

## ***Disciplina: Estrutura de Dados I***

### ***Trabalho Etapa I***

*Professor Maikon Cismoski dos Santos*

Aluno: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

#### **Observações:**

- Este trabalho representa 20% da nota da etapa, tendo peso 2;
- Este trabalho deverá ser realizado no dia 19/04/2022 das 8 horas até as 12 horas;
- O trabalho é individual e com consulta ao material;
- O arquivo do trabalho deverá ter o seguinte nome: Nome\_do\_aluno.ZIP;
- A entrega deverá ser realizada no Moodle.
- Utilize as estruturas de dados pilha e fila dinâmica para a implementação do trabalho.
- Não é permitido o uso de bibliotecas para a implementação de pilhas e filas, tais como “#include <stack>” e “#include <queue>”.
- Não é permitido o uso de vetores ou matrizes, use pilha e fila auxiliares para o armazenamento de dados.

#### **Enunciado**

O banco BanPasso possui diversos clientes. O cadastro de novos clientes do banco é realizado perante a um depósito inicial e o preenchimento de uma ficha, a qual possui os seguintes dados: código, nome, idade, saldo em conta (valor do depósito inicial).

Com a ficha de um cliente preenchida, o cadastro é concluído empilhando a mesma na pilha CADASTRO. Não pode haver clientes com o mesmo código cadastrado e a ficha é empilhada sempre mantendo a ordem alfabética dos clientes como no exemplo baixo:

#### **TOPO**

Ana, código 1, idade 20, saldo 3000
Nivaldo, código 2, idade 15, saldo 1000
Otaviano, código 3, idade 16, saldo 2000

#### **BASE**

Se a cliente Maria for cadastrada na sequência, a pilha ficará da seguinte forma:

#### **TOPO**

Ana, código 1, idade 20, saldo 3000
Maria, código 4, idade 60, saldo 20000
Nivaldo, código 2, idade 15, saldo 1000
Otaviano, código 3, idade 16, saldo 2000

#### **BASE**

Quando um cliente já cadastrado chega no banco para realizar uma operação financeira, ele entra em uma fila conforme os seguintes critérios:

- **Fila P**-Prioritária – clientes com idade superior a 60 anos;
- **Fila N**-Não Prioritária – clientes com idade inferior a 60 anos e saldo em conta positivo;
- **Fila D**-Devedores – clientes com idade inferior a 60 anos e saldo em conta negativo.

O atendimento das filas deve seguir a ordem especificada abaixo:

1. Primeiramente, os clientes da *Fila P* devem ser atendidos;
2. Posteriormente, não havendo clientes na *Fila P*, os clientes da *Fila N* devem ser atendidos;
3. Por fim, quando não há clientes na *Fila P* e na *Fila N*, um cliente da *Fila D* deve ser atendido.

O atendimento de um cliente resume-se a uma operação de saque ou depósito. O valor de depósito não possui limite, mas o banco limita a operação de saque a 80% da soma do **saldo atual** de todos os clientes. Por exemplo, se o banco possui cinco clientes, sendo que a soma do saldo de todos os clientes é R\$50.000,00, o valor máximo de saque para o cliente será de R\$40.000,00.

Agora você deve escrever um programa que implementa o sistema para controlar tudo que foi descrito, contendo um menu com as seguintes opções:

- a) **Cadastrar cliente** – O usuário deve informar os dados da ficha do cliente, incluindo o valor do saldo em conta (depósito inicial). A ficha deve ser empilhada na pilha CADASTRO conforme descrito no enunciado. O sistema deve informar se o cadastro foi realizado com sucesso ou informar o erro ocorrido (cliente com código duplicado).
- b) **Adicionar cliente na fila**: O cliente informa seu código e ele é enfileirado em uma das filas, conforme os critérios estabelecidos no enunciado. Com base no código informado, uma busca deve ser realizada na pilha CADASTRO, para consultar os demais dados do cliente, como nome, idade e saldo. O sistema deve informar se o cliente foi adicionado na fila com sucesso. O sistema deve informar uma mensagem de erro caso o código do cliente seja inexistente. O sistema não pode permitir duplicidade de clientes nas filas, ou seja, um cliente precisa ser atendido para depois entrar na fila novamente no futuro.
- c) **Mostrar** – O sistema deve perguntar se deseja mostrar a pilha ou as filas (P – Pilha ou F - Filas). Se o usuário escolher P, todos os dados dos clientes armazenados na pilha devem ser exibidos, sendo um cliente por linha e os dados separados por vírgula. Se o usuário escolher F, apenas os códigos dos clientes armazenados nas filas devem ser exibidos. Se a pilha ou fila estiverem vazias, o sistema deve informar o usuário.
- d) **Atender cliente da fila**: retirar **um** cliente da fila, respeitando a ordem de atendimento. O sistema deve perguntar se o cliente retirado da fila deseja realizar um depósito ou um saque, bem como o valor desejado. Se caso a operação financeira seja efetivada com sucesso, o valor do saldo atual do cliente armazenado na pilha deve ser atualizado. Se o cliente desejar realizar um saque que ultrapassa o limite imposto pelo banco, uma mensagem de erro deve ser exibida, informando o valor do limite atual. Se não houver clientes nas filas, o sistema deve informar que as filas estão vazias.
- e) **Mostrar dados do banco**: O sistema deve mostrar o total de clientes, o número de clientes com saldo de negativo, o valor do saldo médio e a soma do saldo de todos os clientes.