Scudero Yanina - Scarafilo Germán - Costello Patricio - Benitez Daniel

Listas Uso Avanzado

Definición de Tipo de Dato Abstracto

Un Tipo de Dato Abstracto (TDA) es un modelo teórico que define un conjunto de datos y las operaciones que se pueden realizar sobre ellos, sin especificar cómo se implementan internamente.

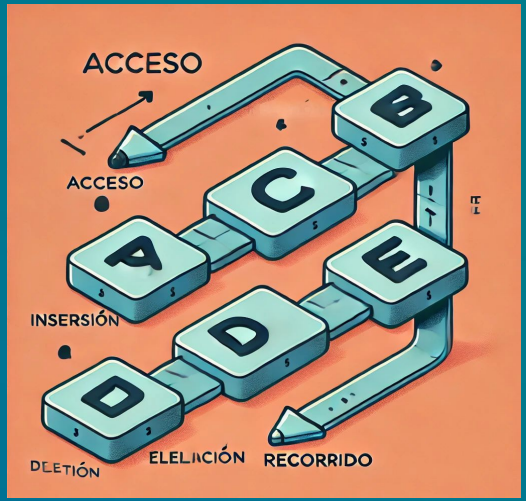
Lista: entre los TDA más comunes

Definición de Lista como TDA:

- Una lista es una colección **ordenada** de elementos, donde cada uno tiene una posición **definida** por un índice.
- **Mutabilidad:** los elementos pueden ser modificados después de su creación.
- **Acceso secuencial:** Se puede acceder a los elementos mediante un índice.
- **Tamaño dinámico:** Se pueden agregar o eliminar elementos durante la ejecución.
- Permite almacenar datos **heterogéneos** (de diferentes tipos).

Operaciones Comunes

- **Acceso**: Obtener el valor en una posición específica.
- **Inserción**: Añadir un nuevo elemento en una posición dada.
- **Eliminación**: Remover elementos de la lista.
- **Recorrido**: Iterar sobre todos los elementos de manera secuencial.



¿Qué es un método?

Un **método** es una función que pertenece a un objeto o clase y que opera sobre los datos que ese objeto contiene. Los métodos definen el comportamiento que un tipo de dato o estructura, permitiendo manipular sus elementos o interactuar con ellos de manera específica.

¿Cómo funciona un Método en listas?

Cuando llamamos a un método sobre una lista, se está invocando una función que pertenece a esa lista y que puede modificarla o devolver información sobre **su contenido**.

Métodos de Inserción
append

El método **append** agrega un elemento al final de la lista:

```
frutas = ["manzana", "plátano"]
frutas.append("naranja")
print(frutas)  # ['manzana', 'plátano', 'naranja']
```

Métodos de Inserción
insert

El método **insert** inserta un elemento en la posición especificada:

```
frutas = ["manzana", "plátano"]
frutas.insert(1, "kiwi")
print(frutas)  # ['manzana', 'kiwi', 'plátano']
```

Métodos de Inserción
extend

El método **extend** permite añadir una lista a la lista inicial.

```
frutas = ["manzana", "plátano"]
otras_frutas = ("pera", "uva")

# Extender la lista con una tupla
frutas.extend(otras_frutas)
print(frutas)  # ['manzana', 'plátano', 'pera', 'uva']
```

Métodos de Eliminación

remove

El método **remove** elimina la primer ocurrencia del elemento especificado:

```
frutas = ["manzana", "plátano", "manzana"]
frutas.remove("manzana")
print(frutas)  # ['plátano', 'manzana']
```

Métodos de Eliminación

pop

El método **pop** elimina y devuelve el elemento en la posición dada. Si no se especifica un índice, se elimina y devuelve el último elemento.

```
frutas = ["manzana", "plátano", "naranja"]
fruta = frutas.pop(1)
print(fruta)  # 'plátano'
print(frutas)  # ['manzana', 'naranja']
```

Métodos de Eliminación

clear

El método **clear** elimina **todos los elementos de la lista,** dejándola vacía.

```
frutas = ["manzana", "plátano", "naranja"]
frutas.clear()
print(frutas)  # []
```

Métodos de Acceso
index

El método **index** devuelve el índice de la primera ocurrencia del elemento especificado.

```
frutas = ["manzana", "plátano", "naranja", "kiwi", "plátano"]
posicion = frutas.index("plátano")
print(f"El plátano está en la posición: {posicion}")
```

Métodos de Acceso
index

El método **index** tiene parámetros opcionales. **lista.index(elemento, inicio, fin).**
Inicio: Desde que posición comenzar a buscar. **fin:** Hasta que posición buscar

```
frutas = ["manzana", "plátano", "naranja", "kiwi", "plátano"]
posicion = frutas.index("plátano", 2)  # Empieza a buscar desde el índice 2
print(f"El segundo plátano está en la posición: {posicion}")
```

Métodos de Ordenamiento

sort

El método **sort** ordena la lista en orden ascendente.

```
numeros = [3, 1, 4, 2]
numeros.sort()
print(numeros)  # [1, 2, 3, 4]
```

Métodos de Ordenamiento

reverse

El método **reverse** invierte el orden de los elementos de la lista

```
frutas = ["manzana", "plátano", "naranja"]
frutas.reverse()
print(frutas)  # ['naranja', 'plátano', 'manzana']
```

Otra forma de Eliminación
del lista[índice]

La keyword **del lista[índice]** elimina **el elemento de la posición indicada** usando la palabra clave del. (No es un método)

```
frutas = ["manzana", "plátano", "naranja"]
del frutas[0]
print(frutas)  # ['plátano', 'naranja']
```

Métodos de Eliminación
del lista[inicio: fin]

También se puede utilizar para eliminar **varios elementos** con **slicing:**

```
numeros = [0, 1, 2, 3, 4, 5]
del numeros[1:4]
print(numeros)  # [0, 4, 5]
```

Copiar listas

Recordemos que no es posible copiar una lista simplemente escribiendo **lista_2 = lista_1**, que en ese caso lista_2 solo será **una referencia** a lista_1.

Existen dos tipos de copias posibles:

- Superficial (Shallow copy)
- Profunda (deep copy)

Superficial (shallow copy)

Una **shallow copy** (copia superficial) crea **una nueva lista** que contiene referencias a los mismos elementos que la lista original. Esto significa que, si modificamos los **objetos internos** de la nueva lista, los cambios se verán también en la lista original, porque ambos comparten los mismos objetos.

Scudero Yanina - Scarafilo Germán - Costello Patricio - Benitez Daniel

Superficial (shallow copy): Ejemplo

Resultado:
Ambas listas (la original y la copia) **reflejan los mismos cambios** porque se realizó una **copia superficial**: los elementos anidados no fueron duplicados, sino que ambas listas comparten las **mismas referencias**.

```python
import copy

# Lista original con objetos anidados
lista_original = [[1, 2], [3, 4], [5, 6]]

# Copia superficial de la lista
lista_copia = copy.copy(lista_original)

# Modificamos un elemento dentro de un objeto anidado en la copia
lista_copia[0][0] = 99

# Imprimimos ambas listas
print("Lista Original:", lista_original)  # [[99, 2], [3, 4], [5, 6]]
print("Lista Copia:", lista_copia)        # [[99, 2], [3, 4], [5, 6]]
```

Deep Copy (Copia Profunda)

Una **deep copy** (copia profunda) crea una nueva lista **independiente**, duplicando todos los objetos, incluso los anidados. A diferencia de la **shallow copy**, en una deep copy los cambios en los elementos internos de la lista copiada **no afectan a la lista original.**

Deep Copy (Copia Profunda)

Resultado

- deepcopy() crea una copia completamente independiente de la lista, incluyendo los objetos anidados.
- En este caso, al modificar un elemento en la lista copiada, la lista original no cambia, ya que ambos objetos son totalmente separados.

```python
import copy

# Lista original con objetos anidados
lista_original = [[1, 2], [3, 4], [5, 6]]

# Crear una copia profunda de la lista
lista_copia_profunda = copy.deepcopy(lista_original)

# Modificamos un elemento dentro de la copia profunda
lista_copia_profunda[0][0] = 99

# Imprimimos ambas listas para ver las diferencias
print("Lista Original:", lista_original)  # [[1, 2], [3, 4], [5, 6]]
print("Lista Copia Profunda:", lista_copia_profunda)  # [[99, 2], [3, 4], [5, 6]]
```

Comparación entre Shallow Copy y Deep Copy

Tipo de Copia	Descripción	Efecto de Objetos Internos
Shallow Copy	Copia solo las referencias a los objetos internos	Comparte los mismos objetos
Deep Copy	Crea una copia completa, duplica todos los objetos	Independencia completa

función enumerate

La función enumerate() agrega un contador (índice) a un iterable, como una lista, devolviendo un objeto enumerado. Esto es especialmente útil cuando necesitas acceder a los índices de los elementos mientras iteras sobre ellos.

```python
frutas = ["manzana", "plátano", "naranja"]

# Usar enumerate para mostrar el índice y el valor
for indice, fruta in enumerate(frutas):
    print(f"Índice: {indice}, Fruta: {fruta}")
```

```
Índice: 0, Fruta: manzana
Índice: 1, Fruta: plátano
Índice: 2, Fruta: naranja
```

función zip

Permite iterar múltiples listas a la vez

```
nombres = ["Ana", "Luis", "Pedro"]
edades = [25, 30, 35]

for nombre, edad in zip(nombres, edades):
    print(f"{nombre} tiene {edad} años.")
```

```
Ana tiene 25 años.
Luis tiene 30 años.
Pedro tiene 35 años.
```

Conclusión

- Las listas son una **estructura fundamental** por su flexibilidad y facilidad de uso. Los métodos asociados permiten **manipular y gestionar** los elementos de forma eficiente, facilitando el trabajo con conjuntos de datos dinámicos.

- El uso adecuado de los métodos de listas en Python permite resolver **problemas complejos** de forma eficiente y clara. Estos métodos simplifican el desarrollo de aplicaciones que manejan datos dinámicos, como inventarios, registros, listas de tareas o procesamiento de información.

- Aprender y dominar estos métodos es fundamental para **mejorar la calidad del código** y asegurar que las soluciones sean **escalables y mantenibles** en el tiempo.