



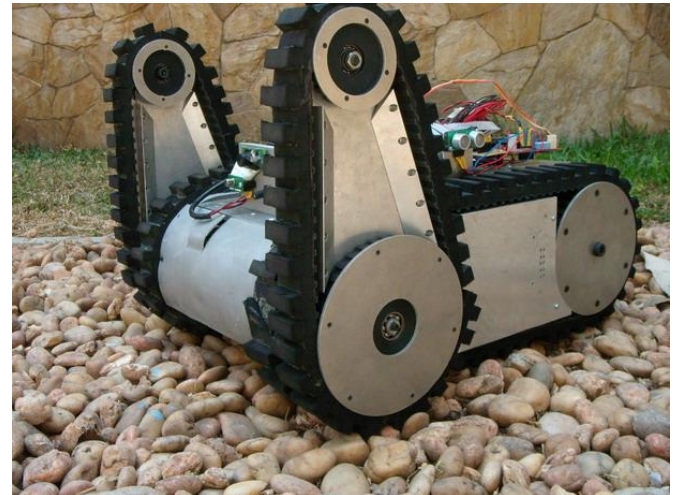
การประมาณตำแหน่งของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ได้บนพื้นผิวขรุขระ

ผู้วิจัย : ดร.ถวิดา มณีวรรณ นายปิติคุณธ์ ชีรภิตติกุล

บทนำ

ความสามารถพื้นฐานอย่างหนึ่งของหุ่นยนต์ในงานสำรวจ ที่มีความสำคัญอย่างมากคือความสามารถในการระบุตำแหน่งของตัวหุ่นยนต์ เนื่องด้วยเมื่อสามารถทราบตำแหน่งของหุ่นยนต์ ส่งผลให้สามารถทราบค่าข้อมูลจากเซนเซอร์ต่างๆ ที่วัดได้จากหุ่นยนต์ในช่วงเวลาต่างๆ นั้น เป็นค่าข้อมูลที่ถูกส่งมาจากพื้นที่บริเวณใด ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นประโยชน์อย่างมาก เช่นหากหุ่นยนต์สามารถวัดระยะสิ่งกีดขวางรอบๆ ตัวของหุ่นยนต์ เมื่อรวมกับข้อมูลของตำแหน่งของหุ่นยนต์ ส่งผลให้สามารถสร้างแผนที่ของบริเวณที่หุ่นยนต์สำรวจอยู่ได้ หรือหากหุ่นยนต์มีเซนเซอร์ที่สามารถตรวจหาผู้ประสบภัยที่ติดอยู่ในซากปรักหักพังได้ เมื่อรวมกับข้อมูลของตำแหน่งของหุ่นยนต์ ส่งผลให้สามารถระบุตำแหน่งของเหยื่อผู้เคราะห์ร้าย เพื่อจัดทีมช่วยเหลือเข้าไปได้อย่างรวดเร็ว

การระบุตำแหน่งแต่ละวิธีนั้นมีความเหมาะสมในการใช้งานในสถานะที่แตกต่างกัน และมีข้อจำกัดในการใช้งานที่แตกต่างกัน ระบบการระบุตำแหน่งที่มีความแม่นยำสูงนั้น ที่ผ่านมามีจำเป็นต้องใช้หลากหลายวิธีรวมกันเพื่อช่วยให้สามารถสร้างระบบการระบุตำแหน่งที่มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ผู้เชี่ยวชาญทั้งหลายมีความเห็นตรงกันว่าพัฒนาการระบุตำแหน่งสัมพัทธ์ที่มีความน่าเชื่อถือมากที่สุดจะเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการระบุตำแหน่งของหุ่นยนต์ได้อย่างมาก



รูปที่ 1 แสดงภาพหุ่นยนต์ที่ใช้ในการทดลอง

วิธีการ

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นในการศึกษา ออกแบบ และสร้างระบบที่มีความสามารถในการประมาณตำแหน่งของตัวหุ่นยนต์ โดยมุ่งเน้นไปที่การทำงานบนหุ่นยนต์ในงานสำรวจบนพื้นผิวขรุขระ ไม่ราบเรียบ ซึ่งเป็นงานส่วนใหญ่ที่ต้องเจอในงานสำรวจโดยใช้หุ่นยนต์

วิธีการในการประมาณตำแหน่งของหุ่นยนต์นั้นอาศัยการวิเคราะห์และสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลจากเซนเซอร์หลากหลายชนิดซึ่งสามารถให้ข้อมูลที่สัมพันธ์กัน ภายใต้แนวคิดที่ว่าเซนเซอร์แต่ละชนิดนั้นสามารถให้ข้อมูลทั้งทางตรงและทางอ้อม (Direct and Indirect) และแนวความคิดว่าเซนเซอร์แต่ละชนิดสามารถให้ข้อมูลชนิดเดียวกันได้ภายใต้ความน่าเชื่อถือของข้อมูลคนละสถานะกัน