Godar 3020

Godar es una poderosa Inteligencia Artificial, creada en el año 3020. Godar puede pensar por si mismo y habita en las computadoras cuánticas de todos los humanos, Godar ayuda a los humanos con tareas repetitivas que a los humanos les da pereza realizar. Existen millones de Godars repartidos en todas las computadoras, cada Godar aprende de lo que hace su humano.

Koichi es un humano bastante hábil con las computadoras por lo que rara vez utiliza a su Godar, gracias a eso su Godar se ha vuelto muy perezoso. Koichi finalmente decide darle una tarea a su Godar ya que el no puede realizarlo por que su computadora no tiene mucha memoria y esta tarea es muy tediosa.

La tarea que Koicihi asigna a su Godar es la siguiente, se Le darán dos letras y con ellas debe formar nuevas palabras, que resultan de concatenar las dos cadenas anteriores en el orden en el que se originaron. Por ejemplo si las letras iniciales son R y A la sucesión de cadenas de Koichi contendría:

$$s_1 = R$$
$$s_2 = A$$
$$s_3 = RA$$
$$s_4 = ARA$$
$$s_5 = RAARA$$

Koichi no desea generar toda la secuencia que tendrá su sucesión, si no que quiere saber que letra se encuentra en el posición K-ésima de la N-ésimo cadena de su sucesión. Godar se da cuenta rápidamente que esta sucesión crece en tamaño muy rápido y ya que es muy flojo no sabe como resolver este problema, por lo cual solicita tu ayuda para que resuelvas la tarea que le dio Koichi.

ENTRADA

La entrada consistirá en una sola línea, que contendra a x, y, N y K, donde x, y representan las dos primeras letras de la sucesión de Koichi respectivamente, y N ($1 \leq N \leq 90$) y K ($1 \leq K \leq 10^{18}$) representan lo descrito en el problema. Se garantiza que la N-ésima cadena tendra al menos K caracteres.

SALIDA

Debes imprimir la letra que se encuentra en la K-ésima posición de la N-ésima cadena de la sucesión de Koichi.

ENTRADA	**SALIDA**
R A 5 2	A
H T 10 50	T
G K 39 60000000	G

SUBTAREAS

- **Subtarea 1 (13 puntos)** $1 \leq N < 40$
- **Subtarea 2 (87 puntos)** $1 \leq N \leq 90$