Sprawozdanie - kNN

Sebastian Michoń 136770, Marcin Zatorski 136834
grupa L5, czwartek 08:00

1 Wstęp

Celem zadania było przetestowanie klasyfikatora kNN na zbiorze z danymi o jakości czerwonych win. Zbiór zawiera 11 atrybutów i około 1600 przykładów, klasa decyzyjna to jakość wina, jej możliwe wartości to: poor, medium i good.

2 Zadanie

Zbiór podzielono na treningowy (80% przykładów) i testowy (20% przykładów). Podział został wykonany przy użyciu metody `train_test_split` w scikit-learn, z domyślnymi parametrami, a więc został zastosowany shuffle, ale nie stratyfikacja.

Do przeskalowania danych użyto standaryzacji (StandardScaler). Każdy atrybut został przeskalowany niezależnie od siebie i zgodnie z wzorem:

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} \tag{1}$$

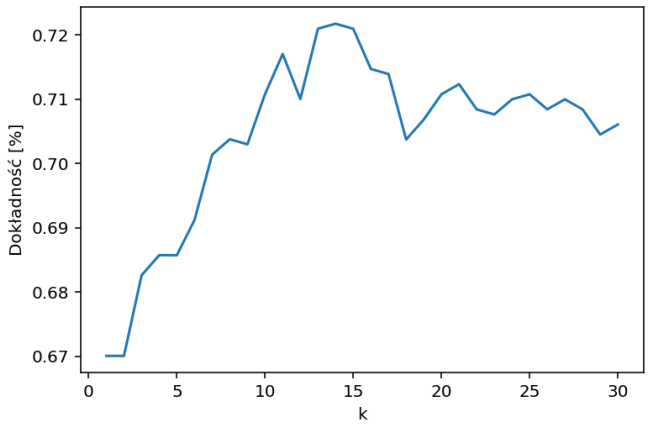
μ - Średnia wartość atrybutu

σ - Odchylenie standardowe wartości atrybutu

Średnią i odchylenie standardowe obliczano tylko na zbiorze treningowym (także podczas walidacji krzyżowej, a więc nie uwzględniano wtedy zbioru walidacyjnego).

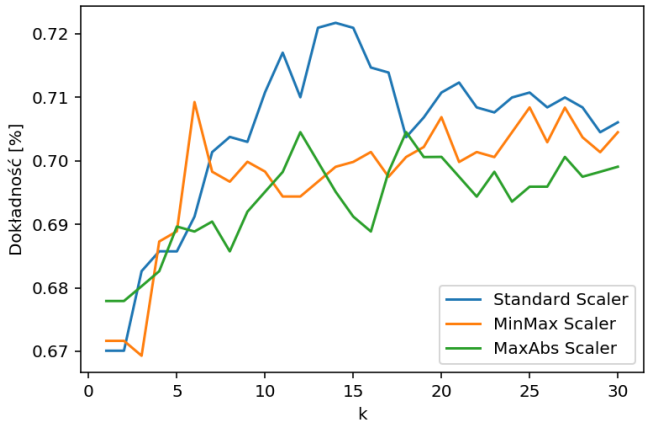
Do klasyfikacji użyto klasyfikatora k najbliższych sąsiadów. Do obliczenia klasy użyto wag - waga sąsiada była odwrotnością odległości do niego. Taka waga osiągała wyższą dokładność - około 70% w porównaniu do 60% przy przypisywaniu sąsiadom równej wagi.

Klasyfikator przetestowano dla k od 1 do 30, używając walidacji krzyżowej ze stratyfikacją (domyślne ustawienie), z 10 podziałami. Wyniki dla każdego k uśredniono i przedstawiono na wykresie 1. Wyniki rosną od 67% dla $k = 1$ do 72% dla k od 13 do 15, a następnie spadają do około 70% dla wyższych k. Najwyższą dokładność uzyskano dla k równego 14 - a więc takie wybrano. Na zbiorze testowym dla $k = 14$ klasyfikator uzyskał dokładność 70%.



Rysunek 1: Dokładności w zależności od k

Przeprowadzono też testy różnych rodzajów skalowania - StandardScaler, MinMaxScaler i MaxAbsScaler. Wyniki i dokładność w zależności od k zamieszczono na wykresie 2. Najlepiej wypadł StandardScaler, następnie MinMaxScaler, a najgorzej MaxAbsScaler. Dla małych wartości k wyniki są porównywalne i szybko rosną, stabilizując się od k równego około 20.



Rysunek 2: Dokładność w zależności od k dla różnych rodzajów skalowania