

Perceptron

Celem jest napisanie programu, który pobiera następujące argumenty:

- **a** – stała uczenia.
- **train-set** – nazwa pliku zawierającego zbiór treningowy w postaci CSV.
- **test-set** – nazwa pliku zawierającego zbiór testowy w postaci CSV.

Należy zaimplementować perceptron, który wykorzystując podany train-set oraz stałą uczenia, nauczy się rozpoznawać irysy. (*reguła delta*)

Po nauce, program powinien podać procent poprawnie rozpoznanych kwiatów z test-setu. Należy również wypisać procenty dla poszczególnych gatunków.

Program ma też dostarczać testowy interfejs (niekoniecznie graficzny), który umożliwia (zapętlone) podawanie przez użytkownika pojedynczych wektorów do klasyfikacji.

Program ma działać poprawnie dla dowolnej liczby atrybutów.

Przetestować program na danych **iris**, pomniejszonych o jeden gatunek (należy wybrać który) tak, aby zostało 100 kwiatów – po 50 z każdego pozostałego gatunku.

Dane te należy podzielić na zbiór treningowy oraz testowy (35 do zbioru treningowego, a 15 do zbioru testowego z każdego gatunku).

Workflow programu

1. Uruchomienie
2. Na konsoli użytkownik podaje a, train-set, test-set
3. Przygotowanie wartości początkowych wektora wag oraz progu. (np. losując z zakresu (-5,5))
4. Przeprowadzić nauczanie dla danych z train-set.
 - a. Dla każdej danej z train-set należy:
 - i. Wyliczyć wyjście y
 - ii. Porównać wyjście z progiem
 - iii. Jeżeli wynik jest niepoprawny, wykonać RAZ regułę delta
 - b. Dla każdej danej z test-set dokonać jej klasyfikacji z wykorzystaniem nauczonego perceptronu
 - c. Zliczanie poprawnych wyników (bez wyświetlania)
5. Wypisanie na konsoli dokładności ($accuracy = \frac{\text{poprawne wyniki}}{\text{wszystkie wyniki}}$)
6. Wypisanie na konsoli dokładności dla kwiatka 1
7. Wypisanie na konsoli dokładności dla kwiatka 2
8. Zapętlona opcja podawania przez użytkownika pojedynczych wektorów do klasyfikacji
 - a. Użytkownik podaje wektor np. 5.1;3.5;1.4;0.2 (bez etykiety)
 - b. Program dokonuje klasyfikacji i wyświetla jej wynik.

Hint: Proszę potestować dla różnych wartości a oraz początkowych wartości wektora wag i t.