

STARRY

Arriba en la noche estrellada, las estrellas brillantes aparecen en agrupaciones de diversas maneras. Una **agrupación** es un conjunto no vacío de estrellas vecinas, adyacentes en dirección horizontal, vertical o diagonal. Una agrupación no puede formar parte de otra agrupación.

Las agrupaciones pueden ser similares. Dos agrupaciones son **similares** si tienen la misma forma y el mismo número de estrellas, independientemente de su orientación. En general, el número de orientaciones posibles para una agrupación es de ocho, tal como se muestra en la figura 1.



Figura 1. Ocho agrupaciones similares

El cielo nocturno se representa con un **mapa del cielo**, que es una tabla de dos dimensiones de 0's y 1's. Una celda contiene el dígito 1 si es una estrella y el dígito 0 en caso contrario.

Tarea

Dado un mapa del cielo, marca a todas las agrupaciones con letras minúsculas. Las agrupaciones similares deben marcarse con la misma letra, las agrupaciones no similares deben marcarse con letras diferentes.

Tienes que marcar una agrupación con una letra minúscula reemplazando cada 1 de la agrupación con aquella letra en minúscula.

Datos de entrada

En el archivo STARRY.IN las primeras dos líneas contienen, respectivamente, la anchura **W** y la altura **H** del mapa del cielo.

El mapa del cielo se da en las siguientes **H** líneas de **W** caracteres cada una.

Ejemplo de entrada:

```
23
15
100010000000000010000000
01111100011111000101101
01000000010001000111111
00000000010101000101111
00000111010001000000000
00001001011111000000000
10000001000000000000000
00101000000111110010000
00001000000100010011111
00000001110101010100010
00000100110100010000000
00010001110111110000000
00100001110000000100000
00001000100001000100101
00000001110001000111000
```

En este caso, el mapa del cielo tiene anchura 23 y altura 15. Para aclararlo, nota que este fichero de entrada se corresponde con la siguiente figura del cielo.

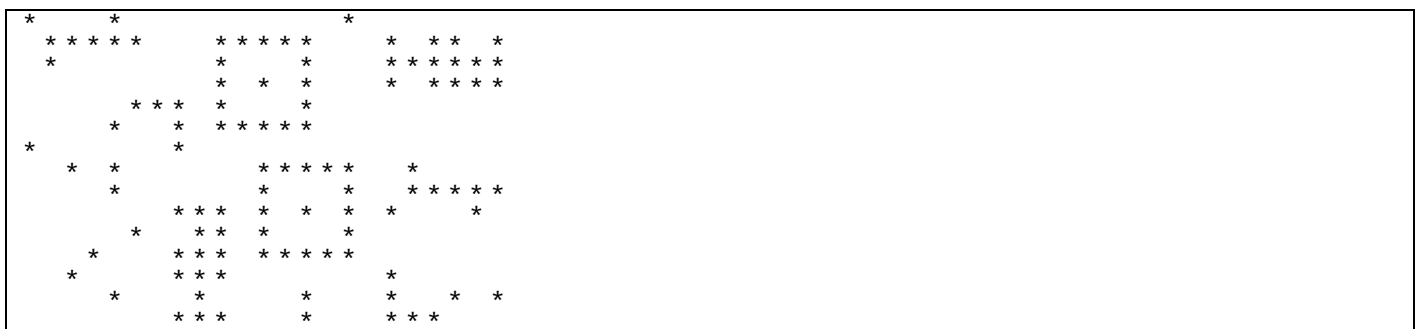


Figura 2. Figura del cielo

Datos de Salida

El archivo STARRY.OUT contiene el mismo mapa que STARRY.IN, excepto que las agrupaciones están marcadas tal como se describe en la tarea.

Ejemplo de salida:

```
a000a0000000000b0000000
0aaaaa000cccc000d0dd0d
0a0000000c000c000ddddd
000000000c0b0c000d0ddd
00000eee0c000c000000000
0000e00e0cccc000000000
b000000e0000000000000000
00b0f000000cccc00a0000
0000f000000c000c00aaaaa
0000000ddd0c0b0c0a000a0
00000b00dd0c000c0000000
000g000ddd0cccc0000000
00g0000ddd00000000e00000
0000b000d0000f000e00e0b
0000000ddd000f000eee000
```

Este es un posible resultado para el anterior ejemplo de entrada. Nota que este archivo de salida corresponde a la siguiente figura.

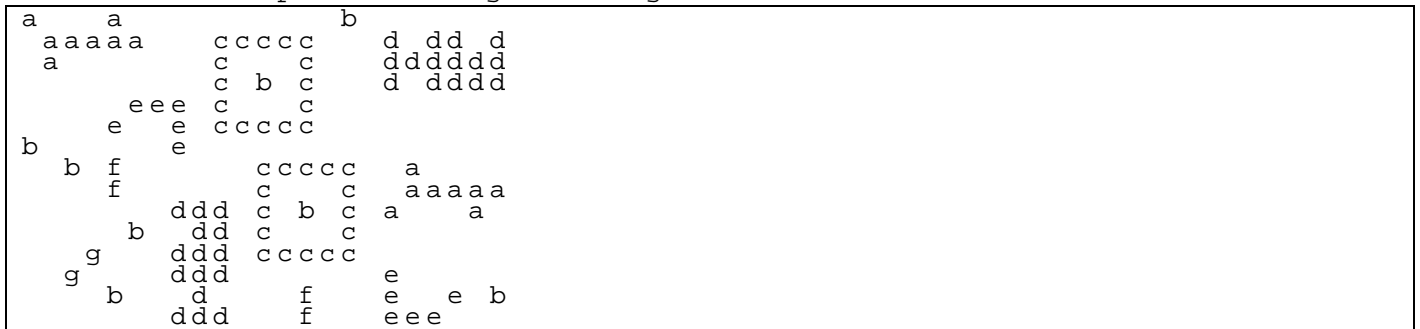


Figura 3. Figura con las agrupaciones marcadas

Restricciones

- $0 \leq \mathbf{W}$ (anchura del mapa del cielo) ≤ 100
- $0 \leq \mathbf{H}$ (altura del mapa del cielo) ≤ 100
- $0 \leq \text{Número de agrupaciones} \leq 500$
- $0 \leq \text{Número de agrupaciones no similares} \leq 26$ (a..z)
- $1 \leq \text{Número de estrellas por agrupación} \leq 160$