

Rudar

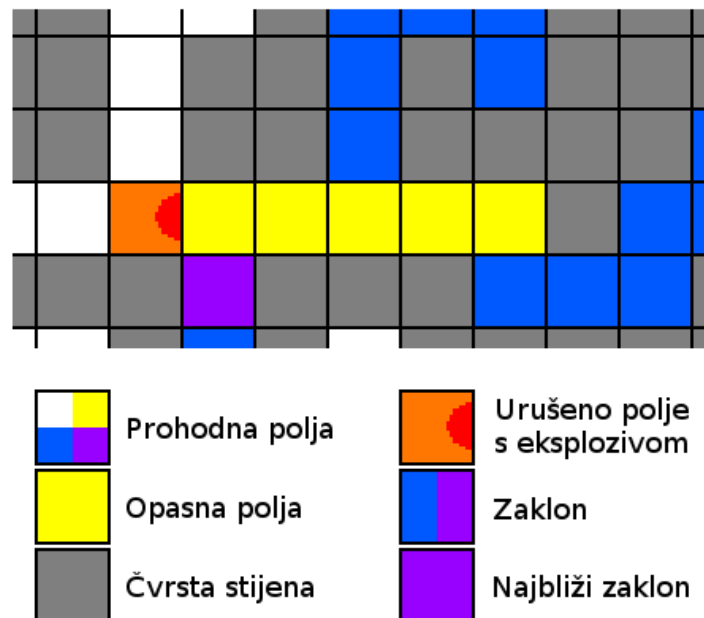
Autor: Ivan Pilat

Rudarenje je opasan posao. Osim što je moguće poginuti u eksploziji plinova, moguće je i ostati živ zatrpan nakon urušavanja tunela. To se upravo dogodilo Jakovu nakon velikog potresa. Srećom, tuneli su relativno čvrsti i samo su se mjestimice urušili, a Jakov ima gotovo neograničenu količinu eksploziva pomoću koje se može probiti do površine.

Sustav tunela možemo prikazati dvodimenzionalnom matricom polja. Svako polje može biti prohodni tunel, urušeni tunel ili čvrsta stijena. Jakov nema dovoljno jak eksploziv da probije čvrstu stijenu, međutim može privremeno raščistiti urušeni tunel. Kretanje je moguće po prohodnim ili raščišćenim poljima u četiri susjedna polja (gore, dolje, lijevo, desno).

Jakov odjednom može raščistiti jedno polje urušenog tunela. To radi tako da stane na susjedno prohodno polje, izbuši rupu u urušenom polju, napuni je eksplozivom, pronađe zaklon i zatim detonira eksploziv. U trenutku detonacije opasno je stajati na bilo kojem polju tunela iz kojeg je vidljiv eksploziv, odnosno iz kojeg je moguće kretanjem samo u jednom smjeru doći do polja s eksplozivom.

Slika 1: Primjer opasnih polja i mogućih zaklona. Jakov dolazi s desne strane.



Eksplozija, kao i bušenje rupe za eksploziv, proizvode snažne vibracije koje uzrokuju ponovno urušavanje svih privremeno raščišćenih polja. Primijetite da to znači da istovremeno može biti raščišćeno samo jedno polje te da Jakov mora imati dostupan zaklon bez prolaska po urušanim poljima.

Uz zadanu početnu poziciju na kojoj se Jakov nalazi te poziciju izlaza iz rudnika odredite minimalan broj koraka (polja) koja Jakov mora proći kako bi izašao iz rudnika. Broj koraka, naravno, uključuje i povlačenje u zaklon prilikom detonacije. Ukoliko Jakov ne može sam pobjeći iz rudnika i mora čekati spasioce, ispišite -1.

Ulaz

Prvi redak ulaza sadrži dva prirodna broja, R i S ($2 \leq R, S \leq 1000$), broj redaka i stupaca matrice koja opisuje rudnik.

Sljedećih R redaka sadrži po S znakova. Svaki znak opisuje jedno polje rudnika i može biti '.' (prohodni tunel), '*' (urušeni tunel), '#' (čvrsta stijena), 'J' (Jakovljeva početna pozicija) ili 'X' (izlaz iz rudnika). Znakovi 'J' i 'X' će se u ulazu pojaviti točno jednom i računaju se kao prohodni tunel.

Izlaz

U jedini redak izlaza ispišite minimalni broj koraka za bijeg iz rudnika, odnosno "-1" ukoliko je bijeg nemoguć.

Test primjeri

Standardni ulaz	Standardni izlaz
6 5 J.... ##.#. .#.#. .##. ##X##	11
6 6 .*...X .#### ...#.# ##.#.# J#.#.##	17
3 4 J..* ###. ###X	-1

Pojašnjenje prvog primjera

Brže je proći duljim zaobilaznim putem bez urušenog polja (11) nego postaviti eksploziv na urušeno polje, vratiti se u zaklon i zatim proći raščišćenim tunelom ($7 + 2 * 3 = 13$).

Pojašnjenje drugog primjera

Naizgled kraći tunel troši više vremena jer je najbliži zaklon udaljen 4 polja ($11 + 2 * 4 = 19$), dok je u duljem tunelu zaklon udaljen samo 1 polje ($15 + 2 * 1 = 17$).

Pojašnjenje trećeg primjera

Jakov ne može raščistiti urušeno polje jer se nema gdje skloniti od eksplozije.