

San Juan de la Rambla 30 de octubre de 2024

UT02 - Estructura de datos — Ejercicios con Listas — Dificultad baja

Ejercicio 001:

Escriba un programa en Python que dada una lista de valores numéricos enteros obtenga su máximo valor. En este ejercicio no se puede usar los métodos `max()` y `sorted()`.

Ejemplos:

La salida debe mostrarse como se muestra a continuación.

```
[ 3, 7, 100, 2, -20] -> 100  
[200, -100, 4, 8, 200] -> 200  
[-7, -10, -6, -3] -> -3
```

Ejercicio 002:

Escriba un programa en Python que dada una lista de números enteros, obtenga otra lista donde se eliminen los duplicados. Mantenga el orden de los números en la nueva lista generada.

Ejemplos de como debe ser la salida del programa debe ser como la que se muestra a continuación:

```
[2, 3, 2, 2, 1, 5, 4, 2, 4, 9] -> [2, 3, 1, 5, 4, 9]  
[0, 3, 0, 3, 0, 3] -> [0,3]  
[1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1] -> [1, 2, 3, 4, 5]
```

Ejercicio 003:

Escriba un programa en Python que dada una lista que puede tener como elementos números enteros y otras listas con números enteros (sólo 1 nivel de anidamiento), se pide que se genere una lista aplanada a partir de la original.

Una lista es aplanada cuando le quitamos el anidamiento de listas que puedan tener. Es decir, se quitan los elementos de tipo lista, colocando los elementos que contiene en la lista original en la misma posición.

Un ejemplo es el que se muestra

```
[0, 10, [20, 30], 40, 50, [60, 70, 80], [90, 100,110, 120]] al aplanarla debe quedar así  
[0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120]
```

Ejercicio 004:

Escribir un programa en Python que dada una lista de elementos, genere otra lista eliminando los elementos duplicados consecutivos.

Ejemplos:

La lista [0, 0, 1, 2, 3, 4, 4, 5, 6, 6, 6, 7, 8, 9, 4, 4] debe dar como resultado la lista [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 4] y con la lista ['a', 'b', 'b', 'b', 'c', 'b'] debe dar ['a', 'b', 'c', 'b']

Ejercicio 005:

Escriba un programa en Python que indique si todos los elementos de una lista son iguales. La lista debe mostrar la lista e indicar si todos sus elementos son iguales.

Ejercicio 006:

Una matriz cuadrada en matemática es una agrupación de números como la siguiente:

rango 2:	$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$	$A = \begin{pmatrix} -6 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$
rango 3:	$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 6 \\ 4 & 2 & 5 \\ 6 & 5 & 3 \end{pmatrix}$
rango 4:	$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 0 & 1 \\ 2 & 8 & 3 & 2 \\ 0 & 4 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 4 & 8 & 0 \\ -9 & 2 & 1 & 8 \end{pmatrix}$

Se pueden representar con listas de la siguiente forma:

listaA = [[1, 0], [1, 2]]

listaA = [[-6, 1], [2, 1]]

listaA = [[1, 0, 1], [0, 1, 0], [1, 0, 1]].

listaA = [[1, 4, 6], [4, 2, 5], [6, 5, 3]]

listaA = [[1, 5, 0, 1], [2, 8, 3, 2], [0, 4, 2, 0], [1, 0, 0, 1]]

listaA = [[0, 1, 1, 0], [-1, 0, 4, 0], [0, 4, 8, 0], [-9, 2, 1, 8]]

Cada una de esas matrices tiene 2 diagonales

Diagonal Principal	Diagonal Secundaria
$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 4 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 4 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Escriba un programa en Python que calcule la suma de los elementos de cada una de las diagonales de una matriz.

Los datos de entrada serán:

Un número (n) que indica el orden de la matriz (número de filas y columnas que tiene)

Los n al cuadrado elementos de la matriz.

Luego se debe mostrar como resultado la suma de los elementos de la diagonal principal y la suma de los elementos de la diagonal secundaria.

Un ejemplo

La salida que debe mostrar el programa es:

La matriz cuadrada que se ha leído:

```
1 2 0
3 1 4
3 0 1
```

La suma de los elementos de la diagonal principal es 3

La suma de los elementos de la diagonal secundaria es 4

Otro ejemplo

La matriz cuadrada que se ha leído:

```
8 7 5
3 2 0
1 4 6
```

La suma de los elementos de la diagonal principal es 16

La suma de los elementos de la diagonal secundaria es 8

Ejercicio 007:

Escriba un programa en Python que pida al usuario un número entero no negativo y obtenga una lista con todas las potencias de 2 con el exponente variando desde 0 hasta dicho valor (inclusive).

Si n = 8

La lista de potencias es: [1, 2, 4, 16, 32, 64, 128, 256]

Ejercicio 008:

Escriba un programa en Python que dada una lista de enteros y de string que representan números enteros, calcule la suma de todos los valores de la lista como si todos sus elementos fueran números.

Ejemplo:

Ejercicio 009:

Escriba un programa en Python que genere una lista con los n primeros múltiplos de x, donde n y x son parámetros de entrada pedidos al usuario y que deben ser valores enteros mayores que 0 (se debe verificar).

Ejemplo:

Si $x = 3$ y $n = 8$ la lista debe ser: [0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21]

Ejercicio 010:

Escriba un programa en Python que dada una lista, genere otra lista eliminando los elementos que ocupan posiciones pares.

Ejemplo: [1, 2, 3, 4, 5, 6] se debe generar la lista [1, 3, 5]

Ejercicio 011:

Escriba un programa en Python que dada una lista de números enteros positivos y un número no negativo N, calcule el valor del elemento en la posición N elevado a N.

Ejemplo: [10, 20, 30, 40, 50] y $N = 4$ el resultado es 6250000

Ejercicio 012:

Escriba un programa en Python que pida al usuario un nombre y apellidos en el formato "apellidos, nombre" e imprima las iniciales de dicha persona pasadas a mayúsculas y con punto al final.

A tener en cuenta:

El nombre puede tener uno o dos elementos.

El apellido puede tener uno o dos elementos.

Ejemplos:

'Pérez Ramírez, Jesús' -> J.P.R.

'garcía, Marta' -> M.G.

'Pérez Rodríguez, María José' -> M.J.P.R

Ejercicio 013:

Escriba un programa en Python que dada una lista de números enteros, el objetivo es encontrar el primer elemento no consecutivo entre los elementos de la lista

Si todos los valores son consecutivos entonces el resultado debe ser None.

Ejemplos:

[1, 2, 3, 4, 6, 7, 8] -> 6

[101, 102, 103] -> None
[-5, -4, -3, 0, 3, 4, 5] -> 0
[1] -> None
[] -> None
[-3, -2, -1, 0, 1] -> None

Ejercicio 014:

Dada una lista de valores numéricos enteros, obtenga el resultado de multiplicar todos los valores en orden.

Ejemplos:

[1, 2, 3, 4] -> 24
[7, 13, 2, -1] -> -182
[1] -> 1
[] -> 0

Ejercicio 015:

Dado un número entero no negativo, genere una lista con los dígitos de dicho número en orden inverso. Debe trabajar el valor como número y no pasarlo a string.

35231 -> [1, 3, 2, 5, 3]
1 -> [1]
0 -> [0]
100 -> [0, 0, 1]