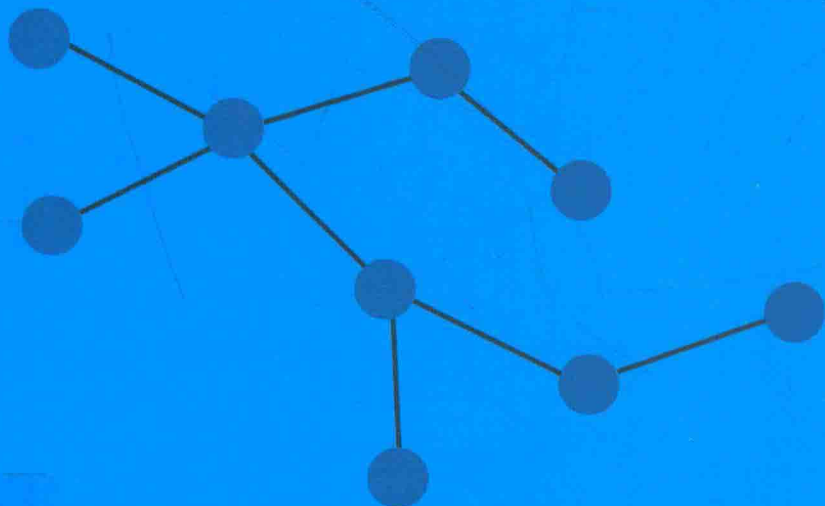


高等院校计算机**任务驱动教改**教材

SQL Server基础教程(第3版)

董翔英 主 编

台 雯 匡小平 王晓川 副主编



清华大学出版社



高等院校计算机任务驱动教改教材

SQL Server 基础教程

(第3版)

董翔英 主 编

台 雯 匡小平 王晓川 副主编



清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书分为上下两篇,上篇为 SQL Server 应用基础(含习题),共分 12 章,主要讲解数据库建立、数据查询、流程控制、数据完整性、存储过程与触发器,以及数据安全等方面的内容;下篇为应用开发与实训指导,介绍了以 Visual Basic 6、Delphi 7、C# 作为前台开发工具时数据库应用程序的开发过程,提供了 SQL Server 2012 数据库管理与数据查询的十二个实验过程,并给出了本书全部习题的参考答案。交通管理信息数据库实例贯穿全书,并通过该实例讲解 SQL Server 2012 的基本功能和应用,同时配有各种类型的练习题及解答,以方便教师的教学和学生的自学。

本书语言通俗易懂,例题与习题丰富,内容深浅适中,适合作为普通高等院校计算机应用、信息管理、物流管理等相关专业数据库课程的教学用书,也适合作为高职高专计算机应用、信息管理、物流管理等相关专业数据库课程的教材,对于没有数据库基础和程序设计经验的初学者可作为学习参考书,也可供广大数据库应用开发人员使用。

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 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

SQL Server 基础教程/董翔英主编, -3 版. --北京:清华大学出版社, 2016
高等院校计算机任务驱动教改教材
ISBN 978-7-302-42923-4

I. ①S… II. ①董… III. ①关系数据系统—高等学校—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 030885 号

责任编辑:张龙卿

封面设计:徐日强

责任校对:刘 静

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

社总机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62770175-4278

印装者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:24

字 数:577 千字

版 次:2012 年 1 月第 1 版 2016 年 4 月第 3 版

印 次:2016 年 4 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:45.00 元

产品编号:066723-01

前言

本书自2005年出版以来,第1版和第2版受到了广大读者的欢迎。为了进一步贯彻落实教育部关于高等教育改革和发展的有关文件精神,锤炼精品教材,同时为了深化数据库课程的教学改革,顺应技术发展潮流,及时更新教学内容,我们对本书内容进行修订后再版。

《SQL Server 基础教程(第3版)》分为上下两篇,上篇为SQL Server应用基础,讲解数据库的基本概念和基础知识,介绍SQL Server数据库的建立、查询、维护和安全等功能的基本操作;下篇为应用开发与实训指导,介绍SQL Server数据库的开发环境和开发实例,以及上机练习的实训内容和操作步骤。

与第2版不同,第3版重点基于SQL Server 2012数据库系统平台,在SQL Server 2012环境中介绍SQL Server数据库系统的具体功能操作,并调试所有实例和实训内容。同第2版相比,第3版还新增了第12章、第13章的部分内容,增加了12.4节“与Excel数据进行通信”,介绍了SQL Server 2012与Excel 2007的集成功能和数据交换的操作;增加了13.3节“在C#环境中的应用开发”,介绍了在C#环境中的SQL Server数据库应用开发步骤。本书还新增了第15章“汽车配件数据库Qic_Ware实践”,作为课程实践的作业,要求学生独立完成汽车配件数据库的建立,并在此基础上根据要求完成100项查询任务。该实践环节对课程的学习有很好的提升作用。同时,其他各章也做了相应修改。

新版的SQL Server 2012数据库系统基于云技术,满足海量数据存储需求,功能比以往版本更强大。本书以SQL Server 2012为平台学习数据库操作,以便适应时代发展和企业对人才的要求,有利于学生尽快熟悉和适应工作岗位的信息化环境。本书不以理论、编程和数据库开发工具为重点,重在介绍具体的数据库功能操作和使用技术,使学生更好地理解数据库作用,掌握数据库的应用知识和技能,提高实际应用能力。本书以交通运输管理数据库为主线贯穿所有实例进行讲解和阐述,最后以汽车配件管理数据库为目标进行实践训练,内容简洁、实用,效果直观、清晰,可读性和可操作性较强。

本书配有各种类型的习题及解答,提供配套的电子教案、习题解答与程序代码,可在清华大学出版社网站(www.tup.tsinghua.edu.cn)下载。

本书由董翔英担任主编,台雯、匡小平、王晓川担任副主编,其中第1、4、

5、6、7、12、14 章由台雯编写,第 2、3 章由匡小平编写,第 13、15 章由王晓川编写,其余章节由董翔英编写,书中所有实例由台雯上机调试通过。本书编写过程中得到王凤忠、王亮、于战果、蔡志强、张春和、任聪等老师的帮助,在此深表感谢。

由于编者水平有限,书中难免有不当之处,敬请读者朋友批评指正。

编 者

2016 年 1 月

目 录

上篇 SQL Server 应用基础

第 1 章 SQL Server 2012 入门必备	2
1.1 数据库开发概述	2
1.1.1 数据库开发的概念	2
1.1.2 数据库开发的主要内容	3
1.1.3 数据库开发的一般流程	4
1.1.4 交通运输管理数据库系统	4
1.2 数据库与关系数据库概述	7
1.2.1 数据库的概念	7
1.2.2 数据库模型	8
1.2.3 关系数据库的发展	10
1.2.4 关系数据库术语	10
1.2.5 关系数据库管理系统	11
1.2.6 SQL 关系数据库语言	12
1.3 SQL Server 2012 概述	12
1.3.1 SQL Server 2012 简介	13
1.3.2 SQL Server 2012 的组成	13
1.3.3 选择 SQL Server 2012 的优势	15
1.4 安装和配置	15
1.4.1 准备安装	15
1.4.2 安装示例	17
1.4.3 配置	26
1.4.4 SQL Server 2012 数据库管理的操作方式	30
小结	32
习题	32
第 2 章 创建数据库和数据表	35
2.1 数据库的创建	35
2.1.1 数据库的类别	35
2.1.2 数据库文件的类别	36

2.1.3	用命令操作方式创建数据库	37
2.1.4	用命令操作方式管理数据库	39
2.1.5	用界面操作方式创建数据库	41
2.1.6	用界面操作方式管理数据库	44
2.2	表的创建	50
2.2.1	表结构与数据类型	50
2.2.2	用命令操作方式创建表	53
2.2.3	用命令操作方式修改表结构	54
2.2.4	用界面操作方式创建表	56
2.2.5	用界面操作方式修改表结构	59
小结		63
习题		63
第3章	管理数据库中的表数据	66
3.1	以命令操作方式管理表中数据	66
3.1.1	用 INSERT 语句插入记录	66
3.1.2	用 DELETE 语句删除记录	68
3.1.3	用 UPDATE 语句修改表中的数据	69
3.2	用界面管理表中数据	69
3.2.1	插入记录	69
3.2.2	删除记录	71
3.2.3	修改记录	73
小结		76
习题		76
第4章	数据库查询	78
4.1	一般查询	79
4.1.1	SELECT 语句的基本格式	79
4.1.2	输出列的设定	81
4.1.3	输出行数的限制	84
4.1.4	筛选行的条件	87
4.1.5	输出数据排序	94
4.1.6	多表连接	96
4.2	高级查询	102
4.2.1	分组统计查询	103
4.2.2	子查询	109
4.2.3	使用 CASE 函数查询数据	114
4.2.4	使用 INTO 子句保存查询结果	116
4.3	视图	117

4.3.1 视图的概念	117
4.3.2 创建视图	118
4.3.3 查询视图数据	122
4.3.4 更新视图数据	125
4.3.5 修改视图的定义	127
4.3.6 删除视图	128
小结	128
习题	129
第 5 章 SQL Server 编程的概念	132
5.1 批处理与事务	132
5.1.1 批处理	133
5.1.2 事务控制	133
5.2 局部变量与全局变量	136
5.3 分支和循环流程控制	138
5.4 返回和等待流程控制	142
小结	143
习题	143
第 6 章 使用函数辅助查询	145
6.1 数学函数	146
6.2 字符串函数	148
6.3 日期函数	151
6.4 转换函数	153
6.5 判定函数	154
6.6 用户自定义函数	155
6.6.1 用户函数的定义	155
6.6.2 用户函数的调用	158
6.6.3 用户函数的修改和删除	160
小结	160
习题	161
第 7 章 保持数据库中数据的完整性	163
7.1 数据完整性的概念	163
7.2 默认与规则	165
7.2.1 创建默认和规则	165
7.2.2 绑定	166
7.2.3 取消绑定	168
7.2.4 删除默认和规则	168

7.3 数据约束	169
7.3.1 列级约束与表级约束	169
7.3.2 主键约束	170
7.3.3 唯一约束	172
7.3.4 外键约束	174
7.3.5 默认约束	175
7.3.6 CHECK 约束	177
7.3.7 启用与禁止约束	180
7.4 约束与默认、规则的比较	180
小结	181
习题	181
第8章 使用索引提高查询效率	183
8.1 索引概述	183
8.1.1 索引的作用	183
8.1.2 使用索引的场合	184
8.1.3 索引分类	184
8.2 创建索引	185
8.2.1 用命令操作方式创建索引	186
8.2.2 用界面操作方式创建索引	188
8.3 删除索引	189
8.3.1 用命令操作方式删除索引	190
8.3.2 用界面操作方式删除索引	190
8.4 使用效率高的索引	191
小结	192
习题	192
第9章 建立存储过程与触发器	195
9.1 存储过程	195
9.1.1 存储过程的作用	196
9.1.2 存储过程的类型	196
9.1.3 创建存储过程	197
9.1.4 执行存储过程	201
9.1.5 修改存储过程	204
9.1.6 删除存储过程	204
9.2 触发器	207
9.2.1 触发器的作用	207
9.2.2 触发器的类别	208
9.2.3 创建触发器	208

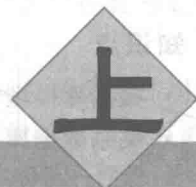
9.2.4 修改触发器.....	214
9.2.5 删除触发器.....	215
9.3 常用的系统存储过程	215
9.3.1 显示定义属性.....	216
9.3.2 更改名称.....	216
小结.....	217
习题.....	218
第 10 章 使用游标查询结果集	221
10.1 游标的概念.....	221
10.1.1 数据子集.....	221
10.1.2 游标.....	222
10.1.3 游标的类型.....	222
10.2 游标操作.....	224
10.2.1 游标声明.....	224
10.2.2 打开游标.....	226
10.2.3 读取数据.....	227
10.2.4 通过游标修改数据.....	229
10.2.5 关闭游标.....	232
10.2.6 删除游标.....	232
小结.....	232
习题.....	232
第 11 章 安全认证与访问权限	235
11.1 SQL Server 2012 的安全策略	235
11.1.1 SQL Server 的安全管制	236
11.1.2 SQL Server 登录认证模式	236
11.1.3 登录者和数据库用户.....	237
11.2 管理 Windows 认证的登录账号	238
11.2.1 通过系统存储过程管理 Windows 登录账号	238
11.2.2 通过对象资源管理器管理 Windows 认证的登录账号	239
11.3 管理 SQL Server 认证的登录账号	241
11.3.1 通过系统存储过程管理 SQL Server 2012 的登录账号	242
11.3.2 通过对象资源管理器管理 SQL Server 2012 的登录账号	243
11.3.3 显示登录者的设置内容.....	245
11.4 数据库用户与用户可访问的数据库.....	246
11.4.1 添加或删除数据库用户.....	246
11.4.2 设置用户可访问和不可访问的数据库.....	248
11.4.3 查看数据库的用户.....	248

11.5 角色与角色成员	249
11.5.1 角色的概念与种类	249
11.5.2 添加或删除固定服务器角色成员	251
11.5.3 添加或删除固定数据库角色成员	252
11.5.4 用户自定义的数据库角色和角色成员	252
11.6 用户权限	255
11.6.1 对象权限与语句权限	255
11.6.2 使用命令操作方式设置用户权限	256
11.6.3 使用界面操作方式设置用户权限	257
小结	258
习题	258
第12章 备份还原与导入导出	260
12.1 数据库的备份与还原	260
12.1.1 备份数据库	261
12.1.2 还原数据库	264
12.2 事务日志的备份与还原	266
12.2.1 备份事务日志	266
12.2.2 还原事务日志	268
12.3 数据的导出与导入	269
12.3.1 数据导出	269
12.3.2 数据导入	272
12.4 与 Excel 数据进行通信	275
12.4.1 在 Excel 中使用 SQL Server 数据	275
12.4.2 将 Excel 数据导入 SQL Server 中	278
小结	283
习题	283

下篇 应用开发与实训指导

第13章 SQL Server 数据库应用开发	286
13.1 在 VB 环境中的应用开发	286
13.1.1 数据库连接	286
13.1.2 数据环境的设计	289
13.1.3 用户界面的设计	292
13.2 在 Delphi 环境中的应用开发	294
13.2.1 数据库的连接	294
13.2.2 用户界面的设计	295
13.3 在 C# 环境中的应用开发	299

13.3.1	ADO.NET 的概念	300
13.3.2	使用 SQL Server 数据提供程序	302
13.3.3	登录与连接数据库	303
13.4	交通运输管理数据库开发实例	307
13.4.1	需求分析	307
13.4.2	系统的总体设计	309
13.4.3	主要模块的设计	310
第 14 章	实训指导	320
14.1	实训一 SQL Server 2012 的安装及配置	320
14.2	实训二 创建数据库和表	323
14.3	实训三 管理数据表中的数据	324
14.4	实训四 数据库的一般查询	325
14.5	实训五 数据库的高级查询	327
14.6	实训六 视图的使用	329
14.7	实训七 T-SQL 编程	330
14.8	实训八 约束与索引的使用	334
14.9	实训九 存储过程和触发器的使用	336
14.10	实训十 游标的使用	337
14.11	实训十一 安全认证与访问权限	338
14.12	实训十二 数据库的备份	339
第 15 章	汽车配件数据库 Qic_Ware 实践	341
15.1	任务一 建立 Qic_Ware 数据库	341
15.2	任务二 Qic_Ware 的基本查询项目	345
15.3	任务三 Qic_Ware 的复杂查询项目	355
15.4	任务四 Qic_Ware 的视图查询项目	362
15.5	任务五 拓展查询	364
附录		366
参考文献		369



篇

SQL Server 应用基础

本篇将着重介绍 SQL Server 数据库的基础知识和基本功能。本篇共分 12 章,主要讲解数据库建立、数据库查询、数据维护和数据安全等问题,涉及网络数据库应用与管理的大部分内容。通过本篇的学习,使读者能够掌握网络数据库的基础知识,掌握使用和管理网络数据库的基本方法,能够进行建立数据库、提供数据服务、维护数据完整性、保证数据访问安全与存储安全等方面的工作,同时具备数据库管理员所需的应用知识和管理能力。



第 1 章 SQL Server 2012 入门必备

知识点

- 数据库模型和关系数据库的定义
- 关系数据库术语
- SQL Server 数据库

难点

- 关系数据库模型
- SQL 关系数据库语言

要求

熟练掌握以下内容：

- 关系数据库的定义
- SQL Server 2012 的安装和启动

了解以下内容：

- 数据库开发的一般过程
- 关系数据库管理系统的功能
- SQL 关系数据库语言的特点
- SQL Server 2012 的组成

1.1 数据库开发概述

数据库系统是现代信息管理不可缺少的重要基础设施，在工业、农业、商业、交通运输、科技教育以及卫生体育等各个领域，作为数据收集、加工利用、综合查询与信息传递的工具，广泛应用于企业、组织与部门的数据保存、业务处理和决策分析等日常工作。在信息化社会的今天，数据库软件几乎占全部应用软件的 80%，数据库已经成为企业与组织赖以发展的命脉，数据库系统开发也成为企业、组织与部门信息化建设的首要工作。

1.1.1 数据库开发的概念

一个企业、组织或部门会拥有大量的数据，这些数据往往需要集中统一的管理。数据管理的主要任务是收集数据，将数据电子化并按类别组织、保存，为各种使用和数据处理快速提供正确的、必要的数据。数据管理经过手工管理、文件管理、数据库管理三个阶段。在

计算机出现之前,数据存储在磁带、卡片机、纸带机中,数据的组织和管理完全靠程序员手工完成;后来人们使用计算机文件系统存储电子化的数据文件,数据存储在磁盘、磁鼓等直接存取的存储设备上,有专门的数据管理软件提供有关数据存取、查询及维护功能,提供数据文本给应用程序使用;20世纪60年代后期,计算机需要管理的数据规模越来越大,数据量急剧增长,老式的文件系统数据管理方法已无法适应开发应用系统的需要。为解决数据的独立性问题,实现数据的统一管理,达到数据共享的目的,数据库技术应运而生。数据库指的是以一定的方式存储在一起的、能为多个用户所共享的、与应用程序彼此独立的、相互关联的数据集。通俗地讲,数据库是组织、存储、管理数据的电子仓库。相比以前管理数据的工具,数据库中冗余数据少,而且数据具有独立性、共享性和完整性。

目前,当企业、组织或部门面临数据量大、数据复杂的信息管理工作时,通常会使用数据库技术开发信息管理系统,以便更快捷、更有效地管理和应用数据。开发数据库的目的,是为了使企业、组织或部门所拥有的大量数据,能够被集中管理、规范存储和统一使用,而且在数据库基础上建立一个信息管理系统,给用户提供一个方便使用的操作平台,进行数据维护和查询,获取数据报表和决策信息等。

基于数据库技术的信息管理系统具有以下3个突出特点:

- (1) 以数据库方式存储数据;
- (2) 一般采用功能选择方式控制程序;
- (3) 功能模块大致相同。

数据库开发就是要建立一个以信息管理系统为目标的数据库系统,以使企业、组织或部门的数据管理和使用更方便、更高效。

1.1.2 数据库开发的主要内容

企业、组织或部门的数据库开发以建立一个完善的企业信息管理系统为目标,达到实现信息共享、流程规范、快捷方便和经济高效的目的。系统开发以创建企业或部门信息数据库为基础,在此基础上针对不同用户开发相应的数据库应用程序。一般包括以下内容。

1. 创建数据库

创建数据库是要建立数据库框架,确定数据库结构,以便存储结构化的数据。数据库的结构是否合理,对编制管理数据库应用程序有极大的影响。在动手设计用户界面以及其他事务处理规则之前,应该首先设计数据库。确定数据库中需要哪些数据表,每个表中需要哪些字段,每个字段需要怎样的类型和属性,各个表之间有怎样的连接关系等。建立一个结构准确、合理,关系明确,数据冗余量少的数据库,会给程序的开发带来极大的便利。

2. 创建交互信息

所谓交互信息,是指应用程序与用户之间相互提交的信息,像数据库中的定位信息、显示信息、快速检索并打印输出信息等。

创建交互信息的方法有很多,其中最常用的有:

- (1) 创建查询。
- (2) 创建视图。
- (3) 创建报表和标签。

3. 创建用户界面

应用程序应该为用户提供美观实用的用户界面,应用程序的功能和使用的方便性等都体现在用户界面的设计中。

美观实用的用户界面包括表单、菜单、工具栏等。一个完善的菜单系统可以反映应用程序的基本功能,用户只需通过菜单的导航就能完成全部的数据操作。

1.1.3 数据库开发的一般流程

数据库开发的一般流程是:数据库需求分析→数据库设计→应用程序设计。下面分别进行简单描述。

1. 数据库需求分析

根据用户要求决定数据管理的目标、范围和应用性质。比如在对用户现行工作系统的调查和分析之后,得出用户对数据处理的要求如下:

(1) 能安全存储系统每天产生的大量数据,然后进行合理的访问和修改,同时还能适时地对数据进行归纳和分类。

(2) 能提高集中管理水平,充分利用计算机系统处理大量数据的能力,使管理工作规范化,以提高其应变能力。

(3) 能够满足企业管理对信息的要求,及时准确地收集处理与经营相关的各种信息,并能够将其归纳和分类处理,提供一定的数据分析功能,可以大大提高业务工作中信息管理的效率,使管理人员能从大量数字工作中解脱出来,集中做好分析和决策工作。

2. 数据库设计

数据库设计是要求对于指定的应用环境,构造出较优的数据库模式,建立起系统数据库或后台数据库,使系统能有效地存储数据,满足用户的各种应用需求。数据库设计要遵循规范化设计原则,使数据冗余少,保证数据的唯一性、正确性和完整性。按照一般规范化的设计方法,将数据库设计主要分为逻辑设计和物理设计两个阶段。逻辑设计是设计数据库逻辑结构,如数据库中包含哪些数据表,每个数据表的结构,表与表之间关联等;物理设计是实现数据在存储介质上的实际存储,装入实际数据建立电子数据环境。物理设计需要确定存储结构、数据存放位置、存取路径和存储分配策略等。

3. 应用程序设计

通常一个功能完全满足基本需要的数据库应用系统,必须包括一些基本的功能模块,如数据维护功能、业务管理功能、数据查询功能、安全使用功能和帮助功能等模块。应用程序设计就是根据用户的具体需求,从输出与输入的角度,准确地描述用户应用界面的实现。要设计应用程序中应包含哪些数据管理功能和数据查询功能等,如何建立用户操作界面,使用户可以访问数据库并操作数据;设计什么样的数据报表和查询条件,以使用户可以从数据库中提取有用的信息。应用程序设计主要涉及表单输入设计和报表输出设计。

1.1.4 交通运输管理数据库系统

交通运输管理数据库系统针对企业、组织或部门有关车辆运用的需求,对单位权属的车辆信息和驾驶员信息进行归口管理,可用于企业物流货运、公司通勤、人员差旅等方面的相关数据管理,具有一般信息系统数据存储、更新、查询等基本功能。用户登录界面如图 1.1 所示,系统主界面如图 1.2 所示。



图 1.1 交通运输管理系统登录界面

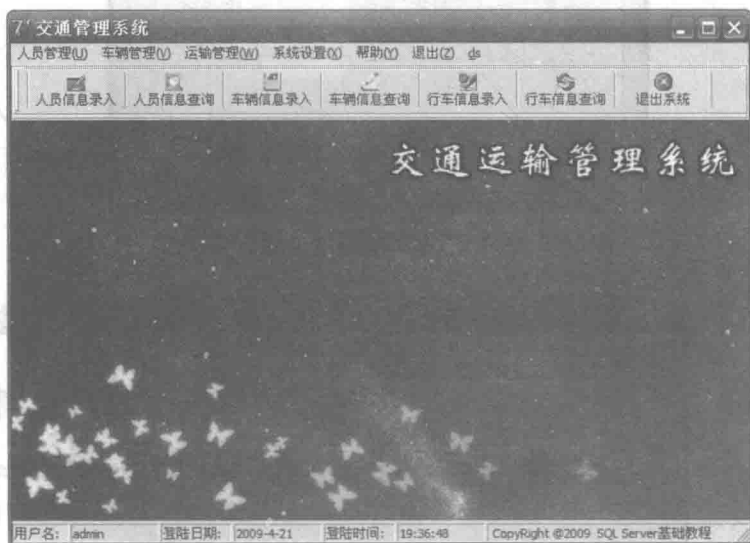


图 1.2 交通运输管理系统主界面

系统分驾驶员管理、车辆管理、行车管理和系统管理四大模块,可进行驾驶人员、车辆、行车记录等信息的数据存储、维护和查询。其中驾驶员查询界面如图 1.3 所示,行车记录查询界面如图 1.4 所示,行车记录数据管理界面如图 1.5 所示,车辆基础数据管理界面如图 1.6 所示,系统用户管理界面如图 1.7 所示。



图 1.3 驾驶员查询界面