

Hermann Josef Middeke

VC-1541 für Z80-Systeme

Das Diskettenlaufwerk VC-1541 von Commodore ist zur Zeit wahrscheinlich das preiswerteste Laufwerk. Es enthält ein eigenes DOS und ist zum Anschluß an den C-64 konzipiert. Zum Datentransfer wird ein serieller IEC-Bus benutzt. Eine Verbindung mit anderen Systemen ist deshalb nur über eine besondere Schnittstelle möglich.

Das Laufwerk VC-1541 arbeitet mit 5¼-Zoll-Disketten mit einer Speicherkapazität von 170 KBytes je Disk. Das DOS (CBM DOS V2.6) kennt die Befehle NEW (Formatieren), INITIALIZE (Initialisieren einer Diskette), \$ (Direktory lesen), VALIDATE (Rekonstruktion der „Block availability map“, BAM), COPY (Kopieren von Files), RENAME (Umbenennung) und SCRATCH (Löschen). Die Verbindung mit dem C-64 erfolgt über eine serielle IEC-Schnittstelle, die aus nur drei Leitungen besteht, von denen zwei bidirektional sind. Die Leitung ATN (attention) meldet an das Laufwerk, daß ein Datentransfer erfolgen soll. Die Leitungen CLK (clock) und DAT (data) sorgen dann für die Übertragung und die erforderliche Synchronisation. Alle Leitungen sind in Richtung zum Laufwerk invertiert. Zum Anschluß läßt sich der Port-Baustein 8255 verwenden. In *Bild 1* ist die Beschaltung eines Bausteins als serielle IEC-Schnittstelle gezeigt und die Belegung des Steckers des Floppy-Laufwerks.

Zur seriellen Ein- und Ausgabe wurde Port C des 8255-Port-Bausteins verwendet, da gleichzeitig die eine Hälfte Eingang und die andere Ausgang sein kann. Der Portbaustein wird mit dem Befehl 1001 1010 (= 9AH) initialisiert. Im verwendeten Z80-System war die Befehlsadresse des Port-Bausteins 1BH. In einem System mit anderer Adresse müssen die im Hexdump *Bild 2* unterstrichen Stellen entsprechend geändert werden.

Die Einbindung in das Betriebssystem

Zwei Routinen dienen zum Anknüpfen der Floppy-Routinen. Die Subroutine TEX bei 36A0H übergibt ASCII-Zeichen im Register E.TEX muß vom Benutzer definiert werden und darf kein Register verändern. TESTSTP bei 36A3H prüft die Stoptaste und unterbricht bei Bedarf LOAD oder SAVE. Dazu muß das Zero-Flag gesetzt sein. Soll von TESTSTP kein Gebrauch gemacht werden, dann muß mit LD A, FF OR A und RET bei

36A3H „kurzgeschlossen“ werden. Für eine ausführliche Routine TESTSTP steht bei 32 C0H Platz zur Verfügung. Die Software zur Steuerung des Laufwerks ist der Original-Software des C-64 nachempfunden [1]. Sie belegt die Adressen 3200H bis 3800H und benutzt den Bereich von 4090H bis 40FFH für Puffer und Flags (*Tabelle 1*). In diesem Bereich wurden die Adressen so gewählt, daß das kleinere Byte mit der ursprünglichen, beim C-64 verwendeten Adresse identisch ist. 40A5H entspricht also \$A5. *Tabelle 2* enthält eine Liste der verwendeten Subroutinen. Mit den Adressen der Subroutinen und der Bedeutung der Speicherstellen bei 4090H bis 40FFH in *Tabelle 1* ist es möglich, das Programm an ein anderes Z80-System anzupassen.

Die Subroutinen aus der Nähe betrachtet

Die Subroutinen SERCON, SERCOF, BIT1OUT, BIT0OUT und COMPO bedienen den Port-Baustein. SERCON und SERCOF schalten die CLK-Leitung zum Laufwerk ein oder aus (Low oder High, negative Logik), BIT1OUT und BIT0OUT bestimmen den logischen Pegel der DAT-Leitung. COMPO fragt den Bus vom Laufwerk ab (CLKin und DATin werden Bit 7 des Akku und Carry-Flag); diese Routinen enthalten eine Verzögerungsschleife von etwa 20 µs Dauer, um dem Laufwerk genügend Zeit zum Erkennen zu geben (der Systemtakt des verwendeten Z80-Systems beträgt 4 MHz). Der logische Pegel der ATN-Leitung zum Laufwerk wird von den Routinen SENDUNTA, SENDUNLI, TALKS, LISTS, SEKATLI und BYTOUT bestimmt.

Die Routinen SENDUNTA und SENDUNLI (Untalk bzw. Unlisten senden) beenden den Datentransfer zwischen der Floppy. Sie werden unter anderem von CLRCH und von IECOFF gerufen. Eröffnet wird ein Datenkanal mit der Floppy durch die Routine FOPIEC (File open in IEC). Nach der Prüfung auf korrekte Fileparameter. (Sekundäradresse in 40B9H, Länge des Filenamens in 40B7H) werden die Gerätenummer in 40EAH über die Subroutine LISTS und die Sekundäradresse in 40B9H mit SEKATLI sowie der Filenname ab 40E0H mit IECOUT gesendet. Die Gerätenummer eines Laufwerks ist normalerweise 68; diese Nummer kann per Hardware (Treppen von Brücken auf einer Platine im Laufwerk) oder per Software (im Bedienungshandbuch beschrieben) geändert werden.

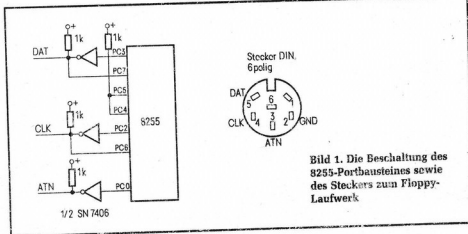


Bild 1. Die Beschaltung des 8255-Portbausteins sowie des Steckers zum Floppy-Laufwerk

Nachdem ein Datenkannal eröffnet worden ist, kann mit IEPCOUT ein Byte zum Laufwerk gesendet werden. Das zu sendende Byte muß dazu im Akku (Register A) sein. IEPCN empfängt ein Byte vom Laufwerk, es steht nach der Rückkehr zum aufrufenden Programm im Akku. Die Routinen IEPCOUT, IEPCN, IECEFF sowie FOPHPC können also zur Datenübertragung von oder zur Floppy benutzt werden. Sie sind in den Routinen SAVE und LOAD jeweils zu einer Einheit zusammengefaßt. Von diesen beiden Routinen werden auch die anderen Subroutinen (LOVEOUT, LFCROUT, SFINAM, SAVOUT, BSOUT und STROUT) benutzt, die alle dazu dienen, Systemmeldungen wie „LOADING“, „SAVING“ und andere auszugeben.

Speichern und Laden von Programmen

SAVE lädt Daten auf eine Diskette. Die Startadresse, ab der Daten zur Diskette übertragen werden, muß bei 40F0/1H stehen. die Endadresse im Registerpaar BC (zuerst das Low-Byte, dann das High-Byte). Die Startadresse wird ebenfalls

Tabelle 1: Positionen und Funktionen der verwendeten Puffer und Flags im Bereich 4090H bis 40FH.

Adresse	Name
4090	Status-Flag
4093	Load/Verify-Flag (00:Load; 01:Verify)
4094	IEC-Ausgabe-Flag
4095	IEC-Ausgabe-Puffer
409D	Flag I Direkt-Modus (üblich 80H)
40A3	Zähler für serielle Ausgabe
40A4	IEC-Eingangs-Puffer
40A5	Zähler für seriellen Empfang
40AC/D	Startadresse bei Empfang
40AE/F	Zeiger auf Programm-Ende bei Load/Save
40B7	Länge des Filenamens
40BB	Logische Filenummer
40B9	Sekundäradresse
40BA	Gerätenummer (hier immer 08)
40BB/C	Zeiger auf Adresse des Filenamens (40E0/F)
40C0	Hilfspuffer
40C1/2	Endadresse
40C3/4	Startadresse bei Load
40E0/F	Filename

auf der Diskette abgespeichert, so daß die gespeicherten Daten später wieder an dieselbe Stelle geladen werden können.

LOAD lädt Daten von einer Diskette. Hier steht die Startadresse im Registerpaar BC. Ob BC als Startadresse verwendet wird, die auf der Disk vorhan-

Bild 2. Der Hexdump des Programmes. Bei 3700H beginnt die Liste der Systemmeldungen

SERIAL SRQ IN: (SERIAL SERVICE REQUEST IN)

Any device on the serial bus can bring this signal LOW when it requires attention from the Commodore 64. The Commodore 64 will then take care of the device. (See Figure 6-4).

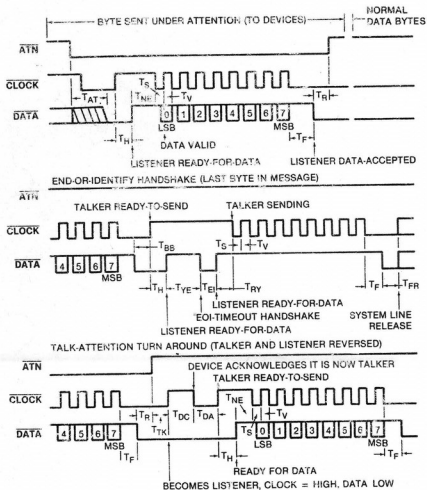
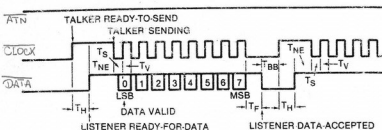


Figure 6-4. Serial

SERIAL ATN IN/OUT: (SERIAL ATTENTION IN/OUT)

The Commodore 64 uses this signal to start a command sequence for a device on the serial bus. When the Commodore 64 brings this signal LOW, all other devices on the bus start listening for the Commodore 64 to transmit an address. The device addressed must respond in a preset period of time; otherwise, the Commodore 64 will assume that the device addressed is not on the bus, and will return an error in the STATUS WORD. (See Figure 6-4).



SERIAL BUS TIMING

Description	Symbol	Min.	Typ.	Max.
ATN RESPONSE (REQUIRED) ¹	T_{AT}	—	—	1000 μ s
LISTENER HOLD-OFF	T_{LH}	0	—	∞
NON-EOI RESPONSE TO RFD ²	T_{NE}	—	40 μ s	200 μ s
BIT SET-UP TALKER ⁴	T_S	20 μ s	70 μ s	—
DATA VALID	T_V	20 μ s	20 μ s	—
FRAME HANDSHAKE ³	T_F	0	20	1000 μ s
FRAME TO RELEASE OF ATN	T_R	20 μ s	—	—
BETWEEN BYTES TIME	T_{BB}	100 μ s	—	—
EOI RESPONSE TIME	T_{YE}	200 μ s	250 μ s	—
EOI RESPONSE HOLD TIME ⁵	T_{EH}	60 μ s	—	—
TALKER RESPONSE LIMIT	T_{RY}	0	30 μ s	60 μ s
BYTE-ACKNOWLEDGE ⁴	T_{PR}	20 μ s	30 μ s	—
TALK-ATTENTION RELEASE	T_{TK}	20 μ s	30 μ s	100 μ s
TALK-ATTENTION ACKNOWLEDGE	T_{DC}	0	—	—
TALK-ATTENTION ACK. HOLD	T_{DA}	80 μ s	—	—
EOI ACKNOWLEDGE	T_{FR}	60 μ s	—	—

Notes:

1. If maximum time exceeded, device not present error.
2. If maximum time exceeded, EOI response required.
3. If maximum time exceeded, frame error.
4. T_V and T_{PR} minimum must be 60 μ s for external device to be a talker.
5. T_{EH} minimum must be 60 μ s for external device to be a listener.

Bus Timing.

cause an INTERRUPT REQUEST. If the FLAG bit is not enabled, it can be polled from the interrupt register under program control.

PA2 is bit 2 of PORT A of the CIA. It is controlled like any other bit in the port. The port is located at 56576 (\$DD00). The data direction register is located at 56578 (\$DD02.)

FOR MORE INFORMATION ON THE 6526 SEE THE CHIP SPECIFICATIONS IN APPENDIX A.

THE SERIAL BUS

The serial bus is a daisy chain arrangement designed to let the Commodore 64 communicate with devices such as the VIC-1541 DISK DRIVE and the VIC-1525 GRAPHICS PRINTER. The advantage of the serial bus is that more than one device can be connected to the port. Up to 5 devices can be connected to the serial bus at one time.

There are three types of operation over a serial bus—CONTROL, TALK, and LISTEN. A CONTROLLER Device is one which controls operation of the serial bus. A TALKER transmits data onto the bus. A LISTENER receives data from the bus.

The Commodore 64 is the controller of the bus. It also acts as a TALKER (when sending data to the printer, for example) and as a LISTENER (when loading a program from the disk drive, for example). Other devices may be either LISTENERS (the printer), TALKERS, or both (the disk drive). Only the Commodore 64 can act as the controller.

All devices connected on the serial bus will receive all the data transmitted over the bus. To allow the Commodore 64 to route data to its intended destination, each device has a bus ADDRESS. By using this device address, the Commodore 64 can control access to the bus. Addresses on the serial bus range from 4 to 31.

The Commodore 64 can COMMAND a particular device to TALK or LISTEN. When the Commodore 64 commands a device to TALK, the device will begin putting data onto the serial bus. When the Commodore 64 commands a device to LISTEN, the device addressed will get ready to receive data (from the Commodore 64 or from another device on the bus). Only one device can TALK on the bus at a time; otherwise, the data will collide and the system will crash in confusion. However, any number of devices can LISTEN at the same time to one TALKER.

COMMON SERIAL BUS ADDRESSES

NUMBER	DEVICE
4 or 5	VIC-1525 GRAPHIC PRINTER
8	VIC-1541 DISK DRIVE

Other device addresses are possible. Each device has its own address. Certain devices (like the Commodore 64 printer) provide a choice between two addresses for the convenience of the user.

The SECONDARY ADDRESS is to let the Commodore 64 transmit setup information to a device. For example, to OPEN a connection on the bus to the printer, and have it print in UPPER/LOWER case, use the following:

OPEN 1,4,7

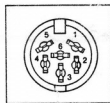
where,

- 1 is the logical file number (the number you PRINT# to),
- 4 is the ADDRESS of the printer, and
- 7 is the SECONDARY ADDRESS that tells the printer to go into UPPER/LOWER case mode.

There are 6 lines used in serial bus operation—3 input and 3 output. The 3 input lines bring data, control, and timing signals into the Commodore 64. The 3 output lines send data, control, and timing signals from the Commodore 64 to external devices on the serial bus.

SERIAL BUS PINOUTS

PIN	DESCRIPTION
1	SERIAL SRQ IN
2	GND
3	SERIAL ATN IN/OUT
4	SERIAL CLK IN/OUT
5	SERIAL DATA IN/OUT
6	NO CONNECTION



0000000000

VC-1541 für ~~Z-80~~ Systeme

3200 x DB1A	..	IN	A, 01AH	A ← PORT TARTALOM	SCLK1
3202 E6FB	..	AND	0FBH	} CLK-OUT ← "1" (HIGH)	"1" (HIGH) ÁLLAPOTBA VISEL A SERIAL CLOCK VONALAT, MAJD NEMUSEC-OT VÁRAKOZIK
3204 031A	..	OUT	01AH, A		
3206 C5	..	PUSH	BC	} ≥ 17 μsec delay	
3207 0605	..	LD	B, 005H		
3209 x 10FE	..	DJNZ	03209=5	} RET	
320B C1	..	PUP	BC		
320C C9	..	RET			
320D x DB1A	..	IN	A, 01AH	A ← PORT TARTALOM	SCLK0
320F F604	..	OR	004H	} CLK-OUT ← "0"	"0" ÁLLAPOTBA VISEL A SERIAL CLOCK VONALAT, MAJD NEMUSEC-OT VÁRAKOZIK.
3211 031A	..	OUT	01AH, A		
3213 C5	..	PUSH	BC	} ≥ 17 μsec delay	
3214 0605	..	LD	B, 005H		
3216 x 10FE	..	DJNZ	03216=5	} RET	
3218 C1	..	PUP	BC		
3219 C9	..	RET			
321A x DB1A	..	IN	A, 01AH	A ← PORT TARTALOM	SDAT1
321C E6F7	..	AND	0F7H	} DAT-OUT ← "1" (HIGH)	"1" (HIGH) ÁLLAPOTBA VISEL A SERIAL DATA VONALAT, MAJD NEMUSEC-OT VÁRAKOZIK
321E 031A	..	OUT	01AH, A		
3220 C5	..	PUSH	BC	} ≥ 17 μsec delay	
3221 0605	..	LD	B, 005H		
3223 x 10FE	..	DJNZ	03223=5	} RET	
3225 C1	..	PUP	BC		
3226 C9	..	RET			
3227 x DB1A	..	IN	A, 01AH	A ← PORT TARTALOM	SDAT0
3229 F60B	..	OR	00BH	} DAT-OUT ← "0"	"0" ÁLLAPOTBA VISEL A SERIAL DATA VONALAT, MAJD NEMUSEC-OT VÁRAKOZIK.
322B 031A	..	OUT	01AH, A		
322D C5	..	PUSH	BC	} ≥ 17 μsec delay	
322E 0605	..	LD	B, 005H		
3230 x 10FE	..	DJNZ	03230=5	} RET	
3232 C1	..	PUP	BC		
3233 C9	..	RET			
3234 x C5	..	PUSH	BC	REGISZTER MENTÉS	STATUS0 SEC-IN
3235 x DB1A	..	IN	A, 01AH	IEC-INPUT STATUS0 AB	KIVÁCSA, AMIG A DAT-IN ÉS CLK-IN VONAL ÁLLAPOTA STABILIZÁLDIK, ÉS EKKOR (C5) = DAT-IN, (A7) = CLK-IN TARTALOMMAL VISZELTER.
3237 5F	0	LD	E, A	E=BE	
3238 0605	..	LD	B, 005H	} ≥ 17 μsec delay	
323A x 10FE	..	DJNZ	0323A=5		
323C DB1A	..	IN	A, 01AH	REGISZTER VISSZEMENT	
323E BB	..	CP	E		
323F 20F4	..	JR	NZ, 03235=5		
3241 C1	..	PUP	BC		
3242 CB27	..	SLA	A		
3244 C9	..	RET			
3245 x 3E00	>	LD	A, 000H		
3247 013E03	>	LD	BC, 0033E		
324A x 219040	1, 0	LD	HL, 04090		
3240 B6	..	OR	(HL)		
324E 77	..	LD	(HL), A		
324F FB	..	EI			
3250 A7	..	AND	A		
3251 027032	..	JP	NC, 03276	BIZTOSAN VOLTIK FELESELEGES?	
3254 3A9540	..	LD	A, (04095)		
3257 CD9133	..	CALL	03391		
325A DB1A	..	IN	A, 01AH	} ATN-OUT ← "1" (HIGH)	
325C E6FE	..	AND	0FEH		
325E 031A	..	OUT	01AH, A	} RET	
3260 C9	..	RET			
3261 00	..	NOP			
3262 00	..	NOP			
3263 00	..	NOP			
3264 x F3	..	DI		x	
3265 CD0032	..	CALL	0320D	} CLK-OUT ← "0"	
3268 DB1A	..	IN	A, 01AH		
326A F001	..	OR	001H	} ATN-OUT ← "0"	
326C 031A	..	OUT	01AH, A		
326E 3E5F	>	LD	A, 0BFH		
3270 013E3F	>	LD	BC, 03F3E		
3273 CD6933	..	CALL	03369		
3276 x DB1A	..	IN	A, 01AH		

3278	E6FE	AND	0FEF		
327A	D31A	OUT	01AH, A		ATN-OUT ← "1"
327C	x 0010	LD	B, 010H		
327E	x 10FE	DJNZ	0327E-5		
3280	C00032	CALL	03200		CLK-OUT ← "1"
3283	C31A32	JP	0321A		DAT-OUT ← "1" + RET
3286	00	NOP			
3287	00	NOP			

3288	xx 06FF	LD	B, 06FFH		DELAY (DE) * 1 msec delay
328A	x 10FE	DJNZ	0328A-5		
328C	001B	LD	B, 01BH		
328E	x 10FE	DJNZ	0328E-5		
3290	1B	DEC	DE	SRAM LALO CSBKNWESSE	
3291	7A	LD	A, D		
3292	B7	OR	A		
3293	20F3	JR	NZ, 03288-5	SELO #0, TOVABB	
3295	7B	LD	A, E		
3296	B7	OR	A		
3297	20EF	JR	NZ, 03288-5	SELO #0, TOVABB	
3299	C9	RET		R E T	

329A	00	NOP	
329B	00	NOP	
329C	00	NOP	
329D	00	NOP	
329E	00	NOP	
329F	00	NOP	
32A0	00	NOP	
32A1	00	NOP	
32A2	00	NOP	
32A3	00	NOP	
32A4	00	NOP	
32A5	00	NOP	
32A6	00	NOP	
32A7	00	NOP	
32A8	00	NOP	
32A9	00	NOP	
32AA	00	NOP	
32AB	00	NOP	
32AC	00	NOP	
32AD	00	NOP	
32AE	00	NOP	
32AF	00	NOP	

Státuce (40904)

OVERIDE NOT PRESENT	ECI HANDSHAKE TIME NOT DELAYED	VERIFY ERROR (SLEIGHES SLEIGHES)	FILE NOT FOUND (SLEIGHES SLEIGHES SLEIGHES SLEIGHES)	PLANE ERROR
---------------------	--------------------------------	----------------------------------	--	-------------

Port (82F5)

2 ⁴	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁷	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰
D ⁰	D ¹	D ²	D ³	D ⁴	D ⁵	D ⁶	D ⁷
DAT IN	CLK IN	"1"	"1"	DAT OUT	CLK OUT	ATN OUT	
IN				OUT			

32B0	x 06BE	LD	B, 06BEH		LOADING' SEVES TIME	A FLAG RETENEDOL
32B2	3A9340	LD	A, (04093)			
32B5	B7	OR	A		VERIFY FLAG = LOAD	RE A LOADING, IL
32B6	2002	JR	Z, 032BA-5		VERIFYING' SEVES TIME	A 'VERIFYING' SEZ-
32B8	00CD	LD	B, 00CDH		STRING A DSP-RE + RET	VESET IRJA
32BA	x C3E332	JP	032E8			

32BD	00	NOP	
32BE	00	NOP	
32BF	00	NOP	
32C0	C3A336	JP	030A3
32C3	00	NOP	
32C4	00	NOP	
32C5	00	NOP	
32C6	00	NOP	
32C7	00	NOP	
32C8	00	NOP	
32C9	00	NOP	
32CA	00	NOP	
32CB	00	NOP	
32CC	00	NOP	
32CD	00	NOP	
32CE	00	NOP	
32CF	00	NOP	
32D0	00	NOP	
32D1	00	NOP	
32D2	00	NOP	
32D3	00	NOP	

3204	xx5F	.	LD	E, A		
3205	CDA036	..0	CALL	#36A0		
3208	C9	.	RET			
3209	00	.	NOP			
320A	00	.	NOP			
320B	00	.	NOP			
320C	00	.	NOP			
320D	00	.	NOP			
320E	00	.	NOP			
320F	00	.	NOP			
32E0	00	.	NOP			
32E1	00	.	NOP			
32E2	00	.	NOP			
32E3	00	.	NOP			
32E4	00	.	NOP			
32E5	00	.	NOP			
32E6	00	.	NOP			
32E7	00	.	NOP			
32E8	xx 219D40	!..0	LD	HL, #409D	DIREKT MÓD ZSE TÉN	STRING TO DSP
32EB	CB7E	..	BIT	7, (HL)	RET	
32ED	C8	.	RET	Z		
32EE	x 46	..	LD	C, B	HL ← MEGTELENITENDŐ	
32EF	0600	.	LD	B, #00H	BEŐVEG KÉRDŐJELÉ	
32F1	210037	!..7	LD	HL, #3700		
32F4	09	.	ADD	HL, BC		
32F5	x 7E	.	LD	A, (HL)	UGRNIK, HA EB A GÖ-	
32F6	CB7F	..	BIT	7, A	VEG UTOLSÓ BYTE-BA	
32F8	2006	.	JR	NZ, #3300-5		
32FA	CDD432	..2	CALL	#32D4	AKTUÁLIS KARAKTER A	
32FD	23	#	INC	HL	DSP-RE, POINTER ELÖ-	
32FE	18F5	..	JR	#32F5-5	RE + TÖVÉB	
3300	x CBBF	..	RES	7, A	KORREKT ASCII KÖD +	
3302	CDD432	..2	CALL	#32D4	UTOLSÓ KAR. A DSP-RE	
3305	3E20	>	LD	A, #20H	SPACE A DSP-RE +	
3307	C3D432	..2	JP	#32D4	R E T	
330A	x 00 CLEAR CHANNEL	..	NOP			CLEAR CHANNEL
330B	00	.	NOP			
330C	CD7132	..02	CALL	#3271	LISTENER-ÉK LEKAPCSOLÁSA	
330F	C36432	..02	JP	#3264	TALKER-ÉK LEKAPCSOLÁSA RET	
3312	00	.	NOP			
3313	00	.	NOP			
3314	x 3A9D40	!..0	LD	A, (#409D)	RET, HA DIREKT MÓD	SAVING filename
3317	CB7F	..	BIT	7, A	VAN	
3319	C8	.	RET	Z		BEŐVEG A DSP-RE,
331A	06C6	..	LD	B, #06H	'SAVING' BEŐVEG A	HÖCSAK NEM DI-
331C	CDEE32	..2	CALL	#32EE	DSP-RE	REKT MÓD VAN.
331F	3AB740	!..0	LD	A, (#40B7)	FEZÉDLÉGES	
3322	47	G	LD	B, A	???	
3323	77	H	LD	(HL), A	???	
3324	C8	.	RET	Z		
3325	0E00	..	LD	C, #00H	FILE-NÉV-BELŐ ← ∅	
3327	2ABB40	*..0	LD	HL, (#40BB)	HL ← FILE-NÉV CÍME	
332A	x 7E	.	LD	A, (HL)	FILE-NÉV KARAKTER A	
332B	CDD432	..2	CALL	#32D4	DSP-RE	
332E	0C	.	INC	C	ALO POINTER AKTUÁ-	
332F	23	#	INC	HL	LIZÁLÁS	
3330	3AB740	!..0	LD	A, (#40B7)	UGRNIK, HA MEG NINCS	
3333	B9	.	CF	C	KÉRÉ AZ EGÉR FILE-NÉV	
3334	20F4	.	JR	NZ, #332A-5		
3336	C9	.	RET		R E T	
3337	00	.	NOP			
3338	x 3A9D40	!..0	LD	A, (#409D)	RET, HA DIREKT MÓD	LOADING filename
333B	B7	.	OR	A	VAN	
333C	F0	.	RET	P		BEŐVEG A DSP-RE,
333D	0600	..	LD	B, #00H	'SEARCHING' BEŐVEG	HÖCSAK NEM DI-
333F	CDEE32	..2	CALL	#32E8	A DSP-RE	REKT MÓD VAN.
3342	3AB740	!..0	LD	A, (#40B7)	RET, HA A FILE-NÉV	
3345	B7	.	OR	A	HÖCSAK = ∅.	
3346	C8	.	RET	Z		

3347	068B	..2	LD	B, 8BH	"FOR" REMOVED A DSP-RE
3349	CDE832	..2	CALL	#32EB	
334C	3A8740	..@	LD	A, (#4087)	BE FILE-NEV-HOSRA
334F	B7	..	OR	A	RET, HA A FILE-NEV
3350	47	..6	LD	B, A	HOSRA = 0.
3351	C8	..	RET	Z	
3352	2AB640	*..@	LD	HL, (#408B)	HL ← FILE-NEV CIME
3355	x7E	..	LD	A, (HL)	
3356	E5	..	PUSH	HL	A FILE-NEVET A
3357	C5	..	PUSH	BC	DSP-RE LISTA22A.
3358	CD0432	..,2	CALL	#3204	
335B	C1	..	POP	BC	
335C	E1	..	POP	HL	
335D	23	..#	INC	HL	
335E	10F5	..	DJNZ	#3355-5	
3360	C36036	..,6	JP	#3660	OR-IF A DSP-RE + RET
3363	00	..	NOP		
3364	x F040 SEND TALK	..@ SEND LISTEN	OR	#40H	A ← TALKER-CIM
3366	01F620	.., @3364: OR 2PH	LD	BC, #2BF6	A ← LISTENER-CIM
3369	x F5	..	PUSH	AF	KÉRDŐLEK-CIM MENT
336A	3A9440	.., @	LD	A, (#4094)	UGRIN, HA AZ OUTPUT
336D	CB7F	..	BIT	7, A	{ PUFFERBEI NINCS KI- KÜLDENDŐ BYTE.
336F	2B11	..	JR	Z, #3382-5	
3371	37	..7	SCF		{ @40A7 ← 1, FELÉI, HOGY EDDIG HANDSHAKE-MEL KELL A BYTE-OT ELKÜLD- DENEZ.
3372	21A340	.., @	LD	HL, #40A3	
3375	CB1E	..	RR	(HL)	
3377	E5	..	PUSH	HL	AZ ELŐBŐ ÜZENET PUF- FERBEI NINCS BYTE-SÁT
3378	CDFF33	..,3	CALL	#33FB	A BÜRRÁ KÜLDI
337B	E1	..	POP	HL	{ @40A3 ← 0 (EDE - KIRÁDOL @4094 ← 0 (PUFFER I- RES FELDOLG)
337C	CB26	.., &	SLA	(HL)	
337E	2E94	..	LD	L, 094H	
3380	CB26	.., &	SLA	(HL)	
3382	x F1	..	POP	AF	A ← @4095 ← KIVÜLDEN- DŐ CIM
3383	329540	2.., @	LD	(#4095), A	x
3386	F3	..	DI		ATN-OUT ← "1" (HIGH)
3387	CD1A32	..,2	CALL	#321A	
338A	FE3F	..?	CP	#3FH	MINDIG UGRIN ?
338C	2003	..	JR	NZ, #3391-5	
338E	CD0032	..,2	CALL	#3200	CLK-OUT ← "1" (HIGH)
3391	xx 0B1A	..	IN	A, 01AH	
3393	F601	..	OR	001H	ATN-OUT ← "0"
3395	D31A	..	OUT	01AH, A	
3397	C5	..	PUSH	BC	
3398	0605	..	LD	B, 005H	≅ 1/2 msec delay
339A	x 10FE	..	DJNZ	#339A-5	
339C	C1	..	POP	BC	
339D	x F3	..	DI		x
339E	CD0032	..,2	CALL	#3200	CLK-OUT ← "0" + 10msec
33A1	CD1A32	..,2	CALL	#321A	ATN-OUT ← "HIGH" + 10msec
33A4	110100	..	LD	DE, 00001	
33A7	CD8832	..,2	CALL	#3288	1msec delay
33AA	CBF033	..,3	JP	#33FB	BYTE-OUT + RET
33AD	x 329540	2.., @	LD	(#4095), A	OUT-PUFF ← KIVÜLDENDŐ BYTE
33B0	CD9D33	..,3	CALL	#339D	BÜRR ← SECOND ADDRESS
33B3	x DB1A	..	IN	A, 01AH	LISTENER FELCÍM- ZÉS UTÁN KIKÜLDI A SECOND ADDRESS-T
33B5	0E0E	..	AND	0FEH	A BÜRRÁ
33B7	D31A	..	OUT	01AH, A	ATN-OUT ← "1" (HIGH)
33B9	C9	..	RET		
33BA	x 329540	2.., @	LD	(#4095), A	OUT-PUFF ← KIVÜLDENDŐ BYTE
33BD	CD9D33	..,3	CALL	#339D	BÜRR ← SECOND ADDRESS
33C0	F3	..	DI		x
33C1	CD2732	..,2	CALL	#3227	ATN-OUT ← "0"
33C4	CD8333	..,3	CALL	#33B3	ATN-OUT ← "1"
33C7	CD0032	..,2	CALL	#3200	CLK-OUT ← "1"
33CA	x CD3432	..,2	CALL	#3234	KIVÜLDENÉS, AMIG A CLK- IN VONAL = "0" LESZ
33CD	FACEA33	..,3	JP	M, #33CA	
33D0	FB	..	EI		x
33D1	C9	..	RET		RET
33D2	00	..	NOP		

3303	00										
3304	x 219440	!	#	LD	HL, #4004	UGRIK HA AZ OUTPUT PUFF- FERBEN VAN KIKÜLDÖN	ADAT-BYTE A BUSZRA				
3307	CB7E	..		BIT	7, (HL)	DO BYTE	HA AZ OUTPUT PUFF- FER ÜRES, BETESZ				
3309	2005	..		JR	NZ, #33E0=5		HA (A) AZ OUTPUT PUFF FERRE, NEMD VESZT- TER.				
330B	37	7		SCF							
330C	CB1E	..		RR	(HL)						
330E	2007	..		JR	NZ, #33E7=5	00094 ← 8DH FELLE, HOGY VAN BYTE AZ OUTPUT PUFFFERBEN					
33E0	x E5	.		PUSH	HL						
33E1	F5	.		PUSH	AF	BYTE AZ IEC	HA A PUFFER NEM Ü- RES, AKKOR A PUFF- FER TARTALMÁT A BUSZRA KÜLDI, ÉS				
33E2	CDFF33	..	3	CALL	#33F0	BUSZRA					
33E5	F1	.		POP	AF						
33E6	E1	.		POP	HL						
33E7	x 23	#		INC	HL						
33E8	77	.	W	LD	(HL), A	A KIVETT BYTE-OT AZ OUT- PUT PUFFFERBE (0009) ISGA	HA (A) TARTALMÁT A PUFFFERBE ISGA.				
33E9	A7	.		AND	A	CY ← D, NIMOS HIBA					
33EA	C9	.		RET		RET					
33EB	00	.		NOP							
33EC	00	.		NOP							
33ED	00	.		NOP							
33EE	00	.		NOP							
33EF	00	.		NOP							

33F0	x F3	.		DI							
33F1	CD1A32	..	2	CALL	#321A	DAT-OUT ← "HIGH"	BYTE-OUT				
33F4	CD3432	..	42	CALL	#3234	UGRIK, HA A DATA-IN NEM = 0 (NIMOS VEMO A BUSZRA)	KIKÜLDI A BYTE- OT A BUSZRA.				
33F7	DA4532	..	E2	JP	C, #3245						
33FA	CD0032	..	2	CALL	#3200	CLK-OUT ← "1" (TAKAROS)	HA A 0003/4 = 4,				
33FD	21A340	!	#	LD	HL, #40A3	UGRIK, HA A BYTE-BAN NEM KELL ROT HAND- SHAKE-ET KÜLDENI	AKKOR EOI HAND- SHAKE-KEL KÜLDI				
3400	CB7E	..		BIT	7, (HL)	KIVÁRSA, AMIG A VEVŐ FEL- KÉRÜL A VÉTELE (0009)	KI A BYTE-OT				
3402	2005	(JR	Z, #3400=5	KIVÁRSA, AMIG A DAT-IN = 0 "LESZ"	HIBAFELÉLSRE ÜG- RIK, HA ÉSREVE- SEI, HOGY NIMOS VE- VŐ A BUSZRA, VAGY				
3404	x CD3432	..	42	CALL	#3234	KIVÁRSA, AMIG A DAT-IN = "1" LESZ	VŐ A BUSZRA, VAGY				
3407	30FB	0.		JR	C, #3400=5						
3409	x CD3432	..	42	CALL	#3234	CLK-OUT ← "0"					
340C	38FB	8.		JR	C, #3400=5	1 BYTE = P "RT"					
340E	x CD3432	..	42	CALL	#3234	= VALAKI MÁÉ HARTJA A DATA-VOLALAT, FRAME-ERROR	HA ÉSREVESEI, HOGY VALAKI MÁÉ				
3411	30FB	0.		JR	NC, #340E=5	CARRY ← BYTE KÖVETKE- ZŐ BITRE	IS HARTJA A VO- VOLALAT.				
3413	CD0032	..	2	CALL	#3200	= RT = 1					
3416	0008	..		LD	B, 0008	DAT-OUT ← "0"	A BYTE AZ OUT- PUT PUFFFERBEN,				
3418	x CD3432	..	42	CALL	#3234	BIETOSAN ÜGRIK	A 0009S-ZEN VAN				
341B	024832	..	H2	JP	NC, #3248	DAT-OUT ← "1"					
341E	219540	!	#	LD	HL, #4095	CLK-OUT ← "1" (FOR W0)					
3421	CB0E	..		RRC	(HL)						
3423	3805	8.		JR	C, #342B=5						
3425	CD2732	..	2	CALL	#3227						
3428	B7	.		OR	A						
3429	2005	.		JR	NZ, #342E=5						
342B	x CD1A32	..	2	CALL	#321A						
342E	x CD0032	..	2	CALL	#3200						
3431	00	.		NOP							
3432	00	.		NOP							
3433	00	.		NOP							
3434	00	.		NOP							
3435	00	.		NOP							
3436	DB1A	..		IN	A, 01AH						
3438	E6F7	..		AND	0F7H						
343A	F604	..		OR	004H						
343C	D31A	..		OUT	01AH, A						
343E	1008	..		DJNZ	#3418=5						
3440	0010	..		LD	B, 010H						
3442	00	..		NOP							
3443	00	..		NOP							
3444	00	..		NOP							
3445	x 00	..		NOP							
3446	00	..		NOP							
3447	00	..		NOP							
3448	00	..		NOP							
3449	05	..		DEC	B						
344A	CA4832	..	H2	JP	Z, #3248						
344D	CD3432	..	42	CALL	#3234						
3450	38F3	8.		JR	C, #3445=5						

3452	FB	.	RET	X		
3453	C9	.	RET	RET		
3454	00	.	NOP			
3455	00	.	NOP			
3456	00	.	NOP			
3457	00	.	NOP			
3458	x 218940	FILE OPEN	LD HL, #40B9	RET, HA A MÁSODLAGOS CÍM ZÉRUS.	FILE OPEN	
345B	7E	.	LD A, (HL)			
345C	B7	.	OR A		KIKÜLDI A DISKRE	
345D	F8	.	RET M		A FILE OPEN PAR-	
345E	20	+	DEC HL	HL ← @+037	RANCSOT ÉS A	
345F	20	+	DEC HL	B ← FILE-NEV-HOZFA.	FILE-NEVET.	
3460	46	F	LD B, (HL)	RET, HA A FILE-NEV	HA A FILE-NEV	
3461	78	X	LD A, B	HOSZA = 0	HOSZA = 0, NEM	
3462	B7	.	OR A		COSINÁL SEMMIT,	
3463	C8	.	RET Z		VISSZATER.	
3464	2E90	..	LD L, 090H	090H ← 0		
3466	3600	6.	LD (HL), 000H	STÁTUSZ FLAG ALAPÁLLAPOT		
3468	3ABA40	.,@	LD A, (040BA)	LISTENER		
346B	CD6733	.,G3	CALL #3367	ESZKÖZSÉG A BÚRGA		
346E	3AB940	.,@	LD A, (040B9)	MÁSODLAGOS CÍM	HA A DISK NEM	
3471	F6F0	..	OR 0F0H	A DISKRE	FOGADTA EL A	
3473	CDAD33	.,3	CALL #33AD	LISTENER	PARANCSOT, AKKOR	
3476	3A9040	.,@	LD A, (04090)	UGRUNK, HA A DISK EL-	DEVICE NOT PRE-	
3479	B7	.	OR A	FOGADTA A PARANCSOT	SENTE ERROR!	
347A	F28234	.,4	JP P, #3482			
347D	F1	.	POP AF	KÉT RETAD (DISK, @		
347E	F1	.	POP AF	MEVÁDOK) TÖRLESE + 'DSV'	HIBABEJELÉS TÖR-	
347F	C37736	.,H6	JP #3677	ICE NOT PRESENT' ERRO	TÉNIK.	
3482	x 3AB740	.,@	LD A, (040B7)	UGRUNK, HA A FILE-NEV		
3485	B7	.	OR A	HOSZA = 0	MINDELEK UTÁN	
3486	280F	(.	JR Z, #3497=5		LEKAPCSOLJA A	
3488	2ABB40	.,@	LD HL, (040BB)	HL ← FILE-NEV - CÍM	BÚRRÓL A	
348B	47	G	LD B, A	B ← FILE-NEV - HOZFA		
348C	x 7E	.	LD A, (HL)	A FILE-NEVET ADAT-		
348D	E5	.	PUSH HL	MENT KIKÜLDI A		
348E	C5	.	PUSH BC	DISKRE		
348F	CDD433	.,3	CALL #33D4			
3492	C1	..	POP BC			
3493	E1	..	POP HL			
3494	23	#	INC HL			
3495	10F5	..	DJNZ #348C=5			
3497	x CD7132	.,G2	CALL #3271	LISTENER LEKAPCSOLÁSA		
349A	A7	.	AND A	CY ← 0, NINCS HIBA		
349B	C9	.	RET	RET		
349C	00	.	NOP			
349D	00	.	NOP			
349E	00	.	NOP			
349F	00	.	NOP			
34A0	ED43C340	.,C,@	LD (040C3), BC	LOAD-MEMORIA-CÍM MENT	LOAD	
34A4	329340	2.,@	LD (04093), A	LOAD/VERIFY FLAG BEVÉL.		
34A7	AF	.	XOR A	STÁTUSZ FLAG ALAPÁL-		
34A8	329040	2.,@	LD (04090), A	LAPOT		
34AB	3ABA40	.,@	LD A, (040BA)	'ILLEGAL DEVICE NUMBER'		
34AE	FE08	..	CF 00BH	ERRO, HA AZ ESZKÖZSÉG		
34B0	C28336	.,6	JP NZ, #3683	NEM 0.		
34B3	3AB740	.,@	LD A, (040B7)	'MISSING FILENAME' ER-		
34B6	B7	.	OR A	RO, HA A FILE-NEV-		
34B7	CAB036	.,6	JP Z, #3680	HOSZA = 0.		
34BA	3AB940	.,@	LD A, (040B9)	HA VÉG = 0, A MEGADOTT		
34BD	32C040	2.,@	LD (040C0), A	MEGADOTT KELL. HÁRNÁNT,		
34C0	CD3833	.,83	CALL #3338	SEMMENT A DISKOL QUANTIT		
34C3	3E60	>.	LD A, 000H	'SEARCHING FOR filename' DSP-RE		
34C5	32B940	2.,@	LD (040B9), A			
34C8	CD5834	.,X4	CALL #3458	FILE OPEN		
34CB	3ABA40	.,@	LD A, (040BA)	DISK FELCÍMZÉSE		
34CE	CD6433	.,D3	CALL #3364	TALKER-NEK		
34D1	3AB940	.,@	LD A, (040B9)	MÁSODLAGOS CÍM		
34D4	CDBA33	.,3	CALL #33BA	A DISKRE		

3407	C05035	.P5	CALL	#3550
340A	32AE40	2.,@	LD	(@40AE),A
340D	219040	1.,@	LD	HL,@4090
34E0	CB4E	.N	BIT	1,(HL)
34E2	C27436	.T6	JP	NZ,@3674
34E5	C05035	.P5	CALL	#3550
34E8	32AF40	2.,@	LD	(@40AF),A
34EB	3AC040	2.,@	LD	A,@40C0
34EE	B7	.	OR	A
34EF	2006	.	JR	NZ,@34F7-5
34F1	2AC340	*.,@	LD	HL,@40C3
34F4	22AE40	*.,@	LD	(@40AE),HL
34F7	x CDB032	..2	CALL	#3200
34FA	x 219040	1.,@	LD	HL,@4090
34FD	CB8E	..	RES	1,(HL)
34FF	CDA336	..6	CALL	#36A3
3502	CA2736	..6	JP	Z,@3627
3505	3A9340	2.,@	LD	A,@4093
3508	B7	.	OR	A
3509	2024	3	JR	NZ,@352F-5
350B	2AAE40	*.,@	LD	HL,@40AE
350E	E5	.	PUSH	HL
350F	C05035	.P5	CALL	#3550
3512	E1	.	POP	HL
3513	77	.W	LD	(HL),A
3514	23	#	INC	HL
3515	22AE40	*.,@	LD	(@40AE),HL
3518	3A9040	2.,@	LD	A,@4090
351B	CR77	.H	BIT	6,A
351D	CAFA34	..4	JP	Z,@34FA
3520	x CD6432	.D2	CALL	#3264
3523	CD3C36	..<6	CALL	#363C
3526	DA7436	.T6	JP	C,@3674
3529	A7	.	AND	A
352A	ED4BAE40	.K.,@	LD	BC,@40AE
352E	C9	.	RET	
352F	x 2AAE40	*.,@	LD	HL,@40AE
3532	E5	.	PUSH	HL
3533	C05035	.P5	CALL	#3550
3536	E1	.	POP	HL
3537	BE	.	CP	(HL)
3538	2809	(.	JR	Z,@3543-5
353A	3E10	>.	LD	A,@10H
353C	E5	.	PUSH	HL
353D	219040	1.,@	LD	HL,@4090
3540	B6	.	OK	(HL)
3541	77	.W	LD	(HL),A
3542	E1	.	POP	HL
3543	x 23	#	INC	HL
3544	22AE40	*.,@	LD	(@40AE),HL
3547	3A9040	2.,@	LD	A,@4090
354A	CB77	.W	BIT	6,A
354C	28E1	(.	JR	Z,@352F-5
354E	18D0	..	JR	#3520-5
3550	x F3	.	DI	
3551	AF	.	XOR	A
3552	21A540	1.,@	LD	HL,@40A5
3555	77	.W	LD	(HL),A
3556	C00032	..2	CALL	#3200
3559	x CD3432	.42	CALL	#3234
355C	F25935	.Y5	JP	P,@3559
355F	0640	.@	LD	B,@40H
3561	CD1A32	..2	CALL	#321A
3564	x 05	.	DEC	B
3565	280D	(.	JR	Z,@3574-5
3567	00	.	NOP	
3568	00	.	NOP	
3569	00	.	NOP	
356A	00	.	NOP	

VERIFIKÁCIÓS BEVÁZÁRÁS
TÖLTÉS-CIM-L TÁROL
UGRIK, HA FILE NOT FOUND
FOUND
DEKODOLÁS OLVASOTT BÉTEK
TEST-CIM-H TÁROL
UGRIK, HA NEM A MEGADOTT HANEM A D ESKRÖL OLVASOTT CIÁRE KELL TÖLTENI
VERIFIKÁCIÓS MEGADOTT KÉRDŐJEL
LOADING/VERIFIKÁCIÓS BEVÁZÁRÁS
FILE NOT FOUND STÁTUSZ TÖRLÉSE
UGRIK, HA NEM HÁZ A TRK ESKRÖ
UGRIK, HA VERIFIKÁCIÓS
BÉTEK EGY BYTE-OT A DISKREK ÉS AET A MEMÓRIA KÖVETKEZŐ
BYTE-BAZÁ TÖLTI.
UGRIK, HA NEM EOI BYTE (AE UTOLSÓ BYTE) FÖTT BE
LISTENER LEKAPCSOLÁSA
ÁLLAPOT NEM UGRIK
CY-0, NEMO HIBA
BC-BÉTELTÖLTÉS TÖRLÉS
R E T
BÉTEK EGY BYTE-OT A DISKREK ÉS AET A MEMÓRIA SZOKMÓKÖVETÉS
EGY BYTE-BAVAL ÖSSZEHA-SZOLITÁ. UGRIK, HA A BYTE-OK AZONOSAK
A STÁTUSZ BYTE-BA
FELEI, HOBY A VERIFIKÁCIÓS
SORÁN ELTÖLTÉS
LELT
MEMÓRIA POINTER LEVÉTELÉSE
UGRIK, HA NEM EOI BYTE (AE UTOLSÓ BYTE) FÖTT BE
x
BITTÖRÖKÖZÉS-CY, FELEI, HOBY MEG NEM KÉRDŐS MEG A BYTE VÉTELÉT
CLK-OUT < "HIGH"
KIVÁRÁSA, AMIG A CLK-IN < "L" ISZ (TÁRÁS READY)
EOI-HANDSHAKE JÖVÉLÉSE
DATA-OUT < "HIGH" (HANDSHAKE)
UGRIK, HA LETELT A DÖBÉTELÉSE
Időleltés?
New kell!
BYTE-IN
BÉTEK OLVASÁSA A DISKREK ÉRKEZÉS KÖVETKEZŐ
BYTE-OT, ÉS ELTÁROLÁSA AET AZ INPUT PUFFEREZÉS
(@40A4).
HA A BYTE ELSZÉN EOI HANDSHAKE VOLT, UGRIK

```

3568B CD3432      .42      CALL      @3234
356E FA6435      .D5      JP        M,3564
3571 F29535      .5       JP        P,@3595
3574 x 3AA540    .:,@     EOI-TIMEOUT LD      A,(#40A5)
3577 B7            .        OR        A
3578 2805        .        JP        JR,Z,@357F=$
357A 3E02        .>       LD      A,@02H
357C C3A432      .J2      JP        @324A
357F x CD2732    .:12     EOI RESPONSE CALL   @3227
3582 CD0032      .:2      CALL   @3200
3585 3E40        .>@     LD      A,@40H
3587 E5          .        PUSH   HL
3588 219040      .:,@     LD      HL,@4090
3588 B6          .        OR      (HL)
358C 77          .        LD      (HL),A
358D E1          .        POP    HL
358E 21A540      .:,@     LD      HL,@40A5
3591 34          .1       INC     (HL)
3592 C25E35      .A5     JP        NZ,@355E
3595 x 3E00      .>       BYTE BEVÉTEL LD      A,@00H
3597 77          .        LD      (HL),A
3598 x CD3432    .42     CALL   @3234
3598 F29835      .55     JP        P,@3598
359E 2B          .+       DEC     HL
359F CB1E        .        RR      (HL)
3601 x CD3432    .42     CALL   @3234
3604 FA4135      .55     JP        M,@35A1
36A7 23          .#       INC     HL
36A8 35          .5       DEC     (HL)
36A9 20ED        .        JR      NZ,@3598=$
36AB CD2732    .:12     CALL   @3227
36AE 219040      .:,@     LD      HL,@4090
36B1 CB76        .V       BIT     6,(HL)
36B3 2803        .        JK     Z,@35BB=$
36B5 CD7C32    .:2      CALL   @327C
36B8 x 3AA440    .:,@     LD      A,(#40A4)
36BB FB          .        EI
36BC A7          .        AND   A
36BD C9          .        RET
36BE 00          .        NOP
36BF 00          .        NOP
36C0 00          .        NOP
36C1 00          .        NOP
36C2 00          .        NOP
36C3 00          .        NOP

```

```

} VEGYZÁS A CLK-IN VONAL-
LAT ÉS UGRIK, HA A "1"
BITJÉT 1-BE
ÁLLITJA.
} NORMÁL (NEM EOI) BYTE
UGRIK, HA A BITJELO = 0.
(NEM A BYTE-VÉTEL MEG-
HÉZDÉSE UTÁN JÖTT A EOI)
} MEGJEC-NEL HOSZVÁRT-
TÁSA NEM YÓN A CLK-IN
DAT-OUT < "0"
CLK-OUT < "HIGH"
} STATUSE BYTE "BAN" VÉL-
TÉ, HOGY EOI HANDS-
HAKET TARTALMAZÓ BYE-
UT QVAS
} ELEG LENNE CSAK
CALL @324A
} BITTÁRLÁLÓ (@40A5) < 8
} KÖVETKEZŐ AKTÍV A CLK-IN
="0"
} KÖVETKEZŐ BIT A
BYTE-BA (@40A5-PUFF)
} KIVÁZÁS, AMIG A CLK-IN
="1"
} UGRIK, HA A BITTÁRLÁLÓ
LÓ (@40A5) MÉS NEM 0.
} DAT-OUT < "0" (DATA ACCEPT)
} HA NEM VOLT EOI-TIME-
OUT, AKKOR NEM KAPCSO-
LÓDÍK LE A "BIFURÓL
} MEGJEC-BIT, DAT-OUT < CLK-IN-1"
A < BEOLÁBOTTI BYTE
K
CY < 0, NINCS HIBA
R E T

```

```

36C4 ED43AE40    .C,@    LD      (@40AE),BC
36C8 4F          .0       LD      C,A
36C9 210040      .:,@     NOP/FA = START-CIM LD      HL,@4000
36CC 0600        .        LD      B,@00H
36CE 09          .        ADD   HL,BC
36CF 5E          .^       LD      E,(HL)
36D0 23          .#       INC     HL
36D1 56          .V       LD      D,(HL)
36D2 ED53C140   .S,@    LD      (@00C1),DE
36D6 3ABA40      .:,@     LD      A,(#40BA)
36D9 FE08        .        CP     @08H
36DB C28336      .:6     JP        NZ,@3683
36DE 3E61        .>A     LD      A,@61H
36E0 32B940      .2,@    LD      (@40B9),A
36E3 3AB740      .:,@     LD      A,(#40B7)
36E6 B7          .        OR      A
36E7 CAB036      .:6     JP        Z,@3680
36EA CD5834      .X4     CALL   @3458
36ED C01433      .:3     CALL   @3314
36F0 3ABA40      .:,@     LD      A,(#40BA)
36F3 CD6733      .G3     LD      @3367
36F6 3AB940      .:,@     CALL   A,(#40B9)
36F9 CDAD33      .:3     CALL   @33AD
36FC 0600        .        LD      B,@00H

```

```

VEGZÉS TÁRLÁSA
} 40C4/C2 < KÉZDŐCÍM
} 'ILLEGAL DEVICE NUMBER'
ERRORE, HA A KÉZDŐLÉK-
SÉAM NEM 8.
} 'MISSING FILENAME' ERRORE,
HA A FILE-NÉV-HOZZA-
TÁRÓ = 0.
} FILE OPEN
} 'SAVING file-név' DSP-RE
} DISK FELHÍZDÉSE
} LISTENER-NEK
} MÓDOLÁGOS CIM
A DISKRE
FELELEGESEK !

```

HA A BYTE VE-
TELE SOBÁN AÉ
ADD EGYENLE-
NÁL HOZZÁB I-
DÓ ELTÉLTÉIG
SEM KÉZDI MEG
A KÖVETKEZŐ BIT
ADÁSÁT → A R-
TIN HIBAFEL-
JÉSZÉ UGRIK.

35FE	2AC140	..*	LD	HL, (#40C1)	HDAC ← KEZDŐCIM	
3601	22AC40	..*	LD	(#40AC), HL		
3604	3AAC40	..*	LD	A, (#40AC)	KEZDŐCIM-L (BEVÉTELSÉI CIM-L) A DISKRE	
3607	0DD433	..3	CALL	#3304		
360A	3AAD40	..*	LD	A, (#40AD)	KEZDŐCIM-H (BEVÉTELSÉI CIM-H) A DISKRE	
360D	0DD433	..3	CALL	#3304		
3610	x A7	..*	AND	A	CY ← 0	
3611	ED4BAE40	..K	LD	BC, (#40AE)	UTRIK, HA AZ AKTUALIS CIM (40AC) > VÉGCIK	
3615	2AAC40	..*	LD	HL, (#40AC)		
3616	ED42	..B	SBC	HL, BC	(40AE)	
361A	3020	..0	JR	NZ, #363C-\$		
361C	2AAC40	..*	LD	HL, (#40AC)	HL-AKTUALIS TÁRCSIM	
361F	7E	..*	LD	A, (HL)	A ← SZÖVEKJELTÉTEL ÉRTÉ	
3620	E5	..*	PUSH	HL	x	
3621	0DD433	..3	CALL	#3304	BYTE A BUSZRA	
3624	0DA336	..6	CALL	#36A3		
3627	x E1	..*	POP	HL	UTRIK, HA NEM NYOM- TÁK A BRK GOMBOT.	
3628	2006	..*	JR	NZ, #3630-\$		
362A	0D3F36	..76	CALL	#363F		
362D	AF	..*	XOR	A		
362E	37	..7	SCF		FELESLEGES ?	
362F	A9	..*	XOR	C		
3630	x 23	..#	INC	HL	MEMÓRIA POINTER LÉP- TÉTESE ÉS MENTÉSE	
3631	22AC40	..*	LD	HL, (#40AC), HL		
3634	010000	..3	LD	BC, #0000	UTRIK, HA A MEMÓRIA CIM MEG NEM ÉRT EL A 04K VÉGÉRE (EMBEK MEM.CIM=0 LEA)	
3637	A7	..*	AND	A		
3638	ED42	..B	SBC	HL, BC		
363A	30D4	..0	JR	NZ, #3610-\$		
363C	x 0D7132	..02	CALL	#3271	LISTENEREK LEKAPCSOLÁSA	
363F	x 3AB940	..*	LD	A, (#40B9)		
3642	CB7F	..*	BIT	7, A		
3644	2013	..*	JR	NZ, #3659-\$		
3646	3ABA40	..*	LD	A, (#40BA)	DISK FELCSOMÁS LISTENER-NEK	
3649	0D6733	..63	CALL	#3367		
364C	3AB940	..*	LD	A, (#40B9)		
364F	EGEF	..*	AND	0EFH		
3651	F6E0	..*	OR	0E0H		
3653	0DA033	..3	CALL	#33AD		
3656	0D7132	..02	CALL	#3271	LISTENEREK LEKAPCSOLÁSA	
3659	x A7	..*	AND	A		
365A	C9	..*	RET		RET	
365B	00	..*	NOP			
365C	00	..*	NOP			
365D	00	..*	NOP			
365E	00	..*	NOP			
365F	00	..*	NOP			
3660	x 1E0A	..*	LD	E, #00AH		OR+LF TO DSP
3662	0DA036	..6	CALL	#36A0	DSP ← LF	
3665	1E0A	..*	LD	E, #00AH		
3667	0C3A036	..6	JP	#36A0	DSP ← CR + RET	
366A	00	..*	NOP			
366B	06AB	..*	LD	B, #0ABH	@366B: - ERROR	ERROR MSG TO DSP
366D	21000F	..1	LD	HL, #0F00	@366E: FILE OPEN	
3670	210619	..1	LD	HL, #1900	@3671: FILE NOT OPEN	
3673	210627	..1	LD	HL, #2700	@3672: FILE NOT FOUND	
3676	210636	..1	LD	HL, #3600	@3673: DEVICE NOT PRESENT	
3679	210649	..1	LD	HL, #4900	@3674: NOT INPUT FILE	
367C	210658	..1	LD	HL, #5800	@3675: NOT OUTPUT FILE	
367F	210667	..1	LD	HL, #6700	@3676: MISSING FILENAME	
3682	210678	..1	LD	HL, #7800	@3677: ILLEGAL DEVICE NUMBER	
3685	00	..*	NOP			
3686	C5	..*	PUSH	BC	A BUSZON LEVŐ ÁLLÁS LISTENER ÉS TALKER LE- KAPCSOLÁSA (CISER CHAN- NEL)	
3687	0DA033	..3	CALL	#330A		
368A	C1	..*	POP	BC		
368B	219D40	..1	LD	HL, #409D		
368E	CB76	..V	BIT	6, (HL)		
3690	2003	..*	JR	NZ, #3695-\$		
3692	0DEB32	..2	CALL	#32E8	HIBASÍTÓVEG DSP ← EE	
3695	x 37	..7	SCF		CY ← 1, HIBA TÖRTÉNT	

3696	C9	.	RET	'KEI
3697	00	.	NOP	
3698	00	.	NOP	
3699	00	.	NOP	
369A	00	.	NOP	
369B	00	.	NOP	
369C	00	.	NOP	
369D	00	.	NOP	
369E	00	.	NOP	
369F	00	.	NOP	
36A0	x 00	.	NOP	
36A1	00	.	NOP	JP DSP-HANDLER
36A2	00	.	NOP	
36A3	xx00	.	NOP	
36A4	00	.	NOP	JP TEST-BRK-BOMB
36A5	00	.	NOP	
36A6	00	.	NOP	
36A7	00	.	NOP	
36A8	00	.	NOP	
36A9	00	.	NOP	
36AA	00	.	NOP	
36AB	00	.	NOP	
36AC	00	.	NOP	
36AD	00	.	NOP	
36AE	00	.	NOP	
36AF	00	.	NOP	
36B0	00	.	NOP	
36B1	00	.	NOP	
36B2	00	.	NOP	
36B3	00	.	NOP	
36B4	00	.	NOP	
36B5	00	.	NOP	
36B6	00	.	NOP	
36B7	00	.	NOP	
36B8	00	.	NOP	
36B9	00	.	NOP	
36BA	00	.	NOP	
36BB	00	.	NOP	
36BC	00	.	NOP	
36BD	00	.	NOP	
36BE	00	.	NOP	
36BF	00	.	NOP	
36C0	00	.	NOP	
36C1	00	.	NOP	
36C2	00	.	NOP	
36C3	00	.	NOP	
36C4	00	.	NOP	
36C5	00	.	NOP	
36C6	00	.	NOP	
36C7	00	.	NOP	
36C8	00	.	NOP	
36C9	00	.	NOP	
36CA	00	.	NOP	
36CB	00	.	NOP	
36CC	00	.	NOP	
36CD	00	.	NOP	
36CE	00	.	NOP	
36CF	00	.	NOP	
36D0	00	.	NOP	
36D1	00	.	NOP	
36D2	00	.	NOP	
36D3	00	.	NOP	
36D4	00	.	NOP	
36D5	00	.	NOP	
36D6	00	.	NOP	
36D7	00	.	NOP	
36D8	00	.	NOP	
36D9	00	.	NOP	
36DA	00	.	NOP	

36DB	00	.	NOP	
36DC	00	.	NOP	
36DD	00	.	NOP	
36DE	00	.	NOP	
36DF	00	.	NOP	
36E0	00	.	NOP	
36E1	00	.	NOP	
36E2	00	.	NOP	
36E3	00	.	NOP	
36E4	00	.	NOP	
36E5	00	.	NOP	
36E6	00	.	NOP	
36E7	00	.	NOP	
36E8	00	.	NOP	
36E9	00	.	NOP	
36EA	00	.	NOP	
36EB	00	.	NOP	
36EC	00	.	NOP	
36ED	00	.	NOP	
36EE	00	.	NOP	
36EF	00	.	NOP	
36F0	00	.	NOP	
36F1	00	.	NOP	
36F2	00	.	NOP	
36F3	00	.	NOP	
36F4	00	.	NOP	
36F5	00	.	NOP	
36F6	00	.	NOP	
36F7	00	.	NOP	
36F8	00	.	NOP	
36F9	00	.	NOP	
36FA	00	.	NOP	
36FB	00	.	NOP	
36FC	00	.	NOP	
36FD	00	.	NOP	
36FE	00	.	NOP	
36FF	00	.	NOP	
3700	0D	.	DEC	C
3701	54	T	LD	D, H
3702	4F	G	LD	C, A
3703	4F	O	LD	C, A
3704	204D	M	JR	NZ, #3753-S
3705	41	A	LD	B, C
3707	4E	N	LD	C, (HL)
3708	59	Y	LD	E, C
3709	2046	F	JR	NZ, #3751-S
370B	49	I	LD	C, C
370C	4C	L	LD	C, H
370D	45	E S	LD	B, L
370E	030D	..	OUT	000H, A
3710	46	F	LD	B, (HL)
3711	49	I	LD	C, C
3712	4C	L	LD	C, H
3713	45	E	LD	B, L
3714	204F	O	JR	NZ, #3765-S
3716	50	P	LD	D, B
3717	45	EN	LD	B, L
3718	CE0D	..	ADC	A, 000H
371A	46	F	LD	B, (HL)
371B	49	I	LD	C, C
371C	4C	L	LD	C, H
371D	45	E	LD	B, L
371E	204E	N	JR	NZ, #376E-S
3720	4F	O	LD	C, A
3721	54	T	LD	D, H
3722	204F	O	JR	NZ, #3773-S
3724	50	P	LD	D, B
3725	45	EN	LD	B, L
3726	CE0D	..	ADC	A, 000H

3728	46	F	LD	B, (HL)
3729	49	I	LD	C, C
372A	4C	L	LD	C, H
372B	45	E	LD	B, L
372C	204E	N	JR	NZ, #377C=s
372E	4F	D	LD	C, A
372F	54	T	LD	D, H
3730	2046	F	JR	NZ, #3778=s
3732	4F	D	LD	C, A
3733	55	U	LD	D, L
3734	4E	ND	LD	C, (HL)
3735	C4	PD44	CALL	NZ, #440D
3738	45	E, D	LD	B, L
3739	56	V	LD	D, (HL)
373A	49	I	LD	C, C
373B	43	C	LD	B, E
373C	45	E	LD	B, L
373D	204E	N	JR	NZ, #378D=s
373F	4F	D	LD	C, A
3740	54	T	LD	D, H
3741	2050	P	JR	NZ, #3793=s
3743	52	R	LD	D, D
3744	45	E	LD	B, L
3745	53	S	LD	D, E
3746	45	E	LD	B, L
3747	4E	NT	LD	C, (HL)
3748	D4	PD4E	CALL	NC, #4E0D
374B	4F	O, N	LD	C, A
374C	54	T	LD	D, H
374D	2049	I	JR	NZ, #3798=s
374F	4E	N	LD	C, (HL)
3750	50	P	LD	D, B
3751	55	U	LD	D, L
3752	54	T	LD	D, H
3753	2046	F	JR	NZ, #379B=s
3755	49	I	LD	C, C
3756	4C	L	LD	C, H
3757	C5	E	PUSH	BC
3758	0D	.	DEC	C
3759	4E	N	LD	C, (HL)
375A	4F	O	LD	C, A
375B	54	T	LD	D, H
375C	204F	D	JR	NZ, #37AD=s
375E	55	U	LD	D, L
375F	54	T	LD	D, H
3760	50	P	LD	D, B
3761	54	T	LD	D, H
3762	2046	F	JR	NZ, #37AA=s
3764	49	I	LD	C, C
3765	4C	L	LD	C, H
3766	C5	E	PUSH	BC
3767	0D	.	DEC	C
3768	4D	M	LD	C, L
3769	49	I	LD	C, C
376A	53	S	LD	D, E
376B	53	S	LD	D, E
376C	49	I	LD	C, C
376D	4E	N	LD	C, (HL)
376E	47	G	LD	B, A
376F	2046	F	JR	NZ, #37B7=s
3771	49	I	LD	C, C
3772	4C	L	LD	C, H
3773	45	E	LD	B, L
3774	4E	N	LD	C, (HL)
3775	41	A	LD	B, C
3776	4D	M	LD	C, L
3777	C5	E	PUSH	BC
3778	0D	.	DEC	C
3779	49	I	LD	C, C

377A	4C	L	LD	C, H
377B	4C	L	LD	C, H
377C	45	E	LD	B, L
377D	47	G	LD	B, A
377E	41	A	LD	B, C
377F	4C	L	LD	C, H
3780	2044	D	JR	NZ, #37C6-S
3782	45	E	LD	B, L
3783	56	V	LD	D, (HL)
3784	49	I	LD	C, C
3785	43	C	LD	B, E
3786	45	E	LD	B, L
3787	204E	N	JR	NZ, #37D7-S
3789	55	U	LD	D, L
378A	4D	M	LD	C, L
378B	42	B	LD	B, D
378C	45	E	LD	B, L
378D	D20D46	..F	JP	NC, #460D
3790	49	I	LD	C, C
3791	4C	L	LD	C, H
3792	45	E	LD	B, L
3793	2044	D	JR	NZ, #37D9-S
3795	41	A	LD	B, C
3796	54	T	LD	D, H
3797	C1	.A	POP	BC
3798	0D	.	DEC	C
3799	56	V	LD	D, (HL)
379A	45	E	LD	B, L
379B	52	R	LD	D, D
379C	49	I	LD	C, C
379D	46	F	LD	B, (HL)
379E	D9	.Y	EXX	
379F	0D	.	DEC	C
37A0	4C	L	LD	C, H
37A1	4F	D	LD	C, A
37A2	41	A	LD	B, C
37A3	C40D49	..I	CALL	NZ, #490D
37A6	2F	/	CPL	
37A7	4F	D	LD	C, A
37A8	2D	-	DEC	L
37A9	45	E	LD	B, L
37AA	52	R	LD	D, D
37AB	52	R	LD	D, D
37AC	4F	O	LD	C, A
37AD	52	R	LD	D, D
37AE	20C0	.V	JR	NZ, #3770-S
37B0	0D	.	DEC	C
37B1	53	S	LD	D, E
37B2	45	E	LD	B, L
37B3	41	A	LD	B, C
37B4	52	R	LD	D, D
37B5	43	C	LD	B, E
37B6	48	H	LD	C, B
37B7	49	I	LD	C, C
37B8	4E	N	LD	C, (HL)
37B9	C7	.G	RST	00
37BA	0D	.	DEC	C
37BB	46	F	LD	B, (HL)
37BC	4F	O	LD	C, A
37BD	D20D4C	..L	JP	NC, #4C0D
37C0	4F	O	LD	C, A
37C1	41	A	LD	B, C
37C2	44	D	LD	B, H
37C3	49	I	LD	C, C
37C4	4E	N	LD	C, (HL)
37C5	C7	.G	RST	00
37C6	0D	.	DEC	C
37C7	53	S	LD	D, E
37C8	41	A	LD	B, C

37C9	56	V	LD	D, (HL)
37CA	49	I	LD	C, C
37CB	4E	N	LD	C, (HL)
37CC	C7	.G	RST	00
37CD	00	.	DEC	C
37CE	56	V	LD	D, (HL)
37CF	45	E	LD	B, L
37D0	52	R	LD	D, D
37D1	49	I	LD	C, C
37D2	46	F	LD	B, (HL)
37D3	59	Y	LD	E, C
37D4	49	I	LD	C, C
37D5	4E	N	LD	C, (HL)
37D6	C7	.G	RST	00
37D7	00	.	DEC	C
37D8	46	F	LD	B, (HL)
37D9	4F	D	LD	C, A
37DA	55	U	LD	D, L
37DB	4E	N	LD	C, (HL)
37DC	C40D4F	.O	CALL	NZ, #4F00
37DF	CB	K		