

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE  
CENTRO DE INFORMÁTICA – CIN

Prof.: Adriano Sarmiento

Data: 30/03/2012

Data de entrega: 13/03/2012

**Considerações:**

- É proibido o uso de bibliotecas de terceiros;
- É proibido utilizar a biblioteca string.h e as funções Atoi e Itoa.
- A lista envolve os conceitos aprendidos até o momento, logo, deve ser resolvida com eles;
- Leia a toda a lista o quanto antes para evitar más interpretações e muitas dúvidas em cima da hora;
- Envie uma prévia da lista pelo menos um dia antes da data final de entrega, para o caso de acontecer algum imprevisto;
- **A lista é para ser feita individualmente. Qualquer tentativa de cópia acarretará o zeração da lista de todos os envolvidos;**
- Em caso de dúvidas, envie email para [listaip@googlegroups.com](mailto:listaip@googlegroups.com).

1) Dado um polinômio  $A(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$  e um segundo polinômio  $B(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2 + \dots + b_nx^n$ , faça um programa em C que:

a) Leia os polinômios A(x) e B(x), armazenando-os nos vetores A e B respectivamente. Os dados de entrada são: grau do polinômio A, grau do polinômio B e coeficientes dos polinômios A e B. Considere um grau máximo = 50.

b) Calcule o vetor C, que representa a soma do polinômio A com o polinômio B.

Exemplo:

Supor A  $7 - x + 2x^2$

Supor B  $2x - 4x^3$

Então C vai ser:  $7 + x + 2x^2 - 4x^3$

7	-1	2			
0	2	0	-4		
7	1	2	-4		

c) Calcule o vetor M, onde este representa o produto do polinômio A pelo polinômio B.

Para o exemplo acima, M deve ser:  $14x - 2x^2 - 24x^3 + 4x^4 - 8x^5$

0	14	-2	-24	4	-8
---	----	----	-----	---	----

d) Imprimir os vetores A, B, C e M

e) Após imprimir os vetores acima, peça ao usuário um valor\_x. Sendo

$P(x) = p_0 + p_1x + p_2x^2 + \dots + p_nx^n$ , calcule e imprima A(x). B(x), C(x) e M(x)

**2)** Você foi selecionado a organizar a lista dos alunos do Centro de Informática da UFPE que entraram em 2012.1! Você deverá criar uma agenda com no máximo 100 contatos e, para isso, você poderá usar 4 operações:

**Inserir** – Você deverá pedir ao aluno o nome completo dele e o telefone (não precisa do DDD). Você também deve criar o login dele, ou seja, com as letras iniciais do nome completo (apenas as que aparece em maiúsculo). Caso esse login já exista, você deve criar o mesmo, porém acrescentado de um número. Exiba uma mensagem avisando que o aluno foi cadastrado ao sistema.

Exemplos:

Nome: Thais Morais de Sousa Silva  
Telefone: 12345678

Aluno cadastrado com o login tmss!

Nome: Thiago Martins Silveira dos Santos  
Telefone: 98765432

Aluno cadastrado com o login tmss2!

**Remover** – Nessa opção, você deverá remover da lista o aluno que não pertence mais ao Centro e para saber em que lugar da lista ele está, você deverá pesquisa-lo pelo login. Exiba uma mensagem avisando que o aluno foi removido.

Exemplo:

Login: tmss

Aluno removido da lista.

**Buscar** – Ao inserir o login, procure pelo mesmo na lista e imprima os seus dados.

Exemplo:

Login: tmss2

Thiago Martins Silveira dos Santos 98765432 tmss2

**Limpar** – Essa opção deverá remover todos os contatos da lista. Imprima uma mensagem avisando que a lista foi limpa.

Lista limpa com sucesso!

**3)** Faça um programa que receberá uma string e converterá essa string para possuir apenas dígitos, a conversão é feita da seguinte forma: (Caracter%48) % 10. Seu programa deverá contar com um menu constando as seguintes opções:

- Checar se a junção dos dígitos forma um palíndromo com o numero na base 10;
- Checar se a junção dos dígitos forma um palíndromo com o numero na base 2;
- Checar se a junção dos dígitos forma um palíndromo com o numero na base 10 e 2.

Exibindo "numero x é um palíndromo na base solicitada" se o numero for palíndromo na(s) base(s) solicitadas ou "numero x não é um palíndromo na base solicitada" se não for um palíndromo na(s)

base(s) solicitadas.

Obs: Um numero palíndromo corresponde ao mesmo numero lendo tanto de frente para trás, quanto de trás para frente.

Exemplo:

String = "!+0GQ"

Convertendo = 33033

- *Checar se a junção dos dígitos forma um palíndromo com o numero na base 10;*

numero 33033 é um palíndromo na base solicitada

- *Checar se a junção dos dígitos forma um palíndromo com o numero na base 2;*

numero 1000000100001001 é um palíndromo na base solicitada

- *Checar se a junção dos dígitos forma um palíndromo com o numero na base 10 e 2.*

numero não é um palíndromo nas bases solicitadas

4) Faça um programa que multiplique duas matrizes 3x3 (matriz de inteiros de 0 a 99) e diga se a matriz resultante é um quadrado mágico.

Obs.: Uma matriz é um quadrado mágico se a soma dos elementos de cada uma de suas linhas, colunas e das diagonais principal e secundaria forem iguais.

Exemplo:

101

249

238

982

365

017

Saída:

9 9 9

30 49 87

27 42 75

Não é um quadrado mágico!

5) O jogo de Sudoku espalhou-se rapidamente por todo o mundo, tornando-se hoje o passatempo mais popular em todo o planeta. Muitas pessoas, entretanto, preenchem a matriz de forma incorreta, desrespeitando as restrições do jogo. Sua tarefa neste problema é escrever um programa que verifica se uma matriz preenchida é ou não uma solução para o problema.

A matriz do jogo é uma matriz de inteiros  $9 \times 9$ . Para ser uma solução do problema, cada linha, coluna, diagonal principal e diagonal secundária deve conter todos os números de 1 a 9. Além disso, se dividirmos a matriz em 9 regiões  $3 \times 3$ , cada uma destas regiões também deve conter os números de 1 a 9.

### **Entrada e Saída**

A matriz é dada em 9 linhas, em que cada linha contém 9 números inteiros. Seu programa deverá imprimir SIM se a matriz for a solução de um problema de Sudoku, e NAO caso contrário.

### **Exemplo**

#### **Entrada:**

```
1 3 2 5 7 9 4 6 8
4 9 8 2 6 1 3 7 5
7 5 6 3 8 4 2 1 9
6 4 3 1 5 8 7 9 2
5 2 1 7 9 3 8 4 6
9 8 7 4 2 6 5 3 1
2 1 4 9 3 5 6 8 7
3 6 5 8 1 7 9 2 4
8 7 9 6 4 2 1 5 3
```

#### **Saída:**

Não