

Listas Complejas

Computer Science

CS1100 - Introducción a Ciencia de la Computación

List

Listas con Python



Logro de la Sesión

Al finalizar esta sesión, estarás en la capacidad de:

- Desarrollar programas utilizando **listas** para almacenar un conjunto de datos.

Logro de la Sesión

Al finalizar esta sesión, estarás en la capacidad de:

- Desarrollar programas utilizando **listas** para almacenar un conjunto de datos.
- Desarrollar programas utilizando funciones de **listas**.

Recordando

Para obtener los elementos de una lista utilice las siguientes instrucciones:

```
1  # Para obtener los elementos de una lista
   utilizar los []
2  lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f',
   'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
3  # Obtener el primer elemento de la lista
4  print(lista_letras[0])
5  # Obtener el último elemento de la lista
6  print(lista_letras[-1])
7  # obtener los 5 primeros elementos de la
   lista
8  print(lista_letras[:5])
9  # obtener los 5 últimos elementos de la
   lista
10 print(lista_letras[ len(lista_letras)-5: ])
```



Recordando

Para crear una variable que apunte a una lista utilizar el operador de asignación =.

```
1 lista_numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
    10]
2 lista_puntero = lista_numeros
3 print(lista_puntero)
4 lista_numeros[2] = 22
5 lista_numeros[4] = 44
6 print(lista_puntero)
```

Recordando

Para crear una variable que apunte a una lista utilizar el operador de asignación =.

```
1 lista_numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
2 lista_puntero = lista_numeros
3 print(lista_puntero)
4 lista_numeros[2] = 22
5 lista_numeros[4] = 44
6 print(lista_puntero)
```

Los cambios en la variable `lista_numeros` afecta a la variable `lista_puntero`.

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
2 [1, 2, 22, 4, 44, 6, 7, 8, 9, 10]
```



Recordando

Para copiar los elementos de una lista a otra variable utilizar el modificador `[:]`.

```
1 lista_numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
2     10]
3 lista_copia = lista_numeros[:]
4 print(lista_copia)
5 lista_numeros[2] = 22
6 lista_numeros[4] = 44
7 print(lista_copia)
```


Recordando

Para copiar los elementos de una lista a otra variable utilizar el modificador `[:]`.

```
1 lista_numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
10]
2 lista_copia = lista_numeros[:]
3 print(lista_copia)
4 lista_numeros[2] = 22
5 lista_numeros[4] = 44
6 print(lista_copia)
```

El cambio en la variable `lista_numeros` NO afecta a la variable `lista_copia`, porque cada variable tiene su propia lista.

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
2 [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
```



Recordando

Para copiar los elementos de una lista a otra variable, también puede utilizar la función `copy()`.

```
1 lista_numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
2 lista_copia = lista_numeros.copy()
3 print(lista_copia)
4 lista_numeros[2] = 22
5 lista_numeros[4] = 44
6 print(lista_copia)
```

El cambio en la variable `lista_numeros` NO afecta a la variable `lista_copia`, porque cada variable tiene su propia lista.

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
2 [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
```



Recordando

Para agregar uno o varios elementos al final de la lista (Concatenar) utilizar el operador += seguido de una lista con el o los elementos a agregar.

```
1 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f',  
    'g', 'h', 'i', 'j', 'k']  
2 print(lista_letras)  
3 lista_letras += ['n', 'o', 'p']  
4 print(lista_letras)
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i',  
    'j', 'k']  
2 ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i',  
    'j', 'k', 'n', 'o', 'p']
```



Recordando

Para agregar un elemento al final de la lista también puede utilizar la función `append()` y pasando como parámetro el elemento a agregar. Copie y ejecute el siguiente código:

```
1 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f',  
    'g', 'h', 'i', 'j', 'k']  
2 print(lista_letras)  
3 lista_letras.append('n')  
4 lista_letras.append('o')  
5 lista_letras.append('p')  
6 print(lista_letras)
```

Recordando

Para agregar un elemento al final de la lista también puede utilizar la función `append()` y pasando como parámetro el elemento a agregar. Copie y ejecute el siguiente código:

```
1 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f',  
    'g', 'h', 'i', 'j', 'k']  
2 print(lista_letras)  
3 lista_letras.append('n')  
4 lista_letras.append('o')  
5 lista_letras.append('p')  
6 print(lista_letras)
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i',  
    'j', 'k']  
2 ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i',  
    'j', 'k', 'n', 'o', 'p']
```

Recordando

Para agregar un elemento en una posición específica de la lista utilizar la función `insert()` y pasando como parámetro la posición y el elemento a agregar.

```
1 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f',  
2   'g', 'h', 'i', 'j', 'k']  
3 print(lista_letras)  
4 lista_letras.insert(1, 'A')  
5 lista_letras.insert(3, 'B')  
6 lista_letras.insert(5, 'C')  
7 print(lista_letras)
```

Recordando

Para agregar un elemento en una posición específica de la lista utilizar la función `insert()` y pasando como parámetro la posición y el elemento a agregar.

```
1 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f',  
    'g', 'h', 'i', 'j', 'k']  
2 print(lista_letras)  
3 lista_letras.insert(1, 'A')  
4 lista_letras.insert(3, 'B')  
5 lista_letras.insert(5, 'C')  
6 print(lista_letras)
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'h', 'i',  
    'j', 'k']  
2 ['a', 'A', 'b', 'B', 'c', 'C', 'd', 'e', 'f',  
    'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
```

Buscar un elementos en una Lista

Para buscar un elemento en una lista utilizar el operador `in`, luego utilizar la función `index()` para obtener la posición.

```
1 # Buscando la letra 'e' en la lista
2 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f',
3                 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
4 posicion = -1
5 if 'e' in lista_letras:
6     posicion = lista_letras.index( 'e' )
7     print( "Está en la posición: ",
8           posicion )
9 else:
10    print( "No hay el elemento en la lista" )
```



Buscar un elementos en una Lista

Para buscar un elemento en una lista utilizar el operador `in`, luego utilizar la función `index()` para obtener la posición.

```
1 # Buscando la letra 'e' en la lista
2 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f',
3                 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
4 posicion = -1
5 if 'e' in lista_letras:
6     posicion = lista_letras.index( 'e' )
7     print( "Está en la posición: ",
8           posicion )
9 else:
10    print( "No hay el elemento en la lista" )
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:



Eliminar elementos de una Lista

Para eliminar un elemento, varios elementos o toda la lista, utilizar la palabra reservada `del` a la sublista o lista a eliminar.

```
1 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f',  
    'g', 'h', 'i', 'j', 'k']  
2 # Eliminar el elemento de la posición 3  
3 del lista_letras[3]  
4 print( lista_letras )  
5 # Eliminar los 2 primeros elementos  
6 del lista_letras[:2]  
7 print( lista_letras )  
8 # Eliminar los elementos desde la posición  
    2 hasta el 4  
9 del lista_letras[2:6]  
10 print( lista_letras )  
11 # Eliminar la variable lista_letras  
12 del lista_letras
```



Eliminar elementos de una Lista

Para eliminar un elemento por valor de la lista, utilice el siguiente algoritmo:

```
1  # Eliminar la letra 'e' de la lista
2  lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f',
3                  'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
4  posicion = -1
5  if 'e' in lista_letras:
6      posicion = lista_letras.index( 'e' )
7      del lista_letras[posicion]
8      print(lista_letras)
9  else:
10     print( "No hay el elemento en la lista"
11           )
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1  ['a', 'b', 'c', 'd', 'f', 'g', 'h', 'i', 'j']
```



Eliminar elementos de una Lista

Para eliminar un elemento por valor de la lista, también puede utilizar la función `remove()` y pasar como parámetro el valor a eliminar.

```
1 # Eliminar la letra 'g' de la lista
2 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f',
3                 'g', 'h', 'i', 'j', 'k']
4 lista_letras.remove('g')
5 print( lista_letras )
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f', 'h', 'i', 'j',
2  'k']
```

Eliminar elementos de una Lista

Para obtener y eliminar un elemento de la lista utilizar la función `pop()` sin o con parámetro

```
1 lista_letras = ['a', 'b', 'c', 'd', 'e', 'f',  
    'g', 'h', 'i', 'j', 'k']  
2 # Obtiene y elimina el último elemento de  
    la lista  
3 elemento = lista_letras.pop()  
4 print( elemento )  
5 elemento = lista_letras.pop()  
6 print( elemento )  
7 # Obtiene y elimina el tercer y cuarto  
    elemento de la lista  
8 elemento = lista_letras.pop(3)  
9 print( elemento )  
10 elemento = lista_letras.pop(4)  
11 print( elemento )
```



Sumar elementos de una Lista

Para sumar los elementos de la lista, utilice los siguientes algoritmos:

```
1  # Para obtener la suma de los elementos de
   la lista, recorrer la lista y
2  # sumar los elementos en una variable
3  lista_numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
   10]
4  suma = 0
5  for numero in lista_numeros:
6      suma = suma + numero
7  print( suma )
8
9  # Para obtener la suma de los elementos de
   la lista también puede
10 # utilizar la función sum() y pasando como
   parámetro la lista
11 suma = sum(lista_numeros)
```



Promedio de los elementos de una Lista

Para obtener el promedio de los elementos de una lista, recorrer la lista y sumar los elementos en una variable y finalmente dividirlo entre la cantidad de elementos.

```
1 lista_numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
10]
2 suma = 0
3 for numero in lista_numeros:
4     suma = suma + numero
5 promedio = suma / len(lista_numeros)
6 print( promedio )
```

El resultado de ejecutar las instrucciones es:

```
1 5.5
```

Mayor valor de los elementos de una Lista

Para obtener el mayor elemento de la lista, utilice los siguientes algoritmos:

```
1  # Para obtener el mayor valor de los
   elementos de la lista
2  lista_numeros = [7, 8, 5, 6, 1, 9, 10, 2,
   3, 4]
3  mayor = lista_numeros[0]
4  for numero in lista_numeros:
5      if numero > mayor:
6          mayor = numero
7  print( mayor )
8
9  # Para obtener el mayor valor de los
   elementos de la lista también puede
10 # utilizar la función max() y pasando como
```



Menor valor de los elementos de una Lista

Para obtener el menor elemento de la lista, utilice los siguientes algoritmos:

```
1  # Para obtener el menor valor de los
   elementos de la lista:
2  lista_numeros = [7, 8, 5, 6, 1, 9, 10, 2,
   3, 4]
3  menor = lista_numeros[0]
4  for numero in lista_numeros:
5      if numero < menor:
6          menor = numero
7  print( menor )
8
9  # Para obtener el menor valor de los
   elementos de la lista también puede
10 # utilizar la función min() y pasando como
```



Cantidad de elementos de una Lista

Para obtener la cantidad de veces que se repite un elemento en la lista, utilice los siguientes algoritmos:

```
1  # Para obtener la cantidad de veces que se
    repite un elemento de la lista:
2  lista_letras = ['a', 'b', 'd', 'e', 'c', 'a',
    'b', 'c', 'd', 'e', 'f']
3  cantidad = 0
4  for letra in lista_letras:
5      if letra == 'e':
6          cantidad += 1
7  print( cantidad )
8
9  # Para obtener la cantidad de veces que se
    repite un elemento de la lista
10 # también puede utilizar la función count()
    y pasando como parámetro el
```



Ejercicio 1: La cantidad de vocales y consonantes

Desarrolle un programa que obtenga la cantidad de vocales y consonantes que tiene un nombre ingresado, usando listas.

input:

```
1 Ernesto Cuadros Vargas
```

output:

```
1 8 vocales  
2 13 consonantes
```

Ejercicio 2: Resumen de Números

Desarrollar un programa que permita leer números enteros hasta que el usuario ingrese el valor **0**, luego imprima los siguientes valores: La suma de los números, El último número ingresado, El primer número ingresado, El mayor número y El menor número.

input:

```
1 12
2 4
3 37
4 23
5 0
```

output:

```
1 76
```



Ejercicio 3: Contar alumnos

Escribir un programa que me permita ingresar la lista de asistencia del salón de clases, hasta que se ingrese la palabra `Fin` e imprima la cantidad de alumnos registrados.

input:

```
1 Steve Jobs
2 Mark Zuckerberg
3 Bill Gates
4 Fin
```

output:

```
1 3 alumnos registrados
```



Ejercicio 4: CRUD de Listas

Desarrolle un programa que permita leer 3 números enteros y guardelos en una lista. Luego realice las siguientes instrucciones: Agregue al **final** de la lista el **menor** de los 3 números, Inserte al **principio** de la lista el **mayor** de los 3 números, Elimine el **cuarto** elemento de la lista, Reemplace el **tercer** número de la lista con la diferencia del mayor y el menor número e Imprima los números de la lista en una sola linea.

input:

```
1 3
2 76
3 34
```

output:

```
1 76 3 73 3
```



Cierre

En esta sesión aprendiste:

- ¿Qué es una lista?
- ¿Qué función permite agregar un elementos a una lista?
- ¿Qué instrucción permite eliminar una sublista?
- ¿Cómo se obtiene el mayor elemento de una lista?
- ¿Cómo se busca un elemento en una ista?
- ¿Cómo obtienes la cantidad de elementos de una lista?