

นันทรัฐ บำรุงเกียรติ : การตรวจหาและติดตามบุคคลอย่างต่อเนื่องด้วยกล้องวิดีโอทัศนหลายตัวโดยใช้สีและการเคลื่อนไหว. (CONTINUOUS PERSON TRACKING ACROSS MULTIPLE CAMERAS USING COLOR AND MOTION) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผศ.ดร.สุภาวดี อร่ามวิทย์, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม : ผศ.ดร.ธนาภรณ์ ชลิตาพงศ์, 114 หน้า.

การติดตามวัตถุในเวลาจริงนั้นถูกนำมาประยุกต์ใช้ในงานร่วมกับวิดีโอทัศนในหลากหลายประเภท เช่น ใช้เพื่อประโยชน์ในการติดตามบุคคลที่สนใจของระบบรักษาความปลอดภัย ใช้ในการติดตามวัตถุต่างๆด้วยหุ่นยนต์ติดตาม หรือใช้ติดตามรถยนต์ในระบบขนส่งจราจรอัจฉริยะ เป็นต้น ซึ่งงานประยุกต์เกี่ยวกับการติดตามวัตถุในเวลาจริงดังกล่าวนี้ ต้องการขั้นตอนวิธีของการติดตามที่มีประสิทธิภาพ แม่นยำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อถูกนำมาใช้งานในข้อจำกัดที่ยากต่อการติดตามหรือในสถานการณ์จำกัดต่างๆ เช่น เมื่อมุมมองของวิดีโอทัศนมีการเปลี่ยนแปลง ความสว่างของบริเวณที่ต้องการติดตามมีการเปลี่ยนแปลง หรือเมื่อมีการใช้งานส่งผ่านข้อมูลระหว่างกล้องวิดีโอทัศนหลายตัวให้ทำงานร่วมกัน เป็นต้น วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอขั้นตอนวิธีการติดตามบุคคลอย่างต่อเนื่องในเวลาจริง โดยใช้กล้องวิดีโอทัศนแบบสาย ก้มเอน และซูม (Pan Tilt Zoom Camera; PTZ) 2 ตัว ทำงานร่วมกัน โดยอาศัยขั้นตอนวิธีของการย้ายตามค่าเฉลี่ย ซึ่งส่วนใหญ่แล้วคุณลักษณะสำคัญที่ใช้ในการติดตามวัตถุหรือบุคคลนั้น จะอาศัยเพียงค่าสีเท่านั้น ซึ่งจะเกิดปัญหาเป็นอย่างมากเมื่อความสว่างหรือมุมมองของกล้องวิดีโอทัศนมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งวิทยานิพนธ์เล่มนี้จะใช้คุณลักษณะสำคัญสองประการคือ สี เช่น สีผิวหรือสีเสื้อผ้าและขอบของร่างกายของบุคคล โดยที่กล้องวิดีโอทัศนตัวหนึ่งในระบบจะทำหน้าที่เก็บข้อมูลคุณลักษณะสำคัญของบุคคลที่สนใจและทำการติดตามด้วยขั้นตอนวิธีดังกล่าวข้างต้น และเมื่อบุคคลที่สนใจนั้นออกจากมุมมองของกล้องวิดีโอทัศนตัวหนึ่งมายังมุมมองของกล้องวิดีโอทัศนตัวที่สอง กล้องวิดีโอทัศนตัวที่สองในระบบจะรับค่าคุณลักษณะสำคัญนั้นๆจากกล้องวิดีโอทัศนตัวที่หนึ่ง และทำการติดตามบุคคลที่สนใจนั้นอย่างต่อเนื่องต่อไป นอกจากนี้ยังอาศัยการเทียบมาตรฐานทางสีระหว่างกล้องวิดีโอทัศนเพื่อให้การส่งข้อมูลสีระหว่างกล้องวิดีโอทัศนทั้งสองตัวในระบบสามารถติดตามได้อย่างถูกต้อง

## 4970369021 : MAJOR ELECTRICAL ENGINEERING

KEYWORDS: REAL TIME OBJECT TRACKING / MEAN SHIFT ALGORITHM / CAMERA CONTROL

NONTARAT BUMRUNGKIAT: CONTINUOUS PERSON TRACKING ACROSS MULTIPLE CAMERAS USING COLOR AND MOTION. ADVISOR: ASST. PROF. SUPAVADEE ARAMVITH, Ph.D., CO-ADVISOR : ASST. PROF. THANARAT CHALIDABHONGSE, Ph.D., 114 pp.

The real time object tracking is used in many applications such as video surveillance, human machine interfaces, robot tracking, and intelligent transportation systems. These applications need good object detection and tracking methods. However, there are still some difficulties in tracking such as the cases where there are changes in background, view point, or illumination especially when using multiple cameras. This thesis proposed a framework for handover method in continuously tracking a person of interest across cooperative pan-tilt-zoom cameras (PTZ Camera). The algorithm here is called the mean shift algorithm. Most tracking algorithms use only one cue (such as color). The color features are not always discriminative enough for target localization because illumination or viewpoints tend to change. Moreover the background may be of a color similar to that of the target. The system, the continuous person tracking across cooperative PTZ cameras by mean shift tracking that using color and shape histogram to be feature distributions. Color and shape distributions of interested person are used to register the target person across cameras. For first camera, we select interested person for tracking using skin color, cloth color and boundary of body. To handover tracking process among two cameras, the second camera receives color and shape cues of a target person from the first camera and using linear color calibration to help with handover process. Our experimental results demonstrate color and shape feature in mean shift algorithm is capable for continuously and accurately track the target person across cameras.