

数据库课程设计

——图书管理系统

学院：经济管理学院

班级：信管 151

姓名：牟江秀 陈涵喻 刘通

学号：151961 151972 151976

目录

需求分析.....1

 界定系统范围，描述系统需求

 系统范围3

 数据需求6

 功能需求.....

 数据流程图5

 数据字典6

概念结构设计.....12

逻辑结构及物理设计.....13

小结.....18

1. 需求分析

(1) 界定系统范围，描述系统需求

①系统范围

图书馆，是搜集，[整理](#)，收藏图书资料以供人阅览，参考的机构，图书管理系统应用于学校图书馆的日常管理工作读者日常借阅归还书籍，馆藏书籍信息收录和管理员与读者信息的收录。由于是课程设计中的图书管理系统限定于学校的范围内，读者信息的来源是每年在校生以及教师。

②功能需求

读者日常借阅书籍中包括读者借阅归还书籍记录的插入修改查询删除，以便对图书信息的有效更新。

读者未按时归还书籍需要进行的处罚措施，读者遗失书籍，需要缴纳罚款以及发生上述两种不良行为时要插入不良记录名单，管理员可插入，查询，修改，删除。读者只被允许查询借阅记录

馆藏书籍信息插入，修改，查询，删除。在课程设计中，限定图书馆馆藏书籍只包括书籍，不包括电子期刊和报刊杂志。管理员需要把图书馆里所有书籍的信息，包括书籍名称，书籍编号，书籍分类，书籍库存，书籍存放位置，入库时间，书籍价格等全部插入数据库，以便收纳与整理。读者只能查询书籍信息，以便对图书信息的统计更新。

管理员信息与读者信息，新生入学时或新的教职工入职信息收录，管理员和读者可查询自己的信息，管理员可以修改读者信息，学生毕业或教职工离职时信息删除，方便工作用户对个人信息进行有效管理。

③数据需求

读者信息：

教职工

工号，姓名，性别，学院，违规记录，已借数目，密码。

学生

学号，姓名，性别，学院，班级，身份失效时间，违规记录，已借数目，密码。

书籍信息

书名，书号，作者，价格，出版社，出版日期，库存数量，入库时间馆藏位置

管理员信息

工号，姓名，性别，联系电话，密码。

借阅信息

管理员工号，书号，读者号，借书日期，还书日期

违规信息

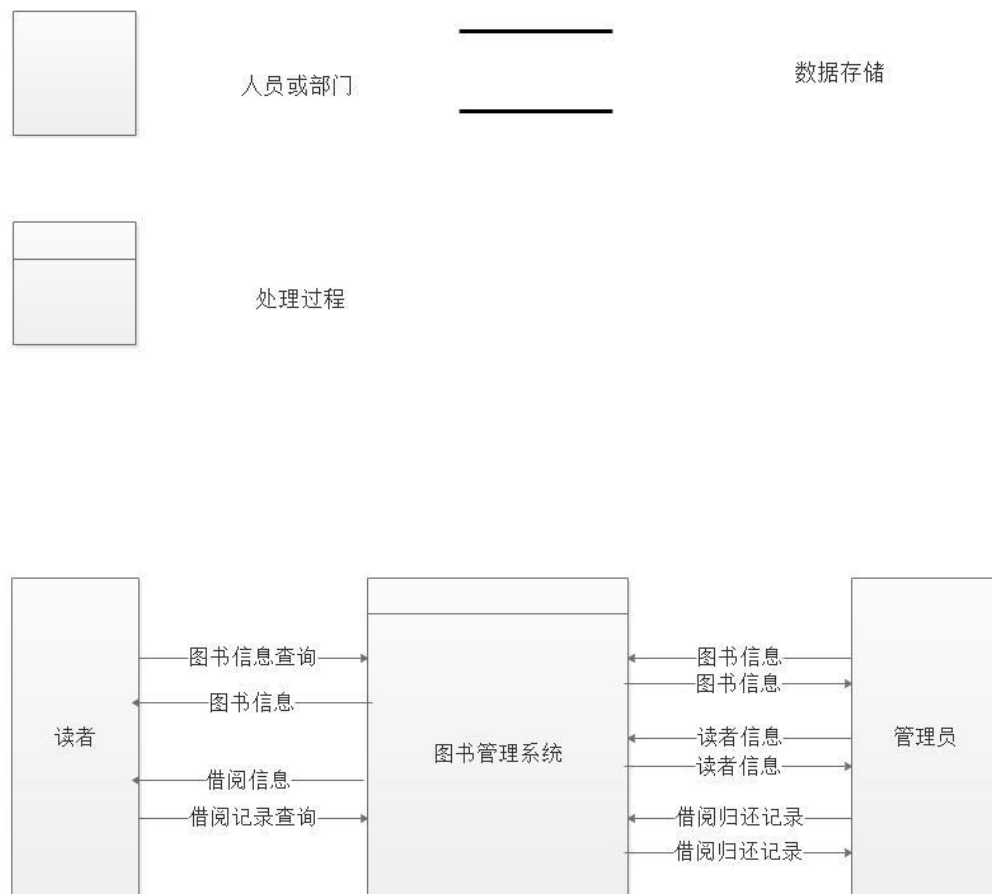
管理员工号，书号，读者号，借书日期，还书日期，违规等级 应交罚款，是否缴纳罚款

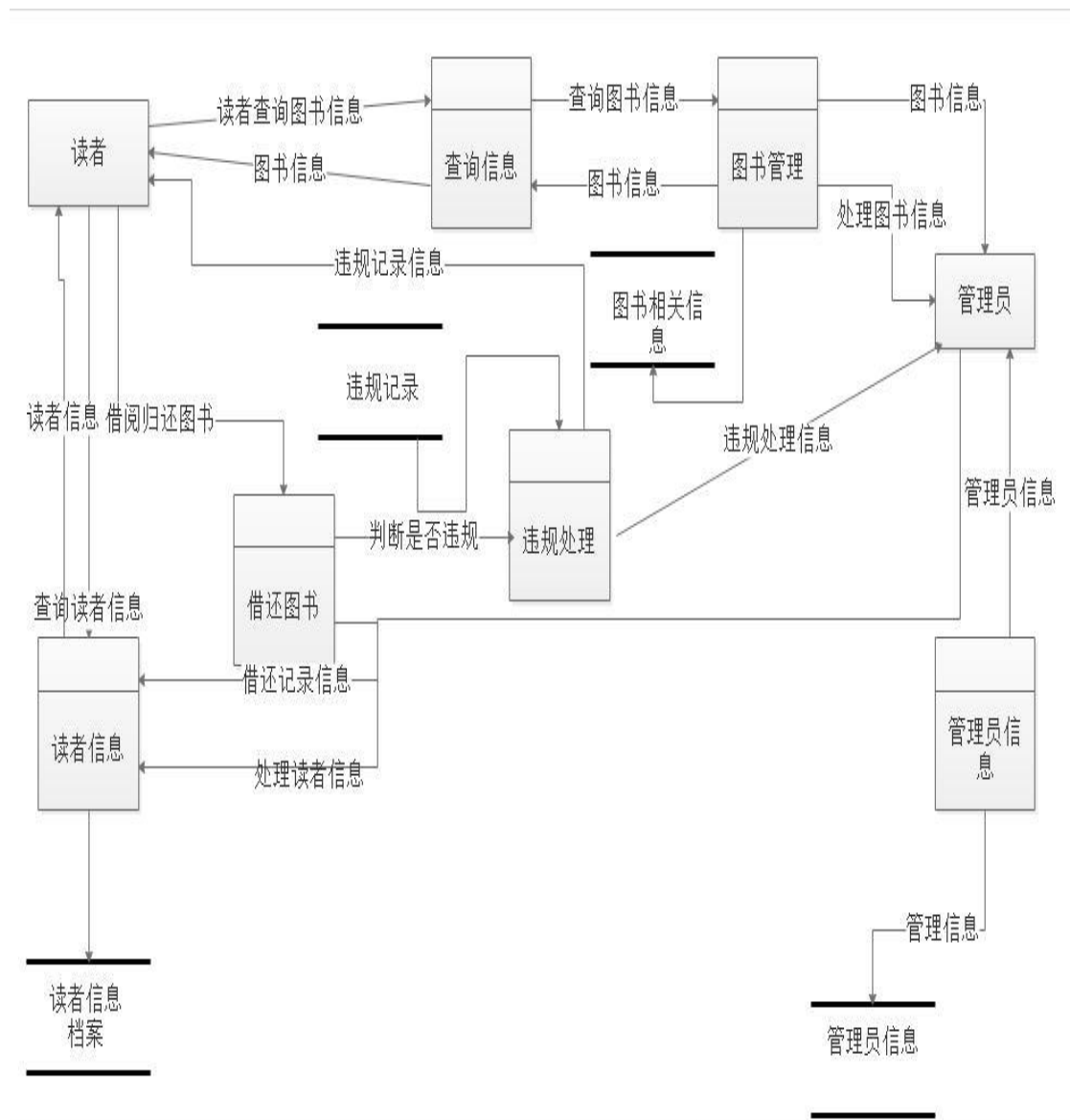
缴纳罚款标准 信息

违规情景描述(延迟还书时间或丢失书籍)，违规等级，应交罚款金额

(2) 画出系统详细的数据流图

数据流程图（DFD）。





(3) 写出数据字典

数据项

数据项名	数据类型	长度	值域范围	说明
工号	Char	18		
学号	Char	14		
姓名	Char	10		
性别	Char	6	男，女	
违规记录分	Smallint			每次违规记录产生的违规等级之和
学院	Char	40		
班级	Char	20		
已借数目	Char	10	0, 1, 2, 3, 4	
身份失效时间	Date			
书名	Char	100		
书号	Char	20		
作者	Char	20		

价格	Char	10		
出版社	Char	30		
出版日期	Date			
库存数量	Smallint			
入库时间	Date			
馆藏位置	Char	10	1, 2, 3, 4, 5 6, 7, 8, 9, 10	
密码	Char	12		
借书日期	Date			
还书日期	Date			
违规等级	Char	10	1, 2, 3, 4, 5	
应交罚款	Char	10		
是否缴纳罚款	Char	10	是, 否	
违规情景描述	Char	50		
违规等级	Char	10		

数据结构

编号：D01	名称： 学生读者	别名：
简述：学生读者的基本信息		
组成：学号，姓名，性别，学院，班级，身份失效时间，违规记录分，已借数目，密码		
编号：D02	名称：教职工读者	别名：
简述：教职工读者的基本信息		
组成：工号，姓名，性别，学院，违规记录分，已借数目，密码		
编号：D03	名称： 借阅还书	别名：
简述：读者借阅归还书籍产生的信息		
组成：管理员工号，书号，读者号，借书日期，还书日期		
编号： D04	名称： 管理员	
简述：图书馆管理员的基本信息		
组成：工号，姓名，性别，联系电话，密码		
编号：	D05	名称：书籍
简述：书籍的详细信息		
组成：书名，书号，作者，价格，出版社，出版日期 ，库存数量，入库时间，馆藏位置		
编号：D06	名称：违规信息	
简述：读者借阅书籍过程中产生的违规记录的信息		
组成：管理员工号，书号，读者号，借书日期，还书日期，违规等级 应交罚款，是否缴纳罚款		

编号：D07 名称：缴纳罚款标准
简述：读者借阅书籍中发生违规行为需缴纳的罚款的标准信息
组成：违规情景描述，违规等级，应交罚款金额

数据流

编号：F01	数据流名：读者相关信息
说明：学生读者的基本信息和教职工读者的基本信息	
数据流来源：D01，D02	
数据流去向：D03，D04	
组成：D01，D02，D03，D04	

编号：F02	数据流名：读者违规信息
说明：读者违规时产生的不良记录	
数据流来源：D07，D03	
数据流去向：D06	
组成：D03，D06，D07	

编号：F03	数据流名：读者查询信息
说明：读者借阅记录，读者违规记录，图书相关信息	
数据流来源：D01，D02，D03，D06	
数据流去向：D03	
组成： D01，D02，D03，D06	

编号：F04	数据流名：管理员信息
说明：管理员信息	
数据流来源：D04	
数据流去向：D04	
组成：D04	

编号：F05	数据流名：归还借阅图书信息
说明：读者借阅记录	

数据流来源：D03
数据流去向：D03
组成：D03

编号：F06 数据流名：图书信息
说明：图书的相关信息
数据流来源：D03，D05
数据流去向：D03
组成：D03，D05

数据存储

编号：S1 名称：读者信息档案
简述：读者的全部信息
组成：D01，D02
相关处理：P05

编号：S2 名称：管理员信息
简述：管理员们的所有信息
组成：D04
相关处理：P06

编号：S3 名称：图书相关信息
简述：图书的所有信息
组成：D05
相关处理：P04

编号：S4 名称：违规记录
简述：读者违规行为产生的记录
组成：D06
相关处理：P03，P05

处理过程

编号：P01 名称：查询信息
输入信息：D05
数据存储：S3
输出信息：

编号：P02 名称：图书管理
输入信息：D05

数据存储：S3
输出信息：D05

编号：P03 名称：违规处理
输入信息：D06
数据存储：S4
输出信息：D06, D01, D02

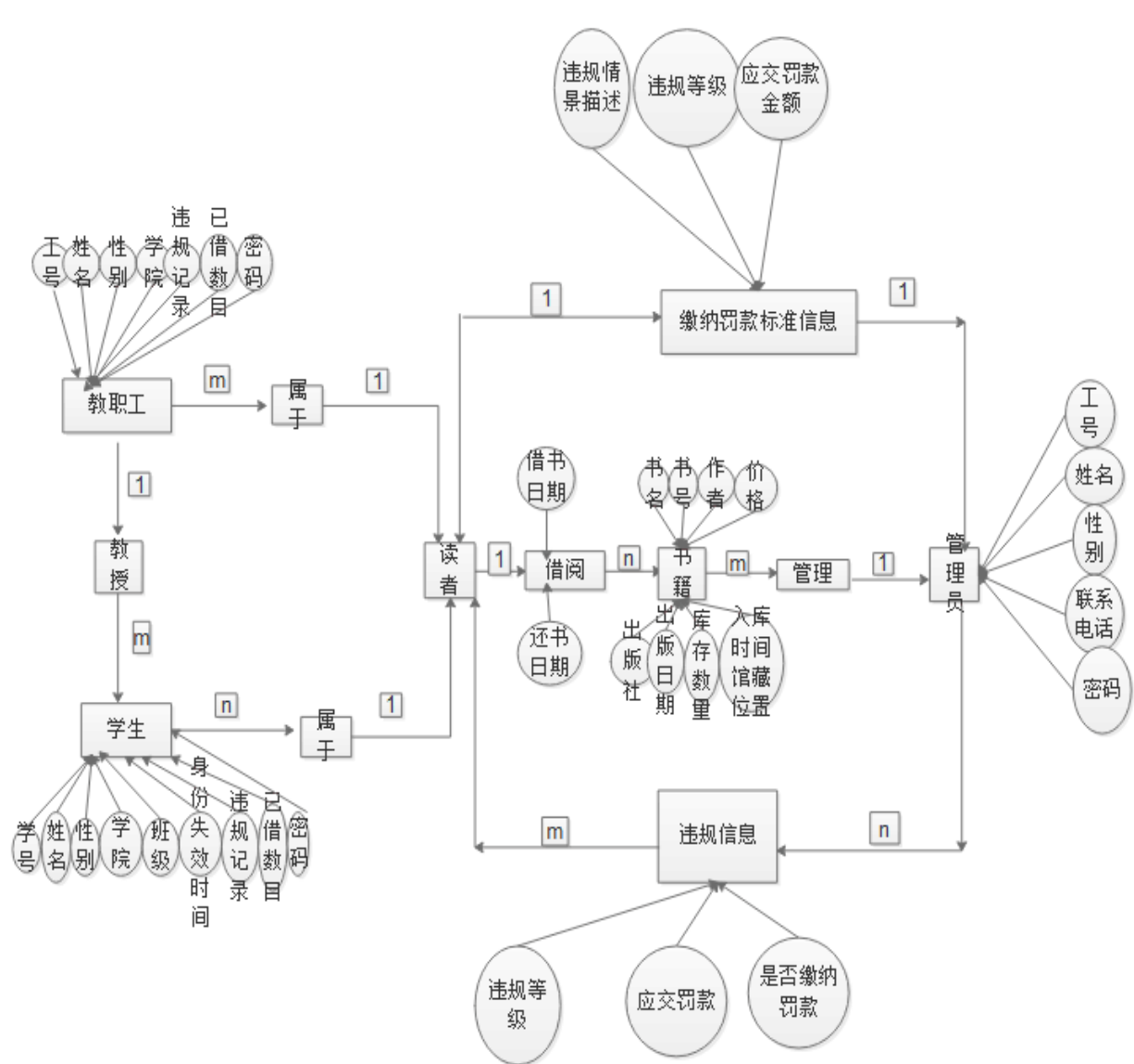
编号：P04 名称：借还图书
输入信息：D01, D02, D03
数据存储：S1
输出信息：D01, D02, D03

编号：P05 名称：读者信息
输入信息：D01, D02, D03, D06
数据存储：S1
输出信息：D01, D02

编号：P06 名称：管理员信息
输入信息：D04
数据存储：S2
输出信息：D04

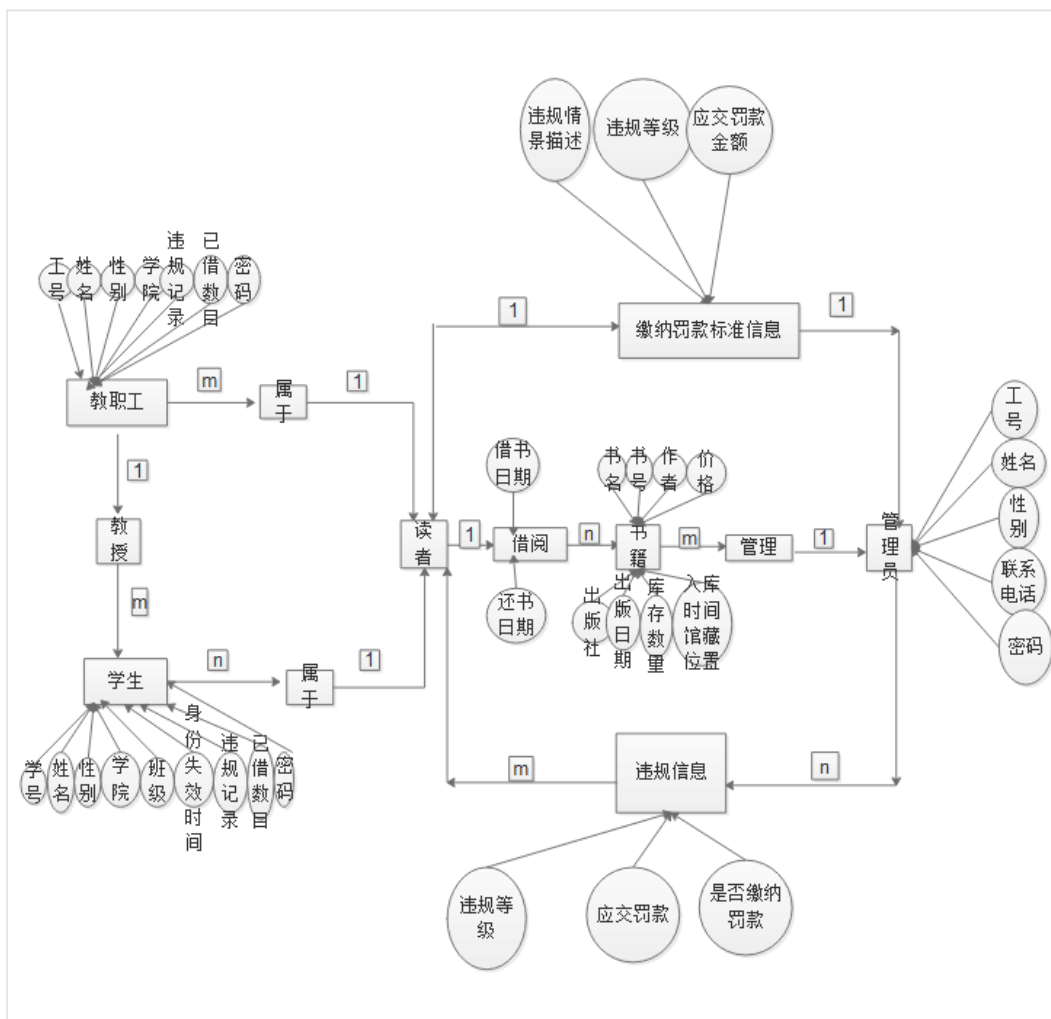
概念结构设计

E-R 图



逻辑结构与物理设计

ER 图



将 ER 图转化为关系模式

关系模式

教职工

(工号, 姓名, 性别, 学院, 违规记录, 已借数目, 密码)

学生

(学号, 姓名, 性别, 学院, 班级, 身份失效时间, 违规记录, 已借数目, 密码)

书籍信息

(书名, 书号, 作者, 价格, 出版社, 出版日期, 库存数量, 入库时间馆藏位置)

管理员信息

(工号, 姓名, 性别, 联系电话, 密码)

借阅信息

(管理员工号, 书号, 读者号, 借书日期, 还书日期)

违规信息

(管理员工号, 书号, 读者号, 借书日期, 还书日期, 违规等级 应交罚款, 是否缴纳罚款)

缴纳罚款标准 信息

(违规情景描述(延迟还书时间或丢失书籍), 违规等级, 应交罚款金额)

为了方便程序查询，建立如下用户视图：

教师信息视图（工号，姓名，性别，学院，违规记录，已借数目，密码）

学生信息视图（学号，姓名，性别，学院，班级，身份失效时间，违规记录，已借数目，密码）

书籍信息视图（书名，书号，作者，价格，出版社，出版日期，库存数量，入库时间馆藏位置）

管理员信息视图（工号，姓名，性别，联系电话，密码）

借阅信息视图（管理员工号，书号，读者号，借书日期，还书日期）

违规信息视图（管理员工号，书号，读者号，借书日期，还书日期，违规等级 应交罚款，是否缴纳罚款）

缴纳罚款标准信息视图（违规情景描述(延迟还书时间或丢失书籍)，违规等级，应交罚款金额）

物理设计

数据库物理设计阶段的任务是根据具体计算机系统(DBMS 和硬件等)的特点，为给定的数据库系统确定合理的存储结构和存取方法。所谓的“合理”主要有两个含义：一个是要使设计出的物理数据库占用较少的存储空间，另一个对数据库的操作具有尽可能高的速度。主要体现在后者。

(1) 建立索引：

(2) 存储结构

确定数据库的存储结构主要指确定数据的存放位置和存储结构，包括确定关系、索引、日志、备份等的存储安排及存储结构，以及确定系统存储参数的配置。

将日志文件和数据库对象(表、索引等)分别放在不同的磁盘，可以改进系统的性能，提高系统的安全性。所以，系统应将日志文件和数据文件存放在不同磁盘上。

语句如下：

建立教职工信息表

create table teachers

tno char(18) primary key,

tname char(10),

tsex char(6),

tcollege char(40),

Tinterfacciami Smallint ,

Tamout char(10)

Tpassword char(12)

建立学生信息表

Create table student

Sno char (14) primary key,

Sname char (10)

Ssex char (6)

Scollege char (40)

Sinterfacciami smallint

Tamout char(10)

Tpassword char(12)

书籍信息

Create table book

Bno char(20) primary key,

Bname char(100),

Bauthor char(20),

Bprice char(10),

Bpress char(30),

Bpulication date,

Bamout smallint,

Bspace char(10),

建立管理员信息表

Create table Administrator

Ano char(18) primary key,

Aname char(10)

Asex char(6)

Aphone char(20)

Apassword char(12)

建立借阅信息表

Create table lendinfo

Lano char(18)

Lbno char(20)

Lsno char(12)

Llend date

Lreturn date

建立违规信息表

Create table interfacciami

Iano char(18)

Ibno char(20)

Isno char(12)

Ilend date

Ireturn date

Irank char(10)

Ifine char(10)

Iaffirm char(10)

建立缴纳罚款标准表

Create table norm

Ndescription char(100)

Nrank(10)

Nfine(10)

小结：

刚拿到这个题目，乍一看感觉很简单，但是实际设计过程中才发现困难重重，设计一个好的数据操作系统不仅需要充分的知识做后盾，还需要一定的生活经验以及对实际生活中人事信息系统的理解，设身处地的将自己想做一个 DBA，站在数据库的角度，面向现实生活，面向所有的应用系统，这才是真正需要提高的地方。通过这次实训，我们小组成员要提高的一是知识层面的东西，我们要在平时，在课下利用书本，利用图书馆，利用网络，更好的充实自己；另一方面就是生活经验有待丰富，处处留心皆学问，只有用心，才能更好的充实自己。这次历时两周的课程设计，对于我们来说确实收获了不少。第一天我们查找资料、了解有关的知识，相互探讨，了解图书管理系统的需求，做好需求分析后，开始系统的设计，画出 E-R 图，写出各个实体的属性。对于数据库的创建，虽然出现很多的问题，但经过探讨之后我们都能够很好的解决，这便让我们体会到上课专心听讲的重要性。