

Problema B — Base-3 balanceada

AUTOR: FIDEL I. SCHAPOSNIK - UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

A lo largo de la historia se han desarrollado sistemas de numeración muy diversos. Algunos, como el de números romanos, se han abandonado casi por completo en la actualidad por ser poco convenientes. Otros sistemas aún más exóticos son utilizados sólo para ciertas aplicaciones, como por ejemplo el sistema factorádico en el contexto de la numeración de permutaciones. En este problema vamos a considerar un sistema de numeración conocido como *base-3 balanceada*, que surge naturalmente en el análisis de diversos problemas matemáticos relacionados con las balanzas de platillos.

El sistema de base-3 balanceada es similar al sistema decimal o base-10 al que estamos acostumbrados en que es un sistema *posicional*. Los sistemas posicionales tienen *dígitos* cuyo orden relativo determina qué potencia de la *base* los acompaña. Por ejemplo, en base-10 tenemos

$$123 = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0.$$

En los sistemas posicionales estándar, los dígitos permitidos son todos los números del 0 al $B - 1$, donde B es la base del sistema utilizado. Entonces, el número 123 en base-10 queda escrito en base-3 estándar como “11120”, dado que

$$1 \times 3^4 + 1 \times 3^3 + 1 \times 3^2 + 2 \times 3^1 + 0 \times 3^0 = 123.$$

La base-3 balanceada difiere de la base-3 estándar solamente en el hecho de que los dígitos permitidos son el 0, el 1 y el -1 , que vamos a escribir como “0”, “+” y “-” respectivamente. De este modo, el número 123 en base-10 queda escrito como “+----0” en base-3 balanceada, porque

$$1 \times 3^5 + (-1) \times 3^4 + (-1) \times 3^3 + (-1) \times 3^2 + (-1) \times 3^1 + 0 \times 3^0 = 123.$$

Como la conversión de números en base-10 a base-3 balanceada es un proceso mecánico y algo tedioso, requerimos un programa que lo realice por nosotros. ¿Pueden ayudarnos?

Entrada

La entrada consiste en una única línea con un entero positivo N , el número en base-10 que deseamos escribir en base-3 balanceada ($1 \leq N \leq 1000$).

Salida

Imprimir en la salida una línea conteniendo una cadena formada únicamente por los caracteres “0”, “+” y “-” y que no empiece con “0”, que representa los dígitos del número N en base-3 balanceada. La restricción de no comenzar la secuencia con “0” asegura que la representación es única.

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
123	+----0

Entrada de ejemplo	Salida para la entrada de ejemplo
729	+000000