

Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação

Departamento de Ciências de Computação
SCC0503 - Algoritmos e Estruturas de Dados II

Relatório Exercício 04

Aluno: Cauê Pereira Cermak 8936864
Professor: Leonardo Tórtoro Pereira

Junho
2022

Conteúdo

1	Introdução	1
2	Desenvolvimento	2
2.1	Ordem da implementação	2
2.2	Principais funções do projeto	3
2.3	Possíveis melhorias	4
3	Resultados	4
3.1	Case 1	4
3.2	Case 2	5
3.3	Case 3	6
3.4	Case 4	9
4	Conclusão	12

1 Introdução

1. Proposta Esse exercício consiste na leitura de dados de quests (missões) de um jogo, a construção de um dígrafo com estes dados e a simulação da execução delas através da travessia em profundidade do dígrafo.

A implementação consistia em ler o arquivo que contém os vértices e arestas do dígrafo, construir o dígrafo com base nisso (usando a representação que preferir), executar a busca em profundidade a partir de um vértice passado na entrada e imprimir o resultado na tela de caso de teste.

O código foi desenvolvido em linguagem C, devido a maior familiaridade com tal linguagem em relação a linguagem Java.

2. objetivo que foi alcançado O código foi implementado com sucesso, em um nível de dificuldade média-baixa. Foi possível utilizar bibliotecas de leitura do arquivo stdin desenvolvidas em exercícios anteriores.

2 Desenvolvimento

- Entendimento do problema[4]
- Desenvolvimento das funções principais de busca em profundidade
- Desenvolvimento dos detalhes
- Fazer relatório no Latex[3][1][2][5]

2.1 Ordem da implementação

1. Criei a estrutura de quest com duas strings
2. Estrutura do dígrafo
3. Receber leitura da entrada
4. Receber as quests e organizar em um vetor de "*structs quest*"
5. **Ordenar nós**

Foi necessário a criação de uma função que ordenasse meus nós nas linked-lists, pois a impressão estava saindo seguindo a ordem de inserção dos nós, pela simplicidade de implementação e como o objetivo central do problema não era ordenação acabei implementando um bubble sort para ordenar os nós que representavam minhas arestas em cada vértice.

6. Por último, foi criada a função central do problema, a função DFS, Depth First Search, uma função recursiva, que começa sua busca em um nó indicado pelo usuário, percorrendo as suas arestas, visitando os nós ainda não visitados.

Tempo de execução do código: por vota de 0.014 segundos

2.2 Principais funções do projeto

```
struct node* createNode(int vertex);
struct Graph* createGraph(int vertices);
// Add aresta
void addEdge(struct Graph* graph, int src, int dest);
//ordena cada um dos nodes da linked list de adjList
void sort_nodes(struct Graph *graph);
void ordena_indice_adjList(struct node* adjList, int numVertices);
// Faz a busca partindo do vertex e chama a função print_quest_id()
void DFS(struct Graph* graph, int vertex, struct quest *quest_nodes);
void print_quest_id(struct quest *quest_nodes, int vertex);
```

REPRESENTAÇÃO VISUAL DO CÓDIGO

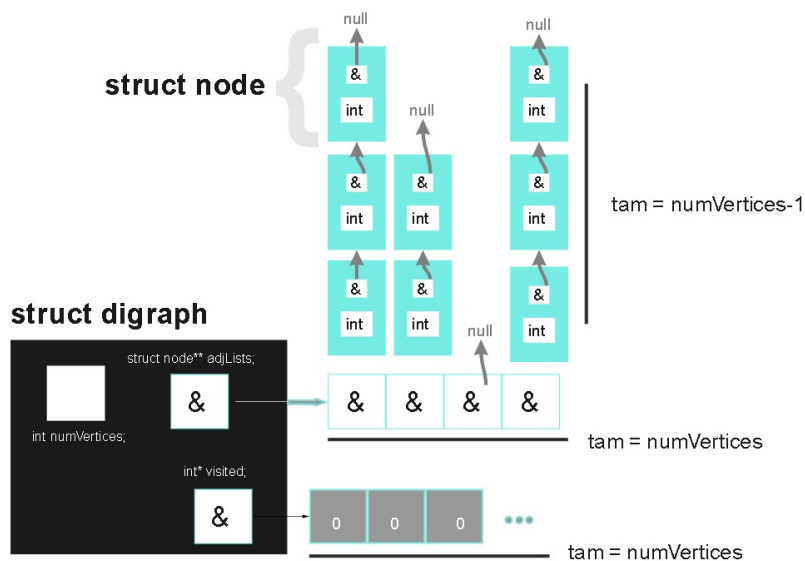


Figura 1: Representação visual do código

2.3 Possíveis melhorias

O algoritmo de ordenação usado foi o bubble sort, pela facilidade de implementação, porém com números muito grandes de vértices e arestas, o programa demoraria muito pra rodar, pois sua complexidade é alta, $O(n^3)$, logo seria indicado um algoritmo de ordenação mais eficiente. Como todos os casos testes são pequenos, nesse exercício específico, isso não é um grande problema.

3 Resultados

Todos os resultados saíram corretamente.

3.1 Case 1

```
Quest{
  ID= '8'
  name= 'Elder Care'
  description= 'Help the village Elder'
}

Quest{
  ID= '9'
  name= 'Second Intentions'
  description= 'Make the Elder tell you about the Demon Lord'
}

Quest{
  ID= '5'
  name= 'Hell's Door'
  description= 'You must find the entrance to the Demon Lord's Cas-
tle'
}
```

```
Quest{
  ID= '6'
  name= 'Cleaning the House'
  description= 'Kill all the guardians of the Demon Lord'
}
```

```
Quest{
  ID= '7'
  name= 'Showdown'
  description= 'Face the last fierce battle and kill the Demon Lord'
}
```

3.2 Case 2

```
Quest{
  ID= '0'
  name= 'Slime Killer'
  description= 'You must kill 10 slimes'
}
```

```
Quest{
  ID= '1'
  name= 'The Woodcutter'
  description= 'Find and talk to Greyson, the woodcutter'
}
```

```
Quest{
  ID= '2'
  name= 'A New Axe'
  description= 'Search for the legendary axe for Greyson'
}
```

```
Quest{
    ID= '3'
    name= 'The Blacksmith'
    description= 'Find and talk to Clint, the blacksmith'
}
```

```
Quest{
    ID= '4'
    name= 'Hammer of Doom'
    description= 'Search for the legendary hammer for Clint'
}
```

```
Quest{
    ID= '11'
    name= 'Slime's Revenge'
    description= 'The slime Queen wants revenge for her minions'
}
```

3.3 Case 3

```
Quest{
    ID= '10'
    name= 'Hello, World!'
    description= 'Get to the starter town and talk to the villagers'
}
```

```
Quest{
    ID= '0'
    name= 'Slime Killer'
    description= 'You must kill 10 slimes'
}
```



```

Quest{
    ID= '1'
    name= 'The Woodcutter'
    description= 'Find and talk to Greyson, the woodcutter'
}

Quest{
    ID= '2'
    name= 'A New Axe'
    description= 'Search for the legendary axe for Greyson'
}

Quest{
    ID= '14'
    name= 'The Sidequester'
    description= 'Face the final challenge and complete the last side-
quest'
}

Quest{
    ID= '3'
    name= 'The Blacksmith'
    description= 'Find and talk to Clint, the blacksmith'
}

Quest{
    ID= '4'
    name= 'Hammer of Doom'
    description= 'Search for the legendary hammer for Clint'
}

Quest{
    ID= '11'
    name= 'Slime's Revenge'
    description= 'The slime Queen wants revenge for her minions'
}

```

```

Quest{
    ID= '8'
    name= 'Elder Care'
    description= 'Help the village Elder'
}

Quest{
    ID= '9'
    name= 'Second Intentions'
    description= 'Make the Elder tell you about the Demon Lord'
}

Quest{
    ID= '5'
    name= 'Hell's Door'
    description= 'You must find the entrance to the Demon Lord's Cas-
tle'
}

Quest{
    ID= '6'
    name= 'Cleaning the House'
    description= 'Kill all the guardians of the Demon Lord'
}

Quest{
    ID= '7'
    name= 'Showdown'
    description= 'Face the last fierce battle and kill the Demon Lord'
}

Quest{
    ID= '12'
    name= 'Duel Time!'
    description= 'Win the card minigame tournament'
}

```

```

Quest{
    ID= '13'
    name= 'Master of Duel'
    description= 'Win the world championship card minigame tourna-
ment' }

```

3.4 Case 4

```

Quest{
    ID= '10'
    name= 'Hello, World!'
    description= 'Get to the starter town and talk to the villagers'
}

```

```

Quest{
    ID= '0'
    name= 'Slime Killer'
    description= 'You must kill 10 slimes'
}

```

```

Quest{
    ID= '1'
    name= 'The Woodcutter'
    description= 'Find and talk to Greyson, the woodcutter'
}

```

```

Quest{
    ID= '2'
    name= 'A New Axe'
    description= 'Search for the legendary axe for Greyson'
}

```

```

Quest{
    ID= '3'
    name= 'The Blacksmith'
    description= 'Find and talk to Clint, the blacksmith'
}

Quest{
    ID= '4'
    name= 'Hammer of Doom'
    description= 'Search for the legendary hammer for Clint'
}

Quest{
    ID= '11'
    name= 'Slime's Revenge'
    description= 'The slime Queen wants revenge for her minions'
}

Quest{
    ID= '8'
    name= 'Elder Care'
    description= 'Help the village Elder'
}

Quest{
    ID= '9'
    name= 'Second Intentions'
    description= 'Make the Elder tell you about the Demon Lord'
}

Quest{
    ID= '5'
    name= 'Hell's Door'
    description= 'You must find the entrance to the Demon Lord's Cas-
tle'
}

```

```
Quest{
  ID= '6'
  name= 'Cleaning the House'
  description= 'Kill all the guardians of the Demon Lord'
}
```

```
Quest{
  ID= '7'
  name= 'Showdown'
  description= 'Face the last fierce battle and kill the Demon Lord'
}
```

```
Quest{
  ID= '12'
  name= 'Duel Time!'
  description= 'Win the card minigame tournament'
}
```

4 Conclusão

Como não estava acostumado, achei difícil escrever os textos em latex, entretando foi uma experiência bem interessante, pois como qualquer linguagem vamos nos familiarizando com o uso.

Tem sido agradável observar como estou tendo familiaridade com códigos, estruturas, formas de pensar as estruturas a cada trabalho que passa. No começo, sinto que me sentia rígido pensando e implementando os códigos, agora me sinto mais flexível, pensando sempre em soluções mais fáceis de fazer o mesmo problema.

Esse algoritmo achei fácil de implementar, não tive muitos problemas com erros de lógica como tive nos outros projetos. Agradeço ao professor *Leonardo Tórtoro Pereira* pela dedicação e excelência ao ministrar as aulas e fora delas, tirando prontamente qualquer dúvidas que tenhamos.

Referências

- [1] Colaborativo. Comandos básicos de latex.
<https://pt.wikibooks.org/wiki/Latex>.
- [2] Colaborativo. Comandos básicos de latex.
<https://pt.wikibooks.org/wiki/Latex>.
- [3] Andrade Doherty. Uma introdução ao latex. 2000.
- [4] Leonardo Tórtoro Pereira. Grafos - busca em profundidade e implementação em hash. <https://bit.ly/3OR2GwO>.
- [5] tex.stackexchange. Comunidade latex online.
<https://tex.stackexchange.com/>.