



Основы программирования на языке Java. Уровень 1.

Процко Дмитрий Константинович – dmitr.prot@gmail.com

+7-921-925-69-18

Программа курса

- Знакомство. JavaSE: JDK, JRE, JVM. Установка JDK, IntelliJ IDEA. Создание первого проекта.
- Переменные и примитивные типы данных. Арифметические операции.
- Управляющие конструкции: if, else. Логические операции.
Преобразование типов: явное, неявное
- Массивы. Циклы: for, while, do..while. Алгоритмы поиска и сортировки.
- Классы, объекты.
- Коллекции (java.util): ArrayList, LinkedList, HashSet, HashMap, TreeMap
- ООП (четыре кита), getter, setter, this, конструкторы классов

Программа курса

- Абстрактные класс (abstract). Интерфейсы (interface). Анонимные классы.
- Рекурсия.
- Работа с файлами (java.io). Исключения

План сегодняшнего занятия

Что такое программа? И кто такой программист?

Парадигмы программирования

Знакомство с Java SE, виртуальная машина Java – JVM

Среды разработки, что это?

Создание первой программы

Метод `main`, консоль. Команды вывода.

Экранирование символов

Переменные и примитивные типы, арифметические операции

Кто такой программист?

Ваши мысли?

Что такое программа?

Программа – комбинация компьютерных инструкций и данных, позволяющая аппаратному обеспечению вычислительной системы выполнять вычисления или функции управления.

Программист — специалист, занимающийся непосредственной разработкой программного обеспечения для различного рода вычислительно-операционных систем (Wikipedia)

План сегодняшнего занятия

Что такое программа? И кто такой программист?

Парадигмы программирования

Знакомство с Java SE, виртуальная машина Java – JVM

Среды разработки, что это?

Создание первой программы

Метод `main`, консоль. Команды вывода.

Переменные и примитивные типы, арифметические операции

Экранирование символов

Парадигмы программирования

- Алгоритмическое программирование
- Процедурное (структурное) программирование
- Объектно-ориентированное программирование
- Обобщенное программирование
- Аспектно-ориентированное программирование

План сегодняшнего занятия

Что такое программа? И кто такой программист?

Парадигмы программирования

Знакомство с Java SE, виртуальная машина Java – JVM

Среды разработки, что это?

Создание первой программы

Метод `main`, консоль. Команды вывода.

Переменные и примитивные типы, арифметические операции

Экранирование символов

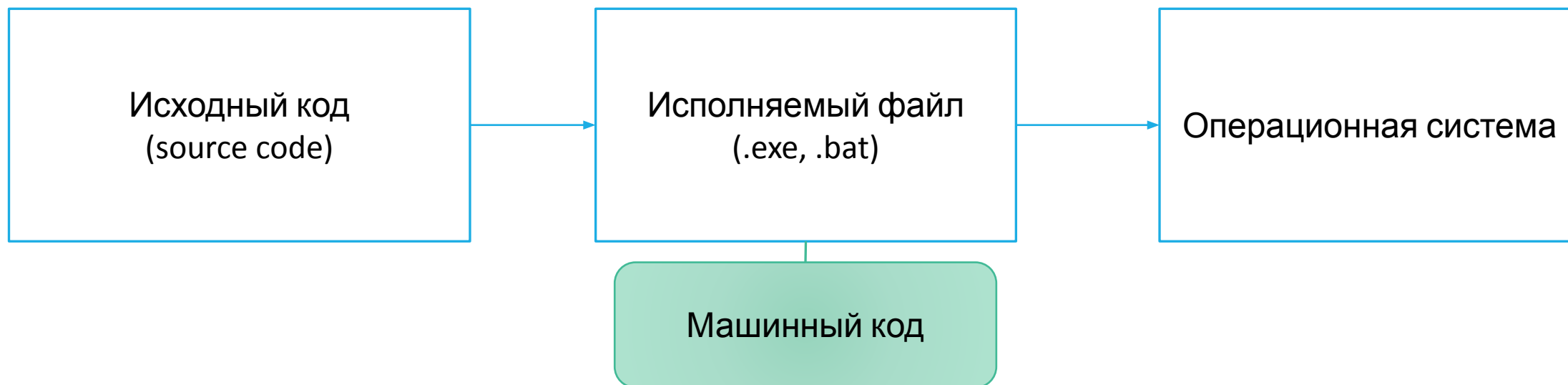


История Java

- 1991 год – проект «The Green Project».
- 23.05.1995 – день рождения языка Java
- 1996 год – выпуск первой версии языка Java 1.0.
- 27.01.2010 – компания Oracle купила компанию Sun Microsystems.



Процесс исполнения программы



Процесс исполнения программы в Java



Байт-код (byte-code)

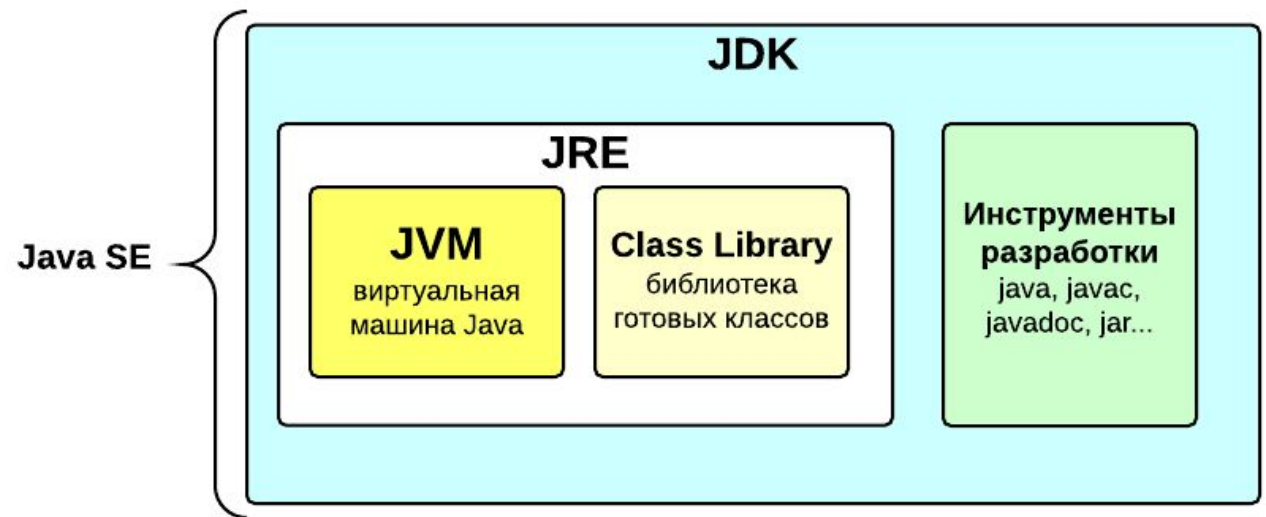
```
public class Person {  
    private String name;  
  
    public String getName(){  
        return name;  
    }  
  
    public void setName(String name) {  
        this.name = name;  
    }  
}
```



```
public class Person {  
    public Person();  
    Code:  
    0: aload_0  
    1: invokespecial #1           // Method java/lang/Object."<init>":()V  
    4: return  
  
    public java.lang.String getName();  
    Code:  
    0: aload_0  
    1: getfield    #2           // Field name:Ljava/lang/String;  
    4: areturn  
  
    public void setName(java.lang.String);  
    Code:  
    0: aload_0  
    1: aload_1  
    2: putfield    #2           // Field name:Ljava/lang/String;  
    5: return  
}
```

Java – JVM, JRE, JDK

- JVM – Java Virtual Machine – виртуальная машина Java
- JRE – Java Runtime Environment – реализация виртуальной машины, необходимая для исполнения приложений на Java
- JDK – Java Development Kit – JRE + средства разработки



Установка Java

Установка JDK:

1. Скачать последнюю версию JDK с сайта Oracle

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk8-downloads-2133151.html>

2. Запустить установку JDK

Проверка правильности установки JDK (в консоле (терминале)):

java -version

```
Microsoft Windows [Version 10.0.10240]
(c) 2015 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\dmipro>java -version
java version "1.8.0_121"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_121-b13)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 25.121-b13, mixed mode)

C:\Users\dmipro>
```

План сегодняшнего занятия

Что такое программа? И кто такой программист?

Парадигмы программирования

Знакомство с Java SE, виртуальная машина Java – JVM

Среды разработки, что это?

Создание первой программы

Метод main, консоль. Команды вывода.

Переменные и примитивные типы, арифметические операции

Экранирование символов

Среды разработки

□ Интегрированная среда разработки – Integrated development kit (IDE)

□ IDE для Java:

- NetBeans
- Eclipse
- IntelliJ IDEA



Установка IntelliJ IDEA

Скачать последнюю версию IntelliJ IDEA Community можно по ссылке:

<https://www.jetbrains.com/idea/download>

План сегодняшнего занятия

Что такое программа? И кто такой программист?

Парадигмы программирования

Знакомство с Java SE, виртуальная машина Java – JVM

Среды разработки, что это?

Создание первой программы

Метод main, консоль. Команды вывода.

Переменные и примитивные типы, арифметические операции

Экранирование символов

Hello World

Традиционно, первая программа – HelloWorld.

```
public class HelloWorld { // Класс

    // Основной метод - точка входа в программу
    public static void main(String[] args) {
        // Выводит строку на экран
        System.out.println("Hello, world!");
    }
}
```

Скомпилировать из консоли (терминала): **javac HelloWorld.java**

Запуск: **java HelloWorld**

Классы

- В Java все состоит из классов и объектов.
- Ни один метод не может существовать вне класса.
- Классы находятся в файлах с расширением ***.java***
- Название файла должно совпадать с названием класса, т.е. если класс называется HelloWorld, то файл – HelloWorld.java

Команды вывода в консоль

`System.out.print()`

`System.out.println()`

Что такое метод `main`?

- Является точкой входа в приложение – т.е. с него начинается выполнение программы
- Может быть несколько методов *main* в различных классах
- Имеет определенную форму:

*public static void **main**(String[] args)*

План сегодняшнего занятия

Что такое программа? И кто такой программист?

Парадигмы программирования

Знакомство с Java SE, виртуальная машина Java – JVM

Среды разработки, что это?

Создание первой программы

Метод main, консоль. Команды вывода

Переменные и примитивные типы, арифметические операции

Экранирование символов

Переменная

Переменная – именованная ячейка памяти, в которой можно хранить присваиваемое значение. В процессе выполнения программы значение переменной может изменяться.

Примитивные типы

В Java 8 примитивных типов, которые делятся на 3 группы:

1. Целые числа: byte, short, char (символы), int, long
2. Числа с плавающей точкой: float, double
3. Логический тип: boolean (true or false)

Целые числа

Тип	Размер	Диапазон чисел
byte	1 байт (8 бит)	-128..127
short	2 байта (16 бит)	-32768..32767
char	2 байта (16 бит)	
int	4 байта (32 бит)	-2147483648..2147483647
long	8 байт (64 бит)	-9223372036854775808..9223372036854775807

Числа с плавающей точкой

Тип	Размер	Диапазон чисел
float	4 байта (32 бит)	-1.4e-45f до 3.4e+38f
double	8 байт (64 бит)	-4.9e-324 до 1.7e+308

Арифметические операции

Типы операций

- Унарные
- Бинарные

Унарные:

- Унарный минус (-) – меняет знак числа или выражения на противоположный (ставится перед числом или выражением)
- Унарный плюс (+) – не выполняет никаких действий над числом или выражением (ставится перед числом или выражением)
- Инкремент (++) – только для целых чисел – увеличивает значение переменной на 1
- Декремент (--) – только для целых чисел – уменьшает значение переменной на 1

Арифметические операции

Бинарные:

- Сложение (+)
- Вычитание (-)
- Умножение (*)
- Деление (/)
- Вычисление остатка от деления целых чисел (%)

Приоритет операций:

1. ++, --
2. *, /, %
3. +, -

План сегодняшнего занятия

Что такое программа? И кто такой программист?

Парадигмы программирования

Знакомство с Java SE, виртуальная машина Java – JVM

Среды разработки, что это?

Создание первой программы

Метод main, консоль. Команды вывода

Переменные и примитивные типы, арифметические операции

Экранирование символов

Экранирование символов

Escape Sequences – символ после обратного слэша (backslash (\)). Имеет специальное значение для компилятора.

Escape Sequences	Описание
\t	Добавляет табуляцию
\n	Добавляет перенос на следующую строку
\'	Добавляет одинарные кавычки
\"	Добавляет двойные кавычки
\\	Добавляет обратный слэш