	Carátula para entrega de prácticas
Facultad de Ingeniería	Laboratorio de docencia

Laboratorios de computación
salas A y B

Profesor: Adrian Ulises Mercado

Asignatura: Estructura de datos y Algoritmos I

Grupo: 13

No de Práctica(s): #10

Integrante(s): Martínez Jacques Ricardo

No. de Equipo de cómputo empleado:

No. de Lista o Brigada: #LISTA 23

Semestre: 2020-2

Fecha de entrega:

Observaciones:

CALIFICACIÓN: _____

INTRODUCCION.

Práctica introducción a Python II veremos cómo se manejan las estructuras de datos , en este caso veremos un ejemplo de pila, posteriormente se revisará las declaraciones y usos de bibliotecas, también usaremos funciones repetitivas como es el caso de for y while y veremos cómo se podrá graficar un programa utilizando las librerías matplotlib.

DESARROLLO

Comenzaremos con el desarrollo de la práctica, primeramente tenemos veremos un programa que utiliza las declaraciones if else, elseif, aplicadas a un programa que ordena números por cantidad(<,>), y se utilizara la función input para pedir datos por terminal y teclado.

Código practica10.py

```
def numeroMayor(a,b, c):
    if a > b and a > c:
        print("el numero es {}" .format(a))
    elif(b > c and b> a):
        print("el numero es {} ".format(b))
    else:
        print("el numero es {} ".format(c))


if __name__ == "__main__":
    a = int(input())
    b = int(input())
    c = int(input())
    numeroMayor(a,b,c)
```

- A continuación, veremos cómo usar las bibliotecas y como de declaran y usaremos las funciones coseno y seno para obtenerlo de un valor pi u otro Angulo.

Código practica10bib.py

```
import math
from math import *
from math import cos, pi
x= math.cos(math.pi)
x = cos(pi)
print(x)
```

Código practica10bib2.py

```
import math

print(dir(math))
#como usar las fucinoes
hel(math.log)

#se puede importar una biblioteca y asignarle un alias
x = ma.cos(ma.pi)
```

- Ahora veremos cómo utilizar las funciones repetitivas, para este caso el for donde lo aplicaremos a listas, rangos y en diccionarios de Python

Código practica10for.py

```
"""
for para listas

"""
def forlist():
    for x in [1, 2, 3, 4, 5]:
        print(x)

    for x in ["uno", "dos", "tres", "cuatro", "cinco"]
        print(x)

"""
for para rangos

"""
def forrange():
    for x in range(5):
        print(x)

    for y in range(-3,3):
        print(y)

    for z in range(-4, 2, 2):
        print(z)

    for i in range(5, 0, -1):
        print(i)


"""
for para diccionarios
"""
def fordic():
```

```
    diccionario = {'manzana': 1, 'pera':3, 'uva':10 }
    for clave, valor in diccionario.items():
        print(clave, " = ", valor)

    for clave in diccionario.keys():
        print(clave)

    for valor in diccionario.values():
        print(valor)

    for idx, x in enumerate(diccionario):
        print("el indice {} del elemento {}".format(idx,x))

"""
else de for
"""

def elsefor():
    for x in range(5):
        print(x)
    else:
        print("la cuenta se termino")

def elsefor2():
    for x in range(5):
        print(x)
        if x==2:
            break
    else:
        print("la cuenta se termino")


if __name__ == "__main__":
    forlist()
    forrange()
```

Ahora veremos cómo hacer un ciclo repetitivo con la función while, donde lo aplicaremos para sacar el factorial de un numero que se solicitara por terminal

Practica10while.py

```
def factorial(n):
    #espaios en blanco causan problemas
    i = 2
    temp = 1
    while i <= n:
```

```
        temp = temp*i
        i = i+1
    return temp


if __name__ == "__main__":
    a = int(input("ingresa un numero"))
    print(factorial(a))
```

Ahora veremos cómo aplicar lo anterior a diferentes tipos de programa y aplicaciones, primeramente veremos el caso de aplicar las funciones para hacer un pila, donde las funciones esenciales de la pila ya están definidas en el lenguaje de Python, a diferencia del lenguaje C.

pila2.py

```
def insertar(lista,dato):
    lista.append(dato)#agregar al final


def borrar(lista):
    dato=lista.pop()#elimina al final de la lista
    return dato

def imprimir_pila(lista):
    lista.reverse()
    for x in lista:
        print(x)
    print()
    lista.reverse()

def main():
    pila = [0]
    insertar(pila, "lista1")
    insertar(pila, 2)
    imprimir_pila(pila)
    print(borrar(pila))
    print()
    imprimir_pila(pila)

if __name__ == "__main__":
    main()
```

Ahora se hará la instalación de la biblioteca para graficar

Código practica10graf.py

```
#para instalar python -m pip install -U matplotlib
```

```
#python -m pip3 install -U matplotlib

import mathplotlib.pyplot as plt
from mpl_toolkits.mplot3d import Axes3D

x=lins
```

Ejercicio de tarea para implementar el enfoque mergesort para ordenar una serie de números o elementos en forma de lista con la función merge sort

mergesortE.c

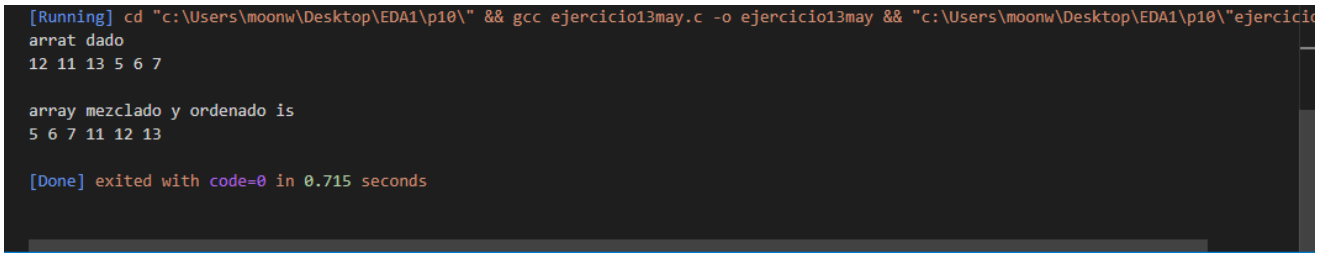
```
/* programa en c merge sort*/
#include<stdlib.h>
#include<stdio.h>

// Merges 2 subarrays de array[].
// primer array[l..m]
// Segundo[m+1..r]
void merge(int arr[], int l, int m, int r)
{
    int i, j, k;
    int n1 = m - l + 1;
    int n2 =  r - m;


    int L[n1], R[n2];


    for (i = 0; i < n1; i++)
        L[i] = arr[l + i];
    for (j = 0; j < n2; j++)
        R[j] = arr[m + 1+ j];

    i = 0;
    j = 0;
    k = l;
    while (i < n1 && j < n2)
    {
        if (L[i] <= R[j])
        {
            arr[k] = L[i];
            i++;
        }
        else
        {
            arr[k] = R[j];
            j++;
        }
```

```
        k++;
    }


    while (i < n1)
    {
        arr[k] = L[i];
        i++;
        k++;
    }


    while (j < n2)
    {
        arr[k] = R[j];
        j++;
        k++;
    }
}


void mergeSort(int arr[], int l, int r)
{
    if (l < r)
    {

        int m = l+(r-l)/2;


        mergeSort(arr, l, m);
        mergeSort(arr, m+1, r);

        merge(arr, l, m, r);
    }
}


void printArray(int A[], int size)
{
    int i;
    for (i=0; i < size; i++)
        printf("%d ", A[i]);
    printf("\n");
}


int main()
{
    int arr[] = {12, 11, 13, 5, 6, 7};
```

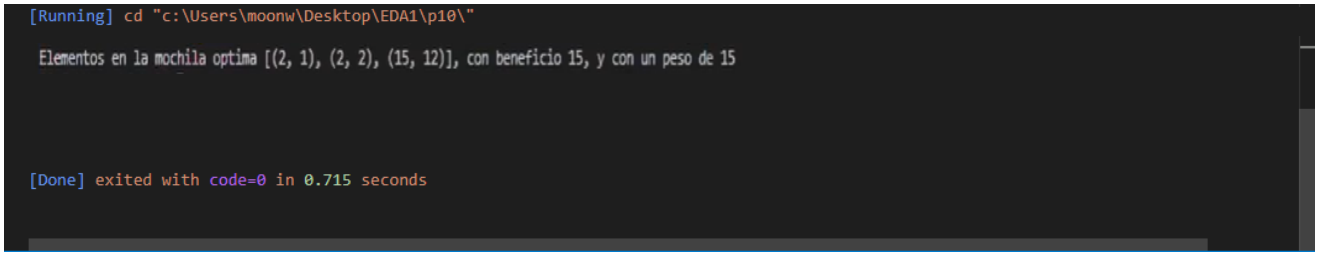
```c
    int arr_size = sizeof(arr)/sizeof(arr[0]);

    printf("Given array is \n");
    printArray(arr, arr_size);

    mergeSort(arr, 0, arr_size - 1);

    printf("\nSorted array is \n");
    printArray(arr, arr_size);
    return 0;
}
```

EJECUCION

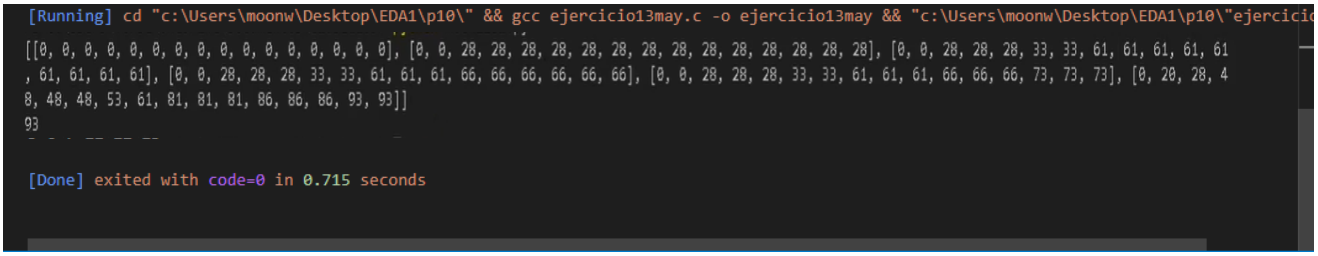
Mergesort



Backtracking



pd.py o mochila2.py



CONCLUSION

El lenguaje Python resulta un poco más sencillo para el caso de las estructuras de datos, ya que las funciones ya vienen definidas para hacer los procesos, caso contrario del lenguaje C en el cual se necesita crear y desarrollar cada ejecución.

COMENTARIOS

Buena practica funcional para conocer más sobre Python.

BIBLIOGRAFIA

Tutorial oficial de Python: https://docs.python.org/3/tutorial/

Galería de notebooks: https://wakari.io/gallery

Matplotlib: http://matplotlib.org/