|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Carátula para entrega de prácticas** | |
| Facultad de Ingeniería | | Laboratorio de docencia |

Laboratorios de computación

salas A y B

|  |  |
| --- | --- |
| *Profesor:* | Marco Antonio Martinez Quintana |
| *Asignatura:* | Estructura de Datos y Algoritmos I |
| *Grupo:* | 17 |
| *No de Práctica(s):* | 10 |
| *Integrante(s):* | Enzo Valdés Zavala |
| *No. de Equipo de cómputo empleado:* |  |
| *No. de Lista o Brigada:* |  |
| *Semestre:* | 2020-1 |
| *Fecha de entrega:* | 8 de mayo del 2020 |
| *Observaciones:* |  |
|  |  |

CALIFICACIÓN: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Objetivos:**

Aplicar las bases del lenguaje de programación Python en el ambiente de Jupyter notebook, aplicando estructuras de control.

**Introducción:**

Las estructuras de control que veremos serán:

1-. Selectivas:

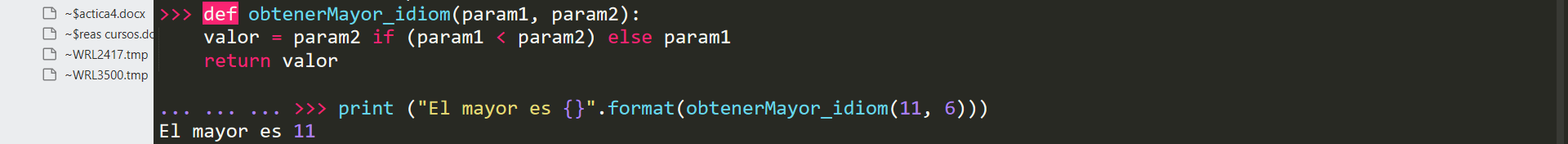
- If:  
Sirve para ejecutar el código dependiendo del resultado de una condición.

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

- If-else:  
Se usa para dar una opción en caso que la condición if no se cumpla, por lo tanto tenemos 2 resultados a una sola condición.

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

-If/elif/else:

Este es el caso switch, una opción por cada parte de una condición.  
A screenshot of a computer screen

Description automatically generatedA picture containing screenshot, monitor

Description automatically generated

2-. Repetitivas:

-While:  
Se usa para ejecutar una o varias acciones repetidamente, si se cumple la condición principal.

A screenshot of a computer screen

Description automatically generatedA screenshot of a computer screen

Description automatically generated

-For:  
Este uso es algo distinto en Python que en C, al parecer, ya que se usa mas para hacer listas, diccionarios y arreglos.

A close up of a screen

Description automatically generatedA screenshot of a computer

Description automatically generated

**Iteracion en listas:**  
A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**Iteracion en diccionarios:**  
En algunos lenguajes de programación se crea un índice para iterar un conjunto de elementos (for(int i=0; i < elementos.size(); ++i)), sin embargo se puede utilizar la función enumerate() en su lugar.  
  
Los ciclos for pueden hacer uso del else una vez que terminan de iterar pero no funciona si se rompe el ciclo.

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

**Bibliotecas:**Todas las funcionalidades de Python son proporcionadas a través de bibliotecas que se encuentra en The Python Standard Library, la mayoría de estas bibliotecas son multi-plataforma.  
 **Referencia del lenguaje: https://docs.python.org/3/reference/index.html**

**Bibliotecas estándar:** [**https://docs.python.org/3/library/**](https://docs.python.org/3/library/)

**Bibliotecas mas usadas:**  
- Numpy: Biblioteca popular, usado para realizar operaciones con vectores o matrices de una manera eficiente. Contiene funciones de Algebra Lineal, transformadas de Fourier, generacion de números aleatorios e integración con Fortran, C y C++.  
-SciPy: Es una biblioteca hace uso de Numy y es utilizada para hacer operaciones mas avanzadas como transformados discretras de Fourier, Algebra Lineal, Optimizavion, etc.  
-Matplotlib: Esta biblioteca es usada para generar una variedad de graficas en 2D y 3D, donde cada una de las configuraciones de la grafica es programable.  
Se puede usar comando de Latex para agregar ecuaciones matemáticas a las graficas.  
-Scikit Learn (Machine Learning): Esta biblioteca esta basada en los anteriores y contiene algoritmos de aprendizaje de maquina, reconocimiento de patrones y estadísticas para realizar clasificación, regresión, clustering, etc.

-Pandas (Manipulacion de datos):  
Esta biblioteca es utilizada para manipulación de datos, contiene estructuras de datos llamadas data frames que se asemejan a las hojas de calculo y a los cuales se le puede aplicar una gran cantidad de funciones.

A screenshot of a computer screen

Description automatically generatedA screenshot of a computer screen

Description automatically generated  
  
**Graficacion:**Matplotlib es una biblioteca usada para generar graficas en 2D Y 3D, donde cada una de las configuraciones de la grafica es programable. En el siguiente ejemplo se mostrara la configuración básica de una grafica.  
  
**Ejecucion desde ventana de comandos:**Todo el código que se ha visto hasta el momento puede ser guardado en archivos de texto plano con la extensión ‘.py’.  
Para ejecutarlo desde la ventana de comandos se escribe el comando:  
   
-Python nombre\_archivo.py

**Entrada de datos:**  
Al igual que en otros lenguajes, también se puede se le puede pedir al usuario que introduzca ciertos datos de entrada cuando se ejecute un programa.  
Esto no se puede hacer desde la notebook, ya que los datos se introducen en las celdas que se van agregando a lo largo de la pagina, tal y como se ha venido manejando hasta ahora. Como ejemplo se va a ejecutar el archivo lectura\_datos.py desde una ventana de comandos.  
  
 Python lectura\_datos.py  
  
Al momento de ejecutar el programa, se va a pedir al usuario que introduzca su nombre, esto se logra con el siguiente código:  
  
 **#Se pide el nombre al usuario**

**print ("Hola, ¿cómo te llamas?")**

**#Se leen los datos introducidos por el usuario y se asignan a la variable nombre**

**nombre = input()**

**#Se escribe el nombre solicitado**

**print ("Buen día {}".format(nombre)**  
Despues de esto se despliega un menú donde se indican las operaciones que puede realizar el usuario, una vez que indicaba la operación, se solicitan los   
datos necesarios para ejecutarla.  
  
 **print ("---Calculadora---") #Opciones para el usuario**

**print ("1- Sumar")**

**print ("2- Restar")**

**print ("3- Multiplicar")**

**print ("4- Dividir")**

**print ("5- Salir")**

En la siguiente línea se solicita que el usuario especifique alguna de las operaciones, a diferencia de la primera petición, la función input() ahora tiene una cadena que se le despliega al usuario. A su vez, los datos que recibe la función input() son de tipo string, por lo que se tienen que transformar a entero con la función int() para poder realizar operaciones aritmeticas.  
  
 op = int(input(‘Opcion: ’))

**Desarrollo:**

En esta practica nos piden que solo repliquemos el código puesto en la practica.

**Conclusión:**  
Se pudo aplicar adecuadamente los conocimientos de la practica para ejecutar funciones avanzadas en Python.

**Bibliografía:**

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

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

Matplotlib: http://matplotlib.org/