

PBLにおける自作ロボットのROS対応システム

構築

大阪工業大学ではロボカップジャパンオープンにおいて@ホームリーグという競技に2011年から参加し、PBLのテーマとして活用している。

ロボットの概要

基本的な素材としてアルミフレームを利用し、ロボットの構造に関する試行錯誤を簡単に行うことができる。開発期間は約10カ月。

学生による組み立て

ロボットを組み立てることで、その構造や仕組みについてより深い理解を得ることができる。機械に詳しくない学生でもメンテナンスが可能ないように単純な構造にした。

部品の多くは安価で入手が容易なものとなっている。

- 車体部分
 - ギアモータ：PG27-E
 - モータコントローラ：RoboClaw 2x30A Motor Controller
- アームおよび腰部回転台
 - Robotis Dynamixel サーボモータ
- センサ
 - 北陽UTM30-LX, 深度センサ, CS-3eショットガンマイク



ROS(Robot Operating System)を通じたチーム開発

ROSは複数のプログラムを連携させてロボットを制御する。必要な機能ごとに独立して開発することが容易であり、チーム開発の学習題材としても使いやすい。開発したパッケージは以下の通り。

- 全機能の統合
- 音声対話
- 車体のモータコントローラのROSドライバ
- 車体のナビゲーション
- アームの逆運動学計算
- アームのROSドライバ
- ステッピングモータコントローラのROSドライバ
- 人間の姿勢推定と動作認識
- 物体の認識
- 人間の顔、性別、年齢認識

プロジェクト参加学生の内訳 (2018年度)

全学年参加可能としており、プログラミング等の前提知識は要求していない。

ROSにはナビゲーションメタパッケージや「MoveIt! (逆運動学計算)」等の優れたソフトが揃っているため、手早くロボットを動作させ興味を持たせることができる。

		学年				計
		1年	2年	3年	4年	
学科	情報メディア		2			2
	ネットワークデザイン			2	1	3
	情報知能	2	4	2	2	10
計		2	6	4	3	15