



# Universidad Nacional Autónoma de México

## Facultad de Ingeniería



**Asignatura:**

Estructura de Datos y Algoritmos I

Examen | Proyecto Final

**Nombre del Alumno:**

Sánchez Estrada Angel Isaac

**Maestro:**

M.I. Marco Antonio Martínez Quintana

**Grupo:**

15

**Fecha de Entrega:**

11/08/2021



# Examen | Proyecto Final

## Proyecto Final a Realizar

- 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 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

## Observaciones

Con lo visto en el curso proporcionado por el Profesor Marco Antonio Martínez Quintana complementé mi aprendizaje que previamente había obtenido con otros cursos en la plataforma Udemy y Coursera los cuales me ayudaron a hacer el código más completo y eficiente, a causa de mis otros cursos utilice otras funciones que provocó una eficiencia en mi código.

## Código Fuente

'''

Sistema Indicador del Color de el Semaforo COVID

Programado por: Sánchez Estrada Angel Isaac

País de Origen: México

Versión: 1.0

Sistema Operativo: Windows 10

Versión de Python: 3.9.6 (64-bit)

Ultima Modificación: 08/08/2021

'''

#Declaración de Módulos

import os # importa modulo os para ocupar método system

from re import findall #importa modulo re para ocupar el método findall

```
#Declaración de Variables
```

```
op='0' #variable para ocupar el menú
```

```
contador = 0 #Contador para el número de personas con COVID
```

```
contador_edad=0 #Contador para la edad de las personas con COVID
```

```
datos = [] #matriz para almacenar datos
```

```
#Sistema Indicador del Color de el Semaforo COVID
```

```
while (op != '4'):
```

```
    #Limpiar Pantalla
```

```
    os.system("cls")
```

```
    #Mensaje de Bienvenida
```

```
    print("\t\t\t\tBienvenido a el Sistema Indicador del Color de el Semaforo COVID\n\n")
```

```
    #Menú
```

```
    print(" 1) Ingresar Datos de la Persona\n 2) Consulta la base de datos\n 3) Color del Semaforo y Promedio de Edad de los Infectados\n 4) Salir")
```

```
    op=input("\nElige una Opción: ")
```

```
#Ingresar datos de una persona a la base de Datos en opcion 1
```

```
if op == '1':
```

```
    #Limpiar Pantalla
```

```
    os.system("cls")
```

```
    # Mensaje de Bienvenida para Ingresar datos
```

```
    print("\t\t\t\tBienvenido a el Sistema Indicador del Color de el Semaforo COVID")
```

```
    print("\n\t\t\t\tEscogiste ingresar tus Datos\n\n")
```

```
    #Solicitando Datos a ingresar
```

```
    d = []
```

```
    edad_ing = int(input("Ingresa tu edad: "))
```

```
    indicador = input("Ingresa su Indicador COVID: ")
```

```
#Registro para las Bases de Datos de Edad y Indicador COVID
```

```
Ingreso = str(edad_ing)+'      '+str(indicador)+'\n'
d.append(Ingreso)
```

```
#Escribe la Base de Datos
```

```
bd = open("bd.csv", "a")
```

```
bd.writelines(d)
```

```
bd.close()
```

```
print("\nEl usuario ha sido registrado\n")
```

```
input("Presiona ENTER continuar...")
```

```
#Consulta de Datos de la base de Datos
```

```
elif op == '2':
```

```
    #Leertor de Base de Datos
```

```
    bd = open("bd.csv", "r")
```

```
    contenido = bd.read()
```

```
#Limpiar Pantalla
```

```
os.system("cls")
```

```
# Mensaje de Bienvenida para Consulta la base de datos
```

```
print("\t\t\tBienvenido a el Sistema Indicador del Color de el Semaforo COVID")
```

```
print("\n\t\t\t\tEscogiste consultar la base de datos\n\n")
```

```
print("La Base de Datos Contiene lo siguiente: \n")
```

```
print("EDAD      INDICADOR COVID \n")
```

```
print(contenido)
```

```
#Para poder salir de la consulta precionar ENTER
```

```
input("Presiona ENTER continuar...")
```

```
elif op == '3':
```

```
    #Abre los datos para lectura y lo hace en una linea
```

```
    base_datos=open("bd.csv", "r")
```

```

datos=base_datos.readlines()
base_datos.close()

#Manipulación de la Base de Datos
for i in range(0, len(datos)):

    #Lista que almacena la edad y el indicador para manipularla como matriz
    edad_ind=findall(r'[\d\\.d]+', datos[i])

    indicador = float(edad_ind[1])#Indicador se encuentra en la posicion 1 de la matriz edad_ind

    edad = int(edad_ind[0])#Edad se encuentra en la posicion 0 de la matriz edad_ind


    #Se determina si una persona tiene COVID
    if indicador>=0.8:

        contador = contador + 1

        contador_edad = contador_edad + edad


#Limpiar Pantalla
os.system("cls")

# Mensaje de Bienvenida para consultar el color del semáforo y edad promedio de Infectador por COVID
print("\t\t\t\t\tBienvenido a el Sistema Indicador del Color de el Semáforo COVID")
print("\n\t\t\t\t\tEscogiste consultar el color del semáforo y edad promedio de Infectados por COVID\n\n")

'''
De acuerdo a la variable contador se determina el color del semáforo por COVID
y se muestra el número de personas infectadas con su respectivo promedio de edad
de esas personas contagiadas, con la operación contador_edad/contador que seria
en otras palabras, la suma de las edades de todos los contagiados
entre la cantidad de edades que se sumaron.
'''

# Si 0 personas tienen COVID
if contador==0:

    print("Color de semáforo: Verde")

    print("El número de personas infectadas con el virus COVID es: 0")

```

```

# Si de 1 a 30 personas tienen COVID
elif contador>0 and contador<=30:
    print("Color de semáforo: Amarillo")
    print("Número de personas infectadas con el virus COVID es:", contador)
    print("\nEdad promedio de los Infectados: " + str("{:.1f}".format(contador_edad/contador)) + " años\n")

# Si de 31 a 70 personas tienen COVID
elif contador>30 and contador<=70:
    print("Color de semáforo: Naranja")
    print("Número de personas infectadas con el virus COVID es:", contador)
    print("\nEdad promedio de los Infectados: " + str("{:.1f}".format(contador_edad/contador)) + " años\n")

# Si de 71 a 100+ personas tienen COVID
elif contador>70:
    print("Color de semáforo: Rojo")
    print("Número de personas infectadas con el virus COVID es:", contador)
    print("\nEdad promedio de los Infectados: " + str("{:.1f}".format(contador_edad/contador)) + " años\n")

# si el rango ya no es posible
else:
    print("\nFuera rango\n")

#Para poder salir de la consulta precionar ENTER
input("Presiona ENTER continuar...")

```

## Menú de la Aplicación

```

Bienvenido a el Sistema Indicador del Color de el Semáforo COVID

1) Ingresar Datos de la Persona
2) Consulta la base de datos
3) Color del Semáforo y Promedio de Edad de los Infectados
4) Salir

Elige una Opción: █

```

## Sección de Ingresar Datos de la Persona

```
Bienvenido a el Sistema Indicador del Color de el Semaforo COVID

Escogiste ingresar tus Datos

Ingresa tu edad: 14
Ingresa su Indicador COVID: 0.6
```

## Contenido de la Base de Datos (bd)

La base de datos tiene dos métodos para ingresar valores el primero es por la aplicación y la otra es por la base de datos misma en Excel, por ello algunos datos fueron ingresados por mi desde la aplicación de Python y los demás los introduje desde Excel para probar el funcionamiento en ambos.

31	0.95
43	0.3
89	0.1
64	0.65
34	0.8
19	1
35	0.7
9	0.85
78	0.4
31	0.82
49	0.18
35	0.95
87	0.82
62	0.15
24	0.22
42	0.62
21	0.9
32	0.4
16	0.32
31	0.86
78	0.34
49	0.98
37	0.54
32	0.95
44	0.3
90	0.1
65	0.65
35	0.8
20	1
36	0.7
10	0.85
79	0.4

32	0.82
50	0.18
36	0.95
88	0.82
63	0.15
25	0.22
43	0.62
22	0.9
33	0.4
17	0.32
32	0.86
79	0.34
50	0.98
38	0.54
33	0.95
45	0.3
91	0.1
66	0.65
36	0.8
10	1
37	0.7
11	0.85
80	0.4
33	0.82
51	0.18
37	0.95
89	0.82
64	0.15
26	0.22
44	0.62
23	0.9
34	0.4
18	0.32
33	0.86
80	0.34
51	0.98
6	0.54
34	0.95
46	0.3
9	0.1
67	0.65
37	0.8
22	1
38	0.7
12	0.85
81	0.4
34	0.82



52	0.18
38	0.95
90	0.82
65	0.15
27	0.22
12	0.62
24	0.9
35	0.4
19	0.32
34	0.86
81	0.34
52	0.98
40	0.54
35	0.95
47	0.3
93	0.1
68	0.65
38	0.8
23	1
39	0.7
13	0.85

## Contenido de la Base de Datos (bd) en la Aplicación

Bienvenido a el Sistema Indicador del Color de el Semaforo COVID	
Escogiste consultar la base de datos	
La Base de Datos Contiene lo siguiente:	
EDAD	INDICADOR COVID
31	0.95
43	0.3
89	0.1
64	0.65
34	0.8
19	1
35	0.7
9	0.85
78	0.4
31	0.82
49	0.18
35	0.95
87	0.82
62	0.15
24	0.22
42	0.62
21	0.9
32	0.4
16	0.32
31	0.86
78	0.34
49	0.98
37	0.54
32	0.95
44	0.3
90	0.1
65	0.65
35	0.8
20	1
36	0.7
10	0.85
79	0.4
32	0.82
50	0.18
36	0.95
88	0.82
63	0.15
25	0.22
43	0.62
22	0.9
33	0.4
17	0.32
32	0.86
79	0.34
50	0.98
38	0.54

```

17      0.32
32      0.86
79      0.34
50      0.98
38      0.54
33      0.95
45      0.3
91      0.1
66      0.65
36      0.8
10      1
37      0.7
11      0.85
80      0.4
33      0.82
51      0.18
37      0.95
89      0.82
64      0.15
26      0.22
44      0.62
23      0.9
34      0.4
18      0.32
33      0.86
80      0.34
51      0.98
6      0.54
34      0.95
46      0.3
9      0.1
67      0.65
37      0.8
22      1
38      0.7
12      0.85
81      0.4
34      0.82
52      0.18
38      0.95
90      0.82
65      0.15
27      0.22
12      0.62
24      0.9
35      0.4
19      0.32
34      0.86
81      0.34
52      0.98
40      0.54
35      0.95
47      0.3
93      0.1
68      0.65
38      0.8
23      1
39      0.7
13      0.85

Presiona ENTER continuar...

```

## Sección de Color de Semáforo y Promedio de Edad de los Infectados

Esta es una captura del funcionamiento con los datos iniciales ya antes presentados donde son 44 personas que tienen COVID por ello marca que el color es naranja y su promedio de edad es de 35 años

```

Bienvenido a el Sistema Indicador del Color de el Semaforo COVID

Escogiste consultar el color del semaforo y edad promedio de Infectados por COVID

Color de semáforo: Naranja
Número de personas infectadas con el virus COVID es: 44

Edad promedio de los Infectados: 35.1 años

Presiona ENTER continuar...

```

Si cambiamos un valor, por ejemplo

31      0.95 -> 31      0.6

43	0.3
89	0.1
64	0.65
34	0.8
19	1
35	0.7
9	0.85
78	0.4
31	0.82
49	0.18
35	0.95
87	0.82
62	0.15
24	0.22
42	0.62
21	0.9
32	0.4
16	0.32
31	0.86
78	0.34
49	0.98
37	0.54
32	0.95
44	0.3
90	0.1
65	0.65
35	0.8
20	1
36	0.7
10	0.85
79	0.4
32	0.82
50	0.18
36	0.95
88	0.82
63	0.15
25	0.22
43	0.62
22	0.9
33	0.4
17	0.32
32	0.86
79	0.34

50	0.98
38	0.54
33	0.95
45	0.3
91	0.1
66	0.65
36	0.8
10	1
37	0.7
11	0.85
80	0.4
33	0.82
51	0.18
37	0.95
89	0.82
64	0.15
26	0.22
44	0.62
23	0.9
34	0.4
18	0.32
33	0.86
80	0.34
51	0.98
6	0.54
34	0.95
46	0.3
9	0.1
67	0.65
37	0.8
22	1
38	0.7
12	0.85
81	0.4
34	0.82
52	0.18
38	0.95
90	0.82
65	0.15
27	0.22
12	0.62
24	0.9
35	0.4
19	0.32
34	0.86
81	0.34
52	0.98

40	0.54
35	0.95
47	0.3
93	0.1
68	0.65
38	0.8
23	1
39	0.7
13	0.85

## Captura con el cambio Realizado

```

Bienvenido a el Sistema Indicador del Color de el Semaforo COVID

Escogiste consultar el color del semaforo y edad promedio de Infectados por COVID

Color de semáforo: Naranja
Número de personas infectadas con el virus COVID es: 43

Edad promedio de los Infectados: 35.2 años

Presiona ENTER continuar...

```

Se observa que disminuye la cantidad de personas contagiadas y el promedio varia en decimales, pero siguen siendo 35 años el promedio.

## Nadie con COVID

Ahora si cambiamos los valores para que nadie tenga COVID pasa lo siguiente ósea que su indicador sea menor a 0.8

## Base de Datos sin contagios

31	0.6
43	0.3
89	0.1
64	0.65
34	0.4
19	0.21
32	0.65
44	0.3
90	0.15
65	0.75
32	0.6
44	0.39
90	0.1
65	0.65

35	0.4
20	0.21
32	0.6
44	0.32
90	0.1
65	0.65
35	0.48
20	0.21
33	0.65
45	0.3
91	0.16
20	0.21
33	0.65
45	0.3
91	0.15
66	0.75
33	0.6
45	0.39
91	0.1
66	0.65
36	0.4
21	0.21
34	0.25
46	0.34
92	0.15
67	0.35
33	0.6
45	0.3
91	0.1
66	0.65
36	0.4
21	0.21
34	0.65
46	0.3
92	0.15
67	0.75
34	0.6
46	0.39
92	0.1
67	0.65
37	0.4
22	0.26
35	0.25
47	0.34
93	0.15
68	0.35
34	0.6

46	0.3
92	0.1
67	0.65
37	0.4
22	0.21
35	0.65
47	0.3
93	0.15
68	0.75
35	0.6
47	0.39
93	0.11
68	0.65
38	0.4
23	0.21
36	0.25
48	0.34
94	0.15
69	0.35
35	0.6
47	0.3
93	0.1
68	0.65
38	0.4
23	0.21
36	0.65
48	0.3
94	0.15
69	0.75
36	0.6
48	0.39
94	0.1
69	0.65
39	0.4
24	0.21
37	0.25
49	0.34
95	0.15
70	0.35

## Captura del funcionamiento con 0 Infectados

```

Bienvenido a el Sistema Indicador del Color de el Semaforo COVID

Escogiste consultar el color del semaforo y edad promedio de Infectados por COVID

Color de semáforo: Verde
El número de personas infectadas con el virus COVID es: 0
Presiona ENTER continuar...

```

## Todos con COVID

Ahora si cambiamos los valores para que todos tenga COVID pasa lo siguiente ósea que su indicador sea mayor a 0.8

### Base de Datos todos los contagios

12	0.9
43	0.85
89	0.8
64	0.92
34	0.96
19	1
32	0.84
44	0.82
90	0.8
25	1
32	0.83
44	0.95
90	0.98
65	1
13	0.9
44	0.8
90	0.83
65	0.92
35	0.99
20	1
33	0.83
45	0.82
91	0.8
26	1
33	0.83
45	0.95
91	0.98
66	1
14	0.9
45	0.81
91	0.8
66	0.92
36	0.96
21	1
34	0.84
46	0.82
92	0.96
27	1
34	0.83



46	0.95
92	0.98
67	1
15	0.9
46	0.85
92	0.8
67	0.92
37	0.96
22	1
35	0.84
47	0.82
93	0.8
28	1
35	0.83
47	0.95
93	0.98
68	1
16	0.9
47	0.85
93	0.8
68	0.92
38	0.96
23	1
36	0.84
48	0.82
94	0.8
29	1
36	0.83
48	0.95
94	0.98
69	1
17	0.9
48	0.85
94	0.8
69	0.92
39	0.96
24	1
37	0.84
49	0.82
95	0.8
30	1
37	0.83
49	0.95
95	0.98
70	1
18	0.9
49	0.85

95	0.8
70	0.92
40	0.96
25	1
38	0.84
50	0.82
96	0.8
31	1
38	0.83
50	0.95
96	0.98
71	1
19	0.9
50	0.85

## Captura del funcionamiento donde todos tienen COVID

```

Bienvenido a el Sistema Indicador del Color de el Semaforo COVID

Escogiste consultar el color del semaforo y edad promedio de Infectados por COVID

Color de semáforo: Rojo
Número de personas infectadas con el virus COVID es: 100

Edad promedio de los Infectados: 51.4 años

Presiona ENTER continuar...

```

Podemos observar que la cantidad son 100 y el promedio de edad son 51 años

## Notas:

1. Cuando un dato sea negativo el programa mostrara un error para que se pueda seguir ejecutando el programa correctamente, aunque no hay ninguna necesidad por que los valores de indicador y edad son positivos.
2. En el programa no hay un apartado para quitar elementos por ello eso se debería hacer desde el archivo
3. Todo el programa es actualizable bajo los datos que se ingresen en la base de datos se pueden añadir o quitar al gusto y no afectaría al programa, dependiendo del sistema operativo dependería su funcionamiento y el documento de bd.csv que está en el repositorio contiene lo último desarrollado lo la cual es que todos tienen COVID.

4. Si se quiere utilizar correctamente el programa se debe de descargar la carpeta de examen del repositorio tal cual ya que si se cambia algún archivo de lugar el programa arrojará error ya que no encontrará la base de datos.
5. Los datos que puede calcular son más de 100 y es más fácil ingresar los datos desde la aplicación ya que da el formato que le para el promedio.

**Repositorio:**

<https://github.com/1an2l/Estructura-de-Datos-y-Algoritmos-I/tree/main/Examen>