

7. ábra. A modell felhasználásával készült program egyik képernyőül-lapota

A növények vízfelvétele

Ez a modell sokban hasonlít az előzőhöz. A különbség, hogy itt nemcsak a növekedés, hanem ennek ellentéte, a hervadás is számításba van véve. Tudjuk, hogy a talajban lévő víz a növények szempontjából felvehető és fel nem vehető részre oszlik. A felvehető víz tartományában a növények növekedése és a víztartalom között az összefüggés az intervallum elején lineáris. A fel nem vehető víz tartományában újabb két részt lehet elkülöníteni: az elsőben a növény nem növekszik, de még nem is hervad (legalábbis rövid ideig), a másik a hervadási tartomány (5. ábra).

A modellben a vízfelvételt befolyásoló külső tényezőket nem vesszük figyelembe, így a növekedés sebességére az egyetlen befolyással bíró tényező a talaj víztartalma (6. ábra).

Ezek után lássuk a mechanizmust. A felvehető víz tartományában a mérések szerint $dN/dt = \text{konstans}$

de a konstans számértékének nagysága függ a vízkoncentrációtól. Ha a növény olyan víztartalmú talajban van, hogy se nem növekszik, se nem hervad, akkor $dN/dt = 0$

Ha pedig a hervadási zónában van, akkor $-dN/dt = \text{konstans}$

Ezek alapján megalkothatjuk egyszerű modellünket a következő módon:

$\Delta N = \text{konstans} \cdot \Delta t$
 ahol a konstans a felvehető víz tartományában pozitív, a hervadási tartományban negatív, a kettő között nulla, értéke pedig lineáris függvénye a talaj víztartalmának. Ehhez a példához is bemutatok egy képernyőképet (7. ábra) a modellt megvalósító C64-es programból.

A modell viselkedése leolvasható a képekről, grafikonokról. Ez és még inkább sok más, egyéb módon nehezen vagy egyáltalán nem vizsgálható jelenség a folyamatában érzékeltetve percek alatt többet tanít meg, mint esetleg órák múltán a szárazabb leírások. Egy-egy tanórai demonstráció előre kipróbált, jellegzetes paraméterekkel futtatva, esetleg néhány bemutató kísérlet után rátérve a rendszer viselkedésének megfigyeltésére, igazi lázba hozza a fantáziát: következtetni lehet a kiindulási helyzetre, és viszont. Ha nem csak grafikus megjelenítést alkalmazunk, akkor a numerikus adatokkal szinte tetszőleges kísérletsorozatokat is végezhetünk, ha pedig a modellt kibővítiük elméleti ismereteket és számonkérő részt is tartalmazó oktatóprogrammá, akkor az önálló tanuláshoz is alkalmas lesz.

DEMETER LÁSZLÓ

HT-1080Z

Szövegszerkesztő

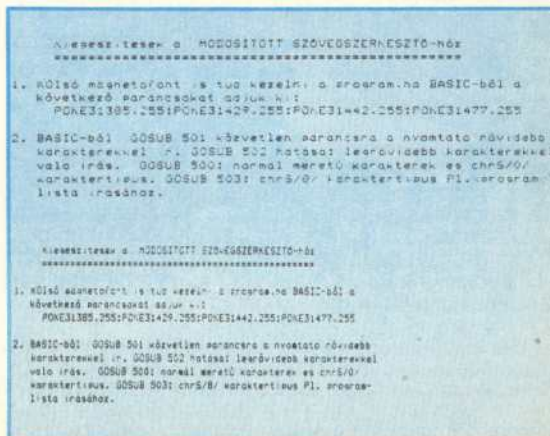
Kezdjük a rosszal! A program kissé távol áll attól, amit egy komoly szövegszerkesztő teljesít — nem ismeri az összes ékezetes betűt, csak egyetlen képernyőnyi információt lehet vele egyszerre kezelni: a képernyő tartalmát magnóra felvenni, betölteni vagy nyomtatóra küldeni. Továbbá: a vezérlés elfoglal néhány írásjelet. A nyomtató típusa ROMOM RM 6311. A beszúrás úgy, hogy a többi karakter jobbra eltolódjon nem megy, de erre az aránylag kis képernyőterület esetében nincs is sok szükség, és a kezelési-táblái billentyűket igényelne.

Folytassuk a jóval! Így is elég hatékony a szerkesztés, kis gyakorlással jól lehet mozogni a shiftelt nyílbillentyűkkel a képernyőn. Hiányosságai ellenére sokat segít a program; továbbfejlesztheti, aki igényesebb és jobb a lehetőségei. A képernyőre írás és nyomtatás mellett programlista nyomtatására is alkalmazható.

Az RM 6311-es nyomtatóval ugyanis az a probléma, hogy a LLIST parancs az A4-es papíron végig ír, és kisebb szélességű papírt nem fogad el. Ezzel a programmal — főként, ha a nyomtató karakterméretét is előre beállítjuk — ha a képernyőre tetszőleges program listáját vagy annak egy részletét kiíratjuk, POKE1626,74:POKE1627,122:X=USR(0) parancsokkal behívhatjuk a szövegszerkesztő gépi részét, majd a képet módosítva, a felesleges részeket letörölve, a dupla kereszt jellel a nyomtatást elindíthatjuk. Természetesen ez esetben a szövegszerkesztő program BASIC részét előzőleg legalább egyszer futtattuk, majd a BASIC részt törölve, helyébe az adott programot töltöttük be.

A gépi rutinokból RESET gombbal vagy az „&” jellel ki lehet jönni. Fontos, hogy a gép bekapcsolása után a RAMTOP 31232-re legyen beállítva. A memóriacímek átírásával módosított szövegszerkesztő külső magnóval is dolgozhat. (1. ábra)

A program segítségével a képernyőn tetszőleges szövegek írhatunk, a sorok és betűk között a shiftelt nyílbillentyűkkel lehet mozogni, a képernyőképet magnóra küldhetjük, a magnóról másokat behívhatunk és a nyomtatón kiíratathatjuk.



S Z Ö V E G S Z E R K E S Z T Ő J Z

```
10 DATA 62.14.205.51.0.195.71.122.205.201.1.205.41.122.201.62.1.
50.156.64.62.27.205.42.3.62.91.205.42.3.62.57.205.42.3.62.96.205
.42.3.201.33.0.60.6
20 DATA 64.62.129.119.35.16.252.17.63.0.6.14.43.35.119.25.119.16
.250.6.84.119.35.16.252.201.205.8.122.62.14.205.51.0.205.43.0.40
.251.254.36.200.254.35.40
30 DATA 18.254.36.40.57.254.37.40.101.254.39.204.8.122.205.51.0.
24.220.62.15.205.51.0.62.1.50.156.64.33.0.60.6.16.14.64.62.10.20
5.42.3.205.15.122.126
40 DATA 205.42.3.35.13.32.248.16.236.62.14.205.51.0.195.79.122.6
2.0.205.18.2.62.15.205.51.0.1.48.117.205.96.0.205.135.2.1.255.3.
33.0.60.126.205.100
```

```
50 DATA 2.35.11.121.176.32.246.62.0.205.248.1.62.14.205.51.0.195
.79.122.62.0.205.181.2.205.150.2.33.0.60.1.255.3.205.53.2.119.35.
11.121.176.32.246.62
60 DATA 0.205.248.1.62.0.50.34.64.62.14.205.51.0.195.79.122
100 CLS:PRINT"
```

```
120 PRINT " * SZOVEG-SZERKESZTO HT-1080Z - ROMOM 6311
32 *
130 PRINT "
* * * *:PRINT:PRINT"A PROGRAM HASZNALATA: IPRINTSTRINGS(21,"-")
:PRINT
130 PRINT "
* * * *:PRINT:PRINT"A PROGRAM HASZNALATA: IPRINTSTRINGS(21,"-")
:PRINT
140 PRINT " - KURZOR MOZGATASA ..... SHIFT + NYILBILLENTYUK"
```

```
150 PRINT " - KEP TORLESE ..... / FELSO VESSZO/"
140 PRINT " - FELVETEL MAGNORA ..... $ /DOLLARJEL/"
170 PRINT " - BETOLTES MAGNOROL ..... % /SZAZALEKJEL/"
180 PRINT " - NYOMTATAS ..... # /DUPLA KERESZT/"
190 PRINT:PRINT"HA ELOLVASTAD, NYOMJ MEG EGY BILLENTYUT!"
200 AS=INKEY$:IFAS="" THEN200
210 CLS:PRINT0644*20. "DEPI KOD BETOLTESE FOLYIK!" :FORI=312323TO
1473:READY:POKEI.VINEXT:CLS
220 POKE16526.0:POKE16527.122:X=USR(0):LPRINT
230 CLS:PRINT"HA A PROGRAMOT ARRÅ AKAROD HASZNALNI, HOGY EGY KEPE
RNYO TARTAL...:PRINT"HAT NYOMTATORA UIDD: "K" BILLENTYU:PRINT"U
TANA A PROGRAM BREAK-KEL MEGALL.
232 PRINT"A KEPERNYO TELEIRASA UTAN BE KELL IRTNI AZ X=USR(0):
PRINT"PARANCSDOT, HADD MEGNYOJNÅ A #* BILLENTYUT - A SZOVEG A NY
OMTATAS:PRINT"TON KIIRDODIK.
240 PRINT:PRINT"HA UDBOL SZOVEG-SZERKESZTEST AKARSZ: 'S' BILLEN
TYU"
245 PRINT:PRINT"U J R A I N D I T A S : R U N : P R I N T " /HA
FUT A PROGRAM, AKKOR ELŐTTE: BREAK/"
250 AS=INKEY$:IFAS="" THEN250ELSEIFAS="K" THENPOKE16526.74:POKE165
27.122:STOPELSEIFAS="S" THEN220ELSE250
```

A ROMOM RM 6311 nyomtató a grafikus karaktereket alap-üzem módban nem tudja kivinni, ezért ha a képernyőn ilyen van (például keret), az a magnószalagon rögzítődik ugyan, de a papíron üres lesz a helye.

Hogy az ékezetes betűk közül legalább a fontosabbakat ne nélkülözzük, a nyomtatót LPRINT CHR\$(127) paranccsal érdemes alaphelyzetbe állítani, így a relációs jelek helyett ő betűt, a zárójelek helyett ü és ü betűt kapunk. A szöveg ezzel már tűrhetően olvasható.

A vezérlő karakterek: a dupla keresz, a dollárjel, a százalékjel, az et-jel és a felsóvessz. Ezeket írások figyelmen kívül kell hagynunk.

Munka a programmal

- KURZOR MOZGATASA . SHIFT + NYILBILLENTYUK
- KEP TORLESE (FELSOVESSZO)
- FELVETEL MAGNORA \$ (DOLLARJEL)
- BETOLTES MAGNOROL % (SZAZALEKJEL)
- NYOMTATAS # (DUPLA KERESZT)
- HA ELOLVASTAD, NYOMJ MEG EGY BILLENTYUT!

* Ez a kép jelenik meg a képernyőn, ha RUN paranccsal elindítjuk a programot. A vezérlő karakterek leolvashatók.

Bármelyik gomb megnyomása után néhány másodperc alatt a DATA sorokból betöltődik a gépi kód, majd a program elindul, törli a képet, és egy keretet készít. A papíron a nyomtató ezt nem

```
1 ORO 31232 : * * * SZOV SZERK * * *
2 LOAD 31232
3 7A00 3E0E LD A.14
4 7A02 C03300 CALL 33H : CURSOR ON
5 7A05 C3477A JP KEZD
6
7 7A0B C0B901 CLS: CALL 109H : KEP TORLES
8 7A0C C0299A CALL KERET
9 7A0E C9 RET
10
11 7A0F 3E01 POS: LD A.1 : MARGO BEALLITAS
12 7A11 329C40 LD LD (409CH): AKIMENETJELZO
13 7A14 3E1B LD A.27
14 7A16 C02A00 CALL 32AH : OUTCHR
15 7A19 3E5B A.91 LD A.91
16 7A1B C02A03 CALL 32AH
17 7A1E 3E39 LD A.57 : MARGO
18 7A20 C02A03 CALL 32AH
19 7A23 3E60 LD A.96
20 7A25 C02A00 CALL 32AH
21 7A28 C9 RET
22
23 7A29 21003C KERET: LD HL,3C00H: KERETEZES
24 7A2C 0640 LD B.64
25 7A2E 3E91 LD A.129
26 7A30 77 LD (HL),A
LBI: 27 7A31 23 INC HL
28 7A32 10FC DNZ LBI
29 7A34 113F00 LD DE.63
30 7A37 060E LD B.14
31 7A39 2B DEC HL
32 7A3B 23 LD (HL),A
LBI: 33 7A3D 77 LD (HL),A
34 7A3E 19 ADD HL,DE
35 7A40 77 LD (HL),A
36 7A42 10FA DNZ LBI
37 7A44 0640 LD B.64
38 7A47 77 LD (HL),A
LBI: 39 7A49 23 INC HL
40 7A4A 10FC DNZ LBI
41 7A4C C9 RET
42
43 7A47 C0087A KEZD: CALL CLS
44 7A4A 3E0E LD A.14
45 7A4C C03300 CALL 33H : CURSOR ON
46 7A4F C02B00 BILL: CALL 2BH : BILL FIDY
47 7A52 28FB JR Z,BILL
48 7A54 FE26 CP '&'
49 7A56 CB RET Z : BASIC SORBA VISSZA
50 7A57 FE23 CP '#'
51 7A59 2812 JR Z,KERESZT: NYOMTATORA
52 7A5B FE24 CP '*'
53 7A5D 2839 CP Z,DOLLAR: MAGNO FELV
54 7A5F FE25 CP '%'
55 7A61 2865 CP Z,SZAZ : BETOLTES MAGNOROL
56 7A63 FE27 CP 39
57 7A65 C0087A CALL Z,CLS : KEP TORLES
58 7A68 C03300 CALL 33H
59 7A6B 19E2 JR BILL
60
```

jeleníti meg: nyugodtan felülírható. Azért kell csupán, hogy lásuk a képmező szélső karaktereit. A kurzor a shiftelt nyilbillentyűkkel minden irányban mozog, de ha NEWLINE-nal térünk át a következö sorba, és éppen a legalsó sorban voltunk, a kép feljebb ugrik. Ezt kerüljük el! Ugyanígy a képernyö legutolsó (jobb alsó sarok) helyére semmi nem írható! Visszatörléshez a visszafelé nyil használatos, a SPACE billentyű előre töröl. A shiftelt nyilbillentyűkkel ki lehet menni a képernyö szélein, a túlsó oldalon visszajön a kurzor.

Fontos! A HT-1080Z iskolaszámítógép bekapcsolása után a READY?-re 31232-t írjunk be. Utána NEWLINE. Így a gépi rutin a RAMTOP fölé, védett helyre kerül. Ezután kapcsoljuk be a SYSTEM-bóvítést: SYSTEM NEWLINE, majd *-re /12299 és NEWLINE. Ezután tölthetjük be a programot.

Alkalmazási tudnivalók

1. Mielött a programot elindítjuk, állítsuk be a nyomtató megfelelő karakterkészletét.
2. Menet közben a programot a RESET gombbal szakíthatjuk meg.
3. Újraindításhoz nem szükséges a program elejét végigvárni, GOTO 228 is jó.

PRIMO

Adatátadás BASIC-ből gépi kódba

A Primo gépi kódban irt programrészei és a BASIC program közötti adatátadással lapunkban már foglalkoztunk. Más utasítások alkalmazásával a gépi kódban megoldható feladatok köre tovább bővül.

A G7 jelű programban (1. lista) a képernyő egy pontját kapcsoljuk be, illetve ki. A szükséges adatokat a 170-es sorban adjuk át. A D változó es esetünkben a DE register

tartalmazza azt a memóriacím-et, amelybe az első adatot elhelyeztük.

A gépi kódú résznél a DE registerben lévő adatot az úgynevezett verembe rakjuk a PUSH DE utasítással, majd átveszük az IY registerbe a POP IY utasítással. Az IY registerhez hozzáadva a címzési eltolás értékét, hozzáférünk a kívánt adathoz (esetünkben az

1. lista

```

1 REM G7
100 C=0 : D=0 : E=0 : F=0 : X=0 : Y=0
105 CLS
110 DIM K%(20),L%(20)
120 C=VARPTR(K%(0))
122 D=VARPTR(L%(0))
140 POKEC,213,253,225,253,126,0,253,86,
    1,253,94,2,254,1,32,4,205,134,0,
    201,205,131,0,201
150 CLS
151 PRINT "0 RAJZOL"
152 PRINT "1 TOROL"
155 INPUT F
157 INPUT "X=";X
159 INPUT "Y=";Y
170 POKEC,F,X,Y
180 E=CALL(C,D)
200 GOTO 151
    
```

A PROGRAM	A KOD
PUSH DE	. 213
POP IY	. 253,225
LD A, (IY+0)	. 253,126,0
LD D, (IY+1)	. 253,86,1
LD E, (IY+2)	. 253,94,2
CF,1	. 254,1
JR NZ,4	. 32,4
CALL,134	. 205,134,0
RET	. 201
CALL,131	. 205,131,0
RET	. 201

```

01 7A6D 3E0F KERESEZTLB A,15 : NYOHTAT
02 7A6F CD3300 CALL 33H : CURSOR OUT
03 7A72 3E01 LD :
04 7A74 329C40 LD (409CH),A : KIMENET NYOHT
05 7A77 21003C LD HL,3C00H : KEPERNYO ELEJE
06 7A7A 0610 LD B,16 : SOROK SZAMA
07 7A7C 0E40 L4: LD C,64 : KARAKTEREK SZAMA
08 7A7E 3E08 LD :
09 7A80 CD2A03 CALL 32AH : SOROK
10 7A83 CD0F7A CALL POS : POZICIONALAS
11 7A86 7E L3: LD A,(HL)
12 7A87 CD2A03 CALL 32AH : KAR. NYOHT.
13 7A8A 23 INC HL : KDV KAR.
14 7A8B 0B DEC C
15 7A8C 20F8 JR NZ,L3
16 7A8E 10EC LD B,16 : SOROK SZAMA
17 7A90 3E0E LD A,14 : CURSOR ON
18 7A92 CD3300 CALL 33H
19 7A95 C34F7A JP BILL
20
21 7A98 3E00 DOLLAR: LD A,0 : MAGNO FELV.
22 7A9A CD1202 CALL 212H : MOTOR BE
23 7A9D 3E0F LD A,15
24 7A9F CD3300 CALL 33H : CURSOR OUT
25 7AA2 013075 LD BC,30000
26 7AA5 CD6000 CALL 60H : VARANOKZIK
27 7AAB CD8702 CALL 2B7H : WRHDR
28 7AAB CD8702 LD BC,1023 : SZAMLALO
29 7AAE 21003C LD HL,3C00H
30 7AB1 7E L1: LD A,(HL)
31 7AB2 CD6A02 CALL 26AH : WRBYTE
32 7AB5 23 INC HL
33 7AB6 0B DEC BC
34 7AB7 79 LD A,C
35 7AB8 80 OR B
36 7AB9 20F6 JR NZ,L1
37 7ABB 3E00 LD A,0 : BELSO MAGNO
38 7ABD CDFF03 CALL 1FBH : CASOFF
39 7AC0 3E0E LD A,14
100 7AC2 CD3300 CALL 33H : CURSOR ON
101 7AC5 C34F7A JP BILL
102
103 7AC8 3E00 SZAZ: LD A,0 : BETOLTES MAGNDROL
104 7ACA CD1202 CALL 212H : BEFCAS
105 7ACD CD9A02 CALL 294H : RBHOR
106 7ADD 21003C LD HL,3C00H
107 7AD3 01FF03 LD BC,1023
108 7AD6 CD3502 L2: CALL 235H :RDBYTE
109 7AD9 77 LD (HL),A
110 7ADA 23 INC HL
111 7ADB 0B DEC BC
112 7ADC 79 LD A,C
113 7ADD 80 OR B
114 7ADE 20F6 JR NZ,L2
115 7AE0 3E00 LD A,0 : BELSO MAGNO
116 7AE2 CDF801 CALL 01FBH : CASOFF
117 7AES 3E00 LD A,0 : CURSOR ELNYOHAS
118 7AE7 322240 LD (4022H),A
119 7AEA 3E0E LD A,14
120 7AEC CD3300 CALL 33H : CURSOR ON
121 7AEF C34F7A JP BILL
122 END
    
```

4. Szerkesztő üzemmódból úgy is kiléphetünk (míg a BASIC betöltő jelen van!), hogy a shiftet 6-os billentyűt megnyomjuk. Képernyő nyomtatása után következő kilépéskor a program megáll, újra kell indítani.

5. Ha egyidejűleg más programmal is akarunk dolgozni, akkor NEW paranccsal (ha már a gépi kódok betöltése előbb megtörtént) a BASIC részt töröljük.

Ekkor a képszerkesztés indítása:
POKE 16526,0:POKE 16527,122:X=USR(0)

6. Bármilyen képernyő tartalmát (grafikus karakterek nélkül) — például egy másik program képernyőkimenetét vagy éppen egy rövid BASIC program listáját — így lehet nyomtatásra vinni:
POKE 16526,74:POKE 16527,122:X=USR(0)

Ez az utasítás BASIC programból is kiadható. A felesleges részeket a képről le is lehet törölni, esetleg hozzáírunk valamit, a dupla kereszt billentyű elindítja a nyomtatót.

7. Javításkor ne NEWLINE-nal álljunk a következő sorba, mert az törődik. (A NEWLINE sortörésre való) Helyette a shiftet lefelé nyíl ajánlható.

8. Vigyázat! A felvett kép gondosan letörölt, jó minőségű szalagra kerüljön! A visszaolvasó rutin mindent bevisz, amit a szalagon talál!

JUHÁSZ ZOLTÁN
tanár