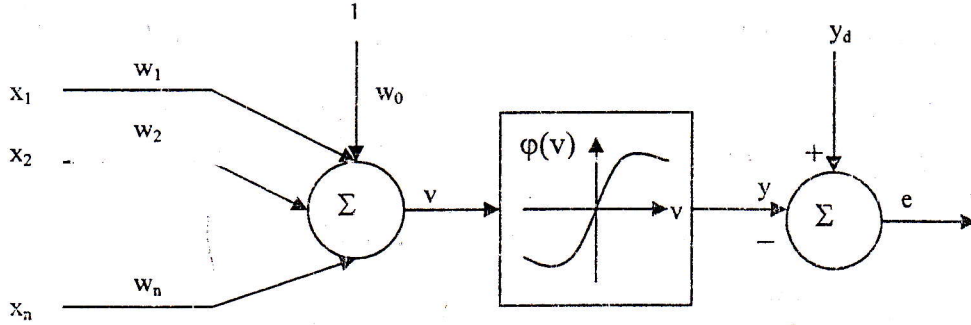


Yapay Sinir Ağlarına Giriş

Yarıyıl içi sınavı

1)



a) Şekilde verilen ADALINE yapısının çıkışını elde ediniz. Ağırlıkları güncellemeye ilişkin terimi en dik iniş yöntemini kullanarak $E(w) = \frac{\alpha}{2} \|w\|_2^2 + \frac{1}{2} e^2$ hata fonksiyonu için elde ediniz. Elde ettiğiniz ifadede ne gibi bir değişiklik yaparsanız Delta kuralını elde edersiniz ?

b) $E(w) = \frac{\alpha}{2} \|w\|_2^2 - \frac{1}{2} \sigma(v)$ alındığında elde edilen güncelleme teriminin Hebb öğrenme kuralına denk düşmesi için $\sigma(v)$ fonksiyonu nasıl seçilmeli. (Hatırlatma: $\|a\|_2^2 = a^T a$)

2) $y(t) = x(t) + e(t)$ işareti, periyodik $x(t) = a_1 \cos \omega t + b_1 \sin \omega t + a_2 \cos 2\omega t + b_2 \sin 2\omega t$ işaretine $e(t)$ gürültüsü eklenmiş gözlenen bir işarettir. Gözlenen değerleri kullanarak a_i, b_i katsayılarını belirleyecek bir ağ yapısı tasarlayınız. Bu yapıya ilişkin giriş ve çıkışlar neler olacak, eğitim ve test kümesi nasıl oluşturulur, öğrenme işlemi nasıl gerçekleşir açıklayınız.

3) $y \in \mathbb{R}, x \in \mathbb{R}^n, \phi: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}, \hat{\phi} = [\phi(r_1) \ \phi(r_2) \ \dots \ \phi(r_n)]^T$ olmak üzere, $y = w_o^T \hat{\phi}(r)$,

$\phi(r_i) = e^{-r_i^2/2}$ ve $r_i = (x - c_i)^T W_i (x - c_i)$ $i = 1, 2, \dots, m$ bağıntıları ile ifade edilen yapay sinir ağına ilişkin ağ yapısını belirleyiniz. w_o, W_i ve c_i parametrelerine ilişkin güncelleme ifadelerini $E(w_o, W_i, c_i) = \frac{1}{2} (y_d - y)^2$ hata fonksiyonunun en dik iniş yöntemi kullanarak en azlıyacak şekilde belirleyiniz.