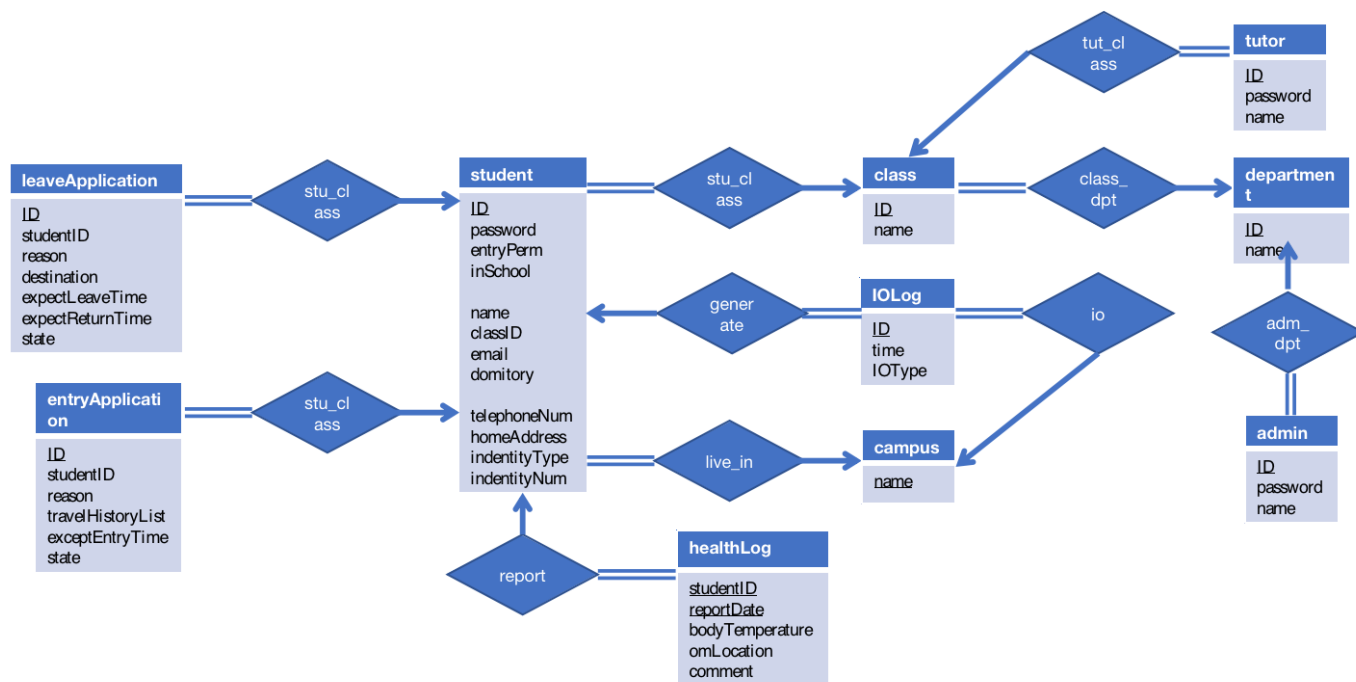


数据库PJ 实验报告

- 数据库PJ 实验报告
 - 设计的 ER 图
 - 数据库表结构说明
 - admin
 - campus
 - class
 - department
 - entryApplication
 - healthLog
 - IOLog
 - LeaveApplication
 - student
 - superAdmin
 - tutor
 - view studentBelonging
 - 索引定义说明
 - 核心功能的SQL语句说明
 - 原子性与一致性

设计的 ER 图



数据库表结构说明

admin

- 存储院系管理员的有关信息
- 主键为ID

```
1 CREATE TABLE `admin` (  
2   `ID` decimal(11,0) NOT NULL,  
3   `name` varchar(100) NOT NULL,  
4   `userpass` varchar(30) NOT NULL,  
5   `dptID` varchar(30) NOT NULL  
6 );
```

campus

- 存储学校校区的有关信息
- 主键为name

```
1 | CREATE TABLE `campus` (  
2 |   `name` varchar(30) NOT NULL  
3 | );
```

class

- 存储班级有关信息
- class 主键为ID
- dptID外键依赖department的ID

```
1 | CREATE TABLE `class` (  
2 |   `ID` varchar(30) NOT NULL,  
3 |   `name` varchar(100) NOT NULL,  
4 |   `dptID` varchar(30) DEFAULT NULL  
5 | );
```

department

- 存储学校部门有关信息
- department 主键为ID

```
1 | CREATE TABLE `department` (  
2 |   `ID` varchar(30) NOT NULL,  
3 |   `name` varchar(100) DEFAULT NULL  
4 | );
```

entryApplication

- 存储入校申请的有关信息
- entryApplication 主键为ID
- studentID外键依赖student的ID

```
1 | CREATE TABLE `entryApplication` (  
2 |   `ID` int NOT NULL,  
3 |   `studentID` decimal(11,0) DEFAULT NULL,  
4 |   `applyTime` timestamp NOT NULL,  
5 |   `travelHistoryList` varchar(500) NOT NULL,  
6 |   `expectEntryTime` timestamp NOT NULL,  
7 |   `reason` varchar(500) NOT NULL,  
8 |   `progress` varchar(30) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci NOT NULL,  
9 |   `refuseReson` varchar(500) DEFAULT NULL  
10 | );
```

healthLog

- 存储每日健康日报的有关信息
- 主键为ID
- studentID外键依赖student的ID

```
1 CREATE TABLE `healthLog` (  
2   `studentID` decimal(11,0) NOT NULL,  
3   `reportDate` date NOT NULL,  
4   `reportTime` time NOT NULL,  
5   `bodyTemperature` decimal(3,1) NOT NULL,  
6   `onLocation` varchar(200) NOT NULL,  
7   `comments` varchar(500) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci NOT NULL  
8 );
```

IOLog

- 记录学生每次出入校
- 主键为ID, studentID外键依赖student的ID

```
1 CREATE TABLE `IOLog` (  
2   `studentID` decimal(11,0) NOT NULL,  
3   `IOLTime` timestamp NOT NULL,  
4   `IOLType` varchar(3) DEFAULT 'out',  
5   `campusName` varchar(30) DEFAULT NULL  
6 );
```

LeaveApplication

- 记录学生离校申请
- 主键为ID
- studentID外键依赖student的ID

```
1 CREATE TABLE `leaveApplication` (  
2   `ID` int NOT NULL,  
3   `studentID` decimal(11,0) DEFAULT NULL,  
4   `applyTime` timestamp NOT NULL,  
5   `expectLeaveTime` timestamp NOT NULL,  
6   `expectReturnTime` timestamp NOT NULL,  
7   `reason` varchar(500) NOT NULL,  
8   `progress` varchar(30) NOT NULL,  
9   `destination` varchar(200) NOT NULL,  
10  `refuseReson` varchar(500) DEFAULT NULL  
11 );
```

student

- 记录学生个人信息及出入校权限、是否在校等信息
- 主键为ID

```
1 CREATE TABLE `student` (  
2   `ID` decimal(11,0) NOT NULL,  
3   `name` varchar(30) NOT NULL,  
4   `userpass` varchar(30) NOT NULL,  
5   `entryPerm` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0',  
6   `inSchool` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0',  
7   `classID` varchar(30) DEFAULT NULL,  
8   `email` varchar(30) DEFAULT NULL,  
9   `domitory` varchar(30) DEFAULT NULL,  
10  `telephoneNum` varchar(30) DEFAULT NULL,  
11  `homeAddress` varchar(100) DEFAULT NULL,  
12  `indentityType` varchar(30) DEFAULT NULL,  
13  `indentityNum` decimal(30,0) NOT NULL,  
14  `liveIn` varchar(30) DEFAULT NULL  
15 );
```

superAdmin

- 记录超级用户有关信息
- 主键为ID

```
1 CREATE TABLE `superAdmin` (  
2   `ID` decimal(11,0) NOT NULL,  
3   `name` varchar(100) NOT NULL,  
4   `userpass` varchar(30) NOT NULL  
5 );
```

tutor

- 记录班级辅导员有管信息
- 主键为ID
- classID外键依赖class的ID

```
1 CREATE TABLE `tutor` (  
2   `ID` varchar(30) NOT NULL,  
3   `name` varchar(100) NOT NULL,  
4   `userpass` varchar(30) NOT NULL,  
5   `classID` varchar(30) NOT NULL  
6 );
```

view studentBelonging

由于经常需要按照学生所在班级、部门作为筛选条件，我们设计了 studentBelonging 视图来简化联查操作。

```
CREATE VIEW studentBelonging AS
SELECT student.ID, student.classID, class.dptID
FROM student, class, department
WHERE student.classID=class.ID
AND class.dptID=department.ID
```

索引定义说明

学生经常会查询本人的出入校申请，在统计离校时间、平均离校时长时也会把学号作为聚合条件。因此在存储出入校申请和进出校记录的表中添加了学号索引。

```
1 | ALTER TABLE leaveApplication ADD INDEX index_studentID(studentID);
2 | ALTER TABLE entryApplication ADD INDEX index_studentID(studentID);
3 | ALTER TABLE IOLog ADD INDEX index_studentID(studentID);
```

核心功能的SQL语句说明

原子性与一致性

1. 实现批准入校申请后打开权限，每隔15秒检查当前表格内已经审批成功的入校申请，并修改学生入校权限。

```
1 | CREATE EVENT give_perm ON SCHEDULE AT CURRENT_TIMESTAMP + INTERVAL 15 SECOND
2 | DO
3 | UPDATE student, entryApplication
4 | SET entryPerm=1, progress='finish'
5 | WHERE student.ID=entryApplication.studentID AND progress='success';
```

2. 批准离校申请24小时后关闭权限，每天定时检查已经审批成功的离校申请，并修改学生的入校权限。

```
1 | CREATE EVENT change_perm ON SCHEDULE AT CURRENT_TIMESTAMP + INTERVAL 1 DAY
2 | DO
3 | UPDATE student, leaveApplication
4 | SET entryPerm=0, progress='finish'
5 | WHERE student.ID=leaveApplication.studentID AND progress='success';
```

3. 出入校打卡的同时修改在校状态

使用事务实现，若出入校或修改状态任意语句失败，则回滚。