

MAC 115 — Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia

IAG — PRIMEIRO SEMESTRE DE 2007

Primeiro Exercício-Programa

Prazo de entrega: até **16 de abril de 2007**.

Caixa Eletrônico

Devido ao grande número de solicitações de clientes que estão “na pindaíba” e gostariam de poder sacar quantias inferiores a R\$ 10,00, o BRANESPAÚ decidiu alterar a programação de seus caixas eletrônicos. A nova programação permitirá saques de qualquer quantia que seja um número inteiro de reais. Saques envolvendo centavos não serão aceitos.

Sabendo da fama dos alunos de MAC-115, o BRANESPAÚ resolveu contratá-los para fazer um programa que mantivesse a contabilidade do caixa e determinasse as cédulas liberadas em cada saque.

Todas as manhãs a central fornece aos caixas cédulas de 100, 50, 10, 5, 2 e 1 reais. Ao longo do dia podem ocorrer saques e depósitos. Os saques devem ser processados de maneira a utilizar o menor número possível de cédulas. Assim, para um saque de 178 reais o caixa deve entregar 1 cédula de R\$ 100,00, 1 cédula de R\$ 50,00, 2 cédulas de R\$ 10,00, 1 cédula de R\$ 5,00, 1 cédula de R\$ 2,00, e 1 cédula de R\$ 1,00. Outras possibilidades só são aceitáveis em caso de falta de cédulas. Por exemplo, se o caixa não tiver nenhuma cédula de R\$ 100,00, nem de R\$ 50,00, nem de R\$ 5,00 e nem de R\$ 2,00, então ele terá de entregar 178 reais como 17 cédulas de 10 reais e 8 cédulas de um real.

O caixa eletrônico é dotado de um dispositivo leitor de cédulas. Quando um usuário faz um depósito, esse dispositivo informa ao programa de controle do caixa a quantidade de cédulas de cada tipo que foram depositadas pelo usuário.

Escreva um programa que simule um dia de funcionamento do caixa, da seguinte maneira:

- (1) Lê a quantidade inicial de cédulas de 100, 50, 10, 5, 2 e 1 reais.
- (2) Lê uma seqüência de operações, terminada por -1. Para cada operação é dado o código da operação (0=saque, 1=depósito). No caso de um saque é informado o valor do saque; para depósitos é informado o número de cédulas de 100, 50, 10, 5, 2 e 1 depositadas.
- (3) Imprime, para cada saque, se o saque foi efetuado ou não.
- (4) Imprime, após cada operação, a quantidade de cédulas de cada valor disponíveis no caixa.

Exemplo: Observe esta seqüência de dados de entrada:

	7	2	1	1	0	5	quantidade inicial de cédulas
0	370						saque de 370 reais
0	29						saque de 29 reais
1	0	0	1	5	0	2	depósito de 37 reais
0	800						saque de 800 reais
0	78						saque de 78 reais
1	0	0	4	1	0	5	depósito de 50 reais
0	78						saque de 78 reais
-1							fim da seqüência de operações

Assim, para a entrada da Figura 1, a saída do programa deve ser como a apresentada na Figura 2.

Teste seu programa usando várias seqüências de dados de entrada como a da Figura 1. Certifique-se que seu programa funciona bem mesmo nos casos em que não há cédulas ou dinheiro suficientes.

```

7 2 1 1 0 5
0 370
0 29
1 0 0 1 5 0 2
0 800
0 78
1 0 0 4 1 0 5
0 78
-1

```

Figura 1: Exemplo de entrada para o programa simulador do caixa eletrônico

	R\$ 100,00	R\$ 50,00	R\$ 10,00	R\$ 5,00	R\$ 2,00	R\$ 1,00	Total
Estado inicial	7	2	1	1	0	5	820
Saque de 370 reais efetuado							
Situação atual	4	1	0	0	0	0	450
Saque de 29 reais não efetuado por falta de cédulas							
Situação atual	4	1	0	0	0	0	450
Depósito de 37 reais							
Situação atual	4	1	1	5	0	2	487
Saque de 800 reais não efetuado por falta de dinheiro							
Situação atual	4	1	1	5	0	2	487
Saque de 78 reais não efetuado por falta de cédulas							
Situação atual	4	1	1	5	0	2	487
Depósito de 50 reais							
Situação atual	4	1	5	6	0	7	537
Saque de 78 reais efetuado							
Situação atual	4	0	3	5	0	4	459

Figura 2: Saída correspondente à entrada na Figura 1

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

- 1) Todos os exercícios-programa devem ter um cabeçalho como o seguinte:

```
/******  
/* Aluno: Fulano de Tal */  
/* Número USP: 12345678 */  
/* Exercício-Programa 1 -- Caixa Eletrônico */  
/* MAC115 (IAG) -- 2007 -- Professor: Reverbel */  
/* Compilador: ... (DevC++ ou gcc) versão ... */  
/******
```

- 2) O exercício-programa é estritamente individual. Exercícios copiados (com ou sem eventuais disfarces) receberão nota ZERO.
- 3) Exercícios atrasados não serão aceitos.
- 4) Exercícios com erros de sintaxe (ou seja, erros de compilação) receberão nota ZERO.
- 5) É muito importante que seu programa tenha comentários e esteja bem indentado, ou seja, digitado de maneira a ressaltar a estrutura de subordinação dos comandos do programa (conforme visto em aula). A avaliação dos exercícios-programa levará isto em conta.
- 6) Cada programa deve ter sido executado tantas vezes quantas forem necessárias para testar os vários casos possíveis para as entradas.
- 7) Você entregará seu exercício-programa através do sistema Paca/Moodle (<http://paca.ime.usp.br>). Para isto você precisa estar cadastrado nesse sistema (use o seu número USP para se cadastrar) e registrado no Paca como aluno da disciplina **MAC115-IAG** (uma vez cadastrado no Paca, basta entrar na área da disciplina **MAC115-IAG** que o sistema perguntará a você se deseja se registrar como aluno da disciplina).
- 8) Entregue apenas o programa fonte em C, num arquivo com nome **ep1-<seu-número-USP>.c**. (Exemplo: se seu número USP for 12345678, você deverá entregar um arquivo **ep1-12345678.c**.)
- 9) Enquanto o prazo de entrega não expirar, você poderá entregar várias versões do mesmo exercício-programa. Apenas a última versão entregue será guardada pelo sistema. Encerrado o prazo, o sistema não aceitará mais a entrega de exercícios-programa. Não deixe para entregar seu exercício na última hora!
- 10) Guarde uma cópia do seu exercício-programa pelo menos até o final do semestre.

Bom trabalho!