

详细设计说明书

本文档着重描述每一模块是怎样实现的，包括实现算法、逻辑流程等。

对所开发软件的功能、性能、用户界面及运行环境等作出详细的说明。它是在用户与开发人员双方对软件需求取得共同理解并达成协议的条件下编写的，也是实施开发工作的基础。该说明书应给出数据逻辑和数据采集的各项要求，为生成和维护系统数据文件做好准备。

设计

- 界面设计上
 - 色调主要选用较低饱和度的茶色和黑色作为两大主色，突出系统工具性的同时赋予系统低调效率的内涵；在界面主要采用焦点处使用绿色作为主要用色，与遥感分析的核心功能相呼应
- 交互设计上
 - 设计者希望达到层次清晰，流程简略的目标，因此采用通过图层区域管理传入图片和所有分析结果的方式，同时在分析时界面采用强引导的方式指引用户完成[选择图片（导入图片）->设计相应分析条件->设置输出结果名称->结果输出](#)的流程
 - 单个分析结果在系统中并不意味着结束，综合分析的结果包含下属四个功能中的相关结果。因此在交互设计上在完成单个功能分析后最后使用综合分析将会提供一个全面的分析结果，分析流程与其他功能相似

前端

- 技术选型：React、TypeScript、Mobx、Axios、Mui
 - 使用主流前端框架React，为提高开发效率，引入Mui组件库，但由于组件的定制性较强，组件库的使用并未达到事半功倍的效果，大多数样式由开发者用css重新书写，无异于不使用组件库。
 - 使用Mobx进行状态管理，使得各个组件之间的状态共享更加容易，避免层层嵌套Props的书写。
 - 使用Axios发送Ajax请求，封装了专门的方法，使得发送请求方便快捷。
 - 使用TypeScript进行严格的类型约束，从而减小bug发生的概率。
- 软件功能：
 - 注册登录：可以进行[注册和登录](#)，对账号和密码类型进行了约束。
 - 项目操作：可以[创建项目](#)、[移动至回收站](#)、[恢复项目](#)、[彻底删除项目](#)。
 - 图片操作：可以[传入图片](#)、[删除图片](#)、[删除组](#)、[图片重命名](#)、[组重命名](#)等。
 - 图片分析：可以对图片进行各种各样的分析，并且支持同时传入多组或多张图片。

- 平面和轴测视角：查看结果时，有轴测和平面两种视角，其中轴测支持旋转、放大和缩小，平面视角支持中轴的拖动，可以选择不同的遮罩图片，控制不同图层的显示与隐藏等。
- 结果分析：可以查看本次分析得到的信息，包括建筑数量、不同区域占比的环形图等。

后端

技术选型：go、gin、gorm、jwt-go、frp、MySQL、阿里云OSS对象存储、阿里云轻量应用服务器

- 使用gin高性能web框架，保证路由服务性能。
- 使用gorm操作数据库，避免了直接拼接SQL导致SQL注入风险。
- 使用jwt进行用户的鉴权操作，通过jwt鉴权对用户资源进行隔离。
- 后端程序运行在校园网内网服务器，可以访问外网但没有公网ip，使用frp与公网服务器建立连接，通过公网服务器转发外界请求实现外网访问后端程序。
- 编写cors中间件解决前端跨域问题。
- 公网服务器网络带宽较小，图片等资源传输较慢，因此使用阿里云OSS对象存储服务对图片资源进行存储，提升图片的访问速度，提升用户体验。
- 使用阿里云 RDS MySQL 云数据库，DBA 可以通过云数据库记录的日志查看用户数据操作以及进行数据恢复，由阿里云保障数据安全。

算法

整体上使用paddlepaddle框架进行模型的训练，paddlers来提供模型的导出和部署，通过flask与后端通信，提供四个所需的算法功能接口（深度学习，模型训练框架，AI）

- 道路切割
 - 使用图像分割领域的DeepLab V3+模型，使用赛题指定的paddlepaddle框架进行模型的训练
 - 使用paddlrs将训练好的模型导出便于部署推理，提供算法接口
 - 算法输入包含交通道路的遥感图像，算法将其中的交通道路路线切割出来，输出道路轮廓的label
 - 在flask提供go可访问的算法接口
- 地块分类
 - 使用图像分割领域的DeepLabV3+模型，使用赛题指定的paddlepaddle框架进行模型的训练
 - 使用paddlrs将训练好的模型导出便于部署推理，提供算法接口
 - 算法输入同一张土地的遥感图片，算法输出对应位置上不同的地块分类，耕地，林地，道路，湖泊等
 - 在flask提供go可访问的算法接口
- 目标检测
 - 使用目标检测领域的PP-YOLO模型，使用赛题指定的paddlepaddle框架进行模型的训练
 - 使用paddlrs将训练好的模型导出便于部署推理，提供算法接口
 - 算法输入包含检测目标的图片飞机，立交桥，操场，油井等，输出图片上这些物体的检测位置

- 在flask提供go可访问的算法接口
- 变化建筑群检测
 - 使用变化检测领域的基于transformer的BIT-CD模型，使用赛题指定的paddlepaddle框架进行模型的训练
 - 使用paddlrs将训练好的模型导出便于部署推理，提供算法接口
 - 算法输入同一地理位置的不同时刻的两张遥感图片，算法输出对应位置上有建筑变化的label
 - 在flask提供go可访问的算法接口