

# Algoritmos e Programação em C++

Ano/Semestre: 2019/1 Horários: 23 e 43 (Segundas e quartas à noite)

Prof. Dr. Daniel Stefani Marcon - <u>danielstefani@unisinos.br</u> Prof. Ms. Márcio Miguel Gomes - <u>marciomg@unisinos.br</u>

### Trabalho do Grau A

**Apresentação.** Os trabalhos serão apresentados pelos grupos diretamente ao professor na aula do dia **24/04/2019**. O tempo máximo para apresentação por grupo será de 20 minutos. A ordem de apresentação será definida no dia da apresentação.

**Instruções para envio do trabalho.** Enviar somente os arquivos-fonte do projeto para a atividade aberta no **Moodle até às 19h30min do dia 24/04/2019**. Apenas um integrante do grupo precisa enviar os arquivos. **Importante:** a cada dia de atraso, será descontado 20% da nota. Depois de 5 dias de atraso, a nota passa a ser ZERO e o trabalho é considerado como não entregue.

**Grupos**: devem ser formados grupos de, no máximo, 4 componentes.

## Sistema para Reservas de Assentos em Avião

O trabalho do Grau A consiste em desenvolver um sistema para o gerenciamento de reservas de assentos em um avião. O avião possui as seguintes categorias de assento: Executiva, Econômica, Saída de Emergência e Sem Reclinagem.



Ao iniciar o programa, será solicitado ao usuário informar o valor base da passagem. Esse valor é usado como referência para o cálculo dos valores específicos de cada categoria e em relação à idade do passageiro. Conforme definido na tabela abaixo, o preço final da passagem deve ser ajustado aplicando o fator de cada categoria sobre o valor base, e em seguida, aplicando o fator relativo à idade, nessa ordem.

| Categoria           | Fileiras          | Fator | 0 a < 2 anos | 2 a < 12 anos |
|---------------------|-------------------|-------|--------------|---------------|
| Executiva           | 01 a 06           | 2.5   | - 20%        | - 10%         |
| Econômica           | 07 a 10 e 14 a 28 | 0.9   | - 50%        | - 30%         |
| Saída de Emergência | 12 e 13           | 1.1   | - 30%        | - 20%         |
| Sem Reclinagem      | 11 e 29           | 0.8   | - 70%        | - 50%         |

Por exemplo, se o valor base da passagem for R\$200,00, um passageiro adulto da classe executiva vai pagar R\$200,00 \* 2.5 = R\$500,00. Na mesma classe executiva, uma criança de 5 anos vai pagar R\$200,00 \* 2.5 - 10% = R\$450,00. Já um bebê de 1 ano de idade na categoria econômica vai pagar R\$200,00 \* 0.9 - 50% = R\$90,00.

O programa deve sempre mostrar um mapa de ocupação dos assentos, conforme o modelo a seguir. Os assentos livres devem ser exibidos como "--" e os assentos ocupados devem exibir a idade da pessoa que o ocupa, formatado com dois dígitos. Logo abaixo do mapa de assentos, deve ser exibido um menu com diversas opções.



# Algoritmos e Programação em C++

Ano/Semestre: 2019/1 Horários: 23 e 43 (Segundas e quartas à noite)

Prof. Dr. Daniel Stefani Marcon - <u>danielstefani@unisinos.br</u> Prof. Ms. Márcio Miguel Gomes - <u>marciomg@unisinos.br</u>

### Modelo do mapa de ocupação dos assentos do avião

| /::::::::: <br>/::::::::::: <br>/:::::::::::: |             |    |    |      |            |   |            |      |            |              |    |        |            |           |         |         |         |         |          |                |    |    |      |      |      |      |      |      |    |               |
|---|-------------|----|----|------|------------|---|------------|------|------------|--------------|----|--------|------------|-----------|---------|---------|---------|---------|----------|----------------|----|----|------|------|------|------|------|------|----|---------------|
| 01  | L 02        | 03 | 04 | 05   | 06         | I | 07         | 08   | 09         | 10           | •  |        |            |           |         |         |         |         | •        | 20             | 21 | 22 | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29 |               |
| F <br>E <br>D                                 |             | 39 |    |      |            |   |            |      |            |              |    |        | 71         |           |         |         |         |         |          |                |    |    | 19   |      |      |      |      |      |    | E             |
| C 27<br>B 36<br>A 08                          | 7<br>)<br>3 |    |    | <br> |            |   | 55<br>     | <br> |            | <br>22<br>12 |    | 46<br> | <br><br>40 |           |         |         |         | <br>    |          | 11<br>01<br>34 |    |    | <br> | <br> | <br> | <br> | <br> | <br> |    | C<br> B<br> A |
| 01  | <br>L 02    | 03 | 04 | 05   | <b>0</b> 6 |   | <b>0</b> 7 | 08   | <b>0</b> 9 | 10           | \: | :::    | :::        | 14<br>::: | : : : : | : : : : | : : : : | : : : : | :  <br>: | 20             | 21 | 22 | 23   | 24   | 25   | 26   | 27   | 28   | 29 | -             |

#### Menu:

- 1. **Listar preços**: mostra toda a tabela de preços conforme idades e categorias.
- 2. **Reserva de um assento**: o usuário informa um assento (ex: A1, D15, etc) e o programa verifica se esse assento existe e está disponível. Caso negativo, mostra uma mensagem e retorna para o menu principal. Caso afirmativo, solicita a idade do ocupante (obrigatoriamente entre 0 e 99) e o programa informa o preço do assento, conforme tabela de preços e categorias. Após, o programa pergunta se o usuário quer confirmar a reserva, que deve ser respondida com 'S' ou 'N'. Processar a resposta do usuário.
- 3. **Liberação de um assento**: o usuário informa um assento (ex: A1, D15, etc) e o programa verifica se esse assento existe e está reservado. Caso negativo, mostra uma mensagem e retorna para o menu principal. Caso afirmativo, o programa pergunta se o usuário quer confirmar a liberação da reserva, que deve ser respondida com 'S' ou 'N'. Processar a resposta do usuário.
- 4. **Consultar situação de um assento**: o usuário informa o assento (ex: C10) e o programa retorna se está liberado ou reservado, a categoria, a idade do passageiro (caso esteja reservado) e o preço. Caso o assento esteja liberado, deve ser mostrado o preço para todas as idades, conforme a categoria.
- 5. **Consultar disponibilidade de assentos consecutivos**: o usuário deve informar a quantidade de assentos que ele deseja e o programa deve indicar a primeira ocorrência de assentos disponíveis por categoria. Observação: pode não haver assento disponível em uma categoria.
- 6. **Relatórios**: o programa deve imprimir as seguintes estatísticas (mostrando a **quantidade/valor**, **percentual** e um **gráfico de barras** para cada item):
  - a. Quantidade total de assentos divididos entre liberados e reservados. O percentual deve ser calculado em relação à capacidade total da aeronave.
     Exemplo:

| Reservados: | 20 -  | 11,5% | == · · · · · · · · · · · · · · · · · · |  |
|-------------|-------|-------|--|--|
| Liberados.  | 154 - | 88.5% | =========                              |  |



# Algoritmos e Programação em C++

Ano/Semestre: 2019/1 Horários: 23 e 43 (Segundas e quartas à noite)

Prof. Dr. Daniel Stefani Marcon - <u>danielstefani@unisinos.br</u> Prof. Ms. Márcio Miguel Gomes - <u>marciomg@unisinos.br</u>

Total: 174 - 100,0% |=======|

b. Quantidade total de assentos reservados por corredor. O percentual deve ser calculado em relação à quantidade total de assentos por corredor.

## Exemplo:

```
F: 4 - 13,8% |=== · · · · · · · |
E: 3 - 10,3% |=== · · · · · · · · |
D: 2 - 6,9% |= · · · · · · · |
C: 4 - 13,8% |=== · · · · · · · · |
B: 3 - 10,3% |=== · · · · · · · · |
A: 4 - 13,8% |== · · · · · · · · |
Total: 20 - 100,0% |========
```

c. Quantidade de reservas divididas por idade e agrupadas em faixas. O percentual deve ser calculado em relação ao total de reservas realizadas.

#### Exemplo:

```
      00-02:
      1 - 5,0% |= · · · · · · · · · · · · · |

      02-12:
      2 - 10,0% |= · · · · · · · · · · · · · |

      12-20:
      3 - 15,0% |= = · · · · · · · · · · |

      20-60:
      11 - 55,0% |= = = · · · · · · · · · |

      60-99:
      3 - 15,0% |= = · · · · · · · · · |

      Total:
      20 - 100,0% |= = = = = = = = = = = |
```

d. Valor arrecadado por categoria. O percentual deve ser calculado em relação ao valor total arrecadado na venda de passagens da aeronave.

#### Exemplo:

| Executiva:        | R\$ | 4580,00  | _ | 15,2%          | === · · · · · · · · · · · · · |
|-------------------|-----|----------|---|----------------|-------------------------------|
| Economica:        | R\$ | 22843,00 | _ | 75 <b>,</b> 9% | ======== · · · · ·            |
| Saida Emergencia: | R\$ | 1850,00  | _ | 6,1%           | $ =\cdots\cdots\cdots $       |
| Sem Reclinagem:   | R\$ | 832,00   | _ | 2,8%           | $ =\cdots\cdots\cdots $       |
| Total:            | R\$ | 30105,00 | _ | 100,0%         | ========                      |

7. Sair: o programa finaliza sua execução.

## Critérios de avaliação:

- O código-fonte entregue deve ser compilável e executável;
- O programa deve ser todo estruturado com funções;
- A função main deve conter apenas a manipulação do menu e chamada de funções;
- O código-fonte deve estar corretamente indentado e comentado (se necessário);
- Devem ser utilizados todos os comandos e conceitos especificados na definição desse trabalho (comandos de seleção, comandos de repetição, funções, menu e matrizes);
- Todas as funcionalidades do programa contidas nesta definição devem ser implementadas;
- Todos os componentes do grupo devem explicar uma parte do trabalho durante a apresentação;
- Qualidade das respostas às perguntas do professor durante a apresentação.

<sup>\*</sup> Observação: antes de exibir o menu, mostrar automaticamente o mapa de ocupação dos assentos do avião.

<sup>\*</sup> Importante: Todas as opções do menu devem ser implementadas. A não implementação de alguma opção acarretará em um desconto na nota final do grupo.