บทคัดย่อ

T 152360

วิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอวิธีการ การติดตามสร้างเส้นทางเดินเสมือนและการแบ่งแยกกลุ่มประเภทการเคลื่อนที่ของจุดสนใจสำหรับระบบการนำทางหุ่นยนต์โดยใช้วิธีการติดตามเส้นทางเดินแบบหลายสมมุติฐาน ในการติดตามการเคลื่อนที่ของวัตถุสัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ ทำการค้นหากลุ่มของวัตถุที่ติดตามด้วยวิธีการตรวจสอบหามุมของวัตถุจากลำดับภาพวิดีโอ ผลจากการติดตามการเคลื่อนที่ของวัตถุถูกสร้างเป็นเส้นทางเดินของวัตถุ จากนั้นจะทำการแบ่งประเภทการเคลื่อนที่ของวัตถุออกเป็นสองประเภทคือ วัตถุที่เคลื่อนที่ และ วัตถุที่อยู่กับที่ สัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ ในการแบ่งประเภทของการเคลื่อนที่จะใช้ค่าของฟันดาเมนทัลเมตริก ในการแบ่งประเภทของการเคลื่อนที่ ในขั้นตอนของการคำนวณหาฟันดาเมนทัลเมตริกได้ใช้วิธีการประมาณค่าหาฟันดาเมนทัลเมตริกด้วยค่ามัธยฐานกำลังสองต่ำสุด สำหรับผลที่ได้จากการแยกแยะประเภทของการเคลื่อนที่ของวัตถุประเภทอยู่กับที่สามารถป้อนกลับเข้าสู่ขั้นตอนของการติดตามการเคลื่อนที่ของวัตถุเพื่อทำการลดจำนวนสมมุติฐานการเคลื่อนที่ของวัตถุที่มีในระบบส่งผลให้สามารถยืนยันความถูกต้องของสมมุติฐานด้วยข้อมูลประเภทการเคลื่อนที่แบบอยู่กับที่และยังส่งผลให้ลดปริมาณงานในการคำนวณสมมุติฐานในเฟรมถัดไปได้ร้อยละ 17 โดยผลของการติดตามการเคลื่อนที่และแยกแยะประเภทของการเคลื่อนที่สามารถนำไปพัฒนาในการประมาณการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้งานในงานสำรวจหรือในการเคลื่อนที่สู่เป้าหมายแบบอัตโนมัติ (ระบบนำร่อง)

Abstract

TE 152360

This thesis presents Feature Tracking and Motion Segmentation for Robot Navigation. In the tracking process, Multiple Hypothesis Tracking (MHT) is implemented to track features across a sequence of video images. A Corner Detection is used to extract corner features from each image frame. The result from the tracking process is fed to Motion Segmentation which classifies the detected features in to the ones obtained from moving and static object. In this process, Fundamental Matrix estimated using Least Median Squares is used to classify the detected features. The static features detected from Motion Segmentation are then fed back to the MHT algorithm. The feedback is applied to improve the performance of the tracking by assuming correct static tracks and maintaining congruent hypotheses. From experimental results, the proposed method reduces the number of hypotheses to be generated by the MHT for next frame by 17 percent an average. The result from Motion Segmentation can be applied to estimate motion of the moving platform which will benefit the field of robot navigation.