

**A5: Pesquisa aplicada à resolução do jogo Pukoban**

*Relatório Intercalar*

Inteligência Artificial

3º ano do Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

Elementos do Grupo:

Bruno Miguel Faustino Moreno – up201504781 – up201504781@fe.up.pt

Francisco Teixeira Lopes – ei11056 – ei11056@fe.up.pt

8 de Abril de 2018

# Objectivo

O objectivo do trabalho incide sobre a resolução do jogo Pukoban, usando métodos de pesquisa. Para esse efeito será usado A\* inicialmente, e posteriormente, métodos como pesquisa em largura e aprofundamento iterativo para comparação de desempenho.

# Descrição

## Especificação

O jogo Pukoban desenrola-se num mapa com objectos e movimentos em grelha. O objectivo é deslocar um conjunto de caixas de forma a ficarem sobre os campos marcados como destino, para esta deslocação, é possível tanto empurrar como puxar as caixas.

Como o jogo consiste num espaço em grelha, cada estado é representado pela posição dos vários elementos dinâmicos. Sendo que, os elementos estáticos, como paredes e formato do nível, não são guardados directamente nos estados mas entram na geração dos estados possíveis.

Sendo o principal algoritmo a implementar o A\*, a função de transição será:

Onde g(n) é o custo até ao estado actual e h\*(n) é o custo estimado para chegar à solução a partir do estado actual. A heurística a implementar baseia-se na distância de cada objectivo à caixa mais próxima, na verdade, é o somatório das distâncias de cada objectivo à caixa mais próxima. A distância é calculada como sendo a distância na grelha actual e não apenas como sendo uma distância em linha recta. Além disso, é ainda considerado no cálculo da distância, o número de vezes que a caixa tem de mudar de direcção em 90 graus, pois isto implica o jogador ter de fazer no mínimo 2 jogadas.

(insert h(n) example with distance and number of 90 degree turns)

A\* - pesquisa largura - iterative deepning

Algoritmos de pesquisa a aplicar (ilustrados para o caso concreto).

## Trabalho Efectuado

Até à data de entrega do relatório apenas foram decididas a linguagem e frameworks a usar para o trabalho, bem como, o planeamento teórico da heurística e metodologia a utilizar para a resolução do Pukoban.

## Resultados esperados e forma de avaliação

Para avaliar os resultados, criarão-se níveis com melhor solução conhecida para poder comparar ao resultado obtido pela implementação do algoritmo A\*. Além disso, irá-se ainda comparar outros algoritmos aos resultados obtidos pelo A\* em relação à solução ideal. Espera-se que o A\* encontre sempre a solução ideal se bem que nem sempre no tempo ideal, enquanto que, nos outros algoritmos espera-se um tempo de execução bastante superior, ou então, uma solução não ideal.

# Conclusões

# Recursos