

Problema 1 -Mozaic

Limita de timp	8s
Limita de memorie/stivă	128MB/8MB

Într-o dimineață, Bugs Bunny, împreună cu prietenii săi din seria animată Looney Tunes se plimba prin Disney World și asista la deschiderea noii serii de desene animate Disney. Deși acesta este convins că seria animată Looney Tunes este cea mai de succes din toate timpurile, curiozitatea îl determină să participe la marele eveniment. Din păcate, macarua care ridica emblema Disney (un mozaic de dimensiune $N \times N$) s-a defectat și a eliberat mozaicul care s-a sfărâmat în $N \times N$ bucăți. Tweety, întristată de această situație, ajută la reconstituirea mozaicului în felul următor: adună toate piesele pe care le găsește (K piese), și, cu ajutorul lui Marvin Marțianul (care are o memorie vizuală foarte precisă) determină pe ce poziție din grid se afla fiecare piesa gasită.

Cerința este să îi ajutați pe cei de la Disney World să reconstituie mozaicul. Pentru aceasta, trebuie să determinați care este numărul de sub-mozaicuri, și câte elemente are fiecare dintre acestea.

Input

Pe prima linie a fișierului de intrare "mozaic.in" se află 2 numere naturale: N – dimensiunea mozaicului și K , numărul de piese găsite de Tweety. Pe următoarele K linii, se vor găsi coordonatele fiecărei piese. Atât componenta x cât și componenta y a coordonatelor unei piese vor fi numere întregi din intervalul $[1, N]$.

Output

Se va afișa, pe prima linie a fișierului de ieșire "mozaic.out", X , numărul de sub-mozaicuri, iar pe următoarele linii se vor afla, în ordinea crescătoare a dimensiunii mozaicurilor, perechi de numere a, b cu $b > 0$ și semnificația că există b mozaicuri de dimensiune a .

Restricții și specificații

Pentru 20 % din punctaj: $5 \leq N \leq 2000$, $1 \leq K \leq N \times N$

Pentru 50 % din punctaj: $5 \leq N \leq 10^9$, $1 \leq K \leq 1000$

Pentru 30 % din punctaj: $5 \leq N \leq 10^9$, $1 \leq K \leq 200000$

Un sub-mozaic este o parte de mozaic conexă maximală. Două pătrățele 1×1 de mozaic sunt considerate conectate dacă se învecinează pe una dintre cele 4 direcții (N S E V) (deci pe orizontală sau pe verticală).

Exemplu:

mozaic.in	mozaic.out
5 4 1 1 1 2 4 4 5 5	3 1 2 2 1 Mozaicul găsit arată așa: 11000 00000 00000 00020 00003 În ordinea afișării, sunt două mozaicuri de dimensiune 1 și un mozaic de dimensiune 2