

Relatório IA

Grupo 28

João Vaz 98946
João Almeida 99094

De modo a simplificar o problema e a diminuir a ramificação começamos por criar duas condições no actions:

- Quando numa posição vazia apenas um dos números (0,1) é uma jogada que não quebra nenhuma regra, essa jogada é devolvida imediatamente como o único elemento da lista actions, porque a jogada é obrigatória.
- Se a condição acima não se concretizar para nenhuma posição, no final do actions em vez de devolver a lista com todas as jogadas válidas para todas as posições, devolve-se apenas as jogadas para uma posição.

Devido a estas otimizações diminuírem a ramificação de forma drástica, os 4 algoritmos vão ter resultados em termos de nós gerados e expandidos muito semelhantes na maioria dos testes.

Para a heurística, optamos por uma simples, que retorna o número de posições vazias do tabuleiro no estado em que se encontra.

Depois de executar alguns testes reparamos que os resultados são bastante parecidos entre algoritmos, com algumas exceções:

- Conseguimos concluir que a DFS tem vantagem em relação aos tempos;
- No caso particular do T06, conseguimos reparar que em termos de nós gerados e expandidos, os algoritmos DFS e Greedy expandem menos nós. Em específico, o algoritmo Greedy expande significativamente menos nós do que os outros 3, mas sem havendo grande diferença nos tempos;
- Também conseguimos reparar que o algoritmo BFS e o A* são os piores em todos os casos, tanto em relação aos nós gerados e expandidos como em tempo de execução;
- Tendo em conta a observação do ponto anterior, conseguimos ver que a heurística escolhida não favorece o desempenho do algoritmo A*.

Nós gerados/expandidos

Algoritmo\Teste	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10
BFS	32/32	66/66	69/69	19/19	139/139	203/203	69/69	19/19	139/139	184/184
DFS	32/32	61/60	69/69	19/19	139/139	192/191	69/69	19/19	139/139	184/184
Greedy	32/32	62/61	69/69	19/19	139/139	94/91	69/69	19/19	139/139	184/184
A*	32/32	66/66	69/69	19/19	139/139	203/203	69/69	19/19	139/139	184/184

Tempo (segundos)

Algoritmo\Teste	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10
BFS	0.189	0.155	0.167	0.130	0.247	0.238	0.184	0.195	0.210	0.266
DFS	0.129	0.148	0.153	0.141	0.219	0.202	0.190	0.169	0.188	0.238
Greedy	0.144	0.133	0.160	0.124	0.220	0.224	0.195	0.178	0.197	0.245
A*	0.149	0.177	0.169	0.155	0.230	0.231	0.176	0.191	0.220	0.251