

个人简历

求职意向:

Lidar/Visual SLAM 研发工程师



基本信息

姓名: 刘行 出生年月: 1995.07
民族: 汉 政治面貌: 中共党员
电话: 15316181556 邮箱: liuhang@tongji.edu.cn
联系地址: 上海市四平路同济大学 学历: 硕士研究生



教育背景

2017.09-今	同济大学	摄影测量与遥感 (研究生)
2013.09-2017.06	河南理工大学	测绘工程 (本科)

荣誉证书

- 通过全国大学英语(CET) 四/六级
 - 通过全国计算机等级考试(NCRE) 二/三/四级
 - 中国研究生数学建模竞赛二等奖, 同济大学数学建模竞赛一等奖
 - 全国测绘技能大赛程序设计比赛一等奖
 - 全国 GIS 应用技能大赛二等奖
 - 获得国家奖学金、同济大学优秀学生、省级三好学生、优秀毕业生等荣誉称号
 - 发表科技论文 SCI (Q1) 检索 1 篇, EI 检索 3 篇, 国家发明专利 2 项, 国家软件著作权 1 份
- [1] Liu, H.; Ye, Q.; Wang, H.R.; Chen, L.; Yang, J. A Precise and Robust Segmentation-based Lidar Localization System for Automated Urban Driving. *Remote Sensing*. 2019, 11, 1348. (SCI, Q1)
- [2] Ye, Q; Liu H; Lin Y. Study of RGB-D point cloud registration method guided by color information. *International Conference on Information Optics and Photonics*. 2018, 10964. (EI)
- [3] 叶勤, 刘行, 姚亚会, 等. 便携式 RGB-D 传感器深度测量与建模精度研究[J]. *同济大学学报(自然科学版)*, 2018, 47(06). (EI)
- [4] 刘行, 王海瑞, 陈亮. 一种适于交叉路段的道路边沿提取方法及装置. 2019. (已受理)

专业技能

- 编程语言: C/C++, C#
- 开源库: PCL, OpenCV, Eigen, Ceres, g2o
- 操作系统: Ubuntu, ROS
- 工具: git, rqt, tmux
- 理论: 多视图几何, 非线性优化, Kalman 滤波, IMU 预积分, 图优化, ICP, 回环检测等
- 研究兴趣: Lidar/Visual SLAM, Multi-sensor Fusion, Lidar Segment / Perception

1. 无人车 Lidar 高精度定位算法研发 Momenta 北京初速度科技有限公司 2018.09~2019.09

- 设计一系列轻量的 Lidar 点云语义分割算法，实现线，面，地面，道路边沿等多类特征点的实时提取，作为点云匹配的基础。
- 考虑并利用各类特征点先验信息，改进 Point_to_Line/Plane 数据关联算法，进行 Frame_to_Frame/Map 类别匹配，提高数据关联的效率与正确性。
- 提出一种 pose 的分组分步迭代优化求解算法，充分利用各类特征提供的约束，同时降低 Jacobian 矩阵的维度提高优化求解的速度与精度。
- 构建滤波器，实现 Lidar&IMU&GNSS 多传感器融合定位算法。
- 设计具有重叠度格网存储大规模点云地图存储管理方案，并实现动态地加载与维护局部地图。
- 实现基于单点 GPS 的 Lidar 定位系统全局位姿初始化。
- 完善 Lidar 定位系统精度评测工具，实现自动化的精度评测。
- 构建一套完备鲁棒的实时高精度 Lidar 定位系统，在拥挤城市道路，空旷高速道路，地下车库等场景以及雨雾等恶劣天气环境下均能稳定运行，且位姿误差 1σ 小于 4cm, 0.1° 。

2. 基于 RGB-D 相机的室内定位建图系统搭建 同济大学 2018.03~今

- 基于 Plane_to_Plane 的匹配思想，实现室内定位系统的全局位姿初始化。
- 考虑 RGB-D 相机深度数据精度特性，在 RGB 图像的引导下进行特征点云提取，并根据距离和边缘性赋予不同权重，构建前端 Visual Odometry。
- 设计使用基于 IR 图像的特征法前端，应对光照条件变化明显以及无光照等特殊条件。
- 基于图优化的方法，实现 SLAM 后端，并进行稀疏/稠密场景建图。
- 使用高精度三维激光扫描仪获取室内场景数据，并提取线面等结构特征点云，进行分块存储管理，通过帧与地图异质点云匹配获取相机在场景实时的位姿信息。

3. 测绘软件开发 河南理工大学 2016.09~2016.11

- 使用 C#语言开发一套具有图形界面的多功能测绘计算软件。
- 软件包含测量平差计算，坐标系统转换，三角网生成及可视化等多种功能。

个人评价

- 理论基础扎实，熟悉多视图几何，相机标定，非线性优化，Kalman 滤波，IMU 预积分，点云匹配，多传感器融合等原理。
- 有实际 Lidar 定位系统算法开发与落地经验，动手能力强，扎实的 C/C++工程实现能力。
- 掌握常用图像，点云，矩阵及非线性优化开源库的使用。
- 具有 ROS 系统开发经验，熟悉常用功能包及工具。
- 设计实现点云特征提取，语义分割算法。
- 熟悉多传感器融合和组合导航框架。
- 了解多传感器外参标定方法。
- 具备良好的创新思维和学习能力。