



西安电子科技大学

《数据库系统》

上 机 报 告

实验名称： 学生管理系统

班 级： 1603013

组长姓名： 田宝林

组长学号： 16030130096

一、需求分析

1. 数据需求:

需要涉及以下几个数据字典，学生基本信息表，班级表，系表，学会表，专业表。

下面的表格黑体加粗下划线表示该表的主码。

学生基本信息表:

<u>sno</u>	学号
sname	姓名
sage	年龄
sex	性别
classno	班号

班级表:

<u>classno</u>	班号
inyear	入校年份
deptno	系号
classnum	人数

系表:

<u>deptno</u>	系号
deptname	系名
deftp	系办公室
deptnum	人数

学会表:

<u>assno</u>	学会号
assname	学会名
assyear	学会创建年份
assp	学会地点

专业表:

<u>majno</u>	专业号
majname	专业名

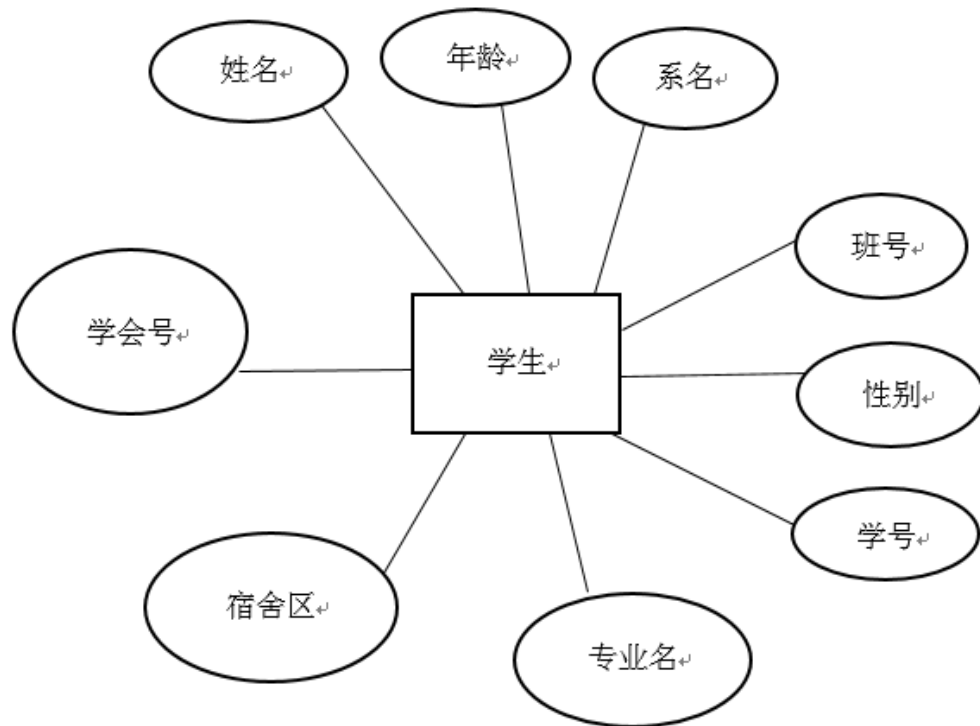
2. 任务需求:

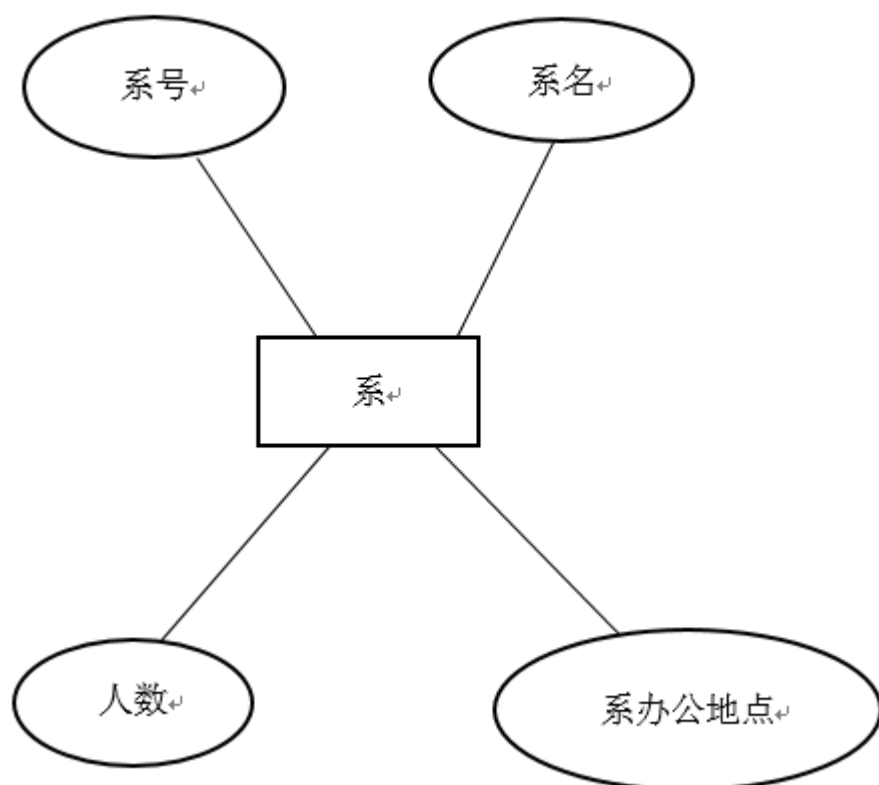
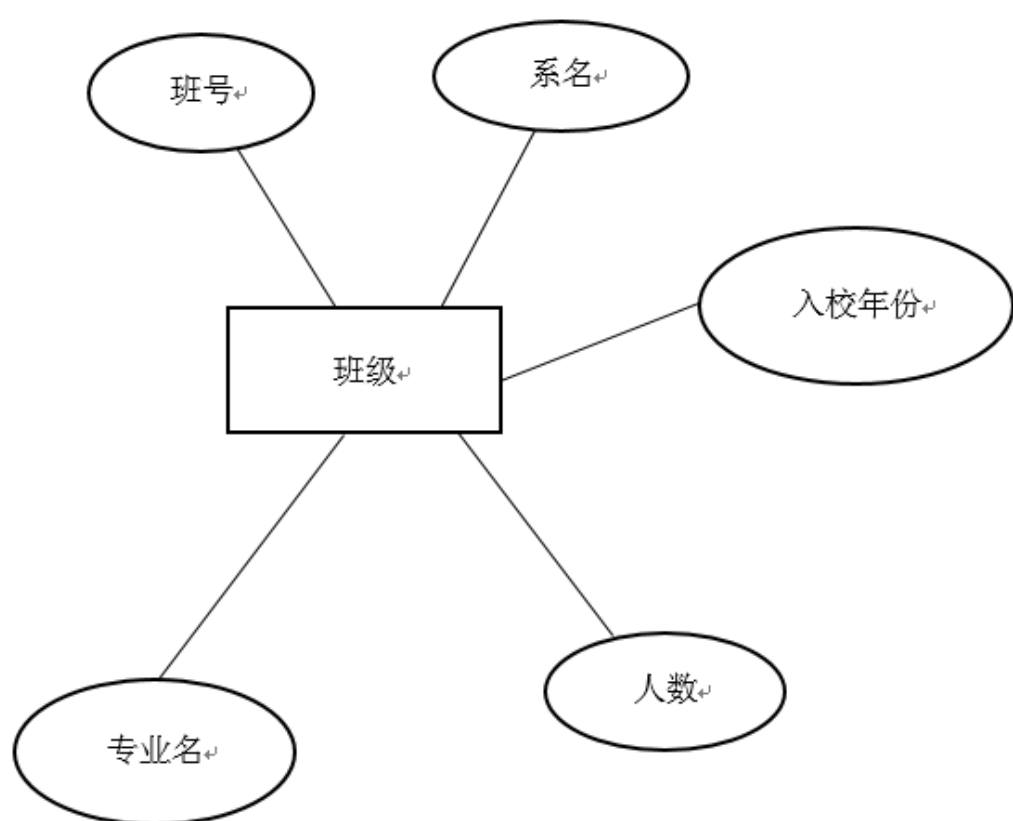
- (1) 画 E-R 图，并将其转为关系模式，根据关系模式创建数据库
- (2) 创建视图显示学会名和学生数；创建触发器，自动增减班级表和系表的人数字段的值。
- (3) 创建函数，实现更改旧班号为新班号，并返还此班人数的功能。
- (4) 创建存储过程，使用游标检查系表人数与实际学生人数是否相符，不符就更改系表该字段的值为实际数。

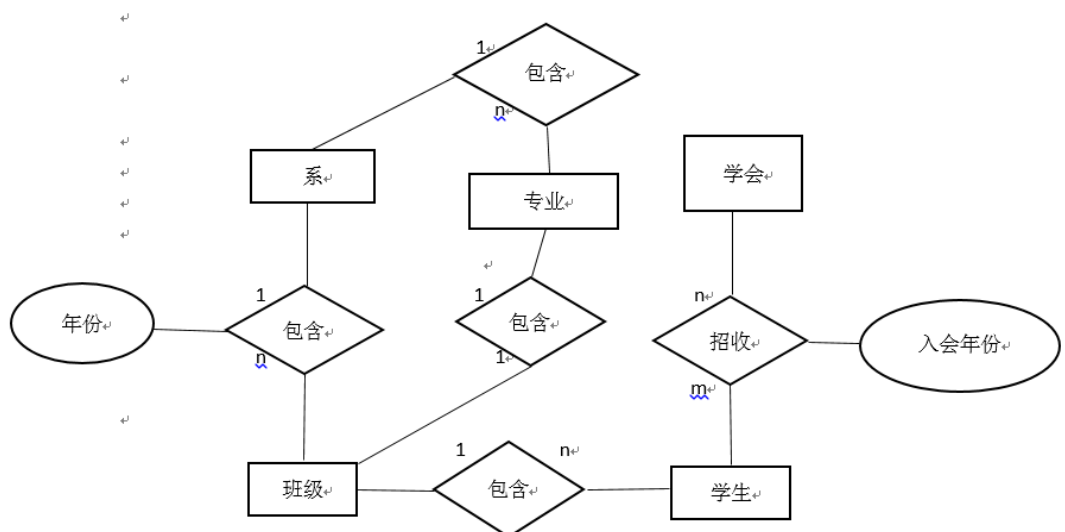
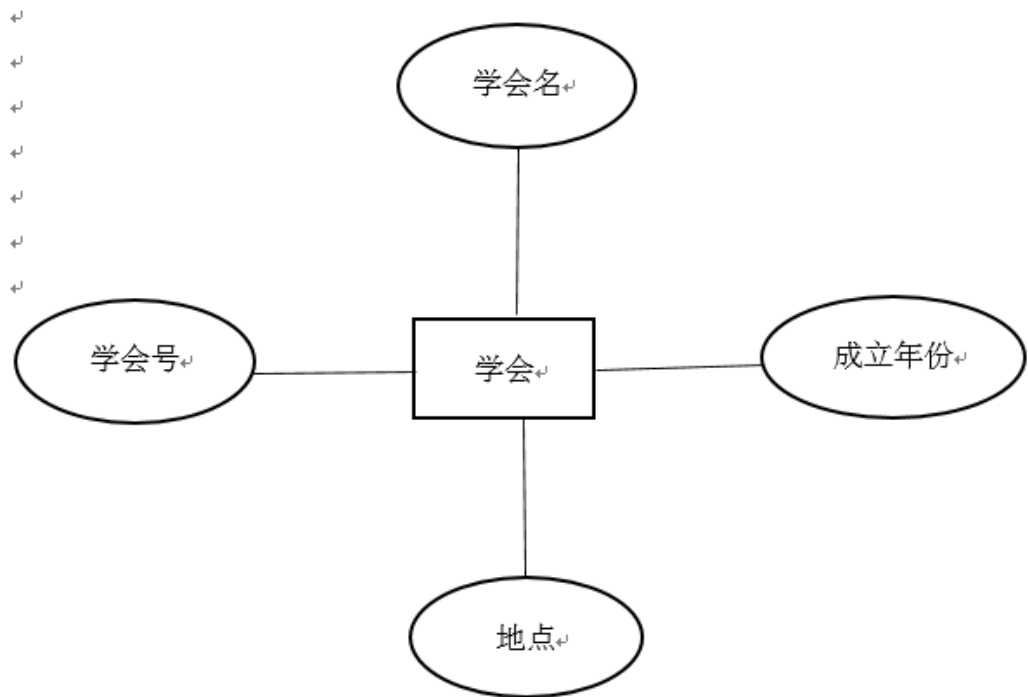
(5) 实现对基本表的增删改查功能。

二、 数据库设计

1. 概念结构设计 (E-R 图)







2. 结构设计

E-R 图转换为关系模型

student(sno, sname, sage, sex, classno(foreign key))

class(classno, inyear, deptno (foreign key), classnum)

dept-major(deptno, majno)

dept-apart(deptno(foreign key), apartno)

dept(deptno, deptname, deftp, deptnum)

association(assno, assname, assyear, assp)

stu-ass(sno(foreign key), assno(foreign key), sinyear)

course(cno, cname, credit)

sc(sno(foreign key), cno(foreign key), grade)

三、 系统实现

1. 表的建立

```
create table dept (  
    deptno char(4) primary key,  
    deptname char(4),  
    deftp char(20),  
    deptnum int);  
create table dept_major(  
    deptno char(4),  
    majno char(4) primary key,  
    foreign key(deptno) references dept(deptno));  
  
create table dept_apart(  
    deptno char(4) primary key,  
    apartno varchar(6));  
  
create table association(  
    assno char(10) primary key,  
    assname varchar(20),  
    assyear int,  
    assp varchar(20));  
create table class(  
    classno varchar(10) primary key,  
    inyear int,  
    deptno char(4),  
    classnum int,  
    foreign key(deptno) references dept(deptno));
```

```
//添加约束条件
create table student(
    sno varchar(20) primary key,
    sname varchar(10),
    sage int,
    sex ENUM('男', '女') COLLATE utf8_estonian_ci,
    classno varchar(10),
    foreign key(classno) references class(classno) on UPDATE
CASCADE);
```

```
ALTER TABLE `student` ADD UNIQUE(`sno`);
```

```
create table stu_ass(
    sno varchar(20),
    assno char(10),
    sinyear int,
    foreign key(sno) references student(sno),
    foreign key(assno) references association(assno));
```

2. 视图

```
CREATE VIEW ass_stunum(assno,assname,stunum)
AS
SELECT association.assno,MIN(assname),COUNT(sno)
FROM association,stu_ass
WHERE association.assno = stu_ass.assno
GROUP BY association.assno;
```

3. 触发器

```
CREATE TRIGGER Insert_Stu
AFTER INSERT ON student
FOR EACH ROW
UPDATE class SET classnum=classnum+1
WHERE classno=new.classno

CREATE TRIGGER Delete_Stu_
AFTER DELETE ON student
FOR EACH ROW
UPDATE class SET classnum=classnum-1
WHERE class.classno=old.classno;

CREATE TRIGGER Update_Class
AFTER UPDATE ON class
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF (new.classnum>old.classnum) THEN
        UPDATE dept SET deptnum=deptnum+1 WHERE
```

```

deptno=new.deptno;

ELSEIF(new.classnum<old.classnum) THEN
    UPDATE dept SET deptnum=deptnum-1 WHERE
deptno=old.deptno;
END IF;
END

```

4. 存储过程，游标

```

CREATE PROCEDURE NUM_CHECK()
BEGIN
    DECLARE local_sum1 int;
    DECLARE Deptno1 char(4);
    DECLARE Deptname1 char(4);
    DECLARE stu_sum1 int;

    DECLARE done BOOLEAN DEFAULT 0;

    DECLARE My_Cursor CURSOR FOR (SELECT
deptno,deptname,deptnum FROM dept);
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET done = 1;

    OPEN My_Cursor;
    DROP TEMPORARY TABLE IF EXISTS temp;
    CREATE TEMPORARY TABLE temp(
        deptno CHAR(4),
        deptname CHAR(4),
        old_num INT,
        real_num INT
    );

    myLoop:LOOP
        FETCH My_Cursor into Deptno1,Deptname1,local_sum1;
        IF(done) THEN
            LEAVE myLoop;
        END IF;
        SELECT COUNT(sno) INTO stu_sum1
        FROM student,class
        WHERE student.classno = class.classno
            AND class.deptno = Deptno1
        GROUP BY class.deptno;
        IF(stu_sum1<>local_sum1) THEN
            UPDATE dept SET deptnum = stu_sum1
            WHERE deptno=Deptno1;
            INSERT INTO

```



```

temp (deptno,deptname,old_num,real_num)
VALUES (Deptno1,Deptname1,local_sum1,stu_sum1);

END IF;
END LOOP myLoop;
CLOSE My_Cursor;

END

```

四、范式分析

1.student(sno, sname, sage, sex, classno(foreign key), deptno,apartno, majorno)

sno 为主码, student(sno, sname, sage, sex, classno(foreign key))中既没有非主属性对码的部分函数依赖,也没有对码的传递函数依赖,也没有主属性对码的部分和传递函数依赖,故属于 BCNF。sno 与 apartno 存在 $sno \rightarrow classno$, $classno \rightarrow deptno$, $deptno \rightarrow apartno$ 的传递函数依赖,也与 deptno 存在 $sno \rightarrow classno$, $classno \rightarrow deptno$ 的传递函数依赖,也与 majno 存在 $sno \rightarrow classno$, $classno \rightarrow deptno$, $deptno \rightarrow majno$ 的传递函数依赖,所以需要拆解: dept-apart(deptno(foreign key), apartno) dept-major(deptno, majno) (满足 BCNF)

2.class(classno, inyear, deptno (foreign key), classnum, majno)

classno 为主码, class(classno, inyear, deptno (foreign key), classnum)中既没有非主属性对码的部分函数依赖,也没有对码的传递函数依赖,也没有主属性对码的部分和传递函数依赖,故属于 BCNF。classno 与 majno 存在 $classno \rightarrow deptno$, $deptno \rightarrow majno$ 的传递函数依赖,故作拆解。

3.dept(deptno, deptname, deftp, deptnum), association(assno, assname, assyear, assp) 中 deptno, assno 为主码, 属于 BCNF

stu-ass(sno(foreign key), assno(foreign key), sinyear)中 sno, assno 为主码, 属于 BCNF
course(cno, cname, credit)中 cno 为主码, 属于 BCNF
sc(sno(foreign key), cno(foreign key), grade)中 sno, cno 为主码, 属于 BCNF

五、设计总结

通过这次的实验,我对数据库在生活中的广泛应用有了更深的体会,同时也加深了对 MySQL 和 PHP 的认识,尤其对数据库与开发程序的链接有了进一步的认识。巩固了对课本知识的理解,实践能力得到了提高。

六、小组成员及任务分配

苏帅 (学号 16030130099): 负责实验报告, E-R 图的设计。

郑磊磊 (学号 16030130100): 负责游标, 存储过程, 触发器部分, 后端设计, 测试系统缺陷。

田宝林 (学号 16030130096): 负责前端设计, 数据的设置及插入, 系统完善。

蔡宇扬 (学号 16030130097): 负责关系模式表, 基本表的增删改查功能, E-R 图到关系模式的转换。