每周工作报告

2018年9月28日 王枘

# 工作计划

* 1. 对比几种在ROS中常用的SLAM算法
  2. 在Ubuntu16.04中搭建ROS运行环境

# 工作进展

* 1. 对比学习HectorSLAM、Gmapping、LogoSLAM、KartoSLAM等ROS中常用的SLAM算法。

HectorSLAM是一种结合了鲁棒性较好的扫描匹方法2D SLAM方法和使用惯性传感系统的导航技术。传感器的要求：高更新频率小测量噪声的激光扫描仪.不需要里程计,使空中无人机与地面小车在不平坦区域运行存在运用的可能性.作者利用现代激光雷达的高更新率和低距离测量噪声，通过扫描匹配实时地对机器人运动进行估计。所以当只有低更新率的激光传感器时，即便测距估计很精确，对该系统都会出现一定的问题，

Gmapping是一种基于激光的SLAM算法，它已经集成在ROS中，是移动机器人中使用最多的SLAM算法。这个算法已经由Grisetti等人提出是一种基于 Rao-Blackwellized的粒子滤波的 SLAM方法。基于粒子滤波的算法用许多加权粒子表示路径的后验概率，每个粒子都给出一个重要性因子。但是，它们通常需要大量的粒子才能获得比较好的的结果，从而增加该算法的的计算复杂性。此外，与PF重采样过程相关的粒子退化耗尽问题也降低了算法的准确性。粒子退化问题包括在重采样阶段从样本集粒子中消除大量的粒子。发生这种情况是因为它们的重要性权重可能变得微不足道。因此，这意味着有一定的小概率时间会消除正确的假设的粒子。为了避免粒子的退化问题，已经开发了自适应重采样技术。

LagoSLAM 是线性近似图优化,不需要初始假设。基本的图优化slam的方法就是利用最小化非线性非凸代价函数.每次迭代, 解决局部凸近似的初始问题来更新图配置,过程迭代一定次数直到局部最小代价函数达到.

KartoSLAM是基于图优化的方法，用高度优化和非迭代 cholesky矩阵进行稀疏系统解耦作为解．图优化方法利用图的均值表示地图，每个节点表示机器人轨迹的一个位置点和传感器测量数据集，箭头的指向的连接表示连续机器人位置点的运动，每个新节点加入，地图就会依据空间中的节点箭头的约束进行计算更新．

# 问题

* 1. 网上都有教程，希望搭搭环境，跑一跑数据集；

# 下周计划

* 1. 了解前沿的地图构建方法
  2. 对比不同地图构建开源代码