

Interpolador

Integrantes:

- Carlos Barón
- Santiago Chaustre
- Andrés Cocunubo

Descripción del Problema:

Actualmente la computación gráfica ha tomado un lugar importante en el diario vivir, es por eso que es necesario realizar interpretaciones computacionales de imágenes, por ello se quiere realizar una gráfica de una mano, con la menor cantidad de puntos con el fin de ahorrar recursos computacionales por lo cual se utilizarán distintos métodos de interpolación para representar lo más fielmente la imagen.

En primera instancia se realizaron dos programas, el primero permite obtener las coordenadas X y Y del dibujo de la mano y el segundo para interpolar los puntos obtenidos. Finalmente se unieron estos dos códigos en uno solo.

Funcionamiento:

Este programa se ejecuta utilizando la última versión de python 3 , el sistema es UNIX utilizando este comando :

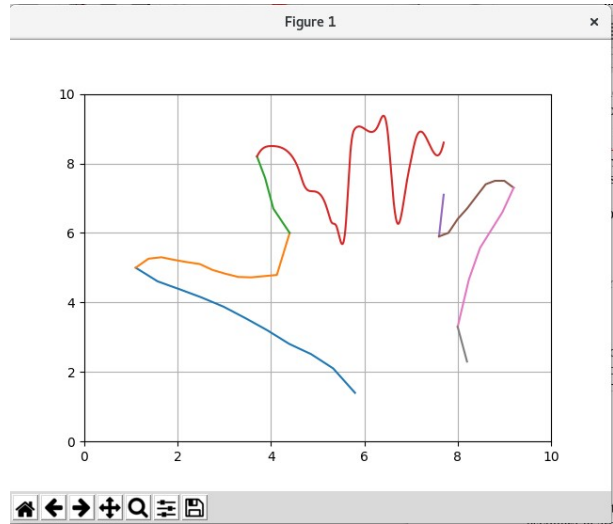
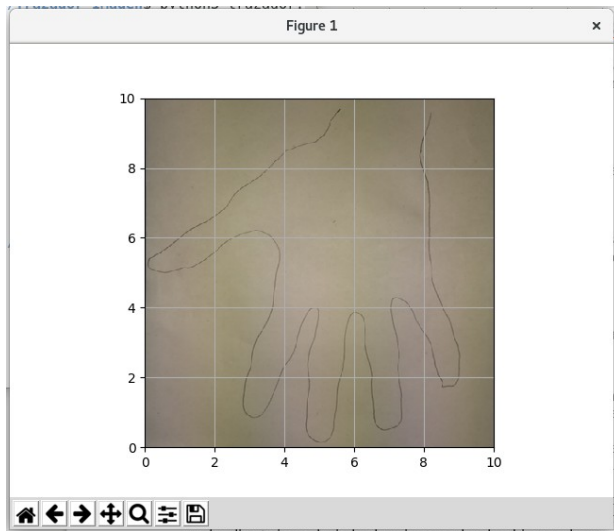
Python3 trazador.py

Cabe aclarar que se podrá correr en cualquier sistema compatible con esta versión de python utilizando el comando respectivo. Luego de correr este comando se mostrará el menú en el cual se puede escoger una de las tres funciones básicas:

```
==== MENU ====
1) Para abrir puntos desde archivo
2) Para introducir puntos desde consola
3) Para graficar dinamicamente
■
```

1. Para abrir puntos desde archivo: Esta función abrirá un selector de archivos donde el usuarios escogerá el archivo con la imagen que desee interpolar, enseguida se debe escoger un archivo .txt con los pares (x,y) que describen la imagen.
2. Para introducir puntos desde consola: Esta función abrirá un selector de archivos donde el usuarios escogerá el archivo con la imagen, y luego la consola esperará que el usuario digite un número de puntos seguida de la secuencia de puntos X y Y.
3. Para graficar dinamicamente: Esta función abrirá un selector de archivos donde el usuarios escogerá el archivo con la imagen, después se abrirá un selector de archivo donde se navegará por los directorios y elegir donde quiere guardar el archivo con las coordenadas X y Y de la mano, ya que esta función además de dejar graficar dinámicamente permite salvar las coordenadas para cualquier otra ocasión que desee graficar la misma imagen.

Después de seleccionar alguna de las opciones se abrirán una ventana mostrando la imagen que se escogió, además, de otra ventana en paralelo con la imagen ya interpolada.



Descripción del archivo de coordenadas:

Este archivo es usado por el programa para obtener los puntos y guardarlos, tiene un formato específico para hacerlo general y fácil de entender, en la primera línea se encuentra un número que denota el número de coordenadas (x,y), cabe aclarar que este número no representa el total de líneas del archivo ya que las coordenadas están intercaladas, esto es, primero x luego y.

```
GNU nano 2.7.4 Archivo: Mano2_28Puntos.txt
28
5.8
1.4
5.1
2.4
4.1
3.1
2.3
4.2
1.1
4.8
1.1
5.1
1.6
```

Recuerde que este archivo debe ser de texto, con la extensión .txt

Descripción del código fuente:

- Librerías usadas:
 - Matplotlib : Permite mostrar y realizar gráficas.

- Numpy: Librería matemática que incluye interpolaciones
- Scipy: Librería matemática que incluye interpolaciones
- Easygui: Selector de archivos
- Tkinter: Selector archivos para guardar
- Interpolaciones usadas:
 - Interpolación Lineal: Usada con el comando
`x = np.linspace(min(xi), max(xi), len(xi))`
`numpy.interp(x,xi,yi)`
 - Interpolación por Splines: Usada de la siguiente manera
 - `x = np.linspace(min(lista_nueva), max(lista_nueva), num=1001)`
`ysp = interpolate.InterpolatedUnivariateSpline(lista_nueva, ynueva)(x)`