

# INTRO

# INTRO

email: [maxim.kotiy@gmail.com](mailto:maxim.kotiy@gmail.com)  
Skype: maximkotiy

---

# Источники

- Joshua Bloch. Effective Java: Programming Language Guide, second edition. ISBN 978- 0-321-35668-0, 2008.
- Herbert Schildt. Java, A Beginner's Guide, 5th Edition
- Schildt\_G\_-\_Java\_8\_Polnoe\_rukovodstvo\_-\_2015
- Брюс Эккель\_Философия Java 4-е изд ( Thinking in Java )

# Технология Java

- **Разработчик** – Sun Microsystems (1995) в 2009 году куплена корпорацией Oracle
- **Состав :**
  - 1) Язык Java
  - 2) Java Development Kit :
    - Java Runtime Environment
    - Java Virtual Machine
  - 3) Среды разработки (NetBeans, Eclipse, IntelliJIDEA)

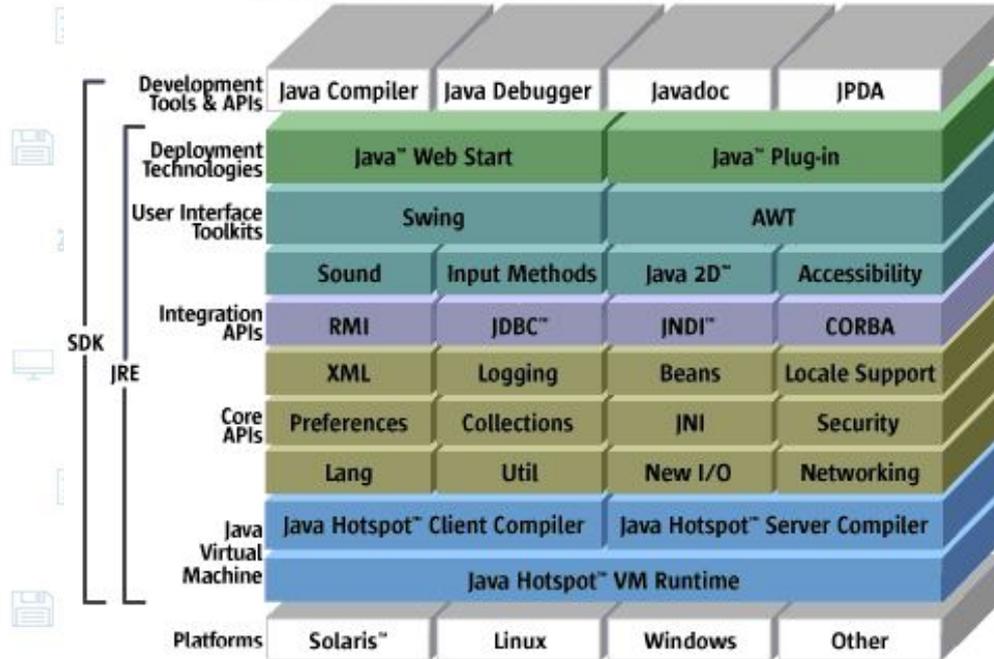
- JDK предназначен для разработки на языке Java и включает:
  - Компилятор (javac)
  - Отладчик (jdb)
  - Архиватор (jar)
  - Сборщик документации (javadoc)
  - Исходные тексты библиотеки классов Java API
  - + Java Runtime Environment

# Java Runtime Environment

- JRE предназначен для исполнения программ на языке Java, включает:
  - Java Virtual Machine (JVM)
    - интерпретатор (java)
    - включает возможность Just-In-Time компиляции
  - Байт-коды библиотечных классов

# JRE vs JDK

Java™ 2 Platform, Standard Edition v 1.5



# Преимущества языка Java

- **независимость** от платформы, на которой выполняются программы - Windows, Linux, Solaris, McIntosh
- **Синтаксис** Java похож на синтаксис языка C++ но убраны сомнительные элементы и привнесены несколько новых
- **Программирование** в значительной степени упрощено (меньше вероятность ошибок)
- **Исключена** возможность явного выделения и освобождения памяти (Сборщик мусора)
- **Исключено** множественное наследование

# Установка JDK и NetBeans

## Установка JDK

Шаг 1: Скачать установочный файл с сайта:

<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

Visit Java CPU and PSU Releases Explained for details.

Looking for JDK on ARM?

JDK 7 for ARM downloads have moved to the JDK 7 for ARM download page.

### Java SE Development Kit 7u79

You must accept the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE to download this software.

Accept License Agreement  Decline License Agreement

Product / File Description	File Size	Download
Linux x86	130.4 MB	jdk-7u79-linux-i586.rpm
Linux x86	147.6 MB	jdk-7u79-linux-i586.tar.gz
Linux x64	131.69 MB	jdk-7u79-linux-x64.rpm
Linux x64	146.4 MB	jdk-7u79-linux-x64.tar.gz
Mac OS X x64	196.89 MB	jdk-7u79-macosx-x64.dmg
Solaris x86 (SVR4 package)	140.79 MB	jdk-7u79-solaris-i586.tar.Z
Solaris x86	96.66 MB	jdk-7u79-solaris-i586.tar.gz
Solaris x64 (SVR4 package)	24.67 MB	jdk-7u79-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	16.38 MB	jdk-7u79-solaris-x64.tar.gz
Solaris SPARC (SVR4 package)	140 MB	jdk-7u79-solaris-sparc.tar.Z
Solaris SPARC	99.4 MB	jdk-7u79-solaris-sparc.tar.gz
Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package)	24 MB	jdk-7u79-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	18.4 MB	jdk-7u79-solaris-sparcv9.tar.gz
Windows x86	138.31 MB	jdk-7u79-windows-i586.exe
Windows x64	140.06 MB	jdk-7u79-windows-x64.exe

Свойства системы

Имя компьютера      Оборудование

Переменные среды

Изменение системной переменной

Имя переменной: Path

Значение переменной: \;C:\Program Files\Java\jdk1.7.0\_79\bin\

OK      Отмена

Системные переменные

Переменная	Значение
OS	Windows_NT
Path	C:\ProgramData\Oracle\Java\javapath;...
PATHEXT	.COM;.EXE;.BAT;.CMD;.VBS;.VBE;.JS;...
PHP_FCGI_MAX_...	0

Создать...      Изменить...      Удалить

OK      Отмена

## Шаг 1:

- Скачиваем инсталляционный файл - <https://netbeans.org/downloads/index.html>

Загрузка среды NetBeans 6.7.1 6.7.1 | 6.8 Beta | Python EA2 | Разработка | Архив

Электронная почта (необязательно):

Подписаться на новости:  Ежемесячные  Еженедельные

NetBeans может использовать данный адрес для связи со мной

Язык IDE: Русский Платформа: Windows 2000/XP/Vista

**Переведённые сообществом сборки среды NetBeans<sup>1</sup>**

Поддерживаемые технологии *	Java SE	JavaFX	Java	Ruby	C/C++	PHP	Все
<input type="radio"/> Java SE	•	•	•				•
<input type="radio"/> JavaFX		•					•
<input type="radio"/> Java Web и Java EE			•				•
<input type="radio"/> Java ME			•				•
<input type="radio"/> Ruby				•			•
<input type="radio"/> C/C++					•		•
<input type="radio"/> Groovy			•				•
<input type="radio"/> PHP						•	•
Поставляемые серверы							•
<input type="radio"/> Sun GlassFish Enterprise Server v2.1			•				•
<input type="radio"/> Sun GlassFish Enterprise Server v3 Prelude			•	•			•
<input type="radio"/> Apache Tomcat 6.0.18			•				•

Бесплатно, 65 MB    Бесплатно, 108 MB    Бесплатно, 252 MB    Бесплатно, 76 MB    Бесплатно, 47 MB    Бесплатно, 44 MB    Бесплатно, 315 MB

\* Вы можете добавить или удалить компоненты позднее с помощью менеджера плагинов среды (Tools | Plugins).

Для установки и запуска сборки NetBeans для технологий PHP, Ruby и C/C++

**Важная юридическая информация:**  
Большая часть кода среды разработки NetBeans 6.7.1 доступна по двойной лицензии, состоящей из

## Шаг 2: Установка

Процесс установки у Вас займет пару минут. В процессе несколько раз придется нажать кнопку “Далее”. Максимальное время установки 8 минут.

# Алгоритм

**Алгоритм** – это четко определенный план действий для исполнителя.

Свойства алгоритма:

- **дискретность**: состоит из отдельных шагов (команд)
- **понятность**: должен включать только команды, известные исполнителю
- **определенность**: при одинаковых исходных данных всегда выдает один и тот же результат
- **конечность**: заканчивается за конечное число шагов
- **массовость**: может применяться многократно при различных исходных данных
- **корректность**: дает верное решение при любых допустимых исходных данных

# Программа

**Программа** – это

- алгоритм, записанный на каком-либо языке программирования
- набор команд для компьютера

**Команда** – это описание действий, которые должен выполнить компьютер.

- откуда взять исходные данные?
- что нужно с ними сделать?
- куда поместить результат?

# Рабочая область NetBeans

The screenshot displays the NetBeans IDE workspace for a project named "JavaApplication1". The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Navigate, Source, Refactor, Run, Debug, Profile, Team, Tools, Window, Help), a toolbar with various icons, and a search bar. The main workspace is divided into several panes:

- Files:** Shows the project structure with "Source Packages" containing "javaapplication1" and "Libraries".
- Source:** Displays the source code for "JavaApplication1.java".

```
1  /**
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6  package javaapplication1;
7
8  /**
9  *
10 * @author Author_Name
11 */
12 public class JavaApplication1 {
13
14     /**
15     * @param args the command line arguments
16     */
17     public static void main(String[] args) {
18         // TODO code application logic here
19     }
20
21 }
22
```

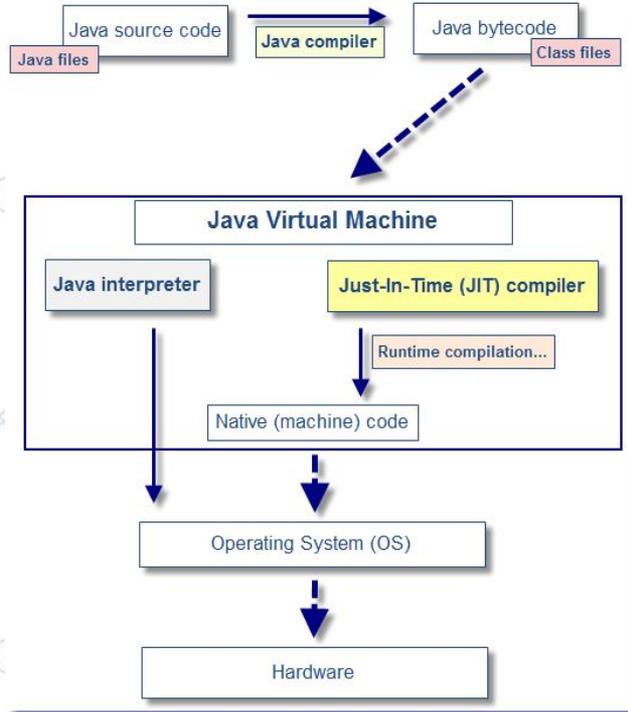
At the bottom of the IDE, there are "Notifications" and "Output" panes, and a status bar showing the time "22:1" and the mode "INS".

# Что происходит дальше

- 1) При сборке проекта, исходный текст программы, написанный человеком, компилируется (преобразуется) компилятором, который мы устанавливали с JDK, в промежуточный код - байт-код, который позволяет языку Java быть кроссплатформенным - работать на любой операционной системе.
- 1) В свое время байт-код интерпретируется джава-машиной (JVM, Hotspot - реализация от Oracle) в машинный код - понятный для процессора и определенной ОС.



# Что происходит дальше



# Ошибки компиляции

Если текст кода программы будет написан неправильно, на первом этапе нас об этом предупредит Среда разработки - NetBeans, если же ошибка не очевидна, то на моменте компиляции проект не будет собран и мы увидим ошибку в консоли



Projects | Files | Services

JavaApplication1

JavaApplication1.java

Source History

```
1  /*
2  * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
3  * To change this template file, choose Tools | Templates
4  * and open the template in the editor.
5  */
6  package javaapplication1;
7
8  /**
9   *
10  * @author Maksym_Kotii
11  */
12  public class JavaApplication1 {
13
14      /**
15       * @param args the command line arguments
16       */
17      public static void main(String[] args) {
18          // TODO code application logic here
19      }
20
21  }
22
```

javaapplication1.JavaApplication1

Output - JavaApplication1 (run)

```
run:
java.lang.NoClassDefFoundError: void
    at java.lang.Class.getDeclaredMethods0(Native Method)
    at java.lang.Class.privateGetDeclaredMethods(Class.java:2701)
    at java.lang.Class.privateGetMethodRecursive(Class.java:3048)
    at java.lang.Class.getMethod0(Class.java:3018)
    at java.lang.Class.getMethod(Class.java:1784)
    at sun.launcher.LauncherHelper.validateMainClass(LauncherHelper.java:644)
    at sun.launcher.LauncherHelper.checkAndLoadMain(LauncherHelper.java:626)
Caused by: java.lang.ClassNotFoundException: void
    at java.net.URLClassLoader.findClass(URLClassLoader.java:381)
    at java.lang.ClassLoader.loadClass(ClassLoader.java:424)
    at sun.misc.Launcher$AppClassLoader.loadClass(Launcher.java:331)
    at java.lang.ClassLoader.loadClass(ClassLoader.java:357)
```

JavaApplication1 - Navigator

Members &lt;empty&gt;

JavaApplication1

main(String[] args): void



# Вывод текста на экран

```
System.out.println("Hello");
```

# Escape-последовательности (для оформления)

**\b** – удаление последнего напечатанного символа

**\n** – перейти на начало новой строки

**\t** – перейти к следующей позиции табуляции

**\\** – вывести обратную черту

**\"** – вывести двойную кавычку “

**'** – вывести одинарную кавычку ‘

# Задание

“To be or not to be”  
Hamlet

# Задание :

Вывести на экран текст "лесенкой" :

Фамилия

Отчество

Имя

# Переменные

**Переменная** – это ячейка в памяти компьютера, которая имеет имя и хранит некоторое значение.

- Значение переменной может меняться во время выполнения программы.
- При записи в ячейку нового значения старое стирается.

## Типы переменных

- `int` – целое число (4 байта)
- `float` – вещественное число, floating point (4 байта)
- `char` – символ, character (1 байт)

# Имена переменных

## Могут начинаться с :

- буквы
- символа валюты \$
- знака подчеркивания \_

## Не могут начинаться с :

- цифры
- нельзя использовать ключевые слова - class, void etc.
- русские буквы
- пробелы
- скобки, знаки +, =, !, ? etc.

# Типы переменных

- Целые
  - byte (1 байт, -128...127)
  - short (2 байта, -32768...32767)
  - int (4 байта,  $-2^{31} \dots 2^{31}-1$ )
  - long (8 байт,  $-2^{63} \dots 2^{63}-1$ )
- Вещественные
  - float (4 байта)
  - double (8 байт)
- Символьный
  - char (2 байта, Unicode, 0...65535)
- Логический
  - boolean (true или false)

**Объявить переменную** = определить ее имя, тип, начальное значение, и выделить ей место в памяти.

```
main()
{
int a;
float b, c;
int Tu104, I186=23, Yak42;
float x=4.56, y, z;
char c, c2='A', m;
}
```

целая переменная a

вещественные  
переменные b и c

целая и дробная части  
отделяются точкой

целые переменные  
Tu104, I186 и Yak42  
I186 = 23

вещественные  
переменные x, y и z  
x = 4,56

символьные  
переменные c, c2 и m  
c2 = 'A'

# Оператор присваивания

Общая структура:

куда записать

что

```
имя переменной = выражение;
```

Арифметическое выражение может включать

- знаки арифметических операций:

+ - \* / %

умножение

деление

остаток от  
деления

# Какие операторы неправильные?

```
main ()  
{  
    int a, b;  
    float x, y;  
    a = 5;  
    10 = x;  
    y = 7,8;  
    b = 2.5;  
    x = 2*(a + y);  
    a = b + x;  
}
```

имя переменной  
должно быть слева  
от знака =

целая и дробная часть  
отделяются точкой

при записи вещественного  
значения в целую  
переменную дробная часть  
будет отброшена

**!** При делении целых чисел остаток отбрасывается!

```
main()
{
  int a = 7;
  float x;
  x = a / 4;
  x = 4 / a;
  x = float(a) / 4;
  x = 1.*a / 4;
}
```

1

0

1.75

1.75

# Сокращенная запись операций

полная запись	сокращенная запись
<code>a = a + 1;</code> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px;">инкремент</span>	<code>a++;</code>
<code>a = a + b;</code>	<code>a += b;</code>
<code>a = a - 1;</code> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px;">декремент</span>	<code>a--;</code>
<code>a = a - b;</code>	<code>a -= b;</code>
<code>a = a * b;</code>	<code>a *= b;</code>
<code>a = a / b;</code>	<code>a /= b;</code>
<code>a = a % b;</code>	<code>a %= b;</code>

# Ввод вывод данных

**Задача.** Ввести два целых числа и вывести их сумму в консоль.

```
public static void main(String[] args) {  
    Scanner s = new Scanner(System.in);  
  
    System.out.println("Введите первое число:");  
    int a = s.nextInt();  
  
    System.out.println("Введите второе число:");  
    int b = s.nextInt();  
  
    System.out.println("Результат = " + a+b);  
}
```

# Задание

**Спросить у пользователя сумму покупки, и узнать его скидку. Выдать результат – «К оплате с учетом скидки»**

**Пример:**

Введите сумму:

250

Ваша скидка в %:

10

К оплате:

225