

Egy parkban azt látjuk, hogy N majom közül az 1-es számú egy nagyon nagy fa egyik ágába kapaszkodik a farkával. A majmok a kezükkel kapcsolódhatnak más majmokhoz úgy, hogy egy majom egy másik lábát fogja. Így tarthatnak más majmokat azáltal, hogy beléjük kapaszkodnak, vagy úgy, hogy beléjük kapaszkodnak más majmok. Egy majom lábába bárhány majom kapaszkodhat. Szeretnénk végezni egy M másodpercig tartó vizsgálatot, amelynél minden másodpercben egy majom szabaddá teszi adott kezét, vagyis elengedi egy másik majom lábát, ha eddig fogta azt. A program számítsa ki, hogy mikor esnek le az egyes majmok a földre. Egy majom akkor esik le, ha az 1-es számú majom nem tartja közvetett, vagy közvetlen módon.

A standard bemenet első sorában a majmok $1 \leq N \leq 200\,000$ száma és a vizsgálat ideje $1 \leq M \leq 400\,000$ másodperc található, a következő N sor mindegyikében két szám (b_i és j_i), amely megadja, hogy az i -edik majom a bal és a jobb kezével hányadik majomba kapaszkodik. Amennyiben valamelyik szám -1 , az azt jelenti, hogy azzal a kezével senkibe sem kapaszkodik, azzal a kezével senkit sem tart. A standard bemenet következő M sorában az x_j , y_j egészek megmutatják, hogy a j -edik másodpercben az x_j -edik majom az y_j -edik kezével elengedi a fogást (1. kéz a bal, 2. kéz a jobb). A program írja a standard output N sorába a majmok földet érésének idejét. Az i -edik sorba az i -edik majom földet érésének ideje kerüljön, és -1 , ha nem ér földet a vizsgált időintervallum végéig.

Példa bemenet:	Példa kimenet:
3 2	-1
-1 3	2
3 -1	2
1 2	
1 2	
3 1	
4 4	-1
2 4	4
-1 -1	2
1 -1	4
1 2	
1 1	
3 1	
1 2	
4 1	

Pontozás és korlátok: A programhoz mellékelte a helyes megoldás elvét tömören, de érthetően leíró dokumentáció 1 pontot ér. A programra akkor kapható meg a további 9 pont, ha bármilyen hibátlan bemenetet képes megoldani a beolvasástól számított 0.05 mp futásidőkorláton belül.

Részpontszámok a következőkre kaphatóak:

- a program $N \leq 100$ -ra megoldást ad;
- a program $N \leq 5000$ -re megoldást ad;
- a program $N \leq 50\,000$ -re megoldást ad.

Beküldendő egy tömörített `s86.zip` állományban a program forráskódja (`s86.pas`, `s86.cpp`, ...) az `.exe` és más, a fordító által generált állományok nélkül, valamint a program rövid dokumentációja (`s86.txt`, `s86.pdf`, ...), amely a fentiekén túl megadja, hogy a forrás mely fejlesztői környezetben fordítható.