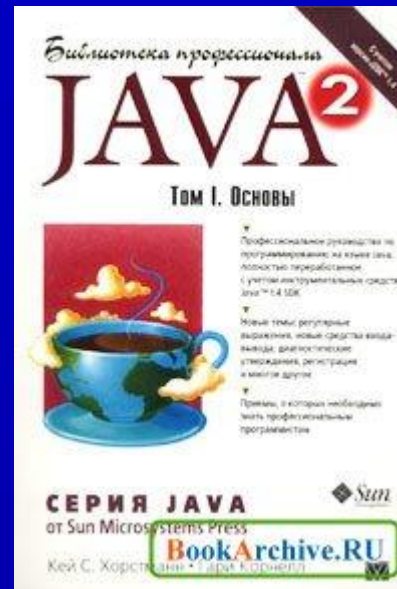


Лекция №1  
на тему:

# Характеристики языка Java



- Эккель Б. Философия Java.- 4-е издание.- СПб, «Питер», 2013.- 640 с.

Хорстманн К., Корнелл Г. Java 2. Библиотека профессионала. Том 1. Основы. 8-е издание.- М.: “Диалектика-Вильямс”, 2012.- 816 с.



# Литература (продолжение)

- Шилдт Г. Java: Руководство для начинающих.- М.: “Диалектика-Вильямс”, 2012.- 624 с.
- Курняван Б. Программирование Web-приложений на языке Java. - М.: “Лори”, 2009.- 900 с.
- Машнин Т. Eclipse: разработка Web-, Ajax- и Android-приложений на Java. СПб.: «ВНУ-СПб», 2013.- 384 с.

# История языка Java. "Зеленый" проект.

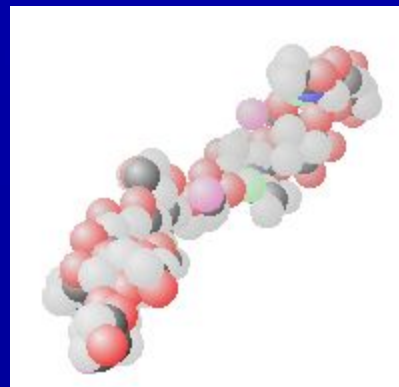
## Sun Microsystems

- Green Project -1991
- \*7 - 1992
- Oak (создатель - James Gosling)



# Выход в Internet

- Oak = Java
- HotJava (WebRunner) - 1994
- Первая презентация – 1995
- JDK 1.0a2 – март 1995
- Интеграция с Netscape



# Версии Java

- JDK 1.0 выпущен в 1995 г.
  - 1998 г. - спецификация JDK 1.2,
- Дополнения:
- библиотека Swing;
  - Java 2D;
  - поддержка технологии drag-and-drop;
  - поддержка Unicode;
  - поддержка воспроизведения аудиофайлов;
  - JIT-компилятор, улучшенная производительность.
- Версия JDK 1.3 была выпущена в 2001 г., JDK 1.4 – 2002 г.



# Версия Java 5.0

- Дополнения:
  - перечислимые типы. Ранее отсутствовавшие в Java типы оформлены по аналогии с C++, но при этом имеют ряд дополнительных возможностей.
  - аннотации — возможность добавления в текст программы метаданных;
  - методы с неопределённым числом параметров;
  - Autoboxing/Unboxing — автоматическое преобразование между примитивными типами Java и соответствующими объектными типами;
  - разрешён импорт статических полей и методов;
  - в язык введён цикл по коллекции объектов;
  - введено использование Javadoc-комментариев

- Дополнения:
  - коллекции — добавлены интерфейсы для организации очереди;
  - доступны классы-потоки для чтения и передачи сжатых данных, с возможностью передачи их по сети. Сняты ограничения на количество файлов в архиве;
  - организована система управления кэшем и добавлена поддержка параметра «no-cache» в HTTP-запросе.



# Версия Java 7

- Дополнения:
  - поддержка динамически-типизированных языков;
  - модификация загрузчика классов - избежание тупиковых ситуаций в некоторых случаях;
  - обновление коллекций;
  - поддержка Unicode 6.0;
  - отделение языка пользователя и языка пользовательского интерфейса;
  - новые интерфейсы I/O для платформы Java;
  - использование JDBC 4.1.

# Классификация платформ Java

- ❖ Java 2 Platform Standard Edition (основные классы);
- ❖ Java 2 Platform Enterprise Edition;
- ❖ Java 2 Platform Micro Edition;
- ❖ JavaFX - технология, предназначенная для создания графических интерфейсов корпоративных приложений;
- ❖ JavaCard - среда для приложений, работающих на смарт-картах и других устройствах.

# Java и Android

- Язык Java активно используется для создания мобильных приложений под операционную систему **Android**.
- При этом программы компилируются в нестандартный байт-код, для использования их виртуальной машиной Dalvik.
- Для такой компиляции используется дополнительный инструмент, а именно Software Development Kit, его разработала компания **Google**.

# Характеристики языка Java

- платформо-независимый
- интерпретируемый
- безопасный
- многопоточный
- высокоэффективный
- объектно-ориентированный

# Некоторые пакеты Java Standard Edition

- java.io
- java.lang
- java.net
- java.nio
- java.security
- java.sql
- java.util

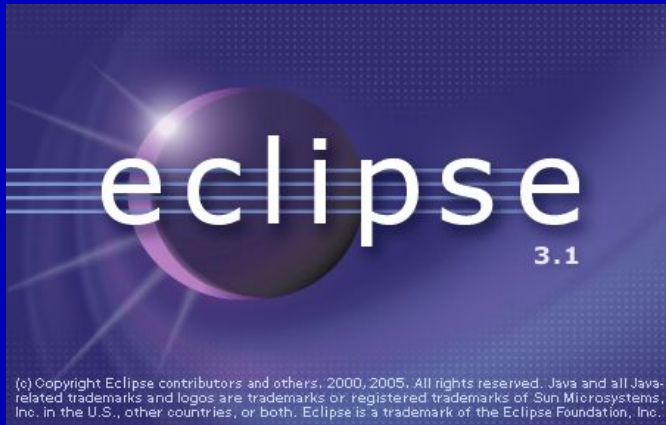
# Java EE включает:

- Веб-сервис;
- Сервлет (`javax.servlet` и `javax.servlet.http`);
- Java Server Pages;
- Enterprise JavaBeans (`javax.ejb.*`)
- Java Message Service (`javax.jms.*`)
- Интерфейс для обработки XML;
- JavaServer Faces (`javax.faces.component.html`)
- Java Persistence API (`javax.persistence`)



- JDK предоставлен Sun для свободного использования.
- Пакет включает компоненты, образующие Java-среду: компилятор, интерпретатор.
- JDK – минимально необходимый набор средств, нужных для работы с Java.

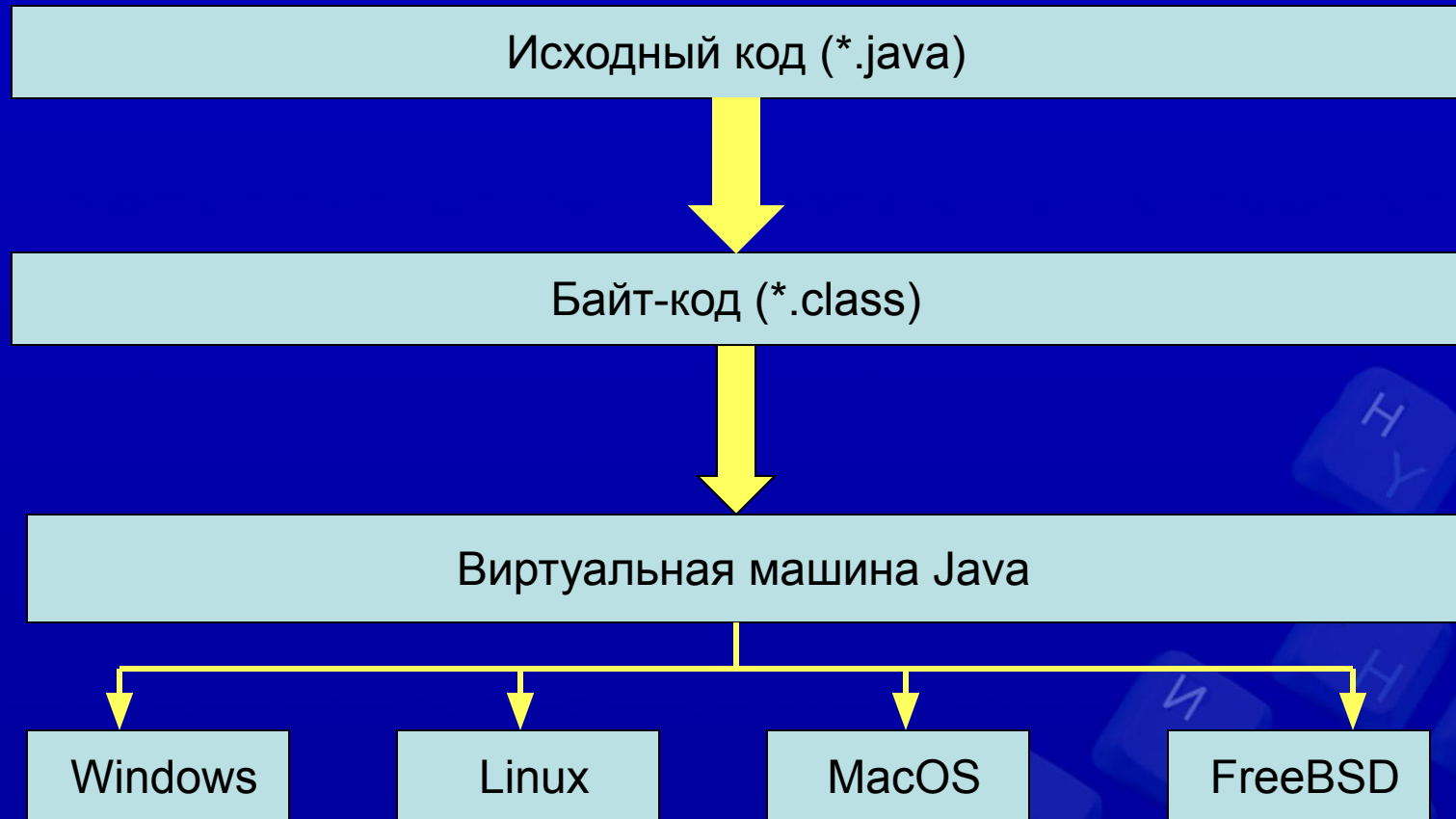
# Среда разработки Eclipse



<http://www.eclipse.org>

- open-source
- подсветка синтаксиса в редакторе
- КОМПИЛЯЦИЯ КОДА
- **отладчик** исходного кода
- файловый менеджер и менеджер проектов
- средства **автоматической генерации** кода
- поддержка **тестирования** с помощью **JUnit**
- возможность расширения (**plugins**)

# Виртуальная машина Java



# Функции виртуальной машины Java

- интерпретация байт-кода
- проверка ограничений безопасности при выполнении байт-кода
- автоматическая "сборка мусора" (garbage collection)
- обеспечение многопоточного выполнения

# Состав виртуальной машины Java

1. Стек
2. Механизм сборки мусора (куча)
3. Регистры
4. Область методов

**Стек** — это область памяти, где хранятся параметры в JVM-машине. Для каждого метода создается фрейм стека.

Указатель стека перемещается вниз при создании новой памяти.

Компилятор Java должен знать во время создания программы точный размер и продолжительность жизни всех данных, которые хранятся в стеке.

Каждый фрейм содержит информацию трех типов:

**Локальные переменные.**

**Среда выполнения.** Область выполнения метода, на которую ссылается регистр frame

**Стек операндов.** Содержит аргументы, необходимые для кодов операции.



В JVM-машине задействуются следующие регистры:

- Счетчик команд
- Указатель вершины стека операндов
- Указатель текущей среды выполнения (frame)
- Указатель первой локальной переменной в текущей среде выполнения

# Первая Java-программа

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

# Две группы типов данных в языке Java

- Базовые типы
- Ссылочные типы

Ссылочные типы: массивы, классы и интерфейсы.

Базовые типы:

- ✓ boolean
- ✓ byte
- ✓ short
- ✓ int
- ✓ long
- ✓ char
- ✓ float
- ✓ double

# Булевские переменные

- Объявление булевской переменной:

```
boolean ab = true;
```

```
ab=6<7;
```

- При задании идентификаторов нужно соблюдать некоторые правила:
- первым символом идентификатора должна быть буква. После нее могут следовать буквы или цифры.
- в идентификаторах различаются строчные и заглавные буквы.

# Целые переменные

**byte** – 8-битовое целое число со знаком в диапазоне  $-128$   $+127$

**short** - 16-битовое целое число со знаком в диапазоне  $-32768$   $+32767$

**int** - 32-битовое целое число со знаком

**long** - 64-битовое целое число со знаком

- Создание:

```
int j = 20;
```

- Примеры операций с целыми данными.

```
result = j + k;
```

```
result = result / m;
```

```
result = k % 5;
```

# Переменные с плавающей точкой

Числа с плавающей точкой представлены двумя типами: float и double.

```
float f=2.5;
```

- float - 32-битовое число с плавающей точкой обычной точности
- double - 64-битовое число с плавающей точкой двойной точности



# Старшинство операций

- Высший приоритет . [ ] ( )
- Унарные + - ! ++ --
- Мультипликативные \* / %
- Аддитивные + -
- Сдвиг << >> >>>
- Отношения < <= >= > instanceof
- Равенство == !=
- Поразрядное И &
- Поразрядное ИЛИ |
- Булевское И &&
- Булевское ИЛИ ||
- Условная (тернарная) ?:
- Присваивание =



# Операции сдвига

- В языке Java имеются три операции сдвига:
- сдвиг влево: `<<`
- сдвиг вправо со знаком: `>>`
- сдвиг вправо без знака: `>>>`
- Операции сдвига перемещают все разряды числа влево или вправо.
- Пример:

17<<2

# Условная операция

операнд-1 ? операнд-2 : операнд-3

- Если операнд-1 – истина, то вычисляется операнд-2 и его значение будет результатом операции. Если ложь, то значение операнда-3 будет результатом.

$\text{max}=(a \leq b) ? b : a;$