

Arquitectura de Computadores

Ano lectivo 2011/12

Licenciatura em Eng. Informática

Trabalho de casa 1

Data de entrega: 30 de Março de 2012 (às 13:00).

Este trabalho de casa consiste numa série de exercícios de programação. A resolução destes exercícios é individual. Os alunos podem discutir ideias entre si, mas o desenvolvimento e a escrita do código deve ser estritamente individual. As resoluções serão comparadas de forma automática e qualquer caso de plágio será punido de acordo com os regulamentos em vigor.

As instruções para a entrega do trabalho serão divulgadas no CLIP. Note que os formatos dos outputs dos exercícios devem ser estritamente obedecidos.

1. Implemente em C uma aplicação de gestão de contas bancárias que suporte as seguinte funções:

- Criar uma nova conta bancária, com um limite máximo de 10 contas no sistema, que pode ser de dois tipos (depósito à ordem ou a prazo) e com um saldo inicial de 100 euros.
- Creditar juros em todas as contas do sistema, no valor de 1% do saldo actual nos depósitos à ordem, e 5% nos depósitos a prazo.
- Remover a conta mais antiga do sistema.

O programa em causa deve aceitar uma sequência de operações como argumentos da linha de comando, e o único output é reportar no final da execução o saldo (arredondando aos cêntimos) de todas as contas activas no sistema, pela ordem em que elas foram criadas. A sequência de operações é identificada pelos códigos: o (criar conta à ordem), p (criar conta a prazo), j (creditar juros em todas as contas), r (remover a conta mais antiga). Por exemplo:

```
> gestcontas p o j o j p
110.25
102.01
101.00
100.00
```

```
> gestcontas p o p o p o p o o o j r
101.00
105.00
101.00
105.00
101.00
105.00
101.00
105.00
101.00
```

2. Implemente em C um programa que recebe como argumentos de linha de comando uma sequência ordenada de números inteiros distintos (até um máximo de 1000 números) seguida de um único inteiro N, e retorna a posição de N na sequência (em que 0 corresponde à primeira posição) ou -1 se o valor não se encontra na sequência. A implementação da procura de N na sequência deve recorrer a uma função recursiva que obrigatoriamente terá o nome “procura”. O comportamento do programa quando os requisitos dos inputs serem distintos e ordenados forem violados não está especificado, isto é, fica ao seu critério. Por exemplo:

```
> pos 3 6 8 14 18 20 22 25 27 28 14
3
> pos 28 33 45 50 68 73 89 96 28
0
> pos 28 33 45 50 68 73 89 96 13
-1
```

3. Implemente em C um programa que tenha como único output o número de bits a “1” da representação binária (usando 8 bits) em complemento para dois de um inteiro que é recebido como o único argumento da linha de comando. Pode pressupor que o argumento está entre -2^7 e 2^7-1 . Por exemplo:

```
> contarbits 64
1
> contarbits -64
2
> contarbits -128
1
```

(Nota: a função `atoi` pode ser útil para a solução, pelo que deve consultar a respectiva página de manual.)

4. Implemente em C um programa que recebe como argumentos dois números inteiros em representação de complemento para um usando oito bits, e retorna a sua soma também em complemento para um. A sua implementação não deverá recorrer à tradução para decimal nem adicionar números em representação decimal, ou seja, deve implementar directamente a lógica da soma sobre os números em representação binária. Por exemplo:

```
> somar 00001101 00000011  
00010000  
> somar 11111101 11110101  
11110011
```