

Problema B

Binario

nombre clave: binarios

Cansado de que sus soluciones para la OCI fallen por tiempo, Nicolás ha decidido crear un procesador más rápido y poderoso, capaz de hacer que hasta sus peores algoritmos resuelvan el problema dentro del tiempo límite.

Con el nuevo procesador casi listo, es tiempo de comprobar que este funciona correctamente. La primera prueba consiste en comprobar que la unidad encargada de sumar números funcione correctamente. Como los procesadores funcionan en binario, la prueba debe utilizar números en binario. Para poder comprobar el correcto funcionamiento de la unidad de suma, Nicolás necesita generar una lista con casos de prueba consistente en pares de números en binario y luego comparar que la suma de estos corresponda a la respuesta dada por el procesador. Lamentablemente, Nicolás necesita saber primero el resultado correcto de la suma antes de poder compararlo con el resultado entregado por el procesador.

Una suma binaria es muy similar a la suma en base 10 a la que estamos acostumbrados. Para sumar dos números en binario lo primero es alinearlos desde la derecha uno sobre el otro. Luego debemos sumar cada dígito verticalmente de derecha a izquierda. Lo complicado, es que la suma de ambos dígitos puede dar un número mayor que 1 y por lo tanto generar “arrastre”.

El siguiente ejemplo demuestra como sumar los números 01100101 y 01111111.

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1 \\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1 \\ +\ 0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1 \\ \hline 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0 \end{array}$$

Al sumar los dígitos de la primera columna desde la derecha el resultado en binario es $1 + 1 = 10$, por lo tanto anotamos un 0 en la respuesta y generamos un arrastre de 1. Al sumar la segunda columna, considerando el arrastre, el resultado es $1 + 0 + 1 = 10$. Por lo tanto, nuevamente anotamos un 0 en la respuesta y arrastramos un 1. En la tercera columna el resultado es $1 + 1 + 1 = 11$, por lo tanto anotamos un 1 en la respuesta y arrastramos un 1. De esta forma seguimos sumando hasta acabar todas las columnas.

Entrada

La primera línea de la entrada contiene dos enteros k_1 y k_2 ($0 < k_i \leq 10^5$).

Las siguientes dos líneas contienen los números A y B que deben ser sumados. A y B son representados por k_1 y k_2 enteros respectivamente, todos 0 o 1, separados por un espacio y representando cada dígito de A y B .

Tener en cuenta que ambos números pueden contener ceros a la izquierda y la cantidad de dígitos puede ser distinta para cada número.

Salida

La salida consiste en una sola línea con cada dígito del número binario $C = A + B$, **sin espacios**.

El resultado debe ser entregado sin ceros a la izquierda.

Se garantiza que al menos un dígito de C será distinto a 0.

Subtareas y puntaje

Este problema no contiene subtareas. Se dará puntaje proporcional a la cantidad de casos de prueba correcto siendo 100 el puntaje máximo.

Ejemplos de entrada y salida

Entrada de ejemplo

```
4 5
0 1 0 1
1 0 1 0 1
```

Salida de ejemplo

```
11010
```

Entrada de ejemplo

```
9 9
0 1 1 0 0 1 0 0 1
0 1 1 1 1 1 1 1 1
```

Salida de ejemplo

```
111001000
```