

Relatório – Trabalho 4: Busca com Adversário

Integrantes

- Manoel Narciso Reis Soares Filho - 00326621 - A
 - Luiz Claudio Bueno Garcia - 00173980 - A
 - Raissa Borowski - 00326579 - A
-

Bibliotecas Necessárias

- Python 3.12
 - `random`, `typing`
 - Nenhuma biblioteca adicional externa foi utilizada além do que o kit já fornece.
-

Tic-Tac-Toe Misere

Implementação

- O agente utiliza o algoritmo **Minimax com poda alfa-beta**, implementado no arquivo `minimax.py`.
- A função `utility` no arquivo `tttm_minimax.py` é usada para avaliar estados terminais (ganho, perda ou empate).
- A profundidade de busca é **ilimitada** (`max_depth = -1`) por se tratar de um jogo com profundidade máxima de 9.

Avaliação

1. **Contra randomplayer:** O agente **sempre vence ou empata** (nunca perde).

2. **Contra si mesmo:** O agente **sempre empata**, indicando simetria e decisões ótimas.
 3. **Contra jogador humano:** Usando estratégias ideais, o agente **não perde**.
-

Othello

Heurísticas Avaliadas

1. Contagem de Peças – `othello_minimax_count.py`

- Heurística simples que calcula: **nº de peças do jogador - nº de peças do oponente**.
- A profundidade é limitada a 4 para manter o tempo de execução dentro dos 5 segundos.

2. Valor Posicional (Máscara) – `othello_minimax_mask.py`

- Utiliza um **template de avaliação de posições fixo**, baseado em quinas, bordas e centro.
- Calcula a soma ponderada dos valores das posições ocupadas.
- Profundidade de busca: 4.

3. Heurística Customizada – `othello_minimax_custom.py`

- Combina múltiplos fatores:
 - **Posição** (com a mesma máscara da heurística posicional)
 - **Mobilidade**
 - **Estabilidade (bordas)**
 - **Paridade (paridade de casas restantes)**
 - **Fronteiras**
- Fórmula combinada ponderada com pesos ajustados para maximizar desempenho.

- Profundidade de busca: 4.

Mini-Torneio entre Heurísticas

Cada partida foi jogada com os agentes alternando quem começa:

Partida	Vencedor	Resultado (Peças - Contagem)
Contagem X Valor Posicional	Valor Posicional	20 - 4,
Valor Posicional X Contagem	Valor Posicional	48 - 24
Contagem X Heurística Customizada	Customizada	18- 46
Heurística Customizada X Contagem	Customizada	46 - 18
Valor Posicional X Heurística Customizada	Customizada	15- 49
Heurística Customizada X Valor Posicional	Customizada	39-21