	Manual de prácticas del Laboratorio de Estructuras de datos y algoritmos I	Código:	MADO-19
		Versión:	02
		Página	1/4
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	25 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de computación salas A y B	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Profesor: Marco Antonio Martínez

Asignatura: Estructura de datos y algoritmos 1

Grupo: 17


No de Práctica(s): 6 Estructuras de datos lineales: Cola circular y cola doble.

Alumno: Carvajal Axol Brandon Emir

Semestre: 2020-2

Observaciones:

CALIFICACIÓN: _____

	Manual de prácticas del Laboratorio de Estructuras de datos y algoritmos I	Código:	MADO-19
		Versión:	02
		Página	2/4
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	25 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de computación salas A y B	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Objetivo:

Revisarás las definiciones, características, procedimientos y ejemplos de las estructuras lineales Cola circular y Cola doble, con la finalidad de que comprendas sus estructuras y puedas implementarlas.


Introducción

La cola (queue o cola simple) es una estructura de datos lineal, en la cual el elemento obtenido a través de la operación ELIMINAR está predefinido y es el que se encuentra al inicio de la misma.

Una cola simple implementa la política First-In, First-Out (FIFO), esto es, el primer elemento que se agregó es el primero que se elimina.

La cola simple es una estructura de datos de tamaño fijo y cuyas operaciones se realizan por ambos extremos; permite INSERTAR elementos al final de la estructura y permite ELIMINAR elementos por el inicio de la misma. La operación de INSERTAR también se le llama ENCOLAR y la operación de ELIMINAR también se le llama DESENCOLAR.

En una cola simple, cuando se eliminan elementos se recorre el apuntador HEAD al siguiente elemento de la estructura, dejando espacios de memoria vacíos al inicio de la misma. Existen dos mejoras de la cola simple que utilizan de manera más eficiente la memoria: la cola circular y la cola doble.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Estructuras de datos y algoritmos I	Código:	MADO-19
		Versión:	02
		Página	3/4
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	25 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de computación salas A y B	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Cola circular

La cola circular es una mejora de la cola simple, debido a que es una estructura de datos lineal en la cual el siguiente elemento del último es, en realidad, el primero. La cola circular utiliza de manera más eficiente la memoria que una cola simple.

Debido a que una cola circular es una mejora de la cola simple, maneja las mismas operaciones para INSERTAR (ENCOLAR) y ELIMINAR (DESENCOLAR).

Para diseñar un algoritmo que defina el comportamiento de la cola circular es necesario considerar 3 casos para las operaciones de ENCOLAR y DESENCOLAR:

- Estructura vacía (caso extremo).
- Estructura llena (caso extremo).
- Estructura con elemento(s) (caso base).

En algoritmo de una cola circular para los casos extremos (cuando la estructura está vacía y cuando la estructura está llena) es el mismo con respecto a la cola simple, el único algoritmo que hay que volver a diseñar se presenta en el caso base, cuando la estructura tiene elementos.

Cola doble


Una cola doble (o bicola) es una estructura de datos tipo cola simple en la cual las operaciones ENCOLAR y DESENCOLAR se pueden realizar por ambos extremos de la estructura, es decir, en una cola doble se pueden realizar las operaciones:

- ENCOLAR POR HEAD
- DESENCOLAR POR HEAD
- ENCOLAR POR TAIL
- DESENCOLAR POR TAIL

La cola doble es una mejora de una cola simple debido a que es posible realizar operaciones de inserción por ambos extremos de la estructura, permitiendo con esto utilizar el máximo espacio disponible de la estructura.

Para poder diseñar un programa que defina el comportamiento de una COLA DOBLE se deben considerar 3 casos para las 4 operaciones (INSERTAR y ELIMINAR tanto por T como por H):

- Estructura vacía (caso extremo).
- Estructura llena (caso extremo).
- Estructura con elemento(s) (caso base).

	Manual de prácticas del Laboratorio de Estructuras de datos y algoritmos I	Código:	MADO-19
		Versión:	02
		Página	4/4
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	25 de enero de 2019
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de computación salas A y B	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Ejemplos de cola circular

1. Se usan en los videojuegos para a selección de un elemento finitos donde a partir del último elemento se puede regresar al primero utiliza, de manera implícita, elementos ya se la selección de un personaje, selección de un arma, cambios de uniformes, etc. Esto brinda mayor comodidad al usuario en la selección de un menú, esto también puede aplicarse en la mayoría de los menús virtuales, como los de las televisiones, bluray, películas etc.
2. Una aplicación puede ser el manejo de las opciones para editar un audio, una mezcla o una canción, subir los decibeles, tapar audio, separar.
3. Se puede aplicar en un proyecto de robótica, orientada a la automatización, el robot realizara un proceso cíclico y con ayuda de la cola circular esto puede ser realizable para el robot, ejemplo colocar cajas en un destino esto es un proceso cíclico ya que consta de una acción que se requiere que se repita.

Ejemplos de cola doble

1. Al igual que la cola circular tiene aplicación en la robótica, imaginemos que nuestro robot lleva una caja a su destino y de repente la pila de cajas que fue haciendo se cae, tiene que recogerlas primero antes de seguir con su función principal (transportar cajas de un lado a otro).
2. En el manejo de datos, inserción y eliminación de elementos de ambos extremos de la cola. Es decir, se pueden insertar y eliminar valores tanto por FRENTE como por el FINAL de la cola.
3. En una operación aritmética, se debe hacer una multiplicación de un entero por otra operación, primero se debe hacer la operación y después la multiplicación.