

## B. Banket Pízz (ovenmasters)

Časový limit: 2 sekúnd

Pamäťový limit: 1024 MiB

Klub Skutočných Pizzamajstrov (KSP) každý rok organizuje súťaž v pečení kvalitných talianskych píz. Tento rok sa jej zúčastnilo  $N$  pizzamajstrov. Každý z nich upiekol jednu pizzu. Porota všetky starostlivo ochutnala a zoradila ich od 0 po  $N - 1$  (najlepšia pizza dostala číslo 0, najhoršia  $N - 1$ ). Aj každý pizzamajster dostal číslo od 0 po  $N - 1$ , rovnaké ako jeho pizza.

Aby sa začínajúci pizzamajstri mohli niečo priučiť od tých skúsenejších, KSP tiež každoročne organizuje banket, a tento rok nie je výnimkou.

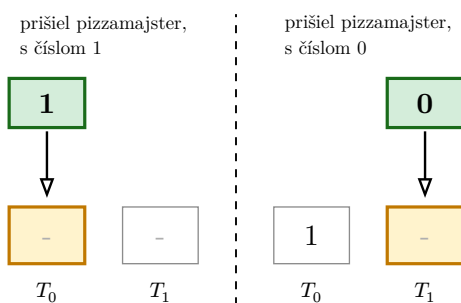
Na bankete je  $M \leq N$  stolov a postupne po jednom naň prichádzajú súťažiaci pizzamajstri (nie nutne v poradí, v akom sa ich pizze umiestnili).

Keď príde pizzamajster na banket a existuje stôl, ktorý ešte neobsahuje pizzu, vyberie si najbližší taký stôl, položí naň zvyšok svojej pizze<sup>1</sup>, a odíde z banketu hladný. (Všimnite si, že toto sa stane práve prvým  $M$  príchodzím pizzamajstrom.)

Keď príde pizzamajster na banket a všetky stoly obsahujú pizzu, chce by nejakú zjesť na inšpiráciu. Zároveň však nechce jesť príliš dobrú pizzu, keďže to by mu prinieslo viac frustrácie než inšpirácie. Musí si dať realistické ciele! Preto spraví toto:

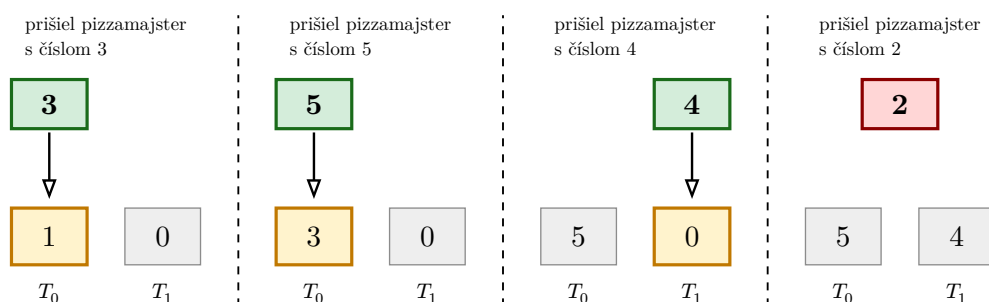
- Ak na žiadnom stole nie je lepšia pizza (s nižším číslom), ako sám napiekol, odíde hladný a odnesie so sebou aj svoju pizzu. (Nebude predsa jesť podradné pizze!)
- V opačnom prípade zje **najhoršiu spomedzi píz**, ktoré sú **lepšie, ako sám napiekol**. Následne uvoľnené miesto vyplní svojou vlastnou pizzou.

V nasledovnom príklade je ilustrovaná situácia pre  $M = 2$  a  $N = 6$ , ak by pizzamajstri prichádzali na banket v poradí 1, 0, 3, 5, 4, 2 (teda pizzamajster, ktorého pizza vyhrala, prišiel na banket ako druhý).



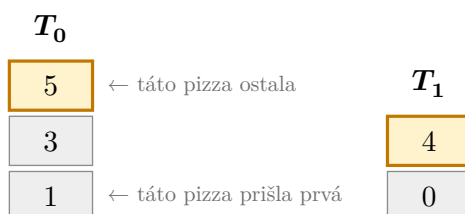
Obr. 1: Prví dvaja príchodzí pizzamajstri nájdu na bankete prázdne stoly ( $T_0$ ,  $T_1$ ). Pizzamajster 1 príde ako prvý a položí pizzu 1 na stôl  $T_0$ . Pizzamajster 0 (teda celkový víťaz) príde ako druhý a položí svoju pizzu 0 na stôl  $T_1$ .

<sup>1</sup>To, čo ostalo po hodnotení.



Obr. 2: Keď na banket prídu ďalší pizzamajstri, na každom stole už je nejaká pizza. Každý prichodzí pizzamajster teda príde ku stolu s najhoršou pizzou, ktorá je stále lepšia ako to, čo sa podarilo napiecť jemu (stôl s touto pizzou sme označili šípkou). Túto pizzu zje a nahradí ju svojou. Ak žiadna lepšia pizza ako tá jeho na stoloch nie je, odíde hladný.

Po pizzách ostávajú na stoloch krabice. Tieto krabice sú žiaľ jediná informácia, ktorú máme, o poradí, v ktorom pizzamajstri prichádzali na banket. Chceli by sme vedieť, či sa banket naozaj mohol udiť podľa horeuvedených pravidiel, a ak áno, tak nejaké poradie zrekonštruovať. Keďže možných odpovedí môže byť viacero, na **plný počet bodov** musíte vypísať tú **lexikograficky najmenšiu** z nich.<sup>2</sup>



Obr. 3: Na konci tohto scenára ostanú na stoloch krabice od píz tak, ako je znázornené na obrázku vyššie. Krabice sú na seba naukladané v tom poradí, v ktorom boli pizze prinesené na banket, pričom najspodnejšia pizza prišla na stôl ako prvá a najvrchnejšia pizza ako posledná. Posledná prichodzia pizza na každom stole je zvýraznená a na konci banketu ostala nezjedená.

## Vstup

Prvý riadok vstupu obsahuje dve medzerou oddelené celé čísla  $N$  a  $M$  – počet súťažiacich pizzamajstrov a počet stolov na bankete.

Nasledujúcich  $M$  riadkov popisuje krabice od píz, ktoré na ňom po bankete ostali. Presnejšie,  $i$ -ty z týchto riadkov sa začína celým číslom  $T_i$  – počtom krabíc, ktoré ostali na  $i$ -tom stole. Nasleduje  $T_i$  medzerou oddelených celých čísel  $b_{i,j}$  popisujúcich čísla píz, ktoré niekedy boli na tomto stole, v poradí zdola hore.

## Výstup

Pokiaľ sa banket podľa takýchto pravidiel nemohol udiť, vypíšte NO. V opačnom prípade na prvom riadku výstupu vypíšte YES a na druhom riadku výstupu vypíšte  $N$  celých čísel oddelených medzerou  $a_0, a_1, \dots, a_{N-1}$ : možné poradie príchodov pizzamajstrov. Každé z čísel  $0, 1, \dots, N-1$  by sa v poradí malo nachádzať **práve raz**. Ak existuje viac možných poradí, na plný počet bodov musí vaše riešenie vypísať **lexikograficky najmenšie možné poradie**. Riešenia, ktoré vypíšu validné možné poradie, ktoré nie je lexikograficky najmenšie, dostanú čiastočné body (viď sekciu Bodovanie).

## Obmedzenia

- $1 \leq M \leq N \leq 300\,000$ .
- $0 \leq b_{i,j} \leq N-1$ .
- Všetky  $b_{i,j}$  sú navzájom rôzne.

<sup>2</sup>Postupnosť  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$  je lexikograficky menšia než postupnosť  $b_0, b_1, \dots, b_{n-1}$ , ak existuje nejaký index  $0 \leq t < n$  taký, že platí  $a_i = b_i$  pre všetky  $i < t$  a zároveň  $a_t < b_t$ .

- $1 \leq T_i \leq N$ .

## Bodovanie

Váš program bude hodnotený na viacerých sadách vstupov. Na získanie bodov za sadu musí váš program správne vyriešiť všetky vstupy v danej sade. ´

⇒ Riešenia, ktoré správne rozhodnú, či existuje nejaké možné poradie (teda správne povedia YES alebo NO), dostanú 20% bodov. Riešenia, ktoré správne rozhodnú, či nejaké možné poradie existuje, a ak áno, vypíšu *ľubovoľné jedno* z nich (nie nutne lexikograficky najmenšie), dostanú ďalších 20% bodov. Na zvyšných 60% bodov váš program musí vždy vypísať lexikograficky najmenšie možné poradie (ak nejaké existuje).

- **Podúloha 0 [ 0 bodov]:** Príklady.
- **Podúloha 1 [20 bodov]:**  $M = 1$ .
- **Podúloha 2 [10 bodov]:**  $M = 2$ ,  $N \leq 200$  a súčet všetkých  $T_i$  je presne  $N$  (teda každý pizzamajster položí svoju pizzu na niektorý stôl).
- **Podúloha 3 [20 bodov]:**  $M \leq N \leq 200$  a súčet všetkých  $T_i$  je presne  $N$  (teda každý pizzamajster položí svoju pizzu na niektorý stôl).
- **Podúloha 4 [20 bodov]:**  $M \leq 10$ .
- **Podúloha 5 [30 bodov]:** Žiadne ďalšie obmedzenia.

## Príklady

stdin	stdout
6 2 3 1 3 5 2 0 4	YES 1 0 3 5 4 2
6 2 3 1 3 4 2 0 2	NO
4 2 2 0 3 2 1 2	NO
3 1 2 0 2	YES 0 2 1
8 1 8 7 6 5 4 3 2 1 0	NO
12 4 3 2 3 4 1 5 1 6 5 7 8 9 10 11	YES 2 5 6 7 0 1 3 4 8 9 10 11

## Vysvetlenie

Prvý príklad zodpovedá obrázkom zobrazeným vyššie. Vyššie uvedené poradie príchodov, 1, 0, 3, 5, 4, 2, je tiež lexikograficky najmenšie možné.

Pre druhý, tretí a piaty príklad neexistuje žiadne poradie príchodov konzistentné so správaním pizzamajstrov na bankete, takže odpoveď je NO.

V štvrtom príklade ( $N = 3$ ,  $M = 1$ ) existuje iba jedno možné poradie príchodov, konkrétne 0, 2, 1.

V šiestom príklade ( $N = 12$ ,  $M = 4$ ) si najskôr všimnime, že dve najlepšie pizze (s číslami 0 a 1) sa vôbec nezjavia na bankete. Znamená to, že keď títo pizzamajstri prišli na banket, všetky stoly boli obsadené pizzami horšej kvality. Poradie na výstupe je lexikograficky najmenšie, ale nie jediné možné. Pizzamajstri by mohli tiež prichádzať napr. v poradí 2, 5, 6, 7, 8, 1, 3, 4, 9, 10, 11, 0. Ak by ste vypísali YES nasledované týmto (alebo iným možným, ale nie lexikograficky najmenším) poradím, dostali by ste 40% bodov.