

图像标注网站——体会小结

姓名：吕泽源 3190101930

专业：软件工程

前后端框架选择

在本次前后端应用程序开发之前，我曾用Django开发过教务系统里资源的上传下载功能。但由于当时使用Django是用它整合好的前后端接口，前端以html文件为主，能实现的功能会相对受限，因此在本次开发中不能采用。

经过学习和比较，Springboot框架采用java开发，其类层、Repository层、Service层、Controller层的结构使得后端程序设计思路十分清晰，而且可以提供mysql驱动，JpaRepository也具有十分丰富的数据库操作接口，是一个不错的选择。

而前端则选择最常用的框架之一React，其有js编写方式和ts编写方式，后者是较新的方式但前者发展是时间更久，可供参考的资料也更多，因此我选择用js编写React框架。

前后端数据交互

前后端数据交互是本次大程中不可避免要去面对和解决的困难。

前端默认运行在3000端口，后端默认运行在8080端口。我采用了最普遍应用的前后端交互方式——fetch请求。通过fetch请求携带一定数据访问后端指定路径，就可以调用Springboot里Controller层的相应函数，在后端里完成数据的修改与存储，和数据库进行交互。

fetch请求最常用的是封装json数据，这样后端通过@RequestBody可以获得一个Map，这个Map通过关键字提取便可以获得前端传输过来的数据，一般默认解析为字符串。

而后后端的函数也可以用一个Map作为返回值，此Map的键值为String类型，前端接收后也可以将其转换成json格式数据接着通过键值提取。如此便完成了前后端的数据交互。

至于非文本类型数据的传输，如本次不可避免的图片文件传输，前端可以用html的input标签获得本地的一个文件输入(type='file')，后将这样的多个file添加到前端的一个FormData对象里，再将这个FormData通过fetch发送给后端，后端将其作为MultipartFile数组接收即可。如此，文件的传输也得以实现了。

非常重要的一点是，前后端的交互一定要注意同步，即在前端对相应函数声明async，并在调用fetch时加上await关键字，这样才能保证数据交互的有序性。否则，乱序的数据交付可能导致不可预估的后果。

程序开发中一些关键功能的实现思路

1、多图片上传时图片的预览。

如果return里的元素是定死的，那么页面显示的元素就只能是不变的，这样做不到动态得显示用户上传的多张图片。要解决这个问题，将用户上传的文件保存到一个列表里，在对这个列表创建一个函数，使其里面的每个元素都能返回一个html的img标签，这样的就能实现动态的多图片展示了。

2、视频截图的实现。

视频的上传可以调用html的video标签实现，这样就能做到本地视频上传和自行控制播放功能。之后再建立一个canvas画布元素，使这个画布元素在用户点击“截图”按钮时截取以video元素坐标为起始坐标、video元素大小为截取大小的图片，就能实现视频的自主截图。之后canvas的图片可以转化成base64数据，将这一数据作为字符串发送给后端处理，后端再调用Decoder即可还原图片。

3、图像标注的实现。

一种可以尝试的思路是同样利用上面提到过的canvas画布元素，将图片加载到这一画布上，而后在画布上响应鼠标的点击和移动事件，据此描绘出一个矩形框作为标注框，并记录相应的xy坐标。标签名则在旁边额外设置输入框输入即可。这样通过将坐标和标签名传输给后端，就能实现标注的保存。

4、xml格式和json格式文件的导出。

xml格式的导出可以自己创建一个xml element作为根元素，而后在这个根元素里add嵌入子xml element，如此不断嵌套赋值，再通过已有的接口实现文件输出即可。

json格式的导出则可以利用Map类型，通过在Map类型内不断嵌套子Map，形成最终json里包含的所有键值对，再对其toString()后通过JSONObject的转换则可得到一个json对象，这个对象就可以作为文件输出了。

总结

本次的大程具有相当的挑战性，其间遇到了很多的困难，要学习很多前后端相关的以前并没有接触过的知识，但最终也收获了很多，程序最后也完成了所有功能的基本实现。

前端js代码的编写方式，函数组件和类组件的用法，怎么用函数动态修改渲染到页面上的元素，这些都是前端新学习掌握的基础内容；而后端，除了java本身的基础知识外，Springboot框架的搭建，外部jar包的引入使用，类层、Repository层、Service层、Controller层的结构编写及调用，也是完成程序所需的基础内容。

如何把风格迥异的前后端代码实现正常的交互，同时再连接数据库进行响应和数据保存，并控制好数据的同步传输，是编写大程过程中的显著收获之一。

同时，上述提到的程序功能开发问题的解决，都让我对前端数据渲染和后端数据处理有了更深一步的了解，除了它们以外过程中还碰到了不少其它大大小小的困难，将这些困难逐一解决的过程，无疑加深了我对BS体系结构的理解，并提高了自身代码的编写能力。

总而言之，当最终的成品做出来的时候，自己还是相当有自豪感的，这是我第一次完全由自己独自编写出来的前后端结合项目，并且具有一定的功能丰富性。在这堂课里面，我有一定深入地了解Browser/Server结构的程序开发，在实践编程中提高了自己的动手能力，我感觉到自己的技能有了明显的增长，不得不说我的收获是颇为丰厚的。感谢老师在这门课里的辛勤付出。