

Dobos Dezső főiskolai adjunktus:

CIKLUSSZERVEZÉS COMMODORE PLUS/4 SZÁMÍTÓGÉPEN

A BASIC programozási nyelv oktatása során az új fogalmak, utasítások tanítását minden esetben egy-egy működő program bemutatásával igyekszem hatékonyabbá tenni. Programom megírásával a következő célokat kívánom elérni:

- bemutatni a ciklusszervezés módjait;
- a gyakorló órák, konzultációk és összefoglalások munkáját hatékonyabbá tenni;
- tökéletesíteni a hallgatók programírási technikáját;
- koncentráció megvalósítása a matematika tantárggyal;
- az alkalmazott programozási eljárások, fogások bemutatásával mintát adni egy korszerű oktatóprogram megírásához.

A program szerkezeti felépítése:

- a 150-240-es sorokban a "menő",
- a 340-410-es sorokban az IF...THEN... utasítással szervezett ciklus,
- a 450-510-es sorokban a FOR...NEXT utasításokkal szervezett ciklus van elhelyezve;
- az 550-630-as és a 670-750-es sorokban az előtesztelő és
- a 790-870-es és a 910-990-es sorokban a hátulatesztelő ciklusok vannak elhelyezve;
- a 1030-1160-as sorokban a program működését bemutató utasítások vannak;
- az 1200-1850-es sorok a feladatok szövegét tartalmazzák;
- az 1950-2330-as sorokban lévő utasítások végzik el két mátrix szorzását és az eredmény képernyőre történő rajzolását a 2700-as sorban lévő POKE utasítással együtt;
- a 2450-2500-as sorokban a kockadobást szimuláló és
- a 2560-2620-as sorokban a sziréna hangját előállító programrész található.

Az egész feladatot elvégző program listája a tanulmány végén található.

Céljaim elérését kiválóan szolgálja a ciklusszervezés módjait bemutató program. Ezen eljárások tanítása igen gondos tanári előkészítést kíván - az anyag alapos ismeretén túlmenően. A BASIC programozási nyelv elemei tanítása során a hallgatók részére a következő feladatokat adom kódolásra és futtatásra:

- programja a felhasználótól kérjen 12 valós számot és ezek összegét írja ki;
- a felhasználó által megadott akárhány valós szám szorzatát írja ki programja és
- írassa ki a billentyűzetről beolvasott számok összegét (az utolsó, feldolgozásra már nem kerülő szám legyen 9999)!

Az előző feladatok megoldása után a hallgatók érette vállalnak mélyebb, elvontabb eljárások befogadására. Az új anyagrészt - a ciklusszervezés - oktatását a következő probléma felvetésével kezdem: írjanak olyan programot, amely a négyvel osztható számokat írja ki 69 és 27 között!

Az egyéni munkát figyelem és szükség esetén egy-egy hallgató programjában előforduló hibát kijavítom. Ezután megkezdem saját programom futtatását az 1. feladat bemutatásával. Az új anyagrészt feldolgozását a 2., 3., 4., 5. és 6. feladatok bemutatásával és elemzésével folytatom. A foglalkozás második órájában - az anyag elmélyítése és összefoglalása céljából - elemezzük a kitűzött feladatok közül az 1., 2., 3., 4. és 15. feladatot. Befejezésül érdemes a 8. feladatot "kódolni". Programom 19 feladata közül a későbbi foglalkozásokon a grafika és a hangtan tanításához is lehet választani anyagot.

Három feladat megoldásával (két mátrix szorzása, a kockadobások szimulációja és a sziréna hangja) a hallgatóknak speciális programozási fogásokat szeretnék bemutatni.

Programom - futtatás közben - bemutatja saját szerkezeti felépítését és működését is. A felhasználó a képernyőn megjelenő üzenetek alapján könnyen képes kezelni a programot.

A feladatok és gondolkodtató kérdések összeállításánál során a viszonylagos teljességre törekedtem. Ezek miatt a hallgatók önkonzultációs formában is képesek a programmal együtt dolgozni.

A bemutatott programot az elmúlt kiképzési évben már eredményesen használtam. Tapasztalatom szerint jól kiegészítette és elmélyítette a tanári magyarázatot.

Programom tanulmányozásához és esetleges felhasználásához a kedves olvasónak minden segítséget megadok és sok sikert kívánok!

Felhasznált irodalom

- Dr. Úry László: Commodore Plus 4
Basic és felhasználói kézikönyv (1988.)
- Wilhelm Besenthal - Jens Muus: Plus/4
Kézikönyv (1989.)
- Számítástechnika középfokon (Dr. Hetényi Pálné szerkesztésében)
(1987.)
- Dr. Fekete István: Matematika és számítástechnika (1986.)

```
10 REM #####
20 REM # #
30 REM # CIKLUS #
40 REM # #
50 REM #####
60 :
70 DIM A(3,5),B(5,4),C(3,4)
80 PRINT "##### KESZULT A KGYRMF"TAB(50)"TERM. TUD."
90 PRINT TAB(10)"TANSZEKEN"
100 CHAR ,7,11,"PROGRAMOZAS BASIC NYELVEN"
110 CHAR ,5,13,"COMMODORE PLUS/4 SZAMITOGEPEN"
120 CHAR ,7,22,"A CIKLUSSZERVEZES ELEMEI"
130 GETKEY W$
140 DO
150 : PRINT "##### CIKLUS AZ 'IF' UTASITASSAL . . . . 18"
160 : PRINT "##### MEGSZAMLALASOS (FOR - NEXT). . . . 28"
170 : PRINT "##### ELOLTESZTELO (DO WHILE - LOOP). 38"
180 : PRINT "##### ELOLTESZTELO (DO UNTIL - LOOP). 48"
190 : PRINT "##### HATUTESZTELO (DO - LOOP WHILE). 58"
200 : PRINT "##### HATUTESZTELO (DO - LOOP UNTIL). 68"
210 : PRINT "##### ALKALMAZAS . . . . . 78"
220 : PRINT "##### FELADATOK ES MEGOLDASOK . . . . . 88"
230 : PRINT "##### A FELADAT BEFEJEZESE . . . . . 98"
240 : PRINT "##### VIVALASZ A SZAMOK ERINTESEVEL! "
250 : GETKEY V$
260 : ON VAL(VA$) GOSUB 340,450,550,670,790,910,1030,1200,280
270 : GOTO 290: REM 1 2 3 4 5 6 7 8 9
280 : EXIT
290 LOOP
300 PRINT CHR$(147): END: REM A PROGRAM LOGIKAI VEGE
310 :
320 :
330 REM ##### CIKLUS AZ 'IF' UTASITASSAL
340 GOSUB 2790
350 J=64
360 : PRINT J;
370 : J=J-4
380 IF J>=25 THEN 360
390 PRINT "###": LIST 350-380
400 GOSUB 2740
410 RETURN
420 :
430 :
440 REM ##### MEGSZAMLALASOS FOR ... NEXT
450 GOSUB 2790
460 FOR J=64 TO 25 STEP -4
470 : PRINT J;
480 NEXT J
490 PRINT "###": LIST 460-480
500 GOSUB 2740
510 RETURN
520 :
530 :
```

```
540 REM ##### ELOLTESZTELO DO WHILE ... LOOP
550 GOSUB 2790
560 J=64
570 DO WHILE J>=25
580 : PRINT J;
590 : J=J-4
600 LOOP
610 PRINT "###": LIST 560-600
620 GOSUB 2740
630 RETURN
640 :
650 :
660 REM ##### ELOLTESZTELO DO UNTIL ... LOOP
670 GOSUB 2790
680 J=64
690 DO UNTIL J<25
700 : PRINT J;
710 : J=J-4
720 LOOP
730 PRINT "###": LIST 680-720
740 GOSUB 2740
750 RETURN
760 :
770 :
780 REM ##### HATUTESZTELO DO ... LOOP WHILE
790 GOSUB 2790
800 J=64
810 DO
820 : PRINT J;
830 : J=J-4
840 LOOP WHILE J>=25
850 PRINT "###": LIST 800-840
860 GOSUB 2740
870 RETURN
880 :
890 :
900 REM ##### HATUTESZTELO DO ... LOOP UNTIL
910 GOSUB 2790
920 J=64
930 DO
940 : PRINT J;
950 : J=J-4
960 LOOP UNTIL J<25
970 PRINT "###": LIST 920-960
980 GOSUB 2740
990 RETURN
1000 :
1010 :
1020 REM ##### ALKALMAZAS
1030 PRINT "##### PROGRAM MENUJE: ###"
1040 LIST 150-160: LIST 230-240
1050 FOR J=1 TO 22: POKE 3560+J,46: NEXT J: REM PONTOK
1060 GOSUB 2740
```

```
1070 PRINT "*****A PROGRAM VEZERLESE:*****"
1080 LIST 250-300
1090 GOSUB 2740
1100 PRINT "*****B PROGRAM EGYIK FELADATA:*****"
1110 LIST 560-600
1120 GOSUB 2740
1130 PRINT "*****C IDOBIZTOSITAS A FELHASZNALO RESZERE:*****"
1140 LIST 2740-2760
1150 GOSUB 2740
1160 RETURN
1170 :
1180 :
1190 REM ***** FELADATOK ES MEGOLDASOK
1200 PRINT "***** FELADATOK:*****"
1210 PRINT "*****1. ELONYOS ES HATRANYOS TULAJDON--"
1220 PRINT "***** SAGAIK SZEMPONTJABOL HASONLITSA"
1230 PRINT "***** OSSZE A MEGISMERT CIKLUSSZERVE--"
1240 PRINT "***** ZESI ELJARASOKAT!*****"
1250 PRINT "*****2. MIKOR ALKALMAZUNK CIKLUSSZERVE--"
1260 PRINT "***** ZEST PROGRAMJAINKBAN?*****"
1270 PRINT "*****3. MENNYI 'A' BETUT IR A KEPERNYORE"
1280 PRINT "***** A KOVETKEZO PROGRAM:*****"
1290 PRINT "***** 1 SCNCLR:FOR J=1 TO 2:PRINT 'A';"
1300 PRINT "***** :FOR K=1 TO 500: PRINT 'A';"
1310 PRINT "***** :NEXT K,J"
1320 PRINT "***** 2 GOTO 2"
1330 GOSUB 2740
1340 PRINT "*****4. VIZSGALJA MEG, HOGYAN MUKODIK"
1350 PRINT "***** A KOVETKEZO PROGRAM:*****"
1360 PRINT "***** 1 SCNCLR: FOR J=1 TO 2: PRINT"
1370 PRINT "***** 'J=' J: FOR K=1 TO 3: PRINT"
1380 PRINT "***** 'K=' K: NEXT J;"
1390 PRINT "***** 2 PRINT 'EVA': NEXT K: END*****"
1400 PRINT "*****5. ALLITSA ELO KET MATRIX OSSZEGET!*****"
1410 PRINT "*****6. ADOTT 3X7-ES MATRIX ELEMEIT"
1420 PRINT "***** SORFOLYTONOSAN TOLTSE AT EGY"
1430 PRINT "***** HUSZONEGY ELEMU TOMBBE!*****"
1440 PRINT "*****7. IRJON PROGRAMOT 3X5-OS ES"
1450 PRINT "***** 5X4-ES MATRIX SZORZASARA!"
1460 GOSUB 2740
1470 PRINT "*****8. ADOTT HALMAZ EGYIK LEGKISEBB"
1480 PRINT "***** ELEMENEK INDEXET IRASSA KI!*****"
1490 PRINT "*****9. RENDEZZE NOVEKVOEN EGY ADOTT"
1500 PRINT "***** HALMAZ ELEMEIT!*****"
1510 PRINT "*****10. SZAMITSA KI KET VEKTOR SKALARIS"
1520 PRINT "***** SZORZATAT!*****"
1530 PRINT "*****11. EGY DOBOKOCKA LAPJAIIRA 'IRJA'"
1540 PRINT "***** FEL A 4,5,...,9 SZAMOKAT!"
1550 PRINT "***** SZIMULALJON 13 KOCKADOBAS ES"
1560 PRINT "***** EZT NYOLCSZOR ISMETELJE, MAJD"
1570 PRINT "***** A 'DOBOTT' SZAMOK SOROZATAT"
1580 PRINT "***** EGY-EGY SORBA IRASSA KI!"
1590 PRINT "***** HASZNALJA A INT(0) SZAMOT!"
1600 GOSUB 2740
```

```
1610 PRINT "12. IRASSA KI A SZAMTANI SOROZAT"
1620 PRINT "ELEMET, HA A1=-14, AN=36 ES"
1630 PRINT "D=5!"
1640 PRINT "13. IRJON OLYAN PROGRAMOT, AMELYNEK"
1650 PRINT "MUKODESE KOZBEN VIZSGALHATJA"
1660 PRINT "A HATULTESZTELO CIKLUS MUKODE-"
1670 PRINT "SET! HASZNALJA A TRON, A STOP"
1680 PRINT "ES A PRINT 'A' UTASITASOKAT!"
1690 PRINT "14. IRASSA KI A MERTANI SOROZAT ELSO"
1700 PRINT "16 ELEMET, HA A1=-5.6E+12 ES"
1710 PRINT "Q=.6!"
1720 PRINT "15. HOGYAN LEHET EGY MUKODO CIKLUS-"
1730 PRINT "BOL - ANNAK LEJARTA ELOTT -"
1740 PRINT "KILEPNI?"
1750 GOSUB 2740
1760 PRINT "16. RAJZOLTASSON A KEPERNYORE"
1770 PRINT "NYOLC ELLIPSZIST, EGYMASHOZ"
1780 PRINT "KEPEST KICSIT ELFORGATOTTAN!"
1790 PRINT "17. HOZZA LETRE A TELEFON 'FOGLALT'"
1800 PRINT "JELZEST ADO HANGJAT!"
1810 PRINT "18. RAJZOLTASSON A KEPERNYORE 16"
1820 PRINT "EGYMASBA SKATULYAZOTT NEBYZETET!"
1830 PRINT "19. ALLITSA ELO A SZIRENAZO MENTO-"
1840 PRINT "AUTO KOZELEDESEKOR HALLHATO"
1850 PRINT "HANGOT!"
1860 GOSUB 2740
1870 PRINT "MEGOLDASOK:"
1880 GOSUB 2740
1890 :
1900 :
1910 PRINT "KET MATRIX SZORZASA:": REM [A] * [B]
1920 :
1930 :
1940 CHAR ,26,19,"": PRINT "SZAMOLOK!"
1950 S3=1+INT(3*RND(0))
1960 S4=1+INT(4*RND(0))
1970 S=5: O=1: H=5: K=93: GOSUB 2700: REM I
1980 FOR I=1 TO 3
1990 : CHAR ,2,2*I+4,""
2000 : FOR J=1 TO 5
2010 : A(I,J)=-4+INT(14*RND(0))
2020 : IF I=S3 THEN U$="###": ELSE U$="###"
2030 : PRINT USING U$;A(I,J);
2040 : NEXT J
2050 NEXT I
2060 : O=18: GOSUB 2700
2070 S=7: O=20: H=1: K=86: GOSUB 2700: REM *
2080 S=3: O=22: H=9: K=93: GOSUB 2700: REM I
2090 FOR I=1 TO 5
2100 : CHAR ,23,2*I+2,""
2110 : FOR J=1 TO 4
2120 : B(I,J)=-4+INT(14*RND(0))
2130 : IF J=S4 THEN U$="###": ELSE U$="###"
2140 : PRINT USING U$;B(I,J);
2150 : NEXT J
2160 NEXT I
```

```
2170 :      0=36:          GOSUB 2700
2180 S=7:  0=38: H=1: K=61: GOSUB 2700: REM =
2190 S=16: 0=12: H=1: K=61: GOSUB 2700
2200 S=14: 0=14: H=5: K=93: GOSUB 2700
2210 FOR I=1 TO 3
2220 :      CHAR ,15,2*I+13,""
2230 :      FOR J=1 TO 4
2240 :          C(I,J)=0
2250 :          FOR M=1 TO 5
2260 :              C(I,J)=C(I,J)+A(I,M)*B(M,J)
2270 :          NEXT M
2280 :          IF I=53 AND J=54 THEN US="#####": GOTO 2300
2290 :              US="#####"
2300 :          PRINT USING US;C(I,J);
2310 :      NEXT J
2320 NEXT I
2330 :      0=36:          GOSUB 2700
2340 CHAR ,21,23,""
2350 PRINT "I:  MET VAGY I:  VABB?";
2360 GETKEY W$: IF W$="I" THEN 1910
2370 IF W$(">"T" THEN 2360
2380 PRINT "#####": SZORZAS LISTAJA: 0"
2390 LIST 1950-1960: LIST 2210-2320
2400 GOSUB 2740
2410 PRINT "#####": 'GRAFIKA' LISTAJA: 0"
2420 LIST 2070-2080: LIST 2170-2180: LIST 2700-2710
2430 GOSUB 2740
2440 PRINT "#####": KOCKADOBASOK SZIMULACIOJA: 00"
2450 FOR J=1 TO 8
2460 :      FOR K=1 TO 13
2470 :          PRINT USING "###":4+INT(6*RND(0));
2480 :      NEXT K
2490 :      PRINT "0"
2500 NEXT J
2510 GOSUB 2740
2520 PRINT "#####": KOCKADOBAS LISTAJA: 000"
2530 LIST 2450-2500
2540 GOSUB 2740
2550 PRINT "#####": SZIRENA HANGJA: 000"
2560 FOR J=3 TO 8 STEP 2
2570 :      VOL J
2580 :      FOR K=1 TO 3
2590 :          SOUND 1,897,23
2600 :          SOUND 1,685,23
2610 :      NEXT K
2620 NEXT J
2630 GOSUB 2740
2640 PRINT "#####": HANGTANI FELADAT LISTAJA: 0"
2650 LIST 2560-2620
2660 GOSUB 2740
2670 RETURN
2680 :
2690 :
```

