241971

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การออกแบบเส้นทางการเคลื่อนที่ของการจอดรถแนวขนานอัตโนมัติโดยวิธีผสมระหว่างเบสเฟริสและไบไดเร็กชันนัล
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายอมร วรชมพู
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. เบญจมาศ พนมรัตนรักษ์
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชา	วิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2553

บทคัดย่อ

การถอยรถเข้าจอดในแนวขนานสร้างความยุ่งยากให้กับคนขับรถที่ไม่มีความชำนาญในการขับเป็นอย่างมาก ซึ่งคนขับจำเป็นจะต้องฝึกจอดบ่อยๆ จนจะเกิดความชำนาญ ไม่เพียงเท่านี้ ภายใต้ทัศนวิสัยการขับขี่ที่ไม่ดี เช่น ขับในเวลากลางคืน หรือฝนตกหนัก ผู้มีความชำนาญในการขับรถก็ยังประสบปัญหาในการจอดรถเช่นกัน ดังนั้นในวิทยานิพนธ์นี้ ได้นำเสนอแนวคิดในการหาเส้นทางการถอยรถเข้าจอดโดยใช้การค้นหาแบบสองทิศทาง (Bidirectional Search) และการค้นหาที่ดีที่สุดก่อน (Best first search) เนื่องจากการเคลื่อนที่ของรถนั้นสิ่งที่ต้องควบคุมคือมุมในการเลี้ยวและความเร็ว ดังนั้นการหาเส้นทางในการถอยรถเข้าจอดนี้จะเน้นไปที่การหามุมในการเลี้ยวเพื่อถอยรถเข้าจอดโดยควบคุมให้ความเร็วในการถอยคงที่ สิ่งที่จำเป็นในการค้นหาเส้นทางการถอยเข้าจอดคือการวางแผนการเคลื่อนที่ไม่ให้มีการชนเกิดขึ้น ในการค้นหาเส้นทางการถอยรถเข้าจอดจะเป็นการค้นหาแบบสองทิศทางโดยจะค้นหาจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งจอดและค้นหาจากตำแหน่งที่จอดมายังตำแหน่งเริ่มต้น จากนั้นจะนำเส้นทางทั้งสองมาหาจุดเชื่อมต่อเพื่อให้ได้เส้นทางในการถอยเข้าจอด ผลจากการหาเส้นทางจะได้ตำแหน่งของการเคลื่อนที่ มุมเอียงของรถ และมุมการเลี้ยวของการถอยเข้าจอด การทดลองจะติดตั้งมุมการเลี้ยวที่ได้จากการค้นหาเส้นทางเข้ากับรถจำลองที่จะสร้างขึ้น ซึ่งจะทำให้รถสามารถถอยเข้าจอดได้อย่างอัตโนมัติ

241971

Thesis Title	Bidirectional Best First Based Autonomous Parallel Parking System
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Amorn Vorashompoo
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Benjamas Panomruttanarug
Program	Master of Engineering
Field of Study	Electrical Engineering
Department	Control System and Instrumentation Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2553

Abstract

A reverse parallel parking causes considerable troubles for inexperienced drivers and is a driving skill that usually requires a continuum of practice to master the action. The situation becomes cumbersome even to skilled drivers under circumstances of bad driving visibility such as during the night or heavy rainfall. This thesis proposes a bidirectional search based on the best first search to obtain the maneuvering path for autonomous parallel parking. The steering angle and car speed are the two parameters to be controlled. By keeping the car speed constant, the steering angle is the only parameter to be concentrated on for trajectory of travel from start to goal with a crucial requirement that is a collision free. A bidirectional searching method runs two simultaneous searches: one forward from the initial state and one backward from the goal. The forward path and backward path will then be jointed to obtain maneuvering path. The positions of the car, the angles of the car and the steering angles of the car during traversing are then derived from the maneuvering path. This autonomous parking algorithm is implemented on the model car built to experimentally demonstrate the autonomous reverse parallel parking method.