

รหัสโครงการ: MRG4680055

ชื่อโครงการ: การติดตามวัตถุหลายชนิดข้ามเครือข่ายของกล้องวีดิทัศน์ที่ไม่มีการสอบเทียบ

ชื่อนักวิจัยหลัก: นายปรกรณ์ แก้วตระกูลพงษ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

E-mail Address: pakorn.kae@kmutt.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี

งานวิจัยนี้กล่าวถึงการพัฒนาระบบต้นแบบที่ใช้ในการติดตามวัตถุข้ามบริเวณในเครือข่ายของกล้องวีดิทัศน์แบบอัตโนมัติ โดยไม่จำเป็นต้องสอบเทียบพารามิเตอร์ของกล้องและระหว่างกล้อง ทั้งในเชิงเรขาคณิต และเชิงสเปกตรัมของสี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถใช้งานในระบบตรวจตราในบริเวณกว้างๆ ได้ ระบบที่พัฒนาขึ้นจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลักคือ ส่วนตรวจจับและติดตามวัตถุที่เคลื่อนที่ในกล้องเดี่ยว และส่วนติดตามวัตถุข้ามกล้องวีดิทัศน์ภายในเครือข่าย ส่วนตรวจจับและติดตามวัตถุที่เคลื่อนที่ในกล้องเดี่ยวใช้เทคนิคการตรวจจับวัตถุเคลื่อนที่ในกล้องเดี่ยวด้วยหลักการลบภาพฉากหลัง ร่วมกับการหาผลต่างของภาพ ด้านการติดตามวัตถุจะใช้การผสมผสานของเทคนิคที่ใช้ในการติดตามวัตถุขนาดเล็ก ร่วมกับเทคนิคการค้นหาแบบสุ่ม สำหรับส่วนติดตามวัตถุข้ามกล้องวีดิทัศน์ภายในเครือข่าย เราจะใช้ความคงเส้นคงวาของพารามิเตอร์ทางสถิติของข้อมูลซึ่งถูกเก็บไว้เป็นเวลานานๆ ในการเรียนรู้โมเดลช่วงเวลาวัตถุปรากฏที่เด่นชัดของวัตถุเคลื่อนที่ในภาพวิดีโอ ซึ่งโมเดลนี้จะช่วยให้เราสามารถคาดเดาดำเนิน และช่วงเวลาวัตถุจะปรากฏได้ ผลจากโปรแกรมการติดตามวัตถุข้ามบริเวณในเครือข่ายของกล้องวีดิทัศน์ ให้ผลค่อนข้างดีสำหรับสถานการณ์การเคลื่อนที่ปกติของวัตถุบนเส้นทางหลัก ทั้งจากภาพวิดีโอภายในกล้องเดี่ยว และระหว่างกล้องที่ไม่มีส่วนซ้อนทับระบบยังมีจุดอ่อนหลักที่ไม่สามารถติดตามวัตถุที่มีการเคลื่อนที่ผิดปกติได้ และข้อมูลที่ได้จากส่วนตรวจจับและติดตามวัตถุที่เคลื่อนที่ในกล้องเดี่ยวยังมีความผิดพลาด ซึ่งยังต้องการการพัฒนาต่อไป

Abstract

TE 164284

Project Code: MRG4680055

Project Title: Tracking Multiple Objects across a Network of Uncalibrated Video Cameras

Principal Investigator: Mr. Pakorn KaewTraKulPong

King Mongkut's University of
Technology Thonburi (KMUTT)

E-mail Address: pakorn.kae@kmutt.ac.th

This report describes the development of a visual surveillance system for tracking multiple objects across a network of uncalibrated video cameras. The proposed technique enables wide-area visual surveillance using a network of video cameras. Unlike previous methods, the technique does not require any geometric and spectral calibrations of each camera as well as every pair of cameras. The system consists of two main parts: "Object Detection and Tracking in Single Camera" and "Target-Tracking across Cameras". In Object Detection and Tracking in Single Camera module, the object detection employs a switching scheme between background subtraction and temporal differencing techniques. A combination of techniques based on blob tracking and random search is used for object tracking. In the Target-Tracking across Cameras, the approach is based on the statistical consistency of data obtained automatically over an extended period of time to automatically learn the salient reappearance periods for objects. This allows us to predict where objects may reappear, and within how long. We demonstrate how these salient reappearance periods can be used to track objects between spatially separate regions in single and separated views. However, the technique can not deal with objects moving in uncommon paths and still suffers from incorrect data obtained from the Object Detection and Tracking in Single Camera. This requires further improvements.