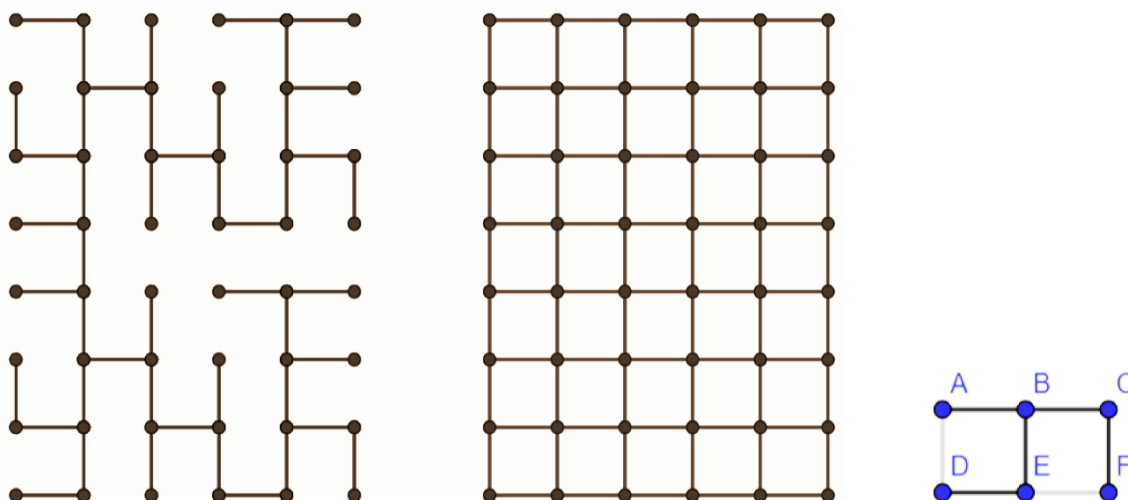


## Opening Offices

Vaša tvrtka planira otvoriti urede u gradu s  $N$  horizontalnih i  $M$  vertikalnih ulica sa zgradom u svakom sjecištu. Svaka je zgrada povezana sa svojim susjedima s do dvije vertikalne i do dvije horizontalne ceste, svaka cesta je duljine 1. (srednja slika)

Po noći su samo  $N \times M - 1$  cesta osvijetljene i ostale se ne mogu koristiti. Osvijetljene ceste formiraju stablo, to jest postoji put između bilo koje dvije zgrade.



Lijeva slika opisuje moguć izgled cesta po noći, srednja opisuje izgled cesta po danu.

Svaka zgrada može biti kupljena i pretvorena u ured. Svaki mjesec, vi ćete obići svoje urede, počevši od neke proizvoljne zgrade, posjetit ćete sve svoje urede i vratit ćete se u početnu zgradu. Koristit ćete dostupne ceste na svojem putu i minimalizirati duljinu ukupnog puta na cijelom obilasku. No niste sigurni hoćete li obilazak raditi po noći ili po danu.

U primjeru na desnoj slici, u slučaju otvaranja ureda u zgradama  $A$ ,  $D$  i  $F$  duljina obilaska po danu bit će 6, a duljina obilaska po noći bit će 10.

Da izbjegnute komplikacije, odlučili ste da ćete kupiti one zgrade takve da se osigura da je duljina najkraćeg obilaska jednaka po danu i po noći.

Trebate izračunati broj načina na koji zgrade mogu biti izabrane s obzirom na dan uvjet. Dva odabira zgrada su smatrana različitim ako postoji bar jedna zgrada koja je prisutna u jednom, a

nije u drugom odabiru. Budući da broj načina može biti jako velik, ispišite ga modulo 1 000 000 007 .

**Napomena: Obratite pažnju na ograničenje broja ureda.** Pogledajte ulazne podatke za detalje.

## Ulazni podaci

U prvoj se liniji nalaze tri prirodna broja  $N$ ,  $M$  i  $T$ .  $T$  označava **točan** broj ureda koje planirate otvoriti, **osim** ako je  $T = 1$ . U tom slučaju možete otvoriti bilo koji broj ureda **veći ili jednak dva**.

Svaki od sljedećih  $N$  linija se sastoji od  $M$  znakova (bez razmaka).  $j$ -ti znak u  $i + 1$ -voj liniji je '0', '1', '2' ili '3', koji opisuju ceste tijekom noći od zgrade na  $i$ -toj zgradi od vrha i  $j$ -toj zgradi s lijeva.

- '0' - nema cesta direktno lijevo niti iznad trenutne zgrade.
- '1' - postoji cesta direktno iznad trenutne zgrade.
- '2' - postoji cesta direktno lijevo od trenutne zgrade
- '3' - postoji cesta direktno lijevo i iznad trenutne zgrade.

Ima točno  $N \times M - 1$  cesta i one formiraju stablo.

## Izlazni podaci

Ispišite jedan broj: broj načina modulo  $10^9 + 7$ .

## Ograničenja

- $1 \leq T \leq 3$
- $1 \leq N, M \leq 1\,000$

## Bodovanje

1. (4 boda)  $M, N \leq 2$
2. (5 bodova)  $N = 1$
3. (9 bodova)  $T = 2; N, M \leq 50$
4. (11 bodova)  $T = 2$
5. (9 bodova)  $T = 3; N, M \leq 20$
6. (13 bodova)  $T = 3$
7. (14 bodova)  $T = 1; M, N \leq 4$
8. (10 bodova)  $T = 1; N, M \leq 50$
9. (9 bodova)  $T = 1$ ; Opisi cesta ne sadrže broj '3'.
10. (16 bodova)  $T = 1$

## Primjeri

Ulaz	Izlaz
2 3 2	12
022	
031	

Primjer iz slike gore.

Uredi mogu biti otvoreni u sljedećim parovima zgrada: {A, B}, {A, C}, {A, E}, {A, F}, {B, C}, {B, D}, {B, E}, {B, F}, {C, D}, {C, E}, {C, F}, {D, E}.

Ulaz	Izlaz
2 3 3	10
022	
031	

Isti grad s  $T = 3$ . Uredi mogu biti otvoreni u sljedećim trojkama zgrada: {A, B, C}, {A, B, E}, {A, B, F}, {A, C, E}, {A, C, F}, {B, C, D}, {B, C, E}, {B, C, F}, {B, D, E}, {C, D, E}.

Ulaz	Izlaz
2 3 1	25
022	
031	

U dodatku od već navedenih mogućnosti s  $T = 2$  i  $T = 3$  napisani gore, uredi mogu biti otvoreni na sljedeće načine: {A, B, C, E}, {A, B, C, F}, {B, C, D, E}.