

此文档不是用正确编译脚本生成的。请用compile.bat或compile.sh生成才能保证编译结果完全正确，包括此处的LOGO。如果您是

从MiKTeX或CTAN.org处得到的此模板，请访问<https://github.com/shifujun/UESTCthesis>获取最新版本和相应的编译脚本。

学 士 学 位 论 文

BACHELOR DISSERTATION

论文题目 团队信息网络管理系统的设计与实现

学生姓名 曾路洋

学 号 2010013060009

专 业 通信工程

学 院 通信与信息工程学院

指导教师 马立香副教授

指导单位 电子科技大学

2014年5月15日

摘 要

J. H. Wilkinson^[2]建立了非奇异矩阵的逆是矩阵元素的连续函数的理论。G. W. Stewart推出了矩阵的广义逆的连续性。为了得到Drazin逆的连续性, 本文先给出了 M -矩阵、 H -矩阵类的逆的连续性。Campbell和Meyer也给出了Drazin逆的连续性性质, 但没有给出明显的边界。

Drazin逆对扰动是很不稳定的。然而, 在某种特定的扰动条件下, 矩阵 $(A + E)^D$ 与 A^D 的接近程度能够得到量化且也能得到明显的相对误差边界。基于Drazin逆的不同形式, 很多科学家和学者从事这一方面的研究。U. G. Rothblum给出的Drazin逆的以下的表达式:

$$A^D = (A - H)^{-1}(I - H) = (I - H)(A - H)^{-1}$$

其中 $H = I - AA^D = I - A^DA$. 基于这个表达式, 我们在本文中也给出了 $\|(A + E)^D - A^D\|_2 / \|A^D\|$ 和 $\|(A + E)^\sharp - A^D\|_2 / \|A^D\|_2$ 的范数估计, 并与前人的成果进行了比较。

关键词: M -矩阵, H -矩阵, Drazin逆, Pseudo-Drazin逆, 条件数

ABSTRACT

The theory that the inverse of a nonsingular matrix is continuous function of the elements of the matrix was established by J. H. Wilkinson. The continuity of the generalized inverse A^+ of a matrix A was introduced by G. W. Stewart. In this paper, at first, the continuity of the special matrices inverse, such that M –matrices and H –matrices, respectively, are provided. Campbell and Meyer also established the continuity properties of Drazin inverse, but the explicit bound was not given.

The Drazin inverse is unstable with respect to perturbation. However, under some specific perturbation, the closeness of the matrices $(A + E)^D$ and A^D can be proved and the explicit bound the relation error can also be obtained. Based on the different representations of Drazin inverse, many scientists and scholars have worked it research. U. G. Rothblum gave the following representation of Drazin inverse:

$$A^D = (A - H)^{-1}(I - H) = (I - H)(A - H)^{-1}$$

where $H = I - AA^D = I - A^D A$. Based on the representation, we also obtain the norm estimate of $\|(A + E)^D - A^D\|_2 / \|A^D\|$ and $\|(A + E)^\# - A^D\|_2 / \|A^D\|_2$ and compare with the precedent results.

Keywords: M –matrices, H –matrices, Drazin inverse, Pseudo-Drazin inverse, Condition number

目 录

第1章 需求分析	1
1.1 总体需求	1
1.2 论文管理模块	2
1.2.1 数据表项	2
1.2.2 录入	3
1.2.3 修改与删除	4
1.2.4 显示	4
1.2.5 查询与导出	4
1.3 科研项目管理模块	5
1.3.1 数据表项	5
1.3.2 录入	6
1.3.3 显示	6
1.4 其它数据管理模块	7
1.4.1 专利管理模块	7
1.4.2 人员管理模块	7
1.5 权限管理模块	8
1.5.1 数据表项	8
1.5.2 权限的分级配置	8
1.5.3 用户管理	8
参考文献	9
致 谢	10

第1章 需求分析

1.1 总体需求

为科研团队开发、设计一个“团队信息网络管理系统”，目标是建立及时、准确、全面的科研团队信息管理平台。通过与系统使用者进行沟通，完成了本系统的需求分析。

本系统的目的针对科研团队信息管理的实际，全面覆盖科研团队在论文、科研项目、专利、人员管理等多个方面，并提供对这些数据的搜索、筛选以及分析功能，提高科研团队的工作以及沟通效率，并且为科研团队的决策、考核提供有力的支撑。同时，本系统需要利用这些数据，将论文、科研项目、专利等作为内容对外展示，方便其他人对团队进行了解和交流。根据以上需求，可讲本系统划分为前台模块和后台模块。

前台模块主要用于对外展示，主要针对角色为游客的使用者进行设计。其中，根据展示内容的特点，需要以不同形式进行展示。

后台模块用于科研团队内部对各项数据进行管理，主要针对角色为个子模块维护者、系统管理员进行设计。后台模块又可以划分为数据管理模块和权限控制模块。

又可根据需要管理的数据分为论文管理、项目管理、专利管理、人员管理这四个子模块。

对于每个数据管理模块，需要实现以下功能：

1. 对各子模块的数据进行录入、删除、修改、查询。
2. 对各子模块的数据进行多条件搜索、筛选。
3. 实现对各子模块的分级权限管理。
4. 对各子模块的数据进行格式化的导入和导出。

对于权限控制模块，需要实现以下功能：

1. 对用户进行管理，实现管理员的建立和其它用户的注册、删除、修改功能
2. 划分用户的权限级别，对某个用户是否能够操作某个数据管理模块进行认证和鉴权

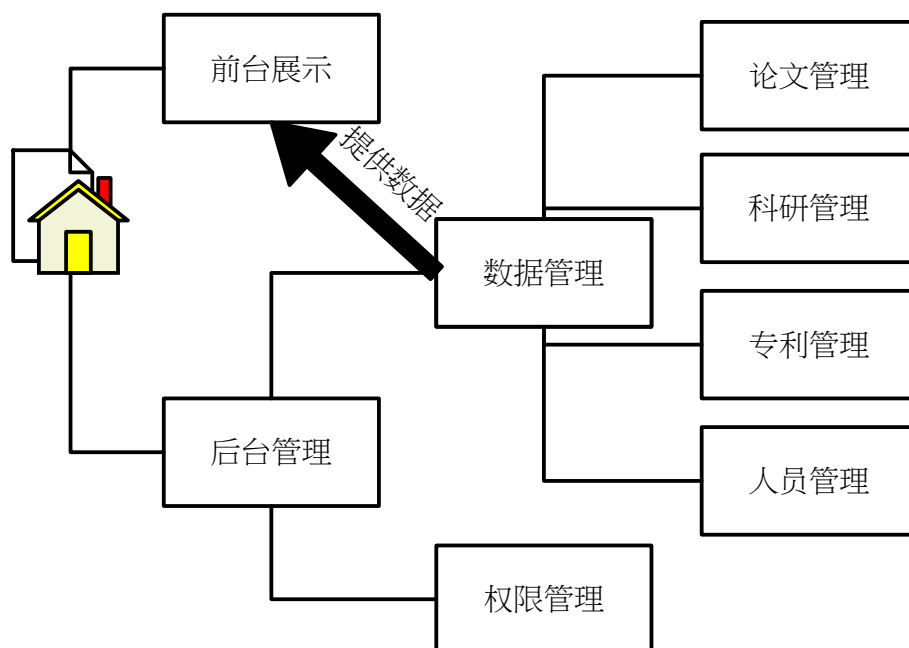


图 1-1 系统总体框图

本系统的系统总体框图如图 1-1所示：

限于篇幅所限，对于四个数据管理子模块，本文仅选取数据表项最为复杂、功能最多的论文管理模块和科研项目管理模块进行详细介绍；专利管理模块以及人员管理模块数据表项与功能相对简单，且与论文管理模块和科研项目管理模块相类似，在本文中，仅给出它们的数据表项。

1.2 论文管理模块

通过将科研团队已发表和拟发表的论文录入到本系统中进行管理，可以及时地跟踪论文的发表状态，准确地根据作者、时间段、类别、支撑项目等不同条件搜索、筛选以及导出特定的论文，供科研团队里面的老师和学生进行使用，为团队的决策、考核提供有力的数据支撑。

论文管理模块主要要实现以下几个功能。

1.2.1 数据表项

需要设计一个数据库表，存储以下论文数据：

1. 论文信息，如：“Xiaoyan Huang, Yuming Mao, Fan Wu, “Low Complexity Utility-based Scheduling Algorithm for Heterogeneous Services in OFDM Wireless Networks,” In: Proc. of ICCAS 2009, San Jose, USA, vol 1, pp.48-52.”
2. 作者：按顺序存储第一作者至第五作者
3. 状态：录用待发、已发表或已检索
4. 时间：录用时间、发表时间和检索时间
5. 检索类型：SCI、EI和ISTP的检索号
6. 论文级别：一级、核心、其他刊物、期刊、会议、国际、高水平
7. 论文文件：存储论文对应的PDF或者Microsoft Word文档
8. 支柱项目：数个支柱项目
9. 报账项目：数个报账项目

1.2.2 录入

分别需要实现对论文数据的批量录入和逐个录入。

批量录入指用户通过上传指定格式的Microsoft Excel表格，批量地将论文数据导入到数据库中。在批量录入中，需要实现替换已有表项和对已有表项进行添加的功能。

1. 论文维护人员：从人员模块获取人员的数据，生成下拉菜单进行选择，也可以通过输入拼音首字母快速选择
2. 论文信息
3. 作者1——作者5：与选择论文维护人员时相同
4. 状态：在“录用待发”、“已发表”、“已检索”中三选一
5. 时间：若状态为录用待发，则显示输入：录用时间；若状态为已发表，则显示输入：发表时间；若状态为已检索，则显示输入：发表和检索时间；
7. 检索类型仅当状态为已检索时，需要用户输入。提示用户输入SCI、EI或ISTP的检索号
8. 发表级别：在会议、期刊、国际、一级、核心、其他期刊中勾选一项或者多项
9. 支助项目：在科研项目的列表中选择，也可以通过拼音首字母搜索
10. 报账项目：与选择支柱项目时相同

11. 高水平：在“是”、“否”中二选一
12. 论文文件：提示用户选择论文对应的pdf文件或者Microsoft Word文件进行上传

1.2.3 修改与删除

对已有表项进行修改与删除，能够先按条件搜索到需要修改或删除的论文，然后对相关项修改或删除。论文修改功能的用户界面与流程与论文录入的用户界面与流程一致，只是表单各条目需要显示已有数据。论文删除功能需要实现将选中的论文条目从存储论文的数据库表中删除。

1.2.4 显示

论文的显示功能需要分为对内显示和对外显示。

对外显示：仅选择类型为高水平的论文，具体功能如下：

1. 排序原则：最新日期置顶
2. 显示内容：数据表项中的论文信息
3. 显示方式：表格分页形式

对内显示：需要显示所有的论文，显示格式与对外显示一致。另外，要求在页面上醒目位置设置“查询”按钮。

1.2.5 查询与导出

需要可按单条件和组合条件查询，以表格形式显示并以EXCEL表格形式导出（显示和导出内容相同）。单条件包括：维护者、作者、状态、时间、检索类型、发表级别、支助项目。组合条件即是以上2个以上条件的组合。

由于篇幅所限，本文在这里仅给出“按维护者查询”、“按作者查询”和“按时间段查询”的需求，其它条件、以及多条件查询的需求类似在这里给出的三种需求。

按维护者查询：排序按时间，最新时间置顶（录用、发表时间统一考虑），如时间相同，则以已检索、已发表、已录用再排。显示以及导出的格式如 1-1所示,其中：时间一项要求只录用的为录用时间，其它显示为发表时间；检索一项需要包含检索类型和检索号。导出的Excel文件名需要命名为“由XXX维护的论文”。

按作者查询：排序按时间，最新时间置顶（录用、发表时间统一考虑），如时间相同，则以已检索、已发表、已录用再排。导出的Excel文件名需要为“XXX发表的论文”。

按时间段查询：如2000年之后，或2000年至2013年等等，排序按时间，最新时间置顶（录用、发表时间统一考虑），如时间相同，则以已检索、已发表、已录用再排。导出的Excel文件名需要命名为“2000年至2013年之间发表的论文”。

表 1-1 论文按维护者查询导出格式

序号	论文信息	状态	时间	检索
1	Xiaoyan Huang, Yuming Mao...	已检索	2011.01.01	EI:20111713930271
2	黄晓燕, 毛玉明, 吴凡, 冷甦鹏., “基于...	已发表	2009.05.01	

1.3 科研项目管理模块

与论文管理模块类似，通过将科研项目的信息录入到本系统，可以及时地跟踪各个项目的当前状态和信息，按照人员、年份、级别等不同条件对科研项目进行搜索、筛选和显示，供科研团队里面的老师和学生进行使用，为团队的决策、考核提供有力的数据支撑。

1.3.1 数据表项

需要设计一个数据库表，存储以下信息：

1. 维护人员
2. 项目名称
3. 项目编号
4. 经费编号
5. 级别：国际级、国家级、省部级、市级、校级、横向、国家自然科学基金、973、863、科技支撑计划、教育部高校博士点基金、重大专项和XX项目中的一项或者多项
6. 开始时间
7. 截止时间
8. 结题时间

9. 申报时间
10. 立项时间
11. 申报经费
12. 立项经费
13. 实际执行人员
14. 责任书人员：数个责任书人员

1.3.2 录入

同论文管理模块类似，分别需要实现对论文数据的批量录入和逐个录入。

批量录入指用户通过上传指定格式的Microsoft Excel表格，批量地将论文数据导入到数据库中。在批量录入中，需要实现替换已有表项和对已有表项进行添加的功能。

在逐个录入中，通过一个表单，提示用户输入或者选择以下内容：

1. 维护人员：从人员模块获取人员的数据，生成下拉菜单进行选择，也可以通过输入拼音首字母快速选择
2. 项目名称
3. 项目编号
4. 经本费编号
5. 级别：在国际级、国家级、省部级、市级、校级、横向、国家自然科学基金、973、863、科技支撑计划、教育部高校博士点基金、重大专项和XX项目中勾选一项或者多项
6. 时间：开始时间、截止时间、结题时间、申报时间、立项时间
7. 经费：申报经费、立项经费
8. 实际执行人员：在人员的列表中进行多项选择，也可以通过输入拼音首字母快速选择
9. 责任书人员：与实际执行人员的录入类似

1.3.3 显示

对外显示：要求校级项目和xx项目不显示，申报项目不显示。排序原则：项目级别和类型按时间排序（最新截至时间置顶），级别类型顺序如下级别类型从

高到低：国际合作，国家自然科学基金，国家973，国家863，国家科技支持计划，重大专项，省部级，市级，横向。显示格式需要以表格的形式进行显示。

对内显示：研究项目分为责任版和执行版（主要是人员可能有差异）两个菜单可选。选择版本后，其显示栏目完全相同。栏目内容都显示。级别类型中，将XX项目放在最后。默认显示所有数据表项。对于申报项目，默认显示的数据表项：项目名称、级别、类型、申报时间、立项时间、人员。查询时置顶按相关条件。如按人员查询，则按其排名先后和时间后先（排名，最新时间），等等。

1.4 其它数据管理模块

1.4.1 专利管理模块

专利管理模块的数据表项：

1. 维护人
2. 专利名称
3. 申请时间
4. 申请号
5. 授权时间
6. 授权号
7. 级别：国际或国内二选一
8. 类型：发明专利或实用新型专利二选一
9. 发明人：数个（少于五个）发明人
10. 报账项目

1.4.2 人员管理模块

1. 中文名
2. 英文名
3. 类型：学生或教师二选一
4. 介绍

1.5 权限管理模块

1.5.1 数据表项

需要设计一个数据库表，存储以下权限管理数据

1. 用户名
2. 密码散列值
3. 权限等级：系统超级管理员、论文模块管理员、科研项目模块管理员、专利管理员或人员管理员中的一个或者多个
4. 电子邮箱：用于忘记密码后的找回

1.5.2 权限的分级配置

在系统第一次部署时，需要提示当前用户（系统的部署者）输入一个电子邮箱地址，生成一个用户名为“admin”密码为随机生成的用户作为系统超级管理员，并将这些信息显示和发送给输入的电子邮箱地址。

有了系统超级管理员之后，管理员可以按需的查看、增加、删除、修改用户，并且为这些用户配置各个数据管理模块的管理权限。

1.5.3 用户管理

查看用户：按表格的形式列出当前系统所有用户，在每个用户条目位置显示增加、删除、修改的链接。

增加、修改用户：通过一个表单，提示管理员输入或选择以下内容：

1. 用户名：要求只能是英文字母和下划线的组合
2. 密码和重复密码：若密码和重复密码相符合，将密码的散列值存储在数据库中，不能存储明文密码，以免泄漏用户隐私
3. 权限等级：在系统超级管理员、论文模块管理员、科研项目模块管理员、专利管理员或人员管理员中的一个或者多个
4. 电子邮箱

参考文献

致 谢

历时将近两个月的时间终于将这篇论文写完，在论文的写作过程中遇到了无数的困难和障碍，都在同学和老师的帮助下度过了。尤其要强烈感谢我的论文指导老师—XX老师，她对我进行了无私的指导和帮助，不厌其烦的帮助进行论文的修改和改进。另外，在校图书馆查找资料的时候，图书馆的老师也给我提供了很多方面的支持与帮助。在此向帮助和指导过我的各位老师表示最中心的感谢！

感谢这篇论文所涉及到的各位学者。本文引用了数位学者的研究文献，如果没有各位学者的研究成果的帮助和启发，我将很难完成本篇论文的写作。

感谢我的同学和朋友，在我写论文的过程中给予我了很多你问素材，还在论文的撰写和排版灯过程中提供热情的帮助。由于我的学术水平有限，所写论文难免有不足之处，恳请各位老师和学友批评和指正！