

Relatório do 3º Trabalho de IA - Jogos de Dois Jogadores

Bernardo Vitorino 148463, Daniel Barreiros 148452, Tomás Antunes 148511

abril 29, 2023

1 Quatro em Linha

1.1 a) Estrutura de Dados para Representar o Estado do Jogo

```
estado_inicial(e([[v,v,v,v,v,v,v],  
                  [v,v,v,v,v,v,v],  
                  [v,v,v,v,v,v,v],  
                  [v,v,v,v,v,v,v],  
                  [v,v,v,v,v,v,v],  
                  [v,v,v,v,v,v,v]],o)).
```

1.2 b) Predicado Terminal

```
terminal(G) :- colunas(G).  
terminal(G) :- linhas(G).  
terminal(G) :- diagonais(G).  
terminal(G) :- cheio(G).
```

1.3 c) Função de Utilidade

```
valor(e(G, o), 1, _) :- linhas(e(G, o)); colunas(e(G, o)); diagonais(e(G, o)).  
valor(e(G, x), -1, _) :- linhas(e(G, x)); colunas(e(G, x)); diagonais(e(G, x)).  
valor(G, 0, _) :- verifica_continua(G).
```

1.4 d) Exemplos da utilização minimax

- 1º Exemplo:

```
e([[x,x,x,o,x,o,x],  
   [v,o,x,x,o,x,o],  
   [o,x,o,o,o,x,x],  
   [v,x,x,x,x,o,o],  
   [o,x,o,o,o,x,x],  
   [o,x,v,x,x,o,o]],o)
```

terminou

- 2º Exemplo:

```
e([[x,x,x,o,x,o,x],
   [v,o,x,x,o,x,o],
   [o,x,o,o,o,x,x],
   [v,v,x,x,x,o,o],
   [o,x,o,o,o,x,x],
   [o,x,v,x,x,o,o]],x)

joga(4,x)
```

- 3º Exemplo:

```
e([[v,o,o,o,x,o,x],
   [v,o,x,x,o,x,o],
   [o,x,o,x,o,x,x],
   [v,v,v,x,x,o,o],
   [o,x,o,o,o,x,x],
   [o,x,v,x,x,o,o]],o)

terminou
```

- 4º Exemplo:

```
e([[v,o,o,o,x,x,x],
   [v,o,x,x,o,x,o],
   [o,x,o,o,o,x,x],
   [x,o,x,x,x,o,o],
   [o,x,o,o,o,x,x],
   [o,x,v,x,x,o,o]],o)

joga(1,o)
```

2 Três em Linha

Decidimos escolher o jogo 3 em linha para resolver este grupo de exercícios.

2.1 a) Estrutura de Dados Para Representar o jogo

```
estado_inicial(e([[v,v,v,o,o],
                  [v,v,v,x,x],
                  [o,x,o,o,x],
                  [o,x,x,o,o]], x)).
```

2.2 b) Predicado Terminal

```
terminal(G) :- colunas(G).
terminal(G) :- linhas(G).
terminal(G) :- diagonais(G).
terminal(G) :- cheio(G).
```

2.3 c) Função de Utilidade

```
valor(e(G, o), 1, _) :- linhas(e(G, o)); colunas(e(G, o)); diagonais(e(G, o)).  
valor(e(G, x), -1, _) :- linhas(e(G, x)); colunas(e(G, x)); diagonais(e(G, x)).  
valor(G, 0, _) :- verifica_continua(G).
```