



经典范例 50 讲系列

北京希望电子出版社 总策划
王 钧 李红玲 编 写

C++ Builder

经典范例 **50** 讲



科学出版社
www.sciencep.com

责任编辑: 周凤明
封面设计: 王 冀

C++ Builder 经典范例 50 讲

本书特点

- * 内容丰富
- * 讲解详细
- * 理论知识与范例紧密结合
- * 具有很强的实用性

本书适用于

- * 初、高等院校师生学习 Borland C++ Builder 编程的教学参考书
- * C++ Builder 培训班的首选教材
- * C++ 爱好者的自学参考读物

需要本书或技术支持的读者, 请与北京中关村 083 信箱 (邮编 100080) 发行部联系

电话: 010-62528991, 62524940	传真: 010-62520573
62521921, 62521724	E-mail: yanmc@bhp.com.cn
82610344, 82675588 (总机)	投稿: lwm@bhp.com.cn

ISBN 7-03-012355-7



9 787030 123558 >



ISBN 7-03-012355-7
定价: 38.00 元 (含 1CD)



经典范例 50 讲系列

北京希望电子出版社 总策划
王 钧 李红玲 编 写

C++ Builder

经典范例 50 讲



科学出版社
www.sciencep.com

内 容 简 介

本书是一本教读者使用 Borland C++ Builder 编程的教程。

全书共分 50 讲, 每讲一个专题, 从 C++ Builder 编程基础、C++ Builder 编程通用技术、C++ Builder 高级编程技术、网络编程、数据库编程、组件对象模型等方面进行论述, 并列举了大量实例, 涵盖了 C++ Builder 应用开发的各个方面。本书在内容编排方面独树一帜, 每个专题都以范例为主线, 贯穿介绍相关的背景知识和理论知识。这种编排使得本书更加有利于实践, 有利于读者直接对照本书进行操作和编程。

本书内容丰富, 讲解详细, 包含了 C++ Builder 应用开发的全部精华, 理论知识与范例紧密结合, 具有很强的实用性。本书既是初、高等院校师生学习 Borland C++ Builder 编程的教学参考书, C++ Builder 培训班的首选教材, 也是 C++ 爱好者的自学参考读物。

本 CD 内容为书中实例源代码。

需要本书或需要得到技术支持的读者, 请与北京中关村 083 信箱 (邮编 100080) 发行部联系。电话: 010-62528991, 62524940, 62521921, 62521724, 82610344, 82675588 (总机) 传真: 010-62520573, E-mail: yanmc@bhp.com.cn

图书在版编目 (CIP) 数据

C++ Builder 经典范例 50 讲 / 王钧 李红玲编写. —
北京: 科学出版社, 2003
(经典范例 50 讲系列)

ISBN 7-03-012355-7

I. C... II. 王... III. C 语言—程序设计
IV. TP 312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 097319 号

责任编辑: 周凤明 / 责任校对: 但明天
责任印刷: 双青 / 封面设计: 王翼

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003 年 12 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2003 年 12 月第一次印刷 印张: 29 1/4

印数: 1—5 000 字数: 683 000

定价: 38.00 元 (含 1CD)

“希望书盘交流俱乐部”会员须知

一、北京希望电子出版社的书盘立意新颖、风格迥异，受到广大读者喜爱。为了给长期热心支持和选购希望电脑书盘的朋友更多的回报，我社决定扩大“希望书盘交流俱乐部”，为此对读者入会条件和优惠政策作出如下调整：

1. 用户在本社一次性购买 100.00 元以上的书盘时，即可成为本俱乐部的会员，并在今后的购书中本市会员予以 八八折 优惠，外地会员购书 免收邮费同时九折优惠。会员将在本俱乐部建有个人档案。
2. 会员购书时必须出示会员卡以便打折并累计金额。外地会员邮购图书时请把卡号写在汇款单的附言条上，以便累计。
3. 俱乐部会员投稿优先刊登于本社报刊。
4. 俱乐部不定期组织会员参加各项活动。
5. 会员可优先得到我社的新书资料和信息。
6. 我社长期征稿，欢迎所有会员投稿。（题目为“我（不）喜爱的一本希望图书”、“我读 XX 书后的感想”，或对我社的图书选题有何感想都可写稿寄来。如果来稿被采用，便予以刊登并同时得到一份纪念品。）

二、会员卡另有储值功能，会员可随意存储金额，如需订购图书只需拨打订购电话（010-62562329）经确认预留金额后即可发书。这项功能缩短了会员邮寄图书的周期，使会员在最短的时间内收到图书。会员可随时查询余额或续款。

三、会员卡遗失后，由该卡的指定联系人办理补卡手续。

四、持卡人或联系人的通讯地址及联系方式发生变动时，请及时与俱乐部联系。

此卡最终解释权在北京希望电子出版社。

请用正楷认真填写此表，以便我们准确记录您的信息，与您及时联系

联系我们

汇款（来信）地址：北京中关村 083 信箱邮购部（100080）

联系电话：010-62562329 E-Mail: lijr@bhp.com.cn FAX: 010-62532258

更多信息请访问我社的网站：WWW.bhp.com.cn

《希望书盘交流俱乐部》会员回执表

姓 名		年 龄		职 业				
工作单位					学 历			
通讯地址				邮 编			性 别	
				电 话				
E-Mail				卡 号				

北京希望电子出版社邮购部

前 言

众所周知，整个 20 世纪是人类技术发展最快的一个世纪，而进入 21 世纪以来，这种发展速度非但没有减慢的趋势，反而愈加快速。计算机技术的发展更是所有技术中发展最快的技术之一，几乎每天都有新的概念、新的名词出现。对于想要抓住最新的技术脉搏，紧跟技术脚步的编程爱好者、程序设计人员、项目经理等技术人员来说，要学习的东西越来越多，越来越难以选择了。

从最早的 DOS 编程开始的技术老前辈一定很怀念当年精通 DOS 的系统服务中断就可以在整个 DOS 系统中所向披靡的日子。随着 Windows 操作系统从 Windows 95、Windows 98、Windows NT（包括现在的 Windows 2000）、Windows XP，程序员的编程平台一变再变，而随着不买 Microsoft 帐的 UNIX 商业平台以及自由软件的平台 GNU Linux 平台等的迅速崛起，更是使得原本 Windows 操作系统平台一统天下的局面也发生了变化。现在，操作系统的平台选择都已经足够技术人员们开几天会了，更不要提那些看起来就有点吓人的 COM 技术、ActiveX 控件、XML、.NET 等等。

为了给技术人员以及编程爱好者提供一个可以紧跟技术潮流的编程环境，Borland C++ 应运而生。客观的讲，Borland C++ 不是一个最好的平台，从与系统核心接近的角度来看，它不如微软公司的 Visual C++（毕竟是自己的操作系统平台嘛），然而学习微软的这套开发平台，对编程人员提出了较高的要求：面向对象的知识、Windows 操作系统以及其工具平台的相关支撑类库 MFC 类库。要掌握使用这种类型的开发工具难度大，并且开发效率不高（或者说可重用的东西不多），不能适应当前快速开发应用程序的需求。因此对于想要以较小的代价开发出可以交付使用的软件产品的开发人员来说，选择一款可以快速开发产品并且能保证其性能，以及能享受到最新技术成果（如 COM 等）的开发工具应该是一个明智的选择，这就是现在比较流行的快速应用程序开发环境（RAD：Rapid Application Development），在众多的 RAD 工具中，Borland C++ 绝对是其中的佼佼者。

Borland 公司（现为 Inprise 公司，方便起见这里仍然称其为 Borland 公司）在 1993 年推出了第一个 RAD 工具 Delphi 1.0。Borland 公司通过大量的可视化构件库，为应用程序提供了强有力的支持。有了这些预制的、可重用的构件，开发应用变成了一种布局选件的艺术，而程序员可以集中精力于关键的功能代码上。Borland 公司也不断推出具有新特性的构件，为程序员使用新技术铺平了道路。因此 Delphi 1.0 一经推出，立即获得了巨大的成功，于是 1994 年底 Borland 公司又推出了 2.0 版，又在 1997 年推出 3.0 版，1998 年推出 4.0 版。

而 C/C++ 编程语言长期以来一直是全世界最为广泛使用的一种计算机编程语言。由于 C/C++ 在计算机编程方面有巨大的影响，因此迫切需要一种基于 C/C++ 的快速应用程序开发工具。鉴于此，Borland 公司在 1997 年推出了基于 C/C++ 语言的快速应用程序开发工具 Borland C++ Builder 1.0。Borland C++ Builder 从 Delphi 开发工具继承了可视化构件库，从 Borland C++ 开发工具继承了 C++，它是快速应用程序开发模式和可重用构件的一个完美结合，代表着未来开发模式的演化和发展方向。目前最高的 C++ Builder 版本是 C++ Builder 6.0。

市场上大多数关于 C++ Builder 的图书都是先讲集成开发环境的使用，然后浮光掠影地讲一些 C++ 语法，再分专题讲一些内容。殊不知讲 C++ 没有个 300 页以上是不可能讲清什么的，如果读者有兴趣，不妨参考一下《C++ Primer》或者《The C++ Programming language 3rd》这两部公认的 C++ 权威教材，而集成环境的学习如果不通过实际的练习，也根本不可能熟练使用。

笔者认为，要想学好 C++ Builder，关键在于实践，If you want to learn a language ,you must write codes。学习工具软件更应该多练习，才能达到自由编程的水平。

所以，本书不是一本介绍 C/C++ 语法的教材，也不是介绍集成环境的软件说明书，而是教会读者能够自己利用 Borland C++ Builder 编程的教程，本书建议读者最好能先有一点 C/C++ 的语言基础，然后才开始学习本书，并且能亲手编写和运行每个例程，这样对于读者的编程水平提高才能有比较大的作用。

本书在内容编排方面独树一帜，把与 C++ Builder 相关的技术问题分成 50 个专题，每个专题都以范例为主线，贯穿介绍相关的背景知识和理论知识。这种编排使得本书更加有利于实践，有利于读者直接对照本书进行操作和编程。全书 50 个专题从 C++ Builder 编程基础、C++ Builder 编程通用技术、C++ Builder 高级编程技术、网络编程、数据库编程、组件对象模型等方面进行论述，基本涵盖 C++ Builder 应用开发的各个方面。

本书由王钧和李红玲组织编写，万方工作室的全体同仁参加了本书的校正、审查、输入等工作。其他参加本书部分编写、录排、校对工作的人员还有：刘卫宏、于自跃、李小将、陈曙辉、邓波、田丽韞、田军、郭祥雷、赵文辉、黄晓润等。龚超同志对全稿进行了严格细致的复审。本书的出版是集体劳动的结晶，在此特别感谢万方工作室的全体工作人员。

由于时间仓促，且经验和水平有限，我们殷切地期望广大读者能给我们提出中肯、尖刻的意见，以便于提高水平，把更好的图书呈现给大家！

作者

2003 年 5 月于北京

编程实践与技巧丛书



CX-4060
定价: 43.00元



《VB.NET编程实例与技巧集粹》

定价: 45.00元
ISBN 750463574x
CX-4224

本书分为11章, 内容包括: VB.Net的基本语法及与VB 6.0的比较; VB.Net中面向对象的基本知识; VB.Net对于文件系统的定义及文件操作技术; VB.Net的控件; VB.Net提供的绘图方法; 多媒体制作; VB.Net中的数据访问技术; VB.Net中涉及的Web编程基础; 如何创建ASP.Net Web应用程序。



CX-3985
定价: 42.00元



《ASP.NET编程实例与技巧集粹》

定价: 45.00元 (本版CD)
ISBN 789498146X
CX-4162

全书包括14章, 第1章到第3章主要通过实例介绍了ASP.NET的重要概念, 以及ASP.NET和VB.NET的语法, 第4章到13章则介绍了ASP.NET各控件在实际网页开发中的应用技巧, 第14章则用了1个综合的网络应用程序对前面各章的知识要点做出了总结。



CX-4039
定价: 36.00元

JBuilderz编程系列



《最新JBuilder 8.0程序员指南》

定价: 38.00 (本版CD)
ISBN 7504635510
CX-4207

本书以JBuilder 8.0在Java应用程序开发中的应用为主线, 详细介绍了JBuilder 8.0的各项功能及使用技巧。内容包括: Java语言基础、JBuilder 8.0的开发环境、Java的语法知识、Java的图形用户界面编程、Java小程序、JavaBean组件应用、Java数据库开发、Java多线程编程、Java网络编程、Java多媒体应用以及Java与XML的结合等。



CX-3686
定价: 42.00元

C# 系列书



《Web Service编程——用C#.NET开发网络服务》

定价: 28.00元 (本版CD)
ISBN 7894981249
CX-4058

本书是一本介绍.NET平台及使用.NET平台开发Web Service的图书, 介绍了.NET平台基础、C#语言Web Service的基础以及开发.NET Web Service必须掌握的SOAP、WSDL和UDDI等。

《Visual C++程序设计》

定价：39.00元

ISBN 7502759107

CX-4250

本书共由13章内容构成。主要内容如下：第1章 Win32应用程序设计。第2章 Visual C++概述。第3章 对话框和控件编程。第4章 图形设备接口。第5章 文档编程。第6章 控件编程。第7章 动态链接库。第8章 数据库编程。第9章 多媒体编程。第10章 网络编程。第11章 Windows系统编程。第12章 COM技术。第13章 MFC通用类。

《Visual C++ 应用实战演练》

定价：45.00元

ISBN 7502759050

CX-4174

全书分为4篇，有介绍MFC基本程序框架的基础应用篇，介绍Visual C++重点与难点的专题演练篇，介绍实际项目开发过程的综合演练篇，介绍项目开发周期和原则的项目演练篇。

《ASP.NET实用培训教程》

定价：45.00元

ISBN 7502758763

CX-4200

这是一本ASP.NET快速上手的动态Web编程技术入门教程。本书采用外挂式编译语言，包括C#、VB.NET、JScript.NET以及Perl.NET等，以提高网络编程技术的强大功能、高效交互能力和安全性。

《Visual FoxPro 6.0基础编程教程》

ISBN 7894980552

定价：25.00元 CX-4032

全书由11章构成，主要内容包括：Visual FoxPro 6.0概述、Visual FoxPro操作基础、Visual FoxPro 6.0程序设计基础、数据库和表、查询和视图、表单设计、报表和标签、菜单的设计、用户自定义类及其应用、数据的导入和导出。

Visual C++系列书



CX-4060

CX-3694

定价：46.00元

定价：42.00元



CX-3999

CX-83535

定价：46.00元

定价：42600元

轻轻松松学编程



CX-3954

CX-3779

定价：33.00元

定价：33.00元



CX-3922

CX-3763

定价：39.00元

定价：23.00元

北京希望电子出版社网站

www.bhp.com.cn 欢迎您!

www.bhp.com.cn

2003年7月11日 9:04:33

希望书店 欢迎你

北京希望电子出版社

首页 | 书盘目录 | 新书预告 | 技术支持 | 读者俱乐部 | 经销商园地 | 本社简介 | 网上书店 | 本站指南

• 最新图书 • 热点图书 • 隆重推出 • 热点光盘 • 本月排行 • 购物车 • 购书查询专用信箱

Flash 动画园地

紧跟技术潮流 助你成功就业

劳动保障部高新技术考试
认证专用教材系列图书

培训—证书—就业，中国21世纪
永恒的主题与热点。我社长期
出版国家劳动保障部高新技术考
试认证教材，使数百万人走向
工作岗位……

考试认证信息查询

精品推荐

闪客剧场

007

《闪客剧场》(书中实例)

3ds max 5

魔法师手记

今日在全国各大书店上市

“希望CG大片”一扫SARS之郁闷!

两个月的“非典”疫情，使人们生活在一片压抑的阴霾之中。随着盛夏的到来，非典终于远去，北京希望电子出版社连续推出“大片”式的一批图形图像类新书，给我国计算机图书出版界带来震撼，一扫SARS之郁闷!

书盘搜索器

书盘名称 GO!

新客户在本站购书，请先注册 老客户可直接输入用户注册名后登录。

输入用户名 登录

***** 密码

各书店、经销商请注意：
凡需要我社书/盘目录的客户，可以下载最新书目，离线浏览

《玩酷者》光盘杂志

每周新书

- 闪魂——Flash网站建设实录
- 魔法师手记——3ds max 5角色建模精修
- 专业排版 PageMaker6.5C试题解答
- Illustrator 10.0职业技能培训教程
- Maya经典实例教程
- 3ds max 5.0 & Rhino 三维建模设计师之路

北京希望电子出版社网站是一个完备的电子商务交易系统，集信息发布、客户服务、网上销售为一体，为广大读者和希望图书产品经销商提供全方位的服务。

信息发布——每日更新 在北京希望电子出版社的网站里有数千种图书光盘的数据资料，读者和经销商可以了解到图书光盘的所有信息，可以看到书的目录、内容提要、精彩章节，相关资料，也可以了解书的印刷、开本、定价等情况。如果您不知道想找的某一本书在什么地方，您可以在“书盘检索”的窗口里输入书名、作者、书号等信息查询。同时，网站数据每日更新，并发布本社经营活动的相关信息和业界动态。

技术支持——全程服务 技术支持是我社倡导“服务第一”理念的体现，在这里我们向读者介绍 IT 行业的新技术，新软件，新动态；组织大家在 BBS 讨论热点技术性问题，并有专家回答技术咨询。只要您是希望的用户，就可得到希望的技术支援，解除用户的后顾之忧。在这个栏目里您可看到大量精彩的计算机图形图像作品和 Flash 动画，此外，年轻的读者还可以在“读者俱乐部”发表自己的作品。

网上书店——方便快捷 在网站可以方便地选购图书光盘，付款方式灵活，如果您有招商银行的“一网通”，可以在网上付款。所有客户都可以享受到免费邮寄的服务。此外网上购书还有各种优惠，总有意想不到的惊喜等着您！

只要您点击 www.bhp.com.cn，决不会空手而归！

北京希望电子出版社网站

“书目信息”服务办法

——致书店、经销商

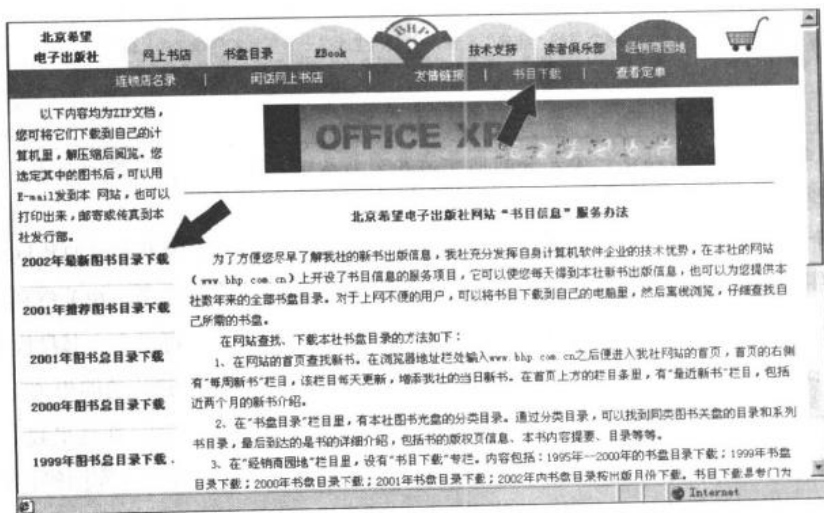
为了帮助您尽早了解我社的新书出版信息，把图书光盘及时采购上架，我社的网站 www.bhp.com.cn 上开设了书目信息的服务项目，它可以使您每天与出版社同步得到新书出版信息，也可以为您提供本社数年来的全部书盘目录。

在网站查找、下载本社书盘目录的方法如下：

- 1、在网站的首页查找新书。进入我社网站的首页后，在首页的右侧有“每周新书”栏目，该栏目每天更新，增添我社的当日新书。在首页上方的栏目条里，有“最近新书”栏目，包括近两个月的新书介绍。
- 2、在“书盘目录”栏目里，有本社图书光盘的分类目录。通过分类目录，可以找到同类图书光盘的目录和系列书目录，最后到达的是书的详细介绍，包括书的版权页信息、本书内容提要、目录等等。
- 3、在“经销商园地”栏目里，设有“书目下载”专栏。内容包括：1995年——2000年的书盘目录下载；1999年书盘目录下载；2000年书盘目录下载；2001年书盘目录下载；2002年内书盘目录按出版月份下载。书目下载是专门为希望电子图书经销商，书店提供的信息服务，与我社的图书目录单内容相同，是图书目录单的电子版，您可按此书目向我社定购图书。

下载的书目操作步骤是：

- (1) 进入本社的网站的“经销商园地”/“书目下载”栏目。



- (2) 点击所选取的连接，出现“文件下载”对话框，选取“将该文件保存到磁盘”，点击“确定”。
- (3) 在“另存为”对话框选择存放文件的目录，点击“保存”按钮后计算机便开始下载。
- (4) 下载文件为 zip 格式的压缩文件，需用 WINZIP 解压，解压缩后即可打开文件阅读了。

如果您的计算机里没有 zip 软件，可以在我们的网站下载一个。地址是：

首页/技术支持/工具箱/常用工具/Winzip80

目 录

第 0 讲	预备知识	1			
第 1 讲	从 Console 程序到 Win32 程序: 不同的程序设计观念	7			
第 2 讲	Hello World——第一个 Windows 应用程序	16			
第 3 讲	为应用程序筑篱笆——异常处理	23			
第 4 讲	个人情况输入表——基本控件	32			
第 5 讲	为控件穿上彩装——图形化控件	41			
第 6 讲	形形色色的对话框	49			
第 7 讲	丰富的菜单	58			
第 8 讲	新瓶装旧酒——工具栏专题	66			
第 9 讲	应用程序的晴雨表——状态栏控件	73			
第 10 讲	简易记事本——RichEdit 控件	79			
第 11 讲	缤纷的世界——图形专题	88			
第 12 讲	让所见变成所得——打印机专题	98			
第 13 讲	奇妙的字体	110			
第 14 讲	不可不提的功能——文件操作	118			
第 15 讲	拖曳和停靠	129			
第 16 讲	同时看几个文档——MDI 专题	138			
第 17 讲	旋转文字和移动头像——卡通效果 专题	146			
第 18 讲	Windows 中的动画——动画控件和 MCI 专题	155			
第 19 讲	AVI 播放器——MediaPlayer 控件	163			
第 20 讲	复杂而庞大的迷宫——Windows 中的 消息系统	174			
第 21 讲	让程序的功能加倍——线程基础	184			
第 22 讲	从混沌到秩序——线程同步	192			
第 23 讲	神奇的中转站——剪贴板专题	206			
第 24 讲	老式而有效的通信手段——DDE 专题	214			
第 25 讲	提高应用程序性能的重型武器 ——进程	224			
第 26 讲	明修栈道——内存映射文件专题	235			
第 27 讲	暗渡陈仓——管道通信专题	244			
第 28 讲	技术储备的仓库——DLL 专题	255			
第 29 讲	功能更强的构件——自制构件	264			
第 30 讲	网络编程基础——Socket 编程	272			
第 31 讲	重新包装的 Socket ——C++ Builder 中的 Socket	283			
第 32 讲	网络开发的百宝箱——简单的网络 控件	292			
第 33 讲	轻松制作自己的 IE——浏览器控件	301			
第 34 讲	玩转聊天室——网络聊天编程	310			
第 35 讲	下载文件的利器——FTP 编程	319			
第 36 讲	找一个出色的管家——数据库基础	329			
第 37 讲	数据库的 API——SQL 语言	337			
第 38 讲	轻松数据库——数据库控件基础	345			
第 39 讲	进一步的学习——更多数据库应用	355			
第 40 讲	又一个所见即所得——数据库报表	364			
第 41 讲	CGI 编程专题	372			
第 42 讲	C++ 的升华——COM 专题	380			
第 43 讲	取人之长, 补己之短——OLE 自动化	389			
第 44 讲	跨越网络的桥梁——DCOM 专题	398			
第 45 讲	网络中的 COM——ActiveX 控件	408			
第 46 讲	锦上添花——应用程序中的小技巧	416			
第 47 讲	了解你的配置——系统信息专题	424			
第 48 讲	Windows 的账簿——注册表专题	433			
第 49 讲	窥探系统的奥秘——系统钩子	443			
第 50 讲	为应用程序添加帮助	454			

第0讲 预备知识

本书假设读者至少使用过一种集成工具，并且拥有 C/C++ 的背景知识，除非有重点或者难点出现，本书在后面的例程中将不再单独介绍这些内容，在本章节将对这些知识进行概括性的介绍。

0.1 集成环境简介

本节将介绍 Borland C++ Builder 6.0 集成开发环境，以便读者在创建应用程序时能充分利用其强大的功能，从而达到事半功倍的效果。

应该说，所有的 RAD (Rapid Application Development) 工具的集成开发环境都做的相当简单易用。一个好的 RAD 工具应该有结构清楚的界面、友好的帮助系统、直观的操作流程等，Borland 公司作为第一个开发出 Windows 下开发工具的公司，在这些方面有着悠久的历史 and 优秀的技术，因此 Borland C++ Builder 6.0 绝对是此类工具中的佼佼者。在如今的 RAD 工具市场上，呈现出 Borland C++ Builder、Delphi 以及 Visual Basic 三强鼎立的局面，而 Borland C++ Builder 以其对 C/C++ 的支持，成为 C/C++ 开发人员的最爱。下面就来介绍一下 C++ Builder 6.0 的开发环境。

C++ Builder 提供了所有开始设计应用程序所必需的工具：

- 一个功能强大的主菜单，包含了集成环境中所有的命令。
- 一个方便快捷的工具栏，包含了主要命令的快捷方式。
- 一个组件视图，用于观察组件的联系。
- 一个组件观察器，用于检查和改变对象的特性
- 一个称为“表单”或者“窗体”的空白窗口，作为设计应用程序的用户界面。
- 一个可以管理多个工程的工程管理器。
- 一个包容许多可重用的对象的扩展类库，或者说是组件库。
- 用于直接访问基本程序逻辑的源代码编辑器。
- 许多其他的用于支持应用程序开发的工具，例如工具栏中的图像编辑器和菜单中的集成调试程序等。
- 包括编译器、链接器和其他许多工具在内的命令行工具。

C++ Builder 可以用来设计任何类型的 32 位 Windows 应用程序：从一般的桌面应用程序到复杂的数据存取程序以及分布式应用程序。C++ Builder 的数据库工具和数据感知组件让你快速开发出功能强大的桌面数据库和客户/服务器应用程序。同时，使用 C++ Builder 数据感知组件，你能在设计应用程序的同时观察到当前的数据，也能立即见到数据库查询操作和对应用程序界面更改结果。这些都一般的 VB、VC 组件所具备的特性。

下面逐个介绍这些强大的工具，图 0-1 是 Borland C++ Builder 6.0 集成开发环境中最常用的界面，同时也是缺省的进入界面。

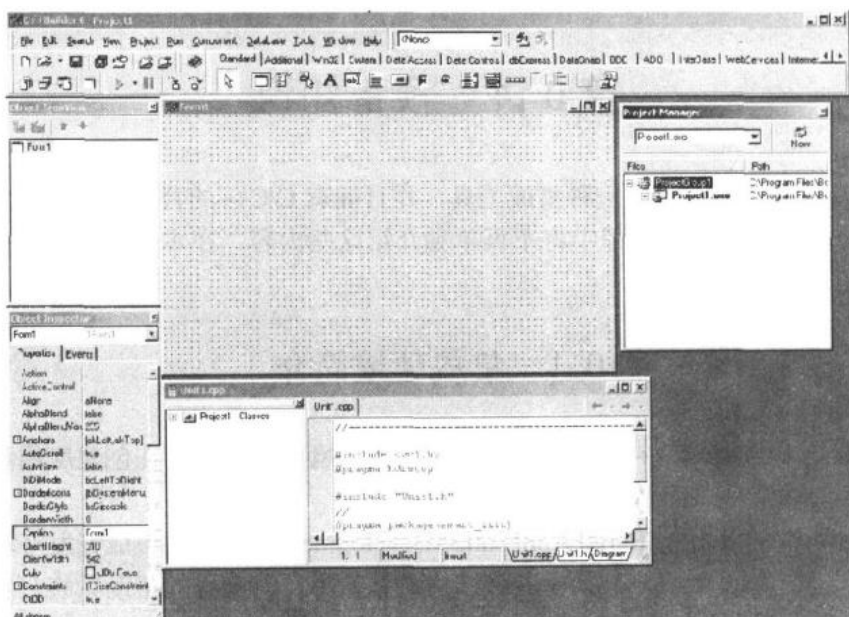


图 0-1 Borland C++ Builder 6.0 集成开发环境

1. 标题栏

标题栏中显示了当前工程的工程名。在图 0-1 中，标题栏位于最上部。

2. 主菜单

通过主菜单可以实现集成开发环境中的绝大部分命令，主菜单位于标题栏下面。笔者建议读者在空闲的时候逐个地浏览，尝试使用一下主菜单中所有的命令，并且看看有没有对应的工具栏按钮，有没有对应的快捷键。这样对熟悉集成开发环境将很有帮助。

如果你仔细观察一下主菜单就会发现，同一般的集成开发环境不同，Borland C++ Builder 在主菜单栏中将 Component 和 Database 作为独立的菜单项罗列出来，由此可以看出，利用 Borland C++ Builder 进行程序开发，组件和数据库将是两个非常重要的方面。也可以说是 Borland C++ Builder 的优势所在：基于组件开发应用，提供强大的数据库支持。

另外，在程序开发的过程中，读者可以在不同的情况下，在界面的不同部位单击鼠标右键，看看是否有右键弹出菜单出现，通过这些弹出菜单能实现什么新的功能或快捷操作。一般来说，在不同的区域会有不同的右键菜单弹出，比如在程序编辑区的右键菜单肯定和项目管理区的右键菜单不同。

3. 工具栏

工具栏其实是菜单的快捷使用方法，Borland C++ Builder 的工具栏位于图 0-1 中主菜单下面的左半部分，如果你在工具栏上单击右键，可以看到弹出的右键菜单中包含所有可以显示的工具体，在你使用的工具类型前打勾，就可以显示它，即使你将所有的工具栏都关掉了，你仍然可以通过 view→tools 将工具条重新显示出来。

4. 组件面板 (Object TreeView)

对象树是程序中构件的静态结构图，显示了构件之间的关系。它位于图 0-1 中工具栏

的下面最左边。因为现在还没有添加任何组件，所以只显示一个 Form，你可以尝试在组件栏（稍后会介绍）中点选任一组件放置在 Form 中，可以看到组件面板将发生变化。

5. 对象观察器 (Object Inspector)

对象观察器的功能是实现对组件的属性设置，创建事件处理过程并进行管理。图 0-1 中位于组件面板下面的就是对象观察器。

对象观察器分为三个部分：

(1) 组件列表 组件列表是一个复合组合框，包含了当前窗体上的所有组件，不同于对象树视图，它不显示组件之间的关系，只是简单地枚举所有窗体中包含的组件。有时一些组件因为太小或没有明显的标志，利用鼠标单击不容易选中，这时可以利用对象列表组合框来选择该组件。选中一个组件后，属性页和事件页也将对应发生变化。

(2) 属性页 (Properties) 属性页中列举了当前被选中的组件的属性。可以在程序设计的过程中直接对这些属性进行修改，也可以在程序运行期间通过代码进行修改。

在有些属性的前面有一个带有方框的加号标志，表明该属性是由一些子属性组成的。单击加号标志就可以展开该属性，同时加号标志变成了一个带有方框的减号标志。

(3) 事件页 (Events) 通常情况下，事件处理过程为空。可以双击事件右面的组合框来添加事件的处理过程。如果要选择已存在的事件处理过程，可通过下拉组合框进行选择。

6. 表单设计窗口 (Form)

所谓窗体就是将来在应用程序中显示的界面，它是一个容器、一个环境。

表单设计窗口中就是用来设计窗体的，并且将组件添加到窗体中，表单设计窗口的标题栏中显示的是当前正在设计的窗体的名称，一般新生成的 Form 的名字都是 Form1。图 0-1 中的表单设计窗口位于对象树视图和对象观察器旁边。

通常一个窗体有一个对应的单元文件（包括 h 文件和 cpp 文件）。通过菜单命令 View → Toggle Form/Unit 或快捷键 F12 可以在窗体设计窗口和单元文件之间进行切换。

7. 代码编辑器 (Code Editor)

代码编辑器为代码的输入和编辑提供了一个方便的环境。它位于图 0-1 中表单设计窗口的下面。

每打开一个需要编辑的文件，代码编辑器窗口的上部就会增加一个标签。可以通过单击标签在不同的文件中切换。图 0-1 中只打开了一个 C++ 文件 Unit1.cpp。

8. 工程管理器 (Project Manager)

工程管理器显示了当前的活动工程，位于图 0-1 中的最右边，当设计比较复杂的应用时，可能需要多个工程联调，这时可以通过工程管理器来管理。

此外，点开工程管理器中的 *.exe 文件，可以显示可运行文件依赖的文件，亦即编译生成可运行文件必要的文件。

9. 组件栏

在利用 Borland C++ Builder 开发应用程序的过程中, 正确、合理、恰当地使用组件非常重要, 本书将把组件的使用作为一个重点内容进行介绍。因此这里暂先不作详细介绍了。

此外, 还有一些观察窗口, 如调试窗口等, 这里也暂时不作介绍。以上所有这些均可通过 view 菜单显示或者关闭。

以上我们对于集成环境进行了比较简单的介绍, 当然很多强大的功能还没有介绍。如果你能打开 Borland C++ Builder 6.0, 自己操作一番, 想必会更加有益。如果对于有些细节还不太明白, 那也没关系, 相信通过后面实例的练习, 你一定可以很好地掌握它。

0.2 C++简介

0.2.1 C++的历史

如果要举出在计算机发展至今最为成功的三种语言的话, 那么不管怎么选, C 语言必定是其中之一。C 语言自从其问世以来, 一直以优雅简洁的语法、功能强大的底层支持, 受到开发人员的推崇。无论是作为操作系统开发、驱动程序开发或者是高层软件开发, C 语言都可以游刃有余。然而随着计算机技术的高速发展, 计算机的硬件平台不断更新, 使得大型软件的需求也不断增长, 而随着软件规模的日趋增大, C 语言的局限性就显露出来了。为了保留 C 语言中的优秀特性, 同时又能为符合现代的编程模式添加新的特性, C++ 被开发了出来, 它不但保持了对 C 语言的完全兼容, 而且加入了许多激动人心的语言特性。

C++ 程序设计语言是由来自 AT&T Bell Laboratories 的 Bjarne Stroustrup 设计和实现的, 它兼具适用于系统程序设计的 C 语言设施以及 Simula 语言在组织与设计方面的特性。C++ 最初的版本被称作“带类的 C (C with classes)” [Stroustrup, 1980], 在 1980 年被第一次投入使用; 当时它只支持系统程序设计和数据抽象技术。支持面向对象程序设计的语言设施在 1983 年被加入 C++; 之后, 面向对象设计方法和面向对象程序设计技术就逐渐进入了 C++ 领域。在 1985 年, C++ 第一次投入商业市场 [Stroustrup, 1986] [Stroustrup, 1986b]。在 1987 至 1989 年间, 支持范型程序设计的语言设施也被加进了 C++ [Ellis, 1990] [Stroustrup, 1991]。

随着若干独立开发的 C++ 实现产品的出现和广泛应用, 正式的 C++ 标准化工作在 1990 年启动。标准化工作由 ANSI (American National Standard Institute) 以及后来加入的 ISO (International Standards Organization) 负责。1998 年正式发布了 C++ 语言的国际标准 [C++, 1998]。现在 C++ 的标准大约 4 到 5 年会修订一次。

0.2.2 C++的特性

C++ 是一门通用目的的程序设计语言。

1. 是一个更好的 C 语言

C++ 语言自从其诞生起就以保持对 C 的兼容为目标, 因此可以说它是一个 C 语言的超集, 也保留了 C 语言的优雅和强大。同时它又增加了更方便用户、更安全的特性, 如更加

强大的类型检查、更好的数据存取保护、更方便的函数重载等等。因此，对于已经熟悉 C 语言的程序员来说，这绝对是一个增强版的工具。

C++程序员可以利用 C++与 C 的兼容性直接并有效的使用大量现成的程序库。在决定将 C 作为 C++的基础的时候，C 还没有像后来那样出类拔萃、炙手可热，所以在考虑这个问题的时候，与 C 语言所提供的可适应性和高效性相比，C 语言的流行程度只是个次要的考虑因素。

然而，与 C 的兼容性也使得 C++在某些语法和语义上保留了 C 的一些瑕疵之处。比如，C 语言的声明语法就实在远不及优美；而其内建类型的隐式转换规则也是混乱无章法的。还有另一个大问题，就是许多从 C 转向 C++的程序员并没有认识到，代码质量上的显著提高只能通过程序设计风格上的显著改变来达到。

2. 支持数据抽象

在 C++语言中，除了在表述计算过程和分配对象等方面拥有方便、高效的机制以外，我们还拥有一些能把握程序复杂性的设施。换句话说，我们拥有一些用于创建类型的语言机制，使得被创建的类型比低级的内建特性更能符合我们人类在解决问题时的思维方式。

因此我们可以使用的数据类型除了语言系统预定的内建类型，还可以创建我们自己的类型。比如可以创建一个 book 类，用来表示需要表达的一个抽象实体。我们可以为 book 类设计一系列属性，如书名、作者、价格等等，这都是这个抽象实体应该拥有的可以被访问的特性。我们还可以为 book 类设计一套操作接口，比如查询价格，查询目录等，这样其他的类或者实体就可以通过这套接口来访问这个类预备公开的信息。此外，我们还可以为这个 book 类设计一些通用的运算符，比如最为常用的“=”。这样其他程序员可以用一种直观而且熟悉的方法来操作这个类。

3. 支持面向对象程序设计

面向对象程序设计涉及到一系列技术，这些技术基于类层次机制，提供可扩展性和可适应性。面向对象程序设计使用到的基本语言设施包括从一个类派生出另一个类的能力、虚拟函数以及上面提到的用户自定义类型。这些特性使得程序员可以在不知道接口内部具体实现的情况下使用这个接口，这里说的“接口”是指类的函数，通常可以设计成抽象类，并且可以在不影响原来类的使用者的情况下，直接在原来类的基础上建立新的类。

Borland C++ Builder 提供的 VCL 类库中就包含了很多面向对象的设计技术。VCL 类库是一个以 Tobject 为根节点的树型类库，其中，根类 Tobject 提供了类信息、对象信息和运行时信息的支持，同时也提供了对消息处理的支持，通过从根类继承的方式，使得整个类库中其他类都拥有这些功能。而我们最常用的 Tform 类（即表单对应的类）是从 TScrollingWinControl 类继承的，而 TScrollingWinControl 类又是继承自 TWinControl 类，通过 TWinControl 类，我们有一组虚函数接口用来表示基本的窗口操作，不同的子类，只需要自己实现这套接口，就提供了不同行为的窗口。在后面第 2 讲中，将为读者提供 VCL 类库的简易结构图，详细的 VCL 类库介绍将结合实例为读者一一介绍。

4. 支持范型程序设计

利用上面介绍的这些机制，我们已经可以优雅并高效地表达单一类型的概念，还可以