

Lập trình Java

Chương 1: Giới thiệu tổng quan Java



ThS. Trần Văn Hữu



Nội dung

- ❖ Giới thiệu về lịch sử của Java
- ❖ Một số đặc tính của Java
- ❖ Kiến trúc Java
- ❖ JVM – Máy ảo Java
- ❖ Các loại chương trình Java
- ❖ Một số IDE dùng cho Java
- ❖ Chương trình Java đầu tiên

Lịch sử phát triển

- ❖ 1991: Sun Microsystems phát triển OAK nhằm mục đích viết phần mềm điều khiển (phần mềm nhúng) cho các sản phẩm gia dụng.



- ❖ 1995: Internet bùng nổ, phát triển mạnh. Sun phát triển OAK và giới thiệu ngôn ngữ lập trình mới tên Java





Lịch sử phát triển

- ❖ Hiện nay, được chấp nhận **rộng rãi** với tư cách là một ngôn ngữ (công nghệ) đa dụng
 - Khả chuyển, an toàn
 - Hướng đối tượng, hướng thành phần
- ❖ Chương trình biên dịch tạo ra **mã byte (bytecodes) không phụ thuộc hệ thống máy sử dụng.**
- ❖ Bytecodes là tập hợp các câu lệnh tương tự như lệnh mã máy (machine code), nó được tạo ra khi một chương trình Java được biên dịch xong.

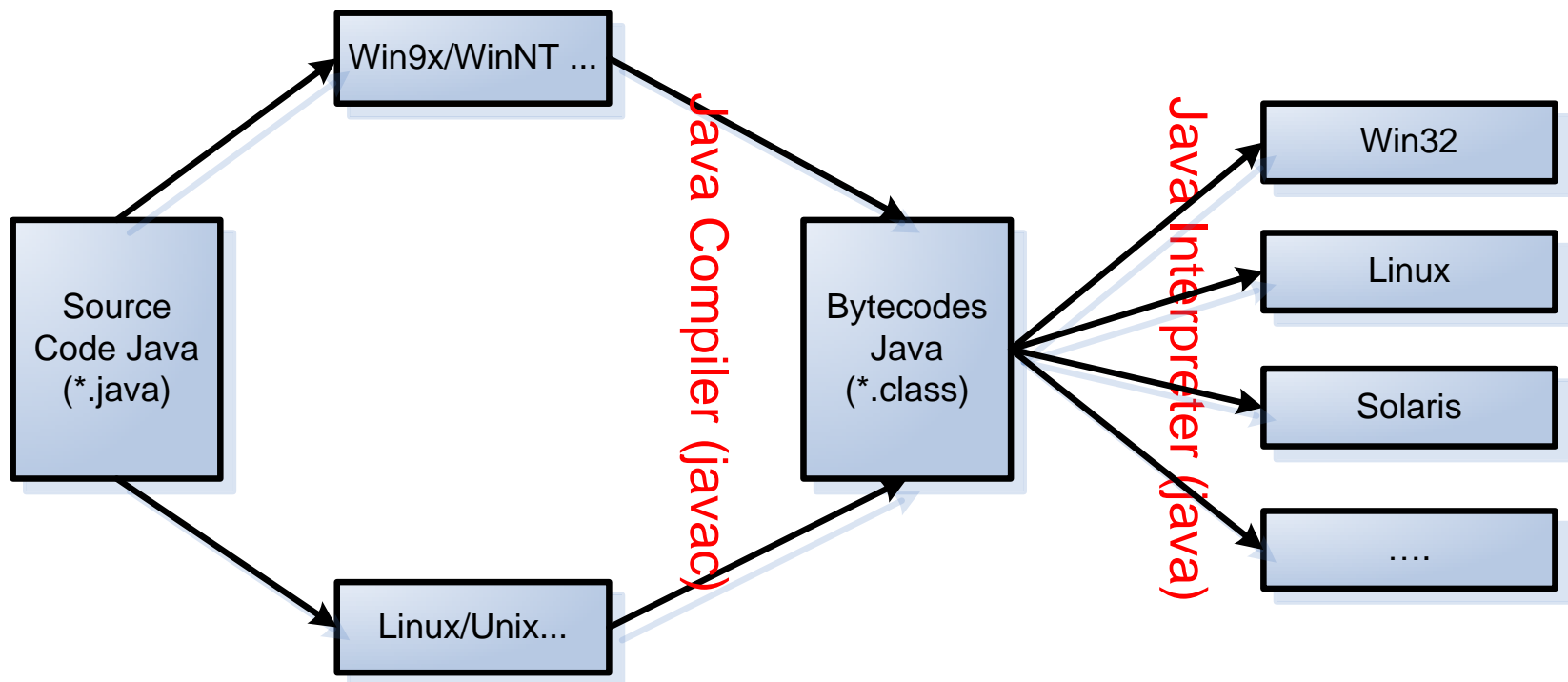


Một số đặc tính của Java

- ❖ Java có tính **độc lập với kiến trúc** không phụ thuộc vào hệ máy (platform – loại máy và hệ điều hành).
- ❖ Java được “*kế thừa*” từ C++, và được loại bỏ đi các tính năng khó nhất của C++ → java “*dễ sử dụng hơn*”.
- ❖ Ngôn ngữ **hướng đối tượng**: Các lớp của Java cũng rất linh hoạt và được sử dụng lại nhiều lần.
- ❖ Java có sẵn tính năng “**automatic garbage collection**” – bộ nhớ được giải phóng một cách tự động, nhờ đó lập trình viên có thể tránh được những “*hư hỏng*” bộ nhớ và bảo đảm tính toàn vẹn dữ liệu.

Một số đặc tính của Java

- ❖ Java là **ngôn ngữ thông dịch (Interpreted)**: đây là đặc điểm liên quan trực tiếp đến tính không phụ thuộc vào hệ máy của Java.





Một số đặc tính của Java

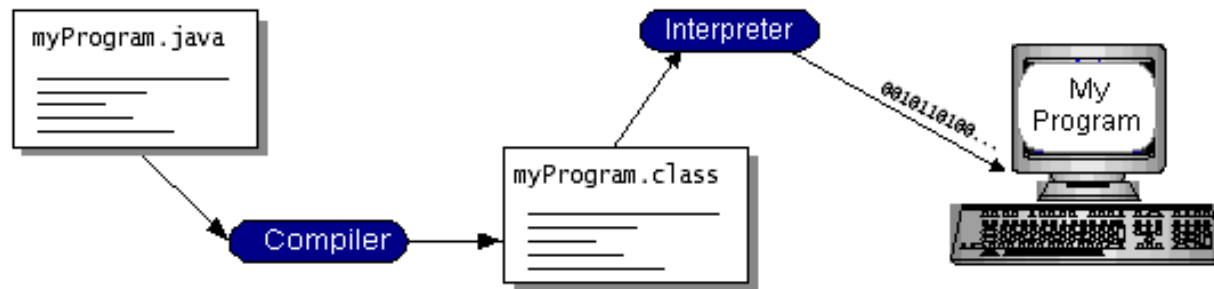
- ❖ Đa luồng (Multithreaded): Trình ứng dụng của java thường bao gồm nhiều quá trình xảy ra đồng thời.
 - Tính đa luồng của Java cho phép ta có thể xây dựng phần mềm đáp ứng tốt hơn, tương tác tốt hơn, và thực hiện theo thời gian thực.
- ❖ Java là một công nghệ, Java bao gồm:
 - Ngôn ngữ lập trình
 - Môi trường phát triển
 - Môi trường thực thi và triển khai



Quá trình dịch chương trình Java

- ❖ Trình biên dịch chuyển mã nguồn thành tập các lệnh không phụ thuộc vào phần cứng cụ thể.
- ❖ Trình thông dịch trên mỗi máy chuyển tập lệnh này thành chương trình thực thi.
- ❖ Máy ảo tạo ra một môi trường để thực thi các lệnh bằng cách:
 - Nạp các file .class
 - Quản lý bộ nhớ
 - Dọn “rác”

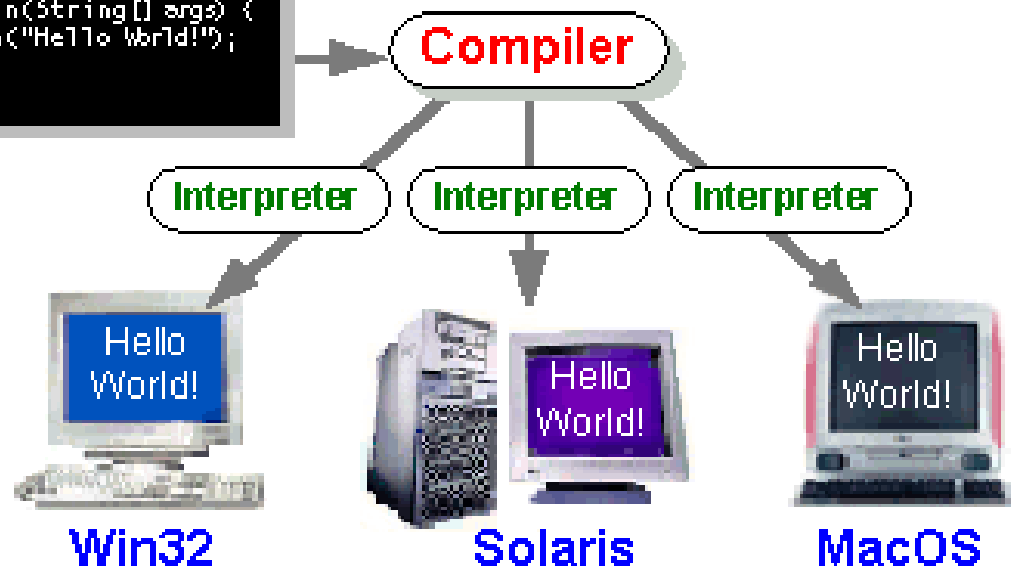
Cách thi hành một chương trình Java



Java Program

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

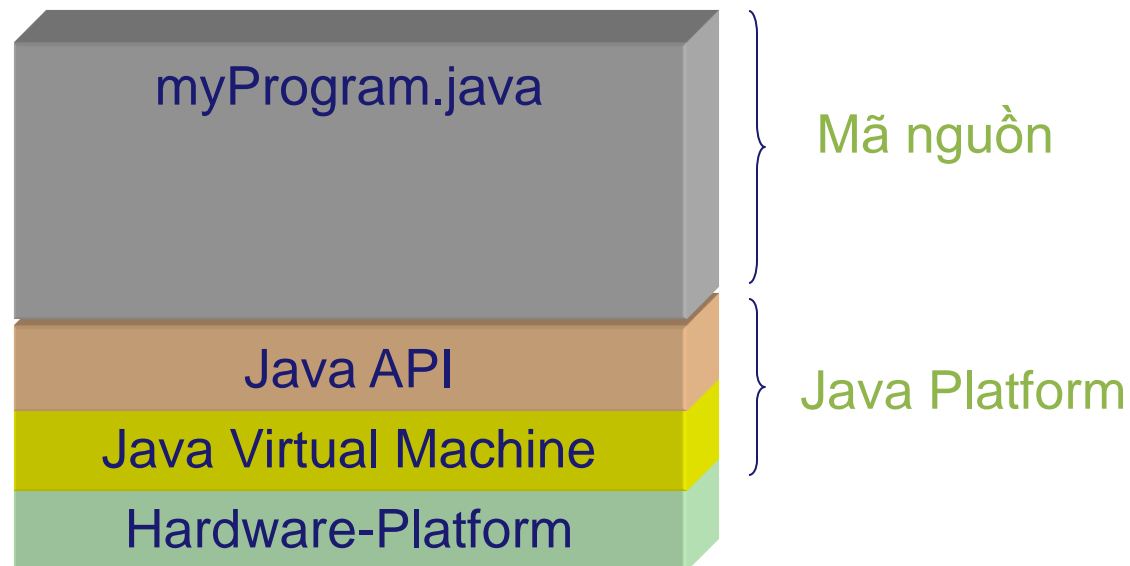
HelloWorldApp.java



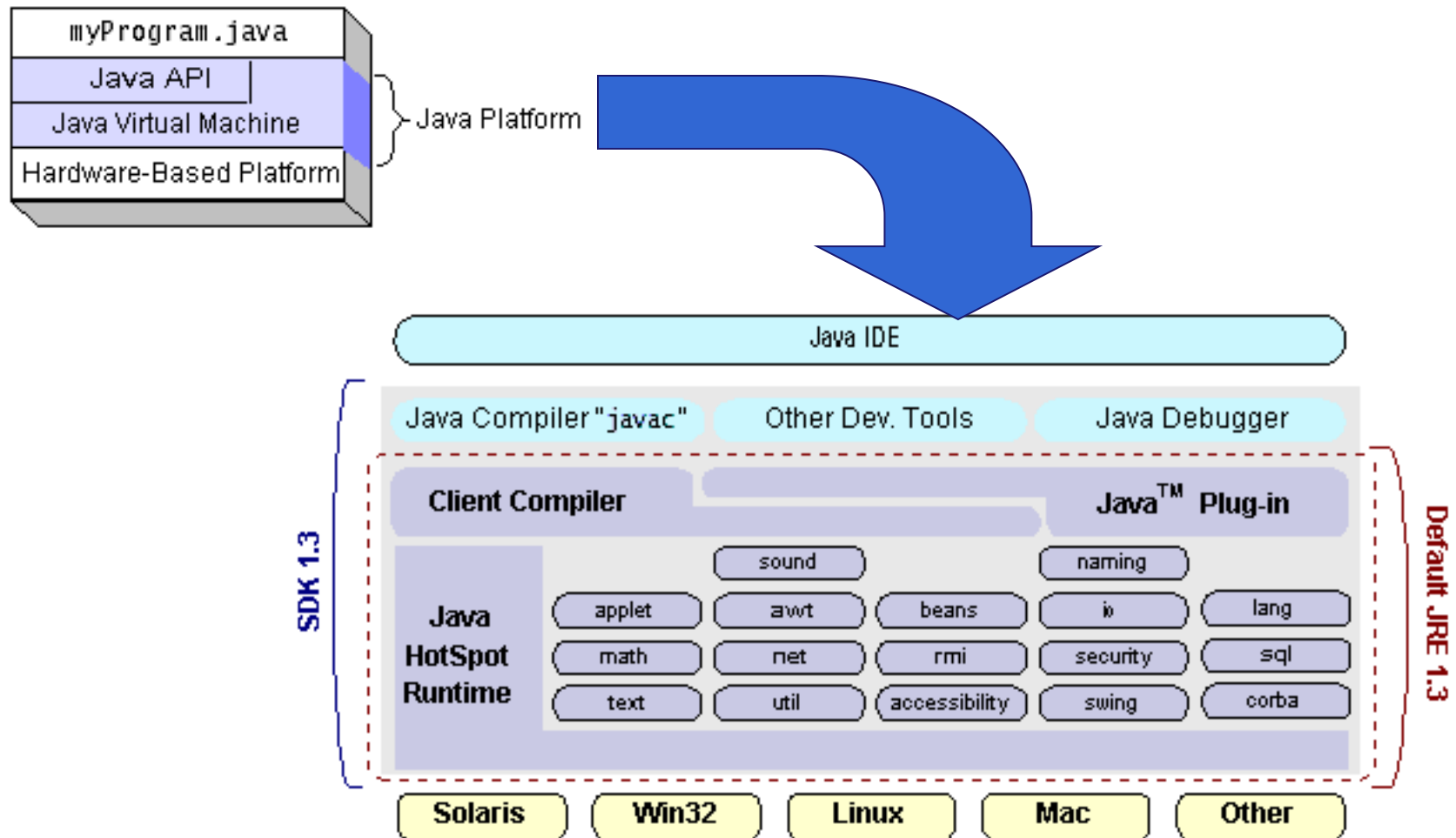
Kiến trúc của Java

❖ Java Platform

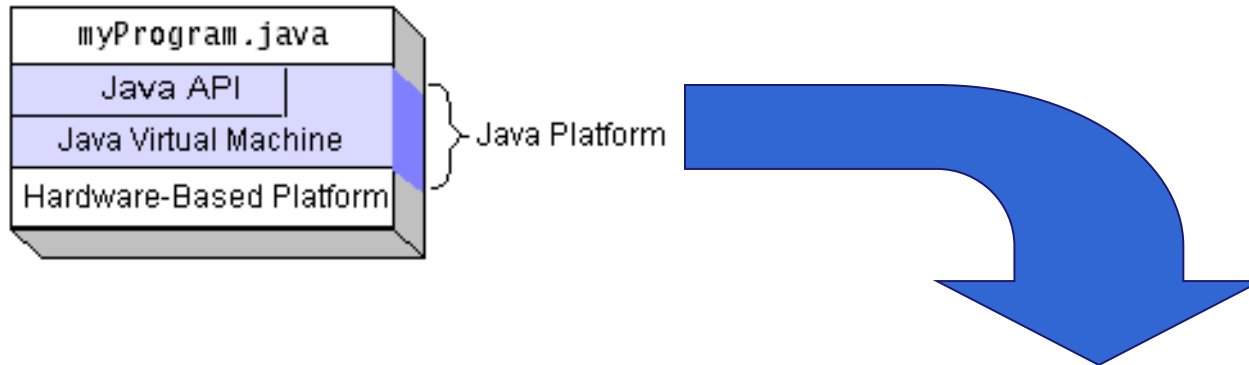
- Java Virtual Machine (Java VM)
- Java Application Programming Interface (Java API)



Kiến trúc của Java



Kiến trúc của Java



JDK

JRE

Java SE
API

Java Language	Java Language										
Tools & Tool APIs	java	javac	javadoc	apt	jar	javap	JPDA		Other		
	Security	Int'l	RMI	IDL	Deploy	Monitoring	Troubleshoot		JVMTI		
Deployment Technologies	Deployment			Java Web Start				Java Plug-in			
User Interface Toolkits	AWT			Swing				Java 2D			
	Accessibility		Drag n Drop		Input Methods		Image I/O		Print Service		Sound
Integration Libraries	IDL	JDBC™			JNDI™			RMI		RMI-IIOP	
Other Base Libraries	Beans	Intl Support			I/O	New I/O	JMX	JNI		Math	
	Networking	Override Mechanism			Security		Serialization	Extension Mechanism		XML JAXP	
lang and util Base Libraries	lang and util		Collections		Concurrency Utilities			JAR		Logging	Management
	Preferences API		Ref Objects		Reflection			Regular Expressions		Versioning	Zip
Java Virtual Machine	Java Hotspot™ Client VM					Java Hotspot™ Server VM					
Platforms	Solaris™			Linux			Windows			Other	



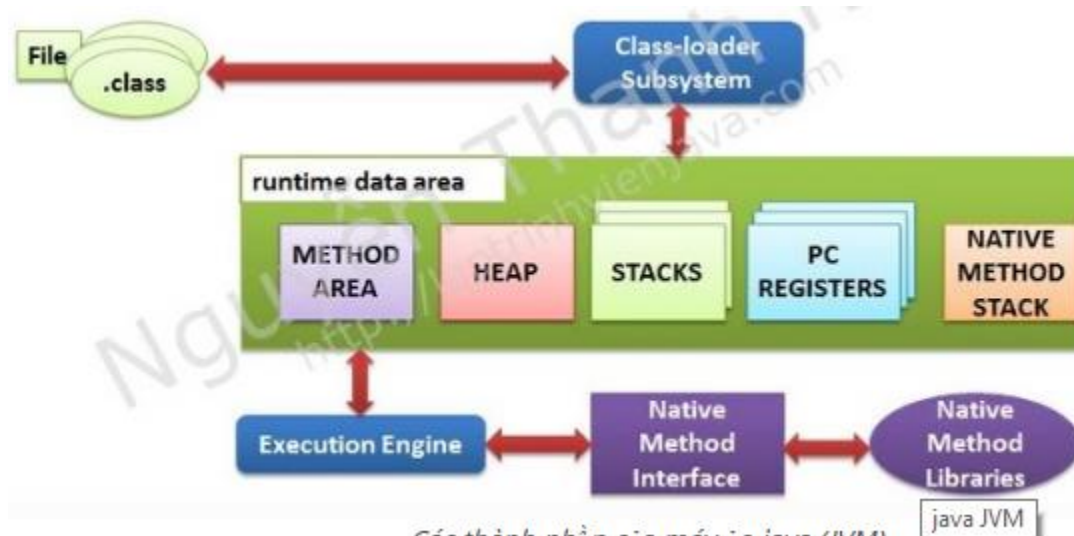
JVM – Máy ảo Java

- ❖ Là phần mềm dựa trên cơ sở máy tính ảo.
- ❖ Có thể xem như 1 hệ điều hành thu nhỏ.
- ❖ Cung cấp môi trường thực thi cho chương trình java (độc lập nền)
- ❖ Hình thành 1 lớp trừu tượng liên kết:
 - Phần cứng máy tính bên dưới
 - Hệ điều hành
 - Mã đã biên dịch
- ❖ Chương trình java chỉ chạy khi có JVM

JVM – Máy ảo Java

❖ Có 3 thành phần chính là:

- **Class-Loader Subsystem** : chuyên tìm kiếm và load các file .class vào vùng nhớ của Java.
- **Runtime Data Area** : vùng nhớ hệ thống cấp phát cho Java Virtual Machine.
- **Execution Engine**: chuyển các lệnh của JVM trong file .class thành các lệnh của máy, hệ điều hành tương ứng và thực thi chúng.



Các thành phần của máy ảo java (JVM)



Các dạng ứng dụng của Java

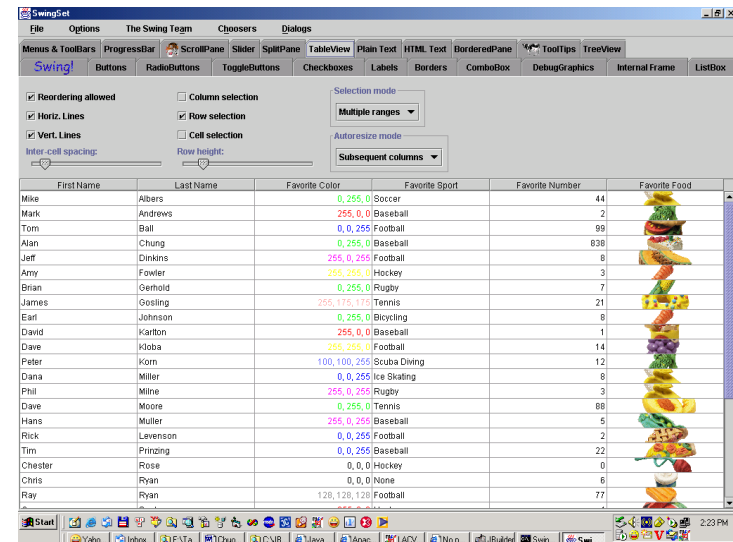
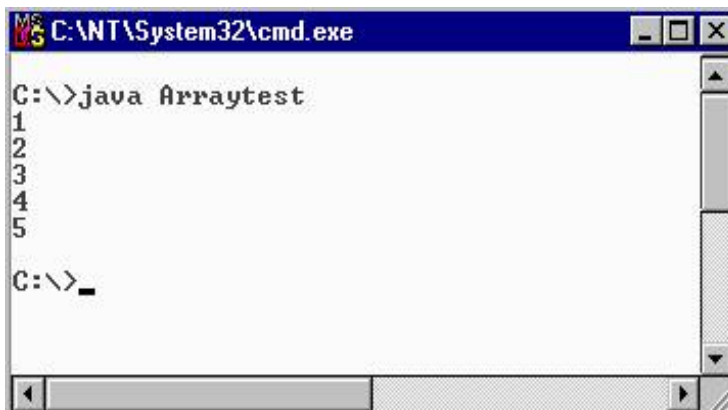
❖ Desktop applications - J2SE

- Phiên bản chuẩn – Java 2 Platform, Standard Edition.
 - **Java Applications:** Ứng dụng Java thông thường trên desktop
 - **Java Applets:** Ứng dụng nhúng hoạt động trong trình duyệt web

Các dạng ứng dụng của Java

❖ Java Applications:

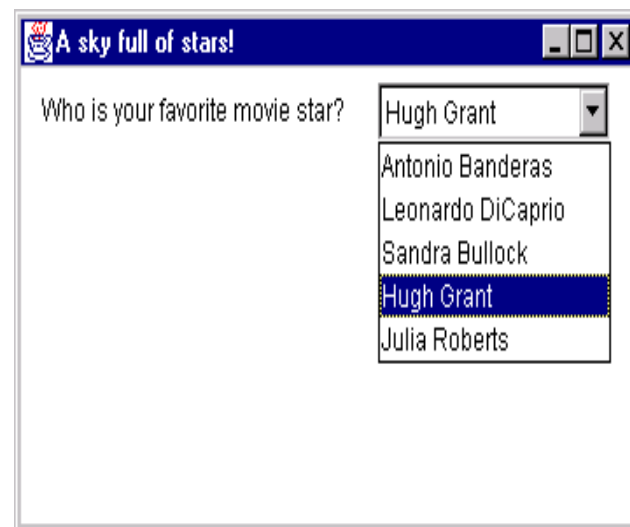
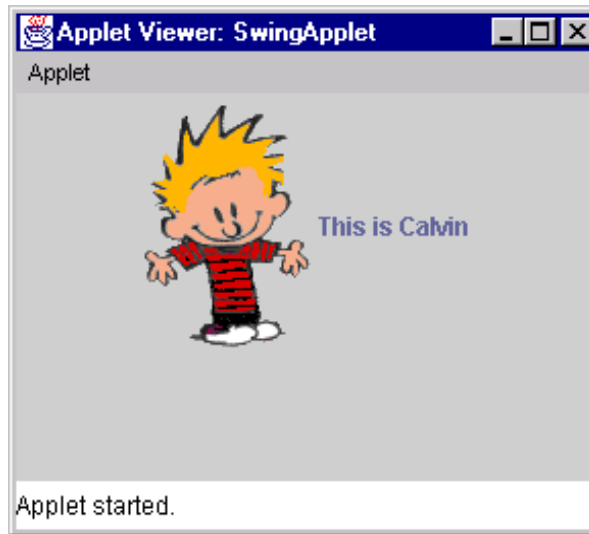
- Chương trình ứng dụng hoàn chỉnh
- Giao diện dòng lệnh hoặc đồ họa
- Được bắt đầu bởi phương thức `main()` là phương thức `public static`



Các dạng ứng dụng của Java

❖ Java Applets:

- Được nhúng trong một ứng dụng khác (web browser)
- Có giao diện hạn chế (đồ họa)
- Không truy cập được tài nguyên của client (không thực hiện được các hành vi *xấu*)





Các dạng ứng dụng của Java

❖ Server applications - J2EE

- Nền tảng Java 2, phiên bản doanh nghiệp - Java 2 Platform, Enterprise Edition
- Chạy trên máy chủ lớn với sức mạnh xử lý và dung lượng bộ nhớ lớn, hỗ trợ gắn liền với servlet, jsp và XML.

Các dạng ứng dụng của Java

- ❖ Mobile (embedded) applications – J2ME
 - Phiên bản thu nhỏ - Java 2 Platform, Micro Edition





Một số công cụ phát triển (Java IDE)

- ❖ Giúp phát triển ứng dụng nhanh chóng và hiệu quả hơn
- ❖ Đơn giản hóa quá trình phát triển phần mềm
- ❖ Gồm 1 bộ soạn thảo mã nguồn
 - Eclipse của IBM
 - Netbeans của Sun
 - Java Studio của Sun
 - Borland Jbuilder của Borland
 - Jcreator của Xinor
 - EditPlus
 - 0913131732 – vanhuudhsp@gmail.com



JDK – Java Development Kit

- ❖ Môi trường phát triển và thực thi do Sun Microsystems cung cấp (<http://java.sun.com>)
- ❖ Bao gồm phần mềm và công cụ giúp compile, debug và execute ứng dụng.
 - JDK 1.0 1996
 - JDK 1.1 1997
 - JDK 1.2 1998
 - JDK 1.3 2000
 - Java 1.4 2002
 - Java 5 (1.5) 2004
 - Java 6 (1.6) 2006

Cài đặt Java JDK

❖ Link tải JDK:

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

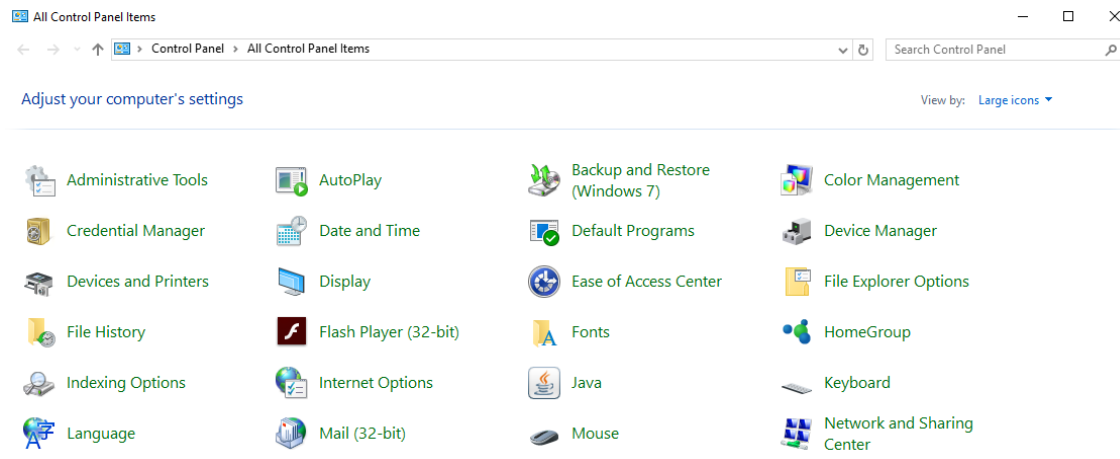
Java SE Development Kit 8u101		
You must accept the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE to download this software.		
<input checked="" type="radio"/> Accept License Agreement <input type="radio"/> Decline License Agreement		
Product / File Description	File Size	Download
Linux ARM 32 Hard Float ABI	77.77 MB	jdk-8u101-linux-arm32-vfp-hflt.tar.gz
Linux ARM 64 Hard Float ABI	74.72 MB	jdk-8u101-linux-arm64-vfp-hflt.tar.gz
Linux x86	160.28 MB	jdk-8u101-linux-i586.rpm
Linux x86	174.96 MB	jdk-8u101-linux-i586.tar.gz
Linux x64	158.27 MB	jdk-8u101-linux-x64.rpm
Linux x64	172.95 MB	jdk-8u101-linux-x64.tar.gz
Mac OS X	227.36 MB	jdk-8u101-macosx-x64.dmg
Solaris SPARC 64-bit	139.66 MB	jdk-8u101-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	98.96 MB	jdk-8u101-solaris-sparcv9.tar.gz
Solaris x64	140.33 MB	jdk-8u101-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	96.78 MB	jdk-8u101-solaris-x64.tar.gz
Windows x86	188.32 MB	jdk-8u101-windows-i586.exe
Windows x64	193.68 MB	jdk-8u101-windows-x64.exe

- ❖ Bước 1: chọn Accept License Agreement.
- ❖ Bước 2: sau đó chọn JDK-8u101-windows-x64.exe
- ❖ Bước 3: click vào tập tin để tiến hành cài đặt.

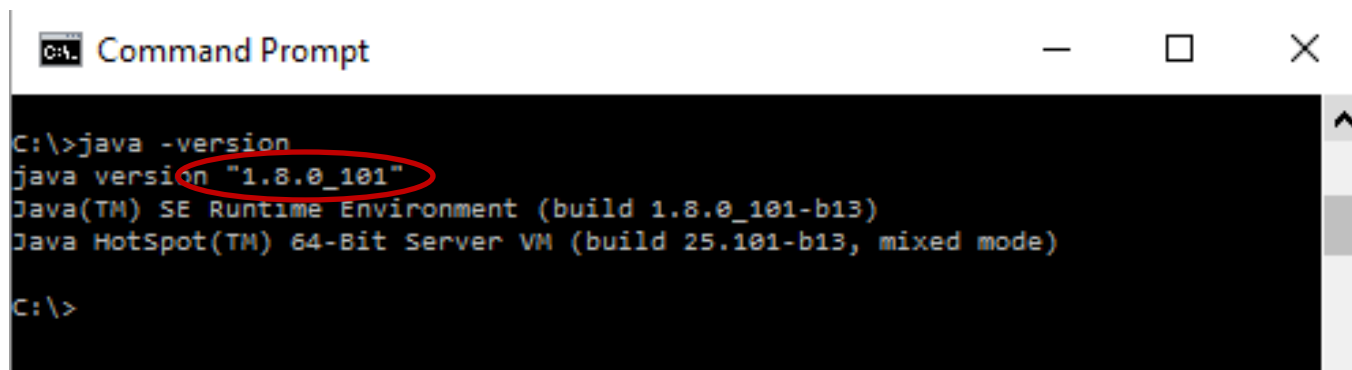
Cài đặt Java JDK

❖ Kiểm tra cài đặt: có 2 cách

- Cách 1: vào Control panel để kiểm tra.



- Cách 2: vào command line gõ lệnh, **java -version**

A screenshot of a Windows Command Prompt window titled 'Command Prompt'. The command 'java -version' has been entered and executed. The output is displayed on the next three lines: 'java version "1.8.0_101"', 'Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_101-b13)', and 'Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 25.101-b13, mixed mode)'. The version string '1.8.0_101' in the first line of output is circled in red. The prompt 'C:\>' is visible at the bottom of the window.

```
C:\>java -version
java version "1.8.0_101"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_101-b13)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 25.101-b13, mixed mode)
C:\>
```



JDK – Java Development Kit

- ❖ **javac**: Compiler used to compile Java source code
 - Cú pháp: `javac [option] source`
 - Các option:
 - `-classpath`
 - `-d`
 - `-g`
 - `-verbose`
 - `-help`



JDK – Java Development Kit

- ❖ **java:** Bộ thông dịch, thực thi java application
 - Cú pháp: `java [option] classname [arguments]`
 - Các option:
 - `-classpath`
 - `-Dname name`
 - `-help`
 - `-v` hoặc `-verbose`
 - `-X`



JDK – Java Development Kit

❖ Appletviewer:

- Bộ thông dịch, thực thi java applet mà không cần sử dụng trình duyệt như *Netscape*, hay *IE*, v.v.

❖ Javadoc:

- Bộ tạo tài liệu dạng HTML từ mã nguồn và chú thích

❖ Jdb:

- Bộ gỡ lỗi (*java debugger*)

❖ Javap:

- Trình dịch ngược bytecode

Chương trình Java đầu tiên

Ví dụ 1: HelloWorld.java

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

//end method
//end class
```

Định nghĩa lớp tên “**HelloWorld**”

Bắt đầu đoạn lệnh

Phương thức main

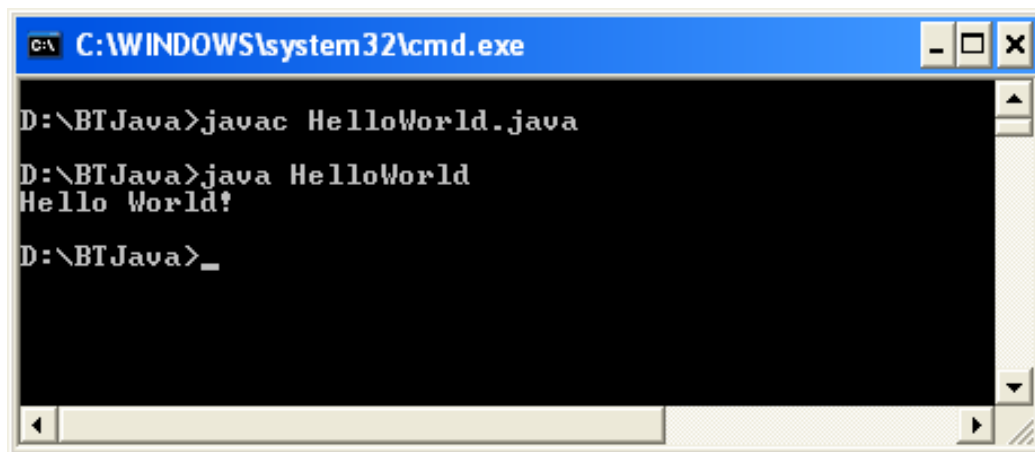
Xuất ra Console thông báo

Kết thúc đoạn lệnh

Hello World!

Biên dịch và chạy chương trình

- ❖ Biên dịch chương trình sang mã bytecode:
 - **javac** HelloWorld.java
 - Nếu không có lỗi sẽ tạo ra file **HelloWorld.class**
- ❖ Thông dịch (thực thi):
 - **java** HelloWorld
- ❖ **Lưu ý:** Phải khai báo đường dẫn chỉ đến thư mục cài đặt java, và thư mục chứa các class cần thực thi



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

D:\BTJava>javac HelloWorld.java

D:\BTJava>java HelloWorld
Hello World!

D:\BTJava>_
```

Chương trình Java đầu tiên

Ví dụ 2: HelloWorld2.java

```
public class HelloWorld2
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.print("Welcome to ");
        System.out.println("Java programming!");
    } //end method
} //end class
```

System.out.print keeps the cursor on the same line, so System.out.println continues on the same line.

Welcome to java programming!

Cài đặt Eclipse

❖ Link tải Eclipse: <https://eclipse.org/downloads/eclipse-packages/>



Eclipse IDE for Java EE Developers

301 MB 561,280 DOWNLOADS

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



Windows

32 bit

64 bit

Download



Chương trình java đầu tiên - Eclipse

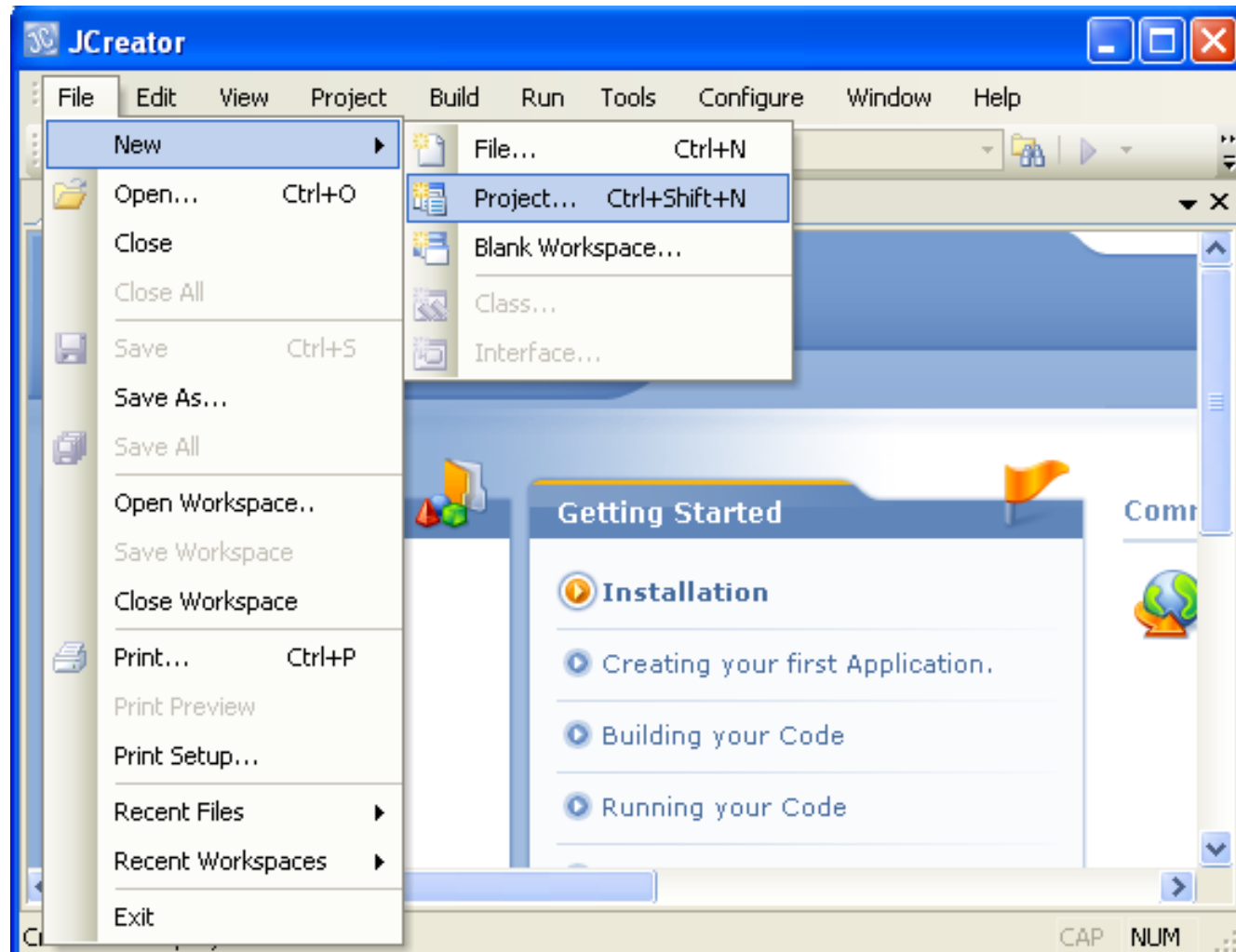
- ❖ Tạo Workspace: **File -> Switch Workspace -> other**
- ❖ Cấu hình package explorer :
Window -> Perspective -> Open Perspective -> Java
- ❖ Tạo project: **File -> new -> Java Project**
- ❖ Tạo package: chọn thư mục src, sau đó vào
File -> new -> package
- ❖ Tạo class: chọn package chứa class, vào
File -> new -> class



Chương trình java đầu tiên - Eclipse


- ❖ Lưu tiếng việt: **save -> save as UTF-8**
- ❖ Cấu hình mặc định lưu tiếng việt:
Project -> Properties -> Resource-> other: chọn UTF-8

Chương trình Java đầu tiên - Jcreator



Chương trình Java đầu tiên - Jcreator

Project Wizard [X]

Project Paths 

Select the location paths for the project

Project Template
Project Paths
Project ClassPath
Project Tools

Name : HelloWorld

Location : D:\BTJava\HelloWorld ...

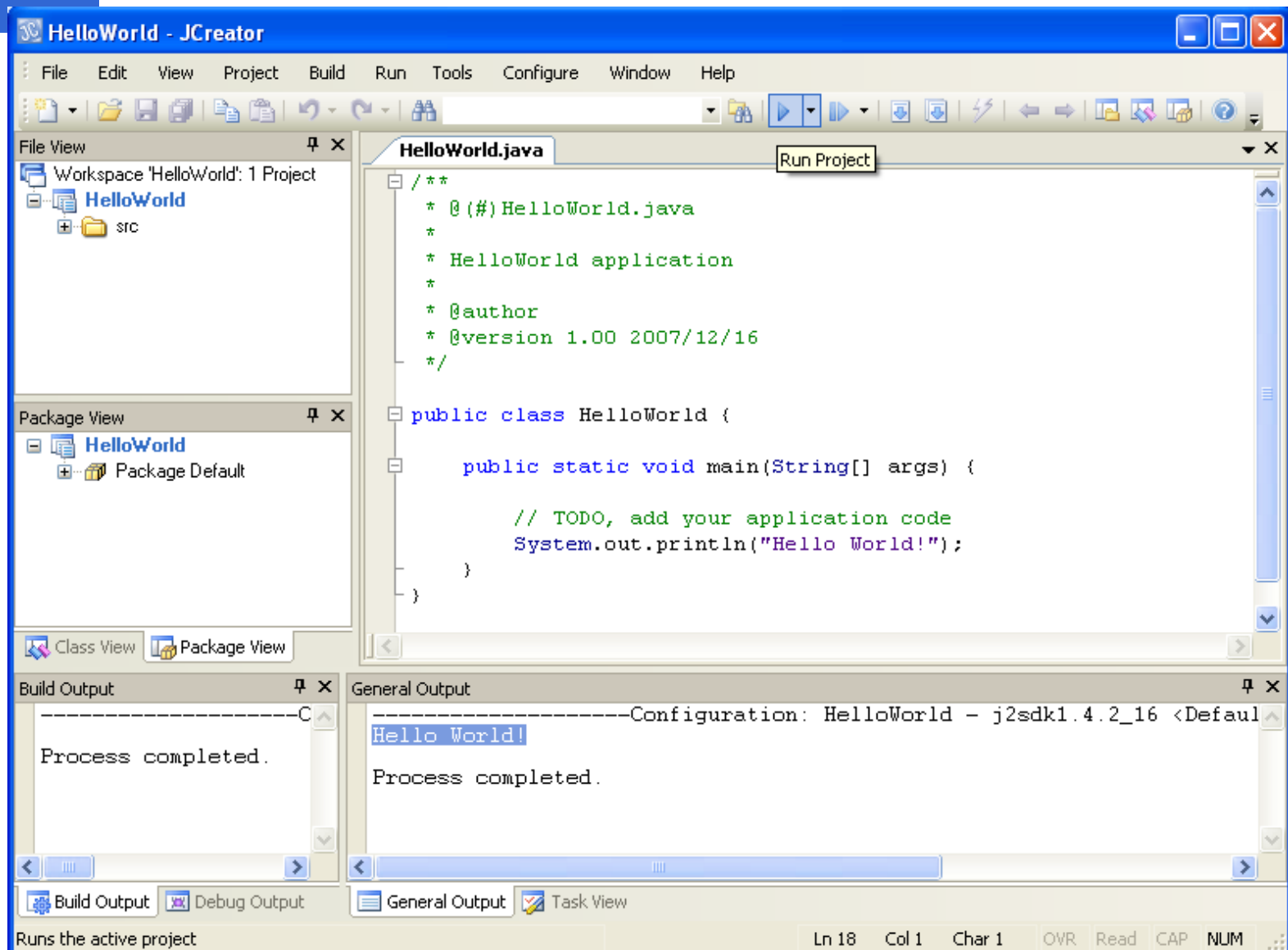
Source Path : D:\BTJava\HelloWorld\src ...

Output Path : D:\BTJava\HelloWorld\classes ...

☒ Create new workspace ☒ Local folder system
☐ Add to current workspace ☐ Virtual folder system

Back Next Finish Cancel Help

Chương trình Java đầu tiên - Jcreator





Hỏi & đáp

