

## TAREA #10 COLAS CIRCULARES

CINTHIA GUADALUPE OLIVAS CALDERON NO. 17212165

Una cola circular constituye una estructura de datos lineal en la cual el siguiente elemento del último en realidad es el primero. De esta forma se utiliza de manera más eficiente la memoria de la computadora. Permiten reutilizar el espacio que se pierde en una cola lineal.

Una cola circular o anillo es una estructura de datos en la que los elementos están de forma circular y cada elemento tiene un sucesor y un predecesor. Los elementos pueden consultarse, añadirse y eliminarse únicamente desde la cabeza del anillo que es una posición distinguida.

Su utilización más común es en los sistemas operativos en los que la cola circular mantiene la información que se lee de archivo y que se escribe en archivo, aplicaciones de tiempo real.

### **Operaciones con colas circulares**

Las operaciones principales que se pueden hacer dentro de una cola circular son:

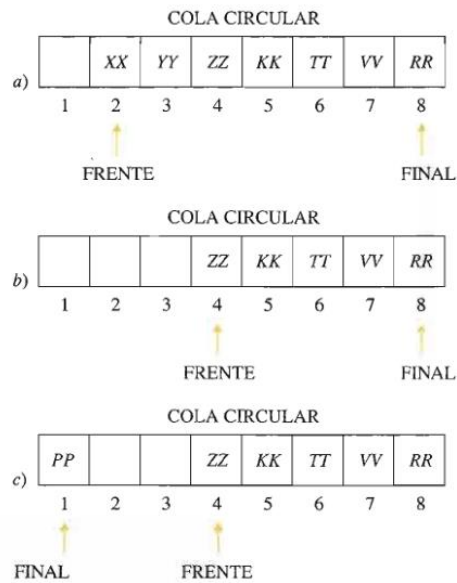
+ Agregar

-Eliminar

\*Consultar

Estas operaciones se pueden hacer únicamente desde el frente de la cola circular.

**Ejemplo:**



En la figura se ilustra cómo se actualizan los punteros FRENTE Y FINAL en una cola circular, a medida que se insertan o eliminan elementos. En la figura A la cola contiene algunos elementos (FRENTE =2 y FINAL = 8). En la figura B se han eliminado de la cola dos elementos -primero se quitó XX y luego YY-, quedando FRENTE =4. Por último, en la figura C se ha insertado un nuevo elemento - PP- en la cola. Como FINAL = MAX se llevó el apuntador a la primera posición que estaba vacía

(FINAL =1). De esta manera se logra mejor aprovechamiento del espacio de memoria ya que al eliminar un elemento la casilla correspondiente de la cola queda disponible para futuras inserciones.

A continuación, se presentan los algoritmos de inserción y eliminación en colas circulares.

Inserta\_circular

Inserta\_circular(COLACIR, MAX, FRENTE, FINAL, DATO)

{Este algoritmo inserta el elemento DATO al final de una estructura tipo cola circular- COLACIR-. FRENTE y FINAL son los punteros que indican, respectivamente, el inicio y el fin de la cola circular, MAX es el número máximo de elementos que puede almacenar COLACIR}

1. Si ((FINAL=MAX) y (FRENTE=1)) o ((FINAL +1)=FRENTE)

Entonces

    Escribir "Desbordamiento -Cola llena"

Si no

- 1.1 Si (FINAL = MAX)

    Entonces

        Hacer FINAL ← 1

Si no

        Hacer FINAL ← FINAL +1

- 1.2 {Fin del condicional del paso 1.1}

```

    Hacer COLACIR [FINAL] ← DATO
1.3 Si (FRENTE =0) entonces
    Hacer FRENTE ← 1
1.4 {Fin del condicional del paso 1.3}

2.{Fin del condicional del paso 1}

```

## Elimina\_Circular

Elimina\_circular(COLACIR, ,MAX, FRENTE, FINAL, DATO)

{Este algoritmo elimina el primer elemento de una estructura tipo circular -COLACIR- y lo almacena en DATO. FRENTE y FINAL son los punteros que indican, respectivamente, el inicio y fin de la estructura. MAX es el tamaño de COLACIR}

```

1. Si (FRENTE = 0) {Verifica si la cola está vacía}
  Entonces
    Escribir "Subdesbordamiento -Cola l vacía"
  Si no
    Hacer DATO ← COLACIR [FRENTE]
1.1 Si (FRENTE = FINAL) {Si hay sólo un elemento}
  Entonces
    Hacer FRENTE ← 0 y FINAL ← 0
  Si no
1.1.1 Si (FRENTE = MAX)
    Entonces
      Hacer FRENTE ← 1
  Si no
    Hacer FRENTE ← FRENTE +1
1.1.2 {Fin del condicional del paso 1.1.1}
1.2 {Fin del condicional del paso 1.1}

2.{Fin del condicional del paso 1}

```

## REFERENCIAS

- H. M. Deitel y P. J. Deitel, Cómo Programar en C/C++ y Java. (Cuarta edición). Ed. Pearson Educación, 2004. [Deitel y Deitel, 2004]
- L. Joyanes Aguilar e I. Zahonero Martínez, Algoritmos y estructuras de datos: una perspectiva en C (Primera edición). Editorial McGraw-Hill, 2004. [Aguilar y Martínez, 2004]