

Kullanılacak Malzemeler:

- Kırmızı ve siyah ip
- Sos kutusu
- Renkli karton
- Çay fişi
- Kırmızı ve mavi boncuk

Oynanış: Öğrenciler kendilerine verilen malzemeleri kullanarak verilen verilerde ki sonuçları verecek yapay sinir ağlarını oluşturular. Kırmızı ip negatif, mavi ip ise pozitif ağırlığı temsil eder. Her çay fişi 0.25 ağırlık temsil eder. Sos kutuları nöronları temsil eder. Kırmızı boncuklar -0,25 mavi boncuklar +0,25 değerindedir. Öğrenciler İplerle sos kutularını birbirine bağlayarak yapay sinir ağını oluşturur. İplerin üzerlerine çay fişi koyularak ağırlıkları arttırılır. Input'ların içersinede boncuk atarak değerler verilir. Toplama işleminden sonra çıkan sonuç boncuklarla hidden layer'larda ki nöronlara koyularak işlem devam eder.

Öğrencilere OR GATE anlatılıp, AND GATE'i kendilerinin yapması beklenir.

Öğrencilere XOR GATE anlatıp, bizim oluşturmuş olduğumuz veriyi yapmaları beklenir.

Veriler ve Ağların başlangıç durumları öğrencilere gösterilir.

Öğrenciler 2'şerli gruplara ayrılır.

Toplama Fonksiyonu:

$$\sum W_i * X_i$$

Aktivasyon Fonksiyonu:

$$F(s) = 1 \text{ if } s \Rightarrow 1 \text{ else } 0$$

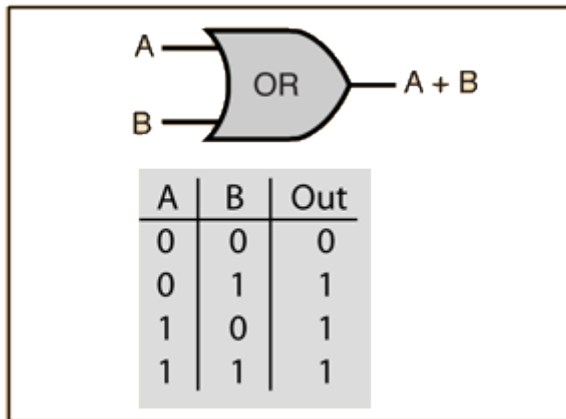
Loss Fonksiyonu:

Loss = Gerçek Sonuç – Tahmin Edilen Sonuç (Aktivasyon fonksiyonundan çıkan sonuç)

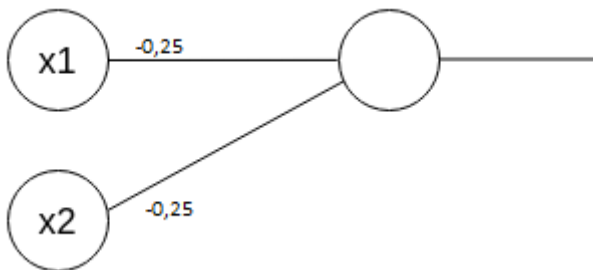
Öğrenme Fonksiyonu:

$$W + 0.25 \text{ if loss} > 0 \text{ and } W - 0.25 \text{ if loss} < 0 \\ \text{and } W \text{ if loss} = 0$$

OR GATE:



Ağın Başlangıç Hali:



X1 ve X2'ye 0 Koyalım:

$$0 * -0,25 + 0 * -0,25 = 0$$

$$F(0) = 1 \text{ if } 0 \Rightarrow 1 \text{ else } 0 \rightarrow 0$$

$$\text{Loss} = 0 - 0$$

$$W = W$$

X1'e 1 X2'ye 0 Koyalım:

$$1 * -0,25 + 0 * -0,25 = -0,25$$

$$F(-0,25) = 1 \text{ if } -0,25 \Rightarrow 1 \text{ else } 0 \rightarrow 0$$

$$\text{Loss} = 1 - 0$$

$$W = W + 0,25$$

X1'e 1 X2'ye 0 Koyalım:

$$1 * 0 + 0 * 0 = 0$$

$$F(0) = 1 \text{ if } 0 \Rightarrow 1 \text{ else } 0 \rightarrow 0$$

$$\text{Loss} = 1 - 0$$

$$W = W + 0,25$$

X1'e 1 X2'ye 0 Koyalım:

$$1 * 0,25 + 0 * 0,25 = 0,25$$

$$F(0,25) = 1 \text{ if } 0,25 \Rightarrow 1 \text{ else } 0 \rightarrow 0$$

$$\text{Loss} = 1 - 0$$

$$W = W + 0,25$$

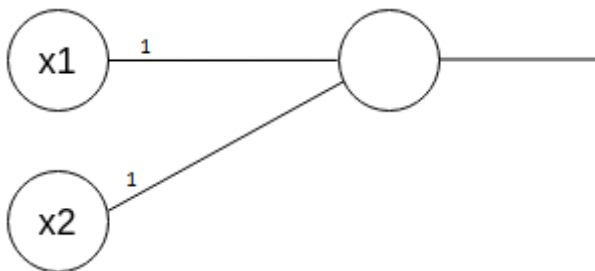
.

.

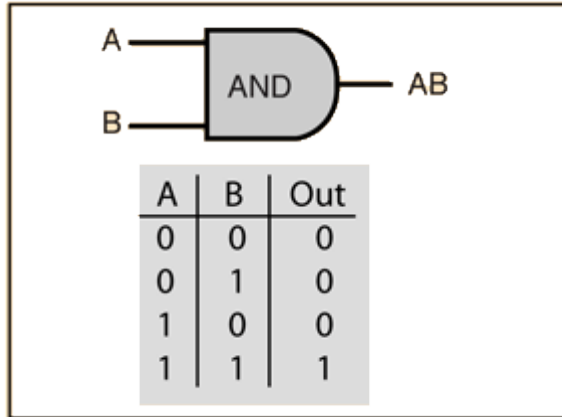
.

Weight'ler 1 olduğunda, Tüm veriler için işlemler yapılır ve değişiklik olmadığı görüldüğünde ağı tamamlandığına kara verilir.

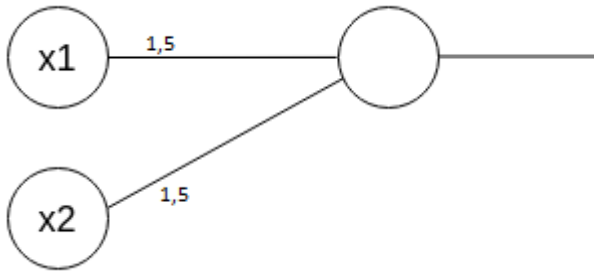
Ağın Son Durumu:



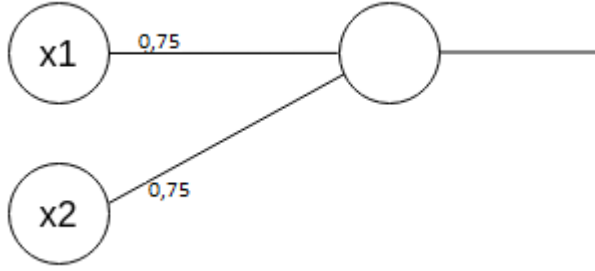
AND GATE:



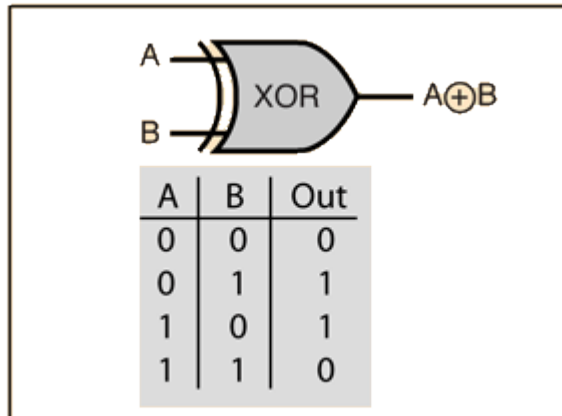
Ağın Başlangıç Durumu:



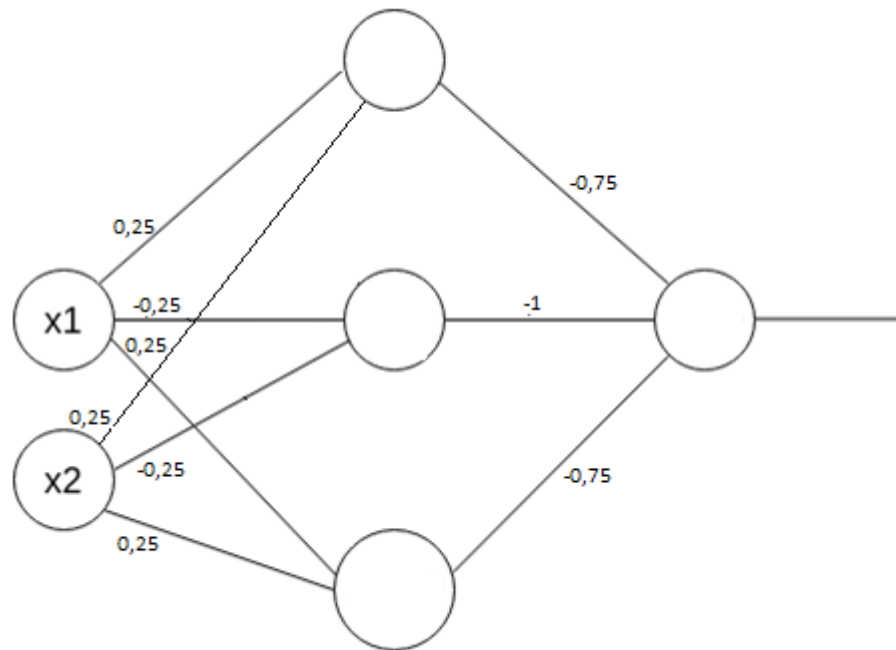
Ağın Son Durumu:



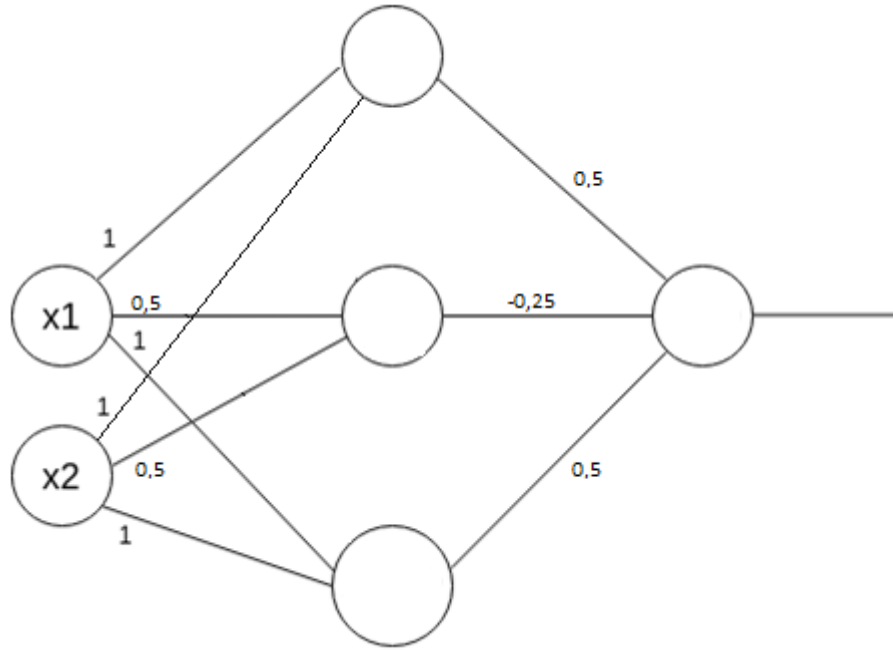
XOR GATE:



Ağın Başlangıç Durumu:



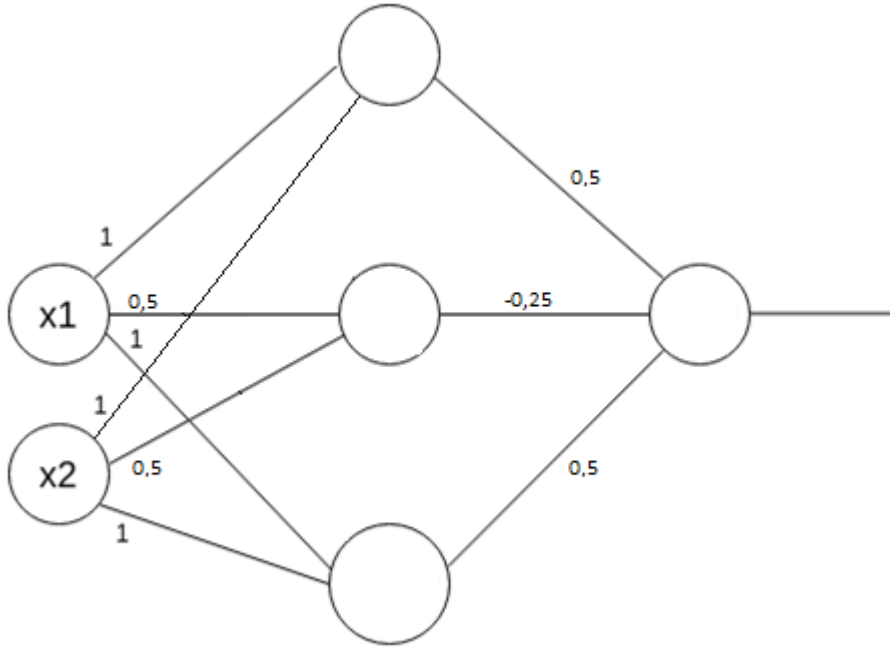
Ağın Son Durumu:



Kendi Verimiz:

	1. Kolon	2. Kolon	Class
1	-2	1	1
2	0	2	0
3	1	-1	1
4	-2	0	1
5	2	-1	0

Ağın başlangıç durumu:



Ağın Son Durumu:

