

SMART PODAJNIK DO EKO – KARMY

TWÓJ PUPIL JUŻ NIGDY NIE BĘDZIE GŁODNY!





OPIS ZAGADNIENIA I CEL

- stworzenie aplikacji na bazie modelu klasyfikacyjnego zdjęcia psów i kotów do zastosowania w smart podajniku karmy dla zwierząt

Sposób działania:

- rozpoznanie zwierzęcia za pomocą kamery
- zwolnienie zapadni odpowiedniego pojemnika z karmą
- dodatkowo: wydawanie karmy zgodnie ze zdefiniowanym harmonogramem

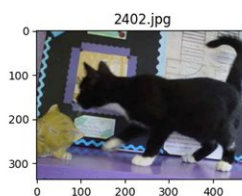
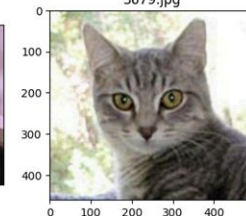
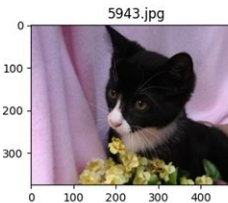
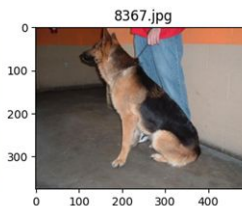
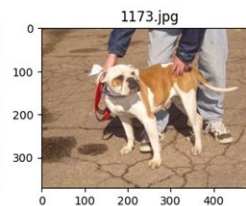
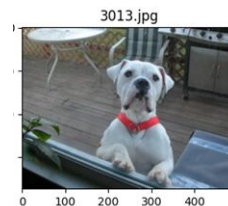
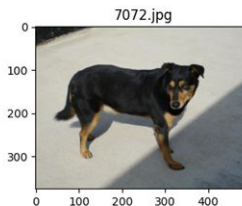
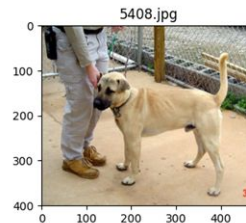
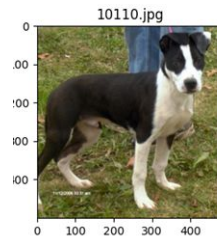




DANE

- zestaw danych zawiera dwie klasy obrazów:
 - CAT
 - DOG
- ilość danych: 12,5 tys. zdjęć w każdej klasie
- rozmiar obrazów: 419 x 408 pikseli

Zestaw danych wykorzystano do klasyfikacji binarnej.





EKSPERYMENTY – WYNIKI I OCENA MODELI CNN

Zbiór danych zawiera obrazy znajdujące się w katalogach CAT i DOG (etykiety).

Zestaw danych podzielono na:

- zestaw treningowy
- zestaw walidacyjny
- zestaw testowy

Dla wszystkich zestawów wykonano:

- normalizację danych/pikseli
- przeskalowanie do określonego wymiaru modelu
- konwersję kolorów do RGB



Przeskalowanie obrazów do wymiaru 224x224 / 229x229 / 300x300 px. - 2 klasy (kot, pies)

Architektury:

VGG16. VGG19.

*DenseNet121. DenseNet121. DenseNet169.
DenseNet201. ResNet50, EfficientNetV2B3.
Inception V3.

Wyjście:

Aktywacja: Sigmoid/Softmax

Optymalizator: Adam,
learning rate = 0.00001

12 - 30 epok, wraz z walidacją



EKSPERYMENTY – WYNIKI I OCENA MODELI CNN

Architektura	Accuracy	Loss	F1-score	Precision	Recal
EfficientNetV2B3	0.541	0.664	0.63	0.634	0.639



EKSPERYMENTY – WYNIKI I OCENA MODELI CNN

Architektura	Accuracy	Loss	F1-score	Precision	Recal
ResNet50	0.727	0.562	0.729	0.726	0.733
EfficientNetV2B3	0.541	0.664	0.63	0.634	0.639



EKSPERYMENTY – WYNIKI I OCENA MODELI CNN

Architektura	Accuracy	Loss	F1-score	Precision	Recal
DenseNet121*	0.779	0.446	0.780	0.780	0.779
ResNet50	0.727	0.562	0.729	0.726	0.733
EfficientNetV2B3	0.541	0.664	0.63	0.634	0.639

*model autorski



EKSPERYMENTY – WYNIKI I OCENA MODELI CNN

Architektura	Accuracy	Loss	F1-score	Precision	Recal
VGG19	0.895	0.304	0.897	0.902	0.893
DenseNet121*	0.779	0.446	0.780	0.780	0.779
ResNet50	0.727	0.562	0.729	0.726	0.733
EfficientNetV2B3	0.541	0.664	0.63	0.634	0.639

*model autorski



EKSPERYMENTY – WYNIKI I OCENA MODELI CNN

Architektura	Accuracy	Loss	F1-score	Precision	Recal
VGG16	0.915	0.256	0.909	0.915	0.904
VGG19	0.895	0.304	0.897	0.902	0.893
DenseNet121*	0.779	0.446	0.780	0.780	0.779
ResNet50	0.727	0.562	0.729	0.726	0.733
EfficientNetV2B3	0.541	0.664	0.63	0.634	0.639

*model autorski



EKSPERYMENTY – WYNIKI I OCENA MODELI CNN

Architektura	Accuracy	Loss	F1-score	Precision	Recal
DenseNet121	0.983	0.051	0.983	0.981	0.984
VGG16	0.915	0.256	0.909	0.915	0.904
VGG19	0.895	0.304	0.897	0.902	0.893
DenseNet121*	0.779	0.446	0.780	0.780	0.779
ResNet50	0.727	0.562	0.729	0.726	0.733
EfficientNetV2B3	0.541	0.664	0.63	0.634	0.639

*model autorski



EKSPERYMENTY – WYNIKI I OCENA MODELI CNN

Architektura	Accuracy	Loss	F1-score	Precision	Recal
DenseNet201	0.984	0.049	0.984	0.986	0.983
DenseNet121	0.983	0.051	0.983	0.981	0.984
VGG16	0.915	0.256	0.909	0.915	0.904
VGG19	0.895	0.304	0.897	0.902	0.893
DenseNet121*	0.779	0.446	0.780	0.780	0.779
ResNet50	0.727	0.562	0.729	0.726	0.733
EfficientNetV2B3	0.541	0.664	0.63	0.634	0.639

*model autorski




EKSPERYMENTY – WYNIKI I OCENA MODELI CNN

Architektura	Accuracy	Loss	F1-score	Precision	Recal
Inception V3	0.985	0.026	0.985	0.986	0.982
DenseNet201	0.984	0.049	0.984	0.986	0.983
DenseNet121	0.983	0.051	0.983	0.981	0.984
VGG16	0.915	0.256	0.909	0.915	0.904
VGG19	0.895	0.304	0.897	0.902	0.893
DenseNet121*	0.779	0.446	0.780	0.780	0.779
ResNet50	0.727	0.562	0.729	0.726	0.733
EfficientNetV2B3	0.541	0.664	0.63	0.634	0.639

*model autorski



EKSPERYMENTY – WYNIKI I OCENA MODELI CNN

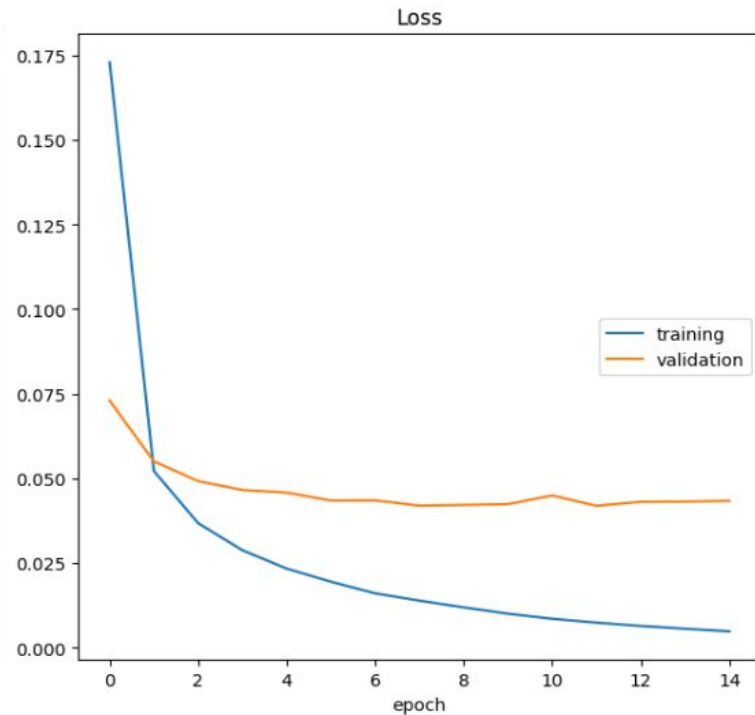
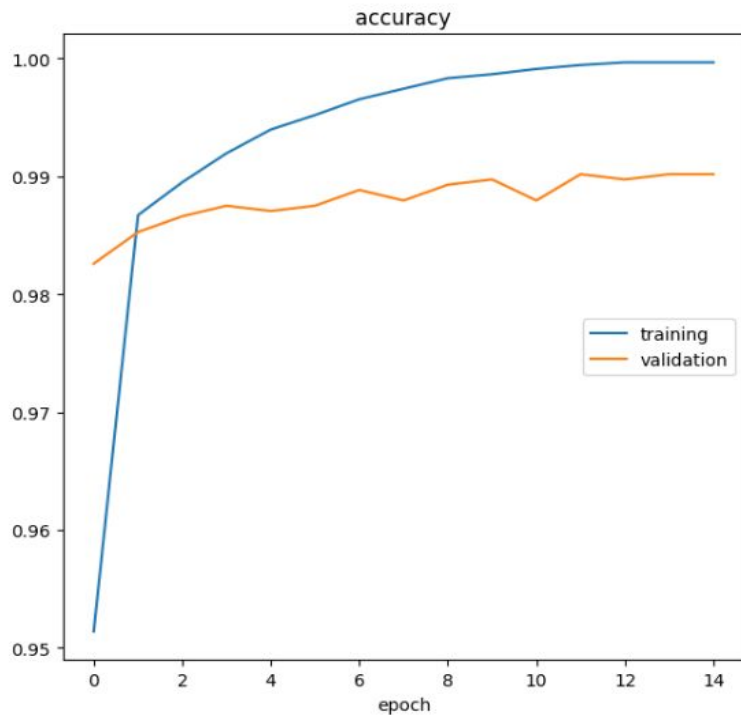


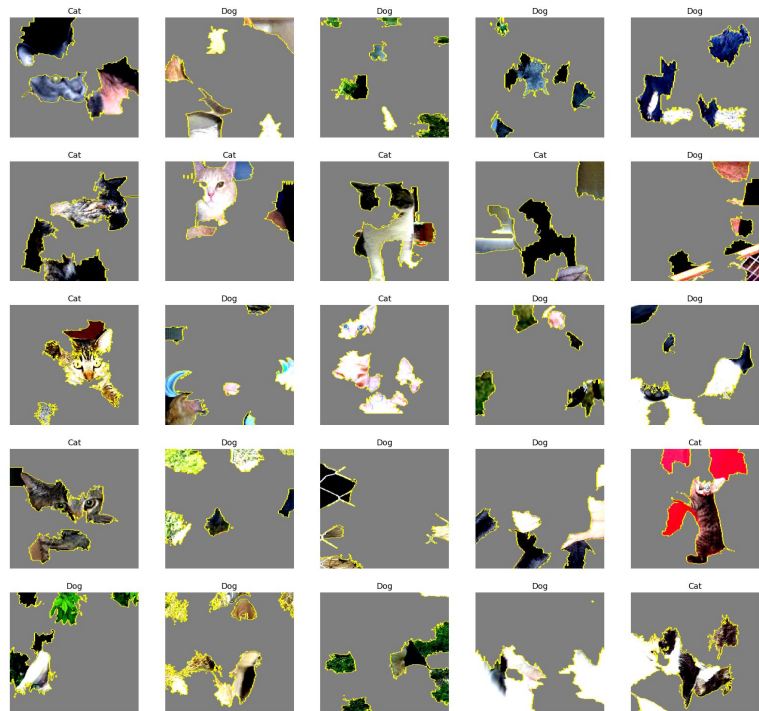
Architektura	Accuracy	Loss	F1-score	Precision	Recal
DenseNet169	0.990	0.043	0.989	0.989	0.988
Inception V3	0.985	0.026	0.985	0.986	0.982
DenseNet201	0.984	0.049	0.984	0.986	0.983
DenseNet121	0.983	0.051	0.983	0.981	0.984
VGG16	0.915	0.256	0.909	0.915	0.904
VGG19	0.895	0.304	0.897	0.902	0.893
DenseNet121*	0.779	0.446	0.780	0.780	0.779
ResNet50	0.727	0.562	0.729	0.726	0.733
EfficientNetV2B3	0.541	0.664	0.63	0.634	0.639

*model autorski



MODEL DenseNet169







APLIKACJA - MODEL DenseNet169





ANALIZA SWOT

S

- smart rozwiązanie, do zastosowania w każdym miejscu
- wysoka dokładność klasyfikacji
- wydanie właściwej pełnowartościowej karmy dla psa lub kota

W

- możliwość błędu, nie właściwej klasyfikacji

O

- zainteresowanie rozwiązaniem wśród zapracowanych lub często podróżujących właścicieli czworonogów
- stosowanie rozwiązania np. w schroniskach dla zwierząt

T

- reklamacje lub zwroty podajnika karmy





WNIOSKI

- stworzono 9 modeli klasyfikacyjnych (klasyfikacja binarna)
- wybrano najlepszy model – **DenseNet169** i zaprezentowano jego wyniki
- stworzono **aplikację** wykorzystującą wytrenowany model
- **smart podajnik karmy** to synonim wygody i jednocześnie **inteligentne rozwiązanie**, które ułatwi opiekę nad zwierzętami, szczególnie wtedy gdy, nie będzie nas w pobliżu.



DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ



GIT_SQUAD

