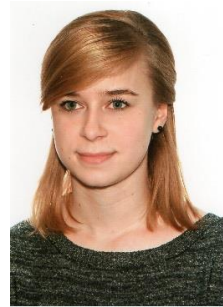


Praca dyplomowa inżynierska

Komputerowa analiza rozkładów średnic włókien filtracyjnych na podstawie zdjęć mikroskopowych



Autor: Anna Matejuk

Nr albumu: 234925

Promotor: dr inż. Jakub Gac

Rok akademicki: 2013/2014

Wprowadzenie

Niniejsza praca ma charakter doświadczalny i przedstawia sposób powstawania oraz działania programu, za pomocą którego możliwy jest pomiar średnic włókien filtracyjnych zarejestrowanych się na zdjęciach mikroskopowych.

Cel i zakres pracy

Celem pracy jest stworzenie programu za pomocą, którego możliwy jest pomiar średnic włókien filtracyjnych przedstawionych na zdjęciach wykonanych z a pomocą mikroskopu.

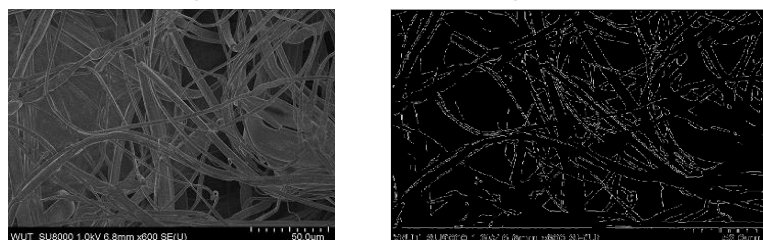
Zakres prac obejmuje:

- Omówienie najważniejszych informacji dotyczących procesu filtracji.
- Przybliżenie pojęcia obrazu i jego przekształceń w środowisku komputerowym.
- Opis algorytmu Canny'ego zastosowanego do przekształcenia zdjęć
- Przedstawienie etapów stworzenia programu do wykrywania krawędzi na obrazach mikroskopowych
- Zaprezentowanie sposobu obliczania średnic włókien filtracyjnych ze zdjęć mikroskopowych.
- Stworzenie instrukcji obsługi programu.

Algorytm Canny'ego do wykrywania krawędzi na zdjęciach cyfrowych

Etapy procesu wykrywania krawędzi za pomocą algorytmu Canny'ego:

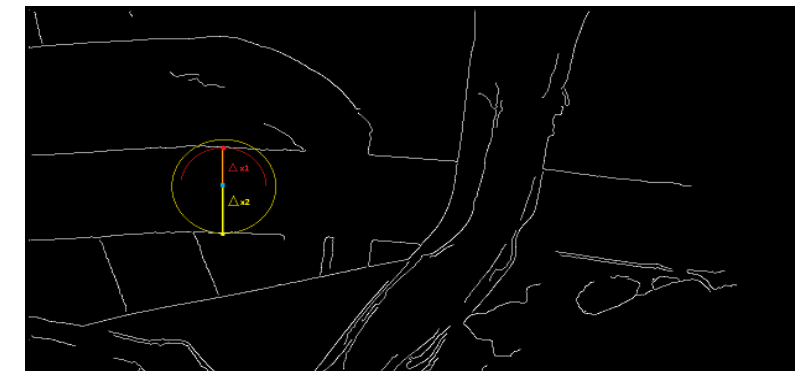
- Wykorzystanie filtru Gaussa do rozmycia obrazu wejściowego
- Zastosowanie filtr Sobela
- Orientacja krawędzi w płaszczyźnie
- Wygaszanie pikseli o nie maksymalnej wartości (NMS)
- Budowa histogramu dla konturowego obrazu



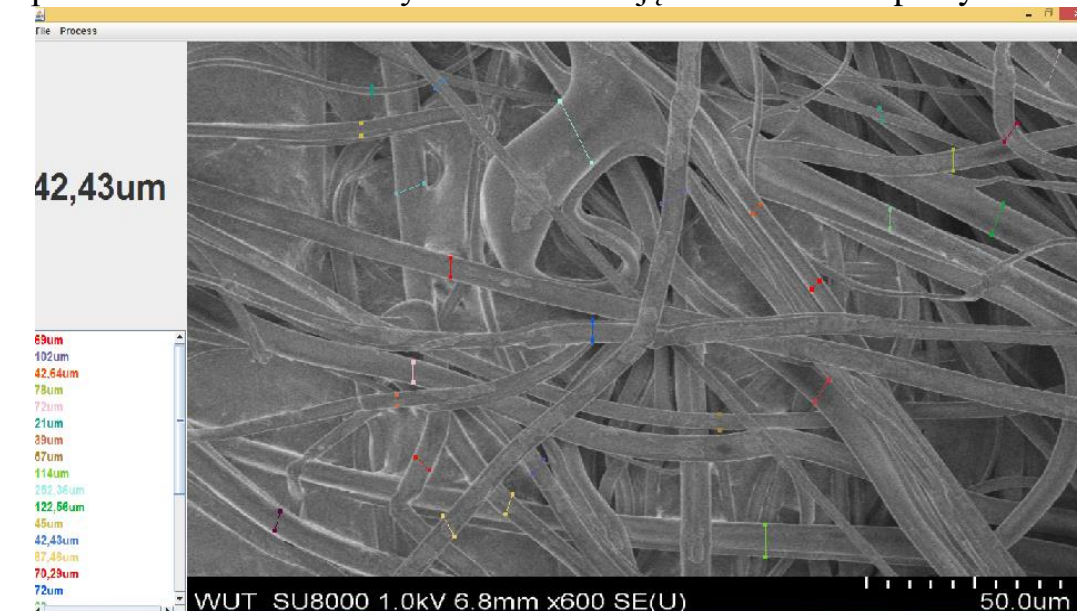
Rys 1. Efekt działania algorytmu Canny'ego

Sposób obliczenia średnicy włókien na zdjęciach mikroskopowych

Program, po wyznaczeniu za pomocą kursora myszy punktu o współrzędnych x i y we wnętrzu włókna, odszukuje dwie najbliższe krawędzie względem jego położenia, a następnie po wykorzystaniu kilku zabiegów matematycznych oblicza odległość między nimi.



Rys 2. Sposób obliczenia średnicy włókien na zdjęciach mikroskopowych.



Rys 3. Program do wyznaczania średnic włókien filtracyjnych ze zdjęć mikroskopowych

Wnioski

•W ramach niniejszej pracy przeprowadzono wszystkie zakładane procedury, dzięki którym powstał w pełni działający program komputerowy do pomiaru średnic włókien filtracji przedstawionych na zdjęciach wykonanych za pomocą mikroskopu.

•Do zalet programu zaliczamy :

- szybkość analizy
- przenośność
- możliwość obsługi przez osoby nieposiadające specjalistycznej wiedzy dotyczącej programowania