

Python. Laboratorium 2. Programowanie z wykorzystaniem instrukcji warunkowych IF, IF... ELSE... oraz ELIF.

Python udostępnia kilka instrukcji warunkowych, czyli takich, które w zależności od wartości wyrażenia `true` (prawda) lub `false` (fałsz), sterują przebiegiem programu. Innymi słowy instrukcje warunkowe: pozwalają na pisanie poleceń typu „jeśli ten warunek zostanie spełniony, zrób to i tamto”.

Instrukcja IF

Instrukcja `if` najpierw sprawdza dany warunek, i w zależności od tego czy zwróci wartość `true` (prawda) czy `false` (fałsz) wykona lub nie wykona blok kodu.

Schemat:

If warunek

```
// kod programu
```

Przykład 1:

```
if x > 0:
    print("x jest liczbą dodatnią")
```

Przykład 2:

```
a = 33
b = 200
if b > a:
    print("b jest większe od a")
```

Instrukcja IF... ELSE...

Instrukcja ***if ... else ...*** jest rozbudowaną wersją poprzedniej instrukcji warunkowej. Najpierw sprawdza dany warunek, i w zależności od tego czy zwróci wartość ***true (prawda)*** czy ***false (fałsz)*** wykona lub nie wykona blok kodu. Samo `else` oznacza „w przeciwnym przypadku”.

Schemat:

if warunek

```
// kod programu dla warunku przyjmującego wartość true
```

```
else
```

```
///kod programu dla warunku przyjmującego wartość false
```

Przykład 1:

```
if x % 2 == 0:
```

```
    print (x jest parzysty")
```

```
else:
```

```
    print("x jest nieparzysty")
```

Przykład 2:

```
a = 33
```

```
b = 33
```

```
if b > a:
```

```
    print("b jest większe od a")
```

```
elif a == b:
```

```
    print("a i b sa rowne")
```

ELIF – Warunki łańcuchowe

Czasami jest więcej niż dwie możliwości i potrzebujemy więcej odgałęzień. Jednym ze sposobów wyrażania takiego obliczenia są łańcuchowe warunki:

elif jest skrótem od "else if". Można to przetłumaczyć jako "w innym przypadku, gdy...". Znowu tylko jedna gałąź zostanie wykonana. Nie ma żadnego limitu, jeśli chodzi o ilość instrukcji elif. Jeśli występuje zdanie else, to musi być ono na końcu, ale nie musi być w ogóle.

Schemat:

```
if warunek
```

```
    // kod programu dla warunku przyjmującego wartość true
```

```
elif
```

```
    ///kod programu dla warunku przyjmującego wartość false, opcjonalne, może być więcej sekcji elif
```

```
else
```

```
    ///kod programu dla warunku przyjmującego wszystkie inne wartości
```

Przykład:

```
a = 200
```

```
b = 33
```

```
if b > a:
```

```
print("b jest większe niż a")

elif a == b:

    print("a i b są równe")

else:

    print("a jest większe od b")
```

Zagnieżdżanie instrukcji if

Możemy mieć instrukcje if wewnątrz instrukcji if, nazywa się to instrukcjami zagnieżdżonymi if .

```
x = 41

if x > 10:

    print("Większe od 10,")

    if x > 20:

        print("Większe od 20!")

    else:

        print("Ale fajnie!")
```

Lista zadań:

1. Napisz program Czy liczba a jest podzielna przez b? Program ma pobrać od użytkownika dwie liczby całkowite a, b. Jako wynik pracy program ma wydrukować informację mówiącą o tym, czy liczba a jest podzielna przez liczbę b (jeden z tekstów A JEST PODZIELNE PRZEZ B lub A NIE JEST PODZIELNE PRZEZ B).
2. Napisz program, który będzie wyświetlał komunikat, jeśli wartość zmiennej będzie mniejsza lub równa 10, inny komunikat, jeśli wartość tej zmiennej będzie większa od 10, lecz mniejsza lub równa 25 oraz jeszcze inny komunikat, kiedy wartość ta będzie większa od 25.
3. Napisz program, który porówna ze sobą 3 liczby i wskaże, która jest większa i czy liczby są identyczne. Zastanów się nad opcją zagnieżdżania ifów.
4. Napisz program, który wypisze czy podana liczba jest ujemna czy dodatnia oraz czy jest podzielna przez 2 z resztą. Zaproponuj odpowiednie warunki.
5. Napisz program „symulator badania alkomatem”, który po podaniu odpowiednich wartości w wydychanym powietrzu(zgodnie z przepisami prawa) wskaże stan nietrzeźwości i stan po użyciu alkoholu zgodnie z przepisami prawa.
6. Napisz program, który spośród czterech podanych przez użytkownika liczb wybierze największą z nich i wypisze ją na ekranie. Spróbuj przewidzieć wszystkie trudne kombinacje liczb a,b,c i d. Czy może być problem w którymś z przypadków?
7. Napisz program potrafiący rozwiązywać równanie kwadratowe: $y = ax^2 + bx + c$
8. Napisz program, który poprosi o podanie trzech długości boków trójkąta i sprawdzi czy jest on prostokątny.