

MỤC LỤC

Chương 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ NGÔN NGỮ LẬP	
TRÌNH JAVA	7
1.1. Mở đầu	7
1.2. Giới thiệu về ngôn ngữ lập trình Java	7
1.2.1. Java là gì?	7
1.2.2. Lịch sử phát triển của ngôn ngữ lập trình Java	7
1.2.3. Một số đặc điểm nổi bật của ngôn ngữ lập trình Java	8
1.3. Các ứng dụng Java	10
1.3.1. Java và ứng dụng Console	10
1.3.2. Java và ứng dụng Applet	11
1.3.3. Java và phát triển ứng dụng Desktop dùng AWT và JFC	12
1.3.4. Java và phát triển ứng dụng Web	13
1.3.5. Java và phát triển các ứng dụng nhúng	14
1.4. Dịch và thực thi một chương trình viết bằng Java	14
1.5. Chương trình Java đầu tiên	15
1.5.1. Tạo chương trình nguồn HelloWorldApp	15
1.5.2. Biên dịch tập tin nguồn HelloWorldApp	16
1.5.3. Chạy chương trình HelloWorldApp	16
1.5.4. Cấu trúc chương trình HelloWorldApp	17
Sử dụng phương thức/biến của lớp	17
1.6. Công cụ lập trình và chương trình dịch	17
1.6.1. J2SDK	17
1.6.2. Công cụ soạn thảo mã nguồn Java	18
Chương 2:	21
HẰNG, BIẾN, KIỂU DỮ LIỆU,	21
TỔÁN TỬ, BIỂU THỨC VÀ CÁC	21
CẤU TRÚC ĐIỀU KHIỂN TRONG JAVA	21
2.1. Biến	21
2.2. Các kiểu dữ liệu cơ sở	23
2.2.1. Kiểu số nguyên	24
2.2.2. Kiểu dấu chấm động	26

2.2.3. Kiểu ký tự (char)	26
2.2.4. Kiểu luận lý (boolean)	27
2.3. Hằng:	27
2.4. Lệnh, khối lệnh trong java	28
2.5. Toán tử và biểu thức	29
2.5.1. Toán tử số học	29
2.5.2. Toán tử trên bit	29
2.5.3. Toán tử quan hệ & logic	29
2.5.4. Toán tử ép kiểu	30
2.5.5. Toán tử điều kiện	30
2.5.6. Thứ tự ưu tiên	30
2.6. Cấu trúc điều khiển	31
2.6.1. Cấu trúc điều kiện if ... else	31
2.6.2. Cấu trúc switch ... case	32
2.6.3. Cấu trúc lặp	32
2.6.4. Cấu trúc lệnh nhảy (jump)	33
2.7. Lớp bao kiểu dữ liệu cơ sở (Wrapper Class)	33
2.8. Kiểu dữ liệu mảng	34
2.8.1. Khái niệm mảng	34
2.8.2. Khai báo mảng	34
2.8.3. Cấp phát bộ nhớ cho mảng	35
2.8.4. Khởi tạo mảng	35
2.8.5. Truy cập mảng	35
2.9. Một số ví dụ minh họa:	36
Chương 3: HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG TRONG JAVA	47
3.1. Mở đầu	47
3.2. Lớp (Class)	48
3.2.1. Khái niệm	48
3.2.2. Khai báo/định nghĩa lớp	48
3.2.3. Tạo đối tượng của lớp	49
3.2.4. Thuộc tính của lớp	49
3.2.5. Hàm - Phương thức lớp (Method)	50
3.2.6. Khởi tạo một đối tượng (Constructor)	52
3.2.7. Biến this	53

3.2.8. Khai báo chồng phương thức (overloading method)	54
3.3. Đặc điểm hướng đối tượng trong java	54
3.3.1. Đóng gói (encapsulation)	55
3.3.2. Tính đa hình (polymorphism):	55
3.3.3. Tính kế thừa (inheritance)	57
3.4. Gói (packages)	62
3.5. Giao diện (interface)	63
3.5.1. Khái niệm interface:	63
3.5.2. Khai báo interface:	64
3.5.3. Ví dụ minh họa:	65
Chương 4: THIẾT KẾ GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG	82
4.1. Mở đầu	82
4.2. Giới thiệu thư viện awt:	83
4.3. Các khái niệm cơ bản	83
4.3.1. Component:	83
4.3.2. Container	84
4.3.3. Layout Manager	85
4.4. Thiết kế GUI cho chương trình	86
4.4.1. Tạo khung chứa cửa sổ chương trình	86
4.4.2. Tạo hệ thống thực đơn:	87
4.4.3. Gắn Component vào khung chứa	89
4.4.4. Trình bày các Component trong khung chứa	90
4.4.5. Các đối tượng khung chứa Container:	101
4.5. Xử lý biến cố/sự kiện	105
4.5.1. Mô hình xử lý sự kiện (Event-Handling Model)	105
4.5.2. Xử lý sự kiện chuột:	108
4.5.3. Xử lý sự kiện bàn phím	111
4.6. Một số ví dụ minh họa	115
Chương 5: LUỒNG VÀ TẬP TIN	128
5.1. Mở đầu	128
5.2. Luồng (Streams)	129
5.2.1. Khái niệm luồng:	129
5.2.2. Luồng byte (Byte Streams)	129
5.2.3. Luồng ký tự (Character Streams)	131

5.2.4. Những luồng được định nghĩa trước (The Predefined Streams)	132
5.3. Sử dụng luồng Byte	133
5.3.1. Đọc dữ liệu từ Console	134
5.3.2. Xuất dữ liệu ra Console	135
5.3.3. Đọc và ghi file dùng luồng Byte	136
5.3.4. Đọc và ghi dữ liệu nhị phân	141
5.4. File truy cập ngẫu nhiên (Random Access Files)	145
5.5. Sử dụng luồng ký tự	147
5.5.1. Nhập Console dùng luồng ký tự	149
5.5.2. Xuất Console dùng luồng ký tự	151
5.5.3. Đọc/ghi File dùng luồng ký tự	152
5.6. Lớp File	155
Chương 6: LẬP TRÌNH CƠ SỞ DỮ LIỆU	158
6.1. GIỚI THIỆU	158
6.2. KIẾN TRÚC JDBC	158
6.3. Các khái niệm cơ bản	160
6.3.1. JDBC Driver	160
6.3.2. JDBC URL	162
6.4. KẾT NỐI CSDL VỚI JDBC	163
6.4.1. Đăng ký trình điều khiển	163
6.4.2. Thực hiện kết nối	163
6.4.3. Ví dụ	164
6.5. KIỂU DỮ LIỆU SQL VÀ KIỂU DỮ LIỆU JAVA	168
6.6. CÁC THAO TÁC CƠ BẢN TRÊN CSDL	170
6.6.1. Các lớp cơ bản	170
6.6.2. Ví dụ truy vấn CSDL	171
6.6.3. Ví dụ cập nhật CSDL	174
Tài liệu tham khảo:	176
Phụ lục A: Trắc nghiệm kiến thức	177
Phụ Lục B: Đáp án trắc nghiệm kiến thức	205

LỜI NÓI ĐẦU

Ngôn ngữ lập trình java ra đời và được các nhà nghiên cứu của Công ty Sun Microsystem giới thiệu vào năm 1995. Sau khi ra đời không lâu, ngôn ngữ lập trình này đã được sử dụng rộng rãi và phổ biến đối với các lập trình viên chuyên nghiệp cũng như các nhà phát triển phần mềm. Gần đây ngôn ngữ lập trình, công nghệ java đã được đưa vào giảng dạy ở các cơ sở đào tạo lập trình viên chuyên nghiệp. Một số trường đại học ở Việt Nam dạy môn lập trình java như một chuyên đề tự chọn cho các sinh viên công nghệ thông tin giai đoạn chuyên ngành.

Sau một thời gian tìm hiểu, làm việc và được tham gia giảng dạy chuyên đề lập trình java cho lớp cử nhân tin học từ xa qua mạng. Nhóm tác giả chúng tôi quyết định biên soạn cuốn giáo trình này nhằm phục vụ công tác giảng dạy cũng như học tập của sinh viên chuyên ngành công nghệ thông tin.

Nội dung giáo trình tập trung vào những kiến thức căn bản nhất của lập trình java giúp người đọc bước đầu tiếp cận dễ dàng với công nghệ mới này, và đây cũng chính là một bước đệm để chúng ta trở thành “java shooter”. Một số vấn đề nâng trong ngôn ngữ lập trình java như: javabean, thiết kết giao diện dùng thư viện JFC (Java Foundation Class), lập trình mạng, lập trình cơ sở dữ liệu bằng java, lập trình ứng dụng web dùng J2EE (Java 2 Enterprise Edition), ... sẽ được nói đến trong các chuyên đề nâng cao. Chương 6 của giáo trình giới thiệu tổng quan về lập trình cơ sở dữ liệu dùng jdbc, một nội dung theo chúng tôi cần phải được trình bày trong một chuyên đề riêng.

Để có thể đọc hiểu giáo trình này người đọc cần nắm vững các kiến thức về: nhập môn lập trình, lập trình hướng đối tượng. Đây là lần xuất bản đầu tiên chắc chắn không thể tránh khỏi những sai sót. Nhóm tác giả rất mong nhận được những ý kiến đóng góp của quý thầy cô, các đồng nghiệp và bạn đọc để có

thể hoàn thiện hơn giáo trình này phục vụ cho việc học tập của sinh viên.

Xin chân thành cảm ơn!

TPHCM tháng 01/2006
Nhóm tác giả

Chương 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN VỀ NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH JAVA

1.1.Mở đầu

Chương này sẽ cung cấp cho sinh viên các khái niệm, kiến thức cơ bản liên quan đến việc lập trình ứng dụng bằng ngôn ngữ Java như: lịch sử phát triển của java, các đặc điểm của java, khái niệm máy ảo, cấu trúc của một chương trình đơn giản viết bằng Java cũng như cách xây dựng, dịch và thực thi một chương trình Java.

1.2.Giới thiệu về ngôn ngữ lập trình Java

1.2.1. Java là gì?

Java là ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng (tựa C++) do Sun Microsystem đưa ra vào giữa thập niên 90.

Chương trình viết bằng ngôn ngữ lập trình java có thể chạy trên bất kỳ hệ thống nào có cài máy ảo java (Java Virtual Machine).

1.2.2.Lịch sử phát triển của ngôn ngữ lập trình Java

Ngôn ngữ lập trình Java do James Gosling và các công sự của Công ty Sun Microsystem phát triển.

Đầu thập niên 90, Sun Microsystem tập hợp các nhà nghiên cứu thành lập nên nhóm đặt tên là Green Team. Nhóm Green Team có trách nhiệm xây dựng công nghệ mới cho ngành điện tử tiêu dùng. Để giải quyết vấn đề này nhóm nghiên cứu phát triển đã xây dựng một ngôn ngữ lập trình mới đặt tên là Oak tương tự như C++ nhưng loại bỏ một số tính năng nguy hiểm của C++ và có khả năng chạy trên nhiều nền phần cứng khác nhau. Cùng lúc đó world wide web bắt đầu phát triển và Sun đã thấy được tiềm năng của ngôn ngữ Oak nên đã đầu tư cải tiến

và phát triển. Sau đó không lâu ngôn ngữ mới với tên gọi là Java ra đời và được giới thiệu năm 1995.

Java là tên gọi của một hòn đảo ở Indonexia, Đây là nơi nhóm nghiên cứu phát triển đã chọn để đặt tên cho ngôn ngữ lập trình Java trong một chuyến đi tham quan và làm việc trên hòn đảo này. Hòn đảo Java này là nơi rất nổi tiếng với nhiều khu vườn trồng cafe, đó chính là lý do chúng ta thường thấy biểu tượng ly cafe trong nhiều sản phẩm phần mềm, công cụ lập trình Java của Sun cũng như một số hãng phần mềm khác đưa ra.

1.2.3. Một số đặc điểm nổi bật của ngôn ngữ lập trình Java

Máy ảo Java (JVM - Java Virtual Machine)

Tất cả các chương trình muốn thực thi được thì phải được biên dịch ra mã máy. Mã máy của từng kiến trúc CPU của mỗi máy tính là khác nhau (tập lệnh mã máy của CPU Intel, CPU Solarix, CPU Macintosh ... là khác nhau), vì vậy trước đây một chương trình sau khi được biên dịch xong chỉ có thể chạy được trên một kiến trúc CPU cụ thể nào đó. Đối với CPU Intel chúng ta có thể chạy các hệ điều hành như Microsoft Windows, Unix, Linux, OS/2, ... Chương trình thực thi được trên Windows được biên dịch dưới dạng file có đuôi .EXE còn trên Linux thì được biên dịch dưới dạng file có đuôi .ELF, vì vậy trước đây một chương trình chạy được trên Windows muốn chạy được trên hệ điều hành khác như Linux chẳng hạn thì phải chỉnh sửa và biên dịch lại. Ngôn ngữ lập trình Java ra đời, nhờ vào máy ảo Java mà khó khăn nêu trên đã được khắc phục. Một chương trình viết bằng ngôn ngữ lập trình Java sẽ được biên dịch ra mã của máy ảo java (mã java bytecode). Sau đó máy ảo Java chịu trách nhiệm chuyển mã java bytecode thành mã máy tương ứng. Sun Microsystem chịu trách nhiệm phát triển các máy ảo Java chạy trên các hệ điều hành trên các kiến trúc CPU khác nhau.

Thông dịch:

Java là một ngôn ngữ lập trình vừa biên dịch vừa thông dịch. Chương trình nguồn viết bằng ngôn ngữ lập trình Java có đuôi *.java đầu tiên được biên dịch thành tập tin có đuôi *.class và sau đó sẽ được trình thông dịch thông dịch thành mã máy.

Độc lập nền:

Một chương trình viết bằng ngôn ngữ Java có thể chạy trên nhiều máy tính có hệ điều hành khác nhau (Windows, Unix, Linux, ...) miễn sao ở đó có cài đặt máy ảo java (Java Virtual Machine). Viết một lần chạy mọi nơi (write once run anywhere).

Hướng đối tượng:

Hướng đối tượng trong Java tương tự như C++ nhưng Java là một ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng hoàn toàn. Tất cả mọi thứ đề cập đến trong Java đều liên quan đến các đối tượng được định nghĩa trước, thậm chí hàm chính của một chương trình viết bằng Java (đó là hàm main) cũng phải đặt bên trong một lớp. Hướng đối tượng trong Java không có tính đa kế thừa (multi inheritance) như trong C++ mà thay vào đó Java đưa ra khái niệm interface để hỗ trợ tính đa kế thừa. Vấn đề này sẽ được bàn chi tiết trong chương 3.

Đa nhiệm - đa luồng (MultiTasking - Multithreading):

Java hỗ trợ lập trình đa nhiệm, đa luồng cho phép nhiều tiến trình, tiểu trình có thể chạy song song cùng một thời điểm và tương tác với nhau.

Khả chuyển (portable):

Chương trình ứng dụng viết bằng ngôn ngữ Java chỉ cần chạy được trên máy ảo Java là có thể chạy được trên bất kỳ máy tính, hệ điều hành nào có máy ảo Java. “Viết một lần, chạy mọi nơi” (Write Once, Run Anywhere).

Hỗ trợ mạnh cho việc phát triển ứng dụng:

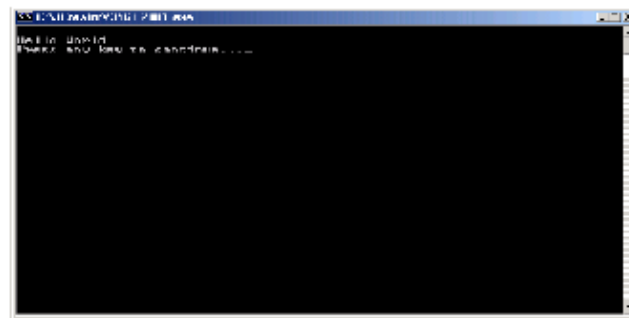
Công nghệ Java phát triển mạnh mẽ nhờ vào “đại gia Sun Microsystem” cung cấp nhiều công cụ, thư viện lập trình phong phú hỗ trợ cho việc phát triển nhiều loại hình ứng dụng khác nhau cụ thể như: J2SE (Java 2 Standard Edition) hỗ trợ phát triển những ứng dụng đơn, ứng dụng client-server; J2EE (Java 2 Enterprise Edition) hỗ trợ phát triển các ứng dụng thương mại, J2ME (Java 2 Micro Edition) hỗ trợ phát triển các ứng dụng trên các thiết bị di động, không dây, ...

1.3. Các ứng dụng Java

1.3.1. Java và ứng dụng Console

Ứng dụng Console là ứng dụng nhập xuất ở chế độ văn bản tương tự như màn hình Console của hệ điều hành MS-DOS. Loại chương trình ứng dụng này thích hợp với những ai bước đầu làm quen với ngôn ngữ lập trình java.

Các ứng dụng kiểu Console thường được dùng để minh họa các ví dụ cơ bản liên quan đến cú pháp ngôn ngữ, các thuật toán, và các chương trình ứng dụng không cần thiết đến giao diện người dùng đồ họa.



```
class HelloWorld
{
    public static void main(String[] args)
```