

Visual J++

编程疑难详解

徐 彤 曹瑞琦 等编著



12

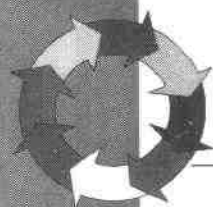
1

邮路指路系列丛书



人民邮电出版社

TP312
XT/1



高手指路系列丛书

Visual J++编程疑难详解

徐 彤 曹瑞琦 等编著



人民邮电出版社

0056560

JS 52/11
高手指路系列丛书
Visual J++ 编程疑难详解

◆ 编 著 徐 彤 曹瑞琦 等

责任编辑 王晓明

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@puph.com.cn

网址 <http://www.puph.com.cn>

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京鸿佳印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 23.25

字数: 576 千字

印数: 1-6 000 册

2000 年 7 月第 1 版

2000 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-08591-9/TP·1678

定价: 34.00 元

内 容 提 要

Visual J++ 6.0 是微软 (Microsoft) 公司的 Java 开发平台, 作为微软公司在 Internet 上的主推技术之一, Visual J++ 被赋予了很多优秀的特点和功能。

本书针对 Visual J++ 6.0 在应用中常见的问题, 从技术角度入手, 进行了详细的解释分析。本书所介绍的内容深入浅出、全面且实用性强, 既适合初学者快速掌握 Visual J++ 编程技术, 也适于技术开发人员在开发工作中参考阅读。

前言

近几年来,随着计算机技术和网络技术的不断快速发展,Internet 已经风靡全球。作为 Internet 的一个重要组成部分——万维网 (World Wide Web) 以其丰富的网络资源吸引了大量上网用户。在这种情况下,作为一种优秀的网络应用程序编程工具,Visual J++ 6.0 越来越受到广大网络应用开发人员的重视。Visual J++ 6.0 是 Microsoft 推出的主要面向 Internet 应用的功能强大的集成式开发环境,从 Visual J++ 第一版到现在,Visual J++ 经历了巨大的演变,它现在已经成为一个重要的开发环境,使用 Visual J++ 6.0 不仅可以开发基于 Internet 的各类应用程序,而且可以创建常规的 Windows 应用程序以及各类满足 Microsoft 开发标准的 COM 控件。

本书针对 Visual J++ 程序开发过程中经常遇到的一些疑难问题,从不同的技术角度进行了由浅入深的介绍。书中所选内容涵盖了 JavaApplet、Java 的 GUI 及图形图像程序设计、Java 的输入/输出程序设计、Visual J++ 的事件处理和 WFC 程序设计、Java 的多线程设计以及 Java 语言的数据库程序设计等技术知识。本书不仅可以帮助 Java 语言的初学者快速掌握 Visual J++ 程序设计的方法,而且还可为技术开发人员在开发工作中提供技术参考。

对于已经了解 Java 基本用法,并且正在从事编程或网络开发工作的读者来说,本书中介绍的 Visual J++ 编程中常见的问题和解决方法,将会有较大的参考价值。

对于 C/C++ 程序设计者来说,由于 Java 语言的语法是在 C++ 的基础上设计的,从很多方面看起来两者都非常类似,因此,摆在 C/C++ 程序员面前的问题就是如何尽快了解 Java 的类库,本书就起到了这个作用。

对于 Java 语言的初学者来说,学习程序设计语言比较直接的方法就是多读别人已编好的程序代码,并加以分析,本书在这方面也可以起到一定的作用。读者可以通过分析本书中的例子以及相应的程序代码及讲解,大致了解 Java 程序设计的方法。同时本书后的附录中有简单的 Java 语言语法的概述,可供读者作相应的语法参考。

本书主要由徐彤、曹瑞琦编写,在编写过程中为本书提供帮助的人员有:张宏林、徐红、萧泛舟、冯占峰、郑辉等。

由于作者水平有限,书中缺点与错误在所难免,我们诚恳希望读者批评指正。作者的 E-mail 地址是 xu.tong@263.net。

作者
2000 年 3 月

目 录

第一章 创建 Visual J++项目	1
如何创建适当的 Java 程序类型	2
如何在空项目建立 Java 程序	5
如何生成控制台程序	7
如何处理带参数程序	8
如何建立多项目方案	9
如何向 Web 页中添加 Applet	11
如何设定应用程序的缺省创建向导	13
如何以 WFC 创建 Windows 应用程序	14
如何创建动态 HTML 应用程序	16
第二章 Java Applet 技术	19
如何在 Web 上运行 Java Applet	20
如何控制 Java Applet 在 Web 页上的属性	22
如何在 Java Applet 中使用参数	25
如何设定 Java Applet 参数的缺省值	29
如何控制 Java Applet 的运行周期	31
如何利用 Java Applet 在 Web 页中添加 GUI 控件	32
如何利用 Java Applet 在 Web 页中实现声音播放	35
如何使 Java Applet 响应事件	37
如何在 Java Applet 中响应鼠标点击事件	39
如何在 Java Applet 中响应鼠标移动事件	40
如何利用 Java Applet 实现变色按钮	40
如何在 Java Applet 中响应键盘事件	42
如何在 Java Applet 中实现动画	43
如何消除 Java Applet 动画程序中的闪烁	44
如何连接一个新的 URL 页面	47
如何实现 Java Applet 之间的通信	49
如何实现 Java Applet 和浏览器之间的通信	55
第三章 Java 的图像技术	61
如何以鼠标画线	62

如何绘制几何图形.....	64
如何在图像环境中显示文本.....	69
如何在文本窗口中显示文本.....	70
如何控制字体属性.....	72
如何获取字体像素格式.....	75
如何显示不同类型的字体.....	76
如何实现彩色字符串显示.....	78
如何实现字符串运动.....	81
如何设计字幕滚动程序.....	83
如何加载和显示图像.....	85
如何避免图像下载过程中的部分显示.....	88
如何使用图像过滤器.....	91
如何改变图像的亮度.....	95
如何实现图像的模糊处理.....	98
如何利用 WFC 进行图像绘制	101
如何设计网络图像程序.....	104

第四章 输入输出(I/O)流技术115

如何实现标准输入/输出	116
如何读取文件.....	117
如何读写不同类型的数据.....	119
如何获得文件目录信息.....	121
如何实现文件复制.....	124
如何随机存取文件.....	126
如何操作流缓冲区.....	127
如何将多个流汇集成一个流.....	129
如何实现远程数据传送.....	132
如何以 WFC 进行文件处理	135

第五章 Java 的 GUI 组件137

如何设置对象的提示信息.....	138
如何设计变色按钮.....	141
如何生成自定义形状的按钮.....	145
如何分组复选框和单选框.....	147
如何弹出一个对话框.....	149
如何调用系统文件处理对话框.....	153
如何控制 GUI 组件的布局形式	157
如何设计嵌套的布局管理界面.....	160
如何创建可检查的菜单项.....	162
如何控制面板的边界宽度.....	164

如何在状态栏中显示滚动文本.....	166
如何实现无鼠标操作功能.....	168
第六章 Java 的事件处理	171
如何以代理 (delegate) 模式处理事件	172
如何以多监听模式处理事件.....	174
如何将事件源模块和事件处理模块合一.....	176
如何通过鼠标拖放图像.....	178
如何获得读取和处理组合键.....	182
如何处理窗口事件.....	185
第七章 窗口基本类库(WFC)编程.....	187
如何使用 WFC 的 Graphics 类实现饼图绘制	188
如何绘制贝赛尔曲线.....	194
如何以 Timer 和 Time 类实现时钟程序	195
如何操纵 Windows 系统的注册表.....	199
如何在 WFC 中处理事件	201
如何控制应用程序生命周期.....	203
如何以 J/Direct 访问 Windows API	204
如何获得程序运行时的错误代码.....	206
如何选择调用 ANSI 或 Unicode 的动态连接库	207
如何连续显示不同颜色不同字体的文本.....	208
如何替代发送按钮.....	211
如何创建自己的控件.....	214
如何设计控件的属性编辑窗口.....	216
如何使用样式 (Style) 对象扩展层叠式样式表单 (CSS)	219
如何使用客户端 DHTML 访问数据库	224
如何使用 DhTable 生成报表	226
如何利用 ASP 扩展服务器端 DHTML	228
第八章 Java 与 ActiveX 技术.....	231
如何在 Web 页中加入 ActiveX 控件	232
如何在 Java Script 中操作 ActiveX 控件	235
如何导入 ActiveX 控件	237
如何处理 Web 页面中的 ActiveX 事件	240
如何处理来自 ActiveX 控件的异常	241
如何注册 ActiveX 控件	243

第九章 调试和异常处理	245
如何抛出和捕获异常	246
如何强制执行一个异常程序块	249
如何设置条件断点	251
如何综合运用 Visual J++ 的调试工具	253
如何利用 WFC 的 Debug 类进行调试	254
如何设定编译条件	257
如何创建并处理一个异常	258
如何利用短路操作符避免异常	260
第十章 Java 的多线程技术	263
如何控制线程间同步	264
如何进行线程间通信	268
如何在一个线程中关闭另一个线程	275
如何获得当前线程的信息	278
如何设计定时间歇运行的线程	281
如何利用多线程实现动画	283
第十一章 Java 的数据库技术	287
如何利用 Visual J++ 的数据连接向导设计数据库访问	288
如何利用 DAO 访问数据库	290
如何通过 DAO 实现数据库同步复制	294
如何利用 RDO 访问数据库	297
如何通过数据控件访问数据库	299
如何设计 ADO 数据库访问	301
如何利用 JDBC 连接数据库	305
如何用 JDBC 同时访问多个数据库	307
第十二章 Java 的网络技术	311
如何获得客户端机器的 IP 地址	312
如何实现一个地址翻译程序	314
如何实现 TCP 数据传送	317
如何实现 UDP 编程	327
如何进行 URL 类编程	331
如何设计简单的代理服务器	334
附录 A Java 语言概述	345
A.1 Java 语言的特点	345
A.2 Java 的数据类型	347

A.3	运算符和表达式	351
A.4	Java 的流控制	353
A.5	Java 中的数组	357

第一章

创建 Visual J++ 项目

热点透视

Visual J++继承了 Microsoft（微软公司）开发环境的界面友好、功能完备的优良传统，是目前功能最强大的 Java 开发工具之一。像 Microsoft 的其它集成编程环境工具一样，Visual J++ 也是通过项目（Project）来管理其所开发的程序。所谓项目是指包含程序代码、资源文件等程序所需内容的一个文件集合。

这一章将讨论在 Visual J++中如何通过不同的项目类型开始各类 Java 程序的开发。本章重点讨论不同类型的 Java 项目的创建技术及其实现思路，以及如何利用 Visual J++的模板工具简化项目设计的步骤等问题。



如何创建适当的 Java 程序类型



遇到难题

因为 Visual J++ 是通过项目 (Project) 来管理其所开发的程序的, 所以任何 Visual J++ 程序都要从项目的创建开始。在 Microsoft 的可视化工作室 (Visual Studio) 的开发环境 (Microsoft Development Enviroment, MDE) 下, 选择【New Project】将会弹出一个关于生成新项目的对话框, 如图 1-1 所示。

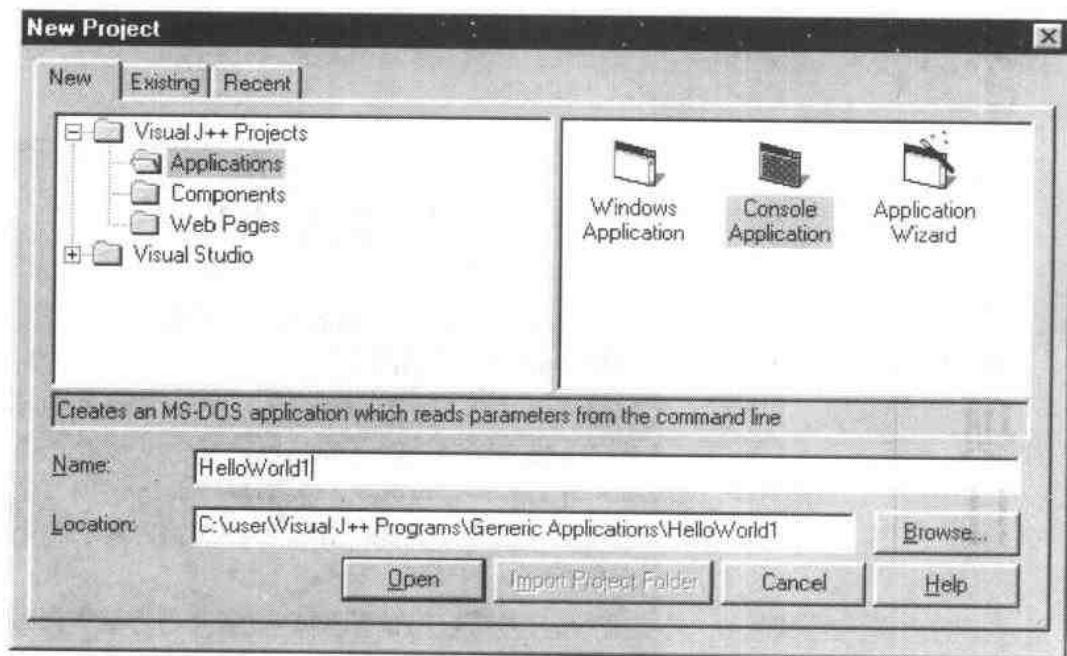


图 1-1 Visual J++ 生成的项目

如图 1-1 中所示, Visual J++ 能生成很多类型的 Java 项目, 那么如何才能找到自己需要的项目类型呢? 或者说, 这些 Visual J++ 项目之间有什么区别呢?



钥匙在此

从图 1-1 中可知, Visual J++ 将其所能创建的项目分为三大类, 共 7 小类项目。有一般的应用程序 (Application)、基于 Web 页面的应用程序 (Web Pages) 和组件 (Component)。

详细了解这些 Java 程序之间的区别能够帮助我们顺利创建自己需要的 Java 程序类型。

下面就让我们详细看一下各个项目类型之间的差别。



跟我来

在分析 Java 项目类型之前，我们先来看看 Java 程序是如何工作的。当用 Java 语言编写代码时，Java 开发环境有两部分：Java 编译器和 Java 解释器。Java 编译器将 Java 源程序编译成字节码 (bytecode)；为了运行字节码，不同的硬件环境配备有不同的 Java 解释器，Java 解释器将字节码解释成为本机能够识别的机器码运行。Java 解释器也即经常提到的一个 Java 语言里的概念——Java 虚拟机 (JVM)。Java 的平台无关性也就是通过以一份源程序加之以不同的 Java 虚拟机来实现的。

一般而言，Java 程序可分为两类：Java 应用程序 (Application) 和 Java 小应用程序 (Applet)。

1. Java 应用程序 (Application)

Java 应用程序是可以独立运行的 Java 程序，由一个或多个类 (class) 构成，并且其中必须有一个类中定义了 main() 方法，main() 方法就像 C 语言中的 main() 函数一样是 Java 应用程序运行的起始点。下面就是名为 HelloWorld.java 程序的源代码：

```
/*文件名为 HelloWorld.java*/
Public class HelloWorld
{
    public static void main(String arg[])
    {
        System.out.println("HelloWorld");
    }
}
```

对于上面的程序代码中有一点要说明的是，在 Java 程序中声明 main 方法时，一定要以如下形式声明：

```
public static void main(String arg[])
```

若不将 main 方法声明为 static，则编译无法通过。

上述程序的功能就是在标准的输出设备上显示字符 “HelloWorld”。此程序从开发到运行的过程如图 1-2 所示。

在图 1-1 显示的对话框中，可以生成三种 Java 应用程序。它们的意义分别为：

- Windows Application——窗口应用程序，生成带有窗口界面的应用程序。
- Console Application——控制台应用程序，生成不带窗口界面的应用程序。
- Application Wizard——应用程序向导，向导指引我们一步步生成定制的应用程序。

参考上述三类 Visual J++ 生成的 Java 应用程序，当我们需要设计一个普通的带窗口界面的应用程序时，选择 “Windows Application”；当我们不需要系统提供的各种窗口控制，而只要实现某些执行功能时，“Console Application 是一个很好的选择”；而通过 “Application

Wizard”建立自己的 Java 应用程序就简单多了，一般初学 Visual J++ 程序的设计者，利用“Application Wizard”不失为一个捷径。后面我们还要讨论如何定制自己的缺省向导。

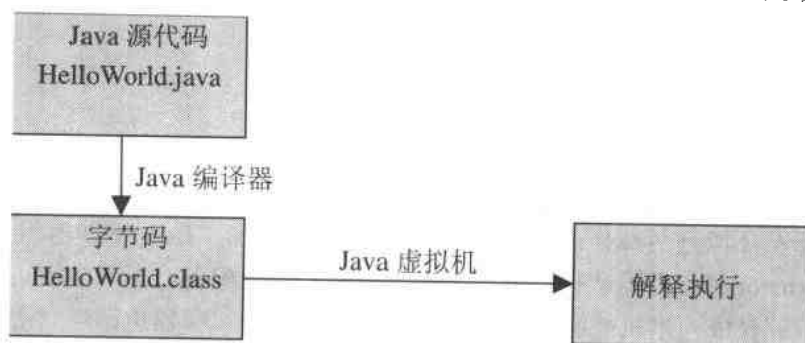


图 1-2 Java 应用程序的运行过程

2. Java 小应用程序 (Applet)

Java 迅速流行的重要原因是其与 WWW 的成功结合，Java 使 WWW 不仅可以传送静态的 HTML 文档，而且可以传送被称为 Java Applet 的动态可执行内容。应该说，Java Applet 是 Java 和 WWW 结合后引进的重要概念。

Java Applet 和 Java Application 的区别在于 Java Applet 是和 Web 页面结合的，需要被下载到用户浏览器上执行。参考图 1-3 来说明 Java Applet 的执行过程。

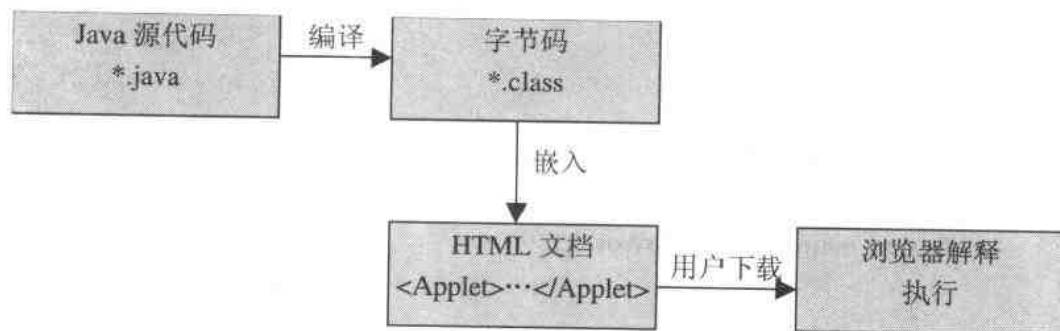


图 1-3 Java 小应用程序的运行过程

在图 1-1 所示的对话框中，选中【Web Pages】项，可以看到 Visual J++ 能够生成“Applet on HTML”和“Code-behind HTML”。前者就是最一般的 Java 小应用程序，其项目缺省包含一个 Java 源文件 (*.java) 和一个 HTML 文档 (*.htm)，是建立 Java 小应用程序最直接的途径。后者是将 Java 字节码以对象的形式和 HTML 页面结合，以控制页面元素的项目类型。

3. Visual J++ 的组件 (Component) 项目

在 Visual J++ 中除了生成一般的 Java 应用程序和 Java 小应用程序以外，还能够创建组件项目，建立以 Java 语言编制的 COM 动态链接库和控件。这些 COM 组件和控件与微软的其它 COM 组件和控件一样，能够被其它程序或 Web 页面使用。



再送礼包

Java 虚拟机

Java 的平台无关性是 Java 最重要的特性之一。平台无关性分成两级：源代码级和二进制级。源代码级是指程序的源代码从一个平台移到另一个平台上时，只需要重新编译一遍源代码即可。而二进制级则意味着二进制代码可以直接从一个平台移到另一个平台上运行，不需要重新编译。像 C 和 C++ 这样的语言具有一定程度的源代码级平台无关性。Java 的平台无关性不仅仅是源代码级的，还是二进制级的。那么 Java 是如何做到平台无关性的呢？其中的关键就是使用字节码，在共同的虚拟机上由不同的解释器解释执行。

在传统的高级语言中，编译器将程序直接编译成所在机器的机器码，然后在相应的系统中运行。由于每种机器的机器码各不相同，因此一种机器上的机器码不能在另外一种机器上运行。

而在 Java 中引入了虚拟机的概念，即在机器和编译程序之间加入了一层抽象的虚拟的机器。这台虚拟的机器在任何平台上都提供给编译程序一个共同的接口。编译程序只需要面向虚拟机，生成虚拟机能够理解的代码，然后由解释器来将虚拟机代码转换为特定系统的机器码执行。在 Java 中，这种供虚拟机理解的代码叫做字节码（ByteCode），它不面向任何特定的处理器，只面向虚拟机。实际上，这种使用虚拟机来开发程序设计语言的编译器的方法早就出现了，计算机本科的学生们进行编译程序实习时，很少开发面向机器码的编译程序，通常都是开发面向教师提供的虚拟机的编译程序。

当 Java 源程序创建应用程序之后，通过相应的编译器生成字节码，就可以通过相同的虚拟机来运行这个程序。Java 源程序经过编译器编译后变成字节码，字节码由虚拟机解释执行，虚拟机将每一条要执行的字节码送给解释器，解释器将其翻译成特定机器上的机器码，然后在特定的机器上运行。



如何在空项目建立 Java 程序



遇到难题

有了 Visual J++ 项目模板（参考图 1-1），一切都变得简单了很多，但这样也限制了程序设计的灵活性。虽然 Visual J++ 项目模板包含了很多项目类型，但也肯定无法涵盖开发者需要的所有项目类型。有时我们要自己建立一个新的 Java 项目，在 Visual J++ 中是如何实现这个功能的呢？



钥匙在此

答案仍然在图 1-1 所示的对话框中,在此对话框中,选中【Visual J++ Projects】,系统就提示可以创建一个空项目——“Empty Project”。从一个空项目入手,就可以通过加入不同类型的文件来设计自己的项目了。



跟我来

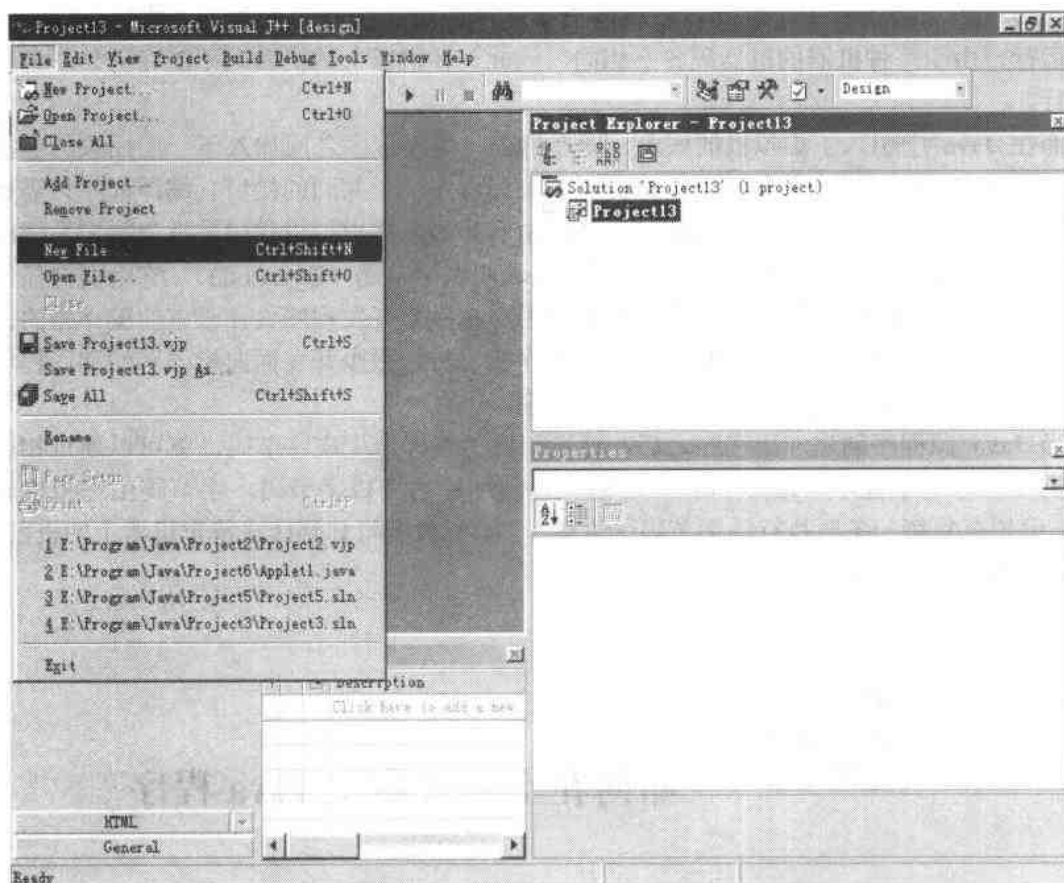


图 1-4 向空项目中添加文件和项目

一个完整的 Java 项目至少需要一个*.java 源文件。在 Visual J++开发系统中生成一个空项目之后,可以通过如图 1-4 所示的菜单选项引入或者新建需要的项目和文件。

向空项目中加入的文件不仅可以是 Java 源文件,还可以向其中添加包含图像文件在内的各类资源文件、文本文件等,甚至可以添加数据库文件。开发者可以根据自己的需要加入各类文件。下面是一个简单的从空项目创建 Java 程序的步骤:

- (1) 打开【File】菜单,选择【New Project...】菜单项。
- (2) 弹出【New Project】对话框,选中此对话框中的【Visual J++ Projects】,会看到



其中仅有一个【Empty Project】选项。

(3) 选中此【Empty Project】选项，按【Open】按钮创建此项目。

(4) 在项目浏览器中，用鼠标右键选中当前空项目，会看到一个弹出菜单。

(5) 在此弹出菜单中，将鼠标移动到【Add】菜单项。

(6) 从【Add】菜单项中看到弹出子菜单项，包括【Add Class...】、【Add Form...】、【Add Web Page...】和【Add Com Wrapper...】等选择。现在我们要做的就是选择当前项目需要添加的内容。

说明

添加文件不仅仅是空项目的专利，我们可以向各类 Visual J++ 项目添加文件。而且，还可以向当前项目中加入一个项目，以形成多项目程序。具体操作参考后面章节。



如何生成控制台程序



遇到难题

对于习惯于使用 Windows 系统窗口界面的人们，设计带有窗口界面特征的应用程序应该是最自然的，但有时候我们并不需要设计出窗口界面，比如当我们只用设计一个字符读取程序时。这时候控制台（Console）程序就是一个比较理想的选择。



钥匙在此

控制台程序是类似我们原来常见的 MS-DOS 程序的程序类型，通过从命令行读取参数来实现程序控制。虽然目前流行的设计是图形界面的程序，但并不是所有的功能都需要图形界面的，比如一个实现网络传送功能的程序，就只要将注意力放在实现网络功能上，而不必在根本不需要的界面上多浪费时间。



跟我来

我们仍然是通过 Visual J++ 的【New Project...】菜单项开始对控制台程序的创建。从图 1-1 中选择【Console Application】以创建控制台项目，就会生成仅仅包含一个 Java 源程序的控制台项目。

Visual J++ 自动生成的控制台程序只包含一个 class 类文件，程序开发者要做的就是打