

ชื่อเรื่อง	ระบบตรวจจับเปลวไฟด้วยเทคนิค ฮิสโทแกรมแมชชีน
ผู้วิจัย	เฉลิมพล พาทิกะบุตร
กรรมการที่ปรึกษา	ดร.สุธาสิณี คุปตบุตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ ชาวชายโขง
ปริญญา	วท.ม. (วิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยี)
สถาบัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ปีที่พิมพ์	2562

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาระบบตรวจจับเปลวไฟด้วยเทคนิค ฮิสโทแกรมแมชชีน โดยมุ่งศึกษาวิธีการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจจับเปลวไฟจาก วิธีการในอดีตที่ผ่านมา ซึ่งใช้วิธีการตรวจจับเปลวไฟด้วยความร้อน การตรวจจับควันไฟ การตรวจจับความสว่างของสีไฟ และการตรวจจับสีของไฟและแต่ยังคงมีความผิดพลาดหรือ ล่าช้าในตรวจจับบางประการ งานวิจัยนี้จะช่วยเพิ่มทางเลือกในการตรวจจับเปลวไฟอีกวิธี หนึ่ง การตรวจจับโดยใช้เทคนิคฮิสโทแกรมแมชชีน เป็นการทำงานโดยอาศัยการเข้าคู่กัน ของสีต้นแบบกับค่าระบบสี RGB ของภาพวัตถุเพื่อเปรียบเทียบการเข้าคู่กันกับสีต้นแบบ ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบตรวจจับเปลวไฟด้วยเทคนิคฮิสโทแกรมแมชชีนพร้อมระบบสัญญาณ แจ้งเตือน โดยระบบประกอบด้วยการใช้กล้องวิดีโอเป็นสื่อรับภาพสีของเปลวไฟนำสู่ กระบวนการประมวลผลภาพด้วยเทคนิคฮิสโทแกรมแมชชีน และใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ รับและส่งสัญญาณการแจ้งเตือนอัตโนมัติเมื่อตรวจพบสีของเปลวไฟ และได้ทำการทดสอบ ประสิทธิภาพระบบโดยใช้วิดีโอที่เป็นเปลวไฟ และไม่ใช้เปลวไฟ จำนวนละ 50 ตัวอย่าง ทำการทดสอบทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืน พบว่า ประสิทธิภาพการตรวจสอบเปลวไฟ ในเวลากลางวันสามารถตรวจจับได้ร้อยละ 76 ความเร็วเฉลี่ย 8.10 วินาที ในเวลากลางคืน ตรวจจับได้ร้อยละ 86 ความเร็วเฉลี่ย 10.88 วินาที ส่วนประสิทธิภาพการตรวจสอบสิ่งที่ไม่ใช่เปลวไฟ ในเวลากลางวันสามารถตรวจจับได้ร้อยละ 6 ความเร็วเฉลี่ย 7.66 วินาที ในเวลากลางคืนตรวจจับได้ร้อยละ 10 ความเร็วเฉลี่ย 6.2 วินาที ผลจากการพัฒนาระบบ ตรวจจับเปลวไฟ สามารถลดข้อผิดพลาดอันเนื่องมาจากการตรวจจับวัตถุที่ไม่ใช่เปลวไฟ ได้จริง

คำสำคัญ: ระบบตรวจจับเปลวไฟ การประมวลผลภาพ ระบบตรวจจับเปลวไฟด้วย เทคนิคฮิสโทแกรมแมชชีน

TITLE Flame Detection Using Histogram Matching Technigue
AUTHOR Chalermpon Patikaburt
ADVISORS Dr. Suthasinee Kuptabut
Asst. Prof. Dr. Somboon Chaochaikong
DEGREE M.Sc. (Informaiton Science and Technology)
INSTITUTION Sakon Nakhon Rajabhat University
YEAR 2019

ABSTRACT

The purpose of this study was to develop the system of flame detection using histogram matching technique. The out of date methods used to detect the flame in the past would be improved. In the former time, the flame was detected by heat, smoke and brightness of the flame colors. Based on these old-fashioned methods of flame detection, mistakes and lateness were still found in their flame detection systems. Therefore, this study provided another option for detecting the flame. Histogram matching functions by equalizing or comparing the original colors from the images of the objects with RGB colors. The researcher had developed the flame detection system using histogram matching to trigger alarm response. To detect the flame, this system was installed with the video camera that would shoot the images of the flame colors. Then, the images would be processed using histogram matching technique. When the flame colors were detected, the images of the flames would be automatically received and sent to the microcontroller which would trigger the alarm to alert the system. The system efficiency had been tested by using 50 videos of non-flame and flame images. The examination of the system efficiency was performed both during the day time and night time. The study revealed that during the day time this system detected the images of the flames accurately at 76% with the average speed of 8.10 seconds whereas during the night time this system detected the images of the flames accurately at 86% with the average speed of

10.88 seconds. However, when detecting non-flame images, it was found that during the day time the system detected the images correctly only 6% with the average speed of 7.66 seconds while during the night time it could detect the images correctly only 10% with the average speed of 6.2 seconds. Hence, it can be concluded that the developed system could really help reduce the mistakes made from detecting the images of non-flame objects.

Keywords: Flame detection, image processing, flame detection using histogram matching technique

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี