



# DIGDUG

## IA PROJECT

Alexandre Cotorobai - 107849

Bernardo Figueiredo - 108073

# SEARCH ALGORITHM



Na resolução foi usado o algoritmo de pesquisa A\*.

Achamos que seria o algoritmo mais conveniente pois além de ser necessário ter em atenção a questão das distâncias, também era necessário associar um custo a cada quadrícula visto que os inimigos andam livres pelo mapa e dependendo das posições relativas entre inimigo-digdog poderia ser mais arriscado ou não.

**Heurística Usada:** Manhattan

**Função de Custo:**

- Função Normal (cost) para quando o digdog se quer aproximar do inimigo.
- Função Fuga (run\_cost) para quando o digdog está numa posição que o coloca em risco.



# STRATEGY

## ESTRATEGIA DE ATAQUE

- Navega até ao inimigo mais próximo
- Aproxima-se apenas pelas costas para evitar morrer
- Quando se encontra a uma distância suficiente para matar o inimigo ele ataca
- O perímetro à volta do inimigo permite também o digdug já estar na direção correta quando chega a uma distância suficiente para atacar.



## ESTRATEGIA DE DEFESA

- Todos os inimigos têm um certo perímetro à volta deles onde o custo é mais elevado (exceto nas costas) para evitar situações de perigo.
- Se o digdug estiver dentro dessa area de perigo o mesmo tenta sair dela ou desviar-se.



# ADDITIONS



Na primeira entrega o agente foi majoritariamente baseado no algoritmo de A\* e o tal “perímetro” à volta dos inimigos.

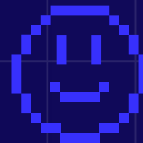
Nesta segunda entrega corrigimos alguns bugs (e.g digdug ficar parado quando vê um fygar preso entre pedra e parede) assim como foram implementadas novas features:

- **Evitar a morte por fogo:** Foram adicionadas mais casas a frente do fygar ao “perímetro de segurança” assim como aumentamos o custo das mesma (evitando que o digdug se tente desviar para uma casa que também esteja em trajetória com o fogo, ele assim passa a desviar-se para o lado).

- **Evitar inimigos fugir:**

- Assim que um inimigo é detetado à superfície o digdug passa a persegui-lo.

- Nos níveis iniciais (inimigos não inteligentes) começa por escavar à direita do mapa, dando tempo para quando um inimigo foge para a superfície o mesmo os consiga interceptar.



# INTERESTING POINTS



## MAPPING

Para registrar as alterações no mapa foram utilizadas operações binárias sobre o mesmo.

## CATCHING FUGITIVE

Quando um inimigo chega à superfície o digdug ignora qualquer custo que não coloque em risco a sua sobrevivência e tenta interceptar-lo.

## RIGHT-SIDE DIGGING

A ideia de começar a escavar do lado direito do mapa é precisamente para dar tempo ao digdug de interceptar inimigos, mas conforme os mesmos vão ficando inteligentes e a fugir do nosso digdug esses steps até ao lado direito podem ser cruciais para não se levar timeout, é preferível deixar alguns inimigos fugir e passar ao próximo nível do que levar timeout.

