

## Plan

# 2023-09-10

## Методы в Java - Аргументы и Возвращаемые Значения

### Введение

- Значение методов в программировании на Java
- Цели лекции: понимание аргументов и возвращаемых значений методов

### Часть 1: Основы методов

#### 1.1 Что такое метод?

- Определение метода
- Зачем нужны методы

#### 1.2 Что такое блок кода?

- Определение блока кода
- Примеры использования

#### 1.3 Сигнатура метода

- Что входит в сигнатуру метода
- Примеры сигнатур

### Часть 2: Аргументы и Возвращаемые значения

#### 2.1 Ключевое слово `return`

- Как и когда использовать `return`
- Примеры

#### 2.2 Аргументы метода

- Что такое аргументы и параметры
- Как передать аргументы в метод
- Примеры

#### 2.3 Возвращаемые значения

- Как методы возвращают значения
- Примеры

## Практическая часть

### 3.1 Задание "Приветствие"

- Разбор задания
- Пример решения

### 3.2 Задача: Основные арифметические операции

- Постановка задачи
- Пример решения

## Заключение

- Обзор ключевых моментов лекции
- Вопросы и ответы

## Дополнительные материалы и задания (опционально)

- Ссылки на дополнительные ресурсы и упражнения

### Theory

## Методы в Java - Аргументы и Возвращаемые Значения

### Введение

В программировании на Java методы играют ключевую роль. Они позволяют структурировать код, делая его более читаемым и многоразовым. Сегодня мы рассмотрим, как методы могут принимать аргументы и возвращать значения.

## Теоретическая часть

### Что такое метод?

Метод — это блок кода, который выполняет определенную задачу и может быть вызван из других частей программы. Методы облегчают процесс разработки, позволяя повторно использовать код.

### Что такое блок кода?

Блок кода — это набор инструкций, заключенных между фигурными скобками `{ }`. В Java блоки кода используются для организации инструкций в методах, циклах, условных операторах и других конструкциях.

# Что такое сигнатура метода?

Сигнатура метода — это уникальная комбинация имени метода и параметров (типов и их порядка). Сигнатура не включает в себя тип возвращаемого значения и модификаторы доступа.

## Сигнатура метода

Сигнатура метода в Java включает в себя:

- Модификатор доступа (например, `public`, `private`) - **это мы разберем подробно позже, пока запоминать не нужно!**
- Тип возвращаемого значения (или `void`, если метод ничего не возвращает)
- Имя метода
- Список параметров (аргументов)

```
public class Main {  
  
    // метод ни чего не возвращает, не принимает аргументы/параметры  
    public static void add() {  
        // тело метода  
        // ... код  
    }  
  
    // метод должен вернуть тип int, не принимает аргументы/параметры  
    public static int add() {  
        // тело метода  
        // ... код  
        return 1;  
    }  
  
    // метод должен вернуть тип int, принимает два аргумента/параметра int a,  
    public static int add(int a, int b) {  
        // тело метода  
        // ... код  
        return a * b;  
    }  
  
    //метод ни чего не возвращает, принимает два аргумента/параметра int a, i  
    public static void add(int a, int b) {  
        // тело метода  
        // ... код
```

```
}  
}
```

## Ключевое слово `return`

Ключевое слово `return` используется для возврата значения из метода. Если метод объявлен как `void`, `return` можно опустить или использовать без значения для выхода из метода.

```
public class Main {  
  
    // метод возвращает "Hello", т.к. мы указали в сигнатуре метода что воз  
    // Используя ключевое слово return указали что именно нужно вернуть  
    public static String sayHello() {  
        String hello = "Hello";  
        return hello;  
    }  
  
    // метод возвращает "Hello", т.к. мы указали в сигнатуре метода что воз  
    // Используя ключевое слово return указали что именно нужно вернуть  
    // тут мы возвращаем значение без предварительной записи в переменную!  
    public static String sayHello() {  
        return "Hello";  
    }  
}
```

## Аргументы метода

Аргументы (или параметры) — это переменные, которые передаются в метод при его вызове. Они могут быть разных типов и использоваться внутри метода как обычные переменные.

```
public class Main {  
  
    public static int multiply(int x, int y) {  
        return x * y;  
    }  
}
```

## Практическая часть

## Задание - Приветствие

Напишите метод, который принимает имя пользователя и выводит приветственное сообщение.

```
public class Main {  
    public static void greet(String name) {  
        System.out.println("Hello my name is " + name);  
    }  
}
```

//: # ()

## Практика

**! В каждой задаче все значения могут меняться, и расчет должен быть произведен в любом случае.**

### Задача 1: Калькулятор

- Напишите методы для выполнения основных арифметических операций: -- сложения (*add*) -- вычитания (*subtract*) -- умножения (*multiply*) -- деления (*divide*) -- нахождения остатка от деления (*modulo*) -- Каждый метод должен принимать два аргумента и возвращать результат.

### Задача 2: Калькулятор электроэнергии для Анны (*EnergyCalculator*)

#### Описание:

Анна использует различные электроприборы в своем доме. У неё есть холодильник, который потребляет 150 Вт, и кондиционер с потреблением 2000 Вт.

Анна хочет узнать, сколько она тратит на электроэнергию в месяц, если стоимость 1 кВт·ч составляет 0.15 евро.

#### Вопросы:

1. Сколько электроэнергии тратят холодильник и кондиционер вместе в час? (*calculateHourlyConsumption*)
2. Сколько Анна тратит на электроэнергию в месяц? (*calculateMonthlyCost*)

#### Ожидаемый вывод:

- Для холодильника 150 Вт и кондиционера 2000 Вт, стоимость 1 кВт·ч — 0.15 евро.
- Для холодильника 200 Вт и кондиционера 1800 Вт, стоимость 1 кВт·ч — 0.20 евро.

## Примечание:

Ваша программа должна быть готова к тому, что все значения могут меняться, и расчёт должен быть произведён в любом случае.

## Задача 3: Расчет расхода топлива (*FuelCalculation*)

### Описание

У вас есть автомобиль, который расходует **N** литров топлива на 100 км. Вам нужно рассчитать, сколько топлива потребуется для поездки на расстояние **M** км.

(*calculateFuelConsumption*)

### Ожидаемый вывод

- Расход топлива для 150 км при расходе 8 л/100 км.
- Расход топлива для 300 км при расходе 10 л/100 км.

---

## Задача 4: Расчет стоимости звонков (*CallCost*)

### Описание

У вас есть тарифный план, по которому минута разговора стоит **X** центов. Вам нужно рассчитать, сколько вы потратите на **Y** минут разговора. (*calculateCallCost*)

### Ожидаемый вывод

- Стоимость 15 минут разговора при стоимости 20 центов за минуту.
- Стоимость 30 минут разговора при стоимости 15 центов за минуту.

---

## Задача 5: Расчет калорий (*CalorieCalculation*)

### Описание

Вы занимаетесь спортом и хотите рассчитать, сколько калорий вы сжигаете за **T** минут бега, зная, что сжигается **Z** калорий в минуту. (*calculateCaloriesBurnt*)

### Ожидаемый вывод

- Количество сожженных калорий за 20 минут при сжигании 8 калорий в минуту.
- Количество сожженных калорий за 30 минут при сжигании 10 калорий в минуту.

---

## Задача 6\*: Калькулятор криптовалюты для Васи (*CryptoCalculator*)

### Описание:

У Васи есть 12350 монет криптовалюты. Все монеты он купил по цене 0.27 евро. Сегодня монета стоит 16.38 евро.

## Вопросы:

1. На какую сумму Вася может рассчитывать, если продаст все свои монеты?

- Имя метода: `calculateTotalValue`

1. Какая прибыль будет у Васи, если он продаст монеты сейчас?

- Имя метода: `calculateProfit`

1. Сколько монет нужно продать, чтобы получить `x` прибыль?

- Имя метода: `coinsForXProfit`

1. Какая стоимость монеты должна быть, чтобы получить `x` прибыль?

- Имя метода: `priceForXProfit`

1. Сколько монет нужно по текущему курсу, чтобы получить `x` сумму?

- Имя метода: `coinsForXAmount`

## Со звёздочкой \*:

6. Всё то же самое, только любой доход облагается налогом. Налог 23%.

- Метод: `applyTax`

## Ожидаемый вывод:

Программа должна быть готова к тому, что все значения могут меняться, и расчёт должен быть произведён в любом случае.

## Подсказки:

1. `double calculateTotalValue(double initialCoins, double currentPrice)`
2. `double calculateProfit(double initialCoins, double initialPrice, double currentPrice)`
3. `double coinsForXProfit(double initialCoins, double initialPrice, double currentPrice, double desiredProfit)`
4. `double priceForXProfit(double initialCoins, double initialPrice, double desiredProfit)`
5. `double coinsForXAmount(double currentPrice, double desiredAmount)`
6. `double applyTax(double income)`

## Homework

# Практика

**! В каждой задаче все значения могут меняться, и расчет должен быть произведен в любом случае.**

## Задача 1: Калькулятор

- Напишите методы для выполнения основных арифметических операций: -- сложения (*add*) -- вычитания (*subtract*) -- умножения (*multiply*) -- деления (*divide*) -- нахождения остатка от деления (*modulo*) -- Каждый метод должен принимать два аргумента и возвращать результат.

## Задача 2: Калькулятор электроэнергии для Анны (*EnergyCalculator*)

### Описание:

Анна использует различные электроприборы в своем доме. У неё есть холодильник, который потребляет 150 Вт, и кондиционер с потреблением 2000 Вт.

Анна хочет узнать, сколько она тратит на электроэнергию в месяц, если стоимость 1 кВт·ч составляет 0.15 евро.

### Вопросы:

1. Сколько электроэнергии тратят холодильник и кондиционер вместе в час? (*calculateHourlyConsumption*)
2. Сколько Анна тратит на электроэнергию в месяц? (*calculateMonthlyCost*)

### Ожидаемый вывод:

- Для холодильника 150 Вт и кондиционера 2000 Вт, стоимость 1 кВт·ч — 0.15 евро.
- Для холодильника 200 Вт и кондиционера 1800 Вт, стоимость 1 кВт·ч — 0.20 евро.

### Примечание:

Ваша программа должна быть готова к тому, что все значения могут меняться, и расчёт должен быть произведён в любом случае.

## Задача 3: Расчет расхода топлива (*FuelCalculation*)

### Описание

У вас есть автомобиль, который расходует **N** литров топлива на 100 км. Вам нужно рассчитать, сколько топлива потребуется для поездки на расстояние **M** км.

(*calculateFuelConsumption*)



## Ожидаемый вывод

- Расход топлива для 150 км при расходе 8 л/100 км.
- Расход топлива для 300 км при расходе 10 л/100 км.

## Задача 4: Расчет стоимости звонков (*CallCost*)

### Описание

У вас есть тарифный план, по которому минута разговора стоит  $x$  центов. Вам нужно рассчитать, сколько вы потратите на  $y$  минут разговора. (*calculateCallCost*)

### Ожидаемый вывод

- Стоимость 15 минут разговора при стоимости 20 центов за минуту.
- Стоимость 30 минут разговора при стоимости 15 центов за минуту.

## Задача 5: Расчет калорий (*CalorieCalculation*)

### Описание

Вы занимаетесь спортом и хотите рассчитать, сколько калорий вы сжигаете за  $t$  минут бега, зная, что сжигается  $z$  калорий в минуту. (*calculateCaloriesBurnt*)

### Ожидаемый вывод

- Количество сожженных калорий за 20 минут при сжигании 8 калорий в минуту.
- Количество сожженных калорий за 30 минут при сжигании 10 калорий в минуту.

## Задача 6\*: Калькулятор криптовалюты для Васи (*CryptoCalculator*)

### Описание:

У Васи есть 12350 монет криптовалюты. Все монеты он купил по цене 0.27 евро. Сегодня монета стоит 16.38 евро.

### Вопросы:

1. На какую сумму Вася может рассчитывать, если продаст все свои монеты?
  - Имя метода: *calculateTotalValue*
1. Какая прибыль будет у Васи, если он продаст монеты сейчас?
  - Имя метода: *calculateProfit*
1. Сколько монет нужно продать, чтобы получить  $x$  прибыль?

- Имя метода: `coinsForXProfit`

1. Какая стоимость монеты должна быть, чтобы получить `x` прибыль?

- Имя метода: `priceForXProfit`

1. Сколько монет нужно по текущему курсу, чтобы получить `x` сумму?

- Имя метода: `coinsForXAmount`

## Со звёздочкой \*:

6. Всё то же самое, только любой доход облагается налогом. Налог 23%.

- Метод: `applyTax`

## Ожидаемый вывод:

Программа должна быть готова к тому, что все значения могут меняться, и расчёт должен быть произведён в любом случае.

## Подсказки:

1. `double calculateTotalValue(double initialCoins, double currentPrice)`
2. `double calculateProfit(double initialCoins, double initialPrice, double currentPrice)`
3. `double coinsForXProfit(double initialCoins, double initialPrice, double currentPrice, double desiredProfit)`
4. `double priceForXProfit(double initialCoins, double initialPrice, double desiredProfit)`
5. `double coinsForXAmount(double currentPrice, double desiredAmount)`
6. `double applyTax(double income)`

## Code

code/Lesson\_04/src/Main.java

```
/**
 * @author Andrej Reutow
 * created on 08.09.2023
 */
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello world!");
    }
}
```

code/Lesson\_04/src/Method.java

```
public class Method {

    public static void main(String[] args) {

        String name = "Maria";
        String nameAndrej = "Andrej";
        String nameVasja = "Vasja";

        greet(name);
        greet("Tatiana");
        greet(nameAndrej);
        greet(nameVasja);

        int counterResult;
        counterResult = counter(); // 30

        System.out.println(counterResult); // 30

        int addResult = add(10, 30);
        System.out.println(addResult); // 40

        addResult = add(2555, 1587984);
        System.out.println(addResult); // 1590539
    }

    // метод ни чего не возвращает, но принимает 1 аргумент типа String
    public static void greet(String name) {
        // Hello my name is Andrej
        System.out.println("Hello my name is " + name);
    }

    // метод возвращает тип int, но ни чего не принимает
    public static int counter() {
        int a = 10;
        int b = 20;
        int result = a + b;

        return result; // 30
    }

    // метод возвращает тип int, и принимает 2 аргумент типа int
```

```
public static int add(int a, int b) {  
    int result = a + b;  
    // result a +b;  
    return result;  
}
```

```
// public static int counter2() {  
//     int a = 10;  
//     int b = 20;  
//     int result = a + b;  
//  
//     return a + b; // 30  
//     return 10 + 20; // 30  
// }
```

```
// public static void greetAndrej() {  
//     System.out.println("Hello my name is Andrej");  
// }  
//  
// public static void greetVasja() {  
//     System.out.println("Hello my name is Vasja");  
// }  
}
```