



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

数据库应用基础

主 编 蒋文蓉
副主编 孙修东 许丽华
单 贵 史进芹



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

数据库应用基础

主 编 蒋文蓉
副主编 孙修东 许丽华
单 贵 史进芹

高等教育出版社

内容提要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本书以 SQL Server 2005 为平台,以开发“学生成绩管理系统”为线索,采用案例情景引导,讲述了 SQL Server 2005 的安装、数据管理的方法、数据库的分析和设计、数据库创建、数据库中表的操作、存储过程、触发器、数据库安全管理和应用程序的实现。本书的重点是掌握数据库的基本知识,学会利用数据库知识开发一个简单的数据库应用系统,为进一步学习数据库开发技术或程序设计语言打下基础。

本书适合作为各类高等职业技术学校、部分普通高等院校计算机及相关专业应用型人才培养用教材,也可以作为程序开发和设计者学习数据库技术的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

数据库应用基础/蒋文蓉主编. —北京:高等教育出版社,2009.8

ISBN 978 - 7 - 04 - 027311 - 3

I. 数… II. 蒋… III. 数据库系统—高等学校—教材
IV. TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 121135 号

策划编辑 张弘林 责任编辑 张弘林 封面设计 顾凌芝 责任印制 蔡敏燕

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010 - 58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号		021 - 56717287
邮政编码	100011	免费咨询	400 - 810 - 0598
总 机	010 - 58581000	网 址	http://www.hep.edu.cn
传 真	021 - 56965341		http://www.hep.com.cn
			http://www.hepsh.com
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
排 版	南京理工出版信息技术有限公司		http://www.landaco.com.cn
印 刷	江苏如皋市印刷有限公司	畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787 × 1092 1/16	版 次	2009 年 8 月第 1 版
印 张	22.25	印 次	2009 年 8 月第 1 次
字 数	510 000	定 价	29.50 元

凡购买高等教育出版社图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 27311 - 00

前 言

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材,是按照高等职业技术教育技能型、应用型人才的培养目标和基本要求编写的一本数据库入门教材。

当今许多计算机应用软件的设计和开发,都要用到数据库,特别是基于网络的信息系统的开发,数据库技术更是其核心技术。因此,掌握数据库应用的基础知识,是软件设计和开发的前提,同时又是进一步学习数据库开发和其他程序设计语言的基础。数据库技术也是应用型人才所必须掌握的一种技术。

本书主要特点如下:

1. 学习情景引导,案例教学贯穿

用学生比较熟悉的两个综合例子贯穿,并利用教学资源提供完整的应用程序,以提高学生的学习兴趣。全书围绕“学生成绩管理系统”讲述了 SQL Server 2005 的安装、数据管理的方法、数据库的分析和设计、数据库创建、数据库中表的操作、存储过程、触发器、数据库安全管理和应用程序的实现,让学生学会创建一个完整的采用数据库的简单应用程序,提高学生的学习兴趣。

2. 教材定位准确,注重技能培养

抓住高等职业技术教育的培养目标,在注重基础知识、基本理论及基本实验技能等方面突出了职业教育的特色,非常适应当前职业教育的发展状况。与以往教材相比,在编写内容与风格上有较大变化,构建了一个较为合理的数据库教学体系结构。在“综述”中,分析了信息化人才的岗位和数据库知识之间的关系,让学生从一开始就明确学习本课程的目的。

3. 知识归纳及时,同步实训锻炼

先用一个“学生成绩管理系统”采用情景引导分章节进行叙述,每章最后给出相关知识链接,对学生前面的操作进行了归纳和总结,提高了学习层次。同时,采用另一个“图书借阅管理系统”作为实训,进行同步训练,既锻炼了学生的实际动手能力,又巩固了前面所学的知识。

4. 抓住重点内容,适合课程教学

重点是让学生掌握数据库基本操作和 SQL 查询的使用方法,培养学生在数据库方面的初步应用能力。因而对重点内容进行了详细的叙述,并采用大量例子进行阐述。在“综述”中,还给出了教学的学时分配意见,便于教师们进行对应的课程教学。本书还配套有完整的应用程序实例、PPT 教学课件等资源,方便教师组织教学。教师可填写书后所附的《教学资源索取单》,依照相关方式索取。

本书由蒋文蓉担任主编,并负责全书的策划和统稿,由孙修东、许丽华、单贵、史进芹任副主编,参加编写工作的还有王兴旺、袁明。另外,在本书的编写过程中,得到多所高等职业院校教师的大力支持,并提出了很多宝贵意见,在此一并表示诚挚的谢意。

本书适合作为各类高等职业技术学校、部分普通高等院校计算机及相关专业应用型人才培养用教材,也可以作为程序开发和设计者学习数据库技术的参考用书。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中疏漏在所难免,恳请读者批评指正。

编者

2009年6月

CONTENTS

目录

综述 职业岗位需求和课程定位分析	1
Z.1 职业岗位需求分析	1
Z.2 数据库课程定位分析	1
Z.2.1 课程的性质和任务	1
Z.2.2 教学内容与学时分配	2
Z.2.3 考核方式与标准	2
Z.3 课程教学案例综述	3
Z.3.1 学生成绩管理系统	3
Z.3.2 图书借阅管理系统	4
 第 1 章 安装和配置 SQL Server 2005	5
学习情景	5
1.1 安装 SQL Server 2005	5
1.1.1 从光盘直接安装	5
1.1.2 其他安装方式	15
1.1.3 从 SQL Server 2000 升级到 SQL Server 2005	15
1.2 SQL Server 2005 服务器启动、注册与配置	15
1.2.1 SQL Server 服务管理	15
1.2.2 注册服务器	17
1.2.3 配置 SQL Server 服务器	17
1.3 知识链接	19
1.3.1 SQL Server 2005 的新增功能	19
1.3.2 SQL Server 2005 的主要工具、菜单	20
1.3.3 SQL Server 2005 的版本及系统需求	20
小结	23
习题	23
实训	24
 第 2 章 SQL Server 2005 的数据管理	25
学习情景	25
2.1 学生成绩管理系统数据库的备份与还原	25

2.1.1	创建备份设备	25
2.1.2	备份操作	26
2.1.3	还原操作	30
2.2	学生成绩管理系统数据的导入与导出	35
2.2.1	导入数据	35
2.2.2	导出数据	41
2.3	学生成绩管理系统数据库的分离与附加	45
2.3.1	分离数据库	45
2.3.2	附加数据库	46
2.4	知识链接	48
2.4.1	备份和恢复的相关概念	48
2.4.2	导入和导出的相关概念	52
小结	.....	55
习题	.....	55
实训	.....	56
第3章	学生成绩管理系统的分析与设计	58
学习情景	.....	58
3.1	学生成绩管理系统功能设计	58
3.1.1	需求分析	58
3.1.2	功能设计	58
3.2	学生成绩管理系统数据库设计	60
3.2.1	概念结构设计	60
3.2.2	逻辑结构设计	61
3.2.3	学生成绩管理系统数据库包含的数据表结构	61
3.3	学生成绩管理系统实施	63
3.3.1	数据库实现	63
3.3.2	系统编程	63
3.3.3	运行与维护	64
3.4	知识链接	64
3.4.1	数据库的基本概念	64
3.4.2	数据模型	65
3.4.3	关系数据库的相关概念	68
3.4.4	概念模型	69
3.4.5	构建 E-R 模型	71
3.4.6	概念模型向关系模型的转换	74
3.4.7	数据库规范化	76
3.4.8	数据库设计方法	78

3.4.9 数据库设计的基本步骤	79
小结	80
习题	80
实训	82
第4章 创建学生成绩管理系统数据库 StudentDB	84
学习情景	84
4.1 创建学生成绩管理系统数据库	84
4.1.1 用 SSMS 的图形工具创建数据库	84
4.1.2 用模板创建数据库	87
4.1.3 用 SSMS 的代码编辑器创建数据库	88
4.2 修改 StudentDB 数据库	90
4.2.1 用 SSMS 的图形工具修改数据库	90
4.2.2 用 SSMS 的代码编辑器修改数据库	91
4.3 删除 StudentDB 数据库	95
4.3.1 用 SSMS 的图形工具删除数据库	95
4.3.2 用 SSMS 的代码编辑器删除数据库	96
4.4 知识链接	96
4.4.1 SQL Server 发展简介	96
4.4.2 SQL Server 常用工具组件	97
4.4.3 数据库文件与文件组	97
4.4.4 数据库组成	98
4.4.5 相关的 T-SQL 语句	99
小结	101
习题	102
实训	102
第5章 学生成绩管理系统中表的创建与管理	103
学习情景	103
5.1 创建学生成绩管理系统的数据表	103
5.1.1 用 SSMS 的图形工具创建数据表	103
5.1.2 用 SSMS 的图形工具生成 SQL 脚本	105
5.1.3 用 SSMS 的代码编辑器创建数据表	106
5.1.4 学生成绩管理系统数据库的数据完整性实现	106
5.2 修改学生成绩管理系统的数据表	111
5.2.1 用 SSMS 的图形工具修改数据表	111
5.2.2 用 SSMS 的代码编辑器修改数据表	114
5.3 删除学生成绩管理系统 SMIS 的数据表	114

5.3.1	用 SSMS 的图形工具删除数据表	114
5.3.2	用 SSMS 的代码编辑器删除数据表	116
5.4	索引学生成绩管理系统的数据表	117
5.4.1	用 SSMS 的图形工具创建/删除索引	117
5.4.2	用 SSMS 的代码编辑器创建/删除索引	121
5.5	知识链接	122
5.5.1	数据表的创建、修改和删除	122
5.5.2	数据完整性	124
5.5.3	索引的相关知识	126
小结	.....	128
习题	.....	128
实训	.....	128
第 6 章	学生成绩管理系统中表数据的操作	130
学习情景	.....	130
6.1	表数据增加	130
6.1.1	用 SSMS 的图形工具添加数据	130
6.1.2	用 SSMS 的代码编辑器添加数据	132
6.2	表数据删除	140
6.2.1	用 SSMS 的图形工具删除数据	140
6.2.2	用 SSMS 的代码编辑器删除数据	141
6.3	表数据修改	142
6.3.1	用 SSMS 的图形工具修改数据	142
6.3.2	用 SSMS 的代码编辑器修改数据	143
6.4	知识链接	144
小结	.....	145
习题	.....	145
实训	.....	147
第 7 章	学生成绩管理系统的简单数据查询	149
学习情景	.....	149
7.1	单表查询	149
7.1.1	使用 SELECT 子句选取列和行	149
7.1.2	使用 WHERE 子句选取行	152
7.1.3	使用 ORDER BY 子句排序	160
7.1.4	使用 INTO 子句将查询结果存入表中	161
7.2	多表查询	162
7.2.1	简单条件连接查询	162

7.2.2 复杂条件连接查询	163
7.3 查询统计	165
7.3.1 使用 GROUP BY 子句进行分组数据汇总	165
7.3.2 使用 COMPUTE 子句进行明细汇总	167
7.3.3 使用聚合函数汇总	168
7.4 知识链接	170
7.4.1 查询的基本语法	170
7.4.2 单表查询	170
7.4.3 多表查询	171
7.4.4 分组查询	171
7.4.5 查询中的聚合函数	171
小结	172
习题	172
实训	175
第 8 章 学生成绩管理系统中视图的使用	177
学习情景	177
8.1 创建视图	177
8.1.1 用 SSMS 的图形工具创建视图	177
8.1.2 用 SSMS 的代码编辑器创建视图	179
8.2 修改视图	182
8.2.1 用 SSMS 的图形工具修改视图	182
8.2.2 用 SSMS 的代码编辑器修改视图	183
8.3 删除视图	184
8.3.1 用 SSMS 的图形工具删除视图	184
8.3.2 用 SSMS 的代码编辑器删除视图	185
8.4 查询视图	185
8.4.1 用 SSMS 的图形工具查询视图	185
8.4.2 用 SSMS 的代码编辑器查询视图	187
8.5 知识链接	188
8.5.1 视图的概念	188
8.5.2 相关的 T-SQL 语句	188
8.5.3 视图的作用	189
8.5.4 使用视图的注意事项	189
小结	190
习题	190
实训	192

第 9 章 学生成绩管理系统的复杂数据查询	194
学习情景	194
9.1 连接查询	194
9.1.1 内连接	194
9.1.2 外连接	195
9.1.3 自连接	198
9.2 嵌套查询	199
9.3 集合查询	205
9.4 知识链接	207
9.4.1 复杂查询的基本语法	207
9.4.2 复杂查询的使用技巧	208
小结	209
习题	210
实训	213
第 10 章 学生成绩管理系统中存储过程的使用	216
学习情景	216
10.1 创建存储过程	216
10.1.1 用 SSMS 的图形工具创建存储过程	216
10.1.2 用 SSMS 的代码编辑器创建存储过程	217
10.2 查看存储过程	218
10.2.1 用 SSMS 的图形工具查看存储过程	218
10.2.2 用 SSMS 的代码编辑器查看存储过程	219
10.3 执行存储过程	220
10.3.1 用 SSMS 的图形工具执行存储过程	220
10.3.2 用 SSMS 的代码编辑器执行存储过程	221
10.4 修改存储过程	222
10.4.1 用 SSMS 的图形工具修改存储过程	222
10.4.2 用 SSMS 的代码编辑器修改存储过程	222
10.5 重命名存储过程	223
10.5.1 用 SSMS 的图形工具重命名存储过程	223
10.5.2 用 SSMS 的代码编辑器重命名存储过程	223
10.6 删除存储过程	223
10.6.1 用 SSMS 的图形工具删除存储过程	223
10.6.2 用 SSMS 的代码编辑器删除存储过程	224
10.7 知识链接	224
10.7.1 函数	224
10.7.2 存储过程的概念	229

10.7.3 使用存储过程的优点	230
10.7.4 相关的 T-SQL 语句	231
小结	239
习题	240
实训	241
第 11 章 学生成绩管理系统中触发器的使用	242
学习情景	242
11.1 创建触发器	242
11.1.1 用 SSMS 的图形工具创建触发器	242
11.1.2 用 SSMS 的代码编辑器创建触发器	244
11.2 查看触发器	245
11.2.1 用 SSMS 的图形工具查看触发器	245
11.2.2 用 SSMS 的代码编辑器查看触发器 tr_information1 信息	246
11.3 修改触发器	247
11.3.1 用 SSMS 的图形工具修改触发器	247
11.3.2 用 SSMS 的代码编辑器修改触发器	248
11.4 禁用与启用触发器	248
11.4.1 用 SSMS 的图形工具禁用与启用触发器	248
11.4.2 用 SSMS 的代码编辑器禁用与启用触发器	249
11.5 删除触发器	249
11.5.1 用 SSMS 的图形工具删除触发器	249
11.5.2 用 SSMS 的代码编辑器删除触发器	250
11.6 知识链接	250
11.6.1 触发器的概念	250
11.6.2 使用触发器的优点	250
11.6.3 触发器的类型	251
11.6.4 触发器中使用的两个特殊表	252
11.6.5 相关的 T-SQL 语句	253
小结	262
习题	262
实训	263
第 12 章 数据库安全管理	264
学习情景	264
12.1 数据库管理系统登录管理	264
12.1.1 设置 SQL Server 2005 的登录身份验证模式	264
12.1.2 SQL Server 2005 的登录帐户管理	265

12.2	用户管理	274
12.2.1	使用 SSMS 管理数据库用户	274
12.2.2	使用 T-SQL 管理数据库用户	278
12.3	角色管理	280
12.3.1	创建角色	280
12.3.2	角色的管理	287
12.3.3	删除角色	289
12.4	权限管理	290
12.4.1	权限的授予	290
12.4.2	权限的拒绝	292
12.4.3	权限的回收	293
12.5	知识链接	294
12.5.1	SQL Server 2005 的安全机制	294
12.5.2	权限管理	298
12.5.3	相关的 T-SQL 语句	299
	小结	301
	习题	301
	实训	302
第 13 章	学生成绩管理系统的实现	303
13.1	实例 1 使用 VB 开发一个 C/S 学生成绩管理系统	303
13.1.1	VB 与 SQL 数据库的连接	303
13.1.2	学生成绩管理系统各窗体创建及功能实现	303
13.2	实例 2 使用 ASP 开发一个 B/S 学生成绩管理系统	323
13.2.1	ASP 与 SQL 数据库的连接	323
13.2.2	学生成绩管理系统各页面创建及功能实现	324
13.3	知识链接	329
13.3.1	软件体系结构	329
13.3.2	VB 数据库访问技术	331
13.3.3	ASP 数据库访问技术	333
13.3.4	不同平台下 SQL 的应用	336
	小结	337
	习题	337
	实训	338
	参考文献	339

综述 职业岗位需求和课程定位分析

Z.1 职业岗位需求分析

一般企业与信息化有关的岗位设置如图 Z-1。

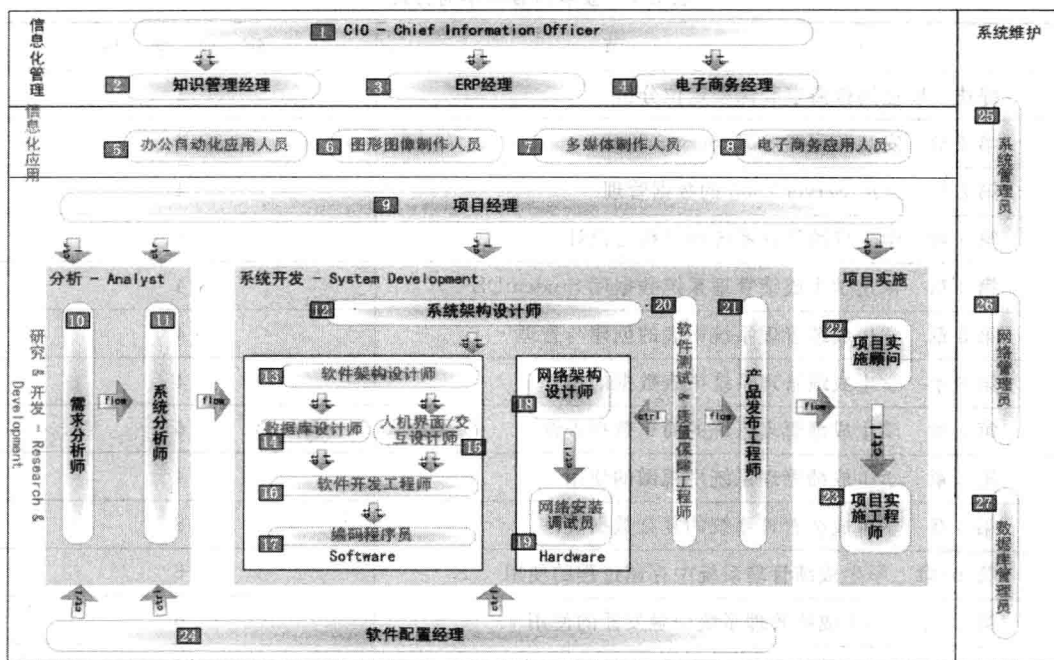


图 Z-1 软件项目岗位设置

与本书内容密切相互的岗位有：14、27；需要掌握数据库相关知识的岗位有：1、2、3、4、9、11、12、13、16、20、23、24、25，其他人员也最好能了解数据库基本知识，由此可见，数据库知识在软件项目管理、开发、维护中的作用很大。

Z.2 数据库课程定位分析

Z.2.1 课程的性质和任务

数据库技术是计算机使用中的专业基础技术，适用于理工科专业，尤其是计算机类。主

要内容包括数据库基础知识、实体关系图、关系数据库及保护、SQL Server 2005 关系数据库管理系统、关系数据库标准语言 SQL 查询、数据库编程等。

通过本课程学习,使学生理解数据库管理系统的基本概念,掌握实体关系图,掌握 SQL Server 2005 的功能和应用方法,较熟练运用 SQL 语言,为今后开发大型数据库系统打下基础。

Z.2.2 教学内容与学时分配

教学内容与学时分配如表 Z-1 所示。

表 Z-1 教学内容与学时分配

章	节	建议学时
综述	职业岗位需求和课程定位分析	2
第 1 章	安装和配置 SQL Server 2005	2
第 2 章	SQL Server 2005 的数据管理	4
第 3 章	学生成绩管理系统的分析与设计	8
第 4 章	创建学生成绩管理系统数据库 StudentDB	4
第 5 章	学生成绩管理系统中表的创建与管理	4
第 6 章	学生成绩管理系统中表数据的操作	4
第 7 章	学生成绩管理系统的简单数据查询	6
第 8 章	学生成绩管理系统中视图的使用	4
第 9 章	学生成绩管理系统的复杂数据查询	8
第 10 章	学生成绩管理系统中存储过程的使用	6
第 11 章	学生成绩管理系统中触发器的使用	6
第 12 章	数据库安全管理	6
第 13 章	学生成绩管理系统的实现	

Z.2.3 考核方式与标准

本课程教学分两部分实施:

1. 课程内容

可采取笔试或上机考的方式,由于高职高专教学强调培养学生的实际动手能力,建议采用上机考的方式。

考核题型:

客观题(选择、填空)、名词解释、操作题(ER 图分析设计、编写 SQL 脚本语言、改错、设计存储过程或触发器等)。

2. 实训内容

完成一个类似的信息管理系统。

实训设计成绩应根据学生的分析和设计态度、设计质量及答辩情况综合评定,应着重考察学生的分析问题与解决问题的能力。

设计成绩分为优、良、中、及格、不及格五等。不及格者另行安排时间补做。

(1) 优秀:

分析和设计过程中,工作认真,能独立在规定时间内完成设计任务。思路清晰,方案正确,系统运行正确,代码质量高。技术文档书写规范,内容有条理,具有独立分析问题、解决问题的能力。答辩中能全面、准确地回答问题。

(2) 良好:

分析和设计过程中,工作认真,在规定时间内完成设计任务。方案正确,系统质量较高,技术文档书写规范,内容有条理,具有一定的分析问题、解决问题的能力。答辩中能正确地回答问题。

(3) 中等:

分析和设计过程中,工作比较认真,能在规定时间内完成设计任务。方案基本正确,系统运行尚可,技术文档质量一般,能够掌握基本概念,答辩中能回答基本问题。

(4) 及格:

分析和设计过程中,工作比较认真,经指导能在规定时间内完成设计任务。方案基本正确,系统运行有问题,但设计思路尚可,技术文档质量一般,没有严重错误,答辩中能回答一些基本问题。

(5) 不及格:

分析和设计过程中,工作不认真,经指导后仍不能在规定时间内完成设计任务。方案错误,系统根本无法运行,代码质量差,存在严重错误,答辩中很少或不能回答问题。

Z.3 课程教学案例综述

Z.3.1 学生成绩管理系统

学生成绩是学校的重要数据资源,学生成绩管理也是学校一项重要的常规工作,长期以来,学生成绩都是依赖人工管理和档案记载的,而随着学校规模的不断扩大,学生数量急剧增加,学生的成绩信息也成倍增长。面对庞大的信息量,不仅增加了管理工作量,而且还给信息查询带来了极大的不便。这就需要由学生成绩管理系统来提高学生成绩管理的工作效率。通过成绩管理系统可以做到学生成绩的规范管理、科学统计和快速查询,从而减少管理方面的工作量。

根据现存学生成绩管理的弊端及学生成绩管理的基本流程,本书设计了学生成绩管理系统(SMIS),实现了学生成绩信息管理的电子化,并以此为实例,详细分析了数据库设计的

流程和实现方法。

设计开发的学生成绩管理系统在数据库设计的基础上,使用 VB 和 ASP 两种不同方式实现信息管理,不仅提供给教师查询和维护学生、教师、课程及成绩等信息的功能,同时还供给学生查询自身成绩信息的功能,使信息管理更为规范、方便、灵活和有效。

2.3.2 图书借阅管理系统

图书馆作为信息资源的集散地之一,其图书及用户借阅信息繁多,有许多数据需要管理和维护,因而需要规范化、系统化和程序化图书管理工作,避免图书借阅的随意性,提高信息处理的速度和准确性,及时、准确、有效地查询和管理图书借阅情况就变得尤为重要。本书的实训实例给出了一个图书借阅管理系统设计的基本模型,读者在具体实践中可根据实际情况对系统进行扩充和完善。

设计开发的图书借阅管理系统,能实现对读者信息、图书信息及借阅信息的各种查询和管理。