

Atividade prática de IA

Agentes coletores de recursos



Uma comunidade de agentes exploradores pousou em um planeta desconhecido para estabelecer uma base. O planeta possui recursos naturais valiosos espalhados pelo terreno que serão usados para construir a infraestrutura necessária para a sobrevivência e expansão da base. Cada agente possui habilidades específicas e um sistema de tomada de decisão, permitindo que eles atuem de forma individual ou cooperativa para cumprir sua missão. Os agentes devem coletar os recursos e leva-los até a base.

Objetivo:

Coletar recursos do planeta para construir uma base funcional no menor tempo possível, maximizando a eficiência da comunidade e superando desafios do ambiente.

Descrição do Ambiente:

Terreno

- O planeta é representado por um grid 2D.
- O terreno é irregular e possui obstáculos naturais como montanhas e rios.

Base Inicial

- O local de pouso dos agentes funciona como um ponto central para entrega e armazenamento de recursos.

Recursos Naturais

Estão espalhados pelo planeta três categorias de recursos:

- Cristais Energéticos: pequenos, podem ser carregados por um único agente, tem valor de utilidade igual a 10.

- Blocos de Metal Raro: médios, podem ser carregados por um único agente, tem valor de utilidade igual a 20.
- Estruturas Antigas: grandes, exigem dois agentes para serem transportadas, tem valor de utilidade igual a 50.

Condições Especiais

- Tempo limitado: O planeta tem ciclos de tempestades de radiação, os agentes precisam finalizar a coleta antes de um tempo pré-determinado.
- Recursos limitados: A quantidade de recursos disponíveis no planeta é finita.

Descrição dos agentes:

Agente Reativo Simples:

- Move-se aleatoriamente pelo ambiente.
- Coleta recursos pequenos quando encontra um.

Agente Baseado em Estado:

- Usa memória para evitar revisitar áreas já exploradas.
- Pode armazenar informações sobre outros agentes.

Agente Baseado em Objetivos:

- Focado em maximizar o número de recursos entregues.
- Planeja rotas até recursos conhecidos e os coleta.

Agente Cooperativo (Baseado em Utilidade):

- Calcula a utilidade de ajudar outro agente a coletar recursos grandes com base na distância e no número de agentes disponíveis.

Agente BDI:

- Recebe informações de todos os agentes sobre os locais onde estão os recursos, assim, atualiza as suas crenças.
- Administra um painel de informação com a localização dos recursos conhecidos.

- Tem como desejos coletar o maior número de recursos coletivamente, considerando o valor de utilidade.

Tarefas:

- Desenvolva a lógica de movimentação, coleta e entrega para cada tipo de agente.
- Defina quais as ações e percepções que os agentes dispõem.
- Simule o ambiente com diferentes configurações de grid (tamanho, número e distribuição dos recursos).
- Avalie o desempenho dos agentes individualmente e em equipe.
- Avalie os agentes em relação ao número e a utilidade dos recursos coletados.
- Implemente a comunicação dos agentes.

Instruções:

- Utilize preferencialmente a linguagem de programação python.
- O trabalho pode ser desenvolvido em grupos de até 4 discentes.
- O trabalho deve ser apresentado na próxima terça-feira, dia 26/11/2024.