

Упражнение 1 Компиляция и запуск первой Java 1.

Цель упражнения: Научиться работать с компилятором Java и JVM.

Описание упражнения: В этом упражнении Вы напишете, скомпилируете и запустите Вашу первую программу на Java. Обратите внимание на файл *.class, появившийся в текущем каталоге после компиляции. Помните, что программа начинает выполнение с метода `public static void main(String[] args)`.

- 1) Текстовый редактор: Создайте новый текстовый файл и введите следующий java-код:

```
class Main{  
    public static void main(String[] args){  
        System.out.println("Starting project");  
    }  
}
```

- 2) Текстовый редактор: Сохраните файл `Main.java`.

- 3) Командная строка: Скомпилируйте файл `Main.java` командой `javac Main.java`
Результатом успешной компиляции станет появление файла `Main.class`.

- 4) Выполните файл `Main.class` командой `java Main`.

- 5) (Факультативно) Добавьте в исходный код комментарии типа `javadoc`. Модифицируйте исходный код следующим образом: объявление класса должно выглядеть так:

```
public class Main{  
    ...  
}
```

- 6) В случае успешного выполнения задания 5, сгенерируйте `html`-документацию на Ваш проект командой `javadoc Main.java`. Изучите полученную документацию.

Упражнение 2 Использование примитивных типов и операторов

Цель упражнения: Научиться использовать переменные и примитивные типы данных языка Java.

Описание упражнения: В этом упражнении вы воспользуетесь базовыми операциями для работы с переменными примитивных типов данных. Далее в курсе вы создадите собственные типы данных, определив классы и интерфейсы в проекте.

Продолжайте работу с файлом `Main.java` из предыдущего упражнения.

- 1) Создайте восемь локальных переменных в методе `main`, по одной каждого типа данных.
- 2) Распечатайте значения каждой переменной.

Например: `System.out.println("This is a byte: "+v_byte);`

- 3) Добавьте в метод `main` следующие объявления переменных и проверьте их работоспособность.

Исправьте ошибки, в случае, если они присутствуют:

```
v_byte=120
v_short=129
v_char=a
v_int=65999
v_long=4294967296
v_float=0.33333334
v_double=0.3333333333333333
v_double=true
```

Упражнение 3. Использование циклов

Цель упражнения: Научиться использовать конструкции языка Java.

Описание упражнения: В этом упражнении вы используете циклы для выполнения повторяющихся однотипных действий.

- 1) Напишите программу, распечатывающую буквы латинского алфавита от 'a' до 'z': 'a' 'b' ... 'z'

Замечание: Вспомните, что буквы латинского алфавита представляются в Java значениями типа `char`, хранящими UNICODE-коды соответствующих символов. Коды символов 'a'...'z' хранятся в таблице последовательно.

- 2) Напишите программу, изменяющую значение целочисленной переменной `i` от 0 до 100000000 и проведите замер производительности.

- a) Объявите переменную `begin` типа `long` и инициализируйте ее следующим образом:

```
long begin = new java.util.Date().getTime();
```

Замечание: Данная строка помещает в переменную `begin` количество миллисекунд, прошедшее с 01.01.1970 по настоящее время.

- b) Объявите переменную `i` типа `int` и присвойте ей начальное значение 0: `int i = 0;`

- c) Напишите цикл, увеличивающий на каждом витке `i` на 1 до значения 100000000.

- d) Объявите переменную `end` типа `long` и инициализируйте ее следующим образом:

```
long end = new java.util.Date().getTime();
```

- e) Выведите на экран разницу `end-begin`: `System.out.println(end-begin);` Разность `end-begin` представляет собой (с определенным допуском) время выполнения программы.

Показанный здесь способ позволяет достаточно приближенно отслеживать производительность ваших программ.

- f) Измените тип переменной `i` с `int` на `long`. Каким образом изменился результат выполнения?

Упражнение 5-1. Использование массивов

Цель упражнения: Научиться использовать переменные и примитивные типы данных языка

Java.

Описание упражнения:

- 1) Объявите в программе массив целых чисел и присвойте его элементам произвольные значения. Например:

```
int[] mas = {12, 43, 12, -65, 778, 123, 32, 76};
```
- 2) Напишите алгоритм, находящий максимальное число в данном массиве.

Упражнение 5-2 (Опционально).

Расширенное использование массивов

- 1) Создайте двумерный массив размером 3×3 целых чисел и заполните его случайными значениями от 1 до 10. Элемент `[i, j]` массива можно заполнить с помощью вызова метода `random()` класса `Math`:

```
matrix[i][j] = (int) Math.round(Math.random() * 10);
```

Замечание: Метод `public static double random()` класса `Math` возвращает случайное значение типа `double` в диапазоне от 0 (включительно) до 1 (невключительно). Метод `public static long round(double d)` округляет параметр `d` до целого.

Транспонируйте полученный массив (поменяйте местами его столбцы и строки).

Например, для массива с числами

```
1 2 3
4 5 6
7 8 9
```

Транспонированная версия будет выглядеть как

```
1 4 7
2 5 8
3 6 9
```