

Especificação Quinto Trabalho
Fundamentos Computacionais de Robótica
2017/0
Data de Entrega: até 14/02/2017, no prédio CIC/EST
Profa. Carla Koike

Objetivo:

O robô pioneer REAL deve se deslocar pelo primeiro andar do prédio CIC/EST. A posição inicial é conhecida e definida pelo operador do robô (podendo ser igual aquela da simulação). A posição do robô a cada instante de tempo também é conhecida (fornecida pela odometria ou outro sistema de localização indicado).

Inicialmente, o robô necessita andar pelo prédio, construindo grades de ocupação para cada nó do mapa topológico. Por motivos de brevidade do teste, somente alguns nós do grafo necessitam ser mapeados. A indicação desses nós está no arquivo CIC_EST Nós Regiões Trabalho Final.png.

Depois de realizado o mapeamento, o operador da simulação vai especificar uma posição qualquer na região mapeada do prédio e o robô deve se deslocar para esse ponto pelo caminho mais curto, sem tocar nenhum objeto que ele consiga detectar: paredes, móveis, pessoas, etc.

Dados de entrada:

O operador deve escolher a posição e orientação desejadas para que o robô alcance, após realizado o mapeamento. O formato da entrada dos dados pode ser escolhido pelo programador (teclado, botões, arquivo ou outra forma que achar conveniente).

Saída:

A saída será tanto o mapa parcial do prédio quanto a movimentação do robô até a posição pedida. É desejado resultado gráfico (pode ser do tipo texto no terminal) do percurso em cada grade de ocupação onde o robô se move. O robô deve executar o caminho mais curto entre essas posições.

Algoritmo:

O programa de controle deve usar, preferencialmente, o sensor laser, mas outros sensores como ultrassom e camera também podem ser usados se desejado. O programador pode re-utilizar seus códigos dos três trabalhos anteriores, no entanto não é permitido utilizar códigos de outras pessoas, ou bibliotecas que forneçam esse serviço.

A execução divide-se em três partes, obrigatoriamente: mapeamento (parcial) das grades de ocupação do mapa topológico, planejamento da trajetória mais curta e execução da trajetória.

O planejamento de trajetória mais curta pode ser realizada somente no mapa topológico, mas o percurso em cada grade de ocupação deve ser indicado a cada instante. A trajetória entre regiões vizinhas do grafo pode ser escolhida pelo programador (detalhamento e justificativas devem constar no relatório do trabalho).

Entrega:

- Vídeo da execução: NÃO ESPERE O ROBÔ EXECUTAR TUDO CERTO PRA FILMAR. FILME TODOS OS EXPERIMENTOS E ASSIM A CHANCE DE TER UMA EXECUÇÃO CORRETA DOCUMENTADA AUMENTA.
- Código do package implementado, seguindo estritamente o arquivo de modelo camera_command.zip. Atenção para as informações necessárias no arquivo README.md
- Relatório em formato pdf, com descrição do algoritmo de processamento do sensor, mapeamento, planejamento e execução da trajetória, estrutura do package, algoritmo de evitar obstáculo e referências.