



Concursul județean de informatică „Dan Barbilian” – 1 februarie 2026

CLASA a XI-a/a XII-a

Problema nr. 1

QuickPerm

100p

După ultimul capitol pe care profesorul de informatică l-a predat la școală, cel de backtracking, Delia s-a simțit atrasă de aplicabilitatea acestuia și s-a gândit că îl va impresiona pe domnul profesor dacă ar reuși să minimizeze timpul de calcul. De exemplu, în generarea permutărilor de ordinul n , timpul de calcul crește considerabil dacă se doresc toate cele $n!$ elemente. Dar nu totdeauna avem nevoie de toate! Delia s-a gândit că trebuie să existe o modalitate de a obține direct o permutare cu un număr de ordine dat, sau invers, având permutarea, să se cunoască ce număr de ordine are aceasta.

Cerință

Considerăm o mulțime formată din n prenume distincte. **Cerința A:** Să se determine permutarea cu un număr de ordine dat; **Cerința B:** Să se determine numărul de ordine al unei anumite permutări.

Date de intrare

Fișierul `QuickPerm.in` începe cu una dintre literele A sau B, conform celor două cerințe.

Dacă este A atunci pe aceeași linie se vor găsi două valori pentru n și k , unde n este cardinalul unei mulțimi de prenume distincte două câte două; k reprezintă numărul de ordine al permutării dorite. În cea de-a doua linie se găsesc n prenume separate prin câte un spațiu și sortate în ordine lexicografică.

Dacă cerința este B atunci pe aceeași linie se găsește o valoare pentru n (cardinalul mulțimii) iar în linia următoare se găsesc n prenume ce reprezintă o anumită permutare a mulțimii de prenume.

Date de ieșire

Dacă cerința este A atunci fișierul `QuickPerm.out` va conține într-o singură linie n prenume separate prin câte un spațiu ce reprezintă cea de-a k permutare a mulțimii.

Dacă cerința este B atunci fișierul `QuickPerm.out` va conține un singur număr natural ce reprezintă numărul de ordine al permutării din fișierul de intrare.

Restricții și precizări

- Cardinalul maxim al mulțimii de prenume este 18.
- Fiecare prenume conține doar litere (fără diacritice), începe cu o majusculă iar următoarele sunt minuscule, iar cel mai lung nu depășește 22 de litere.
- Indiferent dacă cerința este A sau B, se consideră că permutările se generează în ordine lexicografică. De exemplu pentru mulțimea {Alin, Dan, Daniela}, permutările generate sunt:
1. Alin Dan Daniela 2. Alin Daniela Dan 3. Dan Alin Daniela 4. Dan Daniela Alin 5. Daniela Alin Dan 6. Daniela Dan Alin

Exemple:

QuickPerm.in	QuickPerm.out
A 3 4 Alin Dan Daniela	Dan Daniela Alin
B 3 Daniela Alin Dan	5

Timp de rulare/test: 0.5 secunde; Memorie totală disponibilă: 32 MB; Dimensiunea maximă a sursei: 20 KB

Notă: Se acordă 10 puncte pentru existența sursei. Evaluarea se va face cu 9 seturi de date de test diferite, fiecare test valorând 10 puncte. Timp de lucru: 3 ore.

Prof. Marin Cristea, Colegiul Național „Ion C. Brătianu”



Concursul județean de informatică „Dan Barbilian” – 1 februarie 2026

CLASA a XI-a/a XII-a

Problema nr. 2

100p

Farmacie

Un farmacist șef a cumpărat un calculator pentru a ține evidența medicamentelor din farmacie și a clienților acesteia și dorește să învețe să lucreze pe el. Pentru aceasta va umple un raft de cărți din colecția "Informatica pentru toți". Raftul are lungimea L cm. Seria de cărți dispune de n titluri de cărți, numerotate $1, 2, \dots, n$ având respectiv grosimile $g_1, g_2, \dots, g_n$ cm.

Cerințe:

Scrieți un program care să selecteze titlurile pe care le va cumpăra farmacistul, astfel încât raftul să fie umplut complet (suma grosimilor cărților cumpărate să fie egală cu lungimea raftului) și numărul cărților achiziționate să fie maxim. Programul va afișa numărul cărților selectate, precum și grosimile acestora în ordinea în care apar în fișierul de intrare. Dacă nu există soluție se va afișa mesajul IMPOSIBIL.

Date de intrare:

În fișierul **farmacie.in** se găsesc pe prima linie numărul de titluri de cărți n și lungimea L a raftului despărțite prin câte un spațiu, iar pe următoarea linie valorile grosimilor celor n cărți: $g_1, g_2, \dots, g_n$.

Date de ieșire:

În fișierul de ieșire **farmacie.out** se va afișa pe prima linie numărul cărților selectate, iar pe următoare linie grosimile acestora, în ordinea în care au fost citite.

Dacă nu există soluție se va afișa mesajul **IMPOSIBIL** pe prima linie a fișierului text.

Restricții și precizări:

$$1 \leq n \leq 100$$

$$1 \leq L \leq 1000$$

$$g_i \leq 1000, \forall i \in \{1, 2, \dots, n\}$$

Valorile grosimilor se vor afișa în ordinea în care sunt date în fișierul de intrare

Exemple

farmacie.in	farmacie.out	Explicație
7 30 1 2 6 3 10 7 8	6 1 2 6 3 10 8	Numărul de cărți selectate este 6, iar grosimile acestora sunt: 1 2 6 3 10 8
5 20 2 7 8 9 15	IMPOSIBIL	În acest caz este imposibil să umplem raftul, deoarece nu există cărți a căror sumă a grosimilor să fie egală cu 20.

Timp de rulare/test: 0.2 secunde

Memorie totală disponibilă: 1 MB

Dimensiunea maximă a sursei: 5KB

Notă: Se acordă 10 puncte pentru existența sursei. Evaluarea se va face cu 9 seturi de date de test diferite, fiecare test valorând 10 puncte. Timp de lucru: 3 ore.

Prof. Rusu Adriana,
Colegiul Național "Zinca Golescu" Pitești