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 **G** o funcție LISP și fie următoarea definiţie

```
(DEFUN F(L)
        (COND
                ((NULL L) 0)
                (> (G L) 2) (+(G L) (F (CDR L))))
                (T (G L))
        )
)
```

Rescrieți această definiție pentru a evita apelul repetat **(G L)**. Nu redefiniți funcția. Nu folosiți SET, SETQ, SETF. Justificați răspunsul.

B. Dându-se 2 liste formate din numere întregi și subliste de numere întregi, se cere un program SWI-Prolog care returnează o listă care conține, pentru fiecare pereche posibilă de subliste (o sublistă din prima listă și una din a doua), produsul elementelor maxime. De exemplu, pentru următoarele 2 subliste [1,2, [4,2], 6, [3,2]] și [1,2,3,[5,6],8, 5,[12,3], 4,1,[3,8]] rezultatul va fi (nu neapărat în această ordine): [24, 48, 32, 18, 36, 24].

C. Scrieţi un program PROLOG care determină dintr-o listă formată din numere întregi lista subşirurilor cu cel puțin 2 elemente, formate din elemente în ordine strict crescătoare. Se vor scrie modelele matematice și modelele de flux pentru predicatele folosite.

Exemplu- pentru lista [1, 8, 6, 4] $\Rightarrow$ [[1,8],[1,6],[1,4],[6,8],[4,8],[4,6],[1,4,6],[1,4,8],[1,6,8],[4,6,8],[1,4,6,8]] (nu neapărat în această ordine)

D. Un arbore n-ar se reprezintă în LISP astfel (nod subarbore1 subarbore2 .....). Se cere să se determine înălțimea unui nod în arbore. **Se va folosi o funcție MAP.**

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

a) nod=e => înălțimea e 0 **b)** nod=v => înălțimea e -1 c**)** nod=c => înălțimea e 2