

05

UNIDAD

P1

Programación 1

ESTRUCTURA DE DATOS TIPO LISTA PARTE 2



- | Ordenamiento de listas
- | Carga de variable tipo lista
- | Eliminación de elementos de tipo lista



Al final de esta clase ya podrás:

- | Comprender en profundidad el uso de listas ordenadas para resolver problemas básicos de estructuras de datos
- | Entender cómo implementar ordenar, eliminar y agregar variables de tipo listas

INTRODUCCIÓN A LA CLASE

¡Bienvenidos a la séptima clase de Programación 1!

En esta nueva oportunidad nos continuaremos introduciendo al trabajo con listas aprendiendo a ordenar sus elementos, incorporar variables tipo lista e introducirlos por teclado.

El objetivo de la clase es que puedas valorar y aprovechar las ventajas que presentan las listas del lenguaje Python para resolver tus problemas de una manera más **eficiente**.

Esta clase se estructura en torno a tres temas:

| El primero de ellos te introducirá en el “**método de ordenamiento de listas y listas paralelas**”.

| En el segundo las **componentes de tipo “lista”**.

| En tercer lugar abordaremos la **eliminación de elementos tipo lista**.

Como en todas las clases, te iremos proponiendo ejercicios para que puedas establecer y practicar lo que vamos aprendiendo.

¿Seguimos avanzando ?

Antes de comenzar con la clase, lee el siguiente artículo:

EL PODER DE LOS DATOS, LA RIQUEZA DIGITAL

Interminables cantidades de registros, altísimos niveles de soporte tecnológico para almacenamiento, innumerables horas de carga, multiplicidad de capturas, todo hace pensar que se nos viene un tsunami de datos, inmanejables para la mente humana y prácticamente imposibles de administrar con actuales herramientas.

Primero una aproximación al nuevo paradigma del **BigData** definido como la oportunidad de explotar y convertir una gran cantidad de datos en una fuente de información por demás importante para la gestión pública y los nuevos servicios comerciales.

El dato por sí solo no conduce a nada, pero su integración, transformación, cruce y explotación con miles de ellos, se convierten en información que da el poder de análisis a los **estamentos de decisión**. *Por eso podemos afirmar que los datos son el petróleo del futuro.*

Algunas estadísticas preliminares: se generan más de 1.700 billones de bytes por minuto, es de-

cir se están generando datos a cada segundo; los ingresos son por formularios web, datos de navegación, aplicaciones móviles, conexiones wifi, sensores urbanos, transacciones de todo tipo. Más de mil millones de consultas a Google, unos 500 millones de tuits en Twitter, 800 millones de actualizaciones en Facebook, transacciones de compras on-line, pagos con tarjeta, registros de datos personales. Todo empujado por los dispositivos tecnológicos que están con nosotros permanentemente, nuestros teléfonos, laptops, cuando hacemos transacciones con bancos, restaurantes, compras de equipos, de ropa, viajes, e inclusive si los semáforos inteligentes registran que estemos mal estacionados o que nos hayamos pasado una luz roja. Todo está registrado en digital.

Todo este caudal de datos que ingresa a los servidores en la “nube” como catarata, sin ser discriminado, sin análisis, sin moderación sin ser seleccionado ni previsualizado, queda disponible para ser utilizado a gusto del “consumidor” y a partir de allí conjugar la información para mejorar el perfil de un usuario, de un comprador, de un ciudadano, ver sus preferencias, sus gustos hasta sus enfermedades; información lista para poder predecir y tomar decisiones a tiempo, información para gestionar y actuar adecuadamente reduciendo el impacto y los riesgos, información para analizar escenarios posibles...

Los datos se han convertido en un elemento clave a la hora de apuntalar un éxito (o un fracaso) de una gestión. La información que se genera a través de ellos se hace cada mes más importante, más necesaria, más imprescindible, para tener una visión de lo que está ocurriendo y poder pronosticar, comprender de un modo mucho más eficiente quienes son los usuarios, como actúan pero sobre todo adelantarse, no solo a las necesidades, sino también a las exigencias.

Es justamente el **BigData** quien permite, en consecuencia, analizar una montaña de datos, refinar lo mismo y proponer mecanismos de acción para cada actividad de nuestra vida diaria. Desde grandes negocios, comportamiento del mercado de valores, hasta el simple uso y costumbre en relación con el Estado. Esta poderosa herramienta busca generar los escenarios con sencillez, pero también se necesita mucho trabajo, esfuerzo y precaución al utilizarla. Por lo tanto es una muy buena herramienta que necesita tecnología y talento para que funcionen.

Los datos crean un nuevo abanico de problemas a lo cual enfrentarse. Su explotación requiere problemas tecnológicos derivados del que se nece-

sitan muchas más capacidades para almacenar o gestionar estos datos, pero sobre todo al problema de proteger este activo digital tan importante, que hacen que los datos sean un entorno más bien complejo en el que hay que ser más eficiente que nunca para lograr no solo conseguir y emplear información sino también para que esa información no se convierta en un punto débil. El BigData es algo grande, valga la redundancia. Está aquí y cada vez seguirá creciendo. Sólo los buenos entendedores de esta lógica y potencial podrán recoger datos, procesarlos y digerirlos y volverlos a ofrecer, refinadamente, a públicos objetivos precisos.

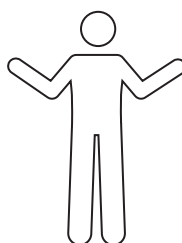
Y como usuarios o consumidores el deber ser cada vez más consciente de la importancia y el valor que tiene la información generada a partir de nuestros datos, que son a su vez, más sensibles ante los usos que hacen de ellos. Las brechas de seguridad no son por tanto solo una muestra de debilidad, sino también un golpe muy duro que puede hacer que se pierda la confianza y el BigData sufra en su propio éxito de gestión.

Diagonales.com – Julio de 2016

Sin dudas, como menciona el artículo, estamos viviendo en la era de la abundancia de los datos y muchas empresas ya están sacando ventaja de esta situación.



No es casualidad que después de visitar un sitio web dedicado a la venta de paquetes turísticos, en cada página que recorramos posteriormente nos aparezcan publicaciones con ofertas de última hora y descuentos en hoteles, vuelos o alquileres de autos, justamente de ese lugar del planeta.



Sin llegar a semejante volumen, en esta clase vamos a aprender a gestionar la estructura de datos que usamos por primera vez la semana pasada: las listas



ORDENAMIENTO DE ELEMENTOS TIPO LISTA

Otro algoritmo muy común que debe conocer y entender un programador es el **ordenamiento de una lista de datos**.

| El ordenamiento de una lista se logra intercambiando las componentes de manera que:

lista[0] <= lista[1] <= lista[2] etc.

Decimos que la lista está ordenada de menor a mayor cuando:

El contenido de la componente lista[0] es menor o igual al contenido de la componente lista[1] y así sucesivamente.

| Igualmente podemos ordenar una lista de mayor a menor.

lista[0] >= lista[1] >= lista[2] etc.

Tengamos en cuenta que la estructura de datos lista en Python es **mutable**, eso significa que *podemos modificar sus elementos por otros*.

También se pueden ordenar tanto listas con componentes de tipo **int**, **float** como cadena de caracteres. En este último caso el ordenamiento es *alfabético*.

EJEMPLO 37

Ordenar una lista de sueldos

Se debe crear y cargar una lista donde almacenar 5 sueldos.
Desplazar el valor mayor de la lista a la última posición.

La primera aproximación para llegar en el próximo problema al ordenamiento completo de una lista tiene por objetivo analizar los intercambios de elementos dentro de la lista y dejar el mayor en la última posición.

| El algoritmo consiste en comparar si la primera componente es mayor a la segunda, en caso que la condición sea verdadera, intercambiamos los contenidos de las componentes.

Vamos a suponer que se ingresan los siguientes valores por teclado:

1200
750
820
550
490

En este ejemplo:

| ¿1200 es mayor a 750? La respuesta es **verdadera**, por lo tanto intercambiamos el contenido de la componente 0 con el de la componente 1.

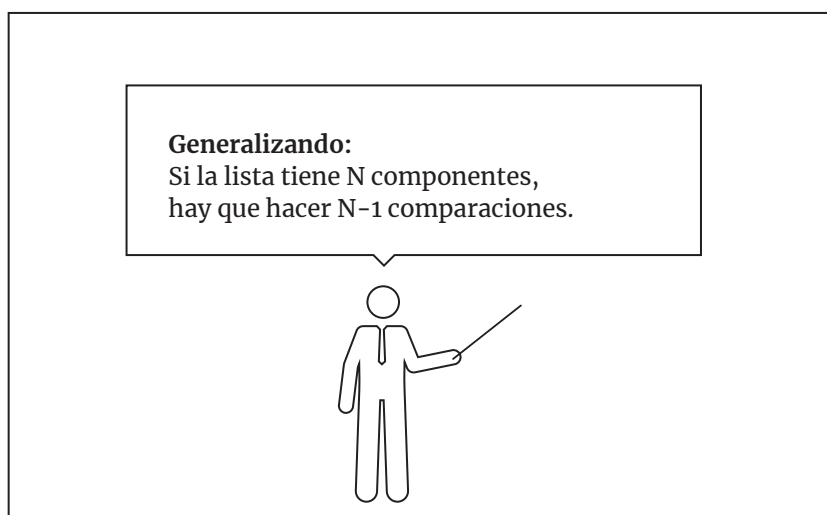
Luego comparamos el contenido de la componente 1 con el de la componente 2:

| ¿Es 1200 mayor a 820? La respuesta es **verdadera** entonces intercambiamos.

Si hay 5 componentes hay que hacer 4 comparaciones, por eso el for se repite 4 veces.

Cuando	x=0	x=1	x=2	x=3
	750	750	750	750
	1200	820	820	820
	820	1200	550	550
	550	550	1200	490
	490	490	490	1200

Podemos ver cómo el valor más grande de la lista desciende a la última componente. Empleamos una **variable auxiliar (aux)** para el proceso de intercambio:



| Programa:

```
sueldos=[]
for x in range(5):
    valor=int(input("Ingrese sueldo:"))
    sueldos.append(valor)
print("Lista sin ordenar")
print(sueldos)
for x in range(4):
    if sueldos[x]>sueldos[x+1]:
        aux=sueldos[x]
        sueldos[x]=sueldos[x+1]
        sueldos[x+1]=aux
print("Lista con el último elemento ordenado")
print(sueldos)
```

| La respuesta en pantalla [1] que obtengamos del programa será la siguiente:

1

```

Python 3.11.3 (tags/v3.11.3:f3909b8, Apr  4 2023, 23:49:59)
[MSC v.1934 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more
information.
>>>
= RESTART: F:/01 - Corrección de módulos/AED1/(AED1) 03 - Co
rrec. Empaquetados/07_ AED1_ ASC_VersiónDigital/Links/Ejerc
icio 38.py
Ingrese sueldo:1200
Ingrese sueldo:750
Ingrese sueldo:820
Ingrese sueldo:550
Ingrese sueldo:490
Lista sin ordenar
[1200, 750, 820, 550, 490]
Lista con el último elemento ordenado
[750, 820, 550, 490, 1200]
>>>

```

| Al salir del for el contenido de la lista es la siguiente:

```

750
820
550
490
1200

```

| Analizando el algoritmo podemos comprobar que el elemento mayor de la lista se ubica ahora en el último lugar. Podemos volver a ejecutar el programa y veremos que siempre el elemento mayor queda al final.

*Pero con un único for no se ordena una lista.
Solamente está ordenado el último elemento de la lista.*

EJEMPLO 38

Ordenar una lista de sueldos

Se debe crear y cargar una lista donde almacenar 5 sueldos.
Ordenar de menor a mayor la lista.

Ahora bien como vimos en el problema anterior con los 4 elementos que nos quedan podemos hacer el mismo proceso visto anteriormente, con lo cual quedará ordenada otro elemento de la lista. Este proceso lo repetiremos hasta que quede ordenado por completo la lista.

Como debemos repetir el mismo algoritmo podemos englobar todo el bloque en otra estructura repetitiva.

| Programa:

```

sueldos=[]
for x in range(5):
    valor=int(input("Ingrese sueldo:"))
    sueldos.append(valor)
print("Lista sin ordenar")
print(sueldos)
for k in range(4):
    for x in range(4):
        if sueldos[x]>sueldos[x+1]:

```

```

    aux=sueldos[x]
    sueldos[x]=sueldos[x+1]
    sueldos[x+1]=aux
print("Lista ordenada")
print(sueldos)

```

| Realicemos una prueba del siguiente algoritmo:

Cuando $k=0$

$x=0$	$x=1$	$x=2$	$x=3$
750	750	750	750
1200	820	820	820
820	1200	550	550
550	550	1200	490
490	490	490	1200

Cuando $k=1$

$x=0$	$x=1$	$x=2$	$x=3$
750	750	750	750
820	550	550	550
550	820	490	490
490	490	820	820
1200	1200	1200	1200

Cuando $k=2$

$x=0$	$x=1$	$x=2$	$x=3$
550	550	550	550
750	490	490	490
490	750	750	750
820	820	820	820
1200	1200	1200	1200

Cuando $k=3$

$x=0$	$x=1$	$x=2$	$x=3$
490	490	490	490
550	550	550	550
750	750	750	750
820	820	820	820
1200	1200	1200	1200

¿Porque repetimos 4 veces el for externo?

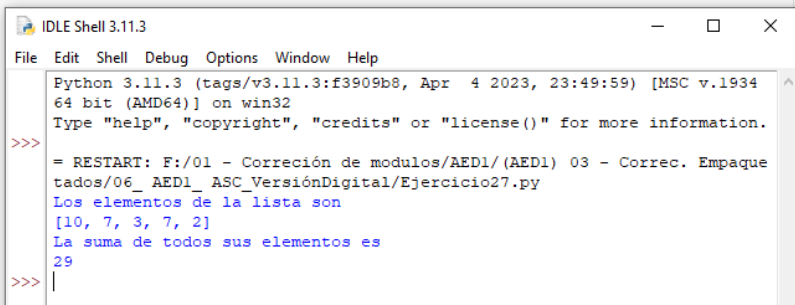
Como sabemos, cada vez que se repite en forma completa el for interno queda ordenada una componente de la lista.

A primera vista diríamos que **deberíamos repetir el for externo la cantidad de componentes de la lista**, en este ejemplo la lista sueldos tiene 5 componentes.

Si observamos, cuando quedan dos elementos por ordenar, al ordenar uno de ellos queda el otro automáticamente ordenado (*podemos imaginar que si tenemos una lista con 2 elementos no se requiere el for externo, porque este debería repetirse una única vez*) [2]

2

```
x=x+1
print("Los elementos de la lista son")
print(lista)
print("La suma de todos sus elementos es")
print(suma)
```



```
Python 3.11.3 (tags/v3.11.3:f3909b8, Apr 4 2023, 23:49:59) [MSC v.1934 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
= RESTART: F:/01 - Corrección de módulos/AED1/(AED1) 03 - Correc. Empaque
tados/06_AED1_ASC_VersiónDigital/Ejercicio27.py
Los elementos de la lista son
[10, 7, 3, 7, 2]
La suma de todos sus elementos es
29
>>> |
```

| Una última consideración a este ALGORITMO de ordenamiento es que los elementos que se van ordenando continuamos comparándolos.

Por ejemplo:

En la primera ejecución del for interno el valor 1200 queda ubicado en la posición 4 de la lista.

En la segunda ejecución comparamos si el 820 es mayor a 1200, lo cual seguramente será falso.

Podemos concluir que la primera vez debemos hacer para este ejemplo 4 comparaciones, en la segunda ejecución del for interno debemos hacer 3 comparaciones y en general debemos ir reduciendo en uno la cantidad de comparaciones.

Si bien el algoritmo planteado funciona, un algoritmo más eficiente, que se deriva del anterior es el **plantear un for interno** con la siguiente estructura:

| Programa:

```
for k in range(4):
    for x in range(4-k):
        if sueldos[x]>sueldos[x+1]:
            aux=sueldos[x]
            sueldos[x]=sueldos[x+1]
            sueldos[x+1]=aux
```

Es decir restarle el valor del contador del for externo.



Desempeño 50

- Crear una lista y almacenar los nombres de 5 países. Ordenar alfabéticamente la lista e imprimirla. Almacenar un valor superior a 100.



Desempeño 51

- Solicitar por teclado la cantidad de empleados que tiene la empresa. Crear y cargar una lista con todos los sueldos de dichos empleados. Imprimir la lista de sueldos ordenados de menor a mayor.



Desempeño 52

- Cargar una lista con 5 elementos enteros. Ordenarla de menor a mayor y mostrarla por pantalla, luego ordenar de mayor a menor e imprimir nuevamente.

LISTAS: ORDENAMIENTO CON LISTAS PARALELAS

Cuando se tienen listas paralelas y se ordenan los elementos de una de ellas hay que tener la precaución de intercambiar del mismo modo los elementos de las restantes.

EJEMPLO 39

Ordenar alumnos y notas

Confeccionar un programa que permita cargar los nombres de 5 alumnos y sus notas respectivas. Luego ordenar las notas de mayor a menor. Imprimir las notas y los nombres de los alumnos.

Debe quedar claro que cuando intercambiamos las notas para dejarlas ordenadas de mayor a menor debemos **intercambiar los nombres para que las listas continúen paralelas** (es decir que en los mismos subíndices de cada lista continúe la información relacionada)

| Programa:

```
alumnos=[]
notas=[]
for x in range(5):
    nom=input("Ingrese el nombre del alumno:")
    alumnos.append(nom)
    no=int(input("Ingrese la nota de dicho alumno:"))
    notas.append(no)
for k in range(4):
    for x in range(4-k):
        if notas[x]<notas[x+1]:
            aux1=notas[x]
            notas[x]=notas[x+1]
            notas[x+1]=aux1
            aux2=alumnos[x]
            alumnos[x]=alumnos[x+1]
            alumnos[x+1]=aux2
print("Lista de alumnos y sus notas ordenadas de mayor a menor")
for x in range(5):
    print(alumnos[x],notas[x])
```

| Definimos y cargamos dos listas con cinco elementos cada una:

```
alumnos=[]
notas=[]
for x in range(5):
    nom=input("Ingrese el nombre del alumno:")
    alumnos.append(nom)
    no=int(input("Ingrese la nota de dicho alumno:"))
    notas.append(no)
```

Lo nuevo se presenta cuando ordenamos la lista de notas de mayor a menor. La condición dentro de los dos ciclos repetitivos depende de la lista notas, pero en el caso que se verifique **verdadera** intercambiamos tanto los elementos de la lista notas como los de la lista alumnos con el fin que continúen paralelas:

```
for k in range(4):
    for x in range(4-k):
        if notas[x]<notas[x+1]:
            aux1=notas[x]
            notas[x]=notas[x+1]
            notas[x+1]=aux1
            aux2=alumnos[x]
            alumnos[x]=alumnos[x+1]
            alumnos[x+1]=aux2
```

| Imprimimos las dos listas:

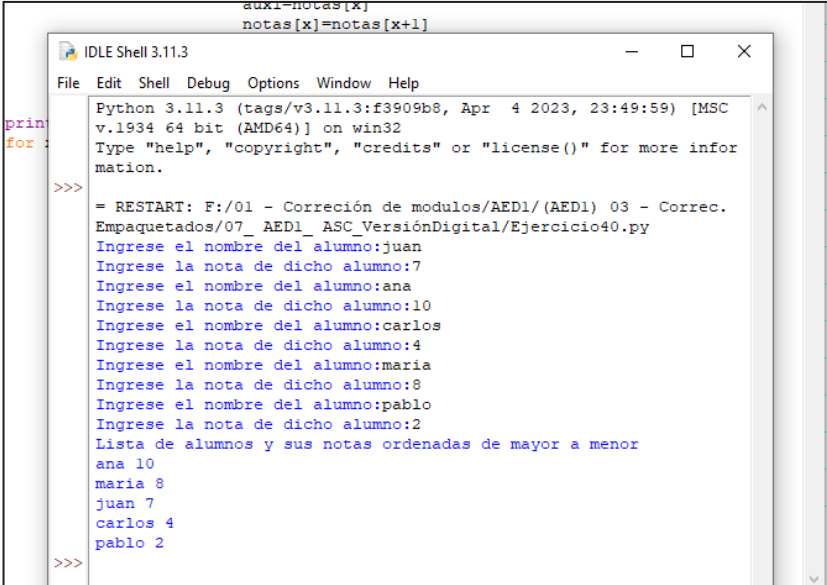
```
for x in range(5):  
    print(alumnos[x],notas[x])
```

| Algo que no habíamos utilizado en Python hasta ahora es imprimir varios datos en la misma línea, esto se logra pasando más de un parámetro a la función **print** separándolos por una coma:

```
print(alumnos[x],notas[x])
```

El resultado de ejecutar este programa es el siguiente: [3]

3



```
auxi=notas[x]  
notas[x]=notas[x+1]  
  
IDLE Shell 3.11.3  
File Edit Shell Debug Options Window Help  
Python 3.11.3 (tags/v3.11.3:f3909b8, Apr 4 2023, 23:49:59) [MSC  
v.1934 64 bit (AMD64)] on win32  
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more infor  
mation.  
>>>  
= RESTART: F:/01 - Corrección de módulos/AED1/(AED1) 03 - Correc.  
Empaquetados/07_ AED1_ ASC_VersiónDigital/Ejercicio40.py  
Ingrese el nombre del alumno:juan  
Ingrese la nota de dicho alumno:7  
Ingrese el nombre del alumno:ana  
Ingrese la nota de dicho alumno:10  
Ingrese el nombre del alumno:carlos  
Ingrese la nota de dicho alumno:4  
Ingrese el nombre del alumno:maria  
Ingrese la nota de dicho alumno:8  
Ingrese el nombre del alumno:pablo  
Ingrese la nota de dicho alumno:2  
Lista de alumnos y sus notas ordenadas de mayor a menor  
ana 10  
maria 8  
juan 7  
carlos 4  
pablo 2  
>>>
```



Desempeño 53

• Crear y cargar en una lista los nombres de 5 países y en otra lista paralela la cantidad de habitantes del mismo. Ordenar alfabéticamente e imprimir los resultados. Por último ordenar con respecto a la cantidad de habitantes (de mayor a menor) e imprimir nuevamente.

LISTAS: COMPONENTES DE TIPO LISTA

Hasta ahora hemos trabajado con listas cuyos componentes son de tipo:

- | Enteros
- | Flotantes
- | Cadenas de caracteres

Por ejemplo, al momento de definir una variable lo hacemos del siguiente modo:

```
notas=[8, 6, 8]  
alturas=[1.73, 1.55, 1.92]  
dias=["lunes", "martes", "miércoles"]
```

Pero lo que la hace tan flexible a esta estructura de datos es que podemos almacenar **componentes de tipo LISTA**.

```
notas=[[4,5],[6,9],[7,3]]
```

En la página anterior hemos definido una lista de tres elementos de tipo lista, el primer elemento de la lista es otra lista de dos elementos de tipo entero. De forma similar los otros dos elementos de la lista notas son listas de dos elementos de tipo entero.

```
notas=[[4,5],[6,9],[7,3]]
```

```
□ □ □
```

Cada uno es un elemento de tipo lista

Para que lo puedas comprender con mayor facilidad, te lo mostraremos en acción a través del siguiente ejemplo

EJEMPLO 40

Creando una lista con componentes lista

Crear una lista por asignación. La lista tiene que tener cuatro elementos y cada elemento debe ser una lista de 3 enteros.

Imprimir sus elementos accediendo de diferentes modos.

| Programa:

```
lista=[[1,2,3],[4,5,6],[7,8,9],[10,11,12]]
# imprimimos la lista completa
print(lista)
print("-----")
# imprimimos la primer componente
print(lista[0])
print("-----")
# imprimimos la primer componente de la lista contenida
# en la primer componente de la lista principal
print(lista[0][0])
print("-----")
# imprimimos con un for la lista contenida en la primer componente
for x in range(len(lista[0])):
    print(lista[0][x])
print("-----")
# imprimimos cada elemento entero de cada lista contenida en la lista
for k in range(len(lista)):
    for x in range(len(lista[k])):
        print(lista[k][x])
```

| El resultado de ejecutar este programa es: [4]

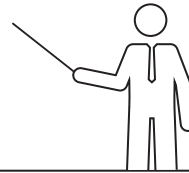
Al principio puede complicarse trabajar con listas de listas pero a medida que practiquemos esta estructura de datos veremos que podemos desarrollar algoritmos más complejos.

4

```

Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
= RESTART: F:/01 - Corrección de módulos/AED1/(AED1) 03 - Correc. Empaque
tados/07_AED1_ASC_VersiónDigital/Ejercicio 38.py
[[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9], [10, 11, 12]]
-----
[1, 2, 3]
-----
1
-----
1
2
3
-----
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
>>>

```



```
print(lista[0])
```

Nos muestra la lista contenida en la primer
componente de la lista principal

| Para definir y crear por asignación una lista de listas tenemos:

```
lista=[[1,2,3], [4,5,6], [7,8,9], [10,11,12]]
```

Queda claro que el primer elemento de lista es:

```
[1,2,3]
```

El segundo elemento de la variable lista es (y así sucesivamente):

```
[4,5,6]
```

| La función print si le pasamos como parámetro el nombre de la lista
nos muestra la lista completa por pantalla:

```
print(lista))
```

Aparece:

```
[[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9], [10, 11, 12]]
```

| Cuando pasamos a la función print el primer elemento de la lista:

```
print(lista[0])
```

Nos muestra la lista contenida en la primer componente de la lista principal:

```
[1, 2, 3]
```

| Si queremos acceder al primer entero almacenado en la lista contenida en la primer componente de la lista principal:

```
print(lista[0][0])
```

Nos muestra:

```
1
```

| Para acceder mediante un for a todos los elementos de la lista contenida en la primer componente de la lista principal debemos codificar:

```
for x in range(len(lista[0])):  
    print(lista[0][x])
```

Recordemos que la función `len` retorna la cantidad de elementos que contiene una lista. En este caso le pasamos como **parámetro** `lista[0]` que hace referencia a la primer componente de la lista principal.

El resultado de `len(lista[0])` es un **3** que es la cantidad de elementos que tiene la lista contenida en la primer componente de la lista principal.

| Cada ciclo del **for** accedemos a:

```
lista[0][0] cuando x vale 0,  
lista[0][1] cuando x vale 1 y  
lista[0][2] cuando x vale 2.
```

Mediante este ciclo podemos acceder a cada elemento y procesarlo.

| Por último, con el ciclo anidado `k` podemos acceder a cada elemento de la lista principal y mediante el for interno acceder a cada elemento entero de las listas contenidas en la lista principal:

```
for k in range(len(lista)):  
    for x in range(len(lista[k])):  
        print(lista[k][x])
```

EJEMPLO 41

Sumando listas con componentes de tipo lista

Crear una lista por asignación. La lista tiene que tener 2 elementos y cada elemento debe ser una lista de 5 enteros. Calcular y mostrar la suma de cada lista contenida en la lista principal.

| Programa:

```
lista=[[1,1,1,1,1], [2,2,2,2,2]]  
suma1=lista[0][0]+lista[0][1]+lista[0][2]+lista[0][3]+lista[0][4]  
print(suma1)
```

```

suma2=lista[1][0]+lista[1][1]+lista[1][2]+lista[1][3]+lista[1][4]
print(suma2)
print("-----")
suma1=0
for x in range(len(lista[0])):
    suma1=suma1+lista[0][x]
suma2=0
for x in range(len(lista[1])):
    suma2=suma2+lista[1][x]
print(suma1)
print(suma2)
print("-----")
for k in range(len(lista)):
    suma=0
    for x in range(len(lista[k])):
        suma=suma+lista[k][x]
    print(suma)

```

Hemos resuelto el problema de tres formas.

La primer forma es **acceder a cada elemento en forma secuencial**, esto se resuelve de esta forma si tenemos que acceder a un pequeño número de elementos, es decir si la lista es pequeña:

```

suma1=lista[0][0]+lista[0][1]+lista[0][2]+lista[0][3]+lista[0][4]
print(suma1)
suma2=lista[1][0]+lista[1][1]+lista[1][2]+lista[1][3]+lista[1][4]
print(suma2)

```

La segunda forma es utilizar una **estructura repetitiva para sumar todos los elementos de una lista** (el primer subíndice siempre es 0 y el segundo varía con la variable x)

```

suma1=0
for x in range(len(lista[0])):
    suma1=suma1+lista[0][x]
suma2=0
for x in range(len(lista[1])):
    suma2=suma2+lista[1][x]
print(suma1)
print(suma2)

```

La última forma planteada es utilizar una **estructura repetitiva anidada que suma cada fila**, el for externo (k) se repite 2 veces que es el tamaño de la variable "**lista**":

```

for k in range(len(lista)):
    suma=0
    for x in range(len(lista[k])):
        suma=suma+lista[k][x]
    print(suma)

```

Es importante notar que el acumulador "suma" lo iniciamos en 0 cada vez que comenzamos a sumar una nueva lista.

EJEMPLO 42

Una lista que contiene listas de diferente tamaño

Crear una lista por asignación. La lista tiene que tener 5 elementos. Cada elemento debe ser una lista, la primera lista tiene que tener un elemento, la segunda dos elementos, la tercera tres elementos y así sucesivamente. Sumar todos los valores de las listas.

| Programa:

```
lista=[[1], [1,2], [1,2,3], [1,2,3,4], [1,2,3,4,5]]
suma=0
for k in range(len(lista)):
    for x in range(len(lista[k])):
        suma=suma+lista[k][x]
print(suma)
```

Lo primero que es importante notar que **las listas contenidas en la lista principal no tienen porque ser del mismo tamaño**.

| La forma más sencilla es utilizar **dos ciclos repetitivos**.

El primero se repite tantas veces como elementos tenga la lista principal:

```
for k in range(len(lista)):
```

| El segundo ciclo nos sirve para **recorrer y acceder a cada elemento entero de cada lista**:

```
    for x in range(len(lista[k])):
        suma=suma+lista[k][x]
```

La cantidad de veces que se repite el for interno depende de la cantidad de elementos que tiene la lista que estamos sumando en ese momento.



Desempeño 54

- Se tiene la siguiente lista:

```
lista=[[100,7,85,8], [4,8,56,25], [67,89,23,1], [78,56]]
```

Imprimir la lista. Luego fijar con el valor cero todos los elementos mayores a 50 del primer elemento de "lista". Volver a imprimir la lista.



Desempeño 55

- Se tiene la siguiente lista:

```
lista=[[4,12,5,66], [14,6,25], [3,4,5,67,89,23,1], [78,56]]
```

Imprimir la lista. Luego fijar con el valor cero todos los elementos mayores a 10 contenidos en el primer elemento de la variable "lista". Volver a imprimir la lista.



Desempeño 56

- Crear una lista por asignación con la cantidad de elementos de tipo lista que usted desee. Luego imprimir el último elemento de la lista principal.

CARGA POR TECLADO DE COMPONENTES DE TIPO LISTA

En el concepto anterior vimos que fácilmente podemos **definir por asignación** una lista cuyas componentes sean también listas:

```
lista=[[1,2,3], [7,4], [9,2]]
```

En muchas situaciones debemos crear una nueva lista ingresando los datos por teclado o por operaciones del mismo programa.

A continuación, te mostraremos **cómo crear nuevas listas ingresando los datos por el teclado** a través del siguiente ejemplo

EJEMPLO 43

Alumnos y notas cargados por teclado

Crear una lista por asignación. La lista tiene que tener 5 elementos. Cada elemento debe ser una lista, la primera lista tiene que tener un elemento, la segunda dos elementos, la tercera tres elementos y así sucesivamente. Sumar todos los valores de las listas.

| Si cargáramos los datos por asignación sería algo parecido a esto:

```
alumnos=["juan", "ana", "luis"]  
notas=[[10,8], [6,5], [2,8]]
```

En la componente 0 de la lista alumnos tenemos almacenado el nombre "juan" y como son listas paralelas en la componente 0 de la lista notas tenemos almacenado una lista con las dos notas 10 y 8.

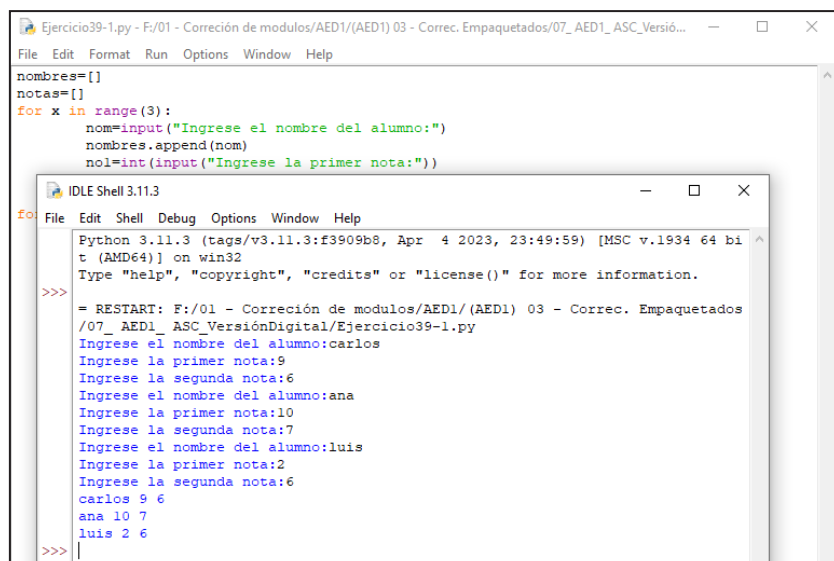
Nuestro objetivo como lo pide el problema es cargar los datos por teclado.

| Programa:

```
nombres=[]
notas=[]
for x in range(3):
    nom=input("Ingrese el nombre del alumno:")
    nombres.append(nom)
    no1=int(input("Ingrese la primer nota:"))
    no2=int(input("Ingrese la segunda nota:"))
    notas.append([no1,no2])
for x in range(3):
    print(nombres[x],notas[x][0],notas[x][1])
```

La ejecución del programa tiene una salida por pantalla similar a la que veremos en el gráfico [5]

5



```
Ejercicio39-1.py - F:/01 - Corrección de modulos/AED1/(AED1) 03 - Correc. Empaquetados/07_ AED1_ASC_Versi...
File Edit Format Run Options Window Help
nombres=[]
notas=[]
for x in range(3):
    nom=input("Ingrese el nombre del alumno:")
    nombres.append(nom)
    no1=int(input("Ingrese la primer nota:"))

IDLE Shell 3.11.3
File Edit Shell Debug Options Window Help
Python 3.11.3 (tags/v3.11.3:f3909b8, Apr 4 2023, 23:49:59) [MSC v.1934 64 bi...
t (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>>
= RESTART: F:/01 - Corrección de modulos/AED1/(AED1) 03 - Correc. Empaquetados
/07_ AED1_ASC_VersiónDigital/Ejercicio39-1.py
Ingrese el nombre del alumno:carlos
Ingrese la primer nota:9
Ingrese la segunda nota:6
Ingrese el nombre del alumno:ana
Ingrese la primer nota:10
Ingrese la segunda nota:7
Ingrese el nombre del alumno:luis
Ingrese la primer nota:2
Ingrese la segunda nota:6
carlos 9 6
ana 10 7
luis 2 6
>>> |
```

| La creación de las dos listas no difiere una de otra:

```
nombres=[]
notas=[]
```

| En la estructura repetitiva **for** procedemos a cargar un nombre y agregarlo a la lista en forma similar como lo hemos hecho en conceptos anteriores:

```
for x in range(3):
    nom=input("Ingrese el nombre del alumno:")
    nombres.append(nom)
```

| Lo nuevo se presenta cuando queremos añadir elementos a la lista notas, lo hacemos con el mismo **método append** pero le pasamos como parámetro **una lista con dos elementos**:

```
no1=int(input("Ingrese la primer nota:"))
no2=int(input("Ingrese la segunda nota:"))
notas.append([no1,no2])
```

| Cuando imprimimos el nombre lo accedemos por un solo subíndice, pero **para acceder a cada una de las notas debemos indicar dos subíndices**, el primer subíndice es con respecto a que elemento accedemos de la lista principal y el segundo subíndice hace referencia a la lista contenida en dicha componente:

```
for x in range(3):  
    print(nombres[x],notas[x][0],notas[x][1])
```

EJEMPLO 44

Empleados y sueldos

Se tiene que cargar la siguiente información:

| Nombres de 3 empleados

| Ingresos en concepto de sueldo, cobrado por cada empleado, en los últimos 3 meses.

Confeccionar el programa para:

- a| Realizar la carga de los nombres de empleados y los tres sueldos por cada empleado.
- b| Generar una lista que contenga el ingreso acumulado en sueldos en los últimos 3 meses para cada empleado.
- c| Mostrar por pantalla el total pagado en sueldos a cada empleado en los últimos 3 meses
- d| Obtener el nombre del empleado que tuvo el mayor ingreso acumulado

En este problema definiremos tres listas:

| Una **lista para almacenar los nombres de los empleados**, por ejemplo si lo cargamos por asignación:

```
nombres=["juan", "ana", "luis"]
```

| Una **lista paralela** a la anterior **para almacenar los sueldos** en los últimos tres meses por cada empleado:

```
sueldos=[[5000,5100,5000], [7000,6500,6000], [2500,2500,2500]]
```

| Otra **lista paralela** donde **almacenamos el total de sueldos cobrados** por cada empleado que resulta de sumar los tres sueldos de cada empleado contenidos en la lista sueldos:

```
totalsueldos=[15100, 19500, 7500]
```

Es importante notar que **estos datos** no los cargaremos por asignación sino **los cargaremos por teclado** a las dos primeras listas y la tercera la generaremos extrayendo los datos de la lista sueldos.

| Programa:

```
nombres=[]  
sueldos=[]  
totalsueldos=[]  
for x in range(3):  
    nom=input("Ingrese el nombre del empleado:")
```



```

nombres.append(nom)
su1=int(input("Ingrese el primer sueldo:"))
su2=int(input("Ingrese el segundo sueldo:"))
su3=int(input("Ingrese el tercer sueldo:"))
sueldos.append([su1, su2, su3])
for x in range(3):
    total=sueldos[x][0]+sueldos[x][1]+sueldos[x][2]
    totalsueldos.append(total)
for x in range(3):
    print(nombres[x], totalsueldos[x])
posmayor=0
mayor=totalsueldos[0]
for x in range(1,3):
    if totalsueldos[x]>mayor:
        mayor=totalsueldos[x]
        posmayor=x
print("Empleado con mayores ingresos en los ultimos tres meses")
print(nombres[posmayor])
print("con un ingreso de", mayor)

```

| Definimos 3 listas:

```

nombres=[]
sueldos=[]
totalsueldos=[]

```

| En el primer **for** realizamos la carga de cada nombre de empleado y sus tres últimos sueldos, en la lista nombres añadimos strings y en la lista sueldos añadimos otra lista con tres enteros que representan los sueldos:

```

for x in range(3):
    nom=input("Ingrese el nombre del empleado:")
    nombres.append(nom)
    su1=int(input("Ingrese el primer sueldo:"))
    su2=int(input("Ingrese el segundo sueldo:"))
    su3=int(input("Ingrese el tercer sueldo:"))
    sueldos.append([su1, su2, su3])

```

| En el segundo ciclo repetitivo generamos automáticamente la lista ***totalsueldos*** (es decir no cargamos por teclado), este valor resulta de sumar los tres sueldos de cada empleado que se encuentran en cada una de las listas contenidas en la lista sueldos:

```

for x in range(3):
    total=sueldos[x][0]+sueldos[x][1]+sueldos[x][2]
    totalsueldos.append(total)

```

| Imprimimos ahora el nombre del empleado seguido por el ingreso total en sueldos de los últimos tres meses:

```

for x in range(3):
    print(nombres[x], totalsueldos[x])

```

Finalmente el problema requiere mostrar el nombre del empleado que recaudó más en sueldos en los últimos tres meses.

| Iniciamos dos variables previas al **for** indicando en una la posición de importe en sueldos mayor y en otra dicho importe. Hacemos la suposición antes de ingresar al **for** que el mayor está en la posición 0:

```
posmayor=0
mayor=totalsueldos[0]
```

| Disponemos un **for** cuya variable se inicia en 1 y dentro del for controlamos el **importe del total de sueldos** si supera al que hemos considerado mayor hasta ese momento "mayor" procedemos a actualizar las dos variables: **mayor** y **posmayor**:

```
for x in range(1,3):
    if totalsueldos[x]>mayor:
        mayor=totalsueldos[x]
        posmayor=x
```

| Finalmente cuando salimos del ciclo procedemos a **mostrar el nombre** del empleado que recaudó más en los últimos tres meses:

```
print("Empleado con mayores ingresos en los ultimos tres meses")
print(nombres[posmayor])
print("con un ingreso de",mayor)
```

EJEMPLO 45

Listas definidas por el operador

Solicitar por teclado dos enteros.

| El primer valor indica la cantidad de elementos que crearemos

| El segundo valor indica la cantidad de elementos que tendrá cada una de las listas internas a la lista principal.

| Mostrar la lista y la suma de todos sus elementos.

Por ejemplo: Si el operador carga un 2 y un 4 significa que debemos crear una lista similar a:

```
lista=[[1,1,1,1], [1,1,1,1]]
```

| Programa:

```
lista=[]
elementos=int(input("Cuantos elementos tendra la lista:"))
sub=int(input("Cuantos elementos tendran las listas internas:"))
for k in range(elementos):
    lista.append([])
    for x in range(sub):
        valor=int(input("Ingresa valor:"))
        lista[k].append(valor)
print(lista)
suma=0
for k in range(len(lista)):
    for x in range(len(lista[k])):
        suma=suma+lista[k][x]
print("La suma de todos sus elementos:",suma)
```

| Lo primero que hacemos en este problema además de definir la lista es cargar dos enteros por teclado:

```
lista=[]
elementos=int(input("Cuantos elementos tendra la lista:"))
sub=int(input("Cuantos elementos tendran las listas internas:"))
```

| El primer for **se repetirá tantas veces como indica el primer valor ingresado por teclado almacenado en la variable "elementos"**, cada vuelta de este for se crea un elemento en la "lista" y se carga una lista vacía []:

```
for k in range(elementos):
    lista.append([])
```

| En el for interior procedemos a cargar tantos valores como lo indicamos en la variable "**sub**" y los vamos añadiendo en la lista vacía que creamos antes de este for:

```
for x in range(sub):
    valor=int(input("Ingrese valor:"))
    lista[k].append(valor)
```

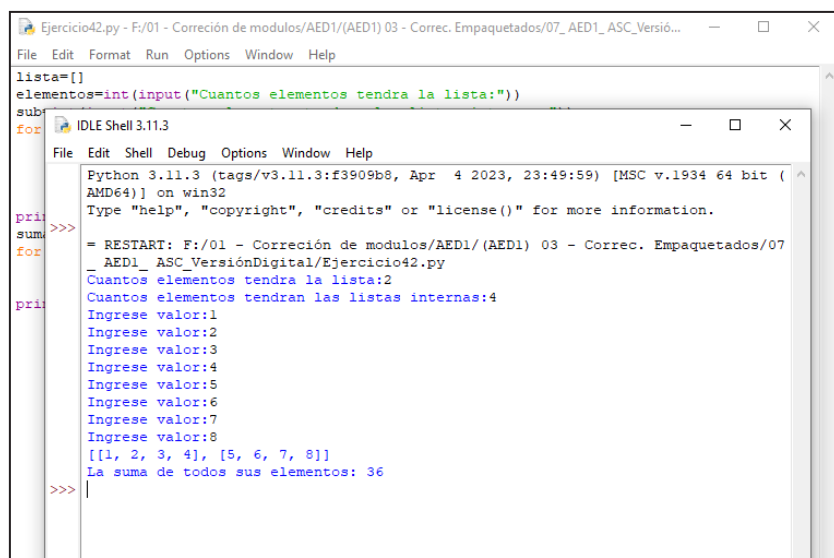
| Finalmente para sumar todos los elementos enteros almacenados en "**lista**" debemos disponer **estructuras repetitivas anidadas**:

```
suma=0
for k in range(len(lista)):
    for x in range(len(lista[k])):
        suma=suma+lista[k][x]
```

| El for de las "**k**" se repite **tantas veces** como elementos tenga "**lista**" y el for de las "**x**" se repite tantas veces como **elementos** tenga la lista en la posición **k**.

Vizualizó la devolución del código en pantalla. [6]

6



```
Ejercicio42.py - F:/01 - Corrección de módulos/AED1/(AED1) 03 - Correc. Empaquetados/07_AED1_ASC_Versi...
File Edit Format Run Options Window Help

lista=[]
elementos=int(input("Cuantos elementos tendra la lista:"))
sub=int(input("Cuantos elementos tendran las listas internas:"))
for k in range(elementos):
    lista.append([])
    for x in range(sub):
        valor=int(input("Ingrese valor:"))
        lista[k].append(valor)

suma=0
for k in range(len(lista)):
    for x in range(len(lista[k])):
        suma=suma+lista[k][x]

print(suma)
```

Python 3.11.3 (tags/v3.11.3:f3909b8, Apr 4 2023, 23:49:59) [MSC v.1934 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.

```
>>> = RESTART: F:/01 - Corrección de módulos/AED1/(AED1) 03 - Correc. Empaquetados/07_AED1_ASC_VersiónDigital/Ejercicio42.py
Cuantos elementos tendra la lista:2
Cuantos elementos tendran las listas internas:4
Ingrese valor:1
Ingrese valor:2
Ingrese valor:3
Ingrese valor:4
Ingrese valor:5
Ingrese valor:6
Ingrese valor:7
Ingrese valor:8
[[1, 2, 3, 4], [5, 6, 7, 8]]
La suma de todos sus elementos: 36
>>>
```

EJEMPLO 46

Listas de familias

Definir dos listas de 3 elementos.

| La primera lista cada elemento es una sublista con el nombre del padre y la madre de una familia.

| La segunda lista está constituida por listas con los nombres de los hijos de cada familia. Puede haber familias sin hijos.

Imprimir los nombres del padre, la madre y sus hijos.

También imprimir solo el nombre del padre y la cantidad de hijos que tiene dicho padre.

Por ejemplo: Si se define por asignación:

```
padres=[["juan","ana"],["carlos","maria"],["pedro","laura"]]  
hijos=[["marcos","alberto","silvia"],[],["oscar"]]
```

Como son listas paralelas podemos decir que:

| La primera familia cuyos padres son "juan" y "ana" tiene tres hijos llamados "marcos", "alberto", "silvia".

| La segunda familia no tiene hijos

| La tercera tiene solo uno llamado "oscar".

| Programa:

```
padres=[]  
hijos=[]  
for k in range(3):  
    pa=input("Ingrese el nombre del padre:")  
    ma=input("Ingrese el nombre de la madre:")  
    padres.append([pa, ma])  
    cant=int(input("Cuantos hijos tienen esta familia:"))  
    hijos.append([])  
    for x in range(cant):  
        nom=input("Ingrese el nombre del hijo:")  
        hijos[k].append(nom)  
print("Listado del padre, madre y sus hijos")  
for k in range(3):  
    print("Padre:",padres[k][0])  
    print("Madre:",padres[k][1])  
    for x in range(len(hijos[k])):  
        print("Hijo:",hijos[k][x])  
print("Listado del padre y cantidad de hijos que tiene")  
for x in range(3):  
    print("padre:",padres[x][0])  
    print("Cantidad de hijos:",len(hijos[x]))
```

| Comenzamos definiendo las dos listas:

```
padres=[]  
hijos=[]
```

| El primer for es para cargar y crear cada elemento de la lista "**padres**", crear un elemento de la lista hijos con una lista vacía y solicitar que se cargue cuantos hijos tiene la familia:

```

for k in range(3):
    pa=input("Ingrese el nombre del padre:")
    ma=input("Ingrese el nombre de la madre:")
    padres.append([pa, ma])
    cant=int(input("Cuantos hijos tienen esta familia:"))
    hijos.append([])

```

| El **for interno** se ingresan los nombres de los hijos y se agregan a la lista hijos en la posición respectiva. El for interno puede llegar a no ejecutarse si se ingresa un 0 en cantidad de hijos:

```

for x in range(cant):
    nom=input("Ingrese el nombre del hijo:")
    hijos[k].append(nom)

```

| Para **imprimir los nombres** de ambos padres y sus hijos también implementamos un **for anidado**:

```

print("Listado del padre, madre y sus hijos")
for k in range(3):
    print("Padre:",padres[k][0])
    print("Madre:",padres[k][1])
    for x in range(len(hijos[k])):
        print("Hijo:",hijos[k][x])

```

| Para mostrar la cantidad de hijos que tiene un determinado padre llamamos a la función **len** de cada una de las sublistas contenidas en la lista hijos:

```

print("Listado del padre y cantidad de hijos que tiene")
for x in range(3):
    print("padre:",padres[x][0])
    print("Cantidad de hijos:",len(hijos[x]))

```



Desempeño 57

- Se desea saber la temperatura media trimestral de cuatro países. Para ello se tiene como dato las temperaturas medias mensuales de dichos países.
 - | Se debe ingresar el nombre del país y seguidamente las tres temperaturas medias mensuales.
 - | Seleccionar las estructuras de datos adecuadas para el almacenamiento de los datos en memoria.
- a| Cargar por teclado los nombres de los países y las temperaturas medias mensuales.
 - b| Imprimir los nombres de los países y las temperaturas medias mensuales de las mismas.
 - c| Calcular la temperatura media trimestral de cada país.
 - d| Imprimir los nombres de los países y las temperaturas medias trimestrales.
 - e| Imprimir el nombre del país con la temperatura media trimestral mayor.



Desempeño 58

- Definir una lista y almacenar los nombres de 3 empleados.
| Por otro lado definir otra lista y almacenar en cada elemento una sublista con los números de días del mes que el empleado faltó. Imprimir los nombres de empleados y los días que faltó.
Mostrar los empleados con la cantidad de inasistencias.
Finalmente mostrar el nombre o los nombres de empleados que faltaron menos días.



Desempeño 59

- Desarrollar un programa que cree una lista de 50 elementos.
El primer elemento es una lista con un elemento entero, el segundo elemento es una lista de dos elementos etc.

| La lista debería tener la siguiente estructura y asignarle esos valores a medida que se crean los elementos:

[[1], [1,2], [1,2,3], [1,2,3,4], [1,2,3,4,5], etc....]

ELIMINACIÓN DE ELEMENTOS

Hemos visto que una lista la podemos iniciar por asignación indicando sus elementos.

```
lista=[10, 20, 30, 40]
```

También podemos agregarle elementos al final mediante el **método append**:

```
lista.append(120)
```

Si ahora imprimimos la lista tenemos como resultado:

```
[10, 20, 30, 40, 120]
```

Otra característica fundamental de las listas en Python es que podemos eliminar cualquiera de sus componentes llamando al método **pop** e indicando la posición del elemento a borrar:

```
lista.pop(0)
```

Ahora si imprimimos la lista luego de eliminar el primer elemento el resultado es:

```
[20, 30, 40, 120]
```

| El método **pop** retorna el valor almacenado en la lista en la posición indicada, aparte de borrarlo.

```
lista=[10, 20, 30, 40]  
print(lista.pop(0))  
# imprime un 10
```

EJEMPLO 47

Creando una lista con el usuario

Crear una lista por asignación con 5 enteros.
Eliminar el primero, el tercero y el último de la lista.

| Programa:

```
lista=[10, 20, 30, 40, 50]
print(lista)
lista.pop(0)
lista.pop(1)
lista.pop(2)
print(lista)
```

Parecería que con esas tres llamadas al método pop se eliminan los tres primeros elementos pero no es así, si imprimimos cada vez que borramos uno veremos que estamos borrando el primero, tercero y quinto.

```
lista=[10, 20, 30, 40, 50]
print(lista)
# se imprime [10, 20, 30, 40, 50]
lista.pop(0)
print(lista)
# se imprime [20, 30, 40, 50]
lista.pop(1)
print(lista)
# se imprime [20, 40, 50]
lista.pop(2)
# se imprime [20, 40]
print(lista)
```

EJEMPLO 48

Creando una lista con el usuario

Crear una lista y almacenar 10 enteros pedidos por teclado.
Eliminar todos los elementos que sean iguales al número entero 5.

| Programa:

```
lista=[]
for x in range(10):
    valor=int(input("Ingrese valor:"))
    lista.append(valor)
print(lista)
posicion=0
while posicion<len(lista):
    if lista[posicion]==5:
        lista.pop(posicion)
    else:
        posicion=posicion+1
print(lista)
```

| Mediante un for cargamos 10 elementos en la lista:

```
lista=[]
for x in range(10):
    valor=int(input("Ingrese valor:"))
    lista.append(valor)
```

Como es posible que se eliminen 0, 1, 2 etc. Elementos de la lista utilizamos un ciclo while (no podemos usar un for, ya que el contador del mismo no indicará correctamente el subíndice a analizar)

| Llevamos un contador llamado "**posicion**" que nos indica que elemento de la lista estamos verificando en el **if**, en el caso que se debe borrar llamamos al método pop pasando el contador y no incrementamos en uno el contador "posicion" ya que los elementos de la derecha se desplazan una posición a izquierda.

| En el caso que no se debe borrar se **incrementa en uno** el contador "**posicion**" para analizar el siguiente elemento de la lista en la próxima vuelta del ciclo:

| Si ahora imprimimos la lista tenemos como resultado:

```
posicion=0
while posicion<len(lista):
    if lista[posicion]==5:
        lista.pop(posicion)
    else:
        posicion=posicion+1
```

| Si ejecutamos y cargamos tres cincos en distintas posiciones de la lista tenemos como resultado: [7]

7

```
Ejercicio 41.py - F:\01 - Corrección de módulos\AED1\AED1) 03 - Correc. Empaquetados\07_ ...
File Edit Format Run Options Window Help

lista=[]
for x in range(10):
    valor=int(input("Ingrese valor:"))

IDLE Shell 3.11.3
File Edit Shell Debug Options Window Help

Python 3.11.3 (tags/v3.11.3:f3909b8, Apr 4 2023, 23:49:59) [MSC v.1934 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.

>>> = RESTART: F:\01 - Corrección de módulos\AED1\AED1) 03 - Correc. Empaquetad
os\07_ AED1_ ASC_VersiónDigital\Ejercicio 41.py
Ingrese valor:1
Ingrese valor:2
Ingrese valor:5
Ingrese valor:3
Ingrese valor:4
Ingrese valor:5
Ingrese valor:6
Ingrese valor:7
Ingrese valor:5
Ingrese valor:9
[1, 2, 5, 3, 4, 5, 6, 7, 5, 9]
[1, 2, 3, 4, 6, 7, 9]
>>>
```

ACOTACIÓN Para eliminar elementos de una lista también es empleada la **función "del"** pasando como parámetro la referencia de la componente a eliminar:

```
lista=[10, 20, 30, 40, 50]
print(lista)
del(lista[0])
del(lista[1])
del(lista[2])
print(lista) # 20 40
```



Desempeño 60

- Crear dos listas paralelas. En la primera ingresar los nombres de empleados y en la segunda los sueldos de cada empleado.
Ingresar por teclado cuando inicia el programa la cantidad de empleados de la empresa.
Borrar luego todos los empleados que tienen un sueldo mayor a 10000 (*tanto el sueldo como su nombre*)



Desempeño 61

- Crear una lista de 5 enteros y cargarlos por teclado.
Borrar los elementos mayores o iguales a 10 y generar una nueva lista con dichos valores.

*Ya hemos avanzado bastante,
y las líneas de código se empiezan a hacer numerosas.*

*En la próxima clase vamos a hacer un alto para
analizar cómo se pueden escribir programas más eficientes,
que eviten la repetición de código
y que permitan reutilizarlo.*

¡Nos vemos en la octava clase!

Si detectás un error del tipo que fuere (falta un punto, un acento, una palabra mal escrita, un error en código, etc.), por favor comunicate con nosotros a correcciones@issd.edu.ar e indicanos por cada error que detectes la página y el párrafo.

MUCHAS GRACIAS POR TU APOORTE.

SOLUCIONES A LOS DESEMPEÑOS DEL MÓDULO

Te recomendamos utilizar esta sección luego de haber intentado por un largo tiempo la resolución y también para verificar tus soluciones.

Solución al desempeño 50

| Programa:

```
países=[]
for x in range(5):
    nom=input("Ingrese el nombre de país:")
    países.append(nom)
for k in range(4):
    for x in range(4-k):
        if países[x]>países[x+1]:
            aux=países[x]
            países[x]=países[x+1]
            países[x+1]=aux
print("Listado de países")
print(países)
```

Solución al desempeño 51

| Programa:

```
cantidad=int(input("Cuantos empleados tiene la empresa?"))
sueldos=[]
for x in range(cantidad):
    su=int(input("Ingrese sueldo:"))
    sueldos.append(su)
for k in range(cantidad-1):
    # ordenamos la lista
    for x in range(cantidad-1-k):
        if sueldos[x]>sueldos[x+1]:
            aux=sueldos[x]
            sueldos[x]=sueldos[x+1]
            sueldos[x+1]=aux
print("Lista de sueldos ordenados")
print(sueldos)
```

Solución al desempeño 52

| Programa:

```
lista=[]
for x in range(5):
    valor=int(input("Ingrese valor:"))
    lista.append(valor)
# ordenamos de menor a mayor
for k in range(4):
    for x in range(4-k):
        if lista[x]>lista[x+1]:
            aux=lista[x]
            lista[x]=lista[x+1]
            lista[x+1]=aux
print("Lista ordenada de menor a mayor")
print(lista)
```



```
# ordenamos de mayor a menor
for k in range(4):
    for x in range(4-k):
        if lista[x]<lista[x+1]:
            aux=lista[x]
            lista[x]=lista[x+1]
            lista[x+1]=aux
print("Lista ordenada de mayor a menor")
print(lista)
```

Solución al desempeño 53

| Programa:

```
países=[]
habitantes=[]
for x in range(5):
    nom=input("Ingrese el nombre del país:")
    países.append(nom)
    cant=int(input("Cantidad de habitantes"))
    habitantes.append(cant)
# ordenamiento alfabético
for k in range(4):
    for x in range(4-k):
        if países[x]>países[x+1]:
            aux1=países[x]
            países[x]=países[x+1]
            países[x+1]=aux1
            aux2=habitantes[x]
            habitantes[x]=habitantes[x+1]
            habitantes[x+1]=aux2
print("Listado de países en orden alfabético")
for x in range(5):
    print(países[x],habitantes[x])
# ordenamiento por cantidad de habitantes
for k in range(4):
    for x in range(4-k):
        if habitantes[x]<habitantes[x+1]:
            aux1=países[x]
            países[x]=países[x+1]
            países[x+1]=aux1
            aux2=habitantes[x]
            habitantes[x]=habitantes[x+1]
            habitantes[x+1]=aux2
print("Listado de países por cantidad de habitantes")
for x in range(5):
    print(países[x],habitantes[x])
```

Solución al desempeño 54

| Programa:

```
lista=[[100,7,85,8],[4,8,56,25],[67,89,23,1],[78,56]]
print(lista)
for x in range(len(lista[0])):
    if lista[0][x]>50:
        lista[0][x]=0
print(lista)
```

Solución al desempeño 55

| Programa:

```
lista=[[4,12,5,66],[14,6,25],[3,4,5,67,89,23,1],[78,56]]
print(lista)
for k in range(len(lista)):
    for x in range(len(lista[k])):
        if lista[k][x]>10:
            lista[k][x]=0
print(lista)
```

Solución al desempeño 56

| Programa:

```
lista=[["juan","ana"],["luis"],["pedro","carlos","maria"]]
print(lista[len(lista)-1])
```

Solución al desempeño 57

| Programa:

```
países=[]
temperaturas=[]
promediotemp=[]
for x in range(4):
    nom=input("Ingrese el nombre del país:")
    países.append(nom)
    temp1=int(input("Ingrese primer temperatura:"))
    temp2=int(input("Ingrese segunda temperatura:"))
    temp3=int(input("Ingrese tercer temperatura:"))
    temperaturas.append([temp1, temp2, temp3])
print("Países y temperaturas medias de los últimos tres meses mensuales")
for x in range(4):
    print(países[x],temperaturas[x][0],temperaturas[x][1],temperaturas[x][2])
for x in range(4):
    pro=(temperaturas[x][0]+temperaturas[x][1]+temperaturas[x][2])/3
    promediotemp.append(pro)
print("Países y temperaturas medias trimestrales")
for x in range(4):
    print(países[x],promediotemp[x])
posmayor=0
for x in range(1,4):
    if promediotemp[x]>promediotemp[posmayor]:
        posmayor=x
print("País con temperatura media trimestral mayor:", países[posmayor])
```

Solución al desempeño 58

| Programa:

```
empleados=[]
faltas=[]
for k in range(3):
    nom=input("Ingrese el nombre de empleado:")
    empleados.append(nom)
    cant=int(input("Cuantos dias faltó:"))
    faltas.append([])
    for x in range(cant):
        dia=int(input("Ingrese el numero de dia que faltó:"))
        faltas[k].append(dia)
print("Nombres de empleados y dias que faltó")
for k in range(3):
    print(empleados[k])
    for x in range(len(faltas[k])):
        print(faltas[k][x])
print("Nombres de empleados y cantidad de inasistencias")
for x in range(3):
    print(empleados[x],len(faltas[x]))
men=len(faltas[0])
for x in range(1,3):
    if len(faltas[x])<men:
        men=len(faltas[x])
print("Empleado o empleados que faltaron menos")
for x in range(3):
    if len(faltas[x])==men:
        print(empleados[x])
```

Solución al desempeño 59

| Programa:

```
lista=[]
cant=1
for k in range(50):
    lista.append([])
    valor=1
    for x in range(cant):
        lista[k].append(valor)
        valor=valor+1
    cant=cant+1
print(lista)
```

Solución al desempeño 60

| Programa:

```
empleados=[]
sueldos=[]
cant=int(input("Cuantos empleados tiene la empresa:"))
for x in range(cant):
    nom=input("Ingrese el nombre:")
    empleados.append(nom)
    su=int(input("Ingrese el importe del sueldo:"))
```



```

    sueldos.append(su)
print("Listado completo de empleados")
for x in range(len(sueldos)):
    print(empleados[x],sueldos[x])
posicion=0
while posicion<len(sueldos):
    if sueldos[posicion]>10000:
        sueldos.pop(posicion)
        empleados.pop(posicion)
    else:
        posicion=posicion+1
print("Listado de empleados que cobran 10000 o menos")
for x in range(len(sueldos)):
    print(empleados[x],sueldos[x])

```

Solución al desempeño 61

| Programa:

```

lista1=[]
for x in range(5):
    valor=int(input("Ingrese valor:"))
    lista1.append(valor)
print("Lista original")
print(lista1)
lista2=[]
posicion=0
while posicion<len(lista1):
    if lista1[posicion]>=10:
        lista2.append(lista1.pop(posicion))
    else:
        posicion=posicion+1
print("Lista despues de borrar los elementos mayores o iguales a 10")
print(lista1)
print("Lista generada con los elementos mayores o iguales a 10")
print(lista2)

```

