

Trabalho Final
(Apresentação será no dia 3/12 – Pode ser feito em duplas)

Caixa Eletrônico

Você foi contratado para criar um sistema que gerencie as operações de um caixa eletrônico na linguagem C. Seu programa deve realizar as operações de saldo, saques, depósitos e transferências. Além das operações seu sistema deve contar com uma opção que carregue as informações sobre as contas dos correntistas do banco e a quantidade de dinheiro disponível no caixa eletrônico. Nas próximas seções são descritas as informações necessárias para a implementação do sistema.

1 Contas

Dever ter os seguintes dados cadastrais:

- Primeiro Nome do Correntista: O primeiro nome do titular da conta. É constituído por um conjunto de caracteres alfabéticos. Ex: João, Maria e Francisco.
- Último Nome do Correntista: O último nome do titular da conta. É constituído por um conjunto de caracteres alfabéticos. Ex: Silva, Souza e Paiva.
- CPF do correntista: deve ser verificado se o número de CPF é válido.
- Número da Conta: Identificador da conta. É constituído por um conjunto de 5 dígitos. Onde os 4 primeiros são a base e o último é um dígito verificador. Ex: 23425, 63496. O dígito verificador corresponde ao resto da divisão por 11 do somatório da multiplicação de cada algarismo da base respectivamente por 9, 8, 7, 6, se o resto for 10 o dígito verificador é 0. Exemplo caso o número base fosse 3451 o número da conta seria:

$$3 \times 9 + 4 \times 8 + 5 \times 7 + 1 \times 6 = 100.$$

$$100/11 = 9, \text{ resto } 1, \text{ então o número da conta é } 34511.$$

- Senha: Necessária para realizar qualquer operação no caixa. É constituído de 6 dígitos.
- Dinheiro em Conta: Quantidade de dinheiro que o correntista tem armazenado no banco. Os valores que podem ser armazenados são de 0 à 999999.

2 Cédulas Disponíveis

No caixa eletrônico estão disponíveis as seguintes cédulas: R\$ 100, R\$ 50, R\$ 20, R\$ 10, R\$ 5, R\$ 2. O caixa armazena de 0 à 20 cédulas de cada valor, ou seja, no total o caixa pode ter 120 cédulas.

3 Tarefas

O objetivo de seu programa é, dado um conjunto de contas e a quantidade de dinheiro armazenado no caixa, ser possível realizar as operações de saldo, saque, depósito e transferência.

3.1 Saldo

A operação de saldo constitui de verificar o valor disponível na conta. Para realizar a consulta do saldo o usuário deve informar o número da conta e a senha

3.2 Saque

A operação de saque constitui da retirada de dinheiro da conta, para isso seu sistema deve ter as seguintes restrições:

- Não é possível realizar saque acima de seu limite diário (500,00).
- Verificar se a quantidade de saques **diários** já foi alcançada (máximo 3 saques).

Obs: Para a retirada das cédulas referente ao valor sacado o programa deve proceder sempre tentando obter primeiro as maiores notas disponíveis até obter o valor desejado. Veja o exemplo abaixo.

Exemplo:

Quantidade de Cédulas no Caixa					
R\$ 100,00	R\$ 50,00	R\$ 20,00	R\$ 10,00	R\$ 5,00	R\$ 2,00
10	13	12	13	14	10

1. Valor do Saque: 140, o caixa deve apresentar 1 x R\$ 100,00 + 2 x R\$ 20,00

2. Valor do Saque: 22, o caixa deve apresentar 1 x R\$ 20,00 + 1 x R\$ 2,00

Caso não seja possível retirar o valor desejado o sistema não realizará o saque mesmo que o valor total armazenado no caixa seja maior que o saque.

Para realizar o saque o usuário deve informar o número da conta, o valor a ser sacado e a senha.

3.3 Depósito

Para operação de depósito o usuário informar o número da conta e o valor a ser depositado. O programa deve então incrementar o valor do dinheiro em conta.

3.4 Transferência

Para realizar a operação de transferência o programa deverá transferir valores de uma conta para outra. Ao transferir o programa deve verificar:

1. Disponibilidade do dinheiro na conta de onde o dinheiro será retirado.
2. Verificar se limite de transferência da conta sedente foi superado.
3. Verificar se a quantidade de transferência diária não foi ultrapassando.

Para realizar a transferência o usuário deve informar sua conta, a conta para qual o valor será transferido, o valor a ser transferido e sua senha.

4 Entrada do Programa

A entrada do programa é dividida em três fases que correspondem a disponibilização: das informações dos correntistas, do dinheiro disponível no caixa eletrônico e das operação que serão realizadas. Nas seções seguintes são descritas os padrões para cada fase.

4.1 Informações dos correntistas

Os dados são fornecidos ao programa na ordem que são descritos abaixo.

- Número de contas (NC): é um número inteiro de indica a quantidade de contas que serão cadastradas no programa. Obs: $0 < NC \leq 200$.
 1. Primeiro nome do correntista: conjunto de caracteres alfabéticos. Quantidade máxima de caracteres 50.
 2. Último nome do correntista: conjunto de caracteres alfabéticos. Quantidade máxima de caracteres 50.
 3. Número da conta: conjunto de 5 dígito seguindo a regra descrita na seção Contas.
 4. Dinheiro em conta: número real que varia de 0 à 999999 com duas casas decimais. Para facilitar a leitura do número real em C será utilizado ponto (.) em vez de vírgula (,) para separa a parte inteira da decimal.

5. Senha: conjunto de 6 dígitos.

1	1
2	João
3	Silva
4	34511
5	3500.00
6	123456

- 1 – Número de Contas a serem cadastradas
- 2 – Primeiro Nome do Correntista
- 3 – Último Nome do Correntista
- 4 – Número da Conta
- 5 – Dinheiro em Conta
- 6 – Senha da Conta

Obs: O quadro cinza é apenas a marcação do número de linhas não faz parte da entrada. O quadro com contorno contínuo é a entrada propriamente dita. O quadro com contorno pontilhado são os comentários de cada linha. **A entrada é apenas o texto contido no quadro com contorno contínuo.** Esse padrão será utilizado em todo os exemplos.

4.2 Operações

As operações realizadas são referentes a um dia de operações. Cada operação é identificada com um código de 1 à 4, onde 1 – Saldo, 2 – Saque, 3 – Depósito e 4 – Transferência. Para cada operação é informado o código da operação e depois o dados necessário para realizar a operação. Os dados para cada operação são apresentados nas listas abaixo.

1. Saldo

a) Número da Conta

b) Senha

2. Saque

- a) Número da Conta
- b) Valor à ser sacado: Número inteiro no intervalo de 0 à 999999.
- c) Senha

3. Depósito

- a) Número da Conta
- b) Valor à ser depositado: Número real no intervalo de 0 à 99999.

4. Transferência

- a) Número da Conta do Usuário
- b) Conta para transferência
- c) Valor a ser transferido: Número real no intervalo de 0 à 99999. Para facilitar a leitura do número real em C será utilizado ponto (.) em vez de vírgula (,) para separar a parte inteira da decimal.
- d) Senha do Usuário

Para a entrada é fornecido um o número de operações que serão realizadas, que é um número inteiro maior que 0. Depois é fornecido a lista com as operações. O primeiro dado é o código da operação seguindo das informações necessárias para realizar a operação. No quadro a seguir é apresentado um exemplo.

1	4	1 – Número de Operação a ser realizadas.
2	1	2 – Código da operação de saldo
3	34511	3 – Número da Conta
4	123456	4 – Senha da Conta
5	2	5 – Código da operação de saque
6	63496	6 – Número da Conta
7	100	7 – Valor para Saque
8	654321	8 – Senha da Conta
9	3	9 – Código da operação de depósito
10	34511	10 – Número da Conta
11	400	11 – Valor para depósito
12	4	12 – Código da operação de transferência
13	34511	13 – Conta do usuário para transferência
14	63496	14 – Conta para envio do dinheiro
15	500.00	15 – Valor para transferência
16	123456	16 – Senha da Conta

5 Saída

Saída do seu sistema será as mensagens de confirmação ou não de cada operação. Quando não for possível realizar a operação o sistema deve apresentar uma mensagem que informe o usuário do problema que ocorreu. Quando uma operação viola uma restrição deve ser apresentado um código que representa a restrição violada. Na tabela 2 é apresentado o código de cada restrição.

Tabela 2: Códigos das restrições

Restrição	Código
Excedeu o Limite de Saque	1000
Excedeu o Limite de Transferência	2000
Excedeu a Quantidade Máxima de Saques	3000
Excedeu a Quantidade Máxima de Transferências	4000

Outras mensagens de erro podem ser apresentadas. Na Tabela 3 é mostrado o código dessas mensagens. E na tabela 4 é mostrado as mensagens que cada operação pode gerar.

Tabela 3: Outras Mensagens de Erro.

Restrição	Código
Sem saldo suficiente para saque	5000
Sem saldo suficiente para transferência	5100
Conta não encontrada	6000
Conta inválida*	6100
Conta para transferência não encontrada	6200
Senha inválida	7000
Sem Dinheiro no Caixa	8000

Quando a operação for realizada com sucesso o sistema deve exibir a mensagem de saída nos formatos descritos abaixo:

- Saldo: a saída deve ser um número real com duas casas decimais .
- Saque: a saída deve ser a quantidade de cada cédula que será fornecida ao usuário, sequencialmente da maior para a menor
- Depósito: a saída deve ser “Operação feita com sucesso”.
- Transferência: a saída deve ser o saldo após a transferência.

5.1 Exemplo de Saída Esperado para o exemplo de Entrada apresentado na seção 4.4

1	3550.00	1 – Saída da operação saldo da conta 34511 - Titular: João Silva
2	100,00+20,00+2,00	2 – Saída da operação saque da conta 63496 – Titular: Maria Souza
3	OK	3 – Saída da operação depósito na conta 34511
4	3450.00	4 – Saída da operação transferência da conta 34511 para 63496

*adaptado do professor Joao Luis

6 Avaliação

Avaliação:

1. *Compilação: 10%*
2. *Execução correta: 60%*
 - *Serão feitos vários testes. Cada teste com um nível de dificuldade maior, onde o arquivo de saída do programa será comparado com um "gabarito". O aluno receberá nota máxima se ambos forem idênticos.*
3. *Estilo de programação: 10%*
 - *Código bem indentado, comentado (sem excesso), bem estruturado, nomes de variáveis significativos, etc.*
4. *Documentação: 10%*
5. *Apresentação do andamento com a estrutura do código pronta e a lógica para resolver o problema (função já implementada): 10%*

A execução (60% da nota) será dividido em 5 tarefas, como descritos a seguir:

1. Exercício cadastro e validação: Será avaliado se os dados cadastrais do cliente foram verificados. Valor 1
2. Exercício Saldo: Será avaliado apenas se a operação de saldo está correta. Valor 1.
3. Exercício Depósito: Será avaliado apenas se a operação do tipo depósito está correta. Valor 1.
4. Exercício Transferência: Será avaliado apenas a operação de transferência. Valor 1.
5. Exercício Todas: Todas as operações serão avaliadas. Valor 2,0.