

项 目 编 号	2021092604
文 档 编 号	1
密 级	内部

【文件备份系统】

需求规格说明

[版本号 V1.1.0]

2021 年 9 月 5 日

组长：董文龙 2018081309003

组员：贾明昊 2018081307011

马宇成 2018081307013

需求分析

1. 引言

1.1 编写目的

编写此文档的目的是进一步定制软件开发的细节问题，希望能使本软件开发工作更具体。为了使用户、软件开发者及分析和测试人员对该软件的初始规定有一个共同的理解，它说明了本软件的各项功能需求、性能需求和数据需求，明确标识各项功能的具体含义，阐述实用背景及范围，提供客户解决问题或达到目标所需要的条件或权能，提供一个度量和遵循的基准。具体而言，编写软件需求说明的目的是为所开发的软件提出：

a) 软件设计总体要求，作为软件开发人员、软件测试人员相互了解的基础。

b) 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。

c) 软件确认测试的依据。

该文档的目的是描述《文件备份系统》项目的需求规格说明，其主要内容包括：

系统需求分析描述模型：

1. 用简单的非正式分析方法从需求陈述中抽取候选对象，并按照筛选的方法进行筛选，确定类的关联关系，识别属性，画出系统用例。

2. 功能模型已由系统的数据流图给出，由系统的功能模型和动态模型导出一个类的所有服务。

3. 对非功能性需求进行分析。

4. 做好预期分工及计划安排。

1.2 项目风险

具体说明本软件开发项目的全部风险承担者，以及各自在本阶段所需要承担的主要风险，首要风险承担者包括：

● 任务提出者；

● 软件开发者；

- 产品使用者。

1.3 预期读者和阅读建议

本文档的预期的读者是：

- 开发人员；
- 项目管理人员；
- 测试人员。

1.4 产品范围

在设计完成数据备份、还原、时间和校验基础上进一步进行打包压缩，加密备份、云盘备份、日志和备份校验，解包解压，云盘恢复和解密恢复。

完成任务并保证软件可用性。

2. 词汇表

平面文件：一个文件夹中含有一个或多个文件，不含有子目录。

目录树：一个文件夹中含有文件和目录，并且子目录下可能还含有孙目录和文件依次下推。

打包：将平面文件或目录树合并成一个总的文件。

解包：将合并后的文件还原成原来的平面文件或目录树。

压缩：将打包后的文件通过算法压缩为压缩文件。

解压：将压缩文件通过算法解压为打包文件。

加密：使用密码将压缩文件加密为加密文件。

解密：使用密码将加密文件解密为压缩文件。

上传：将备份文件上传至云服务器。

下载：将云服务器上的备份文件下载到本地。

校验：对于定时的备份，可以将当前备份与磁盘上的原始文件进行对比，查看差异。

3. 综合描述

3.1 产品目标既功能

1.进入系统可选择备份或恢复。

2.选择备份，进入备份界面。系统在该界面所需做的最长流程为：文件备份

列表输入、文件名、文件地址输入、目标地址选择、备份文件名输入、判断文件是否已经存在并确认是否覆盖、选择备份方案(服务器备份或加密备份)、选择目录备份则进行打包压缩等。

3.选择恢复，进入恢复界面，选择恢复文件、恢复地址、确认是否需要输入密码或服务器恢复并进行相关操作，对目录文件需要进行解包。

4.校验，判断是否从云端进行校验，若是则从服务器下载到本地；若不是则将备份文件恢复到临时文件夹，成功后与原始文件对比，并提示成功。若失败则提示失败。

3.2 运行环境

1. 客户端： 普通 PC 机：

CPU:2 核以上，1.8GHz

内存：256M 以上

2. 服务器端：

CPU:2 核以上，1.8Ghz

内存:2GB

3. 客户端：

5. 本地开发运行：

开发框架：SpringBoot 模版引擎：thymeleaf

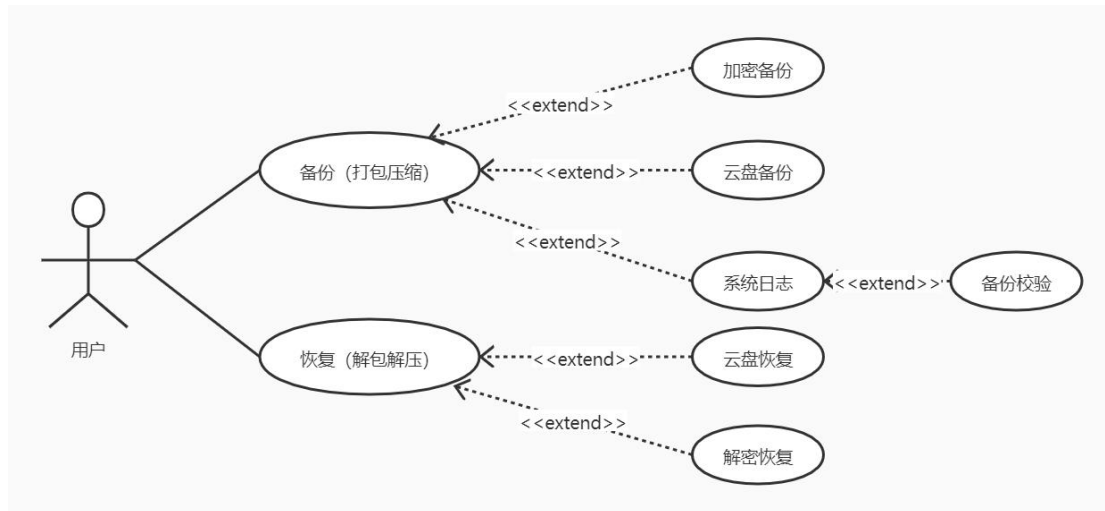
开发工具：QT

4. 外部接口需求

无

5. 系统功能需求

5.1 系统用例



5.2 系统用例描述

用例名称	备份
用例描述	备份一个文件或一个目录下的一些文件或目录到指定目录中
执行者	用户
前置条件	用户给出要备份的文件/目录和备份目标目录
后置条件	弹框提示成功，目标目录被写入备份文件
基本事件流	把文件打包、压缩，写入目标目录
其他事件流	加密备份、云盘备份、自动备份
异常事件流	弹框提示出错信息，终止备份

用例名称	恢复
用例描述	把备份文件恢复到指定目录中
执行者	用户
前置条件	用户给出备份文件(bak)和恢复目标目录
后置条件	弹框提示成功，目标目录被写入恢复的文件/目录
基本事件流	把备份文件解压缩、解包，写入目标目录
其他事件流	云盘恢复
异常事件流	弹框提示出错信息，终止恢复

用例名称	加密备份
用例描述	备份时进行加密
执行者	用户
前置条件	备份时，用户给出密码
后置条件	文件主体被加密，头部有密码标志为和密码 MD5
基本事件流	压缩时同时加密文件主体、并写入密码标志位和密码 MD5
其他事件流	无
异常事件流	无

用例名称	云盘备份
用例描述	备份时上传到云端
执行者	用户
前置条件	备份时，用户指定上传到云端
后置条件	云盘新增备份
基本事件流	备份完成后上传到云端
其他事件流	无
异常事件流	无

用例名称	自动备份
用例描述	定时执行备份
执行者	用户
前置条件	备份时，用户指定自动备份及其频率
后置条件	有定时任务新增
基本事件流	新增定时任务，将来以指定频率执行备份
其他事件流	无
异常事件流	无

用例名称	备份校验
用例描述	对比备份有无差异
执行者	用户
前置条件	有定时备份任务时，用户提出对比备份
后置条件	无
基本事件流	对比备份，给出差异信息
其他事件流	无
异常事件流	无

用例名称	云端恢复
用例描述	从云端下载备份文件
执行者	用户
后置条件	无
前置条件	恢复时，用户指定从云端的备份文件恢复
基本事件流	把备份文件从云端下载到本地
其他事件流	无
异常事件流	无

用例名称	解密
------	----

用例描述	对有密码的备份文件，确认密码是否正确
执行者	用户
前置条件	恢复时，用户给出备份文件的密码
后置条件	无
基本事件流	检查密码是否正确，并在解压时使用密码解密
其他事件流	无
异常事件流	无

6. 其他非功能需求

本系统的非功能性需求主要体现在可靠性、安全性、可扩展性和用户界面等方面。

可靠性：系统需要能够在学生用户使用和管理员用户管理期间正常运行，各模块正确实现各自功能，不出现严重影响正常使用的重大系统错误。

安全性：本系统中权限的分配与管理应完全按照需求进行，各模块需要对应的权限才能使用，防止用户越界使用无权限的功能。

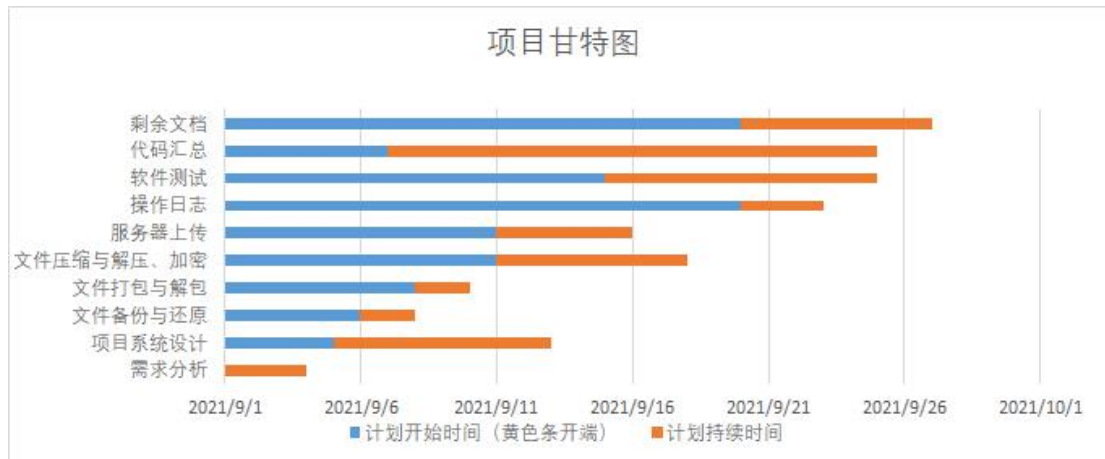
可扩展性：系统应满足进一步扩展改进的需求。

用户界面：用户界面应当简介美观，各模块描述明确，字体清晰美观。

7. 项目规划

角 色	主要职责	负责模块	人员	备注
项目经理 PM	■ 项目全面负责 ■ 项目设计 ■ 主要框架/模块编写 ■ 项目进度控制	■ 代码框架 ■ 代码汇总 ■ GUI ■ 校验模块	董文龙	
程序员 DEV	■ 模块编写	■ 压缩\解压模块 ■ 加密模块	贾明昊	
程序员 DEV	■ 模块编写	■ 打包\解包模块	马宇成	

7.1 项目总体规划



7.2 任务描述

1. 需求分析:

1) 基本功能:

备份,还原,GUI: Windows, C++,QT, Git(始终使用)

时间的处理: Windows, C/C++, QT (WindowsApi)

校验的处理: Windows, C++, QT

2) 拓展功能:

在备份基础上实现打包压缩, 加密备份、云盘备份、日志和备份校验, 在恢复基础上实现解包解压, 云盘恢复和解密恢复。

2. 总体设计

1) 功能点一设计与实现: 服务器备份

本地: Windows, C++, QT(传 Qurl)

本地开发: Windows, Java, IDEA, Postman

服务器部署: Linux, Java(SpringBoot 手写 controlller)

2) 功能点二设计与实现: 自定义备份

Windows, C++, QT

3) 功能点三设计与实现: 压缩解压

Windows, C++, QT

Huffman 实现 (未用第三方库)

4) 功能点四设计与实现: 加密解密

Windows, C++, QT

Md5 算法实现 (未用第三方库)

5) 功能点五设计与实现: 打包解包

Windows, C++, QT

在头部记录文件信息,

读出文件信息 (未用第三方库)

3. 软件测试规划

1) 对数据加密备份恢复进行黑盒测试, 完成等价类划分和边界值分析的用例。

2) 对数据恢复进行全面的白盒测试, 完成路径覆盖用例。

3) 对系统进行测试。(性能、UI、便利性等)

4. 项目结题规划

完成上述功能设计，并保证数据备份软件的可用性。