

Completando as Quests de um RPG em Profundidade - Exercício 4

Introdução

Este trabalho tem como objetivo conceber uma implementação de busca em profundidade, através da modelagem genérica de um grafo, conforme os conhecimentos transmitidos em sala de aula. O objetivo da implementação é resolver o problema sugerido pelo professor, que consiste em percorrer uma quest de um suposto RPG.

Desenvolvimento

Para este trabalho, foi escolhida a implementação do grafo através de uma matriz de adjacências. Esta implementação é mais eficiente para recuperar dados de algo na fronteira, para adicionar dados, porém torna mais difícil a exclusão de um grafo, além de que, em java, uma matriz estática não permite a alteração do tamanho, sendo impossível a adição de novos grafos uma vez que a matriz não permite a alteração de seu tamanho original.

Para a busca em profundidade, a fronteira é representada por uma fila, estrutura do tipo LIFO (Last In First Out). Inicialmente a ideia era utilizar uma pilha, estrutura do tipo FIFO (First In First Out), de forma a representar a lógica da busca em profundidade de visitar todos os vizinhos de um vértice antes de visitar os vizinhos do próximo, mas foi percebido que os dados não estavam inseridos de forma que essa implementação funcionasse de forma correta.

Além disso, nos aproveitamos das estruturas de dados já implementadas no Java para implementar os vértices já visitados como um simples ArrayList.

O “centro nervoso” do algoritmo está contido nas duas funções a seguir:

```
public void visit(Integer nodeIndex) {  
  
    if(wasNotVisited(nodeIndex)){  
        visited.add(nodeIndex);  
        System.out.println(vertexList.get(nodeIndex));  
        int edge = 0;  
        Integer nextVertex =  
graph.getNextConnectedVertexIndex(nodeIndex,edge);  
        while(nextVertex != -1){  
            if(wasNotVisited(nextVertex)){  
                itensToVisit.add(nextVertex);  
            }  
            edge++;  
            nextVertex =  
graph.getNextConnectedVertexIndex(nodeIndex,edge);  
        }  
    }  
    return;  
}
```

```

public void executeDFS(Integer initialVertex) {

    Integer nextVertex = initialVertex;
    do{
        visit(nextVertex);
        nextVertex = itensToVisit.remove();
    }while (!itensToVisit.isEmpty());
}

```

Resultados

Os resultados obtidos estão listados a seguir:

Cenário 1

```

Initial vertex: 8
Quest{ID=8name='Elder Care'description='Help the village Elder'}
Quest{ID=9name='Second Intentions'description='Make the Elder tell you about the Demon Lord'}
Quest{ID=5name='Hell's Door'description='You must find the entrance to the Demon Lord's Castle'}
Quest{ID=6name='Cleaning the House'description='Kill all the guardians of the Demon Lord'}
Quest{ID=7name='Showdown'description='Face the last fierce battle and kill the Demon Lord'}

```

Para o primeiro caso, nenhuma grande questão.

Cenário 2

```

Initial vertex: 0
Quest{ID=0name='Slime Killer'description='You must kill 10 slimes'}
Quest{ID=1name='The Woodcutter'description='Find and talk to Greyson, the woodcutter'}
Quest{ID=3name='The Blacksmith'description='Find and talk to Clint, the blacksmith'}
Quest{ID=11name='Slime's Revenge'description='The slime Queen wants revenge for her minions'}
Quest{ID=2name='A New Axe'description='Search for the legendary axe for Greyson'}
Quest{ID=4name='Hammer of Doom'description='Search for the legendary hammer for Clint'}

```

No segundo caso, mesmo com a alteração de pilha para fila, não tivemos a ordenação correta dos dados que era esperada.

Cenário 3

```

Initial vertex: 10
Quest{ID=10name='Hello, World!'description='Get to the starter town and talk to the villagers'}
Quest{ID=0name='Slime Killer'description='You must kill 10 slimes'}
Quest{ID=8name='Elder Care'description='Help the village Elder'}
Quest{ID=12name='Duel Time!'description='Win the card minigame tournament'}
Quest{ID=1name='The Woodcutter'description='Find and talk to Greyson, the woodcutter'}
Quest{ID=3name='The Blacksmith'description='Find and talk to Clint, the blacksmith'}
Quest{ID=11name='Slime's Revenge'description='The slime Queen wants revenge for her minions'}
Quest{ID=9name='Second Intentions'description='Make the Elder tell you about the Demon Lord'}
Quest{ID=13name='Master of Duel'description='Win the world championship card minigame tournament'}
Quest{ID=2name='A New Axe'description='Search for the legendary axe for Greyson'}
Quest{ID=4name='Hammer of Doom'description='Search for the legendary hammer for Clint'}
Quest{ID=5name='Hell's Door'description='You must find the entrance to the Demon Lord's Castle'}
Quest{ID=14name='The Sidequester'description='Face the final challenge and complete the last sidequest'}
Quest{ID=6name='Cleaning the House'description='Kill all the guardians of the Demon Lord'}
Quest{ID=7name='Showdown'description='Face the last fierce battle and kill the Demon Lord'}

```

Neste cenário temos a presença da sidequest, que apesar de percorrida, não é completada ao final do desafio.

Cenário 4

```
Initial vertex: 10
Quest{ID=10name='Hello, World!'description='Get to the starter town and talk to the villagers'}
Quest{ID=0name='Slime Killer'description='You must kill 10 slimes'}
Quest{ID=8name='Elder Care'description='Help the village Elder'}
Quest{ID=12name='Duel Time!'description='Win the card minigame tournament'}
Quest{ID=1name='The Woodcutter'description='Find and talk to Greyson, the woodcutter'}
Quest{ID=3name='The Blacksmith'description='Find and talk to Clint, the blacksmith'}
Quest{ID=11name='Slime's Revenge'description='The slime Queen wants revenge for her minions'}
Quest{ID=9name='Second Intentions'description='Make the Elder tell you about the Demon Lord'}
Quest{ID=2name='A New Axe'description='Search for the legendary axe for Greyson'}
Quest{ID=4name='Hammer of Doom'description='Search for the legendary hammer for Clint'}
Quest{ID=5name='Hell's Door'description='You must find the entrance to the Demon Lord's Castle'}
Quest{ID=6name='Cleaning the House'description='Kill all the guardians of the Demon Lord'}
Quest{ID=7name='Showdown'description='Face the last fierce battle and kill the Demon Lord'}
```