

**Kierunek: *Informatyka***

*Katedra Informatyki*

PROJEKT

***Morfologiczne operacje pogrubiania***

Autorzy:

*Ciura Damian, Nosal Dawid, Uszko Wiktor*

Przedmiot:

*Przetwarzanie obrazów cyfrowych*

Prowadzący:

*prof. dr hab. inż. Marek Gorgoń*

Tarnów, 2023

**SPIS TREŚCI**

[1. OPIS APLIKACJI 3](#_Toc132884282)

[2. INSTRUKCJA OBSŁUGI 4](#_Toc132884283)

[3. INSTALACJA 5](#_Toc132884284)

1. OPIS APLIKACJI

Aplikacja do morfologicznego pogrubiania obrazów wg. masek Golay’a to narzędzie umożliwiające przeprowadzenie operacji morfologicznej na wczytanym obrazie. W aplikacji możemy wczytać obraz w formacie jpg, png lub bmp.

Główną funkcjonalnością aplikacji jest morfologiczne pogrubianie obrazu z użyciem masek Golay’a. Użytkownik może wybrać ilość iteracji operacji, co pozwala na dostosowanie procesu do konkretnych potrzeb. Aplikacja umożliwia również zmianę języka z EN na PL i na odwrót, co zwiększa jej użyteczność i łatwość obsługi dla użytkowników z różnych krajów. Po zakończeniu operacji morfologicznego pogrubiania, użytkownik może zapisać obraz wynikowy w wybranej przez siebie lokalizacji i formacie.

Aplikacja wykorzystuje cztery obrazy, aby pokazać zmiany na obrazie wynikowym w zależności od obrotu maski. Każdy z tych obrazów przedstawia wynik operacji pogrubiania dla innej orientacji maski.

Po wybraniu metody pogrubiania z maskami Golay’a, aplikacja automatycznie generuje cztery obrazy wynikowe, które prezentują, jak obraz się zmienia po każdym obróceniu maski. Każdy z tych obrazów pokazuje różnicę pomiędzy operacjami *n*, a *n-1*, gdzie to liczba iteracji. Prezentacja wyników w formie czterech obrazów umożliwia lepsze zrozumienie procesu i dostarcza użytkownikowi więcej informacji o efekcie końcowym.

Aplikacja została stworzona z myślą o użytkownikach zainteresowanych obróbką obrazów, w szczególności związanych z analizą obrazów medycznych, naukowych lub przemysłowych. Dzięki wykorzystaniu masek Golay’a, aplikacja zapewnia wysoką jakość pogrubiania obrazów, co jest szczególnie ważne w przypadku obrazów o niskiej jakości lub niskiej rozdzielczości.

Podsumowując, aplikacja do morfologicznego pogrubiania obrazów wg. masek Golay’a to niezwykle przydatne narzędzie dla wszystkich, którzy chcą szybko i skutecznie przeprowadzić operacje morfologiczne na obrazach. Dzięki łatwej obsłudze i intuicyjnemu interfejsowi, aplikacja może być wykorzystywana zarówno przez profesjonalistów, jak i amatorów.

1. INSTRUKCJA OBSŁUGI
2. Uruchom aplikację na swoim urządzeniu. Pojawi się okno aplikacji z opcjami "Update Image", "Load Image" oraz "Default Mask".
3. Wybierz "Load Image", aby wybrać plik graficzny, który chcesz poddać operacji morfologicznego pogrubiania. Możesz wybrać pliki w formatach jpg, png lub bmp.
4. Wybierz z listy maskę jako metodę pogrubiania obrazu. Dostępne maski opisane zostały w pkt. 3 – Maski.
5. Ustaw ilość iteracji, które chcesz zastosować w procesie pogrubiania. Im większa ilość iteracji, tym bardziej pogrubiony będzie obraz. Maksymalna ilość iteracji podczas jednej operacji wynosi 10. Pamiętaj, że zbyt duża ilość iteracji może spowodować nadmierne pogrubienie obrazu, co może prowadzić do utraty istotnych detali.
6. Wybierz język, w którym chcesz korzystać z aplikacji. Możliwe opcje to język angielski (EN) i polski (PL).
7. Kliknij "Update Image", aby rozpocząć proces pogrubiania obrazu.
8. Po zakończeniu operacji, aplikacja wyświetli obraz wynikowy oraz 4 kroki – każdy krok prezentuje zmianę na obrazie w wyniku obrócenia maski o 45˚. Możesz go zapisać, wybierając opcję "Zapisz obraz" i wybierając lokalizację oraz format pliku.
9. Jeśli chcesz przeprowadzić kolejną operację, wczytaj ponownie obraz wybierając "Load Image".
10. Aby zakończyć działanie aplikacji, kliknij "Zamknij" (przycisk umieszczony w prawym górnym rogu okna, zazwyczaj ma on ikonę w kształcie "X").

Pamiętaj, że przed użyciem aplikacji powinieneś zapoznać się z jej wymaganiami systemowymi i upewnić się, że twój sprzęt spełnia te wymagania. Szczegółowe informacje zostały opisane w pkt. 4 – Instalacja.

1. INSTALACJA

Do uruchomienia programu konieczne jest zainstalowanie kompilatora python wraz z zależnościami:

* Numpy,
* Pillow,
* Cv2.

Aby to zrobić należy pobrać środowisko pythona ze strony i przy instalacji zaznaczyć opcję dodania ścieżki do systemu <https://www.python.org/downloads/release/python-395/> . Następnie zrestartować komputer i za pomocą komendy pip install wpisywanej w CMD zainstalować wymagane biblioteki:

cv2 – pip install opencv-python

pillow – pip install pillow

numpy – pip install numpy

Program powinien uruchomić się w ten sam sposób jak każdy inny (podwójne kliknięcie). Inną opcją jest użycie do tego IDE obsługującego język python, który zazwyczaj posiada domyślnie zainstalowany kompilator)