Grupo 3 80832 Margarida Ferreira 81805 Duarte David

Relatório do Primeiro Projeto de IA

2017-2018

Introdução:

Tentamos resolver o problema de encontrar uma solução para uma variante do jogo *Same Game*. Para tal, modelamos o problema como um problema de procura, onde cada cada configuração do tabuleiro é um potencial nó. Se um movimento válido (retirar um grupo com mais de um elemento) numa dada configuração gera outra configuração, então o nó correspondente à primeira pode gerar o nó correspondente à segunda. Definimos a nossa função de custo como sendo o custo anterior incrementado de um. A nossa função heurística é uma contagem do número de grupos ainda existentes no estado (contando com grupos de um único elemento).

Resultados Experimentais:

Resolvemos várias instâncias do jogo *Same Game* com procura em profundidade primeiro, procura gananciosa e procura A\* e obtivemos os seguintes resultados:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Procura | Problema | Nós Gerados | Nós Expandidos | Tempo (s) |
| Profundidade Primeiro | 1 | 0 | 1 | 0.00013 |
| 2 | 7 | 4 | 0.00082 |
| 3 | 74701 | 74702 | 9.94585 |
| 4 | 85 | 54 | 0.01106 |
| 5 | 3123363 | 3123308 | 416.18974 |
| 6 | 6 | 7 | 0.00157 |
| 7 | 6 | 3 | 0.00117 |
| 8 | 7 | 3 | 0.00122 |
| 9 | 351 | 44 | 0.11804 |
| Gananciosa | 1 | 0 | 1 | 0.00021 |
| 2 | 6 | 3 | 0.00118 |
| 3 | 74701 | 74702 | 19.26790 |
| 4 | 59 | 42 | 0.01443 |
| 5 | 319 | 256 | 0.08983 |
| 6 | 6 | 7 | 0.00244 |
| 7 | 6 | 3 | 0.00204 |
| 8 | 7 | 3 | 0.00238 |
| 9 | 190 | 16 | 0.00180 |
| A\* | 1 | 0 | 1 | 0.00019 |
| 2 | 7 | 4 | 0.00139 |
| 3 | 74701 | 74702 | 20.78005 |
| 4 | 43 | 24 | 0.01085 |
| 5 | 91 | 16 | 0.02658 |
| 6 | 6 | 7 | 0.00241 |
| 7 | 15 | 10 | 0.00427 |
| 8 | 8 | 4 | 0.00266 |
| 9 | 17 | 191 | 0.17679 |

Análise dos Resultados:

A procura em profundidade primeiro obteve, em quase todos os casos, resultados muito piores do que as outras 2 procuras. Isto deve se ao facto de esta não ser guiada por uma função de custo (como a procura em custo uniforme) nem por uma função heurística (como as procuras informadas). Temos, contudo, a garantia de que não há “loops”, uma vez que cada configuração do tabuleiro de jogo apenas transita de modo a diminuir o número total de peças (a monotonia estrita de um dos parâmetros da configuração do tabuleiro garante a não repetição de nós).