闽南师范大学计算机学院

电子信息硕士学位研究生工程实践手册

学 号 2023061014

姓 名 谢祥龙

专 业 名 称 计算机技术 导 师 姓 名 ( 校 内) 方金生 导 师 姓 名 ( 校 外 ) 孙启龙

**闽南师范大学计算机学院制**

填 表 说 明

一、本手册用于记录和考核我院电子信息硕士学位研究生的实践环节教学， 内容由学生本人、实践单位、指导老师分别填写，涉及表格一律用A4 纸双面打 印，签署意见处需用钢笔或签字笔填写。

二、实践记录主要记录学生参加实践的概况，学生本人应本着真实、实时的 原则填写。

三、根据培养计划，电子信息硕士研究生参加实践活动不少于 1 年。电子信 息硕士研究生于第 3 学期和第 4 学期须开设工程实践课。工程实践结束后，研究 生应撰写工程实践报告、并填写《电子信息硕士学位研究生工程实践手册》并附 上相关材料。

三、实践总结报告是指学生在对特定现象或问题进行深入考察的基础上，经 过归纳整理和分析研究形成的书面报告。报告由学生本人填写，要求撰写规范、 结构严谨、逻辑清晰，有一定的理论和实践价值。

四、证明材料是指学生用于反映实践活动内容、场景的照片以及其他证明材 料等。

五、工程实践考核成绩由指导老师根据实践单位评价和活动期间的表现给予

的综合评定，由学院签署意见并盖章后报研究生秘书处备案。

**一** **基本情况**

（一）研究生情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 谢祥龙 | 学号 | 2023061014 | 性别 | 男 | 出生日期 | 2000.8 | 1875417678 (3) (1) |
| 政治 面貌 | 群众 | 身份 证号 | 350521200008181519 | | |
| 入学前学历学位 | | 2023 年 6 月毕业于厦门理工学院光电与通信工程学院。  2023 年 6 月获得工学学士学位。 | | | | | |
| 联系电话 | | 15259493061 | | | | | |
| 专业类别 | | 工学 | | | 领域名称  (学科方向) | | 图像处理 | |
| 硕士导师姓名 | | 方金生 | | |  | |  | |

**二** **实践活动登记表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 社会实践活动时间 | 自 2024 年 9 月 1 日至 2025 年 6 月 30 日 | | |
| 社会实践活动形式 | 技能实训 | 实践导师 | 孙启龙 |
| 社会实践单位名称 | 福建黑龙机器人有限公司 | | |
| 社会实践单位地址 | 福建省福州市长乐区文武砂街道壶江路2号中国东南大数据产业园研 发楼二期2号楼 | | |
| 社会实践单位属性 | 民营企业 | 单位负责人 | 孙启龙 |
| 联系方式(固定电话/手 机) | 17611501960 | 电子邮箱 | 2262054488@qq.com |

|  |
| --- |
| 内容包括报告的简介、工作内容和主要成果，并以附件形式提供工程实践报告  本次实践的主要目标是通过学习和研究国内外关于机器视觉技术的相关文献，深入掌握机器视觉领域的理论知识与实践技能，并将其应用到具体的工程实践中，取得了一定的技术成果。机器视觉作为人工智能领域的重要分支，主要通过计算机自动分析和处理图像与视频数据，实现对物体、场景及行为的理解与识别。该技术广泛应用于工业自动化生产、环境监控、智能交通、自动驾驶等多个领域，具有深远的实际意义。  在本次实践中，我聚焦于机器视觉技术中的三大核心环节：数据处理、模型构建以及图像识别。通过理论学习和实践操作，提升了相关技术能力，以下是具体的工作内容和成果。  1、数据处理  数据处理是机器学习、深度学习中数据预处理部分。对待识别的图像进行预处理，包括图 像增强、灰度化、二值化等操作，以提高图像的可读性和稳定性。考虑到人脸数据初始图像往 往是大雨不同角度、光照、遮挡等多种背景的影响，为了提高算法的鲁棒性和准确性，主要进 行了以下工作：  （1）利用 OpenCV 提供的 Haar Cascade 分类器对输入的原始图像进行人脸区域的检测与裁剪。该操作的核心目的是将图像中的人脸部分提取出来，滤除背景和无关信息，从而为后续的特征提取与分析奠定基础。  （2）人脸对齐。 由于不同人的面部特征可能存在差异，因此我使用了dlib库中的人脸关键点 |

**三** **实践总结**

|  |
| --- |
| 考虑到不同个体的人脸在角度、表情和光照等方面的差异，我进一步采用了 Dlib 库的人脸关键点检测算法，提取面部基准点坐标信息并完成人脸对齐操作。通过对齐后的图像，人脸特征在分布上更趋一致，为后续算法的准确性提供了保障。  2、模型建立  图像识别模型的构建是实现目标任务的关键环节。为此，我通过深度学习框架对数据进行了特征提取、模型训练及优化，具体工作如下：  （1）特征提取。使用卷积神经网络（CNN）从图像中提取有效特征。CNN 能够自动捕捉图像的局部模式信息，包括边缘、纹理和形状等特征，从而为高效的图像识别奠定基础。相较于传统方法，CNN 在特征提取方面表现出了更高的精度与适应性。  （2）模型训练。基于深度学习框架，搭建了一个人脸识别模型。结合 GPU 加速技术，模型的训练速度显著提高。训练过程中采用了交叉熵损失函数和 Adam 优化器，通过多轮迭代更新模型参数。  （3）模型优化。针对模型的泛化能力和稳定性问题，使用了正则化、批量归一化（Batch Normalization）及数据增强技术，降低了过拟合风险。同时，通过调整超参数（如学习率和批次大小），提升了训练效率。  3、图像识别  完成模型训练后，将其应用于测试数据集，对模型性能进行了全面评估和优化。通过测试图像的预测结果，计算了准确率、召回率和 F1 值等指标，评估模型在图像识别任务中的表现。同时，在测试阶段结合 GPU 加速技术，显著提高了推理效率，优化了用户体验。然而，测试结果也表明，模型在手部遮挡、光照变化及复杂背景等复杂场景中仍存在一定误差，需进一步改进以提升其鲁棒性和适应性。  总结：  本次工程实践让我系统性地学习了机器视觉领域的基础理论和技术方法，并通过实验实践提升了模型构建与算法优化能力。尽管取得了一定成果，但模型在头部遮挡、手部遮挡等场景下的鲁棒性较弱，在复杂背景中的识别速度与准确率也有进一步优化的空间。未来，我计划通过探索多模态融合技术来减少遮挡对识别的影响，结合量化与模型剪枝方法提升推理效率，并将机器视觉技术拓展应用于自动驾驶和医疗影像分析等领域，从而不断提升自身能力，为智能视觉技术的发展贡献力量。 |

**四** **实践活动综合考评**

|  |
| --- |
| 实践单位评价 :  实践导师签名： ( 单位盖章 )  年 月 日 |
| 1、校内指导教师评价：  2、考核成绩:  签名：  年 月 日 |
| 学院对研究生实践活动进行综合评价：  签名： （学院盖章） 年 月 日 |