

---

**Rastreador****P61447\_es**

---

Un robot rastreador es aquel que intenta seguir una línea. Uno de los diseños más comunes consiste en tener una fila de sensores situada delante del robot, perpendicular a la dirección de la marcha. Asumiendo que nuestros sensores son binarios (cada sensor nos da un 0 si no detecta línea, y un 1 si sí la detecta), una lectura como la siguiente

1000111000

querría decir que disponemos de 10 sensores, y que el sensor de más a la izquierda y tres de los sensores del medio han detectado línea.

En este problema te pedimos que programes un algoritmo sencillo de rastreo de líneas, que a partir de las lecturas de esta fila de sensores decida cómo debe girar el robot. En concreto, sea  $x$  el primer sensor empezando por la derecha que detecte línea, y sea  $n$  el número total de sensores (en el ejemplo anterior,  $n = 10$ ,  $x = 4$ ). Tu programa deberá escribir un número  $M$  entre el  $-90$  (giro máximo a la izquierda) y el  $90$  (giro máximo a la derecha) en función de los valores de  $x$  y  $n$ , según la fórmula

$$M = 90 - 180 \frac{x-1}{n-1}.$$

En el ejemplo anterior se tendría, pues,  $M = 30$ . Si el valor resultante de  $M$  no es entero, redondéalo hacia el 0.

**Entrada**

En una línea, el número de casos  $0 \leq k \leq 1000$ , seguido de  $k$  líneas, cada una de las cuales contiene una lectura de la fila de sensores. Las lecturas se te pueden pasar de dos formas distintas: en binario, o codificadas en decimal. Una lectura en binario son siempre 10 bits (0 o 1), donde siempre se cumple que el bit de más a la izquierda tiene el valor 1. Una lectura en decimal es un número del 2 al  $999999999 = 10^9 - 1$  que, al ser pasado a binario (base 2), produce la lectura de los sensores. Por ejemplo, el número decimal 214 se corresponde con el número binario 11010110, puesto que

$$\begin{aligned} 214 &= 107 \cdot 2 = (53 \cdot 2 + 1) \cdot 2 = (26 \cdot 2 + 1) \cdot 2^2 + 2 = 13 \cdot 2^4 + 2^2 + 2 = (6 \cdot 2 + 1) \cdot 2^4 + 2^2 + 2 \\ &= 3 \cdot 2^6 + 2^4 + 2^2 + 2 = (1 \cdot 2 + 1) \cdot 2^6 + 2^4 + 2^2 + 2 = 2^7 + 2^6 + 2^4 + 2^2 + 2 = 11010110_b. \end{aligned}$$

**Salida**

Escribe tantas líneas como casos, con la dirección que debe seguir el robot. En caso que la entrada sea binaria, siempre tendrás  $n = 10$ . Si la entrada es en decimal, debes asumir que  $n$  es el mínimo número de dígitos binarios que necesitas para representar el número dado ( $n = 8$  en el ejemplo anterior).

**Puntuación**

- **Test1:**

**50 Puntos**

Resolver varios casos donde todas las entradas son en binario.

- **Test2:**

<b>50 Puntos</b>
------------------

Resolver varios casos de todo tipo.

### Ejemplo de entrada 1

```
6
1000111000
1000000000
1010000000
1000111001
1000000001
1000000110
```

### Ejemplo de entrada 2

```
6
214
216
384
258
123456788
987654320
```

### Ejemplo de salida 1

```
30
-90
-50
90
90
70
```

### Ejemplo de salida 2

```
64
12
-67
67
76
65
```

### Información del problema

Autoría: Omer Giménez

Generación: 2026-01-25T11:09:20.343Z

© *Jutge.org*, 2006–2026.

<https://jutge.org>