

Palembang Bridges

Time limit: 2000 ms

Memory limit: 262144 KB

Problem Tanımı

Palembang şehri Musi River nehri ile iki bölgeye ayrılmıştır. Bu bölgelere A bölgesi ve B bölgesi diyeceğiz.

Her bir bölgede tam olarak 1,000,000,001 bina; nehrin kenarına 0'dan 1,000,000,000'e kadar numaralandırılacak şekilde inşa edilmiştir. Her iki komşu bina arasındaki uzaklık 1 birimdir. Aynı şekilde nehrin uzunluğu da 1 birimdir. i numaralı bina A bölgesinde ise, tam karşısında B bölgesinin i numaralı binası yer almaktadır.

Bu şehirde N vatandaş yaşamakta ve çalışmaktadır. i numaralı vatandaşın evi P_i bölgesindeki S_i numaralı binadır, çalıştığı yer ise Q_i bölgesindeki T_i numaralı binadır. Bir vatandaş evinden işine giderken nehrin karşısına sadece gemiyle geçebilmektedir. Hükümet; gemi ile geçmek çok zahmetli olduğundan, vatandaşların kendi arabalarıyla rahatça geçebilmeleri için; en fazla K adet köprü inşa etmeye karar vermiştir. Her bir köprü iki bölgede tam olarak karşılıklı olan iki bina arasına inşa edilecektir. Köprüler nehre dik olacaktır. Hiçbir köprü diğeri ile üst üste gelmeyecektir.

Hükümet K adet köprüyü inşa ettikten sonra, i numaralı vatandaşın evinden işine olan en kısa mesafeye D_i diyelim. Sizden $D_1 + D_2 + \dots + D_N$ toplamını minimum yapabilmek için hükümete yardım etmeniz istenmektedir.

Girdi Formatı

İlk satırda K ve N tamsayıları yer almaktadır. Takip eden N satırın her birinde bilgi yer almaktadır: P_i , S_i , Q_i , ve T_i .

Çıktı Formatı

Tek bir satırda, istenilen en küçük toplam uzaklık yer almalıdır.

Örnek Girdi 1

```
1 5
B 0 A 4
B 1 B 3
A 5 B 7
B 2 A 6
B 1 A 7
```

Örnek Çıktı 1

Örnek Girdi 2

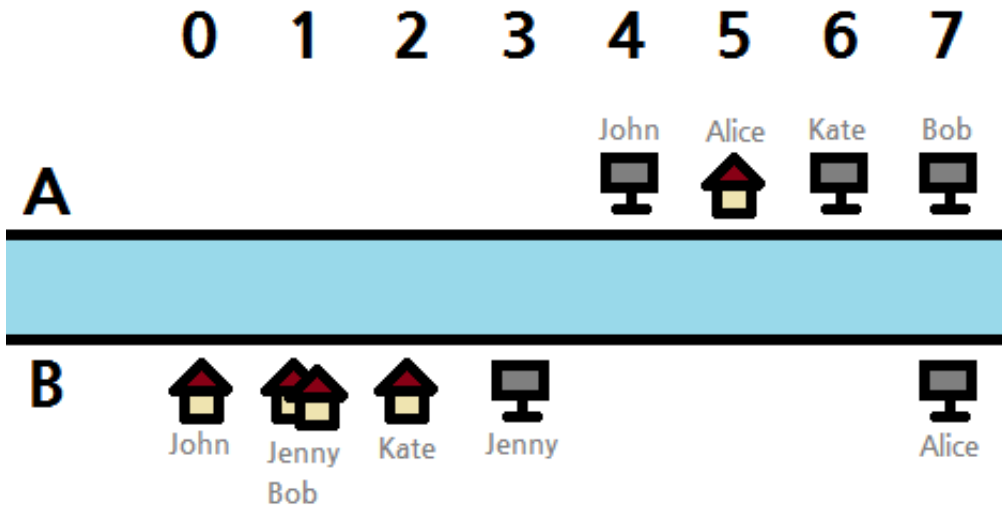
2 5
B 0 A 4
B 1 B 3
A 5 B 7
B 2 A 6
B 1 A 7

Örnek Çıktı 2

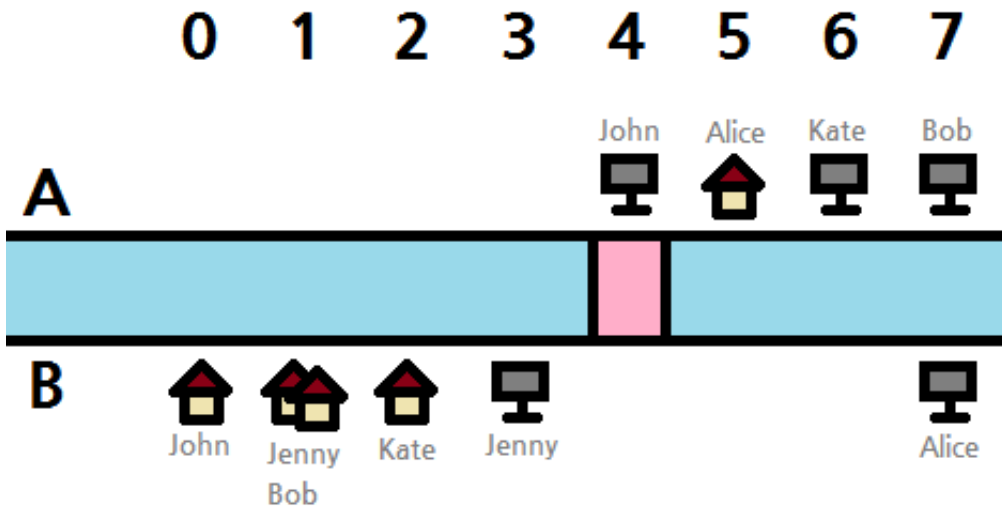
22

Açıklama

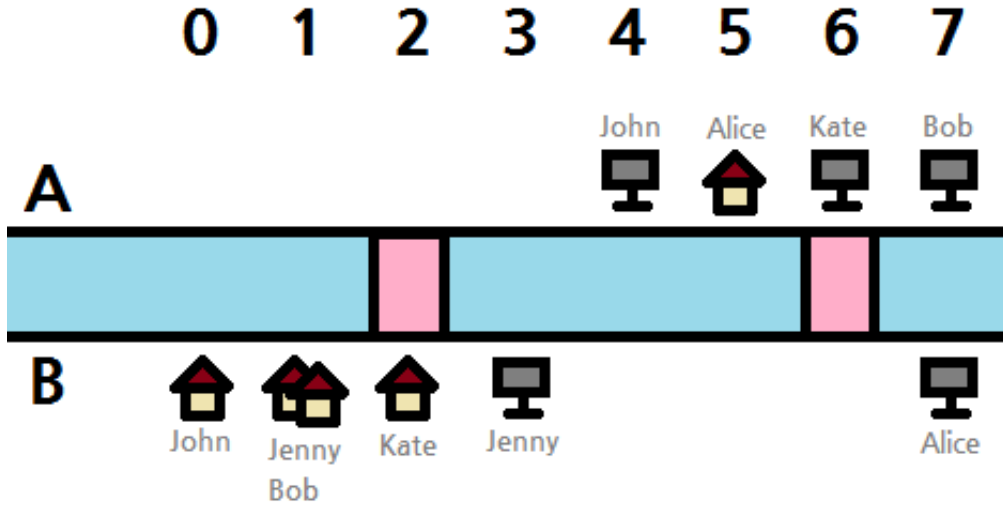
Aşağıdaki şekil her iki örnek girdi için de geçerlidir.



Aşağıdaki şekil 1. örnek girdi için mümkün olan bir çözümü göstermektedir. Pembe şerit, köprüyü göstermektedir:



Aşağıdaki şekil ise 2. örnek girdi için mümkün olan bir çözümü göstermektedir:



Altgörevler

Her bir altgörev,

- P_i ve Q_i bilgileri 'A' veya 'B' karakterinden biri olacaktır.
- $0 \leq S_i, T_i \leq 1,000,000,000$
- Aynı binada birden fazla ev veya iş yeri (veya bunların kombinasyonları) bulunabilir.

Altgörev 1 (8 puan)

- $K = 1$
- $1 \leq N \leq 1,000$

Altgörev 2 (14 puan)

- $K = 1$
- $1 \leq N \leq 100,000$

Altgörev 3 (9 puan)

- $K = 2$
- $1 \leq N \leq 100$

Altgörev 4 (32 puan)

- $K = 2$
- $1 \leq N \leq 1,000$

Altgörev 5 (37 puan)

- $K = 2$
 - $1 \leq N \leq 100,000$
-