

Michał Żołnieruk



Machine Learning w
aplikacjach
mobilnych



AGENDA

- 1. ■ Machine Learning (ML)**
- 2. ■ Core ML, ML Kit**
- 3. ■ Cross platform ML**
- 4. ■ QA**



**Co jest celem tej
prezentacji?**

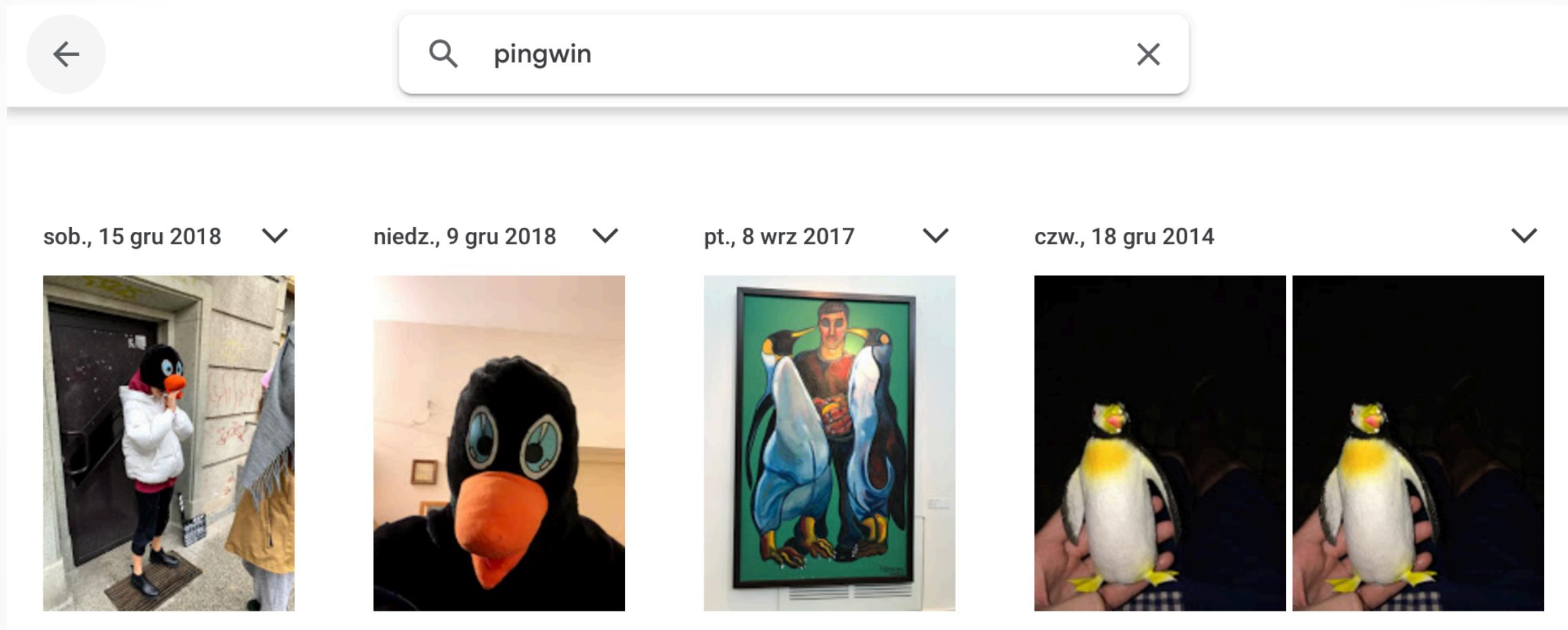
Machine Learning

Machine Learning

"Field of study that gives computers the ability to learn without being explicitly programmed"

Arthur Samuel (1959)

ML: wykrywanie obiektów



ML: kolorowanie zdjęć



 colorize-it.com

ML: wykrywanie spamu

Latest News

Google's Machine Learning Tech Now Blocks 99.9% of Spam

June 1, 2017 · 24

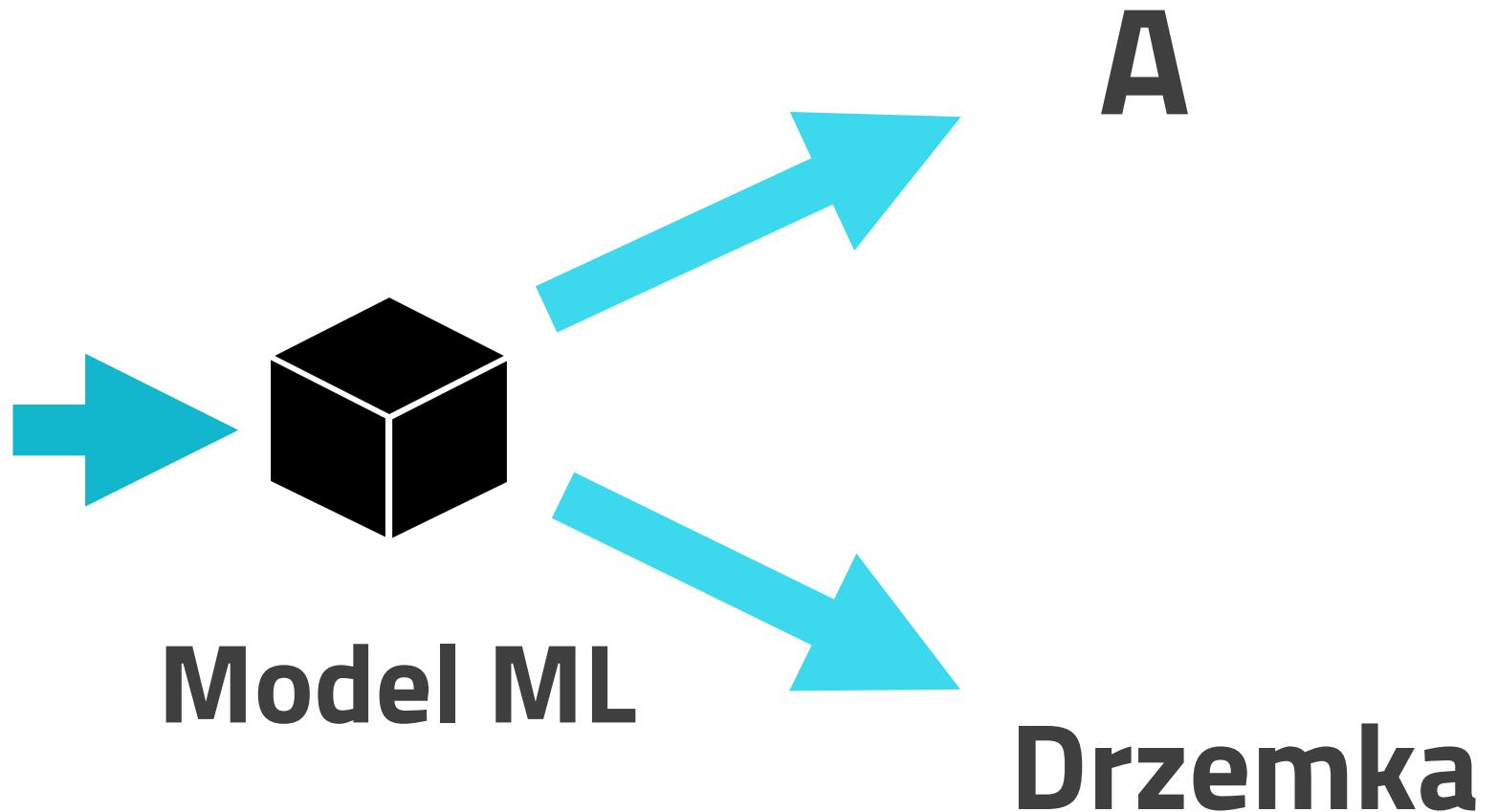
<https://techcrunch.com/2017/05/31/google-says-its-machine-learning-tech-now-blocks-99-9-of-gmail-spam-and-phishing-messages/>

ML: tworzenie fake news

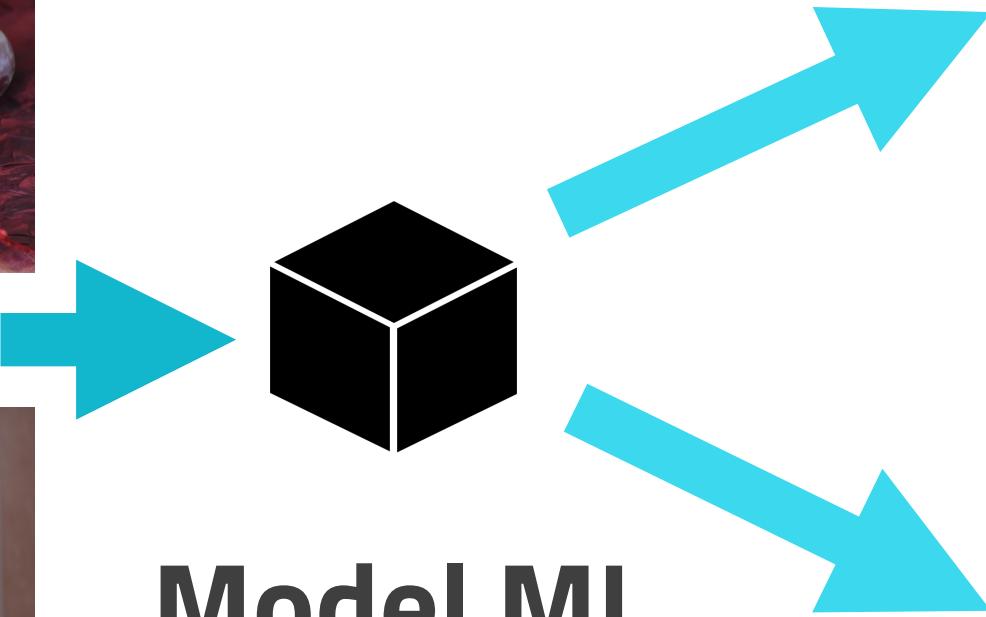


<https://www.youtube.com/watch?v=bE1KWpoX9Hk>

**Dane
wejściowe**



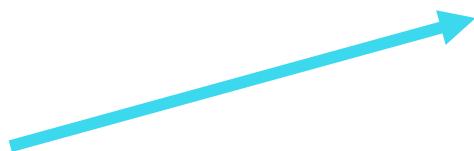
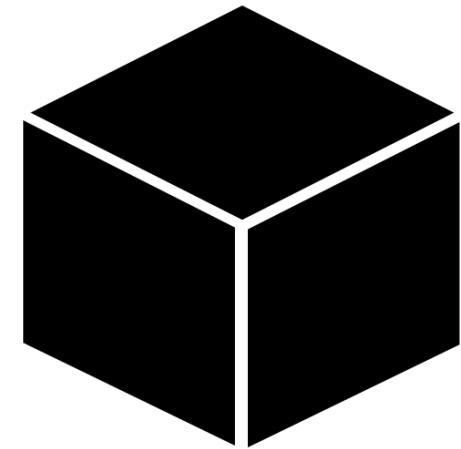
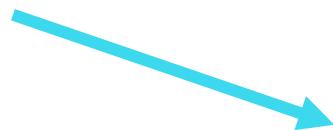
Dżem czy drzemka?



Dżem

Drzemka

Uczenie modelu ML (klasyfikatora)

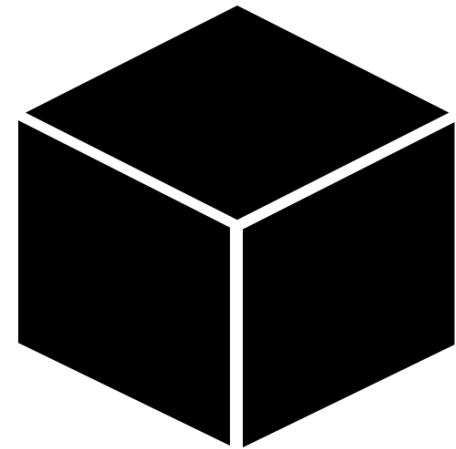


Uczenie modelu ML (klasyfikatora)

Sieć neuronowa, drzewo decyzyjne, SVM, (...)

Gotowy do klasyfikacji nowych przypadków

Nie zawiera w sobie danych uczących



Machine Learning w aplikacjach mobilnych

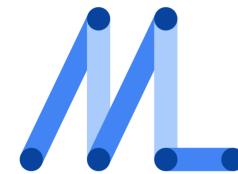
Podejścia do mobilnego ML

Model hostowany samodzielnie jako API

Gotowe usługi chmurowe

Google Cloud AI
IBM Watson
Azure ML
(...)

Preidykcja na urządzeniu



Czy ML na urządzeniu jest dla Ciebie? —

Istniejące usługi ML

Ekspert ML

Udostępnienie modelu

Potencjalne kłopoty ML na urządzeniu

1. Moc obliczeniowa
2. Model (publiczny, wielkość, aktualizacje)
3. Bateria

Zalety ML na urządzeniu

1. Zerowy koszt
predykcji

2. Prywatność danych

3. Szybkość predykcji



Mobilny ML obecnie



Core ML



ML Kit

Core ML

iOS 11 (>90% adopcji)

Offline (prywatność)

Gotowe modele (Vision, NLP)



Core ML - Vision

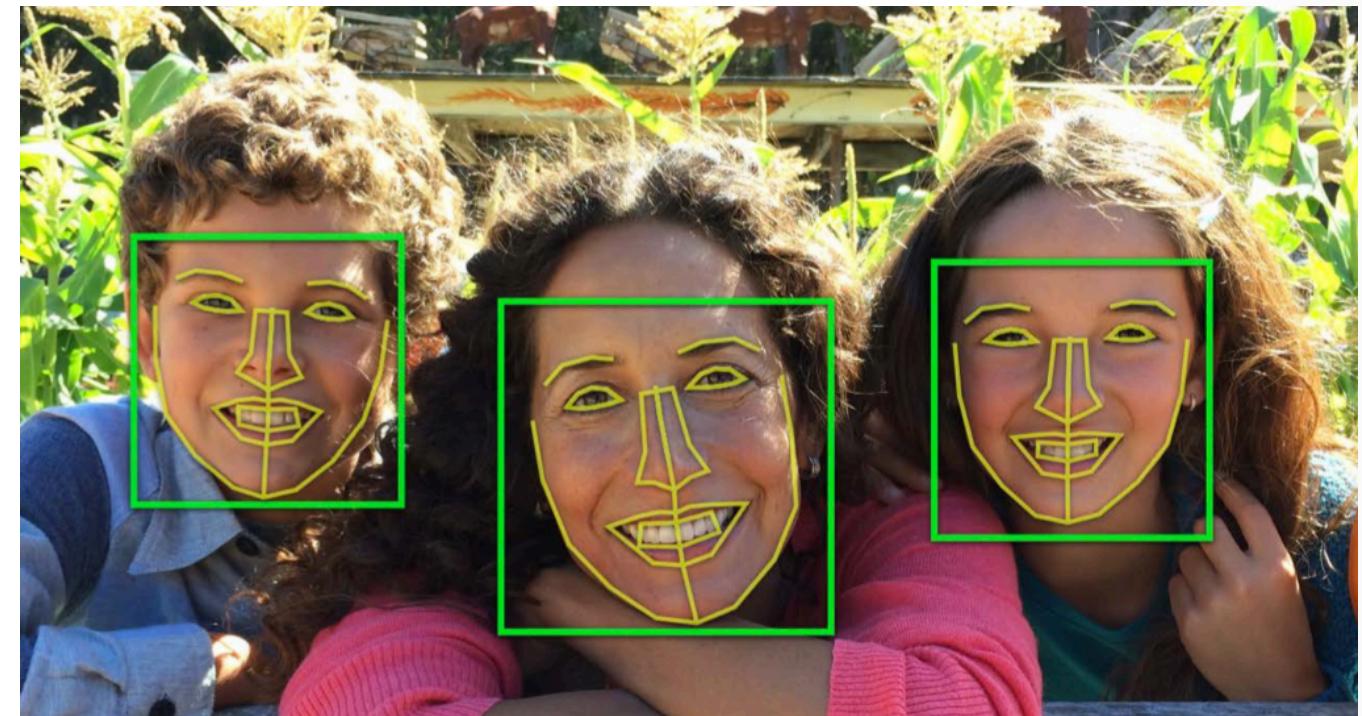
Wykrywanie twarzy

Części twarzy

Śledzenie obiektów

Kody kreskowe, QR

(...)



Core ML- Natural Language Processing

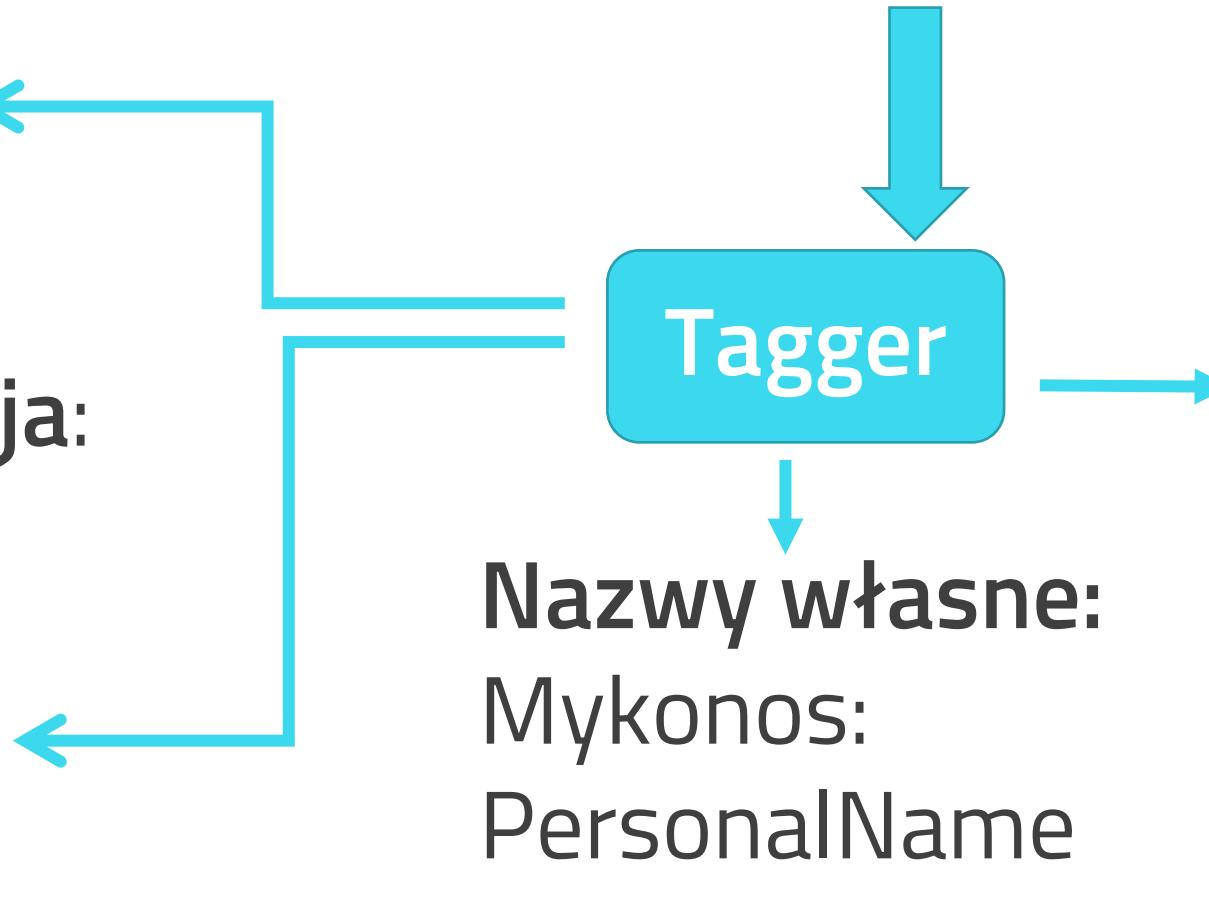
Przykład:

Aplikacja, która będzie w stanie odpowiedzieć użytkownikowi gdzie znajduje się miejsce o które pyta

Core ML- NLP

"Where is Mykonos located?"

English ←
Lematyzacja:
where
be
mykonos
locate



Części mowy:
Where: Pronoun
is: Verb
Mykonos: Noun
located: Verb

.mlmodel

Nowy format modeli stworzony przez Apple

Narzędzia Open Source do konwersji innych modeli:

- **coremltools**: Scikit Learn, LIBSVM, Caffe, Keras and XGBoost
- 3rd party: MXNet, TensorFlow

Create ML

Interaktywne tworzenie modeli

Transfer learning: małe modele, większa dokładność

Klasyfikatory dla obrazów, tekstów, liczb

Zalety Core ML

Create ML oraz Turi Create

Małe modele (transfer learning)

Narzędzia do zmniejszania modeli

Możliwość aktualizacji modelu z sieci

Optymalizacja

Wady Core ML

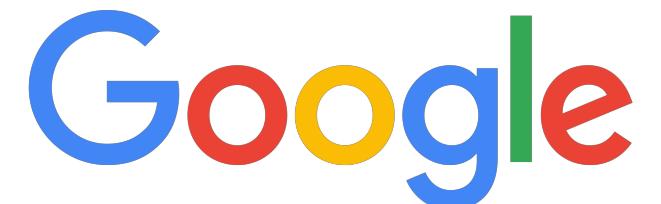
Brak wsparcia Androida

.mlmodel

Część Firebase (API 14, iOS 8)

Offline/online

Gotowe modele



ML Kit - API

	Na urządzeniu	W chmurze
Text recognition	TAK	TAK
Face detection	TAK	
Barcode scanning	TAK	
Image labeling	TAK	TAK
Landmark recognition		TAK
Custom model (predykcja)	TAK	

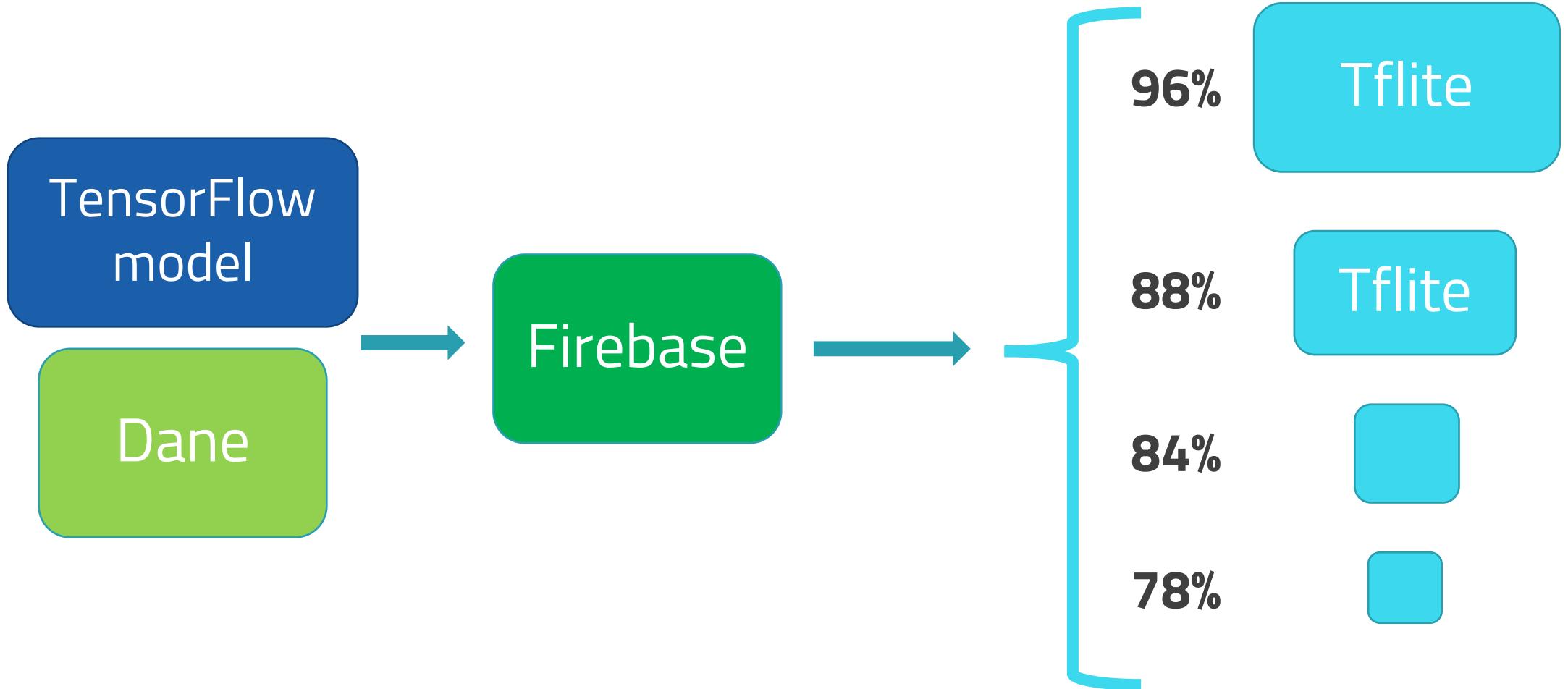
.tflite

Format modelu

Możliwość konwersji z SavedModel (TensorFlow),
Keras, GraphDef

Możliwość konwersji na .mlmodel

Konwersja w Firebase (coming soon)



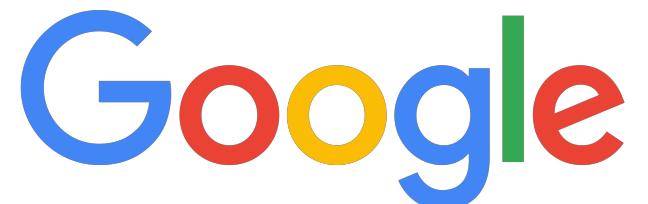
Zalety ML Kit

Wsparcie iOS

Deployment modeli

Optymalizacja (tflite wspiera GPU)

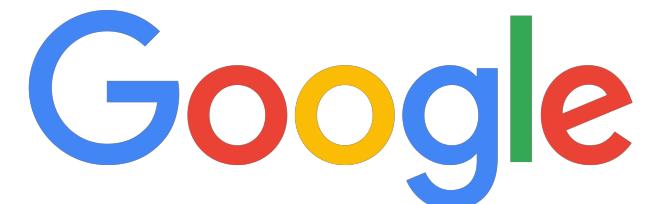
Narzędzia do zmniejszania modeli



Wady ML Kit

Brak Natural Language Processing

Brak interaktywnego tworzenia modeli



Cross platform ML



Cross Platform ML



ML
wyciągnięty
poza aplikację

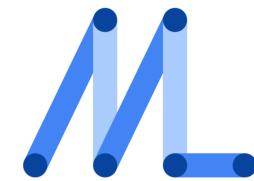
Współzielony
model

Tflite

Tflite oraz
mlmodel?



Xamarin + ML?



Dżem czy drzemka

Xamarin

Dzięki!

Your first Cardboard VR experience in Unity 3D



Michał Żołnieruk

Jun 2, 2018 · 8 min read

Host a python Telegram bot on Azure in < 30 minutes



Michał Żołnieruk

Jan 11, 2017 · 7 min read

Approximating public transport route from cloud of GPS locations



Michał Żołnieruk

Dec 19, 2016 · 7 min read

