

## Snake AI

### *“The Jewpacabra”*

Pedro Emanuel Amaral Santos      nº 76532

José Pedro Almeida Duarte      nº 64194

#### ***Estratégias usadas:***

- Fazemos um primeiro pre-processamento de todo o mapa para considerar posições que nos levam a situações de saída impossível como obstáculos. Neste pre-processamento somos penalizados em 10 pontos;
- Usamos *astar* adaptado da seguinte forma:
  - É guardado o último nó a que foi possível chegar em tempo útil;
  - No próximo movimento, a pesquisa começa a partir do nó guardado;
  - Assim que se consegue o caminho até à comida, ou seja, o último nó a que se conseguiu chegar é a comida, é sempre returnado o “caminho guardado” usando uma estratégia percorrer de *parent* em *parent* o nó-comida;
  - Assim que o *astar* (não este adaptado mas sim um similar ao *astar* simples, sem memória) consegue chegar à comida em tempo útil, passmos a usar este algoritmo por forma a chegarmos à comida mais rapidamente;
- Se o comprimento da nossa cobra for superior em 6 unidades (estipulado por nós) ao do inimigo, partimos do pressuposto que estamos em vantagem e não lutamos pela comida;
- Se temos menos pontos que a cobra inimiga e esta tem uma direção válida para onde nos pretendemos dirigir, desviamo-nos dessa posição. Caso contrário avançamos para a mesma.
- Quando não temos caminho possível para a comida usamos a seguinte hierarquia para decidir a próxima direção:
  - Posição que evite qualquer obstáculo, posição das cobras e próxima posição da

cobra inimiga;

- Posição que evite qualquer obstáculo e posição das cobra;
- Posição que evite qualquer obstáculo;
- Para acelerar a pesquisa e reduzir o nº de nós explorados, abordamos diagonais e descartamos nós que fiquem "para trás" da nossa posição.

### ***Estratégias experimentadas:***

- Experimentámos algumas variações de *astar* como, por exemplo, *Jump Point Search* e *Hierarchical Pathfinding*, ambas adaptadas por nós;
- Experimentáms, também, uma estratégia de calcular o “caminho para for a da comida” para decidir se devíamos dirigir-nos até ela ou não. Não conseguimos implementar em tempo útil.

### ***Problemas principais:***

- Em mapas com poucos obstáculos tem pior desempenho, entenda-se demora mais a chegar à comida, que o *astar* simples mas comporta-se melhor em mapas mais complexos;
- O problema de a cobra “se enrolar nela própria” não foi resolvido o que naturalmente leva a algumas situações de derrota.