

Klasyfikacja Bayesowska (Bayesian Classification)

Zadania:

1. Własna implementacja metod LDA i QDA w R dla dwóch klas.
 - Dla każdej metody należy utworzyć dwie funkcje.
 - Funkcja do trenowania modelu, która jako argumenty pobiera macierz atrybutów oraz zmienną odpowiedzi (dla danych treningowych).
 - Funkcja do obliczenia prawdopodobieństwa aposteriori, która jako argument pobiera macierz atrybutów (dla danych testowych).
 - Porównaj działanie zaimplementowanych funkcji z funkcjami `lda` i `qda` (pakiet `MASS`), na danych `Default` (pakiet `ISLR`).
2. Porównanie LDA i QDA na danych symulowanych.
 - Rozważamy dwa schematy symulacyjne.
 - **Schemat 1:** W zbiorze treningowym znajduje się $n = 1000$ obserwacji, $p = 2$ atrybuty oraz binarna zmienna decyzyjna generowana z rozkładu Bernoulliego, z prawdopodobieństwem sukcesu 0.5. Atrybuty dla klasy 0 są generowane niezależnie z rozkładu normalnego (średnia 0, wariancja 1). Atrybuty dla klasy 1 są generowane niezależnie z rozkładu normalnego (średnia 1, wariancja 1). **Założenie LDA jest spełnione.**
 - **Schemat 2:** W zbiorze treningowym znajduje się $n = 1000$ obserwacji, $p = 2$ atrybuty oraz binarna zmienna decyzyjna generowana z rozkładu Bernoulliego, z prawdopodobieństwem sukcesu 0.5. Atrybuty dla klasy 0 są generowane z rozkładu dwuwymiarowego normalnego, ze średnią 0, wariancją 1 i korelacją 0.8. Atrybuty dla klasy 1 są generowane z rozkładu dwuwymiarowego normalnego, ze średnią 1, wariancją 1 i korelacją -0.8 . **Założenie LDA nie jest spełnione.**
 - Porównaj działanie LDA i QDA dla obu schematów symulacyjnych (oblicz dokładność klasyfikacji na zbiorze treningowym).