



PĘTLE

Instrukcje iteracyjne
w Pythonie

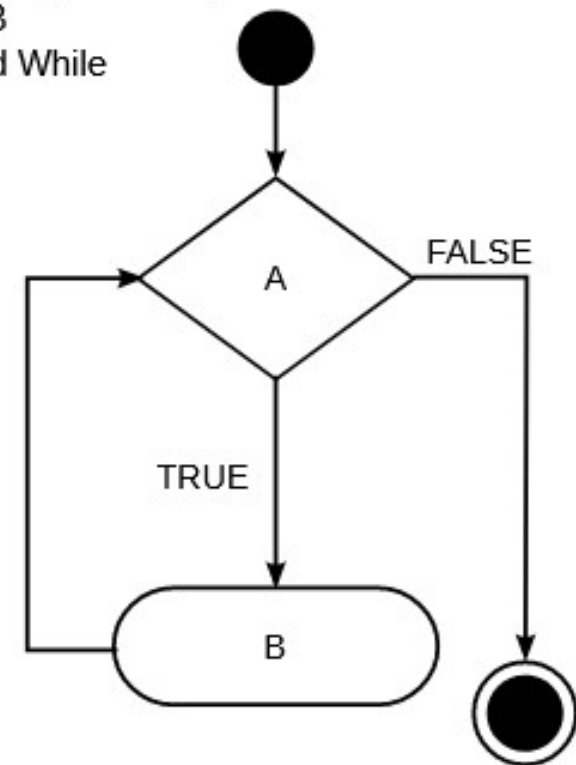
Iteracja?

oznacza powtarzanie tej samej operacji (zestawu instrukcji) :

-z góry określoną liczbę

-lub aż do spełnienia określonego warunku.

While (A = TRUE) Do
B
End While



Jak długo działa pętla? - Przykład

- aż do osiągnięcia przez program określonego warunku np. program może prosić użytkownika o podanie hasła wyświetlając napis „Podaj hasło”. Napis będzie wyświetlany dotąd, aż użytkownik poda odpowiednie hasło.
- określoną ilość razy np. program może wyświetlić 3 razy napis „Uwaga”

Python obsługuje dwa rodzaje pętli:

- Pętla `while`
- Pętla `for`

Pętla while - teoria

Służy do wielokrotnego wykonywania bloku instrukcji dotąd, aż warunek zostanie spełniony. Gdy sprawdzany w pętli warunek staje się fałszywy (zostanie spełniony), wykonywana jest linia kodu występująca bezpośrednio po pętli.

Tworząc pętle **while**: musisz zadbać, aby liczba jej wywołań była skończona.

Budowa

Warunek

decyduje czy ciało będzie wywołane



```
while condition:
```

```
    body()
```

Wcięcie

Ciało

wywoływane, gdy warunek jest spełniony

Przykład a#2 - właściwy 😊

```
print("start")
i=0
while i<10:
    i=i+1
    print(i)
print("koniec")
```

Rezultat



```
start
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
koniec
```


Wprawka #1

Zmodyfikuj kod, tak aby wypisywały się liczby parzyste od 2 - 10.

```
start  
2  
4  
6  
8  
10  
koniec
```

Odpowiedź #1

```
print("start")
i=0
while i<10:
    i=i+2
    print(i)
print("koniec")
```

Wprawka #2

A jak wypisać liczby od 10 do 1 ??

```
start  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1  
koniec
```

Odpowiedź #2

```
print("start")  
i=10  
while i>0:  
    print(i)  
    i=i-1  
  
print("koniec")
```

Wprawka #3

Użytkownik poda nam dowolną liczbę naturalną, my natomiast obliczymy sumę poszczególnych liczb, od 1 aż do wartości tej liczby.

Przykładowo dla wartości **3** wynikiem będzie:
suma **1 + 2 + 3 = 6**.

```
Podaj dowolną liczbę naturalną: 3
Obieg pętli nr: 1 - obliczona suma: 1
Obieg pętli nr: 2 - obliczona suma: 3
Obieg pętli nr: 3 - obliczona suma: 6
Suma kolejnych liczb składających się na 3 wynosi 6
>>>
```

Odpowiedź #3

```
x = int(input("Podaj dowolną liczbę naturalną: "))
suma = 0
obieg_petli = 0

while obieg_petli < x :
    obieg_petli += 1
    suma = suma + obieg_petli
    print("Obieg pętli nr:", obieg_petli, "- obliczona suma:", suma)
print("Suma kolejnych liczb składających się na ", x, "wynosi", suma)
```

1. Użytkownik podaje wartość liczby naturalnej
2. Ustawiamy wartości zmiennych suma, obieg_petli na 0
3. Sprawdzamy warunek: czy obieg_petli jest liczbą mniejszą niż x podane przez użytkownika, jeśli tak przechodzimy do pkt 4
4. Zwiększamy wartość zmiennej obieg_petli o 1, obliczamy sumę, dodając do dotychczasowej wartości sumy wartość obieg_petli
5. Wypisujemy na ekran komunikat, w którym jesteśmy obiegu pętli i ile na chwilę obecną wynosi suma, wracamy do pkt 3
6. Po zakończeniu pętli przechodzimy do wypisania komunikatu podsumowującego

Zadania

- Wypisz kolejne liczby parzyste (wielokrotności 2), zaczynając od 0, a mniejsze od 100.
- Wypisz kolejne wielokrotności 7, zaczynając od 0, a mniejsze od 100.
- Wyświetl kolejne wartości powstałe w wyniku wielokrotnego potrajania liczby, zaczynając od 13, tak długo, jak długo wynik jest mniejszy niż 1000.
- Wypisz kwadraty kolejnych liczb całkowitych mniejszych od 1000.