



Vidámpark (amusementpark)

Day	2
Language	Hungarian
Time limit:	3 seconds
Memory limit:	1024 megabytes

Egy új vidámpark építését kell felügyelned. A parkban egyirányú csúszdák viszik a látogatókat egyik helyről a másikra.

A park tulajdonosa rendelkezésedre bocsátotta a jelenlegi tervet: a tervezett helyek számát és a köztük tervezett csúszdákat. A terv azonban nem biztos, hogy megvalósítható: lehet benne olyan eset, hogy egy csúszda vezet az Elvarázsolt Kastélytól a Hullámvasútig, egy másik a Hullámvasúttól az Ugrótoronyig, és egy harmadik az Ugrótoronytól az Elvarázsolt kastélyig. Mivel minden csúszda csak lefele mehet, ezért ez a terv így nem megvalósítható. Mivel a fizika törvényeit nem írhatjuk felül, a tervet kell úgy megváltoztatni, hogy bizonyos csúszdák irányát megfordítsuk.

Formálisan:

- A **terv** helyek és közöttük lévő irányított csúszdák listája. Minden csúszda két különböző hely között van.
- Egy **módosítási javaslat** néhány csúszda irányának megváltoztatását írja elő (akár egyikét sem, akár mindegyikét).
- Egy módosítási javaslat **helyes**, ha megadható a helyeknek olyan magasságérték, hogy minden csúszda lefele megy.
- Egy módosítási javaslat **költsége** a megfordítandó csúszdák száma.

A feladatod az, hogy egy adott tervhez számítsd ki az összes helyes módosítási javaslat költségének összegét. Mivel ez az érték nagyon nagy is lehet, ezért értékét modulo 998 244 353 kell megadni.

Bemenet

A bemenet első sorában két egész szám van: n , a helyek száma, és m , a csúszdák száma ($1 \leq n \leq 18$, $0 \leq m \leq n(n-1)/2$). A helyeket 1-től n -ig sorszámozzuk.

A következő m sor mindegyike egy csúszdát ad meg a_i, b_i egész számokkal, ami azt jelenti, hogy csúszdát kellene építeni a_i -ből b_i -be ($1 \leq a_i, b_i \leq n$).

Teljesülnek az alábbi feltételek:

- Nincs hurok, azaz minden i -re $a_i \neq b_i$.
- Egy csúszda nem szerepel kétszer, azaz minden $i \neq j$ esetén: $a_i \neq a_j$ vagy $b_i \neq b_j$.
- Bármely két hely között legfeljebb egyik irányban van csúszda. (Azaz az $\{a_i, b_i\}$ rendezetlen párok különbözőek.)

Kimenet

A kimenetre egyetlen számot kell írni, az összes helyes módosítási javaslat költségének összegét modulo 998 244 353.

Pontozás

1. tesztcsoport (7 pont): $n \leq 3$
2. tesztcsoport (12 pont): $n \leq 6$
3. tesztcsoport (23 pont): $n \leq 10$
4. tesztcsoport (21 pont): $n \leq 15$
5. tesztcsoport (37 pont): további megszorítások nincsenek

Példák

standard bemenet	standard kimenet
2 1 1 2	1
3 3 1 2 2 3 1 3	9

Megjegyzés

Az első példában két módosítási javaslat van:

- A csúszda irányát nem változtatjuk, ennek költsége 0.
- Az egyetlen csúszda irányát megfordítjuk, ennek költsége 1.

Mivel mindkét módosítási javaslat helyes, a válasz $0 + 1 = 1$.

A második példában 8 módosítási javaslat van a következő csúszdairányokkal:

- $1 \rightarrow 2, 2 \rightarrow 3, 1 \rightarrow 3$ (költség 0)
- $1 \rightarrow 2, 2 \rightarrow 3, 3 \rightarrow 1$ (költség 1)
- $1 \rightarrow 2, 3 \rightarrow 2, 1 \rightarrow 3$ (költség 1)
- $1 \rightarrow 2, 3 \rightarrow 2, 3 \rightarrow 1$ (költség 2)
- $2 \rightarrow 1, 2 \rightarrow 3, 1 \rightarrow 3$ (költség 1)
- $2 \rightarrow 1, 2 \rightarrow 3, 3 \rightarrow 1$ (költség 2)
- $2 \rightarrow 1, 3 \rightarrow 2, 1 \rightarrow 3$ (költség 2)
- $2 \rightarrow 1, 3 \rightarrow 2, 3 \rightarrow 1$ (költség 3)

A második javaslat nem helyes, mert egy ilyen kör adódna: $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$. Hasonlóan a hetedik javaslat sem helyes. Tehát az összköltség: $0 + 1 + 2 + 1 + 2 + 3 = 9$.