

数据库的设计说明

数据库的设计按开发顺序可以分为两节：数据库概念结构设计及数据库逻辑结构设计。

一、概念结构设计。主要是设计 E-R 图，而 E-R 图的设计分两种情况：

（1）画一个整体 E-R 图。前提是：当实体（即：表格）数目不是很多，一个 E-R 图就可以在页面中完整显示出来。如下图 1 案例所示：

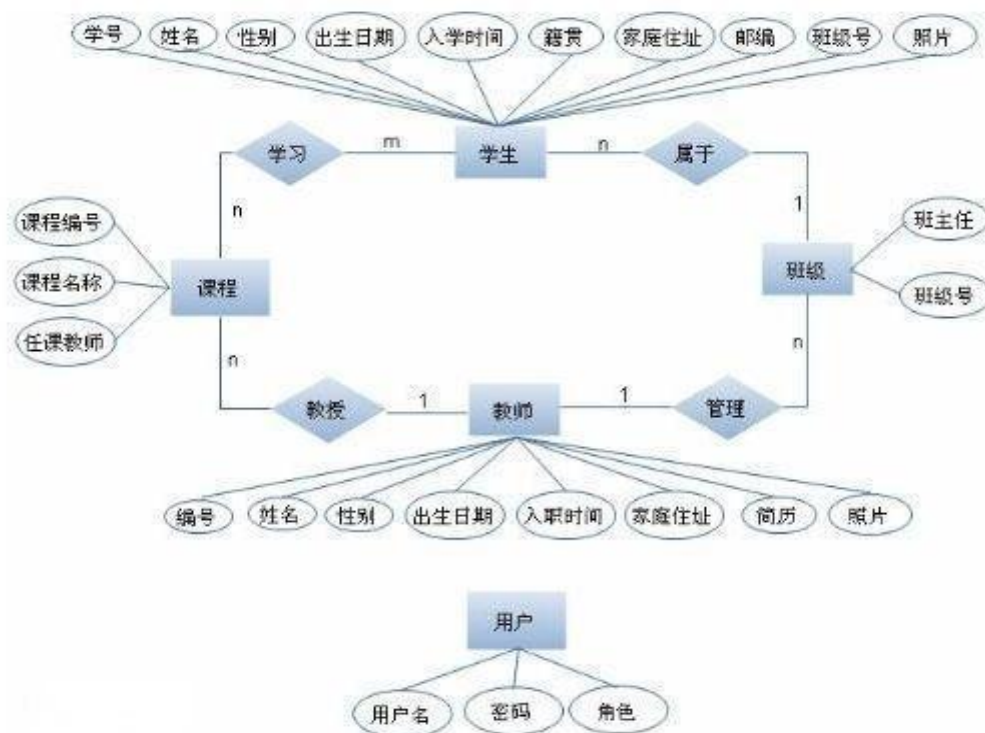


图 1 学生课程管理系统 E-R 图

（2）先画各个实体属性图，然后再画整体 E-R 图（如后面案例所示）。此时，在画整体 E-R 图时可以省略各个实体的属性（椭圆），这样就可以完整显示。

画 E-R 图时一定要注意以下几点：

1、E-R 图中的符号要正确：

实体：用矩形表示

属性：用椭圆表示

实体之间的关系：用菱形表示，且通常为动词

连线：用直线连接

2、E-R 图必不可少两项：实体（矩形）和联系

3、联系（菱形）的两端一定要标明联系的类型：

1:1（一对一）

1: n（一对多）

m: n（多对多）

看上述图 1 案例，字母大小写皆可以。

二、数据库逻辑结构设计。主要是根据概念结构设计，转换成相应的关系模式（学生可以好好学习一下数据库关系模式的转换规则），根据各个关系模式设计各个表格结构。数据库表格表头包含内容如下案例所示：

表 3-1 学生结构表

字段名	字段类型	长度	主键	外键	注释
student_id	int		是		学生 id
student_name	varchar	20			学生姓名
student_password	varchar	20			学生密码
student_sex	char	4			学生性别
admin_id	int			是	管理员 id
student_age	int				学生年龄
enroll_id	integer			是	报名编号

表格的设计要注意以下几点：

- 1、字段类型要与实际内容相符。如：年龄就应该是整型，时间类型就应该是日期类型（date、datetime 等），一般整型无需给出长度（SQL Server 数据库无需给出长度；MySQL 数据库可以给出长度，也可以不给长度），字符类型长度设置要适当。
- 2、每个表格一定要有主键。表与表之间的关联通过外键（公共的属性）实现，督促学生要好好复习主外键的关系及设计。
- 3、无论是图形还是表格，里面的内容都是五号字体，中文宋体，英文 times new roman 字体，图和表格序号及描述按照笔试格式要求。

下面以一个数据库设计的案例来说明数据库设计过程，大家可以参照（假设数据库的设计是第三章第三节，即：3.3）。此案例的 E-R 图是先画各个实体属性图，然后绘制整体 E-R 图的方式。

3.3 数据库的设计

3.3.1 数据库概念结构设计

本系统使用 SQLite 数据库存放数据，建立 Taekwondo_sql 数据库，包含学员表 student 表，教员表 teacher 表，管理员表 admin 表，公告表 announcement 表，活动表 activity 表，签到表 attendance 表，课程表 course 表，报名表 enroll 表，授课表 ts 表；其中包括以下实体：分别为学员，教员，管理员，公告，报名，签到，课程，活动等。

(1) 系统实体属性图

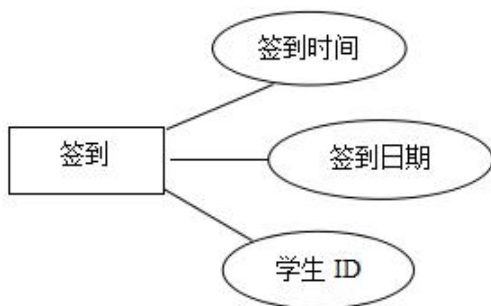


图 3-1 签到实体属性图

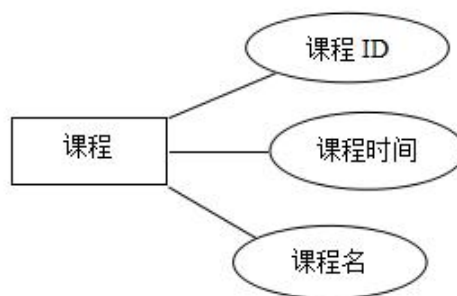


图 3-2 课程实体属性图

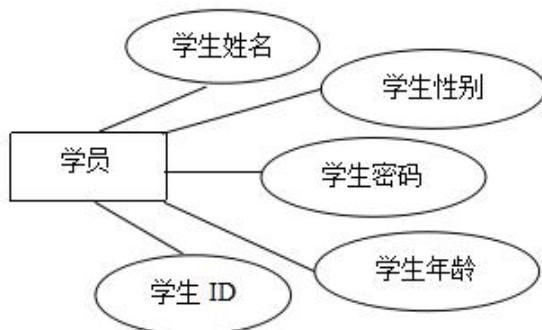


图 3-3 学员实体属性图

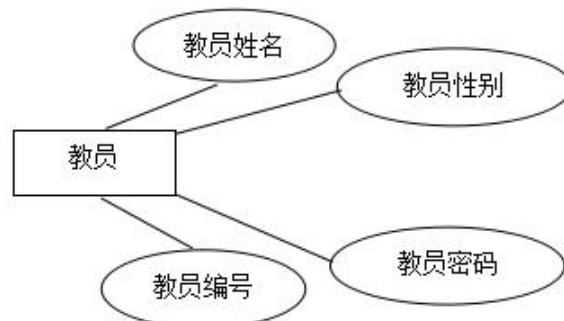


图 3-4 教员实体属性图

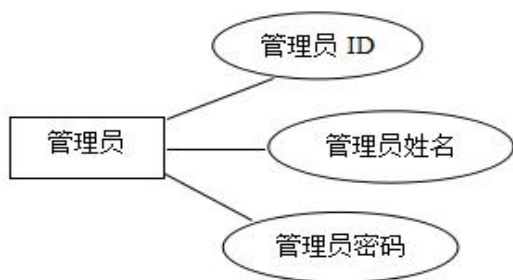


图 3-5 管理员实体属性图

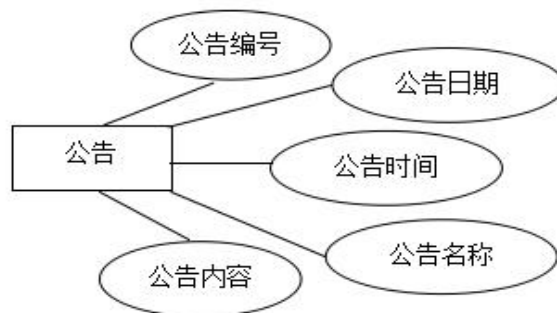


图 3-6 公告实体属性图

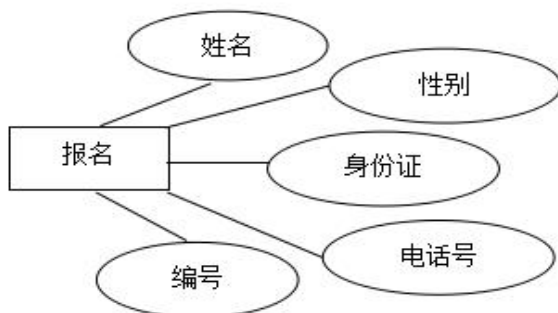


图 3-7 报名实体属性图

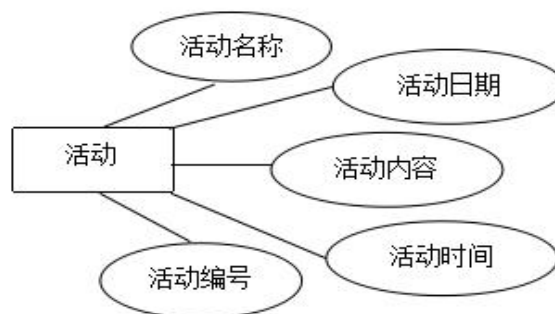


图 3-8 活动实体属性图

(2) 系统整体 E-R 图

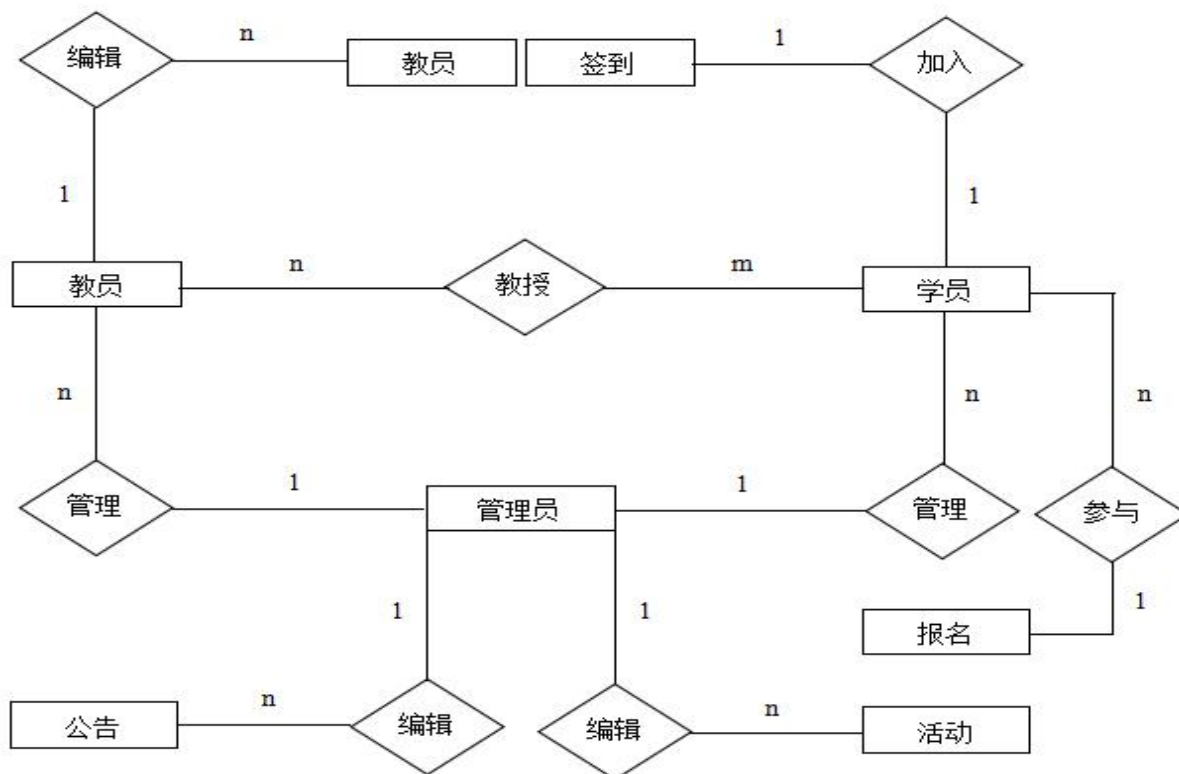


图 3-9 系统整体 E-R 图

3.3.2 数据库逻辑结构设计

(1) 学生表

学生表含有学生 id、学生姓名、学生密码、学生性别、管理员 id 和学生年龄六种属性。如表 3-1 所示。

表 3-1 学生结构表

字段名	字段类型	长度	主键	外键	注释
student_id	int		是		学生 id
student_name	varchar	20			学生姓名
student_password	varchar	20			学生密码
student_sex	char	4			学生性别
admin_id	int			是	管理员 id
student_age	int				学生年龄
enroll_id	integer			是	报名编号

(2) 教员表

教员表含有教员编号、教员姓名、教员密码、教员性别和管理员 id 五种属性。如表 3-2 所示。

表 3-2 教员结构表

字段名	字段类型	长度	主键	外键	注释
teacher_id	int		是		教员编号
teacher_name	varchar	20			教员姓名
teacher_password	varchar	20			教员密码
teacher_sex	char				教员性别
admin_id	int			是	管理员 id

(3) 管理员表

管理员表含有管理员 id、管理员姓名、管理员密码三种属性。如表 3-3 所示。

表 3-3 管理员结构表

字段名	字段类型	长度	主键	外键	注释
admin_id	int		是		管理员 id
admin_name	varchar	20			管理员姓名
admin_password	varchar	20			管理员密码

(4) 公告表

公告表含有公告编号、公告人、公告名称、公告日期、公告时间、公告内容六种属性。如表 3-4 所示。

表 3-4 公告结构表

字段名	字段类型	长度	主键	外键	注释
announcement_id	integer		是		公告编号
announcement_author	double				公告人
announcement_name	varchar	20			公告名称
announcement_date	date				公告日期
announcement_time	time				公告时间
announcement_msg	varchar	20			公告内容
admin_id	int			是	管理员 id

(5) 签到表

签到表含有学生 id、签到日期、签到时间三种属性。如表 3-5 所示。

表 3-5 签到结构表

字段名	字段类型	长度	主键	外键	注释
student_id	int		是		学生 id
attendance_date	date				签到日期
attendance_time	time				签到时间

(6) 活动表

活动表含有活动编号、活动管理员、活动名称、活动日期、活动时间和活动内容六种属性。如表 3-6 所示。

表 3-6 活动结构表

字段名	字段类型	长度	主键	外键	注释
activity_id	int		是		活动编号
activity_admin	varchar	20		是	活动管理员
activity_name	number				活动名称
activity_date	date				活动日期
activity_time	time				活动时间

activity_msg	varchar	20			活动内容
--------------	---------	----	--	--	------

(7) 课程表

课程表含有课程编号、课程教师编号、课程名、课程日期、课程时间五种属性。如表 3-7 所示。

表 3-7 课程结构表

字段名	字段类型	长度	主键	外键	注释
course_id	integer		是		课程编号
course_teacher_id	varchar	20		是	课程教师编号
course_name	varchar	20			课程名
course_date	date				课程日期
course_time	time				课程时间

(8) 报名表

报名表含有报名编号、报名姓名、报名性别、报名身份证和报名电话五种属性。如表 3-8 所示。

表 3-8 报名结构表

字段名	字段类型	长度	主键	外键	注释
enroll_id	integer		是		报名编号
enroll_name	varchar	20			报名姓名
enroll_sex	varchar	20			报名性别
enroll_sfzh	varchar	20			报名身份证
enroll_tel	varchar	20			报名电话

(9) 授课表

授课表含有学生 id、教员编号、授课日期三种属性。如表 3-9 所示。

表 3-9 授课结构表

字段名	字段类型	长度	主键	外键	注释
student_id	int		是	是	学生 id
teacher_id	int		是	是	教员编号
ts_date	date				授课日期