

实验报告

课程名称：交互式媒体原理

开课学期：2023-2024学年第2学期

专 业：软件工程

年级班级：2022级01/02/03/04班

学生姓名：朱昊

学 号：222022321062008

指导教师：韩先锋

计算机与信息科学学院 软件学院

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验项目名称 | | 影随飞--姿态驱动的无人机姿态控制和目标追随系统 | | | |
| 实验时间 | |  | | 实验类型 | □验证性□设计性□综合性 |
| 一、实验目的  第一次实验报告旨在通过对现有无人机控制系统的调研，搜集相关资料，分析不同的姿态控制算法，并基于项目需求选取合适的算法以实现无人机的精确姿态控制。   1. 实验要求  了解搜集有关项目以及选取姿态控制算法 三、实验内容与设计  无人机技术近年来发展迅速，其在农业、林业、物流、公共安全等多个领域的应用日益广泛。特别是在姿态控制方面，精准的姿态控制算法对于无人机执行复杂任务至关重要。姿态控制算法需要能够准确识别并响应外部指令，实现无人机的自主飞行和目标追踪。  1,资料搜集结果： 搜集到了大量的无人机控制项目资料，包括国内外的研究进展和技术报告(具体将在作品报告的reference list部分展示)。  2，天津大学的李宏跃老师曾执导过一个创新训练项目，题为“基于嵌入式计  算机的无人机体感交互控制器”。其项目通过人体姿态识别技术，为无人机控制提供了一种新颖的交互方式，并通过实际测试验证了其有效性和实用性。我们项目的部分想法与其如出一辙却又标新立异，下面的表格很好的说服了这一点。    3，算法对比结果：  人体姿态估计是计算机视觉领域中的一个重要研究方向，其主要目标是从图  像或视频中识别出人体的姿态信息。如今许多人体姿态估计模型都已经开源，  如在第二章的现有解决方案提到的天津大学李宏跃老师指导的项目中利用的就  是美国卡内基梅隆大学 Zhe Cao 等人在 2018 年提出的 OpenPose 模型。对比近几年流行和广泛使用的人体姿态估计模型，我们可以得到下表： | | | | | |
| 四、实验结果 （可给出截图等加以说明）  基于对现有算法的深入分析和项目需求的考量，我们选择了MediaPipe作为本项目的姿态估计算法。MediaPipe在准确性和实时性之间提供了良好的平衡，且对硬件的要求较低，易于集成到无人机控制系统中。此外，MediaPipe的高更新和维护频率也保证了算法的持续优化和改进。 | | | | | |
| 1. 结果分析及总结（对实验的结果是否达到预期进行分析，总结实验的收获和存在的问题等）   总结：本实验通过系统的资料搜集和算法对比，为项目选取了合适的人体姿态估计算法。MediaPipe的选择将为无人机控制系统提供高效的姿态识别能力，为后续的控制算法开发和系统集成奠定了坚实的基础。通过本实验，团队成员对无人机姿态控制领域有了更深入的理解，为项目的顺利进行打下了良好的基础。  在选择算法的过程中，我们也发现了一些潜在的挑战，如MediaPipe在复杂环境下的稳定性和准确性可能需要进一步优化。未来工作中，我们计划通过算法调优和增强模型训练来解决这些问题。 | | | | | |
| 教  师  评  阅 | 实验成绩（A-E） | |  | | |
| 评语意见： | | | | |