

หุ่นยนต์กู้ชีวิตในซากอาคารถล่ม

งานวิจัยสถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม ปีการศึกษา 2556 - 2558

ผู้วิจัย : นายศิริวิทย์ ฤาชา นายธนวิทย์ กรไกรวี นายณัฐวุฒิ แซ่ตัน และนายธนิศร เทตสถิตบุญฤทธิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. ดร.ชิต เหล่าวัฒนา และ ดร.สุริยา นัฏสูภักพงค์

บทนำ

ที่ผ่านมาได้มีการค้นพบรอยเลื่อนของแผ่นเปลือกโลกจำนวนมากในประเทศไทย ทำให้มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดแผ่นดินไหวที่ส่งผลกระทบต่อภาคกลางทั้งหมด ทำให้ตึกและอาคารสูงมีโอกาสดับได้รับความเสียหายและถล่มลงมาได้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีวิธีการเข้าไปช่วยเหลือผู้ประสบภัย แต่ทว่างานค้นหาและกู้ภัยภายใต้ซากปรักหักพังนั้น เป็นงานที่เสี่ยงอันตรายต่อมนุษย์เป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นการใช้หุ่นยนต์เพื่อทำหน้าที่นี้แทนมนุษย์จึงได้รับความสนใจและดูมีความเหมาะสมมากกว่า โดยหุ่นยนต์ที่มีความเหมาะสมในการเข้าไปสำรวจและกู้ภัยที่สุดคือหุ่นยนต์แบบขา

ปัญหา

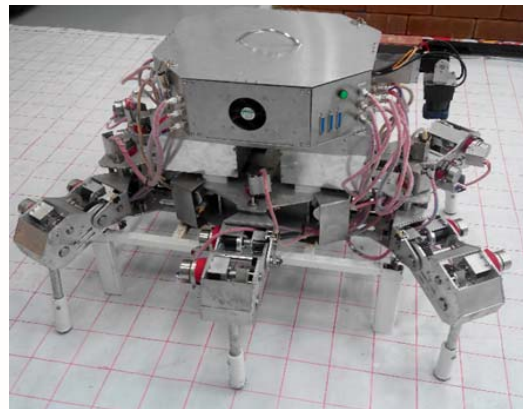
ปัญหาหลักๆของการควบคุมหุ่นยนต์แบบขาคือการเลือกลำดับการก้าวเดินของขา ซึ่งจะซับซ้อนขึ้นตามจำนวนขา หุ่นยนต์แบบขาเมื่อเข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงภัยที่มีสภาพพื้นผิวขรุขระ เต็มไปด้วยสิ่งกีดขวางนั้น ไม่อาจจะสามารถเลือกก้าวขาได้ตามต้องการเนื่องจากจุดที่สามารถวางเท้าได้บนพื้นที่ยื่นภัยนั้นมีจำกัด ดังนั้นหุ่นยนต์จึงจะต้องมีความสามารถในการปรับเปลี่ยนลำดับการก้าวขาเพื่อที่จะสามารถเคลื่อนที่ผ่านภูมิประเทศที่ขรุขระไปได้

วิธีการ

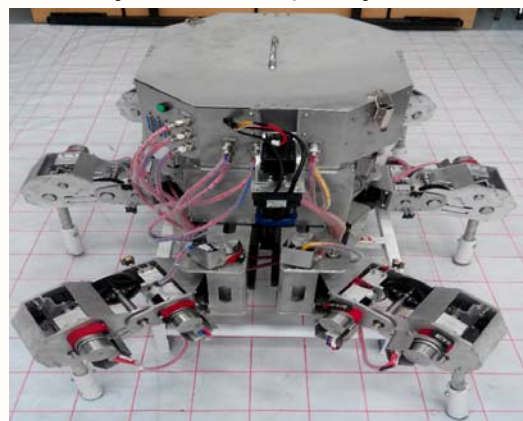
การที่จะทำให้หุ่นยนต์แบบขาสามารถเคลื่อนที่ผ่านภูมิประเทศที่ขรุขระซึ่งมีจุดวางเท้าที่จำกัดนั้น หุ่นยนต์แบบขาจำเป็นจะต้องมีลำดับการก้าวขาที่ไม่ซ้ำเดิม เพื่อให้ขาที่สามารถหาจุดวางเท้าได้นั้นก้าวเดินไปก่อน ดังนั้นลำดับการก้าวขาของหุ่นยนต์จะเปลี่ยนไปตามลักษณะพื้นผิวภูมิประเทศ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

สร้างหุ่นยนต์แบบขาต้นแบบที่มีความสามารถในการสำรวจซากปรักหักพังได้อย่างอัตโนมัติ และเนื่องจากจุดเด่นในการเคลื่อนที่



รูปที่ 1 แสดงภาพหุ่นยนต์กู้ชีวิต



รูปที่ 2 แสดงภาพหุ่นยนต์กู้ชีวิต (มุมมองด้านหน้า)

ผ่านภูมิประเทศขรุขระได้อย่างคล่องแคล่ว หุ่นยนต์แบบขาสามารถถูกดัดแปลงไปใช้ในงานอื่นได้อีกด้วย เช่น งานกู้ภัยระเบิด หรือ งานที่เสี่ยงอันตรายอื่น ๆ แทนที่มนุษย์