

学习

快速学会用Visual C++ 6进行数据库编程所需要的技巧与概念

应用

将学到的知识应用于解决实际问题

轻松掌握 用Visual C++ 6 对数据库编程

〔美〕Lyn Robison 著

黄惠菊 张捷 耿民 等译

韩柯 审校



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.com.cn>

SAMS

**SAMS Teach Yourself
Database Programming
with Visual C++ 6 in 21 Days**

轻松掌握用 Visual C++ 6 对数据库编程

**SAMS Teach Yourself Database Programming
with Visual C++ 6 in 21 Days**

[美] Lyn Robison 著

黄惠菊 张捷 耿民 等译

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书全面介绍了采用 C++ 语言进行数据库开发的最新方法。以功能强大的数据库为基础,以面向对象的 C++ 为开发语言,充分利用两者的优势,可以开发功能很强的 Windows 应用系统。本书结合大量实例,详尽、系统地介绍了 C++ 语言与数据库互连的最新技术,包括如何选择适当的数据库、各种数据库 API、使用组件的 COM 编程方法、基于 Web 的 C++ 数据库开发、将关系数据库与面向对象的编程方法有机地结合起来等。本书结合正文,附有常见问题的解答和有关实际应用开发的练习及提示。本书在 C++ Windows 编程知识的基础上介绍数据库技巧,使得 C++ 开发人员可以充分利用自己已有的知识,具有很强的针对性和实用性。

本书适合有一定 C++ 语言经验的应用系统开发工程技术人员和大专院校师生阅读。

Authorized translation from the English language edition published by SAMS-PROGRAMMING, an imprint of Macmillan Computer Publishing U.S.A.

Copyright (c) 10/14/98

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

SIMPLIFIED CHINESE language edition published by Publishing House of Electronics Industry, China.

Copyright (c) 1999

本书中文简体专有翻译出版由美国 Macmillan Computer Publishing 下属的 SAMS-PROGRAMMING 授予电子工业出版社。该专有出版权受法律保护。

图书在版编目(CIP)数据

轻松掌握用 Visual C++ 6 对数据库编程/(美)罗比森(Robison, L.)著;黄惠菊等译. - 北京:

电子工业出版社, 1999.6

书名原文: SAMS Teach Yourself Database Programming with Visual C++ 6 in 21 Days

ISBN 7-5053-5425-6

I. 轻… II. ①罗… ②黄… III. C 语言 - 程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 08120 号

书 名: 轻松掌握用 Visual C++ 6 对数据库编程

原 书 名: SAMS Teach Yourself Database Programming with Visual C++ 6 in 21 Days

著 者: [美] Lyn Robison

译 者: 黄惠菊 张 捷 耿 民等

审 校 者: 韩 柯

责任编辑: 张燕虹

特约编辑: 王子恢

排版制作: 海天技术开发公司

印 刷 者: 北京牛山世兴印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 786 × 1092 1/16 印张: 27.75 字数: 710 千字

版 次: 1999 年 6 月第 1 版 1999 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-5425-6

TP·2724

印 数: 4000 册 定价: 52.00 元

版权贸易合同登记号 图字: 01-99-03-0329

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者, 请向购买书店调换。

若书店售缺, 请与本社发行部联系调换。电话: 68279077

作者简介

Lyn Robison 是一位专业软件开发员,擅长 Windows 平台上的数据库、COM、C++ 以及 Java 等方面的开发。除了软件开发之外,Lyn 还热心于为技术和非技术人员编写教材,介绍、传授新技术。

Lyn 是美国俄勒冈州波特兰市 Webridge 公司的软件开发员。Webridge 是一家不断采用最新技术的小型公司。

在工作之余,Lyn 喜欢观看大学橄榄球比赛和打篮球。他垂直起跳时,只差 12 英寸就可以完成扣篮动作。

Lyn 的电子邮件地址是:LynRobison@aol.com,读者可以与他联系。

K. David White 是一位有十多年工作经验的软件开发员,专门从事控制、数据库和用户界面应用程序的开发。在最近五年中,他一直进行 Windows NT 应用程序的开发。他的电子邮件地址是:kdwhite@donet.com。

致 谢

我一直想要写书,得到这个写书的机会我非常高兴。本书最终得以出版,我要感谢很多人。

我的很多朋友和同事都给了我很大的鼓励,他们对本书的意见使我深受启发。

为了保证编写本书所需要的时间,我妻子和三个儿子都做出了很多牺牲。孩子们对于我长时间不能陪伴他们,表现出很懂事和可贵的无私精神。我妻子 Capri 在我专心致志地写作时,一个人承担了应该由父母两人承担的全部工作。此外,她还为本书进行了描图和一些编辑工作。毫无疑问,她的工作对完成本书是非常重要的。

请告诉我们您的想法

作为本书读者,您是我们最重要的评论者。我们非常珍视您的意见,我们希望了解我们的做法是否正确,怎样才能改进我们的工作,您希望我们出版哪些方面的图书,以及您希望告诉我们的任何看法。

作为麦克米兰计算机出版公司高级编程组的执行编辑,我衷心欢迎您提出宝贵意见。您可以通过传真、电子邮件或直接给我写信,告诉我您喜欢本书的哪些方面,不喜欢哪些方面,以及怎样才能使我们的图书更实用。

不过请您注意,在与本书有关的技术问题上我可帮不上忙。因为我要处理大量邮件,因此我可能无法一一回复所有读者的来信。

在给我写信时,请您务必写明本书的书名和作者姓名,以及您的姓名和电话号码或传真号码。我会认真考虑您的意见,并把您的意见转告作者和本书编辑。

传真:319-817-7070

电子邮件:adv-prog@mcp.com

地址:Bradley L. Jones

Executive Editor
Advanced Programming
Macmillan Computer Publishing
201 West 103rd Street
Indianapolis, IN 46290 USA

本书适用于哪些读者

本书是为具有中等程度 C++ Windows 知识的开发人员学习数据库编程技术而编写的。如果您已经了解了 C++ Windows 编程技术的基本知识,并希望在数据库编程方面扩展自己的技能,则本书恰好能够满足您的要求。

使用本书所需要的一些软件工具

本书中的大多数程序实例使用的都是 Visual Studio 6 企业版。这个企业版提供了一些内置关系数据库工具,这些工具对于数据库编程具有很好的辅助作用。如果您手头没有这个企业版,也可以使用 Visual Studio 的专业版。本书还介绍了 Microsoft 事务处理服务器(MTS)、Internet 信息服务器(IIS)以及 Internet 资源管理器版本 4(IE4)的编程方法,所以还需要这些软件包。如果愿意,您还可以使用 Microsoft 的个人 Web 服务器(PWS)。从操作系统的角度看,Windows NT 4.0 在运行 MTS 和 IIS 时都能够提供很好的性能。您也许想使用 Windows 98 而不是 Windows NT,只要您的机器有足够的内存能够同时运行 Visual Studio、MTS、IIS(或 PWS)和 IE4 即可。

前 言

欢迎使用本书。本书的 21 章针对 C++ 开发人员,介绍了采用 C++ 进行数据库开发所需要的技能。

C++ Windows 开发人员已经掌握了在 Windows 环境下面面向对象编程的重要基本知识。但是,许多 C++ 程序员缺乏数据库技术的基本知识,而数据库技术的基本知识对于开发商业应用系统软件以及许多科学计算应用系统来说,都是非常重要的。

以 C++ 语言编写并采用功能强大的数据库作为基础,可以使 Windows 应用系统具有很多重要功能。通过利用多层体系结构,C++ 作为一种卓越的编程语言,在建立服务器和中间层软件组件等方面将发挥重要作用。在编写多层软件组件时,常常需要 C++ 和数据库技术。对于这些现代应用系统来说,仅仅具备 C++ 知识往往是不够的,如果要掌握 Windows 软件开发的前沿技术,还需要掌握采用 C++ 进行数据库编程的基本知识。

本书在 C++ Windows 编程知识的基础上介绍数据库技巧,使得 C++ 开发员可以充分利用自己已有的知识。

通过本书读者可以学到以下内容:

- 怎样为自己的应用系统选择最恰当的数据库技术。
- 正确评价直接文件访问、简单记录管理程序、ISAM 数据库、关系数据库服务器以及对象数据库的方法。
- 数据库 API,包括 ADO、OLE DB、ODBC 和 DAO,以及在 C++ 应用系统中使用这些 API 的方法。
- 关系数据库设计原理和技术。
- 关系数据库编程与 SQL。
- 建立并使用软件组件的 COM 编程方法。
- 多层应用系统开发,包括基于 Web 的开发,以及在 C++ 中建立并使用 Microsoft 事务处理服务器(MTS)软件组件的方法。
- 如何充分利用关系数据库服务器,例如 SQL Server 和 Oracle。
- 如何将关系数据库与面向对象的编程方法有机地结合起来。

译者的话

本书全面介绍了采用 C++ 语言进行数据库开发的最新方法。以功能强大的数据库为基础,以面向对象的 C++ 为开发语言,充分利用两者的优势,可以开发功能很强的 Windows 应用系统。本书结合大量实例,详尽、系统地介绍了 C++ 语言与数据库互连的最新技术,包括如何选择适当的数据库、各种数据库 API、使用组件的 COM 编程方法、基于 Web 的 C++ 数据库开发、将关系数据库与面向对象的编程方法有机地结合起来等等。

本书结合正文,附有常见问题的解答和有关实际应用开发的练习及提示。本书在 C++ Windows 编程知识的基础上介绍数据库技巧,使得 C++ 开发人员可以充分利用自己已有的知识,具有很强的针对性和实用性。

在翻译过程中,除对原文的个别文字错误作了相应更正外,我们力求忠实于原文。但由于译者的知识水平和实际工作经验有限,不当之处在所难免,恳请读者批评指正。参加本书翻译、审校等工作的还有:王威、原小玲、屈健、李津津、杨朝辉、陈秋湖、曹永光、江光杰。

译 者

目 录

第一篇概要.....	(1)	2.3.4 关系数据库表中的记录	(27)
第 1 章 选择正确的数据库技术.....	(3)	2.3.5 数据库表中的主键	(27)
1.1 为自己的 C++ 应用程序确定适当的数据库技术	(3)	2.3.6 不同表中记录之间的关系	(28)
1.2 采用 C++ 创建自己的数据库.....	(4)	2.4 小结	(28)
1.2.1 定义元数据	(6)	2.5 问与答	(29)
1.2.2 处理数据库工作的一个 C++ 基类	(6)	2.6 工作室	(29)
1.2.3 建立自己的数据库所面临的问题	(6)	2.6.1 测验	(29)
1.3 OLE 结构存储	(7)	2.6.2 练习	(30)
1.4 记录管理程序(Btrieve)	(9)	第 3 章 通过结构查询语言(SQL)检索数据	(31)
1.5 桌面数据库(FoxPro 与 Access) ...	(12)	3.1 结构查询语言	(31)
1.5.1 通过局域网访问 ISAM 数据	(14)	3.2 SQL 的 SELECT 语句	(32)
1.6 对象数据库	(15)	3.2.1 ORDER BY 从句	(34)
1.7 关系数据库服务器 (Oracle 与 SQL Server)	(17)	3.2.2 WHERE 从句	(35)
1.8 如何比较数据库技术	(18)	3.3 SQL 的连接	(36)
1.9 小结	(19)	3.4 SQL 的子查询语句	(39)
1.10 问与答	(19)	3.5 结果记录集与游标	(42)
1.11 工作室	(20)	3.6 小结	(42)
1.11.1 测验	(20)	3.7 问与答	(43)
1.11.2 练习	(20)	3.8 工作室	(43)
第 2 章 Visual C++ Developer Studio 中的数据库开发工具	(21)	3.8.1 测验	(43)
2.1 如何建立完备的数据库	(21)	3.8.2 练习	(43)
2.2 Visual C++ Developer Studio 对关系数据库模型的支持	(21)	第 4 章 通过 C++ API 检索 SQL 数据 ...	(44)
2.2.1 安装 Visual C++ 的数据库组件	(22)	4.1 关系数据库 API	(44)
2.2.2 为示例数据库设置 ODBC 数据源	(24)	4.2 Microsoft Universal Data Access	(44)
2.3 关系数据库的组件	(25)	4.3 ActiveX 数据对象(ADO)	(45)
2.3.1 关系数据库中的表	(26)	4.3.1 在 C++ 应用程序中使用 ADO 的技术	(46)
2.3.2 关系数据库表中的字段	(26)	4.3.2 建立使用 ADO 的 C++ 应用程序	(48)
2.3.3 关系数据库系统中的数据类型	(26)	4.3.3 ADO 的例外处理	(53)
		4.3.4 在列表控件中显示记录	(55)
		4.3.5 查询数据库中的记录	(57)
		4.4 小结	(60)
		4.5 问与答	(60)
		4.6 工作室	(60)

4.6.1 测验	(60)	7.1.1 关系数据库设计的基本规则	(89)
4.6.2 练习	(61)	7.1.2 关系数据库模型的范式	(90)
第5章 增加、修改和删除数据	(62)	7.2 SQL 数据定义语言	(92)
5.1 ADO Rwcordset 中的游标类型 ...	(62)	7.3 在关系数据库中使用约束和索引	(96)
5.2 ADO 的 AddNew、Update 和 Delete 函数	(63)	7.4 管理关系数据库中关系的工具和技术	(97)
5.2.1 AddNew 函数	(64)	7.4.1 使用约束强制实现关系	(97)
5.2.2 Update 函数	(67)	7.5 小结	(99)
5.2.3 Delete 函数	(68)	7.6 问与答	(99)
5.3 SQL 的 INSERT、UPDATE 和 DELETE 语句	(70)	7.7 工作室	(100)
5.3.1 SQL 的 INSERT 语句	(70)	7.7.1 测验	(100)
5.3.2 SQL 的 UPDATE 语句	(71)	7.7.2 练习	(100)
5.3.3 SQL 的 DELETE 语句	(72)	第一篇回顾	(101)
5.4 小结	(73)	第二篇概要	(103)
5.5 问与答	(73)	第8章 利用数据库服务器的能力	(105)
5.6 工作室	(74)	8.1 数据库事务	(105)
5.6.1 测验	(74)	8.1.1 SQL 事务处理语句	(106)
5.6.2 练习	(74)	8.2 自动执行 SQL 代码的触发器 ...	(108)
第6章 利用关系数据库服务器的功能 ...	(75)	8.3 SQL 聚集函数	(109)
6.1 多层应用系统	(75)	8.3.1 COUNT 函数	(110)
6.2 如何在服务器上处理数据	(76)	8.3.2 MAX、MIN、SUM 和 AVG 函数	(111)
6.3 在服务器上处理数据 SQL 语句	(76)	8.3.3 聚集函数与 GROUP BY 从句 ...	(111)
6.3.1 SQL 的 INSERT 语句	(76)	8.4 SQL 的视图	(114)
6.3.2 SQL 的 UPDATE 语句	(78)	8.5 小结	(116)
6.3.3 SQL 的 DELETE 语句	(78)	8.6 问与答	(116)
6.3.4 SQL 的存储过程	(79)	8.7 工作室	(117)
6.4 在服务器上处理数据的 C++ 工具	(82)	8.7.1 测验	(117)
6.4.1 使用 ADO Command 对象调用存储过程	(82)	8.7.2 练习	(117)
6.4.2 调用接收参数的存储过程	(84)	第9章 理解 COM	(118)
6.5 小结	(87)	9.1 传统 Windows DLL 的局限性 ...	(118)
6.6 问与答	(87)	9.1.1 Win32 及其工作原理	(119)
6.7 工作室	(88)	9.1.2 使用 Win32 DLL 建立软件组件的限制	(121)
6.7.1 测验	(88)	9.2 使用 COM 建立软件组件	(124)
6.7.2 练习	(88)	9.2.1 使用 C++ 抽象基类	(124)
第7章 数据库设计	(89)	9.2.2 使用 API 函数创建对象	(128)
7.1 数据库规范化	(89)	9.2.3 COM 客户与 COM 服务器	(129)
		9.2.4 COM 服务器	(130)

9.2.5 主动模板库(ATL)	(133)	漂亮的瘦客户	(175)
9.2.6 接口定义语言	(139)	11.4 小结	(183)
9.2.7 自治(以前叫做 OLE 自治)	(139)	11.5 问与答	(183)
9.2.8 COM 类型库	(140)	11.6 工作室	(184)
9.3 小结	(140)	11.6.1 测验	(184)
9.4 问与答	(140)	11.6.2 练习	(184)
9.5 工作室	(141)	第 12 章 使用 Microsoft 事务处理服务器建立	
9.5.1 测验	(141)	可伸缩的应用程序	(185)
9.5.2 练习	(141)	12.1 多层应用系统的基础设施	(185)
第 10 章 数据库客户技术与 ADO 的		12.2 使用 MTS 建立多层应用系统	(186)
秘密	(142)	12.2.1 MTS 的来源及其安装方法	(186)
10.1 数据库客户技术概述	(142)	12.2.2 MTS 如何支持多层应用系统	(187)
10.1.1 ODBC	(143)	12.2.3 使用组件包管理 MTS 组件	(189)
10.1.2 MFC ODBC 类	(144)	12.2.4 使用 Visual C++ 和 ATL 创建	
10.1.3 DAO	(145)	MTS 组件	(192)
10.1.4 RDO	(146)	12.2.5 使用 OLE-COM Viewer 建立组件	
10.1.5 OLE DB	(146)	实例	(195)
10.1.6 ADO	(147)	12.2.6 使用 Windows 脚本宿主程序测试	
10.1.7 数据库客户技术小结	(148)	组件	(196)
10.2 ADO 的秘密	(149)	12.2.7 在主动服务器页面中测试	
10.2.1 ADO 的历史	(149)	组件	(197)
10.2.2 ADO 与 COM	(149)	12.2.8 在 MTS 中安装组件	(200)
10.3 小结	(162)	12.2.9 在主动服务器页面中调用 MTS	
10.4 问与答	(162)	组件	(201)
10.5 工作室	(162)	12.2.10 把 ADO Recordset 从 MTS 组件返回	
10.5.1 测验	(163)	给主动服务器页面	(202)
10.5.2 练习	(163)	12.2.11 调试 MTS 组件	(206)
第 11 章 多层体系结构	(164)	12.3 小结	(207)
11.1 分层的体系结构	(164)	12.4 问与答	(207)
11.1.1 OSI 模型	(164)	12.5 工作室	(207)
11.1.2 多层应用系统的分层体系		12.5.1 测验	(207)
结构	(165)	12.5.2 练习	(208)
11.2 数据库数据与 Internet	(169)	第 13 章 采用关系数据库建立面向对象	
11.2.1 CGI:数据库与 Web 服务器接口		的编程模型	(209)
的初始技术	(169)	13.1 关系数据库与面向对象语言,	
11.2.2 DLL 和服务脚本:数据库与 Web		现代应用程序开发的难以调和的	
服务器接口的改进技术	(169)	技术	(209)
11.2.3 XML 文件	(170)	13.1.1 关系模型与对象模型之间的	
11.2.4 您喜欢什么颜色的 Edsel	(173)	差别	(209)
11.3 使用 ActiveX 控件与 RDS 建立		13.2 对象数据库与关系数据库	(212)

13.3 通过 C++ 使用关系数据库的代价和好处	(214)	第 15 章 ODBC API 与 MFC ODBC 类 ...	(241)
13.4 集成关系数据库与面向对象 C++ 程序的技术	(214)	15.1 地址簿	(241)
13.4.1 从设计关系数据库开始	(214)	15.2 使用 MFC ODBC 打包程序类 ...	(242)
13.4.2 创建简单对象/关系映射	(215)	15.2.1 创建应用程序	(242)
13.4.3 创建一个活的对象缓存区	(218)	15.2.2 获取数据	(249)
13.4.4 利用两种模型的优点	(219)	15.2.3 更新应用程序的变量	(251)
13.5 小结	(219)	15.3 使用 MFC DAO 打包程序类 ...	(251)
13.6 问与答	(219)	15.3.1 仔细研究	(252)
13.7 工作室	(220)	15.3.2 获取数据	(257)
13.7.1 测验	(220)	15.3.3 其他 DAO 类	(258)
13.7.2 练习	(220)	15.4 小结	(259)
第 14 章 专用数据库 API	(221)	15.5 问与答	(259)
14.1 ODBC	(221)	15.6 工作室	(259)
14.2 ODBC 驱动程序监管器	(222)	15.6.1 测验	(260)
14.3 ODBC 驱动程序管理器	(223)	15.6.2 练习	(260)
14.4 ODBC 驱动程序	(223)	第 16 章 最终的数据库 API:OLE DB ...	(261)
14.5 ODBC API 的编程顺序	(224)	16.1 适用于所有数据源的 API	(261)
14.5.1 第一步:连接数据源	(224)	16.1.1 OLE DB 应用程序的组件	(261)
14.5.2 第二步:分配语从句柄	(225)	16.1.2 使数据源可用	(262)
14.5.3 第三步:准备与执行 SQL 语句	(225)	16.1.3 OLE DB 与 ODBC 的比较	(262)
14.5.4 第四步:获取结果	(225)	16.2 OLE DB 对象层次结构	(267)
14.5.5 第五步:提交事务	(226)	16.3 获取最新的 OLE DB 信息	(269)
14.5.6 一个简单例子	(226)	16.4 小结	(269)
14.6 ODBC 的 MFC 打包程序	(228)	16.5 问与答	(270)
14.6.1 CDatabase	(228)	16.6 工作室	(270)
14.6.2 CRecordSet	(229)	16.6.1 测验	(270)
14.7 DAO	(230)	16.6.2 练习	(271)
14.7.1 Jet 数据库引擎	(230)	第 17 章 使用 OLE DB 访问数据源	(272)
14.8 DAO MFC 打包程序	(231)	17.1 数据使用程序和供给程序	(272)
14.8.1 一个简单例子	(232)	17.2 接口	(273)
14.9 小结	(234)	17.2.1 接口生成器	(273)
14.10 问与答	(234)	17.2.2 接口协商	(274)
14.11 工作室	(235)	17.3 OLE DB 应用程序流程	(276)
14.11.1 测验	(235)	17.4 枚举器	(277)
14.11.2 练习	(235)	17.4.1 IParseDisplayName 接口	(278)
第二篇回顾	(236)	17.4.2 ISourcesRowset 接口	(279)
第三篇概要	(239)	17.4.3 IDBInitialize 接口	(280)
		17.4.4 IDBProperties 接口	(280)
		17.4.5 ISupportErrorInfo 接口	(280)
		17.4.6 使用枚举器:一个简单例子 ...	(281)

17.5 DataSource 对象	(287)	18.4.1 SELECT	(316)
17.5.1 IDBCreateSession 接口	(288)	18.4.2 从句	(317)
17.5.2 IDBDataSourceAdmin 接口	(288)	18.4.3 INSERT INTO	(324)
17.5.3 IDBInfo 接口	(289)	18.4.4 UPDATE	(324)
17.5.4 IPersist 接口	(291)	18.4.5 DELETE	(324)
17.5.5 IPersistFile 接口	(291)	18.5 SQL:数据定义语言	(325)
17.6 连接 DataSource 对象	(293)	18.5.1 CREATE	(325)
17.6.1 OLE DB ODBC 供给程序	(294)	18.5.2 ALTER	(325)
17.6.2 例子:连接到一个 OLE DB ODBC 数据源	(295)	18.5.3 DROP	(325)
17.7 小结	(298)	18.6 创建与执行命令	(326)
17.8 问与答	(298)	18.6.1 创建并执行一个命令	(326)
17.9 工作室	(299)	18.7 访问器	(330)
17.9.1 测验	(299)	18.7.1 参数访问器的元素	(330)
17.9.2 练习	(300)	18.8 命令参数	(331)
第 18 章 使用 OLE DB 查询数据源	(301)	18.9 多个结果集	(332)
18.1 会话	(301)	18.10 小结	(333)
18.1.1 IGetDataSource 接口	(302)	18.11 问与答	(333)
18.1.2 IOpenRowset 接口	(302)	18.12 工作室	(333)
18.1.3 ISessionProperties 接口	(304)	18.12.1 测验	(333)
18.1.4 IDBCreateCommand 接口	(304)	18.12.2 练习	(334)
18.1.5 IDBSchemaRowset 接口	(304)	第 19 章 漫游查询结果	(335)
18.1.6 ITableDefinition 接口	(305)	19.1 Rowset 接口	(335)
18.1.7 IIndexDefinition 接口	(308)	19.1.1 IRowset 接口	(336)
18.1.8 ITransaction、ITransactionJoin、ITran sactionLocal 和 ITransactionObject 接口	(308)	19.1.2 IRowsetInfo 接口	(337)
18.2 命令	(308)	19.1.3 IConnectionPointContainer 接口	(337)
18.2.1 IAccessor 接口	(309)	19.1.4 IRowsetChange 接口	(338)
18.2.2 IColumnsInfo 接口	(310)	19.1.5 IRowsetIdentity 接口	(338)
18.2.3 ICommand 接口	(310)	19.1.6 IRowsetLocate 接口	(339)
18.2.4 ICommandProperties 接口	(311)	19.1.7 IRowsetResynch 接口	(339)
18.2.5 ICommandText 接口	(311)	19.1.8 IRowsetScroll 接口	(339)
18.2.6 IConvertType 接口	(312)	19.1.9 IRowsetUpdate 接口	(340)
18.2.7 IColumnRowset 接口	(313)	19.2 检索数据的六个步骤	(341)
18.2.8 ICommandPrepare 接口	(313)	19.3 创建绑定	(342)
18.2.9 ICommandWithParameters 接口	(314)	19.4 行集 Accessor	(345)
18.3 SQL 概述	(314)	19.4.1 检索行和列	(346)
18.4 SQL 查询:数据维护语言	(315)	19.5 漫游	(354)
		19.5.1 书签	(355)
		19.5.2 延迟访问	(356)
		19.6 列类型	(356)

19.6.1 二进制大对象	(358)	21.3 OLE DB 错误对象	(389)
19.7 统一码字符串处理	(359)	21.3.1 IErrorRecords 接口	(389)
19.8 游标	(360)	21.3.2 IErrorLookup 接口	(391)
19.8.1 Static 游标	(360)	21.3.3 ISQLErrorInfo 接口	(391)
19.8.2 KeySet 游标	(360)	21.3.4 完整的 DispErrorInfo 源程序 代码	(392)
19.8.3 Dynamic 游标	(360)	21.3.5 如何集成 DispErrorInfo 过程 ...	(394)
19.9 小结	(360)	21.4 错误处理应注意的问题	(395)
19.10 问与答	(361)	21.5 返回错误对象	(395)
19.11 工作室	(361)	21.5.1 线程	(396)
19.11.1 测验	(361)	21.6 OLE DB HRESULT 错误代码 小结	(397)
19.11.2 练习	(361)	21.7 小结	(401)
第 20 章 属性、事务与索引	(362)	21.8 问与答	(401)
20.1 属性与属性组	(362)	21.9 工作室	(402)
20.1.1 获取属性值	(362)	21.9.1 测验	(402)
20.1.2 设置属性	(366)	21.9.2 练习	(402)
20.1.3 OLE DB 对象属性小结	(368)	第三篇回顾	(403)
20.2 事务	(376)	附录 A 其他信息源	(404)
20.2.1 ITransaction 接口	(376)	附录 B 安装 Microsoft 数据访问组件 ...	(405)
20.2.2 ITransactionLocal 接口	(378)	附录 C HRESULT 解释	(406)
20.2.3 ITransactionOptions 接口	(378)	附录 D 通过 OLE DB SDK 使用 ADO ...	(407)
20.2.4 ITransactionObject 接口	(379)	附录 E 答案	(411)
20.2.5 ITransactionJoin 接口	(379)	E.1 第 1 章“选择正确的数据库 技术”	(411)
20.2.6 创建事务	(379)	E.1.1 测验	(411)
20.2.7 提交与夭折事务	(380)	E.1.2 练习	(411)
20.2.8 嵌套事务	(381)	E.2 第 2 章“Visual C++ Developer Studio 中的数据库开发工具”	(412)
20.2.9 隔离级别与封锁	(381)	E.2.1 测验	(412)
20.3 Index 对象	(382)	E.2.2 练习	(412)
20.3.1 IRowsetIndex 接口	(382)	E.3 第 3 章“通过结构查询语言(SQL) 检索数据”	(413)
20.3.2 使用 Index 对象	(384)	E.3.1 测验	(413)
20.4 小结	(384)	E.3.2 练习	(413)
20.5 问与答	(385)	E.4 第 4 章“通过 C++ API 检索 SQL 数据”	(414)
20.6 工作室	(385)	E.4.1 测验	(414)
20.6.1 测验	(385)	E.4.2 练习	(414)
20.6.2 练习	(385)	E.5 第 5 章“增加、修改和删除	
第 21 章 OLE DB 错误处理	(386)		
21.1 基本错误处理	(386)		
21.1.1 检查错误结果	(386)		
21.2 自治错误对象	(387)		
21.2.1 ISupportErrorInfo 接口	(387)		
21.2.2 IErrorInfo 接口	(388)		

数据”	(415)	E.13 第13章“采用关系数据库建立面向	
E.5.1 测验	(415)	对象的编程模型”	(422)
E.5.2 练习	(415)	E.13.1 测验	(422)
E.6 第6章“利用关系数据库服务器的		E.13.2 练习	(423)
功能”	(416)	E.14 第14章“专用数据库 API”	(423)
E.6.1 测验	(416)	E.14.1 测验	(423)
E.6.2 练习	(416)	E.14.2 练习	(423)
E.7 第7章“数据库设计”	(417)	E.15 第15章“ODBC API 与	
E.7.1 测验	(417)	MFC ODBC 类”	(423)
E.7.2 练习	(417)	E.15.1 测验	(423)
E.8 第8章“利用数据库服务器的		E.15.2 练习	(424)
能力”	(418)	E.16 第16章“最终的数据库 API:	
E.8.1 测验	(418)	OLE DB”	(424)
E.8.2 练习	(418)	E.16.1 测验	(424)
E.9 第9章“理解 COM”	(419)	E.17 第17章“使用 OLE DB 访问数	
E.9.1 测验	(419)	据源”	(425)
E.9.2 练习	(419)	E.17.1 测验	(425)
E.10 第10章“数据库客户技术与 ADO		E.17.2 练习	(426)
的秘密”	(420)	E.18 第18章“使用 OLE DB 查询数据	
E.10.1 测验	(420)	源”	(426)
E.10.2 练习	(420)	E.18.1 测验	(426)
E.11 第11章“多层体系结构”	(421)	E.19 第19章“漫游查询结果”	(427)
E.11.1 测验	(421)	E.19.1 测验	(427)
E.12 第12章“使用 Microsoft 事务处		E.20 第20章“属性、事务与索引”	(428)
理服务器建立可伸缩的应用程		E.20.1 测验	(428)
序”	(421)	E.21 第21章“OLE DB 错误处理”	(428)
E.12.1 测验	(421)	E.21.1 测验	(428)
E.12.2 练习	(422)		

第一篇概要

在本篇中,我们将介绍使用 Visual C++ 进行数据库应用系统编程的基本知识,将学习 Visual Studio 6 提供的一些数据库工具,还将编写数据库应用程序并进行关系数据库编程。通过本篇的学习,可以掌握如何设计一个好的关系数据库的方法。

- 在第 1 章中,介绍可以使用的各种数据库技术。
- 在第 2 章中,介绍 Visual Studio 中的关系数据库工具。
- 在第 3 章中,介绍 SQL 并编写一些 SQL 查询语句检索数据库中的数据。
- 在第 4 章中,学习使用 ADO 这种 C++ 数据库编程 API,编写出您的第一个数据库应用程序。
- 在第 5 章中,学习编写 SQL 和 C++ 代码,增加、修改以及删除关系数据库中的数据。
- 在第 6 章中,介绍客户/服务器的编程技术,以及关系数据库的强大功能。
- 在第 7 章中,学习设计自己的关系数据库。

第 1 章 选择正确的数据库技术

对于绝大多数软件应用系统来说,数据存储是最基本的问题。实际上,所有 C++ 应用程序都需要保存某种类型的数据。

许多应用程序还需要高效地检索数据。这些应用程序一般需要搜索已经保存的数据,以便检索出所需要的特定信息。这种搜索、检索数据的需求意味着应用程序必须使用数据库。

对于 C++ 程序员来说,有很多数据库技术可供选择。现在,您可以考察一下这些数据库技术,了解自己的应用程序选择合适的技术所需要的基本知识。

在这一章中您将学到:

- 如何为您的 Visual C++ 应用程序选择恰当的数据库技术。
- 开发自己的数据库系统的困难之处。
- 不同的数据库技术,包括 OLE 结构存储、记录管理程序(例如 Btrieve)、桌面数据库(例如 PoxPro 和 Access)、对象数据库以及关系数据库服务器(例如 Oracle 和 SQL Server)。
- 如何充分利用现有的数据库技术,使自己的开发工作更有效率、更加成功。

除了上面的这些问题之外,您还会看到如何编写代码,以实现 C++ 程序员可以使用的各种数据库技术。

1.1 为自己的 C++ 应用程序确定适当的数据库技术

选择正确的数据库技术,意味着要找到能够满足自己应用程序需求的一种技术。

如果不知道各种数据库技术的能力,则会很容易地为自己特定的应用程序选择了一种错误的技术。在以下部分中,我们要介绍每种数据库技术的能力。

在选择数据库技术时,必须小心地考虑自己应用程序中数据的重要性。如果要处理的数据只供您的应用程序使用,则这个问题比较容易考虑。但是,如果在编写自己的应用程序时,您总是想着数据只为自己使用,则最终开发出的应用程序很可能使用一个封闭、专用的数据库,其他人很难使用或理解。

也许您会认为对于自己的应用程序来说,封闭、专用的数据库也可以使用,因为您的应用程序是唯一需要访问这些数据的应用程序。千万不要低估数据的价值,不要低估其他应用程序访问这些数据的可能性。



Note

如果您的数据对您特别重要,那么对其他人也可能很重要,这些人有可能要使用其他应用程序访问这些数据。

即使您十分有把握其他人除了使用您的应用程序外,不会通过其他方式访问您的数据库,那么您的应用程序未来会怎样运行呢? 如果您的查询在 Windows 上可以运行,那么希望创建一个在 Web 服务器背后运行的新版本,并向使用 Web 浏览器的用户提供信息时会怎样呢?