

Morelli

Relatório Intercalar



Mestrado Integrado em Engenharia Informática e
Computação

Programação em Lógica

Grupo Morelli3:

Francisco Rodrigues - 201305627

Marta Lopes - 201208067

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Rua Roberto Frias, sn, 4200-465 Porto, Portugal

8 de Novembro de 2015

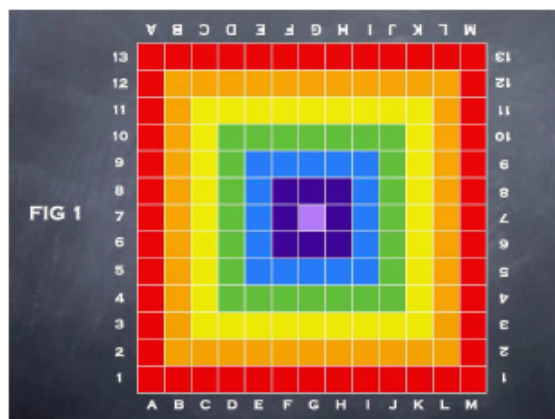
Conteúdo

1	Descrição do Jogo	3
1.1	História	3
1.2	Regras de Jogo	4
2	Representação e visualização do Estado de Jogo	9
2.1	Código usado para a estrutura do tabuleiro	12
3	Movimentos	13
3.1	Cabeçalho do predicado de movimentação de uma peça	13

1 Descrição do Jogo

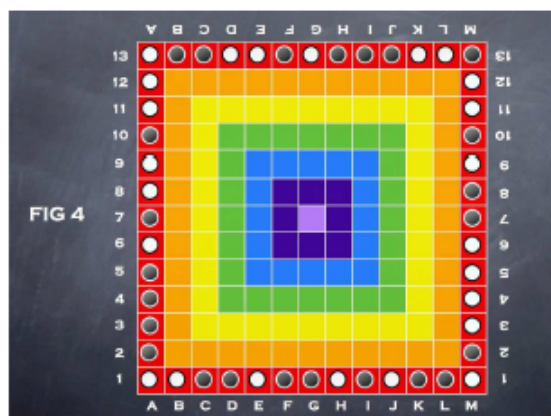
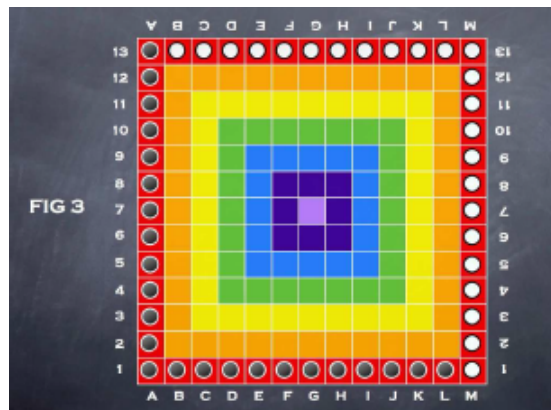
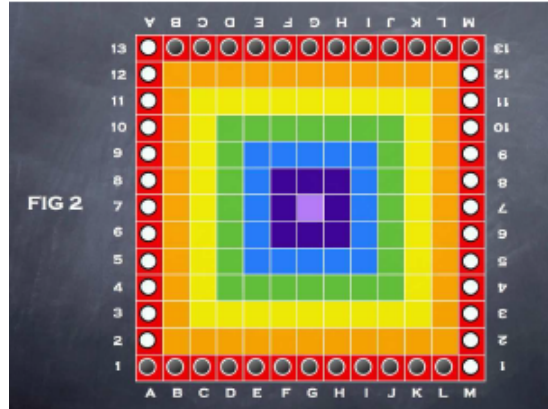
1.1 História

Morelli é um jogo de tabuleiro criado por *Richar Moxham* em 2011. É jogado por apenas 2 jogadores num tabuleiro preferencialmente de 13x13 quadrados coloridos em faixas concêntricas (Fig.1). A faixa de fora será a maior, com 48 casas vermelhas, depois o laranja, amarelo, verde, azul, roxo e terminando na casa central em violeta.

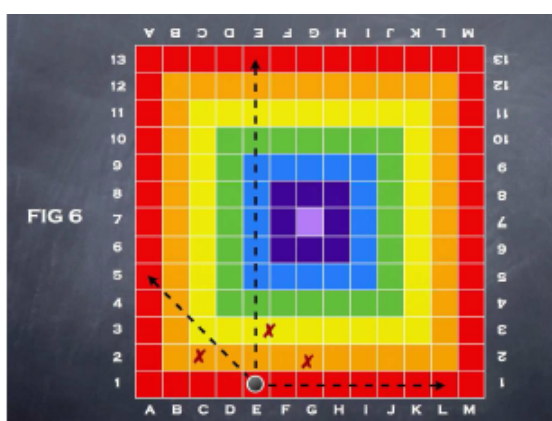
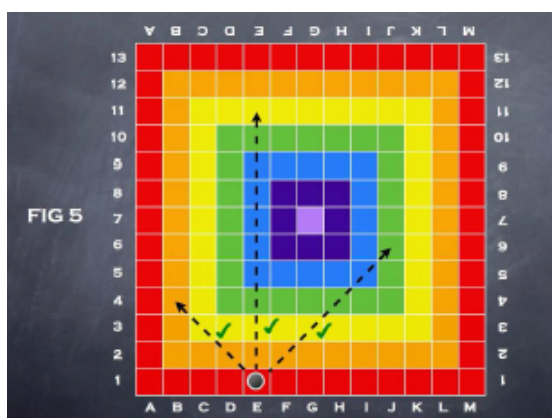


1.2 Regras de Jogo

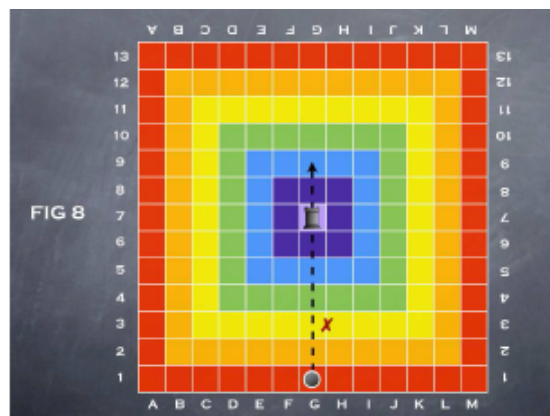
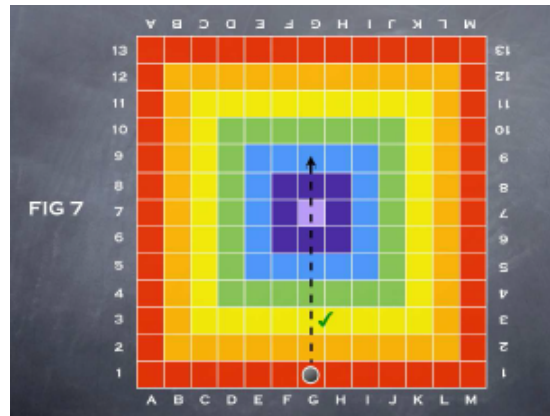
- O jogo começa com **24 peças pretas** e **24 peças brancas**, ambas reversíveis, posicionadas nos quadrados vermelhos, de forma diametralmente oposta. Podem estar de frente umas para as outras (Fig.2), adjacentes (Fig.3) ou soltas (Fig.4). Para além disso cada jogador vai ter **uma torre da cor respectiva**, que não vai entrar no tabuleiro no início do jogo.



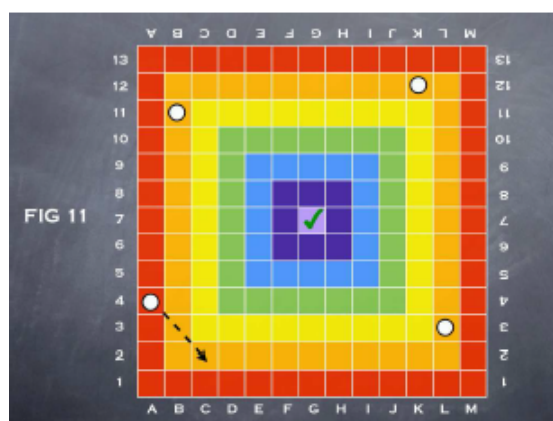
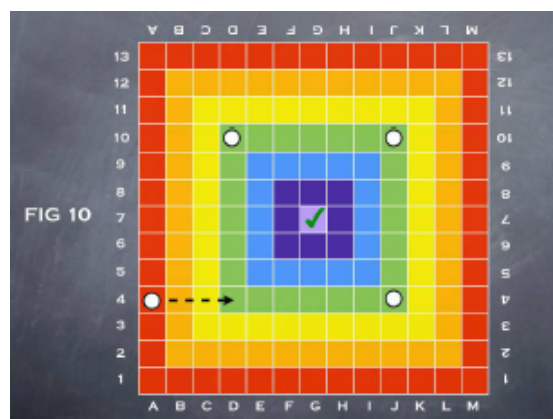
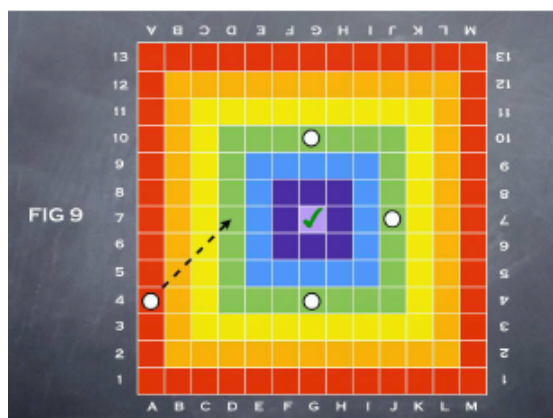
- Cada jogador joga na sua vez, começando primeiro o jogador que tiver as peças da cor preta. Um **movimento legal** (Fig.5) consiste em mover a peça para um quadrado desocupado numa linha ortogonal ou diagonal desde que seja para uma faixa de cor mais próxima do centro do que aquela em que se encontra no momento, não se podendo manter na mesma faixa ou voltar para trás (Fig.6).



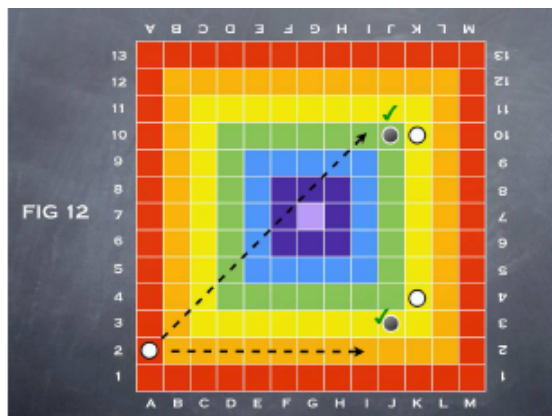
- Apenas será possível passar pelo centro se este estiver vazio, não podendo parar nele. (Fig.7, Fig.8).



- A **captura do centro** é feita quando o jogador cria um quadrado de qualquer tamanho com as suas peças, centrado na célula central (Fig.9, Fig. 10, Fig. 11). Quando o centro está capturado é colocada a torre da cor respectiva no centro do tabuleiro, removendo a torre adversária se se aplicar.



- A cada movimento o jogador poderá **capturar uma peça adversária** quando conseguir rodea-la por duas peças da sua cor seja ortogonal ou diagonalmente (Fig.12). Uma peça capturada é revertida passando para a cor contrária.



- O **vencedor** será o jogador que terá a sua torre no centro no final do jogo. O jogo acaba quando não existirem mais jogadas possíveis ou, se for um jogo cronometrado, quando o tempo acabar. Se o centro se mantiver sem nenhuma torre até ao final do jogo, é um empate.

2 Representação e visualização do Estado de Jogo

P: Peças pretas

W: Peças brancas

WT: Torre branca

N: Centro vazio

Representação do estado inicial do tabuleiro:

```
[
[black, black, black, black, black, black, black, black, black, black, black, black, black, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, emptyCenter, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, white, white, white, white, white, white, white, white, white, white, white, white, black]
].
```

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
2	W												B
3	W												B
4	W												B
5	W												B
6	W												B
7	W						N						B
8	W												B
9	W												B
10	W												B
11	W												B
12	W												B
13	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	B

Figura 13: Estado inicial do tabuleiro visualizado na consola

Representação de um estado intermédio do tabuleiro:

```
[
[black, empty, black, black, black, black, black, black, empty, black, black, black, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, black, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[empty, empty, white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, emptyCenter, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black],
[white, white, empty, white, white, white, white, white, white, white, white, white, black]
].
```

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	B		B	B	B	B	B	B		B	B	B	B
2	W												B
3	W			B									B
4	W								B				B
5	W												B
6			W										B
7	W						N						B
8	W												B
9	W												B
10	W												B
11	W				W								B
12	W												B
13	W	W		W	W	W	W	W	W	W	W	W	B

Figura 14: Possível estado intermédio de jogo

Representação de um estado final do tabuleiro:

```
[
[empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty],
[empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty],
[empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, black, empty, empty, empty, empty],
[empty, empty, empty, black, black, black, black, black, black, black, empty, empty, empty],
[empty, empty, black, black, black, black, black, black, black, black, empty, empty, empty],
[empty, empty, empty, black, white, white, black, white, black, empty, empty, empty, empty],
[empty, empty, white, black, white, white, whiteTower, black, black, empty, empty, empty, empty],
[empty, empty, white, black, white, white, white, black, empty, black, empty, empty, empty],
[empty, empty, white, white, white, white, white, white, black, white, empty, empty, empty],
[empty, empty, empty, black, white, white, white, white, empty, white, empty, empty, empty],
[empty, empty, empty, white, empty, empty, empty, empty, white, white, empty, empty, empty],
[empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty],
[empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty, empty]
].
```

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1													
2													
3									B				
4				B	B	B	B	B	B				
5			B	B	B	B	B	B	B				
6				B	W	W	B	W	B				
7			W	B	W	W	WT	B	B				
8			W	B	W	W	W	B		B			
9			W	W	W	W	W	W	B	W			
10				B	W	W	W	W		W			
11				W					W	W			
12													
13													

Figura 15: Possível estado final de jogo com o centro capturado pelos brancos

2.1 Código usado para a estrutura do tabuleiro

```

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%               BOARD DRAWING               %
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

%---Creating a New Line---%

addLine(_, A, A). %stop condition

addLine([H|T], I, S):-
    I1 is I+1,
    fillLine(H, 0, S),
    addLine(T, I1, S).

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

%---Fills Line---%

fillLine(_, A,A). %stop condition

fillLine([H|T], I, S):-
    I1 is I+1,
    H = ' ',
    fillLine(T, I1, S).

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%---Main Function---%
startMorelli(I, S):- %I is zero, S is board size
    addLine([H|T], I, S),
    %gameExample1(K),
    printIndice(0,S), %prints horizontal indice
    write(' '),
    printFirstDivisor(0, S), %prints first divisor
    printMorelli([H|T], 0). %prints board

```

3 Movimentos

3.1 Cabeçalho do predicado de movimentação de uma peça

`movePiece(currentX, currentY, destX, destY)`