class Object {

public:

virtual bool equals(Object\*) =0;

virtual string toString(Object\*) =0;

}

class Nodo{

private:

Nodo\* siguiente

Object\* item

Nodo\* anterior

public:

gets/sets

}

class LinkedList{

private:

Nodo\* inicio

Nodo\* final

int n

public:

Object recupera(posicion){ --O(n)

if posicion >= 1 y posicion <= n

temp = inicio

for i = 1 to posicion

temp = temp.getSiguiente

return temp.getItem

else

return null

}// recupera

posicion localiza(item){ --O(n)

temp = inicio

for i = 1 to n

if temp.getItem.equals(item)

return i

else

temp = temp.getSiguiente

return -1

}

Object primero() – O(1)

if n >= 1

return inicio.getItem

else

return null

bool append(item) –O(1)

Nodo\* newNode = new Nodo();

newNode.setItem(item)

final.setSiguiente(newNode)

newNode.setAnterior(final)

final = newNode

n++

bool inserta(item,posicion) –O(n)

if posicion>=1 y posicion <=n+1

if posicion = n+1

return append(item)

else

newNode.setItem(item)

temp = inicio

for i = 1 to posicion

temp = temp.getSiguiente

temp.getAnterior.setSiguiente(newNode)

newNode.setAnterior(temp.getAnterior)

newNode.setSiguiente(temp)

temp.setAnterior(newNode)

n++

return true

else

return false

object siguiente(posicion) --O(n)

return recupera(posición+1)

object anterior(posicion) --O(n)

return recupera(posición-1)

object suprime(posicion) –O(n)

if posicion >= 1 y posicion <= n

if posicion = 1

temp = inicio

inicio = inicio.getSiguiente

temp.setSiguiente(null)

inicio.setAnterior(null)

else if posicion = n

temp = final

final = final.getAnterior

final.setSiguiente(null)

temp.setAnterior(null)

else

temp = inicio

for i = 1 to posicion

temp = temp.getSiguiente

temp.getAnterior.setSiguiente(temp.getSiguiente)

temp.getSiguiente.setAnterior(temp.getAnterior)

temp.setSiguiente(null)

temp.setAnterior(null)

end if

n--

void anula()

//java –O(1)

inicio = null

final = null

n = 0

//c++ --O(n)

delete inicio //borrar en cascada todos los nodos O(n)

final = null

n=0

void imprime\_lista() –O(n)

temp = inicio

for i = 1 to posicion

cout temp.getItem.toString

temp = temp.getSiguiente

}