

NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH JAVA

Buổi 1 GIỚI THIỆU VỀ NNLT JAVA



GVGD: ThS. Lê Thanh Trọng

NỘI DUNG

1. LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN
2. JAVA LÀ GÌ?
3. JAVA DEVELOPMENT KIT (JDK)
4. CÁC DẠNG CHƯƠNG TRÌNH JAVA
5. ĐẶC ĐIỂM CỦA JAVA
6. MÁY ẢO JAVA (JAVA VIRTUAL MACHINE)
7. CÁC THÀNH PHẦN CƠ BẢN CỦA CHƯƠNG TRÌNH
8. CHƯƠNG TRÌNH MẪU (HELLOWORLD)

1. LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN

❖ 1990, tên là OAK, nhằm xây dựng các chương trình điều khiển các thiết bị điện tử như tivi, máy giặt, lò nướng,...đáp ứng nhu cầu

- Nhanh, gọn



- Hiệu quả

- Độc lập thiết bị (chạy trên nhiều loại CPU khác nhau)

❖ Được xây dựng trên nền tảng C và C++

❖ Do nhóm kỹ sư của Sun Microsystems phát triển (Green project- James Gosling, Patrick Naughton, Mike Sheridan)

1. LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN (TT)

- ❖ 1995, Internet bùng nổ, phát triển mạnh. Sun phát triển OAK phục vụ các ứng dụng thực thi trên môi trường mạng
- ❖ Java 1.0 vào tháng 5/1995 tại Sun World (Sun Microsystems)



- ❖ Cha đẻ là James Gosling



2. JAVA LÀ GÌ?

- ❖ Ngôn ngữ lập trình bậc cao
- ❖ Ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng (OOP)
- ❖ Ngôn ngữ vừa biên dịch vừa thông dịch
- ❖ Có thư viện “khổng lồ” và cộng đồng sử dụng rất lớn
- ❖ Mã nguồn được biên dịch bằng công cụ Javac để chuyển thành dạng ByteCode











```
Code:
0:  aload_0
1:  invokespecial  #1;
    //Method java/lang/Object.<init>():()V
4:  aload_0
5:  aload_1
6:  putfield      #2;
    //Field name:Ljava/lang/String;
9:  aload_0
10: iload_2
11: putfield      #3;
    //Field idNumber:I
14: aload_0
15: aload_1
16: iload_2
17: invokespecial  #4;
    //Method storeData:(Ljava/lang/String;I)V
20:  return
```

2. TỔNG QUAN VỀ JAVA (TT)

- ❖ ByteCode được thực thi trên từng loại máy cụ thể nhờ chương trình thông dịch
- ❖ Cho phép người lập trình viết chương trình một lần nhưng có thể chạy trên bất cứ phần cứng cụ thể
- ❖ Một trong những ngôn ngữ quan trọng nhất để phát triển các ứng dụng Web và Internet, các thiết bị di động, desktop, ứng dụng doanh nghiệp,...

2. TỔNG QUAN VỀ JAVA (TT)

❖ <https://www.tiobe.com/tiobe-index/> (08/2021)

Aug 2021	Aug 2020	Change	Programming Language		Ratings	Change
1	1			C	12.57%	-4.41%
2	3	▲		Python	11.86%	+2.17%
3	2	▼		Java	10.43%	-4.00%
4	4			C++	7.36%	+0.52%
5	5			C#	5.14%	+0.46%
6	6			Visual Basic	4.67%	+0.01%
7	7			JavaScript	2.95%	+0.07%
8	9	▲		PHP	2.19%	-0.05%
9	14	▲▲		Assembly language	2.03%	+0.99%
10	10			SQL	1.47%	+0.02%

2. TỔNG QUAN VỀ JAVA (TT)

❖ Công nghệ Java:

- Ngôn ngữ lập trình
- Môi trường thực thi và triển khai
- Môi trường phát triển
- Xây dựng nhiều loại ứng dụng khác nhau

2. TỔNG QUAN VỀ JAVA (TT)

❖ Phiên bản

- Công nghệ **J2SE** (Java 2 Standard Edition): phát triển các ứng dụng desktop (standalone) hoặc applet
- Công nghệ **J2EE** (Java 2 Enterprise Edition): phát triển các ứng dụng phía server (Java Servlets và Java Server Pages)
- Công nghệ **J2ME** (Java 2 Micro Edition): phát triển các ứng dụng mobile

3. JAVA DEVELOPMENT KIT (JDK)

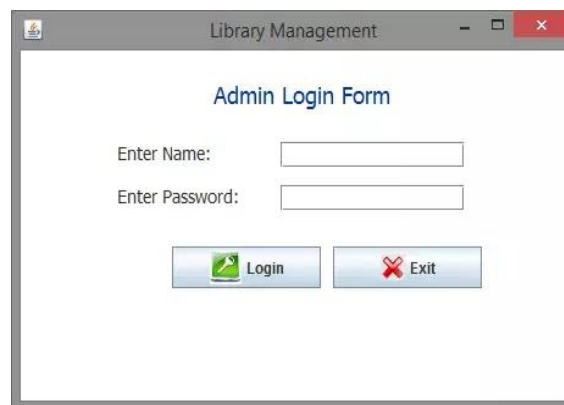
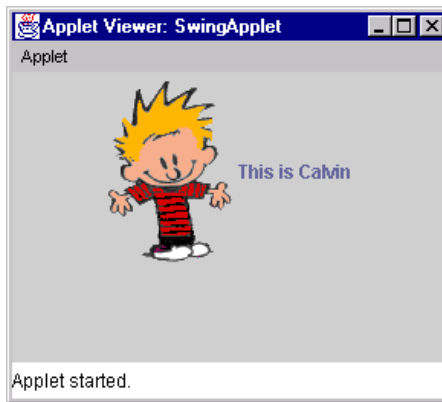
- ❖ Môi trường phát triển và thực thi do Oracle cung cấp (Oracle mua lại Sun năm 2010 và tiếp quản việc phát triển Java)
- ❖ Là phần mềm hỗ trợ tạo và thực thi chương trình Java trên máy tính
- ❖ Các phiên bản:

- | | | |
|-------------------|--------------------------|--------------------------------|
| • JDK 1.0 (1996) | • J2SE 5.0 (2004) | • Java SE 11 (Sep, 2018) |
| • JDK 1.1 (1997) | • Java SE 6 (2006) | • Java SE 12 (Mar, 2019) |
| • J2SE 1.2 (1998) | • Java SE 7 (2011) | • Java SE 13 (Sep, 2019) |
| • J2SE 1.3 (2000) | • Java SE 8 (2014) | • Java SE 14 (March, 2020) |
| • J2SE 1.4 (2002) | • Java SE 9 (2017) | • Java SE 15 (September, 2020) |
| | • Java SE 10 (Mar, 2018) | • Java SE 16 (March 2021) |

4. CÁC DẠNG CHƯƠNG TRÌNH JAVA

- ❖ Ứng dụng desktop (Java GUI): Media player, Antivirus,...
- ❖ Ứng dụng web (Servlet, JSP, Struts, Spring, Hibernate, JSF)
- ❖ Ứng dụng doanh nghiệp (Network applications, Web-services): ứng dụng ngân hàng, kế toán, giáo dục,...
- ❖ Ứng dụng mobile (Android and Java ME): game, mobile app,...
- ❖ Hệ thống nhúng
- ❖ Robotics,
- ❖ ...

4. CÁC DẠNG CHƯƠNG TRÌNH JAVA



4. CÁC DẠNG CHƯƠNG TRÌNH JAVA (TT)



5. ĐẶC ĐIỂM JAVA

1. Đơn giản
2. Hướng đối tượng
3. Độc lập nền
4. Mạnh mẽ
5. An toàn, bảo mật
6. Phân tán
7. Đa luồng
8. Động

5. ĐẶC ĐIỂM JAVA (TT)

❖ **Đơn giản:** Loại bỏ các điểm “phức tạp” của C và C++

- Con trỏ
- Thao tác định nghĩa chồng toán tử
- Goto
- Struct
- Union
- .h file

5. ĐẶC ĐIỂM JAVA (TT)

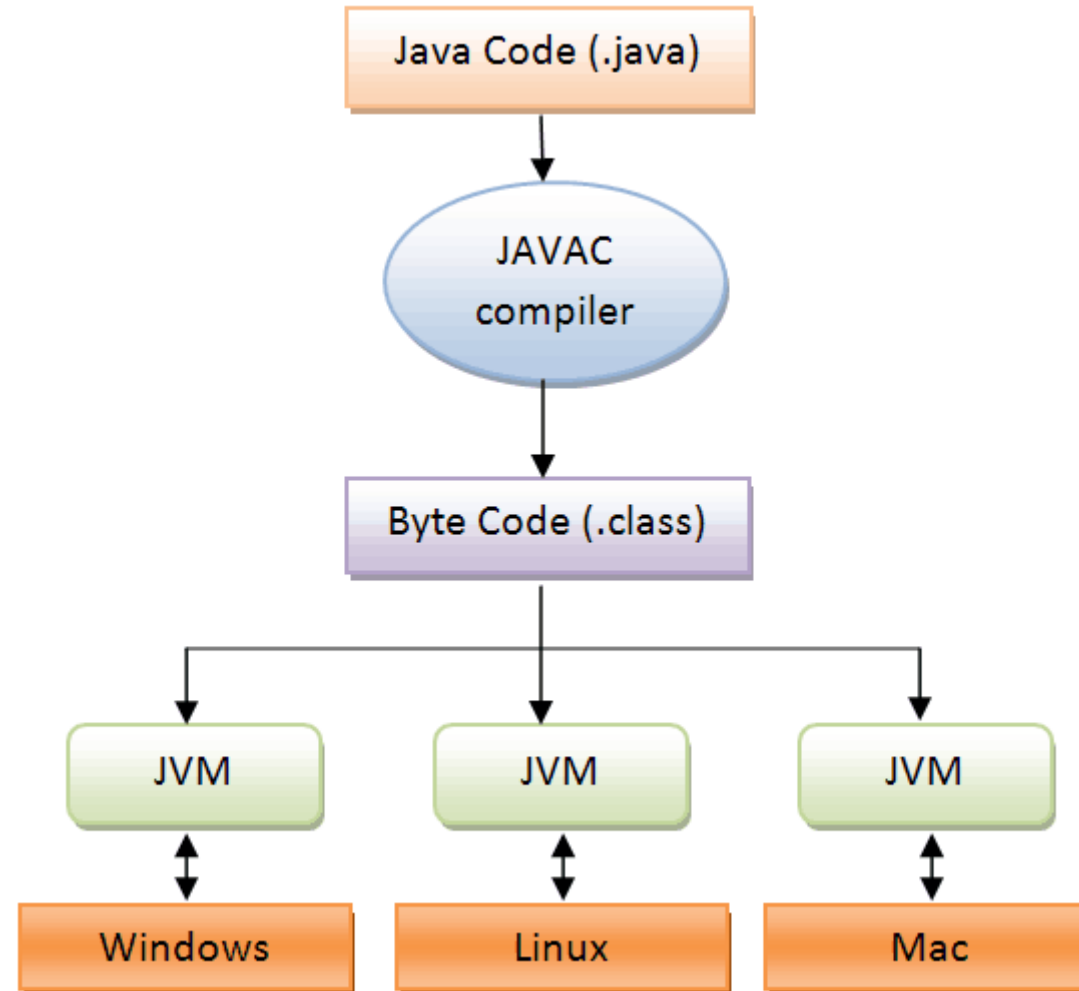
❖ Hướng đối tượng

- Thuần hướng đối tượng vì ngay từ đầu Java được thiết kế là một ngôn ngữ hướng đối tượng
- Hỗ trợ đầy đủ các tính chất hướng đối tượng
- Chương trình có ít nhất một lớp
- Mọi thứ trong Java đều liên quan đến các lớp đối tượng
- Hàm chính của một chương trình (main) cũng phải đặt bên trong một lớp
- Các khái niệm mới: lớp nội, interface

5. ĐẶC ĐIỂM JAVA (TT)

- ❖ **Độc lập nền:** Không phụ thuộc vào hệ thống máy tính (CPU) và hệ điều hành (Windows, Unix, Linux, Mac OS,...)
 - Chuyển mã nguồn thành dạng bytecode độc lập với phần cứng và không cần phải dịch lại
 - Nền tảng cần có trình thông dịch của Java hay còn gọi là máy ảo Java (Java Virtual Machine) để xử lý các mã bytecode
 - JVM chuyển bytecode thành mã lệnh mà CPU có thể hiểu và thực thi được

5. ĐẶC ĐIỂM JAVA (TT)



5. ĐẶC ĐIỂM JAVA (TT)

❖ Mạnh mẽ

- Kiểm tra dữ liệu chặt chẽ
- Kiểm tra lúc biên dịch và cả trong thời gian thông dịch vì vậy Java loại bỏ một số loại lỗi lập trình nhất định
- Quản lý ngoại lệ (Exception)
- Nhiều công cụ, thư viện lập trình phong phú

5. ĐẶC ĐIỂM JAVA (TT)

❖ An toàn

- Cung cấp nhiều mức để kiểm soát tính an toàn (cả thông dịch và biên dịch)
- Kiểm soát việc nạp các lớp vào bộ nhớ để giám sát việc vi phạm giới hạn truy xuất trước khi nạp vào hệ thống
- Dữ liệu và các phương thức được đóng gói bên trong lớp (đóng gói)
- Không cho phép truy xuất bộ nhớ trực tiếp (không có con trỏ)
- Giải phóng vùng nhớ tự động (Garbage Collection)

5. ĐẶC ĐIỂM JAVA (TT)

❖ Phân tán

- Xây dựng các ứng dụng có thể làm việc trên nhiều phần cứng, hệ điều hành và giao diện đồ họa
- Hỗ trợ cho các ứng dụng chạy trên Internet

5. ĐẶC ĐIỂM JAVA (TT)

❖ Đa luồng

- Kỹ thuật Multithread giúp thực thi các công việc đồng thời
- Cung cấp giải pháp đồng bộ giữa các luồng
- Cho phép xây dựng các ứng dụng thực thi trên môi trường mạng trở nên hiệu quả hơn

5. ĐẶC ĐIỂM JAVA (TT)

❖ Động

- Các lớp (đã được biên dịch) được load theo đúng yêu cầu khi thực thi
- Hỗ trợ các hàm từ các ngôn ngữ khác C, C++,...)
- Chương trình Java bổ xung các thông tin cho các đối tượng tại thời gian thực thi, cho phép khả năng liên kết động các mã

6. MÁY ẢO JAVA (JAVA VIRTUAL MACHINE)

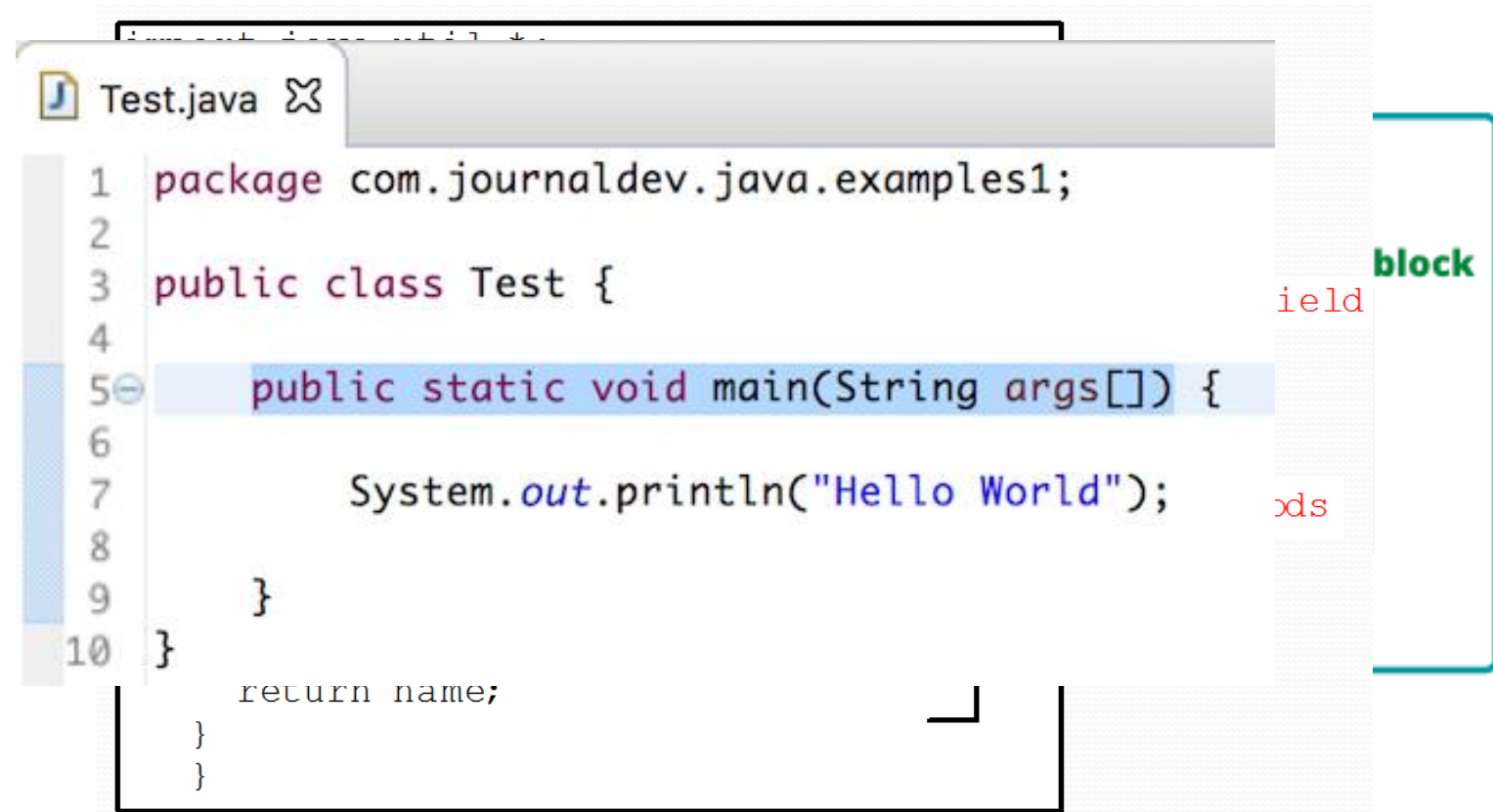
- ❖ Trái tim hay linh hồn của ngôn ngữ Java
- ❖ Phần mềm dựa trên cơ sở máy tính ảo, có tập hợp các lệnh logic để xác định các hoạt động của máy tính
- ❖ Có thể xem như 1 hệ điều hành thu nhỏ, có tập hợp các lệnh logic để xác định các hoạt động của máy tính
- ❖ Chương trình Java chỉ chạy khi có JVM
- ❖ JVM đọc và thực thi từng câu lệnh java

6. MÁY ẢO JAVA (JAVA VIRTUAL MACHINE)

- ❖ Môi trường thực thi với JVM
 - Nạp các file .class
 - Quản lý bộ nhớ và dọn rác (GC)
- ❖ JVM sử dụng ngăn xếp để lưu trữ: trạng thái của các phương thức, các toán hạng, các tham số và biến cục bộ
- ❖ Có trình thông dịch Just In Time (JIT) nhằm tăng tốc độ thực thi chương trình bằng cách lưu trữ sẵn các mã máy được dịch từ mã bytecode trước đó

7. CÁC THÀNH PHẦN CƠ BẢN CỦA CHƯƠNG TRÌNH

- ❖ Comments
- ❖ Package
- ❖ Từ khóa
- ❖ Modifier
- ❖ Câu lệnh
- ❖ Khởi
- ❖ Class
- ❖ Hàm main()

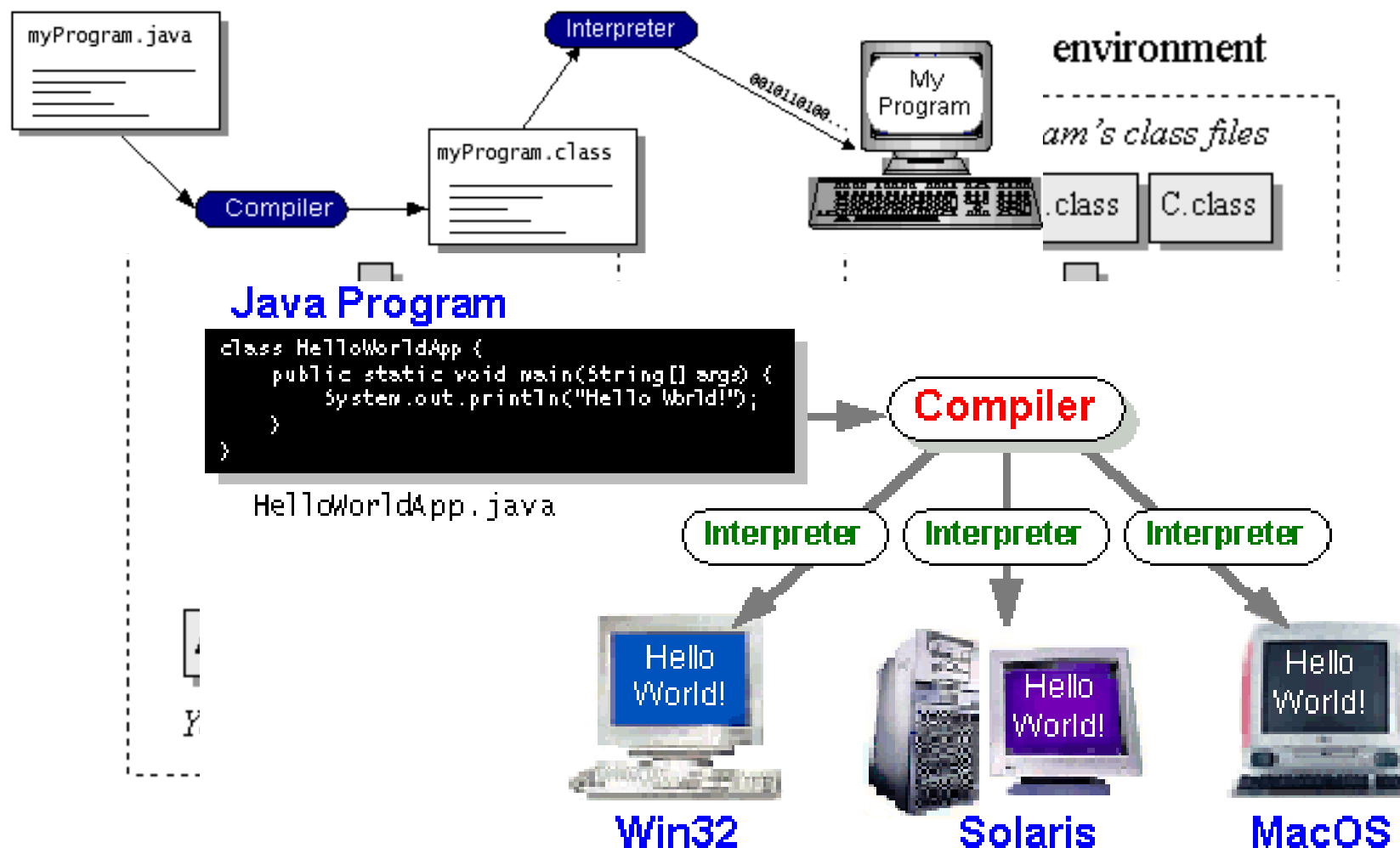


```
Test.java ✕
1 package com.journaldev.java.examples1;
2
3 public class Test {
4
5     public static void main(String args[]) {
6
7         System.out.println("Hello World");
8
9     }
10 }

return name;
}
```

Annotations: **block** (green), **field** (red), **xds** (red)

8. CHƯƠNG TRÌNH MẪU



8. CHƯƠNG TRÌNH MẪU (TT)

Dùng Notepad soạn thảo đoạn lệnh bên dưới và lưu lại với tên **HelloWorld.java**

```
import java.io.*;
```

```
class HelloWorld
```

Định nghĩa lớp tên “**HelloWorld**”

```
{
```

Bắt đầu đoạn lệnh

```
    public static void main(String args[])
```

Phương thức
main

```
    {
```

```
        System.out.print(“Hello Class”);
```

Xuất ra Console
thông báo

```
    }
```

```
}
```

Kết thúc đoạn lệnh

8. CHƯƠNG TRÌNH MẪU (TT)

❖ **Biên dịch**: dùng chương trình **javac**

*C:\> **javac** HelloWorld.java*

Biên dịch thành công tạo ra tập tin có đuôi .class (HelloWorld.class)

❖ **Thông dịch (thực thi)**: dùng chương trình **java**

*C:\> **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:\> **set path**=C:\jdk1.5\bin*

*C:\> **set classpath** = D:\ThucHanhJava\BT1*

TÓM TẮT BÀI HỌC

- ❖ Java vừa là ngôn ngữ lập trình vừa là nền tảng công nghệ rất phổ biến, đa mục đích, mạnh mẽ, an toàn, đa luồng, phân tán, động
- ❖ Ngôn ngữ thuần hướng đối tượng
- ❖ Vừa thông dịch và biên dịch (WORA)
- ❖ Hỗ trợ xây dựng hầu hết các loại ứng dụng: desktop, mobile, web, hệ thống nhúng, game,...
- ❖ Máy ảo Java (JVM) là môi trường cần thiết để thực thi các chương trình Java
- ❖ Java edition: J2SE, J2EE, J2ME