

Programare logică și funcțională

- examen scris -

Notă

1. Subiectele se notează astfel: of - 1p; A – 2p; B - 4p; C - 3p.
2. Problema Prolog (B) vor fi rezolvată în SWI Prolog. Se cere: (1) explicarea codului și a raționamentului; (2) modelul recursiv de rezolvare, pentru fiecare predicat folosit; (3) specificarea fiecărui predicat (semnificația parametrilor, model de flux, tipul predicatului - determinist/nedeterminist).
3. Problema Lisp (C) va fi rezolvată în Common Lisp. Se cere: (1) explicarea codului și a raționamentului; (2) modelul recursiv de rezolvare, pentru fiecare funcție folosită; (3) specificarea fiecărei funcții (semnificația parametrilor).

A. Fie următoarea definiție de predicat PROLOG **f(integer, integer)**, având modelul de flux (i, o):

$f(0, -1):-!$.

$f(I,Y):-J \text{ is } I-1, \underline{f(J,Y)}, V>0, !, K \text{ is } J, Y \text{ is } K+V.$

$f(I,Y):-J \text{ is } I-1, \underline{f(J,Y)}, Y \text{ is } V+I.$

Rescrieți această definiție pentru a evita apelul recursiv **f(J,V)** în ambele clauze, fără a redefini logica clauzelor. Justificați răspunsul.

B. Să se scrie un program PROLOG care generează lista submulțimilor cu suma număr impar, cu valori din intervalul $[a, b]$. Se vor scrie modelele matematice și modelele de flux pentru predicatele folosite.

Exemplu- pentru $a=2$ și $b=4 \Rightarrow [[2,3],[3,4],[2,3,4]]$ (nu neapărat în această ordine)

C. Se consideră o listă neliniară. Să se scrie o funcție LISP care să aibă ca rezultat lista inițială în care atomii de pe nivelul **k** au fost înlocuiți cu **0** (nivelul superficial se consideră 1). **Se va folosi o funcție MAP.**

Exemplu pentru lista (a (1 (2 b)) (c (d)))

a) k=2 => (a (0 (2 b)) (0 (d))) **b)** k=1 => (0 (1 (2 b)) (c (d))) **c)** k=4 => lista nu se modifică