



## Задача: Drawing

*Paint & Wine* — це перша художня студія в Загребі, яка дає розслабляючі уроки малювання за келихом вина. Під час уроку, учні отримують тему і з допомогою майстра їм зазвичай вдається намалювати вражаючий витвір.

Анте — майстер малювання, Лука — його учень. Це задача про урок, на якому було трішечки більше вина ніж зазвичай.

**Анте:** “Намалюй мені дерево!”

**Лука:** “Добре. Яке саме дерево? Пальму, дуб, сосну. . . ?”

**Анте:** “Я хочу з’єднаний ациклічний неорієнтований граф!”

**Лука:** “Я можу це зробити. . . Інші побажання?”

**Анте:** “Мені подобається, коли у вершин не більше трьох сусідів!”

**Лука:** “Хм, добре. . . Ну, таких дерев багато.”

**Анте:** “Ось список ребер, Я хочу ось це!”

**Лука:** “Ок, вау. Але все ще є багато способів намалювати таке дерево.”

**Анте:** “Ось список точок на площині, в яких я хочу щоб були вершини. А ще, я не хочу бачити пари ребер, що перетинаються.”

**Лука:** “Зараз намалюю!”

Ваше завдання — допомогти Луці намалювати дерево відповідно до побажань Анте. Точніше, маючи опис дерева, в якому жодна з вершин не має більше трьох сусідніх вершин, і список точок на площині, кожному вершину потрібно поєднати з рівно однією точкою так, щоб кожна точка була поєднана з рівно однією вершиною, і так щоб, якщо ребра у дереві намалювати як відрізки між відповідними точками, то вони не перетинаються (ніде, крім кінцевих точок).

### Вхідні дані

У першому рядку знаходиться ціле число  $N$  — кількість вершин у дереві і кількість точок на площині.

Наступні  $N - 1$  рядки задають ребра дерева, одне ребро на рядок. Кожне ребро задано двома цілими числами  $a$  та  $b$ , номери вершин, які з’єднані ребром. Вершини пронумеровані цілими числами від 1 до  $N$ .

Гарантується, що вершини мають не більше трьох сусідів.

В наступних  $N$  рядках знаходиться опис точок для малювання дерева, одна точка на рядок. Точка описується парою цілочисельних координат. Не буде точок з однаковою парою координат і **не буде трьох точок, що лежать на одній прямій**.

### Вихідні дані

Потрібно вивести перестановку цілих чисел від 1 до  $N$  в одному рядку.  $i$ -те число повинне бути номером вершини, яка поєднана з  $i$ -ою точкою.

Якщо існує кілька рішень, то виведіть будь-яке.

Гарантується, що відповідь завжди існує.



## Оцінювання

У всіх блоках координати — це цілі числа між 0 та  $10^9$ .

Блок	Балів	Обмеження
1	10	$3 \leq N \leq 200\,000$ , існує опуклий багатокутник з заданими точками як вершинами
2	15	$1 \leq N \leq 4\,000$
3	15	$1 \leq N \leq 10\,000$
4	35	$1 \leq N \leq 80\,000$
5	25	$1 \leq N \leq 200\,000$

## Приклади

вхідні дані

3  
1 2  
2 3  
10 10  
10 20  
20 10

вихідні дані

1 2 3

вхідні дані

5  
1 2  
1 3  
1 4  
4 5  
10 10  
10 30  
30 10  
30 30  
20 25

вихідні дані

5 4 2 3 1

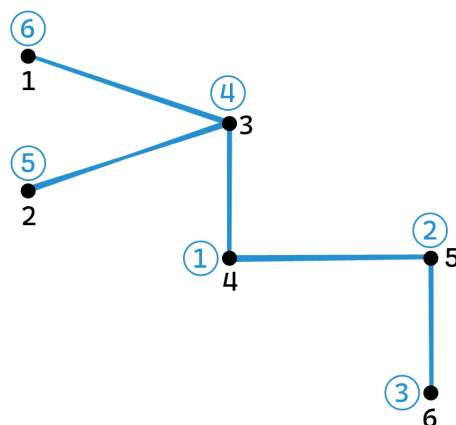
вхідні дані

6  
1 2  
2 3  
1 4  
4 5  
4 6  
10 60  
10 40  
40 50  
40 30  
70 30  
70 10

вихідні дані

6 5 4 1 2 3

Пояснення третього прикладу:



Сині числа — номери вершин, а чорні — номери точок.