

**CONCURS NAȚIONAL PENTRU OCUPAREA POSTURILOR DIDACTICE
DECLARATE VACANTE TITULARIZABILE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
16 iulie 2007**

Proba scrisă la INFORMATICĂ

Varianta 1

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul efectiv de lucru este de 4 ore.**

SUBIECTUL I (30 puncte)

1. Descrieți și exemplificați 3 operații specifice prelucrării bazelor de date. (10p.)
2. Caracterizați stiva și coada folosind următorul plan de idei:
 - definiții, operații specifice, proprietăți
 - enunțul câte unei aplicații cu stivă și respectiv cu coadă. (20p.)

SUBIECTUL II (30 puncte)

1. **a)** Descrieți pe 3-4 rânduri metoda și scrieți programul pseudocod care verifică dacă un număr natural n de cel mult 9 cifre (n citit de la tastatură) este prim. Programul va afișa ca rezultat unul dintre mesajele "Este prim" și "Nu este prim". (5p)
b) Definiți în Pascal/C/C++ un subprogram `prim` care primește prin intermediul parametrului k un număr natural ($0 \leq k < 10^9$), subprogram care returnează valoarea 1 dacă numărul este prim și returnează valoarea 0 în caz contrar. (5p)
c) Definiți în Pascal/C/C++ un subprogram `inv` care primește prin intermediul parametrului k un număr natural ($0 \leq k < 10^9$), subprogram care returnează prin intermediul aceluiași parametru k valoarea numărului cu cifrele aflate în ordine inversă. (5p)
d) În fișierul text `DATE.TXT` se află: pe prima linie un număr natural n ($1 < n < 1000$), iar pe următoarea linie n numere naturale cu cel mult 9 cifre fiecare. Scrieți programul care afișează pe ecran acele numere de pe linia a doua a fișierului care au proprietatea că, dacă se inversează cifrele numărului, se obține un număr prim. Programul va apela în mod util fiecare dintre subprogramele `inv` și `prim` definite la punctele **b** și **c**. (5p)

Exemplu

Pentru fișierul `DATE.TXT` cu următorul conținut

4

38 546 62 113

se vor afișa pe ecran numerele: 38 și 113 (deoarece 83 și 311 sunt numere prime).

2. Pentru m și n numere citite de la tastatură ($0 < m \leq n < 20$), scrieți programul care determină numărul de expresii distincte corecte ce se pot forma cu exact n perechi de paranteze rotunde, expresii în care să existe cel mult m perechi de paranteze imbricate. Programul va afișa pe ecran numărul cerut. Descrieți în limbaj natural metoda folosită (2-4 rânduri). (10p)

Exemplu

Pentru $n=3$ și $m=2$, se afișează numărul 4.

Într-adevăr există 4 expresii ce se forma cu 3 perechi de paranteze în care să existe cel mult 2 perechi de paranteze imbricate: `((()))` ; `((())())` ; `()(())` ; `()()()`

Se observă că expresia `((()))` nu este soluție deoarece nivelul de imbricare este 3.

SUBIECTUL III (30 puncte)

Demonstrați posibilitățile de integrare eficientă a mijloacelor de învățământ în activitatea didactică, la disciplina/ disciplinele de concurs, având în vedere:

- caracterizarea generală și enunțarea funcțiilor specifice ale acestora,
- clasificarea mijloacelor de învățământ,
- analiza critică a rolului tehnologiei informației și a comunicațiilor – TIC,

prezentarea modalităților de adaptare și de integrare a mijloacelor de învățământ la disciplina/ disciplinele de concurs, cu exemplificări.