

## B. Mistři pecí (ovenmasters)

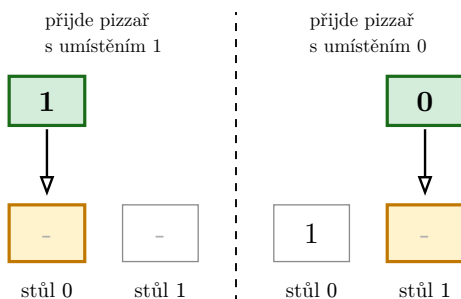
Časový limit: 2 sekund

Paměťový limit: 1024 MiB

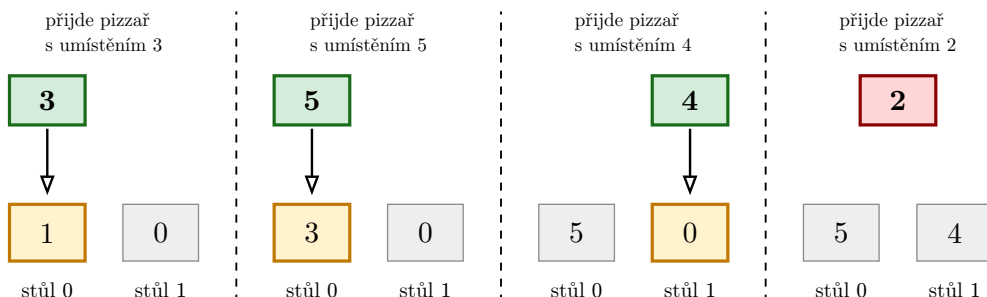
Jste reportérky na akci „Evaluace Gastronomických Oválů Itálie“, kde se právě utkalo  $N$  nejlepších italských pizzařů o prestižní titul „Mistra pecí“, udělováný tomu, kdo upeče nejlepší pizzu. Každý pizzař upekl jednu pizzu a porota pizzy následně seřadila. Každá pizza dostala unikátní umístění od 0 (nejlepší) do  $N - 1$  (nejhorší). Každý pizzař poté dostal stejné umístění jako jeho pizza.

Po soutěži je čas pizzy sníst na pizzagalavečeru. Akce se zúčastní všichni pizzaři a každý přinese svou vlastní pizzu. Pizzaři přicházejí jeden po druhém v určitém pořadí (ne nutně podle umístění pizzy). Na galavečeru je  $M \leq N$  stolů očíslovaných od 0 do  $M - 1$ . Prvních  $M$  příchozích pizzařů položí své pizzy na tyto stoly, od stolu 0 po stůl  $M - 1$  postupně v pořadí, v němž přišli. Každý ze zbývajících  $N - M$  pizzařů by rád snědl pizzu, která je lepší než ta jeho, ale ne zase moc dobrá, aby se necítil špatně. Vždy když nějaký pizzař přijde, vybere si tu dostupnou pizzu s nejhorším umístěním, která je stále lepší než ta jeho. Sedne si k odpovídajícímu stolu a sní celou zvolenou pizzu. Poté svojí pizzu nechá na stole, aby ji mohl později případně sníst jiný pizzař. Pokud pro příchozího pizzaře neexistuje žádná vhodná pizza (protože na všech stolech jsou pizzy s horším umístěním, než je ta jeho), pizzař odchází smutný a svoji pizzu si odnese.

Následující příklad ukazuje galavečer s  $M = 2$  stoly a pizzaři přicházejícími v následujícím pořadí: 1, 0, 3, 5, 4, 2. Tento galavečer odpovídá vstupu a výstupu prvního příkladu.



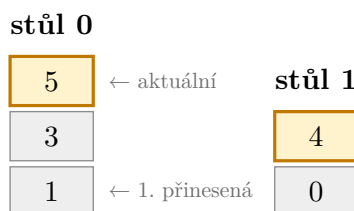
Obrázek 1: První  $M = 2$  pizzaři položí své pizzy na prázdné stoly (0, 1) v pořadí, v jakém přišli.



Obrázek 2: Jakmile jsou všechny stoly obsazené, každý příchozí pizzař jde ke stolu s nejhorší pizzou, která je stále lepší než ta jeho (naznačeno šipkou), sní ji a nechá tam svou vlastní. Pokud žádná lepší pizzař neexistuje, pizzař odchází smutný (žádná šipka).

Ve svém článku chcete psát o pořadí, v jakém pizzaři na galavečer dorazili. Bohužel jste byly příliš rozptýleny všemi těmi chutnými pizzami a zapomněly jste si poznamenat pořadí, v jakém pizzaři

přicházeli. Naštěstí na každém stole najdete stoh táců s pizzami, které byly u daného stolu podávány, a to v pořadí, v jakém byly servírovány.



Obrázek 3: Stohy táců odpovídající prvnímu příkladu. Každý stoh udává pizzaře, kteří byli u daného stolu v pořadí příchodu, odspodu (první) nahoru (poslední). Zvýrazněný tác obsahuje pizzu, která tam zůstala na konci galavečera.

Chcete pomocí těchto informací zjistit, v jakém pořadí pizzaři dorazili. Uvědomujete si, že může existovat více možných pořadí, takže pro plný počet bodů chcete najít lexikograficky nejmenší platné pořadí.<sup>1</sup>

## Vstup

První řádek obsahuje dvě celá čísla  $N$  a  $M$ , počet pizzařů a počet stolů.

Poté následuje  $M$  řádků, z nichž každý popisuje stoh táců na stole. Řádek  $i$  začíná celým číslem  $T_i$ , počtem táců na stole  $i$ , následovaným  $T_i$  celými čísly  $b_{i,j}$  označujícími umístění  $j$ -té pizzy, která byla podávána na stole  $i$ .

## Výstup

Vypište NO, pokud neexistuje žádné možné pořadí splňující uvedené podmínky. Pokud existuje nějaké možné pořadí, vypište YES. V tomto případě vypište na druhém řádku  $N$  celých čísel  $a_0, a_1, \dots, a_{N-1}$ , umístění pizzařů v pořadí jejich příchodu. Pokud existuje více takových pořadí, měly byste vypsát to lexikograficky nejmenší z nich. Upozorňujeme, že částečně správné odpovědi mohou stále získat nějaké body, jak je popsáno v sekci Bodování.

## Omezení

- $1 \leq M \leq N \leq 300\,000$ .
- $0 \leq b_{i,j} \leq N - 1$ .
- Všechna  $b_{i,j}$  jsou unikátní.
- $1 \leq T_i \leq N$ .

## Bodování

Váš program bude otestován na několika vstupech rozdělených do podúloh. Pro získání bodů za podúlohu musíte správně vyřešit všechny vstupy, které obsahuje.

⇒ Řešení, co vypíší správně první řádek (YES nebo NO), získají 20 % bodů. Řešení, co vypíší správně první řádek (YES nebo NO), a pokud je odpověď YES vypíší **jakékoliv platné** pořadí, ne nutně lexikograficky nejmenší, získají dalších 20 % bodů. Pro získání zbývajících 60 % bodů musíte vypsát lexikograficky nejmenší platné pořadí, pokud je první řádek YES.

- **Podúloha 0 [ 0 bodů]:** Příklady.
- **Podúloha 1 [20 bodů]:**  $M = 1$ .

<sup>1</sup>Posloupnost  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$  je lexikograficky menší než posloupnost  $b_0, b_1, \dots, b_{n-1}$ , pokud existuje index  $0 \leq t < n$  takový, že  $a_t = b_t$  pro všechna  $i < t$  a  $a_t < b_t$ .

- **Podúloha 2 [10 bodů]:**  $M = 2$ ,  $N \leq 200$ , a součet všech  $T_i$  je  $N$  (neboli žádný pizzař neodchází smutný).
- **Podúloha 3 [20 bodů]:**  $M \leq N \leq 200$  a součet všech  $T_i$  je  $N$  (jinými slovy, žádný pizzař neodchází smutný).
- **Podúloha 4 [20 bodů]:**  $M \leq 10$ .
- **Podúloha 5 [30 bodů]:** Žádná další omezení.

## Příklady

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

## Vysvětlení

Vstup a výstup prvního příkladu odpovídá obrázkům uvedeným v zadání úlohy. Zejména pořadí, ve kterém pizzaři přicházejí na galavečer na obrázcích 1 a 2, je lexikograficky nejmenší platné pořadí příchodů 1, 0, 3, 5, 4, 2.

Ve druhém příkladu jsou stohy táců nekonzistentní, neboť při žádném pořadí příchodů se nestane, že by pizzař s umístěním 5 odešel smutný. Odpověď tedy je NO.

Ve třetím a pátém příkladu jsou stohy táců také nekonzistentní (nemohou vzniknout při žádném pořadí příchodů), takže odpověď je NO.

Ve čtvrtém příkladu ( $N = 3$ ,  $M = 1$ ) je možné pouze jedno pořadí příchodů, a to 0, 2, 1.

V šestém příkladu ( $N = 12$ ,  $M = 4$ ) si všimněte, že se čísla 0 a 1 nevyskytují mezi hodnotami  $b_{i,j}$ . To znamená, že v určitém okamžiku během galavečera každý z pizzařů 0 a 1 odešel smutný. Výstup příkladu ukazuje lexikograficky nejmenší platné pořadí příchodů. Existují i jiná platná pořadí příchodů, například 2, 5, 6, 7, 8, 1, 3, 4, 9, 10, 11, 0. Vypsání YES následovaného jiným platným pořadím, jako je třeba toto (namísto toho lexikograficky nejmenšího), by bylo považováno za částečně správné a dostalo by 40 % bodů.