

Lista de Exercícios	
MC102 – Algoritmos e Programação de Computadores Instituto de Computação Universidade Estadual de Campinas	Vetores e Matrizes 2012 André Santanchè

Questão 1

Uma empresa precisa realizar uma estatística do salário de seus funcionários. Para isto precisa de um programa que leia uma lista contendo os salários dos funcionários da empresa, e imprima quantos funcionários ganham salário acima da média. Sabe-se que a empresa possui 50 funcionários.

- + **[extensão]** Considerando que não há um número fixo de 50 funcionários, o programa pergunta no início quantos funcionários possui a empresa e realiza o restante do processo. Considere que o número máximo possível é de 500 funcionários.
- + **[extensão]** Considerando que além de não haver um número fixo de funcionários o usuário não sabe no início quantos funcionários são, o programa deve solicitar os salários até que seja digitado 0 no lugar do salário. Considere que o número máximo possível é de 500 funcionários.

Questão 2

Escreva um programa que leia uma lista contendo o peso de uma série de indivíduos em um vetor de números reais. A lista possui 150 elementos.

Depois que a lista foi toda inserida o programa deve procurar e imprimir qual a posição no vetor onde está o menor peso.

Questão 3

Uma empresa precisa de um programa para controlar o acesso de pessoas as suas instalações. O programa funciona em duas etapas:

1ª etapa - Entrada de Dados

Considerando que apenas funcionários estão autorizados a entrar na empresa, o programa solicita a relação de nomes dos funcionários. A relação encerra quando é digitado "FIM" no lugar do nome do funcionário.

Sabe-se que a empresa possui no máximo 200 funcionários.

2ª etapa - Verificação de Autorizados

Esta etapa só inicia quando é encerrada a primeira etapa. O programa solicita o nome da pessoa que deseja entrar e informa se ela está ou não autorizada.

A etapa se repete até que seja digitado "FIM" no lugar do nome.

Elabore o programa de duas formas:

- (i) considerando que a relação de nome dos funcionários (1ª etapa) foi digitada em ordem aleatória;
- (ii) considerando que a relação de nome dos funcionários (1ª etapa) foi digitada em ordem alfabética (neste caso a busca pode ser mais eficiente).

Questão 4

Uma agencia de espionagem encomendou um programa especial para fazer a codificação de mensagens. O programa inicialmente lê a mensagem e codifica da seguinte forma:

- considerando os caracteres que compõem a mensagem aos pares, cada caractere é trocado com o seu vizinho, sempre levando em consideração que isto é feito aos pares, como mostra o exemplo abaixo:

mensagem original: Esta é uma mensagem.

processo codificação: E s t a _ é _ u m a _ m e n s a g e m .
(caracteres _ indicam os espaços em branco)

mensagem codificada: sEaté u amm neaseg.m

- se o número de caracteres for ímpar, o programa acrescenta um caractere # no final antes de realizar a troca dos pares.

Questão 5

Escreva um programa que solicite uma lista de letras pelo teclado, até que seja digitado * no lugar de uma letra (*flag*). Depois de concluída a digitação da lista, o programa irá imprimir um segmento da mesma. Para isto ele pergunta pelo teclado uma posição inicial **I** da lista de caracteres digitada e uma quantidade de caracteres **Q**. Ele então deve imprimir **Q** letras da lista digitada a partir da posição **I**.

Questão 6

O Tribunal Regional Eleitoral precisa de um programa para realizar as apurações das eleições. O programa irá funcionar da seguinte forma:

- há 30 candidatos concorrendo; cada candidato tem um número (de 1 a 30);
- cada eleitor escreveu na cédula eleitoral apenas o número do candidato que deseja votar;
- o programa irá pedir uma lista dos votos, cada elemento da lista possui apenas o número do candidato votado (a lista encerra quando é digitado 0 no lugar do voto).

Exemplo da lista de votos:

```
12
6
21
22
6
12
6
0
```

- depois de digitados todos os votos, o programa imprime o número do candidato mais votado.

Questão 7

Escreva um programa que leia duas listas de números já digitadas em ordem crescente. Primeiro deve ser solicitada a primeira lista completa, encerrada por 0 (flag), depois a segunda lista completa, encerrada por 0 (flag). Cada lista possui no máximo 100 elementos, mas pode ter menos que isto.

O programa deverá juntar o conteúdo das duas listas em uma terceira (lista resultante), mantendo a ordem crescente e imprimir esta lista resultante na tela. Este processo é conhecido como *merge*.

Tente montar a melhor solução para este problema sem olhar a solução do quadro abaixo. Posteriormente compare a sua solução com a do quadro e verifique se ela é eficiente.

- + **[extensão]** Faça o mesmo programa para listas de nomes, considerando a ordem alfabética.

- a) as listas são armazenadas em vetores;
- b) inicialmente o programa se posiciona no início de ambos os vetores;
- c) se o elemento atual do vetor 1 for menor que o elemento atual do vetor 2 ele é transferido para o vetor resultante e o programa se desloca para o próximo elemento do vetor 1 (entenda-se por elemento atual aquele em que o programa está posicionado naquele determinado momento);
- d) se o elemento do vetor 2 for menor que o elemento do vetor 1 ele é transferido para o vetor resultante e o programa se desloca para o próximo elemento do vetor 2;
- e) o processo a partir do passo (c) deve se repetir até que se chegue ao fim de um dos vetores; neste momento o programa descarrega o restante do vetor que ainda não terminou no vetor resultante.

Questão 8

Escreva um programa que leia uma lista de 20 números inteiros, a classifique e imprima em ordem crescente. Tende fazer o mesmo processo usando dois métodos diferentes.

- + **[extensão]** Considere que a lista não tem tamanho fixo. Os números são digitados e a lista encerra quando é digitado 0 no lugar do número (flag). A lista possui no máximo 50 números.

Questão 9

Um centro meteorológico distribuiu dispositivos para registrar índices pluviométricos em um conjunto de 7 cidades de uma região (identificadas por códigos numéricos de 1 a 7) durante 6 meses, onde, para cada mês foi registrado um valor real que corresponde ao índice pluviométrico total do mês.

Escreva um programa que leia os 6 índices pluviométricos de cada uma das sete cidades e imprima:

- a) O índice de pluviosidade médio mensal de cada cidade;
- b) O índice de pluviosidade média de cada mês na região.

Questão 10

Escreva um programa que leia uma matriz quadrada 5x5 e imprima a sua diagonal principal.

- + **[extensão]** Considere que as dimensões da matriz serão digitadas pelo usuário no início do programa, porém a matriz deve ser necessariamente quadrada e possuirá no máximo as dimensões de 20x20.

Questão 11

Escreva um programa que leia uma matriz de números reais com 12 linhas e 8 colunas e gere um vetor de 12 posições onde cada posição corresponde a soma de todos os elementos de uma linha da matriz.

Questão 12

Foi realizado um concurso de beleza onde participaram 15 candidatas, que foram avaliadas por uma mesa composta de 5 juízes. Cada juiz deu uma nota inteira de 0 a 10.

Escreva um programa que leia os nomes das candidatas, em seguida leia as notas que cada candidata recebeu e imprima o nome da candidata vencedora. Considere que não há possibilidade de empate.

Questão 13

Um conjunto de empresas está desenvolvendo um programa para controle do trabalho realizado por seus gerentes nos diversos departamentos.

Considerando que o conjunto de empresas é formado por 6 empresas e que cada uma delas possui exatamente 8 departamentos com um gerente cada um, foi desenvolvido um programa que mantém uma matriz contendo o nome dos gerentes, onde cada linha corresponde a uma empresa e cada coluna a um departamento (considerando que as empresas estão codificadas com números de 1 a 6 e os departamentos com números de 1 a 8).

Escreva um programa que solicite pelo teclado esta matriz, seguida do nome de um gerente a ser pesquisado na mesma. O programa retorna o código da empresa e código do departamento a que o gerente a ser pesquisado pertence.

Considere que não existem dois gerentes de nomes iguais.