

Ćwiczenie 4 – Regresja i klasyfikacja

1) Treść zadania

Zaimplementować naiwny klasyfikator Bayesa (Gaussowski). Do eksperymentów wykorzystać zbiór danych dot. [jakości wina](#).

2) Przyjęte założenia

Do weryfikacji jakości modelu wykorzystać:

- k-krotną walidację krzyżową (np. $k=5$)
- oraz podział na zbiór treningowy i testowy (np. 60/40)
- wybrany zbiór danych: czerwone wino

3) Raport z przeprowadzonych eksperymentów

W tabelach poniżej przedstawiono wyniki działania programu dla dwóch metod weryfikacji jakości modelu:

a) Walidacja krzyżowa

Parametr k	Dobrze przewidziane	Źle przewidziane	Wydajność
K=5	895	704	55,97%
K=6	895	704	55,97%
K=20	895	704	55,97%

b) Podział na zbiór treningowy i testowy

(treningowy/testowy)	Dobrze przewidziane	Źle przewidziane	Wydajność
(60/40)	349	291	54,53%
(70/30)	271	209	56,46%
(80/20)	184	136	57,5%
(50/50)	430	370	53,75%

4) Obserwacje i wnioski

Wydajność klasyfikatora wynosi ok. 55-56 %. Jest to dość mierny wynik, który prawdopodobnie jest spowodowany specyfiką danych wejściowych. Różnice między pojedynczymi wartościami każdego rekordu były bardzo małe, przez co trudniej precyzyjnie wytrenować klasyfikator. Ilość rekordów jest niewielka, przez co zbiór treningowy jest niewielki, co także wpływa na jakość klasyfikatora.

W walidacji krzyżowej niezależnie od parametru k wydajność wychodzi taka sama – wynika to faktu, iż w walidacji krzyżowej wydajność jest na koniec uśredniania (spośród wartości z każdego podzbioru).

5) Odpowiedzi na pytania

Jakiego podzbioru danych (z tych którymi dysponujemy) użyjemy do zbudowania docelowego modelu na potrzeby klasyfikowania nowych próbek (czyli dla tych dla których budujemy klasyfikator)?

Niezależnie od tego jaki podzbiór danych użyjemy, wydajność klasyfikatora będzie zbliżona do 55-56 %. Natomiast im większy zbiór, tym lepszy, ponieważ im więcej rekordów ma klasyfikator na których może trenować, tym bardziej staje się precyzyjny.

Jak zinterpretować różnice/brak różnic w wynikach z weryfikacji jakości modelu obu metod (k -krotna walidacja vs zbiór treningowy i testowy)

Brak różnic w wynikach z weryfikacji pokazuje, że klasyfikator działa prawidłowo.