Prueba 2 1S - 2015	NOMBRE: NRO.MATRICULA : ☐ **Estructura de Datos** ☐ **Complejidad Computacional**

Pilas y Colas

1. Nombre 2 aplicaciones **computacionales** de pilas o colas. [*1 ptos*]

   a. _____ COLAS IMPRESIÓN, COLAS PROCESOS DE CPU _____

   b. _____ PILAS DE ALGORITMOS RECURSIVOS _____

2. Nombre ***dos diferencias*** y ***dos similitudes*** entre pilas y colas [2 ptos]

Dif. 1: _____FIFO / LIFO_____

Dif. 2: _____NRO DE PUNTEROS (TOP vs FRONT/REAR)_____

Sim. 1: _____USAN ARREGLOS_____

Sim. 2: _____SON RAPIDAS , O(1) _____

3. ¿Especifique el ***tiempo de ejecución*** de los siguientes métodos? [*4 ptos*]

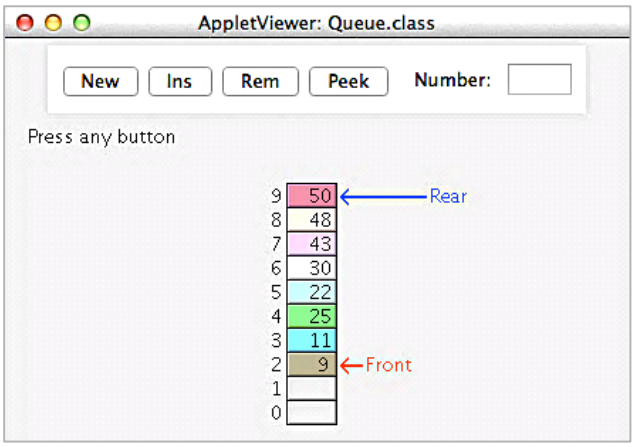
   - **Insertar** en una ***Pila***: O(1)
   - **Eliminar** en una ***Pila***: O(1)
   - **Insertar** en una ***Cola de Prioridad*** : O(N)
   - **Eliminar** en una ***Cola de Prioridad*** : O(1)

4. El término ***prioridad*** en una Cola de Prioridad significa: [*1 pto*]

   a. Los elementos de más alta prioridad son insertados primero.
   b. El programador debe priorizar el acceso al arreglo asociado.
   c. El arreglo asociado esta ordenado de acuerdo a la prioridad de los ítems.
   d. Los elementos de más baja prioridad son eliminados primero.

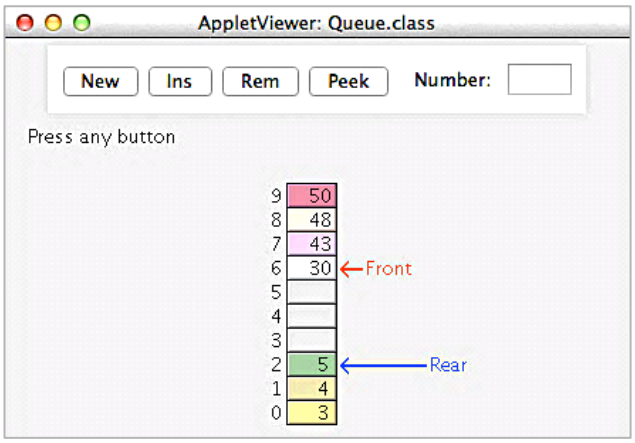
5. Dada las colas de la figuras. Si insertamos los valores indicados en cada caso. ¿En que posición (índice) quedarán almacenados? [*4 ptos*]

Insertar el valor "5"



Posición : __0___

Insertar el valor "31"

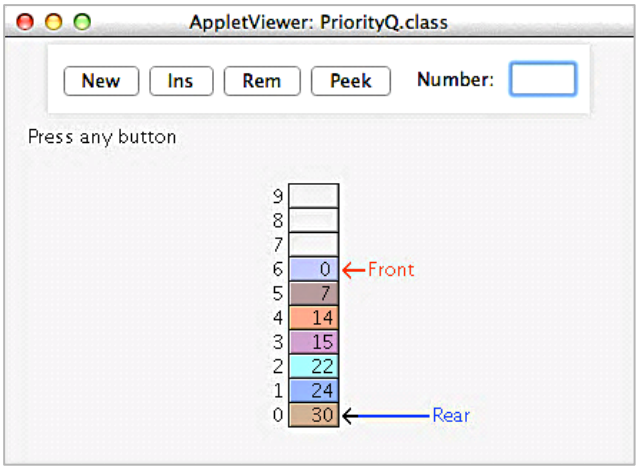


Posición : __3___

6. Dada la cola de prioridad de la siguiente figura. [*2 ptos*]

a) ¿Qué pasa en el arreglo si se ejecuta el método *Peek*?

b) ¿En que posición (índice) del arreglo queda el elemento "7" después de ejecutar este método?



(a) _____SE LEE EL VALOR QUE SE ENCUENTRA APUNTADO POR FRONT_____

_____

(b) Posición : __5____.

Listas Enlazadas

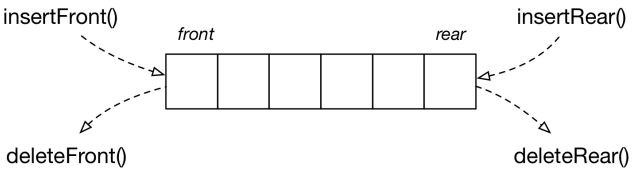
7. Nombre dos **ventajas** de las ***listas enlazadas*** con respecto a los ***arreglos***. [*2 ptos*]

   a. SON DE TAMAÑO FLEXIBLE / PUEDEN CRECER EN FORMA DINÁMICA ____

   b. _ LA INSERCIÓN/ELIMINACIÓN ES MÁS RÁPIDA PORQUE NO HAY DESPLAZAMIENTOS

8. La figura siguiente muestra [*2 ptos*]

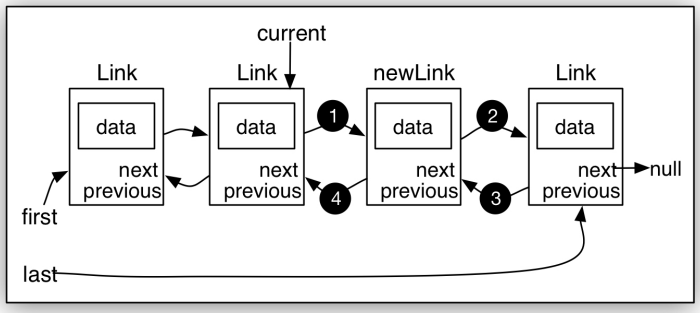
   a. Una lista empotrada
   b. Una lista doblemente terminada
   c. Una lista doblemente enlazada
   d. Una deque
   e. Un cola doblemente ordenada
   f. Ninguna de las anteriores



9. En el método *insertFirst()* de la Lista Enlazada (*linkList.java*), la sentencia ***newLink.next=first;*** significa [*2 ptos*]

   a. El próximo nuevo link a ser insertado referenciará a *first*.
   b. *first* referenciará al nuevo link.
   c. El atributo *next* del nuevo link referenciará al link antiguo de *first*.
   d. *newLink.next* referenciará al link del nuevo *first* en la lista.

10. Defina las **conexiones** (1,2,3 y 4) necesarias para insertar *NewLink.* [*6 ptos*]



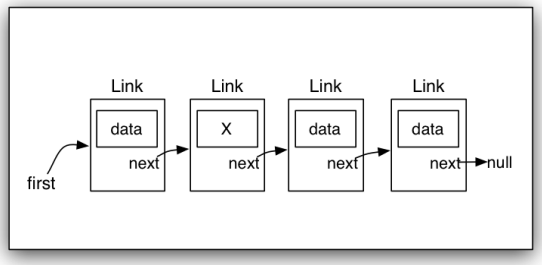
Conexión 1: CURRENT.NEXT = NEWLINK

Conexión 2: NEWLINK.NEXT = CURRENT.NEXT

Conexión 3: CURRENT.NEXT.PREVIOUS = NEWLINK

Conexión 4: NEWLINK.PREVIOUS = CURRENT

11. Dada la siguiente figura: [3 ptos]



a) Nombre la estructura de datos mostrada _____LISTA ENLAZADA SIMPLE_____

b) Nombre las variables auxiliares necesarias para eliminar "X"

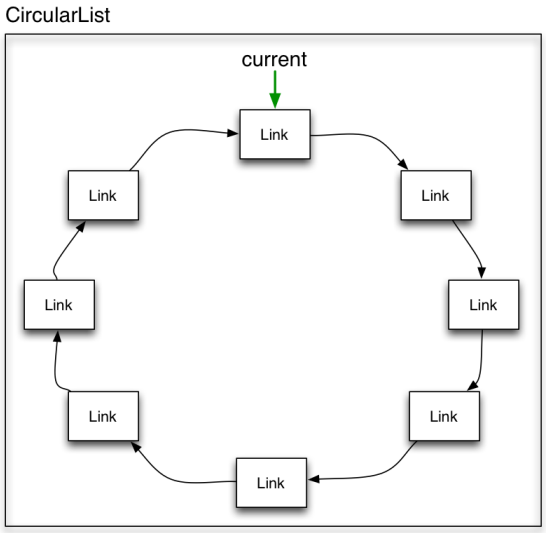
_____PREVIOUS, CURRENT_____

c) Especifique las conexiones necesarias para eliminar "X"

_____ PREVIOUS.NEXT = CURRENT.NEXT _____

_____

12. Implemente el método ***insertLink()*** de la lista circular. [6 ptos]




```
public void insertLink(int valor)  //inserta un elemento
{
  Link newLink = new Link(valor);
  if(count == 0)            // if first one
  {
    current = newLink;      // current points to it
    current.next = current; // next one is ourself
  }
  else                      // already at least one link
  {
     newLink.next = current.next; // downstream of new link
      current.next = newLink;     // upstream of new link
      }
    count++;                // one more link
}
```

13. Implemente los métodos ***insertFirst()*** e ***insertLast()*** de la lista doblemente enlazada siguiente [4 ptos] :

```
class Link  {
        public long dData;
        public Link next;
        public Link previous;

        public Link(long d) {
                dData = d; }

        public void displayLink() {
                System.out.print(dData + " "); }
}
```

```
class DoublyLinkedList   {
        private Link first;
        private Link last;

        public DoublyLinkedList() {
                first = null;
                last = null;}

        public boolean isEmpty()  {
                return first == null; }
}
```

```
public void insertFirst(long dd) // insert at front of list
{
      Link newLink = new Link(dd); // make new link

      if (isEmpty()) // if empty list,
            last = newLink; // newLink <-- last
      else
            first.previous = newLink; // newLink <-- old first
      newLink.next = first; // newLink --> old first
      first = newLink; // first --> newLink
}
```

```
public void insertLast(long dd) // insert at end of list
{
      Link newLink = new Link(dd); // make new link
      if (isEmpty()) // if empty list,
            first = newLink; // first --> newLink
      else {
            last.next = newLink; // old last --> newLink
            newLink.previous = last; // old last <-- newLink
      }
      last = newLink; // newLink <-- last
}
```