

Exercício – Aspirador de Pó Automático

Nas últimas aulas estudamos que os agentes interagem com o ambiente através dos sensores e atuadores onde os sinais adquiridos pelos sensores formam as percepções do agente. Também vimos os diferentes tipos de agentes, que se caracterizam em função da sua estrutura interna e da presença de uma medida de desempenho, como Agentes Reativos Simples; Agentes Reativos Baseados em Modelos; Agentes Baseados em Objetivos; Agentes Baseados na Utilidade; e Agentes com Aprendizagem.

Este exercício discute as etapas de implementação de um agente aspirador de pó automático simples em um ambiente quadrado 4 x 4.

1. Escreva uma função de Agente Reativo Simples para o mundo 4 x 4 do aspirador de pó automático que garante limpar toda a sala, independentemente da posição inicial. A função deve ser chamada **agenteReativoSimples(*percepcao*)** e deve retornar uma das 5 possíveis ações ('acima', 'abaixo', 'esquerda', 'direita', 'aspirar'). A variável "*percepcao*" dentro dos parênteses é a entrada da função.

Dicas:

- Você pode considerar criar uma função de mapeamento (*funcaoMapear*) como um ponto de partida.
- Tenha em mente que as ações contra a parede (por exemplo, mover para a esquerda quando já está posicionado no ponto (1, 1)) não têm nenhum efeito (isto não significa que são proibidas)

Responda: A sua solução é extensível para um mundo 3 x 3? E para um mundo 6 x 6? Explique sua resposta.

2. A partir da estrutura do Agente Reativo Simples, aumente o código para transformá-lo em Agentes Baseados em Objetivos, na qual:

- a) o agente tem que limpar toda a sala (função objetivo)
- b) o agente começa a partir quadrado (1, 1)

Utilize também uma variável de contador (chamada *pontos*) que contém o número de passos que o agente leva até atingir o objetivo.

Dicas:

- escreva uma função de verificação (**checkObj(*sala*)**) fora do programa agente que verifica se há sujeira na sala (retorna 1 se tem sujeira, caso contrário retorna 0).
- Acrescente a ação "NoOp" na lista de ações do agente e ajuste a ação para "NoOp" uma vez que a sala estiver limpa.

A função de agente deve ser chamado **agenteObjetivo(*percepcao*, *objObtido*)** e deve retornar uma das 6 ações possíveis (5 inicialmente definidas + "NoOp"). O parâmetro *objObtido* é a saída da função **checkObj(*sala*)**.

Responda: É possível ter todo o espaço limpo efetivamente? Justifique sua resposta.