

SIECI NEURONOWE

Sprawozdanie - Ćwiczenie 4

Aleksander Poławski
Grupa - Poniedziałek 18:15
Prowadzący - mgr inż. Jan Jakubik

13 grudzień, 2020

1 Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia czwartego laboratoriów kursu Sieci Neuronowe było poznanie podstawowych operacji realizowanych w sieciach konwolucyjnych, sposobu przetwarzania informacji wejściowej i sposobu uczenia takich sieci.

2 Plan ćwiczenia oraz badań

- implementacja architektury sieci konwolucyjnej i fazy przesyłania w przód
- implementacja uczenia sieci konwolucyjnej
- przeprowadzenie eksperymentów badających skuteczność implementowanych metod i porównanie wyników z sieciami implementowanymi w poprzednich zadaniach

3 Opis zaimplementowanego programu

Do wykonania zadania rozwinięto program implementowany do zadania drugiego i trzeciego laboratorium.

Program zaimplementowano w środowisku PyCharm w języku Python, korzystając między innymi z bibliotek Numpy do przetwarzania obliczeń macierzowych.

Przed wykonaniem zadania w jego skład wchodziły następujące elementy:

- klasa Loader - umożliwia wczytywanie, przechowywanie i konwersję zbiorów uczących i testowych. Zawiera proste funkcje pomagające stwierdzić poprawność wczytania zbiorów.
- klasa MLP - zawiera całą logikę tworzenia, ustawień, uczenia i testowania sieci MLP
- klasa MLP_Layer - zawiera całą logikę tworzenia, ustawień i działania poszczególnych warstw sieci
- plik main - manager programu - organizujący kolejność wykonywania zadań programu, zawierający predefiniowane testy potrzebne do wykonania badań przewidzianych w ćwiczeniu

W trakcie wykonywania zadania dokonano następujących zmian:

- klasa Loader - rozbudowano klasę o możliwość wczytywania zbiorów testowych i treningowych w formacie odpowiednim na wejście warstwy konwolucyjnej
- klasa Convo - dodano klasę zawierającą całą logikę tworzenia, ustawień, architektury sieci konwolucyjnych
- klasa Convo_Layer - dodano klasę zawierającą całą logikę tworzenia, ustawień i działania poszczególnych warstw sieci, w tym możliwość konwolucji, poolingu i spłaszczania map cech na wyjście do warstw w pełni połączonych

4 Podsumowanie

Niestety zadanie zrealizowano tylko w zakresie implementacji architektury sieci konwolucyjnej oraz fazy przesyłania w przód. W związku z tym niemożliwe było wykonanie badań (bez implementacji uczenia) oraz porównanie wyników z siecią MLP implementowaną w poprzednich zadaniach.

W toku wykonywania ćwiczenia rozwinęto swoją wiedzę na temat elementarnych pojęć dotyczących sieci neuronowych poznając zasadę działania i architekturę sieci konwolucyjnej.