

# SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ROVAT

(Rovatvezető: Ada-Winter Péter)

## Az ABC/80 számítógép BASIC–nyelvének ismertetése I.

(Karakterek, aritmetikai értékadás)

Az 1970-es évek elejétől a számítógépek gyártásában új irányzatot figyelhetünk meg. A mikroprocesszorok felhasználásával elkezdtek az ún. perszonál számítógépek gyártását. Azokat a nagyobb teljesítményű számítógépeket nevezik így, melyek (viszonylag) alacsony beszerzési ára és kis fogyasztása lehetővé teszi, hogy ne csak intézmények, vállalatok, hanem magánszemélyek is megvásárolhassák, és személyes céljaikra használják őket. (Persona=latin eredetű szó, jelentése: személy, személyiség.) 1979-ben Magyarországon is megjelent a svéd–magyar kooperációban készülő ABC/80 perszonál számítógép. A gép ára (jelenleg 80 Eft) csökkenő tendenciát mutat, ezért várhatóan egyre több lesz belőle és fokozatosan „iskola közelbe” kerül. Így a FORTRAN–nyelv ismertetése mellett szükségesnek látszik az ABC/80 program nyelvének, a BASIC–nyelvnek az ismertetése is. A Fővárosi Pedagógiai Intézet rendelkezik ilyen géppel, itt a kitűzött feladatok megoldásai futtathatók. A BASIC–nyelv elsajátítható *Löcs–Sarkadi–Nagy–Szlankó*: A BASIC programozási nyelv c. könyvből (Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1976.)

Az ABC/80 3 egységből áll: vezérlőegységből, képernyőből (vagy a szokásos angol névvel: display-ből) és az adattároló egységből. A vezérlő egység tárolóterületének nagysága 16 Kbyte. Az egység tartalmazza a szabvány (írógépes) billentyűzetet, amin az angol abc betűin és írásjelein kívül ékezetes betűk és speciális karakterek is találhatók. A 30 cm átmérőjű képernyő 24 sort és soronként 40 karaktert képes ábrázolni. A képernyőn grafikus ábrák, görbék, diagramok is megjeleníthetők, a grafikus ábrákhoz 72 sort, ill. soronként 78 pozíciót használhatunk fel. Az adattároló egy normál kazettás magnetofon. A programok és adatok tárolására célszerű C60-as (Agfa, Sony stb.) kazettát alkalmazni.

A gép a BASIC nyelvet ismeri. Ez egy általános programozási nyelv, független a gépektől, de egyes gépi megvalósítások néhány dologban eltérhetnek. A nyelv ismertetése során külön jelezzük az ABC/80-ra vonatkozó eltéréseket.

A képernyőhöz tartozó klaviatúrán a következő billentyűk találhatók:

A-tól Z-ig az angol ábécé kis- és nagybetűi, továbbá az Á, É, Ö és Ü betűk; 0-tól 9-ig a decimális számjegyek;

! " ? , . ( ) (aláhúzás) írásjelek;

< > = (kisebb, nagyobb, egyenlő) relációjelek;

\* / + és – aritmetikai műveleti jelek (operátorok, a prioritásuk sorrendjében);

valamint a következő speciális billentyűk:

RETURN – a sor, illetve az adatok lezárására szolgál (egy logikai sor legfeljebb 120 karakterből állhat);

SHIFT – használatkor a felső sorba írt karakterekkel dolgozunk;

UPPER – állandó nagybetű írásakor használhatjuk;

CAS

CTRL – vezérlő (control) billentyű, használatkor egy másik karaktert is meg kell nyomni. (Pl. a CTRL és a C billentyűk együttes megnyomása a futó programot megállítja);

: – egy sorba írt több parancs vagy utasítás elválasztásához szükséges;

; – a PRINT utasítás (nyomtassa ki) rövidítése;

o – valuterjel, stringek (karakter sorozatok) változóinak jele, a \$ jel helyett használják;

# – szám-jel, az adattároló egységben egy file megadására szolgál;

% – a karaktert egész értékű változók jelölésére használhatjuk;

← – hibásan megadott karakter törlése;

→ – előre léptetés.

Az *aritmetikai értékadás a nyomtatás és a vezérlés* utasításait a megjelölt irodalom 44–80. oldalán találhatjuk meg, így azokat most nem részletezzük. Az ABC/80-ra vonatkozóan a fontosabb eltérések a következők:

1. Nem szükséges a LET utasítás kiírása, például 10 LET X=A+B helyett írhatjuk, hogy 10 X=A+B.

2. A PRINT utasítást helyettesítheti a ; karakter.

3. A hatványozás jele nem ↑, hanem \*\*, így a 10 X=A+B\*\*2 utasítás hatására (A+B)<sup>2</sup> értéke kerül X-be.

Mintafeladatként a következő programot ismertetjük:

Olvassuk be az *a*, *b*, *c* és *d* értékét, és írjuk ki az

$$\frac{a(b+c)}{d}$$

aritmetikai kifejezés értékét. Egy lehetséges megoldást mutatunk a bal oldali oszlopban. Az első, 10 sorszámú utasításban beolvassuk az A, B, C, és D értékét, a másodikban az X kifejezés értékét számítjuk, a harmadikban nyomtatjuk. Nyilvánvalóan D=0 esetén a gép hibát jelez. Ennek elkerülése érdekében célszerű előbb megvizsgálni, vajon D értéke nulla-e. A program a következőképpen alakul:

10 INPUT A, B, C, D	10 INPUT A, B, C, D
20 X=(A*(B+C))/D	20 IF D=0 THEN 50
30; X	30 X=(A*(B+C))/D
40 GOTO 10	40; X : GOTO 10
50 END	50 ; „NULLÁVAL NEM LEHET OSZTANI!”
	60 GOTO 10
	70 END

Az alábbi feladatok megoldását kockás papíron, névvel, iskolával ellátva a következő címre lehet beküldeni:

**Appel György tanár**

FPI Oktatástechnika

Budapest, Bródy Sándor u. 14. 1088.

1. *feladat.* Milyen hibák fordulhatnak elő az alábbi BASIC programban? Hogyan lehetne azokat kijavítani?

```

10 INPUT A, B
20 X+1=Y-3
30 IF O<X-3<2 THEN 45
40 Z=Y+2* SIN X
45 PRINT EREDMÉNY, Z/X
50 GOTO 75
70 Z=(X+Y)(X-Y)
80 GOTO 45
90 END

```

2. *feladat.* Írjunk BASIC programokat az alábbi matematikai formulák értékének kiszámítására:

$$\frac{(A+B)*(1+\sin X)-\operatorname{tg}^2 Y}{A+\sin X}; \quad \frac{a \sin \frac{\alpha}{2} + b \sin \frac{\beta}{2} + c \sin \frac{\gamma}{2}}{\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma}.$$