

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Instituto de Ciências Exatas e Informática

Curso de Ciência da Computação - Coração Eucarístico

Profa.: Camila Laranjeira - mila.laranjeira@gmail.com

Disciplina: Inteligência Artificial / 1o Semestre de 2022

Aluna(o):

Exercício Prático 01 - Pacman #1

Instruções:

- Consulte os slides da disciplina para maiores detalhes sobre a implementação
- O código fonte base está no Canvas sob o título `pacman.zip`
- **Você deve entregar seu código em um .zip que inclua esse documento preenchido**

1. Implemente a **busca em profundidade** e a **busca em largura** para solucionar os cenários do Pacman apresentados na tabela a seguir. Reporte seus resultados de acordo com as informações apresentadas no terminal ao final de cada execução (vide figura).

```
Path found with total cost of 10 in 0.0 seconds
Search nodes expanded: 17
Pacman emerges victorious! Score: 500
Average Score: 500.0
Scores:      500.0
Win Rate:    1/1 (1.00)
Record:      Win
```

| Busca | Labirinto | Custo Total | É ótimo? | Tempo (s) | #Nós |
|-------|------------|-------------|----------|-----------|------|
| DFS | tinyMaze | | | | |
| BFS | tinyMaze | | | | |
| DFS | mediumMaze | | | | |
| BFS | mediumMaze | | | | |
| DFS | bigMaze | | | | |
| BFS | bigMaze | | | | |

1.1 O sistema colore de vermelho todos os nós expandidos durante a busca, com a cor mais forte quanto mais cedo o nó foi visitado (vide figura). Analise suas execuções do DFS e BFS para o tinyMazeSearch e responda:

- A ordem de visita da sua solução faz sentido para cada algoritmo? Por que?
- O Pacman caminha por todos os nós explorados na hora de jogar? Por que?



1.2 Reporte a complexidade de tempo e espaço para as suas implementações do DFS e BFS. As complexidades são iguais no pior caso, melhor caso e caso médio? Por que?

2. Implemente a **busca de custo uniforme** e a **busca A*** para solucionar o cenário do bigMaze e realize as seguintes comparações.

| Busca | H(n) | Labirinto | Custo Total | É ótimo? | Tempo (s) | #Nós |
|-------|--------------|-----------|-------------|----------|-----------|------|
| UCS | - | bigMaze | | | | |
| A* | Manhattan | bigMaze | | | | |
| A* | Euclidiana | bigMaze | | | | |
| A* | Customizada* | bigMaze | | | | |

*opcional

2.1 Use o espaço abaixo para descrever as suas impressões sobre os resultados obtidos. Inclua tudo que achar relevante, desde as diferenças na implementação até o impacto de cada variação nos experimentos observados. Caso tenha definido uma heurística customizada, descreva aqui.

3. Execute cenários onde a função de custo do caminho não é constante. Lembre-se, o UCS é uma busca cega, e portanto não avalia a qualidade de nós não-terminais, **se baseando apenas na função de custo**.

| Busca | Player | Labirinto | Score | #Nós | Custo total |
|-------|---------------------|------------------|-------|------|-------------|
| UCS | StayEastSearchAgent | mediumDottedMaze | | | |
| UCS | StayWestSearchAgent | mediumDottedMaze | | | |
| UCS | StayEastSearchAgent | mediumScaryMaze | | | |
| UCS | StayWestSearchAgent | mediumScaryMaze | | | |

3.1 Use esse espaço para justificar o que influenciou as variações da tabela acima, destacando principalmente quais fatores impactam cada uma das colunas (score, #nós explorados, e custo total do caminho selecionado).