MAC 115 – Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia

Escola Politécnica – Segundo Semestre de 1998

Segunda Prova – 12 de novembro de 1998

Nome do aluno: ____

Assinatura: ____

Nº USP: __________________ Turma: __________________

Instruções:

1. Não destaque as folhas deste caderno.
2. Preencha o cabeçalho acima.
3. A prova pode ser feita a lápis. Cuidado com a legibilidade.
4. A prova consta de 3 questões. Verifique antes de começar a prova se o seu caderno de questões está completo.
5. Não é permitido o uso de folhas avulsas para rascunho.
6. Não é permitido a consulta a livros, apontamentos ou colegas.
7. Considere nesta prova que o maior inteiro representável em C é estupidamente maior que 32767, ou seja, não utilize esse nem nenhum outro limite em seus programas.
8. Não é necessário apagar rascunhos no caderno de questões.

DURAÇÃO DA PROVA: 2 horas

Questão	Valor	Nota
1	2.0	
2	3.0	
3	2.5	
	2.5	
Total	10.0	

1. (Valor: 2,0 pontos)
   Escreva uma função em `C` que receba como parâmetros

   - uma string `s` e
   - um caracter `c`

   e que remove todas as aparições do caracter `c` da string `s`, como ilustra o exemplo abaixo.

   Exemplo: `s = "esta prova esta facil!"` e `c = 'a'`
   Depois da execução da função, `s = "est prov est fcil!"`

2. (Valor: 3,0 pontos)
Escreva um programa em `C` que leia dois inteiros `m` e `n` e duas seqüências ordenadas de números inteiros distintos, uma com `m` elementos, outra com `n` elementos, e imprima uma única seqüência de inteiros com todos os elementos de ambas as seqüências ordenados, sem repetições.

Exemplo: `m` $= 5$, `n` $= 7$ e as seqüências abaixo:

5 12 14 23 27

1 3 16 19 23 28 32

A seqüência impressa pelo programa nesse caso seria

1 3 5 12 14 16 19 23 27 28 32

3. (Valor: 2,5 + 2,5 = 5,0 pontos)
Uma matriz $A_{n \times n}$ é *triangular* se todos os elementos abaixo da diagonal principal são nulos.

Exemplos:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2.5 & 3 \\ 0 & 6 & -1.5 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

é uma matriz triangular, enquanto que

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 2.5 & 3 \\ 0 & 0 & -1.5 \\ 0 & -1 & -2 \end{pmatrix}$$

não é triangular.

O determinante de uma matriz triangular é o produto dos elementos da sua diagonal. Por exemplo, o determinante da matriz A acima é -12.

(a) Escreva uma função em `C` que recebe como parâmetros:

- um inteiro `n` e
- uma matriz `A` real quadrada `n`×`n`

e devolve 1 se `A` é triangular, 0 caso contrário.

(b) Escreva um programa em `C` que lê um inteiro `n` e uma matriz `A` real quadrada `n`$\times$`n`, e imprime uma mensagem dizendo se `A` é triangular ou não e, caso `A` seja triangular, imprime o determinante de `A`.

Use **obrigatoriamente** a função do item anterior, mesmo que você não a tenha feito.

Exemplo: Dados $n = 3$ e a matriz A do exemplo acima, o programa deve imprimir `Matriz dada triangular, com determinante = -12`. Dados $n = 3$ e a matriz B do exemplo acima, o programa deve imprimir `Matriz dada nao triangular.`