

Đề kiểm tra 04-11-2024

Bài 1: P1

Cho N đỉnh và thứ tự thăm của các đỉnh theo thuật toán BFS và DFS. Yêu cầu xây dựng một đồ thị liên thông N đỉnh, không quá $4 \cdot 10^5$ cạnh thỏa mãn 2 thứ tự thăm đó.

1. BFS (Breadth-First Search): đẩy đỉnh xuất phát vào hàng đợi. Trong khi hàng đợi không rỗng, lấy đỉnh đầu tiên ra khỏi hàng đợi, duyệt qua danh sách kề của nó (giả sử là **adj[i]** thì ta sẽ lần lượt xét **adj[i][0], adj[i][1] ...**) và đưa các đỉnh kề chưa thăm vào hàng đợi.
2. DFS (Depth-First Search): thường được cài đặt bằng hàm đệ quy. Đầu tiên gọi hàm cho đỉnh xuất phát. Với mỗi lần gọi, duyệt qua danh sách kề của đỉnh hiện tại (giả sử là **adj[i]** thì ta sẽ lần lượt xét **adj[i][0], adj[i][1] ...**) và gọi đệ quy cho các đỉnh kề chưa thăm.

Lưu ý rằng thứ tự thăm các đỉnh là duy nhất với cả hai thuật toán.

Đầu vào

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên N - số lượng đỉnh
- Dòng thứ hai chứa một hoán vị độ dài N biểu diễn thứ tự thăm các đỉnh khi thực hiện BFS
- Dòng thứ ba chứa một hoán vị độ dài N biểu diễn thứ tự thăm các đỉnh khi thực hiện DFS

Đầu ra

- Nếu không có đáp án, in ra -1
- Ngược lại, dòng đầu tiên in ra số nguyên M - số lượng cạnh

- M dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên a và b biểu diễn một cạnh nối hai đỉnh a và b

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$
- Hai hoán vị luôn bắt đầu bằng số 1
- Đồ thị được xem là vô hướng, không được có cạnh đa hoặc khuyên, và phải liên thông

Đọc kĩ đề để hiểu tại sao thuật toán tham lam theo kiểu nối đỉnh 1 với mọi đỉnh không đúng

Examples

| Input | Output |
|-----------------|--------|
| | 10 |
| | 2 8 |
| | 1 3 |
| | 1 5 |
| 8 | 3 7 |
| 1 3 5 4 7 8 2 6 | 2 7 |
| 1 3 7 2 8 6 5 4 | 1 4 |
| | 4 2 |
| | 2 6 |
| | 8 6 |
| | 5 8 |

Subtask 1 (20%): $N \leq 20$.

Subtask 2 (20%): $N \leq 2000$.

Subtask 3 (60%): Không có ràng buộc thêm.

Bài 2: P2

Huy là một học sinh có nhiều hứng thú về đồ thị. Trong quá trình nghiên cứu về chủ đề này, Huy đã nghĩ ra một dạng đồ thị dựa trên tên anh ấy, gọi là *đồ thị H*. Một đồ thị *H* là một đồ thị vô hướng gồm 6 đỉnh phân biệt được kí hiệu lần lượt là A, B, C, D, E, F và 5 cạnh:

- C có cạnh nối với A, B;
- D có cạnh nối với E, F;
- C và D có cạnh nối với nhau.

Là một người cùng nghiên cứu đồ thị với Huy, bạn được Huy cho một đồ thị *G* gồm n đỉnh và m cạnh sao cho mỗi cạnh nối hai đỉnh khác nhau và giữa hai đỉnh bất kỳ có tối đa một cạnh nối giữa chúng. Nhiệm vụ của bạn là giúp Huy đếm xem có bao nhiêu **đồ thị con** khác nhau của *G* thỏa mãn điều kiện của một đồ thị *H*.

Biết rằng:

- Đồ thị con của đồ thị $G=(V,E)$ là đồ thị $H=(W,F)$, sao cho $W \subseteq V$ và $F \subseteq E$.
- Hai đồ thị con được gọi là khác nhau khi tồn tại cạnh xuất hiện trong đồ thị này nhưng không xuất hiện trong đồ thị còn lại.

Input

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và m ($1 \leq n \leq 10^5$, $0 \leq m \leq \min(n \cdot (n-1)/2, 4 \cdot 10^5)$) lần lượt là số đỉnh và số cạnh của đồ thị.
- Trong m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên u và v ($1 \leq u \neq v \leq n$) cho biết có một cạnh nối giữa hai đỉnh u và v .

Output

- Một số nguyên duy nhất là số lượng đồ thị con của *G* là đồ thị *H* sau khi chia lấy dư cho 10^9+7 .

Examples

Input:

```
6 9
1 2
```

2 3
3 4
4 5
5 6
6 1
6 3
3 5
2 4

Output:

2

Subtask 1 (20%): $n \leq 40$.

Subtask 2 (20%): $n \leq 5000$.

Subtask 3 (60%): Không có ràng buộc thêm.

Bài 3: P3

Cho một cây gồm n đỉnh và $n - 1$ cạnh có trọng số, có 2 người sẽ xuất phát ở 2 đỉnh tùy ý (có thể trùng nhau) trên cây và sau đó sẽ di chuyển trên các cạnh để đến các đỉnh khác sao cho mỗi đỉnh được thăm bởi ít nhất một người.

Tính tổng quãng đường nhỏ nhất mà cả 2 người phải di chuyển (quãng đường người 1 đi + quãng đường người 2 đi nhỏ nhất).

Input

- Dòng đầu là n ($n \leq 10^5$)
- $n - 1$ dòng sau, mỗi dòng là 3 số a, b, c thể hiện cạnh nối a, b ($1 \leq a \neq b \leq n$) với trọng số c ($c \leq 500$).

Output

- In ra tổng quãng đường nhỏ nhất mà cả 2 người phải di chuyển.

Examples

Input:

```
7
1 4 2
2 4 3
3 4 1
4 5 1
5 6 2
5 7 4
```

Output:

```
15
```

Input:

```
4
1 2 1
2 3 2
3 4 3
```

Output:

```
6
```

Subtask 1 (20%): $n \leq 20$.

Subtask 2 (20%): $n \leq 2000$.

Subtask 3 (60%): Không có ràng buộc thêm.