

## Question 1

Not complete

Flag question

Cài đặt thuật toán union find theo chiều cao cây (weighted quick union by height) để tìm số thành phần liên thông trong 1 đồ thị.

Input:

+) dòng đầu chứa 2 số nguyên  $N, M$ , với  $N$  là số đỉnh và  $M$  là số cạnh của đồ thị.

+)  $M$  dòng tiếp theo là  $M$  cặp số nguyên không âm  $(x, y)$  ( $0 \leq x, y < N$ ) đại diện cho 2 đỉnh của từng cạnh.

Output: 1 số nguyên dương hiển thị số thành phần liên thông.

For example:

Input	Result
3 2 0 1 1 2	1



## Question 2

Not complete



Flag question

Cài đặt thuật toán union find để xác định xem đồ thị có chu trình không.

Input:

+) Dòng đầu tiên là hai số nguyên dương N, M. N là số đỉnh, M là số cạnh đồ thị.

+) M dòng tiếp theo là M cặp số nguyên không âm (x, y) ( $0 \leq x, y < N$ ).

Output: Nếu đồ thị có chu trình, in ra "YES", ngược lại in ra "NO".

**For example:**

Input	Result
3 3 0 1 1 2 2 0	YES
3 2 0 1 1 2	NO

**Question 3**

Not complete



Flag question

Cho 1 mạng xã hội với  $N$  thành viên và  $M$  quan hệ. 2 người được coi là "biết" nhau nếu giữa hai người có bạn của bạn của bạn... của bạn chung (VD: nếu A là bạn của B, B là bạn của C, C là bạn của D thì A "biết" cả B, C và D). Viết chương trình xác định xem mọi người có đều "biết" nhau hay không. Nếu có, in ra số quan hệ ít nhất cần thiết để mọi người đều "biết" nhau.

Input:

+) Dòng đầu là 2 số nguyên dương  $N, M$ , thể hiện số người và số quan hệ trong mxh.

+)  $M$  dòng sau là  $M$  cặp số  $(x, y)$  thể hiện các cặp là bạn của nhau.

Output:

+) Nếu mọi người đều biết nhau, in ra số quan hệ ít nhất cần có.

+) Nếu không, in ra "UNABLE TO FORM FRIEND GROUP"

For example:

Input	Result
3 3 0 1 1 2 2 0	2
3 1 0 1	UNABLE TO FORM FRIEND GROUP

**Question 4**

Not complete



Flag question

Cho đồ thị gồm  $N$  đỉnh,  $M$  cạnh và 1 số nguyên  $a$ . Sử dụng union find, tìm đỉnh lớn nhất trong thành phần liên thông chứa  $a$  của đồ thị.

Input:

+) Dòng đầu chứa 2 số nguyên  $N, M$ .

+)  $M$  dòng tiếp theo là  $M$  cặp số nguyên không âm  $(x, y)$

+) Dòng cuối cùng là 1 số nguyên không âm  $a$ ,

Output: Đỉnh lớn nhất của thành phần liên thông chứa  $a$  trong đồ thị. Nếu  $a$  không có trong đồ thị, in ra "-1".

For example:

Input	Result
3 3 0 1 1 2 2 0 1	2
3 1 0 1 3	-1

**Question 5**

Not complete

 **Flag question**

Cho mảng gồm  $N$  số nguyên từ  $0$  đến  $N - 1$  và  $1$  số nguyên không âm  $x$ . Sử dụng union find, thực hiện  $M$  toán tử sau:

+) xóa  $x$  khỏi mảng.

+) in ra số kế tiếp  $x$  (số nhỏ nhất  $y$  trong mảng sao cho  $y \geq x$ ). Nếu không tồn tại số này hoặc nếu  $x$  không nằm trong mảng, in ra  $-1$ .

**For example:**

Input	Result
10 3	2
1	3
2	4
3	
5 3	-1
6	2
1	-1
4	