

Prova-02

Prof. Dr. Gustavo Teodoro Laureano
Prof. Dr. Thierson Rosa Couto

Sumário

1	Potência de matrizes (+++)	2
2	Remove vogais (+++)	3
3	Comparação de textos (++++)	4

1 Potência de matrizes (+++)



(+++)

Faça um programa que leia uma matriz quadrada $\mathbf{A}_{N \times N}$, sendo $0 < N \leq 10$, e imprima o resultado de \mathbf{A}^k , onde k é uma potência inteira maior que zero. A potência k de uma matriz é dada pela operação: $\mathbf{A}^k = \prod_{i=1}^k \mathbf{A}$.

Entrada

O programa deve ler o valor de N , o valor de k , em seguida $N \times N$ números reais.

Saída

O programa deve imprimir a matriz resultante com precisão de 3 casas decimais.

Exemplo

Entrada	Saída
2 4 1 0 0 1	1.000 0.000 0.000 1.000

Entrada	Saída
2 2 5 8 7 1	81.000 48.000 42.000 57.000

2 Remove vogais (+++)



(+++)

Escreva a função `remove_vogais` que remove todas as vogais de um texto e calcula a quantidade de vogais removidas. A função `remove_vogais` recebe como parâmetro uma *string* `str`, e um vetor de inteiros com 5 posições, correspondendo às vogais 'a', 'e', 'i', 'o' e 'u'. A função deve modificar a *string* passada como parâmetro e atualizar o vetor de ocorrências de vogais. Considere o tamanho máximo de 256 caracteres para a *string* de entrada.

```
1
2 /**
3  * Função que remove vogais e calcula a quantidade de vogais removidas
4  * @param str string de entrada
5  * @param vogais vetor de 5 posições que contabiliza a quantidade
6  *           de vogais removidas
7  * @return A função atualiza os vetores str e vogais.
8  */
9 void remove_vogais( char * str, int * vogais );
```

Entrada

Seu programa deve ler uma *string*.

Saída

Uma linha contendo a *string* modificada e outras 5 linhas contendo a quantidade das vogais 'a', 'e', 'i', 'o' e 'u' que foram removidas.

Exemplo

Entrada	Saída
Fulano de Tal da Silva	Fln d Tl d Slv a: 4 e: 1 i: 1 o: 1 u: 1

Entrada	Saída
Ciencia DA COMPUTACAO	Cnc D CMPTC a: 4 e: 1 i: 2 o: 2 u: 1

3 Comparação de textos (++++)



(++++)

Um sistema inteligente de reconhecimento de textos precisa de um algoritmo que seja capaz de comparar frases. Você, um excelente projetista de sistemas de reconhecimento de padrões, sugeriu o seguinte método de comparação: dados duas *strings* A e B , a distância entre as A e B pode ser calculada usando a distância euclidiana entre os vetores de frequência das vogais que compõem cada *string*. Um vetor de frequências das vogais "a, e, i, o, u", ou suas maiúsculas, é um vetor com 5 posições, onde cada posição armazena a quantidade de vezes que as vogais aparecem na *string*. Por exemplo:

Seja $A = \text{"ola, meu nome e maria"}$, possui um vetor de frequências de vogais $F_A = (3, 3, 1, 2, 1)$, ou seja, há 3 vogais "a", 3 vogais "e", 1 vogal "i", 2 vogais "o" e 1 vogal "u".

Para a *string* $B = \text{"era uma vez um lobo mal..."}$, $F_B = (3, 2, 0, 2, 2)$.

A distância entre A e B é dada pela equação:

$$d(A, B) = \sqrt{\sum_{i=0}^4 (F_A(i) - F_B(i))^2} \quad (1)$$

onde, $F_A(i)$ e $F_B(i)$ é a quantidade de vezes que a vogal i aparece nas *strings* A e B respectivamente.

Para o exemplo dado, o resultado da distância seria:

$$d(A, B) = \sqrt{(3-3)^2 + (3-2)^2 + (1-0)^2 + (2-2)^2 + (1-2)^2} = 1.732050808 \quad (2)$$

Faça um programa que leia duas *strings*, calcule e apresente a distância entre elas usando o método descrito.

Entrada

O programa deve ler uma linha contendo 2 *strings*, cada uma de no máximo 1000 caracteres, separadas pelo caracter ';,'.

Saída

Se o texto informado não conter o caracter separador ';,' ou mais de um caracter ';,' , o programa deve imprimir a mensagem "FORMATO INVALIDO!". Caso contrário, o programa deve apresentar 3 linhas. As duas primeiras devem conter os vetores de frequências de cada *string*, com os valores entre parênteses e separados por vírgulas, e a última linha deve conter o valor da distância entre as *strings* com 2 casas decimais.

Observações

O programa não deve diferenciar maiúsculas de minúsculas. Também não são admitidos acentos no texto de entrada.

Exemplo

Entrada
Ola mundo, meu nome e Maria; Era uma vez um lobo mal...
Saída
(3, 3, 1, 3, 2)
(3, 2, 0, 2, 2)
1.73
Entrada
Eu serei um grande Cientista da Computacao.
Saída
FORMATO INVALIDO!