



# Contando Hongos (mushrooms)

Andrés, el experto en hongos, está investigando algunos hongos singapurenses.

Como parte de su investigación, Andrés cosechó  $n$  hongos indexados del 0 al  $n - 1$ . Cada hongo pertenece a una de dos especies de hongos, que llamaremos A y B.

Andrés sabe que **el hongo 0 es de la especie A**, pero como ambas especies son visualmente idénticas, no sabe a qué especie pertenece cada uno de los otros hongos del 1 al  $n - 1$ .

Por suerte Andrés tiene una máquina en su laboratorio que lo puede ayudar. Para usar la máquina hay que poner al menos dos hongos en una hilera dentro de ella (en el orden que uno quiera) y luego encenderla. La máquina calculará la cantidad de pares **adyacentes** de hongos en la hilera que pertenecen a especies diferentes.

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

Lamentablemente, como operar la máquina cuesta mucha plata, se va a poder usar una cantidad limitada de veces. Además, la cantidad total de hongos que se ponen dentro de la máquina a lo largo de todos sus usos deberá ser a lo sumo 100 000.

Ayudalo a Andrés a contar la cantidad de hongos de la especie A utilizando la máquina.

## Detalles de Implementación

Hay que implementar la siguiente función:

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

- $n$ : cantidad de hongos que cosechó Andrés.
- Esta función se llama exactamente una vez, y debe devolver la cantidad de hongos de la especie A.

Esa función puede hacer llamadas a la siguiente función:

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

- $x$ : un arreglo de longitud entre 2 y  $n$  inclusive, que contiene los índices, en orden, de los hongos que se ponen en la máquina.
- Los elementos de  $x$  tienen que ser enteros **distintos** de 0 a  $n - 1$  inclusive.

- Sea  $d$  la longitud del arreglo  $x$ . Esta función devuelve la cantidad de índices distintos  $j$  tales que  $0 \leq j \leq d - 2$  y los hongos  $x[j]$  y  $x[j + 1]$  son de distintas especies.
- Se puede llamar a esta función a lo sumo 20 000 veces.
- La longitud total de los arreglos  $x$  pasados a `use_machine` sobre todas las invocaciones debe ser a lo sumo 100 000.

## Ejemplos

### Ejemplo 1

Considera el caso donde hay 3 hongos de especies  $[A, B, B]$ , en ese orden. La función `count_mushrooms` se llamará así:

```
count_mushrooms(3)
```

Esta función puede, por ejemplo, hacer la llamada `use_machine([0, 1, 2])`, que en este caso devuelve 1. Después podría también hacer la llamada `use_machine([2, 1])`, que devolvería 0.

Luego de hacer esas dos llamadas, ya se tiene suficiente información para concluir que hay solo 1 hongo de la especie A. Por lo tanto, la función `count_mushrooms` deberá devolver 1.

### Ejemplo 2

Considera el caso donde hay 4 hongos de especies  $[A, B, A, A]$ , en ese orden. La función `count_mushrooms` se llamará así:

```
count_mushrooms(4)
```

Esta función podría hacer la llamada `use_machine([0, 2, 1, 3])`, que en este caso devuelve 2. Después podría también hacer la llamada `use_machine([1, 2])`, que devolvería 1.

Luego de hacer esas dos llamadas, ya se tiene suficiente información para concluir que hay exactamente 3 hongos de la especie A. Por lo tanto, la función `count_mushrooms` deberá devolver 3.

## Cotas

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

## Puntajes Parciales

Si en cualquiera de los casos de prueba las llamadas a `use_machine` no cumplen con las reglas mencionadas, o `count_mushrooms` devuelve un valor incorrecto, entonces el puntaje de tu

solución será 0.

Caso contrario, sea  $Q$  la cantidad máxima de llamadas a `use_machine` sobre todos los testcases. Luego el puntaje se calculará como indica la tabla:

Rango	Puntaje
$20\,000 < Q$	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 evaluador es adaptativo. Esto significa que el evaluador no fija de antemano la lista de especies de los hongos: `use_machine` devolverá valores que pueden depender de llamadas previas a `use_machine`.

Sin embargo, se garantiza que luego de cada interacción hay al menos una lista de especies consistente con todas las respuestas que dio el evaluador hasta ese momento.

## Evaluador Local

El evaluador local lee un arreglo  $s$  de enteros que indica la especie de los hongos. Para cada  $0 \leq i \leq n - 1$ ,  $s[i] = 0$  significa que la especie del hongo  $i$  es is A, mientras que  $s[i] = 1$  significa que la especie del hongo  $i$  es is B. El evaluador local lee la input en el siguiente formato:

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

La salida del evaluador local se hace con el siguiente formato:

- línea 1: lo que devuelve `count_mushrooms`.
- línea 2: cantidad de llamadas a `use_machine`.

Nótese que el evaluador local no es adaptativo.