

THMB - 20220716

1. Tìm chu trình chẵn

1 second, 512 megabytes

Cho đồ thị vô hướng  $N$  đỉnh đánh số từ 1 tới  $N$  và có  $M$  cạnh. Hãy đưa ra một chu trình chẵn không lặp lại đỉnh.

Input

- Dòng đầu tiên chứa  $N, M$  ( $1 \leq N \leq 10^5, 0 \leq M \leq 2 \cdot 10^5$ )
- $M$  dòng tiếp theo mỗi dòng chứa hai số  $u, v$  mô tả một cạnh của đồ thị. Dữ liệu đảm bảo không có cạnh nào nối một đỉnh với chính nó, không có nhiều hơn một cạnh cùng nối hai đỉnh.

Output

- Nếu tìm được chu trình chẵn thì in ra "YES", ngược lại in ra "NO".
- Dòng thứ hai đưa ra số  $C$  là số đỉnh của chu trình
- Dòng thứ ba đưa ra  $C$  số mô tả các đỉnh của chu trình

input
4 5 1 2 1 3 2 3 3 4 4 1
output
YES 4 4 3 2 1

input
5 6 1 2 1 3 1 4 1 5 2 3 4 5
output
NO

input
7 6 1 7 3 4 4 5 5 6 6 3 5 2
output
YES 4 6 3 4 5

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên  $n$  và  $m$  ( $1 \leq n \leq 10^6, 0 \leq m \leq 10^6$ )
- $m$  dòng tiếp theo mỗi dòng chứa hai số  $u$  và  $v$  thể hiện hai đồng xu thứ  $u$  và  $v$  là khác loại ( $1 \leq u, v \leq n, u \neq v$ ).

Output

- Dòng đầu tiên ghi ra số  $k$  là số lượng đồng xu có thể là vàng
- Dòng thứ hai ghi ra chỉ số của các đồng xu có thể là vàng theo thứ tự tăng dần.

input
4 3 1 2 1 4 4 2
output
3 1 2 4

input
2 1 1 2
output
2 1 2

input
6 6 1 2 4 5 2 3 5 6 1 3 4 6
output
0

input
12 14 1 2 3 2 3 4 5 4 5 6 6 7 3 8 8 9 9 6 2 10 10 12 12 11 11 7 1 7
output
4 2 3 6 7

2. Coins

5 seconds, 512 megabytes

Cho  $n$  đồng tiền xu đánh số từ 1 đến  $n$ , mỗi đồng xu thuộc 1 trong 3 loại (vàng, bạc, đồng), nhưng vì những đồng xu này đã đề lâu nên ko thể nhìn ra đồng xu nào thuộc loại nào. Tuy nhiên có một chuyên gia đã đưa ra các kết luận rằng có  $m$  cặp đồng xu thuộc 2 loại khác nhau, và chỉ có duy nhất 1 đồng xu là vàng.

**Yêu cầu:** cho  $n$  và  $m$  cặp đồng xu khác loại, hãy chỉ ra các đồng xu có thể là vàng.

Input

3. Di chuyển trên đồ thị

2 seconds, 512 megabytes

Cho một đồ thị đơn  $n$  đỉnh  $m$  cạnh, có một con robot ban đầu đứng tại đỉnh 1, và nó đang bê một thùng hàng. Con robot có thể thực hiện các thao tác sau:

- Nếu nó đang đứng ở đỉnh  $a$  và đang bê thùng hàng, nó có thể vứt thùng hàng sang đỉnh  $b$  kề với  $a$

2 seconds, 512 megabytes

2. Nếu nó đang đứng không bề thủng hàng ở đỉnh  $a$  và thủng hàng ở đỉnh  $b$  kề với  $a$  thì nó có thể lấy thủng hàng ở đỉnh  $b$  trong khi đang đứng ở đỉnh  $a$
3. Nó có thể di chuyển giữa các đỉnh khi không bề thủng hàng, tuy nhiên nó ko được đi qua đỉnh đang có thủng hàng.

Thời gian thực hiện hai thao tác đầu là 1 đơn vị thời gian, còn thao tác 3 thì coi như không tốn thời gian nào. Với mỗi đỉnh  $u > 1$  hãy tính thời gian nhanh nhất để thủng hàng nằm ở đỉnh  $u$ .

Input

Dòng đầu chứa số  $T$  là số lượng test, mỗi test:

- Dòng đầu chứa  $n, m$  ( $2 \leq n \leq 5 \cdot 10^5, 1 \leq m \leq 5 \cdot 10^5$ )
- $m$  dòng tiếp theo mỗi dòng chứa hai số  $u, v$  mô tả cạnh của đồ thị, dữ liệu đảm bảo có không quá một cạnh cùng nối hai đỉnh.

Tổng  $n$  không vượt quá  $5 \cdot 10^5$ , tổng  $m$  không vượt quá  $5 \cdot 10^5$

Output

Với mỗi test ghi ra trên một dòng gồm  $n - 1$  số là kết quả tương ứng với  $u$  từ 2 đến  $n$ , nếu không tồn tại cách di chuyển thì in ra -1.

input
4
4 4
1 2
2 3
3 4
4 1
5 5
1 2
2 3
3 4
4 5
5 1
5 6
1 2
3 2
1 3
3 5
5 4
3 4
9 12
1 2
2 3
3 1
4 5
5 6
6 4
7 8
8 9
9 7
3 6
6 9
9 3
output
-1 2 -1
4 2 2 4
2 2 4 4
2 2 6 6 4 6 6 4

Cho đồ thị một chiều  $n$  đỉnh  $m$  cạnh và đồ thị không có chu trình lẻ, hãy chọn tập  $S$  thỏa mãn:

- Với hai đỉnh  $u, v$  bất kì trong tập  $S$  thì không có cạnh nối giữa hai đỉnh này
- Với các đỉnh không thuộc tập  $S$  phải có cạnh nối tới ít nhất một đỉnh trong tập  $S$ .

Input

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $n, m$  ( $1 \leq n, m \leq 5 \cdot 10^5$ )
- $m$  dòng tiếp theo mỗi dòng chứa  $u, v$  mô tả có cạnh từ  $u$  nối tới  $v$ . Dữ liệu đảm bảo không có cạnh nào nối một đỉnh với chính nó.

Output

Đưa ra  $-1$  nếu không có cách chọn tập  $S$  thỏa mãn, ngược lại dòng đầu đưa ra số  $k$  là số lượng đỉnh trong tập  $S$ , dòng thứ hai in ra  $k$  số là các đỉnh trong tập  $S$ . Nếu có nhiều kết quả thì in ra bất kì.

input
4 4
1 2
1 3
2 4
3 4
output
2
4 1

input
4 4
1 2
2 3
3 4
4 1
output
2
1 3

input
8 11
1 2
2 1
3 4
4 5
5 6
6 3
7 8
8 7
3 2
7 3
8 1
output
3
1 3 5

4. Chọn tập