

## ÖZET

### ÇOK TABAKALI (MLP) YAPAY SİNİR AĞI İLE GÖRÜNTÜ İŞLEME VE GÖRÜNTÜ SIKIŞTIRMA

*BAHADIR, Ali Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektrik-Elektronik Anabilim Dalı*

*Danışman: Yrd.Doç.Dr.Bekir Sami TEZEKİCİ*

*Şubat 2001, 122 sayfa*

Bilgi çağında iletişim teknolojileri hızla gelişmektedir. Bu durum birey ve toplumlar arasındaki haberleşmeyi artırmıştır. Bu da bilgi iletim kanallarının verimli kullanılmasını zorunlu hale gelmiştir. Bu zorunluluk sıkıştırma tekniklerine yönelimi artırmıştır. Bu çalışmada kayıplı ve kayıpsız bilgi sıkıştırma yöntemleri ile ilgili temel bilgiler verilmiştir. Minimum fazlalık kodlama, aritmetik kodlama ve run length kodlama yöntemleri incelenmiştir. Görüntü Sıkıştırma kodlayıcılarından vektör gruplama yöntemi üzerinde durulmuştur. Yapay sinir ağları ile görüntü sıkıştırma yöntemleri üzerinde de durulmuştur. Çok Tabakalı (Multi Layer Perceptron (MLP) Nöral Ağı ile görüntü sıkıştırma konusunda detaylı bilgiler verilmiş ve algoritması gerçekleştirilmiştir. Bu tezde insanın görme sisteminin özellikleri, fonksiyonları ile birlikte renkli resim işlemenin teorik temelleri ve farklı resim sıkıştırma teknikleri incelenmiştir. Resim sıkıştırma çalışmasının başlangıç amacı retina resimleri işleyen, arşivleyen, print eden bir genel görüntü sistemine Çok Tabakalı (Multi Layer Perceptron (MLP) Nöral Ağını kullanarak etkili bir resim sıkıştırma modülü geliştirmektir. Çok Tabakalı (Multi Layer Perceptron, MLP) Nöral Ağı kendi kendine organize olan denetimli öğrenme algoritmasına sahip bir yapay nöral ağ tipidir. Tezde ayrıca, geliştirilen Çok Tabakalı (Multi Layer Perceptron, MLP) Nöral Ağı temelli yeni resim sıkıştırma tekniğinin performansı matematiksel tekniklerle ölçülmüş ve değerlendirme yapılmıştır. Diğer bazı resim sıkıştırma teknikleri ile performans karşılaştırması da yapılmıştır. Hataların Karelerinin Ortalamalarının Karekökü, Tepe Sinyalin Gürültüye Oranı ve Normalize edilmiş karşılıklı benzerlik kriterleri, performans ölçme ve karşılaştırma için kullanılan kriterlerdir.

Anahtar sözcükler : Yapay Sinir Ağları, Sinyal İşleme, Görüntü Sıkıştırma, Çok Tabakalı Sinir Ağları, Suni Nöral Ağlar, MLP, Görüntü İşleme.

## SUMMARY

### IMAGE PROCESSING AND IMAGE COMPRESSION BY MULTI LAYER PERCEPTRON (MLP) NEURAL NETWORK

*BAHADIR, Ali. Nigde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Electrical-Electronics Engineering*

*Supervisor: Assist. Prof.Dr.Bekir Sami TEZEKİCİ*

*January 2001, 122 pages*

Communication technologies have been improving in information age. This enhanced the communication between human and societies. Therefore, This necessary resulted in efficient uses of communication channels. This gave rise to new approaches for the solutions of this problem, by compression techniques. In this study, basic information about lossy and lossless data compression techniques have been given. Minimum redundancy coding, arithmetic coding and run length coding techniques have been analysed. Vector quantization technique was examined. Detailed information about image compression techniques was given by Multi Layer Perceptron (MLP) neural network and an algorithm was developed. In this thesis, the features of the vision system of human, the theoretical basis of color image processing and the image compression method are researched. The initial aim of this work was to develop an efficient compression scheme using the Multi Layer Perceptron (MLP) neural network for a retinal image processing system. The Multi Layer Perceptron (MLP) is a self-organising supervised artificial neural network. This thesis also presents a quantitative evaluation of the performance of the Multi Layer Perceptron (MLP) network based image compression method and a comparison with some other existing techniques. The methods used for the evaluation were RJVISE (Root Mean Square Error), PSNR (Peak Signal to Noise Ratio) and NCC (Normalised Cross- Correlation).

Key Words: Neural Networks, Signal- Data Processing, image Compressing, Multi Layer Perceptron, MLP, Image Processing,