

Ödev1

Ayşe Serra Şimşek
asimsek2019@gtu.edu.tr

²Elektronik Mühendisliği Bölümü, GTÜ, Kocaeli, Türkiye

I. GİRİŞ

Bu çalışmanın konusu, Makine Öğrenmesinde Lineer Regresyon Modeli'dir. Ödev isterlerinde belirtilen "samples.npy" dosyasındaki verilerin modellenmesi için $g(x|\theta)$ 'nin doğru denklemine uyması durumu ve akabinde θ parametrelerinin istenmesi sonucu Lineer Regresyon modelinin uygulanması gerektiği anlaşılmıştır.

II. TEORİK BİLGİ

Lineer regresyon, bağımlı değişken ile bir veya daha fazla bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi anlamak ve bu ilişkiyi temsil eden bir denklem oluşturmak için kullanılır. Temelde, veri setindeki değişkenler arasındaki ilişkiyi en iyi şekilde temsil etmek için bir doğru veya fonksiyon belirlenir. Bu analiz biçimi, bağımlı değişkenin değerini en iyi tahmin eden bir veya daha fazla bağımsız değişkeni içeren doğrusal denklemin katsayılarını tahmin eder. Lineer regresyon modelleri nispeten basittir ve tahminler üretebilen, yorumlanması kolay bir matematiksel formül sağlar.

ω_1 Parametresi: Bu parametre, bağımsız değişkenin (x) bir birim artışı için bağımlı değişkenin (y) ne kadar artacağını gösterir. Pozitif bir ω_1 değeri, x arttıkça y'nin artacağını, negatif bir değer ise x arttıkça y'nin azalacağını gösterir. Bu, değişkenler arasındaki doğrusal ilişkinin yönünü belirler.

ω_0 Parametresi: Bu parametre, regresyon doğrusunun y eksenini kestiği noktayı gösterir. Bu nokta, x = 0 olduğunda doğrunun y eksenini kestiği noktadır.

Bu çalışmada ω_1 ve ω_0 parametrelerinin bulunmasına ilişkin aşağıda verilen (1) numaralı denklem kullanılmıştır.

ω_1 = eğim parametresi

ω_0 = kesme noktası parametresi

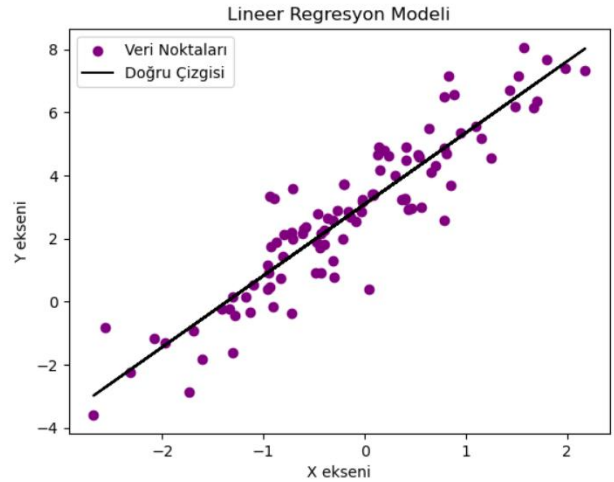
$$\begin{aligned} w_1 &= \frac{\sum_t x^t r^t - \bar{x}\bar{r}N}{\sum_t (x^t)^2 - N\bar{x}^2} \\ w_0 &= \bar{r} - w_1\bar{x} \end{aligned} \quad (1)$$

III. ÇALIŞMA

- Öncelikle, veri seti olan 'samples.txt' dosyası kullanılarak bir lineer regresyon modeli oluşturulmuştur.
- 'samples.txt' dosyasından veriler yüklenmiş ve x ile y değerleri elde edilmiştir.
- Daha sonra, lineer regresyon modeli için ω_1 ve ω_0 parametreleri hesaplanmıştır.
- Hesaplanan bu parametreler kullanılarak lineer regresyon doğrusu oluşturulmuştur.
- Son olarak, veriler ve lineer regresyon doğrusu aynı grafik üzerinde görselleştirilmiştir.

IV. SONUÇLAR

Python kodu ile oluşturulan modelin çıktısı Şekil.1' deki gibidir.



Şekil 1. Lineer Regresyon Modeli

Şekil.1' deki grafikte mor renkteki noktalar, "samples.txt" dosyasındaki gerçek veri noktalarını temsil eder. Siyah renkteki doğru ise elde edilen lineer regresyon modelini ifade eder. Bu doğru, veri noktalarına en uygun lineer ilişkiyi temsil etmeye çalışır.

ELM472 Makine Öğrenmesinin Temelleri

Bulunan ω_1 ve ω_0 parametrelerinin değerleri Tablo.1'deki gibidir.

Parametreler	Değerler
ω_1	2.267073045460736
ω_0	3.0921522902101537

Tablo I. Parametre Değerleri

KAYNAKÇA

- [1] <https://www.ibm.com/topics/linear-regression>
- [2] <http://www.stat.yale.edu/Courses/1997-98/101/linreg.htm>
- [3] <https://towardsdatascience.com/linear-regression>
- [4] An Insight of Linear Regression Analysis, Ng Set Foong¹, Chew Yee Ming², Chng Pei Eng², Ng Kok Shien², ¹Universiti Teknologi Mara, Kampus Pasir Gudang, 81750 Masai, Johor, ²Universiti Teknologi MARA, Cawangan Pulau Pinang, 13500 Permatang Pauh, Pulau Pinang, 2018
- [5] E. Alpaydin, Introduction to Machine Learning, 3. bs. Cambridge, MA, USA: MIT Press, 2014.