



## PROJEKT APLIKACYJNY

Aplikacja do oceny parametrów obrazów histopatologicznych na detekcję limfocytów za pomocą sztucznych sieci neuronowych

inż. Agata Polejowska, inż. Milena Sobotka, inż. Michał Kalinowski, inż. Marcin Kordowski

opiekun: dr Tomasz Neumann

KATEDRA INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ  
WYDZIAŁ ELEKTRONIKI, TELEKOMUNIKACJI I INFORMATYKI



Fundusze  
Europejskie  
Polska Cyfrowa



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego



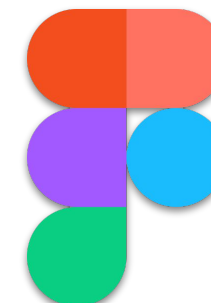
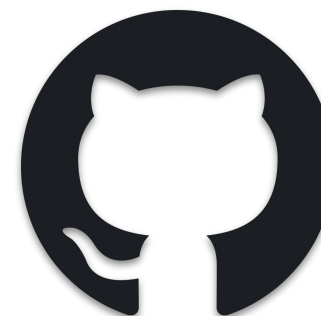
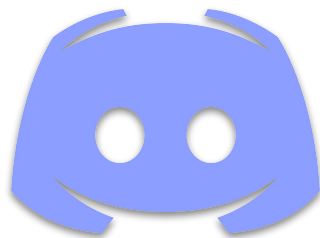
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego  
Program Operacyjny Polska Cyfrowa na lata 2014-2020.

Oś priorytetowa nr 3 „Cyfrowe kompetencje społeczeństwa”, działanie nr 3.2 „Innowacyjne rozwiązania na rzecz aktywizacji cyfrowej”.

Tytuł projektu: „Akademia Innowacyjnych Zastosowań Technologii Cyfrowych (AI Tech)”.

# Współpraca

---



# Confluence

Number of pages

40

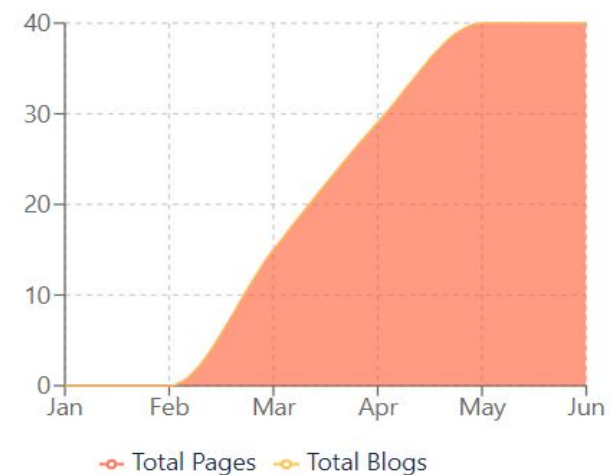
Pages 

Number of attachments

64

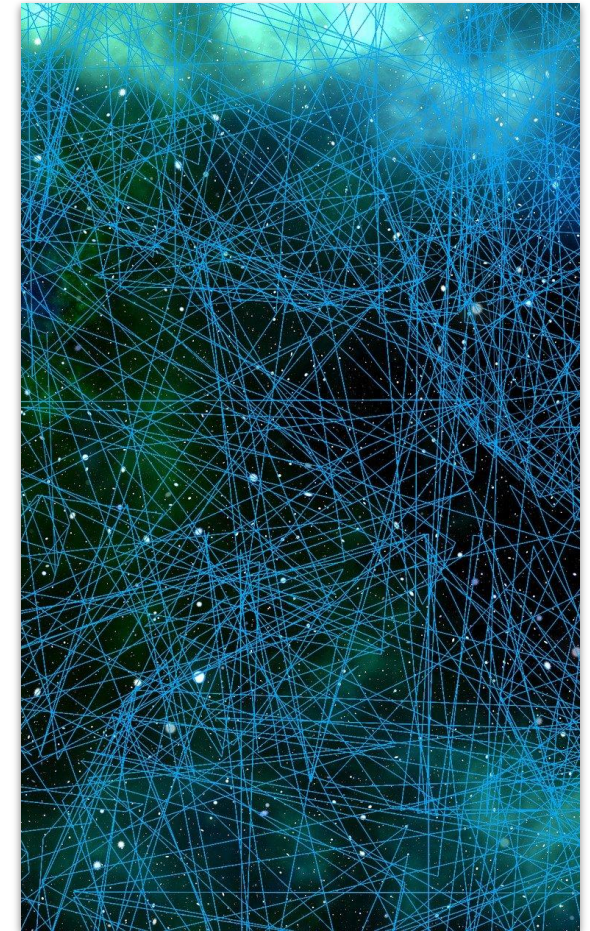
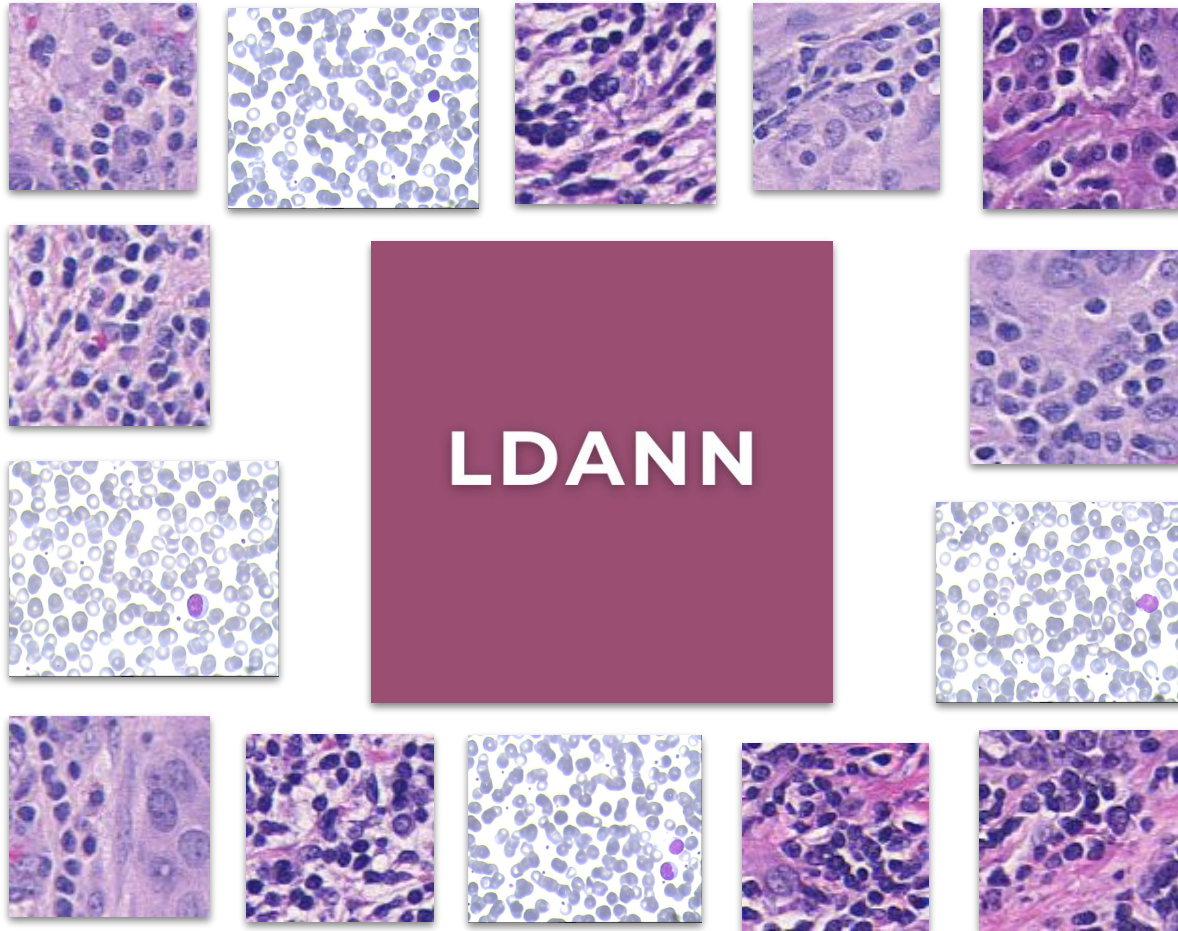
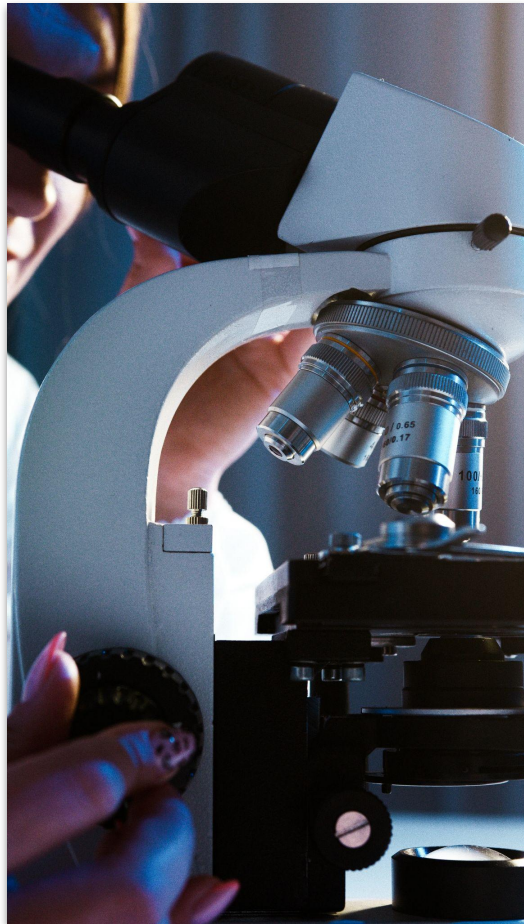
Attachments 

Content growth over the last six months



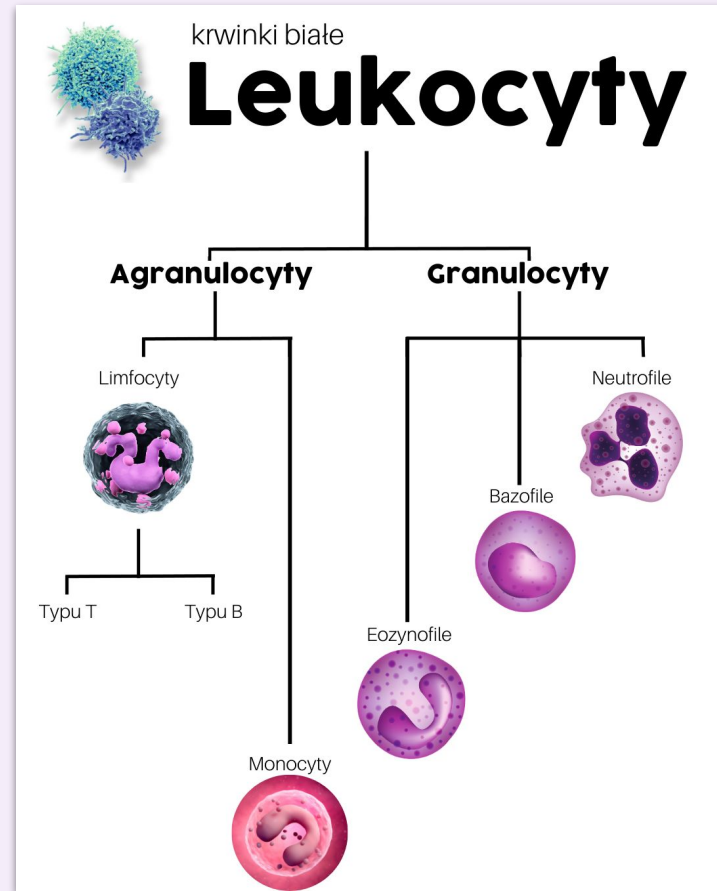
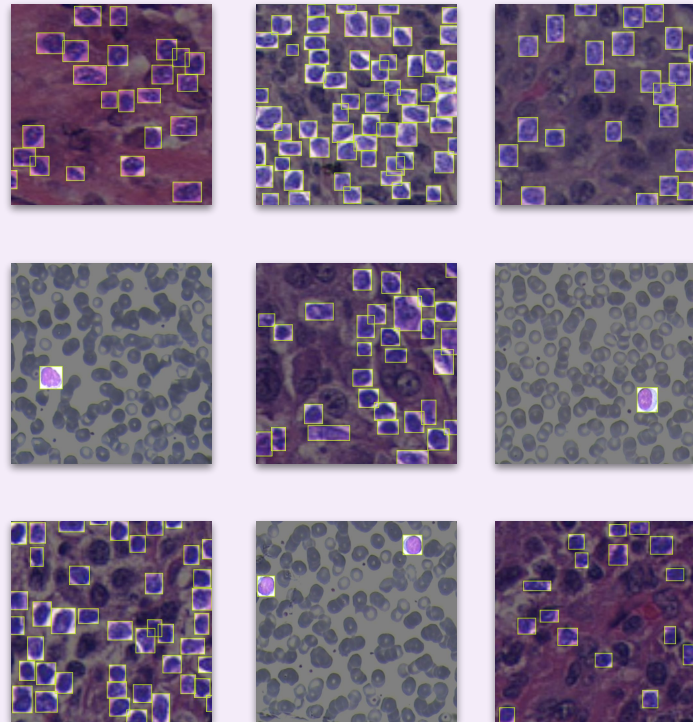


# Cel projektu





# Istotność detekcji limfocytów



# Wizja produktu końcowego

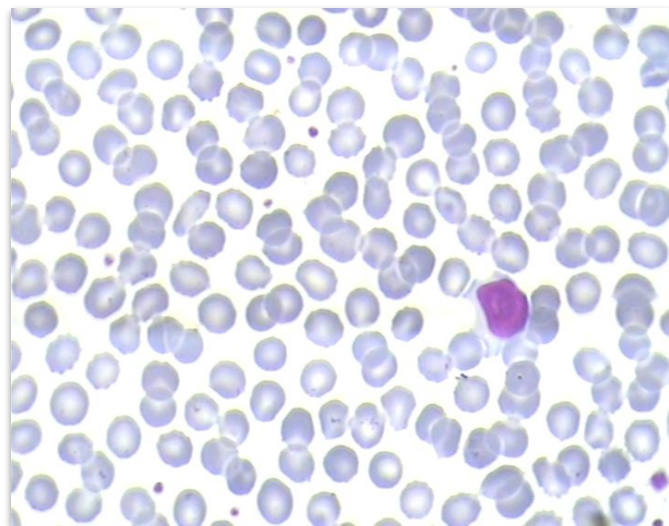
# LDANN

Lymphocytes detection  
using artificial neural networks

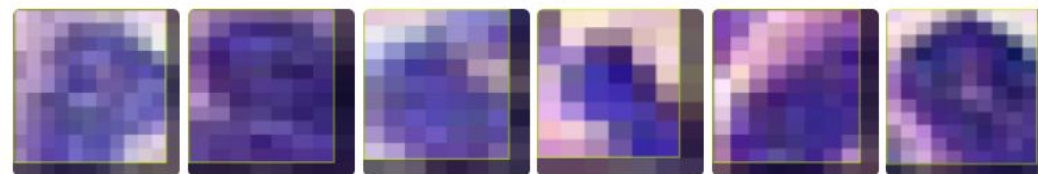
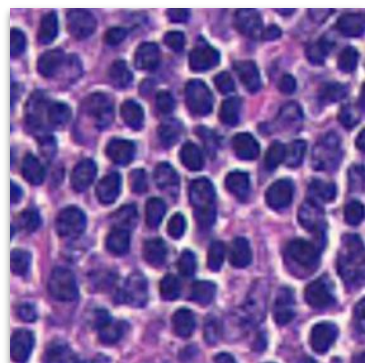
START

# Dostępne bazy danych

LISC



HER2



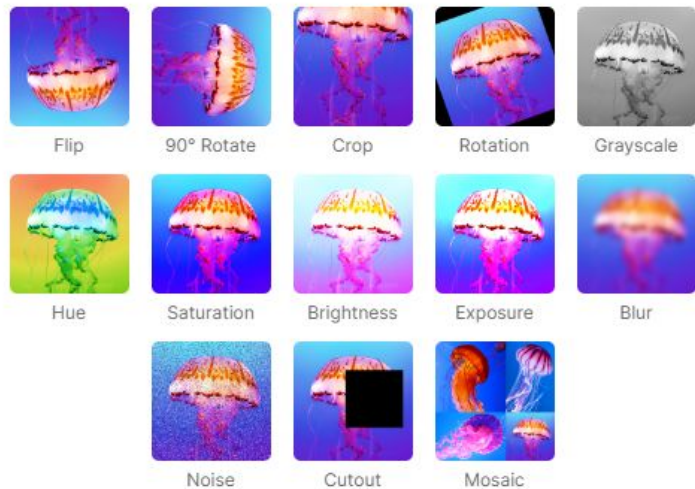
2859 images



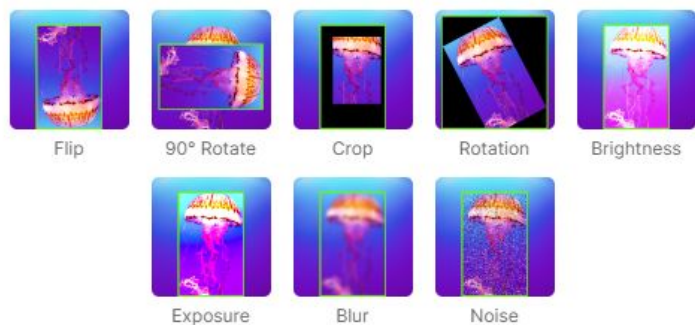


# Przetwarzanie wstępne i augmentacja

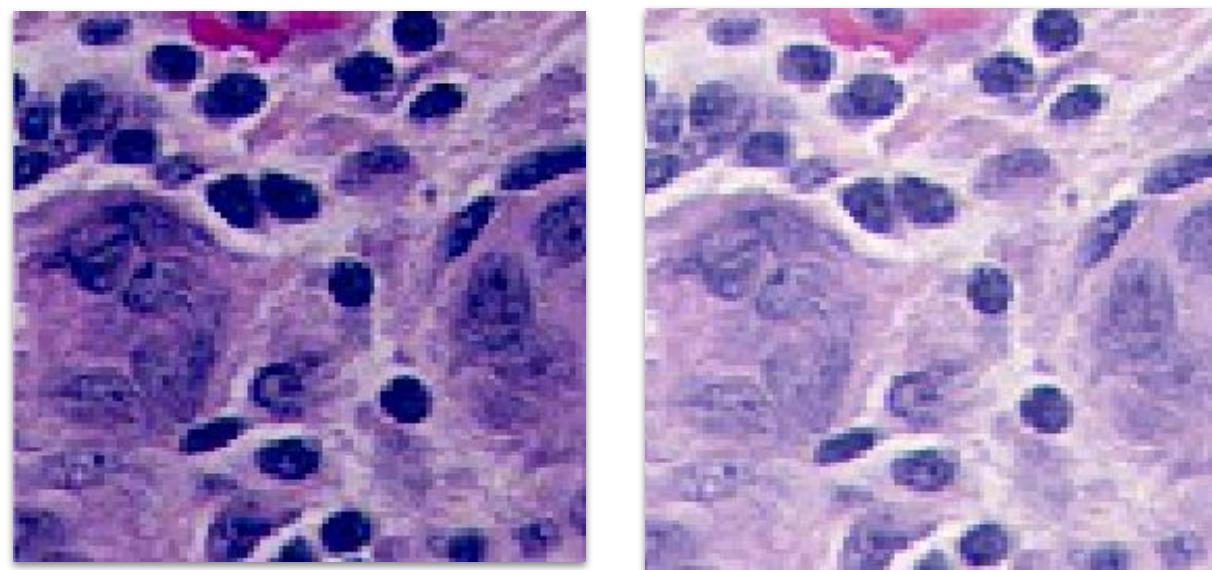
## IMAGE LEVEL AUGMENTATIONS



## BOUNDING BOX LEVEL AUGMENTATIONS ?



## Normalizacja kolorów Reinhardta



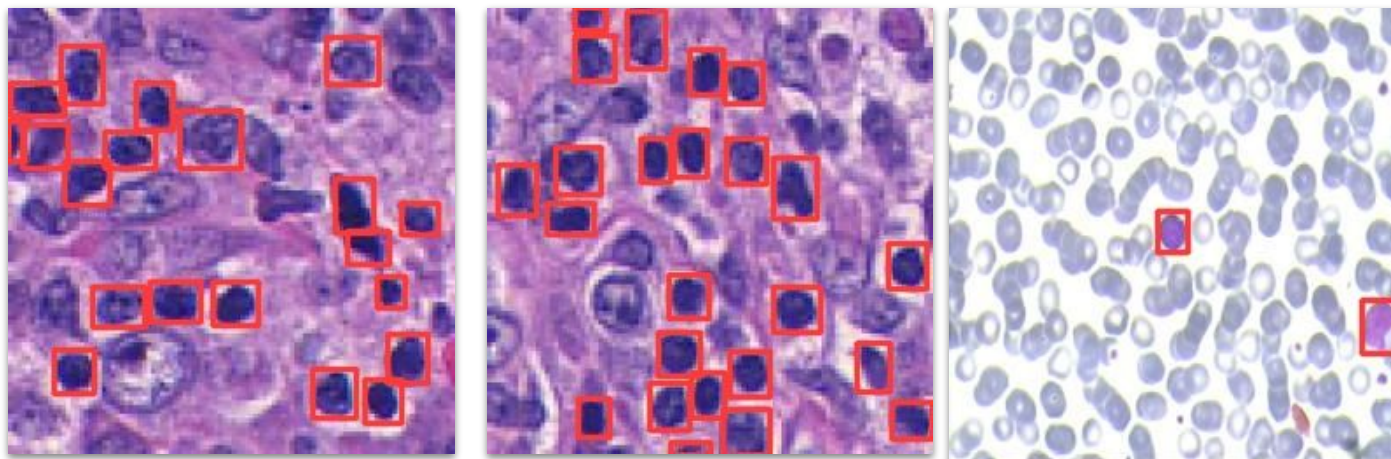


# Sztuczne sieci neuronowe

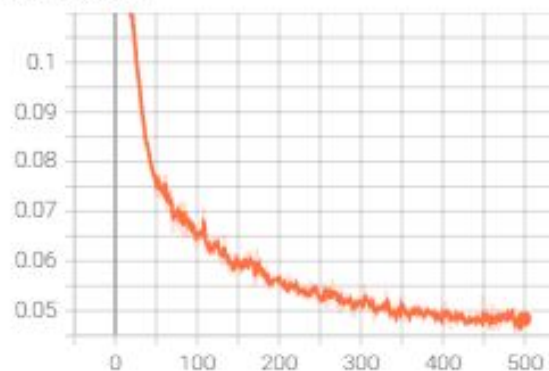
YOLOv5

Wybrane sieci do testowania:

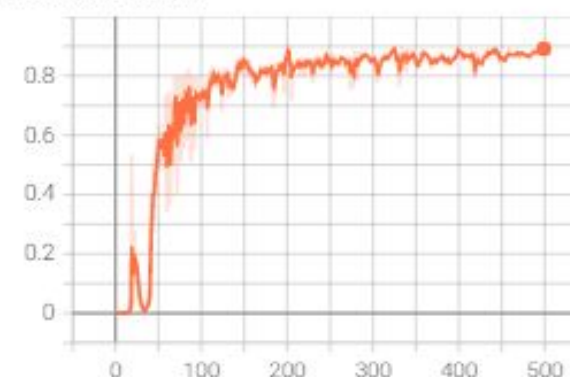
1. YOLOv5
2. Detectron2
3. EfficientDet
4. własna sieć



train/box\_loss  
tag: train/box\_loss



metrics/precision  
tag: metrics/precision



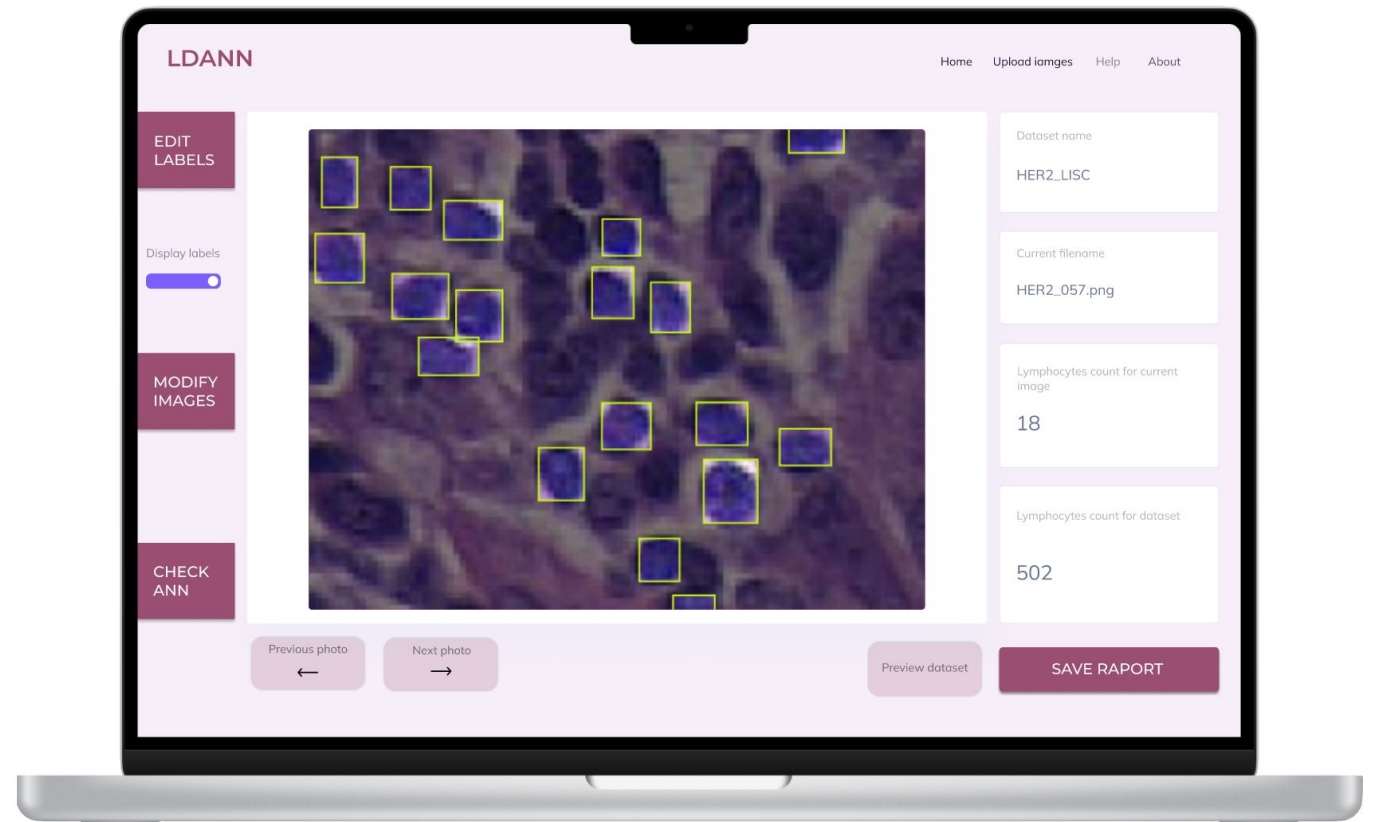
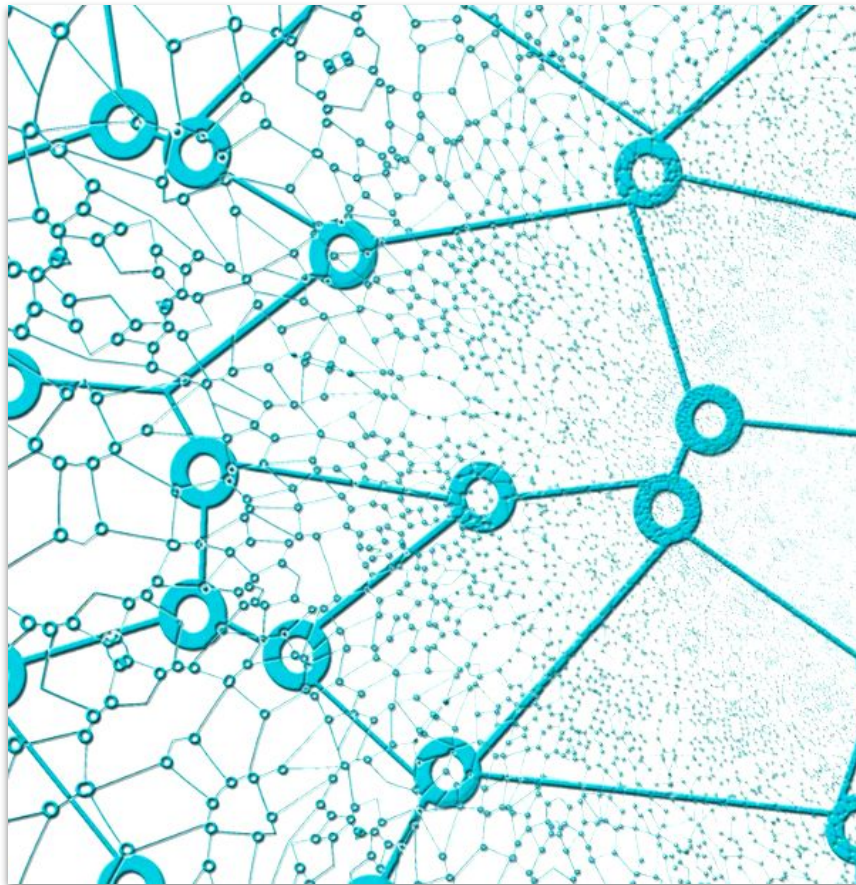
<https://colab.research.google.com/drive/1Nst2mGQXpkV3UUDoy6SFx574PHRsRT7Z?usp=sharing>

# Obecny stan prac

---

- organizacja projektu - zestawienie środowisk ułatwiających współpracę
- analiza stanu wiedzy - szczegółowe zapoznanie się z tematem, wymaganiami i oczekiwaniami
- przygotowanie bazy danych - wykonanie oznaczeń limfocytów w różnych formatach etykiet
- eksperymenty z przetwarzaniem i augmentacją danych
- przetestowanie gotowych, sztucznych sieci neuronowych
- przygotowanie prototypu aplikacji

# Kierunek dalszych działań





# Dziękujemy

Agata Polejowska, Milena Sobotka, Michał Kalinowski, Marcin Kordowski



Fundusze  
Europejskie  
Polska Cyfrowa



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego  
Program Operacyjny Polska Cyfrowa na lata 2014-2020.

Oś priorytetowa nr 3 „Cyfrowe kompetencje społeczeństwa”, działanie nr 3.2 „Innowacyjne rozwiązania na rzecz aktywizacji cyfrowej”.

Tytuł projektu: „Akademia Innowacyjnych Zastosowań Technologii Cyfrowych (AI Tech)”.