

Lista de exercícios 8

Neste exercício, use uma fila dinâmica para armazenar números inteiros (código do cliente) e uma pilha dinâmica para armazenar uma struct: código, nome, idade, saldo em conta. O enunciado do exercício é descrito a seguir:

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 implemente o sistema para controlar tudo que foi descrito. O programa deve ler o arquivo entrada.txt e realizar as operações:

- Cadastrar (código, nome, idade, saldo) – Criar uma ficha com base nos parâmetros e empilhar a mesma na pilha CADASTRO. O sistema deve informar se o cadastro foi realizado com sucesso ou informar o erro ocorrido (cliente com código duplicado).
- AddFila (código) – O código do cliente (número inteiro) 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.

- **Mostrar (estrutura)** – O parâmetro *estrutura* pode assumir o valor (P – Pilha ou F - Filas). Se *estrutura=P*, os dados de todos os clientes armazenados na pilha devem ser exibidos. Se *estrutura=F*, apenas os códigos dos clientes armazenados nas filas devem ser exibidos. Se a pilha ou fila estiverem vazias, o sistema deve informar.
- **AtendenderCliente(tipo, valor)** – retirar **um** cliente da fila, respeitando a ordem de atendimento. Em seguida, realizar a operação financeira com base nos parâmetros *valor* e *tipo* (S-saque, D-Depósito). 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 ultrapasse 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.
- **DadosBanco()** – 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.

O programa deve imprimir na saída o resultado de cada operação especificada na entrada. Um exemplo de entrada e saída é ilustrado no quadro abaixo.

Entrada.txt		Saída	
1	ATENDENDERCLIENTE S 100	1	ERRO: não há clientes nas filas
2	DADOSBANCO	2	Total clientes:0; Clientes com saldo negativo: 0; Saldo médio:0; Soma dos saldos=0.
3	MOSTRAR P	3	Pilha: vazia
4	MOSTRAR F	4	Fila P: vazia; Fila N: vazia; Fila D: vazia;
5	ADDFILA 10	5	Erro: Cliente inexistente
6	CADASTRAR 1 Fulano 22 1000	6	Fulano (cod 1) foi empilhado
7	CADASTRAR 1 Ciclano 30 1500.50	7	Erro: já existe um cliente com o código 1 cadastrado
8	CADASTRAR 2 Ciclano 30 1500.50	8	Ciclano (cod 2) foi empilhado
9	CADASTRAR 10 Beltrano 61 200	9	Beltrano (cod 10) foi empilhado
10	CADASTRAR 3 Fulana 62 100	10	Fulana (cod 3) foi empilhado
11	CADASTRAR 4 Ciclana 33 50	11	Ciclana (cod 4) foi empilhado
12	ADDFILA 10	12	Beltrano (cod 10) foi adicionado(a) na fila P.
13	ADDFILA 10	13	Erro: Beltrano já está na fila aguardando atendimento.
14	ADDFILA 1	14	Fulano (cod 1) foi adicionado(a) na fila N.
15	ADDFILA 3	15	Fulana (cod 3) foi adicionado(a) na fila P.
16	ADDFILA 4	16	Cliclana (cod 4) foi adicionado(a) na fila N.
17	MOSTRAR F	17	Fila P: 10, 3; Fila N: 1, 4; Fila D: vazia;
18	MOSTRAR P	18	Pilha: {[Beltrano, c=10, i=61, s=200], [Ciclana, c=4, i=33, s=50], [Ciclano, c=2, i=30, s=1500.50], [Fulana, c=3, i=62, s=100], [Fulano, c=1, i=22, s=1000]}
19	ATENDENDERCLIENTE S 250	19	Beltrano sacou R\$250
20	MOSTRAR F	20	Fila P: 3; Fila N: 1, 4; Fila D: vazia;
21	MOSTRAR P	21	Pilha: {[Beltrano, c=10, i=61, s=-50], [Ciclana, c=4, i=33, s=50], [Ciclano, c=2, i=30, s=1500.50], [Fulana, c=3, i=62, s=100], [Fulano, c=1, i=22, s=1000]}
22	ATENDENDERCLIENTE S 2200	22	Erro: Não foi possível realizar o saque do valor informado. O limite atual de saque é de R\$2080.40
23	MOSTRAR F	23	Fila P: vazia; Fila N: 1, 4; Fila D: vazia;
24	MOSTRAR P	24	Pilha: {[Beltrano, c=10, i=61, s=-50], [Ciclana, c=4, i=33, s=50], [Ciclano, c=2, i=30, s=1500.50], [Fulana, c=3, i=62, s=100], [Fulano, c=1, i=22, s=1000]}
25	ATENDENDERCLIENTE S 1050	25	Fulano sacou R\$1050
26	MOSTRAR P	26	Pilha: {[Beltrano, c=10, i=61, s=-50], [Ciclana, c=4, i=33, s=50],

			[Ciclano, c=2, i=30, s=1500.50], [Fulana, c=3, i=62, s=100], [Fulano, c=1, i=22, s=-50]}
27	ATENDERCLIENTE S 1300	27	Erro: Não foi possível realizar o saque do valor informado. O limite atual de saque é de R\$1240.40
28	MOSTRAR F	28	Fila P: vazia; Fila N: vazia; Fila D: vazia;
29	ADDFILA 1	29	Fulano (cod 1) foi adicionado(a) na fila D.
30	ADDFILA 10	30	Beltrano (cod 10) foi adicionado(a) na fila P.
31	DADOSBANCO	31	Total clientes: 5; Clientes com saldo negativo: 2; Saldo médio: 310.10; Soma dos saldos= 1550.5.
32	MOSTRAR F	32	Fila P: 10; Fila N: vazia; Fila D: 1;
33	ATENDERCLIENTE D 200	33	Beltrano depositou R\$200
34	MOSTRAR P	34	Pilha: {[Beltrano, c=10, i=61, s=150], [Ciclana, c=4, i=33, s=50], [Ciclano, c=2, i=30, s=1500.50], [Fulana, c=3, i=62, s=100], [Fulano, c=1, i=22, s=-50]}
35	MOSTRAR F	35	Fila P: vazia; Fila N: vazia; Fila D: 1;