

Title	On Distributed Cooperative Mobile Robotics:Decomposition of Basic Problems and Study of a Self-stabilizing Circle Formation Algorithm
Author(s)	Souissi, Samia
Citation	
Issue Date	2004-09
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/1887
Rights	
Description	Supervisor:Takuya Katayama, 情報科学研究科, 修士

分散協調モバイルロボットに関する研究: 基礎的な問題の分割と自己安定円形成アルゴリズム

Samia Souissi(210207)

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

August, 2004

キーワード: 協調モバイルロボット, 基礎的な問題, 円形成アルゴリズム, 自己安定アルゴリズム, シミュレーション.

概要

協調するチームとして動作するために, モバイルロボットを用いることは, あるタスクを自律的に効率的かつ信頼性のある方法で解決するための手法として有望である. しかし, チーム内の自律的に動作するモバイルロボットを協調, 制御する為には困難な問題が残されている. 多くの研究者はこれらの問題に対して, どのようにして多くのロボットの単純な動作が全体として複雑な振舞を成し得るか, という観点における研究によって解決してきた. このアプローチは振舞ベースアプローチと呼ばれ, これらの問題に対し, 興味深い洞察を与えた. しかし, そのアプローチは, また, これらの問題の解決に対して間違った印象を与えることにもなった. このようなヒューリスティックなアプローチは, 与えられた問題が確実に解決されるという保証をすることが出来ない(完全性の証明が不可能なのは言うまでもない)ため, そのアプローチによりもたらされた間違った印象も現実離れしている.

それに対して, 我々は, 与えられた全体的な振舞の為にロボットの局所的な振舞を決めるという意味で, 与えられた問題を計算方法論的な立場から洞察する. 実際, 我々はモバイルロボットの基本的な協調問題に焦点を当てている.

この論文の主な寄与は以下の通りである. まず, 我々は協調自律モバイルロボットのための基本的な問題を定義するために, 仕様フレームワークを示す. このフレームワークは多くの文献の調査から得られた, 4つの一般的な性質から構成されている. これらは様々な異なる問題を定義するために, 互いに統合することが出来る. 我々は, このフレームワークをモバイルロボットの問題とそれらの関連についてより良い理解のための必要なステップだと考えている. 次に, 我々はより特定の協調問題をクローズアップし, どのようにして複数のロボットが円形を形成するために, それら自身を制御しなければならないかを考察する. より正確に言えば, これは計算機によるシミュレーションを用いた自己安定円形成アルゴリズムの収束の研究である. これによって, よりシンプルで, また, より早く収束する自己安定アルゴリズムを導出する.