

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 următoarea definiție de funcție LISP

```
(DEFUN F(L)
  (COND
    ((NULL L) 0)
    (> (F (CDR L)) 2) (+ (F (CDR L)) (CAR L)))
    (T (+ (F (CDR L)) 1))
  )
)
```

Rescrieți această definiție pentru a evita apelul recursiv repetat **(F (CDR 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 toate sublistele care rezultă din concatenarea a câte o sublistă din fiecare listă. De exemplu, pentru următoarele 2 liste [1,2, [4,2], 6, [3,2]] și [1,2,3,[5,6],8, 5,[2,3], 4,1,[3,3]] rezultatul va fi (nu neapărat în această ordine): [[4,2,5,6], [4,2,2,3], [4,2,3,3], [3,2,5,6], [3,2,2,3], [3,2,3,3]].

- C. Dându-se o listă formată din numere întregi, să se genereze lista submulțimilor cu **k** elemente numere impare, în progresie aritmetică. Se vor scrie modelele matematice și modelele de flux pentru predicatele folosite.

Exemplu pentru lista $L=[1,5,2,9,3]$ și $k=3 \Rightarrow [[1,5,9],[1,3,5]]$ (nu neapărat în această ordine)

D. Se dă o listă neliniară și se cere înlocuirea valorilor numerice pare cu numărul natural succesor. **Se va folosi o funcție MAP.**

Exemplu pentru lista (1 s 4 (2 f (7))) va rezulta (1 s 5 (3 f (7))).