

同行专家业内评价意见书编号: 20240854176

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: _____ 沈箫远

学号: _____ 22160583

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27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. 对本专业基础理论知识和专业技术知识掌握情况

在校期间，通过对信号与系统、数字电路、电磁场与电磁波、人工智能等课程的认真学习，对本专业的理论知识掌握扎实，可以熟练运用理论知识解决科研与工作时遇到的问题，并为寻找科研方向提供理论基础。同时，在科研、项目与工作经历中，通过对无线通信与无线定位，尤其是对基于超宽带的无线室内定位的研究和运用，熟练掌握了无线通信、无线定位以及超宽带相关技术知识，能够运用这些知识完成项目与工作的要求，并在相关领域的科研中取得成果。

2. 工程实践的经历

杭州彬然网络科技有限公司于2015年12月02日成立。法定代表人郭群跃，公司经营范围包括：计算机软硬件、电子产品的技术开发、技术服务、成果转让，网站建设，企业管理咨询等。实习实践内容为1、熟悉C/C++和常用软件2、设计基于超宽带的室内定位系统。

本次工程实践的项目名称为基于超宽带的无线室内定位系统开发，来源为实践单位。项目经费为20万元，主要研究内容为设计基于超宽带的无线室内定位系统，该系统采用超宽带芯片DW1000进行超宽带通信，并基于信号传播时间计算超宽带节点与基站的间距，并基于定位算法计算得到超宽带节点的位置。在本项目中，存在的技术难点包括1. 室内定位环境存在较多遮挡，会对测距结果产生干扰，从而影响定位精度2. 室内环境复杂多变，不同的室内环境需要制定不同的定位系统部署方案3. 超宽带信号的传播可能会受到复杂电磁环境的影响。

在该项目中，本人负责完成硬件的选择、UWB基站及节点的设计、定位流程及算法的设计，以及定位系统性能的测试。项目导师杨勇勤负责规划定位系统总体设计方案、提供指导以及项目的检查、验收。

在实践期间，项目的成果包括：

- 1、基于超宽带芯片DW1000设计了具备超宽带通信、测距功能，并能够计算以及导出定位结果的UWB定位基站及节点，用于构建基于超宽带的无线室内定位系统。
- 2、完成了定位流程及算法的设计，定位流程能够支持为多个节点提供定位服务时不发生冲突，并优化了完成一轮定位所需的时间开销。定位算法可以根据测距结果计算节点的实际位置，并减少由于部分基站到节点的信号传播路径受遮挡导致的测距结果偏差的影响。
- 3、测试了定位系统的定位精度，在室内环境下，定位误差 $<10\text{cm}$ 。

本次实践项目所设计的基于超宽带的室内无线定位系统，可以在技术创新、解决企业工程需求和社会效益方面带来一下效益：

1、在技术创新方面，该室内定位系统可以带来室内定位能力的提升。由于卫星信号在室内环境下往往无法被接收，传统的GPS定位系统在室内定位精度和可靠性方面存在限制，而基于超宽带技术的无线室内定位系统能够提供高精度、高可靠性的定位能力，促进了室内定位技术的应用创新。基于更高精度的室内定位能力，该定位系统可以促进信息化和精细化管理及服务的发展。通过室内定位系统，可以实现对人员、设备和物资等资源的精准定位和管理，提供更精细化的服务和管理，提高工作效率和客户满意度。

2、在解决企业工程需求方面，该室内定位系统首先可以优化设备和人员的管理。该室内定位系统可以帮助企业实现对设备和人员的实时追踪和管理，提高工作效率，减少人力资源浪费。另外，该室内定位系统可以用于物资和资产管理。通过该室内定位系统，企业可以实现对物资和资产的精准定位和管理，提高库存管理和资产利用效率，减少丢失和损失。在安全和紧急情况响应方面，该室内定位系统也可以发挥作用。该室内定位系统可以提供实时的紧急情况响应和安全管理，对员工和访客的安全进行监控和保护，减少安全事故和损失。

3、在社会效益方面，首先该室内定位系统可以为智慧城市建设通过助力。该室内定位系统可以为智慧城市建设提供重要支持，实现人员定位、导航和服务的智能化，提高城市运行效率和居民生活质量。另外，该室内定位系统也可以应用在医疗和养老服务领域。通过该室内定位系统，医疗机构和养老院可以实现对患者和老人的实时监护和定位，提供更精准和及时的医疗和养老服务。最后，该室内系统也可以应用于物流和供应链优化。通过该室内定位系统，可以实现物流和供应链的精细化管理和优化，减少物流成本和运输时间，提高物流效率和服务质量。

3. 在实际工作中综合运用所学知识解决复杂工程问题的案例

在参与研发基于超宽带的无线室内定位系统的过程中，我需要为室内环境下处于运动状态的家用机器人设计精确可靠的无线定位系统。在设计并实现该定位系统的过程中，出现了两个难题：首先，当定位系统中同时存在多个机器人的情况下，定位系统需要避免无线信号之间的冲突，同时需要保证定位的时效性并节省定位的能耗开销；其次，在复杂的室内环境下，无线定位信号容易受到家具等障碍物的遮挡，导致非视距状况的产生，进而导致定位结果出现误差。

在解决多个机器人的定位信号相互冲突的问题上，我对超宽带室内定位常用的基于双边双向测距方法与基于到达时间差的方法进行了深入研究，并结合基于双边双向测距的方法自动修正时间误差的优势以及基于到达时间差的方法仅需要节点提出了一种优化的无线定位协议。在该协议中，被定位的机器人仅需要监听基站的广播即可定位自身位置，且不需要任何的时间同步机制。理论分析表明，该定位流程对定位时的时间误差的修正程度相当于基于双向测距的方法。基于该定位流程开发的无线室内定位系统，可以支持任意数量的机器人同时定位，从而避免了多个机器人的定位信号相互冲突的问题，同时也保证了定位的时效性，以及节约了定位的能耗开销。

在解决定位信号容易受非视距信号遮挡导致定位结果出现误差的问题上，我深入研究了深度学习的基本原理和技术，包括神经网络、卷积神经网络、循环神经网络、注意力机制等，并将这些知识应用到了非视距状况的识别中，最终提出了一种基于深度学习的超宽带定位中非视距状况的识别方式。我在搭建的神经网络模型中使用了自注意力机制来提取超宽带信号的信道脉冲响应波形中的信息，从而实现了准确的非视距状况识别，进而通过排除非视距信道的方法消除定位误差。我还基于采集自不同的室内环境下的超宽带定位信号数据集，进行了大量的仿真实验，验证了这种方法的有效性和准确性。

为了进一步优化对移动中的机器人的定位性能，我深入研究了卡尔曼滤波技术，并应用该技术提高定位系统对运动中机器人位置估计的准确性。在具备惯性测量单元或是激光雷达的机器人上，我将多种传感器的位置估计结果相结合，进一步实现了更加准确的定位。

通过上述方案，我成功的解决了在设计无线定位系统时遇到的难题，实现了机器人无线室内定位系统。实验表明，定位系统在复杂的室内环境下，对机器人的定位误差小于10cm。在这个过程中，我通过对无线室内定位技术、深度学习等专业知识的灵活运用和深入钻研，成功解决了工作上遇到的问题，也收获了更多工作经验，加深了对专业知识的理解。

(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
一种基于深度学习的超宽带定位中非视距状况识别方法	发明专利申请	2023年12月11日	申请号: 2023116888549		

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： 83 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： 83 分(要求80分及以上)
本人承诺	
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！	
申报人签名：沈箫远	

22160583



二、日常表现考核评价及申报材料审核公示结果

日常表现考核评价	非定向生由德育导师考核评价、定向生由所在工作单位考核评价： <input checked="" type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 德育导师/定向生所在工作单位分管领导签字（公章）：_____ 2024年3月25日
申报材料审核公示	根据评审条件，工程师学院已对申报人员进行材料审核（学位课程成绩、专业实践训练时间及考核、学位论文、代表作等情况），并将符合要求的申报材料在学院网站公示不少于5个工作日，具体公示结果如下： <input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过（具体原因：_____） 工程师学院教学管理办公室审核签字（公章）：_____ 年 月 日

浙江工业大学研究生学院

攻读硕士学位研究生成绩单

学号: 22160583	姓名: 沈箫远	性别: 男	学院: 信息与电子工程学院	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								
学位证书号: 1033532024312021	毕业证书号: 103351202402310077				授予学位: 电子信息硕士						
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学年秋季学期	人工智能算法与系统		2.0	77	专业学位课	2021-2022学年春季学期	图像与视频分析		2.0	90	专业学位课
2021-2022学年秋季学期	研究生英语基础技能		1.0	免修	公共学位课	2021-2022学年春季学期	科学研究与写作指导		1.0	82	专业学位课
2021-2022学年秋季学期	电子信息工程中数学模型与方法		2.0	91	专业学位课	2021-2022学年夏季学期	工程伦理		2.0	79	公共学位课
2021-2022学年秋季学期	中国特色社会主义理论与实践研究		2.0	89	公共学位课	2021-2022学年夏季学期	研究生英语		2.0	免修	公共学位课
2021-2022学年秋季学期	机器学习		3.0	93	专业学位课	2021-2022学年夏季学期	物联网信息安全技术与应用基础		2.0	87	专业选修课
2021-2022学年春季学期	电子与通信工程领域前沿讲座		2.0	91	专业选修课	2022-2023学年秋季学期	工程前沿技术讲座		2.0	82	专业学位课
2021-2022学年春季学期	自然辩证法概论		1.0	70	公共学位课						

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



310013

浙江省杭州市西湖区古墩路 701 号紫金广场 C 座 1506 室 杭州求是
专利事务所有限公司
邱启旺(0571-87911726-808)

发文日:

2023 年 12 月 11 日



申请号: 202311688854.9

发文序号: 2023121100977590

专利申请受理通知书

根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定, 申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日等信息通知如下:

申请号: 2023116888549

申请日: 2023 年 12 月 11 日

申请人: 浙江大学

发明人: 沈箫远, 杜歆

发明创造名称: 一种基于深度学习的超宽带定位中非视距状况识别方法
经核实, 国家知识产权局确认收到文件如下:

权利要求书 1 份 2 页, 权利要求项数: 7 项

说明书 1 份 6 页

说明书附图 1 份 3 页

说明书摘要 1 份 1 页

专利代理委托书 1 份 2 页

发明专利请求书 1 份 4 页

实质审查请求书 文件份数: 1 份

申请方案卷号: 邱-231-358-静

提示:

1. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时, 可以向国家知识产权局请求更正。
2. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 再向国家知识产权局办理各种手续时, 均应当准确、清晰地写明申请号。

审查员: 自动受理

联系电话: 010-62356655

审查部门: 初审及流程管理部



200101
2022.10

纸件申请, 回函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局专利局受理处收
电子申请, 应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外, 以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。