

Ağaç Araması

Size N düğümden oluşan köklü bir ikili ağaç veriliyor. Düğümler 1 ile N arasında numaralandırılmıştır, kök ise 1 düğüm numarasına sahiptir. Diğer düğümlerin her birinin ağaçta tek bir ebeveyni vardır. Ağaç bir ikili ağaçtır, yani her düğümün en fazla iki çocuğu olabilir.

Düğümlerden biri özeldir. Bu özel düğümü tahmin etmeye çalışıyorsunuz. Bunun için şu şekilde soru sorabilirsiniz: "Özel düğüm x düğümünün alt ağacında mı?" Bir y düğümü, x düğümünün alt ağacındadır ancak ve ancak y ile 1 arasındaki en kısa yol x düğümünden geçiyorsa. x düğümünün de kendi alt ağacı içinde olduğunu unutmayın.

Bu soruyu en fazla 35 kez sormanıza izin verilir. Daha sonra tahmininizi bildirmelisiniz.

Kodlama Detayları

Aşağıdaki prosedürü kodlamalısınız:

```
int solve(int N, std::vector < int > p)
```

- N : Düğüm sayısı
- p , ağacı tanımlayan tam olarak $N - 1$ eleman içerir: Her $0 \leq i \leq N - 2$ için $p[i]$ düğümü (burada $1 \leq p[i] \leq i + 1$), $i + 2$ düğümünün ebeveynidir
- p 'deki hiçbir eleman ikiden fazla görünmez.
- Bu prosedür özel düğümün numarasını dönmelidir.
- Bu prosedür tam olarak bir kere çağrılır.

Yukarıdaki prosedür aşağıdaki prosedürü çağırabilir:

```
int ask(int x)
```

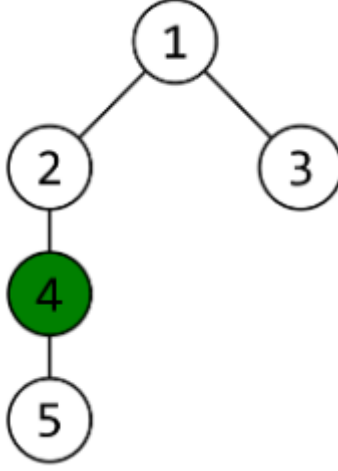
- x : Düğüm numarası
- $1 \leq x \leq N$
- Özel düğüm x alt ağacındaysa 1, aksi takdirde 0 değerini döndürür

Örnek

Aşağıdaki çağrıyı gözönüne alın:

```
solve(5, [1, 1, 2, 4])
```

Ağaç şu kenarları içerir: (1,2), (1,3), (2,4) ve (4,5).



Programınız şu çağrıyı yapar:

```
ask(4)
```

bu 1 döner. Bundan sonra programınız şu çağrıyı yapar:

```
ask(5)
```

bu 0 döner.

Programınız 4 düğümünün özel olduğu sonucuna ulaşır ve 4 döner.

Kısıtlar

- $2 \leq N \leq 100\,000$

Alt görevler

1. (20 puan) $N \leq 35$
2. (30 puan) $p[i] = i + 1$ her bir $0 \leq i \leq N - 2$ için
3. (15 puan) $p[i] = \lfloor i/2 \rfloor + 1$ her bir $0 \leq i \leq N - 2$ için
4. (35 puan) Ek kısıt yoktur.

Örnek Değerlendirici (Sample Grader)

Örnek değerlendirici girdiyi aşağıdaki formatta okur:

- satır 1: N
- satır 2: $p[0], p[1], \dots, p[N - 2]$

Örnek değerlendirici her soruyu aşağıdaki formatta çıktı olarak verir:

- satır 1: ? x

Örnek değerlendirici her cevabı aşağıdaki formatta okur:

- satır 1: y

Örnek değerlendirici tahminin çıktısını aşağıdaki formatta verir:

- satır 1: ! x