

## Село

0.7 s/256 MiB

В одному селі є  $N$  будинків. В кожному будинку живе один житель села. Будинки з'єднані дорогами. Кожна дорога з'єднує два будинки і має довжину рівно 1 кілометр. З кожного будинку можна дістатися до будь-якого іншого використовуючи одну або кілька послідовних доріг. Всього в селі  $N - 1$  дорога.

Одного дня всі жителі села вирішили переїхати до інших будинків—а саме, після переїзду у кожному будинку знову має бути один житель села, і жоден житель села не повинен жити в тому ж будинку, що і раніше. Потрібно визначити найменшу та найбільшу можливу сумарну довжину в кілометрах найкоротших шляхів, між старими та новими будинками для всіх жителів села.

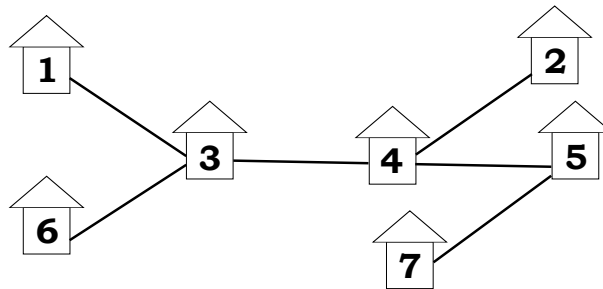


Рис. 1: Приклад села з семи будинків

Наприклад, якщо є сім сіл, сполучених дорогами, як показано на рисунку 1, то найменша сумарна довжина - 8 км (цього можна досягти шляхом переміщення  $1 \rightarrow 6$ ,  $2 \rightarrow 4$ ,  $3 \rightarrow 1$ ,  $4 \rightarrow 2$ ,  $5 \rightarrow 7$ ,  $6 \rightarrow 3$ ,  $7 \rightarrow 5$ ), а найбільша—18 км ( $1 \rightarrow 7$ ,  $2 \rightarrow 3$ ,  $3 \rightarrow 4$ ,  $4 \rightarrow 1$ ,  $5 \rightarrow 2$ ,  $6 \rightarrow 5$ ,  $7 \rightarrow 6$ ).

Напишіть програму, яка знайде найменшу і найбільшу сумарну довжину найкоротших шляхів в кілометрах та приклад переміщення селян між будинками для обох випадків.

### Вхідні дані

Перший рядок містить ціле число  $N$  ( $1 < N \leq 10^5$ ) - кількість будинків. Будинки нумеруються послідовними числами  $1, 2, \dots, N$ .

Наступні  $N - 1$  рядок описують дороги. Кожен рядок містить два цілих числа  $a$  та  $b$  ( $1 \leq a, b \leq N$ ,  $a \neq b$ ), що позначають дорогу між будинками  $a$  та  $b$ .

### Вихідні дані

У першому рядку виведіть два цілих числа, розділених пробілом—найменша і найбільша сумарна довжина найкоротших шляхів у кілометрах.

У другому рядку виведіть один з вірних можливих переїздів до нових будинків з найменшою сумарною довжиною:  $N$  різних цілих чисел розділених пробілами  $v_1, v_2, \dots, v_N$ . Для кожного  $i$ ,  $v_i$  - номер будинку, куди житель села від будинку  $i$  має переїхати ( $v_i \neq i$ ). Якщо існує декілька можливих переїздів, виведіть будь-який з них.

Третій рядок повинен містити опис можливого переїзду з найбільшою сумарною довжиною в тому ж форматі.

## Приклади

Вхідні дані	Вихідні дані
4	4 8
1 2	2 1 4 3
2 3	4 3 2 1
3 4	

Вхідні дані	Вихідні дані
7	8 18
4 2	6 4 1 2 7 3 5
5 7	7 3 4 1 2 5 6
3 4	
6 3	
1 3	
4 5	

## Оцінювання

Підзадачі:

1. (12 балів)  $N \leq 10$
2. (38 балів)  $N \leq 1000$
3. (50 балів) Обмеження з умови

50% балів буде надано якщо вивід буде містити правильну довжину та переїзд для одного з випадків (з найменшою або найбільшою сумарною довжиною). Однак, вивід завжди має бути належним чином відформатованим для обох випадків (числові значення можуть бути невірними).