186794

บทคัดย่อ

กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) เป็นหนึ่งในอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับระบบรักษาความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพมาก แต่เนื่องจากกรณีที่ภาพที่บันทึกได้นั้นมีส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดมืด ทำให้ไม่สามารถใช้ในการตรวจสอบวัตถุภายในภาพได้ จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงภาพให้มีความสว่างมากขึ้นด้วยวิธีการสร้างกฎของฟัซซีขึ้นมา เรียกว่า "ฮิสโตแกรมสมดุลด้วยกฎฟัซซี" โดยมีวิธีการปรับปรุงภาพเริ่มจากแนวความคิดพื้นฐานในการกระจายตำแหน่งค่าความเข้มสีในรูปแบบของฮิสโตแกรม (Histogram) ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำ ให้อยู่ในรูปแบบของสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ซึ่งมีหลักการเบื้องต้นดังนี้คือ ขั้นตอนแรก แบ่งค่าความเข้มสีออกเป็น 3 ช่วงดังนี้คือ 25%, 50% และ 25% ตามลำดับ จากนั้น กำหนดจุดสมดุล 2 จุดที่ตำแหน่งค่าความเข้มสี 25% และ 75% ก่อนจะทำการย้ายตำแหน่งจุดสมดุลทั้งสองไปยังตำแหน่งค่าความเข้มสีที่ 64 และ 192 (ในภาพขนาด 8 บิต) ขั้นตอนสุดท้ายทำการสร้างค่าความเป็นสมาชิก (Membership Values) ขึ้นมาระหว่างจุดทั้งสีคือ 0%, 25%, 75% และ 100%. ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้นั้นเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปรับปรุงภาพในรูปแบบเดียวกันที่นิยมใช้รวมทั้งวิธีฮีสโตแกรมอีควอไลเซชัน (Histogram Equalization) แล้วปรากฏว่าได้ผลดีกว่าอย่างชัดเจน นอกจากนั้นแล้วยังสามารถนำไปใช้ปรับปรุงภาพในรูปแบบอื่นๆ ได้ดีอีกด้วย

186794

Abstract

A CCTV camera is one of the most commonly used acquisition devices for surveillance systems, but in dark areas its captured image sequence is not brilliant. This leads to an obstacle for detecting and monitoring objects in a scene. For this reason, a novel fuzzy rule called "balanced histogram fuzzy rule" for enhancing the dark image is proposed. The basic idea of this method is to distribute an intensity histogram of the low gray-levels to be a form of an isosceles triangle. In order to achieve this concept, the following designing phases are presented as follows. First, the intensity resolution is divided into three intervals, 25%, 50%, and 25%, respectively. Then two balanced points need to set at 25% and 75% of intensity resolution before moving them to the new positions at 64 and 192 of 8 bits gray-levels, respectively. Finally, membership values are regenerated between these positions. In this way, the experimental results show that the proposed approach achieves better perceptual when compared with the well-known method, histogram equalization. Moreover, it also outperforms the state-of-the-art image enhancement based on fuzzy techniques.