

## Informatyka w medycynie

### Raport - Projekt 2: Wykrywanie naczyń dna siatkówki oka

1. Skład grupy: Michał Wiśniewski, nr 141335
2. Zastosowany język programowania oraz dodatkowe biblioteki: Python + tkinter, math, numpy, PIL, skimage, cv2
3. Opis zastosowanych metod:
  - i. Obraz na początku jest wyostrzony i konwertowany na czarno-biały
  - ii. Wyznaczanie krawędzi przy pomocy filtra (FIND\_EDGES)
  - iii. Wykorzystywana jest funkcja threshold w celu filtrowania naczyń
  - iv. Porównując bieżący obraz z początkowym, usuwana jest krawędź oka
  - v. Odszumowane są pojedyncze piksele
  - vi. Dokonywane jest wypełnienie naczyń
  - vii. Na ekranie pokazywana jest wygenerowana maska, osobno oraz na tle wejściowego obrazu.
4. Wizualizacja i analiza wyników działania programu dla 5 obrazów

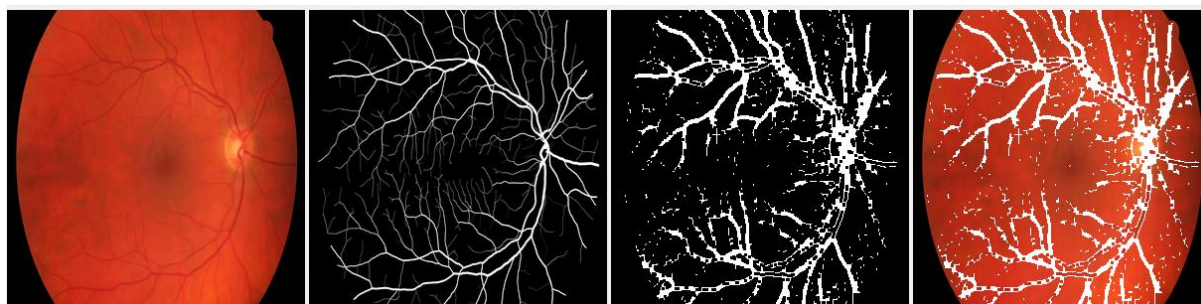


Figure 1 01\_g

trafność	0.7244524757617729
czułość	0.7403261470425649
swoistość	0.6258970358814353
śr. arytmetyczna	0.6831115914620001
śr. geometryczna	0.6807113492659462

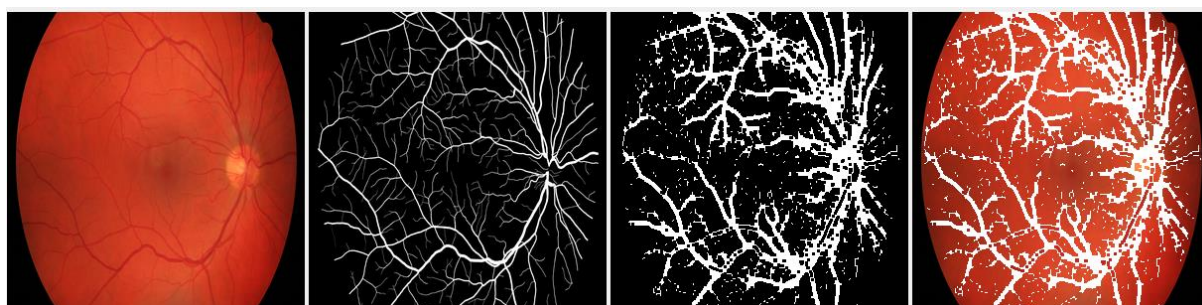


Figure 2 11\_dr

trafność	0.7001493247922438
czułość	0.7160542479752133
swoistość	0.6379859783301466
śr. arytmetyczna	0.67702011315268
śr. geometryczna	0.6758939043458846

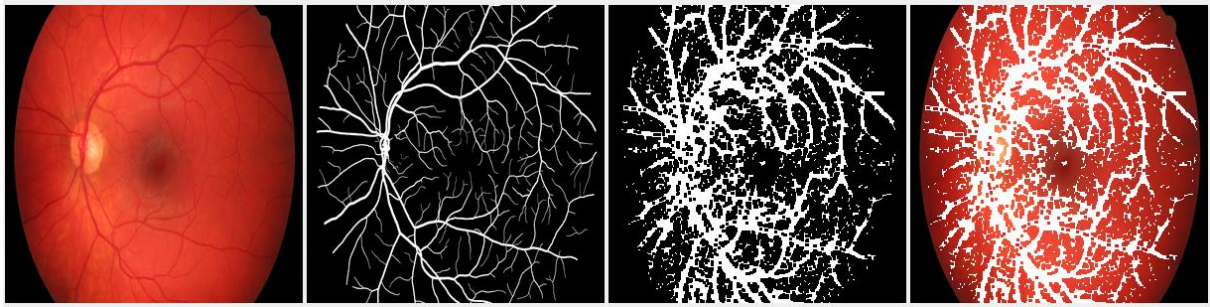


Figure 3 04\_h

trafność	0.7235002596952909
czułość	0.7702519522616768
swoistość	0.5942312393057932
śr. arytmetyczna	0.682241595783735
śr. geometryczna	0.6765410350970316

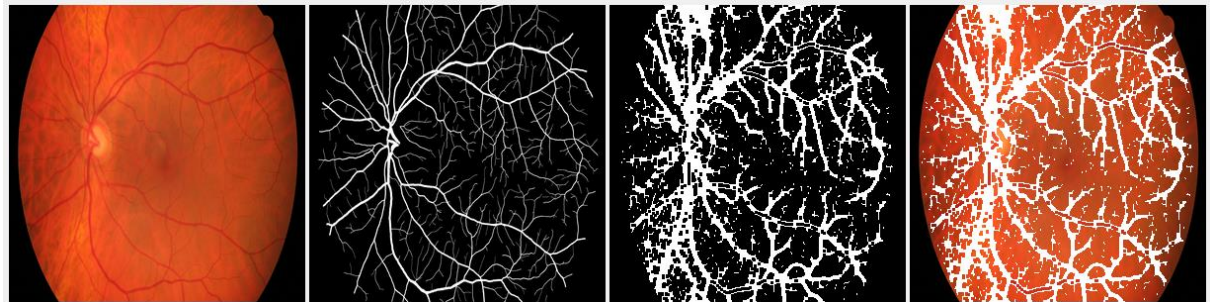


Figure 4 12\_g

trafność	0.6820572195290858
czułość	0.7078514044783774
swoistość	0.6005312443724113
śr. arytmetyczna	0.6541913244253943
śr. geometryczna	0.6519868746854948

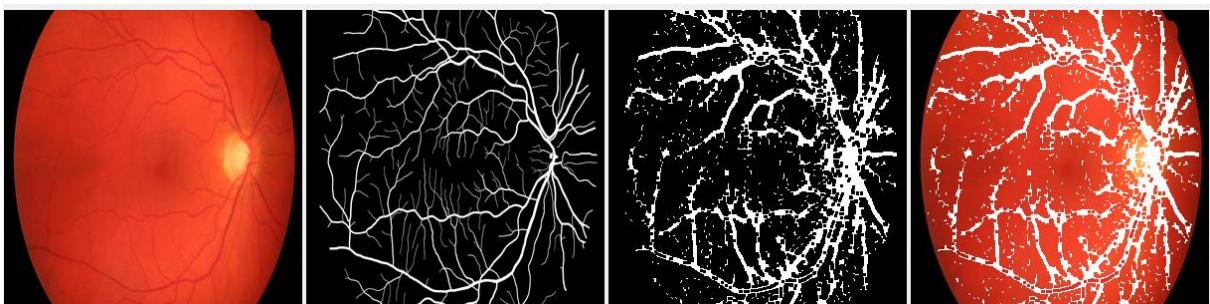


Figure 5 07\_h

trafność	0.7242360630193906
czułość	0.745861197995053
swoistość	0.6209934395501406
śr. arytmetyczna	0.6834273187725968
śr. geometryczna	0.680569548811829

Program osiągał wyniki trafności ok. 70, z reguły charakteryzował się nieco lepszą czułością aniżeli swoistością, co widać na obrazach. Problemem, który redukowało czułość, okazało się dokładne wypełnianie wszystkich znalezionych naczyń na podstawie krawędzi. Z kolei na niższą swoistość największy wpływ miała większa grubość zaznaczonych naczyń niż te rzeczywiste. Najlepsze wyniki program osiągał dla thresholdu ok. 25, dlatego ta wartość została przyjęta za domyślną.