สวาส อาจสาลี : การสำรวจและการสร้างแผนที่ในพื้นที่ปิดด้วย ROS (ROS BASED LOCALIZATION AND MAPPING FOR CLOSED AREA SURVEYING)
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.โศรฏา แข็งการ, 99 หน้า

งานวิจัยนี้นำเสนอหุ่นยนต์สำรวจในพื้นที่ปิดตามระบบ Turtlebot และ Robot Operating System (ROS) ในการสำรวจและทำแผนที่พื้นที่ที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ เช่น อาคารเก่า พื้นที่ภัยพิบัติ อุโมงค์และถ้ำ เป็นต้น โดยการใช้เลเซอร์สแกนเนอร์เพื่อตรวจจับสภาพแวดล้อมรอบ ๆ หุ่นยนต์สำรวจและ ROS ถูกใช้เพื่อสร้างแผนที่

การทดลองสภาพแวดล้อมจริงที่ได้จำลองขึ้นเอง ในการทดลองแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนแรกจะการสำรวจและสร้างแผนที่และส่วนที่สองจะใช้อัลกอริธึม SLAM เพื่อระบุการเคลื่อนที่แบบอัตโนมัติของหุ่นยนต์ ซึ่งหุ่นยนต์สามารถสำรวจพื้นที่แคบและที่พื้นที่ปิดได้ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่เป็นอุปสรรคและสามารถระบุการเคลื่อนที่ที่มีประสิทธิภาพของหุ่นยนต์สำรวจเมื่อการทำแผนที่เสร็จสิ้น

จากการทดลองการเคลื่อนที่ในท่อที่เป็นแบบจำลองที่สร้างขึ้นเองโดยผู้วิจัยนั้น ในการทดลองที่ 1 การสำรวจและการสร้างแผนที่ ผลที่ได้คือหุ่นยนต์สำรวจสามารถสำรวจและสร้างแผนที่ได้ตามที่ต้องการ ส่วนการทดลองที่ 2 การระบุตำแหน่งการเคลื่อนที่อัตโนมัติของหุ่นยนต์สำรวจพบว่าหุ่นยนต์สำรวจสามารถเคลื่อนที่เข้าไปในท่อได้นั้นจะต้องมีการปรับค่าพารามิเตอร์ Inflation Radius และ Cost Scaling Factor เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการเคลื่อนที่แบบอัตโนมัติ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ปีการศึกษา 2561 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

SWAS OAJSALEE : ROS BASED LOCALIZATION AND MAPPING FOR CLOSED AREA SURVEYING. THESIS ADVISOR : SORADA KHAENGKARN, Ph.D., 99 PP.

ROS/SLAM/SURVEYING ROBOT

This research introducestherobots for closed areas survey based on the Turtlebot and Robot Operating System (ROS) to survey and createmap inaccessible areas such as old buildings, disaster areas, tunnels and caves using laser scanner to detect surround environment. The survey robot and ROS is used to create the map.

Experiment in simulating real-life environment, the experiment was divided into two parts; the first part explored and created maps, and the second used the SLAM algorithm to identify the robot's automatic movement. The robot can explore narrow and closed areas as well as harsh environments, and can identify the effective movement of the robots when the map is completed.

From the movement experiments in sewer modelcreated by the researcher; experiment 1 - surveying and mapping: the robot can survey and create map as needed. Experiment 2 - autonomous location of the robot: the robot can move into the tube with adjustment of the Inflation Radius and Cost Scaling Factor parameters to optimize the autonomous motion.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

School of Mechanical Engineering Student's Signature _____

Academic Year 2018 Advisor's Signature _____