| | |
|---|---|
| ชื่อวิทยานิพนธ์ | การประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเพื่อการพยากรณ์ความต้องการกำลังไฟฟ้าระยะสั้น |
| ผู้เขียน | นายปภัศร์ชกรณ์ อารีย์กุล |
| สาขาวิชา | วิศวกรรมไฟฟ้า |
| ปีการศึกษา | 2544 |

## บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้เสนอวิธีการพยากรณ์ความต้องการกำลังไฟฟ้าระยะสั้น ซึ่งปัจจัยสำคัญที่จะช่วยทำให้สามารถวางแผน ควบคุม และกำหนดตารางการผลิตพลังงานไฟฟ้า เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการประหยัดพลังงานสูงสุด โดยในอดีตในการพยากรณ์ได้มีการพัฒนามาตั้งแต่การใช้หลักสถิติ เช่น อนุกรมเวลา (time series), Box and Jenkins method, Regressive analysis เป็นต้น ในวิทยานิพนธ์นี้ได้มีแนวคิดในการพยากรณ์ความต้องการใช้กำลังไฟฟ้าระยะสั้น โดยการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทที่มีการเรียนรู้แบบแพร่กลับ(Backpropagation learning algorithm)ในการพยากรณ์ความต้องการกำลังไฟฟ้าระยะสั้นของระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า ซึ่งสามารถพยากรณ์ความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุดและต่ำสุด ความต้องการกำลังไฟฟ้ารายชั่วโมงและพลังงานไฟฟ้าของวันถัดไป โดยได้ศึกษาถึงรูปแบบของข้อมูลอินพุท รูปแบบของโครงข่ายและจำนวนเซลในชั้นซ่อนที่เหมาะสมที่ทำให้ค่าความผิดพลาดน้อยที่สุด จากการทดลองพบว่า ข้อมูลอินพุทที่เหมาะสมคือข้อมูลของวันในอดีต ซึ่งประกอบด้วย กำลังไฟฟ้ารายชั่วโมง กำลังไฟฟ้าสูงสุด/ต่ำสุด พลังงานไฟฟ้าและอุณหภูมิสูงสุด/ต่ำสุดของจังหวัดหลัก ๆ ของประเทศจำนวน 6 จังหวัด ได้แก่จังหวัดกรุงเทพ เชียงใหม่ ระยอง นครราชสีมา สงขลา และภูเก็ต การสอนโครงข่ายดีที่สุด ควรแยกสอนตามชนิดของวัน ได้แก่วันทำงาน วันจันทร์ วันเสาร์และวันอาทิตย์ โดยจำนวนวันที่ใช้ในการเรียนรู้ที่เหมาะสมที่สุดเท่ากับ 8 วันและจำนวนเซลในชั้นซ่อนที่เหมาะสมคือ 10 เซล จากผลการทดสอบพบว่า การพยากรณ์ล่วงหน้า 1 วัน จะให้ความผิดพลาดต่ำสุดโดยมีค่า MAPE ไม่เกิน 2 % และต่ำกว่าค่าผิดพลาดจากการพยากรณ์ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน อยู่ประมาณ 27-36%

| | |
|---|---|
| Thesis Title | Application of Neural Network for Short –Term Electric Power Load Forecasting |
| Author | Mr. Phatchakorn Areekun |
| Major Program | Electrical Engineering |
| Academic Year | 2001 |


## Abstract

This paper presents the application of neural network for short term electric power load forecasting. Short term load forecasting plays an important role in operation planning, control and interchange transaction scheduling for great saving in electric utility organizations. Many statistic algorithms was developed in the last ten years for performing accurate load forecasting. There were time series approaches, Box-Jenkins method and Regressive analysis. This thesis presents concept in short term electric power load forecasting by using neural network trained by the backpropagation learning algorithm. This system could forecast the hourly electric power load and electric energy for the next day. Input data architectures and numbers of hidden cell of neural network were investigated in order to minimize the error. The results showed that the best suitable inputs for neural network training should be the data of the past few days as followings : the electric power hourly load, the maximum and minimum electric power load and the maximum and minimum temperatures of 6 main provinces in country containing : Bangkok, Chiangmai, Rayong, Nakornrachasima, Songkhla and Phuket. The training should be separated training in the following daytype : Workday, Monday, Saturday and Sunday. The number of the past few days for the best training should be 8 days and the hidden layer should contain 10 cells. The testing results showed that the error was minimum for forecasting one day before and the mean absolute percentage error was less than 2.0 % which lower than the results of EGAT about 27-36 %