

Relatório 1ª Parte Projeto de IA

Grupo 74

Daniel Fernandes 86400 & Francisco Sousa 86416

26 de Outubro de 2018

Resumo

Nesta primeira parte do projeto, foi-nos pedido um programa em Python que resolva diferentes puzzles de uma variante do jogo Solitaire. O objectivo é encontrar uma sequência de jogadas, independentemente do tamanho do tabuleiro e da sua configuração inicial.

Irá ser realizada uma análise para os seguintes problemas dados:

Problema 1 (5x5)

```
[["_", "0", "0", "0", "_"],  
 ["0", "_", "0", "_", "0"],  
 ["_", "0", "_", "0", "_"],  
 ["0", "_", "0", "_", "_"],  
 ["_", "0", "_", "_", "_"]]
```

Problema 3 (4x5)

```
[["0", "0", "0", "X", "X"],  
 ["0", "0", "0", "0", "0"],  
 ["0", "_", "0", "_", "0"],  
 ["0", "0", "0", "0", "0"]]
```

Problema 2 (4x4)

```
[["0", "0", "0", "X"],  
 ["0", "0", "0", "0"],  
 ["0", "_", "0", "0"],  
 ["0", "0", "0", "0"]]
```

Problema 4 (4x6)

```
[["0", "0", "0", "X", "X", "X"],  
 ["0", "_", "0", "0", "0", "0"],  
 ["0", "0", "0", "0", "0", "0"],  
 ["0", "0", "0", "0", "0", "0"]]
```

1 Tempo de Execução

A tabela 1 apresenta os dados para este teste.

A DFS faz o tabuleiro menor mais rapidamente porque os outros gastam muito tempo a expandir nós desnecessários. No entanto, não consegue resolver o último problema em tempo útil porque é muito complexo.

| | Problema 1 | Problema 2 | Problema 3 | Problema 4 |
|---------------|------------|------------|------------|------------|
| Greedy | 0.005665 | 0.021978 | 1.768940 | 5.182601 |
| A* | 0.009196 | 0.124620 | 1.741809 | 1.480939 |
| DFS | 0.004827 | 0.811957 | 8.112057 | - |

Tabela 1: Tempo de execução para os quatro problemas

2 Nós Expandidos

A tabela 2 apresenta os dados para este teste.

| | Problema 1 | Problema 2 | Problema 3 | Problema 4 |
|---------------|------------|------------|------------|------------|
| Greedy | 10 | 21 | 5803 | 14360 |
| A* | 22 | 100 | 7884 | 14680 |
| DFS | 32 | 6086 | 61520 | - |

Tabela 2: Nós expandidos para os quatro problemas

Os nós expandidos aproximam-se dos nós gerados porque a heurística pode não ser a melhor.

3 Nós Gerados

A tabela 3 apresenta os dados para este teste.

| | Problema 1 | Problema 2 | Problema 3 | Problema 4 |
|---------------|------------|------------|------------|------------|
| Greedy | 12 | 23 | 5805 | 14362 |
| A* | 26 | 104 | 7888 | 14684 |
| DFS | 37 | 6091 | 61525 | - |

Tabela 3: Nós gerados para os quatro problemas

Os nós gerados são muito mais para a DFS do que para os restantes algoritmos.