

## Tarea - 4 Estructuras usando listas ligadas

Alumno: Ángel Alonso Galarza Chávez  
Profesor: Dr. Cuauhtemoc Mancillas López  
Curso: Programación Avanzada

### Introducción

Las listas enlazadas son estructuras de datos que nos permite almacenar de manera dinámica valores en forma de una lista, lo que nos permite agregar tantos elementos sean necesarios al momento de la ejecución del programa. Las listas enlazadas nos permiten crear estructuras de datos mas complejas y útiles como son las Pilas o Colas.

Una Pila es una estructura de datos que permite almacenar valores en un orden específico, esto se le conoce como Last In, First out o LIFO por sus siglas en inglés. Cada elemento se inserta en la primera posición de la estructura, y al eliminar un elemento de la estructura el primer elemento será eliminado.

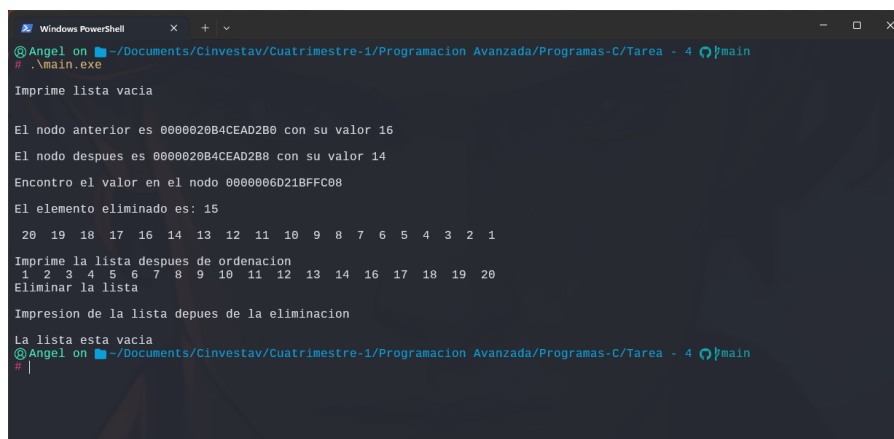
Una estructura parecida a la Pila son las Colas, estas a diferencia de las Pilas su manejo de los elementos es distinto, en este caso First In, First Out o FIFO por sus siglas en inglés. Cada elemento nuevo en la estructura, se colocará al final de la misma, y al momento de eliminar un elemento, se eliminará el primer elemento que se encuentre en la estructura.

Estas dos estructuras comparten las funciones para llevar a cabo el manejo de los elementos, para las Pilas y Colas usan las funciones Pop() y Push(), esas funciones realizan la tarea de LIFO o FIFO dependiendo de la estructura. Para las Pilas, el método Push() inserta un elemento al comienzo de la estructura y el método Pop() elimina el primer elemento que se encuentre en la estructura.

Para el caso de las Colas, el método Push() inserta un elemento al final de la estructura y el método Pop() elimina el elemento que este al comienzo de la estructura.

Por último, una última estructura muy empleada son las estructuras Árboles. Los árboles son estructuras que permiten almacenar información de una forma que sea fácil de manejar, en el caos de los árboles binarios, los árboles almacenan por cada nodo dos elementos facilitando la búsqueda, eliminación e inserción de elementos que otras estructuras de datos.

A continuación se mostrarán los resultados de las ejecuciones de las cuatro estructuras antes mencionadas.



```
Windows PowerShell
Angel on ~\Documents\Cinvestav\Cuatrimestre-1/Programacion Avanzada/Programas-C/Tarea - 4 main
# .\main.exe

Imprime lista vacia

El nodo anterior es 0000020B4CEAD2B0 con su valor 16
El nodo despues es 0000020B4CEAD2B8 con su valor 14
Encontro el valor en el nodo 0000006D21BFFC08
El elemento eliminado es: 15

20 19 18 17 16 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
Imprime la lista despues de ordenacion
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 16 17 18 19 20
Eliminar la lista

Impresion de la lista despues de la eliminacion
La lista esta vacia
Angel on ~\Documents\Cinvestav\Cuatrimestre-1/Programacion Avanzada/Programas-C/Tarea - 4 main
#
```

Figure 1: Lista ligada

```
Windows PowerShell
Angel on ~\Documents\Cinvestav\Cuatrimestre-1/Programacion Avanzada/Programas-C/Tarea - 4 [main]
# ./pila

La pila esta vacia

Insercion de elementos
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Valor del pop 0:

Impresion de la lista despues del pop
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
La pila no esta vacia
Angel on ~\Documents\Cinvestav\Cuatrimestre-1/Programacion Avanzada/Programas-C/Tarea - 4 [main]
#
```

Figure 2: Pila

```
Windows PowerShell
Angel on ~\Documents\Cinvestav\Cuatrimestre-1/Programacion Avanzada/Programas-C/Tarea - 4 [main]
# ./cola

La pila esta vacia

Insercion de elementos
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Valor del pop 0:

Impresion de la lista despues del pop
2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
La pila no esta vacia
Angel on ~\Documents\Cinvestav\Cuatrimestre-1/Programacion Avanzada/Programas-C/Tarea - 4 [main]
#
```

Figure 3: Cola

```
Windows PowerShell
Angel on ~\Documents\Cinvestav\Cuatrimestre-1/Programacion Avanzada/Programas-C/Tarea - 4 [main]
# ./arbol

Insertando los elementos 8 11 7 3 9

Imprimiendo la lista
10 8 7 3 9 11
Eliminando el elemento 7

Se elimino el elemento: 7
10 8 11
Eliminando el elemento 6

No se encontro el elemento
10 8 11
Angel on ~\Documents\Cinvestav\Cuatrimestre-1/Programacion Avanzada/Programas-C/Tarea - 4 [main]
#
```

Figure 4: Arbol