

Universidade Federal do Piauí
Campus Senador Helvídio Nunes de Barros - Picos
Disciplina: Algoritmos e Programação II
Curso: Bacharelado em Sistemas de Informação
Professor: Glauber Dias Gonçalves

Lista de Atividades 02: revisão de vetores e matrizes

Proponha algoritmos codificados na linguagem C para as questões abaixo. Faça um arquivo fonte para cada questão com o nome questao_XX.c, onde XX é o número da questão de 01 até 10. Compacte todos os arquivos no formato ZIP e submeta no Sigaa.

1. A UFPI campus Picos realizou uma pesquisa com uma amostra 40 alunos para analisar quantas vezes um aluno frequenta a biblioteca por mês. Faça um algoritmo que calcula a frequência de respostas dos alunos. Esse programa deve ler uma sequência de números inteiros com os valores entre 0 e 10 respondidos pelos alunos. A sequência finaliza quando for digitado o valor -1. A seguir deve ser impresso a frequência de cada número de acordo o exemplo a seguir.

Entrada:
1 2 6 4 8 5 9 7 8 10 1 6 3 8 6 10 3 8 2 7 6 5 7 6 8 6 7 5 6 6 5 6 7 5 6 4 8 6 8 10
Saida:
0 0 1 2 2 2 3 2 4 2 5 5 6 11 7 5 8 7 9 1 10 3

2. Faça um algoritmo que recebe o primeiro nome de uma pessoa com até 20 caracteres todo em minúsculo e imprima esse nome todo em maiúsculo com cada letra separada por um espaço. Por exemplo, o nome "glauber" deve ser impresso "G L A U B E R"

3. Faça um algoritmo que mostra a forma que o personagem "Cebolinha" da turma da Mônica fala, ou seja, troca a letra "r" por "l". Esse programa deve receber uma palavra de até 20 caracteres, realizar a referida troca e informar o número do(s) caractere(s) onde ocorre(m) trocas, da seguinte forma:

Informe uma palavra: errado
Cebolinha falaria: ellado

Houve troca nos caracteres: 2, 3

Informe uma palavra: coracao

Cebolinha falaria: colacao

Houve troca nos caracteres: 3

Informe uma palavra: amizade

Cebolinha falaria: amizade

Houve troca nos caracteres:

4. Faça um algoritmo para mostrar números duplicados. Use um *array* de subscrito único (ou seja, um vetor) para ler 10 números, cada um entre 10 e 100, inclusive. À medida que cada número for lido, imprima-o apenas se ele não for uma duplicata de um número já lido. Considere a "pior das hipóteses": os 10 números são diferentes. Use o menor *array* possível para resolver o problema.

5. Faça um programa que receba o primeiro nome (até 20 caracteres), a altura, o peso e o IRA (índice de rendimento acadêmico) de 5 estudantes.

O programa deve ler o nome e as três medidas consecutivamente na seguinte ordem: altura, peso, IRA para cada estudante por vez

A seguir o programa deve imprimir o nome da medida, a média aritmética, o maior e o menor valor considerando todos os estudantes na ordem altura, peso e IRA com uma linha para cada medida e seus respectivos valores.

Por fim, o programa deve imprimir o nome e medida dos estudantes com a maior altura, o maior peso e o maior IRA com uma linha para cada nome e medida.

Observações:

- O programa deve armazenar o nome em uma matriz de caracteres (5x20) e as medidas em uma matriz de ponto flutuante (5x3).
- Caso haja estudantes com medidas repetidas, o programa pode imprimir qualquer um dos estudantes com a maior medida.

6. Produto de matrizes: Em matemática, o produto de duas matrizes é definido somente quando o número de colunas da primeira matriz é igual ao número de linhas da segunda matriz. Se A é uma matriz m-por-n e B é uma matriz n-por-p, então seu produto é uma matriz m-por-p definida como AB (ou por $A \cdot B$). O produto é dado por

$$(AB)_{ij} = \sum_{r=1}^n a_{ir}b_{rj} = a_{i1}b_{1j} + a_{i2}b_{2j} + \cdots + a_{in}b_{nj}.$$

para cada par i e j com $1 \leq i \leq m$ e $1 \leq j \leq p$.

Faça um algoritmo que receba uma matriz A[m,n] e uma matriz B[n,p], onde os valores m, n e p são previamente definidos no programa (constantes) e calcule uma matriz C[m,p] resultante do produto das matrizes A e B.

Informações sobre multiplicação de matrizes na vídeo conferência sobre revisão de vetores e

matrizes

7. Faça um programa que inicializa um vetor com números pares inteiros de 2 a 20. O vetor deve ter a menor dimensão possível. A seguir imprima na tela esse vetor com a seguinte formatação:

Elemento	Valor
0	2
1	4
2	6
.	.
.	.
.	.
9	20

8. Faça um programa que armazene em um vetor 10 números inteiros entre 1 e 20 informados pelo usuário e imprima um histograma desses números de acordo a seguinte formatação:

Elemento	Valor	Histograma
0	2	**
1	4	****
2	6	*****
.	.	.
.	.	.
.	.	.
9	10	*****

9. **O problema da revisão de contrato:** Durante anos, todos os contratos da Associação de Contratos da Modernolândia (ACM) foram datilografados em uma velha máquina de datilografia. Recentemente Sr. Miranda, um dos contadores da ACM, percebeu que a máquina apresentava falha em um, e apenas um, dos dígitos numéricos. Mais especificamente, o dígito falho, quando datilografado, não é impresso na folha, como se a tecla correspondente não tivesse sido pressionada. Ele percebeu que isso poderia ter alterado os valores numéricos representados nos contratos e, preocupado com a contabilidade, quer saber, a partir dos valores originais negociados nos contratos, que ele mantinha em anotações manuscritas, quais os valores de fato representados nos contratos. Por exemplo, se a máquina apresenta falha no dígito 5, o valor 1500 seria datilografado no contrato como 100, pois o 5 não seria impresso. Note que o Sr. Miranda quer saber o valor numérico representado no contrato, ou seja, nessa mesma máquina, o número 5000 corresponde ao valor numérico 0, e não 000 (como ele de fato aparece impresso).

Faça um programa que recebe como entrada diversos valores de contrato, cada um em uma linha. Cada linha contém dois inteiros D e N ($1 \leq D \leq 9$, $1 \leq N < 10100$), representando, respectivamente, o dígito que está apresentando problema na máquina e o número que foi

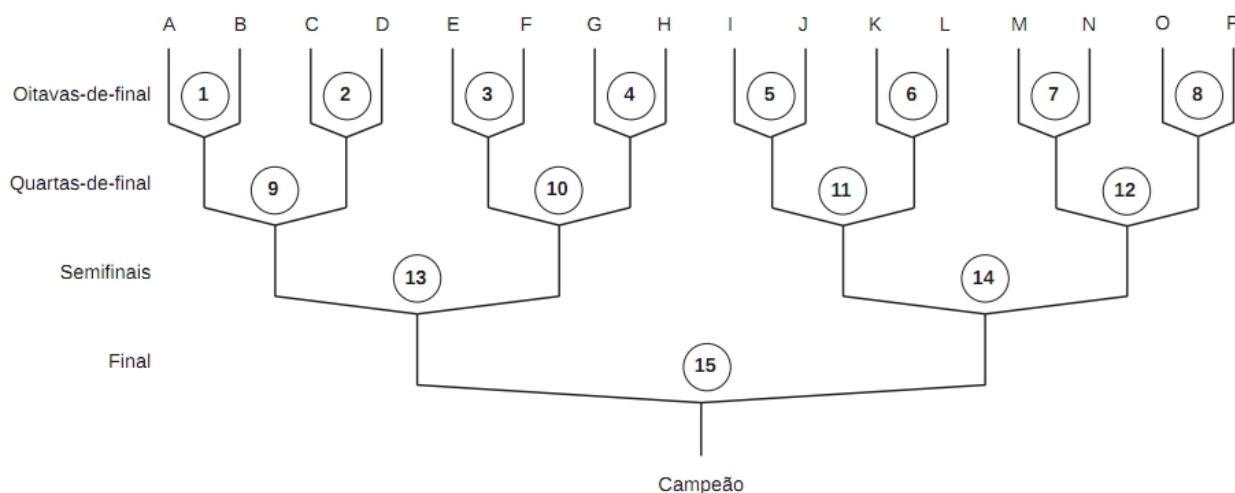
negociado originalmente no contrato (que podem ser grande, pois Modernolândia tem sido acometida por hiperinflação nas últimas décadas).

O ultimo valor é seguido por uma linha que contém apenas dois zeros separados por espaços em branco, para representar o fim da entrada.

Para cada caso valor da entrada o seu programa deve imprimir uma linha contendo um único inteiro V, o valor numérico representado de fato no contrato. Veja o exemplo de entrada e seguida a seguir.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
5 5000000	0
3 123456	12456
9 23454324543423	23454324543423
9 99999999991999999	1
7 777	0
0 0	

10. O problema da seleção campeã: Na Copa do Mundo, depois de uma fase de grupos, dezesseis equipes disputam a Fase final, composta de quinze jogos eliminatórios. A figura abaixo mostra a tabela de jogos da Fase final:



Na tabela de jogos, as dezesseis equipes finalistas são representadas por letras maiúsculas (de A a P), e os jogos são numerados de 1 a 15. Por exemplo, o jogo 3 é entre as equipes identificadas por E e F; o vencedor desse jogo enfrentará o vencedor do jogo 4, e o perdedor será eliminado. A equipe que vencer os quatro jogos da Fase final será a campeã (por exemplo, para a equipe K ser campeã ela deve vencer os jogos 6, 11, 14 e 15).

Tarefa

Dados os resultados dos quinze jogos da Fase final, escreva um programa que determine a equipe campeã.

Entrada

A entrada é composta de quinze linhas, cada uma contendo o resultado de um jogo. A primeira linha contém o resultado do jogo de número 1, a segunda linha o resultado do jogo de número 2, e assim por diante. O resultado de um jogo é representado por dois números inteiros M e N separados por um espaço em branco, indicando respectivamente o número de gols da equipe representada à esquerda e à direita na tabela de jogos ($0 \leq M \leq 20$, $0 \leq N \leq 20$ e $M \neq N$).

Saída

Seu programa deve imprimir uma única linha, contendo a letra identificadora da equipe campeã.

Exemplos

Entrada	Saída
4 1 1 0 0 4 3 1 2 3 1 2 2 0 0 2 1 2 4 3 0 1 3 2 3 4 1 4 1 0	F
2 0 1 0 2 1 1 0 1 0 1 2 1 2 1 0 2 1 1 0 0 1 0 2 2 1 1 0 2 1	A