

## B. Ofenmeisterinnen (ovenmasters)

Time Limit: 2 Sekunden

Memory Limit: 1024 MiB

Du bist Reporterin bei den „Exzellenten Glutenreichen Ofenmeisterinnen Italiens“, einem Event, bei dem gerade die  $N$  besten Pizzabäckerinnen Italiens gegeneinander angetreten sind, um zu ermitteln, wer die beste Pizza macht. Jede Bäckerin hat eine Pizza gebacken und die Pizzen wurden dann von einer Jury bewertet. Jede Pizza erhielt eine eindeutige Platzierung von 0 (beste) bis  $N - 1$  (schlechteste). Jede Bäckerin erhielt dann die gleiche Platzierung wie ihre Pizza.

Nach dem Wettbewerb ist es Zeit, die Pizzen bei der Pizzagala zu essen. Alle Bäckerinnen nehmen an der Veranstaltung teil und jede bringt ihre eigene Pizza mit zur Gala. Die Bäckerinnen kommen nacheinander in einer beliebigen Reihenfolge an (nicht unbedingt nach Platzierung). Auf der Gala gibt es  $M \leq N$  Tische, nummeriert von 0 bis  $M - 1$ . Die ersten  $M$  Bäckerinnen, die ankommen, platzieren ihre Pizzen auf diesen Tischen, von 0 bis  $M - 1$  in der Reihenfolge ihrer Ankunft. Jede der verbleibenden  $N - M$  Bäckerinnen möchte eine Pizza essen, die besser ist als ihre eigene, aber nicht **zu** gut, damit sie sich nicht schlecht fühlt. Jedes Mal, wenn eine Bäckerin ankommt, wählt sie die verfügbare Pizza mit der schlechtesten Platzierung, die immer noch besser ist als ihre eigene. Sie setzt sich an den entsprechenden Tisch, um ihre gewählte Pizza komplett aufzuessen. Schliesslich lässt sie ihre eigene Pizza auf diesem Tisch zurück, damit eine andere Bäckerin sie später eventuell essen kann. Wenn keine passende Pizza für eine ankommende Bäckerin existiert (weil auf allen Tischen nur Pizzen liegen, die eine schlechtere Platzierung haben als ihre eigene), verlässt die Bäckerin den Ort frustriert und nimmt ihre eigene Pizza mit.

Das folgende Beispiel zeigt eine Gala mit  $M = 2$  Tischen und Bäckerinnen, die in der folgenden Reihenfolge ihrer Ränge ankommen: 1, 0, 3, 5, 4, 2. Diese Gala entspricht der Ein- und Ausgabe des ersten Beispiels.

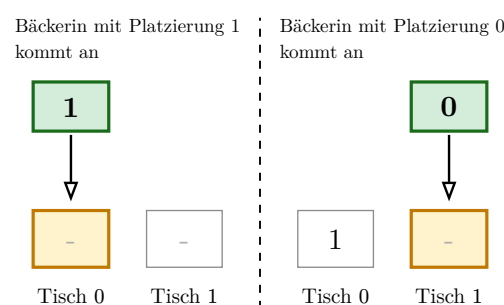


Abbildung 1: Die ersten  $M = 2$  Bäckerinnen legen ihre Pizzen in der Reihenfolge ihrer Ankunft auf die leeren Tische (0, 1).

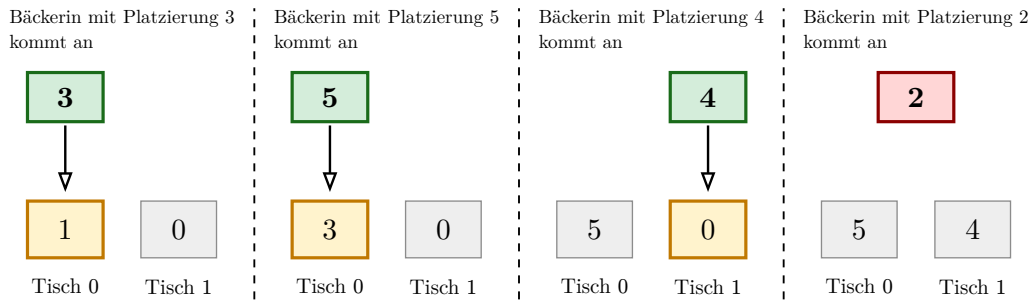


Abbildung 2: Sobald alle Tische besetzt sind, geht jede ankommende Bäckerin zu dem Tisch mit der schlechtesten Pizza, die noch besser ist als ihre eigene (angezeigt durch den Pfeil), isst diese Pizza und lässt ihre eigene da. Wenn keine bessere Pizza existiert, verlässt die Bäckerin den Ort frustriert (kein Pfeil).

In deinem Artikel möchtest du über die Reihenfolge berichten, in der die Bäckerinnen bei der Pizzagala angekommen sind. Leider warst du zu sehr von all den leckeren Pizzen abgelenkt und hast vergessen, die Reihenfolge zu notieren, in der die Bäckerinnen angekommen sind. Zum Glück findest du auf jedem Tisch einen Stapel mit den Kartons der Pizzen, die an diesem Tisch serviert wurden, und zwar in der Reihenfolge, in der sie serviert wurden.

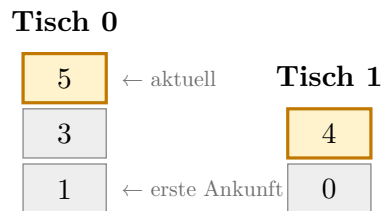


Abbildung 3: Pizzakartonstapel entsprechend dem ersten Beispiel. Jeder Stapel listet die Bäckerinnen auf, die in der Reihenfolge ihrer Ankunft an diesem Tisch waren, von unten (erste) bis oben (neueste).

Der hervorgehobene Karton enthält die Pizza, die am Ende der Gala dort zurückgelassen wurde.

Du möchtest diese Informationen nutzen, um die Reihenfolge zu rekonstruieren, in der die Bäckerinnen angekommen sind. Da dir bewusst ist, dass es mehrere mögliche Reihenfolgen geben könnte, möchtest du für die volle Punktzahl die lexikographisch kleinste gültige Reihenfolge angeben.<sup>1</sup>

## Eingabe

Die erste Zeile enthält zwei Ganzzahlen  $N$  und  $M$ , die Anzahl der Bäckerinnen und die Anzahl der Tische.

Dann folgen  $M$  Zeilen, von denen jede einen Pizzakartonstapel auf einem Tisch beschreibt. Zeile  $i$  beginnt mit einer Ganzzahl  $T_i$ , der Anzahl der Tablettts auf Tisch  $i$ , gefolgt von  $T_i$  Ganzzahlen  $b_{i,j}$ , die die Platzierung der  $j$ -ten Pizza angeben, die an Tisch  $i$  serviert wurde.

## Ausgabe

Gib NO aus, falls es keine mögliche Reihenfolge gibt, die die Einschränkungen erfüllt. Gib YES aus, falls es eine mögliche Reihenfolge gibt. In diesem Fall gib in einer zweiten Zeile  $N$  Ganzzahlen  $a_0, a_1, \dots, a_{N-1}$  aus, die die Ränge der Bäckerinnen in der Reihenfolge ihrer Ankunft darstellen. Wenn mehrere solcher Permutationen existieren, solltest du die lexikographisch kleinste davon ausgeben. Beachte, dass teilweise korrekte Antworten dennoch Punkte bringen können, wie im Abschnitt Bewertung erklärt.

<sup>1</sup>Eine Folge  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$  ist lexikographisch kleiner als eine Folge  $b_0, b_1, \dots, b_{n-1}$ , wenn es einen Index  $0 \leq t < n$  gibt, sodass  $a_i = b_i$  für alle  $i < t$  und  $a_t < b_t$  gilt.

## Einschränkungen

- $1 \leq M \leq N \leq 300\,000$ .
- $0 \leq b_{i,j} \leq N - 1$ .
- Alle  $b_{i,j}$  sind verschieden.
- $1 \leq T_i \leq N$ .

## Bewertung

Dein Programm wird auf mehreren Testfällen getestet, die in Teilaufgaben gruppiert sind. Um die Punktzahl für eine Teilaufgabe zu erhalten, musst du alle darin enthaltenen Tests korrekt lösen.

⇒ Lösungen, bei denen nur die erste Zeile korrekt ist (YES vs NO), ergeben 20% der Punkte. Lösungen mit einer korrekten ersten Zeile (YES vs NO) und **irgendeiner gültigen** Reihenfolge, wenn die Antwort YES lautet, ergeben weitere 20%. Um die verbleibenden 60% zu erreichen, musst du die lexikographisch kleinste gültige Reihenfolge ausgeben, wenn die erste Zeile YES ist.

- **Teilaufgabe 0 [ 0 Punkte]**: Beispiele.
- **Teilaufgabe 1 [20 Punkte]**:  $M = 1$ .
- **Teilaufgabe 2 [10 Punkte]**:  $M = 2$ ,  $N \leq 200$ , und die Summe aller  $T_i$  ist  $N$  (mit anderen Worten: keine Bäckerin verlässt den Ort frustriert).
- **Teilaufgabe 3 [20 Punkte]**:  $M \leq N \leq 200$ , und die Summe aller  $T_i$  ist  $N$  (mit anderen Worten: keine Bäckerin verlässt den Ort frustriert).
- **Teilaufgabe 4 [20 Punkte]**:  $M \leq 10$ .
- **Teilaufgabe 5 [30 Punkte]**: Keine weiteren Einschränkungen.

## Beispiele

| stdin  | stdout                           |
|--|----------------------------------|
| 6 2<br>3 1 3 5<br>2 0 4                        | YES<br>1 0 3 5 4 2               |
| 6 2<br>3 1 3 4<br>2 0 2                        | NO                               |
| 4 2<br>2 0 3<br>2 1 2                          | NO                               |
| 3 1<br>2 0 2                                   | YES<br>0 2 1                     |
| 8 1<br>8 7 6 5 4 3 2 1 0                       | NO                               |
| 12 4<br>3 2 3 4<br>1 5<br>1 6<br>5 7 8 9 10 11 | YES<br>2 5 6 7 0 1 3 4 8 9 10 11 |

## Erklärung

Die Ein- und Ausgabe des ersten Beispiels entspricht den Abbildungen, die in der Aufgabenstellung gezeigt werden. Insbesondere ist die Reihenfolge, in der die Bäckerinnen bei der Gala in den Abbildungen 1 und 2 ankommen, die lexikographisch kleinste gültige Ankunftsreihenfolge 1, 0, 3, 5, 4, 2.

Im zweiten Beispiel sind die Pizzakartonstapel inkonsistent, da es keine Ankunftsreihenfolge gibt, bei der die Bäckerin mit der Platzierung 5 frustriert weggehen würde. Daher ist die Antwort NO.

Im dritten und fünften Beispiel sind die Pizzakartonstapel ebenfalls inkonsistent (keine Ankunftsreihenfolge kann sie erzeugen), daher ist die Antwort NO.

Im vierten Beispiel ( $N = 3$ ,  $M = 1$ ) ist nur eine Ankunftsreihenfolge möglich, nämlich 0, 2, 1.

Im sechsten Beispiel ( $N = 12$ ,  $M = 4$ ) ist zu beachten, dass die Zahlen 0 und 1 nicht unter den Werten  $b_{i,j}$  vorkommen. Das bedeutet, dass während der Gala jeweils die Bäckerinnen 0 und 1 irgendwann frustriert weggegangen sind. Die Beispielausgabe zeigt die lexikographisch kleinste gültige Ankunftsreihenfolge. Es existieren auch andere gültige Ankunftsreihenfolgen; zum Beispiel 2, 5, 6, 7, 8, 1, 3, 4, 9, 10, 11, 0. Das Ausgeben von YES gefolgt von einer alternativen gültigen Reihenfolge wie dieser (statt der lexikographisch kleinsten) würde als teilweise korrekt für 40% der Punkte gewertet werden.