



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería



Proyecto Final: Semáforo COVID

Estructura de Datos y Algoritmos I

Alumno: Salazar Barrera Diego

Profesor: Martínez Quintana Marco Antonio

Semestre: 2021-2

Fecha: 13-08-2021

Proyecto Semáforo COVID

En este artículo podremos encontrar el proceso y toda la información relacionada al programa analizador del semáforo COVID, es decir encontraremos una breve introducción al para que sirve, causas y el por qué diseñamos este proyecto, a su vez podremos encontrar todo el desarrollo del mismo con temas como por ejemplo la descripción, sus algoritmos para llevarlo a cabo, los códigos fuentes que sirven para ejecutar el programa y por último algunas capturas validando su funcionamiento al 100%, su efectividad y comprobando que es completamente autónomo.

Cabe recalcar que al ser un proyecto privado debe mantenerse la confidencialidad del mismo, y cualquier venta de archivos relacionada al mismo, podrá tener consecuencias para la persona en cuestión.

Espero sea de su agrado el artículo, y a su vez sea bastante comprensible y sencillo de interpretar. Cabe recalcar que cualquier duda, comentario o sugerencia es bien recibido y con mucho gusto.



Att:Diego Salazar Barrera

Introducción:

En este proyecto el tema principal tiene que ver con la pandemia del COVID-19.

Lamentablemente a finales del año 2019 surgió un nuevo virus en la localidad de Wuhan, China. La cual con el paso de las semanas se fue propagando velozmente a lo largo del mundo, y aproximadamente en el mes de marzo, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) declaró al planeta en una pandemia mundial, es decir que el virus ya se encontraba en la mayoría de los países del mundo.

El COVID-19 desafortunadamente es un virus el cual se propaga de una manera muy muy fácil, y por ende el número de contagios aumenta exponencialmente y de una manera muy rápida.

Muchos de los países tomaron las iniciativas de declarar cuarentenas obligadas, e incluso había países que llegaban a multar a gente que se encontraba fuera de sus hogares sin razón alguna; Uno de los problemas desde el principio es que los ciudadanos no obedecían a las instrucciones y medidas sanitarias, y por ende a casi finales del año 2021 seguimos sufriendo con temas relacionados a este virus.

Observando esto nos podemos dar cuenta que los países no estaban preparados para catástrofes de este tamaño y no supieron reaccionar de una manera rápida y efectiva, esto nos dice que probablemente no contaban con algoritmos adecuados para controlar números y prevenir contagios en lugar de buscar como solucionarlos, y por ende venimos con este proyecto para poder sondear constantemente a todos los ciudadanos y poder tomar medidas preventivas de acuerdo al número de casos registrados en la comunidad estudiada.

Desarrollo:

Este proyecto es un programa capaz de analizar una base de datos con la edad y el resultado de la prueba, para poder dar un número exacto de los contagios en la localidad en cuestión, a su vez nos ofrece un promedio de la edad de las personas con resultados positivos a la prueba y dependiendo de la cantidad de estos mismos nos proporciona un mensaje para saber si debemos preocuparnos, cuidar más las medidas, o vamos por buen camino.

Su principal propósito es proporcionarlo a los presidentes de los diferentes países del mundo para poder tener un conteo mucho más veloz, y tener la edad aproximada de los contagios para poder tomar cartas en el asunto y tratar de buscar las principales fuentes de contagio

Algoritmo:

El algoritmo recoge los datos de un archivo.csv para poder analizar la base de datos, posteriormente en un ciclo dependiendo la cantidad de pruebas realizadas nos genera una condición la cual depende si la prueba covid tiene un índice positivo o negativo. En caso de ser positivo, se le suma un número a un contador el cual lleva el registro de los casos positivos y a su vez registra la edad de esa persona en otro contador. En caso contrario simplemente se suma un número al contador de los casos negativos.

Una vez repetido este proceso las n veces requeridas, se da un informe con el número de personas contagiadas, el promedio de estas mismas y por último un mensaje con el análisis de como va el número de contagios, sumado a un color del semáforo de la pandemia dependiendo del número de estos mismos.

Código:

```
#Proyecto Final: Indicador Covid
```

```
import os
```

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

```
i=0#Contador para el ciclo for
```

```
d=0#datos
```

```
cp=0#Contador de casos covid
```

```
cn=0#Contador de casos negativos
```

```
ep=0#Edad Promedio de contagiados
```

```
#Lectura del archivo
```

```
archivo=open("prueba..csv","r")
```

```
conte=archivo.readlines()
```

```
archivo.close()
```

```
np=int(input("Ingrese el tamaño de la base de datos a analizar: "))#Número de pruebas
```

```
#Calculo de personas
```

```
while (i<np):
```

```
    d=conte[i].split(",")
```

```
    if (float(d[1])>=0.8): #Condición para calcular el numero de casos
```

```
        cp=cp+1          #Calculo de contagios
```

```
        ep=ep+float(d[0]) #Calculo de edad promedio
```

```
    else:
```

```
        cn=cn+1          #Calculode casos negativos
```

```

        i=i+1

os.system("cls")

#Resultados de pruebas

print("\t\tResultado general de las pruebas \n\n")

print("El número de personas contagiadas son: "+str(cp))

print("El número de personas que NO tienen COVID son: "+str(cn))

print("El promedio de edad de las personas contagiadas es: "+str(ep/cp))

#Color del 6emáforo

if (cp==0):

    print("El área se encuentra en 6emáforo verde debido a que no hay ningún caso
    COVID.\n¡A Festejar se ha dicho!")

elif(cp>0 and cp<=np*.3):

    print("El área se encuentra en 6emáforo amarillo debido a que hay "+str(cp)+" casos
    de COVID.\nEstamos en la recta final, no bajemos la guardia ni el ánimo!!!")

elif(cp>=np*.31 and cp<=np*.7):

    print("El área se encuentra en semaforo Naranja debido a que hay "+str(cp)+" casos
    de COVID.\n ¡Debemos ser más precavidos y cuidarnos más!")

elif(cp>=np*.71 and cp<=np):

    print("El área se encuentra en semaforo rojo debido a que hay "+str(cp)+" casos de
    COVID.\n ¡¡¡Todos deben respetar la cuarentena y nadie debe de salir de casa!!!")

```

```

1 #Proyecto Final: Indicador Covid
2 import os
3 os.system("cls")
4 i=0#Contador para el ciclo for
5 d=0#datos
6 cp=0#Contador de casos covid
7 cn=0#Contador de casos negativos
8 ep=0#Edad Promedio de contagiados
9
10 #Lectura del archivo
11 archivo=open("prueba..csv","r")
12 conte=archivo.readlines()
13 archivo.close()
14 np=int(input("Ingrese el tamaño de la base de datos a analizar: "))#Número de pruebas
15 #Calculo de personas
16 while (i<np):
17     d=conte[i].split(",")
18     if (float(d[1])>=0.8): #Condición para calcular el numero de casos
19         cp=cp+1 #Calculo de contagios
20         ep=ep+float(d[0]) #Calculo de edad promedio
21     else:
22         cn=cn+1 #Calculo de casos negativos
23     i=i+1
24 os.system("cls")
25 #Resultados de pruebas
26 print("\t\t\tResultado general de las pruebas \n\n")
27 print("El número de personas contagiadas son: "+str(cp))
28 print("El número de personas que NO tienen COVID son: "+str(cn))
29 print("El promedio de edad de las personas contagiadas es: "+str(ep/cp))
30 #Color del semaforo
31 if (cp==0):
32     print("El área se encuentra en semaforo verde debido a que no hay ningún caso COVID.\n¡A Festejar se ha dicho!")
33 elif(cp>0 and cp<=ep*.3):
34     print("El área se encuentra en semaforo amarillo debido a que hay "+str(cp)+" casos de COVID.\nEstamos en la recta final, no bajemos la guardia ni el ánimo!!!")
35 elif(cp>=ep*.31 and cp<=ep*.7):
36     print("El área se encuentra en semaforo Naranja debido a que hay "+str(cp)+" casos de COVID.\n ¡Debemos ser más precavidos y cuidarnos más!")
37 elif(cp>=ep*.71 and cp<=ep):
38     print("El área se encuentra en semaforo rojo debido a que hay "+str(cp)+" casos de COVID.\n ¡¡¡Todos deben respetar la cuarentena y nadie debe de salir de casa!!!")
39

```

Resultados:

Simulación con 30 casos

Base de datos:

1	4	0.054475606
2	19	0.497595745
3	43	0.272007885
4	2	0.36103993
5	1	0.488110094
6	55	0.279098985
7	90	0.431394982
8	5	0.940019526
9	79	0.542521138
10	30	0.826032627
11	26	0.293872964
12	87	0.138431728
13	84	0.944614587
14	87	0.138734569
15	37	0.475816579
16	12	0.045299031
17	55	0.042253183
18	44	0.632432545
19	92	0.702790823
20	86	0.094615368
21	49	0.793433114
22	53	0.257374778
23	2	0.249035369
24	1	0.433011281
25	30	0.941730619
26	59	0.94099826
27	65	0.524840137
28	8	0.250897092
29	10	0.579769926
30	23	0.159174345

Simulación:

```

C:\Windows\system32\cmd.exe

Resultado general de las pruebas

El número de personas contagiadas son: 5
El número de personas que NO tienen COVID son: 25
El promedio de edad de las personas contagiadas es: 41.6
El área se encuentra en semaforo amarillo debido a que hay 5 casos de COVID.
Estamos en la recta final, no bajemos la guardia ni el ánimo!!!

```

Simulación con 85 casos

Base de datos:

1	31	0.672213
2	35	0.26473
3	31	0.330056
4	56	0.013766
5	55	0.46438
6	64	0.435513
7	78	0.524536
8	32	0.27307
9	52	0.728144
10	55	0.236363
11	73	0.229732
12	38	0.158734
13	61	0.401367
14	32	0.431477
15	2	0.328113
16	4	0.313673
17	45	0.352572
18	22	0.130138
19	5	0.48705
20	34	0.450751
21	57	0.875604
22	38	0.482013
23	39	0.064321
24	67	0.456128
25	31	0.807514
26	83	0.266155
27	26	0.123312
28	54	0.163525
29	25	0.23506
30	22	0.622725
31	22	0.437716
32	30	0.752346
33	35	0.810757
34	43	0.370614
35	15	0.354673
36	3	0.515432
37	27	0.114334
38	75	0.146026
39	65	0.138265
40	74	0.845188
41	76	0.30336
42	85	0.025867
43	6	0.808217
44	81	0.355673
45	79	0.144635
46	74	0.634474
47	38	0.338633
48	34	0.725713
49	34	0.370212
50	77	0.086332
51	32	0.433035
52	88	0.537814
53	73	0.742471
54	50	0.633473
55	33	0.180635
56	36	0.708851
57	38	0.073474
58	83	0.303704
59	64	0.74337
60	55	0.151461
61	65	0.474043
62	55	0.347627
63	23	0.560053
64	14	0.75663
65	3	0.846303
66	85	0.075563
67	73	0.855433
68	87	0.084333
69	35	0.348516
70	85	0.482336
71	72	0.383334
72	5	0.484523
73	26	0.537333
74	10	0.858817
75	44	0.360267
76	8	0.412362
77	18	0.124865
78	41	0.662373
79	33	0.448461
80	2	0.830306
81	70	0.158301
82	38	0.678322
83	23	0.13038
84	2	0.136703
85	76	0.500041

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

Resultado general de las pruebas

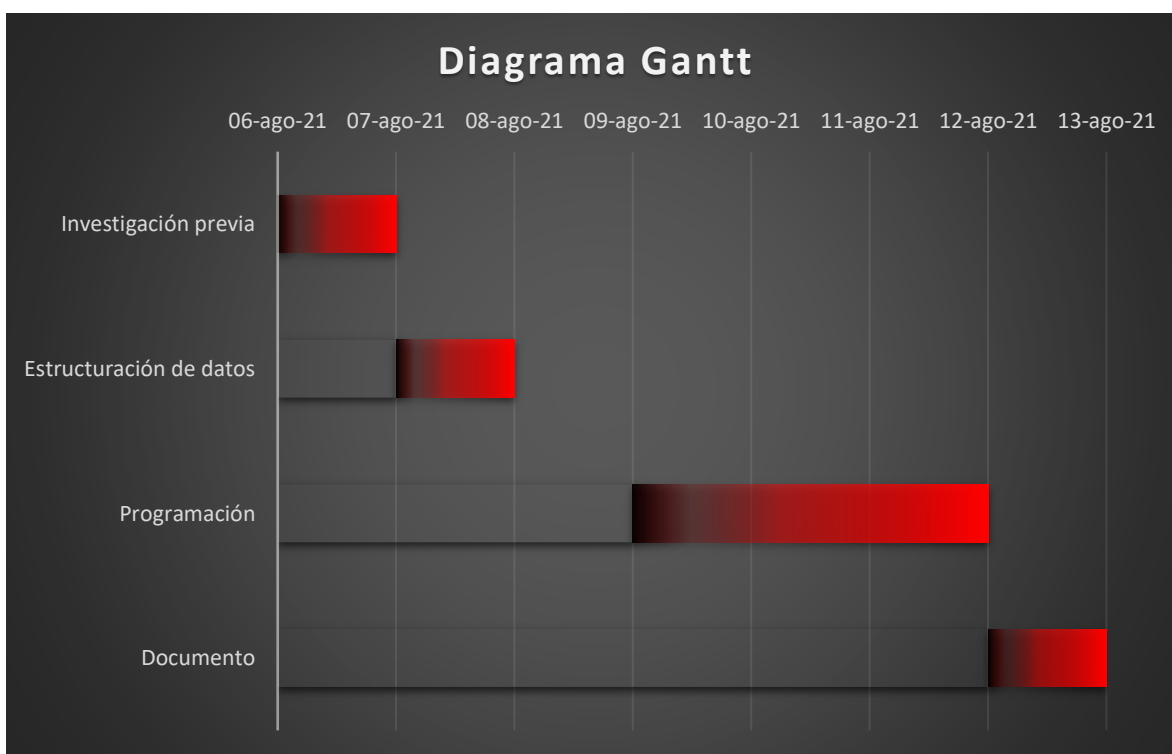
El número de personas contagiadas son: 15
El número de personas que NO tienen COVID son: 70
El promedio de edad de las personas contagiadas es: 42.733333333333334
El área se encuentra en semáforo amarillo debido a que hay 15 casos de COVID.
Estamos en la recta final, no bajemos la guardia ni el ánimo!!!
```


Recursos informáticos requeridos

Software	Hardware
Windows 10	Teclado
Editor de texto	Mouse
Python descargado	Monitor
Terminal	PC

Tabla de costos

Ejecutable	Código Fuente
3,000	10,000



Link de video:

https://www.youtube.com/watch?v=81yXy-h2H_I

Link de repositorio:

<https://github.com/salazaar01/EDAI-2021-2/tree/main/Proyecto%20Final>

Como conclusión después de realizar este proyecto es que el límite se lo pone cada quien, debido a que antes de comenzar a realizarlo pensé que sería imposible con las herramientas que teníamos, pero fue solo cosa de pensar y darnos cuenta de la importancia de la estructura de datos y algoritmos para el desarrollo de un buen algoritmo, y que su impacto en toda la industria sin duda alguna es inmenso.