

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 funcție în LISP

```
(DEFUN F(L)
  (COND
    ((ATOM L) -1)
    ((> (F (CAR L)) 0) (+ (CAR L) (F (CAR L)) (F (CDR L))))
    (T (F (CDR L)))
  )
)
```

Rescrieți această definiție pentru a evita dublul apel recursiv (**F (CAR L)**), fără a redefini logica clauzelor și fără a folosi o funcție auxiliară. Nu folosiți SET, SETQ, SETF. Justificați răspunsul.

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

Exemplu- pentru $a=2$ și $b=4 \Rightarrow [[2,3,4]]$

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)))