

COLA

- **DEFINICIÓN**

Una cola es una secuencia de elementos en la que las eliminaciones se realiza por un extremo, llamado inicio, frente o principio de la cola; y los nuevos elementos son añadidos por el extremo llamado fondo o final de la cola. De esta forma el primer elemento añadido es el primero en salir.

- **ESPECIFICACIÓN**

- Cola()
Post: Crea una cola vacía
- Bool vacia()const
Post: Devuelve true si la cola está vacía
- Const tElemento& frente()const
Pre: La cola no está vacía
Post: Devuelve el elemento del inicio de la cola
- Void pop()
Pre: La cola no está vacía
Post: Elimina el elemento del inicio de la cola y el siguiente se convierte en el nuevo inicio.
- Void push()
Post: Inserta el elemento x al final de la cola.

- **IMPLEMENTACIÓN VECTORIAL PSEUDOESTÁTICA**

Consistiría en un vector para almacenar los elementos y por otro lado, un entero que indique la posición fin de la cola.

Inconveniente -> Para eliminar habría que mover todos los elementos.

No es necesario el uso de índices para solucionar el inconveniente, ya que esto nos provocaría un mayor problema, las sucesivas inserciones y eliminaciones irán incrementando las posiciones de inicio y fin de la misma, provocando un desplazamiento de los elementos hacia el final del vector. Podría hacerse que sea imposible añadir mas elementos.

- **IMPLEMENTACIÓN VECTORIAL CIRCULAR**

El problema anterior nos lleva a esta implementación, donde la primera posición del vector sigue a la última, es decir, se unen los dos extremos del vector creando uno circular.

Para **añadir un elemento** a la cola, se mueve el índice del fin una posición en sentido de las agujas del reloj y en esta, se almacena el elemento.

Para **suprimir un elemento**, basta con mover el índice de inicio de la cola una posición en el mismo sentido.

Para **conocer si una cola está vacía o llena**, tendríamos que añadir un indicador a la representación de la cola; o bien se podría emplear un vector con una posición más y sacrificar una de estas posiciones. Así, la posición relativa de los índices sería distinta para el caso de vacía o llena, ya que estará **vacía cuando inicio llegue a fin** y **llena cuando haya una posición libre entre ambos**.

- **IMPLEMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS ENLAZADAS**

Podría realizarse utilizando un solo puntero o uno de los extremos de la misma, o bien mediante dos punteros apuntando a cada uno de los extremos.

- **Con un solo puntero**, la primera idea que surge es apuntar al inicio de la cola, en las que cada elemento apunta al siguiente de la misma. Pero esta representación es totalmente ineficiente, ya que el **acceso al inicio de la cola es de $O(1)$** y el **fin $O(n)$** .

Una posible mejora utilizando sólo un puntero sería apuntar al fin de la misma en lugar de al inicio, y enlazar el último elemento con el primero, de forma que se accedería al **inicio de la cola en coste $O(1)$** y al **fin en coste $O(2)$** .

- **Con dos punteros que apunten al inicio y al fin**. Su ventaja es que el **acceso a ambos extremos** se consigue en **coste $O(1)$** y su inconveniente es que se requieren dos punteros en vez de uno.

- **PREGUNTAS**

- En el TAD Cola, puedo guardar un elemento menos debido a que en el nodo cabecera no se guarda nada.

FALSO

- A la hora de implementar las colas con prioridad, es posible resolverlo con colas y con listas, pero obviamente con colas es más eficiente.

VERDADERO

- El TAD pila se puede implementar haciendo uso del TAD Cola, pero el recíproco no es cierto.

VERDADERO

- En la representación enlazada del TAD Cola Circular es innecesario usar el nodo cabecera.

VERDADERO

- En la representación vectorial circular del TAD Cola, nunca es posible aprovechar todos los elementos del vector ya que no nos permite distinguir entre cola llena y cola vacía.

VERDADERO

- El TAD Cola es útil para resolver, entre otros, problemas en los que es necesario procesar los elementos en orden inverso al que se proporcionan.

FALSO

- Desde el punto de vista de la eficiencia espacial, siempre es mejor usar una estructura enlazada en una Cola que una estructura vectorial.

VERDADERO

- El TAD Cola debe representarse obligatoriamente con un vector, o con una estructura doblemente enlazada.

FALSO

- No es cierto que en el TAD Cola sea innecesario usar el nodo cabecera.

FALSO

EL TAD COLA NO TIENE NODO CABECERA

EL TAD COLA CIRCULAR NO EXISTE