

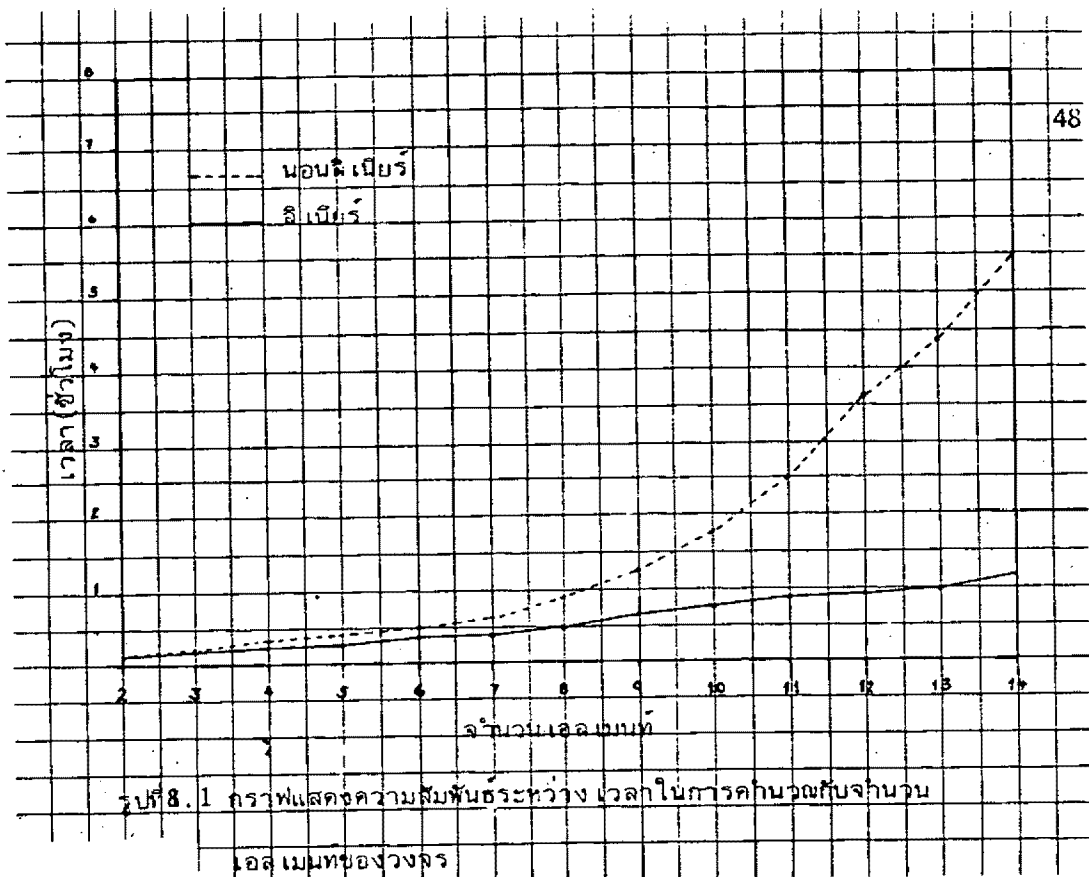
8.1 สรุปทั่วไป

การออกแบบวงจรไฟฟ้าโดยอัตโนมัติที่ใช้ในปัจจุบันมีหลายวิธีด้วยกัน วิธีหนึ่งที่นิยมใช้ คือวิธี Minimization หลักการของวิธี Minimization คือการคำนวณให้ performance ฟังก์ชันมีค่าต่ำสุดโดยที่ฟังก์ชันดังกล่าวคือ ความแตกต่างระหว่างผลตอบสนองของวงจรและผลตอบสนองของวงจรที่ต้องการ ซึ่งอยู่ในเทอมของเวกเตอร์ของความผิดพลาดกำลังสอง (error square function) (14)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ เขียนโปรแกรมขึ้น เพื่อศึกษาขั้นตอนและทดสอบกับวงจรไฟฟ้าต่างๆ ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวสามารถใช้ประโยชน์ได้ 4 ประการคือ ประการที่หนึ่ง วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าแบบลิเนียร์และ/หรือนอนลิเนียร์ต่อสัญญาณไฟตรง ประการที่สอง ทำหน้าที่ออกแบบวงจรไฟฟ้าแบบลิเนียร์และ/หรือนอนลิเนียร์ต่อสัญญาณไฟตรง ประการที่สาม วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าแบบลิเนียร์และ/หรือนอนลิเนียร์ในโดเมนของเวลา ประการที่สี่ ทำหน้าที่ออกแบบวงจรไฟฟ้าแบบลิเนียร์และ/หรือนอนลิเนียร์ในโดเมนของเวลา ลิเนียร์เอลเมนทในที่นี้หมายถึงความต้านทานคาปาซิเตอร์และอินดักเตอร์ นอนลิเนียร์เอลเมนทในที่นี้หมายถึงไดโอด ทรานซิสเตอร์และนอนลิเนียร์เอลเมนทอื่นๆ จากการทดลองโปรแกรมกับวงจรไฟฟ้าดังกล่าวพอสรุปได้ดังนี้

1. ความรวดเร็วในการหาค่าตอบจะขึ้นกับชนิด เอลเมนทภายในวงจร ถ้าเอลเมนทเป็นชนิดนอนลิเนียร์ โปรแกรมจะใช้เวลาในการคำนวณมากกว่า เอลเมนทชนิดลิเนียร์
2. ความรวดเร็วในการคำนวณหาค่าตอบจะแปรตามจำนวน เอลเมนทของวงจร ถ้าจำนวน เอลเมนทของวงจรมีมาก โปรแกรมจะใช้เวลาคำนวณมากด้วยความสัมพันธ์ระหว่าง เวลาในการคำนวณกับจำนวน เอลเมนทของวงจร

ได้เขียน เป็นกราฟตามที่แสดงในรูปที่ 8.1



รูปที่ 8.1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เวลาในการคำนวณกับจำนวน

เอลเมนต์ของวงจร

8.2 ขีดจำกัด

1. จำนวน เอลเมนต์สูงสุดของวงจรไฟฟ้าซึ่งสามารถใช้กับโปรแกรมในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้คือ 15 เอลเมนต์เนื่องจากเครื่องดิจิทัลคอมพิวเตอร์ที่ใช้ทดลองโปรแกรมเป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กของบริษัทแอปเปิล (APPLE) มีหน่วยความจำ 48 K byte หน่วยความจำนี้จะถูกใช้โดยตัวโปรแกรมเองส่วนหนึ่ง อีกส่วนหนึ่งจะถูกใช้ไปโดยตัวแปรและ array ต่างๆ ที่กำหนดขึ้น
2. การปรับค่าพารามิเตอร์ในขั้นตอนการออกแบบวงจรไฟฟ้าซึ่งได้กล่าวไว้ในบทที่ 6 นั้นจะยอมให้มีการปรับ เฉพาะค่าของความต้านทาน, คาปาซิเตอร์และอินดักเตอร์เท่านั้น

8.3 ข้อเสนอแนะ

โดยการเลือกทำตามวิธีไฮบริด (hybrid) สร้างเมตริกซ์โครงสร้างที่เหมาะสม/ใช้วิธีของนิวตัน-ราล์ฟสำหรับการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า/ใช้เมตริกซ์ของความไวในการคำนวณ gradient vector ใช้วิธีของ Steepest descent ในการเลือกพารามิเตอร์ของการออกแบบวงจรไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ ด้วยวิธีการต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น เป็นสิ่งที่ทำให้โปรแกรมมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม ก็ตาม เราอาจเพิ่มขีดความสามารถของโปรแกรมให้มากขึ้น อาจทำได้ดังนี้

1. อาจเพิ่มขีดความสามารถขึ้นโดยใช้วิธีของ Chao, Liu และ Pan ในการ
แก้สมการนอนลิเนียร์ (1)
2. เอลเมนต์ของวงจรวาง เป็น เอลเมนต์ชนิดอื่นๆ นอกเหนือจากความต้านทาน
คาปาซิเตอร์และอินดักเตอร์ โดยการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงโปรแกรมย่อย
DHDP บางส่วน

อนึ่งการใช้โปรแกรมเพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด นอกจาก 2 ข้อดังกล่าวข้างต้นแล้ว ความเข้าใจในตัวโปรแกรมซึ่งอาจศึกษาได้จากไฟล์วอร์ท จะเป็นส่วนที่ทำให้สามารถปรับปรุงใช้งานได้ตรงกับวัตถุประสงค์ของผู้ใช้โปรแกรมได้ในเวลาอันรวดเร็ว