

Paradigmas de Linguagens de Programação
Trabalho Semestral 1 – Programação Funcional
Prof. Sergio d Zorzo

DATA DE ENTREGA: 22/02/2022

Fazer em dupla de estudantes e apresentar no ambiente moodle

Escreva programas Lisp para resolver os seguintes problemas:

1) Dada uma lista L que contém elementos de qualquer tipo, possivelmente com repetições, construir outra lista que mostre quantas vezes cada elemento atômico (átomo, número, lista vazia) aparece na lista dada, inclusive nas sublistas. A lista resultante deve conter pares de elementos (pares são listas de dois elementos) sendo o primeiro elemento do par um elemento atômico que aparece na lista dada e o segundo elemento do par, o número de vezes que esse elemento aparece na lista. A ordem dos elementos na lista original deve ser mantida.

Por exemplo, dada a lista L = (a b z x 4.6 (a x) () (5 z x) ())

Deve ser construída a lista ((a 2) (b 1) (z 2) (x 3) (4.6 1) ((a x) 2) (5 1) ())

(Sugestão: desparentizar a lista dada antes de fazer as outras operações.)

2) Dada uma lista L com elementos numéricos, ordenar a lista em ordem crescente. Se um número aparecer mais de uma vez, as repetições devem ser mantidas no resultado. Observações:

- Podem ser utilizadas, se necessário, as funções pré-definidas de LISP car, cdr, first, rest, cons, equal, null, append, min, max, listp, atom, member, length, list, not, cond, defun, operadores relacionais. Poderão ser usadas, mas pede-se para evitar o uso das construções condicionais e de repetição (if, do, dolist).

3) Uma árvore binária é uma estrutura de dados e pode ser representada no formato de uma lista. Um exemplo é a lista (A (B () C ())) que tem o nó raiz A e os filhos B e C da esquerda e direita respectivamente e estes não possuem descendentes.

Faca um programa em lisp que dada uma árvore binária representada por uma lista – retorne uma lista com o percurso natural.

>(percurso_natural '(A (B () C ())))

>(B A C)

- Os trabalhos podem ser feitos em duplas da seguinte maneira:

Um dos exercícios deve ser feito em dupla e os outros dois exercícios deve ser feito individualmente – Suponha que a dupla de alunos A1 e A2 resolvam fazer juntos o exercício 3, então os exercícios 1 e 2 devem ser feitos individualmente – se o Aluno A1 escolher o exercício 2 então o Aluno A2 deve fazer o exercício 1.

- Usar OBRIGATORIAMENTE, CLisp para implementar o trabalho;
- Entregar, via AVA (tarefa com envio de arquivo único): •

Relatório (Arquivo txt, doc ou pdf) com listagem do código fonte, explicação do funcionamento de cada um dos procedimentos definidos e resultados de execução de pelo menos dois exemplos de cada exercício;

- Arquivo do LISP com o código fonte do trabalho.

- DATA DE ENTREGA: 22/02/2022