

A ciklus I.

A *ciklus* olyan vezérlési szerkezet, amely az utasítások egy adott csoportját (*ciklusmag*) addig ismétli, amíg egy adott feltétel (*ciklusfeltétel*) teljesül.

A számláló típusú ciklus

Mondatszerű leírással:

ciklus $i=0$ -tól $n-1$ -ig l -esével
 egy_utasítás

ciklus $i=0$ -tól $n-1$ -ig l -esével

utasítás1

utasítás2

 ...

ciklus vége

Szintaxis C típusú nyelvekben:

```
for (int i=0; i<n; i++)  
    egy_utasítás;
```

```
for (int i=0; i<n; i++)
```

```
{
```

```
    utasítás1;
```

```
    utasítás2;
```

```
    ...
```

```
}
```

Példa: Kettő első 20 hatványainak kiírása

Algoritmus:

ciklus $i=0$ -tól 20-ig 1-esével

 kettohatv = 2^i

 ki: i, kettohatv

ciklus vége

C# kód:

```
double kettohatv = 0;
```

```
Console.WriteLine("Kettőhatványok");
```

```
for (int i = 0; i < 20; i++)
```

```
{
```

```
    kettohatv = Math.Pow(2, i);
```

```
    Console.WriteLine("2 {0}. hatványa: {1}", i, kettohatv);
```

```
}
```

Böhm-Jacopini tétele: (1966)

Ha a programnak egy kezdete és egy vége van, akkor felépíthető három programozási szerkezet véges sokszori alkalmazásával, ezek:

- szekvencia (egymást követő utasítások)
- szelekció (elágazás, utasítások egy részét csak akkor hajtja végre, ha egy feltétel teljesül)
- iteráció (ciklus, utasítások egy részét addig ismétljük, amíg egy adott feltétel teljesül)

A tétel lényege: más szerkezet pl.: direkt ugrás nem szükséges.

A Böhm-Jacopini tétel bizonyítása a gráfelmélet eszközeivel történik.