

Projeto Opcional de A*

ICC003 - Algoritmos e Estruturas de Dados II

Professor Rafael Giusti

Discentes:

- Gabriel Dias Gonçalves - 22351605
- Cassio Henrique Carvalho de Almeida - 21954475

Problema:

- **Codibentinho e o Labirinto**
 - O problema consiste em um jogador, Codibentinho, que está preso em um labirinto que contém somente uma saída. Tendo várias opções de caminhos, o objetivo principal do jogador é encontrar o caminho mais curto até a saída.

Abordagem do problema:

- **Algoritmo**
 - O primeiro problema a ser solucionado é a geração do labirinto onde o jogador deve se locomover. Foi utilizado o algoritmo, apresentado em aula, Busca em Profundidade (DFS), com a busca em profundidade é possível gerar um labirinto, no momento que ocorre o backtracking(voltar aos nós não visitados do stack) podemos construir paredes, criando assim vários caminhos sem saída.
- **Procedimento de Busca**
 - O procedimento de busca utilizado, como solicitado, foi o A*. O algoritmo é usado para encontrar o caminho mais curto em um grafo de um ponto inicial a um ponto de destino. Ele combina os pontos fortes do algoritmo de Dijkstra e da busca heurística para encontrar um caminho de maneira eficiente. Em nosso algoritmo transformamos o labirinto gerado pelo DFS em um grafo para podermos executar o A*
- **Interface**
 - A interface foi desenvolvida com o auxílio da biblioteca *pygame*. Com a ajuda da biblioteca, foi implementado a parte gráfica do código, onde podemos identificar, por variações de cores, o que é o jogador, a sua origem, o seu destino, direções acessíveis e inacessíveis, além disso, é possível trocar de personagem.

Instruções do projeto:

- **Como executar**

- 1. Instale o Python:
Certifique-se de ter o python instalado em sua máquina. Você pode baixá-lo em <https://www.python.org>
- 2. Faça um clone do repositório ou baixe o zip:
git clone [URL_DO_REPOSITORIO]
- 3. Execute o arquivo main.py
cd .\ProjetoAED2\
py main.py

- **Repositório**

- <https://github.com/gabrieldigon/ProjetoAED2>

- **Principais referências**

- <https://www.youtube.com/watch?v=Urx87-NMm6c>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ySN5Wnu88nE>
- <https://www.pygame.org/docs/>
- <https://github.com/DataWizual/Maze-generator>
- <https://www.youtube.com/watch?v=71CEj4gKDnE>