

ชื่อ : นายยุทธพงศ์ สุขทอง
นายณัฐพงศ์ ผลพุดิ
ชื่อปริญญาบัตร : การควบคุมระยะไกลด้วยหุ่นยนต์แบบเดลด้า
สาขาวิชา : วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตร : ผศ.ดร. วชิรินทร์ โพธิ์เงิน
ปีการศึกษา : 2556

บทคัดย่อ

ปริญญาบัตรนี้เป็นการพัฒนาการควบคุมหุ่นยนต์ระยะไกลโดยใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรม โดยการพัฒนาศาตราจารย์ครั้งนี้จำเป็นต้องใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรมสำหรับทำงานระยะไกล (Slave Robot) คือ หุ่นยนต์แบบ 6 แกน เอบีบี (ABB) และหุ่นยนต์สำหรับทำงานร่วมกับผู้ควบคุม คือหุ่นยนต์แบบเดลด้า เพื่อการทำปริญญาบัตรให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์มีความจำเป็นในการ ออกแบบและสร้างหุ่นยนต์แบบเดลด้าขึ้นมา ซึ่งในการออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ 3 แกนแบบเดลด้า จำเป็นที่จะต้องความรู้จากการเรียนในหลายแขนงวิชา เช่นการออกแบบหุ่นยนต์โดยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ (CAD) การวิเคราะห์ความแข็งแรงของวัสดุโดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วยในงานวิศวกรรม (CAE) การผลิตชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (CAM) หรือแม้กระทั่งการเขียนโปรแกรม โดยใช้ภาษา C# ควบคู่กับการประมวลผลภาพ

การทำงานของปริญญาบัตร สามารถควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์โดยการเชื่อมต่อ การสื่อสารกับหุ่นยนต์ระยะไกลเอบีบี และจะใช้การประมวลผลภาพเพื่อหาค่า ตำแหน่ง ความลึก ของ วัตถุในระยะไกล เพื่อให้ทั้งระบบรับทราบ เมื่อผู้ใช้งานขยับส่วนปลายของหุ่นยนต์เดลด้า เซอร์โว มอเตอร์ทั้ง 3 ตัวจะทำงานสัมพันธ์กัน โดยหุ่นยนต์เดลด้าจะส่งข้อมูลออกมาเป็นองศาของเซอร์โว มอเตอร์ซึ่งสามารถอ่านได้จากเอ็นโค้ดเดอร์ (Encoder) และนำองศาไปเข้าสมการจลศาสตร์เคลื่อนที่ ไปข้างหน้า (Forward Kinematics) โปรแกรมก็จะทำหน้าที่แปลงไปเป็นตำแหน่ง X Y Z เพื่อส่งไป ยังหุ่นยนต์เอบีบี จนทำให้หุ่นยนต์เอบีบีเคลื่อนที่ตามหุ่นยนต์เดลด้า เมื่อหุ่นยนต์เอบีบีเคลื่อนที่จนไป ชนวัตถุซึ่งชุดประมวลผลภาพจะบอกตำแหน่งให้ระบบรับรู้ตั้งแต่เริ่มทำงานครั้งแรก ก็จะทำให้เกิด แรงต้านที่ตัวหุ่นยนต์เดลด้า ซึ่งค่าแรงต้านก็จะขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของวัสดุที่หุ่นยนต์เอบีบีนั้นไปชน หรือกด

ผลที่ได้จากการทดลอง สามารถควบคุมหุ่นยนต์ระยะไกลโดยใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรม ซึ่งสามารถเคลื่อนที่ได้ดี และสามารถรับรู้ความแตกต่างจากการกดวัตถุที่ต่างชนิดกันได้