

3 martie 2012

Sursa: ID1.c, ID1.cpp, ID1.pas

**Problema 1 - elicot****100 puncte**

Un teren de fotbal este folosit pentru aterizarea elicopterelor. Gazonul de pe stadion este parcelat în pătrățele de aceeași dimensiune, cu laturile paralele cu marginile terenului. Liniile cu pătrățele de gazon sunt numerotate de sus în jos cu numerele 1, 2, ...,  $m$ , iar coloanele cu pătrățele de gazon sunt numerotate de la stânga la dreapta cu numerele 1, 2, ...,  $n$ . Din cauza tipului diferit de iarbă se știe care dintre pătrățele de gazon sunt afectate sau nu de umbră. Acest lucru este precizat printr-un tablou bidimensional  $a$  cu  $m$  linii și  $n$  coloane, cu elemente 0 și 1 ( $a_{ij} = 0$  înseamnă că pătrățul aflat pe linia  $i$  și coloana  $j$  este afectat de umbră, iar  $a_{ij} = 1$  înseamnă că pătrățul aflat pe linia  $i$  și coloana  $j$  nu este afectat de umbră). Fiecare elicopter are 3 roți pe care se sprijină. Roțile fiecărui elicopter determină un triunghi dreptunghic isoscel. Elicopterele aterizează, astfel încât triunghiurile formate să fie cu catetele paralele cu marginile terenului. În exemplul următor avem patru elicoptere.

1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	1	1	1	1	0
0	0	1	0	1	1	1	0	0
1	1	1	0	1	1	0	1	1
0	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	0	0	1

Pentru a preciza poziția unui elicopter pe teren este suficient să cunoaștem linia și coloana vârfurilor ipotenuzei și poziția vârfului deasupra (codificată prin 1) sau dedesubtul ipotenuzei (codificată prin -1). Pentru exemplu, elicopterul din stânga sus este dat prin (1,1), (3,3) și -1, cel din dreapta sus prin (1,9), (5,5) și 1, cel din stânga jos prin (5,1), (6,2) și 1, iar cel din dreapta jos prin (5,9), (6,8) și 1.

Un elicopter se consideră că a aterizat *greșit*, dacă triunghiul format sub el (definit mai sus) are mai mult de jumătate din pătrățelele afectate de umbră.

Administratorul terenului de fotbal dorește să determine numărul  $N1$  de elicoptere, care nu afectează nici un pătrățel din teren și numerele de ordine al elicopterelor, care au aterizat *greșit* în ordine crescătoare:  $e_1, e_2, \dots, e_{N2}$ , știind că există  $k$  elicoptere codificate prin numerele 1, 2, ...,  $k$ .

**Cerință**

Scrieți un program care să determine, pentru fișierul cu datele din enunț: numărul de elicoptere  $N1$ , care nu afectează nici un pătrățel din teren și numerele de ordine al elicopterelor, care au aterizat *greșit* în ordine crescătoare, precedate de numărul lor  $N2$ .

**Date de intrare**

Prima linie a fișierului de intrare `elicop.in` conține două numere naturale  $m$  și  $n$ , separate printr-un spațiu, cu semnificația din enunț. Următoarele  $m$  linii conțin câte  $n$  numere 0 sau 1, separate prin câte un spațiu cu semnificația 0 – pătrățel de gazon care este afectat de umbră, respectiv 1- pătrățel care nu este afectat de umbră. Pe linia  $m+2$  se află numărul de elicoptere  $k$ , iar pe următoarele  $k$  linii (în ordinea codificării lor 1, 2, ...,  $k$ ) câte cinci numere separate prin câte un spațiu, pentru liniile și coloanele ipotenzelor și poziția vârfului (1 sau -1), triunghiurilor dreptunghice asociate elicopterelor:

**L1 C1 L2 C2 p.**

**Date de ieșire**

Fișierul de ieșire `elicop.out` va conține două linii: prima linie numărul  $N1$  de elicoptere, care nu afectează nici un pătrățel din teren, a doua linie cu numerele naturale  $N2, e_1, e_2, \dots, e_{N2}$  separate prin câte un spațiu, în ordine crescătoare.

**Restricții și precizări**

- $2 \leq m, n \leq 100$ ;  $1 \leq k \leq 40$
- Nu există suprapuneri de triunghiuri asociate la două elicoptere. Triunghiurile asociate elicopterelor conțin cel puțin trei pătrățele.
- Pentru determinarea corectă a valorilor  $N1$  se obține 40% din punctajul unui test, iar pentru determinarea corectă a valorilor  $N2, e_1, e_2, \dots, e_{N2}$  se obține 60% din punctajul unui test.

3 martie 2012

Sursa: ID1.c, ID1.cpp, ID1.pas

**Exemplu**

elicop.in	elicop.out	Explicație
7 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0 1 1 0 1 1 0 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 1 4 1 1 3 3 -1 1 9 5 5 1 5 1 6 2 1 5 9 6 8 1	2 2 1 3	Elicopterele 2 și 4 nu afectează niciun pătrățel de gazon. Elicopterele 1 și 3 afectează fiecare mai mult de jumătate din numărul pătrățelilor asociate triunghiurilor dreptunghice și deci aterizează <i>greșit</i> . Elicopterul 1 face umbră la 6 pătrățele, din care afectate sunt 4. Elicopterul 3 face umbră la 3 pătrățele, din care afectate sunt două.

**Timp maxim de executare:** 1 secundă/test**Memorie totală disponibilă:** 2 MB, din care 2 MB pentru stivă.**Dimensiune maximă a sursei:** 5 KB.