

Old Orhei

Старый Орхей (Orheiul Vechi) - природно-исторический комплекс, расположенный на узкой излучине реки Рeut. Он состоит из N археологических объектов и M **односторонних** дорог между некоторыми парами объектов. Каждая дорога имеет уникальный номер от 1 до M , определяемый их порядком во входных данных. Для визуализации этого посмотрите рисунок ниже.

Недавно местными учеными был обнаружен массив, оставленный цивилизацией Кукутени-Триполье. Массив состоит из T целых чисел со значениями от 1 до M . Чтобы разгадать мистическое значение этого массива, новому стажеру предстоит выполнить следующую процедуру:

Вначале стажер приступает к изучению какого-то археологического объекта. Остальные ученые начинают передавать ему подмассив найденного массива (сначала передается первый элемент подмассива, затем второй и так далее). Затем стажер меняет свое местоположение в соответствии со следующими правилами:

- Если стажер может воспользоваться дорогой, с номером равным текущему переданному числу (другими словами, текущее местоположение стажера равно начальному объекту соответствующей дороги), стажер проходит по ней (доходит до конечного объекта соответствующей дороги).
- В противном случае стажер ничего не делает и остается в своем текущем местоположении.

В связи с проведением 8-й Европейской юниорской олимпиады по информатике местные ученые попросили вас помочь им выполнить следующие Q -запросов.

- 1 $L R S$ - ученые хотят знать, каким будет конечное местоположение стажера, если изначально он находится на S -ом объекте, а передается ему подмассив, который начинается с индекса L и заканчивается индексом R .
- 2 $i K$ - ученые присваивают i -му элементу массива значение K . Изменение является перманентным. (Другими словами, после выполнения запроса массив изменится так, что $A_i = K$).

Ваша задача - правильно ответить на все запросы типа 1.

Input

Первая строка содержит два целых числа N и M - количество археологических объектов и дорог с односторонним движением.

Следующие M строк содержат описание дорог. В частности, строка i будет содержать числа, указывающие, что i -я дорога начинается в X_i и заканчивается в Y_i . Могут существовать дороги, для которых $X_i = Y_i$ или пары дорог, для которых $X_i = X_j$, $Y_i = Y_j$, но $i \neq j$.

Следующая строка содержит целое число T , длину найденного массива.

Следующая строка содержит T разделенных пробелом целых чисел $A_1, A_2 \dots A_T$, представляющих элементы массива.

Следующая строка содержит целое число Q , количество запросов.

Следующие Q строк содержат описание запросов:

- 1 $L R S$ для запроса типа 1.
- 2 $i K$ для запроса типа 2.

Output

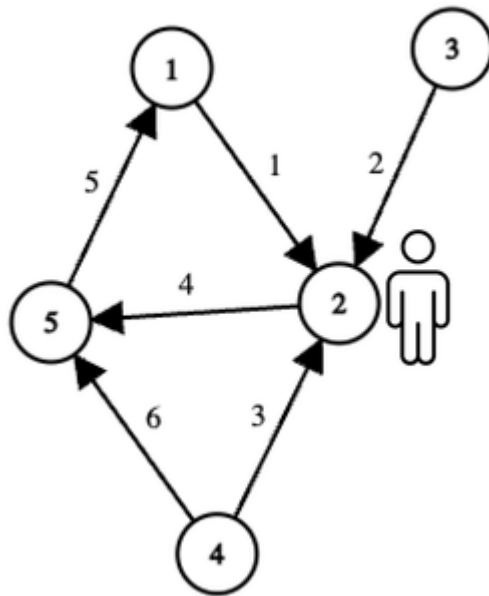
Для каждого запроса типа 1 выведите ответ в отдельной строке.

Examples

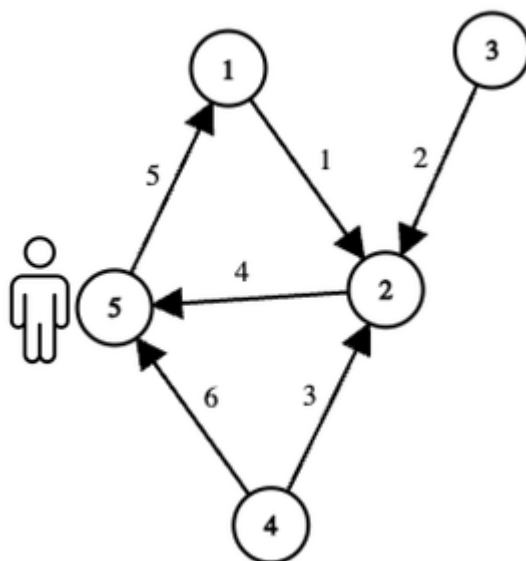
Обратите внимание, что некоторые примеры не подходят для всех подзадач.

Вот иллюстрация первого запроса для **первого** примера:

Изначально стажер стартует на объекте 2, а передаваемый подмассив $[4, 2, 5]$.

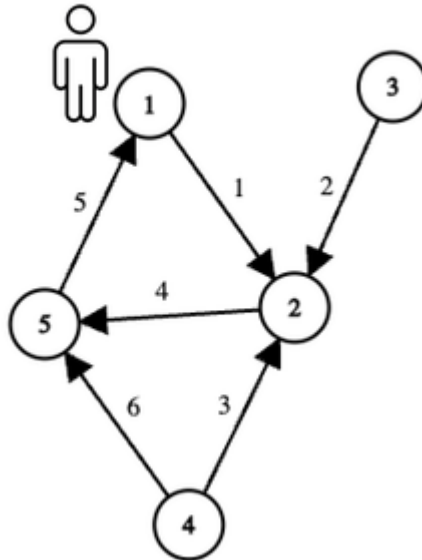


Передается число 4, поэтому стажер переходит на объект 5, так как он может перейти по дороге 4.



После этого передается номер 2. Стажер остается в том же месте, так как дорога с индексом 2 не может быть использована.

Наконец, передается число 5, и стажер может пройти по соответствующему ребру, так что стажер оказывается на объекте 1, который является ответом на соответствующий запрос.



Пояснение к **третьему** примеру:

В первом запросе стажер два раза подряд пройдет по первому пути от объекта 1 до самого себя, поэтому ответом на этот запрос будет 1.

Во втором запросе первый элемент массива становится равен 2.

Во время третьего запроса число 2 первым передается стажеру, находящемуся на объекте 1. Поскольку соответствующая дорога примыкает к этому объекту, стажер проходит по ней и меняет свое местоположение на объект 2. Наконец, передается число 1, и стажер не может пройти по соответствующей дороге, поэтому конечным местоположением стажера является объект 2.

Input	Output
<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>

Constraints and Scoring

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

Ваше решение будет протестировано на нескольких подзадачах, каждая из которых оценивается в определенное количество баллов. Каждая подзадача содержит набор из нескольких тестов. Чтобы получить баллы за подзадачу, вам нужно решить все тесты в этой подзадаче.

Группа	Баллы	Ограничения
1	7	$Q = 1$ (Единственный существующий запрос имеет тип 1).
2	16	$N = 2$.
3	17	$M = N - 1, X_i = i, Y_i = i + 1$.
4	31	Не существует запросов типа 2. Более того, $T \leq 3 \cdot 10^4$.
5	29	Без дополнительных ограничений.