

ระบบการอ่านหน่วยมิเตอร์อัตโนมัติโดยใช้การประมวลผลภาพ

โดย นายเอนก ป้องคู่
นายอภิชาติ สุขสะอาด

บทคัดย่อ

ระบบการอ่านหน่วยมิเตอร์อัตโนมัติโดยใช้การประมวลผลภาพ มีกระบวนการหลัก 3 กระบวนการ คือ การค้นหาบริเวณกรอบตัวเลข การตัดแยกตัวเลข และการรู้จำ สำหรับโครงงานนี้ใช้โปรแกรม Matlab ในการพัฒนาระบบ ซึ่งภาพที่ป้อนเข้าระบบนั้นได้จากการถ่ายอัตโนมัติด้วยกล้องเว็บแคม ในส่วนของการค้นหาตำแหน่งกรอบตัวเลขและการตัดแยกตัวตัวเลขนั้น อาศัยทฤษฎีกระบวนการรูปร่างลักษณะร่วมกับคุณลักษณะพิเศษของกรอบตัวเลข ในส่วนของการรู้จำตัวเลข อาศัยเทคนิคในการจัดกลุ่มข้อมูล และการหาระยะห่างระหว่างจุด เพื่อให้ได้ค่าที่มีความคล้ายคลึงกัน โดยค่าที่ได้จากการรู้จำสามารถนำไปวิเคราะห์การใช้ไฟฟ้าและเป็นประโยชน์หลากหลาย กับทั้งทางภาครัฐและเอกชน จากผลการทดลองระบบรู้จำพบว่าระบบสามารถค้นหากรอบตัวเลขออกจากภาพได้ 93 เปอร์เซ็นต์ แยกตัวเลขบนมิเตอร์ได้ 97 เปอร์เซ็นต์ และสามารถรู้จำตัวเลขได้ถูกต้อง 98 เปอร์เซ็นต์

Automatic meter reading system by using image processing

By Mr. Anek Pongdu

Mr. Apichat Suksaoad

ABSTRACT

Automatic meter reading system (AMR) by using image processing consists of three main parts, digit frame detection, digit segmentation and numbers identification. In this thesis, AMR system was implemented by Matlab, which the images are sent into the system by a webcam to photograph automatically.

The digit frame detection process is based on the features of digit frame in meter using morphological operation. In the digit segmentation algorithm, the projection method has been applied by exploiting the digit features. Finally, the digit identification process is achieved by using the method of cluster analysis to extract the features of each digit and find distance between two points to recognize the digit in the meter. The results show that the proposed approach can effectively locate the digit frame with the accuracy up to 93%, the digit segmentation with the accuracy up to 97% and identify the digit in meter with the accuracy up to 98%.