毕业设计（论文）任务书

指导教师 陈伦德

课题名称 基于机器学习的增强现实手势控制鼠标

作业期限    2023年12 月11  日起 2024年6 月9 日止

接受单位 上海大学中欧工程技术学院

学生姓名 张世博

学号20124725

所在专业 信息工程

二O二三年十二月十一日

|  |
| --- |
| (一)课题来源、意义与主要内容：（注明自拟、科研、科技服务类别及任务提出单位）  1.课题来源  本毕设的灵感源自对传统鼠标操作方式的深刻思考。当前的鼠标使用方式受到握持的局限，如在特殊场景下难以握持鼠标，例如进食时容易弄脏手。通过融合先进的技术如OpenCV和MediaPipe，本课题旨在通过手势追踪和解析技术，使用户能够通过简单的手势实现对鼠标指针的灵活操控。这一技术不仅仅在特殊场景下提供了更便捷的鼠标操控方式，同时也对身体特殊需求人群带来了全新的使用体验。  2.研究意义  本项目的研发不仅仅是技术创新，更是对社会需求和人群关切的积极回应。在未来科技发展中，我们追求为用户提供更人性化、便捷的计算机操作方式。特别是在考虑特殊情境和身体需求的情况下，本项目有望成为社会包容性和科技无障碍发展的推动力量。通过将手势控制技术应用于鼠标操作，我们不仅提升了用户的使用体验，更为那些传统鼠标操作方式存在困难的人群创造了更多可能性。这不仅仅是技术创新，更是对社会责任的积极响应，致力于构建一个更加包容、便捷的数字化未来。  3.主要内容  本毕设旨在设计和开发一款基于机器学习深度学习的Python桌面应用，该应用能够通过增强现实技术实现手势控制鼠标。主要内容包括：   * 数据采集与预处理： 收集手势数据集，并进行必要的预处理，包括图像处理和特征提取。 * 机器学习模型设计： 开发适用于手势识别的机器学习深度学习模型，如卷积神经网络（CNN）或其他相关模型。 * Python桌面应用开发： 基于图形用户界面（GUI）的Python桌面应用程序，实现与鼠标的交互和手势控制。 |
| (二)目的要求和主要技术指标:  1.目标要求  准确的手势识别： 实现对用户手势的准确识别，能够有效地映射到相应的鼠标动作。  实时响应： 保证应用程序对手势的实时响应，以提供流畅的鼠标控制体验。  用户友好的界面： 开发直观、用户友好的图形用户界面，使用户能够轻松配置和使用应用程序。  2.主要技术指标  准确率指标： 评估机器学习深度学习模型的准确性，确保对多种手势的有效识别。  响应时间： 测量应用程序对用户手势的响应时间，以确保实时性。  用户界面设计评估： 通过用户调查或评估来评估图形用户界面的用户友好性和易用性。 |
| (三)进度计划:  2023年12月11日-2024年2月28日（阶段一）：准备和数据收集  任务： 完成文献综述，明确研究方向和问题。  活动： 收集手势数据集，了解相关深度学习模型和增强现实技术。  2024年3月2日-3月13日（阶段二）：模型设计和训练  任务： 设计深度学习模型，准备训练所需的数据。  活动： 实施机器学习深度学习模型，进行训练和调优。  2024年3月16日-5月1日（阶段三）：应用开发  任务： 开发Python桌面应用程序，集成增强现实手势控制功能。  活动： 设计用户界面，实现与鼠标的交互功能。  2024年5月4日-5月29日（阶段四）：毕设论文撰写  任务： 撰写毕业设计论文，总结研究过程、方法和结果。  活动： 进行实验结果的分析，撰写相关章节，形成初稿。  2024年6月1日-6月8日（阶段五）：论文修改、答辩准备  任务： 修改论文，准备答辩材料。  活动： 进行论文的终审和修改，准备答辩所需的PPT和演讲稿。 |
| (四) 主要文献、资料和参考书：  1. Shriram, S., et al. "Deep learning-based real-time AI virtual mouse system using computer vision to avoid COVID-19 spread." *Journal of healthcare engineering* 2021 (2021).  2. Sairam, U., Dharani Kumar Reddy Gowra, and Sai Charan Kopparapu. "Virtual Mouse using Machine Learning and GUI Automation." *2022 8th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS)*. Vol. 1. IEEE, 2022.  3. Park, Ingyu, et al. "Machine-learning based automatic and real-time detection of mouse scratching behaviors." *Experimental Neurobiology* 28.1 (2019): 54.  4. Sai Mahitha, Gummadi, et al. "Hand gesture recognition to implement virtual mouse using open source computer vision library: python." *Proceedings of International Conference on Advances in Computer Engineering and Communication Systems: ICACECS 2020*. Springer Singapore, 2021.  5. Manoharan, Murali, Jaya Krishna Alagappan Pachamuthu, and Surya Ganapathy Sakthivel. "Mouse cursor control with eye movement using OpenCV and machine learning." *AIP Conference Proceedings*. Vol. 2857. No. 1. AIP Publishing, 2023. |
| （五）审批意见：  系(教研室)负责人:  20 年 月 日 |
| （六）学生意见:  学生签名:  20年 月 日 |
| （七）课题变动情况：  负 责人:  20 年 月 日 |
| （八）注意事项：  1.本任务书一式三份。（一）、（二）、（三）、（四）各项一般应在毕业作业开始前二周由指导教师认真填写，经系（教研室）负责人审查批准后，一份留系备查，一份由指导教师保存，一份下达给学生。  2.学生应在导师指导下，根据本任务书的要求具体制订实施计划，并积极完成任务。  3.课题内容如有变动，需经所属系或接受单位负责人同意。 |