

# CME 比赛代码说明

李伟夫<sup>1</sup>, 赵学斌<sup>1</sup>, 陈君<sup>1</sup>, 李书馨<sup>2</sup>, and 肖驰<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 华中农业大学理学院

<sup>2</sup> 中国科学院大学

<sup>3</sup> 海南大学生医学院

## 1 用法说明及环境配置

### 1.1 环境配置

OS ubuntu 16.04  
python 3.6.8  
keras 2.3.1  
tensorflow 2.2.0  
numpy 1.17.2  
opencv-python 4.2.0

若需使用 GPU

Driver Version: 430.64

CUDA Version: 10.1

推荐使用 nvidia-docker

docker 的 tar 包在已上传至百度网盘

链接: <https://pan.baidu.com/s/1IWeNiyviK38UNjvyGS1QOQ> 提取码: uhjn

有效期:7.27-8.1

### 1.2 代码运行及常见问题

使用 `python3 main.py` 即可运行代码

若由于电脑显存/内存不足代码运行报错

先运行 `Boosting_CJ.py`

再运行 `Boosting.py`

若代码运行出现问题, 请第一时间联系我们

联系人 1: 赵学斌

QQ:981944620

WeChat:banyehenaicha

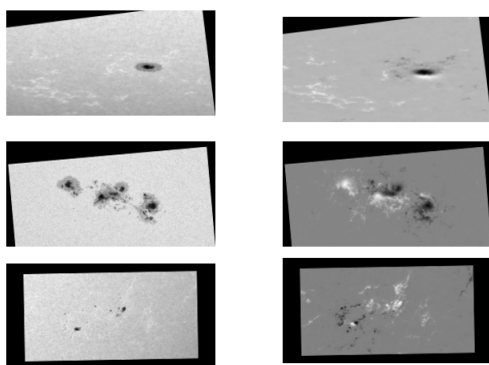
Tel:15207142065

联系人 2: 李伟夫  
QQ:534802836      WeChat: liweifu4105

## 2 算法流程

### 2.1 数据增强及大致训练流程

• Flip, rotation and scaling



• Stacking and resize

Figure 1: 使用旋转, 翻转, 缩放增强训练数据, 并将磁图与白光图叠加形成两个通道且统一 resize 成  $160*320$  的大小.

为了使做 Boosting 的网络和而不同, 我们使用不同的网络结构, 不同的预处理方法, 不同的损失函数. model 1 使用 Mobile net [3] 网络结构, 只使用翻转做数据增强, 使用 focal loss [4] 作为 loss 函数. model 2 使用 Mobile net 网络结构, 只使用翻转做数据增强, 使用 CE loss 作为 loss 函数并将数据像素值从 0-255 缩放至 0-1. model 3 使用 Mobile net 网络结构, 做全部数据增强, 使用 CE loss. model 4 使用 Xception [1] 网络结构, 做全部数据增强, 使用 CE loss. 每个网络训练 30 个 Epoch 并选取验证集准确率最高的作为最好的网络

### 2.2 TTA 算法和网络预测结果

我们使用 Boosting + Bagging 的网络架构做最终的预测结果 [figure 3]. 先求出将 model1, model2 和 model3 的预测的样本为每一类的概率的平均值. 若预测为 alpha 类则输出结果, 否则引入 model4 来做最终的判断. 对于 model3 和 model4 在做预测时我们使用 TTA [2] 算法 [figure 2] 来提高预测精度.

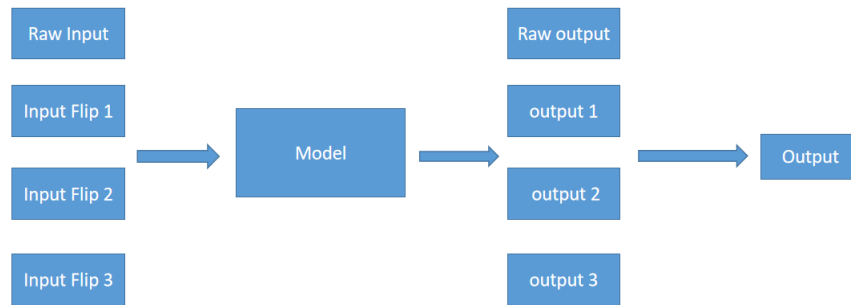


Figure 2: 将原数据进行水平翻转, 垂直翻转, 水平垂直翻转, 加上原图一共四个输入输入到神经网络中. 预测值的平均值作为最终的预测值

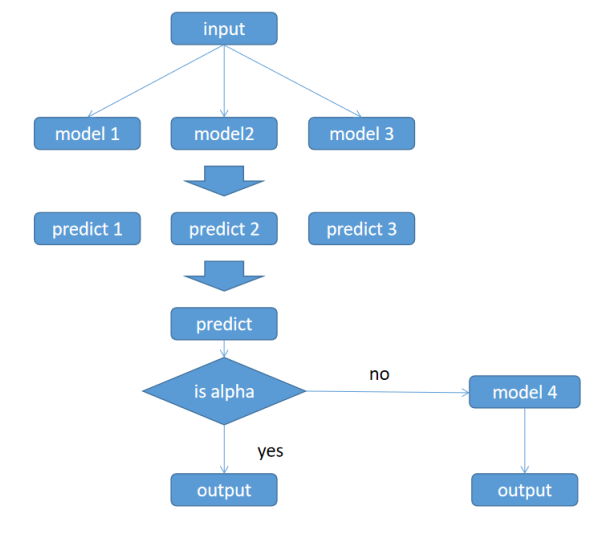


Figure 3: 最终网络流程图

## References

- [1] Francois Chollet. Xception: Deep learning with depthwise separable convolutions. 2017.
- [2] Ren S et al He K, Zhang X. Deep residual learning for image recognition[j]. 2015.
- [3] Andrew G Howard, Menglong Zhu, Bo Chen, Dmitry Kalenichenko, Weijun Wang, Tobias Weyand, Marco Andreetto, and Hartwig Adam. Mobilenets: Efficient convolutional neural networks for mobile vision applications. 2017.
- [4] Tsung Yi Lin, Priya Goyal, Ross Girshick, Kaiming He, and Piotr Dollár. Focal loss for dense object detection. *IEEE Transactions on Pattern Analysis Machine Intelligence*, PP(99):2999–3007, 2017.