

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การออกแบบการควบคุมป้อนกลับแบบเอาต์พุต
ของระบบไม่เชิงเส้นที่ไม่แน่นอนและไม่สามารถ
หาอนุพันธ์ได้

ผู้เขียน

นายธีรภาพ คุปตรัตน์

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร. จุลิน ทิละสิริ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
รศ.ดร. ระดม พงษ์วุฒิธรรม อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาปัญหาการทำให้ระบบมีเสถียรภาพวงกว้างโดยตัวควบคุมป้อนกลับแบบเอาต์พุตของระบบ 2 มิติไม่เชิงเส้นที่ไม่แน่นอนและไม่สามารถหาอนุพันธ์ได้ ระบบดังกล่าวไม่สามารถใช้วิธีการที่เป็นเชิงเส้นได้ ทำให้ปัญหานั้นมีความยาก จึงต้องใช้การออกแบบตัวควบคุมที่ไม่เป็นเชิงเส้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ในงานวิจัยนี้ได้เสนอ ตัวควบคุมต่อเนื่องที่ไม่เป็นฟังก์ชันลิพชิตซ์ และแบบจำลองของตัวแปรไม่ทราบค่าของระบบ โดยใช้สมบัติของฟังก์ชันเอกพันธ์และเทคนิคการประมาณค่าแบบครอบคลุม ตัวควบคุมที่เสนอไม่ได้ใช้หลักการของ การแยกการออกแบบตัวควบคุม และแบบจำลองของตัวแปรไม่ทราบค่า (Separation principle) ซึ่งตัวควบคุมและแบบจำลองของตัวแปรไม่ทราบค่านั้น จะถูกสร้างไปพร้อมกันโดยการออกแบบที่มีลักษณะเป็นลำดับขั้น

Thesis Title	Design of Output Feedback Control for a Class of Nondifferentiable Uncertain Nonlinear Systems	
Author	Mr. Teerapap Kuptarat	
Degree	Master of Science (Applied Mathematics)	
Thesis Advisory Committee	Asst. Prof. Dr. Chulin Likasiri	Advisor
	Assoc. Prof. Dr. Radom Pongvuthithum	Co-advisor

ABSTRACT

In this thesis, we study the problem of global stabilization by output feedback for a class of non-differentiable uncertain nonlinear systems of planar systems whose Jacobian linearization is uncontrollable and unobservable, and might not exist. Hence, the stabilization problem cannot be solved by any linear feedback control approach even locally. A truly nonlinear control design must be used. To solve this difficult problem, we propose C^0 non-lipschitz control law and observer based on the concept of homogeneity and domination design approaches. Our control design does not based the separation principle. Both control law and observer are simultaneously constructed in a step-by-step design manner.