

19 martie 2011

Sursa: ID2.pas, ID2.cpp, ID2.c

Problema 2 – cri

100 puncte

Furnicuța și-a construit un depozit pentru grăunțe pe o suprafață de teren dreptunghiulară și l-a compartimentat în $N \times M$ camere identice, de formă pătratică, dispuse câte M pe direcția Ox și câte N pe direcția Oy . Din fiecare cameră se poate intra în orice cameră învecinată cu ea (cameră care are un perete comun cu aceasta).

În fiecare cameră, identificată prin coordonatele sale, ca în desenul alăturat în care $N=5$ și $M=4$, furnica a depozitat o cantitate de grăunțe. De exemplu, în camera de coordonate (I, J) este depozitată cantitatea C_{IJ} de grăunțe.

Atât intrarea cât și ieșirea din depozit se poate face doar prin cele patru camere din colțurile depozitului, adică cele de coordonate $(1, 1)$, $(1, M)$, $(N, 1)$ și (N, M) care comunică cu exteriorul.

Pentru a asigura circulația aerului în depozit, furnica a montat un sistem de ventilație în camera de coordonate (X, Y) .

Văzând ce multe grăunțe are furnica pentru iarnă, vecinul ei, leneșul greieraș Cri, s-a hotărât să fure din ele.

Cri s-a gândit să intre în depozit prin sistemul de ventilație din camera de coordonate (X, Y) și să iasă prin una din cele 4 camere din colțurile depozitului care comunică cu exteriorul.

A studiat planul depozitului și a împărțit camerele în patru zone:

- prima zonă, numerotată cu 1, conține toate camerele de coordonate (I, J) cu $1 \leq I \leq X$ și $1 \leq J \leq Y$, cu ieșirea prin camera de coordonate $(1, 1)$
- a doua zonă, numerotată cu 2, conține toate camerele de coordonate (I, J) cu $1 \leq I \leq X$ și $Y \leq J \leq M$, cu ieșirea prin camera de coordonate $(1, M)$
- a treia zonă, numerotată cu 3, conține toate camerele de coordonate (I, J) cu $X \leq I \leq N$ și $1 \leq J \leq Y$, cu ieșirea prin camera de coordonate $(N, 1)$
- a patra zonă, numerotată cu 4, conține toate camerele de coordonate (I, J) cu $X \leq I \leq N$ și $Y \leq J \leq M$, cu ieșirea prin camera de coordonate (N, M)

Cri va intra doar într-una din cele patru zone și va fura grăunțele doar din camerele conținute de zona aleasă. Pentru a nu declanșa alarma furnicuței, el va trebui să treacă cel mult o dată prin fiecare cameră din zonă, să fure întreaga cantitate de grăunțe din aceasta și să iasă din depozit prin camera ce comunică cu exteriorul, corespunder zonei alese.

Cri va trebui să aleagă zona în care va intra astfel încât cantitatea totală T de grăunțe furate să fie maximă, iar numărul K de camere prin care va trece să fie minim.

Cerință

Scrieți un program care să determine numerele naturale Z , T și K , unde Z reprezintă numărul zonei pe care va trebui s-o aleagă Cri astfel încât cantitatea totală T de grăunțe furate să fie maximă, iar numărul K de camere prin care va trece să fie minim.

Date de intrare

Fișierul `cri.in` conține:

N M X Y

C_{11} C_{12} ... C_{1M}

C_{21} C_{22} ... C_{2M}

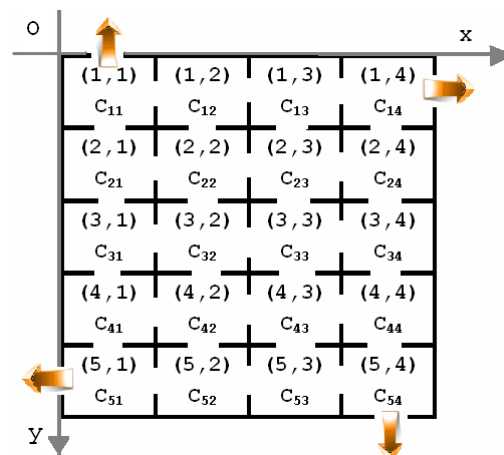
.....

C_{N1} C_{N2} ... C_{NM}

- pe prima linie cele patru numere naturale nenule N M X Y , separate prin câte un spațiu, cu semnificația din enunț
- pe fiecare din următoarele N linii câte M numere naturale nenule, separate prin câte un spațiu, reprezentând cantitatea de grăunțe C_{IJ} depozitată în camera de coordonate (I, J) pentru $1 \leq I \leq N$ și $1 \leq J \leq M$.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire `cri.out` va conține, pe o singură linie, cele trei numere naturale Z , T și K determinate de program, separate prin câte un spațiu, în această ordine.



19 martie 2011

Sursa: ID2.pas, ID2.cpp, ID2.c

Restricții și precizări:

- $3 \leq N \leq 500$; $3 \leq M \leq 500$
- $2 \leq X < N$; $2 \leq Y < M$
- M, N, X și Y sunt numere naturale
- $Z \in \{1, 2, 3, 4\}$
- $1 \leq C_{IJ} \leq 8000$ ($1 \leq I \leq N$ și $1 \leq J \leq M$)
- C_{IJ} sunt numere naturale ($1 \leq I \leq N$ și $1 \leq J \leq M$)
- Dacă există zone pentru care se obține aceeași cantitate totală maximă T de grăunțe și se trece prin același număr minim K de camere, se va alege zona numerotată cu numărul cel mai mic.
- Se acordă:
 - 20% din punctaj pentru determinarea corectă a numărului Z
 - 40% din punctaj pentru determinarea corectă a numărului T
 - 40% din punctaj pentru determinarea corectă a numărului K

Exemplu

cri.in	cri.out	Explicații
5 4 2 3 1 2 3 33 5 4 3 9 2 13 4 15 1 2 3 3 1 5 2 6	2 45 3	<p>Camera de pornire are coordonatele (2, 3), iar $N=5$ și $M=4$.</p> <p>Zona 1 conține camerele de coordonate: (1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (2, 3). Cantitatea maximă de grăunțe pe care o poate fura Cri este 18 trecând prin 6 camere.</p> <p>Zona 2 conține camerele de coordonate: (1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4). Cantitatea maximă de grăunțe pe care o poate fura Cri este 45 trecând prin 3 camere.</p> <p>Zona 3 conține camerele de coordonate: (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 3). Cantitatea maximă de grăunțe pe care o poate fura Cri este 45 trecând prin 12 camere.</p> <p>Zona 4 conține camerele de coordonate: (2, 3), (2, 4), (3, 3), (3, 4), (4, 3), (4, 4), (5, 3), (5, 4). Cantitatea maximă de grăunțe pe care o poate fura Cri este 43 trecând prin 7 camere.</p> <p>Astfel, Cri va intra în zona $Z=2$, va fura cantitatea maximă de grăunțe $T=45$ trecând prin numărul $K=3$ minim de camere.</p>

Timp maxim de executare: 0.7 secunde/test**Memorie totală disponibilă: 2 MB, din care 1.5 MB pentru stivă.****Dimensiune maximă a sursei: 10 KB.**