



# LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG vỚI JAVA

---

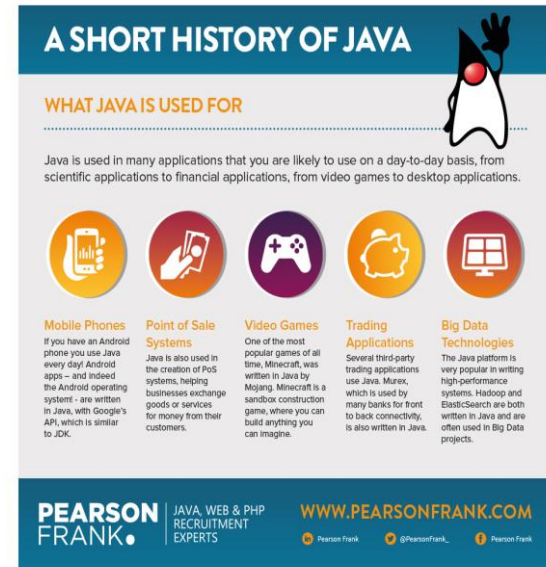
Chương I

## **Chuyên đề Lập trình Java**

Biên soạn: Lý Quỳnh Trân

# Mục tiêu

- Tài liệu học tập
- Lịch sử phát triển
- Các đặc điểm của ngôn ngữ Java
- Máy ảo Java
- Các loại chương trình Java
- Cài đặt công cụ lập trình Java






## A SHORT HISTORY OF JAVA

**WHAT JAVA IS USED FOR**

Java is used in many applications that you are likely to use on a day-to-day basis, from scientific applications to financial applications, from video games to desktop applications.

Mobile Phones	Point of Sale Systems	Video Games	Trading Applications	Big Data Technologies
If you have an Android phone you use Java every day! Android apps - and indeed the Android operating system! - are written in Java, with Google's API, which is similar to JDK.	Java is also used in the creation of POS systems, helping businesses exchange goods or services for money from their customers.	One of the most popular games of all time, Minecraft, was written in Java by Mojang. Minecraft is a sandbox construction game, where you can build anything you can imagine.	Several third-party trading applications use Java. Murex, which is used by many banks for front to back connectivity, is also written in Java.	The Java platform is very popular in writing high-performance systems. Hadoop and ElasticSearch are both written in Java and are often used in Big Data projects.

**PEARSON FRANK** | JAVA, WEB & PHP RECRUITMENT EXPERTS | [WWW.PEARSONFRANK.COM](http://WWW.PEARSONFRANK.COM)

 Pearson Frank |  @PearsonFrank |  Pearson Frank

# Tài liệu học tập

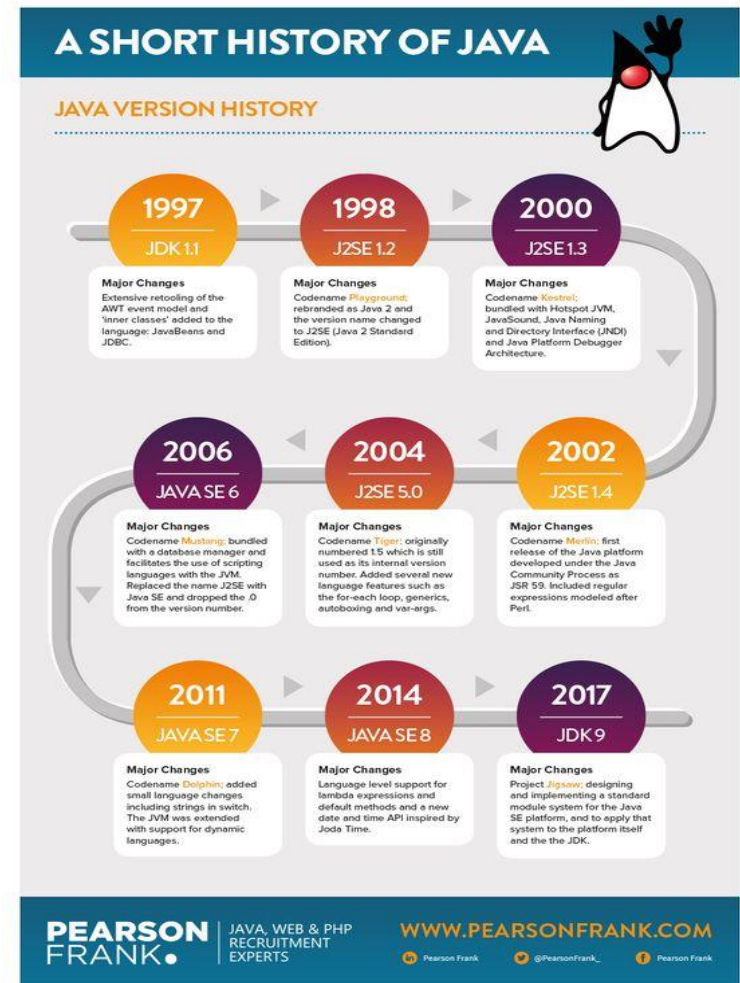
## Tài liệu học tập

- **Slides Bài giảng (Lý Quỳnh Trân, ĐHSPKT) (LT JAVA \*)**
- **Sách thực hành: Bài Tập Lập Trình Java cơ bản (Huỳnh Công Pháp-CĐCNTT) (BTLT JAVA \*\*)**
- **Công cụ lập trình :** JDK và Integrated Development Environment (NetBeans)
- **Kiểm tra đánh giá học phần:** Thang điểm 10
  - + Bài tập thực hành (Lab) 20 %
  - + Kiểm tra giữa kỳ 20 %
  - + Thi kết thúc học phần 60 %
- **Tài liệu tham khảo:**
  - Giáo trình Java (Nguyễn Văn Lành)
  - Giáo trình Java (ĐHQGHN)
  - Giáo trình Java (ĐHFPT)
  - Sách Lập trình Java (Đoàn Văn Ban, NXBGD)
  - Ebook Core Java - Volumn 1,2 Cay. Horstmann – 10 Edition  
(<http://rmi.yaht.net/bookz/core.java/9780134177373-Vol-1.pdf>)



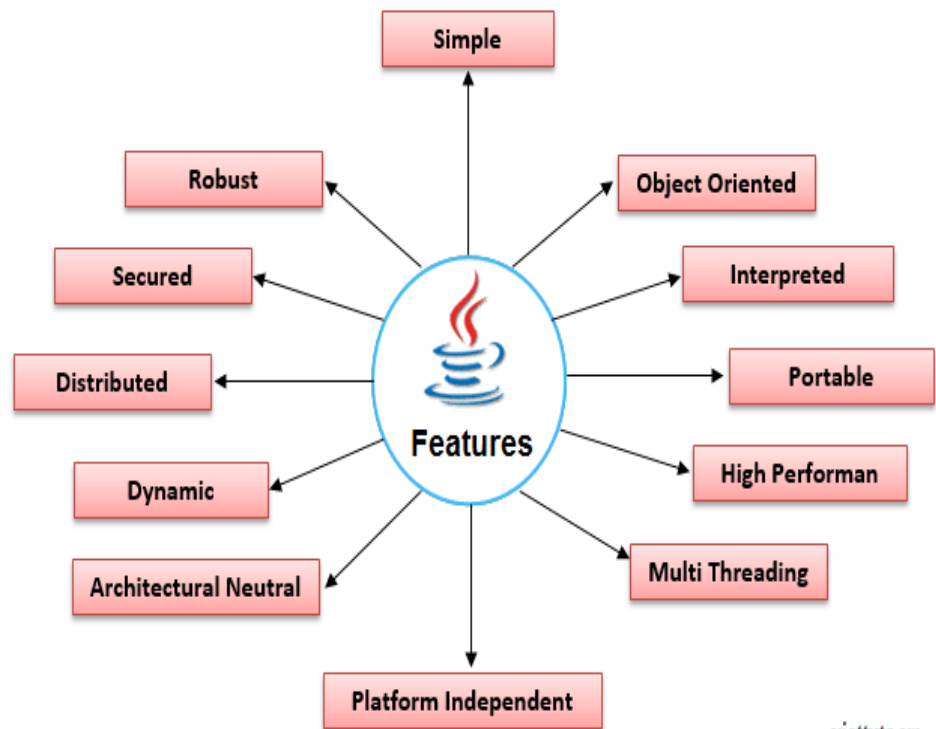
# Lịch sử phát triển của Java

- Java được phát triển bởi Sun Microsystems vào tháng 6-1995.
- Oak, James Gosling phiên bản alpha 23/5/1995, phiên bản 1.2 - còn gọi là Java 2.0 – ra đời tháng 12/1998
- Java được xây dựng từ C và C++.
- Kế thừa cú pháp C và ý tưởng hướng đối tượng của C++.
- Tên của 1 dòng công nghệ - J2EE
- Java được sử dụng chủ yếu trên môi trường NetBeans và Oracle



# Các đặc điểm của Java

- Java: ngôn ngữ lập trình công nghệ
- **Các đặc điểm nổi bật**
  - Đơn giản
  - Độc lập với môi trường
  - Hướng đối tượng
  - Khả chuyển
  - Phân tán
  - Mạnh mẽ
  - An toàn



viettuts.vn

# Các đặc điểm của Java

- **Đơn giản:**

- + quen thuộc với lập trình viên, như ngôn ngữ lập trình C
- + Loại bỏ các đặc điểm phức tạp, dễ gây nhầm lẫn của C++ như nạp chồng toán tử, thao tác con trỏ, đa kế thừa..

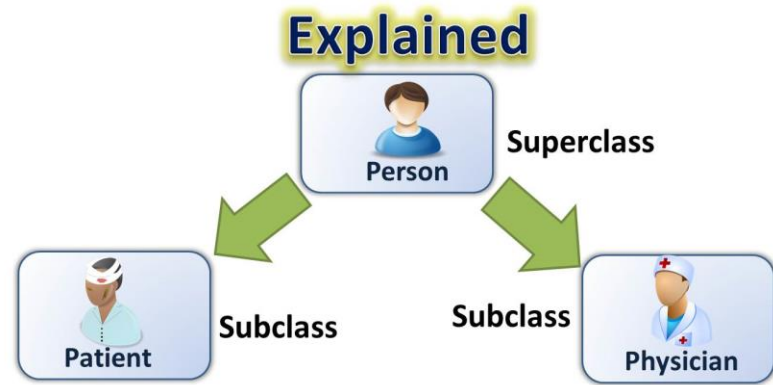
- **Độc lập với môi trường:**

- + Một chương trình Java có thể chạy trên các nền tảng khác nhau mà không phải dịch lại
- + Write once, run anywhere

- **Hướng đối tượng:**

- + bao bọc dữ liệu
- + đa hình
- + kế thừa
- + liên kết động

## Object Oriented Programming



# Các đặc điểm của Java

## ■ Phân tán

- Chương trình chạy trên mạng máy tính
- Chương trình bao gồm những lớp đặt rải rác tại các máy khác nhau trong mạng
- Java có thư viện mở rộng dùng cho lập trình phân tán: (net, rmi, idl, CORBA)
- Các ứng dụng Java có thể truy xuất các đối tượng liên mạng dùng địa chỉ URL tương tự như truy xuất file cục bộ.

• Tổ chức các lớp tại Client/Server

• Server  
- Server.class  
- Xin chào\_Skel.class

• Client  
- Client.class  
- Xin chàoImpl.class  
- Xin chàoImpl\_Stub.class

## ■ Mạnh mẽ

- Java là một ngôn ngữ an toàn có cơ chế kiểm tra an ninh hệ thống đa tầng. Được thiết kế để dùng cho các mạng máy tính, Java có những đặc tính tự bảo vệ trước những phần mã không được tin cậy – những phần có thể đưa virus vào hệ thống hoặc gây rối hệ thống bằng cách nào đó.



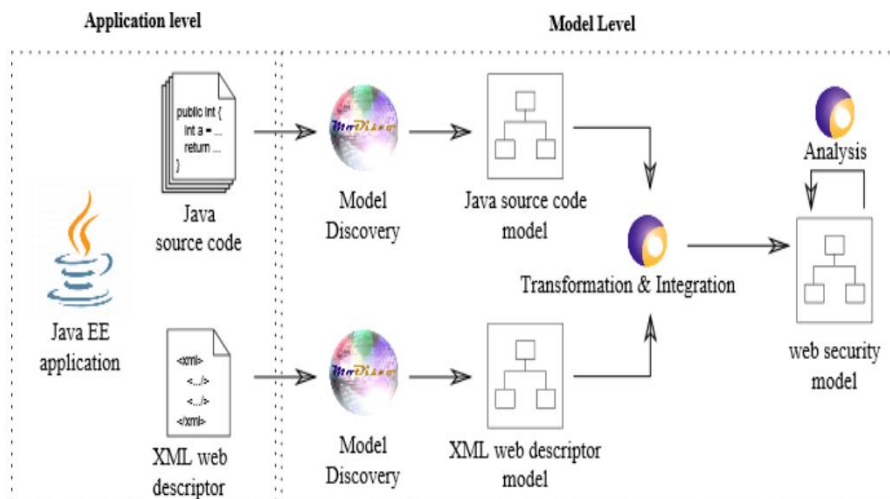
# Các đặc điểm của Java

## ■ An toàn:

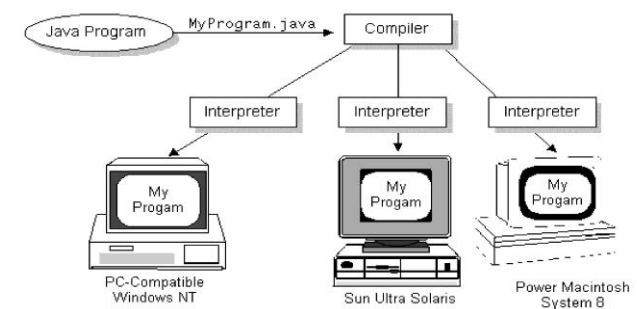
- + Java cung cấp môi trường thực thi có kiểm tra chặt chẽ - Không bao giờ giả định mã thực thi là an toàn
- + Cơ chế kiểm tra an ninh hệ thống đa tầng

## ■ Khả chuyển:

- + khả năng triển khai ứng dụng Java trên nhiều môi trường khác nhau



## Write Once, Run Anywhere





# Các đặc điểm của Java

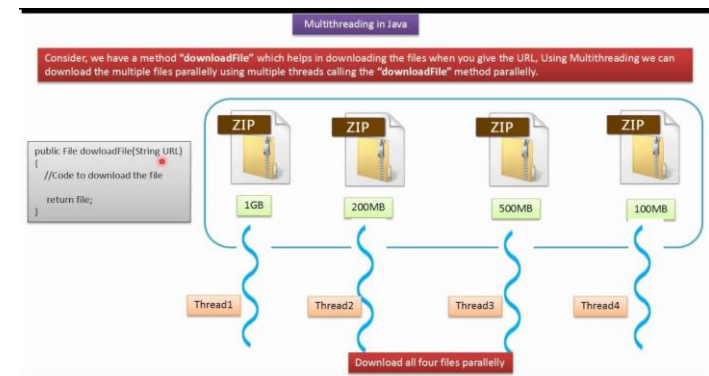
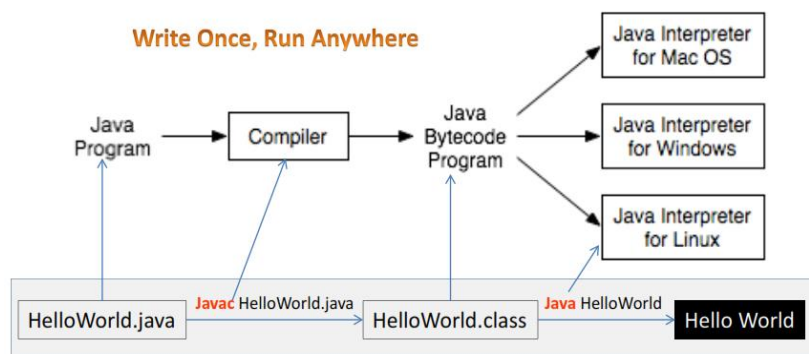
- **Đa luồng:**

- + chạy nhiều nhiệm vụ tại một thời điểm, tạo khả năng đáp ứng & tương tác kịp thời của các ứng dụng (C/C++: single-threaded)

- **Biên dịch – Thông dịch:**

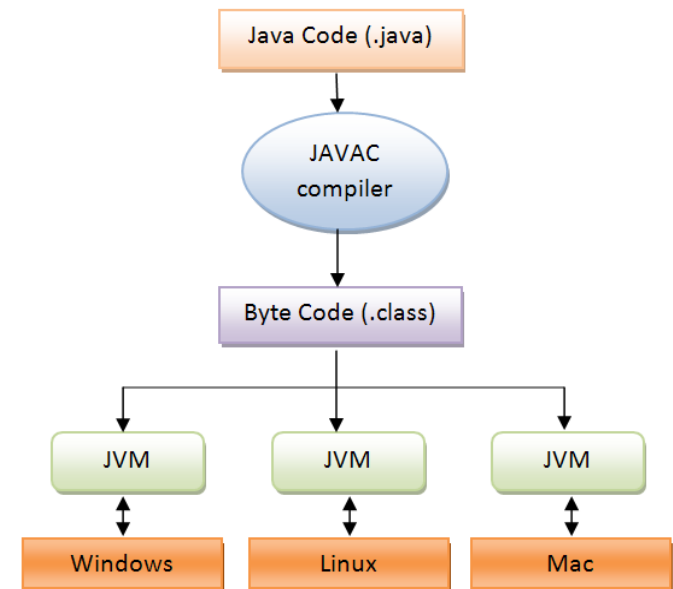
- + mã nguồn Java được biên dịch thành mã ByteCode trước khi chạy trên máy ảo Java bởi trình thông dịch

- + The Virtual Machine (Java interpreter) cung cấp 1 tập hợp các hàm & chức năng chuẩn hóa cho mọi môi trường



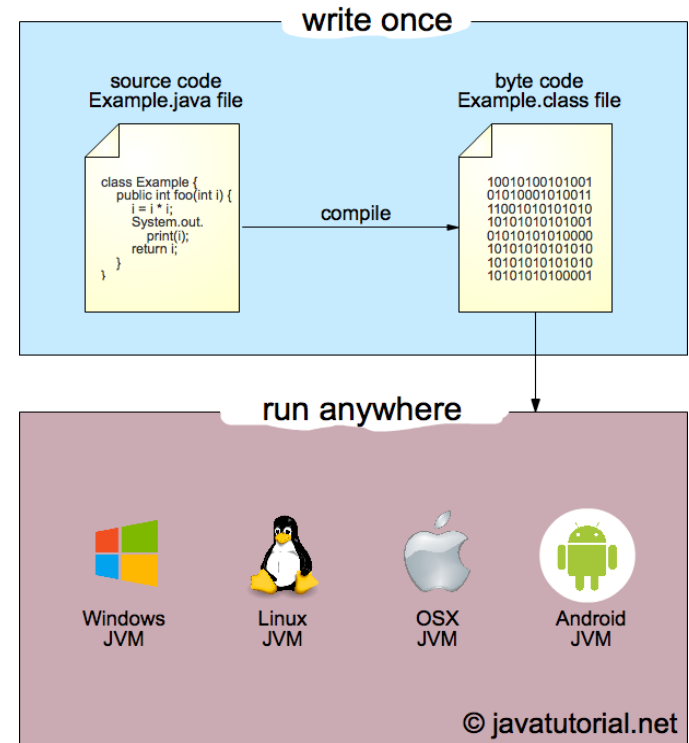
# Môi trường chạy Java

- JDK là công cụ để dịch và chạy chương trình java(\*.class)
- File chạy Java là độc lập với môi trường, có thể chạy trên bất kỳ môi trường hệ điều hành nào.
- **Môi trường chạy Java platform:**
  - + **Máy ảo Java (Java Virtual Machine - Java VM):** Tất cả các trình thông dịch Java – bất kể là 1 công cụ phát triển hoặc trình duyệt Web chạy được applet đều là các phiên bản thực thi của 1 JVM
  - + **Java Application Programming Interface (Java API)** là tập hợp các thư viện gồm các lớp liên quan và các giao diện lập trình được tổ chức thành các gói (packages)



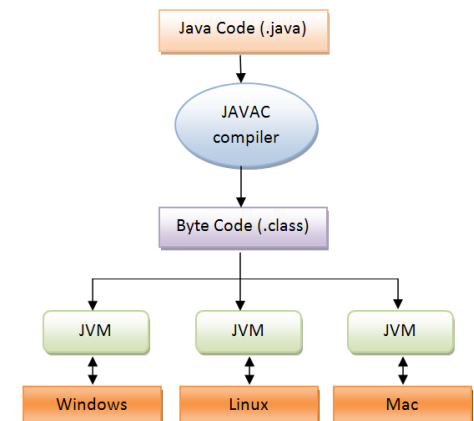
# Chạy Chương Trình Java

- Một chương trình viết bằng ngôn ngữ bậc cao java cần thực thi phải trải qua 2 quá trình là biên dịch và thông dịch.
- Trình biên dịch (Java Compiler, chuyển đổi các file java code thành java bytecode) dịch ngôn ngữ Java sang ngôn ngữ máy để chạy được trên máy tính.
- Trình thông dịch (Java Virtual Machine, chạy java bytecode này thành ngôn ngữ máy machine-code) chuyển tập lệnh này thành chương trình thực thi.



# Máy ảo Java

- Java SE bao gồm một máy ảo Java (Java Virtual Machine - Java VM) và một bộ các thư viện cần thiết cho việc sử dụng hệ thống file, mạng, giao diện đồ họa trong chương trình Application Programming Interface (Java API).
- Máy ảo Java là một phần mềm dựa trên cơ sở máy tính ảo
- Là tập hợp các lệnh logic để xác định hoạt động của máy tính
- Được xem như là một hệ điều hành thu nhỏ
- Nó thiết lập lớp trừu tượng cho:
  - Phần cứng bên dưới
  - Hệ điều hành
  - Mã đã biên dịch



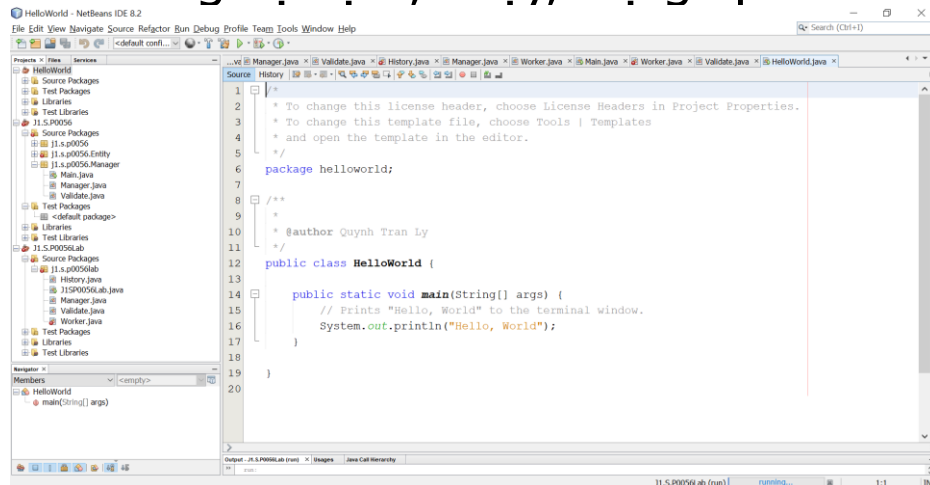
# Chạy Chương Trình Java



- Trình soạn thảo để viết chương trình Java, sử dụng Netbeans
- Trình biên dịch chuyển mã nguồn (\*.java) thành tập các lệnh không phụ thuộc vào phần cứng cụ thể, sử dụng JDK

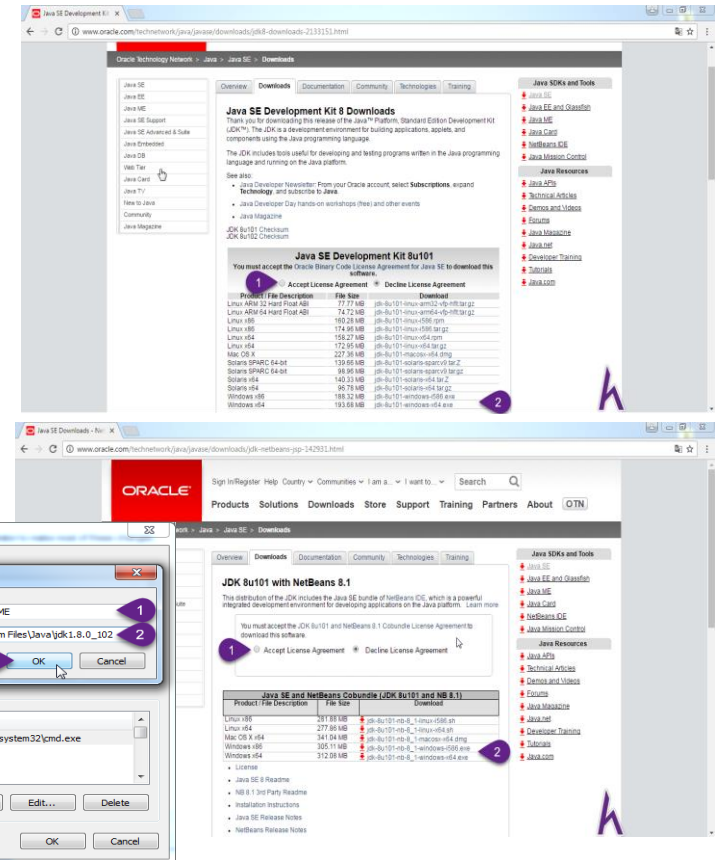
# Cài đặt công cụ chạy chương trình

- Cài đặt công cụ soạn thảo NetBeans
- Cài đặt JDK
  - javac.exe : trình biên dịch, dịch mã nguồn ra bytecode
    - javac Hello.java
  - Java.exe : trình thông dịch, chạy ứng dụng
    - java Hello
- Tích hợp các công cụ dịch, chạy, trợ giúp vào NetBeans.



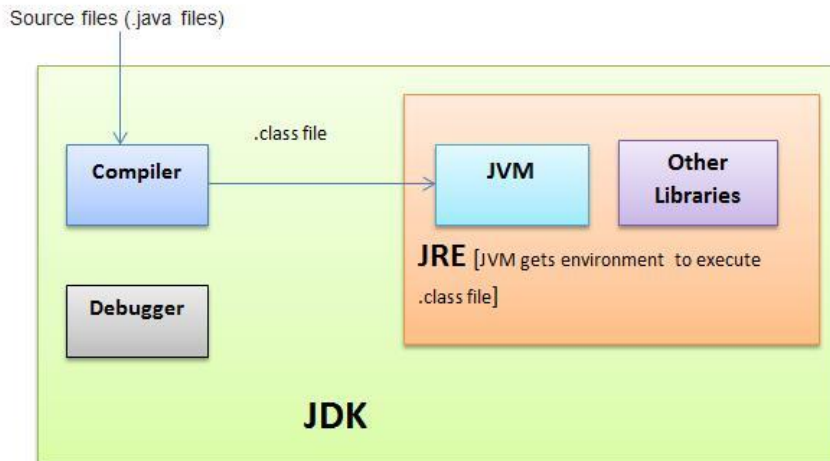
# Cài đặt JDK, NETBEANS

- Java SE Development Kit (JDK) : <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk8-downloads-2133151.html>
- Netbeans IDE : <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk-netbeans-jsp-142931.html>
- Cấu hình JDK để chạy Netbeans



# Java Development Kit (JDK)

- Java 1.0 - Sử dụng lần đầu vào năm 1995
- Java 1.1 – Đưa ra năm 1997
- Java 2 – Phiên bản mới nhất

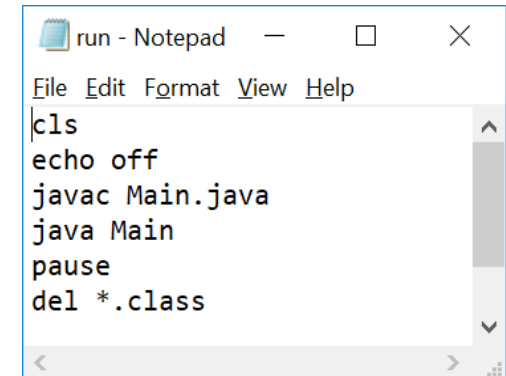


The screenshot shows the 'Java SE Downloads' page from Oracle. The page has tabs for Overview, Downloads, Documentation, Community, Technologies, and Training. The 'Downloads' tab is selected. The page displays two main download options: 'Java Platform (JDK) 8u131' and 'NetBeans with JDK 8'. Below these, there is a section for 'Java Platform, Standard Edition' and 'Java SE 8u131'. A yellow box highlights an 'Important planned change for MD5-signed JARs'. On the right side, there are three download buttons: 'JDK DOWNLOAD', 'Server JRE DOWNLOAD', and 'JRE DOWNLOAD'. The 'JDK DOWNLOAD' button is circled in red.



# Bộ công cụ JDK

- Trình biên dịch, 'javac'
  - javac [options] sourcecodename.java**
- Trình thông dịch, 'java'
  - java [options] classname**
- Trình dịch ngược, 'javap'
  - javap [options] classname**
- Công cụ sinh tài liệu, 'javadoc'
  - javadoc [options] sourcecodename.java**
- Thường ta soạn thảo file run.bat để chạy chương trình java hoặc chạy trực tiếp trong Netbeans



```
run - Notepad
File Edit Format View Help
cls
echo off
javac Main.java
java Main
pause
del *.class
```



# Bộ Công Cụ JDK

---

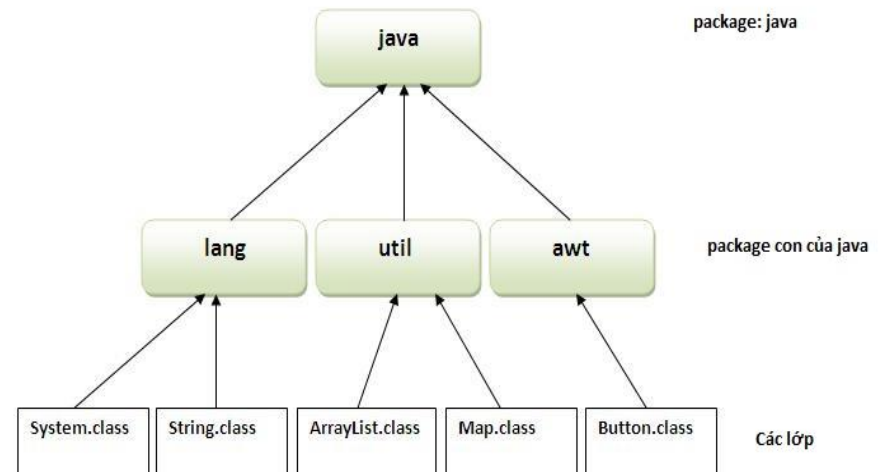
- Chương trình tìm lỗi - Debug, 'jdb'
    - **jdb [options] sourcecodename.java**
    - OR
    - **jdb -host -password [options] sourcecodename.java**
  - Chương trình xem Applet , 'appletviewer'
    - **appletviewer [options] sourcecodename.java / url**
-

# Công cụ có sẵn trong Java

Java cung cấp các lớp công cụ Package có sẵn để chạy chương trình, sử dụng bằng từ khóa

import TênPackage;

- java.lang
- java.applet
- java.awt
- java.io
- java.util
- java.net
- java.awt.event
- java.rmi
- java.security
- java.sql



java.util.ArrayList
<code>+ArrayList()</code> <code>+add(o: Object): void</code> <code>+add(index: int, o: Object): void</code> <code>+clear(): void</code> <code>+contains(o: Object): boolean</code> <code>+get(index: int): Object</code> <code>+indexOf(o: Object): int</code> <code>+isEmpty(): boolean</code> <code>+lastIndexOf(o: Object): int</code> <code>+remove(o: Object): boolean</code> <code>+size(): int</code> <code>+remove(index: int): boolean</code> <code>+set(index: int, o: Object): Object</code>

Creates an empty list.
Appends a new element o at the end of this list.
Adds a new element o at the specified index in this list.
Removes all the elements from this list.
Returns true if this list contains the element o.
Returns the element from this list at the specified index.
Returns the index of the first matching element in this list.
Returns true if this list contains no elements.
Returns the index of the last matching element in this list.
Removes the element o from this list.
Returns the number of elements in this list.
Removes the element at the specified index.
Sets the element at the specified index.



# Các loại chương trình Java

---

- Applets
  - Ứng dụng độc lập (console Application)
  - Ứng dụng giao diện (GUI Application)
  - Ứng dụng cơ sở dữ liệu
  - Servlet
-



# Các loại chương trình Java: Applets

- Applets

- một ứng dụng nhỏ.
- Trong Java, applet là một chương trình chạy trên trang web
- applet là các mã Java được biên dịch và lưu trữ trên Web Server và tham chiếu bởi trang web bằng các mã HTML đặc biệt.
- được sử dụng trong một số trường hợp.
- 1 applet là lớp con của lớp Applet chứa trong gói java.applet gồm 23 phương thức.

# Ví dụ về 1 Applet

1. Sử dụng trình soạn thảo văn bản để viết đoạn mã sau  
Lưu đoạn mã với tên HelloWorld.java
2. Tạo một trang web để chứa applet  
Lưu trang web với tên Hello.html.

```
12 // Hello.java
13 import java.applet.Applet; // Nhập thư viện chứa lớp Applet
14 import java.awt.Graphics; // Nhập thư viện chứa lớp Graphics
15 // Mọi chương trình applet đều có phần mở rộng (extends), kế thừa từ lớp Applet
16 public class Hello extends Applet{
17     public void init(){ // (1)
18     }
19 }
20 // Nạp chồng hàm paint() để hiển thị (vẽ) các thông báo của applet
21 public void paint(Graphics g){ // (2)
22     g.drawString("Chào bạn", 25, 25);
23 }
24
25 }
26
```

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>A Simple Program</TITLE>
</HEAD>
<BODY> Here is the output of my program:
<APPLET CODE="Hello.class" WIDTH=150 HEIGHT=25>
</APPLET>
</BODY>
</HTML>
```

# Ví dụ về 1 Applet

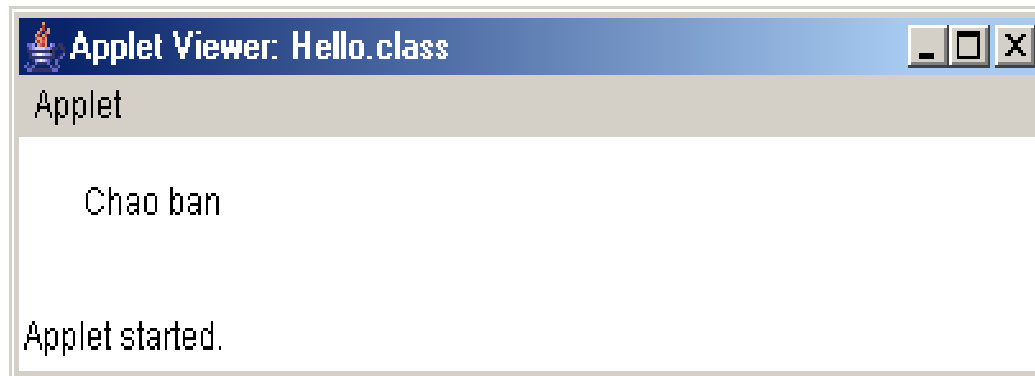
## 3. Biên dịch mã bytecode tại dấu nhắc

### ■ C:\>**javac Hello.java**

Trình biên dịch sẽ tạo ra mã bytecode file HelloWorld.class

## 4. Xem hoạt động của applet Hello bằng trình appletviewer

C:\>**appletviewer Hello.html**



# Chương trình Java: Console Application

## ■ Ứng dụng độc lập (console Application)

- Application là một chương trình chạy từ cửa sổ lệnh không cần trình duyệt như applet.
- Tất cả application cần phải có hàm **main** là phương thức đầu tiên được gọi thi hành.
- Giao diện application là tùy ý trong khi một applet luôn hiển thị ở chế độ đồ họa.
- Application không bị các hạn chế như applets.
- Applications mặc định được tin cậy và cho phép truy xuất không hạn chế đến tài nguyên hệ thống.

```
package com.poly;  
public class Program{  
    public static void main(String[] args){  
        // mã thực thi  
    }  
}
```

Save as

Program.java



# Ví dụ về Console Application

- **Viết mã nguồn Java**

Lưu file là

HelloWorldApp.java

Tên file phải trùng tên  
class

- **Biên dịch mã bytecode**

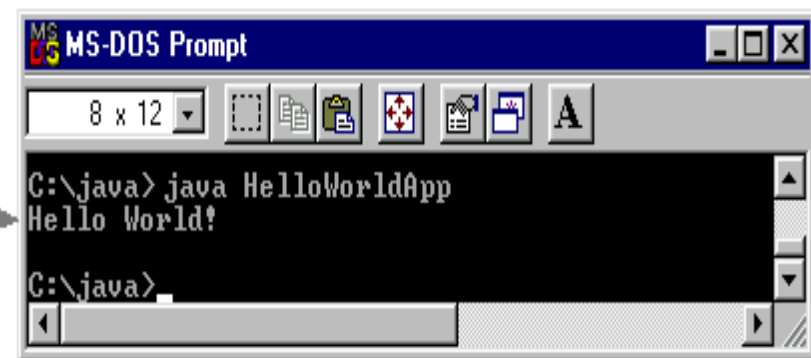
*D:|JDK1.2|Bin> javac  
HelloWorldApp.java*

- **Chạy chương trình**

*D:|JDK1.2|Bin> java  
HelloWorldApp*

```
6 package helloworld;
7
8 /**
9  *
10  * @author Quynh Tran Ly
11  */
12 public class HelloWorld {
13
14     public static void main(String[] args) {
15         // Prints "Hello, World" to the terminal window.
16         System.out.println("Hello, World!");
17     }
18
19 }
```

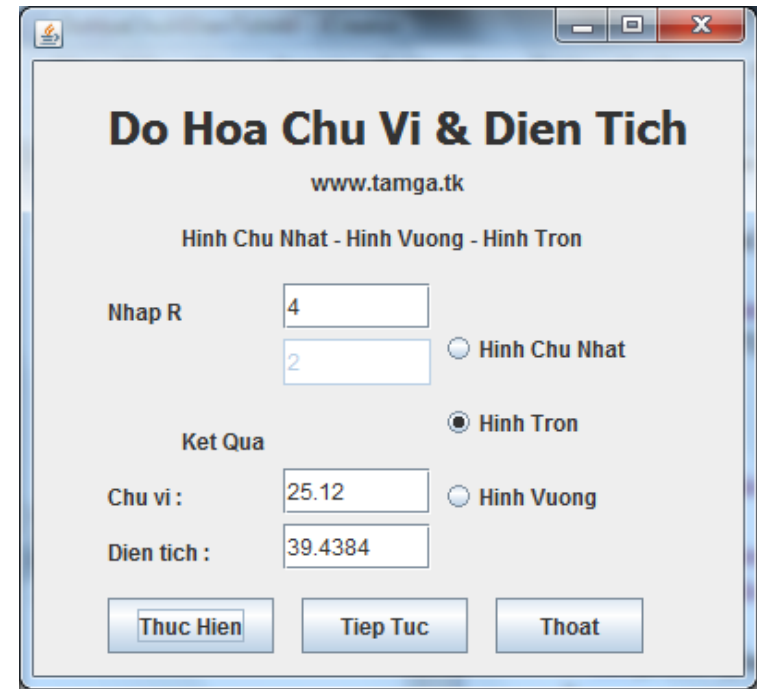
result →



The screenshot shows an MS-DOS Prompt window with a blue title bar. The command prompt shows the command `C:\java> java HelloWorldApp` being entered and executed. The output of the program, `Hello World!`, is displayed on the line below the command. The prompt then returns to `C:\java>`.

# Chương trình Java: giao diện GUI

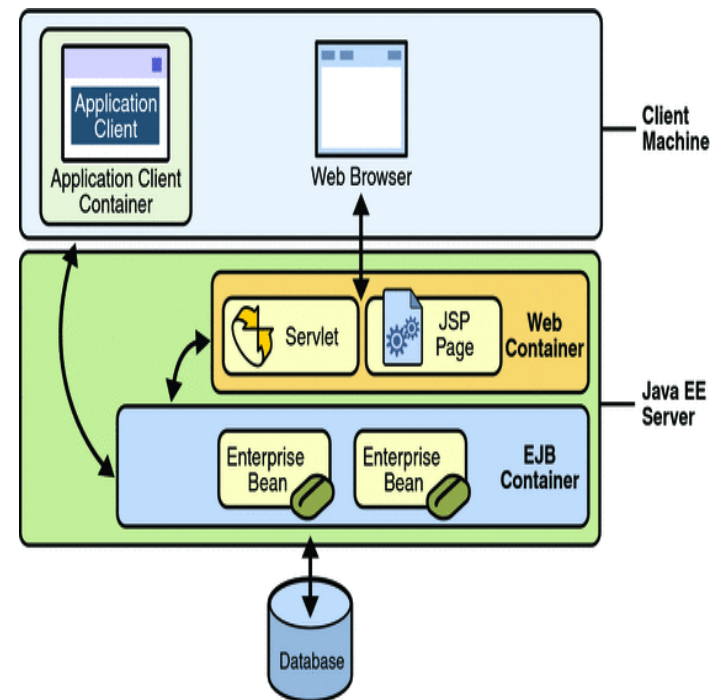
- Ứng dụng giao diện GUI
  - Là một chương trình giao tiếp giữa ứng dụng và người sử dụng dạng đồ họa
  - **Gui = Container + Components**
  - Container: đối tượng chứa các elements, cho phép vẽ, tô màu lên container



# Các loại chương trình Java: Servlets

- Servlets

- Là một chương trình chạy trên Server nhằm cung cấp các dịch vụ.
- Server có thể là Web Servers, Mail Servers, File Servers, Database Servers ...
- Java Server Toolkit, Servlet API là các công cụ và thư viện hỗ trợ lập trình web với Java





# Servlet..

---

- Servlet giúp server xử lý các request đến từ phía client.
- được sử dụng rộng rãi thay thế vai trò các CGI scripts.
- Servlets đối với servers giống như applets đối với browsers.
- servlets không có giao diện đồ họa như applet.
- sử dụng rộng rãi trên HTTP servers.

# Bài tập – thực hành chương 1

- Sinh viên gõ và chạy lại các đoạn Code trong LT Java (\*)
- Code bổ sung phần thực hành:

System.out.print(): Xuất xong không xuống dòng  
System.out.println(): Xuất xong có xuống dòng  
System.out.printf(): Xuất có định dạng, các ký tự định dạng

- %d: số nguyên
- %f: số thực
  - ✓ Mặc định là 6 số lẻ
  - ✓ %.3f định dạng 3 số lẻ
- %s: chuỗi

java.util.Scanner cho phép nhận dữ liệu từ bàn phím một cách đơn giản

Tạo đối tượng Scanner

❖ Scanner scanner = new Scanner(System.in)

Các phương thức thường dùng

❖ scanner.nextLine()

- Nhận 1 dòng nhập từ bàn phím

❖ scanner.nextInt()

- Nhận 1 số nguyên nhập từ bàn phím

❖ scanner.nextDouble()

- Nhận 1 số thực nhập từ bàn phím