**A. Kota Baru**

|  |  |
| --- | --- |
| Time limit | 1 s |
| Memory limit | 64 MB |

**Deskripsi**

Pak Chanek ingin membuat kota baru. Kota yang dibuatnya akan terdiri dari N bangunan yang dinomori dari 1 sampai N dan terdiri dari N-1 jalan yang masing-masing menghubungkan dua bangunan berbeda pada kota tersebut. Selain itu, Pak Chanek merancang agar dengan menggunakan jalan-jalan tersebut, seseorang selalu dapat berjalan dari suatu bangunan ke setiap bangunan lainnya dengan menggunakan 1 atau lebih jalan yang ada. Diberikan rancangan jalan yang akan dibuat Pak Ganesh, Pak Chanek ingin Anda memberitahukan jarak terjauh antara 2 bangunan (jarak antara 2 bangunan yang terhubung oleh 1 jalan adalah 1).

**Format Masukan**

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat N.  
N-1 baris berikutnya berisi 2 buah bilangan bulat u dan v yang berarti terdapat jalan yang menghubungkan bangunan ke-u dan bangunan ke-v.

**Format Keluaran**

Sebuah bilangan bulat yang merupakan jarak terjauh antara 2 bangunan.

**Contoh Masukan 1**

4

1 2

2 3

3 4

**Contoh Keluaran 1**

3

**Batasan**

* 1 ≤ N ≤ 100.000

**B. Ancaman Alien**

|  |  |
| --- | --- |
| Time limit | 1 s |
| Memory limit | 64 MB |

**Deskripsi**

Pak Chanek sekarang diberi tanggung jawab untuk mengatur pengaliran listrik ke N rumah di kotanya. Suatu rumah dikatakan teraliri listrik jika dan hanya jika rumah tersebut terhubung ke pembangkit listrik atau terhubung ke rumah lain yang teraliri listrik. Rumah-rumah tersebut mempunyai nomor dari 1 sampai dengan N. Rumah Pak Chanek yang juga merupakan pembangkit listrik merupakan rumah nomor 1. Sudah pasti pembangkit listrik (rumah nomor 1) teraliri dengan listrik.

Setelah Pak Chanek berhasil membuat semua rumah teraliri listrik dengan efisien (cukup dengan N-1 hubungan listrik), sang walikota tiba tiba mendapat Q pesan dari alien. Uniknya, semua pesan tersebut mempunyai isi yang mirip. Isinya adalah sebagai berikut:

Yang terhormat,  
Bapak Walikota.

Perkenalkan, kami datang dari planet ?????. Kami ditugaskan untuk membuat pos untuk kaum kami di bumi, dan kami pikir kami akan menggunakan kota Anda untuk pembangunan pos kami.  
Maka dari itu, kami akan meratakan seluruh isi kota anda untuk sterilisasi. Namun, kami tahu Anda pasti tidak setuju dengan ini. Kami tidak akan mendengar pendapat dari spesies yang mempunyai kepintaran jauh di bawah kami. Untuk menguji kepintaran spesies Anda, kami akan memberikan pertanyaan.

Kami telah melihat bagaimana Anda mengaliri listrik ke rumah-rumah di kota Anda. Apabila kami menghancurkan rumah nomor X, apakah rumah nomor Y masih teraliri listrik? Jawablah dengan YA atau TIDAK. Apabila anda tidak menjawab atau menjawab pertanyaan ini dengan salah, kami akan langsung meratakan kota anda.

Dengan hormat dan cinta,

??????

Dari semua pesan, yang berbeda dari pesan itu hanyalah bagian yang ditandai X dan Y. Sang walikota panik dan langsung menghubungi Pak Chanek. Anda sebagai programmer handal yang disewa Pak Chanek harus membantu beliau dengan membuat program yang bisa menjawab Q pertanyaan yang diberikan para alien. Sebagai catatan, rumah yang hancur tidak teraliri listrik.

**Format Masukan**

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat N, banyaknya rumah pada kota.  
N-1 baris berikutnya berisi dua buah bilangan bulat Ui dan Vi yang menandakan rumah dengan nomor Ui terhubung dengan rumah nomor Vi.  
Baris berikutnya berisi sebuah bilangan bulat Q, banyaknya pesan yang dikirim oleh para alien.  
Q baris berikutnya berisi dua buah bilangan bulat Xi dan Yi yang merupakan bagian X dan Y pada pesan alien ke-i.

**Format Keluaran**

Untuk setiap pesan alien, keluarkan 1 baris berisi "YA" (tanpa tanda petik) apabila jawaban dari pesan alien tersebut adalah YA, dan "TIDAK" (tanpa tanda petik) apabila jawabannya TIDAK.

**Contoh Masukan 1**

7

1 3

1 5

3 7

5 2

5 4

4 6

4

1 3

3 1

5 2

2 7

**Contoh Keluaran 1**

TIDAK

YA

TIDAK

YA

**Batasan**

* 1 ≤ N ≤ 100.000
* 1 ≤ Q ≤ 50.000
* 1 ≤ Ui, Vi ≤ N
* 1 ≤ Xi, Yi ≤ N

**C. Pohon**

|  |  |
| --- | --- |
| Time limit | 1 s |
| Memory limit | 64 MB |

**Deskripsi**

*Tree* merupakan salah satu bentuk graf yang unik. Ia memiliki N buah vertex dan N-1 edge, serta tidak memiliki *cycle*.  Anda memiliki beberapa istilah seperti *leaf* dan tinggi *tree*. Suatu vertex dikatakan sebuah *leaf* apabila ia tidak memiliki anak. Tinggi didefinisikan secara rekursif sebagai berikut:

tinggi *leaf* adalah 0

tinggi vertex selain *leaf* adalah 1 + tinggi\_maksimum\_anak-anaknya

tinggi suatu *tree* adalah tinggi akarnya

Sekarang, anda memiliki *tree* yang berakar di vertex 1, serta daftar *parent* dari tiap vertex. Tentukanlah banyak *leaf* serta tinggi dari *tree*tersebut!

**Format Masukan**

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat N, banyak vertex dari *tree*.

Baris kedua berisi N-1 buah bilangan bulat Pi, *parent* dari vertex i+1.

**Format Keluaran**

Satu baris berisi dua buah bilangan bulat, banyak *leaf* dan tinggi *tree*.

**Contoh Masukan**

5

1 2 3 2

**Contoh Keluaran**

2 3

**Batasan**

* 1 ≤ N ≤ 100.000
* 1 ≤ Pi ≤ i