

```

1 ;
2 ; Z80 dallamcsengő eredeti vezérlőprogramjának visszafejtése.
3 ; (Ez nincs kifejtve a cikkben.)
4 ;
5 ; Publikálta: Kinczel András, a Rádiótechnika 1987/2 számában.
6 ; Dallamcsengő mikroprocesszorral (99.-101. oldalakon)
7 ;
8 ; Szerző: TCSabI©
9 ; Dátum: 2017. július 27.
10 ; E-mail: toth.csaba.hip@gmail.com
11 ;
12 0000 ED56 IM 1 ; A CPU Interrupt Mode 1-be állítása.
13 ; Az INT bemenétre egy RST 38H
14 ; (azaz CALL 0038H) utasítást fog végrehajtani.
15 ; Az NMI bemenétre egy RST 66H
16 ; (azaz CALL 0066H) utasítást fog végrehajtani.
17 ; Az INT és NMI bemeneteken vannak,
18 ; a dallamindító gombok.
19 ; Visszatérési pont, a dallamok ismételt lejátszásához.
20 0002 219F00 LD HL,009FH ; HL = 009FH
21 ; A dallamok kezdőcímeinek inicializálása.
22 ; (Azért nem 00A0h, mert a HALT után van egy
23 ; INC HL utasítás.)
24 ; Visszatérési pont, a következő dallam lejátszásához.
25 0005 FB EI ; Megszakítások engedélyezése.
26 0006 AF XOR A ; A = A xor A, azaz Akkumulátor nullázása 00h.
27 0007 76 HALT ; CPU működésének felfüggesztése,
28 ; a következő megszakítás kérésig.
29 ; Azaz várakozás, valamelyik gomb megnyomására.
30 ; Visszatérési pont, a következő hang lejátszásához.
31 0008 23 INC HL ; HL = HL + 1
32 0009 47 LD B,A ; B = A
33 000a 57 LD D,A ; D = A
34 000b 7E LD A,(HL) ; A = (HL), A dallam hangjának kiolvasása
35 ; a memóriából.
36 000c 5F LD E,A ; E = A, Dallam hangjának mentése E-be.
37 000d E61F AND 1FH ; A = A and 1Fh 00011111 Frekvencia kimaszkolása.
38 000f F680 OR 80H ; A = A or 80h 10000000 Így lesz frekvencia cím.
39 0011 4F LD C,A ; C = A, Így BC regiszterben van a frekvencia.
40 0012 7B LD A,E ; A = E, A dallam hangjának kiolvasása E-ből.
41 0013 07 RLCA ; A eltolása balra 1 bittel.
42 0014 07 RLCA ; A 7.bit -> 0.bitbe töltődik.
43 0015 07 RLCA ;
44 0016 E607 AND 07H ; A = A and 07h 00000111 Hanghossz kimaszkolása.
45 0018 F630 OR 30H ; A = A or 30h 00110000 Így lesz hanghossz cím.
46 001a 5F LD E,A ; E = A, Így a DE regiszterben van a hang hossza.
47 001b 1A LD A,(DE) ; A = (DE), A hang hosszának kiolvasása,
48 ; a táblázatból.
49 001c 57 LD D,A ; D = A
50 001d 0A LD A,(BC) ; A = (BC), A frekvencia kiolvasása,
51 ; a táblázatból.
52 001e FE00 CP 00H ; A == 00h?, azaz A-00h --> Z bit beállítása.
53 0020 2819 JR Z,003BH ; Relatív ugrás a 003Bh címre, ha Z=1. Szünet...
54 0022 FEFE CP 0FEH ; A == FEh?, azaz A-FEh --> Z bit beállítása.
55 0024 28DF JR Z,0005H ; Relatív ugrás a 0005h címre, ha Z=1.
56 ; Következő dallam lejátszása.
57 0026 FEFF CP 0FFH ; A == FFh?, azaz A-FFh --> Z bit beállítása.
58 0028 28D8 JR Z,0002H ; Relatív ugrás a 0002h címre, ha Z=1.
59 ; Dallamkészlet ismételt lejátszása.
60 002a 4F LD C,A ; C = A
61 002b AF XOR A ; A = A xor A, azaz Akkumulátor nullázása 00h.
62 002c 5F LD E,A ; E = A
63 002d C34600 JP 0046H ; Ugrás a 0046h címre. Hang generálása...
64 ;-----
65 ; A hangok hosszúságának táblázata.
66 ;-----
67 0030 FF ; Egész
68 0031 C1 ; 3/4
69 0032 81 ; 1/2
70 0033 61 ; 3/8
71 0034 41 ; 1/4
72 0035 31 ; 3/16
73 0036 21 ; 1/8

```

```

74 0037 11 ; 1/16
75 ;-----
76 ; A CPU INT bemenetére megszakításkérés érkezett.
77 ; A dallamcsengő INT bementén lévő gombját megnyomták. Dallam lejátszása.
78 0038 C30800 JP 0008H ; Ugrás a 0008h címre. Következő hang lejátszása.
79 ; Hang nélküli várakozás. Azaz szünet lejátszása... DE időtartammal.
80 003b 0601 LD B,01H ; B = 01h
81 ;*
82 003d 10FE DJNZ 003DH ; B = B - 1, ha B nem lett 0,
83 ; akkor relatív ugrás a 003Dh címre.
84 003f 1B DEC DE ; DE = DE - 1
85 0040 BA CP D ; A == D?, azaz A-D --> Z bit beállítása.
86 0041 20F8 JR NZ,003BH ; Relatív ugrás a 003Bh címre, ha Z=0.
87 0043 C30800 JP 0008H ; Ugrás a 0008h címre. Következő hang lejátszása.
88 ; Hang generálása... BC frekvenciával és DE időtartammal.
89 0046 41 LD B,C ; B = C
90 ;
91 0047 1B DEC DE ; DE = DE - 1
92 0048 BA CP D ; A == D?, azaz A-D --> Z bit beállítása.
93 0049 28BD JR Z,0008H ; Relatív ugrás a 0008h címre, ha Z=1.
94 ; Következő hang lejátszása.
95 004b 10FA DJNZ 0047H ; B = B - 1, ha B nem lett 0,
96 ; akkor relatív ugrás a 0047h címre.
97 004d D301 OUT (01H),A ; 01h portra adja, az A regiszter tartalmát
98 ; (D0-D7). (A0-A7) = 01h, (A8-A15) változatlan.
99 ; A CPU ekkor, a IORQ kimenetére egy túimpulzust
100 ; küld. Az adatbuszon érvényes cím van.
101 ; A túimpulzus, az SN7474-es D tárolóban szim-
102 ; metrikus négyszögjellé alakul. Ezt halljuk.
103 004f C34600 JP 0046H ; Ugrás a 0046h címre.
104 ; A Bim-Bam második hangjának lejátszása...
105 0052 1680 LD D,80H ; D = 80h
106 ;*
107 0054 0624 LD B,24H ; B = 24h
108 ;*
109 0056 1B DEC DE ; DE = DE - 1
110 0057 BA CP D ; A == D?, azaz A-D --> Z bit beállítása.
111 0058 2806 JR Z,0060H ; Relatív ugrás a 0060h címre, ha Z=1.
112 ; Szünet lejátszása.
113 005a 10FA DJNZ 0056H ; B = B - 1, ha B nem lett 0,
114 ; akkor relatív ugrás a 0056h címre.
115 005c D301 OUT (01H),A ; 01h portra adja, az A regiszter tartalmát
116 ; (D0-D7). (A0-A7) = 01h, (A8-A15) változatlan.
117 ; A CPU ekkor, a IORQ kimenetére egy túimpulzust
118 ; küld. Az adatbuszon érvényes cím van.
119 ; A túimpulzus, az SN7474-es D tárolóban szim-
120 ; metrikus négyszögjellé alakul. Ezt halljuk.
121 005e 18F4 JR 0054H ; Relatív ugrás a 0054h címre.
122 ; Várakozás...
123 0060 06FF LD B,0FFH ; B = FFh
124 ;*
125 0062 10FE DJNZ 0062H ; B = B - 1, ha B nem lett 0,
126 ; akkor relatív ugrás a 0062h címre.
127 0064 189F JR 0005H ; Relatív ugrás a 0005h címre.
128 ; Visszaugrás a dallam lejátszási üzemmódba.
129 ;-----
130 ; A CPU NMI bemenetére megszakításkérés érkezett.
131 ; A dallamcsengő NMI bementén lévő gombját megnyomták.
132 ; A Bim-Bam első hangjának lejátszása...
133 0066 1620 LD D,20H ; D = 20h
134 ;
135 0068 0620 LD B,20H ; B = 20h
136 ;*
137 006a 1B DEC DE ; DE = DE - 1
138 006b BA CP D ; A == D?, azaz A-D --> Z bit beállítása.
139 006c 2806 JR Z,0074H ; Relatív ugrás a 0074h címre, ha Z=1.
140 ; Szünet lejátszása.
141 006e 10FA DJNZ 006AH ; B = B - 1, ha B nem lett 0,
142 ; akkor relatív ugrás a 0062h címre.
143 0070 D301 OUT (01H),A ; 01h portra adja, az A regiszter tartalmát
144 ; (D0-D7). (A0-A7) = 01h, (A8-A15) változatlan.
145 ; A CPU ekkor, a IORQ kimenetére egy túimpulzust
146 ; küld. Az adatbuszon érvényes cím van.

```

