

寒假选修-导航任务

任务

<http://www.autolabor.com.cn/book/ROSTutorials/index.html>

请完成该网站1~7章内容，并整理笔记和报告。

选做 2d激光定位系统设计

本任务供有兴趣的同学学习，不在DDL之内。

目的

在跑ros的2dSLAM仿真时，可能会发现能用的开源定位几乎只有AMCL，但是根据我们上学期的实践以及华农的经验，AMCL很难胜任真实动态环境下的定位任务。

目前哨兵导航很大概率采用3d激光定位作为定位方案，但是这不意味着做2d激光定位就没有意义，相反2d激光定位的很多思想跟3d定位是共通的，同时也降低了对数学理论的要求。

因此将设计一个2d激光雷达定位系统作为梯队的任务制培养，一方面可以帮助梯队快速上手ros编程，另一方面也许可以作为我们队伍的技术储备，在其他比赛或项目中发挥作用

要求

- 代码要求
使用Cpp编写，可以参考开源代码
- （基本要求）通过scan2map或者融合scan2scan的匹配，实现给定初始位姿，在一定范围内快速收敛，并且在激光雷达运动时，以不低于10hz的频率输出激光雷达位姿估计
参考：cartographer，ICP或者似然场方法
- （扩展要求）自动提供初始位姿估计（重定位）
参考：分支定界搜索树方法（cartographer所用），SAC-IA 算法（华农采用），描述子方法（参考scan context）
- （扩展要求）检测定位丢失，自动进行重定位
- （扩展要求）使用EKF等方法融合里程计数据，提高定位精度和鲁棒性

指标

- 重复定位精度
- 定位帧率
- 重定位耗时

参考资料

slam in auto driving

cartographer

[华农开源技术报告]:

[华农开源技术报告](#)