

Subiectul III (30 de puncte)

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

1. Subprogramul f realizează interschimbarea valorilor a două variabile întregi transmise prin intermediul parametrilor x și y. Care este antetul corect al subprogramului f? (4p.)

 - a. void f(int &x, int &y)
 - b. int f(int x,int y)
 - c. void f(int x, int &y)
 - d. void f(int &x, int y)

Scrieti pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerintele următoare.

2. Se consideră subprogramul `f`, definit alăturat. Pentru ce valori ale lui `n` aparținând intervalului $[10, 20]$ se obține la apel $f(n)=0$? (6p.)

```
int f(unsigned int n)
{
    if (n==0) return 0;
    else if(n%2==0)
        return n%10+f(n/10);
    else return f(n/10);
}
```

3. Se consideră subprogramul `cmmdc`, care primește prin intermediul a doi parametri, `a` și `b`, două numere naturale nenule, cu maximum 8 cifre fiecare, și returnează cel mai mare divizor comun al valorilor parametrilor `a` și `b`.

- a) Scrieți definitia completă a subprogramului `cmmdc`. (4p.)

- b)** Scrieți un program c/c++ care citește de la tastatură un număr natural n ($n < 300$), și, cu ajutorul subprogramului **cmmdc**, determină numărul perechilor de valori naturale (a, b) , $1 < a < b \leq n$, cu proprietatea că a și b nu au niciun divizor comun în afară de 1. Numărul obținut se va afișa pe ecran. (6p.)

Exemplu: dacă se citește $n=6$, atunci se va afișa 6 (deoarece perechile $(2,3)$, $(2,5)$, $(3,4)$, $(3,5)$, $(4,5)$, $(5,6)$ satisfac condițiile din enunt).

4. Fișierul text **bac.txt** are două linii: pe prima linie conține un număr natural nenul **n** ($n \leq 100$), iar pe linia a doua un sir format din **n** numere naturale distințe de cel mult 4 cifre fiecare, despărțite prin spații. Scrieți un program **C/C++** care adaugă în fișier toate permutările circulare distințe ale șirului de pe linia a doua a fișierului. Astfel, se vor adăuga la sfârșitul fișierului încă **n-1** linii, fiecare linie conținând permutarea circulară cu o poziție către stânga, a elementelor șirului aflat pe linia precedentă din fișier. Elementele fiecărei permutări vor fi separate prin câte un spătiu.

Exemplu: dacă fișierul **bac.txt** conține liniile:

4
10 20 30 49

atunci, după rularea programului, fișierul va avea conținutul reprezentat alăturat. (10p.)

4	10	20	30	49
	20	30	49	10
	30	49	10	20
	49	10	20	30