ชื่อ : นายเรืองฤทธิ์ เอกชัยวรสิน
ชื่อเรื่อง : การปรับปรุงกฎการสอนตัวควบคุมแบบโครงข่ายประสาทซึ่งรับรองเสถียรภาพในขอบเขตจำกัดสำหรับระบบแบบไม่เฮอร์มิเที่ยน
สาขาวิชา : วิศวกรรมเครื่องกล
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ กุลธนปรีดา
ปีการศึกษา : 2542

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการเสนอเงื่อนไขเสถียรภาพใหม่ของระบบควบคุมแบบโครงข่ายประสาทสำหรับระบบแบบเวลาต่อเนื่องและระบบแบบเวลาเป็นช่วงซึ่งได้ปรับปรุงจากงานวิจัยเริ่มแรกซึ่งนำเสนอโดยกุลธนปรีดาและฟูลเมอร์ จุดสำคัญของการปรับปรุงนี้คือการปรับปรุงให้เงื่อนไขเสถียรภาพสามารถประยุกต์ใช้กับระบบแบบไม่เฮอร์มิเที่ยนบริเวณรอบจุดสมดุลได้ เช่นเดียวกับงานวิจัยเริ่มแรกระบบถูกกำหนดให้สามารถควบคุมได้และวัดได้ทุกสถานะเพื่อใช้ในการควบคุมแบบป้อนกลับ ตัวควบคุมแบบโครงข่ายประสาทมีโครงสร้างเป็นโครงข่ายแบบป้อนไปข้างหน้ามีชั้นซ่อนภายในหนึ่งชั้น เสถียรภาพของระบบควบคุมสามารถแสดงโดยการมีอยู่ของฟังก์ชันลาปูนอฟซึ่งเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการสอน และขอบเขตเสถียรภาพก็สามารถประมาณได้จากการประเมินค่าฟังก์ชันลาปูนอฟดังกล่าว

วิทยานิพนธ์นี้ได้ทำการประยุกต์เงื่อนไขเสถียรภาพใหม่กับกรณีศึกษาแบบต่าง ๆด้วยการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ ผลลัพธ์ที่ได้ให้ผลเป็นที่น่าพอใจในทุกกรณี นอกจากนี้ผลจากการศึกษายังแสดงให้เห็นว่าการสอนตัวควบคุมสำหรับระบบแบบเวลาเป็นช่วงสามารถกระทำได้ยากกว่าระบบแบบเวลาต่อเนื่องเพราะว่ามีเงื่อนไขเสถียรภาพที่ซับซ้อนกว่า

_____________________ ประธานคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์