

数据库设计 3 范式

1. 简述：数据库表设计的几个原则

(1) 第一范式：原子性：数据不可再分, 一个表中的字段值不可拆为多个字段

(2) 第二范式：唯一性。

1) 使每一行数据具有唯一性, 通过主键设置来保证

2) 并消除之间的部分依赖关系: 如果某个字段依赖于部分主键字段, 则称为部分依赖。比如 student_name、course_name 为主键的学生课程成绩表, 如果还有另外一个字段 age, 只依赖于 student_name, 那么 age 部分依赖。应该把 student_name 和 age 抽出来为学生信息表, 主键为 studentid。

(3) 第三范式：独立性

1) 使每个非主键字段独立依赖于主键字段

2) 消除非主键之间的部分内部依赖(传递依赖)。比如学生 id、所在系、系办电话: 所在系依赖于学生 id, 系办电话又依赖于所在系。构成传递依赖, 应该把系、系办电话抽出来为系信息表。保留系 id 和学生表作关联

满足三范式要求的做法: 每一张表只有一种数据, 通过外键建立各种数据之间的联系。

2. 学生成绩信息查询相关表设计

(1) 学生信息表

```
| student | CREATE TABLE `student` (  
  `studentid` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `name` varchar(100) DEFAULT NULL,  
  `age` int(11) DEFAULT NULL,  
  PRIMARY KEY (`studentid`)  
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=4 DEFAULT CHARSET=utf8 |
```

studentid	name	age
1	陈伟男	23
2	陈永斌	21
3	骆亮	24

(2) 学生课程信息表

```
| course | CREATE TABLE `course` (  
  `courseid` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `course_name` text,  
  `course_xuefen` float DEFAULT NULL,  
  PRIMARY KEY (`courseid`)  
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=3 DEFAULT CHARSET=utf8 |
```

courseid	course_name	course_xuefen
1	高等数学	3
2	大学英语	4

(3) 学生课程成绩信息表

```

| score | CREATE TABLE `score` (
  `studentid` int(11) NOT NULL DEFAULT '0',
  `courseid` int(11) NOT NULL DEFAULT '0',
  `score` float DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`studentid`,`courseid`),
  KEY `foreign_2` (`courseid`),
  CONSTRAINT `score_ibfk_1` FOREIGN KEY (`studentid`) REFERENCES `student` (`studentid`) ON DELETE CASCADE,
  CONSTRAINT `score_ibfk_2` FOREIGN KEY (`courseid`) REFERENCES `course` (`courseid`) ON DELETE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 |

```

studentid	courseid	score
1	1	90
1	2	89
2	1	79
2	2	69
3	1	88
3	2	98

成绩表中主键为学生 id、课程 id，同时设置外键 studentid 和 student 表关联，设置外键 courseid 和 course 表关联

注意：外键 studentid, coursid 必须是各自表中确实存在的 id，否则插入失败

(4) 附：连接表查询

现在需要查询学生课程成绩，要求查到学生姓名、课程名及相应的学分、成绩

1. 普通联表查询

```

select s.name as 姓名, c.course_name as 课程, c.course_xuefen as 学分, sc.score as 成绩
from student s, course c, score sc
where sc.studentid=s.studentid and sc.courseid=c.courseid;

```

姓名	课程	学分	成绩
陈伟男	高等数学	3	90
陈伟男	大学英语	4	89
陈永斌	高等数学	3	79
陈永斌	大学英语	4	69
骆亮	高等数学	3	88
骆亮	大学英语	4	98

2. 内连接查询

```

select s.name, c.course_name, c.course_xuefen, sc.score
from score sc
join student s
on sc.studentid=s.studentid
join course c
on sc.courseid=c.courseid;

```