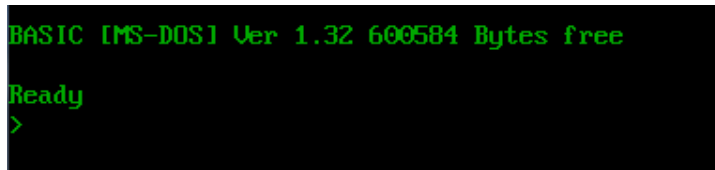


By Rick Companje
January 22th, 2007

Ik was van plan een Emulator voor mijn antieke Sanyo BASIC 1.32 te gaan schrijven. Maar aangezien dat een behoorlijk pittige klus is denk ik dat ik er van af zie. In dit documentje staan een aantal bevindingen afkomstig van het analyseren van de executable met een hex-editor.

```
BASIC [MS-DOS] Ver 1.32 .... bytes free
```

```
Ready  
>
```



BASIC.EXE
Size: 46.976 bytes
Date in file: 84/02/16

MS(tm)-DOS & BASIC
Sanyo MBC-550/555 Series
MicroPro
160KB (Single Sided)

Open file

```
FILES  
LOAD "file.bas"
```

Saving files

```
SAVE "file.bas" (save in compressed/tokenized way)  
SAVE "file.txt",a (save as text-file)
```

Zowel compressed files als textfiles zijn minimaal 128 bytes. De overige bytes worden opgevuld met rubbish die nog in het geheugen aanwezig was.

Opbouw van tokenized .BAS file

Header:

2 bytes (2x 0x00)

Per regel:

2 bytes (2 bytes voor regelnummer)

2 bytes (2 bytes voor de lengte van de tokenized regel. Inclusief het 0x0D waar iedere regel mee eindigd.)

Vervolgens kan de regel geïnterpreteerd worden:

- 0x80 is de afkorting van een functie
- 0xFF verwijst naar een tweede reeks functies. De volgende byte is de functiecode.

- 0x12 wordt gevolgt door 2 bytes waarin een geheel getal wordt bewaard.
- 0x14 wordt gevolgt door 4 bytes met daarin een gebroken getal. Hoe dit getal wordt bewaard heb ik nog niet ontdekt.
 - o cd cc 2c 83 = 5.4
 - o 00 00 00 00 = 0
 - o 00 00 00 81 = 1
 - o 00 00 00 80 = .5
 - o ...
 - o ...
- 0x1E wordt gevolgt door 2 bytes waarin een verwijzing naar een regelnummer wordt bewaard (bijv. GOTO 10)
- Haakjes, aanhalingstekens, dubbele punten en ook min-tekens van negatieve getallen worden niet gecodeerd maar als tekst bewaard.

All functions (table 1)

NUMBER	FUNCTION	PREFIX	CODE	
1.	ALL		80	
2.	AND		81	
3.	AS		82	
4.	AUTO		83	
5.	ABS	FF	80	
6.	ASC	FF	81	
7.	ATN	FF	82	
8.	ATTR\$	FF	C0	
9.	BASE		84	
10.	BEEP		85	
11.	CALL		86	
12.	CHAIN		87	
13.	CLEAR		88	
14.	CLOSE		89	
15.	CLS		8A	
16.	COMMON		8B	
17.	CONT		8C	
18.	CREATE	XXXX	XXXX	
19.	CIRCLE		E1	
20.	CONSOLE	XXXX	XXXX	
21.	CDBL	FF	83	
22.	CINT	FF	84	
23.	COS	FF	85	
24.	CSNG	FF	86	
25.	CSRLIN	FF	87	
26.	CVD	FF	88	
27.	CVI	FF	89	
28.	CVS	FF	8A	
29.	COLOR	FF	A9	
30.	COM	FF	AE	
31.	CHR\$	FF	C1	
32.	CVKAN\$	XXXX	XXXX	
33.	DATA		8D	
34.	DEFINT		8E	
35.	DEFSNG		8F	
36.	DEFDBL		90	
37.	DEFSTR		91	
38.	DEF		92	
39.	DELETE		93	
40.	DIM		94	

41.	DSKF	FF	8B	
42.	DATE\$	FF	C2	
43.	ELSE		95	
44.	END		96	
45.	EQV		97	
46.	ERASE		98	
47.	ERROR		99	
48.	EDIT		DD	
49.	EOF	FF	8C	
50.	ERL	FF	8D	
51.	ERR	FF	8E	
52.	EXP	FF	8F	
53.	FIELD		9A	
54.	FILES		9B	
55.	FOR		9C	
56.	FIX	FF	90	
57.	FRE	FF	91	
58.	FN	FF	A3	
59.	GET		9D	
60.	GO		9E	
61.	GOTO		9F	
62.	GOSUB		A0	
63.	GCURSOR		E3	
64.	HCOPY	XXXX	XXXX	
65.	HEX\$	FF	C3	
66.	INKEY\$	FF	C4	
67.	INPUT\$	FF	C5	
68.	IF		A1	
69.	IMP		A2	
70.	INIT		A3	
71.	INPUT		A4	
72.	INP	FF	92	
73.	INSTR	FF	93	
74.	INT	FF	94	
75.	KEY		A5	
76.	KILL		A6	
77.	KLEN	XXXX	XXXX	
78.	KCODE	XXXX	XXXX	
79.	KAN\$	XXXX	XXXX	
80.	LET		A7	
81.	LFILES		A8	
82.	LINE		A9	
83.	LIST		AA	
84.	LLIST		AB	
85.	LOAD		AC	
86.	LOCATE		AD	
87.	LPRINT		AE	
88.	LSET		AF	
89.	LEN	FF	95	
90.	LOC	FF	96	
91.	LOF	FF	97	
92.	LOG	FF	98	
93.	LPOS	FF	99	
94.	LEFT\$	FF	C6	
95.	MERGE		B0	
96.	MOD		B1	
97.	MID\$	FF	C7	
98.	MKD\$	FF	C8	
99.	MKI\$	FF	C9	

100.	MKS\$	FF	CA	
101.	NAME		B2	
102.	NEXT		B3	
103.	NEW		B4	
104.	NOT		B5	
105.	ON		B6	
106.	OPEN		B7	
107.	OPTION		B8	
108.	OR		B9	
109.	OUT		BA	
110.	OFF		E4	
111.	OCT\$	FF	CB	
112.	POKE		BB	
113.	PRINT		BC	
114.	PUT		BD	
115.	PAINT		E2	
116.	PLAY		E8	
117.	PEEK	FF	9A	
118.	POS	FF	9B	
119.	POINT	FF	A6	
120.	PRESET	FF	AC	
121.	PSET	FF	AD	
122.	PACK\$	FF	CC	
123.	RANDOMIZE		BE	
124.	READ		BF	
125.	REM		C0	
126.	RENUM		C1	
127.	RESET		C2	
128.	RESTORE		C3	
129.	RESUME		C4	
130.	RETURN		C5	
131.	RSET		C6	
132.	RUN		C7	
133.	RND	FF	9C	
134.	RIGHT\$	FF	CD	
135.	SAVE		C8	
136.	SET		C9	
137.	SPC		CA	
138.	STEP		CB	
139.	STOP		CC	
140.	SUB		CD	
141.	SWAP		CE	
142.	SYSTEM		CF	
143.	SETKEY	XXXX	XXXX	
144.	SYMBOL		E5	
145.	SCREEN		E6	
146.	SOUND		E7	
147.	SGN	FF	9D	
148.	SIN	FF	9E	
149.	SQR	FF	9F	
150.	SEG	FF	A5	
151.	STICK	FF	AF	
152.	STRIG	FF	B0	
153.	SPACE\$	FF	CE	
154.	STR\$	FF	CF	
155.	STRING\$	FF	D0	
156.	TAB		D0	
157.	THEN		D1	
158.	TINPUT		D2	

159.	TO		D3	
160.	TROFF		D4	
161.	TRON		D5	
162.	TAN	FF	A0	
163.	TIME\$	FF	D1	
164.	USING		D6	
165.	USR	FF	A4	
166.	UNPACK\$	FF	D2	
167.	VAL	FF	A1	
168.	VARPTR	FF	A2	
169.	VIEW	FF	A7	
170.	WAIT		D7	
171.	WEND		D8	
172.	WHILE		D9	
173.	WIDTH		DA	
174.	WRITE		DB	
175.	WINDOW	FF	A8	
176.	XOR		DC	

Error messages

1. NEXT without FOR
2. Syntax error
3. RETURN without GOSUB
4. Out of DATA
5. Illegal function call
6. Overflow
7. Out of memory
8. Undefined line number
9. Subscript out of range
10. Duplicate definition
11. Division by zero
12. Illegal direct
13. Type mismatch
14. Out of string space
15. String too long
16. Printer not ready
17. Can't continue
18. Undefined user function
19. No RESUME
20. RESUME without error
21. Unprintable error
22. Line buffer overflow
23. Position not on screen
24. Print field overflow
25. FOR without NEXT
26. Out of stack
27. Out of array space
28. WHILE without WEND
29. WEND without WHILE
30. Field overflow
31. Port I/O error
32. Bad file number
33. File not found
34. Bad file mode
35. File already open
36. Bad file data
37. Disk I/O error
38. File already exists
39. Disk not ready
40. Disk full

- 41. Input past end
- 42. Bad record number
- 43. Bad file name
- 44. Too many files
- 45. File write protect
- 46. NAME across disk

Function keys

- F1 = CLS
- F2 = AUTO
- F3 = LIST
- F4 = RUN
- F5 = FILES
- F6 = KEY
- F7 = LIST
- F8 = SAVE "
- F9 = LOAD "
- F10 = INPUT
- F11 = PRINT

Shortcut commands (CONTROL+key)

- A = AUTO
- B = BEEP
- C = CLOSE
- D = DELETE
- E = ELSE
- F = FOR
- G = GOTO
- H = HEX\$(
- I = IF
- K = KILL "
- L = LOAD "
- M = MERGE
- N = NEXT
- O = OPEN "
- P = PRINT
- Q =
- R = RUN
- S = SAVE "
- T = THEN
- U = USING
- V = VAL(
- W = WHILE
- X =
- Y =
- Z =

Additional shortcut keys (ALT+ key)

- A = AND
- C = CLS
- B =
- D = DIM
- E = END
- F = FIX(
- G = GOSUB
- H =
- I = INPUT
- J =

K = KEY
L = LIST
M = MID\$(
N = NOT
O = ON
P = PUT
Q =
R = RETURN
S = STEP
T = TIME\$(
U =
V = VARPTR(
W = WEND
X =
Y =
Z =