

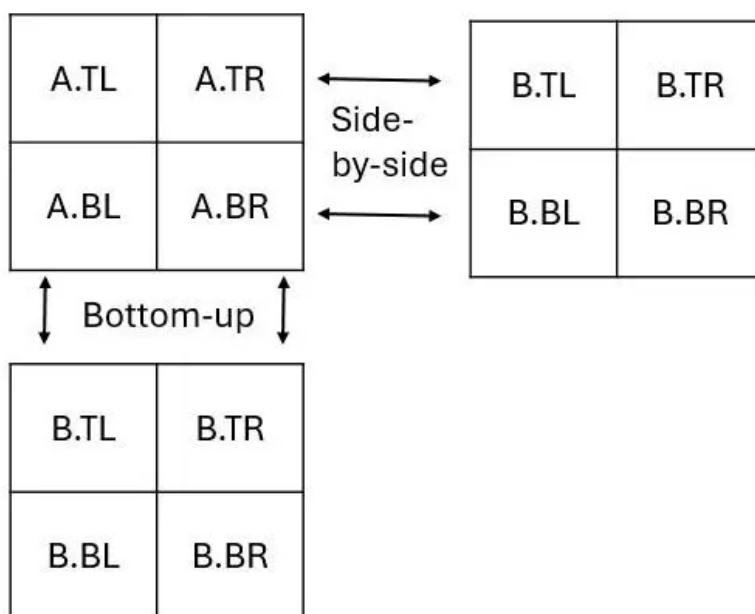
Покритие

Площадът на Тирана, на който бяхме, ще бъде украсен с мозайка от квадратни плочки.

Всеки ъгъл на плочка е оцветен в черно или бяло, отбелязани като 0 и 1. Всяка плочка може да се опише чрез четирите бита TL, TR, BL, BR : цветовете на горния ляв, горния десен, долния ляв и долния десен ъгъл.

Две плочки може да бъдат поставени една до друга само ако цветовете на двата края на общата им страна си отговарят:

- ако плочка A е точно отляво на плочка B , то $A.TR = B.TL$ и $A.BR = B.BL$;
- ако плочка A е точно над плочка B , то $A.BL = B.TL$ и $A.BR = B.TR$.



Мозайка е валидна, ако всеки две хоризонтално или вертикално съседни плочки си отговарят.

Дадени са k разрешени вида плочки и завършен първи ред на тясна мозайка с n реда. Широчината на мозайката, изразена като броя плочки е

$$w = \max(1, \lceil \log_2 n \rceil).$$

Всеки вид плочка може да се използва неограничен брой пъти. Определете дали първият ред може да бъде продължен до валидна мозайка с n реда. Ако това е така, отпечатайте една такава мозайка.

Вход

Първият ред съдържа две цели числа n и k – броят редове на мозайката и броят разрешени видове плочки.

Всеки от следващите k реда съдържа четири цели числа TL, TR, BL, BR , описващи един вид плочка. Видовете плочки са номерирани с числата от 1 до k по реда във входа. Възможно е да има различни видове плочки с едни и същи цветове на ъглите.

Последният ред съдържа w цели числа $a_1, a_2, \dots, a_w$ видовете плочки, които вече са поставени на първия ред от ляво надясно. **Първият ред не е задължително валиден.**

Изход

Ако мозайката не може да бъде завършена, отпечатайте NO. Това включва и случаят, в който първият даден ред не е валиден.

В противен случай отпечатайте YES, последвано от n реда, които описват валидна мозайка от горе надолу. Всеки от тези редове трябва да съдържа w числа – видовете на плочките. Първият от тези редове трябва да е точно $a_1, a_2, \dots, a_w$. Ако има няколко възможни мозайки, отпечатайте която и да е от тях.

Ограничения

- $1 \leq n \leq 1000$
- $1 \leq k \leq 16$
- Всяка от четирите стойности на ред във входа, който описва плочка, е 0 или 1.
- $1 \leq a_j \leq k$ за всяко j .

Подзадачи

Подзадача	Точки	Допълнителни ограничения
1	10	$n \leq 4$
2	15	$n \leq 8$
3	20	$n \leq 100$
4	20	$n \leq 300$
5	35	Няма допълнителни ограничения.

Примери

Пример 1

Вход:

```
4 4
0 0 0 0
0 1 0 1
1 0 1 0
1 1 1 1
2 3
```

Изход:

```
YES
2 3
2 3
2 3
2 3
```

Тук $n = 4$, така че $w = \lceil \log_2 4 \rceil = 2$ и мозайката е с широчина две плочки.

Плочка 2 има $TL = 0$, $TR = 1$, $BL = 0$, $BR = 1$, а плочка 3 има $TL = 1$, $TR = 0$, $BL = 1$, $BR = 0$. В първия ред плочка 2 е отляво на плочка 3 и тяхната обща страна съответства, защото $2.TR = 1 = 3.TL$ и $2.BR = 1 = 3.BL$.

Долните ъгли на плочките от този ред са 0, 1, 1, 0, които са и горните ъгли, така че същият ред може да бъде повтарян колкото пъти трябва. Това е единственото възможно продължение: горните ъгли 0, 1 позволяват само плочка 2 в първата колона, а горните ъгли 1, 0 позволяват само плочка 3 във втората колона.

Пример 2

Вход:

```
3 2
0 0 1 1
1 1 0 0
1 1
```

Изход:

```
YES
1 1
2 2
1 1
```

Тук $n = 3$, така че $w = \lceil \log_2 3 \rceil = 2$.

Плочка 1 има два горни ъгъла 0 и два долни ъгъла 1; при плочка 2 е точно обратното, като двата горни ъгъла са 1 и двата долни ъгъла са 0. Първият ред има плочка 1 два пъти и общата страна съответства, защото $1.TR = 0 = 1.TL$ и $1.BR = 1 = 1.BL$.

Долните ъгли на плочките от първия ред са 1, 1, 1, 1, така че всяка плочка на втория ред трябва да има два горни ъгъла 1, което изпълнява само плочка 2. Долните ъгли на плочките от втория ред са 0, 0, 0, 0, така че третият ред трябва да съдържа само плочка 1. Това е единственото възможно продължение.

Пример 3

Вход:

```
2 1
0 0 1 1
1
```

Изход:

NO

Тук $n = 2$, така че $w = \lceil \log_2 2 \rceil = 1$ и мозайката е с широчина една плочка.

Единственият вид плочка има два горни ъгъла 0 и два долни ъгъла 1. Плочка, поставена под първия ред трябва да има два горни ъгъла 1, но няма такъв вид плочка, затова вторият ред не може да бъде запълнен. Не е достатъчно ред да е валиден сам по себе си: всеки ред трябва да съответства на реда отгоре.

Пример 4

Вход:

```
5 2
0 0 1 1
1 1 0 0
1 1 1
```

Изход:

```
YES
1 1 1
2 2 2
1 1 1
2 2 2
1 1 1
```

Тук $n = 5$, така че $w = \lceil \log_2 5 \rceil = 3$: логаритъмът се закръгля нагоре, така че имаме пет реда и три колони.

Плочките са същите като в Пример 2, като първият ред има три плочки 1. Както преди, всеки ред форсира следващия, така че редовете се редуват с редове с плочки 1 и редове с плочки 2, като петият ред е с плочки 1 отново.

Пример 5

Вход:

```
5 3
0 0 0 0
0 0 0 1
0 0 1 0
1 1 1
```

Изход:

```
YES
1 1 1
1 1 1
1 1 1
1 1 1
1 1 1
```

Тук $n = 5$ и $w = 3$. Плочка 1 има четири ъгъла 0, при плочка 2 само $BR = 1$, а при плочка 3 само $BL = 1$.

Всеки вид плочки има два горни ъгъла 0, така че плочка може да бъде поставена само под плочка, чиито долни ъгли са 0, т.е. под плочка 1. Ред, който съдържа плочка 2 или плочка 3, има долен ъгъл 1, така че нищо не може да се постави под него и този ред може да е само последният. Затова първите четири реда могат да съдържат само плочка 1.

За последния ред има повече възможности: всеки ред, за който плочките си съответстват в него, може да се използва, например 1 1 2, 1 2 3 или 3 2 3, като има общо 8 възможни продължения. Запълвайки всеки ред с плочка 1 е едно такова и всяко от другите седем ще бъде прието за вярно.