

มวยสากลสมัครเล่นเป็นกีฬาชนิดหนึ่งที่มีความน่าตื่นเต้นและมีคนจำนวนมากให้ความสนใจมากในโลก วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้เสนอวิธีการติดตามนวมมวยสำหรับการตัดสินมวยสากลสมัครเล่น จากลำดับภาพที่ได้จากการบันทึกด้วยกล้องวิดีโอ ภายใต้กรอบการใช้เทคโนโลยีการประมวลผลภาพซึ่งช่วยในการตัดสินซึ่งประกอบด้วย กล้องวิดีโอ การติดตามนวมมวย และหน่วยบ่งชี้ความเป็นเจ้าของนวมมวย โดยได้กำหนดปัญหาการติดตามนวมมวยในลักษณะการเคลื่อนที่ของนวมมวยที่ติดตามได้ยาก 3 กรณีคือ 1. นวมมวยของนักมวยทั้งสองฝ่ายเคลื่อนที่สวนทางผ่านกันไป 2. นวมมวยฝ่ายหนึ่งเคลื่อนที่ผ่านตรงไป แต่นวมมวยอีกฝ่ายหนึ่งเคลื่อนที่ย้อนกลับในทิศทางเดิม 3. นวมมวยของนักมวยทั้งสองฝ่ายเคลื่อนที่ย้อนกลับในทิศทางเดิม ในการติดตามนวมมวยใช้วิธีการจับคู่โดยใช้แม่แบบและพิจารณาผลรวมของระยะห่างระหว่างนวมมวยทั้งสองที่มีการเปลี่ยนแปลง ตั้งแต่ นวมมวยเริ่มเคลื่อนที่เข้าหากัน ช้อนทับกัน จนกระทั่งนวมมวยแยกออกจากกัน โดยผลรวมของระยะห่างนี้จะน้อยลงเมื่อนวมมวยเริ่มเคลื่อนที่เข้าหากันจนน้อยที่สุดเมื่อนวมมวยช้อนทับกัน และจะมากขึ้นเมื่อนวมมวยเริ่มเคลื่อนที่แยกออกจากกันซึ่งการเปลี่ยนแปลงของระยะทางนี้จะสามารถบอกได้ว่าเป็นการเคลื่อนที่ในกรณีใด ดังนั้นจะสามารถกำหนดหน้าตาของนวมมวยเพื่อช่วยติดตามนวมมวยได้อย่างถูกต้อง ในการประเมินผลวิธีที่เสนอ โดยได้ทดสอบกับวิดีโอการชกของนักมวยสองคน ผลลัพธ์ที่ได้ถูกแสดงในรูปเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้องในการติดตามนวมมวย โดย กรณีที่ 1 มีความถูกต้อง 78% , กรณีที่ 2 มีความถูกต้อง 81% และ กรณีที่ 3 มีความถูกต้อง 84 %

Abstract

This thesis proposes a method of glove tracking for applying in amateur boxing, which is one of the most exciting and interesting sports in the world. An image processing system, including a video camera and a computer for processing the video signals, is introduced for tracking the bodies and gloves of the boxers. The proposed tracking method is based on moving characteristic of the moving of gloves in boxing. The difficult cases for tracking the boxing gloves can be categorized into 3 classes: (1) two gloves passing in opposite direction, (2) two gloves moving toward each other and then one of them moving back, and (3) two gloves moving toward each other and then both of them moving back. The template matching and distances between a pair of gloves are adapted for identifying the gloves and which direction the gloves are moving. A pattern of the distance change between two opposite gloves is used to determine the 3 cases. The proposed method was evaluated using videos of a simulated boxing acted by two men as an input. The performance of the method is measured in term of the accuracy of tracking. The results showed that the accuracies of tracking for cases 1, 2 and 3 are 78 %, 81 % and 84 % respectively.