



Nome : **Angemydelson Saint-Bert**
Matrícula : **2121101002**
Prof : **Felipe Grando**
Disciplina : **Inteligência Artificial**

Introdução:

A navegação robótica em um labirinto dinâmico é um desafio crucial na área da inteligência artificial e robótica. Esse problema envolve a busca e otimização de trajetórias para um agente, como um robô autônomo, a fim de alcançar um conjunto de estados finais desejados em um ambiente em constante evolução. A complexidade desse cenário resulta do labirinto ser um ambiente repleto de desafios, que incluem obstáculos móveis, mudanças na topologia do labirinto e a necessidade de adaptar constantemente a estratégia de navegação. Essa problemática tem aplicações significativas em diversos domínios, como veículos autônomos, robótica de serviço, automação industrial e exploração de ambientes desconhecidos.

Conjunto de Estados Possíveis:

O conjunto de estados possíveis é um aspecto fundamental desse problema. Ele representa todas as posições acessíveis pelo robô no labirinto. Cada estado é definido por um par de coordenadas (x, y) , onde 'x' representa a posição horizontal do robô e 'y' representa a posição vertical. É essencial observar que, em um labirinto dinâmico, esse conjunto é fluido, pois as posições acessíveis podem se modificar devido a obstáculos móveis, como pessoas, objetos ou outros robôs que se movem ao longo do tempo.

Estado Inicial:

O estado inicial é um conjunto de estados que define as posições de partida do robô no labirinto. Por exemplo, o estado inicial pode ser representado como $\{(x=0, y=0), (x=1, y=1)\}$, indicando que o robô inicia em duas posições diferentes no canto inferior esquerdo do labirinto. Essas posições iniciais podem ser estrategicamente selecionadas com base nas informações disponíveis no momento do início da missão.

Estado Final:

O estado final é um conjunto de estados que reflete os objetivos que o robô deve alcançar durante a navegação. Por exemplo, o estado final pode ser definido como $\{(x=10, y=10), (x=5, y=5)\}$, onde o robô precisa alcançar uma das duas posições para considerar a missão como concluída com sucesso. Esses estados finais podem representar a localização da saída do labirinto ou a conclusão bem-sucedida de tarefas específicas, como a coleta de itens essenciais.

Conjunto de Ações Possíveis:

O conjunto de ações possíveis descreve os movimentos que o robô pode executar para navegar pelo labirinto. Isso engloba ações como avançar para a frente, virar à esquerda e virar à direita. No entanto, em um ambiente dinâmico, essas ações podem se tornar mais complexas, envolvendo estratégias de evasão de obstáculos móveis, desvios precisos e ajustes contínuos na trajetória para evitar colisões.

Conjunto de ações possíveis:

No contexto da navegação robótica em um labirinto dinâmico, as ações que um robô pode realizar incluem:

- Mover para a frente: O robô pode seguir em frente na direção em que está indo.
- Virar à esquerda: O robô pode mudar sua direção virando para o lado esquerdo.
- Virar à direita: O robô pode mudar sua direção virando para o lado direito.
- Evitar obstáculos: Quando há obstáculos em movimento, o robô precisa ser capaz de desviar deles de forma inteligente.
- Manobras precisas: O robô pode precisar fazer movimentos precisos para evitar colisões ou para seguir trajetórias específicas.
- Ajustar a trajetória: Em um ambiente que muda constantemente, o robô deve ser capaz de ajustar sua trajetória conforme necessário.

Essas ações permitem que o robô navegue com sucesso em um labirinto dinâmico, superando desafios como obstáculos móveis e mudanças no ambiente. Elas são essenciais para garantir que o robô alcance seus objetivos de maneira eficiente e segura.

Função Objetivo ou Custo:

A função objetivo deste problema é minimizar o número de movimentos ou o custo associado necessários para que o robô alcance qualquer um dos estados finais definidos. Em outras palavras, o objetivo é encontrar a trajetória mais eficiente que leve o robô de qualquer estado inicial para qualquer estado final, levando em consideração as limitações impostas pelo ambiente dinâmico. O custo pode ser definido de várias maneiras, incluindo o número de passos, o tempo gasto ou a energia consumida durante a navegação.

Conclusão:

O problema de navegação robótica em um labirinto dinâmico é um desafio altamente complexo que exige a aplicação de técnicas avançadas de busca e otimização. Resolver esse problema é essencial para garantir que os robôs possam operar de maneira segura e eficiente em ambientes do mundo real, onde a incerteza e a dinâmica são fatores constantes. A escolha da abordagem de resolução dependerá da complexidade do labirinto, das características dos obstáculos móveis e dos recursos disponíveis no robô. A inteligência artificial desempenha um papel central no desenvolvimento de algoritmos e estratégias para enfrentar esses desafios de navegação robótica, contribuindo para avanços significativos em várias aplicações práticas.