

การพัฒนาเครื่องคัดขนาดกุ้งฝัวหลังแบบมีเสื่ออัตโนมัติระบบคอมพิวเตอร์วิสัยทัศน์
Development of the Automated Butterfly Shrimp Sorter by Computer Vision
System

พูนพัฒน์ พูนน้อย¹ และกิตติกร หาญตระกูล²
Poonpat Poonnoy¹ and Kittikorn Harutrakul²

¹คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ 50290

²คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ 50290

บทคัดย่อ

กุ้งฝัวหลังแบบมีเสื่อเป็นสินค้าส่งออกสำคัญของประเทศไทย การแบ่งขนาดของกุ้งจะใช้แรงงานคนวัดระยะจากส่วนหัวตามแนวกึ่งกลางของลำตัวกุ้งจนถึงปลายหาง ซึ่งเป็นกระบวนการที่ใช้เวลาและได้รับผลกระทบโดยตรงจากความเหนื่อยล้าจากการทำงานของพนักงานคัดขนาด ในงานวิจัยนี้ได้พัฒนาเครื่องคัดขนาดกุ้งฝัวหลังแบบมีเสื่ออัตโนมัติ ซึ่งประกอบด้วยส่วนประกอบหลักสองส่วน คือ ระบบคอมพิวเตอร์วิสัยทัศน์และระบบลำเลียงคัดแยก ระบบคอมพิวเตอร์วิสัยทัศน์ที่พัฒนาขึ้นสามารถคำนวณหาความยาวของกุ้งฝัวหลังแบบมีเสื่อจากภาพถ่ายอย่างอัตโนมัติ ที่อัตราเร็วสูงสุด 7,200 ตัวต่อชั่วโมง เมื่อทดสอบการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์วิสัยทัศน์กับระบบลำเลียงคัดแยกซึ่งติดตั้งเซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนที่ของกุ้งและสายพานลำเลียง ระบบคอมพิวเตอร์วิสัยทัศน์สามารถทำงานร่วมกับเซนเซอร์ทั้งสองตัวได้เป็นอย่างดีพร้อมควบคุมการทำงานระบบคัดแยกด้วยลมทำหน้าที่ผลักกุ้งลงตามขนาดที่กำหนดไว้แตกต่างกันจำนวน 3 ขนาด

คำสำคัญ: กุ้งฝัวหลังแบบมีเสื่อ, ระบบคอมพิวเตอร์วิสัยทัศน์, ระบบคัดแยกอัตโนมัติ, วิเคราะห์ภาพถ่าย

Abstract

Butterfly shrimp is an important exported product of Thailand. The classification of the shrimp is based on the length measured from the head to tail along the middle line of the shrimp. The manual measurement of the length is time-consuming process and dependent on the individual's performance which may be reduced by fatigue. The butterfly shrimp sorter by computer vision system was developed in this research. The computer vision system processed the acquired shrimp image and determined the length automatically. In the mean time, the computer vision system processed the signal from a displacement sensor and a proximity sensor attached to the belt conveyor; the position of the shrimp on the belt conveyor was determined. The computer vision system, then, precisely located the exit for the shrimp in accordance with its length. There were three exits for the shrimp with different sizes. Another exit was located at the end of the belt for over- and under- size shrimp. The maximum classification rate for the computer vision system was found to be 7,200 pieces per hour.

Key words: Automated sorting system, Butterfly shrimp, Computer vision system, Image analysis