

Lista de Exercícios 7

Funções recursivas

- 1) Escreva uma função recursiva que receba um número inteiro (**n**) como parâmetro e retorne o número de vezes que os algarismos 3 e 4 aparecem em **n**. Exemplo: se **n** for 239424, a função retornará 3.
- 2) Escreva uma função recursiva que receba um número como parâmetro e retorne-o convertido para o formato string (o mesmo que é feito pela função **str()**).
- 3) Escreva uma função recursiva que receba como parâmetros dois números inteiros, com a mesma quantidade de algarismos, e retorne **True**, se todo algarismo que ocupe determinada ordem no 1º número for menor do que o algarismo que ocupe a ordem correspondente no 2º número, ou **False**, caso contrário.

Exemplo

algMenores(1234 , 2456) --> True

algMenores(12**3**4 , 24**3**6) --> False

- 4) Escreva uma função recursiva que receba um número inteiro positivo como parâmetro e o imprima verticalmente, ou seja, um dígito por linha.

Exemplo

Se o número recebido for 198 a função irá exibir

1
9
8

- 5) Altere a função do exercício anterior para que o número seja exibido de forma invertida.

Exemplo

Se o número recebido for 198 a função irá exibir

8
9
1

- 6) Escreva uma função recursiva que receba um número inteiro (**n**) como parâmetro e retorne um número inteiro que contenha os mesmos algarismos que **n**, mas em ordem inversa.

Exemplo

inverte(1234) --> 4321

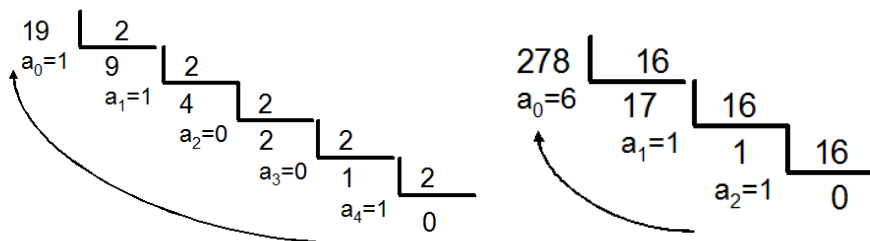
- 7) Escreva uma função recursiva que receba como parâmetros um número inteiro (**n**), na base 10, um segundo número inteiro (**b**), representando uma base, e retorne o número **n** representado na base **b**.

Dica: O número decimal deve ser dividido sucessivas vezes pela base. O resto de cada divisão ocupará, sucessivamente, as posições de ordem 0, 1, 2 e assim por diante, até que o resto da última divisão (que resulta em quociente 0) ocupe a posição de mais alta ordem.

Exemplo:

$19_{10} == 10011_2$

$278_{10} == 116_{16}$



- 8) Escreva uma função recursiva que receba como parâmetros um número inteiro (**n**) e um algarismo (**a**), e retorne um número inteiro que corresponda à supressão de todas as ocorrências do algarismo **a** em **n**.

Exemplos:

- $n=12342$ e $a=2$ --> a função retornará 134
- $n=12342$ e $a=5$ --> a função retornará 12342
- $n=2$ e $a=2$ --> a função retornará 0



INF1025

Ciclo Básico do Centro Técnico Científico (CB-CTC)

Departamento de Informática

E-mail: coordprog@inf.puc-rio.br

URL: EAD ou www.inf.puc-rio.br/~inf1025

- 9) Escreva uma função recursiva que seja capaz de intercalar os algarismos de dois números inteiros recebidos como parâmetros. Essa função deve retornar uma string contendo os algarismos intercalados.

Quando os algarismos de um número terminarem, os demais algarismos do número que não finalizou devem ocupar as primeiras posições da string resultante.

Exemplo:

n1: **236**

n2: 13458

string resultante: '13**2**4**3**5**6**8'

- 10) Escreva uma função recursiva que gere um número inteiro (**g**) cujos algarismos são os sucessores dos algarismos de um número inteiro (**n**) recebido como parâmetro. (Observação: 0 é o sucessor de 9).

Exemplo:

n: 2984

g: 3095

- 11) Escreva uma função recursiva que receba uma string (**s**) como parâmetro e exiba cada palavra contida em **s** em uma nova linha. Considere que as palavras estão separadas por um espaço ou uma vírgula.
- 12) Escreva uma função recursiva que receba uma string como parâmetro e retorne o número de palavras existentes nessa string. Considere que as palavras estão separadas por um espaço ou por uma vírgula.
- 13) Escreva uma função recursiva que receba uma string (**s**) e um caractere (**a**) como parâmetros, e retorne **True**, se **a** estiver presente em **s**, ou **False**, caso contrário.
- 14) Escreva uma função recursiva que receba um caractere (**a**) e uma string (**s**) como parâmetros, e retorne o número de vezes que **a** ocorre em **s**.
- 15) Escreva uma função recursiva que implemente **int()**. Isto é, essa função deve receber uma string (**s**) como parâmetro e, caso todos os caracteres sejam dígitos decimais, deve retornar o número inteiro correspondente. Caso algum caractere presente em **s** não seja um dígito decimal essa função deve retornar a string '**Erro**'.



INF1025

Ciclo Básico do Centro Técnico Científico (CB-CTC)

Departamento de Informática

E-mail: coordprog@inf.puc-rio.br

URL: EAD ou www.inf.puc-rio.br/~inf1025

- 16) Escreva uma função recursiva que receba uma string como parâmetro e a exiba conforme o exemplo abaixo.

Exemplo:

String recebida: **Cana**

Strings exibidas

Cana
ana
na
a

- 17) Escreva uma função recursiva que receba uma string como parâmetro e a exiba conforme o exemplo abaixo.

Exemplo:

String recebida: **Cana**

Strings exibidas

a
na
ana
Cana

- 18) Escreva uma função recursiva que receba uma string (**s**) e um caractere (**a**) como parâmetros e exiba strings, conforme o exemplo abaixo, caso o caractere **a** ocorra em **s**. Nesse caso, a função deve retornar **True**. Se o caractere **a** não ocorrer na string **s**, a função não deve exibir coisa alguma e retornar **False**.

Exemplos:

Parâmetros recebidos: ('Cana', 'n')

Strings exibidas

a
na
ana
Cana

Parâmetros recebidos: ('Cama', 'n')

Strings exibidas

**INF1025**

Ciclo Básico do Centro Técnico Científico (CB-CTC)

Departamento de Informática

E-mail: coordprog@inf.puc-rio.br

URL: EAD ou www.inf.puc-rio.br/~inf1025

- 19) Escreva uma função recursiva que receba uma string (**s**) e retorne outra string (**z**) contendo os caracteres de **s** duplicados.

Exemplo:**s:** 'manobra'**z:** 'mmaannoobbrraa'

- 20) Escreva uma função recursiva que receba uma string (**s**) e retorne outra string (**z**) contendo os mesmos caracteres de **s**, além de duplicatas dos algarismos decimais.

Exemplos:**s:** 'Prog1'**z:** 'Prog11'**s:** 'x123p'**z:** 'x112233p'

- 21) Escreva uma função recursiva que receba como parâmetro uma string (**s**) e retorne outra string (**z**) que contenha pares de caracteres de **s** invertidos ($S_i S_j \Rightarrow S_j S_i$, se i for par e $j=i+1$).

Exemplo:**s:** 'abcde'**z:** 'badce'

- 22) Escreva uma função recursiva que receba duas strings (**s1** e **s2**) como parâmetros e retorne **True**, caso **s1=s2**, ou **False**, caso contrário.

- 23) Escreva uma função recursiva que receba duas strings (**s1** e **s2**) como parâmetros e retorne **True**, caso **s1** seja prefixo de **s2**, ou **False**, caso contrário.

Exemplos:

Parâmetros recebidos: ('Ana', 'Analogico')

Retorno: True

Parâmetros recebidos: ('Ana', 'Anao')

Retorno: True

- 24) Escreva uma função recursiva que receba duas strings (**s1** e **s2**) como parâmetros e retorne uma string que corresponda à intercalação de **s1** com **s2**. Caso uma das strings tenha mais caracteres do que a outra, os caracteres restantes da maior string devem ser concatenados com a string resultante da intercalação.

Exemplos:

Parâmetros recebidos: ('abc', '123')

Retorno: 'a1b2c3'

Parâmetros recebidos: ('abc', '123456')

Retorno: 'a1b2c3456'

- 25) Escreva uma função recursiva que receba uma string como parâmetro e retorne essa string invertida.

Exemplo:

Parâmetro recebido: 'Teste'

String retornada: 'etseT'

- 26) Escreva uma função recursiva que receba duas strings como parâmetros e retorne **True**, se uma delas é o reverso da outra, ou **False**, caso contrário.

Exemplos:

'roma' é reverso de 'amor'

'livres' é reverso de 'servil'

- 27) Escreva uma função recursiva que receba duas strings (**s1** e **s2**) como parâmetros e retorne

- 'SIM', caso **s1 = s2**;
- 'SEM MAIOR', caso **s1 != s2** e **len(s1) = len(s2)**;
- A string de maior comprimento, caso **len(s1) != len(s2)**.

- 28) Palíndromos são palavras, frases, versos ou expressões que podem ser lidas da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda tendo a grafia e sentidos mantidos. Alguns exemplos de palíndromos são: **aba**, **radar**, **reter**, **rever** e **arara**.

Escreva uma função recursiva que receba uma string como parâmetro e retorne **True**, se ela for um palíndromo, ou **False**, caso contrário.



INF1025

Ciclo Básico do Centro Técnico Científico (CB-CTC)

Departamento de Informática

E-mail: coordprog@inf.puc-rio.br

URL: EAD ou www.inf.puc-rio.br/~inf1025

Desafios

29) Existem palíndromos que são formados por frases tais como:

- i. Socorram-me subi no onibus em Marrocos.
- ii. Omitiram radar maritmo.

Escreva uma função recursiva que receba uma string como parâmetro e retorne **True**, se a frase for um palíndromo, ou **False**, caso contrário. Essa função deve ignorar os espaços em branco e os caracteres '- '.

30) Escreva uma função recursiva, chamada **vizinhos_iguais()**, que receba uma string como parâmetro e retorne o número de vezes em que dois caracteres consecutivos são iguais.

Exemplo:

Parâmetro recebido: 'aajbb2cceccd'

Valor retornado: 4

31) Escreva uma função recursiva, chamada **dois_iguais()**, que receba uma string como parâmetro e retorne quantos pares de caracteres iguais existem nessa string. Um par de caracteres iguais é um par $S_i S_j$ tal que $S_i = S_j$, i é um número par e $j = i + 1$.

Exemplo:

Parâmetro recebido: 'aajbb2cceccd'

Valor retornado: 2

32) Escreva uma função recursiva que receba como parâmetros uma string (**s**) e um caractere (**a**), e retorne o índice da 1ª ocorrência de **a** em **s**. Caso não exista ocorrência alguma de **a** em **s**, a função deve retornar -1.

Exemplos:

Parâmetro recebido: ('Ana Maria Martins', 'M')

Índice retornado: 4

Parâmetro recebido: ('Ana Maria Martins', 'm')

Índice retornado: -1