



Java SE8

Основы программирования.

Занятие 1. Введение. История. IDE среды. Термины ООП.

План занятий

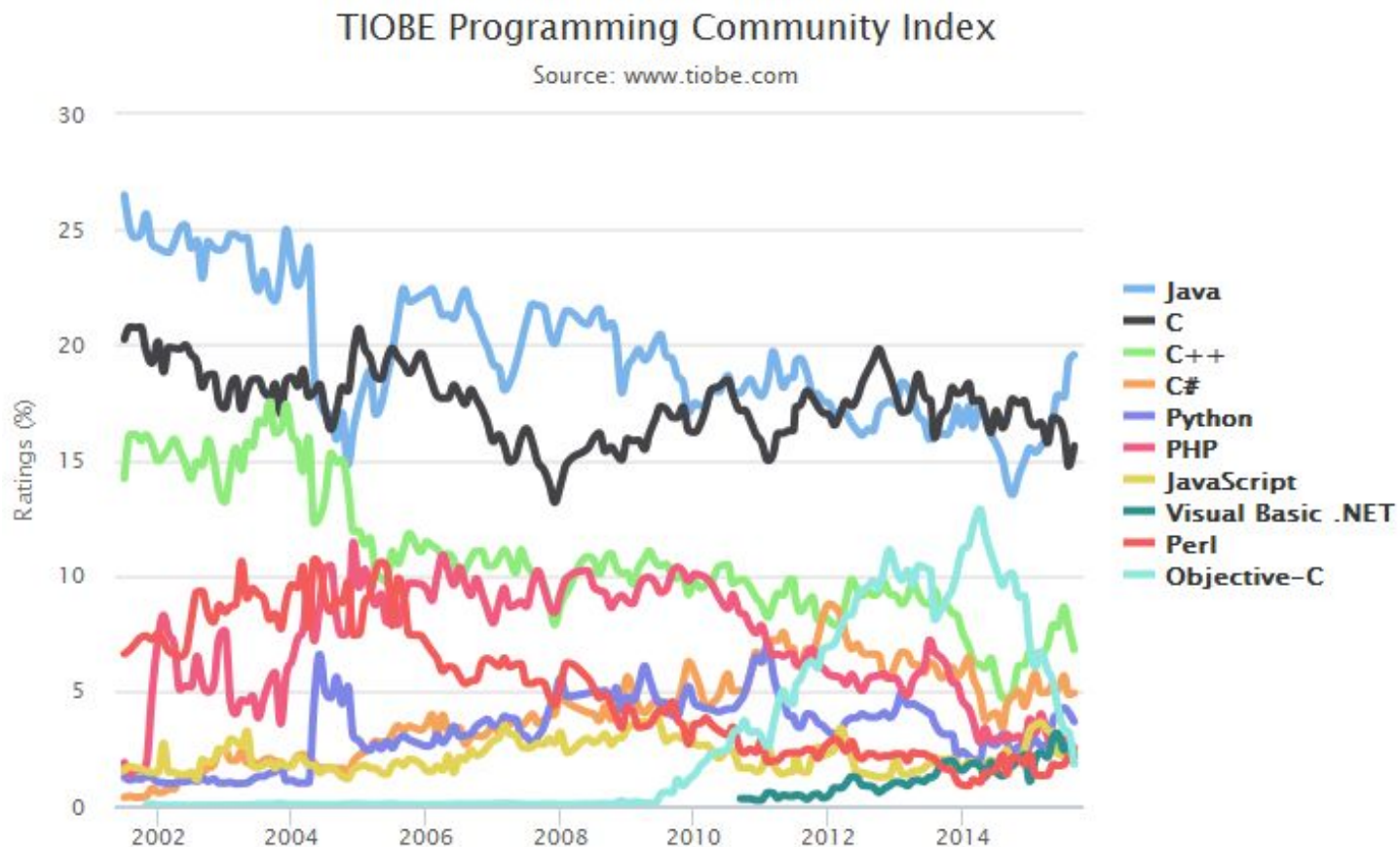
1. Введение в Java-технологии
2. Введение в язык программирования Java
3. Операции и операторы Java
4. Стандартные типы Java
5. Разработка классов
6. Наследование и полиморфизм
7. Абстрактные классы и интерфейсы
8. Классы Object и Class
9. Обработка ошибок
10. Потоки данных в Java
11. Дополнительные возможности ООП
12. Коллекции
13. Сериализация
14. Работа с файловой системой
15. Шаблоны проектирования

Самые популярные языки на сентябрь 15

Sep 2015	Sep 2014	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	2	▲	Java	19.565%	+5.43%
2	1	▼	C	15.621%	-1.10%
3	4	▲	C++	6.782%	+2.11%
4	5	▲	C#	4.909%	+0.56%
5	8	▲	Python	3.664%	+0.88%
6	7	▲	PHP	2.530%	-0.59%
7	9	▲	JavaScript	2.342%	-0.11%
8	11	▲	Visual Basic .NET	2.062%	+0.53%
9	12	▲	Perl	1.899%	+0.53%
10	3	▼	Objective-C	1.821%	-8.11%
11	29	▲	Assembly language	1.806%	+1.22%
12	13	▲	Ruby	1.783%	+0.50%

www.tiobe.com

Процент использования языков на сентябрь 15



www.tiobe.com

Особенности языка Java

Язык высокого уровня. Особенности:

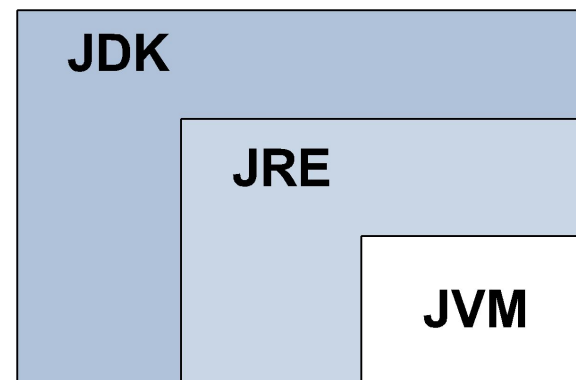
- Объектно-ориентированный подход
- Класс в основе всего
- Human-readable синтаксис
- Независимость от «железа»
- Огромный набор готовых API
- Безопасность и переносимость

Платформа Java

- **Платформа Java (Java Platform)** – программная среда, в которой работают приложения Java
 - Версии платформы Java для различных ОС (Windows, Linux, Solaris, Mac OS)
 - Включает в свой состав:
 - **Java Virtual Machine (JVM)** – виртуальная машина Java – программа, интерпретирующая приложения Java
 - **Java API** - библиотека программных компонентов (классов и интерфейсов), реализующих стандартный функционал
- **Java Platform, Standard Edition (Java SE)** – платформа широкого назначения для рабочих станций
 - **Java Platform, Enterprise Edition (Java EE)** – платформа для корпоративных приложений и приложений интернет
 - **Java Platform, Micro Edition (Java ME)** – платформа для устройств с ограниченными ресурсами и мобильных устройств
 - **Java Card** – платформа для смарт-карт

JRE и JDK

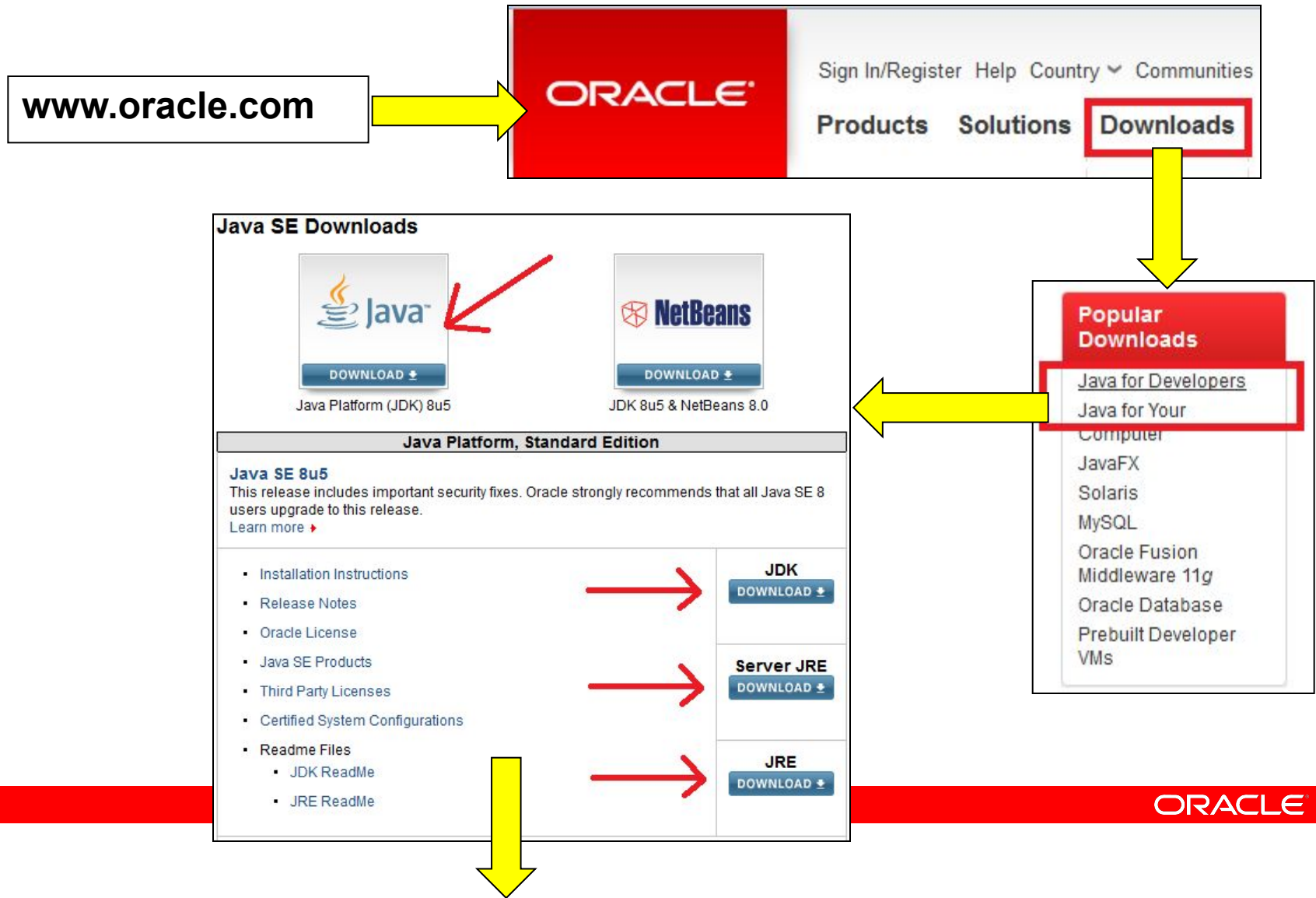
- **Java SE Runtime Environment (JRE)** - минимальная реализация платформы Java SE, необходимая для выполнения приложений
 - устанавливается на компьютеры конечных пользователей
 - включает в свой состав JVM и библиотеки, необходимые для выполнения программ
- **Java Development Kit (JDK)** – версия Java SE для разработки приложений
 - устанавливается на компьютеры разработчиков
 - включает в свой состав JRE, компилятор, отладчик, примеры программ, дополнительные библиотеки



История Java

- **1991** – начало работы над проектом Java
- **1995** – официальный релиз технологии Java компанией Sun Microsystems
- **1996** – выпуск JDK 1.0
- **1997** – выпуск JDK 1.1
- **1998** – выпуск J2SE 1.2
- **2000** – выпуск J2SE 1.3
- **2002** – выпуск J2SE 1.4
- **2004** – выпуск J2SE 5.0
- **2006** – выпуск Java SE 6.0
- **2010** – компания Sun вошла в состав корпорации Oracle
- **2011** – выпуск Java SE 7.0
- **2014** – выпуск Java SE 8.0

Загрузка и установка платформы Java SE



Загрузка и установка платформы Java SE

Java SE Runtime Environment 8 Downloads

Do you want to run Java™ programs, or do you want to develop Java programs? If you want to run Java programs, but not develop them, download the Java Runtime Environment, or JRE™.














If you want to develop applications for Java, download the Java Development Kit, or JDK™. The JDK includes the JRE, so you do not have to download both separately.

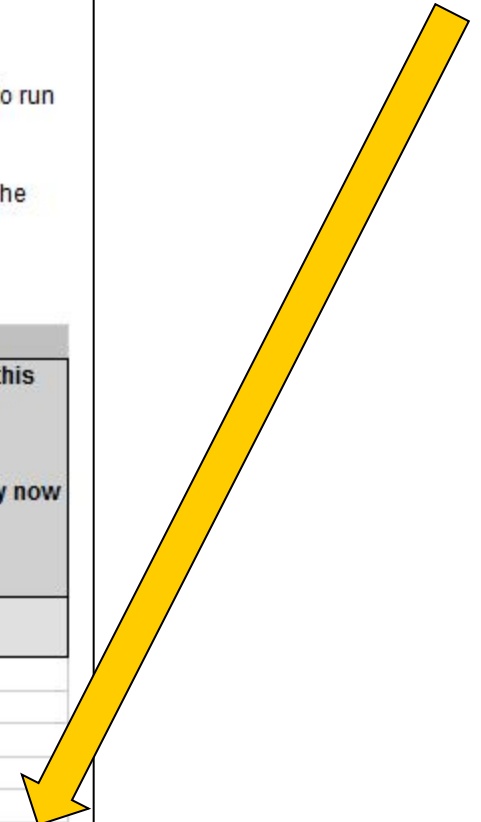
JRE MD5 Checksum

Java SE Runtime Environment 8u5

You must accept the [Oracle Binary Code License Agreement for Java SE](#) to download this software.

Thank you for accepting the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE; you may now download this software.

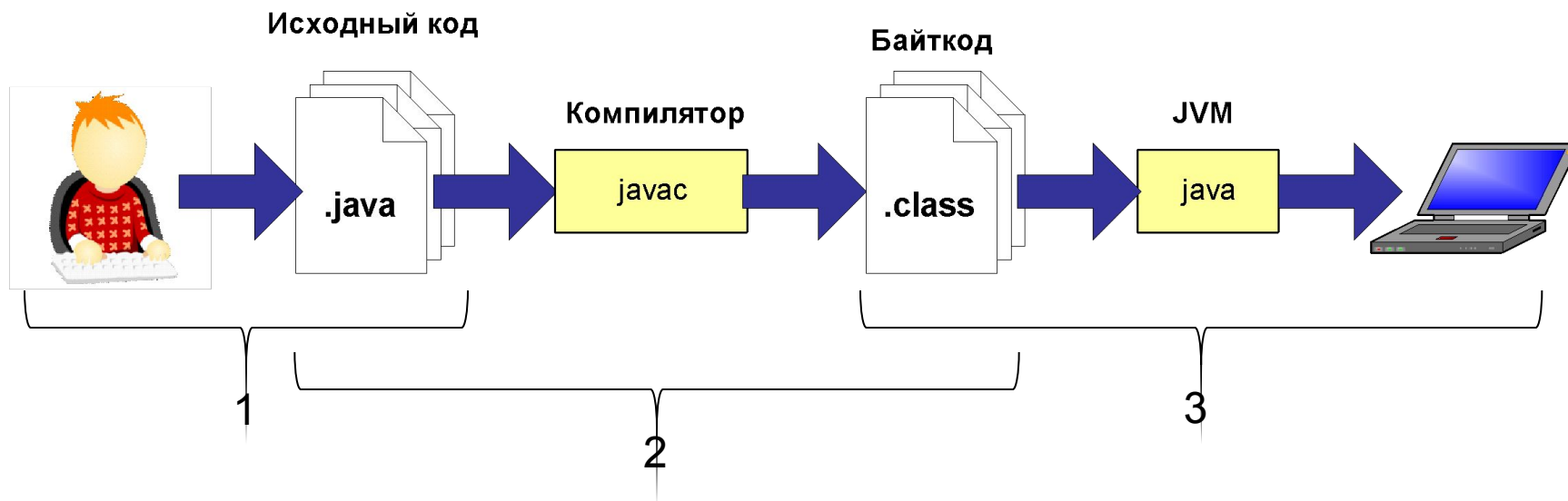
Product / File Description	File Size	Download
Linux x86	40.27 MB	 jre-8u5-linux-i586.rpm
Linux x86	55.46 MB	 jre-8u5-linux-i586.tar.gz
Linux x64	40.4 MB	 jre-8u5-linux-x64.rpm
Linux x64	54.41 MB	 jre-8u5-linux-x64.tar.gz
Mac OS X x64	56.61 MB	 jre-8u5-macosx-x64.dmg
Mac OS X x64	52.61 MB	 jre-8u5-macosx-x64.tar.gz
Solaris SPARC 64-bit	50.32 MB	 jre-8u5-solaris-sparcv9.tar.gz
Solaris x64	47.99 MB	 jre-8u5-solaris-x64.tar.gz
Windows x86 Online	1.53 MB	 jre-8u5-windows-i586-iftw.exe
Windows x86 Offline	29.67 MB	 jre-8u5-windows-i586.exe
Windows x86	45.87 MB	 jre-8u5-windows-i586.tar.gz
Windows x64	32.55 MB	 jre-8u5-windows-x64.exe
Windows x64	48.87 MB	 jre-8u5-windows-x64.tar.gz



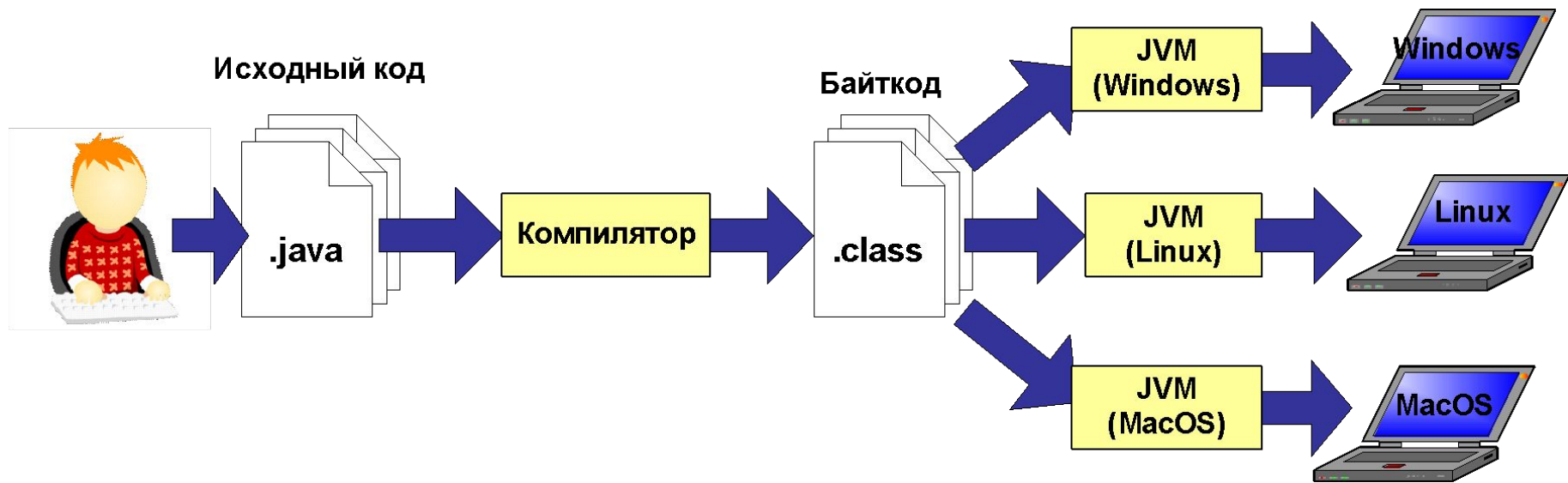
Этапы создания приложения Java

1. Разработка программного кода
2. Компиляция исходного кода в байт-код
3. Выполнение программы в JVM

- *Байткод (bytecode)* – машинно-независимый низкоуровневый язык виртуальной машины Java



Переносимость приложений Java



Hello, World!!!


HelloWorld.java

```
package hello;

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



A screenshot of a Windows command prompt window titled "C:\Windows\System32\cmd.exe". The command prompt shows the command `c:\>javac HelloWorld.java` entered at the prompt.



A screenshot of a Windows command prompt window titled "C:\Windows\System32\cmd.exe". The command prompt shows the command `c:\>java hello.HelloWorld` entered at the prompt, followed by the output `Hello, Java world!!!`.

Преимущества программирования на Java

- Начать программировать на Java легко
- Маленький объем программного кода
- Высокая эффективность программного кода
- Приложения разрабатываются быстро
- Приложения не зависят от платформы и ОС



Среды разработки Java

IDE – Integrated Development Environment:

Среды разработки Java

Eclipse IDE

<http://www.eclipse.org>

NetBeans IDE

<https://netbeans.org>

IntelliJ IDEA

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



и т.д.

Eclipse. Загрузка Eclipse

Eclipse Downloads

Packages Java™ 8 Support Developer Builds



Eclipse Kepler (4.3.2) SR2 Packages for Windows

 **Eclipse Standard 4.3.2**, 200 MB
Downloaded 4,664,642 Times [Other Downloads](#)  [Windows 32 Bit](#)
[Windows 64 Bit](#)



The Eclipse Platform, and all the tools needed to develop and debug it: Java and Plug-in Development Tooling, Git and CVS...

Package Solutions

[Filter Packages](#)

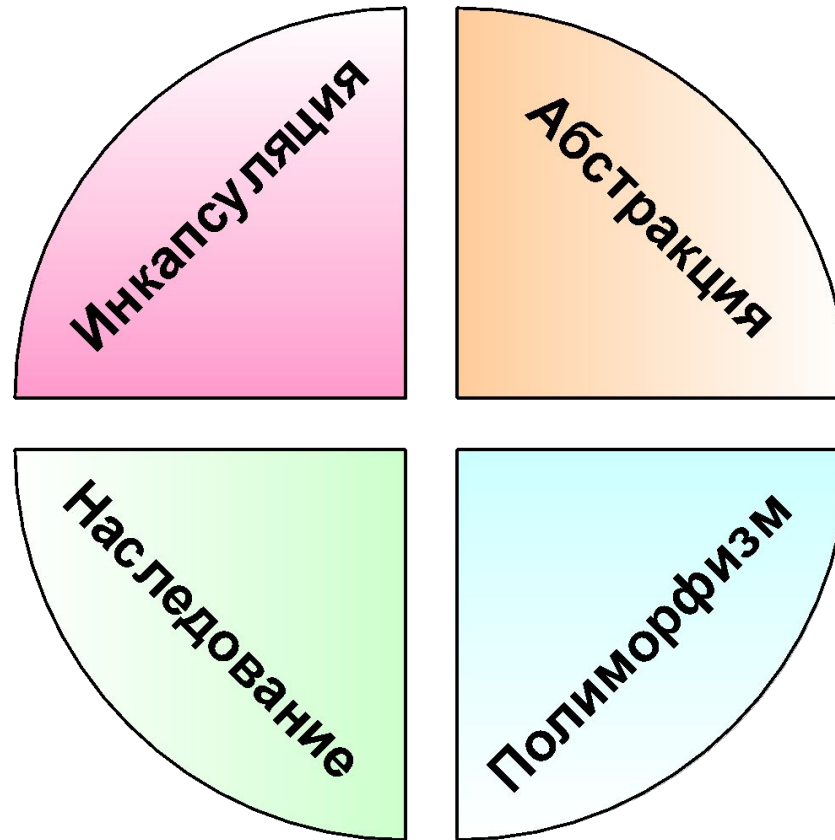
 **Eclipse IDE for Java EE Developers**, 250 MB
Downloaded 2,971,070 Times  [Windows 32 Bit](#)
[Windows 64 Bit](#)

Tools for Java developers creating Java EE and Web applications, including a Java IDE, tools for Java EE, JPA, JSF, Mylyn...

 **Eclipse IDE for Java Developers**, 153 MB
Downloaded 991,252 Times  [Windows 32 Bit](#)
[Windows 64 Bit](#)

The essential tools for any Java developer, including a Java IDE, a CVS client, Git client, XML Editor, Mylyn, Maven integration...

Базовые принципы ООП



Понятие объекта. Инкапсуляция

Объект реального мира:

Состояние (state)

Линия поведения (behavior)

Программный объект (**Object**):

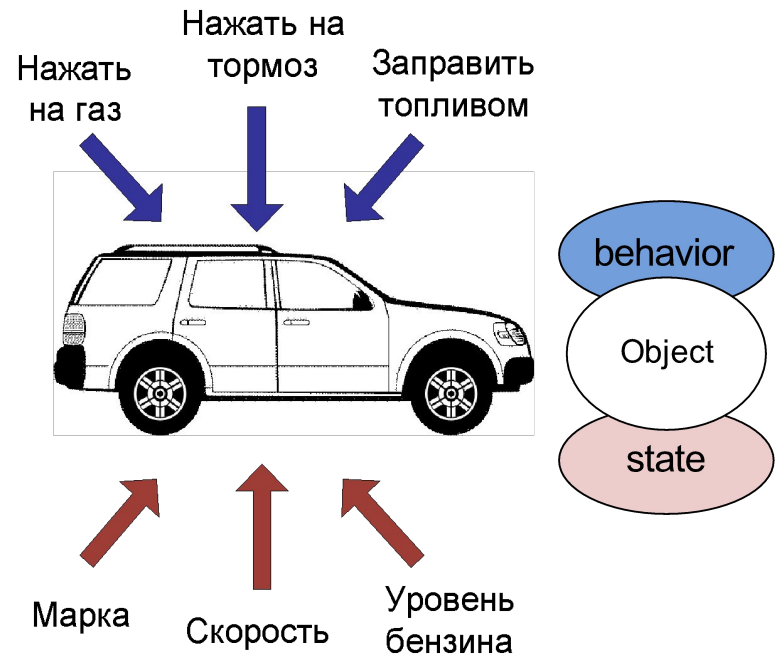
Поля (fields)

Методы (methods)

Инкапсуляция (encapsulation)

объединение данных и алгоритмов в рамках одной сущности (объекта)

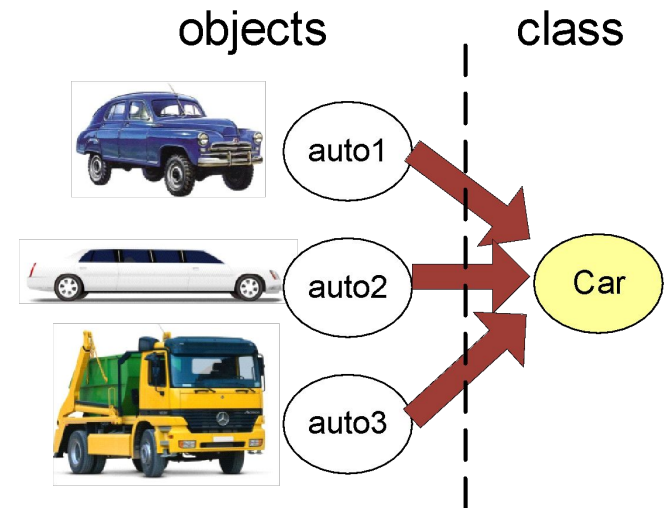
разграничение доступа к элементам объекта



Понятие класса

- **Класс (class)** описывает признаки состояния и поведение множества схожих объектов
- Класс – это пользовательский *тип данных*

```
class Car {  
    String name;  
    int speed;  
    int fuel;  
  
    void setName(String newName) {...}  
    void speedUp(int delta) {...}  
    void applyBrakes(int delta) {...}  
    void addFuel(int delta) {...}  
    void printState() {...}  
}
```



```
Car auto1 = new Car();  
Car auto2 = new Car();  
Car auto3 = new Car();
```

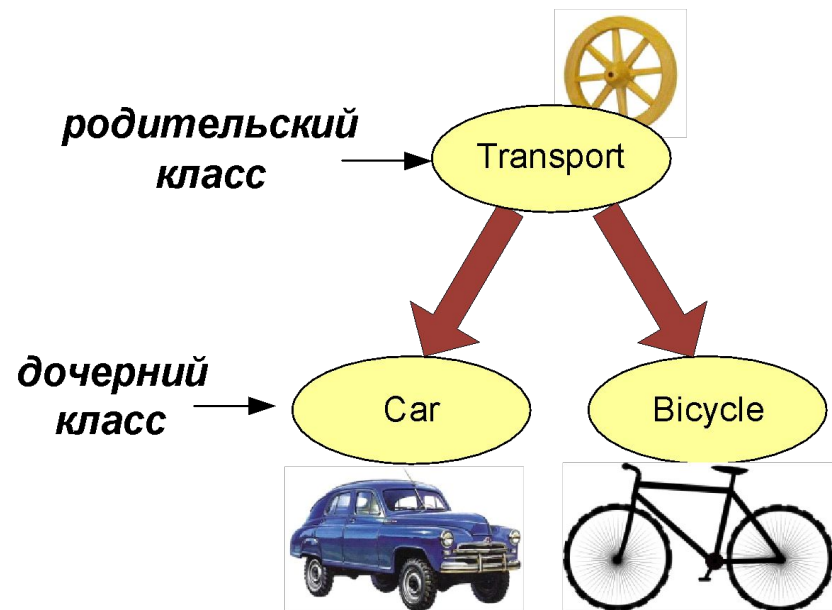
Наследование

Наследование (*inheritance*) – механизм создания новых классов на основе существующих

При наследовании **дочернему классу (*subclass*)** передаются поля и методы **родительского класса (*superclass*)**

У класса может быть один родитель и любое количество дочерних классов

```
class Transport {  
    ...  
}  
  
class Car  
    extends Transport {  
    ...  
}
```



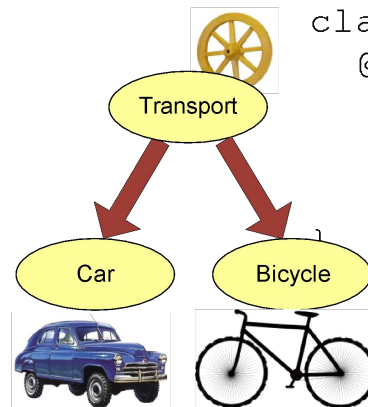
Полиморфизм

- **Полиморфизм**
(*polymorphism*)

- имеется несколько реализаций алгоритма
- выбор реализации осуществляется в зависимости от типа объекта и типа параметров

- Механизмы реализации:

- **Перегрузка**
(*overloading*) МЕТОДОВ
- **Переопределение**
(*overriding*) МЕТОДОВ



```
int max(int a, int b) {...}
int max(int a, int b, int c) {...}
int max(int[] arr) {...}
```

```
abstract class Transport{
    abstract void beep();
}

class Car extends Transport{
    @Override
    void beep() {
        System.out.println("Би-би");
    }
}
```

```
class Bicycle extends Transport{
    @Override
    void beep() {
        System.out.println("Дзынь-дзынь");
    }
}
```

...

```
Transport tr1 = new Car();
Transport tr2 = new Bicycle();
tr1.beep(); tr2.beep();
```

Понятие интерфейса

Интерфейс (interface) определяет возможное поведение объектов
Интерфейс представляет собой совокупность методов без реализации

При объявлении класса можно указать, какие интерфейсы он будет поддерживать

```
interface Switchable {  
    void switchOn();  
    void switchOff();  
}  
  
class Lamp  
    implements Switchable {  
    ...  
}
```

