

Trabajo Práctico N° 4

Tema: Colas

1. Mostrar que es lo que se escribe por cada uno de los siguientes segmentos de código, dado que **C** es un objeto de la clase **Cola de enteros**, **P** es un objeto de la clase **Pila de enteros** y X, Y y Z son variables enteras:

a) Cola C=new Cola();
 X=0;
 Y=1;
 C.insertar(X);
 C.insertar(Y);
 Y=C.borrar();
 Z=Y + 5;
 while (!C.estaVacia())
 {
 Z=C.borrar();
 System.out.println(Z);
 }

b) Pila P=new Pila();
 Cola C=new Cola();
 X=0;
 Y=1;
 Z=X + Y;
 while(Z < 10)
 {
 if ((Z % 2) == 0)
 P.meter(Z);
 else
 C.insertar(Z);
 X=Y;
 Y=Z;
 Z=X + Y;
 }
 System.out.println("La Pila contiene:");
 while (!P.estaVacia())
 {
 Z=P.sacar();
 System.out.println(Z);
 }
 System.out.println("La Cola contiene:");
 while(!C.estaVacia())
 {
 Z=C.borrar();
 System.out.println(Z);
 }

2. En los ejercicios a, b, c, d, e y f mostrar el resultado de las operaciones dadas sobre las colas, usando la implementación colas circulares. Si se presenta **desbordamiento positivo** o **negativo**, marcar el correspondiente lugar; caso contrario mostrar los cambios en la cola.

a)

elementos	'V'	'W'	'X'	'Y'	'Z'
	1	2	3	4	5

frente = 5
ultimo = 4

C.insertar('J'); ¿Desbordamiento?..... ¿Desbordamiento Negativo?

elementos					
	1	2	3	4	5

frente = ...
ultimo = ...

b)

elementos	'V'	'W'	'X'	'Y'	'Z'
	1	2	3	4	5

frente = 4
ultimo = 5

Trabajo Práctico N° 4
Tema: Colas

C.insertar('K'); ¿Desbordamiento?..... ¿Desbordamiento Negativo?

Diagram illustrating the structure of an array (array) with 5 elements. The elements are numbered 1 to 5. The array is represented as a horizontal bar divided into 5 segments. The labels 'frente = ...' and 'ultimo = ...' are shown to the right of the array.

c)

elementos	'V'	'W'	'X'	'Y'	'Z'	frente = 1
	1	2	3	4	5	ultimo = 4

C.insertar('J'); ¿Desbordamiento?..... ¿Desbordamiento Negativo?

Diagram illustrating the array structure with 5 elements. The array is represented as a horizontal bar divided into 5 equal segments. Below the segments are the indices 1, 2, 3, 4, and 5. To the left of the array is the label 'elementos'. To the right, 'frente = ...' and 'ultimo = ...' are shown, indicating the current front and back pointers.

d)

elementos	'V'	'W'	'X'	'Y'	'Z'	frente = 3
	1	2	3	4	5	ultimo = 3

C.borrar(); ¿Desbordamiento?..... ¿Desbordamiento Negativo?

Diagram illustrating the structure of an array (array) with 5 elements. The elements are represented by five adjacent boxes. Below the boxes are indices 1, 2, 3, 4, and 5. To the left of the boxes is the label "elementos". To the right of the boxes are the labels "frente = ..." and "ultimo = ...".

e)

elementos	'V'	'W'	'X'	'Y'	'Z'
	1	2	3	4	5

frente = 5
ultimo = 3

C.borrar(); ¿Desbordamiento?..... ¿Desbordamiento Negativo?

Diagram illustrating the structure of an array (vetor) with 5 elements. The array is represented as a horizontal bar divided into 5 segments, labeled 1 through 5. The text "elementos" is to the left, and "frente = ..." and "ultimo = ..." are to the right.

f)

elementos	'V'	'W'	'X'	'Y'	'Z'
	1	2	3	4	5

frente = 2
ultimo = 1

C.borrar(); ¿Desbordamiento?..... ¿Desbordamiento Negativo?

Diagram illustrating the array structure with 5 elements. The array is represented as a horizontal bar divided into 5 segments, indexed 1 through 5. The labels 'frente = ...' and 'ultimo = ...' are shown to the right of the array.

3. Escriba la clase **Cola** cuya declaración de atributos y métodos correspondan a la implementación **Frente Fijo y Final Movable** (tener en cuenta que al borrar debe correr todos los elementos).

4. En base a la implementación **Frente y Final movable**, escribir un método **contar** que devuelva la cantidad de elementos en la cola. Nota: no olvidar que, si bien la **cola** se implementa como un arreglo, no debería manejarse como tal.
5. Agregar un **método** en la clase Cola que elimine los elementos **repetidos** de la cola.
6. Escribir un método en la clase cola que tenga como **argumento una cola del mismo tipo** y devuelva verdadero o falso si las dos colas son o no idénticas (tienen el mismo tamaño y poseen los mismos elementos), respectivamente. Nota: no olvidar que, si bien la cola se implementa como un arreglo, no debería manejarse como tal.
7. Se tiene una pila de enteros positivos. Con las operaciones básicas de pilas y colas, escribir un programa que coloque todos los **elementos pares** de la pila en la cola.
8. Escribir un programa que lea una cadena de caracteres, metiendo cada carácter en una **pila** a medida que se lee y añadiéndolo simultáneamente a una **cola**. Cuando se encuentre el final de la cadena, utilice las operaciones básicas de pilas y colas para determinar si la cadena es un **palíndromo**.
9. Un **estacionamiento** de **autos** contiene una sola línea, la cual tiene capacidad para 10 autos. Los autos llegan al extremo sur y salen por el norte, si un **cliente** llega a retirar su auto que no está muy hacia el norte, todos los autos al norte de su auto son retirados, el auto del cliente sale, y los otros autos son colocados de nuevo en el mismo orden en el que estaban originalmente. Cada vez que sale un auto, todos los autos que están al sur son movidos hacia adelante de tal manera que en todo momento todos los espacios vacíos están en la parte sur del estacionamiento.

Escriba un programa que procese un grupo de entradas. Cada entrada contiene una “e” para llegada o “s” para salida y una placa con el número de patente. Se asume que los autos llegan y salen en el orden especificado en la entrada. El programa debe imprimir un mensaje que los autos llegan y salen en el orden especificado en la entrada. El programa debe **imprimir un mensaje** cada vez que llega un auto, el mensaje debe especificar si hay o no espacio para el auto en el estacionamiento. Si no hay espacio para el auto, el auto espera hasta que haya uno, cuando queda espacio libre, debe imprimirse otro mensaje. Cuando sale un auto, el mensaje debe incluir el número de veces que fue movido el auto para permitir que otros autos salieran.