

Projekt - Sztuczne Sieci Neuronowe

Projekt dotyczy przeprowadzenia badania działania Sztucznych Sieci Neuronowych dla samodzielnie wybranych problemów (jeden problem regresyjny – sieć zwraca wartość liczbową oraz jeden problem klasyfikacyjny – sieć zwraca klasę, do której należy obserwacja).

Projekt może dotyczyć dowolnego, interesującego dla Państwa problemu – począwszy od notowań giełdowych, walutowych, itd., przez migracje ludności i smog, a na koronawirusie czy prawdopodobieństwie wybuchu wojny skończywszy (przykładowe zbiory danych znaleźć można na stronie <https://www.kaggle.com/>). Państwa zadaniem jest prognozowanie wartości lub klasy dla danej obserwacji przy wykorzystaniu sieci neuronowych. Prognoza powinna dotyczyć zarówno wartości danej zmiennej (np. wartość indeksu na zakończenie danego dnia; problem regresyjny) jak i klasy, do której zmienna będzie należeć (np. czy dana drużyna wygra, przegra czy zremisuje mecz; problem klasyfikacyjny).

Projekt zawierać musi:

1. **Opis** podjętych do rozwiązania problemów.
2. **Przegląd literatury** dotyczący poruszanych problemów – konieczne jest powołanie się na inne opracowania, w których rozwiązywano dany problem, a jeżeli takich brak, zaznaczenie tego faktu i przeanalizowanie opracowań ze zbliżonej do analizowanej tematyki (pomocna strona: <https://scholar.google.com>).
3. **Analizę** wpływu różnych parametrów (m.in. liczby warstw, liczby neuronów, metody uczenia, rodzaju funkcji aktywacji, rodzaju sieci, wielkość i sposób doboru próby uczącej i testowej) na skuteczność działania sieci; w przypadku każdego parametru proszę o sprawdzenie przynajmniej 4 różnych wartości tego parametru. W zestawieniu wyników proszę zawrzeć zarówno wartości dla próby uczącej, jak i testowej. Analizy proszę wykonać oddzielnie dla każdego z wybranych problemów.

Uwaga: Uczenie sieci nie jest procesem deterministycznym, więc dla każdego analizowanego zestawu parametrów, proces uczenia należy powtórzyć co najmniej kilkakrotnie. Zawarte wyniki mogą dotyczyć wartości średnich oraz najlepszych zwracanych przez sieć z zadaniem zbiorem parametrów.

Minimalna liczba parametrów do przetestowania: **liczba osób w grupie (nie mniej niż 3).**

4. Podsumowanie i wnioski

Termin wysyłania sprawozdania zostanie podany na kanale ogólnym. Za każdy rozpoczęty dzień opóźnienia maksymalna punktacja zostaje zmniejszona o 25%. Projekt wysyła jedna osoba z danej grupy (przez MS Teams). SSN mogą być pisane w dowolnym języku, jednak nie ma możliwości korzystania z gotowych bibliotek z zakresu tworzenia i uczenia sieci (z

wyjątkiem przypadku, gdy chcielibyście Państwo porównać wyniki Państwa SSN z wynikami uzyskanymi przy wykorzystaniu gotowych bibliotek zawierających np. optymalizatory).

Jeżeli pojawi się konieczność uściślenia wytycznych – informacje o zmianach/uściśleniach będą pojawiać się na kanale Teams.