

Java Applet

程序设计

维兴资讯 编著
北大宏博 改编



- 自行开发 Java Applets，让网页特效跨越平台。
- 编写可移植的 Java 程序，设计一次终生受用。
- 程序代码解析均以行号的方式出现，阅读时一目了然。
- 让文字特效、影像处理、图形显示、网络通讯变成小巧的 Java 随身包。
- 多线程程序设计，实现进行多工处理。
- 设计可以在服务器上执行的程序，让 Servlet 与网页互动。

北京大学出版社
<http://cbs.pku.edu.cn>

Java Applet 程序设计

维兴资讯 编著

北大宏博 改编

北京大学出版社

内 容 简 介

Java Applet 即 Java 小应用程序,使用 Java Applet 可以轻易设计出漂亮且有强大动态特性的网页,使您设计的网页充满生气。同时,其支持多线程的特点使 Java Applet 更具魅力。本书深入浅出地介绍了学习一门计算机语言的全过程,主要介绍变量、数据类型、运算符、流程控制、数组、异常处理、对象与类、字符串处理、多线程、鼠标与键盘事件、文字、绘图、影像、网络、Servlet 等内容。

本书含有大量的范例程序并附有详尽的程序解析,通俗易懂,适合于各个阶层的读者阅读与学习。

著作权登记号:图字 01-2001-1581

本书繁体字版名为《Java Applet 程序设计》,由第三波资讯股份有限公司出版,版权归第三波资讯股份有限公司所有。本书简体字中文版由第三波资讯股份有限公司通过第三波出版国际股份有限公司授权北京大学出版社出版。专有出版权属北京大学出版社所有,未经本书原版出版者和本书出版者书面许可,任何单位和个人均不得以任何形式或任何手段复制或传播本书的部分或全部内容。

书 名: Java Applet 程序设计

责任著作者: 维兴资讯

改 编 者: 北大宏博

责 任 编 辑: 徐东华

标 准 书 号: ISBN 7-900632-78-6/TP·60

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn>

电 话: 出版部 62752015 发行部 62754140 62765127 编辑室 62765126

电 子 信 箱: wdzh@mail.263.net.cn

排 版 者: 北京东方人华科技有限公司

印 刷 者: 中国科学院印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 32.25 印张 568 千字

2001 年 4 月第 1 版 2001 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 59.00 元(含光盘)

前言

阅读本书您不需要具备任何的程序设计经验，本书会带领您经历从最基本的变量定义到实际的动态网页设计的全过程，让您充分体会如何学习一门计算机语言并把它运用到实践中。

如果您有 C/C++ 的设计经验，那么您将会更快更容易进入 Java 领域。因为 Java 与 C 语言有很多相近的地方。

“我不会程序设计，更不懂程序语法，可以阅读本书吗？”

对于初次接触程序设计的人，本书为您精心规划了“基础篇”（第 1 至第 9 章）的课程。其中第 1 章到第 9 章的内容是每位初学者必读的课程，在通过扎实的基础练习之后，更能掌握程序设计的精髓。

同时本书也为一个专业程序设计师提供了所应掌握的逻辑与技巧，对于以后学习其他语言（Visual C++、Visual Basic 等）将会有很大的帮助。

“我不会 C 语言，但我会其他的程序语言，本书适合我吗？”

如果已懂得程序语法的基本概念，那么，即使不会 C 语言也没关系。本书是您与 Java 绝佳的沟通桥梁。您可以快速浏览“基础篇”里的内容，将所学与 Java 语法融合。相信通过实际的范例解析，一定能在最短的时间内入门，并设计出比较优秀的 Java Applet。

“我已是 C++ 语言的权威，阅读本书合适吗？”

已经熟悉 C 语言或面向对象的程序设计的朋友，可直接跳过“基础篇”的内容，直接进入范例式的程序设计。通过文字、声音、影像等范例程序的编写，进而具备规划与开发跨平台 Java 程序的能力。

不论您是程序设计的新手，还是程序设计的高手，本书都很适合您。

阅读后有何价值

- 掌握清晰的面向对象概念，拥有 Java 程序设计基本能力，对于以后开发网站特效、独立程序的开发，将会有很大的帮助。
- 拥有开发跨平台 Java Applet 的能力，建立可重复使用的类函数。
- 具备 Java 开发网络应用程序的知识，为设计强大的应用程序打基础。

目 录

第 1 章 初尝香醇的 Java 咖啡	1
1.1 引导网络前进的尖兵——Java	2
1.1.1 什么是 Java	2
1.1.2 Java 的优点	5
1.1.3 运行 Java 的操作环境	7
1.2 嗨！Java！	9
1.2.1 初次见面请多指教	9
1.2.2 编译 Java 的程序	12
第 2 章 变量与数据类型	15
2.1 变量	16
2.1.1 变量的命名	17
2.1.2 变量的诞生	19
2.2 数据类型	20
2.2.1 整数	21
2.2.2 浮点数	30
2.2.3 字符	35
2.2.4 布尔	38
第 3 章 运算符	43
3.1 指定运算符	44
3.2 算术运算符	47
3.3 比较运算符	51
3.4 逻辑运算符	55
3.5 条件运算符	58

第 4 章	流程控制	63
4.1	如果满足条件就执行	64
4.1.1	利用 if 语句判断用户身份	65
4.1.2	改良的密码身份判断程序	68
4.2	依据条件选择执行	72
4.3	利用循环控制流程	77
4.3.1	For 循环	78
4.3.2	While 循环	79
4.3.3	Do 循环	83
第 5 章	数组	87
5.1	何谓数组	88
5.1.1	数组的使用场合	88
5.1.2	数组的优点	89
5.2	定义与初始化数组	89
5.2.1	数组的初始化	90
5.2.2	数组的复制	98
5.3	二维数组的初始化	101
第 6 章	异常处理	107
6.1	异常处理的种类	108
6.2	try 与 catch	110
6.2.1	分母为零的异常处理	110
6.2.2	显示异常的信息	115
6.2.3	捕捉多个异常	118
6.2.4	嵌套的 try	122
6.3	throws	127
6.4	finally	130

第 7 章 对象与类	135
7.1 类的格式	136
7.1.1 简单的类	137
7.1.2 一个类衍生出多个对象	140
7.2 对象与类函数	147
7.2.1 对象的诞生	147
7.2.2 类函数的使用	148
7.3 构造子	155
7.3.1 利用构造子初始化类变量	156
7.3.2 构造子与参数的传递	160
第 8 章 字符串处理	169
8.1 字符串结构子	170
8.2 计算字符串的长度	173
8.3 字符串的连接方式	175
8.3.1 String 对象的连接	175
8.3.2 字符串对象与其他数据类型的连接	177
8.4 字符串的比较	179
8.4.1 英文大小写的比较	180
8.4.2 中文字的比較	184
8.5 字符串的搜寻	187
8.6 其余重要的字符串函数	191
8.6.1 取代字符串	191
8.6.2 去除无效的空格符	196
8.6.3 变更英文字的大小写	199
第 9 章 多线程	203
9.1 多线程的优点	204

9.2	Java 的线程机制.....	206
9.3	使用线程.....	207
9.3.1	定义线程对象.....	207
9.3.2	网页上的电子时钟.....	208
9.4	线程的优先级.....	213
9.5	同步处理.....	215
9.6	常用的对象方法.....	216
第 10 章	变量与常数.....	219
10.1	标签.....	220
10.2	按钮.....	224
10.3	文字编辑栏.....	228
10.4	文字编辑区.....	233
10.5	下拉式菜单.....	238
10.6	列表.....	243
10.7	复选框与单选按钮.....	250
10.7.1	复选框.....	250
10.7.2	单选按钮.....	256
10.8	滚动条.....	260
10.9	Panel.....	266
10.10	画布.....	269
10.11	Frame.....	273
10.12	窗口菜单.....	277
10.13	版面管理员.....	285
10.13.1	FlowLayout.....	285
10.13.2	BorderLayout.....	289
10.13.3	GridLayout.....	293
第 11 章	鼠标与键盘事件.....	299

11.1	鼠标事件	300
11.1.1	处理鼠标事件的方法	300
11.1.2	鼠标事件常数	311
11.2	键盘事件	317
11.2.1	处理键盘事件的方法	317
11.2.2	键盘事件常数	321
第 12 章	文字	329
12.1	Graphics 对象	330
12.2	绘制文字	331
12.3	字体控制	335
12.3.1	字体类的属性与方法	335
12.3.2	获取字体信息	341
12.3.3	使用字体矩阵	346
12.4	颜色控制	351
第 13 章	绘图	359
13.1	绘制线段	360
13.2	绘制矩形	365
13.2.1	一般矩形	365
13.2.2	圆角矩形	373
13.2.3	3D 矩形	380
13.3	绘制椭圆	388
13.4	绘制弧线	394
13.5	绘制多边形	403
第 14 章	影像	409
14.1	影像的基本原理	410
14.1.1	建立影像对象	411

14.1.2	加载影像.....	412
14.1.3	显示影像.....	412
14.2	加载并显示影像.....	415
14.3	改变影像大小.....	418
14.4	改变影像位置.....	421
14.5	制作动画的技巧.....	425
14.5.1	简单的动画效果.....	425
14.5.2	双重缓冲.....	429
14.6	翻转影像的动画效果.....	435
14.7	拼图的动画效果.....	439
第 15 章	网络.....	447
15.1	网络的基本概念.....	448
15.2	网址的处理.....	449
15.2.1	IP 与 DNS.....	449
15.2.2	InetAddress 类.....	450
15.2.3	获取本机 IP 地址的 Applet.....	452
15.3	获取网络数据.....	456
15.3.1	URL 类.....	456
15.3.2	URL 的对象方法.....	458
15.3.3	通过 URL 获取数据.....	459
15.3.4	sameFile 方法.....	461
15.3.5	URLConnection 类.....	462
15.3.6	通过网络获取文件的程序.....	463
第 16 章	Servlet.....	471
16.1	Servlet 简介.....	472
16.2	Servlet API 介绍.....	473
16.3	Hello World.....	477

16.4	处理表单数据	480
16.5	自动处理多个表单数据	486
16.6	Cookie	492
16.7	Session.....	498

第 1 章 初尝香醇的 Java 咖啡

1.1 引导网络前进的尖兵——Java

1.2 嗨！Java！

初次见到 Java，您想到了什么？是味道浓郁的咖啡，还是不知所措？

人们说学习 Java 就像品尝咖啡一样，所以凭着年少气盛就一股脑儿地钻入这个领域里，跌跌撞撞、四处碰壁，却总是不得其门而入。在一阵苦思之后，才明白原来咖啡固然香味四溢，但烘焙的过程绝不轻松。

其实，学习 Java 语言很像煮咖啡的过程，需要慢火煎熬。不论是基础语言的培养、类与对象的练习，都有其先后顺序。许多专业的 Java 程序设计师，也都是经过无数次的练习和试验，才写出了经典的程序。

那么，Java 究竟有何魅力可以让网络一族这么喜爱呢？且让我们先冲杯法国 Latte 咖啡，再来揭开 Java 的真面目。

1.1 引导网络前进的尖兵——Java

谈到 Java 的起源，不禁令人联想到 C++ 语言，它们都有类与对象特性。C++ 语言是由 C 语言继承而来，两者的程序语法、指令都完全相同，只是 C++ 语言比 C 语言多了对象的概念。

Java 之所以流行，是由于它很适合用于网络中。一些原本只能在单机上运行的程序，借助浏览器 Script 语法的编译，便可在网页间运行 Java 程序。当然，这并不足以令人称道，除此之外，最令人赞叹的地方，就是这些 Java 程序代码都非常简短。在网络宽带问题日益突出的今天，Java 自然就成为了现今最为流行的网络程序语言。

1.1.1 什么是 Java

Java 到底是什么呢？怎样才能编译 Java 和运行 Java 程序呢？

随着因特网的蓬勃发展，在强烈要求语言互通的情况下，许多独立运行的程

序开始渐渐失去支持者。似乎所有只要与网络相关的程序，就会受到大家的关注，Java 就在这样的时代诞生了。

Java 程序语言是 1991 年由 Sun Microsystems 公司发明的，最原始的版本称为 Oak。这些最初创造出 Java 的设计师，原意并不是为了要让程序在因特网间传递，而只是要让他们写出来的程序，不会因为操作系统的不同而无法运行。于是，这些程序开发人员开始自定义程序的类，创建出一种可以在各种操作系统间通用的语言——Java。

Java 是一种很特殊的程序语言，它有着与 C++ 语言相同的程序语法，但比 C++ 语言更耀眼动人，因为它除了可以用来开发独立运行的程序外，还可以设计在网页间运行的 Java Applet 程序与 Java Script。

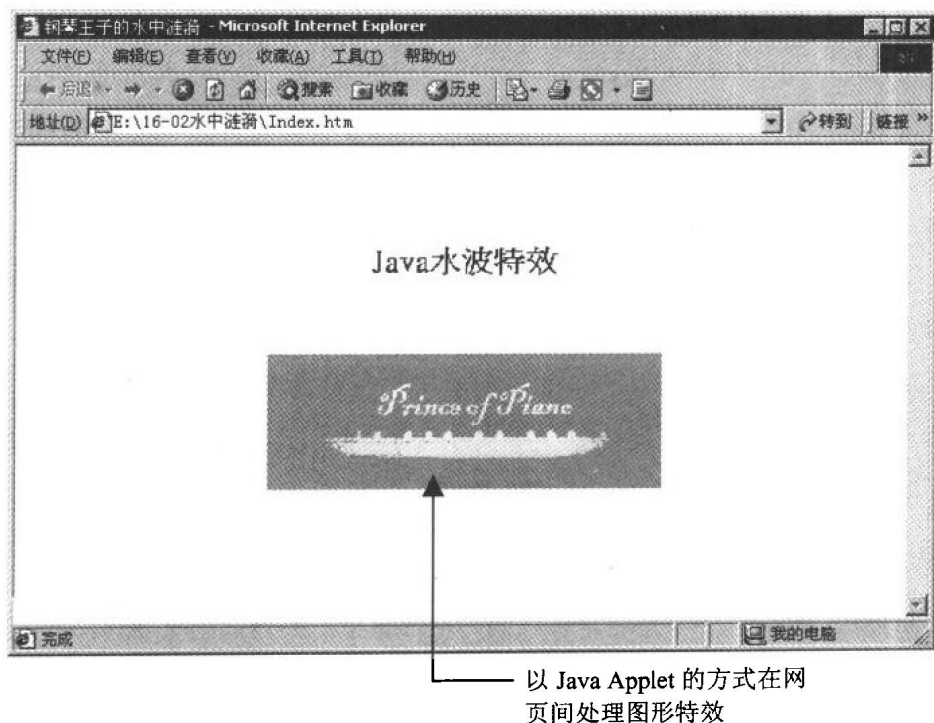
1. Java Script

早期的 Java 程序，是将程序代码写在网页里，并通过浏览器直译的方式运行。由于这些程序代码暴露在网页里，所以在下载网页的同时，用户也免费得到了这些程序代码。这样不仅不安全，程序代码很容易被人破坏。

后来，许多 Java 设计师改用设计 Java Applet 的方式，将程序“保护”起来。在网页下载的过程中，只会下载 Applet 文件下来，并无法看见这些写好的程序代码，进而达到保护原始程序代码的目的。

2. Java Applet

所谓的 Java Applet，是一种经过编译的小程序。由于程序是由 Java 程序类组成，所以程序非常短，且文件只有一个 .class 文件，非常适合在网页间传递，这也是 Java 为何会在网络间声名大噪的主要原因。



Java Applet 是网页里最常见的网页特效，不但可以让图形产生变形效果，还可以借助与用户的交互，动态变更图像像素。目前有许多网上游戏都是以 Java Applet 的方式显示。本书大部分的程序，都是以 Java Applet 的方式显示。用户可以通过 Java 语言，利用自己的精巧思路设计出可以在网络间传递的程序。

此外，若能配合 Client & Server 或 JSP 方式，也可以轻松设计服务器端的程序，达到与服务器连接的目的。除了 Applet 之外，利用 Java 还可以设计独立运行的程序(Stand Alone Program)，不过目前只有少数网络组件会以此方式设计，其余大都以 Applet 的方式传递。

1.1.2 Java 的优点

世界上的计算机语言很多，那么，在众多的程序语言中，为何偏偏选择 Java 呢？

在这里将其优点列举如下：

- 程序可移植性好。
- 程序代码可重复使用。
- 安全性好。
- 网络流通性强。
- 程序简短。
- 多线程的特性。

1. 程序可移植性好

Java 语言最原始的宗旨是为了让程序可以跨平台运行。所以利用 Java 写程序，不论是 Java Script、Java Applet 等，都具有跨平台运行的特性。换句话说，利用 Java 写程序，可以轻易地将程序移植到不同的操作系统运行。

Java 本身具有可以移植的特性，其程序代码可以跨平台使用，因此程序设计师只要写一次程序，以后便没有改版的问题，甚至变更操作系统也不需要担心。同一个 Java 程序，可以在不同的操作系统间交换数据，达到不需变更程序代码就能通用的目的。

2. 程序代码可重复使用

写好的 Java 程序是以类的方式存在的，本身可以看作是一个个的类函数。外部程序可以通过调用类函数的方式，使用已经写好的 Java 程序。事实上，也