

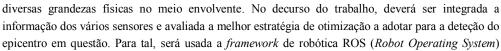
MRsensing – Monitorização de Grandezas Ambientais com Equipas de Robôs Tema para Dissertação de Mestrado 2012/13

O projeto CHOPIN (Cooperation between Human and rObotic teams in catastroPhic INcidents) R&D visa explorar a simbiose entre equipas humanas e equipas de robôs no âmbito de missões de busca e salvamento para resposta a incidentes catastróficos (CHOPIN, 2012). Estes cenários podem ser interpretados como um problema de otimização com uma função objetivo ou um conjunto de funções objetivo. Por exemplo, em incêndios urbanos existe a necessidade de encontrar vítimas e de determinar focos de incêndio. Assim sendo, é possível usufruir de métodos de otimização aplicados em equipas cooperativas de robôs, tais como o *Particle Swarm Optimization* (PSO), adaptados aos constrangimentos físicos intrínsecos dos robôs (cf., Couceiro et al, 2011).

Esta dissertação de mestrado tem como objetivo utilizar equipas de múltiplos robôs, constituídas



por TraxBots (Araújo *et al.*, 2012) e Pioneer 3-DX, para deteção e medição de variáveis ambientais de forma a localizar focos de emissão de gás (*e.g.*, fugas de gases tóxicos) e calor (*e.g.*, fonte de incêndio). Todas as plataformas robóticas a usar estarão equipadas com um conjunto de sensores de gás, fumo, temperatura, som, entre outros, que permitem monitorizar



para controlar os robôs e implementar o algoritmo de otimização adotado.

Palavras-chave: otimização multi-robô; integração sensorial; ROS; robótica móvel.

(CHOPIN, 2012) CHOPIN R&D Project, "Cooperation between Human and rObotic teams in catastroPhic INcidents", retrieved in 2012 at http://mrl.isr.uc.pt/projects/chopin/.

(Couceiro et al, 2011) Micael S. Couceiro, Fernando M. L. Martins, Rui P. Rocha & N. M. Fonseca Ferreira. "Analysis and Parameter Adjustment of the RDPSO - Towards an Understanding of Robotic Network Dynamic Partitioning based on Darwin's Theory", International Mathematical Forum, Hikari, Ltd., Vol. 7, Issue 32, pp. 1587-1601, 2012.

(Araújo *et al.*, 2012) A. Araújo, D. Portugal, M. Couceiro, C. Figueiredo & R.P. Rocha. "TraxBot: Assembling and Programming of a Mobile Robotic Platform", Proceedings of the 4th International Conference on Agents and Artificial Intelligence - ICAART'2012, pp. 301-304, Vilamoura, Portugal, February 6-8, 2012.

Plano de trabalho

- 1. Familiarização do software (i.e., ROS) e hardware (i.e., plataformas robóticas e diversos sensores) (1 mês);
- 2. Integração do sistema sensorial nos robôs e decisão de algoritmo de optimização multi-robô a implementar (1 mês);
- 3. Desenvolvimento do algoritmo de optimização para cenários de teste (2,5 meses);
- 4. Ensaios, testes e possíveis melhorias do sistema (1 mês);
- 5. Escrita da dissertação (15 dias).

Orientador: Prof. Rui P. Rocha, rprocha@isr.uc.pt Co-Orientador: Eng.º Micael Couceiro, micaelcouceiro@isr.uc.pt

Versão PDF: http://www.deec.uc.pt/~rprocha/MRsensing_proposta_MSc.pdf









