

深圳技术大学本科毕业论文（设计）

开题报告

题    目	面向协同办公的文件管理系统设计与实现				
学生姓名	陈杰森	学号	202002010306	专业	物联网工程
学    院	大数据与互联网学院	指导教师	史诗洁		

本选题的意义及国内外发展状况：

1. 本选题意义：

项目协同办公作为信息时代崭新的工作模式，相对于传统的办公模式，在跨端协同办公、团队合作中具有显著的优势：

(1) 优化信息管理机制<sup>[1]</sup>。互联网时代的协同办公工具允许团队通过电子化的形式对项目数据进行记录、组织和管理，有效减少了纸质化办公的不便，提高数据管理效率。

(2) 降低团队沟通成本<sup>[2]</sup>。协同办公工具可以降低团队沟通的时间和成本。通过在线会议、文档共享、线上协同等功能，团队成员减少了因为时间和空间的差异造成的沟通成本，也有助于提高工作效率。

(3) 提高工作效率。协同办公模式可以促使团队成员更有效地协同工作，打破成员之间的信息壁垒，减少冗余工作。

随着项目合作的开展，研究团队内往往会产生大量的文件材料，如研究文档、研究报告、办公文档（如 Word 文档、Excel 数据表格等），这些文件材料记录了项目研究的进程，记录了项目成员最新的工作成果，是项目的重要资产，需要妥善地存储管理和高效便捷地共享。

2. 国内外面向协同办公的文件管理系统：

随着云技术、大数据技术的快速发展以及跨端协同办公的需求增加，在互联网云存储的基础上衍生出来的数据共享系统得到了快速发展与广泛应用：

(1) 基于工作流的协同办公系统<sup>[3-5]</sup>通过自动化任务流程，实现团队成员之间的高效协作，提升工作效率。

(2) 基于 OA 的办公自动化管理系统<sup>[6-8]</sup>集成办公流程，实现文档协同、审批、通知等功能，提高工作效率，简化管理，促进信息共享与团队协作。

(3) 基于云平台的协同办公系统<sup>[9]</sup>通过云服务实现文件共享、实时协作和远程访问，提升团队协同效率。

(4) 基于云服务厂商提供的协同办公系统<sup>[10]</sup>利用云服务厂商的技术，实现实时协作、文件共享和团队沟通，提高工作效率。

这些方案一定程度上解决了协同办公中文件管理、权限管理、文件共享的需求，但这些方案存在以下问题：

(1) 维护成本高。对于中小型的研究团队，采用基于云存储的方案往往需要花费较多的人力物力投入到系统的维护和运维中，这会大大提高团队的研究成本，也往往会造成资源过剩。

(2) 信息安全隐患。协同办公系统在使用过程中存在权限管理松散的问题，容易造成团队数据的泄露<sup>[11]</sup>。

(3) 需要承担故障风险。基于云服务尝试提供的存储服务会对团队的数据造成一定的风险，如宕机、信息泄露等问题，都会对团队的数据安全带来威胁。

基于上述的背景以及当前面向协同办公的文件管理系统的研究方案和存在的问题，本选题旨在设计一个简单高效的、高可靠性的文件管理系统，并基于项目协同办公的场景需要，设计数据库表，开发文件系统的后端接口，开发用户交互页面，实现文件的上传/下载、文件数据的一致性维护、文件数据的同步、文件的权限管理、数据冗余检验和去重、系统监控等功能。

## 研究内容：

通过查阅和总结相关文献，了解目前面向协同办公文件管理系统的设计方案及存在的问题。当前网络文件管理系统涉及的内容主要有对象存储技术，数据一致性维护技术，文件权限管理，数据的冗余检验与去重，容器化技术，系统监控，数据备份等。通过进一步研究以上技术的思想，设计一套适用于协同办公场景的文件管理系统方案。

### 1) 对象存储技术

对象存储是一种存储数据的方式，以文件对象为基本存储单元，每个对象都包含数据内容、元数据和对象唯一的标识符。对象存储具有高度可扩展性，适用于海量数据的存储和管理。对象存储可保证数据的完整性和安全性，同时对象存储支持分布式架构，具备高可用性和容错性。对象存储适用于多种数据类型，包括文本文档、图像、视频等。对象存储广泛应用于网络文件管理系统、云计算和大数据分析等领域，为大规模的数据存储提供了高效、可靠的解决方案<sup>[12-15]</sup>。

### 2) 数据一致性维护

数据一致性维护是指在多人协同办公过程中，确保多人共享的数据副本保持一致的过程。通过采用合适的一致性算法和协议，文件管理系统可以有效地同步和更新数据，以防止数据在成员之间出现不一致的情况。一致性维护力求在各种条件下保持数据的准确性和完整性。这有助于确保不同成员在进行读取或写入操作时，各用户能够看到最新、一致的数据，提高系统的可靠性和用户体验<sup>[16-22]</sup>。

### 3) 文件权限管理

文件权限管理是指在文件管理系统中控制对项目文件的访问过程，文件权限管理规定哪些成员具有上传、读、写等访问权限。文件权限管理有效地保障了数据安全，防止未授权用户访问、修改或删除文件，从而维护系统的完整性，保护敏感信息。通过适当的权限设置，可以实现对文件的细粒度控制，提高数据共享的便捷性，确保只有授权的成员能够执行特定操作，防范数据泄露、恶意篡改等风险<sup>[23-25]</sup>。

### 4) 可视化界面

GUI（图形用户界面）是一种通过图形元素如窗口、按钮、图标等来实现用户与计算机程序交互的界面。相对于命令行界面，GUI 通过视觉化的方式更直观地呈现信息，使用户能够使用鼠标等输入设备进行操作。GUI 简化了用户与计算机系统的交互，提高了用户友好性，广泛应用于操作系统、应用软件和各种设备的用户界面设计中。

## 5) 容器化技术

容器化技术是一种轻量级的虚拟化方法，将应用程序及其依赖项、运行时环境封装为独立的容器。这些容器可在任何支持容器引擎的系统上运行，保持一致的运行环境。最常用的容器引擎是 Docker。容器简化了应用程序的部署、管理和扩展，提高了开发者的工作效率。容器之间相互隔离，使得应用程序更具可移植性和弹性，同时减少了与底层系统的依赖。这使得容器化技术成为云计算、持续集成和微服务架构中的关键技术，加速了应用程序交付和部署的速度<sup>[26-28]</sup>。

### 研究方法、手段及步骤：

#### 1、前期阶段：需求分析与查阅、总结相关研究文献

- (1) 需求分析：根据协同办公中文件管理与共享的需求，确定 NAS 的具体应用和目标。  
如提高网络附属存储服务性能、优化数据传输机制、提升安全性等方面的问题。
- (2) 查阅、总结相关研究文献：对当前国内外在面向协同办公的文件系统、NAS 技术的研究文献进行总结和综述，了解目前该领域和相关技术的研究状况、存在的问题以及已有的解决方案，并为后续的研究方法选择提供依据。

#### 2、中期阶段：方法选择与实验设计

- (1) 方法选择：根据前期阶段的文献总结结果，设计可行的实现方案。
- (2) 设计系统实现方案：针对业务场景，制定详细的实验计划，包括业务场景的设计和模拟、实验工具的选择、实验环境的搭建，确保实验设计能够有效地验证系统的可行性和可靠性。
- (3) 实验执行：根据实验设计方案，执行实验，并收集实验相关数据。
- (4) 撰写初稿：根据实验结果，撰写研究初稿，系统介绍方案的设计方法和实现过程。

#### 3、后期阶段：实验执行与结果分析

- (1) 数据分析：对中期阶段实验得到的数据进行分析，包括程序的性能指标、系统的状态指标，对实现方案进行综合分析，通过图表、流程图等可视化形式进行展示和汇报。并通过对数据的分析，评估技术的有效性和可靠性，并找出可能存在的问题。
- (2) 完善与优化：根据数据分析的结果，探究方案可能存在的局限性，优化方案存在的不足，补充参考文献，对方案做出最终结论。。
- (3) 完成终稿：润色论文，补充和完善论文内容，使论文达到学术论文规范。

### 参考文献：

- [1] 马万里.电子政务环境下协同办公平台的设计与实现[D].兰州交通大学,2022.
- [2] Mills L K. Introduction to the electronic symposium on computer-supported cooperative work[J]. ACM Computing Surveys (CSUR), 1999, 31(2):105-115.
- [3] 丁绍阳.基于工作流的协同办公自动化系统的应用研究[D].辽宁工程技术大学,2004.
- [4] 宋朝.基于 workflow 技术的黄科大协同办公系统的设计与实现[D].北京工业大学,2013.

- [5] 邵沛. workflow 机制在协同办公自动化系统中的应用与研究[D]. 中国海洋大学, 2005.
- [6] 张小燕; 周俊鹏; 黄楚怡; 崔佳德. 基于 OA 协同办公系统的网络信息安全管理体系统优化实践[J]. 网络安全和信息化, 2023, (02): 139-141.
- [7] 单芳. OA 协同办公系统在档案管理中的应用[J]. 办公室业务, 2022, (08): 165-166.
- [8] 马瑾男. OA 协同办公系统设计与实现[J]. 山西电子技术, 2019, (02): 65-68.
- [9] 袁红华. 基于云平台的团队协同办公系统的设计与实现[D]. 江西财经大学, 2016.
- [10] 刘旷. 协同办公: 大打擂台赛[J]. 大数据时代, 2022, (09): 54-59.
- [11] 徐小燕. 高校协同办公系统应用存在的问题与对策[J]. 湖南工业职业技术学院学报, 2023, 23(02): 110-114.
- [12] 孙浩. 一种分布式对象存储系统的设计与实现[D]. 北京邮电大学, 2021.
- [13] 兰悦. 分布式小对象存储系统元数据管理的设计与实现[D]. 电子科技大学, 2021.
- [14] 邓骏中. 面向分布式对象存储的协作式近数据处理技术研究[D]. 华中科技大学, 2020.
- [15] 吴晓斌. 多读多写的小对象存储系统的设计与实现[D]. 电子科技大学, 2021.
- [16] 彭洋. P2P 环境下数据一致性研究[D]. 中南大学, 2013.
- [17] 王续法. 基于 Redis 的一致性分析与改进[D]. 电子科技大学, 2017.
- [18] 王义波. 云存储系统中数据复制关键技术研究[D]. 南京邮电大学, 2014.
- [19] 何清. 区块链系统数据一致性检测与共识机制研究[D]. 安徽建筑大学, 2022.
- [20] 王彦磊. 基于哈希图的数据安全因果一致性模型研究[D]. 河北大学, 2020.
- [21] 王如意. 基于彩虹一致性的分布数据一致性方法研究[D]. 河北大学, 2019.
- [22] 黄茂森. 面向键值存储的数据弱一致性度量技术研究[D]. 南京大学, 2018.
- [23] 李轩. 用户可自主控制的链上权限管理模型研究与实现[D]. 东南大学, 2020.
- [24] 吴海波, 青亮, 古恒. 一种基于国密算法的文件流转及权限管理机制[J]. 现代计算机, 2021, (22): 91-96.
- [25] 梅苏文, 高县明, 刘文林, 等. 基于角色权限管理模型的设计与实现[J]. 现代计算机(专业版), 2002, (11): 10-13+38.
- [26] 王明. 利用容器虚拟化技术实现 Linux 版本管理的关键技术研究[D]. 湖北大学, 2020.
- [27] 黄凯旋. 容器化大数据云平台及其存储与调度技术研究[D]. 南京大学, 2018.
- [28] David R I E. A Framework for the Preservation of a Docker Container[J]. International Journal of Digital Curation, 2018, 12(2): 125-135.

学生签名：陈杰森

2023年12月5日

指导教师意见：

该生对选题理解充分，分析到位，所需技术方法整理完整，研究思路清晰，步骤合理。  
同意开题。

签名：

学院领导意见：

同意

签名：

傅向华

2023年12月8日