

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. La un bal mascat, magazia școlii pune la dispoziția elevilor 10 pelerine, 10 măști și 10 pălării divers colorate. Algoritmul de generare a tuturor posibilităților de a obține un costum format dintr-o pălărie, o mască și o pelerină este similar cu algoritmul de generare a :
- a. elementelor produsului cartezian
 - b. aranjamentelor
 - c. permutărilor
 - d. submulțimilor

Scrieți pe foaia de examen răspunsul la următoarea întrebare:

2. Se consideră subprogramul `f`, definit alăturat. Ce se afișează la apelul `f('a')` ;?

(6p.)

```
void f(char c)
{
    if (c != 'e')
    {
        f(c+1);
        cout<<c; | printf("%c",c);
    }
}
```

3. Funcția `verif` primește prin intermediul parametrului `n` un număr natural format din cel mult 9 cifre, și prin intermediul parametrului `a`, un număr natural nenul ($2 \leq a \leq 9$). Funcția returnează valoarea 1 dacă `n` este un număr format din cifre aparținând intervalului închis $[0, a]$ și valoarea 0 în caz contrar.

a) Scrieți definiția completă a funcției `verif`.

(4p.)

b) Spunem că `n` poate fi o reprezentare în baza `b` ($1 < b \leq 10$), dacă toate cifrele lui `n` sunt strict mai mici decât `b`. Scrieți un program care citește de la tastatură o valoare naturală `n` cu cel mult 9 cifre și, utilizând apeluri ale funcției `verif`, afișează pe ecran, în ordine crescătoare, cu spații între ele, toate valorile lui `b` pentru care valoarea citită **nu** poate fi o reprezentare în baza `b`.

(6p.)

Exemplu: Pentru `n=4101`, se afișează 2 3 4.

4. Fișierul text `bac.txt` conține cel mult 1000 de numere întregi de cel mult 9 cifre fiecare, numerele fiind separate prin câte un spațiu; printre numerele din fișier există cel puțin două numere pozitive, aflate pe poziții consecutive.

a) Scrieți un program C/C++ care afișează două numere pozitive, aflate unul după altul în fișier, a căror sumă este maximă, utilizând un algoritm eficient din punct de vedere al timpului de executare și al spațiului de memorie utilizat. Dacă există mai multe soluții, se afișează doar acea pereche pentru care diferența dintre cele două numere este maximă. Numerele vor fi afișate pe ecran, în ordinea din fișier, separate printr-un spațiu.

Exemplu: dacă fișierul conține numerele: -2 2 16 4 -1 25 -2 8 12 7 13 se vor afișa numerele 16 4, în această ordine, cu un spațiu între ele.

(6p.)

b) Descrieți succint, în limbaj natural, algoritmul utilizat, justificând eficiența acestuia. (4p.)