

e 时代网络学科推荐教程
E-time Network Discipline Recommend Textbooks



Java

程序设计入门教程

林邦杰 / 编著

Java 这种跨平台，面向对象并可作为网络应用的程序语言，目前已被广泛接受，其跨平台特性，并将网络与多媒体整合融入面向对象语言中，更使其成为网络语言的主流。本书就是针对这项高级语言作从技术原理到实例应用的科学讲述。本书内容全面，系统，编排科学合理，知识讲解深入浅出，堪称 Java 语言的权威教材。本书附光盘内含书中的例题和相关文件。



中国青年出版社



知城 acore 知城数位科技股份有限公司

e 时代网络学科推荐教程
E-time Network Discipline Recommend Textbooks

00103464

TP312JA
82



Java

程序设计入门教程

林邦杰 / 编著



C0505958



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS

(京)新登字 083 号

本书由台湾知城数位科技股份有限公司授权中国青年出版社独家出版。未经出版者书面许可，任何单位和个人均不得以任何形式复制或传播本书的部分或全部。

版权贸易合同登记号：01-2000-4244

策 划：胡守文

王修文

郭 光

责任编辑：江 颖

朱新媛

责任校对：肖新民

书 名：《Java 程序设计入门教程》

编 著：林邦杰

出版发行：中国青年出版社

地址：北京市东四十二条 21 号 邮政编码：100708

电话：(010) 64069368 传真：(010) 64053266

印 刷：北京新丰印刷厂

开 本：16 开

版 次：2001 年 1 月北京第 1 版

印 次：2001 年 1 月第 1 次印刷

印 数：1-5000

定 价：58.00 元 (附赠 1CD)

序

笔者是一个教育界的新兵，去年为开一门“面向对象程序设计”配合 Java 语言实作的课程，多次寻找一本适合学生程度的中文教材而没有找到，却找到 DEITEL & DEITEL 编著的 **JAVA HOW TO PROGRAM** 一书，个人觉得它的编排及程度很适合学生使用，但原版书会对学生造成精神上及经济上相当的压力，在这两难的情形下，笔者只好凭着一股教学热忱以补个人学识上的浅薄，自己动笔编写一本简单、循序的 Java 入门教材。经过一年时间的资料收集与阅读、程序编写及测试，现将结果呈现——《JAVA 程序设计入门教程》。我要感谢父母与妻子一年来给我的关心与鼓励，特别是父亲在全书的程序编写技术上给了我许多帮助。

本书主要介绍面向对象的 Java 程序，Java 与 C++ 语言相似，而 C++ 的对象观念会对 JAVA 的学习有事半功倍的效果。由于 Java 是一种跨平台、面向对象并可作为网络应用的程序语言，目前已开始广被接受，其跨平台特性，并将网络与多媒体整合融入面向对象语言中，更使其成为网络语言的主流。在网络 client/server 结构中，Java 呈现了多彩多姿的风貌：在用户端 (client)，Java 可配合 HTML 及 Java Applet 程序；在服务端 (server) 有 servlet、JSP 及 XML 可以配合，更显出 Java 无穷的威力。

本书针对 J2SE 做基础和进阶性的介绍。J2SE 的全名为：

Java 2 Software Development Kit, Standard Edition

J2SE 原名为 JDK (Java Development Kit)，V1.2 版后才改称 Java 2，分标准版和企业版，标准版以 SE 称呼，因此简称为 J2SE，企业版以 EE 称呼，因此简称为 J2EE。

本书第一章至第十六章属于 Java 基础，第十七章 sql 程序设计说明 Java 如何管理数据库，第十八章 servlet 程序设计说明 Java 如何在互联网上使用多层式结构设计网络应用程序，这两章属于 Java 进阶。

关于图形接口 (GUI) 本书采用 swing 元件，原来的 AWT 元件因为并非用 Java 撰写，因此改为纯粹用 Java 设计的 swing 元件。

关于 JSDK (Java Software Development Kit) 本书采用 JSDK V2.1 版。

测试用的服务器为 JSDK 服务器，正式作业采用 Apache 服务器。本书将 Apache 服务器安装于 Windows 95/98 和 NT 平台。

本书例题及习题使用 Windows 95/98 和 NT 平台。所有例题和相关的文件均存于附赠的光盘中，您可阅读其中的 README.TXT 文件说明。笔者学识浅薄，怀着满腔的教学热忱，想为学习 Java 的人们尽一份微薄之力，您对书中的内容或程序若有意见，请不吝指正。

林邦杰
2001/1/1

目 录

第一章 Java环境

1.1 Java 沿革	2
1.2 Java 类库	2
1.3 Java 语言的特征	3
1.4 Java 系统的取得与安装	4
1.5 Java 编译程序	5
1.6 Java 解译程序	8
1.7 Java 的 appletviewer 执行程序	9

第二章 Java应用程序简介

2.1 Hello 应用程序	12
2.2 Square 应用程序	17
习题二	20

第三章 applet 程序简介

3.1 applet 的执行环境	24
3.2 绘出字符串	25
3.3 绘出直线	28
3.4 数值计算	29
习题三	31

第四章 控制结构

4.1 演算法	34
4.2 虚拟代码	34
4.3 基本类型	35
4.4 运算符	36
4.5 关键字	36
4.6 if 语句	37
4.7 while 语句	40
4.8 do 语句	43
4.9 for 语句	45

4.10	switch 语句	47
4.11	break 语句	49
4.12	continue 语句	51
4.13	return 语句	52
4.14	throw 语句	53
4.15	try 语句	54
4.16	synchronized 语句	56
	习题四	58

第五章 基本输入与输出

5.1	System 类	64
5.2	字符输入	65
5.3	字符输出	68
5.4	打印数据流	73
5.5	打印机输出	74
5.6	BufferedReader 及 BufferedWriter 类	74
	习题五	77

第六章 方法

6.1	方法设计	80
6.2	传值调用	83
6.3	传参考地址	85
6.4	递归	86
6.5	方法覆载	88
6.6	Math 类	89
6.7	Applet 类中的方法	93
	习题六	97

第七章 数组

7.1	声明数组	100
7.2	总和及平均	102
7.3	最大及最小	103
7.4	以随机数建立数组	104
7.5	横条图	107
7.6	二维数组	109

7.7 排序	111
7.8 查找	113
习题七	117

第八章 面向对象程序设计——数据封装

8.1 实作 Time 类	121
8.2 类范围	123
8.3 控制成员的存取	123
8.4 助益方法	125
8.5 建立对象初值	126
8.6 使用 set 和 get 方法	128
8.7 实体常量	131
8.8 对象当数据成员	132
8.9 友谊成员	134
8.10 使用 this 参考名称	135
8.11 静态类成员	135
8.12 数据抽象化与信息隐藏	137
习题八	141

第九章 面向对象程序设计——继承与多态

9.1 protected 成员	146
9.2 父类与子类对象关系	148
9.3 父类的构造器	150
9.4 多态	153
习题九	159

第十章 字符与字符串

10.1 字符串构造器	162
10.2 字符串基本操作	164
10.3 字符串查找	166
10.4 字符串比较	168
10.5 字符串转换	170
10.6 字符串缓冲区类	173
10.7 Character 类	179
习题十	183

第十一章 绘图

11.1 绘图方法	192
11.2 设置颜色	193
11.3 设置字体	198
11.4 绘弧	205
11.5 绘线及方圆	207
11.6 绘多边形	209
11.7 绘 2D 矩形	212
习题十一	215

第十二章 事件委托与版面配置

12.1 ActionEvent 类	219
12.2 AdjustmentEvent 类	220
12.3 AWTEvent 类	220
12.4 ComponentEvent 类	221
12.5 ContainerEvent 类	221
12.6 FocusEvent 类	222
12.7 InputEvent 类	222
12.8 ItemEvent 类	223
12.9 KeyEvent 类	224
12.10 MouseEvent 类	225
12.11 PaintEvent 类	226
12.12 TextEvent 类	226
12.13 WindowEvent 类	227
12.14 XxxAdapter 类	228
12.15 事件范例	228
12.16 版面配置管理器	239
12.17 流水式版面配置	239
12.18 边界版面配置	241
12.19 格子版面配置	243
12.20 卡片式版面配置	246
12.21 延伸格子版面配置	249
习题十二	252

第十三章 图形接口元件

13.1 JLabel 与 JButton	260
13.2 JTextField 与 JPasswordField	265
13.3 JCheckBox 及 JRadioButton	273
13.4 JComboBox	280
13.5 JList	284
13.6 JTextArea	288
13.7 JSlider 及 JScrollBar	291
13.8 JPanel	299
13.9 JOptionPane	302
13.10 JPopupMenu	306
13.11 JProgressBar	309
13.12 JDesktopPane 与 JInternalFrame	313
13.13 JMenuBar 与 JMenuItem	322
习题十三	332

第十四章 例外处理

14.1 例外处理	346
14.2 Exception 类的继承关系	348
14.3 Error 类	356
习题十四	361

第十五章 线程

15.1 线程的生命周期	364
15.1.1 建立新线程	365
15.1.2 可执行状态	365
15.1.3 不可执行状态	365
15.1.4 中断状态	365
15.2 线程的使用	366
15.2.1 继承自 Thread 类	366
15.2.2 安装 Runnable 接口	366
15.3 同步	367
15.4 等候与通知	368
15.5 服务线程	369
15.6 Runnable 接口	369

15.7 范例	369
习题十五	372

第十六章 多媒体

16.1 HTML 与 HTTP	378
16.2 载入影像并放大	383
16.3 applet 程序加入线程	385
16.4 applet 程序与音效	390
16.5 动画	393
16.6 影像图	403
习题十六	406

第十七章 sql 程序设计

17.1 sql 的执行环境	416
17.1.1 安装 Java 环境	416
17.1.2 安装 ODBC	417
17.1.3 安装数据库系统	417
17.1.4 本章例题使用 sql 套件中的方法	419
17.2 使用 JDBC 取得数据库数据	423
17.3 JDBC 驱动程序种类	425
17.4 建立数据表	426
17.5 加入记录	427
17.6 更新记录	431
17.7 删除记录	432
17.8 同意异动	434
17.9 删除数据表	435
17.10 取得数据表属性	436
17.11 取得数据表格式	439
17.12 从命令行输入SQL语句	442
17.13 使用图形接口处理数据库	443
习题十七	459

第十八章 Servlet 程序设计

18.1 服务端小程序执行环境	462
18.2 服务端小程序套件	467

18.3	服务端小程序的特性	469
18.4	服务端小程序的生命周期	471
18.5	取得数据	475
18.5.1	取得注册时所有初始参数	475
18.5.2	取得环境变量数据	477
18.5.3	取得用户数据	479
18.6	取得表单数据存文件	481
18.7	服务端小程序与数据库	483
18.8	杰妃网络书局	487
18.8.1	杰妃网络书局主网页	489
18.8.2	杰妃网络书局索引网页	490
18.8.3	维护数据库	503
18.9	安装 Apache 服务器	516
18.10	修改 Apache 服务器设置	518
18.10.1	修改 Listen 端口号	518
18.10.2	增加 servlet 虚拟目录	518
18.10.3	启动 Apache 服务器	519
18.10.4	执行服务端小程序	519
18.10.5	执行网页	519
18.11	在 Apache 服务器上执行	519
18.12	相关类与接口	520
18.12.1	GenericServlet 类	520
18.12.2	ServletRequest 接口	521
18.12.3	ServletResponse 接口	523
18.12.4	HttpServlet 类	524
18.12.5	HttpServletRequest 接口	526
18.12.6	HttpServletResponse 接口	528
	习题十八	530

附录A ASCII码

附录B 参考资料及相关网站

附录C 附赠光盘内容

1

Java 环境

1.1 Java 沿革

1.2 Java 类库

1.3 Java 语言的特征

1.4 Java 系统的取得与安装

1.5 Java 编译程序

1.6 Java 解译程序

1.7 Java 的 appletviewer 执行程序

Java 语言威力非常强大，您可能也常听到 Java 是一种可携式 (portable) 的语言，可撰写程序一次就可在不同的平台上执行，事实上可携性对于程序语言来讲，是很难达到的一个目标，但 Java 做到了，这也是 Java 一直在标榜的一个特性。Java 的资源非常丰富，并不是一本书就可以完全包括的，本书针对 Java 的基础以及应用，选择常用的项目加以说明，您若要了解最新的、最完整的 Java 信息，请参访下列 Sun 公司的网站：

<http://java.sun.com>

1.1 Java 沿革

全世界使用计算机的人口一直在快速增长，个人计算机对人们产生极大的冲击，同时也改变了人们对于组织及商务的管理方式，美国 Sun Microsystems 公司有鉴于此，特地在 1991 年成立一个名为 Green 的内部研究计划，想将程序安装于家电中，计划主持人 James Gosling 先生看到窗口的橡树，因此将这种程序语言命名为 Oak，后来发现另有程序语言已经命名为 Oak，该 Green 计划的成员有一天去喝印尼爪哇岛出产的咖啡，因此将该语言命名为 Java。

但 Green 计划碰上一些困难，市场对于智能型家电的需求并不如预估的快速，Green 计划也面临被取消的命运，运气还算不错，1993 年开始互联网爆炸式地蓬勃发展，让 Sun 公司看到使用 Java 制作动态网页的潜在发展商机，因此 Green 计划就此绝地逢生，随着互联网蓬勃发展。

Sun 公司在 1995 年的五月正式推出 Java，基本上，像这类的发表本不会受到太大的注意，但是拜互联网之赐，竟然全世界为之轰动，如今 Java 可用于制作动态网页、企业应用程序设计、全球信息网服务端程序设计等。

1.2 Java 类库

Java 的程序是由许多的类组成的，类中包含许多的数据及处理这些数据的方法，理论上这些类您都可以自己设计，但事实上 Java 的程序设计师都利用现成的 Java 类库 (class libraries)，这些类库也称为 Java API (Application Programming Interfaces)，因此在 Java 的世界里您必须学习两样东西，第一您必须学习 Java 语言，以便您可以自己设计自己的类，第二您必须学习使用 Java 类库，利用别人已经设计完成的类。

在 Java 类库中的类别主要由编译程序的厂商提供，但许多类是由独立的厂商所提供，有些类是从互联网上就可下载的共享软件 (shareware)，甚至是免费的 (freeware)。

自己设计自己的类，它的好处是您知道这些类中的方法做些什么事情，您也可以检

查其程序代码，它的缺点是您必须花费许多的时间和人力用于设计、开发、测试、除错，您要得到好处当然要花些代价。

1.3 Java 语言的特征

Java 语言是美国 Sun 公司于一九九五年五月二十三日所推出的产品。Java 语言非常像 C++ 语言，但没有 C++ 语言那么复杂，Java 是一种安全、简单、容易使用的语言，值得您花时间去研究并使用它。

● 简单

Java 是一种类似 C++ 语言而比较安全、简单、容易使用的语言。它抛弃 C++ 中少用且不好用的部分，例如 Java 不使用 goto 语句、不使用指针、不使用多重继承等。

● Java 是一种面向对象的程序语言

面向对象程序设计 (Object Orient Programming) 的三个特性是：

1. 数据封装 (encapsulation):

将数据分成私用 (private)、保护 (protected)、公用 (public) 等，实现数据保密的目的。

2. 继承 (inheritance):

有继承的关系后，父类 (super class) 中的数据 (data) 或方法 (method) 其子类 (subclass) 就可继承使用，子类的子类也可以继承使用，实现数据重复使用 (reuse) 的目的。

3. 多态 (polymorphism):

同样名称的方法，其程序代码不同。假如父类中有一个名叫 show() 的方法，用于显示生日数据，子类中也有一个名叫 show() 的方法，用于显示电话号码数据，这两个方法都称为 show()，但作法不同，程序代码当然不同，子类的 show() 方法将盖掉父类的 show() 方法，称为多态，或称为同名异式。

● Java 是一种分布式程序语言

Java 是特地为互联网而设计的，当然支持网络上的应用程序，Java 是一种分布式程序语言，它有一个庞大的网络类库 java.net 支持各种网络阶层的联系。使用

Java 要取得远端主机上的文件是很容易的。

- **Java 是一种跨平台的程序语言**

Java 的源程序文件经过编译后产生类文件，类别文件是一种虚拟的机器代码 (pseudo code) 称为字节代码 (bytecode)，必须经过解译程序解译后才能执行，因为字节代码与计算机的厂牌无关，只要那台计算机安装 Java 解译程序就能执行 Java 的类别程序代码，因此说 Java 是一种跨平台的程序语言。

- **Java 是一种多线程的语言**

Java 语言内建多线程 (multi-thread) 的功能，在同一个程序中，某一段程序代码设为 t1 线程，同一段程序或另一段程序代码设为 t2 线程，则 t1 与 t2 线程各自独立执行，Java 支持许多个线程同时执行。

- **Java 是一种网络语言**

Java 的程序能够从网络的 URL (Universal Resource Locator) 全球资源地址取得您所要的资源，包括数据文件、影像文件、声音文件等到您的计算机，并加以处理，所以说 Java 是一种网络语言。

- **Java 是一种 Web 的程序语言**

Java 的程序编译过后可将类别文件及相对应的网页文件放置于网络服务器上，在网络上的任何计算机均可通过支持 Java 的浏览器加以执行。Java 的 applet 程序是用户端 (client) 执行的程序，但 servlet 程序存于网络服务器上，是服务端 (server) 执行的程序。

1.4 Java 系统的取得与安装

Java 系统一般包含四个部分：

Java 环境 (environment)

Java 语言 (language)

Java API 应用程序接口 (Application Programming Interface)

Java 类别库 (class libraries)

JDK 是 Java Developer's Kit 的简称，意即 Java 的开发工具，这是旧的称呼，新的名称是 Java 2 SDK。Java 2 SDK 包含这四个部分。Java 2 SDK 开发工具可从太阳公司的网址免费下载，该网址为：

<http://java.sun.com/j2se/>

目前 Java 的正式版本为 JDK 1.3，商业产品的正式名称为：

Java 2 SDK, Standard Edition, v1.3

简称为 J2SE。

您可通过下列网址下载最新的版本：

<http://java.sun.com/products/JDK/CurrentRelease>

您所下载的 J2SE v1.3 文件为：

文件名：j2sdk1_3_0-win.exe

大小：30,917,485 bytes

您执行 j2sdk1_3_0-win.exe 后，自动安装完成 Java 的环境，同时也自动安装了 JDBC。若您将 Java 安装于 c:\jdk 目录中，那么您在 c:\jdk 中将发现一个 src.jar 文件，这是 J2SE 的源程序压缩文件，您可使用 WinZip 软件将它解压缩后存入 c:\jdk 中，那么 c:\jdk\src\java 目录就是整个 Java 程序套件了。整个 Java 的执行文件存于 c:\jdk\bin 目录中，类文件存于 c:\jdk\lib\tools.jar，为了操作方便起见，可将这些路径加入自动执行文件 autoexec.bat 中如下：

```
@ECHO OFF
```

```
PROMPT $p$g
```

```
PATH .;c:\jdk\bin;
```

```
SET CLASSPATH=.;c:\jdk\lib\tools.jar;
```

若您的自动执行文件 autoexec.bat 中已经有 PATH，可将

```
.;c:\jdk\bin;
```

附加在原来 PATH 的尾端，若已经有 SET CLASSPATH，可将

```
.;c:\jdk\lib\tools.jar;
```

附加在原来 CLASSPATH 的尾端。

本书例题程序使用 J2SE v1.2.2，执行于 Windows 95/98 操作系统，本书出版的时候适逢 Sun 公司推出 J2SE v1.3 版，读者可尝试将本书例题执行于 J2SE v1.3 版的环境。1.2 版的文件名为 jdk1_2_2-win.exe 共 20,422,291 个字节，于 1999/07/11 日推出。

在 c:\jdk\bin 目录中包含 J2SE 的工具组件，提供所有可执行文件及动态链接库让您使用。常用到的软件包括编译程序 javac、解译程序 java 及 applet 执行程序 appletviewer 等。

1.5 Java 编译程序

编译程序 javac.exe 用于将 Java 的源程序编译成字节代码的 .class 类文件给支持 Java 的浏览器或 java 解译程序执行。其语法如下：