

## Problema D

### Gollum vs Golomb



Nuestro querido amigo Gollum se encuentra en medio de un debate de acertijos contra el hábil Golomb por la disputa del anillo único. Luego de una infructuosa ronda de acertijos clásicos, Golomb propone el siguiente desafío a Gollum:

“Considera una secuencia de enteros positivos  $G(1), G(2), G(3), \dots$  con la propiedad de que para todo valor  $n \geq 1$  se tiene que  $G(n) \leq G(n+1)$  y además el número  $n$  aparece exactamente  $G(n)$  veces en la secuencia. ¿Cuál es el valor de  $G(10^{10})$ ?”

Gollum se estremece de emoción al escuchar tan interesante problema. Luego de pensar bastante, y de emitir sonidos de naturaleza diversa, Gollum llega a varias conclusiones sobre la secuencia. En primer lugar llega a la maravillosa conclusión de que  $G(1)$  debe ser 1, lo que implica que el 1 aparece una única vez y al inicio de la secuencia. Esto lo lleva a concluir que el segundo número en la secuencia debe ser 2, es decir  $G(2) = 2$ . De acá concluye que el 2 aparece exactamente 2 veces en la secuencia y por lo tanto  $G(2)$  y  $G(3)$  deben ser 2. De hecho, siguiendo con estas deducciones Gollum se da cuenta que los primeros valores de la secuencia son los siguientes:

$n$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$G(n)$	1	2	2	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6

Por ejemplo, de la tabla de arriba obtenemos que  $G(8) = 4$  y  $G(15) = 6$ . Gollum logra calcular mentalmente algunos valores más, pero rápidamente se da cuenta de que necesitará ser mucho más astuto si desea calcular  $G(10^{10})$ . Luego de ver su frustración, Golomb se apiada de Gollum y le permite utilizar el comodín telefónico. Gollum recuerda que participaría en la OCI y espera que puedas ayudarlo utilizando el computador. Tu tarea consiste en hacer un programa que dado un entero  $n$  determine cuál es el valor de  $G(n)$ .

#### Entrada

La entrada consiste en una única línea con un entero positivo  $n$ .

#### Salida

Tu programa debe imprimir solo un entero con el valor de  $G(n)$ .

## Subtareas y Puntaje

**10 puntos** Se probarán varios casos donde  $0 < n \leq 15$ .

**25 puntos** Se probarán varios casos donde  $15 < n \leq 25$ .

**30 puntos** Se probarán varios casos donde  $25 < n \leq 10^5$ .

**35 puntos** Se probarán varios casos donde  $10^5 < n \leq 10^{10}$ .

**Nota:** En la subtarea 4 el valor de  $n$  puede ser muy grande, tan grande que no pueda almacenarse en una variable de tipo `int`. Debes asegurarte de guardar el valor en una variable de tipo `long long`.

## Ejemplos de Entrada y Salida

Entrada de ejemplo	Salida de ejemplo
10	5

Entrada de ejemplo	Salida de ejemplo
1000	86

Entrada de ejemplo	Salida de ejemplo
9000000000	1705830