

卒業論文 タイトル

指導教員： 西田 健 准教授
九州工業大学 工学部
機械知能工学科 知能制御工学コース

学籍番号： 15104113
提出者氏名： 前田 修一

平成30年 2月 14日

目 次

1	はじめに	3
2	原理	4
2.1	ORB-SLAM	4
2.1.1	トラッキングスレッド	4
2.1.2	マッピングスレッド	4
2.1.3	ループクロージングスレッド	4
2.2	Gazebo	4
2.3	RViz	4
2.4	Point Cloud Library(PCL)	4
3	手法	5
3.1	仮想空間内での点群処理	5
3.2	実物体とのマッチング	5
3.3	評価方法	5
3.4	実験結果	6
3.5	実験結果と考察	7
3.6	考察	8
4	まとめ	9
4.1	付録	10
	参考文献	11
	付録 A	11

1 はじめに

日本は国土の約7割を森林が占める森林大国である。しかし日本森林いさんは

そこで近年、林野庁を中心にスマート林業が推進されている。スマート林業とは林業おけるIT化のことである。

2 原理

2.1 ORB-SLAM

ORB-SLAM の処理を説明する．本件研究では森林環境を計測するために ORB-SLAM を用いた．ORB-SLAM の概要図をに示す．ORB-SLAM ではトラッキングスレッド，マッピングスレッド，ループクロージングスレッドの 3 つのスレッドをそれぞれ並列に行うことでリアルタイムに動作する．以下で各スレッドの処理の説明を行う．

2.1.1 トラッキングスレッド

2.1.2 マッピングスレッド

2.1.3 ループクロージングスレッド

2.2 Gazebo

なんでこのアルゴリズムを研究するのか？

2.3 RViz

ここがコアな部分だよ．

2.4 Point Cloud Library(PCL)

ポテンシャル関数も C-Space だと一工夫必要ですよ．を書く．

3 手法

3.1 仮想空間内での点群処理

ROS を使うよ．研究室で構築しているシステムの外観を説明するよ．ROS を使えば実機でもシミュレーション上でもソフトウェアの部分で差異がない環境を実現できるよ．

3.2 実物体とのマッチング

検証の段階で，実機を使わなくてもシミュレーションですべて確認できるよ．

3.3 評価方法

MoveIt! (要説明) に準拠することで，リッチな GUI を使用しながらアルゴリズムの開発ができますよ．また世界中で提案されているアルゴリズムとの比較が容易ですよ．またモーションプランニング部分はこの部分に着目して研究できるように産業用ロボットの物理シミュレータを用意し，有効性を確認できるようにしているよ．

3.4 実験結果

結果ドーン

3.5 実験結果と考察

結果ドーン

3.6 考察

結果ドーン

4 まとめ

まとめ．どうなるかな???

4.1 付録

結果ドーン

謝辞

本論文作成にあたり御指導下さった九州工業大学大学院工学研究院機械知能工学研究系知能制御工学部門西田准教授に深く感謝致します。さらに，日頃より御協力頂いた機械知能工学科制御工学教室の教職員の皆様ならびに，同教室西田研究室の皆様に感謝致します。

参考文献

- [1] Muhammad Zeeshan Malik; Amre Eizad; Muhammd Umer Khan, Path Planning Algorithms for mobile robots A Comprehensive Comparative Analysis, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014.

付録 A