
PROYECTO 2 – OPERACIONES DE MATRICES

201612174 – Alberto Gabriel Reyes Ning

Resumen

Escribe un programa con interfaz gráfica utilizando Python que se puede realizar operaciones de matrices. Este programa se utiliza Lista Ortogonal para el manejo de información y guardar los datos en una forma 2d similar a un matriz y el Lista Ortogonal se guarda en una Lista simple.

Tiene operaciones de dos tipos de los cuales son operaciones sobre un matriz donde se manipula los datos como rotaciones o transpuestas. El otro tipo de operación es sobre dos matrices donde se puede sumar las dos matrices o encontrar la intersección. Estas operaciones se muestran los matrices originales y el matriz resultado en ambos casos.

Esta aplicación consiste en formar imágenes utilizando datos presentados en forma de matrices. También, esta aplicación se guarda en forma de un reporte todo el paso del programa y que errores se encontró. El programa fue escrito en Python 3.8.1 en Visual Studio Code utilizando ElementTree para leer los archivos XML.

Palabras clave

Lista Ortogonal, Listas Simples, Matrices, Tkinter, Interfaz Grafica

Abstract

Write a program with a graphic interface utilizing Python that can realize matrix operations. This program will utilize Orthogonal Lists to manage information and save the data in 2d form like a matrix. The Orthogonal List will be saved within a Simple List.

There are two types of operations which are operations on one matrix where the data is manipulated such as rotations or transposes. The other type of operations is on two matrixes where operations such as the sum or intersection between two matrixes can be found. These operations are shown graphically where the user can see the original matrix and the resulting matrix in both cases.

This application consists of forming images utilizing data presented in the form of a matrix. Also, this application will save all the steps performed within the application in the form of a report. This program was written in Python 3.8.1 in Visual Studio Code utilizing ElementTree to read the XML files.

Keywords

Orthogonal Lists, Simple Lists, Matrix, Tkinter, Graphic Interface

Introducción

Crear un software el cual se debe ser de interfaz gráfica y fácil de utilizar. El programa debe ser capaz de cargar un archivo XML y procesarlo en forma matriz.

Dicha aplicación se recibe un archivo XML que contiene información sobre uno o varias imágenes utilizando ‘-‘ para espacios blancos y ‘*’ para espacios utilizados. El usuario se puede elegir la ruta donde está el archivo XML para cargar y se puede elegir si quiere hacer operaciones sobre uno de las imágenes cargado o sobre dos de los imágenes.

La aplicación se entregará al inicio del mes de abril y se realizará en Visual Studio Code 1.54.1 en lenguaje Python 3.8.1.

Desarrollo del tema

A. Funciones del Sistema

1. Cargar Archivo
2. Operaciones sobre un Imagen
 - 2.1 Rotación Horizontal
 - 2.2 Rotación Vertical
 - 2.3 Transpuesta
 - 2.4 Limpiar
 - 2.5 Agregar línea Horizontal
 - 2.6 Agregar línea Vertical
 - 2.7 Agregar Rectángulo
3. Operaciones sobre dos imágenes
 - 3.1 Unión
 - 3.2 Intersección
 - 3.3 Diferencia
 - 3.4 Diferencia Simétrica

4. Reportes

5. Ayuda

5.1 Datos del Estudiante

5.2 Documentación

B. Explicación del Programa

El programa al iniciar se muestra un interfaz gráfico al usuario donde el usuario se puede cargar un archivo XML. Si el usuario no carga un archivo, las operaciones del programa no funcionaria.

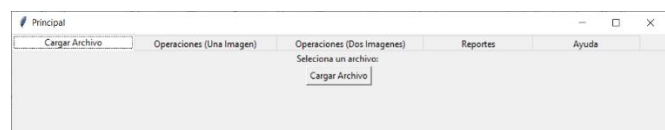


Figura 1. Cargar Archivo

Fuente: elaboración propia

Después de cargar un archivo XML, el programa se procesará él información y la guarda en los Listas Ortogonales. En los pestanas de operaciones, es posible ver una lista de las imágenes cargadas en el programa en el lado izquierda.

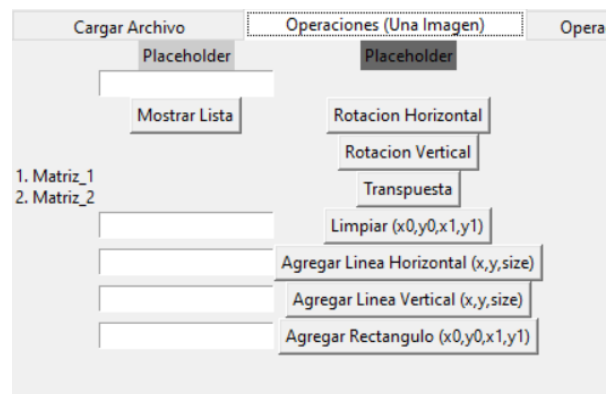


Figura 2. Operaciones de una imagen sin cargar imágenes

Fuente: elaboración propia

Donde el programa dice “Placeholder”, el usuario puede elegir una de las imágenes cargadas

escribiendo su número correspondiente en la caja de texto debajo de “Placeholder”. Después se presiona el botón “Mostrar Lista” para cargar la lista.

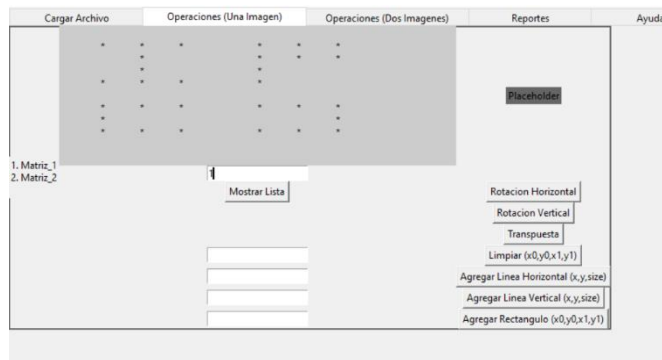


Figura 3. Operaciones de una imagen

Fuente: elaboración propia

Después de cargar la lista, es posible realizar operaciones utilizando los botones en el lado derecha. Los primeros tres operaciones se puede realizar con presionar el botón correspondiente. Las otras cuatro operaciones necesitan más información donde se escribe en la caja de texto correspondiente al lado izquierda. La información que se escribe es el que esta escrito en el botón excluyendo los paréntesis. Por ejemplo, para limpiar se puede escribir 1,1,5,5 y se realizara una operación de limpiar desde las coordenadas (1,1) a (5,5). Al realizar alguno de estas operaciones, El segundo “Placeholder” se cambia para mostrar el matriz resultante.

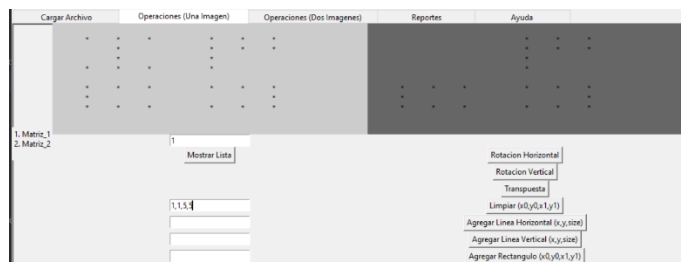


Figura 4. Operaciones de una imagen (Limpiar)

Fuente: elaboración propia

En las operaciones sobre dos imágenes, se sigue la misma regla de cargar las listas. Las operaciones no necesitan más datos y se pueden realizar con presionar el botón correspondiente de la cual se muestra en el tercer “Placeholder” el matriz resultante.

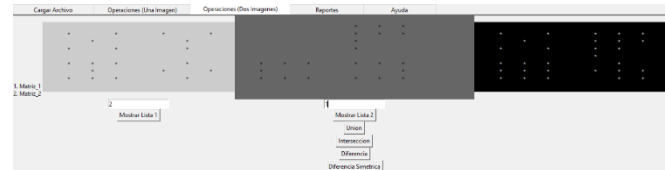


Figura 5. Operaciones de dos imágenes

Fuente: elaboración propia

La pestana de reportes contiene un botón que se presiona para abrir un archivo HTML que contiene un reporte de todo los pasos y errores encontrados durante el uso del programa.

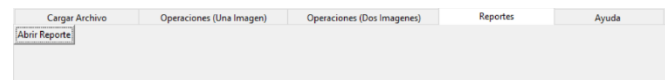


Figura 6. Reportes

Fuente: elaboración propia

La pestana de ayuda contiene dos botones. Uno que dice “Datos del Estudiante” donde cuando se presiona, se cambia por un Label que contiene información del Estudiante. El otro botón es de documentación que se abre este ensayo en forma PDF en el browser.

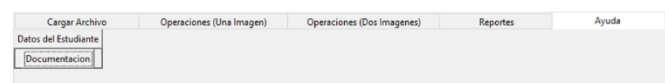


Figura 7. Ayuda

Fuente: elaboración propia

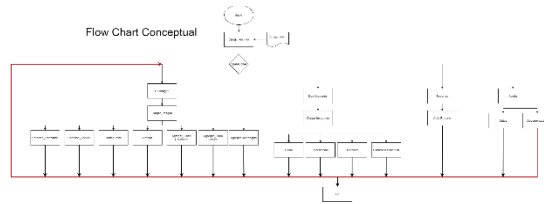


Figura 8. Flow Chart Conceptual del Programa

Fuente: elaboración propia

C. Atributos del Sistema

- Aplicación desarrollada en Visual Studio Code
- Cargar Archivos XML por ElementTree
- Realizar Operaciones de las imágenes utilizando Lista Ortogonales
- Programación Orientado a Objetos
- Utilización de Listas Dinámicas (Listas Ortogonales y Listas Simples)

D. TDA Utilizado

Lista Simple

Una lista simple es una lista linear donde los elementos no están guardados en ubicaciones de memoria contiguas. Estas listas son dinámicas debido que se guarda los elementos en memoria utilizando apuntes donde cada nodo se apunta al siguiente nodo o a None. Listas simples son utilizados por su eficiencia en agregando y borrando información cuando él información se agrega/borra al inicio/fin de la lista.

Lista Ortogonal

Es una lista que utiliza Listas simple doble enlazada y Listas con cuatro apuntes. Las listas simples doble enlazadas se utilizan para el encabezado del Lista ortogonal. Las listas con cuatro apuntes se utilizan adentro del Lista Ortogonal donde cada nodo

se apunta a otro nodo que contiene cuatro apuntes.

E. TDA Explicación

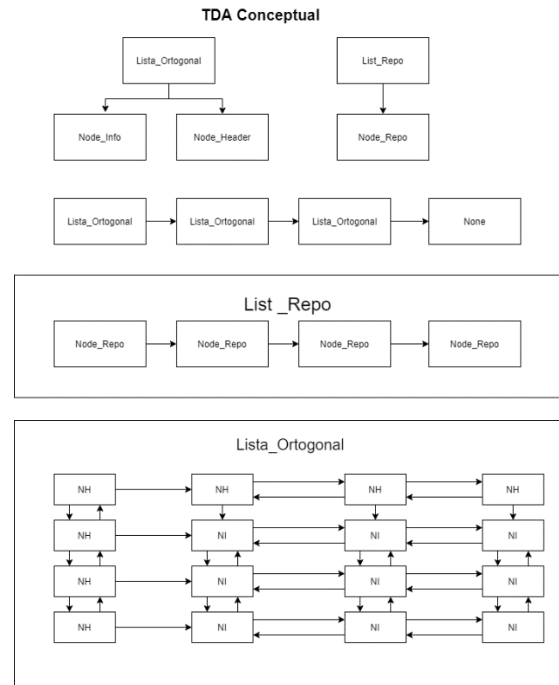


Figura 9. TDA Conceptual

Fuente: elaboración propia

El Nodo Node_Header contiene cuatro variables donde tres son apuntes a otros nodos y uno guarda la identificación del nodo. El Nodo Node_Info contiene siete variables donde cuatro son apuntes a otros nodos y tres se guarda información del nodo(posición x, y y data). La lista ortogonal contiene un nodo Node_Header que tiene el nombre de la matriz. El nodo se apunta a una fila y column de Node_Header que contiene información de la posición en el matriz. Los Node_Header se apunta a los Node_Info adentro de la matriz que contiene el dato “*” o “-”.

La lista simple de List_Repo contiene Node_Repo que se apunta a otros Node_Repo hasta el final de la lista que es un None.

Conclusiones

El uso de Listas ortogonales facilitó la creación de las imágenes y ayudó un montón con el manejo de información adentro de la matriz 2d. Las listas simples se ayudan en el manejo de reportes sin la necesidad de regresar objetos ya que se actualiza dinámicamente.

En este problema, Tkinter sí funciona para la creación del interfaz gráfico pero por falta de experiencia, no salía bonito el aplicación. El interfaz gráfico ayuda con errores ya que la aplicación sigue en mayoría de los casos cuando se encuentra un error lo cual es

contrario con las aplicaciones de texto que se deja de correr.

Referencias bibliográficas

Howson, S. (2018, 6 marzo). *Python XML with ElementTree: Beginner's Guide*.
www.datacamp.com.
<https://www.datacamp.com/community/tutorials/python-xml-elementtree>

Graphical User Interfaces with Tk — Python 3.9.2 documentation. (s. f.).
<https://docs.python.org>. Recuperado 21 de marzo de 2021, de
<https://docs.python.org/3/library/tk.html>

Anexo

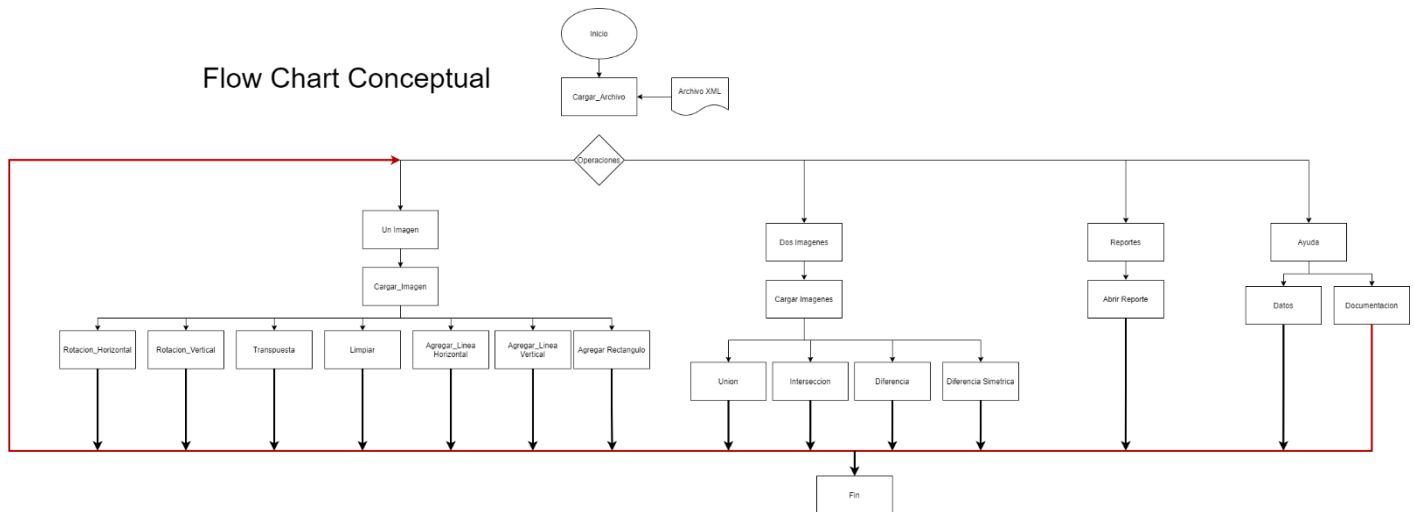


Figura 8. Flow Chart Conceptual del Programa

Fuente: elaboración propia

TDA Conceptual

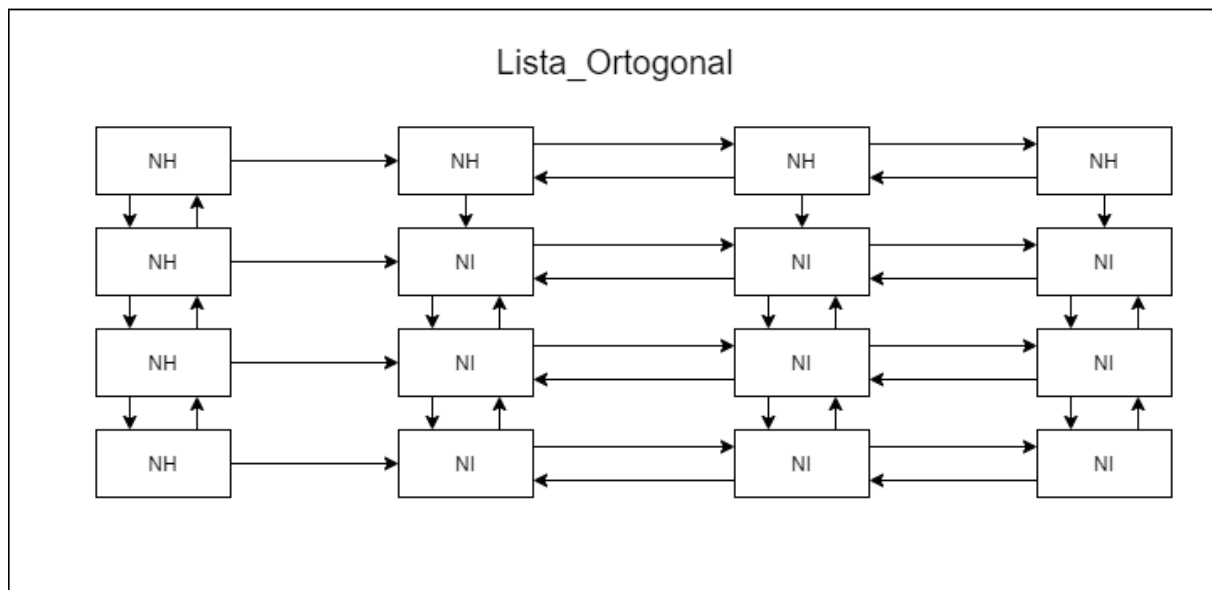
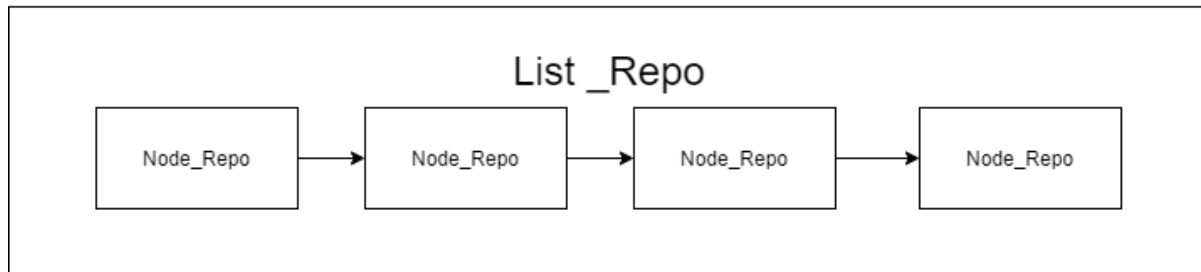
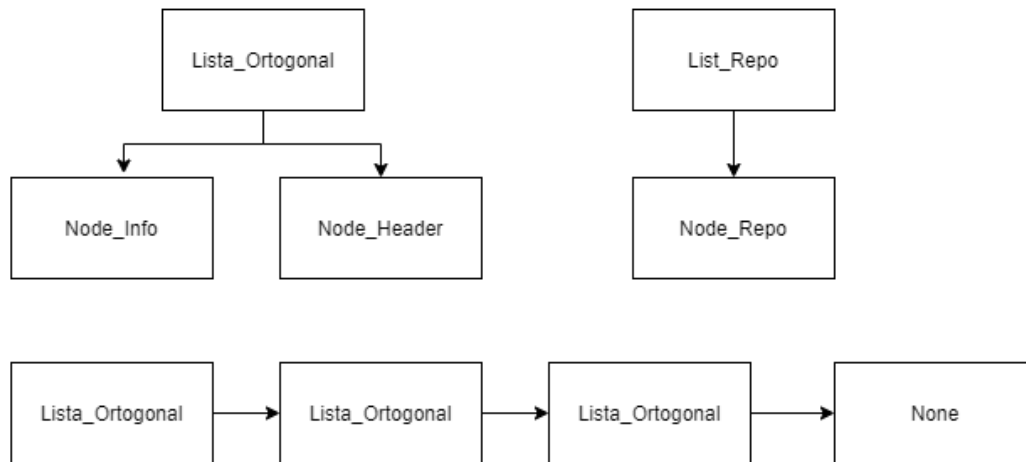


Figura 9. TDA Conceptual

Fuente: elaboración propia