Otrio

Relatório Final



Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

Programação em Lógica

Grupo Otrio\_4:

Turma: *3MIEIC06*

João Almeida– ei10099@fe.up.pt

Lázaro Costa – up201405342@fe.up.pt

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Rua Roberto Frias, sn, 4200-465 Porto, Portugal

13 de Novembro de 2016

Resumo

No âmbito da unidade curricular de Programação em Lógica foi-nos proposto o desenvolvimento de um jogo de tabuleiro na linguagem PROLOG, dos quais optamos por desenvolver o Otrio.

O facto de a linguagem Prolog ser uma linguagem de programação de Lógica Matematica e de uso geral especialmente associada com a inteligência artificial e linguística computacional, tornou o desenvolvimento do projeto demoroso.

O desenvolvimento do Projeto foi possivel devido ao empenho e dedicação do grupo. Inicialmente tivemos que apreender as regvisão ras logicas e táticas do jogo para poder fazer a sua implementação simples e eficaz do jogo.

A grande dificuldade do desenvolvimento do projeto foi a adaptação a uma linguagem puramente lógica e funcional, para além disso tivemos algumas dificuldades na divisão do tabuleiro em pequenas partes.

Ao longo deste relatorio vai ser apresentado vários aspetos da lógica do jogo: da representação do estado até ás jogadas do computador; destaca-se a interface com o utilizador e apresentam-se as conclusoes.

Conteúdo

[1. Introdução 4](#_Toc466678934)

[2. O Jogo Otrio 4](#_Toc466678935)

[3. Lógica do Jogo 4](#_Toc466678936)

[3.1 Representação do Estado Tabuleiro 4](#_Toc466678937)

[3.2 Visualização do Tabuleiro 4](#_Toc466678938)

[3.3 Lista de Jogadas Válidas 4](#_Toc466678939)

[3.4 Execução de jogadas 4](#_Toc466678940)

[3.5 A validação do tabuleiro 4](#_Toc466678941)

[3.6 Final do Jogo 4](#_Toc466678942)

[3.7 Jogada do Computador 4](#_Toc466678943)

[4. Interface com o utilizador 4](#_Toc466678944)

[5. Conclusões 4](#_Toc466678945)

[6. Bibliografia 4](#_Toc466678946)

# Introdução

# O Jogo Otrio

Otrio é um jogo de estratégia para 2 a 4 jogadores, baseado num tabuleiro interno

constituído por 3 linhas de 3 colunas. Em cada posição do tabuleiro podem ser

colocadas 3 peças concêntricas.

Numa região externa ao tabuleiro existe uma secção onde são colocadas as peças no

estado inicial do jogo. Cada jogador tem 3 conjuntos de peças concêntricas de 3

tamanhos diferentes e da mesma cor. O jogo, ao ocorrer com apenas dois jogadores,

cada um escolhe duas cores e coloca as peças no tabuleiro, na região externa. As peças da mesma cor devem ser colocadas juntas.

No caso de o jogo ter três jogadores, cada um escolhe uma cor e são removidas do

tabuleiro as peças da cor não utilizada.

Durante as jogadas, cada jogador retira uma peça da respectiva parte externa do

tabuleiro e coloca-a no tabuleiro principal. Uma vez a peça colocada no tabuleiro,

essa não pode ser movida.

No caso de o jogador não poder jogar, por falta de peças ou por falta de espaço para

colocar a peça, deve deixar o jogador seguinte realizar a respectiva jogada.

O jogo termina quando nenhum jogador pode mover alguma peça ou quando algum

jogador fizer “Otrio”.

Fazer “Otrio” resulta em vitória: basta ter uma combinação de 3 peças do mesmo

tamanho e da mesma cor numa linha na horizontal, vertical ou mesmo na diagonal.

E ainda pode ser uma combinação de 3 peças alinhadas de tamanho crescente ou

decrescente, em qualquer direção. Por último, também se pode fazer “Otrio”

colocando 3 peças concêntricas no mesmo espaço do tabuleiro.

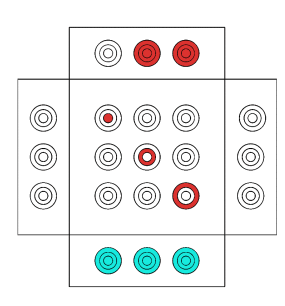


Fig. 1 - Fazer “Otrio” por colocação

das peças por ordem crescente

ou decrescente numa linha.¹

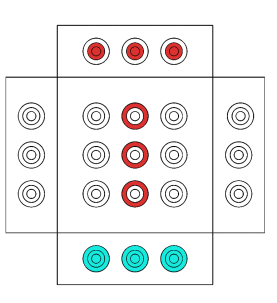


Fig. 2 - Fazer “Otrio” por colocação das peças do mesmo tamanho numa linha.¹

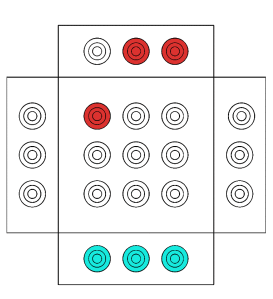


Fig. 3 - Fazer “Otrio” por colocação

de 3 peças concêntricas numa

posição do tabuleiro.¹

# Lógica do Jogo

## Representação do Estado Tabuleiro

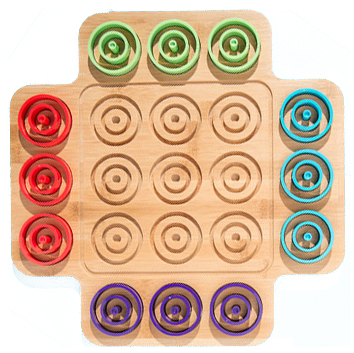
Para a representação do estado do tabuleiro optou-se pela utilização de 5 lista em que

cada um desses elementos representa um tabuleiro, podendo ser o tabuleiro de algum jogador ou o tabuleiro central(tabuleiro de jogo), as listas de cada jogador são compostas por 3elementos que por sua vez cada elemento é também uma lista de 3 elementos; o tabuleriro central é compostto por 3elementos que por sua vez tem 3elementos cada um e no seu interior tem as respetivas peças que neste caso são tambem 3.

Os elementos correspondem, por ordem, às peças de fora (círculo de maior raio), do meio (círculo menor), cilindro interior. Para cada posição no tabuleiro utiliza-se a letra inicial da cor correspondente (**g**reen; **b**lue; **p**urple; **r**ed).

## Visualização do Tabuleiro

Na Figura 4 apresenta-se a situação inicial de um tabuleiro para quatro jogadores, e de seguida as listas correspondentes:



Jogador1 [r, r, r], [r, r, r], [r, r, r] ]

Jogador 2 [ [g, g, g], [g, g, g], [g, g, g] ]

Jogador 3 [b, b, b], [b, b, b], [b, b, b] ]

Jogador 4 [p, p, p], [p, p, p], [p, p, p] ]

Tabuleiro de Jogo [ [ [e, e, e], [e, e, e], [e, e, e] ],

**Fig. 4 - Tabuleiro Inicial²**

[ [e, e, e], [e, e, e], [e, e, e] ],

[ [e, e, e], [e, e, e], [e, e, e] ] ]

Na Figura 5 apresenta-se uma possível situação intermédia de jogo, e de seguida as listas correspondentes:

Jogador1 [[e, r,  r],  [e, e, r ], [r,  r,  r ]]



Jogador 2 [[g, g, g], [ g, g, g], [e, e, e]]

Jogador 3 [b, b, b], [e, e, e], [b, b, e ]]

Jogador 4 [[e, p, p], [e, p, p], [e, p, p]]

Tabuleiro de Jogo [[[ p, e, e], [g, g, b], [e, e, e]],

**Fig. 5 - Exemplo de Situação Intermédia de Jogo²**

[[b, e, e ], [r,  r,  g], [p, b, b]],

[[p, e, e ], [e, e, e], [r,  e, e]] ]

Nas Figuras 6 e 7 apresentam-se as situações de jogo apresentadas anteriormente, no formato de *output* resultante da implementação atual.

Fig. 6 - Output de Exemplo de Situação Inicial de Jogo

Fig. 7 - Output de Exemplo de Situação Intermédia de Jogo

## Lista de Jogadas Válidas

## Execução de jogadas

## A validação do tabuleiro

## Final do Jogo

## Jogada do Computador

# Interface com o utilizador

# Conclusões

# Bibliografia