



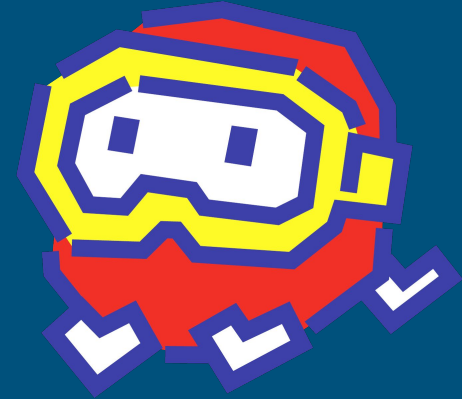
universidade de aveiro

Dig Dug

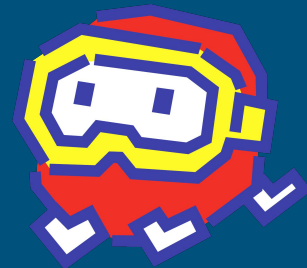
Inteligência Artificial 2023



André Oliveira - 107637
Duarte Cruz - 107359
Gonçalo Ferreira - 107853

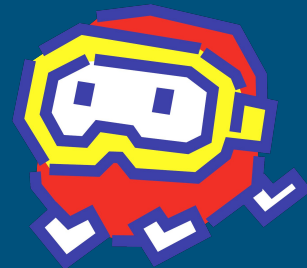


Algoritmo



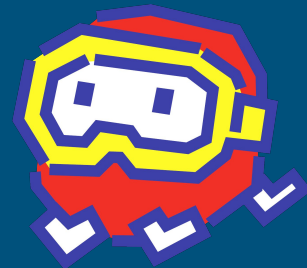
- Implementámos o algoritmo A* para encontrar o caminho ótimo, levando em conta heurísticas e custos calculados relativamente a locais mais perigosos e a preferência de andar por locais já escavados.
- Considerámos casos especiais:
 - Na ação de disparo é verificada a presença de vários inimigos próximos e caso não esteja em perigo disparamos, caso contrário é definida uma coordenada *default* para a sua fuga;
 - Para níveis superiores a 8, a partir do *frame* 2000 e caso não existam *Fygars*, movimentamo-nos para o canto inferior direito do mapa para facilitar a fuga dos inimigos, pois já não está a ser possível matá-los dentro do tempo.
- Uma observação importante é que o path retornado neste algoritmo já tem em conta a posição final ser virada para o inimigo, sendo assim mais provável poder disparar.

Heurística



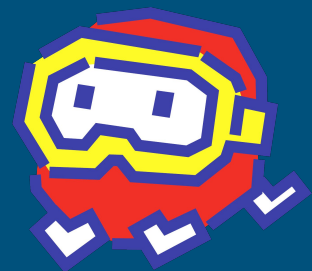
- Distância de Manhattan
 - A distância de *Manhattan* define que a distância entre dois pontos é a soma das diferenças absolutas das suas coordenadas. Esta é usada para calcular custos.
- Simulador de piores casos
 - Apesar de não ter sido implementada, surgiu a tentativa de implementar um simulador de movimentos para verificar a probabilidade de morte, sendo usada para o cálculo de custos também.

Abordagens



- Abordagem geral dos inimigos:
 - Resume-se a colocar o *goal* do algoritmo duas casas antes na mesma direção de movimento do inimigo, caso este esteja longe de paredes. Caso exista uma parede na frente do mesmo, este vai virar-se, logo o *goal* vai ser logo definido nas três casas da frente. Temos assim a preferência de matar os inimigos pelas costas.
- Abordagem a Fygars (caso específico):
 - A partir do nível 7, sendo os inimigos mais inteligentes, como estes ficam bastante tempo encostados a um canto, decidimos verificar a repetição de movimentos do mesmo e caso se verifique vamos para o seu lado forçando-o a sair do sítio.
- Desvio de rochas:
 - Não foi utilizada qualquer técnica para matar com as mesmas, apenas evitando o choque contra as mesmas e o suicídio por passar por baixo delas.

Principais mudanças



Fase Inicial: Agente Puramente Relativo No estágio inicial, o agente baseava as suas ações estritamente em informações locais e contextos imediatos. As decisões eram reativas e dependiam apenas da situação imediata, sem considerar estratégias. Essa abordagem revelou-se eficaz em situações simples, mas apresentou limitações quando confrontado com cenários mais complexos.

Fase Final: Evolução para Deliberativo: Em busca de otimizações significativas na adaptabilidade e eficiência do nosso agente, realizamos uma transformação substancial na sua arquitetura. Implementámos o já referido algoritmo que possibilitou ao agente realizar análises proativas de cenários futuros, antecipar desafios e planejar as suas ações de acordo. Essa abordagem deliberativa não apenas refinou a capacidade do algoritmo em ambientes dinâmicos, mas também simplificou a tomada de decisões.

BenchMarks

