



IA SNAKES

24/25

Inteligência Artificial

Caroline Ribeiro - 106093

Theo Paschoa -106974

Arquitetura do Agente

- **Funções principais:** movement, serpentine_movement, astar.
- **Entradas do agente:** Estado do mapa (posição da cobra, comida, obstáculos, adversários).
- **Saídas do agente:** Direção escolhida (Norte, Sul, Leste, Oeste) enviada ao servidor.
- **Fluxo de execução:** Recebe o estado do jogo via WebSocket, analisa visibilidade do mapa e objetivos, decide o próximo movimento com base nos oponentes visíveis, comida disponível e exploração geral, respetivamente.

Algoritmo Utilizado

Busca de Caminho(Algoritmo A*): Usado para encontrar o caminho mais curto até a comida.

Heurística: distância Manhattan com bordas toroidais com foco na comida.

Movimentação Serpentina: Exploração em zig-zag para áreas sem comida visível.

Evitar Colisões: Função `safe_movement` valida cada movimento possível.

Fuga de Adversários: Maximiza a distância da cobra adversária mais próxima.

Decisão Dinâmica: Defesa → Priorização de comida → Exploração



Benchmark do Agente

- **Cenários Testados:** mapas com comida normal e super, mapas com obstáculos e mapas com 1 adversário e com 2 adversários.
- **Testes entrega 1:** snake morria nas bordas do mapa com traverse false, desviava corretamente dos obstáculos e não identificava adversários em nenhuma situação
- **Testes entrega 2:** snake identifica adversários com dois espaços de distância e desvia
- **Resultados finais:**
 - Sucesso em capturar comida: muito bom
 - Sobrevivência contra adversários: bom

Conclusões

Pontos Fortes:

- Modularidade do código facilita expansão.
- Algoritmo A* garante caminhos curtos o objetivo.
- Movimentação defensiva reduz colisões com adversários.

Limitações:

- Desempenho pode cair em mapas muito grandes.
- Ignora as Super Foods.
- Não se movimenta com busca.

Otimizações:

- Adaptar o A* para cenários mais complexos.
- Implementar aprendizado de máquina para melhorar decisões.
- Lidar bem com os casos de traverse false.