

Makine Öğrenmesi

2020

Lojistik Regresyon : Bölüm 3

Ş. Sefa İşçi

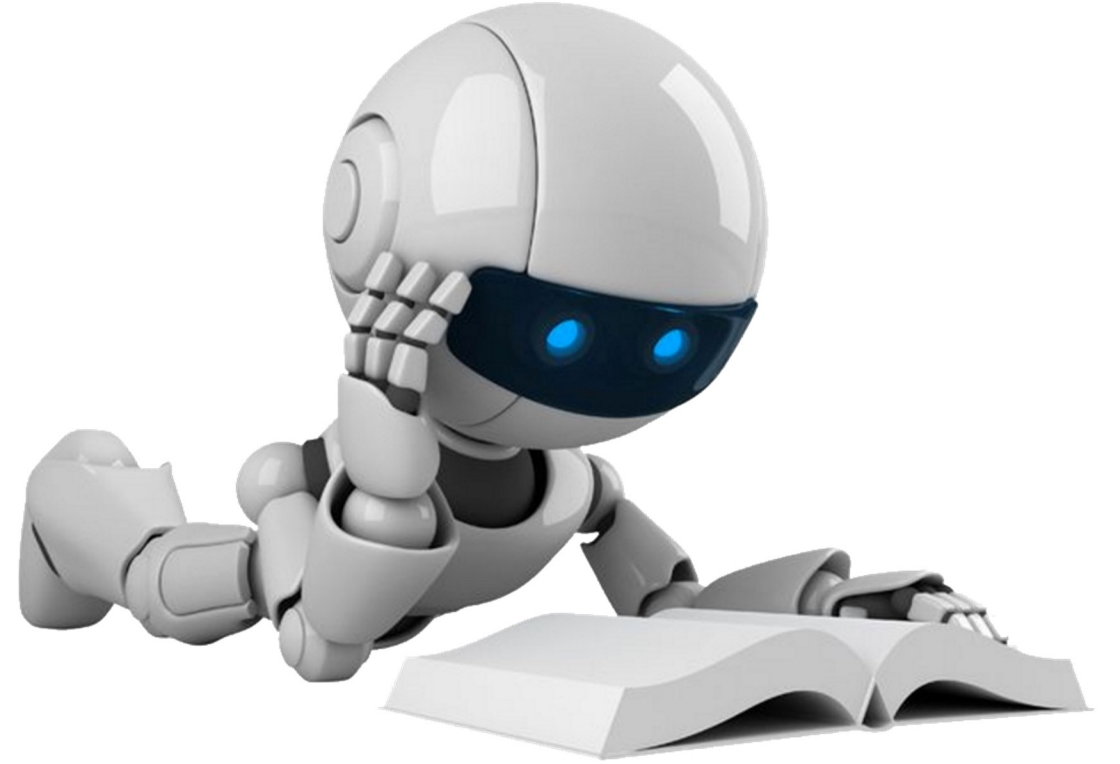


kave.bilgi.org.tr/

LOJİSTİK REGRESYON

3. BÖLÜM

- Kayıp – Maliyet Fonksiyonu (Loss - Cost Function)
- Lojistik Regresyonda İleri Yayılım
- Gradyenik Alçalma (Gradient Descent)
- Kaynaklar



Lojistik regresyonda kayıp(maliyet) fonksiyonu

Doğruluk olasılığının yüksek olması kaybın düşük olmasını, düşük olması kaybın yüksek olmasını sağlamaktadır.

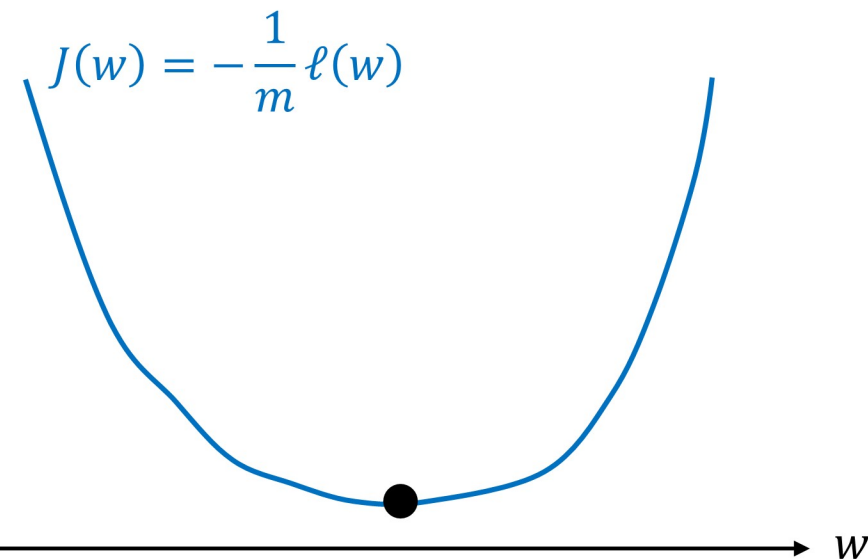
$$Cost(y, h_w(x)) = \begin{cases} -\log(h_w(x)), y = 1 \text{ ise} \\ -\log(1 - h_w(x)), y = 0 \text{ ise} \end{cases}$$

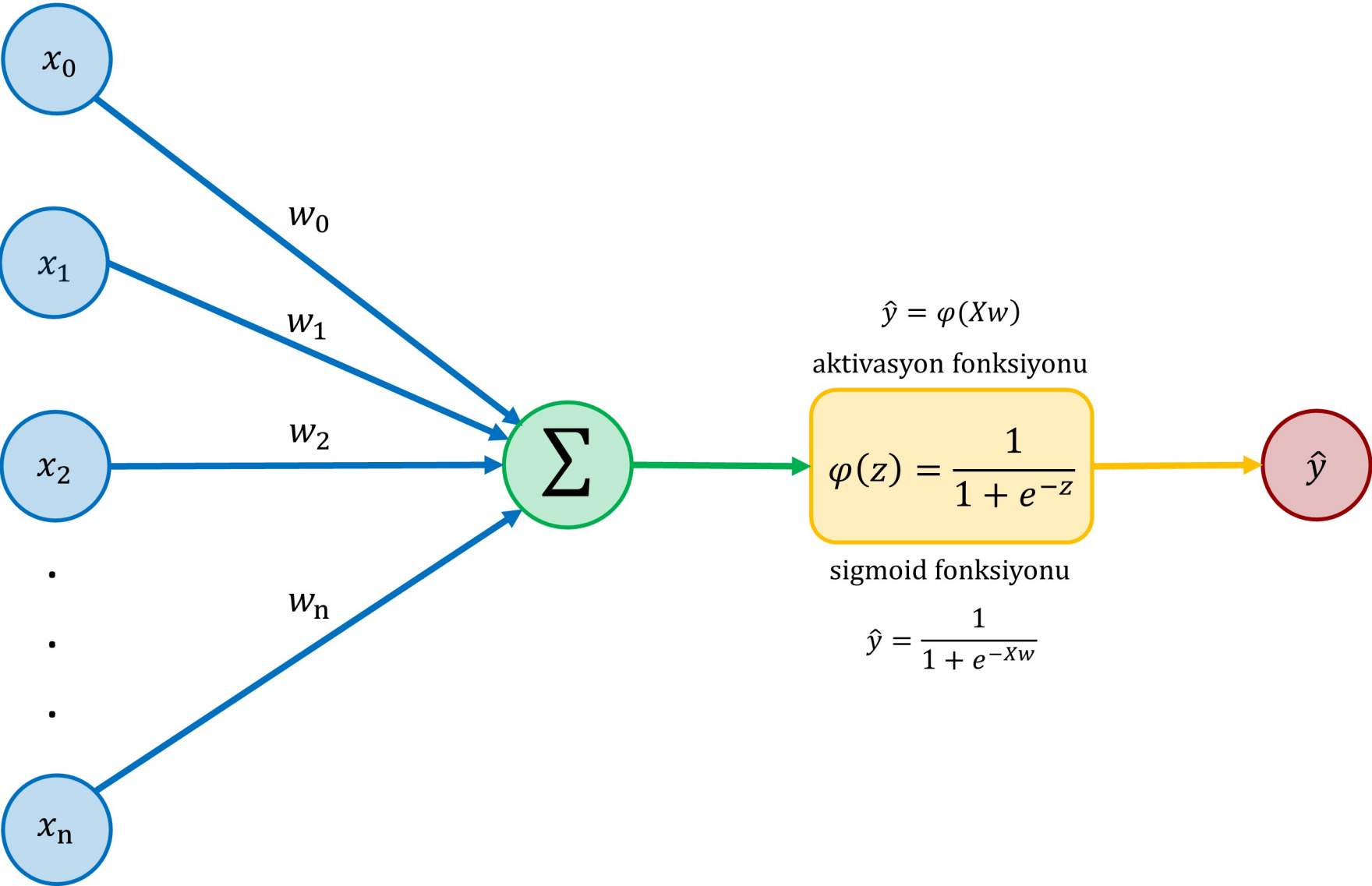
$$Cost(y, h_w(x)) = -[y \log(h_w(x)) + (1 - y) \log(1 - h_w(x))]$$

$$J(w) = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m Cost(h_w(x^{(i)}), y^{(i)}) \longrightarrow J(w) = -\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m [y^{(i)} \log(h_w(x^{(i)})) + (1 - y^{(i)}) \log(1 - h_w(x^{(i)}))]$$

Logaritmik Kayıp (LogLoss)

Binary Cross Entropy





Gradyenik Alçalma (Gradient Descent)

Amacımız logaritmik kaybı minimize edecek uygun ağırlık bileşenlerini tespit edebilmek.

İterasyon {

$$w_j := w_j - \alpha \frac{\partial}{\partial w_j} J(w)$$

}

İterasyon {

$$w_j := w_j + \alpha \frac{1}{m} \left(y^{(i)} - h_w(x^{(i)}) \right) x_j^{(i)}$$

}

$$\frac{\partial}{\partial w_j} \ell(w) = \left(y^{(i)} - h_w(x^{(i)}) \right) x_j^{(i)}$$

$$\frac{\partial}{\partial w_j} J(w) = -\frac{1}{m} \frac{\partial}{\partial w_j} \ell(w)$$

$$\frac{\partial}{\partial w_j} J(w) = -\frac{1}{m} \left(y^{(i)} - h_w(x^{(i)}) \right) x_j^{(i)}$$

Algoritma lineer regresyon ile aynı olmasına rağmen hipotez (sigmoid~non – lineer) ve kayıp fonksiyonumuz farklı

Gradyenik Alçalma (Gradient Descent)

$$h_w(x) = \varphi(Xw)$$

$$h_w(x) = \frac{1}{1 + e^{-Xw}}$$

$$J(w) = -\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left[y^{(i)} \log(h_w(x^{(i)})) + (1 - y^{(i)}) \log(1 - h_w(x^{(i)})) \right]$$

$$w := w + \alpha \frac{1}{m} X^T (y - h_w(x))$$

- *Statistical Regression*
<https://www.youtube.com/playlist?list=PLvcbyUQ5t0UFhdkiCojiFOygmbMU19BFq>
- *Coursera Stanford University Machine Learning : Regularization*