



# Курс Java-разработчик

---



# Базовые типы и обертки



# Типы данных

---

Язык Java – статически типизированный.

Типы данных – множество значений и операций над этими значениями.

```
package com.example;

import java.util.Scanner;

public class Application {

    public static void main(String[] args) {
        int number = scanner.nextInt();
        System.out.println(number);
    }
}
```

```
package com.example;

import java.util.Scanner;

public class Application {

    public static void main(String[] args) {
        var number = (byte)150;
        System.out.println(number);
    }
}
```

# Целочисленные типы в Java

Тип	Описание	Диапазоны	Размер (в битах)
byte	Целое число	-128..127	8 бит
short	Целое число	-32768.. 32767	16 бит
int	Целое число	$-2^{31}.. 2^{31}-1$	32 бит
long	Целое число	$-2^{63}.. 2^{63}-1$	64 бит



# Целочисленные обертки в Java

---

Тип	Соответствие	Диапазоны
Byte	byte	-128..127
Short	short	-32768.. 32767
Integer	int	$-2^{31}.. 2^{31}-1$
Long	long	$-2^{63}.. 2^{63}-1$



# Работа с целочисленными типами в Java

---

1. Преобразование из строки в число  
`ИМЯ_ОБЁРТКИ.parseИМЯ_ТИПА("число");`  
`Integer.parseInt("256");`
2. Преобразование из числа в строку  
`ИМЯ_ОБЁРТКИ.toString(число);`  
`Integer.toString(256);`
3. Вспомогательные функции  
`Integer.max(247, 256);`
4. Запись числа типа long: **число**L  
1L
5. Разряды в числах можно (и нужно) разделять символом "\_"



# Системы счисления. Объявление переменных

---

- **Система счисления** — символический метод записи чисел, представление чисел с помощью письменных знаков.

Объявление в Java чисел в разных системах счисления:

1. **число** — число представлено в десятичной системе
2. **0число** — число представлено в восьмеричной системе
3. **0xчисло** — число представлено в шестнадцатеричной системе
4. **0bчисло** — число представлено в двоичной системе

# Числа с плавающей точкой

---

Тип	Описание/Запись	Диапазоны
float	3.14f	1.4e-45f .. 3.4e+38f
double	3.14d	4.9e-324 .. 1.7e+308
Float	Соответствует float	1.4e-45f .. 3.4e+38f
Double	Соответствует double	4.9e-324 .. 1.7e+308





# Работа с double и float типами в Java

1. Преобразование из строки в число  
`ИМЯ_ОБЁРТКИ.parseИМЯ_ТИПА("число")`;  
`Double.parseDouble("3.14")`;
2. Преобразование из числа в строку  
`ИМЯ_ОБЁРТКИ.toString(число)`;  
`Double.toString(3.14d)`;
3. Вспомогательные функции  
`Double.max(1.2d, 1.12d)`;
4. Запись числа  
`числоf`, `числоd`,  
`1f`, `1d`
5. Научная нотация:  $1e-12$   
 $\pm A e \pm M \Leftrightarrow \pm A * 10^{\pm M}$   
Пример:  
 $1e-12 \Leftrightarrow 1 * 10^{-12}$   
 $-2.3e+4 \Leftrightarrow -2.3 * 10^{+4}$
6. `1.000001d - 0.000001d ? 1.0d`



# Сравнение double и float

---

Сравнивать два числа на равенство необходимо с некоторой точностью.

Мат. формула:  $|a - b| < \epsilon$ , где  $\epsilon \sim 10^{-12}$  (близка к нулю, но не ноль)

Как это выглядит в Java:

```
var a = 1.000001d - 0.000001d;
```

```
var b = 1.0d;
```

```
var eps = 1e-12;
```

```
var verno_result = Math.abs(a - b) < eps; - ТАК СРАВНИВАЕМ
```

```
var nelzya_result = a == b; - ТАК НЕЛЬЗЯ
```



# Логические типы в Java

---

Тип	Описание	Диапазоны
boolean	Логическое выражение	false, true
Boolean	Логическое выражение	false, true, null



# Работа с логическими типами в Java

---

1. Операция **меньше** "<"
2. Операция **больше** ">"
3. Операция **сравнения** "=="
4. Операция **не равно** "!="
5. Операция **меньше или равно** "<="
6. Операция **больше или равно** ">="



# Работа с логическими типами в Java

---

Операция И (&&)	false	true
false	false	false
true	false	true



# Работа с логическими типами в Java

---

Операция ИЛИ (  )	false	true
false	false	true
true	true	true



# Работа с логическими типами в Java

---

Операция ОТРИЦАНИЯ (!)	!
false	true
true	false



# Строки в Java

Тип	Описание	Запись
char	символ UTF-16. Для записи используем одинарные кавычки	'А'; " – <b>ТАК НЕЛЬЗЯ</b> 'Всем привет!' – <b>ТАК НЕЛЬЗЯ</b>
String	Строка. Для записи используем двойные кавычки	"Всем привет!"; "" , "А"





# Арифметические операции

Тип	Описание	Пример
Сложение (+)	Сумма чисел/склеивание строк	$5 + 3$ ; “Пять” + “ ” + “Три”
Вычитание (-)	Разность чисел	$5 - 3$ ;
Деление (/)	Целый остаток от деление – все число целые Обычное деление – хотя бы одно число дробное	$5 / 3$ ; $5d / 3d$
Остаток от деления (%)	Остаток от деления	$5 \% 3$ ;
Умножение (*)	Произведение чисел	$5 * 3$



# Домашнее задание

---

1. Улучшить калькулятор, который может посчитать сумму, разность, умножение и деление (получить дробь; получить целочисленное деление и его остаток) введенных чисел.

