

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC

UFRGS
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Exploração de Terrenos Irregulares Utilizando Problema de Valor de Contorno
Autor	MARIANE TEIXEIRA GIAMBASTIANI
Orientador	EDSON PRESTES E SILVA JUNIOR

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Mariane Teixeira Giambastiani

Orientador: Edson Prestes e Silva Junior

Exploração de Terrenos Irregulares Utilizando Problema de Valor de Contorno

Exploração de ambientes externos não estruturados utilizando robôs terrestres vem aparecendo como foco de diversas pesquisas na área de robótica móvel (BURGARD; HEBERT; BENNEWITZ, 2016). Ela envolve alguns desafios como definir uma estratégia adequada para navegação em terrenos irregulares e diferenciar áreas navegáveis de não navegáveis (e.g. áreas muito inclinadas ou obstáculos).

Nosso grupo de pesquisa possui vários artigos publicados na área de exploração de ambientes estruturados usando robôs móveis. A partir da computação de um campo potencial usando Equação de Laplace – em que as condições de contorno são modeladas tendo como base informações de obstáculos detectados por um laser – é possível deslocar o robô no sentido oposto ao dos obstáculos, andando na direção de regiões desconhecidas (PRESTES; ENGEL, 2011; JORGE et al., 2015).

O propósito deste trabalho é dar continuidade aos projetos realizados anteriormente pelo nosso grupo de pesquisa, a fim de expandir os trabalhos de exploração de ambientes internos para a exploração de terrenos externos. Investigamos a utilização do Problema de Valor de Contorno para fazer com que o robô navegue e explore regiões externas e não estruturadas.

Nosso principal objetivo é a utilização de um mapa de elevação computado pelo robô para fazer a exploração de ambientes externos usando problema de valor de contorno. Devido a necessidade de testes em ambientes controlados, foi desenvolvido um framework para o controle de um robô Pioneer 3AT utilizando ROS (Robot Operating System) e o simulador Gazebo (KOENIG; HOWARD, 2004). O desenvolvimento do projeto se encontra em andamento, tendo sido implementada uma versão preliminar do mapa de elevação. Atualmente, estão sendo estudadas técnicas de exploração usando robôs móveis.

Publicações

1. MAFFEI, RENAN ; JORGE, VITOR A. M. ; REY, VITOR F. ; FRANCO, GUILHERME S. ; **GIAMBASTIANI, MARIANE** ; BARBOSA, JESSICA ; KOLBERG, MARIANA ; PRESTES, EDSON. Using n-grams of spatial densities to construct maps. In: 2015 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), 2015, Hamburg. 2015 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS). p. 3850.
2. JORGE, VITOR A. M. ; MAFFEI, RENAN ; FRANCO, GUILHERME S. ; DALTROZO, JESSICA ; **GIAMBASTIANI, MARIANE** ; KOLBERG, MARIANA ; PRESTES, EDSON . Ouroboros: Using potential field in unexplored regions to close loops. In: 2015 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), 2015, Seattle. 2015 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA). p. 2125.

Referências

BURGARD, W.; HEBERT, M.; BENNEWITZ, M. World modeling. In: **Springer handbook of robotics**. [S.l.]: Springer, 2016. p. 1135–1152.

JORGE, V. A. M. et al. Ouroboros: Using potential field in unexplored regions to close loops. In: **2015 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)**. [S.l.: s.n.], 2015. p. 2125–2131. ISSN 1050-4729.

KOENIG, N.; HOWARD, A. Design and use paradigms for gazebo, an open-source multi-robot simulator. In: **IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems**. Sendai, Japan: [s.n.], 2004. p. 2149–2154.

PRESTES, E.; ENGEL, P. M. Exploration driven by local potential distortions. In: **2011 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems**. [S.l.: s.n.], 2011. p. 1122–1127. ISSN 2153-0858.