

ผกาสินี สิ่งประดิษฐ์ : การควบคุมตำแหน่งและแนวการวางตัวของแขนหุ่นยนต์ 2 แกน บนพาหนะขณะเคลื่อนที่ (POSITION AND ORIENTATION CONTROL OF ROBOT ARMS 2 AXIS ON MOVING VEHICLE) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์, 69 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เกี่ยวกับการออกแบบการควบคุมตำแหน่งและแนวการวางตัวของแขนหุ่นยนต์ 2 แกน บนพาหนะขณะเคลื่อนที่ ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและสร้างระบบควบคุมตำแหน่งและแนวการวางตัวของแขนหุ่นยนต์ 2 แกนบนหุ่นยนต์เคลื่อนที่ แขนของหุ่นยนต์ประกอบด้วย Stepper Motor ที่สามารถเคลื่อนที่ในระยะ 0 – 359 องศา และ แกนที่ 2 ถูกควบคุมด้วย Servo Motor ที่สามารถเคลื่อนที่ขึ้นลง ในช่วงมุม 0 – 90 องศา ที่ปลายของแขนหุ่นยนต์จะมีกล้อง Raspberry Pi เวอร์ชัน 2 ติดอยู่เพื่อใช้สำหรับตรวจจับภาพของวัตถุ แล้วนำไปประมวลผลบนคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก Raspberry Pi4 โมเดล B สำหรับการตรวจจับวัตถุ ผู้วิจัยได้นำการเรียนรู้เชิงลึกมาประยุกต์ใช้หลังจากสามารถระบุวัตถุที่สนใจได้แล้ว เมื่อวัตถุมีการเคลื่อนไหว หุ่นยนต์จะปรับแขนกลติดตามเพื่อให้วัตถุอยู่ตรงกลางของภาพจากกล้องเสมอ วิธีที่ใช้ประเมินผลและประสิทธิภาพการติดตามวัตถุคือการหาค่าการทับซ้อนของพื้นที่ (IoU) และค่าความมั่นใจ (Confidence level) ของภาพที่ตรวจจับได้ จากผลการทดสอบพบว่า ค่าเฉลี่ยของ IoU และค่าความมั่นใจเป็น 0.542 และ 0.942 ตามลำดับ ในขนาดภาพ 205×154 พิกเซล

สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา ผกาสินี
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา กนต์

PHAKASINEE SINGCHAROENKIT : POSITION AND ORIENTATION
CONTROL OF ROBOT ARMS 2 AXIS ON MOVING VEHICLE. THESIS
ADVISOR : ASSOC. PROF. FLT. LT. KONTORN CHAMNIPRASART,
Ph.D., 69 PP.

TEACHER TRACKING/OBJECT TRACKING/PAN AND TILT

This research aims to design mechanical components to control the position and orientation of the mobile manipulator arm. Mechanism and control systems are designed for target acquisition tasks. The manipulator consists of two degrees of freedom which are located on the four-wheel mobile robot. A robot can turn its pan-angle with a range of 0 – 359 degrees using a stepper motor and for the tilt-angle with a range of 0 – 90 degrees by DC servo motor. Pi-camera V2 is integrated at the end of the end-link of a manipulator. The target image will be capture and will be sent to Raspberry Pi 4 Model B. Deep learning was selected to identify the desired target. The result from the image processing unit shows the pan and tilt angle for manipulator moves. The mission is to center the desired target at the center at all times. Intersection Over Union (IoU) and confidence level are chosen to determine the mathematical efficiency of this robot. The average IoU is 0.542 with a confidence level of 0.942 at a resolution of 205×154 pixels.

School of Mechatronics Engineering

Academic year 2020

Student's Signature 

Advisor's Signature 