《数据库系统原理》课程设计

系统设计报告

题目名称：图书馆空间预约系统

学号及姓名： 14061002 王雅洁

14061176 黄秋宇

2016 年 10 月 17 日

组内同学承担任务说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 王雅洁 | 黄秋宇 |
| 系统设计阶段 | 需求描述  需求分析  E-R图初稿 |  |
| 系统实现阶段 |  |  |
| 系统报告撰写 |  |  |

目录

[一、 需求分析 4](#_Toc464775997)

[(一) 需求描述 4](#_Toc464775998)

[(二) 数据流图 4](#_Toc464775999)

[(三) 数据元素表 4](#_Toc464776000)

[二、 数据库概念模式设计 4](#_Toc464776001)

[(一) 系统初步 E-R图 4](#_Toc464776002)

[(二) 系统基本E-R图 10](#_Toc464776003)

[三、 数据库逻辑模式设计 10](#_Toc464776004)

[(一) 数据库关系模式 10](#_Toc464776005)

[(二) 关系模式范式等级的判定与规范化 11](#_Toc464776006)

[(三) 数据库设计优化 11](#_Toc464776007)

[四、 最终版修改说明 11](#_Toc464776008)

## 需求分析

### 需求描述

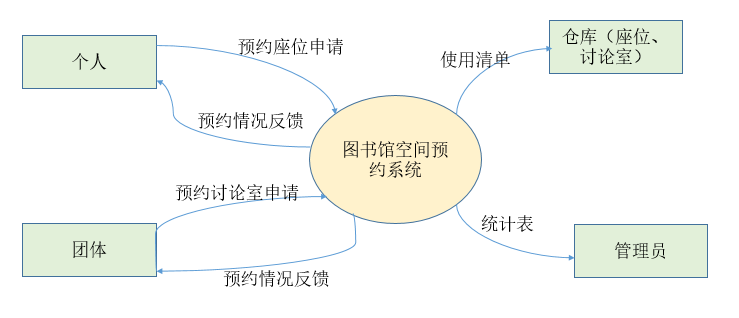
#### 系统概述

#### 主要功能

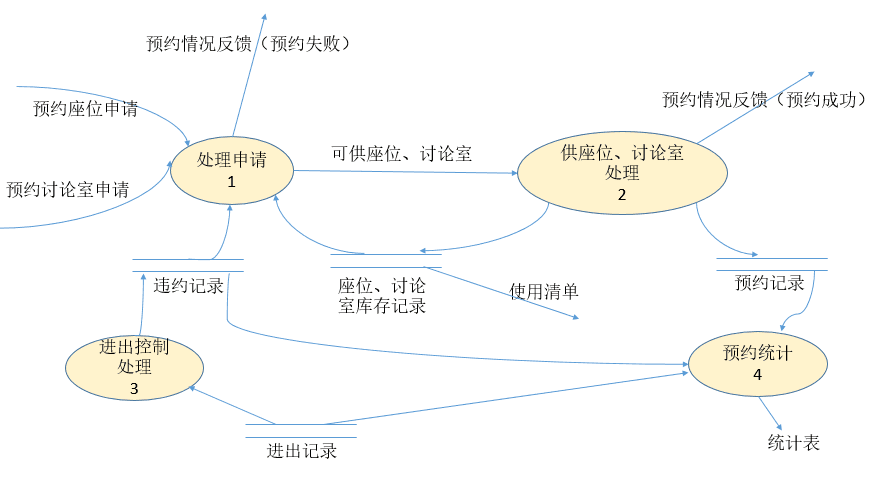
#### 安全性及完整性约束

### 数据流图

#### 顶层数据流图

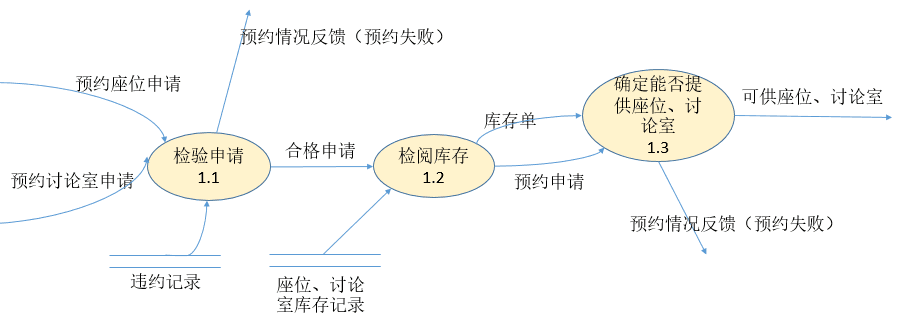


#### 0层数据流图

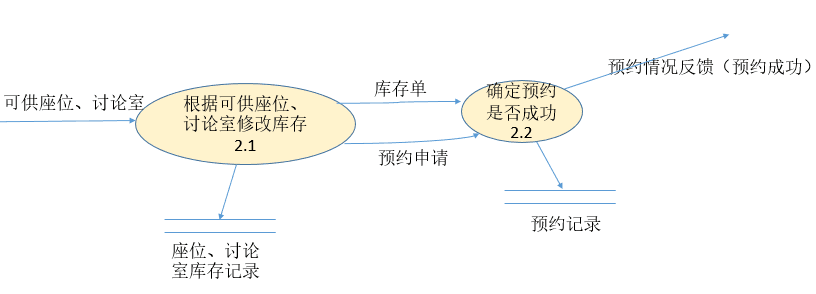


#### 1层数据流图

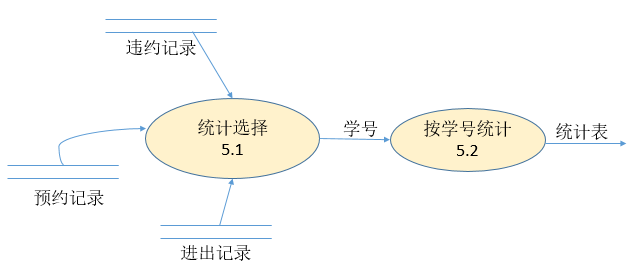
（1）处理申请数据流图



（2）供座位、讨论室处理数据流图



（3）预约统计数据流图



### 数据元素表

#### 数据项

##### 本校学生信息相关项

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 数据项名 | 数据类型 | 长度 | 备注 |
| E1 | stu\_id | int | 10 | 学号 |
| E2 | stu\_name | string | 10 | 姓名 |
| E3 | stu\_sex | string | 2 | 性别 |
| E4 | stu\_psw | string | 20 | 登录密码 |
| E5 | stu\_pho | string | 20 | 联系电话 |
| E6 | stu\_dep | int | 2 | 所属系号 |
| E7 | stu\_exp | datetime | 20 | 学生身份有效期 |

##### 本校团体信息相关项

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 数据项名 | 数据类型 | 长度 | 备注 |
| E8 | team\_id | int | 6 | 团体编号 |
| E9 | team\_pro | string | 20 | 团体性质 |
| E10 | team\_psw | string | 20 | 登录密码 |
| E11 | team\_pho | string | 20 | 联系电话 |
| E12 | team\_cre | string | 20 | 成立时间 |

##### 管理员信息相关项

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 数据项名 | 数据类型 | 长度 | 备注 |
| E13 | staff\_id | int | 8 | 管理员工号 |
| E14 | staff\_name | string | 10 | 姓名 |
| E15 | staff\_sex | string | 2 | 性别 |
| E16 | staff\_psw | string | 20 | 登录密码 |
| E17 | staff\_pho | string | 20 | 联系电话 |
| E18 | staff\_exp | datetime | 20 | 管理员身份有效期 |

##### 单人座位信息相关项

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 数据项名 | 数据类型 | 长度 | 备注 |
| E19 | seat\_id | int | 10 | 座位编号 |
| E20 | seat\_sta | string | 10 | 当前状态 |

##### 讨论室信息相关项

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 数据项名 | 数据类型 | 长度 | 备注 |
| E21 | room\_id | int | 5 | 房间号 |
| E22 | room\_sta | string | 10 | 当前状态 |
| E23 | room\_sch | string | 20 | 时间表 |

##### 违约记录表信息相关项

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 数据项名 | 数据类型 | 长度 | 备注 |
| E24 | bre\_rec | string | 20 | 违约记录编号 |
| E1 | stu\_id | int | 10 | 学号 |
| E8 | team\_id | int | 6 | 团体编号 |
| E25 | bre\_time | datetime | 20 | 违约时间 |
| E26 | bre\_rea | string | 20 | 违约理由 |

##### 进出控制系统信息相关项

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 数据项名 | 数据类型 | 长度 | 备注 |
| E27 | inout\_rec | string | 20 | 进出记录编号 |
| E28 | mec\_id | int | 2 | 机器编号 |
| E1 | stu\_id | int | 10 | 学号 |
| E8 | team\_id | int | 6 | 团体编号 |
| E29 | in\_time | datetime | 20 | 进入时间 |
| E30 | out\_time | datetime | 20 | 离开时间 |

##### 座位预约申请信息相关项

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 数据项名 | 数据类型 | 长度 | 备注 |
| E31 | con\_rec | string | 30 | 预约记录编号 |
| E1 | stu\_id | int | 10 | 学号 |
| E19 | seat\_id | int | 10 | 座位编号 |
| E32 | arr\_time | datetime | 20 | 到位时间 |

##### 讨论室预约申请信息相关项

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 数据项名 | 数据类型 | 长度 | 备注 |
| E31 | con\_rec | string | 30 | 预约记录编号 |
| E8 | team\_id | int | 6 | 团体编号 |
| E21 | room\_id | int | 5 | 房间号 |
| E33 | start\_time | datetime | 20 | 开始时间 |
| E34 | duration | int | 2 | 预约时长 |

##### 统计表信息相关项

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 数据项名 | 数据类型 | 长度 | 备注 |
| E31 | con\_rec | string | 30 | 预约记录编号 |
| E24 | bre\_rec | string | 20 | 违约记录编号 |
| E27 | inout\_rec | string | 20 | 进出记录编号 |
| E1 | stu\_id | int | 10 | 学号 |
| E8 | team\_id | int | 6 | 团体编号 |

#### 数据结构

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编号 | 数据结构名 | 所用数据项 |
| T1 | 本校学生信息表 | E1-E7 |
| T2 | 本校团体信息表 | E8-E12 |
| T3 | 管理员信息表 | E13-E18 |
| T4 | 单人座位信息表 | E19-E20 |
| T5 | 讨论室信息表 | E21-E23 |
| T6 | 违约记录表 | E24-E26、E1、E8 |
| T7 | 进出信息表 | E27-E30、E1、E8 |
| T8 | 座位预约申请表 | E1、E19、E31、E32 |
| T9 | 讨论室预约申请表 | E8、E21、E31、E33、E34 |
| T10 | 统计信息表 | E31、E24、E27、E1、E8 |

## 数据库概念模式设计

### 系统初步 E-R图

#### 实体属性信息

##### 本校学生：

##### 本校团体：



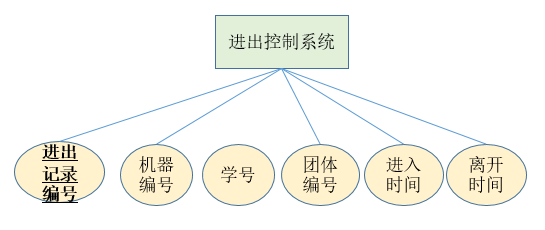
##### 管理员：



##### 违约记录：



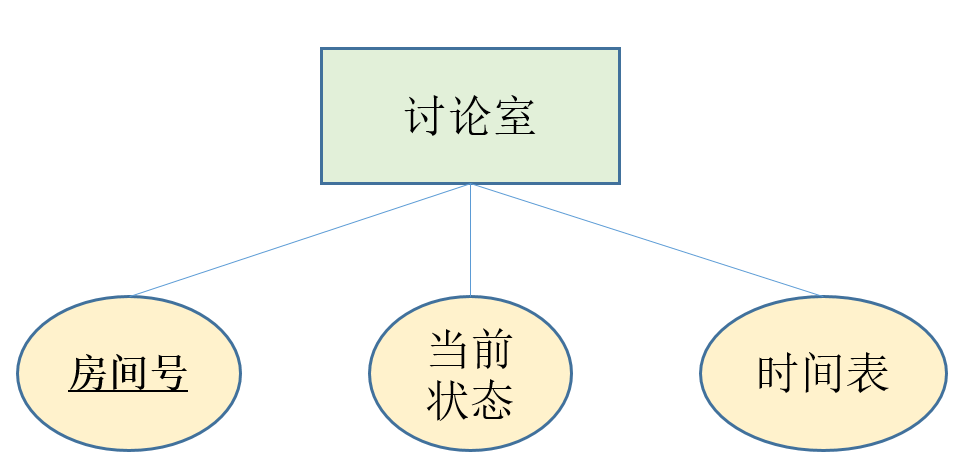
##### 进出控制系统：



##### 单人座位：

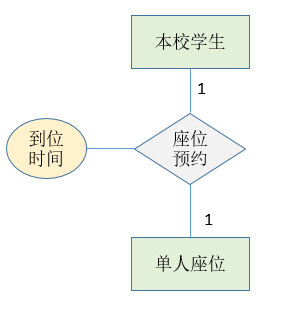


##### 讨论室：

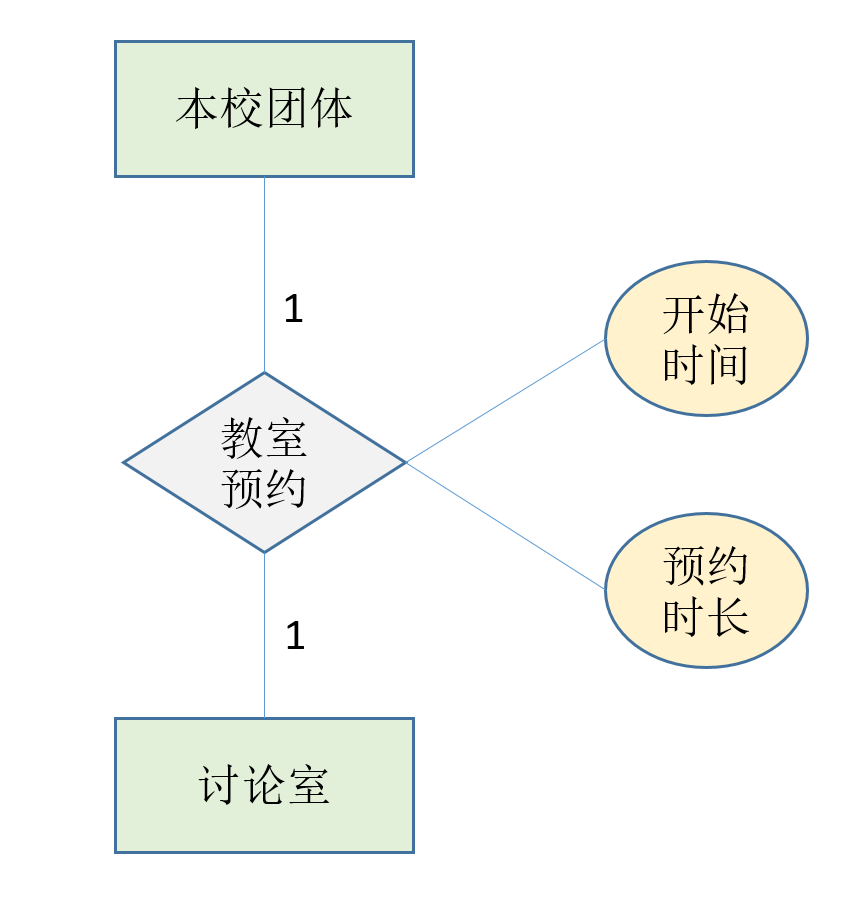


#### 局部E-R图

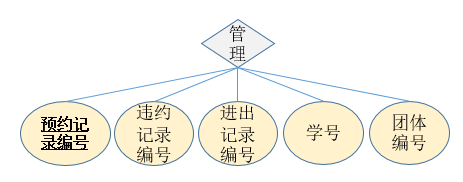
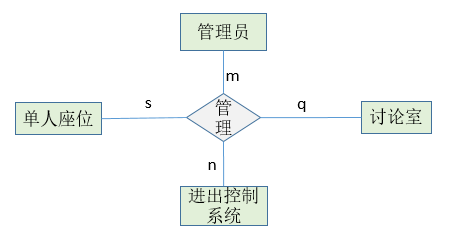
##### 与单人座位有关：



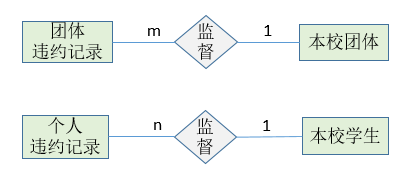
##### 与讨论室有关：



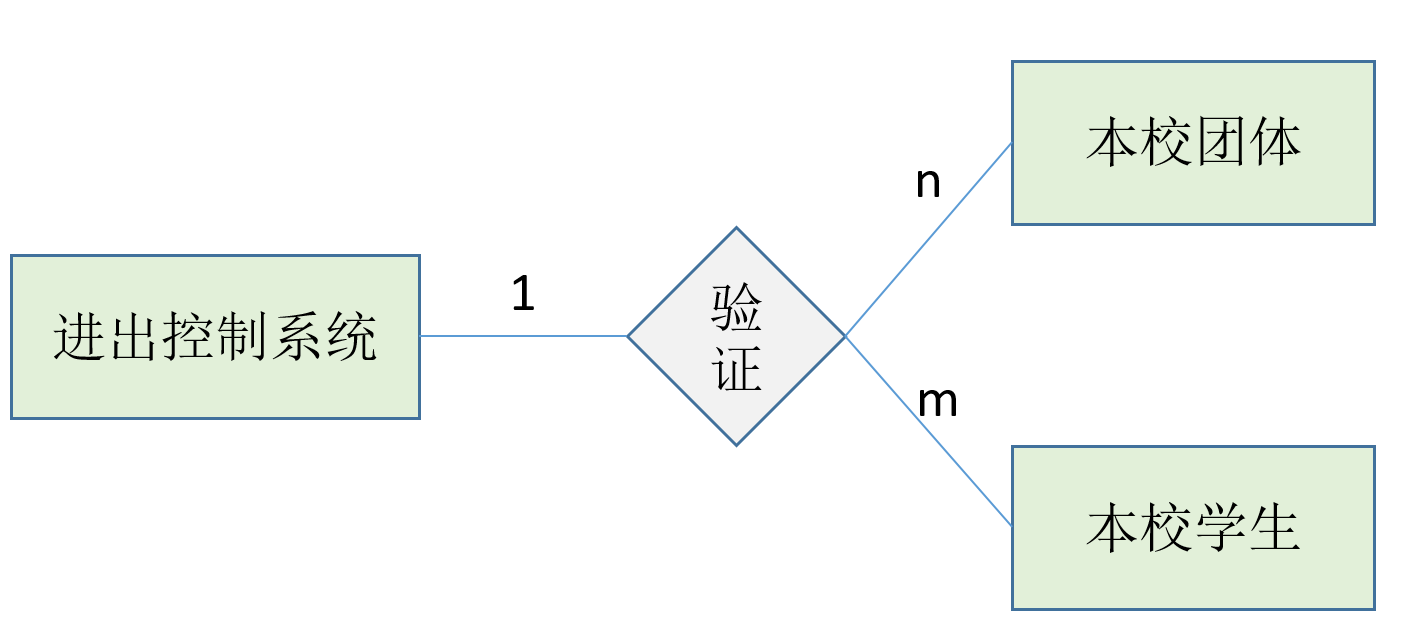
##### 与管理员有关：



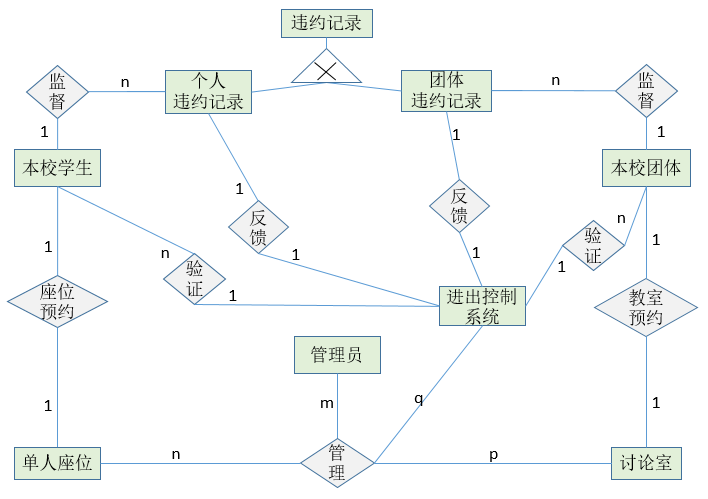
##### 与违约记录有关：



##### 与进出控制系统有关：



### 系统基本E-R图



## 数据库逻辑模式设计

### 数据库关系模式

#### 与实体相关的关系模式

本校学生（学号，姓名，性别，登录密码，联系电话，系号，学生身份有效期）

本校团体（团体编号，团体性质，登录密码，联系电话，成立时间）

管理员（管理员工号，姓名，性别，登录密码，联系电话，管理员身份有效期）

单人座位（座位编号，当前状态）

讨论室（房间号，当前状态，时间表）

#### 与联系相关的关系模式

违约记录（违约记录编号，学号，团体编号，违约时间，违约理由）

进出信息记录（机器编号，学号，团体编号，进入时间，离开时间）

座位预约（预约记录编号，学号，座位编号，到位时间）

讨论室预约（预约记录编号，团体编号，房间号，开始时间，预约时长）

### 关系模式范式等级的判定与规范化

本校学生（学号，姓名，性别，登录密码，联系电话，系号，学生身份有效期）

码：学号，联系电话

主码：学号

主属性：{学号，联系电话}

非主属性：{姓名，性别，登录密码，系号，学生身份有效期}

函数依赖：

### 数据库设计优化

#### 多余表单优化

#### 消除冗余数据

## 最终版修改说明