

Termek

Egy labirintusban folyosók kötnek össze termeket. Az 1-es sorszámú teremből indulhatunk. Minden további terembe egyetlen ajtón keresztül lehet bejutni, és mindegyikből kettőbe lehet továbbmenni, az oda vezető ajtók lehetnek zártak, illetve nyitottak. Minden terembe egyetlen útvonal vezet az 1-es teremből. A termeket „bal kéz a falon” elven járjuk be, azaz minden teremből először a baloldali ajtón megyünk tovább, majd ha visszatértünk, akkor a jobboldalin folytatjuk a bejárást.

Kéréseket kell teljesíteni:

1. Az A és a B terem közül melyiket érjük el előbb az 1-es teremből indulva?
2. Az A terem egyik kivezető ajtaját nyissuk ki (ha még soha nem volt nyitva, akkor új teremre nyílik, amelynek mindkét kivezető ajtaja zárva van és ezzel a termék száma nő)!
3. Az A terem egyik kivezető ajtaját zárjuk be (ekkor az A azon ajtaján keresztül elérhető termék egyike sem lesz elérhető)!

Készíts programot, amelyek megvalósítják a háromféle kérést!

Bemenet

A *standard bemenet* első sorában van a termék száma kezdetben ($2 \leq N \leq 150\,000$). A további N sorban egy-egy terem két kivezető ajtajának leírása található ($i < \text{Bal}_i \neq \text{Jobb}_i \leq N$ vagy $\text{Bal}_i = 0$ vagy $\text{Jobb}_i = 0$), ahol 0 jelenti azt, hogy az ajtó zárva van. Minden terembe vezet legfeljebb 32 termen áthaladó útvonal.

A következő sorban a kérések száma ($2 \leq K \leq 100\,000$) található. Az utolsó K sorban az egyes kérések szerepelnek. A sorok első száma a kérés típusa (1, 2 vagy 3 lehet), a következő 2 szám pedig az egyes kérések 2 bemenő paramétere. 1-es típusú kérésnél a két terem sorszáma ($1 \leq A \neq B \leq N$), a többinél a terem sorszáma ($1 \leq A \leq N$), valamint 1, ha a kérésben a bal oldali ajtóról van szó, illetve 2, ha a jobb oldaliról.

Kimenet

A *standard kimenet* soraiba az 1-es típusú kérésekre kapott eredményeket kell kiírni, a kérések sorrendjében! A kiírt érték -1 legyen, ha A-t; $+1$ legyen, ha B-t lehet elérni előbb; illetve 0, ha egyikbe sem lehet eljutni!

Példa

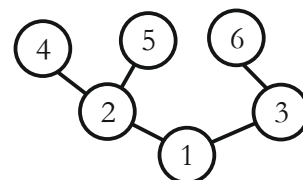
bemenet

```
6
2 3
4 5
6 0
0 0
0 0
0 0
10
1 3 4
3 2 1
1 3 4
3 1 2
1 3 4
2 1 2
1 3 4
2 6 2
```

kimenet

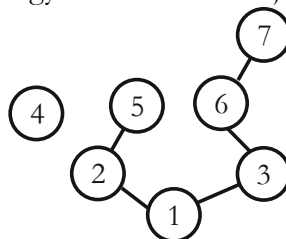
```
1
-1
0
-1
-1
1
```

A kiinduló termék:



A 2 6 2 hatására keletkezett a 7. terem.

Ugyanez a kérések teljesítése után:



1 5 7
1 4 7

Korlátok

Időlimit: 0.3 mp.

Memórialimit: 32 MiB

Pontozás

A pontok 20%-a szerezhető olyan tesztekkel, ahol sem ajtónyitás, sem ajtózáras nincs.

További 20% szerezhető olyan tesztekkel, ahol nincs ajtózáras.