



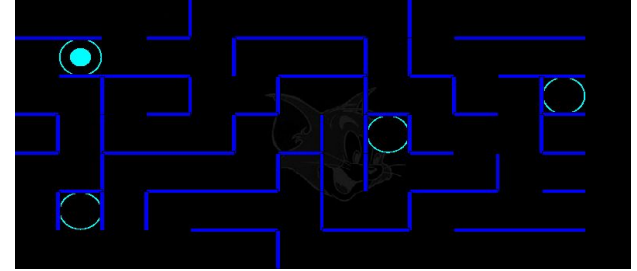
RMI

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

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

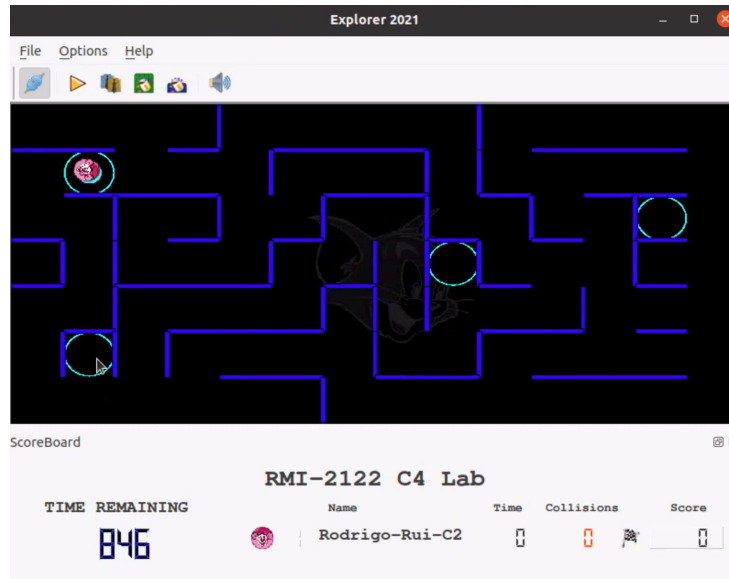
- Sensores

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

- Previsão Final

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

Resultados



```
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12 |XXXXXXXX|XXXXXXXXX|XXXXXXXXX|
13 | - X - X - - - X X - - - X
14 |XX0XXXXXX|XXXXX|X|XXXXXXXXXX|
15 |X - - - X X - - - X - X - - X
16 |XXX|XXX|XXX|XXX|XXX|XXX|3XX|
17 | - X X - X - - X X - X - X
18 |X|XXXXX|XXX|X|1|XXXXX|XXX|
19 | - X - - - X - X X - X X - X
20 |XXX|XXXXXXXX|X|X|XXXXX|XXXXX|
21 |X - X - - - X X X - - X - X
22 |X|2|X|XXXXXXXX|XXX|XXXXXXXXX|
23 |X X X X - - - X - - - X
24 |XXXXXXXXXXXX|XXXXXXXXXXXXXXXXX|
25
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