

วิทยานิพนธ์นี้ได้เสนอแนวทางในการพัฒนาระบบระบุตัวบุคคลจากวิดีโออัตโนมัติ โดยใช้หลักการประมวลผลภาพวิดีโอและคอมพิวเตอร์วิชัน มาใช้ในการวิเคราะห์ คัดแยกเอกลักษณ์ต่างๆของบุคคล ได้แก่ ภาพใบหน้า สีผิว ท่าเดิน สีเครื่องแต่งกาย และ ข้อมูลเชิงเวลา เพื่อใช้ในการระบุตัวบุคคล ซึ่งจะทำให้การระบุตัวบุคคลมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น ขั้นตอนของกระบวนการระบุตัวบุคคลประกอบไปด้วย ขั้นตอนแรก จะเป็นการสร้างแบบจำลองบุคคลระยะยาว โดยรับภาพวิดีโอเข้ามา จากนั้นทำกระบวนการลบฉากหลัง เมื่อบริเวณที่เป็นฉากหลังถูกลบออกไป จะทำการค้นหาใบหน้า สีผิว และลักษณะการเดิน นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ไปสร้างเป็นแบบจำลองบุคคล โดยในส่วนของใบหน้า และสีผิวนั้นจะใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับ เข้ามาช่วยในการระบุตัวบุคคล ขั้นตอนที่สอง เป็นการเป็นส่วนของการระบุตัวบุคคล โดยรับภาพวิดีโอเพื่อทำการตรวจสอบว่าเป็นบุคคลใด โดยภาพวิดีโอที่ส่งไปจะเป็นภาพที่ถูกลบฉากหลังออก จากนั้นจะถูกส่งไปยัง 3 กระบวนการ กระบวนการแรก คือ การรู้จำใบหน้า กระบวนการที่สองคือ การรู้จำสีผิว กระบวนการสุดท้ายคือ การรู้จำลักษณะการเดิน เมื่อสามารถระบุตัวบุคคลได้แล้ว ระบบจะทำการเก็บรายละเอียดอื่น ๆ ของบุคคลนั้นไว้ในแบบจำลองบุคคลระยะสั้น โดยจะมีสีเสื้อผ้าที่บุคคลนั้นสวมใส่ และเวลาที่บุคคลนั้นปรากฏขึ้นภายในบริเวณเฟรมะวัง เพื่อใช้เป็นเอกลักษณ์เสริม ในกรณีที่ใบหน้าไม่สามารถระบุตัวบุคคลได้อย่างชัดเจน แต่เมื่อนำเอกลักษณ์อื่น ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน เช่น เมื่อดูจาก สีผิว ลักษณะการเดิน สีเสื้อผ้าที่สวมใส่ ก็จะทำให้ระบบสามารถที่จะระบุตัวบุคคลได้ ความผิดพลาดของการระบุตัวบุคคลก็จะลดน้อยลง ถ้าระบบยังไม่สามารถที่จะระบุตัวบุคคลได้หรือระบุได้ว่าเป็นบุคคลแปลกหน้าระบบจะทำการส่งสัญญาณไปยังผู้ดูแลให้เข้ามาตรวจสอบต่อไป งานวิจัยชิ้นนี้ได้ทำการทดลองกับบุคคล 20 คน จากผลการทดลองพบว่างานวิจัยที่นำเสนอนี้ สามารถใช้ในการระบุตัวบุคคลได้แม่นยำกว่าการใช้เอกลักษณ์เพียงชนิดเดียว

This thesis proposes a development of a system for automatic person identification from videos. The system employs techniques of image/video processing and computer vision to analyze and extract the detected person's features such as face region, skin color, gait, clothes color, and temporal data of his appearance to identify the person. By using multiple cues of a person, the identification yields better accuracy. The system composes of two main steps. The first step is to construct the long-term person models. First, the input video is segmented using background subtraction. Then, face and skin regions are located from foreground pixels. Two backpropagation neural networks are used for face and skin training. Gait also extracted and registered in the long-term person model. The second step is to identify the person using trained neural networks and long-term person models. When person approach the watching area, the system subtract background from input image. From foreground image, face detection/recognition, skin detection/ recognition, and gait recognition are processed. If the person is known before, the system will keep log of his appearance and extract clothes color for the short-term person model. These short-term person models are used in the case of system cannot identify person with the long-term person models. If the person is unknown or identified as a stranger to the system, the system will send an alarm message to an authorized person. We performed some experiments on 20 persons in our lab using two fixed cameras. The experimental results show the system with multiple cues yields better results than using single cues.