

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้อัลกอริทึมแบ่งกลุ่มเอกสาร

ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM USING
DOCUMENT CLUSTERING



สว.

พ.ศ. ๒๕๕๑

๒๕๔๙



H004889

เลขหมู่.....

04889

เลขทะเบียน.....

วัน,เดือน,ปี..... 6 พ.ย. 2551

b...11678995.....
i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

**ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM USING
DOCUMENT CLUSTE**



**A SYSTEM DEVELOPMENT PROJECT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2/ 2007



COPYRIGHT 2008

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG นด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้อัลกอริทึมแบ่งกลุ่มเอกสาร
นักศึกษา	นายพงศ์พิพัฒน์ พูลเขาล้าน
รหัสนักศึกษา	48066537
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2550
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. พรฤดี เนติโสภากุล

บทคัดย่อ

ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เป็นระบบที่ช่วยในการจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ภายในองค์กรให้มีประสิทธิภาพ โครงการนี้ได้พัฒนาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นมาโดยเพิ่มความสามารถในการจัดกลุ่มเอกสารตามเนื้อหาของเอกสาร ซึ่งจะช่วยให้สามารถจัดกลุ่มเอกสารตามเนื้อหาของเอกสารได้ ส่งผลให้สามารถแยกกลุ่มของเอกสารและสามารถค้นหาเอกสารได้ง่ายมากขึ้น

Title	Electronic Document Management System using Document Clustering
Student	Mr. Pongpipat Poolkhaolan
Student ID.	48066537
Degree	Master of Science
Programme	Information Science
Academic Year	2007
Advisor	Asst.Prof.Dr. Ponrudee Netisopakul

ABSTRACT

Electronic Document management system is the system that helps in keeping electronic document efficiently in the organization in order to maximize the efficiency of document management, so this project was implemented electronic document management system with the ability in categorize documents by the contents of those documents. This functionality helps in categorize documents by contents, categorize in groups and makes searching of documents easier.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญรูป.....	VI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบ.....	1
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบสารสนเทศ.....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 การแทนเอกสารด้วย Vector Space Model (VSM).....	4
2.2 การให้น้ำหนักคำ.....	4
2.3 K-Means อัลกอริทึม.....	7
2.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วย UML.....	7
2.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	8
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	9
3.1 ภาพรวมการทำงานระบบปัจจุบัน.....	9
3.2 ขั้นตอนการทำงานในปัจจุบัน.....	9
3.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน.....	9
บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	11
4.1 ภาพรวมและปัญหาระบบงานเดิม.....	11
4.2 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้.....	12
4.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่.....	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และห้ามมิให้เผยแพร่โดยไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3.1 การออกแบบยูสเคสไคอะแกรม	13
4.3.2 การออกแบบคลาสไคอะแกรม.....	21
4.3.3 การออกแบบซีควเอนซ์ไคอะแกรม.....	25
4.3.4 การออกแบบคอมโพเนนต์ของระบบ.....	30
4.3.5 การออกแบบวิธีการจัดกลุ่มเอกสาร.....	28
4.4 การออกแบบฐานข้อมูล.....	33
บทที่ 5 การออกแบบหน้าจอ.....	36
5.2 การออกแบบหน้าจอเว็บแอปพลิเคชัน.....	36
5.1 การออกแบบโปรแกรมจัดกลุ่มเอกสาร.....	42
บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	44
6.1 สรุปโครงการ.....	44
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	44
บรรณานุกรม.....	45
ภาคผนวก ก.....	46
ภาคผนวก ข.....	51
ประวัติผู้เขียน.....	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แจกแจงรายการคำ.....	6
1.2 ความถี่ของคำ.....	6
1.3 คำ Invert Document frequency.....	6
1.4 เวกเตอร์ของเอกสาร.....	6
4.1 รายละเอียดยูสเคส Add Document	14
4.2 รายละเอียดยูสเคส Check in Document	15
4.3 รายละเอียดยูสเคส Check out Document	16
4.4 รายละเอียดยูสเคส Delete Document	17
4.5 รายละเอียดยูสเคส Search Document	18
4.6 รายละเอียดยูสเคส Export Document	19
4.7 รายละเอียดยูสเคส Create Group	20
4.8 รายละเอียดยูสเคส Create User	21
4.9 ClstDocument	34
4.10 ClstFolder	34
4.11 ClstUser	35
4.12 ClstGroup	35
4.13 ClstDocGroup.....	35

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 เวกเตอร์เอกสารในสามมิติ.....	4
4.1 ยูสเคสไดอะแกรมระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์.....	13
4.2 คลาสไดอะแกรมส่วนที่เป็นตัวแทนของข้อมูล.....	22
4.3 คลาสไดอะแกรมการควบคุมและจัดการกับข้อมูล.....	23
4.4 ออกลาสไดอะแกรมโปรแกรมจัดกลุ่มเอกสาร.....	24
4.5 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Add document.....	25
4.6 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Check in document.....	26
4.7 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Check out Document.....	26
4.8 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Delete Document.....	27
4.9 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Search Document.....	27
4.10 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Export Document.....	28
4.11 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Create User.....	29
4.12 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Create group.....	29
4.13 คอมโพเนนต์ไดอะแกรมของระบบ.....	30
4.14 ผลงานแสดงวิธีการจัดกลุ่มเอกสาร.....	31
4.15 ผลงานแสดงวิธีการKMean.....	32
4.16 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์.....	33
5.1 หน้าจอล็อกอิน.....	36
5.2 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน.....	37
5.3 การสร้างเอกสารใหม่.....	38
5.4 การแก้ไขคุณสมบัติเอกสาร.....	38
5.5 การเช็คอินเอกสาร.....	38
5.6 รายการเอกสารที่อนุญาตให้ผู้ใช้ใน.....	39
5.7 การจัดการผู้ใช้งาน.....	39
5.8 การสร้างผู้ใช้งาน.....	40
5.9 การแก้ไขผู้ใช้งาน.....	40
5.10 การสร้างกลุ่มผู้ใช้.....	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.11 การแก้ไขกลุ่มผู้ใช้งาน.....	41
5.12 การค้นหาเอกสาร.....	41
5.13 การตั้งค่าการจัดกลุ่มเอกสาร.....	42
5.14 หน้าจอหลักโปรแกรมจัดกลุ่มเอกสาร.....	42
5.15 การกำหนดค่าการติดต่อฐานข้อมูล.....	43
5.16 การกำหนดรูปแบบเอกสาร.....	43



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากการแข่งขันทางธุรกิจในปัจจุบัน ทำให้บริษัทต่างๆ ต้องเร่งพัฒนาความสามารถในด้านต่างให้เพิ่มมากขึ้นเพื่อเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงานและเพื่อผลกำไรในการประกอบการ จึงจำเป็นต้องมีการติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างภายในและภายนอกองค์กรเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล และแต่เดิมข้อมูลต่างๆ นี้อยู่ในรูปของกระดาษ เมื่อขนาดขององค์กรใหญ่ขึ้นตามการเติบโตจึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบที่ใช้จัดเก็บข้อมูล จึงได้มีการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยจัดเก็บทำให้ลดปริมาณกระดาษที่ใช้ลงน้อยลง แต่ก็ยังมีปัญหาเรื่องของการบริหารและการจัดเก็บเอกสารอยู่ เนื่องจากว่าระบบคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ไม่ได้ควบคุมและบริหารการใช้งานเอกสารภายในองค์กร ทำให้เกิดปัญหาการจัดเก็บเอกสาร เช่น การจัดเก็บซ้ำซ้อน ไม่สามารถควบคุมสิทธิการใช้งาน ไม่สามารถควบคุมเวอร์ชันของเอกสาร ใช้เวลานานในการค้นหาเอกสารและไม่สามารถตรวจสอบหรือติดตามได้ว่าใครเป็นผู้แก้ไขเอกสาร

ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะช่วยให้การบริหารและจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ภายในองค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยแก้ปัญหาการจัดเก็บ การกำหนดสิทธิการใช้งาน การควบคุมเวอร์ชันเอกสาร และช่วยให้การค้นหาเอกสารเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังช่วยให้ลดปริมาณการใช้กระดาษภายในองค์กรได้อีกด้วย เป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

1.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบ

สำหรับ โครงการการพัฒนาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นั้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะนำเอาระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้นมาขึ้นไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริงในบริษัทหรือองค์กร โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญในการพัฒนาระบบ ดังต่อไปนี้

1. พัฒนาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถในด้าน การจัดเก็บ การสืบค้น การควบคุมการสิทธิการใช้งาน การควบคุมเวอร์ชัน และการแบ่งกลุ่มของเอกสารโดยอัตโนมัติ
2. สร้างมาตรฐานการทำงานด้านเอกสารของพนักงาน โดยนำระบบจัดการเอกสารมาใช้ควบคุมการทำงานกับเอกสารของพนักงานภายในองค์กร
3. ลดปริมาณการใช้กระดาษภายในองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบสารสนเทศ

สำหรับขอบเขตของระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นั้น จากการศึกษาความต้องการเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศนั้น พบว่าระบบมีส่วนประกอบที่สำคัญที่จะต้องพัฒนา 4 ส่วน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. พัฒนาระบบให้สามารถจัดเก็บเอกสาร และรายละเอียดต่างที่อธิบายเอกสาร รวมไปถึงการเรียกดูข้อมูลของเอกสาร เพื่อทำการแก้ไขปรับปรุง
2. พัฒนาระบบให้สามารถสืบค้น สามารถที่จะสืบค้นหาเอกสารภายในระบบได้โดยใช้รายละเอียดที่อธิบายเอกสารเป็นคีย์ในการค้นหาเอกสาร
3. พัฒนาระบบให้สามารถควบคุมสิทธิในการใช้งาน ผู้ใช้งานระบบที่ไม่ได้เป็นเจ้าของเอกสารหรือไม่มีสิทธิในการเข้าถึงเอกสารจะไม่สามารถเรียกดูเอกสารและทำการแก้ไขข้อมูลภายในเอกสารได้
4. พัฒนาระบบให้สามารถจัดกลุ่มเอกสารได้โดยอัตโนมัติ ระบบต้องสามารถที่จะทำการจัดกลุ่มเอกสาร โดยอาศัยการประมวลค่าภายในเอกสาร เพื่อจำแนกตามกลุ่มคำที่ปรากฏในเอกสาร

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

การพัฒนาระบบควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงานแผนกคอมพิวเตอร์นั้น มีขั้นตอนการดำเนินงานในการพัฒนาระบบ ดังต่อไปนี้

1.4.1 ขั้นตอนการวางแผน

- วางแผนการพัฒนาระบบในภาพรวม ซึ่งแผนการทำงานนั้นจะใช้ควบคุมการทำงานตลอดระยะเวลาการพัฒนาซอฟต์แวร์
- ระบุขอบเขตของการพัฒนาระบบ รวมทั้งฟังก์ชันการทำงานของระบบ
- ระบุกิจกรรมที่จะต้องดำเนินงาน และระยะเวลาที่ใช้ เพื่อประมาณเวลาในการทำงานทั้งหมดให้ตรงกับระยะเวลาที่กำหนดไว้

1.4.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์

- ศึกษาข้อมูลทางด้านทฤษฎีและเทคโนโลยี ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ
- ศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบจัดการเอกสาร รวมทั้งศึกษาเงื่อนไขข้อจำกัดต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศใหม่
- เก็บข้อมูลความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จำลองขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่ พร้อมทั้งอธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่ลงเอกสาร โดยอธิบายผ่านแบบจำลองยูสเคสไดอะแกรม และ แอททิวิตีไดอะแกรม
- ยืนยันและตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์ระบบใหม่กับผู้ใช้

1.4.3 ขั้นตอนการออกแบบ

- ออกแบบการทำงานภายในระบบโดยผ่านแบบจำลองคลาสไดอะแกรมและ ซีควেনซ์ไดอะแกรม
- ออกแบบฐานข้อมูลผ่านอีอาร์ไดอะแกรม
- ออกแบบหน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้งานและรายงานของระบบ

1.4.4 ขั้นตอนการพัฒนาและการติดตั้งระบบ

- พัฒนาโปรแกรมตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้
- ทดสอบโปรแกรมเพื่อหาข้อผิดพลาด และแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในระบบ

1.4.5 ขั้นตอนการสนับสนุนช่วยเหลือในการใช้งานและการบำรุงรักษา

- จัดทำเอกสารคู่มือประกอบการใช้งาน โปรแกรม
- บริการให้ความช่วยเหลือหลังการติดตั้ง
- ปรับปรุงระบบหากต้องการแก้ไขการทำงานของระบบ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

หากมีการนำเอาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาใช้ คาดว่าจะได้รับประโยชน์จากการใช้งานระบบ ดังต่อไปนี้

1. ประหยัดเวลาในการคัดแยกเอกสารออกเป็นเรื่องๆ และจัดเก็บเข้าแฟ้ม
2. เพิ่มศักยภาพในการสืบค้นเอกสารและการทำงานข้อมูลในเอกสารอย่างรวดเร็ว
3. เพิ่มความปลอดภัยในการกระจายข้อมูลข่าวสารภายในองค์กรและนอกองค์กร
4. เพิ่มความสะดวกในการติดต่อสื่อสารกับภายในองค์กรและนอกองค์กร
5. ลดค่าใช้จ่ายแฝงในการจัดเก็บเอกสารแบบเก่า เช่น ค่าใช้จ่ายด้านกระดาษ แรงงานคนดูแลเอกสาร ค่าใช้จ่ายในการทำสำเนาแจกจ่าย รวมถึงค่าเช่าพื้นที่จัดเก็บ
6. เอกสารไม่สูญหายและง่ายต่อการสำรองข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

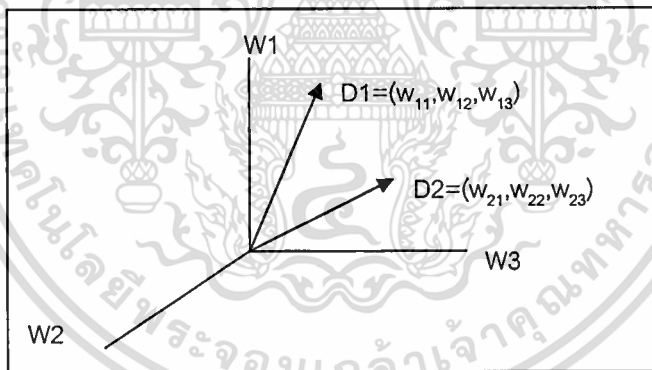
บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 การแทนเอกสารด้วย Vector Space Model (VSM)

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงวิธีการแทนเอกสารด้วย VSM ในแต่ละ VSM เปรียบได้กับเวกเตอร์ของของคำ โดยที่ขนาดของเวกเตอร์ขึ้นกับจำนวนคำในเอกสารฉบับนั้น กำหนดให้ w_{ik} คือค่าน้ำหนักของคำ k ที่ปรากฏในเอกสาร i เวกเตอร์สำหรับเอกสาร D_i สามารถเขียนแทนด้วย $D_i = (w_{i1}, w_{i2}, \dots, w_{it})$ ซึ่ง t คือจำนวนของคำที่ไม่ซ้ำกันในชุดเอกสารทั้งหมดคั้งนั้นใน space ของชุดเอกสารหนึ่งจะมีมิติเท่ากับ t -มิติ เช่นในรูปที่ 1 แสดงเวกเตอร์เอกสารใน 3-มิติโดยคุณสมบัติของเวกเตอร์ทำให้สามารถคำนวณค่าความคล้ายคลึง (similarity) ของเอกสารคู่หนึ่งๆ ได้จากค่าสัมประสิทธิ์ cosine ของมุมระหว่างคู่ของเวกเตอร์ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 มีสูตรคั้งนี้

$$\text{Sim}(D_i, D_j) = \frac{D_i \cdot D_j}{|D_i| \times |D_j|} \quad (2.1)$$



รูปที่ 2.1 เวกเตอร์เอกสารในสามมิติ

2.2 การให้น้ำหนักของคำ

คำที่มีความสำคัญหรือใช้เป็นตัวแทนของเอกสารที่ดีควรจะปรากฏอยู่เป็นจำนวนมากในเนื้อหาของเอกสารเฉพาะฉบับนั้น และปรากฏอยู่น้อยมากในชุดเอกสารที่เหลือทั้งหมด แต่ถ้าคำนั้นปรากฏเป็นจำนวนมากในทุกๆเอกสาร แสดงว่าคำดังกล่าวไม่สามารถเป็นตัวแทนของเอกสารใดๆ ได้ซึ่งคำเหล่านี้เรียกว่า คำหยุด (stopwords) เช่น $ที่$ และ $ซึ่ง$ เป็นต้น ดังนั้นการให้น้ำหนักคำ คำหนึ่งๆในเอกสารฉบับหนึ่งจะพิจารณาจากความถี่ของคำ (term frequency) ที่ปรากฏในเอกสารนั้นและจำนวนของเอกสารทั้งหมดที่มีคำ คำนั้นปรากฏอยู่ วิธีการให้น้ำหนักของคำในการสืบค้นข้อมูลสามารถหาได้จากสมการต่อไปนี้

เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบให้กับการแข่งขันเพื่อการแข่งขันเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$w_{ik} = \frac{tf_{ik} \times \log(N/df_k)}{\sqrt{\sum_{j=1}^t (tf_{ij})^2 \times (\log(N/df_k))^2}} \quad (2.2)$$

สามารถอธิบายสมการได้ดังต่อไปนี้

i คือ เอกสารแต่ละตัวในชุดเอกสารทั้งหมด

k คือ คำที่ปรากฏอยู่ในเอกสารทั้งหมดและไม่ซ้ำกัน

N คือ จำนวนเอกสารทั้งหมดในชุดเอกสาร

w_{ik} คือ ค่าน้ำหนักคำ k ของเอกสารตัวที่ i

tf_{ik} คือ จำนวนความถี่ของคำ k ในเอกสารตัวที่ i

df_k คือ จำนวนเอกสารที่มีคำ k ปรากฏอยู่

$\sqrt{\sum_{j=1}^t (tf_{ij})^2 \times \log(N/df_k)^2}$ คือ การ Normalization เพื่อให้เวกเตอร์เอกสารมีขนาด 1 หน่วย

ตัวอย่างการหาน้ำหนักคำ เช่น ในชุดเอกสารหนึ่งประกอบด้วยเอกสาร $D1, D2, D3$ เอกสารแต่ละฉบับหลังผ่านการตัดคำ (word segmentation) และดึงคำหยุดออกไปแล้วมีลักษณะตามตารางที่ 1 จากนั้นหาความถี่ของคำที่ไม่ซ้ำกันในเอกสารแต่ละฉบับ ตามตารางที่ 1.2 แล้วจึงทำการหาคำที่ไม่ซ้ำกันทั้งหมดในชุดเอกสารและกำหนดค่า df และ idf ให้แต่ละคำตามตารางที่ 1.3 เวกเตอร์เอกสารทั้งหมดแทนด้วยเมทริกซ์หนึ่งตามตารางที่ 1.4 โดยที่แถวของเมทริกซ์คือ เอกสารทั้งหมด และสดมภ์คือคำที่ไม่ซ้ำกันทั้งหมดในชุดเอกสาร ถ้าคำในสดมภ์ปรากฏอยู่ในเวกเตอร์เอกสารฉบับหนึ่งๆ ให้ค่าน้ำหนักตามสูตร 2.2 แต่ถ้าไม่ปรากฏค่านั้นในเอกสารที่กำลังพิจารณาอยู่ก็ให้ค่านั้นมีค่าน้ำหนักเป็นศูนย์ ตอนนี้จากเอกสารที่ไม่มีโครงสร้างสามารถถูกแทนได้อย่างเป็นระบบด้วย VSM ซึ่งอยู่ในรูปของเมทริกซ์เอกสารคำซึ่งจะใช้เป็นอินพุทในขั้นตอนการจัดกลุ่มเอกสารต่อไป และเราสามารถหาค่าความคล้ายคลึงของเอกสารคู่หนึ่งๆได้จากสูตร 2.1 เช่น

$$\begin{aligned} \text{sim}(D2, D3) &= (0.57)(0) + (0)(0) + (0.29)(0.35) + (0)(0.94) + (0.77)(0) \\ &= 0.1015 \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.1 แจกแจงรายการคำ

เอกสาร	คำ			
D1	คอมพิวเตอร์	ฐานข้อมูล	คอมพิวเตอร์	คอมพิวเตอร์
D2	อินเทอร์เน็ต	คอมพิวเตอร์	อินเทอร์เน็ต	ข้อมูล
D3	ระบบ	อินเทอร์เน็ต		

ตารางที่ 1.2 ความถี่ของคำ

เอกสาร	คำ	tf
D1	คอมพิวเตอร์	3
D1	ฐานข้อมูล	1
D2	อินเทอร์เน็ต	2
D2	คอมพิวเตอร์	1
D2	ข้อมูล	1
D3	ระบบ	1
D3	อินเทอร์เน็ต	1

ตารางที่ 1.3 ค่า invert document frequency

คำ	df	idf
คอมพิวเตอร์	2	0.18
สารสนเทศ	1	0.48
อินเทอร์เน็ต	2	0.18
ระบบ	1	0.48
ข้อมูล	1	0.48

ตารางที่ 1.4 เวกเตอร์ของเอกสาร

	$T1$	$T2$	$T3$	$T4$	$T4$
D1	0.74	0.67	0	0	0
D2	0.57	0	0.29	0	0.77
D3	0	0	0.35	0.94	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 K-Means Algorithm

K-Means Algorithm เป็นขั้นตอนวิธีที่ใช้ในการแบ่งกลุ่ม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กำหนดให้มี k กลุ่ม กำหนดข้อมูลที่ต้องการจะจัดแบ่งกลุ่ม ไปเป็นสมาชิกอยู่ในแต่ละกลุ่ม
2. กำหนดหาตัวแทนของแต่ละกลุ่มข้อมูล ซึ่งตัวแทนของกลุ่มจะถูกเรียกว่า Centroid
3. กำหนดค่าระยะของแต่ละข้อมูลกับทุก Centroid
4. กำหนดกลุ่มของข้อมูลใหม่ ตามค่าระยะทางที่ใกล้เคียงกับ Centroid มากที่สุด
5. ทำซ้ำข้อ 2 และ 4 จนกระทั่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงกลุ่ม

จะเห็นว่าขั้นตอนวิธีของ K-Means จะให้ผลลัพธ์ถูกต้องหรือใกล้เคียงกับความเป็นจริงนั้นขึ้นอยู่กับกรู๊ปเลือกตัวแทนของกลุ่มข้อมูลแต่ละกลุ่ม Centroid แต่ก็สามารถแก้ปัญหานี้ได้โดยการทำซ้ำหลายๆครั้งเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

2.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล

สำหรับ โครงการการพัฒนาาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นั้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะนำเอาระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้นมาขึ้นไปใช้ในการปฏิบัติงานได้จริงในบริษัท มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญในการจัดเก็บเอกสาร โดยใช้หลักการของยูเอ็มแอลเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเพื่อจุดประสงค์ต่อไปนี้

1. เพื่อให้เกิดความเป็นมาตรฐานในการพัฒนาระบบ เนื่องจากยูเอ็มแอลนั้นเป็นภาษาที่ใช้ในการออกแบบ แบบจำลองของซอฟต์แวร์ สามารถทำให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสามารถที่จะเข้าใจรายละเอียดของระบบได้
2. ทำให้หลักการพัฒนาระบบอยู่บนพื้นฐานของแนวคิดเชิงวัตถุเนื่องจากยูเอ็มแอลนั้นถูกออกแบบมาให้ใช้ในการออกแบบ แบบจำลองที่เป็นแบบวัตถุ สามารถนำไปใช้กับภาษาเชิงวัตถุได้ และยังสามารถช่วยการสร้างโค้ดให้โดยอัตโนมัติด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

สำหรับการพัฒนาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นั้น ใช้โปรแกรมในการพัฒนา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.5.1 Visual C# .Net

Visual C# เป็นภาษาเชิงวัตถุ ที่ได้พัฒนามาจากแนวคิดของภาษาจาวาและC++ ไมโครซอฟต์นำมาพัฒนาให้อยู่ในรูปของการเขียน โปรแกรมในลักษณะที่มองเห็นได้ (Visual) จึงทำให้เกิดเป็นภาษา Visual C# ขึ้นมา

2.5.2 ASP .Net

เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก ASP เป็นภาษาที่ใช้การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ASP .Net นั้นสามารถทำงานร่วมกับภาษาได้หลายภาษา ไม่ว่าจะเป็นภาษา ASP แบบเดิมหรือภาษาที่สนับสนุน .Net Framework เช่น VB .Net C# .Net และยังมีความยืดหยุ่นในการเชื่อมต่อข้อมูลเข้าฐานข้อมูล และกับ โปรแกรมอื่นๆ ได้หลากหลาย

2.5.3 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server เป็นโปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ และยังเป็น ที่นิยมใช้ในบริษัททั่วไป

บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

3.1 ภาพรวมการทำงานปัจจุบัน

การทำงานด้านเอกสารของแผนกต่างๆ ในบริษัทใช้งานเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เป็นหลัก และปริมาณการใช้งานก็มีจำนวนมาก จากการศึกษาการทำงานของพนักงานในแต่ละแผนก พบว่าในการทำงานแต่ละวันจะมีปริมาณเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ทำให้ต้องหาหน้ที่ในการจัดเก็บ วิธีการจัดเก็บที่เป็นระเบียบเพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา

3.2 ขั้นตอนการทำงานในปัจจุบัน

สำหรับการทำงานของพนักงานในแต่ละแผนกในปัจจุบันนั้น สามารถอธิบายการทำงานเป็นขั้นตอนหลักๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. ในแต่ละวันพนักงานในแผนกจะต้องสร้างเอกสารเกี่ยวกับการกระบวนการทำงานของแต่ละแผนกขึ้นมาควบคุมกับกระบวนการทำงาน โดยที่เอกสารแต่ละฉบับจะใช้อธิบายการกระบวนและการรายละเอียดของงานที่ทำ
2. เมื่อทำเอกสารแก้ไขปรับปรุงเอกสารแต่ละฉบับเสร็จ พนักงานจะทำการบันทึกเอกสารเหล่านี้ไว้ในฮาร์ดไดรฟ์ของตัวเอง
3. พนักงานจะเรียกเอกสารเหล่านี้ขึ้นมาเพื่อแก้ไขทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับงานที่กำลังพัฒนาอยู่ เพื่อให้เอกสารมีรายละเอียดสอดคล้องกับงานที่ทำอยู่เสมอ
4. เมื่อพัฒนาระบบเสร็จแล้ว พนักงานก็จะยังคงจัดเก็บเอกสารไว้ในฮาร์ดไดรฟ์ของตนเองต่อไปเพื่อให้เกิดความง่ายในการเรียกแก้ไขเอกสารได้เมื่อต้องการ

3.3 ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานปัจจุบัน

เนื่องจากการปฏิบัติในระบบปัจจุบันนี้ ยังไม่มีระบบสารสนเทศที่จะเข้ามาช่วยจัดการการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากนัก พบว่ายังมีปัญหาในการปฏิบัติงานที่เกิดขึ้น ดังนี้

1. ในแต่ละวันพนักงานแต่ละแผนกจะสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นใหม่อยู่เรื่อยๆ ทำให้เนื้อที่ฮาร์ดไดรฟ์เครื่องคอมพิวเตอร์ของพนักงาน ที่ใช้เก็บเอกสารเหล่านี้น้อยลง
2. การจัดเก็บเอกสารเหล่านี้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ มักจะเก็บไม่เป็นระเบียบ เมื่อเวลาผ่านไปทำให้เกิดความยุ่งยากในการค้นหาเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พนักงานบางคนมักจะลืมตำแหน่งที่จัดเก็บเอกสาร เมื่อต้องการใช้เอกสารเหล่านี้ เสียเวลาในการค้นหา
4. สมาชิกในแผนกคนอื่น ไม่สามารถค้นหาเอกสารที่สร้างโดยพนักงานที่อยู่แผนก เดียวกันได้
5. ในกรณีที่เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ทิ้งไว้ อาจจะมีบุคคลอื่นเข้ามาเปิดดูเอกสารที่เป็น ความลับหรือเอกสารสำคัญ
6. ไม่สามารถจดจำหรือเดาเนื้อหาเอกสารที่จัดเก็บในฮาร์ดไดรฟ์มาเป็นเวลานาน จากปัญหาที่เกิดขึ้นนั้น จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบจัดเก็บเอกสารที่มีความสามารถในการ จัดกลุ่มเอกสารเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงานของพนักงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

4.1 ภาพรวมและปัญหาระบบงานเดิม

ระบบการทำงานกับเอกสารของพนักงานในแต่ละแผนก สามารถแยกการทำงานได้เป็นสองแบบ คือ การทำงานกับกระดาษและการทำงานกับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เดิมพนักงานจะจัดทำเอกสาร จากนั้นทำการตรวจสอบและนำไปใช้งานเมื่อใช้งานเสร็จก็จะทำการจัดเก็บลงแฟ้มเอกสารหรือเครื่องคอมพิวเตอร์แยกตามหมวดหมู่ เมื่อเวลาผ่านไป จำนวนเอกสารหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ก็จะเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดปัญหาดังต่อไปนี้

1. พนักงานคนอื่นที่มีสิทธิในการใช้งานเอกสาร แต่ไม่ได้เป็นคนจัดเก็บ ไม่สามารถค้นหาเอกสารได้ด้วยตนเองต้องรอให้ผู้จัดเก็บหรือเจ้าของเอกสารทำการค้นหาให้
2. ใช้เวลานานในการค้นหาเอกสาร
3. ไม่สามารถจดจำรายละเอียดของเอกสารหรือไม่สามารถทราบได้ว่าเอกสารเป็นเอกสารประเภทใดและไม่สามารถหาได้ว่าเอกสารมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับอะไร
4. ไม่สามารถป้องกันบุคคลอื่นให้เข้ามาดูเอกสาร
5. ไม่สามารถติดตามหรือตรวจสอบได้ว่า บุคคลใดเข้ามาใช้งานเอกสารบ้าง
6. ไม่สามารถตรวจสอบได้ว่า เอกสารฉบับใดเป็นเอกสารตัวจริงกรณีที่มีเอกสารที่เหมือนกันเก็บอยู่คนละที่ในเวลาเดียวกัน
7. ไม่สามารถทราบได้ว่าผู้ใดเป็นเจ้าของเอกสาร

จากการศึกษาการทำงานจากระบบงานปัจจุบัน พบว่าปัญหาในการทำงานที่เกิดขึ้นกับการทำงานปัจจุบันนั้นหากมีการนำระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาช่วยในการปฏิบัติงาน ก็จะช่วยลดปัญหาต่างๆในการทำงานลง และยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในบริษัทได้ดียิ่งขึ้นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

จากการศึกษาการทำงานของระบบงานการปฏิบัติงานของพนักงานนั้น เมื่อนำข้อมูลจากการศึกษามาพบว่า มีความต้องการของผู้ใช้ระบบงานต่างๆกัน โดยสามารถแสดงรายละเอียดได้ตามกลุ่มการทำงานของผู้ใช้ ได้ดังต่อไปนี้

4.2.1 กลุ่มผู้ใช้งานระบบ

ประกอบด้วยผู้ใช้งานระบบทั่วไป ได้แก่พนักงานทั่วไปของบริษัท ทุกระดับชั้นของสายการบังคับบัญชา โดยที่ผู้ใช้เหล่านี้มีความสามารถ ดังต่อไปนี้

- สามารถจัดเก็บรายละเอียดที่ช่วยในการอธิบายเอกสาร เช่น ชื่อเอกสาร ประเภทของเอกสาร คำสำคัญในการค้นหาเอกสาร วันที่ทำการสร้างเอกสาร วันที่ทำการแก้ไขเอกสารหรือรายละเอียดเพิ่มเติมที่ผู้ใช้งานต้องการอธิบายเอกสารพอสังเขป
- สามารถจัดเก็บเอกสารได้โดยปลอดภัย และมีการกำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานเอกสาร
- สามารถที่จะค้นหาเอกสาร และสามารถกำหนดเงื่อนไขในการค้นหาเอกสารได้ เช่น การค้นหาเอกสารตามวันที่สร้างหรือแก้ไข
- เอกสารส่วนใหญ่ที่จัดเก็บอยู่ในรูปแบบของ Microsoft Word และ Rich Text Format

4.2.2 กลุ่มผู้ดูแลระบบ

ประกอบด้วยผู้ดูแลระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งพนักงานในกลุ่มนี้จะมีต้องการต่อระบบใหม่ ดังต่อไปนี้

- สามารถเพิ่มจำนวนผู้ใช้งานในระบบได้
- สามารถสร้างกลุ่มของผู้ใช้งานเอกสารได้
- กำหนดความสามารถในการใช้งานเอกสารให้กับผู้ใช้งานระบบ

4.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

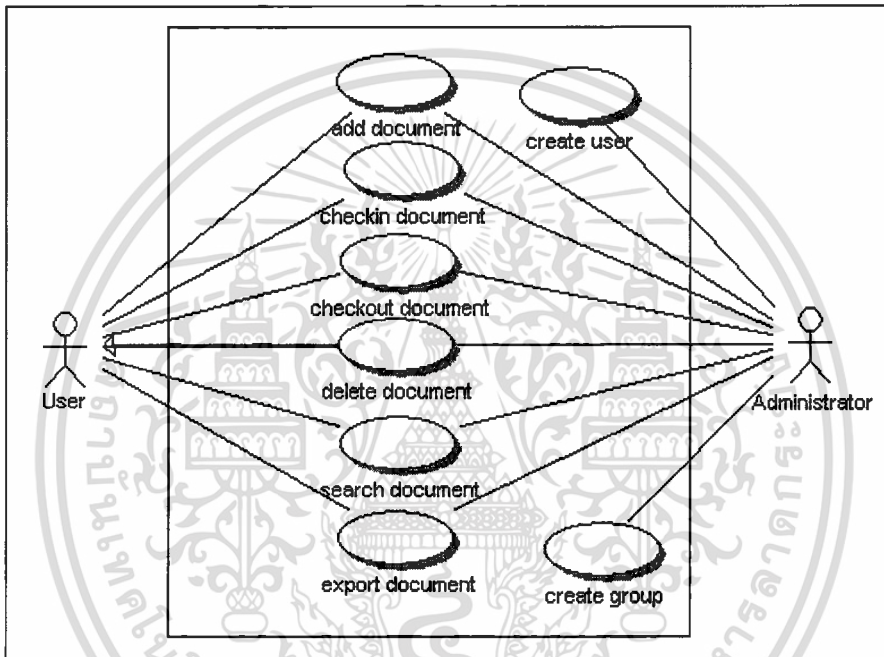
สำหรับโปรแกรมระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ จะแบ่งออกเป็นสองส่วนได้แก่ เว็บแอปพลิเคชันสำหรับใช้จัดการเอกสาร และ โปรแกรมจัดกลุ่มเอกสารที่จะทำหน้าที่จัดกลุ่มเอกสารซึ่งมีการทำงานแบบการประมวลผลแบบกลุ่ม (Batch processing)

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นั้น ได้นำเสนอตามหลักการการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล ซึ่งเป็นภาษารูปภาพหรือสัญลักษณ์ที่ใช้ถ่ายทอดความคิดของเราที่มีต่อระบบออกมาเป็นแผนภาพ (กิตติ และพนิดา, 2548) โดยแผนภาพเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ใช้อธิบายการทำงานของระบบ ประกอบด้วย ยูสเคสไดอะแกรม แอกทิวิตีไดอะแกรม ซีควেনซ์ไดอะแกรม และ คลาสไดอะแกรม โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานดังต่อไปนี้

4.3.1 การออกแบบยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่ช่วยอธิบายส่วนประกอบต่างๆ รวมถึงขอบเขตการทำงานหลักของระบบ เพื่อให้เห็นภาพรวมในการทำงานของระบบ จากการศึกษาการทำงานของพนักงานนั้น สามารถอธิบายการทำงานหลักของระบบ ได้ดังรูปที่ 4.1 โดยแสดงให้เห็นถึงหน้าที่การทำงานของระบบในภาพรวม



รูปที่ 4.1 ยูสเคสไดอะแกรมระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

ยูสเคสไดอะแกรม จะมีแอกเตอร์ที่เป็นการแสดงถึงบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมการปฏิบัติงานของพนักงานแผนกคอมพิวเตอร์ ซึ่งจากยูสเคสไดอะแกรมข้างต้น ประกอบด้วยแอกเตอร์ 4 แอกเตอร์ ดังต่อไปนี้

- **User** คือผู้ใช้งานระบบทั่วไปสามารถที่จะจัดการกับเอกสารที่ตนเองเป็นเจ้าของหรือมีสิทธิได้
- **Administrator** คือผู้ดูแลระบบ ซึ่งมีหน้าที่เป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงในการดูแลระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยจะสามารถจัดการกับระบบผู้ใช้งานและมีความสามารถทั้งหมดเหมือนกับที่ผู้ใช้งานทั่วไปมี

สำหรับหน้าที่และการทำงานหลักของระบบ จากยูสเคสไดอะแกรมข้างต้นจะเห็นว่าประกอบด้วย ยูสเคส 9 ยูสเคส ซึ่งจะอธิบายตามตารางที่ 4.1 ถึง ตารางที่ 4.8 ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดยูสเคส Add Document

Use Case Name :	Add Document
Scenario :	เพิ่มเอกสารเข้าสู่ระบบ
Triggering Event :	ผู้ใช้งานจัดเก็บข้อมูลโครงการที่จะทำเข้าสู่ระบบ
Brief Description :	จัดเก็บเอกสารและข้อมูลที่อธิบายรายละเอียดของเอกสารเข้าสู่ระบบ
Actor :	UserและAdministrator
Related Use Cases :	-
Stakeholders :	-
Preconditions :	-
Post Conditions :	เอกสารจะถูกจัดเก็บอยู่ในระบบ
Flow of Events :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานทำการนำเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่จะจัดเก็บเข้าสู่ระบบ 2. ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทำการกรอกข้อมูลรายละเอียดของเอกสาร 3. ระบบทำการแจ้งรุ่นเอกสารให้กับผู้ใช้งาน ได้ทราบเพื่อเป็นแนวทางการกำหนดรุ่นเอกสารและรายละเอียดของรุ่นเอกสาร 4. ผู้ใช้ทำการบันทึกข้อมูลสู่ระบบ
Exception Conditions :	<ol style="list-style-type: none"> 1. หากผู้ใช้ระบบป้อนข้อมูลผิด หรือป้อนข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือใส่ข้อมูลที่ไม่มีในระบบ ระบบจะแสดงข้อความเตือนเพื่อให้ผู้ใช้ระบบป้อนข้อมูลใหม่ก่อนการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดคุณสมบัติ Check in Document

Use Case Name :	Check in Document
Scenario :	กำหนดสถานะเอกสารให้พร้อมใช้งาน
Triggering Event :	เมื่อมีผู้ใช้งานทำการแก้ไขเอกสารเรียบร้อยแล้ว
Brief Description :	เปลี่ยนสถานะของเอกสารให้อยู่ในสถานะที่พร้อมใช้งานจะทำการแก้ไข โดยที่ผู้ใช้อื่นจะไม่สามารถเข้ามาแก้ไขเอกสารได้พร้อมกับผู้ใช้งานคนปัจจุบัน
Actor :	UserและAdministrator
Related Use Cases :	-
Stakeholders :	-
Preconditions :	ต้องมีเอกสารอยู่ในระบบ
Post Conditions :	เอกสารถูกเปลี่ยนสถานะว่าพร้อมใช้งาน
Flow of Events :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเอกสารที่ต้องการ 2. ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทำการกรอกข้อมูลรายละเอียดของเอกสาร 3. ระบบทำการแจ้งรุ่นเอกสารให้กับผู้ใช้งาน ได้ทราบเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรุ่นเอกสารและรายละเอียดของรุ่นเอกสาร 4. ผู้ใช้ทำการคืนเอกสารเข้าสู่ระบบและระบบจะบันทึกข้อมูล
Exception Conditions :	<ol style="list-style-type: none"> 1. หากผู้ใช้ระบบป้อนข้อมูลผิด หรือป้อนข้อมูลไม่ครบถ้วน หรือใส่ข้อมูลที่ไม่มีในระบบ ระบบจะแสดงข้อความเตือนเพื่อให้ผู้ใช้ระบบป้อนข้อมูลใหม่ก่อนการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดยูสเคส Check out Document

Use Case Name :	Check out Document
Scenario :	กำหนดสถานะเอกสารให้พร้อมแก้ไข
Triggering Event :	เมื่อมีผู้ใช้งานต้องการจะทำการแก้ไขเอกสาร
Brief Description :	เปลี่ยนสถานะของเอกสารให้อยู่ในสถานะที่พร้อมจะทำการแก้ไข โดยที่ผู้ใช้คนอื่นจะไม่สามารถเข้ามาแก้ไขเอกสารได้พร้อมกับผู้ใช้งานคนปัจจุบัน
Actor :	User และ Administrator
Related Use Cases :	-
Stakeholders :	-
Preconditions :	เอกสารที่จะ Check out ต้องอยู่ในสถานะ Check in ก่อน
Post Conditions :	เอกสารถูกเปลี่ยนสถานะว่านำออกจากระบบเพื่อแก้ไข
Flow of Events :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเอกสารที่ต้องการ 2. ผู้ใช้ทำการ Check out เอกสาร 3. ระบบทำการเปลี่ยนสถานะเอกสารว่าเป็นเอกสารที่กำลังทำการแก้ไข
Exception Conditions :	<ol style="list-style-type: none"> 1. หากผู้ใช้ระบบทำการ Check out เอกสารเดียวกันซ้ำกับผู้ใช้คนอื่นระบบจะต้องแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่สามารถทำการ Check out เอกสารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดยูสเคส Delete Document

Use Case Name :	Delete Document
Scenario :	ลบเอกสาร
Triggering Event :	ผู้ใช้งานทำการลบเอกสารออกจากระบบ
Brief Description :	ผู้ใช้งานทำการลบเอกสารออกจากระบบ ข้อมูลของเอกสารจะถูกลบทิ้งจากระบบ
Actor :	UserและAdministrator
Related Use Cases :	Check in Document
Stakeholders :	-
Preconditions :	เอกสารต้องถูก Check in เข้าสู่ระบบก่อน
Post Conditions :	เอกสารจะถูกลบออกจากระบบ
Flow of Events :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเอกสารที่ต้องการ 2. ผู้ใช้ลบเอกสาร 3. ระบบทำการลบเอกสารออกไปจากระบบ โดยจะลบเฉพาะ รุ่นที่ผู้ใช้ทำการเลือกเท่านั้น
Exception Conditions :	<ol style="list-style-type: none"> 1. หากผู้ใช้งานระบบทำการลบเอกสารที่ผู้ใช้คนอื่นกำลัง Check out หรืออยู่ในสถานะ Check out ระบบจะต้องแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่สามารถทำการ Check out เอกสารได้

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดยูสเคส Search Document

Use Case Name :	Search Document
Scenario :	ค้นหาเอกสาร
Triggering Event :	ผู้ใช้ต้องการค้นหาเอกสาร
Brief Description :	ผู้ใช้ต้องการค้นหาเอกสาร ระบบต้องแสดงรายการเอกสารที่ผู้ใช้ต้องการ
Actor :	UserและAdministrator
Related Use Cases :	-
Stakeholders :	-
Preconditions :	-
Post Conditions :	ระบบแสดงรายการข้อมูลของเอกสารที่เป็นผลลัพธ์จากการค้นหา
Flow of Events :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้กำหนดค่า ในการค้นหาเอกสาร 2. ระบบจะค้นหาข้อมูลของเอกสารมาแสดง
Exception Conditions :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแสดงข้อความผิดพลาด ถ้าหากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นในการค้นหาเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดยูสเคส Export Document

Use Case Name :	Export Document
Scenario :	นำเอกสารออกจากระบบ
Triggering Event :	ผู้ใช้ต้องการนำเอกสารในระบบออกไปใช้งาน
Brief Description :	ผู้ใช้งานระบบสามารถที่จะ คัดลอกเอกสารที่เก็บในระบบออกมานอกระบบ เพื่อนำไปใช้งานได้
Actor :	UserและAdministrator
Related Use Cases :	Check in Document
Stakeholders :	-
Preconditions :	เอกสารที่จะ นำออกนอกระบบต้องอยู่ในสถานะ Check in
Post Conditions :	
Flow of Events :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้เลือกเอกสารที่ต้องการ 2. ผู้ใช้ทำการกำหนดเส้นทางการบันทึกข้อมูลของเอกสารในเครื่องคอมพิวเตอร์ของตัวเอง 3. ระบบจะทำการส่งข้อมูลเอกสาร ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้
Exception Conditions :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแสดงข้อความผิดพลาด ถ้าหากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นในการExport Document

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดยูสเคส Create Group

Use Case Name :	Create Group
Scenario :	สร้างกลุ่มผู้ใช้งาน
Triggering Event :	ผู้ดูแลระบบสร้างกลุ่มของผู้ใช้งาน
Brief Description :	ผู้ดูแลระบบสร้างกลุ่มของผู้ใช้งานเพื่อใช้ในการแบ่งประเภทของผู้ใช้งานในระบบ
Actor :	Administrator
Related Use Cases :	-
Stakeholders :	-
Preconditions :	-
Post Conditions :	-
Flow of Events :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบป้อนข้อมูลของกลุ่มที่ต้องการจะสร้าง 2. ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลกลุ่มที่สร้างขึ้นมาใหม่
Exception Conditions :	<ol style="list-style-type: none"> 1. หากผู้ใช้ระบบป้อนข้อมูลผิด หรือป้อนข้อมูลไม่ครบถ้วน ใส่ข้อมูลที่ไม่มีในระบบหรือใส่ชื่อกลุ่มซ้ำกับชื่อกลุ่มที่มีอยู่แล้ว ระบบจะแสดงข้อความเตือนเพื่อให้ผู้ใช้ระบบป้อนข้อมูลใหม่ก่อนการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดยูสเคส Create User

Use Case Name :	Create User
Scenario :	เพิ่มผู้ใช้งาน
Triggering Event :	เพิ่มผู้ใช้งานใหม่สู่ระบบ
Brief Description :	สร้างและจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบเพิ่มเข้าสู่ระบบ
Actor :	Administrator
Related Use Cases :	Create Group
Stakeholders :	-
Preconditions :	ต้องมีกลุ่มผู้ใช้งาน อยู่ในระบบก่อน
Post Conditions :	-
Flow of Events :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบป้อนข้อมูลของผู้ใช้ที่ต้องการจะสร้าง 2. ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลกลุ่มที่สร้างขึ้นใหม่
Exception Conditions :	<ol style="list-style-type: none"> 1. หากผู้ใช้งานป้อนข้อมูลผิด หรือป้อนข้อมูลไม่ครบถ้วน ใส่ข้อมูลที่ไม่ มีในระบบหรือใส่ชื่อผู้ใช้งานซ้ำกับชื่อกลุ่มที่มีอยู่แล้ว ระบบจะแสดง ข้อความเตือนเพื่อให้ผู้ใช้งานป้อนข้อมูลใหม่ก่อนการบันทึกข้อมูลเข้า สู่ระบบ

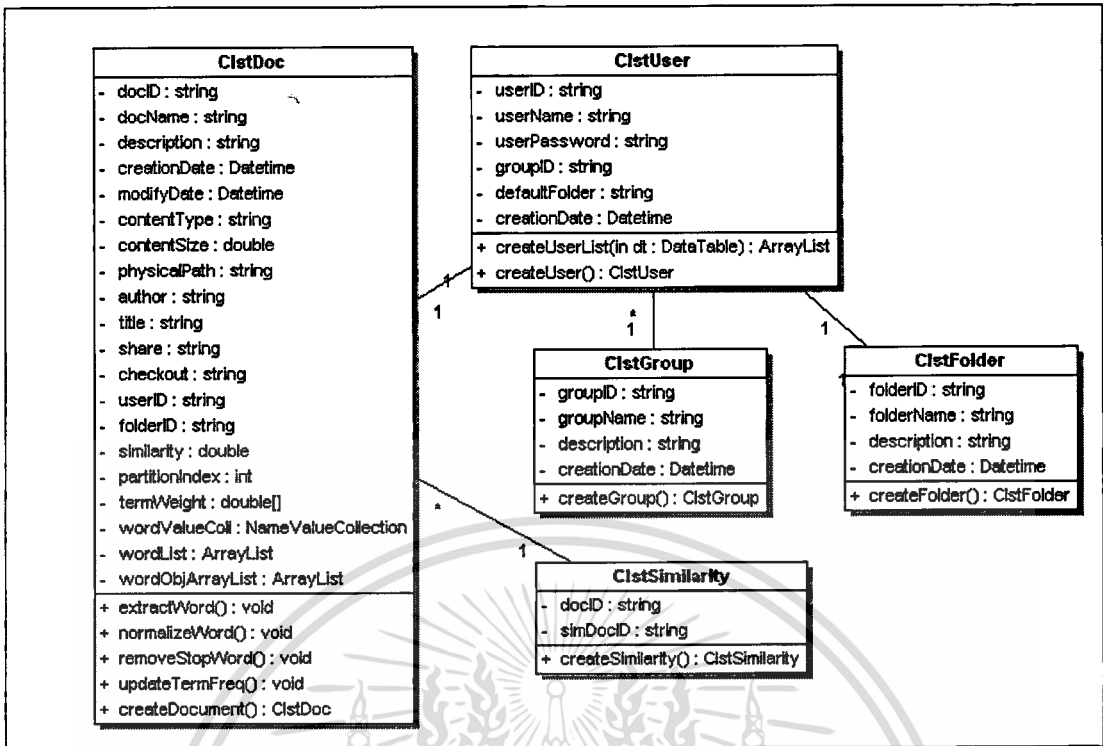
4.3.2 การออกแบบคลาสไดอะแกรม

เนื่องจากระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วยโปรแกรมสองส่วนได้แก่ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ และโปรแกรมจัดการกลุ่มเอกสาร ดังนั้นจึงได้แยกการออกแบบคลาส ออกเป็นสองส่วนดังต่อไปนี้

คลาสไดอะแกรมส่วนที่เป็นตัวแทนของข้อมูล

จากการวิเคราะห์ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำข้อมูลจากการวิเคราะห์มา สร้างเป็นคลาสไดอะแกรม ตามรูปที่ 4.2 ซึ่งอธิบายคลาสต่างๆที่เกิดขึ้น ได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 คลาสโคโอะแกรมส่วนที่เป็นตัวแทนของข้อมูล

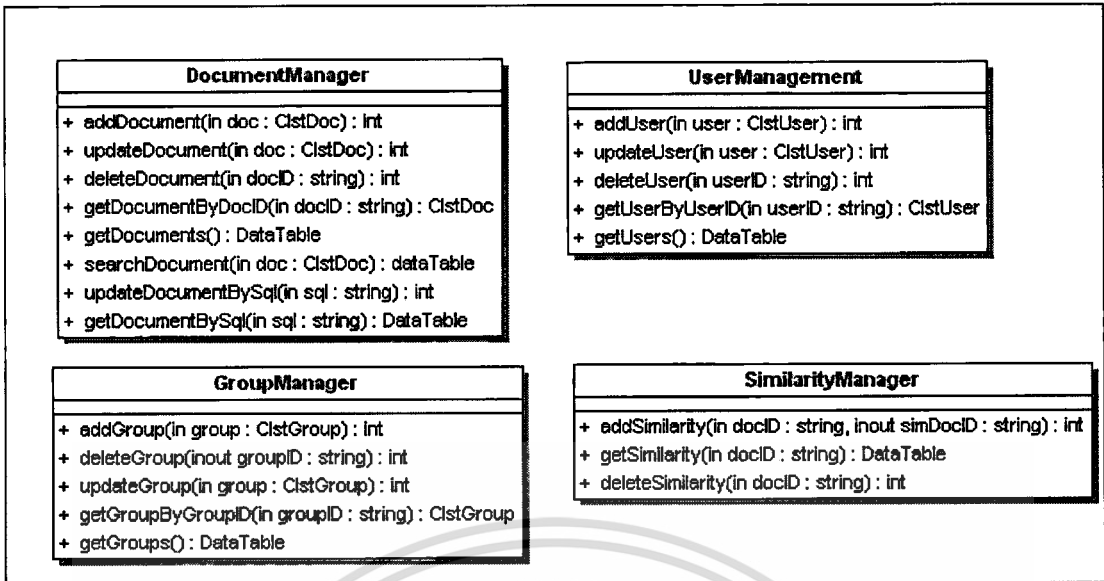
จากคลาสโคโอะแกรมตามรูปที่ 4.2 เป็นคลาสโคโอะแกรมที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ของเอ็นทิตีที่เป็นตัวแทนของข้อมูล ที่ใช้ในระบบจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ จะประกอบด้วยคลาสต่างๆที่มีความสัมพันธ์กัน โดยคลาสต่างๆ มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- คลาส CistDoc เป็นคลาสที่ใช้แทนข้อมูลเอกสารทั้งหมดที่เก็บอยู่ในระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
- คลาส CistFolder เป็นคลาสที่แทนข้อมูลโฟลเดอร์ที่ใช้จัดเก็บเอกสารแต่ละอัน
- คลาส CistUser เป็นคลาสที่แทนข้อมูลผู้ใช้ในระบบ
- คลาส CistSimilarity เป็นคลาสที่แทน กลุ่มของเอกสารที่คล้ายคลึงกัน
- คลาส Group เป็นคลาสที่แทนข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งานในระบบ

คลาสโคโอะแกรมส่วนการควบคุมและจัดการกับข้อมูล

คลาสโคโอะแกรมส่วนควบคุมและจัดการกับข้อมูล จะเป็นส่วนที่ทำงานเป็นตัวกลางระหว่างหน้าจอการแสดงผลกับส่วนจัดเก็บข้อมูล โดยจะเปรียบเสมือนกับผู้ทำหน้าที่จัดการกับส่วนจัดเก็บข้อมูลเพื่อแยกส่วนแสดงผลและส่วนจัดเก็บข้อมูลออกจากกัน เพื่อให้เกิดความง่ายในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



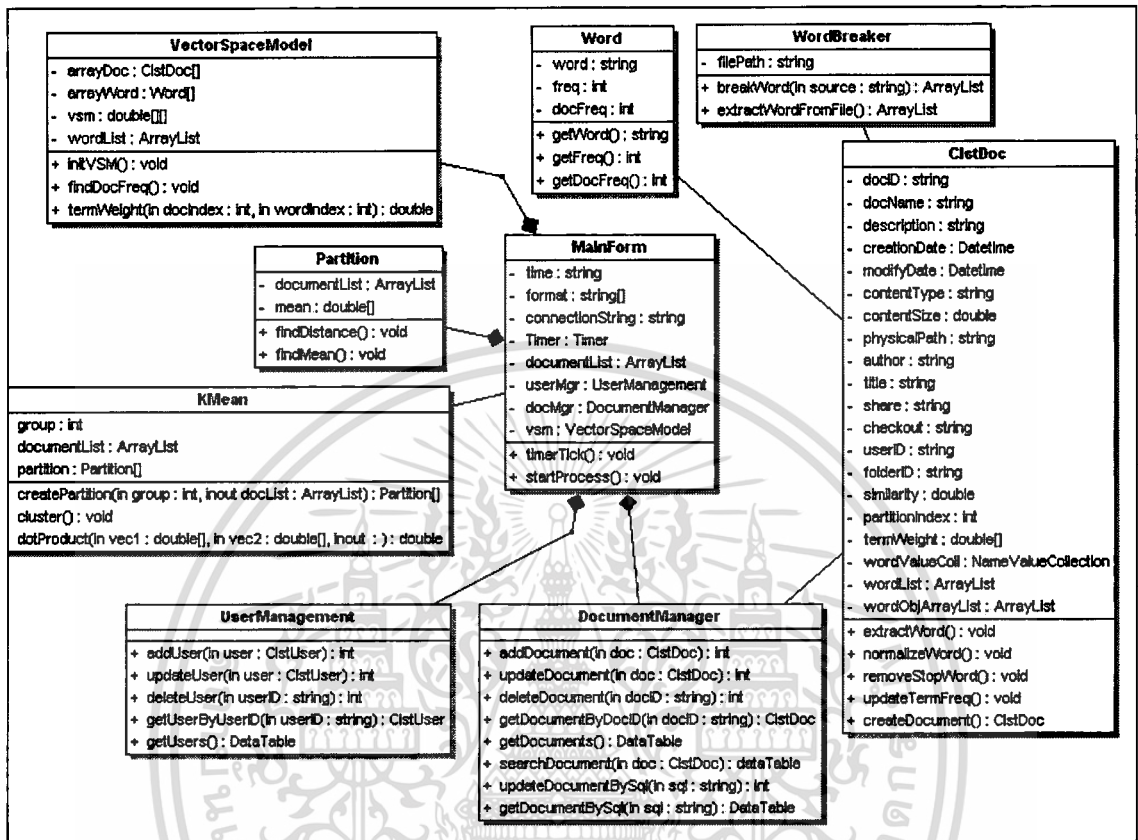
รูปที่ 4.3 คลาสโคออดิเนตการควบคุมและจัดการกับข้อมูล

จากรูปที่ 4.3 เป็นคลาสโคออดิเนตของส่วนควบคุม จัดการและเข้าถึงข้อมูล สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

- คลาส **DocumentManager** เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการและเข้าถึงข้อมูลในตาราง ClstDoc
- คลาส **UserManager** เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการและเข้าถึงข้อมูลในตาราง ClstUser
- คลาส **GroupManager** เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการและเข้าถึงข้อมูลในตาราง ClstGroup
- คลาส **SimilarityManager** เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการและเข้าถึงข้อมูลในตาราง ClstSimilarity

คลาสโคแอมแกรมส่วนการจ้ดกลุ่มเอกสาร

คลาสโคแอมแกรมส่วนการจ้ดกลุ่มเอกสาร เป็นคลาสที่แสดงถึงส่วนประกอบของคลาสต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นโปรแกรมจ้ดกลุ่มเอกสาร



รูปที่ 4.4 คลาสโคแอมแกรมโปรแกรมจ้ดกลุ่มเอกสาร

จากรูปที่ 4.4 แสดงถึงคลาสโคแอมแกรมของโปรแกรมที่ทำหน้าที่จ้ดกลุ่มเอกสาร ซึ่งโปรแกรมส่วนนี้จะทำงานในลักษณะ ประมวลผลแบบกลุ่ม (Batch processing) ซึ่งจะทำงานเป็นช่วงเวลาตามที่ผู้ดูแลระบบตั้งเวลาการทำงานเอาไว้ สามารถอธิบายคลาสต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

- คลาส **MainForm** เป็นคลาสที่เป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้
- คลาส **UserManager** เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการและเข้าถึงข้อมูลในตาราง **ClistUser** จะถูกคลาส **MainForm** เรียกใช้งาน
- คลาส **DocumentManager** เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดการและเข้าถึงข้อมูลในตาราง **ClistDocument** จะถูกคลาส **MainForm** เรียกใช้งาน
- คลาส **ClistDoc** เป็นคลาสที่ใช้แทนข้อมูลเอกสารทั้งหมดที่เก็บอยู่ในระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
- คลาส **WordBreaker** เป็นคลาสที่ใช้ในการตัดคำในเอกสารทั้งหมดที่เก็บอยู่ในระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

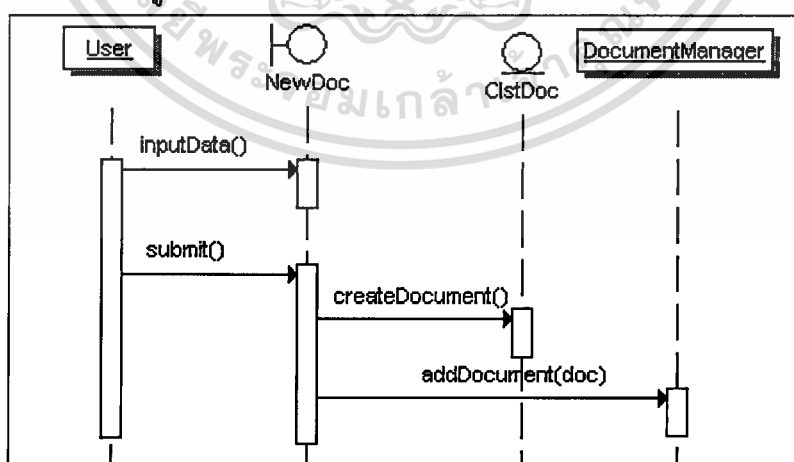
- คลาส **Word** เป็นตัวแทนของคำแต่ละคำที่ปรากฏอยู่ในแต่ละเอกสาร
- คลาส **VectorSpaceModel** เป็นคลาสที่ใช้ในการคำนวณและจัดการเกี่ยวกับเวกเตอร์ ที่เป็นตัวแทนของคำในเอกสาร จะถูกคลาส **MainForm** เรียกใช้งาน
- คลาส **Partition** เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดเก็บเอกสารที่ได้ผ่านการจัดกลุ่ม
- คลาส **KMean** เป็นคลาสที่ใช้ในการจัดกลุ่มเอกสาร โดยใช้อัลกอริทึม **KMean** จะถูกคลาส **MainForm** เรียกใช้งาน

4.3.3 การออกแบบซีเควนซ์ไดอะแกรม

จากยูสเคสไดอะแกรมและคลาสไดอะแกรมของระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้แสดงไปแล้วนั้น ระบบสามารถอธิบายถึงการสื่อสาร หรือการส่งข้อความกันในแต่ละอ็อบเจกต์ เพื่อให้เกิดการทำงานขึ้นในระบบ โดยแสดงผ่านแบบจำลองซีเควนซ์ไดอะแกรม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- ซีเควนซ์ไดอะแกรม Add Document

เมื่อผู้ใช้งานระบบต้องการจะเพิ่มเอกสารเข้าสู่ระบบจะต้องทำการกรอกข้อมูลรายละเอียดของเอกสารและทำการบันทึกเอกสารเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการตรวจสอบเอกสารว่ามีอยู่จริงหรือไม่ และตรวจสอบความครบถ้วนข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกเพื่ออธิบายรายละเอียดของเอกสาร เมื่อข้อมูลครบถ้วนและถูกต้อง จะทำการสร้างอินสแตนซ์ของคลาส **ClstDoc** เพื่อเก็บข้อมูลของเอกสารที่ผู้ใช้ระบบ และจะถูกส่งไปเป็นพารามิเตอร์ในการเรียกเมธอดของคลาส **DocumentManager** เพื่อทำการบันทึกข้อมูลลงสู่ฐานข้อมูลและจัดเก็บเพิ่มเอกสารลงสู่ฮาร์ดดิสก์ลำดับการทำงานแสดงตามรูปที่ 4.5

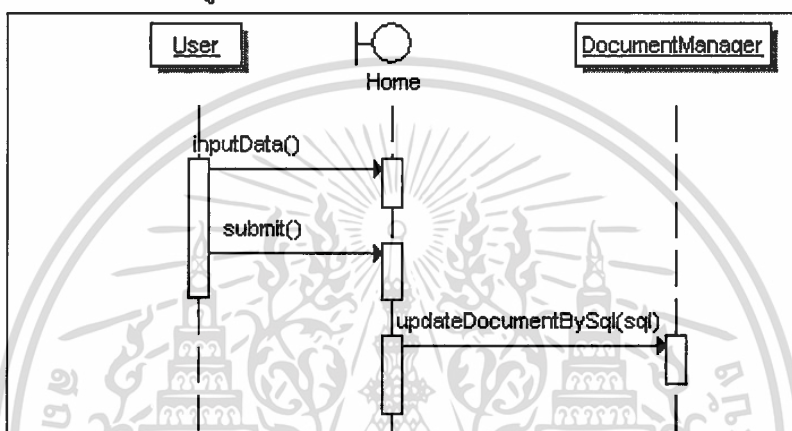


รูปที่ 4.5 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Add document

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ซีควენซ์ไดอะแกรม Check in Document

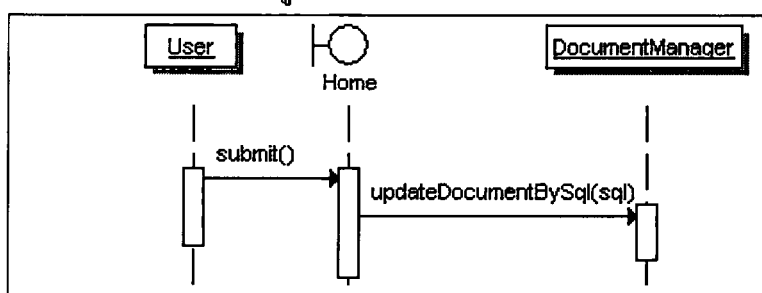
เมื่อผู้ใช้ต้องการจะปรับเปลี่ยนสถานะของเอกสารหลังการแก้ไขให้เข้าสู่ระบบ ผู้ใช้จะต้องทำการ Check in เอกสารกลับเข้าไปในระบบ ระบบจะทำการตรวจสอบเอกสารว่าอยู่ในสถานะ checkout หรือไม่ ถ้าอยู่ในสถานะ checkout ผู้ใช้จะสามารถทำการ check in เอกสารได้และระบบจะนำผู้ใช้งานไปสู่หน้าจอการเลือกเอกสารที่จะนำเข้าสู่ระบบอีกครั้ง เมื่อผู้ใช้เลือกเอกสารเสร็จแล้วระบบจะทำการรวบรวมข้อมูลเอกสารแล้วสร้างเป็นคำสั่ง Sql เพื่อส่งเป็นพารามิเตอร์ไปยังเมธอด updateDocumentBySql() ผ่านอินสแตนซ์ของคลาส DocumentManager เพื่อทำการปรับปรุงข้อมูลของเอกสารให้อยู่ในสถานะการแสดงผล กระบวนการทำงานแสดงตามรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของ Check in document

- ซีควেনซ์ไดอะแกรม Check out Document

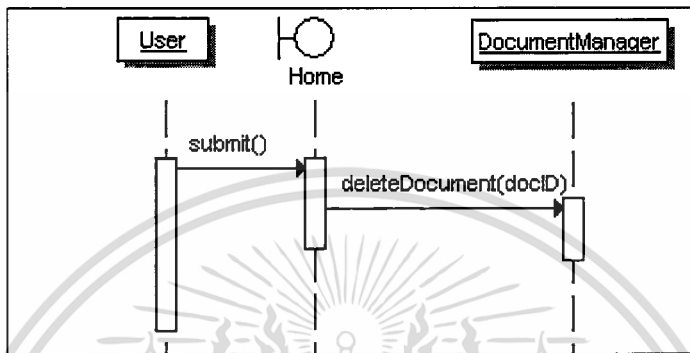
เมื่อผู้ใช้ต้องการจะปรับเปลี่ยนสถานะของเอกสารเป็นกำลังแก้ไข ผู้ใช้จะต้องทำการ Check out เอกสารออกมา กระบวนการทำงานเริ่มจาก ระบบจะแสดงสถานะเอกสารให้ผู้ใช้งานเห็น ผู้ใช้จะสามารถเลือก checkout เอกสารได้เฉพาะเอกสารที่อยู่ในสถานะ check in เท่านั้น และเมื่อผู้ใช้เลือกที่จะ checkout เอกสาร ระบบจะทำการสร้างอินสแตนซ์ของคลาส DocumentManager และทำการเรียกเมธอด updateDocumentBySql() เพื่อทำการปรับปรุงค่าสถานะเอกสารเป็น checkout กระบวนการทำงานแสดงตามรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของ Check out Document

- ซีควেনซ์ไดอะแกรม Delete Document

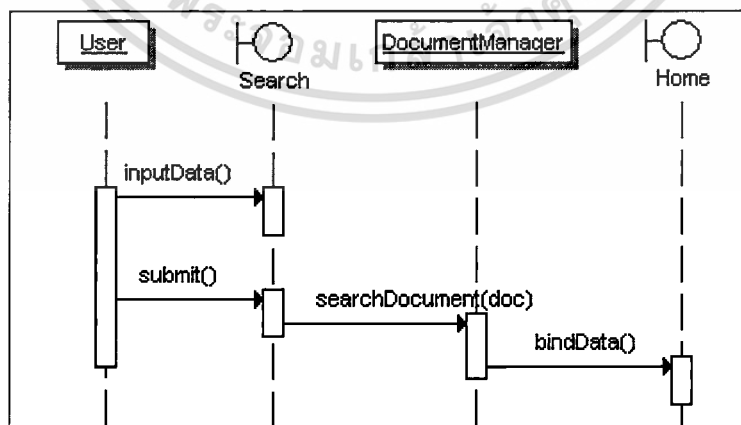
การลบเอกสารออกจากระบบ จะทำได้กับเอกสารที่อยู่ในสถานะ check in เท่านั้น เมื่อผู้ใช้ต้องการลบเอกสารออกจากระบบจะทำการเลือกเอกสารอินสแตนซ์ของคลาส Home ซึ่งเป็นหน้าแสดงตารางรายการเอกสารของผู้ใช้แต่ละคน และข้อมูลรหัสเอกสารจะถูกส่งไปเป็นพารามิเตอร์ของการเรียกเมธอด deleteDocument(docID) ผ่านอินสแตนซ์ของคลาส DocumentManager แสดงกระบวนการทำงานตามรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของ Delete Document

- ซีควেনซ์ไดอะแกรม Search Document

เมื่อผู้ใช้ต้องการค้นหาเอกสาร จะต้องไปยังหน้า Search ซึ่งเป็นหน้าสำหรับกรอกข้อมูลการค้นหา ข้อมูลจะถูกนำไปใช้เป็นเงื่อนไขในการค้นหาโดยนำไปสร้างเป็นอินสแตนซ์ของคลาส ClstDoc และถูกส่งไปเป็นพารามิเตอร์ในการเรียกเมธอด searchDocument(doc) ผ่านอินสแตนซ์ของคลาส DocumentManager และนำผลลัพธ์จากการค้นไปส่งกลับไปยังหน้า Home ซึ่งจะ เป็นหน้าแสดงรายการเอกสารที่เป็นผลลัพธ์จากการค้นหา กระบวนการทำงานแสดงตามรูปที่ 4.9

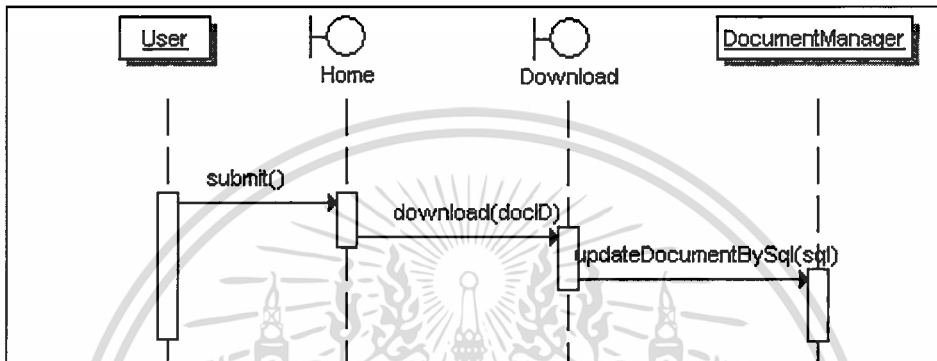


รูปที่ 4.9 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของ Search Document

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ซีควেনซ์ไดอะแกรม Export Document

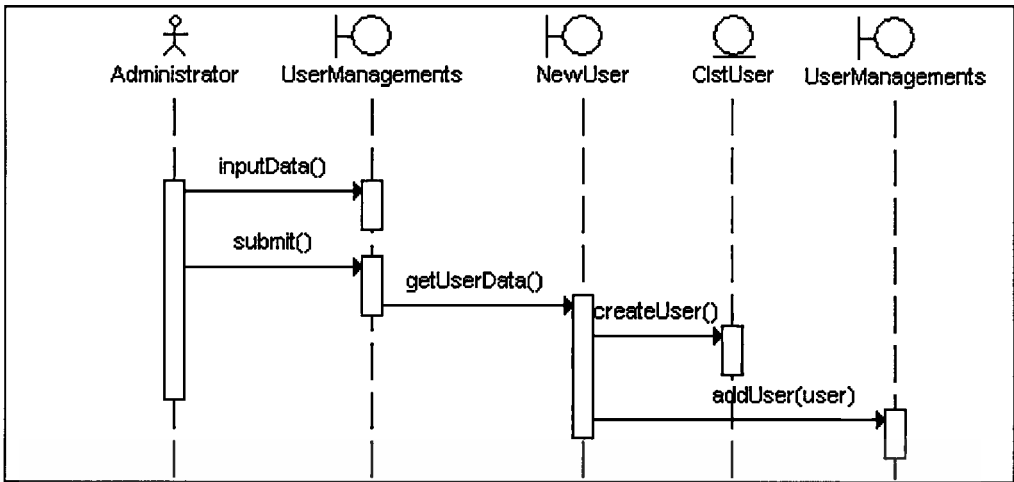
ผู้ใช้จะทำการเลือกเอกสารที่ต้องการผ่านหน้า Home ซึ่งระบบจะเก็บค่ารหัสเอกสารเอาไว้และส่งเป็นพารามิเตอร์ไปยังหน้า Download และเมื่อผู้ใช้ทำการดาวน์โหลดเอกสารจะมีการสร้างอินสของคลาส DocumentManager และเรียกเมธอด updateDocumentBySql(sql) เพื่อปรับปรุงค่าสถานะของเอกสารว่ามีการดาวน์โหลดเอกสารออกไปในวันใด กระบวนการทำงานแสดงตามรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของ Export Document

- ซีควেনซ์ไดอะแกรม Create User

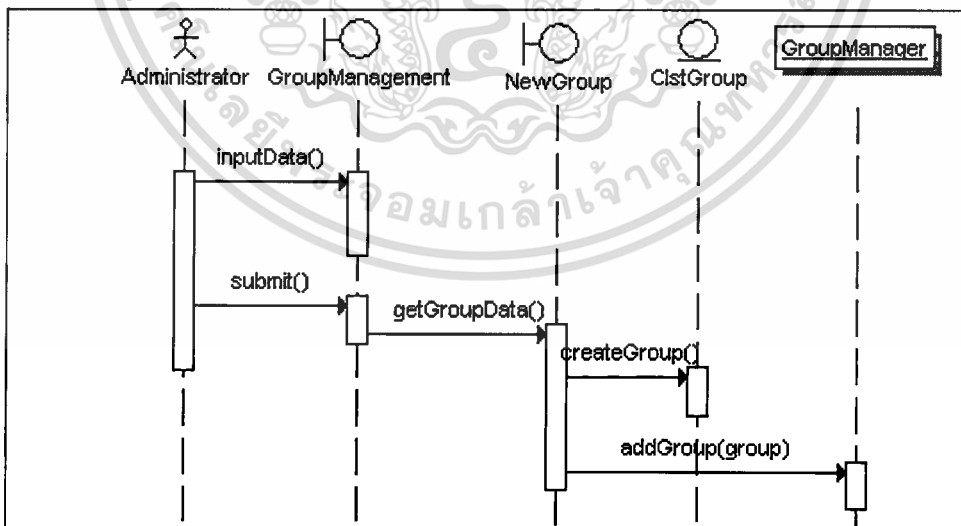
เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการจะเพิ่มผู้ใช้งานจะเข้าไปสู่หน้า UserManagement เพื่อทำการสร้างผู้ใช้งานใหม่ จากนั้นผู้ดูแลระบบจะทำการกรอกข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการสร้างผู้ใช้งาน ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำไปสร้างเป็น อินสแตนซ์ของคลาส ClstUser เพื่อใช้เป็นพารามิเตอร์ในการส่งต่อไปเรียก เมธอด addUser(user) ของคลาส UserManagement ที่จะทำการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานลงในฐานข้อมูลสามารถแสดงตามรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของ Create User

- ซีควেনซ์ไดอะแกรม Create Group

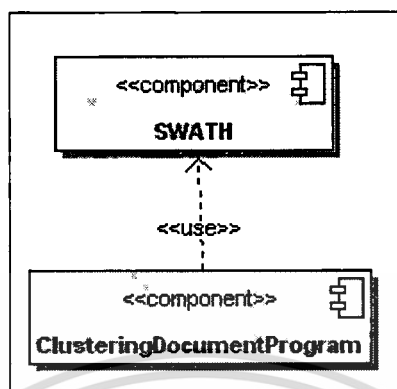
การสร้างกลุ่มผู้ใช้งานจะมีกระบวนการเริ่มต้นที่ UserManagements ซึ่งเป็นคลาสที่ผู้ดูแลระบบจะเลือกเมนูการสร้างกลุ่มผู้ใช้งานใหม่ และจากนั้นระบบจะเข้าสู่หน้า NewGroup ซึ่งเป็นคลาสที่จะรับข้อมูลของกลุ่มผู้ใช้งานใหม่ และเมื่อผู้ดูแลระบบกดปุ่มยืนยัน สร้างกลุ่มผู้ใช้งานใหม่จะมีการนำข้อมูลของกลุ่มเป็น อินสแตนซ์ของคลาส ClistGroup และจากนั้นจะมีการเรียกใช้งานเมธอด addGroup(group) ของคลาส GroupManager เพื่อทำการสร้างกลุ่มผู้ใช้งานและเก็บเข้าไปในระบบ ตามรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของ Create Group

4.3.4 การออกแบบคอมโพเนนต์ของระบบ

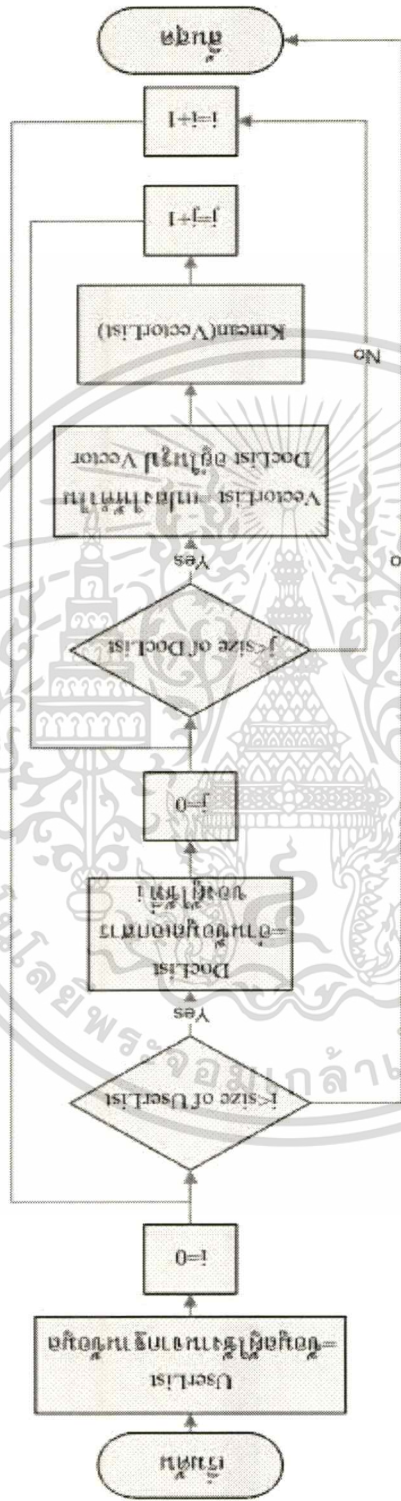
โปรแกรมระบบจัดการเอกสารเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ได้มีการนำซอฟต์แวร์สำหรับการตัดคำมาใช้ร่วมด้วย สามารถอธิบายได้ด้วยคอมโพเนนต์ไดอะแกรมตามรูปดังต่อไปนี้



รูปที่ 4.13 คอมโพเนนต์ไดอะแกรมของระบบ

โปรแกรมตัดคำและกำกับหน้าที่คำภาษาไทยอัตโนมัติ (Smart Word Analysis for Thai - SWATH) อยู่ในรูปแบบไฟล์ .exe เป็นผลงานของฝ่ายวิจัยและพัฒนาสาขาสารสนเทศ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ซึ่งได้เผยแพร่โดยไม่คิดค่าบริการ โปรแกรมการตัดคำภาษาไทยที่สามารถเลือกใช้ได้สองวิธีคือ การตัดคำแบบเลือกคำที่ยาวที่สุด (Longest Matching) และการตัดคำโดยเลือกแบบที่เหมือนมากที่สุด (Maximal Matching Algorithms) ซึ่งนอกเหนือจากการใช้งานได้ดีกับไฟล์ที่เป็นข้อความธรรมดาแล้ว โปรแกรมยังสามารถรองรับไฟล์ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ html, rtf และ LaTeX อีกด้วย

รูปที่ 4.14 ฟังก์ชันแสดงวิธีการจัดกลุ่มเอกสาร

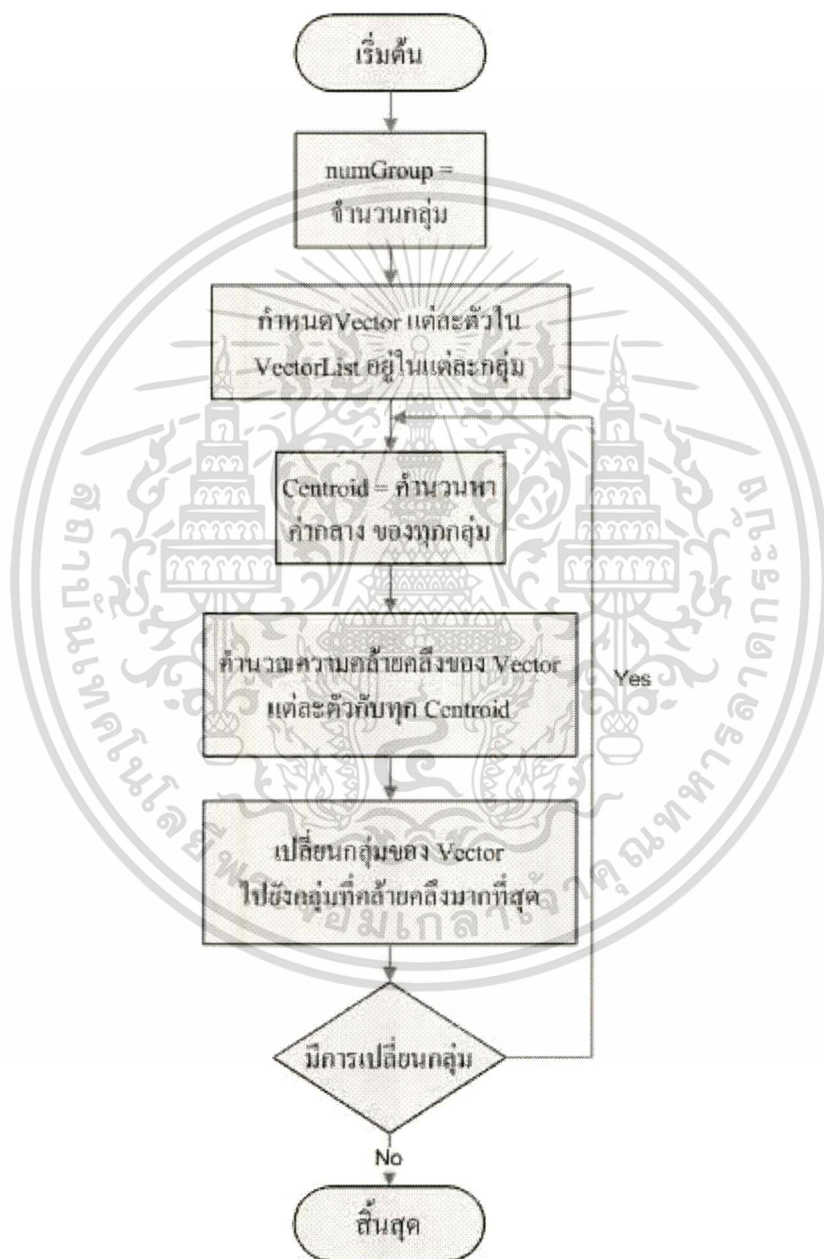


ต่อไป

โปรแกรมจัดกลุ่มเอกสารจะประมวลผลเอกสารที่ส่งมาและจัดกลุ่มเอกสารที่ส่งมาตามขั้นตอนที่แสดงในรูปที่ 4.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโปรแกรมการจัดกลุ่มเอกสาร

จากรูปที่ 4.14 อธิบายขั้นตอนการแบ่งกลุ่มเอกสาร โดย เริ่มต้นที่การหาจำนวนผู้ใช้งานในระบบทั้งหมด จากนั้นวนหาเอกสารของแต่ละผู้ใช้งาน นำเอกสารสารของแต่ละผู้ใช้งานมาหาค่าและตัดคำที่ไม่จำเป็นออกไป จากนั้นแปลงค่าของแต่ละเอกสารให้อยู่ในรูปของ Vector และจัดเก็บเป็นชุดของเวกเตอร์ เมื่อได้ชุดของเวกเตอร์ ที่เป็นตัวแทนของคำในแต่ละเอกสารของผู้ใช้แล้ว นำชุดของเวกเตอร์ไปทำการจัดกลุ่มเอกสาร ซึ่งสามารถอธิบายได้ตามผังงานที่ 14.5

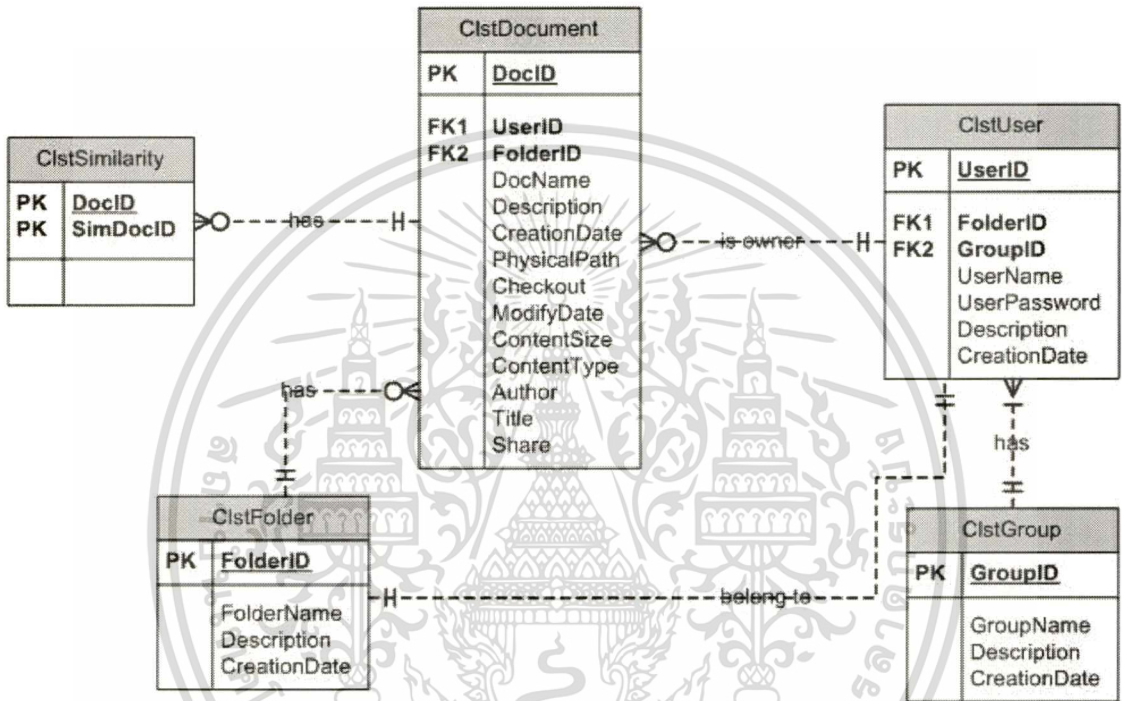


รูปที่ 4.15 ผังงานแสดงวิธีการKMean

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลในระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จำเป็นต้องอาศัยแบบจำลองข้อมูลเพื่อนำเสนอรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ได้ออกแบบ ในการออกแบบฐานข้อมูลนี้ได้ใช้แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล(Entity Relationship Diagram : ER Diagram) ดังแสดงในรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

จากรูปที่ 4.16 ประกอบด้วยตารางทั้งหมด 5 ตารางดังนี้

1. ClstDocument เป็นตารางข้อมูลเอกสารที่จัดเก็บในระบบ
2. ClstSimilarity เป็นตารางข้อมูลแสดงการใช้งานเอกสาร
3. ClstFolder เป็นตารางข้อมูลเพิ่มเอกสารในระบบ
4. ClstGroup เป็นตารางข้อมูลกลุ่มของผู้ใช้งานในระบบ
5. ClstUser เป็นตารางข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ

ส่วนรายละเอียดต่างๆ ที่ใช้ภายในระบบทั้งหมด ซึ่งจำเป็นต้องใช้อ้างอิงในการเขียนโปรแกรม เช่น ชื่อแอตทริบิวต์ ชนิดข้อมูล สามารถดูได้ตามตารางดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 ClstDocument

ชื่อแอททริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางอ้างอิง
DocID	รหัสเอกสาร	integer	-	PK,FK	ClstSimilarity
FolderID	รหัสเพิ่มเอกสาร	integer	-	FK	ClstFolder
UserID	รหัสผู้เป็นเจ้าของเอกสาร	integer	-	FK	ClstUser
DocName	ชื่อเอกสาร	Varchar	50		
Description	คำอธิบาย	Varchar	1000		
PhysicalPath	ตำแหน่งที่ใช้จัดเก็บเอกสาร	Varchar	500		
Checkout	เก็บสถานะการเช็คเอาท์	Char	1		
CreationDate	วันที่นำเอกสารเข้าสู่ระบบ	DateTime	-		
ModifyDate	วันที่นำเอกสารเข้าสู่ระบบ	DateTime	-		
ContentType	ประเภทของเอกสาร	Varchar	50		
ContentSize	ขนาดของเอกสารขนาดเป็น กิโลไบต์	Double	-		
Author	ผู้ประพันธ์	Varchar	50		
Title	ชื่อเรื่อง	Varchar	100		
Share	สถานะการอนุญาตให้สมาชิก ในกลุ่มใช้งานเอกสาร	Char	1		

ตารางที่ 4.10 ClstFolder

ชื่อแอททริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางอ้างอิง
FolderID	รหัสเพิ่มเอกสาร	integer	-	PK	
FolderName	ชื่อเพิ่มเอกสาร	Varchar	50		
Description	คำอธิบาย	Varchar	1000		
CreationDate	วันที่สร้างเพิ่มเอกสาร	DateTime	-		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 ClstUser

ชื่อแอททริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางอ้างอิง
UserID	รหัสผู้ใช้งาน	integer	-	PK	
GroupID	รหัสกลุ่ม	integer	-	FK	ClstGroup
FolderID	รหัสแฟ้มเอกสารหลักของผู้ใช้งาน	integer	-	FK	ClstFolder
UserName	ชื่อผู้ใช้งาน	Varchar	50		
UserPassword	ชื่อผู้ใช้งานระบบ	Varchar	50		
Description	คำอธิบาย	Varchar	1000		
CreationDate	วันที่สร้างผู้ใช้งาน	Date Time	-		

ตารางที่ 4.12 ClstGroup

ชื่อแอททริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางอ้างอิง
GroupId	รหัสกลุ่ม	integer	-	PK	
GroupName	ชื่อกลุ่มผู้ใช้งาน	Varchar	50		
Description	คำอธิบาย	Varchar	1000		
CreationDate	วันที่สร้างกลุ่มผู้ใช้งาน	Date Time	-		

ตารางที่ 4.13 ClstSimilarity

ชื่อแอททริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางอ้างอิง
DocID	รหัสเอกสาร	integer	-	PK	
SimDocID	รหัสเอกสารที่คล้ายคลึง	integer	-	PK	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

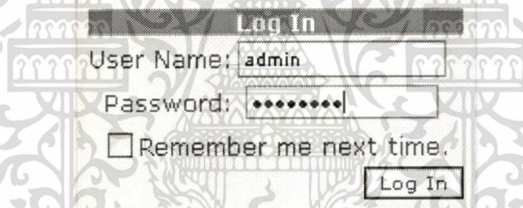
การออกแบบหน้าจอ

โปรแกรมระบบจัดการเอกสาร ประกอบไปด้วยโปรแกรมสองส่วนได้แก่ เว็บอินเตอร์เฟส และโปรแกรมจัดกลุ่มเอกสารที่ทำงานเป็นกระบวนการเบื้องหลังคอยจัดกลุ่มเอกสารในช่วง กลางคืนเพื่อลดปัญหาความล่าช้าในการประมวลผลการจัดกลุ่มเอกสาร สำหรับส่วนหน้าจอของ เว็บจะเป็นส่วนที่สามารถให้ผู้ใช้ สามารถที่จะจัดการเอกสารได้ ส่วน โปรแกรมจัดกลุ่มเอกสารจะ ใช้ในการจัดกลุ่มเอกสารของผู้ใช้

5.1 การออกแบบหน้าจอเว็บแอปพลิเคชันของระบบ

5.1.1 หน้าล็อกอิน

เมื่อผู้ใช้เข้าสู่เว็บแอปพลิเคชันระบบจัดการเอกสารจะต้องทำการใส่ชื่อผู้ใช้งานและ รหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ ดังรูปที่ 5.1



Log In

User Name: admin

Password:

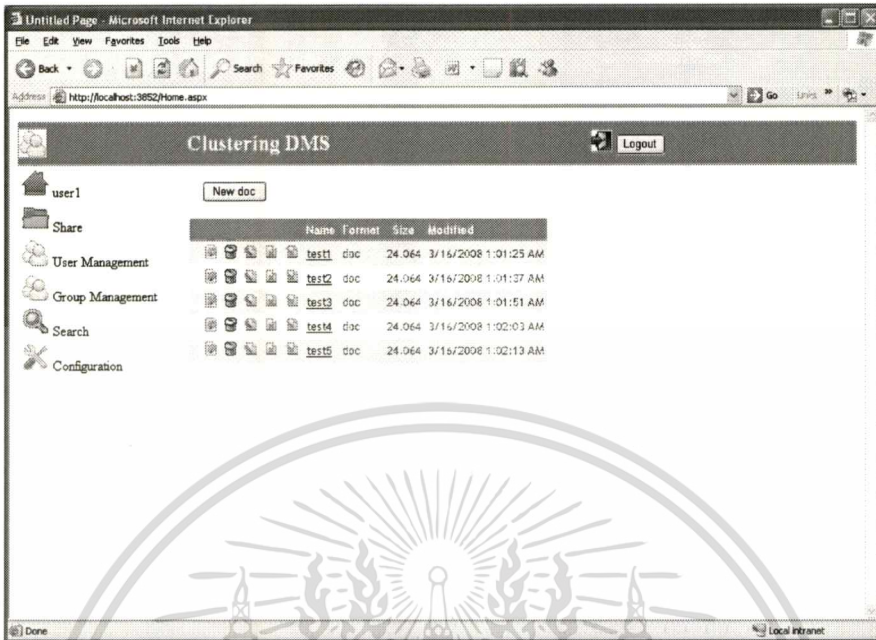
Remember me next time.

Log In

รูปที่ 5.1 หน้าจอล็อกอิน

5.1.2 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน

หลังจากที่ ล็อกอินเข้าสู่ระบบจะพบกับหน้าจอหลักของ เว็บแอปพลิเคชัน ดังรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 หน้าหลักของเว็บแอปพลิเคชัน

หน้าจอหลักของเว็บแอปพลิเคชันจะประกอบด้วยสองส่วนหลัก ได้แก่ เมนูด้านซ้ายใช้สำหรับเชื่อมโยงไปยังหน้าการจัดการผู้ใช้งาน และการค้นหาเอกสาร ส่วนที่สองคือ ส่วนการแสดงผลเอกสารที่เป็นของผู้ใช้ที่จะประกอบด้วยปุ่มต่างๆ ที่ใช้ในการจัดการเอกสาร ซึ่งจะอธิบายรายละเอียดในหัวข้อต่อไป

5.1.2.1 ตารางแสดงรายการเอกสาร

จากรูปที่ 5.2 ตารางแสดงเอกสารจะใช้แสดงรายการเอกสารทั้งหมดที่เป็นของผู้ใช้ โดยที่ผู้ใช้สามารถที่จะ ทำการเรียกดูคุณสมบัติของเอกสาร ลบเอกสาร เช็คเอาท์เอกสาร เช็คอินเอกสาร ดาวโหลดเอกสาร และสร้างเอกสารใหม่ได้จาก การเลือกปุ่มต่างๆ ที่แสดงอยู่ในแต่ละแถวของ ตารางเอกสาร

5.1.2.2 การสร้างเอกสารใหม่

จากรูปที่ 5.2 ผู้ใช้สามารถที่จะสร้างเอกสารใหม่ได้โดยการเลือกปุ่ม New Doc เพื่อไปยังหน้าการสร้างเอกสารใหม่ ที่จะอนุญาตให้ผู้ใช้ระบุคุณสมบัติของเอกสารและเลือกเอกสารจาก เครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองจัดเก็บลงสู่ระบบ แสดงได้ดังรูปที่ 5.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.3 การสร้างเอกสารใหม่

5.1.2.3 การแก้ไขคุณสมบัติเอกสาร

ผู้ใช้สามารถแก้ไขคุณสมบัติเอกสารได้โดยการกดปุ่ม เรียกดูคุณสมบัติเอกสาร จากนั้นผู้ใช้ก็สามารถที่จะแก้ไขคุณสมบัติของเอกสารได้ แสดงดังรูปที่ 5.4

รูปที่ 5.4 การแก้ไขคุณสมบัติเอกสาร

5.1.2.4 การเช็คอินเอกสาร

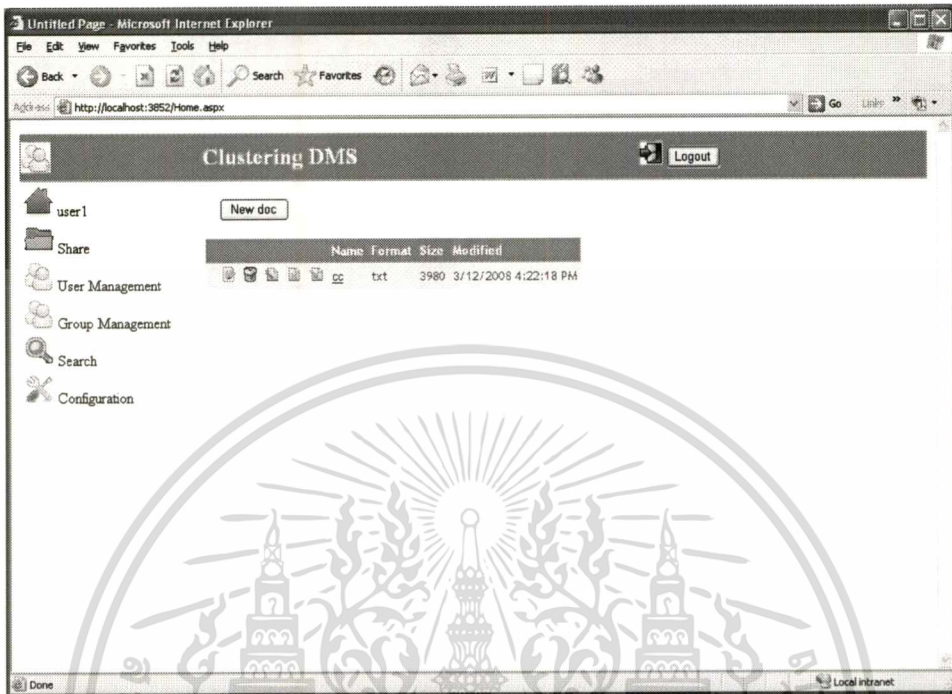
สำหรับการเช็คอินเอกสาร จะมีหน้าจอให้ผู้ใช้เลือกเอกสารที่ได้ทำการเช็คเอาท์ออกไปแก้ไข เพื่อนำกลับเข้าสู่ระบบอีกครั้ง

รูปที่ 5.5 การเช็คอินเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3 การแสดงรายการเอกสารที่อนุญาตให้ผู้ใช้ในกลุ่มมีสิทธิใช้งาน

เป็นการแสดงรายการเอกสารที่ผู้ใช้อนุญาตให้ผู้ใช้คนอื่นที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันสามารถเข้ามาใช้งานเอกสาร



รูปที่ 5.6 รายการเอกสารที่อนุญาตให้ผู้ใช้ใน

จากรูปที่ 5.6 เป็นการแสดงรายการเอกสารที่ผู้ใช้จะเห็นเอกสารของตนเองและผู้ใช้คนอื่นที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยที่เอกสารที่เห็นเป็นเอกสารที่อนุญาตให้มีการใช้งานร่วมกันได้

5.1.4 การจัดการผู้ใช้งาน

สำหรับผู้ใช้งานที่มีสิทธิเป็นผู้ดูแลระบบ สามารถที่จะทำการสร้าง แก้ไข และลบผู้ใช้งานในระบบได้ผ่านหน้าจอการจัดการผู้ใช้งาน

New User					
User ID	User name	Password	Creation date	Group	
1	admin	1	2/17/2008 12:00:00 AM	admin	
2	user1	1234	1/1/1900 12:00:00 AM	admin	

รูปที่ 5.7 การจัดการผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.4.1 การสร้างผู้ใช้งานใหม่

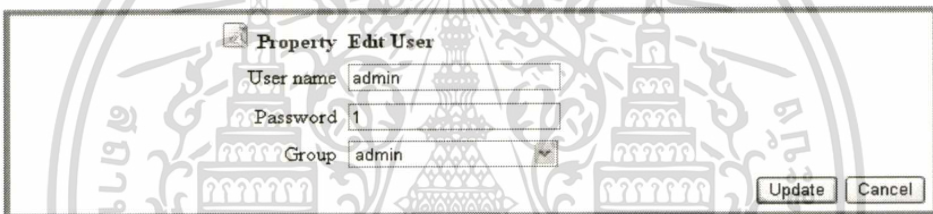
การสร้างผู้ใช้งานใหม่ผู้ดูแลระบบสามารถที่สร้างผู้ใช้ใหม่ขึ้นมาในระบบได้ โดยการกรอกรายละเอียดต่างๆ ของผู้ใช้งานลงไป ให้ระบบจัดเก็บมีรายละเอียดดังรูปที่ 5.8.



รูปที่ 5.8 การสร้างผู้ใช้งาน

5.1.4.2 การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

การแก้ไขผู้ใช้งานระบบผู้ดูแลระบบ สามารถที่จะแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้งานในระบบ มีรายละเอียดดังรูปที่ 5.9



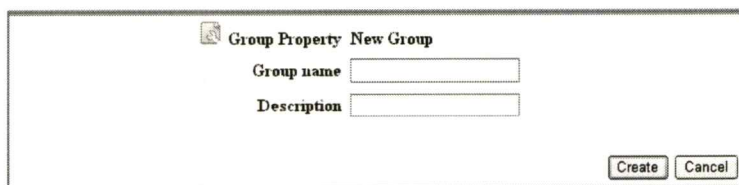
รูปที่ 5.9 การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

5.1.5 การจัดการกลุ่มผู้ใช้งานในระบบ

การจัดการกับกลุ่มผู้ใช้งานในระบบเป็น มีรายละเอียดที่เกี่ยวกับการสร้าง แก้ไข และลบกลุ่มผู้ใช้งานในระบบโดยที่มีรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้

5.1.5.1 การสร้างกลุ่มผู้ใช้งาน

ผู้ดูแลระบบสามารถที่จะสร้างกลุ่มผู้ใช้งานระบบได้ผ่านหน้าจอนี้โดย มีรายละเอียดดังรูปที่ 5.10

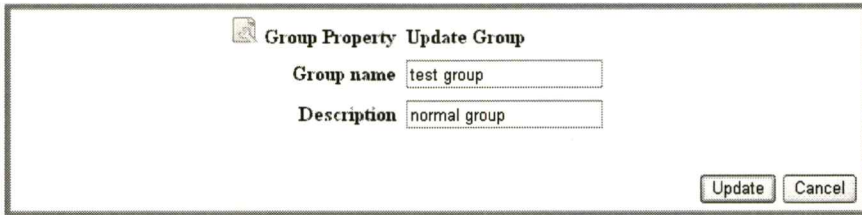


รูปที่ 5.10 การสร้างกลุ่มผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.5.2 การแก้ไขกลุ่มผู้ใช้งาน

ในกรณีที่ผู้ดูแลระบบหรือผู้ใช้งานต้องการให้มีการแก้ไขข้อมูลในระบบ ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลได้ผ่านหน้าจอการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้



Group Property Update Group

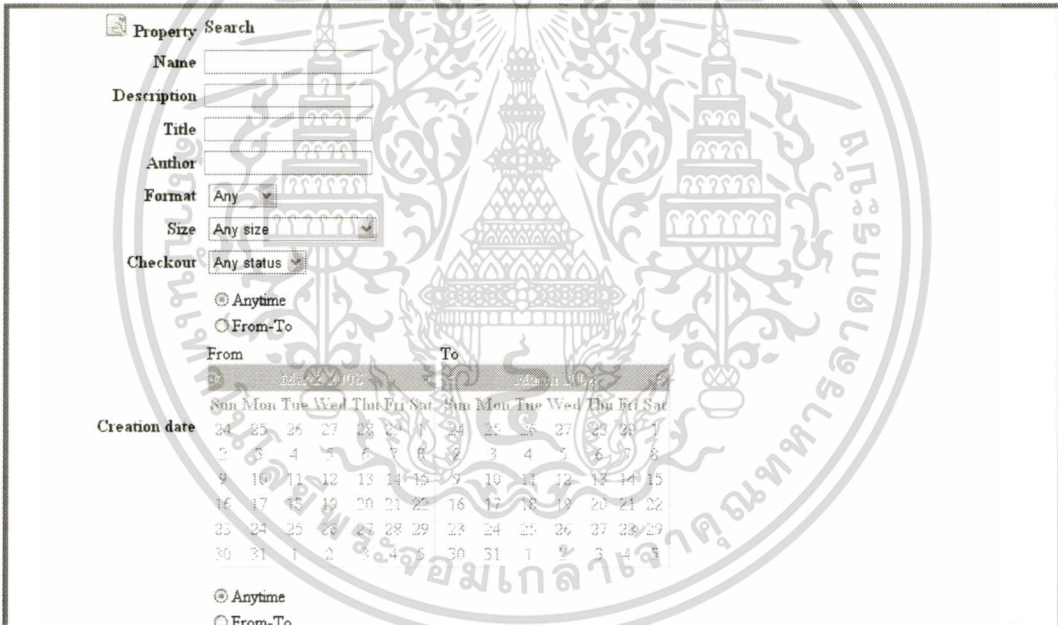
Group name

Description

รูปที่ 5.11 การแก้ไขกลุ่มผู้ใช้งาน

5.1.6 การค้นหาเอกสาร

ผู้ใช้งานระบบสามารถค้นหาเอกสารได้โดยไปยังหน้าค้นหาเอกสาร และระบุคุณสมบัติของเอกสารที่ต้องการเพื่อทำการค้นหา



Property Search

Name

Description

Title

Author

Format

Size

Checkour

Anytime

From-To

From To

Creation date

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
24	25	26	27	28	29	1	24	25	26	27	28	29	1
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29	23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5	30	31	1	2	3	4	5

Anytime

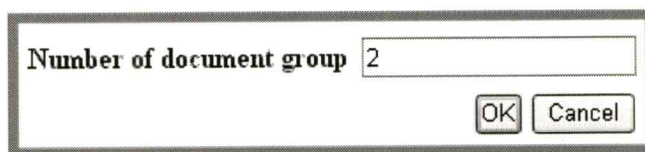
From-To

รูปที่ 5.12 การค้นหาเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.7 การตั้งค่าการจัดกลุ่มเอกสาร

ผู้ใช้งานแต่ละคนสามารถที่จะทำการกำหนดจำนวนกลุ่มเอกสารเพื่อให้โปรแกรมทำการแบ่งกลุ่มเอกสาร ออกเป็นกลุ่มๆ เท่ากับที่ได้กำหนดไว้ได้



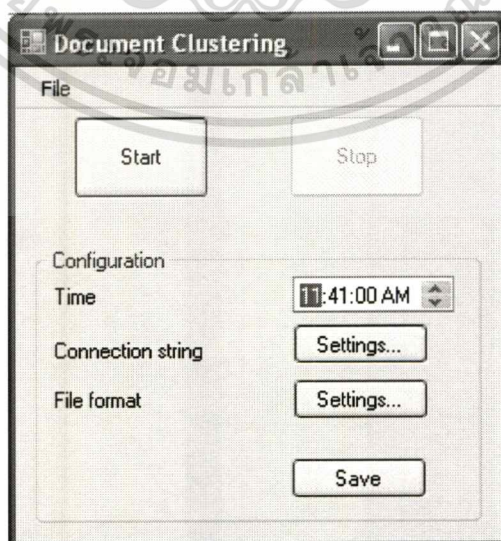
รูปที่ 5.13 การตั้งค่าการจัดกลุ่มเอกสาร

5.2 การออกแบบหน้าจอโปรแกรมจัดกลุ่มเอกสาร

โปรแกรมจัดกลุ่มเอกสารเป็นโปรแกรมที่จะทำการจัดกลุ่มเอกสารที่จัดเก็บในระบบ โดยลักษณะการทำงานจะทำงานเป็นการประมวลผลแบบกลุ่ม โดยที่โปรแกรมมีรายละเอียดการทำงานดังต่อไปนี้

5.2.1 หน้าจอหลักของโปรแกรม

เป็นหน้าจอหลักของโปรแกรมที่ประกอบไปด้วยการตั้งค่าต่างๆ ที่โปรแกรมใช้ประมวลผล ซึ่งค่าต่างเหล่านี้อธิบายได้ดังนี้
 Time เป็นค่าของเวลาในการสั่งให้โปรแกรมทำงาน
 Connection string เป็นค่าข้อความสำหรับสร้างการติดต่อไปยังฐานข้อมูลที่จัดเก็บเอกสาร
 File Format เป็นรูปแบบเอกสาร ได้แก่ เอกสารประเภทไมโครซอฟต์เวิร์ด และ Rich Text

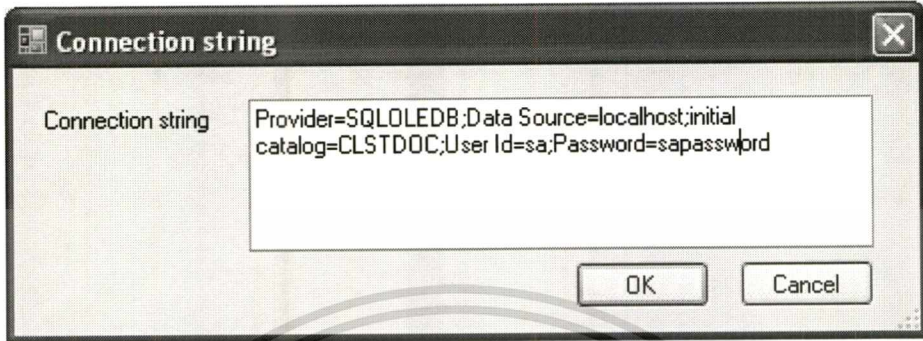


รูปที่ 5.14 หน้าจอหลักโปรแกรมจัดกลุ่มเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 การกำหนดค่าการติดต่อฐานข้อมูล

เป็นหน้าจอสำหรับกำหนดค่า การติดต่อไปยังฐานข้อมูล เพื่อให้โปรแกรมสามารถที่จะดึงข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นมาใช้ในการประมวลผลจัดกลุ่มเอกสาร



รูปที่ 5.15 การกำหนดค่าการติดต่อฐานข้อมูล

5.2.3 การกำหนดรูปแบบเอกสาร

เป็นการกำหนดรูปแบบของเอกสารที่รองรับ กับการจัดกลุ่มเอกสารซึ่งมีด้วยกัน สองประเภท ได้แก่ Microsoft Word และ Rich Text Format



รูปที่ 5.16 การกำหนดรูปแบบเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปโครงการ

การพัฒนากระบวนการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ให้มีความสามารถในการจัดกลุ่มเอกสารนั้น เกิดขึ้นจากการที่ระบบจัดการเอกสารทั่วไปไม่มีความสามารถที่จะจัดกลุ่มเอกสารตามเนื้อหาของเอกสารได้ ทำให้เมื่อจำนวนเอกสารมากขึ้นการค้นหาเอกสารที่มีความสัมพันธ์กันทำได้ยาก หลังจากได้ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อทำความเข้าใจกระบวนการทำงานของระบบจัดการเอกสาร ทำให้เกิดการพัฒนาระบบจัดการเอกสารที่มีความสามารถในการจัดกลุ่มเอกสารตามเนื้อหาของเอกสาร ช่วยให้การจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ภายในองค์กรมีประสิทธิภาพมากขึ้น

6.2 ข้อเสนอแนะ

โครงการการพัฒนากระบวนการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักการแบ่งกลุ่มเอกสารมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะนำเอากระบวนการเอกสารมาเพิ่มความสามารถในการแบ่งกลุ่มเอกสาร เพื่อช่วยให้การแบ่งกลุ่มและการค้นหาเอกสารทำได้ง่ายขึ้น แต่ก็มีข้อจำกัดในเรื่องของความเร็วในการแบ่งกลุ่มเอกสารเมื่อมีจำนวนเอกสารอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้นจะต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้นในการประมวลผลเพื่อแบ่งกลุ่มเอกสาร นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดในรูปแบบของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ระบบจัดการเอกสารนี้รองรับ ซึ่งรองรับได้เพียงเอกสาร ที่เป็น Microsoft Word และ เอกสารประเภท RTF (Rich Text Format) จึงควรที่จะปรับปรุงฟังก์ชันการทำงานของระบบ เพื่อที่จะให้สอดคล้องต่อการทำงานที่รองรับรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ให้มากขึ้น

บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล. 2548. การพัฒนาระบบเชิงวัตถุด้วย UML และ Java.

พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : เคทีพี.

ฉนาศัย กริ่งไกร และชุตีรัตน์ จรัสกุลชัย. 2544. การจัดกลุ่มเอกสารข้อความภาษาไทย

ด้วยขั้นตอน วิธี Spherical K-Means แบบขนานบนพีรุลี่นุกซ์คลัสเตอร์. [Online]

เข้าถึงได้จาก : <http://www.tcclab.org/canasai/pubs/ncsec01-para-kmeans.html>

ธาริน สิทธิธรรมชารี. 2546. Microsoft SQL Server ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ :

ซัคเซส มีเดีย.

ลาภลอย วานิชอังกุล. 2550. เรียนรู้ด้วยตนเอง OOP C# ASP.NET. กรุงเทพฯ :

ซีเอ็ดยูเคชั่น.

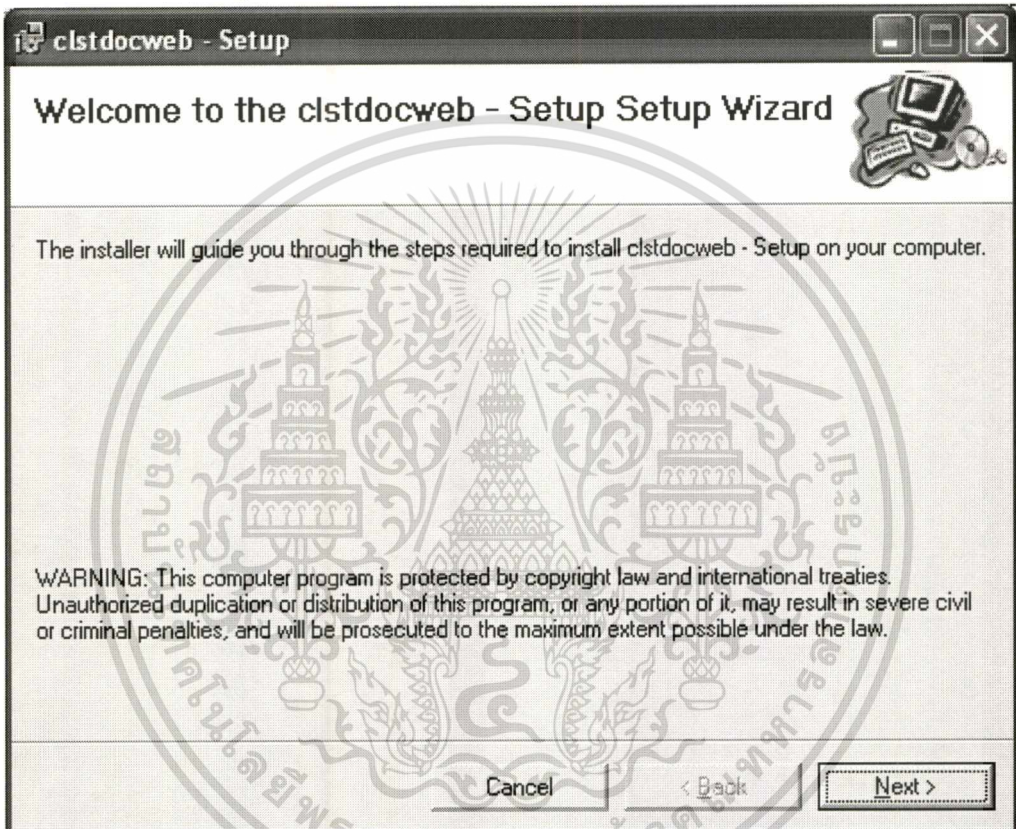


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

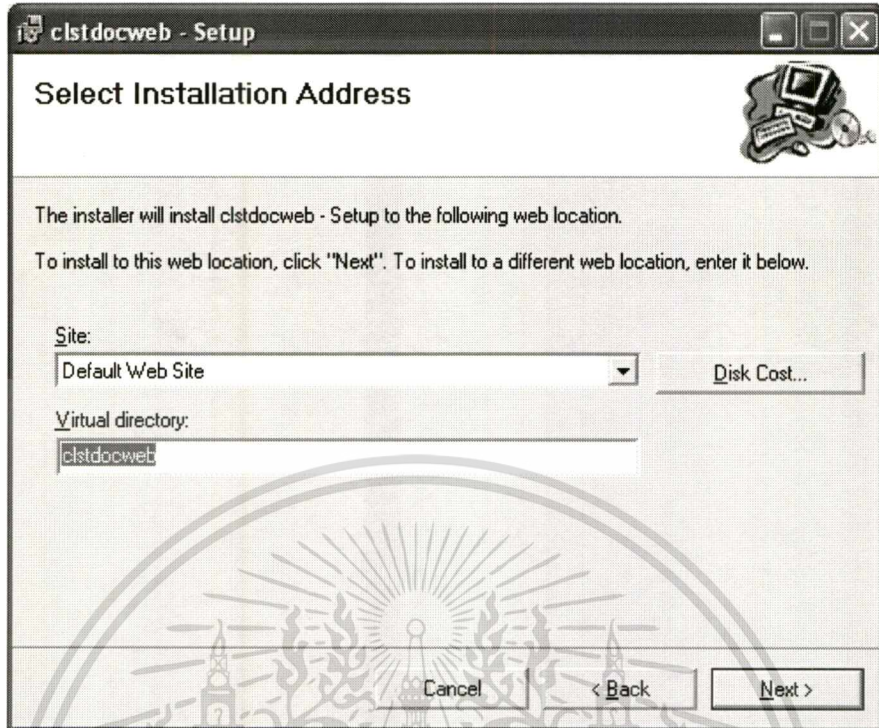
คู่มือการติดตั้งโปรแกรม

1. ใสแผ่นซีดีสำหรับการติดตั้งโปรแกรมเข้าไปในไดรฟ์ซีดี
2. เข้าไปในโฟลเดอร์ clstdocweb – Setup และเลือกไฟล์ setup.exe
3. โปรแกรมจะเข้าสู่การติดตั้งแสดงดังรูปที่ ก.1



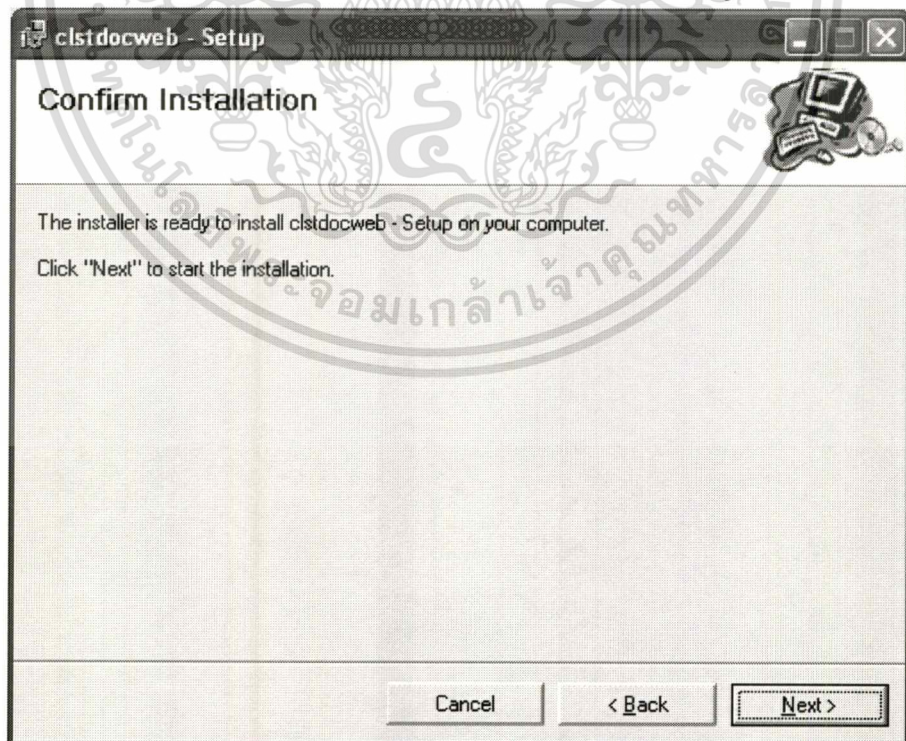
รูปที่ ก.1 หน้าจอการติดตั้งโปรแกรมเว็บจัดการเอกสาร

4. ให้กำหนดพารามิเตอร์ในการติดตั้งตามรูปที่ ก.2



รูปที่ ก.2 กำหนดพารามิเตอร์ในการติดตั้ง โปรแกรมเว็บจัดการเอกสาร

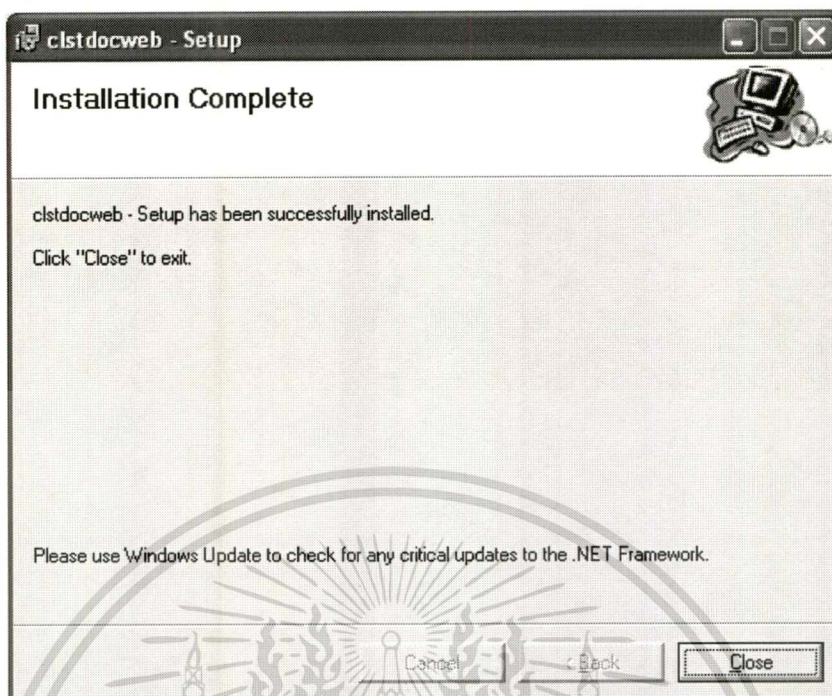
5. ระบบจะถามเพื่อยืนยันการติดตั้ง โปรแกรมให้เลือก Next แสดงดังรูปที่ ก.3



รูปที่ ก.3 ยืนยันการติดตั้ง โปรแกรมเว็บจัดการเอกสาร

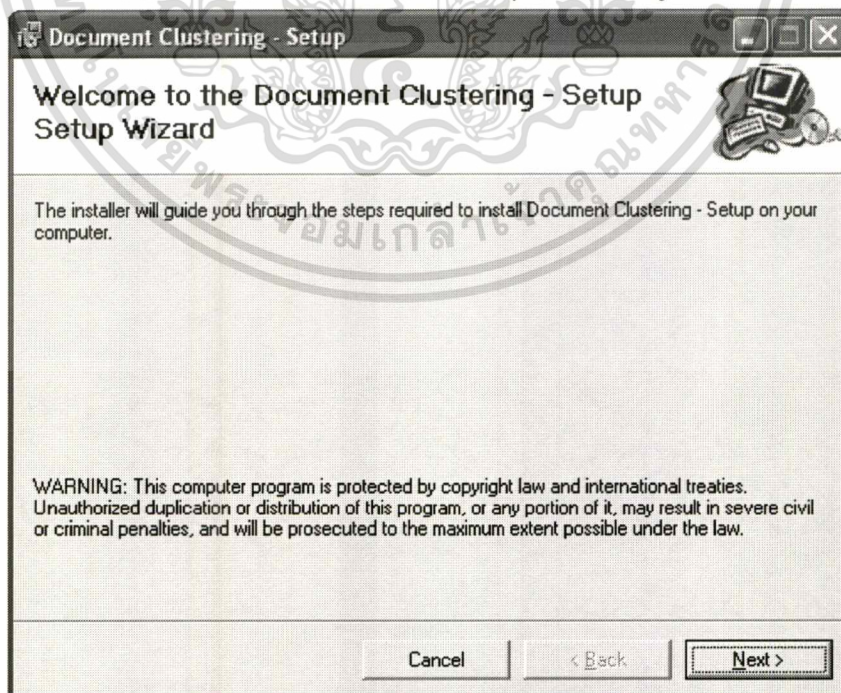
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. คลิก Close เมื่อทำการติดตั้งโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ ก.4 สิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรมเว็บจัดการเอกสาร

7. การติดตั้งโปรแกรมจัดกลุ่มเอกสาร เข้าไปที่โฟลเดอร์ Document Clustering – Setup เลือกไฟล์ Setup.exe
8. จะมีการแสดงหน้าการเริ่มต้นติดตั้งโปรแกรม กดปุ่ม Next ตามรูปที่ ก.5

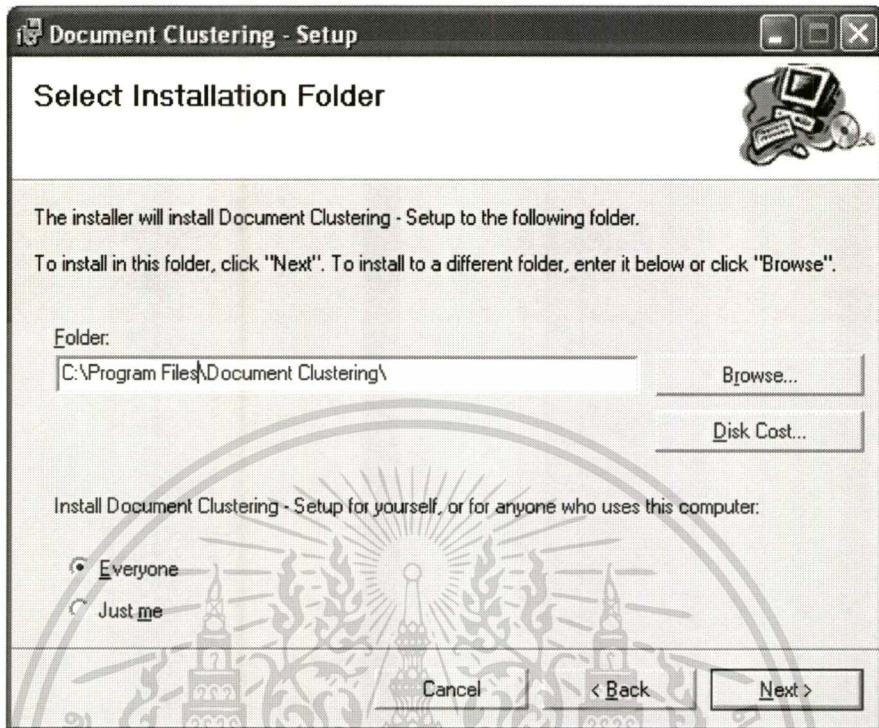


รูปที่ ก.5 การเริ่มต้นติดตั้งโปรแกรมจัดการเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

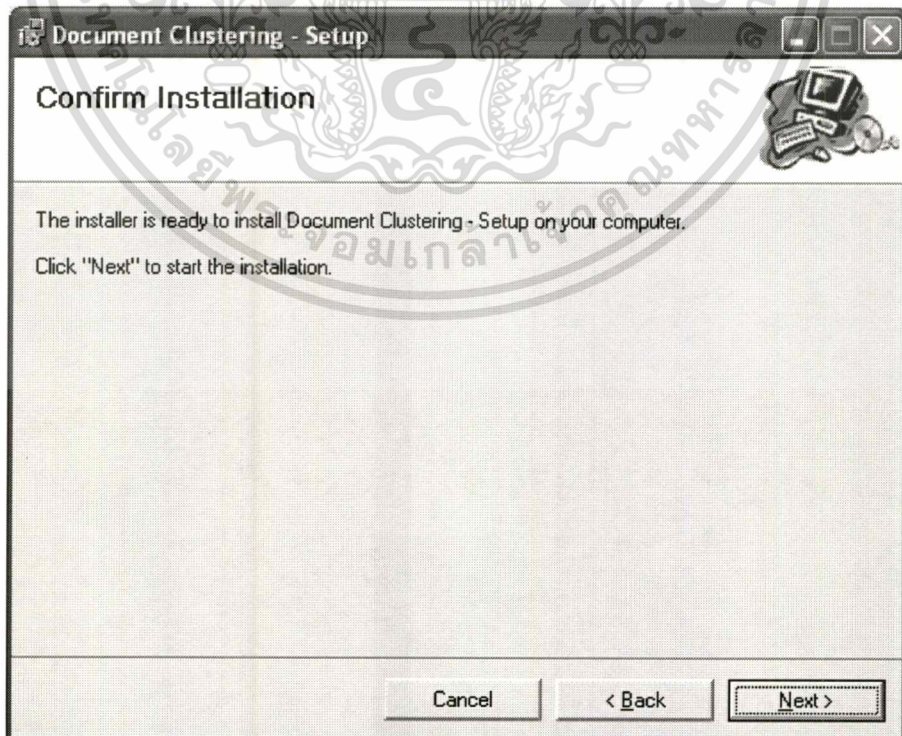
9. จะมีหน้าจอแสดงการกำหนดพารามิเตอร์ที่ใช้ติดตั้งโปรแกรม ให้ใส่ข้อมูลตามรูป ก.6 แล้วกดปุ่ม

Next



รูปที่ ก.6 การกำหนดพารามิเตอร์ในการติดตั้งโปรแกรมจัดการเอกสาร

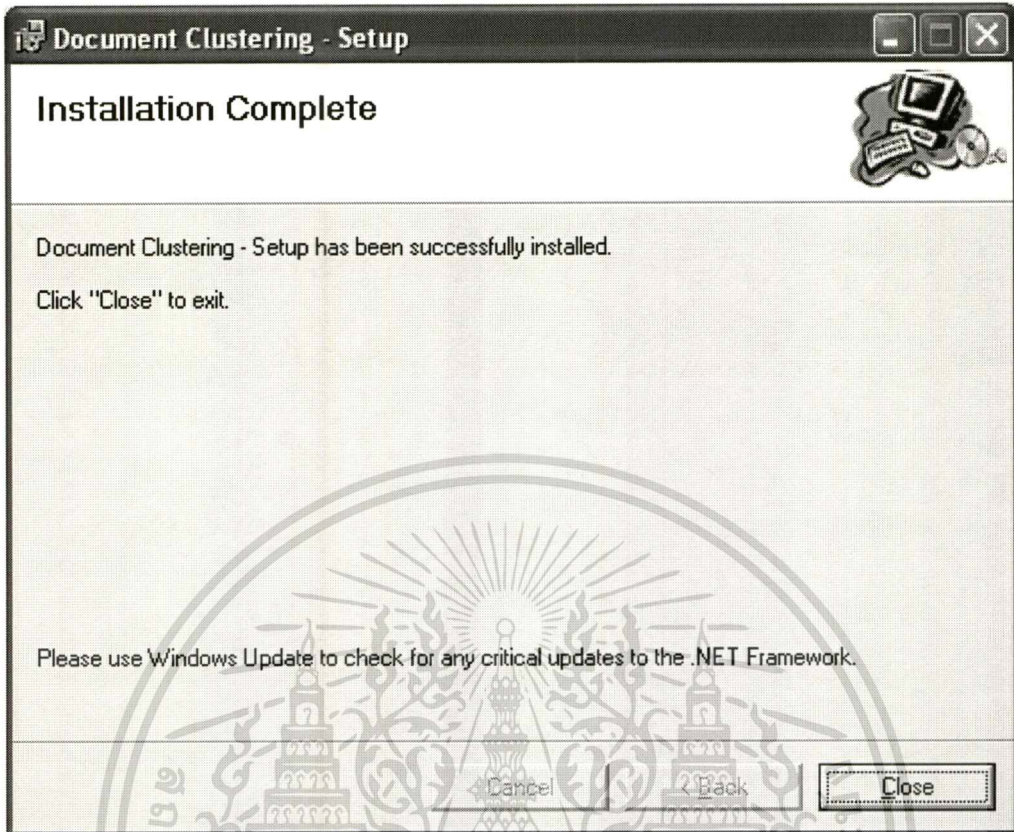
10. จะมีหน้าจอยืนยันการติดตั้งให้กดปุ่ม Next ตามรูปที่ ก.7



รูปที่ ก.7 ยืนยันการติดตั้งโปรแกรมจัดการเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. เมื่อติดตั้งเสร็จ จะมีหน้าจอแสดงการติดตั้งสมบูรณ์ ดังรูปที่ ก.8 ให้กดปุ่ม Close



รูปที่ ก.8 การติดตั้งโปรแกรมจัดการเอกสารเสร็จสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

คู่มือการใช้งานโปรแกรม

โปรแกรมระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ประกอบไปด้วยโปรแกรมสองส่วนได้แก่ โปรแกรมระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์และโปรแกรมจัดกลุ่มเอกสาร

1. โปรแกรมระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์

โปรแกรมระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ประกอบไปด้วยการทำงานต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การเข้าสู่ระบบ

เมื่อผู้ใช้ที่ต้องการใช้งานโปรแกรมระบบจัดการเอกสารจะต้องทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบ โดยจะต้องใส่ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน เพื่อเป็นการตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้งาน ดังรูปที่ ข.1

รูปที่ ข.1 ล็อกอินเข้าสู่ระบบ

2. การนำเอกสารเข้าสู่ระบบ

เมื่อผู้ใช้อยู่ในหน้าหลักของโปรแกรมตามรูปที่ ข.2 จะสามารถสร้างเอกสารใหม่ได้โดยกดปุ่ม New เพื่อสร้างเอกสารใหม่ ระบบจะนำผู้ใช้ไปสู่หน้าจอสร้างเอกสารใหม่ให้ผู้ใช้ระบุ ชื่อเอกสาร รายละเอียด หัวเรื่อง ผู้ประพันธ์เอกสาร และเลือกเอกสารที่จะนำเข้าสู่ระบบ ดังรูปที่ ข.3

รูปที่ ข.2 หน้าจอหลักของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Document Property Import Document

Name เหตุ ตรีศกบา ชาตรางวัล.doc

Description ชากกีฬา

Title ตรีศกบา ชาตรางวัล

Author user1


Share Share all user in group

File เหตุ ตรีศกบา ชาตรางวัล.doc Browse...

Save Cancel

รูปที่ ข.3 การสร้างเอกสารใหม่

3. การแก้ไขคุณสมบัติเอกสาร

เมื่อผู้ใช้ต้องการแก้ไขคุณสมบัติของเอกสาร ผู้ใช้สามารถเลือกการแก้ไขได้จากหน้าหลักของโปรแกรมตามรูปที่ ข.2 โดยกดที่ ปุ่มรูปภาพ  จากนั้นจะไปยังหน้าจอการแก้ไขคุณสมบัติเอกสาร โดยผู้ใช้สามารถระบุข้อมูลชื่อเอกสาร รายละเอียด หัวเรื่องและผู้ประพันธ์เอกสาร เพื่อทำการแก้ไขปรับปรุงค่าคุณสมบัติ ดังรูปที่ ข.4

Property

Name เผยเหตุ ตรีศกบา ชาตรางวัล

Description ชากกีฬา

Title ตรีศกบา ชาตรางวัล

Author user1

Format doc

Size 25088

Creation date 3/20/2008 8:50:45 AM

Modify date 3/20/2008 8:50:45 AM

Checkout N

Share Share all user in group



Similarity






OK Cancel

รูปที่ ข.4 การแก้ไขคุณสมบัติเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเช็คเอาท์เอกสาร

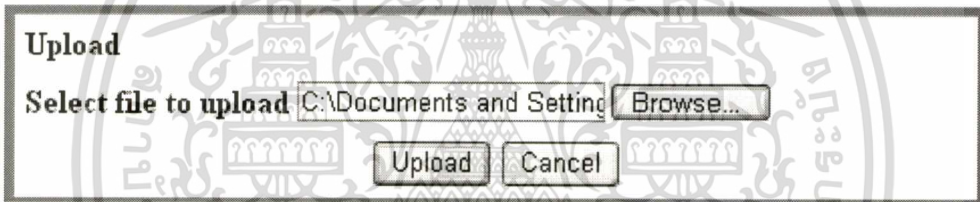
การเช็คเอาท์เอกสารผู้ใช้สามารถทำการเช็คเอาท์เอกสารได้เฉพาะเอกสารที่อยู่ในสถานะเช็คอินเท่านั้น โดยที่ผู้ใช้จะต้องทำการกดปุ่มรูปภาพ  ที่หน้าหลักของโปรแกรมเพื่อทำการนำเอกสารออกจากระบบ ซึ่งเมื่อเอกสารถูกเช็คเอาท์จะปรากฏรูป  อยู่หน้ารายการเอกสารที่ทำการเช็คเอาท์ ดังรูปที่ ข.5

Name	Format	Size	Modified
     <u>เผยแพร่ ตรีเอกบาท ชาติตราวงวิไล.doc</u>	doc	25.088	3/20/2008 8:50:45 AM

รูปที่ ข.5 สถานะของเอกสารเป็นเช็คเอาท์

5. การเช็คอินเอกสาร

การเช็คอินเอกสารจะทำได้ก็ต่อเมื่อเอกสารอยู่ในสถานะการ เช็คเอาท์เท่านั้น การเช็คอินจะต้องมีการเลือกเอกสาร ที่ได้นำออกไปทำการแก้ไข กลับเข้ามาเก็บไว้ในระบบ ผู้ใช้จะต้องทำการกดปุ่มรูปภาพ  แล้วจะปรากฏหน้าจอให้เลือกเอกสารที่จะนำกลับเข้าสู่ระบบ ดังรูปที่ ข. 6



รูปที่ ข.6 การเช็คอินเอกสาร

6. การลบเอกสาร

ผู้ใช้จะทำการลบเอกสาร ได้ก็ต่อเมื่อ เอกสารอยู่ในสถานะเช็คอินเท่านั้น การลบเอกสารทำได้ที่หน้าหลัก จะต้องเลือกปุ่มรูปภาพ  เพื่อทำการลบเอกสาร

7. การค้นหาเอกสาร

ผู้ใช้สามารถค้นหาเอกสารได้จากหน้าค้นหา โดยที่สามารถค้นหาเอกสารต่างๆ ได้จากการกำหนดคุณสมบัติของเอกสารเหล่านั้น ได้แก่ ชื่อเอกสาร รายละเอียด หัวเรื่อง ผู้ประพันธ์เอกสาร วันที่สร้างเอกสาร วันที่ทำการแก้ไขเอกสาร สถานะการอนุญาตให้ผู้ใช้คนอื่นแก้ไขเอกสาร ขนาดเอกสารเป็นกิโลไบต์ และสถานะของเอกสาร ดังรูปที่ ข.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Property Search

Name

Description

Title

Author

Format

Size

Checkout

Anytime
 From-To

From To

Creation date

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
24	25	26	27	28	29	1	24	25	26	27	28	29	1
2	3	4	5	6	7	8	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29	23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5	30	31	1	2	3	4	5

Anytime
 From-To

From To

Modify date

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
24	25	26	27	28	29	1	24	25	26	27	28	29	1
2	3	4	5	6	7	8	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29	23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5	30	31	1	2	3	4	5

รูปที่ ข.7 การค้นหาเอกสาร

8. การสร้างผู้ใช้งาน

ผู้ดูแลระบบและคนที่อยู่ในกลุ่ม admin เท่านั้นที่สามารถใช้งานเมนูนี้ได้ โดยต้องเข้าไปที่หน้า การจัดการผู้ใช้งาน โดยคลิกปุ่มรูปภาพ User Management ทางด้านซ้ายของหน้าจอหลัก เมื่อเข้ามาสู่หน้าจอการจัดการผู้ใช้งานจะมีปุ่มสร้างผู้ใช้งานใหม่ New User ให้กดปุ่มนี้แล้วจะไปยังหน้าจอการสร้างผู้ใช้งาน โดยให้ระบุ ชื่อผู้ใช้งาน รายละเอียดที่อธิบายผู้ใช้งานและกลุ่มผู้ใช้งาน ดังรูปที่ ข.8

User Property New User

User name

Password

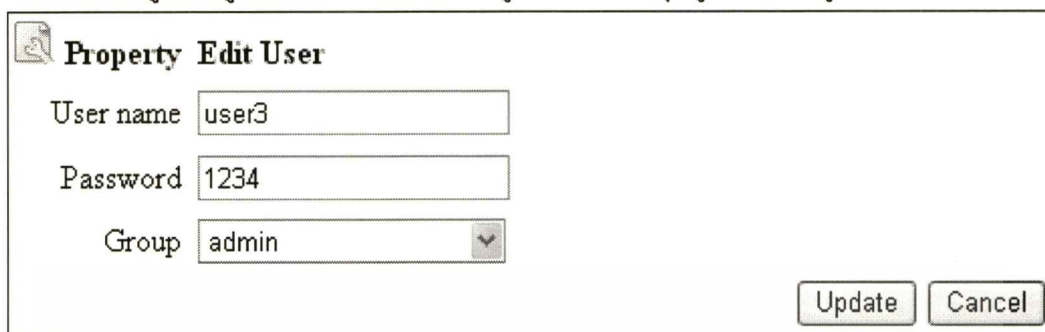
Group

รูปที่ ข.8 การสร้างผู้ใช้งานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

เมื่อสร้างผู้ใช้งานใหม่เสร็จแล้วผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานโดยการกดปุ่ม  เพื่อเข้าไปแก้ไขข้อมูล ชื่อผู้ใช้งาน รายละเอียดของผู้ใช้งานและกลุ่มผู้ใช้งาน ดังรูปที่ ข.9



Property Edit User

User name

Password

Group

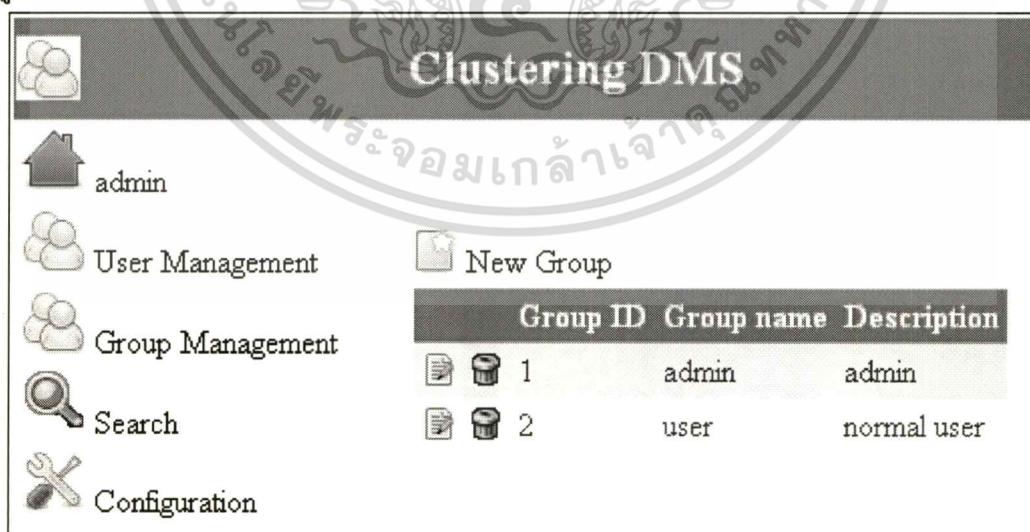
รูปที่ ข.9 การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

10. การลบผู้ใช้งาน

การลบผู้ใช้งานจะลบ โดยต้องไปที่หน้าการจัดการผู้ใช้งาน และทำการกดปุ่มรูปภาพ  ที่แถวของผู้ใช้งานที่ต้องการจะลบ

11. การสร้างกลุ่มผู้ใช้งาน

การสร้างกลุ่มผู้ใช้งาน จะต้องไปยังหน้าจอการจัดการกลุ่มผู้ใช้งาน ดังรูปที่ ข.10 และกดปุ่ม New Group ระบบจะแสดงหน้าจอการสร้างกลุ่มผู้ใช้งาน ซึ่งจะต้องระบุ ชื่อกลุ่มและคำอธิบาย ดังรูปที่ ข.11



Clustering DMS

admin

User Management

Group Management

Search

Configuration

New Group

Group ID	Group name	Description
1	admin	admin
2	user	normal user

รูปที่ ข.10 หน้าจอการจัดการกลุ่มผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ข.11 การสร้างกลุ่มผู้ใช้งานใหม่

12. การแก้ไขข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งาน

การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานสามารถทำได้โดย กดปุ่ม ที่หน้าจอจัดการกลุ่มผู้ใช้งาน ระบบจะนำไปสู่หน้าจอการแก้ไขข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งาน ให้ระบุชื่อกลุ่มผู้ใช้งานและรายละเอียดของกลุ่มตามที่ต้องการ ดังรูปที่ ข.12

รูปที่ ข.12 การแก้ไขกลุ่มผู้ใช้งาน

13. การลบกลุ่มผู้ใช้งาน

เมื่อต้องการลบกลุ่มผู้ใช้งาน ให้ไปยังหน้าจอการจัดการกลุ่มผู้ใช้งานตามรูปที่ ข.9 แล้วจากนั้นกดปุ่มรูปภาพ  ตามกลุ่มที่ต้องการ


14. การกำหนดค่ากลุ่มเอกสารสำหรับการจัดกลุ่มเอกสาร

การกำหนดจำนวนกลุ่มของเอกสารที่จะทำการจัดกลุ่ม ทำได้โดยเลือกเมนู Configuration ที่หน้าหลักของโปรแกรม แล้วจะไปยังหน้าจอการกำหนดจำนวนกลุ่มเอกสาร ให้ใส่จำนวนกลุ่มเอกสารที่ต้องการที่จะจัดกลุ่ม ตามรูปที่ ข.13

รูปที่ ข.13 กำหนดค่ากลุ่มเอกสารสำหรับการจัดกลุ่มเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โปรแกรมจัดกลุ่มเอกสาร

โปรแกรมจัดกลุ่มเอกสารใช้ในการจัดกลุ่มเอกสารที่จัดเก็บอยู่ในระบบโดยการทำงานของโปรแกรมจะทำงานตามเวลาที่ตั้งค่าไว้โดยผู้ดูแลระบบ ซึ่งการใช้งานจะต้องเลือกไอคอน  ที่หน้าจอจึงจะเข้าสู่โปรแกรมตามรูปที่ ข.14 ซึ่งโปรแกรมจัดกลุ่มเอกสารมีวิธีการใช้งานดังต่อไปนี้



รูปที่ ข.14 หน้าหลักของโปรแกรมจัดกลุ่มเอกสาร

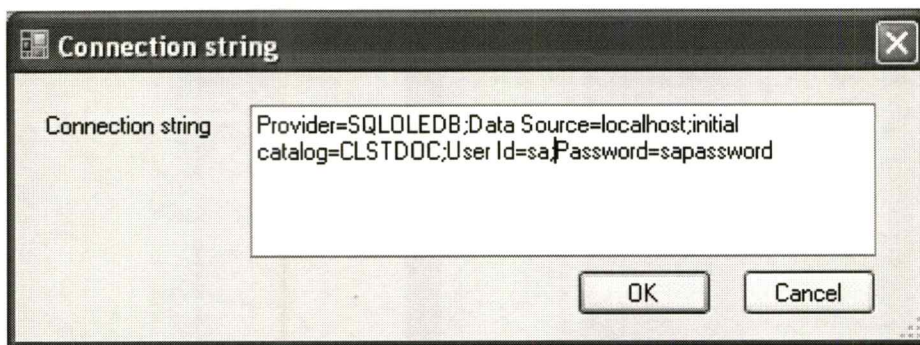
1. การกำหนดค่าเวลาในการประมวลผล

เมื่อต้องการกำหนดเวลาในการประมวลผล ให้เลือกช่อง Time และเลือกเวลาที่ต้องการในการประมวลผล ตามรูปที่ ข.14 และกด Save

2. การกำหนดค่าการติดต่อไปยังฐานข้อมูล

การกำหนดค่าการติดต่อไปยังฐานข้อมูลทำเพื่อให้ระบบสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อดึงเอาข้อมูลตำแหน่งที่จัดเก็บเอกสารออกมาใช้ในการประมวลผล โดยเลือกปุ่ม Settings... จะปรากฏหน้าจอการกำหนดค่าการติดต่อ ดังรูปที่ ข.15 เมื่อกำหนดค่าเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทำการกดปุ่ม OK จะกลับมาหน้าหลัก ตามรูปที่ ข.14 จากนั้นกดปุ่ม Save อีกครั้งเพื่อบันทึกค่าการติดต่อฐานข้อมูล

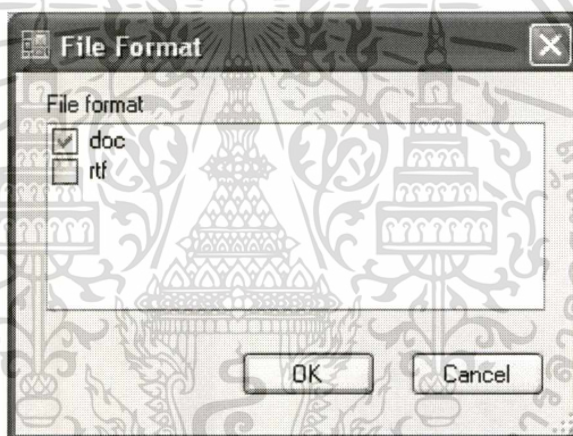
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข.15 การกำหนดค่าการติดต่อไปยังฐานข้อมูล

3. การกำหนดรูปแบบเอกสารที่จะทำการจัดกลุ่ม

การกำหนดรูปแบบเอกสารที่จะทำการจับกลุ่ม เป็นการกำหนดรูปแบบเอกสารที่จะถูกจัดกลุ่ม โดยสามารถเลือกปุ่ม Settings... ของ File format จะแสดงหน้าจอการเลือกรูปแบบเอกสาร ดังรูปที่ ข.16



รูปที่ ข.16 การกำหนดรูปแบบเอกสารที่จะทำการจัดกลุ่ม

4. การสั่งเริ่มกระบวนการจัดกลุ่มเอกสาร

การสั่งเริ่มกระบวนการจัดกลุ่มเอกสารทำได้จากการกดปุ่ม Start ตามรูปที่ ข.14 โปรแกรมจะเริ่มทำงานเมื่อเวลาปัจจุบันเท่ากับเวลาที่กำหนดไว้

5. การสั่งหยุดกระบวนการจัดกลุ่มเอกสาร

การสั่งหยุดกระบวนการจัดกลุ่มเอกสาร ทำได้โดยกดปุ่ม Stop ตามรูปที่ ข.14 โปรแกรมจะทำการหยุดกระบวนการจัดกลุ่มเอกสาร แต่ถ้าหากกระบวนการกำลังดำเนินการอยู่จะมีข้อความเตือนผู้ใช้งานว่าไม่สามารถหยุดกระบวนการทำงานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผลการจัดกลุ่มเอกสาร

เพื่อตรวจสอบการทำงานของโปรแกรม จึงได้นำเอกสารตัวอย่างเข้าสู่ระบบจำนวนเก้าตัวอย่าง โดยที่เอกสารแต่ละอันรายละเอียดของคำแสดงคั่งรูปที่ ข.2 และเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ง่ายขึ้นจะแทนชื่อเอกสารจริงด้วยสัญลักษณ์ ซึ่งจะแสดงในตารางที่ ข.1

ตารางที่ ข.1 ตารางการแทนเอกสารด้วยสัญลักษณ์

เอกสาร	สัญลักษณ์
Sample1.doc	D1
Sample2.doc	D2
Sample3.doc	D3
Sample4.doc	D4
Sample5.doc	D5
Sample6.doc	D6
Sample7.doc	D7
Sample8.doc	D8
Sample9.doc	D9

ตารางที่ ข.2 ตารางแสดงคำในเอกสาร

เอกสาร	คำที่ปรากฏในเอกสาร
D1	แข่งขัน ฟุตบอล แข่งขัน ฟุตบอล
D2	แข่งขัน ฟุตบอล ประตู กองกลาง แข่งขัน ฟุตบอล ประตู กองกลาง
D3	ฟุตบอล ประตู ฟุตบอล ประตู ประตู
D4	การเงิน เศรษฐกิจ ประหยัด การเงิน คลัง ประหยัด คลัง เศรษฐกิจเศรษฐกิจ เศรษฐกิจ
D5	การเงิน เศรษฐกิจ ประหยัด คลัง ดอกเบี้ย การเงิน เศรษฐกิจ ประหยัด คลัง ดอกเบี้ย เศรษฐกิจ
D6	เศรษฐกิจ ดอกเบี้ย การเงิน เศรษฐกิจ ดอกเบี้ย การเงิน เศรษฐกิจ
D7	ศึกษา โรงเรียน มัธยม คัดเลือก ศึกษา โรงเรียน มัธยม คัดเลือก ศึกษา
D8	ศึกษา โรงเรียน มัธยม คัดเลือก ศึกษา โรงเรียน มัธยม คัดเลือก ศึกษา
D9	ศึกษา คัดเลือก ศึกษา คัดเลือก ศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากนั้นหาความถี่ของแต่ละคำที่ปรากฏในแต่ละเอกสารผลลัพธ์แสดงดังตารางที่ ข.3

ตารางที่ ข.3 ความถี่ของคำในชุดเอกสาร

เอกสาร	คำ	๒
D1	แข่งขัน	2
D1	ฟุตบอล	2
D2	แข่งขัน	2
D2	ฟุตบอล	2
D2	ประตู	2
D2	กองกลาง	2
D3	ฟุตบอล	2
D3	ประตู	3
D4	การเงิน	2
D4	เศรษฐกิจ	4
D4	ประหยัด	2
D4	คลัง	2
D5	การเงิน	2
D5	เศรษฐกิจ	3
D5	ประหยัด	2
D5	คลัง	2
D5	ดอกเบี้ย	2
D6	เศรษฐกิจ	3
D6	ดอกเบี้ย	2
D6	การเงิน	2
D7	ศึกษา	3
D7	โรงเรียน	2
D7	คัดเลือก	2
D7	มัธยม	2
D8	ศึกษา	3
D8	โรงเรียน	2
D8	มัธยม	2
D8	คัดเลือก	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.3 (ต่อ)

เอกสาร	คำ	<i>tf</i>
D9	มัธยม	2
D9	คัดเลือก	2

เมื่อได้ความถี่ของแต่ละคำในเอกสาร ขั้นต่อไปจะเป็นการหาค่า Invert document frequency ซึ่งหาได้จากสูตร $\log(N/df)$ โดยที่ N คือจำนวนเอกสาร df คือจำนวนเอกสารที่มีคำนั้นปรากฏอยู่ สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตามตารางที่ ข.4

ตารางที่ ข.4 ค่า *idf* ของคำในชุดเอกสาร

คำ	<i>df</i>	<i>Idf</i>
T1:แข่งขัน	2	0.65
T2:ฟุตบอล	3	0.48
T3:ประตู	2	0.65
T4:กองกลาง	1	0.95
T6:การเงิน	3	0.48
T6:เศรษฐกิจ	3	0.48
T7:ประหยัด	2	0.65
T8:คลัง	2	0.65
T9:ดอกเบี้ย	2	0.65
T10:ศึกษา	3	0.48
T11:โรงเรียน	2	0.65
T12:มัธยม	2	0.65
T13:คัดเลือก	3	0.48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นนำข้อมูลของค่ามาคำนวณค่าน้ำหนักค่าและสร้างเป็นตารางเวกเตอร์ของค่าซึ่งแต่ละสมาชิกของเวกเตอร์เป็นค่าน้ำหนักค่าทุกค่าที่ปรากฏอยู่ในเอกสาร
ตารางที่ ข.5 เมทริกซ์เอกสารและค่า

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
D1	0.81	0.59	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2	0.46	0.34	0.46	0.68	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D3	0	0.44	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D4	0	0	0	0	0.34	0.68	0.46	0.46	0	0	0	0	0
D5	0	0	0	0	0.34	0.5	0.46	0.46	0.46	0	0	0	0
D6	0	0	0	0	0.44	0.66	0	0	0.6	0	0	0	0
D7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.57	0.52	0.52	0.38
D8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.57	0.52	0.52	0.38
D8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.55	0	0	0.83

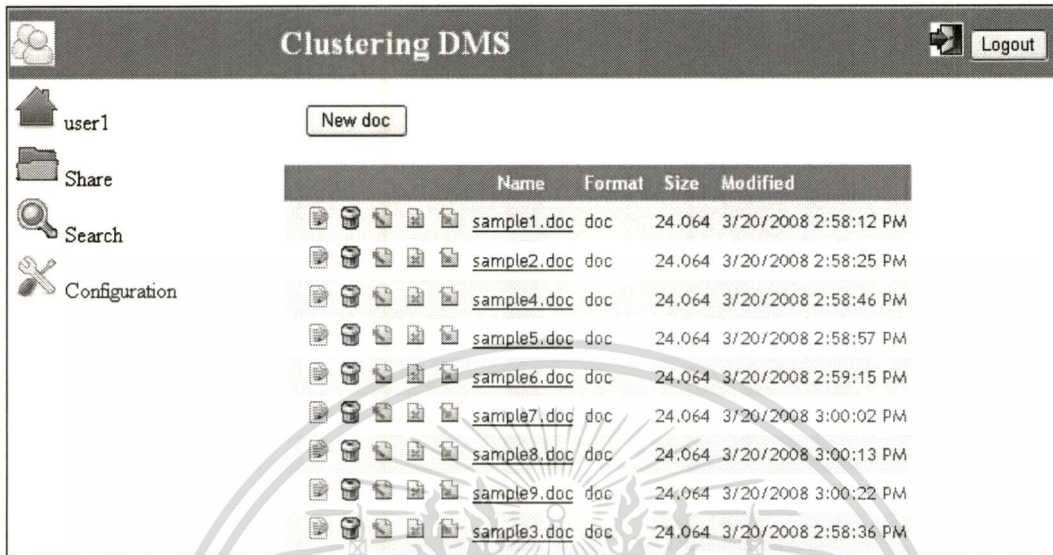
จากนั้นนำ เวกเตอร์มาเข้าสู่กระบวนการจัดกลุ่มโดยใช้ KMean อัลกอริทึม และคำนวณค่าความคล้
 วายคลึง จะได้ผลลัพธ์ของการจัดกลุ่มตามตารางที่ ข.6

ตารางที่ ข.6 ผลลัพธ์การจัดกลุ่มเอกสาร

เอกสาร	กลุ่ม
D1	1
D2	1
D3	1
D4	2
D5	2
D6	2
D7	3
D8	3
D9	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อใช้โปรแกรมจัดกลุ่มเอกสารทำการจัดกลุ่มเอกสารที่ได้นำเข้าสู่ระบบ แสดงดังรูปที่ ข.17 ให้ผลลัพธ์เหมือนกับที่ได้แสดงในตารางที่ ข.7



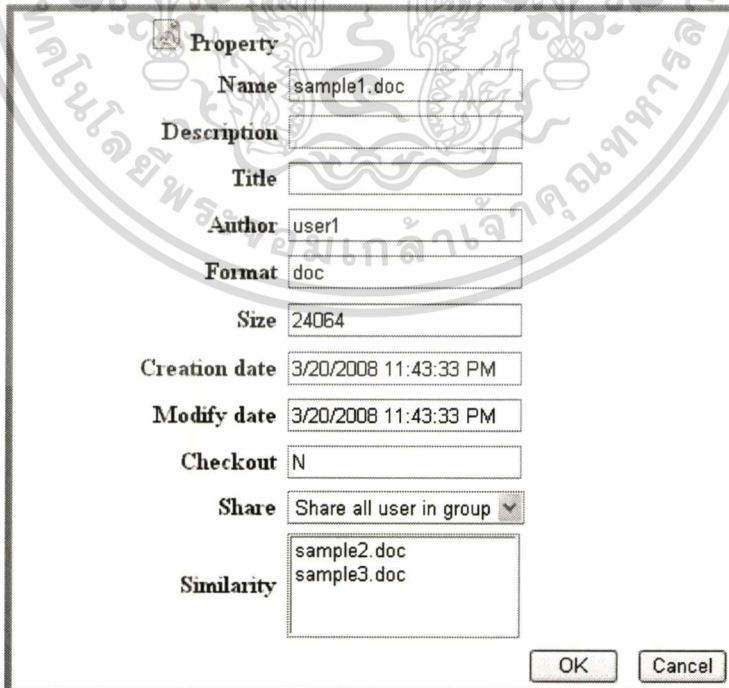
The screenshot shows the Clustering DMS interface. On the left is a navigation menu with icons for Home (user1), Share, Search, and Configuration. At the top right is a Logout button. The main area contains a 'New doc' button and a table of documents.

Name	Format	Size	Modified
sample1.doc	doc	24.064	3/20/2008 2:58:12 PM
sample2.doc	doc	24.064	3/20/2008 2:58:25 PM
sample4.doc	doc	24.064	3/20/2008 2:58:46 PM
sample5.doc	doc	24.064	3/20/2008 2:58:57 PM
sample6.doc	doc	24.064	3/20/2008 2:59:15 PM
sample7.doc	doc	24.064	3/20/2008 3:00:02 PM
sample8.doc	doc	24.064	3/20/2008 3:00:13 PM
sample9.doc	doc	24.064	3/20/2008 3:00:22 PM
sample3.doc	doc	24.064	3/20/2008 2:58:36 PM

รูปที่ ข.17 ตัวอย่างเอกสารที่นำเข้าสู่ระบบ

เมื่อเลือกแสดงคุณสมบัติเอกสารแต่ละตัว จะพบกับแสดงความสัมพันธ์คล้ายคลึงกับเอกสารอื่นๆ ในระบบที่เป็นของผู้ใช้งานคนเดียวกัน

เอกสาร sample1.doc sample2.doc และ sample3.doc จะคล้ายคลึงกันแสดงดังรูปที่ ข.18



The screenshot shows the Property dialog box for a document. The fields are as follows:

Property	
Name	sample1.doc
Description	
Title	
Author	user1
Format	doc
Size	24064
Creation date	3/20/2008 11:43:33 PM
Modify date	3/20/2008 11:43:33 PM
Checkout	N
Share	Share all user in group
Similarity	sample2.doc sample3.doc
	OK Cancel

รูปที่ ข.18 ความคล้ายคลึงของเอกสารกลุ่มที่หนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสาร sample4.doc sample5.doc และ sample6.doc จะคล้ายคลึงกันแสดงดังรูปที่ ข.19

Property

Name: sample4.doc

Description:

Title:

Author: user1

Format: doc

Size: 24064

Creation date: 3/20/2008 11:43:56 PM

Modify date: 3/20/2008 11:43:56 PM

Checkout: N

Share: Share all user in group

Similarity: sample5.doc, sample6.doc

OK Cancel

รูปที่ ข.19 ความคล้ายคลึงของเอกสารกลุ่มที่สอง

เอกสาร sample7.doc sample8.doc และ sample9.doc จะคล้ายคลึงกันแสดงดังรูปที่ ข.20

Property

Name: sample7.doc

Description:

Title:

Author: user1

Format: doc

Size: 24064

Creation date: 3/20/2008 11:44:22 PM

Modify date: 3/20/2008 11:44:22 PM

Checkout: N

Share: Share all user in group

Similarity: sample8.doc, sample9.doc

OK Cancel

รูปที่ ข.20 ความคล้ายคลึงของเอกสารกลุ่มที่สาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นางพงศ์พิพัฒน์ พูลเขาด้าน
สถานที่เกิด	จังหวัดอุบลราชธานี
การศึกษา	ระดับปริญญาตรี วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประสบการณ์การทำงาน	โปรแกรมเมอร์ บริษัท ไทย ฟู้จี้ ซีรี่อ็กซ์ จำกัด กรุงเทพมหานคร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้