

Abstract

Goal : present what I have learned so far in SLAM.

Research review on SLAM

VIRGILE DAUGÉ

University of Lorraine
virgile.dauge@inria.fr

September 13, 2017

1 Introduction

Qu'est-ce que le slam ? principes de base + fondations historiques

2 Difficultés

Domaine vaste et très développé : termes confus (SLAM, SAM, VisualSlam, LidarSlam...) Beaucoup d'étapes d'algorithmes utilisés dans les différentes approches. Difficulté de juger de la validité des propositions (pas de benchmarks/comparaisons avec d'autres approches dans la littérature.)

3 Décomposition en sous-problèmes

3.1 Localisation ET mapping

Deux problèmes distincts sont adressés ici, la localisation et la cartographie. La localisation (à minima l'estimation du mouvement) est la première étape, et est essentielle dans la construction de la carte. Il s'agit là d'estimer le mouvement réalisé par le capteur (et/ou) l'environnement de la manière la plus précise possible, afin d'être par la suite capable de construire la carte par superposition des données de capteurs (caméra, lidar, wifi, sonar, capteur environnemental etc...). Toutefois comme vous pouvez l'imaginer, ni la localisation ni la cartogra-

phie ne sont des problèmes triviaux, il est donc préférable de les séparer en tâches plus simples.

3.2 Décomposition plus détaillée

3.2.1 mesure

3.2.2 association des données

3.2.3 lissage/optimisation de la trajectoire

3.2.4 correction de la dérive

à court terme en recalant les mesures régulièrement sur la géométrie de l'environnement scanné par exemple. Au long terme en essayant de reconnaître les lieux déjà visités.

3.2.5 création de la carte

Cela consiste notamment en la superposition des données issues des capteurs (images, nuages de points, mesures de qualité de l'air etc ...). Il y a de nombreuses façons de procéder, sans même compter les différentes optimisations nécessaires à l'exploitabilité de la carte dans des conditions réelles. En effet, une carte composée d'un nuage de point précis peut vite demander plus de ressources mémoires/stockage que ce que la plupart des systèmes actuels sont à même de fournir (à moins de disposer d'un supercalculateur.)

3.2.6 amélioration de la carte

- coucou

- coucou

[1] Il y a ici de nombreuses optimisations possibles, tant en terme de consommation de ressources, d'amélioration offline de la précision, d'ajout de contenu par extrapolation

Opérations coûteuses

décimation génération de mesh classification
de points detection d'objets

References

- [1] H. Choset and K. Nagatani, "Topological simultaneous localization and mapping (SLAM): Toward exact localization without explicit localization", *IEEE Transactions on Robotics and Automation*, vol. 17, no. 2, pp. 125–137, Apr. 2001, issn: 1042296X. DOI: 10 . 1109 / 70 . 928558. [Online]. Available: <http://ieeexplore.ieee.org/document/928558/> (visited on 02/13/2017).