

# Programowanie

## Logika

Operatory relacji służą do porównywania wartości lub zmiennych. W tabeli 1 podajemy wykaz operatorów w języku Python.

**Tabela 1.** Wykaz operatorów porównania i logicznych języka Python

<b>Operatory relacji</b>		
<b>Znak operatora</b>	<b>Znaczenie operatora</b>	<b>Przykład</b>
< (znak mniejszości)	Mniejsze od...	$a < b$
> (znak większości)	Większy od...	$a > b$
<= (znak mniejszy równy)	Mniejsze lub równe od...	$a <= b$
>= (znak większy równy)	Większe lub równe od...	$a >= b$
== (podwójny znak równości)	Równe	$a == b$
!= (wykrzykownik równa się)	Różne od...	$a != b$
<b>Operatory logiczne</b>		
<b>Znak operatora</b>	<b>Znaczenie operatora</b>	<b>Przykład</b>
and	i	$a > b$ and $a > c$
or	lub	$a > b$ or $a > c$
not	zaprzeczenie	if 10 not in liczby

Należy zwrócić uwagę, że podwójny znak równości (==) jest operatorem porównania, a nie przypisania, jakim jest pojedynczy znak równości (=).

Użycie operatorów porównania w programie może spowodować wyświetlenie w jego wyniku wartości logicznej PRAWDA/FALSZ (True/False) jak na poniższym przykładzie (rys. 31).



```
a = 6
b = 10
c = 15
liczby = [5, 10, 15]

print (a<b)
print (a>=b)
print (a==c)
print (a!=c)
print (a<b and a<c)
print (b>a or b>c)
print (10 not in liczby)
print (20 not in liczby)
```

```
Python 3.6.2 Shell
Python 3.6.2 (v3.6.2:5fd33b5, Jul 8 2017, 04:14:34) [MSC v
on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more informa
>>>
RESTART: C:\Users\NEW1\Desktop\ECDL\S10\podrecznik S10\kod
nia.py
True
False
False
True
True
True
False
True
>>>
```

Rysunek 31. Okno programu z wykorzystaniem operatorów logicznych oraz porównania

Powyższy program posiada zadeklarowane trzy zmienne ( $a$ ,  $b$ ,  $c$ ) wraz z przypisanymi do nich wartościami (odpowiednio: 6, 10, 15) oraz jedną listę ( $liczby$ ) zawierającą trzy elementy (5, 10 i 15).

Poszczególne funkcje „print” wraz z przypisanymi do nich w nawiasach warunkami logicznymi zwracają wartości True lub False. I tak:

- `print (a<b)` zwraca wartość **True**, ponieważ wartość zmiennej  $a(6)$  jest mniejsza od wartości zmiennej  $b(10)$ ;
- `print (a>=b)` zwraca wartość **False**, ponieważ wartość zmiennej  $a(6)$  nie jest większa ani równa od wartości zmiennej  $b(10)$ ;
- `print (a==c)` zwraca wartość **False**, ponieważ wartość zmiennej  $a(6)$  nie jest równa wartości zmiennej  $c(15)$ ;
- `print (a!=c)` zwraca wartość **True**, ponieważ wartość zmiennej  $a(6)$  jest różna (nie równa się) wartości zmiennej  $c(15)$ ;
- `print (a<b and a<c)` zwraca wartość **True**, ponieważ wartość zmiennej  $a(6)$  jest mniejsza od wartości zmiennej  $b(10)$  i **jednocześnie** jest mniejsza od wartości zmiennej  $c(15)$  – operator „and” wymusza pojawienie się obu warunków jednocześnie;
- `print (b>a or b>c)` zwraca wartość **True**, ponieważ wartość zmiennej  $b(10)$  jest większa od wartości zmiennej  $a(6)$ , choć wartość zmiennej  $b(10)$  nie jest większa od wartości zmiennej  $c(15)$  – operator „or” pozwala na spełnienie tylko jednego z warunków;