

FEUP - MIEIC

IART 2019/20

Trabalho realizado por:

Matheus Gonçalves (201405081)

Miguel Pires (201406989)

Ricardo Cardoso (201604686)

Especificação do ZHED

O **ZHED** é um jogo do tipo solitário que consiste em resolver um puzzle. Os puzzles são quadrículas com casas cinzentas, umas numeradas e outras não, e uma casa objetivo, de cor branca. Para completar cada nível, cada casa numerada tem que ser expandida em uma das quatro direções (cima, direita, baixo, esquerda) e sobreposta para alcançar a casa objetivo.

Cada casa expande ***n*** casas na direção escolhida, diminuindo em um para cada casa vazia. Quando uma casa em expansão se sobrepõe a uma casa já preenchida, o número de casas a serem preenchidas na direção da expansão não diminui.

Problema de pesquisa

- Representação do estado:

ArrayList<ArrayList<char>>

. => espaço em branco

[1..9] => casas seleccionáveis

W => casa vencedora

● => casa ocupada
(corresponde a uma ação realizada por uma peça)

- Estado inicial (exemplo):

.
.
.	.	.	.	W	.	.	.
.
.	.	2
.	.	.	.	2	.	.	.
.
.

- Teste objetivo (W = ●):

.
.
.	.	.	.	0	.	.	.
.	.	.	.	0	.	.	.
.	.	0	0	0	.	.	.
.	.	.	.	0	.	.	.
.
.

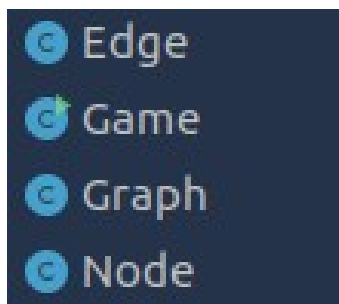
Sequencia de ações: Peça (3,5) →
Direita, Peça (5,6) → Cima

- Operadores:

Esquerda, Direita, Cima, Baixo.

Arquitetura do projeto

Para a realização do solver com recursos aos algoritmos propostos (BFS, DFS, A* etc...) iremos implementar uma árvore em que cada node representa uma peça escolhida e as arestas a ação que cada uma pode executar no tabuleiro. Para gerar tal grafo partimos de uma formula que nos dá o número de nodes: $(4^k * n) + 1$, $k \in [0...n+1]$ em que n representa o numero de peças no tabuleiro.



Game.java contém o loop do jogo para input do utilizador bem como a logica dos movimentos no tabuleiro. Graph.java é o controlador da tree (onde também vão ser implementados os algoritmos de procura). Edge.java e Node.java são classes que constituem a tree do graph.

Referências

- ZHED Solver - <https://www.wilgysef.com/articles/zhed-solver/#hdr-background>