

Ciklusok (iteráció)

PAPP ERIKA

Mi az iteráció?

Az iteráció röviden azt jelenti, hogy a program ugyanazokat az utasításokat újra és újra végrehajtja

- a feladattól függő számban, vagy
- amíg egy logikai feltétel teljesül.

Az iterációt végrehajtó **programvezérlési szerkezetet ciklusnak**, huroknak(loop) nevezzük.

Ismétlődést tartalmazó feladatok

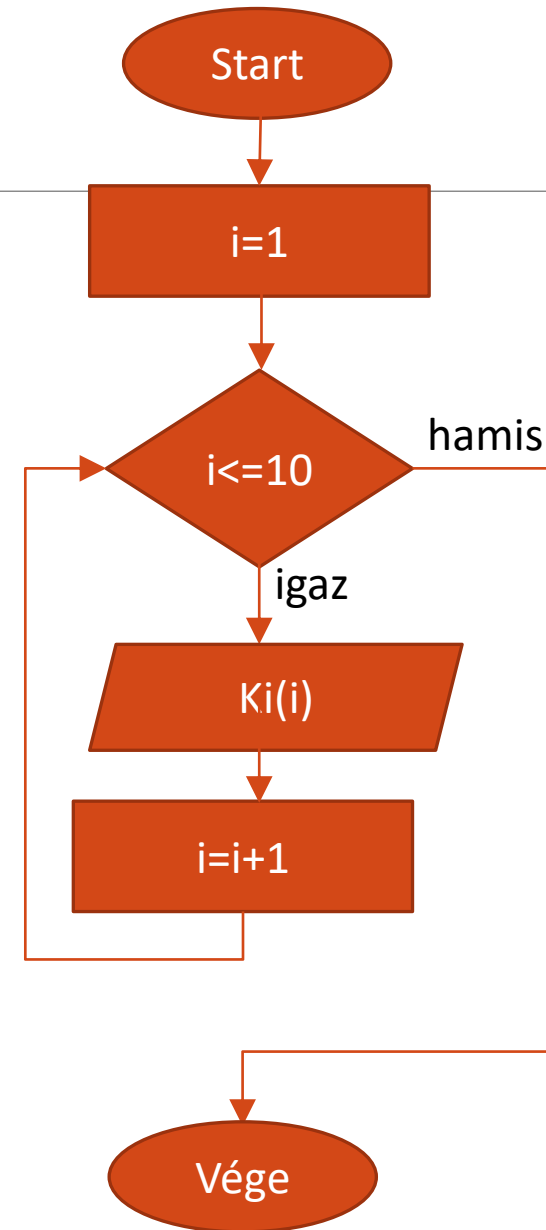
1. Írja ki a program 1-től 10-ig a számokat egymás alá.

2. Számkitaláló játék gép ellen

A program kiválaszt egy számot 1 és 20 között, a felhasználó pedig addig tippel, amíg ki nem találja a „gondolt” számot.

Folyamatábra

Írja ki a program 1-től 10-ig a számokat egymás alá.

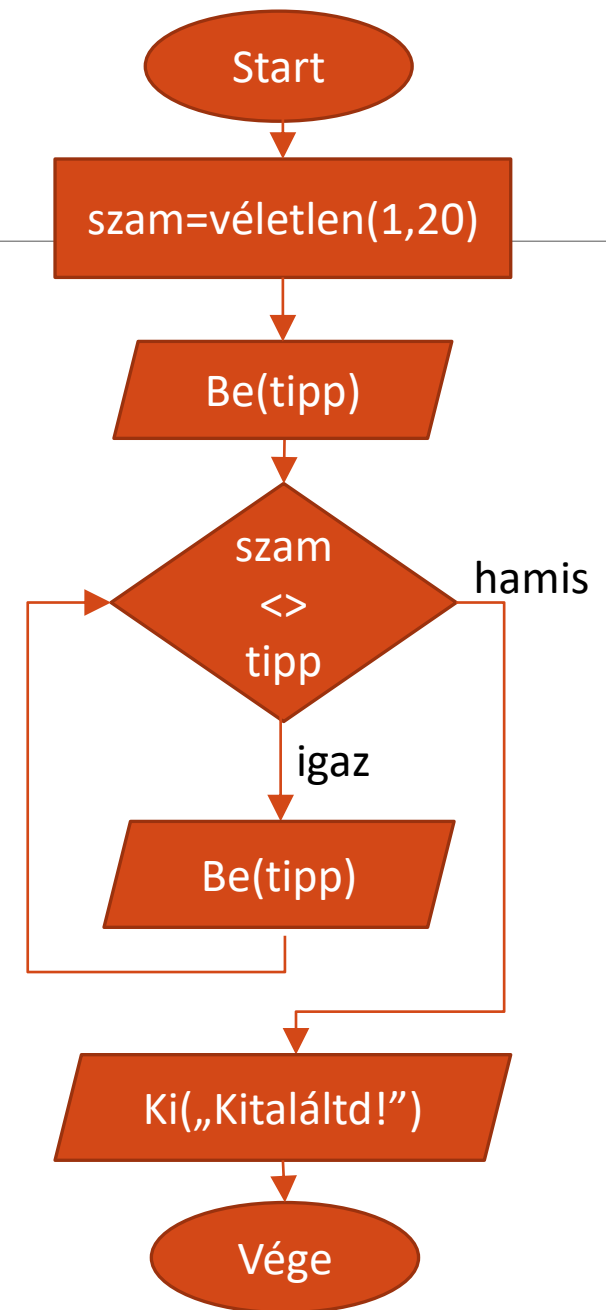


Folyamatábra

Számkitaláló játék gép ellen

A program kiválaszt egy számot 1 és 20 között, a felhasználó pedig addig tippel, amíg ki nem találja a „gondolt” számot.

Az ismétlődő utasítás a tipp bekérése, a logikai feltétel pedig az, hogy a gondolt szám megegyezik-e a tippel.



Ciklus részei

Ciklusfeltétel:

- a ciklusban maradás feltétele, vagyis amíg a feltétel igaz, addig újra és újra végrehajtja a program azokat az utasításokat, amit a feladat kér

Ciklusmag: az ismétlődő utasítások

Ciklusváltozó: a program futás során tárolja, hogy hányszor hajtódott végre a ciklusmag (a feladattól függ, hogy van-e)

Ciklus megvalósítása Pythonban

Kétféleképpen tudjuk megvalósítani az utasítások ismétlését.

- **while** utasítással

- **for** utasítással

A „for” utasítással sorozatot (pl. számsorozatot, szöveget) lehet elemről elemre „bejárni”.

A while utasítás szintaxisa

`while` feltétel:
utasítás(ok)

- Csak akkor hajtódik végre a ciklusmag, ha a ciklusfeltétel igaz
- ciklusmag ismételt végrehajtása során **a feltétel valamikor hamissá válik**
 - -> többet nem hajtódik végre a ciklusmag
- Végtelen-ciklus: ha az ismételt végrehajtása során a feltétel sosem válik hamissá

Fontos a tagolás!

- A ciklusmag utasításai 4 karakterrel beljebb kezdődnek.
- A ciklust követő utasítások a while szóval egy vonalba kerülnek.

Példák while ciklus használatára

#1. feladat: 0-tól 9-ig írjuk ki a számokat

```
i=0
```

```
while i<=9:
```

```
    print(i)
```

```
    i=i+1      # az i változó értékének növelése mindig a ciklusmag  
               utolsó utasítása legyen!!!
```

Példák while ciklus használatára

#2. feladat: Számkitaláló játék gép ellen, a szám 1 és 20 között lehet. A játékos kap egy kis segítséget is: a program megmondja, hogy a gondolt szám nagyobb vagy kisebb, mint a tipp.

```
import random

szam=random.randint(1,20)

tipp=int(input("Gondoltam egy számot 1 és 20 között. Találd ki!\n Tipp?"))

while tipp != szam:
    if tipp>szam:
        tipp=int(input("Kisebb. Következő tipp?"))
    else:
        tipp=int(input("Nagyobb. Következő tipp?"))

print("Gratulálok, eltaláltad!")
```

A for utasítás szintaxisa

A „for” utasítással sorozatot (pl. számsorozatot, karaktersorozatot) lehet elemről elemre „bejárni”.

```
for elem in sorozat:  
    utasítás(ok)
```

```
#a for kulcsszóval egyvonalban kell írni a ciklus után  
végrehajtandó utasításokat
```

Fontos a tagolás!

- A ciklusmag utasításai 4 karakterrel beljebb kezdődnek.
- A ciklust követő utasítások a for szóval egy vonalba kerülnek.

Szöveg bejárása for ciklussal

1. feladat: írjuk ki az alma szó betűit egymás alá

```
for betu in "alma":
```

```
    print(betu)
```

```
print("A feladatot elvégeztük.")
```

2. feladat: a felhasználó által megadott szöveg betűit írjuk ki egymás alá

```
word=input("Mi legyen a szöveg? ")
```

```
for betu in word:
```

```
    print(betu)
```

Számsorozat bejárása for ciklussal

Először is szükségünk van valamilyen számsorozatra!

A **range()** függvény segítségével egész típusú számsorozatot tudunk készíteni. A függvénynek 1, 2, ill. 3 paramétere lehet.

1 paraméter esetén 0 lesz a sorozat első tagja, 1 lesz a lépésköz és az paraméterként megadott szám-1 lesz a sorozat utolsó tagja

`range(10)` eredménye: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

2 paraméter esetén az első paraméter lesz a sorozat első tagja, 1 lesz a lépésköz és a második paraméterként megadott szám-1 lesz a sorozat utolsó tagja

`range(5, 9)` eredménye: 5,6,7,8

3 paraméter esetén az első paraméter lesz a sorozat első tagja, a második lesz a lépésköz és a harmadik paraméterként megadott szám-1 lesz a sorozat utolsó tagja

`range(3, 10, 3)` eredménye: 3,6,9 (3-tól 9-ig minden 3. szám)

Számsorozat bejárása for ciklussal

#1. feladat: 0-tól 19-ig írjuk ki a számokat egymás alá

```
for i in range(20):  
    print(i)
```

#2. feladat: 2 -től 10-ig írjuk ki a számokat egymás alá

```
for i in range(2,11):  
    print(i)
```

3. feladat: 3 -> 20-ig 6-osával írjuk ki a számokat egymás alá

```
for i in range(3,21,6):  
    print(i)
```