



2026

NTUCPC Programming Contest



Jane Street



msi

決賽

F. 想要修復朋友關係什麼的，果然不行！

Problem ID: tree

在以下敘述中，可以想成朋友是圖論中的點，而有些朋友跟朋友之間有雙向的邊，代表這兩個人之間有朋友關係。

玲奈子現在有 n 個朋友了（不含自己），身為陽角小圈圈的正中央，她每天都在為了維持朋友關係而努力。

經過一次大爭吵過後，她發現這些朋友關係退化成了 $n - 1$ 條邊，還好至少這 n 個朋友之間還沒有完全分裂，也就是說這張無向圖是連通的。

玲奈子想要修復這些關係，她決定使用她在 FPS 遊戲中學到的技巧：Rotate！

具體上是這樣的，玲奈子每次會選擇一個朋友 A 當中心點，以及選一個 A 的朋友 B 當轉移點，並把 A 的朋友們轉移過去。但顯然玲奈子的 FPS 技巧比人際關係稍微成熟一點，因此她每次只能選**恰好**兩個 A 的其他朋友 C, D ，使他們成為 B 的朋友。此外她從各式各樣的例子中發現這個操作會同時造成 C 與 D 切斷他們與 A 之間的關係。當然在上述的過程中 A, B, C, D 都是不同的人。

因此聰明的你會發現，經過一輪操作下來， $(A, C), (A, D)$ 之間的邊會消失，而 $(B, C), (B, D)$ 之間的邊則會出現，這不就代表朋友關係的總數不會變多了嗎？

玲奈子也注意到這個問題了，因此她退而求其次，給出了 $n - 1$ 條邊代表她的目標狀態。請問，玲奈子可不可以做一系列的操作，使得最後留下來的朋友關係剛好是這 $n - 1$ 條邊呢？如果可以的話也請告訴她操作的順序。

Input

輸入的第一行是一個正整數 n 。接下來有 $n - 1$ 行，代表一開始的朋友關係。每行有兩個正整數 u_i, v_i ，代表一開始 u_i 與 v_i 之間還存在朋友關係。接下來有 $n - 1$ 行，代表玲奈子的目標朋友關係。每行有兩個正整數 x_i, y_i ，代表玲奈子希望最後 x_i 與 y_i 之間存在朋友關係。

- $1 \leq n \leq 100$
- $1 \leq u_i, v_i, x_i, y_i \leq n$
- 保證由 (u_i, v_i) 形成的圖簡單且連通。
- 保證由 (x_i, y_i) 形成的圖簡單且連通。



Output

如果玲奈子無法達成目標，輸出 No 於一行。

否則輸出 Yes 於一行。接著輸出一個非負整數 m ，代表玲奈子總共要進行 m 個步驟。然後輸出 m 行，每行有四個以空白分隔的相異正整數 a_i, b_i, c_i, d_i ，代表第 i 次操作要選擇 a_i 當中心點， b_i 當轉移點，並將 c_i, d_i 從 a_i 的朋友轉移成 b_i 的朋友。

輸出應該要滿足以下條件：

- $0 \leq m \leq 3 \times 10^4$
- $1 \leq a_i, b_i, c_i, d_i \leq n$
- a_i, b_i, c_i, d_i 皆相異。
- 在操作的當下， b_i, c_i, d_i 都必須要是 a_i 的朋友。

可以證明如果存在一個操作方法在有限步內達成條件，那麼一定存在一個操作方法在 3×10^4 步內達成條件。

Sample Input 1

```
4
1 4
1 3
1 2
1 4
2 4
3 4
```

Sample Output 1

```
Yes
1
1 4 2 3
```

Sample Input 2

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

Sample Output 2

```
No
```