هزار جزیره

هزار جزیره یک گروه از جزایر زیبا واقع در دریای جاوا است. این گروه شامل N جزیره است که از 0 تا $N-1$ شماره‌گذاری شده‌اند.

در این دریا M قایق که با شماره‌های 0 تا $M-1$ شناخته می‌شوند موجود است که برای قایقرانی بین جزایر مورد استفاده قرار می‌گیرد. به ازای هر i که $0 \leq i \leq M-1$ است، قایق i تنها در یکی از دو جزیره $U[i]$ یا $V[i]$ می‌تواند لنگر بیاندازد و تنها برای قایقرانی بین جزیره‌های $U[i]$ و $V[i]$ می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. بطور مشخص، وقتی قایق i در جزیره $U[i]$ لنگر انداخته است، صرفا برای رفتن از جزیره $U[i]$ به جزیره $V[i]$ می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد، و بعد از استفاده در جزیره‌ی $V[i]$ لنگر خواهد انداخت. بطور مشابه، اگر این قایق در جزیره $V[i]$ لنگر انداخته است، تنها می‌تواند برای رفتن به جزیره $U[i]$ مورد استفاده قرار گیرد، و بعد از استفاده در جزیره $U[i]$ لنگر خواهد انداخت. در شروع کار قایق i در جزیره $U[i]$ لنگر انداخته است. این امکان وجود دارد که بین دو جزیره چندین قایق مورد استفاده قرار گیرد. همینطور این امکان وجود دارد که همزمان چند قایق در یک جزیره لنگر انداخته باشند.

به دلایل ایمنی، یک قایق بعد از هر بار استفاده باید سرویس شود. این مانع از آن می‌شود که یک قایل دو بار پشت‌سرهم مورد استفاده قرار گیرد. یعنی بعد از استفاده از قایق i، قبل از انکه قایق i مجددا مورد استفاده قرار گیرد باید قایق دیگری مورد استفاده قرار گیرد.

بو دنج‌کلک در حال برنامه‌ریزی یک سفر به جزایر است. سفر او معتبر است اگر و فقط اگر شرایط زیر برقرار باشد:

- جزیره شروع و پایانی جزیره 0 باشد.
- او غیر از جزیره 0 حداقل یک جزیره دیگر را هم ملاقات کند.
- بعد از پایان سفر، هر قایق در همان جزیره‌ای لنگر انداخته باشد که پیش از شروع سفر لنگر انداخته بود. یعنی قایق i برای هر i در پایان سفر در جزیره $U[i]$ لنگر انداخته باشد.

به بو دنج‌کلک کمک کنید تا سفر معتبری با حداکثر $2\,000\,000$ بار قایقرانی پیدا کند (هر قایقرانی یک سفر از یک جزیره به جزیره دیگر است) یا مشخص کنید هیچ سفر معتبری وجود ندارد. می‌توان ثابت کرد براساس محدودیت‌های داده شده در این مسئله (قسمت محدودیت‌ها را نگاه کنید) اگر یک سفر معتبر وجود داشته باشد حتما سفر معتبری هست که بیش از $2\,000\,000$ بار قایقرانی نیاز نداشته باشد.

Implementation Details

You should implement the following procedure:

```
union(bool, int[]) find_journey(int N, int M, int[] U, int[] V)
```

- N: the number of islands.
- M: the number of canoes.

- U, V: arrays of length M describing the canoes.
- This procedure should return either a boolean or an array of integers.
    - If no valid journey exists, the procedure should return `false`.
    - If a valid journey exists, you have two options:
        - To be awarded the full score, the procedure should return an array of at most $2\,000\,000$ integers representing a valid journey. More precisely, the elements of this array should be the numbers of the canoes that are used in the journey (in the order they are used).
        - To be awarded a partial score, the procedure should return `true`, an array of more than $2\,000\,000$ integers, or an array of integers not describing a valid journey. (See the Subtasks section for more details.)
- This procedure is called exactly once.

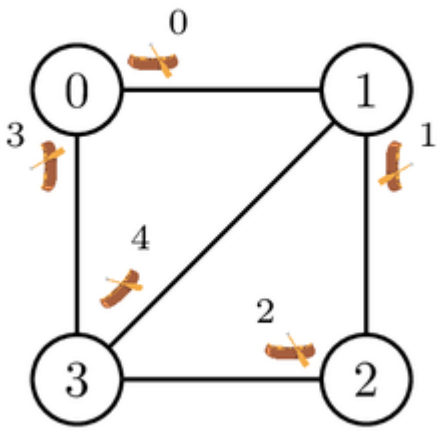
Examples

Example 1

Consider the following call:

```
find_journey(4, 5, [0, 1, 2, 0, 3], [1, 2, 3, 3, 1])
```

The islands and canoes are shown in the picture below.



One possible valid journey is as follows. Bu Dengklek first sails canoes 0, 1, 2, and 4 in that order. As a result, she is at island 1. After that, Bu Dengklek can sail canoe 0 again as it is currently docked at island 1 and the last canoe she used is not canoe 0. After sailing canoe 0 again, Bu Dengklek is now at island 0. However, canoes 1, 2 and 4 are not docked at the same islands as they were before the journey. Bu Dengklek then continues her journey by sailing canoes 3, 2, 1, 4, and 3 again. Bu Dengklek is back at island 0 and all the canoes are docked at the same islands as before the journey.

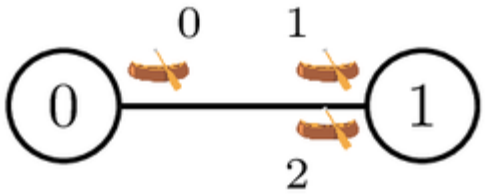
Therefore, the returned value $[0, 1, 2, 4, 0, 3, 2, 1, 4, 3]$ represents a valid journey.

Example 2

Consider the following call:

```
find_journey(2, 3, [0, 1, 1], [1, 0, 0])
```

The islands and canoes are shown in the picture below.



Bu Dengklek can only start by sailing canoe 0, after which she can sail either canoe 1 or 2. Note that she cannot sail canoe 0 twice in a row. In both cases, Bu Dengklek is back at island 0. However, the canoes are not docked at the same islands as they were before the journey, and Bu Dengklek cannot sail any canoe afterwards, as the only canoe docked at island 0 is the one she has just used. As there is no valid journey, the procedure should return `false`.

Constraints

- $2 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq M \leq 200\,000$
- $0 \leq U[i] \leq N - 1$ and $0 \leq V[i] \leq N - 1$ (for each i such that $0 \leq i \leq M - 1$)
- $U[i] \neq V[i]$ (for each i such that $0 \leq i \leq M - 1$)

Subtasks

1. (5 points) $N = 2$
2. (5 points) $N \leq 400$. For each pair of distinct islands x and y ($0 \leq x < y \leq N - 1$), there are exactly two canoes that can be used to sail between them. One of them is docked at island x, and the other one is docked at island y.
3. (21 points) $N \leq 1000$, M is even, and for each **even** i such that $0 \leq i \leq M - 1$, canoes i and $i + 1$ can both be used to sail between islands $U[i]$ and $V[i]$. Canoe i is initially docked at island $U[i]$ and canoe $i + 1$ is initially docked at island $V[i]$. Formally, $U[i] = V[i + 1]$ and $V[i] = U[i + 1]$.
4. (24 points) $N \leq 1000$, M is even, and for each **even** i such that $0 \leq i \leq M - 1$, canoes i and $i + 1$ can both be used to sail between islands $U[i]$ and $V[i]$. Both canoes are initially

docked at island $U[i]$. Formally, $U[i] = U[i+1]$ and $V[i] = V[i+1]$.
5. (45 points) No additional constraints.

For each test case in which a valid journey exists, your solution:

- gets full points if it returns a valid journey,
- gets 35% of the points if it returns `true`, an array of more than $2\,000\,000$ integers, or an array that does not describe a valid journey,
- gets 0 points otherwise.

For each test case in which a valid journey does not exist, your solution:

- gets full points if it returns `false`,
- gets 0 points otherwise.

Note that the final score for each subtask is the minimum of the points for the test cases in the subtask.

Sample Grader

The sample grader reads the input in the following format:

- line 1: N M
- line $2 + i$ ($0 \le i \le M - 1$): $U[i]$ $V[i]$

The sample grader prints your answers in the following format:

- If `find_journey` returns a `bool`:
  - line 1: 0
  - line 2: 0 if `find_journey` returns `false`, or 1 otherwise.
- If `find_journey` returns an `int[]`, denote the elements of this array by $c[0], c[1], \ldots c[k-1]$. The sample grader prints:
  - line 1: 1
  - line 2: k
  - line 3: $c[0]$ $c[1]$ $\ldots$ $c[k-1]$