

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 L o listă numerică și următoarea definiție de predicat PROLOG având modelul de flux (i, o):

$f([], -1).$

$f([H|T], S) :- f(T, S1), S1 > 0, !, S \text{ is } S1 + H.$

$f([_|T], S) :- f(T, S1), S \text{ is } S1.$

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

B. Dându-se o listă formată din numere întregi, să se genereze în PROLOG lista submulțimilor cu cel puțin **N** elemente având suma divizibilă cu 3. Se vor scrie modelele matematice și modelele de flux pentru predicatele folosite.

Exemplu- pentru lista $L=[2,3,4]$ și $N=1 \Rightarrow [[3],[2,4],[2,3,4]]$ (nu neapărat în această ordine)

C. Se dă o listă neliniară și se cere înlocuirea valorilor numerice care sunt mai mari decât o valoare **k** dată și sunt situate pe un nivel impar, cu numărul natural predecesor. Nivelul superficial se consideră 1. **Se va folosi o funcție MAP.**

Exemplu pentru lista (1 s 4 (3 f (7))) și

a) $k=0$ va rezulta (0 s 3 (3 f (6)))

b) $k=8$ va rezulta (1 s 4 (3 f (7)))