

Travesuras en el hotel de Hilbert

Tiempo máximo: 1,000 s Memoria máxima: 4096 KiB

<http://www.aceptaelreto.com/problem/statement.php?id=800>

El hotel de Hilbert es famoso desde que este gran matemático, a caballo entre los siglos XIX y XX, lo diera a conocer. Con un número infinito de habitaciones, todas ellas ocupadas, el recepcionista pasa un mal rato cuando una noche llega una persona más buscando alojamiento. Después de intentar justificar al viajero que, a pesar de tener infinitas habitaciones, no tenía hueco para él, tuvo que aguantar que ese visitante se riera de su incompetencia dándole la solución al problema: bastaba con que los huéspedes de cada habitación se desplazaran a la habitación siguiente, dejando libre la habitación 1.



El mal rato del recepcionista no terminó ahí, porque luego llegaron infinitos viajeros a los que tuvo también que alojar. Y luego infinitos grupos, cada uno con infinitas personas. Y también entraron todos.

Lo que en realidad sorprende es la demanda que tenía el hotel, porque sus huéspedes no eran muy disciplinados. Mientras el recepcionista intentaba encontrar la estrategia para alojar a los infinitos grupos de tamaño infinito, el huésped de la primera habitación decidió levantarse y encender la luz de su habitación y la del resto de habitaciones. Antes de que hubiera terminado, el ocupante de la habitación 2 decidió hacer lo mismo pero de dos en dos: pulsó el interruptor de su habitación, el de la habitación 4, 6, 8... Le tocó luego el turno al huésped de la habitación 3, que invirtió el estado de la luz de su habitación, de la 6, 9, 12... Y así, con el mismo comportamiento, hicieron todos los demás.

Al final, como no podía ser menos, un número infinito de habitaciones terminaron con la luz encendida y otro número infinito con la luz apagada. Lo que no tiene claro nuestro pobre recepcionista es cuáles se han quedado encendidas y cuales apagadas.

Entrada

La entrada está compuesta por un número variable de casos de prueba.

Cada caso de prueba, en una línea independiente, consiste en el número de habitación por el que se pregunta. Aunque el hotel tiene infinitas habitaciones, nos conformaremos con saberlo hasta la 10^{18} .

Salida

Por cada caso de prueba se escribirá una línea con el texto “ENCENDIDA” si la habitación tiene la luz encendida y “APAGADA” si termina con la luz apagada.

Recuerda que es de noche por lo que cuando el huésped de la habitación 1 comienza su travesura, todas las habitaciones tenían las luces apagadas.

Entrada de ejemplo

```
2
3
4
```

Salida de ejemplo

```
APAGADA
APAGADA
ENCENDIDA
```

Autor: Marco Antonio Gómez Martín.

Revisor: Pedro Pablo Gómez Martín.