

Meklēšana kokā

Tev ir dots binārs koks, kuram ir sakne un N virsotnes. Virsotnes ir sanumurētas no 1 līdz N , sakne ir 1. virsotne. Pārējām virsotnēm katrai ir viens vecāks. Koks ir binārs - katra virsotne var būt vecāks ne vairāk kā divām citām virsotnēm.

Viena virsotne ir īpaša. Tev ir jāuzmin, kura tā ir. Tu vari uzdot šāda veida jautājumus: "Vai īpašā virsotne ir virsotnes x apakškokā"? Virsotne y ir virsotnes x apakškokā tad un tikai tad, ja īsākais ceļš, kas savieno virsotni y ar 1. virsotni, iet caur virsotni x . Ņem vērā, ka arī virsotne x ietilpst savā apakškokā. Šo jautājumu tu drīksti uzdot ne vairāk kā 35 reizes. Pēc tam tev jāveic minējums.

Realizācijas detaļas

Tev jārealizē tālāk aprakstītā funkcija:

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

- N : virsotņu skaits
- p satur tieši $N - 1$ elementus, kas raksturo koku: virsotne $p[i]$ (kur $1 \leq p[i] \leq i + 1$) ir virsotnes $i + 2$ vecāks katram $0 \leq i \leq N - 2$
- Neviena elements p neparādās vairāk kā divas reizes
- Šai funkcijai jāatgriež īpašās virsotnes numurs
- Šī funkcija tiek izsaukta tieši vienu reizi

Iepriekš aprakstītā funkcija var izsaukt tālāk aprakstīto funkciju:

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

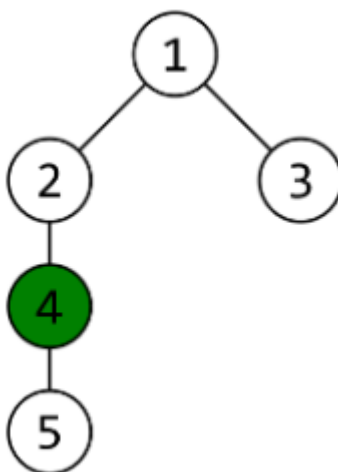
- x : virsotnes numurs
- $1 \leq x \leq N$
- atgriež 1, ja īpašā virsotne ir x apakškokā, citādi atgriež 0

Piemērs

Aplūkosim šādu izsaukumu:

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

Koks sastāv no šķautnēm (1,2), (1,3), (2,4) un (4,5).



Tava programma veica izsaukumu

```
ask(4)
```

kas atgrieza 1. Pēc tam tava programma veica izsaukumu

```
ask(5)
```

kas atgrieza 0.

Tava programma secināja, ka 4. virsotne ir īpaša, un atgrieza 4.

Ierobežojumi

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

Apakšuzdevumi

1. (20 punkti) $N \leq 35$
2. (30 punkti) $p[i] = i + 1$ katram $0 \leq i \leq N - 2$
3. (15 punkti) $p[i] = \lfloor i/2 \rfloor + 1$ katram $0 \leq i \leq N - 2$
4. (35 punkti) Bez papildu ierobežojumiem.

Paraugvērtētājs

Paraugvērtētājs ielasa ievaddatus šādā formātā:

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

Paraugvērtētājs izvada katru jautājumu šādā formātā:

- 1. rinda: $? x$

Paraugvērtētājs ielasa katru atbildi šādā formātā:

- 1. rinda: y

Paraugvērtētājs izvada minējumu šādā formātā:

- 1. rinda: $! x$