

“中国软件杯” 大学生软件设计大赛

基于百度飞桨的遥感图像智能解译台

需求规格及使用说明书

wust2022

WUST2022

参赛院校： 武汉科技大学

队伍名称： WUST_CSC2022

队长： 张戈

队员： 郭臣、何欣怡、王宇航

系统部署介绍以 Ubuntu / 20.04 LTS amd64 (64bit)为例。

一、环境配置

操作系统：Ubuntu / 20.04 LTS amd64 (64bit)

CPU： 2 核

内存： 8GB

Python： 3.8.10

1.1 安装 paddlepaddle

深度学习框架 paddlepaddle 的安装，飞桨官网介绍的很详细，无论 Linux 还是 Windows，都可根 据 官 网 <https://www.paddlepaddle.org.cn/install/quick?docurl=/documentation/docs/zh/install/pip/windows-pip.html>，安装所需版本。

注意，paddlepaddle、CUDA 以及 cuDNN 版本一定要对应，否则会出现错误。

1.2 安装 Node.js

Ubuntu 下 安 装 Node.js 可 通 过 Node.js 的 二 进 制 发 行 版 <https://github.com/nodesource/distributions/blob/master/README.md> 安装。本次安装 Node.js v16.x，相关安装命令如下：

<pre>curl -fsSL https://deb.nodesource.com/setup_16.x sudo -E bash -</pre>
<pre>sudo apt-get install -y nodejs</pre>

安装完毕后，运行命令 `node -v` 查看 Node.js 的安装版本，运行命令 `npm -v` 查看 npm 的安装版本。

1.3 安装 MySQL

Ubuntu 的镜像包中存有 MySQL APT Repository，可以通过命令 `apt install mysql-server` 安装。使用命令 `netstat -tap | grep mysql`，查看是否安装成功，如果

mysql 的 socket 处于 LISTEN 状态则表示安装成功。

注意，以上为 root 用户权限下的安装方法，非 root 用户，待测。

二、克隆存储库

1. 使用命令 `git clone https://github.com/Shelly111111/CSC2022.git`，将代码从云端克隆到本地；
2. 使用命令 `cd CSC2022` 切换到 CSC2022 目录下；
3. 使用命令 `pip3 install -r requirements.txt` 安装所有 python 第三方依赖包。

Python 第三方依赖包

<code>django</code> <code>django-cors-headers</code> <code>opencv-python</code> <code>protobuf<=3.20.1</code> <code>tqdm</code> <code>filelock</code> <code>scikit-learn</code> <code>pycocotools</code> <code>lap</code> <code>motmetrics</code> <code>openpyxl</code> <code>shapely</code> <code>scikit-image</code> <code>paddleslim</code> <code>munch</code>
--

三、配置所有服务

3.1 配置数据存储服务

代码克隆到本地好以后，需要先在 MySQL 中建好数据存储服务所需的数据库以及数据表。

1. 使用命令 `cd CSC2022/sql`，切换到 sql 目录下；

2. 切换到 root 下，使用命令 `mysql -u root -p` 并输入密码，登录 MySQL；
3. 使用命令 `show databases;` 查看 MySQL 中的数据库；
4. 使用命令 `create database updata;` 新建一个名为 updata 的数据库；
5. 使用命令 `use updata;` 切换到 updata 数据库；
6. 使用命令 `show tables;` 查看 updata 数据库下的所有表；
7. 分别使用以下命令导入所有表；

source changedetection1.sql
source changedetection2.sql
source objectdetection.sql
source targetextraction.sql
source terrainclassification.sql

8. 最后使用命令 `show tables;` 查看所有表是否导入成功，若输出如下图所示，则证明导入成功。

```
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_updata |
+-----+
| changedetection1 |
| changedetection2 |
| objectdetection  |
| targetextraction |
| terrainclassification |
+-----+
5 rows in set (0.00 sec)
```

9. 打开 `CSC2022/service/mysql/nodejs-orm/index.js` 文件，修改相关字典值为你的 MySQL 的配置。

```
2 // 数据库连接设置
3 let orm_config = {
4     host: 'localhost', //数据库地址
5     port: '3306',
6     user: 'root', //用户名，没有可不填
7     password: '', //密码，没有可不填
8     database: 'updata' //数据库名称
9 }
```

10. 使用命令 `cd ../service` 切换到 service 目录下。
11. 使用命令 `npm install` 安装依赖

12. 使用命令 `node app.js` 运行服务, 运行结果如下图所示, 则表示运行成功。

```
e:~/Downloads/CSC2022/service$ node app.js
Example app listening on port 3001!
```

3.2 配置图像解析服务

1. 在 CSC2022 目录下创建文件夹 `data`。
2. 由于模型太大, 我们并未将模型上传到 GitHub 上, 使用百度网盘链接:
<https://pan.baidu.com/s/1j3LmdBGRD836Fmeaa6IQmw> 提取码: b5t0, 下载并解压到 `data` 目录下。

目录结构应为:

```
data/
  -exp/
  -od_exp/
  -tc_exp/
  -te_exp/
```

`data` 目录下应为四个文件夹分别是 `exp`、`od_exp`、`tc_exp`、`te_exp`。

3. 使用命令 `cd PaddleRS` 切换到 PaddleRS 目录下。
4. 使用命令 `python manage.py runserver 8000` 运行图像解析服务。出现如下图所示字样, 证明运行成功。

```
June 27, 2022 - 10:25:48
Django version 4.0.5, using settings 'testdj.settings'
Starting development server at http://127.0.0.1:8000/
Quit the server with CONTROL-C.
```

3.3 配置主服务

1. 切换到 CSC2022 目录下。
2. 使用命令 `npm install` 安装依赖。
3. 运行 `npm run dev` 启动服务。

本项目为 B/S 结构 (Browser/Server, 浏览器/服务器模式), 便于用户跨平台使用。

四、使用说明

4.1 登录页面

用户进入平台后，首先进入登录界面，如图 1 所示，输入用户名和密码，点击 Login 按钮登录使用基于百度飞桨的遥感图像智能解译平台，默认账号 admin，密码 111111



图 1 登录界面

4.2 主页面

页面全局包括左侧功能栏、顶部状态栏以及右侧导航栏中部空白部分为功能页面主体。其中，左侧功能栏可选择要使用的功能，顶部状态栏为显示当前页面状态，右侧导航栏为跳转到指定页面，主页面布局如图 2 所示。

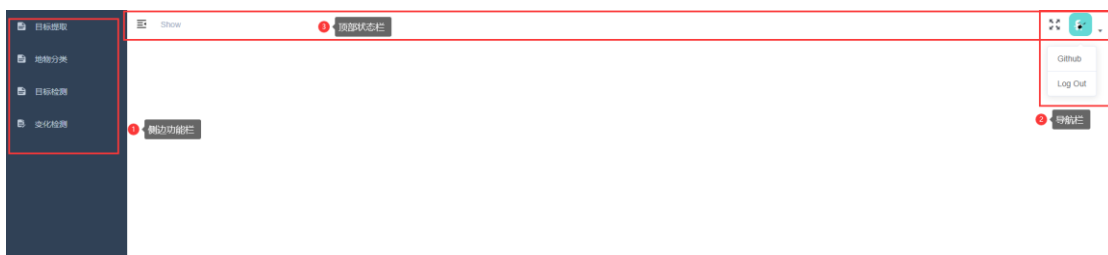


图 2 主界面布局

4.3 功能页面

4.3.1 变化检测页面

变化检测页面主要由检测图片域、结果分析域、原始图片域以及变化图片域，共 4 部分组成。原始图片域为上传并展示用于变化检测的原始图像，变化图片域为上传并展示用于变化检测的经过时间后已变化的图像，检测图片域用以根据用户上传的原始图像和变化图像进行检测并展示检测结果，结果分析域为展示变化面积所占比例。



图 3 变化检测界面一



图 4 变化检测界面二

主要功能为：使用变化检测技术对同区域两个时期的卫星图像变化情况完成分析，依次上传原始图片和变化图片后，点击“check”按钮，系统标记出变化的区域（变化的区域标记

为白色，未标记的区域为黑色），同时对于变化的情况进行分析，显示变化面积所占比例，变化检测效果如图 3，4 所示。

4.3.2 目标提取页面

目标提取页面主要由检测图片域、结果分析域以及原始图片域，共 3 部分组成。原始图片域为上传并展示用于目标提取的原始图像，检测图片域用以根据用户上传的原始图像进行道路提取并展示检测结果，结果分析域为展示道路分割面积所占比例。

主要功能为：使用图像分割技术对卫星图像中指定对象完成分割，上传图片后，对于指定的对象进行提取标记，对于指定对象进行标记提取，同时进行结果分析，显示提取出的道路所占面积，目标提取效果如图 5 所示，对于图像中的道路进行分割提取。

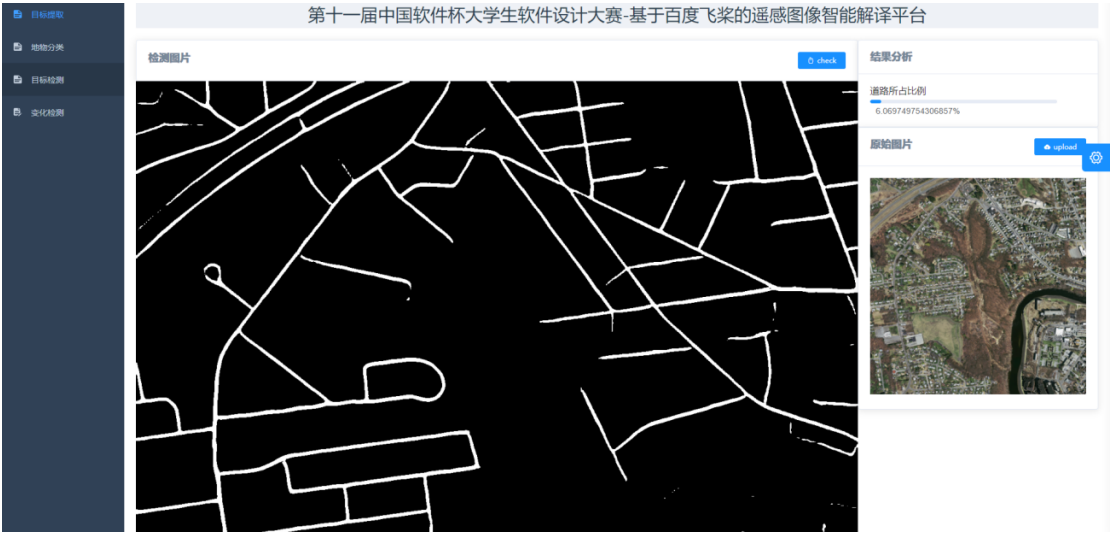


图 5 目标提取界面

4.3.3 目标检测页面

目标检测页面同样由检测图片域、结果分析域以及原始图片域，共 3 部分组成。原始图片域为上传并展示用于目标检测的原始图像，检测图片域用以根据用户上传的原始图像进行目标检测并展示检测结果，结果分析域为罗列检测出的对象的类别和置信度。

主要功能为：使用目标检测技术对卫星图像中指定对象完成检测，上传图片后，检测图片中指定对象所示的类别以及置信度，检测效果如图 6 所示。

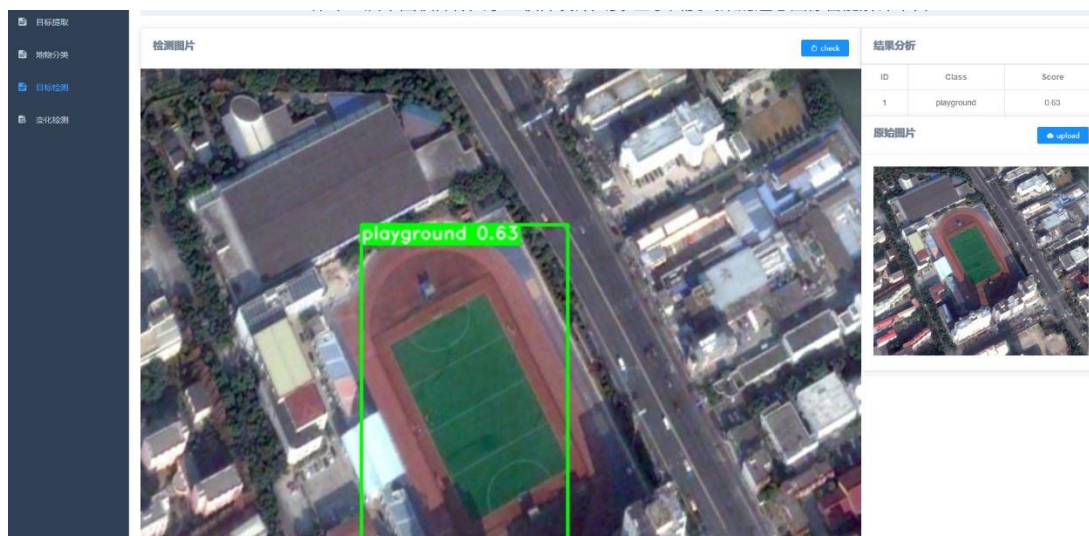


图 6 目标检测界面

4.3.4 地物分类页面

地物分类页面也由检测图片域、结果分析域以及原始图片域，共 3 部分组成。原始图片域为上传并展示用于地物分类的原始图像，检测图片域用以根据用户上传的原始图像进行地物分类并展示检测结果，结果分析域为罗列出每个类别在图片中所占像素比例。

主要功能为：使用图像分割技术对卫星图像每个像素完成分类，对于图片中各个位置所示的类别进行分类，大致可分为：建筑、耕地、林地、其他，不同的类别标记为不同的颜色，分类结果如图 7 所示。



图 7 地物分类界面

4.3.5 操作安全机制

以变化检测为例，考虑用户可能在图片未加载完成时点击“check”按钮的操作，会导致

后台检测错误的情况，增加了对图片加载状态的判断，未加载成功时，点击“check”会提示“原始图片未上传或未加载成功!”以及“变化图片未上传或未加载成功!”，提示信息如图 8、9 所示。



图 8 提示信息一



图 9 提示信息二

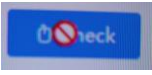
为防止用户上传除图片以外的文件，设置了对上传图片后缀名检测的机制，当用户上传除 jpg 和 png 以外的后缀名的文件时，会提示“请上传后缀名为 jpg、png 的附件”。



图 10 提示信息三

为防止用户在点击“check”后，未等后台检测完成，继续多次点击“check”的情况，设置当点击“check”后，在检测未完成时变为禁用，无法再次点击。即鼠标移动到按钮上

时，变为如下状态：



四、状态栏



状态栏目前有按钮  和 ，分别为侧边栏布局以及全屏模式。点击侧边栏布局按钮，则侧边栏切换为如图 11 所示：



图 11 侧边栏布局

点击全屏模式按钮，将会拓展到浏览器全屏展示，也可以按 F11 切换到浏览器全屏，如图 12 所示。

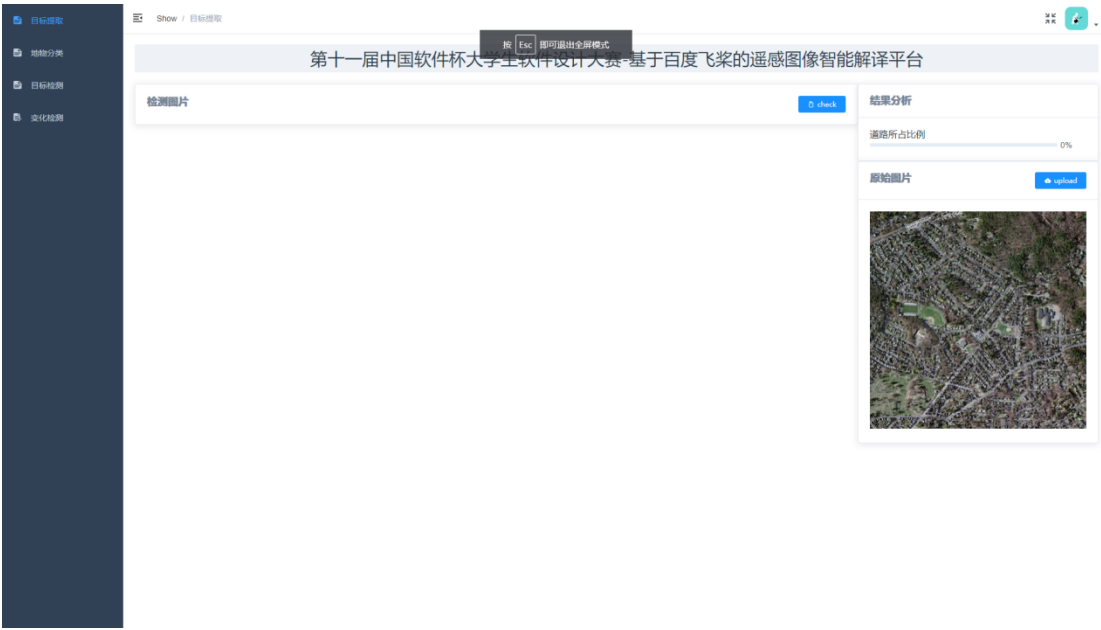


图 12 全屏模式

五、导航栏

导航栏共有 Github 以及 Log Out 两个选项。

点击 Github 按钮，则会跳转到 <https://github.com/Shelly111111/CSC2022> 页面，为该项目的 Github 代码库。

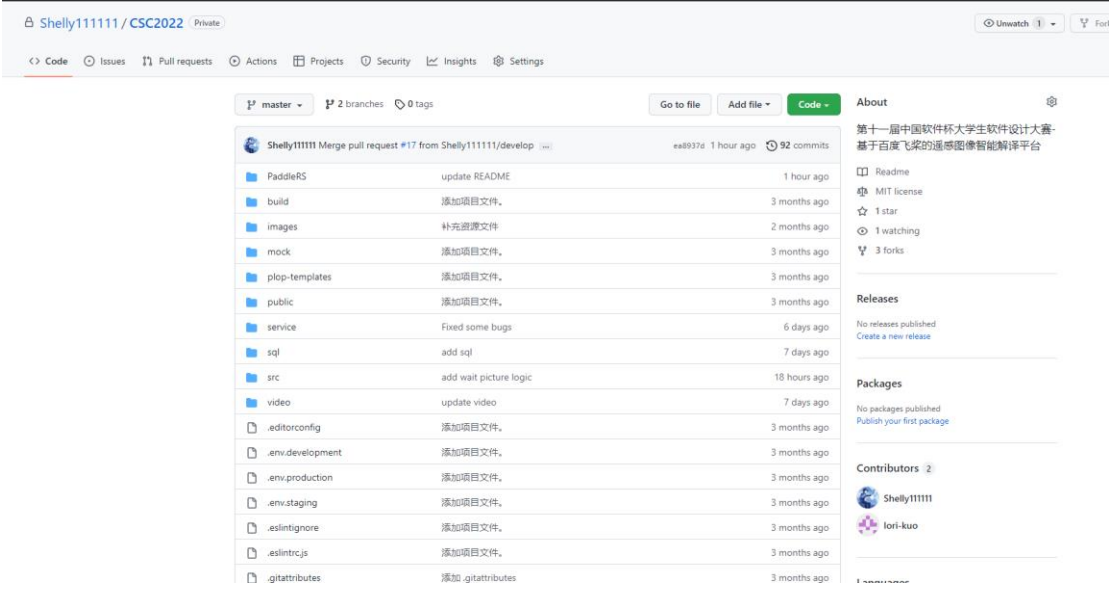


图 13 Github 代码库

Log Out 按钮为注销，点击此按钮，会跳转到登录界面，并注销已登录的用户。