

# September

Alun-alun pusat kota Hangzhou merupakan rumah dari sebuah pohon kuno terkenal, yang dapat dianggap sebagai sebuah *rooted tree* dengan  $N$  buah *node*, yang dinomori dari 0 hingga  $N - 1$ , dengan node 0 sebagai *root*.

Sebuah *node* yang tidak memiliki anak disebut sebagai **node daun**. Setiap kali pohon kuno tersebut menggugurkan daunnya, ia memilih sebuah *node* daun pada saat itu untuk dibuang. Ia dapat menggugurkan daunnya beberapa kali pada hari yang sama.

Terdapat  $M$  sukarelawan (dinomori dari 0 hingga  $M - 1$ ) yang bertugas untuk menjaga pohon kuno tersebut. Masing-masing dari mereka mencatat pengguguran daun di tahun ini menggunakan metode berikut:

Setiap hari, kumpulkan semua nomor daun yang baru saja gugur (yakni nomor-nomor dari *node* yang dibuang pada hari itu), dan tulis dalam urutan apapun setelah pengguguran daun sebelumnya.

Sebagai contoh: Pada hari pertama, daun 3 dan 4 gugur. Maka dari itu, mereka menuliskan 3, 4 atau 4, 3. Pada hari kedua, daun 1 dan 2 gugur. Maka dari itu, mereka lanjut menuliskan 1, 2 atau 2, 1. Catatan akhir dapat berupa (3, 4, 1, 2), (4, 3, 1, 2), (3, 4, 2, 1), atau (4, 3, 2, 1).

Proses ini berlangsung selama  $K$  hari, **dengan adanya daun yang gugur setiap harinya**, sampai hanya *node root* yang tersisa.

Dalam perjalanan Anda, kebetulan Anda mengunjungi kota Hangzhou. Sekarang sedang musim dingin. Setelah melihat cabang-cabang pohon kuno yang sudah gundul, Anda membayangkan indahnya pemandangan daun yang berguguran.

Anda sangat penasaran untuk mengetahui berapa banyak hari yang memungkinkan Anda untuk melihat daun-daun gugur di tahun ini, namun Anda hanya menemukan catatan-catatan dari  $M$  sukarelawan tersebut. Coba simpulkan berapa nilai  $K$  maksimal dari catatan-catatan tersebut.

## Detail Implementasi

Anda harus mengimplementasikan fungsi berikut:

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

- $N$ : Banyaknya *node* pada pohon kuno.
- $M$ : Banyaknya sukarelawan.
- $F$ : Sebuah *array* yang berisi bilangan bulat dengan panjang  $N$ . Untuk  $1 \leq i \leq N - 1$ ,  $F[i]$  merepresentasikan indeks *parent node* dari *node*  $i$ .  $F[0]$  selalu bernilai  $-1$ .
- $S$ : Sebuah *array* berisi  $M$  buah *array*. Setiap elemen  $S$  merupakan sebuah *array* yang berisi bilangan bulat dengan panjang  $N - 1$ .  $S[i][j]$  merepresentasikan indeks ke- $j$  yang dicatat oleh sukarelawan  $i$  (dimulai dari 0).
- Fungsi ini harus mengembalikan sebuah bilangan bulat yang merepresentasikan nilai maksimum dari  $K$  (yakni banyaknya hari pengguguran daun maksimum yang mungkin) menurut aturan di atas.
- Untuk setiap kasus uji, *grader* dapat memanggil fungsi ini lebih dari sekali. Setiap pemanggilan harus diproses sebagai skenario baru yang independen.

Catatan: **Karena fungsi ini dapat dipanggil lebih dari satu kali, kontestan perlu memperhatikan pengaruh dari data pemanggilan sebelumnya pada pemanggilan saat ini, terutama hal-hal yang tersimpan pada variabel-variabel global.**

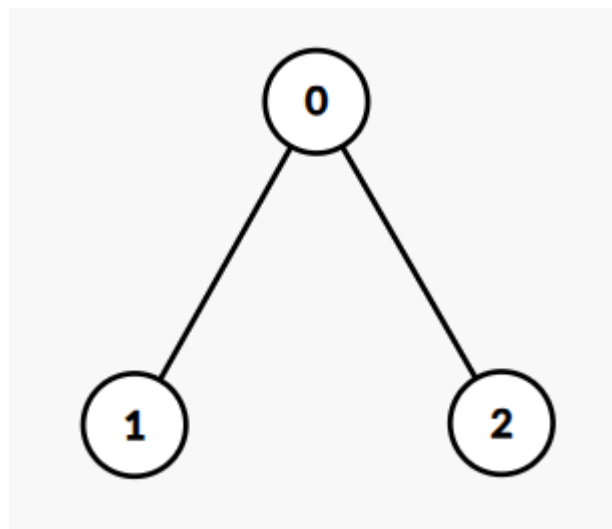
## Contoh

### Contoh 1

Perhatikan pemanggilan berikut:

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

*Tree* yang dimaksud adalah sebagai berikut:



Daun 1 dan 2 bisa saja gugur pada hari yang sama, atau 1 bisa saja gugur terlebih dahulu pada hari pertama, diikuti oleh 2 pada hari kedua. Proses pengguguran daun berlangsung tidak lebih dari 2 hari.

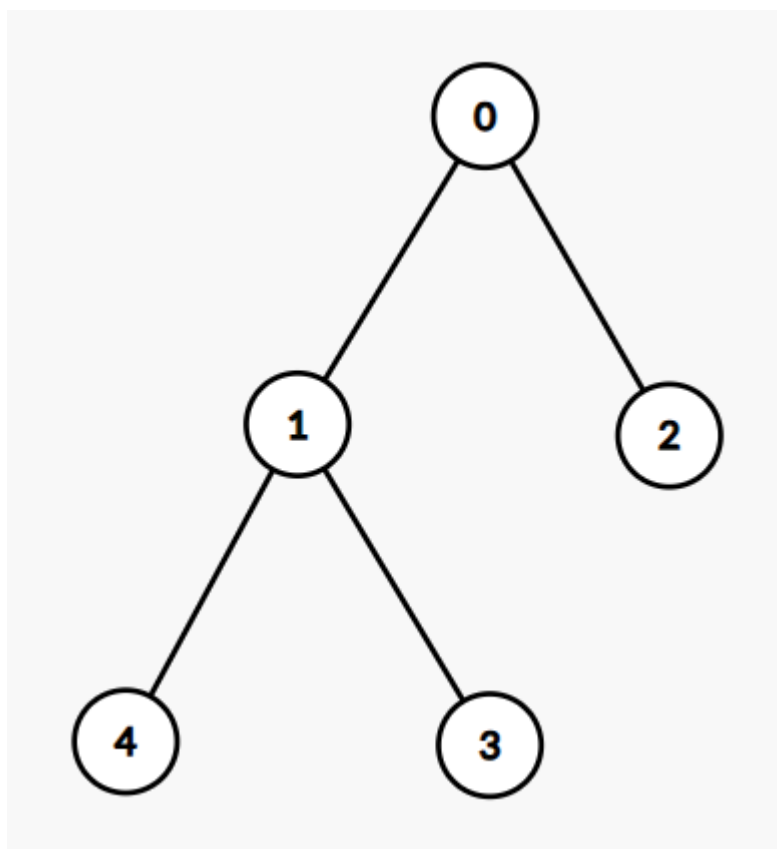
Oleh karena itu, prosedur harus mengembalikan 2.

## Contoh 2

Perhatikan pemanggilan berikut:

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

*Tree* yang dimaksud adalah sebagai berikut:



Misalkan terdapat setidaknya 2 hari pengguguran daun, menurut catatan sukarelawan, daun 4 akan jatuh pada hari yang berbeda (hari pertama dan hari terakhir), yang merupakan sebuah kontradiksi.

Oleh karena itu, prosedur harus mengembalikan 1.

## Batasan

- $2 \leq N \leq 10^5$ .
- $1 \leq M \leq 5$ .

- $\sum NM \leq 8 \times 10^5$ .
- $F[0] = -1$ . Untuk  $1 \leq i \leq N - 1$ ,  $0 \leq F[i] \leq i - 1$ .
- Untuk  $1 \leq i \leq M - 1$ , array  $S[i]$  adalah sebuah permutasi dari  $1, 2, \dots, N - 1$ .
- Dijamin bahwa  $F$  mendeskripsikan sebuah *rooted tree* dengan *node* 0 sebagai *root*.

## Subsoal

1. (11 poin):  $M = 1$ ,  $N \leq 10$ ,  $\sum N \leq 30$ .
2. (14 poin):  $N \leq 10$ ,  $\sum N \leq 30$ .
3. (5 poin):  $M = 1$ ,  $N \leq 1\,000$ ,  $\sum N \leq 2\,000$ ,  $F[i] = i - 1$ .
4. (9 poin):  $M = 1$ ,  $N \leq 1\,000$ ,  $\sum N \leq 2\,000$ .
5. (5 poin):  $N \leq 1\,000$ ,  $\sum N \leq 2\,000$ ,  $F[i] = i - 1$ .
6. (11 poin):  $N \leq 1\,000$ ,  $\sum N \leq 2\,000$ .
7. (9 poin):  $M = 1$ ,  $F[i] = i - 1$ .
8. (11 poin):  $M = 1$ .
9. (9 poin):  $F[i] = i - 1$ .
10. (16 poin): Tidak ada batasan tambahan.

## Contoh Grader

Contoh *grader* membaca masukan dengan format berikut:

- Baris 1:  $T$

Untuk setiap  $T$  kasus uji:

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

Contoh *grader* mencetak jawaban Anda dengan format berikut:

Untuk setiap kasus uji:

- Baris 1: nilai kembalian dari `solve`