

Tarea Estructuras de Datos

Profesora Titular: Karina Rojas
Profesor Laboratorios: Oscar Plaza de los Reyes
2021

Objetivos:

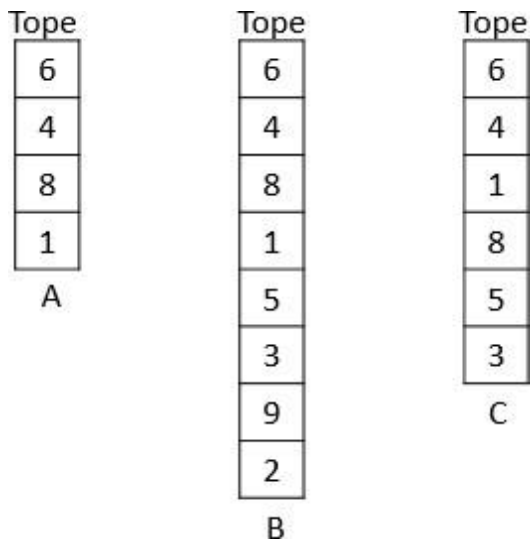
En esta tarea se pretende, junto con familiarizar al alumno con Java, entregarle una metodología que le permita:

- Enfrentar un problema y construir un algoritmo que lo resuelva
- Poner en práctica lo aprendido en clases y laboratorios respecto a teoría de Pilas y Colas.

Ejercicio 1:

Decimos que una pila P es un sombrero de otra pila Q, si todos los elementos de P están en Q, en el mismo orden, y en las posiciones más próximas al tope. La pila nula se considera un sombrero de cualquier pila.

Por ejemplo, en la figura, la pila A es un sombrero de la pila B, pero no de la pila C.



Para el ejercicio 1 se pide:

- Escribir un método recursivo que, dado dos pilas de números enteros, verifique si la primera es sombrero de la segunda.
- Para probar su funcionamiento, hacer un programa principal (con menú) que permita:
 - Insertar en tope de pila 1 ○ Insertar en tope de pila 2 ○ Eliminar tope en pila 1 ○ Eliminar tope en pila 2 ○ Mostrar ambas pilas
 - Verificar si pila 1 es sombrero de pila 2
 - Verificar si pila 2 es sombrero de pila 1 ○ Finalizar programa

Ejercicio 2:

Existe un tipo de ordenamiento llamado ordenamiento RADIX. Este método está basado en los valores reales de los dígitos, de acuerdo a la posición que ocupan los números que son ordenados. Por ejemplo, el número 246 en representación decimal se escribe con un 2 en la posición de las centenas, un 4 en la posición de las decenas y un 6 en la posición de las unidades. El método de ordenamiento funciona de la siguiente manera:

- Para cada uno de los dígitos se realizan las siguientes acciones, empezando con el dígito menos significativo y terminando con el más significativo.
- Tome cada número en el orden en el cual aparecen en el arreglo y colóquelo en una de 10 colas dinámicas, dependiendo del valor del dígito que es procesado (0-9).
- Luego, empezando con la cola desde el dígito 0 y terminando con la cola de dígito 9, retorne los números al arreglo original en el cual fueron colocados en la cola.
- Al terminar con el dígito más significativo, el arreglo está ordenado.

Ejemplo: Se tiene el siguiente Array:

Entrada:

232	537	2	328	291	432	521	95
-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	----

Parte 1: proceso primer dígito (unidad):

Digito 1:

Cola 0				
Cola 1	291	521		
Cola 2	232	2	432	
Cola 3				
Cola 4				
Cola 5	95			
Cola 6				
Cola 7	537			
Cola 8	328			
Cola 9				

Salida:

291	521	232	2	432	95	537	328
-----	-----	-----	---	-----	----	-----	-----

Entrada:

291	521	232	2	432	95	537	328
-----	-----	-----	---	-----	----	-----	-----

Parte 2: proceso segundo dígito (decenas):

Digito 2:

Cola 0	2			
Cola 1				
Cola 2	521	328		
Cola 3	232	432	537	
Cola 4				
Cola 5				
Cola 6				
Cola 7				
Cola 8				
Cola 9	291	95		

Salida:

2	521	328	232	432	537	291	95
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

Entrada:

2	521	328	232	432	537	291	95
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

Parte 3: proceso tercer dígito (centena):

Cola 0	2	95		
Cola 1				
Cola 2	232	291		
Cola 3	328			
Cola 4	432			
Cola 5	521	537		
Cola 6				
Cola 7				
Cola 8				
Cola 9				

Salida:

2	95	232	291	328	432	521	537
---	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Para el ejercicio 3 se pide:

- Crear un programa en java (con menú) que permita:
 - Crear un array de n elementos (n ingresado por teclado) y que contenga números enteros positivos entre 0 y 99999 (aleatorios).
 - Mostrar Array. ○ Ordenar Array usando método RADIX. (debe mostrar los arreglos intermedios y el arreglo final ordenado).

Consideraciones Generales:

- La tarea es en grupos de 3 personas.
- Cualquier indicio de copia serán evaluados todos los involucrados con nota 1.

Consideraciones para el código:

- El código debe ser escrito en Java.
- Queda prohibido utilizar bibliotecas o clases preconstruidas en el lenguaje, que permitan realizar las operaciones solicitadas directamente. El código debe ser de autoría de los integrantes del grupo.

- El código debe estar debidamente comentado. Los comentarios deben indicar que se quiere realizar en las porciones de código más representativas.
- Modo de uso: Se debe explicar el modo de uso del programa, plataforma de trabajo (consola, netbeans, eclipse, etc.) y el modo de compilación. Para ello, adjunte un archivo de texto con sus instrucciones. Si las indicaciones que Usted entrega son erróneas al momento de compilar, la evaluación de su tarea será severamente penalizada.

Entrega:

- Para la tarea tienen que crear una carpeta comprimida, con nombre <Nombre_Grupo>.zip que incluya el código fuente de cada uno de los ejercicios. Debe subir su archivo a la plataforma MoodleUBB.
- Plazo de entrega: 8 de agosto del 2021 a las 23:59.