

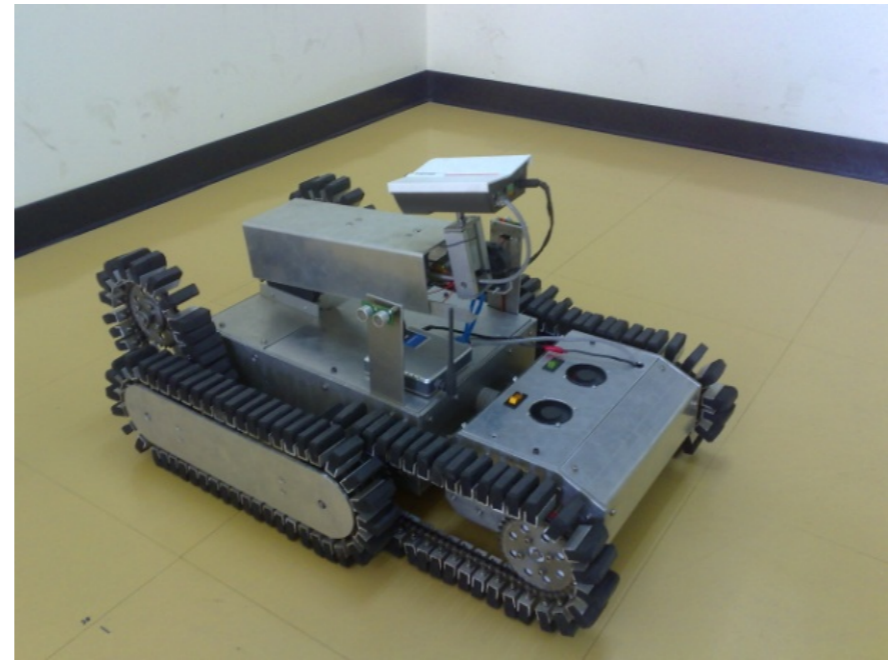
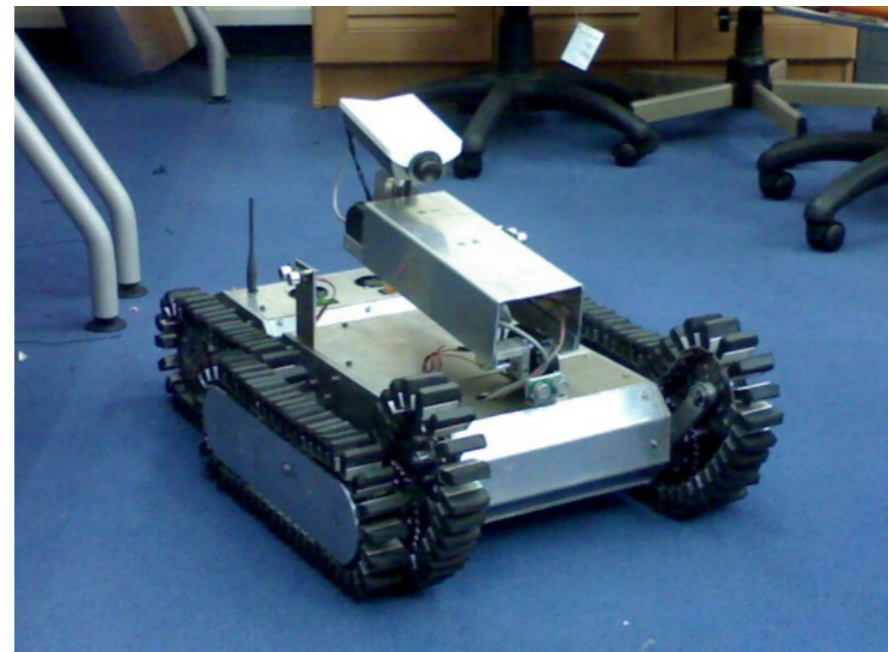
หุ่นยนต์สำรวจเส้นทาง (Explorer Robot)

หุ่นยนต์สำรวจเส้นทางเป็นหุ่นยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยสายพานซึ่งใช้มอเตอร์กระแสตรง 24 โวลต์ ควบคุมจากคอมพิวเตอร์โน้ตบุ้คผ่านระบบเครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย (Wireless Local Area Network) ซึ่งการทำงานจะส่งข้อมูลจากเซ็นเซอร์ต่าง ๆ ได้แก่ เซ็นเซอร์ทิศทาง, ตัวตรวจจับ, อัลตราโซนิก, และกล้อง IP Camera ผ่านการควบคุมและประมวลสัญญาณเซนเซอร์จากไมโครคอนโทรลเลอร์ PSoC เบอร์ CY8C29866 กลับมายังส่วนควบคุม เพื่อที่จะนำมาสร้างแนวเส้นทางการเคลื่อนที่และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่หุ่นยนต์สำรวจเส้นทางเคลื่อนที่ไป

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้นซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกในงานด้านต่าง ๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็น ด้านอุตสาหกรรมการผลิต ด้านการติดต่อสื่อสาร และอื่น ๆ อีกมากมาย และที่ขาดไม่ได้คือ เทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์ เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับการวิจัยและพัฒนาต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน หน้าที่หนึ่งของหุ่นยนต์คือ เพื่อทำงานเสี่ยงอันตรายแทนมนุษย์ เช่น งานด้านกู้ภัย งานสำรวจพื้นที่ที่มีอันตรายสูง ไม่คุ้มค่าต่อการเสียชีวิตของนักสำรวจหรือนักกู้ภัย หากหุ่นยนต์มีสมรรถนะที่ดี จะเป็นประโยชน์และเป็นส่วนสำคัญในการทำงานให้ลุล่วงไปด้วยดี

จากเหตุผลข้างต้น จึงเกิดหุ่นยนต์สำรวจเส้นทางขึ้นมา โดยพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ประโยชน์ในงานด้านสำรวจเส้นทางเป็นหลักและเพื่อเป็นต้นแบบในการนำไปพัฒนาให้สามารถใช้งานด้านสำรวจพื้นที่ที่ยากแก่การที่มนุษย์จะเข้าถึงได้ สามารถแสดงผลแบบ 2 มิติภาพมุมมองบน (Top view) และยังสามารถระบุตำแหน่งของหุ่นยนต์ได้จากแผนที่ที่หุ่นยนต์สำรวจเส้นทางได้สร้างขึ้นมา เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ ประเมิน และวางแผนการใช้เส้นทางในการเข้าถึงพื้นที่ นอกจากนี้ยังสามารถเตรียมความพร้อมและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับพื้นที่ เพื่อเข้าถึงจุดที่ต้องการไปปฏิบัติการได้เร็วที่สุดและเป็นอันตรายน้อยที่สุด

หุ่นยนต์เคลื่อนที่ด้วยล้อตีนตะขาบและใช้เทคโนโลยีไร้สายสื่อสารระหว่างส่วนควบคุมซึ่งใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ้ค ผ่านสัญญาณระบบเครือข่ายท้องถิ่นไร้สายซึ่งใช้โปรโตคอล TCP/IP เป็นหลัก สำหรับรับส่งข้อมูลบังคับให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ได้ตามต้องการ รวมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์และสร้างแนวเส้นทางที่หุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปด้วยเซ็นเซอร์ต่าง ๆ ที่หุ่นยนต์ได้ติดตั้งไว้ ประกอบด้วย ระยะห่างระหว่างสิ่งกีดขวางกับหุ่นยนต์สำรวจ ทิศทางของหุ่นยนต์ในหน่วยขององศา ระยะทางที่หุ่นยนต์เคลื่อนที่ไป และภาพจากกล้อง IP Camera

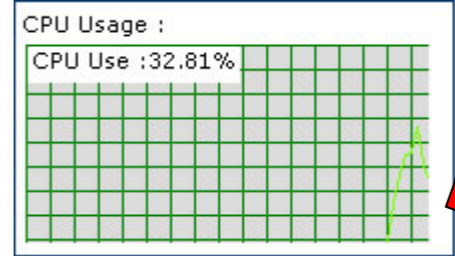


โครงการวิทยานิพนธ์ของ นายนิติพันธ์ ป้อมพันธ์และนายชูชีพ ฉายะ ปีการศึกษา 2551
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

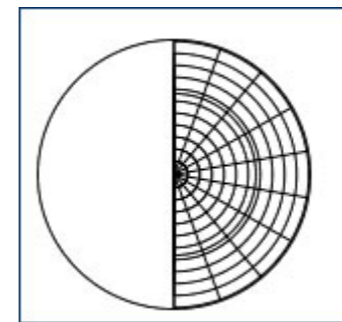


ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยรังสิต

การแสดงผลแผนที่แนวเส้นทาง
การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์



อัตราการใช้งาน CPU บนเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ้ค



ทิศทางของหุ่นยนต์และค่าของเซนเซอร์
อัลตราโซนิกที่วัดได้โดยแปลงเป็นภาพ
จำลองการยิงคลื่นเสียงออกไป

Direction ARM

Theta (θ) : .00 °
Ultrasonic - 1 : 1.00 cm
Ultrasonic - 2 : 1.00 cm
Ultrasonic - 3 : 1.00 cm

การสั่งงานหุ่นยนต์จากจอยสติคและค่าต่าง ๆ จากเซนเซอร์



USB Joy Stick สำหรับการควบคุม
การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์สำรวจเส้นทาง