

个人简历

基本信息

姓名 黄瑞敏 出生日期 1996.10.29 性别 男
籍贯 湖南郴州 政治面貌 中共党员 民族 汉族
邮箱 huang_ruimin@163.com 联系电话 136-1280-2132 英语 CET-6



教育背景

2021.9-2024.6 云南师范大学-物理与电子信息学院 光学工程 工学硕士
2014.9-2018.7 湖南文理学院-电气与信息工程学院 通信工程 工学学士
研究方向 嵌入式与图像处理(智能边缘设备、AI模型轻量化)

学术成果

论文	Ruimin Huang et al. <i>Edge device-based real-time implementation of CycleGAN for the colorization of infrared video</i> . <i>Future Generation Computer Systems</i>	中科院二区 TOP期刊, JCRQ1, 第一作者, IF 7.398 ₍₂₀₂₃₎
	黄瑞敏等. 四旋翼飞行器追踪地面移动目标控制策略研究. <i>电子技术应用</i> (2018)	北大中文核心期刊, 第一作者
	Ruimin Huang et al. <i>Quadrotor hovering scheme based on improved optical flow</i> . 2017 Chinese Automation Congress (CAC)	EI会议, 第一作者
	时梦瑶, 李建奇*, 黄瑞敏等. 基于视觉引导的室内四旋翼飞行器控制系统研究与设计. <i>自动化与仪表</i> (2018)	第三作者
专利	一种长波红外、中波红外和低照度三目视频采集处理系统	实用新型专利(在审), 第一作者
软著	基于ncnn的暗光增强安卓APPV1.0	-
	基于RKNN推理框架和NPU硬件单元实现的红外图像彩色化软件V1.0	-
	基于Jetson Xavier NX的三波段图像融合彩色化及目标识别软件V1.0	-

科研工作(部分)

periods	details
pursuing the master's degree	基于海思平台的低照度成像系统研发: 基于海思Hi3516DV300硬件平台, 驱动了Sony IMX385 低照度CMOS Sensor, 其中, 海思原厂并未对该Sensor进行支持, 针对该Sensor的MIPI驱动为自主研发。在驱动Sensor的基础上, 进行ISP Tuning, 使其更适应低照度环境下的成像。
	红外与低照度双波段成像系统研发: 基于英伟达Jetson Xavier NX硬件平台, 研发了一款红外与低照度双波段成像系统。 红外成像部分: 首先, 适配自研红外模组所使用的FT600 USB桥接芯片, 解析其协议, 得到红外探测器原始数据。接着, 针对红外探测器原始数据, 做自适应直方图拉伸, 在抑制红外图像噪声的同时, 提升红外图像的对比度, 以得到可靠的红外图像。 低照度成像部分: 首先, 驱动Sony IMX385 Sensor。接着, 设计电动IR-Cut, 实现可见光波段和可见光+近红外波段的自由切换。 GUI部分及数据处理部分: 设计了便捷的GUI界面, 可同时显示红外视频, 低照度视频, 处理后的视频, 并且可以通过触摸屏进行控制; 数据处理上实现了红外与低照度双波段图像配准, 融合, 彩色化及目标识别的功能, 其中, 图像融合, 图像彩色化及目标识别等AI模型, 通过C++采用TensorRT进行推理。

科研工作(部分)

periods	details
pursuing the master's degree	<p>长波红外、中波红外及低照度三波段成像系统研发：基于英伟达Jetson Xavier NX硬件平台，研发了一款长波红外、中波红外及低照度三波段成像系统。</p> <p>长波红外成像部分：首先，适配自研红外模组，即通过网口接收UDP协议的自定义数据并解析，以得到红外探测器原始数据。接着，针对红外探测器原始数据做自适应直方图拉伸，以得到可靠的长波红外图像。</p> <p>中波红外成像部分：将中波红外模组输出的PAL制信号转换为USB接口输出的UVC协议格式数据，以适配Linux系统的V4L2模块。</p> <p>低照度成像部分：将CameraLink接口的视频信号转换为USB接口输出的UVC协议格式数据，以适配Linux系统的V4L2模块。</p> <p>GUI及数据处理部分：同上。</p> <p>工作总结后申请实用新型专利“一种长波红外、中波红外和低照度三目视频采集处理系统”一项，登记软著“基于Jetson Xavier NX的三波段图像融合彩色化及目标识别软件V1.0”一项。</p>
	<p>低照度图像增强：针对暗光环境下拍摄的照片/视频，将其进行实时暗光增强。暗光增强模型采用Self-Calibrated Illumination并部署于安卓APP中，实时调用手机前置/后置摄像头进行暗光增强。工作总结后登记软著“基于ncnn的暗光增强安卓APPV1.0”一项。</p>
	<p>红外图像彩色化与目标检测：对于红外图像彩色化，首先收集数据集，接着清洗数据，然后训练CycleGAN模型，最后部署模型于Jetson Xavier NX中。对于红外图像目标识别，首先收集数据集，接着标注数据集，然后训练YOLOv5模型，最后部署模型于Jetson Xavier NX中。相关视频效果已放置于个人主页视频板块http://www.huangruimin.tech/videos/。</p>
	<p>CycleGAN模型轻量化处理：针对CycleGAN模型计算量庞大，部署至资源紧张的嵌入式设备导致推理时间长的问题。一方面，对CycleGAN模型轻量化处理，主要用到了知识蒸馏，剪枝，神经网络架构搜索的方法；另一方面，充分利用硬件加速单元进行加速，主要采用TensorRT推理框架充分利用Jetson Xavier NX的GPU资源进行推理以及量化的方法。经试验测试，推理时间大幅减小，视频帧率显著提高。工作总结后发表论文“Edge device-based real-time implementation of CycleGAN for the colorization of infrared video.”(中科院二区 TOP期刊)</p>
	<p>基于NPU硬件加速单元的模型部署：将CycleGAN，YOLOv5等模型部署至瑞芯微RK3588，RK3399 Pro，RK1808(加速棒)等带NPU硬件加速单元的硬件平台。其中推理框架为RKNN，并采用C++进行部署。工作总结后登记软著“基于RKNN推理框架和NPU硬件单元实现的红外图像彩色化软件V1.0”一项。</p>
gap years	<p>电子墨水屏货架标签(局域网版本)：首先：基于ESP32(MCU,WIFI+BLE)底层实现一个简易HTTP服务器，并将墨水屏驱动程序写到服务器后端。接着：将ESP32配置为STA模式并接入到路由器。然后：连接该路由器的所有终端均可在局域网内访问该服务器，即可通过浏览器打开网页，实现人机交互，以通过服务器后端刷新墨水屏的显示内容(产品名称，价格等)。</p>
	<p>电子墨水屏货架标签(公网版本)：首先：驱动NB-IoT模块通过MQTT协议接入阿里云物联网平台，并确保其连接的稳定性。接着：根据阿里云物联网平台提供的SDK制作上位机。然后：根据客户要求，可通过上位机批量刷新多个墨水屏，以控制货架标签的显示内容(产品名称，价格等)。开源地址：https://github.com/RuiminHuang/ePaper-NB-IoT-GPRS-HAT。</p>
	<p>电子墨水屏手绘板：首先：通过IT8951芯片驱动多款大尺寸，高分辨率，多级灰度的电子墨水屏，并发现原厂Demo中数据处理开销大，效率低的问题，并解决了该问题，将刷新时间减小一半，效率提升了一倍。接着：驱动FT5426触摸芯片，实现触摸功能，并解决触摸与显示不同步的问题。然后：通过触摸，实现手绘板的功能。再者：解析BMP图片数据，以实现显示图片和文字的功能。最后：对整个项目进行重构，以实现各个模块的高内聚，低耦合，以便于后期维护。开源地址：https://github.com/RuiminHuang/IT8951-ePaper。</p>

科研工作(部分)

periods	details
gap years	锂电池充放电控制保护电路: 设计并制作了一款锂电池充放电控制保护电路: 一方面可将锂电池稳定升压为5V以供负载使用, 另一方面可以实现充电功能, 特别地, 可以实现防反接, 防过充和短路保护的功能。
pursuing the bachelor's degree	作为负责人申请到了湖南省教育厅 2016年研究性学习和创新性实验计划项目 : “基于视觉导航的四旋翼自主飞行器设计”并成功结题, 结题成绩优秀。
	四旋翼飞行器悬停/循迹: 搭建实验平台: 首先, 设计基本的硬件电路, 主要包含MCU+IMU; 接着, 采用STM32驱动MPU6050(陀螺仪&加速计), AK8975(磁力计), 以此获取IMU原始数据, 并对IMU原始数据进行滑窗滤波等处理; 然后, 对IMU原始数据通过互补滤波算法进行姿态解算, 得出四元数, 继而计算出姿态角; 最后, 针对姿态角, 采用双环PID进行控制, 外环为姿态角度环, 内环为姿态角速度环。 悬停: 针对室内GPS信号不良, 无人机无法依据GPS信号进行悬停的问题, 特设计依据视觉信号进行悬停的方案并进行实施。主要方案为光流法, 通过视觉模块二次开发光流算法, 计算出无人机相对地面的移动速度。通过无人机相对地面的移动速度, 及时调整无人机姿态, 以实现无人机相对地面的移动速度为零继而实现悬停目标。此系统构成了一个三环PID控制系统: 移动速度->姿态角度->姿态角速度。最终实现了较为理想的效果并发表论文“ <i>Quadrotor hovering scheme based on improved optical flow.</i> ”于CAC2017(EI会议)。 循迹: 针对无人机电力巡线的应用背景, 设计了无人机循迹方案并进行实施。首先通过视觉模块二次开发, 得到视场范围内的电力线相对于成像平面的相对位置。依据该相对位置, 及时调整无人机姿态角, 使得电力线始终在成像平面的中心继而实现电力巡线的功能。相关视频效果已放置于个人主页视频板块 http://www.huangruimin.tech/videos/ 。
	四旋翼飞行器追踪地面移动目标: 针对2017全国大学生电子设计竞赛赛题要求, 设计并制作了一款能够实时追踪地面移动目标的无人机。首先通过视觉模块二次开发, 得到视场范围内的小车距离成像平面中心的相对位置。依据该相对位置, 以及小车移动的相对速度, 及时调整无人机姿态角, 使得小车始终在成像平面的中心继而实现无人机追踪地面移动小车。该系统构成了一个四环PID控制系统: 位置->移动速度->姿态角度->姿态角速度。最终实现了理想的效果并发表论文“四旋翼飞行器追踪地面移动目标控制策略研究”(北大中文核心)。相关视频效果已放置于个人主页视频板块 http://www.huangruimin.tech/videos/ 。

技能概述

硬件类	STM32、GD32、ESP32、nRF52840、K210、RK3399Pro、RK3588、Jetson、Altium Designer
编程语言类	C、C++、Python、MATLAB
操作系统及其应用软件	RT-Thread、Linux、LVGL、Qt、Makefile、Shell脚本
图像视觉类	OpenCV、PyTorch、CycleGAN、YOLOv5
嵌入式AI类	TensorRT、ncnn、RKNN
其它	PID、IMU数据处理等

学业成绩

硕士研究生	平均分: 89.22							
本科	平均分: 85.58	GPA: 3.62/5.0	下学期已修学分	16.5	上学期已修学分	12.5	下学期已修学分	13.5
			85.58		平均学分绩点		3.62	

获奖情况

periods	details																																																																																											
pursuing the master's degree	2023年获“第十八届中国研究生电子设计竞赛”国家三等奖、西南赛区一等奖(队长)																																																																																											
	2022年获“第十七届中国研究生电子设计竞赛”西南赛区二等奖(队员)																																																																																											
	2023年获“校互联网+大学生创新创业大赛”校一等奖(队长)																																																																																											
	2023年获“校挑战杯大学生课外学术作品竞赛”校三等奖(队长)																																																																																											
	2022年获“省互联网+大学生创新创业大赛”省银(队员)																																																																																											
	2022年获“省挑战杯大学生课外学术作品竞赛”省铜(队员)																																																																																											
	2022年获“2022年研究生学业二等奖学金”																																																																																											
gap years	2019年获深圳市微雪电子有限公司高级研发工程师职务:																																																																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th> <th>姓名</th> <th>职务</th> <th>学历</th> <th>专业</th> <th>毕业院校</th> <th>在项目中承担的主要任务</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>叶子豪</td> <td></td> <td>大专</td> <td>智能电子技术</td> <td>深圳职业技术学院</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>叶健</td> <td></td> <td>本科</td> <td>电子科学与技术</td> <td>华南理工大学</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>陈锐文</td> <td>高级研发工程师</td> <td>本科</td> <td>电子信息科学与技术</td> <td>华南农业大学</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>黄瑞敏</td> <td>高级研发工程师</td> <td>本科</td> <td>通信工程</td> <td>湖南文理学院</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>林新武</td> <td>研发工程师</td> <td>本科</td> <td>信息工程</td> <td>广东工业大学</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>林泽如</td> <td>高级研发工程师</td> <td>本科</td> <td>软件工程</td> <td>中山大学</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>林镇超</td> <td>计算机工程师</td> <td>硕士</td> <td>心理学</td> <td>复旦大学</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>王凯冠</td> <td>高级研发工程师</td> <td>本科</td> <td>电子信息工程</td> <td>湖南科技学院</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>吴剑波</td> <td>研发总工(总监)</td> <td>本科</td> <td>电子科学与技术</td> <td>华南理工大学</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>杨伟标</td> <td>高级研发工程师</td> <td>本科</td> <td>计算机科学与技术</td> <td>广东白云学院</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>钟程才</td> <td>研发经理</td> <td>本科</td> <td>网络工程</td> <td>华南理工大学</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>周洽彬</td> <td>高级研发工程师</td> <td>本科</td> <td>电子科学与技术</td> <td>华南理工大学</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	编号	姓名	职务	学历	专业	毕业院校	在项目中承担的主要任务	1	叶子豪		大专	智能电子技术	深圳职业技术学院		2	叶健		本科	电子科学与技术	华南理工大学		3	陈锐文	高级研发工程师	本科	电子信息科学与技术	华南农业大学		4	黄瑞敏	高级研发工程师	本科	通信工程	湖南文理学院		5	林新武	研发工程师	本科	信息工程	广东工业大学		6	林泽如	高级研发工程师	本科	软件工程	中山大学		7	林镇超	计算机工程师	硕士	心理学	复旦大学		8	王凯冠	高级研发工程师	本科	电子信息工程	湖南科技学院		9	吴剑波	研发总工(总监)	本科	电子科学与技术	华南理工大学		10	杨伟标	高级研发工程师	本科	计算机科学与技术	广东白云学院		11	钟程才	研发经理	本科	网络工程	华南理工大学		12	周洽彬	高级研发工程师	本科	电子科学与技术	华南理工大学	
	编号	姓名	职务	学历	专业	毕业院校	在项目中承担的主要任务																																																																																					
	1	叶子豪		大专	智能电子技术	深圳职业技术学院																																																																																						
	2	叶健		本科	电子科学与技术	华南理工大学																																																																																						
	3	陈锐文	高级研发工程师	本科	电子信息科学与技术	华南农业大学																																																																																						
	4	黄瑞敏	高级研发工程师	本科	通信工程	湖南文理学院																																																																																						
	5	林新武	研发工程师	本科	信息工程	广东工业大学																																																																																						
	6	林泽如	高级研发工程师	本科	软件工程	中山大学																																																																																						
	7	林镇超	计算机工程师	硕士	心理学	复旦大学																																																																																						
	8	王凯冠	高级研发工程师	本科	电子信息工程	湖南科技学院																																																																																						
	9	吴剑波	研发总工(总监)	本科	电子科学与技术	华南理工大学																																																																																						
	10	杨伟标	高级研发工程师	本科	计算机科学与技术	广东白云学院																																																																																						
11	钟程才	研发经理	本科	网络工程	华南理工大学																																																																																							
12	周洽彬	高级研发工程师	本科	电子科学与技术	华南理工大学																																																																																							
pursuing the bachelor's degree	2017年获“全国大学生电子设计竞赛”湖南赛区二等奖(队长)																																																																																											
	2017年获“校第十四届电子设计竞赛”校二等奖(队长)																																																																																											
	2016年获“校第十三届电子设计竞赛”校二等奖(队长)																																																																																											
	2018年获“省优秀毕业生”称号																																																																																											
	2017年获“院科研之星”称号																																																																																											
	获得校优秀共青团员、优秀团员干部、三好学生、一等奖学金、二等奖学金等若干次																																																																																											

个人简述

学习方面	本硕均为电子信息类工科专业，硬件和软件的专业基础知识较为扎实。有较强的动手实践，自我学习，自我调控，自我钻研以及自律能力。有耐心，有恒心。
工作方面	做事认真负责，有较强的学习和适应能力，有良好的团队协作和独立解决问题的能力。
生活方面	积极乐观向上，重视健康，坚持运动，珍惜家人和朋友的关系。