



## Agnieszka Mikołajczyk

Wydział Elektrotechniki i Automatyki  
Katedra Elektrotechniki, Systemów  
Sterowania i Informatyki,  
agnieszka.mikolajczyk@pg.edu.pl

Promotor: Dr inż. Michał Grochowski

# WYKORZYSTANIE METOD INTELIGENCJI OBLICZENIOWEJ DLA CELÓW DIAGNOSTYKI I KLASYFIKACJI STANÓW ANORMALNYCH WYBRANE ZASTOSOWANIA W MEDYCYNIE

## CEL

Stworzenie systemu informatycznego wspomagającego i usprawniającego pracę lekarzy i naukowców zajmujących się zagadnieniami analizy rozmazu krwi oraz wczesnego wykrywania nowotworów złośliwych skóry



### Analiza znamion skórnych: Czerniak złośliwy

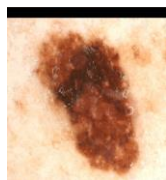
#### Motywacja

- 130 tys. chorych rocznie, 1300 zgonów rocznie
- wykryty w pierwszej fazie **jest uleczalny**
- szacuje się, że ponad 99% biopsji jest wykonywanych niepotrzebnie

#### Idea systemu diagnostycznego

- Automatyczne wstępne przetworzenie obrazu, usunięcie owłosienia
- Odszukanie i segmentacja znamienia z tła skóry
- Wyszukanie cech charakterystycznych dla czerniaka złośliwego (analiza koloru, kształtu, konturu oraz struktury) korzystając z metody ABCD opracowanej przez dermatologów
- Przekazanie cech na wejście 7 sieci neuronowych pełniących rolę konsorcjum lekarskiego, których decyzje analizuje sieć i jako reprezentant generuje wynik

**Wyniki:** 82.0% dokładność



Dokładność porównywalna do dokładności dermatologa z 10 letnim doświadczeniem

Wynik: Czerniak złośliwy



### Analiza rozmazu krwi

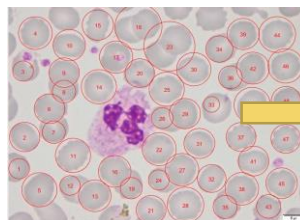
#### Motywacja

- profilaktyczne badanie krwi powinno być wykonywane raz w roku
- nieprawidłowe eryocyty mogą oznaczać: niedokrwistość, talasemia, osteomieloskleroza, mocznica, a nawet na białaczka i inne nowotwory

#### Idea systemu diagnostycznego

- Przygotowanie obrazu do analizy
- Segmentacja erytrocytów
- Projekcja każdej z krwinek do przestrzeni cech metodą Eigenfaces -Zmniejszenie obrazu 100 x 100 (wektor o długości 10 000) do wektora o długości 30
- Przekazanie cech na neuronowy system głoszący i otrzymanie wyniku

**Wyniki:** 96.67% dokładność



Wynik: Wykryto 48 czerwonych krwinek, w tym 11 echnocytów