



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

YAPAY SİNİR AĞLARI
PROJE RAPORU

Ali Burak ÖNCÜL	09060293
Ayşe Begüm TOPYILDIZ	09060252
Emre Can YILMAZ	09060286
Nurdan Tuğçe YEŞİLYURT	09060295

Bilgisayarlı Tomografi ile Akciğer Kanseri Tanısında Yapay Sinir Ağları Uygulaması

Yapay Sinir Ağı

Back-probagation (geriye yayılım) algoritması ile üç katmanlı, ileri besleme yapay sinir ağı kullanılmıştır.

Temel yapı olarak; 26 giriş, 6 gizli ve 1 çıkış katmanı içermektedir.

Giriş verileri; 5 giriş parametresi ve 21 radyolojik özellik olarak belirlenirken, gizli katman sayısı 6 olarak kabul edilmiştir.

YSA eğitimi ve testi Sigmoid dönüşüm fonksiyonu kullanılarak yapılmıştır.

Öğrenme katsayısı 0.7, momentum katsayısı 0.95, beklenen hata 0.00001 ve 10 defada maksimum round robin (eşit süreli kullanım algoritması) 1000 olarak görüntülenmiştir.

Çıkış değeri için, hastanın akciğer kanseri veya iyi huylu timöre sahip olması 0 ve 1 aralığında skorlandırılmıştır. 0.5'ten büyük ve eşit olması akciğer kanseri, 0.5'ten küçük olması ise iyi huylu olduğu anlamına gelir.

Yapay sinir ağında, 57 örneğin içinden 28 tanesi eğitim verisi için, 29 tanesi test verisi için seçilmiştir.

Geliştirilen Platform

Geliştirme Ubuntu 12.04 işletim sistemi üzerinde Matlab'ın nprtool toolbox'u ile yapılmıştır.

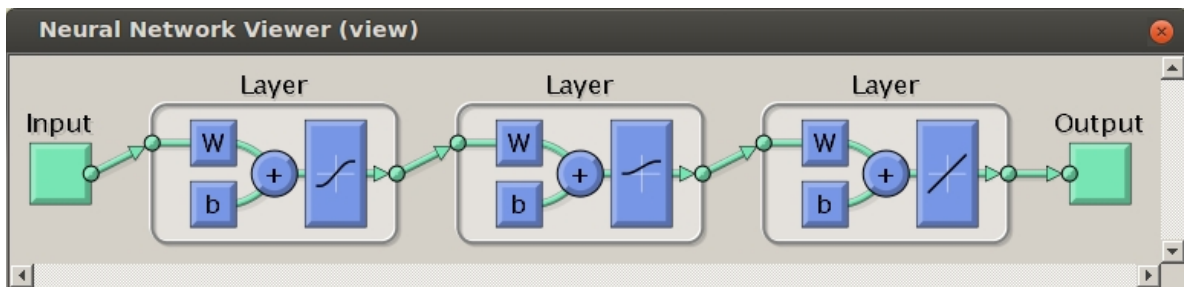
Normalizasyon Fonksiyonu

$y = (x - \text{MinValue}) / (\text{MaxValue} - \text{MinValue})$ olarak seçilmiştir.

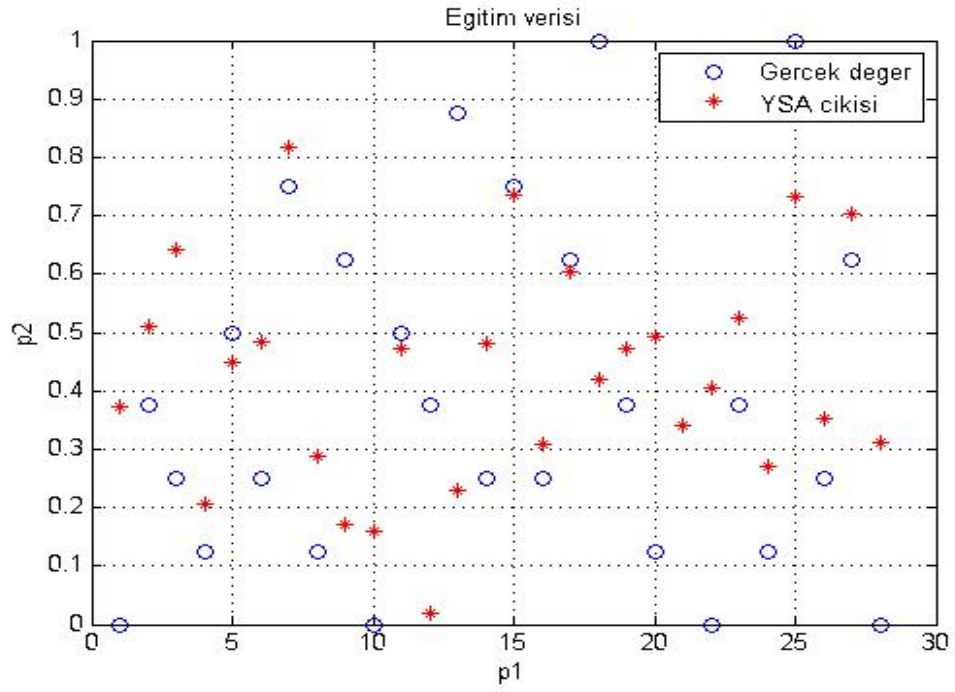
YSA Ağıнын İlkendirilmesi

```
net = newff(P,T,[26 6],{'tansig','logsig'});
```

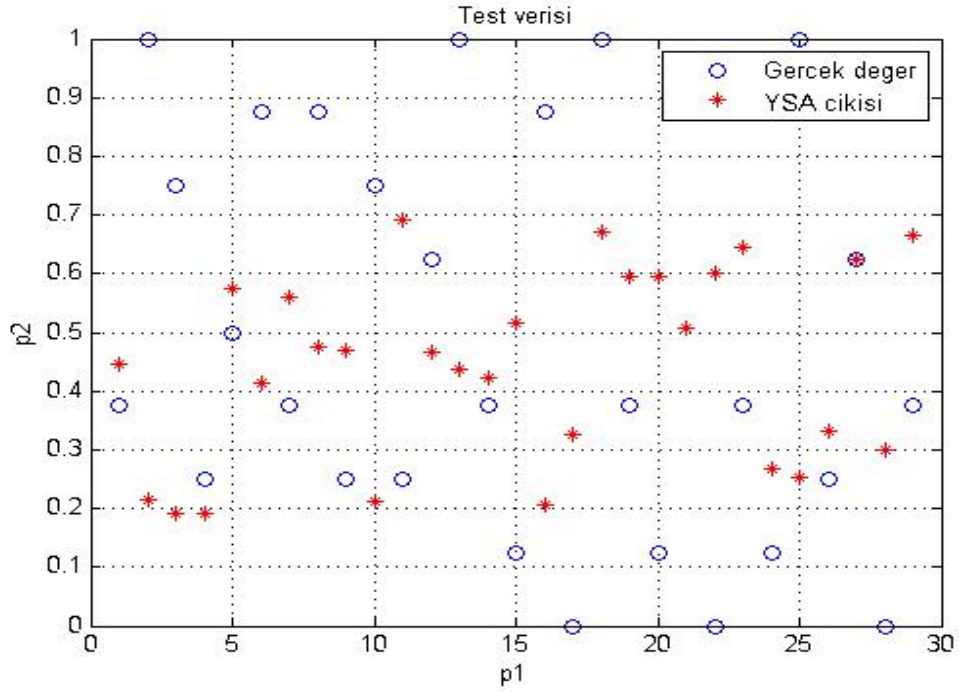
Ağ Yapısı:



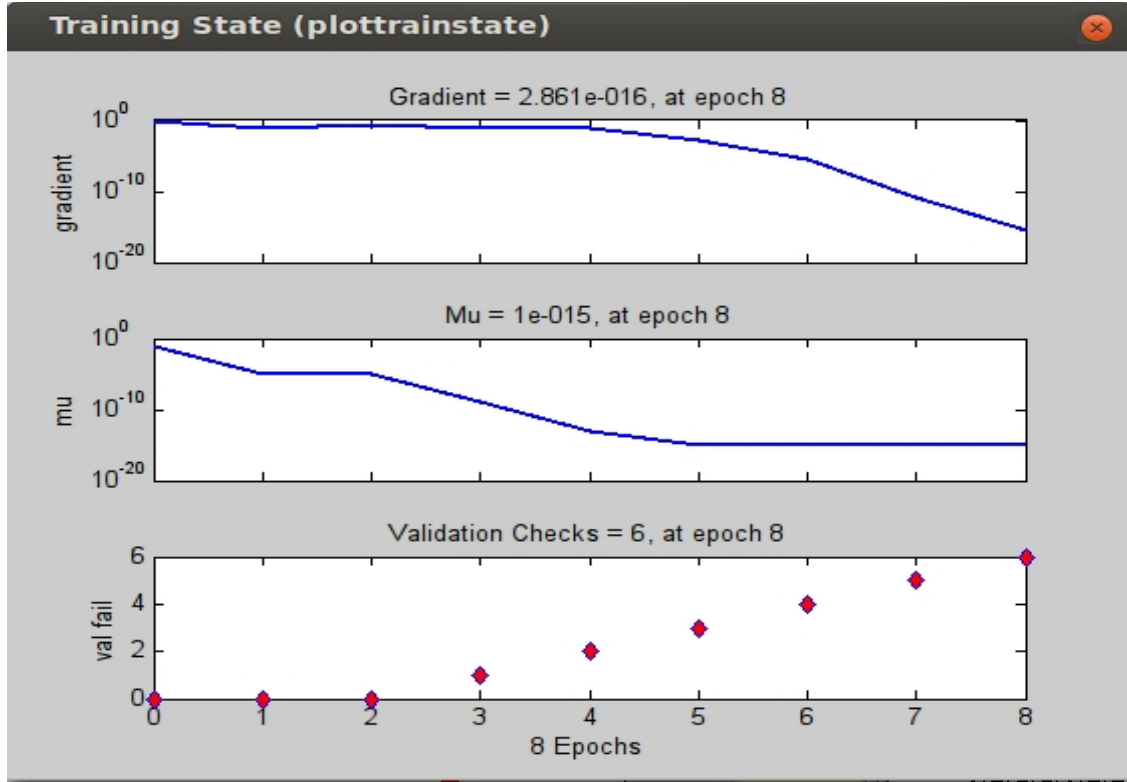
Eğitim Seti ve Test Seti Sonuçları



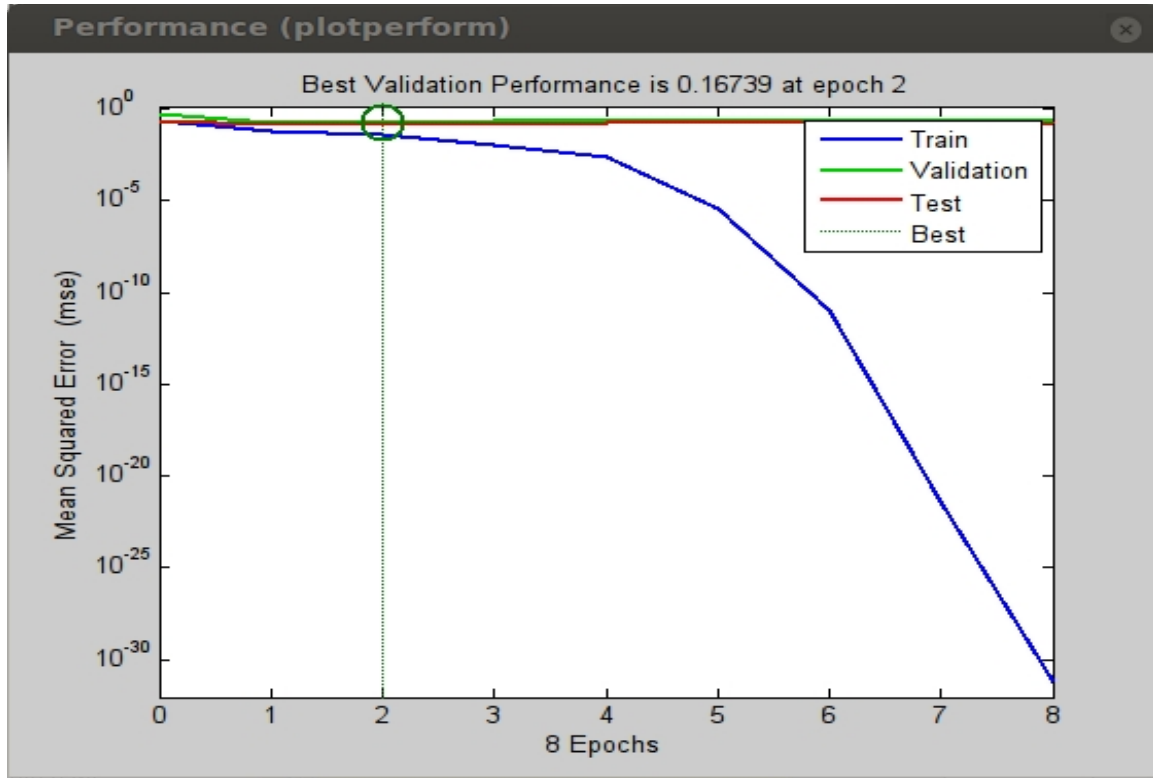
Şekil1. 6 gizli katmanlı ve 8 epoch luk eğitim verisi için görüntü



Şekil2. 6 gizli katmanlı ve 8 epoch luk test verisi için görüntü



Şekil3. 6 gizli katmanlı ve 8 epoch luk training görüntüsü



Şekil4. 6 gizli katmanlı ve 8 epoch luk validation görüntüsü

Sonuç:

Eğitim seti oluşturulurken, 28 adet veri üzerinde işlem yapıldı. Eğitim, 8 epoch sonunda tamamlandı. 0.5 değeri üstündeki çıkışlar kötü huylu, altındakiler ise iyi huylu kanseri göstermektedir. Eğitim setinde; kötü huylu kanser için %28.58, iyi huylu kanser için %71.42 sonuçları elde edildi.

Test seti oluşturulurken, 29 adet veri üzerinde işlem yapıldı. Eğitim, 8 epoch sonunda tamamlandı. Eğitim setine benzer şekilde, 0.5 değeri akciğer kanseri için limit olarak verildi. Test sonucunda; %58.62 kötü huylu kanser, %41.38 iyi huylu kanser çıkışı elde edildi.

BP-YSA için tüm örneklerin doğruluk oranı %80 (23/29)

Doküman Çeviri:

https://docs.google.com/a/bil.omu.edu.tr/document/d/1SAfhVPNtsNWGIX-7Lqn4zpTH_vNFyQtDrWgmISv-it4/edit

Kaynak:

- http://ilkadim.omu.edu.tr/~ekilic/Projeler_Bil/5.pdf