

Rush hour game:

Nesta versão do jogo “Rush Hour Game”, o objetivo é que o carro vermelho chegue até à posição pretendida (ao fim da linha). Para que isto aconteça é necessário realizar uma sequência de movimentos dos carros, no sentido de remover os carros obstáculos para que o carro vermelho consiga atingir o objetivo. O tabuleiro do jogo é composto por uma matriz retangular de quadrículas, e os carros são colocados nessa grelha. Cada carro ocupa duas ou três quadrículas, e podem estar posicionados na vertical ou na horizontal, movendo-se apenas para cima e para baixo (verticais) ou para a esquerda ou para a direita (horizontais), respetivamente. O movimento só é possível se não houver carros obstáculos e se não ultrapassar o limite do tabuleiro.

→Python; Bibliotecas Pygame, Time, Sys, Copy.

→Interface de texto.

→12 níveis de dificuldade diferentes: a dificuldade aumenta consoante o número de carros e as suas posições iniciais.

→Dois modos de jogo: PC a partir de um dos métodos de pesquisa (BFS, DFS, A*Star e Greedy Search); modo de jogo humano com a possibilidade de pedir uma dica (“hint”) ao PC.

Heurísticas:

Usadas para estimar o custo/distância entre o estado atual do jogo e um estado objetivo, permitindo que os métodos de pesquisa explorem primeiro os movimentos que atingem mais rapidamente o objetivo (caminho com menor custo).

→Distância de Manhattan

→Número de carros a bloquear a saída

Algoritmos de pesquisa:

Foram implementados 4 métodos de pesquisa nos diferentes níveis de dificuldade. Breadth-First Search (BFS) e no Depth-First Search(DFS). Utilizam uma fila para explorar estados e encontrar a solução. Nos algoritmos Greedy Best-First Search e A*, utilizamos tanto a heurística da distância de Manhattan como a do número de carros a bloquear para obtermos o custo. Posteriormente são selecionados da fila por prioridade, os estados com menor custo. O objetivo é encontrar a solução com a menor quantidade de movimentos possíveis. As funções retornam uma lista de movimentos que levam à solução, ou "None" caso não seja possível encontrar uma solução.

Para jogar em terminal:

No terminal e dentro do diretório Rush_hour_game executar o comando ‘python3 start_terminal.py’. Terá que selecionar ou responder a perguntas sobre o nível de dificuldade que quer jogar, em que modo de jogo, que peça pretende mover e em que direção e ainda pode pedir para voltar atrás no movimento, uma pista ou retornar ao menu.