

ESTRUTURA DE DADOS - [Prova 2]: Implementação

Prof. Jean Nunes Araujo

Nome Completo: _____

Você está trabalhando em um projeto para simular a comunicação em uma rede de roteadores de internet. Esta rede pode ser modelada como um grafo, onde: os vértices representam os roteadores e as arestas representam os *links* de comunicação entre os roteadores. Cada *link* (aresta) possui uma ponderação que indica a tecnologia de comunicação utilizada, sendo:

- Peso 1: Fibra Óptica (preferencial, mais rápido)
- Peso 2: Conexão 5G (secundária)
- Peso 3: Satélite (último recurso)

Você recebeu um código em C que implementa esse grafo utilizando lista de adjacência e que encontra a rota entre o **Roteador 0** e o **Roteador 17** usando Busca em Profundidade (DFS) e Busca em Largura (BFS). Porém, as funções não levam em consideração o peso das arestas. Abaixo seguem os dados obtidos pelo DFS/BFS:

DFS:

```
Ordem de visitação: 0 1 3 5 7 9 11 17  
Caminho: 0 -> 1 -> 3 -> 5 -> 7 -> 9 -> 11 -> 17
```

BFS:

```
Ordem de visitação: 0 18 12 2 1 13 10 5 14 4 19 3 16 8 7 6 15 17  
Caminho: 0 -> 18 -> 10 -> 8 -> 17
```

No anexo da prova você encontra o grafo projetado.

Entregas:

1. Seu primeiro objetivo é modificar os algoritmos de Busca em Profundidade (DFS) e Busca em Largura (BFS) para que eles priorizem a exploração dos *links* (arestas) de menor peso. Ou seja, ao percorrer o grafo a partir de um vértice, os algoritmos devem sempre tentar utilizar *links* de Fibra Óptica (peso 1) primeiro. Se não houver mais caminhos de Fibra Óptica, devem considerar os *links* 5G (peso 2), e somente como último recurso, os *links* de Satélite (peso 3).
2. Após implementar as modificações, execute o programa e capture um *print* da **Ordem de Visitação** e do **Caminho** encontrados pelo DFS e pelo BFS modificados. Cole esses prints no seu relatório.
3. Em seguida, analise e descreva no seu relatório, com suas próprias palavras, a diferença entre a saída gerada pelos algoritmos DFS/BFS originais e o DFS/BFS modificados. Explique como os pesos influencia a ordem em que os vértices são visitados e o caminho final encontrado.
4. Poste, até o final da aula, em arquivo compactado, os códigos (main.c, grafo.h e grafo.c) e o relatório com as respostas das questões 2. e 3.

Boa prova!

Anexo: Grafo da Rede de Roteadores

