

Zastosowanie uczenia maszynowego i głębokiego uczenia w regresji i redukcji wymiarowości

Zestaw danych:

https://pwozniak.kia.prz.edu.pl/files/uczeniemaszynowe/train_data.csv

https://pwozniak.kia.prz.edu.pl/files/uczeniemaszynowe/test_data.csv

https://pwozniak.kia.prz.edu.pl/files/uczeniemaszynowe/test_pokemon.csv

Zadania:

Kroki do wykonania w projekcie:

1. Wytrenuj model do regresji wartości „Total”:

- Wytrenuj na danych treningowych trzy wybrane modele regresji (np. Linear Regression, Ridge, Lasso).
- Oceń wyniki trzech modeli dla danych testowych (np. błąd średniokwadratowy, R^2).

2. Regresja dla „HP”:

- Powtórz proces trenowania i testowania dla cechy HP.
- Porównaj wyniki modeli regresyjnych.

3. Prezentacja wyników:

- Wygeneruj wykresy prezentujące wyniki modeli.
- Wyciągnij wnioski na temat skuteczności modeli.

4. Redukcja wymiarowości:

- Przetestuj wybrane modele regresji i klasyfikacji dla danych zredukowanych za pomocą metod takich jak PCA i t-SNE.
- Oceń spadek jakości modeli w zależności od liczby cech wejściowych.

5. Wykres zależności liczby cech:

- Przedstaw na wykresie liniowym wyniki regresji i klasyfikacji w zależności od liczby cech (minimum 3 warianty).

6. Wizualizacja t-SNE:

- Wygeneruj warianty redukcji do 2D i 3D za pomocą t-SNE.
- Oceń jakość cech względem nazw Pokémonów na podstawie wizualizacji.

7. Zastosowanie głębokiego uczenia – klasyfikacja z wykorzystaniem PyTorch:

- Zbuduj i wytrenuj sieć neuronową w **PyTorch** do klasyfikacji Pokémonów na podstawie ich cech. Użyj odpowiednich warstw oraz

funkcji aktywacji, a także metody optymalizacji, dostosowując model do zadania klasyfikacji (np. użycie funkcji softmax).

- Cele: Oceń skuteczność klasyfikacji, porównując wyniki z innymi metodami klasyfikacyjnymi – z poprzednich etapów projektów (np. kNN, SVM).

8. Zastosowanie głębokiego uczenia – regresja z wykorzystaniem PyTorch:

- Zbuduj i wytrenuj sieć neuronową w **PyTorch** do przewidywania wartości "HP" na podstawie cech Pokémonów. Użyj odpowiednich warstw, takich jak Dense i funkcji aktywacji (np. ReLU) oraz odpowiedniego optymalizatora (np. Adam).
- Porównaj wyniki uzyskane za pomocą sieci neuronowej z wynikami poprzednimi modelami regresyjnymi (np. regresja liniowa).