พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

ไพรัช ตั้งพรประเสริฐ : การควบคุมแขนกลแบบผสมระหว่างแรงและตำแหน่ง (HYBRID FORCE-POSITION CONTROL OF A ROBOT MANIPULATOR ARM) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร. วิบูลย์ แสงวีระพันธุ์ศิริ , 85 หน้า. ISBN 974-636-729-3

โครงการวิทยาพินธ์นี้เป็นการศึกษาวิธีการควบคุมแบบผสมระหว่างแรงและตำแหน่งและได้นำมาทดลองกับแขนกลจุฬา 2 การควบคุมตำแหน่งใช้การควบคุมแบบ Resolved-acceleration สำหรับการควบคุมแรงได้ทำการคำนวณหาทิศทางของแรงที่ปลายแขนกลบนพื้นผิวที่จุดสัมผัสแบบ real time เพื่อใช้ในการหา compliance frame ซึ่งช่วยให้สามารถควบคุมการเคลื่อนที่ได้

การทดลองแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกเป็นการควบคุมตำแหน่งโดยผลลัพธ์ที่ได้จากการเคลื่อนที่ของปลายแขนกลเป็นแนวเส้นตรง แสดงให้เห็นว่าการเคลื่อนที่ติดตามเส้นทางที่กำหนดได้ผลเป็นที่ยอมรับได้ ส่วนที่ 2 เป็นการควบคุมแรงโดยปลายแขนกลไม่เคลื่อนที่ โดยมีรูปแบบแรงอ้างอิงเป็นแบบ step, trapezoid และฟังก์ชัน sine ซึ่งแรงที่ควบคุมจะมีการแกว่งบ้างแต่มีแนวโน้มที่จะวิ่งเข้าหาแรงอ้างอิง

ส่วนสุดท้ายเป็นการควบคุมแรงและตำแหน่ง ปลายแขนกลจะถูกควบคุมให้เคลื่อนที่ไปบนพื้นผิวแบนเรียบและพื้นผิวทรงกระบอก โดยกำหนดให้สัญญาณคำสั่งของทั้งแรงและความเร็วเป็นแบบ trapezoid เป็นสัญญาณอ้างอิง สัญญาณคำสั่งของตำแหน่งสามารถหาได้จากสัญญาณคำสั่งของความเร็ว ผลลัพธ์ที่ได้แสดงให้เห็นว่า ยิ่งสัญญาณคำสั่งของแรงมีค่ามาก ค่าความผิดพลาดของตำแหน่งก็จะยิ่งสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากความเสียดทานระหว่างปลายแขนกลกับพื้นผิวที่สัมผัส ส่วนปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการแกว่งของแรงที่ทำการควบคุมได้แก่ backlash และ flexibilities ของแขนกล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตำแหน่งที่สัญญาณคำสั่งอ้างอิงขาดความต่อเนื่อง

ภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกล

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษา 2539

ลายมือชื่อนิสิต ไพรัช ตั้งพรประเสริฐ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา [signature]

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ....