

同济大学大学生创新训练项目中期检查

一、项目基本信息

| | | | |
|--------------|-------------------------|------|-----------------------|
| 项目名称 | 三维图像传感器信号增强网络的轻量化方法 | | |
| 项目编号 | X2024492 | 项目级别 | 国家级 |
| 起止时间 (年月) | 2024 年 3 月 至 2025 年 3 月 | | |
| 项目负责人 | 林继申 | 所在院系 | 计算机科学与技术学院 |
| 学号 | 2250758 | 专业 | 软件工程 |
| 手机号 | 15143305542 | 邮箱 | 2250758@tongji.edu.cn |
| 指导老师 | 曾进 | 所在院系 | 计算机科学与技术学院 |

二、中期检查内容

1) 参加学术会议、学术沙龙和发表论文、申请专利、参加竞赛活动等详细情况

无。

2) 项目进展状况小结

| 序号 | 研究阶段 | 研究内容 | 完成情况 |
|----|------|---|------|
| 1 | 第一季度 | 文献调研 | 已完成 |
| 2 | 第二季度 | 分析现有方法，记录精度及复杂度 | 已完成 |
| 3 | 第三季度 | 将 LRRU+GLRUN 用于 ToF Denoising 并在仿真数据集上训练，在真实数据集上测试，并与 baseline 进行比较 | 进行中 |
| 4 | 第四季度 | 结果对比分析与论文撰写 | 待完成 |

1. 第一季度：文献调研

项目团队已完成文献调研工作，全面了解了三维图像传感器信号增强的相关技术和研究进展，为项目的进一步推进奠定了理论基础。

2. 第二季度：分析现有方法

团队对现有的三维图像传感器信号增强方法进行了深入分析，详细记录了不同方法的精度和复杂度，为后续的技术改进和算法选择提供了参考依据。

3. 第三季度：应用 LRRU+GLRUN 于 ToF Denoising

团队正在进行将 LRRU 和 GLRUN 方法应用于飞行时间（ToF）传感器降噪的实验工作，目前在仿真数据集上进行训练，并在真实数据集上测试，与基准方法进行效果对比。

4. 第四季度：结果对比分析与论文撰写（计划中）

团队计划在接下来的研究中继续完成实验，并进行详细的结果对比分析，最终完成论文撰写，向学术界汇报研究成果。

3) 项目今后计划

1. 将 LRRU+GLRUN 用于 ToF Denoising 并在仿真数据集上训练，在真实数据集上测试，并与 baseline 进行比较

首先，团队计划在仿真数据集上进一步优化该模型的训练过程，以确保方法能够有效提升噪声去除能力和信号增强效果。在仿真环境中验证后，将把训练好的模型应用于真实数据集，评估其在真实场景下的性能表现，并测试其在复杂环境下的适应性。通过这一过程，项目组将详细对比并分析该方法与基准方法（baseline）的效果，重点关注精度、计算复杂度和降噪效果，以验证其性能的实际提升。

2. 结果对比分析与论文撰写

在实验数据和模型结果完成收集和整理后，团队将进行系统的对比分析，对比 LRRU+GLRUN 与其他方法在 ToF 降噪任务上的精度、计算效率和鲁棒性表现。分析过程中将聚焦于不同方法在各种条件下的优势和劣势，为后续的应用推广提供清晰的参考

数据。最终，团队将撰写论文，将研究成果进行系统性总结，并计划投稿到相关学术会议或期刊，为三维图像传感器信号增强领域贡献新的方法和见解。

4) 经费使用情况和经费安排计划

| 名目 | 金额（元） | 用途 | 备注 |
|--------------|---------|------------|---------|
| 1. 业务费 | 1476.25 | 模型训练/交通卡充值 | 业务费 |
| （1）计算、分析、测试费 | 386.25 | 模型训练 | GPU 服务器 |
| （2）能源动力费 | 0 | 无 | 无 |
| （3）会议、差旅费 | 1090.00 | 交通卡充值 | 交通费 |
| （4）文献检索费 | 0 | 无 | 无 |
| （5）论文出版费 | 0 | 无 | 无 |
| 2. 仪器设备购置费 | 1278.99 | 租赁服务器/购买设备 | 仪器设备购置 |
| 3. 实验装置试制费 | 0 | 无 | 无 |
| 4. 材料费 | 0 | 无 | 无 |

5) 存在问题、建议及需要说明的情况

1. 计算资源有限：模型训练和测试过程需要较高计算资源，需要花费较多时间。
2. 模型精度与效率平衡：在探索轻量化方法时，模型精度和运算效率的平衡仍需优化。目前模型在计算效率上仍有进一步提升空间。

6) 项目取得成果

| 序号 | 季度报告成果名称 | 成果形式 |
|----|-----------------|------|
| 1 | 文献调研成果 | 调研报告 |
| 2 | 分析现有方法，记录精度及复杂度 | 分析报告 |



三、项目组成员签名

林继申 刘垚 刘淑仪 梁斯凯 杨宇琨

四、指导老师意见

导师签字：
年 月 日

五、院系意见

教学负责人（签章）：
年 月 日

六、学校大学生创新创业训练计划专家组意见

负责人（签章）：
年 月 日