

Listas Enlazadas

Resumen – Primera Clase

Estructura de datos fundamental para el uso e implementación de otras estructuras de datos. Una lista enlazada es una estructura de datos en la que cada elemento apunta al siguiente. Dicho “siguiente” corresponde a un enlace al mismo tipo de estructura en el cual se almacenará la referencia.



Cualidades de una lista enlazada:

1. Pueden cambiar su tamaño.
2. Son flexibles a la hora de reorganizar sus elementos.
3. Son más lentas a la hora de acceder a cualquier elemento.
4. Permite inserción y eliminación de elementos en cualquier parte de la lista.
5. No se puede acceder a un elemento de manera aleatoria.

En el lenguaje de programación en C, un nodo se representaría bajo la siguiente estructura (En este ejemplo solamente almacena un entero)

```
typedef struct nodo
{
    int valor;
    struct nodo *next;
}*Nodo;
```

En resumen, cada nodo se compone de:

1. Claves
2. Datos
3. Enlace al siguiente Nodo(Comúnmente llamado next)

En el siguiente ejemplo se crearán 4 Nodos.

```
Nodo a = NULL, b = NULL, c = NULL, d = NULL;
```

```
a = (Nodo)malloc(sizeof(struct nodo));  
a->next = NULL;  
a->valor=5;
```

```
b = (Nodo)malloc(sizeof(struct nodo));  
b->next = NULL;  
b->valor=2;
```

```
c = (Nodo)malloc(sizeof(struct nodo));  
c->next = NULL;  
c->valor=3;
```

```
d = (Nodo)malloc(sizeof(struct nodo));  
d->next = NULL;  
d->valor=4;
```

Teniendo los siguientes nodos : a(5) b(2) c(3) d(4) *“Creados en el ejemplo anterior”*

Enlazar en el siguiente orden: a(5) -> c(3) -> b(2) -> d(4)

Solución:

```
a->next = c;  
c->next = b;  
b->next = d;  
d->next = NULL;
```

Basándome en la respuesta anterior, ¿Cómo podría llegar a la referencia del Nodo D desde el Nodo A de manera directa?

Solución:

`a -> next -> next -> next`

¿Como podría obtener el valor dentro de la estructura del Nodo D desde el Nodo A?

Solución:

`a -> next -> next -> next -> valor` *(Fijarse en la estructura indicada anteriormente)*

¿Qué pasaría si ejecuto el siguiente código?

`a -> next -> next -> next -> next -> next`

Respuesta:

El programa terminaría su ejecución en el cuarto "next" cuando intenta sacar el quinto Nodo. Esto se debe a que se intenta sacar una referencia almacenada de un Nodo que es NULO(NULL -> next)

`a -> next -> next -> next -> next -> next`