

## Clase 8

### Listas y funciones

#### Listas

Son un tipo de estructuras de datos que nos permiten almacenar gran cantidad de valores (equivalente al array en otros lenguajes de programación)

En Python las listas pueden guardar diferentes tipos de valores (en otro lenguaje no ocurre esto con los array)

Se pueden expandir dinámicamente añadiendo nuevos elementos.

#### Declarar listas

Declaramos cuatro listas

```
listaA = [] # lista vacia
listaB = [1,2,2.1,2,34,5] # lista numerica
listaC = ["Hola","Casa","Nombre"] # lista de string
listaD = ["hola",2.3,"la casa","$"] # lista combinada
```

#### Imprimir lista

```
# Sea la lista

lista = [2,3,35,3,1,46,7,4,2,1]

# Imprimimos la lista

print(lista[:]) # Primera forma
print(lista)    # Segunda forma
```

#### Imprimir elementos de la lista

Los elementos de una lista poseen un índice que indica la posición del elemento esto se puede contabilizar de izquierda a derecha o de derecha a izquierda, supongamos que tenemos una lista de N elementos en total entonces si tomamos la lista de izquierda a derecha el primer elemento tiene posición cero y el ultimo elemento  $N - 1$ , mientras que si tomamos la posición de derecha a izquierda el primer elemento tiene posición  $-1$  y el ultimo elemento  $-N$

Para imprimir un elemento simplemente lo invocamos por su posicionamiento

```
# Sea la lista

lista = [2,3,35,3,1,46,7,4,2,1]

# Imprimamos el elemento cuyo valor es 35
print(lista[2])      # De izquierda a derecha
print(lista[-8])     # De derecha a izquierda
```

### Cortes parciales de una lista

Ahora que sabemos cómo se lee las posiciones de una lista podemos hacer que la lista original nos devuelva parte de ella que es la que nos interesa para ello debe recordar que “la derecha excluye el valor indicado y la izquierda lo incluye” veámoslo en un ejemplo

```
# Sea la lista

lista = [2,3,35,31,10,46,7,4,21,1]

# Imprimamos la lista desde el valor 3 al valor 4
print(lista[1:8])
# Imprimamos la lista desde el valor 31 hasta el final
print(lista[3:])
# Imprimamos la lista desde el inicio hasta el valor 7
print(lista[:7])
```

### Agregar elementos a una lista

Si queremos agregar un elemento al final de una lista

```
# Sea la lista

lista = [2,3,35,31,10,46,7,4,21,1]

# Agregamos 100 al final de la lista
# e imprimimos

lista.append(100)
print(lista[:])
```

Si queremos agregar un elemento en una posición determinada no al final de la lista

```
# Sea la lista

lista = [2,3,35,31,10,46,7,4,21,1]

# Agregamos 100 entre el 35 y el 31

lista.insert(3,100) # Indicamos la posición y luego el valor
print(lista[:])
```

Si queremos agregar varios elementos al final de la lista

```
# Sea la lista

lista = [2,3,35,31,10,46,7,4,21,1]

# Agregaremos los valores 100, 200, 300 y 400
# al final de la lista original entonces

lista.extend([100,200,300,400])

# Imprimimos la lista
print(lista[:])
```

## Determinar el índice de un elemento

```
# Sea la lista

lista = [2,3,35,31,10,46,7,4,21,1,23,1,35,2,46,2,36,73,37,54]

# Queremos saber el indice que posee el elemento cuyo valor
# es 21 (en caso de estar repetido nos indica la primera posicion)

print(lista.index(21))
```

### Determinar si un elemento está en una lista

Si tenemos una lista extensa el determinar si un elemento está presente en ella puede ser una tarea tediosa para resolver esto usaremos el comando in

```
# Sea la lista

lista = [2,3,35,31,10,46,7,4,21,1,23,1,35,2,46,2,36,73,37,54]

# Queremos saber si 4 y 100 estan en la lista
print(4 in lista)      # Nos devuelve True
print(100 in lista)    # Nos devuelve False
```

### Eliminar un valor de una lista

Si tengo una lista y quiero eliminar un elemento de la lista sabiendo su valor

```
# Sea la lista

lista = [2,3,35,31,10,46,7,4,21,1,23,1,35,2,46,2,36,73,37,54]

# Queremos eliminar el valor 46 de la lista
# Si hay varios se elimina el primero que se encuentre

lista.remove(46)
print(lista[:])
```

Pero si lo que deseo es eliminar el ultimo elemento de una lista dada

```
# Sea la lista

lista = [2,3,35,31,10,46,7,4,21,1,23,1,35,2,46,2,36,73,37,54]

# Queremos eliminar ultimo valor de la lista

lista.pop()
print(lista[:])
```

### Concatenar listas

Si tenemos dos listas y queremos unir las una detrás de la otra podemos concatenarlas

```
# Sea la lista

lista1 = [2,3,35,31,10,46,7,4,21,1]
lista2 = [23,1,35,2,46,2,36,73,37,54]
print(lista1 + lista2)
```

### Uso del comando list

Puede usar el comando list para convertir un string o un numero a una lista separada por caracteres

```
# Sea el string

valor = "asfadgsfsgsdgasdgsdgsadfsfdsfds"

# Lo convertimos en una lista

lista = list(valor)

# Imprimimos la lista
print(lista[:])
```

### Ejercicios

**Los ejercicios indicados en negrita son de desafío se recomiendan hacerlos al final tras lograr hacer todos los demás.**

**Desarrolle un programa en Python que resuelva las siguientes situaciones problemáticas.**

1. Dada la lista `listaEjemplo = [12,"María","fecha de hoy",-12.3,"Tucumán",-2]` presenta en pantalla con el comando `print`
2. Con la lista del ejercicio 1 usando índices negativos presente en elemento `-12.3` y usando índices positivos presente el elemento `"María"`.
3. Usando la lista del ejercicio 1 y mediante porciones de lista presente todos los elementos entre `"María"` y `"Tucumán"` sin incluir a ninguno de estos dos.
4. Usando la lista del ejercicio 1 presente todos los elementos desde `"fecha de hoy"` hasta el final incluyéndolos
5. Usando la lista del ejercicio 1, presente en pantalla desde `12` hasta `-12.3` incluyéndolos.
6. Dada la siguiente los siguientes elementos `12,23,45,21,"A",-12.3,24,-36` agregarlos al final de la lista del ejercicio 1
7. Dada la lista del ejercicio 1 y 6 genere una nueva lista que se llame `lista3` y contenga todos los elementos de ambas listas
8. Dada las listas del ejercicio 1 y 6 genere una nueva lista que contenga todos los elementos de ambas listas teniendo a la lista del ejercicio 6 al principio y a la del ejercicio 1 atrás.
9. Construya una lista que contenga los números del 1 al 20 usando un ciclo `While`
10. Con la lista anterior presente en pantalla el elemento que se encuentra en la cuarta posición y el índice del elemento que vale 8 usando instrucciones.
11. Genere un programa que pida cinco valores numéricos y los almacene en una lista a continuación pida un valor `N` su programa debe determinar si el valor `N` está dentro de la lista y presentar por pantalla el mensaje correspondiente.
12. Genere un programa que pida 10 valores numéricos y cree una lista con ellos a continuación genere dos sub listas una llamada `listaA` y la otra `listaB`, la primera debe tener los 5 primeros valores ingresados y la otra los siguientes 5. Presente en pantalla la lista original y las otras dos.
13. Genere una lista de 100 números enteros aleatorios comprendidos entre 0 y 100, a continuación, presentar por pantalla
14. Genere una lista como en el ejercicio anterior con 1000 elementos y a continuación solicite un numero entero positivo `N` y determine cuantas veces aparece el numero en la lista.
15. Genere una lista de 100 elementos llamada `listaA`, copie `listaA` en otra lista llamada `listaB`, a continuación, ordene de menor a mayor `listaB`, presente ambas listas en pantalla.

16. Pida al usuario una lista de 10 nombres de distinta longitud, a continuación, ordene esa lista por longitud de menor a mayor presente en pantalla la lista dada y la ordenada.
17. Pida una palabra a continuación genere una lista que contenga cada una de las letras de la lista.
18. Pida una palabra a continuación genere una lista que contenga cada una de las letras de la lista ordenada alfabéticamente en forma inversa.
19. Genere una lista de 100 elementos aleatorios a continuación pida al usuario que ingrese la letra B si desea borrar la lista o G de guardar, si el usuario ingreso B usted debe borrar toda la lista. A continuación, presentar toda la lista en pantalla.
20. Pida 10 nombres cárguelos en una lista a continuación genere una nueva lista que contenga los nombres de todos los nombres ingresados en la lista original
21. Genere dos listas de 10 números aleatorios presente en pantalla una lista que sea la unión de ambas listas con sus números ordenados de mayor a menor
22. Genere una lista con 100 elementos aleatorios a continuación pida un numero su programa debe borrar todos los números que sean igual al número dado.
23. Genere una lista que contenga los números del 1 al 100, presente en pantalla la lista original y su lista invertida.
24. Genere una lista de 10 elementos de forma aleatoria y realice el ordenamiento de la primera mitad de menor a mayor y la segunda mitad de mayor a menor presente la lista original y la ordenada en pantalla.
25. Dado una lista que posee N elementos numericos enteros y un valor X. Presentar por pantalla la cantidad de elementos de la lista que sean iguales al valor X
26. Generar una lista que contenga los N primeros números naturales primos. Presentar por pantalla dicha lista.
27. Dada una lista que posee N elementos numéricos. Presentar por pantalla un mensaje que diga cual es el valor del mayor elemento y la posición correspondiente (tener en cuenta la posibilidad de que todos los elementos pueden ser iguales)
28. Dada una lista de N elementos enteros, generar una nueva lista que contenga los elementos de la lista inicial ordenados de menor a mayor. Presentar por pantalla ambas listas.
29. Leer N valores enteros positivos y determinar si dos cualquiera de ellos suma N
30. Dada una lista de N elementos enteros, generar a partir de la misma una nueva lista que posea los mismos elementos que la original, pero sin repetidos. Presentar por pantalla ambas listas.
31. Lea una lista números acumule sus elementos negativos en una lista N y los positivos en una lista P el cero no cuenta.

32. Dada una lista numérica, determinar si no posee elementos repetidos, en caso de ser así presente un mensaje que diga “no posee elementos repetidos” caso contrario imprima la lista original
33. Dada una lista numérica de N elementos, se desea invertirla y presentar la lista original y la invertida
34. Dada una lista numérica de N elementos enteros positivos, se desea invertir cada uno de sus valores y presentar la lista original y la que posee los invertidos de sus valores.
35. **En una maratón se anota los datos de los competidores al llegar a la meta en dos listas en la primera se almacena su tiempo de recorrido y en el segundo el número de competidor. Hacer un programa que muestre el ganador de la carrera y el tiempo en que lo logra.**
36. **Generar un anotador con dos listas. La primera lista tendrá orden 16 (posee 16 elementos) es decir que sus elementos son horas del día que varían entre las 7 y las 23 hs. La segunda lista estará en limpio y será utilizada para colocar las actividades a realizar durante el día, de tal forma que si se ingresa una hora debe mostrarse la actividad a realizar en dicha hora. Se pide: a) mostrarla lista de todas las actividades del día con sus horas correspondientes b) dada una hora determinada mostrar la actividad a realizar. Sugerencia construya un menú que le permita interactuar con su sistema.**
37. **Un video club necesita llevar un control de las películas alquiladas en el día, y el importe, en pesos, ingresado en el día teniendo en cuenta que el alquiler por 24 horas cuenta \$ 2000. Usted debe realizar dicho trabajo, para ello utilizara dos listas. Una primera lista que se generara a medida que vayan alquilando las películas (ingrese el código de la película, no el nombre). La segunda lista debe ingresar el género de la película. Al finalizar el día además de presentar por pantalla la cantidad de películas alquiladas y el monto ingresado, debe mostrar la cantidad de películas según el género siendo estos: comedia, drama, terror y ciencia ficción.**
38. Dada una lista de números enteros de N elementos, ordenar de menor a mayor los elementos repetidos. Presentar por pantalla la lista final.
39. Dada un numero entero X generar una lista que contenga todos los submúltiplos de X
40. Dado una lista de N números enteros positivos, generar otra lista que contenga los valores de la primera lista que cumplan la condición de que su primera y última cifra sean primos. Presentar ambas listas por pantalla.