



LISTA DE EXERCÍCIOS – ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS III

Listo de Exercícios 10

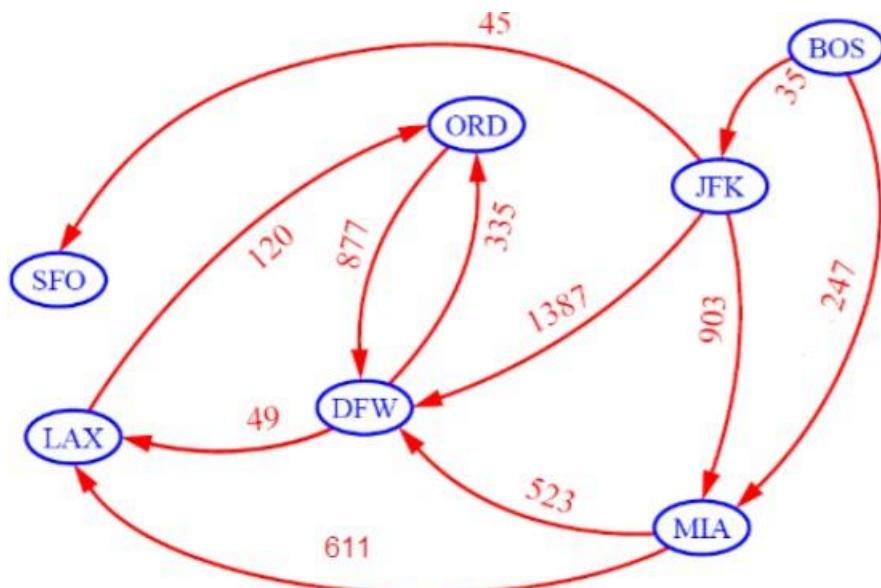
DOCENTE: Thiago França Naves

DATA: 06 / 12 / 2025

ALUNO: Edryck Freitas Nascimento e Samuel Oliveira Simões da Silva

OBS: Todos os exercícios devem ser feitos utilizando o conceito de Grafos, com o projeto “ProjGrafo” disponibilizado junto com o material da aula.

- 1) Faça o que se pede:
 - a. Construa um exemplo de grafo simples direcionado e um não direcionado.
 - b. Construa um grafo simples conexo, com as seguintes sequências de graus.
 - (a) (1, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 6)
 - (b) (3, 3, 3, 3, 3, 5, 5, 5)
- 2) Dado o seguinte grafo:



- a. Quantas arestas esse grafo possui?
11
- b. Quantos vértices esse grafo possui?
7
- c. É possível ir da posição “DFW” para a “JFK”?
Não é possível
- d. Qual é o caminho mais curto para ir de uma posição “MIA” para “LAX”?
Indo para “DFW” primeiro e em seguida para “LAX”
- e. Ilustre como é a representação desse grafo através de uma matriz de

adjacências.

	DFW	MIA	LAX	JFK	ORD	SFO	BOS
DFW	0	0	1	0	1	0	0
MIA	1	0	1	0	0	0	0
LAX	0	0	0	0	1	0	0
JFK	1	1	0	0	0	1	0
ORD	1	0	0	0	0	0	0
SFO	0	0	0	0	0	0	0
BOS	0	1	0	1	0	0	0

- f. Ilustre como é a representação desse grafo através de uma lista de adjacências.

$\text{DFW} \rightarrow \text{LAX} \rightarrow \text{ORD} \rightarrow \cdot$

$\text{MIA} \rightarrow \text{DFW} \rightarrow \text{LAX} \rightarrow \cdot$

$\text{LAX} \rightarrow \text{ORD} \rightarrow \cdot$

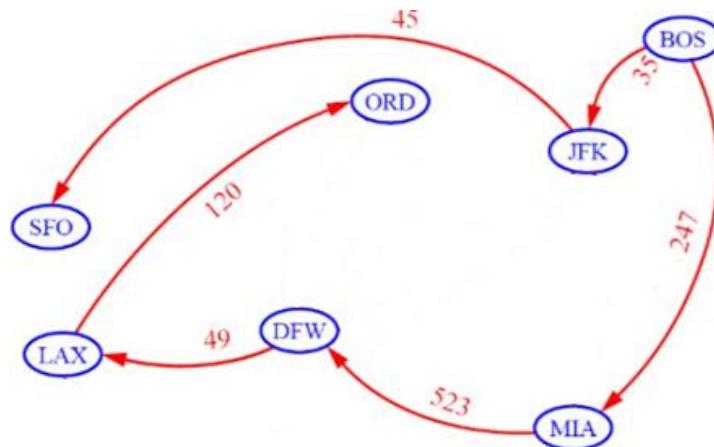
$\text{JFK} \rightarrow \text{DFW} \rightarrow \text{MIA} \rightarrow \text{SFO} \rightarrow \cdot$

$\text{ORD} \rightarrow \text{DFW} \rightarrow \cdot$

$\text{SFO} \rightarrow \cdot$

$\text{BOS} \rightarrow \text{MIA} \rightarrow \text{JFK} \rightarrow \cdot$

- g. Aplique o algoritmo de PRIM e descubra a Árvore Geradora Mínima.



- 3) Utilizando o arquivo “**ProjGrafo**” e o seu respectivo código:

- Detalhe o funcionamento da função `Grafo* cria_Grafo(int nro_vertices, int grau_max, int eh_ponderado)`. Utilize trechos do código para ilustrar sua resposta.
- Detalhe o funcionamento da função `libera_Grafo(Grafo* gr)`. Utilize trechos do código para ilustrar sua resposta.
- Detalhe o funcionamento da função `insereAresta(Grafo* gr, int orig, int dest, int eh_digrafo, float peso)`. Utilize trechos do código para ilustrar sua resposta.
- Detalhe o funcionamento da função `removeAresta(Grafo* gr, int orig, int dest, int eh_digrafo)`. Utilize trechos do código para ilustrar sua resposta.

- 4) Proponha uma nova estrutura para o grafo utilizando o mínimo de variáveis o possível, o protótipo base da nova estrutura é:

```
typedef struct{
    Lista **vet;
```

```
int nos; //numero de nos no grafo
}Grafo
```

Adicione apenas novas variáveis que sejam essenciais para essa estrutura e refaça as funções de criação, inserção e remoção do grafo.

- 5) Crie uma função que represente o algoritmo de PRIM, para encontrar a Árvore Geradora Mínima de um grafo.
- 6) Crie as seguintes funções:
 - a. Encontrar um nó específico no grafo.
 - b. Encontrar a aresta de menor peso de um grafo.