

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

- FACULTAD DE INGENIERÍA -

CARRERA: Ingeniería en Computación

ALUMNO: Medrano Miranda Daniel Ulises

MATERIA: Estructura de Datos y Algoritmos I

PROFESOR: Marco Antonio Martínez Quintana

Proyecto Final EDA - I

GRUPO: 15

SEMESTRE: 2021 – 2

FECHA: 13 / Agosto / 2021



OBJETIVO

Aplicar la mayor parte posible de los temas aprendidos en la asignatura Estructura de Datos y Algoritmos I a través de la propuesta de un proyecto final del área de su interés.

ALCANCE

Desarrollar un documento que avale todos los conocimientos adquiridos en la asignatura Estructura de Datos y Algoritmos I, así como los adquiridos durante la realización del proyecto propuesto y de las materias antecedentes como Fundamentos de Programación.

RESÚMEN

A lo largo de este proyecto se utilizan las estructuras de datos para resolver una problemática dada, la cual es poder leer una base de datos en Python, en donde se cuenta con la información: edades de personas e indicadores de COVID por persona.

El objetivo del proyecto es poder decir cuantas personas se encuentran contagias, el promedio de edad de dicha gente, cuantas personas hay en total y el semáforo epidemiológico en el que se encuentran con la situación que depende de cuantos contagiados hay en dicho momento, para eso se usa la comparación:

Si hay 0 personas entonces el semáforo epidemiológico se encuentra en color verde.

Si hay de 1 a 30 personas entonces el semáforo epidemiológico se encuentra en color amarillo.

Si hay de 31 a 70 personas entonces el semáforo epidemiológico se encuentra en color naranja.

Si hay más de 70 personas contagiadas, entonces el semáforo epidemiológico se encuentra en color rojo.

Lo anterior se hizo tomando en cuenta que el total de personas es de 100 personas, sin embargo esto se debe determinar de acuerdo con cuantas personas se encuentran en cada país, ciudad, región, etc.

Para el indicador de COVID 19 se define como caso positivo a todo aquel que tiene un indicador mayor o igual a 0.8, en caso de encontrarse en un rango menor se considera como una persona con caso clínico negativo y no se toma en cuenta para los demás datos que se pueden obtener como lo es el semáforo epidemiológico y el promedio de la gente que se encuentra enferma en dicho momento.

INTRODUCCIÓN

Para la realización del proyecto se hizo una investigación de que son, para que sirven, y como se utilizan las filas y colas, esto además de apoyarse con el curso introductorio a Python dado por Soluciones MyL, el cual fue compartido por el profesor Marco Antonio Martínez Quintana, quién me da clases de Estructura de Datos y Algoritmos 1 en el semestre actual de la Facultad de Ingeniería.

Las estructuras de datos son muy importantes porque nos permiten realizar acciones repetidas y guardar datos en un arreglo, como son conocidos, de esta manera y de acuerdo con la situación que se presente se pueden realizar diversas cuestiones, la pila y la cola son las más conocidas por sus estructuras LIFO (Last In, First Out: el primero en entrar es el último en salir) en las pilas y FIFO (First In, First Out; el primero en entrar es el primero en salir) para el caso de las colas.

Estas estructuras son las más utilizadas, aunque también existen otras como lo son las listas, mejor conocidas como arreglos, y los diccionarios, los cuales aun no comprendo bien lo que son pero en el curso introductorio a Python se comentó que son estructuras que en efecto funcionan como un diccionario ya que permiten decir que es o para que sirve cierta cosa.

Me parece interesante que cuando uno imagina a la programación se imagina cosas difíciles de comprender, pero la realidad es que bien explicadas se vuelven entendibles, por ejemplo, las listas son como una playlist en Spotify o YouTube, donde se guardan canciones y se van reproduciendo conforme van pasando o de manera aleatoria.

Por otro lado, las pilas son como pilas literalmente, donde los elementos se van apilando para ir llenando la pila y que esta tenga carga, y después ir usándolos de modo de la batería de la pila se comienza a descargar hasta quedar vacía o ser cargada nuevamente.

Por último, las colas, las cuales son como las filas del supermercado, donde cada persona se forma una detrás de otra y conforme llegaron se les va atendiendo, es decir, si alguien llegó primero no se atiende a quien está en tercer puesto, siempre se atiende al de hasta enfrente.

DESARROLLO

Descripción general del proyecto

En este proyecto se consigue leer en el lenguaje de programación Python una base de datos con 100 edades y 100 indicadores de COVID-19 correspondientes a 100 personas de diferentes (En este caso), una vez leída la base de datos se calcula la cantidad de personas registradas (en caso de no saber con exactitud), además de contar cuántas de esas personas tienen un indicador de COVID mayor a 0.8, a partir de estos datos el programa permite dar a conocer el semáforo epidemiológico en el que se encontrarían dichas personas y el promedio de edad de la gente contagiada.

Todo esto con el uso de estructuras de datos como son las listas y las colas, las cuales guardan los datos y permiten preguntar al usuario qué información desea conocer.

Algoritmo

Iniciar el proyecto

Dar mensaje de bienvenida

Abrir base de datos

Leer base de datos

Encontrar la primer y segunda columna de la base de datos

Registrar edades e indicadores COVID

Definir función que sepa cuántas personas registradas hay

- Contar cuántos datos hay

- Decir que el numero de datos es igual a las personas registradas

Definir función que cuente la cantidad de personas contagiadas

- Preguntar si el indicador COVID es menor de 0.8

- Si lo es se descarta esa persona

- Decir cuantas personas tienen un indicador mayor a 0.8

Definir una función que de el promedio de la edad

- Usar los indicadores COVID para saber cuántas personas contagiadas hay

- Sumar las edades de las personas contagiadas

- Decir la edad promedio de la gente contagiada

Definir una función que nos diga el semáforo epidemiológico actual

- Contar cuantas personas hay contagiadas

- A partir de ello, comparar cuantas personas se necesitan para cada color

- Dar el color del semáforo

Comenzar dando los posibles datos a pedir

Preguntar cuantos datos se desean conocer

Preguntar cuales datos se desean conocer

A partir de ello dar los datos pedidos

Código Fuente

```
1 print("\t\t\tProyecto Final EDA - I")
2
3 '''
4 Elaborado por MEDRANO MIRANDA, DANIEL ULISES
5 Materia: EDA - I
6 Grupo: 15
7 '''
8
9 import os
10 os.system("cls")
11 print("A continuación se presenta un indicador del semáforo epidemiológico de COVID\n\n")
12
13 archivo=open("Datos_Proyecto_Final.csv",'r') #Abrir base de datos
14 lectura=archivo.readlines()
15 archivo.close()
16
17 indicadoresCOVID=[] #Lista para guardar los indicadores COVID
18 indicadoresCOVID2=[]
19 edades=[] #Lista para guardar las edades de las personas
20 edades2=[]
21
22 for i in lectura:
23     pc=i.find(",") #Permite encontrar la primera coma ','
24     ps=i.find(",",pc+1) #Permite encontrar la segunda coma ',' que es el final de la base de datos
25     edades.append(int(i[0:pc])) #Guarda las edades en la lista edades[] como números enteros
26     indicadoresCOVID.append(float((i[pc+1:ps]))) #Guarda los indicadores COVID en la lista indicadoresCOVID[] como números reales
27
28 def entrevistados():
29     acumulador=0
30     incremento=0
31     for i in edades:
32         acumulador=int(acumulador)+1 #El ciclo permite contar cuantos datos se tienen
33         incremento=incremento+i #Acumulador cuanta cuántas personas se registraron
34     print("Se tienen "+str(acumulador)+" personas registradas") #Da el número de personas registradas
35
36 def contagiados():
37     contagios=0
38     for i in indicadoresCOVID:
39         if i < 0.8: #El ciclo permite contar cuantas personas estan contagiadas
40             del edades[contagios:contagios+1] #Si no está contagiada entonces no se cuenta
41         else:
42             contagios=contagios+1 #Si está contagiada se suma
43     print("La gente con COVID es de "+str(contagios)+" personas") #Da el número de personas contagiadas
44
45 def promedio():
46     acumulador2=0
47     incremento2=0
48     contagios2=0
49     for i in indicadoresCOVID2:
50         if i < 0.8: #El ciclo permite contar cuantas personas estan contagiadas
51             del edades[contagios2:contagios2+1] #Si no está contagiada entonces no se cuenta
52         else:
53             contagios2=contagios2+1 #Si está contagiada se suma
54
55     for i in edades:
56         acumulador2=int(acumulador2)+1 #El ciclo permite contar cuantos datos se tienen
57         incremento2=incremento2+i #Acumulador cuanta cuántas personas se registraron
58     promedad=incremento2/acumulador2 #Cálculo del promedio de gente contagiada
59     print("El promedio de edad de la gente con COVID es: "+str(promedad)+" años") #Promedio de edad
60
61 def semaforo():
62     contagios=0
63     for i in indicadoresCOVID:
64         if i < 0.8: #El ciclo permite contar cuantas personas estan contagiadas
65             del edades[contagios:contagios+1] #Si no está contagiada entonces no se cuenta
66         else:
67             contagios=contagios+1 #Si está contagiada se suma
68
69     if int(contagios)==0: #Semáforo epidemiológico
70         print("El semaforo epidemiológico se encuentra en color VERDE ya que no hay contagios")
71     elif contagios>0 and contagios<=30:
72         print("El semaforo epidemiológico se encuentra en color AMARILLO ya que hay 30 contagios o menos")
73     elif contagios>30 and contagios<=70:
74         print("El semaforo epidemiológico se encuentra en color AMARILLO ya que hay entre 31 - 70 contagios")
75     else:
76         print("El semaforo epidemiológico se encuentra en color ROJO ya que hay más de 71 contagios")
77
78 cola=[]
79 dato=0
80 print("Los datos posibles que puedes pedir son:")
81 print("1) ¿Cuántas personas fueron entrevistadas?")
82 print("2) ¿Cuántas personas están contagiadas?")
83 print("3) ¿Cuál es el color del semáforo epidemiológico?")
84 print("4) ¿Cuál es el promedio de edad de la gente? \n")
85 eleccion=int(input("¿Cuántos datos necesitas saber? "))
86 print("Escribe el número del dato que deseas conocer seguido de presionar 'Enter'")
87 for i in range(eleccion):
88     dato=int(input("Dato #: "))
89     cola.append(dato)
90 for i in range(eleccion):
91     if cola[0] == 1:
92         entrevistados()
93     elif cola[0] == 2:
94         contagiados()
95     elif cola[0] == 3:
96         semaforo()
97     elif cola[0] == 4:
98         promedio()
99     else:
100         print("Selección no válida")
101     cola.pop(0)
```

RESULTADOS

Capturas de Pantalla

```
Proyecto Final EDA - I
A continuación se presenta un indicador del semáforo epidemiológico de COVID

Los datos posibles que puedes pedir son:
1) ¿Cuántas personas fueron entrevistadas?
2) ¿Cuántas personas están contagiadas?
3) ¿Cuál es el color del semáforo epidemiológico?
4) ¿Cuál es el promedio de edad de la gente?

¿Cuántos datos necesitas saber? 1
Escribe el número del dato que deseas conocer seguido de presionar 'Enter'
Dato #: 3
El semaforo epidemiológico se encuentra en color AMARILLO ya que hay 30 contagios o menos
```

```
Proyecto Final EDA - I
A continuación se presenta un indicador del semáforo epidemiológico de COVID

Los datos posibles que puedes pedir son:
1) ¿Cuántas personas fueron entrevistadas?
2) ¿Cuántas personas están contagiadas?
3) ¿Cuál es el color del semáforo epidemiológico?
4) ¿Cuál es el promedio de edad de la gente?

¿Cuántos datos necesitas saber? 2
Escribe el número del dato que deseas conocer seguido de presionar 'Enter'
Dato #: 2
Dato #: 4
La gente con COVID es de 23 personas
El promedio de edad de la gente con COVID es: 43.56521739130435 años
```

```
Proyecto Final EDA - I
A continuación se presenta un indicador del semáforo epidemiológico de COVID

Los datos posibles que puedes pedir son:
1) ¿Cuántas personas fueron entrevistadas?
2) ¿Cuántas personas están contagiadas?
3) ¿Cuál es el color del semáforo epidemiológico?
4) ¿Cuál es el promedio de edad de la gente?

¿Cuántos datos necesitas saber? 4
Escribe el número del dato que deseas conocer seguido de presionar 'Enter'
Dato #: 1
Dato #: 2
Dato #: 4
Dato #: 3
Se tienen 100 personas registradas
La gente con COVID es de 23 personas
El promedio de edad de la gente con COVID es: 43.56521739130435 años
El semaforo epidemiológico se encuentra en color AMARILLO ya que hay 30 contagios o menos
```

```
Proyecto Final EDA - I
A continuación se presenta un indicador del semáforo epidemiológico de COVID

Los datos posibles que puedes pedir son:
1) ¿Cuántas personas fueron entrevistadas?
2) ¿Cuántas personas están contagiadas?
3) ¿Cuál es el color del semáforo epidemiológico?
4) ¿Cuál es el promedio de edad de la gente?

¿Cuántos datos necesitas saber? 3
Escribe el número del dato que deseas conocer seguido de presionar 'Enter'
Dato #: 1
Dato #: 2
Dato #: 3
Se tienen 100 personas registradas
La gente con COVID es de 23 personas
El semaforo epidemiológico se encuentra en color AMARILLO ya que hay 30 contagios o menos
```

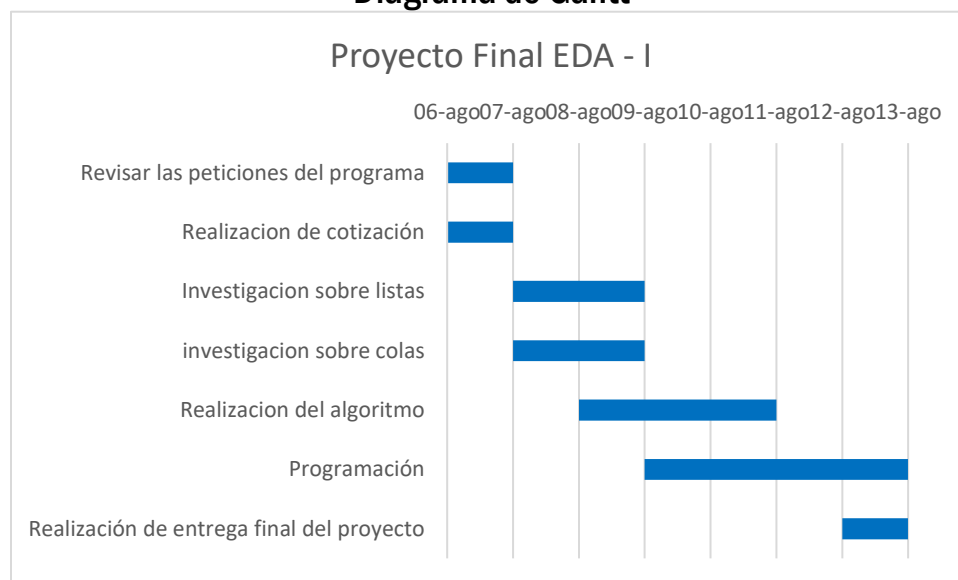
Tabla de recursos informáticos

Recursos Utilizados
Computadora personal
OS: Windows 10
Python 3.9

Tabla de costos propuestos

Costos Propuestos	
Actividad	Precio
Realizacion del algoritmo	\$1,000
Programación	\$3,000
Realización de entrega final del proyecto	\$2,000

Diagrama de Gantt



Video

Video en Google Drive (Opción 1):

<https://drive.google.com/drive/folders/1TI6KKsfE9h4emvZQH5p3HTffP-FbhztC?usp=sharing>

Video en MEGA (Opción 2):

https://mega.nz/folder/UgV2WbiQ#_h9xApVw49m_sAPpXwyIDQ

Repositorio en GitHub

Link al repositorio: <https://github.com/Dumm312/Estructuras-De-Datos-Y-Algoritmos-I>

Link a la carpeta "Proyecto Final": <https://github.com/Dumm312/Estructuras-De-Datos-Y-Algoritmos-I/tree/main/Proyecto%20Final>

CONCLUSIÓN

A lo largo de la realización de este proyecto pude reforzar mis conocimientos adquiridos en la clase de Estructuras de Datos y Algoritmos 1, pude comprender con mayor claridad lo que son las pilas, las colas y las listas y como funcionan, además de hacerme sentir que este proyecto pudiera ser utilizado por cualquier persona que tenga su base de datos y serviría para poder obtener los datos que se solicitan.

Me gustó realizar el proyecto porque al inicio no me creía capaz de realizarlo, un poco influyó que se realizó en el lenguaje de programación Python, el cual yo había estudiado sólo lo básico, lo bueno es que cuando aprendes a realizar algo en un lenguaje es más fácil aprender a hacerlo también en otro lenguaje diferente.

El hacer este proyecto me ayudó a mi formación como ingeniero, es un paso más para un futuro en la ingeniería y poco a poco iré aprendiendo más funcionalidades de las estructuras de datos que me ayudaran en el ambiente laboral.

REFERENCIAS

Videos usados:

PYTHON colas [37] 🐍 👉 👉 👉:
<https://www.youtube.com/watch?v=qOOHX411atM>

Cómo ELIMINAR ELEMENTOS en una LISTA - POP | Curso de Python Básico
#14: <https://www.youtube.com/watch?v=as19XCvw3xU>

Python: Listas ¿Cómo Insertar, borrar, y modificar datos? (Básico):
<https://www.youtube.com/watch?v=Y82UMypKkng>

Cómo crear un DIAGRAMA de GANTT en Excel [Cronograma usando los gráficos]: <https://www.youtube.com/watch?v=chR6kx4btDQ>

Python. Manejo de archivos CSV. Parte 1.
<https://www.youtube.com/watch?v=liNVZ2mWcUg>

Leer archivos CSV con Python: <https://www.youtube.com/watch?v=qlgFO-fLXCk&t=149s>

Importar archivos .txt y .csv a Python:
<https://www.youtube.com/watch?v=qrEjXsj6lOA>

Página del curso introductorio a Python de Soluciones MyL:
<http://solucionesmyl.com/cursos/python/login.html>