

# Contando Hongos (mushrooms)

Andrew, el experto en hongos, está investigando los hongos nativos de Singapur.

Andrew recogió  $n$  hongos etiquetados desde 0 hasta  $n - 1$ . Cada hongo es una de las dos especies, que se llaman A y B.

Andrew conoce que **el hongo 0 pertenece a la especie A**, pero como las dos especies se ven iguales, él no conoce las especies de hongos de 1 a  $n - 1$ .

Afortunadamente, Andrew tiene una máquina en su laboratorio que puede ayudar con esto.

Para usar esta máquina, uno debe colocar dos o más hongos en una fila dentro de la máquina (en cualquier orden) y encender la máquina.

Entonces, la máquina calcula el número de pares **adyacentes** de hongos que son de diferentes especies.

Por ejemplo, si colocas hongos de las especies  $[A, B, B, A]$  (en ese orden) en la máquina, el resultado será 2.

Sin embargo, como el funcionamiento de la máquina es muy caro, la máquina puede ser utilizada un número limitado de veces.

Además, el número total de hongos colocadas en la máquina en todos sus usos no puede superar los 100 000. Usa esta máquina para ayudar a Andrew a contar el número de hongos de la especie A recolectados.

## Detalles de la implementación

Debería implementar el siguiente procedimiento:

```
int count_mushrooms(int n)
```

- $n$ : número de hongos recogidos por Andrew.
- Este procedimiento se llama exactamente una vez, y debería retornar el número de hongos de la especie A.

El procedimiento anterior puede hacer llamadas al siguiente procedimiento:

```
int use_machine(int[] x)
```

- $x$ : es un arreglo de longitud entre 2 y  $n$  inclusive, describiendo las etiquetas de los hongos colocadas en la máquina, en orden.
- Los elementos de  $x$  deben ser **distintos** enteros desde 0 hasta  $n - 1$  inclusive.
- Sea  $d$  la longitud del arreglo  $x$ . Entonces, el procedimiento retorna el número de índices diferentes  $j$ , de tal manera que  $0 \leq j \leq d - 2$  y los hongos  $x[j]$  y  $x[j + 1]$  son de especies diferentes.
- Este procedimiento puede ser llamado como máximo 20 000 veces.
- La longitud total de  $x$  pasado al procedimiento `use_machine` entre todas sus invocaciones no puede exceder los 100 000.

## Ejemplos

### Ejemplo 1

Considere un escenario en el que hay 3 hongos de las especies  $[A, B, B]$ , en orden. El procedimiento `count_mushrooms` se llama de la siguiente manera:

```
count_mushrooms(3)
```

Este procedimiento puede llamar a `use_machine([0, 1, 2])`, que (en este escenario) retorna 1. It may then call `use_machine([2, 1])`, which returns 0. Puede entonces llamar a `use_machine([2, 1])`, que retorna 0.

En este punto, hay suficiente información para concluir que sólo hay un 1 hongo de la especie A. Por lo tanto, el procedimiento `count_mushrooms` debería retornar 1.

### Ejemplo 2

Considere un caso en el que hay 4 hongos con las especies  $[A, B, A, A]$ , en orden. El procedimiento `count_mushrooms` se llama como se indica a continuación:

```
count_mushrooms(4)
```

Este procedimiento puede llamar `use_machine([0, 2, 1, 3])`, que retorna 2. Entonces puede llamar a `use_machine([1, 2])`, que retorna 1.

En este punto, hay suficiente información para concluir que hay 3 hongos de la especie A. Por lo tanto, el procedimiento `count_mushrooms` debería retornar 3.

## Restricciones

- $2 \leq n \leq 20\,000$

## Puntuación

Si en cualquiera de los casos de prueba, las llamadas al procedimiento `use_machine` no se ajustan a las reglas mencionadas anteriormente, o el valor de retorno de `count_mushrooms` es incorrecto, la puntuación de su solución será 0. De lo contrario, que  $Q$  sea el número máximo de llamadas al procedimiento `use_machine` entre todos los casos de prueba. Entonces, la puntuación se calculará de acuerdo con la siguiente tabla:

Condición	Puntuación
$20\,000 < Q$	0
$10\,010 < Q \leq 20\,000$	10
$904 < Q \leq 10\,010$	25
$226 < Q \leq 904$	$\frac{226}{Q} \cdot 100$
$Q \leq 226$	100

En algunos casos de prueba, el comportamiento del grader es adaptativo. Esto significa que en estos casos de prueba el grader no tiene una secuencia fija de especies de hongos. En su lugar, las respuestas dadas por el grader pueden depender de las llamadas previas a `use_machine`. Aunque, está garantizado que el grader responde de tal manera que después de cada interacción hay por lo menos una secuencia de especies de hongos consistente con todas las respuestas dadas hasta ahora.

## Grader de ejemplos

El grader de ejemplo lee un arreglo de  $s$  números enteros que dan las especies de hongos. Para todos  $0 \leq i \leq n - 1$ ,  $s[i] = 0$  significa que la especie de hongo  $i$  es A, mientras que  $s[i] = 1$  significa que la especie de hongo  $i$  es B.

El grader de ejemplo lee la entrada en el siguiente formato:

- línea 1:  $n$
- línea 2:  $s[0] \ s[1] \ \dots \ s[n - 1]$

La salida del grader de ejemplo tiene el siguiente formato:

- línea 1: el valor de retorno de `count_mushrooms`.
- línea 2: el número de llamadas a `use_machine`.

Tenga en cuenta que el grader ejemplo no es adaptable.