

Python. Laboratorium 4 Pętla while

Pętle są niezwykle ważną koncepcją w programowaniu. Pętla typu while służy, podobnie jak for, do wykonywania powtarzających się czynności. Pętlę for najczęściej wykorzystuje się, kiedy liczba powtarzanych operacji jest znana, natomiast pętlę while, kiedy liczby powtórzeń nie znamy, a zakończenie pętli jest uzależnione od spełnienia pewnego warunku.

Instrukcje w pętli while są wykonywane dopóty dopóki wyrażenia warunkowe jest prawdziwe. Oznacza to, że gdzieś w pętli musi nastąpić modyfikacja warunku bądź też instrukcja break (dowolna instrukcja powodująca opuszczenie pętli). Inaczej pętla będzie się wykonywała w nieskończoność.

Dzięki pętlom można utworzyć kod wykonywany wiele razy i przeprowadzający iterację przez zbiór danych. W przypadku pętli while warunek jest podany podczas inicjalizacji pętli, a następnie sprawdzany na końcu wykonywania bloku kodu pętli.

Przykład kodu programu, który będzie wykonywał się w nieskończoność:

```
while True:
```

```
    print("Hello World!")
```

Kod tej pętli będzie się wykonywał w nieskończoność (bo warunek True z definicji jest zawsze prawdziwy).

Z kolei kolejny program się nie wykona bo warunek False z definicji jest zawsze fałszywy, więc kod pętli nie wykona się ani razu:

```
while False:
```

```
    print("Hello World") # Ta linia nigdy nie zostanie uruchomiona
```

Pętle while również można wykorzystać do uruchomienia jakiegoś kodu określoną liczbę razy. Trzeba jednak stworzyć dodatkową zmienną w której będziemy przechowywać licznik wykonań pętli (informację o tym ile razy kod pętli został już uruchomiony). Należy pamiętać, że tradycyjnie liczymy od zera.

Przykład:

```
i = 0 # licznik wykonań pętli
```

```
while i < 5:
```

```
    print i
```

```
    i += 1
```

Przykład kodu programu, który wypisze 100 razy napis „Ala ma kota”

```
x = 1;

while x <= 100:

    print ("Ala ma kota.");

    x+=1
```

Lista zadań:

1. Napisz program przy użyciu pętli while który wyświetli na ekranie 100 razy napis : To jest efekt pętli while.
2. Napisz program przy użyciu pętli while wyświetlający na ekranie liczby od 254 do 320, ale niepodzielne przez 2 ale podzielne przez 5. Jak zmieni się program jeśli będziemy chcieli wyświetlać tylko liczby ujemne z zakresu -320 do -254 ?
3. Napisz program przy użyciu pętli while, w którym podajemy liczbę naturalną do momentu podania liczby podzielnej przez 12. Algorytm kończy działanie napisem: „Podałeś liczbę podzielną przez 12, więc kończę działanie pętli”.
4. Napisz program przy użyciu pętli while wczytujący z klawiatury wartości, a następnie wyświetlający średnią tych wartości, niech program kończy wprowadzanie, kiedy natrafi na cyfrę 0. Czy możliwe by było przerwanie jeśli ktoś wpisze wybrany znak albo string o treści NULL?
5. Napisz program przy użyciu pętli while , który skończy wczytywania liczb podawanych przez użytkownika, gdy ich suma przekroczy 100 albo średnia wyniesie 66.
6. Napisz program, który sprawdzi, czy wpisana przez użytkownika liczba jest doskonała. Liczba doskonała, to taka liczba, która jest sumą wszystkich swoich dzielników właściwych (czyli mniejszych od niej samej).
7. Sprawdź, czy podana przez użytkownika liczba jest liczbą pierwszą. Dla przypomnienia –liczba pierwsza to liczba naturalna większa od siebie, która ma dokładnie dwa dzielniki naturalne –1 oraz samą siebie.
8. Sprawdź możliwość zastosowania pętli w zadaniu : Pracownik przez 12miesięcyprzez zarobkach 3891 zł brutto(nie netto)odkłada co miesiąc 333zł. W każdym miesiącu z całej odłożonej na tą chwilę kwoty uzyskuje 8% odsetek. Jaką kwotę zgromadzi pracownik ?
9. Napisz program, który wczytuje i zlicza wczytanie po kolei liczby aż do momentu, gdy wartość bezwzględna różnicy pomiędzy dwoma kolejnymi liczbami będzie mniejsza od 5
10. Napisz program, który wczytuje i sumuje po kolei liczby aż do momentu, gdy dwie kolejne liczby będą takie same.