

**Akademia Górniczo-Hutnicza im Stanisława Staszica Wydział  
Automatyki, Elektroniki Informatyki i Inżynierii  
Biomedycznej**



**Techniki obrazowania medycznego**

**Projekt**

**Kuba Chrobociński, Adrian Bieliński, Agata Machałek  
Kraków, 18 maja 2020**

# **1 Plan realizacji projektu**

## **1.1 *Pre-processing***

### **1.1.1 Wycięcie tła z obrazu**

Zastępujemy wartości pikseli poniżej pewnej wartości progowej wartością zerową przez co redukujemy ilość danych.

### **1.1.2 Adaptacyjne wyrównanie histogramu**

Zamieramy tą techniką poprawić kontrast obrazu, gdyż kontrast między guzem a nerką jest niewielki.

### **1.1.3 Filtracja medianowa**

Usuujemy zakłócenia i wyrównujemy krawędzie.

### **1.1.4 Wykrywanie krawędzi**

Planowane jest użycie filtru Prewitt'a, Sobel'a lub Meijering'a do wykrycia krawędzi. Brak ostatecznej decyzji co do wyboru filtru jest podyktowany brakiem pewności, który z nich może dać najlepsze wyniki w modelowaniu. Temat zostanie zbadany głębiej na zasadzie prób i błędów oraz wyszukiwaniu w literaturze.

## **1.2 *Tworzenie i optymalizacja modelu SVM***

Maszyna wektorów wspierających SVM jest metodą stosowaną do problemów klasyfikacji oraz innych problemów uczenia maszynowego. Jest znana z szybkiego trenowania, co jest istotne przy dużej ilości danych oraz z dobrej generalizacji. Oprócz tego dobrze radzi sobie z danymi wielowymiarowymi i nieliniowo rozdzielnymi, dzięki zastosowaniu tricku jądra.

## **1.3 *Ewaluacja modelu***

### **1.3.1 Walidacja prosta**

Wykonany zostanie losowy podział danych na dwa podzbiory: treningowy i testowy w proporcji 70-30. Za pomocą zbioru testowego wyznaczone zostaną poniższe wielkości.

### **1.3.2 Celność**

Jedną z form oceny modelu będzie celność określająca ilość prawdziwych predykcji podzieloną przez numer wszystkich predykcji. Mówi nam ile z wykonanych predykcji jest słusznych.

### **1.3.3 Macierz pomyłek**

Wykazanie ile pikseli zostało zaklasyfikowanych poprawnie a ile błędnie, z podziałem na trzy kategorie: nerka, guz i tło. Planowane jest przedstawienie jej w formie graficznej.

## **2 Podział zadań**

Zadania zostaną podzielone mniej więcej tak jak są główne punkty czyli pre-processing, tworzenie modelu oraz ewaluacja, aczkolwiek planujemy wykonywać każdy punkt mniej lub bardziej wspólnymi siłami.