

Naive Bayes :

Naive Bayes sınıflandırıcısının temeli Bayes teoremine dayanır. Lazy (tembel) bir öğrenme algoritmasıdır aynı zamanda dengesiz veri kümelerinde de çalışabilir. Algoritmanın çalışma şekli bir eleman için her durumun olasılığını hesaplar ve olasılık değeri en yüksek olana göre sınıflandırır. Az bir eğitim verisiyle çok başarılı işler çıkartabilir. Test kümesindeki bir değerın eğitim kümesinde gözlemlenemeyen bir değeri varsa olasılık değeri olarak 0 verir yani tahmin yapamaz. Bu durum genellikle Zero Frequency (Sıfır Frekans) adıyla bilinir. Bu durumu çözmek için düzeltme teknikleri kullanılabilir. En basit düzeltme tekniklerinden biri Laplace tahmini olarak bilinir.

Kullanım alanlarına örnek olarak gerçek zamanlı tahmin, çok sınıflı tahmin, metin sınıflandırması, spam filtreleme, duyarlılık analizi ve öneri sistemleri verilebilir.

Bayesian Regresyondaki önemli kavramlar şunlardır:

Bayes teoremi

Bayes Teoremi, bir olayın önceki olasılığı ile deliller dikkate alındıktan sonraki son olasılığı arasındaki ilişkiyi verir. Bir olayın koşullu olasılığının, belirli koşullar altında olayın olasılığı ile olayın önceki olasılığı çarpımının, koşulların olasılığına bölünmesine eşit olduğunu belirtir.

Burada $P(A|B)$, B olayının zaten meydana geldiği göz önüne alındığında A olayının meydana gelme olasılığıdır, $P(B|A)$, A olayının zaten meydana geldiği göz önüne alındığında B olayının meydana gelme olasılığıdır, $P(A)$ olasılıktır A olayının meydana gelme olasılığı ve $P(B)$, B olayının meydana gelme olasılığıdır.

Maksimum Olabilirlik Tahmini (MLE)

MLE, olabilirlik fonksiyonunu maksimuma çıkararak istatistiksel bir modelin parametrelerini tahmin etmek için kullanılan bir yöntemdir. varsayılan model altında gözlemlenen verileri en olası kılan parametre değerlerini bulmaya çalışır. MLE, parametreler hakkında herhangi bir ön bilgi veya varsayım içermemektedir ve parametrelerin nokta tahminlerini sağlamaktadır.

Maksimum A Posteriori (MAP) Tahmini

MAP tahmini, parametreleri tahmin etmek için önceki bilgileri olasılık fonksiyonuyla birleştiren bir Bayes yaklaşımıdır. Bayes teoremi uygulanarak elde edilen sonsal dağılımı maksimuma çıkaran parametre değerlerinin bulunmasını içerir . MAP tahmininde parametreler için, değerlerine ilişkin önceki inançları veya bilgileri temsil eden bir ön dağılım belirlenir. Daha sonra olabilirlik fonksiyonu önceki dağılımla çarpılarak ortak dağılım elde edilir ve bu ortak dağılımı maksimuma çıkaran parametre değerleri MAP tahminleri olarak seçilir. MAP tahmini, MLE'ye benzer şekilde parametrelerin nokta tahminlerini sağlar ancak önceki bilgileri içerir.