

C. Tim Koding

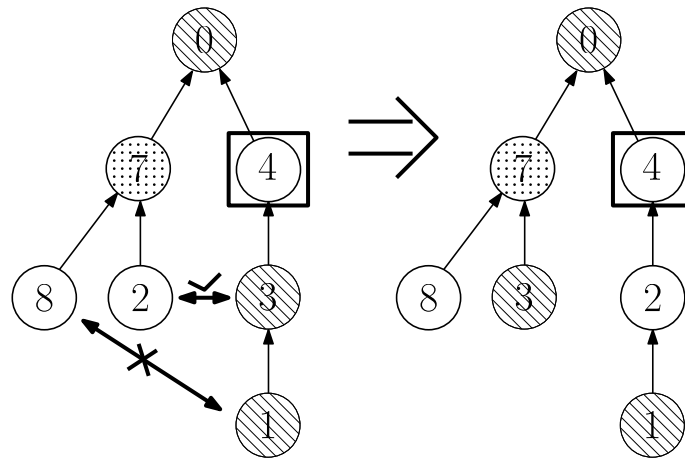
Judul Soal	Tim Koding
Batas Waktu	4 detik
Batas Memori	1 gigabyte

Perusahaan Eindhoven Gigantic Open-Source Institute (EGOI) memiliki struktur yang sangat hierarkis. Selain untuk CEO Anneke, setiap dari $N - 1$ karyawan di perusahaan tersebut memiliki bos unik sebagai atasan langsung mereka, dan tidak terdapat struktur siklis pada hierarki tersebut. Anda dapat membayangkan hierarki perusahaan ini seperti sebuah *tree* yang berakar pada *vertex* yang sesuai dengan Anneke. Sebagai perusahaan dengan keberagaman, para karyawan menulis program dengan K bahasa pemrograman berbeda, namun setiap karyawan hanya memiliki tepat satu bahasa pemrograman yang mereka sukai untuk dipakai.

Anneke memiliki sebuah proyek besar baru untuk dikerjakan oleh sebuah tim di perusahaannya. Ia ingin menyalurkan sumber daya sebanyak mungkin ke proyek ini. Untuk menentukan tim yang akan mengerjakan ini, ia melakukan hal berikut:

1. Pilihlah satu orang untuk mengetuai timnya. Hal ini juga menentukan bahasa apa yang akan digunakan di proyek tersebut, dan setiap karyawan yang berada di *subtree* di bawah ketua tim dan menyukai bahasa pemrograman yang sama akan menyelesaikan tugasnya.
2. Tambahkan banyaknya karyawan yang bekerja di proyek tersebut dengan menukar karyawan yang menyukai bahasa pemrograman yang sama dengan ketua tim ke timnya. Untuk memaksimalkan banyaknya karyawan yang bekerja di proyek tersebut, ia dapat melakukan hal berikut sebanyak yang diperlukan:
 1. Ia memilih dua orang karyawan:
 - Satu karyawan berada di *subtree* dari ketua tim dan tidak menyukai bahasa pemrograman yang sama dengan ketua tim.
 - Satu karyawan yang tidak ada di *subtree* ini pada saat ini dan menyukai bahasa pemrograman yang sama dengan ketua tim. Tambahan, karyawan ini perlu berada di level yang sama dengan karyawan yang terpilih sebelumnya; artinya, mereka perlu memiliki banyak atasan yang sama pada rangkaian pelaporan ke Anneke. Jika Anda membayangkan hierarki perusahaan ini sebagai sebuah *tree*, maka kedua karyawan tersebut perlu ada di level yang sama pada *tree*.
 2. Kedua karyawan (dan hanya mereka -; bukan karyawan lain) bertukar posisi di hierarki perusahaan. Catat bahwa karyawan yang atasan langsungnya terdampak penukaran ini tetap di tempat dan yang berubah hanya atasan langsung mereka saja. Pada

contoh berikut, karyawan 4 terpilih sebagai ketua tim, kita bisa menukar karyawan 3 dan 2 namun tidak bisa menukar karyawan 1 dan 8.



Carilah banyak karyawan maksimum yang dapat dicapai untuk mengerjakan proyek baru ini dan banyak minimum dari operasi penukaran yang perlu dilakukan untuk mencapainya.

Masukan

Baris pertama dari masukan berisi dua buah bilangan bulat, N dan K , dan banyaknya karyawan yang ada di EGOI, dan banyaknya bahasa pemrograman yang karyawannya mungkin pakai.

Karyawan EGOI dinomori dari 0 hingga $N - 1$, dan CEO Anneke memiliki nomor 0. Baris berikutnya berisi N buah bilangan bulat l_i with $0 \leq l_i < K$, bahasa pemrograman yang disukai oleh para karyawan.

$N - 1$ baris berikutnya berisi struktur perusahaan. Baris ke- i berisi b_i with $0 \leq b_i < N$, atasan langsung dari karyawan ke- i . Catat bahwa i mulai dari 1 hingga $N - 1$ (inklusif), karena Anneke, sang CEO, tidak memiliki atasan.

Keluaran

Keluarkan sebuah baris yang berisi dua buah bilangan bulat P dan S , banyak karyawan maksimum (termasuk ketua tim) yang dapat mengerjakan proyek baru dan bisa Anda dapatkan dari menukar karyawan dan banyaknya penukaran minimum untuk mencapai hal ini.

Batasan dan Penilaian

- $1 \leq N \leq 10^5$.
- $1 \leq K \leq N$.

Solusi Anda akan diuji dengan sekumpulan *test group* yang setiapnya bernilai sejumlah poin. Setiap *test group* mencakup beberapa kasus uji. Untuk mendapatkan poin untuk sebuah *test group*, Anda perlu menyelesaikan seluruh kasus uji yang ada di *test group* tersebut.

Grup	Skor	Batasan
1	12	Atasan dari karyawan i adalah $i - 1$ untuk semua $1 \leq i < N$.
2	19	$K \leq 2$
3	27	Untuk semua bahasa pemrograman, hanya terdapat paling banyak 10 karyawan yang menyukainya
4	23	$N \leq 2000$
5	19	Tidak ada batasan tambahan

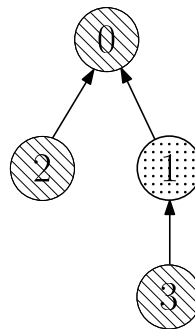
Contoh

Pada dua contoh pertama, struktur perusahaan adalah sebagai berikut, dengan pola yang merepresentasikan bahasa pemrograman yang disukai (0 = "garis-garis", 1 = "titik-titik", 2 = "polos"):

Graph for example 1



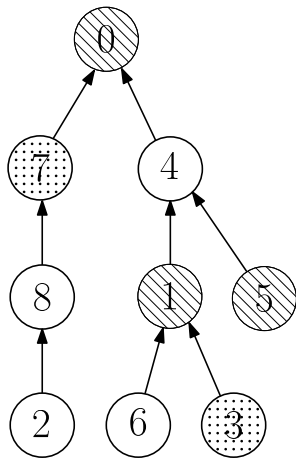
Graph for example 2



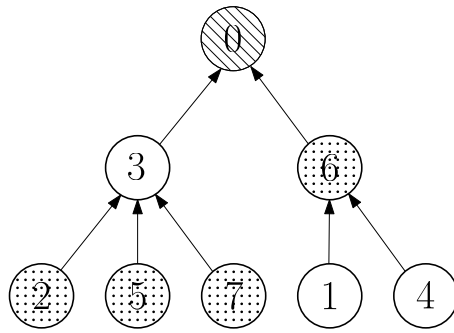
Pada contoh 1, kita bisa memilih karyawan 1 sebagai ketua tim dengan karyawan 4 yang menyukai bahasa pemrograman yang sama dan tidak ada penukaran apa pun yang dapat membuat hasil yang lebih optimal.

Pada contoh 2, seluruh perusahaan memiliki 3 karyawan yang menyukai bahasa 0, yang juga merupakan bahasa pemrograman yang disukai. Jadi, memilih Anneke sebagai ketua tim membentuk tim dengan ukuran 3 tanpa memerlukan penukaran.

Graph for example 3



Graph for example 4



Pada contoh 3, kita bisa memilih karyawan 4 sebagai ketua tim dan mendapatkan karyawan 1 & 8 dan 2 dan 3 bertukar tim untuk mendapatkan total 4 karyawan yang menyukai bahasa yang sama dengan 4, bahasa 2 (polos).

Masukan	JKeluaran
<pre> 5 3 0 1 2 2 1 0 1 2 3 </pre>	<pre> 2 0 </pre>
<pre> 4 2 0 1 0 0 0 0 1 </pre>	<pre> 3 0 </pre>
<pre> 9 3 0 0 2 1 2 0 2 1 2 4 8 1 0 4 1 0 7 </pre>	<pre> 4 2 </pre>
<pre> 8 3 0 2 1 2 2 1 1 1 6 3 0 6 3 0 3 </pre>	<pre> 3 2 </pre>