Moduł **Sztuczne Sieci Neuronowe**

W ostatnim okresie nastąpił dynamiczny rozwój algorytmów wykorzystujących sieci neuronowe, takich jak modele językowe i modele go generacji obrazu. Sieci są powszechnie stosowane w przetwarzaniu języka naturalnego, klasyfikacji obrazów, rozpoznawaniu mowy, tłumaczeniu, dopasowywaniu treści do użytkownika i wielu innych obszarach. Znajdują również zastosowanie w przemyśle: w sterowaniu, diagnostyce, kontroli jakości oraz robotyce.

Celem modułu jest przybliżenie podstaw teoretycznych i matematycznych działania sieci neuronowych, pozwalające na zrozumienie zasad działania oraz wprowadzenie do biblioteki Keras, pozwalające na łatwą budowę i uczenie własnych modeli. Moduł koncentruje się na działaniu podstawowej struktury – perceptronu wielowarstwowego. Omawia budowę neuronu, funkcje aktywacji, funkcje kosztu i algorytmy uczenia. Prezentuje również sieci konwolucyjne, dedykowane dla przetwarzania obrazu. Sieci neuronowe są jednym z algorytmów uczenia maszynowego – moduł zawiera niezbędne wprowadzenie do zagadnień uczenia oraz problemów klasyfikacji i regresji. W ostatniej części przedstawione zostały inne struktury sieci wraz z zastosowaniami.

**Słowa kluczowe:** sieci neuronowe, perceptron, perceptron wielowarstwowy, sieci konwolucyjne, algorytm wstecznej propagacji błędów, uczenie maszynowe, regresja, klasyfikacja, Python, Keras