

**CONCURS NAȚIONAL PENTRU OCUPAREA POSTURILOR DIDACTICE
DECLARATE VACANTE TITULARIZABILE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
16 iulie 2008**

Proba scrisă la INFORMATICĂ

Varianta 5

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul efectiv de lucru este de 4 ore.**
- **Programele cerute vor fi scrise folosind unul dintre limbajele de programare Pascal, C sau C++, la alegere. Identificatorii utilizați în programe trebuie să corespundă semnificației asociate acestora, eventual în formă prescurtată.**

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1. Analizați metodele de parcurgere a grafurilor neorientate după următorul plan:
 - definirea noțiunilor de graf neorientat, adiacență, parcurgere; descrierea principalelor modalități de parcurgere (traversare); **(10p)**
 - enunț și rezolvare pentru o aplicație simplă a uneia dintre metodele de parcurgere. **(4p)**
2. **a)** Descrieți pe 3-4 rânduri metoda și scrieți programul pseudocod prin care se citește un număr natural n și se afișează cel mai mare număr natural prim, mai mic sau egal cu n . **(6p)**
b) Definiți în Pascal/C/C++ un subprogram `prim`, cu doi parametri, `a` și `b`, care primește prin intermediul parametrului `a` un număr natural de minimum două și maximum 9 cifre, și furnizează prin parametrul `b` cel mai mare număr natural prim mai mic sau egal cu `a`. **(4p)**
c) În fișierul text `DATE.TXT` se află 100 de numere naturale de cel puțin 2 și cel mult 9 cifre fiecare. Numerele se pot afla pe mai multe linii, cele aflate pe aceeași linie fiind separate prin câte un spațiu. Scrieți un program Pascal/C/C++ care afișează pe ecran numărul de elemente ale celei mai lungi secvențe de numere neprime din fișierul dat. Programul va apela în mod util subprogramul `prim` definit la punctul **b**. **(6p)**

Exemplu: pentru fișierul `DATE.TXT` cu următorul conținut

27 120 23 16 10000 150 4000 11 ... 11

93 de valori egale cu 11

se va afișa 4.

SUBIECTUL II (30 de puncte)

1. Prezentați bazele de date după următorul plan de idei:
 - definire, modele conceptuale, enumerarea operațiilor specifice; **(6p)**
 - un exemplu de proiectare a unei baze de date relaționale cu aplicabilitate practică, formată din 3-4 tabele (obiectivele urmărite, structura fiecărei tabele, reprezentarea relațiilor dintre tabele). **(10p)**
2. Definiți în limbaj de programare un tip de date structurat care să permită memorarea numelui și a celor 12 medii anuale (la cele 12 discipline de studiu) ale unui elev. Scrieți instrucțiunea care afișează una dintre mediile elevului ale cărui date sunt memorate în variabila `x`, de tipul definit. **(4p)**
3. Se consideră un șir de „cuvinte” în care primul termen este „cuvântul” `T` și al doilea termen este „cuvântul” `AR`, iar fiecare dintre ceilalți termeni este obținut prin concatenarea celor doi termeni care îl preced. Astfel, al treilea termen este „cuvântul” `ART` (`AR` urmat de `T`), al patrulea este `ARTAR` (`ART` urmat de `AR`), al cincilea este `ARTARART` etc.
 - a)** Scrieți un program Pascal/C/C++ care citește de la tastatură un „cuvânt” de cel mult 255 de caractere ce reprezintă un termen oarecare al acestui șir (diferit de primul și de al doilea) și, utilizând un algoritm eficient, afișează „cuvântul” ce precede în șir „cuvântul” dat. **(6p)**
 - b)** Explicați pe scurt algoritmul folosit justificând eficiența acestuia. **(4p)****Exemplu:** dacă se citește cuvântul `ARTARART`, atunci se afișează `ARTAR`.

SUBIECTUL III

(30 puncte)

Stabiliți corelații între metodele didactice, mijloacele de învățământ și formele de organizare a activității, cu aplicații la disciplina de concurs, având în vedere:

- definirea conceptelor: metodă didactică, mijloace de învățământ, forme de organizare a activității didactice;
- trei aplicații/exemple de combinare eficientă a metodelor, mijloacelor și formelor de organizare a activității didactice la disciplina de concurs.