

19 martie 2011

Problema 1 – grupe**100 puncte**

Se consideră un tablou bidimensional cu m linii, n coloane și elemente numere naturale. Pentru fiecare element se determină numărul de divizori pozitivi. Se formează apoi grupe cu elementele tabloului care au același număr de divizori, grupe notate G_1, G_2, \dots, G_k . Se ordonează descrescător grupele după numărul de elemente ce le conțin. Se știe că o grupă G_1 se află în fața unei alte grupe G_2 dacă G_1 are mai multe elemente decât G_2 sau, în cazul în care cele două grupe conțin același număr de elemente, numărul de divizori ai elementelor din grupa G_1 este mai mare decât numărul de divizori ai elementelor din grupa G_2 . După ordonarea descrescătoare a grupelor, notăm prima grupă cu **A** și a doua grupă cu **B**. În cazul în care toate elementele vor avea același număr de divizori, va exista o singură grupă, grupa **A**.

Cerințe: Scrieți un program care citește m, n , elementele tabloului și afișează:

- numărul de divizori pozitivi pentru grupa **A**, numărul de elemente din grupă și cea mai mare valoare din grupă;
- numărul de divizori pozitivi pentru grupa **B**, numărul de elemente din grupă și cea mai mare valoare din grupă; în cazul în care nu există grupa a doua, se va afișa de trei ori valoarea 0.

Date de intrare:

Fișierul **grupe.in** conține pe prima linie valorile lui m și n separate printr-un spațiu, iar pe celelalte m linii câte n elemente separate două câte două printr-un spațiu, reprezentând elementele tabloului.

Date de ieșire:

Fișierul **grupe.out** va conține:

- pe prima linie valoarea numărului de divizori pozitivi din grupa **A**, numărul de elemente din grupa **A** și cea mai mare valoare din grupa **A**, valori separate două câte două printr-un singur spațiu;
- pe a doua linie valoarea numărului de divizori pozitivi din grupa **B**, numărul de elemente din grupa **B** și cea mai mare valoare din grupa **B**, valori separate două câte două printr-un singur spațiu.

Restricții și precizări:

- $0 < m, n < 101$;
- elementele tabloului bidimensional inițial sunt mai mici sau egale decât 100000 și mai mari decât 1;
- o grupă poate fi compusă dintr-un singur element.

Se acordă punctaje parțiale:

- 50% pentru afișarea valorilor corecte pe prima linie din fișierul **grupe.out** (cerința a));
- 50% pentru afișarea valorilor corecte pe a doua linie din fișierul **grupe.out** (cerința b)).

Exemple:

| grupe.in | Grupe.out | Explicație |
|-------------------------|------------------|---|
| 2 3 16 2 4 10 6 5 | 4 2 10 2 2 5 | Numărul divizorilor pentru fiecare element al tabloului: 5 divizori (pentru valoarea 16), 2 divizori (pentru valoarea 2), 3 divizori (pentru valoarea 4), 4 divizori (pentru valoarea 10), 4 divizori (pentru valoarea 6) și 2 divizori (pentru valoarea 5). Se pot forma grupele: cu 2 divizori (elementele 2, 5), cu 4 divizori (elementele 10,6), cu 3 divizori (elementul 4) și cu 5 divizori (elementul 16). După ordonarea descrescătoare a grupelor, grupele cu cele mai multe elemente sunt cele care conțin 2 elemente: (10, 6), respectiv (2, 5). Pentru că elementele 10 și 6 au 4 divizori, ele vor face parte din grupa A, iar 2 și 5, având doar 2 divizori fiecare, vor face parte din grupa B. Deci grupa A are 4 divizori, 2 elemente și cel mai mare element din grupă este 10, iar grupa B are 2 divizori, 2 elemente și cel mai mare element din grupă este 5. |
| 2 3 2 15 4 10 6 5 | 4 3 15 2 2 5 | Numărul divizorilor pentru fiecare element al tabloului: 2 divizori (pentru valoarea 2), 4 divizori (pentru valoarea 15), 3 divizori (pentru valoarea 4), 4 divizori (pentru valoarea 10), 4 divizori (pentru valoarea 6) și 2 divizori (pentru valoarea 5). După ordonarea descrescătoare a grupelor, grupa cu cele mai multe elemente este cea formată din elementele 10, 6, 15, fiecare element având exact 4 divizori. Aceasta va fi grupa A. Grupa B va fi cea formată din două elemente, celelaltă grupă având un singur element. Deci grupa A are 4 divizori, 3 elemente și cel mai mare element din grupă este 15, iar grupa B are 2 divizori, 2 elemente și cel mai mare element din grupă este 5. |

Timp maxim de execuție/test: 1 secundă.