

Programare logică și funcțională

- examen scris -

Notă

1. Subiectele se notează astfel: of - 1p; A - 1.5p; B - 2.5p; C - 2.5p; D - 2.5p.
2. Problemele Prolog vor fi rezolvate 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. Problemele Lisp vor fi rezolvate 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 **f(list, integer)**, având modelul de flux (i, o):

f([], 0).

f([H|T], S):-**f(T, S1)**, S1<H,!,S is H.

f([_|T], S):-**f(T, S1)**, S is S1.

Rescrieți această definiție pentru a evita apelul recursiv **f(T, S)** în ambele clauze. Nu redefiniți predicatul. Justificați răspunsul.

- B.** Dându-se o listă neliniară conținând atât atomi numerici, cât și nenumeriți, se cere un program LISP care să verifice dacă atomii numerici din listă formează o secvență de valori în ordine crescătoare. **De exemplu**, pentru lista `(A B 1 (2 C D) 3 4 (F T 6 10 (A E D) (34) F) 111))` rezultatul este **adevărat** (T), iar pentru lista `(A B 1 (2 C D) 3 4 (F T 6 1 (A E D) (34) F) 111))` rezultatul este **fals** (NIL).

- C. Să se scrie un program PROLOG care generează lista aranjamentelor de **k** elemente dintr-o listă de numere întregi, având produs **P** dat. Se vor scrie modelele matematice și modelele de flux pentru predicatele folosite.

Exemplu- pentru lista [2, 5, 3, 4, 10], **k**=2 și **P**=20 \Rightarrow [[2,10],[10,2],[5,4],[4,5]] (nu neapărat în această ordine)

- D. Să se substituie valorile numerice cu o valoare **e** dată, la orice nivel al unei liste neliniare. **Se va folosi o funcție MAP.**
Exemplu, pentru lista (1 d (2 f (3))), **e=0** rezultă lista (0 d (0 f (0))).