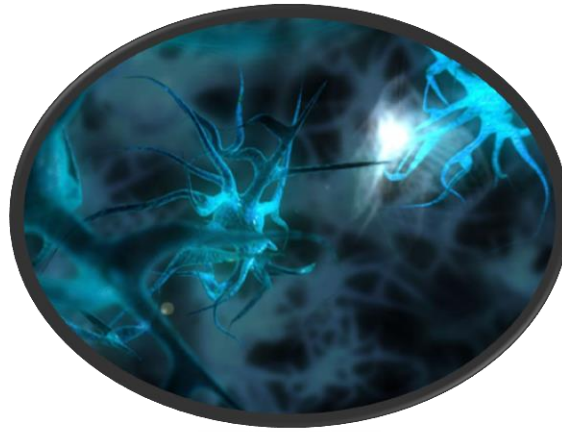


# YAPAY SİNİR AĞLARINA GİRİŞ

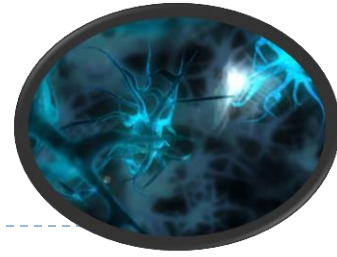
DR. ÖĞR. ÜYESİ BETÜL UZBAŞ

---

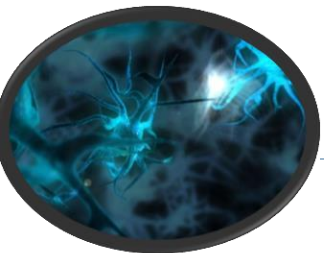
# ÖNCEKİ DERSLER

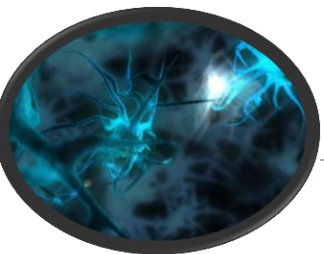
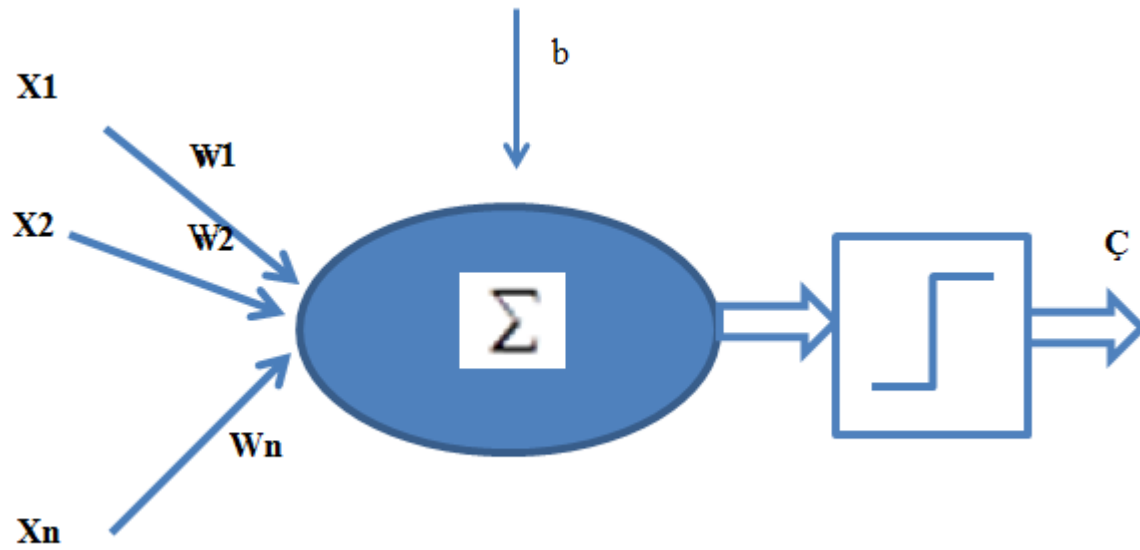
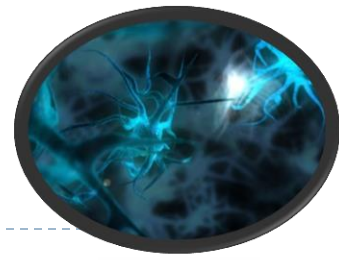


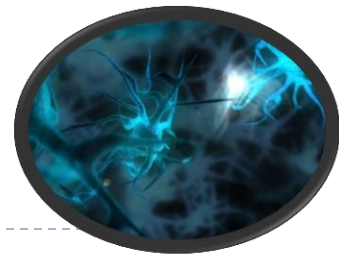
# ADALINE



- ▶ Widrow ve Hoff tarafından 1959 yılında geliştirilmiştir. “ADaptive LINear Element”(Adaptif doğrusal element) kelimelerinin kısaltılmış şeklidir.
- ▶ Bu ağ en küçük ortalama karesi (least mean square) yöntemine dayanmaktadır. Öğrenme kuralına delta kuralı denmektedir. Öğrenme kuralı ağın çıktısının beklenen çıktı değerine göre hatasını en azlayacak şekilde ağın ağırlıklarının değiştirilmesi prensibine dayanır.





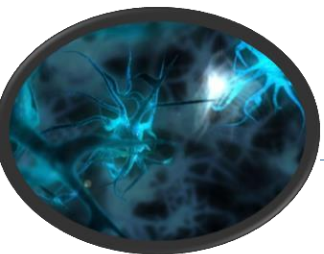


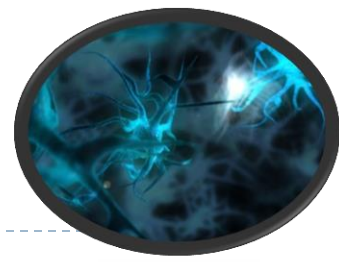
- ▶ ADALINE en küçük kareler yöntemini kullanarak öğrenme gerçekleştirir.
- ▶ Amaç hatayı en aza indirecek hatayı bulmaktır.

$$NET = \sum_{i=1}^m x_i w_i + b$$

$$\zeta = f(\text{Net})$$

$$E = B - \zeta$$



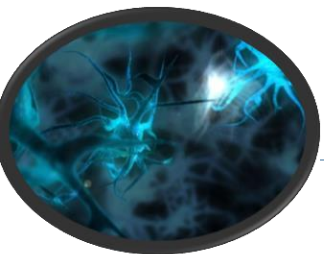


---

$$W_{yeni} = W_{eski} + \alpha(B - \zeta) X$$

$$W_i(t) = W_i(t-1) + \alpha E X$$

$$b_{yeni} = b_{eski} + \alpha E$$



# ALGORİTMA

---

- ▶ 1. ADIM: öncelikle, başlangıç ağırlık değerleri belirlenir.
- ▶ 2. ADIM: Ağa, girdi seti ve ona karşılık beklenen çıktı gösterilir. Ayrıca öğrenme oranı set edilir. Öğrenme oranı 0 ve 1 arasında bir değerdir.
- ▶ 3. ADIM: ağırlık değerleri ve mevcut giriş değerleri kullanılarak gerçek çıkış değeri (ağ çıkışı) belirlenir.

$$NET = \sum_{i=1}^m x_i w_i + b$$

$$\zeta = f(\text{Net})$$



- 
- 4. ADIM: Eğer gerçek çıkış değerleri istenen çıkış değerlerine uymuyorsa, istenen çıkış değerinin uyumu amacıyla ağırlık değerleri değiştirilir ve 3. ADIM'a dönülür. (Aynı işlem varsa bias için de tekrarlanır). Eğer gerçek çıkış değerleri istenen çıkış değerine uyuyorsa (hata yoksa), ağ istenen bilgiyi öğrenmiş demektir. Bu durumda ağırlık değerlerinin değişimi durdurulur.

$$W_{yeni} = W_{eski} + \alpha(B - Ç) X$$

$$b_{yeni} = b_{eski} + \alpha E$$

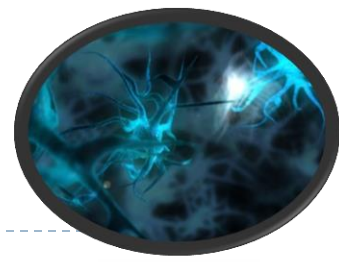
---





# ÖRNEK

---



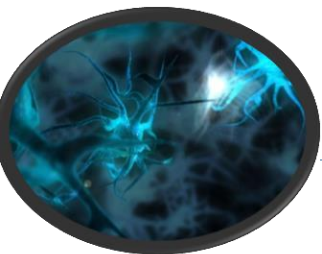
X1	X2	B
1	0	-1
0	1	1

$w1=0.3, w2=0.2,$

$b=0.1,$

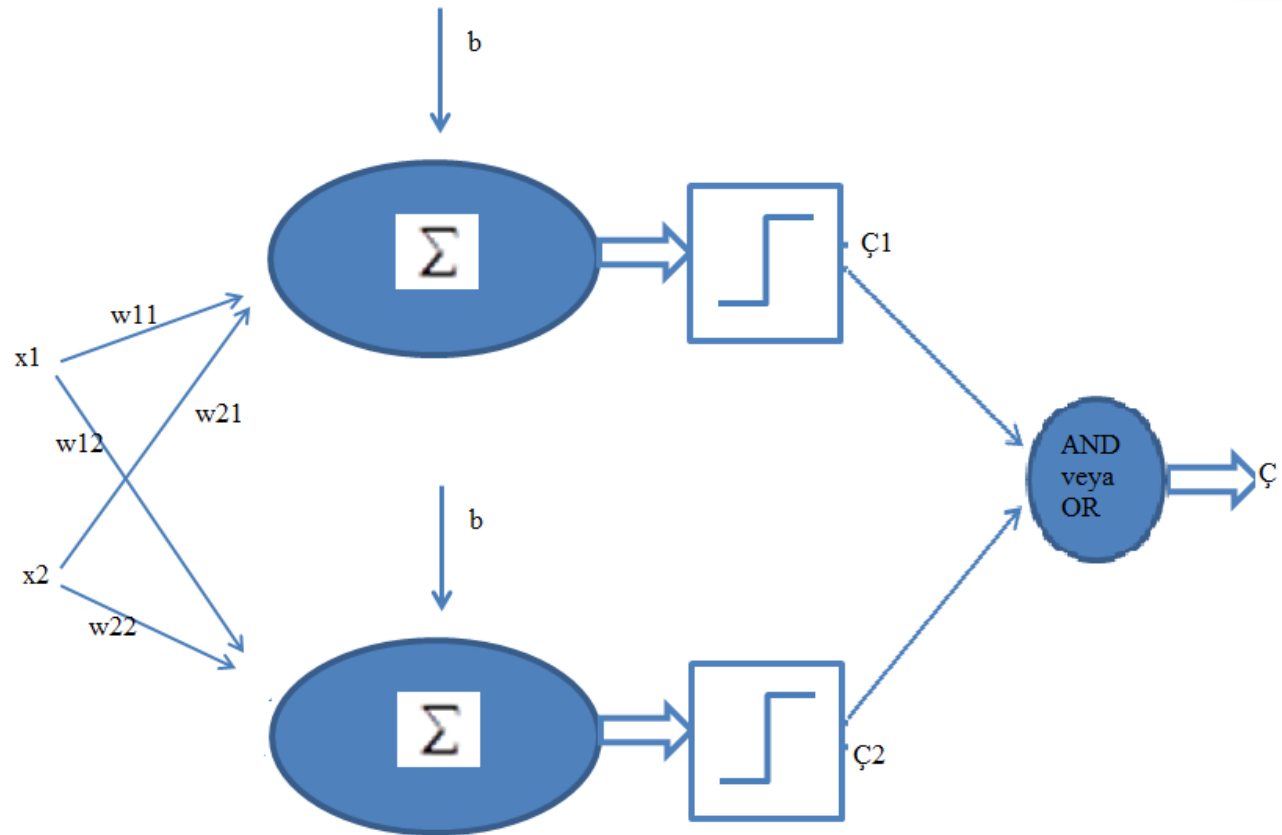
öğrenme katsayısı ( $\alpha$ )= 0,5

$$\zeta = \begin{cases} 1 & \text{eğer } NET \geq 0 \\ -1 & \text{eğer } NET < 0 \end{cases}$$



# MADALINE

- Birden fazla ADALINE ünitesinin bir araya gelerek oluşturdukları ağı MADALINE denir.



# Kaynaklar

---

- ▶ **Öztemel, E.**, 2003. *Yapay Sinir Ağları*, Papatya Yayıncılık, İstanbul.



