**<《软件工程及实践》评分系统>**

**数据库设计说明书**

**作 者： 字节乱动小组**

**完成日期： 2021.04.25**

目录

1.引言 ..................................................................................................................................................................2

1.1 编写目的..................................................................................................................................................2

1.2 项目背景..................................................................................................................................................2

1.3 缩写定义..................................................................................................................................................2

1.4 参考资料..................................................................................................................................................3

1.5 文档约定..................................................................................................................................................3

2.外部设计...........................................................................................................................................................4

2.1标识符和状态..........................................................................................................................................4

2.2 数据库所属项目....................................................................................................................................4

3.结构设计...........................................................................................................................................................4

3.1 概念结构设计 ......................................................................................................................................5

3.2 逻辑结构设计 ......................................................................................................................................7

3.3 物理结构设计 ......................................................................................................................................7

4.运用设计...........................................................................................................................................................8

4.1 数据字典设计.........................................................................................................................................8

4.2 安全保密设计.......................................................................................................................................12

# 1.引言

## 1.1 编写目的

## 数据库设计是软件开发的基石，一个优良的数据库设计能够极大保证项目运行的稳定性，项目扩展的便捷性。本文档从数据的概念模型，逻辑模型，物理模型对项目的数据结构进行分析与设计，旨在设计出符合《软件工程实践》评分系统现实需求的数据库，并为未来该项目的编程人员和数据库管理人员提供开发规范，保证团队开发有条不紊的进行。

## 1.2 项目背景

a)待开发的数据库的名称和使用此数据库的软件系统的名称：scoring\_systems

b)本项目的任务提出者：单红

c)开发者：字节乱动小组

d)用户：软件工程实践助教、学生、教师

## 1.3缩写定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 缩写 | 定义 |
| 1 | SQL | SQL(Structured Query Language)是一种数据库查询和程序设计语言，用于存取数据以及查询、更新和管理关系数据库系统。 |
| 2 | E-R图 | Entity -Relationship 的缩写  实体-联系图，提供了表示实体类型、属性和联系的方法，用来描述现实世界的概念模型。 |
| 3 | CDM | 概念数据模型（Concept Data Model，CDM）是现实世界到信息世界的第一层抽象，主要是在高水平和面向业务的角度对信息的一种描述，通常作为业务人员和技术人员之间沟通的桥梁。 |
| 4 | LDM | 逻辑数据模型（Logical Data Model，LDM）是对概念数据模型进一步具体化，在概念数据模型定义实体的基础上定义了各个实体的属性，是用户从数据库的角度能够看到的数据的模型，是所使用的数据库管理系统（Database Management System，DBMS）所支持的数据类型（网状数据模型、层次数据模型、关系数据模型）。这种数据模型架起了用户和系统之间的桥梁，既要面向用户，同时也考虑到了所用的DBMS所支持的特性。 |
| 5 | PDM | 物理数据模型（Physical Data Model，PDM）是在逻辑数据模型的基础上，综合考虑各种存储条件的限制，进行数据库的设计，从而真正实现数据在数据库中的存放。其主要的工作是根据逻辑数据模型中的实体、属性、联系转换成对应的物理模型中的元素，包括定义所有的表和列，定义外键以维持表之间的联系等。 |

本列表缩写定义转载自：http://www.cnblogs.com/yue-blog/p/5989191.html

## 1.4参考资料

数据库系统概论（第四版） 王珊，萨师煊编著 高等教育出版社

数据库设计说明书（国标） : <https://wenku.baidu.com/view/fcccbc33168884868662d625.html>

数据库设计的几条准则：<https://www.cnblogs.com/wyq178/p/8549715.html>

**1.5文档约定**

文档规定主要是指本系统设计说明书的排版约定，正文风格为：

标题 1：宋体，二号，粗体；

标题 2：宋体，三号，粗体；

标题 3：宋体，四号，粗体；

正文：仿宋，小四号；

列表：仿宋，五号；

行距：1倍行距。

# **2.外部设计**

## 2.1标识符和状态

数据库管理系统：Mysql

数据库的名称：marking\_system

## 2.2数据库所属项目

《软件工程实践》评分系统。

# 3.结构设计

## 3.1概念结构设计

利用概念数据模型（CDM）说明本数据库将反映的现实世界中的实体，属性和它们之间的关系等的原始数据形式，包括各数据项、记录、系、文卷的标识符、定义、类型、度量单位和值哉，建立本数据库的每一幅用户视图。

团队管理E-R图：

|  |
| --- |
| IMG_256 |

作业管理E-R图：

|  |
| --- |
| IMG_256 |

学生管理部分关系E-R图：

|  |
| --- |
| A9}@[OSK89~_Q%`IQ3K@X}Q |

总揽E-R 图如下：

|  |
| --- |
| IMG_256 |

## 3.2逻辑结构设计

利用逻辑数据模型（LDM）中的关系模型对概念数据模型进一步细化和划分，设计所有的实体、实体的属性、实体之间的关系以及每个实体的主键、实体的外键（用于维护数据完整性）。

用户角色权限部分视图（根据RABC对用户的角色（学生，组长，助教，教师），权限的管理）：

|  |
| --- |
|  |

团队评分相关视图（包括团队（team），答辩评分表（reply\_review\_form），作业任务表（task），提交的博客作业（blog\_work），评分表（team\_score），评分细则（detail）等表，组成团队评分，统计的实现关系。）

|  |
| --- |
|  |

结对评分与个人评分部分视图（通过结对评分表（pair\_score），以及个人评分表（user\_score）与相应的学生用户（user）,和评分细则(details 见全局视图)构成学生的个人评分，结对评分关系）

|  |
| --- |
|  |

全局逻辑视图（以上结对评分与个人评分，团队评分，角色与权限管理以及一些如班级表(class 用以区分班级和学期 )，构成了完整项目数据库的逻辑结构设计）：

|  |
| --- |
| 评分系统逻辑图4 |

3.3物理结构设计

利用物理数据模型在逻辑数据模型的基础上，综合考虑各种存储条件的限制，使用mysql数据库系统对数据库进行设计根据逻辑数据模型中的实体、属性、联系转换成对应的物理模型中的元素，包括定义所有的表和列，定义外键以维持表之间的联系等。

全局物理视图：

|  |
| --- |
| 评分系统_物理层 |

# 4.运用设计

## 4.1数据字典设计

user表结构：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 非空 | 自增 | 注释 |
| id | int | 11 | 是 | 是 | 是 |  |
| user\_name | varchar | 128 |  |  |  | 用户名 |
| account | varchar | 15 |  |  |  | 实际账号(助教号：A001，教师号：T001 ，学号：221801112) |
| password | varchar | 128 |  |  |  | 密码 |
| perms | varchar | 128 |  |  |  | 权限 |
| salt | varchar | 255 |  |  |  | 盐 |
| total\_score | double | 11 |  |  |  | 个人累积总成绩 |
| team\_id | int | 11 |  |  |  | 所属团队Id |
| team\_change\_history | varchar | 255 |  |  |  | 所属团队变更记录(如1,2) |
| class\_id | int | 11 |  |  |  | 班级id |

blog\_work表结构

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 非空 | 自增 | 注释 |
| sys\_id | int | 11 | 是 | 是 | 是 |  |
| blog\_work\_name | varchar | 128 |  |  |  | 博客名称 |
| blog\_work\_content | text |  |  |  |  | 博客内容 |
| user\_id | int | 11 |  |  |  | 发布者id(团队作业时该项为空) |
| team\_id | int | 11 |  |  |  | 发布团队id(个人作业时该项为空) |
| task\_id | int | 11 |  |  |  | 该博客对应的作业id |
| blog\_work\_type | varchar | 128 |  |  |  | 博客类型(个人作业，团队作业，结对作业) |

class表结构

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 非空 | 自增 | 注释 |
| sys\_id | int | 11 | 是 | 是 | 是 |  |
| class\_name | varchar | 128 |  |  |  | 班级名称 |
| grade | varchar | 128 |  |  |  | 年级 |
| teacher\_id | int | 11 |  |  |  | 教师id |
|  |  |  |  |  |  |  |

details表结构

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 非空 | 自增 | 注释 |
| sys\_id | int | 11 | 是 | 是 | 是 |  |
| details\_name | varchar | 255 |  |  |  | 评分细则项名称 |
| score\_ratio | double | 11 |  |  |  | 评分项分值比例 |
| create\_user\_id | int | 11 |  |  |  | 创建人 |
| create\_time | datetime |  |  |  |  | 创建时间 |
| task\_id | int | 11 |  |  |  | 所属作业id |

pair\_score表结构

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 非空 | 自增 | 注释 |
| sys\_id | int | 11 | 是 | 是 | 是 |  |
| user1\_id | int | 11 |  |  |  | 结对队友1ID |
| user2\_id | int | 11 |  |  |  | 结对队友2ID |
| task\_id | int | 11 |  |  |  | 所属作业ID |
| sys\_score | double | 11 |  |  |  | 本对本次作业总得分 |

pair\_score\_details表结构

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 非空 | 自增 | 注释 |
| sys\_id | int | 11 | 是 | 是 | 是 |  |
| pair\_score\_id | int | 11 |  |  |  | 结对成绩的ID |
| details\_id | int | 11 |  |  |  | 评分细则项ID |
| score | int | 11 |  |  |  | 该项得分 |
|  |  |  |  |  |  |  |

perms表结构

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 非空 | 自增 | 注释 |
| id | int | 11 | 是 | 是 | 是 |  |
| permsname | varchar | 64 |  |  |  | 权限名 |
| url | varchar | 64 |  |  |  | 可访问地址 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

role 表结构

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 非空 | 自增 | 注释 |
| id | int | 11 | 是 | 是 | 是 |  |
| rolename | int | 11 |  |  |  | 角色名 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

role\_perms表结构

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 非空 | 自增 | 注释 |
| id | int | 11 | 是 | 是 | 是 |  |
| roleid | int | 11 |  |  |  | 角色ID |
| permsid | int | 11 |  |  |  | 权限ID |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

task表结构

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 非空 | 自增 | 注释 |
| sys\_id | int | 11 | 是 | 是 | 是 | 主键 |
| task\_name | varchar | 255 |  |  |  | 作业名称 |
| task\_content | text |  |  |  |  | 作业内容 |
| create\_user | int | 11 |  |  |  | 创建人 |
| create\_time | datetime |  |  |  |  | 创建时间 |
| begine\_time | datetime |  |  |  |  | 开始时间 |
| deadline | datetime |  |  |  |  | 截止日期 |

team表结构

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 非空 | 自增 | 注释 |
| sys\_id | int | 11 | 是 | 是 | 是 | 主键 |
| sys\_team\_name | varchar | 255 |  |  |  | 团队名称 |
| sys\_team\_slogan | varchar | 255 |  |  |  | 团队口号 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

team\_score表结构

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 非空 | 自增 | 注释 |
| sys\_id | int | 11 | 是 | 是 | 是 |  |
| sys\_score | int | 11 |  |  |  | 一次作业总成绩 |
| team\_id | int | 11 |  |  |  | 成绩所属者ID（团队） |
| task\_id | int | 11 |  |  |  | 成绩所属作业ID |
| contributions | varchar | 128 |  |  |  | 成员贡献度  (22991:10,22992:20,22993:70) |

team\_score\_details表结构

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 非空 | 自增 | 注释 |
| sys\_id | int | 11 | 是 | 是 | 是 |  |
| team\_score\_id | int | 11 |  |  |  | 团队成绩的ID |
| details\_id | int | 11 |  |  |  | 评分细则项ID |
| score | int | 11 |  |  |  | 该项得分 |
|  |  |  |  |  |  |  |

user\_role表结构

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 非空 | 自增 | 注释 |
| id | int | 11 | 是 | 是 | 是 |  |
| userid | int | 11 |  |  |  | 用户ID |
| roleid | int | 11 |  |  |  | 角色ID |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

user\_score表结构

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 非空 | 自增 | 注释 |
| sys\_id | int | 11 | 是 | 是 | 是 |  |
| user\_id | int | 11 |  |  |  | 所属用户ID |
| task\_id | int | 11 |  |  |  | 所属作业ID |
| sys\_score | double | 11 |  |  |  | 该用户该次作业总得分 |
|  |  |  |  |  |  |  |

user\_score\_details表结构

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 非空 | 自增 | 注释 |
| sys\_id | int | 11 | 是 | 是 | 是 |  |
| user\_score\_id | int | 11 |  |  |  | 个人成绩的ID |
| details\_id | int | 11 |  |  |  | 评分细则项ID |
| score | int | 11 |  |  |  | 该项得分 |
|  |  |  |  |  |  |  |

## 4.2安全保密设计

1.每天进行数据备份是保障系统安全的重要手段，保证备份安全。

2.系统对不同的数据设置不同的访问级别（权限），用户对数据的操作权限有所隔离。

3.前后端数据传输对数据进行加密，数据库数据存储采用md5+盐进行加密，从而实现对数据的保护。