

RESUMO

BULLA Cruz, Nicolás. *Agrupamento Espacial em Robótica de Enxame*. 2014. 72f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

Os Sistemas Multi-Robôs proporcionam vantagens sobre um robô individual, quando da realização de uma tarefa com maiores velocidade, precisão e tolerância a falhas. Os estudos dos comportamentos sociais na natureza tem permitido desenvolver algoritmos bio-inspirados úteis na área da robótica de enxame. Seguindo instruções simples e repetitivas, grupos de robôs, fisicamente limitados, conseguem solucionar problemas complexos. Quando existem duas ou mais tarefas a serem realizadas e o conjunto de robôs é heterogêneo, é possível agrupá-los de acordo com as funcionalidades neles disponíveis. No caso em que o conjunto de robôs é homogêneo, o agrupamento pode ser realizado considerando a posição relativa do robô em relação a uma tarefa ou acrescentando alguma característica distintiva. Nesta dissertação, é proposta uma técnica de clusterização espacial baseada simplesmente na comunicação local de robôs. Por meio de troca de mensagens entre os robôs vizinhos, esta técnica permite formar clusters sem precisar movimentar os robôs. Baseando-se nos métodos de clusterização de fichas, a técnica proposta emprega a noção de fichas virtuais, que é chamada de *carga*. A carga permite determinar a classe a qual o robô pertence. Dependendo da quantidade e do peso das cargas disponíveis no sistema, os robôs intercambiam informações até alcançar uma distribuição uniforme de cargas. Quando as cargas se tornam estacionárias, é calculada uma densidade que permite guiar aquelas que estão ainda em movimento. Consequentemente, as cargas com maior peso acabam se agrupando primeiro enquanto aquelas com menor peso continuam se deslocando no enxame, até que estas cargas formem faixas de densidades diferenciadas para cada classe, alcançando assim o objetivo final que a clusterização dos robôs.

Palavras-chave: Clusterização espacial. Robótica de enxame. Computação distribuída. Inteligência de enxame.