

Examen 1

1. Problema a resolver

Dada una matriz A de números enteros, que cumple las siguientes condiciones:

1. La dimensión es $n \times m$, donde m (número de columnas) es un número impar.
2. Los números de la fila están ordenados de izquierda a derecha.
3. Los números de las columnas están ordenados desde arriba hasta abajo.
4. Los números de las filas tienen dos ocurrencias, excepto un número que tiene una sola.
5. Los números de las columnas no están repetidos.

Dado el primer elemento x de la fila f de la matriz A , se quiere que encuentre el elemento no repetido de la fila f . Para encontrar la fila f , como para obtener el elemento no repetido, su solución debe hacer uso de la técnica *Divide-and-Conquer*.

A continuación mostramos un ejemplo. Dada la siguiente matriz:

1	1	4	7	7
2	2	5	5	8
3	6	6	9	9
10	10	13	14	14
23	23	25	25	30
41	41	50	55	55

Dado el número 10 como el primer elemento de la fila a buscar, se tiene la fila indicada es [10, 10, 13, 14, 14] y el elemento no repetido es 13.

2. Requerimientos de la aplicación

La solución del problema planteado debe estar contenida en solo un archivo llamado `BusquedaMatrizNoRepetido.kt`. Para ejecutar el programa `BusquedaMatrizNoRepetido.kt`, debe crear un archivo Bash ejecutable llamado `runBusquedaMatrizNoRepetido.sh`. La línea de comando que lo ejecuta es de la siguiente manera:

```
>./runBusquedaMatrizNoRepetido.sh archivo_entrada
```

Donde `archivo_entrada` es un archivo con un problema a resolver, en un formato dado. El formato del archivo es como sigue. La primera línea contiene un número n de filas

y un número m de columnas separados por un espacio en blanco. Luego vienen n líneas. Cada línea tiene m números separados por un espacio en blanco. Finalmente, la última línea tiene el primer elemento de la fila a buscar. El programa debe imprimir por la salida estándar, el elemento no repetido. Debe realizar un archivo **Makefile** que compile el archivo **BusquedaMatrizNoRepetido.kt**.

Un ejemplo de un archivo de entrada, que contiene la matriz A y la fila a buscar, es como sigue:

```
6 5
1 1 4 7 7
2 2 5 5 8
3 6 6 9 9
10 10 13 14 14
23 23 25 25 30
41 41 50 55 55
10
```

En caso de recibir el archivo dado anteriormente, el programa debe imprimir por la salida estándar el valor de 13.

3. Condiciones de entrega

Los archivos fuentes y la declaración de autenticidad firmada, deben estar contenidas en un archivo comprimido, con formato *tar.xz*, llamado *examen1_X.tar.xz*, donde X es el número de carné del estudiante. La entrega del archivo *examen1_X.tar.xz*, debe hacerse por la plataforma Classroom, antes de las 12:00 del día viernes 23 de febrero de 2024.