

## Exercício Prático sobre Algoritmos de Busca - Sokoban

### 1 Objetivo

Sedimentar os conhecimentos sobre a técnica de busca por meio da resolução e implementação de um problema com esta técnica.

### 2 Descrição do problema

O ambiente é formado por um agente que pode ir para cima, para baixo, para a esquerda e para a direita; uma caixa; paredes; e um lugar onde a caixa deve ficar, chamado de depósito (marcado com um ponto na imagem 1). Quando o agente se movimenta em direção a uma caixa, além de mudar de lugar, a caixa é empurrada. O problema consiste em determinar quais ações o agente deve realizar para empurrar a caixa para o depósito.



Figura 1: Exemplo de Sokoban

Apesar da figura, as seguintes simplificações podem ser utilizadas:

- apenas uma caixa;
- um ambiente com tamanho máximo de  $10 \times 10$ .

Apesar do exemplo acima, o programa deve funcionar para qualquer configuração de ambiente (paredes, local inicial e final da caixa, local inicial do agente, entre outras variáveis). O programa também não precisa ter interface com o usuário, o desenho do ambiente pode, por exemplo, ser definido no próprio código, porém passível de mudanças de forma simples.

### 3 Sugestão de processo de desenvolvimento

Antes de iniciar a implementação, encontre respostas para as seguintes perguntas:

- O que é relevante representar dos estados do mundo? Como os estados são estruturados (estrutura de dados) e qual o significado dela (dos campos)?
- Mostre como ficam representados os estados inicial e final segundo a representação adotada.
- Quais as operações sobre os estados? Detalhe como cada operação irá alterar os estados e quais as condições para cada operação ser executada.
- Qual a estimativa do tamanho da árvore de busca a partir do estado inicial?
- É necessário heurística? Existem heurísticas? São admissíveis?

### 4 Mais informações

- O trabalho pode ser feito em equipe de, no máximo, duas ou três pessoas.
- Pode-se utilizar a implementação dos algoritmos apresentada nas aulas, ou mesmo outras bibliotecas e linguagens.
- A data e entrega/apresentação é **27 de abril de 2018**.

### 5 Critérios de Avaliação

- Resolução adequada (utilizando as ferramentas e técnicas apropriadas) do enunciado do trabalho.
- Cumprimento do prazo de entrega.

### 6 Ponto extra

Se a equipe entregar uma solução com interface gráfica então esta equipe terá um (1.00) ponto adicional na prova intermediária.

*Bom Exercício!*