

# UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

Curso: Algoritmos y Estructuras de Datos-CC182

Evaluación: Práctica Calificada 1

Docente: Walter Cueva Chávez

Sección: CC31

Duración: 110 minutos

Inicio: 7:00 P.M.

## Consideraciones

- Sus respuestas de los ejercicios deben desarrollarlo en Google Colab.
- El envío tiene que ser enviado como archivo con extensión “ipynb” como archivo adjunto en el enlace del aula virtual.
- Todo intento de plagio parcial o total es penalizado con una calificación de cero (0).
- Cada ejercicio debe tener un caso de prueba.
- Solamente implemente los métodos solicitados.

## Desarrollo

### 1. Análisis de Complejidad y Templates

En Matlab,R y Python, existe una función propia muy útil que puede reorganizar una matriz en una nueva con un tamaño diferente pero manteniendo sus datos originales.

Se le da una matriz representada por una matriz bidimensional, y dos enteros positivos r y c que representan el número de fila y el número de columna de la matriz reorganizada deseada, respectivamente.

La matriz reformada debe rellenarse con todos los elementos de la matriz original en el mismo orden de filas que tenían.

#### Ejemplo 1:

##### Entrada:

```
nums = [[1,2],
```

```
[3,4]]
```

```
filas = 1, columnas = 4
```

##### Salida:

```
[[1,2,3,4]]
```

#### Explicación:

El recorrido de filas de nums es [1,2,3,4]. La nueva matriz es una matriz de 1 \* 4, rellenarla fila por fila utilizando la lista anterior.

### Ejemplo 2:

**Entrada:**

```
nums = [[1,2],
```

```
[3,4]]
```

```
filas = 2, columnas = 4
```

**Salida:**

```
[[1,2],
```

```
[3,4]]
```

**Explicación:**

No hay manera de reorganizar una matriz de  $2 \times 2$  a una matriz de  $2 \times 4$ . Así que se devuelve la matriz original.

**Nota:**

1. El largo y ancho de la matriz está en el rango de  $[1, 100]$ .
2. Las filas y columnas son positivos.

Se solicita:

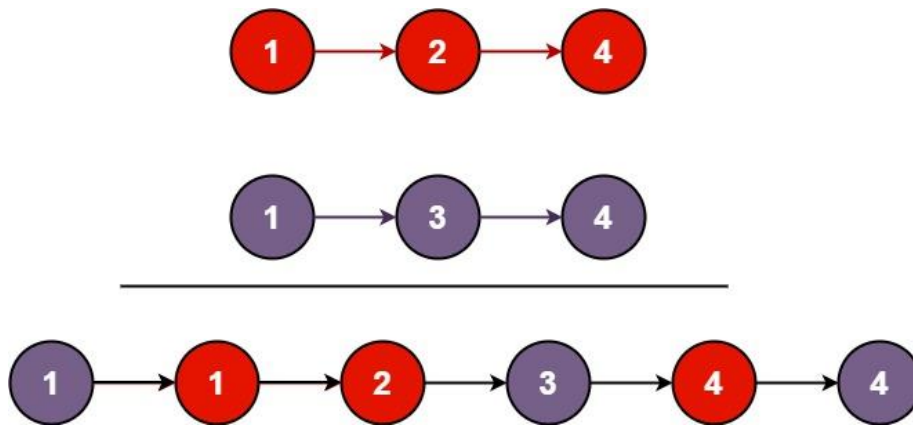
1. (2 puntos) Implementar una estructura de datos llamado "Matrix2d", con uso de templates, las dimensiones (m y n) de la matriz son atributos de la clase.
2. (4 puntos) Implementar un método que simule el funcionamiento de la reorganización de datos.
3. (3 puntos) Realizar su análisis de complejidad detallado y Big O de su método implementado.

## 2. Listas Simple, Archivos, Recursividad

Dado un archivo "input.txt" que tiene dos filas de números en el rango  $[0, 200]$  de orden creciente, donde cada fila representa una lista independiente.

Se solicita fusiona dos listas enlazadas ordenadas y la devuelve como una lista ordenada. La lista debe hacerse empalmando los nodos de las dos primeras listas.

### Ejemplo 1:



Entrada: l1 = [1,2,4], l2 = [1,3,4]  
Salida: [1,1,2,3,4,4]

### Ejemplo 2:

Entrada: l1 = [], l2 = []  
Salida: []

### Ejemplo 3:

Entrada: l1 = [], l2 = [0]  
Salida: [0]

1. (4 puntos) Leer y guardar en archivos según el ejemplo e insertar en una lista enlazada.
2. (3 puntos) Método para unir según el caso, recuerde que la menor complejidad es importante.
3. (3 puntos) Implementar la visualización de la lista usando recursividad.
4. (1 puntos) Desarrollar un caso de prueba(main).