



# RMI

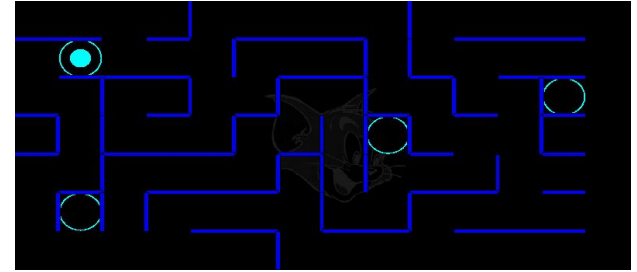
---

## Assignment 2 - CiberRato

Trabalho realizado por:

- Rui Santos, nº 89293
- Rodrigo Santos, nº 89180

## Desafio



Este projeto consiste no desenvolvimento de um agente que se encontra num labirinto desconhecido e pretende cumprir um conjunto de desafios:

- Percorrer todo o labirinto mapeando-o e escrever o resultado num ficheiro
- Encontrar todos os beacons, cuja localização é desconhecida, calcular o melhor caminho fechado entre todos e escrever o resultado num ficheiro
- Retornar à posição posição inicial e declarar *finish()*



# Estratégia Base

Estratégias baseadas no Assignment 1:

- Movimentação de 2 em 2 unidades GPS para fazer o reconhecimento do ambiente
- Sempre que possível seguir em frente
- Utilização de um algoritmo de pesquisa  $A^*$  para a escolha da próxima célula a visitar

Melhorias e adaptações:

- Cálculo do melhor caminho que percorre todos os Beacons melhorado
- Melhoria no método de movimentação



# Técnicas de Localização

- Fórmula de movimento do Robô

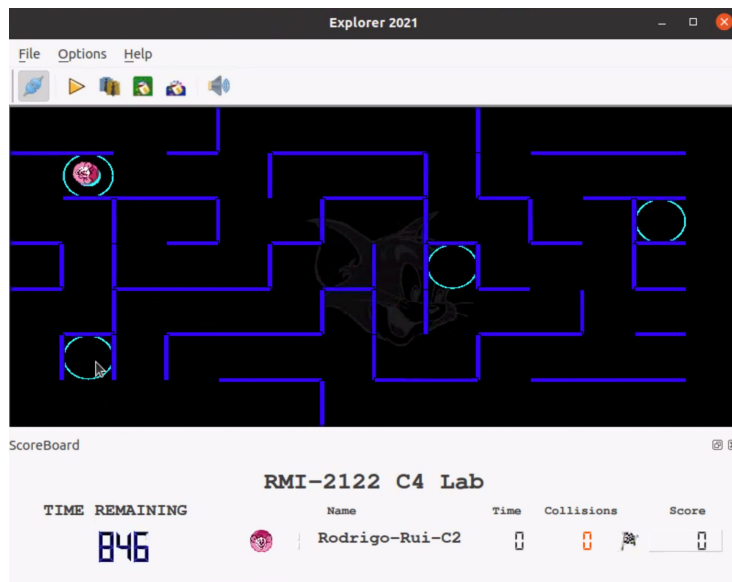
$$out_t = \frac{in_i + out_{t-1}}{2} * \mathcal{N}(1, \sigma^2)$$

- Sensores

$$currentPos = destPos + -(0.4 - \frac{1}{frontSensor})$$

- Previsão Final

$$finalPos = 0.2 * formulaMovimento + 0.8 * sensores$$



```

1 |
2 |
3 |
4 |
5 |
6 |
7 |
8 |
9 |
10 |
11 |
12 | - - - - -
13 | |XXXXXXXX|XXXXXXXXXX|XXXXXXXXXXXX|
14 | - - X - X - - - X X - - - X
15 | |X0XXXXXXXX|XXXXX|X|XXXXXXXXXXXX|
16 | X - - - X X - - X - X - - X
17 | |XXX|XXX|XXX|XXX|XXX|XXX|3XX|
18 | - X X - X - X X - X - X - X
19 | |X|XXXXX|XXX|X|1|XXXXX|XXX|
20 | - X - - - X - X X - X X - X
21 | |XXX|XXXXXXXX|X|X|XXXXX|XXXXX|
22 | X - X - - - X X X - - X - X
23 | |X|2|X|XXXXXXXX|XXX|XXXXXXXXXX|
24 | X X X X - - X - - X - - X
25 | |XXXXXXXXXXXXX|XXXXXXXXXXXXXXXXXX|
26 | - - - - -
27 |

```



## Dificuldades Encontradas

- Paredes exteriores sem espessura
- Confusão no cálculo da posição atual quando próximo das paredes laterais
- O primeiro algoritmo de pesquisa utilizado não retornava o melhor caminho
- O segundo algoritmo de pesquisa demorava mais tempo no cálculo do melhor caminho



## Trabalho futuro

- Movimento contínuo
- Ajuste de posição através dos sensores laterais
- Recuperação após colisão