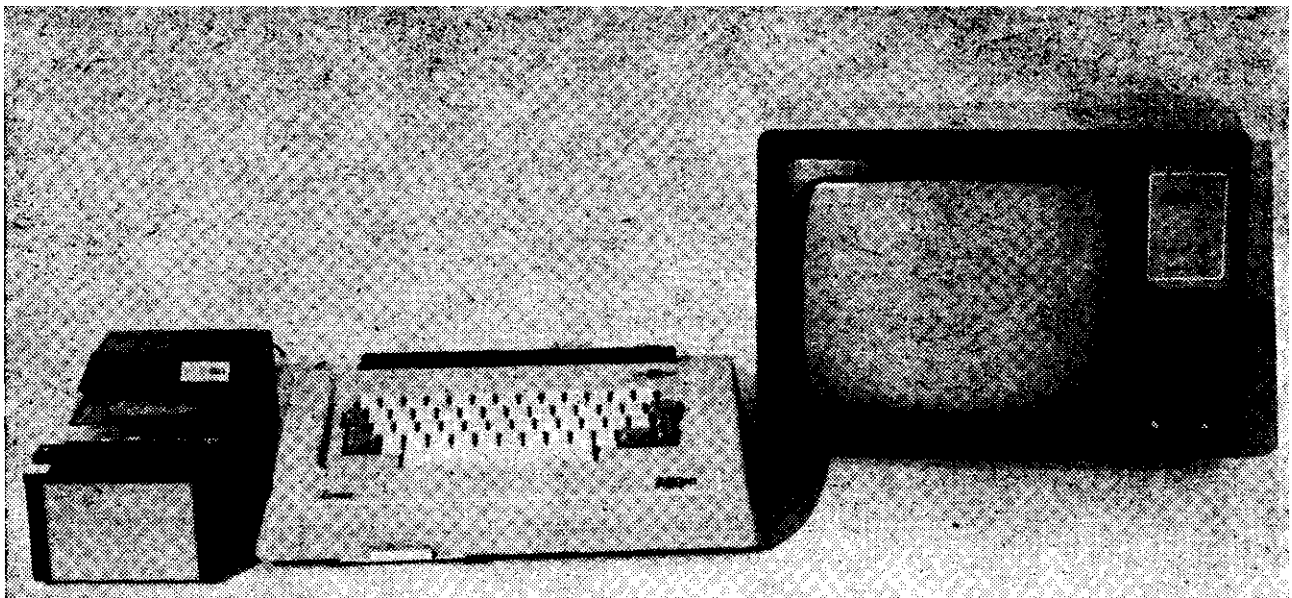


Az ABC/80 számítógép BASIC-nyelvének ismertetése II. (Ciklusok, változók, függvények)

Ciklusnak nevezünk egy olyan programrészt, melyet többször egymásután szeretnénk végrehajtatni. Az eddigi ismereteink alapján a következőképpen tudunk ciklust készíteni (bal oldali program):

```
10 T=0
20 X =0          X=0
30 IF T>10 THEN 80 30 FOR T=0 TO 100 STEP 1
40 X=X+2*T+1      40X=X+2*T+1
50 PRINT X        50 PRINT X
60 T=T+1
70 GOTO 30        70 NEXT T
80 PRINT          80 PRINT
```

Ez a programrészlet az egész számok négyzetét írja ki 1^2 -től egészen 100^2 -ig. Először a 10-es címkéjű sorban a ciklusváltozó, T kezdőértékét állítottuk be. A 30 címkéjű sorban a végértéket határoztuk meg, ha ezt az értéket (100-at) a ciklusváltozó értéke nem haladja meg, akkor a program az 50 címkéjű sorban a kívánt szám négyzetét kiírja. A 60-as sorban mondjuk meg, hogy mennyivel növekedjen a ciklusváltozó (ezt *step*-nek, lépésnek nevezzük). Míg fut a program, állandóan vizsgáljuk, hogy T értéke meghaladta-e már a 100-at. Ha igen, akkor a ciklus befejeződik, és a program egy sor emelése után folytatódhat.



Az ABC/80 számítógép

A BASIC nyelv lehetőséget ad a ciklusok egyszerűbb megírására a FOR-NEXT utasításpár segítségével. Példánkban az előbbi programrészlet ciklusát ezzel az utasításpárral a jobb oldali oszlopba írtuk. A STEP szó után kell írni a lépésközt, ha ezt nem írjuk ki, akkor a lépésköz mindig +1.

Ciklusok jól alkalmazhatók például különböző függvénytáblázatok készítésére. A túloldali program koszinusz-táblázatot készít, a függvényértékek 0 radiántól 4 radiánig terjednek 0,2-es lépésközzel.

Az ABC/80 típusú géppel nemcsak a koszinusz függvényt, hanem más függvényeket is ki lehet írni. Az alábbi táblázatban a felhasználható függvényeket, illetve azok gépi megfelelőit tüntettük fel.

Függvény	Gépi megfelelője	Megjegyzés
$\sin x$	SIN(X)	az argumentum radiánban értendő
$\cos x$	COS(X)	az argumentum radiánban értendő
$\tan x$	TAN(X)	az argumentum radiánban értendő
$\arctan x$	ATN(X)	a $-\pi$ és $+\pi$ közti főértéket adja
$\ln x$	LOG(X)	természetes alapú logaritmus
$\lg x$	LOG10(X)	tízes alapú logaritmus
e^x	EXP(X)	$e = 2,71\dots$
\sqrt{x}	SQR(X)	
$[x]$	INT(X)	x egész része, $[-2, 1] = -3$
$ x $	ABS(X)	
sign x	SGN(X)	x előjele, -1 ha $x < 0$, 0 ha $x = 0$, +1 ha $x > 0$.
x gépi egész része	FIX(X)	értéke $\text{sign}(x) \cdot [x]$.

```

10 PRINT "KOSZINUSZ FUGGVENY"
20 FOR X=0 TO 4 STEP .2
30 PRINT X, COS(X)
40 NEXT X
50 END

```

A 30 címkéjű sorban az X és a COS(X) közti vessző biztosítja a táblázatos kiíratást [lásd Lőcs –Sarkadi – Nagy – Szlankó: BASIC programozási nyelv, 68. oldal].

3 4 5 5 6 7 7 8 9

Az első sorban a RUN szó indítja a program futását. A kérdőjel utáni két szám a C illetve D értéke, azt mi adjuk meg. A „RETURN” gomb megnyomása után kapjuk a harmadik sort, ez a program végeredménye. Jól látható, hogy a ciklusok hogyan, milyen sorrendben futnak le.

*

Az alábbi feladatok megoldását a következő címre lehet küldeni:

Appel György tanár

FPI Oktatástechnika

Budapest, Bródy Sándor u. 14. 1088.

3. *feladat*. Oldjuk meg a következő egyenletrendszert az ABC/80 segítségével:

$$3,5x + 0,3y = 15,4424, 3x - 48,5y = 53,2$$

4. *feladat*. Írjunk olyan BASIC-programot, amely kiszámítja és kiírja az 1000 és 5000 közötti prímszámokat.