

Labirinto Usando BFS

Desenvolvimento de Game utilizando algoritmos de Busca em Largura (Breadth-first Search)



Labirinto com BFS

Grafos no Jogo do Labirinto

- No jogo do labirinto, o labirinto é representado como um grafo.
- Cada célula do labirinto é um nó (vértice) no grafo.
- As passagens entre as células são as arestas que conectam os nós.

Aplicação do Algoritmo BFS

- O algoritmo BFS é usado para encontrar o caminho no labirinto do jogo.
- O ponto inicial é o estado inicial(amarelo), e o objetivo é o estado final (vermelho).
- O algoritmo BFS encontra o caminho do estado inicial ao final através das passagens brancas no labirinto.

Como o Jogo do Labirinto Funciona Usando BFS

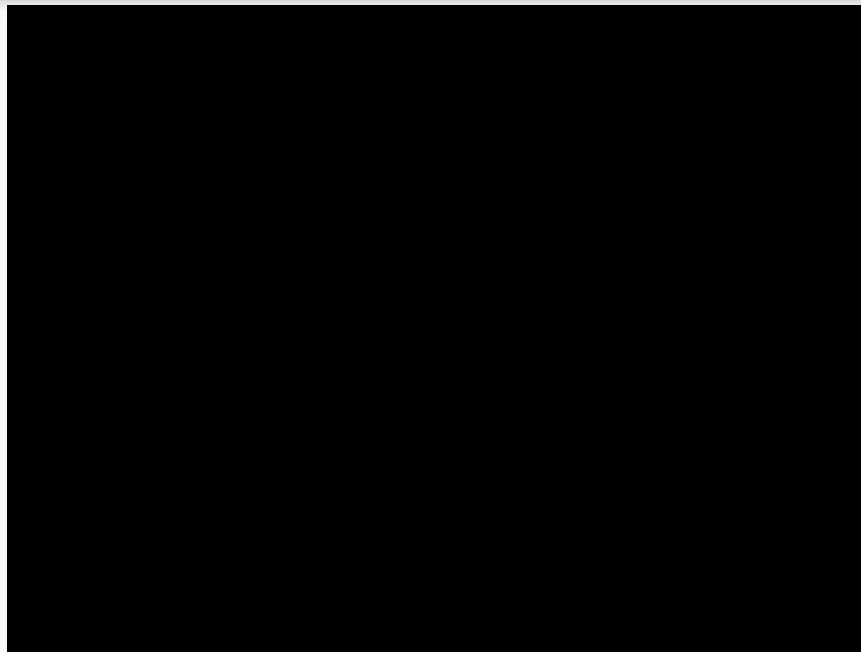
- O jogo do labirinto é representado por uma matriz onde cada célula pode ser um caminho (branco), parede (preto), estado inicial (amarelo) ou objetivo (vermelho).
- O jogador começa no estado inicial e precisa encontrar o caminho até o estado final.
- O algoritmo BFS é usado para explorar o labirinto e encontrar o caminho do início ao fim.
- Durante a busca, as células exploradas são marcadas em verde.
- O jogador é notificado quando o caminho é encontrado ou se ele está preso no labirinto.

Como o Jogo do Labirinto Funciona Usando BFS

O algoritmo utiliza uma fila (no caso do código, uma LinkedList chamada list) para armazenar os nós (células) a serem explorados.

Inicia-se então pela posição inicial e adiciona essa posição à fila. Após isto, explora a partir desse ponto e continua até encontrar a posição de saída ou determinar que não há caminho possível.

Funcionamento



Como o Jogo do Labirinto Funciona Usando BFS

Remove um nó da fila (a posição atual). Marca a posição atual como explorada mudando o valor para 9. Verifica então os vizinhos da posição atual (acima, abaixo, esquerda e direita). Se um vizinho for uma célula válida (dentro dos limites do labirinto) e não for uma parede (1) ou já tiver sido explorado (9), adiciona esse vizinho à fila para ser explorado posteriormente. O algoritmo continua explorando até encontrar a posição de saída (8). Então, ele para a busca e exibe uma mensagem informando que encontrou a saída. Caso contrário, se a fila ficar vazia e não houver mais nós a serem explorados, não há caminho para a saída.

Conclusão

- Grafos são usados para representar problemas complexos, como o jogo do labirinto.
- O algoritmo BFS é uma ferramenta poderosa para encontrar caminhos em grafos não ponderados.
- A combinação do algoritmo BFS e a representação de grafos torna possível criar jogos de labirinto divertidos e desafiadores.

Obrigado!

Vinicius Leite Costa

<https://github.com/ViniciusLeiteCosta>

Tayane Rodrigues

<https://github.com/TayaneCibely>

