

Matrice

Concursul interjudețean Memorial „Ștefan Dâțu”
decembrie 2019
Vatra Dornei

Clasa a 8-a, Problema 1

Enunțul problemei

Se consideră o matrice cu N linii și N coloane (numerotate de la 1 la N) care conține valoarea 1 în fiecare dintre cele $N \times N$ celule. Valorile din matrice pot fi modificate prin aplicarea a două operații codificate astfel:

- **L nr**, prin care se schimbă simultan toate semnele numerelor din linia cu numărul **nr**.
- **C nr**, prin care se schimbă simultan toate semnele numerelor din coloana cu numărul **nr**.

Cerință

- 1) Dându-se o succesiune de K operații (**L nr** sau **C nr**) asupra liniilor/coloanelor matricei inițiale (în care toate celulele conțin valoarea 1) să se determine numărul valorilor pozitive din tablou la finalul executării celor K operații.
- 2) Să se determine numărul minim de operații **L nr** sau **C nr**, care, aplicate matricei inițiale, îl modifică astfel încât matricea obținută să conțină exact Z valori negative.

Date de intrare

Fișierul de intrare **matrice.in** conține pe prima linie numărul $p = 1$ sau $p = 2$, reprezentând numărul cerinței ce trebuie rezolvată.

- Dacă $p=1$ atunci linia a doua a fișierului de intrare conține numerele N și K , separate printr-un spațiu, iar următoarele K linii conțin fiecare câte o literă mare (L sau C) și un număr nr, separate printr-un spațiu, reprezentând codificarea uneia dintre cele două operații (L nr sau C nr).
- Dacă $p=2$ atunci linia a doua a fișierului de intrare conține numerele N și Z , separate printr-un spațiu.

Date de ieșire

- Dacă $p=1$, atunci fișierul de ieșire **matrice.out** conține pe prima linie un număr natural, reprezentând numărul valorilor pozitive din tabloul obținut la finalul executării celor K operații asupra tabloului inițial (răspunsul la cerința 1).
- Dacă $p=2$, atunci fișierul de ieșire **matrice.out** conține pe prima linie un număr natural reprezentând numărul minim de operații L nr sau C nr, care, aplicate tabloului inițial, îl modifică astfel încât tabloul obținut să conțină exact Z valori negative (răspunsul la cerința 2). Dacă prin aplicarea de operații L nr sau C nr tabloului inițial nu se poate obține un tablou cu Z valori negative, atunci, fișierul va conține pe prima linie valoarea 0 (zero).

Restricții și precizări

- N , K , Z și nr sunt numere naturale
- $3 \leq N \leq 20000$
- $1 \leq K \leq 43000$

- $1 \leq Z \leq N * N$
- $1 \leq nr \leq N$
- Prin schimbare de semn, valoarea -1 se transformă în 1 și valoarea 1 se transformă în -1

Exemplu

matrice.in	matrice.out	
1 4 4 L 1 L 3 C 1 L 1	10	$N=4$. La finalul aplicării succesiunii de $K=4$ operații, tablou modificat are conținutul: -1 1 1 1 -1 1 1 1 1 -1 -1 -1 -1 1 1 1 Astfel, tabloul conține 10 valori pozitive
2 3 5	3	Sunt necesare minim 3 operații, de exemplu: L 3, L 1, C 1
2 4 7	0	Nu există nicio succesiune de operații pentru care să se obțină z=7 valori negative.

Timp de execuție: **0.1 s**; Memorie disponibilă: **2 MB**; Stivă disponibilă: **2 MB**;