

## Парк розваг (amusementpark)

День	2
Мова	Українська
Обмеження по часу:	3 секунди
Обмеження по пам'яті:	1024 мегабайт

Ви були найняті для нагляду за проектом нового парку розваг. У парку буде новинка: орієнтовані гірки, які зможуть швидко і цікаво привабити клієнтів від одного атракціону до іншого.

Власник парку дав вам новий проект: список запланованих атракціонів і список гірок, які повинні бути побудовані між ними. Тим не менш, він, будучи бізнесменом, ненавмисно уявив неможливе: серед іншого, він спроектував гірку, що йде від «Замку Привидів» до «Американських гірок», а інша — від «Американських гірок» до «Падаючої Вежі», а третя — від «Падаючої Вежі» до «Замку Привидів». Оскільки гірки можуть йти тільки вниз, очевидно, чому це проблема. Ви не маєте можливості ігнорувати закони фізики при будівництві парку, тому вам доведеться замовляти зміни в проекті. Можливо, власник прийме нашу пропозицію змінити напрямок між «Падаючої Вежі» і «Замку Привидів»?

Формально:

- **Є проект** списку атракціонів і списку направлених гірок. Кожна гірка починається з одного атракціону і закінчується на іншому атракціоні.
- **Пропозицію** можна отримати з проекту шляхом зміни напрямків деяких гірок (можливо, жодного або всіх).
- Пропозиція є **прийнятною**, якщо є спосіб призначити висоту кожному атракціону таким чином, щоб кожна гірка йшла вниз.
- **Вартість** пропозиції — це кількість гірок, напрямки яких були змінені.

Для даного проекту знайдіть та виведіть суму витрат на всі прийнятні пропозиції. Оскільки це число може бути великим, виведіть його за модулем 998, 244, 353.

## Вхідні дані

Перший рядок містить два цілі числа  $n, m$  ( $1 \leq n \leq 18, 0 \leq m \leq n(n-1)/2$ ) — кількість атракціонів і кількість гірок, відповідно. Атракціони пронумеровані від 1 до  $n$ .

Далі йдуть  $m$  рядків.  $i$ -ий рядок містить два цілі числа  $a_i, b_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq n$ ), які позначають напрямок гірки з  $a_i$  до  $b_i$ .

Ви можете вважати, що:

- Немає петель. (Для усіх  $i: a_i \neq b_i$ .)
- Гірка не задається двічі. (Для усіх  $i \neq j: a_i \neq a_j$  або  $b_i \neq b_j$ .)
- Жодна пара атракціонів не з'єднана в обох напрямках. (Усі не упорядковані пари  $\{a_i, b_i\}$  різні.)

## Вихідні дані

Виведіть один рядок з єдиним цілим числом — сумою витрат усіх прийнятних пропозицій по модулю 998, 244, 353.

## Оцінювання

Підзадача 1 (7 балів):  $n \leq 3$

Підзадача 2 (12 балів):  $n \leq 6$

Підзадача 3 (23 бали):  $n \leq 10$   
 Підзадача 4 (21 бал):  $n \leq 15$   
 Підзадача 5 (37 балів): без додаткових обмежень

### Приклади

standard input	standard output
2 1 1 2	1
3 3 1 2 2 3 1 3	9

### Примітка

У першому прикладі є дві пропозиції:

- Напрямок гірки не змінюється. Ця пропозиція коштує 0.
- Напрямок гірки змінюється. Ця пропозиція коштує 1.

Оскільки обидві пропозиції є прийнятними, відповідь становить  $0 + 1 = 1$ .

У другому прикладі є вісім пропозицій із напрямками гірок:

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

Друга пропозиція не є прийнятною, оскільки існує послідовність гірок  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ . Це означає, що атракціон 1 має бути строго вищий, за самого себе, що явно неможливо. Аналогічно, сьома пропозиція не є прийнятною. Відповідь  $0 + 1 + 2 + 1 + 2 + 3 = 9$ .