

## Hadamard Matrix

*Extracted from: W00025*

*Source file name: hadamard.py*

*Time limit: 1*

La matriz de Hadamard es una matriz de tamaño  $n \times n$ , donde el valor de  $n$  debe ser potencia de 2. Los elementos que la componen son valores booleanos. La matriz de Hadamard tiene la siguiente propiedad: **los elementos de cada dos filas adyacentes difieren exactamente en  $\frac{n}{2}$  elementos**. La matriz Hadamard de tamaño  $n = 1$  es un arreglo con un único elemento *True*:  $H_1 = [T]$ .

A continuación algunas matrices de Hadamard:

$$H_2 = \begin{bmatrix} T & T \\ T & F \end{bmatrix}$$

$$H_4 = \begin{bmatrix} T & T & T & T \\ T & F & T & F \\ T & T & F & F \\ T & F & F & T \end{bmatrix}$$

Realice un programa en Python que permita determinar si la información leída corresponde o no a una matriz de Hadamard.

### Input

En la primera línea se encuentra el número  $n$  ( $n \geq 1$ ), el cual indica el tamaño de la matriz. En la siguiente línea encuentran  $n \times n$  valores booleanos ( $T, F$ ) los cuales corresponden a la matriz a validar separados por espacio, esta información corresponde a la información de la matriz haciendo el llenado por filas.

*The input must be read from standard input.*

### Output

Se debe indicar si la información leída corresponde o no a una matriz de Hadamard, o si es imposible que pueda ser una matriz de Hadamard, puesto que el orden no es potencia de 2.

*The output must be written to standard output.*

<b>Sample Input 1</b>  2 T T T F	<b>Sample Output 1</b>  Hadamard
<b>Sample Input 2</b>  3 T T T F F T F T F	<b>Sample Output 2</b>  Imposible
<b>Sample Input 3</b>  4 T T T F T T T F T T F T T F F	<b>Sample Output 3</b>  No Hadamard

<b>Sample Input 4</b>  4 T T T T T F T F T T F F T F F T	<b>Sample Output 4</b>  Hadamard
<b>Sample Input 5</b>  1 T	<b>Sample Output 5</b>  Hadamard