

Subiectul III (30 de puncte)

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Se consideră subprogramul recursiv definit alăturat. Câte apeluri ale funcției `bac` au loc pentru $n=4$? (Se va număra inclusiv apelul din funcția principală.) (4p.)
- a. 6

b. 4

c. 5

d. 3

```
void bac(int x)
{
    if (x>0)
    {
        cout<<x;
        bac(x-2);
    }
}
```

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Folosind metoda backtracking, s-au generat toate secvențele formate din 3 cifre, fiecare secvență generată având numai cifre din mulțimea $\{1, 2, 3, 4\}$, oricare două cifre alăturate din secvență sunt fie ambele pare, fie ambele impare. Scrieți secvența care lipsește din șir : 111,113,131,133,311,313,331,333,222,224,242,244,422,424,442 (6p.)
3. Să se scrie în limbajul C/C++ definiția completă a subprogramului `calcul`, care primește prin parametrul n un număr natural nenul de cel mult 9 cifre și furnizează prin parametrul x , numărul obținut prin citirea cifrelor pare ale lui n de la dreapta la stânga. Dacă n nu conține nici o cifră pară x primește valoarea 0. (10p.)

Exemplu : în urma apelului `calcul(9278,x)`, x primește valoarea 82.

4. Fișierul text `NUMERE.TXT` conține pe prima linie un număr natural n ($1 \leq n \leq 10000$) și pe a doua linie, n numere naturale cu cel mult 9 cifre fiecare, numere nu neapărat distincte. Aceste numere sunt dispuse în ordine **crescătoare** și separate între ele printr-un spațiu.

a) Scrieți un program C/C++ care citește valorile din fișier și, printr-o metodă eficientă din punct de vedere al timpului de executare și al spațiului de memorie utilizat, afișează pe ecran, cu câte un spațiu între ele, valoarea care apare de cele mai multe ori în fișier și de câte ori apare ea. Dacă există mai multe valori care apar de un număr maxim de ori, se va afișa cea mai mică dintre ele. (6p.)

Exemplu: dacă fișierul `NUMERE.TXT` are conținutul

8	711 711 711 11111 11111 11111 191111 231111
---	---

alăturat

atunci programul va afișa pe ecran 711 3

b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda utilizată la punctul a, justificând eficiența acesteia. (4p.)