

B. 數迴

Problem ID: slitherlink

數迴為數學智力遊戲的一種，由棋盤格與位於棋盤格內的數字所構成。解題時必須透過數字所提供的線索，在棋盤格線上連出一條不間斷的封閉環圈。規則如下（摘錄自 Wikipedia）：

- 在相同點距大小的棋盤上，用直線或橫線將兩相鄰點連接起來，目標是要讓所有連接線形成一個封閉環圈
- 每個棋盤格內可能會提供一個數字，表示這個方格的四條邊上的連線數目，而沒有數字的地方則代表周圍的連線數目未知
- 劃線時，不能讓最後連出來的整條線上出現交叉或分支
- 不能出現兩個以上的封閉環圈

請寫出一支程式幫助我們解數迴，保證每個棋盤格內都有填上數字。

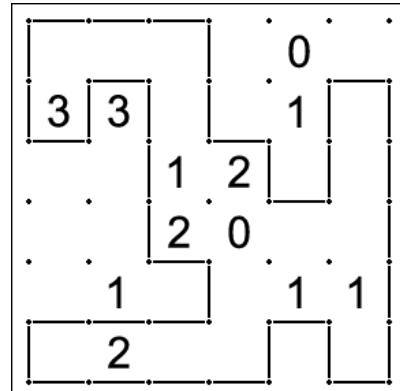
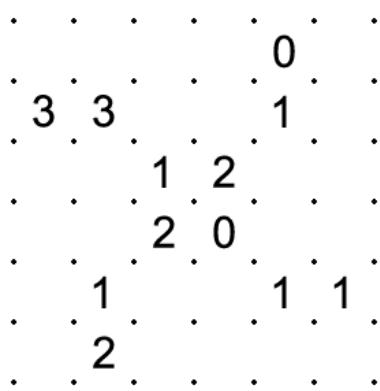


Figure B.1: 左圖為一個範例的數迴謎題，而右圖為左圖的一組解。注意到由於上圖並不是每一個格子都有填上數字，這個數迴謎題並不是此題的一個合法輸入。

Input

輸入第一行有兩個正整數 N, M ，代表棋盤的大小為 $N \times M$ 。接下來的輸入有 N 行，每行會有 M 個整數，第 i 行的第 j 個數字 $a_{i,j}$ 代表棋盤第 i 列第 j 行的方格中的數字。

- $1 \leq N \times M \leq 400$

- $0 \leq a_{i,j} \leq 4$
- 至少有一個 $a_{i,j}$ 不為 0

Output

如果輸入的數迴有解，則請輸出 $2N + 1$ 行，每行有 $2M + 1$ 個字元，代表該數迴的其中一組解。第 i 列第 j 行的輸出規則如下：

- 如果 i, j 都是奇數則輸出 'x' (不含引號)
- 如果 i, j 都是偶數則輸出 $a_{i/2,j/2}$
- 如果 i 是偶數, j 是奇數，輸出第 $\frac{i}{2}$ 列的第 $\frac{j+1}{2}$ 條垂直邊，若這條邊有連線則輸出 '|' (不含引號)，否則輸出 ' ' (空白字元、不含引號)
- 如果 i 是奇數, j 是偶數，輸出第 $\frac{i}{2}$ 行的第 $\frac{i+1}{2}$ 條水平邊，若這條邊有連線則輸出 '-' (不含引號)，否則輸出 ' ' (空白字元、不含引號)

如果輸入的數迴無解，則輸出一行 "-1" (不含引號)。

輸出格式亦可參考範例輸出。

Sample Input 1

2 2 2 2 2 2	x-x-x 2 2 x x x 2 2 x-x-x
-------------------	-------------------------------------------

Sample Output 1

Sample Input 2

2 2 2 3 3 2	x x-x 2 3 x-x x 3 2 x-x-x
-------------------	------------------------------------------

Sample Input 3

3 3	-1
4 1 0	
1 0 1	
0 1 4	

Sample Output 3**Sample Input 4**

1 1	-1
3	

Sample Output 4

This page is intentionally left blank.