

### Trabalho Prático

**Data de entrega:** 05/06/2019 até às 13:00 pelo SGA

**Valor:** 30 pontos (10+20)

**Penalidade por atraso:** Valor total do trabalho, ou seja, não se aceita atraso.

**Grupos:** máximo 2 componentes.

### Descrição

Neste trabalho, você deverá implementar algoritmos em grafos aplicados ao problema de busca de passagens aéreas e controle de voos.

### Especificações do programa

- O programa deve ser implementado em C, C++ ou Java em IDE instalada nos laboratórios do ICEI
- Poderão ser usadas bibliotecas gráficas que estejam instaladas nos laboratórios do ICEI
- O ambiente deve ser totalmente gráfico e deverá:

Primeira parte:

- Exibir uma janela com o mapa-mundi onde serão localizados os aeroportos.
- Ler um arquivo contendo a localização dos aeroportos. A primeira linha contém o número de aeroportos e as seguintes são da forma XXX LAT LONG, onde XXX é a sigla, LAT é um número real contendo a latitude e LONG é um número real contendo a longitude do aeroporto. Exemplo:

```
3
GRU -21.62 -45.35
EZE -36.32 -58.36
LAX 34.89 -118.83
```

- Marcar no mapa a posição dos aeroportos com um círculo, a partir das coordenadas

- Ler um arquivo contendo as rotas e preços das passagens (preço de ida é o mesmo da volta). A primeira linha contém o número de rotas e as seguintes são da forma A1 A2 PREÇO, onde A1 e A2 são siglas e PREÇO é um número inteiro com o preço da passagem. Exemplo:

```
3
GRU EZE 200
EZE LAX 1000
LAX GRU 800
```

- Desenhar com uma reta no mapa a rota ligando os aeroportos.

Segunda parte – Oferecer menus para as seguintes tarefas:

- Encontrar o menor caminho entre 2 aeroportos, medido pelas distâncias das rotas
- Encontrar a menor tarifa entre 2 aeroportos
- Encontrar a menor tarifa para uma “viagem ao redor do mundo” visitando cada cidade uma vez
- Encontrar o subconjunto de trechos que permita ir de qualquer origem para qualquer destino com o menor valor total
- Considerando que 2 trechos que se cruzam não podem voar na mesma altitude, proponha uma altura de voo para cada trecho, começando a 10.000 pés e variando de mil em mil. Para economizar combustível, o somatório das altitudes deve ser a mínima possível.

As soluções devem ser mostradas de forma gráfica. Para os problemas de otimização que não possuam solução eficiente, apresentar uma solução por força bruta e uma heurística. Trabalhos de qualidade superior poderão ganhar pontos extras.

### **Documentação**

A documentação, em formato ABNT, deve conter:

- a) A descrição do problema, da modelagem utilizada e das técnicas implementadas para a solução.
- b) As medidas de tempo de execução para diversos exemplos de entradas.
- c) Referências bibliográficas.

### **O que entregar:**

Arquivos fontes e documentação no padrão ABNT. Coloque todos os arquivos na raiz de um diretório cujo nome deve ser o número de matrícula de um dos componentes. Comprima o diretório e poste no SGA até a hora especificada para cada parte. O tamanho total dos arquivos não deve ultrapassar 10 Mbytes.