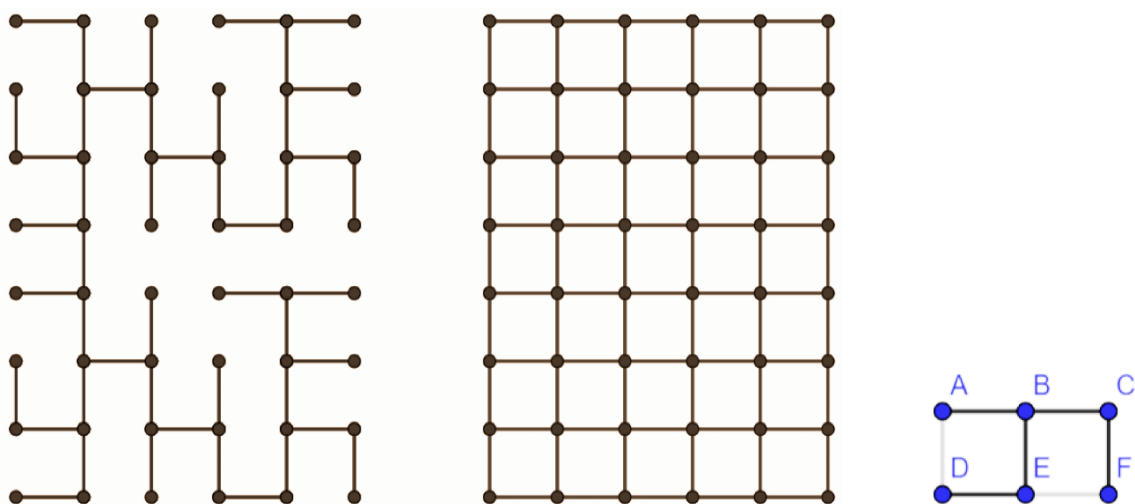


## Kontorite avamine

Teie ettevõtte plaanib avada kontorid linnas, kus on  $N$  horisontaalset ja  $M$  vertikaalset tänavat ning igal ristmikul üks hoone. Iga hoone on oma naabritega ühenduses kuni kahe vertikaalse ja kuni kahe horisontaalse teega, mille pikkus on alati 1.

Öösel on valgustatud ainult  $N \times M - 1$  teed ja teised ei ole kasutatavad. Need teed moodustavad puu, st need on täpselt piisavad, et ühendada ükskõik millist hoonet teisega.



Esimesel joonisel on kujutatud teid öösel, teises päeval ajal. Kolmas joonis on lihtsam näide, mida kasutatakse järgnevates selgitustes.

Iga hoone saab osta ja muuta kontoriks. Iga kuu teete ringreisi kontorites, alustades ühest hoonest, külastades kõiki teisi ostetud kontoreid ja lõpuks naastes algse hoone juurde. Kasutage selleks olemasolevaid teid ja minimeerite ringreisi kogupikkust, kuigi te pole kindel, millisel kellaajal see täpselt toimub.

Paremal olevas näites oleks kontorite avamise korral hoonetes  $A$ ,  $D$  ja  $F$  ringreisi pikkus päeval 6 ja öösel 10.

Et vältida planeerimisprobleeme, otsustati valida kontorid nii, et ringreisi minimaalne pikkus oleks nii päeval kui öösel sama.

Teil on vaja arvutada võimaluste arv, kuidas kontorhooneid saab valida antud nõudeid rahuldaval viisil. Kaks võimalust loetakse erinevaks, kui neis on vähemalt üks hoone, mis esineb ühes, kuid

mitte teises. Kuna võimaluste arv võib olla suur, tuleks see arvutada modulo 1 000 000 007.

Pange tähele, et kontorite arvule on piiranguid. Vaadake üksikasju sisendi kirjeldusest.

## Sisendi kirjeldus

Esimene rida sisaldab kolme täisarvu:  $N$ ,  $M$  ja  $T$ .  $T$  näitab **täpset** kontorite arvu, mida kavatsete avada, välja arvatud juhul, kui  $T = 1$ , sel juhul võite avada **ükskõik kui palju** kontoreid, kuid **vähemalt kaks**.

Järgnevad  $N$  rida koosnevad igaüks  $M$  tähemärgist (ilma tühikuteta).  $i + 1$ -nda rea  $j$ -s tähemärk on kas '0', '1', '2' või '3', kirjeldades öösel valgustatud teid hoonest, mis asub ülevalt lugedes  $i$ -nda tänava kohal ja vasakult lugedes  $j$ -nda tänava kohal:

- '0' näitab, et pole teid, mis viivad sellest hoonest otse üles või vasakule.
- '1' näitab teed, mis viib sellest hoonest otse üles.
- '2' näitab teed, mis viib sellest hoonest otse vasakule.
- '3' näitab teid, mis viivad sellest hoonest otse üles ja vasakule.

Valgustatud on täpselt  $N \times M - 1$  teed ja need moodustavad puu.

## Väljund

Printi üks täisarv: võimaluste arv modulo  $10^9 + 7$ .

### Näide 1

Standardsisend	Standardväljund
2 3 2	12
022	
031	

Vastab eespool toodud näitele.

Kontoreid saab avada järgmistes hoonete paarides: {A, B}, {A, C}, {A, E}, {A, F}, {B, C}, {B, D}, {B, E}, {B, F}, {C, D}, {C, E}, {C, F}, {D, E}.

### Näide 2

Standardsisend	Standardväljund
2 3 3	10
022	
031	

Sama linn, kus  $T = 3$ . Kontoreid saab avada järgmistes hoonete kolmikutes: {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}.

## Näide 3

Standardsisend	Standardväljund
2 3 1	25
022	
031	

Lisaks võimalustele  $T = 2$  ja  $T = 3$ , nagu eespool näidatud, saab kontoreid avada ka järgmiselt: {A, B, C, E}, {A, B, C, F}, {B, C, D, E}.

## Piirangud

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

## Alamülesanded

1. (4 punkti)  $M, N \leq 2$
2. (5 punkti)  $N = 1$
3. (9 punkti)  $T = 2; N, M \leq 50$
4. (11 punkti)  $T = 2$
5. (9 punkti)  $T = 3; N, M \leq 20$
6. (13 punkti)  $T = 3$
7. (14 punkti)  $T = 1; M, N \leq 4$
8. (10 punkti)  $T = 1; N, M \leq 50$
9. (9 punkti)  $T = 1$ ; Tee kirjeldused ei sisalda tähemärki '3'.
10. (16 punkti)  $T = 1$