

Selezioni territoriali 2010

Sbarramento tattico (sbarramento)

Difficoltà $D = 2$.

Descrizione del problema

L'esercito di Orchi dell'Oscuro Signore degli Anelli marcia a ranghi serrati verso il Fosso di Helm. Per contrastarne la marcia, Re Theoden decide di richiamare tutte le sue N armate per creare uno sbarramento unico, con le seguenti regole.

- Campo di battaglia: è rappresentato da una tabella di dimensione $N \times N$, le cui righe e colonne sono numerate da 1 a N .
- Posizione: ognuna delle N armate occupa una posizione distinta $[i,j]$ nella tabella, all'incrocio tra la riga i e la colonna j .
- Movimento: permette di passare dalla posizione corrente $[i,j]$ a una vicina con un giorno di marcia: nord $[i-1,j]$ (se $i > 1$), sud $[i+1,j]$ (se $i < N$), est $[i,j+1]$ (se $j < N$) e ovest $[i,j-1]$ (se $j > 1$). Una sola armata alla volta si sposta con un movimento.
- Sbarramento: si crea ponendo tutte le armate su un'unica riga R della tabella, attraverso una serie di movimenti.

Theoden vuole calcolare il numero minimo di movimenti necessari per spostare tutte le armate in un unico sbarramento sulla riga R . Aiutate Theoden a calcolare tale numero minimo.

Dati di input

Il file `input.txt` è composto da $N+1$ righe. La prima riga contiene due interi positivi N e R , separati da uno spazio: il numero N di righe e di colonne nella tabella (nonché il numero di armate) e l'indice R della riga su cui far convergere lo sbarramento delle armate. Ciascuna delle successive N righe contiene una coppia di interi i e j , separati da uno spazio, a indicare che un'armata è presente nella posizione $[i,j]$ della tabella.

Dati di output

Il file `output.txt` è composto da una sola riga contenente un intero non negativo, il minimo numero di movimenti per posizionare tutte le armate sulla riga R della tabella, in posizioni distinte all'interno di tale riga.

Assunzioni

- $2 \leq N \leq 500$.
- Durante un movimento, due o più armate non possono mai occupare la stessa posizione intermedia.

Esempi di input/output

File input.txt	File output.txt
8 3 5 5 1 6 2 2 6 5 3 2 7 1 1 2 8 1	31

File input.txt	File output.txt
8 5 5 7 5 2 5 3 5 6 5 1 5 8 5 5 5 4	0

Nota/e

- Un programma che restituisce sempre lo stesso valore, indipendentemente dai dati in input.txt, non totalizza alcun punteggio.