



CICLO 1

[FORMACIÓN POR CICLOS]

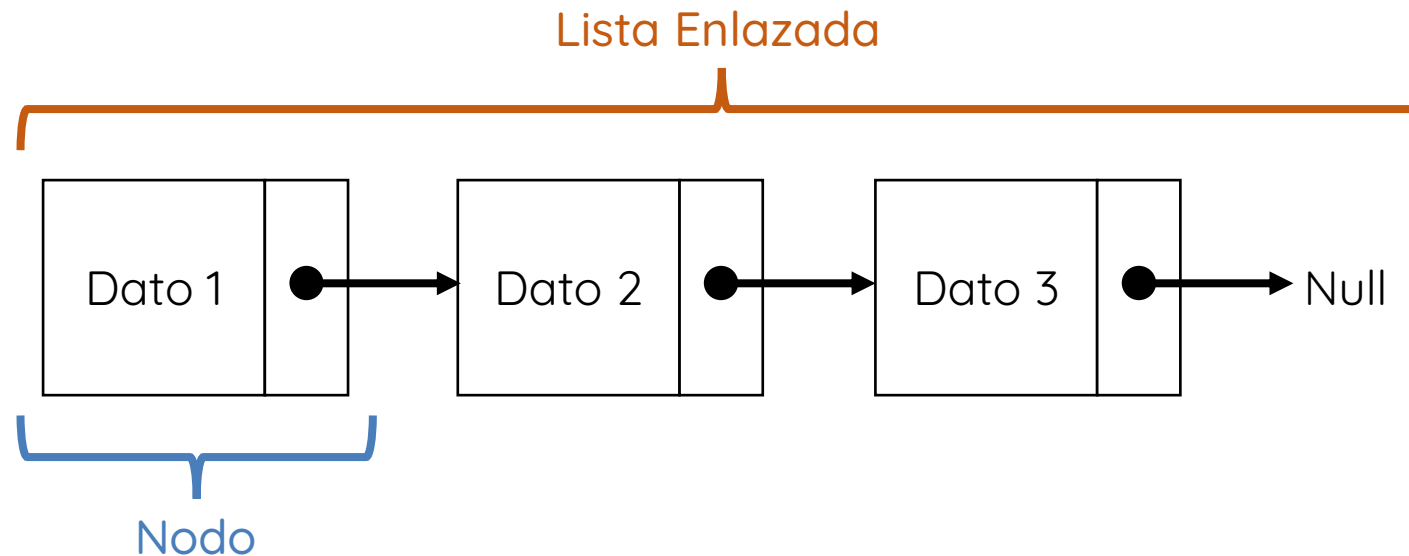
Fundamentos de Programación

Semana 5:
Estructuras de Datos



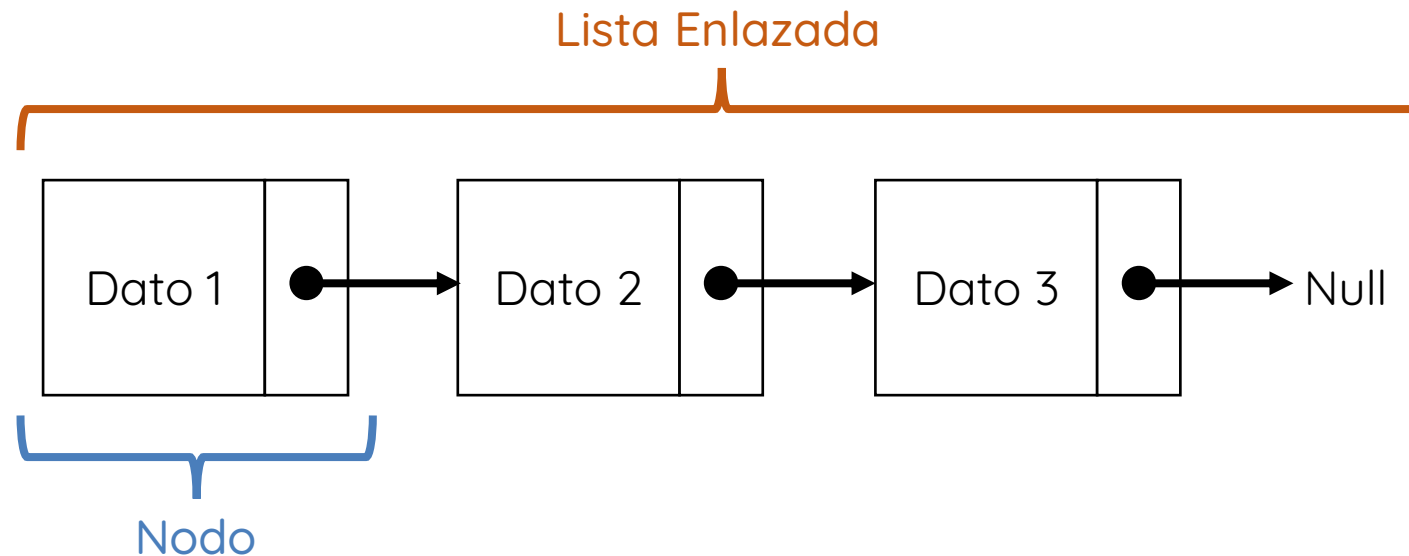
Lista Enlazada

Las listas enlazadas son estructuras de datos semejantes a los arrays (arreglos o vectores), salvo que el acceso a un elemento no se hace mediante un índice sino mediante un puntero.



Lista Enlazada Simple

La lista enlazada básica es la lista enlazada simple, que tiene un enlace por nodo. Este enlace apunta al siguiente nodo en la lista o al valor null o None si es el último nodo.



Métodos para Listas Enlazadas

Insertar un elemento a la lista

Este método involucra cuatro (4) posibilidades:

1. Insertar elemento en una lista vacía
2. Insertar elemento al inicio de la lista
3. Insertar elemento al final de la lista
4. Insertar elemento en otra parte de la lista

Métodos para Listas Enlazadas

Insertar un elemento a la lista

Pasos para lograr esta tarea:

1. Declarar el elemento a insertar.
2. Asignar la memoria para el nuevo elemento.
3. Rellenar el contenido del campo de datos.
4. Actualizar los punteros hacia el primer y ultimo elemento si se necesita.
 - En una lista con un solo elemento, el primer elemento es al mismo tiempo el último.
 - En algunos lenguajes de programación se debe actualizar además el tamaño de la lista.

Métodos para Listas Enlazadas

Insertar en una lista vacía

Pasos para lograr esta tarea:

1. Asignar la memoria para el nuevo elemento.
2. Rellenar el campo de datos del nuevo elemento.
3. El puntero siguiente del nuevo elemento apuntará hacia NULL (debido a que la inserción esta hecha en una lista vacía se utiliza la dirección del puntero inicio con valor NULL).
4. Los punteros inicio y fin apuntaran hacia el nuevo elemento.
5. El tamaño se actualiza (en algunos lenguajes).

Métodos para Listas Enlazadas

Insertar elemento al inicio de una lista

Pasos para lograr esta tarea:

1. Asignar la memoria al nuevo elemento.
2. Rellenar el campo de datos del nuevo elemento.
3. El puntero siguiente del nuevo elemento apunta hacia el primer elemento.
4. El puntero inicio apunta hacia el nuevo elemento.
5. El puntero fin no cambia.
6. El tamaño se incrementa (en algunos lenguajes).

Métodos para Listas Enlazadas

Insertar elemento al final de una lista

Pasos para lograr esta tarea:

1. Asignar la memoria al nuevo elemento.
2. Rellenar el campo de datos del nuevo elemento.
3. El puntero siguiente del ultimo elemento apunta hacia el nuevo elemento.
4. El puntero fin apunta hacia el nuevo elemento.
5. El puntero inicio no cambia.
6. El tamaño se incrementa (en algunos lenguajes).

Métodos para Listas Enlazadas

Insertar elemento en otra parte de una lista

Pasos para lograr esta tarea:

1. Asignar la memoria al nuevo elemento.
2. Rellenar el campo de datos del nuevo elemento.
3. Elegir una posición en la lista (la inserción se hará después de haber elegido la posición).
4. El puntero siguiente del nuevo elemento apunta hacia la dirección a la que apunta el puntero siguiente del elemento actual.
5. El puntero siguiente del elemento actual apunta al nuevo elemento.
6. Los punteros inicio y fin no cambian.
7. El tamaño se incrementa en una unidad (en algunos lenguajes).

Métodos para Listas Enlazadas

Eliminar un elemento de la lista

Este método involucra tres (3) posibilidades:

1. Eliminar elemento al inicio de la lista
2. Eliminar elemento al final de la lista
3. Eliminar elemento en otra parte de la lista

Métodos para Listas Enlazadas

Eliminar elemento al inicio de una lista

Pasos para lograr esta tarea:

1. El puntero auxiliar contendrá la dirección del primer elemento.
2. El puntero inicio apuntara hacia el segundo elemento.
3. El tamaño de la lista tendrá que disminuir un elemento (en algunos lenguajes).

Métodos para Listas Enlazadas

Eliminar elemento al final de una lista

Pasos para lograr esta tarea:

1. Usar un puntero temporal para guardar la dirección de los elementos que se desea eliminar.
2. El elemento a eliminar se encuentra después del elemento actual. Para ello, buscar el elemento actual en la lista.
3. El puntero siguiente del elemento actual apunta hacia la dirección a la que apunta el puntero siguiente del elemento que se desea eliminar.
4. El puntero fin pasa a ser el elemento actual.
5. Actualizar el tamaño de la lista (en algunos lenguajes de programación).

Métodos para Listas Enlazadas

Eliminar elemento en otra parte de una lista

Pasos para lograr esta tarea:

1. El puntero auxiliar tiene que contener la dirección hacia la que apunta el puntero siguiente del elemento actual.
2. El puntero siguiente del elemento actual apuntara hacia el elemento al que apunta el puntero siguiente del elemento que sigue al elemento actual en la lista.

Si el elemento actual es el penúltimo elemento, el puntero fin se debe de actualizar.

3. El tamaño de la lista tendrá que disminuir en un elemento.

Métodos para Listas Enlazadas

Mostrar elementos de una lista

Pasos para lograr esta tarea:

1. El puntero auxiliar tiene que contener la dirección del primer elemento de la lista.
2. Mostrar el(los) dato(s) del nodo en el que se encuentra ubicado el puntero auxiliar.
3. El puntero auxiliar apunta hacia el siguiente elemento de la lista. Si el elemento siguiente existe, se repite el paso 2, de lo contrario, se finaliza el proceso.

Métodos para Listas Enlazadas

Buscar un elemento en una lista

Pasos para lograr esta tarea:

1. Obtener el valor que se desea buscar.
2. El puntero auxiliar tiene que contener la dirección del primer elemento de la lista.
3. Si el valor buscado es el que contiene el dato del nodo al que apunta el nodo auxiliar, retornar el valor “true” y finalizar el proceso.
4. El puntero auxiliar apunta hacia el siguiente elemento de la lista. Si el elemento siguiente existe, se repite el paso 2, de lo contrario, se retorna el valor “false”.

Bibliografía

<https://www.geeksforgeeks.org/data-structures/linked-list/>

<https://www.geeksforgeeks.org/linked-list-set-1-introduction/>

<http://www.calcifer.org/documentos/librognome/glib-lists-queues.html>

<https://es.ccm.net/faq/2842-la-lista-enlazada-simple>

<http://btocastro.blogspot.com/2011/07/ejemplo-de-listas-enlazadas.html>

http://www.it.uc3m.es/java/2011-12/units/pilas-colas/guides/2/guide_es_solution.html