



## K-léptű ősök (treeancestor)

Elérkezett a Kódkupa utolsó online fordulója. Miután az előző fordulók során számos fagráfokkal kapcsolatos problémával találkoztál, így már valószínűleg elkezdte birizgálni az agyad, hogy ebben a témakörben ezúttal miféle feladat bukkan fel. A megérzéseid nem hagytak cserben, íme itt van egy fákkal kapcsolatos feladat, amit megoldhatsz!




1. ábra. Képzett tudatodnak nem okoz problémát a fás feladatok érzékelése a téridő szövetén keresztül.

Adott egy  $N$  csúcsú fagráf, melynek gyökere a 0 indexű csúcs. Egy tetszőleges csúcs  $K$ -léptű ősenek azt a csúcsot nevezzük, amelyhez a csúcsból pontosan  $K$  lépést téve a gyökér felé tudunk eljutni. Amennyiben  $K$ -nál kevesebb lépés megtételével elérjük a gyökeret, úgy azt mondjuk, hogy az adott csúcsnak nem létezik  $K$ -léptű őse.

Feladatod, hogy egy rögzített  $K$  érték mellett a fa minden egyes csúcsának meghatározd a  $K$ -léptű őset, ha az létezik.

Figyelmeztetés: vedd tekintetbe a programod által felhasználható memóriamennyiséget (az értékelő rendszerben találod meg)!

 Az értékelő rendszerből letölthető csatolmányok közt találhatsz `treeancestor.*` nevű fájlokat, melyek a bemeneti adatok beolvasását valósítják meg az egyes programnyelveken. A megoldásodat ezekből a hiányos minta implementációkból kiindulva is elkészítheted.

### Bemenet

A bemenet első sora két pozitív egész értéket tartalmaz,  $N$ -et és  $K$ -t.

A következő  $N - 1$  sor a fagráf leírását tartalmazza. Minden sor két egész  $X_i, Y_i$  értéket tartalmaz, ami azt jelenti, hogy az  $X_i$  és  $Y_i$  csúcsokat egy él köti össze.

### Kimenet





A kimenetre  $N$  darab egész számot kell kiírni, ahol az  $i$ -edik szám az  $i$  sorszámú csúcs  $K$ -léptű őse legyen, vagy  $-1$ , ha nem létezik  $K$ -léptű őse.

## Korlátok

- $1 \leq K < N \leq 10^6$ .
- $0 \leq X_i, Y_i < N$  és  $X_i \neq Y_i$  minden  $i = 0 \dots N - 2$ -re.

## Pontozás

A megoldásodat sok különböző tesztesetre lefuttatjuk. A tesztesetek részfeladatokba vannak csoportosítva. Egy-egy részfeladatot akkor tekintünk megoldottnak, ha volt legalább egy olyan beadásod, amely az adott részfeladat minden tesztesetére helyes megoldást adott. A feladat összpontszámát a megoldott részfeladatokra kapott pontszámok összege adja.

- **0. Részfeladat** (0 pont)    Példák.  

- **1. Részfeladat** (25 pont)     $N \leq 2000$ .  

- **2. Részfeladat** (16 pont)     $N \leq 100\,000$ .  

- **3. Részfeladat** (59 pont)    Nincsenek további megkötések.  


## Példák

input	output
11 2 0 3 1 2 0 4 0 1 2 6 4 5 5 7 2 8 8 9 8 10	-1 -1 0 -1 -1 0 1 4 1 2 2

## Magyarázat

A példa bemenetben meghatározott fát az alábbi ábrán szemléltetjük.

