

Exercícios

Profs. Diogo S. Martins e Emilio Francesquini

{santana.martins,e.francesquini}@ufabc.edu.br

MCTA016 - Paradigmas de Programação (Prática)

24 de julho de 2018



Crédito de parte das imagens, a menos se especificado: Wikipedia

Exercício 1

Escreva uma função que elimine elementos duplicados consecutivos de uma lista.

Se uma lista contiver elementos repetidos eles devem ser substituídos com uma única cópia. A ordem dos elementos não deve ser alterada.

Exemplo:

```
(compress '(a a a a b c c a a d e e e e))  
'(a b c a d e)
```

Exercício 2

Escreva uma função que faça o “run-length encoding” de uma lista. Cópias consecutivas dos mesmos elementos devem ser codificadas como listas (N E) onde N é o número de cópias do elemento E.

Exemplo:

```
(encode '(a a a a b c c a a d e e e e))  
'((4 a) (1 b) (2 c) (2 a) (1 d) (4 e))
```

Exercício 3

Escreva uma função que duplique os elementos de uma lista.

Exemplo:

```
(dupli '(a b c c d))  
'(a a b b c c c c d d)
```

Exercício 4

Escreva uma função que replique os elementos de uma lista um dado número de vezes.

Exemplo:

```
(repli '(a b c) 3)  
'(a a a b b b c c c)
```

Exercício 5

Escreva uma função que descarte cada n-ésimo elemento de uma lista.

Exemplo:

```
(drop '(a b c d e f g h i k) 3)  
'(a b d e g h k)
```

Exercício 6

Escreva uma função que insira um valor numa dada posição de uma lista.

Exemplo:

```
(insert-at 'alfa '(a b c d) 2)  
'(a alfa b c d)
```

Exercício 7

Escreva uma função que determine o MDC de um número usando o método de Euclides.

Exemplo:

`(gcd 36 63)`

9

Exercício 8

Escreva uma função que conte o número de folhas de uma árvore binária.

Exercício 9

Escreva uma função que devolva os valores das folhas de uma árvore binária.

Exercício 10

Escreva uma função que devolva os valores dos nós internos de uma árvore binária.

Exercício 11

Escreva uma função `symmetric` que determine se uma árvore binária é simétrica. Uma árvore é simétrica se você consegue desenhar uma linha vertical através do nó raiz e a parte à direita é uma imagem espelhada da árvore à esquerda. Dica: escreva antes uma função `mirror` que devolve uma árvore espelhada e uma função `compare` que compara se duas árvores são idênticas.

Exercício 12

Escreva uma função que devolva os valores dos nós de uma árvore binária em um determinado nível.

Exercícios

Profs. Diogo S. Martins e Emilio Francesquini

{santana.martins,e.francesquini}@ufabc.edu.br

MCTA016 - Paradigmas de Programação (Prática)

24 de julho de 2018



Crédito de parte das imagens, a menos se especificado: Wikipedia