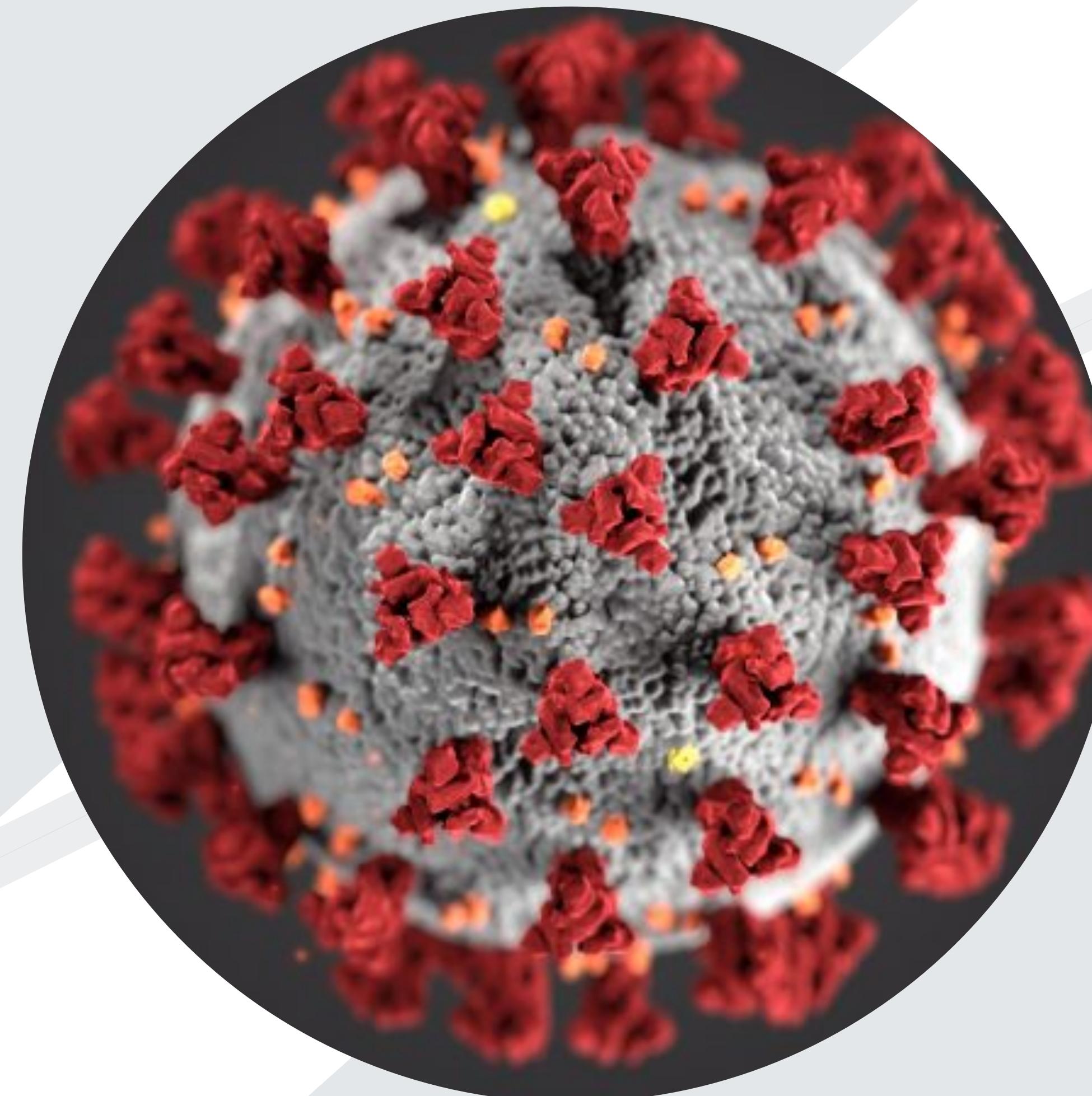


COVID-19



Agenda

Spotkania

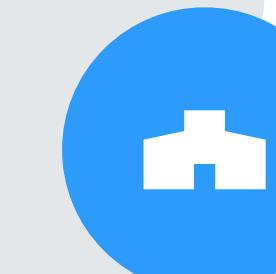


Przedstawienie tematu



Analiza Covid-19

Jak wirus się rozwija w świecie, Polsce i w województwach



Jak możemy pomóc? Czyli zastosowanie sztucznej inteligencji



Podsumowanie

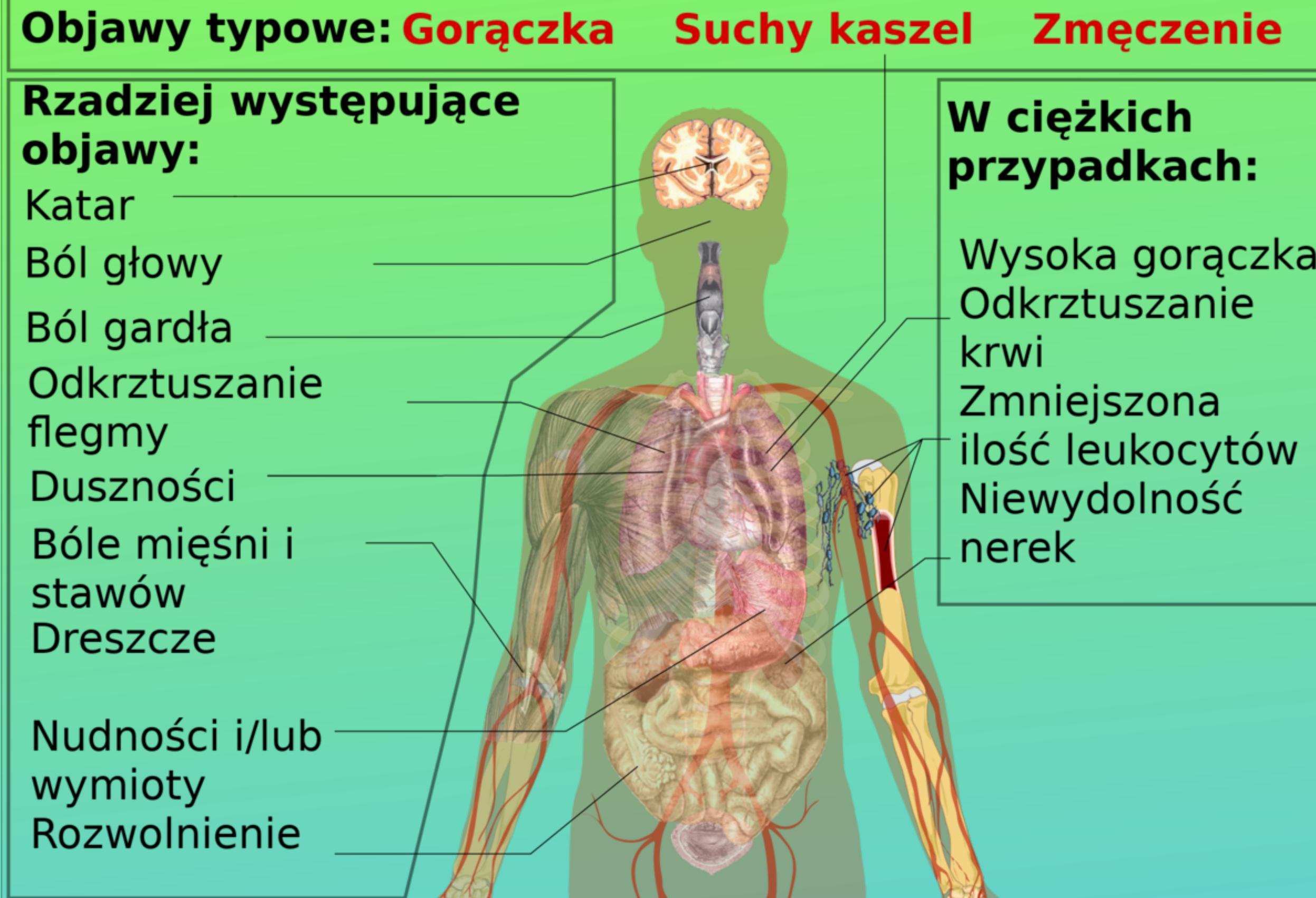


- Bardzo rozległy temat
- Problem z danymi
- Skupię się głównie na sytuacji w Polsce
- Zachorowania, śmiertelność

Rok 2020



Objawy



Główne objawy zakaźnego zapalenia płuc

Całe ciało:

- wysoka gorączka
- dreszcze

Skóra:

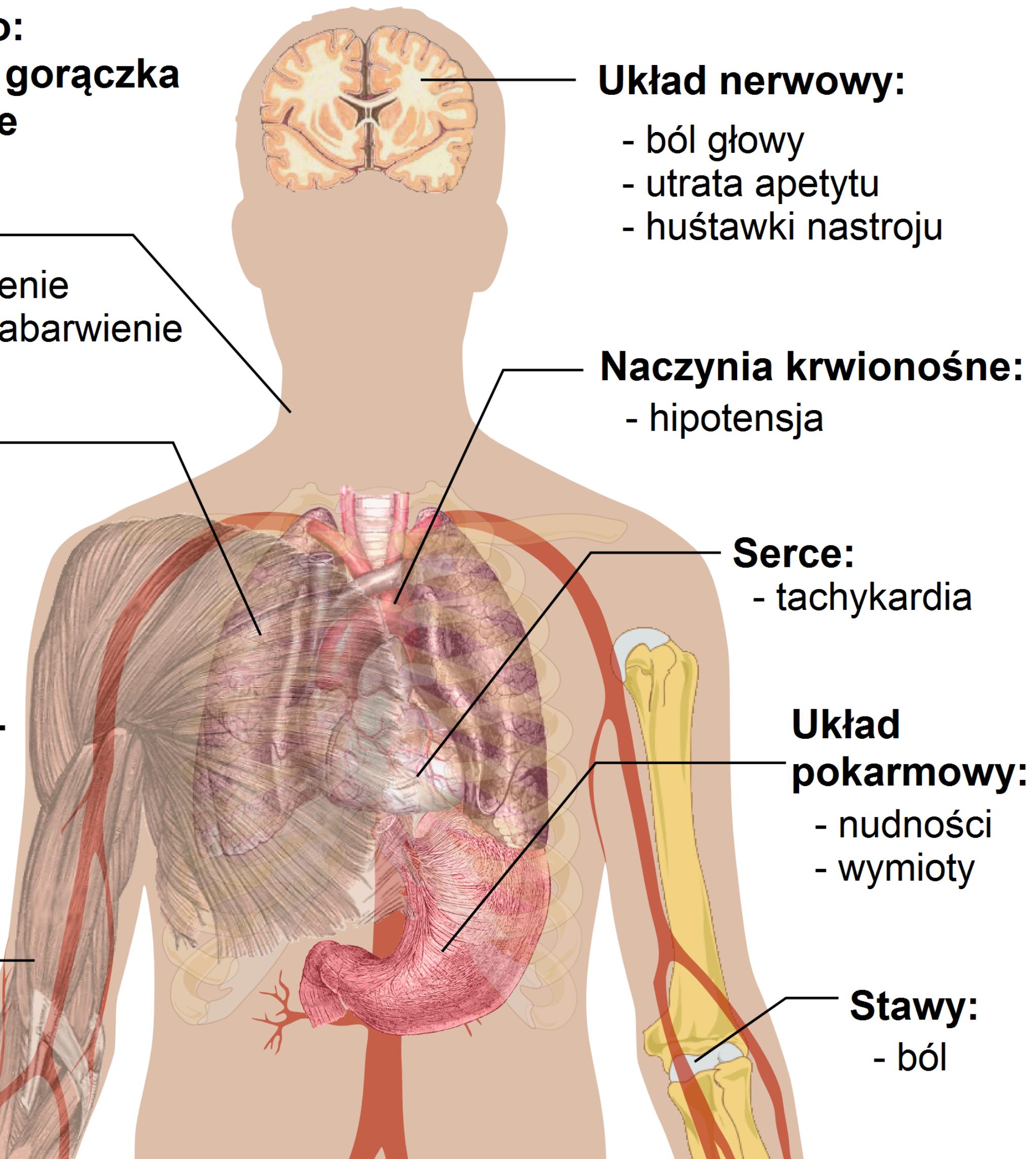
- oziębienie
- sine zabarwienie

Płuca:

- kaszel z odpluwaniem plwociny
- duszność
- opłucnowy ból klatki piersiowej
- krwioplucie

Mięśnie:

- zmęczenie
- bóle



**W chwili robienia tego slajdu (4 grudzień 2020)
na świecie odnotowano:**

- * **65,3 mln przypadków zachorowań**
- * **1,51 mln przypadków śmiertelnych**
- * **42 mln przypadków ozdrowień**
- * ***Śmiertelność Koronawirusa na świecie wynosi 2%, gdy grypy wynosi <1 procent***

Dane pochodzą z [Wikipedii](#), ministerstw zdrowia, dziennika New York Times i innych wiarygodnych źródeł, które są wskazane.

W Polsce odnotowano:

- * **1,04 mln przypadków zachorowań**
- * **19,3 tyś. przypadków śmiertelnych**
- * **666 tyś. przypadków ozdrowień**
- * **Śmiertelność Koronawirusa w Polsce wynosi 1,8%**

Dane pochodzą z [Wikipedii](#), ministerstw zdrowia, dziennika New York Times i innych wiarygodnych źródeł, które są wskazane.

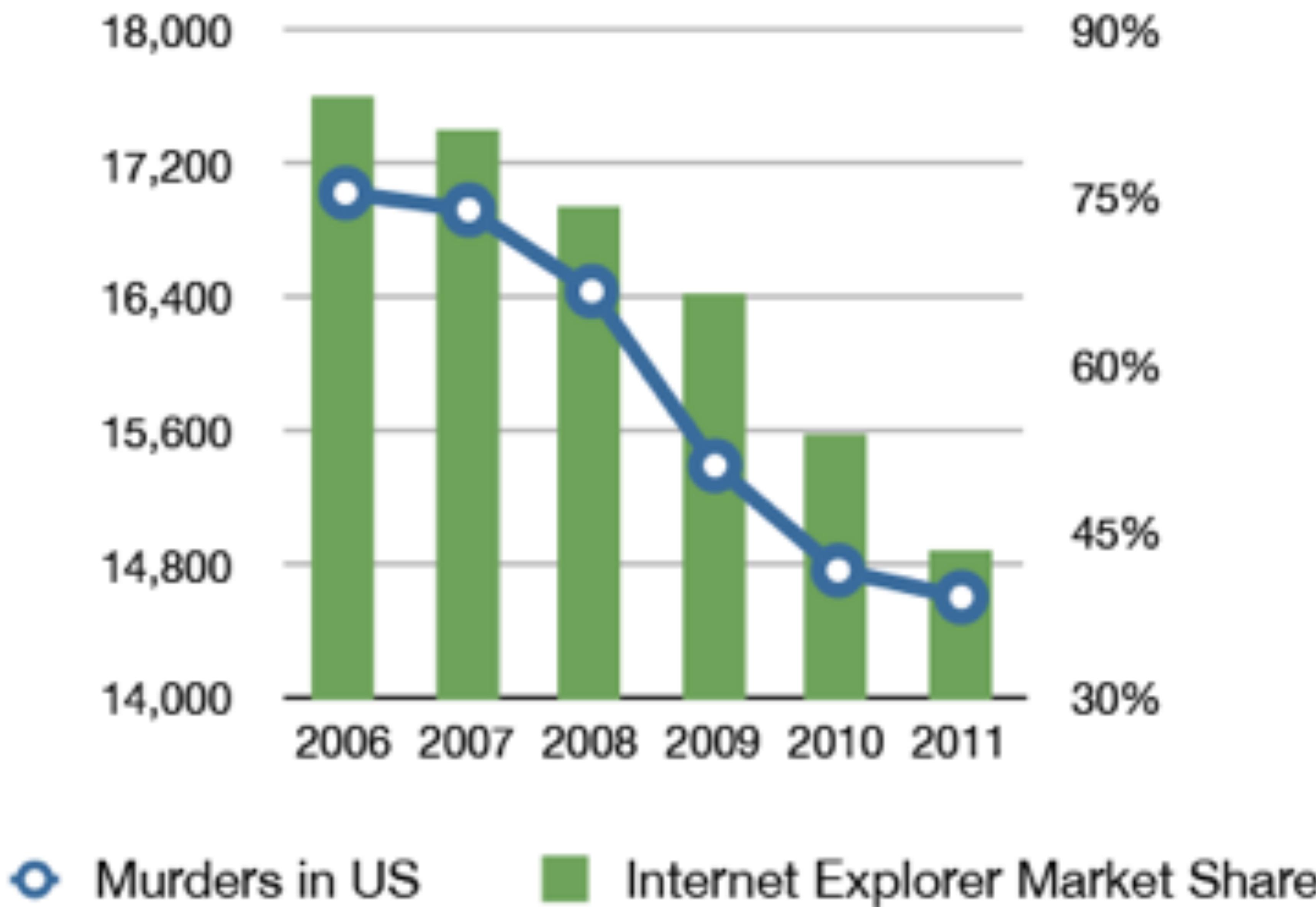
**Dane które analizowałem pochodzą z okresu
04.03.2020 - 19.11.2020.**



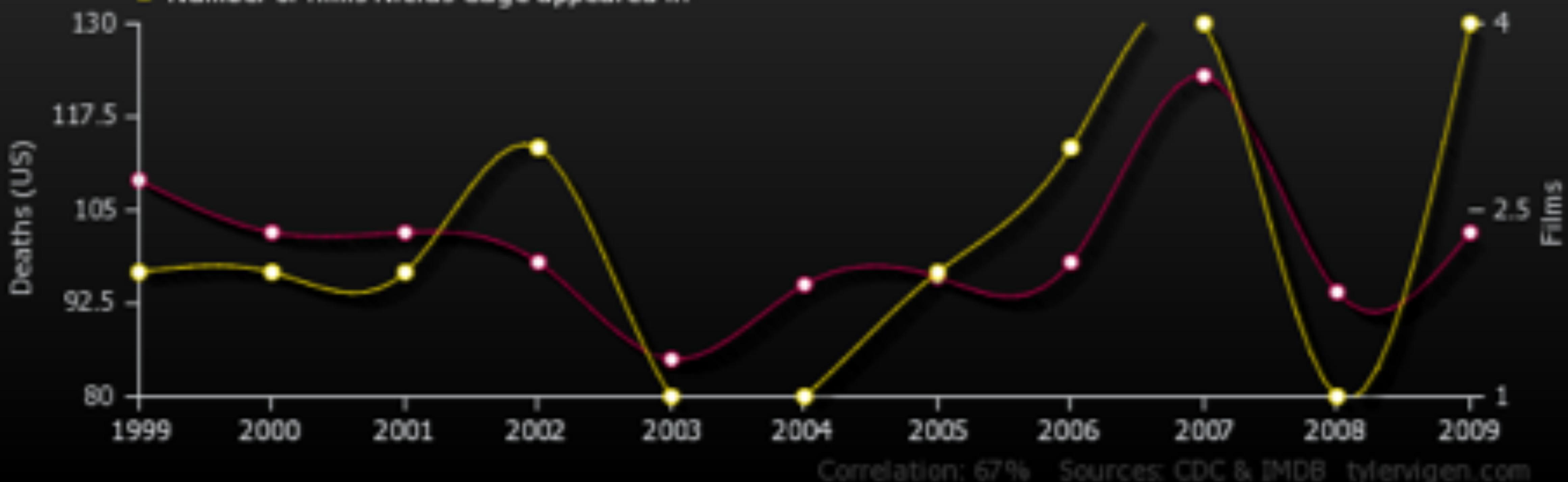
***Wszystko trzeba brać
z przymrużeniem oka***



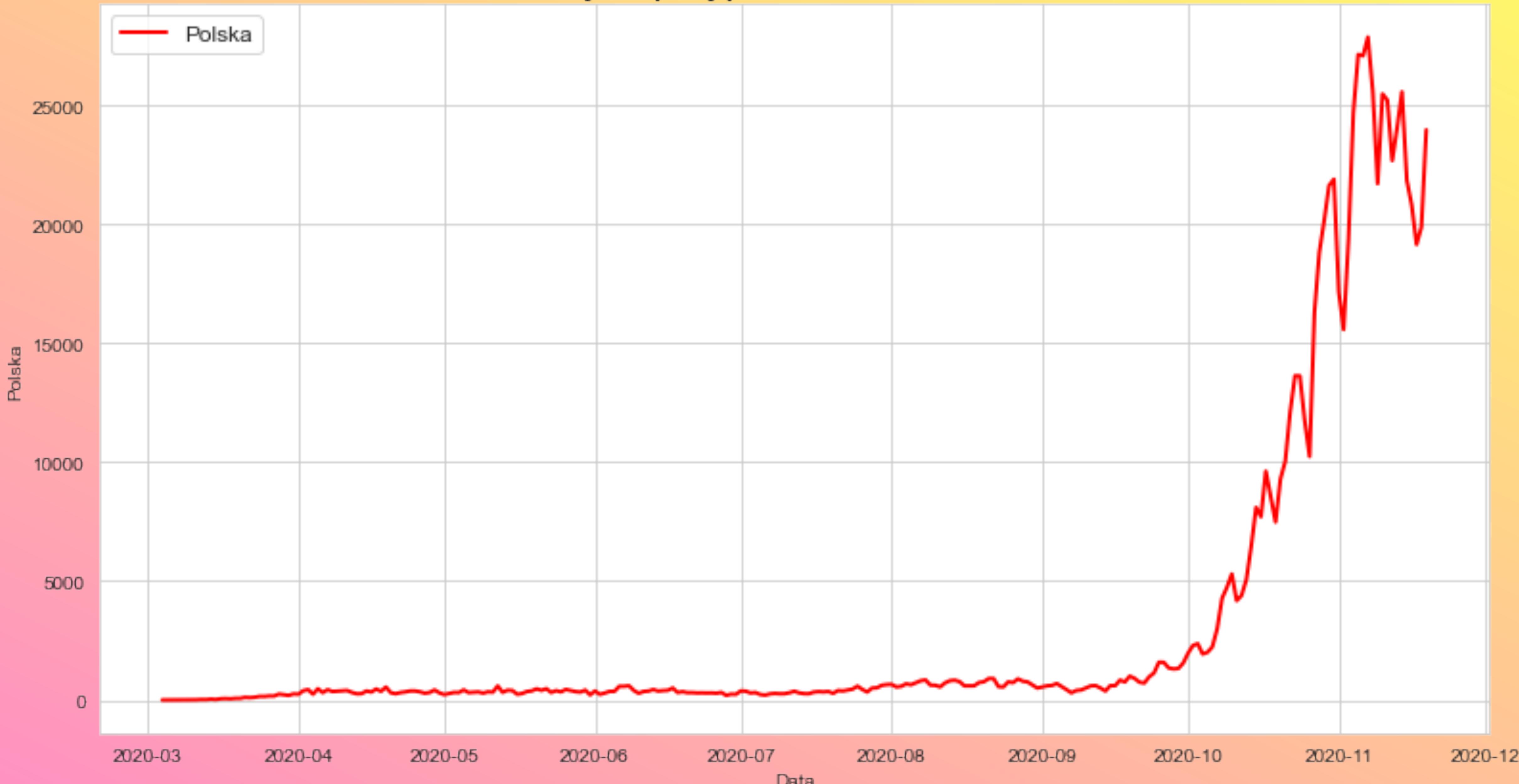
Internet Explorer vs Murder Rate



- Number people who drowned by falling into a swimming-pool
- Number of films Nicolas Cage appeared in



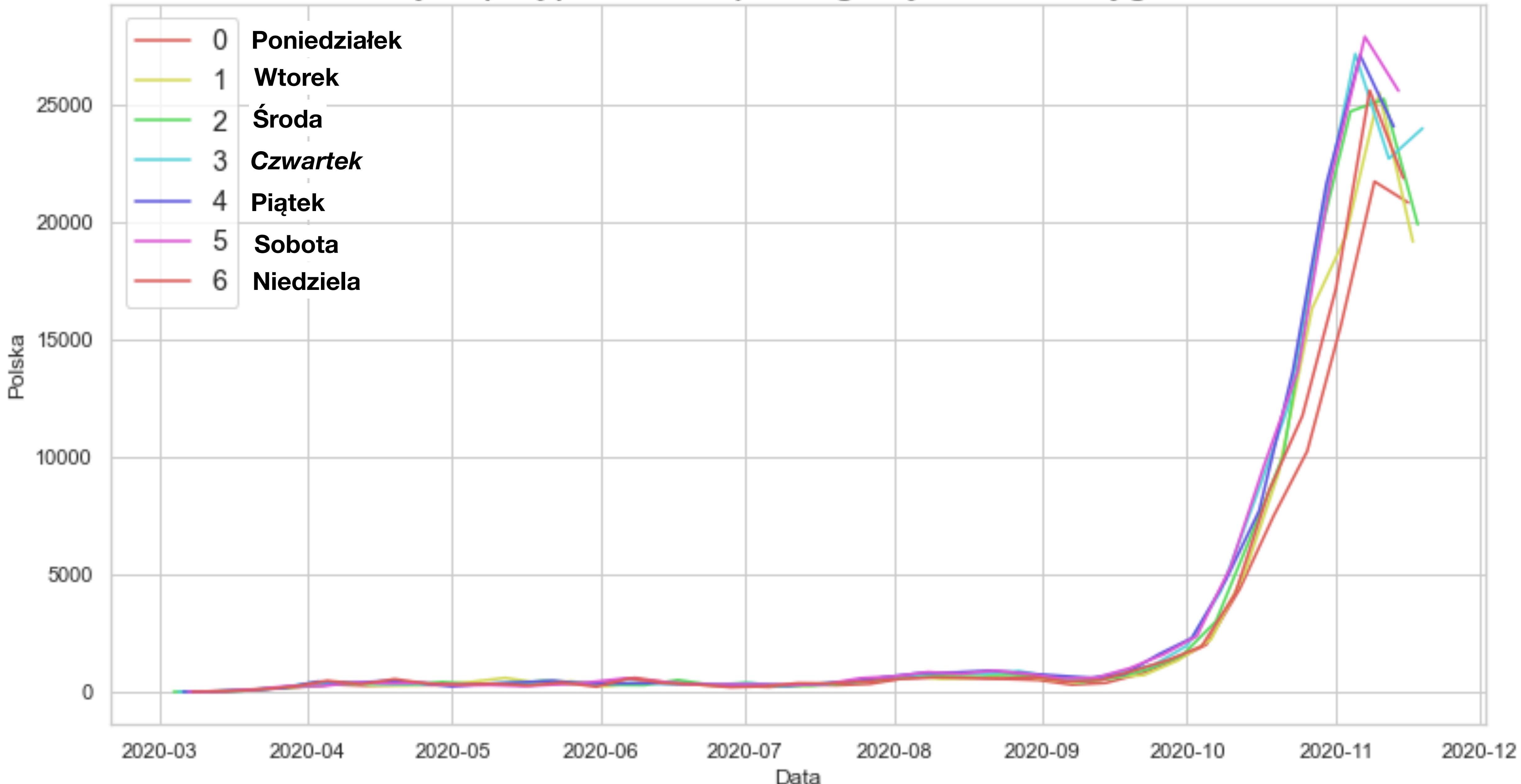
Liczba dziennych przypadków zachorowań w Polsce



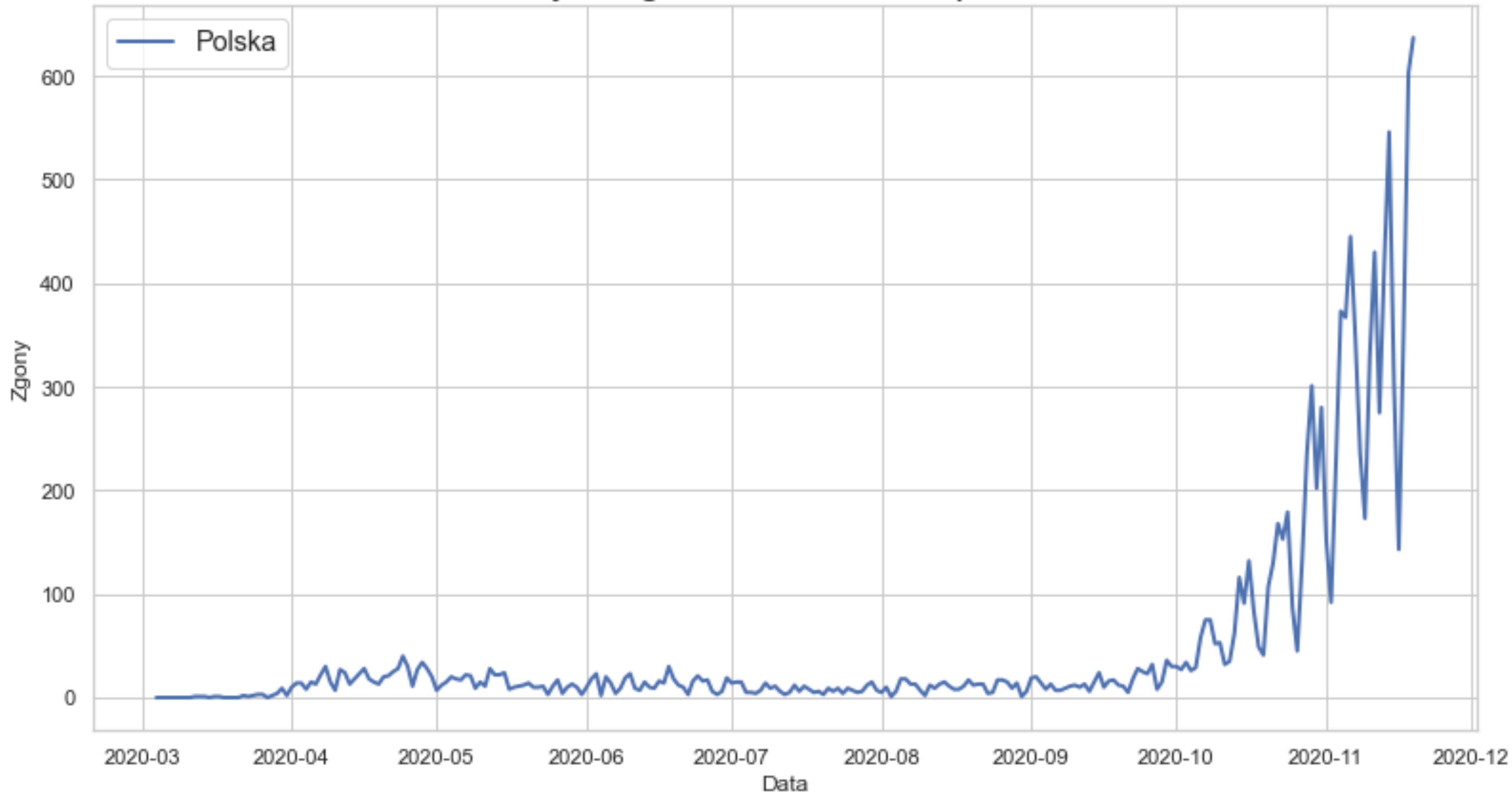
Liczba dziennych przypadków zachorowań w Polsce



Liczba dziennych przypadków w poszególnych dniach tygodnia w Polsce



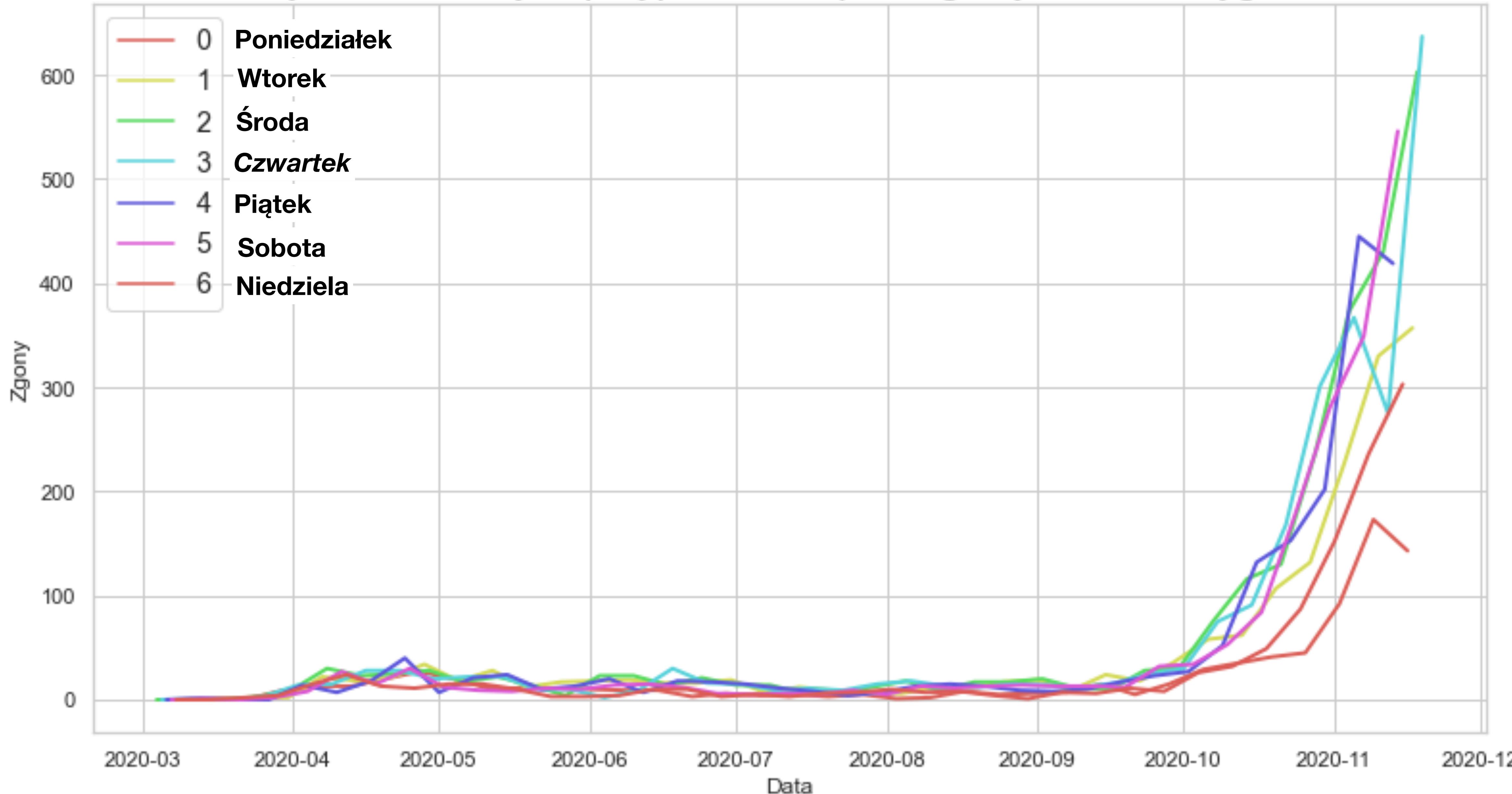
Liczba dziennych zgonów w Polsce z powodu Covid-19



Liczba dziennych śmiertelnych przypadków w Polsce

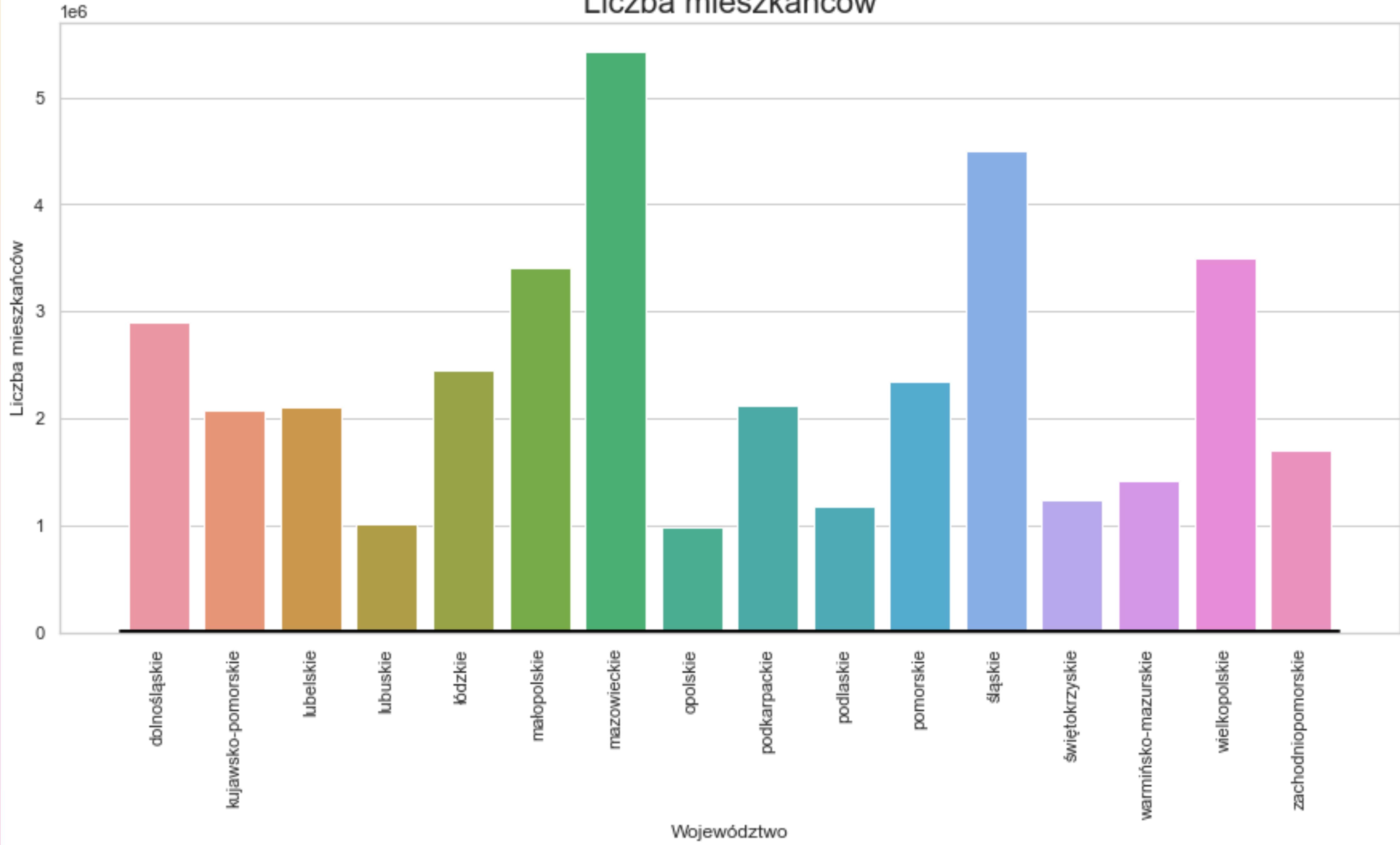


Liczba dziennych śmiertelnych przypadków w poszególnych dniach tygodnia w Polsce

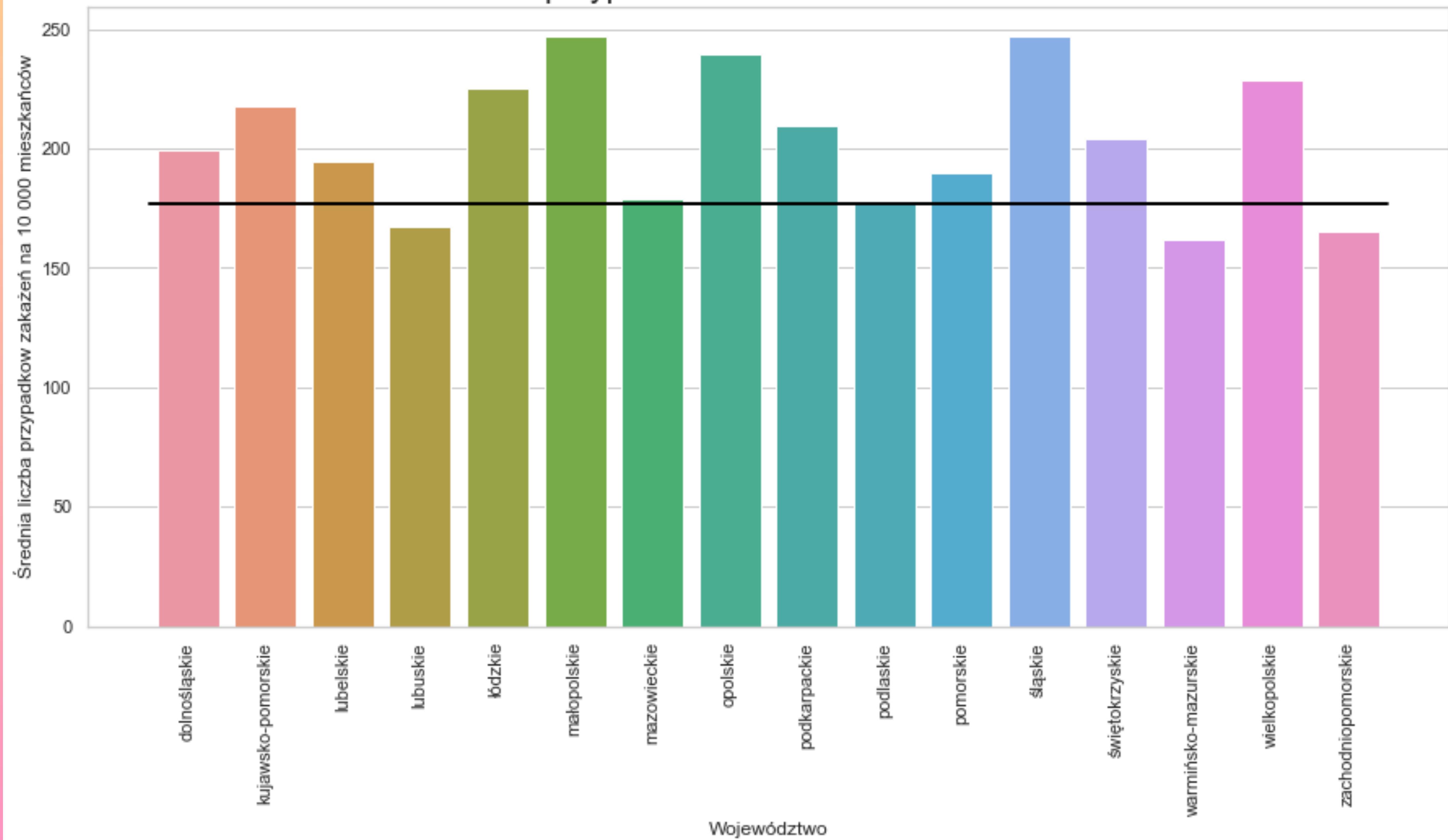


Województwo	Średnia liczba przypadków zakażeń na 100 000 mieszkańców	Suma zakażeń	Liczba mieszkańców
13 warmińsko-mazurskie	1618.217068	22987	1420514
15 zachodniopomorskie	1656.194503	28043	1693219
3 lubuskie	1674.063060	16911	1010177
9 podlaskie	1768.776518	20811	1176576
6 mazowieckie	1787.148968	97007	5428031
10 pomorskie	1896.820111	44513	2346717
2 lubelskie	1945.190083	40914	2103342
0 dolnośląskie	1994.393700	57808	2898525
12 świętokrzyskie	2042.122070	25119	1230044
8 podkarpackie	2093.512351	44506	2125901
1 kujawsko-pomorskie	2177.479724	45058	2069273
4 łódzkie	2252.244342	55151	2448713
14 wielkopolskie	2284.764343	79975	3500361
7 opolskie	2393.117252	23471	980771
11 śląskie	2467.858808	111253	4508078
5 małopolskie	2470.319406	84335	3413931

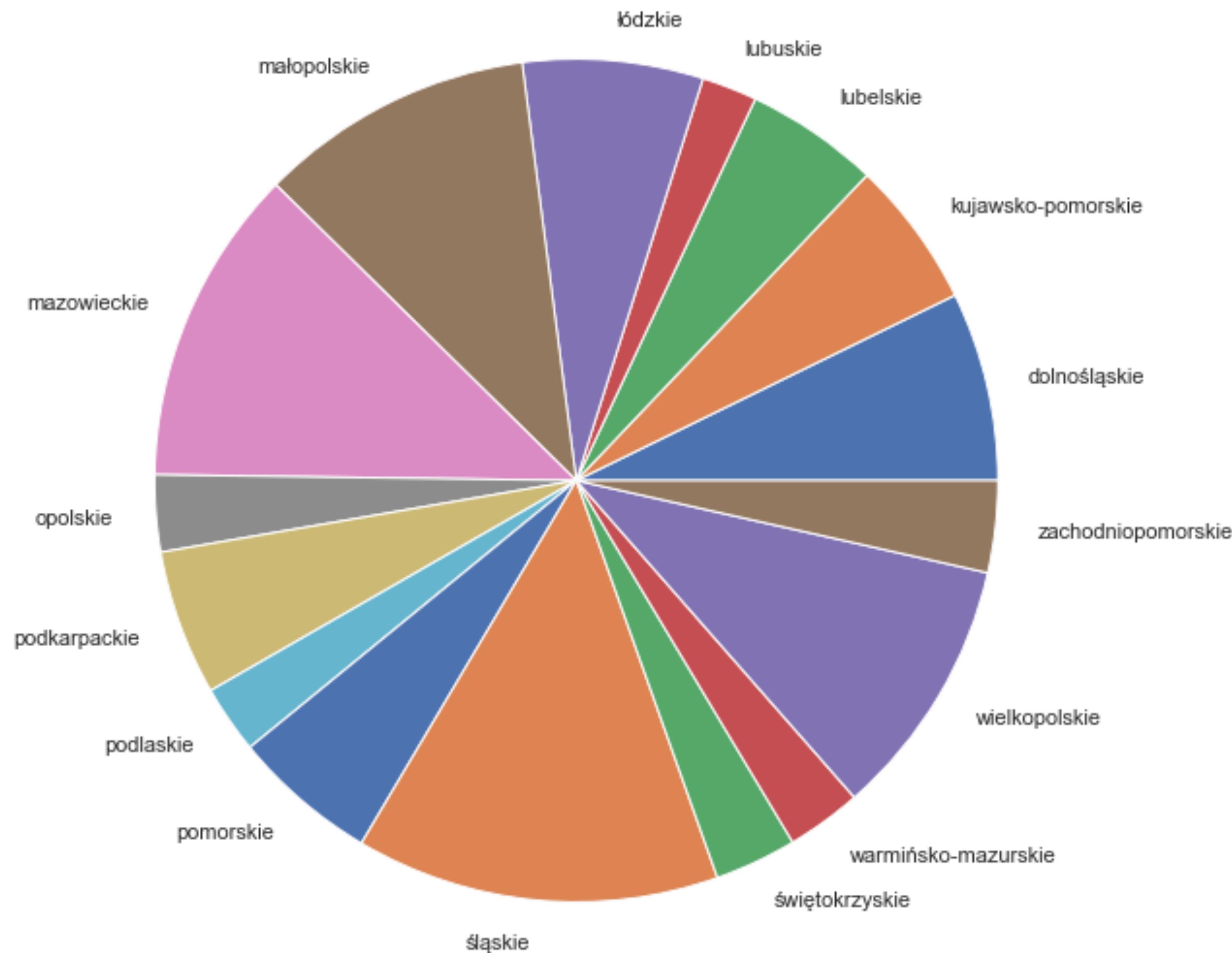
Liczba mieszkańców



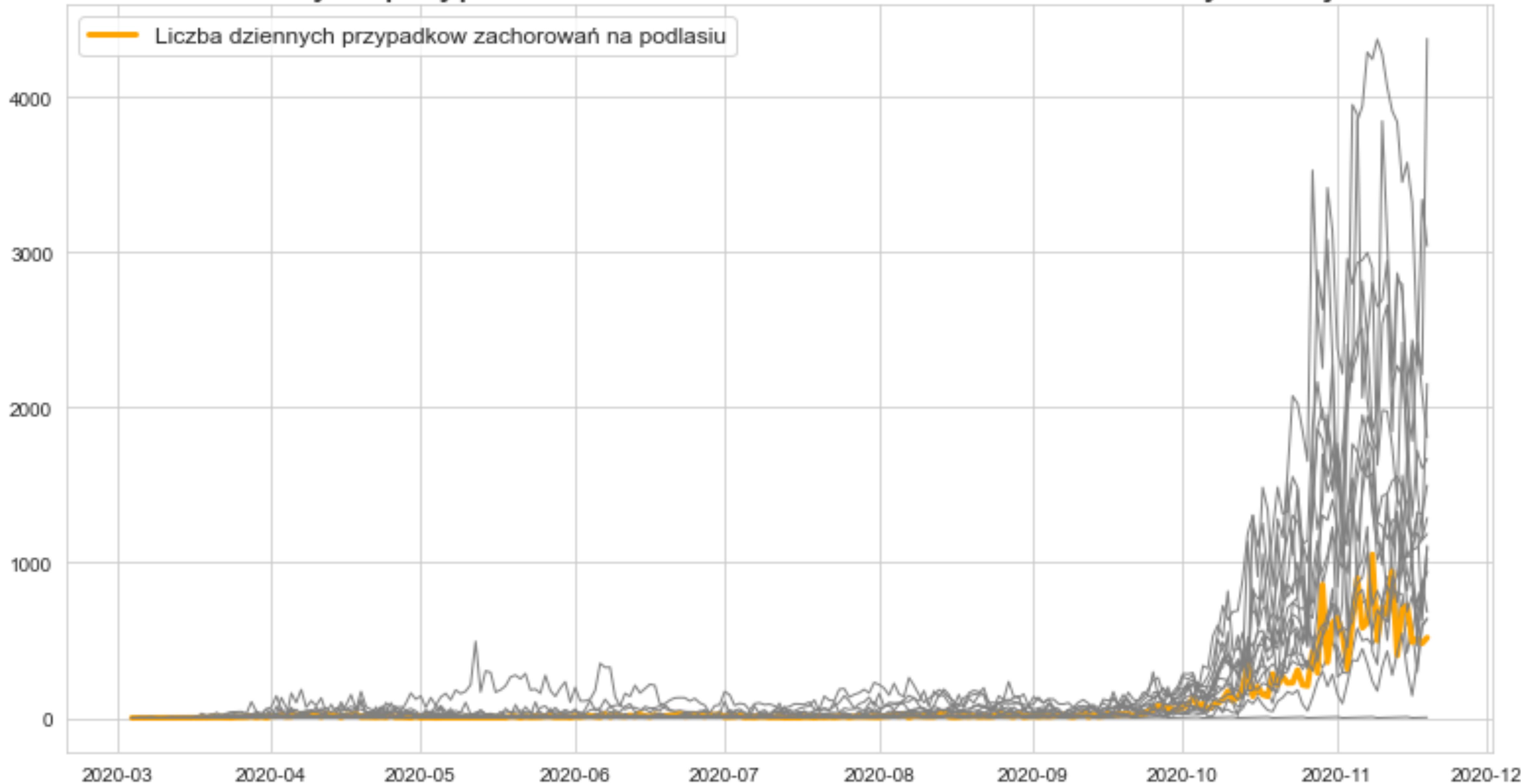
Średnia liczba przypadków zakażeń na 10 000 mieszkańców



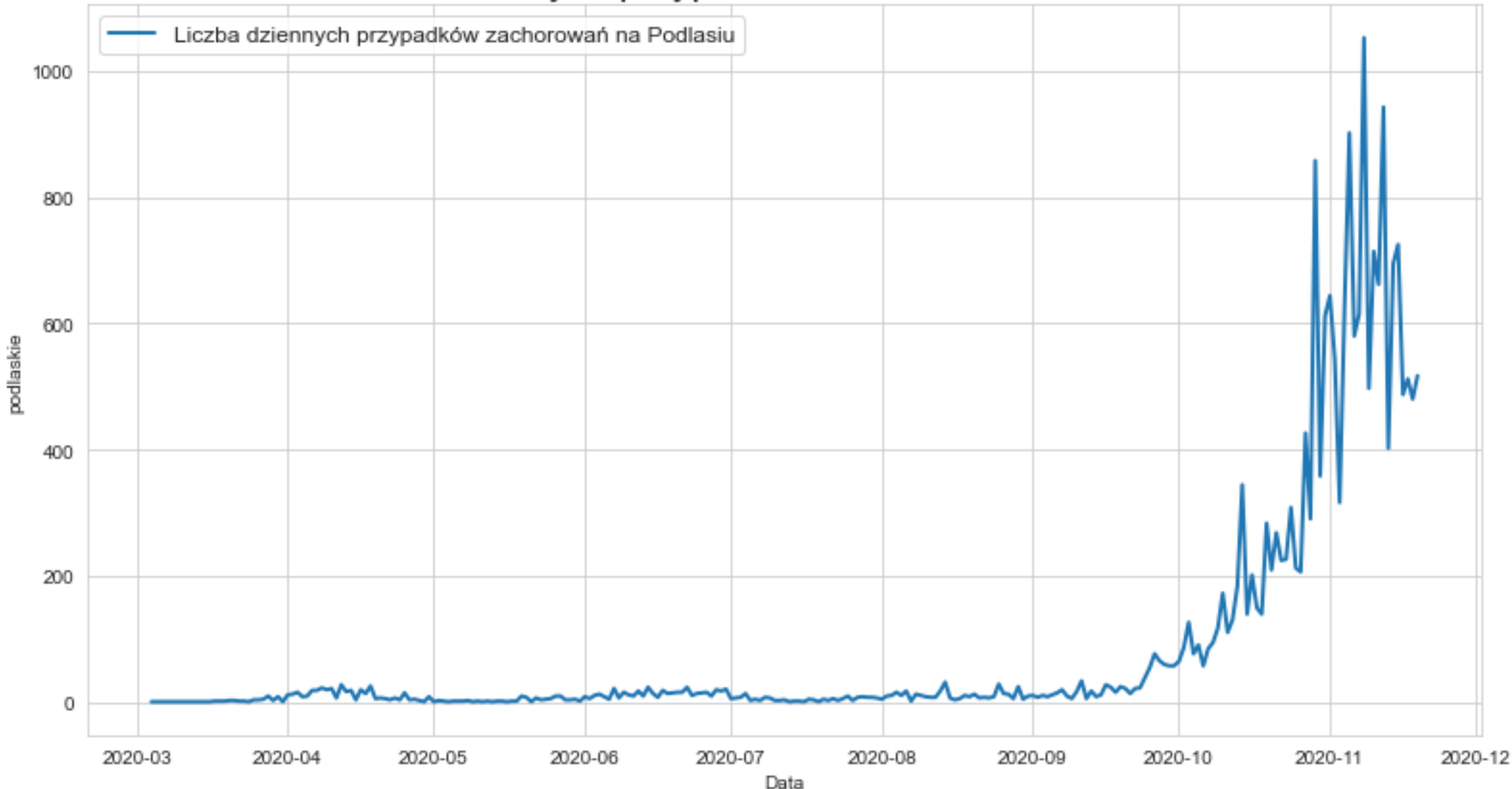
Średnia liczba dzienna zakażeń w województwach



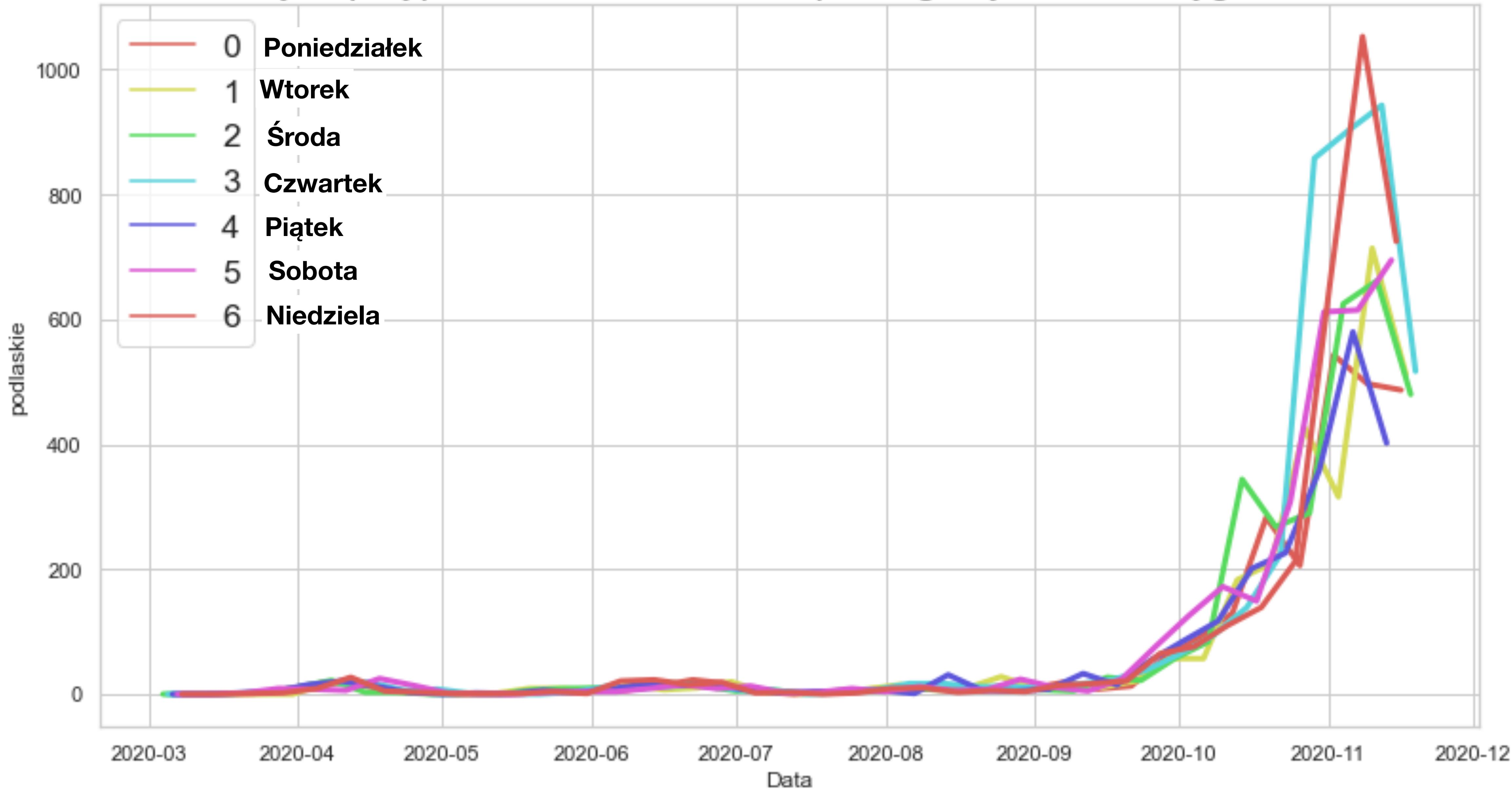
Liczba dziennych przypadków zachorowań na Podlasiu na tle innych województw



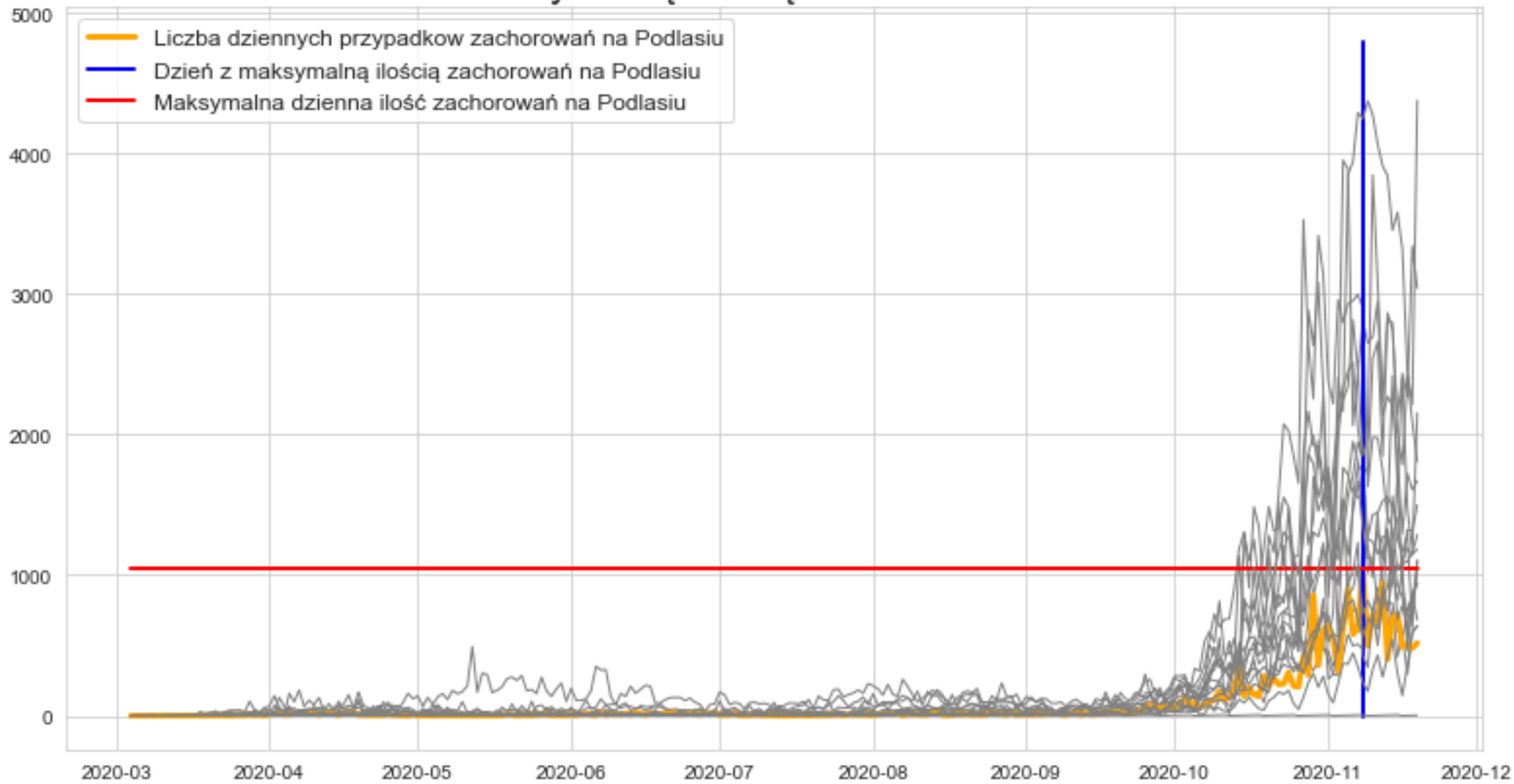
Liczba dziennych przypadków zachorowań na Podlasiu



Liczba dziennych przypadków zachorowań w poszególnych dniach tygodnia na Podlasiu



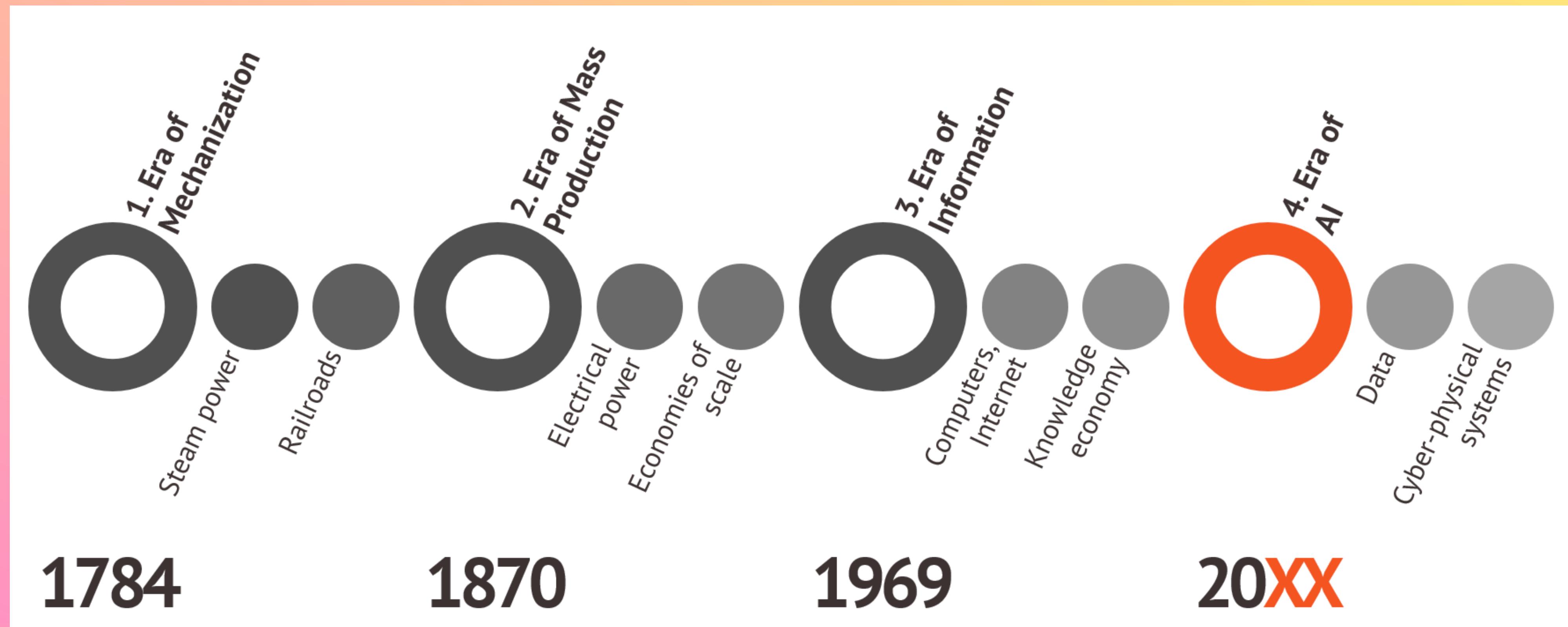
Dzień z maksymalną ilością zachorowań na Podlasiu

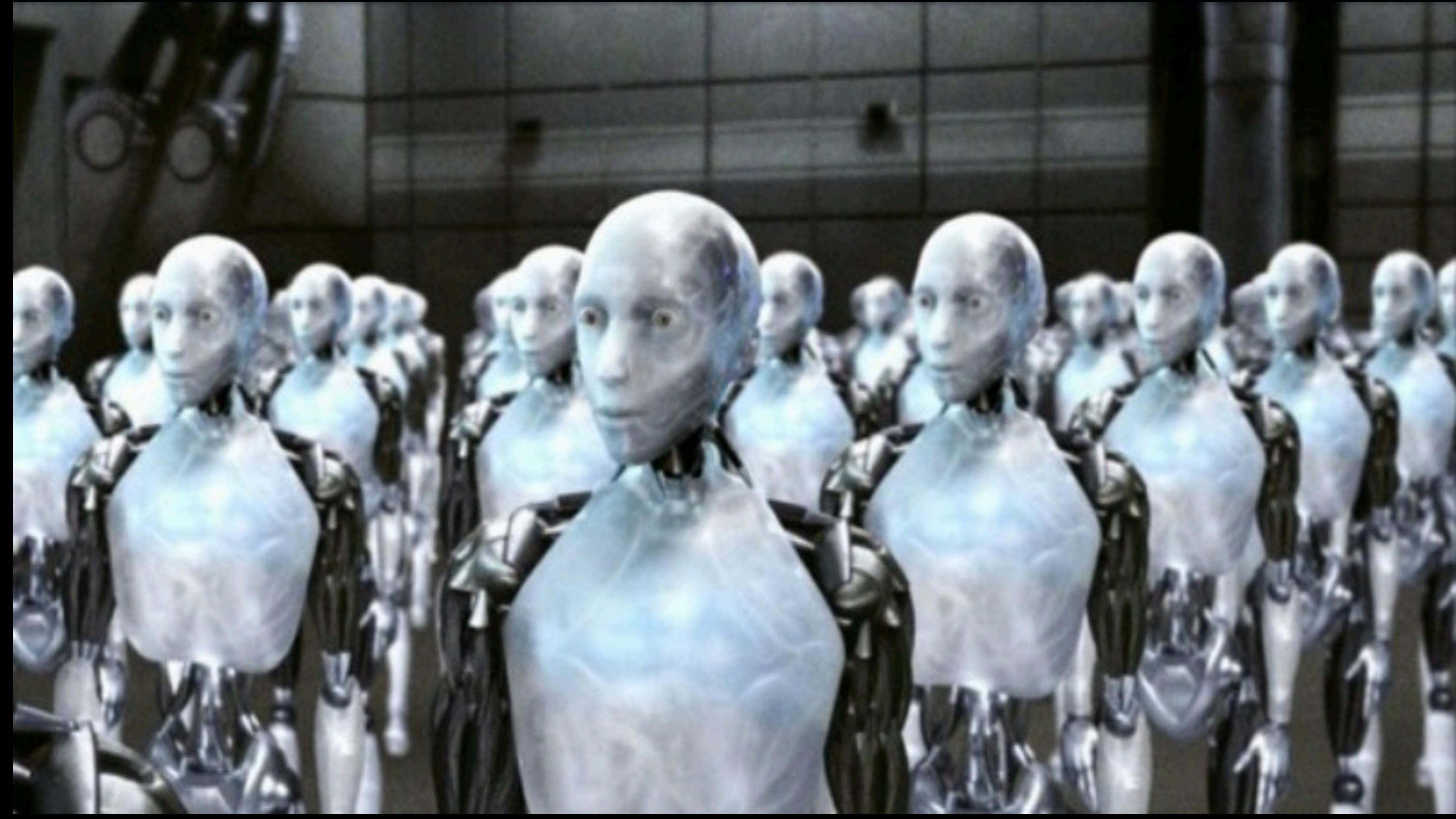


Porównanie liczby zachorowań



Jak sztuczna inteligencja może pomóc w walce z epidemią





Ludzie którzy nic nie wiedzą o
sztucznej inteligencji i mówią
że wkrótce zniszczą ludzkość

moja sieć neuronowa





source: <https://blog.keras.io/the-limitations-of-deep-learning.html>

The boy is holding a baseball bat.

Artificial Intelligence

szerokie pojęcie obejmujące wszelkie próby naśladowania inteligencji człowieka.

Sztuczna inteligencja

Uczenie Maszynowe

Uczenie głębokie

- **Silna AI**

Do której dopiero zmierzamy i która w niczym nie ustępowałaby inteligencji ludzkiej.

- **Słaba AI**

Potrafi rozwiązywać konkretne, z góry określone problemy w sposób zbliżony do tego, w jaki poszedłby do nich człowiek.

Machine Learning

Programy tego typu automatycznie budują modele na podstawie danych trenujących oraz zdefiniowanego celu

Uczenie maszynowe ściśle związane jest z matematyką statystyczną.



Wyznaczanie trasy dojazdu z uwzględnieniem różnorodnych czynników, takich jak natężenie ruchu i utrudnienia w ruchu drogowym, a także informacje od użytkowników aplikacji GPS (ich zwyczaje i preferencje).



Analiza obrazów – cały szereg zastosowań od optymalizacji mającej na celu uzyskanie dobrej jakości zdjęć, poprzez rozpoznawanie twarzy, nietypowych zachowań, aż po diagnostykę obrazową, stosowaną w medycynie.



Diagnostyka w branżach technicznej oraz medycznej.



Systemy rekomendacji w wyszukiwarkach internetowych, portalach społecznościowych, sklepach online.



Rozpoznawanie mowy i głosu.



Prognozowanie – ogromny obszar zastosowań: od przewidywania usterek i anomalii w przemyśle, poprzez zjawiska pogodowe, giełdy finansowe, aż po medycynę.



Odczyt pisma ręcznego.

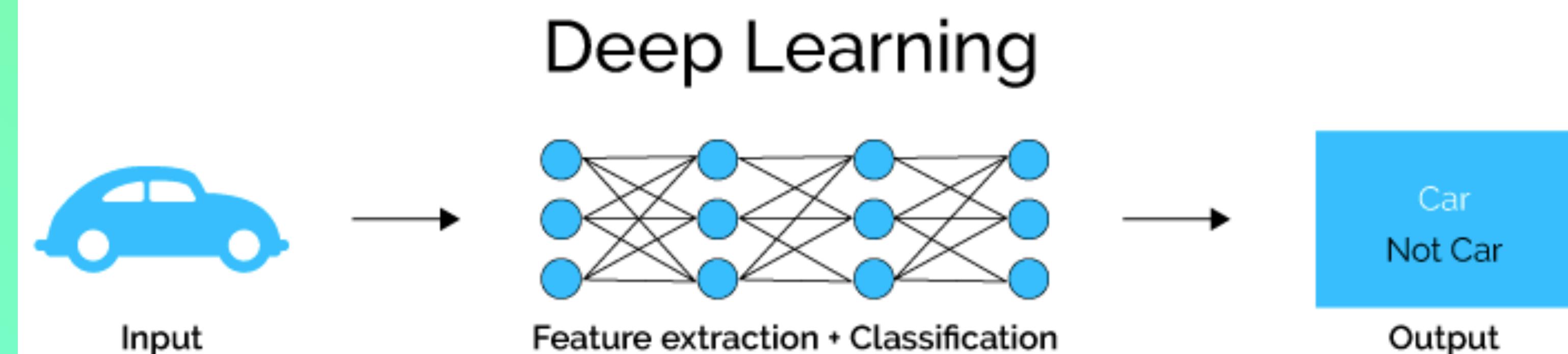
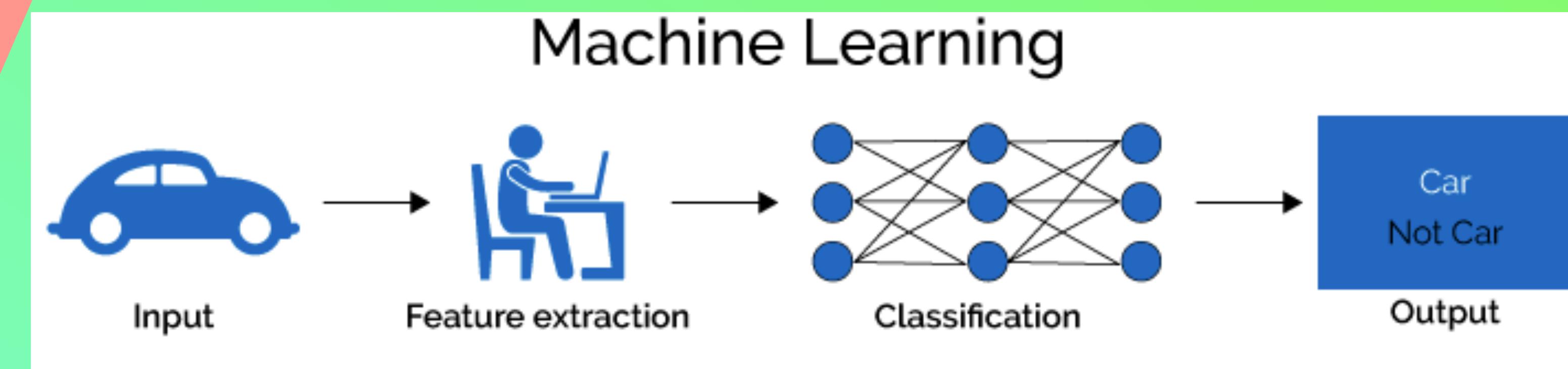


Analiza tekstu, w tym weryfikacja błędów interpunkcyjnych i składniowych oraz interpretacja treści.

Deep Learning

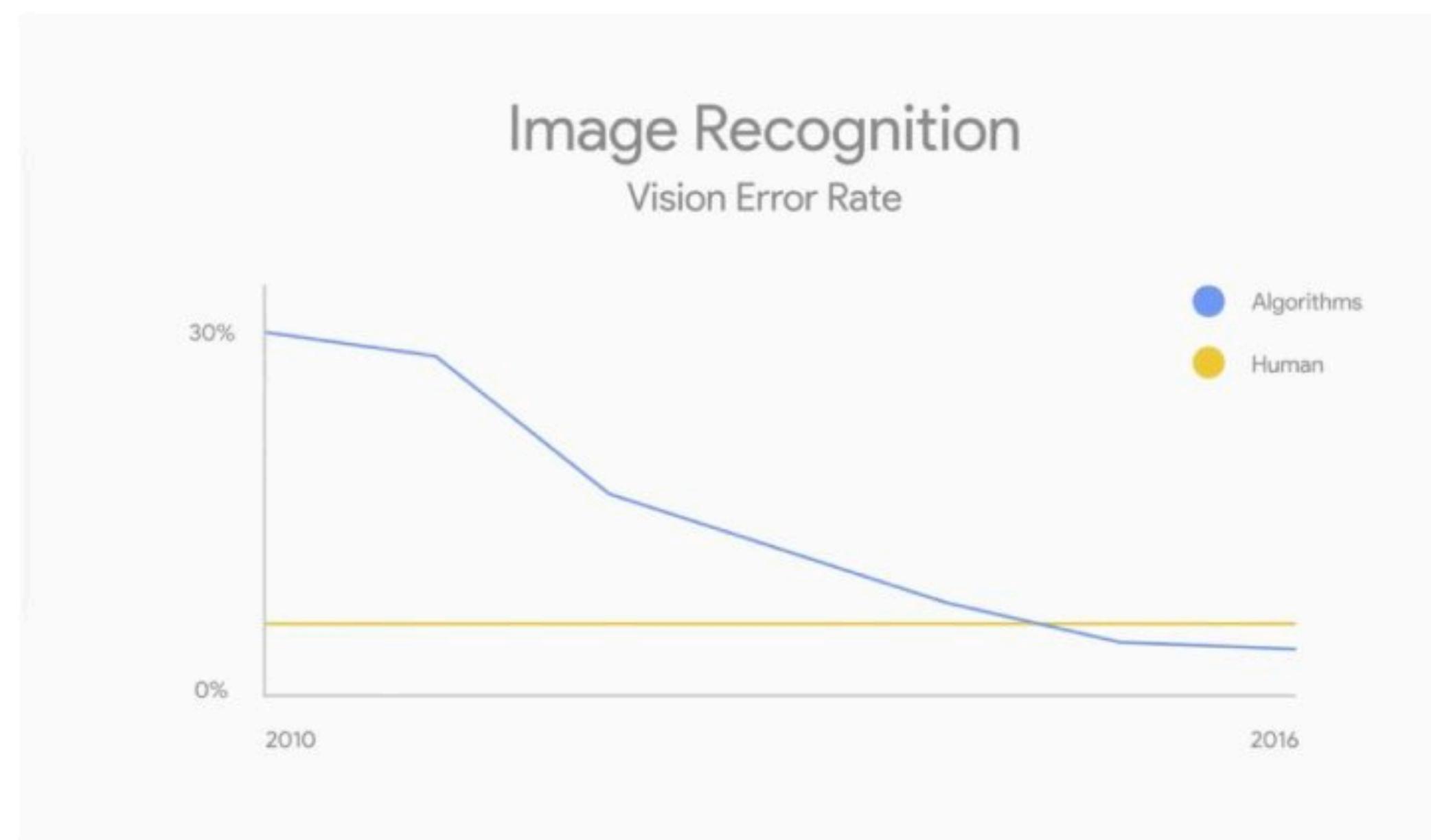
*W odróżnieniu od uczenia maszynowego,
uczenie głębokie jest w większości
przeprowadzone bez nadzoru.*

**Brak potrzeby bezpośredniego
udziału człowieka**

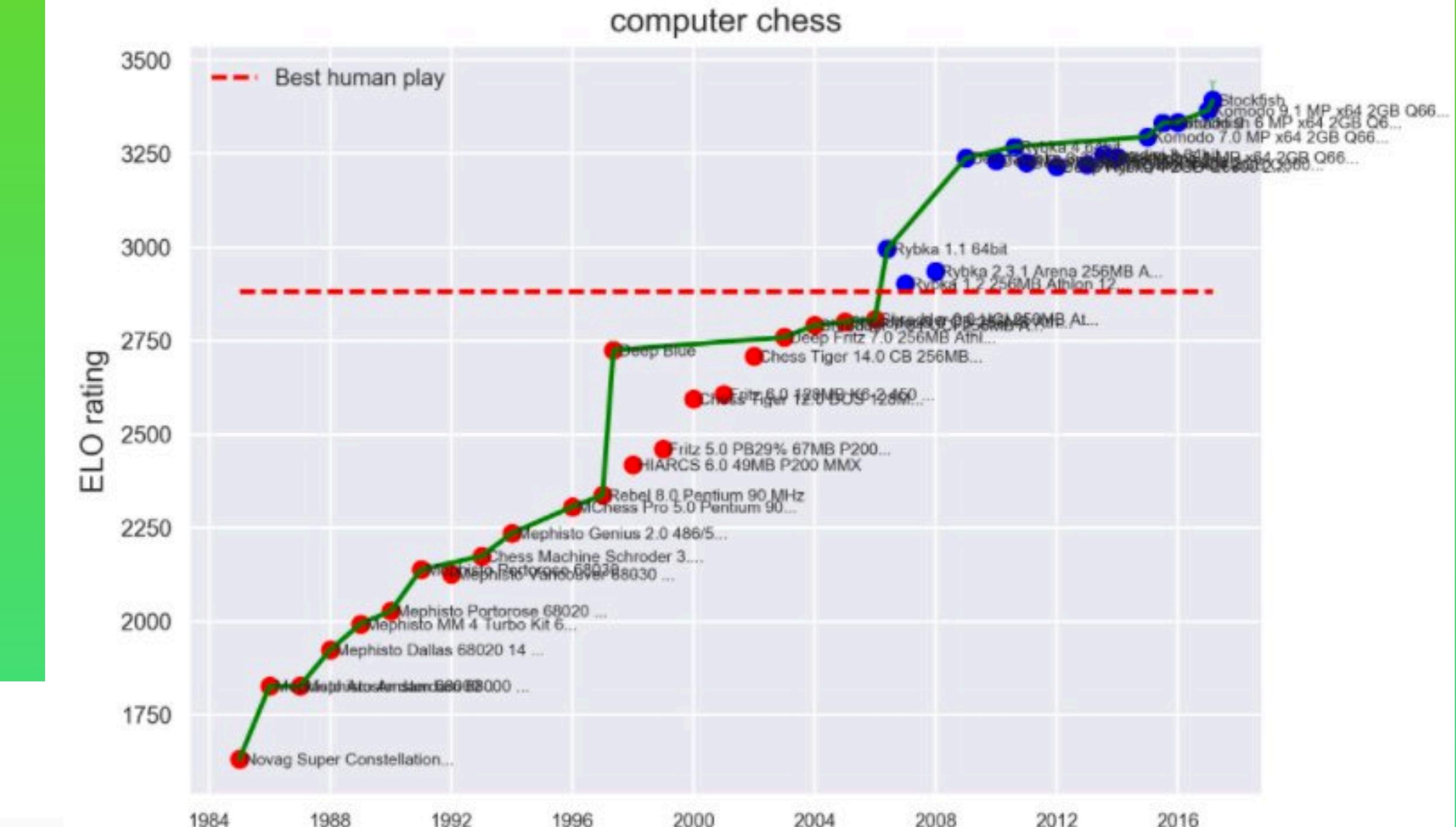


Modele Deep Learning w konkretnie zdefiniowanych problemach uzyskują lepsze wyniki od ludzi

AI Versus Human Image Recognition Error Rates



Source: Unpacking the AI-Productivity Paradox,
By Erik Brynjolfsson et al., *MIT Sloan Management Review*, January 2018
sloanreview.mit.edu



Automatyczne wykrywanie covid-19 na zdjęciu rentgenowskich płuc

Projekt powstał w oparciu o dane ze [strony](#).

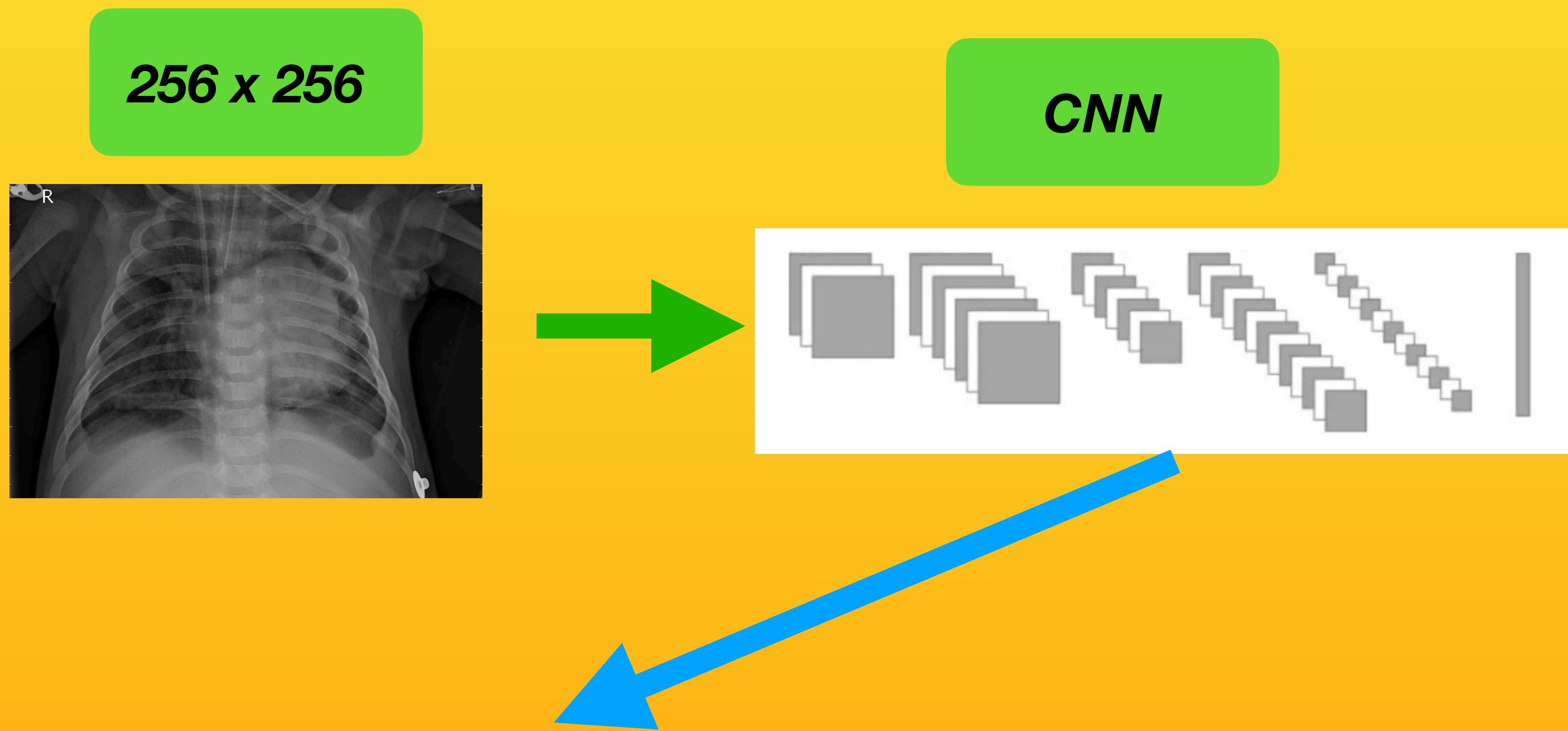
Celem jego jest wspomaganie procesu wykrywania Covid-19 poprzez automatyczną analizę obrazu rentgenowskiego płuc

✓ Dane

- ✳ 1281 zdjęć osób z COVID-19
- ✳ 3270 zdjęć osób zdrowej
- ✳ 1656 zdjęć osób z wirusowym zapaleniem płuc
- ✳ 3001 zdjęć osób z bakteryjnym zapaleniem płuc

The collage illustrates the COVID-19 detection project. It features a smartphone displaying a chest X-ray image, a computer monitor showing a COVID-19 detection interface with a green virus icon and the text 'covid-19 detection', and a news article from 'POLITYKA ZDROWOTNA' about the tool. The news article includes a photo of a doctor examining an X-ray and the text: 'Narzędzie od polskich inżynierów rozpozna koronawirusa na zdjęciu RTG'.

Podsumowanie projektu



Pacjent jest: zdrowy / Covid-19 / Zapalenie płuc bakteryjne lub wirusowe

Projekt jest w fazie dynamicznej rozbudowy. Na rynku są dostępne podobne aplikacje. Jednak bazują w większości na małej ilości danych i działają średnio.

Potrzebna jest duża liczba wysokiej jakości danych medycznych.

Uniwersytet Medyczny w Białymostku





CIRCA COVID-19 RTG/CT-BASED DIAGNOSIS



To nie jest porada, konsultacja ani diagnoza lekarska. To analiza, która ma charakter wyłącznie informacyjny. Pamiętaj, że tylko lekarz oraz wykonany test laboratoryjny mogą potwierdzić chorobę.

System utworzony został do analizy zdjęć zapisanych w standardzie DICOM (dcm). Ocena ryzyka dla zdjęć zapisanych w innym standardzie (jpg, png, tiff, bmp) może być obarczona błędem wynikającym z konwersji obrazu do tego standardu.

Szpital/Klinika:

Użytkownik niezalogowany

ID Pacjenta:

123

Oszacowanie ryzyka wg CIRCA

- Zdrowy (0.0008)
- Zapalenie płuc (0.0564)
- COVID-19 (0.9428)

Opinia eksperta (opcjonalnie)

- Brak danych
- Zgodna z CIRCA
- Niezgodna z CIRCA

Plik:

person100_bacteria_475.jpeg



[Zapisz odpowiedzi](#)

[Następny pacjent](#)

Wyniki

Zbiór treningowy



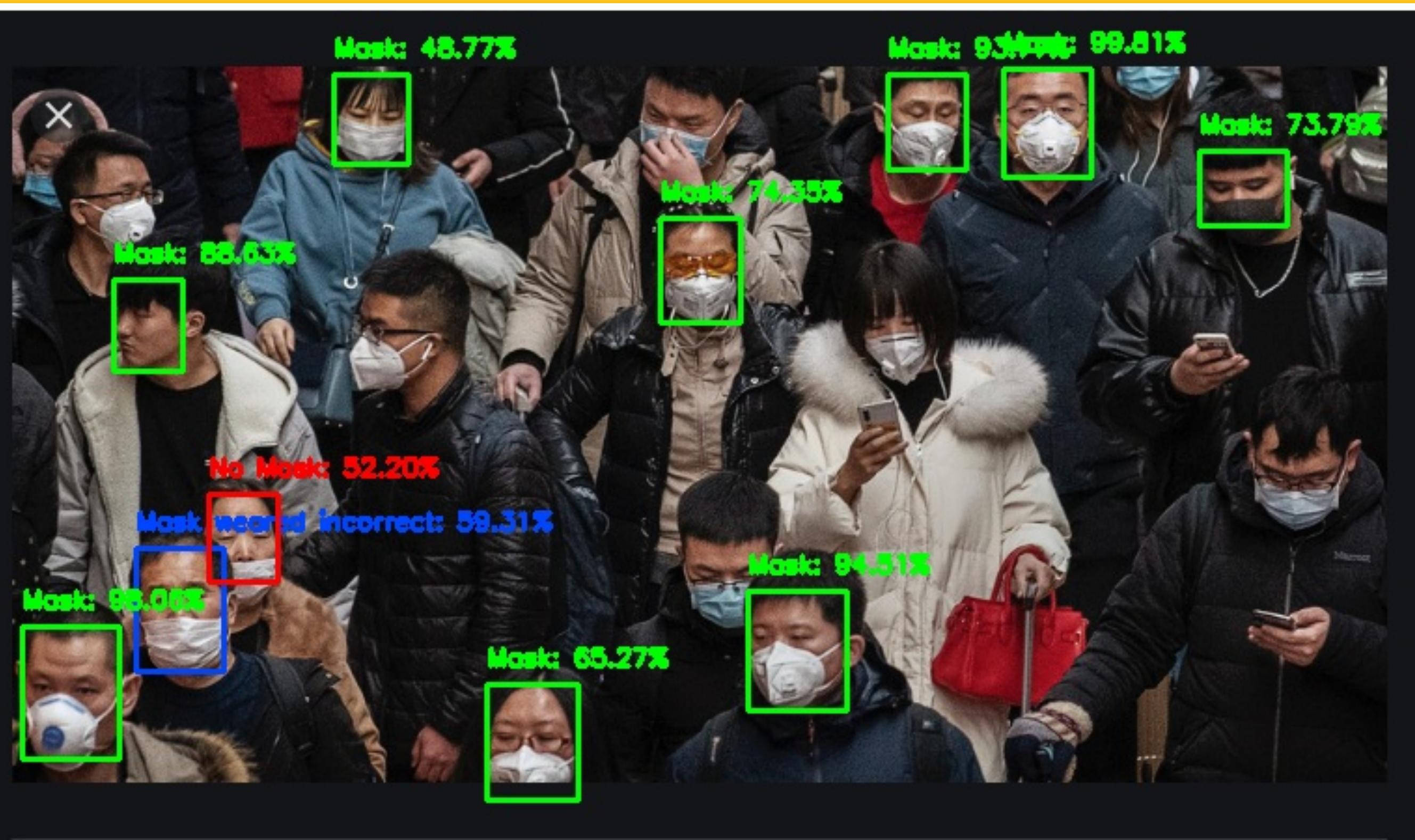
Zbiór testowy



Automatyczna weryfikacja masek ochronnych na twarzy

Dane jakie wykorzystałem do uczenia modelu - [link do zbioru danych](#)

- Projekt został stworzony z myślą o automatycznym wykrywaniu twarzy na obrazkach / filmach i weryfikowaniu czy mają nałożoną poprawnie maskę



- ✓ Obecnie model klasyfikatora działa na kilku tysiącach zdjęć i osiągnął dokładność ~95% na zbiorze treningowym

✓ Dane

- * 67,193 zdjęć z poprawną założoną maską
- * 66,900 zdjęć z niepoprawną założoną maską

- ✓ Wielkość zbioru danych → 38 GB

Głównym problemem projektu jest zdobycie odpowiedniego hardware do stworzenia klasyfikatora

Ciekawe linki



Trzymajcie się zdrowo

Kontakt:

✉ jedrzejdudzicz@gmail.com



[Rozpoznawanie Covidu po zdjęciu RTG płuc](#)

[Rozpoznawanie masek ochronnych na twarzach](#)