

# Բինար ծառի շրջանցումը

Ժամանակի սահմանափակում՝ 4 վայրկյան  
Հիշողության սահմանափակում՝ 512 MB  
Կշիռը՝ 100 միավոր

## Շարադրանք

Տրված է  $n$  գագաթ պարունակող *բինար* ծառ, որտեղ 1 համարով գագաթը ծառի արմատն է: Ծառի գագաթներից յուրաքանչյուրի վրա գրված է 1-ից  $n$  միջակայքի ինչ-որ թիվ, և ավելին՝ բոլոր գագաթներում գրված են *դարձեր* թվեր:

Բինար ծառի *շրջանցման հաջորդականությունը* կսահմանենք ռեկուրսիվ ձևով.

- Վերցնենք ծառի արմատի ձախ զավակի ենթածառի շրջանցման հաջորդականությունը (եթե ձախ զավակը գոյություն չունի, կվերցնենք դատարկ հաջորդականություն)
- Վերցնենք ծառի արմատում գրված թիվը
- Վերցնենք ծառի արմատի աջ զավակի ենթածառի շրջանցման հաջորդականությունը (եթե աջ զավակը գոյություն չունի կվերցնենք դատարկ հաջորդականություն)

Այսպիսով, բինար ծառի շրջանցման հաջորդականությունը կլինի վերը նշված 3 հաջորդականությունների կցումը միմյանց:

Ինչպես բոլորս գիտենք, բինար ծառում կամայական գագաթ ունի աջ և ձախ զավակ, բայց այս խնդրում ձեզ տրված է հնարավորություն ընտրելու, թե որ զավակն է ձախը, իսկ որը աջը: Այսպիսով ձեր խնդիրն է, կամայական գագաթի համար այնպես որոշել աջ և ձախ զավակներին այնպես, որ բինար ծառի շրջանցման հաջորդականության ինվերսիաների քանակը լինի հնարավորինս քիչ: Հիշեցնենք, որ  $S$  հաջորդականության ինվերսիաների քանակը հավասար է այն  $(i, j)$  զույգերի քանակին, որտեղ  $1 \leq i < j \leq \text{size}(S)$ , իսկ  $S_i > S_j$ :

## Մուտքային տվյալներ

Առաջին տողում տրված է մեկ բնական թիվ՝  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ). Բինար ծառի գագաթների քանակը: Երկրորդ տողում տրված են իրարից մեկական բացակով բաժանված  $n$  բնական թվեր՝  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq n$ ). գագաթներում գրված թվերը (բոլոր թվերը իրարից *դարձեր* են): Հաջորդ  $n - 1$  տողերից յուրաքանչյուրում տրված է երկու բնական թիվ՝  $v$  և  $u$  ( $1 \leq v \neq u, \leq n$ ). Բինար ծառի կողերը:

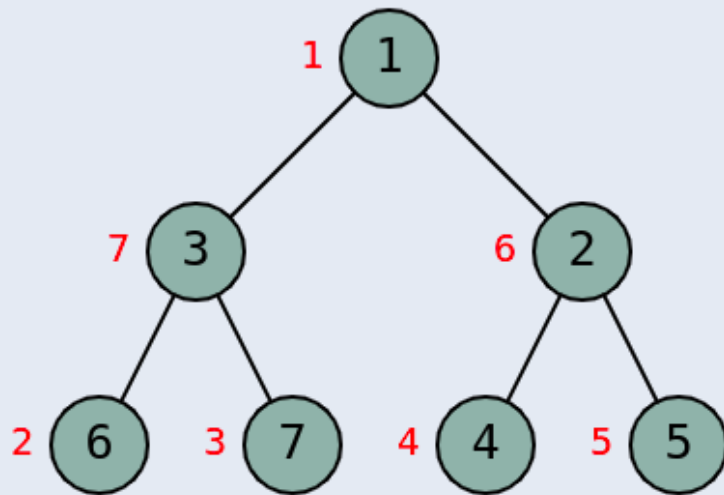
## Ելքային տվյալներ

Պետք է արտածել մեկ թիվ՝ բինար ծառի շրջանցման հաջորդականության ինվերսիաների քանակի հնարավոր մինիմալ արժեքը:

## Օրինակ

Մուտք	Ելք
7 1 6 7 4 5 2 3 1 2 5 2 3 1 7 3 3 6 2 4	8

## Բացատրություն



2, 7, 3, 1, 4, 6, 5

Նկարում բինար ծառը արդեն ընտրված է այնպես, որ ստացված շրջանցման հաջորդականության ինվերսիաների քանակը լինի հնարավորինս քիչ:

#### Ենթախնդիրներ

- Ենթախնդիր 0 (0 միավոր) Օրինակները,
- Ենթախնդիր 1 (7 միավոր)  $n \leq 1000$  և տրված բինար ծառը հանդիսանում է շղթա, որտեղ  $i$ -ն միացված է  $i + 1$ -ին, կամայական  $1 \leq i < n$  համար,
- Ենթախնդիր 2 (13 միավոր) տրված բինար ծառը հանդիսանում է շղթա, որտեղ  $i$ -ն միացված է  $i + 1$ -ին, կամայական  $1 \leq i < n$  համար,
- Ենթախնդիր 3 (10 միավոր)  $n \leq 15$ ,
- Ենթախնդիր 4 (17 միավոր)  $n \leq 300$ ,
- Ենթախնդիր 5 (13 միավոր)  $n \leq 2000$ ,
- Ենթախնդիր 6 (40 միավոր) Հավելյալ սահմանափակումներ չկան :