



Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorio de docencia

Laboratorios de computación salas A y B

M.I. Marco Antonio Martínez Quintana

Profesor:

Estructura de Datos y Algoritmos I

Asignatura:

17

Grupo:

06

No de Práctica(s):

Acosta Rodríguez Eder Alberto

Integrante(s):

*No. de Equipo de
cómputo empleado:*

34

02

No. de Lista o Brigada:

2020-2

Semestre:

10 de Marzo de 2020

Fecha de entrega:

Observaciones:

CALIFICACIÓN: _____

Guía práctica de estudio 06.

Estructuras de datos lineales: Cola circular y cola doble.

Objetivo:

Revisar 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.

Actividades:

- 10 Revisar definición y características de la estructura de datos cola circular.
- 10 Revisar definición y características de la estructura de datos cola doble.
- 10 Implementar las estructuras de datos cola circular y cola doble.

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.

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:

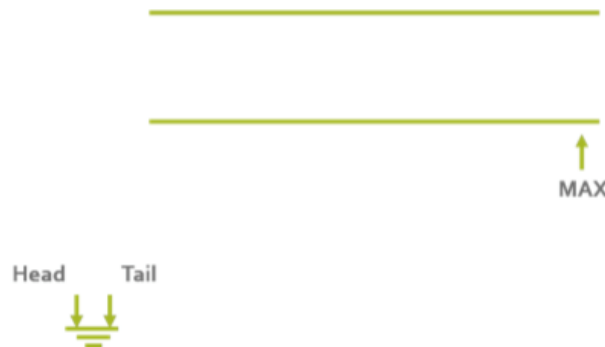
- 10 Estructura vacía (caso extremo).
- 10 Estructura llena (caso extremo).

10 Estructura con elemento(s) (caso base).

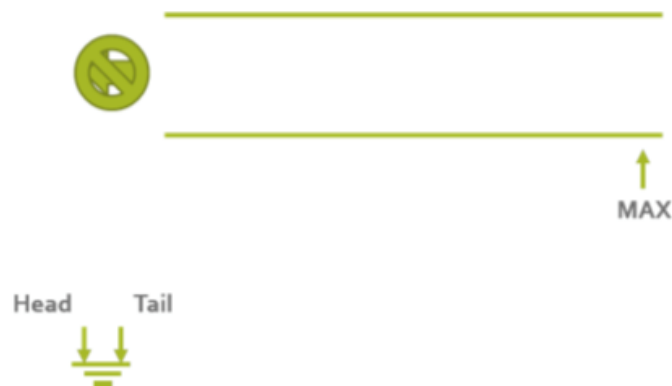
En algoritmo de una cola circular para los casos extremos (cuando la estructura esta vacía y cuando la estructura esta llena) es el mismo con respecto a la cola simple, el único algoritmo que hay que volver a diseñar se presenta en el caso base, cuando la estructura tiene elementos.

Cola circular vacía

La cola circular posee dos referencias, una al inicio (HEAD) y otra al final (TAIL) de la cola. En una cola circular vacía ambas referencias (HEAD y TAIL) apuntan a nulo.



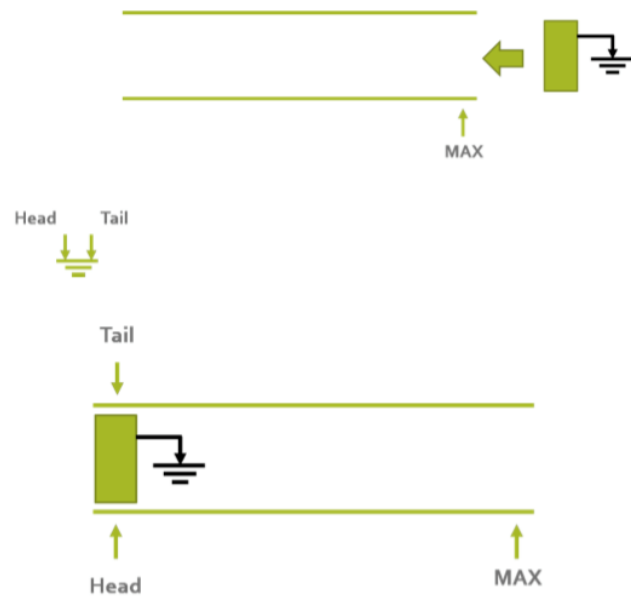
En una cola circular vacía no es posible desencolar debido a que la estructura no posee elementos.



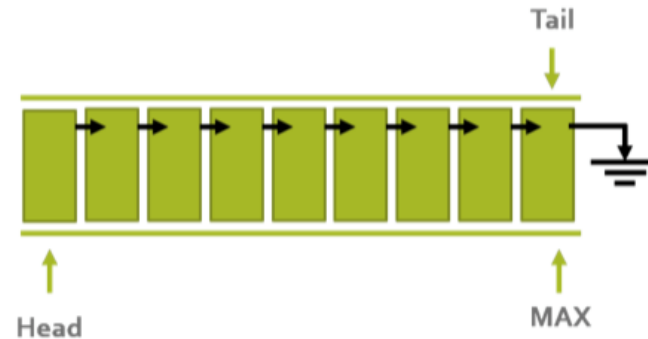
En una cola circular vacía si se pueden encolar elementos, en este caso las referencias HEAD y TAIL; apuntan al mismo elemento, que es el único en la estructura.

Cola
llena

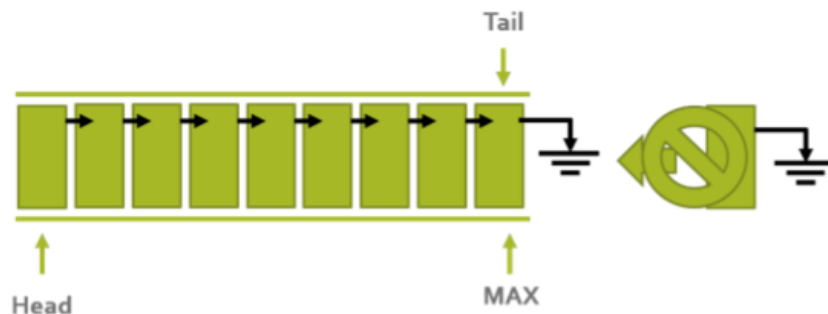
circular



Cuando la referencia a TAIL de una cola llega a su máxima capacidad de almacenamiento (MAX) se dice que la cola está llena.



En una cola circular llena no es posible encolar más elementos.

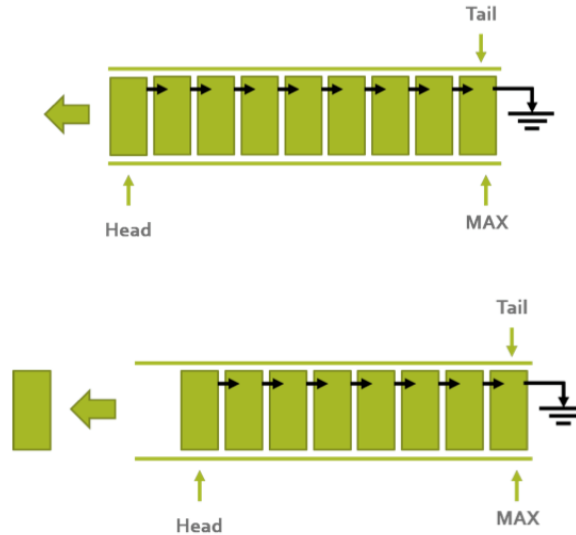


En

una

cola circular llena si se pueden desencolar elementos, en tal caso se obtiene el elemento al que hace referencia HEAD y esta

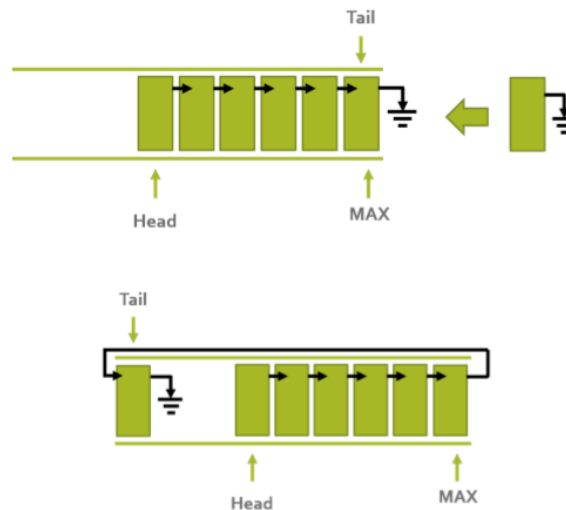
referencia se recorre al siguiente elemento.



Cola circular
elementos

con

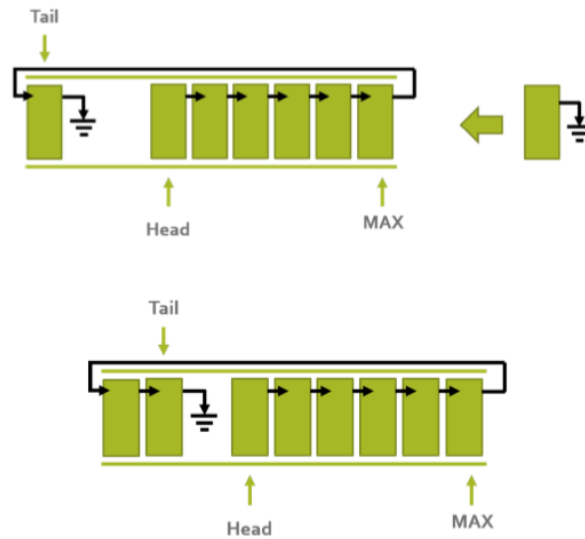
En una cola circular con elementos, cuando se intenta insertar un nuevo elemento hay que tener en cuenta el número de los elementos dentro de la estructura y no la referencia TAIL y MAX. Por lo tanto, se debe verificar si el número de elementos que tiene la estructura es menor al número máximo de elementos definidos, si es así, existe espacio para alojar el nuevo elemento y el nuevo nodo se puede insertar.



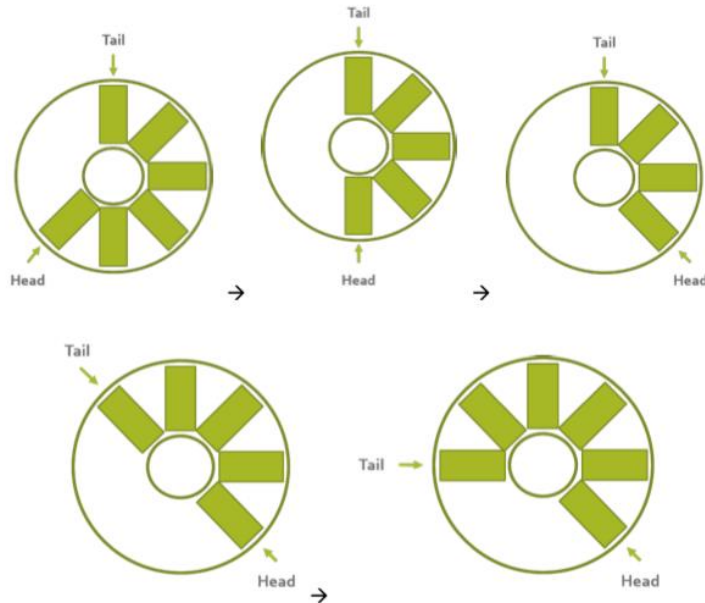
Cada vez
deseo

que se
almacenar

un nuevo elemento en la estructura se debe revisar el número de elementos insertados y comparar con el número máximo de elementos que se pueden almacenar.



La posibilidad de insertar (ENCOLAR) elementos mientras se tenga espacio disponible hace más eficiente el uso de la memoria, ya que los espacios liberados cada vez que se DESENCOLA un nodo se pueden volver a utilizar, a diferencia de la cola simple.



Aplicación

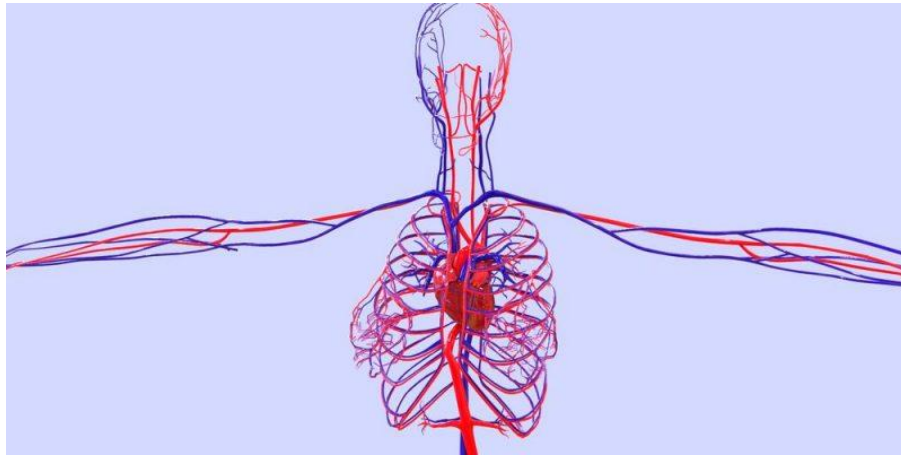


Figura 1. Un ejemplo claro es en la elección de personaje en el videojuego de Ben 10.



Figura 2. Se claramente en el proceso de reciclaje.

puede ejemplificar



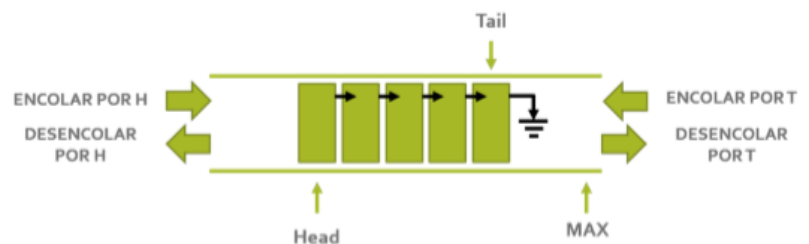
La manera en que funciona el sistema circulatorio.

Figura 3.

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:

- ⑩ ENCOLAR POR HEAD
- ⑩ DESENCOLAR POR HEAD
- ⑩ ENCOLAR POR TAIL
- ⑩ DESENCOLAR POR TAIL



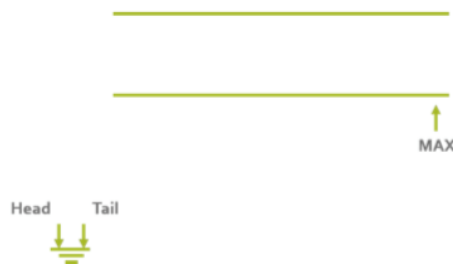
La cola doble es una mejora de una cola simple debido a que es posible realizar operaciones de inserción por ambos extremos de la estructura, permitiendo con esto utilizar el máximo espacio disponible de la estructura.

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):

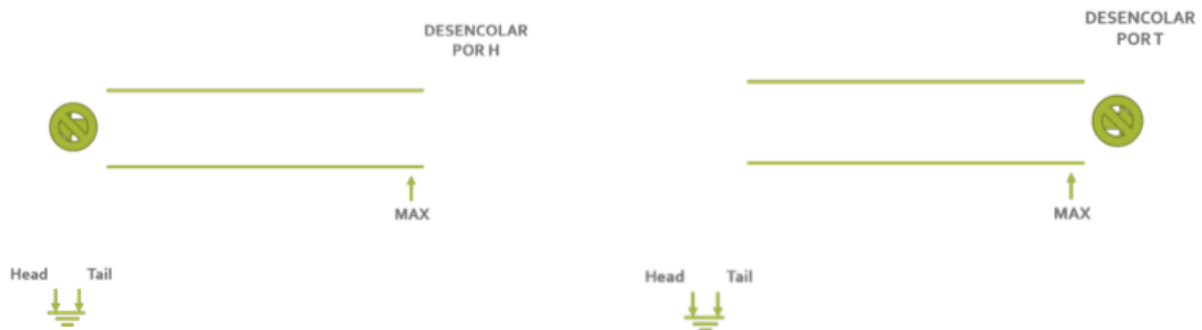
- ⑩ □ Estructura vacía (caso extremo).
- ⑩ Estructura llena (caso extremo).
- ⑩ Estructura con elemento(s) (caso base).

Cola doble vacía

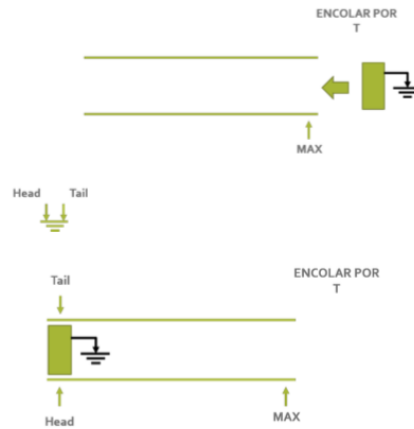
La cola doble posee dos referencias, una al inicio (HEAD) y otra al final (TAIL) de la cola. En una cola doble vacía ambas referencias (HEAD y TAIL) apuntan a nulo.



En una cola doble vacía no es posible desencolar debido a que la estructura no posee elementos.



En una cola doble vacía si se pueden encolar elementos tanto por HEAD como por TAIL, y, en este caso, las referencias HEAD y TAIL apuntan al mismo elemento, que es el único en la estructura.



Cola doble llena

Cuando el número de elementos de capacidad máxima de que la cola está llena.

la estructura es igual a la almacenamiento (MAX) se dice

En una cola doble llena no es posible encolar más elementos, ni por HEAD ni por TAIL.

En una cola doble llena si se pueden desencolar elementos tanto por HEAD como por TAIL. Cuando se desencola por el inicio de la estructura se obtiene el elemento al que hace referencia HEAD y esta referencia se recorre al siguiente elemento (sucesor).

Cuando se desencola por el final de la estructura se obtiene el elemento al que hace referencia TAIL y esta referencia se recorre al elemento anterior (predecesor).

Aplicación



Figura 3. Al clutch y meter el momento de manejar.

momento de meter el acelerador al

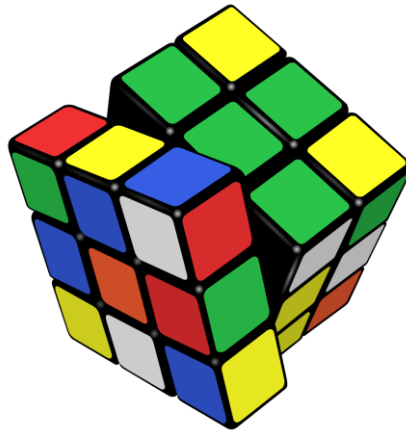


Figura 4. Al momento de armar el cubo para poder llegar al objetivo.

Rubick, realizas varios movimientos



Figura 5. Al momento de usar una consola de videojuego, se lee el archivo y se proyecta en una televisión o algo parecido.

momento de usar videojuego, se lee el archivo y se proyecta en una televisión o algo parecido.

Conclusión.

En ésta práctica se pudo comprender la manera en que se trabajan las colas circulares y dobles así como también la aplicación en la vida cotidiana; de manera muy sencilla éstas estructuras de datos lineales son muy útiles para la solución de problemáticas. La mayoría de los dispositivos comprenden una parte de colas.

Bibliografía

- ⑩ Introduction to Algorithms. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, McGraw-Hill.
- ⑩ The Algorithm Design Manual. Steven S. Skiena, Springer.
- ⑩ CAPCOM (2012). CAPCOM: RESIDENT EVIL 6 | Manual web oficial [Figura 1]. Consulta: Enero de 2016. Disponible en: <http://game.capcom.com/manual/bio6/es/page-74.html>
- ⑩ SergioGameplayer (2014). FIFA World Cup Brazil 2014 - Juego Completo Menús, Modos de Juego Equipos Uniformes y mas! [Figura 2]. Consulta: Enero de 2016. Disponible en:

<https://www.youtube.com/watch?v=Pyu0Xp7MVJI> 9