

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG5380250

ชื่อโครงการ: การมีเสถียรภาพเชิงเส้นกำกับของระบบควบคุมเชิงผลต่างของ
ระบบประสาทไฮปอฟีลด์แบบเป็นกลาง

ชื่อนักวิจัย และสถาบัน: ดร. เกรียงไกร ราชกิจ สาขาวิชาคณิตศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

อีเมล: kreangkri@mju.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: กรกฎาคม 2553 - มิถุนายน 2554

บทคัดย่อ: ในงานวิจัยนี้ เราได้ศึกษาเงื่อนไขที่เพียงพอสำหรับการมีเสถียรภาพเชิงเส้นกำกับของจุด
สมดุล ($x=0$) ของระบบควบคุมเชิงผลต่างของระบบประสาทไฮปอฟีลด์แบบเป็นกลาง ในพจน์ของ
อสมการเมตริกซ์ โดยใช้วิธีของวิธีไลยาปูนอฟ ซึ่งอธิบายได้ในระบบสมการดังต่อไปนี้

$$v(k+1) = -Av(k) + BS(v(k-h)) + Cu(k) + f$$

ซึ่งมี $v(k) \in \Omega \subseteq \mathbb{R}^n$ เป็นเวกเตอร์ของประสาท, $A = \text{diag}\{a_1, \dots, a_n\}$, $a_i \geq 0$, $i = 1, 2, \dots, n$ เป็นเมตริกซ์
ถ่วงทอด, B เป็นเมตริกซ์ถ่วงน้ำหนัก, C เป็นเมตริกซ์คงที่, $u(k) \in \mathbb{R}^m$ เป็นตัวควบคุม และมี
 $S(z) = [s_1(z_1), \dots, s_n(z_n)]^T$ ซึ่งมี s_i เป็น ตัวกระตุ้นประสาท

คำหลัก : เสถียรภาพเชิงเส้นกำกับ/ แบบจำลองข่ายงานระบบประสาทไฮปอฟีลด์/ ฟังก์ชันไลยาปูนอฟ/
ระบบเชิงผลต่าง/ อสมการเมตริกซ์

Abstract

Project Code : MRG5380250

**Project Title : Asymptotic Stability of Delay-Difference Control System of Hopfield
Neural Networks via Matrix Inequalities**

Investigator : Dr. Kreangkri Ratchagit

**Department of Mathematics, Faculty of Science,
Maejo University, Thailand**

E-mail Address: kreangkri@mju.ac.th

Project Period : July 2010- June 2011

Abstract: In this research, we derive a sufficient condition for asymptotic stability of the zero solution of delay-difference control system of Hopfield neural networks in terms of certain matrix inequalities by using a discrete version of the Lyapunov second method. The result is applied to obtain new asymptotic stability condition for some class of delay-difference control system such as delay-difference control system of Hopfield neural networks with multiple delays in terms of certain matrix inequalities. Our results can be well suited for computational purposes.

**Keywords : Asymptotic Stability of Delay-Difference Control System of Hopfield Neural Networks
via Matrix Inequalities**