

## MRSLAM – Localização e Mapeamento Simultâneos com Múltiplos 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). Em cenários de busca e salvamento, a fase de reconhecimento torna-se prioritária para que os socorristas possam avaliar a situação inicial e decidir como proceder. Assim sendo, a informação do mapa do ambiente é muito valiosa para os socorristas, pois facilita a sua tomada de decisão na busca e salvamento de vítimas, extinção de incêndios e outras situações.



Nesta dissertação de mestrado, pretende-se implementar um algoritmo de localização e mapeamento simultâneos (SLAM) cooperativo para equipas de robôs (Howard, 2006), de forma a fornecer informação sobre o cenário. Para o efeito, serão usadas as plataformas TraxBot desenvolvidas no ISR (Araújo *et al.*, 2012) e as bem conhecidas Pioneer 3-DX, equipadas com o Microsoft Kinect, Laser Hokuyo-URG-04LX-UG01, sensores de ultrassons e bússola electrónica. O algoritmo de SLAM deverá ser implementado utilizando um computador portátil, colocado no topo do robô, com sistema operativo Ubuntu que permitirá, por sua vez, usufruir do *framework open source* ROS (*Robotic Operating System*).

**Palavras-chave:** multi-robot SLAM; ROS; robótica móvel; integração sensorial; robótica cooperativa.

(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/>.

(Howard, 2006) Andrew Howard. “Multi-robot Simultaneous Localization and Mapping using Particle Filters”. Int. Journal of Robotics Research, 25(12):1243-1256, 2006.

(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 4<sup>th</sup> International Conference on Agents and Artificial Intelligence - ICAART’2012, pp. 301-304, Vilamoura, Portugal, February 6-8, 2012.

#### Plano de trabalho

1. Familiarização com o *software* (*i.e.*, *Ubuntu* e *ROS*) eo *hardware* (*i.e.*, plataformas robóticas e sensores) (1 mês);
2. Estudo e avaliação de técnicas para Multi-Robot SLAM (1 mês);
3. Desenvolvimento do algoritmo Multi-Robot SLAM e testes iniciais (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](mailto:rprocha@isr.uc.pt)

**Co-Orientador:** Eng.º David Portugal, [davidbsp@isr.uc.pt](mailto:davidbsp@isr.uc.pt)

Versão PDF: [http://www.deec.uc.pt/~rprocha/MRSLAM\\_proposta\\_MSc.pdf](http://www.deec.uc.pt/~rprocha/MRSLAM_proposta_MSc.pdf)

