

Visual C#.NET

项目开发实战 从入门到精通

李继武 编著



附光盘

- 5个完整的实际项目
- 14个开发子项目实例



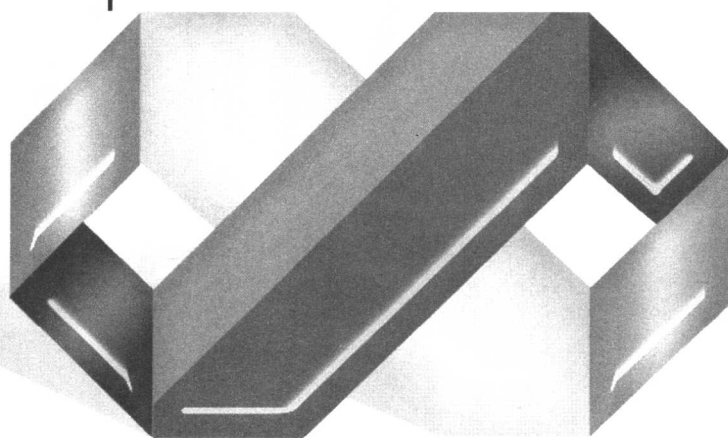
清华大学出版社

Visual C#.NET

项目开发实战

从入门到精通

李继武 编著



附光盘

- 5个完整的实际项目
- 14个开发子项目实例

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书是一本讲解如何通过 Visual C#.NET 开发应用程序的书籍，它以 5 个实际项目为依托，全面而系统地再现了项目开发的实际过程，具有很大的实用价值和参考意义。

全书首先介绍 SQL Server 2000 基础知识、ADO.NET 基础知识和 ASP.NET 基础知识；然后讲解 5 个项目的开发实例，每个项目均遵循“需求分析→开发规划→数据库设计及实现→各模块界面设计及功能实现→打包部署”的开发思路做深入讲解，详尽剖析大量源代码，适时讲解开发技巧，从而增长读者的开发阅历，积累项目实践经验。

本书内容详实，案例鲜活，编排合理，讲解透彻，是一本不可多得的讲解 Visual C#.NET 软件开发的项目实战类书籍。本书适用于有 C#语言入门基础，并想进一步精通 Visual C#.NET 开发工具开发各类软件项目的读者。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目 (CIP) 数据

Visual C#.NET 项目开发实战从入门到精通 / 李继武编著. —北京：清华大学出版社，2007.8
ISBN 978-7-302-14983-5

I. V… II. 李… III. C 语言—程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 047150 号

责任编辑：夏兆彦 王冰飞

责任校对：张 剑

责任印制：王秀菊

出版发行：清华大学出版社 地 址：北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编：100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机：010-62770175 邮购热线：010-62786544

投稿咨询：010-62772015 客户服务：010-62776969

印 刷 者：清华大学印刷厂

装 订 者：三河市金元印装有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：203×260 印 张：26.75 字 数：698 千字

版 次：2007 年 8 月第 1 版 印 次：2007 年 8 月第 1 次印刷

印 数：1~5000

定 价：49.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题，请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话：(010)62770177 转 3103 产品编号：023519-01



李继武，哈尔滨工业大学机械电子专业硕士，大学讲师。长期从事C++系统开发。先后主持开发了二十余个软件项目，范围兼跨.NET平台和Java平台，拥有丰富的Windows平台软件开发经验。

FOREWORD

前言

对一个程序员来说,无论您是喜欢微软,还是讨厌微软,您都不得不承认他是计算机软件领域拥有超强实力的领导者之一。从操作系统到编程工具,从数据库产品到嵌入式开发,从办公软件到家庭游戏,微软的产品几乎囊括了所有的软件领域,并且均有上乘表现。尤其是 Windows 操作系统,更是垄断了家庭用户 90% 以上的市场。

编写 Windows 软件的程序员都希望又快又好地开发出满足用户需求的软件产品。当然,这除了要依靠程序员的能力和勤奋以外,还要有好用的软件开发平台,正所谓“工欲善其事,必先利其器”。自 2000 年 6 月微软提出 .NET 战略以来,经过 6 年多的发展,现在已经有越来越多的程序员开始利用 .NET 平台开发软件产品。

作为一个软件开发平台,.NET 提供了庞大的类库,该类库以面向对象的方式全新封装了 Windows 底层的 API 函数,通过它,程序员可以高效地开发 Windows 应用软件,从而摆脱了“编程语言+Win32 API 函数”的低效率软件开发模式。在 .NET Framework 类库中,有两个非常重要的技术,那就是 ADO.NET 和 ASP.NET,前者是数据访问平台,后者是 Web 开发平台,它们为开发目前热门的数据库程序和 Web 应用程序提供了强有力的支持。另外,利用 .NET 类库开发的程序,将编译成 MSIL (微软中间语言) 代码,并需要在 .NET Framework 中的托管平台 CLR (公共语言运行时) 上运行,CLR 将为其提供安全保证和垃圾回收等功能。

微软在推出 .NET 平台的同时,还开发了一个全力支持 .NET Framework 的编程语言——C#,这是一门优雅的编程语言,它汲取了目前主流编程语言——诸如 C++、Java 和 Visual Basic——的精华,拥有语法简洁、面向对象、类型安全和垃圾回收等现代语言的诸多特征,成为开发 .NET 平台应用程序的编程利器。

为了更好地利用 C# 语言 (当然还包括其他支持 .NET 平台开发的语言) 和 .NET Framework 类库开发应用程序,微软开发了当今最优秀的集成开发环境之一——Visual Studio.NET,这是一个多语言统一的、多组件集成的、可视化的编程环境。它可以有效地加速应用软件的开发过程,快速构建商业中间层组件,并有助于开发人员构建可靠、可伸缩的企业级解决方案。

本书是讲解 Visual C#.NET 开发应用软件的项目实战类书籍。全书共 8 章,其中前 3 章重点介绍项目开发所必需的准备知识,包括 SQL Server 2000 基础、ADO.NET 基础和 ASP.NET 基础;后 5 章每章讲解一个实际项目,其中第 4 章讲解的“习考通培训考试系统”、第 5 章讲解的“涉法涉诉上访案件集中处理系统”和第 6 章讲解的“天拓汽车售后管理系统”都是 C/S 结构的项目;第 7 章讲解的“黑龙江省机动车检测网”是一个网站项目;第 8 章讲解的“在线培训考试系统”是一个 B/S 结构的项目。每个项目都

遵循软件工程的原理，沿着“需求分析→软件功能模块设计→数据库设计→界面设计→功能开发→打包部署”的基本思路，逐一讲解开发原理，力图再现作者的开发过程，使读者能在展卷的同时感受项目开发的氛围，增长各类项目开发阅历，积累实际项目开发经验，正是“操千曲而后晓音，观千剑而后识器（刘勰：《文心雕龙》）”，如此而已。

本书从赤日炎炎的8月写到了朔风凛冽的11月，其中甘苦不足为外人道，只要读者能从书中汲取到营养，并助力于自己的软件开发，那么作者的一切辛劳都是值得的。

在写作本书的过程中，我还要感谢我的爱妻妹妹，几个月以来，她给了我很大的精神上的支持，并一直严厉督促我完成每天的写作任务，这才保证了本书及时付梓出版，尽管她自己的身体一直不好并需要人照顾。

最后请读者诸君不吝指教书中的谬误之处，作者愿意与您共同提高。

编者

2006-11-15

CONTENTS

目 录

第 I 部分 开发准备篇

第 1 章 SQL Server 2000 基础	2
1.1 SQL Server 2000 简介	3
1.2 使用企业管理器	3
1.2.1 创建样例数据库	4
1.2.2 设计数据库表	6
1.2.3 实现表间关系	6
1.2.4 添加样例数据	8
1.3 SQL 语言基础	8
1.3.1 通过 DDL 语句创建数据库对象	9
1.3.2 通过 DML 语句操纵数据库对象	10
1.3.3 通过 DCL 语句控制数据库对象	13
第 2 章 ADO.NET 基础	15
2.1 ADO.NET 简介	16
2.1.1 数据提供程序	16
2.1.2 数据集	17
2.2 数据提供程序对象	17
2.2.1 Connection 对象	17
2.2.2 Command 对象	18
2.2.3 DataReader 对象	20
2.2.4 DataAdapter 对象	21
2.3 数据集与数据绑定	23
2.3.1 数据集	23
2.3.2 数据绑定	24
2.4 综合应用：开发 School 数据库的客户端程序	25
2.4.1 界面设计	26
2.4.2 功能实现	26
第 3 章 ASP.NET 基础	30
3.1 ASP.NET 简介	31
3.2 生成 ASP.NET 应用程序	32
3.2.1 启动 IIS 服务器	32
3.2.2 生成 ASP.NET 应用程序	33

3.3	Web 窗体	34	3.4.3	DropDownList 控件	38	
3.4	Web 控件	35	3.4.4	CheckBox 控件和 RadioButton 控件	40	
	3.4.1	TextBox 控件和 Button 控件	35	3.4.5	RequiredFieldValidator 控件	41
	3.4.2	LinkButton 控件和 ImageButton 控件	36	3.4.6	DataGrid 控件	43

第 II 部分 项目实践篇

第 4 章 习考通培训考试系统 50

4.1	用户需求概述及分析	51	
	4.1.1	用户需求概述	51
	4.1.2	用户需求分析	51
4.2	系统开发规划	53	
	4.2.1	选择系统开发平台	53
	4.2.2	划分系统模块功能组成	53
	4.2.3	确定系统开发步骤	53
	4.2.4	建立系统开发环境	54
4.3	系统数据库设计及实现	55	
	4.3.1	分析表功能	55
	4.3.2	设计表结构	56
	4.3.3	实现表	57
	4.3.4	实现表间关系	57
4.4	系统各模块界面设计及功能 开发	58	
	4.4.1	系统启动模块	58
	4.4.2	集中训练模块	61
	4.4.3	重点复习模块	80
	4.4.4	模拟考试模块	84
	4.4.5	数据安全处理策略	103
4.5	系统打包及部署	111	
	4.5.1	制作系统安装包	111
	4.5.2	系统部署环境	112

第 5 章 涉法涉诉上访案件集中处理系统 113

5.1	用户需求概述及分析	114	
	5.1.1	用户需求概述	114
	5.1.2	用户需求分析	114
5.2	系统开发规划	115	

5.2.1	选择系统开发平台	115	
5.2.2	划分系统模块功能 组成	115	
5.2.3	确定系统开发步骤	115	
5.2.4	建立系统开发环境	116	
5.3	系统数据库设计及实现	116	
	5.3.1	分析表功能	116
	5.3.2	设计基本表	116
	5.3.3	设计并实现存储过程	118
5.4	系统各模块界面设计及功能 开发	129	
	5.4.1	系统主窗口	129
	5.4.2	报表模块	143
5.5	系统打包及部署	167	
	5.5.1	制作系统安装包	167
	5.5.2	建立系统部署环境	168

第 6 章 天拓汽车售后管理系统 169

6.1	用户需求概述及分析	170	
	6.1.1	用户需求概述	170
	6.1.2	用户需求分析	170
6.2	系统开发规划	171	
	6.2.1	选择系统开发平台	171
	6.2.2	划分系统模块功能 组成	172
	6.2.3	确定系统开发步骤	172
	6.2.4	建立系统开发环境	172
6.3	系统数据库设计及实现	173	
	6.3.1	分析表功能	173
	6.3.2	设计基本表	174
	6.3.3	设计并实现表间关系	183

6.3.4 设计视图.....	185	7.3 网站前台功能模块设计及实现.....	312
6.4 系统各模块界面设计及功能开发.....	186	7.3.1 网站首页设计及实现.....	312
6.4.1 系统主窗口设计及开发.....	186	7.3.2 常规模块设计及实现.....	328
6.4.2 成交客户模块.....	200	7.3.3 论坛模块设计及实现.....	335
6.4.3 维修回访模块.....	220	7.4 网站后台管理系统设计及实现.....	351
6.4.4 零件订货模块.....	223	7.4.1 常规模块管理平台.....	351
6.4.5 零件入库模块.....	236	7.4.2 论坛模块管理平台.....	362
6.4.6 维修出库模块.....	247	7.5 网站部署及运行环境配置.....	369
6.4.7 外销出库模块.....	266	7.5.1 制做网站部署安装包.....	370
6.4.8 零件退货模块.....	266	7.5.2 配置网站运行环境.....	371
6.4.9 库存盘点模块.....	275	第 8 章 在线培训考试系统.....	372
6.4.10 零件参数模块.....	281	8.1 系统开发规划.....	373
6.4.11 工单管理模块.....	286	8.1.1 系统需求分析.....	373
6.4.12 维修项目模块.....	302	8.1.2 划分系统各功能模块.....	373
6.5 系统打包及部署.....	307	8.1.3 确定开发平台及相关技术.....	373
6.5.1 制作系统安装包.....	307	8.2 系统数据库设计.....	374
6.5.2 建立系统部署环境.....	307	8.2.1 表结构设计.....	374
第 7 章 黑龙江省机动车检测网.....	308	8.2.2 确定表间关系.....	375
7.1 网站开发规划.....	309	8.3 系统各功能模块设计及实现.....	375
7.1.1 分析用户对网站的需求.....	309	8.3.1 用户登录模块.....	375
7.1.2 划分网站各功能模块.....	309	8.3.2 集中训练模块.....	378
7.1.3 确定网站开发平台及相关技术.....	310	8.3.3 重点复习模块.....	393
7.2 网站后台数据库设计.....	310	8.3.4 模拟考试模块.....	395
7.2.1 表结构设计.....	310	8.4 系统打包及部署.....	420
7.2.2 视图设计.....	311	8.4.1 制做部署安装包.....	420
		8.4.2 配置系统运行环境.....	420

第 I 部分

开发准备篇

第1章 SQL Server 2000基础

第2章 ADO.NET基础

第3章 ASP.NET基础

SQL Server 2000 基础

第 1 章

本章重点讲解 SQL Server 2000 的基本使用技能，在内容的选择上重点考虑了本书的需要。读者如果掌握了本章的内容，对于后续章节介绍的几个案例的数据库开发部分就不会有障碍了，建议读者仔细阅读。

1.1 SQL Server 2000 简介

SQL Server 2000 是微软公司开发的一个具有客户/服务器体系结构的关系型数据库管理系统 (RDBMS), 它使用 Transact-SQL (经过微软扩展的数据库查询语言——SQL) 在客户机和 SQL Server 服务器之间传递请求和响应。

1. 客户机/服务器体系结构

客户机程序负责执行业务逻辑和显示用户界面, 它可以运行在一台或多台客户机上, 也可以运行在 SQL Server 2000 服务器上。

SQL Server 2000 服务器负责管理数据库并在多个用户请求之间分配可用的服务器资源, 如内存、网络带宽和磁盘操作等。

该软件功能强大, 使用方便, 拥有广大的用户群体, 它是后台数据库服务器的首选产品。

2. 关系型数据库管理系统 (RDBMS)

RDBMS 负责以关系模型建构数据库, 具体包括维护数据及数据之间的关系; 在不违反定义数据之间关系的规则的的前提下保证数据能被正确存取; 在系统出现故障的情况下, 恢复所有数据到已知的一致点等。

3. Transact-SQL

SQL Server 2000 使用 Transact-SQL 作为它的数据库查询和编程语言, 使用 Transact-SQL 语言, 可以访问数据, 查询、更新和管理关系数据库系统。Transact-SQL 支持最新的 ANSI SQL 国际标准, 并增加了许多扩展项来提供更多的功能。

SQL Server 2000 提供了多个开发和管理数据库的工具。在这里, 我们学习其中两个最重要的工具, 即企业管理器和查询分析器。

企业管理器是最重要的一个工具, 它几乎可以完成所有的 SQL Server 2000 数据库的开发和管理工作, 熟练掌握这个工具的使用, 可以提高数据库开发和管理的效率。

查询分析器是数据库开发人员最喜欢的工具, 通过该工具数据库开发人员可以直接用 SQL 语言与 SQL Server 2000 进行交互, 可以通过 SQL 语句创建视图、存储过程和触发器等数据库对象, 也可以调试 SQL 语句以便将正确的 SQL 语句嵌入到应用程序中。

1.2 使用企业管理器

通过企业管理器, 我们能完成众多的任务。本节我们只讲述三件事: 一是设计数据库; 二是设计表; 三是实现表间关系。

1.2.1 创建样例数据库

1.2.1.1 启动企业管理器

首先打开企业管理器，熟悉一下它的界面。

▶ 启动企业管理器

1. 选择“开始”|“程序”|“Microsoft SQL Server”|“企业管理器”，打开 SQL Server 2000 的企业管理器界面，这是一个典型的 MMC 窗口，界面如图 1-1 所示。

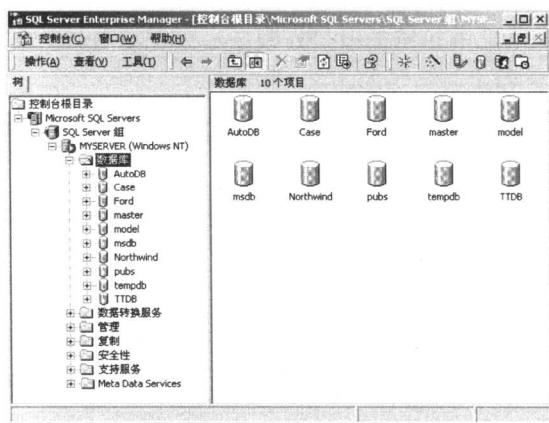


图 1-1 企业管理器

2. 从图 1-1 可以看出企业管理器的管理层次，我们的大多数工作都集中在“数据库”文件夹和“安全性”文件夹。

1.2.1.2 创建 School 数据库

我们在这里设计一个名称为 School 的样例数据库，设计数据库要考虑的因素主要有：数据库名称；数据文件的文件名、位置、初始大小和增长方式；日志文件的文件名、位置、初始大小和增长方式，具体参数如表 1-1 所示。

表 1-1 样例数据库 School 设计参数

对象	参数设置
数据库	名称 School
数据文件	文件名 School_Data
	位置 C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL\data\School_Data.MDF
数据文件	初始大小 3MB
	增长方式 文件自动增长；按兆字节：1；文件增长不受限制
事务日志	文件名 School_Log
	位置 C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL\data\School_Log.LDF
	初始大小 1MB
	增长方式 文件自动增长；按兆字节：1M；文件增长不受限制

在上表中，日志文件的初始大小通常约为数据文件大小的三分之一，文件增长方式设置为自动增长。

► 通过企业管理器设计 School 数据库

1. 填写数据库名。选择“数据库”，弹出右键菜单，选择“新建数据库”，打开“数据库属性”对话框，在“名称”一栏填写“School”，界面如图 1-2 所示。

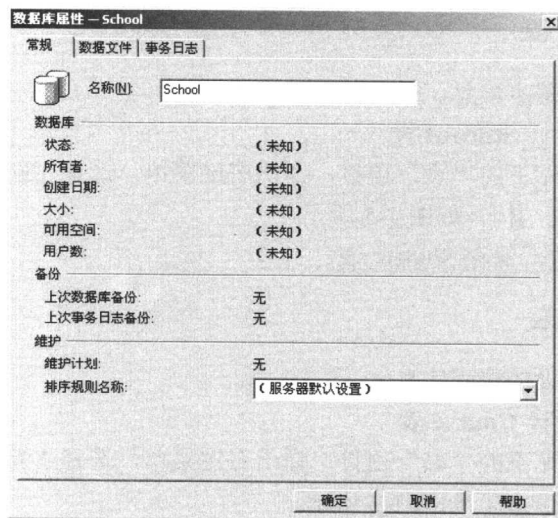


图 1-2 填写数据库名称

2. 填写数据文件参数。选择“数据文件”选项卡，按照表 1-1 填写数据文件参数，界面如图 1-3 所示。

3. 填写事务日志文件参数。选择“事务日志”选项卡，按照表 1-1 填写事务日志文件参数，界面如图 1-4 所示。

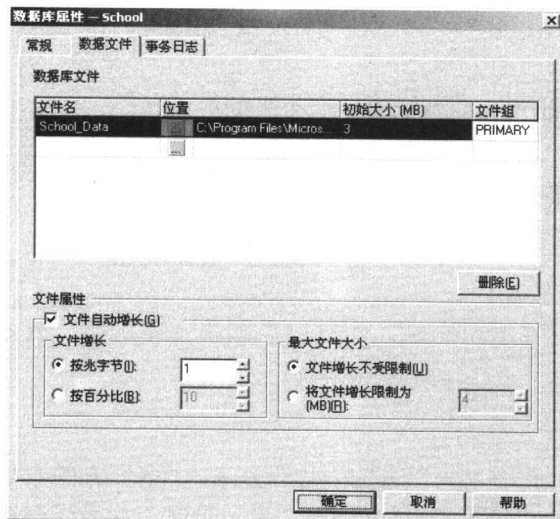


图 1-3 填写数据文件参数

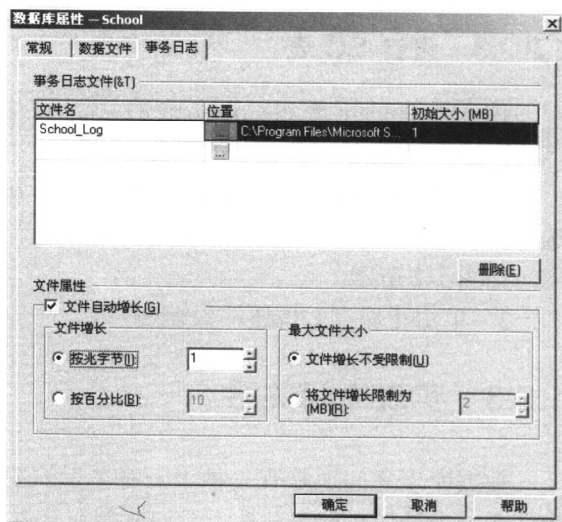


图 1-4 填写事务日志文件参数

1.2.2 设计数据库表

School 数据库用来管理学生的基本情况和学习成绩，它包含三个表：Student 表、Course 表和 SC 表。

1.2.2.1 设计 Student 表

该表用于存储学生的基本信息。

▶ 通过企业管理器设计 Student 表

1. 选择 School 数据库下的“表”项目，弹出右键菜单，选择“新建表”菜单，打开数据库表设计器，设计 Student 表结构，如图 1-5 所示。

2. 单击【保存】按钮，保存 Student 表。

1.2.2.2 设计 Course 表

该表用于存储学校开设的课程信息。

▶ 通过企业管理器设计 Course 表

1. 选择 School 数据库下的“表”项目，弹出右键菜单，选择“新建表”菜单，打开数据库表设计器，设计 Course 表结构，如图 1-6 所示。

列名	数据类型	长度	允许空
学号	char	6	
姓名	var char	10	✓
性别	char	2	✓
年龄	tinyint	1	✓
系别	varchar	20	✓

图 1-5 设计 Student 表

列名	数据类型	长度	允许空
课程号	int	4	
课程名称	char	10	✓
学时	char	10	✓
学分	char	10	✓

图 1-6 设计 Course 表

2. 单击【保存】按钮，保存 Course 表。

1.2.2.3 设计 SC 表

该表是 Student 表和 Course 表的关联表，换句话说，它存储着这两个表的关系。

▶ 通过企业管理器设计 SC 表

1. 选择 School 数据库下的“表”项目，弹出右键菜单，选择“新建表”菜单，打开数据库表设计器，设计 SC 表结构，如图 1-7 所示。

2. 单击【保存】按钮，保存 SC 表。

列名	数据类型	长度	允许空
学号	char	6	
课程号	int	4	
成绩	int	4	✓

图 1-7 设计 SC 表

1.2.3 实现表间关系

数据库表之间通常有一种“一对多”的关系，其中“一”方的表称为主表，“多”方的表称为从表。为确保数据完整性，我们通常在从表上建立外键，这样当修改主表记录时，从表就会级联修改相应的记录。

▶ 通过企业管理器创建数据库关系图

1. 选择 School 数据库下的“关系图”项目，弹出右键菜单，选择“新建数据库关系图”菜单，打开创建数据库关系图向导，单击【下一步】，选择要添加的表，如图 1-8 所示。

2. 单击【下一步】，再单击【完成】按钮，打开“关系图”设计界面，如图 1-9 所示。

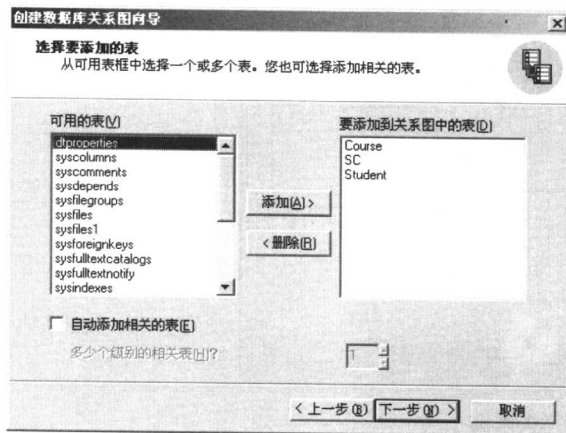


图 1-8 选择要添加的表

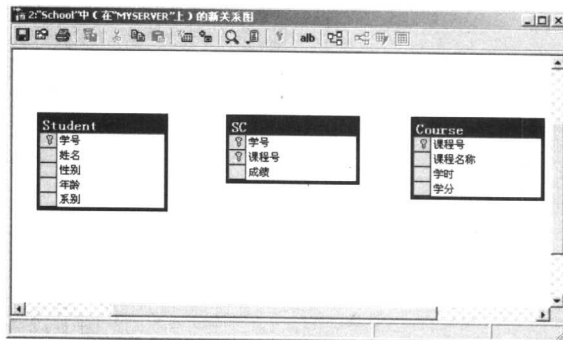


图 1-9 关系图设计界面

3. 建立 Student 表和 SC 表之间的关系。鼠标左键按住 Student 表的“学号”列，拖动到 SC 表的“学号”列上松开，将打开“创建关系”对话框，界面如图 1-10 所示。

4. 选中“级联更新相关的字段”和“级联删除相关的记录”两个复选框，按下【确定】按钮，将创建主表 Student 和从表 SC 之间的一个关系，即在 SC 上建立了一个外键，该外键将确保它和 Student 之间的数据完整性。

5. 建立 Course 表和 SC 表之间的关系。鼠标左键按住 Course 表的“课程号”列，拖动到 SC 表的“课程号”列上松开，将打开“创建关系”对话框，界面如图 1-11 所示。

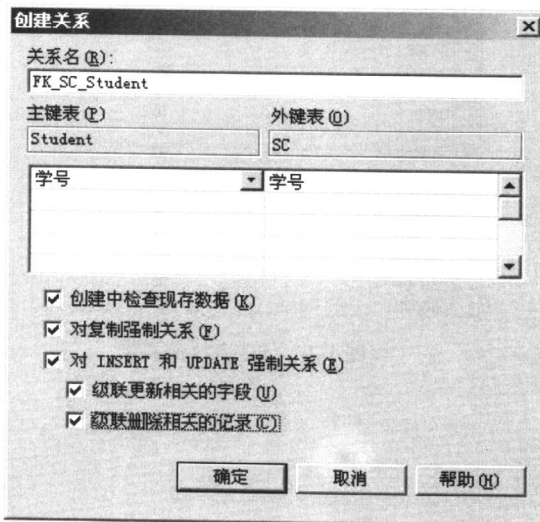


图 1-10 创建 Student 表和 SC 表关系对话框

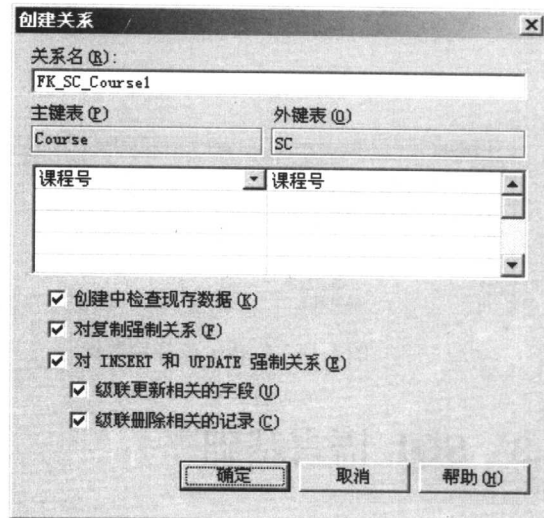


图 1-11 创建 Course 表和 SC 表关系对话框

6. 选中“级联更新相关的字段”和“级联删除相关的记录”两个复选框，按下【确定】按钮，将创建主表 Course 和从表 SC 之间的一个关系，即在 SC 上建立了一个外键，该外键将确保它和 Course 之间的数据完整性。关系图创建完成后的界面如图 1-12 所示。

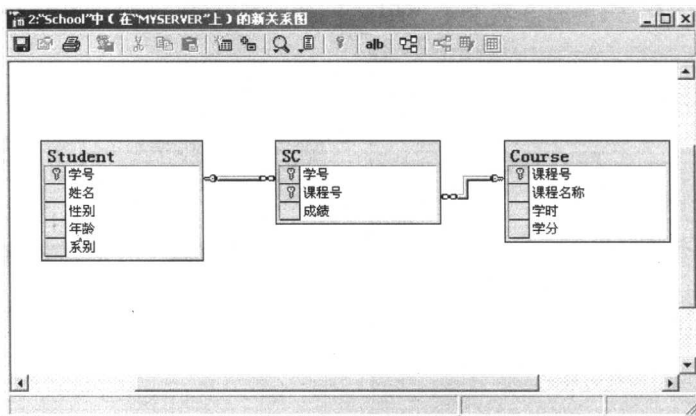


图 1-12 数据库关系图

1.2.4 添加样例数据

1. 为 Student 表添加样例数据，内容如图 1-13 所示。
2. 为 Course 表添加样例数据，内容如图 1-14 所示。
3. 为 SC 表添加样例数据，内容如图 1-15 所示。

学号	姓名	性别	年龄	系别
060001	赵普	女	20	计算机系
060002	钱立伟	男	21	数学系
060003	孙海龙	男	21	计算机系
060004	李俊龙	男	20	计算机系
060005	周博	女	19	物理系
060006	吴雪	女	20	数学系
060007	郑燕妮	女	20	数学系
060008	王霜	女	19	英语系

图 1-13 Student 表样例数据

课程号	课程名称	学时	学分
1	计算机网络	50	2
2	高等数学	90	3
3	英语	120	4
4	设计模式	60	2
5	数据结构	60	2
6	操作系统	90	3
7	C#语言程序	60	2
8	英美概况	90	3

图 1-14 Course 表样例数据

学号	课程号	成绩
060001	1	90
060001	2	85
060001	3	88
060002	2	95
060002	3	76
060003	1	78
060003	2	82
060003	3	65
060004	1	65
060004	2	76
060004	3	65
060005	2	90
060005	3	89
060006	2	76
060006	3	69
060007	2	81
060007	3	91
060008	3	95
060008	8	87

图 1-15 SC 表样例数据

1.3 SQL 语言基础

客户机程序同 SQL Server 2000 服务器之间的交流要通过 SQL (Structured Query Language) 语言，它主要包括三类语句：DDL (Data Definition Language, 数据定义语言)、DML (Data