



Become QA Auto

Основні логічні операції

Сергій Бутенко

```
le.py > ...
```

```
= "PiMyLifeUp" #First assign the 'x' variable a string
```

```
type(x) #Output the data type of our 'x' variable
```

```
= 43 #Now assign it a integer value
```

```
type(x) #Output its type again
```

```
days = 5
```

```
print("There are " + str(days) + " days r
```

```
b, c = "Apple", "Banana", "Cherry"
```

```
b = c = "Lime"
```

```
= "Hello World"
```

```
= 453
```

```
int(x)
```

```
int(y)
```

```
= "Life Up"
```





План лекції



Перевірка умов в програмуванні



Логічне додавання (АБО)



Логічний тип



Логічне заперечення (НЕ)



Операції порівняння

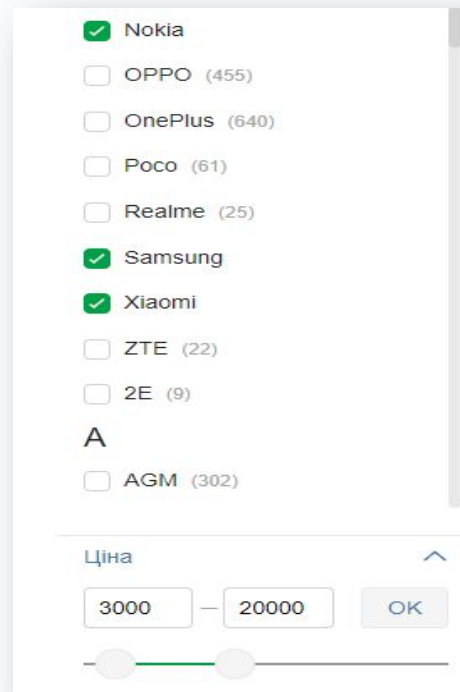
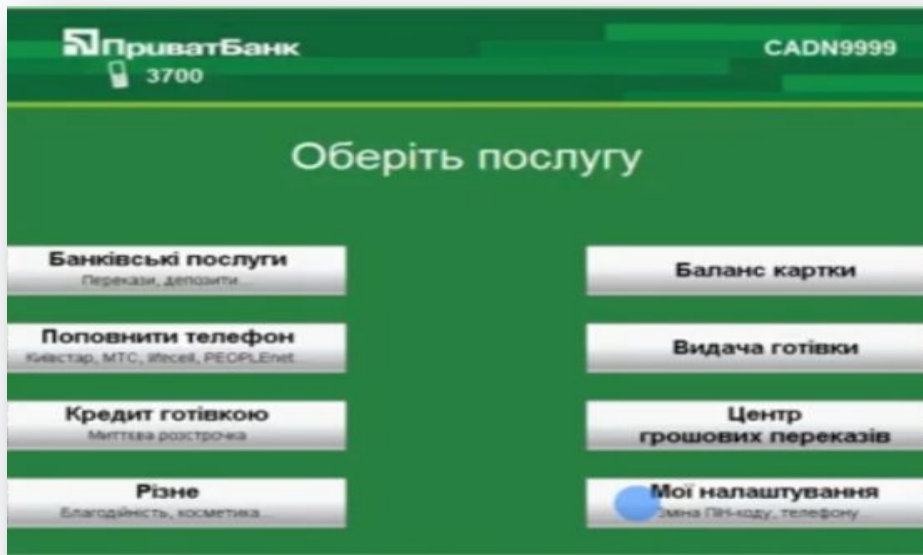


Логічне множення (І)

◎ Ситуації вибору



○ Перевірка умов в програмуванні





Логічний тип даних (boolean)



Логічний тип (Boolean)

Може набувати двох можливих значень:

- `True` (істина, так)
- `False` (хиба, ні)

Операції порівняння

<code><</code>	менше
<code><=</code>	менше рівне (не більше)
<code>></code>	більше
<code>>=</code>	більше рівне (не менше)
<code>!=</code>	не дорівнює
<code>==</code>	дорівнює

Прості логічні вирази – вирази, що містять операції порівняння

- при `x=5` вираз `x>0` набуває значення `True`,
- при `x=-3` вираз `x>0` набуває значення `False`

Приклади

`price<=20000`
`menu==1`

- ціна не перевищує 20000 (в змінній `price` зберігається ціна)
- вибрано перший пункт меню (в змінній `menu` зберігається обраний пункт меню)

`producer=="Nokia"`
`age>=18`

- виробник – `Nokia` (в змінній `producer` зберігається фірма-виробник)
- старші за 18 років (в змінній `age` зберігається вік)



Складні логічні вирази



Складні логічні вирази

складаються з простих логічних виразів, об'єднаних логічними операціями

В складних логічних виразах першими виконуються операції порівняння, а потім логічні операції.

Логічні операції:

- НЕ (логічне заперечення) – може позначатися в мовах програмування `not`
- І (логічне множення) – може позначатися в мовах програмування `and`
- АБО (логічне додавання) – може позначатися в мовах програмування `or`



Логічне заперечення (НЕ)



Логічне заперечення

змінює значення виразу на протилежне.

Логічне заперечення, застосовне до виразу дає істинне значення, якщо вираз хибний і хибне, якщо вираз істинний.

Приклад

```
value = 5
```

```
7 > value
```

– істина,

```
not (7 > value)
```

– хибність



Логічне додавання (АБО)



Логічне додавання (диз'юнкція)

Результатом логічної операції АБО двох виразів є істина, якщо хоча б один з цих виразів є істинний. Логічне додавання (операція АБО) дає хибний результат, якщо обидва вирази є хибні.

Приклад

умова, яка перевіряє, чи день – вихідний:

```
day == "Saturday" or day == "Sunday"
```

1.

```
day = "Friday"
```



```
day == "Saturday" or day == "Sunday"
```

 - хибність
2.

```
day = "Sunday"
```



```
day == "Saturday" or day == "Sunday"
```

 - істина



Логічне множення (І)



Логічне множення (кон'юнкція)

Результатом логічної операції І двох виразів є істина, якщо обидва вирази є істинними. Логічне множення (операція І) дає хибний результат, якщо хоча б один з виразів хибний.

Приклад

умова, яка перевіряє, чи ціна є в межах від 3000 до 20000:

`price >= 3000 and price <= 20000`

1. `price = 25000`
`price >= 3000 and price <= 20000` - хибність
2. `price = 15000`
`price >= 3000 and price <= 20000` - істина



Порядок виконання логічних операцій



Для логічних операцій запроваджено таку черговість їх виконання:

1. Операції порівняння
2. Заперечення (НЕ)
3. Множення (І)
4. Додавання (АБО)

Операції одного пріоритету виконуються по черзі зліва направо

Послідовність виконання логічних операцій можна змінити за допомогою круглих дужок

⦿ Зміна порядку виконання операцій за допомогою дужок



not 7>5 and 2>3

not 7>5 and 2>3

not True and False

not True and False

False and False

False and False

False

not (7>5 and 2>3)

not (7>5 and 2>3)

not (True and False)

not (True and False)

not False

not False

True



Приклад



☒ Nokia
☐ OPPO (455)
☐ OnePlus (640)
☐ Poco (61)
☐ Realme (25)
☒ Samsung
☒ Xiaomi
☐ ZTE (22)
☐ 2E (9)
A
☐ AGM (302)

Ціна

3000 — 20000 OK

— —

Логічний вираз – фільтр для товарів згідно з обраними критеріями:

1

6

2

7

3

9

4

8

5

`(producer=="Nokia" or producer=="Samsung" or producer=="Xiaomi") and (price>=3000 and price<=20000)`



Підсумки



Прості логічні вирази (умови) містять операції порівняння.



Складні логічні вирази поєднують прості за допомогою логічних операцій:

- НЕ - змінює значення істинності виразу на протилежне.
- АБО - істинне, якщо хоча б один з простих виразів, між якими стоїть АБО, істинний.
- І - істинне - якщо всі вирази, між якими стоїть І, істинні.



Змінити пріоритет виконання логічних операцій можна за допомогою дужок.