



Universidade Federal de Alfenas
Segunda Avaliação de Programação Lógica
Data: 17/06/2025 / Valor: 10 pontos
Prof. Luiz Eduardo da Silva

Questão 1. (valor 2 pontos) Qual é o resultado da seguinte consulta prolog?

1 ?- length(A,3), maplist(=('a'),A).

Resposta:

A = ['a','a','a']

A tem length 3

Questão 2. (valor 2 pontos) Implemente o predicado Prolog xxx/3 para obter o mesmo resultado da consulta da questão anterior sem usar os metapredicados *length* e *maplist* (com fato e regra). Exemplo de uso:

1 ?- xxx(3, 'a', A).

Resposta:

xxx(0, -, []).

xxx(N, X, [X|T]) :- N > 0, N1 is N-1, xxx(N1, X, T).

Questão 3. (valor 2 pontos)

Considerando os seguintes predicados:

- 1 ap([], L, L).
- 2 ap([A|B], C, [A|D]) :- ap(B, C, D).
- 3 nonono(U, L) :- ap(_, [U], L).

a) Qual é o resultado da consulta abaixo. b) Dê um nome para o predicado nonono.

1 ?- nonono(X, [1,2,3,4])

Resposta:

a) X = 4

b) ultimo Elemento

ap([1,2,3], [4], [1,2,3,4]).

Questão 4. (valor 2 pontos)

Considerando a seguinte representação para árvore binária em Prolog:

```

1 insere(X, [], no(X, [], [])) :- !.
2 insere(X, no(X, E, D), no(X, E, D)) :- !.
3 insere(X, no(I, E, D), no(I, E1, D)) :- X < I, !, insere(X, E, E1).
4 insere(X, no(I, E, D), no(I, E, D1)) :- X > I, !, insere(X, D, D1).
5
6 emordem([]).
7 emordem(no(I, E, D)) :- emordem(E), write(I), nl, emordem(D).

```

Modifique a implementação do predicado emordem/1 para apresentar somente os nós intermediários da árvore (exceto os nós folha).

Resposta:

Questão 5. (valor 2 pontos)

Considere o seguinte enunciado para o Problema dos Jarros:

"Há três jarros com capacidades de 8, 5 e 3 litros, respectivamente. O jarro de 8 litros está cheio de água. Sabendo-se que podemos transferir o conteúdo de um jarro para outro, encontre a sequência de operações para deixar os jarros de 8 e 5 litros com exatamente 4 litros de água cada."

Considere que os estados do problema são representados pelo objeto composto $j(X, Y, Z)$, onde $X \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$, representa o conteúdo do primeiro jarro, $Y \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$, representa o conteúdo do segundo jarro e $Z \in \{0, 1, 2, 3\}$, representa o conteúdo do terceiro jarro. Então o estado inicial é $j(8, 0, 0)$ e o estado final é $j(4, 4, 0)$.

Escreva o predicado que executa a seguinte **transformação** de estado: "Despejar o líquido do jarro de 8 litros no jarro de 5 litros"

Sugestão: O predicado deve ter três objetos:

oper(acao, estadoantes, estadodepois) :- condicoes.

Resposta:

$A > 0, B < 5,$ Cf
 $oper(despejar8em5, j(A, B, C), j(0, B, C)) :- A < 5 - B, Y1 is B + A.$

$A > 0, B < 5,$
 $oper(despejar8em5, j(A, B, C), j(A1, 5, C)) :- A > 5 - B, TransF is C - B,$
 $A1 is A - TransF.$ Cf