

## 项目背景

本项目基于Unet的思想融合MobilenetV3-large、MobilenetV3-small、Vgg16的backbone设计出RUnet，其作用在于可使用多种backbone的在ImageNet数据集上的预训练权重进行迁移学习，并加入Focal\_loss、Class\_weights以及优化的resize操作，有效改善工程实践中样本数据少，特征提取困难，类别不平衡，resize失真等问题。

## 小样本数据集

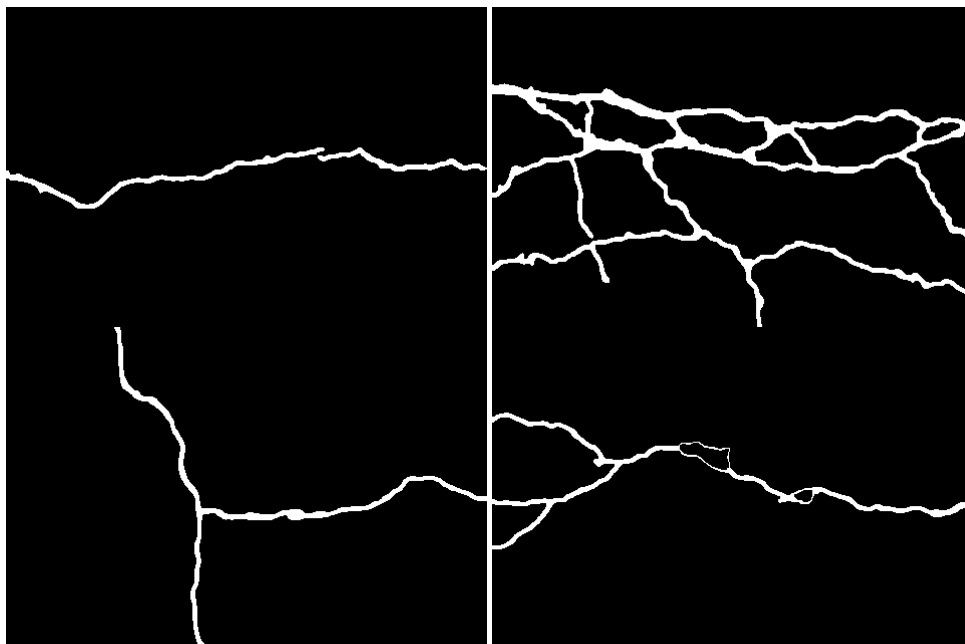
本项目采用道路裂纹分割的数据集，总样本为156，带便签118（随机抽取106作为训练集12作为验证集），不带标签38（测试集）

## 样本展示

带标签样本数据



标签数据





## 预训练权重下载

链接: [https://pan.baidu.com/s/1j9VOMh7zMQgYIL\\_Ycbv8Fw](https://pan.baidu.com/s/1j9VOMh7zMQgYIL_Ycbv8Fw)

提取码: wivh

存放地址: ./weights

## 训练与预测步骤

```
python train.py
```

```
python predict.py
```

训练过程参数可调, 且最终保存的模型包含参数和网络结构。

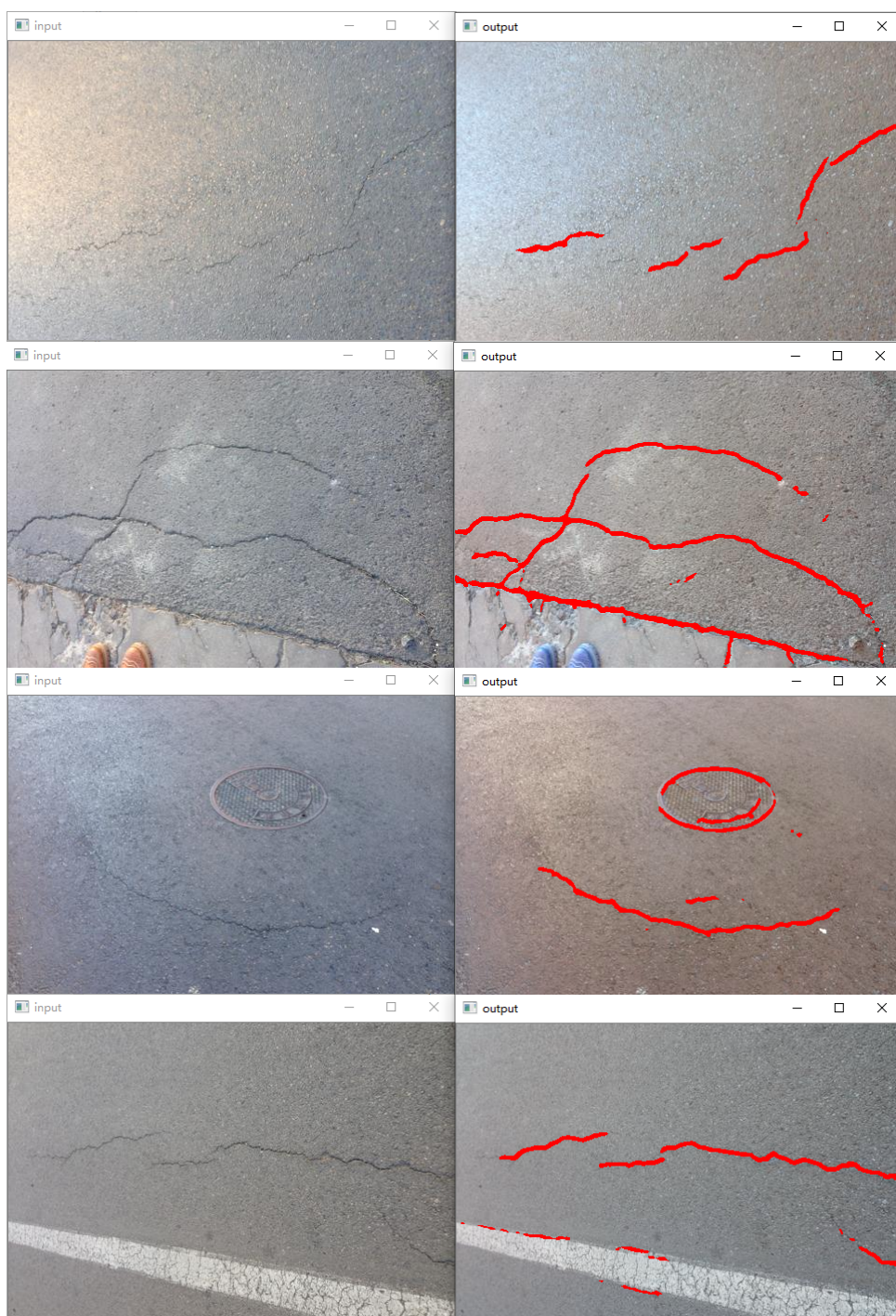
## 性能情况

| backbone          | pretrained | size | epochs | 验证集评估指标             | 测试集效果 |
|-------------------|------------|------|--------|---------------------|-------|
| MobilenetV3-small | True       | 4.2M | 15     | mIoU-79.94 mPA-85.8 | 良好    |

```
D:\Anaconda3\python.exe E:/PycharmProjects/crack/get_miou.py
Load model.
Load model done.
Get predict result.
100%|██████████| 12/12 [00:02<00:00, 5.21it/s]
Get predict result done.
Get miou.
Num classes: 2
10 / 12: mIoU-79.46; mPA-85.34
==>background: mIoU-98.76; mPA-99.51
==>crack: mIoU-61.13; mPA-72.08
==> mIoU: 79.94; mPA: 85.8
Get miou done.
```

Process finished with exit code 0

测试集效果



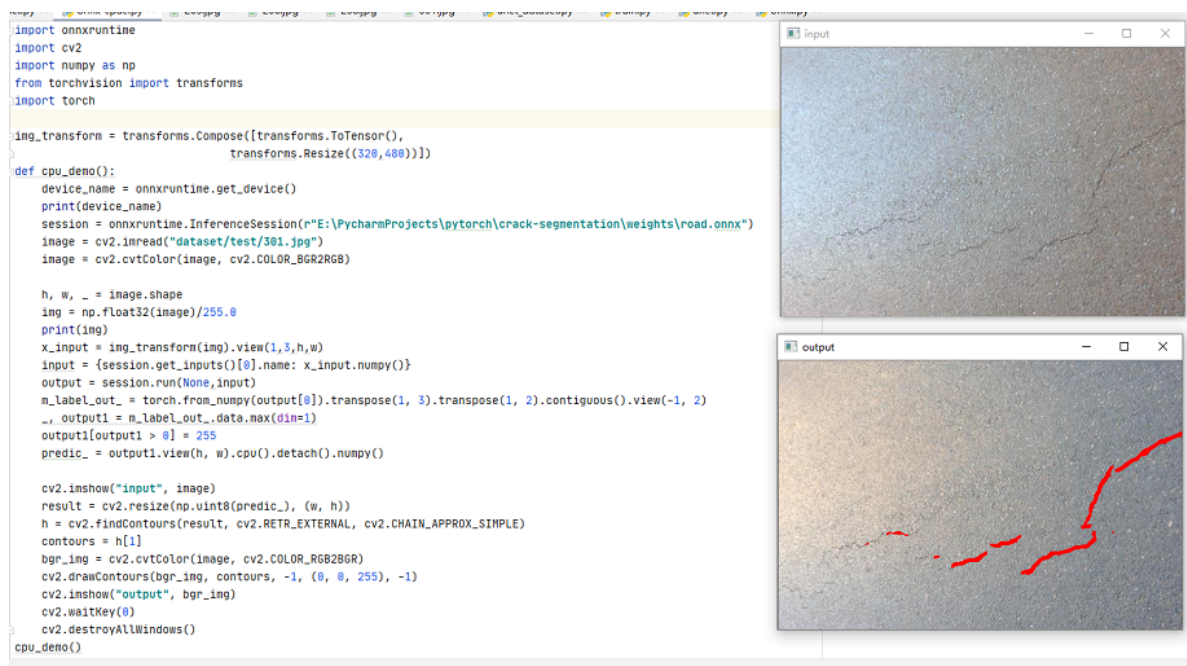


由于训练集中不存在井盖和车道线，所以这里存在一定误检，但整体表现良好。

## 模型部署

### 基于onnxruntime部署

python onnx-cpu.py （从结果上看pt2onnx转换过程存在一定精度损失）



### 基于opencv部署

这里是c++版本，所需环境：vs2017、opencv4.5.1、opencv\_2021.2.185。详见main.cpp，理论上模型小于100M采用opencv部署在cpu上能够提升5-10倍推理速度。

