

Kola vs Auta

| Název úlohy | Bikes vs Cars |
|----------------|---------------|
| Časový limit | 5 sekund |
| Paměťový limit | 1 gigabyte |

V Lundu je cyklistika velmi běžný způsob dopravy. Občas je ale složité zařídit, aby se auta i kola zároveň vešla na úzké silnice. Pro zlepšení situace chce místní guvernér kompletně přebudovat místní síť ulic.

V Lundu je N významných lokací, mezi kterými lidé běžně cestují (očíslovaných od 0 po $N - 1$). Lidé cestují mezi dvěma lokacemi po cestě, což je posloupnost ulic vedoucích z první lokace do druhé. Dopravní prostředek (auto nebo kolo) může cestovat po cestě, pokud všechny relevantní pruhy jsou alespoň tak široké jako dané vozidlo. Každá nově postavená ulice spojuje dvě z těchto významných lokací a má celkovou šířku W . Tato šířka může být libovolně rozdělena mezi cyklopruh a pruh pro auta. Inženýři v Lundu nedávno vynalezli kola a auta šířky 0 (tato pak můžou cestovat po pruzích se šířkou 0).

Inženýři změřili šířky aut a kol ve městě. Pro každou dvojici významných lokací vědí nejširší auto a nejširší kolo, které se mezi nimi může dopravit. Zároveň guvernér vyžaduje, aby se žádná širší auta nebo kola nemohla dopravit mezi těmito dvěma lokacemi.

Pro každou dvojici i, j ($0 \leq i < j \leq N - 1$) jsou dána dvě celá čísla $C_{i,j}$ a $B_{i,j}$. Vaší úlohou je vytvořit síť ulic spojujících N lokací. Všechny ulice mají šířku W , ale pro každou ulici s můžete rozhodnout šířku cyklopruhu b_s a to také určí šířku pruhu pro auta $W - b_s$. Síť ulic musí splňovat následující:

- Musí být možné cestovat mezi každými dvěma lokacemi. Toto může vyžadovat kolo nebo auto šířky 0.
- Pro každou dvojici lokací i, j (kde $i < j$), je možné cestovat mezi i a j pouze pomocí ulic, které mají šířku nejméně $C_{i,j}$. Zároveň $C_{i,j}$ je největší číslo s touto vlastností. Jinými slovy, pro všechny cesty mezi lokacemi i a j platí, že alespoň jedna ulice má pruh pro auta široký nanejvýš $C_{i,j}$.
- Pro každou dvojici lokací i, j (kde $i < j$) je možné cestovat mezi i a j pouze pomocí ulic, jejichž cyklopruhy mají šířku alespoň $B_{i,j}$. Zároveň $B_{i,j}$ je největší číslo s touto vlastností.

Zvládnete pomoci guvernérovi Lundu vybudovat takovou síť ulic? Protože financování je omezené, můžete postavit nanejvýš 2023 ulic. Můžete postavit více ulic mezi stejnou dvojicí významných lokací, ale nemůžete spojit lokaci samu se sebou. Všechny ulice mohou být použity v obou směrech.

Vstup

První řádek vstupu obsahuje dvě přirozená čísla N a W , počet významných lokací v Lundu a šířku ulic, které můžete postavit.

Následujících $N - 1$ řádků obsahuje čísla $C_{i,j}$, přičemž j -tý z těchto řádků obsahuje každé $C_{i,j}$, kde $i < j$. Takže první řádek obsahuje pouze $C_{0,1}$, druhý řádek obsahuje $C_{0,2}$ a $C_{1,2}$, třetí řádek $C_{0,3}$, $C_{1,3}$, $C_{2,3}$ a tak dále.

Následujících $N - 1$ řádků obsahuje čísla $B_{i,j}$ ve stejném formátu jako $C_{i,j}$.

Výstup

Pokud není možné postavit vyhovující síť ulic, vypište jeden řádek s řetězcem "NO".

Jinak vypište jeden řádek s přirozeným číslem M , značícím počet ulic ve vaší síti.

Na každém z následujících M řádků vypište tři přirozená čísla u, v, b značící, že ulice s cyklopruhem šířky b (a pruh pro auta s šířkou $W - b$) vede mezi lokacemi u a v .

Můžete postavit nejvýše 2023 ulic. Ulice, které vypíšete musí splňovat $0 \leq b \leq W$, $0 \leq u, v \leq N - 1$ a $u \neq v$. Můžete použít více ulic (možno s různými šířkami cyklopruhů) mezi stejnými dvojicemi významných lokací.

V případě, že existuje více řešení, můžete vypsát libovolné z nich.

Omezení a bodování

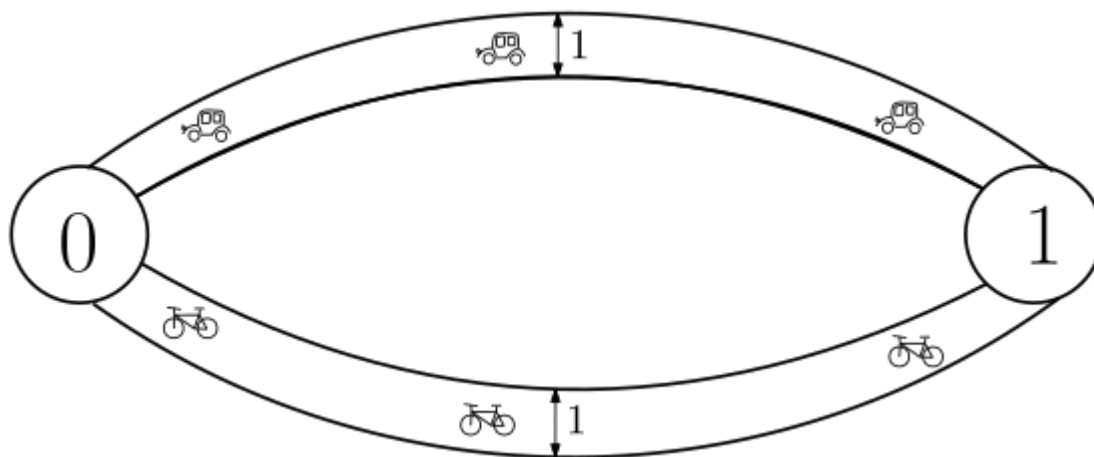
- $2 \leq N \leq 500$.
- $1 \leq W \leq 10^6$.
- $0 \leq C_{i,j}, B_{i,j} \leq W$ pro všechna $0 \leq i < j \leq N - 1$.

Vaše řešení bude testováno na několika testovacích sadách, z nichž každá je hodnocena jistým počtem bodů. Pro obdržení bodů z testovací sady je potřeba vyřešit všechny její testy.

| Sada | Skóre | Podmínky |
|------|-------|--|
| 1 | 10 | Všechna $C_{i,j}$ jsou stejná a všechna $B_{i,j}$ jsou stejná, $N \leq 40$. |
| 2 | 5 | Všechna $C_{i,j}$ jsou stejná a všechna $B_{i,j}$ jsou stejná. |
| 3 | 17 | $N \leq 40$. |
| 4 | 18 | $W = 1$. |
| 5 | 19 | Všechna $B_{i,j}$ jsou stejná. |
| 6 | 31 | Bez dalších omezení. |

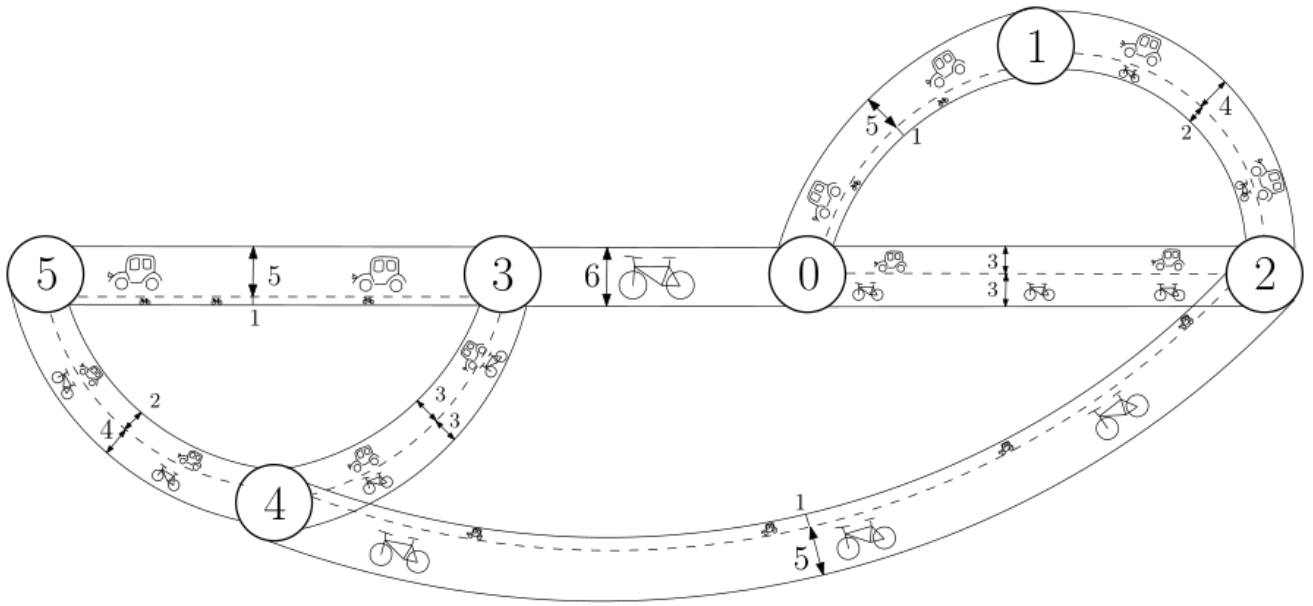
Příklad

V prvním příkladu je šířka všech ulic rovna 1 a potřebujeme pruh pro auta a cyklopruh šířky alespoň 1 mezi lokacemi 0 a 1. Řešením je mít dvě různé ulice spojující dané dvě lokace, jednu s cyklopruhem a druhou s pruhem pro auta.



V druhém příkladě je šířka ulic opět 1 a potřebujeme cyklostezku šířky 1 mezi každou dvojicí významných lokací. Zároveň musí existovat cesta mezi lokacemi 1 a 2 a 2 a 3, kde šířka cesty pro auto je 1 na každé ulici. Toto je ve sporu s tím, že pokud má platit $B_{1,3} = 0$, tak zde nesmí být cesta s pruhem pro auta šířky 1 z lokace 1 do lokace 3, protože spojením dříve zmíněných dvou cest vytvoříme takovou cestu. Tedy není možné sestavit vyhovující síť ulic.

Ve třetím příkladě síť ulic níže splňuje všechny podmínky. Například by zde měla existovat cesta s minimální šířkou pruhu pro auta $1 = C_{0,5}$ mezi lokacemi 0 a 5 (příkladem takové cesty může být $0 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 5$). Zároveň by zde například měla být cesta, na které má cyklopruh minimální šířku $3 = B_{0,5}$ (příkladem takové cesty může být $0 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$). Zároveň je možno ověřit, že neexistuje žádná cesta s větší minimální šířkou pro žádné z těchto spojení. Poznamenejme, že existuje mnoho jiných řešení pro tento třetí příklad.



| Vstup | Výstup |
|--|--|
| <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> |