

Microsoft Small Basic

Rövid leírás kezdőknek

III. rész

Ismétlések: számlálós ciklus

A programozási feladatok megoldása során gyakran van szükség arra, hogy az utasítások egy csoportját többször végrehajtsuk. Ezt többféleképpen tehetjük meg. Olykor előre tudjuk, hogy hányszor kell majd ismételni, máskor csak menet közben derül ki, mikor kell véget érni az ismételtsnek. Most azzal az esettel foglalkozunk, amelyben a program az ismétlések megkezdésekor már rendelkezik azzal az információval, hogy hányszor kell ismételni.



A számlálós ciklus

Amikor egy vagy több utasítást meg szeretnénk ismételni, és tudjuk, hogy hányszor kell végrehajtani az ismételts, akkor az úgynevezett számlálós ciklust használjuk.

A számlálós ciklus utasításának általános alakja a következő

For ciklusváltozó=kezdőérték **To** végérték

ciklusfej

ide kerülnek az utasítások, amiket ismételni szeretnénk

ciklusmag

EndFor

Az utasítás a **For** szóval kezdődik és az **EndFor** szóval fejeződik be. Mint látható, egy változót alkalmazunk, amit ciklusváltozónak nevezünk. A ciklusváltozó értékéből tudja megállapítani a program, hogy kell-e még ismételni, vagy sem.

Amikor a **For** utasítás végrehajtása következik, a program beállítja a ciklusváltozót az általunk megadott kezdőértékre. Ezután végrehajtja a ciklusmagban lévő utasításokat, majd automatikusan hozzáad egyet a ciklusváltozó pillanatnyi értékéhez. Ezt követően újra a ciklusfej kap szerepet: megvizsgálja, hogy a ciklusváltozó pillanatnyi értéke nem nagyobb-e, mint a végérték. Ha nem, akkor újabb ismételts hajt végre, ha igen, akkor befejeződik az egész **For** utasítás végrehajtása.



Ne feledd: a ciklusváltozó értéke minden végrehajtás után automatikusan nő eggyel.

Próbáljuk ki az utasítást és írassunk ki egy szöveget ötször egymás után. Az utasítás lehet pl. a következő:

```
For k=1 to 5
    TextWindow.WriteLine("alma")
EndFor
```

Eredménye a képernyőn:

alma
alma
alma
alma
alma

Elemezzük az utasítást!

k a ciklusváltozó (bármilyen más nevet is választhattunk volna)
1 a kezdőérték
5 a végérték
TextWindow.WriteLine("alma") a ciklusmag (most csak egy utasításból állt)

Sok esetben a ciklusmagban felhasználjuk a ciklusváltozó értékét is. Nézzük, hogy tudnánk kiíratni számokat a képernyőre -3-tól +3-ig:

```
For k=-3 to 3
    TextWindow.WriteLine(k)
EndFor
```

Ennek eredménye a képernyőn:

-3
-2
-1
0
1
2
3



A ciklusváltozók kezdőértékéből és végértékéből kiszámítható, hogy hányszor ismételt meg a ciklus.

Egymásba ágyazott ciklusok

A ciklusmagban nem csak egy utasítás lehet, hanem több is, sőt lehet benne **elágazás** vagy újabb **ismétlő utasítás** is.

Vajon mit csinál a következő program?

```
For j=1 to 2
    For k=1 to 3
        TextWindow.WriteLine("a")
    EndFor
    TextWindow.WriteLine("b")
EndFor
```

A program eredménye:

a
a
a
b
a
a
a
b

Magyarázat: két ciklus van a programban, de nem egymás után, hanem egymásba ágyazva, vagyis van egy külső ciklus, amely kétszer hajtja végre a ciklusmagban lévő utasításokat. A külső ciklus magjában két utasítás van: egy újabb ciklus, amiben van egy kiíró utasítás (ez egy „a” betűt ír ki háromszor), és ezt követi egy újabb kiíró utasítás (ez egy „b” betűt ír ki).

Összefoglalva: a belső ciklus háromszor kiír egy „a” betűt, majd a program kiír egy „b” betűt és mindez még egyszer ismétlődik.