Departamento de Ciência da Computação – IME-USP

MAC 115 – Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia

Escola Politécnica – Primeiro Semestre de 1997

Primeiro Exercício-Programa — Data de entrega: até 1 de abril de 1997.

Turmas: Mecânica; Mecatrônica; Produção.

O CAIXA ELETRÔNICO

O dono de um banco em Bora-Bora deseja instalar caixas eletrônicos nas magníficas praias da ilha, permitindo aos seus correntistas sacar e depositar dinheiro durante os momentos de lazer.

Conhecendo a fama internacional da Escola Politécnica, o banqueiro contratou os alunos de MAC 115 para construir um programa que mantivesse a contabilidade do caixa e controlasse o número de notas necessárias para efetivar os saques.

Todas as manhãs a central fornece aos caixas notas de 100, 50, 10, 5 e 1 ducas. Todos os saques devem ser processados de maneira a utilizar o menor número possível de notas. Por exemplo, para um saque de 350 ducas o caixa deve entregar, se disponíveis, 3 notas de 100 e uma de 50 (ao invés de outras eventuais possibilidades como 7 notas de 50). Para que o caixa eletrônico processe depósitos é necessário que o usuário especifique a quantidade de notas (de cada tipo) que está sendo fornecida.

Faça um programa em C que simule um dia de funcionamento do caixa:

(1) Lê a quantidade inicial de notas de 100, 50, 10, 5 e 1.

(2) Lê um número inteiro $N \geq 1$ operações a serem realizadas. Para cada operação é dado o código da operação: 0 **para saque** e 1 **para depósito**. Tratando-se de saque, é fornecido o valor do saque (um número inteiro); para depósitos, é fornecido o número de notas de 100, 50, 10, 5 e 1 que compõem o depósito.

(3) Imprime, a cada operação realizada, o número de notas (para cada tipo) em caixa.

(4) Rejeita os saques para os quais não há dinheiro suficiente em caixa ou não há as notas necessárias. Por exemplo, se o caixa tem apenas uma nota de 100 e o usuário deseja retirar 65 não há como efetivar o saque, embora haja dinheiro suficiente no caixa.

Além disso, seu programa deve ter uma **saída para tela** para simular o funcionamento do caixa eletrônico e uma outra **saída para impressora** para ser apresentada ao dono do banco a fim de que ele tenha certeza de que seu programa funciona corretamente.

Execute seu programa usando os dados do exemplo a seguir. Certifique-se de que seu programa funciona bem mesmo nos casos onde não há notas suficientes para que se efetue o saque (cuidado!!!). Infelizmente, não será possível custear viagens a Bora-Bora sob o pretexto de "consultoria ou manutenção do software".

Um exemplo do que pode ser apresentado na **TELA**.
(os números em negrito foram digitados pelo usuário do seu programa):

```
Entre com a quantidade inicial de notas de 100 :  7
Entre com a quantidade inicial de notas de  50 :  1
Entre com a quantidade inicial de notas de  10 :  4
Entre com a quantidade inicial de notas de   5 :  1
Entre com a quantidade inicial de notas de   1 :  4

Situacao atual:  7 1 4 1 4                Saldo:  799

Entre com o número de operações:  7

Operacao 1 (0=saque, 1=deposito):  0
Valor do saque:  370
Situacao atual:  4 0 2 1 4                Saldo:  429

Operacao 2 (0=saque, 1=deposito):  0
Valor do saque:  29
Situacao atual:  4 0 0 0 0                Saldo:  400

Operacao 3 (0=saque, 1=deposito):  1
Entre com a quantidade de notas de 100 :  0
Entre com a quantidade de notas de  50 :  0
Entre com a quantidade de notas de  10 :  1
Entre com a quantidade de notas de   5 :  5
Entre com a quantidade de notas de   1 :  4
Total do deposito:  39
Situacao atual:  4 0 1 5 4                Saldo:  439

Operacao 4 (0=saque, 1=deposito):  0
Valor do saque:  900
NAO HA DINHEIRO SUFICIENTE PARA O SAQUE!!!
Situacao atual:  4 0 1 5 4                Saldo:  439

Operacao 5 (0=saque, 1=deposito):  0
Valor do saque:  78
NAO HA NOTAS DISPONIVEIS PARA O SAQUE!!!
Situacao atual:  4 0 1 5 4                Saldo:  439

Operacao 6 (0=saque, 1=deposito):  1
Entre com a quantidade de notas de 100 :  0
Entre com a quantidade de notas de  50 :  0
Entre com a quantidade de notas de  10 :  4
Entre com a quantidade de notas de   5 :  1
Entre com a quantidade de notas de   1 :  5
Total do deposito:  50
Situacao atual:  4 0 5 6 9                Saldo:  489

Operacao 7 (0=saque, 1=deposito):  0
Valor do saque:  78
Situacao atual:  4 0 0 1 6                Saldo:  411
```

Um exemplo do que pode ser apresentado na **IMPRESSORA** para ser entregue ao dono do banco:

```
Quantidade inicial de notas de 100 = 7
Quantidade inicial de notas de  50 = 1
Quantidade inicial de notas de  10 = 4
Quantidade inicial de notas de   5 = 1
Quantidade inicial de notas de   1 = 4

Situacao atual:  7 1 4 1 4                Saldo:  799

Número de operações = 7

Operacao 1 = saque
Valor do saque:  370
Situacao atual:  4 0 2 1 4                Saldo:  429

Operacao 2 = saque
Valor do saque:  29
Situacao atual:  4 0 0 0 0                Saldo:  400

Operacao 3 = deposito
Quantidade de notas de 100 :  0
Quantidade de notas de  50 :  0
Quantidade de notas de  10 :  1
Quantidade de notas de   5 :  5
Quantidade de notas de   1 :  4
Total do deposito = 39
Situacao atual:  4 0 1 5 4                Saldo:  439

Operacao 4 = saque
Valor do saque:  900
NAO HOUVE DINHEIRO SUFICIENTE PARA O SAQUE!!!
Situacao atual:  4 0 1 5 4                Saldo:  439

Operacao 5 = saque
Valor do saque:  78
NAO HOUVE NOTAS DISPONIVEIS PARA O SAQUE!!!
Situacao atual:  4 0 1 5 4                Saldo:  439

Operacao 6 = deposito
Quantidade de notas de 100 :  0
Quantidade de notas de  50 :  0
Quantidade de notas de  10 :  4
Quantidade de notas de   5 :  1
Quantidade de notas de   1 :  5
Total do deposito = 50
Situacao atual:  4 0 5 6 9                Saldo:  489

Operacao 7 = saque
Valor do saque:  78
Situacao atual:  4 0 0 1 6                Saldo:  411
```

Saída para Tela e Impressora

Para fazer a saída para a Tela utilize o comando `printf` que você aprendeu em sala de aula.

Agora, para fazer a saída para a Impressora, vamos proceder da seguinte forma:

(1) Faça com que seu programa "gere" um arquivo contendo todas as saídas para a Impressora.

(2) Depois de executado seu programa, imprima esse arquivo.

Para que seu programa "gere" um arquivo, utilize o comando `fprintf`, que funciona de uma forma similar que o `printf`, a menos de alguns detalhes. O exemplo a seguir gera um arquivo no drive `b:` de nome `impress.txt`:

```
# include <stdio.h>
void main (void) {
  FILE * imp; /* variavel necessaria para gerar o arquivo desejado */
  int N;

  [...]

  /* coloque o comando a seguir somente no inicio do seu programa */
  /* Este comando "associa" o nome do arquivo a variavel imp do   */
  /* programa.                                                    */
  imp = fopen ("b:impress.txt", "w");

  [...]

  printf ("Entre com o numero de operacoes: "); /* apresenta na tela */
  scanf  ("%d", &N);
  fprintf (imp, "Numero de operacoes = %d\n", N); /* coloca no arquivo */

  /* a unica diferenca entre o fprintf e o printf e´ que entre o abre  */
  /* parenteses e a primeira aspa voce deve colocar o nome da variavel */
  /* imp.                                                              */

  [...]

  /* coloque este comando somente no final do seu programa */
  fclose (imp);
}
```

IMPORTANTE: Todo exercício-programa deve seguir as observações contidas no folheto distribuído a parte. Neste folheto estão descritas as diretrizes para forma de entrega do exercício, aspectos importantes na avaliação, etc.