

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการประยุกต์วิธีนิวตันแบบช่วงทีละองค์ประกอบ ในการหาจุดทำงานกระแสตรงทั้งหมดของวงจรไม่เชิงเส้น วิธีนิวตันแบบช่วงทีละองค์ประกอบปรับปรุงมาจากวิธีนิวตันแบบช่วง โดยลดการทำเมทริกซ์ผกผันลงให้เหลือเท่าที่จำเป็น นอกจากนี้ในวิทยานิพนธ์นี้ได้เสนอการปรับปรุงประสิทธิภาพของวิธีนิวตันแบบช่วงทีละองค์ประกอบ โดยนำเทคนิคการลดขนาดช่วงค้นหา และการทดสอบด้วยการโปรแกรมเชิงเส้น ก่อนที่จะไปคำนวณด้วยวิธีนิวตันแบบช่วงทีละองค์ประกอบ

จากการทดสอบโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นด้วยตัวอย่างวงจรต่าง ๆ พบว่าการใช้วิธีนิวตันแบบช่วงทีละองค์ประกอบร่วมกับเทคนิคการลดขนาดบริเวณค้นหา และการทดสอบด้วยการโปรแกรมเชิงเส้น จะช่วยลดเวลาในการคำนวณหาคำตอบลงได้มาก เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีนิวตันแบบช่วงเดิม

ABSTRACT

203664

This thesis presents the application of the component-wise interval Newton method for finding all direct current operating points of nonlinear circuits. Component-wise interval Newton method has been modified from interval Newton method by reducing the number of inverse matrix computations. Moreover, this thesis also proposes techniques for improving component-wise interval Newton efficiency by applying a search box reduction technique and the linear programming test before calculating the component-wise interval Newton method.

By testing the developed program on some example circuits, it is found that the proposed component-wise interval Newton method plus search box reduction technique and linear programming test, the computing times for all examples were shorter when compared to those when using the original interval Newton method.