

POSTAGE STAMP RECOGNITION SYSTEM



PIMPRAPAI LEERASAKULTHAM

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2014

Copyright by Mahidol University

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

POSTAGE STAMP RECOGNITION SYSTEM

PIMPRAPAI LEERASAKULTHAM 5537466 ITCS / M

M.Sc. (COMPUTER SCIENCE)

THESIS ADVISORY COMMITTEE: CHOMTIP PORNPANOMCHAI, Ph.D.
DAMRAS WONGSAWANG, Ph.D.

ABSTRACT

Stamps are normally used as postage. However, after postage stamps are published for several series, they become collectors' items. Because of the number of series, there are some difficulties for identification. Thus, this project proposed a system, called 'postage stamp recognition system', or PSRS.

The system has the ability to recognize a stamp. There are a total of five sub-modules in the system, which are image acquisition, image preprocessing, features extraction, pattern matching, and result presentation. There are two methods used, Euclidean distance and an artificial neural network, used as pattern matching techniques to determine the result. The system was trained with 1,671 stamp images, one for each class. Then it was tested with 770 images belonging to 581 classes.

The accuracy of ANN is 86 percent, while the accuracy produced by Euclidean distance is 91 percent. In addition, the PSRS does not give only the matching result, but also the information of the stamp, including the name of the series, issuance year, price, size, watermark, and total number of stamps in the series.

KEY WORDS: STAMP / STAMP RECOGNITION / IMAGE PROCESSING /
ARTIFICIAL NEURAL NETWORK/ EUCLIDEAN DISTANCE

252 pages

ระบบรู้จำตราไปรษณียากร

POSTAGE STAMP RECOGNITION SYSTEM

พิมพ์ประไพ ติลาสกุลธรรม 5537466 ITCS/M

วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ชมทิพ พรพนมชัย, Ph.D., คำรัส วงศ์สว่าง, Ph. D.

บทคัดย่อ

ตราไปรษณียากรเป็นเครื่องหมายที่ใช้เพื่อแสดงสถานะการชำระค่าขนส่งที่ไปรษณีย์ หลังจากมีการจัดพิมพ์ดวงตราไปรษณียากรออกมาหลายรุ่น ตราไปรษณียากรได้กลายมาเป็นของสะสม แต่เนื่องจากมีจำนวนรุ่นเป็นจำนวนมาก การที่จะระบุชื่อรุ่นจึงเป็นเรื่องยาก ด้วยเหตุผลนี้ จึงได้มีการนำเสนอ ระบบรู้จำตราไปรษณียากรขึ้น

ระบบรู้จำตราไปรษณียากรเป็นระบบที่มีความสามารถในระบุตราไปรษณียากรได้ ระบบนี้ประกอบด้วย 5 ระบบย่อย ดังนี้ 1. ระบบย่อยระบบย่อยการรับภาพ 2. ระบบย่อยการประมวลผลภาพขั้นต้น 3. ระบบย่อยการสกัดลักษณะเด่น 4. ระบบย่อยการจับคู่ และ 5. ระบบย่อยการนำเสนอผลลัพธ์ วิธีการหาระยะทางแบบยูคลิดและโครงข่ายประสาทเทียมเป็นเทคนิคสำหรับการจับคู่เพื่อหาผลลัพธ์ ระบบนี้ผ่านการฝึกด้วยรูปภาพจำนวน 1,671 รูปภาพ 1 รูปต่อ 1 ประเภทของตราไปรษณียากร หลังจากนั้น ระบบได้ถูกทดสอบด้วยรูปภาพจำนวน 770 รูปที่ถูกจัดอยู่ใน 581 ประเภท

ความแม่นยำของระบบเมื่อใช้โครงข่ายประสาทเทียมอยู่ที่ร้อยละ 86 ในขณะที่ระบบมีความแม่นยำร้อยละ 91 เมื่อใช้วิธีการหาระยะทางแบบยูคลิด นอกจากนี้ ระบบยังสามารถให้ข้อมูลของผลลัพธ์ได้อีกด้วย ข้อมูลของตราไปรษณียากรมีดังนี้ ชื่อรุ่น ปีที่ตีพิมพ์ ราคา ขนาด ลายน้ำ และจำนวนดวงในรุ่น

252 หน้า