

Klasyfikacja gatunków ptaków

Aleksandra Śliwska

listopad 2023 - styczeń 2024

Tydzień 3

Dodane funkcjonalności

- wagi dla klas, obliczanie weighted f1 score
- walidacja, testowanie
- możliwość ograniczenia ilości klas
- wczesne przerywanie uczenia, zmieniony scheduler
- zapisywanie modelu, konwersja do onnx

Tuning hiperparametrów

```
model.classifier = nn.Sequential(  
    nn.Linear(1280, 900),  
    nn.ReLU(),  
    nn.Dropout(0.2),  
    nn.Linear(900, 650),  
    nn.ReLU(),  
    nn.Dropout(0.2),  
    nn.Linear(650, 525)  
)
```

- EarlyStopper(patience=2, threshold=0) (monitoruje f1 score)
- ReduceLROnPlateau(factor=0.1, patience=1, threshold_mode="abs") (monitoruje loss)
- learning rate = $3e-3$
- weighted CrossEntropyLoss

Efekty

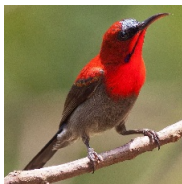
```
[epoch: 1/50, time: 205s] loss: 5.666, f1 score: 0.033, accuracy: 0.054
[epoch: 2/50, time: 209s] loss: 2.611, f1 score: 0.402, accuracy: 0.425
[epoch: 3/50, time: 209s] loss: 1.717, f1 score: 0.585, accuracy: 0.591
[epoch: 4/50, time: 209s] loss: 1.403, f1 score: 0.656, accuracy: 0.655
[epoch: 5/50, time: 208s] loss: 1.214, f1 score: 0.698, accuracy: 0.695
[epoch: 6/50, time: 210s] loss: 1.103, f1 score: 0.722, accuracy: 0.721
[epoch: 7/50, time: 209s] loss: 1.016, f1 score: 0.742, accuracy: 0.739
[epoch: 8/50, time: 207s] loss: 0.955, f1 score: 0.758, accuracy: 0.757
[epoch: 9/50, time: 207s] loss: 0.910, f1 score: 0.767, accuracy: 0.765
[epoch: 10/50, time: 207s] loss: 0.886, f1 score: 0.772, accuracy: 0.771
[epoch: 11/50, time: 206s] loss: 0.858, f1 score: 0.780, accuracy: 0.778
[epoch: 12/50, time: 209s] loss: 0.861, f1 score: 0.782, accuracy: 0.779
[epoch: 13/50, time: 210s] loss: 0.850, f1 score: 0.784, accuracy: 0.782
[epoch: 14/50, time: 212s] loss: 0.799, f1 score: 0.796, accuracy: 0.793
[epoch: 15/50, time: 212s] loss: 0.777, f1 score: 0.801, accuracy: 0.799
[epoch: 16/50, time: 211s] loss: 0.805, f1 score: 0.797, accuracy: 0.795
[epoch: 17/50, time: 209s] loss: 0.766, f1 score: 0.804, accuracy: 0.802
[epoch: 18/50, time: 208s] loss: 0.742, f1 score: 0.809, accuracy: 0.807
[epoch: 19/50, time: 209s] loss: 0.752, f1 score: 0.808, accuracy: 0.805
[epoch: 20/50, time: 206s] loss: 0.760, f1 score: 0.805, accuracy: 0.803
Epoch 00020: reducing learning rate of group 0 to 3.0000e-04.
[epoch: 21/50, time: 208s] loss: 0.742, f1 score: 0.808, accuracy: 0.806
stopping early

[Test] loss: 0.742, f1 score: 0.816, accuracy: 0.813
```

Tydzień 1

Dane

Obrazy ptaków: [BIRDS 525 SPECIES - IMAGE CLASSIFICATION](#)



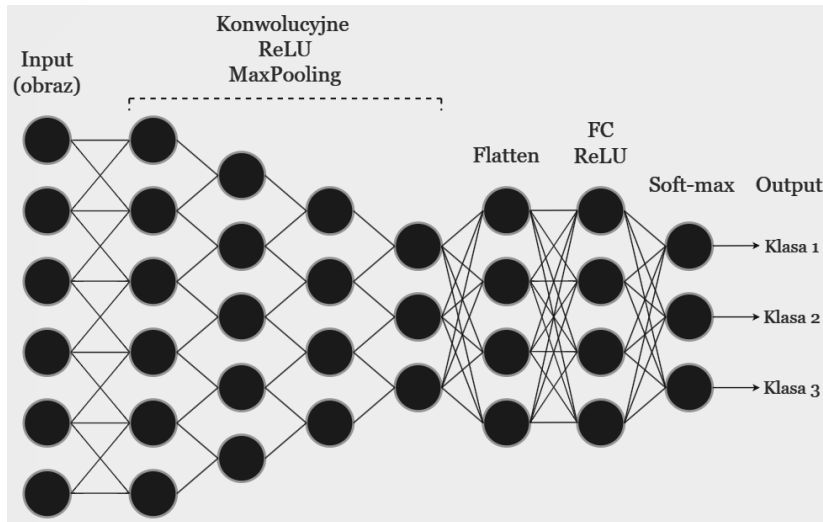
Kwiatownik szkarłatny/Crimson Sunbird

Wymiary: 224 x 224 x 3 px

525 klas, 90 000 zdjęć

70% trenowanie, 15% walidacja, 15% testowanie

Model



Optymalizacja dla **F1 score**

precision & recall - One-vs-Rest, weighted average
accuracy

Progi i dopuszczalne straty

F1 score ≈ 0.8

spadek jakości przy kompresji $\approx 1\%$

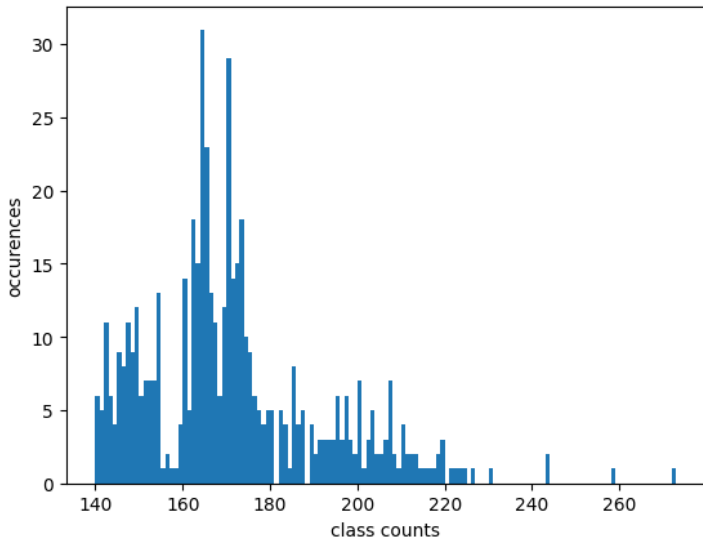
Tydzień 2

Naprawa błędów w dataset'cie

- a) naprawa nazw w csv i folderach
- b) zmiana wymiarów obrazów do (224, 244)
- c) dystrybucja plików 70%/15%/15%
- d) dodatkowe sprawdzanie poprawności datasetu

label	train	valid	test	lost count
ABBOTTS BABBLER	70.52	15.03	14.45	0
ABBOTTS BOOBY	70.00	14.74	15.26	0
ABYSSINIAN GROUND HORNBILL	70.37	14.81	14.81	0
AFRICAN CROWNED CRANE	70.34	15.17	14.48	0
AFRICAN EMERALD CUCKOO	70.12	14.63	15.24	0
AFRICAN FIREFINCH	70.07	14.97	14.97	0

Rozkład rozmiarów klas



Pierwsze próby napisania sieci

- a) stworzenie klasy do wczytywania danych
- b) dataloaders, batch size = 32
- c) modyfikacja EfficientNetB0; CrossEntropyLoss, SGD, scheduler.StepLR
- b) niskie accuracy (na razie tylko liczenie tej metryki)