



El futuro digital
es de todos

MinTIC

«Misión TIC2022»

Semana 5

John Anderson Gómez Múnera



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**
Facultad de Ingeniería

Temario



- Arreglos de dos dimensiones (Matrices)
- Listas ligadas
- Pilas
- Colas



Matrices +++

¿Que son?

Índices de los elementos dentro de una matriz

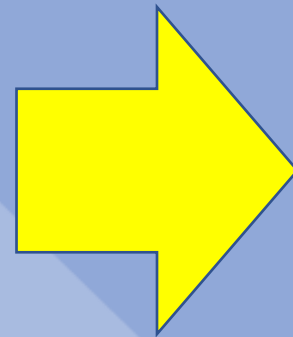
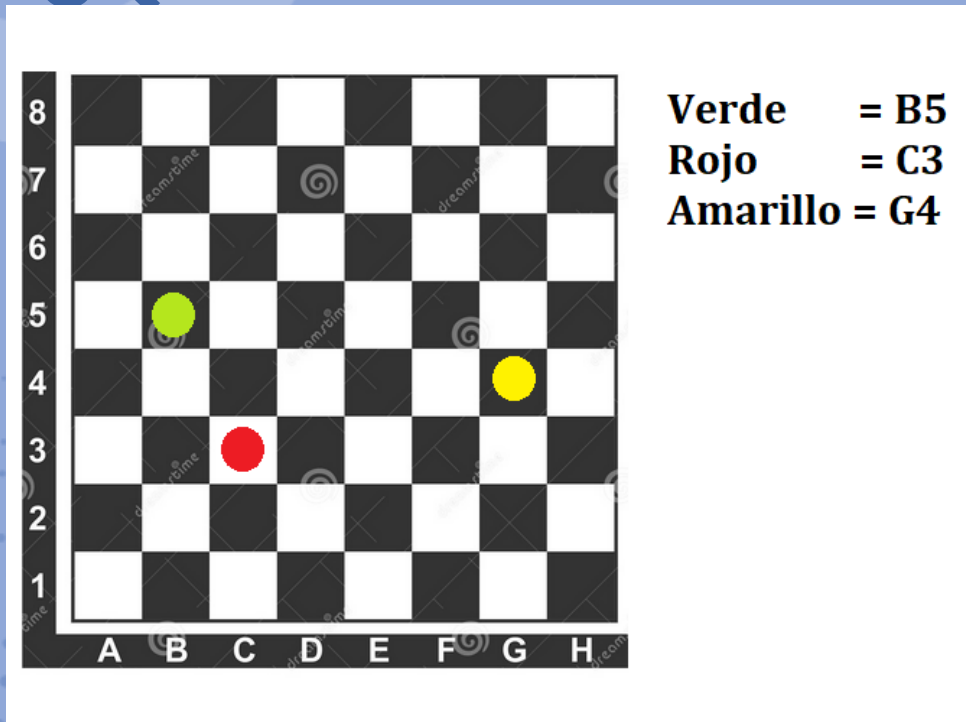
Acceder a filas

Recorrer una matriz

Acceder a columnas



Matrices



M=

$m_{4,2}$ $m_{6,3}$ $m_{5,7}$

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	3	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	2	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

×

Matrices

+++

M=

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	3	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	2	0
0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

...

M[0][0]

M=[[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
[0, 3, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 2, 0],
[0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]

M[7][7]

M[5][2]

M[3][1]

M[4][6]

Recorrer un matriz en Python por filas

```
for filas in M:  
    for elementos in filas:  
        print(elementos)
```

```
filas=len(M)  
columnas=len(M[1])  
  
for i in range(filas):  
    for j in range(columnas):  
        print(M[i][j])
```


+++ Recorrer una matriz en Python por columnas

```
for i in range(columnas):  
    for j in range(filas):  
        print(M[j][i], end=" ")  
    print()
```



Crear una matriz simule un cielo con
estrellas puestas de forma aleatoria





Crear una clase que imprima
un ajedrez en su posición de salida



Listas Ligadas o enlazadas



Listas propias, consiste de una cadena de objetos enlazadas mediante referencia

La representación en arreglos (vectores) puede presentar problemas de desperdicio de memoria o memoria insuficiente



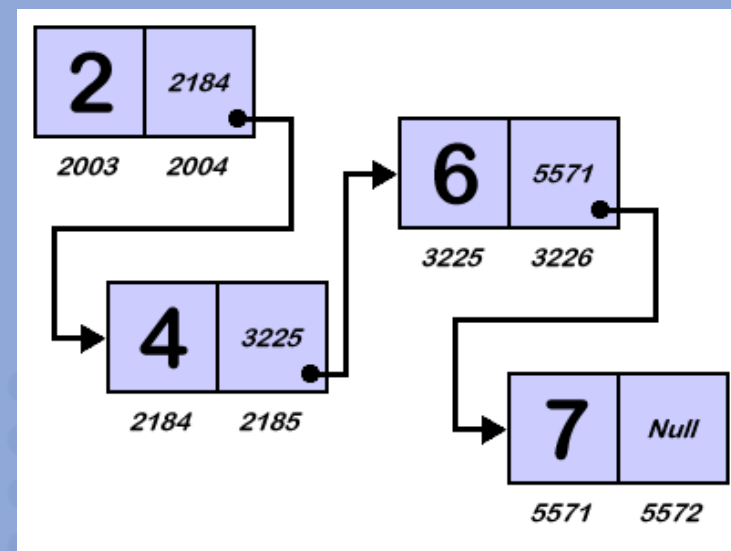
Manejo estático de la memoria

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
b	d	f	H	I	m									

Lista Enlazada

+++

¿Qué es?



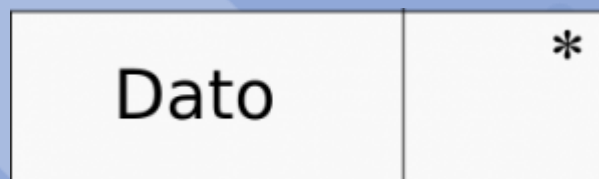
Una lista enlazada es una estructura de datos dinámica. La cantidad de nodos en una lista no es fija y puede crecer y contraerse a demanda. Cualquier aplicación que tenga que tratar con un número desconocido de objetos necesitará usar una lista vinculada. ✕

• • • •

Nodo

Un nodo es una estructura sencilla que almacena información y además hace referencia a algún otro nodo. De manera ejemplificada es como una carta o un correo electrónico que además del documento en sí, posee la dirección del remitente y la del receptor.

Utilizamos punteros (el dolor de cabeza de muchos); aunque es más sencillo de como se oye. Por eso, muy frecuentemente van a encontrar los nodos representados de la siguiente manera.



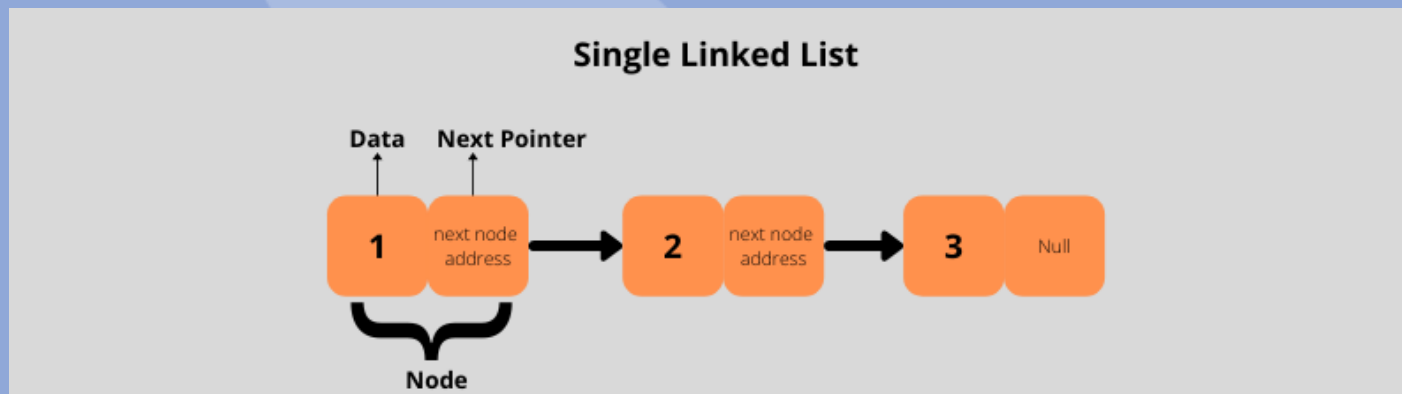
La idea es que el puntero() haga referencia a otro objeto del tipo Nodo y el campo de Dato almacene información*

Lista enlazada



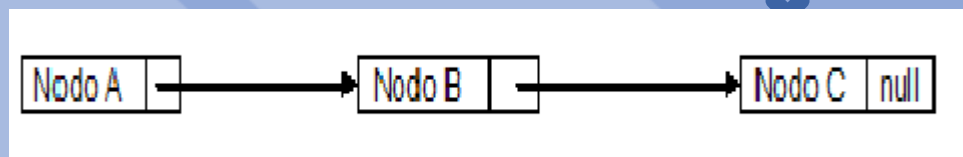
Una lista enlazada individualmente contiene un **puntero único** conectado a la **siguiente nodo** en la lista vinculada. Tenemos que almacenar los datos y el puntero de cada nodo en la lista vinculada.

El último nodo de la lista vinculada contiene **nulo** como el siguiente puntero para representar el final de la lista vinculada.

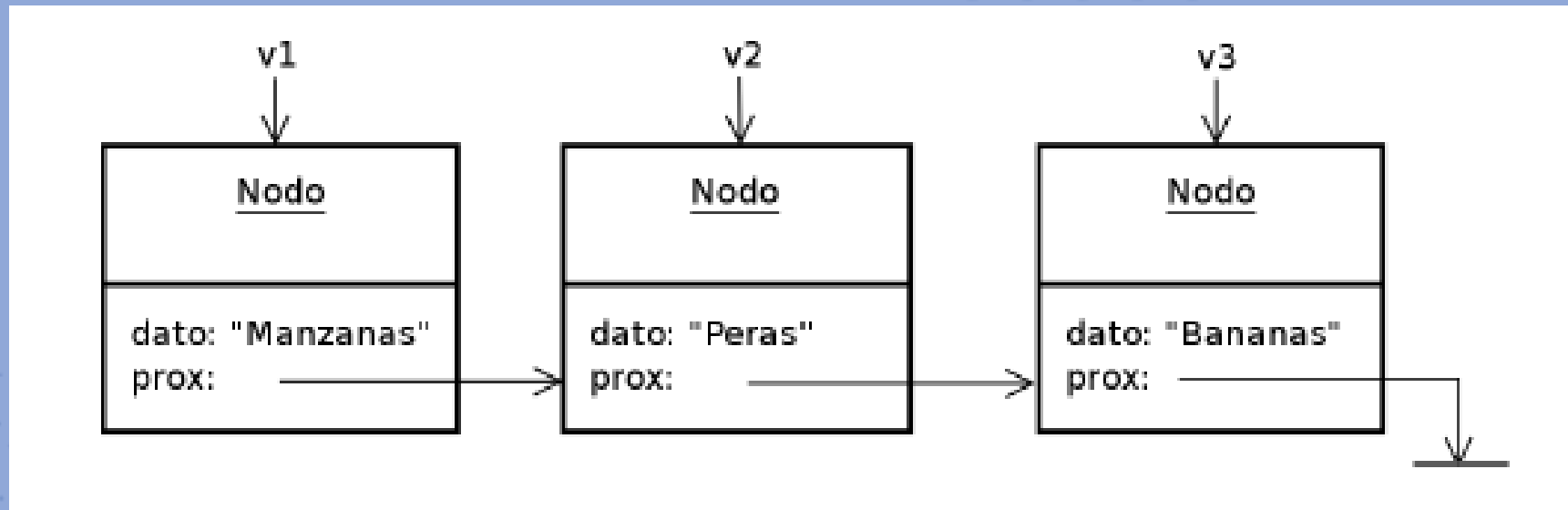


La referencia que guarda un nodo a otro nodo se puede considerar un enlace o un puntero hacia el segundo nodo y el salto que los relaciona recibe el nombre de salto de enlace o salto de puntero. El primer nodo de una lista recibe el nombre de cabeza, cabecera o primero y el último es llamado final, cola o último (es el único nodo con la referencia a otro objeto como nula).

Un nodo de una lista enlazada simple puede determinar quien se encuentra después de él pero no puede determinar quien se encuentra antes, ya que solo cuenta con la dirección del nodo siguiente pero no del anterior.



Nodos enlazados+++



Caminos



Si se sigue las flechas dadas por la referencia, se denominan camino de la lista. Los caminos cerrados se denominan ciclos

