

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(20, -1):-!.

f(I,Y):-J is I+1, **f(J,V)**, V>0, !, K is J, Y is K.

f(I,Y):-J is I+1, **f(J,V)**, Y 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 combinațiilor de **k** elemente cu numere de la 1 la **N**, având diferența între două numere consecutive din combinație număr par. Se vor scrie modelele matematice și modelele de flux pentru predicatele folosite. **Exemplu** pentru **N=4**, **k=2** \Rightarrow $[[1,3],[2,4]]$ (nu neapărat în această ordine)

C. Se consideră o listă neliniară. Să se scrie o funcție LISP care să aibă ca rezultat lista inițială din care au fost eliminați toți atomii nenumeriți de pe nivelurile pare (nivelul superficial se consideră 1). **Se va folosi o funcție MAP.**

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