

Projekt 1: Autoenkoder do kolorowania obrazów czarno-białych

Opis projektu:

- Celem zadania jest stworzenie sieci neuronowej typu autoenkoder zdolnej do kolorowania obrazów dla wybranego zbioru danych, i przetestowanie efektywności różnych jej wariantów, w szczególności tych wykorzystujących regularyzację.

Wymagania:

- [10 pkt] Implementacja autoenkodera wykonującego zadanie kolorowania obrazów czarno-białych i przygotowanie zbioru danych uczących. Można wybrać istniejący zbiór obrazków lub przygotować własny.
 - Dane wejściowe to obrazy czarno-białe (1 kanał), powstałe przez konwersję zebranych obrazów uczących do skali szarości.
 - Dane wyjściowe to obrazy kolorowe (3 kanały), czyli oryginalne obrazy uczące.
- (*) [5 pkt] Zbadanie wpływu metod regularyzacji na wynik:
 - wpływ parametru momentum oraz rozmiaru batcha przy wykorzystaniu batch normalization,
 - wpływ dropout rate,
 - wpływ weight decay.
- (*) [5 pkt] Umożliwienie kolorowania zdjęć czarno-białych o różnym rozmiarze wejściowym, przy czym zadanie nie polega na przeskalowaniu obrazów wejściowych na jeden ustalony rozmiar, a przygotowaniu sieci, która jest w stanie “natywnie” przetwarzać takie obrazy (w praktyce: sieci konwolucyjne). Implementując od początku sieć konwolucyjną ten punkt wymagań zostaje zaliczony automatycznie.
- [5 pkt] Raport. Częścią oceny raportu jest jego jakość “edytorska” i prowadzący może odjąć punkty, jeżeli w raporcie jest wiele literówek, lub tekst jest nieskładny. Raport powinien zawierać:
 - Opis wybranego zbioru uczącego.
 - Opis architektury autoenkodera (wskazane załączenie rysunku architektury).
 - Wykres pokazujący funkcję błędu w czasie uczenia dla testowanych podejść, w tym tych wykorzystujących regularyzację.
 - Przynajmniej 6 obrazków pokazujących efekt kolorowania wykonanego przez sieć.
 - Słowną ocenę efektów działania sieci.

Elementy oznaczone jako (*) są opcjonalne, czyli można ich nie zrealizować (kosztem końcowej oceny) i nie uwzględniać w raporcie. Pozostałe elementy projektu są obowiązkowe.