

Ťažký život v korporácii

task: corpo	input file: stdin	output file: stdout
points: 100	time limit: 500 ms	memory limit: 1 GB

Korporácia Sémantických Päťuholníkov je hore nohami. Nedávno bola totiž kúpená Wall-Trumpovou Firmou a chystajú sa v nej veľké zmeny. Ale o tom neskôr, najprv si potrebujeme vysvetliť organizačnú štruktúru firmy.

Firma má jedného prezidenta. Prezident má niekoľko podriadených vice-prezidentov. Vice-prezidenti majú niekoľko manažérov, manažéri vicemanažérov, vicemanažéri hypertímlídrov, hypertímlídri supertíml...

Celkovo má teda firma hlavného šéfa a veľa pracovníkov. Každý z pracovníkov okrem šéfa má práve jedného priameho nadriadeného (ale môže mať ľubovoľný počet priamych podriadených). Pojmy „priamy podriadený“ a „priamy nadriadený“ sa tradičným spôsobom dajú rozšíriť na „nadriadený“ a „podriadený“: Ak A je nadriadený B a B je priamy nadriadený C , potom A je nadriadeným B^1 . A podobne, ak A je nadriadeným B , potom B je podriadeným A .

Ale naspäť k veľkým zmenám. Noví oligarchovia sa rozhodli, že firmou riadne zatrasú, nech si nikto nemyslí, že to je len tak. Preto sa niektoré miesta zrušia, vzniknú nové exotické miesta², niektorí ľudia sa iba presunú... Štruktúra firmy, aj keď ostane stromová, sa totálne zmení. Našťastie však nikoho nevyhodí a nikoho nového neprijmú; zamestnanci ostanú tí istí. A samotný šéf ostane na svojom starom dobrom teplučkom miestečku.

Zo zmeny ostal akurát tak veľký chaos, nadriadení sa zdráhajú dávať komukoľvek akékoľvek rozkazy, však už na ďalší deň sa môžu ich podriadení zmeniť na nadriadených!

Úloha

Dostanete popis firemnej štruktúry pred zmenou a po zmene. Pre každého zamestnanca zistíte počet iných zamestnancov, ktorí boli jeho podriadenými pred zmenou a ostanú mu podriadení aj po zmene.

Vstup

Na prvom riadku dostanete číslo n ($2 \leq n \leq 200\,000$): počet zamestnancov vo firme. Zamestnanci sú očíslovaní číslami od 1 do n ; číslo 1 patrí šéfovi.

Druhý riadok obsahuje popis firemnej štruktúry – $n - 1$ čísel a_2, a_3, \dots, a_n , kde číslo a_i značí šéfa i -teho zamestnanca pred zmenou. Tretí riadok obsahuje tiež $n - 1$ čísel, popis firemnej štruktúry po zmene v rovnakom formáte. Môžete predpokladať, že oba popisy určujú strom zakorenený v 1.

Výstup

Vypíšte jeden riadok s n číslami oddelenými medzerou – i -te číslo označuje počet zamestnancov, ktorí sú podriadení zamestnancovi i v oboch štruktúrach.

Podúlohy

Podúloha	Body	Maximálne n
1	30	2 000
2	70	200 000

Príklady

input

```
5
1 1 3 3
1 2 3 1
```

output

```
4 0 1 0 0
```

¹a tiež A je nadriadeným C :)

²Napr. referent pre boj s korupciou