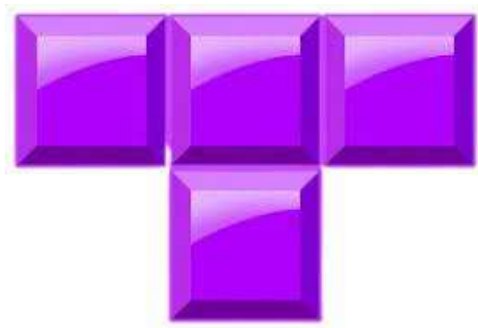


Desenvolvimento de um agente autónomo para o jogo Tetris

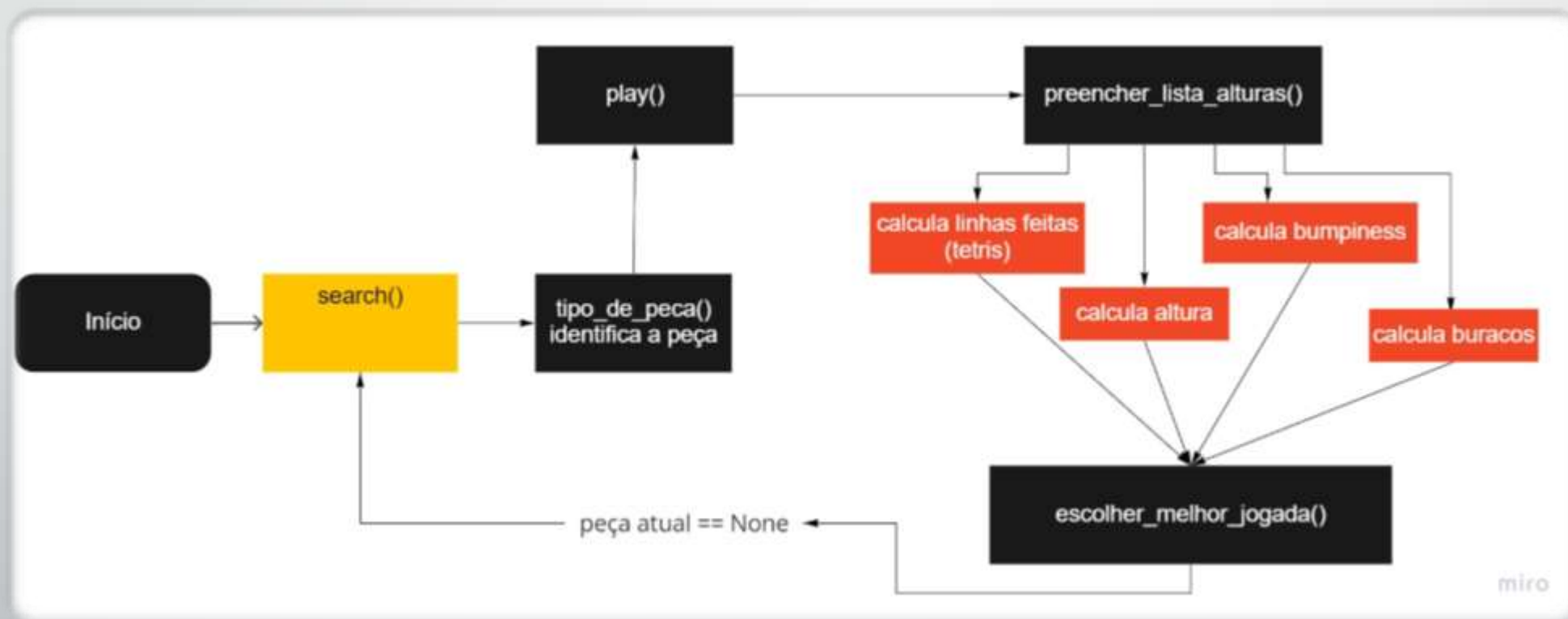


Inteligência Artificial

Ano Letivo de 2021/2022
Henrique Ramos 98612, Gonçalo Aguiar 98266
Dezembro 5, 2021

Algoritmo

O diagrama representa uma versão simplificada do algoritmo de determinação do movimento das peças. É executado sempre que um *state* é recebido.



Pathfinding

Em primeiro lugar, o agente vê qual é o tipo de peça que entra no jogo com base nas coordenadas da mesma. De seguida, são calculadas todas as posições possíveis que essa peça pode ocupar no jogo.

Por fim, o agente escolhe com base num sistema de pontuação qual das jogadas calculadas no ponto anterior resulta no melhor aproveitamento do jogo atual. Este sistema de pontuação baseia-se na altura com que o jogo vai ficar com a peça atual, no número de buracos criados com a peça atual, na *bumpiness* com que o jogo fica (diferença de alturas entre duas colunas seguidas) e linhas completadas.

Fórmula para calcular a pontuação de uma jogada:

```
total = self.constante_altura * (30 - min(y0,y1,y2,y3)) + self.constante_buracos * buracos + self.bumpiness * bumpiness + self.tetris * pontos
```

Observações finais

Tentamos que o algoritmo fizesse o calculo da queda de cada peça dependente da peça seguinte, mas por questões de tempo, não era possível fazer todos os cálculos necessários. Isto resultava num jogo pior do que se apenas fizéssemos a melhor jogada possível para uma. Por este motivo decidimos não apresentar esta implementação na versão final do trabalho.

No sistema de pontuação de cada jogada, usamos 4 diferentes constantes, que multiplicamos pelos valores de altura, buracos, bumpiness e linhas feitas, de maneira a dar mais ou menos prioridade a estes fatores. A nossa escolha destas constates foi baseada na análise que fizemos da pontuação máxima ao longo de x jogadas e pode não ser a maneira mais otimizada possível.



Bibliografia

<https://codemyroad.wordpress.com/2013/04/14/tetris-ai-the-near-perfect-player/>

Repositório

https://github.com/detiuaveiro/tpg-tetris-ia_98612_98266