

卒業論文

引き紐を利用した視覚と行動の end-to-end 学習による 移動ロボットの人追従行動の生成 (引き紐の角度に応じた停止動作の追加)

Using a pull string for end-to-end learning of vision and behavior
generation of human-following behavior for mobile robots
(Addition of stop action depending on the angle of the pull cord)

2023 年 11 月 28 日 提出

指導教員 林原 靖男 教授

千葉工業大学 先進工学部 未来ロボティクス学科

20C1102 馬場 琉生

概要

引き紐を利用した視覚と行動の end-to-end 学習による
移動ロボットの人追従行動の生成
(引き紐の角度に応じた停止動作の追加)

hogehoge

キーワード: 人追従, end-to-end 学習, モバイルロボット

abstract

title

keywords: Person following, End-to-end learning, Mobile robot

目次

第 1 章	序論	1
1.1	背景	1
1.2	目的	2
1.3	論文の構成	3
第 2 章	要素技術	4
2.1	end-to-end 学習	4
2.2	深層学習	5
2.2.1	Convolutional Neural Network (CNN)	5
2.3	LiDAR	6
第 3 章	提案手法	7
3.1	提案手法の概要	7
3.2	学習フェーズ	8
3.3	追従フェーズ	9
3.4	ルールベース制御器	10
3.5	ネットワーク構造	11
第 4 章	実験	12
4.1	実験の手順	12
4.2	実験装置	13
4.3	実験方法	14
4.4	結果と考察	15

目次	vi
第 5 章 結論	16
参考文献	17
付録	18
謝辞	19

図目次

1.1	Example	1
-----	-------------------	---

表目次

第 1 章

序論

1.1 背景

近年，機械学習を用いた自律移動に関する研究が盛んに行われている．Bojarsky ら は，カメラ画像とステアリングの角度を教師信号とし，end-to-end 学習することで自動車の自動運転に成功している．説明追加



Fig. 1.1 Example

本研究室では，これらの技術を応用し，カメラ画像に基づく人追従行動を獲得している．ここでの教師信号はカメラ画像とルールベース制御器の出力である．

1.2 目的

1.3 論文の構成

第 2 章

要素技術

2.1 end-to-end 学習

2.2 深層学習

2.2.1 Convolutional Neural Network (CNN)

2.3 LiDAR

第 3 章

提案手法

3.1 提案手法の概要

3.2 学習フェーズ

3.3 追従フェーズ

3.4 ルールベース制御器

3.5 ネットワーク構造

第 4 章

実験

4.1 実験の手順

4.2 実験装置

4.3 実験方法

4.4 結果と考察

第 5 章

結論

参考文献

- [1] The robocup japanese regional committee — ロボカップとは. <https://www.robocup.or.jp/robocup/>. (Accessed on 12/29/2022).

付録

謝辞

本研究を進めるにあたり，1年に渡り，熱心にご指導を頂いた林原靖男教授に深く感謝いたします．