

Problema 2 – Programatori

100 puncte

Doi programatori Andrei şi Matei trăiesc într-un oraş civilizat, comunică prin e-mail şi învaţă să programeze fără încetare, programarea fiind principala lor pasiune. Cei doi eroi ai nostri încearcă să scrie un program care să determine un punct optim de întâlnire între ei.

Andrei şi Matei au analizat harta oraşului şi au reprezentat-o sub forma unei matrice cu n linii şi m coloane, în matrice fiind marcate cu spaţiu zonele prin care se poate trece (străzi lipsite de pericole) şi cu X zonele prin care nu se poate trece. De asemenea, în matrice au marcat cu A locul în care se află locuinţa lui Andrei, iar cu M locul în care se află locuinţa lui Matei.

Ei se pot deplasa numai prin zonele care sunt marcate cu spaţiu, din poziţia curentă în oricare dintre cele 8 poziţii învecinate pe orizontală, verticală sau diagonală.

Cum lui Andrei nu îi place să aştepte şi nici să se lase aşteptat, ei au hotărât că trebuie să aleagă un punct de întâlnire în care atât Andrei, cât şi Matei să poată ajunge în acelaşi timp, plecând de acasă în acelaşi moment. Fiindcă la întâlnire amândoi vin într-un suflet, ei estimează timpul necesar pentru a ajunge la întâlnire prin numărul de elemente din matrice care constituie drumul cel mai scurt de acasă până la punctul de întâlnire. Şi cum probabil există mai multe puncte de întâlnire posibile, ei vor să îl aleagă pe cel în care timpul necesar pentru a ajunge la punctul de întâlnire este minim.

Cerinţă

Scrieţi un program care să determine o poziţie pe hartă la care Andrei şi Matei pot să ajungă în acelaşi timp. Dacă există mai multe soluţii, programul trebuie să determine o soluţie pentru care timpul este minim.

Date de intrare

Fişierul de intrare **programatori.in** conţine:

- pe prima linie numerele naturale N M , care reprezintă numărul de linii, respectiv de coloane ale matricei, separate prin spaţiu;
- pe fiecare dintre următoarele N linii se află M caractere (care pot fi doar A, M, X sau spaţiu) reprezentând matricea

Date de ieşire

Fişierul de ieşire **programatori.out** va conţine o singură linie pe care este scris un număr natural $tmin$, reprezentând timpul minim în care Andrei, respectiv Matei ajung la punctul de întâlnire.

Restricţii şi precizări

$1 < N, M < 101$

Liniile şi coloanele matricei sunt numerotate începând cu 1.

Pentru datele de test există întotdeauna soluţie.

Exemple

programatori.in
5 8

X	X	A			X	X	X
	X			X			X
M		X		X			X
						X	X
X	X	X		X	X	X	X

programatori.out
4

Explicaţie

Traseul lui Andrei poate fi:

(1,3), (2,4), (3,4), (4,4)

Deci timpul necesar lui Andrei pentru a ajunge de acasă la punctul de întâlnire este 4.

Traseul lui Matei poate fi:

(3,1), (4,2), (4,3), (4,4).

Timpul necesar lui Matei pentru a ajunge de acasă la punctul de întâlnire este de asemenea 4.

În plus, punctul de întâlnire este cel mai apropiat de ei cu această proprietate.

Timp maxim de execuţie/test: 0.5 secunde.

Memorie totală disponibilă: 16 MB din care 1 MB pentru stivă.

Dimensiunea maximă a sursei: 20 KB.