

数据库设计说明书

**大学生在线考试系统**



* 团队名称：quadruplet
* 队长：夏雨柔
* 队员：唐雪雪 叶汝楷 母丹
* 学校：山东大学（威海）
* 完成日期：2017.8.22

目录

[引言 2](#_Toc492137729)

[定义： 2](#_Toc492137730)

[参考资料 3](#_Toc492137731)

[外部设计 3](#_Toc492137732)

[使用它的程序 3](#_Toc492137733)

[约定 4](#_Toc492137734)

[支持软件 4](#_Toc492137735)

[结构设计 4](#_Toc492137736)

[概念结构设计 4](#_Toc492137737)

[1．概念设计---E-R图 4](#_Toc492137738)

[分E-R图 4](#_Toc492137739)

[总E-R图 9](#_Toc492137740)

[逻辑结构设计 9](#_Toc492137741)

[物理结构设计 10](#_Toc492137742)

[表设计 10](#_Toc492137743)

[视图设计 14](#_Toc492137744)

[触发器设计 14](#_Toc492137745)

[函数设计 15](#_Toc492137746)

[存储过程与游标设计 15](#_Toc492137747)

[运用设计 15](#_Toc492137748)

[数据字典设计 15](#_Toc492137749)

# 引言

编写此文档是希望运用数据库更灵活，方便，易于理解那些数据项的含义和格式

## 定义：

* 数据库名为test
* Teacher -- 教师信息表
* Student -- 学生信息表
* Manager -- 管理员信息表
* Subject -- 科目表
* Choice -- 选择题表
* Judge -- 判断题表
* Answer -- 简答题表
* Design -- 设计题表
* Page-- 试卷表
* PageDetail-- 试卷详情表
* ARecorder-- 答题记录表

。

## 参考资料

* 《深入浅出MySQL：数据库开发、优化与管理维护(第2版)》----------作者: [唐汉明](https://book.douban.com/search/%E5%94%90%E6%B1%89%E6%98%8E) / [翟振兴](https://book.douban.com/search/%E7%BF%9F%E6%8C%AF%E5%85%B4) / [关宝军](https://book.douban.com/search/%E5%85%B3%E5%AE%9D%E5%86%9B) / [王洪权](https://book.douban.com/search/%E7%8E%8B%E6%B4%AA%E6%9D%83)  出版社: 人民邮电出版社

# 外部设计

## 使用它的程序

* 编写php的vs
* 管理mysql的navicat管理软件

## 约定

* 账号统一用ID，密码用paw，所有外键参考ID的均为该外键参考主键的英文首字母大写+ID

## 支持软件

Wampserver服务下的mysql

# 结构设计

## 概念结构设计

## 1．概念设计---E-R图

### 分E-R图

实体1：教师

**属性**：教师账号 教工号 手机号 教师姓名 密码 头像 性别



实体2：学生

属性：学生账号 学号 手机号 学生姓名 密码 头像 性别



实体3：试卷

属性：试卷编号，试卷名称，开卷时间，结束时间，组卷时间，科目名称，上传教师



实体4：科目

属性：科目ID，科目名称



实体5：选择题

属性：选择题编号，试题来源，试题内容，选项A，选项B，选项C，选项D，试题解析，选择题答案，分值，试题类型，上传时间



实体6：简答题

属性：判断题编号，试题来源，试题内容，试题解析，判断题答案，分值，试题类型，上传时间



实体7：简答题

属性：简答题编号，试题来源，试题内容，试题解析，简答题答案，分值，试题类型，上传时间



实体8：设计题

属性：设计编号，试题来源，试题内容，试题解析，设计题答案，分值，试题类型，上传时间



### 总E-R图



## 逻辑结构设计

* 教师信息表（教师账号，教师姓名，教工号，密码，手机号, 性别，头像）
* 管理员信息表（管理员账号，管理员姓名，密码）
* 学生信息表（学生账号，学生姓名，学号，密码，手机号, 性别，头像）
* 科目表（科目ID，科目名称）
* 选择题表（选择题编号，科目ID，试题来源，上传账号，试题内容，选项A，选项B，选项C，选项D，是否多选，选择题答案，分值，试题类型，上传时间）
* 判断题表（判断题编号，科目ID，试题来源，上传账号，试题内容，判断题答案，分值，试题类型，上传时间）
* 简答题表（简答题编号，科目ID，试题来源，上传账号，试题内容，，简答题答案，分值，试题类型，上传时间）
* 设计题表（设计题编号，科目ID，试题来源，上传账号，试题内容，设计题答案，分值，试题类型，上传时间）
* 试卷表（试卷编号，试卷名称，科目ID，组卷人ID号，开卷时间，结束时间，组卷时间，考试密码）
* 试卷详情表（试卷编号，试题编号，试题内容，试题答案，分值，试题类型）
* 答题记录表（记录号，答题人ID，试卷ID，是否正确，答题时间，答题内容，是否已做）

## 物理结构设计

### 表设计

-- 教师信息表（教师账号，教师姓名，教工号，密码，手机号, 性别，头像）

Create TABLE Teacher -- 教师信息表

(

ID varchar(20) PRIMARY KEY, -- 教师账号

paw varchar(20),-- 密码

name varchar(20),-- 教师姓名

Tnum varchar(20),-- 教工号

phone varchar(20),-- 手机号

sex varchar(2),-- 性别

picture varchar(200)-- 头像

)ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;

-- 学生信息表（学生账号，学生姓名，学号，密码，手机号, 性别,班级ID号，头像）

Create TABLE Student -- 学生信息表

(

ID varchar(20) PRIMARY KEY, -- 学生账号

paw varchar(20),-- 密码

name varchar(20),-- 学生姓名

Snum varchar(20),-- 学号

phone varchar(20),-- 手机号

sex varchar(2),-- 性别

picture varchar(200)-- 头像

)ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;

-- 管理员信息表（管理员账号，管理员姓名，密码）

Create TABLE Manager -- 管理员信息表

(

ID varchar(20) PRIMARY KEY, -- 管理员账号

paw varchar(20),-- 密码

name varchar(20)-- 管理员姓名

)ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;

-- 科目表（科目ID，科目名称）

Create TABLE Subject -- 科目表

(

ID varchar(20) PRIMARY KEY, -- 科目ID

name varchar(20)-- 科目名称

)ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;

-- 选择题表（选择题编号，科目ID，试题来源，上传账号，试题内容，选项A，选项B，选项C，选项D，是否多选，试题解析，选择题答案，分值，试题类型，上传时间）

Create TABLE Choice -- 选择题表

(

ID varchar(20) PRIMARY KEY, -- 选择题编号

SID varchar(20),-- 科目ID

TID varchar(20),-- 上传人账号

source varchar(50),-- 试题来源

content varchar(500),-- 试题内容

A varchar(50),-- 选项A

B varchar(50),-- 选项B

C varchar(50),-- 选项C

D varchar(50),-- 选项D

Multiple bit,-- 是否多选（true表多选）

answer varchar(4),-- 选择题题答案（至少包含一个大写字母）

resolve varchar(500),-- 试题解析

type char(6) DEFAULT 'choice',-- 试题类型

score tinyint,-- 分值 （小于100的正整数）

time datetime,-- 上传时间

FOREIGN KEY(SID) REFERENCES Subject(ID),

FOREIGN KEY(TID) REFERENCES Teacher(ID)

)ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;

-- 判断题表（判断题编号，科目ID，试题来源，上传账号，试题内容，试题解析，判断题答案，分值，试题类型，上传时间）

Create TABLE Judge -- 判断题表

(

ID varchar(20) PRIMARY KEY, -- 判断题编号

SID varchar(20),-- 科目ID

TID varchar(20),-- 上传人账号

source varchar(50),-- 试题来源

content varchar(500),-- 试题内容

answer bit,-- 判断题答案（true表示题答案为对）

resolve varchar(500),-- 试题解析

type varchar(6) DEFAULT 'judge', -- 试题类型

score tinyint,-- 分值 （小于100的正整数）

time datetime,-- 上传时间

FOREIGN KEY(SID) REFERENCES Subject(ID),

FOREIGN KEY(TID) REFERENCES Teacher(ID)

)ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;

-- 简答题表（简答题编号，科目ID，试题来源，上传账号，试题内容，试题解析，简答题答案，分值，试题类型，上传时间）

Create TABLE Answer -- 简答题表

(

ID varchar(20) PRIMARY KEY, -- 简答题编号

SID varchar(20),-- 科目ID

TID varchar(20),-- 上传人账号

source varchar(50),-- 试题来源

content varchar(500),-- 试题内容

answer varchar(500),-- 简答题答案

resolve varchar(500),-- 试题解析

type varchar(6) DEFAULT 'answer', -- 试题类型

score tinyint,-- 分值 （小于100的正整数）

time datetime,-- 上传时间

FOREIGN KEY(SID) REFERENCES Subject(ID),

FOREIGN KEY(TID) REFERENCES Teacher(ID)

)ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;

-- 设计题表（设计题编号，科目ID，试题来源，上传账号，试题内容，试题解析，设计题答案，分值，试题类型，上传时间）

Create TABLE Design -- 设计题表

(

ID varchar(20) PRIMARY KEY, -- 设计题编号

SID varchar(20),-- 科目ID

TID varchar(20),-- 上传人账号

source varchar(50),-- 试题来源

content varchar(500),-- 试题内容

answer varchar(500),-- 设计题答案

resolve varchar(500),-- 试题解析

type varchar(6) DEFAULT 'design', -- 试题类型

score tinyint,-- 分值 （小于100的正整数）

time datetime,-- 上传时间

FOREIGN KEY(SID) REFERENCES Subject(ID),

FOREIGN KEY(TID) REFERENCES Teacher(ID)

)ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;

-- 试卷表（试卷编号，试卷名称，科目ID，组卷人ID号，开卷时间，结束时间，组卷时间）

Create TABLE Page-- 试卷表

(

ID varchar(20) PRIMARY KEY, -- 试卷编号

name varchar(20),-- 试卷名称

SID varchar(20),-- 科目ID

TID varchar(20),-- 组卷人ID号

startTime datetime,-- 开卷时间

endTime datetime,-- 结束时间

time datetime,-- 组卷时间

FOREIGN KEY(SID) REFERENCES Subject(ID),

FOREIGN KEY(TID) REFERENCES Teacher(ID)

)ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;

-- 试卷详情表（试卷编号，试题编号）

Create TABLE PageDetail-- 试卷详情表

(

PID varchar(20), -- 试卷编号

TID varchar(20),-- 试题编号

PRIMARY KEY(PID,TID),

FOREIGN KEY(PID) REFERENCES Page(ID)

)ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;

-- 答疑表（问答ID号，问答内容，问答人ID，答疑内容，答疑人ID，答疑时间，问答时间）

Create TABLE Question-- 答疑表

(

ID varchar(20) PRIMARY KEY, -- 问答ID

TID varchar(20),-- 答疑人ID

Tcontent varchar(200),-- 答疑内容

Ttime date,-- 答疑时间

SID varchar(20),-- 问答人ID

Scontent varchar(200),-- 问答内容

Stime date,-- 问答时间

FOREIGN KEY(TID) REFERENCES Teacher(ID),

FOREIGN KEY(SID) REFERENCES Student(ID)

)ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8;

-- 答题记录表（记录号，答题人ID，题目ID，是否正确，答题时间，答题内容，是否已做）

Create TABLE ARecorder-- 答题记录表

(

ID varchar(20) PRIMARY KEY, -- 记录号

SID varchar(20),-- 答题人ID

TID varchar(200),-- 题目ID

time date,-- 答题时间

Scontent varchar(500),-- 答题内容

yes bit,-- 是否正确（true为正确）

finished bit,-- 是否已做(true为已做)

FOREIGN KEY(SID) REFERENCES Student(ID)

)ENGINE=MyISAM DEFAULT CHARSET=utf8

### 视图设计

试卷视图

Create view page\_view as

select `page`.`name` AS `pname`,`page`.`UID` AS `UID`,`subject`.`name` AS `sname`,`pagedetail`.`PID` AS `PID`,`pagedetail`.`TID` AS `TID`,`pagedetail`.`type` AS `type`,`pagedetail`.`content` AS `content`,`pagedetail`.`A` AS `A`,`pagedetail`.`B` AS `B`,`pagedetail`.`C` AS `C`,`pagedetail`.`D` AS `D`,`pagedetail`.`answer` AS `answer`,`pagedetail`.`score` AS `score` from `page` join `pagedetail` join `subject` where ((`page`.`SID` = `subject`.`ID`) and (`page`.`ID` = `pagedetail`.`PID`))

答题记录视图

create view recorder\_view

as

SELECT `PID`,page.`name` as pname,arecorder.`SID` as SID,subject.name

as sname,subject.picture,arecorder.Ascore,arecorder.time as time,Scontent FROM `page`,subject,arecorder where arecorder.PID=page.ID

and page.SID=subject.ID

判断题视图

create view judge\_view as SELECT name,judge.`ID` as ID, `SID`, `UID`, `source`, `content`, `answer`, `resolve`, `type`, `score`, `time` FROM `judge`,subject WHERE subject.ID

=judge.SID

主观题视图

create view answer\_view as SELECT name,answer.`ID` as ID, `SID`, `UID`, `source`, `content`, `answer`, `resolve`, `type`, `score`, `time` FROM `answer`,subject WHERE subject.ID

=answer.SID

选择题视图

create view choice\_view as SELECT name,choice.`ID` as ID, `SID`, `UID`, `source`, `content`, `A`, `B`, `C`, `D`, `answer`, `resolve`, `type`, `score`, `time` FROM `choice`,subject WHERE subject.ID=choice.SID

### 触发器设计

触发器自动更新时间

CREATE TRIGGER `Tri\_Answer` BEFORE INSERT ON `answer`

FOR EACH ROW BEGIN

set new.time=now();

END

### 函数设计

使试卷的答案汇总

DELIMITER $$

CREATE DEFINER=`root`@`localhost` FUNCTION `str\_answer`(`pageID` BIGINT(20)) RETURNS varchar(8000) CHARSET utf8mb4

COMMENT '综合试卷答案'

BEGIN

CALL test(pageID,@p1);

RETURN @p1;

END$$

DELIMITER ;

### 存储过程与游标设计

储存试卷的答案

DELIMITER $$

CREATE DEFINER=`root`@`localhost` PROCEDURE `test`(IN `pageID` BIGINT, OUT `str` VARCHAR(8000))

begin

declare found boolean default true;declare str1 varchar(8000);

declare num cursor for select answer from pagedetail where PID=pageID; declare continue handler for not found set found = false;

set str = '';

open num;fetch num into str1;while found do

set str=concat(str,'|',str1);

fetch num into str1;

end while;

close num;end$$

DELIMITER ;

# 运用设计

## 数据字典设计

**个人信息类数据项**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据项** | **含义说明** | **别名** | **类型** | **长度** | **取值范围** | **取值含义** | **与其他数据项的关系** |
| **管理员账号** | **唯一识别管理员** | **无** | **字符型** | **20** | **无** | **无** | **管理员信息表的主键** |
| **学生账号** | **唯一识别学生** | **学生登录账号** | **字符型** | **20** | **无** | **无** | **学生信息表的主键**  **答题表答题人账号的外键参考**  **答疑表问答人账号的外键参考** |
| **学号** | **标识学生** | **无** | **字符型** | **20** | **无** | **无** | **与学校使用学号一致** |
| **教师账号** | **唯一识别教师** | **教师登录账号** | **字符型** | **20** | **无** | **无** | **教师信息表的主键**  **答疑表答疑人账号的外键参考**  **试题表上传者账号的外键参考**  **试卷表组卷人账号的外键参考**  **教授表教授老师的外键参考** |
| **教工号** | **标识教师** | **无** | **字符型** | **20** | **无** | **无** | **与学校使用教工号一致** |
| **密码** | **管理员，教师，学生密码** | **无** | **字符型** | **20** | **无** | **无** | **无** |
| **姓名** | **管理员，教师，学生姓名** | **无** | **字符型** | **20** | **无** | | |
| **性别** | **教师，学生性别** | **无** | **字符型** | **2** | **男或女** |  | **可不填** |
| **手机号** | **教师，学生唯一凭证** | **无** | **字符型** | **11** | **无** | **需要权限查看** | **便于师生交流** |
| **头像** | **教师，学生，班级图片** | **无** | **字符型** | **100** | **无** | **图片地址** | **无** |
| **是否为辅导员** | **确定辅导员** | **无** | **布尔型** | **1** | **无** | **是否判断** | **为辅导员时可管理员班级** |

**班级与课程信息类数据项**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据项** | **含义说明** | **别名** | **类型** | **长度** | **取值范围** | **取值含义** | **与其他数据项的关系** |
| **班级ID号** | **唯一标识班级** | **无** | **字符型** | **20** | **无** | | **决定班级的唯一标识** |
| **年级** | **班级所属年级** | **入学年份** | **字符型** | **4** | **1984—至今** | **学校成立至今** | **无** |
| **专业** | **班级所属专业** | **无** | **字符型** | **20** | **无** | **无** | **无** |
| **辅导员账号** | **与教师账号一致（只有辅导员）** | **无** | **字符型** | **20** | **无** | **无** | **依赖于教师账号** |
| **科目ID** | **识别科目** | **无** | **字符型** | **10** | **无** | **无** | **无** |
| **科目名称** |  | **无** | **字符型** | **20** | **大学科目集** | **无** | **与科目ID一一对应** |

**试题类数据项**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据项** | **含义说明** | | **别名** | | **类型** | | **长度** | | **取值范围** | | | **取值含义** | | **与其他数据项的关系** |
| **试题编号** | **各种题型编号** | | **无** | | **字符型** | | **20** | | **无** | | | **无** | | **各试题主键** |
| **试题来源** | | **保护版权，保护来源** | | **试题出处** | | **字符型** | | **50** | | **无** | **无** | | **无** | |
| **试题内容** | | **无** | | **题干** | | **字符型** | | **500** | | **无** | **无** | | **无** | |
| **选项（ABCD）**  **内容** | **选择题选项内容** | | **选项内容** | | **字符型** | | **80** | | **无** | | | **无** | | **无** |
| **是否多选** | **区分选择题是否多选** | | **无** | | **布尔型** | | **无** | | **True表多选** | | | **无** | | **无** |
| **试题解析** | **无** | | **无** | | **字符型** | | **500** | | **无** | | | **无** | | **无** |
| **分值** | **无** | | **分数** | | **整型** | | **3** | | **1~100** | | | **无** | | **无** |
| **试题类型** | **无** | | **无** | | **整型** | | **1** | | **选择题，简答题，判断题，设计题** | | | **无** | | **无** |
| **上传时间** | **试题上传时间** | | **无** | | **日期型** | | **无** | | **Yyyy：mm：ss** | | | **无** | | **无** |
| **选择题答案** | **无** | | **无** | | **字符型** | | **4** | | **【ABCD】** | | | **单选一个，多选多个** | | **无** |
| **判断题答案** | **无** | | **无** | | **布尔型** | | **无** | | **无** | | | **True表示答案为对，false表示答案为错** | | **无** |
| **简答题答案** | **无** | | **无** | | **字符型** | | **500** | | **无** | | | **无** | | **无** |
| **设计题答案** | **无** | | **无** | | **字符型** | | **500** | | **无** | | | **无** | | **无** |

**考卷与问答类数据项**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **数据项** | **含义说明** | | **别名** | | **类型** | | **长度** | **取值范围** | | **取值含义** | **与其他数据项的关系** |
| **试卷编号** | **识别试卷** | | **无** | | **字符型** | | **20** | **无** | | **无** | **主键** |
| **试卷名称** | **表示试卷** | | **无** | | **字符型** | | **50** | **无** | | **无** | **无** |
| **组卷时间** | | **教师组卷时间记录** | | **无** | | **日期型** | **无** | | **yyyy：mm：ss** | **无** | **无** |
| **开卷时间** | **教师开卷时间记录** | | **无** | | **日期型** | | **无** | **yyyy：mm：ss** | | **无** | **无** |
| **结束时间** | **考试交换截止日期** | | **截止日期** | | **日期型** | | **无** | **yyyy：mm：ss** | | **可计算考试时长** | **与日期对应** |
| **问答ID** | **识别问答** | | **无** | | **字符型** | | **20** | **无** | | **无** | **主键** |
| **问答内容** | **无** | | **无** | | **字符型** | | **250** | **无** | | **无** | **无** |
| **答疑内容** | **无** | | **无** | | **字符型** | | **500** | **无** | | **无** | **无** |
| **答疑时间** | **教师答疑时间记录** | | **无** | | **日期型** | | **无** | **yyyy：mm：ss** | | **无** | **为NULL表示未答疑** |
| **问答时间** | **学生问答时间记录** | | **无** | | **日期型** | | **无** | **yyyy：mm：ss** | | **无** | **无** |
| **答题记录号** | **识别学生答题** | | **无** | | **字符型** | | **20** | **无** | | **无** | **主键** |
| **是否正确** | **区分错题** | | **无** | | **布尔型** | | **无** | **True表正确** | | **无** | **无** |
| **答题时间** | **学生答题时间记录** | | **无** | | **日期型** | | **无** | **yyyy：mm：ss** | | **无** | **为NULL表示未答题** |
| **答题内容** | **无** | | **无** | | **字符型** | | **250** | **无** | | **无** | **无** |