# 

# 软件设计规格说明书

## 科研管理信息系统

# 概述

为适应现代化的信息管理，需要一个以校园网为平台的科研管理信息系统，充分发挥网络优势，实现信息的存储与共享。最大限度地减轻科研管理人员的工作量，协调科技处内部各处室的业务关系，提高工作效率，同时搭建一个科技处与其它院系、处室进行交流的平台。所以编写软件设计说明书是软件开发过程中必不可少的部分，目的是为了使开发人员在完成说明书的基础上完成设计规定的各项模块的具体实现的设计工作，同时也是开发人员和最终用户有效交流的手段。

在系统的需求分析之后，进一步定制软件开发的细节问题功能要求、数据结构和采集要求，重要的接口要求，作为软件设计人员进行概要设计的依据。

# 2.系统详细设计

## 2.1系统详细设计概述

系统详细设计是在具体进行程序编码之前，根据需求分析提供的文档，细化需求分析文档中已划分出的每个功能模块，为之选一具体的算法，并清晰、准确地描述出来，从而在具体编码阶段可以把这些描述直接翻译成用某种程序设计语言书写的程序。详细设计的结果基本上决定了最终程序代码的质量。

## 2.2详细设计编码规范

* 采用自顶向下逐步求精的设计方法。
* 程序易理解、调试、测试和排错。
* 尽量使用单入口/单出口的控制结构， 减少传递参量（数） 的个数。
* 提高模块的内聚度，降低模块间的耦合度。

## 2.3系统对象详细设计

## 2.4系统模块详细设计



图2.4.1 系统结构图

* **用户管理模块**

用户的角色为两种：教师和审核员。两种用户进入系统后能操作的权限并不相同。其中,审核员可以查看全部教师的论文或项目信息，教师只能查看自己的科研信息，论文或项目的审核状态。其他的信息不能操作。

* **审核员模块**
* **教师管理模块**

# 3.系统数据库设计

## 3.1数据库设计概述

数据库作为高校科研管理体系的一个中心地带，以数据库管理体系为基础，对科研信息进行一系列的运作，进而为广大用户创造一定的服务。就该系统而言，所谓高校科研管理的信息化以及数字化，其本质就是通过对相关硬软件系统等的充分运用，基于一定的方式把科研管理工作的所有需求表达成一种可靠而有效的数据，同时对这些数据进行相应的处理。对软件系统而言，数据库中所储存的一些数据是相当的重要，因此，在数据库设计的过程中，须确保这些数据架构的相对安全性以及全面性。

## 3.2数据库概念设计

E-R图即实体-联系图，该图主要供应了表达属性以及实体与联系之间的一种方式，其主要对现实社会的概念模型进行一定的描述和表达。按照需求分析时期应确定的一些工作内容，对数据库中的一些数据进行一定的抽取，同时对实体与属性、实体与实体之间的一种关系进行确定，从而可实现高校科研管理系统的E-R图，其目的就是为科研人员进行数据库设计提供一定的帮助。软件系统的局部E-R如下图所示：



图3.2.2 系统ER图

## 3.3数据库逻辑设计

按照软件系统局部E-R图，同时按照约束条件及相关性理论对其进行一定的分析，进而可实现该系统的关系模型。我们上ER图中可获得以下几种形式的关系模型：

教师：（教师编号、姓名、分数）

审核员：（审核员编号、姓名）

用户：（用户编号，密码，角色）

论文：（论文编号、论文题目、论文级别、论文分数、申报人编号、审核状态）

项目：（项目编号、项目题目、项目级别、项目分数、项目经费、申报人编号、审核状态）

角色-分数：（编号，教师编号，角色，分数）

论文-分数：（论文编号、编号）

项目-分数：（项目编号、编号）

## 3.4数据库表结构

在进行数据库表架构的具体设计过程中，关系数据库当中的一些关系须符合一定的标准，也就是我们所说的范式。高校科研管理系统的相关性设计应满足第三范式。 按照关系模式和最终数据库设计的成果，同时根据设计范式，来完成数据库的表结构。下图即为具体的表结构。

教师表（teacher）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 代码 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 外键 |
| 教师编号 | TID | varchar | 11 | TRUE | FALSE |
| 姓名 | TName | varchar | 20 | FALSE | FALSE |
| 分数 | TScore | double |  | FALSE | FALSE |

审核员表（auditor）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 代码 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 外键 |
| 编号 | AID | varchar | 11 | TRUE | FALSE |
| 姓名 | AName | varchar | 20 | FALSE | FALSE |

用户表（user）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 代码 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 外键 |
| 用户编号 | UID | varchar | 11 | TRUE | TRUE |
| 密码 | password | varchar | 8 | FALSE | FALSE |
| 角色 | role | int | 1 | FALSE | FALSE |

论文表（paper）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 代码 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 外键 |
| 论文编号 | paID | int |  | TRUE | FALSE |
| 论文题目 | paName | varchar | 20 | FALSE | FALSE |
| 论文级别 | paLevel | int | 1 | FALSE | FALSE |
| 论文分数 | paScore | double |  | FALSE | FALSE |
| 申报人编号 | paApplicant | varchar | 11 | FALSE | TRUE |
| 审核状态 | paStatus | int | 1 | FALSE | FALSE |

项目表（project）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 代码 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 外键 |
| 项目编号 | prID | int |  | TRUE | FALSE |
| 项目题目 | prName | String |  | FALSE | FALSE |
| 项目级别 | prLevel | int |  | FALSE | FALSE |
| 项目经费 | prFunding | double |  | FALSE | FALSE |
| 项目分数 | prScore | int |  | FALSE | FALSE |
| 申报人编号 | prApplicant | String |  | FALSE | TRUE |
| 审核状态 | prStatus | enum |  | FALSE | FALSE |

角色-分数表（role\_score）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 代码 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 外键 |
| 编号 | RID | int |  | TRUE | FALSE |
| 教师编号 | TID | varchar | 11 | FALSE | TRUE |
| 角色 | TRole | int | 1 | FALSE | FALSE |
| 分数 | score | double |  | FALSE | FALSE |

论文-分数表（paper\_score）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 代码 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 外键 |
| 论文编号 | paID | int |  | TRUE | TRUE |
| 编号 | RID | int |  | TRUE | TRUE |

项目-分数表（project\_score）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 代码 | 数据类型 | 长度 | 主键 | 外键 |
| 项目编号 | prID | int |  | TRUE | TRUE |
| 编号 | RID | int |  | TRUE | TRUE |

# 4.系统接口设计

## 4.1用户接口设计

1．用户登录：用户填入用户名密码，系统通过查找数据库中的用户信息判断是否可以登录，如果填入的用户名密码在数据库中则进入系统，否则不能进入。

## 4.2外部接口设计

1．审核员审核：审核员模块通过从教师模块取得教师提交的科研申请信息对科研申请进行审核。

2．审核员信息查看：审核员模块通过数据库取得全部的科研信息和教师科研信息结果。

3．教师科研信息填报：教师模块通过审核员模块取得自己申报的科研信息审核状态。

4．教师科研信息查看：教师模块通过数据库取得个人填报的科研信息。

## 4.3内部接口设计

1．教师科研信息填报：教师模块通过教师模块的科研填写规则对科研信息进行填报，符合规则则计算分数后进入分配分数模块，否则重新填写。

2．教师分数分配：根据分配规则进行分数分配，符合规则则填报的科研信息可以填写进数据库，否则填报失败。