|  |  |
| --- | --- |
|  | 学校代码： 10246 |
|  | 学 号： 15212010038 |
|  |  |



|  |
| --- |
| 硕 士 学 位 论 文 |

**（专业学位）**

|  |
| --- |
| **面向云存储的高效中间件优化** |

|  |
| --- |
| **optimization of Efficient Middleware of Backup Cloud** |

院 系： 软件学院

专业学位类别（领域）： 软件工程

姓 名： 刘武

指 导 教 师： 韩伟力 教授

完 成 日 期： 2015年 月日

**指导小组成员名单**

韩伟力 教授

目录

[摘要 1](#_Toc488048698)

[Abstract 1](#_Toc488048699)

[第一章 绪论 2](#_Toc488048700)

[1.1 背景介绍 2](#_Toc488048701)

[1.2 相关研究工作 2](#_Toc488048702)

[1.3 论文组织结构 2](#_Toc488048703)

[第二章 核心技术 2](#_Toc488048704)

[2.1 中间件 2](#_Toc488048705)

[2.2 加密算法 2](#_Toc488048706)

[2.3 Java SDK 2](#_Toc488048707)

[2.4 WebExtension 2](#_Toc488048708)

[2.5 大文件分块上传/下载 3](#_Toc488048709)

[2.6 断点续传 3](#_Toc488048710)

[2.7 本地缓存 3](#_Toc488048711)

[第三章 原云备份中间件系统概述 4](#_Toc488048712)

[3.1 系统整体架构 4](#_Toc488048713)

[3.3.1 数据传输模块 4](#_Toc488048714)

[第四章 云备份中间件系统优化分析 4](#_Toc488048715)

[4.1 系统总体框架 4](#_Toc488048716)

[4.1.1 系统框架图 4](#_Toc488048717)

[4.4.3 4](#_Toc488048718)

[第五章 云备份中间件系统优化设计 4](#_Toc488048719)

[第六章 云备份中间件系统优化实现 4](#_Toc488048720)

[第七章 云备份中间件系统优化结果分析 4](#_Toc488048721)

[第八章 总结和展望 5](#_Toc488048722)

[6.1 总结 5](#_Toc488048723)

[6.2 展望 5](#_Toc488048724)

[参考文献 5](#_Toc488048725)

[致 谢 5](#_Toc488048726)

# **摘要**

~~随着互联网技术的高速发~~展，网络已经渗透到我们生活的个个角落，随之而产生的海量数据（…具体数据…）亟需一种高效的方式进行存储。传统的数据存储方式因其容量有限、使用不方便、数据容易丢失等局限性，早已无法满足用户的需求，因此云存储技术应运而生。在短短几年的时间内，就有数十个云存储产品面世，从国外的iCloud、GoogleDrive、Dropbox到国内的百度云、阿里云、腾讯云，众多公司都想在这个被众人看好的新兴市场中分到一杯羹。持续升温的云存储行业在近几年面临着激烈的竞争，随之而来挑战也刺激着各大云存储平台推出新的技术，以解决云备份服务衍生出的安全性、稳定性及网络等问题。

本论文主要通过研究云储存服务中的关键技术，对一款自行研制的云存储中间件进行优化。基于前期的成果，在Linux平台上，利用本地存储和计算能力，减少数据上传下载等I/O密集型服务，提高服务性能；通过加密的形式，保证用户信息和数据的安全性；同时，借助大文件分块传输和断点续传技术，解决大文件上传过程中遇到网络中断或服务器宕机等故障而引发的数据重传问题；此外，优化并完善平台框架和API支持机制，解决不同应用和多种云存储服务之间适配的问题，以支持更多的桌面OS组件使用云备份与云存储服务。

**关键词：**

http://www.docin.com/p-1691130603.html

# Abstract

~~With the rapid development of Internet technology~~, the network has penetrated into every corner of our lives. It needs an efficient way to store the massive resulting data. However, the traditional data storage methods has long been unable to meet the needs of users because of its limited capacity, the use of inconvenient, easy to lose data and other limitations, so cloud storage technology came into being. In just a few years, there are dozens of cloud storage products launch on the market. From abroad iCloud, Google Drive, Dropbox to the domestic Baidu cloud, Ali Cloud, Tencent Cloud, many companies who are optimistic about the emerging markets want to be in this crowd. Continued warming of the cloud storage industry in recent years is facing fierce competition, In order to occupy more market share, the challenge has also spurred the new cloud storage platforms to introduce new technologies to solve the issues derived from cloud storage like security, stability and network problems.

This paper mainly studies the key technology in cloud storage service, and optimizes a self-developed cloud storage middleware. Based on previous results, in the Linux platform, exploiting the local storage and computing power to reduce data upload and download I / O-intensive services, to improve service performance. Through the form of encryption to ensure that user information and data security. At the same time, this paper uses the technology of block upload and breakpoint resume to avoid data retransmission caused by network problem or server problem. In addition, the platform framework and API support mechanisms are optimized and refined to address the adaptation issues between different applications and multiple cloud storage services to support more desktop OS components using cloud backup and cloud storage services.

**Keywords：**

# 第一章 绪论

## 1.1 背景介绍

## 1.2 相关研究工作

## 1.3 论文组织结构

本文将分八个章节对论文进行阐述。第一章介绍本文研究内容的背景以及相关的研究工作。第二章介绍本文在研究和实现过程中使用到的核心技术，包括中间件技术、加密算法、Java SDK、WebExtension、大文件上传/下载技术、断线续传技术以及本地缓存技术。第三章将对原有的云备份中间件系统进行分析，对其功能进行全面的介绍。第四章将在第三章的基础上分析原有云备份中间件的不足，指出本文需研究和实现的内容。第五章阐述云备份中间件系统的整体设计，包括优化后的系统框架、类图设计、流程设计以及接口设计。第六章介绍云备份中间件实现的细节。第七章将对云备份中间件优化后的结果进行评估，以实际的测试结果作为评估的标准。第八章对全文进行总结，并对未来进行展望。

# **第**二**章 核心技术**

## 2.1 中间件

## 2.2 加密算法

## 2.3 Java SDK

## 2.4 WebExtension

附加组件(Add-ons)扩展和修改Web浏览器的功能。它们使用标准的web技术编写-JavaScript、Html、CSS再加上一些专用的javascrip API。另一方面，附加组件可以为浏览器增加新的特性或者改变某些网站的外观。

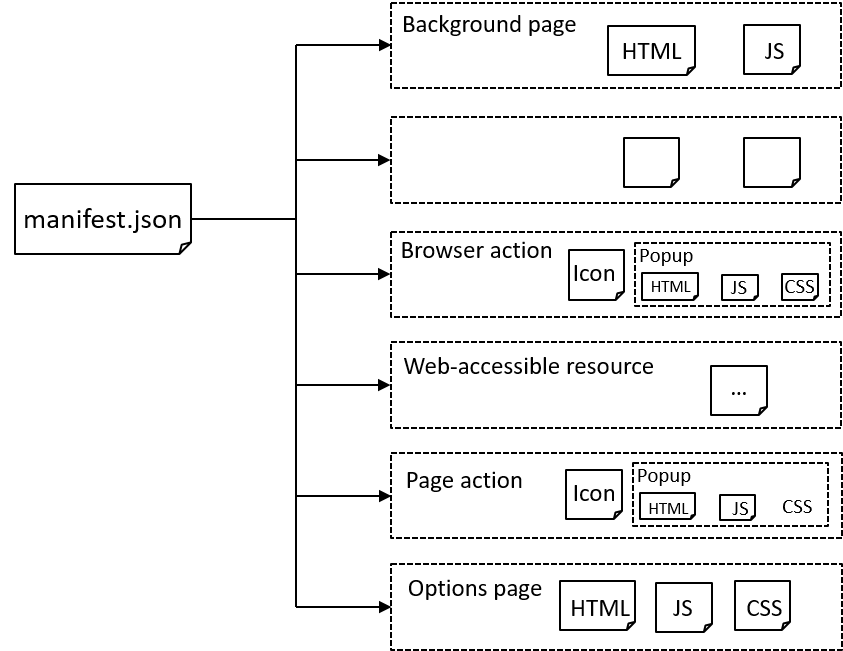
WebExtensions（扩展）是跨浏览器的用于开发附加组件的工具。在很大程度上，与谷歌浏览器Chrome和欧朋浏览器Opera所支持的扩展API 兼容。为这些浏览器所写的扩展在大多数情况下只需少量修改的便可在火狐浏览器FireFox和Microsoft Edge浏览器上运行。这些API与多线程Firefox完全兼容。

图2-1 WebExtension框架图

* background pages: 执行一个长时间运行的逻辑
* content scripts: 与网页进行交互
* browser action files: 在工具栏中添加按钮
* page action files: 在地址栏添加按钮
* options pages: 为用户定义一个可浏览的界面，可以改变插件设置
* web-accessible resources: 使打包好的内容可用于网页与目录脚本

## 2.5 大文件分块上传/下载

## 2.6 断点续传

客户端软件断点续传指的是在下载或上传时，将下载或上传任务（一个文件或一个压缩包）人为的划分为几个部分，每一个部分采用一个线程进行上传或下载，如果碰到网络故障，可以从已经上传或下载的部分开始继续上传下载未完成的部分，而没有必要从头开始上传下载。用户可以节省时间，提高速度。

断点续传技术有有以下几个特点：

* 断点续传功能，既可节约时间又可以节约金钱
* 定时下载功能，可以为将要下载的软件制定一任务列表，让下载软件在规定的时间自动拨号上网并下载软件，下载完毕后再自动挂起Modem，断开与internet的连接，甚至自动关闭计算机
* 多文件同时下载
* 致命错误发生时的关闭机制
* 预防病毒侵害的安全机制，文件下载完毕，即可自动将其发送到指定的病毒的检测软件进行病毒扫描

## 2.7 本地缓存

# 第三章 原云备份中间件系统概述

## 3.1 系统整体架构

### 3.3.1 数据传输模块

# 第四章 云备份中间件系统优化分析

## 4.1 系统总体框架

### 4.1.1 系统框架图

### 4.4.3

# 第五章 云备份中间件系统优化设计

# 第六章 云备份中间件系统优化实现

# 第七章 云备份中间件系统优化结果分析

# 第八章 总结和展望

## 6.1 总结

## 6.2 展望

# 参考文献

# 致 谢

**复旦大学**

**学位论文独创性声明**

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。论文中除特别标注的内容外，不包含任何其他个人或机构已经发表或撰写过的研究成果。对本研究做出重要贡献的个人和集体，均已在论文中作了明确的声明并表示了谢意。本声明的法律结果由本人承担。

作者签名： 刘武 日期： 2017.07.02

**复旦大学**

**学位论文使用授权声明**

本人完全了解复旦大学有关收藏和利用博士、硕士学位论文的规定，即：学校有权收藏、使用并向国家有关部门或机构送交论文的印刷本和电子版本；允许论文被查阅和借阅；学校可以公布论文的全部或部分内容，可以采用影印、缩印或其它复制手段保存论文。涉密学位论文在解密后遵守此规定。

作者签名： 刘武 导师签名： 韩伟力 日期： 2017.07.02