

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):

$f(100, 0):-!$.

$f(I,Y):-J \text{ is } I+1, \underline{f(J,V)}, V>2, !, K \text{ is } I-2, Y \text{ is } K+V-1.$

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

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 de sumă **S** dată, cu elementele unei liste, astfel încât numărul elementelor pare din submulțime să fie par. **Exemplu**- pentru lista [1, 2, 3, 4, 5, 6, 10] și **S**=10 \Rightarrow [[1,2,3,4], [4,6]].

C. Un arbore n-ar se reprezintă în LISP astfel (nod subarbore1 subarbore2). Se cere să se determine lista nodurilor de pe nivelurile pare din arbore (în ordinea nivelurilor 0, 2, ...). Nivelul rădăcinii se consideră 0. **Se va folosi o funcție MAP.**

Exemplu pentru arborele (a (b (g)) (c (d (e (h))) (f))) => (a g d f h)