

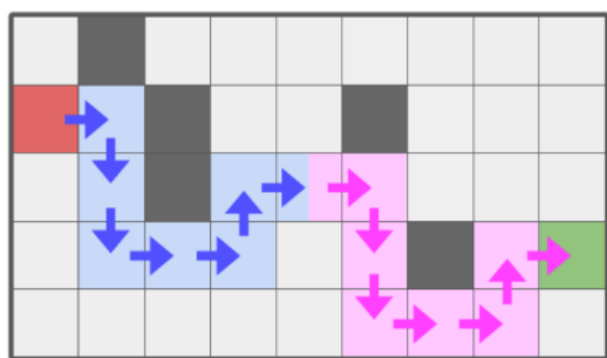
Feladat Loop

Bemeneti fájl loop.in
Kimeneti fájl loop.out

Egy robotversenyen veszel részt, ahol a cél egy kis robot programozása, amely egy $N \times M$ méretű labirintusban mozog. A labirintust bináris mátrixként adják meg, ahol $a_{i,j} = 1$ jelzi a tiltott cellát, míg $a_{i,j} = 0$ a szabad cellát. A sorok és oszlopok indexelése 1-től történik.

A verseny kezdete előtt a versenyzők megkapják a bináris mátrixot, valamint a mátrix két különböző celláját: (ℓ_1, c_1) és (ℓ_2, c_2) . A robotot kezdetben az (ℓ_1, c_1) cellába helyezed, és el kell jutnia az (ℓ_2, c_2) cellába, anélkül, hogy tiltott cellákon menne keresztül vagy elhagyná a labirintust.

A robotot úgy kell programoznod, hogy kiválasztasz egy k természetes számot és egy k hosszúságú parancssorozatot a következő típusokból: 'fel', 'le', 'bal' és 'jobb'. Minden parancs egy egységnyi mozgást mozgat a megadott irányba. Miután kiválasztottad a sorozatot, egy p számot is kiválasztasz, és a parancssorozatot p -szer megismétled, mint az alábbi példában:



● Celule blocate ● Prima repetiție a secvenței de comenzi
 ○ Celule libere ● A doua repetiție a secvenței de comenzi
 ● Celula de start ● Celula de final

Repetă de 2 ori:

dreapta
jos
jos
dreapta
dreapta
sus
dreapta

$k=7$
 $p=2$

Jelöljük S_p -vel azoknak a parancssorozatoknak a halmazát, amelyek p egymást követő ismétléssel a robotot (ℓ_1, c_1) -ből (ℓ_2, c_2) -be juttatják, anélkül, hogy tiltott cellán menne át vagy kilépne a mátrixból. Jelöljük T_p -vel a S_p azon részhalmazát, amely minimális hosszúságú parancssorozatokat tartalmaz:

$$T_p := \{s \in S_p \mid \nexists s' \in S_p \text{ úgy, hogy } s' \text{ rövidebb parancssorozat, mint } s\}.$$

Ha S_p üres, akkor T_p is üres.

Követelmény

Határozd meg minden nem üres T_k halmaz elemszámát, ahol $1 \leq k \leq N \cdot M$, modulo $10^9 + 7$.

Bemenet

Az első sor tartalmazza N és M értékét, szóközzel elválasztva. A második sor tartalmazza a kezdő cella koordinátáit, ℓ_1 és c_1 értékeket szóközzel elválasztva. A harmadik sor tartalmazza a cél cella koordinátáit, ℓ_2 és c_2 értékeket szóközzel elválasztva. A következő N sor mindegyike M darab 0 vagy 1 karaktert tartalmaz, amelyek a mátrix celláit írják le.

Kimenet

Az első sorba egy C természetes számot kell kiírni, amely a nem üres T_k halmazok számát jelöli. A következő C sor mindegyikében egy (p, r) párt kell kiírni, ahol r a T_p halmaz elemszámának maradéka $10^9 + 7$ -tel való osztás után. **A kiírás legyen p értékei szerint növekvő sorrendben.**

Megkötések és pontosítások

- $1 \leq N \cdot M \leq 1\,700\,000$
- $1 \leq \ell_1, \ell_2 \leq N$ és $1 \leq c_1, c_2 \leq M$
- $(\ell_1, c_1) \neq (\ell_2, c_2)$

#	Pontszám	Megkötések
1	8	$N \cdot M \leq 12$
2	7	Garantált, hogy $S_p = \emptyset$ minden $p > 1$ esetén és $5 \leq N, M$
3	19	Nincsenek tiltott cellák és $5 \leq N, M$
4	29	$N \cdot M \leq 2\,500$
5	37	$5 \leq N, M$

Példák

loop.in	loop.out
5 9 2 1 4 9 010000000 001001000 001000000 000000100 000000000	2 1 50 2 6
7 10 1 1 7 10 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000 0000000000	2 1 5005 3 10

Az első példában kétféle periodikus út létezik.

Az első típusú periodikus út az, amikor a lépéssorozat egyszer ismétlődik (periódusa 1), és összesen 50 ilyen út létezik.

A második típusú periodikus út az, amikor a sorozat kétszer ismétlődik (periódusa 2), és összesen 6 különböző ilyen út van (egy példa: jobb, le, le, jobb, jobb, fel, jobb – a fenti ábrának megfelelően).