Memorijska ograničenja: 64 MB
Vremenska ograničenja:
Zadatak 1: 1s
Zadatak 2: 1.5s

1. Brzi i plašljivi kunići žive na japanskom ostrvu Okunošima. Međutim, turisti vole da love kuniće tako što ih iznenade zaskoče, a posmatraju ih iza raznih prirodnih zaklona (drveće, žbun, šipražje,...). Junak našeg zadataka, kunić Micko zna da mora biti oprezan, ali ne zna koliko turista trenutno želi da ga ulovi i iza kojih zaklona se oni nalaze. Dakle, Micko u svakoj prilici želi biti **što dalje od najbližeg zaklona**. Kunići, za razliku od zečeva, ne prave sebi skloništa na zemlji nego u rupama u zemlji, te Micko želi da bezbedno stigne do svoje kućice u zemlji. Ostrvo možemo prikazati kao poljanu (matricu) sa **N** redova i **M** kolona. Označimo na polju znakom **'.'** prazno polje na ostrvu, znakom **'+'** polje na kojem se nalazi zaklon, znakom **'Z'** polje na kojem se nalazi Micko, a znakom **'K'** polje na kojem se nalazi Mickova kućica. Micko se kreće tako što se sa trenutne lokacije na ostrvu može pomeriti na polje
koje se nalazi iznad, ispod, levo ili desno. Micko je veoma oprezan i želi da zna koliko se najviše mora približiti nekom zaklonu da bi došao do svoje kućice. Smatrati da ako se Micko nalazi na polju (A1, B1), a zaklon na polju (A2,B2), Mickova udaljenost od zaklona se računa po formuli |A1-A2| + |B1-B2|
Zaklon ne zauzima čitavo polje, te je izvodljivo da Micko prođe poljem na kom se nalazi zaklon, ali je tada njegova udaljenost od zaklona 0.
Napišite program koji će izračunati koliko se u najgorem slučaju Micko mora približiti zaklonu.

ULAZ

U prvoj liniji standardnog ulaza nalazi se brojevi **N** i **M** (1 ≤ **N, M** ≤ 500), dimenzije ostrva. U narednih **N** linija nalazi se po **M** znakova: **'.'** (tačka), **'+'**, 'Z', 'K'. Pretpostavite da u test primerima će se nalaziti tačno jedan znak 'Z' i 'K', te barem jedan znak '+'.

IZLAZ

U prvoj i jedinoj liniji standardnog izlaza potrebno je ispisati najveći mogući ceo broj **D**, takav da Micko može doći do kućice tako da u svakom trenutku udaljenost između njega i svakog zaklona iznosi najmanje **D**.

PRIMER 1

ulaz

```
4 4
+...
....
....
Z..K
```

izlaz

```
3
```

PRIMER 2

ulaz

```
4 5
.....
.+++.
.+.+.
Z+.K+
```

izlaz

```
0
```

2. Potrebno je da napišete program koji će pronaći najmanji broj zamena za rešenje sledeće igre slaganja: U igri se igraču prikaže niz brojeva od 1 do N i zada mu se niz dozvoljenih zamena. U jednoj zameni igrač može zameniti brojeve na dve određene pozicije u nizu. Cilj igre je poređati brojeve u nizu tako da obrazuju uređen niz
1, 2, 3, 4, 5, ..., N.
Da bi igrači bili prikazani na top listi igrača, moraju završiti igru u što je manje moguće poteza. Napišite program koji pronalazi koliki je taj broj.

ULAZ
U prvoj liniji standardnog ulaza nalaze se dva prirodna broja:
N ($1 \leq \mathbf{N} \leq 12$), broj brojeva u nizu i
M ($1 \leq \mathbf{M} \leq \mathbf{N}*(\mathbf{N} - 1) / 2$) broj dozvoljenih zamena.
U drugoj liniji standardnog ulaza nalazi se **N** prirodnih brojeva od 1 do N. Svaki broj pojavljuje se tačno jednom.
U narednih **M** linija nalaze se dva prirodna broja manja ili jednaka **N** koji opisuju dozvoljene zamene. U ulazu se neće pojaviti dve iste zamene.
Napomena: pretpostaviti da su dati takvi test primeri da će rešenje uvek postojati.

IZLAZ
U prvi i jedini red izlaza potrebno je ispisati jedan broj, najmanji broj poteza iz teksta zadatka.

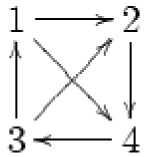
PRIMERI TEST PODATAKA
ulaz
2 1
2 1
1 2
izlaz
1

ulaz
3 2
2 1 3
1 3
2 3
izlaz
3

Objašnjenje:
1. potez zamena pozicija 1,3 tj. dobije se niz 3 1 2
2. potez zamena pozicija 2,3 tj. dobije se niz 3 2 1
3. potez zamena pozicija 1,3 tj. dobije se niz 1 2 3

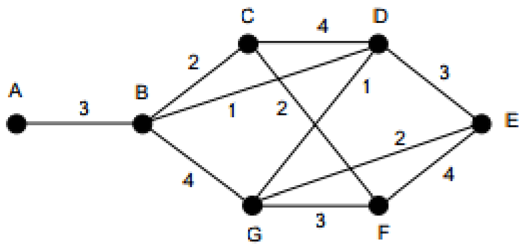
ulaz
5 5
3 1 4 2 5
1 5
2 5
1 4
1 1
3 5
izlaz
7

3. Dokazati da u proizvoljno usmerenom kompletnom grafu postoji čvor iz kog su svi čvorovi grafa dostupni putem ne dužim od 2. Proizvoljno usmeren kompletan graf je usmeren graf kod koga su svaka dva čvora povezana granom kao kod kompletnog neusmerenog grafa, ali je svaki par čvorova povezan jednom usmerenom granom.



4. Da li su sledeća tvrđenja tačna? Obrazložiti netačna tvrđenja kontraprimerom ili tačnim tvrđenjem.
a) Topološko sortiranje daje takav redosled čvorova da je uvek moguće konstruisati Hamiltonov put od redom sortiranih čvorova.
b) Topološko sortiranje radi efikasnije od BFS algoritma na neusmerenim grafovima koji imaju neparan broj čvorova čiji ulazni stepen je nula.
c) Vremenska složenost Dijkstra algoritma jednaka je vremenskoj složenosti algoritma topološkog sortiranja.
d) Za isti graf ne može postojati više obuhvatnih stabala minimalne cene.
e) Ako je S razapinjuće stablo minimalne cene u neusmerenom težinskom grafu G i ako se težine grana u grafu povećavaju za jednu istu konstantu x, onda S i dalje ostaje razapinjuće stablo minimalne cene.
f) Vremenska složenost Dijkstra algoritma jednaka je vremenskoj složenosti Floyd-Warshal algoritma .

5. Odredite razapinjajuće stablo minimalne Primovim i Kruskalovim algoritmom za stablo dato na



slici.

ŽELIM USPEŠAN TAKMIČARSKI DAN