

同行专家业内评价意见书编号: 20240854163

附件1

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院） 同行专家业内评价意见书

姓名: _____ 周燕

学号: _____ 22160082

申报工程师职称专业类别（领域）: _____ 电子信息

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）制

2024年03月20日

一、个人申报

（一）基本情况【围绕《浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）工程类专业学位研究生工程师职称评审参考指标》，结合该专业类别(领域)工程师职称评审相关标准，举例说明】

1、知识掌握情况：

在基础理论知识方面，通过使用Intel

Realsense相机进行深度图信息检测，我对机器人感知、决策和执行等方面有一定的了解。

此外，为利用yolo

v5算法进行障碍物检测，我掌握了深度学习和计算机视觉领域相关算法。在专业技术知识方面，我对工业AGV关键技术具有一定的研究和实践能力，我的实践工作涉及到视觉避障系统的研究与实现，这需要我对机器人导航、环境感知和路径规划等方面的专业知识有所掌握。通过为工业AGV机器人提供可靠、实时、全方位的避障解决方案，也体现了我在实际工程应用中将理论知识转化为实际解决问题的能力。

在

2、工程实践经历：

在实践期间，我积极参与了工业AGV关键技术研究项目，负责视觉避障系统的研究与实现。

我主要利用Intel Realsense相机实时检测深度图信息，并结合yolo

v5算法进行障碍物检测。在这个过程中，我不仅学到了深度学习和计算机视觉领域的知识，还锻炼了解决实际工程问题的能力。我深入了解了AGV导航系统的工作原理，并通过与团队合作，将理论知识转化为实际应用，为工业AGV机器人开发了一个可靠、实时、全方位的避障解决方案，为自主移动机器人在复杂生产环境中的安全运行提供了重要保障。这次实践经历不仅增强了我的专业技能，也为我未来的学术研究和工程实践打下了坚实基础。

3、工程案例：

本次实践中，我成功地开发了工业AGV避障技术，旨在为企业现实工程提供实时、全方位的避障能力，同时在有限的计算资源下保持稳定运行，以促进工业AGV的广泛应用。在工业领域中，障碍物检测与避免是确保生产流程安全和效率的关键环节。为了实现高精度的障碍物检测，我采用了Realsense相机进行深度图采集，并结合Yolo

v5目标检测算法，实现了高效的障碍物识别。通过这一技术创新，我成功地构建了特定工业场景下的障碍物数据集，为企业的实际工程问题提供了解决方案。

首先，在相机选择阶段，我充分考虑了现有的深度相机以及工厂实际避障要求。经过综合调研，我决定采用Realsense相机来采集深度图。这款RGB-D相机使用左右红外相机进行深度测量，而中间的红外点阵投射器则在昏暗环境下起到补光的作用，确保相机能够在低光条件下获得准确的深度信息。此外，右侧的RGB相机主要负责捕捉周围环境的彩色信息，并且能够实现彩色信息流与深度信息流的精准对齐。值得一提的是，Realsense相机的标定过程相对传统相机更加简单，只需使用Intel提供的工具判断是否需要标定。

接着，在算法选择阶段，我充分考虑了多种因素，最终决定采用Yolo

v5作为目标检测算法。相较于其他模型，Yolo

v5更高效地利用计算资源，从而提升整体系统效率，同时降低了计算资源的消耗。该算法在推理速度方面表现出色，这对于实时目标检测至关重要，特别是在需要迅速响应的场景中。值得关注的是，在我所选用的运算平台算力性能下，Yolo

v5表现出更好的适应性，从而实现了更高水平的目标检测性能。

最后，在制作数据集时，通过相机采集各类障碍物的图像，并将其整合成了障碍物数据集。

我收集了总计3500张不同类型的障碍物图片，并利用LabelImg工具制作了数据集标签。每个标签都以YOLO标签的格式保存，以便后续处理。随后，我对数据集进行了训练集和测试集的划分，通过在GPU上训练了300个epoch后停止训练，最终获得了最优模型。这个模型在测试

集上表现出了极高的识别准确率，已经满足了实际应用的需求。本文数据计算处理是以Jest on Nano作为平台，基于Unbuntu 20.04操作系统。代码部分使用C++语言进行编写，部分脚本文件采用Python以及Shell语言进行编写。主要使用Visual Studio平台进行代码编写，并使用Git进行代码版本的管理。在整个项目的过程中，我不仅深刻理解了工业AGV避障的基本原理和实践方法，更重要的是学会了如何将理论知识应用于实际工程解决方案中。我通过调研现有方案，选择适合的设备，与项目导师沟通了解工业场景的真实需求，设计了具体的实施方案，并成功完成了工业AGV避障技术的各项环节。这个过程不仅提升了我的技术能力，也培养了我的工程素养和解决问题的能力。

(二) 取得的业绩(代表作)【限填3项, 须提交证明原件(包括发表的论文、出版的著作、专利证书、获奖证书、科技项目立项文件或合同、企业证明等)供核实, 并提供复印件一份】

1. 公开成果代表作【论文发表、专利成果、软件著作权、标准规范与行业工法制定、著作编写、科技成果获奖、学位论文等】

成果名称	成果类别 [含论文、授权专利(含发明专利申请)、软件著作权、标准、工法、著作、获奖、学位论文等]	发表时间/授权或申请时间等	刊物名称/专利授权或申请号等	本人排名/总人数	备注

2. 其他代表作【主持或参与的课题研究项目、科技成果应用转化推广、企业技术难题解决方案、自主研发设计的产品或样机、技术报告、设计图纸、软课题研究报告、可行性研究报告、规划设计方案、施工或调试报告、工程实验、技术培训教材、推动行业发展中发挥的作用及取得的经济社会效益等】

(三) 在校期间课程、专业实践训练及学位论文相关情况	
课程成绩情况	按课程学分核算的平均成绩： 85 分
专业实践训练时间及考核情况(具有三年及以上工作经历的不作要求)	累计时间： 1 年（要求1年及以上） 考核成绩： 87 分（要求80分及以上）
本人承诺	
<p>个人声明：本人上述所填资料均为真实有效，如有虚假，愿承担一切责任，特此声明！</p> <p style="text-align: right;">申报人签名：周燕</p>	

浙江大学研究生学院 攻读硕士学位研究生成绩单

学号: 22160082	姓名: 周燕	性别: 女	学院: 工程师学院	专业: 电子信息	学制: 2.5年						
毕业时最低应获: 24.0学分		已获得: 24.0学分		入学年月: 2021-09	毕业年月: 2024-03						
学位证书号: 1033532024602157			毕业证书号: 103351202402600383								
学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质	学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质
2021-2022学年冬季学期	西方音乐艺术		1.0	90	公共选修课	2021-2022学年春季学期	人工智能制造技术		2.0	91	专业学位课
2021-2022学年冬季学期	研究生英语		2.0	81	公共学位课	2021-2022学年春季学期	数学建模		2.0	75	专业选修课
2021-2022学年秋季冬季学期	中国特色社会主义理论与实践研究		2.0	92	公共学位课	2021-2022学年夏季学期	研究生英语基础技能		1.0	63	公共学位课
2021-2022学年冬季学期	标准与知识产权		2.0	90	专业选修课	2021-2022学年夏季学期	自然辩证法概论		1.0	79	公共学位课
2021-2022学年冬季学期	工程伦理		2.0	92	公共学位课	2021-2022学年夏季学期	机器人智能控制		3.0	88	专业学位课
2021-2022学年秋季冬季学期	研究生论文写作指导		1.0	88	专业学位课	2021-2022学年夏季学期	“四史”专题		1.0	84	公共选修课
2021-2022学年冬季学期	智能工业机器人		2.0	95	专业学位课	2021-2022学年春夏季学期	工程技术发展前沿		2.0	93	专业学位课

说明: 1. 研究生课程按三种方法计分: 百分制, 两级制 (通过、不通过), 五级制 (优、良、中、及格、不及格)。

2. 备注中“*”表示重修课程。

学院成绩校核章:

成绩校核人: 张梦依

打印日期: 2024-04-02

三、浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）工程类专业学位研究生工程师职称评审参考指标

工程实践案例 (结合申报人实际具体论述)	职业道德	知识掌握	专业技术能力	取得的业绩 (代表作)
<p>承担或参与行（企）业应用性课题研究项目；应用先进技术解决企业重大技术难题；推广应用具有较高水平的新技术、新工艺、新流程、新设备、新材料等；承担或参与国家、行业、地方技术标准或企业主导产品技术标准的制定，技术规范的编写；参与完成企业新建、扩建或技术改造项目的研究，包括方案的制定、工程设计、施工、设备的安装及调试等工作；参与企业精密、大型、稀有成套设备或关键设备维护、维修工作；参与企业产品的研究、设计、工艺、制造和技术管理工作；参与产品质量评价、检测手段改进、实验方法更新，技术管理体系建立，设备使用和维护规程制定等；在勘探开发、技术研发、生产建设、经营管理等项目中，规划或制定出一套可行的科学管理方法；完成对行（企）业项目具有指导作用的有关情报资料的搜集、整理、汇编，提出系统报告；完成本专业领域的技术分析和市场分析，给出合理的分析结论及建议，提出可行的改进方案和验证方法；参与校企联合实验室行（企）业课题研究；指导助理工程师的工作和学习等。</p>	<p>1. 品德修养（践行社会主义核心价值观，具备爱国奉献、艰苦奋斗的精神，强烈的社会责任感；融入企业文化，遵纪守法、爱岗敬业、勇于开拓、敢于担当，具有精益求精、追求卓越的工匠精神）</p> <p>2. 科学素质（具有科学严谨、求真务实、持之以恒、勇攀高峰的学习态度和终生学习意识）</p> <p>3. 职业素养（具备良好的职业道德、积极的职业心态、正确的职业价值观；树立安全、健康及环境友好等工程伦理意识，掌握工程伦理规范，具有良好的市场、质量、职业健康和安全意识，注重工程与自然环境、生态保护、社会和谐与可持续发展的关系）</p>	<p>1. 基础及专业知识（熟悉行业技术需求，包括从事工程构思、设计、实现、运作所需的相关数学、自然科学、经济管理等人文学与社会科学基础知识；系统掌握专业理论知识、专业技术知识和研究方法）</p> <p>2. 行业知识（包括行（企）业采用的新技术、新流程、新工艺、新方法、新材料、新设备、先进生产方式、国内外技术前沿发展现状与趋势；行（企）业技术标准、工作流程、职业规范、政策制度、法律法规等）</p> <p>3. 默会性工程知识（专业实践训练过程中情境性、意会性等知识积累）</p> <p>4. 跨专业领域知识（基于复杂工程问题解决的多专业领域交叉知识的学习）</p>	<p>1. 环境及岗位适应能力（通过全过程参与行（企）业实际工程项目建设，包括设计项目建设方案、执行项目计划任务、应对项目建设突发情况、监督项目建设风险管控等，能应对压力和挑战，加强自身对环境和岗位的适应力，具备从事工程技术研究、设计、生产、技术管理决策实战经验）</p> <p>2. 参与工程建设所需的基本技能（能综合运用先进仪器设备、专业软件、企业现场数据采集与算法分析等现代研究工具和研究方法开展工程建设和项目研究工作）</p> <p>3. 技术应用创新及工程创新实践能力（技术应用、应用创新、技术创新能力；综合运用所学知识解决复杂工程问题的能力；参与工程规划、设计研发、实施运作、科学管理的决策和行动能力；运用现代生产管理和技术管理方法来独立解决比较复杂的技术问题的能力；对本领域工作进行设计、过程审核和设计质量把关，有效规避设计质量问题的能力）</p> <p>4. 团队协作能力（具有跨工种、跨专业领域的团队工作经历，富有团队合作精神，具备良好的人际沟通、组织协调、激励授权等领导能力；有效指导他人进行项目产品设计开发和优化提升工作的能力）</p> <p>5. 工程思维养成（包括问题导向意识、工程创新意识、技术成果转化意识、批判性思维、系统性思维等）</p> <p>6. 具有国际视野和跨文化交流、竞争与合作的能力</p>	<p>1. 公开成果代表作（论文发表、专利成果、软件著作权、标准规范与行业工法制定、著作编写、科技成果获奖、学位论文等）</p> <p>2. 其他代表作（主持或参与的课题研究项目、科技成果转化推广、企业技术难题解决方案、自主研发设计的产品或样机、技术报告、设计图纸、软课题研究报告、可行性研究报告、规划设计方案、规划设计方案、施工或调试报告、工程实验、技术培训教材、推动行业发展中发挥的作用及取得的经济社会效益等）</p>