专业： 生物医学工程

姓名： 沈家乐

学号： 3190100438

日期： 2021.12.22

地点： 教7-502

**实验报告**

课程名称： 高级程序设计 指导老师： 耿晨歌、陆涛涛 成绩：

实验名称： 高级程序设计课大作业 实验类型： 研究型 同组学生姓名： /

一、实验目的和要求 二、实验内容和原理

三、主要仪器设备 四、操作方法和实验步骤

五、实验数据记录和处理 六、实验结果与分析

七、讨论、心得

**实验** **高级程序设计课大作业**

**一、实验目的和要求**

1. 实现类语雀的文档管理与编辑页面
2. 学习使用Maven构建SpringBoot项目
3. 了解熟悉使用MyBatis实现与数据库的交互
4. 掌握Thymeleaf和BootStrap实现前端页面
5. 基础要求
   * 个人版，不需要登录
   * 文档的增删改
     + 新建文档
     + 删除现有文档
     + 修改文档，即可在网页编辑文档
   * 主页面文档列表展示文档
6. 拓展要求
   * 多人版，包含登录
   * 多人编辑
   * 文档共享
   * 文档上传
   * 支持Markdown语法
   * 历史版本
   * 更好的UI

**二、项目设计**

1. 项目主体框架设计

本项目将着重从文档权限与归档功能出发，构建整个项目框架。

图示

描述已自动生成

项目框架图

项目主要包含用户管理和文档管理，用户管理有登录、注册和修改密码等基础操作，而文档管理主要涉及到文档基础操作、权限管理、归档功能三个方面。

1. 项目数据库设计

基于项目主体框架，经过合理的分析，建立了以下数据库。

图示

描述已自动生成

项目数据库ER图

其中files用于记录每一个文档的信息，users用于记录每一个用户的信息。而tag\_file用于记录文档与标签一对多的关系记录，file\_src用于记录文档的物理储存位置，authfile则用于记录用户和文档之间多对多的权限记录信息。

1. 项目页面设计

登录页面：

图形用户界面, 应用程序

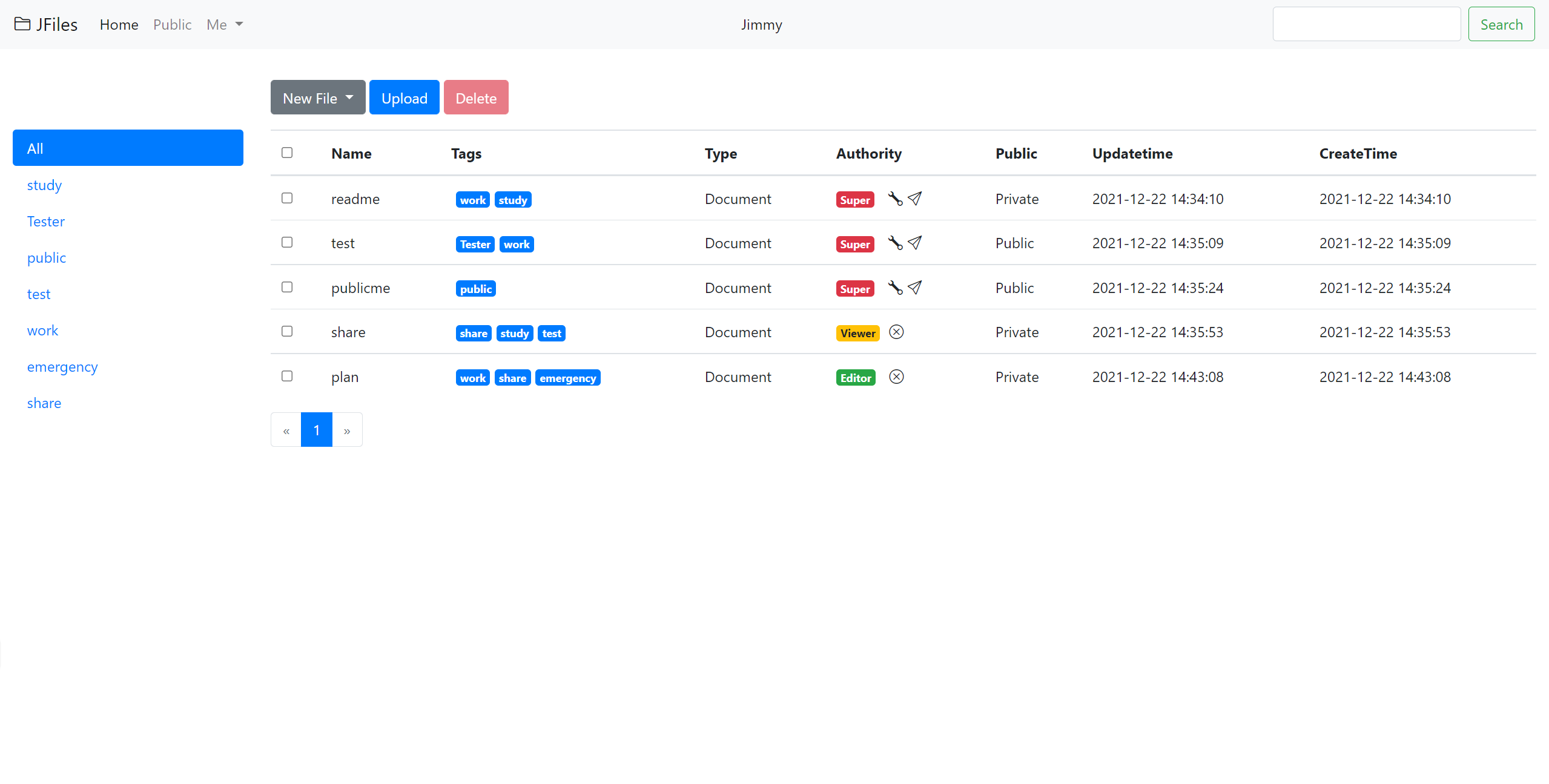
描述已自动生成

注册页面：

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

用户主页面：



项目将以这些页面为基础，结合各种弹窗、模态框等组件构建前端界面，实现前端功能的交互和体验。

**三、项目实现**

1. 利用Maven构建StringBoot项目

首先，根据助教指导和查阅相关资料完成对pom.xml的编写，然后构建整一个项目，具体文件框架如下所示。

示意图

低可信度描述已自动生成

文件架构

然后，根据数据库的设计，在pojo中建立相对应的类，在mapper中编写相对应的操作代码，并在service中写好相应应用层的接口，于impl下编写具体服务的实现方法。

1. 简化数据库信息读取

为了简化和减少一些重复代码的编写，笔者将Mybatis替换为Mybatis-Plus，简化了一部分mapper的编写。同时在lombok库的帮助下进一步简化了pojo的代码编写，基于此，笔者完成了对mapper和pojo的编写。

文本

描述已自动生成

其中各五个类，分别对应数据库的五个数据表。

1. Service服务层的编写

User的服务接口：

屏幕上有字

描述已自动生成

Tag的服务接口：

文本

描述已自动生成

Auth的服务接口：

文本

描述已自动生成

File的服务接口：

文本

描述已自动生成

FileSrc的服务接口：

文本

描述已自动生成

在以上的接口中涵盖了一些常用的方法，诸如按照id、name等获取数据等等，在实际编写调用时将会十分便捷。当然这些接口函数都将在impl中编写具体的实现方式，依据不同情况，实现不同的功能。

1. Controller层编写

这一部分的编写与前端紧密相连，所以依照之前的前端页面初步设计，我在这一部分共编写了5个类如下所示。

文本

描述已自动生成

其中FilesController中主要与文档信息、标签等等相关内容，UsersController中主要是与用户相关的功能，LoginController中则是登录、登出相关功能，UploadController与编辑器中内嵌图片相关，最后EditorController中则是与在线文档编辑相关的功能。

FilesController

* /{op}/：op可选参数为home和public，用于返回用户个人文档列表和公共文档列表
* /gettags：用于获取文档的所有Tag标签
* /editfile：用于编辑文档信息和Tag标签
* /addfile：用于新增文档
* /delfile：用于删除文档（可批量）
* /upload：用于上传文档
* /{op}/{tagname}: op可选参数为home和public，tagname为标签名，用于文档按标签归档显示
* /{op}/refreshTaglist: op可选参数为home和public，用于刷新标签列表
* /getauth：用于获取用户对文档的权限
* /getauthuser：用于获取文档全部权限用户
* /changeauth：用于改变用户对文档的权限
* /delauth：用于删除用户对文档的权限
* /pageadd：显示下一页文档列表
* /pageminus：显示前一页文档列表
* /changepage/{op}：op为指定页数，用于显示指定页的文档列表
* /search：用于检索文档
* /share：用于生成文档分享链接
* /share/{code}：用于获取别人分享的文档

UsersController

* /changepasswd：用于修改用户密码
* /signup：GET请求方式，跳转至注册界面
* /signup：POST请求方式，用于用户注册

EditorController

* /editor：GET请求，用于显示编辑页面
* /editor/{fileid}：POST请求，用于获取文档内容，fileid参数为文档id
* /editor/{fileid}：GET请求，用于显示文档编辑页面，fileid参数为文档id
* /save/{fileid}：POST请求，用于保存文档内容

LoginController

* /login：GET请求，用于访问登录界面
* /logout：用于用户退出登录
* /login：POST请求，用于用户登录

UploadController

* /upload/img：用于编辑器内部图片上传

以上是Controller部分的相关说明，具体实现可以查看详细文件内容。

1. 前端界面与JS的编写

根据项目需求，在js和html部分共编写了以下几个文件。

文本

中度可信度描述已自动生成

editor.js：编写编辑器相关配置，以及自动保存等相关内容

file.js：利用jquery和ajax实现一些动态刷新和局部刷新，以及内容的加载

editor.html：编辑页面

files.html：文档列表页面

login.html：用户登录页面

register.html：用户注册界面

share.html：文档分享相关界面

1. 其他相关组件

根据项目需求，还编写了一些工具类，用于实现部分功能，具体内容如下所示

文本

描述已自动生成

AuthInterceptor.java：拦截器，用于未登录时自动跳转至登录界面

DesUtil.java：DES加解密相关，用于加密和解密分享链接等

FileRW.java：文件读写相关，用于文档内容的读写

Interceptor.java：对拦截器进行配置，使其能正常访问静态内容

MybatisPlusConfig.java：Mybatis-Plus相关配置

Word2Html.java：将word和html互相转换

7. 部分功能实现简单说明（具体详见代码）

分享功能：

通过对文档fileid用自己的密码对其进行DES加密后，再用Base64编码，形成分享链接，分享链接访问后会自动解码解密后，赋予用户对此文档的查看权限。

文档编辑功能：

这里主要在前端编写，依靠vditor，进行相关响应函数的配置，做到了更改实时保存的功能，后端利用文件流对文件进行读写。

用户功能：

结合数据库，利用session进行登录用户信息状态的存取。

分页功能：

利用Mybatis-Plus提供的Page实现数据拉取的分页功能

权限功能：

利用一个单独的权限数据表储存用户与文档之间的权限关系，然后相应地在前后端进行设置。

文档上传：

利用JQuery的ajax函数实现文档的上传，后端利用文件流进行文档的读取与储存。

文档导出：

利用vditor编辑器，前端实现导出pdf、markdown、html多种格式文件。

**四、成果展示**

总的来说，项目实现了基础要求的全部功能，同时也实现了除了历史版本外的其他拓展要求功能。

1. 登录与注册

因为做了拦截功能，并将登录信息储存在session之中，所以在未登录状态下访问任意路由都会自动跳转到登录界面。在验证登录后，登录信息就会储存在session之中，访问登录界面时会自动跳转至主页

图形用户界面, 应用程序, Teams

描述已自动生成

登录界面

图形用户界面, 应用程序, Teams

描述已自动生成

注册界面

1. 文档列表

文档列表共分两种页面，Home页上展示是登录用户拥有相关权限的文档，而Public页面显示的是所有属性为public的文档。即所有被设为public的文档，任何用户都能看到。

电脑软件截图

描述已自动生成

个人文档列表

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

公共文档列表

在页面的左侧显示的是标签导航条，点击相应的标签名，就能归档显示相应标签的文档列表。

图形用户界面, 应用程序, Teams

描述已自动生成

归档功能

在文档列表界面，可以新建文档、编辑文档信息、修改删除文档标签、批量删除文档，以及更改文档权限。

图形用户界面

描述已自动生成

新建文档界面

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

批量删除演示

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

文档信息编辑界面

上传文档后，新上传的文档会自动带有upload标签

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

文档上传界面一

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

文档上传界面二

只有对文档拥有Super权限的用户可以对文档权限进行管理。非Super权限点击标签旁的x，即可主动取消自己相应的权限。点击Authority旁的扳手图标即可以对文档权限进行修改，文档权限共分为三类，分别是Super、Editor、Viewer，文档创建者拥有Super权限，拥有Editor权限的用户可对文档进行编辑，而Viewer权限对文档只拥有阅读权限。在文档权限编辑界面，只需选择相对应的权限，然后键入权限赋予对象的用户名，即可赋予权限，点击上面的权限标签即可取消相对应的权限。

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

文档权限编辑界面一

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

文档权限编辑界面二

在右上角的搜索框键入相应的关键字，即可搜索相对应的文档

电脑软件截图

描述已自动生成

文档搜索功能演示（模糊查询）

点击Super权限标签旁边的小飞机，即可生成文档分享链接。文档的分享链接经过DES加密和Base64编码，访问分享链接的用户，即可拥有对此文档的Viewer权限。

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

分享链接生成功能演示

文本

描述已自动生成

成功分享文档界面

1. 文档编辑界面

编辑器采用了vditor，支持markdown语法和生成pdf功能，支持常见排版，支持插入图片、表格等等功能

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

编辑界面演示一

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

编辑界面演示二

4. 文档导出

图形用户界面, 文本

描述已自动生成

共有三种导出方式，分别为Markdown、PDF和HTML

**五、讨论、心得**

这次作业我从零学习了如何使用Java进行Web开发，接触到了Maven、Spring、SpringBoot、Mybatis、lombok等等新的知识，也在不断的开发中，对Java的一些特性和语法有了更加深入的认识，尤其对Springboot框架有一个全面的认知，对于工业上的Java使用有了一定的认识。

同时，在前端界面的编写中，我学习了解了有关html、js和jquery等知识，也成功使用ajax实现了异步加载，让前端界面更加流畅，美观。在学习前端的时候，也了解到了诸如vue、TypeScript等新知识，虽然没有运用，但是也极大地拓宽了我的视野。

另外，在对程序的调试中，我也熟练地掌握了诸如vscode、git、stackoverflow等工具与网站，让我的学习更加高效。

最后，感谢耿老师和陆助教对我本次实验的支持与指导，让我学习到了许多实用且有趣的知识，能够更好地完成本次实验，让我对Java相关的知识点的掌握更加扎实。希望未来有机会，能够继续在两位的指导下学习！