OLASILIKSAL SİNİR AĞI ( Probabilistic neural network):

Olasılıksal bir sinir ağı (PNN), sınıflandırma ve örüntü tanıma problemlerinde yaygın olarak kullanılan ileriye dönük bir sinir ağıdır. PNN algoritmasında, her bir sınıfın ebeveyn olasılık dağılımı fonksiyonu (PDF), bir Parzen penceresi ve parametrik olmayan bir fonksiyon ile yaklaşılır. Daha sonra, her bir sınıfın PDF'sini kullanarak, yeni bir giriş verisinin sınıf olasılığı tahmin edilir ve Bayes’in kuralı, daha sonra, en yüksek posterior olasılıkla sınıfı yeni girdi verilerine ayırmak için kullanılır. Bu yöntemle yanlış sınıflandırma olasılığı en aza indirilmiştir. Bu tip YSA, Bayes ağından ve Kernel Fisher diskriminant analizi olarak adlandırılan istatistiksel bir algoritmadan türetilmiştir. D.F. tarafından tanıtıldı 1966 yılında. Bir PNN'de, işlemler dört katmana sahip çok katmanlı bir ileri besleme ağında düzenlenir:

Giriş katmanı

Gizli katman

Desen katmanı / Toplama katmanı

Çıkış katmanı

KATMANLAR:

PNN sıklıkla sınıflandırma problemlerinde kullanılır. Bir girdi mevcut olduğunda, ilk katman giriş vektöründen antrenman giriş vektörlerine olan mesafeyi hesaplar. Bu, öğelerinin, girdinin eğitim girdisine ne kadar yakın olduğunu gösterdiği bir vektör üretir. İkinci katman, her bir girdi sınıfının katkısını özetlemekte ve net çıktısını bir olasılık vektörü olarak üretmektedir. Son olarak, ikinci katmanın çıktısında bir yarışmalı transfer fonksiyonu, bu olasılıkların maksimumlarını alır ve bu sınıf için bir 1 (pozitif tanımlama) ve hedeflenmemiş sınıflar için bir 0 (negatif tanımlama) üretir.

Giriş katmanı

Giriş katmanındaki her bir nöron, bir tahmin edici değişkeni temsil eder. Kategorik değişkenlerde, N sayısı kategorisi olduğunda N-1 nöronları kullanılır. Medyanı çıkararak ve çeyrekler arası bölüme bölerek değerlerin aralığını standartlaştırır. Daha sonra, giriş nöronları, değerleri gizli katmandaki nöronların her birine besler.

Gizli katman

Bu katman, eğitim veri kümesindeki her bir vaka için bir nöron içerir. Hedef değerle birlikte durum için tahmin edici değişkenlerin değerlerini depolar. Gizli bir nöron, test vakasının nöron mesafesini nöronun merkez noktasından hesaplar ve daha sonra sigma değerlerini kullanarak radyal temel fonksiyonu çekirdek fonksiyonunu uygular.

Toplama katmanı

PNN ağları için, hedef değişkenin her kategorisi için bir model nöron vardır. Her eğitim durumunun gerçek hedef kategorisi her gizli nöronla birlikte saklanır; Gizli bir nörondan gelen ağırlıklı değer,sadece gizli nöronun kategorisine karşılık gelen model nöron ile beslenir. Desen nöronları temsil ettikleri sınıfın değerlerini ekler.

Çıkış katmanı

Çıktı katmanı, desen katmanında biriken her bir hedef kategorinin ağırlıklı oylarını karşılaştırır ve hedef kategoriyi tahmin etmek için en büyük oyu kullanır.

AVANTAJLARI:

Çok katmanlı perceptron yerine PNN kullanarak çeşitli avantajlar ve dezavantajlar vardır.

PNN'ler çok katmanlı perceptron ağlarından daha hızlıdır.

PNN'ler, çok katmanlı perceptron ağlarından daha doğru olabilir.

PNN ağları aykırı değerlere nispeten duyarsızdır.

PNN ağları doğru tahmin edilen hedef olasılık skorları üretir.

PNN'ler Bayes optimal sınıflamasına yaklaşır.

DEZAVANTAJLARI:

PNN, yeni vakaları sınıflandırırken çok katmanlı perceptron ağlarından daha yavaştır.

PNN modeli depolamak için daha fazla bellek alanı gerektirir.