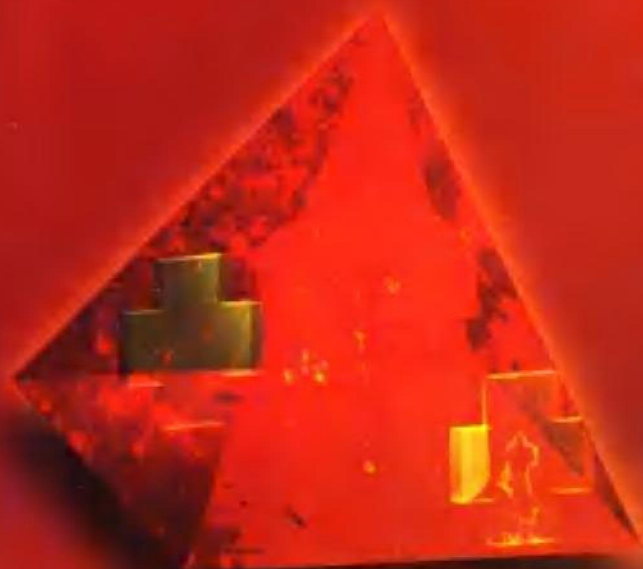




学 习

使用拖放方法快速而有效的创建C++程序。

发 现

C++编程的强大功能，而缩短应用程序开发周期。

探 索

Borland 最新Windows 95/
Windows NT C++快速应用
开发工具。

Borland C++ Builder

实用培训教程

〔美〕赖斯多夫 亨德森 著
希望图书创作室 译



宇航出版社



西蒙与舒斯特国际出版公司

Borland C++ Builder

实用培训教程

(美)K·赖斯多夫 H·亨德森 著

希望图书创作室 译

华卫文 校

宇航出版社

Kent Reisdorph Ken Henderson: Teach Yourself Borland C++ Builder
in 21 Days

Authorized translation from the English language edition published by
Sams Publishing.

Copyright ©1997 by Sams Publishing.

All right reserved. For sale in Mainland China only.

本书中文简体字版由宇航出版社和美国西蒙与舒斯特国际出版公司合
作出版, 未经出版者书面许可, 本书的任何部分不得以任何方式复制或抄
袭。

本书封面贴有 Prentice Hall 防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 翻印必究。

图书在版编目(CIP)数据

Borland C++ Builder 实用培训教程/(美)赖斯多夫(Reisdorph, k.),
(美)亨德森(Herderson, H.)著; 希望图书创作室译。—北京: 宇航出版社,
1998. 6

书名原文: Teach Yourself Borland C++ Builder in 21 Days

ISBN 7-80144-012-9

I. B… II. ①赖…②亨…③希… III. C语言-程序设计-教材
N. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 22868 号

宇航出版社出版发行

北京市和平里滨河路 1 号(100013)

发行部地址: 北京阜成路 8 号(100830)

北京朝阳广益印刷厂印刷

新华书店经销

1998 年 6 月 第 1 版

1998 年 6 月 第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 33.75 字数: 842 千字

印数: 1-7000 册

定价: 52.00 元

致 谢

我要感谢使这一书成为可能的一些人。首先感谢 Delphi TeamB 的所有成员,他们为我解答了许多问题。特别要感谢 Bob Arnson 提供的帮助,当我有问题并需要马上得到解答时总是去找他。

感谢 Borland 公司的有关人员,因为没有 C++Builder 就没有这本书。感谢 Brian Myers,是他当我还不在意时就鼓励我写这本书。感谢 C++Builder 开发小组,他们为我回答了大量的问题。还要感谢 Borland 公司的技术支持人员,他们对本书进行了大量的技术编辑工作。

感谢 Sams 的人员,他们使我坚信能够写成这本书。

最后特别要感谢我的妻子 Jennifer,他不得不忍受我在很长一段时间内的心不在焉。没有她的支持和理解,写成这本书是不可能的。

—Kent Reisdorph

特别感谢我的朋友和老师 Neil Coy,是他教会了我软件技巧。感谢 Sams 出版公司的所有朋友们,特别是 Chris Denny,是他促成了此书。感谢我的朋友 Doug Tingle,我们一起度过了一段美好的时光。感谢我的同事们,他们在我写这本书期间帮我处理了大量繁重事务。最后感谢我的父母,他们在开始时为我提供了写这本书的条件并且给我以鼓励。

—Ken Henderson

引言:为什么要学习这本书

当地图上的箭头恰好指向你所在的位置时,你是否觉得这对你很有帮助?你知道你在这里!但是你为什么在这里?你在这里也许是因为多年来你一直是C++程序员,并且为C++Builder所许诺的快速应用开发功能所吸引。你在这里也许是因为一直在使用Borland公司的Delphi并想把使用Delphi的知识借用到C++编程环境。你在这里也许是因为你的上司指示你要学习C++Builder,或者因为你完全是个新手并想领略一下Windows编程的魅力。

无论怎样,欢迎你!我敢保证这是一次有趣的旅行。毫无疑问你会发现它也是令人愉快的。你将做一些工作,并且会从这些工作中不断地得到乐趣。没有什么比把头脑中一闪而过的想法转换成可以运行的Windows程序更令人兴奋的事了。

我鼓励你在读这本书时尽量地动手试验。放下书本玩一会儿可以得到比任何教师能教给你的更多的有价值的东西。我还要鼓励你充分利用各种在线资源。Borland论坛是一个很大的资源库。在那里你可以找到Borland的TeamB(一个自愿小组)的成员的其他用户,他们同时为初学者和有经验的用户回答各种各样的问题。如你愿意就可以参加辩论。同样不要忘记浏览一下Borland公司站点(<http://www.borland.com>),在那里你可以找到有关C++Builder的其它信息,你还可以找到一些讨论组并可提问一些有关C++Builder编程方面的问题。

因此无论你读这本书有何种目的,我希望你喜欢这段经历。放松一些,轻轻抬起你的双脚,愉快地开始学习如何使用C++Builder吧!

作者简介

Kent Reisdorph

Kent Reisdorph 是 TurboPower 软件公司的高级软件工程师,也是位自由撰稿人。他是 TeamB(Borland 公司的自愿者在线服务小组)的成员之一。作为 TeamB 的成员,Kent 每周都花很多小时的时间为 Borland C++ 用户回答有关 Windows 编程的问题。你通常可以在 CompuServe 的 C++ 论坛上找到他。Kent 和他的妻子及孩子住在 Colorado Spring。

Ken Henderson

Ken Henderson 是一位具有十多年经验的数据库开发人员。他还是几个商业软件包编写者。他经常在工业贸易博览会上发表演讲。现在,他是有关数据库管理代理人/服务器结构方面的顾问。读者可通过 74763.2305@compuserve.com 与 Ken 联系。

告诉我们你对本书的看法!

作为读者,你是我们这本书的最重要的批评者和评论者。我们很重视您的意见,并且想知道我们什么地方作对了、什么地方可以做得更好、你喜欢这一本书在什么地区发行及你愿意提供给我们任何有益的建议。你可以帮助我们编写有价值的书以满足你的需要并提供你所需要的计算机方面的指导。

你访问过 CompuServe 或 World Wide Web 吗?你可在任何提示符下键入 GO SAMS 来浏览 CompuServe 论坛。如果你喜欢使用 World Wide Web,可以通过网址 <http://www.mcp.com> 来浏览。

注意:如果你有与本书有关技术方面的问题,可打电话 800-571-5840 转分机 3668 以获得技术支持。

作为本书小组的出版负责人,我很欢迎你的评论。你可以通过传真、E-mail 或直接写信给我,告诉我有关这本书你喜欢什么或不喜欢什么,以及我们如何做才使本书变得更好。以下为联系信息:

传真: 317-581-4669

E-mail: Progrmming-mgr@sams.mcp.com

通讯地址: Greg Wiegand

Sams Publishing

201 W. 103rd Street

Indianapolis, IN 46290

目 录

第1周 概览

第1天 入门	(3)
1.1 什么是C++Builder	(3)
1.2 快速浏览C++Builder IDE	(3)
1.3 Hello World	(5)
1.4 Hello World,第二部分——一个Win32控制台应用程序	(6)
1.5 C++语言概观	(10)
1.6 小结	(24)
1.7 专题讨论	(24)
第2天 再深入些	(27)
2.1 if 语句	(27)
2.2 循环语句	(30)
2.3 switch 语句	(35)
2.4 学习作用域	(37)
2.5 结构	(39)
2.6 小结	(45)
2.7 专题讨论	(46)
第3天 更深入C++一步	(48)
3.1 指针	(48)
3.2 引用(References)	(54)
3.3 通过引用和指针传递函数参数	(56)
3.4 new 和 delete 操作符	(58)
3.5 C++中的函数	(61)
3.6 小结	(65)
3.7 专题讨论	(65)
第4天 C++类和面向对象的编程	(67)
4.1 什么是类	(67)
4.2 类的解剖	(68)
4.3 继承	(83)
4.4 基本的文件I/O	(86)
4.5 小结	(91)
4.6 专题讨论	(91)

第 5 天 C++ 类组织和可视组件模型	(93)
5.1 基本类库(Frameworks 101)	(93)
5.2 C++ 类库之争	(95)
5.3 可视组件库	(97)
5.4 C++Builder 和 VCL	(106)
5.5 关于 VCL	(108)
5.6 小结	(113)
5.7 专题讨论	(113)
第 6 天 C++ 生成器 IDE 资源管理:项目与表单	(115)
6.1 C++Builder 中的项目	(116)
6.2 C++Builder 的主菜单和工具条	(119)
6.3 使用组件调色板	(120)
6.4 一个多表单应用程序的例子	(122)
6.5 编译和连接其它的 C++ 程序	(125)
6.6 关于 C++Builder 表单的更多说明	(126)
6.7 对象观察器	(135)
6.8 一个 MDI 样本程序	(138)
6.9 小结	(144)
6.10 专题讨论	(144)
第 7 天 使用表单编辑器(Form Editor)和菜单编辑器(Menu Editor)	(147)
7.1 使用表单编辑器	(147)
7.2 我可以看到一个菜单吗	(163)
7.3 小结	(176)
7.4 专题讨论	(176)
第 1 周 复习	(178)

第 2 周 概览

第 8 天 VCL 组件	(183)
8.1 概述	(183)
8.2 Name 属性	(184)
8.3 重要的共同属性	(185)
8.4 组件的基本方法	(189)
8.5 普通事件	(190)
8.6 标准的 Windows 组件组件	(192)
8.7 公共对话框	(204)
8.8 小结	(208)
8.9 专题讨论	(208)

第 9 天 在 C++Builder 中创建应用程序	(211)
9.1 使用对象库	(211)
9.2 使用 Wizards 建立表单和应用	(217)
9.3 向代码中添加函数和数据成员	(222)
9.4 使用资源文件	(226)
9.5 小结	(231)
9.6 专题讨论	(231)
第 10 天 有关项目的更多内容	(234)
10.1 每个人都需要一个项目	(234)
10.2 使用项目管理器(Project Manager)	(234)
10.3 开发你的项目	(237)
10.4 了解项目选项(Project Options)	(240)
10.5 C++Builder 代码编辑器	(248)
10.6 小结	(256)
10.7 专题讨论	(256)
第 11 天 使用调试器	(259)
11.1 为什么使用调试器	(259)
11.2 调试菜单项	(259)
11.3 断点	(260)
11.4 监视变量	(264)
11.5 调试观察器	(267)
11.6 其它调试工具	(269)
11.7 单步执行你的程序	(272)
11.8 调试技术	(273)
11.9 小结	(276)
11.10 专题讨论	(276)
第 12 天 C++Builder 工具和选项	(279)
12.1 Image Editor(图象编辑器)	(279)
12.2 WinSight:监视 Windows	(287)
12.3 命令行工具	(292)
12.4 配置 C++Builder 工具(Tools)菜单	(295)
12.5 设置 Environment Options	(297)
12.6 小结	(300)
12.7 专题讨论	(300)
第 13 天 高级篇	(302)
13.1 窗口装饰	(302)
13.2 命令生效	(312)
13.3 在 C++Builder 应用程序中打印	(315)
13.4 使用光标	(323)

13.5	小结	(325)
13.6	专题讨论	(326)
第 14 天	高级程序编程	(328)
14.1	实施上下文敏感帮助	(328)
14.2	异常处理	(333)
14.3	使用注册表(Registry)	(338)
14.4	特殊消息处理	(347)
14.5	小结	(356)
14.6	专题讨论	(356)
第 2 周	复习	(359)

第 3 周 概述

第 15 天	OLE、ActiveX 和 OCX 控件	(373)
15.1	Autosrv 和 Autocon	(373)
15.2	Olemdi 和 Olesdi	(382)
15.3	OCX 控件	(384)
15.4	小结	(385)
15.5	专题讨论	(385)
第 16 天	C++BUILDER 数据库结构	(386)
16.1	一些你需要知道的术语	(386)
16.2	结构概述	(388)
16.3	C++Builder 数据库组件概览	(390)
16.4	小结	(416)
16.5	专题讨论	(416)
第 17 天	建立数据库表单	(417)
17.1	一个简单表单	(417)
17.2	小结	(426)
17.3	专题讨论	(426)
第 18 天	建立数据库应用	(427)
18.1	TDatabase 组件	(427)
18.2	BDE 化名	(428)
18.3	数据模块	(429)
18.4	建立一个 Master/Detail 表单	(431)
18.5	报告	(435)
18.6	小结	(437)
18.7	专题讨论	(437)

第 19 天 建立和使用 DLLs	(439)
19.1 DLL 概述	(439)
19.2 调用 DLL 中的函数以及使用类	(442)
19.3 建立一个 DLL	(443)
19.4 建立调用应用	(451)
19.5 在 DLLs 使用表单	(453)
19.6 使用 DLLs 中的资源	(455)
19.7 小结	(458)
19.8 专题讨论	(458)
第 20 天 创建组件	(461)
20.1 开始	(461)
20.2 The Component Wizard	(463)
20.3 编写属性	(466)
20.4 为组件编写方法	(469)
20.5 一个组件例子: TFlashingLabel:	(470)
20.6 测试组件	(475)
20.7 将组件加入组件库中.....	(477)
20.8 为组件编写事件	(480)
20.9 把它们集成在一起.....	(484)
20.10 总结	(491)
20.11 专题讨论	(491)
第 21 天 C++BUILDER 和 DELPHI	(494)
21.1 C++Builder 与 Delphi 的主要区别.....	(494)
21.2 C++Builder 和 Delphi 的其它区别	(494)
21.3 Delphi 单元的 C++Builder 仿真。	(495)
21.4 总结	(497)
21.5 专题讨论	(497)
第 3 周 复习.....	(499)
第 22 天 (编外一天)建立 Internet 应用程序	(500)
22.1 基础	(500)
22.2 Internet 组件的 Palette 页浏览	(500)
22.3 建立你的 Web 浏览器	(501)
22.4 给新组件添加内容	(503)
22.5 总结	(508)
22.6 专题讨论	(508)
第 23 天 (编外一天)C++Builder 对 C++的扩展	(510)
23.1 C++BUILDER 的发展历史	(510)
23.2 语言的扩展:大讨论	(511)
23.3 C++Builder 中新的 C++关键词	(512)

23.4 总结	(516)
23.5 专题讨论	(516)
附录 A 问题的答案	(518)
第 1 天	(518)
第 2 天	(518)
第 3 天	(518)
第 4 天	(519)
第 5 天	(519)
第 6 天	(520)
第 7 天	(520)
第 8 天	(521)
第 9 天	(521)
第 10 天	(521)
第 11 天	(522)
第 12 天	(522)
第 13 天	(523)
第 14 天	(523)
第 15 天	(523)
第 16 天	(524)
第 17 天	(524)
第 18 天	(524)
第 19 天	(525)
第 20 天	(525)
第 21 天	(525)
第 22 天	(526)
第 23 天	(526)

第1周 概 览

在第1周你将开始学习如何用C++编写Windows程序。C++语言不是一门容易掌握的语言,然而,它却是全世界众多公司和政府使用的标准程序语言。学习C++虽然并不容易,但这是很值得的,无论是智力上、还是在物质上都是这样。

在本周的前4天我们将学习C++语言的基本内容。通过前4天的学习,你可以写一些简单的测试程序以帮助巩固所学到的关于C++语言的特殊属性。然而我得告诫你,这些程序很可能并不是你购买C++Builder去写的那类程序。前4天的测试程序是控制台应用程序,这些程序就像DOS程序一样工作。它们没有任何动人之处,你可能不会留下太深的印象。然而这些程序有助于教你理解C++的基本内容。

从第5天开始,你将开始学习关于C++Builder的可视化编程方面的东西,这些东西表明C++Builder是一个有力的工具。我们将讨论框,以及作为Windows程序员,一个框对你意味着什么。在第5天你将运用C++Builder构筑一个简单的测试程序。之后我们将花两三天时间温习C++Builder IDE,由此你就可以熟悉全部C++Builder IDE是如何一起使你的编程任务变得更容易的,在这里你会觉得越来越有趣。在本周的最后一部分你将有机会写一些Windows工作程序。好了,记住这些,我们开始吧!

第 1 天 入 门

祝贺你——你选择了当今最热门的新编程工具！在你学会使用 C++Builder 提供的所有东西之前，首先需要学一点 C++。你将看到以下内容：

- C++Builder 快速预览
- 如何写 Win32 控制台模式应用程序的信息
- C++语言简介
- C++ 变量和数据类型的知识
- C++函数(包括 main()函数)
- 关于数组的讨论

1.1 什么是 C++Builder

现在你已经知道 C++Builder 是 Borland 公司为编写 C++应用程序而开发的新的快速应用开发(RAD)产品。利用 C++Builder 你可以写出空前快捷的 C++Builder 程序，你可以创建 Win32 控制台应用程序或 Win32 GUI(图形用户界面)程序。当使用 C++Builder 创建 Win32 应用程序时，你就拥有了在 RAD 环境下 C++的全部功能。这意味着你可以用下拉技术真实快速地为应用开发创建用户界面程序(用户界面是指菜单、对话框和主视窗等)。你也可以在几分钟内在为创建特殊程序(例如 Web 浏览器)的表单中撤销 OCX 控制。C++Builder 允许你做所有这些，而且不需要牺牲程序执行速度，因为你还拥有 C++语言赋予你的全部功能。

我听见你说：“这多么令人爽心啊！”说得对！但在你自以为才华横溢之前，我也需要指出 C++语言并不是那么容易掌握的。别以为你买了象 C++Builder 这样的程序后，一夜之间就会成为熟练的 Windows 程序员。C++Builder 确实隐藏了一些低级细节(这些细节构成 Windows 程序的一些内容)，但它不会为你编写程序。归根到底，你仍旧必须做程序员，这意味着你必须学会编程，这可能是一个很长的历程。好在 C++Builder 使你不怎么感到烦躁，甚至还会使你感到乐趣。是的，你在用它时会感到乐趣。

那就让我们开始工作吧，C++Builder 的确可以给你带来乐趣。

1.2 快速浏览 C++Builder IDE

本节包含对 C++Builder IDE 的快速浏览。这里只简单介绍一下 IDE，我们将在第 6 天考查进一步的细节。因为你正从事 Windows 编程，我假定你已经知道如何启动 IDE。当你第一次启动该程序时，会出现一个空白表单和 IDE，参见图 1.1。

C++Builder IDE(IDE 是 Integrated development environment(集成开发环境)的缩写)可分为三部分。上面的窗口可以认为是主窗口，它的左边是速度条，右边是组件调色板。速度条

允许你通过单击来完成诸如打开和编译项目等任务,组件调色板包括一个宽的组件陈列,你可将这些组件拉到你的表格中去(组件 Components 是像文本标签、编程控制、列表框和按钮等之类的东西)。为方便起见,组件又分为不同的组。你是否注意到在组件调色板顶部的标志?单击这些标志可以得到不同的可用组件。要把一个组件放到表单里,你只需单击组件调色板中该组件的按钮,然后再单击你打算存放组件的表单中的相应位置。不必担心你还不会使用组件,以后会掌握的。当你完成了以上尝试,单击标有 Standard 的标志,因稍后仍需要它。

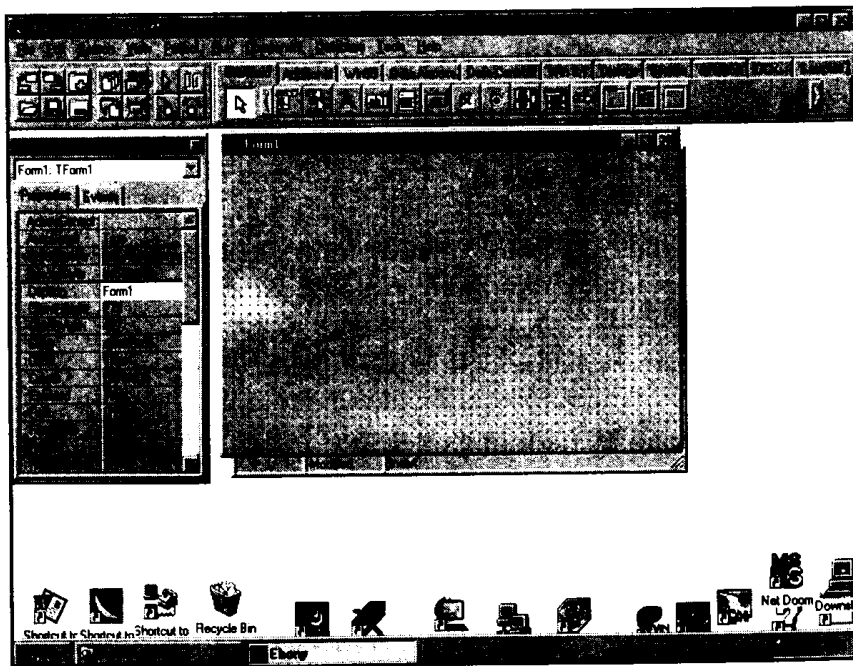


图 1.1 C++Builder IDE 和初始空表单

新名词: 组件是一个自足的二进制软件,它执行一些预先设置的任务,比如文本标签、编辑控制或列表框。

在速度条和组件调色板之下,屏幕的左侧是对象观察器,通过它可以修正组件的属性和事件。在 C++Builder 中常常会用到对象观察器,它有一或两个标志,视当前选择的组件而定。它总有一个 Properties 标记。组件属性控制组件如何操作,例如,改变一个组件的 Color 属性将改变组件的背景颜色。虽然所有组件有几个共同属性(Width 及 Height 属性等),各个组件的属性列表一般是各不相同的。

新名词: 属性决定组件的操作。

通常对象观察器除了 Properties 标记外,还有 Events 标记。当用户与组件对话时,就发生了一个事件。例如,单击一个组件后,就引发一个事件,告诉 Windows 该组件被激活了。你可以写一段代码作为对这事件的响应,当事件发生时执行特定的动作。如同属性一样,响应的事件随组件的不同而不同。

新名词: 事件是组件中响应组件与用户交互对话结果的一种方法。

在对象观察器的右边是 C++Builder 工作空间。工作空间最初显示 Form Editor。不足为奇,Form Editor 允许你创建表单。在 C++Builder 中一个表单代表程序中的窗口。表单可以是程序中的主窗口、一个对话框或任何其它类型的窗口。作为表单创建过程的一部分,可以用

Form Editor 放置、移走组件和调整组件尺寸。隐藏在 Form Editor 之后的是 Code Editor。Code Editor 是当你编写程序时敲入代码的地方。当你建立应用程序时,对象观察器、Form Editor、代码编辑器以及组件调色板交互地工作。

既然你已经浏览了 C++Builder IDE 的组成部分,下面让我们做点实际工作。

1.3 Hello World

这是传统,几乎所有的编程教科书在开始时要你编写一个程序,在屏幕上显示 Hello World。在以下几节中你会面对一些工作,因此我想在教你学习看似缺乏魅力的 C++基础之前,先让你品尝一下 C++Builder 的好处。在你拾级而爬之前,先体验一点乐趣。C++Builder (以及它的近亲 Delphi)可能允许你以当今 Windows 编程环境中最快的速度达到 Hello World。

现在你应当正在运行 C++Builder,正在面对空表单,空表单的缺省名为 Form1 (在 C++Builder 中表单名是主要的,我随后会讲到这一点)。在表单的左边,对象观察器显示表单的属性。单击对象观察器的标题条,Caption 属性变亮,光标停在那儿等待你的指令(如果看不见 Caption 属性,则应滚动对象观察器窗口并定位到该属性,属性按字序排列)。键入 Hello World! 以改变表单的标题。

注释:在你改变属性时,C++Builder 会立即显示属性改变的结果。当你键入新标题,注意到表单标题窗口正改变为你键入的内容。

现在单击速度条上的 Run 按钮(带绿色箭头的那个)(也可以按 F9 或从主菜单中选取 Run | Run),C++Builder 开始建立程序。此时会显示图 1.2 所示的编译器状态对话框。你可以看到 C++Builder 正在移动建立程序所需的文件。稍后,编译器状态框消失了,出现了表单,并显示标题 Hello World!。此时正在运行的程序几乎与空表单完全一样,你很难注意到什么时候程序被显示,因为它显示在与 Form Editor 中表单相同的位置上(但有一点区别,因为 Form Editor 显示成排的网格而运行的程序却不显示)。祝贺你——你刚刚用 C++Builder 写出了你第一个 Windows 程序。喔,真容易啊!

你会问“但这是什么?”我承认这不太多,但它是一个真实的 Windows 程序。它可以通过下拉标题条来移动,它可以改变大小、可以最大化、可以最小化、也可以通过单击 Close 按钮来关闭它。

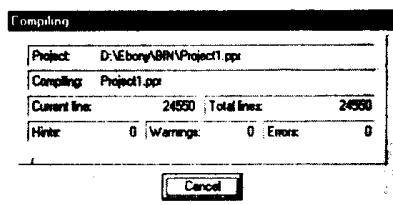


图 1.2 编译器状态对话框

好了,通过标题显示 Hello World!,这有点骗人,让我们稍稍修饰一下。如果你的 Hello World 程序正在运行,通过单击窗口右上角的 Close 按钮关闭它,此时 Form Editor 被显示,你可着手修改表单(以及作为结果的程序)。

为了使程序运行,我们将在窗口中央加入文本。为此,要为表单增加文本标签。首先,单击组件调色板的 Standard 标志。在该调色板的第三个组件按钮上有个 A 字,如果你移动鼠标到