



Базовые типы и обертки





Курс Java-разработчик

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);
    }
}
```

Сравнение double и float

Сравнивать два числа на равенство необходимо с некоторой точностью.

Мат. формула: $|a - b| < \text{eps}$, где $\text{eps} \sim 10^{-12}$ (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 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`



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 логическими типами в Java

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



Работа с логическими типами в Java

Операция И (&&)	false	true
false	false	false
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'; " – ТАК НЕЛЬЗЯ 'Всем привет!' – ТАК НЕЛЬЗЯ
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	$5 * 3$





Операторы в Java





Условный оператор



Условный оператор

```
if (УСЛОВИЕ_1) {  
    КОМАНДА_1  
}
```

```
if (УСЛОВИЕ_1) {  
    КОМАНДА_1  
} else {  
    КОМАНДА_2  
}
```

```
if (УСЛОВИЕ_1) {  
    КОМАНДА_1  
} else if (УСЛОВИЕ_2) {  
    КОМАНДА_2  
} else {  
    КОМАНДА_3  
}
```

1. Используем, когда нам необходимо выполнить команды в зависимости от условий
2. УСЛОВИЕ – должен быть логического типа
3. Выполнится либо КОМАНДА_1 или КОМАНДА_2 или КОМАНДА_3



Условный оператор

- Пользователь должен ввести число с клавиатуры от 0 до 10 включительно
- Необходимо умножить введенное число на 2 и вывести его
- Если пользователь ввел «неправильное» число, то вывести ему подсказку





Оператор выбора



Оператор выбора

```
switch (ВЫРАЖЕНИЕ) {  
    case ЗНАЧЕНИЕ_1: {  
        КОМАНДА_1;  
        break;  
    }  
    case ЗНАЧЕНИЕ_2: {  
        КОМАНДА_2;  
        break;  
    }  
    default: {  
        КОМАНДА_3;  
    }  
}
```

1. Используем, когда нам необходимо выполнить команды в зависимости от значения выражения
2. Начнется выполняться **КОМАНДА_N**, у которой **ВЫРАЖЕНИЕ == ЗНАЧЕНИЕ_N** (**ВЫРАЖЕНИЕ.equals(ЗНАЧЕНИЕ_N)**)
3. Будут выполняться команды, пока не встретим команду **break**
4. **break** не обязателен



Оператор выбора

- Небесные стволы: Металл; Вода; Дерево; Огонь; Земля
- Земные ветви: Крыса или Мышь; Бык; Тигр; Кролик или Кот; Дракон; Змея; Лошадь; Овца или Коза; Обезьяна; Петух; Собака; Кабан или Свинья
- Небесные стволы идут подряд два года
- Необходимо при вводе года с клавиатуры, вычислить «Небесный ствол» и «Земную ветвь» и вывести на экран
- 2018 – Земляная собака
- 2019 – Земляной кабан



Домашнее задание

- Улучшить калькулятор, который может посчитать сумму, разность, умножение, деление и возведение в степень чисел в зависимости от введенной операции.
- Если ввели не допустимую операцию, то попросить пользователя ввести операцию еще раз
- Сначала спрашиваем операцию, потом числа. Допустимые операции: '+' (сложение), '-' (разность), '*' (умножение), '/' (деление), 'div' (целочисленное деление), 'mod' (остаток от деления), '^' (возведение в степень)
- Помните, что **на ноль делить НЕЛЬЗЯ!**

