



ESCUELA DE
INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



Día, Fecha:

Jueves, 22/08/2024

Hora de inicio:

10:40 - 12:20

Introducción a la Programación y Computación 2 [P]

Denilson Florentín de León Aguilar



Contenido clase 5

- Estructura de datos nativas de python:
 - Listas
 - Tuplas
 - Diccionario
- Estructura de datos:
 - Listas enlazadas
 - Listas doblemente enlazadas
 - Listas enlazadas circularmente
 - Listas enlazadas doblemente circularmente
- Ejemplo con xml
- *Expresiones Regulares*
- *Ficheros*



Contenido clase 5

<https://docs.python.org/es/3/library/stdtypes.html#sequence-types-list-tuple-range>



Tuplas

Las tuplas son inmutables, una vez creados, no se pueden modificar.

- No se permite agregar más elementos
- No se permite remover elementos
- No se permite cambiar valores a algún elemento

Se crea con:

```
# Una tupla es un objeto inmutable, no pueden cambiar los datos una vez definidos

tupla = (1, 2, "Hola a todos", ("Segunda tupla elemento 1", "Mucho contenido"), "Ultimo valor")
print (tupla)
```

31

Python

```
.. (1, 2, 'Hola a todos', ('Segunda tupla elemento 1', 'Mucho contenido'), 'Ultimo valor')
```



Listas

Las listas nativas de python son mutables, lo que quiere decir que una vez creadas se les puede agregar más valores, remover valores, etc.

```
# Una lista es un objeto mutable, se pueden cambiar los datos después de definidos

lista = [1, 2, "Hola a todos", ["Segunda lista elemento 1", "Mucho contenido"], "Ultimo valor"]
print(lista)
```

✓ 0.0s

```
[1, 2, 'Hola a todos', ['Segunda lista elemento 1', 'Mucho contenido'], 'Ultimo valor']
```



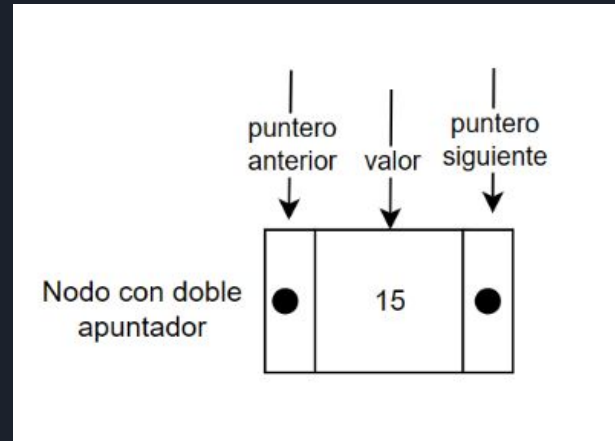
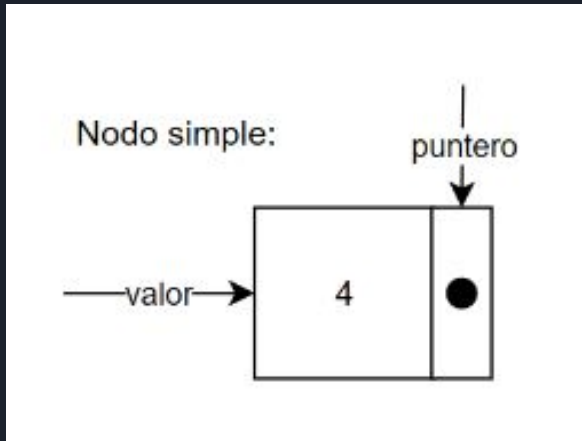
Diccionarios

Los diccionarios en Python son estructuras de datos que permiten almacenar y organizar información de manera flexible y eficiente. A diferencia de las listas y tuplas que utilizan índices o posiciones para acceder a sus elementos, los diccionarios utilizan claves para asociar valores. Cada elemento en un diccionario consiste en un par clave-valor, donde la clave es única y sirve como identificador para acceder al valor correspondiente. A continuación, se presentan algunas características clave de los diccionarios en Python:

```
mi_diccionario = {"clave1": valor1, "clave2": valor2, "clave3": valor3}
```

Estructuras de Datos - NODO

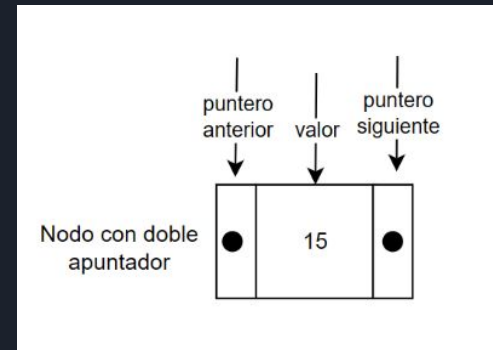
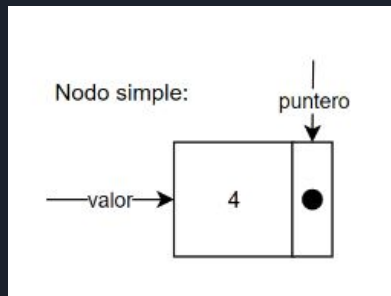
Un nodo es un componente fundamental en la estructura de las listas enlazadas. En el contexto de las listas enlazadas, un nodo es una estructura de datos que contiene dos partes principales: un campo de datos y un enlace o puntero que apunta al siguiente nodo en la secuencia.



Estructuras de Datos - NODO

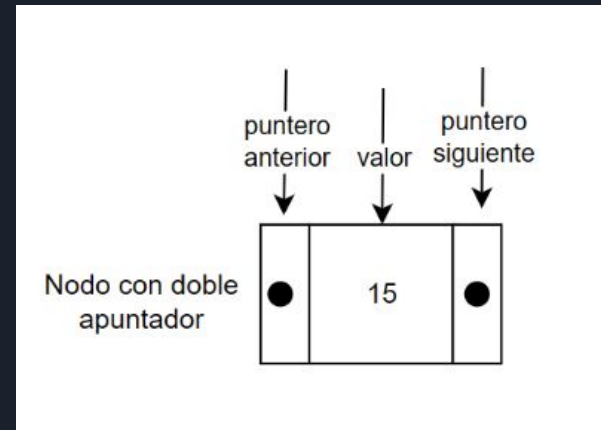
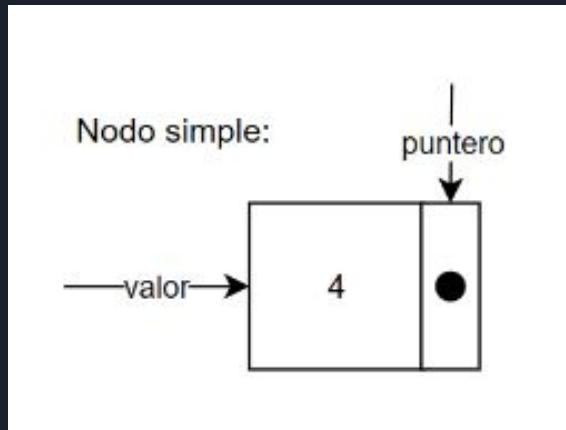
Se compone de:

- **Campo de Datos:** En este campo es donde se almacenan los datos o la información que queremos incluir en la lista enlazada. Puede ser un único elemento de datos o una estructura más compleja, dependiendo de la situación.
- **Puntero:** Este componente es crucial para la conexión y enlace de elementos de la lista. Es un puntero que apunta al siguiente nodo en la secuencia. En una lista enlazada simple, cada nodo tiene un enlace que apunta al siguiente nodo. En el último nodo de la lista, el enlace generalmente apunta a un valor especial (como nulo) para indicar el final de la lista



Estructuras de Datos - NODO

En esta representación, se muestra un nodo con un puntero al siguiente nodo y otro nodo con dos punteros, uno al elemento anterior y otro al siguiente. La cantidad de punteros que posee un nodo depende de la estructura que se desea crear.



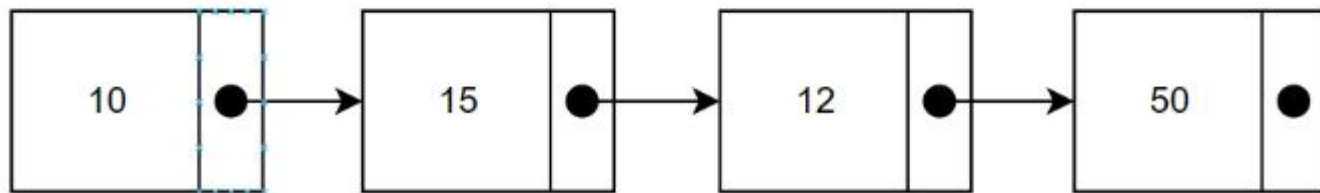
Estructuras de Datos - Tipos de Listas

- **Listas Simplemente Enlazadas o Singly Linked Lists:**

- **Descripción:** En una lista enlazada, cada elemento (nodo) contiene un valor y una referencia al siguiente nodo. Esto permite la creación de estructuras dinámicas donde los elementos pueden insertarse o eliminarse fácilmente.

- **Ejemplo:**

En este ejemplo se ilustran 4 nodos en este ejemplo, donde cada nodo posee un apuntador que enlaza al siguiente nodo, creando así una lista simplemente enlazada.



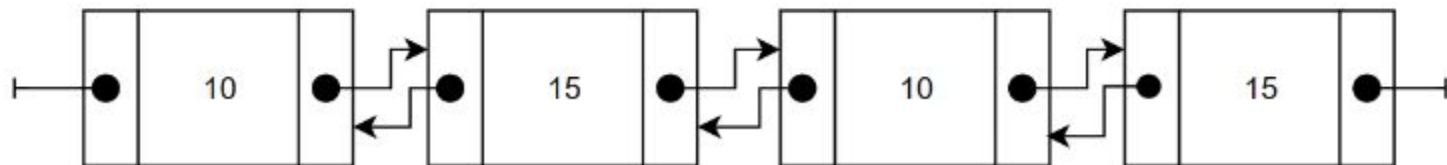
Estructuras de Datos - Tipos de Listas

- **Listas Doblemente Enlazadas o Doubly Linked Lists:**

- **Descripción:** Similar a las listas enlazadas, cada nodo en una lista doblemente enlazada tiene una referencia tanto al nodo siguiente como al anterior. Esto facilita la navegación en ambas direcciones, pero conlleva un mayor uso de memoria.

- **Ejemplo:**

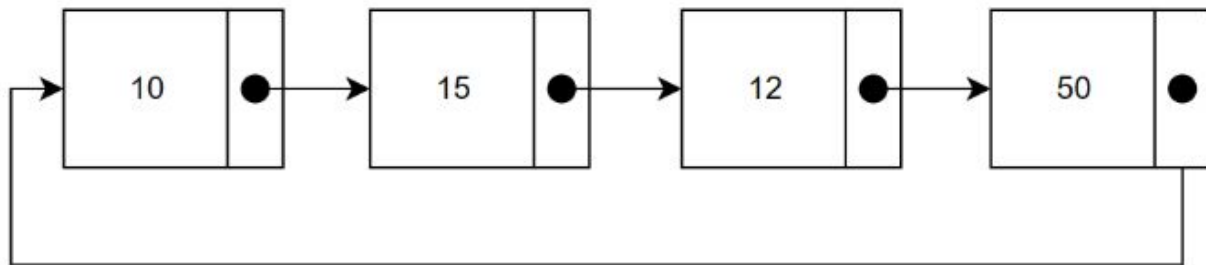
En este caso, se muestran 4 nodos, donde cada nodo posee dos apuntadores, uno al anterior y otro al siguiente, creando así una lista doblemente enlazada.



Estructuras de Datos - Tipos de Listas

- **Listas Simples Circulares:**

- **Descripción:** En una lista circular, el último nodo apunta al primer nodo, creando un bucle. Esto significa que no hay un final definido y la lista se puede recorrer infinitamente. Es útil en situaciones donde la secuencia es cíclica.
- **Ejemplo:**
Se presentan 4 nodos, similares a las listas simplemente enlazadas, pero el último elemento apunta al primer elemento de la lista como siguiente.



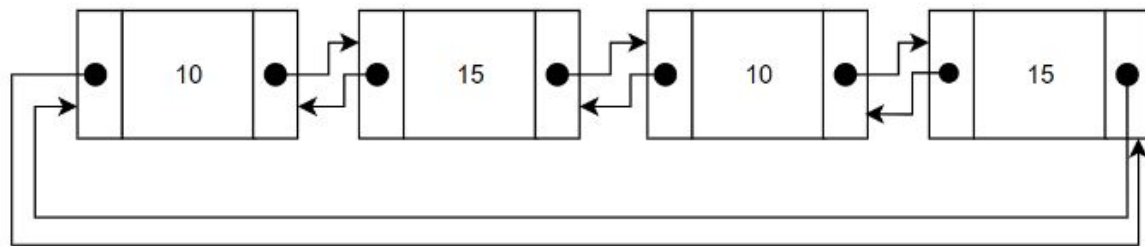
Estructuras de Datos - Tipos de Listas

- **Listas Circulares Doblemente Enlazadas:**

- Descripción: Combina las características de listas doblemente enlazadas y listas circulares. Cada nodo tiene referencias al nodo siguiente y al anterior, y el último nodo apunta al primero, formando un bucle bidireccional.

- **Ejemplo:**

En este ejemplo se ilustran 4 nodos, similares a las listas simples circulares. Sin embargo, dado que cada elemento posee 2 apuntadores, el último elemento apunta al primer elemento como siguiente, y a su vez, el primer elemento apunta al último elemento como su anterior.



Recordatorio captura





Ejemplo

Se requiere un control de registro de estudiantes, los estudiantes tienen carné, cantidad créditos, año de inscripción y nombre completo. Genere una lista enlazada que permita registrar 5 estudiantes y luego mostrar cada uno de ellos iterando sobre la lista enlazada.

Los estudiantes a registrar son:

Carnet	Nombre	Año	Créditos
200020200	Juan	2000	250
200120200	Pedro	2001	250
200220200	Maria	2002	250
200320200	Jose Maria	2003	250
200420200	Maria Jose	2004	250