

# Obrazowanie Biomedyczne

## Detekcja wysięków oraz segmentacja naczyń krwionośnych na cyfrowych obrazach dna oka

Jakub Harasymowicz, Maciej Kinal, Patryk Ząbkiewicz

Październik 2018

### 1 Wstęp

Retinopatia cukrzycowa jest chorobą oczu, która rozwija się wraz z postępem cukrzycy, i która prowadzi do pogorszenia, a nawet utraty wzroku. Jedną z technik diagnostyki retinopatii cukrzycowej jest obrazowanie dna oka. W przypadku osób dotkniętych tą chorobą z obrazu można odczytać wiele oznak, które mogą na nią wskazywać. W zależności od rodzaju retinopatii mogą to być: mikronaczyniaki, wylewy śródsiatkóvkowe, wysięki, krwotoki, niedrożności, neowaskularyzacja (obecność wielu drobnych tętniczek), makulopatia cukrzycowa (objawia się wyraźnie widoczną plamką żółtą w centralnej części obrazu).

### 2 Założenia projektowe

#### 2.1 Wersja podstawowa

**Wykorzystywane narzędzia/języki programowania i biblioteki**

- Język programowania *Python*
- Biblioteki naukowe wspomagające operacje na macierzach (np. *Numpy*)
- Biblioteka dedykowana przetwarzaniu obrazów *OpenCV*

**Zbiór obrazów**

- DRIVE (Digital retinal images for vessel extraction) - zbiór 40 obrazów
- MESSIDOR (Methods to evaluate segmentation and indexing techniques in the field of retinal Ophthalmology) - zbiór 1200 obrazów

### **Przetwarzanie obrazów**

- Wykrywanie wysięków
- Segmentacja naczyń krwionośnych

## **2.2 Wersja rozwinięta**

Oprócz zadań wymienionych w podrozdziale 2.1 zostanie podjęta próba klasyfikacji, poprzez przypisanie obrazowi etykiety „CHORY” lub „ZDROWY”, w zależności od tego, czy algorytm wykrył specyficzne dla retinopatii cukrzycowej zmiany w obrazie dna oka, czy nie.

- Przygotowanie wektorów cech
- Podział zbioru zdjęć na zbiór treningowy oraz testowy
- Wybranie klasyfikatora i nauczanie go
- Ocena skuteczności klasyfikacji