

## Велосипеди проти Автомобілів

Назва задачі	Bikes vs Cars
Обмеження часу	5 с
Обмеження використання пам'яті	1024 МБ

У Лунді їзда на велосипеді є дуже поширеним способом пересування, але на вузьких вуличках інколи складно поміститися і автомобілям, і велосипедистам. Щоб покращити ситуацію, місцевий губернатор хоче повністю перепланувати місцеву вуличну мережу.

У Лунді є  $N$  важливих площ (пронумерованих від 0 до  $N - 1$ ), між якими люди часто подорожують. Люди пересуваються між двома площами, дотримуючись шляху, який є послідовністю вулиць, що йдуть від першої площі до останньої. Транспортний засіб (автомобіль або велосипед) може рухатися по дорозі, якщо всі відповідні смуги на вулицях мають принаймні таку ж ширину, як транспортний засіб. Кожна новозбудована вулиця з'єднує дві з цих площ і має загальну ширину  $W$ . Цю ширину можна довільно розділити між велосипедною та автомобільною смугами. У Лунді інженери нещодавно винайшли автомобілі та велосипеди ширини 0 (вони можуть їздити смугами ширини 0).

Інженери виміряли ширину автомобілів і велосипедів у місті. Для кожної пари площ вони знають найширший автомобіль і найширший велосипед, які повинні мати можливість проїхати хоча б одним шляхом між ними, але губернатор також вимагає, щоб між цими двома площами не існувало шляху, так, що ширші автомобілі чи велосипеди могли б проїхати ним.

Формально для кожної пари  $i, j$  ( $0 \leq i < j \leq N - 1$ ) дано два цілих числа  $C_{i,j}$  і  $B_{i,j}$ . Ваше завдання – побудувати мережу вулиць, що з'єднують  $N$  площ. Усі вулиці мають ширину  $W$ , але для кожної вулиці  $s$  ви можете вибрати ширину його велосипедної смуги  $b_s$ , і це визначає ширину його автомобільної смуги  $W - b_s$ . Мережа повинна задовольняти наступні вимоги:

- Повинна бути можливість подорожувати між кожною парою площ. Зауважте, що для цього може знадобитися велосипед або автомобіль шириною 0.
- Для кожної пари площ  $i, j$  (де  $i < j$ ) можна пересуватися між  $i$  і  $j$  лише за допомогою вулиць, смуги для автомобілів яких мають ширину принаймні  $C_{i,j}$ . Крім того,  $C_{i,j}$  є максимальним числом із цією властивістю. Тобто для всіх шляхів між площами  $i$  і  $j$  принаймні на одній із вулиць є автомобільна смуга шириною не більше  $C_{i,j}$ .
- Для кожної пари площ  $i, j$  (де  $i < j$ ) між  $i$  і  $j$  можна пересуватися лише вулицями, велосипедні доріжки яких мають ширину принаймні  $B_{i,j}$ . Крім того,  $B_{i,j}$  є максимальним

числом із цією властивістю. Тобто для всіх шляхів між площами  $i$  і  $j$  принаймні на одній із вулиць є велосипедна смуга шириною не більше  $B_{i,j}$ .

Чи можете ви допомогти губернатору Лунда спроектувати таку мережу вулиць? Оскільки фінансування обмежене, ви можете побудувати щонайбільше 2023 вулиці. Ви можете побудувати кілька вулиць між тією самою парою площ, але ви не можете поєднати площу саму з собою. Усі вулиці двосторонні.

## Формат вхідних даних

Перший рядок містить два цілих числа  $N$  і  $W$ , кількість площ у Лунді та ширину вулиць, які ви можете побудувати.

Наступні  $N - 1$  рядків містять цілі числа  $C_{i,j}$ .  $j$ -й із цих рядків міститиме всі  $C_{i,j}$ , де  $i < j$ . Отже, перший рядок міститиме лише  $C_{0,1}$ , другий міститиме  $C_{0,2}$  і  $C_{1,2}$ , третій  $C_{0,3}$ ,  $C_{1,3}$ ,  $C_{2,3}$  тощо.

Наступні  $N - 1$  рядків містять цілі числа  $B_{i,j}$  у тому самому форматі, що й  $C_{i,j}$ .

## Формат вихідних даних

Якщо таку вуличну мережу побудувати неможливо, виведіть "NO" (без лапок).

В іншому випадку виведіть один рядок із цілим числом  $M$ , кількістю вулиць вашої мережі.

Для кожного з наступних  $M$  рядків виведіть три цілі числа  $u, v, b$ , які вказують, що вулиця з велосипедною доріжкою шириною  $b$  проходить між площами  $u$  і  $v$  (відповідно, автомобільна доріжка має ширину  $W - b$ ).

Ви можете використовувати щонайбільше 2023 вулиць. Виведені вулиці мають задовольняти  $0 \leq b \leq W$ ,  $0 \leq u, v \leq N - 1$  і  $u \neq v$ . Ви можете використовувати кілька вулиць (можливо, з різною шириною велосипедної доріжки) між тією самою парою площ.

Якщо розв'язків декілька, ви можете вивести будь-який з них.

## Обмеження та оцінювання

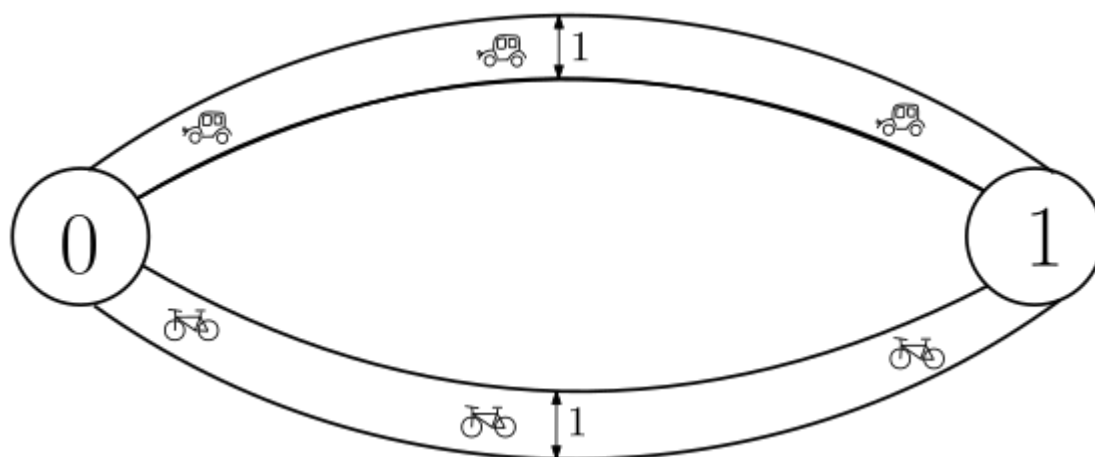
- $2 \leq N \leq 500$ .
- $1 \leq W \leq 10^6$ .
- $0 \leq C_{i,j}, B_{i,j} \leq W$  для всіх  $0 \leq i < j \leq N - 1$ .

Ваше рішення буде перевірено на наборі підзадач, кожна з яких оцінюватиметься певною кількістю балів. Кожна підзадача містить певний набір тестів. Щоб отримати бали за підзадачу, вам потрібно розв'язати всі тести в ній правильно.

Підзадача	Бали	Додаткові обмеження
1	10	Всі $C_{i,j}$ рівні, і всі $B_{i,j}$ рівні, $N \leq 40$ .
2	5	Всі $C_{i,j}$ рівні, і всі $B_{i,j}$ рівні.
3	17	$N \leq 40$
4	18	$W = 1$
5	19	Всі $B_{i,j}$ рівні.
6	31	Без додаткових обмежень.

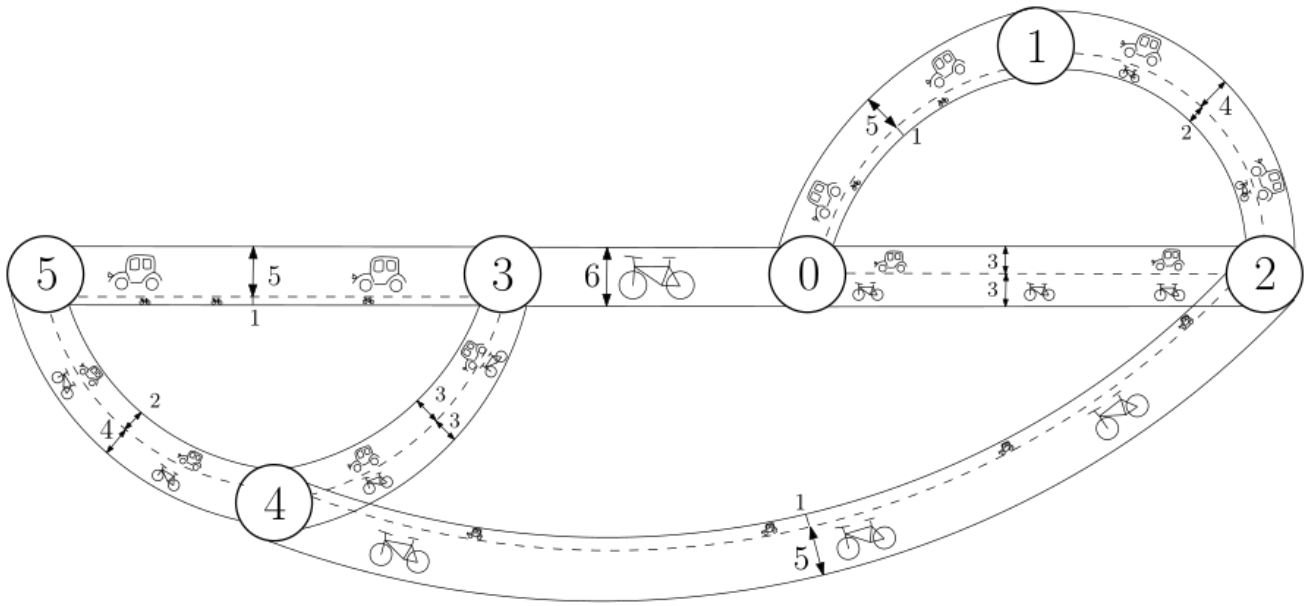
## Приклади та пояснення

У першому прикладі ширина вулиці дорівнює 1, і нам потрібна смуга для автомобілів шириною принаймні 1 і велосипедна смуга шириною принаймні 1 між площами 0 і 1. Рішення полягає в тому, щоб мати дві окремі вулиці, які з'єднують площі, одну з велосипедною доріжкою ширини 1, а іншу – з автомобільною, теж ширини 1.



У другому прикладі ширина вулиці знову дорівнює 1, а між кожною парою площ має бути шлях з велосипедною смугою шириною 1, а між точками 1 і 2 та 2 і 3 має бути шлях, де ширина автомобільної смуги становить 1 для кожної вулиці. Це суперечить тому факту, що  $C_{1,3} = 0$ , що означає, що не повинно бути шляху з шириною автомобільної смуги 1 від 1 до 3, оскільки ми можемо просто об'єднати два вищезазначені шляхи, щоб сформувати такий шлях. Тому побудувати таку вуличну мережу неможливо.

У третьому прикладі мережа вулиць нижче відповідає всім умовам. Наприклад, має бути шлях із мінімальною шириною автомобільної смуги  $1 = C_{0,5}$  між площею 0 і площею 5 (наприклад, за маршрутом  $0 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ ), також існує шлях, де велосипедна смуга має мінімальну ширину  $3 = B_{0,5}$  (наприклад, слідуючи маршрутом  $0 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$ ). Одночасно можна перевірити, чи немає шляхів із більшою мінімальною шириною для всіх можливих пар. Зверніть увагу, що є багато інших рішень третього прикладу.



Ввід	Вивід
<pre> 2 1 1 1 </pre>	<pre> 2 0 1 0 0 1 1 </pre>
<pre> 4 1 0 0 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 </pre>	<pre> NO </pre>
<pre> 6 6 5 4 4 1 1 1 1 1 1 3 1 1 1 5 3 2 3 2 6 2 3 3 2 5 3 3 2 4 3 4 </pre>	<pre> 8 0 1 1 0 2 3 1 2 2 0 3 6 2 4 5 3 4 3 3 5 1 4 5 4 </pre>