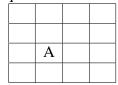
## 1º Trabalho de Inteligência Artificial 2018/2019

## Resolução de problemas como problemas de pesquisa no espaço de estados

Considere que um agente está numa sala de uma caverna que tem nXn salas, como na figura abaixo, e que cada sala tem 4 portas, uma para cada sala vizinha. Suponha que o Agente está na sala (2,2) e pretende ir para a sala (8,8) mas que as portas entre as salas (1,2) e (1,3), (2,3) e (2,2), (3,4) e (4,4), e (4,5) e (3,5) estão bloqueadas.



- 1. Represente em Prolog o espaço de estados e os operadores de transição de estados para este problema:
  - (a) Apresente o código em Prolog do algoritmo de pesquisa não informada mais eficiente a resolver este problema. E justifique a sua escolha do algoritmo para o problema de ir da sala (18,18) para a sala (26,26) se a caverna tiver 30X30 salas.
  - (b) Depois de resolver este problema com o algoritmo da alínea anterior indique:
    - i. qual o número total (exacto) de estados visitados,
    - ii. qual o máximo número (exacto) de estados que têm que estar simultaneamente em memória.
- 2. (a) Proponha duas heurísticas admissíveis para estimar o custo de um estado até à solução para este problema.
  - (b) Apresente o código em Prolog do algoritmo de pesquisa informada mais eficiente para resolver este problema usando as heurísticas definidas na alínea anterior.
  - (c) Depois de resolver este problema com o algoritmo da alínea anterior indique para cada função heurística:
    - i. qual o número total (exacto) de estados visitados,

- ii. qual o máximo número (exacto) de estados que têm que estar simultaneamente em memória.
- 3. (a) Resolva este problema usando um algoritmo de pesquisa iterativa (local search). Indique:
  - (b) Uma representação para os estados deste problema.
  - (c) Defina a o operador vizinho que dado um estado gera todos os estados vizinhos.
  - (d) Uma função de avaliação que permite ordenar os estados por grau de adquação.
  - (e) Implemente o Hill Climbing e resolva este problema indicando o número de estados expandido até encontrar a solução.

## Instruções para entrega e avaliação

- O trabalho é para ser feito em grupos de 2.
- Este trabalho é para entregar até à aula prática de dia 20/3
- O trabalho deve ser submetido no moodle por um aluno do grupo e deve incluir:
  - Um ficheiro em PDF com a resposta a todas as perguntas do enunciado e as instruções para resolver os problemas.
  - Dois ficheiros .pl com o código para resolver os problemas.