

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การแปลผลแผนที่ที่วาดจากลายมือโดยใช้พีชชีแวกเตอร์
ผู้เขียน	นายบุญญฤทธิ์ สมักรรบ
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศันสนีย์ เอื้อพันธ์วิริยะกุล

บทคัดย่อ

วิธีการนำทางการเคลื่อนที่ในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ระหว่างคนสู่คน สามารถใช้วิธีการวาดแผนที่ที่วาดด้วยลายมืออย่างง่ายที่มีลักษณะใกล้เคียงกับสภาพแวดล้อมจริง จากวิธีการดังกล่าวบุคคลที่ได้รับข้อมูลแผนที่จะสามารถเข้าใจข้อมูลได้ แต่ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับของหุ่นยนต์นั้นทำได้ยากกว่า จากปัญหาดังกล่าวจึงมีความจำเป็นต้องสร้างระบบวิเคราะห์แผนที่ที่วาดด้วยลายมือ เพื่อแปลข้อมูลแผนที่ที่ได้รับเป็นคำพูดหรือข้อมูลที่หุ่นยนต์สามารถเข้าใจและนำข้อมูลที่แปลจากระบบไปใช้ในการนำทางหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่ตามคำแปลอย่างถูกต้อง โดยงานวิจัยนี้ทำการนำเสนอวิธีการสร้างคำอธิบายการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ในแผนที่ซึ่งวาดด้วยลายมือเพื่อควบคุมหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่ตามคำสั่งที่ได้รับจากคำอธิบายแผนที่ ซึ่งแผนที่จะเป็นการวาดเส้นทางและวัตถุอย่างง่าย แต่จะต้องมีลักษณะที่ใกล้เคียงกับสภาพแวดล้อมจริง ซึ่งวัตถุที่อยู่ในรัศมีการมองเห็นจะถูกจำลองด้วยพีชชีแวกเตอร์และเข้าสู่ระบบฐานกฎพีชชีเพื่อหาทิศทางและความอันตราย โดยจะใช้ทิศทางและความอันตรายนี้เป็นตัวแปรการเลือกตำแหน่งบนเส้นการเดินทางที่เหมาะสมในแผนที่มาอธิบายวิธีเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ ซึ่งเมื่อได้คำอธิบายจากแผนที่แล้วจะใช้เป็นฐานกฎสำหรับหุ่นยนต์เพื่อให้เคลื่อนที่ในแบบจำลองสภาพแวดล้อมจริง โดยจะมีฐานกฎเป็นระบบช่วยควบคุมความเร็วและการเลี้ยวให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ตามฐานกฎที่กำหนดและหลีกเลี่ยงการชนกับวัตถุจากจุดเริ่มต้นไปยังเป้าหมาย ซึ่งจากวิธีการทำงานในงานวิจัยที่ได้นำเสนอสามารถช่วยให้หุ่นยนต์เข้าใจวิธีการเคลื่อนที่ในสภาพแวดล้อมจริงโดยไม่เกิดการชนกับวัตถุ โดยที่การวาดแผนที่นั้นอาจจะไม่มีรายละเอียดเหมือนกับสภาพแวดล้อมจริงในบางส่วน

Thesis Title	Hand-drawn Map Interpretation Using Fuzzy Vector
Author	Mr.Boonyarit Samakrob
Degree	Master of Engineering (Computer Engineering)
Thesis Advisor	Asst.Prof.Dr. Sansanee Auephanwiriyakul

Abstract

Hand-drawn map, a simple drawing of objects and environment that is close to the real environment, is used in communication between human. Human can understand the map easier than machine. Hence, it is necessary to create a system for analyzing the hand-drawn map in order to convert the information into the machine understanding instruction. These interpreted data is then used to control the robot's motion so that it can move to the destination. This thesis proposes a method to create machine instruction from hand-drawn map to control the robot's motion according to the instruction from the map. The instructions obtained from the map is used as rule-based for robot direction. The obstacle within sight are defined by fuzzy vector and then the fuzzy rule-based system is used to evaluate the direction and degree of danger. Direction and degree of danger are important parameters in optimizing route selection. We also used fuzzy rule-based systems to control the robot movement and obstacle avoidance. The proposed method can help instructing the robot to move on the selecting route and avoid the collision with obstacles.