

Pętle (ang. loop) to konstrukcje językowe służące do zdefiniowania szeregu instrukcji, które będą powtarzane wielokrotnie. Poznamy trzy podstawowe rodzaje pętli: for, while oraz do .. while. Po jeszcze więcej informacji na ten temat odsyłam do [trzeciego odcinka](#) kursu video (tak naprawdę artykuł ten stanowi pomocne notatki do tegoż epizodu). Zaczynamy!

Pętla for

Pierwszą pętlą, którą zazwyczaj poznajemy jest konstrukcja for. W przypadku pętli for z góry powinniśmy wiedzieć ile razy instrukcje mają się wykonać. Aby zdefiniować w C++ pętlę for wykonującą się 10 razy zapiszemy:

```
for(int i=1; i<=10; i++)
{
    [instrukcje, które będą się powtarzać]
}
```

Zmienna i to liczba typu całkowitego nazywana *zmienną sterującą pętlą* albo *iteratorem pętli*. W powyższym przykładzie w pierwszym wywołaniu pętli przypisujemy jej wartość startową i=1. W każdym przebiegu pętli inkrementujemy jej wartość (zapis i++), czyli zwiększamy o dokładnie jeden. Warunek i<=10 określa koniec iterowania (powtarzania) instrukcji. Aby najlepiej to zrozumieć, zapamiętajmy prostą regułę: pętla wykonuje się dopóki warunek w środku zwraca wartość true.

Pętla for może także zliczać w dół:

```
for(int i=10; i>=1; i--)
{
    [instrukcje, które będą się powtarzać]
}
```

Wówczas dokonujemy w każdym kroku zmniejszenia wartości zmiennej i o jeden – dekrementujemy jej wartość. Zmienił się też sprawdzany warunek, tak aby był prawdziwy tak długo, jak wartość i jest większa lub równa jeden.

Oczywiście możemy także dodawać bądź odejmować w każdym wywołaniu pętli dowolną wartość całkowitą, zamiast inkrementować lub dekrementować (czyli zmienić wartość o dokładnie jeden):

```
for(int i=1; i<=10; i=i+2)
```

```
{  
    cout << endl << i;  
}
```

Podobnie jak przy instrukcji warunkowej, na końcu linii definiującej pętlę nie może znajdować się średnik. Wobec tego poniższy zapis jest niepoprawny (zmieni działanie instrukcji – 10 razy wykonana zostanie pusta instrukcja (średnik), zaś linie kodu między klamrami wykonają się zawsze jeden raz):

```
for(int i=1; i<=10; i=i+2); //średnik zmienił działanie programu!  
{  
    cout << endl << i; //wykona się zawsze i to dokładnie jeden raz!  
} autor Mirosław Zelent https://miroslawzelent.pl/kurs-c++/rodzaje-petli-for-while-do/  
Zadanie 1
```

Napisz program, który wypisuje liczby od 1 do 50.

Zadanie 2

Napisz program, który wypisuje liczby parzyste od 2 do 30

Zadanie 3

Napisz program, który narysuje z gwiazdek (*) kwadrat 10 na 10

Zadanie 4

Napisz program, który obliczy sumę n kolejnych liczb naturalnych (począwszy od 1)

Zadanie 5

Napisz program, który obliczy silnię liczby N

Zadanie 6

Napisz program, który obliczy średnią N podawanych przez użytkownika liczb