

中国大学生计算机设计大赛

作品信息概要表 (2022 版)

作品编号	2022036004	作品名称	边缘计算与边缘智能应用	
作品大类	人工智能挑战赛		作品小类	边缘智能应用挑战赛
作品简介(100 字以内):				
<p>本作品设计了一款基于卷积神经网络和 http 数据传输协议设计的对交通场景下,用单目摄像头获取场景图像,对小汽车、面包车、卡车、行人和驾驶司机等物体进行识别和定位,通过一种单目测距原理对的识别目标进行定位和测速,并且对车道线进行检测。</p> <p>作品对司机的危险驾驶行为进行分析,通过摄像头等图像传感器获取到的驾驶员面部图像为基础,运用机器视觉中人脸检测、面部特征点定位等算法技术,对驾驶员的脸部变化如眼睛睁闭,从而实现对驾驶员的疲劳状态的分析判断。</p> <p>通过分析驾驶员的疲劳状态、车距、车速和车辆于车道线的位置,可以对车辆超速进、车辆碰撞进行预警。当驾驶员有疲劳行为并且与前车车距较小时,可以通过扬声器进行声音报警,在车辆后方的警示灯亮起对后方车辆进行警示。</p> <p>本作品可以在成本很低的边缘端进行计算,应用于如长途卡车司机,车厢中环境差,无法应用也没用资金去应用自动驾驶系统。在高速路况下,疲劳驾驶时,本作品可以进行碰撞预警和车道线偏移警示。并且可以适用于及其他低成本的应用场景。相比于我们熟知的自动驾驶系统来说,本作品的成本低,并且也可以进行有效的预警。</p> <p>并且本作品致力于移植到新大陆人工智能开发板上进行教学活动,可以通过有线或无线传输连接摄像头进行实时处理。</p>				

<p>创新描述（100 字以内）：</p> <p>因为本作品致力于在算力很有限的情况下解决问题，所以仅采用图像处理技术解决问题。采集图像的测距方式可以分为单目测距和双目测距。单目的优势在于成本较低，对计算资源的要求不高。在于必须不断更新和维护一个庞大的样本数据库，才能保证系统达到较高的识别率因算力有限，所以本作品采用了单目测距，并且也具有较高的精度，且计算时间可以达到 17FPS 左右。</p> <p>并且 YOLO 的 One-Stage 模型检测速度大大高于其他双阶段检测模型。可以在算力有限的边缘端达到较高检测速度。</p> <p>车道线检测同样在算力有限的情况下进行，车道线检测利用了传统图像处理算法中的滤波算法、Canny 边缘检测算法和 Hough 直线检测算法作为基本算法模型</p> <p>Flask 实现视频流媒体，同时为了拓展开发板的教学功能，本作品远程连接摄像头用于拓展开发板的演示内容。可以在开发板上远程展示模拟小车的路况分析。</p> <p>对眨眼频率、眼睛闭合总时长疲劳识别特征数据进行阈值分析可以对驾驶员疲劳 状态进行识别，由于阈值分析算法简单，因此识别速度 快，对设备性能要求不高，系统实时性较好。</p>					
<p>特别说明（100 字以内，希望评审专家了解的其他重要信息）：</p>					
<p>作者及其分工比例（“姓名#”请替换为作者姓名，并按实际作者人数增减，不需要的列可清空；表中填写每位作者各项工作量的百分比，项目名称可以调整或增减，可另加行）</p>					
项目	李文强	毛东宇	赵子源		
组织协调	75%	20%	5%		
作品创意	75%	20%	5%		
竞品分析	75%	20%	5%		
方案设计	75%	20%	5%		
技术实现	75%	20%	5%		

文献阅读	75%	20%	5%		
测试分析	75%	20%	5%		
指导教师作用	<input checked="" type="checkbox"/> 项目创意 <input checked="" type="checkbox"/> 理论指导 <input checked="" type="checkbox"/> 技术方案 <input checked="" type="checkbox"/> 实验场地 <input checked="" type="checkbox"/> 硬件资源 <input checked="" type="checkbox"/> 数据提供 <input checked="" type="checkbox"/> 后勤支持 <input checked="" type="checkbox"/> 宣讲通知 <input checked="" type="checkbox"/> 组织协调 <input checked="" type="checkbox"/> 经费支持 <input type="checkbox"/> 其他：_____				
开发制作平台	<input checked="" type="checkbox"/> WINDOWS <input checked="" type="checkbox"/> LINUX <input type="checkbox"/> MACOS <input type="checkbox"/> 其他：_____				
运行展示平台	<input type="checkbox"/> WINDOWS <input checked="" type="checkbox"/> LINUX <input type="checkbox"/> MACOS <input type="checkbox"/> IOS <input type="checkbox"/> ANDROID <input type="checkbox"/> 其他：_____				
开发制作工具	ANACONDA PYTHON JUPYTER PYTORCH 等				
参考文献、项目或作品(前3项)	1、 HTTPS://GITHUB.COM/ULTRALYTICS/YOLOV5 2、 HTTPS://GITHUB.COM/LUTZROEDER/NETRON 3、 HTTPS://GITHUB.COM/ROCKCHIP-LINUX/RKNN-TOOLKIT/RELEASES				
提交内容	<input checked="" type="checkbox"/> 素材压缩包 <input checked="" type="checkbox"/> 报告文档 <input checked="" type="checkbox"/> 演示视频 <input type="checkbox"/> PPT <input checked="" type="checkbox"/> 源代码 <input checked="" type="checkbox"/> 部署文件 <input checked="" type="checkbox"/> 数据集 <input checked="" type="checkbox"/> 模型 <input checked="" type="checkbox"/> 成品文件 <input type="checkbox"/> 其他 _____				
<p style="text-align: center;">相关文件</p> <p>(包括必须提交的文件，和其他与本作品开发制作相关的文件；可另加行；可能包括的内容有：信息表、设计报告、源代码、素材包、数据集、训练模型、安装配置说明、用户手册等)</p>					
序号	文件名与描述	文件状态	版权状态		
1	文件名: best.rknn 描述: rknn 模型	<input checked="" type="checkbox"/> 已上传到网盘 <input type="checkbox"/> 未上传，下载地址：_____	<input type="checkbox"/> 自制 <input type="checkbox"/> 未知版权 <input type="checkbox"/> 开源 <input type="checkbox"/> 获得授权		
2	文件名: 项目演示视频 描述:	<input checked="" type="checkbox"/> 已上传到网盘 <input type="checkbox"/> 未上传，下载地址：_____	<input type="checkbox"/> 自制 <input type="checkbox"/> 未知版权 <input type="checkbox"/> 开源 <input type="checkbox"/> 获得授权		
3	文件名: distance_test 描述: 距离检测文件夹	<input checked="" type="checkbox"/> 已上传到网盘 <input type="checkbox"/> 未上传，下载地址：_____	<input type="checkbox"/> 自制 <input type="checkbox"/> 未知版权 <input type="checkbox"/> 开源 <input type="checkbox"/> 获得授权		
4	文件名: bored_test 描述: 疲劳检测文件夹	<input checked="" type="checkbox"/> 已上传到网盘 <input type="checkbox"/> 未上传，下载地址：_____	<input type="checkbox"/> 自制 <input type="checkbox"/> 未知版权 <input type="checkbox"/> 开源 <input type="checkbox"/> 获得授权		
5	文件名: 源码.rar 描述: YOLOv5 官方源代码	<input checked="" type="checkbox"/> 已上传到网盘 <input type="checkbox"/> 未上传，下载地址：_____	<input type="checkbox"/> 自制 <input type="checkbox"/> 未知版权 <input type="checkbox"/> 开源 <input type="checkbox"/> 获得授权		
6	文件名: my_datasets 描述: 搜集的部分数据集	<input checked="" type="checkbox"/> 已上传到网盘 <input type="checkbox"/> 未上传，下载地址：_____	<input type="checkbox"/> 自制 <input type="checkbox"/> 未知版权 <input type="checkbox"/> 开源 <input type="checkbox"/> 获得授权		

7	文件名: 描述:	<input checked="" type="checkbox"/> 已上传到网盘 <input type="checkbox"/> 未上传, 下载地址: _____	<input type="checkbox"/> 自制 <input type="checkbox"/> 未知版权 <input type="checkbox"/> 开源 <input type="checkbox"/> 获得授权
8	文件名: 描述:	<input checked="" type="checkbox"/> 已上传到网盘 <input type="checkbox"/> 未上传, 下载地址: _____	<input type="checkbox"/> 自制 <input type="checkbox"/> 未知版权 <input type="checkbox"/> 开源 <input type="checkbox"/> 获得授权
特别申明: 本表所列内容是正式参赛作品组成部分, 务必真实填写。如不属实, 将导致奖项等级降低甚至终止本作品参加比赛。 请仔细阅读参赛作品类别提交要求, 并根据要求上传相应的文档、数据等。			

填写说明:

- 1、所有 ☐ 可根据需要变化为 ☒ (软键盘输入);
- 2、“作者及其分工比例”以及“相关文件”可根据需要增加或减少项目或行数;
- 3、“作者及其分工比例”中的“姓名1”等, 请修改为作者具体姓名;
- 4、“相关文件”是指提交上传的, 或不需要提交上传, 但本作品涉及的所有文件, 建议分类别填写;
- 5、请将**本表以 PDF 格式**上传到大赛指定的位置;
- 6、版权状态一栏, 如有来自支持企业授权参赛师生用的数据、模型、文档等, 在“授权方: _____”一栏, 并填写来源地址。