

ECV2023 | 睡岗识别冠军方案解读

CV开发者都爱看的 极市平台 2023-07-18 22:00:30 发表于广东 手机阅读 𑀓

收录于合集

#冠军方案 9 #极市打榜 48

↑ 点击蓝字 关注极市平台



作者 | uyolo团队

来源 | uyolo团队

编辑 | 极市平台

极市导读

本文为ECV2023睡岗识别冠军方案解读，该赛题需要识别出趴着或者躺着睡觉的值班人员并产生告警。 >>加入极市CV技术交流群，走在计算机视觉的最前沿

前言

AI技术的迭代发展，将加速行业升级，从单场景AI创新向全场景智能数字化迈进。第六届ECV2023极市计算机视觉开发者榜单大赛邀请全球算法达人共同挑战数字时代前沿命题， AI赋能世界，贡献全新算法力量。

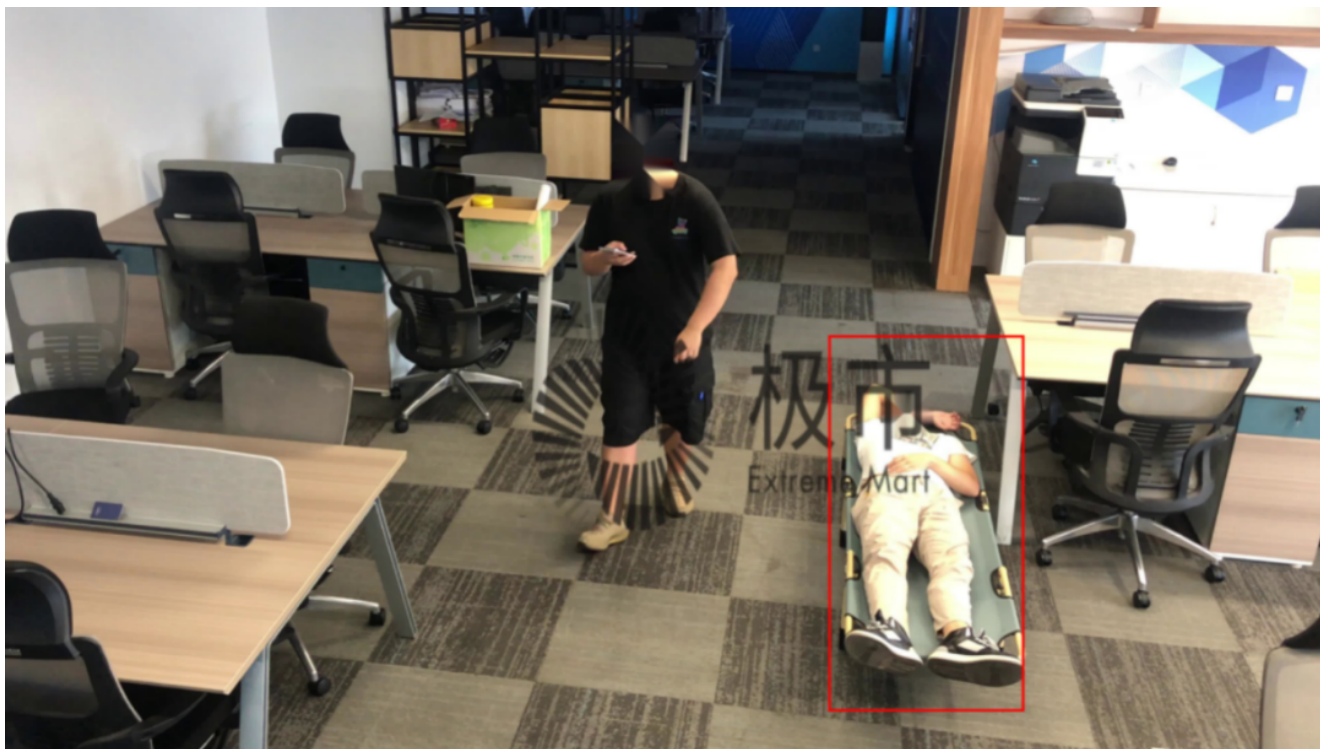
ECV2023极市计算机视觉开发者榜单大赛再次吹响号角，邀约全球算法精英，在算法领域的舞台上同台竞技。今年赛题全面升级，三大赛题兼具实战性与创新性，要求参赛者集算法力、创新力，解决业务场景中的实际问题，让AI技术真正落地应用，最终实现探索AI算法领域新技术，助力相关业务发展的目标。

赛题分析

赛题描述

背景描述：为防止因值班人员睡岗行为引发安全隐患的情况发生，识别出值班人员睡岗情况并给予处理。

算法目标：识别出趴着或者躺着睡觉的值班人员并产生告警。



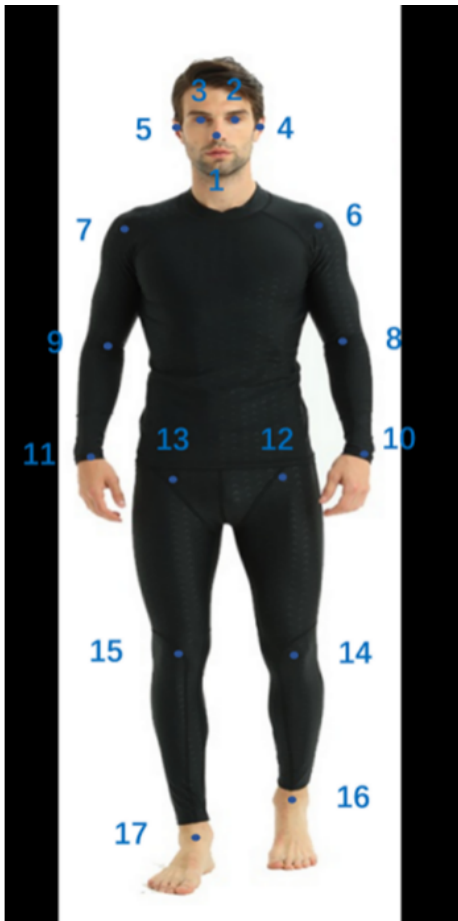
数据集分析

- 根据人的姿态设定了如下6个类别：

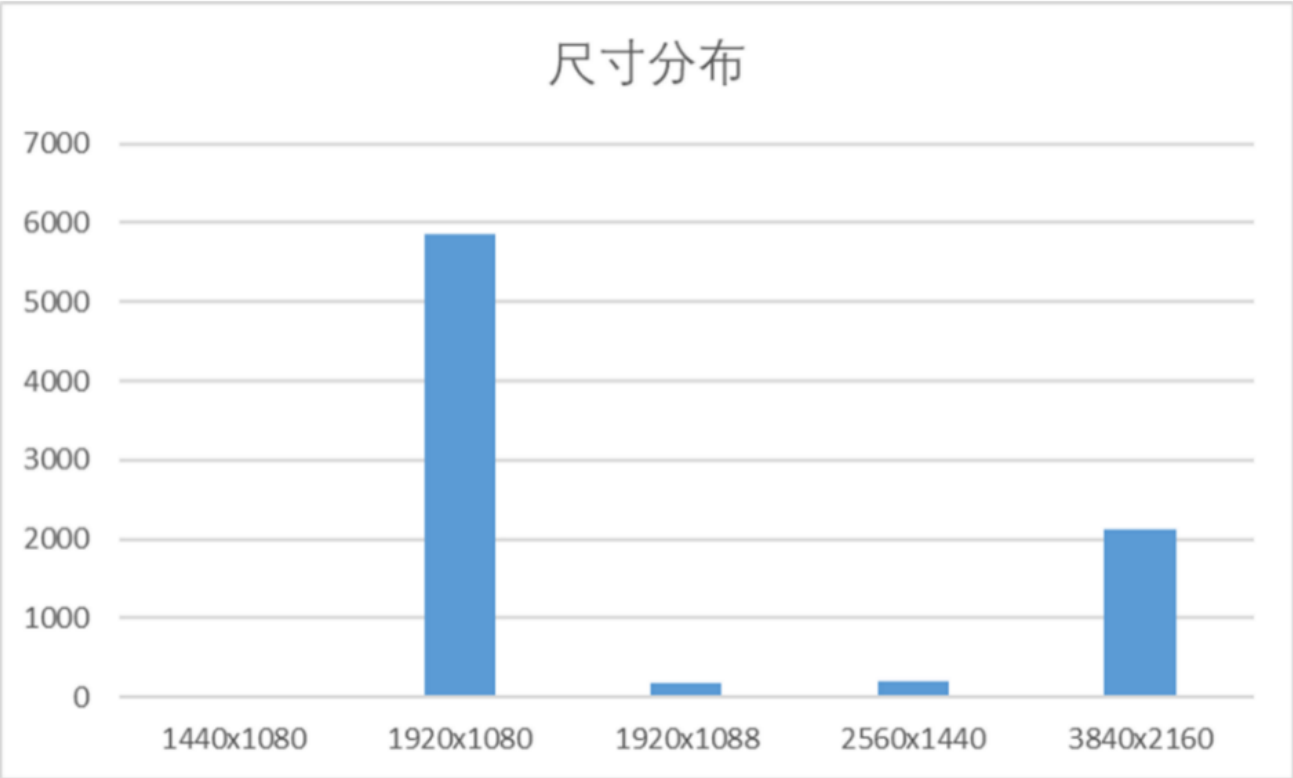
- (1) 站着的人 stand
- (2) 坐着的人 sit
- (3) 蹲着的人 crouch
- (4) 趴着睡的人（趴在桌子、台子上） prostrate_sleep
- (5) 坐着睡的人 sit_sleep
- (6) 躺着睡的人（身体横着的） lie_sleep

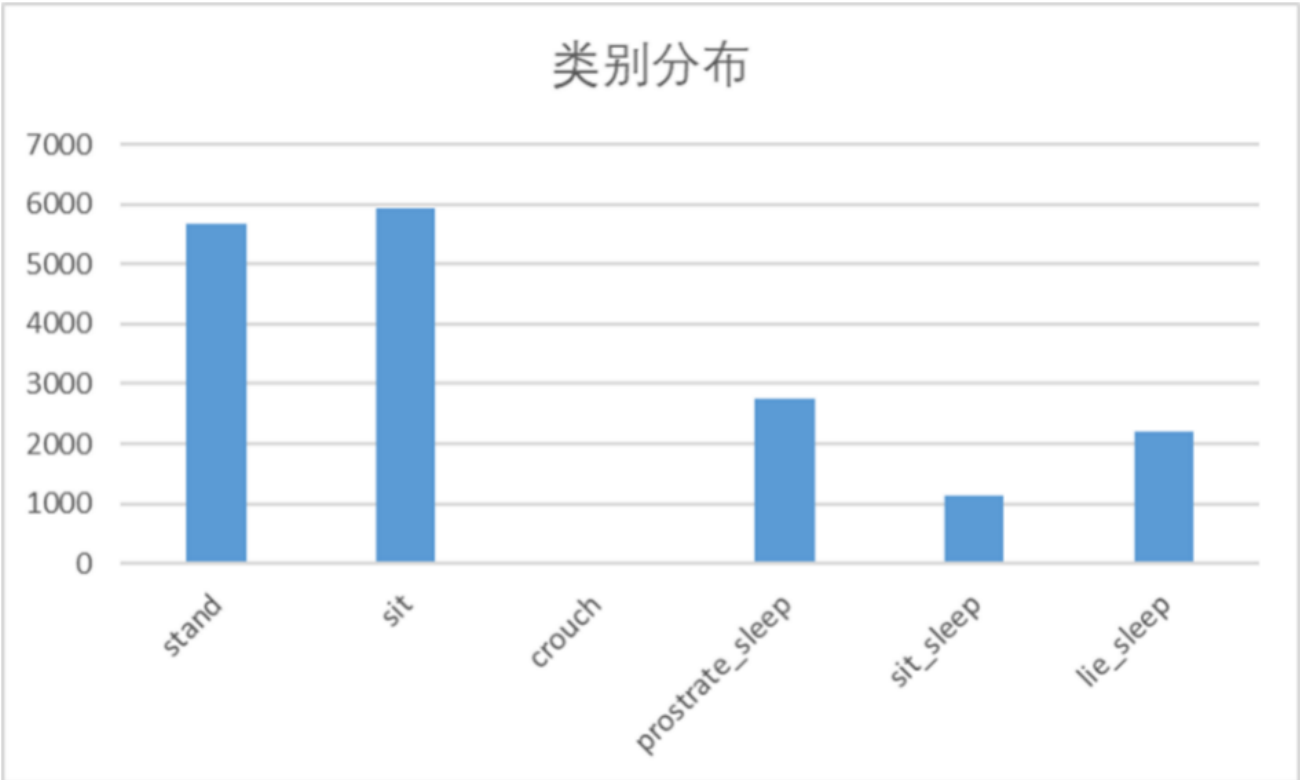
- 人体骨骼点标签

一共17个关键点，如下图所示：



- 数据集的尺寸和类别统计信息





评测标准

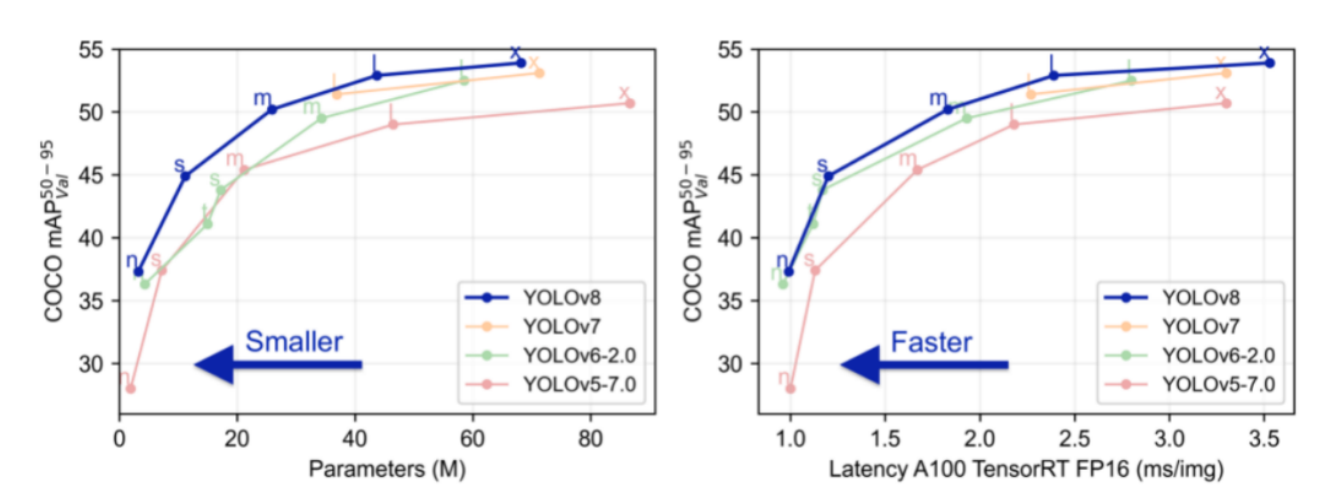
评审指标	指标说明	权重分
mAP	averaged over all the activity categories (mAP).	20
f1-score	prostrate_sleep, sit_sleep, lie_sleep 这三个目标的 f1-score (IoU thresh = 0.5)	75
算法性能得分	性能绝对值得分=所得性能值 fps/赛道标准值 fps (本赛题赛道标准值 fps 为 100)	5
总分	总分=mAP*0.20+f1-score*0.75+算法性能得分*0.05	100

算法方案

算法选型

从赛题分析来看，该任务属于目标检测+姿态估计。这两个任务之间没有特别强的关联性，可以采用两个模型同时对图像进行分析，但是缺点是对资源占用较高。当然也可以通过单个模型算法实现，例如YOLOv8-pose，这样能够减小算法对资源的占用。出于对资源和性能的考虑，笔者选取了YOLOv8-pose作为方案的baseline。

YOLOv8 是ultralytics 公司在 2023 年 1月 10 号开源的，目前支持图像分类、物体检测、实例分割和姿态估计任务，是一个 SOTA 模型。

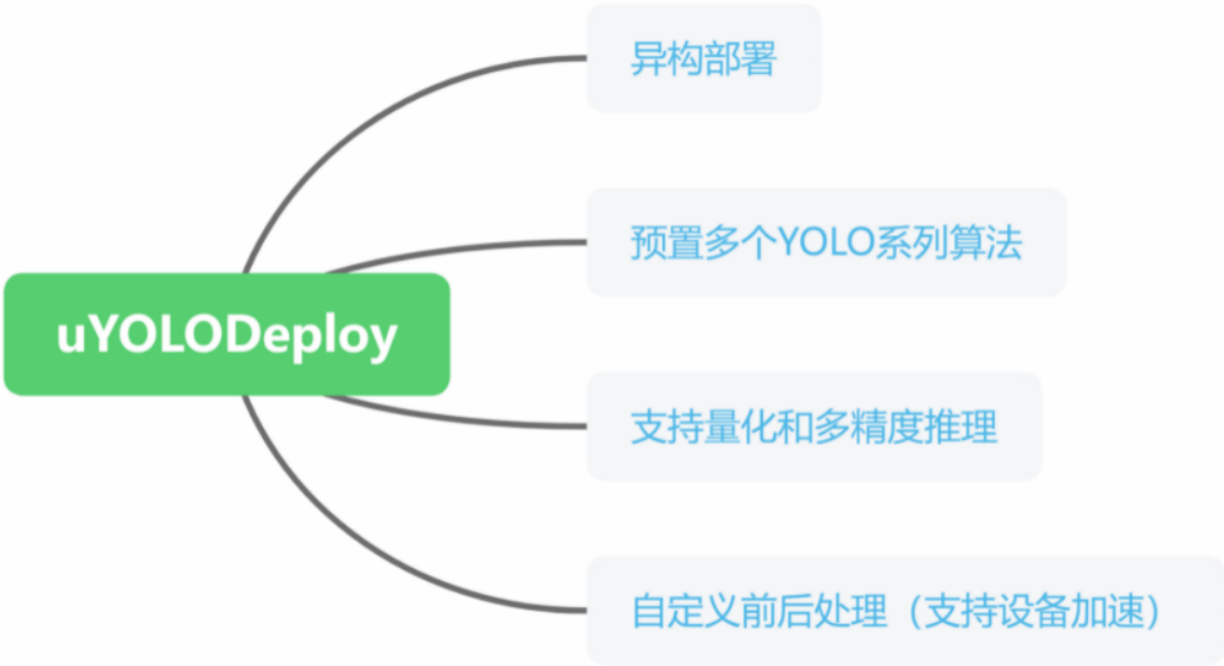


训练策略

- 采用YOLOv8m-pose模型
- 调整训练类别
 - 去掉 crouch 的类别，合并到 sit 类别
- 灵活的训练策略
 - 第一阶段，随机数种子1，采用YOLOv8m-pose预训练模型，训练集：验证集 = 4：1，使用强数据增强
 - 第二阶段，随机数种子2，采用第一阶段的模型作为预训练模型，训练集：验证集 = 4：1，采用弱数据增强，低学习率
 - 第三阶段，随机数种子3，采用第二阶段的模型作为预训练模型，训练集：验证集 = 1：3，关闭数据增强，低学习率

部署方案

算法部署采用的是uYOLODeploy，该部署工具是笔者团队自研，具有如下特点：



uYOLODeploy使用简单，部署迅速，下面是应用示例：



```
\#include <iostream>\
\#include "uyolo_deploy.h"\
\
// Detector\
auto mDetector = std::make_shared<Detector>();\
\
// Init\
mDetector->Init("model file path");\
mDetector->UpdateLabelsNames("coco.names");\
mDetector->UpdateThresh(confThresh, nmsThresh);\
\
// Process\
for (;;) \
{ \
    ... \
    mDetector->ProcessImage(inMat);\
}
```

```
// handle results \...\nmDetector->detectResults;\}
```

测试结果

榜单	模型	输入尺寸	FPS	score
模型榜	YOLOv8m-pose	640 x 640	76.6891	0.9259
模型榜	YOLOv8m-pose	640 x 384	96.3894	0.9259
算法榜	YOLOv8m-pose	640 x 640	89.5248	0.9284
算法榜	YOLOv8m-pose	640 x 384	100.2972	0.9284

总结

- 1、 数据分析对于训练模型至关重要。
- 2、 针对算法精度和性能两者取舍来说，可先实验网络大小和输入图片大小对模型结果的影响，不同任务 and 不同数据情况，两者相差较大。所以不能一味为了提高速度，单纯压缩网络大小；
- 3、 针对性能要求时，可采用TensorRT等方式部署模型，也可采用模型压缩等方式，这样可在保证速度的前提下，使用较大网络，提升模型精度。

极市 | 2023年7月6-26日


EVDeploy 部署套件

让算法落地更简单

解锁 AI 推理部署新体验, EVDeploy 公测中

长按扫码 即刻参加

公众号后台回复“极市直播”获取100+期极市技术直播回放+PPT



极市平台

为计算机视觉开发者提供全流程算法开发训练平台，以及大咖技术分享、社区交流、竞...
848篇原创内容

公众号

极市干货

- 极视角动态：2023GCVC全球人工智能视觉产业与技术生态伙伴大会在青岛圆满落幕！ | 极视角助力构建城市大脑中枢，芜湖市湾沚区智慧城市运行管理中心上线！
- 数据集：面部表情识别相关开源数据集资源汇总 | 打架识别相关开源数据集资源汇总（附下载链接） | 口罩识别检测开源数据集汇总
- 经典解读：多模态大模型超详细解读专栏

算法行业案例：智慧交通

极视角智慧交通系列算法，帮助全国各地交管部门开启智慧执法新时代。

交通违法审核系统

极视角×公安部交通管理科研所联合出品

交通违法智能审核一体机，是一款基于AI算法对非现场违法图片进行废片高效精确剔除的设备，解决传统人工审核图片效率低下、工作量庞大的问题，提高人工有效审核效率

车载违法抓拍管控系统

获得公安部交通管理研究所资质认证

车载违法抓拍管控系统通过采用国内领先的计算机视觉识别技术，实现基于车载终端对车辆违法行为进行采集，并上传至交警部门违法处置系统，实现执法人性化、规范化、智能化，通过执法业务流程简化，提升交管部门管理效能

车辆逆行识别

违反禁止标志识别

不礼让行人识别

车辆不按导向线行驶识别

压实线识别



扫码申请算法试用

欢迎扫码提交需求表单，我们将安排专业顾问与您联系。期待与您携手合作，共创未来！

点击阅读原文进入CV社区
收获更多技术干货

收录于合集 #冠军方案 9

上一篇

ECV 2023 | 跨摄像头行人跟踪冠军方案解读

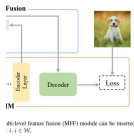
下一篇

ECV2023 | 安全带规范佩戴检测冠军方案分享

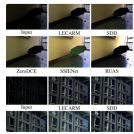
阅读原文

喜欢此内容的人还喜欢

ICCV 2023 | Pixel-based MIM: 简单高效的多级特征融合自监督方法
极市平台



ICCV23 | 将隐式神经表征用于低光增强，北大张健团队提出NeRCO
极市平台



YOLOv5帮助母猪产仔？南京农业大学研发母猪产仔检测模型并部署到Jetson Nano开发板
极市平台

