

**1: A ordem de exploração foi de acordo com o esperado? O Pacman realmente passa por todos os estados explorados no seu caminho para o objetivo?**

R: Sim, a ordem saiu como o esperado. O pacman não passa em todos caminhos explorados no seu caminho para o objetivo.

**2: Essa é uma solução ótima? Senão, o que a busca em profundidade está fazendo de errado?**

R: Não é uma solução ótima. Pois esse tipo de busca vai se aprofundando e voltando nos estados (backtracking) sem visitar um mesmo estado mais de uma vez até encontrar o primeiro caminho válido, não necessariamente o ótimo.

**3: A busca BFS encontra a solução ótima? Por quê? Se não, verifique a sua implementação.**

R: Sim, ela encontra a solução ótima pois no caso do pacman, todas as transições de estados tem custo 1. E como a busca em largura expande todos os nós com distância 1, depois todos com distância 2, 3 e assim sucessivamente, temos que a primeira solução a ser encontrada vai ser a de custo mínimo.

4:

**Por que a busca IDS não é ótima em busca em grafo (sem a modificação)?**

R: Porque ela possui o mesmo problema da busca em profundidade original, ele encontra o primeiro caminho válido, não necessariamente o ótimo.

**Por que se torna ótima adaptando a maneira de descartar nós da busca em grafo?**

R: Porque quando a busca encontra um estado que já foi explorado anteriormente, mas que possui um custo menor na atual exploração, o estado é expandido novamente com o custo menor.

**Por que para os problemas de busca estudados neste EP não é aconselhável implementar o algoritmo IDS com busca em árvore?**

R: Como na busca em árvore não há checagem de estados repetidos, a busca em árvore tem grandes chances de ficar em um loop infinito.

5:

**Você deve ter percebido que o algoritmo A\* encontra uma solução mais rapidamente que outras buscas. Por quê?**

R: Pois ele possui uma heurística consistente e também sempre expande o nó com função de avaliação  $f$  mais baixa dentre os nós percorridos.

**Qual a razão para se implementar uma heurística consistente para sua implementação da busca A\*?**

R: A heurística consistente garante que a solução de A\* é ótima.

6:

**O que acontece em openMaze para as várias estratégias de busca?**

R:

Busca em profundidade: Nem sempre encontra solução ótima, porém é o que expande menos nós.

Busca em largura: Solução ótima, expande mais nós que a busca A\* e menos que IDS

Busca IDS modificada: Solução ótima, é o que expande mais nós. Porém, possui a vantagem de que ocupa espaço linear

Busca A\*: Solução ótima, expande menos nós dentre as buscas que são ótimas

Abaixo segue o resultado dos testes para os tamanhos médio e grande do openMaze:

DFS:

Médio:

Path found with total cost of 246 in 0.1 seconds

Search nodes expanded: 269

Grande:

Path found with total cost of 210 in 0.1 seconds

Search nodes expanded: 466

BFS:

Médio:

Path found with total cost of 68 in 0.1 seconds

Search nodes expanded: 269

Grande:

Path found with total cost of 210 in 0.1 seconds

Search nodes expanded: 620

IDS:

Médio:

Path found with total cost of 68 in 0.2 seconds

Search nodes expanded: 12664

Grande:

Path found with total cost of 210 in 0.8 seconds

Search nodes expanded: 60929

A\*:

Médio:

Path found with total cost of 68 in 0.0 seconds

Search nodes expanded: 221

Grande:

Path found with total cost of 210 in 0.1 seconds

Search nodes expanded: 549