

Типи даних.  
Змінні.  
Оператори

---

# Типи даних

Тип	Довжина (в байтах)	Діапазон або набір значень
<b>boolean</b>	не визначено	true, false
<b>byte</b>	1	-128..127
<b>char</b>	2	0.. $2^{16}-1$ , або 0..65535
<b>short</b>	2	$-2^{15}..2^{15}-1$ , або -32768..32767
<b>int</b>	4	$-2^{31}..2^{31}-1$ , або -2147483648..2147483647
<b>long</b>	8	$-2^{63}..2^{63}-1$ , або приблизно $-9.2 \cdot 10^{18}..9.2 \cdot 10^{18}$
<b>float</b>	4	$-(2 \cdot 2^{-23}) \cdot 2^{127}..(2 \cdot 2^{-23}) \cdot 2^{127}$ , або приблизно $-3.4 \cdot 10^{38}..3.4 \cdot 10^{38}$ , а також $-\infty, \infty, \text{NaN}$
<b>double</b>	8	$-(2 \cdot 2^{-52}) \cdot 2^{1023}..(2 \cdot 2^{-52}) \cdot 2^{1023}$ , або приблизно $-1.8 \cdot 10^{308}..1.8 \cdot 10^{308}$ , а також $-\infty, \infty, \text{NaN}$



# Елементарні типи

---

- Цілі числа – byte, short, int, long;
- Числа з плаваючою комою – float, double;
- Символи – char;
- Булеві значення – boolean.

# Цілочисельні літерали

---

- Число в десятковій системі числення

```
int x = 10;
```

- Число у восьмирічній системі числення

```
int x = 07;
```

```
int x = 08; //помилка
```

- Число в шістнадцятирічній системі числення

```
long x = 0xf268ae4f54c;
```

- Число в двійковій системі числення

```
int x = 0b1001
```

```
int z = 0b100_110_000_010
```



## КОМОЮ

- `double m = 42345,548;`
  - `float n = f32,5687;`
- 

## Булеві літерали

- `boolean h = true;`
- `boolean g = false;`

## Символьні літерали

- `char ch = 'a';`
- `char ch = '\141';`
- `char ch = '\n';`

## Строкові літерали

- `String s = "this is string!";`

# Змінні

---

- `int = b;`
- `double c, m, lg;`
- `int c = 6;`

## Область видимості

В межах блоку (між фігурними дужками)

Основні способи визначення області видимості:

1. Класом
2. Методом



# Область видимості

---

```
public class MyClass {  
    // після фігурної дужки відкривається блок методу  
    public static void main(String args[]){ // відкриваємо блок  
        int x;  
        x = 10;  
  
        if (x >= 7) { // відкриваємо вкладений блок  
            int y = 4; // об'являємо та ініціалізуємо змінну  
  
            int z = y + x; // = 14  
        }  
        x = y; // Помилка: "y" тут не видна!  
    }  
}
```

# Оператори

## Арифметичні

Оператор	Операція	Оператор	Операція
+	Додавання	+=	Додавання з присвоєнням
-	віднімання (а також унарний мінус)	-=	Віднімання з присвоєнням
*	Множення	* =	Множення з присвоєнням
/	Ділення	/=	Ділення з присвоєнням
%	Залишок ділення по модулю	%=	Залишок ділення по модулю з присвоєнням
++	Інкремент (збільшення на 1)	--	Декремент (зменшення на 1)

## Порозрядні

Оператор	Опис	Оператор	Опис
~	Порозрядне одномістне НІ (NOT)	&	Порозрядне І (AND)
	Порозрядне АБО (OR)	^	Порозрядне виняткове АБО (XOR)
>>	Зсув вправо	>>>	Зсув вправо із заповненням нулями
<<	Зсув вліво	&=	Порозрядне І (AND) з присвоєнням
=	Порозрядне АБО (OR) з присвоєнням	^=	Порозрядне виняткове АБО (XOR) з присвоєнням
>>=	Зсув вправо з присвоєнням	>>>=	Зсув вправо з заповненням нулями і присвоєнням



# Порозрядні логічні оператори

Таблиця істинності порозрядних логічних операцій

A	B	A   B	A & B	A ^ B	~A
0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	1	0
0	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	0

Застосування АБО

A	0101
B	1011
A B	1111

# Оператори відношення

Оператор	Опис
==	Рівно
!=	Не рівно
>	Більше
<	Менше
>=	Більше рівне
<=	Менше рівне

# Булеві логічні оператори

Оператор	Опис
&	Логічне І (AND)
	Логічне АБО (OR)
^	Логічне виняткове АБО (XOR)
	Коротке АБО
&&	Коротке І
!	Логічне одиничне НІ (NOT)
&=	І з присвоєнням
=	АБО з присвоєнням
^=	Виняткове АБО з присвоєнням
==	Рівність
!=	Не рівність
?:	Тернарний if-then-else (якщо-тоді-інакше)

Таблиця істинності операторів булевої логіки

A	B	A   B	A & B	A ^ B	!A
False	False	False	False	False	True
True	False	True	False	True	False
False	True	True	False	True	True
True	True	True	True	False	False



# Першочерговість операторів

Першочерговість операторів від найвищого (зверху) до найнижчого (знизу)

() [] .

++ -- ~ !

\* / %

+ -

>> >>> <<

> >= < <=

== !=

&

^

|

&&

||

?:

= op=

# Перетворення і приведення типів

---

- Автоматичне приведення

```
int a = 12234234;
```

```
double b = a;
```

- Примусове приведення

```
int a;
```

```
byte b = (byte) a;
```

Схема: `змінна_нового_типу = (новий_тип) ім'я_змінної;`