

Тема: *Типы данных Java.
Арифметические операции*

Дмитрий Сергеевич Егоров

Базовая структура Java-программы



Код программы:

```
// это комментарий, компилятор его «не  
// видит»
```

```
public class Hello {
```

Программа на Java - это класс или несколько классов.

Класс - сочетание свойств (данных) и методов (действий над данными)

Базовая структура Java-программы



Код программы:

```
// это комментарии  
// ВИДИТ»
```

```
public class Hello {
```

Программа на Java - это класс или несколько классов.

Класс - сочетание свойств (данных) и методов (действий над данными)

Модификатор,
необходимый для
того, чтобы класс
могла выполнить
Java-машина

не

Базовая структура Java-программы



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

Основная функция класса, с которой начинается его выполнение.

При старте Java-программы JVM (Java Virtual Machine) вызывает функцию с именем **main** по имени класса.

Для JVM функция **main** должна быть объявлена с модификатором **static**.

Вывод данных на экран в Java-программе



Допишем в функцию main строку
out.println("Hello, world!");

Какова реакция среды?

Вывод данных на экран в Java-программе



Допишем в функцию main строку
`out.println("Hello, world!");`

Какова реакция среды?

Out cannot be resolved

Вывод данных на экран в Java-программе



Допишем в функцию `main` строку
`out.println("Hello, world!");`

Какова реакция среды?

Out cannot be resolved

`out` - статический объект класса `PrintStream`

Вывод данных на экран в Java-программе



Допишем в функцию `main` строку
`out.println("Hello, world!");`

Какова реакция среды?

Out cannot be resolved

`out` - статический объект класса `PrintStream`



Нужно подключить класс `PrintStream`

Вывод данных на экран в Java-программе



Добавим строку перед функцией main
public static PrintStream out = System.out;

```
public class hello
{
    public static PrintStream out = System.out;
    public static void main(String[] args)
    {
        out.println("Hello, world!");
    }
}
```

Вывод данных на экран в Java-программе



Для полноценной работы программы необходимо подключить библиотеку, в которой есть описание класса *PrintStream*

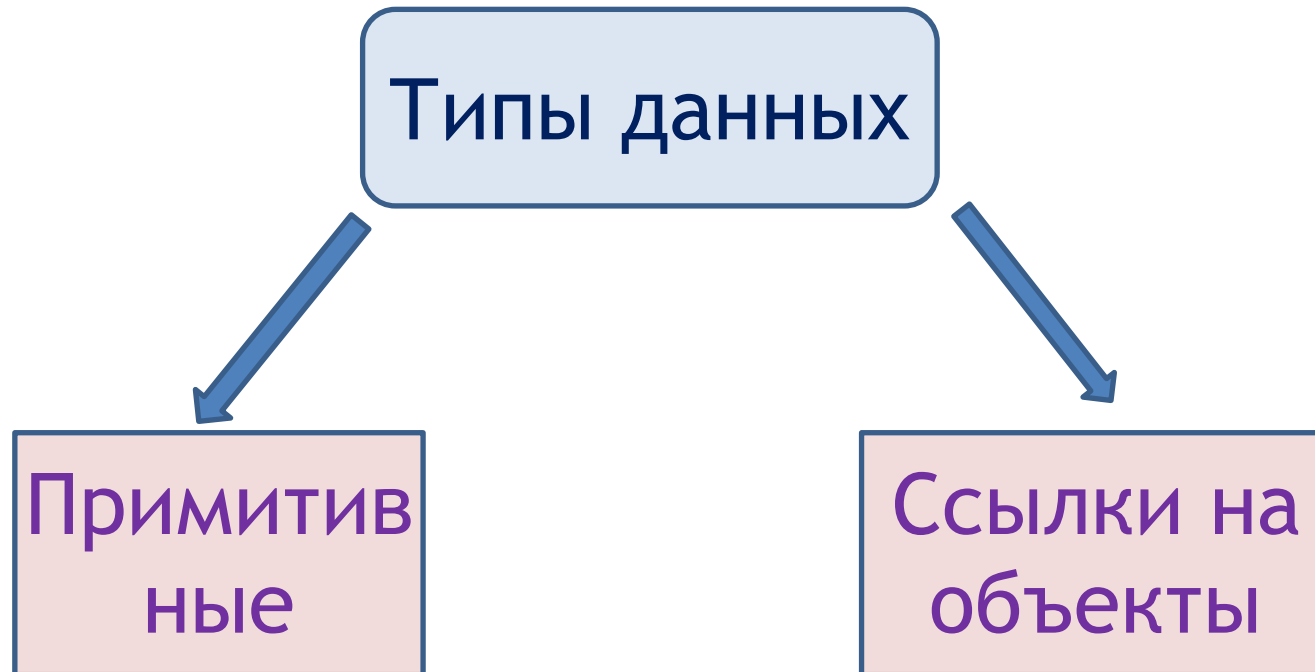
// подключение произойдет автоматически, если выбрать название класса из контекстной справки

```
import java.io.PrintStream;
```

```
public class hello
{
    public static PrintStream out = System.out;
    public static void main(String[] args)
    {
        out.println("Hello, world!");
    }
}
```

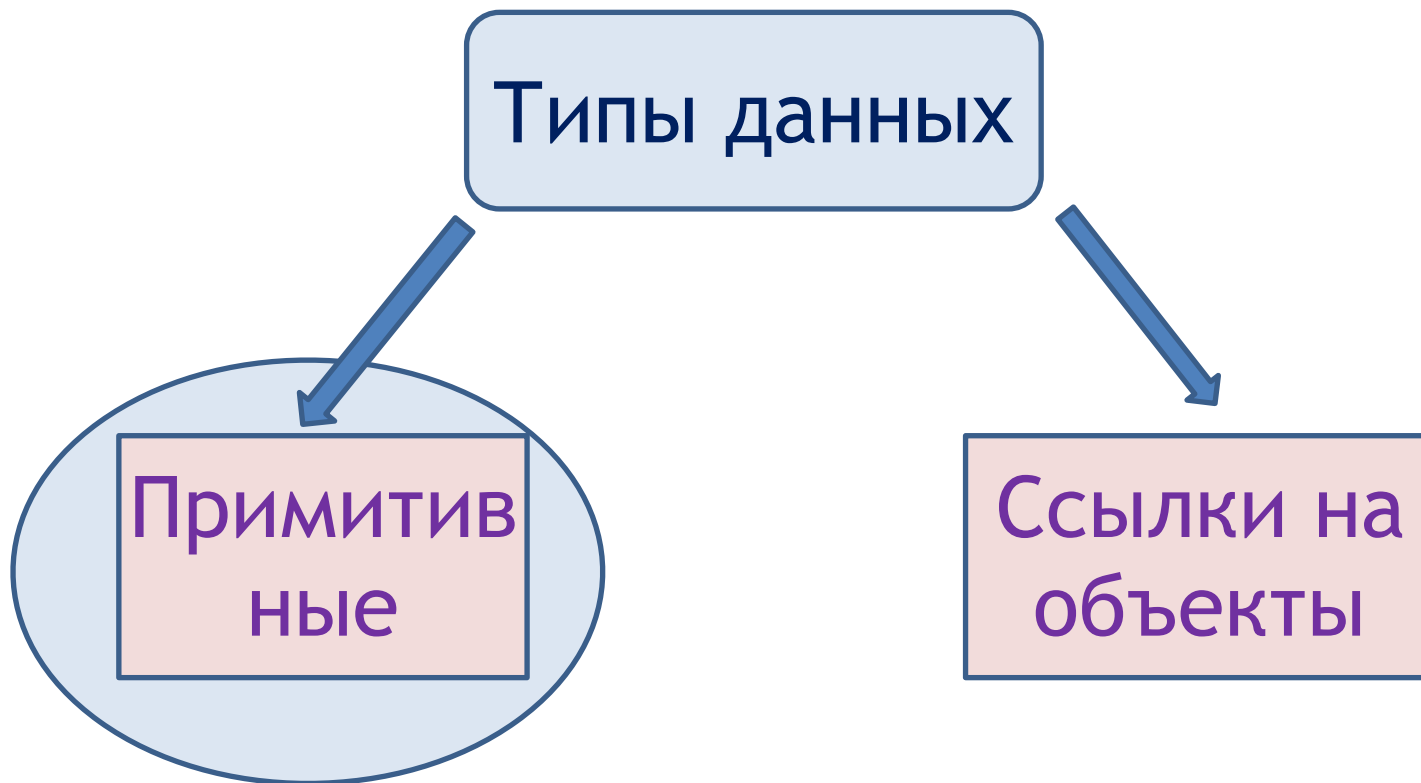
Виды типов данных в Java

SAMSUNG



Виды типов данных в Java

SAMSUNG



Изучаем сегодня

Примитивные типы



Целочисленные



int
short
long
byte

Вещественные



float
double

Логический



boolean

Символьный



char

Объявление переменной



<тип> <имя переменной> [= <значение>];

Обозначения:

< > - определяется программистом

[] - может отсутствовать

int a;

double b=.2;

float c=3.6f;

char ch='k';

Вывод чисел

```
out.println(b+c);
```

out - объект класса `PrintStream`

Ввод данных с клавиатуры

1. Объект класса **Scanner** создается по аналогии с `PrintStream`

```
static Scanner in = new Scanner(System.in);
```

Для работы класса необходимо импортировать класс из пакета `java.util`

```
import java.util.Scanner;
```

3. Ввод данных разных типов выполняется разными методами (функциями) класса `Scanner`.

Ввод переменных

Целые числа:

метод класса **Scanner** **nextInt()**,

int a=in.nextInt();

Вещественные числа:

методы класса **Scanner**:

nextDouble(), **useLocale(Locale.US)** //

разделитель целой и дробной части числа

in.useLocale(Locale.US);

double f=in.nextDouble();

Программа A+B



Написать программу сложения двух чисел.

A+B. Алгоритм

1. Создать проект Java
2. Создать инструменты ввода-вывода
3. Объявить переменные
4. Ввести значения переменных
5. Вычислить сумму и вывести результат

Автоматизированная проверка программ



<http://informatics.msk.ru/> - один из ведущих сайтов в области школьной олимпиадной информатики в России.

Для работы:

1. Зарегистрироваться
2. В правой колонке указать номер задачи или найти задачу в списке (*задача «А + В» имеет номер 111642*).
3. Закомментировать в исходном коде строки с *package...* Сохранить.

Автоматизированная проверка программ



4. *Найти* под условием задачи раздел «Сдать».
5. Отправить на проверку файл с исходным кодом задачи.

Мы будем пользоваться этим сайтом в процессе изучения Java.

Арифметические операции в Java



Основные арифметические операции:

/ - деление

* - умножение

+ - сложение

- вычитание

Приоритет операций - стандартный



Особенности арифметических операций

Арифметические операции могут вызвать переполнение.

```
int x = 1000 * 1000;  
out.println(x * x);
```

Деление **целых** чисел выполняется **нацело**

```
int x = 5 / 3; // x=1
```

Операция процент (%) позволяет вычислить остаток от деления

```
int y = 5 % 3; // y = 2
```

Проверьте, чему равно -11 % 3?

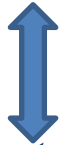
В Java нет операции возведения в степень!

«Крышечка» (^) работает не как степень (в Java это логическая операция)

Сокращенные формы записи операций



count = *count* + 4;



count += 4;

count = *count* - 4;



count -= 4;

Означают одно и то же.

Такая форма записи применима ко всем арифметическим операциям.

Сокращенные формы записи операций

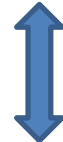


count = count + 4;



count += 4;

count = count - 4;



count -= 4;

Означают одно и то же.

Такая форма записи применима ко всем арифметическим операциям.

count = count + 1;

*count++; //увеличение на 1 - **инкремент***

count = count - 1;

*count--; //уменьшение на 1 - **декремент***



Инкремент и декремент

count++;

count --;

И

И

++count;

--count;

Есть ли разница в результате?

Инкремент и декремент

count++;

count --;

И

И

++count;

--count;

Есть ли разница в результате?

sum = count ++;

sum = count --;

И

И

sum = ++ count;

sum = -- count;

Есть ли разница в значении sum?

Задание для самостоятельной работы



1. Реализуйте в виде Java проекта задачи на informatics №№ 2941, 2942, 2944, 2945, 2947.
2. Не использовать ветвления для решения задач!!!. Это линейные алгоритмы.

Домашнее задание

- Закончить работу над задачами на informatics №№ 2941, 2942, 2944, 2945, 2947.