

Старий Орхей

Старий Орхей (Orheiul Vechi) — це природний і історичний комплекс, розташований біля річки Реут. Він складається з N археологічних пам'яток і M **односторонніх** доріг між деякими парами пам'яток. Кожна дорога має унікальний індекс від 1 до M , визначений порядком введення даних. Зверніться до прикладів, щоб візуалізувати таку конфігурацію.

Нещодавно місцеві науковці виявили масив, залишений цивілізацією Кукутені-Трипілля. Масив складається з T цілих чисел зі значеннями між 1 і M . Щоб з'ясувати містичне значення цього масиву, нового стажера інструктують дотримуватися такої процедури:

На початку стажер знаходиться в певній початковій археологічній пам'ятці. Інші науковці починають транслювати йому неперервний підмасив основного масиву (спочатку транслюючи перший елемент підмасиву, потім другий і так далі). Стажер змінює своє місцезнаходження відповідно до наступних правил:

- Якщо стажер може скористатися дорогою, індексованою поточним числом, що транслюється (іншими словами, поточне місцезнаходження стажера дорівнює початковій точці відповідної дороги), стажер переходить по ній (йде до кінцевої точки відповідної дороги).
- Інакше стажер нічого не робить і залишається на своєму місці.

З нагоди 8-ої Європейської юніорської олімпіади з інформатики місцеві науковці попросили вас допомогти їм виконати наступні Q запити:

- $1\ L\ R\ S$ - науковці хочуть знати, яке буде кінцеве місцезнаходження стажера, якщо спочатку він знаходиться в S -ій пам'ятці, і транслюється лише неперервний підмасив початкового масиву, який починається з індексу L і закінчується індексом R .
- $2\ i\ K$ - науковці замінюють i -й елемент масиву на значення K . Зміна є постійною (іншими словами, масив змінюється так, що $A_i = K$ після виконання запиту).

Ваше завдання – правильно відповісти на всі запити типу 1.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить два розділені пробілом цілі числа N і M , кількість археологічних пам'яток та односторонніх доріг.

Наступні M рядків містять опис доріг. Зокрема, i -й рядок містить два розділені пробілом числа, які вказують, що i -та дорога починається в X_i і закінчується в Y_i . Можуть існувати дороги, для яких $X_i = Y_i$, а також пари доріг, для яких $X_i = X_j, Y_i = Y_j$, але $i \neq j$.

Наступний рядок містить ціле число T , довжину знайденого масиву.

Наступний рядок містить T цілих чисел, розділених пробілами: A_1, A_2, \dots, A_T , які представляють елементи масиву.

Наступний рядок містить ціле число Q , кількість запитів.

Наступні Q рядків містять опис запитів:

- 1 $L R S$ для запиту типу 1.
- 2 $i K$ для запиту типу 2.

Формат вихідних даних

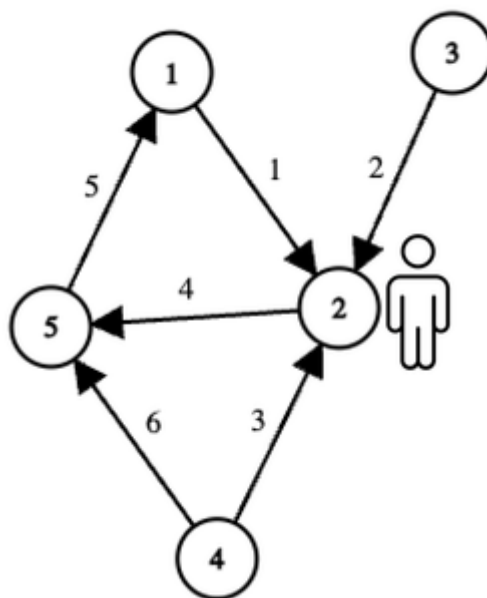
Для кожного запиту типу 1 виведіть відповідь в окремому рядку.

Приклади

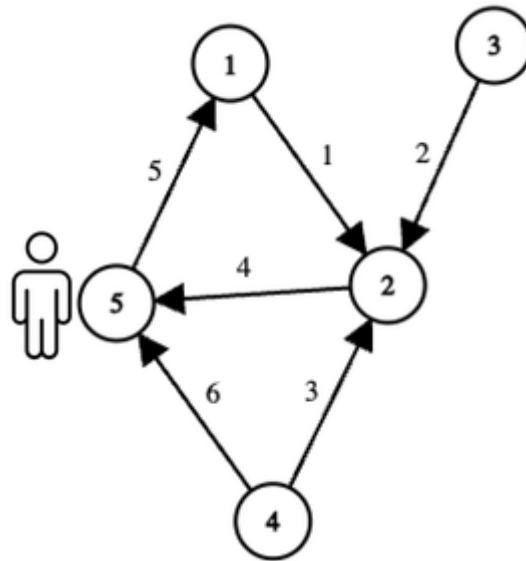
Зверніть увагу, що деякі з наведених прикладів не є допустимими вхідними даними для всіх підзадач.

Ось зображення першого запиту для **першого** прикладу:

Спочатку стажер знаходиться в пам'ятці 2, і транслюється підмасив $[4, 2, 5]$.

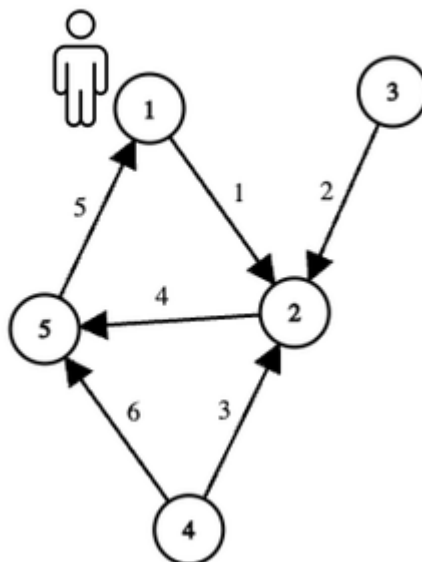


Число 4 транслюється, тому стажер переміщується до пам'ятки 5, оскільки дорога з індексом 4 може бути пройдена.



Потім транслюється число 2. Стажер залишається на тому ж місці, оскільки дорога з індексом 2 не може бути використана.

Нарешті, транслюється число 5, і стажер може пройти відповідну дорогу, тому він опиняється в пам'ятці 1, що і є відповіддю на цей запит.



Пояснення до **третього** прикладу:

Для першого запиту стажер двічі пройде першу дорогу, яка веде від пам'ятки 1 до самої себе, тому відповіддю на цей запит є 1.

Другий запит оновлює перший елемент масиву до 2.

Під час третього запиту спочатку транслюється число 2 для стажера, який знаходиться в пам'ятці 1. Оскільки відповідна дорога прилягає до цієї пам'ятки, стажер переходить по ній і змінює своє місцезнаходження на пам'ятку 2. Нарешті, транслюється число 1, і стажер не може пройти по відповідній дорозі, тому кінцевим місцезнаходження стажера є пам'ятка 2.

Вхідні дані	Вихідні дані
<div> 5 6 1 2 3 2 4 2 2 5 5 1 4 5 6 2 1 4 2 5 3 3 1 3 5 2 1 3 5 2 1 1 2 3 </div>	<div> 1 1 2 </div>
<div> 3 3 1 2 2 3 3 1 4 3 1 1 2 4 1 1 2 3 2 2 2 1 1 2 3 1 1 4 2 </div>	<div> 2 1 3 </div>
<div> 2 3 1 1 1 2 1 2 4 1 1 2 3 3 1 1 2 1 2 1 2 1 1 2 1 </div>	<div> 1 2 </div>

Обмеження та оцінювання

- $1 \leq N \leq 50$
- $1 \leq M, T, Q \leq 10^5$
- $1 \leq X_i, Y_i \leq N$
- $1 \leq A_i \leq M$
- $1 \leq L \leq R \leq T$
- $1 \leq S \leq N$
- $1 \leq i \leq T$
- $1 \leq K \leq M$

Ваше рішення буде тестуватися на наборі підзадач, кожна з яких оцінюється в певну кількість балів. Кожна підзадача містить набір тестів. Щоб отримати бали за підзадачу, потрібно розв'язати всі тести в цій підзадачі.

Підзадача	Бали	Обмеження
1	7	$Q = 1$ (Єдиний існуючий запит є типу 1).
2	16	$N = 2$
3	17	$M = N - 1, X_i = i, Y_i = i + 1$.
4	31	Немає запитів типу 2. Крім того, $T \leq 3 \cdot 10^4$.
5	29	Немає додаткових обмежень.