

## Test de seminar – 1

Timp de lucru: 45 min

Punctaj Maxim: 10 puncte

Puncte din oficiu: 0 puncte

Numar exercitii: 3

1. (3 puncte) Construiti un algoritm eficient care sa determine toate perechile de numere naturale  $a, b$  cu  $a \leq b$ , avand proprietatea ca nu au nici o cifra comuna si suma lor este egala cu  $S$ . Valoare  $S$  este numar natural citit de la tastatura ( $S < 100.000.000$ ). Fiecare pereche se va scrie pe un rand al ecranului, cu un spatiu intre elementele ce compun perechea.

De exemplu, pentru  $S=14$  se vor afisa (nu neaparat in aceasta ordine) perechile:

3 11

6 8

4 10

5 9

0 14

2. (4 puncte) Recursivitate:

- a. (1 punct) Se considera urmatoarea definitie recursiva:

$$f: N \rightarrow N; f(n) = \begin{cases} 0, & \text{daca } n \leq 1 \\ f(n+1), & \text{daca } n \text{ par} \\ f(n-1), & \text{daca } n \text{ impar} \end{cases}$$

Este aceasta definitie corecta? Justificati raspunsul.

- b. (3 puncte) Fie  $x, y$  doua siruri de maxim 100 de caractere. Scrieti un program recursiv care sa testeze daca sirul  $y$  este o *anagrama* a sirului  $x$ .
3. (3 puncte) Sa se analizeze eficienta unui algoritm care verifica daca un tablou este ordonat crescator sau nu, in cazurile extreme (cel mai favorabil, cel mai defavorabil).

Algoritmul vizat este urmatorul:

---

```
ordonat( $a[1..n]$ )

1:  $r \leftarrow \text{true}$ 
2:  $i \leftarrow 0$ 
3: while ( $i < n - 1$ ) and ( $r = \text{true}$ )
   do
4:    $i \leftarrow i + 1$ 
5:   if  $a[i] > a[i + 1]$  then
6:      $r \leftarrow \text{false}$ 
7:   end if
8: end while
9: return  $r$ 
```

---

Realizati tabelul de costuri si analizati complexitatea conform enuntului.

Hint: Explicitati **unele** costuri ca o variabila pe care sa o puteti discuta in fiecare din cele 2 cazuri.