# Bắt đầu với Java

# Nội dung

- Lịch sử của Java
- Các đặc trưng cơ bản
- Tạo ứng dụng Java đơn giản
  - Java applications
  - Java applets

# Tài liệu tham khảo

- *Giáo trình Lập trình Hướng đối tượng*, chương 1, 2
- *Java How to program*, chapter 2
- *Thinking in Java*, chapter 1, 2, 3

# Lịch sử hình thành

- 1991: được Sun Microsystems phát triển nhằm mục đích viết phần mềm điều khiển (phần mềm nhúng) cho các sản phẩm gia dụng
  - lúc đầu được đặt tên là Oak
- 1995: được phổ cập với sự phát triển mạnh mẽ của Internet
  - thị trường phần mềm nhúng không phát triển mạnh
  - WWW bùng nổ (1993~)
- 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

# Java là một công nghệ

Java bao gồm

- Ngôn ngữ lập trình
- Môi trường phát triển
- Môi trường thực thi và triển khai

# Mục tiêu của Java

- Ngôn ngữ dễ dùng
  - Khắc phục nhiều nhược điểm của các ngôn ngữ trước đó
  - Hướng đối tượng
  - Sáng sủa
- Môi trường thông dịch
  - Tăng tính khả chuyển
  - An toàn

# Mục tiêu của Java

- Cho phép chạy nhiều tiến trình (threads)
- Nạp các lớp (classes) động vào thời điểm cần thiết từ nhiều nguồn khác nhau
  - Cho phép thay đổi động phần mềm trong khi hoạt động
- Tăng độ an toàn

# Biên dịch và thông dịch

- Chương trình nguồn được biên dịch sang mã đích (bytecode)
- Mã đích (bytecode) được thực thi trong môi trường thông dịch (máy ảo)

# Các dạng ứng dụng của Java

- Desktop applications – Java SE
  - Java Applications: ứng dụng Java thông thường trên desktop
  - Java Applets: ứng dụng nhúng hoạt động trong trình duyệt web
- Server applications – Java EE
  - JSP và Servlets
- Mobile (embedded) applications – Java ME

# Đặc trưng của Java

- JVM – máy ảo Java
- Cơ chế giải phóng bộ nhớ tự động
- Chống sao chép

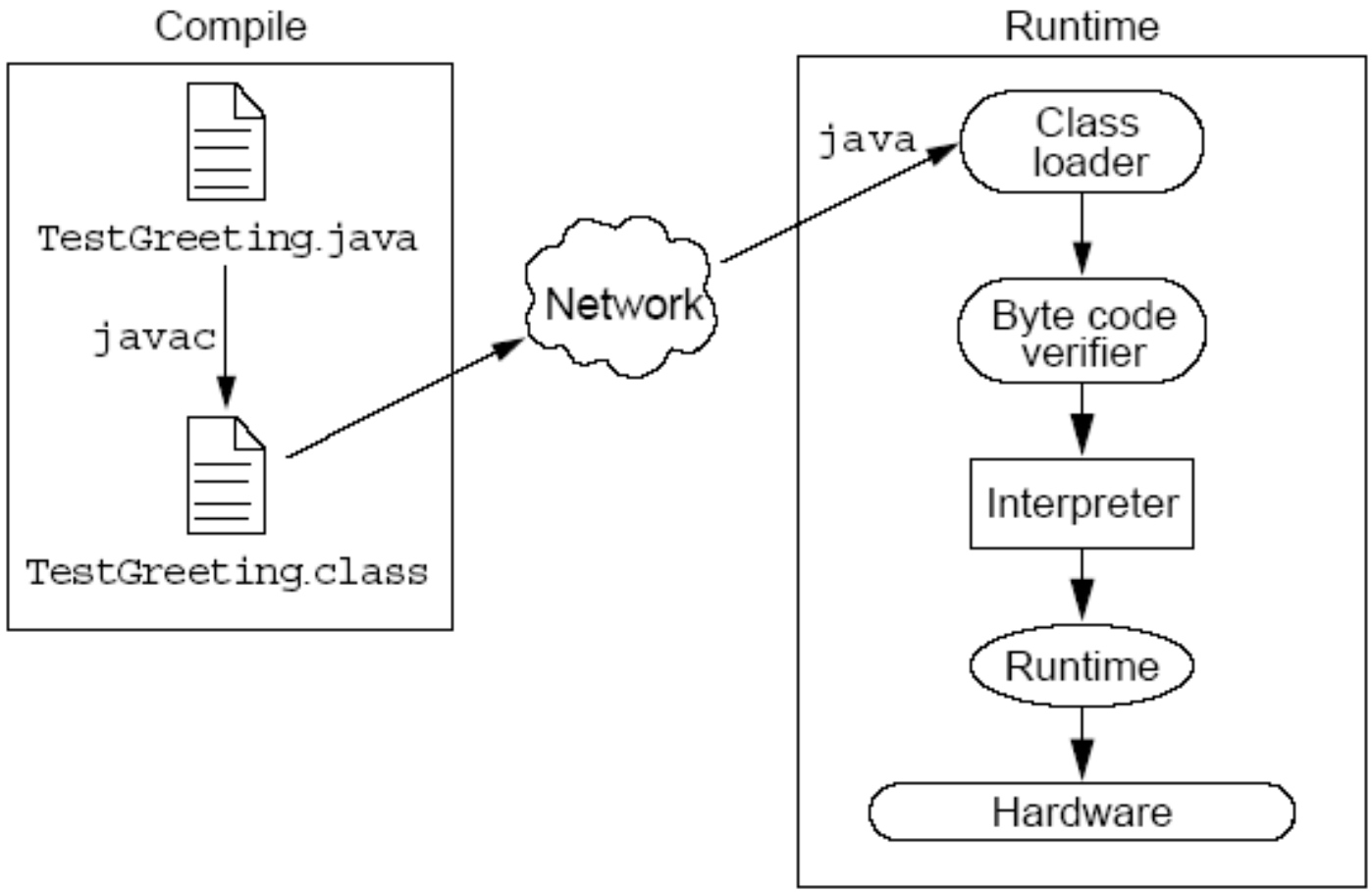
# JVM - Máy ảo Java

- Máy ảo phụ thuộc vào platform (phần cứng, OS)
- Cung cấp môi trường thực thi cho chương trình Java (độc lập với platform)
- Máy ảo đảm bảo an toàn cho hệ thống
- Máy ảo thông thường được cung cấp dưới dạng phần mềm
  - JRE - Java Runtime Environment
- Java platform: JVM + APIs

# Giải phóng bộ nhớ
(Garbage Collection)

- Java cung cấp một tiến trình mức hệ thống để theo dõi việc cấp phát bộ nhớ
- Garbage Collection
  - Đánh dấu và giải phóng các vùng nhớ không còn được sử dụng
  - Được tiến hành tự động
  - Cơ chế hoạt động phụ thuộc vào các phiên bản máy ảo

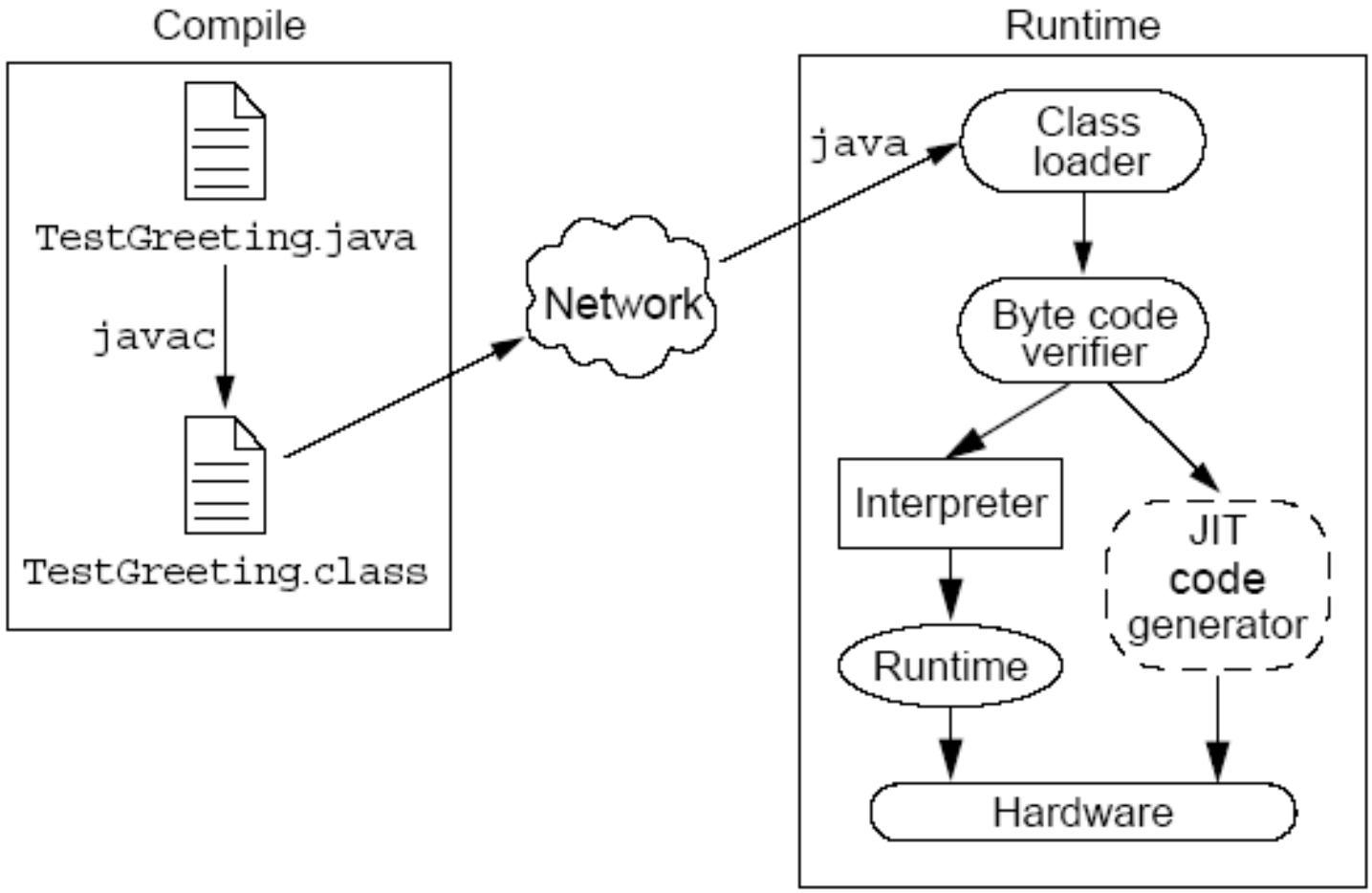
# Chống sao chép



# JDK

- Môi trường phát triển và thực thi do Oracle (Sun Microsystems) cung cấp
  - Phiên bản hiện tại JDK 7
- Bao gồm
  - *javac* Chương trình dịch chuyển mã nguồn sang *bytecode*
  - *java* Bộ thông dịch: Thực thi java application
  - *appletviewer* Bộ thông dịch: Thực thi java applet mà không cần sử dụng trình duyệt như *Firefox*, hay *IE, v.v.*
  - *javadoc* Bộ tạo tài liệu dạng HTML từ mã nguồn và chú thích
  - *jdb* Bộ gỡ lỗi (*java debuger*)
  - *javap* Trình dịch ngược bytecode

# Công nghệ JIT
## Just-In-Time Code Generator

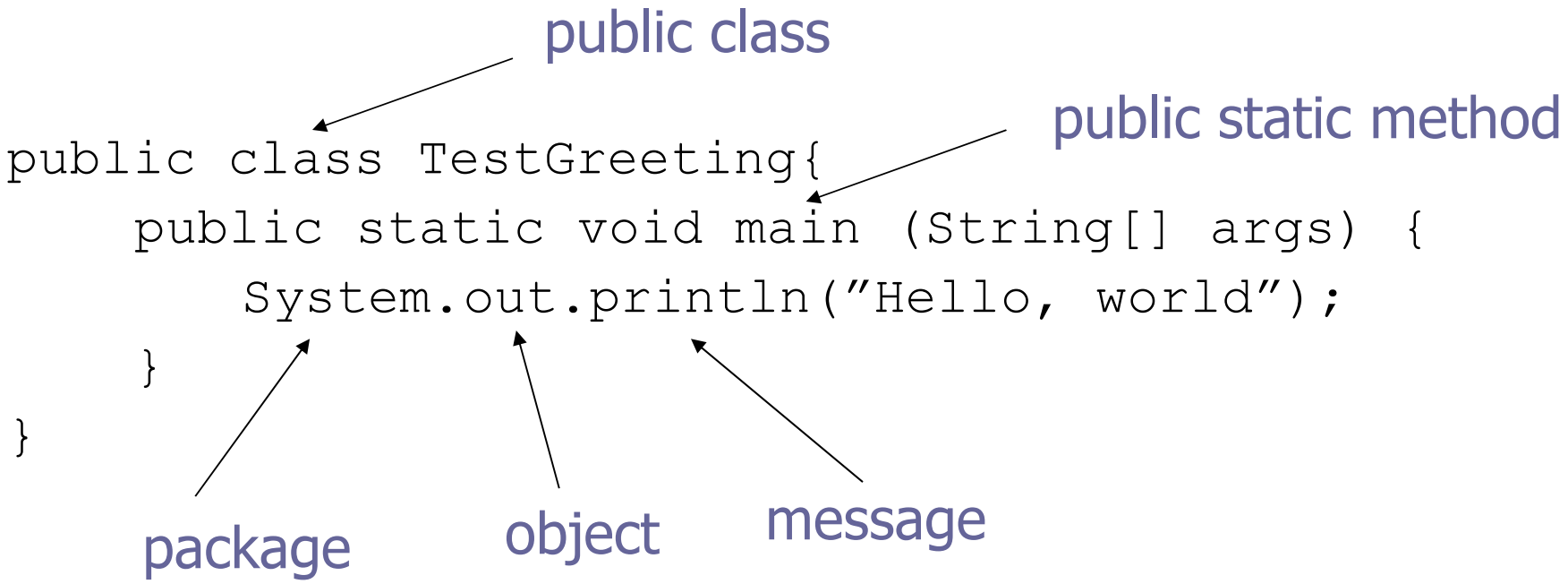


# Java Applications

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

# Chương trình Java đơn giản

**TestGreeting.java:**



# Biên dịch và thực hiện

- Biên dịch `TestGreeting.java`

```
javac TestGreeting.java
```

- Thực hiện

```
java TestGreeting
```

- Kết quả

```
Hello, world
```

# Một chút cải tiến

**TestGreeting.java:**

```
public class TestGreeting {
    public static void main(String[] args) {
        Greeting gr = new Greeting();
        gr.greet();
    }
}
```

**Greeting.java:**

```
class Greeting {
    public void greet() {
        System.out.print(”Hello, world”);
    }
}
```

# Biên dịch và thực hiện

- Biên dịch `TestGreeting.java`

```
javac TestGreeting.java
```

- `Greeting.java` được biên dịch tự động
- Thực hiện

```
java TestGreeting
```

- Kết quả

```
Hello, world
```

# 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*)

# Applet đơn giản

**Welcome.java:**

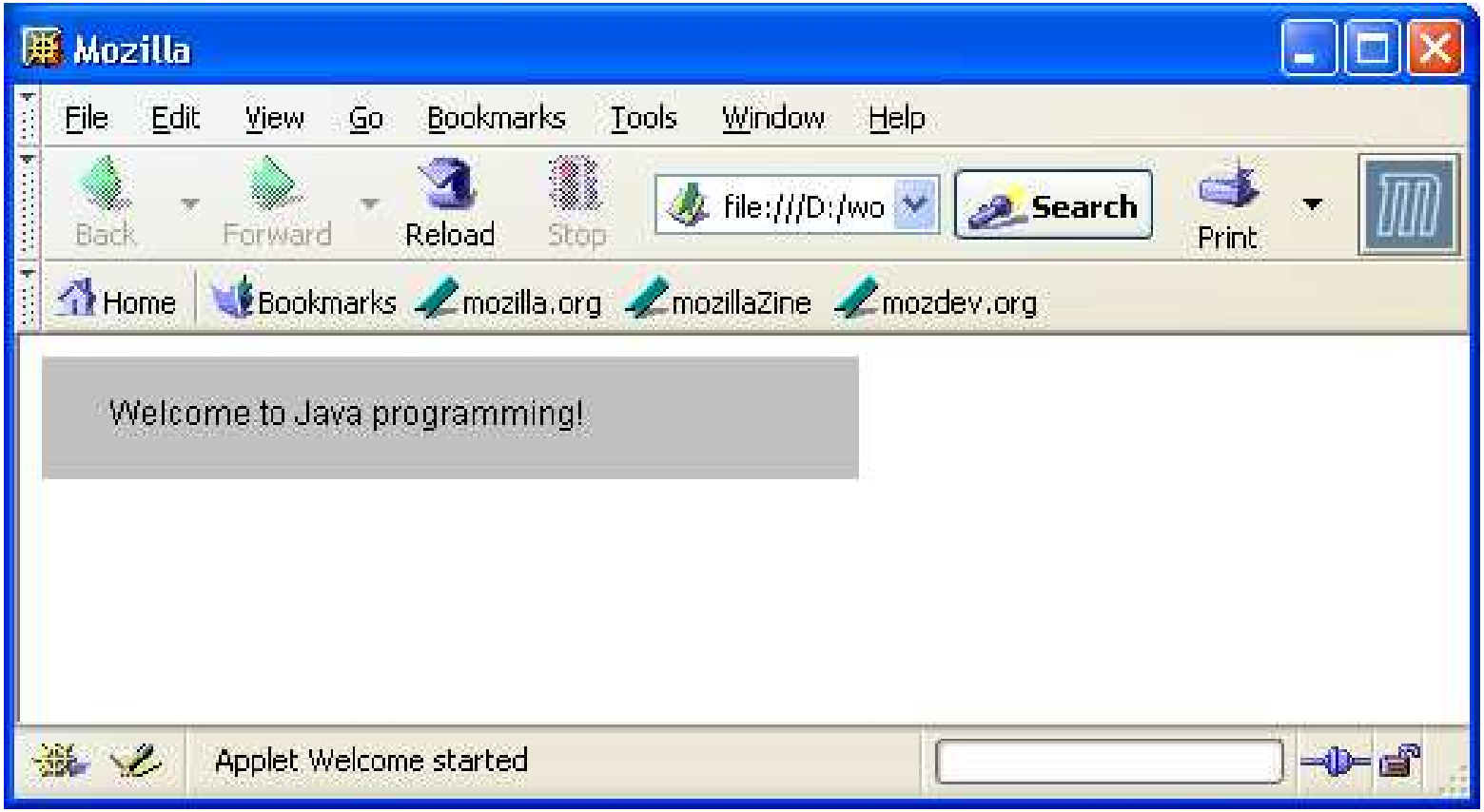
```
// Java packages
import java.awt.Graphics;
import java.applet.Applet;

public class Welcome extends Applet {

    public void paint(Graphics g)
    {
        // call superclass version of method paint
        super.paint(g);

        // draw a String
        g.drawString(”Welcome to Java programming!”, 25, 25);
    }
}
```

# Nhúng vào trang Web

**Welcome.html:**

```
<html>
<applet code = ”Welcome.class”
  width = ”300” height = ”45”>
</applet>
</html>
```

# Thực hiện (trong web browser)



# Thực hiện

```
appletviewer Welcome.html
```

# Các phương thức của Applet

- `init()`: khởi tạo applet
- `start()`: khởi động applet
  - mặc định sẽ gọi `paint()`
- `stop()`: dừng applet
- `destroy()`: giải phóng (hủy) applet

# Tự thực hành

- Đăng nhập vào website môn học
- Làm quen với môi trường phát triển Java trên Linux và/hoặc MS Windows
  - Cài đặt jdk, eclipse/notepad++
- Tập viết các ứng dụng nhỏ
  - các ví dụ trong bài giảng (application/applet)
  - chuyển các bài thực hành cơ bản của môn C/C++ sang Java

# Bài tập: Tìm hiểu về Java

- Các kiểu dữ liệu cơ bản
  - các kiểu số nguyên, kiểu ký tự, kiểu logic
- Từ khóa, cách đặt tên (lớp, phương thức, thuộc tính)
- Các cấu trúc điều khiển cơ bản
  - điều kiện
  - vòng lặp
  - switch