

Dividiendo un cromosoma

Contribución de Agustín Santiago Gutiérrez

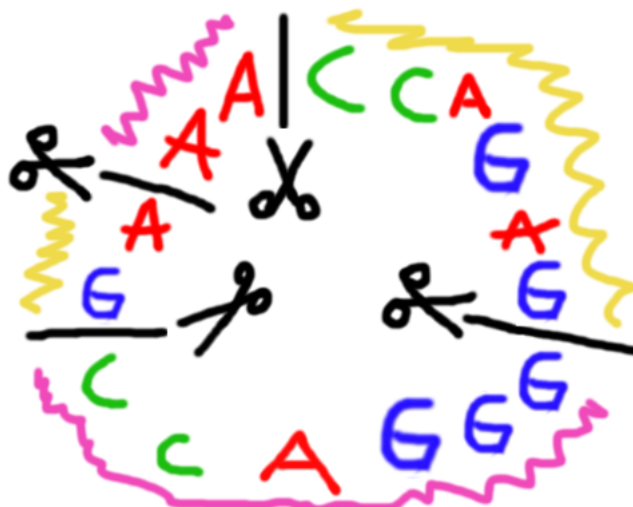
Descripción del problema

Las bacterias son seres procariotas, y a diferencia de los animales, que poseen muchos cromosomas lineales, el ADN de las bacterias está formado por un único cromosoma circular.

Un grupo de investigación en ingeniería genética para el desarrollo de nuevos antibióticos y tratamientos estudia estos cromosomas de bacterias. El ADN se puede representar como una **cadena circular** de caracteres de cuatro tipos: A, C, G o T.

Para llevar a cabo sus más recientes experimentos, el grupo necesita separar la totalidad del cromosoma en **exactamente 2 partes**, de manera tal que cada carácter termine en exactamente una de estas dos partes. Para lograrlo, se deben utilizar **exactamente 4 cortes diferentes**. Notar que al utilizar 4 cortes, el cromosoma queda dividido en 4 fragmentos. A continuación deben agruparse esos fragmentos de la manera que se desee, para formar las dos partes finales. La dificultad radica en que ambas partes **deben contener la misma cantidad de caracteres de cada tipo**.

Tu tarea consiste en calcular, dada una cadena que representa al cromosoma, dónde efectuar los cortes, o bien indicar que esto no es posible.



Detalles de implementación

Debes implementar la función `cromosoma(cadena)`, que reciba una cadena de n caracteres (string) con la representación del cromosoma, y devuelva un arreglo con exactamente 4 elementos, que indican los índices entre 0 y $n - 1$ inclusive en los que se propone cortar. Estos índices son siempre referidos a la cadena de entrada, que siempre se considera circularmente: por ejemplo si la cadena es ACG, 0 corresponde a cortar justo entre la A y la G; 1 corresponde a cortar justo entre la A y la C; y 2 corresponde a cortar justo entre la C y la G. Los 4 cortes deben tener índices diferentes.

Si no existe forma de cortar que cumpla lo pedido, se debe retornar un arreglo que contenga cuatro -1 . Si hay más de una solución posible, cualquiera de ellas será aceptada.

Cotas

- $4 \leq n \leq 2.000$
- Los únicos caracteres permitidos en la cadena serán A, C, G o T (mayúsculas).

Evaluador local

El evaluador local lee de la entrada estándar una única línea con la cadena de entrada para la función.

Escribe a la salida estándar el resultado retornado por la función.

Ejemplos

Si el evaluador local recibe la siguiente entrada:

ACCAGAGGGGACCGAA

Para una implementación correcta podría escribir:

1 13 15 7

En cambio, si recibe:

AGCA

La respuesta deberá ser:

-1 -1 -1 -1

Subtareas

1. $n = 4$ (8 puntos)
2. $n \leq 10$ (13 puntos)
3. $n \leq 300$ (20 puntos)
4. Solamente letras *A* y *C* (15 puntos)
5. Solamente letras *A*, *C*, *G* (19 puntos)
6. Sin más restricción (25 puntos)