

นิติรงค์ พงษ์พานิช 2552: การควบคุมการเคลื่อนที่ของหัวอ่านฮาร์ดดิสก์โดยใช้เทคนิค
คอมมานด์เชปปีง ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
อาจารย์วิทิต นัตถรัตนกุลชัย, Ph.D. 68 หน้า

หัวอ่านฮาร์ดดิสก์ (Actuator) จำเป็นต้องเคลื่อนจากแทร็คหนึ่ง ไปยังอีกแทร็คหนึ่งด้วยความแม่นยำและรวดเร็ว แต่หัวอ่านไม่สามารถเคลื่อนที่ได้เร็วดังต้องการเนื่องจากเกิดการสั่นสะเทือนที่แทร็คเป้าหมาย (Residual Vibration) สาเหตุของการสั่นสะเทือนนี้ ส่วนหนึ่งเนื่องมาจากการที่ Reference Signals ได้แก่ความเร่ง ความเร็วและการขจัด มี Power Spectrum สูงในทุกย่านความถี่รวมทั้งที่ความถี่ธรรมชาติของหัวอ่านด้วย จึงเกิดการสั่นพ้อง (Resonance) เทคนิค Command Shaping เป็นเทคนิคที่ใช้การปรับเปลี่ยนโครงสร้างของ Reference Signals ที่จะใส่เข้าไปในระบบเพื่อลดค่าพลังงานกระตุ้นในช่วงที่เกิดความถี่ธรรมชาติเพื่อลดการสั่นพ้อง ในบทความนี้เราใช้ฟังก์ชันพื้นฐานฟังก์ชัน Ramped Sinusoid ในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างของ Reference Signals ผลจาก Simulation และจากการทดลองจริง เห็นได้ชัดว่าการสั่นสะเทือนของหัวอ่านจากการใช้ Command Shaping ลดลง ทำให้หัวอ่านสามารถเคลื่อนที่ได้รวดเร็วขึ้น