

ภาคผนวก ก

แบบหนังสือราชการท้ายระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยงานสารบรรณ

พ.ศ. 2526

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบหนังสือภายนอก
(ตามระเบียบข้อ ๑๑)

ชั้นความลับ (ถ้ามี)

แบบที่ ๑

ที่ตามเร็ว (ถ้ามี)
ที่.....



(ส่วนราชการเจ้าของหนังสือ)

(วัน เดือน ปี)

เรื่อง.....

(คำชี้แจง)

อ้างถึง (ถ้ามี)

สิ่งที่ส่งมาด้วย (ถ้ามี)

(ข้อความ).....

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(คำลงท้าย)

(ลงชื่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
(พิมพ์ชื่อเต็ม) (ตำแหน่ง)

(ส่วนราชการเจ้าของเรื่อง)

โทร.....

โทรสาร.....

ตำแหน่ง (ถ้ามี)

ชั้นความลับ (ถ้ามี)

ภาพภาคผนวก ก 1 แบบหนังสือภายนอก



ชั้นความเร็ว (ดำมี)

ชั้นความลับ (ดำมี)
บันทึกข้อความ

แบบที่ ๒
แบบหนังสือภายใน
(ตามระเบียบข้อ ๑๒)

ส่วนราชการ.....

ที่..... วันที่.....

เรื่อง.....

(คำขึ้นต้น)

(ข้อความ)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (ลงชื่อ) (พิมพ์ชื่อเต็ม) (ตำแหน่ง)
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชั้นความลับ (ดำมี)

แบบหนังสือประทับตรา
(ค่าระเบียบข้อ ๑๔)

ชั้นความลับ (ถ้ามี)

แบบที่ ๓

ชั้นความเร็ว (ถ้ามี)
ที่.....
ถึง.....



(ข้อความ).....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(ชื่อส่วนราชการที่ส่งหนังสือออก)

(ตราชื่อส่วนราชการ)

(วัน เดือน ปี)

(ลงชื่อชอภกำกับตรา)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ส่วนราชการเจ้าของเรื่อง)
(โทร. หรือที่ตั้ง)

ชั้นความลับ (ถ้ามี)

ภาพภาคผนวก ก 3 แบบหนังสือประทับตรา

แบบคำสั่ง
(ตามระเบียบข้อ ๑๖)



แบบที่ ๔

คำสั่ง (ชื่อส่วนราชการหรือตำแหน่งของผู้มีอำนาจที่ออกคำสั่ง)
ที่..... / (เลขปีพุทธศักราชที่ออกคำสั่ง)
เรื่อง.....

(ข้อความ).....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สั่งนี้ ตั้งแต่วันที่.....

ถึง ณ วันที่.....

พ.ศ.

(ลงชื่อ)

(พิมพ์ชื่อเต็ม)

(ตำแหน่ง)

แบบระเบียบ
(ตามระเบียบข้อ ๑๗)



แบบที่ ๕

ระเบียบ (ชื่อส่วนราชการที่ออกระเบียบ)
ว่าด้วย.....
(ฉบับที่.....ถ้ามีเรื่องเดียวกันเกินกว่า ๑ ฉบับ)
พ.ศ.

(ข้อความ) ให้อ้างเหตุผลโดยย่อเพื่อแสดงถึงความมุ่งหมายที่ต้องออกระเบียบ และอ้างถึง
กฎหมายที่ให้อำนาจออกระเบียบ (ถ้ามี)

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า "ระเบียบ..... พ.ศ."

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่..... เป็นต้นไป

ข้อ (สุดท้าย) ผู้รักษาราชการตามระเบียบ (ถ้ามีการแต่งตั้งเป็นหมวดให้บันทึกชื่อผู้รักษาราชการตามระเบียบไป
กำหนดเป็นข้อสุดท้ายก่อนที่จะขึ้นหมวด ๑)

ประกาศ ณ วันที่..... พ.ศ.
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(พิมพ์ชื่อเต็ม)
(ตำแหน่ง)

แบบข้อบังคับ
(ตามระเบียบข้อ ๑๘)



แบบที่ ๖

ข้อบังคับ (ที่ส่วนราชการที่ออกข้อบังคับ)
ว่าด้วย.....
(ฉบับที่.....ถ้ามีเรื่องเดียวกันเกินกว่า ๑ ฉบับ)
พ.ศ.

(ข้อความ) ให้อำนาจเหตุผลโดยย่อเพื่อแสดงถึงความมุ่งหมายที่ต้องออกข้อบังคับ และอ้างถึง
กฎหมายที่ให้อำนาจออกข้อบังคับ

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับ..... พ.ศ."

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้มีให้ใช้บังคับตั้งแต่วันนี้เป็นต้นไป

ข้อ (สุดท้าย) ผู้รักษาการตามข้อบังคับ (ถ้ามีการแบ่งเป็นหมวด ให้นำชื่อผู้รักษาการไปกำหนด
เป็นข้อสุดท้ายก่อนที่จะขึ้นหมวด ๑)

ประกาศ ณ วันที่..... พ.ศ.

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
(ลงชื่อ) (พิมพ์ชื่อเต็ม)
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY (ตำแหน่ง)

ภาพภาคผนวก ก ๖ แบบหนังสือข้อบังคับ

แบบประกาศ
(ตามระเบียบข้อ ๒๐)



แบบที่ ๗

ประกาศ (ชื่อส่วนราชการที่ออกประกาศ)
เรื่อง.....

(ข้อความ).....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ประกาศ ณ วันที่..... พ.ศ.....
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
(ลงชื่อ)
(พิมพ์ชื่อเต็ม)
(ตำแหน่ง)

ภาพภาคผนวก ก 7 แบบหนังสือประกาศ

ภาคผนวก ข

เอกสารเผยแพร่ผลงานวิจัย



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

Call for Papers & Participation

International Conference on DIGITAL LIBRARIES AND KNOWLEDGE ORGANIZATION

Jointly Organized by

MDI
GURGAON
Management Development Institute (MDI)

IASLIC
Indian Association of Special Libraries
& Information Centres (IASLIC)

INDEST
INDEST - AICTE Consortium, Ministry
of HRD, Government of India

Associates

UNESCO

CCOHC
CONSORTIUM OF
CENTRES FOR
HUMANITIES
AND SOCIAL
SCIENCES

ICDK 2011

14-16 FEBRUARY 2011

Venue
MANAGEMENT DEVELOPMENT INSTITUTE
Gurgaon (National Capital Region-Delhi), INDIA

ภาพภาคผนวก ข 1 โปสเตอร์งานประชุมวิชาการ ICDK 2011



Management Development Institute

Mehrauli Road, Sukhrabi, Gurgaon - 122007, India

Phone : +91 124 4560000 Fax : +91 124 4560001
E-mail : mdiglobal@mdi.ac.in www.mdi.ac.in

4th November 2010

Dr. Antony Jose
Convener - ICDK 2011

Dr. Panuwat Ketwong
Rajabhat Mahasarakham University
30 Nakornasawan Road
Muang, Mahasarakham - 44000
Thailand

Dear Dr. Ketwong,

I am happy to inform you that your paper entitled "Automatic Document Image Classification: Thai government official letters" has been accepted for presentation in the International Conference on Digital Libraries and Knowledge Organization (ICDK 2011) to be organized jointly by Management Development Institute (MDI), Indian Association of Special Libraries and Information Centres (IASLIC) and IIBEST AICTE Consortium, Indian Institute of Technology, Delhi during 14-16 February 2011 at MDI Gurgaon (National Capital Region - Delhi).

We look forward to your presence during ICDK 2011 event.

With best regards,

(Antony Jose)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาพภาคผนวก ข 2 หนังสือตอบรับเข้าร่วมงานประชุมวิชาการ ICDK 2011

Automatic Document Image Classification: Thai Government Official Letters

Panuwat ketwong¹ and Sittichai Bussaman²

¹ Dept. of Computing Technology for Education,
Faculty of Science and Technology
Rajabhat Mahasarakham University
Mahasarakham, Thailand
Panuwat@cs.rmu.ac.th

² Dept. of Computer Science
Faculty of Science and Technology
Rajabhat Mahasarakham University
Mahasarakham, Thailand
Sittichai@cs.rmu.ac.th

Abstract

Document image classification is an importance step in office Automation and Digital Libraries. It is used in the automatic distribution or archiving of documents and improves indexing efficiency in Digital Library construction. Thai government official letters is the important documents which are divided into several types. They are used in communication among government organizations. The paper is based on classifying Thai official documents by making use of artificial neural networks. Our approach to classification used window feature extraction and is implemented by building a supervised classifier. In this research we have 3 steps: 1) Data preparation, we used the process of binarization to convert multi-level images to bi-level images and Hough Transform for skew correction; 2) Feature extraction, we used the window feature to identify characteristics of images; 3) Implement classifier, we implemented our classification scheme using artificial neural network.

Keywords: Document Image Classification, Artificial Neural Network, Thai Government Official Letters, Document Image Categorization, Feature of Document Image.

1. Introduction

Traditionally, transmission and storage of information have been conducted by paper documents. The advance of office automation and onset of the information age are fundamentally grounded in the ability to create, manipulate, store, retrieve and transmit electronic documents. Word processing applications allow us to easily create and edit electronic documents.

In spite of the explosive increase of electronic communication in recent years, a significant amount of documents is still printed on paper. In an attempt to move toward a paper-less office, large quantities of printed documents are often scanned and archived as images.

As above, searching through very large collections of scanned documents is an immediate need. It is true for document retrieval that searching for documents by type is a natural way to enhance the effectiveness of document retrieval. A user searching for a particular document, knowing the class of the document, can easily narrow the search.

Document image processing and understanding has been extensively studied for many years. Work in the field covers many different areas including preprocessing, physical and logical layout analysis, optical and intelligent character recognition (OCR/ICR), graphics analysis, form processing, signature verification and writer identification, and has been applied in numerous domains, including office automation, forensics, and digital libraries.

Document image classification is an important task in document image processing. It is used for improves indexing efficiency in Digital Library construction. For example, classification of documents into table of contents page or title page can narrow the set of pages from which to extract specific meta-data, such as the title or table of contents of a book.

Thai government official document is the document used in communication among government organizations. It can be divided into many types, depending on their objectives and some factors such as a class of the composer who generates the document.

The organizations which store the documents as images have to categorize them by their types because the categorization can enhance the effectiveness of document retrieval, especially searching for a particular document. Automatic separation of documents into their types is the interesting solution for the organizations which manipulate the documents in a form of image.

In this paper we proposed methods for categorizing Thai government official document images into their classes. We built up classifiers that can label document images according to their types.

This research was conducted with 4 types of Thai government official documents which were formatted as shown in Figure 1.

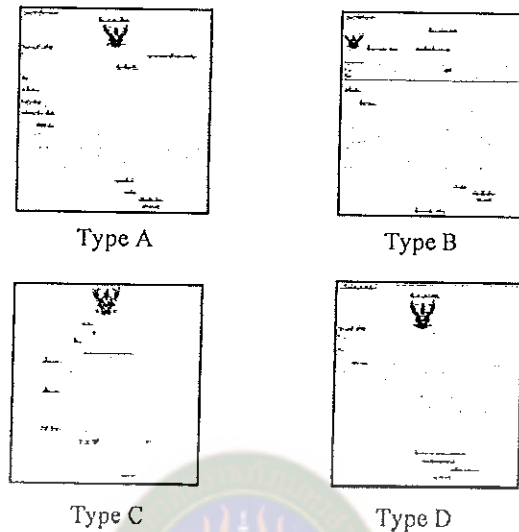


Figure 1. Types of Thai government official document image used in this paper

2. Methodology

We propose a method which classifies the types of Thai government's official document images by using window feature extraction and artificial neural network. There were 3 main steps of the classification procedure as follows (see Figure 2).

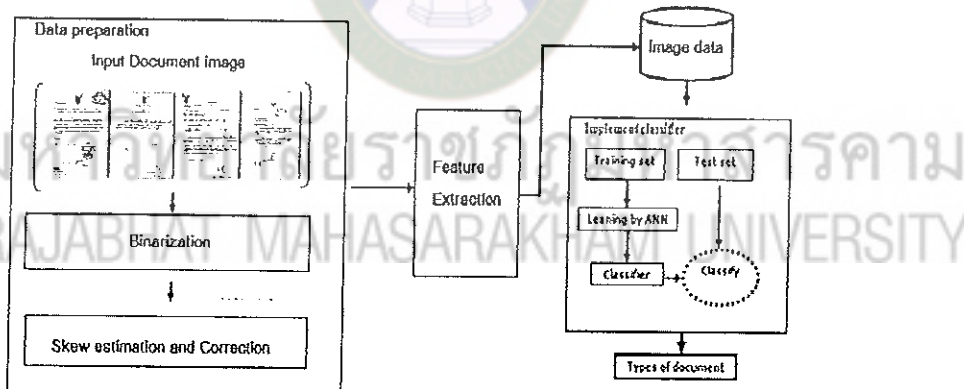


Figure 2. The procedures of classification government official letter

2.1. Data preparation

This step was the procedure to get data from paper to store in a computer system and to arrange the data for further steps.

First of all, we converted each page from papers into digital form by optical scanning it at 300 dpi. This rate was sufficient to preserve all significant feature used in this research. The data captured from document papers by our optical scanning yielded a file of gray-scale image which the intensity values of pixels can be 0 – 255 levels.

After getting the image files, we converted them into binary image by using binarization technique to separate foreground from background. In our work we used the histogram-based technique [1] because this method can perform distinction between foreground and background clearly.

It is true for either manual or automatic handling of digitization process that the document may not be properly placed on or fed into the scanner so that it may result in skewed document images. The skewed document image may lead to incorrect experimental results. The skew estimation and correction are therefore required before the next steps. In this research we used Hough transform [2] for skew correction.

2.2. Feature extraction

In order to facilitate our classification task, we developed a module of feature extraction to generate page signature. In this step we extracted the feature focusing on each of windows which is a sub-region of a page. Each window is large enough to characterize the type of dominant contents.

After getting image from the data preparation step, we divided each image into two sub-regions: upper region and lower region (see Figure 3). We used only the upper region to process the next step because the signature of Thai government official letters is contained in the upper region of the page.

images for each type of the document image. The training was conducted 500 epochs.

The results of the training and the testing sets were evaluated in order to determine the effectiveness of the system, indicated by percentage of the accuracy, by using the following equation.

$$\text{Percent of Correction} = \frac{\text{Total of Image Correction}}{\text{Total of Image Testing}} \times 100 \quad (2)$$

3. Result and Discussion

We tested the effectiveness of the classification with 200 document images of Thai government official letters from 4 types of documents. The result is shown in Table 1.

Type	Number of tested images	Number of correctly recognized images	Accuracy rate
A	50	48	96
B	50	50	100
C	50	47	94
D	50	49	98
Total	200	194	97

Table 1. The result of Thai government official letter classification.

The classification yielded the high rate of accuracy: 100 per cent for type B, 96 per cent for type A, 94 per cent for type C and 98 per cent for type D. The result will be slightly lower if we use a larger amount of test images. In the other hand, the result may be higher if we use a larger amount of trained images.

4. Conclusion

In this paper we have described methods for categorizing Thai government official document images into classes by using artificial neural network. A page of each document image was divided into 3 rows by 3 columns of windows of equal size. The feature of the image was obtained by analyzing the density of foreground pixels in each window. In the implement classifier step, we used artificial neural network as the classifier which was trained by 100 images from 4 types of Thai government official document images.

The proposed classification process yield 97 per cent accuracy from 20 images tested.

5. Acknowledgment

We wish to express our gratitude to the document office of Rajabhat Mahasarakham University for their provision of document for the sample of this research. Without their kind support, this research would not have been possible.

6. References

1. C. Shin, D. Doermann: Classification of document page images based on visual similarity of layout structures. In :Proceeding of SPIE – Document Recognition and Retrieval VII, pp. 182–190, 2000
2. Cesarini, F., Lastri, M., Marinai, S., Soda,G.: Encoding of modified
3. D. Doermann, J. Liang and H. Li, C. Shin. Progress in Camera-Based Document Image. In: Proceeding of the Seventh International Conference on Document Analysis and Recognition ,2003
4. Henry S. Baird. Digital Library and Document Image Analysis .In: Proc. IAPR 7th International Conference on Document Analysis and Recognition , 2003
5. Hinds SC, Fisher JL, D'Amato DP. A document skew detection method using run-length encoding and the Hough Transform. Proceedings 10th International Conference on Pattern Recognition 1990; 464–468
6. J. Dayhoff, Neural Network Architectures: An Introduction, VanNostrand Reinhold, New York, 1990.
7. Otsu, N., 1979. A threshold selection method from gray-level histograms. IEEE Trans. Systems Man Cybernet. 9 (1), 62– 69.
8. X–Y trees for document classification. In: Proceedings of the 6th International Conference on Document Analysis and Recognition, Seattle, USA, 10–13 September 2001, pp. 1131–1136 (2001)