

Inteligência Artificial

2023/2024

3º Trabalho de IA

Jogos de dois jogadores- Jogos com informação completa determinísticos

1. Considere a seguinte variante do jogo do 4 em linha. Joga-se num tabuleiro de 6 X 7. Considere que tem peças brancas e peça pretas. O primeiro a jogar é o jogador que tem as peças brancas. As peças podem ser colocadas em qq casa vazia como no jogo do galo.
 - (a) Escolha uma estrutura de dados para representar os estado do jogo.
 - (b) Defina o predicado terminal(estado) que sucede quando o estado é terminal.
 - (c) Defina uma função de utilidade que para um estado terminal deve retornar o valor do estado (ex: -1 perde, 0 empata, 1 ganha)
 - (d) Use a implementação da pesquisa minimax dada na aula prática para escolher a melhor jogada num estado. Teste a sua descrição do jogo com vários estados.
 - (e) Implemente a pesquisa Alfa-Beta e compare os resultados (tempo e espaço).
 - (f) Defina uma função de avaliação que estime o valor de cada estado do jogo use os dois algoritmos anteriores com corte em profundidade e compare os resultados (tempo e espaço).
 - (g) Implemente um agente inteligente que joga o 4 linha: 1 - Joga uma peça, atualiza e mostra o tabuleiro 2 - Lê a jogada do adversário e actualiza e mostra o tabuleiro, volta a 1 até o jogo terminar.
 - (h) Apresente uma tabela com o número de nós expandidos para diferentes estados do jogo (10 no mínimo) com os vários algoritmos.
2. Escolha um jogo de dois jogadores diferente do jogo do galo e do jogo do 31 (por exemplo o jogo do NIM).
 - (a) Escolha uma estrutura de dados para representar os estado do jogo.
 - (b) Defina o predicado terminal(estado) que sucede quando um estado é terminal.

- (c) Defina uma função de utilidade que para um estado terminal que deve retornar o valor do estado
- (d) Implemente um agente inteligente que joga o jogo que escolheu usando várias estratégias, minimax, corte alfa-beta e corte em profundidade.
- (e) Apresente uma tabela com o número de nós expandidos para diferentes estados do jogo (10 no mínimo) com os vários algoritmos.

Instruções para entrega e avaliação

- Submeter o relatório+os ficheiros do trabalho no moodle até 15 de Maio.