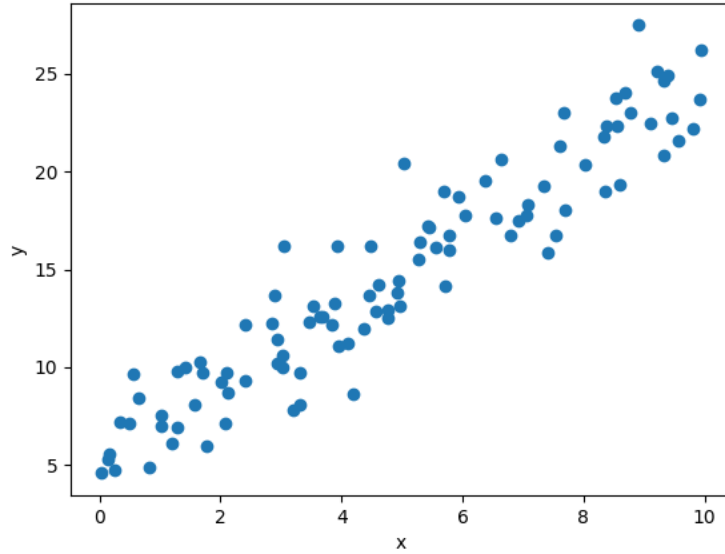


1. Giriş

Bu raporda, stokastik gradyan iniş (SGD) algoritmasını kullanarak veri üzerinde çizgi modeli tahmin etmeye çalıştım. Stokastik gradyan iniş, makine öğrenimi ve optimizasyon problemlerinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Stokastik gradyan iniş algoritmasının nasıl çalıştığını anlamak ve bir çizgi modeli kullanarak veri üzerinde tahmin yapmak için bu raporu hazırladım.

2. Veri Seti Oluşturma

Eğer stokastik gradyan iniş algoritmasını kullanarak çizgi modeli tahmini yapmak istiyorsak ilk başta bir veri seti oluşturmamız gerekir. Bu raporu hazırlamadan önce gerçek bir çizginin üzerinde olduğunu varsaydığım bir veri seti oluşturdum. Bu veri setindeki noktaları rastgele seçip çizgi üzerine gürültü olarak ekledim.



Figür 1

3. Çizgi Modeli ve Algoritma

Çizgi modelinde eğim ve kesen nokta çizgiyi temsil etmek için kullanılan iki parametredir. Rapordaki çizgi sınıfı, tahmin yapmak, gradyanı hesaplamak ve modeli güncellemek için gerekli işlevleri gerçekleştirir.

Stokastik gradyan iniş algoritması, gradyanları eğitim boyunca güncelleyerek daha doğru sonuçlar verir. Bu eğitimin her adımında, bir veri noktası seçilir, gradyanlar hesaplanır ve modeli günceller. Bu raporda kullanılan algorithmada benim belirlediğim epoch sayısına kadar süreç tekrarlanır. Yapılan tüm gradyan hesaplama ve güncelleme işlemleri, tüm veri noktalarının aksine stokastik olarak tek bir noktada gerçekleşir.

4. Model Eğitimi ve Tahmin

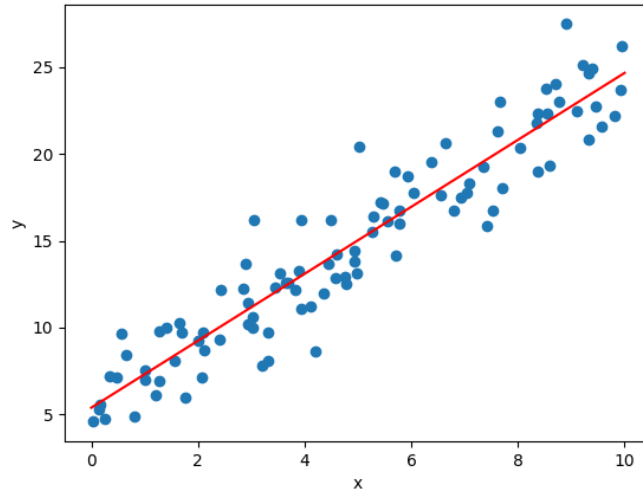
Modeli eğitmek için önce veri seti oluşturulur ve çizgi modeli tanımlanır. Stokastik gradyan iniş algoritması kullanılarak eğitim süreci gerçekleştirilir. Her bir epoch adımında, bütün veri noktaları üzerinde gradyan hesaplanır ve model güncellenir. Temel olarak eğitimin her ilerlemesinde kayıp fonksiyonu azalır ve doğru tahmin oranı artar.

Eğitim tamamlandıktan sonra, eğittiğim modeli veri setinden aldığım rastgele noktaların çizgi üzerinde olup olmadığını tahmin edebilirim. Çizgi modeli bu tahmini yapmak için, veri setindeki x değerlerini kullanarak y değerlerini hesaplar.

5. Sonuçlar ve Görselleştirme

Eğitim süreci bittikten sonra elde edilen modelinin performansını değerlendirmek için görselleştirme önemlidir. Modelimi görselleştirmek için Python dilinde matplotlib kütüphanesinden yararlandım. Bu kütüphane sayesinde veri setindeki noktaları ve çizgiyi üst üste görerek modelin performansını görebildim.

Görselleştirme yaptıktan sonra eğittiğim modelin başarı oranının yüksek olduğunu görmüş oldum.



Figür 2

6. Sonuç ve Özet

Hazırladığım bu raporda, stokastik gradyan iniş algoritmasını kullanarak çizgi modeli tahmini yapmanın sürecini açıkladım. Stokastik gradyan iniş algoritması ile gradyanları kullanarak modelin sürekli güncellediğini ve eğitimin iteratif bir şekilde gerçekleştiğini gösterdim. Rapor sonucunda eğittiğim modelin veri seti üzerindeki noktaları üzerindeki çizgiyi başarılı bir şekilde gösterdiğini görselleştirdim. Raporda stokastik gradyan iniş algoritmasının temellerini ve çizgi modeli tahminin nasıl yapılacağını anlattım.