

# [WSI] Laboratorium 7 – Naive Bayes classifier

Wykonał Andrii Gamalii, numer indeksu: 323665

## O programie

### Python wersji 3.10.0 64-bit

W rozwiązaniu użyłem poniższych bibliotek zewnętrznych

- pygame~=2.1.0
- scikit-learn~=1.1.3

## Atrybuty

Zdefiniowałem 8 atrybutów (features):

1. czy jest jedzenie na górze od głowy
2. czy jest jedzenie na prawo od głowy
3. czy jest jedzenie na dole od głowy
4. czy jest jedzenie na lewo od głowy
5. czy na prawo jest przeszkoda
6. czy na lewo jest przeszkoda
7. czy na dole jest przeszkoda
8. czy na górze jest przeszkoda

## Klasy

Są 4 klasy, których prawdopodobieństwa próbujemy określić:

1. czy pójdzie na lewo
2. czy pójdzie na prawo
3. czy pójdzie w górę
4. czy pójdzie w dół

## Algorytm

### Trenowanie

Dla każdej klasy na podstawie danych ze zbioru treningowego są wyliczane prawdopodobieństwa niezależnie od wartości atrybutów (prior probabilities).

Wyliczane są również prawdopodobieństwa wszystkich wartości atrybutów osobno dla każdej klasy (posterior probabilities).

## Predykcja

Dla każdej klasy stosowany jest wzór:

$$p = p_{kl} * \prod_{i=0}^{n_{features}} p(x_i|kl), \text{ gdzie}$$

$p_{kl}$  – prior probability klasy,

$p(x_i|kl)$  – posterior probability atrybutu dla tej klasy

Zwraca jest klasa, dla której wyliczono największe prawdopodobieństwo.

## Accuracy

Zbiór danych stanowił 3401 sampli. Z tego 85% zbiór treningowy i 15% zbiór testowy. Średnie uzyskane accuracy stanowiło 0,94.

Średni wynik w grze – 13,54. Maksymalny – 27.