

Estruturas de dados

Recursividade

Marco A L Barbosa

malbarbo.pro.br

Introdução

- 1) O que é uma função recursiva?
- 2) Qual é a relação entre decomposição de um problema e recursividade?
- 3) Qual é a relação entre tipos com autorreferência e funções recursivas?
- 4) O que é recursão estrutural?

Começando

- 5) Projete uma função recursiva que determine se algum dos elementos de uma lista encadeada é ímpar.
- 6) Projete uma função recursiva que encontre o valor máximo de uma lista encadeada. Se a lista for vazia, a função deve devolver `None`.
- 7) Projete uma função recursiva que receba como entrada uma string e um número natural n e devolva a string repetida n vezes. Por exemplo, para a string `'casa'` e $n = 3$, a função deve produzir `'casacasacasa'`. Não use o operador de repetição de string `(*)`!
- 8) Projete uma função recursiva que conte quantas vezes um número aparece em um arranjo.

Praticando

- 9) Projete uma função recursiva que receba como entrada uma lista encadeada de strings e um número natural n , e modifique as strings da lista para que todas fiquem com tamanho n . Se uma string tem tamanho maior que n , os caracteres do final devem ser descartados. Se uma string tem tamanho menor que n , espaços em branco devem ser adicionados ao final da string.
- 10) Projete uma função recursiva que receba como entrada um número a (diferente de 0) e um número natural n e calcule o valor a^n .
- 11) Projete uma função recursiva que receba como entrada uma lista encadeada e crie uma nova lista encadeada com os elementos positivos da lista de entrada.
- 12) Projete uma função recursiva que encontre o tamanho máximo entre todas as strings de um arranjo de strings.

Avançando

- 13) Recursão indireta é quando duas ou mais funções chamam uma a outra. Defina duas funções `impar` e `par`, uma em termos da outra, isto é, a função `impar` deve chamar a função `par` e a função `par` deve chamar a função `impar` (a recursão para no caso base).
- 14) Projete uma função recursiva que verifique se um arranjo de números está em ordem não decrescente. Dica: use dois casos base.
- 15) Projete uma função recursiva que receba como entrada uma lista encadeada de números e remova todas as ocorrências do valor 0.

- 16) Projete uma função recursiva que receba como entrada dois números naturais, n e x , onde $x \leq n$ e devolva um arranjo com os divisores de n que são menores ou iguais a x . Por exemplo, para $n = 16$ e $x = 7$, a função deve produzir `[1, 2, 4]`.

Desafios

- 17) Dados duas listas encadeadas `lsta` e `lstb`, projete uma função recursiva que verifique se `lsta` é prefixo de `lstb`, isto é, se `lstb` começa com `lsta`.
- 18) Projete uma função recursiva que altere um arranjo de números, ordenando os seus elementos em ordem não decrescente.