

Trabalho 2

Paradigmas de Programação - 2023

O trabalho 2 de Paradigmas de Programação consiste em resolver os 5 exercícios abaixo sobre o CLISP. No exercício 1 é necessário entregar apenas o programa “questao1.lisp”. No exercício 2 é necessário entregar apenas o programa “questao2.lisp”. No exercício 3 é necessário entregar apenas o programa “questao3.lisp”. No exercício 4 é necessário entregar apenas o programa “questao4.lisp”. No exercício 5 é necessário entregar apenas o programa “questao5.lisp”

- **Data de entrega: 01/10**
 - **Observações importantes:**
 - O trabalho pode ser em grupos de no máximo 3 pessoas.
 - Trabalhos iguais poderão ser anulados (zerados).
 - A defesa do trabalho será agendada posteriormente, pelo professor.
 - Erros de compilação e não entregar no formato especificado resultam em diminuição da nota.
 - A pontuação é indicada no final de cada questão
-

1) Lista é um conceito base da linguagem CLISP. Portanto, resolva as questões abaixo sobre listas. Crie o programa “questao1.lisp” para executar as questões abaixo. No programa devem estar as respostas das questões abaixo, assim como o código para imprimir as respostas na tela. (2.0 pontos)

- a) Imprima o primeiro elemento e o último elemento da lista abaixo. Lembrando, a sintaxe da lista abaixo não está traduzida para CLISP, então é necessária a tradução de tal código. (0.5 ponto)

Lista = A, b, C, x, y, Z

- b) Crie a lista “divisores” com os primeiros divisores do número 24. Depois remova o primeiro elemento da lista e adicione a uma nova lista chamada “nova-lista”. Faça este procedimento de remoção e inserção três vezes. Ao final, imprima as duas listas. (0.5 ponto)

- c) Crie uma lista contendo as informações das notas de um aluno do curso de Sistemas de Informação. A lista deve ter pelo menos as disciplinas: PP, ES, MPFC e IHC. Cada disciplina tem que estar associada a sua nota. Depois, escreva o código para busca pela disciplina de PP na lista e imprima a nota do aluno na tela. (1.0 ponto)

2) CLISP é baseado no paradigma funcional. Um programa neste paradigma é criado usando procedimentos. Existem diversos procedimentos primitivos prontos para uso na linguagem CLISP. Um predicado primitivo é o DEFUN, que é usado para criar outros procedimentos para serem usados no programa. Sobre este conceito importante, responda as questões abaixo. (Crie o programa “questao2.lisp” e armazene as respostas da questão 2 questão neste programa). (2.0 pontos)

- a) Assim como feito em sala, crie o procedimento ROTACAO-DIREITA, análogo ao procedimento ROTACAO-ESQUERDA. O procedimento ROTACAO-DIREITA retira o último elemento da lista e coloca na primeira posição da lista. Use a primitiva BUTLAST. (0.5 ponto)
- b) Palíndromo pode ser lido, da mesma forma, em ambas as direções. Crie o procedimento PALINDROMIZAR, que recebe como entrada uma lista e retorna o seu palíndromo, com duas vezes o tamanho da lista original. (0.5 ponto)
- c) Para converter graus Fahrenheit para Celsius pode ser usada a equação:

$$C = (F + 40) \times 5/9 - 40$$

Para converter de Celsius para Fahrenheit pode usar ser usada a equação:

$$F = (C + 40) \times 9/5 - 40$$

Crie os dois procedimentos na linguagem CLISP. (1.0 ponto)

3) Condicionais são usados para determinar qual parte do código executar dependendo do resultado da avaliação do teste. Em sala foram apresentados alguns procedimentos primitivos para determinar o fluxo de execução do programa baseado em um teste. Abaixo são apresentadas algumas questões usando condicionais (Coloque as respostas no programa “questao3.lisp”). (2.0 pontos)

- a) Crie um procedimento em CLISP que recebe como entrada uma lista de inteiros e verifica se o segundo número da lista é estritamente maior que 5.

Caso seja verdade, imprima a palavra “true” na tela, caso contrário imprima “false”. (1.0 ponto)

- b) Crie um procedimento que receba dois parâmetros. O primeiro é um inteiro e o segundo uma String. Considerando X o número passado como parâmetro, caso a palavra seja “somar” execute a seguinte operação e imprima o resultado: (1.0 ponto)

$$X = (10 * X + 100)^2$$

Caso contrário, execute a operação abaixo e imprima o resultado:

$$X = X - X/5 - X/10 + \text{Arredondamento do número } X/3$$

4) Implemente os programas relacionados ao conceito de Progressão Aritmética como declarados abaixo (coloque a implementação no programa “questao4.lsp”):

- a) Crie um programa que imprima os n primeiros termos de uma Progressão Aritmética. Toda progressão é caracterizada pelo seu primeiro termo (a_1), sua razão(r) e a quantidade de termos(n). (1,0 pontos)
- b) Também crie um procedimento que imprima a soma dos n termos de uma PA. A fórmula da soma n termos de uma PA é disponibilizada abaixo, na qual a_1 é o primeiro termo e a_n é o último termo. (1,0 pontos)

$$\text{Soma PA} = n(a_1 + a_n)/2$$

5) Crie o procedimento SEPARAR-ORGANIZAR que recebe uma lista e pega todos os elementos de todos os níveis (Diretamente contidos ou não). Este procedimento deve realizar a impressão na tela de todos os átomos da lista original. Coloque a implementação da resposta no programa “questao5.lsp” (2,0 pontos)

Exemplo: (SEPARAR-ORGANIZAR '(a (a (a (a b))) (((a b) b) b) b))

Resultado: A A A A B A B B B B