	D0	03		BNE	\$C1C0
C1BD	CE	AE	02	DEC	\$02AE
C1C0	CE	AD	02	DEC	\$02AD
C1C3	20	AD	C2	JSR	\$C2AD
C1C6	B0	24		BCS	\$C1EC
C1C8	20	1A	C2	JSR	\$C21A
C1CB	20	69	C2	JSR	\$C269
C1CE	8D	E9	02	STA	\$02E9
C1D1	B1	8C		LDA	(\$8C),Y
C1D3	0D	E9	02	ORA	\$02E9
C1D6	24	83		BIT	\$83
C1D8	10	13		BPL	\$C1ED
C1DA	48			PHA	
C1DB	A6	84		LDX	\$84
C1DD	AD	E9	02	LDA	\$02E9
C1E0	3D	AF	C4	AND	\$C4AF,X
C1E3	8D	E9	02	STA	\$02E9
C1E6	68			PLA	
C1E7	4D	E9	02	EOR	\$02E9
C1EA	91	8C		STA	(\$8C),Y
C1EC	60			RTS	
C1ED	A6	84		LDX	\$84
C1EF	D0	F9		BNE	\$C1EA
C1F1	F0	F4		BEQ	\$C1E7

*****Pont beolvasása*****

C1F3	20	64	C2	JSR	\$C264	Cím
C1F6	B0	21		BCS	\$C219	hibás?
C1F8	8D	E9	02	STA	\$02E9	Bitmaszk
C1FB	B1	8C		LDA	(\$8C),Y	Képtartalom
C1FD	2D	E9	02	AND	\$02E9	maszkolás
C200	2A			ROL	A	Alsó helyiértékre
C201	CA			DEX		
C202	10	FC		BPL	\$C200	
C204	2A			ROL	A	
C205	24	8B		BIT	\$8B	PAINT mód
C207	30	06		BMI	\$C20F	
C209	29	03		AND	#03	

```

C20B C5 84      CMP   $84
C20D 18        CLC
C20E 60        RTS
C20F 18        CLC
C210 29 03     AND   #$03
C212 F0 03     BEQ   $C217
C214 A2 00     LDX   #$00
C216 60        RTS
C217 A2 FF     LDX   #$FF
C219 60        RTS

```

****Mező színezése*****

```

C21A BD 02 D8   LDA   $0802,X   Képernyő szorzótábla
C21D 85 8C     STA   $8C
C21F BD 1B D8   LDA   $081B,X
C222 29 03     AND   #$03
C224 48        PHA
C225 09 1C     ORA   #$1C           $1C00 színterület
C227 85 8D     STA   $8D
C229 20 38 C2   JSR   $C238
C22C 91 8C     STA   ($8C),Y
C22E 68        PLA
C22F 09 18     ORA   #$18           $1800 színterület
C231 85 8D     STA   $8D
C233 20 4E C2   JSR   $C24E
C236 91 8C     STA   ($8C),Y
C238 A5 86     LDA   $86
C23A 0A        ASL   A
C23B 0A        ASL   A
C23C 0A        ASL   A
C23D 0A        ASL   A
C23E 85 7E     STA   $7E
C240 AD 15 FF   LDA   $FF15
C243 24 83     BIT   $83
C245 10 02     BPL   $C249
C247 A5 85     LDA   $85
C249 23 0F     AND   #$0F
C24B 05 7E     ORA   $7E
C24D 60        RTS
C24E A5 86     LDA   $86
C250 4A        LSR   A
C251 4A        LSR   A
C252 4A        LSR   A
C253 4A        LSR   A
C254 85 7E     STA   $7E
C256 AD 15 FF   LDA   $FF15
C259 24 83     BIT   $83
C25B 10 02     BPL   $C25F
C25D A5 85     LDA   $85

```

```

C25F 29 F0 AND #$F0
C261 05 7E ORA $7E
C263 60 RTS

```

****Pont címe, offsetek*****

```

C264 20 AD C2 JSR $C2AD Karakteres koordináták
C267 B0 1F BCS $C288 Hibás érték?
C269 20 91 C2 JSR $C291 Cím
C26C AD AF 02 LDA $02AF Vízszintes offset
C26F 29 07 AND #$07
C271 A8 TAY az Y-ba
C272 AD AD 02 LDA $02AD
C275 24 83 BIT $83 Multicolor mód?
C277 08 PHP
C278 10 01 BPL $C27B nem
C27A 0A ASL A
C27B 29 07 AND #$07
C27D AA TAX
C27E BD 89 C2 LDA $C289,X Bitmaszk
C281 28 PLP Multicolor mód?
C282 10 04 BPL $C288 nem
C284 E8 INX
C285 1D 89 C2 ORA $C289,X
C288 60 RTS

```

****Grafika bitmaszk*****

```

C289 80 40 20 10 08 04 02 01

```

****Pont címének kiszámítása*****

```

C291 98 TYA
C292 18 CLC
C293 7D 02 D8 ADC $0802,X Képernyő szorzótábla
C296 85 8C STA $8C
C298 BD 1B D8 LDA $081B,X
C29B 23 03 AND #$03
C29D 69 00 ADC #$00
C29F 06 8C ASL $8C Szorzás 8-cal
C2A1 2A ROL A
C2A2 06 8C ASL $8C
C2A4 2A ROL A
C2A5 06 8C ASL $8C
C2A7 2A ROL A
C2A8 09 20 ORA #$20 $2000, grafikus terület
C2AA 85 8D STA $8D
C2AC 60 RTS

```


****Karakteres pozíció számítása****

C2AD	AD	AE	02	LDA	\$02AE	X koordináta felső byte
C2B0	4A			LSR	A	>1?
C2B1	D0	1E		BNE	\$C2D1	igen
C2B3	AD	AD	02	LDA	\$02AD	Alsó byte
C2B6	6A			ROR	A	Osztás 4-gyel
C2B7	4A			LSR	A	
C2B8	24	83		BIT	\$83	Multicolor?
C2BA	30	01		BMI	\$C2BD	igen
C2BC	4A			LSR	A	osztás 2-vel
C2BD	A8			TAY		
C2BE	C0	28		CPY	#\$28	>=40?
C2C0	B0	0F		BCS	\$C2D1	igen
C2C2	AD	B0	02	LDA	\$02B0	Y koordináta felső byte
C2C5	D0	0A		BNE	\$C2D1	nem 0
C2C7	AD	AF	02	LDA	\$02AF	Alsó byte
C2CA	4A			LSR	A	Osztás 8-cal
C2CB	4A			LSR	A	
C2CC	4A			LSR	A	
C2CD	AA			TAX		
C2CE	C5	88		CMP	\$88	Megengedett érték?
C2D0	60			RTS		
C2D1	38			SEC		Hibás koordináta
C2D2	60			RTS		

****SCALE transzformáció****

C2D3	AD	E6	02	LDA	\$02E6	SCALE kapcsoló
C2D6	F0	17		BEQ	\$C2EF	
C2D8	A5	87		LDA	\$87	
C2DA	20	DF	C2	JSR	\$C2DF	
C2DD	A5	88		LDA	\$88	
C2DF	0A			ASL	A	
C2E0	A8			TAY		
C2E1	A9	00		LDA	#\$00	
C2E3	20	37	C3	JSR	\$C337	
C2E6	9D	AD	02	STA	\$02AD,X	
C2E9	98			TYA		
C2EA	E8			INX		
C2EB	9D	AD	02	STA	\$02AD,X	
C2EE	E8			INX		
C2EF	60			RTS		

****Koordináták összege/különbsége****

C2F0	90	07		BCC	\$C2F9	összeg?
C2F2	B0	14		BCS	\$C308	Különbség

****összeg/különbség A/Y szerint****

C2F4 B0 0F BCS \$C305

****Koordináták összege****

C2F6 20 18 C3 JSR \$C318 A/Y-ba olvasás
C2F3 18 CLC összeadás
C2FA 70 AD 02 ADC \$02AD,X
C2FD 48 PHA
C2FE 38 TYA
C2FF 70 AE 02 ADC \$02AE,X
C302 A8 TAY
C303 68 PLA
C304 60 RTS

****Koordináták kivonása****

C305 20 18 C3 JSR \$C318 A/Y-ba olvasás
C308 38 SEC Kivonás
C309 FD AD 02 SBC \$02AD,X
C30C 85 57 STA \$57
C30E 38 TYA
C30F FD AE 02 SBC \$02AE,X
C312 A8 TAY
C313 08 PHP
C314 A5 57 LDA \$57 Eredmény az A/Y-ba
C316 28 PLP
C317 60 RTS

****Koordináta Y szerint A/Y-ba****

C318 B9 AD 02 LDA \$02AD,Y
C31B 48 PHA
C31C B9 AE 02 LDA \$02AE,Y
C31F A8 TAY
C320 68 PLA
C321 60 RTS

****Koordináta-különbség****

C322 20 05 C3 JSR \$C305 Különbség
C325 10 0F BPL \$C336 Pozitív?
C327 08 PHP
C328 18 CLC
C329 49 FF EOR #\$FF -1-szerzés
C32B 69 01 ADC #\$01
C32D 48 PHA
C32E 38 TYA

```

C32F 49 FF      EOR  #$FF
C331 69 00      ADC  #$00
C333 A8          TAY
C334 68          PLA
C335 28          PLP
C336 60          RTS

C337 84 8E      STY  $8E
C339 85 8F      STA  $8F
C33B BD AD 02   LDA  $02AD,X
C33E BC AE 02   LDY  $02AE,X
C341 08          PHP
C342 20 25 C3   JSR  $C325
C345 9D AD 02   STA  $02AD,X
C348 98          TYA
C349 9D AE 02   STA  $02AE,X
C34C A9 00      LDA  #$00
C34E 8D EF 02   STA  $02EF
C351 A0 10      LDY  #$10
C353 46 8E      LSR  $8E
C355 66 8F      ROR  $8F
C357 90 0F      BCC  $C368
C359 18          CLC
C35A 7D AD 02   ADC  $02AD,X
C35D 48          PHA
C35E AD EF 02   LDA  $02EF
C361 7D AE 02   ADC  $02AE,X
C364 8D EF 02   STA  $02EF
C367 68          PLA
C368 4E EF 02   LSR  $02EF
C36B 6A          ROR  A
C36C 88          DEY
C36D D0 E4      BNE  $C353
C36F 69 00      ADC  #$00
C371 AC EF 02   LDY  $02EF
C374 90 01      BCC  $C377
C376 C8          INY
C377 28          PLP
C378 4C 25 C3   JMP  $C325

```

Előjel Kapcsoló

****A PC (Pixel Cursor) feltöltése**

```

C37B A0 00      LDY  #$00
C37D 20 82 C3   JSR  $C382
C380 A0 02      LDY  #$02
C382 B9 B1 02   LDA  $02B1,Y
C385 99 AD 02   STA  $02AD,Y
C388 B9 B2 02   LDA  $02B2,Y
C38B 99 AE 02   STA  $02AE,Y
C38E 60          RTS

```

****Két byte-os érték beolvasása****

C38F	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
C392	F0	0C		BEQ	\$C3A0	Végjel?
C394	20	31	94	JSR	\$9491	' ,' ellenőrzés
C397	C9	2C		CMP	#\$2C	még egy vessző?
C399	F0	05		BEQ	\$C3A0	igen, default
C39B	20	E1	9D	JSR	\$9DE1	2 byte-os szám
C39E	38			SEC		
C39F	60			RTS		
C3A0	A9	00		LDA	#\$00	
C3A2	A8			TAY		
C3A3	18			CLC		
C3A4	60			RTS		

****Egy byte-os érték beolvasása****

C3A5	A2	00		LDX	#\$00	Default
C3A7	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
C3AA	F0	F8		BEQ	\$C3A4	Végjel?
C3AC	20	31	94	JSR	\$9491	' ,' ellenőrzése
C3AF	C9	2C		CMP	#\$2C	még egy vessző?
C3B1	F0	F1		BEQ	\$C3A4	igen, default
C3B3	4C	84	9D	JMP	\$9D84	Egy byte-os szám

****Szín paraméter beolvasása****

C3B6	20	BF	C7	JSR	\$C7BF	Grafikus terület van?
C3B9	A2	01		LDX	#\$01	
C3BB	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
C3BE	F0	13		BEQ	\$C3D3	Végjel
C3C0	C9	2C		CMP	#\$2C	' ,'?
C3C2	F0	0F		BEQ	\$C3D3	igen
C3C4	20	84	9D	JSR	\$9D84	Egy byte az X-be
C3C7	E0	04		CPX	#\$04	>=4?
C3C9	B0	0B		BCS	\$C3D6	igen, hiba
C3CB	E0	02		CPX	#\$02	>=2?
C3CD	24	83		BIT	\$83	Multicolor mód?
C3CF	30	02		BMI	\$C3D3	igen
C3D1	B0	03		BCS	\$C3D6	Nem multicolor, X>=2
C3D3	86	84		STX	\$84	Szín
C3D5	60			RTS		
C3D6	4C	1C	99	JMP	\$991C	ILLEGAL QUANTITY

****Koordinátapár beolvasása****

C3D9	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
C3DC	F0	07		BEQ	\$C3E5	Végjel?
C3DE	20	91	94	JSR	\$9491	' , ' ellenőrzés
C3E1	C9	2C		CMP	#\$2C	még egy vessző?
C3E3	D0	12		BNE	\$C3F7	nem, beolvasás
C3E5	A0	00		LDY	#\$00	default a PC
C3E7	B9	AD	02	LDA	\$02AD, Y	
C3EA	9D	AD	02	STA	\$02AD, X	
C3ED	E8			INX		
C3EE	C8			INY		
C3EF	C0	04		CPY	#\$04	
C3F1	D0	F4		BNE	\$C3E7	
C3F3	60			RTS		
C3F4	20	91	94	JSR	\$9491	' , ' ellenőrzés
C3F7	8E	F0	02	STX	\$02F0	
C3FA	20	8F	C4	JSR	\$C48F	Koordináta érték
C3FD	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
C400	C9	2C		CMP	#\$2C	' , ' ?
C402	F0	56		BEQ	\$C45A	igen
C404	C9	3B		CMP	#\$3B	' ; ' ?
C406	F0	03		BEQ	\$C40B	igen
C408	4C	A1	94	JMP	\$94A1	SYNTAX ERROR
C40B	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
C40E	20	E1	9D	JSR	\$9DE1	Két byte-os érték
C411	85	80		STA	\$80	
C413	98			TYA		
C414	A4	80		LDY	\$80	
C416	20	59	BC	JSR	\$BC59	Elforgatás
C419	AE	F0	02	LDX	\$02F0	
C41C	BD	AD	02	LDA	\$02AD, X	
C41F	9D	AF	02	STA	\$02AF, X	
C422	BD	AE	02	LDA	\$02AE, X	
C425	9D	B0	02	STA	\$02B0, X	
C428	20	D3	C2	JSR	\$C2D3	SCALE korrekció
C42B	A9	0E		LDA	#\$0E	
C42D	8D	F1	02	STA	\$02F1	
C430	18			CLC		
C431	AE	F0	02	LDX	\$02F0	
C434	20	B0	BC	JSR	\$BCB0	
C437	9D	AD	02	STA	\$02AD, X	
C43A	98			TYA		
C43B	9D	AE	02	STA	\$02AE, X	
C43E	A0	00		LDY	#\$00	
C440	4E	F1	02	LSR	\$02F1	
C443	90	02		BCC	\$C447	
C445	A0	02		LDY	#\$02	
C447	20	F4	C2	JSR	\$C2F4	Különbség

C44A	9D	AD	02	STA	\$02AD,X	
C44D	98			TYA		
C44E	9D	AE	02	STA	\$02AE,X	
C451	E8			INX		
C452	E8			INX		
C453	4E	F1	02	LSR	\$02F1	
C456	00	DC		BNE	\$C434	
C458	18			CLC		
C459	60			RTS		
C45A	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
C45D	EE	F0	02	INC	\$02F0	
C460	EE	F0	02	INC	\$02F0	
C463	20	8F	C4	JSR	\$C48F	Koordináta beolvasás
C466	AE	F0	02	LDX	\$02F0	
C469	CA			DEX		
C46A	CA			DEX		
C46B	20	D3	C2	JSR	\$C2D3	SCALE korrekció
C46E	A0	02		LDY	#\$02	
C470	AE	F0	02	LDX	\$02F0	
C473	E8			INX		
C474	E8			INX		
C475	CA			DEX		
C476	CA			DEX		
C477	4E	F1	02	LSR	\$02F1	
C47A	90	0A		BCC	\$C486	
C47C	20	F6	C2	JSR	\$C2F6	összeg
C47F	9D	AD	02	STA	\$02AD,X	
C482	98			TYA		
C483	9D	AE	02	STA	\$02AE,X	
C486	A0	00		LDY	#\$00	
C488	EC	F0	02	CPX	\$02F0	
C48B	F0	E8		BEQ	\$C475	
C48D	18			CLC		
C48E	60			RTS		

****Koordináta beolvasása****

C48F	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGOT
C492	C9	AA		CMP	#\$AA	'+' Kód?
C494	F0	05		BEQ	\$C49B	igen
C496	C9	AB		CMP	#\$AB	'-' Kód?
C498	F0	01		BEQ	\$C49B	igen
C49A	18			CLC		
C49B	2E	F1	02	ROL	\$02F1	
C49E	20	14	93	JSR	\$3314	FRMNUM
C4A1	20	E8	9D	JSR	\$9DE8	A/Y-ba
C4A4	AE	F0	02	LDX	\$02F0	
C4A7	9D	AE	02	STA	\$02AE,X	
C4AA	98			TYA		
C4AB	9D	AD	02	STA	\$02AD,X	

C4AE 60 RTS

****Multicolor szín bitminták****

C4AF FF AA 55 00

****SIN táblázat****

C4B0 00 00 2C 71 57 8D 80 00 SIN értékek két byte-on
C4B8 A4 8F C4 19 DD B2 F0 90 tíz fokként
C4C0 FC 1C FF FF

C4C8 04 72 04 50 04 0B 03 A8 SIN különbségek 1 fokra
C4D0 03 28 02 90 01 E3 01 28 tíz fokként
C4D8 00 63

****BASIC DRAW****

C4D9	20	BF	C7	JSR	\$C7BF	Grafikus terület van?
C4DC	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
C4DF	F0	12		BEQ	\$C4F3	Végjel?
C4E1	A2	01		LDX	#\$01	
C4E3	C9	A4		CMP	#\$A4	TO kód?
C4E5	20	BE	C3	JSR	\$C3BE	Első pozíció
C4E8	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
C4EB	C9	2C		CMP	#\$2C	' , ' ?
C4ED	F0	05		BEQ	\$C4F4	igen
C4EF	C9	A4		CMP	#\$A4	TO kód?
C4F1	F0	01		BEQ	\$C4F4	igen
C4F3	60			RTS		
C4F4	48			PHA		
C4F5	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGOT
C4F8	A2	04		LDX	#\$04	
C4FA	20	F7	C3	JSR	\$C3F7	Koordináták
C4FD	68			PLA		Műveleti kód
C4FE	10	06		BPL	\$C506	' , ' (nem TO)?
C500	20	DA	C0	JSR	\$C0DA	Egyenes húzása
C503	4C	E8	C4	JMP	\$C4E8	Tovább
C506	20	7B	C3	JSR	\$C37B	PC felülírása
C509	20	A5	C1	JSR	\$C1A5	Pont felrakása
C50C	4C	E8	C4	JMP	\$C4E8	Tovább

****BASIC LOCATE****

C50F	20	BF	C7	JSR	\$C7BF	Grafikus terület van?
C512	A2	04		LDX	#\$04	Új Koordináták
C514	20	F7	C3	JSR	\$C3F7	
C517	4C	7B	C3	JMP	\$C37B	a PC-be

*****BASIC COLOR*****

C51A	20	84	90	JSR	\$9084	Paraméter az X-be
C51D	E0	05		CPX	#\$05	>4?
C51F	B0	43		BCS	\$C564	igen, hiba
C521	86	7E		STX	\$7E	
C523	20	D8	90	JSR	\$90D8	Szín érték
C526	CA			DEX		
C527	E0	10		CPX	#\$10	>15?
C529	B0	39		BCS	\$C564	igen, hiba
C52B	86	7F		STX	\$7F	
C52D	A2	07		LDX	#\$07	Fényerő default
C52F	20	A7	C3	JSR	\$C3A7	Olvasás X-be
C532	E0	08		CPX	#\$08	>7?
C534	B0	2E		BCS	\$C564	igen, hiba
C536	8A			TXA		
C537	0A			ASL	A	
C538	0A			ASL	A	
C539	0A			ASL	A	
C53A	0A			ASL	A	
C53B	05	7F		ORA	\$7F	
C53D	A6	7E		LDX	\$7E	
C53F	E0	01		CPX	#\$01	Beírás X szerint
C541	F0	07		BEQ	\$C54A	
C543	B0	0C		BCS	\$C551	
C545	8D	15	FF	STA	\$FF15	X=0
C548	D0	19		BNE	\$C563	
C54A	85	86		STA	\$86	X=1
C54C	8D	3B	05	STA	\$053B	Kurzor színe
C54F	F0	12		BEQ	\$C563	
C551	E0	03		CPX	#\$03	
C553	F0	06		BEQ	\$C55B	
C555	B0	09		BCS	\$C560	
C557	85	85		STA	\$85	X=2
C559	D0	08		BNE	\$C563	
C55B	8D	16	FF	STA	\$FF16	X=3
C55E	F0	03		BEQ	\$C563	
C560	8D	19	FF	STA	\$FF19	X=4
C563	60			RTS		
C564	4C	1C	99	JMP	\$991C	ILLEGAL QUANTITY

*****BASIC SCNCLR*****

C567	A5	83		LDA	\$83	Grafika?
C569	D0	05		BNE	\$C570	igen
C56B	A9	93		LDA	#\$93	<CLR> kiírása
C56D	4C	D2	FF	JMP	\$FFD2	
C570	29	40		AND	#\$40	Osztott?
C572	F0	0B		BEQ	\$C57F	nem

C574	20	6B	C5	JSR	\$C56B	Karakteres törlés
C577	A2	14		LDX	##14	Új kurzorpozíció
C579	A0	00		LDY	##00	
C57B	18			CLC		
C57C	20	F0	FF	JSR	\$FFF0	beállítása
C57F	A9	00		LDA	##00	Cím=\$2000
C581	A0	20		LDY	##20	
C583	A2	20		LDX	##20	\$20*256 byte törlés
C585	20	A7	C5	JSR	\$C5A7	
C588	20	38	C2	JSR	\$C238	Szín
C58B	A0	1C		LDY	##1C	\$1C00 színterület
C58D	A2	04		LDX	##04	
C58F	20	A7	C5	JSR	\$C5A7	Feltöltés
C592	20	4E	C2	JSR	\$C24E	Szín
C595	A0	18		LDY	##18	\$1800 színterület
C597	A2	04		LDX	##04	
C599	20	A7	C5	JSR	\$C5A7	Feltöltés
C59C	A9	00		LDA	##00	PC koordináták
C59E	A2	03		LDX	##03	
C5A0	9D	AD	02	STA	\$02AD,X	nullázása
C5A3	CA			DEX		
C5A4	10	FA		BPL	\$C5A0	
C5A6	60			RTS		
C5A7	84	8D		STY	\$8D	Cím felső byte
C5A9	A0	00		LDY	##00	Alsó byte=0
C5AB	84	8C		STY	\$8C	
C5AD	91	8C		STA	(\$8C),Y	256 byte A-val töltés
C5AF	88			DEY		
C5B0	D0	FB		BNE	\$C5AD	
C5B2	E6	8D		INC	\$8D	
C5B4	CA			DEX		X-szer ismétlés
C5B5	D0	F6		BNE	\$C5AD	
C5B7	60			RTS		

*****BASIC SCALE*****

C5B8	20	84	9D	JSR	\$9D84	Olvasás X-be
C5BB	E0	02		CPX	##02	>1?
C5BD	B0	A5		BCS	\$C564	igen, hiba
C5BF	8E	E6	02	STX	\$02E6	SCALE kapcsoló
C5C2	60			RTS		

*****BASIC GRAPHIC*****

C5C3	C9	9C		CMP	##9C	CLR kód?
C5C5	D0	0A		BNE	\$C5D1	nem
C5C7	20	38	C7	JSR	\$C738	Grafikus terület törlés
C5CA	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
C5CD	A9	00		LDA	##00	
C5CF	F0	0A		BEQ	\$C5DB	Feltétlen ugrás

C501	20	84	9D	JSR	\$9D84	Mód paraméter az X-be
C504	E0	05		CPX	##05	>4?
C506	B0	15		BCS	\$C5E0	igen, hiba
C508	B0	37	C6	LDA	\$C637,X	Mód Kód
C50B	C5	83		CMP	\$83	egyezik az aktuálissal?
C50D	F0	4B		BEQ	\$C62A	igen
C50F	85	83		STA	\$83	Új üzemmód
C5E1	AA			TAX		
C5E2	D0	0C		BNE	\$C5F0	nem Karakteres
C5E4	20	C9	C7	JSR	\$C7C9	Video alaphelyzet
C5E7	A9	28		LDA	##28	Kép mérete
C5E9	A2	19		LDX	##19	
C5EB	D0	39		BNE	\$C626	Feltétlen ugrás
C5ED	4C	1C	99	JMP	\$991C	ILLEGAL QUANTITY
C5F0	20	3C	C6	JSR	\$C63C	Grafika helyfoglalás
C5F3	AD	06	FF	LDA	\$FF06	TED üzemmódok
C5F6	09	20		ORA	##20	
C5F8	8D	06	FF	STA	\$FF06	
C5FB	AD	07	FF	LDA	\$FF07	
C5FE	29	EF		AND	##EF	
C600	24	83		BIT	\$83	
C602	10	02		BPL	\$C606	
C604	09	10		ORA	##10	
C606	8D	07	FF	STA	\$FF07	
C609	AD	12	FF	LDA	\$FF12	
C60C	29	C3		AND	##C3	
C60E	09	08		ORA	##08	
C610	8D	12	FF	STA	\$FF12	
C613	AD	14	FF	LDA	\$FF14	
C616	29	03		AND	##03	
C618	09	18		ORA	##18	
C61A	8D	14	FF	STA	\$FF14	
C61D	A9	28		LDA	##28	Képméret
C61F	A2	19		LDX	##19	
C621	24	83		BIT	\$83	Multicolor mód?
C623	10	01		BPL	\$C626	nem
C625	4A			LSR	A	Vízszintes felezés
C626	85	87		STA	\$87	
C628	86	88		STX	\$88	
C62A	20	A5	C3	JSR	\$C3A5	Törlés paraméter
C62D	8A			TXA		
C62E	4A			LSR	A	
C62F	D0	BC		BNE	\$C5E0	>1?
C631	90	03		BCC	\$C636	=0?
C633	4C	67	C5	JMP	\$C567	SCNCLR hívása
C636	60			RTS		

****Grafika Kapcsoló (\$E3) táblázat*

C637 00 20 60 A0 E0

****Grafikus tárterület foglalása***

C63C	A5	75		LDA	\$75	Terület lefoglalva?
C63E	F0	01		BEQ	\$C641	nem
C640	60			RTS		
C641	A5	38		LDA	\$38	Tárméret felső byte
C643	C3	40		CMP	#\$40	tár > 16K?
C645	B0	34		BCS	\$C67B	igen
C647	20	54	A9	JSR	\$A954	Garbage collection
C64A	20	6B	C8	JSR	\$C86B	Szövegterület mérete
C64D	8A			TXA		
C64E	18			CLC		
C64F	65	31		ADC	\$31	Összes használt terület
C651	38			TYA		
C652	65	32		ADC	\$32	
C654	C9	18		CMP	#\$18	>\$1800 byte?
C656	B0	20		BCS	\$C678	igen
C658	C6	75		DEC	\$75	Foglaltság Kapcsoló
C65A	A9	00		LDA	#\$00	
C65C	85	22		STA	\$22	
C65E	A9	18		LDA	#\$18	\$1800
C660	85	23		STA	\$23	
C662	20	F0	C7	JSR	\$C7F0	Szövegterület átrakása
C665	A5	22		LDA	\$22	Új szövegkezdés
C667	85	33		STA	\$33	
C669	A5	23		LDA	\$23	
C66B	85	34		STA	\$34	
C66D	A9	00		LDA	#\$00	Tár teteje módosítás
C66F	85	37		STA	\$37	
C671	A9	18		LDA	#\$18	
C673	85	38		STA	\$38	
C675	4C	25	C8	JMP	\$C825	Szöveghivatkozások
C678	4C	81	86	JMP	\$8681	OUT OF MEMORY
C67B	20	54	A9	JSR	\$A954	Garbage collection
C67E	A4	31		LDY	\$31	Tömbvég mutató
C680	34	5F		STY	\$5F	
C682	A5	32		LDA	\$32	
C684	18			CLC		
C685	69	30		ADC	#\$30	+\$3000
C687	B0	EF		BCS	\$C678	>\$FFFF?
C689	85	60		STA	\$60	
C68B	C5	34		CMP	\$34	>Szövegterület kezdete?
C68D	30	06		BCC	\$C695	nem
C68F	D0	E7		BNE	\$C678	
C691	C4	33		CPY	\$33	

C693	B0	E3		BCS	\$C678	
C695	C6	75		DEC	\$75	Foglaltság Kapcsoló
C697	A9	00		LDA	#\$00	Módosítás offset
C699	85	4E		STA	\$4E	
C69B	A9	30		LDA	#\$30	
C69D	85	4F		STA	\$4F	
C69F	20	77	C8	JSR	\$C877	Szöveg visszahivatkozás
C6A2	A5	5F		LDA	\$5F	Program és adatterület
C6A4	85	22		STA	\$22	
C6A6	A5	60		LDA	\$60	
C6A8	85	23		STA	\$23	
C6AA	A6	31		LDX	\$31	
C6AC	86	24		STX	\$24	
C6AE	A5	32		LDA	\$32	
C6B0	85	25		STA	\$25	
C6B2	38			SEC		
C6B3	E9	10		SBC	#\$10	\$1000, rendszer terület
C6B5	A8			TAY		
C6B6	20	F8	C7	JSR	\$C7F8	Atrakás
C6B9	18			CLC		
C6BA	A5	32		LDA	\$32	Mutatók+\$3000
C6BC	69	30		ADC	#\$30	
C6BE	85	32		STA	\$32	
C6C0	A5	30		LDA	\$30	
C6C2	69	30		ADC	#\$30	
C6C4	85	30		STA	\$30	
C6C6	A5	2E		LDA	\$2E	
C6C8	69	30		ADC	#\$30	
C6CA	85	2E		STA	\$2E	
C6CC	A5	2C		LDA	\$2C	
C6CE	69	30		ADC	#\$30	
C6D0	85	2C		STA	\$2C	
C6D2	A5	42		LDA	\$42	
C6D4	69	30		ADC	#\$30	
C6D6	85	42		STA	\$42	
C6D8	20	18	88	JSR	\$8818	Program újralinkelés
C6DB	20	4B	88	JSR	\$884B	
C6DE	24	81		BIT	\$81	Parancsmód?
C6E0	10	20		BPL	\$C70F	igen
C6E2	A2	30		LDX	#\$30	
C6E4	24	75		BIT	\$75	Grafikus terület van?
C6E6	30	02		BMI	\$C6EA	igen
C6E8	A2	D0		LDX	#\$D0	
C6EA	8A			TXA		
C6EB	18			CLC		
C6EC	65	3C		ADC	\$3C	új aktuális program cím
C6EE	85	3C		STA	\$3C	
C6F0	8A			TXA		
C6F1	18			CLC		
C6F2	6D	5C	02	ADC	\$025C	új CONT cím

```

C6F5 8D 5C 02 STA $025C
C6F8 8A TXA
C6F9 18 CLC
C6FA 6D F6 04 ADC $04F6
C6FD 8D F6 04 STA $04F6
C700 20 60 A7 JSR $A760
C703 A5 3D LDA $3D
C705 C9 B0 CMP #$B0
C707 D0 07 BNE $C710
C709 A5 3E LDA $3E
C70B C9 07 CMP #$07
C70D D0 01 BNE $C710
C70F 6A RTS

```

Új ERR cím

BASIC verem
Üres?

nem

nem

*****BASIC verem címmódosítások*****

C710	A0	00		LDY	#\$00	Olvadás a veremből
C712	B1	3D		LDA	(\$3D),Y	
C714	C9	81		CMP	#\$81	FOR kód?
C716	D0	0E		BNE	\$C726	nem
C718	A0	02		LDY	#\$02	Címek módosítása
C71A	20	AD	C7	JSR	\$C7AD	
C71D	A0	10		LDY	#\$10	
C71F	20	AD	C7	JSR	\$C7AD	
C722	A9	12		LDA	#\$12	FOR helyigény (18 byte)
C724	D0	07		BNE	\$C72D	
C726	A0	04		LDY	#\$04	
C728	20	AD	C7	JSR	\$C7AD	
C72B	A9	05		LDA	#\$05	Egyéb hivatkozások
C72D	18			CLC		Következő veremcím
C72E	65	3D		ADC	\$3D	
C730	85	3D		STA	\$3D	
C732	90	CF		BCC	\$C703	
C734	E6	3E		INC	\$3E	
C736	D0	CB		BNE	\$C703	

*****Grafikus terület törlése*****

C738	A5	75		LDA	\$75	Grafikus terület
C73A	D0	01		BNE	\$C73D	van?
C73C	60			RTS		
C73D	A0	00		LDY	#\$00	Kikapcsolás
C73F	84	75		STY	\$75	
C741	A5	38		LDA	\$38	Tár 32K-nál nagyobb?
*C743	30	24		BMI	\$C769	HIBA: 16-32K között
C745	20	54	A9	JSR	\$A954	Garbage collection
C748	20	6B	C8	JSR	\$C86B	Szövegterület mérete
C74B	AD	33	05	LDA	\$0533	Tár teteje
C74E	85	22		STA	\$22	
C750	AD	34	05	LDA	\$0534	
C753	85	23		STA	\$23	
C755	20	F0	C7	JSR	\$C7F0	Szövegterület átrakás
C758	A2	01		LDX	#\$01	Mutatók helyreállítása
C75A	BD	33	05	LDA	\$0533,X	
C75D	95	37		STA	\$37,X	
C75F	B5	22		LDA	\$22,X	
C761	95	33		STA	\$33,X	
C763	CA			DEX		
C764	10	F4		BPL	\$C75A	
C766	4C	25	C8	JMP	\$C825	Szöveghivatkozások
C769	A0	00		LDY	#\$00	Kikapcsolás
C76B	84	75		STY	\$75	
C76D	84	22		STY	\$22	Program és adatterület

C76F	84	24	STY	\$24	
C771	A3	10	LDA	#\$10	
C773	85	23	STA	\$23	
C775	A3	40	LDA	#\$40	
C777	85	25	STA	\$25	
C779	20	BB	04 JSR	\$04BB	
C77C	91	22	STA	(\$22),Y	Helyreerakás
C77E	C8		INY		
C77F	D0	F8	BNE	\$C779	
C781	E6	23	INC	\$23	
C783	E6	25	INC	\$25	
C785	A5	32	LDA	\$32	
C787	C5	25	CMP	\$25	
C789	B0	EE	BCS	\$C779	
C78B	A5	32	LDA	\$32	Mutatók-\$3000
C78D	38		SEC		
C78E	E9	30	SBC	#\$30	
C790	85	32	STA	\$32	
C792	A5	2C	LDA	\$2C	
C794	E9	30	SBC	#\$30	
C796	85	2C	STA	\$2C	
C798	A5	2E	LDA	\$2E	
C79A	E9	30	SBC	#\$30	
C79C	85	2E	STA	\$2E	
C79E	A5	30	LDA	\$30	
C7A0	E9	30	SBC	#\$30	
C7A2	85	30	STA	\$30	
C7A4	A5	42	LDA	\$42	
C7A6	E9	30	SBC	#\$30	
C7A8	85	42	STA	\$42	
C7AA	4C	D8	C6 JMP	\$C6D8	Újralinkelés

****BASIC verem 1 cím módosítása****

C7AD	B1	3D	LDA	(\$3D),Y	
C7AF	24	75	BIT	\$75	Grafikus terület volt?
C7B1	D0	06	BNE	\$C7B9	nem
C7B3	38		SEC		\$3000 kivonása
C7B4	E9	30	SBC	#\$30	
C7B6	91	3D	STA	(\$3D),Y	
C7B8	60		RTS		
C7B9	18		CLC		\$3000 hozzáadása
C7BA	69	30	ADC	#\$30	
C7BC	91	3D	STA	(\$3D),Y	
C7BE	60		RTS		

****Grafikus terület ellenőrzés****

C7BF	A5	75	LDA	\$75	Grafikus tár kapcsoló
C7C1	F0	01	BEQ	\$C7C4	Nincs foglalva

```

C7C3 60          RTS
C7C4 A2 23      LDX  ##23          NO GRAPHICS AREA
C7C6 4C 83 86  JMP  $8683

```

****Video alaphelyzetbe állítás****

```

C7C9 AD 06 FF  LDA  $FF06
C7CC 29 DF      AND  ##DF
C7CE 80 06 FF  STA  $FF06
C7D1 AD 07 FF  LDA  $FF07
C7D4 29 EF      AND  ##EF
C7D6 80 07 FF  STA  $FF07
C7D9 AD 14 FF  LDA  $FF14
C7DC 29 07      AND  ##07
C7DE 09 08      ORA  ##08
C7E0 80 14 FF  STA  $FF14
C7E3 AD 12 FF  LDA  $FF12
C7E6 09 04      ORA  ##04
C7E8 80 12 FF  STA  $FF12
C7EB A9 00      LDA  ##00
C7ED 85 83      STA  $83
C7EF 60          RTS

```

****Terület átrakása*****

```

C7F0 A5 37      LDA  $37          Tár teteje
C7F2 85 24      STA  $24
C7F4 A5 38      LDA  $38
C7F6 85 25      STA  $25
C7F8 8A          TXA
C7F9 49 FF      EOR  ##FF          X/Y-ban a számláló
C7FB 85 4E      STA  $4E          negálás
C7FD 98          TYA
C7FE 49 FF      EOR  ##FF
C800 85 4F      STA  $4F
C802 A0 00      LDY  ##00
C804 E6 4E      INC  $4E
C806 D0 04      BNE  $C80C
C808 E6 4F      INC  $4F
C80A F0 18      BEQ  $C824
C80C A5 22      LDA  $22
C80E D0 02      BNE  $C812
C810 C6 23      DEC  $23
C812 C6 22      DEC  $22
C814 A5 24      LDA  $24
C816 D0 02      BNE  $C81A
C818 C6 25      DEC  $25
C81A C6 24      DEC  $24
C81C 20 BB 04  JSR  $04BB          Átpakolás
C81F 91 22      STA  ($22),Y

```


C821 4C 04 C8 JMP \$C804
 C824 60 RTS

****Szöveghivatkozások módosítása****

C825	A5	37	LDA	\$37	Tár teteje
C827	A4	38	LDY	\$38	
C829	85	22	STA	\$22	
C82B	84	23	STY	\$23	
C82D	38		SEC		
C82E	A5	33	LDA	\$33	Kész?
C830	E5	22	SBC	\$22	
C832	A5	34	LDA	\$34	
C834	E5	23	SBC	\$23	
C836	B0	EC	BCS	\$C824	igen
C838	38		SEC		
C839	A5	22	LDA	\$22	Visszahivatkozás
C83B	E9	02	SBC	#\$02	
C83D	85	22	STA	\$22	
C83F	B0	02	BCS	\$C843	
C841	C6	23	DEC	\$23	
C843	A0	01	LDY	#\$01	
C845	20	B0 04	JSR	\$04B0	Szövegváltozó címe
C848	39	24 00	STA	\$0024,Y	
C84B	88		DEY		
C84C	10	F7	BPL	\$C845	
C84E	C8		INY		
C84F	20	BB 04	JSR	\$04BB	Hossz
C852	85	80	STA	\$80	
C854	A5	22	LDA	\$22	Következő szöveg címe
C856	38		SEC		
C857	E5	80	SBC	\$80	
C859	85	22	STA	\$22	
C85B	B0	02	BCS	\$C85F	
C85D	C6	23	DEC	\$23	
C85F	A0	02	LDY	#\$02	Új szöveg cím
C861	B9	21 00	LDA	\$0021,Y	
C864	91	24	STA	(\$24),Y	
C866	88		DEY		
C867	D0	F8	BNE	\$C861	
C869	F0	C2	BEQ	\$C82D	

****Szövegterület mérete*****

C86B	38		SEC		
C86C	A5	37	LDA	\$37	Tár teteje
C86E	E5	33	SBC	\$33	-szövegterület kezdete
C870	AA		TAX		
C871	A5	38	LDA	\$38	
C873	E5	34	SBC	\$34	

C875 A8 TAY
 C876 60 RTS

*****Szöveg visszahivatkozások*****

C877	A5	37		LDA	\$37	Tár teteje
C879	85	22		STA	\$22	
C87B	A5	38		LDA	\$38	
C87D	85	23		STA	\$23	
C87F	38			SEC		Kész?
C880	A5	33		LDA	\$33	
C882	E5	22		SBC	\$22	
C884	A5	34		LDA	\$34	
C886	E5	23		SBC	\$23	
C888	B0	31		BCS	\$C8BB	
C88A	38			SEC		
C88B	A5	22		LDA	\$22	Visszahivatkozás
C88D	E9	02		SBC	#\$02	
C88F	85	22		STA	\$22	
C891	B0	02		BCS	\$C895	
C893	C6	23		DEC	\$23	
C895	18			CLC		
C896	A0	00		LDY	#\$00	Szöveg címe
C898	20	B0	04	JSR	\$04B0	
C89B	99	24	00	STA	\$0024,Y	
C89E	79	4E	00	ADC	\$004E,Y	
C8A1	91	22		STA	(\$22),Y	
C8A3	C8			INY		
C8A4	C0	01		CPY	#\$01	?(cím felső byte!)
C8A6	D0	F0		BNE	\$C898	
C8A8	88			DEY		
C8A9	20	BB	04	JSR	\$04BB	Szöveg hossza
C8AC	85	80		STA	\$80	
C8AE	A5	22		LDA	\$22	Következő szöveg
C8B0	38			SEC		
C8B1	E5	80		SBC	\$80	
C8B3	85	22		STA	\$22	
C8B5	B0	C8		BCS	\$C87F	
C8B7	C6	23		DEC	\$23	
C8B9	90	C4		BCC	\$C87F	
C8BB	60			RTS		

*****BASIC DIRECTORY*****

C8BC	20	1F	CB	JSR	\$CB1F	Paraméterek beolvasása
C8BF	29	E6		AND	#\$E6	Megfelelőek?
C8C1	D0	7B		BNE	\$C93E	nem, hiba
C8C3	A0	00		LDY	#\$00	Y=0, DIRECTORY szintax
C8C5	20	3F	CA	JSR	\$CA3F	
C8C8	A9	00		LDA	#\$00	

C8CA	AE	77	02	LDX	#0277	
C8CD	A0	60		LDY	#\$60	
C8CF	20	BA	FF	JSR	\$FFBA	SETLFS
C8D2	38			SEC		
C8D3	20	C0	FF	JSR	\$FFC0	OPEN
C8D6	90	09		BCC	\$C8E1	
C8D8	48			PHA		
C8D9	20	35	C9	JSR	\$C935	
C8DC	68			PLA		
C8DD	AA			TAX		
C8DE	4C	83	86	JMP	\$8683	BASIC újraindítás
C8E1	A2	00		LDX	#\$00	
C8E3	20	C6	FF	JSR	\$FFC6	CHKIN
C8E6	A0	03		LDY	#\$03	4 fölösleges byte
C8E8	8C	EC	02	STY	\$02EC	
C8EB	20	CF	FF	JSR	\$FFCF	CHRIN
C8EE	8D	ED	02	STA	\$02ED	
C8F1	20	B7	FF	JSR	\$FFB7	Státusz
C8F4	D0	3F		BNE	\$C935	
C8F6	20	CF	FF	JSR	\$FFCF	CHRIN
C8F9	8D	EE	02	STA	\$02EE	
C8FC	20	B7	FF	JSR	\$FFB7	Státusz
C8FF	D0	34		BNE	\$C935	
C901	CE	EC	02	DEC	\$02EC	
C904	D0	E5		BNE	\$C8EB	
C906	AE	ED	02	LDX	\$02ED	Sor száma
C909	AD	EE	02	LDA	\$02EE	
C90C	20	5F	A4	JSR	\$A45F	A/X egész kiírása
C90F	A9	20		LDA	#\$20	SPACE
C911	20	D2	FF	JSR	\$FFD2	CHROUT
C914	20	CF	FF	JSR	\$FFCF	CHRIN
C917	48			PHA		
C918	20	B7	FF	JSR	\$FFB7	Státusz
C91B	D0	17		BNE	\$C934	hiba?
C91D	68			PLA		
C91E	F0	06		BEQ	\$C926	Sor vége
C920	20	D2	FF	JSR	\$FFD2	CHROUT
C923	4C	14	C9	JMP	\$C914	Következő karakter
C926	A9	0D		LDA	#\$0D	<CR>
C928	20	D2	FF	JSR	\$FFD2	CHROUT
C92B	20	E1	FF	JSR	\$FFE1	STOP figyelése
C92E	F0	05		BEQ	\$C935	Megnyomva?
C930	A0	02		LDY	#\$02	2 fölösleges byte
C932	D0	B4		BNE	\$C8E8	Tovább
C934	68			PLA		
C935	20	CC	FF	JSR	\$FFCC	CLRCH
C938	A9	00		LDA	#\$00	
C93A	18			CLC		
C93B	4C	C3	FF	JMP	\$FFC3	CLOSE
C93E	4C	A1	94	JMP	\$94A1	SYNTAX ERROR

*****BASIC DSAVE*****

C941	A9	66		LDA	#\$66	Paraméter ellenőrző
C943	20	21	CB	JSR	\$CB21	Paraméter beolvasás
C946	20	B5	CC	JSR	\$CCB5	File név ellenőrzés
C949	A0	04		LDY	#\$04	
C94B	20	3F	CA	JSR	\$CA3F	Parancs Kiadása
C94E	4C	E1	A7	JMP	\$A7E1	BASIC SAVE

*****BASIC DLOAD*****

C951	A9	E6		LDA	#\$E6	Paraméter ellenőrző
C953	20	21	CB	JSR	\$CB21	Paraméter beolvasás
C956	20	B5	CC	JSR	\$CCB5	File név ellenőrzés
C959	A9	00		LDA	#\$00	
C95B	8D	78	02	STA	\$0278	
C95E	85	0A		STA	\$0A	
C960	A0	05		LDY	#\$05	
C962	20	3F	CA	JSR	\$CA3F	Parancs Kiadása
C965	4C	FA	A7	JMP	\$A7FA	BASIC LOAD

*****BASIC HEADER*****

C968	20	1F	CB	JSR	\$CB1F	Paraméter beolvasás
C96B	20	AF	CC	JSR	\$CCAF	Ellenőrzés
C96E	23	11		AND	#\$11	
C970	C9	11		CMP	#\$11	
C972	F0	03		BEQ	\$C977	Rendben?
C974	4C	A1	94	JMP	\$94A1	SYNTAX ERROR
C977	20	E7	FF	JSR	\$FFE7	CLALL
C97A	20	2B	CD	JSR	\$CD2B	ARE YOU SURE?
C97D	D0	17		BNE	\$C996	nem
C97F	A0	09		LDY	#\$09	
C981	20	3F	CA	JSR	\$CA3F	Parancs Kiadása
C984	20	CF	CC	JSR	\$CCCF	Diszk státusz
C987	24	81		BIT	\$81	Parancs mód?
C989	30	0B		BMI	\$C996	nem
C98B	A0	00		LDY	#\$00	
C98D	A9	7A		LDA	#\$7A	DS\$
C98F	20	94	04	JSR	\$0494	
C992	C9	32		CMP	#\$32	hibakód?
C994	B0	01		BCS	\$C997	igen
C996	60			RTS		
C997	A2	24		LDX	#\$24	
C999	4C	83	86	JMP	\$8683	BAD DISK

*****BASIC SCRATCH*****

C99C	20	1F	CB	JSR	\$CB1F	Paraméter beolvasás
C99F	20	AF	CC	JSR	\$CCAF	Ellenőrzés
C9A2	20	2B	CD	JSR	\$CD2B	ARE YOU SURE?
C9A5	D0	EF		BNE	\$C996	nem
C9A7	A0	0F		LDY	#\$0F	
C9A9	20	3F	CA	JSR	\$CA3F	Parancs Kiadása
C9AC	20	CF	CC	JSR	\$CCCF	Diszk státusz
C9AF	24	81		BIT	\$81	Parancs mód?
C9B1	30	E3		BMI	\$C996	nem
C9B3	A9	0D		LDA	#\$0D	<CR>
C9B5	20	D2	FF	JSR	\$FFD2	Kiírása
C9B8	A0	00		LDY	#\$00	DS\$ Kiírása
C9BA	A9	7A		LDA	#\$7A	
C9BC	20	94	04	JSR	\$0494	
C9BF	F0	06		BEQ	\$C9C7	
C9C1	20	D2	FF	JSR	\$FFD2	
C9C4	C8			INY		
C9C5	D0	F3		BNE	\$C9BA	
C9C7	A9	0D		LDA	#\$0D	<CR>
C9C9	4C	D2	FF	JMP	\$FFD2	Kiírása

*****BASIC COLLECT*****

C9CC	20	1F	CB	JSR	\$CB1F	Paraméter beolvasás
C9CF	29	E7		AND	#\$E7	Rendben?
C9D1	D0	A1		BNE	\$C974	nem
C9D3	20	E7	FF	JSR	\$FFE7	CLALL
C9D6	A0	14		LDY	#\$14	
C9D8	D0	65		BNE	\$CA3F	Parancs Kiadása

*****BASIC COPY*****

C9DA	20	1F	CB	JSR	\$CB1F	Paraméter beolvasás
C9DD	29	30		AND	#\$30	Ellenőrzés
C9DF	C9	30		CMP	#\$30	
C9E1	D0	06		BNE	\$C9E9	
C9E3	A5	82		LDA	\$82	
C9E5	29	C7		AND	#\$C7	
C9E7	F0	07		BEQ	\$C9F0	
C9E9	A5	82		LDA	\$82	
C9EB	20	C0	CC	JSR	\$CCC0	
C9EE	A5	82		LDA	\$82	
C9F0	A0	17		LDY	#\$17	
C9F2	D0	4B		BNE	\$CA3F	Parancs Kiadása

*****BASIC RENAME*****

C9F4	A9	E4		LDA	#\$E4	Ellenőrző Kód
C9F6	20	21	CB	JSR	\$CB21	Paraméter beolvasás
C9F9	20	C6	CC	JSR	\$CCC6	Ellenőrzés
C9FC	A0	1E		LDY	#\$1E	
C9FE	D0	3F		BNE	\$CA3F	Parancs Kiadása

*****BASIC BACKUP*****

CA00	A9	C7		LDA	#\$C7	Ellenőrző Kód
CA02	20	21	CB	JSR	\$CB21	Paraméter beolvasás
CA05	29	30		AND	#\$30	Ellenőrzés
CA07	C9	30		CMP	#\$30	
CA09	F0	03		BEQ	\$CA0E	
CA0B	4C	A1	94	JMP	\$94A1	SYNTAX ERROR
CA0E	20	E7	FF	JSR	\$FFE7	CLALL
CA11	A0	25		LDY	#\$25	
CA13	4C	3F	CA	JMP	\$CA3F	Parancs Kiadása

*****Parancs Kiadása*****

CA16	48			PHA		
CA17	AD	5D	02	LDA	\$025D	Parancs hossza
CA1A	A2	7C		LDX	#\$7C	Címe=\$027C
CA1C	A0	02		LDY	#\$02	
CA1E	20	BD	FF	JSR	\$FFBD	SETNAM
CA21	AD	76	02	LDA	\$0276	File paraméterek
CA24	AE	77	02	LDX	\$0277	
CA27	AC	78	02	LDY	\$0278	
CA2A	20	BA	FF	JSR	\$FFBA	SETLFS
CA2D	68			PLA		Parancs Kiadandó?
CA2E	F0	0E		BEQ	\$CA3E	nem
CA30	AE	5D	02	LDX	\$025D	
CA33	38			SEC		
CA34	20	C0	FF	JSR	\$FFC0	OPEN
CA37	AD	76	02	LDA	\$0276	
CA3A	38			SEC		
CA3B	4C	C3	FF	JMP	\$FFC3	CLOSE
CA3E	60			RTS		

*****Parancs összeállítás*****

CA3F	20	57	CD	JSR	\$CD57	DS\$ törlése
CA42	A2	00		LDX	#\$00	Parancs hossza
CA44	8E	5D	02	STX	\$025D	
CA47	B9	F5	CA	LDA	\$CAF5,Y	Parancs szintaxis tábla
CA4A	F0	CA		BEQ	\$CA16	Végjel, Kiadni
CA4C	C9	80		CMP	#\$80	Szintén végjel?

CA4E	F0	C6		BEQ	\$CA16	igen, parancsot kiadni
CA50	AA			TAX		Kód az X-ben
CA51	CA			DEX		X=1?
CA52	F0	1E		BEQ	\$CA72	igen
CA54	CA			DEX		X=2?
CA55	F0	21		BEQ	\$CA78	igen
CA57	CA			DEX		X=3?
CA58	F0	24		BEQ	\$CA7E	igen
CA5A	CA			DEX		X=4?
CA5B	F0	28		BEQ	\$CA85	igen
CA5D	CA			DEX		X=5?
CA5E	F0	2D		BEQ	\$CA8D	igen
CA60	CA			DEX		X=6?
CA61	F0	34		BEQ	\$CA97	igen
CA63	CA			DEX		X=7?
CA64	F0	3F		BEQ	\$CAA5	igen
CA66	CA			DEX		X=8?
CA67	F0	46		BEQ	\$CAAF	igen
CA69	CA			DEX		X=9?
CA6A	F0	66		BEQ	\$CAD2	igen
CA6C	20	EB	CA	JSR	\$CAEB	nem kód, karakter A-ban
CA6F	C8			INY		Következő kód
CA70	D0	D5		BNE	\$CA47	tovább
CA72	A5	82		LDA	\$82	Drive szám van?
CA74	29	10		AND	#\$10	
CA76	F0	F7		BEQ	\$CA6F	nem
CA78	AD	6F	02	LDA	\$026F	Drive szám
CA7B	4C	81	CA	JMP	\$CA81	
CA7E	AD	73	02	LDA	\$0273	Második drive szám
CA81	09	30		ORA	#\$30	ASCII
CA83	D0	E7		BNE	\$CA6C	a parancsba
CA85	A9	40		LDA	#\$40	'@'
CA87	24	82		BIT	\$82	Kell?
CA89	30	E1		BMI	\$CA6C	igen
CA8B	10	E2		BPL	\$CA6F	tovább
CA8D	AD	6E	02	LDA	\$026E	Név hossz
CA90	F0	DD		BEQ	\$CA6F	üres?
CA92	A9	3A		LDA	#\$3A	':'
CA94	20	EB	CA	JSR	\$CAEB	a parancsba
CA97	98			TYA		Y mentése
CA98	48			PHA		
CA99	AD	70	02	LDA	\$0270	Név paraméterek
CA9C	AC	71	02	LDY	\$0271	
CA9F	AE	6E	02	LDX	\$026E	

CAA2	4C	BA	CA	JMP	\$CABA	
CAA5	AD	72	02	LDA	\$0272	Második név hossza
CAA8	F0	C5		BEQ	\$CA6F	üres?
CAAA	A9	3A		LDA	#\$3A	' : '
CAAC	20	EB	CA	JSR	\$CAEB	a parancsba
CAAF	38			TYA		Y mentése
CAB0	48			PHA		
CAB1	AD	74	02	LDA	\$0274	név paraméterek
CAB4	AC	75	02	LDY	\$0275	
CAB7	AE	72	02	LDX	\$0272	
CABA	85	22		STA	\$22	Beírása a parancsba
CABC	84	23		STY	\$23	
CABE	86	80		STX	\$80	
CAC0	A0	00		LDY	#\$00	
CAC2	20	B0	04	JSR	\$04B0	
CAC5	20	EB	CA	JSR	\$CAEB	
CAC8	C8			INY		
CAC9	C4	80		CPY	\$80	Y=név hossza?
CACB	D0	F5		BNE	\$CAC2	nem
CACD	68			PLA		Y visszatöltés
CACE	A8			TAY		
CACF	4C	6F	CA	JMP	\$CA6F	tovább
CAD2	AD	79	02	LDA	\$0279	ID van?
CAD5	F0	38		BEQ	\$CA6F	nincs
CAD7	A9	2C		LDA	#\$2C	' , '
CAD9	20	EB	CA	JSR	\$CAEB	
CADC	AD	79	02	LDA	\$0279	ID első byte
CADF	20	EB	CA	JSR	\$CAEB	
CAE2	AD	7A	02	LDA	\$027A	ID második byte
CAE5	20	EB	CA	JSR	\$CAEB	
CAE8	4C	6F	CA	JMP	\$CA6F	tovább
CAEB	AE	5D	02	LDX	\$025D	Számáló
CAEE	9D	7C	02	STA	\$027C,X	írás a parancsszövegbe
CAF1	EE	5D	02	INC	\$025D	
CAF4	60			RTS		

Diszk parancs szintaxis tábla

CAF5	24	07	05	00	04	02	3A	06	\$.
CAF0	00	4E	02	3A	06	09	80	53	.N.:...S
CB05	02	3A	06	80	56	02	80	43	.:...V..C
CB00	03	07	30	02	05	80	52	02	..=...R.
CB15	3A	03	30	06	80	44	03	30	:=...D.=
CB10	02	80							..

Diszk utasítás paraméterek

CB1F	A9	00		LDA	#\$00	Ellenőrző Kód
CB21	48			PHA		a verembe
CB22	A9	00		LDA	#\$00	Kapcsoló
CB24	85	82		STA	\$82	
CB26	A2	1E		LDX	#\$1E	Alapállapot
CB28	90	5E	02	STA	\$025E,X	
CB2B	CA			DEX		
CB2C	D0	FA		BNE	\$CB28	
CB2E	A2	08		LDX	#\$08	Egységszám 8
CB30	8E	77	02	STX	\$0277	
CB33	A2	6F		LDX	#\$6F	Másodlagos egységszám
CB35	8E	78	02	STX	\$0278	
CB38	A2	00		LDX	#\$00	File szám
CB3A	8E	76	02	STX	\$0276	
CB3D	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
CB40	D0	07		BNE	\$CB49	nem végjel?
CB42	68			PLA		Ellenőrző Kód
CB43	20	AA	CC	JSR	\$CCA	Paraméter ellenőrzés
CB46	A5	82		LDA	\$82	Kapcsolók
CB48	60			RTS		
CB49	C9	44		CMP	#\$44	'D'?
CB4B	F0	10		BEQ	\$CB6A	igen
CB4D	C9	91		CMP	#\$91	ON kód?
CB4F	F0	4E		BEQ	\$CB9F	igen
CB51	C9	55		CMP	#\$55	'U'?
CB53	F0	0F		BEQ	\$CB64	igen
CB55	C9	49		CMP	#\$49	'I'?
CB57	F0	2A		BEQ	\$CB83	igen
CB59	C9	22		CMP	#\$22	'"'?
CB5B	F0	48		BEQ	\$CBA5	igen
CB5D	C9	28		CMP	#\$28	'<'?
CB5F	F0	44		BEQ	\$CBA5	igen
CB61	4C	A1	94	JMP	\$94A1	SYNTAX ERROR
CB64	20	58	CC	JSR	\$CC58	Egységszám beolvasás
CB67	4C	CD	CB	JMP	\$CBCD	Tovább
CB6A	A9	10		LDA	#\$10	Ellenőrző Kód

CB6C	20	AA	CC	JSR	\$CCAA	Paraméter ellenőrzés
CB6F	20	97	CC	JSR	\$CC97	Paraméter beolvasás
CB72	E0	02		CPX	##02	>=2?
CB74	B0	0A		BCS	\$CB80	igen, hiba
CB76	8E	6F	02	STX	\$026F	Drive szám
CB79	8E	73	02	STX	\$0273	
CB7C	A9	10		LDA	##10	Kapcsoló
CB7E	D0	4D		BNE	\$CBCD	Feltétlen ugrás
CB80	4C	49	CC	JMP	\$CC49	SYNTAX ERROR
CB83	AD	7B	02	LDA	\$027B	ID volt már?
CB86	D0	09		BNE	\$CB61	igen, hiba
CB88	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
CB8B	8D	79	02	STA	\$0279	ID első byte
CB8E	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
CB91	8D	7A	02	STA	\$027A	ID második byte
CB94	A9	FF		LDA	##FF	ID kapcsoló
CB96	8D	7B	02	STA	\$027B	
CB99	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
CB9C	4C	D1	CB	JMP	\$CBD1	további paraméterek
CB9F	20	51	CC	JSR	\$CC51	Egységszám beolvasása
CBA2	4	CD	CB	JMP	\$CBCD	További paraméterek
CBA5	A9	01		LDA	##01	Ellenőrző kód
CBA7	20	63	CC	JSR	\$CC63	Név beolvasása
CBAA	8D	6E	02	STA	\$026E	Név hossza
CBAD	8D	5D	02	STA	\$025D	
CB80	A9	5E		LDA	##5E	Név helye
CBB2	8D	70	02	STA	\$0270	
CBB5	85	24		STA	\$24	
CBB7	A9	02		LDA	##02	
CBB9	8D	71	02	STA	\$0271	
CBBC	85	25		STA	\$25	
CBBE	A0	00		LDY	##00	
CBC0	20	B0	04	JSR	\$04B0	Atrakás
CBC3	91	24		STA	(\$24),Y	
CBC5	C8			INY		
CBC6	CC	5D	02	CPY	\$025D	
CBC9	90	F5		BCC	\$CBC0	
CBCB	A9	01		LDA	##01	Ellenőrző kód
CBCD	05	82		ORA	\$82	Kapcsoló állítása
CBCF	85	82		STA	\$82	
CBD1	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGOT
CBD4	D0	03		BNE	\$CBD9	van még karakter?
CBD6	4C	42	CB	JMP	\$CB42	Ellenőrzés
CBD9	C9	2C		CMP	##2C	' , ' ?
CBD8	D0	06		BNE	\$CBE3	nem

CBDD	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
CBE0	4C	49	CB	JMP	\$CB49	További paraméterek
CBE3	C9	91		CMP	#\$91	ON kód?
CBE5	F0	B8		BEQ	\$CB9F	igen
CBE7	C9	A4		CMP	#\$A4	TO kód?
CBE9	D0	5B		BNE	\$CC46	nem, hiba
CBEB	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
CBEE	C9	44		CMP	#\$44	'D'?
CBF0	F0	10		BEQ	\$CC02	igen
CBF2	C9	91		CMP	#\$91	ON kód?
CBF4	F0	1F		BEQ	\$CC15	igen
CBF6	C9	55		CMP	#\$55	'U'?
CBF8	F0	21		BEQ	\$CC1B	igen
CBFA	C9	22		CMP	#\$22	'"'?
CBFC	F0	23		BEQ	\$CC21	igen
CBFE	C9	28		CMP	#\$28	'<'?
CC00	F0	1F		BEQ	\$CC21	igen
CC02	A9	20		LDA	#\$20	Kapcsoló
CC04	20	AA	CC	JSR	\$CCAA	Ellenőrzés
CC07	20	97	CC	JSR	\$CC97	Drive szám
CC0A	E0	02		CPX	#\$02	>=2?
CC0C	B0	3B		BCS	\$CC49	igen, hiba
CC0E	8E	73	02	STX	\$0273	
CC11	A9	20		LDA	#\$20	
CC13	D0	1C		BNE	\$CC31	
CC15	20	51	CC	JSR	\$CC51	Egységszám beolvasása
CC18	4C	31	CC	JMP	\$CC31	
CC1B	20	58	CC	JSR	\$CC58	Egységszám beolvasása
CC1E	4C	31	CC	JMP	\$CC31	
CC21	A9	02		LDA	#\$02	Ellenőrző kód
CC23	20	69	CC	JSR	\$CC69	Név beolvasása
CC26	8D	72	02	STA	\$0272	Név paraméterek
CC29	8E	74	02	STX	\$0274	
CC2C	8C	75	02	STY	\$0275	
CC2F	A9	02		LDA	#\$02	Kapcsoló
CC31	05	82		ORA	\$82	Kapcsoló állítása
CC33	85	82		STA	\$82	
CC35	20	79	04	JSR	\$0479	CHRGOT
CC38	F0	9C		BEQ	\$CB06	
CC3A	C9	2C		CMP	#\$2C	' ,'?
CC3C	F0	AD		BEQ	\$CBEB	igen
CC3E	C9	91		CMP	#\$91	ON kód?
CC40	F0	D3		BEQ	\$CC15	igen
CC42	C9	55		CMP	#\$55	'U'?

CC44	F0	05		BEQ	\$CC1B	igen
CC46	A2	0B		LDX	#\$0B	SYNTAX ERROR
CC48	2C					BIT
CC49	A2	0E		LDX	#\$0E	ILLEGAL QUANTITY
CC4B	2C					BIT
CC4C	A2	17		LDX	#\$17	STRING TOO LONG
CC4E	4C	83	86	JMP	\$8683	

*****Egység szám beolvasása*****

CC51	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
CC54	C9	55		CMP	#\$55	'U'?
CC56	D0	EE		BNE	\$CC46	nem, hiba
CC58	20	97	CC	JSR	\$CC97	Paraméter
CC5B	E0	20		CPX	#\$20	>=32?
CC5D	B0	EA		BCS	\$CC49	igen, hiba
CC5F	E0	03		CPX	#\$03	<3?
CC61	90	E6		BCC	\$CC49	igen, hiba
CC63	8E	77	02	STX	\$0277	
CC66	A9	08		LDA	#\$08	Kapcsoló kód
CC68	60			RTS		

*****File-név beolvasása*****

CC69	20	AA	CC	JSR	\$CCAA	Paraméter ellenőrzés
CC6C	20	48	9C	JSR	\$9C48	FRESTR
CC6F	AA			TAX		Hossz=0?
CC70	F0	D7		BEQ	\$CC49	igen, hiba
CC72	A0	00		LDY	#\$00	Első Karakter
CC74	20	B0	04	JSR	\$04B0	
CC77	C9	40		CMP	#\$40	'@' (felülírás)?
CC79	D0	12		BNE	\$CC8D	nem
CC7B	A9	80		LDA	#\$80	Felülírás kapcsoló
CC7D	20	AA	CC	JSR	\$CCAA	Paraméter ellenőrzés
CC80	A5	82		LDA	\$82	Kapcsoló állítása
CC82	09	80		ORA	#\$80	
CC84	85	82		STA	\$82	
CC86	CA			DEX		Szövegkezdet+1
CC87	E6	22		INC	\$22	
CC89	D0	02		BNE	\$CC8D	
CC8B	E6	23		INC	\$23	
CC8D	8A			TXA		
CC8E	C9	11		CMP	#\$11	Szöveg hossz
CC90	B0	BA		BCS	\$CC4C	>16, hiba
CC92	A6	22		LDX	\$22	Szöveg címe
CC94	A4	23		LDY	\$23	
CC96	60			RTS		
CC97	20	73	04	JSR	\$0473	CHRGET
CC9A	F0	AA		BEQ	\$CC46	Üres, hiba

CC9C	90	09	BCC	\$CCA7	Szám?	
CC9E	20	8E	94	JSR	\$948E	'(' ellenőrzés
CCA1	20	84	9D	JSR	\$9D84	Beolvasás X-be
CCA4	4C	8B	94	JMP	\$948B)' ellenőrzés
CCA7	4C	84	9D	JMP	\$9D84	Beolvasás X-be

****Paraméter Kapcsoló ellenőrzése**

CCAA	25	82	AND	\$82	Megadott bitek nem 0-k?
CCAC	00	98	BNE	\$CC46	igen, hiba
CCAE	60		RTS		

CCAF	29	E6	AND	#\$E6	Ellenőrző Kód
CCB1	F0	02	BEQ	\$CCB5	
CCB3	00	91	BNE	\$CC46	SYNTAX ERROR
CCB5	A5	82	LDA	\$82	
CCB7	29	01	AND	#\$01	
CCB9	C9	01	CMP	#\$01	
CCBB	00	F6	BNE	\$CCB3	
CCBD	A5	82	LDA	\$82	
CCBF	60		RTS		

CCC0	29	C4	AND	#\$C4	Ellenőrző Kód
CCC2	00	EF	BNE	\$CCB3	SYNTAX ERROR
CCC4	A5	82	LDA	\$82	
CCC6	29	03	AND	#\$03	
CCC8	C9	03	CMP	#\$03	
CCCA	00	E7	BNE	\$CCB3	
CCCC	A5	82	LDA	\$82	
CCCE	60		RTS		

****Diszk státusz beolvasás*****

CCCF	A5	79	LDA	\$79	Érvényes beolvasás?	
CCD1	00	11	BNE	\$CCE4	volt, igen	
CCD3	A9	28	LDA	#\$28		
CCD5	85	79	STA	\$79		
CCD7	20	06	A9	JSR	\$A906	Fűzér helyfoglalás
CCDA	86	7A	STX	\$7A	Cím	
CCDC	84	7B	STY	\$7B		
CCDE	A0	28	LDY	#\$28		
CCE0	A9	00	LDA	#\$00	<CR>	
CCE2	91	7A	STA	(\$7A),Y	a fűzér végére	
CCE4	AE	77	02	LDX	\$0277	Egységszám adott?
CCE7	00	05	BNE	\$CCEE	igen	
CCE9	A2	08	LDX	#\$08	Egységszám 8	
CCEB	9E	77	02	STX	\$0277	
CCEE	A9	00	LDA	#\$00		
CCF0	A0	6F	LDY	#\$6F		
CCF2	20	BA	FF	JSR	\$FFBA	SETLFS

CCF5	A9	00		LDA	#\$00				
CCF7	20	BD	FF	JSR	\$FFBD	SETNAM			
CCFA	20	C0	FF	JSR	\$FFC0	OPEN			
CCFD	A2	00		LDX	#\$00				
CCFF	20	C6	FF	JSR	\$FFC6	CHKIN			
CD02	B0	1B		BCS	\$CD1F	Hiba			
CD04	A0	FF		LDY	#\$FF				
CD06	C8			INY					
CD07	20	CF	FF	JSR	\$FFCF	CHRIN			
CD0A	C9	00		CMP	#\$00	<CR>?			
CD0C	F0	04		BEQ	\$CD12	igen, vége			
CD0E	91	7A		STA	(\$7A),Y				
CD10	D0	F4		BNE	\$CD06	tovább			
CD12	A9	00		LDA	#\$00	lezárás			
CD14	91	7A		STA	(\$7A),Y				
CD16	20	CC	FF	JSR	\$FFCC	CLRCH			
CD19	A9	00		LDA	#\$00				
CD1B	38			SEC					
CD1C	4C	C3	FF	JMP	\$FFC3	CLOSE			
CD1F	48			PHA		Hibakód			
CD20	20	12	CD	JSR	\$CD12	File lezárás			
CD23	20	57	CD	JSR	\$CD57	DS\$ érvénytelenítés			
CD26	68			PLA		Hibakód			
CD27	AA			TAX					
CD28	4C	83	86	JMP	\$8683	Kiírás			
CD2B	24	81		BIT	\$81	Parancs mód?			
CD2D	30	25		BMI	\$CD54	nem			
CD2F	20	4F	FF	JSR	\$FF4F	Kiírás			
CD32	41	52	45	20	53	4F	55	20	ARE YOU
CD3A	53	55	52	45	3F	00			SURE?

*****Y/N beolvasása*****

CD40	20	CC	FF	JSR	\$FFCC	CLRCH
CD43	20	CF	FF	JSR	\$FFCF	CHRIN
CD46	48			PHA		
CD47	C9	00		CMP	#\$00	<CR>?
CD49	F0	05		BEQ	\$CD50	igen
CD4B	20	CF	FF	JSR	\$FFCF	CHRIN
CD4E	D0	F7		BNE	\$CD47	nincs vége
CD50	68			PLA		
CD51	C9	59		CMP	#\$59	'Y'?
CD53	60			RTS		
CD54	A9	00		LDA	#\$00	
CD56	60			RTS		

*****DS\$ érvénytelenítése*****

CD57	98		TYA		
CD58	48		PHA		
CD59	A5	79	LDA	\$79	DS\$ érvényes?
CD5B	F0	0A	BEQ	\$CD67	nem
CD5D	A0	28	LDY	##28	
CD5F	38		TYA		
CD60	91	7A	STA	(\$7A),Y	
CD62	C8		INY		
CD63	A9	FF	LDA	##FF	
CD65	91	7A	STA	(\$7A),Y	
CD67	A9	00	LDA	##00	
CD69	85	79	STA	\$79	
CD6B	68		PLA		
CD6C	A8		TAY		
CD6D	60		RTS		

*****KEY 0, szöveg fordítva*****

CD6E	2C	30	20	59	45	4B		,0	YEK
------	----	----	----	----	----	----	--	----	-----

*****A mint egész Kiíratása*****

CD74	AA		TAX			
CD75	98		TYA		Y mentése	
CD76	48		PHA			
CD77	A9	00	LDA	##00		
CD79	20	5F	A4	JSR	\$A45F	A/X Kiírása
CD7C	68		PLA		Y visszatöltés	
CD7D	A8		TAY			
CD7E	60		RTS			

*****Programcím felső byte töltése***

CD7F	85	3A	STA	\$3A	Beírás
CD81	88		DEY		index
CD82	AA		TAX		
CD83	E8		INX		Programon kívül?
CD84	D0	02	BNE	\$CD88	nem
CD86	86	81	STX	\$81	parancs mód kapcsoló
CD88	60		RTS		

*****Készítők fordítva, \$55-tel XOR**

CD89	D8	1B	14	0C	07	7B	01	D7	<SH/CR>NAYR.T<FLASH ON>
CD91	D8	11	07	10	10	7B	17	D8	<SH/CR>DREH.B<SH/CR>
CD99	07	10	05	1A	1A	16	7B	1F	REPOOC.J
CDA1	D8	1B	10	02	1A	17	7B	13	<SH/CR>NEWOB.F

*****Készítők Kiíratása*****

CDAB	A0 21	LDY	##21	34 byte
CDAD	B9 89 CD	LDA	\$CD89,Y	táblázatból
CDB0	49 55	EOR	##55	Dekódolás
CDB2	20 D2 FF	JSR	\$FFD2	Kiírás
CDB5	88	DEY		Következő
CDB6	10 F5	BPL	\$CDAD	Van még?
CDB8	60	RTS		

*****Üres ROM*****

CDB9	00 FF FF FF FF FF FF
CDC0	FF FF FF FF FF FF FF FF
CDC8	FF FF FF FF FF FF FF FF
CDD0	FF FF FF FF FF FF FF FF
CDD8	FF FF FF FF FF FF FF FF
CDE0	FF FF FF FF FF FF FF FF
CDE8	FF FF FF FF FF FF FF FF
CDF0	FF FF FF FF FF FF FF FF
CDF8	FF FF FF FF FF FF FF FF

*****BASIC INTERPRETER VÉGE*****

*****Interrupt rutin*****

CE00	BA	TSX		Veremmutató
CE01	BD 04 01	LDA	\$0104,X	Előző státusz
CE04	29 10	AND	##10	BRK utasítás?
CE06	D0 03	BNE	\$CE0B	igen
CE08	6C 14 03	JMP	(<\$0314)	IRQ vektor (<\$CE0E)
CE0B	6C 16 03	JMP	(<\$0316)	BRK vektor (<\$F44C)
CE0E	AD 09 FF	LDA	\$FF09	TED interrupt regiszter
CE11	29 02	AND	##02	Raszter?
CE13	F0 03	BEQ	\$CE18	nem
CE15	20 60 CE	JSR	\$CE60	Osztott képernyő
CE18	2C D8 07	BIT	\$07D8	RS-232 (?)
CE1B	10 0E	BPL	\$CE2B	
CE1D	AD 01 FD	LDA	\$FD01	
CE20	8D D4 07	STA	\$07D4	
CE23	10 06	BPL	\$CE2B	
CE25	20 95 EA	JSR	\$EA95	
CE28	20 5B EA	JSR	\$EA5B	
CE2B	20 E4 E3	JSR	\$E3E4	Timer 1 interrupt
CE2E	AD 09 FF	LDA	\$FF09	
CE31	29 02	AND	##02	Raszter?
CE33	F0 28	BEQ	\$CE5D	nem

CE35	8D	09	FF	STA	\$\$FF09	Raszter kapcsoló törlés
CE38	2C	0B	FF	BIT	\$\$FF0B	
CE3B	A9	CC		LDA	\$\$CC	Következő raszter érték
CE3D	50	1B		BVC	\$\$CE5A	Raszter interrupt \$A1?
CE3F	6C	12	03	JMP	(\$0312)	\$\$CE42
CE42	20	BF	CF	JSR	\$\$CFBF	Kazetta, idő növelés
CE45	20	CD	CE	JSR	\$\$CECD	Hang kitartása
CE48	A5	FB		LDA	\$\$FB	ROM térkép mentése
CE4A	43			PHA		
CE4B	A9	00		LDA	\$\$00	ROM térkép 0
CE4D	85	FB		STA	\$\$FB	
CE4F	08			PHP		
CE50	58			CLI		
CE51	20	11	DB	JSR	\$\$DB11	Billentyűzet olvasás
CE54	28			PLP		
CE55	68			PLA		ROM térkép visszatöltés
CE56	85	FB		STA	\$\$FB	
CE58	A9	A1		LDA	\$\$A1	Következő raszter érték
CE5A	8D	0B	FF	STA	\$\$FF0B	Raszter regiszter
CE5D	4C	BE	FC	JMP	\$\$FCBE	Interrupt rutin vége
CE60	AD	1C	FF	LDA	\$\$FF1C	Képsor száma felső byte
CE63	29	01		AND	\$\$01	=1?
CE65	D0	39		BNE	\$\$CEA0	igen
CE67	AD	1D	FF	LDA	\$\$FF1D	Képsor száma
CE6A	C9	A3		CMP	\$\$A3	>=\$A3?
CE6C	B0	2E		BCS	\$\$CE9C	igen
CE6E	24	83		BIT	\$\$83	Osztott grafika?
CE70	50	52		BVC	\$\$CEC4	nem
CE72	A9	08		LDA	\$\$08	Karakteres kijelzés
CE74	8D	14	FF	STA	\$\$FF14	
CE77	AD	06	FF	LDA	\$\$FF06	
CE7A	29	DF		AND	\$\$DF	
CE7C	A8			TAY		
CE7D	AD	07	FF	LDA	\$\$FF07	
CE80	29	EF		AND	\$\$EF	
CE82	AA			TAX		
CE83	AD	12	FF	LDA	\$\$FF12	
CE86	0D	FA	07	ORA	\$\$07FA	
CE89	43			PHA		
CE8A	AD	1D	FF	LDA	\$\$FF1D	
CE8D	C9	A3		CMP	\$\$A3	Képsor >=\$A3?
CE8F	30	F9		BCC	\$\$CE8A	nem
CE91	68			PLA		
CE92	3D	12	FF	STA	\$\$FF12	TED beállítás
CE95	8C	06	FF	STY	\$\$FF06	
CE98	8E	07	FF	STX	\$\$FF07	
CE9B	60			RTS		
CE9C	C9	CC		CMP	\$\$CC	Képsor <\$CC?

CE9E	90	24		BCC	\$CEC4	igen
CEA0	A6	83		LDX	\$83	Osztott grafika?
CEA2	F0	20		BEQ	\$CEC4	nem
CEA4	10	08		BPL	\$CEAE	Nem multicolor?
CEA6	AD	07	FF	LDA	\$FF07	Multicolor mód
CEA8	09	10		ORA	#\$10	
CEAB	8D	07	FF	STA	\$FF07	
CEAE	AD	06	FF	LDA	\$FF06	Grafikus mód állítása
CEB1	09	20		ORA	#\$20	
CEB3	8D	06	FF	STA	\$FF06	
CEB6	AD	12	FF	LDA	\$FF12	
CEB9	29	FB		AND	#\$FB	
CEBB	8D	12	FF	STA	\$FF12	
CEBE	AD	FB	07	LDA	\$07FB	
CEC1	8D	14	FF	STA	\$FF14	
CEC4	60			RTS		
CEC5	EA			NOP		
CEC6	EA			NOP		
CEC7	EA			NOP		
CEC8	EA			NOP		
CEC9	EA			NOP		
CECA	EA			NOP		
CECB	EA			NOP		
CECC	EA			NOP		
CECD	A2	01		LDX	#\$01	Hang idő számláló
CECF	BD	FC	04	LDA	\$04FC,X	
CE02	1D	FE	04	ORA	\$04FE,X	Hang lefutott?
CE05	F0	13		BEQ	\$CEEA	
CE07	FE	FC	04	INC	\$04FC,X	
CE0A	D0	0E		BNE	\$CEEA	
CE0C	FE	FE	04	INC	\$04FE,X	
CE0F	D0	09		BNE	\$CEEA	Nincs még vége?
CE11	8D	EE	CE	LDA	\$CEEE,X	Kikapcsolás maszk
CE14	2D	11	FF	AND	\$FF11	Kikapcsolás
CE17	8D	11	FF	STA	\$FF11	
CE1A	CA			DEX		
CE1B	10	E2		BPL	\$CECF	
CE1D	60			RTS		

****Hang Kikapcsolás maszk táblázat*

CEEE EF 9F

****Az óra (TI\$) növelése****

CEF0	E6	A5	INC	\$A5	
CEF2	D0	05	BNE	\$CEFA	
CEF4	E6	A4	INC	\$A4	
CEF6	D0	02	BNE	\$CEFA	
CEF8	E6	A3	INC	\$A3	
CEFA	33		SEC		
CEFB	A5	A5	LDA	\$A5	összehasonlítás
CEFD	E9	01	SBC	#\$01	24 órával
CEFF	A5	A4	LDA	\$A4	
CF01	E9	1A	SBC	#\$1A	
CF03	A5	A3	LDA	\$A3	
CF05	E9	4F	SBC	#\$4F	
CF07	90	08	BCC	\$CF11	Nem érte el?
CF09	A2	00	LDX	#\$00	Nullázás
CF0B	86	A3	STX	\$A3	
CF0D	86	A4	STX	\$A4	
CF0F	86	A5	STX	\$A5	
CF11	A9	7F	LDA	#\$7F	
CF13	20	70	DB JSR	\$DB70	STOP figyelése
CF16	85	EE	STA	\$EE	
CF18	A9	7F	LDA	#\$7F	
CF1A	20	70	DB JSR	\$DB70	Pergésmentesítés
CF1D	C5	EE	CMP	\$EE	
CF1F	D0	F0	BNE	\$CF11	
CF21	09	7F	ORA	#\$7F	
CF23	85	91	STA	\$91	STOP kapcsoló
CF25	60		RTS		

****óra érték beolvasás****

CF26	78		SEI	
CF27	A5	A5	LDA	\$A5
CF29	A6	A4	LDX	\$A4
CF2B	A4	A3	LDY	\$A3

****óra értékadás****

CF2D	78		SEI	
CF2E	85	A5	STA	\$A5
CF30	86	A4	STX	\$A4
CF32	84	A3	STY	\$A3
CF34	58		CLI	
CF35	60		RTS	

*****MONITOR üzenetei*****

```
CF36 00 40 4F 4E 49 54 4F 52 <CR>MONITOR
CF3E 80 00 42 52 45 41 CB 00 <CR> <CR>BREAK<CR>
CF46 20 20 20 50 43 20 20 53 PC S
CF4E 52 20 41 43 20 58 52 20 R AC XR
CF56 59 52 20 53 50 00 3B A0 YR SP<CR>;
CF5E 41 A0 20 45 52 32 4F 02 A ERROR
```

*****Üzenet kiírása*****

```
CF66 BD 36 CF LDA $CF36,X Köv. byte
CF69 08 PHP
CF6A 29 7F AND #$7F Felső bit levágva
CF6C 20 D2 FF JSR $FFD2 Kiírás
CF6F E8 INX
CF70 28 PLP
CF71 10 F3 BPL $CF66 Van még
CF73 60 RTS
```

*****<CR> visszairása (echo)*****

```
CF74 A9 00 LDA #$00 <CR> kód
CF76 A6 38 LDX $38 INPUT egység
CF78 E0 03 CPX #$03 Képernyő?
CF7A F0 06 BEQ $CF82 igen
CF7C A6 99 LDX $99 OUTPUT egység
CF7E E0 03 CPX #$03 Képernyő?
CF80 F0 03 BEQ $CF85 igen
CF82 20 49 DC JSR $DC49 Kiírás Képernyőre
CF85 A9 00 LDA #$00 <CR> kód
CF87 4C B0 D9 JMP $D9B0 Vissza a hívóhoz
```

*****Színbilletyű Kód olvasása*****

```
CF8A  BD 13 01  LDA  $0113,X  Olvasás RAM-ból
CF8D  2C F9 07  BIT  $07F9    ROM-ból kell?
CF90  10 03      BPL  $CF95    nem
CF92  BD 43 E1  LDA  $E143,X  Olvasás ROM-ból
CF95  60          RTS
```

*****KERNAL tár olvasás \$A1 szerint**

```
CF96  2C F8 07  BIT  $07F8    RAM-ból?
CF99  30 03      BMI  $CF9E    igen
CF9B  B1 A1      LDA  ($A1),Y  Olvasás RAM/ROM-ból
CF9D  60          RTS
CF9E  A9 A1      LDA  #$A1
CFA0  8D DF 07  STA  $07DF
CFA3  4C D9 07  JMP  $07D9    Olvasás csak RAM-ból
```

*****ROM-ok inicializálása*****

```
CFA6  A9 09      LDA  #$09
CFA8  8D 20 FD  STA  $FD20    C-16 -on nincs bekötve
CFAB  09 80      ORA  #$80
CFAD  8D 20 FD  STA  $FD20
CFB0  4C 1E FC  JMP  $FC1E    ROM-ok inicializálása
```

*****KERNAL RAM olvasó rutin*****

```
CFB3  08          PHP          Státusz mentés
CFB4  78          SEI          Interrupt tiltás
CFB5  8D 3F FF  STA  $FF3F    RAM engedélyezése
CFB8  B1 00      LDA  ($00),Y  Beolvasás
CFBA  8D 3E FF  STA  $FF3E    ROM visszakapcsolása
CFBD  28          PLP          Státusz (I flag)
CFBE  60          RTS
```

*****PLAY gomb ellenörzés, óra*****

CBBF	AD	10	FD	LDA	\$FD10	PLAY gomb benyomva?
CBC2	29	04		AND	#\$04	
CBC4	00	1B		BNE	\$CFE1	nem
CBC6	2C	FC	07	BIT	\$07FC	Motor indítható?
CBC9	30	06		BMI	\$CFD1	nem
CBCB	A5	01		LDA	\$01	Kazetta motor indítás
CBCE	23	F7		AND	#\$F7	
CBCE	85	01		STA	\$01	
CBF1	CE	FD	07	DEC	\$07FD	PAL/NTSC óra korrekció
CBF4	10	08		BPL	\$CFDE	5 interrupt alatt
CBF6	A3	04		LDA	#\$04	6*1/60 mp hozzáadása
CBF8	8D	FD	07	STA	\$07FD	
CBFB	20	F0	CE	JSR	\$CEF0	Idő növelés
CBFE	4C	F0	CE	JMP	\$CEF0	Még egyszer
CBE1	8D	FC	07	STA	\$07FC	
CBE4	20	B0	E3	JSR	\$E3B0	Motor leállítás
CBE7	4C	D1	CF	JMP	\$CFD1	

****Paralel IEC(??) inicializálás****

```
CFEA  E8          INX
CFEB  8E C4 FE   STX  $FEC4
CFEE  8E C0 FE   STX  $FEC0
CFF1  A9 80     LDA  #$80      Hang 'reload'
CFF3  2D 11 FF   STA  $FF11
CFF6  60          RTS
```

****Üres ROM terület*****

```
CFF7  FF
CFF8  FF FF FF FF FF FF FF FF
```

*****Karakter generátor*****

*****Upper case (nagybetű)*****

0000..\$007F @ABCDEFGHIJKLMNO
0080..\$00FF PQRSTUVWXYZ [font] ↑+
0100..\$017F [font] !"#\$%&'()*+,-./
0180..\$01FF 0123456789:;<=>?
0200..\$03FF grafikus jelek

*****Lower case (Kisbetű)*****

0400..\$047F @abcdefghijklmno
0480..\$04FF PQRSTUVWXYZ [font] ↑+
0500..\$057F [font] !"#\$%&'()*+,-./
0580..\$05FF 0123456789:;<=>?
0600..\$067F grafikus jel ABCDEFGHIJKLMNO
0680..\$06FF PQRSTUVWXYZ grafikus jelek
0700..\$07FF grafikus jelek

*****Magyar Karakteres gépeken:*****

0708..\$071F í íő
0728..\$072F ó
0758..\$075F á
0760..\$0767 é
0770..\$0777 ü
0780..\$07C8 áéúüöúóőüó
07D0..\$07D8 ű
0800 06 05 00 28 50 78 A0 C8

****40-es szorzótábla Képekezeléshez*

D802 00 28 50 78 A0 C8 F0 18 Alsó byte-ok
 D80A 40 68 90 B8 E0 08 30 58
 D812 80 A8 D0 F8 20 48 70 98
 D81A C0

D81B 00 00 00 00 00 00 00 00 Felső byte-ok
 D823 00 00 00 00 00 0E 0E 0E
 D82B 0E 0E 0E 0E 0F 0F 0F 0F
 D833 0F

****Képernyőméret megadása*****

D834 A2 28 LDX ##28 Sorok száma
 D836 A0 19 LDY ##19 Oszlopok száma
 D838 60 RTS

****Kurzorpozíció írás/olvasás*****

D839 B0 0E BCS \$D849 Olvasás?
 D83B 86 CD STX \$CD
 D83D 86 C4 STX \$C4
 D83F 84 CA STY \$CA
 D841 84 C5 STY \$C5
 D843 20 70 DE JSR \$DE70 HOME/HOME
 D846 20 A8 D8 JSR \$D8A8 Pozíció címe
 D849 A6 CD LDX \$CD Pozíció olvasás
 D84B A4 CA LDY \$CA
 D84D 60 RTS

****Video reset*****

D84E A9 0C LDA ##0C Képernyő lap
 D850 80 3E 05 STA \$053E
 D853 A9 03 LDA ##03 OUTPUT a Képernyő
 D855 85 99 STA \$99
 D857 A9 00 LDA ##00 INPUT a billentyűzet
 D859 85 98 STA \$98
 D85B 80 47 05 STA \$0547
 D85E 85 83 STA \$83 GRAPHIC0
 D860 85 EF STA \$EF Billentyűzet számláló
 D862 85 F0 STA \$F0
 D864 A9 7A LDA ##7A Billentyű dekód vektor
 D866 80 45 05 STA \$0545 \$D87A
 D869 A9 0B LDA ##0B
 D86B 80 46 05 STA \$0546

```

D86E A9 0A LDA #0A
D870 8D 3F 05 STA $053F
D873 8D 4A 05 STA $054A
D876 8D 42 05 STA $0542
D879 A9 80 LDA #80
D87B 8D 40 05 STA $0540
D87E A9 10 LDA #10 Karakter színe
D880 8D 3B 05 STA $053B
D883 A9 04 LDA #04
D885 8D 41 05 STA $0541

```

*****ESCAPE N*****

```

D888 20 70 DE JSR $DE70 HOME/HOME

```

*****Képernyő törlés*****

```

D88B 20 9A D8 JSR $D89A HOME
D88E 20 AA D8 JSR $D8AA Cím kiszámítása
D891 20 F7 DA JSR $DAF7 Sor törlés
D894 EC E5 07 CPX $07E5 Következő sor
D897 E8 INX
D898 90 F4 BCC $D88E

```

*****HOME*****

```

D89A AE E6 07 LDX $07E6 HOME pozíció
D89D 86 CD STX $CD a kurzornak
D89F 86 C4 STX $C4
D8A1 AC E7 07 LDY $07E7
D8A4 84 CA STY $CA
D8A6 84 C5 STY $C5

```

*****Kurzor címének Kiszámítása*****

```

D8A8 A6 CD LDX $CD Sor száma
D8AA BD 02 D8 LDA $D802,X Szorzás 40-nel
D8AD 85 C8 STA $C8
D8AF BD 1B D8 LDA $D81B,X
D8B2 85 C9 STA $C9 $C8/$C9, karakter címe
D8B4 A5 C8 LDA $C8
D8B6 85 EA STA $EA
D8B8 A5 C9 LDA $C9
D8BA 29 03 AND #$03
D8BC 09 08 ORA #$08
D8BE 85 EB STA $EB $EA/$EB, szín címe
D8C0 60 RTS

```

*****Karakter beolvasása*****

D8C1	AC	5D	05	LDY	\$055D	Funkciógomb puffer
D8C4	F0	0E		BEQ	\$D8D4	üres?
D8C6	AC	5E	05	LDY	\$055E	Egy byte beolvasása
D8C9	B9	67	05	LDA	\$0567,Y	
D8CC	CE	5D	05	DEC	\$055D	Számlálók
D8CF	EE	5E	05	INC	\$055E	
D8D2	58			CLI		
D8D3	60			RTS		
D8D4	AC	27	05	LDY	\$0527	Billentyű puffer
D8D7	A2	00		LDX	#\$00	
D8D9	BD	28	05	LDA	\$0528,X	Puffer összehúzása
D8DC	9D	27	05	STA	\$0527,X	
D8DF	E8			INX		
D8E0	E4	EF		CPX	\$EF	
D8E2	D0	F5		BNE	\$D8D9	
D8E4	C6	EF		DEC	\$EF	
D8E6	98			TYA		
D8E7	58			CLI		
D8E8	18			CLC		
D8E9	60			RTS		

*****Sor beolvasás képernyőről*****

D8EA	20	49	DC	JSR	\$DC49	Kiírás
D8ED	20	B4	D8	JSR	\$D8B4	Színkód címe
D8F0	A4	CA		LDY	\$CA	
D8F2	B1	EA		LDA	(\$EA),Y	Szín mentése
D8F4	48			PHA		
D8F5	AD	3B	05	LDA	\$053B	Kurzor színe
D8F8	91	EA		STA	(\$EA),Y	
D8FA	98			TYA		
D8FB	18			CLC		
D8FC	65	C8		ADC	\$C8	
D8FE	8D	0D	FF	STA	\$FF0D	Kurzor pozíció
D901	A5	C9		LDA	\$C9	
D903	69	00		ADC	#\$00	
D905	E9	0B		SBC	#\$0B	
D907	8D	0C	FF	STA	\$FF0C	
D90A	A5	EF		LDA	\$EF	Billentyű puffer üres?
D90C	0D	5D	05	ORA	\$055D	
D90F	F0	F9		BEQ	\$D90A	igen
D911	68			PLA		Szín visszatöltés
D912	91	EA		STA	(\$EA),Y	
D914	A9	FF		LDA	#\$FF	Kurzor kikapcsolása
D916	8D	0C	FF	STA	\$FF0C	
D919	8D	0D	FF	STA	\$FF0D	
D91C	20	C1	D8	JSR	\$D8C1	Beolvasás képernyőről

D91F	C9	83		CMP	##83	SHIFT/RUN?
D921	D0	10		BNE	\$D933	nem
D923	A2	09		LDX	##09	DLOAD"*+RUN a pufferbe
D925	78			SEI		
D926	86	EF		STX	\$EF	
D928	B0	29	E1	LDA	\$E129,X	
D92B	9D	26	05	STA	\$0526,X	
D92E	CA			DEX		
D92F	D0	F7		BNE	\$D928	
D931	F0	BA		BEQ	\$D8ED	Feltétlen ugrás
D933	C9	00		CMP	##00	<CR>?
D935	D0	B3		BNE	\$D8EA	nem
D937	85	C7		STA	\$C7	<CR> kapcsoló
D939	20	95	DF	JSR	\$DF95	Sor végére (ESC 'K')
D93C	8E	49	05	STX	\$0549	Sorvég helye
D93F	20	87	DF	JSR	\$DF87	Sor elejére
D942	A9	00		LDA	##00	
D944	85	CB		STA	\$CB	' ' ' kapcsoló
D946	AC	E7	07	LDY	\$07E7	
D949	A5	C4		LDA	\$C4	Input helye
D94B	30	13		BMI	\$D960	ellenőrzés
D94D	C5	CD		CMP	\$CD	
D94F	90	0F		BCC	\$D960	
D951	A4	C5		LDY	\$C5	
D953	CD	49	05	CMP	\$0549	
D956	D0	04		BNE	\$D95C	
D958	C4	C3		CPY	\$C3	
D95A	F0	02		BEQ	\$D95E	
D95C	B0	11		BCS	\$D96F	
D95E	85	CD		STA	\$CD	Kurzor pozíció
D960	84	CA		STY	\$CA	
D962	4C	77	D9	JMP	\$D977	

*****INPUT a Képernyőről*****

D965	98			TYA		
D966	48			PHA		
D967	8A			TXA		
D968	48			PHA		
D969	A5	C7		LDA	\$C7	Sor végetért?
D96B	F0	C4		BEQ	\$D931	igen
D96D	10	08		BPL	\$D977	
D96F	A9	00		LDA	##00	
D971	85	C7		STA	\$C7	
D973	4C	74	CF	JMP	\$CF74	<CR> visszairása
D976	EA			NOP		
D977	20	A8	D8	JSR	\$D8A8	Kurzor címe
D97A	20	2F	DF	JSR	\$DF2F	Karakter a Képernyőről
D97D	85	CE		STA	\$CE	átalakítás ASCII-vá

D97F	29	3F	AND	##3F	
D981	06	CE	ASL	\$CE	
D983	24	CE	BIT	\$CE	
D985	10	02	BPL	\$D989	
D987	09	80	ORA	##80	
D989	90	04	BCC	\$D98F	
D98B	A6	CB	LDX	\$CB	
D98D	00	04	BNE	\$D993	
D98F	70	02	BVS	\$D993	
D991	09	40	ORA	##40	
D993	20	BA	DF JSR	\$D9BA	'"' figyelése?
D996	A4	CD	LDY	\$CD	
D998	CC	49	05 CPY	\$0549	
D99B	90	0A	BCC	\$D9A7	
D99D	A4	CA	LDY	\$CA	
D99F	C4	C3	CPY	\$C3	
D9A1	90	04	BCC	\$D9A7	
D9A3	66	C7	ROR	\$C7	
D9A5	30	03	BMI	\$D9AA	
D9A7	20	BF	DF JSR	\$DFBF	Kurzor jobbra
D9AA	C3	DE	CMP	##DE	PI kód?
D9AC	00	02	BNE	\$D9E0	nem
D9AE	A9	FF	LDA	##FF	PI ASCII kódja
D9B0	85	CE	STA	\$CE	
D9B2	68		PLA		
D9B3	AA		TAX		
D9B4	68		PLA		
D9B5	A8		TAY		
D9B6	A5	CE	LDA	\$CE	Beolvasott karakter
D9B8	18		CLC		
D9B9	60		RTS		

*****' "' figyelés*****

D9BA	C9	22	CMP	##22	'"?'
D9BC	00	08	BNE	\$D9C6	nem
D9BE	A5	CB	LDA	\$CB	'"' kapcsoló
D9C0	49	01	EOR	##01	átKapcsolása
D9C2	85	CB	STA	\$CB	
D9C4	A9	22	LDA	##22	'"' az A-ba
D9C6	60		RTS		

****Képernyő írásból visszatérés****

D9C7	A5	CE	LDA	\$CE	Beolvasott karakter
D9C9	8D	EB	07 STA	\$07EB	Utolsó karakter
D9CC	68		PLA		
D9CD	A8		TAY		
D9CE	A5	CF	LDA	\$CF	INSERT mód?
D9D0	F0	02	BEQ	\$D9D4	nem

D9D2	46	CB	LSR	\$CB	' ' Kapcsoló törlés
D9D4	68		PLA		
D9D5	AA		TAX		
D9D6	68		PLA		
D9D7	18		CLC		
D9D8	60		RTS		

****Kiírás a Képernyőre****

D9D9	09	40	ORA	##40	
D9DB	A6	C2	LDX	\$C2	RVS ON Kapcsoló
D9DD	F0	02	BEQ	\$D9E1	nem REVERSE?
D9DF	09	80	ORA	##80	REVERSE bit
D9E1	A6	CF	LDX	\$CF	INSERT mód?
D9E3	F0	02	BEQ	\$D9E7	nem
D9E5	C6	CF	DEC	\$CF	INSERT számláló
D9E7	2C	EA 07	BIT	\$07EA	Auto insert (ESC 'A')?
D9EA	10	09	BPL	\$D9F5	nem
D9EC	48		PHA		
D9ED	20	CE DD	JSR	\$DDCE	Inzertálás
D9F0	A2	00	LDX	##00	
D9F2	86	CF	STX	\$CF	
D9F4	68		PLA		
D9F5	20	01 E0	JSR	\$E001	Karakter kiírása
D9F8	CC	E8 07	CPY	\$07E8	Képernyő vége?
D9FB	90	0C	BCC	\$DA09	nem
D9FD	A6	CD	LDX	\$CD	
D9FF	EC	E5 07	CPX	\$07E5	
DA02	90	05	BCC	\$DA09	nem
DA04	2C	E9 07	BIT	\$07E9	Scroll engedélyezett?
DA07	30	17	BMI	\$DA20	nem
DA09	20	A8 D8	JSR	\$D8A8	Cím kiszámítása
DA0C	20	BF DF	JSR	\$DFBF	Kurzor jobbra
DA0F	90	0F	BCC	\$DA20	
DA11	20	39 DF	JSR	\$DF39	Sor folytatódik?
DA14	B0	09	BCS	\$DA1F	igen
DA16	38		SEC		
DA17	2C	E9 07	BIT	\$07E9	Folytatósor lehet?
DA1A	70	04	BVS	\$DA20	igen
DA1C	20	5E DA	JSR	\$DA5E	
DA1F	18		CLC		
DA20	60		RTS		

****Sor emelés****

DA21	A6	CD	LDX	\$CD	Kurzor sora
DA23	EC	E5 07	CPX	\$07E5	<Kép alsó sora?
DA26	90	10	BCC	\$DA38	igen
DA28	2C	E9 07	BIT	\$07E9	Scroll engedélyezve?
DA2B	10	07	BPL	\$DA34	igen

DA20	AD	E6	07	LDA	\$07E6	Kép felső sora
DA30	85	CD		STA	\$CD	mint kurzor sora
DA32	B0	06		BCS	\$DA3A	Feltétlen ugrás
DA34	20	89	DA	JSR	\$DA89	Scroll
DA37	18			CLC		
DA38	E6	CD		INC	\$CD	Kurzor sor növelése
DA3A	4C	A8	D8	JMP	\$D8A8	Cím

*****Sor mozgatása*****

DA3D	BD	02	D8	LDA	\$D802,X	Szorzás 40-nel
DA40	85	A9		STA	\$A9	
DA42	85	C0		STA	\$C0	
DA44	BD	1B	D8	LDA	\$D81B,X	
DA47	85	C1		STA	\$C1	
DA49	29	03		AND	#\$03	
DA4B	09	08		ORA	#\$08	
DA4D	85	AA		STA	\$AA	
DA4F	B1	C0		LDA	(\$C0),Y	
DA51	91	C8		STA	(\$C8),Y	
DA53	B1	A9		LDA	(\$A9),Y	
DA55	91	EA		STA	(\$EA),Y	
DA57	CC	E8	07	CPY	\$07E8	Képernyő utolsó oszlopa
DA5A	C8			INY		
DA5B	90	F2		BCC	\$DA4F	
DA5D	60			RTS		

*****Sorbeszúrás*****

DA5E	A6	C4		LDX	\$C4	INPUT sora
DA60	30	06		BMI	\$DA68	Nincs INPUT
DA62	E4	CD		CPX	\$CD	<Kurzor sora?
DA64	90	02		BCC	\$DA68	igen
DA66	E6	C4		INC	\$C4	INPUT sor növelése
DA68	AE	E5	07	LDX	\$07E5	Kép alsó sora
DA6B	20	AA	D8	JSR	\$D8AA	Cím
DA6E	AC	E7	07	LDY	\$07E7	Kép első oszlopa
DA71	E4	CD		CPX	\$CD	Kurzor sor az alsó?
DA73	F0	0E		BEQ	\$DA83	igen
DA75	CA			DEX		
DA76	20	3B	DF	JSR	\$DF3B	Sor folytatódik?
DA79	E8			INX		
DA7A	20	48	DF	JSR	\$DF48	Folytatósor törlés
DA7D	CA			DEX		
DA7E	20	3D	DA	JSR	\$DA3D	Sor átrakása
DA81	B0	E3		BCS	\$DA6B	
DA83	20	F7	DA	JSR	\$DAF7	Sor törlés
DA86	4C	59	DF	JMP	\$DF59	Folytatósor

****Scroll (görgetés) fel*****

DA89	AE	E6	07	LDX	\$07E6	Kép felső sora
DA8C	E8			INX		
DA8D	20	3B	DF	JSR	\$DF3B	Folytatósor?
DA90	90	0C		BCC	\$DA9E	nem
DA92	EC	E5	07	CPX	\$07E5	<Kép alsó sora?
DA95	90	F5		BCC	\$DA8C	igen
DA97	AE	E6	07	LDX	\$07E6	Kép felső sora
DA9A	E8			INX		+1
DA9B	20	4A	DF	JSR	\$DF4A	Folytatósor törlés
DA9E	C6	CD		DEC	\$CD	Kurzor sor csökkentés
DAA0	24	C4		BIT	\$C4	INPUT sora
DAA2	30	02		BMI	\$DAA6	nincs INPUT
DAA4	C6	C4		DEC	\$C4	INPUT sor csökkentés
DAA6	AE	E6	07	LDX	\$07E6	Képernyő felső sora
DAA9	E4	FE		CPX	\$FE	
DAAB	B0	02		BCS	\$DAAF	
DAAD	C6	FE		DEC	\$FE	
DAAF	20	C5	DA	JSR	\$DAC5	
DAB2	AE	E6	07	LDX	\$07E6	Képernyő felső sora
DAB5	20	3B	DF	JSR	\$DF3B	Folytatósor?
DAB8	08			PHP		
DAB9	20	4A	DF	JSR	\$DF4A	Folytatósor törlés
DABC	28			PLP		
DABD	90	05		BCC	\$DAC4	Nem volt folytatósor
DABF	2C	EC	07	BIT	\$07EC	
DAC2	30	C5		BMI	\$DAB9	Még egy soremelés
DAC4	60			RTS		
DAC5	20	AA	D8	JSR	\$DSAA	Cím
DAC8	AC	E7	07	LDY	\$07E7	Kép első oszlopa
DACB	EC	E5	07	CPX	\$07E5	Kép alsó sora
DACE	B0	0E		BCS	\$DADE	Kész?
DAD0	E8			INX		
DAD1	20	3B	DF	JSR	\$DF3B	
DAD4	CA			DEX		
DAD5	20	48	DF	JSR	\$DF48	
DAD8	E8			INX		
DAD9	20	3D	DA	JSR	\$DA3D	Sor mozgatása
DADC	B0	E7		BCS	\$DAC5	Feltétlen ugrás
DADE	20	F7	DA	JSR	\$DAF7	Sor törlés
DAE1	A9	7F		LDA	#\$7F	
DAE3	20	70	DB	JSR	\$DB70	Billentyűzet
DAE6	C9	DF		CMP	#\$DF	C= megnyomva?
DAE8	D0	09		BNE	\$DAF3	nem
DAEA	A0	00		LDY	#\$00	Késleltetés
DAEC	EA			NOP		

DAED	CA			DEX	
DAEE	D0	FC		BNE	\$DAEC
DAF0	88			DEY	
DAF1	D0	F9		BNE	\$DAEC
DAF3	60			RTS	
DAF4	EA			NOP	
DAF5	EA			NOP	
DAF6	EA			NOP	

*****Képernyő sor törlés*****

DAF7	AC	E7	07	LDY	\$07E7	Sor kezdete
Dafa	20	4A	DF	JSR	\$DF4A	
DAFD	20	AA	D8	JSR	\$D8AA	Cím kiszámítása
DB00	88			DEY		
DB01	C8			INY		
DB02	A9	20		LDA	#\$20	SPACE
DB04	91	C8		STA	(\$C8),Y	a képernyőre
DB06	AD	3B	05	LDA	\$053B	kurzor színe
DB09	91	EA		STA	(\$EA),Y	a színmemóriába
DB0B	CC	E8	07	CPY	\$07E8	Sor vége?
DB0E	D0	F1		BNE	\$DB01	nem
DB10	60			RTS		

*****Billentyűzet olvasás*****

DB11	A9	00		LDA	#\$00	SHIFT kapcsoló
DB13	8D	43	05	STA	\$0543	
DB16	A0	40		LDY	#\$40	
DB18	84	C6		STY	\$C6	
DB1A	20	70	DB	JSR	\$DB70	Billentyűzet kód
DB1D	AA			TAX		
DB1E	E0	FF		CPX	#\$FF	Nincs megnyomott gomb?
DB20	D0	03		BNE	\$DB25	van
DB22	4C	01	DC	JMP	\$DC01	
DB25	A0	00		LDY	#\$00	
DB27	A9	26		LDA	#\$26	\$E026, billentyű-tábla
DB29	85	EC		STA	\$EC	a \$EC/\$ED-re
DB2B	A9	E0		LDA	#\$E0	
DB2D	85	ED		STA	\$ED	
DB2F	A9	FE		LDA	#\$FE	Első oszlop
DB31	A2	08		LDX	#\$08	
DB33	48			PHA		
DB34	68			PLA		
DB35	48			PHA		
DB36	20	70	DB	JSR	\$DB70	Billentyűzet
DB39	85	EE		STA	\$EE	
DB3B	68			PLA		
DB3C	48			PHA		
DB3D	20	70	DB	JSR	\$DB70	Billentyűzet

DB40	C5	EE		CMP	\$EE	pergésmentesítés
DB42	D0	F0		ENE	\$DB34	
DB44	4A			LSR	A	
DB45	B0	16		BCS	\$DB50	
DB47	48			PHA		
DB48	B1	EC		LDA	(\$EC),Y	
DB4A	C9	05		CMP	#\$05	SHIFT/C=/CTRL?
DB4C	B0	0C		BCS	\$DB5A	nem
DB4E	C9	03		CMP	#\$03	RUN/STOP?
DB50	F0	08		BEQ	\$DB5A	igen
DB52	00	43	05	ORA	\$0543	SHIFT Kapcsoló
DB55	80	43	05	STA	\$0543	
DB58	10	02		BPL	\$DB5C	Feltétlen ugrás
DB5A	84	C6		STY	\$C6	
DB5C	68			PLA		
DB5D	C8			INY		
DB5E	C0	41		CPY	#\$41	
DB60	B0	08		BCS	\$DB6A/	
DB62	CA			DEX		
DB63	D0	0F		BNE	\$DB44	
DB65	38			SEC		
DB66	68			PLA		
DB67	2A			ROL	A	
DB68	D0	C7		BNE	\$DB31	
DB6A	68			PLA		
DB6B	A5	C6		LDA	\$C6	
DB6D	6C	45	05	JMP	(\$0545)	\$DB7A, dekódolás

****Billentyűzet mátrix olvasása****

DB70	80	30	FD	STA	\$FD30	Mátrix oszlopa
DB73	80	08	FF	STA	\$FF08	Mátrix olvasása
DB76	AD	08	FF	LDA	\$FF08	Beolvasott érték
DB79	60			RTS		

****Billentyűzet dekódolás****

DB7A	AD	43	05	LDA	\$0543	SHIFT Kapcsoló
DB7D	C9	03		CMP	#\$03	SHIFT/C=?
DB7F	D0	19		BNE	\$DB3A	nem
DB81	AD	47	05	LDA	\$0547	
DB84	30	34		BMI	\$DBBA	
DB86	AD	44	05	LDA	\$0544	SHIFT/C= engedélyezett?
DB89	D0	2F		BNE	\$DBBA	nem
DB8B	AD	13	FF	LDA	\$FF13	Karakterkészlet váltás
DB8E	49	04		EOR	#\$04	
DB90	80	13	FF	STA	\$FF13	
DB93	A9	08		LDA	#\$08	
DB95	80	44	05	STA	\$0544	
DB98	D0	20		BNE	\$DBBA	

DB9A	0A		ASL	A	Szorzás 2-vel
DB9B	C9	08	CMP	#\$08	<8?
DB9D	90	10	BCC	\$DBAF	
DB9F	A9	06	LDA	#\$06	3-as táblázat
DBA1	AE	F7 07	LDX	\$07F7	
DBA4	D0	09	BNE	\$DBAF	
DBA6	A6	C6	LDX	\$C6	Beolvasott karakter
DBA8	E0	0D	CPX	#\$0D	<CR>?
DBAA	D0	03	BNE	\$DBAF	nem
DBAC	86	F0	STX	\$F0	
DBAE	60		RTS		

DBAF	AA			TAX		Billentyű deKódolás
DBB0	B0	1E	E0	LDA	#\$01E,X	táblázat címe
DBB3	85	EC		STA	#\$EC	a #\$EC/\$ED-re
DBB5	B0	1F	E0	LDA	#\$01F,X	
DBB8	85	ED		STA	#\$ED	
DBBA	A4	C6		LDY	#\$C6	Mátrix érték
DBBC	B1	EC		LDA	(\$EC),Y	Beolvasás
DBBE	AA			TAX		
DBBF	CC	F6	07	CPY	#\$07F6	Előző billentyű
DBC2	F0	07		BEQ	#\$0BCB	Ugyanez
DBC4	A0	10		LDY	##\$10	
DBC6	8C	42	05	STY	#\$0542	
DBC9	D0	36		BNE	#\$0C01	
DBC8	29	7F		AND	##\$7F	
DBC0	2C	40	05	BIT	#\$0540	REPEAT
DBD0	30	16		BMI	#\$0BE8	összes billentyű?
DBD2	70	57		BVS	#\$0C2B	semelyik billentyű?
DBD4	C9	7F		CMP	##\$7F	Az alábbiak ismétlése
DBD6	F0	29		BEQ	#\$0C01	
DBD8	C9	14		CMP	##\$14	DEL
DBDA	F0	0C		BEQ	#\$0BE8	
DBDC	C9	20		CMP	##\$20	SPACE
DBDE	F0	08		BEQ	#\$0BE8	
DBE0	C9	10		CMP	##\$10	Kurzor jobbra
DBE2	F0	04		BEQ	#\$0BE8	
DBE4	C9	11		CMP	##\$11	Kurzor le
DBE6	D0	43		BNE	#\$0C2B	
DBE8	AC	42	05	LDY	#\$0542	
DBEB	F0	05		BEQ	#\$0BF2	
DBED	CE	42	05	DEC	#\$0542	REPEAT számláló
DBF0	D0	39		BNE	#\$0C2B	nem 0, Kész
DBF2	CE	41	05	DEC	#\$0541	
DBF5	D0	34		BNE	#\$0C2B	
DBF7	A0	04		LDY	##\$04	
DBF9	8C	41	05	STY	#\$0541	
DBFC	A4	EF		LDY	#\$EF	Karakterek a pufferben
DBFE	88			DEY		
DBFF	10	2A		BPL	#\$0C2B	
DC01	EA			NOP		
DC02	EA			NOP		
DC03	4E	44	05	LSR	#\$0544	
DC06	A4	C6		LDY	#\$C6	Billentyűkód
DC08	8C	F6	07	STY	#\$07F6	
DC0B	E0	FF		CPX	##\$FF	Érvénytelen kód?
DC0D	F0	1C		BEQ	#\$0C2B	igen
DC0F	8A			TXA		
DC10	A2	00		LDX	##\$00	
DC12	86	F0		STX	#\$F0	
DC14	A2	07		LDX	##\$07	Funkciógomb?

DC16	DD	41	DC	CMP	\$DC41,X	
DC19	F0	11		BEQ	\$DC2C	igen
DC1B	CA			DEX		
DC1C	10	F8		BPL	\$DC16	
DC1E	A6	EF		LDX	\$EF	Karakterek száma
DC20	EC	3F	05	CPX	\$053F	<Puffer mérete?
DC23	B0	06		BCS	\$DC2B	nem
DC25	9D	27	05	STA	\$0527,X	Karakter a pufferbe
DC28	E8			INX		
DC29	86	EF		STX	\$EF	
DC2B	60			RTS		
DC2C	BD	5F	05	LDA	\$055F,X	Funkciógomb szöveghossz
DC2F	8D	5D	05	STA	\$055D	
DC32	A9	00		LDA	#\$00	Szöveg cím kiszámítás
DC34	CA			DEX		
DC35	30	06		BMI	\$DC3D	
DC37	18			CLC		
DC38	7D	5F	05	ADC	\$055F,X	
DC3B	90	F7		BCC	\$DC34	
DC3D	8D	5E	05	STA	\$055E	
DC40	60			RTS		

*****Funkciógombok Kódjai*****

DC41 85 89 86 8A 87 8B 88 8C

*****Kírás a képernyőre*****

DC49	85	CE		STA	\$CE	Kiírandó Karakter
DC4B	48			PHA		Regiszterek mentése
DC4C	8A			TXA		
DC4D	48			PHA		
DC4E	98			TYA		
DC4F	48			PHA		
DC50	A5	F0		LDA	\$F0	
DC52	D0	FC		BNE	\$DC50	
DC54	85	C7		STA	\$C7	
DC56	A9	D9		LDA	#\$D9	\$D9C7, visszatérési cím
DC58	48			PHA		
DC59	A9	C6		LDA	#\$C6	
DC5B	48			PHA		
DC5C	A4	CA		LDY	\$CA	Kurzor oszlopa
DC5E	A5	CE		LDA	\$CE	Kiírandó Karakter
DC60	C9	0D		CMP	#\$0D	<CR>?
DC62	F0	28		BEQ	\$DC8C	igen
DC64	C9	8D		CMP	#\$8D	<SHIFT/CR>?
DC66	F0	24		BEQ	\$DC8C	igen
DC68	AE	EB	07	LDX	\$07EB	Előző kiírt Karakter
DC6B	E0	1B		CPX	#\$1B	ESCAPE?
DC6D	D0	03		BNE	\$DC72	nem

DC6F	4C	06	DE	JMP	\$DE06	ESCAPE funkciók
DC72	AA			TAX		
DC73	30	14		BMI	\$DC89	128-nál nagyobb?
DC75	C9	20		CMP	#\$20	Vezérlő Kód?
DC77	90	2E		BCC	\$DCA7	igen
DC79	C9	60		CMP	#\$60	
DC7B	90	04		BCC	\$DC81	
DC7D	29	DF		AND	#\$DF	
DC7F	D0	02		BNE	\$CC83	
DC81	29	3F		AND	#\$3F	
DC83	20	BA	D9	JSR	\$D3BA	'"' figyelése
DC86	4C	DB	D9	JMP	\$D9DB	Kiírás
DC89	4C	47	DD	JMP	\$DD47	Felső 128 karakter

*****<CR> a Képernyőre*****

DC8C	20	95	DF	JSR	\$DF95	Sor végére (ESC 'K')
DC8F	E3			INX		
DC90	20	4A	DF	JSR	\$DF4A	
DC93	AC	E7	07	LDY	\$07E7	Első oszlop
DC96	84	CA		STY	\$CA	mint kurzor oszlopa
DC98	20	21	DA	JSR	\$DA21	Soremelés

*****ESCAPE '0'*****

DC9B	A9	00		LDA	#\$00	Kapcsolók törlése
DC9D	85	CF		STA	\$CF	INSERT kapcsoló
DC9F	85	C2		STA	\$C2	RYS ON kapcsoló
DCA1	85	CB		STA	\$CB	'"' kapcsoló
DCA3	8D	3C	05	STA	\$053C	FLASH ON kapcsoló
DCA6	60			RTS		

*****Vezérlő Karakterek (\$00-\$1F)****

DCA7	C9	1B		CMP	#\$1B	ESCAPE?
DCA9	F0	4E		BEQ	\$DCF9	igen
DCAB	A6	CF		LDX	\$CF	INSERT?
DCAD	F0	03		BEQ	\$DCB2	nem
DCAF	4C	DF	D9	JMP	\$D9DF	Kiírás
DCB2	C9	14		CMP	#\$14	DEL?
DCB4	D0	03		BNE	\$DCB9	nem
DCB6	4C	99	DD	JMP	\$DD99	DEL végrehajtás
DCB9	A6	CB		LDX	\$CB	'"'?
DCBB	D0	F2		BNE	\$DCAF	igen
DCBD	C9	12		CMP	#\$12	RYS ON?
DCBF	D0	02		BNE	\$DCC3	nem
DCC1	85	C2		STA	\$C2	RYS ON kapcsoló
DCC3	C9	13		CMP	#\$13	HOME?
DCC5	D0	0B		BNE	\$DCD2	nem
DCC7	CD	EB	07	CMP	\$07EB	HOME/HOME?

DCCA	D0	03		BNE	\$DCCF	nem
DCCC	20	70	DE	JSR	\$DE70	HOME/HOME
DCCF	4C	9A	D8	JMP	\$D89A	HOME
DCD2	C9	1D		CMP	##\$1D	Kurzor jobbra?
DCD4	F0	24		BEQ	\$DCFA	igen
DCD6	C9	11		CMP	##\$11	Kurzor le?
DCD8	F0	26		BEQ	\$DD00	igen
DCDA	C9	0E		CMP	##\$0E	CTRL/N?
DCDC	F0	49		BEQ	\$DD27	igen
DCDE	C9	08		CMP	##\$08	CTRL/H?
DCE0	F0	4C		BEQ	\$DD2E	igen
DCE2	C9	09		CMP	##\$09	CTRL/I?
DCE4	F0	4F		BEQ	\$DD35	igen
DCE6	A2	0F		LDX	##\$0F	Szín vezérlőjel?
DCE8	DD	33	E1	CMP	\$E133,X	színkarakterek
DCEB	F0	04		BEQ	\$DCF1	igen
DCE0	CA			DEX		
DCEE	10	F8		BPL	\$DCE8	
DCF0	60			RTS		nem

*****Szín Karakter*****

DCF1	48			PHA		Karakter mentése
DCF2	20	8A	CF	JSR	\$CF8A	Színkód
DCF5	8D	3B	05	STA	\$053B	mint Kurzorszín
DCF8	68			PLA		Karakter visszatöltés
DCF9	60			RTS		

*****Kurzor jobbra*****

DCFA	20	BF	DF	JSR	\$DFBF	Kurzor jobbra
DCFD	B0	04		BCS	\$DD03	Képen kívülre ért?
DCFF	60			RTS		

*****Kurzor le*****

DD00	20	21	DA	JSR	\$DA21	Soremelés
DD03	20	39	DF	JSR	\$DF39	
DD06	B0	03		BCS	\$DD0B	
DD08	38			SEC		
DD09	66	C4		ROR	\$C4	
DD0B	18			CLC		
DD0C	60			RTS		

*****Kurzor fel*****

DD0D	AE	E6	07	LDX	\$07E6	Kép felső sor
DD10	E4	CD		CPX	\$CD	<Kurzor sora?
DD12	B0	F8		BCS	\$DD0C	nem
DD14	20	03	DD	JSR	\$DD03	

DD17 C6 CD DEC \$CD
DD19 4C A8 D8 JMP \$D8A8 Kurzor címe

*****Kurzor balra*****

DD1C 20 D4 DF JSR \$DFD4 Kurzor balra
DD1F B0 EB BCS \$D00C
DD21 D0 E8 BNE \$D00B
DD23 E6 CD INC \$CD
DD25 D0 ED BNE \$D014

*****CTRL/N*****

DD27 AD 13 FF LDA \$FF13 Karakter generátor
DD2A 09 04 ORA #\$04 Felső Kbyte
DD2C D0 15 BNE \$D043

*****CTRL/H*****

DD2E A9 80 LDA #\$80
DD30 0D 47 05 ORA \$0547 SH/C= eng. Kapcsoló
DD33 30 05 BMI \$D03A

*****CTRL/I*****

DD35 A9 7F LDA #\$7F
DD37 2D 47 05 AND \$0547 SH/C= eng. Kapcsoló
DD3A 8D 47 05 STA \$0547
DD3D 60 RTS

*****CTRL/SHIFT/N - CHR\$(142)*****

DD3E AD 13 FF LDA \$FF13 Karakter generátor
DD41 29 FB AND #\$FB alsó Kbyte
DD43 8D 13 FF STA \$FF13
DD46 60 RTS

*****Felső 128 Karakter*****

DD47 29 7F AND #\$7F Felső bit levágása
DD49 C9 7F CMP #\$7F PI kód?
DD4B D0 02 BNE \$D04F nem
DD4D A9 5E LDA #\$5E PI
DD4F C9 20 CMP #\$20 Vezérlő kód?
DD51 90 03 BCC \$D056 igen
DD53 4C D9 D9 JMP \$D9D9 Kiírás

****Vezérlő Karakterek (\$80-\$9F)****

0056	A6	CB		LDX	\$CB	' "' mód?
0058	F0	05		BEQ	\$005F	nem
005A	09	40		ORA	#\$40	Kiírás
005C	4C	DF	D9	JMP	\$09DF	
005F	C9	14		CMP	#\$14	INS?
0061	F0	6B		BEQ	\$00CE	igen
0063	A6	CF		LDX	\$CF	INS mód?
0065	D0	F3		BNE	\$005A	igen
0067	C9	11		CMP	#\$11	Kurzor fel?
0069	F0	A2		BEQ	\$0000	igen
006B	C9	12		CMP	#\$12	RVS OFF?
006D	D0	04		BNE	\$0073	nem
006F	A9	00		LDA	#\$00	RVS Kapcsoló törlése
0071	85	C2		STA	\$C2	
0073	C9	10		CMP	#\$10	Kurzor balra?
0075	F0	A5		BEQ	\$001C	igen
0077	C9	13		CMP	#\$13	CLR?
0079	D0	03		BNE	\$007E	nem
007B	4C	8B	D8	JMP	\$088B	Képernyő törlése
007E	C9	02		CMP	#\$02	FLASH ON?
0080	D0	05		BNE	\$0087	nem
0082	A9	80		LDA	#\$80	FLASH Kapcsoló
0084	8D	3C	05	STA	\$053C	
0087	C9	04		CMP	#\$04	FLASH OFF?
0089	D0	05		BNE	\$0090	nem
008B	A9	00		LDA	#\$00	FLASH Kapcsoló törlése
008D	8D	3C	05	STA	\$053C	
0090	C9	0E		CMP	#\$0E	CHR\$(142)?
0092	F0	AA		BEQ	\$003E	igen
0094	09	80		ORA	#\$80	
0096	4C	E6	DC	JMP	\$DCE6	Színkód?

****DELETE*****

0099	20	1C	00	JSR	\$001C	Kurzor balra
009C	20	F6	DF	JSR	\$0FF6	Kurzorpozíció mentése
009F	B0	10		BCS	\$0DB1	
00A1	CC	E8	07	CPY	\$07E8	Sor vége?
00A4	90	16		BCC	\$00BC	nem
00A6	A6	CD		LDX	\$CD	Kurzor sora
00A8	E8			INX		+1
00A9	20	3B	DF	JSR	\$DF3B	Folytatósor?
00AC	B0	0E		BCS	\$00BC	igen
00AE	20	FF	DF	JSR	\$0FFF	SPACE kiírása
00B1	A5	CC		LDA	\$CC	Kurzor visszatöltés
00B3	85	CA		STA	\$CA	
00B5	A5	FE		LDA	\$FE	

DDB7	85	0D		STA	\$CD	
DDB9	4C	A8	D8	JMP	\$D8A8	CímKiszámítás
DDBC	20	BF	DF	JSR	\$DFBF	Kurzor jobbra
DDBF	20	2F	DF	JSR	\$DF2F	Karakter beolvasása
DDC2	20	D4	DF	JSR	\$DFD4	Kurzor balra
DDC5	20	11	E0	JSR	\$E011	Karakter visszaírása
DDC8	20	BF	DF	JSR	\$DFBF	Kurzor jobbra
DDCB	4C	A1	DD	JMP	\$DDA1	Tovább

*****INSERT*****

DDCE	20	F6	DF	JSR	\$DFF6	Kurzorpozíció mentése
DD01	20	95	DF	JSR	\$DF95	Sor végére
DD04	E4	FE		CPX	\$FE	<Kurzor cím?
DD06	D0	02		BNE	\$DD0A	
DD08	C4	CC		CPY	\$CC	
DD0A	90	21		BCC	\$DDFD	igen
DD0C	20	F8	D9	JSR	\$D9F8	
DD0F	B0	22		BCS	\$DF03	
DDE1	20	D4	DF	JSR	\$DFD4	Kurzor balra
DDE4	20	2F	DF	JSR	\$DF2F	Karakter beolvasása
DDE7	20	BF	DF	JSR	\$DFBF	Kurzor jobbra
DDEA	20	11	E0	JSR	\$E011	Karakter visszaírása
DDED	20	D4	DF	JSR	\$DFD4	Kurzor balra
DDF0	A6	CD		LDX	\$CD	=kurzor eredeti helye?
DDF2	E4	FE		CPX	\$FE	
DDF4	D0	EB		BNE	\$DDE1	nem
DDF6	C4	CC		CPY	\$CC	
DDF8	D0	E7		BNE	\$DDE1	nem
DDFA	20	FF	DF	JSR	\$DFFF	SPACE kiírása
DDFD	E6	CF		INC	\$CF	INSERT számláló
DDFF	D0	02		BNE	\$DE03	maximum 255
DE01	C6	CF		DEC	\$CF	
DE03	4C	B1	DD	JMP	\$DDB1	Kurzor visszatöltés

*****ESCAPE funkciók*****

DE06	29	7F		AND	\$7F	
DE08	38			SEC		
DE09	E9	41		SBC	#\$41	
DE0B	C9	17		CMP	#\$17	'A' és 'W' között?
DE0D	B0	0A		BCS	\$DE19	nem
DE0F	0A			ASL	A	
DE10	AA			TAX		ESCAPE funkció címe
DE11	B0	1B	DE	LDA	\$DE1B,X	
DE14	48			PHA		a verembe
DE15	B0	1A	DE	LDA	\$DE1A,X	
DE18	48			PHA		
DE19	60			RTS		

*****ESCAPE funkciók címei*****

DE1A	28	DF	5F	DE	'A':	\$DF29,	'B':	\$DE60
DE1E	25	DF	9F	DE	'C':	\$DF26,	'D':	\$DEA0
DE22	18	DE	18	DE	'E':	\$DE19,	'F':	\$DE19
DE26	18	DE	18	DE	'G':	\$DE19,	'H':	\$DE19
DE2A	8A	DE	81	DF	'I':	\$DE8B,	'J':	\$DF82
DE2E	94	DF	1C	DF	'K':	\$DF95,	'L':	\$DF1D
DE32	1F	DF	87	D8	'M':	\$DF20,	'N':	\$D68B
DE36	9A	DC	E0	DE	'O':	\$DC96,	'P':	\$DEE1
DE3A	CA	DE	47	DE	'Q':	\$DECB,	'R':	\$DE48
DE3E	18	DE	5D	DE	'S':	\$DE19,	'T':	\$DE5E
DE42	18	DE	F5	DE	'U':	\$DE19,	'V':	\$DEF6
DE46	03	DF			'W':	\$DF04		

*****ESCAPE 'R'*****

DE48	20	70	DE	JSR	\$DE70	HOME/HOME
DE4B	20	8B	D8	JSR	\$D88B	CLR
DE4E	A9	01		LDA	#\$01	Bal felső sarok
DE50	AA			TAX		
DE51	20	7A	DE	JSR	\$DE7A	
DE54	A9	17		LDA	#\$17	Jobb alsó sarok
DE56	A2	26		LDX	#\$26	
DE58	20	67	DE	JSR	\$DE67	
DE5B	4C	9A	D8	JMP	\$D89A	HOME

*****ESCAPE 'T'*****

DE5E	18			CLC		
DE5F	24					BIT

*****ESCAPE 'B'*****

DE60	38			SEC		
DE61	A6	CA		LDX	\$CA	Kurzorpozíció
DE63	A5	CD		LDA	\$CD	
DE65	90	13		BCC	\$DE7A	ESC 'T'?
DE67	8D	E5	07	STA	\$07E5	Jobb alsó sarok
DE6A	8E	E8	07	STX	\$07E8	
DE6D	4C	80	DE	JMP	\$DE80	

*****HOME/HOME*****

DE70	A9	18		LDA	#\$18	Jobb alsó sarok
DE72	A2	27		LDX	#\$27	
DE74	20	67	DE	JSR	\$DE67	
DE77	A9	00		LDA	#\$00	Bal felső sarok
DE79	AA			TAX		

DE7A	8D	E6	07	STA	\$07E6	Bal felső sarok
DE7D	8E	E7	07	STX	\$07E7	
DE80	A9	00		LDA	#\$00	Folytatósorok törlése
DE82	A2	04		LDX	#\$04	
DE84	9D	ED	07	STA	\$07ED,X	
DE87	CA			DEX		
DE88	D0	FA		BNE	\$DE84	
DE8A	60			RTS		

*****ESCAPE 'I'*****

DE8B	20	5E	DA	JSR	\$DA5E	Sorbeszúrás
DE8E	20	A1	D8	JSR	\$D8A1	Kurzor a baloldalra
DE91	E8			INX		
DE92	20	3B	DF	JSR	\$DF3B	Folytatósor?
DE95	08			PHP		
DE96	20	46	DF	JSR	\$DF46	folytatósor törlés
DE99	28			PLP		
DE9A	B0	03		BCS	\$D79F	igen, folytatósor
DE9C	38			SEC		
DE9D	66	C4		ROR	\$C4	
DE9F	60			RTS		

*****ESCAPE 'D'*****

DEA0	20	87	DF	JSR	\$DF87	Sor elejére
DEA3	AD	E6	07	LDA	\$07E6	Kép teteje
DEA6	48			PHA		mentés
DEA7	A5	CD		LDA	\$CD	Kurzor sora
DEA9	8D	E6	07	STA	\$07E6	mint Kép teteje
DEAC	AD	EC	07	LDA	\$07EC	
DEAF	48			PHA		
DEB0	A9	80		LDA	#\$80	
DEB2	8D	EC	07	STA	\$07EC	
DEB5	20	9E	DA	JSR	\$DA9E	Scroll
DEB8	68			PLA		
DEB9	8D	EC	07	STA	\$07EC	
DEBC	AD	E6	07	LDA	\$07E6	
DEBF	85	CD		STA	\$CD	
DEC1	68			PLA		
DEC2	8D	E6	07	STA	\$07E6	
DEC5	38			SEC		
DEC6	66	C4		ROR	\$C4	
DEC8	4C	A1	D8	JMP	\$D8A1	Sor elejére

*****ESCAPE 'Q'*****

DECB	20	F6	DF	JSR	\$DFF6	Kurzorpozíció mentése
DECE	20	FD	DA	JSR	\$DAFD	Törlés a sor végéig
DED1	E6	CD		INC	\$CD	Következő sor

DED3	20	A8	D8	JSR	\$D8A8	CímKiszámítás
DED6	AC	E7	07	LDY	\$07E7	Kép bal széle
DED9	20	39	DF	JSR	\$DF39	Folytatósor?
DEDC	B0	F0		BCS	\$DECE	igen, tovább
DEDE	4C	B1	DD	JMP	\$DDB1	Kurzor visszatöltés

*****ESCAPE 'P'*****

DFE1	20	F6	DF	JSR	\$DFF6	Kurzorpozíció mentése
DEE4	20	FF	DF	JSR	\$DFFF	SPACE kiírása
DEE7	CC	E7	07	CPY	\$07E7	Sor eleje?
DEEA	D0	05		BNE	\$DEF1	nem
DEEC	20	39	DF	JSR	\$DF39	Folytatósor?
DEEF	90	ED		BCC	\$DEDE	nem, Kész
DEF1	20	D4	DF	JSR	\$DFD4	Kurzor balra
DEF4	90	EE		BCC	\$DEE4	Tovább

*****ESCAPE 'V'*****

DEF6	20	F6	DF	JSR	\$DFF6	Kurzorpozíció mentése
DEF9	8A			TXA		
DEFA	48			PHA		
DEFB	20	89	DA	JSR	\$DA89	Scroll
DEFE	68			PLA		
DEFF	85	FE		STA	\$FE	
DF01	4C	DE	DE	JMP	\$DEDE	Kurzor visszatöltés

*****ESCAPE 'W'*****

DF04	20	F6	DF	JSR	\$DFF6	Kurzorpozíció mentése
DF07	20	39	DF	JSR	\$DF39	Folytatósor?
DF0A	B0	03		BCS	\$DF0F	igen
DF0C	38			SEC		
DF0D	66	C4		ROR	\$C4	
DF0F	AD	E6	07	LDA	\$07E6	Kép teteje
DF12	85	CD		STA	\$CD	mint Kurzor sora
DF14	20	5E	DA	JSR	\$DA5E	
DF17	20	4A	DF	JSR	\$DF4A	Folytatósor törlés
DF1A	4C	DE	DE	JMP	\$DEDE	Kurzor visszatöltés

*****ESCAPE 'L'*****

DF1D	A9	00		LDA	#\$00	Scroll engedélyezés
DF1F	2C					BIT

*****ESCAPE 'M'*****

DF20	A9	30		LDA	#\$30	Scroll tiltás
DF22	3D	E9	07	STA	\$07E9	Scroll kapcsoló
DF25	60			RTS		

*****ESCAPE 'C'*****

DF26	A9	00	LDA	#\$00	Auto insert tiltás
DF28	2C				BIT

*****ESCAPE 'A'*****

DF29	A9	FF	LDA	#\$FF	Auto insert	
DF2B	8D	EA	07	STA	\$07EA	Kapcsoló
DF2E	60		RTS			

*****Kurzor alatti karakter olvasása*

DF2F	A4	CA	LDY	\$CA	Kurzor oszlopa	
DF31	B1	EA	LDA	(\$EA),Y	Szín	
DF33	8D	ED	07	STA	\$07ED	
DF36	B1	C8	LDA	(\$C8),Y	Karakter	
DF38	60		RTS			

*****Folytatósor ellenőrzés*****

DF39	A6	CD	LDX	\$CD	Kurzor sora	
DF3B	20	66	DF	JSR	\$DF66	Bitmaszk
DF3E	3D	EE	07	AND	\$07EE,X	ellenőrzés
DF41	C9	01	CMP	#\$01	Folytatósor (Carry)	
DF43	4C	55	DF	JMP	\$DF55	

*****Folytatósor jelzés/törlés*****

DF46	A6	CD	LDX	\$CD	Kurzor sora	
DF48	B0	0F	BCS	\$DF59	Jelzés?	
DF4A	20	66	DF	JSR	\$DF66	Bitmaszk
DF4D	49	FF	EOR	#\$FF	Folytatósor törlés	
DF4F	3D	EE	07	AND	\$07EE,X	
DF52	9D	EE	07	STA	\$07EE,X	
DF55	AE	E9	02	LDX	\$02E9	Sor visszaolvasás
DF58	60		RTS			

*****Folytatósor jelzés*****

DF59	2C	E9	07	BIT	\$07E9	Folytatósor lehet?
DF5C	70	DD		BVS	\$DF3B	nem
DF5E	20	66	DF	JSR	\$DF66	Bitmaszk
DF61	1D	EE	07	ORA	\$07EE,X	Kapcsoló beállítás
DF64	D0	EC		BNE	\$DF52	Feltétlen ugrás
DF66	8E	E9	02	STX	\$02E9	Sor száma
DF69	8A			TXA		
DF6A	29	07		AND	#\$07	

DF6C	AA			TAX		
DF6D	BD	7A	DF	LDA	\$DF7A,X	Bitmaszk
DF70	48			PHA		
DF71	AD	E9	02	LDA	\$02E9	Sor száma
DF74	4A			LSR	A	Osztás 8-cal
DF75	4A			LSR	A	
DF76	4A			LSR	A	
DF77	AA			TAX		
DF78	68			PLA		Bitmaszk
DF79	60			RTS		

****Bitmaszk a folytatósorokhoz****

DF7A 80 40 20 10 08 04 02 01

****ESCAPE 'J'*****

DF82	AC	E7	07	LDY	\$07E7	Kép bal széle
DF85	84	CA		STY	\$CA	mint kurzor oszlopa
DF87	20	39	DF	JSR	\$DF39	Folytatósor?
DF8A	90	06		BCC	\$DF92	nem, Kész
DF8C	C6	CD		DEC	\$CD	Előző sor
DF8E	10	F7		BPL	\$DF87	létezik?
DF90	E6	CD		INC	\$CD	Felső sor
DF92	4C	A8	D8	JMP	\$D8A8	Cím kiszámítása

****ESCAPE 'K'*****

DF95	E6	CD		INC	\$CD	Kurzor sor +1
DF97	20	39	DF	JSR	\$DF39	Folytatósor?
DF9A	B0	F9		BCS	\$DF95	igen
DF9C	C6	CD		DEC	\$CD	Előző sor
DF9E	20	A8	D8	JSR	\$D8A8	Cím kiszámítása
DFA1	AC	E8	07	LDY	\$07E8	Jobb szél
DFA4	84	CA		STY	\$CA	mint kurzor oszlopa
DFA6	20	2F	DF	JSR	\$DF2F	Kurzor alatti karakter
DFA9	C3	20		CMP	#\$20	SPACE?
DFAB	D0	0F		BNE	\$DFBC	nem
DFAD	CC	E7	07	CPY	\$07E7	Bal szél?
DFB0	D0	05		BNE	\$DFB7	nem
DFB2	20	39	DF	JSR	\$DF39	Folytatósor?
DFB5	90	05		BCC	\$DFBC	nem
DFB7	20	D4	DF	JSR	\$DFD4	Kurzor balra
DFBA	90	EA		BCC	\$DFA6	Feltétlen ugrás
DFBC	84	C3		STY	\$C3	Sorvég bevitelnél
DFBE	60			RTS		

*****Kurzor jobbra*****

DFBF	48		PHA		
DFC0	A4	CA	LDY	\$CA	Kurzor oszlopa
DFC2	CC	E8 07	CPY	\$07E8	<Kép jobb széle?
DFC5	90	08	BCC	\$DFCF	igen
DFC7	20	21 DA	JSR	\$DA21	Soremelés
DFCA	AC	E7 07	LDY	\$07E7	Kép bal széle
DFCD	88		DEY		-1
DFCE	38		SEC		
DFCF	C8		INY		Oszlop+1
DFD0	84	CA	STY	\$CA	Kurzor oszlopa
DFD2	68		PLA		
DFD3	60		RTS		

*****Kurzor balra*****

DFD4	A4	CA	LDY	\$CA	Kurzor oszlopa
DFD6	88		DEY		-1
DFD7	30	05	BMI	\$DFDE	Negatív?
DFD9	CC	E7 07	CPY	\$07E7	<Kép bal széle?
DFDC	B0	11	BCS	\$DFEF	nem
DFDE	AC	E6 07	LDY	\$07E6	Kép teteje
DFE1	C4	CD	CPY	\$CD	<Kurzor sora?
DFE3	B0	10	BCS	\$DFF5	nem, nincs mozgás
DFE5	C6	CD	DEC	\$CD	Kurzor sor -1
DFE7	48		PHA		Oszlop mentése
DFE8	20	A8 08	JSR	\$D8A8	Cím kiszámítása
DFEB	68		PLA		
DFEC	AC	E8 07	LDY	\$07E8	Kép jobb széle
DFEF	84	CA	STY	\$CA	Új kurzor oszlop
DFF1	CC	E8 07	CPY	\$07E8	
DFF4	18		CLC		
DFF5	60		RTS		

*****Kurzorpozíció mentése*****

DFF6	A4	CA	LDY	\$CA	Kurzor (\$CA/\$CD)
DFF8	84	CC	STY	\$CC	a \$CC/\$FE-re
DFFA	A6	CD	LDX	\$CD	
DFFC	86	FE	STX	\$FE	
DFFE	60		RTS		

*****SPACE kiírása*****

DFFF	A9	20	LDA	#\$20	SPACE kód
------	----	----	-----	-------	-----------

*****Karakter Kiírása*****

E001	A4	CA		LDY	\$CA		Kurzor oszlopa
E003	91	C8		STA	(\$C8),Y		Karakter Kiírás
E005	20	B4	D8	JSR	\$D8B4		Szín cím
E008	A0	3B	05	LDA	\$053B		Kurzor színe
E00B	00	3C	05	ORA	\$053C		FLASH kapcsoló
E00E	91	EA		STA	(\$EA),Y		
E010	60			RTS			

*****Karakter visszairása*****

E011	A4	CA		LDY	\$CA		Kurzor oszlopa
E013	91	C8		STA	(\$C8),Y		Karakter
E015	20	B4	D8	JSR	\$D8B4		Szín cím
E018	A0	ED	07	LDA	\$07ED		Mentett színkód
E01B	91	EA		STA	(\$EA),Y		
E01D	60			RTS			

*****Billentyűzet táblázatok címei***

E01E	26	E0				\$E026	- Normál
E020	67	E0				\$E067	- Shift
E022	A8	E0				\$E0A8	- C=
E024	E9	E0				\$E0E9	- Control

*****Normál billentyűk*****

E026	14	00	5C	8C	85	89	86	40
E02E	33	57	41	34	5A	53	45	01
E036	35	52	44	36	43	46	54	58
E03E	37	59	47	38	42	48	55	56
E046	39	49	4A	30	40	4B	4F	4E
E04E	11	50	4C	91	2E	3A	2D	2C
E056	90	2A	3B	1D	1B	3D	2B	2F
E05E	31	13	04	32	20	02	51	03
E066		FF						

*****Shift billentyűk*****

E067	94	8D	A9	88	8A	87	8B	BA
E06F	23	D7	C1	24	DA	D3	C5	01
E077	25	D2	C4	26	C3	C6	D4	D8
E07F	27	D9	C7	28	C2	C8	D5	D6
E087	29	C9	CA	5E	CD	CB	CF	CE
E08F	11	D0	CC	91	3E	5B	DD	3C
E097	90	C0	5D	1D	1B	5F	DB	3F
E09F	21	93	04	22	A0	02	D1	83
E0A7		FF						

*****C= (Commodore) billentyűk*****

```

E0A8  94 8D A8 88 8A 87 8B A4
E0B0  96 B3 B0 97 AD AE B1 01
E0B8  98 B2 AC 99 BC BB A3 BD
E0C0  9A B7 A5 9B BF B4 B8 BE
E0C8  29 A2 B5 30 A7 A1 B9 AA
E0D0  11 AF B6 91 3E 5B DC 3C
E0D8  9D DF 5D 1D 1B DE A6 3F
E0E0  81 93 04 95 A0 02 AB 83
E0E8  FF

```

*****Controll billentyűk*****

```

E0E9  FF FF 1C FF FF FF FF FF
E0F1  1C 17 01 9F 1A 13 05 FF
E0F9  9C 12 04 1E 03 06 14 18
E101  1F 19 07 9E 02 08 15 16
E109  12 03 0A 92 0D 0B 0F 0E
E111  FF 10 0C FF 84 1B FF 82
E119  FF FF 1D FF 1B 06 FF FF
E121  90 FF FF 05 FF FF 11 FF
E129  FF

```

*****Szöveg a SHIFT/RUN billentyűhöz*

```

E12A  44 CC 22 2A 0D 52 55 4E DLOAD"*<CR>RUN
E132  0D                                     <CR>

```

*****Szín vezérlő billentyűk*****

```

E133  90 05 1C 9F 9C 1E 1F 9E
E13B  81 95 96 97 98 99 9A 9B

```

*****Billentyűkhöz tartozó színek*****

```

E143  00 71 32 63 44 35 46 77
E14B  48 29 5A 6B 5C 6D 2E 5F

```

*****TALK a soros IEC-n*****

```

E153  09 40          ORA #$40          TALK kód
E155  2C                                     BIT

```

*****LISTEN a soros IEC-n*****

```

E156  09 20          ORA #$20          LISTEN kód
E158  48             PHA
E159  24 94          BIT  $94          Puffer üres?

```

E15B	10	0A		BPL	\$E167	igen
E15D	38			SEC		
E15E	66	A6		ROR	\$A6	
E160	20	81	E1	JSR	\$E181	Adatbyte kivitele
E163	46	94		LSR	\$94	Kapcsoló törlése
E165	46	A6		LSR	\$A6	
E167	68			PLA		
E168	85	95		STA	\$95	Cím a pufferbe
E16A	78			SEI		
E16B	20	C6	E2	JSR	\$E2C6	DATA 1-re
E16E	20	BF	E2	JSR	\$E2BF	CLK 0-ra (alapállapot)
E171	A5	01		LDA	\$01	az ATN 0-ra állítása
E173	03	04		ORA	#\$04	
E175	85	01		STA	\$01	

****Egy byte kivitele soros IEC-n****

E177	78			SEI		
E178	20	BF	E2	JSR	\$E2BF	CLK 0-ra
E17B	20	C6	E2	JSR	\$E2C6	DATA 1-re
E17E	20	DC	E2	JSR	\$E2DC	1 ms késleltetés
E181	78			SEI		
E182	20	C6	E2	JSR	\$E2C6	DATA 1-re olvasáshoz
E185	20	D4	E2	JSR	\$E2D4	DATA olvasása
E188	B0	5F		BCS	\$E1E9	DATA vonal 1?
E18A	20	B8	E2	JSR	\$E2B8	CLK 1-re
E18D	24	A6		BIT	\$A6	
E18F	10	0E		BPL	\$E19F	
E191	20	D4	E2	JSR	\$E2D4	DATA olvasása
E194	30	FB		BCC	\$E191	Várakozás, DATA=1-re
E196	A5	01		LDA	\$01	Pergésmentesítés
E198	C5	01		CMP	\$01	
E19A	D0	FA		BNE	\$E196	
E19C	0A			ASL	A	DATA a carry-be
E19D	B0	F7		BCS	\$E196	Várakozás DATA=0-ra
E19F	20	D4	E2	JSR	\$E2D4	DATA olvasása
E1A2	30	FB		BCC	\$E19F	Várakozás DATA=1-re
E1A4	20	BF	E2	JSR	\$E2BF	CLK 0-ra
E1A7	A3	08		LDA	#\$08	Bitszámláló
E1A9	85	AA		STA	\$AA	
E1AB	20	D4	E2	JSR	\$E2D4	DATA olvasása
E1AE	30	3E		BCC	\$E1EE	DATA=0, hiba
E1B0	66	95		ROR	\$95	Adatbyte
E1B2	B0	05		BCS	\$E1B9	Következő bit 1?
E1B4	20	CD	E2	JSR	\$E2CD	DATA 0-ra
E1B7	D0	03		BNE	\$E1BC	Feltétlen ugrás
E1B9	20	C6	E2	JSR	\$E2C6	DATA 1-re
E1BC	20	11	E3	JSR	\$E311	Késleltetés
E1BF	20	B8	E2	JSR	\$E2B8	CLK 1-re

E1C2	20	11	E3	JSR	#\$E311	Késleltetés
E1C5	A5	01		LDA	#\$01	DATA 1-re
E1C7	29	FE		AND	##\$FE	és CLK 0-ra
E1C9	09	02		ORA	##\$02	
E1CB	85	01		STA	#\$01	
E1CD	C6	AA		DEC	##\$AA	Van még bit?
E1CF	D0	DA		BNE	##\$E1AB	igen
E1D1	8A			TXA		X mentése
E1D2	48			PHA		
E1D3	A2	78		LDX	##\$78	Időzítés számláló
E1D5	A5	01		LDA	#\$01	Pergésmentesítés
E1D7	C5	01		CMP	#\$01	
E1D9	D0	FA		BNE	##\$E1D5	
E1DB	0A			ASL	A	DATA a carry-be
E1DC	90	07		BCC	##\$E1E5	DATA=0?
E1DE	CA			DEX		
E1DF	D0	F4		BNE	##\$E1D5	További várakozás
E1E1	68			PLA		X visszatöltés
E1E2	AA			TAX		
E1E3	B0	09		BCS	##\$E1EE	Feltétlen ugrás, hiba
E1E5	68			PLA		
E1E6	AA			TAX		
E1E7	58			CLI		
E1E8	60			RTS		Kész
E1E9	A9	80		LDA	##\$80	ST: DEVICE NOT PRESENT
E1EB	4C	F0	E1	JMP	##\$E1F0	
E1EE	A9	03		LDA	##\$03	ST: Átvitel hiba
E1F0	20	1E	F4	JSR	##\$F41E	Státusz állítása
E1F3	58			CLI		
E1F4	18			CLC		
E1F5	90	4B		BCC	##\$E242	Feltétlen ugrás

*****SECONDARY LISTEN a soros IEC-n**

E1F7	85	95		STA	##\$95	Cím a pufferbe
E1F9	20	77	E1	JSR	##\$E177	Kivitel
E1FC	A5	01		LDA	#\$01	Az ATN 1-re állítása
E1FE	23	FB		AND	##\$FB	
E200	85	01		STA	#\$01	
E202	60			RTS		

*****SECONDARY TALK a soros IEC-n****

E203	85	95		STA	##\$95	Cím a pufferbe
E205	20	77	E1	JSR	##\$E177	Kivitel
E208	24	90		BIT	##\$90	Egység létezik?
E20A	30	36		BMI	##\$E242	nem
E20C	78			SEI		
E20D	20	CD	E2	JSR	##\$E2CD	DATA 0-ra
E210	20	FC	E1	JSR	##\$E1FC	ATN 1-re

E213	20	B8	E2	JSR	\$E2B8	CLK 1-re
E216	24	01		BIT	\$01	CLK bejövő 0?
E218	70	FC		BVS	\$E216	nem, várakozás
E21A	58			CLI		
E21B	60			RTS		

E21C FF

*****OUTPUT a soros IEC-n*****

E21D	24	94		BIT	\$94	Puffer üres?
E21F	30	05		BMI	\$E226	nem
E221	38			SEC		Puffer Kapcsoló
E222	66	94		ROR	\$94	
E224	00	05		BNE	\$E22B	Feltétlen ugrás
E226	48			PHA		
E227	20	81	E1	JSR	\$E181	Adatbyte Kivitel
E22A	68			PLA		
E22B	85	95		STA	\$95	Adatbyte a a pufferbe
E22D	18			CLC		
E22E	60			RTS		

*****UNTALK a soros IEC-n*****

E22F	78			SEI		
E230	20	BF	E2	JSR	\$E2BF	CLK 0-ra
E233	A5	01		LDA	\$01	ATN 0-ra állítás
E235	09	04		ORA	#\$04	
E237	85	01		STA	\$01	
E239	A9	5F		LDA	#\$5F	UNTALK kód
E23B	00	02		BNE	\$E23F	Feltétlen ugrás

*****UNLISTEN a soros IEC-n*****

E23D	A9	3F		LDA	#\$3F	UNLISTEN kód
E23F	20	58	E1	JSR	\$E158	Kivitel, puffer ürítés
E242	20	FC	E1	JSR	\$E1FC	ATN 1-re
E245	8A			TXA		Várakozás
E246	A2	14		LDX	#\$14	
E248	CA			DEX		
E249	00	FD		BNE	\$E248	
E24B	AA			TAX		
E24C	20	B8	E2	JSR	\$E2B8	CLK 1-re
E24F	4C	C6	E2	JMP	\$E2C6	DATA 1-re

*****INPUT a soros IEC-n*****

E252	78			SEI		
E253	A9	00		LDA	#\$00	Próbálkozás Kapcsoló
E255	05	04		STA	\$04	

E257	20	B8	E2	JSR	\$E2B8	CLK 1-re
E25A	2A			TXA		X mentése
E25B	42			PHA		
E25C	20	D4	E2	JSR	\$E2D4	Olvasás
E25F	10	FB		BPL	\$E25C	CLK bejövő 0?
E261	A2	20		LDX	#\$20	
E263	20	C6	E2	JSR	\$E2C6	DATA 1-re
E266	A5	01		LDA	\$01	Pergésmentesítés
E268	C5	01		CMP	\$01	
E26A	D0	FA		BNE	\$E266	
E26C	0A			ASL	A	
E26D	10	1F		BPL	\$E28E	CLK bejövő 0?
E26F	CA			DEX		várakozás
E270	D0	F4		BNE	\$E266	
E272	A5	AA		LDA	\$AA	Próbálkozás
E274	F0	07		BEQ	\$E27D	nem volt még?
E276	68			PLA		X visszatöltése
E277	AA			TAX		
E278	A9	02		LDA	#\$02	ST: Atvitel hiba
E27A	4C	F0	E1	JMP	\$E1F0	
E27D	20	CD	E2	JSR	\$E2CD	DATA 0
E280	A2	40		LDX	#\$40	Késleltetés
E282	CA			DEX		
E283	D0	FD		BNE	\$E282	
E285	A9	40		LDA	#\$40	ST: EOF
E287	20	1E	F4	JSR	\$F41E	Státusz
E28A	E6	AA		INC	\$AA	Próbálkozás Kapcsoló
E28C	D0	D3		BNE	\$E261	Feltétlen ugrás
E28E	A2	08		LDX	#\$08	Bitszámláló
E290	A5	01		LDA	\$01	
E292	0A			ASL	A	
E293	10	FB		BPL	\$E290	CLK=0?
E295	66	A8		ROR	\$A8	Bit a \$A8-hoz
E297	A5	01		LDA	\$01	Pergésmentesítés
E299	C5	01		CMP	\$01	
E29B	D0	FA		BNE	\$E297	
E29D	0A			ASL	A	
E29E	30	F7		BMI	\$E297	CLK=1?
E2A0	CA			DEX		Következő bit
E2A1	D0	ED		BNE	\$E290	
E2A3	86	AA		STX	\$AA	Beolvasott bitek száma
E2A5	68			PLA		X visszatöltés
E2A6	AA			TAX		
E2A7	20	CD	E2	JSR	\$E2CD	DATA 0-ra
E2AA	A9	40		LDA	#\$40	
E2AC	24	90		BIT	\$90	Státusz
E2AE	50	03		BVC	\$E2B3	EOF nem volt?
E2B0	20	45	E2	JSR	\$E245	Vonal alaphelyzetbe
E2B3	A5	A8		LDA	\$A8	Beolvasott byte
E2B5	58			CLI		

E2B6 18 CLC
E2B7 60 RTS

*****IEC CLOCK vonal 1-re állítás*****

E2B8 A5 01 LDA \$01 I/O port
E2BA 29 FD AND #\$FD 1. bit vágása
E2BC 85 01 STA \$01 (inverz kimenet)
E2BE 60 RTS

*****IEC CLOCK vonal 0-ra állítás*****

E2BF A5 01 LDA \$01 I/O port
E2C1 09 02 ORA #\$02 1. bit 1
E2C3 85 01 STA \$01
E2C5 60 RTS

*****IEC DATA vonal 1-re állítás*****

E2C6 A5 01 LDA \$01 I/O port
E2C8 29 FE AND #\$FE 0. bit vágása
E2CA 85 01 STA \$01 (inverz kimenet)
E2CC 60 RTS

*****IEC DATA vonal 0-ra állítás*****

E2CD A5 01 LDA \$01 I/O port
E2CF 09 01 ORA #\$01 0. bit 1
E2D1 85 01 STA \$01
E2D3 60 RTS

*****IEC olvasás*****

E2D4 A5 01 LDA \$01 I/O port
E2D6 C5 01 CMP \$01 pergésmentesítés
E2D8 D0 FA BNE \$E2D4
E2DA 0A ASL A 0. bit a Carry-be
E2DB 60 RTS

*****1 ms körüli késleltetés*****

E2DC 20 F8 E2 JSR \$E2F8
E2DF A9 10 LDA #\$10
E2E1 2C 09 FF BIT \$FF09 TED IRQ
E2E4 F0 FB BEQ \$E2E1 nem volt még?
E2E6 8D 09 FF STA \$FF09 TIMER 2 IRQ törlés
E2E9 60 RTS

*****20 ms körüli késleltetés*****

```
E2EA 20 FC E2 JSR $E2FC
E2ED A9 10     LDA #$10
E2EF 2C 09 FF BIT $FF03      TED IRQ
E2F2 F0 FB     BEQ $E2EF      nem volt még?
E2F4 8D 09 FF STA $FF03      TIMER 2 IRQ törlés
E2F7 60       RTS
```

*****1 ms körüli érték a TIMER 2-be**

```
E2F8 A9 04     LDA #$04
E2FA D0 02     BNE $E2FE      Feltétlen ugrás
```

*****20 ms körüli érték a TIMER 2-be*

```
E2FC A9 40     LDA #$40
E2FE 08       PHP
E2FF 48       PHA
E300 78       SEI
E301 A9 00     LDA #$00
E303 8D 02 FF STA $FF02      TIMER 2 alsó byte
E306 68       PLA
E307 8D 03 FF STA $FF03      TIMER 2 felső byte
E30A A9 10     LDA #$10
E30C 8D 09 FF STA $FF09      TIMER 2 IRQ
E30F 28       PLP
E310 60       RTS
```

*****Késleltetés*****

```
E311 8A       TXA
E312 A2 05     LDX #$05
E314 CA       DEX
E315 D0 FD     BNE $E314
E317 AA       TAX
E318 60       RTS
```


*****PRESS...ON TAPE Kiírása*****

```

E319 38          SEC          RECORD kapcsoló
E31A 24          BIT
E31B 18          CLC          PLAY kapcsoló
E31C AD 10 FD    LDA    $FD10  Gomb lenyomva?
E31F 29 04          AND    #$04
E321 F0 3F          BEQ    $E362  igen
E323 08          PHP
E324 20 08 FB    JSR    $FBD8  Kiírás

E327 00 50 52 45 53 53 20 50 <CR>PRESS P
E32F 4C 41 59 20 00          LAY

E334 28          PLP
E335 90 00          BCC    $E344  nem RECORD?
E337 20 08 FB    JSR    $FBD8  Kiírás

E33A 26 20 52 45 43 4F 52 44 & RECORD
E342 20 00

E344 20 08 FB    JSR    $FBD8  Kiírás

E347 4F 4E 20 54 41 50 45 00 ON TAPE

E34F 20 CB FB    JSR    $FBCB  STOP?
E352 B0 0F          BCS    $E363  igen
E354 AD 10 FD    LDA    $FD10  Gomb lenyomva?
E357 29 04          AND    #$04
E359 D0 F4          BNE    $E34F  nem
E35B 20 08 FB    JSR    $FBD8  Kiírás

E35E 0D 4F 4B 00          <CR>OK

E362 18          CLC
E363 60          RTS

```

*****Szalag IRQ, Képköltés*****

```

E364 78          SEI
E365 AD 06 FF    LDA    $FF06  Képernyő kikapcsolás
E368 29 EF          AND    #$EF
E36A 8D 06 FF    STA    $FF06
E36D AD 0A FF    LDA    $FF0A
E370 29 FD          AND    #$FD  Raszter IRQ kikapcsolás
E372 09 08          ORA    #$08  TIMER 1 IRQ
E374 8D 0A FF    STA    $FF0A
E377 60          RTS

```

*****Visszatérés Kazetta Kezelésből**

```

E378 78 SEI
E379 A0 06 FF LDA $FF06 Kép visszakapcsolás
E37C 09 10 ORA #$10
E37E 80 06 FF STA $FF06
E381 A0 0A FF LDA $FF0A
E384 29 F7 AND #$F7 TIMER 1 IRQ kikapcsolás
E386 09 02 ORA #$02 Raszter IRQ
E388 80 0A FF STA $FF0A
E38B 58 CLI
E38C 60 RTS
    
```

*****Kazetta motor bekapcsolás*****

```

E38D 08 PHP
E38E 38 SEC
E38F 6E FC 07 ROR $07FC
E392 A5 01 LDA $01
E394 29 F5 AND #$F5 WRT 0-ra és MTR 1-re
E396 85 01 STA $01
E398 A2 1E LDX #$1E Kb. 1 mp késleltetés
E39A 20 EA E2 JSR $E2EA
E39D CA DEX
E39E D0 FA BNE $E39A
E3A0 28 PLP
E3A1 60 RTS
    
```

*****Copyright szöveg*****

```

E3A2 43 31 39 38 34 43 4F 4D C1984COM
E3AA 4D 4F 44 4F 52 45 MODORE
    
```

*****Kazetta motor kikapcsolása*****

```

E3B0 A5 01 LDA $01
E3B2 09 08 ORA #$08 MTR bit
E3B4 85 01 STA $01
E3B6 60 RTS
    
```

*****Puffer feltöltése SPACE-szel****

```

E3B7 A0 00 LDY #$00
E3B9 A9 20 LDA #$20 SPACE
E3BB 91 B6 STA ($B6),Y a pufferbe
E3BD C8 INY
E3BE C0 C0 CPY #$C0 Puffer vége?
E3C0 D0 F9 BNE $E3BB nem, tovább
E3C2 60 RTS
    
```

*****Puffer mutató feltöltése*****

```

E3C3  48          PHA
E3C4  A9 33      LDA  #$33          $0333, szalagpuffer
E3C6  85 B6      STA  $B6
E3C8  A9 03      LDA  #$03
E3CA  85 B7      STA  $B7
E3CC  68          PLA
E3CD  60          RTS

```

*****STOP figyelés Kazettához*****

```

E3CE  20 CB FB   JSR  $FBCB        STOP?
E3D1  90 10      BCC  $E3E3        nem
E3D3  20 B0 E3   JSR  $E3B0        Motor kikapcsolás
E3D6  20 78 E3   JSR  $E378        Kép és IRQ alaphelyzet
E3D9  AE BE 07   LDX  $07BE        SP alaphelyzet
E3DC  9A          TXS
E3DD  A9 00      LDA  #$00
E3DF  8D BE 07   STA  $07BE
E3E2  38          SEC
E3E3  60          RTS

```

*****IRQ lekezelése*****

```

E3E4  AD 09 FF   LDA  $FF09        IRQ
E3E7  2D 0A FF   AND  $FF0A        IRQ engedélyezés
E3EA  29 08      AND  #$08        TIMER 1?
E3EC  D0 01      BNE  $E3EF        igen
E3EE  60          RTS

E3EF  8D 09 FF   STA  $FF09        IRQ bit törlés
E3F2  78          SEI
E3F3  A9 90      LDA  #$90        15 ms beállítása
E3F5  8D 00 FF   STA  $FF00
E3F8  A9 33      LDA  #$33
E3FA  8D 01 FF   STA  $FF01
E3FD  AE BF 07   LDX  $07BF        SP
E400  9A          TXS
E401  38          SEC
E402  60          RTS

```

*****21 ms a TIMER 1-be*****

```

E403  A9 A8      LDA  #$A8        21 ms értéke
E405  8D 00 FF   STA  $FF00
E408  A9 48      LDA  #$48
E40A  8D 01 FF   STA  $FF01
E40D  A9 08      LDA  #$08        TIMER 1 engedélyezés

```

```
E40F 8D 09 FF STA $FF09
E412 60      RTS
```

*****Egy impulzus Kiírása*****

```
E413 38      SEC
E414 B0 01    BCS $E417
E416 18      CLC
E417 8C CA 07 STY $07CA      X és Y mentése
E41A 8E CB 07 STX $07CB
E41D AC C8 07 LDY $07C8      Impulzus ideje
E420 AE C9 07 LDX $07C9
E423 A9 10    LDA #$10      Előző impulzus Kiírva?
E425 2C 09 FF BIT $FF09
E428 F0 FB    BEQ $E425      még nem
E42A 8C 02 FF STY $FF02      TIMER 2 időzítés
E42D 8E 03 FF STX $FF03
E430 8D 09 FF STA $FF09      TIMER 2 engedélyezés
E433 A5 01    LDA $01      WRT negálása
E435 49 02    EOR #$02
E437 85 01    STA $01
E439 08      PHP
E43A 20 CE E3 JSR $E3CE      STOP figyelése
E43D 28      PLP
E43E AC CA 07 LDY $07CA      X és Y visszatöltés
E441 AE CB 07 LDX $07CB
E444 B0 D0    BCS $E416      Második félperiódus
E446 60      RTS
```

*****1 ms értéke*****

```
E447 A9 4E    LDA #$4E      846
E449 8D C8 07 STA $07C8      Kb. 1 ms
E44C A9 03    LDA #$03      a TED TIMER-ben
E44E 8D C9 07 STA $07C9
E451 60      RTS
```

*****0.25 ms értéke*****

```
E452 A9 D0    LDA #$D0      208
E454 8D C8 07 STA $07C8      Kb. 0.25 ms
E457 A9 00    LDA #$00      a TED TIMER-ben
E459 8D C9 07 STA $07C9
E45C 60      RTS
```

*****0.5 ms értéke*****

```
E45D A9 A4    LDA #$A4      420
E45F 8D C8 07 STA $07C8      Kb. 0.5 ms
E462 A9 01    LDA #$01      a TED TIMER-ben
```

E464 80 C9 07 STA \$07C9
 E467 60 RTS

*****0 bit kiírása szalagra*****

E468 20 52 E4 JSR \$E452 0.25 ms impulzus
 E46B 20 13 E4 JSR \$E413 kiírás
 E46E 20 50 E4 JSR \$E450 0.5 ms impulzus
 E471 4C 13 E4 JMP \$E413 kiírás

*****1 bit kiírása szalagra*****

E474 20 50 E4 JSR \$E450 0.5 ms impulzus
 E477 20 13 E4 JSR \$E413 kiírás
 E47A 20 52 E4 JSR \$E452 0.25 ms impulzus
 E47D 4C 13 E4 JMP \$E413 kiírás

*****Byte kezdő jel kiírás*****

E480 20 47 E4 JSR \$E447 1 ms impulzus
 E483 20 13 E4 JSR \$E413 kiírás
 E486 20 50 E4 JSR \$E450 0.5 ms impulzus
 E489 4C 13 E4 JMP \$E413 kiírás

*****Egy byte kiírása szalagra*****

E48C 85 A7 STA \$A7 Kiírandó byte
 E48E A9 01 LDA #\$01
 E490 80 B1 07 STA \$07B1
 E493 20 80 E4 JSR \$E480 Kezdet jele
 E496 A2 08 LDX #\$08 Bitek száma
 E498 66 A7 ROR \$A7 Következő bit
 E49A B0 09 BCS \$E4A5 1?
 E49C EE B1 07 INC \$07B1 Ellenőrző összeg
 E49F 20 68 E4 JSR \$E468 0 kiírása
 E4A2 4C A8 E4 JMP \$E4A8
 E4A5 20 74 E4 JSR \$E474 1 kiírása
 E4A8 CA DEX Van még bit?
 E4A9 D0 ED BNE \$E498 igen
 E4AB 6E B1 07 ROR \$07B1 Ellenőrző bit
 E4AE B0 06 BCS \$E4B6 1?
 E4B0 20 68 E4 JSR \$E468 0 kiírása
 E4B3 4C B9 E4 JMP \$E4B9
 E4B6 20 74 E4 JSR \$E474 1 kiírása
 E4B9 60 RTS

*****Adatblokk kiírása*****

E4BA BA TSX SP mentése
 E4BB 8E BE 07 STX \$07BE

E4BE	A5 01	LDA	\$01	WRT 0-ra
E4C0	09 02	ORA	#\$02	
E4C2	85 01	STA	\$01	
E4C4	20 52 E4	JSR	\$E452	0.25 ms paraméter
E4C7	A0 01	LDY	#\$01	Késleltetés
E4C9	8C 03 FF	STY	\$FF03	
E4CC	A9 10	LDA	##10	TIMER 2 IT bit törlés
E4CE	80 09 FF	STA	\$FF09	
E4D1	24 F7	BIT	\$F7	Első kiírás?
E4D3	10 04	BPL	\$E4D3	nem
E4D5	A0 40	LDY	#\$40	Hosszú bevezetőjel
E4D7	A2 FE	LDX	##FE	
E4D9	20 13 E4	JSR	\$E413	
E4DC	CA	DEX		
E4DD	D0 FA	BNE	\$E4D9	
E4DF	88	DEY		
E4E0	D0 F7	BNE	\$E4D9	
E4E2	A0 09	LDY	#\$09	Blokk feje
E4E4	98	TYA		
E4E5	05 F7	ORA	\$F7	
E4E7	20 8C E4	JSR	\$E48C	Kiírás
E4EA	88	DEY		
E4EB	D0 F7	BNE	\$E4E4	
E4ED	A5 F8	LDA	\$F8	Blokk típusa
E4EF	85 F5	STA	\$F5	Ellenőrző összeg
E4F1	F0 03	BEQ	\$E4F6	
E4F3	20 8C E4	JSR	\$E48C	Kiírás
E4F6	A0 00	LDY	#\$00	
E4F8	A9 BA	LDA	##BA	
E4FA	80 DF 07	STA	\$07DF	Blokk következő byte-ja
E4FD	20 D9 07	JSR	\$07D9	
E500	48	PHA		
E501	45 F5	EOR	\$F5	Ellenőrző összeg
E503	85 F5	STA	\$F5	
E505	68	PLA		
E506	20 8C E4	JSR	\$E48C	Kiírás
E509	E6 BA	INC	\$BA	Mutató
E50B	D0 02	BNE	\$E50F	
E50D	E6 BB	INC	\$BB	
E50F	EE F3 03	INC	\$03F3	Számláló
E512	D0 E2	BNE	\$E4F6	
E514	EE F4 03	INC	\$03F4	
E517	D0 D0	BNE	\$E4F6	
E519	A5 F5	LDA	\$F5	Ellenőrző összeg
E51B	20 8C E4	JSR	\$E48C	Kiírás
E51E	20 5D E4	JSR	\$E45D	Végjel
E521	20 13 E4	JSR	\$E413	Kiírás
E524	20 52 E4	JSR	\$E452	
E527	A0 01	LDY	#\$01	450-szer ismétlés
E529	A2 C2	LDX	##C2	

E52B	20	13	E4	JSR	\$E413	Kiírás
E52E	CA			DEX		
E52F	D0	FA		BNE	\$E52B	
E531	88			DEY		
E532	D0	F7		BNE	\$E52B	
E534	60			RTS		

****Puffer Kiírása*****

E535	20	19	E3	JSR	\$E319	PLAY lenyomva?
E538	20	64	E3	JSR	\$E364	IRQ, Képköltés
E53B	20	8D	E3	JSR	\$E38D	MOTOR bekapcsolás
E53E	B0	26		BCS	\$E566	STOP?
E540	A9	80		LDA	#\$80	Első Kiírás
E542	85	F7		STA	\$F7	
E544	A5	B6		LDA	\$B6	Puffer Kezdeté
E546	85	BA		STA	\$BA	mint blokk Kezdeté
E548	A5	B7		LDA	\$B7	
E54A	85	BB		STA	\$BB	
E54C	A9	41		LDA	#\$41	Számláló
E54E	8D	F3	03	STA	\$03F3	
E551	A9	FF		LDA	#\$FF	
E553	8D	F4	03	STA	\$03F4	
E556	20	BA	E4	JSR	\$E4BA	Adatblokk Kiírása
E558	B0	0B		BCS	\$E566	STOP?
E55B	A5	F7		LDA	\$F7	Második Kiírás volt?
E55D	10	06		BPL	\$E565	igen
E55F	A9	00		LDA	#\$00	Második Kiírás
E561	85	F7		STA	\$F7	
E563	10	DF		BPL	\$E544	
E565	18			CLC		
E566	20	B0	E3	JSR	\$E3B0	Motor leállítás
E568	4C	78	E3	JMP	\$E378	IRQ, Kép vissza

****Fejléc Kiírása*****

E56C	20	C3	E3	JSR	\$E3C3	Pufferkezdet mutató
E56F	20	B7	E3	JSR	\$E3B7	Puffer feltöltés
E572	A0	00		LDY	#\$00	
E574	A5	B2		LDA	\$B2	Kezdő cím
E576	91	B6		STA	(\$B6),Y	
E578	C8			INY		
E579	A5	B3		LDA	\$B3	
E57B	91	B6		STA	(\$B6),Y	
E57D	C8			INY		
E57E	A5	9D		LDA	\$9D	Vég cím
E580	91	B6		STA	(\$B6),Y	a pufferbe
E582	C8			INY		
E583	A5	9E		LDA	\$9E	
E585	91	B6		STA	(\$B6),Y	

E587	C8			INY		
E588	8C	B3	07	STY	\$07B3	
E58B	A0	00		LDY	#\$00	File név számláló
E58D	8C	B2	07	STY	\$07B2	
E590	AC	B2	07	LDY	\$07B2	
E593	C4	AB		CPY	\$AB	=file név hossz?
E595	F0	16		BEQ	\$E5AD	igen
E597	A9	AF		LDA	#\$AF	File név mutató
E599	8D	DF	07	STA	\$07DF	
E59C	20	D9	07	JSR	\$07D9	File név karaktere
E59F	AC	B3	07	LDY	\$07B3	a pufferbe
E5A2	91	B6		STA	(\$B6),Y	
E5A4	EE	B2	07	INC	\$07B2	
E5A7	EE	B3	07	INC	\$07B3	
E5AA	4C	90	E5	JMP	\$E590	Következő karakter
E5AD	4C	35	E5	JMP	\$E535	Kiírás a szalagra

*****Tár Kiírása (SAVE)*****

E5B0	20	19	E3	JSR	\$E319	PLAY lenyomva?
E5B3	20	64	E3	JSR	\$E364	IRQ, Képköltés
E5B6	20	8D	E3	JSR	\$E38D	Motor bekapcsolás
E5B9	B0	2F		BCS	\$E5EA	STOP?
E5BB	A9	80		LDA	#\$80	Első Kiírás
E5BD	85	F7		STA	\$F7	
E5BF	A5	B2		LDA	\$B2	Programkezdet
E5C1	85	BA		STA	\$BA	mint blokk kezdete
E5C3	A5	B3		LDA	\$B3	
E5C5	85	BB		STA	\$BB	
E5C7	18			CLC		
E5C8	A5	9D		LDA	\$9D	Programvég
E5CA	E5	B2		SBC	\$B2	
E5CC	49	FF		EOR	#\$FF	
E5CE	8D	F3	03	STA	\$03F3	Számláló
E5D1	A5	9E		LDA	\$9E	
E5D3	E5	B3		SBC	\$B3	
E5D5	49	FF		EOR	#\$FF	
E5D7	8D	F4	03	STA	\$03F4	
E5DA	20	BA	E4	JSR	\$E4BA	Blokk Kiírása
E5DD	B0	0B		BCS	\$E5EA	STOP?
E5DF	A5	F7		LDA	\$F7	Második Kiírás volt?
E5E1	10	06		BPL	\$E5E9	igen
E5E3	A9	00		LDA	#\$00	Második Kiírás
E5E5	85	F7		STA	\$F7	
E5E7	10	D6		BPL	\$E5BF	
E5E9	18			CLC		
E5EA	20	B0	E3	JSR	\$E3B0	Motor kikapcsolás
E5ED	4C	78	E3	JMP	\$E378	IRQ, Kép vissza

*****EQT Kiírása*****

E5F0	20	B7	E3	JSR	\$E3B7	Puffer feltöltése
E5F3	A9	05		LDA	#\$05	EOT Kód
E5F5	85	F8		STA	\$F8	
E5F7	4C	35	E5	JMP	\$E535	Kiírás

*****Szalag impulzusok segéd táblázat*

E5FA	40					0.25 ms Kódja
E5FB	00					0.5 ms Kódja
E5FC	80					1 ms Kódja

*****Egy impulzus beolvasása*****

E5FD	AE	B3	07	LDX	\$07B8	Kb 0.23 ms érték
E600	AC	B3	07	LDY	\$07B9	az X/Y-ba
E603	AD	BB	07	LDA	\$07BB	Kb 0.58 ms érték
E606	48			PHA		a verembe
E607	AD	BA	07	LDA	\$07BA	
E60A	48			PHA		
E60B	A9	10		LDA	#\$10	
E60D	24	01		BIT	\$01	RD 1?
E60F	F0	FC		BEQ	\$E60D	nem
E611	24	01		BIT	\$01	RD 0?
E613	D0	FC		BNE	\$E611	nem
E615	8E	02	FF	STX	\$FF02	TIMER 2, 0.23 ms
E618	8C	03	FF	STY	\$FF03	
E61B	68			PLA		TIMER 3, 0.58 ms
E61C	8D	04	FF	STA	\$FF04	
E61F	68			PLA		
E620	8D	05	FF	STA	\$FF05	
E623	A9	50		LDA	#\$50	TIMER 2 és 3
E625	8D	09	FF	STA	\$FF09	engedélyezés
E628	A5	01		LDA	\$01	RD pergésmentesítés
E62A	C5	01		CMP	\$01	
E62C	D0	FA		BNE	\$E628	
E62E	29	10		AND	#\$10	
E630	D0	D1		BNE	\$E603	RD=1?
E632	20	CE	E3	JSR	\$E3CE	STOP?
E635	A9	10		LDA	#\$10	RD=1?
E637	24	01		BIT	\$01	
E639	D0	47		BNE	\$E682	igen, 0.25 ms
E63B	2C	09	FF	BIT	\$FF09	TIMER 2?
E63E	F0	F7		BEQ	\$E637	nem, várakozás
E640	A5	01		LDA	\$01	RD pergésmentesítés
E642	C5	01		CMP	\$01	
E644	D0	FA		BNE	\$E640	
E646	29	10		AND	#\$10	RD=1?

E648	D0	38		BNE	\$E682	igen, 0.25 ms
E64A	A9	40		LDA	#\$40	
E64C	2C	09	FF	BIT	\$FF09	TIMER 3?
E64F	F0	FB		BEQ	\$E64C	nem, várakozás
E651	A5	01		LDA	\$01	RD pergésmentesítés
E653	C5	01		CMP	\$01	
E655	D0	FA		BNE	\$E651	
E657	29	10		AND	#\$10	RD=1?
E659	D0	2C		BNE	\$E687	igen, 0.5 ms
E65B	AD	BC	07	LDA	\$07BC	Kb. 0.59 ms
E65E	8D	02	FF	STA	\$FF02	TIMER 2
E661	AD	BD	07	LDA	\$07BD	
E664	8D	03	FF	STA	\$FF03	
E667	A9	10		LDA	#\$10	engedélyezés
E669	8D	09	FF	STA	\$FF09	
E66C	A9	10		LDA	#\$10	
E66E	2C	09	FF	BIT	\$FF09	TIMER 2?
E671	F0	FB		BEQ	\$E66E	nem, várakozás
E673	A5	01		LDA	\$01	RD pergésmentesítés
E675	C5	01		CMP	\$01	
E677	D0	FA		BNE	\$E673	
E679	29	10		AND	#\$10	RD=0?
E67B	F0	0F		BEQ	\$E68C	igen, hiba
E67D	2C	FC	E5	BIT	\$E5FC	1 ms impulzus
E680	30	08		BMI	\$E68A	Feltétlen ugrás
E682	2C	FA	E5	BIT	\$E5FA	0.25 ms impulzus
E685	70	03		BVS	\$E68A	Feltétlen ugrás
E687	2C	FB	E5	BIT	\$E5FB	0.5 ms impulzus
E68A	18			CLC		
E68B	60			RTS		
E68C	38			SEC		Hiba
E68D	60			RTS		

****Bit beolvasás segéd táblázat****

E68E	40					0 bit Kódja
E68F	00					1 bit Kódja
E690	80					Byte Kezdet Kódja

****Egy bit beolvasása szalagról****

E691	20	FD	E5	JSR	\$E5FD	Egy impulzus beolvasása
E694	B0	3D		BCS	\$E6D3	Hiba?
E696	70	12		BVS	\$E6AA	0.25 ms?
E698	10	02		BPL	\$E69C	0.5 ms?
E69A	30	27		BMI	\$E6C3	1 ms?
E69C	20	FD	E5	JSR	\$E5FD	Második impulzus
E69F	B0	32		BCS	\$E6D3	Hiba?
E6A1	70	02		BVS	\$E6A5	0.25 ms?
E6A3	50	2E		BVC	\$E6D3	értelmetlen Kód?

E6A5	2C	8F	E6	BIT	\$E68F	1 bit
E6A8	18			CLC		
E6A9	60			RTS		
E6AA	20	FD	E5	JSR	\$E5FD	Második impulzus
E6AD	70	04		BVS	\$E6B3	Blokk Kezdet (0.25 ms)?
E6AF	10	00		BPL	\$E6BE	0.5 ms?
E6B1	30	20		BMI	\$E6D3	Értelmetlen kód (1 ms)?
E6B3	20	FD	E5	JSR	\$E5FD	További impulzusok
E6B6	B0	1B		BCS	\$E6D3	Hiba?
E6B8	70	F9		BVS	\$E6B3	0.25 ms?
E6BA	10	17		BPL	\$E6D3	Értelmetlen kód?
E6BC	30	05		BMI	\$E6C3	1 ms?
E6BE	2C	8E	E6	BIT	\$E68E	0 bit
E6C1	18			CLC		
E6C2	60			RTS		
E6C3	20	FD	E5	JSR	\$E5FD	Második impulzus
E6C6	B0	0B		BCS	\$E6D3	Hiba?
E6C8	70	09		BVS	\$E6D3	Értelmetlen kód?
E6CA	10	02		BPL	\$E6CE	0.5 ms?
E6CC	30	05		BMI	\$E6D3	Értelmetlen kód?
E6CE	2C	90	E6	BIT	\$E690	Byte Kezdet
E6D1	18			CLC		
E6D2	60			RTS		
E6D3	38			SEC		Hiba
E6D4	60			RTS		

*****Byte Kezdet Keresése*****

E6D5	BA			TSX		SP mentése
E6D6	8E	BF	07	STX	\$07BF	
E6D9	18			CLC		
E6DA	6E	CC	07	ROR	\$07CC	
E6DD	58			CLI		
E6DE	20	91	E6	JSR	\$E691	Bit beolvasása
E6E1	B0	FB		BCS	\$E6DE	Hibás?
E6E3	70	F9		BVS	\$E6DE	0?
E6E5	10	F7		BPL	\$E6DE	1?
E6E7	20	03	E4	JSR	\$E403	TIMER 1 engedélyezés
E6EA	18			CLC		
E6EB	60			RTS		

****Egy byte beolvasása szalagról****

E6EC	2C	CC	07	BIT	\$07CC	Be nem fejezett byte?
E6EF	30	51		BMI	\$E742	igen, hiba
E6F1	20	05	E6	JSR	\$E6D5	Byte Kezdet Keresése
E6F4	B0	4C		BCS	\$E742	STOP?
E6F6	A9	01		LDA	#\$01	
E6F8	8D	B1	07	STA	\$07B1	
E6FB	A2	08		LDX	#\$08	Bitszámláló
E6FD	8E	B5	07	STX	\$07B5	
E700	38			SEC		
E701	6E	CC	07	ROR	\$07CC	Byte olvasás Kapcsoló
E704	20	91	E6	JSR	\$E691	Bit beolvasása
E707	B0	39		BCS	\$E742	hiba?
E709	70	04		BVS	\$E70F	0?
E70B	10	0F		BPL	\$E71C	1?
E70D	30	33		BMI	\$E742	Byte kezdet, hiba?
E70F	18			CLC		bit 0
E710	66	A7		ROR	\$A7	Beolvasott byte
E712	EE	B1	07	INC	\$07B1	Ellenőrző összeg
E715	CE	B5	07	DEC	\$07B5	Van még bit?
E718	D0	EA		BNE	\$E704	igen
E71A	F0	08		BEQ	\$E724	Tovább
E71C	38			SEC		bit 1
E71D	66	A7		ROR	\$A7	Beolvasott byte
E71F	CE	B5	07	DEC	\$07B5	Van még bit?
E722	D0	E0		BNE	\$E704	igen
E724	20	91	E6	JSR	\$E691	Ellenőrző bit
E727	B0	19		BCS	\$E742	hiba?
E729	70	04		BVS	\$E72F	0?
E72B	10	0B		BPL	\$E738	1?
E72D	30	13		BMI	\$E742	Byte kezdet, hiba?
E72F	AD	B1	07	LDA	\$07B1	Ellenőrző összeg
E732	29	01		AND	#\$01	1?
E734	D0	0C		BNE	\$E742	nem, hiba
E736	F0	07		BEQ	\$E73F	Kész
E738	AD	B1	07	LDA	\$07B1	Ellenőrző összeg
E73B	29	01		AND	#\$01	0?
E73D	F0	03		BEQ	\$E742	nem, hiba
E73F	18			CLC		
E740	90	01		BCC	\$E743	Feltétlen ugrás
E742	38			SEC		Hiba
E743	78			SEI		
E744	08			PHP		
E745	18			CLC		
E746	6E	CC	07	ROR	\$07CC	Byte olvasás vége
E749	28			PLP		
E74A	60			RTS		

****Egy blokk beolvasása szalagról**

E74B	BA			TSX		SP mentése
E74C	8E	BE	07	STX	\$07BE	
E74F	A5	93		LDA	\$93	LOAD?
E751	F0	03		BEQ	\$E756	igen
E753	38			SEC		
E754	66	93		ROR	\$93	Kapcsoló a felső bitre
E756	20	80	E3	JSR	\$E380	Motor bekapcsolás
E759	20	64	E3	JSR	\$E364	IRQ, Képkkioltás
E75C	AD	C0	07	LDA	\$07C0	Blokk Kezdőcím
E75F	85	B6		STA	\$B6	a \$B6/\$B7-re
E761	AD	C1	07	LDA	\$07C1	
E764	85	B7		STA	\$B7	
E766	AD	C2	07	LDA	\$07C2	Számláló
E769	80	F5	03	STA	\$03F5	a \$03F5/\$03F6-ra
E76C	AD	C3	07	LDA	\$07C3	
E76F	80	F6	03	STA	\$03F6	
E772	20	10	E9	JSR	\$E910	Blokk keresése
E775	A0	00		LDY	#\$00	
E777	8C	B6	07	STY	\$07B6	
E77A	8C	B7	07	STY	\$07B7	
E77D	84	F5		STY	\$F5	Ellenőrző összeg
E77F	84	B1		STY	\$B1	Hibahelyek száma
E781	84	F8		STY	\$F8	blokk típus
E783	A9	B6		LDA	#\$B6	
E785	80	DF	07	STA	\$07DF	
E788	2C	B0	07	BIT	\$07B0	Pufferbe olvasás?
E78B	10	13		BPL	\$E7A0	nem
E78D	20	EC	E6	JSR	\$E6EC	Egy byte beolvasása
E790	B0	0B		BCS	\$E79D	hiba?
E792	A5	A7		LDA	\$A7	Blokk típusa
E794	85	F8		STA	\$F8	
E796	45	F5		EOR	\$F5	Ellenőrző összeg
E798	85	F5		STA	\$F5	
E79A	4C	A0	E7	JMP	\$E7A0	
E79D	38			SEC		Hibás blokk
E79E	66	F8		ROR	\$F8	
E7A0	20	EC	E6	JSR	\$E6EC	Egy byte beolvasás
E7A3	B0	19		BCS	\$E7BE	hiba?
E7A5	A0	00		LDY	#\$00	
E7A7	20	D9	07	JSR	\$07D9	Byte a blokkban
E7AA	EA			NOP		
E7AB	24	93		BIT	\$93	VERIFY?
E7AD	30	02		BMI	\$E7B1	igen
E7AF	A5	A7		LDA	\$A7	Beolvasott byte
E7B1	C5	A7		CMP	\$A7	összehasonlítás
E7B3	D0	09		BNE	\$E7BE	VERIFY hiba?
E7B5	91	B6		STA	(\$B6),Y	Blokkba beírás

E7B7	45	F5		EOR	\$F5	Ellenőrző összeg
E7B9	85	F5		STA	\$F5	
E7BB	4C	DC	E7	JMP	\$E7DC	
E7BE	AC	B6	07	LDY	\$07B6	Hibahelyek száma
E7C1	C0	1E		CPY	#\$1E	>=30?
E7C3	B0	12		BCS	\$E7D7	igen
E7C5	A5	B6		LDA	\$B6	Hiba címe
E7C7	39	37	04	STA	\$0437,Y	Táblázatba
E7CA	A5	B7		LDA	\$B7	
E7CC	99	55	04	STA	\$0455,Y	
E7CF	EE	B6	07	INC	\$07B6	Hibahelyek száma
E7D2	E6	B1		INC	\$B1	Hibahelyek száma
E7D4	4C	DC	E7	JMP	\$E7DC	
E7D7	A9	FF		LDA	#\$FF	Táblázat megtelt
E7D9	8D	B6	07	STA	\$07B6	
E7DC	E6	B6		INC	\$B6	Cím növelése
E7DE	D0	02		BNE	\$E7E2	
E7E0	E6	B7		INC	\$B7	
E7E2	EE	F5	03	INC	\$03F5	Számláló
E7E5	D0	B9		BNE	\$E7A0	
E7E7	EE	F6	03	INC	\$03F6	
E7EA	D0	B4		BNE	\$E7A0	Van még beolvasnivaló?
E7EC	A0	B6	07	LDA	\$07B6	Hibahelyek száma
E7EF	8D	B7	07	STA	\$07B7	
E7F2	20	EC	E6	JSR	\$E6EC	Egy byte beolvasása
E7F5	AD	B7	07	LDA	\$07B7	Hibahelyek száma
E7F8	D0	06		BNE	\$E800	nem 0?
E7FA	A5	A7		LDA	\$A7	Ellenőrző összeg
E7FC	C5	F5		CMP	\$F5	egyezik?
E7FE	D0	03		BNE	\$E802	nem
E800	4C	0A	E8	JMP	\$E80A	
E803	A5	F7		LDA	\$F7	Első olvasás?
E805	30	03		BMI	\$E80A	igen
E807	4C	B7	E8	JMP	\$E8B7	Hiba
E80A	A5	F7		LDA	\$F7	Első olvasás
E80C	30	0B		BMI	\$E819	igen
E80E	AD	B7	07	LDA	\$07B7	Hibahelyek száma
E811	F0	03		BEQ	\$E816	0?
E813	4C	B7	E8	JMP	\$E8B7	nem 0, hiba
E816	4C	C7	E8	JMP	\$E8C7	
E819	A9	00		LDA	#\$00	Hibahelyek száma
E81B	8D	B6	07	STA	\$07B6	
E81E	85	F5		STA	\$F5	Ellenőrző összeg
E820	AD	C0	07	LDA	\$07C0	Blokk kezdőcíme
E823	85	B6		STA	\$B6	
E825	AD	C1	07	LDA	\$07C1	
E828	85	B7		STA	\$B7	
E82A	AD	C2	07	LDA	\$07C2	Számláló
E82D	8D	F5	03	STA	\$03F5	
E830	AD	C3	07	LDA	\$07C3	

E833	80	F6	03	STA	\$03F6	
E836	20	1D	E9	JSR	\$E91D	Blokk keresése
E839	2C	B0	07	BIT	\$07B0	Pufferbe olvasás?
E83C	10	15		BPL	\$E852	nem
E83E	20	EC	E6	JSR	\$E6EC	Egy byte beolvasása
E841	24	F8		BIT	\$F8	Második olvasás?
E843	10	08		BPL	\$E84D	igen
E845	A5	A7		LDA	\$A7	
E847	85	F8		STA	\$F8	Blokk típus
E849	90	02		BCC	\$E84D	Hiba nem volt?
E84B	66	F8		ROR	\$F8	Hibajelzés
E84D	A5	F8		LDA	\$F8	
E84F	45	F5		EOR	\$F5	Ellenőrző összeg
E851	85	F5		STA	\$F5	
E853	20	EC	E6	JSR	\$E6EC	Egy byte beolvasása
E856	6E	C4	07	ROR	\$07C4	Hibajelzés tárolása
E859	A5	A7		LDA	\$A7	
E85B	45	F5		EOR	\$F5	Ellenőrző összeg
E85D	85	F5		STA	\$F5	
E85F	2C	B7	07	BIT	\$07B7	Hibák száma előzőleg
E862	30	32		BMI	\$E896	>30?
E864	AC	B6	07	LDY	\$07B6	Hibák száma
E867	CC	B7	07	CPY	\$07B7	Egyezik?
E86A	F0	2A		BEQ	\$E896	igen
E86C	B9	37	04	LDA	\$0437,Y	Hely összehasonlítása
E86F	C5	B6		CMP	\$B6	
E871	D0	23		BNE	\$E896	nem egyezik
E873	B9	55	04	LDA	\$0455,Y	
E876	C5	B7		CMP	\$B7	
E878	D0	1C		BNE	\$E896	
E87A	EE	B6	07	INC	\$07B6	Hibák száma
E87D	AD	C4	07	LDA	\$07C4	Hibás beolvasás volt?
E880	30	14		BMI	\$E896	igen
E882	A0	00		LDY	#\$00	
E884	20	D9	07	JSR	\$07D9	Byte a blokkban
E887	EA			NOP		
E888	24	93		BIT	\$93	VERIFY?
E88A	30	02		BMI	\$E88E	igen
E88C	A5	A7		LDA	\$A7	Beolvasott byte
E88E	C5	A7		CMP	\$A7	összehasonlítás
E890	D0	04		BNE	\$E896	VERIFY hiba
E892	C6	B1		DEC	\$B1	Hibahelyek száma
E894	91	B6		STA	(\$B6),Y	
E896	E6	B6		INC	\$B6	Mutató
E898	D0	02		BNE	\$E89C	
E89A	E6	B7		INC	\$B7	
E89C	EE	F5	03	INC	\$03F5	Számláló
E89F	70	B2		BNE	\$E853	
E8A1	EE	F6	03	INC	\$03F6	
E8A4	D0	AD		BNE	\$E853	Van még adat?

E8A6	20	EC	E6	JSR	\$E6EC	Egy byte beolvasása
E8A9	A9	00		LDA	#\$00	Státusz nullázása
E8AB	85	90		STA	\$90	
E8AD	A5	F8		LDA	\$F8	Típus
E8AF	A6	B1		LDX	\$B1	Két olvasás egyezik?
E8B1	F0	14		BEQ	\$E8C7	igen
E8B3	24	93		BIT	\$93	VERIFY?
E8B5	30	08		BMI	\$E8BF	igen
E8B7	A9	60		LDA	#\$60	Ellenőrző összeg hiba
E8B9	85	90		STA	\$90	a státuszba
E8BB	38			SEC		Hibajelzés
E8BC	4C	C8	E8	JMP	\$E8C8	
E8BF	A9	10		LDA	#\$10	Olvasási hiba
E8C1	85	90		STA	\$90	a státuszba
E8C3	38			SEC		Hibajelzés
E8C4	4C	C8	E8	JMP	\$E8C8	
E8C7	18			CLC		
E8C8	20	B0	E3	JSR	\$E3B0	Motor leállítás
E8CB	20	78	E3	JSR	\$E378	IRQ, Kép vissza
E8CE	60			RTS		
E8CF	33	03				Puffer Kezdőcíme
E8D1	41	FF				Puffer kiírás számláló

****Beolvasás a szalagpufferba****

E8D3	A0	03		LDY	#\$03	
E8D5	B9	CF	E8	LDA	\$E8CF, Y	Puffercím és számláló
E8D8	99	C0	07	STA	\$07C0, Y	
E8DB	88			DEY		
E8DC	10	F7		BPL	\$E8D5	
E8DE	8C	B0	07	STY	\$07B0	Puffer Kapcsoló
E8E1	A5	93		LDA	\$93	LOAD/VERIFY mentése
E8E3	48			PHA		
E8E4	C8			INY		LOAD Kapcsoló
E8E5	84	93		STY	\$93	
E8E7	8C	39	05	STY	\$0539	
E8EA	20	4B	E7	JSR	\$E74B	Blokk beolvasása
E8ED	68			PLA		LOAD/VERIFY vissza
E8EE	85	93		STA	\$93	
E8F0	4C	C3	E3	JMP	\$E3C3	Puffercím betöltése

****Beolvasás a tárba (LOAD)****

E8F3	A5	B2		LDA	\$B2	Kezdő cím
E8F5	80	C0	07	STA	\$07C0	
E8F8	A5	B3		LDA	\$B3	
E8FA	80	C1	07	STA	\$07C1	
E8FD	18			CLC		
E8FE	A5	90		LDA	\$90	Számláló

E900	E5	B2		SBC	#B2	
E902	49	FF		EOR	#FF	
E904	80	C2	07	STA	\$07C2	
E907	A5	9E		LDA	\$9E	
E909	E5	B3		SBC	#B3	
E90B	49	FF		EOR	#FF	
E90D	80	C3	07	STA	\$07C3	
E910	18			CLC		
E911	6E	B0	07	ROR	\$07B0	Olvadás tárba Kapcsoló
E914	4C	4B	E7	JMP	\$E74B	Blokk beolvasása

*****Segédértékek szalag olvasáshoz**

E917	02	01				Kb. 0.29 ms
E919	02	02				Kb. 0.58 ms
E91B	00	02				Kb. 0.59 ms

*****BLOKK Keresése*****

E91D	A2	05		LDX	#05	Időzítés táblázat
E91F	B0	17	E9	LDA	\$E917,X	
E922	90	B8	07	STA	\$07B8,X	RAM-ba
E925	CA			DEX		
E926	10	F7		BPL	\$E91F	
E928	A9	0A		LDA	#0A	Számláló
E92A	80	C5	07	STA	\$07C5	
E92D	20	FD	E5	JSR	\$E5FD	Impulzus beolvasása
E930	B0	F6		BCS	\$E928	Hiba?
E932	50	F4		BVC	\$E928	nem 0.25 ms?
E934	CE	C5	07	DEC	\$07C5	
E937	D0	F4		BNE	\$E92D	10 impulzus
E939	A9	00		LDA	#00	
E93B	85	BA		STA	\$BA	
E93D	85	BB		STA	\$BB	
E93F	A0	10		LDY	#10	
E941	A2	00		LDX	#00	
E943	A9	10		LDA	#10	
E945	24	01		BIT	\$01	RD=1?
E947	F0	FC		BEQ	\$E945	nem, várakozás
E949	24	01		BIT	\$01	RD=0?
E94B	D0	FC		BNE	\$E949	nem, várakozás
E94D	E8			INX		
E94E	F0	E9		BEQ	\$E939	
E950	24	01		BIT	\$01	RD=1?
E952	F0	F9		BEQ	\$E94D	nem, várakozás
E954	E8			INX		
E955	F0	E2		BEQ	\$E939	
E957	24	01		BIT	\$01	RD=0?
E959	D0	F9		BNE	\$E954	nem, várakozás
E95B	8A			TXA		

E95C	18			CLC		
E95D	65	BA		ADC	\$BA	Időértékek Kalibrálása
E95F	85	BA		STA	\$BA	
E961	A9	00		LDA	#\$00	
E963	65	BB		ADC	\$BB	
E965	85	BB		STA	\$BB	
E967	88			DEY		
E968	D0	D7		BNE	\$E941	
E96A	46	BB		LSR	\$BB	Osztas 4-gyel
E96C	66	BA		ROR	\$BA	
E96E	46	BB		LSR	\$BB	
E970	66	BA		ROR	\$BA	
E972	A5	BA		LDA	\$BA	
E974	8D	B8	07	STA	\$07B8	Új táblázat
E977	0A			ASL	A	
E978	8D	BA	07	STA	\$07BA	
E97B	8D	BC	07	STA	\$07BC	
E97E	A5	BB		LDA	\$BB	
E980	8D	B9	07	STA	\$07B9	
E983	2A			ROL	A	
E984	8D	BB	07	STA	\$07BB	
E987	8D	BD	07	STA	\$07BD	
E98A	20	FD	E5	JSR	\$E5FD	Impulzus beolvasása
E98D	B0	FB		BCS	\$E98A	Hiba?
E98F	70	F9		BVS	\$E98A	0.25 ms?
E991	10	F7		BPL	\$E98A	0.5 ms?
E993	20	FD	E5	JSR	\$E5FD	Impulzus beolvasása
E996	B0	F2		BCS	\$E98A	Hiba?
E998	70	F0		BVS	\$E98A	0.25 ms?
E99A	30	EE		BMI	\$E98A	1 ms?
E99C	18			CLC		Byte Kezdeté
E99D	6E	CC	07	ROR	\$07CC	
E9A0	20	03	E4	JSR	\$E403	
E9A3	A9	03		LDA	#\$03	
E9A5	8D	C6	07	STA	\$07C6	
E9A8	20	F6	E6	JSR	\$E6F6	Byte beolvasása
E9AB	90	03		BCC	\$E9B0	nem hibás?
E9AD	CE	C6	07	DEC	\$07C6	
E9B0	20	EC	E6	JSR	\$E6EC	Byte beolvasása
E9B3	90	08		BCC	\$E9B0	nem hibás?
E9B5	CE	C6	07	DEC	\$07C6	
E9B8	D0	03		BNE	\$E9B0	
E9BA	4C	1D	E9	JMP	\$E91D	Új kísérlet
E9BD	A5	A7		LDA	\$A7	Beolvasott byte
E9BF	29	0F		AND	#\$0F	alsó négy bit
E9C1	C9	01		CMP	#\$01	=1?
E9C3	D0	EB		BNE	\$E9B0	nem, következő byte
E9C5	A5	A7		LDA	\$A7	Első/második olvasás
E9C7	29	80		AND	#\$80	
E9C9	85	F7		STA	\$F7	

E9CB 60 RTS

*****Szalag file név olvasás*****

E9CC	20	03	E8	JSR	#\$E8D3	Beolvasás a pufferbe			
E9CF	60	40		BCS	#\$EA1E	Hiba?			
E9D1	A5	F8		LDA	#\$F8	Fejléc kód			
E9D3	C9	05		CMP	##05	EOT?			
E9D5	F0	43		BEQ	#\$EA1A	igen			
E9D7	C9	01		CMP	##01	BASIC program?			
E9D9	F0	08		BEQ	#\$E9E3	igen			
E9DB	C9	03		CMP	##03	Kódprogram?			
E9DD	F0	04		BEQ	#\$E9E3	igen			
E9DF	C9	04		CMP	##04	Adat file?			
E9E1	D0	E3		BNE	#\$E9CC	nem			
E9E3	AA			TAX					
E9E4	24	3A		BIT	#\$3A	Parancs mód?			
E9E6	10	2F		BPL	#\$EA17	igen			
E9E8	20	08	FB	JSR	#\$FB08	Kiírás			
E9EB	00	46	4F	55	4E	44	20	00	<CR>FOUND <CR>
E9F3	A0	04		LDY	##04				
E9F5	B1	B6		LDA	(\$B6),Y	File név kiírása			
E9F7	20	D2	FF	JSR	#\$FFD2	CHROUT			
E9FA	C8			INY					
E9FB	C0	15		CPY	##15				
E9FD	D0	F6		BNE	#\$E9F5				
E9FF	A2	FF		LDX	##FF				
EA01	20	EA	E2	JSR	#\$E2EA	Késleltetés			
EA04	20	EA	E2	JSR	#\$E2EA	Még egyszer			
EA07	CA			DEX		BASIC program?			
EA08	F0	00		BEQ	#\$EA17	igen			
EA0A	A9	7F		LDA	##7F				
EA0C	20	70	DB	JSR	#\$DB70	Billentyűzet olvasása			
EA0F	C9	7F		CMP	##7F	STOP?			
EA11	F0	0B		BEQ	#\$EA1E	igen			
EA13	C9	DF		CMP	##DF	C= billentyű?			
EA15	D0	EA		BNE	#\$EA01	nem			
EA17	18			CLC					
EA18	A5	F8		LDA	#\$F8				
EA1A	60			RTS					

```

EA1B EA NOP
EA1C EA NOP
EA1D EA NOP
EA1E A9 00 LDA #$00
EA20 60 RTS

```

*****TAPE kívánt fejléc keresése*****

```

EA21 20 CC E3 JSR $E3CC      Következő fejléc
EA24 B0 20     BCS $EA53      EOT?
EA26 C9 05     CMP #$05       File név offset
EA28 F0 2B     BEQ $EA55       Hiba
EA2A A0 FF     LDY #$FF       összehasonlítás
EA2C C3       INY
EA2D C4 AB     CPY $AB
EA2F F0 26     BEQ $EA57       Megvan
EA31 A9 AF     LDA #$AF
EA33 8D DF 07  STA $07DF
EA36 20 D9 07  JSR $07D9      File név karaktere
EA39 D9 37 03  CMP $0337,Y     Beolvasott karakter
EA3C F0 EE     BEQ $EA2C       egyezik?
EA3E 46 F8     LSR $F8
EA40 90 DF     BCC $EA21
EA42 A0 FF     LDY #$FF       2 byte hosszú blokk
EA44 8C C3 07  STY $07C3     Számláló
EA47 88       DEY
EA48 8C C2 07  STY $07C2
EA4B A0 01     LDY #$01       Blokk beolvasása
EA4D 20 D5 E3  JSR $E8D5
EA50 4C 21 EA  JMP $EA21     Tovább keresés
EA53 A9 00     LDA #$00
EA55 38       SEC
EA56 60       RTS
EA57 18       CLC
EA58 A5 F8     LDA $F8       Blokk típusa
EA5A 60       RTS

```

*****RS-232 interrupt kezelés*****

```

EA5B AD D4 07  LDA $07D4
EA5E 29 10     AND #$10
EA60 F0 32     BEQ $EA34
EA62 AD 10 FD  LDA $FD10
EA65 29 02     AND #$02
EA67 F0 2B     BEQ $EA34
EA69 A2 00     LDX #$00
EA6B 2C D0 07  BIT $07D0
EA6E 10 09     BPL $EA79
EA70 AD CF 07  LDA $07CF

```

EA73	8E	00	07	STX	\$07D0
EA76	4C	89	EA	JMP	\$EA89
EA79	2C	CE	07	BIT	\$07CE
EA7C	10	16		BPL	\$EA94
EA7E	2C	D6	07	BIT	\$07D6
EA81	30	11		BMI	\$EA94
EA83	AD	CD	07	LDA	\$07CD
EA86	8E	CE	07	STX	\$07CE
EA89	8D	00	FD	STA	\$FD00
EA8C	AD	D4	07	LDA	\$07D4
EA8F	29	EF		AND	#\$EF
EA91	8D	D4	07	STA	\$07D4
EA94	60			RTS	

EA95	AD	D4	07	LDA	\$07D4
EA98	29	08		AND	#\$08
EA9A	F0	54		BEQ	\$EAF0
EA9C	AD	D4	07	LDA	\$07D4
EA9F	29	F7		AND	#\$F7
EAA1	8D	D4	07	STA	\$07D4
EAA4	AD	00	FD	LDA	\$FD00
EAA7	F0	13		BEQ	\$EAC2
EAA9	8D	D5	07	STA	\$07D5
EAAC	C5	FC		CMP	\$FC
EAAE	D0	07		BNE	\$EAB7
EAB0	A9	00		LDA	#\$00
EAB2	8D	D6	07	STA	\$07D6
EAB5	F0	39		BEQ	\$EAF0
EAB7	C5	FD		CMP	\$FD
EAB9	D0	07		BNE	\$EAC2
EABB	A9	FF		LDA	#\$FF
EABD	8D	D6	07	STA	\$07D6
EAC0	D0	2E		BNE	\$EAF0
EAC2	AD	D3	07	LDA	\$07D3
EAC5	C9	3F		CMP	#\$3F
EAC7	F0	27		BEQ	\$EAF0
EAC9	C9	38		CMP	#\$38
EACB	D0	0F		BNE	\$EADC
EACD	A5	FD		LDA	\$FD
EACF	F0	0B		BEQ	\$EADC
EAD1	8D	CF	07	STA	\$07CF
EAD4	A9	FF		LDA	#\$FF
EAD6	8D	D0	07	STA	\$07D0
EAD9	8D	D7	07	STA	\$07D7
EADC	AE	D1	07	LDX	\$07D1
EADF	E8			INX	
EAE0	8A			TXA	
EAE1	29	3F		AND	#\$3F
EAE3	8D	D1	07	STA	\$07D1
EAE6	AA			TAX	

```

EAE7 AD 05 07 LDA $0705
EAEA 90 F7 03 STA $03F7,X
EAED EE 03 07 INC $0703
EAF0 60 RTS

```

*****RS-232 egy byte beolvasása*****

```

EAF1 AD 03 07 LDA $0703
EAF4 F0 34 BEQ $EB2A
EAF6 08 PHP
EAF7 78 SEI
EAF8 AE 02 07 LDX $0702
EAFB E8 INX
EAFD 8A TXA
EAFD 29 3F AND #$3F
EAFD 2D 02 07 STA $0702
EB02 28 PLP
EB03 AA TAX
EB04 BD F7 03 LDA $03F7,X
EB07 48 PHA
EB08 CE 03 07 DEC $0703
EB0B AD 03 07 LDA $0703
EB0E C9 08 CMP #$08
EB10 D0 19 BNE $EB2B
EB12 2C 07 07 BIT $0707
EB15 10 14 BPL $EB2B
EB17 A5 FC LDA $FC
EB19 F0 10 BEQ $EB2B
EB1B 8D CF 07 STA $07CF
EB1E 38 SEC
EB1F 6E D0 07 ROR $07D0
EB22 4E D7 07 LSR $07D7

```

*****RS-232 CHK IN, CKOUT*****

```

EB25 2C D8 07 BIT $07D8
EB28 10 0B BPL $EB35
EB2A 48 PHA
EB2B AD D4 07 LDA $07D4
EB2E 29 4F AND #$4F
EB30 49 40 EOR #$40
EB32 85 90 STA $90 Státusz
EB34 68 PLA
EB35 18 CLC
EB36 60 RTS

```

*****RS-232 egy byte Kiírása*****

```

EB37 2C CE 07 BIT $07CE
EB3A 30 FB BMI $EB37

```

```

EB3C 8D CD 07 STA $07CD
EB3F 38 SEC
EB40 6E CE 07 ROR $07CE
EB43 4C 2A EB JMP $EB2A

```

*****RS-232 OPEN, CLOSE*****

```

EB46 A9 00 LDA #$00
EB48 A2 0B LDX #$0B
EB4A 9D CD 07 STA $07CD,X
EB4D CA DEX
EB4E 10 FA BPL $EB4A
EB50 8D 01 FD STA $FD01
EB53 85 FC STA $FC
EB55 85 FD STA $FD
EB57 60 RTS

```

*****KERNAL üzenetek*****

```

EB58 0D 49 2F 4F 20 45 52 52 <CR>I/O ERR
EB60 4F 52 20 A3 0D 53 45 41 OR # <CR>SEA
EB68 52 43 48 49 4E 47 A0 46 RCHING F
EB70 4F 52 A0 0D 50 52 45 53 OR <CR>PRES
EB78 53 20 50 4C 41 59 20 4F S PLAY 0
EB80 4E 20 54 41 50 C5 50 52 N TAPE PR
EB88 45 53 53 20 52 45 43 4F ESS RECO
EB90 52 44 20 26 20 50 4C 41 RD & PLA
EB98 59 20 4F 4E 20 54 41 50 Y ON TAP
EBA0 C5 0D 4C 4F 41 44 49 4E E <CR>LOADIN
EBA8 C7 0D 53 41 56 49 4E 47 G <CR>SAVING
EBB0 A0 0D 56 45 52 49 46 59 <CR>VERIFY
EBB8 49 4E C7 0D 46 4F 55 4E ING <CR>FOUN
EBC0 44 A0 0D 4F 4B 8D D <CR>OK<CR>

```

*****KERNAL üzenet kiírás*****

```

EBC6 24 9A BIT $9A Parancs mód?
EBC8 10 0D BPL $EBD7 nem
EBCA B9 58 EB LDA $EB59,Y üzenet karaktere
EBCD 08 PHP
EBCE 29 7F AND #$7F
EBD0 20 D2 FF JSR $FFD2 CHROUT
EBD3 C8 INY
EBD4 28 PLP Utolsó karakter volt?
EBD5 10 F3 BPL $EBCA nem
EBD7 18 CLC
EBD8 60 RTS

```

*****KERNAL GETIN*****

EBD9	A5	98		LDA	\$98	Billentyűzet?
EBDB	D0	1A		BNE	\$EBF7	nem
EBDD	A5	EF		LDA	\$EF	Billentyű számláló
EBDF	00	5D	05	ORA	\$055D	Funkció billentyű
EBE2	F0	3E		BEQ	\$EC22	Üresek?
EBE4	78			SEI		
EBE5	4C	C1	D8	JMP	\$D8C1	Egy karakter beolvasása

*****KERNAL CHRIN*****

EBE8	A5	98		LDA	\$98	Billentyűzet?
EBEA	D0	0B		BNE	\$EBF7	nem
EBEC	A5	CA		LDA	\$CA	Kurzor pozíció
EBEE	85	C5		STA	\$C5	mint INPUT pozíció
EBF0	A5	CD		LDA	\$CD	
EBF2	85	C4		STA	\$C4	
EBF4	4C	65	D9	JMP	\$D965	Egy sor beolvasása
EBF7	C9	03		CMP	#\$03	Képernyő?
EBF9	D0	1F		BNE	\$EC1A	nem
EBFB	05	C7		ORA	\$C7	INPUT <CR> kapcsoló
EBFD	85	C7		STA	\$C7	
EBFF	AD	E8	07	LDA	\$07E8	Kép jobb széle
EC02	85	C3		STA	\$C3	mint bevitel vége
EC04	4C	65	D9	JMP	\$D965	Sor beolvasása
EC07	20	BA	FB	JSR	\$FBBA	X és Y mentése
EC0A	C9	01		CMP	#\$01	Szalag?
EC0C	D0	06		BNE	\$EC14	nem
EC0E	20	24	EC	JSR	\$EC24	Beolvasás szalagról
EC11	4C	C4	FB	JMP	\$FBC4	X és Y visszatöltés
EC14	20	F1	EA	JSR	\$EAF1	RS-232 beolvasás
EC17	4C	C4	FB	JMP	\$FBC4	X és Y visszatöltés
EC1A	90	EB		BCC	\$EC07	Szalag vagy RS-232?
EC1C	A5	90		LDA	\$90	Státusz
EC1E	F0	6B		BEQ	\$EC8B	0?
EC20	A9	0D		LDA	#\$0D	<CR>
EC22	18			CLC		
EC23	60			RTS		

*****Szalag INPUT*****

EC24	AC	39	05	LDY	\$0539	Szalagpuffer
EC27	C0	BF		CPY	#\$BF	Van még benne?
EC29	90	06		BCC	\$EC31	igen
EC2B	20	D3	E8	JSR	\$E8D3	Blokk beolvasása
EC2E	90	F4		BCC	\$EC24	Nincs hiba?
EC30	60			RTS		
EC31	AC	39	05	LDY	\$0539	Puffer mutató

EC34	B1	B6	LDA	(\$B6),Y	Adat pufferből	
EC36	48		PHA			
EC37	C8		INY		Puffer vége?	
EC38	C0	BF	CPY	#\$BF		
EC3A	B0	09	BCS	\$EC45	igen	
EC3C	B1	B6	LDA	(\$B6),Y	Adat a pufferből	
EC3E	D0	05	BNE	\$EC45	nem 0	
EC40	A9	40	LDA	#\$40	EOF	
EC42	20	1E	F4	JSR	\$F41E	a státuszba
EC45	EE	39	05	INC	\$0539	Puffer mutató
EC48	68		PLA		Beolvasott adat	
EC49	18		CLC			
EC4A	60		RTS			

*****KERNAL CHROUT*****

EC4B	48		PHA		Kiírandó karakter	
EC4C	A5	99	LDA	\$99	Egységszám	
EC4E	C9	03	CMP	#\$03	Képernyő?	
EC50	D0	04	BNE	\$EC56	nem	
EC52	68		PLA			
EC53	4C	49	DC	JMP	\$DC49	Kiírás képernyőre
EC56	90	04	BCC	\$EC5C	Szalag vagy RS-232?	
EC58	68		PLA		Kiírandó byte	
EC59	4C	DF	EC	JMP	\$ECDF	Kiírás az IEC buszra
EC5C	20	B7	FB	JSR	\$FBB7	Regiszterek mentése
EC5F	C9	01	CMP	#\$01	Szalag?	
EC61	D0	21	BNE	\$EC84	nem	
EC63	AC	39	05	LDY	\$0539	Szalagpuffer
EC66	C0	BF	CPY	#\$BF	megtelt?	
EC68	90	0B	BCC	\$EC75	nem	
EC6A	20	35	E5	JSR	\$E535	Puffer kiírása
EC6D	B0	0F	BCS	\$EC7E	Hiba?	
EC6F	A9	02	LDA	#\$02	Új blokk típusa (adat)	
EC71	85	F8	STA	\$F8		
EC73	A0	00	LDY	#\$00	Puffer az elejére	
EC75	68		PLA		Kiírandó byte	
EC76	91	B6	STA	(\$B6),Y	a pufferba	
EC78	C8		INY		Mutató növelése	
EC79	8C	39	05	STY	\$0539	
EC7C	90	0A	BCC	\$EC88	Feltétlen ugrás	
EC7E	68		PLA			
EC7F	A9	00	LDA	#\$00		
EC81	4C	C4	FB	JMP	\$FBC4	X és Y visszatöltés
EC84	68		PLA			
EC85	20	37	EB	JSR	\$EB37	RS-232 kiírás
EC88	4C	C1	FB	JMP	\$FBC1	Regiszter visszatöltés

*****IEC INPUT*****

EC8B	86	BA	STX	\$BA	X mentése
EC8D	24	F9	BIT	\$F9	Paralel IEC?
EC8F	70	05	BVS	\$EC96	igen
EC91	A6	BA	LDX	\$BA	X visszatöltés
EC93	4C	52 E2	JMP	\$E252	Soros IEC

*****Paralel IEC INPUT*****

EC96	A5	F9	LDA	\$F9	
EC98	29	30	AND	##30	
EC9A	AA		TAX		
EC9B	A9	84	LDA	##84	
EC9D	9D	C0 FE	STA	\$FEC0,X	
ECA0	BD	C2 FE	LDA	\$FEC2,X	
ECA3	30	FB	BMI	\$ECA0	
ECA5	A9	00	LDA	##00	
ECA7	9D	C3 FE	STA	\$FEC3,X	
ECA9	9D	C2 FE	STA	\$FEC2,X	
ECA0	BD	C2 FE	LDA	\$FEC2,X	
ECB0	10	FB	BPL	\$ECA0	
ECB2	BD	C1 FE	LDA	\$FEC1,X	
ECB5	29	03	AND	##03	
ECB7	C9	03	CMP	##03	
ECB9	D0	02	BNE	\$ECB0	
ECBB	A9	40	LDA	##40	
ECBD	20	1E F4	JSR	\$F41E	
ECC0	BD	C0 FE	LDA	\$FEC0,X	
ECC3	48		PHA		
ECC4	A9	40	LDA	##40	
ECC6	9D	C2 FE	STA	\$FEC2,X	
ECC9	BD	C2 FE	LDA	\$FEC2,X	
ECCC	30	FB	BMI	\$ECC9	
ECCE	A9	FF	LDA	##FF	
ECD0	9D	C3 FE	STA	\$FEC3,X	
ECD3	A9	00	LDA	##00	
ECD5	9D	C0 FE	STA	\$FEC0,X	
ECD8	9D	C2 FE	STA	\$FEC2,X	
ECDB	4C	D4 E0	JMP	\$E0D4	
ECDE	EA		NOP		

*****IEC OUTPUT*****

ECDF	24	F9	BIT	\$F9	Paralel IEC?
ECE1	30	03	BMI	\$ECE6	igen
ECE3	4C	1D E2	JMP	\$E21D	Soros IEC OUTPUT

*****Parallel IEC OUTPUT*****

```

ECE6 48          PHA
ECE7 8D E8 05    STA  $05E8
ECEA A9 83      LDA  #$83
ECEC 86 BA      STX  $BA
ECEE 48          PHA
ECE7 A5 F9      LDA  $F9
ECF1 29 30      AND  #$30
ECF3 AA         TAX
ECF4 68         PLA
ECF5 8D C0 FE    STA  $FEC0,X
ECF8 BD C2 FE    LDA  $FEC2,X
ECFB 30 FB      BMI  $ECFB
ECFD AD E8 05    LDA  $05E8
ED00 8D C0 FE    STA  $FEC0,X
ED03 A9 00      LDA  #$00
ED05 8D C2 FE    STA  $FEC2,X
ED08 BD C2 FE    LDA  $FEC2,X
ED0B 10 FB      BPL  $ED0B
ED0D BD C1 FE    LDA  $FEC1,X
ED10 29 03      AND  #$03
ED12 20 1E F4    JSR  $F41E
ED15 4C DB ED    JMP  $EDDB
    
```

*****KERNAL CHK IN*****

```

ED18 20 E8 EE    JSR  $EEEE8    File létezik?
ED1B F0 03      BEQ  $ED20      igen
ED1D 4C 79 F2    JMP  $F279      FILE NOT OPEN
ED20 20 F8 EE    JSR  $EEF8      File paraméterek
ED23 F0 11      BEQ  $ED36      Billentyűzet?
ED25 C9 03      CMP  #$03      Képernyő?
ED27 F0 00      BEQ  $ED36      igen
ED29 B0 0F      BCS  $ED3A      IEC?
ED2B C9 02      CMP  #$02      RS-232?
ED2D D0 28      BNE  $ED57      nem
ED2F 20 25 EB    JSR  $EB25      RS-232 csatorna
ED32 B0 05      BCS  $ED38      Hiba?
ED34 A5 AE      LDA  $AE      Egységszám
ED36 85 88      STA  $88      mint bemenő egységszám
ED38 18         CLC
ED39 60         RTS
    
```

*****IEC CHK IN*****

```

ED3A AA         TAX
ED3B 20 FA ED    JSR  $EDFA      TALK
ED3E 24 90      BIT  $90      Státusz
    
```

ED40	30	12		BMI	\$ED54	hiba?
ED42	A5	AD		LDA	\$AD	Másodlagos cím
ED44	10	06		BPL	\$ED4C	
ED46	20	13	EE	JSR	\$EE13	Másodlagos TALK
ED48	4C	4F	ED	JMP	\$ED4F	
ED4C	20	1A	EE	JSR	\$EE1A	
ED4F	8A			TXA		
ED50	24	90		BIT	\$90	Hiba?
ED52	10	E2		BPL	\$ED36	nem
ED54	4C	7F	F2	JMP	\$F27F	DEVICE NOT PRESENT

*****Szalag CHK IN*****

ED57	A6	AD		LDX	\$AD	frásra nyitott file?
ED59	E0	60		CPX	#\$60	
ED5B	F0	D9		BEQ	\$ED36	nem
ED5D	4C	82	F2	JMP	\$F282	NOT INPUT FILE

*****KERNAL CKOUT*****

ED60	20	E8	EE	JSR	\$EEE8	File létezik?
ED63	F0	03		BEQ	\$ED68	igen
ED65	4C	79	F2	JMP	\$F279	FILE NOT OPEN
ED68	20	F8	EE	JSR	\$EEF8	File paraméterek
ED6B	D0	03		BNE	\$ED70	Nem billentyűzet?
ED6D	4C	85	F2	JMP	\$F285	NOT OUTPUT FILE
ED70	C9	03		CMP	#\$03	Képernyő?
ED72	F0	0D		BEQ	\$ED81	igen
ED74	B0	0F		BCS	\$ED85	IEC?
ED76	C9	02		CMP	#\$02	RS-232?
ED78	D0	27		BNE	\$EDA1	nem
ED7A	20	25	EB	JSR	\$EB25	RS-232 csatorna
ED7D	B0	05		BCS	\$ED84	Hiba?
ED7F	A5	AE		LDA	\$AE	Egységszám
ED81	85	99		STA	\$99	mint kimenő egység
ED83	18			CLC		
ED84	60			RTS		

*****IEC CKOUT*****

ED85	AA			TAX		
ED86	20	2C	EE	JSR	\$EE2C	LISTEN
ED89	24	90		BIT	\$90	Státusz
ED8B	30	11		BMI	\$ED9E	hiba?
ED8D	A5	AD		LDA	\$AD	Másodlagos cím
ED8F	10	05		BPL	\$ED96	
ED91	20	45	EE	JSR	\$EE45	Másodlagos LISTEN
ED94	D0	03		BNE	\$ED99	
ED96	20	4D	EE	JSR	\$EE4D	
ED99	8A			TXA		

ED9A	24	90		BIT	\$30	Státusz
ED9C	10	E3		BPL	\$ED81	rendben?
ED9E	4C	7F	F2	JMP	\$F27F	DEVICE NOT PRESENT

*****Szalag CKOUT*****

EDA1	A6	AD		LDX	\$AD	frásra nyitott file?
EDA3	E0	60		CPX	#\$60	
EDA5	F0	C6		BEQ	\$ED60	nem
EDA7	D0	D8		BNE	\$ED81	

*****Paralel IEC ellenőrzés*****

EDA9	48			PHA		
EDAA	86	BA		STX	\$BA	
EDAC	A2	30		LDX	#\$30	
EDAE	A5	AE		LDA	\$AE	
EDB0	C9	08		CMP	#\$08	
EDB2	F0	06		BEQ	\$EDBA	
EDB4	C9	09		CMP	#\$09	
EDB6	D0	17		BNE	\$EDCF	
EDB8	A2	00		LDX	#\$00	
EDBA	A9	55		LDA	#\$55	
EDBC	90	C0	FE	STA	\$FEC0,X	
EDBF	50	C0	FE	EOR	\$FEC0,X	
EDC2	D0	0B		BNE	\$EDCF	
EDC4	80	C1	FE	LDA	\$FEC1,X	
EDC7	29	02		AND	#\$02	
EDC9	D0	04		BNE	\$EDCF	
EDCB	86	F9		STX	\$F9	
EDCD	18			CLC		
EDCE	24					BIT
EDCF	38			SEC		
E000	A6	BA		LDX	\$BA	
E002	68			PLA		
E003	60			RTS		

*****Paralel IEC segédrutinok*****

E004	B0	C2	FE	LDA	\$FEC2,X	
E007	10	FB		BPL	\$E004	
E009	30	05		BMI	\$E0E0	
E00B	A9	00		LDA	#\$00	
E00D	90	C0	FE	STA	\$FEC0,X	
E0E0	A9	40		LDA	#\$40	
E0E2	90	C2	FE	STA	\$FEC2,X	
E0E5	A6	BA		LDX	\$BA	
E0E7	68			PLA		
E0E8	18			CLC		
E0E9	60			RTS		

```

EDEA 80 F2 FE STA $FEF2
EDED 80 C5 FE STA $FEC5
EDF0 80 C2 FE STA $FEC2
EDF3 CA DEX
EDF4 8E C3 FE STX $FEC3
EDF7 4C EA CF JMP $CFEA

```

*****KERNAL IEC TALK*****

```

EDFA 20 A9 ED JSR $EDA9 Paralel IEC?
EDFD 30 03 BCC $EE02 igen
EDFF 4C 53 E1 JMP $E153 Soros IEC TALK

```

*****Paralel IEC TALK*****

```

EE02 48 PHA
EE03 A9 40 LDA #$40
EE05 80 E8 05 STA $05E8
EE08 A5 F9 LDA $F9
EE0A 09 40 ORA #$40
EE0C 85 F9 STA $F9
EE0E A9 81 LDA #$81
EE10 4C EC EC JMP $ECEC
EE13 24 F9 BIT $F9 Paralel IEC?
EE15 70 35 BVS $EE4C igen
EE17 4C 0C E2 JMP $E20C

```

*****KERNAL IEC SECONDARY TALK*****

```

EE1A 24 F9 BIT $F9 Paralel IEC?
EE1C 70 03 BVS $EE21 iger.
EE1E 4C 03 E2 JMP $E203 Soros IEC

```

*****Paralel IEC SECONDARY TALK*****

```

EE21 48 PHA
EE22 A5 AD LDA $AD
EE24 80 E8 05 STA $05E8
EE27 A9 82 LDA #$82
EE29 4C EC EC JMP $ECEC

```

*****KERNAL IEC LISTEN*****

```

EE2C 20 A9 ED JSR $EDA9 Paralel IEC?
EE2F 30 03 BCC $EE34 igen
EE31 4C 56 E1 JMP $E156 Soros IEC LISTEN

```

*****Paralel IEC LISTEN*****

```

EE34  48          PHA
EE35  A3 20      LDA  #20
EE37  80 E8 05   STA  $05E8
EE3A  A5 F3      LDA  $F3
EE3C  09 30      ORA  #80
EE3E  85 F3      STA  $F3
EE40  A9 81      LDA  #81
EE42  4C EC EC   JMP  $ECEC
EE45  24 F3      BIT  $F3          Paralel IEC?
EE47  30 03      BMI  $EE4C      igen
EE49  4C FC E1   JMP  $E1FC
EE4C  60          RTS
    
```

*****KERNAL IEC SECONDARY LISTEN*****

```

EE40  24 F3      BIT  $F3          Paralel IEC?
EE4F  30 03      BMI  $EE54      igen
EE51  4C F7 E1   JMP  $E1F7      Soros IEC LISTEN
    
```

*****Paralel IEC SECONDARY LISTEN*****

```

EE54  48          PHA
EE55  80 E8 05   STA  $05E8
EE58  A9 82      LDA  #82
EE5A  4C EC EC   JMP  $ECEC
    
```

*****KERNAL CLOSE*****

```

EE5D  66 BA      ROR  $BA
EE5F  20 ED EE   JSR  $EEED      File van?
EE62  F0 02      BEQ  $EE66      igen
EE64  18          CLC
EE65  60          RTS
EE66  20 F8 EE   JSR  $EEF8      File paraméterek
EE69  8A          TXA
EE6A  48          PHA
EE6B  A5 AE      LDA  $AE          Egységszám
EE6D  F0 5B      BEQ  $EECA      Billentyűzet?
EE6F  C9 03      CMP  #03        Képernyő
EE71  F0 57      BEQ  $EECA      igen
EE73  B0 40      BCS  $EEB5      IEC?
EE75  C9 02      CMP  #02        RS-232?
EE77  D0 08      BNE  $EE81      nem
EE79  08          PHP
EE7A  78          SEI
EE7B  20 46 EB   JSR  $EB46      RS-232 CLOSE
EE7E  28          PLP
    
```

EE7F	F0	49		BEQ	\$EECA	Feltétlen ugrás
EE81	A5	AD		LDA	\$AD	Másodlagos cím
EE83	29	0F		AND	#\$0F	
EE85	F0	43		BEQ	\$EECA	0?
EE87	AC	39	05	LDY	\$0539	Szalagpuffer
EE8A	C0	BF		CPY	#\$BF	megtelt?
EE8C	90	0E		BCC	\$EE9C	nem
EE8E	20	35	E5	JSR	\$E535	Puffer kiírása
EE91	B0	12		BCC	\$EEA5	hiba?
EE93	A9	02		LDA	#\$02	Blokk típusa
EE95	85	F8		STA	\$F8	
EE97	A0	00		LDY	#\$00	Puffer az elejére
EE99	8C	39	05	STY	\$0539	
EE9C	A9	00		LDA	#\$00	Szalag EOF
EE9E	91	B6		STA	(\$B6),Y	
EEA0	20	35	E5	JSR	\$E535	Blokk kiírása
EEA3	90	04		BCC	\$EEA9	nem hiba?
EEA5	68			PLA		
EEA6	A9	00		LDA	#\$00	
EEA8	60			RTS		
EEA9	A5	AD		LDA	\$AD	Másodlagos cím
EEAB	C9	62		CMP	#\$62	EOT kell?
EEAD	D0	1B		BNE	\$EECA	nem
EEAF	20	F0	E5	JSR	\$E5F0	EOT blokk kiírása
EEB2	4C	CA	EE	JMP	\$EECA	
EEB5	24	BA		BIT	\$BA	
EEB7	10	0E		BPL	\$EEC7	
EEB9	A5	AE		LDA	\$AE	Egységszám
EEBB	C9	08		CMP	#\$08	<8?
EEBD	90	08		BCC	\$EEC7	igen
EEBF	A5	AD		LDA	\$AD	Másodlagos cím
EEC1	29	0F		AND	#\$0F	15?
EEC3	C9	0F		CMP	#\$0F	
EEC5	F0	03		BEQ	\$EECA	igen
EEC7	20	11	F2	JSR	\$F211	IEC CLOSE

*****Törles a file táblázatból*****

EECA	68			PLA		
EECB	AA			TAX		
EECC	C6	97		DEC	\$97	
EECE	E4	97		CPX	\$97	
EED0	F0	14		BEQ	\$EEE6	
EED2	A4	97		LDY	\$97	
EED4	B9	09	05	LDA	\$0509,Y	
EED7	9D	09	05	STA	\$0509,X	
EEDA	B9	13	05	LDA	\$0513,Y	
EEDD	9D	13	05	STA	\$0513,X	
EEE0	B9	1D	05	LDA	\$051D,Y	
EEE3	9D	1D	05	STA	\$051D,X	


```

EEE6 18      CLC
EEE7 60      RTS

```

****File létének ellenőrzése****

```

EEEB A9 00      LDA #$00      Státusz nullázás
EEEE 85 90      STA $90
EEEC 8A        TXA
EEED A6 97      LDX $97      File ok száma
EEEF CA        DEX      elfogyott?
EEF0 30 15      BMI $EF07     igen
EEF2 00 09 05   CMP $0509,X   File szám egyezik?
EEF5 00 F8      BNE $EEEF     nem
EEF7 60        RTS

```

****File paraméterek táblázatból****

```

EEF8 B0 09 05   LDA $0509,X   File szám
EEFB 85 AC      STA $AC
EEFD B0 10 05   LDA $0510,X   Másodlagos cím
EF00 85 AD      STA $AD
EF02 B0 13 05   LDA $0513,X   Egységszám
EF05 85 AE      STA $AE
EF07 60        RTS

```

****KERNAL CLALL****

```

EF08 A9 00      LDA #$00      File-ok száma
EF0A 85 97      STA $97

```

****KERNAL CLRCH****

```

EF0C A2 03      LDX #$03      Képernyő
EF0E E4 99      CPX $99      mint kimenő egység
EF10 B0 03      BCS $EF15     nem IEC?
EF12 20 23 EF   JSR $EF23     UNLISTEN
EF15 E4 98      CPX $98      bemenő egység
EF17 B0 03      BCS $EF1C     nem IEC?
EF19 20 3B EF   JSR $EF3B     UNTALK
EF1C 86 99      STX $99      Kimenő egység
EF1E A9 00      LDA #$00      Billentyűzet
EF20 85 98      STA $98      mint bemenő egység
EF22 60        RTS

```

****KERNAL IEC UNLISTEN****

```

EF23 24 F9      BIT $F9      Paralel IEC?
EF25 30 03      BMI $EF2A     igen
EF27 40 30 E2   JMP $E230     Soros IEC UNLISTEN

```

*****Paralel IEC UNLISTEN*****

```

EF2A  48          PHA
EF2B  A9 3F      LDA  #$3F
EF2D  8D E8 05   STA  $05E8
EF30  A5 F9      LDA  $F9
EF32  29 7F      AND  #$7F
EF34  85 F9      STA  $F9
EF36  A9 81      LDA  #$81
EF38  4C EC EC   JMP  $ECEC
    
```

*****KERNAL IEC UNTALK*****

```

EF3B  24 F3      BIT  $F3          Paralel IEC?
EF3D  70 03      BVS  $EF42        igen
EF3F  4C 2F E2   JMP  $E22F        Soros IEC UNTALK
    
```

*****Paralel IEC UNTALK*****

```

EF42  48          PHA
EF43  A9 5F      LDA  #$5F
EF45  8D E8 05   STA  $05E8
EF48  A5 F9      LDA  $F9
EF4A  29 BF      AND  #$BF
EF4C  85 F9      STA  $F9
EF4E  A9 81      LDA  #$81
EF50  4C EC EC   JMP  $ECEC
    
```

*****KERNAL OPEN*****

```

EF53  A6 AC      LDX  $AC          File szám
EF55  20 E8 EE   JSR  $EEEE8      File létezik?
EF58  D0 03      BNE  $EF5D        nem
EF5A  4C 76 F2   JMP  $F276        FILE OPEN
EF5D  A6 97      LDX  $97          File ok száma
EF5F  E0 0A      CPX  #$0A        10 alatt?
EF61  90 03      BCC  $EF66        igen
EF63  4C 73 F2   JMP  $F273        TOO MANY FILES
EF66  E6 97      INC  $97          Plusz egy file
EF68  A5 AC      LDA  $AC          File-szám
EF6A  9D 09 05   STA  $0509,X      beírása
EF6D  A5 AD      LDA  $AD          Másodlagos cím
EF6F  09 60      ORA  #$60
EF71  85 AD      STA  $AD
EF73  9D 1D 05   STA  $051D,X      beírása
EF76  A5 AE      LDA  $AE          Egységszám
EF78  9D 13 05   STA  $0513,X      beírása
EF7B  F0 09      BEQ  $EF86        Billentyűzet?
EF7D  C9 03      CMP  #$03        Képernyő?
    
```

EF7F	F0	05		BEQ	\$EF96	igen
EF81	90	05		BCC	\$EF98	nem IEC?
EF83	20	05	F0	JSR	\$F005	IEC OPEN
EF86	16			CLC		
EF87	60			RTS		
EF88	C9	02		CMP	##02	RS-232?
EF8A	D0	2C		BNE	\$EFB8	nem ,szalag
EF8C	20	45	EB	JSR	\$EB46	RS-232 OPEN
EF8F	AA			TAX		
EF90	E8			INX		
EF91	F0	0B		BEQ	\$EF9E	
EF93	8E	03	FD	STX	\$FD03	
EF96	EC	03	FD	CPX	\$FD03	
EF99	F0	F5		BEQ	\$EF90	
EF9B	4C	7F	F2	JMP	\$F27F	DEVICE NOT PRESENT
EF9E	38			SEC		
EF9F	6E	D8	07	ROR	\$07D8	
EFA2	A9	AF		LDA	##AF	
EFA4	8D	DF	07	STA	\$07DF	
EFA7	A0	00		LDY	##00	
EFA9	20	D9	07	JSR	\$07D9	
EFAE	8D	03	FD	STA	\$FD03	
EFAF	C8			INY		
EFB0	20	D9	07	JSR	\$07D9	
EFB3	8D	02	FD	STA	\$FD02	
EFB6	18			CLC		
EFB7	60			RTS		
EFB8	A5	AD		LDA	\$AD	Másodlagos cím
EFBA	29	0F		AND	##0F	
EFBC	D0	2C		BNE	\$EFEA	nem 0?
EFBE	20	1B	E3	JSR	\$E31B	PLAY
EFC1	B0	26		BCS	\$EFE9	hiba?
EFC3	20	60	F1	JSR	\$F160	SEARCHING
EFC6	A5	AB		LDA	\$AB	File név hossza
EFC8	F0	0A		BEQ	\$EFD4	0?
EFC9	20	21	EA	JSR	\$EA21	File név keresése
EFCD	90	10		BCC	\$EFD5	Talált?
EFCF	F0	18		BEQ	\$EFE9	STOP?
EFD1	4C	7C	F2	JMP	\$F27C	FILE NOT FOUND
EFD4	20	CC	E9	JSR	\$E9CC	Első file név olvasása
EFD7	F0	10		BEQ	\$EFE9	STOP?
EFD9	B0	F6		BCS	\$EFD1	hiba?
EFD8	C9	05		CMP	##05	EOT?
EFD0	F0	F2		BEQ	\$EFD1	igen, hiba
EFD5	A0	BF		LDY	##BF	Puffer mutató
EFE1	8C	39	05	STY	\$0539	
EFE4	A9	02		LDA	##02	Blokk típusa
EFE6	35	F8		STA	\$F8	
EFE8	18			CLC		
EFE9	60			RTS		

EFEA	20	19	E3	JSR	#\$E319	RECORD
EFED	B0	FA		BCS	#\$EFE9	hiba?
EFEF	A9	04		LDA	##\$04	Blokk típusa
EFF1	85	F8		STA	#\$F8	
EFF3	20	6C	E5	JSR	#\$E56C	Fejlec kiírása
EFF6	B0	0C		BCS	#\$F004	hiba?
EFF8	A9	02		LDA	##\$02	Blokk típusa
EFFA	85	F8		STA	#\$F8	
EFFC	A0	00		LDY	##\$00	Puffer mutató
EFFE	8C	39	05	STY	#\$0539	
F001	8C	37	05	STY	#\$0537	
F004	60			RTS		
F005	A5	AD		LDA	#\$AD	Másodlagos cím
F007	30	DF		BMI	#\$EFE8	>127?
F009	A4	AB		LDY	#\$AB	File név hossza
F00B	F0	DB		BEQ	#\$EFE8	0?
F00D	A9	00		LDA	##\$00	Státusz
F00F	85	30		STA	#\$30	
F011	A5	AE		LDA	#\$AE	Egységszám
F013	20	2C	EE	JSR	##\$EE2C	LISTEN
F016	24	90		BIT	#\$90	Státusz
F018	30	0B		BMI	##\$F025	hiba?
F01A	A5	AD		LDA	#\$AD	Másodlagos cím
F01C	03	F0		ORA	##\$F0	
F01E	20	40	EE	JSR	##\$EE40	SECONDARY LISTEN
F021	A5	90		LDA	#\$90	Státusz
F023	10	05		BPL	##\$F02A	rendben?
F025	68			PLA		
F026	68			PLA		
F027	4C	7F	F2	JMP	##\$F27F	DEVICE NOT PRESENT
F02A	A5	AB		LDA	#\$AB	File név hossza
F02C	F0	12		BEQ	##\$F040	0?
F02E	A0	00		LDY	##\$00	
F030	A9	AF		LDA	##\$AF	File név
F032	8D	DF	07	STA	##\$07DF	
F035	20	D9	07	JSR	##\$07D9	olvasása
F038	20	DF	EC	JSR	##\$ECDF	Kiírás az IEC-re
F03B	C8			INY		
F03C	C4	AB		CPY	#\$AB	Van még karakter?
F03E	D0	F0		BNE	##\$F030	igen
F040	4C	23	F2	JMP	##\$F223	UNLISTEN

*****KERNAL LOAD*****

F043	86	B4		STX	#\$B4	Kezdőcím
F045	84	B5		STY	#\$B5	
F047	6C	2E	03	JMP	(#\$032E)	JMP \$F04A
F04A	85	32		STA	#\$32	LOAD/VERIFY kapcsoló
F04C	A9	00		LDA	##\$00	Státusz
F04E	85	30		STA	#\$30	

F050	A5	AE		LDA	\$AE	Egységszám
F052	D0	03		BNE	\$F057	nem billentyűzet?
F054	4C	8B	F2	JMP	\$F28B	ILLEGAL DEVICE NUMBER
F057	C9	03		CMP	#\$03	Képernyő?
F059	F0	F3		BEQ	\$F054	igen, hiba
F05B	B0	07		BCS	\$F064	IEC
F05D	C9	02		CMP	#\$02	RS-232?
F05F	F0	F3		BEQ	\$F054	igen, hiba
F061	4C	F0	F0	JMP	\$F0F0	Szalag LOAD
F064	A4	AB		LDY	\$AB	File név hossza
F066	D0	03		BNE	\$F06B	nem 0
F068	4C	88	F2	JMP	\$F288	MISSING FILENAME
F06B	A6	AD		LDX	\$AD	Másodlagos cím
F06D	20	60	F1	JSR	\$F160	SEARCHING
F070	A9	60		LDA	#\$60	Valódi másodlagos cím
F072	85	AD		STA	\$AD	
F074	20	05	F0	JSR	\$F005	File megnyitás
F077	A5	AE		LDA	\$AE	Egységszám
F079	20	FA	ED	JSR	\$EDFA	TALK
F07C	A5	AD		LDA	\$AD	Másodlagos cím
F07E	20	1A	EE	JSR	\$EE1A	SECONDARY TALK
F081	20	8B	EC	JSR	\$EC8B	Egy byte beolvasás
F084	85	3D		STA	\$3D	Kezdőcím alsó byte
F086	A5	90		LDA	\$90	Státusz
F088	4A			LSR	A	
F089	4A			LSR	A	
F08A	B0	5C		BCS	\$F0E8	hiba?
F08C	20	8B	EC	JSR	\$EC8B	Egy byte beolvasás
F08F	85	3E		STA	\$3E	Kezdőcím felső byte
F091	8A			TXA		LOAD másodlagos cím
F092	D0	08		BNE	\$F09C	Nem BASIC betöltés?
F094	A5	B4		LDA	\$B4	Kezdőcím módosítás
F096	85	9D		STA	\$9D	
F098	A5	B5		LDA	\$B5	
F09A	85	3E		STA	\$3E	
F09C	20	89	F1	JSR	\$F189	LOADING/VERIFYING
F09F	A9	FD		LDA	#\$FD	
F0A1	25	90		AND	\$90	Státusz
F0A3	85	30		STA	\$30	
F0A5	20	E1	FF	JSR	\$FFE1	STOP?
F0A8	D0	03		BNE	\$F0AD	nem
F0AA	4C	FF	F1	JMP	\$F1FF	Betöltés befejezés
F0AD	20	8B	EC	JSR	\$EC8B	Egy byte beolvasása
F0B0	AA			TAX		
F0B1	A5	90		LDA	\$90	Státusz
F0B3	4A			LSR	A	
F0B4	4A			LSR	A	
F0B5	B0	E8		BCS	\$F09F	hiba?
F0B7	8A			TXA		
F0B8	A4	93		LDY	\$93	LOAD?

F0BA	F0	18		BEQ	\$F0D4	igen
F0BC	A0	00		LDY	#\$00	
F0BE	80	C7	07	STA	\$07C7	
F0C1	A9	90		LDA	#\$90	
F0C3	80	DF	07	STA	\$07DF	
F0C6	20	D9	07	JSR	\$07D9	Programbyte beolvasás
F0C9	CD	C7	07	CMP	\$07C7	Egyezik?
F0CC	F0	08		BEQ	\$F0D6	igen
F0CE	A9	10		LDA	#\$10	VERIFY hiba
F0D0	20	1E	F4	JSR	\$F41E	
F0D3	2C					BIT
F0D4	91	90		STA	(\$90),Y	Byte a programhoz
F0D6	E6	90		INC	\$90	Betöltési cím
F0D8	D0	02		BNE	\$F0DC	
F0DA	E6	9E		INC	\$9E	
F0DC	24	90		BIT	\$90	EOF?
F0DE	50	BF		BVC	\$F09F	nem
F0E0	20	3B	EF	JSR	\$EF3B	UNTALK
F0E3	20	11	F2	JSR	\$F211	IEC CLOSE
F0E6	90	03		BCC	\$F0EB	nem hiba?
F0E8	4C	7C	F2	JMP	\$F27C	FILE NOT FOUND

F0EB	A6	9D		LDX	\$9D	Vég cím
F0ED	A4	9E		LDY	\$9E	
F0EF	60			RTS		

*****Szalag LOAD*****

F0F0	20	1B	E3	JSR	\$E31B	FLAY
F0F3	B0	FA		BCS	\$F0EF	STOP?
F0F5	20	60	F1	JSR	\$F160	SEARCHING
F0F8	A5	AB		LDA	\$AB	File név hossza
F0FA	F0	09		BEQ	\$F105	0?
F0FC	20	21	EA	JSR	\$EA21	Adott file keresése
F0FF	90	0B		BCC	\$F10C	megvan?
F101	F0	EC		BEQ	\$F0EF	STOP?
F103	B0	E3		BCS	\$F0E8	hiba?
F105	20	CC	E9	JSR	\$E9CC	Első file keresése
F108	F0	E5		BEQ	\$F0EF	STOP?
F10A	B0	DC		BCS	\$F0E8	hiba?
F10C	A5	F8		LDA	\$F8	File típus
F10E	C9	01		CMP	#\$01	BASIC program?
F110	F0	12		BEQ	\$F124	
F112	C9	03		CMP	#\$03	Kód program?
F114	D0	E2		BNE	\$F0F8	nem, új file keresése
F116	A0	00		LDY	#\$00	
F118	B1	B6		LDA	(\$B6),Y	Betöltési cím
F11A	85	B4		STA	\$B4	
F11C	C8			INY		
F11D	B1	B6		LDA	(\$B6),Y	
F11F	85	B5		STA	\$B5	
F121	4C	28	F1	JMP	\$F128	
F124	A5	AD		LDA	\$AD	LOAD másodlagos cím
F126	D0	EE		BNE	\$F116	nem 0?
F128	38			SEC		
F129	A0	02		LDY	#\$02	Programvég kiszámítása
F12B	B1	B6		LDA	(\$B6),Y	
F12D	A0	00		LDY	#\$00	
F12F	F1	B6		SBC	(\$B6),Y	
F131	AA			TAX		
F132	A0	03		LDY	#\$03	
F134	B1	B6		LDA	(\$B6),Y	
F136	A0	01		LDY	#\$01	
F138	F1	B6		SBC	(\$B6),Y	
F13A	A8			TAY		
F13B	18			CLC		
F13C	8A			TXA		
F13D	65	B4		ADC	\$B4	
F13F	85	9D		STA	\$9D	Programvég
F141	98			TYA		
F142	65	B5		ADC	\$B5	

F144	85	9E		STA	\$9E	
F146	A5	B4		LDA	\$B4	
F148	85	B2		STA	\$B2	
F14A	A5	B5		LDA	\$B5	
F14C	85	B3		STA	\$B3	
F14E	20	89	F1	JSR	\$F189	LOADING/VERIFYING
F151	20	F3	E8	JSR	\$E8F3	Betöltés
F154	90	95		BCC	\$F0EB	rendben?
F156	A9	10		LDA	#\$10	LOAD ERROR
F158	24	93		BIT	\$93	VERIFY?
F15A	10	93		BPL	\$F0EF	nem
F15C	A9	1C		LDA	#\$1C	VERIFY ERROR
F15E	D0	8F		BNE	\$F0EF	Feltétlen ugrás

*****SEARCHING FOR... Kiírása*****

F160	A5	9A		LDA	\$9A	Program mód?
F162	10	24		BPL	\$F188	igen
F164	A0	0C		LDY	#\$0C	
F166	20	CA	EB	JSR	\$EBCA	SEARCHING Kiírása
F169	A5	AB		LDA	\$AB	File név hossza
F16B	F0	1B		BEQ	\$F188	0?
F16D	A0	17		LDY	#\$17	
F16F	20	CA	EB	JSR	\$EBCA	FOR Kiírása
F172	A4	AB		LDY	\$AB	Hossz
F174	F0	12		BEQ	\$F188	0?
F176	A0	00		LDY	#\$00	
F178	A9	AF		LDA	#\$AF	
F17A	80	DF	07	STA	\$07DF	
F17D	20	D9	07	JSR	\$07D9	Név karaktere
F180	20	D2	FF	JSR	\$FFD2	Kiírás
F183	C8			INY		
F184	C4	AB		CPY	\$AB	Van még?
F186	D0	F0		BNE	\$F178	igen
F188	60			RTS		Kész

*****LOADING/VERIFYING Kiírása*****

F183	A0	49		LDY	#\$49	LOADING offset-je
F18B	A5	93		LDA	\$93	LOADING?
F18D	F0	02		BEQ	\$F191	igen
F18F	A0	59		LDY	#\$59	VERIFYING offset
F191	4C	C6	EB	JMP	\$EBC6	Kiírás

*****KERNAL SAVE*****

F194	86	9D		STX	\$9D	Vég cím
F196	84	9E		STY	\$9E	
F198	AA			TAX		
F199	B5	00		LDA	\$00,X	

F19B	85	B2	STA	\$B2	
F19D	B5	01	LDA	\$01,X	
F19F	85	B3	STA	\$B3	
F1A1	6C	30 03	JMP	(\$0330)	JMP \$F1A4
F1A4	A5	AE	LDA	\$AE	Egységszám
F1A6	D0	03	BNE	\$F1AB	nem billentyűzet?
F1A8	4C	8B F2	JMP	\$F28B	ILLEGAL DEVICE NUMBER
F1AB	C9	03	CMP	#\$03	Képernyő?
F1AD	F0	F9	BEQ	\$F1A8	igen
F1AF	C9	02	CMP	#\$02	RS-232?
F1B1	F0	F5	BEQ	\$F1A8	igen
F1B3	90	7F	BCC	\$F234	Szalag?

*****IEC SAVE*****

F1B5	A9	61	LDA	#\$61	Másodlagos cím
F1B7	85	AD	STA	\$AD	
F1B9	A4	AB	LDY	\$AB	File név hossza
F1BB	D0	03	BNE	\$F1C0	nem 0?
F1BD	4C	8B F2	JMP	\$F28B	MISSING FILENAME
F1C0	20	05 F0	JSR	\$F005	IEC OPEN
F1C3	20	28 F2	JSR	\$F228	SAVING
F1C6	A5	AE	LDA	\$AE	Egységszám
F1C8	20	2C EE	JSR	\$EE2C	LISTEN
F1CB	A5	AD	LDA	\$AD	Másodlagos cím
F1CD	20	4D EE	JSR	\$EE4D	SECONDARY LISTEN
F1D0	A0	00	LDY	#\$00	
F1D2	A5	B3	LDA	\$B3	SAVE kezdőcím
F1D4	85	9C	STA	\$9C	
F1D6	A5	B2	LDA	\$B2	
F1D8	85	9B	STA	\$9B	
F1DA	A5	9B	LDA	\$9B	Cím kiírása
F1DC	20	DF EC	JSR	\$ECDF	
F1DF	A5	9C	LDA	\$9C	
F1E1	20	DF EC	JSR	\$ECDF	
F1E4	38		SEC		File hossz kiszámítása
F1E5	A5	9B	LDA	\$9B	
F1E7	E5	9D	SBC	\$9D	
F1E9	A5	9C	LDA	\$9C	
F1EB	E5	9E	SBC	\$9E	
F1ED	B0	1F	BCS	\$F20E	<0?
F1EF	A9	9B	LDA	#\$9B	
F1F1	8D	DF 07	STA	\$07DF	
F1F4	20	D9 07	JSR	\$07D9	Következő byte
F1F7	20	DF EC	JSR	\$ECDF	Kiírás
F1FA	20	E1 FF	JSR	\$FFE1	STOP?
F1FD	D0	07	BNE	\$F206	nem
F1FF	20	11 F2	JSR	\$F211	CLOSE
F202	A9	00	LDA	#\$00	
F204	38		SEC		Hibajelzés

F205	60		RTS		
F206	E6	9B	INC	\$9B	Következő byte
F208	D0	DA	BNE	\$F1E4	
F20A	E6	9C	INC	\$9C	
F20C	D0	D6	BNE	\$F1E4	
F20E	20	23	EF	JSR	\$EF23 UNLISTEN

*****IEC CLOSE*****

F211	24	AD	BIT	\$AD	Másodlagos cím
F213	30	11	BMI	\$F226	>127?
F215	A5	AE	LDA	\$AE	Egységszám
F217	20	2C	EE	JSR	\$EE2C LISTEN
F21A	A5	AD	LDA	\$AD	Másodlagos cím
F21C	23	EF	AND	#\$EF	
F21E	03	E0	ORA	#\$E0	CLOSE kód
F220	20	4D	EE	JSR	\$EE4D SECONDARY LISTEN
F223	20	23	EF	JSR	\$EF23 UNLISTEN
F226	18		CLC		
F227	60		RTS		

*****SAVING Kiírása*****

F228	A5	9A	LDA	\$9A	Program mód?
F22A	10	38	BPL	\$F264	igen
F22C	A0	51	LDY	#\$51	SAVING offset-je
F22E	20	CA	EB	JSR	\$EBCA Kiírás
F231	4C	72	F1	JMP	\$F172 File név kiírása

*****Szalag SAVE*****

F234	20	19	E3	JSR	\$E319 RECORD
F237	B0	23		BCS	\$F262 STOP?
F239	20	28	F2	JSR	\$F228 SAVING
F23C	A2	03		LDX	#\$03 Kódprogram kódja
F23E	A5	AD		LDA	\$AD Másodlagos cím
F240	23	01		AND	#\$01 alsó bit
F242	D0	02		BNE	\$F246 nem 0?
F244	A2	01		LDX	#\$01 BASIC program kódja
F246	86	F8		STX	\$F8 Blokk típusa
F248	20	6C	E5	JSR	\$E56C Fejléc kiírása
F24B	B0	15		BCS	\$F262 hiba?
F24D	A9	00		LDA	#\$00 Blokk típusa
F24F	35	F8		STA	\$F8
F251	20	B0	E5	JSR	\$E5B0 Programterület kiírása
F254	B0	0C		BCS	\$F262 hiba?
F256	A5	AD		LDA	\$AD Másodlagos cím
F258	23	02		AND	#\$02 EOT kell?
F25A	F0	05		BEQ	\$F261 nem
F25C	20	F0	E5	JSR	\$E5F0 EOT blokk kiírása

F25F	B0	01	BCS	\$F262	hiba?
F261	18		CLC		
F262	A9	00	LDA	#\$00	
F264	60		RTS		

*****KERNAL STOP*****

F265	A5	91	LDA	\$91	STOP kapcsoló
F267	C9	7F	CMP	#\$7F	STOP?
F269	D0	07	BNE	\$F272	nem
F26B	08		PHP		
F26C	20	CC FF	JSR	\$FFCC	CLRCH
F26F	85	EF	STA	\$EF	Billentő puffer
F271	28		PLP		
F272	60		RTS		

*****I/O ERROR Kiírások*****

F273	A9	01	LDA	#\$01	Túl sok nyitott file
F275	2C		BIT		BIT
F276	A9	02	LDA	#\$02	File nyitva
F278	2C		BIT		BIT
F279	A9	03	LDA	#\$03	File nincs nyitva
F27B	2C		BIT		BIT
F27C	A9	04	LDA	#\$04	File nem létezik
F27E	2C		BIT		BIT
F27F	A9	05	LDA	#\$05	Egység nem létezik
F281	2C		BIT		BIT
F282	A9	06	LDA	#\$06	Nem input file
F284	2C		BIT		BIT
F285	A9	07	LDA	#\$07	Nem output file
F287	2C		BIT		BIT
F288	A9	08	LDA	#\$08	Hiányzó file név
F28A	2C		BIT		BIT
F28B	A9	09	LDA	#\$09	Illegális egység szám
F28D	48		PHA		Hibakód mentése
F28E	20	CC FF	JSR	\$FFCC	CLRCH
F291	A0	00	LDY	#\$00	I/O ERROR offset-je
F293	24	9A	BIT	\$9A	Kiírható?
F295	50	0A	BVC	\$F2A1	nem
F297	20	CA EB	JSR	\$EBCA	Kiírás
F29A	68		PLA		Hibakód
F29B	48		PHA		Hibakód
F29C	09	30	ORA	#\$30	Hibaszám
F29E	20	D2 FF	JSR	\$FFD2	Kiírása
F2A1	68		PLA		Hibakód
F2A2	38		SEC		C=1, hibajelzés
F2A3	60		RTS		

*****RESET rutin*****

F2A4	A2	FF		LDX	#\$FF	SP inicializálás
F2A6	78			SEI		
F2A7	9A			TXS		
F2A8	D8			CLD		
F2A9	20	A6	CF	JSR	\$CFA6	ROM-ok hívása
F2AC	20	0B	F3	JSR	\$F30B	I/O chip inicializálás
F2AF	20	11	CF	JSR	\$CF11	STOP gomb figyelés
F2B2	08			PHP		
F2B3	30	07		BMI	\$F2BC	Nem STOP
F2B5	A9	A5		LDA	#\$A5	Volt már tárteszt?
F2B7	CD	08	05	CMP	\$0508	
F2BA	F0	03		BEQ	\$F2BF	igen
F2BC	20	52	F3	JSR	\$F352	RAM inicializálás
F2BF	20	CE	F2	JSR	\$F2CE	KERNAL vektorok
F2C2	20	4E	D8	JSR	\$D84E	Video inicializálás
F2C5	28			PLP		
F2C6	30	03		BMI	\$F2CB	Nem STOP?
F2C8	4C	45	F4	JMP	\$F445	MONITOR
F2CB	4C	00	80	JMP	\$8000	Ugrás a BASIC-be

*****KERNAL vektorok inicializálása**

F2CE	A2	EB		LDX	#\$EB	\$F2EB - vektortábla
F2D0	A0	F2		LDY	#\$F2	
F2D2	18			CLC		
F2D3	86	B8		STX	\$B8	a \$B8/\$B9-be
F2D5	84	B9		STY	\$B9	
F2D7	A0	1F		LDY	#\$1F	Számláló
F2D9	B9	12	03	LDA	\$0312,Y	Vektorok RAM helye
F2DC	B0	02		BCS	\$F2E0	írás/olvasás
F2DE	B1	B8		LDA	(\$B8),Y	
F2E0	99	12	03	STA	\$0312,Y	
F2E3	90	02		BCC	\$F2E7	
F2E5	91	B8		STA	(\$B8),Y	
F2E7	88			DEY		Számláló csökkentés
F2E8	10	EF		BPL	\$F2D9	Van még?
F2EA	60			RTS		

*****KERNAL vektor táblázat*****

F2EB	42	CE				\$CE42, Raszter IRQ
F2ED	0E	CE				\$CE0E, IRQ
F2EF	4C	F4				\$F44C, BRK utasítás
F2F1	53	EF				\$EF53, KERNAL OPEN
F2F3	5D	EE				\$EE5D, KERNAL CLOSE
F2F5	18	ED				\$ED18, KERNAL CHK IN
F2F7	60	ED				\$ED60, KERNAL CKOUT

F2F9	0C	EF			\$EF0C, KERNAL CLRCH
F2FB	E8	EB			\$EBE8, KERNAL CHR IN
F2FD	4B	EC			\$EC4B, KERNAL CHROUT
F2FF	65	F2			\$F265, KERNAL STOP
F301	09	EB			\$EB09, KERNAL GETIN
F303	08	EF			\$EF08, KERNAL CLALL
F305	4C	F4			\$F44C, KERNAL WARM
F307	4A	F0			\$F04A, KERNAL LOAD
F309	A4	F1			\$F1A4, KERNAL SAVE

*****I/O chipek inicializálása*****

F30B	A9	0F		LDA	#\$0F	Processzor I/O port
F30D	85	00		STA	\$00	
F30F	A9	08		LDA	#\$08	
F311	85	01		STA	\$01	
F313	A2	FF		LDX	#\$FF	Kazetta
F315	8E	10	FD	STX	\$FD10	ill. RS-232
F318	8E	F3	FE	STX	\$FEF3	Paralel IEC
F31B	E8			INX		
F31C	8E	F4	FE	STX	\$FEF4	
F31F	8E	F0	FE	STX	\$FEF0	
F322	A9	40		LDA	#\$40	
F324	8D	F5	FE	STA	\$FEF5	
F327	20	EA	ED	JSR	\$EDEA	
F32A	B0	38	F3	LDA	\$F338,X	TED inicializálás
F32D	9D	00	FF	STA	\$FF00,X	
F330	E8			INX		
F331	E0	1A		CPX	#\$1A	
F333	D0	F5		BNE	\$F32A	
F335	4C	46	EB	JMP	\$EB46	RS-232

*****TED inicializálás értékei*****

F338	F1	39	00	00	00	00	1B	08
F340	00	00	02	CC	00	00	00	00
F348	00	00	04	D0	08	71	5B	75
F350	77	6E						

*****tár teszt és törlés*****

F352	A9	00		LDA	#\$00	Törlés
F354	A8			TAY		
F355	99	02	00	STA	\$0002,Y	\$0002 - \$07FF-19
F358	99	00	02	STA	\$0200,Y	
F35B	99	00	03	STA	\$0300,Y	
F35E	99	00	04	STA	\$0400,Y	
F361	99	00	07	STA	\$0700,Y	
F364	C8			INY		
F365	D0	EE		BNE	\$F355	

F367	A2	08		LDX	##08	8 byte tesztelése
F369	86	9F		STX	\$9F	
F36B	B0	F5	FF	LDA	\$FFF5,X	
F36E	9D	F5	FF	STA	\$FFF5,X	
F371	D0	F5	3F	CMP	\$3FF5,X	16K RAM?
F374	D0	01		BNE	\$F377	Nem
F376	C8			INY		
F377	D0	F5	7F	CMP	\$7FF5,X	32K RAM?
F37A	D0	02		BNE	\$F37E	Nem
F37C	C6	9F		DEC	\$9F	
F37E	CA			DEX		
F37F	D0	EA		BNE	\$F36B	
F381	C0	08		CPY	##08	16K?
F383	F0	07		BEQ	\$F38C	Igen
F385	A5	9F		LDA	\$9F	32K?
F387	D0	08		BNE	\$F391	Nem
F389	A0	7F		LDY	##7F	32K RAM
F38B	2C					BIT
F38C	A0	3F		LDY	##3F	16K RAM
F38E	A2	F6		LDX	##F6	
F390	2C					BIT
F391	A0	FD		LDY	##FD	64K RAM
F393	18			CLC		
F394	20	2F	F4	JSR	\$F42F	X/Y - RAM teteje
F397	A9	10		LDA	##10	RAM kezdet
F399	8D	32	05	STA	\$0532	
F39C	A2	3A		LDX	##3A	Funkció gomb szövegek
F39E	B0	D1	F3	LDA	\$F3D1,X	
F3A1	9D	5E	05	STA	\$055E,X	
F3A4	CA			DEX		
F3A5	D0	F7		BNE	\$F39E	
F3A7	8E	5D	05	STX	\$055D	
F3AA	A2	0B		LDX	##0B	RAM olvasó rutin
F3AC	B0	B3	CF	LDA	\$CFB3,X	
F3AF	9D	D9	07	STA	\$07D9,X	
F3B2	CA			DEX		
F3B3	10	F7		BPL	\$F3AC	
F3B5	A2	0F		LDX	##0F	Színkódok
F3B7	B0	43	E1	LDA	\$E143,X	
F3BA	9D	13	01	STA	\$0113,X	
F3BD	CA			DEX		
F3BE	10	F7		BPL	\$F3B7	
F3C0	A3	A5		LDA	##A5	RAM init kapcsoló
F3C2	8D	08	05	STA	\$0508	
F3C5	A3	04		LDA	##04	
F3C7	8D	FA	07	STA	\$07FA	
F3CA	A3	18		LDA	##18	
F3CC	8D	FB	07	STA	\$07FB	
F3CF	60			RTS		
F3D0	EA			NOP		

F3D1 EA NOP

****Funkciógomb szövegösszak****

F3D2 07 06 0A 07 06 04

F3D8 05 05

****Funkciógombokhoz rendelt szöveg*

F3DA	47	52	41	50	48	49			GRAPHI
F3E0	43	44	4C	4F	41	44	22	44	C DLOAD" D
F3E8	49	52	45	43	54	4F	52	59	IRECTORY
F3F0	00	53	43	4E	43	4C	52	00	<CR> SCNCLR<CR>
F3F8	44	53	41	56	45	22	52	55	DSAVE" RU
F400	4E	00	4C	49	53	54	00	48	N<CR> LIST<CR> H
F408	45	4C	50	00					ELP<CR>

*****KERNAL SETNAM*****

F40C	85	AB	STA	\$AB	File név hossza
F40E	86	AF	STX	\$AF	File név címe
F410	84	B0	STY	\$B0	
F412	60		RTS		

*****KERNAL SETLFS*****

F413	85	AC	STA	\$AC	File szám
F415	86	AE	STX	\$AE	Egység szám
F417	84	AD	STY	\$AD	Másodlagos cím
F419	60		RTS		

*****KERNAL SETMSG*****

F41A	85	9A	STA	\$9A	
------	----	----	-----	------	--

*****KERNAL STATUS*****

F41C	A5	90	LDA	\$90	
F41E	05	90	ORA	\$90	
F420	85	90	STA	\$90	
F422	60		RTS		

*****KERNAL IEC Time-out*****

F423	80	35	05	STA	\$0535	IEC time-out byte
F426	60			RTS		

*****KERNAL RAM teteje*****

F427	90	06		BCC	\$F42F	írás?
F429	AE	33	05	LDX	\$0533	
F42C	AC	34	05	LDY	\$0534	
F42F	8E	33	05	STX	\$0533	
F432	8C	34	05	STY	\$0534	
F435	60			RTS		

*****KERNAL RAM Kezdet*****

F436	90	06		BCC	\$F43E	írás?
F438	AE	31	05	LDX	\$0531	
F43B	AC	32	05	LDY	\$0532	
F43E	8E	31	05	STX	\$0531	
F441	8C	32	05	STY	\$0532	
F444	60			RTS		

*****MONITOR*****

F445	A2	00		LDX	#\$00	
F447	8E	54	05	STX	\$0554	PSW
F44A	F0	0C		BEQ	\$F458	ill. 'MONITOR' üzenet
F44C	D8			CLD		D Kapcsoló törlése
F44D	A2	05		LDX	#\$05	Regiszterek a veremből
F44F	68			PLA		
F450	9D	52	05	STA	\$0552,X	mentés
F453	CA			DEX		
F454	10	F9		BPL	\$F44F	
F456	A2	09		LDX	#\$09	'BREAK' üzenet
F458	8E	F4	07	STX	\$07F4	
F45B	A9	C0		LDA	#\$C0	KERNAL üzenetek
F45D	85	9A		STA	\$9A	engedélyezés
F45F	BA			TSX		SP mentése
F460	8E	58	05	STX	\$0558	
F463	AE	F4	07	LDX	\$07F4	Üzenet offset-je
F466	20	66	CF	JSR	\$CF66	üzenet kiírása
F468	AD	06	FF	LDA	\$FF06	
F46C	09	10		ORA	#\$10	Képernyő engedélyezés
F46E	8D	06	FF	STA	\$FF06	
F471	A9	00		LDA	#\$00	Aktuális pozíció
F473	85	A1		STA	\$A1	
F475	85	A2		STA	\$A2	
F477	58			CLI		

*****MONITOR 'R'*****

F478	A2	0F		LDX	#\$0F	Regiszternevek
F47A	20	66	CF	JSR	\$CF66	kiírása
F47D	AD	52	05	LDA	\$0552	PC kiírása
F480	20	10	FB	JSR	\$FB10	
F483	A0	00		LDY	#\$00	
F485	B9	53	05	LDA	\$0553,Y	PSW, A, X, Y, SP
F488	20	05	FB	JSR	\$FB05	kiírása
F48B	C8			INY		
F48C	C0	06		CPY	#\$06	
F48E	90	F5		BCC	\$F485	
F490	B0	03		BCS	\$F495	Feltétlen ugrás
F492	20	0B	FB	JSR	\$FB0B	'?' kiírása
F495	20	3A	FB	JSR	\$FB3A	<CR> kiírása
F498	A2	00		LDX	#\$00	
F49A	86	F3		STX	\$F3	
F49C	20	CF	FF	JSR	\$FFCF	CHRIN
F49F	9D	00	02	STA	\$0200,X	a pufferbe
F4A2	E8			INX		
F4A3	C9	0D		CMP	#\$0D	<CR>?
F4A5	D0	F5		BNE	\$F49C	nem, tovább olvasás

F4A7	CA			DEX		
F4A8	86	F4		STX	\$F4	Szöveg hossza
F4AA	20	3F	FB	JSR	\$FB3F	Beolvasás a pufferből
F4AD	F0	E6		BEQ	\$F495	vége?
F4AF	C9	20		CMP	#\$20	SPACE?
F4B1	F0	F7		BEQ	\$F4AA	igen, következő
F4B3	A2	0F		LDX	#\$0F	
F4B5	DD	70	F5	CMP	\$F570,X	Értelmes utasítás?
F4B8	F0	05		BEQ	\$F4BF	igen
F4BA	CA			DEX		tovább ellenőrzés
F4BB	10	F8		BPL	\$F4B5	
F4BD	30	D3		BMI	\$F492	Hiba, új input
F4BF	E0	00		CPX	#\$00	File utasítás?
F4C1	B0	0E		BCS	\$F4D1	igen
F4C3	8A			TXA		Szorzás 2-vel
F4C4	0A			ASL	A	
F4C5	AA			TAX		
F4C6	BD	81	F5	LDA	\$F581,X	Utasítás vektor
F4C9	48			PHA		
F4CA	BD	80	F5	LDA	\$F580,X	
F4CD	48			PHA		
F4CE	4C	AD	FA	JMP	\$FAAD	Paraméter, végrehajtás
F4D1	8D	5B	05	STA	\$055B	Utasításkód
F4D4	4C	6E	F6	JMP	\$F66E	Végrehajtás

*****MONITOR 'M'*****

F4D7	B0	08		BCS	\$F4E1	Nincs paraméter?
F4D9	20	5B	FB	JSR	\$FB5B	Pozíció beolvasás
F4DC	20	AD	FA	JSR	\$FAAD	Paraméter beolvasás
F4DF	90	06		BCC	\$F4E7	Volt paraméter?
F4E1	A9	0B		LDA	#\$0B	11 sor
F4E3	85	F1		STA	\$F1	
F4E5	D0	0E		BNE	\$F4F5	Feltétlen ugrás
F4E7	20	64	FB	JSR	\$FB64	Kiírandó byte-ok száma
F4EA	4A			LSR	A	Osztás 8-cal
F4EB	66	F1		ROR	\$F1	
F4ED	4A			LSR	A	
F4EE	66	F1		ROR	\$F1	
F4F0	4A			LSR	A	
F4F1	66	F1		ROR	\$F1	=kiírandó sorok száma
F4F3	85	F2		STA	\$F2	
F4F5	20	E1	FF	JSR	\$FFE1	STOP?
F4F8	F0	0D		BEQ	\$F507	igen
F4FA	20	9A	F5	JSR	\$F59A	Sor kiírása
F4FD	A9	08		LDA	#\$08	
F4FF	20	96	FB	JSR	\$FB96	Mutató növelése
F502	20	72	FB	JSR	\$FB72	Sor számláló csökkentés
F505	B0	EE		BCS	\$F4F5	Van még?
F507	4C	95	F4	JMP	\$F495	Kész

*****MONITOR ' ; '*****

F50A	B0	FB		BCS	\$F507	Nincs paraméter?
F50C	A5	F1		LDA	\$F1	Első paraméter
F50E	A4	F2		LDY	\$F2	
F510	8D	53	05	STA	\$0553	mint PC
F513	8C	52	05	STY	\$0552	
F516	A0	00		LDY	#\$00	
F518	20	AD	FA	JSR	\$FAAD	Paraméter beolvasás
F51B	B0	EA		BCS	\$F507	nincs?
F51D	A5	F1		LDA	\$F1	
F51F	99	54	05	STA	\$0554,Y	PSW, A, X, Y, SP
F522	C8			INY		
F523	C0	05		CPY	#\$05	Van még regiszter?
F525	90	F1		BCC	\$F518	igen
F527	B0	DE		BCS	\$F507	Feltétlen ugrás

*****MONITOR ' > '*****

F529	B0	13		BCS	\$F53E	Nincs paraméter?
F52B	20	5B	FB	JSR	\$FB5B	Aktuális cím
F52E	A0	00		LDY	#\$00	
F530	20	AD	FA	JSR	\$FAAD	Paraméter beolvasás
F533	B0	09		BCS	\$F53E	nincs?
F535	A5	F1		LDA	\$F1	Beolvasott byte
F537	91	A1		STA	(\$A1),Y	a tárba
F539	C8			INY		Számláló
F53A	C0	08		CPY	#\$08	<8?
F53C	90	F2		BCC	\$F530	igen
F53E	20	D8	FB	JSR	\$FB08	
F541	1B	4F	91 00			<ESC>0<kurzor fel>
F545	20	9A	F5	JSR	\$F59A	Sor visszairása
F548	4C	35	F4	JMP	\$F495	Kész

*****MONITOR ' G '*****

F54B	B0	0A		BCS	\$F557	Paraméter nincs?
F54D	A5	F1		LDA	\$F1	Paraméter
F54F	8D	53	05	STA	\$0553	mint PC
F552	A5	F2		LDA	\$F2	
F554	8D	52	05	STA	\$0552	
F557	AE	58	05	LDX	\$0558	SP
F55A	9A			TXS		betöltés
F55B	A2	00		LDX	#\$00	
F55D	BD	52	05	LDA	\$0552,X	Cím és PSW
F560	48			PHA		mentés
F561	E8			INX		

F562	E0	03		CPX	#\$03	
F564	D0	F7		BNE	\$F55D	
F566	AE	56	05	LDX	\$0556	Regiszterek betöltése
F569	AC	57	05	LDY	\$0557	
F56C	AD	55	05	LDA	\$0555	
F56F	40			RTI		Ugrás a programra

*****MONITOR utasítások*****

F570	58	4D	52	47	54	43	44	41	XMRGTCD
F578	2E	48	46	3E	3B	4C	53	56	.HF>;LSV

*****MONITOR utasítás vektorok*****

F580	02	80	D6	F4	77	F4	4A	F5	\$8003,\$F4D7,\$F478,\$F54B
F588	D0	F5	CD	F5	23	F7	1E	F9	\$F5D1,\$F5CE,\$F724,\$F91F
F590	1E	F3	0D	F6	09	F7	28	F5	\$F91F,\$F60E,\$F70A,\$F523
F598	09	F5							\$F50A

*****Egy sor (8 byte) dump-olása*****

F59A	20	3A	FB	JSR	\$FB3A	<CR> kiírása
F59D	A3	3E		LDA	#\$3E	'>' kiírása
F59F	20	D2	FF	JSR	\$FFD2	
F5A2	20	FB	FA	JSR	\$FAFB	Cím kiírása
F5A5	A0	00		LDY	#\$00	
F5A7	20	96	CF	JSR	\$CF96	Byte beolvasása
F5AA	20	05	FB	JSR	\$FB05	érték kiírása
F5AD	C8			INY		Számláló
F5AE	C0	08		CPY	#\$08	<8?
F5B0	90	F5		BCC	\$F5A7	igen
F5B2	20	D8	FB	JSR	\$FBD8	Kiírás
F5B5	3A	12	00			:<RVS ON>
F5B8	A0	00		LDY	#\$00	
F5BA	20	96	CF	JSR	\$CF96	Byte beolvasása
F5BD	29	7F		AND	#\$7F	Felső bit vágása
F5BF	C9	20		CMP	#\$20	Kiírható jel?
F5C1	B0	02		BCS	\$F5C5	igen
F5C3	A9	2E		LDA	#\$2E	'.' kódja
F5C5	20	D2	FF	JSR	\$FFD2	Kiírás
F5C8	C8			INY		Számláló
F5C9	C0	08		CPY	#\$08	<8?
F5CB	90	ED		BCC	\$F5BA	igen
F5CD	60			RTS		Kész

*****MONITOR 'C'*****

F50E	A9	00		LDA	#\$00	'C' kapcsoló
F500	2C					BIT

*****MONITOR 'T'*****

F501	A9	30		LDA	#\$80	'T' kapcsoló
F503	85	BB		STA	\$BB	
F505	20	A0	FB	JSR	\$FBA0	Kezdő és végérték
F508	B0	30		BCS	\$F60A	Nincs paraméter?
F50A	20	AD	FA	JSR	\$FAAD	Célterület
F50D	B0	2B		BCS	\$F60A	Nincs paraméter?
F50F	20	3A	FB	JSR	\$FB3A	<CR> kiírása
F5E2	A0	00		LDY	#\$00	
F5E4	20	96	CF	JSR	\$CF96	Byte beolvasása
F5E7	24	BB		BIT	\$BB	'C'?
F5E9	10	02		BPL	\$F5E0	igen
F5EB	91	F1		STA	(&F1),Y	Byte kiírása
F5ED	D1	F1		CMP	(&F1),Y	összehasonlítás
F5EF	F0	08		BEQ	\$F5F9	Egyezik?
F5F1	20	E1	FF	JSR	\$FFE1	STOP?
F5F4	F0	11		BEQ	\$F607	igen
F5F6	20	FB	FA	JSR	\$FAFB	Cím kiírása
F5F9	E6	F1		INC	\$F1	Cél mutató növelése
F5FB	D0	02		BNE	\$F5FF	
F5FD	E6	F2		INC	\$F2	
F5FF	20	94	FB	JSR	\$FB94	Mutató növelés
F602	20	96	FB	JSR	\$FB86	Végcím?
F605	B0	0D		BCS	\$F5E4	nem
F607	4C	95	F4	JMP	\$F495	Kész
F60A	4C	92	F4	JMP	\$F492	Hiba
F60D	EA			NOP		

*****MONITOR 'H'*****

F60E	20	A0	FB	JSR	\$FBA0	Kezdő és végcím
F611	B0	F7		BCS	\$F60A	Nincs paraméter?
F613	A0	00		LDY	#\$00	
F615	20	3F	FB	JSR	\$FB3F	Byte a pufferből
F618	C9	27		CMP	#\$27	Aposztróf?
F61A	D0	12		BNE	\$F62E	nem
F61C	20	3F	FB	JSR	\$FB3F	Következő byte
F61F	99	5D	02	STA	\$025D,Y	Táblázatba
F622	C8			INY		
F623	20	3F	FB	JSR	\$FB3F	Következő
F626	F0	1B		BEQ	\$F643	nem végjel?
F628	C0	20		CPY	#\$20	Táblázat 32-nél kisebb?
F62A	D0	F3		BNE	\$F61F	igen

F62C	F0	15		BEQ	#\$F643	
F62E	8C	5C	05	STY	#\$055C	
F631	20	AB	FA	JSR	#\$FAAB	Paraméter beolvasás
F634	A5	F1		LDA	#\$F1	
F636	39	5D	02	STA	#\$025D,Y	Táblázatba
F639	C8			INY		Számláló
F63A	20	AD	FA	JSR	#\$FAAD	Paraméter
F63D	B0	04		BCS	#\$F643	Nincs több?
F63F	C0	20		CPY	#\$20	Táblázat 32-nél kisebb?
F641	D0	F1		BNE	#\$F634	igen
F643	8C	5B	05	STY	#\$055B	Keresett byte-ok száma
F646	20	3A	FB	JSR	#\$FB3A	<CR> kiírása
F649	A2	00		LDX	#\$00	
F64B	A0	00		LDY	#\$00	
F64D	20	96	CF	JSR	#\$CF96	Byte beolvasás
F650	DD	5D	02	CMP	#\$025D,X	Egyezik?
F653	D0	0F		BNE	#\$F664	nem
F655	C8			INY		Következő byte
F656	E8			INX		
F657	EC	5B	05	CPX	#\$055B	Mind egyezik?
F65A	D0	F1		BNE	#\$F64D	még nem
F65C	20	E1	FF	JSR	#\$FFE1	STOP?
F65F	F0	A6		BEQ	#\$F607	igen
F661	20	FB	FA	JSR	#\$FAFB	Cím kiírása
F664	20	94	FB	JSR	#\$FB94	Számláló növelése
F667	20	86	FB	JSR	#\$FB86	Végcím?
F66A	B0	DD		BCS	#\$F643	nem
F66C	90	99		BCC	#\$F607	Kész

*****MONITOR file Kezelés (L,S,V)*****

F66E	A0	01		LDY	#\$01	
F670	84	AE		STY	#\$AE	Egységszám
F672	84	AD		STY	#\$AD	Másodlagos cím
F674	88			DEY		
F675	84	AB		STY	#\$AB	File név hossza
F677	84	90		STY	#\$90	Státusz
F679	84	93		STY	#\$93	LOAD/VERIFY kapcsoló
F67B	A9	02		LDA	#\$02	File név mutató
F67D	85	B0		STA	#\$B0	
F67F	A9	5D		LDA	#\$5D	
F681	85	AF		STA	#\$AF	
F683	20	3F	FB	JSR	#\$FB3F	Beolvasás
F686	F0	5E		BEQ	#\$F6E6	Végjel?
F688	C9	20		CMP	#\$20	SPACE?
F68A	F0	F7		BEQ	#\$F683	igen, Következő byte
F68C	C9	22		CMP	#\$22	' '?
F68E	D0	17		BNE	#\$F6A7	nem
F690	A6	F3		LDX	#\$F3	Puffer vége?
F692	E4	F4		CPX	#\$F4	

F694	B0	50		BCS	\$F6E6	igen
F696	B0	00	02	LDA	\$0200,X	File név karaktere
F698	E8			INX		
F69A	C9	22		CMP	#\$22	'"'?
F69C	F0	00		BEQ	\$F6A8	igen, név vége
F69E	91	AF		STA	(\$AF),Y	Beírás a file névbe
F6A0	E6	AB		INC	\$AB	File név hossza
F6A2	C8			INY		Következő karakter
F6A3	C0	11		CPY	#\$11	17-nél kevesebb?
F6A5	90	EB		BCC	\$F692	igen
F6A7	4C	92	F4	JMP	\$F492	Hiba
F6AA	EA			NOP		
F6AB	86	F3		STX	\$F3	
F6AD	20	3F	FB	JSR	\$FB3F	Következő byte
F6B0	20	AD	FA	JSR	\$FAAD	Paraméter beolvasása
F6B3	B0	31		BCS	\$F6E6	Nincs?
F6B5	A5	F1		LDA	\$F1	Egységszám
F6B7	F0	EE		BEQ	\$F6A7	Billentyű?
F6B9	C3	03		CMP	#\$03	Képernyő?
F6BB	F0	EA		BEQ	\$F6A7	igen
F6BD	85	AE		STA	\$AE	Egységszám
F6BF	20	AD	FA	JSR	\$FAAD	Paraméter beolvasás
F6C2	B0	22		BCS	\$F6E6	Nincs?
F6C4	20	5B	FB	JSR	\$FB5B	Kezdőcím
F6C7	20	AD	FA	JSR	\$FAAD	Paraméter beolvasás
F6CA	B0	0B		BCS	\$F6A7	Nincs?
F6CC	20	3A	FB	JSR	\$FB3A	<CR> kiírása
F6CF	A6	F1		LDX	\$F1	Végcím
F6D1	A4	F2		LDY	\$F2	
F6D3	AD	5B	05	LDA	\$055B	
F6D6	C3	53		CMP	#\$53	'S' utasítás?
F6D8	D0	CD		BNE	\$F6A7	nem
F6DA	A9	00		LDA	#\$00	
F6DC	85	AD		STA	\$AD	
F6DE	A9	A1		LDA	#\$A1	
F6E0	20	08	FF	JSR	\$FFD8	SAVE
F6E3	4C	95	F4	JMP	\$F495	Kész
F6E6	AD	5B	05	LDA	\$055B	
F6E9	C9	56		CMP	#\$56	'V' utasítás?
F6EB	F0	06		BEQ	\$F6F3	igen
F6ED	C3	4C		CMP	#\$4C	'L' utasítás?
F6EF	D0	B6		BNE	\$F6A7	nem, hiba
F6F1	A9	00		LDA	#\$00	LOAD kapcsoló
F6F3	20	05	FF	JSR	\$FFD5	LOAD
F6F6	A5	90		LDA	\$90	Státusz
F6F8	29	10		AND	#\$10	VERIFY hiba?
F6FA	F0	E7		BEQ	\$F6E3	nem
F6FC	AD	5B	05	LDA	\$055B	
F6FF	C9	4C		CMP	#\$4C	'L' utasítás?
F701	F0	A4		BEQ	\$F6A7	igen, hiba

F703	A2	2A		LDX	#\$2A	
F705	20	66	CF	JSR	\$CF66	'ERROR' kiírása
F708	30	03		BMI	\$F6E3	Feltétlen ugrás

*****MONITOR 'F'*****

F70A	20	A0	FB	JSR	\$FBA0	Kezdő és végcím
F70D	B0	98		BCS	\$F6A7	Nincs paraméter?
F70F	20	AD	FA	JSR	\$FAAD	Feltöltő byte
F712	B0	93		BCS	\$F6A7	Nincs paraméter?
F714	A0	00		LDY	#\$00	
F716	A5	F1		LDA	\$F1	
F718	91	A1		STA	(\$A1),Y	Feltöltés
F71A	20	94	FB	JSR	\$FB94	Cím növelése
F71D	20	86	FB	JSR	\$FB86	Végcím?
F720	B0	F4		BCS	\$F716	nem, tovább
F722	90	BF		BCC	\$F6E3	Kész

*****MONITOR 'D'*****

F724	B0	08		BCS	\$F72E	Nincs paraméter?
F726	20	5B	FB	JSR	\$FB5B	Aktuális cím
F729	20	AD	FA	JSR	\$FAAD	További paraméter
F72C	90	06		BCC	\$F734	van?
F72E	A9	14		LDA	#\$14	20 byte disassembly
F730	85	F1		STA	\$F1	
F732	D0	03		BNE	\$F737	Feltétlen ugrás
F734	20	64	FB	JSR	\$FB64	Kiírandó byte-ok
F737	20	3A	FB	JSR	\$FB3A	<CR> kiírása
F73A	20	E1	FF	JSR	\$FFE1	STOP?
F73D	F0	A4		BEQ	\$F6E3	igen
F73F	20	52	F7	JSR	\$F752	Egy sor disassemblálás
F742	E6	F6		INC	\$F6	Utasítás hossz
F744	A5	F6		LDA	\$F6	
F746	20	96	FB	JSR	\$FB96	Aktuális cím növelés
F749	A5	F6		LDA	\$F6	
F74B	20	74	FB	JSR	\$FB74	Számláló csökkentés
F74E	B0	E7		BCS	\$F737	Van még?
F750	90	91		BCC	\$F6E3	Kész

*****Egy sor disassemblálása*****

F752	A9	2E		LDA	#\$2E
F754	20	02	FF	JSR	\$FF02
F757	20	08	FB	JSR	\$FB08
F75A	20	FB	FA	JSR	\$FAFB
F75D	20	03	FB	JSR	\$FB03
F760	A0	00		LDY	#\$00
F762	20	96	CF	JSR	\$CF96
F765	20	D4	F7	JSR	\$F7D4

F768	48			PHA	
F769	A6	F6		LDX	\$F6
F76B	E8			INX	
F76C	CA			DEX	
F76D	10	0B		BPL	\$F77A
F76F	20	08	FB	JSR	\$FB08
F772	20	20	20	JSR	\$2020
F775	00			BRK	
F776	4C	80	F7	JMP	\$F780
F779	EA			NOP	
F77A	20	96	CF	JSR	\$CF96
F77D	20	05	FB	JSR	\$FB05
F780	C8			INX	
F781	C0	03		CPY	#\$03
F783	90	E7		BCC	\$F76C
F785	68			PLA	
F786	A2	03		LDX	#\$03
F788	20	1B	F8	JSR	\$F81B
F78B	A2	06		LDX	#\$06
F78D	E0	03		CPX	#\$03
F78F	D0	14		BNE	\$F7A5
F791	A4	F6		LDY	\$F6
F793	F0	10		BEQ	\$F7A5
F795	AD	4B	05	LDA	\$054B
F798	C9	E8		CMP	#\$E8
F79A	20	96	CF	JSR	\$CF96
F79D	B0	10		BCS	\$F7BC
F79F	20	10	FB	JSR	\$FB10
F7A2	88			DEY	
F7A3	D0	F0		BNE	\$F795
F7A5	0E	4B	05	ASL	\$054B
F7A8	90	0E		BCC	\$F7B8
F7AA	BD	8E	F8	LDA	\$F88E,X
F7AD	20	D2	FF	JSR	\$FFD2
F7B0	BD	94	F8	LDA	\$F894,X
F7B3	F0	03		BEQ	\$F7B8
F7B5	20	D2	FF	JSR	\$FFD2
F7B8	CA			DEX	
F7B9	D0	D2		BNE	\$F78D
F7BB	60			RTS	
F7BC	20	C8	F7	JSR	\$F7C8
F7BF	18			CLC	
F7C0	69	01		ADC	#\$01
F7C2	D0	01		BNE	\$F7C5
F7C4	E8			INX	
F7C5	4C	FF	FA	JMP	\$FAFF
F7C8	A6	A2		LDX	\$A2
F7CA	A8			TAY	
F7CB	10	01		BPL	\$F7CE
F7CD	CA			DEX	

F70E	65	A1	ADC	\$A1
F700	90	01	BCC	\$F703
F702	E8		INX	
F703	60		RTS	

F7D4	A8		TAY		
F7D5	4A		LSR	A	
F7D6	30	0B	BCC	\$F7E3	
F7D8	4A		LSR	A	
F7D9	B0	17	BCS	\$F7F2	
F7DB	C9	22	CMP	##22	
F7DD	F0	13	BEQ	\$F7F2	
F7DF	29	07	AND	##07	
F7E1	09	80	ORA	##30	
F7E3	4A		LSR	A	
F7E4	AA		TAX		
F7E5	B0	30	F8	LDA	\$F830,X
F7E8	B0	04	BCS	\$F7EE	
F7EA	4A		LSR	A	
F7EB	4A		LSR	A	
F7EC	4A		LSR	A	
F7ED	4A		LSR	A	
F7EE	29	0F	AND	##0F	
F7F0	D0	04	BNE	\$F7F6	
F7F2	A0	80	LDY	##80	
F7F4	A9	00	LDA	##00	
F7F6	AA		TAX		
F7F7	B0	81	F8	LDA	\$F881,X
F7FA	8D	4B	05	STA	\$054B
F7FD	29	03	AND	##03	
F7FF	85	F6	STA	\$F6	
F801	98		TYA		
F802	29	8F	AND	##8F	
F804	AA		TAX		
F805	98		TYA		
F806	A0	03	LDY	##03	
F808	E0	8A	CPX	##8A	
F80A	F0	0B	BEQ	\$F817	
F80C	4A		LSR	A	
F80D	90	08	BCC	\$F817	
F80F	4A		LSR	A	
F810	4A		LSR	A	
F811	09	20	ORA	##20	
F813	88		DEY		
F814	D0	FA	BNE	\$F810	
F816	C8		INY		
F817	88		DEY		
F818	D0	F2	BNE	\$F80C	
F81A	60		RTS		
F81B	A8		TAY		
F81C	B9	9B	F8	LDA	\$F89B,Y
F81F	85	9F	STA	\$9F	
F821	B9	DB	F8	LDA	\$F8DB,Y

```

F824  85 A0      STA  $A0
F826  A9 00      LDA  #$00
F828  A0 05      LDY  #$05
F82A  06 A0      ASL  $A0
F82C  26 3F      ROL  $3F
F82E  2A        ROL  A
F82F  38        DEY
F830  D0 F8      BNE  $F82A
F832  69 3F      ADC  #$3F
F834  20 D2 FF   JSR  $FFD2
F837  CA        DEX
F838  D0 EC      BNE  $F826
F83A  4C 08 FB   JMP  $FB08

```

*****Assembly/Disassembly táblázat***

```

F83D  40 02 45 03 D0 08 40 09
F845  30 22 45 33 D0 08 40 09
F84D  40 02 45 33 D0 08 40 09
F855  40 02 45 B3 D0 08 40 09
F85D  00 22 44 33 D0 8C 44 00
F865  11 22 44 33 D0 8C 44 9A
F86D  10 22 44 33 D0 08 40 09
F875  10 22 44 33 D0 08 40 09
F87D  62 13 78 A9 00 21 81 82
F885  00 00 59 4D 91 92 86 4A
F88D  85 9D 2C 29 2C 23 28 24
F895  59 00 58 24 24 00 1C 8A
F89D  1C 23 5D 8B 1B A1 9D 8A
F8A5  1D 23 9D 8B 1D A1 00 29
F8AD  19 AE 69 A8 19 23 24 53
F8B5  1B 23 24 53 1B A1 00 1A
F8BD  5B 5B A5 69 24 24 AE AE
F8C5  A8 AD 29 00 7C 00 15 9C
F8CD  6D 9C A5 69 29 53 84 13
F8D5  34 11 A5 69 23 A0 08 62
F8DD  5A 48 26 62 94 88 54 44
F8E5  C8 54 68 44 E8 94 00 B4
F8ED  08 84 74 B4 28 6E 74 F4
F8F5  CC 4A 72 F2 A4 8A 00 AA
F8FD  A2 A2 74 74 74 72 44 68
F905  B2 32 B2 00 22 00 1A 1A
F90D  26 26 72 72 88 C8 C4 CA
F915  26 48 44 44 A2 C8 0D 20
F91D  20 20

```

*****MONITOR 'A'*****

```

F91F  90 03      BCC  $F924      Van címparaméter?
F921  4C 92 F4    JMP  $F492      nincs, hiba

```

F924	20	5B	FB	JSR	\$FB5B	Aktuális cím
F927	A2	00		LDX	#\$00	
F929	86	78		STX	\$78	
F92B	20	3F	FB	JSR	\$FB3F	Byte beolvasás
F92E	D0	07		BNE	\$F937	Nem végjel?
F930	E0	00		CPX	#\$00	
F932	D0	03		BNE	\$F937	
F934	4C	35	F4	JMP	\$F495	Kész
F937	C9	20		CMP	#\$20	
F939	F0	EC		BEQ	\$F927	
F93B	9D	4C	05	STA	\$054C,X	
F93E	E8			INX		
F93F	E0	03		CPX	#\$03	
F941	D0	E8		BNE	\$F92B	
F943	CA			DEX		
F944	30	12		BMI	\$F958	
F946	BD	4C	05	LDA	\$054C,X	
F949	38			SEC		
F94A	E9	3F		SBC	#\$3F	
F94C	A0	05		LDY	#\$05	
F94E	4A			LSR	A	
F94F	66	78		ROR	\$78	
F951	66	77		ROR	\$77	
F953	88			DEY		
F954	D0	F8		BNE	\$F94E	
F956	F0	EB		BEQ	\$F943	
F958	A2	02		LDX	#\$02	
F95A	20	3F	FB	JSR	\$FB3F	
F95D	F0	1E		BEQ	\$F97D	
F95F	C9	20		CMP	#\$20	
F961	F0	F7		BEQ	\$F95A	
F963	20	7D	FA	JSR	\$FA7D	
F966	B0	0E		BCS	\$F976	
F968	20	8B	FA	JSR	\$FA8B	
F96E	A4	F1		LDY	\$F1	
F96D	84	F2		STY	\$F2	
F96F	85	F1		STA	\$F1	
F971	A9	30		LDA	#\$30	
F973	95	77		STA	\$77,X	
F975	E8			INX		
F976	95	77		STA	\$77,X	
F978	E8			INX		
F979	E0	0A		CPX	#\$0A	
F97B	90	D0		BCC	\$F95A	
F97D	86	9F		STX	\$9F	
F97F	A2	00		LDX	#\$00	
F981	8E	4F	05	STX	\$054F	
F984	A2	00		LDX	#\$00	
F986	8E	50	05	STX	\$0550	
F989	AD	4F	05	LDA	\$054F	

F98C	20	04	F7	JSR	\$F7D4
F98F	AE	4B	05	LDX	\$054B
F992	86	A0		STX	\$A0
F994	AA			TAX	
F995	BD	0B	F8	LDA	\$F80B,X
F998	20	5E	FA	JSR	\$FA5E
F99B	BD	9B	F8	LDA	\$F89B,X
F99E	20	5E	FA	JSR	\$FA5E
F9A1	A2	06		LDX	#\$06
F9A3	E0	03		CPX	#\$03
F9A5	D0	13		BNE	\$F9BA
F9A7	A4	F6		LDY	\$F6
F9A9	F0	0F		BEQ	\$F9BA
F9AB	AD	4B	05	LDA	\$054B
F9AE	C9	E8		CMP	#\$E8
F9B0	A9	30		LDA	#\$30
F9B2	B0	1E		BCS	\$F9D2
F9B4	20	5B	FA	JSR	\$FA5B
F9B7	88			DEY	
F9B8	D0	F1		BNE	\$F9AB
F9BA	0E	4B	05	ASL	\$054B
F9BD	90	0E		BCC	\$F9CD
F9BF	BD	8E	F8	LDA	\$F88E,X
F9C2	20	5E	FA	JSR	\$FA5E
F9C5	BD	94	F8	LDA	\$F894,X
F9C8	F0	03		BEQ	\$F9CD
F9CA	20	5E	FA	JSR	\$FA5E
F9CD	CA			DEX	
F9CE	D0	D3		BNE	\$F9A3
F9D0	F0	06		BEQ	\$F9D8
F9D2	20	5B	FA	JSR	\$FA5B
F9D5	20	5B	FA	JSR	\$FA5B
F9D8	A5	9F		LDA	\$9F
F9DA	CD	50	05	CMP	\$0550
F9DD	F0	03		BEQ	\$F9E2
F9DF	4C	6A	FA	JMP	\$FA6A
F9E2	A4	F6		LDY	\$F6
F9E4	F0	34		BEQ	\$FA1A
F9E6	A5	A0		LDA	\$A0
F9E8	C9	9D		CMP	#\$9D
F9EA	D0	26		BNE	\$FA12
F9EC	A5	F1		LDA	\$F1
F9EE	E5	A1		SBC	\$A1
F9F0	8D	51	05	STA	\$0551
F9F3	A5	F2		LDA	\$F2
F9F5	E5	A2		SBC	\$A2
F9F7	90	09		BCC	\$FA02
F9F9	D0	77		BNE	\$FA72
F9FB	AE	51	05	LDX	\$0551
F9FE	30	72		BMI	\$FA72

FA00	10	09		BPL	\$FA0B
FA02	A8			TAY	
FA03	C6			INY	
FA04	D0	6C		BNE	\$FA72
FA06	AE	51	05	LDX	\$0551
FA09	10	67		BPL	\$FA72
FA0B	CA			DEX	
FA0C	CA			DEX	
FA0D	8A			TXA	
FA0E	A4	F6		LDY	\$F6
FA10	D0	03		BNE	\$FA15
FA12	B9	F0	00	LDA	\$00F0,Y
FA15	91	A1		STA	(\$A1),Y
FA17	88			DEY	
FA18	D0	F8		BNE	\$FA12
FA1A	AD	4F	05	LDA	\$054F
FA1D	91	A1		STA	(\$A1),Y
FA1F	20	35	FB	JSR	\$FB35
FA22	A2	28		LDX	#\$28
FA24	20	66	CF	JSR	\$CF66
FA27	20	5A	F7	JSR	\$F75A
FA2A	E6	F6		INC	\$F6
FA2C	A5	F6		LDA	\$F6
FA2E	20	96	FB	JSR	\$FB96
FA31	A9	41		LDA	#\$41
FA33	8D	27	05	STA	\$0527
FA36	A9	20		LDA	#\$20
FA38	8D	28	05	STA	\$0528
FA3B	8D	2D	05	STA	\$052D
FA3E	A5	A2		LDA	\$A2
FA40	20	20	FB	JSR	\$FB20
FA43	8D	29	05	STA	\$0529
FA46	8E	2A	05	STX	\$052A
FA49	A5	A1		LDA	\$A1
FA4B	20	20	FB	JSR	\$FB20
FA4E	8D	2B	05	STA	\$052B
FA51	8E	2C	05	STX	\$052C
FA54	A9	07		LDA	#\$07
FA56	85	EF		STA	\$EF
FA58	4C	95	F4	JMP	\$F495
FA5B	20	5E	FA	JSR	\$FA5E
FA5E	8E	F3	07	STX	\$07F3
FA61	AE	50	05	LDX	\$0550
FA64	D5	77		CMP	\$77,X
FA66	F0	0D		BEQ	\$FA75
FA68	68			PLA	
FA69	68			PLA	
FA6A	EE	4F	05	INC	\$054F
FA6D	F0	03		BEQ	\$FA72
FA6F	4C	84	F9	JMP	\$F984

```

FA72  4C 92 F4  JMP  $F492
FA75  E8          INX
FA76  8E 50 05  STX  $0550
FA79  AE F3 07  LDX  $07F3
FA7C  60          RTS

```

*****Hexa számjegy ellenőrzés*****

```

FA7D  C9 41          CMP  #$41      'A'-nál kisebb?
FA7F  90 03          BCC  $FA84     igen
FA81  C9 47          CMP  #$47     'F'-nél nagyobb?
FA83  60          RTS
FA84  C9 30          CMP  #$30     '0'-nál kisebb?
FA86  90 16          BCC  $FA9E     igen
FA88  C9 3A          CMP  #$3A     '9'-nél nagyobb?
FA8A  60          RTS

```

*****Kétjegyű hexa szám olvasása*****

```

FA8B  20 A0 FA  JSR  $FAA0     Számértékké alakítás
FA8E  0A          ASL  A         Szorzás 16-tal
FA8F  0A          ASL  A
FA90  0A          ASL  A
FA91  0A          ASL  A
FA92  30 5C 05  STA  $055C
FA95  20 3F FB  JSR  $FB3F     Következő karakter
FA98  20 A0 FA  JSR  $FAA0     Számértékké alakítás
FA9B  00 5C 05  ORA  $055C
FA9E  38          SEC
FA9F  60          RTS

```

*****Számértékké alakítás*****

```

FAA0  C9 3A          CMP  #$3A     Betű?
FAA2  08          PHP
FAA3  29 0F          AND  #$0F     Alsó négy bit
FAA5  28          PLP
FAA8  90 02          BCC  $FAAA     nem betű
FAAB  69 08          ADC  #$08     8 hozzáadása
FAAA  60          RTS

```

*****Paraméter beolvasás*****

```

FAAB  C6 F3          DEC  $F3      Puffer mutató
FAAD  A9 00          LDA  #$00     0, alapeset
FAAF  25 F1          STA  $F1
FAB1  85 F2          STA  $F2
FAB3  80 F4 07  STA  $07F4     Számjegyek száma
FAB6  20 3F FB  JSR  $FB3F     Byte beolvasása
FAB9  F0 3A          BEQ  $FAF5     Végjel?

```


FABB	C9	20	CMP	##20	SPACE?
FABD	F0	F7	BEQ	\$FAB6	igen, tovább olvasás
FABF	C9	20	CMP	##20	SPACE?
FAC1	F0	2E	BEQ	\$FAF1	igen, szám vége
FAC3	C9	2C	CMP	##2C	','?
FAC5	F0	2A	BEQ	\$FAF1	igen, szám vége
FAC7	C9	30	CMP	##30	'0'-nál kisebb?
FAC9	90	2B	BCC	\$FAF6	igen, hiba
FACB	C9	47	CMP	##47	'F'-nél nagyobb?
FACD	B0	27	BCC	\$FAF6	igen, hiba
FACF	C9	3A	CMP	##3A	'9'-nél kisebb?
FAD1	90	06	BCC	\$FAD9	igen
FAD3	C9	41	CMP	##41	'A'-nál kisebb?
FAD5	90	1F	BCC	\$FAF6	igen, hiba
FAD7	E9	08	SBC	##08	8 kivonása
FAD9	E9	2F	SBC	##2F	További \$30 kivonása
FADB	0A		ASL	A	Szorzás 16-tal
FADC	0A		ASL	A	
FADD	0A		ASL	A	
FADE	0A		ASL	A	
FADF	A2	04	LDX	##04	Bitszámláló
FAE1	0A		ASL	A	Új számjegy
FAE2	26	F1	ROL	\$F1	az alsó helyiértékre
FAE4	26	F2	ROL	\$F2	
FAE6	CA		DEX		Van még bit?
FAE7	D0	F8	BNE	\$FAE1	igen
FAE9	EE	F4 07	INC	\$07F4	Számjegyek száma
FAEC	20	3F FB	JSR	\$FB3F	Beolvasás
FAEF	D0	CE	BNE	\$FABF	Nem végjel?
FAF1	AD	F4 07	LDA	\$07F4	Számjegyek száma
FAF4	18		CLC		
FAF5	60		RTS		
FAF6	68		PLA		Visszatérési cím törlés
FAF7	68		PLA		
FAF8	4C	92 F4	JMP	\$F492	Hiba

****Cím Kiírása*****

FAFB	A5	A1	LDA	\$A1	Aktuális cím
FAFD	A6	A2	LDX	\$A2	
FAFF	48		PHA		
FB00	8A		TXA		Felső byte
FB01	20	10 FB	JSR	\$FB10	Kiírás
FB04	68		PLA		Alsó byte
FB05	20	10 FB	JSR	\$FB10	Kiírás

*****SPACE Kiírása*****

FB08 A9 20 LDA #20 SPACE
 FB0A 2C BIT

*****'?' Kiírása*****

FB0B A9 3F LDA #3F '?'
 FB0D 4C D2 FF JMP \$FFD2 Kiírás

*****Egy byte-os hexa szám Kiírása***

FB10 8E F3 07 STX \$07F3 X mentése
 FB13 20 20 FB JSR \$FB20 Konverzió
 FB16 20 D2 FF JSR \$FFD2 Első számjegy Kiírása
 FB19 8A TXA Második számjegy
 FB1A AE F3 07 LDX \$07F3 X visszatöltése
 FB1D 4C D2 FF JMP \$FFD2 Kiírás

*****Hexa/ASCII Konverzió*****

FB20 48 PHA
 FB21 20 2A FB JSR \$FB2A Alsó fél byte
 FB24 AA TAX
 FB25 68 PLA Felső fél byte
 FB26 4A LSR A az alsó négy bitre
 FB27 4A LSR A
 FB28 4A LSR A
 FB29 4A LSR A
 FB2A 29 0F AND #\$0F Alsó fél byte
 FB2C C9 0A CMP #\$0A >9?
 FB2E 90 02 BCC \$FB32 nem
 FB30 69 06 ADC #\$06 7 hozzáadása
 FB32 69 30 ADC #\$30 További \$30 hozzáadása
 FB34 60 RTS

*****Kurzor fel Kiírása*****

```
FB35 A9 91 LDA #91 Kurzor fel
FB37 20 D2 FF JSR $FFD2 Kiírás
```

*****<CR> Kiírása*****

```
FB3A A9 0D LDA #0D <CR>
FB3C 4C D2 FF JMP $FFD2 Kiírás
```

*****Egy byte olvasása a pufferből***

```
FB3F 8E F3 07 STX $07F3 X mentése
FB42 A6 F3 LDX $F3 Puffer vége?
FB44 E4 F4 CPX $F4
FB46 B0 0F BCS $FB57 igen
FB48 BD 00 02 LDA $0200,X Olvasás
FB4B C9 3A CMP #3A ':'?
FB4D F0 08 BEQ $FB57 igen
FB4F E6 F3 INC $F3 Számláló
FB51 08 PHP
FB52 AE F3 07 LDX $07F3 X visszatöltése
FB55 28 PLP
FB56 60 RTS
FB57 A9 00 LDA #00
FB59 F0 F6 BEQ $FB51
```

*****Aktuális cím betöltése*****

```
FB5B A5 F1 LDA $F1 Beolvasott paraméter
FB5D 85 A1 STA $A1 mint aktuális cím
FB5F A5 F2 LDA $F2
FB61 85 A2 STA $A2
FB63 60 RTS
```

*****Feldolgozandó byte-ok száma*****

```
FB64 38 SEC
FB65 A5 F1 LDA $F1 Paraméter
FB67 E5 A1 SBC $A1 -aktuális cím
FB69 85 F1 STA $F1 a $F1/$F2-re
FB6B A5 F2 LDA $F2
FB6D E5 A2 SBC $A2
FB6F 85 F2 STA $F2
FB71 60 RTS
```

****Számláló csökkentése****

FB72	A9	01		LDA	##01	Csökkentés 1-gyel
FB74	80	F3	07	STA	\$07F3	
FB77	38			SEC		
FB78	A5	F1		LDA	\$F1	Számláló
FB7A	ED	F3	07	SBC	\$07F3	csökkentés
FB7D	85	F1		STA	\$F1	
FB7F	A5	F2		LDA	\$F2	
FB81	E9	00		SBC	##00	
FB83	85	F2		STA	\$F2	
FB85	60			RTS		

****Végcím csökkentése****

FB86	38			SEC	
FB87	A5	9F		LDA	\$9F
FB89	E9	01		SBC	##01
FB8B	85	9F		STA	\$9F
FB8D	A5	A0		LDA	\$A0
FB8F	E9	00		SBC	##00
FB91	85	A0		STA	\$A0
FB93	60			RTS	

****Aktuális cím növelése****

FB94	A9	01		LDA	##01	Növelés 1-gyel
FB96	18			CLC		
FB97	65	A1		ADC	\$A1	Aktuális cím + A
FB99	85	A1		STA	\$A1	
FB9B	90	02		BCC	\$FB9F	
FB9D	E6	A2		INC	\$A2	
FB9F	60			RTS		

****Kezdő és végcím beolvasása****

FBA0	B0	14		BCS	\$FBB6	Nincs paraméter?
FBA2	20	5B	FB	JSR	\$FB5B	Aktuális cím
FBA5	20	AD	FA	JSR	\$FAAD	Következő paraméter
FBA8	B0	0C		BCS	\$FBB6	Nincs?
FBAA	20	64	FB	JSR	\$FB64	Különbség
FBAD	A5	F1		LDA	\$F1	a \$9F/\$A0-ra
FBAF	85	9F		STA	\$9F	
FBB1	A5	F2		LDA	\$F2	
FBB3	85	A0		STA	\$A0	
FBB5	18			CLC		
FBB6	60			RTS		

****Processor regiszterek mentése**

```
FBB7 8D 10 01 STA $0110
FBBA 8E 12 01 STX $0112
FBBD 8C 11 01 STY $0111
FBC0 60          RTS
```

****Regiszterek visszatöltése*****

```
FBC1 AD 10 01 LDA $0110
FBC4 AE 12 01 LDX $0112
FBC7 AC 11 01 LDY $0111
FBCA 60          RTS
```

****STOP gomb ellenörzés*****

```
FBCB 86 FA          STX $FA          X mentése
FBCD 20 11 CF      JSR $CF11        STOP figyelés
FBD0 A6 FA          LDX $FA          X visszatöltése
FBD2 49 80          EOR #$80        STOP bit negálva
FBD4 0A            ASL A           a Carry-be
FBD5 A9 00          LDA #$00
FBD7 60          RTS
```

****Szöveg Kiírása*****

```
FBD8 48          PHA          Regiszter mentés
FBD9 98          TYA
FBDA 48          PHA
FBDB 8A          TXA
FBDC 48          PHA
FBD0 BA          TSX
FBDE E8          INX          SP megnövelése
FBDF E8          INX
FBE0 E8          INX
FBE1 E8          INX
FBE2 BD 00 01     LDA $0100,X   Szöveg címe
FBE5 85 BC          STA $BC       A $BC/$BD-be
FBE7 E8          INX
FBE8 BD 00 01     LDA $0100,X
FBEB 85 BD          STA $BD
FBED E6 BC          INC $BC       Számláló növelése
FBEF D0 02          BNE $FBF3
FBF1 E6 BD          INC $BD
FBF3 A0 00          LDY #$00
FBF5 B1 BC          LDA ($BC),Y   Következő kiírandó
FBF7 F0 06          BEQ $FBFF     Vége?
FBF9 20 D2 FF      JSR $FFD2     Kiírás
FBFC C8          INY          Számláló
```

```

FBFD 00 F6      BNE  $FBF5
FBFF 98         TYA

```

*****Közös ROM terület*****

```

FC00 BA         TSX
FC01 E8         INX
FC02 E8         INX
FC03 E8         INX
FC04 E8         INX
FC05 18         CLC
FC06 65 BC      ADC  $BC      Szöveg után
FC08 9D 00 01   STA  $0100,X  Visszatérési cím
FC0B A9 00      LDA  #$00
FC0D 65 BD      ADC  $BD
FC0F E8         INX
FC10 9D 00 01   STA  $0100,X
FC13 68         PLA
FC14 AA         TAX
FC15 68         PLA
FC16 A8         TAY
FC17 68         PLA
FC18 60         RTS      Az új címre

```

*****I/O modul Kezdőcíme*****

```

FC19 A2 00      LDX  #$00      $FD00
FC1B A0 FD      LDY  #$FD
FC1D 60         RTS

```

*****ROM-ok létének ellenőrzése*****

```

FC1E A2 03      LDX  #$03      Legfelső ROM térkép
FC20 86 96      STX  $96
FC22 A9 00      LDA  #$00      Táblázat nullázása
FC24 9D EC 05   STA  $05EC,X
FC27 CA         DEX
FC28 10 FA      BPL  $FC24
FC2A A6 96      LDX  $96
FC2C BD 7B FC   LDA  $FC7B,X  Segédindex
FC2F AA         TAX
FC30 9D 00 FD   STA  $FD00,X  ROM bekapcsolása
FC33 A0 02      LDY  #$02      CBM szöveg van?
FC35 B9 07 80   LDA  $8007,Y
FC38 09 56 FC   CMP  $FC56,Y
FC3B 00 14      BNE  $FC51      Nincs
FC3D 88         DEY
FC3E 10 F5      BPL  $FC35      Következő
FC40 AD 06 80   LDA  $8006      ROM száma
FC43 AE 96      LDX  $96

```

FC45	90	EC	05	STA	\$05EC,X	Táblázatba
FC48	C9	01		CMP	#\$01	Ha 1, nincs init
FC4A	D0	05		BNE	\$FC51	
FC4C	86	FB		STX	\$FB	ROM térkép mentés
FC4E	20	00	80	JSR	\$8000	Inicializálási cím
FC51	C6	96		DEC	\$96	Következő ROM
FC53	10	D5		BPL	\$FC2A	
FC55	60			RTS		

*****CBM szöveg*****

FC56	43	42	40			CBM
------	----	----	----	--	--	-----

*****ROM inicializálások meghívása***

FC59	78			SEI		Interrupt tiltás
FC5A	A2	03		LDX	#\$03	
FC5C	BD	EC	05	LDA	\$05EC,X	X-dik ROM létezik?
FC5F	F0	10		BEQ	\$FC71	Nem
FC61	8A			TXA		X mentése
FC62	48			PHA		
FC63	BD	7B	FC	LDA	\$FC7B,X	Segédindex
FC66	AA			TAX		
FC67	9D	D0	FD	STA	\$FDD0,X	ROM átkapcsolás
FC6A	86	FB		STX	\$FB	ROM térképszám mentés
FC6C	20	00	80	JSR	\$8000	Inicializáló cím
FC6F	68			PLA		X visszahozatala
FC70	AA			TAX		
FC71	CA			DEX		Következő ROM térkép
FC72	D0	E8		BNE	\$FC5C	
FC74	8D	D0	FD	STA	\$FDD0	Belső ROM
FC77	86	FB		STX	\$FB	
FC79	58			CLI		
FC7A	60			RTS		

*****ROM térkép segéd táblázat*****

FC7B	00	05	0A	0F		
------	----	----	----	----	--	--

*****Egy byte olvasása másik ROM-ból*

FC7F	9D	D0	FD	STA	\$FDD0,X	
FC82	AA			TAX		
FC83	B1	BE		LDA	(\$BE),Y	
FC85	9D	D0	FD	STA	\$FDD0,X	
FC88	60			RTS		

*****Szubrutin hívása másik ROM-ban**

```

FC89  48          PHA
FC8A  86 FB      STX  $FB
FC8C  90 D0 FD   STA  $FDD0,X
FC8F  AE F3 05   LDX  $05F3
FC92  AD F4 05   LDA  $05F4
FC95  48          PHA
FC96  AD F2 05   LDA  $05F2
FC99  28          PLP
FC9A  20 B0 FC   JSR  $FCB0
FC9D  80 F2 05   STA  $05F2
FCA0  08          PHP
FCA1  68          PLA
FCA2  80 F4 05   STA  $05F4
FCA5  8E F3 05   STX  $05F3
FCA8  68          PLA
FCA9  85 FB      STA  $FB
FCAB  AA          TAX
FCAC  90 D0 FD   STA  $FDD0,X
FCAF  60          RTS
FCB0  6C F0 05   JMP  ($05F0)    Meghívás
    
```

*****Interrupt rutin*****

```

FCB3  48          PHA          Regiszterek mentése
FCB4  8A          TXA
FCB5  48          PHA
FCB6  92          TYA
FCB7  48          PHA
FCB8  80 D0 FD   STA  $FDD0    Belső ROM kiválasztás
FCBB  4C 00 CE   JMP  $CE00
FCBE  A6 FB      LDX  $FB
FCC0  90 D0 FD   STA  $FDD0,X    Aktuális ROM térkép
FCC3  68          PLA          Regiszterek vissza
FCC4  A8          TAY
FCC5  68          PLA
FCC6  AA          TAX
FCC7  68          PLA
FCC8  40          RTI
    
```

*****ROM térkép váltása*****

```

FCC9  A6 FB      LDX  $FB          Térkép száma
FCCB  90 D0 FD   STA  $FDD0,X
FCCE  6C FE 02   JMP  ($02FE)
    
```


****üres ROM terület*****

FC01 FF ...
FC0E ... FF

****átKapcsoló szubrutinok*****

FCF1	4C	09	FC	JMP	\$FCC9	ROM térkép váltás
FCF4	4C	59	FC	JMP	\$FC59	ROM-ok inicializálása
FCF7	4C	7F	FC	JMP	\$FC7F	Másik ROM olvasása
FCFA	4C	89	FC	JMP	\$FC89	Másik ROM hívása
FCFD	4C	B8	FC	JMP	\$FCB8	IRQ

****I/O terület*****

FD00 ...

FF00 TED regiszterek

****üres ROM terület*****

FF40 FF ...
FF48 ... FF

****Kiegészítő KERNAL rutinok*****

FF49	4C	C2	B7	JMP	\$B7C2	Funkciógomb szöveg
FF4C	4C	49	DC	JMP	\$DC49	Kiírás a képernyőre
FF4F	4C	03	FB	JMP	\$FB03	Szöveg kiírása
FF52	4C	45	F4	JMP	\$F445	MONITOR

****üres ROM terület*****

FF55 FF ...
FF7E ... FF

FF7F 2A 84

****KERNAL ugrótáblázat*****

FF81	4C	4E	D2	JMP	\$D84E	Video-RESET
FF84	4C	0B	F3	JMP	\$F30B	I/O inicializálás
FF87	4C	52	F3	JMP	\$F352	RAM teszt
FF8A	4C	0E	F2	JMP	\$F20E	I/O inicializálás
FF8D	4C	D3	F2	JMP	\$F2D3	I/O vektor beállítás
FF90	4C	1A	F4	JMP	\$F41A	Státusz beállítás
FF93	4C	4D	EE	JMP	\$EE4D	Másodlagos cím LISTEN
FF96	4C	1A	EE	JMP	\$EE1A	Másodlagos cím TALK

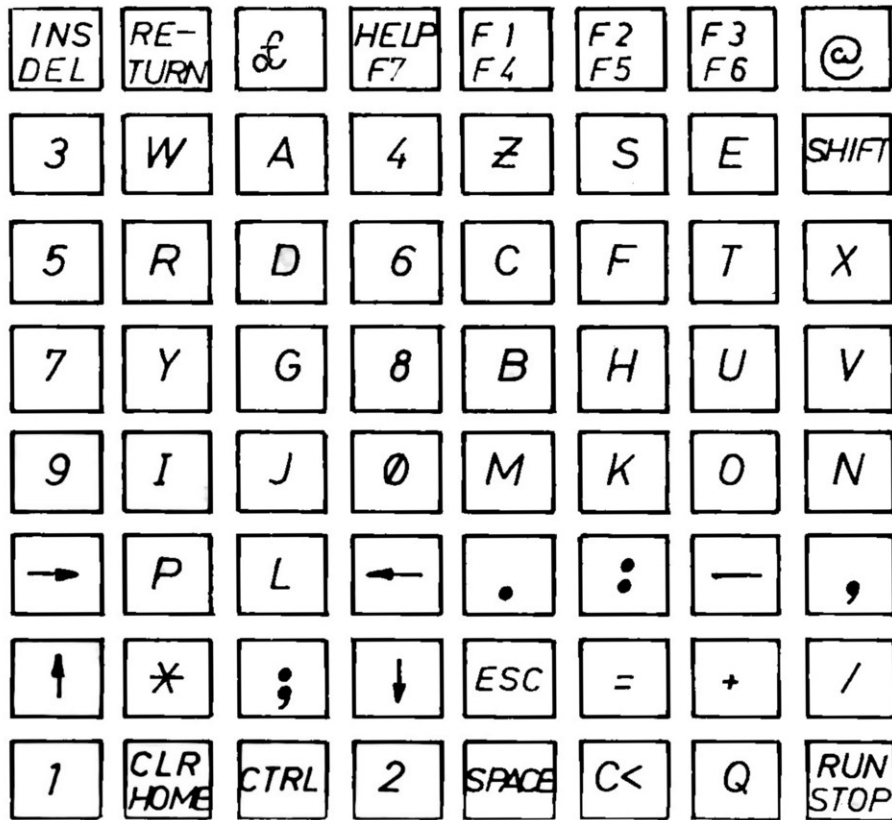
FF99	4C	27	F4	JMP	\$F427	RAM teteje
FF9C	4C	36	F4	JMP	\$F436	RAM kezdete
FF9F	4C	11	DB	JMP	\$DB11	Billentyűzet olvasás
FFA2	4C	23	F4	JMP	\$F423	IEC busz time-out
FFA5	4C	8B	EC	JMP	\$EC8B	IEC input
FFA8	4C	DF	EC	JMP	\$ECDP	IEC output
FFAB	4C	3B	EF	JMP	\$EF3B	UNTALK
FFAE	4C	23	EF	JMP	\$EF23	UNLISTEN
FFB1	4C	2C	EE	JMP	\$EE2C	LISTEN
FFB4	4C	FA	ED	JMP	\$EDFA	TALK
FFB7	4C	1C	F4	JMP	\$F41C	Státusz behozatal
FFBA	4C	13	F4	JMP	\$F413	SETLFS
FFBD	4C	0C	F4	JMP	\$F40C	SETNAM
FFC0	6C	18	03	JMP	(\$0318)	\$EF53 OPEN
FFC3	6C	1A	03	JMP	(\$031A)	\$EE5D CLOSE
FFC6	6C	1C	03	JMP	(\$031C)	\$ED18 CHKIN
FFC9	6C	1E	03	JMP	(\$031E)	\$EC60 CKOUT
FFCC	6C	20	03	JMP	(\$0320)	\$EF0C CLRCH
FFCF	6C	22	03	JMP	(\$0322)	\$EBE8 BASIN
FFD2	6C	24	03	JMP	(\$0324)	\$EC4B BSOUT
FFD5	4C	43	F0	JMP	\$F043	LOAD
FFD8	4C	34	F1	JMP	\$F134	SAVE
FFDB	4C	2D	CF	JMP	\$CF2D	óra állítása
FFDE	4C	26	CF	JMP	\$CF26	óra olvasása
FFE1	6C	26	03	JMP	(\$0326)	\$F265 STOP billentyű
FFE4	6C	28	03	JMP	(\$0328)	\$EBD9 GET
FFE7	6C	2A	03	JMP	(\$032A)	\$EF08 CLALL
FFEA	4C	F0	CE	JMP	\$CEF0	Az idő növelése
FFED	4C	34	D8	JMP	\$D834	Sor/oszlopszám
FFF0	4C	39	D8	JMP	\$D839	Kurzor pozíció
FFF3	4C	19	FC	JMP	\$FC19	I/O Kezdőcím

*****RESET rutin*****

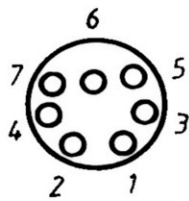
FFF6	8D	3E	FF	STA	\$FF3E	ROM bekapcsolás
FFF9	4C	A4	F2	JMP	\$F2A4	Folytatás
FFFC	F6	FF				\$FFF6 - RESET vektor
FFFE	B3	FC				\$FCB3 - IRQ vektor

C 16 ROM lista vége

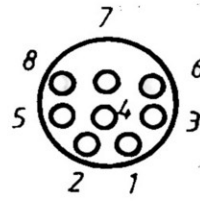
ÁBRÁK



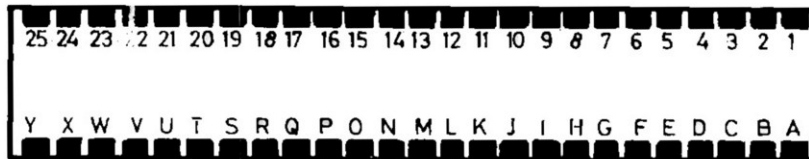
1. ábra. A C16-os billentyűzete



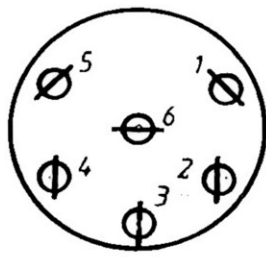
a)



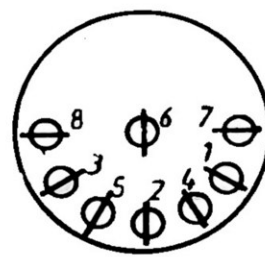
b)



c)



d)



e)

2. ábra. Csatlakozók

- a) Magnetofon csatlakozó: 7 pólusú MINI DIN
 1: föld; 2: +5V; 3: CST MTR; 4: CST READ;
 5: CST WRT; 6: CST SENSE; 7: föld
- b) Joystick csatlakozó: 8 pólusú MINI DIN
 1: fel; 2: le; 3: balra; 4: jobbra; 5: +5V;
 6: tűzgomb; 7: föld; 8: joystick select
- c) Cartridge csatlakozó: 50 pólusú
 1: föld; 2-3: +5V; 4: IRQ; 5: R/W;
 6: C(1) HIGH; 7: C(2) LOW; 8: C(2) HIGH;
 9: CS(1); 10: CS(0); 11: CAS; 12: MUX;
 13: BA; 14-21: D7-D0; 22: AEC; 23: EXT;
 24: 02; 25: föld;
 A: föld; B: C(1) LOW; C: RESET; D: RAS;
 E: C(1)0; F-U: A15-A0; V: NC (Not Connected);
 W: NC; X: NC; Y: föld
- d) IEC csatlakozó: 8 pólusú DIN
 1: SRQ IN; 2: föld; 3: ATN IN/OUT;
 4: CLK IN/OUT; 5: DATA IN/OUT; 6: RESET
- e) Video csatlakozó: 8 pólusú DIN
 1: LUMINANCE; 2: föld; 3: AUDIO OUT;
 4: COMPOSITE VIDEO; 5: AUDIO IN; 6: COLOR;
 7: NC; 8: +5V

3. ábra. A C16-os Kapcsolási rajza I.
 4. ábra. A C16-os Kapcsolási rajza II.
 5. ábra. A C16-os Kapcsolási rajza III.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. COMMODORE 16 felhasználói kézikönyv
2. Angerhausen-Brückman-Englisch-Gerits:
A Commodore 64-es belső felépítése
DATA BECKER - NOVOTRADE, 1985
3. COMMODORE 64 PROGRAMMER'S REFERENCE GUIDE

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETŐ		7
1	A GÉPRŐL ÁLTALÁBAN	9
1.1	Funkcionális jellemzők	10
1.2	A ROM működése	13
2	A PROCESSZOR	15
2.1	Architektúra	15
2.2	Utasításkészlet	15
2.3	Címzési módok	20
2.4	Egyéb tudnivalók a processzorról	23
2.4.1	Interrupt - megszakítás	23
2.4.2	A RESET	24
3	A KERNAL	
	A felhasználót támogató gépi kódú szubrutinok	25
3.1	Nem minden CBM gépen szereplő szubrutinok	25
3.2	A CBM gépeken egyező szubrutinok	26
3.3	Egyéb megjegyzések a KERNAL rutinokról	34
3.4	Hibakezelés	35
4	A VIDEO LEHETŐSÉGEK	37
4.1	Karakteres üzemmódok	37
4.1.1	Normál karakteres üzemmód	37
4.1.2	Multicolor karakteres üzemmód	38
4.1.3	Extendedcolor karakteres üzemmód	39
4.2	A kurzor	40
4.3	Nagyfelbontású grafikus üzemmódok	40
4.3.1	Normál nagyfelbontású grafika	40
4.3.2	Multi-color nagyfelbontású grafika	42
4.4	Egyéb video szolgáltatások	43
4.4.1	Képernyőméret csökkentése, soft-scroll	43
4.4.2	BLANK - a képernyő kioltása	43
4.4.3	PAL/NTSC kapcsoló	43
4.4.4	FREEZE - a TED leállítása	43
4.4.5	Interrupt lehetőségek	44
4.4.5.1	Fényceruza	44

4.4.5.2	Raszter-interrupt	44
4.4.6	Egyéb	45
5	A HANGELŐÁLLÍTÁS	47
6	I/O LEHETŐSÉGEK	51
6.1	A billentyűzet	51
6.2	A joystick (botkormány)	51
6.3	Időzítési lehetőségek	52
6.4	A processzor port	53
6.5	A magnetofon csatlakozás	53
6.6	Az IEC busz	54
6.6.1	Az egység címzése	56
6.6.2	Adatok átvitele	56
6.7	A cartridge csatlakozó	57
7	ÉS VÉGÜL: TUDUNK BASIC-UL?	59
7.1	A BASIC interpreter működése	59
7.1.1	Bekapcsolás után	59
7.1.2	A TOKEN-ek	60
7.1.3	Parancs beírása	60
7.1.4	Az interpreter tárkezelése	61
7.1.5	Változók	62
7.1.5.1	Lebegőpontos számábrázolás	62
7.1.6	Kifejezések kiértékelése	63
7.1.7	Utasítások	64
7.1.8	Függvények	64
7.2	Felhasználói gépi kódú programok illesztése	65
7.2.1	A legegyszerűbb módszer: a SYS	65
7.2.2	AzUSR függvény	65
7.2.3	A BASIC bővítése	66
	FÜGGELÉKEK	67
	A 6502 processzor utasításkódjai	68
	A 6502 utasítások végrehajtási ideje, flag-ek	70
	A TED regisztertérképe	73
	Fontosabb idegen kifejezések	77
	A MONITOR utasításai	83
	C16-os RAM térkép	87
	C16-os ROM lista	95
	-BASIC interpreter	95
	-KERNAL operációs rendszer	312
	Felhasznált irodalom	429

Ara:99,-Ft