

浙江大学

本科实验报告

课程名称: B/S 体系软件设计

姓 名: 徐凯琳

学 院: 计算机科学与技术学院

系: 软件工程

专 业: 软件工程

学 号: 3190103367

指导教师: 胡晓军

2022 年 1 月 4 日

浙江大学实验报告

课程名称： B/S 体系软件设计 实验类型： 综合性

实验项目名称： 图像数据标注网站开发

学生姓名： 徐凯琳 专业： 软件工程 学号： 3190103367

同组学生姓名： 无 指导老师： 胡晓军

实验地点： 浙江大学玉泉校区学生宿舍 实验日期： 2022 年 1 月 4 日

图像标注网站 设计文档

B/S 体系软件设计 中期报告

姓名：徐凯琳 学号：3190103367

版本记录

文档版本号	修订人	修订日期	变更内容	备注
1.0	Kathleen-Xu	2021/10/07	新增	项目建立 需求确认
1.1	Kathleen-Xu	2021/10/20	修改	补全需求分析
2.0	Kathleen-Xu	2021/10/31	新增	增加设计文档
2.1	Kathleen-Xu	2021/11/07	修改	完善设计文档
3.0	Kathleen-Xu	2022/01/04	修改	完善设计文档

需求与功能总述

需求描述

数据标注是人工智能产业的基础，是机器感知现实世界的起点。从某种程度上来说，没有经过标注的数据就是无用数据。”美国加州科技大学校长秦志刚教授在接受科技日报记者采访时表示，机器识别事物主要通过物体的一些特征。被识别的物体还需要通过数据标注才能让机器知道这个物体是什么。但是数据标注是个耗时耗力的工作，因此便捷且功能丰富的图像标注工具就显得非常重要。因此，本人计划开发一个基于B/S架构的Web应用，为图像标注任务的发布和领取以及实现提供一个平台。

该网站需要实现的基本需求：

- 实现用户注册、登录功能，用户注册时需要填写必要的信息并验证，如用户名、密码要求在6字节以上，email的格式验证，并保证用户名和email在系统中唯一，用户登录后可以进行下面列出的操作。
- 提供批量图片、视频上传功能。
- 上传的视频能够转换为多张图片，提供界面选择有效图片或按照一定规则（如间隔若干帧）自动提取图片。
- 任务发布者选择若干图片创建标注任务，其他人可以领取任务进行数据标注。
- 标注界面可以参考精灵标注助手、LabelMe等软件。
- 标注结果支持导出多种数据集的格式（如PASCAL VOC、COCO等）。

根据项目开发进度可选择的增强功能：

- 支持上传内容存储在云主机的对象存储中（如阿里云的oss），可以通过配置设置。
- 标注结果提交后进入复核状态，需要另外帐号核对标注结果是否正确，复核界面能适配手机屏幕，方便操作。

功能分析

根据以上需求，该应用需要完成的功能模块如下：

- 账号功能模块：用户注册、用户登录、用户登出
- 文件功能模块：图片和视频的上传、数据集的导出、视频到图片的提取
- 任务功能模块：任务发布、任务提交
- 标注功能模块：标注功能

设计概要

整体设计架构



数据库

数据库是“按照数据结构来组织、存储和管理数据的仓库”。是一个长期存储在计算机内的、有组织的、可共享的、统一管理的大量数据的集合，一般分为关系型数据库和非关系型数据库。本项目采用 **MySQL** 这一小型关系型数据库管理系统进行数据存储和查取功能。

后端

后端即服务器端，本应用使用Java框架 **SpringBoot** 作为后端框架。SpringBoot简化了Spring 应用的搭建和开发过程，去除了大量的XML配置文件，简化了复杂的依赖管理。SpringBoot集成了大量常用的第三方库配置，大部分的SpringBoot应用只需要非常少量的配置代码（基于Java的配置），使开发者能够更加专注于业务逻辑。

前端

前端即客户端，采用 **React** 作为前端框架，利用React全家桶使用Hook风格进行编写，同时采用 **Material-UI** 作为UI框架。React是用于构建用户界面的JavaScript库，设计思想极其独特，属于革命性创新，性能出众，而代码逻辑却非常简单。

模块设计

账号功能模块

用户能够进行注册、登录，注册时需要进行邮件验证，用户名和邮箱要求唯一，用户名和密码要求6字节以上。

输入项

名称	标识	类型	输入方式
用户名	User_name	varchar	外部输入
邮箱	User_email	varchar	外部输入
密码	User_password	varchar	外部输入

输出项

名称	标识	类型	输入方式
用户注册结果	User_signupsult	bool	由脚本输出
用户登录结果	User_signinresult	bool	由脚本输出

设计方法

```
// 用户注册
if (User_name and User_email are not registered)
    if (User_name and User_password are longer than or equal to 6 bytes)
        generate User_check and send it to User_email
        if (User_check equals to the input of user)
            save the account info to the database
            return User_signupresult = true
        else
            return error, "User_check is wrong"
    else
        return error, "User_name and User_password are less than 6 bytes"
else
    return error, "User_name or User_email has been registered"

// 用户登录
if (User_name or User_email is registered)
    if (User_password is correct)
        load the account info from database
        return User_signinresult = true
    else
        return error, "User_password is wrong"
else
    return error, "User_name or User_email has not been registered"
```

文件功能模块

用户可以上传图片 and 视频，可批量上传；可以对上传的视频按照有效帧进行自动图片提取；可以对标注后的数据集进行导出。

输入项

名称	标识	类型	输入方式
上传文件	File_upload	png, jpg, mp4, etc.	外部输入

输出项

名称	标识	类型	输入方式
文件资源更新结果	File_refreshresult	bool	由脚本输出
导出文件	File_output	pascalvoc, coco	导出
文件导出结果	File_outputresult	bool	由脚本输出

设计方法

```
// 图片/视频上传
if (user log in)
    if (File_upload format is legal)
        upload the file to the database
        if(File_upload is a video)
            extract valid frames automatically
        return File_refreshresult = true
    else
        return error, "File_upload format is not legal"
else
    return error, "no user sign in"

// 文件导出
if (user log in)
    export the dataset into File_output
    return File_outputresult = true
else
    return error, "no user sign in"
```

任务功能模块

用户可以发布任务发布，可以领取任务。

输入项

名称	标识	类型	输入方式
任务ID	Task_id	int	选择输入
任务命令	Task_cmd	enum	选择输入

输出项

名称	标识	类型	输入方式
任务操作结果	Task_opresult	bool	由脚本输出

设计方法

```
// 任务发布/领取
if (user log in)
    operate the Task_cmd to the task whose (id == Task_id)
    return Task_opresult = true
else
    return error, "no user sign in"
```

标注功能模块

用户可以对领取了的任务进行数据标注。

输入项

名称	标识	类型	输入方式
标注类型	Mark_type	varchar	选择输入
标注信息	Mark_info	Multi-type	外部输入

输出项

名称	标识	类型	输入方式
标注更新结果	Mark_refreshresult	bool	由脚本输出

设计方法

```
// 数据标注
if (user log in)
    refresh the mark information with Mark_type and Mark_info
    return Mark_refreshresult = true
else
    return error, "no user sign in"
```

接口设计

用户接口

登录

邮箱 *

密码 *

☐ 记住密码

确定

注册账号

文件接口

取消任务

任务

任务名称

重置发布任务

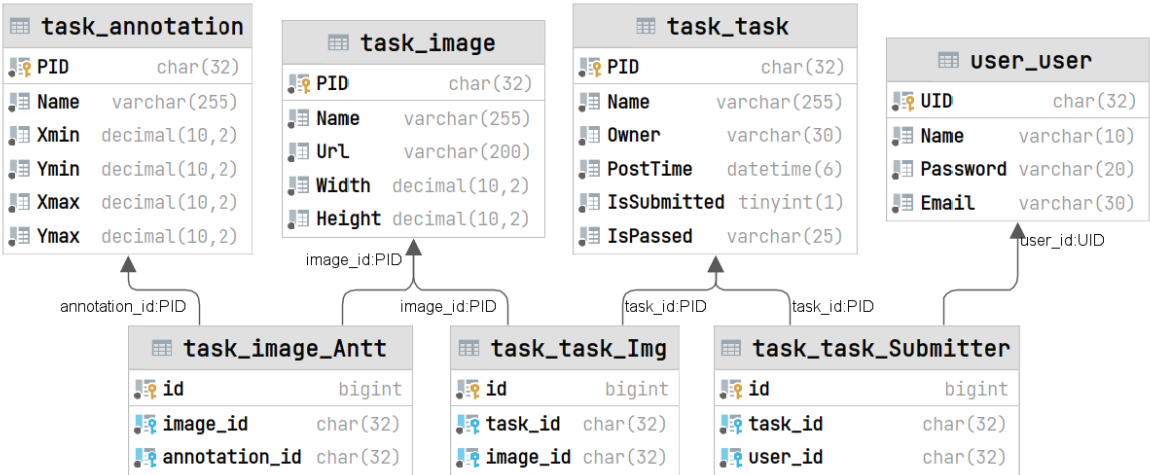
上传

上传图片上传视频

将图片拖动至此，或点击选择图片

数据库设计

E-R图设计



数据表设计

用户 User

中文名称	字段名	字段类型	字段描述
ID	UID	char	系统自动生成
用户名	Name	varchar	
用户密码	Password	varchar	
邮箱	Email	varchar	

任务信息 Task

中文名称	字段名	字段类型	字段描述
ID	PID	char	系统自动生成
发布人	Owner	varchar	发布人的Email
任务名	Name	varchar	
发布时间	PostTime	datetime	
图片	Img	Image	图片列表
是否提交	IsSubmitted	bool	是否有人提交
提交人	Submitter	User	提交人
复核结果	IsPassed	varchar	

图片信息 Image

中文名称	字段名	字段类型	字段描述
ID	PID	char	系统自动生成
名称	Name	varchar	
路径	Url	varchar	Cloudinary上的路径
高	Height	decimal	图片高度
宽	Width	decimal	图片宽度
标注	Antt	Annotation	标注信息

标注信息 Annotation

中文名称	字段名	字段类型	字段描述
ID	PID	char	系统自动生成
名称	Name	varchar	
最小X	Xmin	decimal	标注矩形x坐标最小值
最小Y	Ymin	decimal	标注矩形xy坐标最小值
最大X	Xmax	decimal	标注矩形x坐标最大值
最大Y	Ymax	decimal	标注矩形y坐标最大值

开发计划与进度

- ☑ ~~2021/10/07-2021/10/20~~ 需求分析
- ☑ ~~2021/10/21-2021/11/07~~ 架构设计
- ☑ 2021/11/08-2021/11/10 环境搭建
- ☑ 2021/11/11-2021/11/31 代码实现
- ☑ 2021/12/01-2021/12/07 测试与用户文档编写