

Bombberman

- Agente autónomo

- **Inteligência Artificial**
- **L. Engenharia Informática 19/20**

- **89296: Tomás Batista**
- **88887: Flávia Figueiredo**



universidade
de aveiro

deti

universidade de aveiro
departamento de eletrónica,
telecomunicações e informática

Diagrama de Decisões

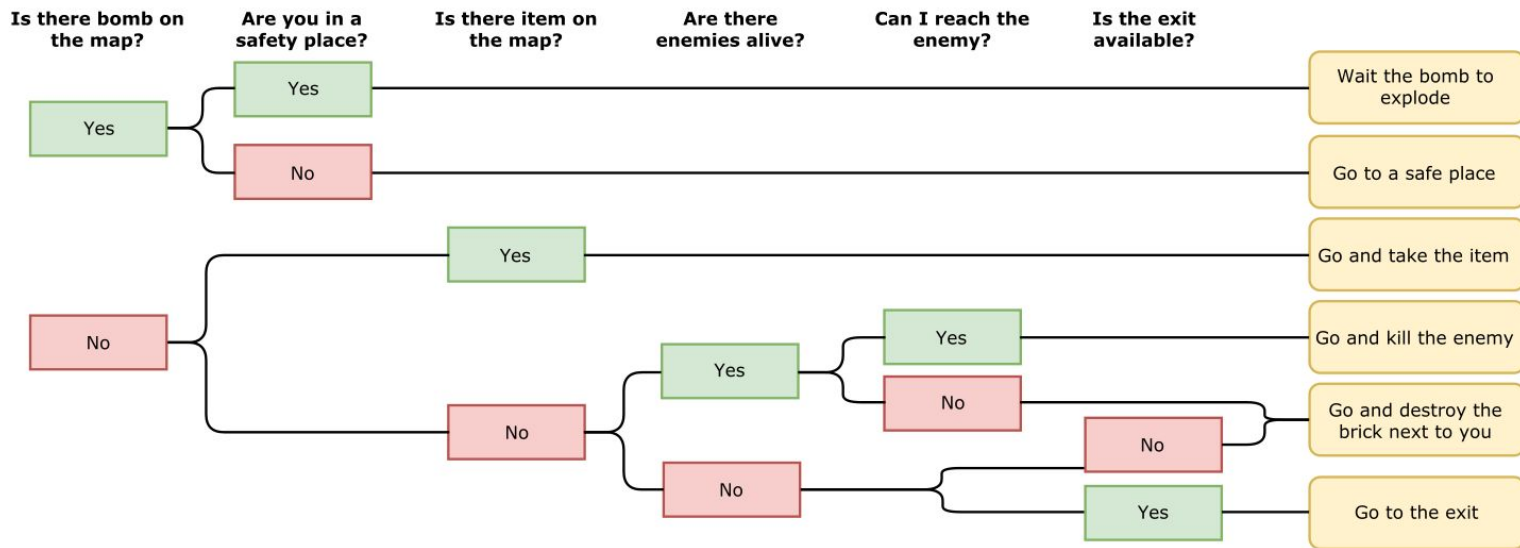


Figure 2. Behavior tree for decision-making algorithm.

Escolha de inimigo/parede e local da bomba

O nosso algoritmo começa por procurar pela parede/inimigo (depende do argumento passado à função) mais próximo do Bomberman.

Para saber o alvo mais próximo recorreremos ao cálculo da hipotenusa para todos os alvos (paredes ou inimigos), o que tiver o valor mais baixo é o escolhido.

Para saber qual a melhor posição para colocar a bomba (acima, abaixo, à direita ou à esquerda do inimigo) para destruir o alvo, calculamos a distância em relação a cada um dos pontos. A melhor posição é a escolhida e o Bomberman avança para a casa escolhida.

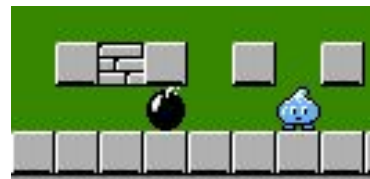
Escolha da casa segura ao detonar uma bomba

Implementámos um algoritmo de fuga para, como no 1º exemplo, não escolhe fugir para o lado direito porque o inimigo se encontra à direita da bomba plantada.

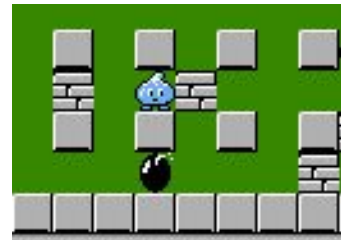
Funciona para todas as direções: cima, baixo, esquerda, direita.

Contudo, não é utilizada a técnica se não tiver fuga. No 2º exemplo, apesar de o inimigo estar acima, ele não pode fugir para baixo.

Após uma pesquisa deparámo-nos com 2 casos possíveis que vamos descrever de seguida.



Exemplo 1



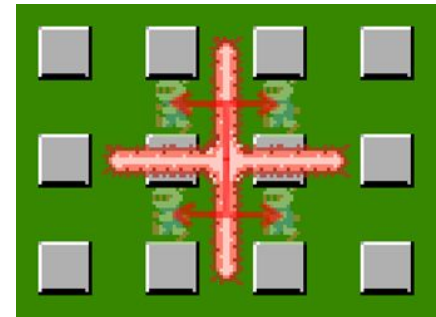
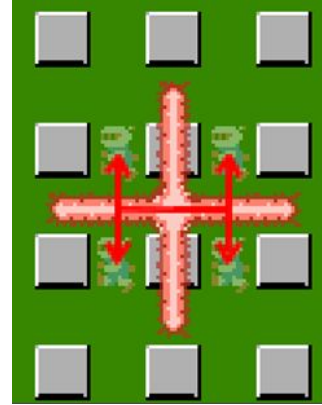
Exemplo 2

Escolha da casa segura ao detonar uma bomba - Caso 1

O caso 1 ocorre quando o bomberman tem uma parede (destrutíveis ou não) em cima e em baixo ou à esquerda e à direita a bloqueá-lo.

As 4 posições seguras de fuga deste caso são as exemplificadas na imagem onde se encontra o Bomberman. Temos 2 exemplos, bloqueado horizontal e verticalmente.

Posições: $[x-1, y-1]$, $[x-1, y+1]$, $[x+1, y-1]$, $[x+1, y+1]$, todas elas em relação à posição da bomba plantada.

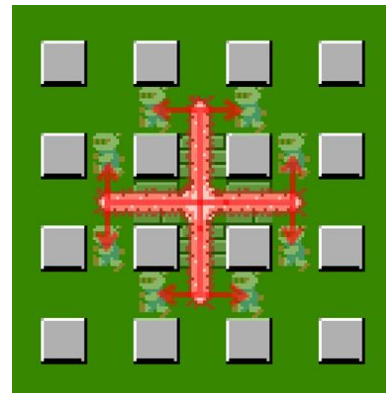


Escolha da casa segura ao detonar uma bomba - Caso 2

No caso 2, o bomberman encontra-se bloqueado nas casas superior esquerda, superior direita, inferior esquerda e inferior direita (simultaneamente).

As 8 posições seguras de fuga deste caso são as exemplificadas na imagem onde se encontra o Bomberman.

Posições: $[x-2, y+1]$, $[x-2, y-1]$, $[x-1, y+2]$, $[x-1, y-2]$,
 $[x+2, y+1]$, $[x+2, y-1]$, $[x+1, y+2]$, $[x+1, y-2]$, todas elas em relação à posição da bomba plantada.



Algoritmo de Pesquisa

Para pesquisar o melhor caminho até ao nosso objetivo implementámos a pesquisa A* (A Star) que nos dá o melhor path sem colidir com inimigos nem paredes indestrutíveis).

