

September

Quảng trường trung tâm Hàng Châu là nơi có một cây cổ thụ nổi tiếng, có thể được coi là cây có gốc với N nút, được đánh số từ 0 đến $N - 1$, với nút 0 là nút gốc.

Nút không có nút con được gọi là **nút lá**. Mỗi khi cây cổ thụ rụng lá, lúc đó cây cổ thụ sẽ chọn một nút lá để xóa và có thể rụng lá nhiều lần trong cùng một ngày.

Có M tình nguyện viên (được đánh số từ 0 đến $M - 1$) chịu trách nhiệm bảo vệ cây cổ thụ. Mỗi người độc lập ghi lại tình hình rụng lá năm nay bằng phương pháp sau:

Hàng ngày, thu thập chỉ số của tất cả các lá mới rụng (tức là chỉ số của các nút bị xóa vào ngày hôm đó) và viết chúng ra theo thứ tự bất kỳ ở sau các lá rụng trước đó.

Ví dụ: Ngày đầu tiên, lá 3 và 4 rụng nên viết là 3, 4 hoặc 4, 3. Vào ngày thứ hai, lá 1 và 2 rụng nên tiếp tục viết xuống 1, 2 hoặc 2, 1. Bản ghi cuối cùng có thể là bất kỳ dạng nào trong số (3, 4, 1, 2), (4, 3, 1, 2), (3, 4, 2, 1) hoặc (4, 3, 2, 1).

Quá trình này kéo dài trong K ngày, **với những chiếc lá mới rụng mỗi ngày**, cho đến khi chỉ còn lại nút gốc.

Trong khi đi du lịch, bạn tình cờ ghé thăm Hàng Châu. Bây giờ đang là mùa đông lạnh giá. Nhìn lên những cành cây trơ trụi của cây cổ thụ, bạn không khỏi hình dung ra cảnh tượng tuyệt đẹp của lá rơi.

Bạn rất tò mò muốn biết năm nay bạn đã có thể nhìn thấy lá rơi bao nhiêu ngày, nhưng bạn chỉ có thể tìm thấy các bản ghi chép lại của M tình nguyện viên. Hãy cố gắng tìm ra giá trị lớn nhất có thể có của K từ các bản ghi.

Chi tiết cài đặt

Bạn cần cài đặt hàm sau:

```
int solve(int N, int M, std::vector<int> F,  
          std::vector<std::vector<int>> S);
```

- N : Số lượng các nút của cây cổ thụ.
- M : Số lượng các tình nguyện viên.

- F : Mảng số nguyên kích thước N . Với $1 \leq i \leq N - 1$, $F[i]$ biểu diễn chỉ số của nút cha của nút i . $F[0]$ luôn là -1 .
- S : Mảng chứa M mảng. Mỗi phần tử của S là một mảng số nguyên kích thước $N - 1$. $S[i][j]$ biểu diễn chỉ số thứ j được ghi lại bởi tình nguyện viên i (bắt đầu từ 0).
- Hàm phải trả về một số nguyên biểu diễn giá trị lớn nhất có thể có của K (tức là số ngày rụng lá nhiều nhất có thể) theo quy tắc ở trên.
- Với mỗi trường hợp test, trình chấm có thể gọi hàm này nhiều lần. Mỗi lời gọi cần được xử lý dưới dạng một kịch bản mới riêng biệt.

Lưu ý: Vì hàm sẽ được gọi nhiều lần nên thí sinh cần chú ý đến tác động của dữ liệu còn lại của lời gọi trước đến lời gọi hiện tại, đặc biệt là trạng thái được lưu trong các biến toàn cục.

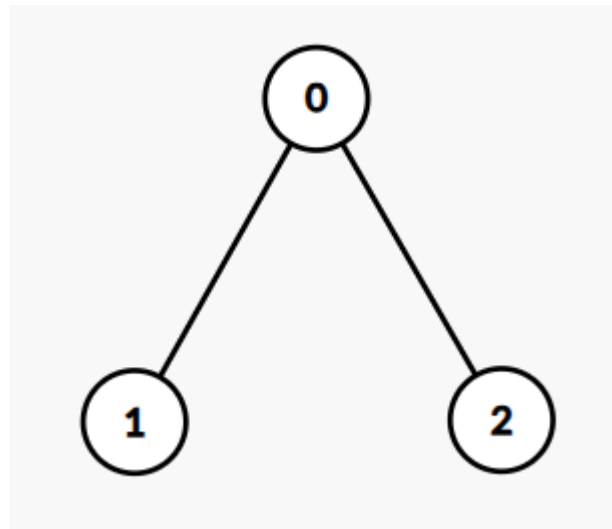
Ví dụ

Ví dụ 1

Xét lời gọi sau:

```
solve(3, 1, {-1, 0, 0}, {{1, 2}});
```

Cây tương ứng được hiển thị dưới đây:



Các lá 1 và 2 có thể rụng cùng một ngày, hoặc 1 có thể rụng vào ngày đầu tiên, tiếp theo là 2 rụng vào ngày thứ hai. Những ngày lá rụng không kéo dài quá 2 ngày.

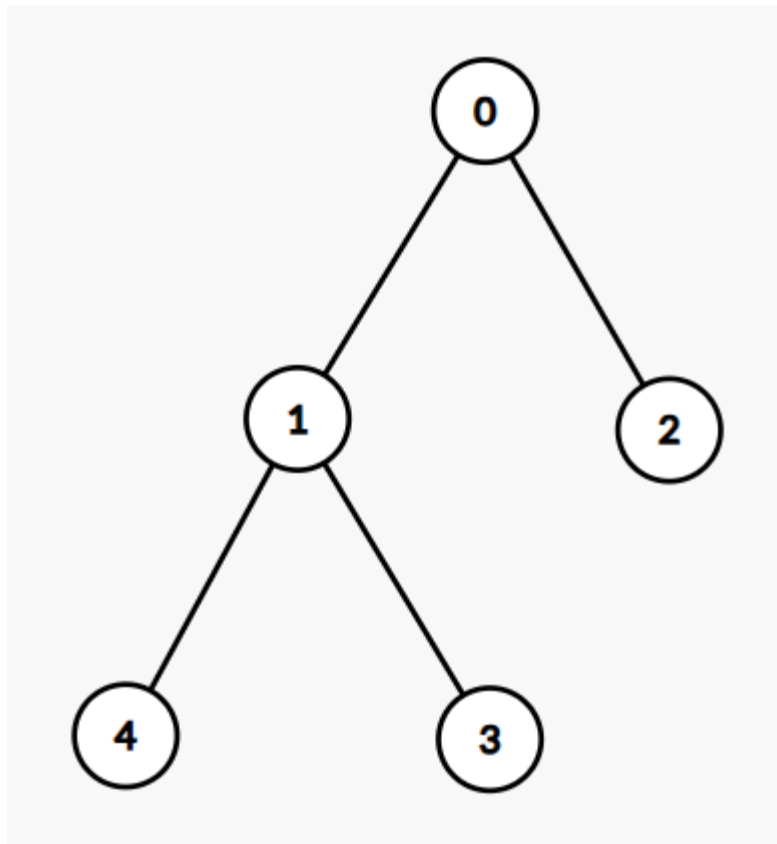
Vì vậy, hàm cần trả về 2.

Ví dụ 2

Xét lời gọi hàm sau:

```
solve(5, 2, {-1, 0, 0, 1, 1}, {{1, 2, 3, 4}, {4, 1, 2, 3}});
```

Cây tương ứng được hiển thị dưới đây:



Giả sử có ít nhất 2 ngày lá rụng, theo ghi chép của các tình nguyện viên, lá 4 sẽ rụng vào hai ngày khác nhau (ngày đầu tiên và ngày cuối cùng), điều này là vô lý.

Vì vậy, hàm cần trả về 1.

Ràng buộc

- $2 \leq N \leq 10^5$.
- $1 \leq M \leq 5$.
- $\sum NM \leq 8 \times 10^5$.
- $F[0] = -1$. Với $1 \leq i \leq N - 1$, $0 \leq F[i] \leq i - 1$.
- Với $1 \leq i \leq M - 1$, mảng $S[i]$ là một hoán vị của $1, 2, \dots, N - 1$.
- Dữ liệu đảm bảo F mô tả một cây có gốc với nút 0 là nút gốc.

Subtask

1. (11 điểm): $M = 1$, $N \leq 10$, $\sum N \leq 30$.
2. (14 điểm): $N \leq 10$, $\sum N \leq 30$.
3. (5 điểm): $M = 1$, $N \leq 1\,000$, $\sum N \leq 2\,000$, $F[i] = i - 1$.

4. (9 điểm): $M = 1, N \leq 1\,000, \sum N \leq 2\,000$.
5. (5 điểm): $N \leq 1\,000, \sum N \leq 2\,000, F[i] = i - 1$.
6. (11 điểm): $N \leq 1\,000, \sum N \leq 2\,000$.
7. (9 điểm): $M = 1, F[i] = i - 1$.
8. (11 điểm): $M = 1$.
9. (9 điểm): $F[i] = i - 1$.
10. (16 điểm): Không có ràng buộc gì thêm.

Trình chấm mẫu

Trình chấm mẫu đọc dữ liệu vào theo định dạng sau:

- Dòng 1: T

Với mỗi trường hợp test trong số T trường hợp test tiếp theo:

- Dòng 1: $N\ M$
- Dòng 2: $F[1]\ F[2]\ \dots\ F[N - 1]$
- Dòng $3 + i\ (0 \leq i \leq M - 1)$: $S[i][0]\ S[i][1]\ S[i][2]\ \dots\ S[i][N - 2]$

Trình chấm mẫu in ra câu trả lời của bạn theo định dạng sau:

Với mỗi trường hợp test:

- Dòng 1: giá trị trả về của hàm solve