



Java

Вводная лекция

Лекция #1

Пустовалова О.Г.
доцент. каф. мат.мод.
ИММИКН ЮФУ

Содержание

-  Установка необходимого ПО
-  Первые программы
-  Прimitивные типы данных
-  О массивах
-  Арифметические операции

Какое ПО нужно установить

Установить JDK 8 для вашей ОС

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

- Java Development Kit (сокращенно JDK) — бесплатно распространяемый компанией Oracle Corporation (ранее Sun Microsystems) комплект разработчика приложений на языке Java, включающий в себя компилятор Java (javac), стандартные библиотеки классов Java, примеры, документацию, различные утилиты и исполнительную систему Java (JRE).
- В состав JDK не входит интегрированная среда разработки на Java, поэтому разработчик, использующий только JDK, вынужден использовать внешний текстовый редактор и компилировать свои программы, используя утилиты командной строки.

Какое ПО нужно установить

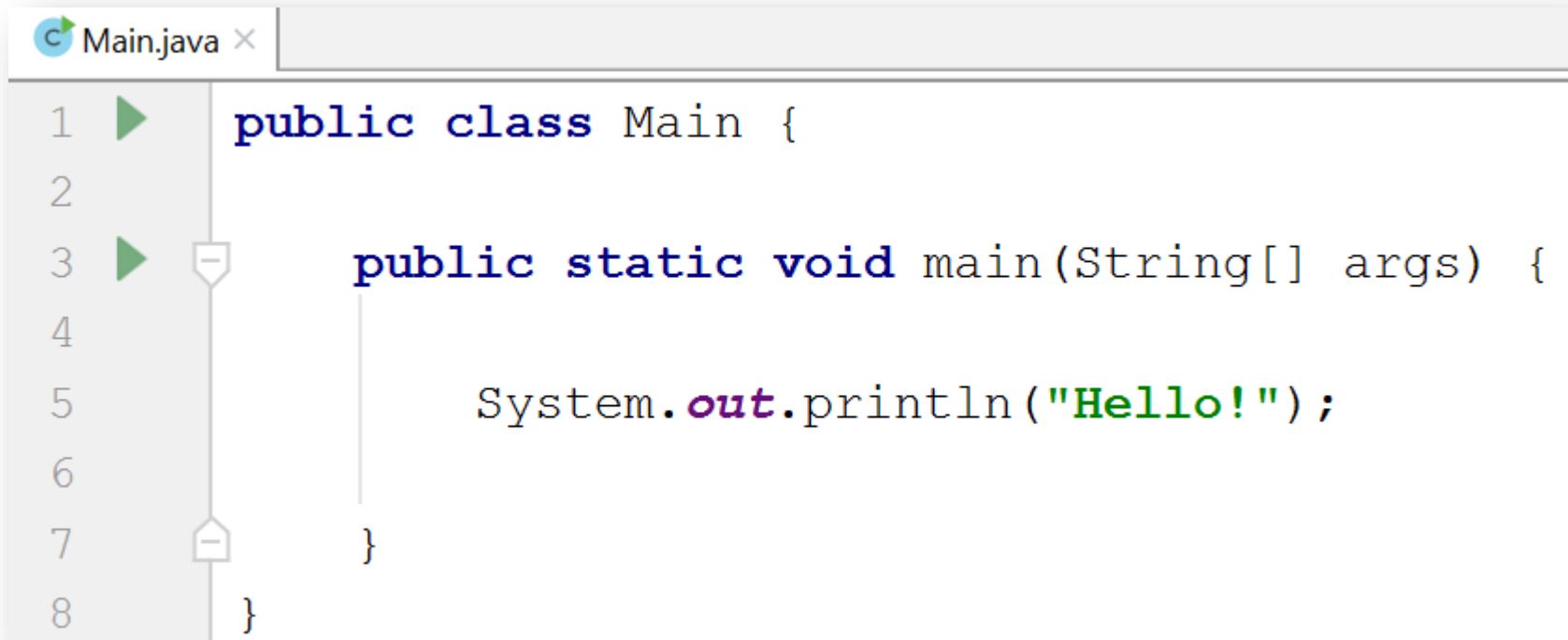
Установить среду разработки IntelliJ Idea Community Edition

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

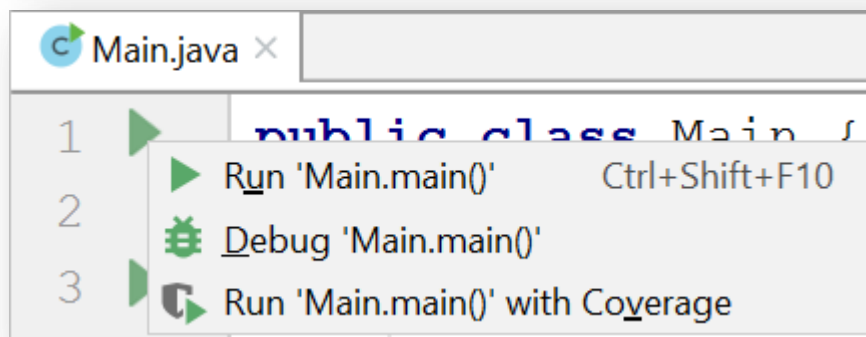
- IntelliJ IDEA — интегрированная среда разработки программного обеспечения для многих языков программирования, в частности Java, JavaScript, Python, разработанная компанией JetBrains. IntelliJ IDEA — интегрированная среда разработки программного обеспечения для многих языков программирования, в частности Java, JavaScript, Python, разработанная компанией JetBrains.

ПЕРВЫЕ ПРОГРАММЫ

Первая программа

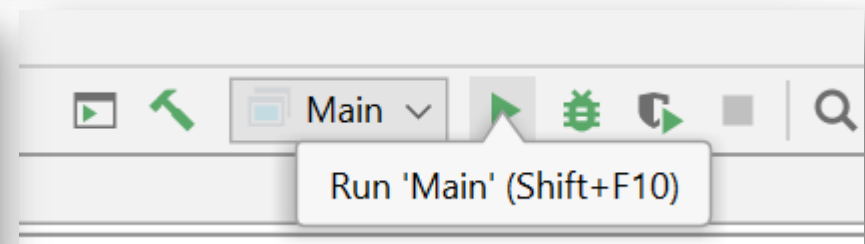


```
1  public class Main {
2
3  public static void main(String[] args) {
4
5      System.out.println("Hello!");
6
7  }
8  }
```



```
1  public class Main {
2
3  public static void main(String[] args) {
4
5      System.out.println("Hello!");
6
7  }
8  }
```

- Run 'Main.main()' Ctrl+Shift+F10
- Debug 'Main.main()'
- Run 'Main.main()' with Coverage



Первая программа

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

Пример 2. Сложение строк

```
public class Main {  
  
    public static void main(String args[]) {  
        int num; // this declares a variable called num  
  
        num = 100; // this assigns num the value 100  
  
        System.out.println("This is num: " + num);  
  
        num = num * 2;  
  
        System.out.print("The value of num * 2 is ");  
        System.out.println(num);  
    }  
}
```


Пример 3. Условный оператор

```
public class Main {  
    public static void main(String args[]) {  
        int x, y;  
        x = 10;  
        y = 20;  
  
        if(x < y) System.out.println("x is less than y");  
  
        x = x * 2;  
        if(x == y) System.out.println("x now equal to y");  
  
        x = x * 2;  
        if(x > y) System.out.println("x now greater than y");  
    }  
}
```

Пример 4. Цикл

```
public class Main {  
  
    public static void main(String args[]) {  
        // int x;  
  
        for(int x = 0; x<10; x = x+1)  
            System.out.println("This is x: " + x);  
    }  
}
```

```
This is x: 0  
This is x: 1  
This is x: 2  
This is x: 3  
This is x: 4  
This is x: 5  
This is x: 6  
This is x: 7  
This is x: 8  
This is x: 9
```

Пример 5. Цикл

```
public class Main {  
  
    public static void main(String args[]) {  
        int y=10;  
  
        for(int x = 0; x<3; x = x+1) {  
            System.out.println("This is x: " + x);  
            System.out.println("This is y: " + y);  
            y+=2;  
        }  
    }  
}
```

```
This is x: 0  
This is y: 10  
This is x: 1  
This is y: 12  
This is x: 2  
This is y: 14
```

ПРИМИТИВНЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ

Примитивные типы данных

1. Целые числа - **byte, short, char, int, long**
2. Числа с плавающей точкой - **float, double**
3. Логический – **boolean** (true, false)

Тип	Размер (бит)	Диапазон
float	32	от $-1.4e-45f$ до $3.4e+38f$
double	64	от $-4.9e-324$ до $1.7e+308$

Примитивные типы данных

Тип	Размер (бит)	Диапазон
byte	8 бит	от -128 до 127
short	16 бит	от -32768 до 32767
char	16 бит	беззнаковое целое число, представляющее собой символ UTF-16 (буквы и цифры)
int	32 бит	от -2147483648 до 2147483647
long	64 бит	от -9223372036854775808L до 9223372036854775807L

Пример 6. Тип double

```
public class Main {  
  
    public static void main(String args[]) {  
        double pi, r, a;  
  
        r = 10.8; // radius of circle  
        pi = 3.1416; // pi, approximately  
        a = pi * r * r; // compute area  
  
        System.out.println("Area of circle is " + a);  
    }  
}
```

Area of circle is 366.436224

Пример 7. Тип char

```
public class Main {  
    public static void main(String args[]) {  
  
        char a = 'a', b, c = 'c';  
  
        b = (char) ((a + c) / 2);  
  
        // Можно складывать, вычитать, делить и умножать  
        // Но из-за особенностей арифметики Java  
        // результат придется приводить к типу char явно  
        System.out.println("b = " + b);  
    }  
}
```

b = b

Пример 8. Тип char

```
public class Main {  
  
    public static void main(String args[]) {  
        char ch1, ch2;  
  
        ch1 = 88; // code for X  
        ch2 = 'Y';  
  
        System.out.print("ch1 and ch2: ");  
        System.out.println(ch1 + " " + ch2);  
    }  
}
```

ch1 and ch2: X Y

Пример 9. Тип char

```
public class Main {  
  
    public static void main(String args[]) {  
        char ch1;  
  
        ch1 = 'X';  
        System.out.println("ch1 contains " + ch1);  
  
        ch1++; // increment ch1  
        System.out.println("ch1 is now " + ch1);  
    }  
}
```

ch1 contains X
ch1 is now Y

Пример 10. Тип boolean

```
public class Main {  
  
    public static void main(String args[]) {  
        boolean b;  
  
        b = false;  
        System.out.println("b is " + b);  
        b = true;  
        System.out.println("b is " + b);  
  
        // a boolean value can control the if statement  
        if(b) System.out.println("This is executed.");  
  
        b = false;  
        if(b) System.out.println("This is not executed.");  
  
        // outcome of a relational operator is a boolean value  
        System.out.println("10 > 9 is " + (10 > 9));  
    }  
}
```

b is false
b is true
This is executed.
10 > 9 is true

Пример 11. Тип double

```
public class Main {  
  
    public static void main(String args[]) {  
        double a = 3.0, b = 4.0;  
  
        // c is dynamically initialized  
        double c = Math.sqrt(a * a + b * b);  
  
        System.out.println("Hypotenuse is " + c);  
    }  
}
```

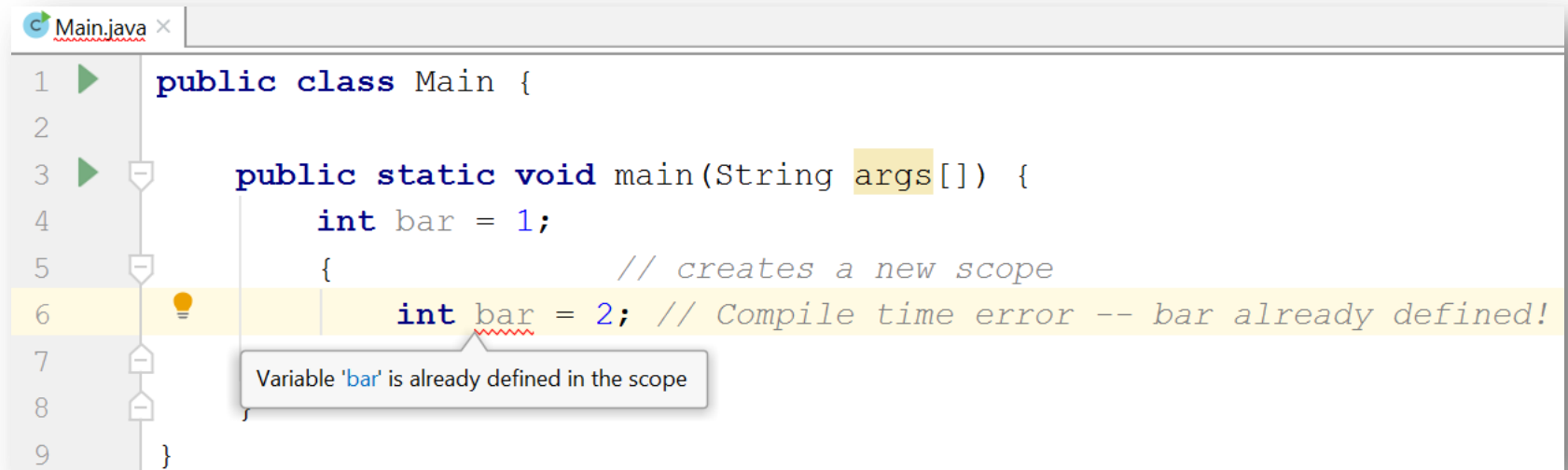
Hypotenuse is 5.0

Пример 12. Про скобки!

```
public class Main {  
  
    public static void main(String args[]) {  
        int x; // known to all code within main  
  
        x = 10;  
        if(x == 10) { // start new scope  
            int y = 20; // known only to this block  
  
            // x and y both known here.  
            System.out.println("x and y: " + x + " " + y);  
            x = y * 2;  
        }  
        // y = 100; // Error! y not known here  
  
        // x is still known here.  
        System.out.println("x is " + x);  
    }  
}
```

x and y: 10 20
x is 40

Пример 13. Про скобки!



```
1 public class Main {
2
3     public static void main(String args[]) {
4         int bar = 1;
5         { // creates a new scope
6             int bar = 2; // Compile time error -- bar already defined!
7         }
8     }
9 }
```

Variable 'bar' is already defined in the scope

Пример 14. Преобразование типов

```
public class Main {  
  
    public static void main(String args[]) {  
        byte b;  
        int i = 257;  
        double d = 323.142;  
  
        System.out.println("\nConversion of int to byte.");  
        b = (byte) i;  
        System.out.println("i and b " + i + " " + b);  
        System.out.println("\nConversion of double to int.");  
        i = (int) d;  
        System.out.println("d and i " + d + " " + i);  
        System.out.println("\nConversion of double to byte.");  
        b = (byte) d;  
        System.out.println("d and b " + d + " " + b);  
    }  
}
```

Conversion of int to byte.
i and b 257 1

Conversion of double to int.
d and i 323.142 323

Conversion of double to byte.
d and b 323.142 67

О МАССИВАХ

Пример 15. Одномерный массив

```
public class Main {  
    public static void main(String args[]) {
```

April has 30 days.

```
        int month_days[];  
        month_days = new int[12];
```

```
        month_days[0] = 31;
```

```
        month_days[1] = 28;
```

```
        month_days[2] = 31;
```

```
        month_days[3] = 30;
```

```
        month_days[4] = 31;
```

```
        month_days[5] = 30;
```

```
        month_days[6] = 31;
```

```
        month_days[7] = 31;
```

```
        month_days[8] = 30;
```

```
        month_days[9] = 31;
```

```
        month_days[10] = 30;
```

```
        month_days[11] = 31;
```

```
        System.out.println("April has " + month_days[3] + " days.");    }}
```

Пример 16. Одномерный массив

```
public class Main {
```

April has 30 days.

```
    public static void main(String args[]) {
```

```
        int month_days[] = { 31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31 };
```

```
        System.out.println("April has " + month_days[3] + " days.");
```

```
    }
```

```
}
```

Пример 17. Двумерный массив

```
public class Main {  
  
    public static void main(String args[]) {  
        int twoD[][]= new int[4][5];  
        int i, j, k = 0;  
  
        for(i=0; i<4; i++)  
            for(j=0; j<5; j++) {  
                twoD[i][j] = k;  
                k++;  
            }  
  
        for(i=0; i<4; i++) {  
            for(j=0; j<5; j++)  
                System.out.print(twoD[i][j] + " ");  
            System.out.println();  
        }  
    }  
}
```

0	1	2	3	4
5	6	7	8	9
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19

Пример 18. Двумерный массив. Вторая размерность

```
public class Main {  
    public static void main(String args[]) {  
  
        int twoD[][] = new int[4][];  
        twoD[0] = new int[1];  
        twoD[1] = new int[2];  
        twoD[2] = new int[3];  
        twoD[3] = new int[4];  
  
        int i, j, k = 0;  
        for(i=0; i<4; i++)  
            for(j=0; j<i+1; j++) {  
                twoD[i][j] = k;  
                k++;  
            }  
        for(i=0; i<4; i++) {  
            for(j=0; j<i+1; j++)  
                System.out.print(twoD[i][j] + " ");  
            System.out.println();  
        }  
    }  
}
```

```
0  
1 2  
3 4 5  
6 7 8 9
```

Пример 19. Двумерный массив

```
public class Main {  
  
    public static void main(String args[]) {  
        double m[][] = {  
            {0 * 0, 1 * 0, 2 * 0, 3 * 0},  
            {0 * 1, 1 * 1, 2 * 1, 3 * 1},  
            {0 * 2, 1 * 2, 2 * 2, 3 * 2},  
            {0 * 3, 1 * 3, 2 * 3, 3 * 3}  
        };  
        int i, j;  
  
        for (i = 0; i < 4; i++) {  
            for (j = 0; j < 4; j++)  
                System.out.print(m[i][j] + " ");  
            System.out.println();  
        }  
    }  
}
```

0.0	1.0	2.0	3.0
0.0	2.0	4.0	6.0
0.0	3.0	6.0	9.0

АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ

Пример 20. Целочисленная арифметика

```
int a = 1;  
int b = 2;  
int c = 20;
```

```
a += 5;  
b *= 4;  
c += a * b;  
c %= 6; // остаток от деления
```

// целое разделить на целое будет целое

```
System.out.println("a = " + a);  
System.out.println("b = " + b);  
System.out.println("c = " + c);
```

```
a = 6  
b = 8  
c = 2
```



Спасибо за внимание!