

INTRO

INTRO

email: 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)

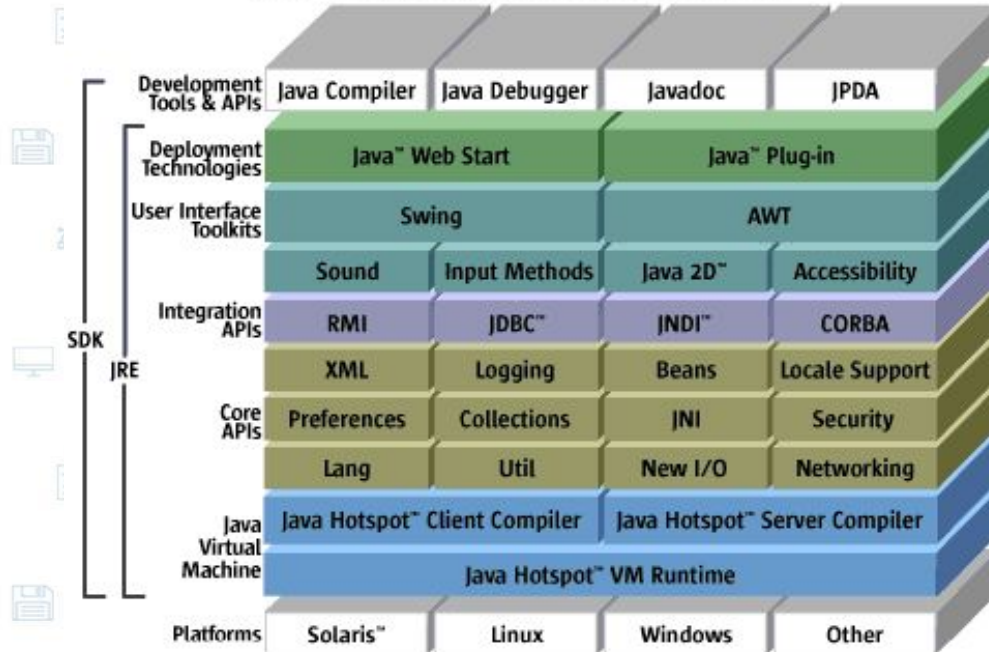
- JDK предназначен для разработки на языке Java и включает:
 - Компилятор (javac)
 - Отладчик (jdb)
 - Архиватор (jar)
 - Сборщик документации (javadoc)
 - Исходные тексты библиотеки классов Java API
 - + Java Runtime Environment

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

Подписаться на новости: Ежемесячные Еженедельные
 NetBeans может использовать данный адрес для связи со мной

Переведённые сообществом сборки среды NetBeans¹

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 МБ Бесплатно, 108 МБ Бесплатно, 252 МБ Бесплатно, 76 МБ Бесплатно, 47 МБ Бесплатно, 44 МБ Бесплатно, 315 МБ

* 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 8.1 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 development tools, and a search bar. The left sidebar contains a "Files" view showing the project structure: "JavaApplication1" (Source Packages) containing "javaapplication1" (JavaApplication1.java) and "Libraries". The main editor window shows 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
```

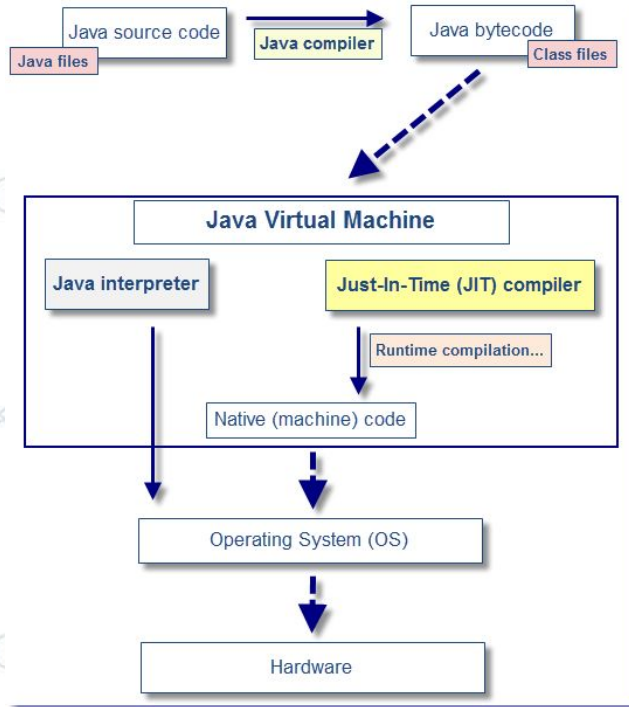
At the bottom of the IDE, there is a "Notifications" and "Output" panel, and a status bar showing the time "22:1" and the user "INS".

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.

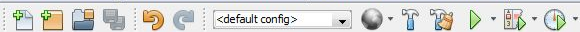


Что происходит дальше



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 <empty>

JavaApplication1

main(String[] args): void

Search Results

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.

целая переменная a

вещественные
переменные b и c

целая и дробная части
отделяются точкой

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

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> <small>инкремент</small>	<code>a++;</code>
<code>a = a + b;</code>	<code>a += b;</code>
<code>a = a - 1;</code> <small>декремент</small>	<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