

EscapeLight

Clasele	XI-XII
Fișier intrare	escapelight.in
Fișier ieșire	escapelight.out

Labirintul EscapeLight este reprezentat printr-o matrice de dimensiuni $N \times M$, unde fiecare celulă reprezintă o cameră. Fiecare cameră poate fi de unul dintre următoarele tipuri:

- **Tipul 0:** cameră cu bec stins,
- **Tipul 1:** cameră cu bec aprins,
- **Tipul 2:** cameră fără bec,
- **Tipul 3:** cameră echipată cu un întrerupător.

Camerele de tip 3 sunt conectate la becuri din alte camere de tip 0 sau 1. Când cineva intră într-o cameră cu întrerupător, are posibilitatea să treacă mai departe fără a-l acționa sau să-l apese. Apăsarea întrerupătorului inversează starea tuturor becurilor conectate (becurile aprinse se sting, iar cele stinse se aprind).

Andrei pornește dintr-o cameră aflată la coordonatele (x_{start}, y_{start}) și trebuie să ajungă la o cameră situată la (x_{stop}, y_{stop}) , deplasându-se exclusiv prin camere luminoase (adică, camerele în care becul este aprins). Scopul este de a găsi drumul de distanță minimă, măsurat în numărul de camere parcurse, ținând cont de posibilitatea de a utiliza întrerupătoarele pentru a schimba starea luminilor.

Date de intrare

- Prima linie a fișierului de intrare conține două numere întregi N și M , reprezentând numărul de linii și coloane ale labirintului.
- Următoarele N linii conțin câte M numere, separate prin spații, fiecare reprezentând tipul camerei:
 - 0 — cameră cu bec stins,
 - 1 — cameră cu bec aprins,
 - 2 — cameră fără bec,
 - 3 — cameră cu întrerupător.
- A doua secțiune a inputului este formată dintr-o linie care conține patru numere întregi: x_{start} , y_{start} , x_{stop} și y_{stop} , reprezentând coordonatele camerei de start și ale camerei de destinație.
- Următoarea linie conține un număr întreg K , reprezentând numărul de conexiuni și un număr întreg P , reprezentând numărul de camere de tip 3.
- Fiecare din următoarele K linii conține patru numere întregi: x_{switch} , y_{switch} , x_{light} , y_{light} , indicând că întrerupătorul din camera de coordonate (x_{switch}, y_{switch}) este conectat la becul din camera de coordonate (x_{light}, y_{light}) .

Date de ieșire

Programul va afișa un singur număr, reprezentând numărul minim de camere parcurse pentru a ajunge de la poziția de start la poziția de destinație, ținând cont de posibilitatea de a utiliza întrerupătoarele.

Restricții

- $1 \leq N, M \leq 150$
- $0 \leq K \leq 10^5$
- $0 \leq P \leq 10$
- $1 \leq x_{start}, x_{stop} \leq N, 1 \leq y_{start}, y_{stop} \leq M$
- Pentru fiecare conexiune: $1 \leq x_{switch}, x_{light} \leq N, 1 \leq y_{switch}, y_{light} \leq M$
- Conexiunile se vor face doar între camerele de tip 3 (întrerupătoare) și camerele de tip 0 sau 1.
- Camerele de tip 3 sunt considerate mereu luminoase.
- Se garantează existența unei soluții.

Punzare

- **Subtask 1 (10 puncte):** $K = 0$.
- **Subtask 2 (10 puncte):** $K = 1$.
- **Subtask 3 (10 puncte):** $P = 1, K \geq 2$.
- **Subtask 4 (15 puncte):** $P = 2$.
- Pentru restul testelor se respectă restricțiile generale.

Exemple

escapelight.in	escapelight.out
3 3 1 0 2 3 1 0 2 0 1 1 1 3 3 2 1 2 1 1 2 2 1 3 2	5

Explicații

În exemplul de mai sus, labirintul are 3 linii și 3 coloane. Andrei începe din camera (1,1), care este luminată (tipul 1), iar destinația este camera (3,3), tot luminată (tipul 1). Deoarece unele camere inițial sunt întunecate, Andrei trebuie să utilizeze întrerupătorul din camera (2,1) (tipul 3) pentru a aprinde becurile din camerele (1,2) și (3,2), astfel încât să îi permită accesul la o cale validă. Drumul minim găsit are 5 camere parcurse.