

EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT

18 iulie 2013

Probă scrisă

Tehnologia informației și comunicațiilor

VARIANTA 3

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

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1. Prezentați formularele ca obiecte realizate cu un produs pentru gestiunea bazelor de date, după următorul plan de idei:

- rol în cadrul bazei de date;
- organizarea informației, cinci tipuri de obiecte de control / elemente de interfață;
- proiectare: modificare, două modalități de creare (descriere sumară).

(10p)

2. Precizați componentele unității centrale (UCP), prezentând trei dintre funcțiile acestora în ansamblul arhitectural al unui sistem de calcul.

(5p)

3. Numim **sumă prietenă** a unui număr natural suma divizorilor săi pozitivi, strict mai mici decât el.

Exemplu: suma prietenă a lui 220 este 284 ($1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110=284$).

Subprogramul `sumap` are doi parametri:

- `n`, prin care primește un număr natural din intervalul $[2, 10^9]$;
- `s`, prin care furnizează suma prietenă a lui `n`.

a) Scrieți numai antetul subprogramului.

b) Fișierul text `DATE.TXT` conține două numere naturale din intervalul $[2, 10^9]$. Se cere să se afișeze pe ecran aceste numere, în ordine oarecare, separate printr-un spațiu, dacă fiecare este egal cu suma prietenă a celuilalt, sau mesajul `Nu` în caz contrar.

Exemplu: dacă fișierul `DATE.TXT` are conținutul alăturat, se afișează pe ecran
numerele 284 220, eventual în altă ordine.

Scrieți programul corespunzător cerinței, în care să se utilizeze apeluri utile ale subprogramului `sumap`, menționat mai sus.

(5p)

4. O companie care comercializează automobile are nevoie de următoarele informații referitoare la clienții săi (persoane fizice) și la automobilele pe care le comercializează:

- date ale clienților care au cumpărat un anumit model de automobil: prenume, nume, adresă, seria motorului automobilului cumpărat (unică pentru fiecare automobil);
- numărul clienților care au cumpărat cel puțin două automobile în ultimul an;
- date specifice pentru un anumit model de automobil: preț, putere a motorului, tip combustibil;
- modelele de automobile care nu au fost cumpărate de niciun client.

Proiectați o bază de date cu 3-4 tabele (structura tabelelor necesare, relațiile dintre tabele), care să permită obținerea acestor informații. Enumerați eventualele restricții/ reguli care trebuie impuse astfel încât informațiile cerute să fie obținute corect din baza de date proiectată.

(10p)

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Se consideră capitolele / conținuturile de mai jos, notate cu **A** și **B**, extrase din programele școlare de liceu pentru disciplinele Informatică și Tehnologia informației și a comunicațiilor:

A: Subprograme recursive (în contextul Implementarea algoritmilor într-un limbaj de programare);

B: Operații cu directoare și fișiere (în contextul Utilizarea unor medii informatice de lucru).

1. Alegeți un mijloc de învățământ (material didactic) ce poate fi utilizat în predarea unuia dintre capitolele / conținuturile **A** sau **B** (la alegere).

a) Prezentați mijlocul de învățământ ales după următorul plan de idei:

- două caracteristici ale sale din punctul de vedere al utilizării în procesul didactic;
- două avantaje ale utilizării sale în predarea capitolului / conținutului ales, comparativ cu utilizarea altor mijloace de învățământ.

b) Exemplificați o modalitate de valorificare a avantajelor pe care le oferă utilizarea mijlocului de învățământ ales în cadrul unei secvențe de instruire corespunzătoare capitolului / conținutului ales, având în vedere următoarele repere:

- menționarea unor elemente ale proiectării didactice: o activitate de învățare, metoda didactică utilizată, o formă de organizare a activității;

- prezentarea scenariului didactic pentru activitatea de învățare menționată, detaliind activitatea profesorului și activitatea elevilor, cu respectarea corectitudinii științifice a informației de specialitate. **(15p)**

2. Pe baza unuia dintre capitolele / conținuturile **A** sau **B** (la alegere), elaborați un test, ca instrument de evaluare (mijloc de evaluare) utilizat în cadrul unei probe practice desfășurate în laboratorul de informatică. Testul cuprinde cinci itemi, iar pentru fiecare item precizați enunțul, precum și răspunsul așteptat, dacă acesta poate fi redactat pe foaia de examen, sau etapele necesare obținerii răspunsului așteptat, în caz contrar. **(15p)**

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Finalitățile educației: clasificare, ideal, scop, obiective/proceduri de operaționalizare.