

**ВТОРО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ
НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР
ЯМБОЛ, 5 МАЙ, 2019 Г.
ГРУПА А**

Задача АК2. ПРЕСТРУКТУРИРАНЕ

След като Дени намери с Ваша помощ броя топологични сортировки на фирмата „Дени Монопол“, постъпи нова задача за нея. Ръководството на фирмата имало известни моменти на благоразумие и променило странната организационна структура, обръщайки гръб на най-съвременните методи на управление. Сега фирмата представлява кореново дърво с N служителя, номерирани с числата от 1 до N и шеф на фирмата е служител с номер 1. Ръководството обаче не е съвсем доволно от сегашния резултат, затова възлага на Дени да промени текущата структура на фирмата. *Под началници на служител ще разбираме преки и непреки началници, а под подчинени на служител също ще разбираме преки и непреки подчинени.* Това, което прави Дени, е да променя прекия началник на даден служител на друг служител, разбира се без да прави абсурдни ситуации (като например прекия началник на служител да стане самият той или някой негов подчинен). *Служителят, който получава нов началник, запазва старите си подчинени (ако има такива) със съответната йерархия между тях.* За да оцени какво е направила, тя пита за двама служители кой е най-близкият им общ началник. Разбира се, че този подход на промяна не дава искания резултат веднага, затова тя прави Q запитвания и промени (наричани общо заявки).

Напишете програма **restructuring**, която изпълнява заявките на Дени.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда цяло положително число N – броя служители. От следващите $N-1$ реда се въвеждат по две **различни** цели числа x и y , които показват, че служителят с номер x е пряк началник на служителя с номер y (съответно y е пряк подчинен на x). От следващия ред се въвежда цяло положително число Q – броят заявки. От последните Q реда се въвеждат заявки от два вида:

- вид 1 (заявка за промяна): $1 \ y \ x$ – x става новия пряк началник на y . В тази заявка винаги $x \neq y$ и x **не е подчинен** на y преди изпълнението ѝ.
- вид 2 (заявка - запитване): $2 \ x \ y$ – трябва да се намери най-близкият (по йерархията) общ началник на x и y . Всеки служител се приема за началник на самия себе си и, поради това, в този вид заявки може да се срещнат такива, в които $x = y$ или x и y се намират в отношение на подчинение.

Изход

За всяка заявка от вид 2 (заявка - запитване) програмата трябва да извежда по едно число на ред – номера на служителя, който се явява отговорът.

Ограничения

- ♣ $1 \leq N, Q \leq 100000$

**ВТОРО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ
НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР
ЯМБОЛ, 5 МАЙ, 2019 Г.
ГРУПА А**

Подзадачи

Подзадача	Точки	N, Q	Други ограничения
1	10	$\leq 10^4$	Няма допълнителни ограничения.
2	25	$\leq 10^5$	При промяна на прекия началник на u на x , x има същите началници като в началото, а в подчинените на u има само служители, които са били и в началото. <i>„В началото“ означава преди да са направени каквито и да са промени със заявки от вид 1.</i>
3	30	$\leq 5 \cdot 10^4$	Няма допълнителни ограничения.
4	35	$\leq 10^5$	Няма допълнителни ограничения.

Точките за дадена подзадача се получават, когато преминат успешно всички тестове за нея.

Пример

Вход	Изход
5	1
1 2	5
1 3	1
2 4	3
2 5	2
8	3
2 4 3	
2 5 5	
2 1 2	
1 2 3	
2 4 3	
2 4 5	
1 4 3	
2 4 5	