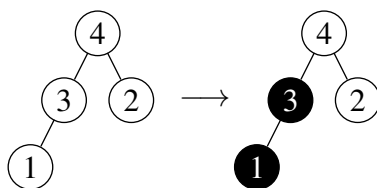


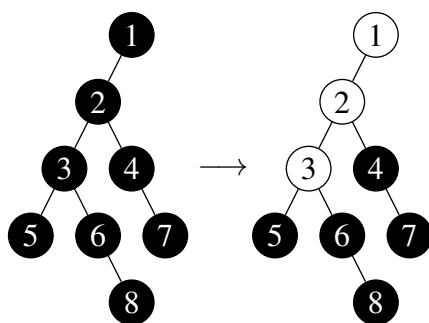
## Bumbiņu mašīna

Mums ir dota “bumbiņu mašīna”, ko var vizualizēt kā koku ar sakni. Koka virsotnes ir sanumurētas ar naturāliem skaitļiem no 1 līdz  $N$ . Katra virsotne ir vai nu tukša vai satur vienu bumbiņu. Sākumā visas virsotnes ir tukšas. Darbojoties, mašīna var izpildīt divu dažādu veidu operācijas:

1. Pievienot  $k$  bumbiņas bumbiņu mašīnai: Bumbiņas pēc kārtas tiek pievienotas saknes virsotnei. Ja virsotne satur bumbiņu un šai virsotnei ir vismaz viena tukša bērnu virsotne, tad bumbiņa parīpo zemāk uz to tukšo bērnu virsotni, kuras apakškokā atrodas virsotne ar mazāko numuru. Ja bumbiņai jāripo zemāk vairākus līmeņus, tad katrā līmenī ir jānosaka ripošanas virziens. Piemēram, ja bumbiņu mašīnai, kas attēlota zemāk redzamajā zīmējumā pievienotu divas bumbiņas, tās aizripotu attiecīgi uz virsotnēm 1 un 3: pirmā bumbiņa aizripo no virsotnes 4 uz virsotni 3, jo tā ir tukša un apakškokā satur virsotni 1, un tālāk no virsotnes 3 uz virsotni 1. Otrā bumbiņa aizripo no virsotnes 4 uz virsotni 3, jo tā ir tukša un apakškokā satur virsotni ar mazāku numuru (1).



2. Izņemt bumbiņu no noteiktas virsotnes: Šī virsotne kļūst tukša un augstāk esošās bumbiņas (ja tādas ir) norīpo zemāk. Kamēr vien tukšas virsotnes vecāka virsotnē atrodas bumbiņa, tai ir jāripo zemāk. Piemēram, ja no bumbiņu mašīnas, kas attēlota zemāk dotajā zīmējumā, izņem bumbiņas 5, 7 un 8 (tieši šādā secībā), tad virsotnes 1, 2 un 3 kļūst tukšas.



## Ievaddati

Ievaddatu pirmajā rindā doti divi naturāli skaitļi  $N$  un  $Q$  – attiecīgi koka virsotņu skaits un veikto operāciju skaits. Nākamajās  $N$  rindās dots bumbiņu mašīnas apraksts. Katrā rindā ir dots viens naturāls skaitlis - vienas virsotnes numurs:  $i$ -tajā no šīm rindām dots  $i$ -tās virsotnes vecāka virsotnes numurs vai arī 0, ja  $i$ -tā virsotne ir koka virsotne. Katrā no nākamajām  $Q$  rindām doti divi naturāli skaitļi, kas apraksta izpildīto operāciju. 1. tipa operācija tiek

aprašta kā 1  $k$ , kur  $k$  ir bumbiņu skaits kāds tiek pievienots bumbiņu mašīnai. 2. tipa operācijas tiek apraštas kā 2  $x$ , kur  $x$  ir virsotnes, no kuras bumbiņa tiek izņemta, numurs. Tiek garantēts, ka visas izpildītās operācijas ir korektas: operācijas neprasa pievienot vairāk bumbiņu nekā tobrīd ir tukšās virsotnes vai arī izņemt bumbiņu no tukšas virsotnes.

## Izvaddati

Katrai 1. tipa operācijai izvadiet tās virsotnes numuru, kurā nonāks beidzamā no ievietotajām bumbiņām. Katrai 2. tipa operācijai izvadiet to bumbiņu skaitu, kas paripoja zemāk pēc šīs operācijas izpildes (bumbiņas izņemšanas no norādītās virsotnes).

## Ierobežojumi

Vienmēr  $N, Q \leq 100\,000$ .

Testiem, kuru kopējā vērtība ir 25 punkti, katrai virsotnei ir vai nu 0 vai 2 bērnu virsotnes. Pat vairāk, visas virsotnes ar 0 bērnu virsotnēm atrodas vienādā attālumā no saknes virsotnes.

Testiem, kuru kopējā vērtība ir 30 punkti, operācijas būs jāizpilda tādā secībā, ka neviena bumbiņa pēc 2. tipa operāciju izpildes neparipos zemāk.

Testiem, kuru kopējā vērtība ir 40 punkti, ir tieši viena 1. tipa operācija, pie kam tā tiek izpildīta pati pirmā.

Iepriekšminētās trīs testu kopas nešķēlas.

## Piemērs

Ievaddati	Izvaddati
8 4	1
0	3
1	2
2	2
2	
3	
3	
4	
6	
1 8	
2 5	
2 7	
2 8	

## Izpildes ierobežojumi

**Laika ierobežojums:** 1 s

**Atmiņas ierobežojums:** 128 MB