

Bài A. CNTTREE

File dữ liệu vào: `stdin`
File kết quả: `stdout`
Hạn chế thời gian: 1 giây

Cho một cây n đỉnh, các đỉnh được đánh số từ 1 đến n với gốc là đỉnh 1. Các đỉnh nằm trên đường đi từ x đến 1 được gọi là các đỉnh tổ tiên của x . Tập các đỉnh nhận r làm tổ tiên cùng với các cạnh tương ứng sẽ tạo thành một cây, gọi là cây con gốc r . Ta nói cây con gốc a đẳng cấu với cây con gốc b nếu có thể đánh số lại các đỉnh của cây con gốc a sao cho hai cây giống hệt nhau, đồng thời số b được dùng để đánh cho đỉnh a .

Yêu cầu: Đếm số cặp (x, y) với $x < y$ sao cho cây con gốc x đẳng cấu với cây con gốc y

Dữ liệu vào

- Dòng đầu: n
- $n - 1$ dòng tiếp theo ghi các cạnh của cây: $u\ v$

Kết quả

- Một số nguyên là số cặp cây con đẳng cấu

Ví dụ

stdin	stdout
5 1 2 1 3 2 4 2 5	3

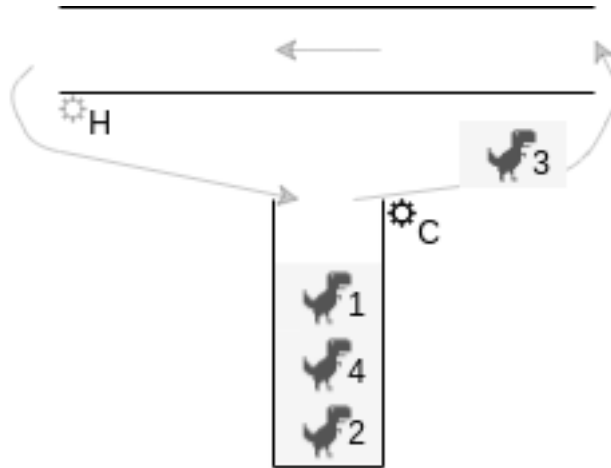
Hạn chế

- 50% số test có $1 \leq n, \leq 500$
- 50% số test có $501 \leq n, \leq 5000$

Bài B. SDINO

File dữ liệu vào: **stdin**
File kết quả: **stdout**
Hạn chế thời gian: 1 giây

Khủng long kỳ thực không hề hung dữ như người ta vẫn tưởng, chúng rất thông minh và dễ bảo. Bạn là người trông giữ khủng long và có nhiệm vụ sắp xếp lại khủng long trong chuồng. Chuồng chỉ có một cửa ra vào, và chiều ngang hẹp chỉ vừa đủ cho một con khủng long di chuyển, vì thế con nào vào chuồng trước thì sẽ phải ra sau. Ở cạnh chuồng có một hành lang. Hành lang có một cửa vào và một cửa ra, và chiều ngang cũng vừa đủ cho một con khủng long di chuyển, nên con nào vào trước sẽ phải ra trước.



Có n con khủng long, tất cả đều đang ở trong chuồng. Con khủng long thứ i (tính từ cửa chuồng vào trong) có số hiệu p_i (p_1, p_2, \dots, p_n là một hoán vị của $\{1, 2, \dots, n\}$). Để sắp xếp lại các con khủng long, bạn sẽ sử dụng đèn báo hiệu được lắp ở chuồng và hành lang. Khi bật đèn báo hiệu ở chuồng, nếu trong chuồng có khủng long thì một con khủng long trong chuồng sẽ đi sang hành lang. Khi bật đèn báo hiệu ở hành lang, nếu ở hành lang có khủng long thì một con khủng long ở hành lang sẽ đi vào chuồng.

Yêu cầu: Hãy chỉ ra một dãy không quá 10^6 báo hiệu để sắp xếp lại các con khủng long theo thứ tự từ nhỏ đến lớn tính từ cửa chuồng vào trong.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n
- Dòng tiếp theo chứa n số nguyên dương $p_1 p_2 \dots p_n$

Kết quả

Ghi xâu s ($0 \leq |s| \leq 10^6$) gồm nhiều ký tự viết liền nhau, các ký tự C cho biết bạn bật đèn ở chuồng, các ký tự H cho biết bạn bật đèn ở hành lang. Lưu ý các đèn là đèn báo hiệu và sẽ tắt ngay sau khi được bật sáng. Các đèn được bật theo đúng trình tự trong xâu s

Ví dụ

stdin	stdout
4 3 1 4 2	CCHHCCCCHHHHHCCHHCCHCCHCCHHHH

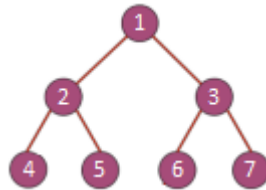
Hạn chế

- Subtask 1: $n \leq 50$
- Subtask 2: $n \leq 1000$
- Subtask 3: $n \leq 20000$

Bài C. CXTREE

File dữ liệu vào: `stdin`
File kết quả: `stdout`
Hạn chế thời gian: 1 giây

Cây là một đơn đồ thị liên thông không có chu trình, mỗi đỉnh có một nhãn khác nhau. Tải trọng của một cạnh là số cặp đỉnh mà đường đi đơn giữa chúng phải đi qua cạnh đó (cặp (x, y) và cặp (y, x) được coi là giống nhau)



Hãy đếm số lượng cây có n đỉnh và tải trọng của các cạnh không vượt quá k . Hai cây được coi là khác nhau nếu tồn tại một cặp đỉnh mà trên cây này thì có cạnh nối trực tiếp, còn trên cây kia thì không

Dữ liệu vào

Ghi hai số n k

Kết quả

Một số nguyên là kết quả bài toán lấy dư khi chia $10^9 + 7$

Ví dụ

stdin	stdout
3 2	3

Hạn chế

- $1 \leq n \leq 5000, n - 1 \leq k \leq n(n - 1)/2$
- 30% test: $1 \leq n \leq 13$
- 30% test: $14 \leq n \leq 100$

Bài D. DGRAPH

File dữ liệu vào: **stdin**
File kết quả: **stdout**
Hạn chế thời gian: 1 giây

Hệ thống mạng trên hành tinh XYZ thỏa mãn tính chất sau: Giữa hai đỉnh x, y bất kỳ, tồn tại và duy nhất một đường đi đơn giữa chúng và được ký hiệu là $\text{Path}(x, y)$. Nói cách khác, hệ thống mạng có dạng hình cây. Có một số cặp nút mạng đang truyền thông tin cho nhau, gọi là các kết nối. Với a là một kết nối, ký hiệu s_a và t_a lần lượt là đỉnh gửi và đỉnh nhận ($s_a \neq t_a$).

Do tính chất của mạng quang không lọc, thông tin được gửi đi từ một nút nào đó sẽ lan truyền khắp nơi. Các đỉnh nhận sẽ phân biệt gói tin dựa vào chiều truyền đến của gói tin và bước sóng của kết nối. Ta nói kết nối a làm nhiều kết nối b nếu tin từ s_a và từ s_b đến t_b theo cùng một chiều, cụ thể là $\text{Path}(s_a, t_b)$ và $\text{Path}(s_b, t_b)$ có cạnh chung.

Trên thực tế, việc gán bước sóng cho các kết nối sẽ đưa về bài toán tô màu trên đồ thị quan hệ "làm nhiều" nói trên. Tuy nhiên trong bài này, bạn chỉ cần tính số cung của đồ thị quan hệ đó, tức là số cặp a, b mà a làm nhiều b .

Các kết nối trên mạng có tính trực tuyến. Ban đầu chưa có kết nối nào, sau đó có thể có thêm các kết nối hoặc một số kết nối mất đi. Sau mỗi lần biến đổi như vậy, hãy tính toán và đưa ra số cặp a, b mà a làm nhiều b .

Dữ liệu vào

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương: n, m là số đỉnh của cây và số thay đổi của mạng
- n dòng tiếp theo mỗi dòng ghi một cạnh của cây: u, v
- m dòng tiếp theo mỗi dòng ghi một biến đổi của mạng: k, s, t với s là đỉnh gửi, t là đỉnh nhận, $k = 0/1$ tương ứng là có thêm hoặc mất đi một kết nối từ s đến t

Dữ liệu đảm bảo có ít nhất một kết nối từ s đến t khi $k = 1$, và nếu có nhiều kết nối từ s đến t thì mỗi lần chỉ mất đi một trong số đó. Các đỉnh của cây được đánh số từ 1.

Kết quả

- Ghi m dòng là kết quả tính được sau mỗi biến đổi

Ví dụ

stdin	stdout
7 5	0
1 2	1
1 3	4
2 4	8
2 5	3
3 6	
3 7	
0 2 7	
0 3 1	
0 1 4	
0 4 6	
1 2 7	

Hạn chế

- $1 \leq n, m \leq 10^5$
- Subtask 1: $1 \leq n, m \leq 1000$
- Subtask 2: $1 \leq m \leq 1000$

- Subtask 3: $1 \leq n \leq 1000$
- Subtask 4: Ràng buộc gốc