

EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT

18 iulie 2013

Probă scrisă
Informatică

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 metoda Greedy, ca tehnică de programare, după următorul plan de idei:
- descriere, aplicabilitate;
- exemplificare pentru două probleme rezolvate cu această metodă (enunț, implementare). **(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 definiția completă a subprogramului.

b) Se citește de la tastatură un număr natural `n` ($1 \leq n \leq 40$) și se cere să se scrie în fișierul `DATE.TXT` primele `n` perechi de numere naturale de forma `x y` ($1 < x < y$), cu proprietatea că `x` este egal cu suma prietenă a lui `y`, iar `y` este egal cu suma prietenă a lui `x`.

Fiecare pereche este scrisă pe câte o linie a fișierului, iar numerele aflate pe aceeași linie sunt separate printr-un spațiu.

Exemplu: dacă `n=3`, fișierul `DATE.TXT` are conținutul alăturat.

220	284
1184	1210
2620	2924

Scrieți programul corespunzător cerinței, care să utilizeze apeluri utile ale subprogramului definit la punctul a). Descrieți în limbaj natural metoda de rezolvare folosită. **(15p)**

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.