

## Sieci neuronowe 2020 – Lista 2 **Uzupełniona**

**Zadanie 1.** Dla Zadania 2 z listy 1 dodaj zastosowanie regularyzacji L1 i L2 oraz porzucania. Przykładowy kod wykorzystania regularyzacji i porzucania w bibliotece Keras: <https://github.com/fchollet/deep-learning-with-python-notebooks/blob/master/4.4-overfitting-and-underfitting.ipynb>. Wypróbuj różne wartości współczynnika regularyzacji i porzucania. Czy wykorzystanie tych mechanizmów pozwoliło zwiększyć skuteczność sieci neuronowej?

**Zadanie 2.** Pobierz z Kaggle zbiór treningowy obrazów <https://www.kaggle.com/c/dogs-vs-cats>. Korzystając z kodu <https://github.com/fchollet/deep-learning-with-python-notebooks/blob/master/5.2-using-convnets-with-small-datasets.ipynb> wybierz 1000 zdjęć psów i 1000 zdjęć kotów do zbioru treningowego, po 500 do zbioru walidacyjnego i po 500 do zbioru testowego [1,2]. Zaproponuj własną strukturę sieci konwolucyjnej, a następnie wytrenuj i sprawdź skuteczność sieci na zbiorze testowym. Jaką skuteczność sieci udało się osiągnąć? Spróbuj poprawić skuteczność sieci korzystając z augmentacji danych. Dla jakich parametrów augmentacji rezultaty są najlepsze?

W sprawozdaniu zamieść i opisz:

- wykorzystany kod,
- sposób doboru hiperparametrów,
- wykresy funkcji straty i trafności dla walidacji,
- wyniki uzyskane dla najlepszej kombinacji parametrów oraz rysunek finalnej sieci wykonany przy wykorzystaniu `keras.utils.plot_model`,
- wnioski.

**Zadanie 3 (\*).** Wykorzystaj sieć konwolucyjną VGG16 wytrenowaną na zbiorze ImageNet jako bazę – przykładowy [kod](#). Wytrenuj sam klasyfikator (pozostawiając bazę zamrożoną) i sprawdź skuteczność na zbiorze testowym. Wytrenuj także klasyfikator wraz z rozmrożoną częścią bazy. Porównaj efektywność takich rozwiązań pod względem czasu trenowania całego modelu oraz jego skuteczności na zbiorze testowym w porównaniu z modelami z Zadania 2. **Opisz uzyskane rezultaty i sposób ich uzyskania w sprawozdaniu.**

**Zadanie 4 (\*).** Wykorzystaj do rozwiązania zadania 3 jedną z nowszych od VGG-16 struktur wytrenowanych na dużym zbiorze obrazów – np. ResNet50, Inception V3, EfficientNetB0, EfficientNetB7. Przykładowe zastosowania wraz z kodem w Pythonie można znaleźć np. [tutaj](#). Porównaj efektywność uzyskanych rozwiązań z poprzednimi zadaniami. **Opisz uzyskane rezultaty i sposób ich uzyskania w sprawozdaniu.**

### **Literatura:**

- [1] F. Chollet, Deep Learning. Praca z językiem Python i biblioteką Keras, Helion, 2019.
- [2] F. Chollet, J. J. Allaire, Deep Learning. Praca z językiem R i biblioteką Keras, Helion, 2019.