

1) [3,0 pontos] Em um esquema de criptografia, uma cadeia de caracteres (string) é subdividida em duas cadeias distintas que posteriormente são justapostas como uma única string, separadas pelo caractere '#'. A primeira parte da cadeia é uma cópia da cadeia original, mas com alguns caracteres -- selecionados aleatoriamente -- substituídos pelo caractere '*' (asterisco). A outra parte é formada apenas pelos caracteres que foram suprimidos da palavra original, na mesma ordem em que apareciam. Por exemplo, a palavra "PARALELEPIPEDO" poderia ser subdividida nas strings $s1 = \text{"PA*AL*LE*IP**O"}$ e $s2 = \text{"REPED"}$ e então representada de forma cifrada pela string $s = \text{"PA*AL*LE*IP**O#REPED"}$. Posteriormente, para obter a palavra original, basta substituir os asteriscos na primeira parte da string pelos caracteres da segunda parte da string, na ordem respectiva. Escreva um programa que lê uma string que contém a palavra cifrada e imprime a palavra original. Considere que a string fornecida como entrada contém apenas caracteres correspondentes às letras maiúsculas de 'A' a 'Z' e os caracteres '*' e '#'.

2) [3,0 pontos] A média harmônica de um conjunto de valores é dada pelo número de elementos deste conjunto dividido pela soma do inverso de cada um dos elementos do conjunto. Por exemplo, se o conjunto é um vetor com os números reais [2.0, 1.25, 5.0], a média harmônica seria dada por 3 dividido por $(1/2.0 + 1/1.25 + 1/5.0)$, que é igual a 2. Escreva um programa que lê um número N e em seguida um vetor de números reais de tamanho N, e imprime a média harmônica do conjunto de valores armazenados neste vetor.

3) [4,0 pontos] Escreva um programa que receba de entrada duas cadeias de caracteres (strings) que representam números na base 2. O programa deve imprimir o resultado da subtração do número de maior valor pelo de menor valor, também representado como um número na base 2. Por exemplo, se os números de entrada forem "11011" e "1011101", o programa deve imprimir o resultado de "1011101" - "11011", que é "1000010".