

Perona Malik
Manual de usuario

Reinaldo Barrera Travieso
Ariel Plasencia Díaz

Contents

1	Ejecución	3
1.1	Linux	3
1.2	Windows	4
1.3	Multiplataforma	4
2	Interfaz de usuario	5
2.1	Barra de menú	6
2.1.1	File:	6
2.1.2	Filter:	6
2.1.3	View:	6
2.1.4	Help:	6
2.2	Filtrado y parámetros	7
2.3	Otras opciones	7
3	Procedimientos	8

Ejecución

Existen tres formas de ejecutar la aplicación en dependencia del sistema operativo en el que se encuentre el usuario. Lamentablemente la aplicación todavía no cuenta con un ejecutable directo porque aún se encuentra en desarrollo, pero consta de los recursos suficientes para disfrutar de sus beneficios.

Por otro lado, el usuario necesita tener un conjunto de condiciones necesarias para el perfecto funcionamiento de la aplicación, pues de no ser así, algunas de las funcionalidades o el programa en general pueden fallar. Lo primero y más importante es tener instalado un intérprete de Python (≥ 3.8) en el ordenador ya que este es el lenguaje utilizado para el desarrollo de la misma. Por otro lado se requieren de un conjunto de dependencias o bibliotecas dentro del lenguaje. A continuación mostramos las dependencias principales:

- numpy
- scipy
- PyQt5
- Pillow
- skimage
- matplotlib

Nota: *Este listado de dependencias no son las únicas, pues cada una de ellas a su vez posee otras dependencias, lo cual no debe ocasionar ningún problema pues a la hora de instalar cada una automáticamente se debería instalar dichas dependencias.*

Linux

Si se encuentra en alguna distribución de Linux, en especial en Ubuntu solo se tiene que abrir una terminal dentro de la carpeta donde se encuentra la aplicación y ejecutar el siguiente comando:

```
./run_linux.sh
```

Nota: *La aplicación fue desarrollada en Ubuntu la cual es una distribución de Linux, por lo cual se garantiza el completo funcionamiento dentro de este sistema operativo. Por otro lado, la aplicación debe funcionar correctamente en otras distribuciones de Linux como Kubuntu y de Debian como Kali-Linux siempre y cuando se cumpla con los requisitos previos.*

Windows

Para este sistema operativo solo basta con entrar a la carpeta donde se encuentra la aplicación y se ejecuta el archivo *run_windows.bat* haciendo doble clic izquierdo sobre el.

Multiplataforma

A pesar de que esta vía funciona para casi todas las plataformas si se diferencias a la hora de acceder a la carpeta de la aplicación ya sea por consola o terminal. A pesar de que existen varias vías para acceder a la carpeta desde consola solo se mostrara una, pues no es objetivo de este manual el trabajo con consola.

Para el caso de Linux se copia la dirección de la carpeta y se abre una terminal y se ejecuta los siguientes comandos:

```
cd <dirección_del_proyecto>
python3 main.py
```

El primer comando nos ubica la terminal dentro de la carpeta y el segundo nos ejecuta el programa.

Para el caso de Windows al igual que en Linux se copia la dirección de la carpeta donde se encuentra la aplicación y se abre una consola de símbolos de sistema (MSDos) donde se ejecutan los siguientes comandos:

```
cd <dirección_del_proyecto>
<Unidad_de_disco>:
python main.py
```

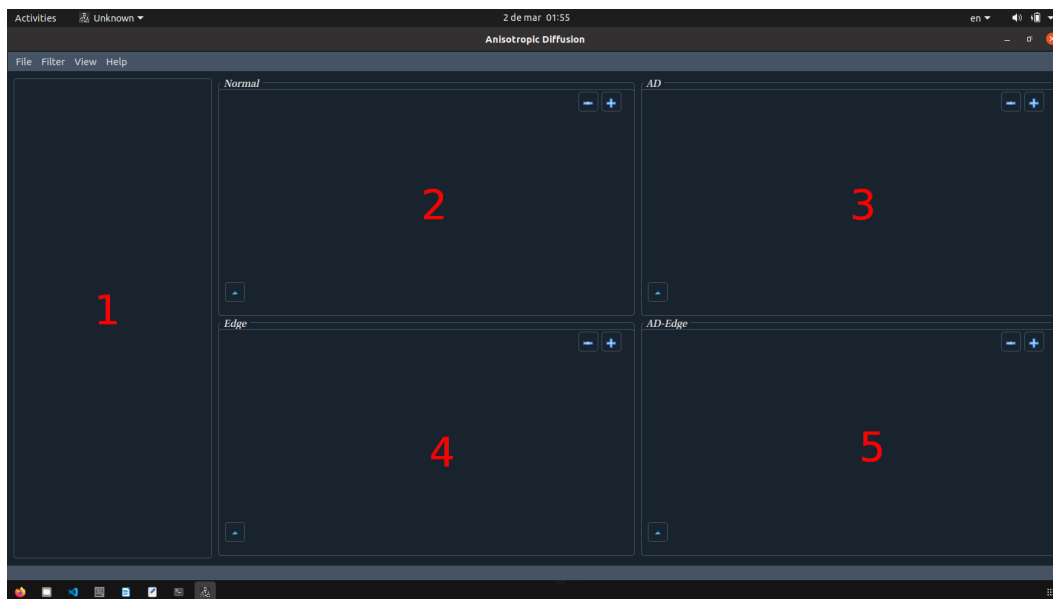
El primer comando nos ubica en la dirección especificada, pero como se puede notar la consola no siempre cambia la dirección, pues esto se debe a que la

dirección se encuentra en otra unidad de disco. Por este motivo se ejecuta el segundo comando el cual nos cambia de unidad de disco, por lo general $< Unidad_de_disco >$ suele ser una letra(D, E o G) que identifica el disco. Los dos primeros comandos no tienen porque ejecutarse en ese mismo orden, pues cualquiera de los dos puede ir primero. Una vez dentro del directorio el tercer comando ejecuta el programa.

Nota: *Si el programa no se ejecuta de seguro es porque no se tiene instalado un interprete de Python o alguna de las dependencias necesarias.*

Interfaz de usuario

Una vez que se abra la aplicación se vera algo así:



Como puede ver la pantalla central se divide en 5 partes:

- 1- El árbol de imágenes es donde se cargarán las imágenes que se cargan en forma de jerarquía, pues las imágenes procesadas serán hijas de la imagen principal.
- 2- Esta vista de imagen es donde se mostrará la imagen principal.

- 3- Esta vista de imagen es donde se mostrara la imagen resultante de aplicarse la difusión anisotrópica.
- 4- Esta vista de imagen es donde se mostrara la imagen resultante de aplicarse la detección de bordes.
- 5- Esta vista de imagen es donde se mostrara la imagen resultante de aplicarse la detección de bordes a la imagen resultante de la difusión anisotrópica.

Barra de menú

Esta herramienta consta de cuatro menú, File, Filter, View, Help. A su cada uno de estos menú tiene diferentes opciones con diferentes funcionamientos.

File:

- *Load Image*: Esta opción cargar una nueva imagen al árbol de imágenes.
- *Remove Image*: Esta opción eliminar una imagen en el árbol de imágenes.
- *Save Image*: Esta opción guarda las cuatro imágenes mostradas en pantalla.
- *Exit*: Esta opción cierra el programa.

Filter:

- *Anisotropic Diffusion*: Esta opción aplica el filtrado a la imagen seleccionada.

View:

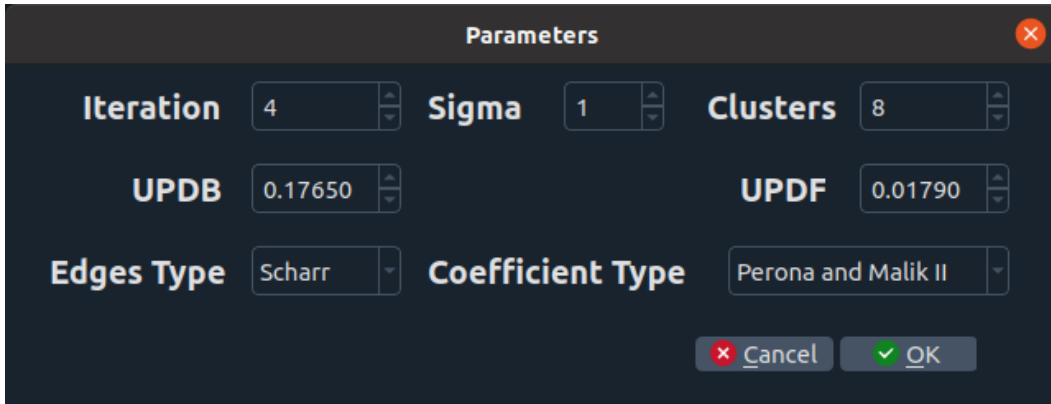
- *Image Tree*: Esta opción oculta o muestra el árbol de imágenes en pantalla.

Help:

Este menú consta de una serie de opciones que muestran información sobre la aplicación y los autores de la misma.

Filtrado y parámetros

Una vez que se seleccione una imagen en el árbol de imágenes y se le aplica el filtrado se abre una ventana donde se debe puntualizar algunos parámetros antes de aplicar el filtrado.



The image shows a 'Parameters' dialog box with a dark background and a title bar with a close button. It contains several adjustable parameters for image filtering:

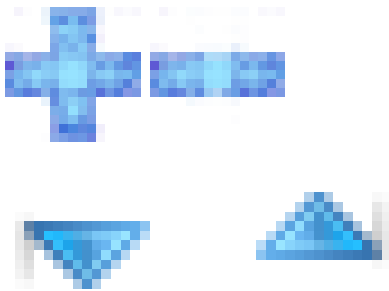
- Iteration:** A numeric input field set to 4.
- Sigma:** A numeric input field set to 1.
- Clusters:** A numeric input field set to 8.
- UPDB:** A numeric input field set to 0.17650.
- UPDF:** A numeric input field set to 0.01790.
- Edges Type:** A dropdown menu currently showing 'Scharr'.
- Coefficient Type:** A dropdown menu currently showing 'Perona and Malik II'.

At the bottom right, there are two buttons: 'Cancel' (with a red 'x' icon) and 'OK' (with a green checkmark icon).

Iteration se refiere al numero de iteraciones que realiza el algoritmo de filtrado. Sigma es el que recibe el filtrado gaussiano que se realiza a la imagen principal antes de aplicar el algoritmo. Clusters es el numero de particiones que va a realizar el método de SLIC en el procesamiento de la imagen. UPDB y UPBF son los umbrales de bordes débiles y fuertes, estos valores deben ajustarse según las características de la imagen. Edges Type es el tipo de detección de bordes que se desea realizar, este consta de tres opciones Scharr, Canny y Sobel. Por ultimo tenemos Coefficient Type que se refiere al tipo de coeficiente que se va a emplear. Para este caso se utilizaron los coeficientes propuestos por Perona y Malik, Weickert y Charrbonier.

Otras opciones

En las cuatro vista de imágenes se puede observar tres botones. Los dos primero se refieren al tamaño de la imagen con los cuales se pueden aumentar y disminuir. Los dos restantes se refieren a una sola opción en dependencia si se encuentra activada o no. Estos tienen como función ocultar las restante vista de imágenes para aprovechar el espacio para observar una sola de las cuatro imágenes. Si se desea retornar al estado original basta con seleccionar de nuevo esta opción.



Procedimientos

Una vez que se carga la aplicación se va al menú File y en Load Image se busca una imagen en el almacenamiento de la computadora. Una vez que la imagen es cargada aparece el nombre en el árbol de imágenes y se muestra en la primera vista de imagen. Luego se va al menú de Filter y se pasa a definir los parámetros con los que se va a procesar la imagen. Una vez definido los parámetros y aceptado la opción el programa comienza a procesar la imagen. Una vez finalizada la primera iteración en el árbol de imágenes, a la izquierda de donde se encuentra el nombre de la imagen procesada se activa un combo-box que permite desplegar una lista de nombres de imágenes. Ahí irán apareciendo los nombres de las diferentes iteraciones de la imagen. Si se desea ver alguna en particular solo basta con seleccionarla.