



ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Банкя, 19 юни 2025 г.

Група G

Задача GT32. ФАБРИКИ

7 сек. 512 MB

В една странна страна има N града, номерирани с числата от 0 до $N - 1$. Те са свързани с $N - 1$ двупосочни пътя, всеки с определена дължина. Знае се, че от всеки град може да се стигне до всеки друг чрез тези пътища.

В страната има N фабрики за чорапи - по една във всеки град. Тъй като страната е странна, всяка фабрика произвежда или само леви чорапи, или само десни. Освен това всеки ден шефът на всяка фабрика решава дали там ще се произвеждат леви или десни чорапи, и дали ще се работи изобщо. Мартин, за свое огромно съжаление, живее в тази страна и съответно изпитва затруднения да си намери чорапи. Всеки ден той получава информация от местния вестник кои от работещите фабрики ще произвеждат леви и кои - десни чорапи. По формално, за всеки от Q последователни дни той получава два списъка $X_0, X_1, \dots, X_S$ и $Y_0, Y_1, \dots, Y_T$ от номера на градовете, в чиито фабрики ще се произвеждат леви и десни чорапи съответно. Забележете, че някои градове може да не присъстват в нито един от двата списъка. За всеки от дните той иска да разбере минималното разстояние между град от първия списък и град от втория, за да може да си купи чифт чорапи, и да се разхожда възможно най-малко.

Задача

Дадена Ви е информация за структурата на държавата. Напишете програма **factories**, която да отговаря на Q заявки от описания тип.

Детайли по имплементацията

Трябва да имплементирате следните функции:

```
void Init(int N, int A[], int B[], int D[])
```

Тази функция ще се извика веднъж в началото на всеки тест и ще подава на Вашата програма броя градове N както и три масива от цели числа с по $N - 1$ елемента. За всяко $i (0 \leq i \leq N - 2)$ има път между градовете с номера $A[i]$ и $B[i]$ с дължина $D[i]$.

```
long long Query(int S, int X[], int T, int Y[])
```

Тази функция ще се извиква за всяка от заявките. В дадена заявка целите положителни числа S и T показват броя на градовете в първия и втория списък съответно. Числата $X[0], X[1], \dots, X[S]$ и $Y[0], Y[1], \dots, Y[T]$ са номерата на градовете от двата списъка. Тази функция трябва да върне минималното разстояние между град от първия списък и град от втория.

Вашата програма `factories.cpp` трябва да имплементира указаните две функции. Тя може да съдържа и друг код, и функции, необходими за работата Ви, но не трябва да съдържа главната функция `main`. Също така, не трябва да четете от стандартния вход или да отпечатвате на стандартния изход. Програмата Ви трябва да включва хедър файла `factories.h` чрез указание към препроцесора:

```
#include "factories.h"
```



ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Банкя, 19 юни 2025 г.

Група G

Ограничения

- $2 \leq N \leq 500000$
- $1 \leq Q \leq 100000$
- $0 \leq A_i, B_i \leq N - 1$, $A_i \neq B_i$ ($0 \leq i \leq N - 2$)
- $1 \leq D_i \leq 10^8$
- $1 \leq S, T \leq N - 1$
- $0 \leq X_i, Y_j \leq N - 1$ ($0 \leq i \leq S - 1, 0 \leq j \leq T - 1$)
- $X_0, \dots, X_{S-1}, Y_0, \dots, Y_{T-1}$ са две по две различни
- $S_0 + S_1 + \dots + S_{Q-1} \leq 10^6$
- $T_0 + T_1 + \dots + T_{Q-1} \leq 10^6$

Локално тестване

Предоставен Ви е файлът `Lgrader.cpp`, който може да компилирате заедно с вашата програма, за да я тествате. При стартиране програмата ще чете от първия ред на стандартния вход стойностите на N и Q . От всеки от следващите $N - 1$ реда се четат по три числа A_i, B_i, D_i , описващи пътищата. Следват $3Q$ реда - по 3 за всяка заявка. От първия от тях се четат числата S и T , от втория - $X_0, \dots, X_{S-1}$, от третия - $Y_0, \dots, Y_{T-1}$. Програмата ще отпечата отговорите на заявките, които Вашата програма връща, или съобщение за грешка при проблем. Може да модифицирате предоставения файл, както пожелаете.

Подзадачи

Подзадача	Точки	Необходими подзадачи	Други ограничения
1	15	—	$N \leq 5000, Q \leq 5000$
2	18	—	$S \leq 10, T \leq 10$
3	67	1 — 2	—

Точките за дадена подзадача се получават само ако се преминат успешно всички тестове, предвидени за нея и необходимите подзадачи.



ТРЕНИРОВЪЧНО СЪСТЕЗАНИЕ НА РАЗШИРЕНИЯ НАЦИОНАЛЕН ОТБОР

Банкя, 19 юни 2025 г.

Група G

Пример

Вход	Изход	Обяснение на примера
7 3 0 1 4 1 2 4 2 3 5 2 4 6 4 5 5 1 6 3 2 2 0 6 3 4 3 2 0 1 3 4 6 1 1 2 5	12 3 11	В първата заявка първият списък се състои от градовете 0 и 6, а вторият се състои от 3 и 4. Разстоянието между градовете 0 и 3 е 13, между 0 и 4 е 14, между 6 и 3 е 12, а между 6 и 4 е 13. Минималното разстояние между град от първия и град от втория списък е това между градовете 6 и 3 и то е равно на 12. Във втората заявка минималното търсено разстояние е това между градовете 1 и 6 и то е равно на 3. В третата заявка има по един град във всеки списък и разстоянието между тези два града е 11.