

Wykorzystanie sztucznej inteligencji w automatycznej analizie obrazów medycznych

dr Patryk Miziuła

Sztuczna inteligencja w medycynie

Toruń, 30.11.2021

Plan wystąpienia

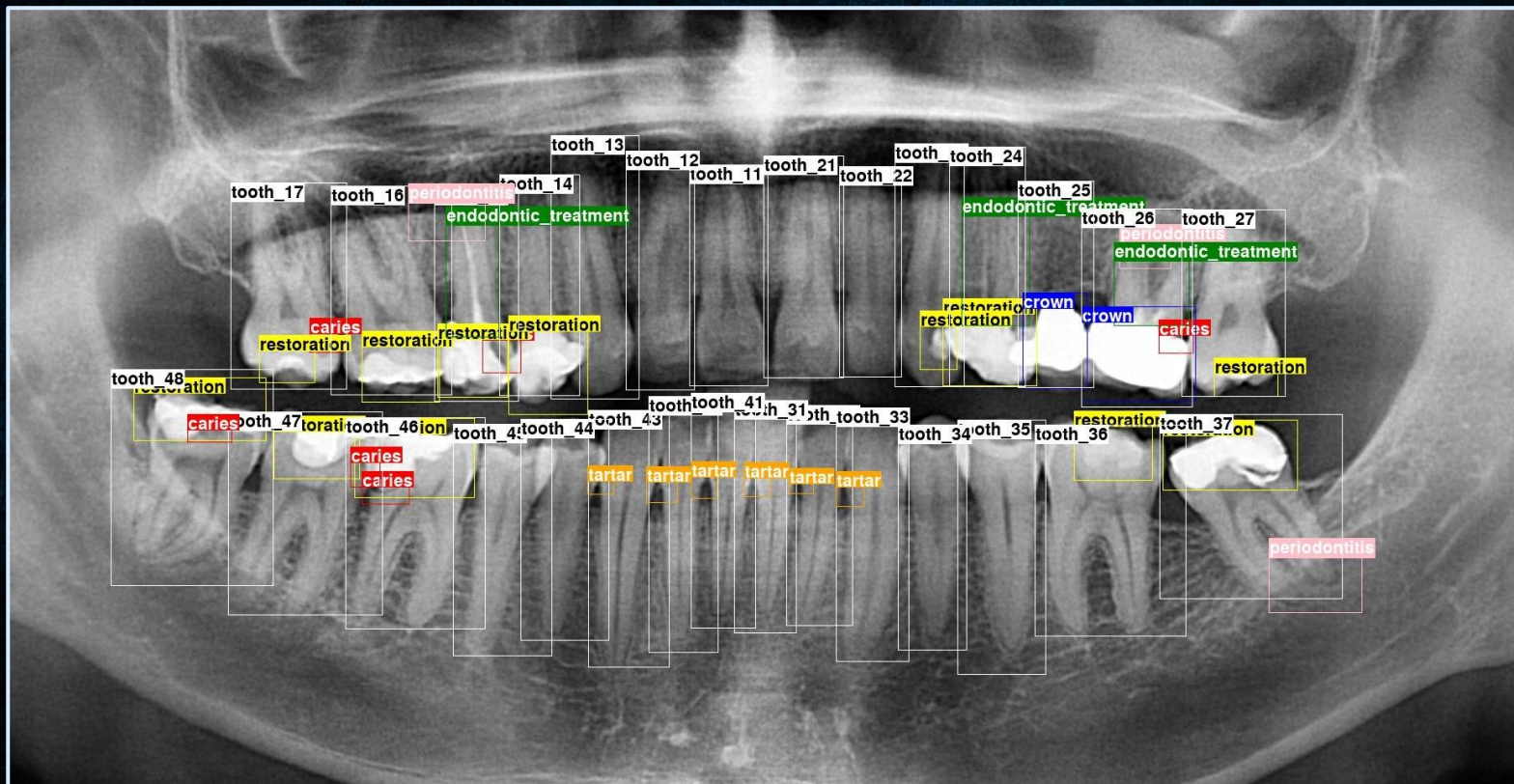
1. O prelegencie
2. Przykłady
3. Czym jest uczenie maszynowe
4. Wyzwania w analizie obrazów medycznych
5. Odpowiedzialność
6. O deepsense.ai

0 prelegencie

O prelegencie

- doktorat z matematyki w IMPAN
- senior data scientist w bydgoskim oddziale deepsense.ai
- 15 projektów komercyjnych i badawczych (w tym medycznych)
- prowadzenie warsztatów i wykładów w 8 krajach i online
- inicjator specjalności Data Science na informatyce stosowanej na PBŚ
- współzałożyciel i lider PyData Bydgoszcz

Przykłady



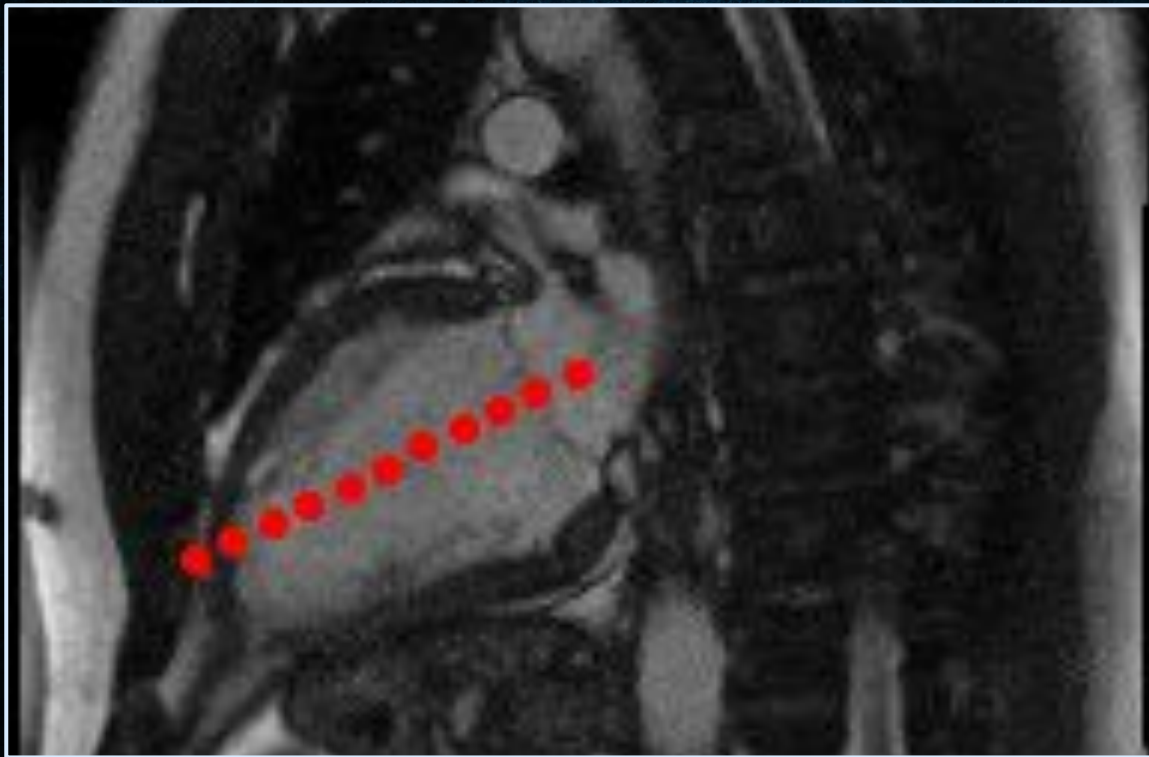
Wykrywanie retinopatii cukrzycowej na zdjęciach dna oka



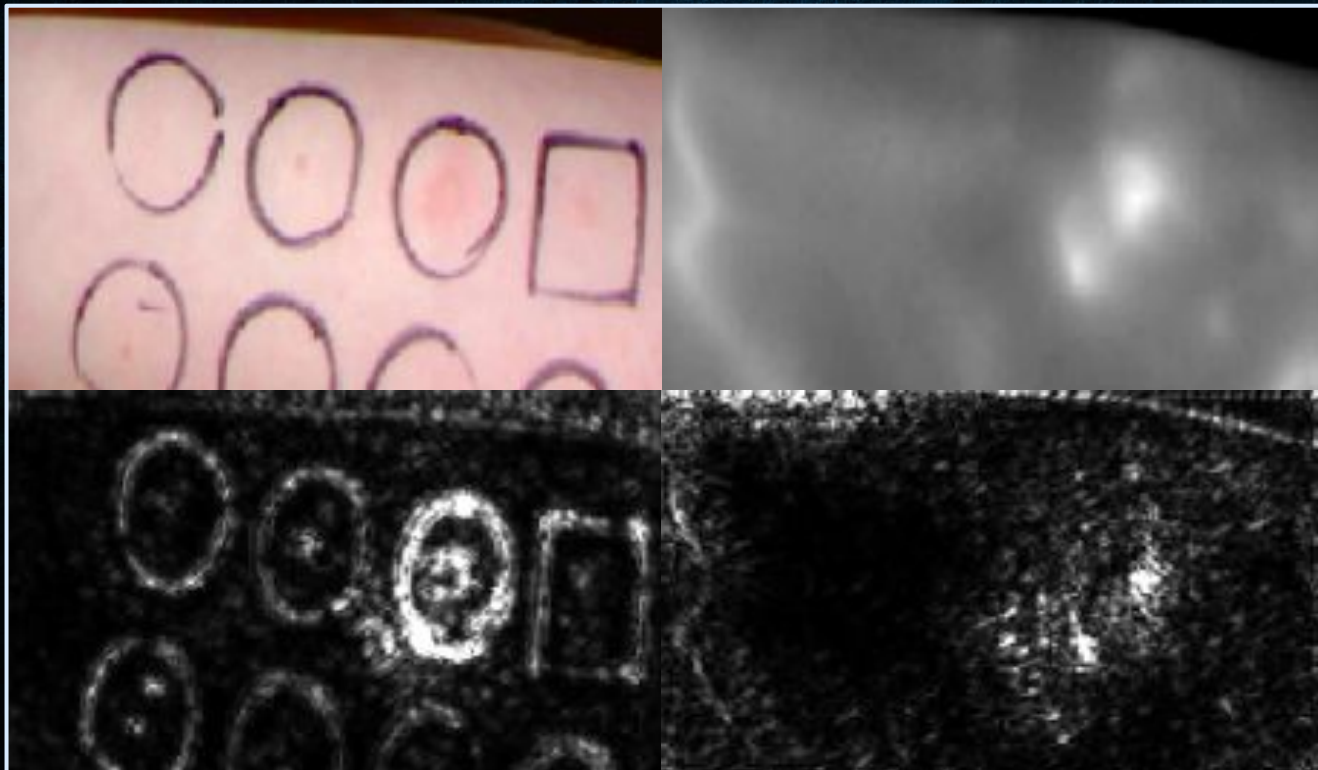
brak zmian retinopatycznych

zmiany retinopatyczne

Obliczanie objętości końcoworozkurczowej i końcowoskurczowej na animacjach z obrazowania magnetycznorezonansowego



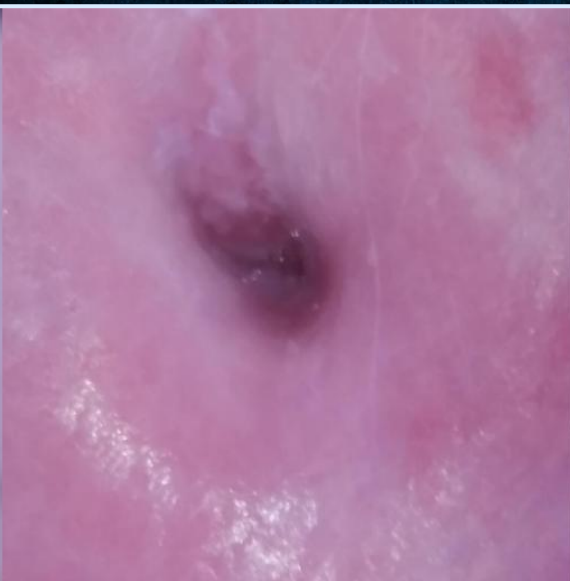
Ocena odczynu alergicznego w punktowych testach skórnych w paśmie widzialnym i podczerwieni



Klasyfikacja ujścia szyjki macicy na podstawie zdjęć z kolposkopii



typ 1



typ 2



typ 3

Czym jest uczenie maszynowe

Czym jest uczenie maszynowe

faza trenowania:



0



0



1



faza predykcji:



0

- Dostarczamy dane i prawidłowe odpowiedzi
- Nie dostarczamy żadnych reguł!
- Na podstawie danych i odpowiedzi algorytm sam się uczy

Zalety i wady uczenia maszynowego

Zalety

- Bardzo duża dokładność rozwiązania
- Model nie jest ograniczony naszą wiedzą
- Piszący rozwiązanie nie musi dokładnie rozumieć istoty problemu

Wady

- Konieczne są dane dostatecznej wielkości i jakości
- Etykietowanie danych jest kosztowne
- Nie wiadomo, dlaczego model zwraca taką, a nie inną predykcję

Wyzwania w analizie obrazów medycznych

Wyzwania dla uczenia maszynowego w analizie obrazów medycznych

- Mało danych
- RODO
- Kosztowne i długotrwałe etykietowanie danych
- Każdy człowiek ma inne ciało

Odpowiedzialność

Odpowiedzialność

Założmy, że rozwiązanie oparte na sztucznej inteligencji dokonuje błędnej predykcji.
Kto jest odpowiedzialny za ten błąd?

- Ten, kto zapewnił dane do trenowania algorytmu?
- Autor algorytmu?
- Autor produktu?
- Właściciel praw autorskich produktu?
- Lekarz?
- Jednostka, w której lekarz pracuje?
- Pacjent?

0 deepsense.ai

We are data science experts

delivering AI-driven competitive edge
for global leaders across industries

>100 commercial AI projects in the US and Europe.

>20 R&D projects i.a. with Intel and Google Brain on topics involving reinforcement learning and generative adversarial networks.

Winning team of over 70 world class AI/ML experts - data scientists and data engineers supported by software engineers.

Top notch capabilities in: predictive analytics, computer vision and natural language processing.



Allianz

Santander

State Farm

TAXUS • IT
INNOVATION

Google



bmc



L'ORÉAL

JUNIPER
NETWORKS



nielsen

BCG
BOSTON
CONSULTING
GROUP

NVIDIA

IBM



HEXAGON



HITACHI
Inspire the Next

Global tyre manufacturer

Global industrial player

Leading CEE fashion retailer

Leading CEE CPG player

Dziękuję za uwagę!

[linkedin.com/in/patryk-miziula](https://www.linkedin.com/in/patryk-miziula)

buus@wp.pl