

CIKLUSOK

FOR

készítette: Vastag Attila

2020

A program egyik legfontosabb tulajdonsága, hogy ismétléseket képes végrehajtani.

A **ciklus (iteráció) ismétlést** jelent, ilyenkor egy vagy több utasítás újra és újra végrehajtódik.

Vannak olyan esetek amikor az iterációk számát előre el tudjuk dönteni, de van azonban amikor a futási körülményektől függ, ezért megkülönböztetünk:

- **Számláló ciklus** (*for*)
- **Előtesztelő ciklust** (*while*)

Számláló ciklus

(*for*)

for i in range(honnan, meddig, hogyan):
a ciklus teste

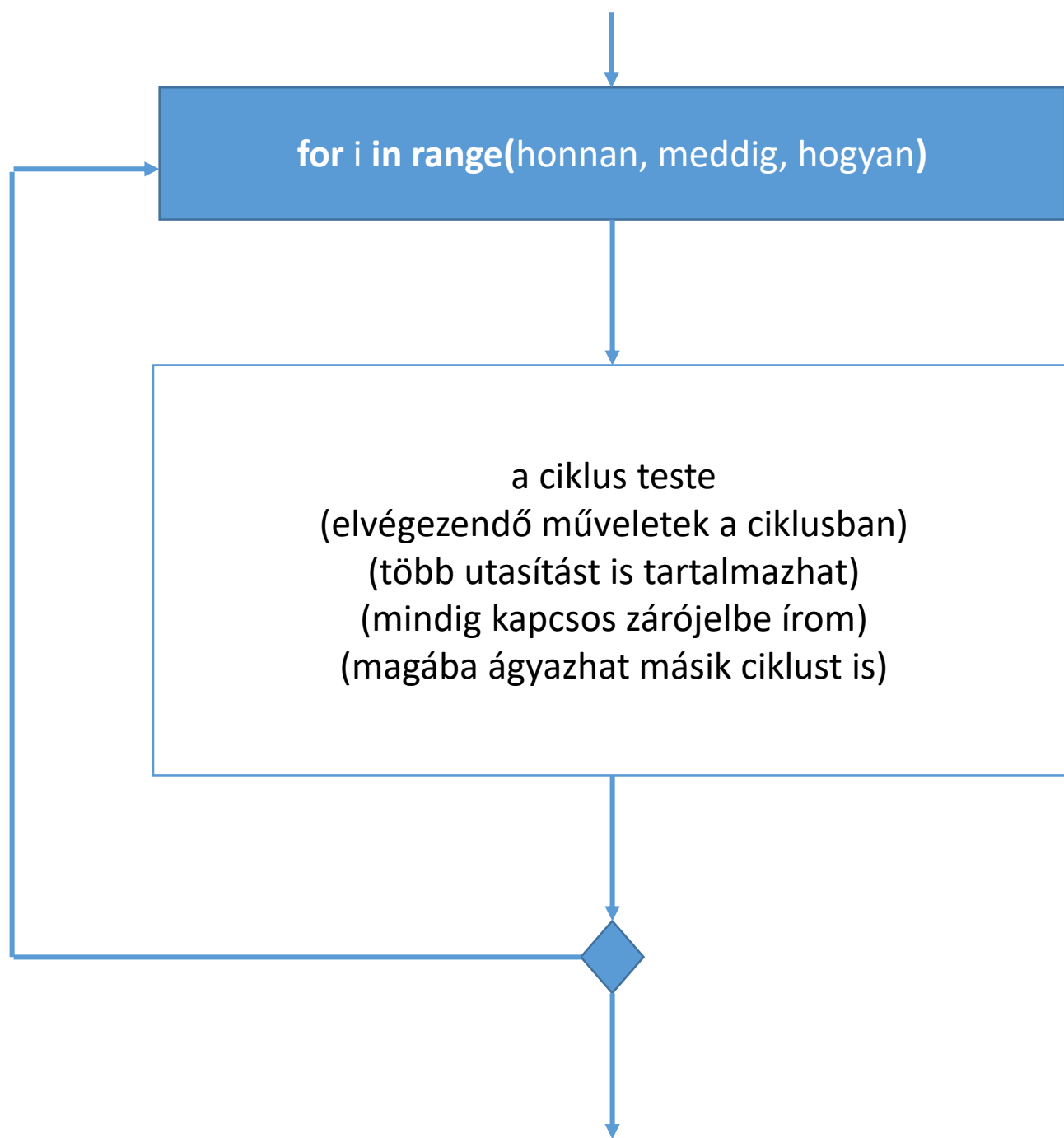
for i in range(3, 15, 4):
print(i)

A *range* utáni zárójelben találjuk az ún. ciklusfeltételt, ez minden ciklus része lesz, és azt adjuk meg benne, hogy hányszor fusson le a ciklus. A számlálós ciklus feltétele első ránézésre eléggé összetett, de ez ne tévesszen meg minket, valójában nem az. Mindössze három kérdésre kell választ adnunk:

- Honnan?
- Meddig?
- Hogyan?

Eredmény:

3
7
11



Menjünk sorjában: a **honnan**ra adott válaszban megmondjuk azt, hogy honnan kezdjük a számolást. Tulajdonképpen ebben a lépésben adjuk meg az ún. **ciklusváltozó** kezdő értékét.

A ciklusváltozó neve konvenció szerint **i** lesz az angol *iterate* – ismétel szóból. Több ciklusváltozó használatakor általában **i, j, k** ... sorrendet követünk.

Mivel a ciklusfeltétel után blokkot nyitunk, a ciklusváltozó globális lesz a programra nézve.

^{null}„Meddig?”!

Most azt kell megválaszolni, hogy a ciklusváltozó milyen értéket vehet fel, ami kielégíti a ciklusfeltételt. Most azt adtuk meg, hogy *i*-nek kisebbnek kell lennie 15-nél, vagyis a 14 még jó, de ha *i* ennél nagyobb, akkor a ciklust be kell fejezni.

A meddig értékét nem kötelező megadni, akkor a fordító, a következő képpen viselkedik:

```
for i in range(7):  
    print(i)
```

eredmény:

0
1
2
3
4
5
6

```
for i in range(-7):  
    print(i)
```

eredmény:

null

„Hogyan?”

Adjuk meg a választ, vagyis azt , hogy milyen módon változtatjuk a ciklusváltozó értékét . A példában is látható inkrementáló érték a 4, azaz a ciklusváltozó értéke (i) minden ciklusban négygel fog nőni.

A hogyan értékét nem kötelező megadni, akkor automatikusan +1 vagy -1 -re veszi a fordító, attól függően, hogy a kezdő és a végérték közt milyen összefüggés van (melyik a nagyobb).

```
for i in range(-7, 0):  
    print(i)
```

eredmény:

-7
-6
-5
-4
-3
-2
-1

```
for i in range(0, 7):  
    print(i)
```

eredmény:

0
1
2
3
4
5
6

FELADATOK

- 1 – Írjuk ki a számokat 2-től 15-ig növekvő sorrendbe.
- 2 – Írjuk ki a számokat 0-tól -8-ig csökkenő sorrendbe.
- 3 – Írjuk ki növekvő sorrendbe a számokat 3 és 11 között.
- 4 – Írjuk ki csökkenő sorrendbe a számokat -8 és 6 között.
- 5 – Írjuk ki csökkenő sorrendbe a páros számokat -10 és 10 között.
- 6 – Írjuk ki növekvő sorrendbe a páratlan számokat -11 és 11 között. [HF]

7 – A felhasználótól kérjünk be egy intervallumot (kezdő és vég értéket), majd írjuk ki csökkenő sorrendbe a számokat az intervallumból.

8 – A felhasználótól kérjünk be egy intervallumot (kezdő és vég értéket), majd írjuk ki növekvő sorrendbe a páratlan számokat az intervallumból.

9 – A felhasználótól kérjünk be egy intervallumot (kezdő és vég értéket), majd írjuk ki csökkenő sorrendbe a páros számokat az intervallumból.

10 – A felhasználótól kérjünk be egy intervallumot (kezdő és vég értéket), majd adjuk össze e intervallum számait és írjuk ki az összeget.

Önállóan kiegészíteni: szorzat!

11 – A felhasználótól kérjünk be egy intervallumot (kezdő és vég értéket), majd adjuk össze e intervallum páros számait és írjuk ki az összege, a páratlan számok szorzatát.

12 – A felhasználótól kérjünk be egy intervallumot (kezdő és vég értéket), számoljuk meg, hogy e intervallumban hány szám osztható hárommal.

13 – A felhasználótól kérjünk be egy intervallumot (kezdő és vég értéket), majd intervallumban ellenőrizzük, hogy a páros vagy páratlan számok összege e a nagyobb.

14 – A felhasználótól kérjünk be egy intervallumot (kezdő és vég értéket), majd intervallumban ellenőrizzük, hogy az öttel vagy a héttel osztható számok összege e a nagyobb.

15 – A felhasználótól kérjünk be egy intervallumot (kezdő és vég értéket), majd az intervallumban ellenőrizzük, hogy hány olyan páratlan szám van a két szám közt mely osztható 3-al.

16 – A felhasználótól kérjünk be egy intervallumot (kezdő és vég értéket) majd határozzuk meg a páros és a páratlan számok összegének az átlagát.

17 – A felhasználótól kérjünk be egy intervallumot (kezdő és vég értéket) majd határozzuk meg az intervallum átlagát.

18 – A felhasználótól kérjünk be egy intervallumot (kezdő és vég értéket). Az első elemet adjuk hozzá az összeghez, a másodikat vonjuk ki, a harmadikat újra adjuk hozzá az összeghez, a negyediket vonjuk ki az összegből ... és így tovább.

Példa:

$osszeg = 0;$

$\{5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

$0 + 5 - 6 + 7 - 8 + 9 - 10$

Kérem adja meg hány elemű a számpiramis?

9

```
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5
1 2 3 4 5 6
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6 7 8
1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

Kérem adja meg hány elemű a számpiramis?

8

```
8 7 6 5 4 3 2 1
7 6 5 4 3 2 1
6 5 4 3 2 1
5 4 3 2 1
4 3 2 1
3 2 1
2 1
1
```

```
Kérem adja meg hány elemű a számpiramis?  
9  
  
          1  
        1 2 3  
      1 2 3 4 5  
    1 2 3 4 5 6 7  
  1 2 3 4 5 6 7 8  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
```