

Relatório Intercalar

“YAVALATH”

Grupo Yavalath 1:

Catarina Pinheiro Correia – up201405765@fe.up.pt

Diana Isabel Garcia Pinto – up201303187@fe.up.pt

Índice

Descrição Detalhada Do Jogo ^{1 2}	3
História	3
Regras	3
Táticas e Estratégias	3
Modelação Do Jogo	5
Representação Do Estado Do Jogo	5
Visualização do Tabuleiro	8
Movimentos	8

¹ <http://www.cameronius.com/games/yavalath/>

² <https://boardgamegeek.com/boardgame/33767/yavalath>

Descrição Detalhada Do Jogo ^{1 2}

História

Yavalath é um jogo de tabuleiro para dois ou três jogadores no máximo, inventado por um programa de computador denominado LUDI (criado por Cameron Browne em 2007). Este programa conjuga algumas das regras de jogos já existentes em novas combinações de regras, que são depois analisadas para determinar a sua viabilidade.

Regras

Inicialmente, o tabuleiro encontra-se vazio. Como não está especificado um número obrigatório de peças, o grupo decidiu que cada jogador deveria ter na sua posse 31 peças, de acordo com o número de células do tabuleiro. Qualquer um dos jogadores poderá iniciar o jogo, colocando uma das suas peças em qualquer uma das células do tabuleiro. Estas peças são circulares e podem ser brancas ou pretas.

Iniciado o jogo, cada jogador deve, à vez, ir colocando as suas peças no tabuleiro, tendo em atenção que cada peça que é colocada não poderá ser removida ou movida.

O jogo termina quando um dos jogadores consegue fazer uma linha formada por quatro ou mais das suas peças ou ainda quando consegue fazer com que o adversário faça uma linha de três peças. Ocorre empate quando o tabuleiro está completamente preenchido sem nenhuma das condições anteriores verificadas.

Táticas e Estratégias

Este jogo tem baseia-se em dois princípios importantes:

1. Linhas separadas por dois espaços têm um bom potencial de ataque.
2. Linhas separadas por um espaço com mais de 3 peças são vulneráveis de ser atacadas.

¹ <http://www.cameronius.com/games/yavalath/>

² <https://boardgamegeek.com/boardgame/33767/yavalath>

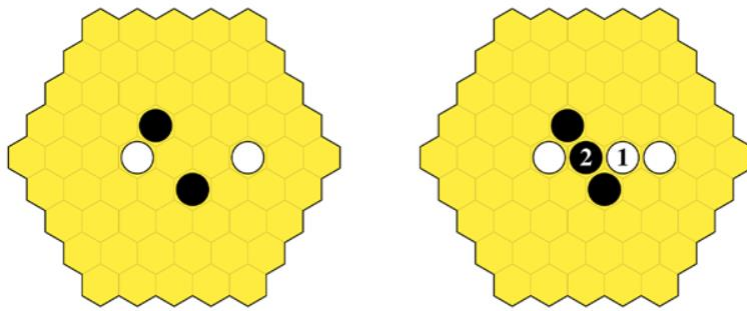


Imagem 1 - Forcing move

Uma das principais táticas do jogo é a **forcing move**, em que o jogador com as peças brancas obriga o jogador com as peças pretas a bloquear a sua jogada e, consequentemente, perde.

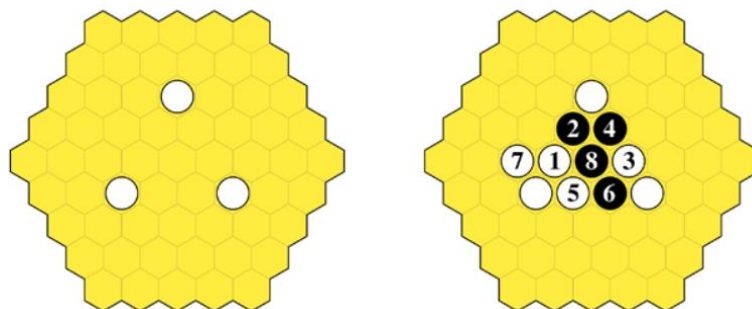


Imagem 2 - Estratégia do Triângulo

Esta estratégia consiste em formar um triângulo, como se vê na figura acima, e, aplicando o princípio número 1, obrigar o jogador adversário a perder. Deste modo, o que este último deve fazer é bloquear as linhas de tamanho 4.

¹ <http://www.cameronius.com/games/yavalath/>

² <https://boardgamegeek.com/boardgame/33767/yavalath>

Modelação Do Jogo

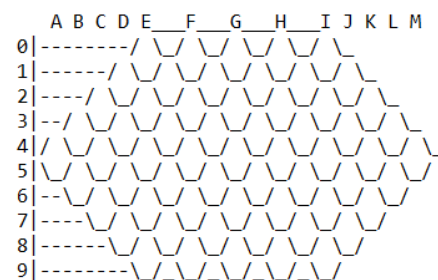
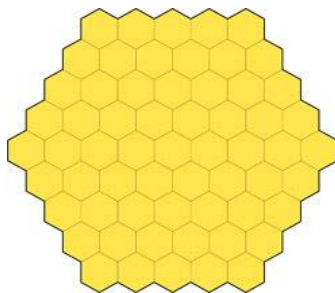
Representação Do Estado Do Jogo

Tendo em conta as limitações do *SiscStus Prolog*, na impossibilidade de representar o tabuleiro e as peças com cores diferentes e uma vez que apenas serão necessárias duas letras diferentes, elaboramos a seguinte correspondência entre letras e peças:

‘*’ : Peça do Jogador 1 correspondente à peça preta do jogo original

‘o’ : Peça do Jogador 2 correspondente à peça branca do jogo original

Estado Inicial

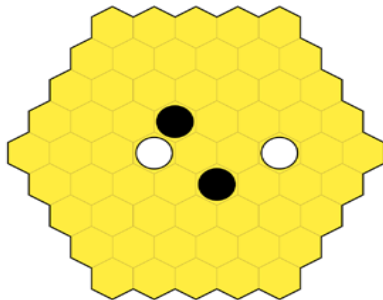


```
board( [[s, s, s, s, s],
        [s, s, s, s, s, s],
        [s, s, s, s, s, s, s],
        [s, s, s, s, s, s, s, s],
        [s, s, s, s, s, s, s, s, s],
        [s, s, s, s, s, s, s, s],
        [s, s, s, s, s, s, s],
        [s, s, s, s, s, s],
        [s, s, s, s, s]] ).
```

¹ <http://www.cameronius.com/games/yavalath/>

² <https://boardgamegeek.com/boardgame/33767/yavalath>

Estado Intermédio

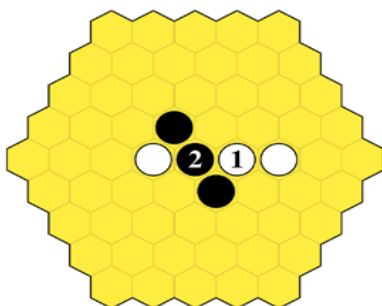


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
0		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
1		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
4		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
5		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
9		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

```
board_inter( [[s, s, s, s, s],
              [s, s, s, s, s, s],
              [s, s, s, s, s, s, s],
              [s, s, s, b, s, s, s, s],
              [s, s, s, w, s, s, w, s, s],
              [s, s, s, s, b, s, s, s],
              [s, s, s, s, s, s, s],
              [s, s, s, s, s, s],
              [s, s, s, s, s]]).
```

Estado Final

Estas imagens correspondem apenas a um exemplo de um possível estado final de vitória:



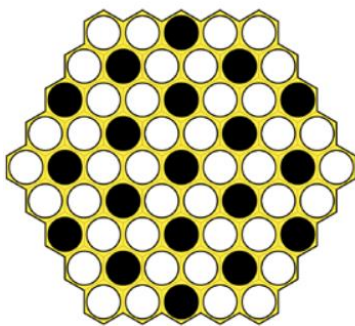
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
0		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
1		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
4		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
5		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
6		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
9		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

¹ <http://www.cameronius.com/games/yavalath/>

² <https://boardgamegeek.com/boardgame/33767/yavalath>

```
board_final ( [[s, s, s, s, s],
               [s, s, s, s, s, s],
               [s, s, s, s, s, s, s],
               [s, s, s, w, s, s, s, s],
               [s, s, s, b, w, b, b, s, s],
               [s, s, s, s, w, s, s, s],
               [s, s, s, s, s, s, s],
               [s, s, s, s, s, s],
               [s, s, s, s, s]]).
```

As seguintes imagens correspondem a um empate:



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
0		----	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\
1		----	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\
2		----	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\
3		----	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\
4		----	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\
5		----	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\
6		----	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\
7		----	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\
8		----	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\
9		----	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\	/o\

```
board_final ( [[w, w, b, w, w],
               [w, b, w, w, b, w],
               [b, w, w, b, w, w, b],
               [w, w, b, w, w, b, w, w],
               [w, b, w, w, b, w, w, b, w],
               [w, w, b, w, w, b, w, w],
               [b, w, w, b, w, w, b],
               [w, b, w, w, b, w],
               [w, w, b, w, w]]).
```

¹ <http://www.cameronius.com/games/yavalath/>

² <https://boardgamegeek.com/boardgame/33767/yavalath>

Visualização do Tabuleiro

```

display_board([L1 | Ls]):- div(Ls, A, B),
                           display_top_border,
                           display_top_board([L1 | A], 0),
                           display_bottom_board(B, 5).

div (L, A, B):- split(L, L, A, B).

```

O predicado **display_board/1** recebe uma lista de listas (contendo a representação interna do tabuleiro de jogo), depois recorre a vários predicados para fazer o display do tabuleiro, nomeadamente **div/3** que recebe uma lista e divide essa mesma lista em duas partes iguais (partes de cima e de baixo do tabuleiro), o que permite que o tabuleiro seja desenhado de forma recursiva.

```

display_top_board([], Aux).

display_top_board([L1 | Ls], Aux):- S_max is 9, length (L1, S_list), S is S_max-S_list,
                                     write(Aux), write(' | '), Aux1 is Aux+1,
                                     display_spaces(S),
                                     display_top_line(L1),
                                     display_top_board(Ls).

```

O predicado **display_top_board/2** recebe uma lista de listas como argumento, que representa a primeira metade do tabuleiro a ser desenhado. O *S_max* corresponde ao tamanho da maior linha do tabuleiro a ser desenhada e o *Aux* corresponde ao número da linha representada. Para que o tabuleiro tenha uma forma hexagonal é necessário calcular o número de espaços subtraindo o tamanho da lista atual ao *S_max*.

¹ <http://www.cameronius.com/games/yavalath/>

² <https://boardgamegeek.com/boardgame/33767/yavalath>

display_bottom_board([], Aux):- **display_last_line**.

display_bottom_board([L1|Ls]):- S_max is 8, length (L1, S_list), S is S_max-S_list,
 write(Aux), write('|'), Aux1 is Aux+1,
 display_spaces(S),
 display_bottom_line(L1),
 display_bottom_board(Ls).

display_last_line:- **display_spaces**(4), write('\ '_/_'\ '_/_'\ '_/_'\ '_/_'\ '_/').

O predicado **display_bottom_board/2** é praticamente igual ao predicado anterior, alterando apenas *S_max* – que representa o número de espaços vazios necessários para a formatação do tabuleiro consoante o tamanho da lista e o tamanho máximo. Neste caso, ou seja, na segunda metade do tabuleiro a maior linha tem comprimento 8.

Quando recebe uma lista vazia, ou seja, quando chega ao fim do tabuleiro, recorre ao predicado **display_last_line/0** para fazer o *display* da ultima linha do tabuleiro.

display_bottom_line ([]):- write ('\ '_/'), nl.

display_bottom_line([E|Es]):- **translate** (E, V),
 write ('\ '_'), write ('/'), write(V),
 display_bottom_line(Es).

O predicado **display_bottom_line/1** recebe também uma lista que representa cada linha da segunda metade do tabuleiro e é responsável por fazer o *display* dessas mesmas linhas, recorrendo ao predicado **translate/2**, sendo este responsável pela tradução de cada elemento da lista pelo carater correspondente.

¹ <http://www.cameronius.com/games/yavalath/>

² <https://boardgamegeek.com/boardgame/33767/yavalath>

```
display_top_line ([]):- nl.
```

```
display_top_line ([E|Es]):- translate(E,V),  
                             write ('/'), write(V), write("'_"),  
                             display_top_line(Es).
```

O predicado **display_top_line/1** é praticamente igual ao predicado anterior, no entanto, este é responsável pelo *display* das linhas que pertencem á primeira metade do tabuleiro.

¹ <http://www.cameronius.com/games/yavalath/>

² <https://boardgamegeek.com/boardgame/33767/yavalath>

Movimentos

Relativamente aos movimentos possíveis, “Yavalath” é um jogo simples pois as peças, depois de colocadas no tabuleiro não podem ser movidas de célula, nem removidas do próprio tabuleiro.

➤ **placePiece(Board, player, X, Y)**

O jogador *Player*, coloca uma peça numa célula vazio do tabuleiro *Board* com coordenadas (X,Y).

¹ <http://www.cameronius.com/games/yavalath/>

² <https://boardgamegeek.com/boardgame/33767/yavalath>