



Universidad Nacional Autónoma de
México

Facultad de Ingeniería



Asignatura: Estructura de Datos y
Algoritmos I

Profesor: M.I. Marco Antonio Martínez Quintana

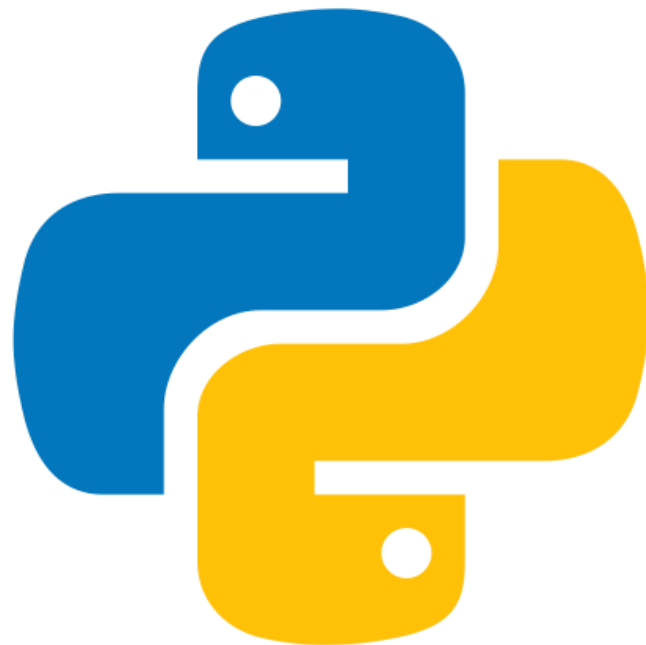
Examen: Semáforo COVID

Alumna: Hernández Vázquez Daniela

Grupo:15

Fecha: 11/08/2021

Ciclo: 2021-2



Examen Estructura de Datos y Algoritmos I: Semáforo COVID

Objetivo:

- Aplicar todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la materia de Estructuras de Datos y Algoritmos I junto con el curso de Python, en un programa que indique el color de semáforo COVID referente a una base de datos.

Actividades:

- Realizar un sistema indicador de color de semáforo COVID. Con respecto a una base de datos que contenga la edad e indicador de si la persona tiene COVID o no, y la edad promedio de las personas con COVID.

Características:

Programar un sistema indicador de color de semáforo COVID.

- Tener una bd.csv con edad, indicador [0-1]
 - Si el indicador es menor que 0.8 no tiene COVID
 - Si el indicador es mayor o igual a 0.8 no tiene COVID
 - La muestra será de 100 individuos
- Calcular el color del semáforo COVID en torno a:
 - Verde: 0 individuos con COVID
 - Amarillo: 1-30 individuos con COVID
 - Naranja: 31-70 individuos con COVID
 - Rojo: 71-100 individuos con COVID
- Calcular la edad promedio de las personas con COVID



Desarrollo:

Primero que nada, el código esta comentado y en su primera parte se dan las especificaciones del programa, versión, quién lo desarrolla y la licencia, que es este caso es GLP de GNU.

```
SemaforoCOVID.py x miPrimeraCalculadora.py x fact.py x tiposDeDatos.py x DiagnosticoPreventivo.py x Ayudas.py x listas.py x new 1 x
1 '''
2 Facultad de Ingeniería, UNAM
3 Estructura de Datos y Algoritmos I, Python
4 Semaforo Epidemiológico Python
5 Desarrollado por Daniela Hernández Vázquez.
6 Versión 1.0
7 '''
```

```

8  Licencia GPL de GNU
9  This program is free software: you can redistribute it and/or modify
10 it under the terms of the GNU General Public License as published by
11 the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or
12 at your option) any later version.
13 This program is distributed in the hope that it will be useful,
14 but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
15 MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
16 GNU General Public License for more details.
17 You should have received a copy of the GNU General Public License
18 along with this program. If not, see <http://www.gnu.org/licenses/>.
19 Author: Jorge A. Solano
20
21 Este programa indica el color de semáforo Epidemiológico COVID de la CDMX.
22 • Tener una bd.csv con edad, indicador[0-1]
23   • Si el indicador es menor que 0.8 no tiene COVID
24   • Si el indicador es mayor o igual a 0.8 tiene COVID
25   • La muestra será de 100 individuos
26 • Calcular el color del semáforo COVID en torno a:
27   • Verde: 0 individuos con COVID
28   • Amarillo: 1-30 individuos con COVID
29   • Naranja: 31-70 individuos con COVID
30   • Rojo: 71-100 individuos con COVID
31 • Calcular la edad promedio de las personas con COVID
32 ...

```

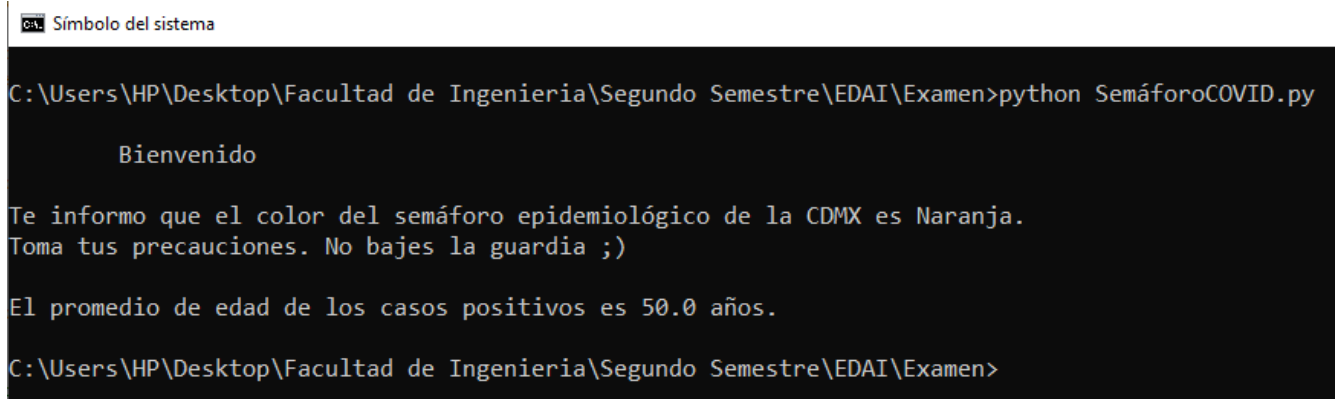
Posteriormente desarrollamos el código fuente, en este caso para resolver el problema de manera más efectiva utilizamos las librerías pandas y numpy las cuales contienen comandos de una sintaxis más simple la cual nos ayudará a que sean menos líneas de código y facilitará la programación del programa.

```

33
34 #importamos la librería panda y sus derivados, esta nos ayudará a leer archivos de tipo .xlsx y .csv
35 import pandas as pd
36 import numpy as np
37
38 print("\n\tBienvenido\t\n")
39
40 #para facilitar el proceso nosotros ya tenemos una base de datos precreada
41 #leeremos nuestra base de datos identificada como bd.csv
42 df=pd.read_csv('bd.csv')
43
44 #crearemos una lista con los datos que tenemos en la columna seleccionada (indicador)
45 condiciones=[(df['Indicador']<0.8),(df['Indicador']>=0.8)]
46 caso=['Negativo','Positivo']
47
48 #creamos una columna nueva que indique si el paciente tiene o no covid
49 df['Resultado']=np.select(condiciones,caso)
50
51 semC=len(df[df['Resultado']=='Positivo']) #Definimos una nueva variable
52
53 #Condiciona el color del semáforo
54 if semC==0:
55     print("Te informo que el color del semáforo epidemiológico de la CDMX es Verde.")
56 elif int(semC)>0 and int(semC)<=30:
57     print("Te informo que el color del semáforo epidemiológico de la CDMX es Amarillo.")
58 elif int(semC)>30 and int(semC)<=70:
59     print("Te informo que el color del semáforo epidemiológico de la CDMX es Naranja.")
60 elif int(semC)>70 and int(semC)<=100:
61     print("Te informo que el color del semáforo epidemiológico de la CDMX es Rojo.")
62 else:
63     print("Opción no válida")
64 print("Toma tus precauciones. No bajes la guardia ;)")
65
66 #la siguiente línea calculará el promedio de la edad
67 print("\nEl promedio de edad de los casos positivos es",df['Edad'].mean().round(0),"años.")
68

```

En este caso definimos las variables en mi caso con nombres sencillos y evaluamos las condiciones, en el caso de estas ultimas las ponemos en una lista y con base a esto definimos si el caso de COVID es *Positivo* o *Negativo* y lo enlistamos en una nueva columna llamada *Resultado* y calculamos los resultados solo positivos con la instrucción `len(df[df['Resultado']=='Positivo'])`, definimos mediante la estructura if-elif-else los parámetros de la variable y cuando estos se cumplan nos darán el color del semáforo y lo imprimirá en pantalla y mediante la instrucción `df['Edad'].mean.round(0)` calculará el promedio el cual tambien imprimiremos en pantalla.



```
ca. Símbolo del sistema

C:\Users\HP\Desktop\Facultad de Ingenieria\Segundo Semestre\EDAI\Examen>python SemáforoCOVID.py

Bienvenido

Te informo que el color del semáforo epidemiológico de la CDMX es Naranja.
Toma tus precauciones. No bajas la guardia ;)

El promedio de edad de los casos positivos es 50.0 años.

C:\Users\HP\Desktop\Facultad de Ingenieria\Segundo Semestre\EDAI\Examen>
```

Conclusiones:

Al desarrollar este examen pude aplicar todo lo aprendido en el curso, solo que lo optimicé mediante el uso de librerías que fácilmente podía instalar y usar en Python. Tuve que implementar una base de datos y diseñar su estructura, la arquitectura del programa y el procedimiento algorítmico, así como su codificación y posterior revisión. Luego de compilar el programa me hace ver el proceso tan amplio que tuvo que seguir el programa para imprimir en pantalla solo unas líneas de texto.

Referencias:

- M.I. Marco Antonio Martínez Quintana, UNAM, Apuntes de la clase de Fundamentos de programación / Estructura de Datos y Algoritmos I, marco.martinez@ingenieria.unam.edu
- Facultad de Ingeniería Área/Departamento: Laboratorio de computación salas A y B. (6 de abril de 2018). Manual de prácticas del laboratorio de Fundamentos de programación. México: UNAM.
- Facultad de Ingeniería Área/Departamento: Laboratorio de computación salas A y B. (25 de enero de 2019). Manual de prácticas del laboratorio de Estructura de Datos y Algoritmos I. México: UNAM
- Mokhtar Ebrahim. (febrero 21, 2019). *Tutorial de Python pandas: Iniciando con DataFrames*. LikeGeeks: <https://likegeeks.com/es/tutorial-de-python-pandas/>