

## Trabalho Prático 2 – Mapeamento

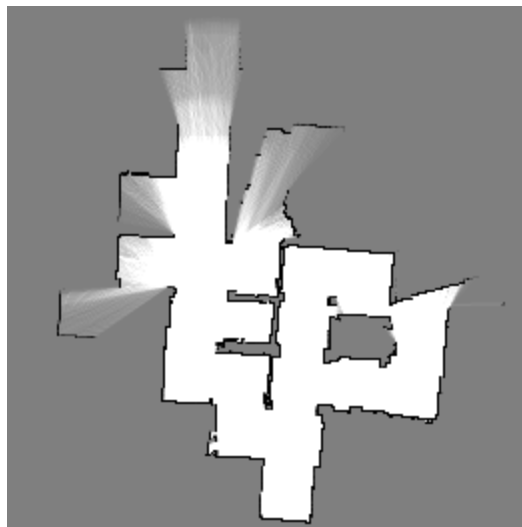
**Valor: 12 pontos**

**Data de devolução: 06/11/2018**

### 1. Instruções:

O objetivo deste trabalho prático é familiarizar o aluno com uma das técnicas fundamentais de mapeamento, sendo necessário implementar o algoritmo de *Occupancy Grid*. O aluno também deverá propor uma estratégia de navegação para que o robô explore o ambiente construindo o mapa. Essa estratégia pode ser simples e baseada em algoritmos de planejamento de caminhos vistos em aula. É importante lembrar que o algoritmo de *Occupancy Grid* assume que a localização do robô é conhecida.

Após a navegação, o programa deve ser capaz de salvar uma imagem com um mapa similar à figura abaixo, onde partes mais escuras representam uma maior probabilidade de ocupação e partes mais claras uma menor probabilidade. Uma dica é salvar a imagem no formato PGM. Mais informações sobre a especificação desse tipo de arquivo podem ser obtidas em <http://netpbm.sourceforge.net/doc/pgm.html>.



Realize pelo menos três experimentos considerando diferentes cenários. Faça uma breve análise dos resultados obtidos, discutindo eficiência e eficácia dos algoritmos (mapeamento e estratégia de navegação).

## 2. Documentação:

Entre outras coisas, a documentação deve conter:

1. Introdução: detalhamento do problema e visão geral sobre o funcionamento do programa.
2. Implementação: descrição sobre a implementação. Devem ser detalhadas as estruturas de dados e algoritmos utilizados (de preferência com diagramas ilustrativos), bem como decisões tomadas relativas aos casos e detalhes que porventura estejam omissos no enunciado.
4. Testes: descrição dos testes realizados e ilustração dos resultados obtidos (não edite os resultados). Você deve propor experimentos considerando diferentes cenários.
5. Conclusão: comentários gerais sobre o trabalho e as principais dificuldades encontradas.
6. Bibliografia: bibliografia utilizada para o desenvolvimento do trabalho, incluindo sites se for o caso.

### O que deve ser entregue:

Envie um arquivo ZIP no formato 'tp1-primeironome(s).zip', contendo os seguintes arquivos:

- Arquivo README com o nome completo e número de matrícula do aluno (dupla).
- O código fonte do programa bem indentado e comentado.
- O programa deve ser fácil de executar, por exemplo, a partir apenas do seguinte comando:  

```
$ roslaunch tp2 tp2.launch
```
- A documentação do trabalho bem escrita e detalhada.

### Comentários Gerais:

- Comece a fazer este trabalho logo, enquanto o problema está fresco na memória e o prazo para terminá-lo está tão longe quanto jamais poderá estar.
- Clareza, indentação e comentários no programa também serão avaliados.
- Alunos de graduação podem fazer o trabalho em dupla.
- Trabalhos copiados serão penalizados conforme anunciado.
- Penalização por atraso:  $(2^d - 1)$  pontos, onde  $d$  é o número de dias de atraso.

### Critérios de avaliação:

- Funcionamento correto (6 pts).
- Implementação (2 pts).
- Documentação (4 pts).