

รายงานผลการวิจัย

โครงการวิจัยของคณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประจำปีงบประมาณ 2549

1.ชื่อโครงการ “ต้นแบบสาธิตระบบการทำงานหุ่นยนต์หลายตัว”

“Multi Agent Mobile Robot”

2.หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถ.ฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ

3.ผู้ดำเนินการวิจัย

นาย สมเกียรติ อุดมหารธกุล หัวหน้าโครงการวิจัย
นาย บุญชัยชะ ภูระหงษ์ ผู้ร่วมโครงการวิจัย

4.ประเภทของงานวิจัย

การวิจัยและพัฒนา ต้นแบบ

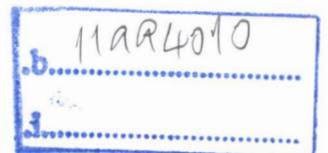
5.สาขาวิชา

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์และสารสนเทศประยุกต์

6.หลักการและที่มาของโครงการ

RCH
TJ
211.416
#232๓.

เลขที่.....
เลขทะเบียน..... 84540
วัน,เดือน,ปี..... 13 ต.ค. 2551



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

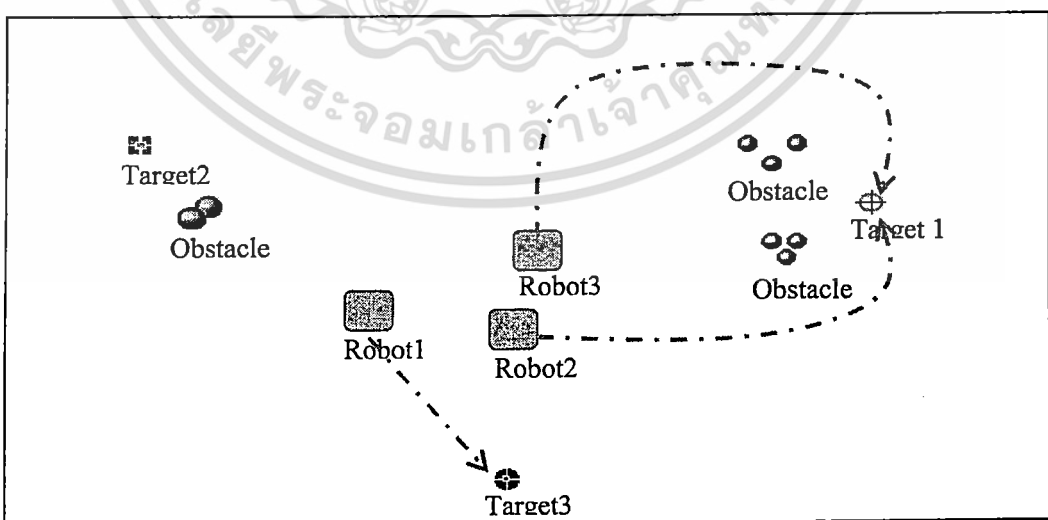
ระบบควบคุมพื้นฐาน (RULE-BASED SYSTEM)

ระบบนี้เป็นการวิเคราะห์ทางเวลาจริง(Real Time)โดยจะอาศัยจากการวิเคราะห์จากจอแสดงผล(ซึ่งได้จากระบบการมองเห็น) และ สถานะของระบบจะเริ่มถูกพัฒนาและประเมินและทำการพัฒนาระบบของการวิเคราะห์นี้ การออกแบบระบบนี้อาศัยโครงสร้างพื้นฐานความรู้ (Knowledge Base)ในการจัดรูปแบบและกฎสำหรับทำการคำนวณ และพิจารณาตรรกะของข้อมูลตามเวลาจริง เทคนิคนี้ได้รับการปรับปรุงเพื่อใช้ในการทดสอบพื้นฐานและ การทดสอบตามเป็นจริงและการทดสอบทางจอมอนิเตอร์ ที่ความเร็ว เวลาจริงและ ความปลอดภัยในการตัดสินใจทำงานว่ามีความสามารถในการทำงานได้ ในกรณีต่าง ๆ มากมายก่อนขึ้นตอนการทำงานและ การวิเคราะห์นั้นระบบจะไม่ต้องการข้อมูล โดยจะอธิบายขั้นตอนตามเวลาจริง สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล และผลที่ออกมา

ระบบการควบคุมหุ่นยนต์

ระบบการควบคุมหุ่นยนต์ในพื้นที่ โดยในพื้นที่ที่เราสามารถควบคุมได้นั้นเราจะมีหุ่นยนต์ตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไปดูแต่พื้นที่อยู่ เป้าหมายอาจจะมีได้ตั้งแต่ 1 อย่างขึ้นไปหุ่นยนต์แต่ละตัวจะได้รับคำสั่งจากมัลติเอเจนต์เพื่อให้ทำงานที่เหมาะสม

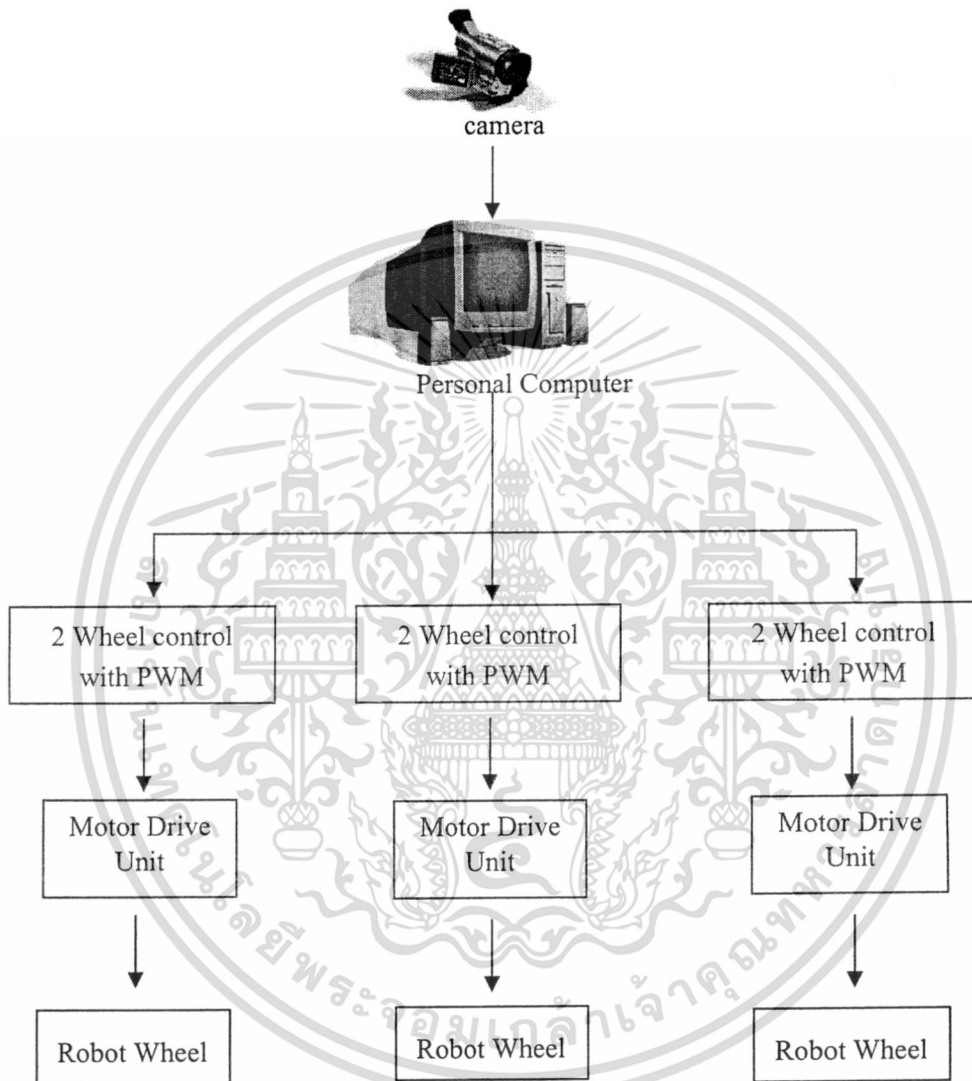
ในรูปที่ 1 แสดงถึงบริเวณควบคุมที่มีเป้าหมาย 3 แห่งพร้อมทั้งอุปสรรคต่าง ๆ ที่ต้องจัดการ และมีหุ่นยนต์ 3 ตัวที่ใช้ในการจัดการกับเป้าหมายและอุปสรรค มัลติเอเจนต์อาจจะสั่งให้หุ่นยนต์ 1 ตัวเข้าไปจัดการกับเป้าหมาย 1 แห่ง หรือ หุ่นยนต์หลายตัวเข้าไปจัดการกับเป้าหมายก็ได้ขึ้นอยู่กับว่าเป้าหมายนั้นมีความสำคัญมากน้อยเพียงไร และมีการจัดการยากเย็นเพียงไร ในที่นี้สมมุติให้ เป้าหมายที่ 1 จัดการได้ยากที่สุด เป้าหมายที่ 3 จัดการได้ง่ายที่สุดแต่ต้องจัดการอย่างรวดเร็ว การตัดสินใจทำงานจะเริ่มจากการจัดการเป้าหมายที่ 1 และเป้าหมายที่ 3 ก่อน จากนั้นจึงไปจัดการกับเป้าหมายที่ 2



รูปที่ 1 องค์ประกอบของระบบ

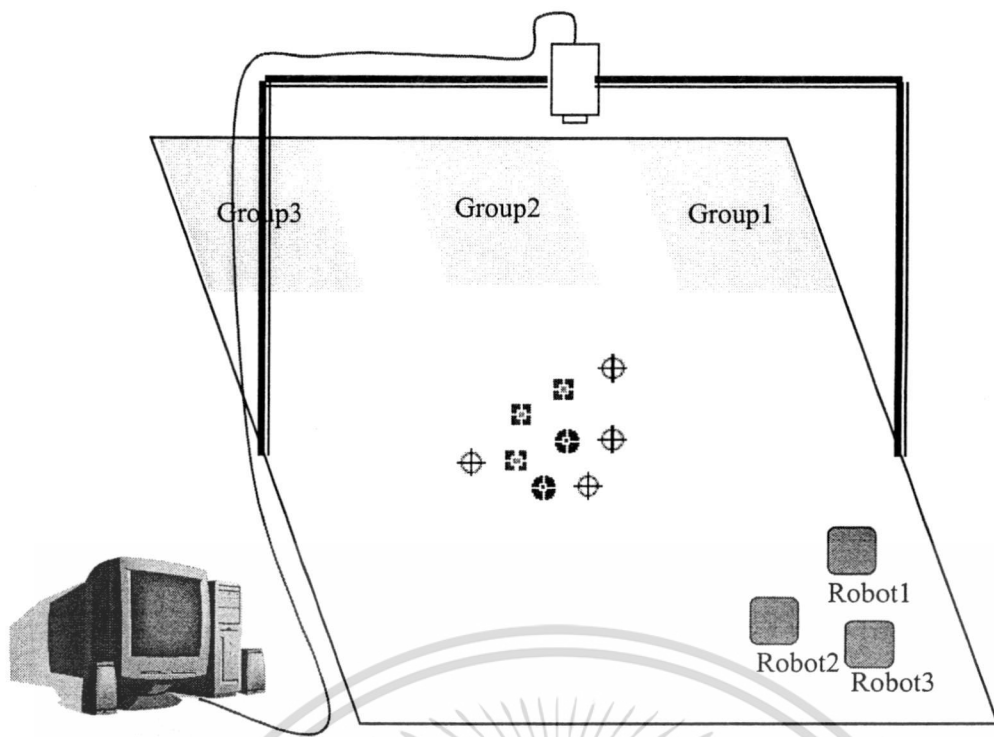
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทำงานจริงระบบจะรับข้อมูลจากกล้องที่ติดตั้งไว้ในพื้นที่และส่งข้อมูลภาพมาประมวลผลเพื่อหาตำแหน่งและลักษณะของวัตถุเมื่อได้รับตำแหน่งและลักษณะของวัตถุมาแล้วจะเข้าไปจัดการแยกวัตถุที่มีลักษณะแตกต่างกันออกจากกัน โดยที่รวมเอาวัตถุที่มีลักษณะเดียวกันไว้ด้วยกันในพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมไว้แสดงขั้นตอนการทำงานในรูปแบบที่ 2

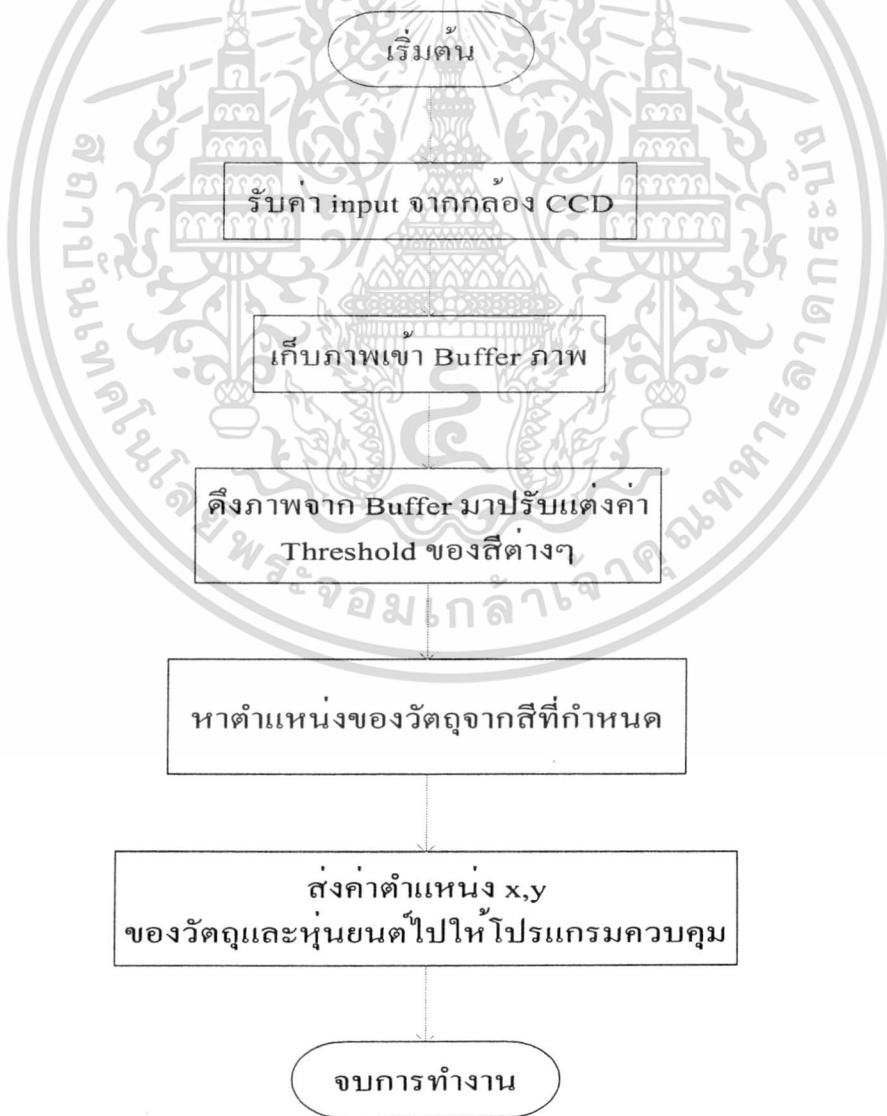


รูปที่ 2 โครงสร้างการทำงานของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



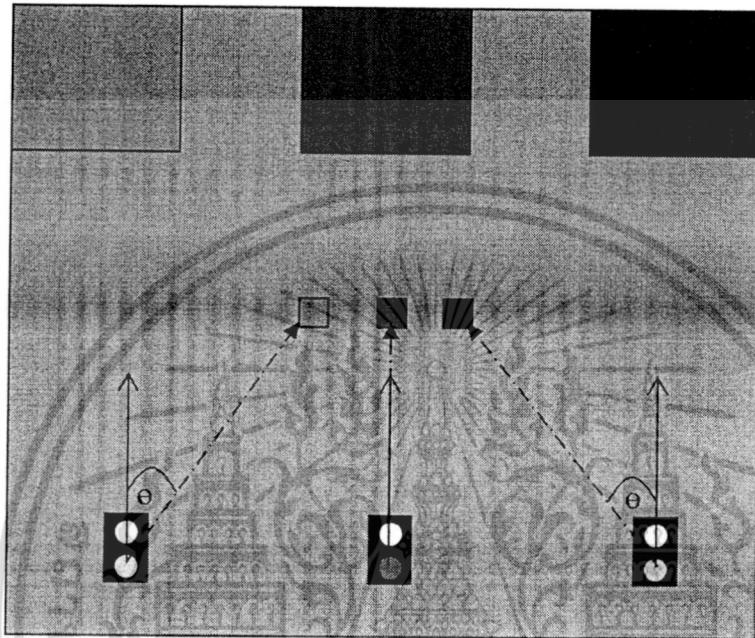
รูปที่ 3 ระบบจำลองการทำงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น รูปที่ 4 โครงสร้างการทำงานของโปรแกรมการประมวลผลภาพ

จากโครงสร้างการทำงานของหุ่นยนต์ที่เห็นนั้นจะมีลักษณะการทำงานที่เห็นได้ว่าจะมีขั้นตอนการพิจารณาในการทำงานดังต่อไปนี้

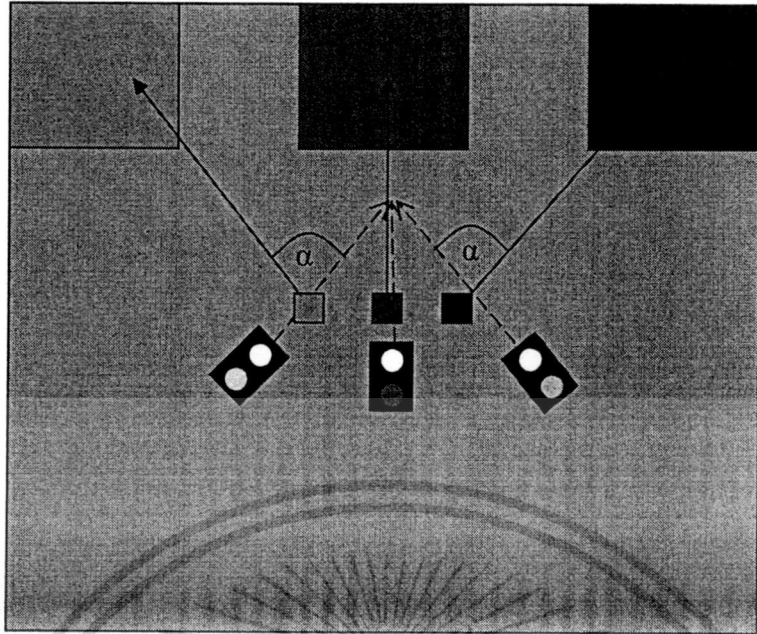
1. เมื่อหุ่นยนต์ทำการรับค่าตำแหน่งเรียบร้อยแล้ว ก็จะทำการค้นหาทิศทางจากหุ่นยนต์เพื่อไปยังวัตถุที่ต้องการค้นหา โดยเทียบกับทิศทางของหุ่นยนต์กับวัตถุ



รูปที่ 5 การหาทิศทางของหน้าหุ่น โดยเทียบกับทิศทางของหุ่นกับวัตถุ

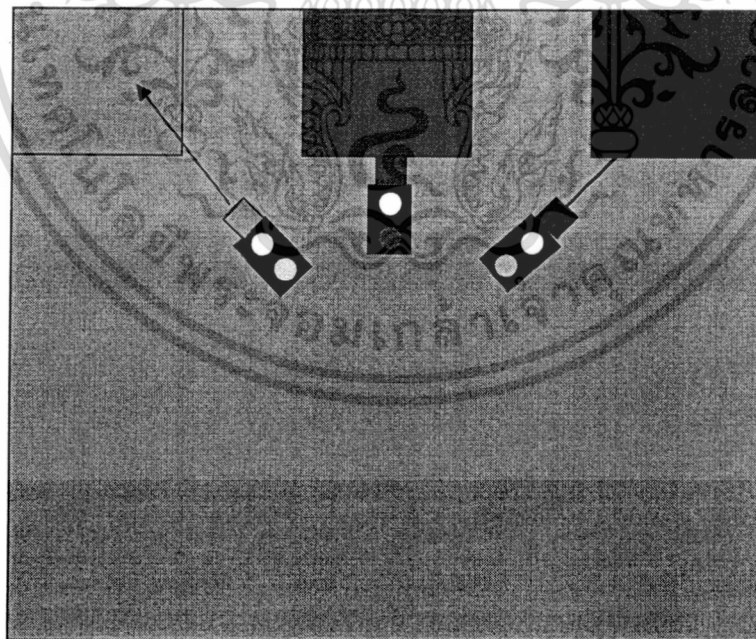
2. จากนั้นเมื่อหุ่นยนต์กำลังวิ่งเข้าไปทำงาน จะเห็นได้ว่าหุ่นยนต์กับวัตถุได้แสดงทิศทางที่เป็นลักษณะของมุมออกมา โดยจะเป็นมุมที่เกิดจากการตัดระหว่างระนาบของวัตถุกับหุ่นไปยังพื้นที่เป้าหมายที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6 การหาทิศทางปัจจุบันของหุ่นเทียบกับทิศทางของการเคลื่อนที่ของวัตถุ

3. ทำการเคลื่อนย้ายวัตถุเข้าไปในพื้นที่ที่ต้องการ ดังแสดงให้เห็นได้ในรูปที่ 7



รูปที่ 7 การนำวัตถุเข้าไปเก็บยังพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าอาครราชภัฏ

ส่วนติดต่อผู้ใช้งานโปรแกรม

ส่วนติดต่อผู้ใช้งานของโปรแกรมมีองค์ประกอบดังนี้

1. ส่วนรับสัญญาณภาพจากกล้องวิดีโอ
2. ส่วนประมวลผลสัญญาณภาพที่รับจากกล้องวิดีโอ
3. ส่วนแสดงผลจากการประมวลผล จะประกอบด้วย
 1. แสดงผลทางกราฟิกส์
 2. แสดงผลทางตัวเลข
4. ส่วนควบคุมหุ่นยนต์โดยผู้ใช้

สำหรับฟังก์ชันการใช้งานหลัก ๆ มีดังนี้

1. การประมวลผลภาพเพื่อทำการหาตำแหน่งของวัตถุ และ หุ่นยนต์
2. การตั้งค่าสำหรับการประมวลผลภาพ
3. การควบคุมจากผู้ใช้งาน
4. การทำงานแบบอัตโนมัติ (โดยวิธีการแบบระบบกฎพื้นฐาน)

