

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

Curso: Algoritmos y Estructuras de Datos

Evaluación: Practica Calificada 1

Docente: Walter Cueva Chávez

Sección: SV31

Duración: 110 minutos

Inicio: 7:00 a.m.

Consideraciones

- Sus respuestas 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

Una matriz bidimensional de enteros(short) como éste:

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

Pero en memoria se almacena como un puntero a un arreglo de punteros de arreglos unidimensionales.

OABC					
					
A000		1	2	3	4
A008		5	6	7	8
A010		9	10	11	12
A018		13	14	15	16

Por tanto, es posible registrarlo en un solo arreglo unidimensional como

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

De esto concluimos que:

- `matriz[0][0]` es igual al `arreglo[0]`
- ...
- `matriz[1][1]` es igual al `arreglo[5]`

Se solicita:

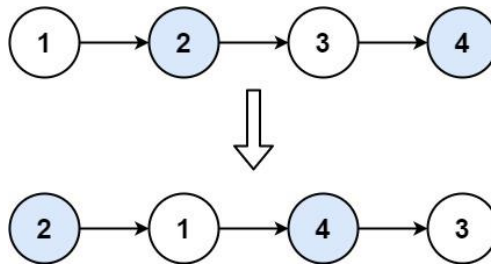
1. (2 puntos) Implementar una estructura de datos llamado "Matrix", con uso de templates que implemente un arreglo unidimensional.
2. (3 puntos) Implementar un método que simule el funcionamiento de una inserción en una matriz bidimensional, pero utilizando un arreglo unidimensional.
3. (2 puntos) Implementar un método que busque en elemento con parámetros x e y.
4. (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 una fila de números en el rango [0, 100].

Leer archivos e insertar en una lista enlazada, intercambiar cada dos nodos adyacentes y escribir los resultados en un archivo.

Ejemplo 1:



Entrada: [1,2,3,4]

Salida: [2,1,4,3]

Ejemplo 2:

Entrada: []

Salida: []

Ejemplo 3:

Entrada: [1]

Salida: [1]

1. (3 puntos) Leer y guardar en archivos según el ejemplo e insertar en una lista enlazada.
2. (3 puntos) Método para intercambiar los nodos, recuerde que la menor complejidad es importante.
3. (3 puntos) Re implementar el método anterior usando recursividad.
4. (1 puntos) Desarrollar un caso de prueba.