



PHƯƠNG LAN (Chủ biên)



Java

TẬP 1

- * Ngôn ngữ lập trình Java (JDK 1.4)
- * Java và đồ họa xử lý ảnh
- * Java Applet, AWT và Java2D
- * Lập trình ứng dụng với JFC



ẤN BẢN DÀNH CHO
SINH VIÊN



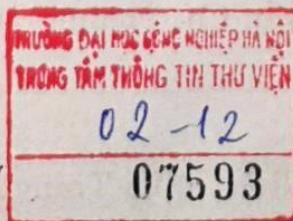
NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG XÃ HỘI



PHƯƠNG LAN (*Chủ biên*)
HOÀNG ĐỨC HẢI

Java

TẬP 1



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG XÃ HỘI

LỜI NÓI ĐẦU

Chào mừng bạn đã đến với giáo trình "Java" tập 1. Khi bạn cầm quyển sách này trong tay có lẽ Java đã trải qua một bước tiến khá dài, thăng trầm với đủ lời nhận xét. Bạn biết gì về Java? Một ngôn ngữ nổi tiếng? một công nghệ hay một hệ điều hành? Dùng cho Internet hay mạng? Java ngày nay đã và đang làm được những gì? So với những công nghệ của Microsoft như .NET, Visual Basic, Visual C#, Web Services Java có lợi thế cạnh tranh hay không?

Năm 1998, chúng tôi lần đầu tiên tiếp cận và giới thiệu giáo trình lập trình Java với các bạn (cùng với tựa đề của quyển sách này). Lúc đó Java đang còn ở phiên bản 1.1 và phôi thai ở phiên bản 1.2 SDK. Java không thay đổi nhiều nếu chỉ nhận xét qua số phiên bản (version). Phiên bản mới nhất mà các bạn sẽ cùng chúng tôi tiếp cận trong giáo trình này là 1.4. Tuy nhiên, mỗi số phiên bản thay đổi của Java là một cuộc cách mạng rất lớn, bạn có thể hình dung nó như một cuộc cách mạng chuyển đổi giữa Windows 3.1 lên Windows 95 hay từ Windows 95 lên Windows NT/2000 hoặc XP.

Trong lần xuất bản này, bạn sẽ cùng chúng tôi tiếp cận một sức sống mới của Java phiên bản 1.4. Đã có những thay đổi rất nhiều và rất lớn về kiến trúc của Java. Có thể những gì bạn biết về Java trước đây cũng đã đến lúc cần xem xét lại. Với Java, có những công nghệ tương như là trái tim và sức sống trước đây nay đã lu mờ, chẳng hạn như Applet. Applet là những mẫu ứng dụng nhỏ có khả năng chạy trong trình duyệt và đã từng đưa Java lên đỉnh cao của những năm cuối thế kỷ 20, đầu thế kỷ 21. Thế nhưng giờ đây Applet ít còn được quan tâm đến do sự phát triển và hỗ trợ quá mạnh mẽ của những ngôn ngữ script như Java Script ngay trong trình duyệt Web. Applet vẫn còn được sử dụng trong trình duyệt nhưng ở dạng plug-in chứ không còn được hỗ trợ mặc định bởi trình duyệt như bạn đâu nữa. Java Applet mang một phong cách và định hướng khác, đó là nghiêng về hỗ trợ cho ứng dụng Web phía client chạy trên mạng Intranet nhiều hơn là ứng dụng chạy trực tiếp trên trình duyệt thông qua kết nối Internet. Tại sao? Câu trả lời rất đơn giản, Microsoft không muốn có Java, nhưng Sun System (cha đẻ của Java) đã đưa Java vượt qua khó khăn trở nên uyển chuyển và hữu dụng hơn. Java đang và đủ sức cạnh tranh với tất cả công nghệ mà Microsoft đang thách thức thế giới.

Còn những gì thay đổi trong phiên bản 1.4 của Java? Rất nhiều bạn ạ! Đó là tất cả những gì mà chúng ta sẽ nghiên cứu và học hỏi trong suốt bộ giáo trình này.

THƯ NGỎ

Kính thưa quý Bạn đọc gần xa!

Trước hết, Ban xuất bản xin bày tỏ lòng biết ơn và niềm vinh hạnh được đồng đạo Bạn đọc nhiệt tình ủng hộ tủ sách MK.PUB.

Trong thời gian qua chúng tôi rất vui và cảm ơn các Bạn đã gửi e-mail đóng góp nhiều ý kiến quý báu cho tủ sách.

Mục tiêu và phương châm phục vụ của chúng tôi là:

- Lao động khoa học nghiêm túc.
- Chất lượng và ngày càng chất lượng hơn.
- Tất cả vì Bạn đọc.

Một lần nữa, Ban xuất bản MK.PUB xin kính mời quý Bạn đọc tiếp tục tham gia cùng chúng tôi để nâng cao chất lượng sách. Cụ thể:

Trong quá trình sử dụng sách, nếu quý Bạn phát hiện thấy bất kỳ sai sót nào (dù nhỏ) xin đánh dấu, ghi chú nhận xét ý kiến của Bạn ra bên cạnh rồi gửi cuốn sách này cho chúng tôi theo địa chỉ:

Nhà sách Minh Khai

249 Nguyễn Thị Minh Khai, Q.1, Tp. Hồ Chí Minh.

E-mail: mk.book@minhkhai.com.vn hoặc mk.pub@minhkhai.com.vn

Chúng tôi xin hoàn lại cước phí bưu điện và gửi trả lại Bạn cuốn sách cùng tên. Ngoài ra chúng tôi còn gửi tặng Bạn một cuốn sách khác trong tủ sách MK.PUB. Bạn có thể chọn cuốn sách này theo danh mục thích hợp sẽ gửi tới Bạn.

Với mục đích ngày càng nâng cao chất lượng tủ sách MK.PUB, chúng tôi rất mong nhận được sự hợp tác nhiệt tình của quý Bạn đọc gần xa.

"MK.PUB cùng Bạn đọc đồng hành" để nâng cao chất lượng sách.

Một lần nữa chúng tôi xin chân thành cảm ơn.

MK.PUB

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU	3
LỜI NGỎ.....	3
MỤC LỤC	4
CHƯƠNG 1 : NÉM THỬ CAFÉ JAVA.....	11
1. Các ứng dụng Java.....	11
1.1. Java lập trình ứng dụng Console.....	11
1.2. Java lập trình ứng dụng Desktop với Swing (JFC).....	11
1.3. Java Applet.....	12
1.4. Java lập trình mạng.....	12
1.5. Java lập trình ứng dụng Web.....	12
1.6. Java lập trình cơ sở dữ liệu.....	13
1.7. JavaBean.....	13
1.8. Java lập trình ứng dụng phân tán.....	13
1.9. Java lập trình điều khiển thiết bị.....	13
1.10. Java một nền (platform) hệ điều hành và môi trường ứng dụng Internet.....	13
1.11. Các khả năng mở rộng và mạnh mẽ khác của Java.....	13
1.12. File thực thi của Java.....	14
2. Các môi trường hỗ trợ phát triển ứng dụng Java.....	14
3. Các tính năng của Java SDK 1.4.....	15
4. Kết chương.....	15
CHƯƠNG 2 : GIỚI THIỆU VÀ CÀI ĐẶT JAVA JDK.....	16
1. Lịch sử.....	16
1.1. Khởi điểm.....	16
1.2. Sự phát triển.....	16
2. Đặc điểm của Java.....	17
2.1. Đơn giản (Simple).....	17
2.2. Hướng đối tượng (Object Oriented).....	17
2.3. Phân tán (Distributed).....	17
2.4. Thông dịch (Interpreter).....	18
2.5. Mạnh mẽ (Robust).....	18
2.6. Bảo mật (Security).....	18
2.7. Kiến trúc trung tính (Neutral architecture).....	18
2.8. Khả chuyển.....	18
2.9. Hiệu quả cao (High-performance).....	19
2.10. Đa tuyến (Multi-Thread).....	19
2.11. Linh động (flexible).....	19
3. Cài đặt hệ JDK 1.4.1.....	19
3.1. Chạy chương trình cài đặt.....	19
3.2. Cập nhật biến đường dẫn trong hệ điều hành.....	19
3.3. Kiểm tra biến CLASSPATH.....	20
3.4. Bắt đầu sử dụng các công cụ JDK.....	20
4. Kết chương.....	21
CHƯƠNG 3 : NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH JAVA.....	21
1. Lập trình hướng đối tượng.....	21
1.1. Lập trình hướng đối tượng.....	21
1.2. Java và hướng đối tượng.....	23
1.3. Sự kế thừa và thiết kế OOP.....	24
2. Chương trình Java đầu tay.....	24
2.1. Chương trình HelloWorld – Xin chào thế giới.....	24
2.2. Biến môi trường CLASSPATH.....	25
2.3. Cấu trúc chương trình Java.....	25
3. Ngôn ngữ Java.....	25

3.1. Ghi chú (Comment).....	25
3.2. Từ khóa.....	26
3.3. Giới thiệu về biến số.....	27
3.4. Kiểu dữ liệu.....	27
3.5. Hằng (literal).....	30
3.6. Mảng (Array).....	32
3.7. Toán tử và Biểu thức.....	33
3.8. Điều khiển.....	35
3.9. Hàm - Phương thức (Function - Method).....	41
4. Lớp và đối tượng.....	44
4.1. Lớp (class).....	44
4.2. Thuộc tính (vùng của lớp - Field).....	44
4.3. Phương thức.....	45
4.4. Lớp và sự kế thừa (Inheritance).....	47
4.5. Gói thư viện (Packages):.....	49
4.6. Ngoại lệ (Exception).....	51
4.7. Tuyến và đa tuyến.....	51
4.8. Giao diện.....	55
5. Kết chương.....	57
CHƯƠNG 4 : XÂY DỰNG JAVA APPLET.....	58
1. Khái niệm về Applet.....	58
2. "Hello World" Applet.....	58
2.1. Tạo tập tin Java nguồn.....	58
2.2. Biên dịch tập tin nguồn.....	58
2.3. Đặt Applet vào trang Web HTML.....	58
2.4. Chạy Applet.....	59
2.5. Phân tích.....	59
3. Cấu trúc Applet.....	60
3.1. Vòng đời của một Applet.....	60
3.2. Các phương thức cơ bản.....	61
3.3. Các phương thức vẽ và bẫy sự kiện tương tác trong Applet.....	61
3.4. Giới hạn của Applet.....	63
3.5. Thẻ <Applet>.....	64
4. Thực hành viết Applet.....	65
4.1. Ứng dụng minh họa về Applet.....	65
4.2. Một số chú ý khi viết Applet.....	67
5. Hoàn tất một Applet.....	72
5.1. Nhà phát triển Applet cần kiểm tra.....	72
5.2. Vài điều nên làm.....	72
6. Kết chương.....	72
CHƯƠNG 5 : LẬP TRÌNH GIAO DIỆN.....	73
1. Mở đầu.....	73
2. Giới thiệu về các thành phần AWT.....	73
3. Nút nhấn (Button).....	74
3.1. Cách tạo nút nhấn.....	74
3.2. Sử dụng nút nhấn.....	74
3.3. Tạo nút nhấn theo mô hình xử lý tình huống trong Java 1.2 và 1.4.....	76
4. Nhãn (Label).....	77
5. Nút chọn (Radio Button) và ô đánh dấu (Checkbox).....	78
5.1. Tạo ô đánh dấu (Checkbox).....	78
5.2. Kiểm tra và thiết lập trạng thái cho ô đánh dấu (Checkbox State).....	78
5.3. Xử lý tình huống khi ô đánh dấu thay đổi trạng thái.....	78
5.4. Tạo nút chọn (Radio Button).....	80
5.5. Cách sử dụng nút chọn.....	80

6. Lựa chọn (Choice).....	82
6.1. Đối tượng Choice và các phương thức hỗ trợ.....	82
6.2. Sử dụng thành phần Choice.....	82
7. Danh sách (Lists).....	83
7.1. Cách tạo một danh sách.....	83
7.2. Các đặc điểm của danh sách.....	84
7.3. Sử dụng đối tượng danh sách (List).....	85
8. Ô văn bản và vùng văn bản (Text Field và Text Areas).....	87
9. Tạo ô văn bản (TextField).....	87
10. Tạo vùng văn bản (TextArea).....	88
11. Đặc điểm chung của các thành phần văn bản.....	88
12. Đặc điểm riêng của đối tượng ô văn bản (TextField).....	88
13. Đặc điểm riêng của đối tượng TextArea.....	89
14. Sử dụng đối tượng Textfield và Textarea.....	89
15. Thanh trượt (Scrollbar).....	90
15.1. Tạo thanh trượt.....	90
15.2. Các đặc điểm của thanh trượt.....	90
15.3. Sử dụng thanh trượt.....	91
16. Giới thiệu về khung chứa (Container) và bộ quản lý trình bày (Layout Manager) của thư viện AWT.....	93
16.1. Đối tượng khung chứa (Container) là gì.....	93
16.2. Bộ quản lý cách trình bày là gì (Layout Managers).....	93
17. Các đặc điểm chung của đối tượng khung chứa (Container).....	93
18. Khung chứa Panels.....	94
19. Frames.....	95
19.1. Khung chứa Frame được dùng để làm gì?.....	95
19.2. Tạo đối tượng khung chứa Frame.....	95
20. Các đặc điểm của khung chứa Frame.....	96
21. Sử dụng cửa sổ để tạo một ứng dụng Windows độc lập.....	96
22. Gắn đối tượng trình đơn Menu vào cửa sổ ứng dụng.....	99
23. Sử dụng trình đơn Menu.....	99
24. Khung chứa Dialog.....	101
24.1. Cách tạo khung chứa Dialog.....	101
24.2. Các đặc điểm của khung chứa Dialog.....	101
25. Khung chứa ScrollPane.....	104
26. Bộ quản lý cách trình bày (Layout Manager).....	104
26.1. Cách trình bày FlowLayout.....	104
27. Cách trình bày GridLayout.....	105
28. Cách trình bày BorderLayout.....	106
29. Cách trình bày GridBagLayout.....	106
30. Đối tượng Insets.....	109
31. Cách trình bày tự do (Null layout).....	109
32. Khung vẽ Canvas.....	110
33. Phương thức chung của các thành phần thuộc thư viện AWT.....	110
34. Xác định vị trí và kích thước của các đối tượng.....	111
35. Các tình huống chung xảy ra cho những đối tượng dẫn xuất từ lớp Component.....	112
36. Sử dụng khung chứa ScrollPane.....	113
37. Kết chương.....	114
CHƯƠNG 6 : ĐỐI TƯỢNG ĐỒ HỌA (GRAPHICS).....	115
1. Khái quát.....	115
2. Phân biệt phương thức Paint(), Repaint() và Update().....	115
3. Lớp Graphics.....	116
4. Hệ tọa độ.....	116
5. Kẻ đường thẳng.....	116

6. Vẽ hình chữ nhật (Rectangle).....	116
7. Vẽ hình chữ nhật 3 chiều (3D Rectangle).....	117
8. Vẽ hình chữ nhật tròn góc (Round Rectangle).....	117
9. Vẽ vòng tròn và hình Ellip.....	118
10. Vẽ đa giác (Polygons).....	118
11. Lớp Polygon.....	118
12. Vẽ chữ (Text).....	119
13. Đối tượng Font.....	120
14. Các kích thước Font với đối tượng FontMetrics.....	123
15. Chế độ vẽ.....	124
16. Vẽ hình ảnh (Image).....	127
1.1. Vẽ ảnh vào Applet.....	127
1.2. Vẽ ảnh vào cửa sổ ứng dụng.....	128
17. Theo dõi tiến trình nạp ảnh bằng lớp MediaTracker.....	129
18. Các đối tượng tiện ích khác của lớp Graphics.....	131
1.1. Lớp Point.....	131
1.2. Lớp Dimension.....	131
1.3. Lớp Rectangle.....	132
19. Lớp Color thể hiện màu sắc.....	132
20. Vùng cắt (Clipping Region).....	135
21. In ấn (Printing).....	135
22. Kết chương.....	136
CHƯƠNG 7 : XỬ LÝ ẢNH (IMAGE PROCESSING).....	137
1. Các cách vẽ ảnh.....	137
1.1. Phóng to, thu nhỏ ảnh.....	137
1.2. Xoay ảnh.....	138
1.3. Cắt ảnh.....	139
2. Đối tượng ImageObserver.....	139
3. Mô hình Cung cấp-Tiếp nhận (Producer-Consumer).....	141
3.1. Đối tượng ImageProducer.....	141
3.2. Đối tượng ImageConsumer.....	141
3.3. Cơ chế làm việc của mô hình Producer-Consumer.....	141
3.4. Tạo ảnh từ vùng nhớ với đối tượng MemoryImageSource.....	142
3.5. Chép ảnh vào vùng nhớ với đối tượng PixelGrabber.....	144
4. Mô hình màu sắc (Color Model).....	146
4.1. Mô hình màu trực tiếp với lớp DirectColorModel.....	146
4.2. Mô hình màu gián tiếp với lớp IndexColorModel.....	148
5. Bộ lọc ảnh (Image Filter).....	150
5.1. Bộ lọc CropImageFilter.....	151
5.2. Bộ lọc RGBImageFilter.....	154
5.3. Tạo bộ lọc có khả năng xoay ảnh.....	155
6. Các phương pháp xử lý ảnh mở rộng.....	155
6.1. Sử dụng thành phần Alpha làm ảnh trong suốt.....	156
6.2. Biến đổi ảnh thành âm bản (Negative).....	157
6.3. Biến đổi ảnh màu thành ảnh có thang độ xám.....	157
6.4. Khử sắc độ màu của ảnh.....	157
6.5. Tăng độ sáng/tối cho ảnh.....	157
7. Dùng bộ đệm làm khung hình phụ (off-screen).....	158
8. Kết chương.....	159
CHƯƠNG 8 : XỬ LÝ LUỒNG VÀ TẬP TIN (STREAM VÀ FILES).....	160
1. Luồng là gì ?.....	160
2. Lớp luồng xuất/nhập cơ bản (InputStream và OutputStream).....	162
3. Lớp Input Stream.....	162

4. Lớp OutputStream.....	162
5. Lớp FileInputStream.....	163
6. Lớp FileOutputStream.....	164
7. Lớp File và cách sử dụng.....	165
8. Lọc tên tập tin.....	168
9. Tạo những tập tin tạm thời (Temporary File).....	169
10. Xóa tập tin tạm thời.....	169
11. Lớp RandomAccessFile và cách sử dụng.....	171
12. Sử dụng các lớp nhập/xuất trung gian (Filter IO Stream class).....	171
13. Luồng nhập trung gian (FilterInputStream).....	173
14. Lớp BufferedInputStream.....	174
15. Lớp BufferedOutputStream.....	175
16. Đường ống và cách sử dụng (PIPE).....	177
17. Lớp luồng SequenceInputStream.....	178
18. Lớp PushbackInputStream.....	179
19. Lớp StreamTokenizer.....	182
20. Đối tượng System.out.....	183
21. Đối tượng System.in.....	183
22. Lớp ObjectOutputStream.....	184
23. Lớp ObjectInputStream.....	185
24. Lớp PrintStream.....	186
25. Lớp ByteArrayOutputStream và ByteArrayInputStream.....	187
26. Lớp StringBufferInputStream.....	187
27. Lớp LineNumberInputStream.....	187
28. Các luồng xuất nhập dùng ký tự Unicode.....	188
29. Các đối tượng Serializable.....	188
29.1. Serializable là gì?.....	190
29.2. Mở rộng khả năng đọc và ghi các đối tượng.....	191
30. Kết chương.....	192
CHƯƠNG 9 : JAVABEANS.....	192
1. Tổng quan về JavaBeans.....	192
2. Công nghệ phần mềm dựa trên các thành phần.....	192
2.1. Nhu cầu sử dụng lại mã.....	192
2.2. Xây dựng phần mềm từ các thành phần (Component).....	192
3. Các thuộc tính của thành phần JavaBeans.....	193
3.1. Thuộc tính (Property) của thành phần JavaBeans là gì.....	193
3.2. Các phương thức truy xuất (Accessor Methods).....	193
3.3. Thuộc tính là một dãy nhiều phần tử (Indexed Properties).....	194
3.4. Thuộc tính thể hiện sự thay đổi (Bound Property).....	195
3.5. Thuộc tính ràng buộc (Constraint Property).....	197
4. Tìm hiểu cách Introspector làm việc.....	197
4.1. Intospector là gì?.....	197
4.2. Thiết kế các phương thức mẫu dùng cho thuộc tính.....	197
4.3. Thiết kế các phương thức mẫu dùng cho tình huống (Event).....	197
4.4. Khai báo các phương thức một cách tường minh.....	198
5. Xử lý tình huống của thành phần JavaBeans.....	198
5.1. Các tình huống nội tại (Event State).....	199
5.2. Các tình huống dùng để tương tác (Event Listener).....	200
5.3. Đăng ký đối tượng Listener với thành phần JavaBeans.....	202
5.4. Khả năng đăng ký một Listener (Unicast) và nhiều Listener (Multicast) của thành phần JavaBean.....	203
6. Lưu giữ lại đối tượng JavaBeans.....	204
7. Các bước cần thiết để xây dựng JavaBeans.....	204
7.1. Cài đặt công cụ phát triển thành phần JavaBeans (BDK).....	204

7.2. Thiết kế JavaBeans	205
7.3. Kiểm tra JavaBeans sau khi hoàn tất.....	205
7.4. Đóng gói và chuyển giao cho người dùng	205
8. Xây dựng thành phần JavaBeans ButtonText3D.....	206
8.1. Thiết kế tổng quát.....	206
8.2. Chuẩn bị cho các thuộc tính.....	206
8.3. Các tình huống cần xử lý	207
8.4. Các phương thức khởi tạo khác.....	209
8.5. Một số bổ sung cần thiết trước khi biên dịch	212
8.6. Biên dịch chương trình.....	213
9. Sử dụng ButtonText3D Beans	213
9.1. Thử nghiệm ButtonText3D bằng công cụ BDK.....	213
9.2. Kiểm tra tình huống và liên kết các thành phần với nhau	213
9.3. Liên kết nút nhấn với các thành phần JavaBeans khác	213
9.4. Thử nghiệm ButtonText3D bằng công cụ phát triển JBuilder	213
10. Tìm hiểu về lớp BeanInfo	214
11. Thiết kế bộ soạn thảo dùng thay đổi thuộc tính (Property Editor)	215
12. Xây dựng thành phần JavaBeans Label3D	215
13. Biên dịch và sử dụng thành phần Label3D.....	219
13.1. Biên dịch tập tin Label3D.jar	219
13.2. Thử nghiệm thành phần JavaBeans Label3D	219
14. Tích hợp JavaBeans với các mô hình thành phần khác.....	220
14.1. ActiveX.....	220
14.2. Corba	220
14.3. .NET	220
15. So sánh JavaBeans và ActiveX	220
CHƯƠNG 10 : LẬP TRÌNH VỚI JFC	221
1. Giới thiệu về JFC (Java Foundation Class).....	221
2. Cài đặt thư viện JFC	221
3. Chương trình JFC đầu tiên:	222
3.1. Chương trình HelloWorldJFC.....	222
3.2. Phân tích HelloWorldJFC.....	222
4. Khung chứa đa tầng (Multi-Layering).....	223
5. Chương trình HelloWorldJFC cải tiến.....	223
6. Tạo và sử dụng nút nhấn với JButton	224
7. Sử dụng ToolTips cho các đối tượng.....	225
8. Sử dụng Popup-Menu.....	226
9. Tạo đường viền (Borders).....	227
10. Sử dụng đối tượng CheckBox và RadioButton	228
11. Sử dụng đối tượng danh sách JList và JComboBox	230
12. Tạo đối tượng phân trang JTabbedPane.....	231
13. Tạo và sử dụng trình đơn (Menu).....	231
14. Sử dụng đối tượng Toolbars	234
15. Sử dụng thanh tiến trình với đối tượng JProgressBar	234
16. Sử dụng đối tượng Slider	237
17. Sử dụng bảng JTable để trình bày dữ liệu	238
18. Sử dụng các đối tượng trong từng ô của bảng.....	240
19. Sử dụng cây (Tree) để trình bày dữ liệu	241
20. Thiết kế trình duyệt bằng đối tượng JEditorPane.....	245
21. JFC và Applet.....	246
22. Kết chương.....	246
CHƯƠNG 11 : ĐỒ HỌA VỚI JAVA2D.....	247
1. Giới thiệu về Java2D	247

1.1. Tổng quan	247
1.2. Các tính năng mới của Graphics2D.....	248
1.3. Cách tiếp cận chung.....	248
2. Vẽ các dạng hình học trong Java2D	248
3. Các kiểu vẽ trong Java2D.....	250
3.1. Lớp Paint	250
3.2. Vẽ ảnh trong suốt (Transparency).....	250
3.3. Tô bằng mẫu ảnh.....	251
4. Vẽ ảnh trong suốt (Transparency) trong Java2D.....	252
5. Sử dụng Font trong Java2D	253
6. Nét vẽ (Stroke Styles) trong Java2D.....	253
6.1. Các thuộc tính của nét vẽ.....	254
7. Biến đổi tọa độ trong Java2D	256
8. Kết chương.....	257
CHƯƠNG 12 : CÁC CÔNG CỤ CƠ BẢN	258
1. Trình biên dịch Javac	258
1.1. Tóm tắt.....	258
1.2. Mô tả	258
1.3. Tìm kiếm theo kiểu	259
1.4. Danh sách các tập tin	259
1.5. Tùy chọn.....	260
1.6. Ví dụ:.....	261
2. Trình thông dịch Java	261
2.1. Tóm tắt.....	262
2.2. Mô tả	262
2.3. Java và Oldjava	262
2.4. Trình biên dịch tức thời JIT (Just-in-Time compiler).....	263
2.5. Tùy chọn.....	263
3. Trình phát sinh tài liệu Javadoc.....	264
3.1. Tóm tắt.....	264
3.2. Mô tả	264
4. Trình duyệt Applet Appletviewer	264
4.1. Tóm tắt.....	264
4.2. Mô tả	264
4.3. Tùy chọn.....	264
5. Trình tạo hồ sơ JAR	264
5.1. Tóm tắt.....	265
5.2. Mô tả	265
5.3. Tùy chọn.....	266
5.4. Ví dụ	267
6. Trình gỡ rối JDB.....	267
6.1. Tóm tắt.....	267
6.2. Mô tả	268
6.3. Tùy chọn.....	268
7. Trình phát sinh mã nguồn C-JavaH.....	268
7.1. Tóm tắt.....	268
7.2. Mô tả	269
7.3. Tùy chọn.....	269
8. Trình dịch ngược Javap	269
8.1. Tóm tắt.....	269
8.2. Mô tả	270
8.3. Tùy chọn.....	270
9. Kết chương.....	270