

งานวิทยานิพนธ์นี้เป็นการพัฒนาระบบตัดสินใจแบบอัตโนมัติเพื่อสืบค้นเป้าหมายแบบไม่สุ่มและแบบมีข้อจำกัดให้กับหุ่นยนต์เคลื่อนที่ขนาดเล็ก (A.N.T.z) ที่ใช้ระบบขับเคลื่อนแบบดิฟเฟอเรนเชียล (Differential-Drive) ประมวลผลด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์แบบ PIC เบอร์ 18F7825 ด้วยเส้นทางการเคลื่อนที่ที่เลียนแบบมาจากการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการค้นหา (Searching theory) จำนวน 4 วิธีบนสนามทดสอบที่มีเส้นนำทาง (Grid Line) ในแนวแกน X และ Y จำนวน 9X9 เส้นที่มีระยะห่างระหว่างเส้นเท่า ๆ กันที่ 230 มิลลิเมตรและความหนาของเส้นเท่ากับ 25 มิลลิเมตรคือ การค้นหาแนววกว้างก่อน, การค้นหาแนวลึกก่อน, การค้นหาแบบป็นเขาและการค้นหาแบบบรานซ์แอนด์บราวด์

จากการทดสอบปรากฏว่าเส้นทางการเคลื่อนที่ที่เลียนแบบมาจากการค้นหาแบบบรานซ์แอนด์บราวด์ให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดเมื่อมีจำนวนวัตถุเป้าหมายที่มีจำนวนมากและอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นในการค้นหา โดยสังเกตจากเวลาที่ใช้ในการสืบค้นและจับคู่จะมีการใช้เวลาน้อยที่สุด จึงได้นำเส้นทางการเคลื่อนที่ที่เลียนแบบมาจากการค้นหาแบบบรานซ์แอนด์บราวด์มาใช้เป็นเส้นทางการเคลื่อนที่ในการจัดลำดับการทำงานของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ขนาดเล็กที่มีรูปร่างและลักษณะการทำงานที่เหมือนกันจำนวนสองตัว (Homogeneous) มีความสามารถสื่อสารเพื่อทำงานร่วมกัน (Cooperation Robot) โดยการควบคุมแบบกระจายคือไม่มีหุ่นยนต์ตัวใดเป็นผู้นำและไม่มีหุ่นยนต์ตัวใดผู้ตาม (Decentralized Control) เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการสืบค้นและจับคู่เป้าหมายสูงสุด ด้วยการสื่อสารผ่านชุดโมดูลคลื่นวิทยุผ่านพอร์ต RS232 บนไมโครคอนโทรลเลอร์

Abstract

228968

This thesis proposes the development of the autonomous searching random targets by two swam mobile robots which are designed and controlled by differential drive. They are automatically communicated by microcontroller, PIC no. 18F7825, and sensors via the port RS 232. The mobile robots are tested on the 9x9 matrices with four targets in different four situations. The dimensions of each matrix is 230x230 mm. The robot is controlled and guided by white lines on the black's background. The experiment is found that branch and bound searching method is the most appropriate for this situations.