

AV2

BUSCA COMPETITIVA

Considere uma versão reduzida do jogo Reversi jogada em um tabuleiro 4x4. O jogo segue as mesmas regras do Reversi tradicional, mas com as seguintes simplificações:

- O jogo começa com 4 peças centrais já posicionadas, duas de cada jogador.
- Cada jogador (A e B) deve colocar uma peça por vez, alternando turnos.
- Uma jogada válida ocorre quando uma peça colocada vira ao menos uma peça adversária ao ser flanqueada horizontalmente, verticalmente ou diagonalmente.
- Caso um jogador não tenha jogadas válidas, o oponente antecipa seu turno.
- O jogo termina quando o tabuleiro estiver cheio.
- O jogador que possuir mais peças no tabuleiro ao final da partida vence.

Abaixo está um estado intermediário do jogo, onde A representa uma peça do jogador A (controlado pelo algoritmo Minimax), B representa uma peça do jogador B (controlado pelo oponente).

	1	2	3	4
1	A	B	A	B
2	A	A	A	B
3	B	B	B	B
4	A	A	B	B

- Para este estado intermediário, desenhe a árvore de jogo usando o algoritmo Minimax:
  - Escreva cada estado como uma matriz.
  - Identifique os valores de utilidade dos estados terminais (diferença entre peças de A e B).
  - Propague os valores Minimax até a raiz da árvore.
- Com base nos valores calculados, qual seria a melhor jogada para A neste estado? Justifique.

ALGORITMO GENÉTICO

- 2.0
- Considere o jogo de xadrez. Um desafio empolgante para os enxadristas é conhecido como o Problema do Cavalo, que diz: "Seguindo as regras de movimento do cavalo (sempre movendo-se em L), é possível que um cavalo parta de uma casa qualquer, percorra todo o tabuleiro visitando cada casa uma e somente uma única vez e retorne à casa inicial?"

Para tentarmos resolver esse enigma aplicando algoritmo genético, você deve responder as perguntas a seguir:

- Como poderíamos fazer a representação/codificação dos cromossomos? Especifique a relação entre fenótipo e genótipo no contexto do problema.
- O que representariam os genes, alelos e locus?
- Dê uma sugestão de função *fitness* para utilizar na avaliação dos indivíduos.

PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL

- 1.0
- No contexto do Processamento de Linguagem Natural (PLN), uma das tarefas fundamentais é a tokenização, que consiste em dividir um texto em unidades menores, como palavras ou frases. Explique por que a tokenização é um passo essencial em muitas aplicações de PLN, como análise de sentimentos e tradução automática.