**华中科技大学计算机科学与技术学院**

**C语言课程设计报告**

题目: 科研项目信息管理系统

专 业： 计算机科学与技术

班 级：计算机科学与技术（校交）1601

学 号： U201610136

姓 名： 朱晓光

成 绩：

指导教师： 甘草斌

**完成日期：** 2017**年 8月 18日**

目录

[一、 系统需求分析 3](#_Toc490835911)

[二、 总体设计 4](#_Toc490835912)

[三、 数据结构设计 5](#_Toc490835913)

[四、 详细设计 6](#_Toc490835914)

[五、 系统实现 7](#_Toc490835915)

[六、 运行测试与结果分析 8](#_Toc490835916)

[七、 总结 9](#_Toc490835917)

[八、 参考文献 10](#_Toc490835918)

1. 系统需求分析

科研项目信息管理系统用于管理各院系科研项目相关信息，主要包括院系基本信息、科研团队基本信息和科研项目基本信息，方便有关部门对科研项目信息进行维护、查询、统计，提高工作效率。

科研项目信息管理系统要求实现一下几个方面的基本功能：

1. 基本信息的录入、修改和删除功能

科研信息管理系统的基本信息主要包括以下三类：

1. 院系基本信息：院系名称、负责人姓名、联系电话等数据项。
2. 科研团队基本信息：团队名称、负责人姓名、教师人数、研究生人数、团队所属院系等数据项。
3. 科研项目基本信息：项目编号、项目类别、起始时间、项目经费、负责人姓名、项目所属团队等数据项。

系统应能实现以上三种基础数据信息的录入、修改和删除功能。在信息录入时，应简明的标识出所有用户应当提供的数据项，尽量一次输入就能够完成对象的添加；同时，在添加对象的时候应该还提供信息校验功能，保证添加的数据项合理、正确，能够形成正确的层级关系。

1. 基本信息的查询功能

系统应该实现对以上三种基础数据信息的查询功能，提供按多种条件分别进行查询的方式。具体包括：

1. 按院系负责人姓名查询院系信息。
2. 按院系名称的全部或一部分查询院系信息。
3. 按团队名称的全部或一部分查询团队信息。
4. 以教师人数为条件查询团队信息。
5. 按项目编号查询项目信息。
6. 按所属团队查询项目信息。

上述查询结果中，如果有多条信息被查中，则需提供逐条显示再进行选择的功能。

1. 数据统计功能

在以上三种基础数据信息的基础上，提供多方面的数据统计功能，具体包括：

1. 统计各院系教师总数、研究生总数以及研究生与教师的人数比（保留两位小数），按学生教师人数比值降序排序后输出。

表1.3.1 院系学生教师人数统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 院系名称 | 教师总数 | 学生总数 | 学/教比值 |
| 1 | 计算机学院 | 78 | 799 | 10.24 |
| 2 | 物理学院 | 45 | 456 | 10.13 |
| ... |  |  |  |  |

1. 统计某年度各院系科研项目数、973项目数、863项目数以及科研总经费，按科研项目数降序排序后输出。

表1.3.2 院系科研项目数统计表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 院系名称 | 项目总数 | 973项目数 | 863项目数 | 科研经费 |
| 1 | 计算机学院 | 3 | 2 | 0 | 15.84 |
| 2 | 物理学院 | 1 | 0 | 1 | 12.30 |
| ... |  |  |  |  |  |

1. 统计历年来类别为国家自然科学基金的科研项目数最多的10个科研团队， 按项目数降序排序后输出科研团队名称、国家自然科学基金项目数以及项目经费总数。

表1.3.3 国家自然科学基金项目团队统计表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 团队名称 | NSFC项目数 | 项目经费 |
| 1 | 火箭队 | 1 | 2.30 |
| 2 | 银河队 | 3 | 12.30 |
| ... |  |  |  |

1. 统计科研项目数和教师人数的比值最高的5个科研团队，按比值（保留两位小数）降序排序后输出科研团队名称、教师人数、科研项目数、项目数与教师人数比值。

表1.3.4 团队教师分配统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 团队名称 | 教师人数 | 项目总数 | 项目/教师比值 |
| 1 | 火箭队 | 2 | 2 | 1.00 |
| 2 | 银河队 | 4 | 1 | 4.00 |
| ... |  |  |  |  |

1. （添加功能）统计项目平均经费最多的5个院系，按平均经费降序排序后输出院系名称、项目总数、总科研经费、项目平均经费。

表1.3.5 院系平均项目经费统计表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 院系名称 | 项目总数 | 科研经费 | 项目平均经费 |
| 1 | 计算机学院 | 1 | 12.30 | 12.30 |
| 2 | 物理学院 | 3 | 15.84 | 5.28 |
| ... |  |  |  |  |

1. 数据存储功能

以上三种信息在程序运行时，以可以动态扩展的链表的形式存储在内存中；同时，在硬盘上以数据文件的形式实现长期保存。在程序退出时将内存中的数据与硬盘上的数据进行同步，从而保证数据的一致性以及安全性。

1. 总体设计
2. 数据结构设计
3. 详细设计
4. 系统实现
5. 运行测试与结果分析
6. 总结
7. 参考文献