



Introdução à Ciência da Computação - 113913

Lista de Exercícios 5

Strings

Observações:

- As listas de exercícios serão corrigidas por um **corretor automático**, portanto é necessário que as entradas e saídas do seu programa estejam conforme o padrão especificado em cada questão (exemplo de entrada e saída). Por exemplo, não use mensagens escritas durante o desenvolvimento do seu código como “Informe a primeira entrada”. Estas mensagens não são tratadas pelo corretor, portanto a correção irá resultar em resposta errada, mesmo que seu código esteja correto.
- As questões estão em **ordem de dificuldade**. Cada lista possui 7 exercícios, sendo 1 questão fácil, 3 ou 4 médias e 2 ou 3 difíceis.
- Assim como as listas, as provas devem ser feitas na versão Python 3 ou superior.
- Leia com atenção e faça **exatamente** o que está sendo pedido.

Questão A - Ataque em Roma

A equipe de inteligência Romana tem obtido sucesso interceptando as mensagens do Império Otomano, mas elas são muito suspeitas, pois não faziam sentido algum. Até que Aristolfo descobriu o segredo adversário: a real mensagem se esconde no terceiro caractere de cada uma das palavras. Por exemplo:

André tretou cabum brocado trans pus

Vira:

deboas

Até então, este trabalho estava sendo feito à mão. Mas como você é muito inteligente, Aristolfo pediu que escrevesse um programa que resolvesse isso para ele.

Entrada

A entrada consiste em uma frase criptografada usando o método descrito acima, contendo apenas palavras de três letras ou mais.

Saída

Seu programa deve escrever uma única linha na saída, contendo a real mensagem do Império Otomano.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
André tretou cabum brocado trans pus	deboas
Esparta prestigia derrotas trincadas legais problemáticas	perigo

Tabela 1: Questão A

Questão B - Brincadeira de Criança

André adora brincar com seus amiguinhos usando a língua do ‘p’, mas nem sempre eles conseguem reproduzir com tanta maestria as frases trocando todas as consoantes por ‘p’.

Para ajudar André a não perder mais tempo explicando para os seus coleguinhas como é a pronúncia correta de tão sublime linguagem, você decidiu escrever um programa que processa uma frase e retorna ela traduzida.

Entrada

A entrada consiste em uma única linha contendo a frase a ser traduzida. A frase pode ser de um tamanho arbitrário e não conterá símbolos especiais.

Saída

Seu programa deve escrever uma única linha na saída, contendo a frase com todas as suas consoantes substituídas pela letra ‘p’.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
André tretou cabum brocado trans pus	Apppé ppepou papup ppopapo ppapp pup
Esparta prestigia derrotas trincadas legais problemáticas	Eppappa ppeppipia peppopap ppippapap pegaip ppoppepápipap

Tabela 2: Questão B

Questão C - Cruzeiro

Andreia e seu amigo, Brocado, estão jogando um jogo que eles mesmo inventaram, o Cruzeiro. Neste jogo, cada um deles escreve uma palavra escondido num papel, e depois as comparam. Ganha quem tiver escrito a palavra que, em ordem alfabética (*lexicográfica*) vem “depois”.

Por exemplo, se Andreia joga “ornitorrinco”, mas Brocado joga “ornitopata”, vence Andreia, pois a letra ‘r’ vem depois do ‘p’.

Porém, depois de um tempo, as duas crianças cansam de ficar tentando “calcular” qual das duas palavras vence. Você, sendo um inteligente programador, se dispõe a ajudá-las, escrevendo um programa que responde quem é o vencedor.

Entrada

A entrada consiste em duas strings diferentes **A** e **B** separadas por espaço, relativas às palavras submetidas por Andreia e Brocado, respectivamente.

Saída

Seu programa deve escrever uma única linha, contendo apenas um caractere ‘A’ ou ‘B’, com a inicial do nome do vencedor.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
sino cabeça	A
lontra Pele	B

Tabela 3: Questão C

Questão D - Discussão Interminável

Panda e Urso estão discutindo para saber qual letra é a mais recorrente em textos clássicos, ‘p’ ou ‘u’.

Sabendo que você é um experiente programador, Panda e Urso vêm pedir seu auxílio para dar um fim a esta disputa.

Entrada

A primeira linha da entrada contém apenas um inteiro N , indicando o número de linhas do texto. Cada uma das seguintes linhas (onde o fim é determinado pelo ponto final) contém uma linha do texto, que não contém caracteres acentuados.

Saída

Seu programa deve escrever na saída dois inteiros P e U , correspondentes ao número de ocorrências das letras ‘p’ e ‘u’, respectivamente.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
3 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam vestibulum fringilla lacus sed tincidunt. Pellentesque pellentesque feugiat lobortis.	4 9
2 Era uma vez um abacate, que estava indo dormir na casa da namorada, mas la tinha um panda de pelucia. Entao, o abacate nao estava conseguindo dormir porque achou que o panda estava encarando ele.	4 9

Tabela 4: Questão D

Questão E - Erro de Português

Seu sobrinho Joberto está aprendendo a escrever e está tendo dificuldade de lembrar que deve usar letra maiúscula no início da frase.

Como um bom tio que é, e um exímio programador, você decide que a melhor abordagem é escrever um programa que faça as correções automaticamente.

Entrada

A entrada consiste de uma única linha de texto, contendo uma ou múltiplas frases, separadas por ponto.

Saída

Seu programa deve capitalizar a primeira letra da string, bem como a primeira letra de cada frase separada por ponto.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
quando eu fui ganhar um abraço, eu não esperava. que ele fosse ser tão sincero.	Quando eu fui ganhar um abraço, eu não esperava. Que ele fosse ser tão sincero.
abacates podem ser verdes. mas também existem abacates marrons. E não se esqueça dos que não são roxos.	Abacates podem ser verdes. Mas também existem abacates marrons. E não se esqueça dos que não são roxos.

Tabela 5: Questão E

Questão F - Freguês

John é garçom de um restaurante cujo prato de maior sucesso é a sopa de letrinhas. Para passar o tempo, ele fica procurando as letras do seu nome na sopa que entrega para os clientes.

Enquanto fazia isso, percebeu que, dentre as sopas que os clientes deixavam para trás ao sair, existia um padrão nas letrinhas restantes. As letras do seu nome sempre eram rejeitadas!

Frustrado e levemente assustado com a descoberta, John pede para que você escreva um programa para se certificar que não está ficando maluco.

Entrada

A primeira linha da entrada consiste numa string contendo todas as letras da sopa de letras entregue. Note que poderá haver repetição.

A segunda linha, por sua vez, consiste numa string contendo todas as letras da sopa abandonada pelo cliente.

Saída

Seu programa deve imprimir na saída dois inteiros ***I***, ***O***, correspondendo ao número de letras ***J***, ***O***, ***H*** ou ***N*** que foram comidas pelo cliente e que foram deixadas para trás, respectivamente.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
ABCDEFGHJKLMNOPQRSTUVWXYZ YZ ABCDE	4 0
ABCDEFGHJKLMNOPQRSTUVWXYZ— JOHN	0 4

Tabela 6: Questão F

Questão G - Definição Recursiva de Strings

Seja uma **string** s definida da seguinte forma:

$$s ::= nil \mid n : s'$$

onde **nil** representa a string vazia, e **$n:s'$** denota a string com primeiro elemento n e cauda s' (sendo s' também uma string).

O comprimento de uma string é definido recursivamente por:

$$length(s) = \begin{cases} 0; & \text{se } s = nil \\ 1 + length(s'); & \text{se } s = a : s' \end{cases}$$

A concatenação de strings também pode ser definida por uma função recursiva:

$$concat(s1, s2) = \begin{cases} s2; & \text{se } s1 = nil \\ a : (concat(s1', s2)); & \text{se } s1 = a : s1' \end{cases}$$

O reverso de strings é definido por:

$$rev(s) = \begin{cases} s; & \text{se } s = nil \\ concat(rev(s'), (n : nil)); & \text{se } s = n : s' \end{cases}$$

Uma lista é prefixo da outra se:

$$prefix(s1, s2) = \begin{cases} True; & \text{se } s1 = nil \text{ e } s2 \neq nil \\ prefix(s1', s2'); & \text{se } s1 = a : s1' \text{ e } s2 = b : s2' \\ False; & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Considerando o código dado abaixo e usando as definições recursivas acima, **complete** o programa abaixo. Dado duas strings **$s1$** e **$s2$** , o trecho de código acima escreve na tela parte do que é especificado em **Saída**.

Entrada

A entrada consistirá apenas de duas strings **$s1$** e **$s2$** . Não terá como entrada duas strings iguais.

Saída

Escreva na tela $s1$ concatenada com $s2$, o reverso de $s1$ e se $s1$ é prefixo de $s2$. No primeiro exemplo $s1$ é a string vazia (nil).

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
b	b True
aaa bbb	aaabbb aaa False
cd cdd	cdcd dc True

Tabela 7: Questão G