基于Web的网盘系统

Pan Based on Web

**软件需求规格说明书**

**成员信息**： 陈鑫迪 信息安全 信安1602 41624553

李继源 信息安全 信安1602 41624546

**指导教师**： 崔 晓 龙

目录

[1. 引言 3](#_Toc6997153)

[1.1. 编写目的 3](#_Toc6997154)

[1.2. 背景 4](#_Toc6997155)

[1.2.1. 待开发产品的名称与介绍； 4](#_Toc6997156)

[1.2.2. 本项目的任务提出者、开发者、用户及实现该产品的单位； 4](#_Toc6997157)

[1.2.3. 该系统同其他系统的相互往来关系； 4](#_Toc6997158)

[1.3. 术语定义 4](#_Toc6997159)

[1.4. 参考资料 5](#_Toc6997160)

[1.5. 版本更新信息 5](#_Toc6997161)

[2. 任务概述 6](#_Toc6997162)

[2.1. 系统定义 6](#_Toc6997163)

[2.1.1. 项目来源及背景； 6](#_Toc6997164)

[2.1.2. 项目要达到的目标，如市场目标、技术目标等； 6](#_Toc6997165)

[2.1.3. 系统整体架构，如系统框架、系统提供的主要功能，以及涉及的接口等； 6](#_Toc6997166)

[2.2. 应用环境 7](#_Toc6997167)

[2.2.1. 设备环境； 7](#_Toc6997168)

[2.2.2. 系统运行软硬件环境； 7](#_Toc6997169)

[2.2.3. 系统运行网络环境； 9](#_Toc6997170)

[2.2.4. 用户操作模式； 9](#_Toc6997171)

[2.2.5. 当前应用环境； 9](#_Toc6997172)

[2.3. 假定和约束 9](#_Toc6997173)

[2.3.1. 开发工作的假定和约束； 10](#_Toc6997174)

[2.3.2. 本产品最终用户特点； 10](#_Toc6997175)

[2.3.3. 关于操作人员、维护人员及技术人员； 10](#_Toc6997176)

[2.3.4. 预期使用频度； 10](#_Toc6997177)

[3. 需求规定 11](#_Toc6997178)

[3.1. 系统角色 11](#_Toc6997179)

[3.1.1. 管理员； 11](#_Toc6997180)

[3.1.2. 游客； 11](#_Toc6997181)

[3.1.3. 用户； 11](#_Toc6997182)

[3.2. 对功能的规定 11](#_Toc6997183)

[3.2.1. 系统用例图 11](#_Toc6997184)

[3.2.2. 客户端子系统 12](#_Toc6997185)

[3.3. 对性能的规定 18](#_Toc6997186)

[3.3.1. 系统响应时间需求； 18](#_Toc6997187)

[3.3.2. 系统开放性需求； 18](#_Toc6997188)

[3.3.3. 系统可靠性需求； 18](#_Toc6997189)

[3.3.4. 系统可移植性和可扩展性需求； 18](#_Toc6997190)

[3.3.5. 现有资源利用性需求； 19](#_Toc6997191)

[3.3.6. 系统安全性需求； 19](#_Toc6997192)

[3.3.7. 精度； 19](#_Toc6997193)

[3.3.8. 时间特性要求； 19](#_Toc6997194)

[3.4. 输入/输出要求 20](#_Toc6997195)

[3.5. 故障处理要求 20](#_Toc6997196)

[3.6. 其他要求 21](#_Toc6997197)

[4. 运行环境规定 23](#_Toc6997198)

[4.1. 设备 23](#_Toc6997199)

[4.2. 支持软件 23](#_Toc6997200)

[4.3. 接口 24](#_Toc6997201)

[5. 双方签字 24](#_Toc6997202)

# 引言

## 编写目的

为明确软件需求、安排项目规划与进度、组织软件开发与测试，撰写本文档。

该文档描述了基于Web网盘的功能和性能的要求，将作为对该项目在概要设计阶段的设计输入。

本文档的预期读者包括：

1. 设计开发人员
2. 项目管理人员
3. 测试人员
4. 用户

## 背景

### 待开发产品的名称与介绍；

基于Web的网盘系统；

此Web网盘是使用Java编写的动态Web工程为基础，使用JSP技术作为前端页面，Mysql作为数据库使用的，可以满足用户上传文件、下载上传的文件、在线浏览文件、在线管理文件、在线搜索文件的并且可以在PC及移动端使用的网络云盘；

### 本项目的任务提出者、开发者、用户及实现该产品的单位；

任务提出者：陈鑫迪、李继源

开发者：陈鑫迪、李继源

用户：陈鑫迪、李继源

实现产品单位：北京科技大学

### 该系统同其他系统的相互往来关系；

需要基于Ubantu操作系统发布工程

需要基于Window、Android、Linux进行访问

## 术语定义

普通用户：指注册成功后的用户

用户：指所有使用网盘系统的人

游客：指没有注册且不是管理员的人

管理员：指能够管理网盘系统的用户

预览：能够在web上访问所将要下载或是要使用的文件

连接数：指连接上服务器使用网盘系统的人的数量

VPN：虚拟网专用网络

## 参考资料

1. 北京邮电大学软件学院.**SPM**课程网站需求规格[J]．北京：北京邮电大学，2015．

## 版本更新信息

表 1‑1 版本更新表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 修改编号 | 修改日期 | 修改后版本 | 修改位置 | 修改内容概述 |
| 001 | 2019.4.15 | 1.0.0 | 全文 | 初始文档发布 |
| 002 | 2019.4.24 | 1.0.1 | 2.1系统定义 | 修改 |

# 任务概述

## 系统定义

### 项目来源及背景；

网盘是由互联网公司推出的在线存储服务，服务器机房为用户划分一定的磁盘空间，为用户免费或收费提供文件的存储、访问、备份、共享等文件管理等功能，并且拥有高级的世界各地的容灾备份。 用户可以把网盘看成一个放在网络上的硬盘或U盘，不管你是在家中、单位或其它任何地方，只要你连接到因特网，你就可以管理、编辑网盘里的文件。不需要随身携带，更不怕丢失。在当今的时代背景下，人们对硬盘容量的需求大大提升，传统硬盘的不易携带已无法满足人们对于硬盘使用的需要，大大促进了网络云盘的发展。

### 项目要达到的目标，如市场目标、技术目标等；

技术目标：

1. 能够为约5人提供服务，最多同时连接数不超过10人；
2. 提供VPN服务；
3. 每人所能提供的容量约为1GiB，每人拥有1GiB的带宽；

市场目标：

1. 此网盘主要针对个人需求进行定制开发,因此不需要考考虑市场的需求以及贩卖情况,只需要考虑甲方的需求并加以完成即可；
2. 此网盘预设的每日平均链接量为3人，最大链接量不超过10人，不考虑超过十人连接的情况；

### 系统整体架构，如系统框架、系统提供的主要功能，以及涉及的接口等；

系统整体框架：

1. 用户：普通用户和管理员；
2. 管理员：负责维护网站、后台数据；
3. 普通用户：可以在线查看文件、上传文件、下载文件、分享文件、管理文件、搜索文件；

系统提供的主要功能：

1. 用户可以登陆、注册、忘记密码并找回密码；
2. 用户登陆后可以下载，上传，管理，搜索文件；
3. 用户可以在线浏览自己上传的图片、视频和部分文档；
4. 管理员能直接操作服务器、数据库；
5. 非用户不经注册不能访问网盘系统；

系统涉及的接口：

1. Mysql数据库接口
2. Java程序接口
3. tomcat部署接口
4. Linux系统管理接口
5. 用户访问接口

## 应用环境

本节应根据用户的要求对系统的运行环境进行定义，具体描述内容应该包括：

### 设备环境；

1. 服务器设备环境：

Vultr日本服务器；

1. 用户设备环境：

普通个人电脑；

1. 管理员设备环境：

普通个人电脑；

### 系统运行软硬件环境；

1. 服务器软硬件环境

|  |  |
| --- | --- |
| 配置项 | 配置参数 |
| CPU | 1 vCore |
| 内存 | 2 GiB |
| 硬盘 | 55 GiB SSD |
| 带宽 | 2000 GiB |
| 外网IP | 45.63.12.189 |
| OS | Ubuntu 18.10 x64 |
| 发布软件 | Apache tomcat 8.5 |

1. 用户及管理员设备硬件环境：

|  |  |
| --- | --- |
| 配置项 | 配置参数 |
| CPU | 至少1 core |
| 内存 | 2 GiB |
| 显示卡 | 能够运行操作系统图形界面 |
| 硬盘 | 剩余512MiB |
| OS | Windows 7\8\10 |

### 系统运行网络环境；



图 系统网络拓扑图

### 用户操作模式；

使用Windows 系统所拥有的web浏览器或其他图形界面对服务器进行访问；

### 当前应用环境；

个人使用；

## 假定和约束

列出进行本产品开发工作的假定和约束（如经费限制、开发期限等），列出本产品产的最终用户的特点，充分说明操作人员、维护人员的教育水平和技术专长，以及本产品的预期使用频度等重要约束。

### 开发工作的假定和约束；

1. 经费限制：

总经费每月70元人民币；

1. 开发期限：

8周；

### 本产品最终用户特点；

本产品针对的用户是能够理解一定的网盘技术的，能够使用web浏览器登陆网盘的用户，针对普通大众化的网盘用户，并不针对深度定制化的网盘用户。

### 关于操作人员、维护人员及技术人员；

1. 操作人员

操作人员需要熟练使用网盘相关功能，并能通过普通用户能够使用的相关功能解决大部分用户所遇到的问题。

1. 维护人员

能够熟练使用远程操作服务器并能够找出和修复操作人员所不能解决的服务器问题和程序上的问题，同时理解网盘的相关技术。

### 预期使用频度；

预期使用频度为不超过200人次/日。

# 需求规定

## 系统角色

### 管理员；

管理员可以管理用户、控制文件加密密钥；

### 游客；

游客只能进行注册；不能进行文件的上传、下载等操作；

### 用户；

用户可以进行登陆、上传文件、管理文件、分享文件、搜索文件；

## 对功能的规定

### 系统用例图

系统主要分为客户端子系统和管理端子系统，前者参与人员有用户和游客，后者参与人员为管理员，系统间除了使用同一登录接口登录之外，不耦合，各自处理相应事务。



### 客户端子系统



#### 用户注册

角色：普通用户，管理员，游客

目的：用户注册系统。

前置条件：用户身份为普通用户、管理员、游客。

优先级：高

用例描述：

* 1. 用户注册登录账号。
  2. 系统显示用户账号、密码、确认密码填写框，用户填写后点击注册按钮即可注册。
  3. 若用户名存在，则在网页上提示用户用户名存在请重新输入。
  4. 若用户两次输入密码不一致，则在网页上提醒用户输入密码一致性。
  5. 用户成功注册后，将账号名密码提交保存在服务器端数据库，在登陆后可补全个人信息。
  6. 不同身份使用注册功能：

**游客**：同普通用户一样，出现用户账号，密码，确认密码填写框，填写提交后成为用户。

**普通用户**：可以重复注册不同用户名的用户。

**管理员**：不能注册成为管理员，但可以注册成为普通用户。

#### 用户登录

角色：普通用户，管理员

目的：用户登录系统。

前置条件：用户身份为普通用户、管理员。

优先级：高

用例描述：

1. 用户登录所拥有的账号。
2. 登录时显示账户名、个人信息、密码、验证码填写框和验证码的图片，及找回密码和登录按钮。
3. 成功登陆后系统显示用户账号、所管理的文件内容，及提供主页面拥有的相关的功能。
4. 相对应的用户只能对相对应的网页进行操作。
5. 不同身份的用户登录拥有不同的权限。
6. 若用户输入的账户名密码不匹配，则在网页上提示用户输入的用户名密码不匹配。
7. 用户输入验证码错误时，刷新验证码，提示用户验证码输入错误。
8. 用户点击找回密码按钮后跳转至找回密码功能。
9. 不同身份使用登录功能：

**普通用户**：可以执行登录操作，登陆后进入普通用户界面。

**管理员**：可以执行登录操作，登陆后进入管理员界面。

#### 找回密码

角色：普通用户，管理员

目的：用户找回密码系统。

前置条件：用户身份为普通用户、管理员。

优先级：中

用例描述：

1. 用户忘记了所拥有的账号。
2. 用户点击登录界面的找回密码后跳转到此。
3. 要求用户填写对应的账户名和邮箱，若用户注册之后未完善个人信息填写邮箱并保存，就不能找回密码。
4. 若用户填写的用户名和邮箱符合数据库中的存储，那么就给此邮箱发送一个邮件。
5. 用户可以通过邮件所提供的密码登录网盘系统，密码为六位随机的字母数字，同时上述邮箱的验证成功后，将用户名的密码更改为发送邮件中所提供的随机字母数字，并在用户登陆之后要求更改密码。
6. 不同身份使用登录功能：

**普通用户**：可以执行找回密码操作。

**管理员**：可以执行找回密码操作。

#### 文件管理



角色：普通用户

目的：用户文件管理系统。

前置条件：用户身份为普通用户。

优先级：高

用例描述：

1. 普通用户在成功登陆后可以对所拥有的文件进行剪切、复制、粘贴、删除等操作，可以新建文件夹，可以刷新文件系统。
2. 用户删除文件后文件进入回收站，若需要可重新恢复。
3. 用户隔一定时间双击文件即可重命名，也可以使用右键重命名。
4. 文件的复制及剪切只针对选中的文件。
5. 文件的粘贴路径为所打开的文件路径。
6. 用户可以模糊搜索所有文件，搜索的文件不进行分类和排序。

#### 上传文件

角色：普通用户

目的：用户文件上传系统。

前置条件：用户身份为普通用户。

优先级：中

用例描述：

1. 普通用户在成功登陆后可以上传文件至文件系统。
2. 普通用户一次上传的文件可以是单个文件，也可以是多个文件。
3. 普通用户可以点击上传按钮在弹出的窗口选择文件（夹）上传，也可以将文件（夹）拖入相应的选框中上传。
4. 普通用户上传时弹出一个页面显示用户上传的进度。
5. 普通用户所有文件上传成功后自动刷新文件系统。

#### 下载文件

角色：普通用户

目的：用户文件下载系统。

前置条件：用户身份为普通用户。

优先级：中

用例描述：

1. 普通用户在成功登陆后可以下载文件至普通用户本地系统。
2. 普通用户一次下载的文件可以是单个文件，也可以是多个文件。只需要选中复选框点击下载即可。
3. 普通用户下载时弹出一个页面显示用户下载的进度。
4. 普通用户下载时可以暂停传输，支持断点续传，可以删除文件，访问下载文件。

#### 预览文件

角色：普通用户

目的：用户文件在线预览系统。

前置条件：用户身份为普通用户。

优先级：低

用例描述：

1. 普通用户在成功登陆后在web浏览器上查看一定格式的文件，txt文件，各种图片文件，音频文件，视频文件。
2. 普通用户在线浏览文件时不能对其进行更改，文件是只读的。
3. 普通用户点击文件就可以进行在线浏览，文件管理系统只显示路径信息，增加一个返回箭头可以退出该文件的浏览。
4. 普通用户在线浏览txt文件及图片文件时，网页显示一个富文本框，可以选择复制，有滚动条。
5. 普通用户在线浏览音频，视频文件时，网页显示一个播放器，有播放\暂停按钮，进度条，音量调节，全屏按钮。

#### 分享资源



角色：普通用户

目的：用户文件分享文件系统。

前置条件：用户身份为普通用户。

优先级：低

用例描述：

1. 普通用户在成功登陆后可以分享自己的文件给好友。
2. 普通用户选中文件后点击分享按钮可以选择分享方式。
3. 分享方式有网页链接分享，点击后生成一个网页公开链接，可以复制给其他人。
4. 分享方式有二维码分享，点击后生成一个二维码，使用相关硬件扫码后可以获得下载链接。
5. 分享方式有普通分享，可以直接在网盘内选择文件分享给其他普通用户，选择文件后点击普通分享可以输入其他用户名，分享给那个用户。如果没有这个用户则在网页上提示用户没有这个用户请检查重新输入。

#### 用户管理

角色：管理员

目的：管理员管理用户系统。

前置条件：用户身份为管理员用户。

优先级：高

用例描述：

1. 管理员在登陆成功后可以按照用户名搜索普通用户，或是在管理用户的显示框中按升序或降序排序寻找普通用户。
2. 管理员可以对普通用户进行标记。
3. 管理员可以删除普通用户，删除普通用户之后，其所拥有的云端文件也一并删除。
4. 管理员可以冻结普通用户，冻结后通知用户整改，普通用户在被冻结后可以进行登录和管理文件和下载文件但是不能上传文件和分享文件。
5. 管理员可以解冻普通用户，使其功能完全。

## 对性能的规定

本节描述用户对系统的性能需要，可能的系统性能需求有：

### 系统响应时间需求；

系统网页最迟回应时间不超过5s，TCP回应连接响应不超过5s；

### 系统开放性需求；

系统除响应的html页面之外不开放；

### 系统可靠性需求；

系统能供5人同时连接下载、上传，每日能提供200人次的访问。

### 系统可移植性和可扩展性需求；

能够在支持tomcat和java虚拟机的系统上移植；

服务器可扩展硬盘；

可扩展多台服务器；

### 现有资源利用性需求；

vultr服务器

个人PC

### 系统安全性需求；

上传文件公网加密、下载文件公网加密、https加密、ssl加密连接

### 精度；

说明对该产品的输出、输出数据精度的要求，可能包括传输过程中的精度。

1. 输出数据

查询数据库输出数据不出错；

1. 传输过程

传输文件加解密后不出错（进行hash验证）；

### 时间特性要求；

说明对于该产品的时间特性要求，如对响应时间、更新处理时间、数据的转换和传送时间、计算时间等的要求。

1. 响应时间

网页响应不超过5s；

1. 更新处理时间

数据库更新查询时间不超过3s；

1. 数据转换和传送时间

数据传送时间根据文件大小和用户传输速度决定；

1. 计算时间

计算时间不超过1s；

## 输入/输出要求

#### 用户输入

类型：文件流

格式：普通文件（包括图片、视频、音频、其他文件）

最大存储量：每个用户最多能存储5242800个文件。

单个用户分配硬盘空间：5GiB

#### 用户输出

类型：文件流

格式：普通文件（包括图片、视频、音频、其他文件）

同时对单个用户下载文件个数：1个

单个用户可请求下载数：20次/分钟

## 故障处理要求

软件发生故障的原因：丢失文件、文件版本不匹配、内存冲突、内存耗尽，具体的情况不同。当故障出现时，要使用相应的措施进行应对。

1. 丢失文件:

当运行软件时，如果显示了无法找到文件等类似信息，就说明软件内部可能丢失了某些文件。造成类似这种错误信息的绝大多数原因是没有正确使用安装软件。所以这就要求我们设计软件时做成的相应的安装包要有可使用性、简便性、集成性。当某一次安装出意外时，只需重新点击安装包，就可以将未安装完成的部分删除，再重新开始安装。对文件夹和文件重新命名要求也可能会引起丢失文件的问题，在软件设计时应该决定好这个新文件所在文件夹的名字。并且软件底层也应该对用户透明，并且不提供给用户修改命名的权限，以免造成不可知的错误。

重要文件由用户标记进行云端再备份，防止文件丢失，用户备份的文件另外在一块备份盘中备份，用户可以查询和管理备份的文件，防止重要文件的丢失。

尚未标记为备份文件的文件不进行备份，由于服务器硬盘空间有限，因此只保护用户认为重要的标记文件；

1. 非法操作:

非法操作会让很多用户觉得很迷惑，不知是软件出的问题，还是系统出的问题。每当有非法操作信息出现，相关的程序和文件都会和错误类型一起显示。用户可以通过错误信息列出的程序和文件来研究错误起因，因为错误信息并不直接指出实际原因，如果给出的是“未知”信息，可能数据文件已经损坏。所以我们可以通过设计一套相应的文件的修补工具，搜索软件内部的文件，发现错误文件则修补。或者通过给用户备份选择，让用户自愿将软件状态备份，以便在出现错误时可以恢复到正常状态。

在设计网页和输入程序时，考虑用户的可能输入，限制用户的输入，使之只能输入正确的数据，并使用ajax技术提示用户操作非法，防止用户再次进行非法操作。

另外可以在传输数据时过滤用户的输入，既可以保护数据库，还可以减少由于用户输入不当造成的系统问题；

1. 系统兼容性问题：

出现系统兼容性问题，不是通过修复文件或重新安装可以解决的。我们可以在软件测试的时候，提前发现与软件不兼容的系统，在安装说明时告知用户。或者开发多个版本的软件，不同的软件使用不同类型系统上的库文件，从而提高系统兼容性，扩大适用用户面。

在这个项目中，由于工期资金有限，不可能进行多项目的开发和兼容。

1. 内存耗尽

由于可能出现用户连接数过度或是请求下载数过多的情况，导致内存耗尽，系统不能正常处理所有用户需求。

出现情况时，系统通知管理员，或是管理员接到用户反映，进行紧急维护，对服务器进行再配置。

平时可以控制服务器的最大连接数，可用户最大请求下载数，但为防不测还是需要有实时监控服务器的内存、硬盘、CPU使用情况的软件需求。

## 其他要求

1）用户安全需求；

用户传输过程中使用密文传输，采用可选择的加密方式进行加密操作，例如AES、DES、RC4等加密方式进行加密。在公网传输时使用密文传输，服务器接收后解密文件。

用户只有访问服务器上自己所有文件夹的权限，无法访问其他用户的文件。也无法在未被允许情况下获得其他用户的信息。

2）用户使用方便性：

用户可在任意可接入互联网的浏览器登陆网盘系统上传或下载文件。

3）运行环境可转换性：

系统使用java语言作为基本语言，可在所有支持java框架的系统设备上运行。

# 运行环境规定

## 设备

列出该产品所需要的硬件环境，说明其中的新型设备及其专门功能，包括：

1. 处理器型号及内存容量；

CPU：1vCore

内存容量： 2GiB

1. 外存容量，联机或脱机，设备的型号及数量；

硬盘外存：SSD 55GiB；联机；

1. 输入及输出设备的型号和数量，联机或脱机；

输入输出设备：服务器，个人PC（web浏览器、远程连接应用）；联机；

1. 数据通信设备的型号和数量；

千兆以太网线；若干；

## 支持软件

列出支持软件，包括要用到的操作系统、编译程序、测试软件等。

Windows 内核

Linux 内核

myeclipse

eclipse

tomcat

visio 2016

Putty

Chorme

FireFox

Edge

## 接口

各模块过程之间采用函数调用、参数传递、返回值的方式进行消息传递。接口传递的信息将是以数据结构封装了的数据，以参数传递或返回值的形式在模块之间传递。

静态网页与服务器数据库之间采用JDBC连接，使用SQL语句控制数据库，进行增删改查等操作。

用户与服务器之间使用HTTPS协议连接，采用JSP技术编写静态页面，使用HTTPS协议进行账户传输的加密。

# 双方签字

|  |
| --- |
| 需求方（需方）：  开发方（供方）：  日期： |