

Zábavní park (amusementpark)

Den	2
Jazyk	čeština
Omezení na čas:	3 sekundy
Omezení na paměť:	1024 megabytů

V nově stavěném zábavním parku vás najali jako konzultanta skluzavek. V parku budou jednosměrné skluzavky propojovat jednotlivé atrakce, čímž se zrychlí přesuny návštěvníků.

Majitel vám představil svůj projekt, skládající se ze seznamu plánovaných atrakcí a popisu skluzavek mezi nimi. Rychle jste si povšimli, že projekt má drobný problém: Je v něm nakreslená skluzavka z Antiklimaktického domu na Bláznivý kolotoč, z Bláznivého kolotoče do Cákacího bazénu a z Cákacího bazénu do Antiklimaktického domu. Jelikož v rozpočtu nejsou peníze na pořízení rušičky fyzikálních zákonů, budete muset v projektu provést nějaké změny. Možná byste majitele přesvědčili, aby obrátil skluzavku mezi Cákacím bazénem a Antiklimaktickým domem?

Přesněji:

- **Projekt** je seznam atrakcí a jednosměrných skluzavek mezi nimi. Každá skluzavka začíná v jedné z atrakcí a končí v jiné z nich.
- **Návrh** je z projektu vytvořen obrácením směrů některých skluzavek (případně i žádné nebo všech).
- Návrh je **realizovatelný**, jestliže lze atrakcím přiřadit navzájem různé nadmořské výšky tak, aby každá skluzavka vedla dolů z kopce, tedy z atrakce s vyšší nadmořskou výškou do atrakce s nižší nadmořskou výškou.
- **Cena** návrhu je rovna počtu skluzavek, jejichž směr je obrácen.

Pro zadaný projekt určete součet cen všech realizovatelných návrhů. Jelikož tento součet může být velký, vypište ho modulo 998 244 353.

Vstup

První řádka vstupu obsahuje dvě celá čísla n , m oddělená mezerou ($1 \leq n \leq 18$, $0 \leq m \leq n(n-1)/2$), kde n je počet atrakcí a m je počet skluzavek. Atrakce jsou očíslovány od 1 do n .

Následuje m řádek; i -tá z nich obsahuje dvě přirozená čísla a_i , b_i oddělená mezerou ($1 \leq a_i, b_i \leq n$), značící, že i -tá z projektovaných skluzavek vede z atrakce číslo a_i do atrakce číslo b_i .

Můžete předpokládat, že každá skluzavka spojuje dvě různé atrakce ($a_i \neq b_i$ pro každé i) a že mezi každými dvěma atrakcemi vede nejvýše jedna skluzavka (*neuspořádané* dvojice $\{a_i, b_i\}$ a $\{a_j, b_j\}$ jsou tedy různé pro každé $i \neq j$). Speciálně žádný pár atrakcí není skluzavkami přímo propojen v obou směrech.

Výstup

Vypište jedinou řádku obsahující jedno celé číslo, součet cen všech realizovatelných návrhů modulo 998 244 353.

Hodnocení

Podúloha 1 (7 bodů): $n \leq 3$

Podúloha 2 (12 bodů): $n \leq 6$

Podúloha 3 (23 bodů): $n \leq 10$

Podúloha 4 (21 bodů): $n \leq 15$

Podúloha 5 (37 bodů): žádná přidaná omezení

Příklady

standardní vstup	standardní výstup
2 1 1 2	1
3 3 1 2 2 3 1 3	9

Poznámky

V prvním příkladu jsou dva realizovatelné návrhy:

- Skluzavku neobrátime, návrh má cenu 0.
- Skluzavku obrátíme, návrh má cenu 1.

Správná odpověď je tedy $0 + 1 = 1$.

V druhém příkladu existuje osm návrhů odpovídajících všem možnostem, jak obrátit či neobrátit skluzavky. Ne všechny z nich jsou ale realizovatelné. V jednotlivých návrzích jsou následující směry skluzavek:

- $1 \rightarrow 2, 2 \rightarrow 3, 1 \rightarrow 3$ (cena 0)
- $1 \rightarrow 2, 2 \rightarrow 3, 3 \rightarrow 1$; tento návrh není realizovatelný, protože kvůli posloupnosti $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$ by atrakce 1 musela být výš než ona sama, což zjevně nejde.
- $1 \rightarrow 2, 3 \rightarrow 2, 1 \rightarrow 3$ (cena 1)
- $1 \rightarrow 2, 3 \rightarrow 2, 3 \rightarrow 1$ (cena 2)
- $2 \rightarrow 1, 2 \rightarrow 3, 1 \rightarrow 3$ (cena 1)
- $2 \rightarrow 1, 2 \rightarrow 3, 3 \rightarrow 1$ (cena 2)
- $2 \rightarrow 1, 3 \rightarrow 2, 1 \rightarrow 3$; tento návrh není realizovatelný.
- $2 \rightarrow 1, 3 \rightarrow 2, 3 \rightarrow 1$ (cena 3)

Součet cen zbylých šesti realizovatelných návrhů je $0 + 1 + 2 + 1 + 2 + 3 = 9$.