19 de outubro de 2018

Universidade do Porto

FEUP Faculdade de Engenharia

Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

Programação em Lógica

Trabalho Prático nº1

Fields of Action

Relatório intercalar

3MIEIC05 – Fields of Action_1

Ângelo Daniel Pereira Mendes Moura up201303828@fe.up.pt

César Alexandre de Costa Pinho up201604039@fe.up.pt

Descrição do jogo

História

"Fields of Action" é um jogo de tabuleiro de estratégia abstrata criado por Sid Sackson em 1982.

Sid Sackson foi um designer e colecionador Americano mais conhecido por ser o criador do jogo "Acquire", que desde 2011 foi introduzido, juntamente com o seu criador, na "Academy of Adventure Gaming Arts & Design's Hall of Fame".

"Fields of Action" foi inspirado num jogo da autoria de Claude Soucie chamado "Lines of Action", jogo este que Sid Sackson publicitou no seu livro "A Gamut of Games" (1969).

Detalhes do Jogo

Número de Jogadores

"Fields of Action" é jogado por dois jogadores que competem entre si.

Tabuleiro

"Fields of Action" joga-se num tabuleiro 8x8.

Neste tabuleiro há um conjunto de 12 peças para cada jogador, com cores diferentes para distinguir as peças de cada um (por exemplo: Preto e Branco). As peças de cada conjunto estão numeradas de 1 a 12.

O jogo começa com o tabuleiro no seguinte estado inicial:

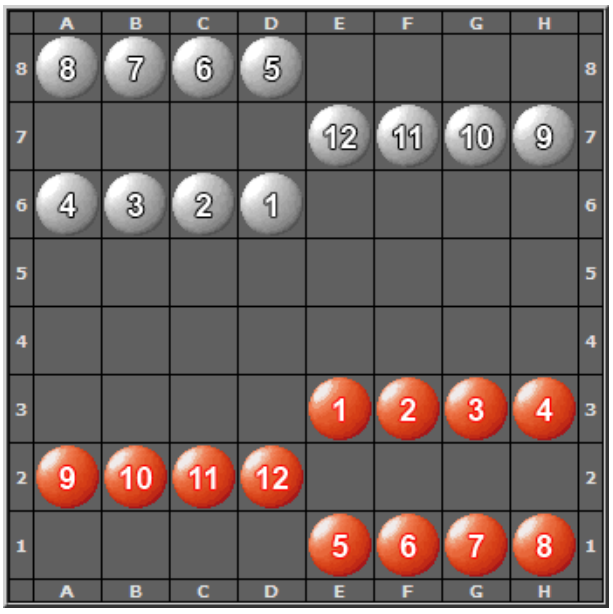


Figura 1 - Tabuleiro inicial

Objetivo

O objetivo do jogo é capturar cinco peças inimigas que estão numeradas sequencialmente, e.g. 7-8-9-10-11 (a ordem da captura não é valorizada). Um jogador também ganha se o seu oponente não conseguir realizar nenhum movimento considerado legal.

Ritmo de Jogo

Começando com o jogador que controla as peças de cor Preta, os jogadores alternam turnos até um completar o objetivo, sendo esse jogador considerado o vencedor. Ou até um jogador não conseguir realizar um movimento válido, sendo considerado o oponente desse jogador o vencedor.

Regras

1. Apenas uma peça pode ser movida por turno.
2. As peças podem mover-se horizontalmente, verticalmente ou diagonalmente.
3. Uma peça pode ser movida o número de casas igual ao número de peças, de qualquer cor, adjacentes a essa peça, antes do movimento (Figura 2).
4. A peça escolhida pode saltar por cima de peças de qualquer cor.
5. A peça escolhida não pode pousar sobre uma peça da mesma cor.
6. A peça escolhida pousar sobre uma peça de cor inimiga. A peça inimiga é então removida do tabuleiro. Isto é referido como uma captura.
7. Uma peça sem outras adjacentes não tem número limite de casas de movimento (3ª regra), no entanto tem que poisar numa casa onde fique adjacente a pelo menos duas peças de qualquer cor (Figura 3).

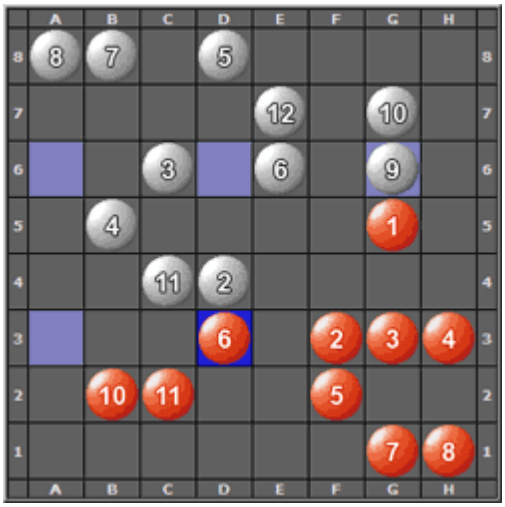
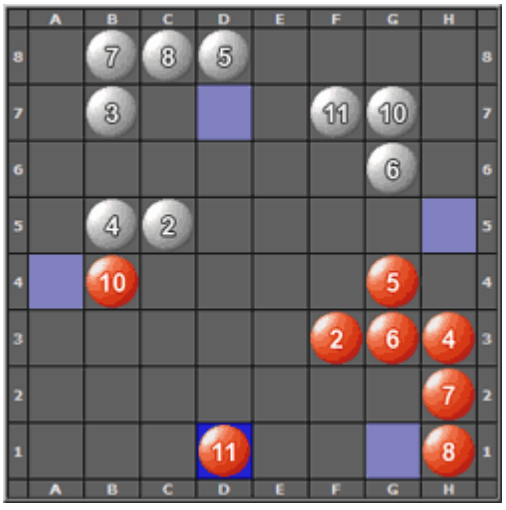


Figura 2 - O "6" Vermelho tem 3 peças adjacentes ("2" branco, "11" branco e "11" preto") por isso pode mover exatamente 3 quadrados em qualquer direção desde que não poise numa peça da mesma cor. Atenção que uma das opções nesta posição é a captura do "9" branco".

Figura 3 - O "11" Preto está isolado. Devido a isso pode mover-se em qualquer direção se poisar numa casa vazia com pelo menos duas peças adjacentes. Todas estas casas são destacadas.



Referências

http://www.iggamecenter.com/info/en/foa.html

https://boardgamegeek.com/boardgame/18352/fields-action

Implementação do Jogo

Representação interna

Para a implementação do jogo em PROLOG, foi necessário escolher a representação de dados a utilizar para o tabuleiro e peças. Assim, foi escolhida uma representação matricial, isto é uma lista de listas, de dimensão 8x8, cujos elementos são elementos átomos e termos compostos. As células vazias do tabuleiro são representadas por um átomo (0), as peças são representadas por termos compostos onde o lado esquerdo indica o número do jogador, 1 ou 2, e o lado direito indica o número da peça em questão, entre 1 e 12, por exemplo 1-6 é a peça número 6 do jogador 1.

O tabuleiro inicial começa com as 12 peças de cada jogador dispostas, como já foi referido.

```
tab([[1-8 ,1-7, 1-6 ,1-5, 0, 0, 0, 0],
     [0, 0, 0, 0, 1-12, 1-11, 1-10, 1-9],
     [1-4, 1-3, 1-2, 1-1, 0, 0, 0, 0],
     [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
     [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
     [0, 0, 0, 0, 2-1, 2-2, 2-3, 2-4],
```

Figura 1 - Representação do tabuleiro inicial

```
tab([[0, 1-7, 1-8, 1-5, 0, 0, 0, 0],
     [0, 1-3, 0, 0, 0, 1-11, 1-10, 0],
     [0, 0, 0, 0, 0, 0, 1-6, 0],
     [0, 1-4, 1-2, 0, 0, 0, 0, 0],
     [0, 2-10, 0, 0, 0, 0, 2-5, 0],
     [0, 0, 0, 0, 0, 2-2, 2-6, 2-4],
```

Figura 2 - Representação de um possível tabuleiro intermédio

```
tab([[1-8 ,2-12, 1-6 ,0, 0, 0, 0, 0],
     [0, 0, 1-5, 0, 0, 0, 0, 0],
     [0, 0, 0, 0, 1-1, 0, 0, 0],
     [1-4, 0, 0, 0, 0, 0, 1-11, 0],
     [0, 0, 2-9, 0, 2-8, 0, 0, 0],
     [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
```

Figura 3 - Representação de um possível tabuleiro final

Visualização do tabuleiro

O *display* do tabuleiro de jogo na consola é da responsabilidade de um predicado que percorre a estrutura de dados que armazena o tabuleiro e imprime-o. Esse predicado, baseado na recursividade, percorre cada linha do tabuleiro invocando outro predicado que percorrerá todas as células de uma linha imprimindo um símbolo de jogo por célula, dependendo do valor da mesma.

```
    A     B     C     D     E     F     G     H
  -----------------------------------------------
8 | B8  | B7  | B6  | B5  |     |     |     |     | 8
  -----------------------------------------------
7 |     |     |     |     | B12 | B11 | B10 | B9  | 7
  -----------------------------------------------
6 | B4  | B3  | B2  | B1  |     |     |     |     | 6
  -----------------------------------------------
5 |     |     |     |     |     |     |     |     | 5
  -----------------------------------------------
4 |     |     |     |     |     |     |     |     | 4
  -----------------------------------------------
3 |     |     |     |     | W1  | W2  | W3  | W4  | 3
  -----------------------------------------------
2 | W9  | W10 | W11 | W12 |     |     |     |     | 2
  -----------------------------------------------
1 |     |     |     |     | W5  | W6  | W7  | W8  | 1
  -----------------------------------------------
    A     B     C     D     E     F     G     H
```

Figura 4 - Tabuleiro Inicial

```
    A     B     C     D     E     F     G     H
  -----------------------------------------------
8 |     | B7  | B8  | B5  |     |     |     |     | 8
  -----------------------------------------------
7 |     | B3  |     |     |     | B11 | B10 |     | 7
  -----------------------------------------------
6 |     |     |     |     |     |     | B6  |     | 6
  -----------------------------------------------
5 |     | B4  | B2  |     |     |     |     |     | 5
  -----------------------------------------------
4 |     | W10 |     |     |     |     | W5  |     | 4
  -----------------------------------------------
3 |     |     |     |     |     | W2  | W6  | W4  | 3
  -----------------------------------------------
2 |     |     |     |     |     |     |     | W7  | 2
  -----------------------------------------------
1 |     |     |     | W11 |     |     |     | W8  | 1
  -----------------------------------------------
    A     B     C     D     E     F     G     H
```

Figura 5 - Tabuleiro Intermédio

```
    A     B     C     D     E     F     G     H
  -----------------------------------------------
8 | B8  | W12 | B6  |     |     |     |     |     | 8
  -----------------------------------------------
7 |     |     | B5  |     |     |     |     |     | 7
  -----------------------------------------------
6 |     |     |     |     | B1  |     |     |     | 6
  -----------------------------------------------
5 | B4  |     |     |     |     | B11 |     |     | 5
  -----------------------------------------------
4 |     |     | W9  |     | W8  |     |     |     | 4
  -----------------------------------------------
3 |     |     |     |     |     |     |     |     | 3
  -----------------------------------------------
2 |     |     | W11 | W10 |     |     |     |     | 2
  -----------------------------------------------
1 |     | B9  |     |     |     | W6  | W7  |     | 1
  -----------------------------------------------
    A     B     C     D     E     F     G     H
```

Figura 6 - Tabuleiro Final