

T 129714

เมธี หวังคุณธรรม : แบบจำลองทางเวลาที่แม่นยำของสายส่งที่มีความสูญเสีย. (AN ACCURATE TIME DOMAIN COMPANION MODEL OF A LOSSY TRANSMISSION LINE) อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร.เอกชัย ลีลาวัศมี, 88 หน้า. ISBN 974-17-0104-7.

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอแบบจำลองทางเวลาของสายส่ง 2 แบบคือ แบบจำลองสายส่งแบบสองชั้น และแบบจำลองสายส่งทางโดเมนเวลา แบบจำลองแรกมีแนวคิดพื้นฐานมาจากการแทนสายส่งด้วยท่อนอุปกรณ์ R,L,G,C ที่นำมาต่อกัน N ท่อน แต่สามารถหลีกเลี่ยงการคำนวณที่มีตัวแปรวงจรมากๆ ในเวลาเดียวกันได้ โดยการคำนวณหาแบบจำลองสมมูลอย่างง่ายของสายส่งแต่ละเส้นที่ไม่มีปมภายในเพื่อใช้แทนสายส่งในวงจร และแยกการจำลองการทำงานออกเป็น 2 ชั้น ชั้นที่หนึ่งเป็นการจำลองการทำงานทางเวลาแบบปกติที่สายส่งจะถูกแทนด้วยแบบจำลองสมมูลอย่างง่าย ส่วนแบบจำลอง N ท่อนจะถูกนำมาวิเคราะห์ในชั้นที่สองเพื่อที่จะปรับค่าของแบบจำลองสมมูลอย่างง่ายที่จุดเวลาทุกๆ จุด การวิเคราะห์วิธีหลังนี้จะสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้สูตรเวียนซ้ำที่มีความซับซ้อนของการคำนวณแปรผันโดยตรงกับจำนวนท่อน (N) แบบจำลองที่สองเป็นแบบจำลองใหม่ที่ได้จากการประมาณสมการ เทเลกราฟเฟอร์ โดยใช้สูตรอนุพันธ์เชิงตัวเลข เพื่อให้ได้สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งของตัวแปรเทียบกับระยะทางบนสาย ทำให้สามารถหาคำตอบในรูปเชิงวิเคราะห์ได้ และนำไปสู่แบบจำลองทางโดเมนเวลาที่แม่นยำที่มีตัวแปรสถานะคือการกระจายของแรงดันและกระแสบนสายส่ง นอกจากนี้ยังเสนอการประมาณเอกซ์โพเนนเชียลแบบท่อนมาลดทอนความซับซ้อนของการจัดเก็บและปรับทันกาลของตัวแปรสถานะการกระจายเหล่านี้ แบบจำลองนี้ยังสามารถควบคุมค่าผิดพลาดเพราะตัดปลายที่เกิดจากการจำลองการทำงานทางเวลาได้ โดยการเลือกใช้นาฬิกาและค่าความแม่นยำของการประมาณดังกล่าว