

Problema Camino del dragón

Nuestro héroe Olon-sonkú debe recorrer el camino del dragón para llegar al planeta de Jorgesama y aumentar su poder de pelea. Desgraciadamente el camino del dragón no es una línea recta, sino que es un camino fractal conocido como la curva del dragón de Highway.

Si bien nuestro amigo Olon-sonkú tiene una gran fuerza física, su inteligencia no se equipara y tiene problemas para realizar hasta el más simple de los cálculos aritméticos. Para lograr su cometido debe lograr calcular las coordenadas del planeta del gran Jorgesama lo cual le resulta muy complicado. Por fortuna su amiga Bulnelman planea ayudarlo a realizar esta tarea.

Bulnelman estudia el camino del dragón y descubre que este puede ser descrito de manera muy simple de la siguiente forma:

Supongamos que Olon-sonkú comienza en la posición $(0,0)$ mirando al norte. El camino del Dragón se describe de la siguiente forma: Denotemos por A la acción de avanzar un paso, R rotar 90° a la derecha y L rotar 90° a la izquierda. Consideremos el sistema de reescritura siguiente donde cada letra a, b se reemplaza por la cadena de caracteres de la derecha.

$$a \rightarrow aRbAR \quad b \rightarrow LAaLb$$

Por ejemplo, si comenzamos con la cadena a y aplicamos las reglas dos veces obtendremos:

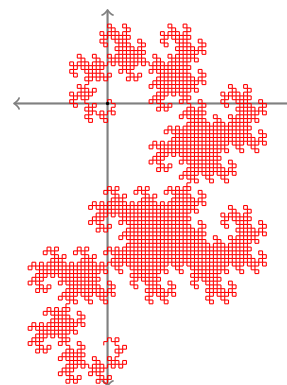
$$a \rightarrow aRbAR \rightarrow aRbARRLAaLbAR$$

El camino del dragón está determinado por la secuencia de instrucciones obtenidas al repetir las reglas de escritura iterativamente comenzando en Aa e ignorar posteriormente las apariciones de a y b . Por ejemplo, si consideramos las primeras tres iteraciones comenzando desde Aa obtenemos la cadena

$$AaRbARRLAaLbARRLAaRbARLLAaLbAR.$$

Eliminando las apariciones de a y b nos queda:

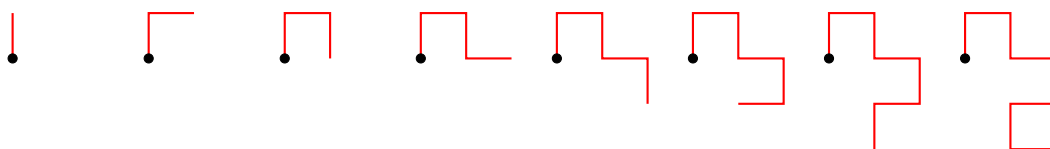
$$ARARRLALARRLARARLLALAR$$



Primeros $2^{12} - 1$ pasos de la curva del dragón

Si seguimos las instrucciones obtenemos el siguiente camino.

- Comenzar en $(0, 0)$ mirando al norte
- *A*: Llega a $(0, 1)$ y mira al norte.
- *RA*: Rotar a la derecha y avanzar, llega a $(1, 1)$ y mira al este.
- *RRLA*: Rotar dos veces a la derecha y una a la izquierda y avanzar, llega a $(1, 0)$ y mira al sur.
- *LA*: Llega a $(2, 0)$ y mira al este.
- *RRLA*: Llega a $(2, -1)$ y mira al sur.
- *RA*: Llega a $(1, -1)$ y mira al oeste.
- *RLLA*: Llega a $(1, -2)$ y mira al sur.
- *LAR*: Termina en $(2, -2)$ mirando al sur.



Primeros 8 pasos del camino del dragón descritos en 3 iteraciones.

Digamos que el camino tiene largo n si se ejecuta la acción avanzar n veces. Por ejemplo, el camino descrito anteriormente tiene largo $n = 8$. Supongamos que Bulnelman sabe que la casa de el gran Jorgesama se encuentra al final del camino del dragón que tiene largo n . ¿Puedes ayudarnos a saber cual es la posición exacta de la casa del gran Jorgesama?

Entrada

El input consiste en una línea que contiene un entero positivo n describiendo el largo del camino del dragón

Salida

El output consiste en una línea que contiene dos enteros x e y separados por un espacio determinando las coordenadas de la casa del gran Jorgesama.

Subtareas y Puntaje

10 puntos Se probarán varios casos en donde $1 \leq n \leq 8$.

20 puntos Se probarán varios casos en donde $1 \leq n \leq 100$.

20 puntos Se probarán varios casos en donde $1 \leq n \leq 10^5$.

50 puntos Se probarán varios casos donde $1 \leq n \leq 10^{15}$.

Ejemplos de Entrada y Salida

Entrada de ejemplo	Salida de ejemplo
5	2 -1
8	2 -2
50	-5 -1
500	18 16
1234567890	-38671 11005
10000000000000000	25747840 -5785984