

Programarea Algoritmilor

– SEMINAR NR. 5 –

(grupa 131)

1. Funcții generice

Scrieți o funcție generică care să furnizeze numărul elementelor dintr-o listă care au o anumită proprietate (implementată sub forma unei funcții care să returneze True dacă un element are proprietatea cerută sau False în caz contrar).

Exemple de utilizare a funcției generice:

- a) numărul perechilor (x, y) cu proprietatea că $x=y$
 - b) numărul șirurilor de lungime k
 - c) numărul valorilor x dintr-o listă pentru care $\text{cmmdd}(x, y) = t$, unde y și t sunt date
2. Se citește un șir de numere naturale sortate strict crescător și un număr natural S. Să se afișeze toate perechile de numere din șir cu proprietatea că suma lor este egală cu S.

3. Planificarea unor proiecte cu profit maxim

Se consideră n proiecte, pentru fiecare proiect cunoscându-se profitul, un termen limită (sub forma unei zi din lună) și faptul că implementarea sa durează exact o zi. Să se găsească o modalitate de planificare a unor proiecte astfel încât profitul total să fie maxim.

Exemplu:

proiecte.in			proiecte.out
BlackFace	2	800	Ziua 1: BestJob 900.0
Test2Test	5	700	Ziua 2: FileSeeker 950.0
Java4All	1	150	Ziua 3: JustDolt 1000.0
BestJob	2	900	Ziua 5: Test2Test 700.0
NiceTry	1	850	
JustDolt	3	1000	
FileSeeker	3	950	Profit maxim: 3550.0
OzWizard	2	900	

TEMĂ: Programarea proiectelor să se facă fără zile libere între proiecte.

4. Se citesc n intervale închise. Să se calculeze suma lungimilor lor.

Exemplu:

intervale.in	intervale.out
570 670	435
500 590	
600 680	
690 840	
930 1005	
730 790	
700 795	
900 960	

TEMĂ: Modificați programul de mai sus astfel încât să afișeze și reuniunea intervalelor date. Pentru exemplul din enunț, reuniunea lor este $[500,680] \cup [690,840] \cup [900,1005]$.

5. **Problema mulțimii de acoperire / Problema cuielor**

Fie n intervale $[a_i, b_i]$. Să se determine o mulțime M cu număr minim de elemente astfel încât $\forall i \in \{1, 2, \dots, n\}, \exists x \in M$ astfel încât $x \in [a_i, b_i]$.

Exemplu: Pentru intervalele din exemplul dat la problema 3, o mulțime de acoperire a lor este $M = \{590, 680, 790, 960\}$.