

ÖZET

KOPLANAR İLETİM HATLARININ YAPAY SİNİR AĞI İLE ANALİZİ

ŞAHİN, Bahadır Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektrik- Elektronik Anabilim Dalı

Danışman : Yrd. Doç. Dr. Bekir Sami TEZEKİCİ

Ekim 2005, 61 sayfa

Bu tezde, asimetrik koplanar dalga kılavuzlarının (ACPW) yapay sinir ağı ile analizi yapılarak, konform dönüşüm metodu kullanılarak bulunan sayısal değerler, yapay sinir ağı kullanılarak bulunan çıkış değerleri ile karşılaştırıldı. Birinci bölümde; mikrodalga devrelerin tarihi gelişimi hakkında geniş bir biçimde bilgiler sunulmuştur. Bölümün ikinci kısmında ise; çok katlı koplanar hatlar hakkında detaylı bir şekilde literatür taraması yapılmıştır. İkinci bölümde; yapay sinir ağları tanıtılmıştır. Yapay sinir ağlarının tarihsel gelişimi ve üstünlükleri anlatılarak, uygulama alanları örnek verilmiştir. Bölümün ikinci kısmında ise; kullandığımız geri yayılım algoritması (Backpropagation) detaylı olarak anlatılmıştır. Bunun yanı sıra öğrenme metodları hakkında bilgiler verilmiştir. Üçüncü bölümde; planar biçimli çok katlı koplanar hatları tanıtılmakta ve kuasi- TEM yaklaşımı kullanılarak konform dönüşümleri gerçekleştirilmektedir. Bölümün ikinci kısmında kuplajlı hatların tanımı yapılmış ve iki planar kuplajlı yapının kuasi- TEM yaklaşımı kullanılarak konform dönüşümleri gerçekleştirilmiştir. Dördüncü bölümde; yapılan uygulama çalışması anlatılmıştır. Yapay sinir ağı kullanılarak analiz gerçekleştirilmektedir. Koplanar iletim hatlarının yapay sinir ağı analiz sonuçları verilmiştir. Beşinci bölümde; uygulama çalışması sonuçları değerlendirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: koplanar dalga kılavuzu, ACPW, konform dönüşüm, yapay sinir ağları, geri yayılım algoritması

SUMMARY

ANALYSIS OF COPLANAR TRANSMISSION LINES BY NEURAL NETWORK

ŞAHİN, Bahadır Niğde University Graduate School of Natural and Applied Sciences Department of Electrical- Electronics Engineering

Supervisor : Assist. Prof. Dr. Bekir Sami TEZEKİCİ

October 2005, 61 pages

In this thesis, asymmetric coplanar waveguides are analysed by using ANNs and its contribution is discussed. In the first chapter, the information about the background of microwave circuits are given. In the second part of this chapter, detailed literature surveying about multilayered coplanar lines are presented. In second chapter, the definition of ANNs is presented. The information about the historical development, superiority and application area of neural networks are given. In the second part of this chapter, backpropagation algorithm used in our application is formulated and presumed in detail. Additionally, we have also presented some other learning methods. The third chapter introduces the planar-shaped multilayered coplanar lines and explains the conformal mapping methods. Firstly, the conformal mapping of symmetrical coplanar waveguides and coplanar strips which form the basis of multilayered structured are presented. Here, different configurations of multilayered coplanar lines are also analysed. In chapter fourth; the results are given in this chapter. The proposed application is presented. The analysis done in this application is based in backpropagation ANNs. In chapter five; the results obtained by using BP-ANN are discussed.

Keywords: Coplanar waveguides, ACPW, Conformal mapping, Neural network, Backpropagation algorithm