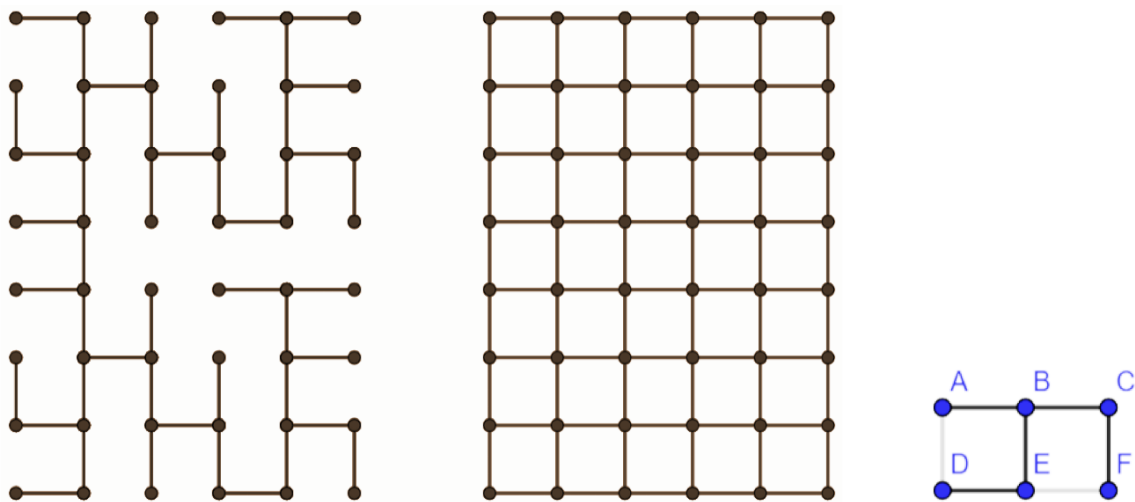


Άνοιγμα γραφείων

Η εταιρεία σας σχεδιάζει να ανοίξει τα γραφεία της σε μια πόλη με N οριζόντιους και M κάθετους δρόμους με ένα κτίριο σε κάθε διασταύρωση. Κάθε κτίριο συνδέεται με όλα τα γειτονικά του κτίρια με μέχρι δύο κάθετους και δύο οριζόντιους δρόμους, ο καθένας με μήκος 1.

Τη νύχτα, μόνο $N \times M - 1$ από τους δρόμους φωτίζονται και οι υπόλοιποι δεν είναι διαθέσιμοι για χρήση. Τυχαίνει αυτοί οι δρόμοι να σχηματίζουν ένα δέντρο, δηλαδή είναι ακριβώς αρκετοί για να συνδέσουν κάθε κτίριο με ένα άλλο.



Το πρώτο σχήμα της εικόνας δείχνει τους δρόμους κατά τη διάρκεια της νύχτας, ενώ το δεύτερο τους απεικονίζει κατά τη διάρκεια της ημέρας. Το τρίτο σχήμα είναι ένα απλούστερο παράδειγμα που θα χρησιμοποιηθεί στις επεξηγήσεις που ακολουθούν.

Κάθε κτίριο μπορεί να αγοραστεί και να γίνει γραφείο. Κάθε μήνα, θα περιηγηίστε στα γραφεία, ξεκινώντας από ένα κτίριο, επισκεπτόμενοι όλα τα άλλα κτίρια γραφείων που έχουν μετατραπεί και τέλος επιστρέφοντας στο αρχικό κτίριο. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιείτε τους διαθέσιμους δρόμους και θα ελαχιστοποιείτε τη συνολική διάρκεια της περιήγησης, αν και δεν είστε σίγουροι για τη συγκεκριμένη ώρα της ημέρας.

Στο παράδειγμα στα δεξιά, στην περίπτωση που ανοίξετε τα γραφεία στα κτίρια A , D και F το μήκος της περιήγησης θα είναι 6 κατά τη διάρκεια της ημέρας και 10 κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Για να αποφευχθούν επιπλοκές στον προγραμματισμό, αποφασίστηκε η επιλογή των κτιρίων γραφείων με τρόπο που να διασφαλίζει ότι το ελάχιστο μήκος της περιήγησης παραμένει το ίδιο

τόσο κατά τη διάρκεια της ημέρας όσο και κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Πρέπει να υπολογίσετε τον αριθμό των τρόπων με τους οποίους μπορούν να επιλεγούν τα κτίρια γραφείων που ικανοποιούν τη συγκεκριμένη απαίτηση. Δύο επιλογές θεωρούνται διαφορετικές εάν υπάρχει τουλάχιστον ένα κτίριο που υπάρχει στη μία από αυτές και όχι στην άλλη. Καθώς ο αριθμός των τρόπων μπορεί να είναι μεγάλος, θα πρέπει να τον υπολογίσετε modulo 1 000 000 007.

Σημειώστε ότι υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των γραφείων. Ανατρέξτε στη μορφή εισόδου για λεπτομέρειες.

Μορφή εισόδου

Η πρώτη γραμμή περιέχει τρεις ακέραιους αριθμούς: T , N και M . Το T δηλώνει τον **ακριβή** αριθμό των γραφείων που σκοπεύετε να ανοίξετε, εκτός από την περίπτωση που $T = 1$, οπότε μπορείτε να ανοίξετε οποιονδήποτε αριθμό γραφείων, αλλά **τουλάχιστον δύο**.

Κάθε μία από τις ακόλουθες N γραμμές αποτελείται από M χαρακτήρες (χωρίς κενά). Ο j -οστός χαρακτήρας στην $i + 1$ -οστή γραμμή είναι είτε "0", "1", "2" ή "3", περιγράφοντας τους δρόμους που φωτίζονται κατά τη διάρκεια της νύχτας από το κτίριο στην i -οστή οδό από πάνω και στην j -οστή οδό από αριστερά:

- Το '0' υποδηλώνει ότι δεν υπάρχουν δρόμοι.
- Το '1' υποδηλώνει δρόμο από αυτό το κτίριο προς το ακριβώς από πάνω του.
- Το '2' υποδηλώνει δρόμο από αυτό το κτίριο προς το κτίριο που βρίσκεται ακριβώς στα αριστερά του.
- Το '3' υποδηλώνει δρόμους από αυτό το κτίριο προς τα κτίρια ακριβώς από πάνω του και αριστερά του.

Υπάρχουν ακριβώς $N \times M - 1$ δρόμοι και σχηματίζουν ένα δέντρο.

Μορφή εξόδου

Εκτυπώστε έναν ακέραιο αριθμό: τον αριθμό των δρόμων modulo $10^9 + 7$.

Παράδειγμα 1

| Τυπική είσοδος | Τυπική έξοδος |
|----------------|---------------|
| 2 3 2 | 12 |
| 022 | |
| 031 | |

Αντιστοιχεί στο παραπάνω παράδειγμα.

Τα γραφεία μπορούν να ανοίξουν στα ακόλουθα ζεύγη κτιρίων: {A, B}, {A, C}, {A, E}, {A, F}, {B, C}, {B, D}, {B, E}, {B, F}, {C, D}, {C, E}, {C, F}, {D, E}.

Παράδειγμα 2

| Τυπική είσοδος | Τυπική έξοδος |
|----------------|---------------|
| 2 3 3 | 10 |
| 022 | |
| 031 | |

Ίδια πόλη με $T = 3$. Τα γραφεία μπορούν να ανοίξουν στις ακόλουθες τριάδες κτιρίων: {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}.

Παράδειγμα 3

| Τυπική είσοδος | Τυπική έξοδος |
|----------------|---------------|
| 2 3 1 | 25 |
| 022 | |
| 031 | |

Εκτός από τις δυνατότητες για $T = 2$ και $T = 3$ που παρουσιάστηκαν παραπάνω, τα γραφεία μπορούν επίσης να ανοίξουν με τους ακόλουθους τρόπους: {A, B, C, E}, {A, B, C, F}, {B, C, D, E}.

Περιορισμοί

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

Υποεργασίες

1. (4 πόντοι) $M, N \leq 2$
2. (5 πόντοι) $N = 1$
3. (9 πόντοι) $T = 2; N, M \leq 50$
4. (11 πόντοι) $T = 2$
5. (9 πόντοι) $T = 3; N, M \leq 20$
6. (13 πόντοι) $T = 3$
7. (14 πόντοι) $T = 1; M, N \leq 4$
8. (10 πόντοι) $T = 1; N, M \leq 50$

9. (9 βαθμοί) $T = 1$ - οι περιγραφές των δρόμων δεν περιέχουν τον χαρακτήρα "3".
10. (16 πόντοι) $T = 1$