

光伏板异物分类项目

2023-05-23 更新：

增加的程序：

- 1. TensorBoard 程序，检测模型训练过程。
- 2. debug 程序，把测试准确度的错误结果保存为图片。
- 3. 数据增强程序，包括颜色变换，左右翻转等。
- 4. Tqdm 等一些其它功能

目前数据集数量增加到 4000 张左右，训练过的异物形态列表如下图，其中绿色表示已训练该类物体。

4.1	图片数量	4000							
4.2	异物类型：从形状，颜色和大小 3 个维度来划分								
	形状	圆柱体	立方体	长方体	片体	异形体	条状物	球体	
	代表 1	可乐罐	泡沫盒	泡沫盒	树叶	手套	绳子	橘子	
	代表 2	胶带		笔记本	衣服/布	香蕉			
	代表 3	胶水瓶		书籍		纸张			
	代表 4	矿泉水瓶		手机		塑料袋			
	代表 5					树叶			
	颜色	白	红	橙	黄				
		透明	绿	蓝	靛	紫			
	小物体	钥匙	笔						
4.3	多种场景，难度递增。								
	1	室内单个光伏板							
		1.1	异物不在光伏板上(关键)						
		1.2	异物在光伏板短边						
		1.3	异物靠近光伏板短边						
		1.4	异物在光伏板长边						
		1.5	异物靠近光伏板长边						
		1.6	异物在光伏板中心						
		1.7	杂物场景：即没有光伏板，只有异物。						
		例如以黑色机箱和黑色显示器为背景，加入已经训练的异物，然后标注为 OK 类型，进行训练。							
	2	光伏板上有清洗机							

以下为 2023-05-17 更新：

目前已搭建 RegNet 模型并进行了修改，建立了数据集分割程序，学习率搜索等程序，初步实现了光伏板上的异物分类。

已经使用的图片数量和尝试的异物类型如下：

4.1	图片数量	1100						
4.2	异物类型	形状	圆柱体	立方体	长方体	片体	异形体	球体
		代表 1	可乐罐	书籍	泡沫盒	纸张	手套	橘子
		代表 2	胶带		笔记本	衣服/布	香蕉	
		代表 3	胶水瓶				塑料袋	
		代表 4						
		颜色	白	红	橙	黄		
			透明	绿	蓝	靛	紫	
		小物体	钥匙	笔				

目前效果：





后续动作：

1. 增加 tensorboard 程序，监测训练过程。
2. 增加数据增强程序，提高分类的准确度。
3. 增加其它形态的异物，并采集 2 块大光伏板的图片，训练模型。

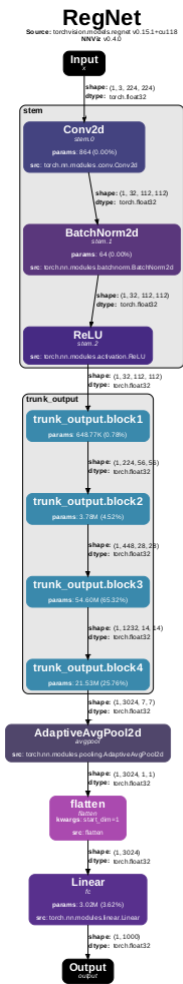
以下为 2023-05-09 更新内容：

该项目目标是识别光伏板上的异物，区分有异物和没有异物两种情况。

使用分类模型：RegNet。

模型基础权重：RegNet_Y_16GF_Weights.IMAGENET1K_SWAG_E2E_V1

模型结构：



目前已完成模型的初步搭建，在 Kaggle 的猫狗数据集上可以正常运行。下图为一个简单的运行情况。

```

Using cuda device
classes = ['cat', 'dog']
dog.8858,    class: dog, probability: 91.9%
cat.10230,   class: cat, probability: 97.3%
cat.10228,   class: cat, probability: 85.5%
dog.8861,    class: dog, probability: 95.2%
cat.10231,   class: cat, probability: 93.2%
cat.10232,   class: cat, probability: 95.3%
cat.10229,   class: cat, probability: 95.3%
dog.8862,    class: dog, probability: 84.0%
dog.8860,    class: dog, probability: 99.1%
dog.8859,    class: dog, probability: 92.4%
  
```

后续动作：

1. 增加程序，实现 tensorboard 观测训练过程。
2. 增加程序，用图片显示模型推理结果。

3. 增加程序，使用 tqdm 显示模型训练过程。
4. 创建简单的光伏板异物数据集，从简单场景开始训练。
5. 完善程序，增加程序文档 docstrings。