

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).