试用期工作总结

在入职以来的三个月试用期期间，在主管、组长和其他同事的帮助和指导下，本人顺利适应了新的工作环境和工作内容，明确了岗位职责，找到了工作方向和工作节奏，完成了将掌握的理论知识转变为工程实践的成长过程。

在此期间，我所进行的工作主要包含了方法调研、代码开发、数据采集、文档撰写、沟通对齐等方面，将其略作细化列举如下：

1. 用于3D重建的定位前端的调研：
   1. 走读ORB-SLAM3代码，熟悉其框架、逻辑、接口等；
   2. 用Linux系统和RealSense L515相机对ORB-SLAM3的各个模式的定位建图性能进行测试评估，整理输出报告文档；
   3. 调研PLP-SLAM，基于TUM数据集和自采数据集对其线面特征带来的跟丢问题上带来的优化性能进行测试评估，对相关问题、现象进行分析排查，整理输出报告文档。
2. ORB-SLAM3的修改与开发：
   1. 修改代码，添加Mono+Depth Initialization（单目模式，仅使用深度图进行初始化赋予尺度）、Mono+Depth Initialization+LiDAR Odometry（单目模式，仅使用深度图进行初始化赋予尺度，仅使用LiDAR定位结果赋予初始化或跟丢后新图初始化时的起始位姿）、RGBD+ LiDAR Odometry模式；
   2. 进行广角相机和深度相机的组合、标定、图像配准；
   3. 进行去除UI及相关依赖、添加保存Atlas到单个点云、发布定位结果的Topic等修改；
   4. 在主从机和机器端进行修改后模式和功能的调试和测试。
3. 姿态识别/肢体控制功能的调研与开发：
   1. 实现姿态识别的论文方法及开源代码调研；
   2. MediaPipe环境搭建与基于K-NN的分类器代码编写；
   3. 数据集自采集和预处理；
   4. 整理问题和demo，和产品端进行需求沟通与商议。

在该阶段的工作过程中，我不仅对视觉SLAM、IMU预积分、坐标转换等理论知识进行了加强与巩固，更重要的是对我所欠缺的Linux系统和ROS环境配置、命令行使用、ROS程序的编写、相机标定等工程实践经验进行了强化，同时，我也自制了.bag文件拆包、组建特定格式的数据集、批量重命名等的ROS package来提高工作效率。

在今后的工作中，希望自己能着眼于强化独立思考判断、洞察前沿技术的能力，更主动、勇敢地创立自己的想法，同时强化职场上的沟通技能与时间规划能力，并继续实现从学生或研究员到公司员工的转变，更多地关注到市场和用户端的需求等。

"1.【项目成果】

(1)基于交互2.0硬件平台，进行家庭(200m2内)真实环境的三维场景重建，输出环境重建模型并在2.0机器上加载、显示，如图1

(2)基于三维模型生成沁宝定位图，辅助沁宝定位，如图2

(3)基于三维模型融合不同高度障碍物生成障碍物地图，辅助机器人全局规划，如图3

2.【项目收益】

(1)真实三维模型提升人机交互真实性，场景展示更直观、易于理解

(2)基于三维模型拓展机器人基础应用，辅助机器人导航、定位：生成不同高度定位图，可解决同一场景下不同高度机器人重复建图问题；融合不同高度障碍物生成障碍物地图，可提升全局规划流畅性。

3.【项目团队能力】

(1)提升了家庭场景下vslam建图、定位的应用和优化能力

(2)提升了稠密点云处理能力

(3)提升了mesh模型的优化、简化及贴图能力

4.【项目创新影响力】

(1)提升人、机、场景三者间交互的能力

(2)超越同类产品2.5D场景重建的能力，提升机器人三维重建门槛

(3)基于真实场景重建，提升机器人定位、导航、规划等基础能力的性能"

"1.三维重建-视觉定位功能开发：完成语义建图辅助定位、去除光斑、融合里程计和LiDAR-SLAM信息等多种提高定位精度的尝试；

2.扶梯识别：分析现有模型欠缺点，采集并标定补充数据集进行模型训练，优化模型，提高模型性能到100%precision和94%recall；完成rk3588板端部署和项目整体调度；维护项目仓库和更新；

3.云台和广角相机间行人匹配：优化基于KCF算法实现了不同相机图像间行人对象的匹配算法，编写接口并交接；

[4.AI](http://4.AI)充电座识别：采集数据并标定完成训练，初步实现家庭环境内的充电座识别；

5.轨迹标定V-SLAM支撑：根据轨迹标定需求发送相关消息，进行上下RGBD调度和相关配置读取，进行gtest覆盖测试，顺利支撑在线标定进行；

6.三维重建户型生成：尝试GAN网络和启发性后处理算法，实现三维mesh生成的RGB图像到规范户型图的转化。"

2022.7.12 - 2022.8.22 v-slam调研

2022.8.23 - 2022.9.12 单目尺度恢复

2023.12.15 - 2023.1.16融合语义分割调研

2022.10.8-2023.11.4融合odometry信息

2022.9.13-2022.10.7激光slam对齐

2022.11.4-2022.1.1 机器端编译调试

2023.2.6 - 2023.2.20 双RGBD定位

2023.3.20-2023.4.12光斑、镜面等特征点优化