

# LEGO

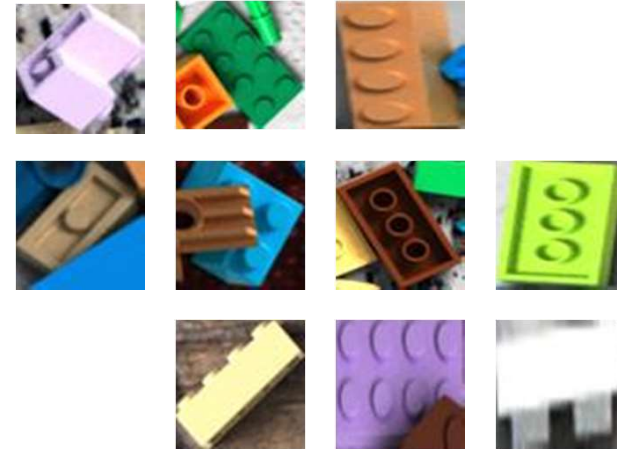


# Cel i dane

## Cel DL:

rozpoznawanie kształtów klocków LEGO

200 klocków po 4000 zdjęć, rozmiar: 64x64

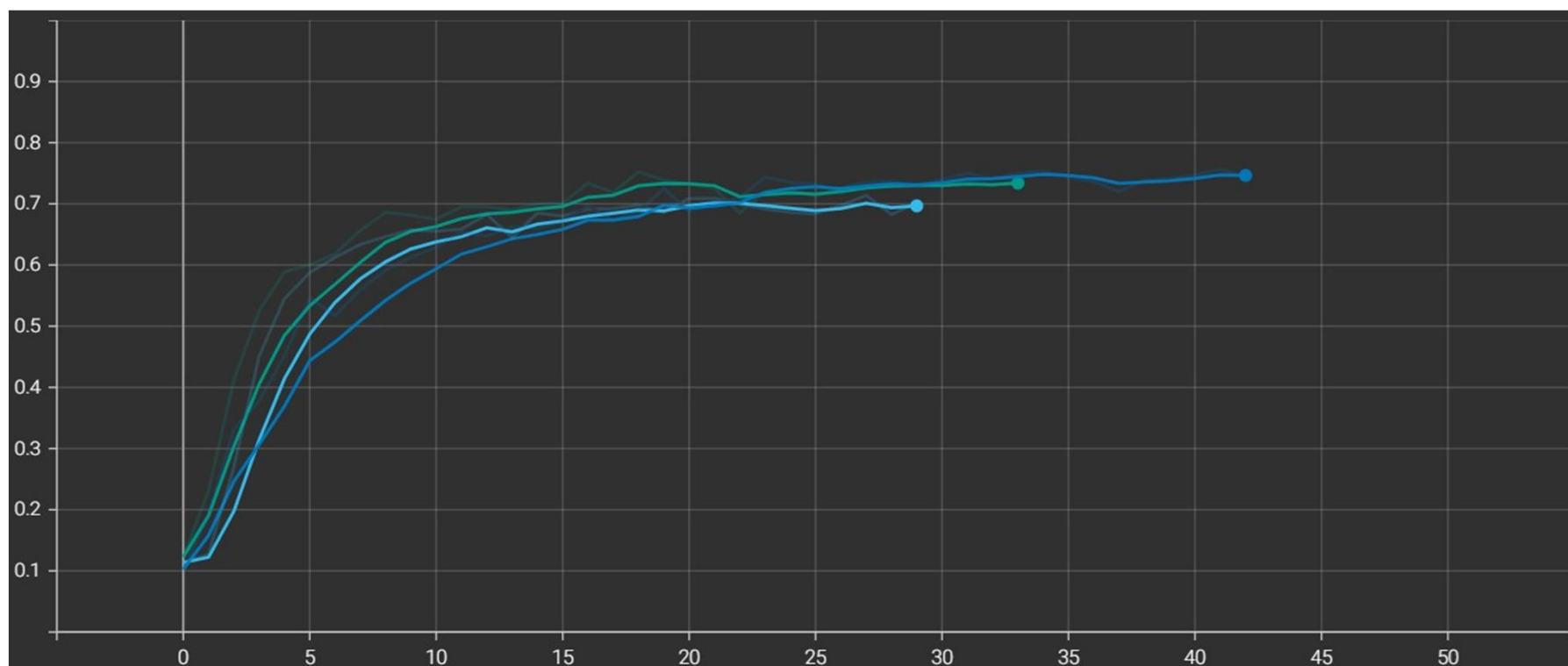


## Cel aplikacji:

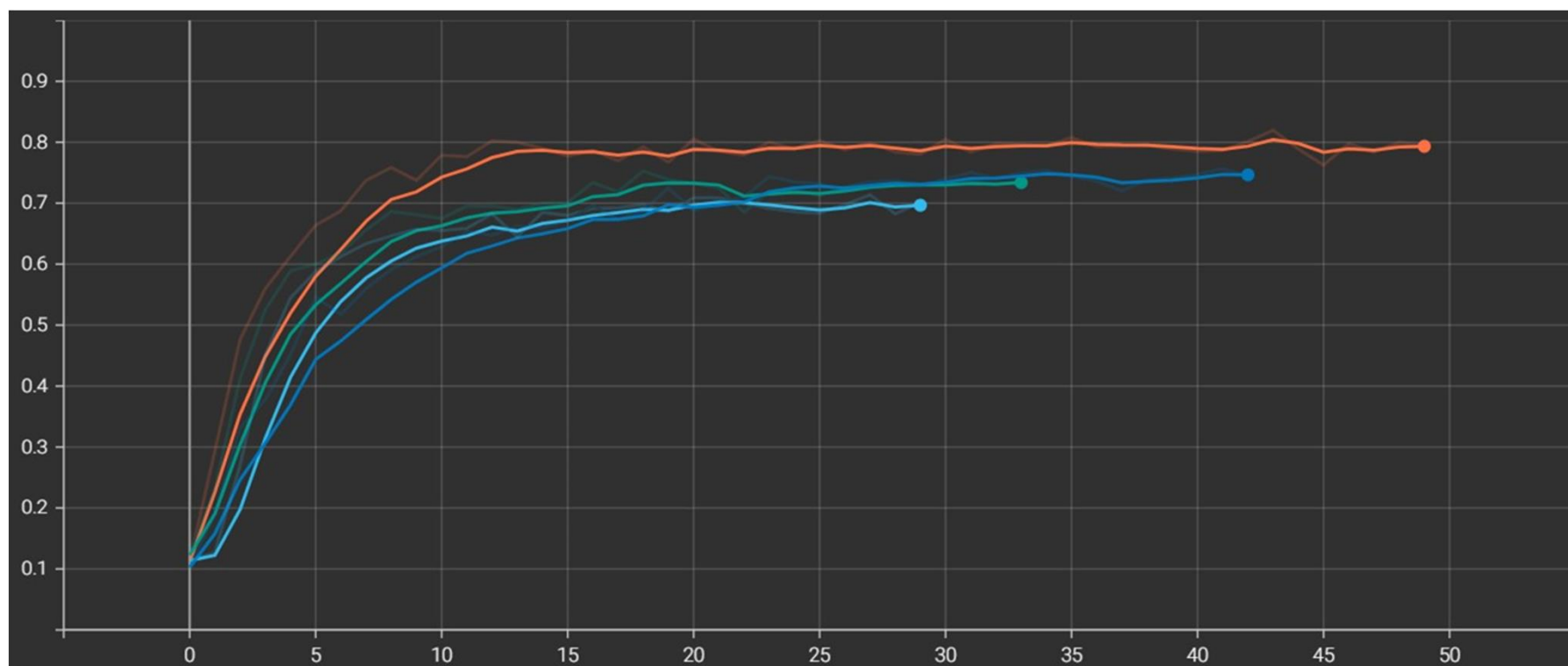
aplikacja, która skanuje i rozpoznaje rozrzucone klocki, a następnie podsuwa pomysły, co można z nich zbudować



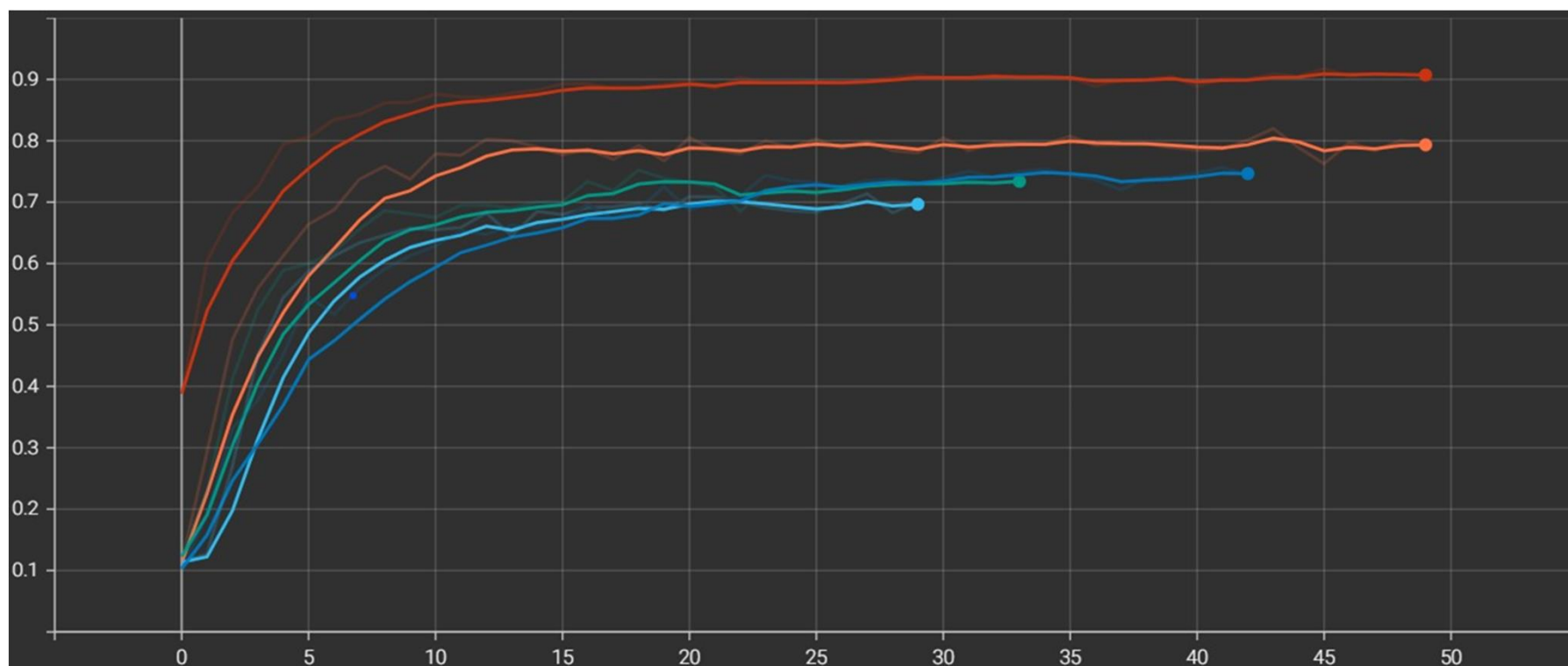
## Pierwsze modele dla 10 klas



## Model z najlepszą architekturą dla 10 klas



## Powiększenie batch size dla najlepszego modelu



## Metryki modelu dla 10 klas

	precision	recall	f1-score	support
0	0.95	0.92	0.93	813
1	0.89	0.88	0.88	798
2	0.85	0.83	0.84	821
3	0.99	0.97	0.98	781
4	0.97	0.95	0.96	758
5	0.78	0.78	0.78	757
6	0.91	0.90	0.91	843
7	0.71	0.84	0.77	806
8	0.89	0.89	0.89	812
9	0.99	0.93	0.96	811
accuracy			0.89	8000
macro avg	0.89	0.89	0.89	8000
weighted avg	0.89	0.89	0.89	8000



Klocek 3 z najwyższym f1-score



Klocki 5 i 7 z najgorszymi metrykami, najczęściej wzajemnie mylone przez model

## Pierwsze modele dla 200 klas

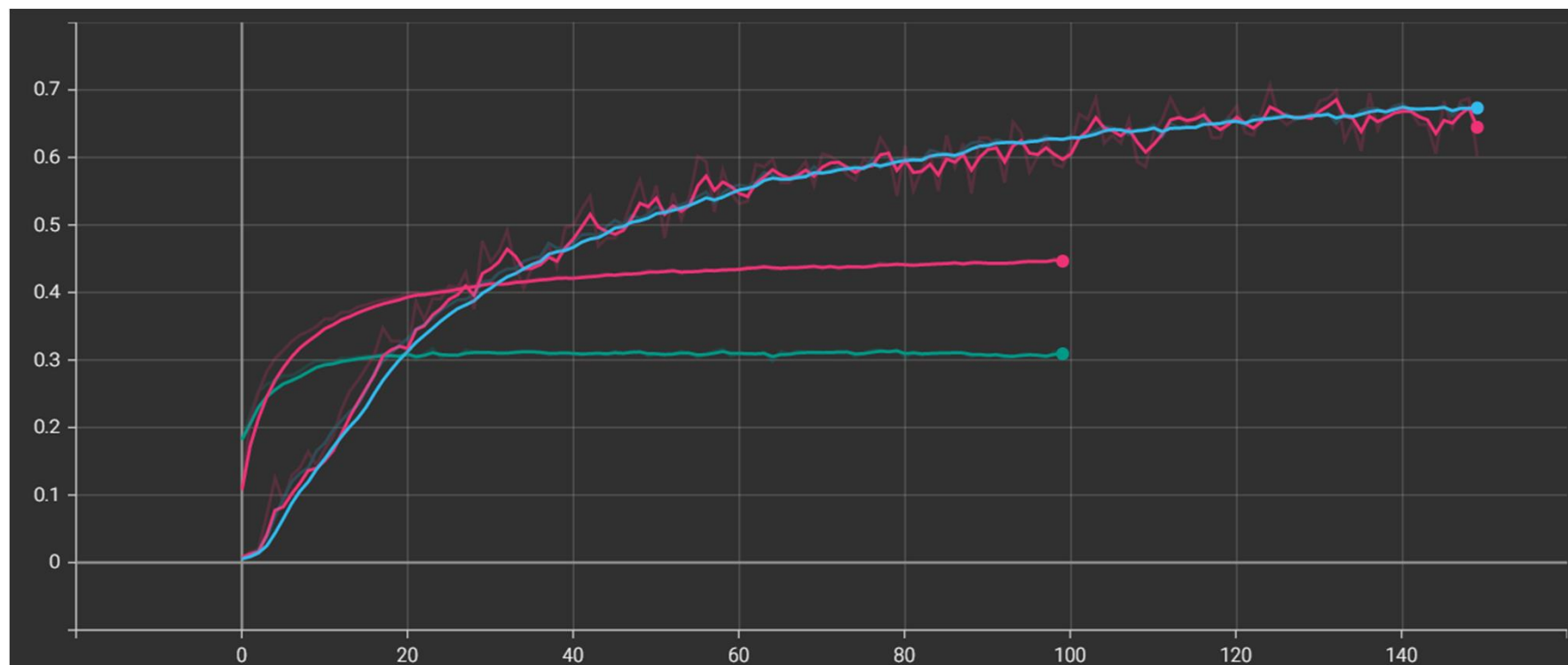


## Najlepszy model dla 200 klas





## Porównanie z modelem VGG16



## Metryki najlepszego modelu - test

	precision	recall	f1-score	support
accuracy			0.68	50000
macro avg	0.70	0.68	0.67	50000
weighted avg	0.70	0.68	0.67	50000

225 do 273 zdjęć na klasę

## Klasy najlepiej rozpoznawane

Klocek 60474 - precision: 0.976, recall: 0.965



Klocek 3031 - precision: 0.973, recall: 0.944



## Klasy o nierównych metrykach

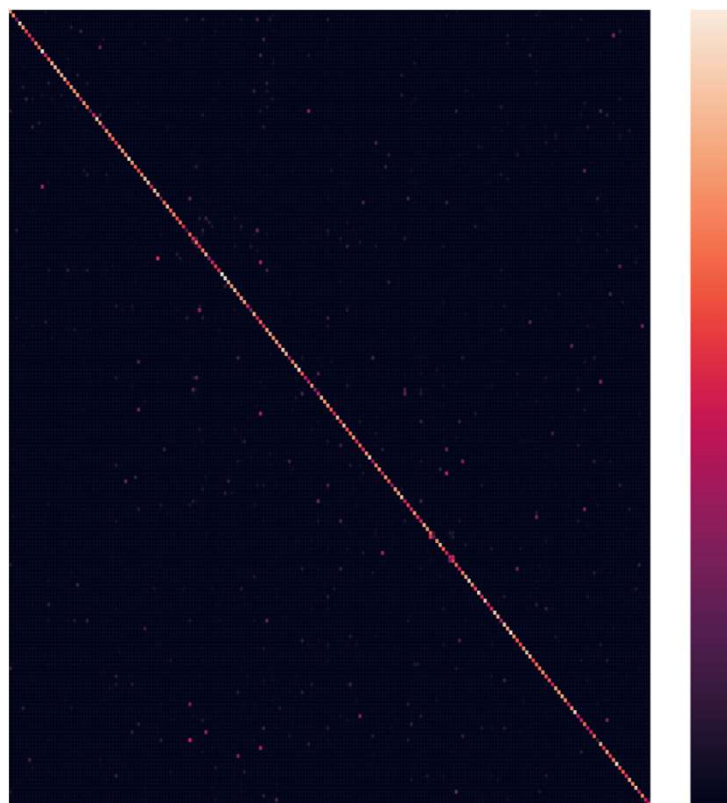
Klocek 2654 - precision: 0.935, recall: 0.516



Klocek 26603 - precision: 0.533, recall: 0.891



## Nasza “kosmiczna” matryca pomyłek



Czy może się do czegoś przydać?

# Czy model radzi sobie gorzej niż człowiek?

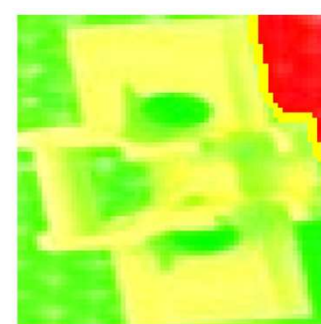
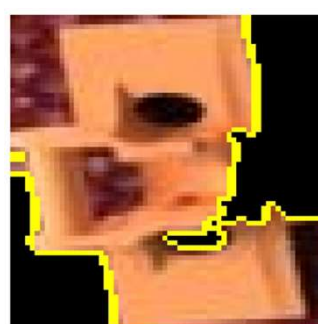
3021 klasyfikowany często jako 26603



3749 klasyfikowany często jako 43093



W jaki sposób nasz model czyta obrazy? (LIME)



## Podsumowanie:

- Model uzyskiwał lepsze metryki przy upraszczaniu architektury modelu (mniej warstw konwolucyjnych i ukrytych)
- Ostateczny model osiągnął accuracy na poziomie 0.68 na zbiorze testowym i nie był przeuczony
- Model w prawidłowy sposób rozpoznawał, że klocki to klocki
- Model myli ze sobą klocki, które są bardzo podobne do siebie - jest to największe wyzwanie przy tworzeniu klasyfikatora