

## 练习 3：安全操作检测

### 任务介绍

- 背景：电网作业人员每天需要在现场进行验电断电操作，为保证操作安全，要求验电人员必须佩戴橡胶绝缘手套才可进行验电停电等操作。在本次练习中，需要对巡检图像中作业人员是否佩戴绝缘手套及相关电力设施进行检测。
- 目标：判断图像中的工作人员是否佩戴绝缘手套，并完成场景中所关注目标的检测。
- 输入：单张图像。
- 输出：该场景下关注目标的包围框，对应类别（监护袖章/图像中出现的在场人员/绝缘手套/未佩戴绝缘手套/操作杆/验电笔），分类置信度。

### 数据集

- 共计 2613 张图像：训练集 1829 张，验证集 261 张，测试集 523 张。
- 包含 6 个类别，分别为 badge (0)：监护袖章；person (1)：图像中出现的在场人员；glove (2)：绝缘手套；wrongglove (3)：未佩戴绝缘手套，即其他手套或裸露手掌；operatingbar (4)：操作杆 (5)；powerchecker：验电笔。
- 下载链接：<https://pan.baidu.com/s/1Rvd6vRgDZsH0znudEKLJoQ>（提取码：ocuo）

### 训练集

- 图像数量：1829 张
- 图像位置：JPEGImages/train/\*.jpg
- 标注文件：Annotations/train/\*.txt
- 用途：训练安全操作检测模型

### 验证集

- 图像数量：261 张
- 图像位置：JPEGImages/val/\*.jpg

- 标注文件: Annotations/val/\*.txt
- 用途: 用于验证模型的检测性能, 使用 eval.py 进行本地测试

## 测试集

- 图像数量: 523 张
- 图像位置: JPEGImages/test/\*.jpg
- 用途: 用于最终测试, 未提供标注文件

## 评测指标

- ◆ mAP: 所有类别上的平均 AP
  - AP: 在不同 Recall 下的平均 Precision
  - 参考资料: <https://zhuanlan.zhihu.com/p/48693246>

## 标注文件格式

每张图像对应一个 txt 格式的标注文件。标注文件每行为一个目标, 行内容分别指<所标注内容的类别>、<归一化后的中心点 x 坐标>、<归一化后的中心点 y 坐标>、<归一化后的目标框宽度 w>、<归一化后的目标框高度 h> (此处归一化指的是除以图片宽和高)。下面是一个 txt 文件的示例:

```
1 0.28521825396825395 0.6980406746031745 0.21197089947089945 0.4888392857142857
0 0.36491402116402116 0.6195436507936508 0.05191798941798942 0.04662698412698413
3 0.3665674603174603 0.7080853174603174 0.02083333333333332 0.030257936507936505
3 0.21412037037037035 0.7140376984126984 0.02414021164021164 0.029265873015873016
1 0.48249503968253965 0.42282986111111104 0.212662037037037 0.4395585317460317
3 0.39412698412698416 0.28079365079365076 0.034265873015873055 0.023392857142857125
```

在当前图像上共标注了 6 个目标, 所属类别分别为 0 (badge)、1 (person)、3 (wrongglove)。

## 检测结果保存格式

每张图像对应一个 txt 文件, 用于存放检测结果。具体说明如下:

- ◆ txt 的文件名与图像的文件名相同。
- ◆ 每行对应一个检测目标。

- ♦ 每行格式为 predicted\_class confidence\_score left top right bottom（通过空格分开）。其中，predicted\_class 为预测的类别名，confidence\_score 为预测的置信度，left、top、right 以及 bottom 为预测实例 bounding box 的顶点坐标。

## 作业说明

- ♦ 使用训练集中的数据训练模型，使用验证集进行验证。在有把握的情况下，可以重新划分训练、验证集，或采取适当的数据增强策略。
- ♦ 对测试集中的所有图像进行检测，提交检测结果，命名为“学号.zip”，存放测试集中各图像对应的检测结果文件。