

AI W SŁUŻBIE ZDROWIA

PyStok #33

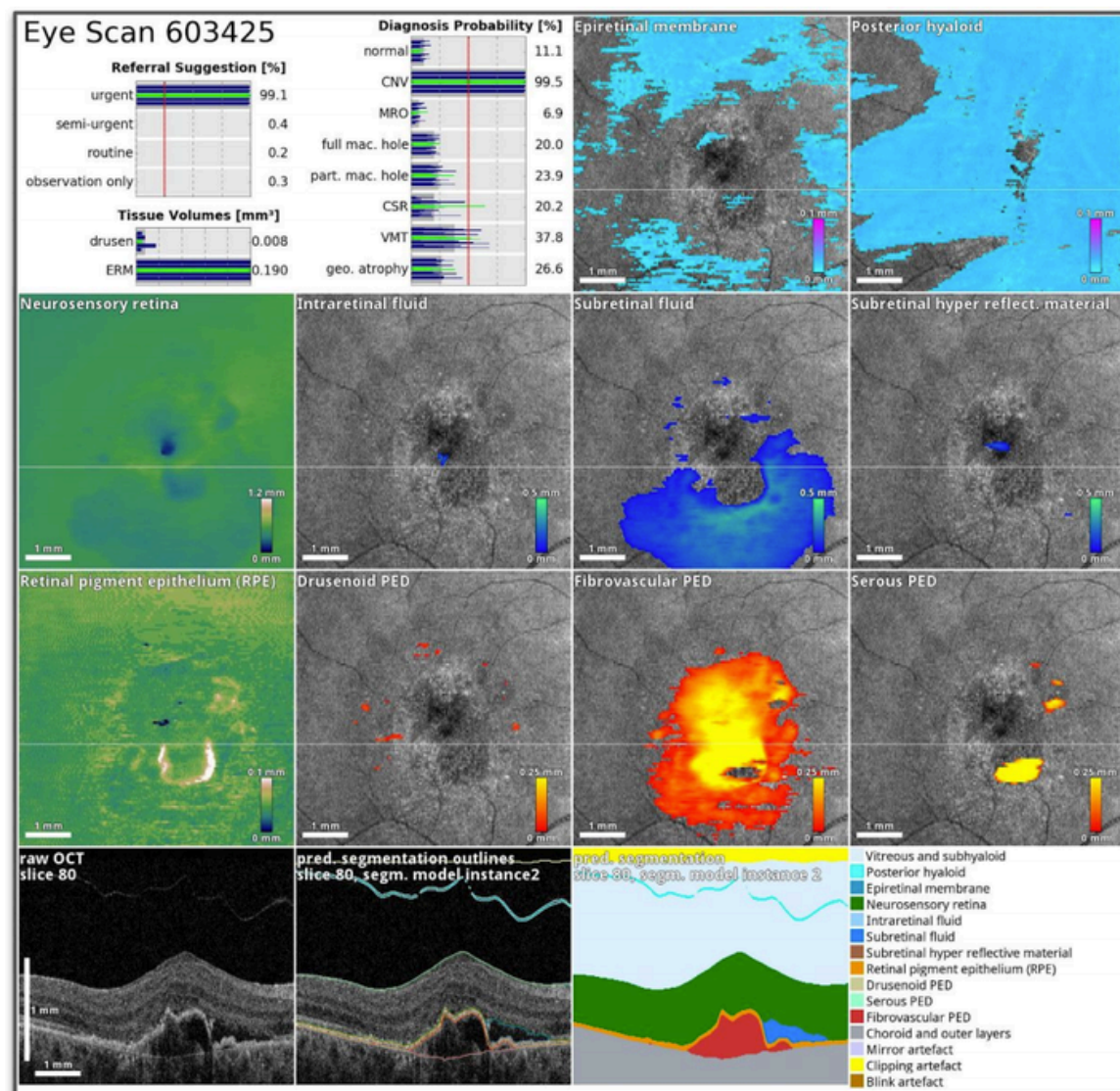
AGENDA

1. Człowiek vs maszyna - przykłady zastosowania metod AI w medycynie.
2. Python & AI - porównanie skuteczności predykcji metod klasyfikacyjnych w nadzorowanym uczeniu maszynowym na przykładzie danych medycznych (HCC - rak wątrobowokomórkowy).
3. Podsumowanie.

Analiza skanów 3D siatkówki

- Wielka Brytania, Londyn
- Google
- Głębokie uczenie
- ~ 15 000 skanów OCT
- ~ 7 500 pacjentów
- Wrażliwa na ponad 50 warunków
- Python
- Scikit-learn
- TensorFlow





Przykładowa diagnoza z systemu

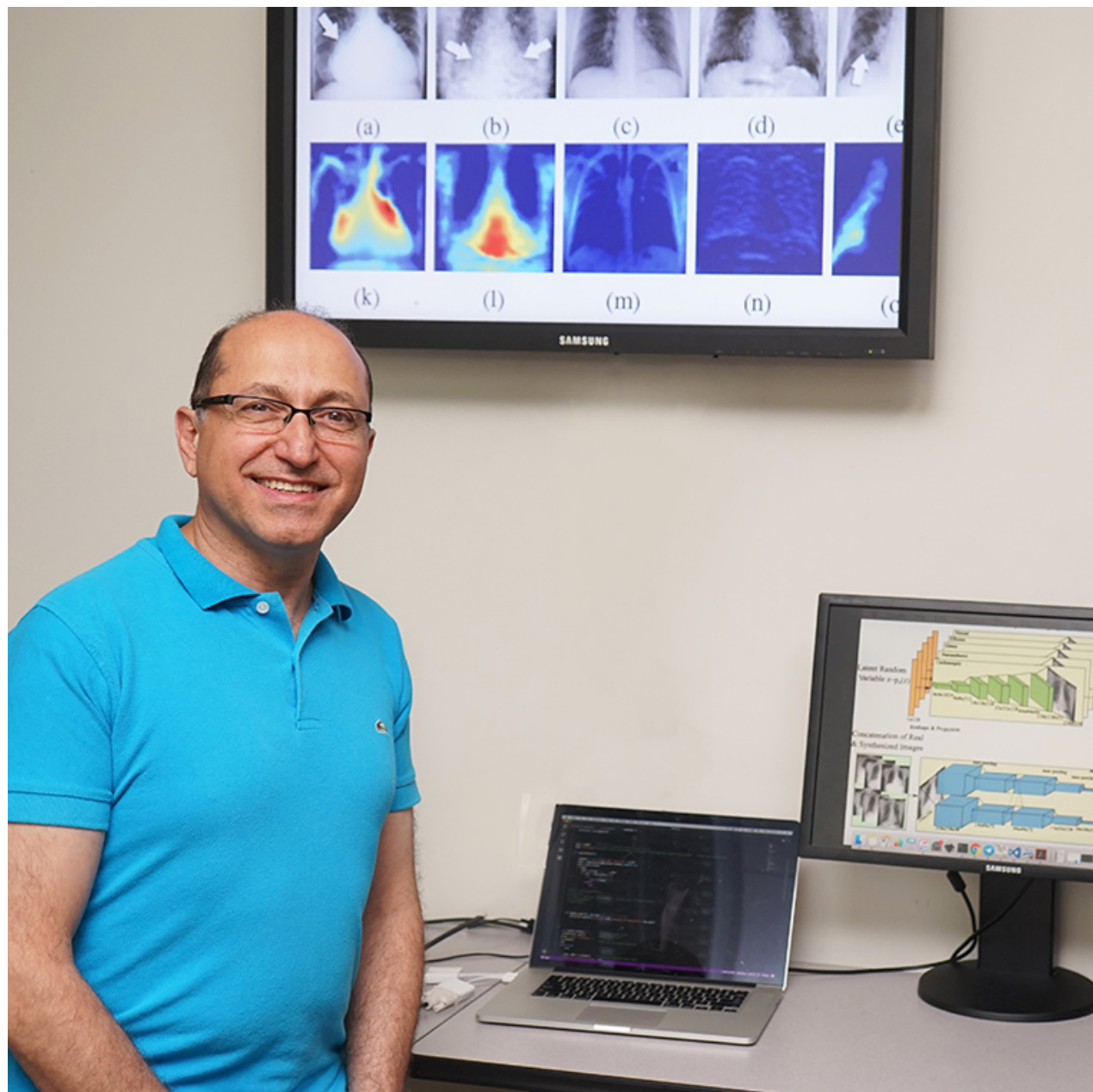
Analiza badań histologicznych

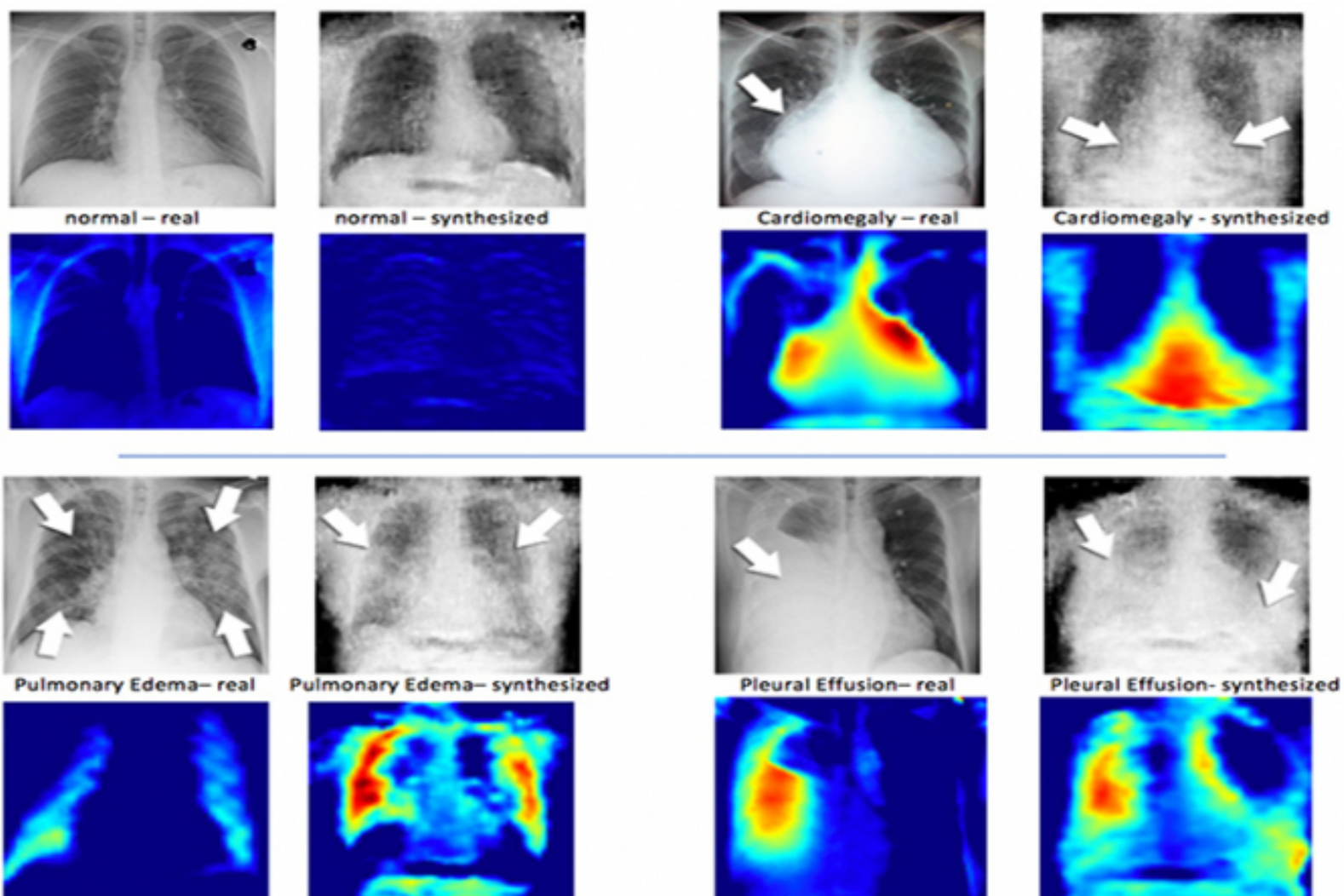
- Australia, Queensland
- Głębokie uczenie
- Superkomputery przyspieszane przez GPU
- NVIDIA Tesla V100 (40-60 tys. PLN)
- cuDNN TensorFlow (Deep Neural Network)
- 30 000 zdjęć w ~ 15 min
- Python
- Scikit-learn
- TensorFlow



ML w celu ML

- Kanada, Toronto
- Symulowane zdjęcia rentgenowskie
- Rozpoznanie rzadkich patologii w obrazach
- Wzmocnienie zestawów treningowych
- Głębokie uczenie
- Generatywne sieci przeciwstawne (GAN)
- Poprawa dokładność klasyfikacji 20-40%
- Python
- Scikit-learn
- TensorFlow





Po lewej stronie prawdziwy obraz klatki piersiowej pacjenta, obok zsyntetyzowane zdjęcie X-Ray

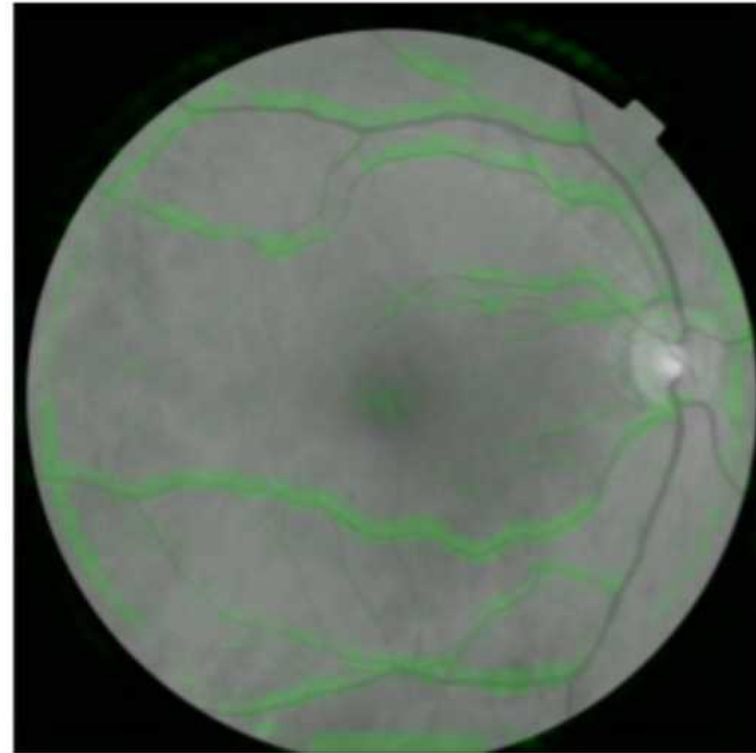
Analiza skanów tyłów oka

- Przewiduje chorobę serca, patrząc na oczy
- Przewidywanie wieku z dokładnością ~ 3,26 lat
- Status palenia z dokładnością 71%
- Ciśnienie krwi w obrębie 11 jednostek górnej liczby
- ~ 285 000 pacjentów
- Głębokie uczenie
- Python
- Scikit-learn
- TensorFlow





Image of retina

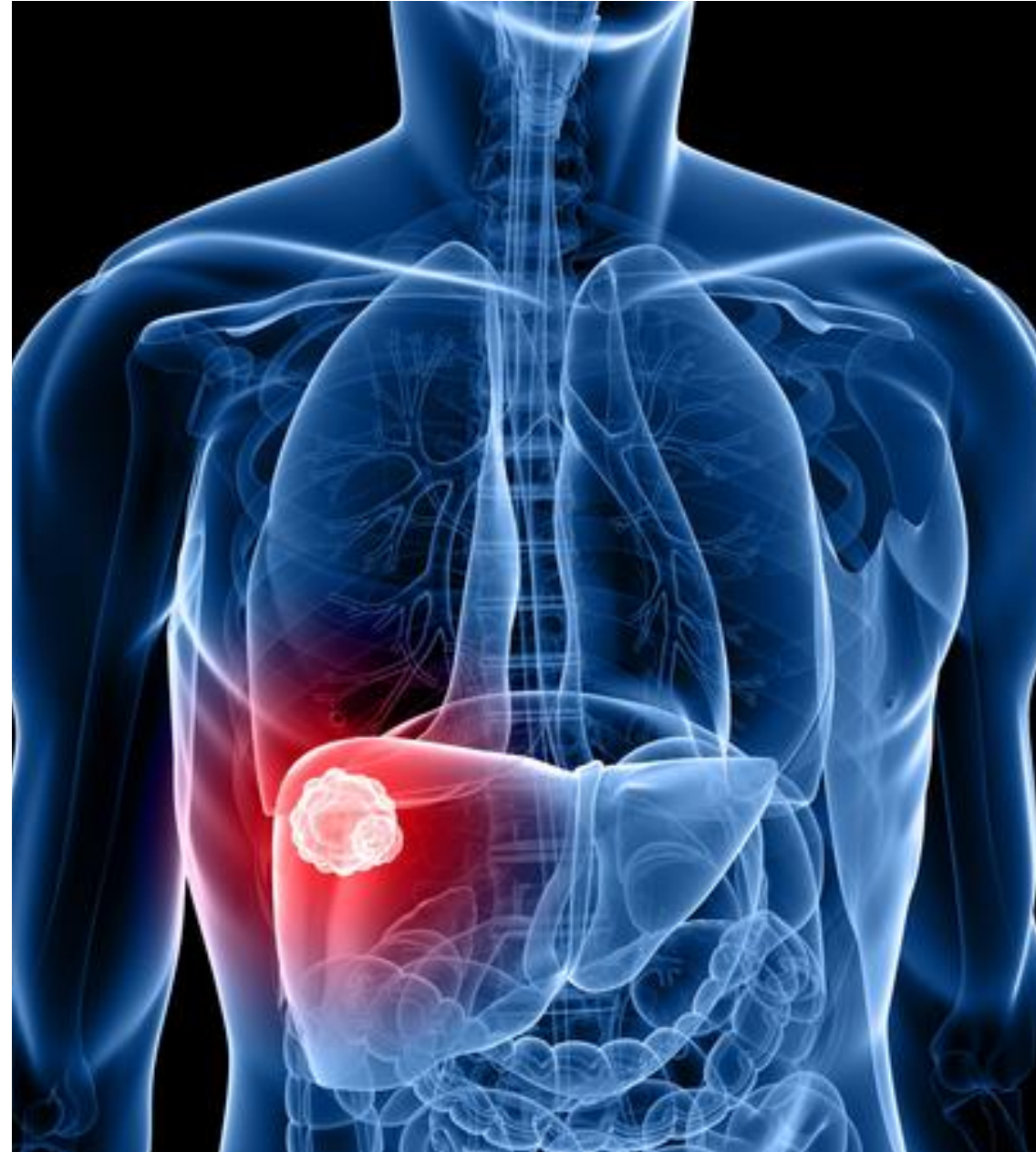


Blood pressure predictions
focus on blood vessels

Zielone podświetlenia to części, które algorytm znalazł najbardziej przydatne w przewidywaniu ciśnienia krwi

HCC - wątrobiak złośliwy

- nowotwór złośliwy
- trzeci nowotwór pod względem umieralności
- przewlekłe spożywanie alkoholu, palenie papierosów, doustne środki antykoncepcyjne
- rocznie umiera ~ 500 000 osób
- czynniki etiologiczne: zapalenie wątroby typu B i C
- rozpoznanie: tomografia komputerowa, rezonans magnetyczny



Zbiór HCC - Kaggle

- University Hospital, Portugalia
- 165 pacjentów z HCC
- 49 cech
- Brakujące dane - 10.22%
- Pełne dane - tylko 8 pacjentów (4.85%)
- Klasyfikacja binarna przy użyciu Regresji Logistycznej
- pandas, NumPy, scikit-learn, matplotlib



Zbiór HCC - Kaggle

- Prezentacja live - Jupyter notebook...

Dziękuję za uwagę!
Zapraszam do zadawania pytań