

A HT-1080Z iskolaszámítógép összekapcsolása a külvilággal

Dr. Bagány Mihály fizikus

Napjainkban a számítógép első-sorban úgy él a köztudatban, hogy azzal ki lehet számítani valamit. Eddig már sok olyan kiadvány jelent meg, amely az iskolaszámítógép ezen képességét mutatja be.

Azonban fontosnak tartom, hogy már a középiskolában megmutassuk azt, hogy hogyan kapcsolható a gép a külvilághoz, hogyan lehet vele elindítani vagy leállítani valamit, hogyan érzékelhet a gép fizikai változásokat (leggyakrabban kapcsolók zárt vagy nyitott állapotát), és hogyan építhetők be ezek az indítási-leállítási-érzékelési parancsok BASIC programokba!

A közeljövőben az automatizálás és a robottechnika ipari bevezetése gazdasági létkérdés lesz, ez pedig a számítástechnika ipari alkalmazásában járatos szakemberek tömegét igényli.

Ezzel a cikkkel az iskolaszámítógép ilyen jellegű alkalmazása iránti igény felkeltését célozom, továbbá a megvalósítás lehetőségét akarom bemutatni néhány igen egyszerű, „iskolás” példán keresztül.

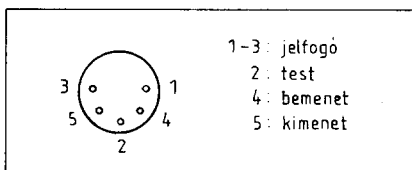
Kapcsolat a 2. magnó csatlakozón keresztül

Az iskolaszámítógépekkel jeleket kiadni, illetve érzékelni a 2. magnó csatlakozón vagy a vezérelhető hanggenerátorral egybeépített digitális BE/KI-meneten keresztül lehet.

A számítógép két magnetofon működését vezérelheti: az 1. magnó a gépbe fixen beépített készülék, a 2. a gép hátoldalán levő ötpólusú DIN csatlakozón keresztül kapcsolható a gépre.

A működtetni kívánt magnó kiválasztása és az erre kiadott jel az OUT 254,M : OUT 255,N BASIC utasításokkal vezérelhető. Ha M kettes számrendszerbeli alakjának B4 bitje 0, akkor az 1. magnó, ha B4=1, akkor a 2. magnó kapja a vezérlést. Ez azt jelenti, hogy pl. az OUT 254,0 az 1., az OUT 254,16 a 2. magnó vezérlését teszi lehetővé.

Az OUT 255,N utasítással (ha előtte szerepelt az OUT 254,16) a 2. magnó csatlakozólábra adhatunk jeleket (1. ábra).



1. ábra

Ha a számítógépben levő, magnót vezérlő jelfogó BEhúz, az 1-3 lábak között rövidzár, ha KIenged, szakadás van. Most is N kettes számrendszerbeli bitjeit figyelve adhatjuk meg egyszerűen az OUT 255,N utasítás hatását (1. táblázat).

Az eddigiek gyakorlására nézzünk három egyszerű BASIC programot.

Az 1. program beírása után kapcsoljunk egy zseblámpaizzót és egy 4,5 V-os telepet a 2. ábra szerint a számítógép magnócsatlakozójához.

A program elindítása előtt az F1

1. táblázat

Az OUT 255,N utasítás hatása

N	B2	B1	B0	Jelfogó	U _{KI} /V
0	0	0	0	KI	0
1	0	0	1	KI	0
2	0	1	0	KI	0
3	0	1	1	KI	0
4	1	0	0	BE	0.2
5	1	0	1	BE	0.4
6	-1	1	0	BE	0
7	1	1	1	BE	0.2

A működés szempontjából csak az első három bit számít!

1. PROGRAM

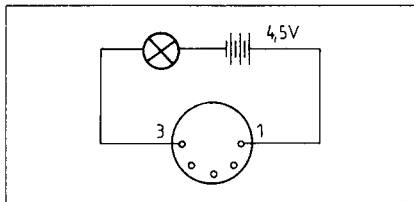
```
10 CLS: DEFINT I,K,L,M
20 PRINT@ 10, "MAGNOVEZERLES ATADAS AZ OUT 254,M
UTASITASSAL"
30 OUT 255,6: REM xxxxx A JELFOGOT VEZERLO UTASITAS
40 FOR M=0 TO 255: OUT 254,M
50 PRINT@ 4*64+25,"M=";M;M: K=M+1
60 IF K/16-INT(K/16)=0 THEN T=2000 ELSE T=200
70 FOR I=0 TO T: NEXT I: NEXT M
```

2. PROGRAM

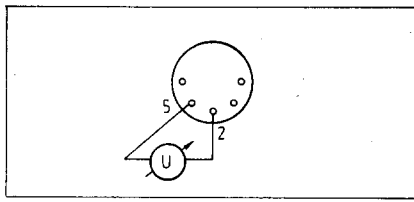
```
10 CLS: DEFINT B,D,I,J,N
20 PRINT TAB(10) "JELEK KIADASA A KULSO MAGNO
CSATLAKOZOJARA"
30 PRINT TAB(12) "AZ OUT 254,16: OUT 255,N
UTASITASOKKAL"
40 OUT 254,16: REM xxxxx VEZERLES ATADASA A KULSO
CSATLAKOZORA
50 PRINT@ 3*64+15,"DECIMALIS": PRINT@ 3*64+30,
"BINARIS"
60 PRINT@ 8*64,"NYOMJA LE A (.) VAGY A (<)
BILLENTYUT!"
70 I$=INKEY$
80 IF I$="." THEN N=N+1 ELSE IF I$="<" THEN N=N-1
ELSE 70
90 IF N<0 OR N>255 THEN STOP ELSE OUT 255,N
100 PRINT@ 5*64,"N=";N;N: J=256: D=N
110 FOR I=7 TO 0 STEP -1: REM DEC - BIN KONVERTER
120 J=J/2: B=D/J: M=D-B J: D=M: IF B=0 THEN B=48
ELSE B=49
130 POKE 15714-I,B: NEXT I: GOTO 70
```

3. PROGRAM

```
10 CLS
20 PRINT TAB (15) "PROGRAMKIKERESES GYORSCSEVELO
UZEMMODBAN"
30 PRINT: PRINT "AZ -F1- JELU GOMBOT ALLITSA"
40 PRINT "FELENGEDETT HELYZETBE!": PRINT
50 PRINT "NYOMJA LE A MAGNO -FF- JELU
BILLENTYUJET!"
60 PRINT: INPUT "A KIVANT SZAMLALOALLAS="; N
70 IF N<9 OR N>480 THEN 60
80 S=(N-8)/480: T=80*(SQR(0.605+S*(3.556-S))-0.778)
90 CLS: PRINT "A KIVANT SZAMLALOALLAS=";N
100 PRINT: PRINT "A CSEVELESI IDO=";T;"SEC"
110 IT=320*T: OUT 254,0: OUT 255,6
120 FOR I=0 TO IT: NEXT I: OUT 255,0
130 PRINT: PRINT "NYOMJA LE A MAGNO -PLAY-
BILLENTYUJET!"
140 PRINT: INPUT "NYOMJA LE A -NEW LINE- GOMBOT!";
CR$
150 CLOAD
```



2. ábra



3. ábra

nyomógombot állítsuk felengedett helyzetbe! A program futása során megfigyelhetjük, hogy $\emptyset(\approx M(\approx 15$ esetén az 1. magnó üzemet jelző LED világít, $16(\approx M(\approx 31$ esetén a zseblámpaizzó stb.

A 2. program beírása után kapcsoljunk feszültségmérőt a 3. ábra szerint a magnócsatlakozóra, majd indítsuk el a programot és nyomjuk le ismételten a „.” (vagy a „,”) billentyűt. A képernyőn látható az OUT 255,N utasításban szereplő N decimális és bináris alakja, és ugyanakkor a voltmérőről leolvashatjuk a kimenetre adott feszültséget.

A fentiek alapján könnyen írhatunk üres ciklusokat felhasználva, olyan programokat, amelyekkel

adott ideig ki-, illetve bekapcsolt állapotban tartunk valamilyen gyengeáramú fogyasztót. A jelfogó tehetetlensége miatt 0,5 s-nál ne legyen rövidebb állapot.

A 3. programnak már valamilyen hasznát is vehetjük. Ha ezt egy kazetta lelegejére felvesszük, beolvassuk, majd elindítjuk a programot, segítségével gyorscsévéző üzemmódban valamely kívánt számlálóállásig csévéltethetjük előre a szalagot.

A program működésének megértéséhez csak annyit, hogy ha a kazettában a szalag teljes egészében a bal oldali orsón van és ekkor nullázzuk a számlálót, gyorscsévéző üzemben egy adott N számlálóállás eléréséhez szükséges idő:

$$t \approx t_0 \cdot \left[\sqrt{\left(\frac{d}{D-d}\right)^2 + \frac{N}{N_0}} \cdot \left(2 \cdot \frac{D}{D-d} - \frac{N}{N_0}\right) - \frac{d}{D-d} \right],$$

(Folytatjuk)

ahol:

- t_0 — a teljes szalaghossz átcsévéléséhez szükséges idő s-ban (gyorscsévéző üzemmódban),
- N_0 — a számláló állása a szalag teljes átcsévélése után,
- d — a kazetta üres csévézőmagjának átmérője; $d \approx 21$ mm,
- D — a tele-orsó átmérője; $D \approx 48$ mm.

C-60-as kazetták esetén $N_0 \approx 480$, $t_0 \approx 80$ s, de ezeket a program futtatása előtt célszerű megmérni és a 80-as sor két adatát a mérés eredményének megfelelően módosítani.

A program csak akkor működik jól, ha azt a 3-as számlálóállástól vesszük fel, továbbá, ha finom mechanikájú, szorulásra nem hajlamos kazettát használunk.

Nem volt még szó a magnócsatlakozó 4-es lábáról. Erről csak annyit, hogy feszültségállapotának változását ($\Delta U < 3$ V) a

10 OUT 254,16: OUT 255,127: PRINT INP(255) : GOTO 10 programmal követhetjük nyomon, de ennek alkalmazását technikai okok miatt nem javaslom.



Állami Könyvterjesztő Vállalat

KORSZERŰ ISMERETEK TÁRA

... pld. R. Bradbeer—P. De Bono—P. Laurie: MŰSORON A SZÁMÍTÓGÉP (E könyvből készült az angol TV-sorozat.) 1984. 212 oldal, kötve	90 Ft	... pld. RÁDIÓMATÓR KONSTRUKCIÓK Elektronika sorozat 1982. 321 oldal, fűzve	42 Ft
... pld. Csabai Dániel: HI-FI HANGSTÚDIÓ 1983. 242 oldal, kötve	68 Ft	... pld. RÁDIÓ ÉS TELEVÍZIÓ MŰSZAKI ALAP-ISMERETEK KÉZIKÖNYVE Főszerkesztő: S. Tóth Ferenc 1983. 849 oldal, kötve	265 Ft
... pld. Csabai Dániel: MAGNÓSOK ÉVKÖNYVE 1983. 1983. 246 oldal, kötve	79 Ft	... pld. Rózsa Károly: SZÍNES TV-KÉSZÜLÉKEK SZERVIZKÖNYVE 3. kötet 1983. 170 oldal, kötve	59 Ft
... pld. Gyurkovics Attila—Kun József: A TV VÉTEL-TECHNIKA GYAKORLATA 1983. 562 oldal, kötve	124 Ft	... pld. Tóthné Adonyi Annamária: TV-JAVÍTÁS (tc 1610, tc 1620) Elektronika sorozat 1984. 107 oldal, fűzve	42 Ft
... pld. M. I. Krivošejev: DIGITÁLIS TECHNIKA A TV-HÍRKÖZLÉS BEN Elektronika sorozat 1982. 307 oldal, fűzve	36 Ft	A felsorolt kötetek egyenként is megrendelhetők a kitöltött, kivágott és címünkre borítékban beküldött hirdetés alapján. Postán utánvétellel szállítunk, a portóköltiséget felszámítjuk. Tekintettel a korlátozott példányszámokra, a rendeléseket beérkezésük sorrendjében teljesítjük.	
... pld. Magyarai Béla: TRANZISZTOR-ATLASZ 1. kötet 1984. 386 oldal, kötve	160 Ft	Címünk: Állami Könyvterjesztő Vállalat MŰSZAKI KÖNYVÁRUHÁZ Budapest VI., Liszt Ferenc tér 9. 1061	
... pld. Magyarai Béla: Z-DIÓDÁK Nemzetközi összehasonlító táblázatok 1981. 453 oldal, fűzve	62 Ft	A megrendelő neve:	
... pld. Hubert Meluzin: ELEKTRONIKAI KÉRDÉSEK—FELELETEK 2. kiadás 1981. 551 oldal, kötve	60 Ft	Pontos címe (irányítószámmal):	
... pld. Karel Novák: RÁDIÓMATÓRÓK BAR-KÁCSKÖNYVE Elektronika sorozat 1982. 213 oldal, kötve	65 Ft alíírása	