

C. Takım Kodlaması

Problem Adı	Takım Kodlaması
Zaman Limiti	4 saniye
Hafıza Limiti	1 gigabyte

Eindhoven Gigantic Open-Source Enstitüsü (EGOI) oldukça hiyerarşik bir yapıya sahiptir. CEO Anneke dışında şirketteki diğer $N - 1$ çalışanın her birinin hesap verdiği eşsiz (unique) bir patronu vardır ve bu hiyerarşide döngüler (cycle) yoktur. Şirket hiyerarşisini, Anneke'nin kök düğümünü temsil ettiği bir ağaç gibi düşünebilirsiniz. Bu şirket çeşitliliğe sahip olduğundan, çalışanlar K farklı programlama dilinde kod yazmaktadır, ancak her çalışanın tam olarak bir tane tercih ettiği programlama dili vardır.

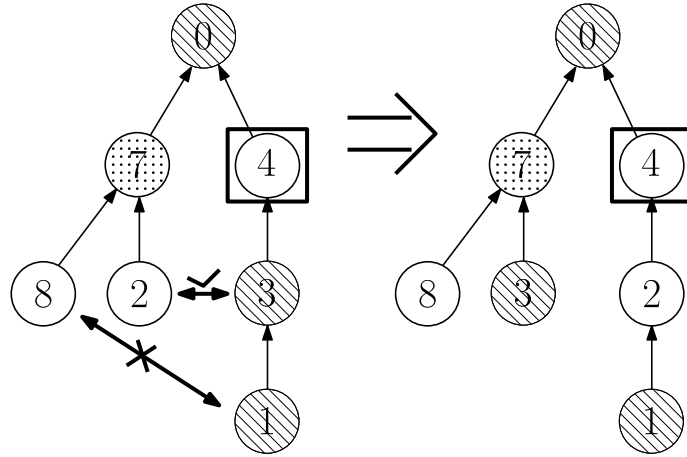
Anneke'nin şirketindeki bir ekibin üzerinde çalışması gereken yeni ve büyük bir projesi vardır. Anneke bu projeye mümkün olduğu kadar çok kaynak koymak ister, ve bu projede çalışacak ekibe karar vermek için şunları yapar:

- Ekibe liderlik edecek kişiyi seçer. Bu, aynı zamanda projenin kodlandığı programlama dilini de tanımlar. Ekip liderinin altındaki alt ağaçta bulunan ve aynı programlama dilini tercih eden her çalışan problem üzerinde çalışacaktır.
- Ekip lideriyle aynı programlama dilini tercih eden çalışanları ekibine alarak projede çalışan çalışan sayısını artırır.

Projede çalışan çalışan sayısını en üst düzeye çıkarmak için Anneke aşağıdaki değiştirme işlemini istediği sayıda gerçekleştirebilir:

- İki tane çalışan seçer:
 - Şu anda ekip liderinin alt ağacında bulunan ve ekip lideriyle aynı programlama dilini tercih etmeyen bir çalışan.
 - Şu anda ekip liderinin alt ağacında bulunmayan ve ekip lideriyle aynı programlama dilini tercih eden bir çalışan. Ayrıca bu çalışanın seçilen diğer çalışanla aynı seviyede olması gerekiyor; yani bunların Anneke'ye hesap verme zincirinde aynı sayıda üst kademeye sahip olmaları gerekir. Şirket hiyerarşisini bir ağaç olarak düşünürseniz iki çalışan da ağacın aynı seviyesindedir.
- Bu iki çalışan (ve *yalnızca* onlar - başka çalışanlar değil) şirket hiyerarşisindeki pozisyonlarını değiştirirler. Etkilenen bu iki çalışana hesap veren çalışanların yerinde kaldığını ve yalnızca

kime hesap vereceklerini değiştirdiklerini unutmayın. Aşağıdaki örnekte, ekip lideri olarak 4 çalışanı seçildiğinde, 3 ve 2 çalışanlarını değiştirebiliriz ancak 1 ve 8 çalışanlarını değiştiremeyiz.



Bulabileceğiniz yeni projede çalışan maksimum çalışan sayısını ve bunu başarmak için gereken minimum geçiş işlemi sayısını hesaplayın.

Girdi

Girdinin ilk satırı iki tam sayı, N ve K , EGOI alışanlarının sayısını ve çalışanların kullanabileceği programlama dillerinin sayısını içerir.

EGOI'nin çalışanları 0'dan $N - 1$ 'e kadar numaralandırılmıştır ve CEO Anneke'nin numarası 0 dır. Sonraki satır, çalışanların tercih ettiği programlama dilleri olan N tane l_i tam sayısını $0 \leq l_i < K$ içerir.

Sonraki $N - 1$ satır şirket yapısını içerir. i -nci satır, i -nci çalışanın doğrudan patronu olan b_i tamsayısını $0 \leq b_i < N$ içerir. CEO Anneke'nin patronu olmadığı için i nin 1 ile $N - 1$ arasında (sınırlar dahil) olduğu unutmayın.

ıktı

İki tam sayıdan oluşan tek bir satır çıktısı verin, P ve S : herhangi bir sayıda değişme yaparak yeni projede çalışacak maksimum çalışan sayısı (takım lideri dahil) ve bu sayıya ulaşmak için gereken *minimum* değişme sayısı.

Kısıtlar ve Puanlama

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

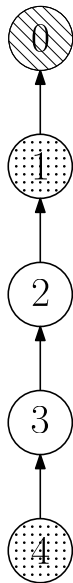
Çözümünüz, her biri belirli sayıda puan değerinde olan bir dizi test grubunda test edilecektir. Her test grubu bir dizi test senaryosu içerir. Bir test grubundan puan almak için test grubundaki tüm test senaryolarını çözmeniz gerekir.

Grup	Puan	Limitler
1	12	Tüm $1 \leq i < N$ için i çalışanın doğrudan patronu $i - 1$ dir.
2	19	$K \leq 2$
3	27	Her programlama dilini tercih eden en fazla 10 çalışan vardır.
4	23	$N \leq 2000$
5	19	Ek kısıt yoktur.

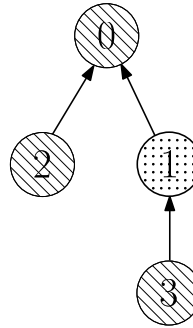
Örnekler

İlk iki örnekte şirket yapısı aşağıdaki şekilde görünür; buradaki şekilde desen programlama dilini gösterrir (0 = "çizgili", 1 = "noktalı", 2 = "düz"):

Graph for example 1

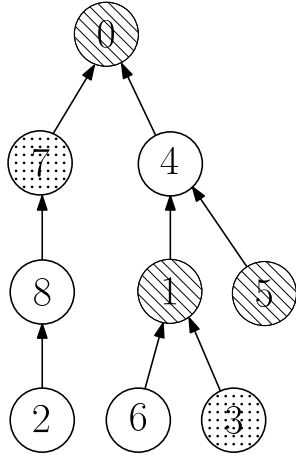


Graph for example 2

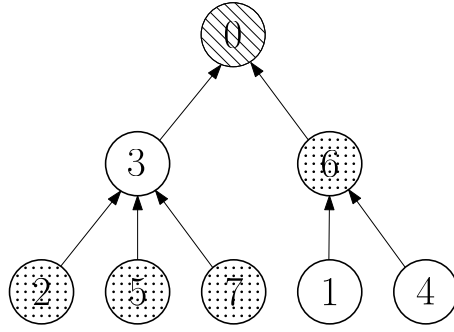


Örnek 1'de, ekip lideri olarak çalışan 1'i ve aynı programlama dilini tercih eden kişi olarak çalışan 4'ü seçebiliriz ve bunu arttıracak olası bir değişim yoktur. Örnek 2'de, şirketin tamamının 0 programlama dilini tercih eden 3 çalışanı vardır ve bu programlama dili aynı zamanda Anneke'nin de tercih ettiği de dildir. Dolayısıyla Anneke'yi ekip lideri olarak seçmek hiçbir değişime ihtiyaç duymadan 3 büyüklüğünde bir takıma sahip olmanızı sağlar.

Graph for example 3



Graph for example 4



Örnek 3'te, ekip lideri olarak 4 çalışanını seçiyoruz ve ardından 1 & 8 ve 2 & 3 çalışanlarının takım değiştirmesini sağlayarak 4 ile aynı dili (yani 2 programlama dilini) tercih eden toplam 4 tane çalışanı elde ederiz. Örnek 4'te maksimum puan, ekip lideri olarak çalışan 6'yı seçerek ve 4 & 7 ile 1 & 5 çalışanlarını aralarında değiştirerek elde edilebilir. 4'lük bir puan almak için takım liderini seçmeden önce 6 ve 3 çalışanlarını arasında değiştiremeyeceğimizi unutmayın çünkü önce takım liderliğini seçmemiz gerekir.

Girdi	Çıktı
<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>