A logo with a black background

AI-generated content may be incorrect.

**Modelowanie niepewności – sprawozdanie**

**Przedziałowe sieci neuronowe**

**Informatyka i Ekonometria, rok III**

**Autorzy:** Jakub Wasiczek, Jakub Zima, Laura Morawska

Contents

[Temat projektu 3](#_Toc196612220)

[MCDrop 4](#_Toc196612221)

# Temat projektu

Projekt dotyczył sztucznych sieci neuronowych i opierał się na pracy *Interval Neural Networks: Uncertainty Scores*, w której autorzy zaproponowali alternatywne podejście do pomiaru niepewności w modelach neuronowych.

W ramach projektu zdecydowaliśmy się odtworzyć jedno z doświadczeń przedstawionych w artykule — próbę dekonwolucji zniekształconego i zaszumionego sygnału. W tym celu wygenerowaliśmy 2000 wektorów (każdy reprezentujący sygnał), a następnie zniekształciliśmy je i dodaliśmy szum zgodnie ze wzorem:

x=Ay+η

gdzie:

- AAA to macierz będąca produktem dyskretnej transformacji kosinusowej oraz macierzy diagonalnej z wykładniczo malejącymi wartościami,

- η to szum gaussowski o rozkładzie N(0;0,05).

Celem było odtworzenie oryginalnego sygnału y na podstawie obserwacji x.

W tym celu wytrenowaliśmy konwolucyjną sieć neuronową składającą się z 10 warstw, z czego 3 warstwy zawierały mechanizm dropout z prawdopodobieństwami odpowiednio 0,2, 0,5 oraz 0,5.

W celu oceny jakości estymacji niepewności porównaliśmy wyniki uzyskane za pomocą przedziałowych sieci neuronowych z wynikami uzyskanymi metodą Monte Carlo Dropout.

# MCDrop

Zgodnie z artykułem dla każdego punktu, powtarzaliśmy prognozę 64-razy z włączonym mechanizmem dropout, otrzymując w rezultacie następujący wynik: