

# RasterLab - dokumentacja

Autor	Tomasz Michalski
Album	19012
Grupa	ID06IO1

## Spis treści

[Spis treści](#)

[Instalacja programu](#)

[Użytkowanie](#)

[Start programu](#)

[Główne okno aplikacji](#)

[Funkcje programu](#)

[FILE - import i zapis obrazu](#)

[ANALYZE - analiza obrazu](#)

[PROCESS - przetworzenie obrazu](#)

[FILTER - zastosowanie filtrów na wybranym obrazie](#)

[TWO POINT - operacje na dwóch obrazach](#)

[MORPH - operacje morfologiczne](#)

[MASK FILTER - filtry jedno i dwu etapowe](#)

[SKELETONIZE - szkieletyzacja](#)

[SEGMENTATION - segmentacja](#)

[STITCH - tworzenie obrazów panoramicznych](#)

## Instalacja programu

**Program do uruchomienia wymaga kompilatora Python o wersji wyższej niż 3.9.2 oraz programu PIP.**

By uruchomić aplikację należy się upewnić, że repozytorium zostało pobraane w pełnej wersji.

Program używa kilku modułów, które należy zainstalować, ich lista jest umieszczona w `requirements.txt`.

Zalecane jest użycie wirtualnego środowiska, o module `venv` więcej [tutaj](#):

```
cd backend  
python3 -m venv env  
env\Scripts\activate
```

By upewnić się, że używasz wirtualnego środowiska użyj komendy: `which pip`. Powinna wyświetlić ścieżkę do lokalnego interpretera.

```
pip install -r requirements.txt
```

## Użytkowanie

### Start programu

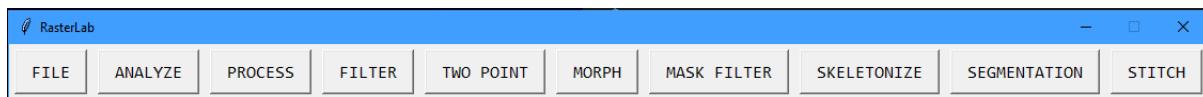
Po instalacji uruchomienie programu jest dokonywane za pomocą jednej komendy. Upewnij się, że jesteś w wirtualnym środowisku.

```
python3 main.py
```

W konsoli powinieneś widzieć wszelkie outputy potrzebne do ew. zgłoszenia bugów.

### Główne okno aplikacji

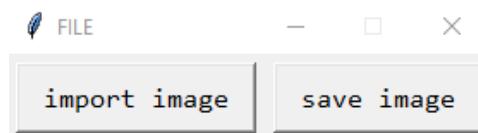
Po uruchomieniu programu otworzy się główne okno aplikacji. Ważnym zaznaczeniem jest to, że program nie będzie blokował opcji jeżeli dany obrazek jest niekompatybilny lub żaden obrazek nie został podany. (v.1.0.0)

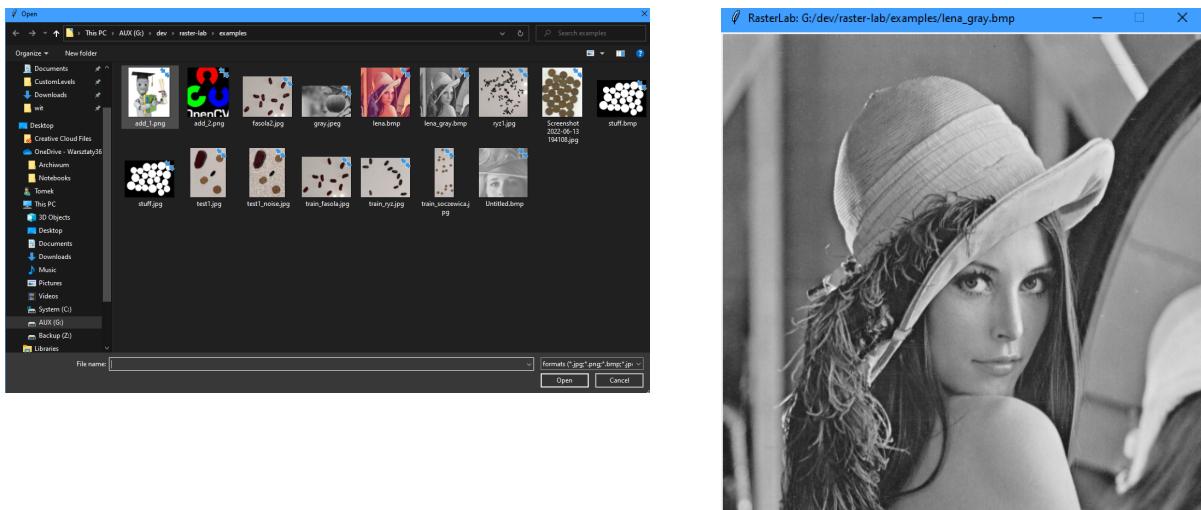


## Funkcje programu

### FILE - import i zapis obrazu

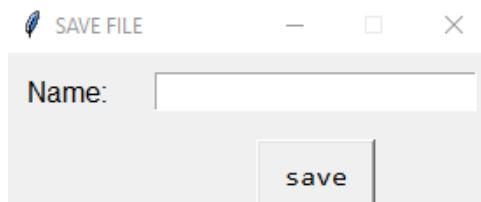
Opcja FILE udostępnia nam opcję importowania obrazu (.jpg, .bmp, .png) do programu. Po pomyślnym imporcie obraz otworzy się w programie w postaci odczepionego niezależnego okna.





Wartym zauważenia jest to, że w programie znajdują się **2 typy obrazu** - jeden jest to obraz natywny bądź edytowany - który można zapisać na dysk. Innym typem obrazu są obrazy wyniku analizy, które nie są możliwe do zapisania i służą tylko do wglądu informacji.

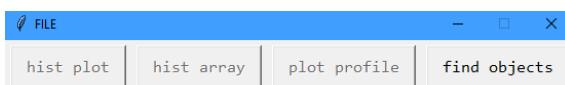
Ta różnica zostanie usunięta w kolejnych iteracjach.



Pliki zapisywane są w folderze projektowym.

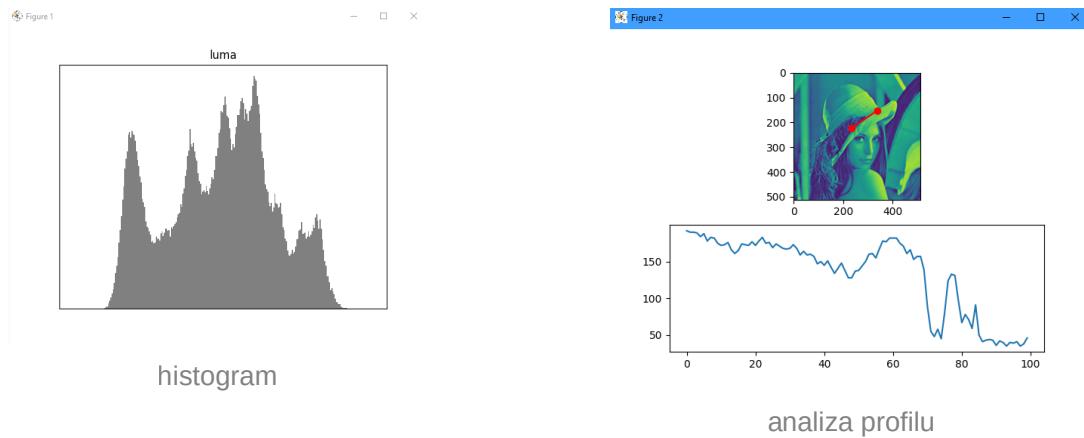
## ANALYZE - analiza obrazu

Opcja ANALYZE oferuje kilka pod-opcji:

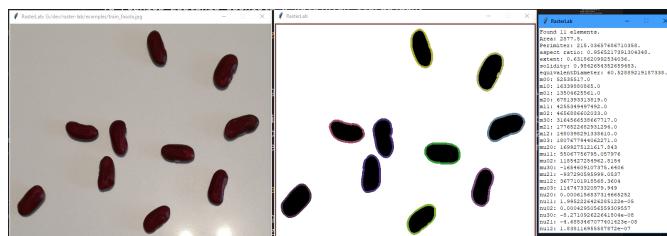


- hist plot - utworzenie graficznego przedstawienia histogramu obrazu.
- hist array - utworzenie histogramu obrazu szaroodcieniowego w postaci tekstowej.
- plot profile - utworzenie linii profilu - by ta opcja zadziałała obraz szaroodcieniowy musi być kliknięty w dwóch punktach po kolei i będą to punkty

to analizy.

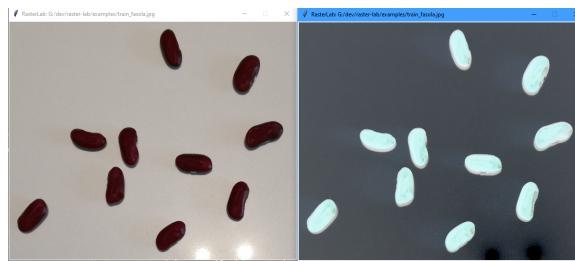


- find objects - uruchamianie algorytmu detekcji obiektów w obrazie razem z ich właściwościami.

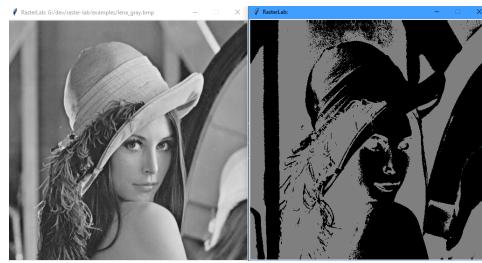


## PROCESS - przetworzenie obrazu

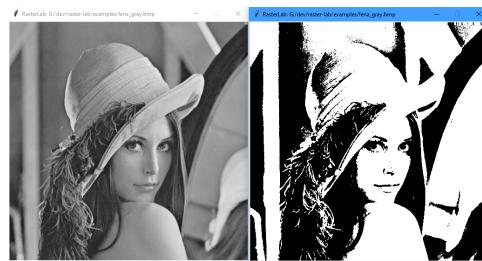
- **negation** - tworzenie negatywu obrazu



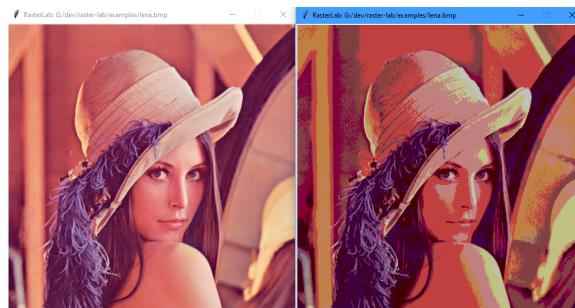
- **threshold** - progowanie obrazu szaroodcieniowego z dwoma opcjami
  - **bins** - ilość progów



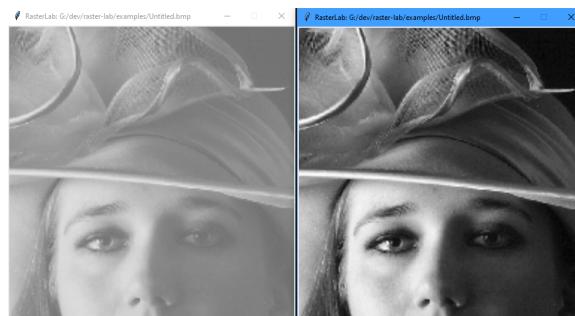
- **simple** - wartość działa



- **posterize** - posteryzacja z ilością progów



- **stretch** - rozciąganie zakresu obrazu szaroodcieniowego; z zakresu p1-p2 do zakresu q3-q4, w szczególności gdy q3=0, q4=Lmax. Wartości mogą zostać puste wtedy zostaną wypełnione wartościami automatycznie.

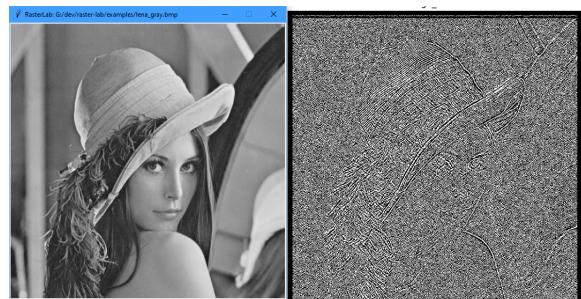


## FILTER - zastosowanie filtrów na wybranym obrazie

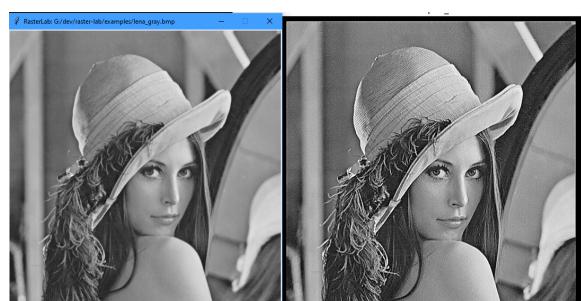
- **blur** - opcja wygładzania



- **blur** - prostego
- **gaussian** - gaussowskiego
- **detect\_edge** - detekcji krawędzi różnymi metodami (potrzebne argumenty są podane na przyciskach)

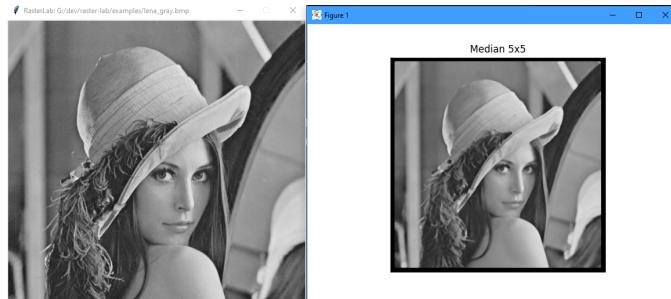


- sobel
- laplacian
- canny
- prewitt
- sharpen - wyostrzania oparta na 3 maskach laplasjanowych



- A
- B
- C

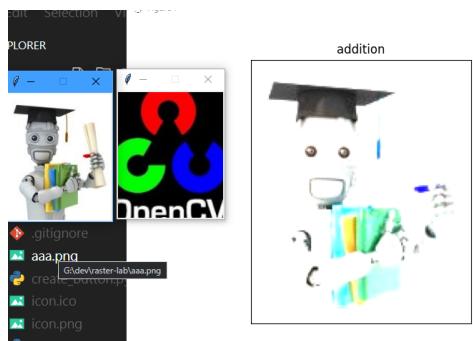
- **custom\_kernel** - opcja wpisania własnego kernela 3x3!  
image
- **median\_filter** - filtracja medianowa z opcjami wielkości kernela



## TWO POINT - operacje na dwóch obrazach

Ta opcja umożliwia operacje na dwóch obrazach. Trzeba pamiętać, że obrazy muszą zostać kliknięte w wybranej przez siebie kolejności by opcja działała poprawnie.

- add - odejmowanie
- subtract - odejmowanie
- blend - mieszanie z dwoma wartościami
- operacje logiczne bitowe AND, OR, NOT, XOR

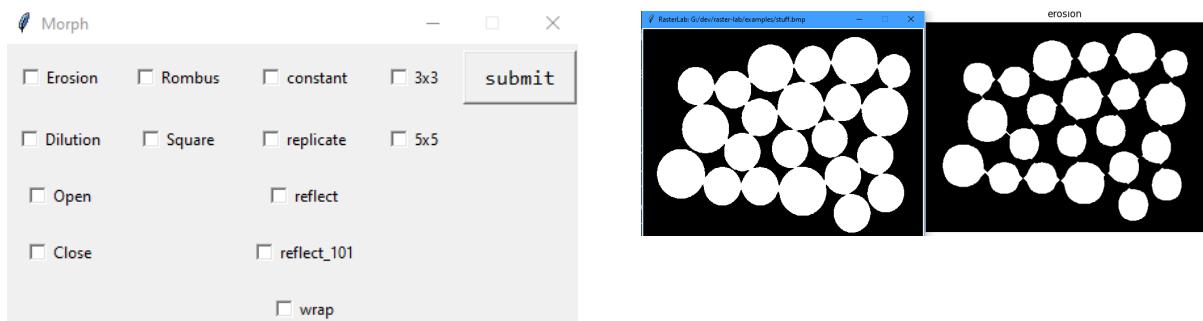


## MORPH - operacje morfologiczne

Na początku wybieramy operację, którą chcemy wykonać na obrazie binarnym.

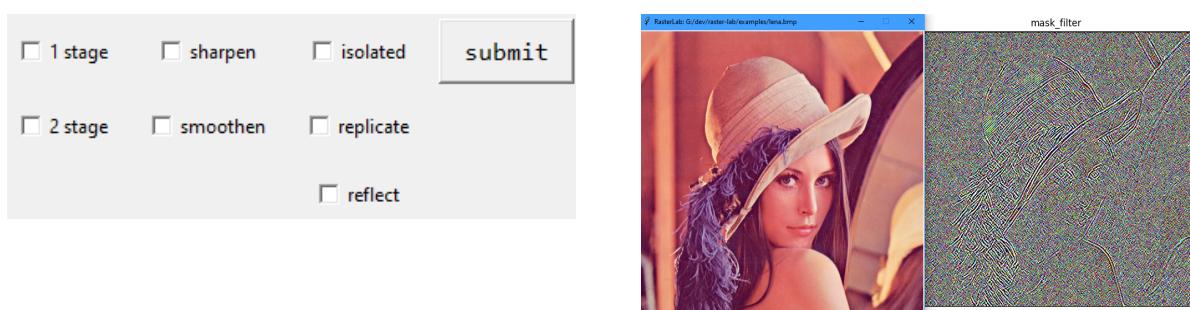
- erosion - erozja
- dilution - dylacja
- open - otwórz
- close - zamknij

Później wybieramy który kernel chcemy i na koniec wybieramy metodę paddingu krawędzi oraz rozmiar kernela.



## MASK FILTER - filtry jedno i dwu etapowe

Mamy możliwość wybrania między jedno i dwu-stopniowym filtrowaniem.

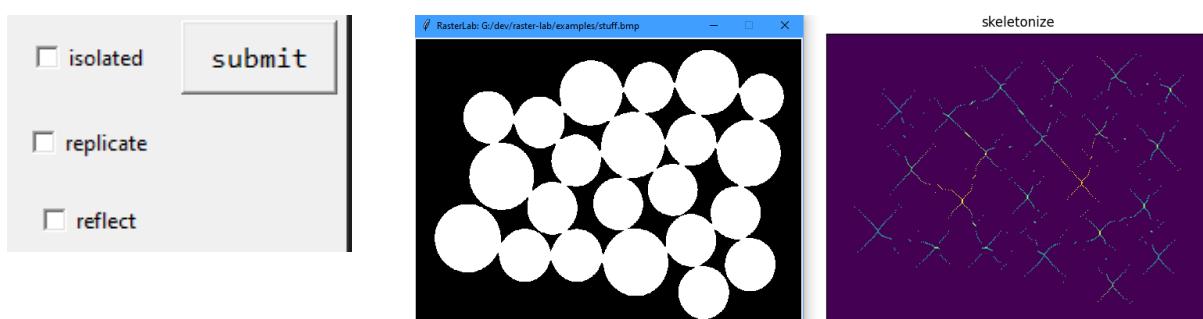


W przypadku jednostopniowego filtrowania mamy możliwość wyboru kernela, wyostrz bądź zmiękcz i opcję paddingu krawędzi obrazu.

## SKELETONIZE - szkieletyzacja

Dopuszczone formaty obrazu binary

Tutaj mamy tylko opcję paddingu krawędzi obrazu.



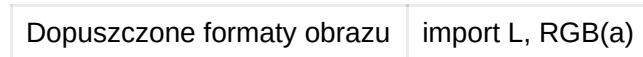
## SEGMENTATION - segmentacja



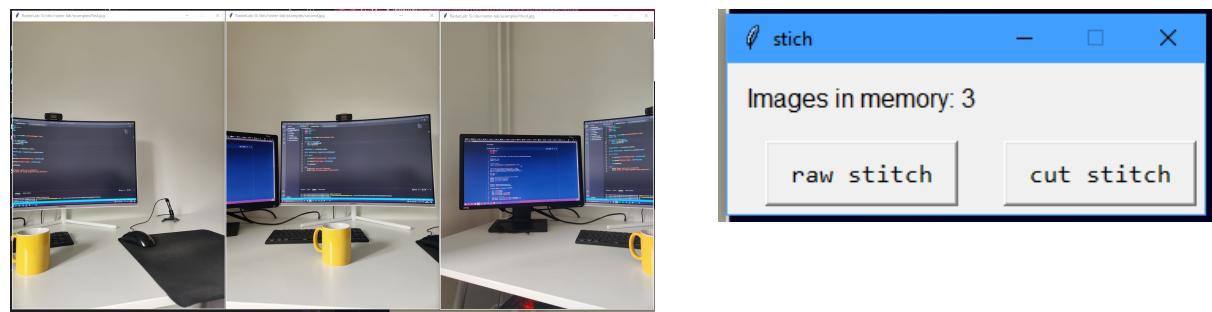
Mamy 4 opcje:

- normal segmentation z wyznaczanym progiem
- adaptive - adaptacyjne
- otsu - metodą Otsu
- watershedding - metodą wododziałową

## STITCH - tworzenie obrazów panoramicznych

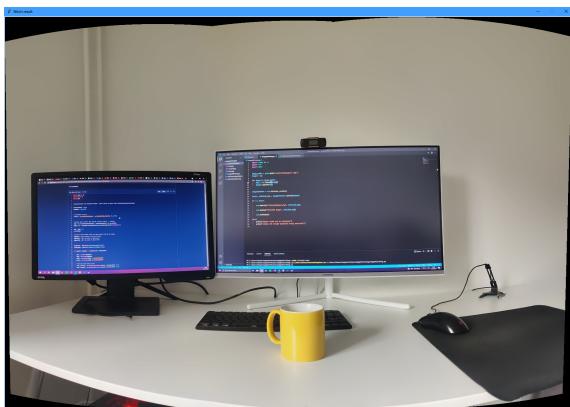


Funkcja Stitch pozwala nam na tworzenie mozaik z zaimportowanych obrazów do programu. Program wyświetli ilość wczytanych obrazów i poprosi o potwierdzenie kliknięciem jednego z dwóch przycisków:

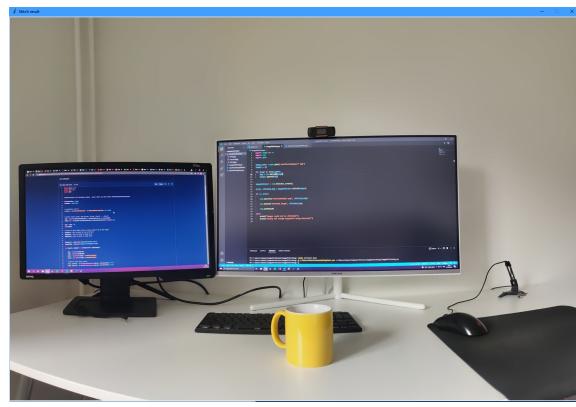


- **raw** - mozaika w stanie surowym - jest to obraz bez straty informacji aczkolwiek posiada artefakty w postaci czarnych pól.

- **cut** - program próbuje pozbyć się czarnych artefaktów - w przypadku obrazów czysto panoramicznych wynik jest satysfakcjonujący, jednak w przypadku bardziej skomplikowanych mozaik zaleca się użycie pierwszej opcji.



Przykład procesu RAW



Przykład procesu CUT