



教育部高职高专计算机教指委规划教材
新世纪高职高专软件专业系列规划教材

Java 桌面程序开发

JAVA ZHUOMIAN CHENGXU KAIFA

新世纪高职高专教材编审委员会 组编
主编 曹 静



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



教育部高职高专计算机教指委规划教材
新世纪高职高专软件专业系列规划教材

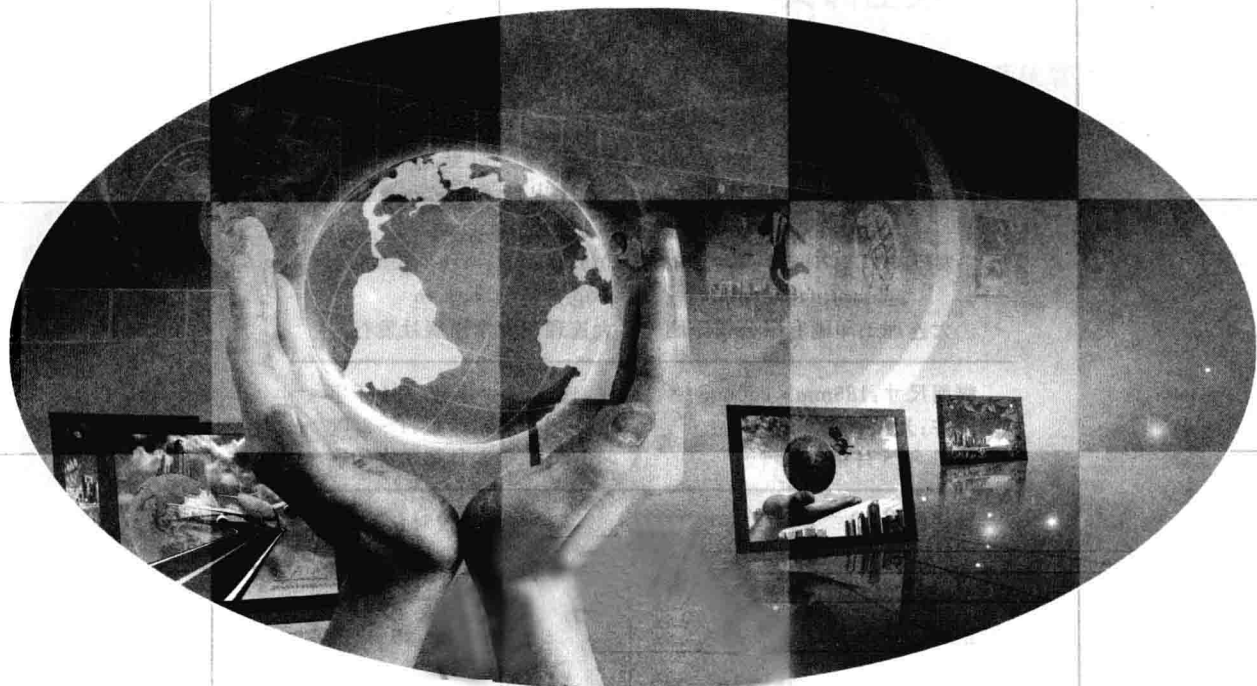
Java 桌面程序开发

JAVA ZHUOMIAN CHENGXU KAIFA

新世纪高职高专教材编审委员会 组编

主编 曹 静

副主编 肖 英 袁晓曦



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

Java 桌面程序开发 / 曹静主编. —大连:大连理工大学出版社, 2011. 5
新世纪高职高专软件专业系列规划教材
ISBN 978-7-5611-6165-4

I. ①J… II. ①曹… III. ①
JAVA 语言—程序设计—高等职业教育—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 063379 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84701466

E-mail: dulp@dulp.cn URL: <http://www.dulp.cn>

大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:185mm×260mm	印张:16.5	字数:381 千字
附件:光盘一张		印数:1~2500
2011 年 5 月第 1 版		2011 年 5 月第 1 次印刷

责任编辑:马 双

责任校对:李 红

封面设计:张 莹

ISBN 978-7-5611-6165-4

定 价:35.00 元

总序

我们已经进入了一个新的充满机遇与挑战的时代,我们已经跨入了21世纪的门槛。

20世纪与21世纪之交的中国,高等教育体制正经历着一场缓慢而深刻的革命,我们正在对传统的普通高等教育的培养目标与社会发展的现实需要不相适应的现状作历史性的反思与变革的尝试。

20世纪最后的几年里,高等职业教育的迅速崛起,是影响高等教育体制变革的一件大事。在短短的几年时间里,普通中专教育、普通高专教育全面转轨,以高等职业教育为主导的各种形式的培养应用型人才的教育发展到与普通高等教育等量齐观的地步,其来势之迅猛,发人深思。

无论是正在缓慢变革着的普通高等教育,还是迅速推进着的培养应用型人才的高职教育,都向我们提出了一个同样的严肃问题:中国的高等教育为谁服务,是为教育发展自身,还是为包括教育在内的大千社会?答案肯定而且唯一,那就是教育也置身其中的现实社会。

由此又引发出高等教育的目的问题。既然教育必须服务于社会,它就必须按照不同领域的社会需要来完成自己的教育过程。换言之,教育资源必须按照社会划分的各个专业(行业)领域(岗位群)的需要实施配置,这就是我们长期以来明乎其理而疏于力行的学以致用问题,这就是我们长期以来未能给予足够关注的教育目的问题。

众所周知,整个社会由其发展所需要的不同部门构成,包括公共管理部门如国家机构、基础建设部门如教育研究机构和各种实业部门如工业部门、商业部门,等等。每一个部门又可作更为具体的划分,直至同它所需要的各种专门人才相对应。教育如果不能按照实际需要完成各种专门人才培养的目标,就不能很好地完成社会分工所赋予它的使命,而教育作为社会分工的一种独立存在就应受到质疑(在市场经济条件下尤其如此)。可以断言,按照社会的各种不同需要培养各种直接有用人才,是教育体制变革的终极目的。



随着教育体制变革的进一步深入,高等院校的设置是否会同社会对人才类型的不同需要一一对应,我们姑且不论。但高等教育走应用型人才培养的道路和走研究型(也是一种特殊应用)人才培养的道路,学生们根据自己的偏好各取所需,始终是一个理性运行的社会状态下高等教育正常发展的途径。

高等职业教育的崛起,既是高等教育体制变革的结果,也是高等教育体制变革的一个阶段性表征。它的进一步发展,必将极大地推进中国教育体制变革的进程。作为一种应用型人才培养的教育,它从专科层次起步,进而应用本科教育、应用硕士教育、应用博士教育……当应用型人才培养的渠道贯通之时,也许就是我们迎接中国教育体制变革的成功之日。从这一意义上说,高等职业教育的崛起,正是在为必然会取得最后成功的教育体制变革奠基。

高等职业教育还刚刚开始自己发展道路的探索过程,它要全面达到应用型人才培养的正常理性发展状态,直至可以和现存的(同时也正处在变革分化过程中的)研究型人才培养的教育并驾齐驱,还需假以时日;还需要政府教育主管部门的大力推进,需要人才需求市场的进一步完善发育,尤其需要高职高专教学单位及其直接相关部门肯于做长期的坚忍不拔的努力。新世纪高职高专教材编审委员会就是由全国 100 余所高职高专院校和出版单位组成的旨在以推动高职高专教材建设来推进高等职业教育这一变革过程的联盟共同体。

在宏观层面上,这个联盟始终会以推动高职高专教材的特色建设为己任,始终会从高职高专教学单位实际教学需要出发,以其对高职教育发展的前瞻性的总体把握,以其纵览全国高职高专教材市场需求的广阔视野,以其创新的理念与创新的运作模式,通过不断深化的教材建设过程,总结高职高专教学成果,探索高职高专教材建设规律。

在微观层面上,我们将充分依托众多高职高专院校联盟的互补优势和丰裕的人才资源优势,从每一个专业领域、每一种教材入手,突破传统的片面追求理论体系严整性的意识限制,努力凸现高职教育职业能力培养的本质特征,在不断构建特色教材建设体系的过程中,逐步形成自己的品牌优势。

新世纪高职高专教材编审委员会在推进高职高专教材建设事业的过程中,始终得到了各级教育主管部门以及各相关院校相关部门的热忱支持和积极参与,对此我们谨致深深谢意;也希望一切关注、参与高职教育发展的同道朋友,在共同推动高职教育发展、进而推动高等教育体制变革的进程中,和我们携手并肩,共同担负起这一具有开拓性挑战意义的历史重任。

新世纪高职高专教材编审委员会

2001 年 8 月 18 日

前言

Java 技术的强大生命力来自于它所蕴含的面向对象和设计模式思想,Java 的桌面程序开发技术 Swing 从编码起就承载着诸多 Java 设计理念。Java 语言虽然原本以网络应用为发展方向,但其对开发桌面应用程序的支持也不容小觑。使用 Java Swing 结合 Java 数据库编程技术也可以开发出界面友好、功能强大的桌面应用程序。

初学 Java 桌面程序开发的读者可能会觉得用 Java Swing 开发桌面程序代码不易懂,不易写,为帮助读者尽早进入 Java 桌面程序开发的世界,本书笔者尽量选取 Swing 图形用户界面程序开发中较常用的知识和技术。在案例的设置上也尽量突出实用性和趣味性,希望读者能通过理解这些实例,一步一步地掌握 Java 桌面程序开发的主要内容。本书在编排上也做了特别的设置,读者可以按照“看看效果——知识和技术——深入学习——动手实践”的方式来阅读本书,先了解效果,再学习如何实现,有的放矢,在实际操作中一步一步地熟悉桌面程序的开发,相信能达到更好的学习效果。

本书共包含 8 章内容。第 1 章带领读者认识 Java 桌面程序 and 了解开发工具;第 2 章结合案例介绍了 Java 桌面程序开发的一般步骤;第 3 章着重讲解 Java GUI 能响应用户交互动作的关键:事件处理机制;第 4 章介绍了构建图形用户界面的重要工具:布局管理器;第 5、6 章分别介绍了 Java Swing 的最常用组件的使用;第 7 章介绍了 Java 数据库编程的相关技术,并给出了一个模拟 DBMS 查询分析器的实例;第 8 章结合 Swing 技术和 Java 数据库编程技术实现了一个典型的 Java 桌面应用软件:联系人管理系统。

Java 桌面程序开发对实践能力要求较高,读者需要通



过大量的实践来逐步掌握开发技术,读者可以参考本书例程来锻炼编码能力,也可以通过完成每章的实训任务来锻炼自己的桌面程序开发能力。

本书由曹静任主编,肖英、袁晓曦任副主编,胡双、刘洁、郭俐、庠波参与编写,肖英、袁晓曦统编全稿。

由于时间仓促,加之编者水平有限,书中不妥或错误之处在所难免,殷切希望广大读者批评指正。

所有意见和建议请发往:dutpgz@163.com

欢迎访问我们的网站:<http://www.dutpgz.cn>

联系电话:0411-84707492 84706104

编 者

2011年5月



第 1 章 认识 Java 桌面程序	1
1.1 看看 Java 桌面程序效果	1
1.2 认识 Java GUI 开发包 Swing	4
1.3 使用 IDE 开发 Java 桌面程序	6
1.4 实例:使用 Eclipse 执行桌面程序	19
要点提醒	20
实训任务	20
第 2 章 开发第一个 Java 桌面程序	21
2.1 看看效果	21
2.2 实现图形界面	25
2.3 让界面动起来	28
2.4 小结一下:桌面程序基本开发步骤	29
要点提醒	30
实训任务	30
第 3 章 事件处理机制	31
3.1 让 GUI 动起来的关键:事件处理机制	31
3.2 案例:处理按钮点击事件	35
3.2.1 定义事件监听器类	37
3.2.2 为按钮注册事件监听器	40
3.2.3 使用内部类实现事件监听器类	43
3.3 MouseEvent 鼠标事件	45
3.3.1 了解 MouseEvent 鼠标事件	45
3.3.2 使用适配器类	50
3.3.3 事件源上的多重事件	52
要点提醒	52
实训任务	53
第 4 章 容器与布局	54
4.1 Swing 组件类的层次	54
4.2 创建窗体:JFrame	56

4.3 帮助实现布局的容器:JPanel	61
4.4 常用的布局管理器	63
4.4.1 使用流式布局 FlowLayout	64
4.4.2 使用边框布局 BorderLayout	66
4.4.3 使用网格布局 GridLayout	68
4.4.4 使用箱式布局 BoxLayout	71
4.4.5 使用自由布局 null	73
4.5 实例:实现计算器	74
要点提醒	81
实训任务	82
第5章 使用 Swing 常用组件	83
5.1 GUI 的基本元素:标签、按钮、文本框	83
5.1.1 看看效果	86
5.1.2 在标签 JLabel 中使用图像	90
5.1.3 带图标 Icon 的按钮 JButton	92
5.1.4 使用密码框 JPasswordField	93
5.2 使用文本区组件 JTextArea	96
5.3 选择型组件	98
5.3.1 看看效果	102
5.3.2 使用单选按钮 JRadioButton	107
5.3.3 使用复选框 JCheckBox	110
5.3.4 使用下拉列表框 JComboBox	112
5.4 创建菜单	115
5.4.1 看看效果	115
5.4.2 认识菜单及菜单组件	117
5.4.3 实现菜单	120
5.4.4 实现级联菜单	124
5.4.5 实例:简单记事本	127
5.5 创建工具栏	131
5.5.1 看看效果	132
5.5.2 实现工具栏	133
5.5.3 实例:给记事本加上工具栏	137
5.6 实现对话框	140
5.6.1 Swing 对话框 JDialog	140
5.6.2 使用 JOptionPane	143
5.6.3 使用 JFileChooser	147
5.6.4 使用 JColorChooser	150
5.6.5 实例:自定义对话框	152

要点提醒	156
实训任务	156
第 6 章 使用 Swing 高级组件	158
6.1 使用表格 JTable	158
6.1.1 看看效果	158
6.1.2 JTable 简介及基本用法	160
6.2 使用表格模型 TableModel	165
6.2.1 AbstractTableModel 类	165
6.2.2 DefaultTableModel 类	168
6.3 认识表格列 TableColumn	176
6.4 与表格有关的事件	179
6.5 使用树状结构 JTree	183
6.5.1 看看效果	183
6.5.2 JTree 简介及基本用法	183
6.5.3 使用 TreeNode 构造树	184
6.5.4 使用 TreeModel 构造树	186
6.5.5 与树相关的事件	187
要点提醒	194
实训任务	194
第 7 章 连上 DB 的 Java 桌面程序	195
7.1 看看效果	195
7.2 认识 JDBC	196
7.3 Java 程序连上 DB	198
7.3.1 连接 DB 的准备工作	198
7.3.2 连接 MySQL 数据库	201
7.3.3 连接其他常见数据库	204
7.4 Java 程序让 DB 做点事	205
7.4.1 Java 数据库编程的基本步骤	205
7.4.2 查询数据	206
7.4.3 添加、修改、删除数据	210
7.4.4 使用 PreparedStatement	212
7.4.5 可滚动结果集与结果集元数据	216
7.5 实例:模拟 DBMS 的查询分析器	219
要点提醒	226
实训任务	226
第 8 章 Java 桌面程序实例:联系人管理	227
8.1 看看效果	227

8.2 需求分析及系统设计	229
8.2.1 系统目标	230
8.2.2 任务 1:数据库设计	230
8.2.3 任务 2:界面设计与模块设计	231
8.3 编码实现	233
8.3.1 编码规范	233
8.3.2 任务 1:数据库实施	234
8.3.3 任务 2:开发公共模块	235
8.3.4 任务 3:开发登录模块	237
8.3.5 任务 4:开发主界面	238
8.3.6 任务 5:开发各功能模块	240
要点提醒	253
实训任务	253
参考文献	254

● 教学要求

1. 掌握:Eclipse 的使用。
2. 理解:桌面应用程序、图形用户界面、Swing 组件类。

1.1 看看 Java 桌面程序效果

随着科学技术日新月异的进步与发展,各种类型的应用软件开始代替了传统的手工劳动,逐步占据我们生活工作的每个角落。它满足用户不同领域、不同问题的应用需求,拓宽计算机系统的应用领域,放大了硬件的功能,具有无限丰富和美好的开发前景。

应用软件是用户可以使用的各种程序设计语言,以及用各种程序设计语言编制的应用程序的集合。市面上有各式各样品种繁多,涉及生活工作各个领域的应用软件,看似想要开发一款应用软件无从下手,但事实上,纵观多数常见的应用软件,几乎都是基于以下两种设计模式:

1. “胖”客户机模式,如图 1-1 所示的 SQL Server 2000 企业管理器便是这种设计模式。

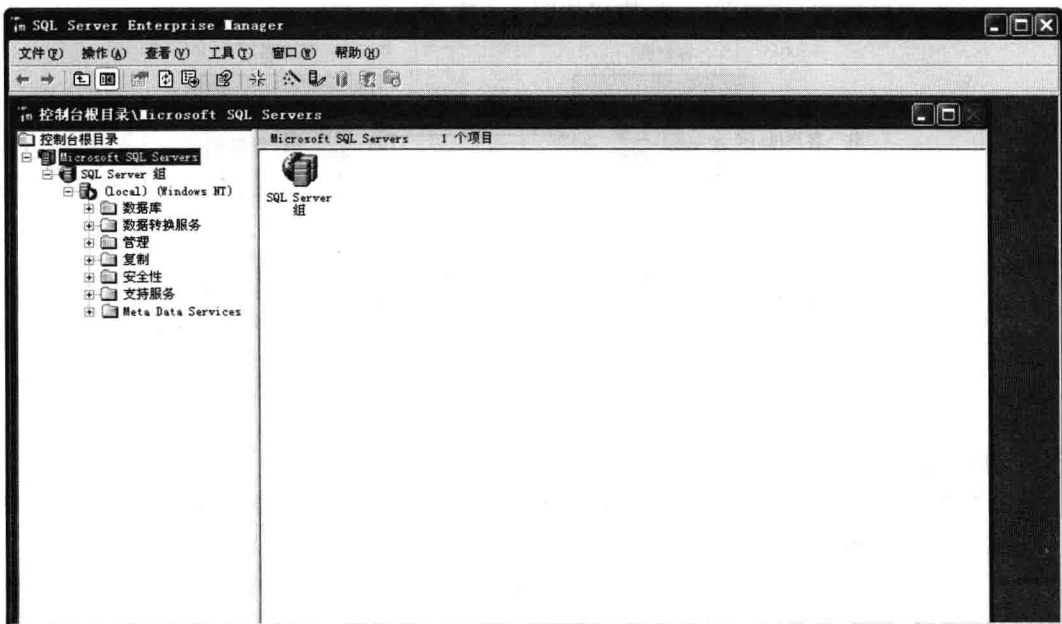


图 1-1 SQL Server 2000 企业管理器(“胖”客户机模式)

2. “瘦”客户机模式,如图 1-2 所示的网上办公系统就是这种模式设计出来的。



图 1-2 网上办公系统(“瘦”客户机模式)

“胖”客户机模式下的应用软件一般由服务器(Server)和客户端应用程序(App)组成。数据(Data)一般存放在服务器上,应用程序一般存放在客户端计算机上。

“瘦”客户机模式下的应用软件由浏览器(Browser)和服务器(Web Server, Other Server, Middle Ware)组成。数据(Data)和应用程序(App)都存放在服务器上。

“胖”客户机模式与“瘦”客户机模式如图 1-3 所示。

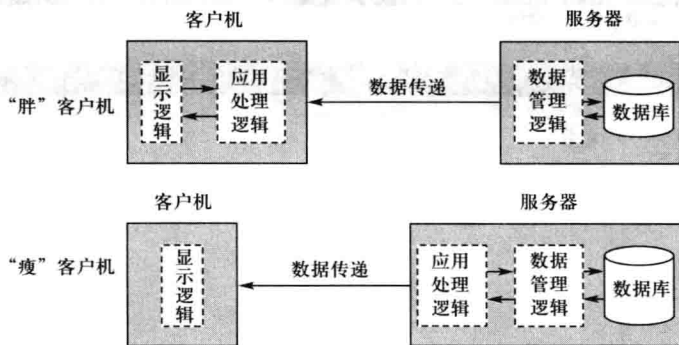


图 1-3 “胖”客户机模式与“瘦”客户机模式

应用软件的这两种开发设计模式使用领域大不相同:

1. “瘦”客户机模式下的应用软件适用于用户分散的广域网、因特网,开发的系统以网页形式居多。如图 1-4 所示。

2. “胖”客户机模式下的应用软件适用于单独用户或用户集中的局域网,本书所详解的“桌面程序”便是其中之一。如图 1-5 所示。

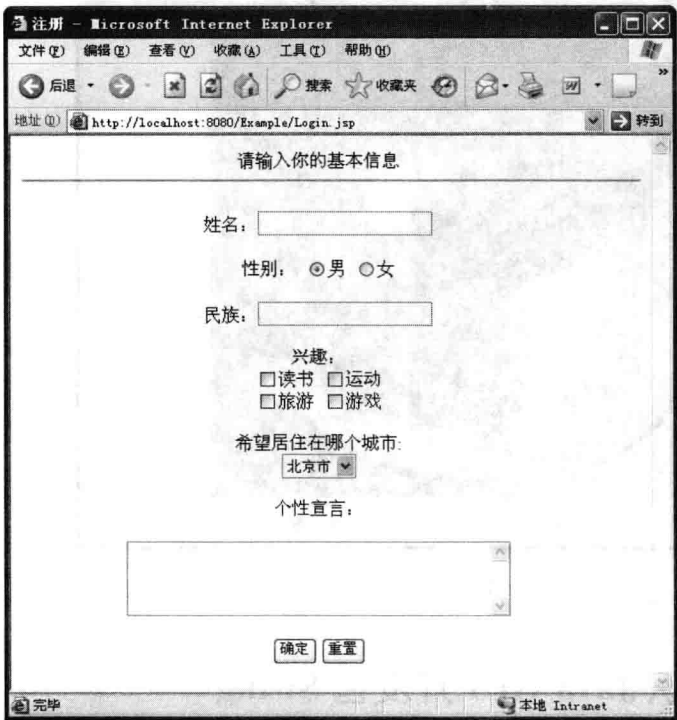


图 1-4 “瘦”客户机模式下的网页

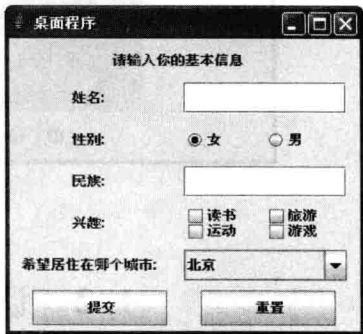


图 1-5 “胖”客户机模式下的桌面程序

限于本书的篇幅与主题,我们只详解适合单独用户使用的应用软件——桌面程序,另外,开发桌面程序的编程语言市面上有很多,本书采用 Java 作为编程语言。

首先,让我们来认识一下用 Java 语言开发的桌面程序,如图 1-6 所示,这是一个小型的超市收银应用软件。收银员可以通过输入商品 ID 及数量计算出商品总价值,当客户付款完毕后,可计算出找零。

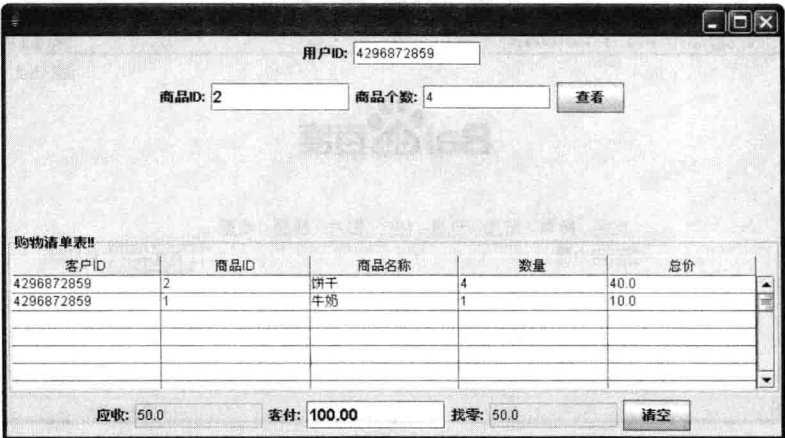


图 1-6 小型超市收银应用软件

如图 1-7 所示,这是一个图片查看器,单击当前图片可以进行翻页查看。

桌面程序应用于我们日常生活中的方方面面,且多数以图形用户界面展现出来。

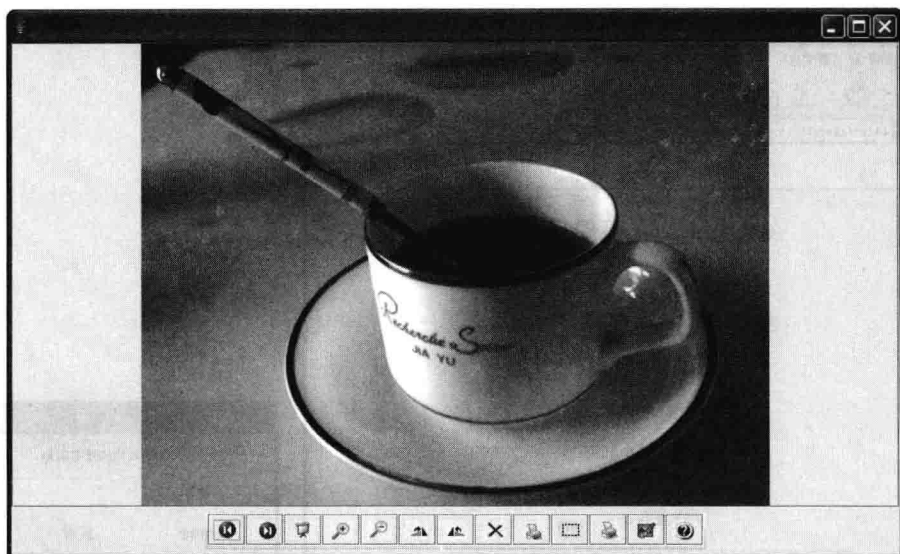


图 1-7 图片查看器

1.2 认识 Java GUI 开发包 Swing

什么是图形用户界面(Graphical User Interface, GUI)? 我们是这样解释的:使用图形的方式借助菜单、文本域、窗口、按钮等标准界面元素和鼠标操作,帮助用户方便地向计算机系统发出命令,启动操作,并将系统运行结果以同样的形式呈现。如图 1-8 所示。



图 1-8 使用 IE 图形用户界面工具

通过图 1-8 所示 IE 图形用户界面,网友可以轻松地在网上冲浪,画面生动,操作简单,省去了字符界面用户必须记忆各种命令的麻烦。故 GUI 目前几乎成为所有应用软件

的即成标准。

图形用户界面为与程序进行交互提供了一种用户友好的机制。故设计和构造图形用户界面成为桌面程序开发中的一项重要工作。图形用户界面的功能是否完善,使用是否方便,将直接影响到用户对桌面应用程序软件的使用。

在 Java 语言中,为了方便图形用户界面的开发,设计了专门的类库来生成各种标准图形界面元素,Swing 组件便是其中一种。类库是 javax.swing 包。

Swing 组件通常称为轻量级组件,它们完全由 Java 编写(JFrame、JDialog、JWindow 和 JApplet 除外),它们不需要使用当前平台所用的复杂 GUI 功能。Swing 采用授权事件模型的事件处理机制,同时 java.awt.event 包中的 Event 和 Event Listener 也可用于 Swing 组件。

在 javax.swing 包中,主要包含两种类型的组件:顶层容器组件(JFrame、JApplet、JDialog 和 JWindow)和轻量级组件。绝大部分 Swing 组件都是 JComponent 类的子类。Swing 功能强大且复杂,与 Swing 组件相关的类依功能分散在不同的包中,如表 1-1 所示。

表 1-1 Swing 相关的包

Package	描 述
javax.swing	最常用的 Package,包含了各种 Swing 组件的类
javax.swing.border	包含与 Swing 组件外框有关的类
javax.swing.colorchooser	针对 Swing 调色盘组件(JColorChooser)所设计的类
javax.swing.event	处理由 Swing 组件产生的事件,有别于 AWT 事件
javax.swing.filechooser	针对 Swing 文件选择对话框(JFileChooser)所设计的类
javax.swing.plaf javax.swing.plaf.basic javax.swing.plaf.metal javax.swing.plaf.multi	处理 Swing 组件外观相关的类
javax.swing.table	针对 Swing 表格组件(JTable)所设计的类
javax.swing.text javax.swing.text.html javax.swing.text.html.parser javax.swing.text.rtf	包含与 Swing 文字组件相关的类
javax.swing.tree	针对 Swing 树状组件(JTree)所设计的类
javax.swing.undo	提供 Swing 文字组件 Redo 或 Undo 功能

Swing GUI 设计中,最常用到的各种组件主要包括:按钮 JButton,选择型组件 JCheckBox、JRadioButton、JComboBox,文字输入组件 JTextField、JTextArea、JPasswordField、JTextPane,文件选择对话框 JFileChooser,进度组件 JProgressBar,表格组件 JTable,菜单与工具栏 JMenuBar、JMenu、JMenuItem、JToolBar,树 JTree 等,这些常用 Swing 组件类层次如图 1-9 所示。

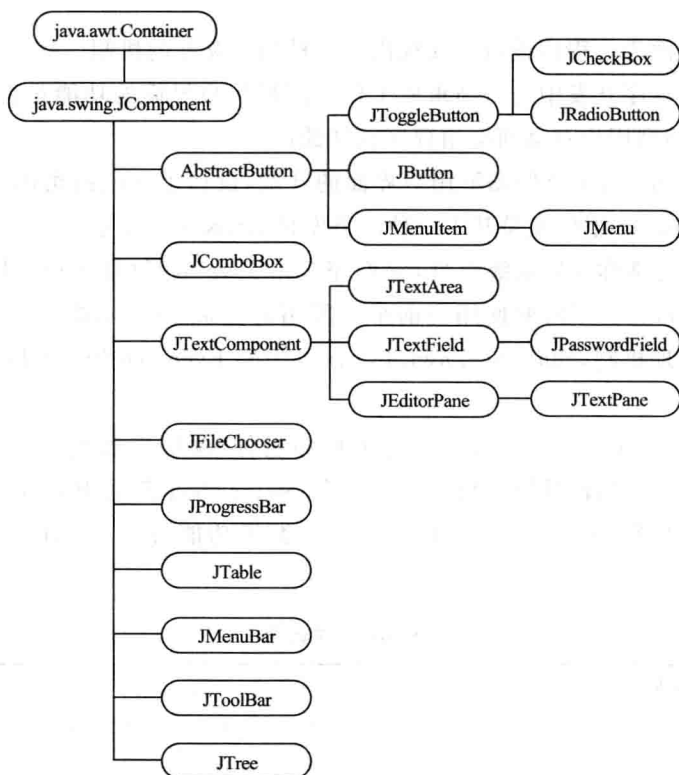


图 1-9 常用 Swing 组件类层次

图 1-9 所示 Swing GUI 设计中的各种组件的使用将在后面的章节一一详述,本节这里不再过多解释。

1.3 使用 IDE 开发 Java 桌面程序

书写 Java 桌面程序需要有一个 Java 的开发环境。JDK(Java Development Kit)便是 Java 开发者工具包。JDK 是整个 Java 的核心,包括了 Java 运行环境、Java 工具和 Java 基础的类库,JDK 是其他 Java 开发工具的基础。

下面简单介绍一下 JDK 的下载和运行环境的设置。

1. 安装 JDK

首先登录 Oracle 的官方网站(<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>)免费下载 JDK 的安装文件,本书以 J2SE6.0 为例。安装文件名为形如“jdk-6u10-windows-i586-p.exe”这样的文件名。下载完成后,安装比较简单,直接双击安装程序,程序即可自动解压缩并进行安装,只需要按照向导一步一步进行即可。在安装时需记住安装的路径,在配置环境变量时将会用到这个安装路径。如 JDK 安装的目