

## Viaje de egresados

*Contribución de Natalia Perez y Hugo Ryckeboer*

### Descripción del problema

Ha llegado el momento tan ansiado por todos los estudiantes... ¡El viaje de egresados! La directora de la escuela ya seleccionó a los coordinadores que acompañarán a los estudiantes y está evaluando posibles hoteles para realizar la reserva.

Los padres de los alumnos desean que los coordinadores se encuentren accesibles para responder ante cualquier necesidad de los niños por lo que se decidió alojarlos en el mismo hotel, eligiendo estratégicamente sus habitaciones.

La directora de la escuela ya seleccionó el hotel para para realizar la reserva. La estructura del edificio es la siguiente: en cada uno de los **P** pisos se ubica un descanso principal en el que desemboca la escalera que permite subir o bajar al piso siguiente. Desplazarse desde un descanso hacia una habitación vecina es equivalente a tener que atravesar una habitación. Es decir que, a fines del cálculo del tiempo de caminata, un descanso puede considerarse una habitación más. **Cualquiera de estos desplazamientos desde una habitación/descanso hasta otra adyacente toma un minuto.**

Para poder calcular el tiempo de caminata entre pisos, se le pidió al hotel que indique el **tiempo en minutos que insume pasar del descanso de un piso al descanso de un piso adyacente.**

La directora contactó al hotel elegido para conocer cuáles serían las habitaciones asignadas según la disponibilidad en la fecha del viaje. Debes ayudar a la directora implementando una función que, dada la cantidad **C** de coordinadores del viaje y la descripción del hotel, determine el mayor tiempo posible que puede tardar en llegar un coordinador hasta la habita-

ción de algún estudiante, si elegimos las habitaciones de los coordinadores para minimizar ese tiempo.

### Descripción de la función

Debes implementar la función `egresados(C, tiempoEscalera : ENTERO; pisos : ARREGLO[P] de CADENAS) : ENTERO`

Que devuelva en un entero el mínimo valor posible del tiempo máximo de llegada de un coordinador a un estudiante, en minutos.

Sus parámetros son:

**C**, la cantidad de coordinadores.

**tiempoEscalera**, el tiempo en minutos que insume pasar del descanso de un piso, al descanso de un piso adyacente.

**pisos**: Un arreglo de cadenas de caracteres, que describen los pisos del hotel. La primera cadena corresponde al primer piso, la segunda al segundo piso, y así siguiendo.

Cada una de estas cadenas consiste en un caracter por habitación/descanso que hay en ese piso, en el orden en que se recorren caminando:

- Una **S** corresponde a una habitación reservada por la directora (allí habrá o bien un estudiante, o bien uno de los **C** coordinadores).
- Una **N** corresponde a una habitación del hotel que no está reservada por la escuela.
- Una **D** indica la presencia del descanso. Habrá **exactamente una D** en cada piso.

Todas las habitaciones de la reserva que no sean ocupadas por uno de los **C** coordinadores serán ocupadas por estudiantes.

**Evaluador**

El evaluador local recibe de la entrada estándar:

- Una línea con dos enteros: las cantidades **C** de coordinadores y **P** de pisos, separados por un espacio.
- Una línea con el entero tiempoEscalera
- **P** líneas con una cadena cada una, que indican en orden los elementos del arreglo pisos.

Luego llama a la función `egresados`, y muestra en una única línea el resultado devuelto por la misma.

**Cotas**

$$1 \leq P \leq 50$$

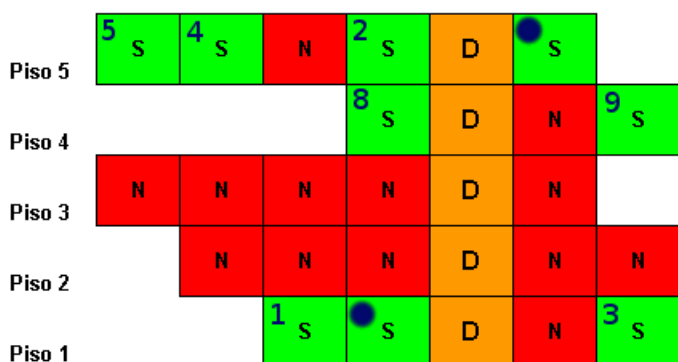
$$1 \leq C \leq 40.000$$

$$1 \leq \text{tiempoEscalera} \leq 20$$

Las longitudes de los elementos de `pisos` estarán entre 1 y 1000 inclusive. Cada uno de estos elementos contiene exactamente un caracter `D`. En total hay más de **C** caracteres `s` entre todos los pisos, es decir, siempre hay más habitaciones reservadas que coordinadores.

**Ejemplo**

Consideremos el siguiente hotel:



Con  $P = 5$ ,  $C = 2$ , tiempoEscalera = 6

Corresponde a la llamada

```
egresados(2, 6, {"SSDNS", "NNNDNN", "NNNNDN", "SDNS", "SSNSDS"})
```

Y corresponde a la siguiente entrada del evaluador local:

```
2 5
6
SSDNS
NNNDNN
NNNNDN
SDNS
SSNSDS
```

Si los dos coordinadores se ubican en las habitaciones marcadas con un círculo en la esquina superior izquierda, se indican con números los minutos que separan a cada estudiante de un coordinador. Se puede ver que el máximo tiempo de separación es de 9 minutos, y como no es posible conseguir un valor menor que 9 minutos sin importar dónde se alojen los coordinadores, esa es la respuesta en este caso. Por lo tanto, la función debería retornar 9.

**Subtareas**

Habrá casos por un valor de 13 puntos en los que  $C = 1$ .

El puntaje de las demás subtareas se distribuye de acuerdo a la siguiente tabla. Como se ve, en algunas  $P$  es pequeño, y en algunas se garantiza que `D` es la primera letra en todas las cadenas de pisos.

	Todos los pisos empiezan con D	Sin restricción de D
$P = 1$	8	8
$P = 2$	9	15
$P = 15$	10	20
$16 \leq P \leq 50$	6	11