

ENTREGA E1 (0,3 puntos)

Antes de empezar...

- Descargar el archivo **E1.zip** e importarlo a Eclipse.
- Renombrar el proyecto (tecla F2). Por ejemplo, para el grupo formado por Ana Pérez, Jon Azkue y Miren Landa el nuevo nombre sería: **E1_APerezJAzkueMLanda**.
- En el fichero **componentesGrupo**, escribir los nombres de los componentes del grupo.

Además, tened en cuenta que:

- Aparte de los casos de prueba que se os entregan, se espera que incorporéis casos de prueba adicionales y significativos.
- Para entregarlo, debéis exportar el proyecto y subirlo a eGela.

Fecha límite de entrega: 24/09/2023 a las 23:59

—

Ayuda para importar:

File -> Import... -> General -> Existing Projects into Workspace -> Select archive file (el .zip descargado) -> Finish

Ayuda para exportar:

Pinchar en el proyecto. File -> Export... -> General -> Archive File -> (seleccionar las carpetas/archivos a exportar) -> To archive file (escribir una ruta y nombre para el nuevo archivo .zip) -> Finish

Ejercicio 1

Hemos recogido en una matriz las temperaturas diarias de varias ciudades durante un periodo de tiempo. Cada fila corresponde a una ciudad y cada columna a un día. En la última casilla de cada fila se guarda el nº de días que la temperatura ha sido menor que cero en dicha ciudad, mientras que en la última casilla de cada columna se guarda el nº de ciudades en las que la temperatura ha sido menor que cero ese día.

| | Día | | | | | | | |
|----------|------|------|------|------|------|------|-----|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ciudad 0 | 1.2 | 1.3 | -0.8 | -2 | -2.5 | 1.4 | 3.2 | 3 |
| 1 | -5.3 | -1.2 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3.4 | 5.6 | 2 |
| 2 | -4 | -2.3 | -1.7 | 0 | 1 | -1.5 | 0 | 4 |
| 3 | 3.1 | 1.2 | -4.2 | -1.1 | 2.7 | 3.9 | 4.1 | 2 |
| 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 |

Azul: días en negativo en cada ciudad
Amarillo: ciudades en negativo cada día
Rojo: casilla a ignorar

Desde una ciudad determinada **x** nos comunican que han observado fallos en su termómetro, y que a todos los registros de dicha ciudad hay que sumarles el valor **var** (que puede ser positivo o negativo).

Por ejemplo, si $x = 2$ y $var = 3$, la matriz actualizada sería:

| | Día | | | | | | | |
|----------|------|------|------|------|------|-----|-----|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ciudad 0 | 1.2 | 1.3 | -0.8 | -2 | -2.5 | 1.4 | 3.2 | 3 |
| 1 | -5.3 | -1.2 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3.4 | 5.6 | 2 |
| 2 | -1 | 0.7 | 1.3 | 3 | 4 | 1.5 | 3 | 1 |
| 3 | 3.1 | 1.2 | -4.2 | -1.1 | 2.7 | 3.9 | 4.1 | 2 |
| 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Azul: días en negativo en cada ciudad
Amarillo: ciudades en negativo cada día
Rojo: casilla a ignorar

Para ello nos proporcionan el método **actualizar1** de la clase **RegistroTemperaturas**.

Observando el método, nos damos cuenta de que el problema se puede resolver de manera más eficiente. Por tanto, vuestra tarea consiste en implementar un método **actualizar2**, que resuelva el mismo problema que **actualizar1** pero de manera más eficiente. Concretamente, queremos que lo haga en $O(N)$, siendo N el nº de columnas de la matriz.

Se os entrega un programa de prueba preparado para cargar toda la información de una matriz desde fichero. Los ficheros a utilizar tendrán el siguiente formato:

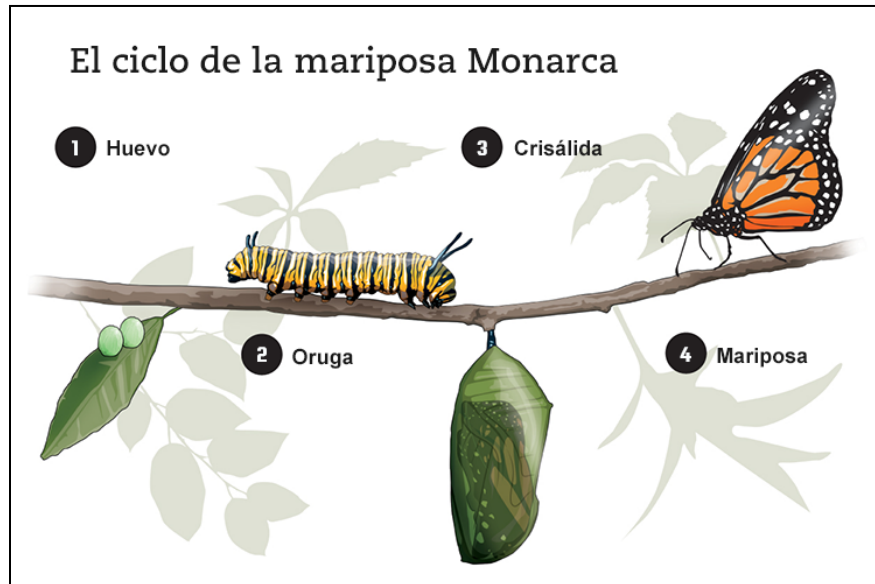
- Un entero que indica el nº de filas de la matriz
- Un entero que indica el nº de columnas de la matriz
- Una fila por cada ciudad, con todas las temperaturas de la ciudad separadas por blanco y cuyo último elemento será el nº de días en los que la ciudad ha tenido temperaturas negativas.
- Una última fila donde para cada día se indica el nº de ciudades que han tenido temperaturas negativas ese día.

Por ejemplo, el contenido del fichero correspondiente a la matriz original del ejemplo sería:

```
5
8
1.2 1.3 -0.8 -2.0 -2.5 1.4 3.2 3
-5.3 -1.2 2.1 2.2 2.3 3.4 5.6 2
-4.0 -2.3 -1.7 0.0 1.0 -1.5 0.0 4
3.1 1.2 -4.2 -1.1 2.7 3.9 4.1 2
2 2 3 2 1 1 0 0
```

Ejercicio 2

En la siguiente imagen puede verse el ciclo de vida de la mariposa Monarca:



Fuente: <https://historiadelavida.editorialaces.com/el-show-de-la-mariposas/>

Cada uno de los estados puede durar varios días.

Un científico ha sido contratado para registrar la evolución de un ejemplar de mariposa desde que es huevo. Entre otras cosas, en cada visita que hace debe anotar en qué estado de los cuatro posibles está la mariposa. El científico ha puesto como condición que sólo realizará visitas aquellos días en que no llueva.

Se pide completar el método **primeraCrisalida** de la clase **RegistroMariposas**, que dado un array con N estados registrados por el científico, devuelve en cuál de las visitas ha observado una crisálida por primera vez (-1 si no existe registro de crisálida). El coste debe ser **menor** que O(N).

Ejemplo #1: C C M M M M (la crisálida se observa por primera vez en la visita 0)

Ejemplo #2: H H H O O O C C M M (la crisálida se observa por primera vez en la visita 7)

//Estados posibles: 'H': huevo, 'O': oruga, 'C': crisálida, 'M': mariposa

```
public int primeraCrisalida(char[] registroEstados) {  
    //TO DO  
}
```