Librerías usadas:

1.- random --> En un momento del código necesitamos que el programa de al usuario síntomas de ejemplo (al azar) para introducir.

2.- csv --> El código funciona gracias a listas y/o diccionarios almacenados en otros archivos en formato csv por lo que necesitamos usar esta librería para interpretarlos.

3.- time --> Usamos time para controlar tiempos de espera o la rapidez que el programa va imprimiendo lo que va a decir.

4.- matplotlib.pyplot --> Lo usamos para crear una gráfica que puede decidir observar el paciente con sus síntomas.

5.- numpy --> Se usa para el eje y de la posible gráfica.

Funciones:

def print2() y input2():

Enseñan por pantalla las letras una a una para simular la escritura de un humano.

def addSymptons():

Esta es una función que incluye a su vez varias funciones que son las que consiguen que el código funcione.

Dentro de ella encontramos las siguientes funciones:

addableSymptons():

Esta es una función que le enseña al usuario los síntomas que puede introducir en caso de que no haya introducido uno valido anteriormente. Los síntomas están almacenados en un txt.

calculatepercentages():

Con esta función conseguimos calcular la probabilidad de que tenga una enfermedad u otra.

¿Cómo sabemos esto?

Cada enfermedad tiene un "código" de unos y ceros en formato de lista (1 significa que presenta un síntoma y 0 significa que no lo presenta)

Gracias a esta forma de identificar cada enfermedad por código utilizamos bucles for para recorrer las listas donde están sus códigos.

Luego utilizamos un contador llamado "percentage" en el que vamos sumando la probabilidad dándole mucha más importancia a los unos que a los ceros y añadiendo las enfermedades hereditarias. La probabilidad sólo llega a 95%.

Por último añadimos el resultado a un diccionario que usaremos más tarde.

Luego de definir estas funciones, creamos dos variables que vamos a necesitar:

randomSymptom --> Aquí utilizamos la librería random para elegir un síntoma al azar

answer --> Esta variable es un input en el que el usuario va a ir introduciendo tanto la zona del dolor como los síntomas.

Ahora creamos un bucle while utilizando la variable "answer" como condición de manera que se va a repetir hasta que el usuario introduzca una cadena vacía.

¿Qué sucede dentro de este while?

El programa recoge lo que introduce el usuario y si hay alguna partícula de negación lo descarta para que no entienda "No tengo dolor leve" como que tiene dolor leve.

Después revisa lo que escribe el usuario y lo compara con la lista síntomas. Para que identifique que el cliente haya introducido un síntoma debe tener en su texto todas la partes obligatorias del síntoma. Cada síntoma está constituido de al menos 1 parte obligatoria. Dentro de la parte obligatoria hay varias optativas. Con que detecte una parte optativa cuenta la parte obligatoria como cumplida. Si todas las partes obligatorias se cumplen pone en la ficha del paciente que tiene ese síntoma.

Al paciente le enseña todos los síntomas que acaba de introducir que no había añadido con anterioridad.

Si el cliente no introduce nada detectable, el programa le preguntará si quiere ver los posible síntomas que puede añadir.

Este bucle se repite hasta que el usuario introduce una cadena vacía en el input o ha introducido todos los síntomas.

Para continuar con esta función, crea un diccionario "newpercentages" donde vamos a ir almacenando los porcentajes como "value" y la enfermedad como "key".

Seguidamente, creamos una variable "percentages" que llama a la función "calculatepercentages"

Para finalizar esta gran función, creamos el bucle for que nos permite hacer lo anteriormente dicho, añadir al diccionario las enfermedades con sus probabilidades.

Puede pasar que el usuario introduzca una serie de síntomas pero que el programa no llegue a ninguna conclusión, es decir, no encuentra ninguna enfermedad posible.

Por lo tanto, comprueba si la longitud del diccionario "newpercentages" es 0, y en el caso de que eso ocurra le dice al usuario que no ha sido capaz de encontrar una enfermedad y le da la opción de seguir introduciendo síntomas.

Variables:

restricted\_words --> En esta lista almacenamos algunas de las palabras restringidas con las que es posible negar una oración

ubications --> En esta lista almacenaremos los lugares donde el usuario indique la zona donde le duele

enfermedades --> En este diccionario almacenamos las enfermedades con sus códigos correspondientes. Todos estos datos están en un archivo csv por lo que usaremos un bucle for que nos permite añadir estos datos al diccionario.

newEnfermedades --> Es un diccionario en el que solo se almacenarán las enfermedades posibles por el/los cuadrante(s) seleccionado por el usuario.

sintomas --> En esta lista almacenamos los síntomas de la misma manera que con el diccionario enfermedades ya que estos están almacenados en otro archivo csv.

apellidos --> En esta lista almacenamos apellidos que usamos para dar la cita del final del programa.

Si quiere añadir más datos de enfermedades tiene que modificar los archivos csv:

Para añadir un nuevo síntoma tiene que modificar enfermedades.csv y sintomas.csv. En enfermedades.csv se añade el síntoma al final de la nueva línea y hay que ir añadiendo un 1 o un 0 al final de las siguientes líneas según la enfermedad que se encuentra al principio de la línea tiene el síntoma o no. En sintomas.csv se añade una nueva línea con los campos del síntoma. Se añade los campos obligatorios entre comas y los campos optativos en su interior divididos entre punto y coma.

Para añadir una nueva enfermedad tiene que modificar enfermedades.csv. En enfermedades.csv se añade el nombre de la enfermedad en una nueva línea con un número del 1 al 9 pegado al final para identificar la zona de la enfermedad. Si la enfermedad está en múltiples zonas tiene que añadir la enfermedad varias veces con su correspondiente número. Hay que ir añadiendo un 1 o un 0 dependiendo de si en la primera línea el síntoma en la correspondiente posición se relaciona con al enfermedad o no.

Esto es lo que se carga de enfermedades.csv:

enfermedades = {"Cálculosbiliares1":[0,0,1,1,0,1,1,0,0,1,0,0,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0],

"Hepatitis1":[1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0,1,1,0],

"Pancreatitis1":[0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0],

"Úlcera duodenal1":[1,1,0,0,0,0,1,1,1,0,1,1,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0],

"Cálculos biliares2":[0,0,1,1,0,1,1,0,0,1,0,0,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0],

"Gastritis2":[0,0,1,0,0,1,1,1,0,1,0,0,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0],

"Gastroenteritis2":[0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,1,0,0,0,0,0],

"Hepatitis2":[1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,1,1,0,1,1,0],

"Pancreatitis2":[0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0],

"Úlcera estomacal2":[1,1,0,0,0,0,0,1,0,0,1,0,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,1],

"Pancreatitis3":[0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0],

"Úlcera duodenal3":[1,1,0,0,0,0,1,1,1,0,1,1,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0],

"Cálculos biliares4":[0,0,1,1,0,1,1,0,0,1,0,0,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0],

"Cálculos renales4":[0,0,0,1,0,1,0,0,0,0,0,0,1,1,0,1,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0],

"Estreñimiento4":[0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,1,0,0,0,0,0,1,0,0,0],

"Gastroenteritis4":[0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,1,0,0,0,0,0],

"Hepatitis4":[1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,1,1,0,1,1,0],

"Apendicitis5":[1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0],

"Gastroenteritis5":[0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,1,0,0,0,0,0],

"Hernia umblical5":[0,0,1,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0],

"Pancreatitis5":[0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0],

"Úlcera estomacal5":[1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,1],

"Cálculos renales6":[0,0,0,1,0,1,0,0,0,0,0,0,1,1,0,1,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0],

"Colitis6":[0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,1,0,0,0],

"Diverticulitis6":[0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0],

"Fecaloma6":[0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,1,0,0,0,0,0,1,0,0,0],

"Gastroenteritis6":[0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,1,0,0,0,0,0],

"Apendicitis7":[0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0],

"Enfermedad Pelvica7":[0,1,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0],

"Estreñimiento7":[0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,1,0,0,0,0,0,1,0,0,0],

"Hernia inguinal7":[0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0],

"Apendicitis8":[0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0],

"Cálculos renales8":[1,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0],

"Diverticulitis8":[1,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0],

"Enfermedad Pelvica8":[0,1,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0],

"Infección de orina8":[0,1,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0],

"Colitis9":[0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0],

"Diverticulitis9":[0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0],

"Enfermedad Pelvica9":[0,1,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0],

"Fecaloma9":[0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,1,0,0,0],

"Gastroenteritis9":[0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,1,0,0,0,0,0],

"Hernia inguinal9":[0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0]}

wellRedactedSintomas = ["dolor leve", "dolor moderadamente intenso", "dolor intenso",

"dolor insoportable","retortijones","dolor cólico",

"dolor punzante","quemazón","dolor vago","dolor al comer","sensación de hambre",

"distensión","náuseas","vómitos","malestar estomacal","sudoración",

"taquicardia","sangre en la orina","ardor al orinar","dolor al orinar",

"sensación imperiosa de orinar","sangre en las heces","dolor en la evacuación",

"evacuación incompleta","diarrea","sangre en la diarrea",

"protuberancia indolora en la ingle y en el escroto","fiebre","ictericia",

"estreñimiento","pérdida de peso","cansancio","saciedad"]

Esto es lo que se carga de sintomas.csv:

sintomas = [[["dolor"],["leve"]], [["dolor",],["moderadamente"],["intenso"]], [["dolor"],["intenso"]],

[["dolor"],["insoportable"]],[["retortijones"]],[["dolor"],["colico"]],

[["dolor"],["punzante"]],[["quemazón"]],[["dolor"],["vago"]],[["dolor"],["comer"]],[["hambre"]],

[["distensión"]],[["náuseas"]],[["vómitos"]],[["malestar"],["estomacal"]],[["sudoración"]],

[["taquicardia"]],[["sangre"],["orina"]],[["ardor"],["orina"]],[["dolor"],["orina"]],

[["sensación","ganas","necesidad"],["imperiosa","imperiosas","constanstes"],["orinar","miccionar","mear"]],[["sangre","sangrado"],["heces","excremento","excrementos","oculta"]],[["dolor","dolores"],["evacuación","evacuar","evacuacion","excrección","excretar","excrecion","cagar"]],[["evacuación","evacuar","evacuacion","excrección","excretar","excrecion"],["incompleta","no completa","inacabada","no acabada"]],

[["diarrea","descomposición","descomposicion","descompuesto"]], [["diarrea","descomposición","descomposicion","descompuesto"],["sangre","sangrado"]], [["bulto","protuberancia"],["indolora"],["ingle","escroto"]],[["fiebre"]],[["piel amarilla","ictericia"]],

[["estreñimiento"]],[["pérdida","perder"],["peso"]],[["cansancio","cansado","fatiga","fatigado","agotado","agotamiento"]], [["saciado","saciedad"]]]

Esto es lo que carga de apellidos.csv:

apellidos=["GARCIA","RODRIGUEZ","GONZALEZ","FERNANDEZ",

"LOPEZ","MARTINEZ","SANCHEZ","PEREZ","GOMEZ","MARTIN",

"JIMENEZ","HERNANDEZ","RUIZ","DIAZ","MORENO","MUÑOZ",

"ALVAREZ","ROMERO","GUTIERREZ","ALONSO"]

Main program:

Empezamos el programa con varias preguntas entre las cuales le pregunta por enfermedades hereditarias, que cuenta 1% en las probabilidades. También le da la bienvenida al usuario.

Le muestra una matriz 3x3 en la que cada casilla representa el cuadrante de dolencias del abdomen.

Utilizamos un input en el que el usario deberá indicar una a una la zona donde le duele.

Posteriormente usamos un bucle while para que el usuario pueda introducir varias zonas de dolor. No finaliza hasta que el usuario introduce una cadena vacía.

Con el uso de un bucle for, añadimos las enfermedades posibles por cuadrante seleccionado al diccionario "newEnfermedades".

Una vez terminado el bucle eliminamos el diccionario enfermedades para ahorrar memoria porque ya no lo vamos a usar.

Para continuar, declaramos una variable "newpercentages" que llama a la función principal.

Para finalizar hacemos una comprobación con un if y un else:

En el caso de que la longitud del resultado de la función principal sea 0 (Ninguna enfemedad pasa del 20%), le indicamos al usuario que no ha introducido datos válidos y finaliza el programa.

De lo contrario muestra un resultado con las enfermedades posibles junto a su probabilidad.

¿Cómo hemos hecho esto?

1.- Creamos una lista temporal y un diccionario en el que almacenaremos los resultados finales.

2.- Como el resultado de la función principal puede almacenar la misma enfermedad más de una vez, ya que una enfermedad puede tener dolor en varias zonas, hemos hecho que se almacene cada enfermedad en la lista temporal para que en cada iteración compruebe si esa enfermedad ya está en la lista. Por último actualiza el diccionario con las enfermedades no repetidas.

Cada iteración de este bucle añade las enfermedades al diccionario res\_final y como hemos dicho antes, ignora las repetidas.

3.- Ordenamos las enfermedades del nuevo diccionario "res\_final" según su probabilidad de mayor a menor y le mostramos el resultado al usuario con un print.

Le dejamos al paciente ver una gráfica con los porcentajes.

Finalmente le mostramos al paciente su futura cita que ha sido generada con los apellidos y números y letras aleatorios.

Pequeño árbol:

Programa principal:

print2()

input2()

addSymptons()

print2()

input2()

addableSymptons()

calculatepercentages()

addSymptons()

Partes no implementadas:

os --> Esta libreria nos permite importar los comandos propios del sistema.

En este caso lo hacemos para hacer un "clear" de la consola para que se vea más limpia la interfaz a lo largo que se ejecuta el programa

platform --> Al haber varios sistemas operativos, los comandos de cada uno cambian por lo que para poder llevar a cabo lo mencionado anteriormente, usamos esta librería para poder detectar en que sistema operativo se ejecuta el programa.

urllib.request --> Necesitamos usar una imagen que está en internet por lo que necesitamos esta librería que la localiza.

PIL --> Esta librería nos permite mostrar al usuario la imagen que buscamos en internet