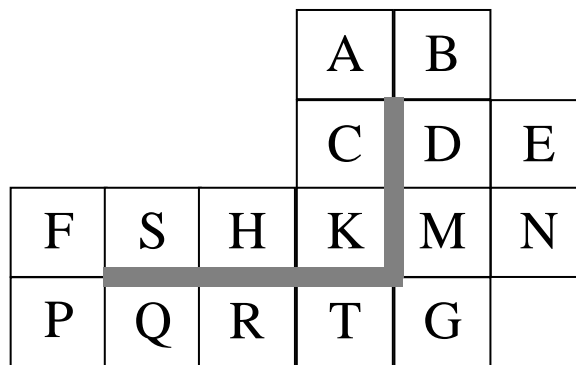


LICENCIATURA EM ENGENHARIA INFORMÁTICA
INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
AULAS TEÓRICAS: EXERCÍCIOS

FICHA IV: MELHORAMENTO ITERATIVO

1. Considere o labirinto seguinte:



Admita que os sucessores de cada célula são obtidos expandindo essa célula na sequência E, S, O, N, excepto, é claro, se uma dessas direcções levar a uma parede ou ao limite do labirinto. Por exemplo, $Sucessores(M) = \{D, N, G\}$. O problema consiste em encontrar um caminho da célula S para a célula G. Se, nas alíneas seguintes, por qualquer razão houver empates entre nós, o escolhido será o primeiro considerando a ordem alfabética. Indique a sucessão de visita às diversas células se forem usados os algoritmos.

- a) Trepa-colinas (Hill-Climbing).
- b) Simulated Annealing.

Para simular o comportamento probabilístico do algoritmo, use a função 'rand'

2. Encontre um modo de colocar os componentes (1,2,3,4) nos contentores (A,B,C,D) tal que:

Os contentores estão dispostos na ordem (A,B,C,D)
Cada contentor só pode levar um componente
Os contentores A e C são de forma T

Os contentores B e D são de forma I

Os componentes 1 e 2 têm 3 braços

Os componentes 3 e 4 têm apenas 2 braços

Os componentes de 2 braços cabem em contentores de forma I ou T

Os componentes de 3 braços cabem apenas em contentores de forma T

O componente 3 tem de ficar imediatamente à esquerda do componente 2

- a) Por Hill-Climbing partindo do estado (4,1,2,3). Proponha um operador que gere apenas 1 estado seguinte em cada expansão.
 - b) Por Hill-Climbing partindo do estado (4,1,2,3). Proponha um operador que gere vários estados seguintes em cada expansão.
 - c) Por 'Reparação Heurística' baseada no Método dos Conflitos Mínimos (min-conflicts method) partindo do estado (4,1,2,3).
3. A figura seguinte representa um quadrado dividido em 9 células que se pretendem pintar de azul e vermelho de tal modo que não haja células adjacentes da mesma cor.

V	V	V
A	V	V
A	A	A

- a) Considere o operador de geração de estados seguintes trocar a cor de cada uma das 9 células. Desenhe um diagrama representativo da evolução Hill-Climbing partindo do estado representado na figura (V=Vermelho, A=Azul)
- b) Repita a alínea anterior para Reparação Heurística (min-conflicts).