

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจส.

การพัฒนาระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์
The Development of a Morgue System

โดย

นางสาวสุจิตตา ขุนสิทธิ์

รหัส 45061711

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ธนรัตน์ ชลิตาพงศ์



H003109

6-1174.6063
1129.18745

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วัน เดือน ปี.....	16 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	03109
เลขเรียกหนังสือ.....	0ท. 6752ก 2547
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจส."	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์
นักศึกษา	นางสาวสุจิตตา ขุนสิทธิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ธนรัตน์ ชลิตาพงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2547

บทคัดย่อ

โครงการระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์ได้ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ทรัพยากรของห้องสมุดหนังสือพิมพ์ ให้ได้รับการบริการที่มีความสะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งยังช่วยในการเตรียมพิมพ์และบรรณาธิการด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และการเตรียมภาพด้วยระบบดิจิทัล (Image processing) ได้ด้วย ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเจ้าหน้าที่ห้องสมุด นักข่าวและบุคลากรในกองบรรณาธิการ แนวทางในการพัฒนาระบบนั้นจะเป็นการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน ใช้แนวคิดของการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ และยังนำเอา UML (Unified Modeling Language) มาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ สำหรับในส่วนการเขียนโปรแกรมเป็นลักษณะของการเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้าง (Structure Programming) และฐานข้อมูลแบบ Relational Database โดยใช้โปรแกรมภาษา PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL

Title	The Development of a Morgue System
Student	Miss. Suchitta Kunsit
Advisor	Dr. Thanarat Chalidabhongse
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	2004

ABSTRACT

This report describes a development of a morgue system, a system that manages a collection of references in newspaper or news periodical office. The system is designed for providing the morgue users fast, convenience and effective services. In additions, the system helps the librarians in editorial works electronically as well as working on news material such as images more efficiently. With the proposed system, the users such as librarians, reporters, and editorial staffs will be beneficial and can increase the productivity of their jobs. The analysis and design of this project follows object-oriented concept and uses UML (Unified Modeling Language) as a tool in systems modeling. The system which is a web-based application is implemented using PHP as the programming language and MySQL as the database management system.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้ ได้รับคำแนะนำและได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่าน ทั้งทางด้านครอบครัวและผู้ใกล้ชิดของผู้พัฒนาเองที่คอยเป็นห่วง และให้กำลังใจ ดร.ชนารัตน์ ชลิตาพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำอันมีประโยชน์ในการจัดทำโครงการ รวมทั้งพี่ๆ เพื่อนๆ แพนกศูนย์ข้อมูล หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ ที่ให้ความช่วยเหลือใน ส่วนข้อมูลสนับสนุนเพื่อการวิเคราะห์ ออกแบบ และการพัฒนาโปรแกรมด้วยดีตลอดมา จึงขอขอบคุณทุกๆ ท่านไว้ ณ ที่นี้

ท้ายสุดนี้ผู้เขียนขอขอบคุณ สถาบัน คณาจารย์ ที่ได้ประสาทวิชาและให้ความเป็นกันเองในการศึกษาเป็นอย่างดีตลอดมา ตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกๆ ท่านในคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่คอยช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกตลอดเวลาที่ศึกษา

สุจิตตา ขุนสิทธิ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	IX
คำนิยามศัพท์.....	XIII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1. ความสำคัญและที่มาของโครงการ.....	1
1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3. ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5. แนวทางในการดำเนินงาน.....	3
2. ห้องสมุดหนังสือพิมพ์.....	4
2.1. นิยามและความสำคัญของห้องสมุดหนังสือพิมพ์.....	4
2.2. ห้องสมุดดิจิทัล.....	6
3. การออกแบบเชิงวัตถุ.....	8
3.1. การออกแบบเชิงวัตถุคืออะไร.....	8
3.2. คำศัพท์และความหมาย.....	8
3.3. คุณสมบัติที่สำคัญของการออกแบบเชิงวัตถุ.....	9
3.4. Object-oriented Methodology.....	10
4. UML.....	11
4.1. UML คืออะไร.....	11
4.2. ประวัติศาสตร์ของ UML.....	11

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3. ประเภทของ UML Diagram.....	12
4.4. ความหมายของแต่ละ Diagram.....	12
5. การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	18
5.1. การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	18
5.2. ความต้องการระบบงานใหม่.....	19
5.3. Requirement Modeling.....	20
5.3.1. Use Case Diagram.....	20
5.3.2. Use Case Description.....	22
5.4. Structural Modeling : Class Diagram.....	28
5.5. Behavioral Modeling : Sequence Diagram.....	42
6. การสร้างฐานข้อมูลของระบบ.....	55
6.1. การแปลงแบบจำลองเชิงวัตถุเป็นแบบจำลองเชิงสัมพันธ์.....	55
6.2. Entity Relationship Diagram.....	56
6.3. รายละเอียดข้อมูลที่จัดเก็บในระบบ.....	57
7. การพัฒนาระบบและการใช้งาน.....	63
7.1. เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	63
7.2. ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	66
7.3. การออกแบบ User Interface.....	66
7.4. การพัฒนาโปรแกรม.....	68
7.5. การใช้งานโปรแกรม.....	70
8. บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	85
8.1. สรุปผลการศึกษา.....	85
8.2. ข้อจำกัดของระบบ.....	86
8.3. ข้อเสนอแนะ.....	86
บรรณานุกรม.....	88

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ประวัติผู้เขียน..... 89



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
5.1 Attributes ของ Class EMPLOYEE	33
5.2 Operations ของ Class EMPLOYEE	33
5.3 Attributes ของ Class USER.....	33
5.4 Operations ของ Class USER.....	34
5.5 Attributes ของ Class SUPERVISOR	34
5.6 Operations ของ Class SUPERVISOR.....	34
5.7 Attributes ของ Class LIBRARIAN.....	35
5.8 Operations ของ Class LIBRARIAN.....	35
5.9 Attributes ของ Class SYSTEM ADMINISTRATOR.....	35
5.10 Operations ของ Class SYSTEM ADMINISTRATOR.....	36
5.11 Attributes ของ Class PASSWORDS.....	36
5.12 Operations ของ Class PASSWORDS.....	36
5.13 Attributes ของ Class USER_TYPE.....	37
5.14 Operations ของ Class USER_TYPE	37
5.15 Attributes ของ Class LOGS.....	37
5.16 Operations ของ Class LOGS	37
5.17 Attributes ของ Class RESOURCES	37
5.18 Operations ของ Class RESOURCES.....	38
5.19 Attributes ของ Class DIGITAL OBJECTS.....	38
5.20 Operations ของ Class DIGITAL OBJECTS	38
5.21 Attributes ของ Class QUERIES	39
5.22 Operations ของ Class QUERIES	39

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
5.23 Attributes ของ Class CIRCULATION.....	39
5.24 Operations ของ Class CIRCULATION.....	39
5.25 Attributes ของ Class EXPORTING	40
5.26 Operations ของ Class EXPORTING.....	40
5.27 Attributes ของ Class WEBBOARD.....	40
5.28 Operations ของ Class WEBBOARD.....	40
5.29 Attributes ของ Class ANSWER.....	40
5.30 Operations ของ Class ANSWER.....	41
5.31 Attributes ของ Class NEWS.....	41
5.32 Operations ของ Class NEWS.....	41
5.33 Attributes ของ Class NEW BOOK.....	42
5.34 Operations ของ Class NEW BOOK.....	42
6.1 รายละเอียดของตารางข้อมูล EMPLOYEE	58
6.2 รายละเอียดของตารางข้อมูล LOGS	58
6.3 รายละเอียดของตารางข้อมูล RESOURCES.....	58
6.4 รายละเอียดของตารางข้อมูล CATEGORIES	59
6.5 รายละเอียดของตารางข้อมูล EXPORTING.....	59
6.6 รายละเอียดของตารางข้อมูล CIRCULATION.....	60
6.7 รายละเอียดของตารางข้อมูล QUERIES	60
6.8 รายละเอียดของตารางข้อมูล WEBBOARD.....	61
6.9 รายละเอียดของตารางข้อมูล ANSWER.....	61
6.10 รายละเอียดของตารางข้อมูล NEWS.....	61
6.11 รายละเอียดของตารางข้อมูล NEWSGROUP.....	62
6.12 รายละเอียดของตารางข้อมูล NEWBOOK.....	62

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

7.1	เมนูหลักของโปรแกรม	59
-----	--------------------------	----



สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	โครงสร้างทางเทคโนโลยีของการจัดการข้อมูลดิจิทัล.....	7
4.1	ตัวอย่าง Use Case Diagram.....	13
4.2	ตัวอย่าง Class diagram	14
4.3	ตัวอย่าง Object diagram.....	14
4.4	ตัวอย่าง Sequence diagram.....	15
4.5	ตัวอย่าง Collaboration Diagram.....	15
4.6	ตัวอย่าง Statechart Diagram	16
4.7	ตัวอย่าง Activity Diagram.....	16
4.8	ตัวอย่าง Component Diagram.....	17
4.9	ตัวอย่าง Deployment Diagram.....	17
5.1	Use Case Diagram ของระบบ	21
5.2	Class Diagram ของระบบ.....	30
5.3	แสดง Attributes ของแต่ละ Class.....	31
5.4	แสดง Operations ของแต่ละ Class.....	31
5.5	Sequence Diagram ของ Login	43
5.6	Sequence Diagram ของ ControlSystem	44
5.7	Sequence Diagram ของ Catalog Resource.....	45
5.8	Sequence Diagram ของ Search Resource.....	46
5.9	Sequence Diagram ของ Get Service	47
5.10	Sequence Diagram ของ Circulation.....	48
5.11	Sequence Diagram ของ Registration และ Send mail.....	49
5.12	Sequence Diagram ของ ExportFile	50
5.13	Sequence Diagram ของ Webboard..	51
5.14	Sequence Diagram ของ Add new book.....	52

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.15 Sequence Diagram ของ Add news.....	53
5.16 Sequence Diagram ของ Get new book และ Get news.....	54
6.1 E-R Diagram ของระบบฐานข้อมูล	56
6.2 Database Schema ของระบบฐานข้อมูล	57
7.1 หลักการทำงานของ PHP.....	64
7.2 โครงสร้างหน้าจอบริบทสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์	67
7.3 รายการตารางฐานข้อมูล	69
7.4 รายการไฟล์ PHP ของระบบที่สร้างขึ้น.....	70
7.5 หน้าจอเริ่มต้นในการใช้งาน โปรแกรม.....	71
7.6 รูปแสดงหน้าจอการลงทะเบียนสมาชิก	72
7.7 รูปแสดงการแจ้งยืนยันการลงทะเบียน	72
7.8 รูปแสดงหน้าจอ Login.....	73
7.9 รูปแสดงเมนูของ User.....	73
7.10 รูปแสดงเมนูของ Supervisor.....	74
7.11 รูปแสดงเมนูของ Librarian.....	74
7.12 รูปแสดงเมนูของ Admin.....	74
7.13 รูปแสดงการแก้ไขข้อมูลสมาชิก.....	75
7.14 รูปแสดงข้อมูลหมวดหมู่ทรัพยากร	75
7.15 รูปแสดงหน้าจอกรอกข้อมูลทรัพยากร.....	76
7.16 รูปแสดงหน้าจอกรอกข้อมูลเพื่อสืบค้น.....	77
7.17 รูปแสดงผลการสืบค้น.....	77
7.18 รูปแสดงรายละเอียดทรัพยากร.....	78
7.19 รูปแสดงหน้าจอการส่งออกข้อมูลดิจิทัล.....	78
7.20 รูปแสดงหน้าจอการยืมทรัพยากร....	79

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
7.21	รูปแสดงหน้าจอขึ้นยันการข้ม.....	79
7.22	รูปแสดงหน้าจอการคืนทรัพยากร	80
7.23	รูปแสดงหน้าจอขึ้นยันการคืนภายในกำหนด.....	80
7.24	รูปแสดงหน้าจอขึ้นยันการคืนการเกินกำหนด....	81
7.25	รูปแสดงข้อมูลการข้ม-คืนทรัพยากร.....	81
7.26	รูปแสดงข้อมูลการส่งออกข้อมูลดิจิทัล.....	82
7.27	รูปแสดงประวัติการเข้าใช้ระบบ.....	82
7.28	รูปแสดงข้อมูลการสืบค้น	83
7.29	รูปแสดงข้อมูลหนังสือใหม่.....	83
7.30	รูปแสดงข่าวสารห้องสมุด.....	84
7.31	รูปแสดงกระดานข่าว.....	84

คำนิยามศัพท์

1) คำว่า “Class” ในตารางที่ 5.17 และตารางที่ 6.3

Class ในระบบเรียกว่า หมวดทรัพยากร ซึ่งหมายถึง ชื่อที่แสดงถึงการแบ่งแยกเป็นจำพวกใหญ่ๆ ของทรัพยากรแต่ละชนิด ได้แก่

- ประเภทของภาพ
- ประเภทของฟิล์ม
- หมวดหมู่หนังสือ
- ชื่อ-สกุลในประวัติบุคคล
- ประเภทของกฤตภาคข่าว
- หัวเรื่องหลักของกฤตภาคบทความ

2) คำว่า “Division” ในตารางที่ 5.17 และตารางที่ 6.3

Division ในระบบเรียกว่า หัวเรื่อง ซึ่งหมายถึง ชื่อที่แสดงถึงการแบ่งแยกเป็นกลุ่มย่อยของทรัพยากรแต่ละชนิด ได้แก่

- หัวเรื่องของภาพ
- หัวเรื่องของฟิล์ม
- หัวเรื่องหนังสือ
- นามแฝงหรือฉายาในประวัติบุคคล
- หัวเรื่องของกฤตภาคข่าว
- หัวเรื่องย่อยของกฤตภาคบทความ

3) คำว่า “Subject” ในตารางที่ 5.17 และตารางที่ 6.3

Subject ในระบบเรียกว่า หัวข้อ ซึ่งหมายถึง ชื่อที่แสดงถึงการแบ่งแยกเป็นกลุ่มเฉพาะ ของทรัพยากรแต่ละชนิด ได้แก่

- หัวข้อย่อยของภาพ
- หัวข้อย่อยของฟิล์ม
- หมวดหมู่ย่อยหนังสือ
- ชื่อเล่นในประวัติบุคคล
- หัวข้อย่อยของกฤตภาคข่าว

- หัวข้อย่อยของกฤตภาคบทความ

4) คำว่า “Title” ในตารางที่ 5.17 และตารางที่ 6.3

Title ในระบบเรียกว่า ชื่อเรื่อง ซึ่งหมายถึง ชื่อที่แสดงถึงเรื่องเฉพาะ ของทรัพยากรนั้น
ได้แก่

- ชื่อภาพ
- ชื่อหัวข้อฟิล์ม
- ชื่อบทความของกฤตภาพบทความ
- ตำแหน่งปัจจุบันในประวัติบุคคล
- พาดหัวข่าวของกฤตภาคข่าว



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

โครงการระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์ได้ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ทรัพยากรของห้องสมุดหนังสือพิมพ์ให้ได้รับความสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในการเรื่องของการบริการสืบค้น และบริการยืมคืน อีกทั้งยังช่วยในการเตรียมพิมพ์และบรรณาธิการด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และการเตรียมภาพด้วยระบบดิจิทัล (Image processing) ได้ด้วย นับเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับการทำงานของเจ้าหน้าที่ห้องสมุด นักข่าว และบุคลากรในกองบรรณาธิการ ปัจจุบันการทำงานของเจ้าหน้าที่นั้นจะอาศัยการทำงานด้วยมือโดยที่มีได้นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ในขณะที่สารสนเทศในห้องสมุดของสำนักพิมพ์มีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ส่งผลให้การทำงานแบบเดิมซึ่งทำด้วยมือนั้น ไม่สามารถที่จะตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างทันทั่วทั้งที่ ทางหนึ่งที่จะช่วยในเรื่องนี้คือ การนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการดำเนินงานที่เป็นอยู่ เพื่อที่จะสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการห้องสมุดหนังสือพิมพ์ โดยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศห้องสมุดนั้นจะอาศัยแนวคิดของการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ ซึ่งแนวคิดนี้ได้รับความนิยมและแพร่หลายเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เหตุที่ได้รับความนิยม คือ ความสามารถในการนำกลับมาใช้ใหม่ได้ การบำรุงรักษาระบบทำได้ง่ายกว่า โดยเฉพาะประโยชน์จากการนำกลับมาใช้ใหม่ ทำให้ลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาลงได้มาก สำหรับโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์นี้ จะนำเอา UML (Unified Modeling Language) มาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่ง UML เป็นภาษาในการสร้างแบบจำลองที่ได้รับการยอมรับและใช้งานอย่างแพร่หลาย จนเป็นมาตรฐานและรับรองโดย OMG (Object Management Group)

เนื่องจากปัจจุบันการดำเนินงานของห้องสมุดหนังสือพิมพ์มีระบบงานการจัดเก็บด้วยมือ โดยมีการจัดเก็บสารสนเทศอย่างไม่เป็นระบบ ทำให้ยากต่อการค้นหา เข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้ซ้ำ และไม่สามารถสืบค้นได้อย่างครอบคลุมสารสนเทศอย่างทั่วถึง ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพและความถูกต้องของงาน เนื่องจากในการเขียนข่าวของนักข่าว และการเตรียมพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือพิมพ์ จำเป็นต้องใช้สารสนเทศที่จัดเก็บในห้องสมุดหนังสือพิมพ์อย่างรวดเร็ว เพื่อที่จะผลิตหนังสือพิมพ์ที่มีข่าวสารที่ทันสมัยตามความต้องการของผู้อ่าน

นอกจากนี้ ระบบงานเดิมยังส่งผลให้เกิดปัญหาความสิ้นเปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บทรัพยากรของห้องสมุด และปัญหาการควบคุมการเผยแพร่ทรัพยากรที่เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักพิมพ์ เช่น ภาพถ่าย สารระสังเขปเพื่องานผลิตหนังสือพิมพ์ เป็นต้น

1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

ระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อให้ระบบงานห้องสมุดหนังสือพิมพ์มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายในระบบงานของห้องสมุดปัจจุบันได้ และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในเรื่องความเร็วในด้านการบริการสืบค้นสารสนเทศ บริการยืม-คืนสารสนเทศ รวมถึงความถูกต้องในการเก็บบันทึกรายการต่างๆ ที่เกิดจากการใช้บริการสมาชิกด้วย

1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการนี้จะอาศัยแนวคิดเชิงวัตถุ และนำเอา UML ซึ่งเป็นภาษาในการสร้างแบบจำลองที่สนับสนุนแนวคิดเชิงวัตถุ มาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน เพื่อนำเสนอระบบงานด้วยแผนภาพต่างๆ ในส่วนของการออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยในการพัฒนาระบบงานห้องสมุดหนังสือพิมพ์นี้ จะครอบคลุมเฉพาะในส่วนของการระบบงานดังต่อไปนี้

1. ส่วนงานเทคนิค
2. ส่วนงานบริการ
3. ส่วนงานสืบค้น
4. ส่วนงานควบคุมระบบ

ซึ่งในการพัฒนาระบบจะครอบคลุมถึงการบันทึก แก้ไข ค้นหา ลบข้อมูล และพิมพ์รายงานต่างๆ เพื่อให้ดำเนินกิจกรรมในการให้บริการทรัพยากรของห้องสมุดเพื่อสนับสนุนการผลิตหนังสือพิมพ์ และยังรวมถึงความสามารถของระบบในการ export ข้อมูลออกจากระบบไปเป็นข้อมูลรูปแบบอื่น เพื่อนำไปใช้ในระบบการพิมพ์สิ่งพิมพ์ได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ระบบสามารถดำเนินงานหลักๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยระบบจะต้องรองรับถึงการบริการด้านต่างๆ เช่น บริการสืบค้น บริการพิมพ์-คืน บริการลงทะเบียนสารสนเทศ บริการลงทะเบียนสมาชิก และบริการ export ข้อมูล เป็นต้น

2. ระบบสามารถรองรับปริมาณของสารสนเทศที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตได้

3. ระบบช่วยลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสารสนเทศของห้องสมุด รวมถึงค่าใช้จ่ายในส่วนสนับสนุนการให้บริการที่ไม่เหมาะสมด้วย

4. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และสามารถนำไปใช้งานได้ง่าย

5. ช่วยสร้างความพึงพอใจแก่ผู้ใช้

6. เพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของการดำเนินงาน ส่งผลทำให้คุณภาพและความถูกต้องของข่าวที่นำเสนอแก่ผู้อ่านดีขึ้น

7. ระบบสนับสนุนการสื่อสารภายในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.5 แนวทางในการดำเนินงาน

มีแนวทางในการพัฒนาระบบดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ระบบ ทั้งภายในและภายนอกห้องสมุด

2. ศึกษาวิเคราะห์ระบบการจัดเก็บ การค้นหาและรูปแบบการใช้งานสารสนเทศที่จัดเก็บในปัจจุบันว่ามีโครงสร้างอย่างไร และมีสารสนเทศอะไรบ้างที่ควรจัดเป็นฐานข้อมูล

3. วิเคราะห์ปัญหาของระบบงานปัจจุบันและกำหนดแนวทางแก้ไข

4. วิเคราะห์ตามความต้องการของผู้ใช้งานและความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ

5. ศึกษาหลักการเชิงวัตถุมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานห้องสมุด โดยใช้ภาษา UML (Unified Modeling Language)

6. ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมบนเว็บและการเชื่อมโยงฐานข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สามารถค้นหาข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายภายในขององค์กรได้

บทที่ 2

ห้องสมุดหนังสือพิมพ์

2.1 นิยามและความสำคัญของห้องสมุดหนังสือพิมพ์

2.1.1 ความเป็นมาและความหมายของห้องสมุดดิจิทัล

“หนังสือพิมพ์” (newspaper) หมายถึง สิ่งพิมพ์ซึ่งรวบรวมข่าวสารข้อคิดเห็น และสาระบันเทิงเรียงร้อยต่างๆ โดยพิมพ์บนกระดาษพิมพ์ราคาถูก ทั้งนี้อาจพิมพ์ออกเป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายปักษ์ หรือรายเดือนก็ได้ (ศึกษก บรรลือฤทธิ์. 2542)

นับตั้งแต่เริ่มมีการพิมพ์หนังสือพิมพ์ครั้งแรกจนถึงปัจจุบัน เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่องานหนังสือพิมพ์อย่างมาก ซึ่งพัฒนาการการพิมพ์ทุกยุคทุกสมัยได้สร้างความเปลี่ยนแปลงให้แก่รูปแบบของหนังสือพิมพ์และสื่อสิ่งพิมพ์ไม่มากนักน้อยเสมอมา ไม่ว่าจะเป็นการพิมพ์หนังสือพิมพ์เป็นการพิมพ์สี วิธีการเรียงพิมพ์แบบ Phototypesetting การเตรียมพิมพ์และบรรณาธิการด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ระบบการจัดวางหน้าด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (Digital page-layout system) ระบบการพิมพ์เดสก์ทอป (Desktop publishing) เทคโนโลยีการเตรียมข้อมูลภาพและถ่ายภาพระบบดิจิทัล (Digital photography and image processing)

อาจกล่าวได้ว่า ความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวได้นำมาซึ่งการปฏิวัติวิชาชีพหนังสือพิมพ์ ทั้งรูปลักษณะและเนื้อหา นับเป็นพัฒนาการทั้งระบบการพิมพ์ และการสื่อข่าวพร้อมๆ กัน ตั้งแต่การเรียงพิมพ์ การพิสูจน์อักษร การตรวจแก้ต้นฉบับ การจัดหน้าการสื่อข่าว การรายงานข่าว การจัดการการตลาด ฯลฯ ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นอย่างชัดเจน เห็นจะได้แก่ความรวดเร็วในการสื่อข่าวและการพิมพ์ ทำให้ผู้อ่านสามารถรับสารได้ทันกับเหตุการณ์มากขึ้น นอกจากนี้ นักวิชาการทางการศึกษาหลายท่านยังชี้ให้เห็นว่า รูปลักษณะหน้าตาของหนังสือพิมพ์ที่พัฒนาขึ้นมานั้นช่วยให้หนังสือพิมพ์มีบทบาทต่อการส่งเสริมสภาพการอ่านของประชากรไทยให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

“ห้องสมุดหนังสือพิมพ์” (Morgue) ทำหน้าที่เป็นแหล่งข้อมูลสำคัญของสำนักพิมพ์ โดยมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ

1. เพื่อจัดเก็บและบริการข้อมูลข่าวสารแก่นักข่าว และบรรณาธิการ ในการเขียนข่าว เขียนต่างๆ และปฏิบัติงานประจำวัน

2. เพื่อจัดเก็บและบริการภาพ เพื่อใช้ประกอบข่าว และบทความในหนังสือพิมพ์ (ชุดมา สัจจามันท์ และ ไตรรัตน์ สุนทรประภัสร์. 2530)

2.1.2 ความสำคัญของห้องสมุดหนังสือพิมพ์

ความสำคัญของห้องสมุดหนังสือพิมพ์ในปัจจุบันทวีขึ้นเป็นลำดับ เพราะความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของวิทยาการและเทคโนโลยี และการเจริญเติบโตของสังคม ทำให้นักข่าว นักเขียน และบรรณาธิการ ไม่สามารถอาศัยการศึกษาค้นคว้าจากหนังสือหรือสิ่งพิมพ์ที่สะสมไว้ได้พอเพียง จึงจำเป็นต้องมีห้องสมุด เป็นศูนย์กลางการศึกษาค้นคว้าเพื่อช่วยในการปฏิบัติงานประจำวัน การที่สำนักงานหนังสือพิมพ์ใดไม่มีห้องสมุด มีแนวโน้มทำให้การเสนอเนื้อหาขาดความเชื่อถือลงไปได้ ความสำคัญของห้องสมุดหนังสือพิมพ์ทวีขึ้นตามความก้าวหน้าของสถาบันห้องสมุด ดังจะเห็นได้ว่า ในอดีตห้องสมุดทำหน้าที่อนุรักษ์ความรู้ เป็นแหล่งสะสมหนังสือ แต่นับตั้งแต่คริสต์ศตวรรษที่ 18 เป็นต้นมา ห้องสมุดได้มีวิวัฒนาการ และเปลี่ยนแปลงบทบาทมาเป็นสถาบันที่สำคัญของสังคม คือ เป็นแหล่งรวมข่าวสาร และเป็นบ่อเกิดของความรู้ นานาชนิด

2.1.3 ความจำเป็นในการพัฒนาห้องสมุดหนังสือพิมพ์เป็นห้องสมุดดิจิทัล

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทำให้รูปแบบการผลิตหนังสือพิมพ์ในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป เป็นรูปแบบที่ข้อมูลในรูปดิจิทัลมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็น ข้อความดิจิทัล(Text) หรือภาพอิเล็กทรอนิกส์ (Image) ซึ่งข้อมูลดิจิทัลเหล่านั้นไม่ว่าจะอยู่ในสื่อประเภทใด ความจำเป็นในการจัดการข้อมูลดิจิทัล หรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นระบบและมีมาตรฐาน เพื่อการอนุรักษ์และเผยแพร่สำหรับผู้ใช้ เป็นบทบาทและหน้าที่ที่สำคัญของห้องสมุดในฐานะเป็นแหล่งข้อมูลเพื่อการศึกษาค้นคว้า บรรณารักษ์จึงจำเป็นต้องปรับตัวให้สอดคล้องกับสภาพความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อการศึกษา กระบวนการหาความรู้ของบุคลากรในกองบรรณาธิการ และรวมถึงกระบวนการผลิตหนังสือพิมพ์ด้วย

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นในการพัฒนาระบบห้องสมุดหนังสือพิมพ์ให้เป็นห้องสมุดดิจิทัล (น้ำทิพย์ วิชาวิน. 2543 : 25-26) ด้วยปัจจัยหลายประการที่เน้นการอนุรักษ์ทรัพย์สินทางปัญญา และการเผยแพร่ข้อมูลในรูปดิจิทัล เช่น

- ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- การขยายการเข้าถึง (access) สารสนเทศโดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่
- การรักษาสภาพของทรัพยากรของห้องสมุดที่มีคุณค่าให้มีอายุการใช้งานนานไปถึงเยาวชนรุ่นหลังและป้องกันไม่ให้ทรัพยากรเสื่อมสภาพ

- เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลเพื่อการศึกษา ค้นคว้าวิจัย ของบุคลากรทั้งภายในและภายนอกองค์กร
- เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลดิจิทัลของผู้ใช้ทั่วไป เพื่อให้ได้รับข้อมูลที่ เป็นเนื้อหาโดยตรง
- เพื่อจัดการทรัพยากรหลากหลายชนิดและมีปริมาณมากให้เป็นระบบและมาตรฐาน
- เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ที่มีต้องการใช้ทรัพยากรจำนวนมากพร้อมๆ กัน
- เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรบางชนิดมีสภาพที่อาจชำรุดสูญหายได้ง่าย
- เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรบางชนิดเป็นทรัพยากรหายาก มีความสำคัญต่อองค์กร

2.2 ห้องสมุดดิจิทัล

2.2.1 ความเป็นมาและความหมายของห้องสมุดดิจิทัล

ก่อนจะถึงยุคของห้องสมุดดิจิทัล สามารถจำแนกพัฒนาการของห้องสมุดได้ดังนี้
 ระยะเวลาเป็นการบริการทรัพยากรห้องสมุดในรูปสิ่งพิมพ์เป็นหลัก เรียกว่า ห้องสมุดสิ่งพิมพ์ (Paper Library) เทคโนโลยีที่ใช้บันทึกข้อมูล เช่น กระดาษ วัสดุย่อส่วน เทปบันทึกเสียง และภาพ เป็นต้น การสืบค้นใช้บัตรรายการ (Card Catalog) เป็นเครื่องมือในการสืบค้น

ต่อมาเป็นยุคที่มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการดำเนินงานห้องสมุด ทำให้ขั้นตอนการทำงานของบรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ห้องสมุดเปลี่ยนไป ผู้ปฏิบัติงานได้รับความสะดวกมากขึ้น ทำให้งานมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการนำระบบห้องสมุดอัตโนมัติ (Automated Library System) มาใช้ในการทำงาน การสืบค้นเป็นการสืบค้นในลักษณะการใช้คอมพิวเตอร์สืบค้น แต่ทรัพยากรยังเป็นรูปแบบเดิม

เมื่อความก้าวหน้าของเทคโนโลยีมีมากขึ้น รูปแบบการบันทึกข้อมูลมีการพัฒนามากขึ้น ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร โทรคมนาคมมีมากขึ้น มีการนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ในงานห้องสมุด เพื่อพัฒนาศักยภาพการบริการสารสนเทศในลักษณะของห้องสมุดดิจิทัลหรือห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Library or Electronic Library) การจัดเก็บและการให้บริการทรัพยากรจะเป็นไปรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์หรือดิจิทัล ซึ่งการให้บริการสารสนเทศจะให้บริการในลักษณะ Full-Text และ Multimedia มากขึ้น ส่วนขั้นตอนการทำงานยังคงลักษณะเดียวกับการทำงานในระบบห้องสมุดอัตโนมัติ แต่ต่างกันที่การจัดเก็บทรัพยากรและการให้บริการในรูปดิจิทัล การสืบค้นมีการเพิ่มความสามารถการสืบค้นในลักษณะ Web Online Catalog หรือ WebOPAC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะวิธีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น “ห้องสมุดดิจิทัล” (Digital Library) หรือห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การจัดการทรัพยากรจากหลายสื่อให้อยู่ในรูปดิจิทัล มีการออกแบบการเข้าถึงเนื้อหาสารสนเทศให้เป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้ และมีเครื่องมือหรือวิธีการช่วยค้นหาสารสนเทศในระบบเครือข่ายที่เชื่อมกันได้ทั่วโลก (นำทิพย์ วิภาวิน. 2543 : 24)

2.2.2 องค์ประกอบของห้องสมุดดิจิทัล

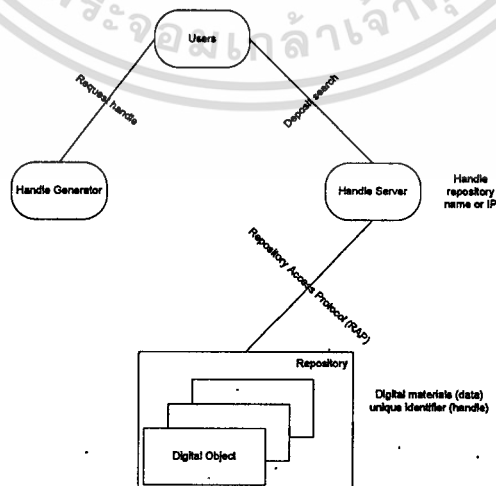
องค์ประกอบของห้องสมุดดิจิทัลในฐานะผู้ใช้ระบบ (นำทิพย์ วิภาวิน. 2543 : 27) ระบบห้องสมุดดิจิทัลไม่ได้เป็นเพียงการให้บริการสืบค้นสารสนเทศ แต่จะต้องสนับสนุนการทำงานในหลายลักษณะ ได้แก่

- ช่วยให้ผู้ใช้ค้นหาสารสนเทศที่ต้องการได้ (Discover Information)
- ช่วยให้ผู้ใช้ค้นหาสารสนเทศได้จากหลายแห่ง (Retrieval Information)
- ช่วยให้ผู้ใช้แปลความจากสิ่งที่ค้นคืนได้ (Interpret Information)
- ช่วยให้มีแหล่งจัดเก็บข้อมูลทั้งในระยะสั้นและระยะยาว (Manage Information)
- ช่วยให้ข้อมูลได้ถูกจัดเก็บในรูปแบบที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ตามวัตถุประสงค์

(Share Information)

2.2.3 โครงสร้างทางเทคโนโลยีในการจัดการระบบห้องสมุดดิจิทัล

การดำเนินงานระบบห้องสมุดดิจิทัลเป็นการจัดการข้อมูลดิจิทัล (Digital Object หรือ Digital Content) ดังนั้นโครงสร้างของระบบห้องสมุดดิจิทัล จึงประกอบด้วย ส่วนจัดเก็บข้อมูลดิจิทัล (Repository) ส่วนควบคุมการจัดเก็บข้อมูลดิจิทัล เพื่อแสดงว่าข้อมูลจัดเก็บไว้ที่ใด (Handle หรือ Database) ส่วนเชื่อมต่อกับผู้ใช้ (User Interface) และระบบการค้นหา (Search System) (นำทิพย์ วิภาวิน. 2543 : 31)



รูปที่ 2.1 โครงสร้างทางเทคโนโลยีของการจัดการข้อมูลดิจิทัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบเชิงวัตถุ

3.1 การออกแบบเชิงวัตถุคืออะไร

การออกแบบเชิงวัตถุ (Object-oriented) ทำให้เรามองเห็นระบบเหมือนที่รวมวัตถุในโลกจริงๆ ซึ่งประกอบไปด้วยวัตถุหลากหลายกลุ่ม (classes)

ระบบเชิงวัตถุ (Object-oriented systems) นี้จะแบ่งวัตถุออกเป็นกลุ่ม (classes) แต่ละกลุ่มประกอบด้วยวัตถุที่มีคุณสมบัติ (attributes) และ behaviors ร่วมกัน attributes จะเป็นตัวแสดงคุณสมบัติของกลุ่ม ส่วน behaviors แสดงการกระทำของกลุ่มนั้น เมื่อพิจารณาจากกลุ่มวัตถุที่เรียกว่า “ยานยนต์” จะเห็นว่าวัตถุในกลุ่มนี้มีคุณสมบัติหรือ attributes ในรูปแบบของ “ยานยนต์” มีสีและกำลังเครื่องยนต์ วัตถุในกลุ่มนี้จะมี behaviors ต่างๆ เช่น การสตาร์ท การเคลื่อนที่ การเร่งความเร็ว และการหยุด (NIIT, 1999)

3.2 คำศัพท์และความหมาย

3.2.1 Classes และ Objects

Class คือ เค้าโครงที่ใช้กำหนดลักษณะของ object เปรียบเทียบได้กับพิมพ์เขียวของ object เนื่องจากการสร้าง object หนึ่งๆ จะต้องอ้างอิงการสร้างจาก class คล้ายๆ กับการสร้างบ้านสักหลังหนึ่ง ต้องเริ่มจากการสร้างแบบแปลนลงบนพิมพ์เขียวก่อน ซึ่ง class จะมีการกำหนดคุณสมบัติของ object ที่มี attributes เดียวกันในการแทนสิ่งเดียวกัน และมี behaviors เดียวกันกระทำในทิศทางเดียวกัน แม้ว่าค่าของ attributes จะแปรผันจาก object ไปเป็น object หนึ่งก็ตาม

3.2.2 Attributes

Attribute คือ คุณสมบัติหรือตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับ object ซึ่งแต่ละ object จะมี attribute ไว้เก็บสถานะของ object

3.2.3 Behaviors

Behavior หรือ method คือ การกระทำหรือฟังก์ชันที่มีอยู่ใน class หรือ object ซึ่ง behavior สามารถกระทำปรับเปลี่ยนต่อตัวเอง และที่อยู่ต่าง object กันจะสามารถเรียกใช้ซึ่งกันและกันได้

3.2.4 Messages

Message คือ กลไกในการสื่อสารระหว่าง object ตัวอย่างเช่น object A ร้องขอ behavior ของ object B โดยการที่ object A จะส่ง message ไปที่ object B ซึ่ง object B จะตอบสนองโดยส่งค่าที่ object A ต้องการกลับไป

3.3 คุณสมบัติที่สำคัญของการออกแบบเชิงวัตถุ

4.3.1 Encapsulation และ Information hiding

Encapsulation คือ การป้องกันหรือการซ่อนของข้อมูล เพื่อป้องกันการนำข้อมูลไปใช้อย่างผิดๆ ดังนั้น หากจำเป็นต้องการนำข้อมูลภายใน object ไปใช้ สามารถกระทำผ่าน behaviors หรือ method ของ object ที่เรียกว่า interface ของ object

จึงอาจสรุปได้ว่าการ Encapsulation มีคุณสมบัติของ Information hiding

Information hiding คือการจำกัดการมองเห็นข้อมูลภายใน object เช่น การกำหนดคุณลักษณะเป็น “public” เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อกับ object ภายนอกได้ และกำหนดเป็น “private” เพื่อจำกัด attribute ให้อยู่ภายใน object เท่านั้น

4.3.2 Inheritance

Inheritance คือคุณสมบัติที่ class หนึ่งๆ สามารถสืบทอดลักษณะของ attribute และ method ของอีก class หนึ่งที่เป็น class ที่อยู่เหนือกว่า (Superclass) ได้ การทำเช่นนี้ทำให้คุณสามารถสร้าง class ใหม่ขึ้นโดยนำคุณสมบัติที่เหมือนกันของ attribute และ behavior (method) จาก class ต้นฉบับมาใช้ได้

4.3.3 Abstraction

Abstraction คือ ส่วนที่เป็นนามธรรมของวัตถุ ซึ่งถือเป็นคุณสมบัติของวัตถุด้วย โดยแยกมันออกจากวัตถุอื่นในมุมมองของผู้มอง ตัวอย่างเช่น เมื่อจะซื้อเครื่องซักผ้า ลูกค้าต้องดูคุณสมบัติของแต่ละยี่ห้อ เช่น วิธีการซักและสี ให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า แต่ถ้ามีช่างมาบ้านเพื่อซ่อมเครื่องซักผ้าของลูกค้า ช่างจะสนใจสิ่งที่อยู่ภายในเครื่อง การทำงานของชิ้นส่วนต่างๆ และรหัสชิ้นส่วนที่ต้องเปลี่ยน ดังนั้นลูกค้าในฐานะผู้ใช้เครื่องซักผ้าจะสนใจเฉพาะคุณสมบัติสำคัญๆ (attributes) และการทำงาน (behaviors) ของเครื่องเท่านั้น ในขณะที่ช่างจะมองเครื่องซักผ้าในระดับของรายละเอียดที่แตกต่างกัน (กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544)

4.3.4 Polymorphism

Polymorphism คือ class ที่แตกต่างกัน สามารถมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันบน behavior เดียวกันได้ ยกตัวอย่างเช่น class รถยนต์กับ class จักรยาน มี behavior การเคลื่อนที่เหมือนกันแต่มีการกระทำที่แตกต่างกัน คือ จักรยานใช้เท้าเหยียบบนบันไดจักรยานแล้วปั่น ส่วนรถยนต์ใช้เท้าเหยียบบนคลัทช์ตามด้วยคันเร่ง. ในความเป็นจริงเราสามารถแยกการเคลื่อนที่ของรถยนต์และจักรยานยนต์ได้อย่างไม่ยาก แต่เนื่องจากโปรแกรมไม่มีความสามารถในการแยกการเคลื่อนที่ของแต่ละ object ได้ ดังนั้นจึงต้องอาศัยคุณสมบัติดังกล่าว (กิตติ ภัคคีวัฒนะกุล. 2547)

3.4 Object-oriented Methodology

หลักการในการพัฒนาระบบตามแนวคิด Object-oriented คือใช้ภาษาในการเขียนโปรแกรมที่อยู่ในรูปแบบของวิธีการเชิงวัตถุ ในการพัฒนาจะมีการสร้างความสัมพันธ์ การแยกการกระทำ และสร้างคุณสมบัติของ Object ในระบบ เพื่อช่วยในการพัฒนาโปรแกรม รวมถึงความสามารถในการเข้ากันได้และการนำ Object กลับมาใช้ได้ใหม่

จึงสรุปได้ว่า รูปแบบหรือแนวคิด (Methodology) ในการพัฒนาระบบงานในคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ Language และ Process Model โดย Language คือ สัญลักษณ์ (Notation) ที่ใช้ในการอธิบาย แสดงความหมายของระบบงาน ส่วน Process Model หมายถึง การบอกกล่าวว่าจะทำอะไรในขั้นตอนใดของการวิเคราะห์ และออกแบบระบบงาน

ดังนั้น Object-Oriented Methodology ที่ศึกษาและใช้ในการทำโครงการนี้ จึงประกอบด้วย 2 ส่วนเช่นกัน โดยจะเลือก UML (Unified Modeling Language) เป็นภาษาในการวิเคราะห์และออกแบบ และใช้ Waterfall Process Model ซึ่งเป็นแนวคิดของการพัฒนาระบบ โดยจะกล่าวถึงรายละเอียดของ UML ในบทถัดไป

ซึ่งการวิเคราะห์และออกแบบที่เป็นแนวคิดเชิงวัตถุ (Object-oriented analysis and design-OOAD) นั้นคือ การระบุ classes และคุณสมบัติ (attributes) ของ objects เพื่อพิจารณาหาความสัมพันธ์ของ object แต่ละตัวในระบบ

บทที่ 4

UML

4.1 UML คืออะไร

UML (Unified Modeling Language) หมายถึง ภาษารูปภาพที่เป็นมาตรฐานที่ใช้จำลองระบบซอฟต์แวร์ที่มีความซับซ้อนแตกต่างกัน ระบบอาจมีตั้งแต่ระบบที่เป็นข้อมูลองค์กรไปจนถึงระบบบนเว็บ มีกลุ่มสัญลักษณ์และกฎเกณฑ์ที่ใช้เหมือนกัน โดยเน้นที่การสร้างแบบจำลองให้ง่าย มีเอกสารรองรับ และอ่านเข้าใจง่าย

อาจจะกล่าวได้ว่า UML เปรียบเสมือนพิมพ์เขียวของระบบ ที่สามารถแสดงโครงสร้างของระบบ object-oriented ในรายละเอียดเล็กๆ ได้ดี เพราะแผนภาพจะทำให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างผู้ออกแบบระบบและโปรแกรมเมอร์ ทำให้การปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมทำได้ง่ายขึ้น

4.2 ประวัติศาสตร์ของ UML

ผู้ใช้ object-oriented modeling languages เฝ้ารอกับการใช้งานที่ซับซ้อนมากขึ้น จึงเริ่มทดลองใช้เทคนิควิธีใหม่ในการวิเคราะห์และออกแบบ ผู้ใช้หลายคนมีปัญหาในการหา modeling languages ที่ตรงความต้องการ ซึ่งภาษาต่างๆ ที่ใช้กันอยู่ในขณะนั้นมีไม่กี่ชนิด เช่น *Booch method* โดย Grady Booch, *Object-Oriented Software Engineering (OOSE)* โดย Ivar Jacobson และ *Object Modeling Technique (OMT)* โดย James Rumbaugh แต่ละเทคนิควิธีมีข้อดีข้อด้อยแตกต่างกัน ต่อมาต้นทศวรรษ 1990 เมื่อมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันมากขึ้น หน่วยงานต่างๆ จึงเริ่มหันมาพัฒนามาตรฐานของ modeling language ร่วมกัน UML จึงเริ่มขึ้นเมื่อ Rumbaugh เข้าทำงานกับ Rational Corporation ในปี 1994 และร่วมงานกับ Ivar Jacobson ในปี 1995

ในเดือนมิถุนายน 1996 UML modeling language มาตรฐานเวอร์ชันแรกได้ถูกพัฒนาขึ้น โดยการร่วมกันพัฒนาของ Grady Booch, James Rumbaugh และ Ivar Jacobson

จากนั้นมีการจัดตั้งสมาคม UML (UML consortium) ขึ้นเพื่อสนับสนุนบริษัทซอฟต์แวร์สำคัญๆ บริษัทเหล่านี้เห็นว่า UML มีความสำคัญต่อธุรกิจจึงทุ่มเทพยายามให้เพื่อใช้พัฒนา UML

บริษัทเหล่านี้ประกอบด้วย Digital Equipment Corporation, Hewlett-Packard, Microsoft, Oracle, และ Relational Corporation

สมาคม UML ได้ออกเวอร์ชันของ UML ให้แก่ *Object Management Group(OMG)* ซึ่งรับ UML เป็น modeling language มาตรฐาน และเข้ามาดูแล UML เต็มตัว

4.3 ประเภทของ UML Diagram

4.3.1 Use Case Diagrams : Use Case Diagrams

4.3.2 Static Structure Diagrams :

- .Class Diagrams
- Object Diagrams

4.3.3 Interaction Diagrams : Sequence Diagrams

4.3.4 Collaboration Diagrams : Collaboration Diagrams

4.3.5 Statechart Diagrams : Statechart Diagrams

4.3.6 Activity Diagrams : Activity Diagrams

4.3.7 Implementation Diagrams :

- Component Diagrams
- Deployment Diagrams

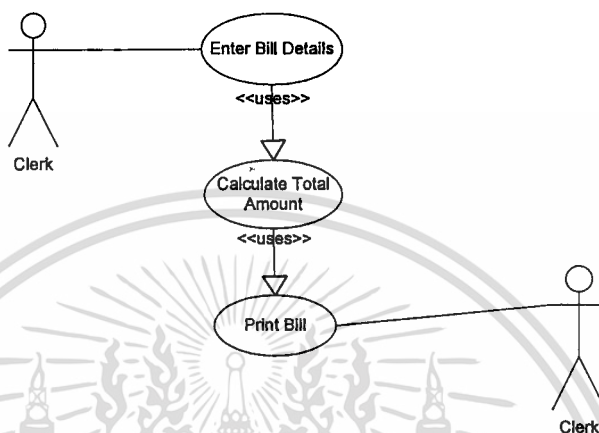
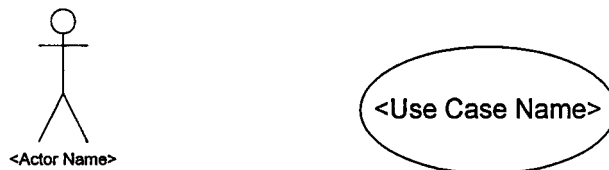
4.4 ความหมายของแต่ละ Diagram

4.4.1 Use Case Diagrams

Use Case Diagrams มี actors, use cases และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้งสอง diagram นี้จะแสดงให้เห็นการทำงานของระบบจากมุมมองของผู้ใช้และผู้พัฒนาระบบ รวมทั้งความคาดหวังที่มีต่อระบบด้วย ซึ่งจะประกอบด้วย

- Actors คือผู้ที่ต้องโต้ตอบโดยตรงกับระบบ แลกเปลี่ยนข้อความ และให้มีการดำเนินการบางอย่าง จึงเป็นองค์ประกอบที่อยู่นอกระบบ
- Use Cases ประกอบด้วยองค์ประกอบภายในระบบ หมายถึงการทำงานของระบบ เพื่อสร้างผลตามที่ actors ของระบบต้องการ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียน Use Case Diagrams

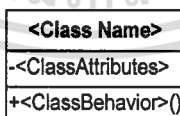


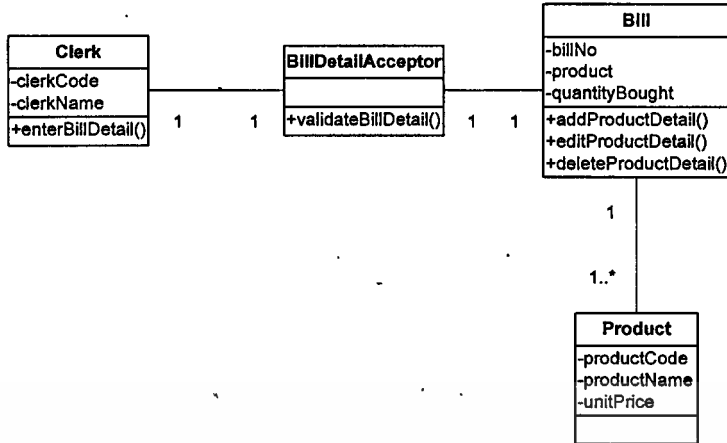
รูปที่ 4.1 ตัวอย่าง Use Case Diagram

4.4.2 Class Diagrams

Class Diagrams แสดงให้เห็นโครงสร้างแบบ static ของระบบ ในแง่ของ classes ต่างๆ ที่อยู่ในระบบ จะประกอบด้วย classes และความสัมพันธ์ระหว่างกัน (associations) ที่บ่งบอกว่ามี classes อะไรอยู่ในระบบ ซึ่งภายใน class จะแสดงให้เห็นกลุ่มของ object ที่มีความสัมพันธ์และคุณสมบัติทางโครงสร้างและการทำงานร่วมกัน

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียน Class Diagrams

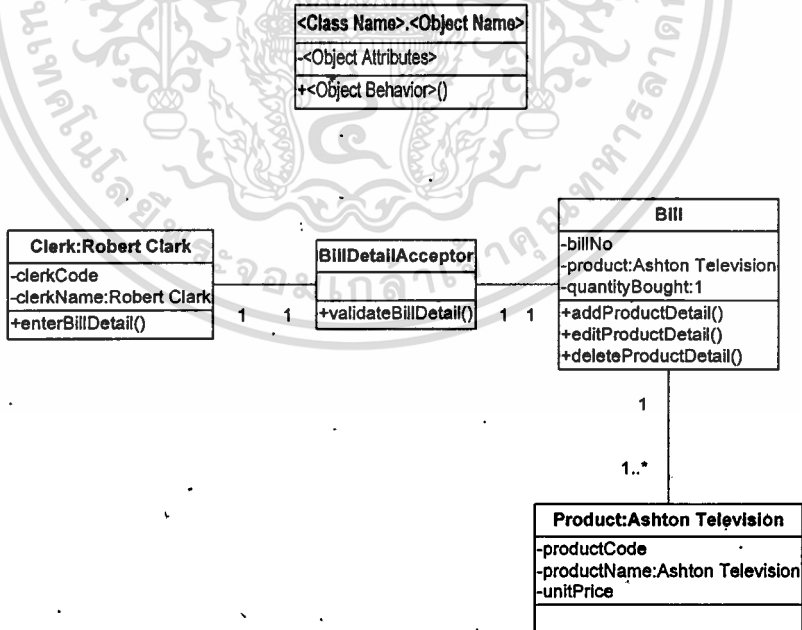




รูปที่ 4.2 ตัวอย่าง Class diagram

4.4.3 Object Diagrams

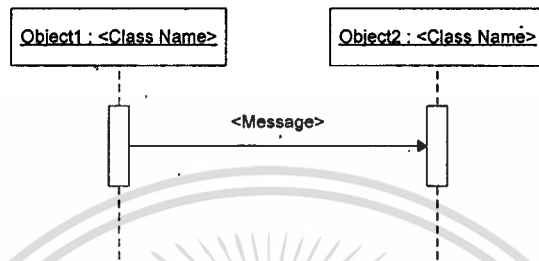
Object Diagrams แสดงให้เห็น โครงสร้างแบบ static เป็น diagram ที่อธิบาย class diagram ให้เห็นในรูปธรรมได้อย่างชัดเจน object diagram จะประกอบด้วย objects และการเชื่อมโยง (links) สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียน Class Diagrams



รูปที่ 4.3 ตัวอย่าง Object diagram

4.4.4 Sequence Diagrams

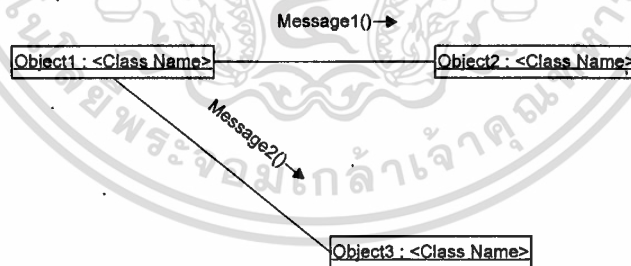
Sequence Diagrams แสดงให้เห็นปฏิสัมพันธ์ระหว่าง classes โดยที่ปฏิสัมพันธ์ (interaction) แสดงให้เห็นถึงลำดับของข้อความที่แลกเปลี่ยนกันระหว่าง classes



รูปที่ 4.4 ตัวอย่าง Sequence diagram

4.4.5 Collaboration Diagrams

Collaboration Diagrams แสดงให้เห็นกลุ่มของ classes และข้อความที่ classes เหล่านี้ส่งและรับระหว่างกัน เป็นการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่าง classes และความเกี่ยวพันระหว่างกัน (associations)

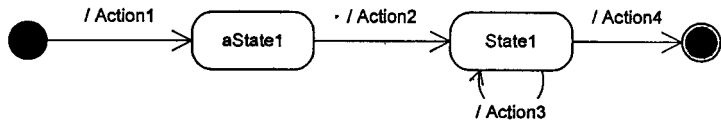


รูปที่ 4.5 ตัวอย่าง Collaboration Diagram

4.4.6 Statechart Diagrams

Statechart Diagrams แสดงให้เห็นถึงการทำงานของ class เมื่อมีกระบวนการหรือองค์ประกอบภายนอกเข้ามา หรืออีกนัยหนึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึงสถานะ (states) และการตอบสนอง (responses) ของ class ขณะทำงาน

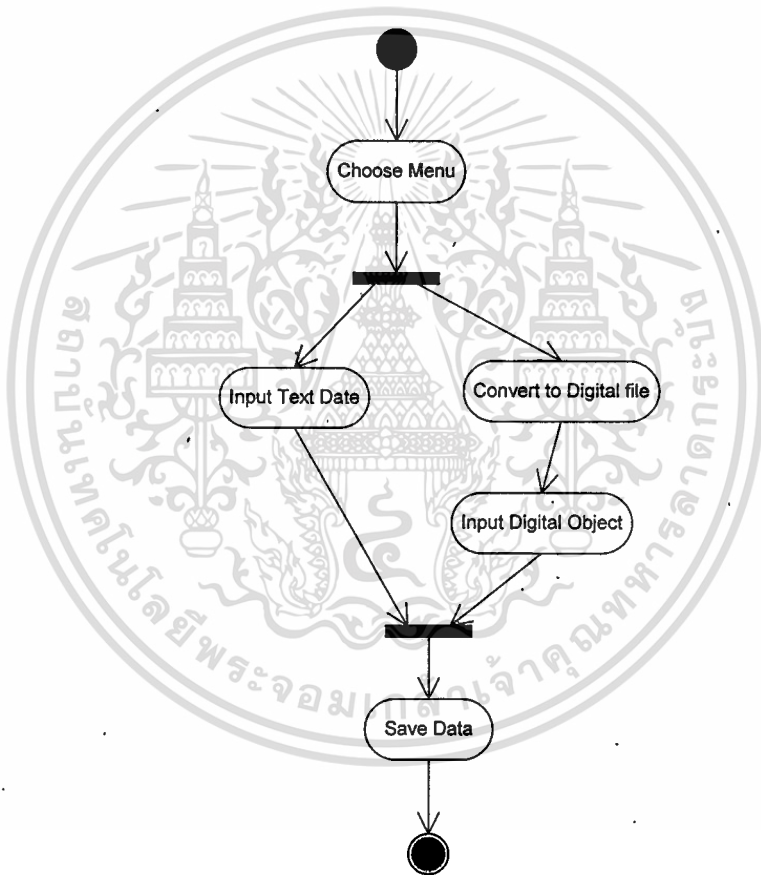
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 ตัวอย่าง Statechart Diagram

4.4.7 Activity Diagrams

Activity Diagrams แสดงให้เห็นถึงกิจกรรมของ class เป็นการแสดงให้เห็นการทำงาน (behavior) ของ class เมื่อมีกระบวนการหรือองค์ประกอบภายนอกเข้ามา

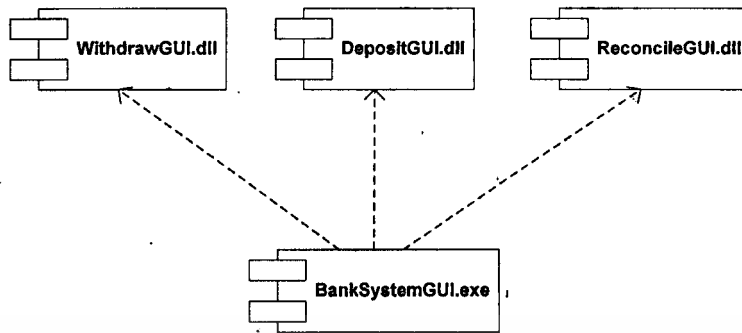


รูปที่ 4.7 ตัวอย่าง Activity Diagram

4.4.8 Component Diagrams

Component Diagrams ใช้แสดงมุมมองการใช้งานระบบในมุมมองต่างๆ (implementation view) โดยแสดงให้เห็นส่วนประกอบ (components) ต่างๆ ของระบบ รวมถึงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบเหล่านี้ด้วย

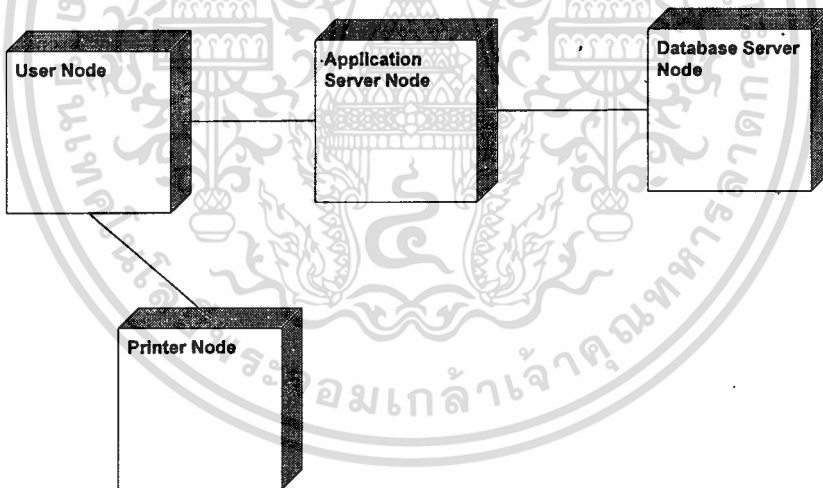
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 ตัวอย่าง Component Diagram

4.4.9 Deployment Diagrams

Deployment Diagrams จะแสดงให้เห็นถึงมุมมองที่ตายตัว (static) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงฮาร์ดแวร์ที่จะนำระบบไปใช้ โดยกำหนด software components กับ nodes ที่เกี่ยวข้องในงานระบบทางกายภาพ



รูปที่ 4.9 ตัวอย่าง Deployment Diagram

บทที่ 5

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

5.1 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

จากการรวบรวมข้อมูลทั้งจากเอกสารและบุคคลที่เกี่ยวข้องในระบบงาน ทำให้ได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับระบบงานในปัจจุบันว่า มีการแบ่งงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานเป็น 3 งานหลัก คือ

- **งานบริหาร** ได้แก่ การวางแผนการดำเนินงาน ตลอดจนควบคุมให้การดำเนินงานของห้องสมุดเป็นไปได้ด้วยดี รวมทั้งการจัดสรรงบประมาณ งานบุคลากร งานประชาสัมพันธ์ การติดต่อกับหน่วยงานภายนอก การเก็บบันทึก และจัดทำรายงานต่างๆ

- **งานเทคนิคของห้องสมุด** ได้แก่ งานที่เกี่ยวกับการดำเนินงานจัดหา เพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรห้องสมุด งานจัดหมู่และจัดทำบัตรรายการ การเตรียมทรัพยากรออกให้ยืม และการจัดเก็บ งานด้านเทคนิคเป็นงานที่ช่วยให้ผู้ใช้ห้องสมุดสามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรห้องสมุดอย่างสะดวก

- **งานบริการห้องสมุด** ได้แก่ บริการการอ่าน บริการจ่าย-รับ บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า

ระบบงานเทคนิคของห้องสมุด เป็นกลไกสำคัญที่ช่วยสนับสนุนช่วยในการให้บริการข้อมูลข่าวสารแก่นักข่าว และบรรณาธิการ เพื่อการผลิตหนังสือพิมพ์ ระบบงานนี้จะมีข้อมูลบางส่วนที่จะต้องมีการจัดการเก็บข้อมูลเข้าสู่ระบบแบบรายวัน และบางส่วนจัดเก็บเป็นช่วงเวลาตามความเหมาะสมของการทำงานของบรรณารักษ์ ซึ่งนับว่าเป็นข้อมูลที่มีปริมาณมาก จึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบงานห้องสมุดหนังสือพิมพ์ เพื่อช่วยแก้ปัญหาของระบบงานเดิม ซึ่งมีดังนี้

- ขาดต่อการค้นหา ไม่เอื้ออำนวยประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าเพื่อการเขียนข่าว วิเคราะห์ข่าว เขียนบทความ สารคดี สำหรับนักข่าว และบรรณาธิการ เนื่องจากข้อมูลจากทรัพยากรห้องสมุดแต่ละชนิดจัดเก็บไว้แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นการจัดหมวดหมู่ สถานที่ และวิธีสืบค้น จึงไม่สามารถสืบค้นได้อย่างครอบคลุมสารสนเทศอย่างทั่วถึง

- มีการทำงานและการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน เนื่องจากทรัพยากรห้องสมุดบางชนิดมีความใกล้เคียงกันมาก เช่น กฤตภาคข่าวกับกฤตภาคบทความ หรือฟิล์มกับภาพดิจิทัล เป็นต้น

ผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนไม่ทราบว่า กฤตภาคที่ตนทำอยู่นั้นมีคนทำแล้ว หรือกรณีของภาพดิจิทัล อาจจะมีฟิล์มต้นฉบับอยู่แล้ว ซึ่งจะกระทบถึงเวลาการทำงานที่ต้องเสียไปอย่างไม่มีคุณค่า

- สิ้นเปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บทรัพยากรของห้องสมุด เช่น การเก็บกฤตภาคไว้ในตู้เก็บเอกสาร หรือการเก็บฟิล์ม Negative ต้องเก็บไว้ในตู้เก็บฟิล์ม เป็นต้น

- ปัญหาการควบคุมการเผยแพร่ทรัพยากรที่เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักพิมพ์ เช่น ภาพถ่าย สารสนเทศเพื่องานผลิตหนังสือพิมพ์ เป็นต้น

5.2 ความต้องการระบบงานใหม่

จากการวิเคราะห์ระบบงานเดิม ทำให้ทราบถึงความต้องการของระบบใหม่ที่จะถูกพัฒนาขึ้น ด้วยระบบใหม่จะต้องครอบคลุมฟังก์ชันการทำงานในแบบเดิมได้อย่างครบถ้วนแล้ว สามารถสรุปความต้องการของระบบได้ดังนี้

- 1) ระบบจะต้องมีการจัดการให้การดำเนินงานของห้องสมุดสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องเหมือนกับระบบงานเดิม และมีความรวดเร็วยิ่งขึ้น
- 2) ต้องการให้มีระบบการจัดการฐานข้อมูลกลาง เพื่อให้มีแหล่งรวบรวมข้อมูลทรัพยากรห้องสมุด
- 3) สามารถแสดงข้อมูลเป็นกลุ่มต่างๆ แยกตามชนิดของสารสนเทศ
- 4) ระบบฐานข้อมูลกลางต้องสามารถจัดเก็บข้อมูลได้หลายรูปแบบ
- 5) แสดงข้อมูลเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลทรัพยากร และสถิติการใช้งานทรัพยากรต่างๆ
- 6) ระบบจะต้องสามารถให้บริการแก่ผู้ใช้ที่จะเข้ามาทำการค้นหาหรือเรียกดูรายการทรัพยากรในรูปแบบต่างๆ เช่น อาจจะเรียกดูตามวัน เดือน ปีที่เกิดเหตุการณ์ของข่าว โดยระบบจะต้องสามารถแสดงรายละเอียดของสารสนเทศทุกชนิดที่มีข้อมูลตรงตามที่ใช้เรียกดู
- 7) ระบบจะต้องสามารถที่จะจัดการข้อมูลการให้บริการยืม-คืนแก่ผู้ใช้ระบบ โดยที่การยืมสารสนเทศนั้นจะต้องดำเนินการตามข้อตกลงในการยืมของห้องสมุด ซึ่งจะระบุจำนวนการยืมสารสนเทศแต่ละชนิดที่สมาชิกแต่ละประเภทสามารถยืมได้
- 8) ระบบจะต้องมีการกำหนดสิทธิในการ export ข้อมูลดิจิทัลที่สมาชิกแต่ละประเภทสามารถทำได้
- 9) ระบบจะต้องมีการกำหนดสิทธิในการติดต่อกับระบบ และการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นคนกำหนดสิทธิของผู้ใช้ระบบ ซึ่งประกอบด้วย บรรณารักษ์ พนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบงานอื่น และผู้ใช้ทั่วไป ส่วนผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิกห้องสมุดนั้น จะไม่อนุญาตให้ทำการติดต่อกับระบบโดยตรง แต่จะสามารถใช้บริการที่ห้องสมุดเปิดบริการสาธารณะเอาไว้ได้

10) มีระบบที่เป็นเสมือนกระดานข่าว เพื่อใช้เป็นที่แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความรู้ และปัญหาในการใช้งานระบบ รวมถึงการแบ่งปันภูมิความรู้ให้แกกัน

11) มีระบบให้ความช่วยเหลือ (Q&A) ในการตอบคำถาม แนะนำการใช้งานระบบและข้อมูลทรัพยากรที่ผู้ใช้สนใจ

12) มีระบบเผยแพร่ข่าวสารเกี่ยวกับห้องสมุดหรือองค์กร เช่น แหล่งข้อมูล หนังสือวารสาร การประชุม การอบรม การจัดสัมมนา สารสนเทศที่น่าสนใจ เป็นต้น

5.3 Requirement Modeling

จากคำอธิบายถึงการดำเนินงานของห้องสมุดหนังสือพิมพ์ ทำให้เราทราบถึงปัญหาและความต้องการของระบบใหม่ และจากคำอธิบายนี้เอง เราสามารถนำมาสร้างเป็น Model Diagram ของระบบใหม่ ซึ่งจะนำเอาไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมต่อไป

5.3.1 Use Case Diagram

5.3.1.1 การกำหนด Actor ของระบบ

จากการวิเคราะห์ระบบจะต้องหา Actor ของระบบก่อน จากการศึกษาพบว่า ผู้ใช้ระบบคือ ผู้ใช้ทั่วไป พนักงานระบบงานอื่น บรรณารักษ์ และผู้ดูแลระบบ

- ผู้ใช้ทั่วไป (User) เป็นผู้ใช้ทั่วไปที่ใช้งานห้องสมุดหนังสือพิมพ์ ซึ่งผู้ใช้แต่ละคนมีสิทธิมาสืบค้น และยืมทรัพยากรห้องสมุดได้
- พนักงานระบบงานอื่น (Employee) เป็นผู้ใช้ที่เป็นพนักงานจากระบบงานอื่นที่มีสิทธิมาสืบค้น และยืมทรัพยากรเหมือนผู้ใช้ทั่วไป และยังสามารถ export ข้อมูลดิจิทัลไปใช้งานได้ นอกจากนี้ยังสามารถป้อนข้อมูลของทรัพยากรบางชนิดลงในฐานข้อมูลด้วย
- บรรณารักษ์ (Librarian) เป็นผู้ที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดหาทรัพยากรเข้าระบบห้องสมุด จัดเตรียมทรัพยากรเข้าระบบทำการวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ลงทะเบียน และป้อนข้อมูลของทรัพยากร
- ผู้ดูแลระบบ (System Administrator) เป็นผู้ที่รับผิดชอบเกี่ยวกับควบคุมดูแลระบบฐานข้อมูล และสร้างฐานข้อมูลที่เป็นต้องใช้ทุกระบบงาน

- 1) Login คือ การล็อกอินเพื่อเข้าใช้ระบบงาน ซึ่งทุกๆ Use Case จะต้องทำ Use Case นี้ก่อน
- 2) ControlSystem คือ การควบคุมการสร้าง และแก้ไขข้อมูลในตารางเพิ่มข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในระบบ
- 3) Catalog Resource คือ การรวบรวม การแปลงทรัพยากรเป็นข้อมูลดิจิทัล และป้อนข้อมูลของทรัพยากรห้องสมุด
- 4) Search Resource คือ การสืบค้น เพื่อเรียกดูข้อมูลจากระบบ
- 5) Get Service คือ การเก็บข้อมูลการให้บริการยืม-คืนทรัพยากรห้องสมุดแก่ผู้ใช้บริการห้องสมุด
- 6) Circulation คือ การยืม-คืนทรัพยากรของห้องสมุดของผู้ใช้บริการห้องสมุด
- 7) Register คือ การบันทึกข้อมูลสมาชิก และกำหนดสิทธิในการใช้ระบบของสมาชิกแต่ละคน
- 8) ExportFile คือ การเก็บข้อมูลของการ export file ข้อมูลดิจิทัลของทรัพยากรห้องสมุดที่ผู้ใช้ระบบต้องการนำออกจากระบบ
- 9) Send mail คือ การส่งอีเมลเพื่อแจ้งข่าวแก่สมาชิก
- 10) Get Webboard คือ กระดานข่าวสารของห้องสมุด
- 11) Add New Book คือ การเก็บข้อมูลหนังสือใหม่ของห้องสมุด
- 12) Get New Book คือ การเข้าดูข้อมูลหนังสือใหม่ของห้องสมุด
- 13) Add News คือ การเก็บข้อมูลข่าวสารของห้องสมุด
- 14) Get News คือ การแจ้งข่าวสารของห้องสมุดแก่สมาชิก

5.3.2 Use Case Description

จาก Use Case Diagram ที่ได้จากการศึกษาความต้องการของระบบ และทำซ้ำหลายๆ รอบ เพื่อให้มีความถูกต้อง สามารถอธิบายรายละเอียด และขั้นตอนการทำงานของแต่ละ Use Case ดังต่อไปนี้

5.3.2.1 Use Case : Login คือ Use Case ที่อธิบายเกี่ยวกับการตรวจสอบตัวตนของสมาชิกเพื่อเข้าใช้ระบบงาน

Actors : User, Employee, Librarian, System Administrator

รายละเอียด :

1. สมาชิกเข้ามากรอกรหัสชื่อและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ
2. ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องของรหัสชื่อและรหัสผ่านเพื่อยืนยันสมาชิก และเลือกข้อมูลสมาชิกมาทำการแสดงผลที่หน้าจอหลักของสมาชิก

5.3.2.2 Use Case : ControlSystem คือ Use Case ที่อธิบายเกี่ยวกับงานดูแลควบคุมระบบ ซึ่งดำเนินกิจกรรมการสร้างเพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบเพิ่มข้อมูล ซ่อมแซม เพิ่มข้อมูลของตาราง และเก็บสำรองข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในระบบงานเทคนิค งานบริการ งานสืบค้น และงานสมาชิก

Actors : System Administrator

รายละเอียด :

1. ผู้ดูแลระบบต้องทำการตรวจสอบตัวตนก่อน จากนั้นเลือกหัวข้อการสร้างระบบ คือ สร้างข้อมูลใหม่ของตาราง แก้ไขข้อมูลของตาราง ลบข้อมูลของตาราง ซ่อมแซมระบบ และเก็บสำรองข้อมูล
2. กรณีที่เลือกหัวข้อการสร้างข้อมูลใหม่ของตาราง จะเข้าสู่การสร้างเพิ่มข้อมูลพื้นฐานของระบบงานห้องสมุด ได้แก่ ตารางสมาชิกห้องสมุด ตารางข้อมูลทรัพยากร ตารางชนิดทรัพยากร
3. กรณีที่เลือกหัวข้อแก้ไขข้อมูลของตาราง จะเข้าสู่การแก้ไขข้อมูลของตารางที่ต้องการ
4. กรณีที่เลือกหัวข้อลบข้อมูลของตาราง จะเข้าสู่การลบข้อมูลของตารางที่ต้องการออกจากระบบได้
5. กรณีที่เลือกหัวข้อซ่อมแซมระบบ จะเข้าสู่การซ่อมแซมเพิ่มข้อมูลในระบบทั้งหมดได้
6. กรณีที่เลือกหัวข้อเก็บสำรองข้อมูล จะเข้าสู่การเก็บสำรองข้อมูลของระบบทั้งหมดได้
7. ระบบทำการบันทึกข้อมูลที่ปรับปรุงใหม่เข้าสู่ระบบ

5.3.2.3 Use Case : Catalog Resource คือ Use Case ที่อธิบายเกี่ยวกับงานเทคนิค ซึ่งดำเนินกิจกรรมรวบรวมข้อมูลทรัพยากร การแปลงทรัพยากรเป็นข้อมูลดิจิทัล และป้อนข้อมูลของทรัพยากรห้องสมุด

Actors : Librarian, Employee

รายละเอียด :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผู้ใช้ระบบต้องทำการตรวจสอบตัวตนก่อน จากนั้นเลือกหัวข้องานเทคนิค คือ การบันทึกข้อมูลใหม่ การแก้ไขข้อมูล และการลบข้อมูล.
2. กรณีเลือกหัวข้อบันทึกข้อมูลใหม่ ผู้ใช้ระบบกรอกข้อมูลของทรัพยากรที่ต้องการบันทึกใหม่ พร้อมทั้งกำหนดการเชื่อมโยงของแฟ้มข้อมูลกับไฟล์ดิจิทัล
3. กรณีเลือกหัวข้อแก้ไขข้อมูล ผู้ใช้ระบบระบุข้อมูลที่ต้องการให้ระบบสืบค้นเมื่อระบบค้นพบแล้วนำมาแสดงบนฟอร์มเพื่อเตรียมปรับปรุงข้อมูลของแฟ้มนั้นได้ แล้วยืนยันความถูกต้อง
4. กรณีเลือกหัวข้อลบข้อมูล ผู้ใช้ระบบระบุข้อมูลที่ต้องการให้ระบบสืบค้น เมื่อระบบค้นพบแล้ว ผู้ใช้ระบบจะสามารถลบแฟ้มข้อมูลนั้นออกจากระบบได้ แล้วยืนยันความถูกต้อง
5. ระบบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูล
6. ระบบทำการบันทึกข้อมูลที่ปรับปรุงใหม่เข้าสู่ระบบ

5.3.2.4 Use Case : Search Resource คือ Use Case ที่อธิบายเกี่ยวกับการสืบค้น เพื่อเรียกดูข้อมูลจากระบบ

Actors : Employee, User

รายละเอียด :

1. ผู้ใช้ระบบต้องทำการตรวจสอบตัวตนก่อน จากนั้นเลือกหัวข้อการสืบค้นได้แก่ การสืบค้นด้วยหัวเรื่อง การสืบค้นด้วยชื่อผู้แต่ง การสืบค้นด้วยคำสำคัญ เป็นต้น
2. ผู้ใช้ระบบเลือกกรณีที่ต้องการสืบค้น ใส่ข้อมูลที่ต้องการสืบค้น ระบบจะแสดงผลการสืบค้นบนฟอร์มที่ไม่ผู้ใช้ระบบไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้
3. กรณีที่ข้อมูลที่ต้องการมีข้อมูลดิจิทัลให้ส่งออก มีเพียงผู้ใช้ระบบที่เป็น Employee เท่านั้น สามารถจะส่งออกข้อมูลได้ จะเข้าสู่ Use Case Export File
4. ระบบทำการบันทึกข้อมูลที่ปรับปรุงใหม่เข้าสู่ระบบ

5.3.2.5 Use Case : Get Service คือ Use Case ที่อธิบายเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลการให้บริการยืม-คืนทรัพยากรห้องสมุดแก่ผู้ใช้บริการห้องสมุด

Actors : Librarian

รายละเอียด :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. บรรณารักษ์ต้องทำการตรวจสอบตัวตนก่อน จากนั้นเลือกหัวข้อการใช้บริการ คือ ข้อมูลการยืม ข้อมูลการคืน และข้อมูลการ export file
2. กรณีที่เลือกหัวข้อข้อมูลการยืม ระบบจะดึงข้อมูลของสมาชิกที่มีการยืมทรัพยากร แล้วนำมาแสดงบนฟอร์มเพื่อเตรียมปรับปรุงข้อมูล
3. กรณีที่เลือกหัวข้อข้อมูลการคืน ระบบจะดึงข้อมูลของสมาชิกที่มีการคืนทรัพยากร แล้วนำมาแสดงบนฟอร์มเพื่อเตรียมปรับปรุงข้อมูล
4. กรณีที่เลือกหัวข้อข้อมูลการ export file ระบบจะดึงข้อมูลของสมาชิกที่มีการ export file ข้อมูลดิจิทัล แล้วนำมาแสดงบนฟอร์ม
5. บรรณารักษ์ทำการปรับปรุงข้อมูล แล้วยืนยันความถูกต้อง
6. ระบบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูล
7. ระบบทำการบันทึกข้อมูลที่ปรับปรุงใหม่เข้าสู่ระบบ

5.3.2.6 Use Case : Circulation คือ Use Case ที่อธิบายเกี่ยวกับการยืม-คืนทรัพยากรของห้องสมุดของผู้ใช้บริการห้องสมุด

Actors : Employee, User

รายละเอียด :

1. ผู้ใช้ระบบต้องทำการตรวจสอบตัวตนก่อน จากนั้นเลือกหัวข้อการใช้บริการ คือ บริการยืม และบริการคืน
2. กรณีที่เลือกหัวข้อบริการยืม ผู้ใช้ระบบจะกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการ ได้แก่ รหัสของผู้ใช้ระบบ รหัสของทรัพยากรที่ต้องการยืม แล้วระบบจะทำการปรับปรุงข้อมูลที่ได้รับ แล้วกำหนดวันคืนทรัพยากร และทำการพิมพ์วันกำหนดคืนให้ผู้ใช้ระบบติดที่ทรัพยากร
3. กรณีที่เลือกหัวข้อบริการคืน ผู้ใช้ระบบจะกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการ ได้แก่ รหัสของผู้ใช้ระบบ รหัสของทรัพยากรที่ต้องการคืน แล้วระบบจะทำการสืบค้นข้อมูลที่ได้รับ แล้วตรวจสอบกำหนดวันคืนทรัพยากร ถ้าส่งคืนภายในวันที่กำหนด จะทำการพิมพ์สติ๊กเกอร์คำว่า “คืนแล้ว” ถ้าส่งคืนหลังวันที่กำหนด จะปรากฏข้อความเตือนว่า “กรุณาส่งคืนที่เคาเตอร์บริการ” แทน
4. ระบบทำการบันทึกข้อมูลที่ปรับปรุงใหม่เข้าสู่ระบบ

5.3.2.7 Use Case : Register คือ Use Case ที่อธิบายเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลสมาชิก และกำหนดสิทธิ์ในการใช้ระบบของสมาชิกแต่ละคน

Actors : System Administrator

รายละเอียด :

1. ผู้ดูแลระบบต้องทำการตรวจสอบตัวตนก่อน จากนั้นเลือกหัวข้อการลงทะเบียนสมาชิก
2. ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลที่ระบบต้องการ ได้แก่ รหัสสมาชิก ชื่อสมาชิก นามสกุลสมาชิก ชนิดสมาชิก หน่วยงาน ตำแหน่ง ชื่อใช้เข้าระบบ รหัสผ่าน และอีเมล
3. ระบบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูล
4. ระบบทำการบันทึกข้อมูลที่ปรับปรุงใหม่เข้าสู่ระบบ
5. ระบบส่งอีเมลยืนยันการลงทะเบียน

5.3.2.8 Use Case : ExportFile คือ Use Case ที่อธิบายเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลของการ export file ข้อมูลดิจิทัลของทรัพยากรห้องสมุดที่ผู้ใช้ระบบต้องการนำออกจากระบบ

Actors : Employee

รายละเอียด :

1. พนักงานระบบงานอื่นต้องการทำการตรวจสอบตัวตนก่อน จากนั้นเลือกหัวข้อการส่งออกข้อมูล
2. ระบบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูล
3. ระบบจะดึงข้อมูลดิจิทัลมาทำสำเนาส่งออกจากระบบให้ใช้งาน
4. ระบบทำการบันทึกข้อมูลที่มีการดำเนินการใหม่เข้าสู่ระบบ

5.3.2.9 Use Case : Send mail คือ Use Case ที่อธิบายเกี่ยวกับการส่งอีเมลแจ้งเตือนสมาชิก

Actors : System Administrator

รายละเอียด :

1. ผู้ดูแลระบบได้สั่งให้ระบบส่งอีเมลยืนยันการลงทะเบียนแก่สมาชิก
2. สมาชิกได้รับอีเมลยืนยันการลงทะเบียน และอนุญาตให้เข้าใช้ระบบได้ด้วยรหัสชื่อและรหัสผ่านที่กรอกไว้

5.3.2.10 Use Case : Get Webboard คือ Use Case ที่อธิบายเกี่ยวกับการใช้กระดานข่าวสาร

Actors : User, Employee, Librarian, System Administrator

รายละเอียด :

1. สมาชิกเข้ามาใช้บริการผ่านทางเมนูบนหน้าจอ โดยไม่ต้องตรวจสอบตัวตน
2. กรณีที่เลือกเพิ่มกระถู่ใหม่ ผู้ใช้ระบบจะกรอกข้อความเพื่อตั้งหัวข้อกระถู่ พร้อมข้อมูลของผู้ใช้ระบบ แล้วยืนยันการทำงาน
3. กรณีที่เลือกตอบกระถู่ ผู้ใช้ระบบจะกรอกข้อความเพื่อตอบหัวข้อกระถู่ แล้ว ยืนยันการทำงาน

5.3.2.11 Use Case : Add New Book คือ Use Case ที่อธิบายเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลหนังสือใหม่ของห้องสมุด

Actors : Librarian

รายละเอียด :

1. ผู้ใช้ระบบต้องทำการตรวจสอบตัวตนก่อน จากนั้นเลือกหัวข้องานแนะนำหนังสือใหม่ คือ การบันทึกข้อมูลใหม่ การแก้ไขข้อมูล และการลบข้อมูล
2. กรณีเลือกหัวข้อบันทึกข้อมูลใหม่ ผู้ใช้ระบบจะกรอกข้อมูลของหนังสือใหม่ที่ต้องการบันทึกใหม่ พร้อมทั้งกำหนดการเชื่อมโยงของแฟ้มข้อมูลกับไฟล์ดิจิทัลแล้วยืนยันความถูกต้อง
3. กรณีเลือกหัวข้อแก้ไขข้อมูล ผู้ใช้ระบบจะระบุข้อมูลที่ต้องการให้ระบบสืบค้น เมื่อระบบค้นพบแล้วนำมาแสดงบนฟอร์มเพื่อเตรียมปรับปรุงข้อมูลของแฟ้มนั้นได้ แล้วยืนยันความถูกต้อง
4. กรณีเลือกหัวข้อลบข้อมูล ผู้ใช้ระบบจะระบุข้อมูลที่ต้องการให้ระบบสืบค้น เมื่อระบบค้นพบแล้ว ผู้ใช้ระบบจะสามารถลบแฟ้มข้อมูลนั้นออกจากระบบได้ แล้วยืนยันความถูกต้อง
5. ระบบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูล
6. ระบบทำการบันทึกข้อมูลที่ปรับปรุงใหม่เข้าสู่ระบบ

5.3.2.12 Use Case : Get New Book คือ Use Case ที่อธิบายเกี่ยวกับการดูข้อมูลหนังสือใหม่

Actors : User, Employee, System Administrator

รายละเอียด :

1. สมาชิกเข้ามาใช้บริการผ่านทางเมนูบนหน้าจอ โดยไม่ต้องตรวจสอบตัวตน

- ระบบจะดึงข้อมูลของหนังสือใหม่ แล้วนำมาแสดงบนหน้าจอ พร้อมรายละเอียดของหนังสือใหม่แต่ละเล่ม

5.3.2.13 Use Case : Add News คือ Use Case ที่อธิบายเกี่ยวกับการเก็บข่าวสารของห้องสมุด

Actors : Librarian

รายละเอียด :

1. ผู้ใช้ระบบต้องทำการตรวจสอบตัวตนก่อน จากนั้นเลือกหัวข้องานแจ้งข่าวสาร คือ การบันทึกข้อมูลใหม่ การแก้ไขข้อมูล และการลบข้อมูล
2. กรณีเลือกหัวข้อบันทึกข้อมูลใหม่ ผู้ใช้ระบบจะกรอกข้อมูลของข่าวสารที่ต้องการบันทึกใหม่ พร้อมกับเชื่อมโยงไฟล์รูปดิจิทัล แล้วยืนยันความถูกต้อง
3. กรณีเลือกหัวข้อแก้ไขข้อมูล ผู้ใช้ระบบระบุข้อมูลที่ต้องการให้ระบบสืบค้นเมื่อระบบค้นพบแล้วนำมาแสดงบนฟอร์มเพื่อเตรียมปรับปรุงข้อมูลของแฟ้มนั้นได้ แล้วยืนยันความถูกต้อง
4. กรณีเลือกหัวข้อลบข้อมูล ผู้ใช้ระบบระบุข้อมูลที่ต้องการให้ระบบสืบค้น เมื่อระบบค้นพบแล้ว ผู้ใช้ระบบจะสามารถลบแฟ้มข้อมูลนั้นออกจากระบบได้ แล้วยืนยันความถูกต้อง
5. ระบบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูล
6. ระบบทำการบันทึกข้อมูลที่ปรับปรุงใหม่เข้าสู่ระบบ

5.3.2.14 Use Case : Get News คือ Use Case ที่อธิบายเกี่ยวกับการดูข่าวสารของห้องสมุด

Actors : User, Employee, System Administrator

รายละเอียด :

1. สมาชิกเข้ามาใช้บริการผ่านทางเมนูบนหน้าจอ โดยไม่ต้องตรวจสอบตัวตน
2. ระบบจะดึงข้อมูลของข่าวสาร แล้วนำมาแสดงบนหน้าจอ พร้อมรายละเอียดของข่าวแต่ละข่าว

5.4 Structural Modeling

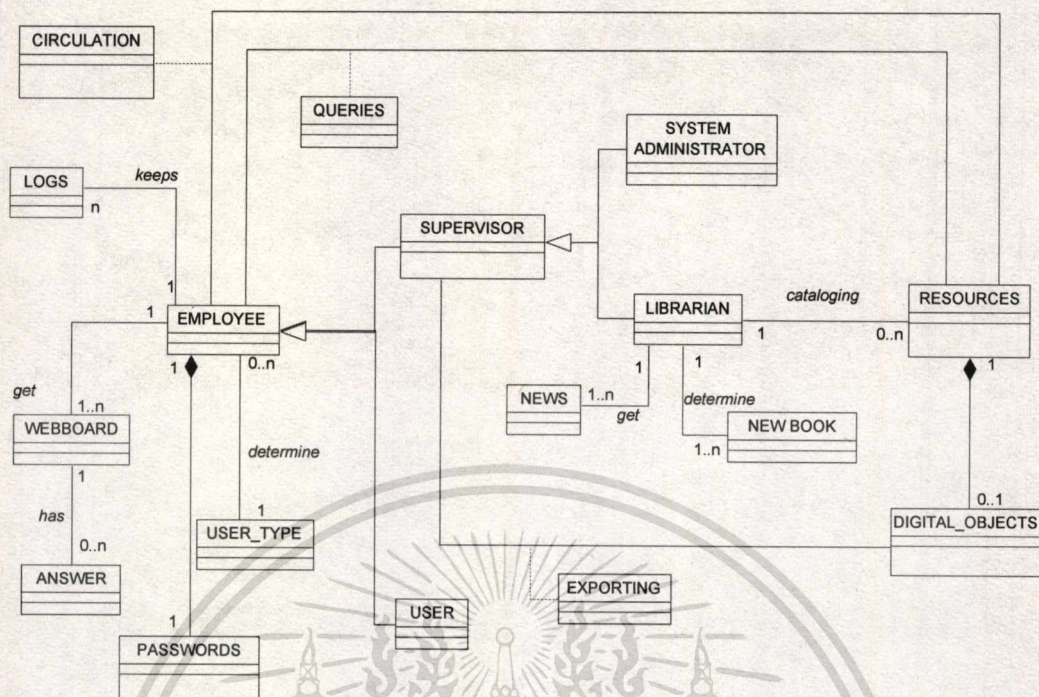
จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยสร้าง Requirement Modeling ของ Use Case Diagram นั้น ขั้นตอนต่อมาคือการออกแบบ Class Diagram

5.4.1 การออกแบบ Class Diagram

5.4.1.1 การกำหนด Class ของระบบ

จากการวิเคราะห์ระบบงานใหม่ทำให้ได้ Class Diagram ดังรูปที่ 5.2 โดย Class มีทั้งหมด 15 Class ประกอบด้วย

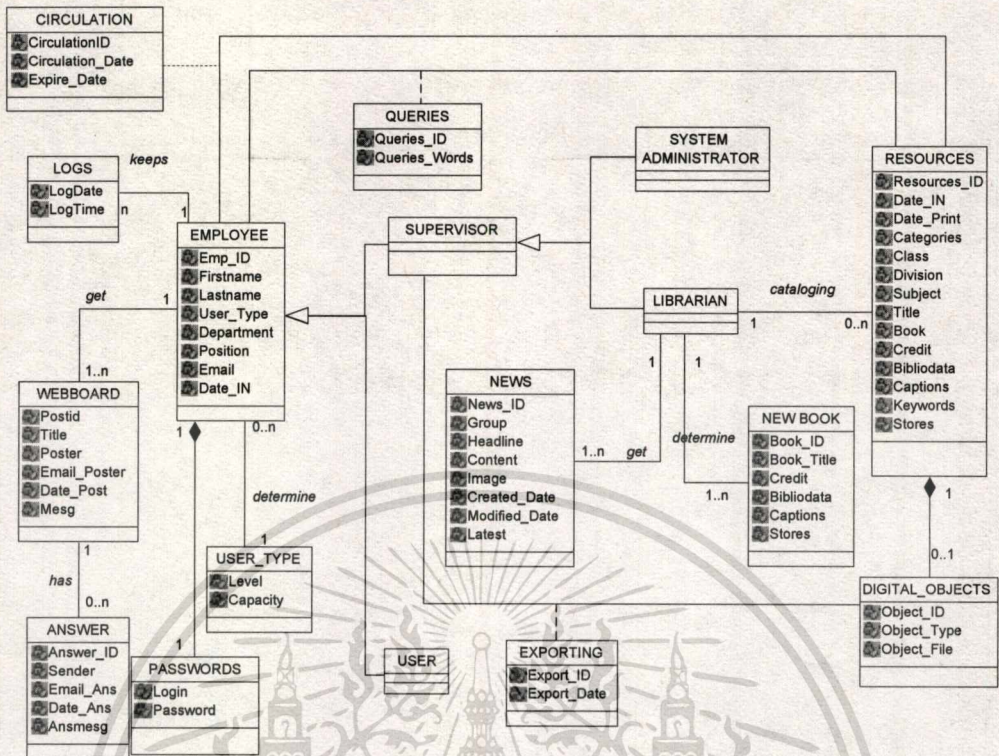
- 1) EMPLOYEE เป็น class ที่ประกอบด้วยข้อมูลของบุคคลทั่วไป
- 2) USER เป็น class ที่ประกอบด้วยข้อมูลเฉพาะผู้ใช้ทั่วไป
- 3) SUPERVISOR เป็น class ที่ประกอบด้วยข้อมูลพนักงานที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน
- 4) LIBRARIAN เป็น class ที่ประกอบด้วยข้อมูลเฉพาะของบรรณารักษ์
- 5) SYSTEM ADMINISTRATOR เป็น class ที่ประกอบด้วยข้อมูลเฉพาะของผู้ดูแลระบบ
- 6) PASSWORDS เป็น class ที่ประกอบด้วยข้อมูลของรหัสผ่านเข้าระบบของผู้ใช้ระบบ
- 7) USER_TYPE เป็น class ที่ประกอบด้วยข้อมูลของชนิดผู้ใช้ระบบ และสิทธิการเข้าใช้ระบบของผู้ใช้แต่ละชนิด
- 8) LOGS เป็น class ที่ประกอบด้วยข้อมูลการเข้าใช้ระบบของผู้ใช้
- 9) RESOURCES เป็น class ที่ประกอบด้วยข้อมูลของทรัพยากรห้องสมุด
- 10) DIGITAL_OBJECTS เป็น class ที่ประกอบด้วยข้อมูลของข้อมูลดิจิทัล
- 11) QUERIES เป็น class ที่ประกอบด้วยข้อมูลคิวรีที่ใช้ในการสืบค้น
- 12) CIRCULATION เป็น class ที่ประกอบด้วยข้อมูลการยืม-คืนทรัพยากรห้องสมุด
- 13) EXPORTING เป็น class ที่ประกอบด้วยข้อมูลการ export ข้อมูลดิจิทัลออกจากฐานข้อมูลจากผู้ใช้แต่ละคน
- 14) WEBBOARD เป็น class ที่ประกอบด้วยข้อมูลกระดานข่าว
- 15) ANSWER เป็น class ที่ประกอบด้วยข้อมูลคำตอบในกระดานข่าว
- 16) NEWS เป็น class ที่ประกอบด้วยข้อมูลของข่าวสารของห้องสมุด
- 17) NEW BOOK เป็น class ที่ประกอบด้วยข้อมูลของหนังสือใหม่ที่ต้องการแนะนำให้ผู้ใช้งานทุกคนทราบ



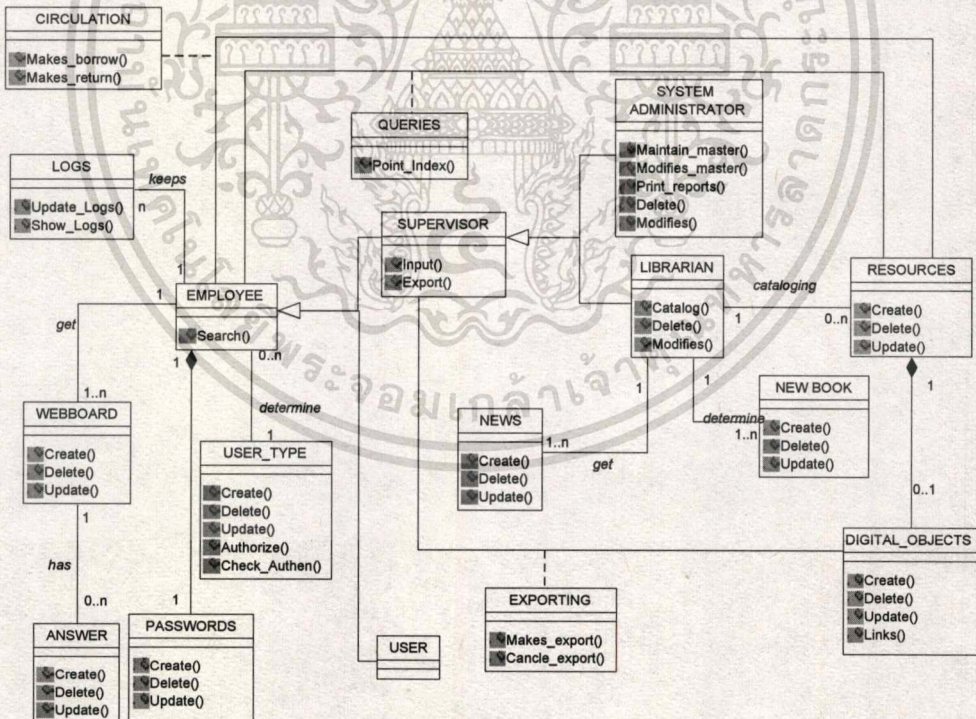
รูปที่ 5.2 Class Diagram ของระบบ

5.4.1.2 การออกแบบ Attributes และ Operations

ในขั้นตอนนี้จะทำการออกแบบ Attributes และ Operations เพื่อให้สอดคล้องกับการออกแบบ Use Case Diagram และเหมาะสมในการนำไปพัฒนาระบบโดยเริ่มจากการกำหนดประเภทข้อมูล กำหนดขนาดข้อมูล และความสามารถเข้าถึงแต่ละ Attributes ได้ ซึ่งจากการวิเคราะห์สามารถออกแบบ Attributes ได้ดังรูปที่ 5.3 และออกแบบ Operations ได้ดังรูปที่ 5.4



รูปที่ 5.3 แสดง Attributes ของแต่ละ Class



รูปที่ 5.4 แสดง Operations ของแต่ละ Class

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 Attributes ของ Class USER (ต่อ)

Attributes Name	Content	Type
User_Type	ชนิดผู้ใช้ระบบ	Char(1)
Department	หน่วยงาน	Varchar(20)
Position	ตำแหน่งงาน	Varchar(20)
Email	อีเมล	Varchar(50)
Date_IN	วันที่ลงทะเบียน	DateTime

ตารางที่ 5.4 Operations ของ Class USER

Method Name	Description
Search	สืบค้นข้อมูล

ตารางที่ 5.5 Attributes ของ Class SUPERVISOR

Attributes Name	Content	Type
User_ID	รหัสประจำตัวสมาชิก	Integer (10)
FirstName	ชื่อสมาชิก	Varchar(30)
LastName	นามสกุลสมาชิก	Varchar(30)
User_Type	ชนิดผู้ใช้ระบบ	Char(1)
Department	หน่วยงาน	Varchar(20)
Position	ตำแหน่งงาน	Varchar(20)
Email	อีเมล	Varchar(50)
Date_IN	วันที่ลงทะเบียน	DateTime

ตารางที่ 5.6 Operations ของ Class SUPERVISOR

Method Name	Description
Search	สืบค้นข้อมูล
Export	ส่งออกข้อมูล
Input	ใส่ข้อมูลในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 Attributes ของ Class LIBRARIAN

Attributes Name	Content	Type
User_ID	รหัสประจำตัวสมาชิก -	Integer (10)
FirstName	ชื่อสมาชิก	Varchar(30)
LastName	นามสกุลสมาชิก	Varchar(30)
User_Type	ชนิดผู้ใช้ระบบ	Char(1)
Department	หน่วยงาน	Varchar(20)
Position	ตำแหน่งงาน	Varchar(20)
Email	อีเมล	Varchar(50)
Date_IN	วันที่ลงทะเบียน	DateTime

ตารางที่ 5.8 Operations ของ Class LIBRARIAN

Method Name	Description
Search	สืบค้นข้อมูล
Export	ส่งออกข้อมูล
Input	ใส่ข้อมูลในระบบ
Delete	ลบข้อมูลในระบบ
Modifies	ปรับปรุงข้อมูลในระบบ
Catalog	จัดหมวดหมู่ทรัพยากร

ตารางที่ 5.9 Attributes ของ Class SYSTEM ADMINISTRATOR

Attributes Name	Content	Type
User ID	รหัสประจำตัวสมาชิก	Integer (10)
FirstName	ชื่อสมาชิก	Varchar(30)
LastName	นามสกุลสมาชิก	Varchar(30)
User_Type	ชนิดผู้ใช้ระบบ	Char(1)
Department	หน่วยงาน	Varchar(20)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.9 Attributes ของ Class SYSTEM ADMINISTRATOR (ต่อ)

Attributes Name	Content	Type
Position	ตำแหน่งงาน	Varchar(20)
Email	อีเมล	Varchar(50)
DateReg	วันที่ลงทะเบียน	DateTime

ตารางที่ 5.10 Operations ของ Class SYSTEM ADMINISTRATOR

Method Name	Description
Search	สืบค้นข้อมูล
Export	ส่งออกข้อมูล
Input	ใส่ข้อมูลในระบบ
Delete	ลบข้อมูลในระบบ
Modifies	ปรับปรุงข้อมูลในระบบ
Maintain_master	ดูแลจัดการข้อมูลต้นฉบับ
Modifies_master	ปรับปรุงข้อมูลต้นฉบับ
Print_reports	พิมพ์รายงาน

ตารางที่ 5.11 Attributes ของ Class PASSWORDS

Attributes Name	Content	Type
Login	รหัสชื่อเข้าระบบ	Varchar (30)
Password	รหัสผ่าน	Varchar(15)

ตารางที่ 5.12 Operations ของ Class PASSWORDS

Method Name	Description
Create	สร้างข้อมูล
Delete	ลบข้อมูล
Update	ปรับปรุงข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 Attributes ของ Class USER_TYPE

Attributes Name	Content	Type
Level	ระดับชั้นสมาชิก	Varchar (10)
Capacity	ความสามารถในการทำงาน	Varchar(30)

ตารางที่ 5.14 Operations ของ Class USER_TYPE

Method Name	Description
Create	สร้างข้อมูล
Delete	ลบข้อมูล
Update	ปรับปรุงข้อมูล
Authorize	กำหนดสิทธิผู้ใช้ระบบ
Check_Authen	ตรวจสอบสิทธิผู้ใช้ระบบ

ตารางที่ 5.15 Attributes ของ Class LOGS

Attributes Name	Content	Type
LogDate	วันที่เข้าระบบ	DateTime
LogTime	เวลาที่เข้าระบบ	Time

ตารางที่ 5.16 Operations ของ Class LOGS

Method Name	Description
Update_Logs	ปรับปรุงข้อมูลการเข้าระบบ
Show_Logs	แสดงข้อมูลการเข้าระบบ

ตารางที่ 5.17 Attributes ของ Class RESOURCES

Attributes Name	Content	Type
Resources_ID	รหัสทรัพยากร	Integer (11)
Date_IN	วันที่ใส่ข้อมูล	DateTime
Date_Print	วันที่ลงตีพิมพ์	DateTime

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.17 Attributes ของ Class RESOURCES (ต่อ)

Attributes Name	Content	Type
Categories	ชนิดทรัพยากร	Varchar(30)
Class	หมวดทรัพยากร	Varchar(100)
Division	หัวเรื่อง	Varchar(100)
Subject	หัวข้อหรือรายละเอียดเพิ่มเติม	Varchar(100)
Title	ชื่อเรื่องหรือหัวข้อหรือตำแหน่งปัจจุบัน	Varchar(100)
Book	ชื่อหนังสือ	Varchar(100)
Credit	ชื่อผู้แต่งหรือผู้ถ่ายภาพหรือสำนักข่าว	Varchar(50)
Bibliodata	ข้อมูลบรรณานุกรม	Varchar(100)
Captions	คำบรรยายภาพ	LongText
Keywords	คำสำคัญ	Varchar(255)
Stores	สถานที่เก็บ	Varchar(100)

ตารางที่ 5.18 Operations ของ Class RESOURCES

Method Name	Description
Create	เพิ่มข้อมูล
Delete	ลบข้อมูล
Update	ปรับปรุงข้อมูล

ตารางที่ 5.19 Attributes ของ Class DIGITAL OBJECTS

Attributes Name	Content	Type
Object_ID	รหัสข้อมูลดิจิทัล	Integer (11)
Object_Type	ชนิดข้อมูลดิจิทัล	Varchar(20)
Object_File	ไฟล์ข้อมูลดิจิทัล	Binary

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.20 Operations ของ Class DIGITAL OBJECTS

Method Name	Description
Create	เพิ่มข้อมูล
Delete	ลบข้อมูล
Update	ปรับปรุงข้อมูล
Links	เชื่อมโยงกับทรัพยากร

ตารางที่ 5.21 Attributes ของ Class QUERIES

Attributes Name	Content	Type
Queries_ID	รหัสการสืบค้น	Integer (11)
Queries_words	คำสืบค้น	Varchar(50)

ตารางที่ 5.22 Operations ของ Class QUERIES

Method Name	Description
Point_Index	ดัชนีชี้ผลการสืบค้น

ตารางที่ 5.23 Attributes ของ Class CIRCULATION

Attributes Name	Content	Type
Circulation_ID	รหัสการยืม	Integer (11)
Circulation_Date	วันที่ยืม	DateTime
Expire_Date	กำหนดวันคืน	DateTime

ตารางที่ 5.24 Operations ของ Class CIRCULATION

Method Name	Description
Makes_borrow	บันทึกการยืม

ตารางที่ 5.25 Attributes ของ Class EXPORTING

Attributes Name	Content	Type
Export_ID	รหัสการส่งออก	Integer (11)
Export_Date	วันที่ทำการส่งออก	DateTime

ตารางที่ 5.26 Operations ของ Class EXPORTING

Method Name	Description
Makes_export	บันทึกการส่งออก
Cancel_export	ยกเลิกการส่งออก

ตารางที่ 5.27 Attributes ของ Class WEBBOARD

Attributes Name	Content	Type
Postid	รหัสกระทู้	Integer (11)
Title	หัวข้อกระทู้	Varchar(50)
Poster	ชื่อผู้ตั้งกระทู้	Varchar(30)
Email_Poster	อีเมลของผู้ตั้งกระทู้	Varchar(50)
Date_Post	วันที่ตั้งกระทู้	DateTime
Mesg	รายละเอียดกระทู้	Long Text

ตารางที่ 5.28 Operations ของ Class WEBBOARD

Method Name	Description
Create	เพิ่มกระทู้ใหม่
Delete	ลบกระทู้
Update	ปรับปรุงกระทู้

ตารางที่ 5.29 Attributes ของ Class ANSWER

Attributes Name	Content	Type
Answer_ID	รหัสคำตอบกระทู้	Integer (11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.29 Attributes ของ Class ANSWER (ต่อ)

Attributes Name	Content	Type
Sender	ชื่อผู้ตอบกระทู้	Varchar(30)
Email_Answer	อีเมลล์ของผู้ตอบกระทู้	Varchar(50)
Date_Answer	วันที่ตอบกระทู้	Varchar(20)
Ansmesg	รายละเอียดคำตอบ	Long Text

ตารางที่ 5.30 Operations ของ Class ANSWER

Method Name	Description
Create	เพิ่มคำตอบใหม่
Delete	ลบคำตอบ
Update	ปรับปรุงคำตอบ

ตารางที่ 5.31 Attributes ของ Class NEWS

Attributes Name	Content	Type
News_ID	รหัสข่าว	Integer (11)
Group	กลุ่มข่าว	Varchar (30)
Headline	หัวข้อข่าว	Long Text
Content	รายละเอียด	Long Text
Image	ภาพประกอบข่าว	Binary
Created_Date	วันที่สร้าง	DateTime
Modified_Date	วันที่ปรับปรุง	DateTime
Latest	ข่าวล่าสุด	Tinyint(1)

ตารางที่ 5.32 Operations ของ Class NEWS

Method Name	Description
Create	เพิ่มข่าวใหม่
Delete	ลบข่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.32 Operations ของ Class NEWS (ต่อ)

Method Name	Description
Update	ปรับปรุงข่าว

ตารางที่ 5.33 Attributes ของ Class NEW BOOK

Attributes Name	Content	Type
Book_ID	รหัสหนังสือ	Integer (11)
Book_Title	ชื่อหนังสือ	Varchar (100)
Credit	ชื่อผู้แต่ง	Varchar (50)
Bibliodata	ข้อมูลบรรณานุกรม	Varchar (100)
Captions	รายละเอียด	Long Text
Picture	ภาพประกอบ	Binary
Stores	สถานที่เก็บ	Varchar(100)

ตารางที่ 5.34 Operations ของ Class NEW BOOK

Method Name	Description
Create	เพิ่มข้อมูลหนังสือใหม่
Delete	ลบข้อมูลหนังสือ
Update	ปรับปรุงข้อมูล

5.5 Behavioral Modeling

การสร้าง Behavioral Modeling ในขั้นตอนนี้จะนำ Use Case ที่ได้ออกแบบมาวิเคราะห์ต่อ เพื่อสร้าง Sequence Diagram โดย Sequence Diagram ใช้ในการแสดงเหตุการณ์ให้เห็นถึงลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละ Use Case

เนื่องจาก Use Case Diagram เป็น Diagram ที่เรียงลำดับตามระยะเวลา ทำให้เข้าใจระบบได้ง่ายขึ้น โดยรายละเอียดของ Sequence Diagram ของระบบงานห้องสมุดหนังสือพิมพ์นี้ จะออกแบบและเรียงลำดับการแสดงเหตุการณ์ของแต่ละ Use Case ตามลำดับความสำคัญของระบบในแต่ละหัวข้อต่อไปนี้

จาก Class Diagram รูปที่ 5.3 และรูปที่ 5.4 มีรายละเอียด Attributes และ Operations ดังนี้

- 1) EMPLOYEE คือ class ข้อมูลของบุคคลทั่วไป ซึ่งรายละเอียด Attributes ดังตารางที่ 5.1 และ Operations ดังตารางที่ 5.2
- 2) USER คือ class ข้อมูลเฉพาะผู้ใช้ทั่วไป ซึ่งรายละเอียด Attributes ดังตารางที่ 5.3 และ Operations ดังตารางที่ 5.4
- 3) SUPERVISOR คือ class ข้อมูลพนักงานที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน ซึ่งรายละเอียด Attributes ดังตารางที่ 5.5 และ Operations ดังตารางที่ 5.6
- 4) LIBRARIAN คือ class ข้อมูลเฉพาะของบรรณารักษ์ประจำห้องสมุด ซึ่งรายละเอียด Attributes ดังตารางที่ 5.7 และ Operations ดังตารางที่ 5.8
- 5) SYSTEM ADMINISTRATOR คือ class ข้อมูลเฉพาะของผู้ดูแลระบบ ซึ่งรายละเอียด Attributes ดังตารางที่ 5.9 และ Operations ดังตารางที่ 5.10
- 6) PASSWORDS คือ class ข้อมูลของรหัสผ่านเข้าระบบของผู้ใช้ระบบ ซึ่งรายละเอียด Attributes ดังตารางที่ 5.11 และ Operations ดังตารางที่ 5.12
- 7) USER_TYPE คือ class ข้อมูลของชนิดผู้ใช้ระบบ และสิทธิ์การเข้าใช้ระบบของผู้ใช้แต่ละชนิด ซึ่งรายละเอียด Attributes ดังตารางที่ 5.13 และ Operations ดังตารางที่ 5.14
- 8) LOGS คือ class ข้อมูลการเข้าใช้ระบบของผู้ใช้ ซึ่งรายละเอียด Attributes ดังตารางที่ 5.15 และ Operations ดังตารางที่ 5.16
- 9) RESOURCES คือ class ข้อมูลของทรัพยากรห้องสมุด ซึ่งรายละเอียด Attributes ดังตารางที่ 5.17 และ Operations ดังตารางที่ 5.18
- 10) DIGITAL_OBJECTS คือ class ข้อมูลของข้อมูลดิจิทัล ซึ่งรายละเอียด Attributes ดังตารางที่ 5.19 และ Operations ดังตารางที่ 5.20
- 11) QUERIES คือ class ข้อมูลคิวรีที่ใช้ในการสืบค้น ซึ่งรายละเอียด Attributes ดังตารางที่ 5.21 และ Operations ดังตารางที่ 5.22
- 12) CIRCULATION คือ class ข้อมูลการยืม-คืนทรัพยากรห้องสมุด ซึ่งรายละเอียด Attributes ดังตารางที่ 5.23 และ Operations ดังตารางที่ 5.24
- 13) EXPORTING คือ class ข้อมูลการ export ข้อมูลดิจิทัลออกจากฐานข้อมูลจากผู้ใช้แต่ละคน ซึ่งรายละเอียด Attributes ดังตารางที่ 5.25 และ Operations ดังตารางที่ 5.26

- 14) WEBBOARD เป็น class ข้อมูลกระดาน ซึ่งรายละเอียด Attributes ดังตารางที่ 5.27 และ Operations ดังตารางที่ 5.28
- 15) ANSWER เป็น class ข้อมูลคำตอบในกระดานข่าว ซึ่งรายละเอียด Attributes ดังตารางที่ 5.29 และ Operations ดังตารางที่ 5.30
- 16) NEWS เป็น class ข้อมูลของข่าวสารของห้องสมุด ซึ่งรายละเอียด Attributes ดังตารางที่ 5.31 และ Operations ดังตารางที่ 5.32
- 17) NEW BOOK เป็น class ข้อมูลของหนังสือใหม่ที่ต้องการแนะนำให้ผู้ใช้งานทราบ ซึ่งรายละเอียด Attributes ดังตารางที่ 5.33 และ Operations ดังตารางที่ 5.34

ตารางที่ 5.1 Attributes ของ Class EMPLOYEE

Attributes Name	Content	Type
User_ID	รหัสประจำตัวสมาชิก	Integer (10)
FirstName	ชื่อสมาชิก	Varchar(30)
LastName	นามสกุลสมาชิก	Varchar(30)
User_Type	ชนิดผู้ใช้งานระบบ	Char(1)
Department	หน่วยงาน	Varchar(20)
Position	ตำแหน่งงาน	Varchar(20)
Email	อีเมล	Varchar(50)
Date_IN	วันที่ลงทะเบียน	DateTime

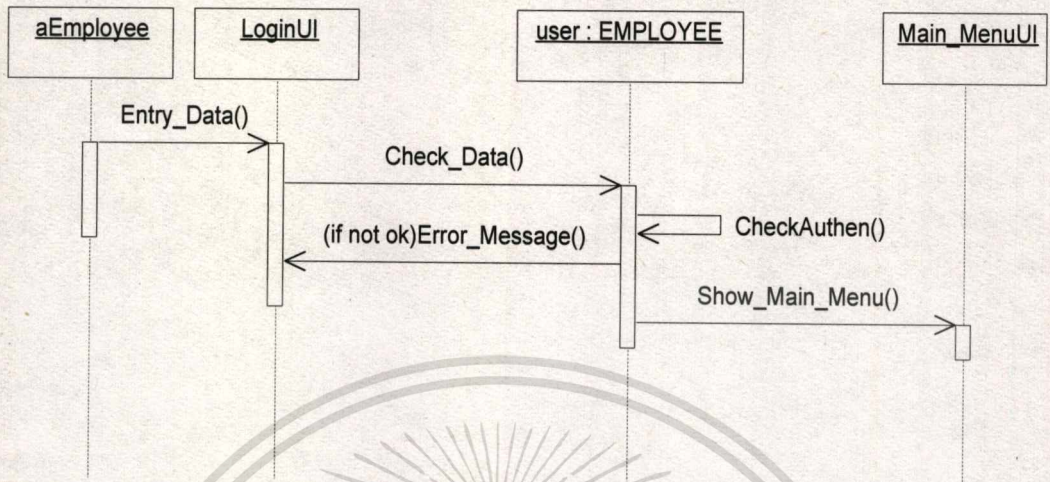
ตารางที่ 5.2 Operations ของ Class EMPLOYEE

Method Name	Description
Search	สืบค้นข้อมูล

ตารางที่ 5.3 Attributes ของ Class USER

Attributes Name	Content	Type
User_ID	รหัสประจำตัวสมาชิก	Integer (10)
FirstName	ชื่อสมาชิก	Varchar(30)
LastName	นามสกุลสมาชิก	Varchar(30)

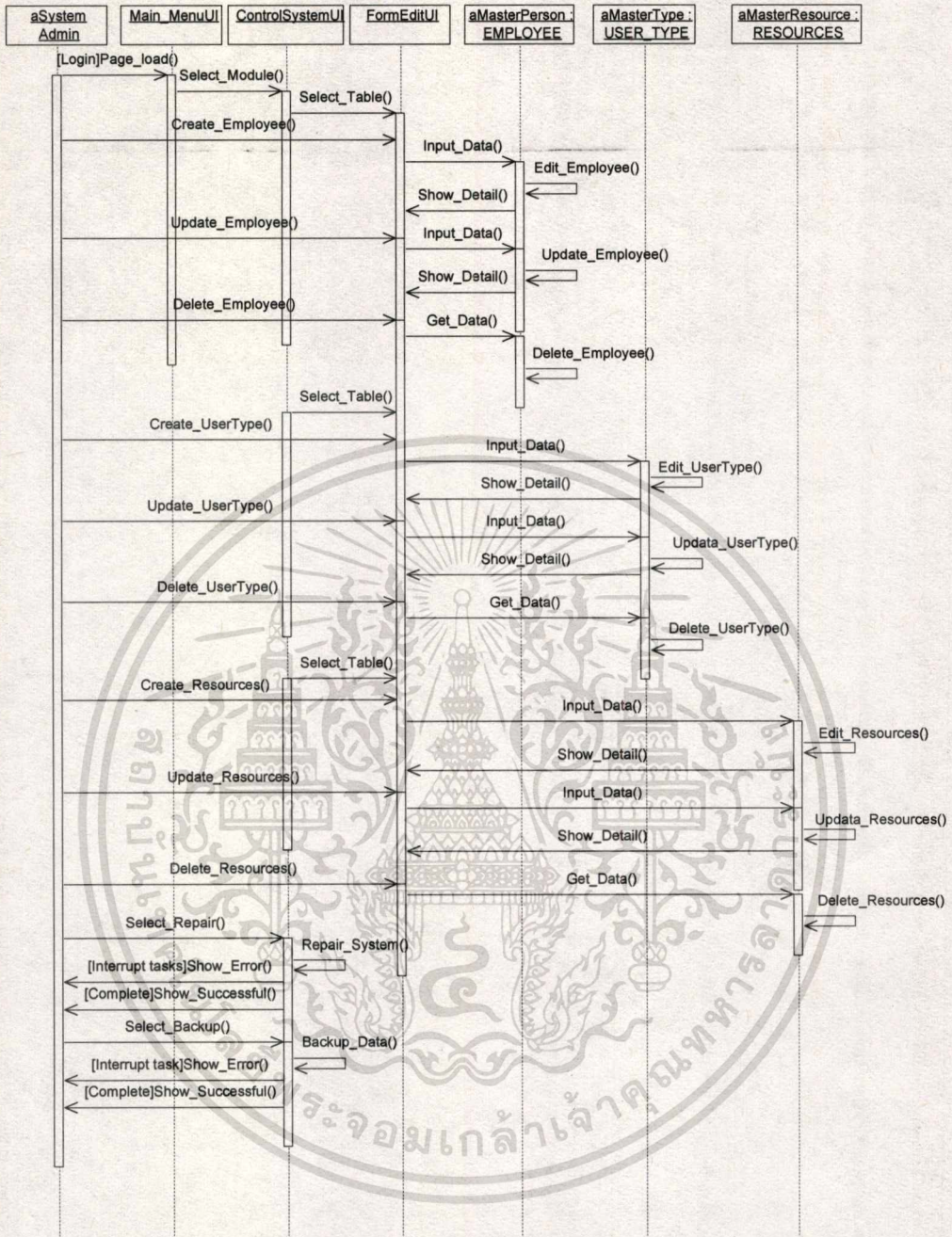
5.5.1 Sequence Diagram ของ Login แสดงได้ดังรูปที่ 5.5



รูปที่ 5.5 Sequence Diagram ของ Login

ผู้ใช้งานระบบได้ต้องเริ่มจากผู้ใช้งานจะต้องทำการตรวจสอบการมีตัวตนก่อนเข้าใช้งานระบบทุกครั้ง โดยที่ผู้ใช้งานจะกรอกรหัสประจำตัวผู้ใช้งานและรหัสผ่านประจำตัวผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าจอการล็อกอิน (LoginUI) ระบบจะทำการตรวจสอบรหัสประจำตัวและรหัสผ่านจาก class EMPLOYEE เพื่อยืนยันความถูกต้องของการใช้งานระบบ ถ้าถูกต้องระบบจะยอมให้ผ่านเข้าใช้ระบบได้ผ่านเข้าสู่หน้าจอเมนูหลัก (Main_MenuUI) ถ้าไม่ถูกต้องระบบจะปฏิเสธผู้ใช้

5.5.2 Sequence Diagram ของ ControlSystem แสดงได้ดังรูปที่ 5.6

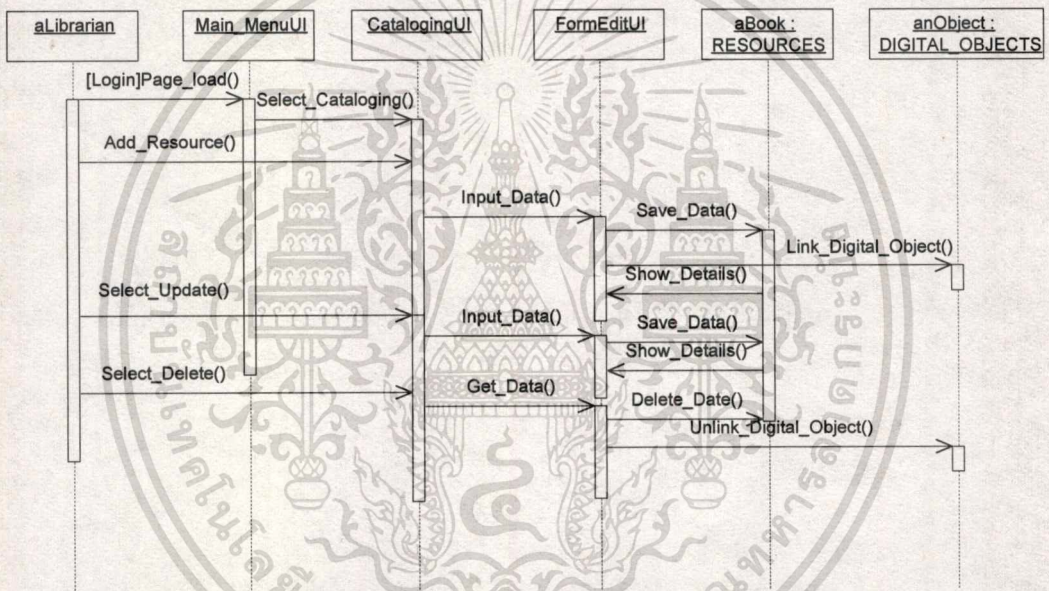


รูปที่ 5.6 Sequence Diagram ของ ControlSystem

ผู้ดูแลระบบต้องการที่จะควบคุมการสร้าง และแก้ไขข้อมูลในตารางเพิ่มข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในระบบ ผู้ดูแลระบบจะต้องเริ่มจากทำการตรวจสอบการมีตัวตนก่อนเข้าใช้งานระบบทุกครั้ง แล้วผ่านเข้าใช้ระบบได้ผ่านเข้าสู่หน้าจอเมนูหลัก (Main_MenuUI) เลือกเข้าสู่การทำงาน

ควบคุมผ่านเข้าสู่หน้าจอการควบคุมระบบ (ControlSystemUI) เลือกตารางที่จะเข้าทำงาน โดยมีให้
 เลือก 4 ตารางหลักคือ ตารางสมาชิกทำงานผ่าน class EMPLOYEE ตารางชนิดผู้ใช้ทำงานผ่าน
 class USER_TYPE และตารางทรัพยากรทำงานผ่าน class RESOURCES ผู้ดูแลระบบสามารถสร้าง
 รายการใหม่ แก้ไขข้อมูล และลบข้อมูลในตารางต่างๆ โดยกรอกข้อมูลและแสดงรายละเอียดของ
 ตารางผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูลระบบ (FormEditUI) สามารถแสดง นอกจากนี้ผู้ดูแลระบบยังทำการ
 ซ่อมแซมระบบฐานข้อมูล และเก็บสำรองข้อมูลได้ โดยผ่านหน้าจอการควบคุมระบบ
 (ControlSystemUI)

5.5.3 Sequence Diagram ของ Catalog Resource แสดงได้ดังรูปที่ 5.7

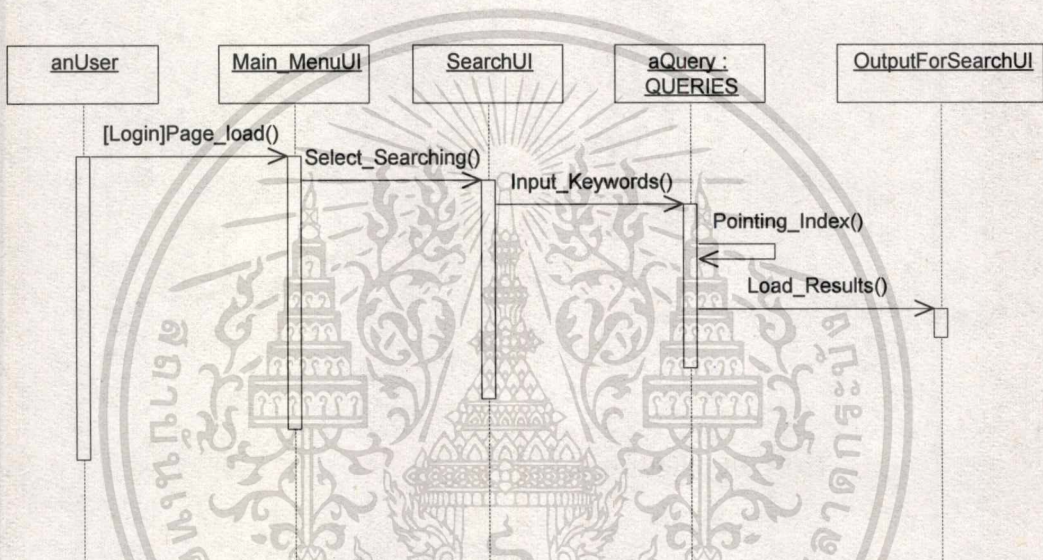


รูปที่ 5.7 Sequence Diagram ของ Catalog Resource

บรรณารักษ์ต้องการที่จะรวบรวมข้อมูลทรัพยากรในตารางเพิ่มข้อมูล บรรณารักษ์จะต้อง
 เริ่มจากทำการตรวจสอบการมีตัวตนก่อนเข้าใช้งานระบบทุกครั้ง แล้วผ่านเข้าใช้ระบบได้ผ่านเข้าสู่
 หน้าจอเมนูหลัก (Main_MenuUI) เมื่อต้องการทำงานแบบใดจะเลือกการทำงานผ่านหน้าจอจัดหมู่
 ทรัพยากร (CatalogingUI) เมื่อเลือกทำงานสร้างรายการทรัพยากรใหม่ จะกรอกข้อมูลทรัพยากร
 ใหม่ลงระบบฐานข้อมูลผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูล (FormEditUI) ส่งข้อมูลเก็บใน class
 RESOURCES และเชื่อมโยงข้อมูลดิจิทัลที่อยู่ใน class DIGIAL OBJECTS แล้วแสดงรายละเอียด

ที่ใส่ข้อมูลโดยผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูล (FormEditUI) หากต้องการแก้ไขข้อมูล จะกรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไขลงระบบฐานข้อมูลผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูล (FormEditUI) ส่งข้อมูลเก็บใน class RESOURCES แล้วแสดงรายละเอียดที่ใส่ข้อมูลโดยผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูล (FormEditUI) และหากต้องการลบข้อมูล จะกรอกข้อมูลของรายการที่ต้องการลบออกจากระบบฐานข้อมูลผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูล (FormEditUI) ส่งข้อมูลไปยังใน class RESOURCES แล้วระบบทำการลบข้อมูลออกจากระบบ

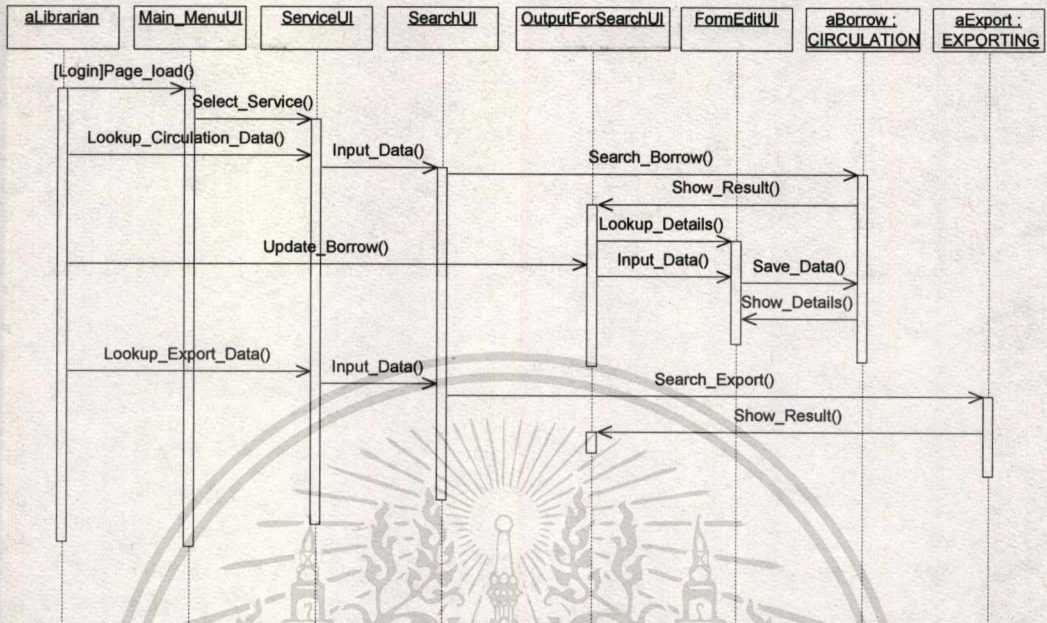
5.5.4 Sequence Diagram ของ Search Resource แสดงได้ดังรูปที่ 5.8



รูปที่ 5.8 Sequence Diagram ของ Search Resource

ผู้ใช้ระบบต้องการที่จะสืบค้นข้อมูลทรัพยากรในตารางแฟ้มข้อมูล ผู้ใช้ระบบจะต้องเริ่มจากทำการตรวจสอบการมีตัวตนก่อนเข้าใช้งานระบบทุกครั้ง แล้วผ่านเข้าใช้ระบบได้ผ่านเข้าสู่หน้าจอเมนูหลัก (Main_MenuUI) เมื่อต้องการทำงานสืบค้นจะเลือกเข้าสู่หน้าจอสืบค้นทรัพยากร (SearchUI) กรอกข้อมูลทรัพยากรที่ต้องการสืบค้นจากระบบฐานข้อมูลผ่านหน้าจอสืบค้นทรัพยากร (SearchUI) ส่งข้อมูลเก็บใน class QUERIES ระบบนำข้อมูลไปสืบค้น แล้วแสดงรายละเอียดของทรัพยากรที่ต้องการ โดยผ่านหน้าจอผลการสืบค้น (OutputForSearchUI)

5.5.5 Sequence Diagram ของ Get Service แสดงได้ดังรูปที่ 5.9

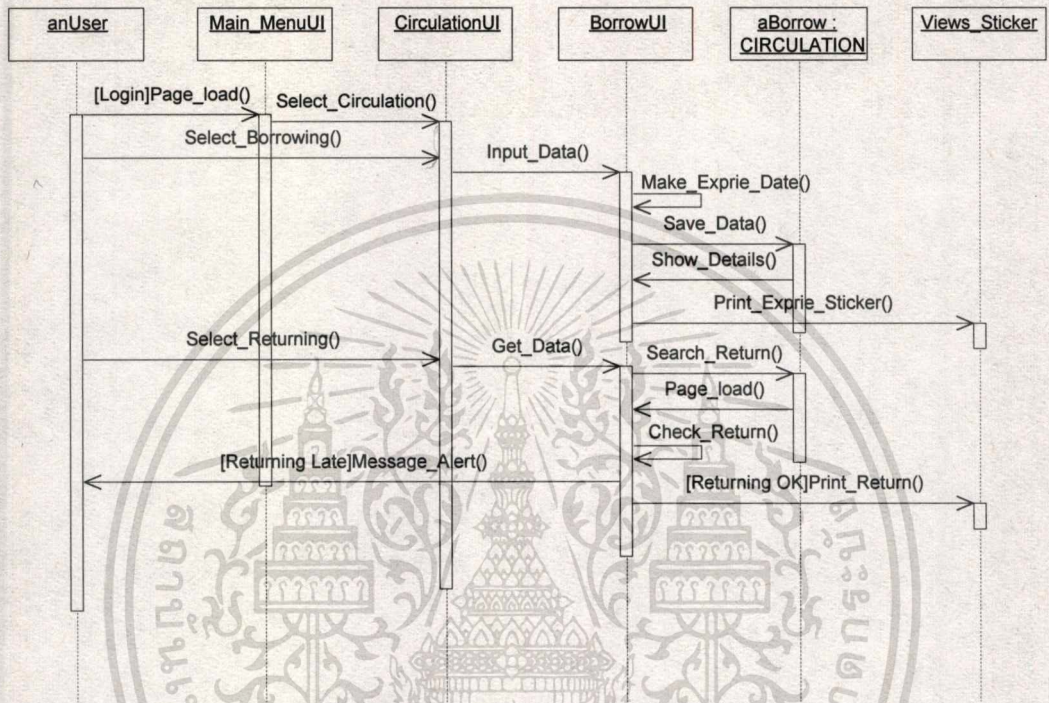


รูปที่ 5.9 Sequence Diagram ของ Get Service

บรรณารักษ์ต้องการที่จะทำงานเกี่ยวกับข้อมูลการยืม-คืนทรัพยากร และดูรายละเอียดการส่งออกข้อมูลดิจิทัลในตารางเพิ่มข้อมูล บรรณารักษ์จะต้องเริ่มจากทำการตรวจสอบการมีตัวตนก่อนเข้าใช้งานระบบทุกครั้ง แล้วผ่านเข้าใช้ระบบได้ผ่านเข้าสู่หน้าจอเมนูหลัก (Main_MenuUI) เมื่อต้องการทำงานที่ข้อมูลการยืม-คืนทรัพยากรจะเลือกเข้าสู่หน้าจอข้อมูลการบริการ (ServiceUI) แล้วต้องทำการสืบค้นจะเลือกเข้าสู่หน้าจอสืบค้นข้อมูลการบริการ (SearchUI) ก่อน กรอกข้อมูลการยืม-คืนที่ต้องการสืบค้นจากระบบฐานข้อมูลผ่านหน้าจอสืบค้นข้อมูลการบริการ (SearchUI) ส่งข้อมูลให้ระบบนำข้อมูลไปสืบค้น แล้วแสดงรายการการยืม-คืนที่ต้องการโดยผ่านหน้าจอผลการสืบค้น (OutputForSearchUI) เข้าดูรายละเอียดของแต่ละรายการโดยผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูล (FormEditUI) เมื่อทำการแก้ไขข้อมูลการยืม-คืนของทรัพยากรนั้นๆ เรียบร้อยแล้ว ส่งให้ระบบทำการบันทึกข้อมูลที่ปรับปรุงลงใน class CIRCULATION แล้วแสดงรายละเอียดที่ปรับปรุงแล้วโดยผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูลอีกครั้ง (FormEditUI) ส่วนการทำงานที่ข้อมูลการส่งออกข้อมูลดิจิทัล (Exporting) จะเลือกเข้าสู่หน้าจอข้อมูลการบริการ (ServiceUI) แล้วต้องทำการสืบค้นจะเลือกเข้าสู่หน้าจอสืบค้นข้อมูลการบริการ (SearchUI) ก่อน กรอกข้อมูลการส่งออกข้อมูลดิจิทัลที่ต้องการสืบค้นจากระบบฐานข้อมูลผ่านหน้าจอสืบค้นข้อมูลการบริการ (SearchUI) ส่งข้อมูลให้ระบบนำ

ข้อมูลไปสืบค้นจาก class EXPORTING แล้วแสดงรายการการส่งออกข้อมูลดิจิทัลที่ต้องการ โดยผ่านหน้าจอผลการสืบค้น (OutputForSearchUI)

5.5.6 Sequence Diagram ของ Circulation แสดงได้ดังรูปที่ 5.10

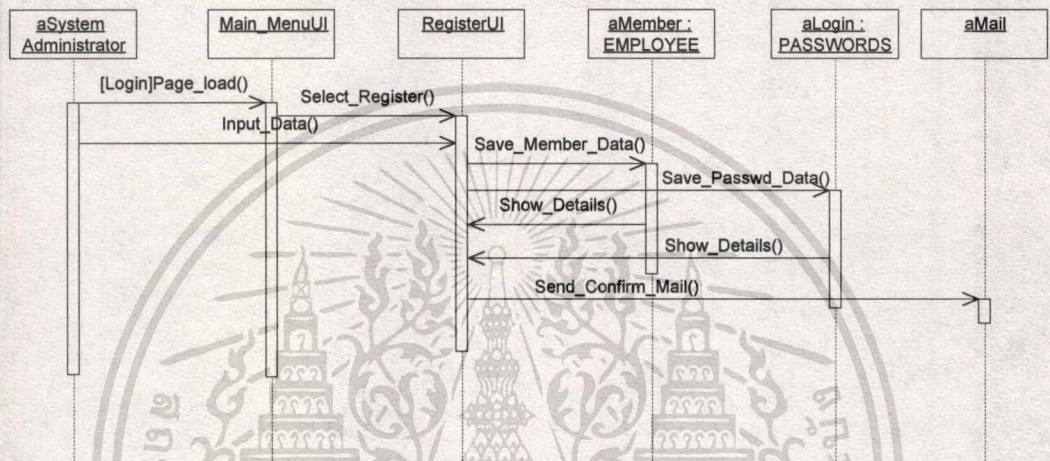


รูปที่ 5.10 Sequence Diagram ของ Circulation

ผู้ใช้ระบบต้องการที่จะทำงานเกี่ยวกับการใช้บริการยืม-คืนทรัพยากรในตารางเพิ่มข้อมูล ผู้ใช้ระบบจะต้องเริ่มจากทำการตรวจสอบการมีตัวตนก่อนเข้าใช้งานระบบทุกครั้ง แล้วผ่านเข้าใช้ระบบได้ผ่านเข้าสู่หน้าจอเมนูหลัก (Main_MenuUI) เมื่อต้องการใช้บริการยืม-คืนทรัพยากรจะเลือกเข้าสู่หน้าจอบริการยืม-คืน (CirculationUI) การใช้บริการยืมทรัพยากรจะต้องเลือกเข้าสู่หน้าจอการยืม (BorrowUI) ก่อน กรอกข้อมูลเกี่ยวกับการยืม ได้แก่ รหัสของ ผู้ใช้ระบบ รหัสของ ทรัพยากรที่ต้องการยืม ระบบจะทำการกำหนดวันส่งคืน แล้วส่งข้อมูลให้ระบบนำไปบันทึกลง class CIRCULATION แล้วแสดงรายละเอียดของรายการยืมโดยผ่านหน้าจอการยืม (BorrowUI) แล้วจึงสั่งให้พิมพ์สติ๊กเกอร์กำหนดวันส่งคืน ส่วนการให้บริการคืนทรัพยากร จะต้องเลือกเข้าสู่ หน้าจอการยืม (BorrowUI) กรอกข้อมูลเกี่ยวกับการยืม ได้แก่ รหัสของผู้ใช้ระบบ รหัสของ

ทรัพยากรที่ยืม ระบบทำการสืบค้นข้อมูลจาก class CIRCULATION แล้วแสดงรายละเอียดของรายการยืม และตรวจสอบการคืน ณ วันที่ทำการส่งคืน หากตรวจสอบพบว่าส่งคืนเกินกำหนดวันส่งคืน จะแสดงข้อความเตือนว่า “กรุณาส่งคืนที่เคาเตอร์บริการ” หากตรวจสอบพบว่าตรงตามกำหนดวันส่งคืน หรือไม่เกินกำหนดวันส่งคืน จะส่งพิมพ์สติ๊กเกอร์คำว่า “คืนแล้ว”

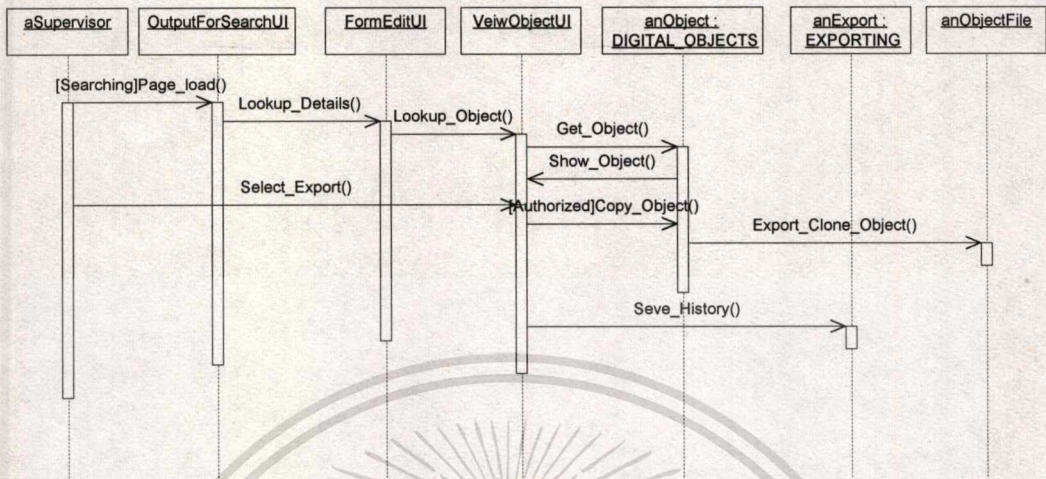
5.5.7 Sequence Diagram ของ Register และ Send mail แสดงได้ดังรูปที่ 5.11



รูปที่ 5.11 Sequence Diagram ของ Registration และ Send mail

ผู้ดูแลระบบต้องการที่จะลงทะเบียนสมาชิกในตารางเพิ่มข้อมูล ผู้ดูแลระบบจะต้องเริ่มจากการตรวจสอบการมีตัวตนก่อนเข้าใช้งานระบบทุกครั้ง แล้วผ่านเข้าใช้ระบบได้ผ่านเข้าสู่หน้าจอเมนูหลัก (Main_MenuUI) เมื่อต้องการลงทะเบียนสมาชิกใหม่จะเลือกเข้าสู่หน้าจอลงทะเบียน (RegisterUI) กรอกข้อมูลสมาชิกที่ระบบต้องการผ่านหน้าจอลงทะเบียน (RegisterUI) ส่งข้อมูลเก็บใน class EMPLOYEE และ class PASSWORDS แล้วแสดงรายละเอียดของสมาชิกที่ลงทะเบียนแล้วโดยผ่านหน้าจอลงทะเบียน (RegisterUI) แล้วระบบจะทำการส่งอีเมลยืนยันการลงทะเบียนพร้อมแจ้งชื่อรหัสและรหัสผ่านในการเข้าใช้ระบบ

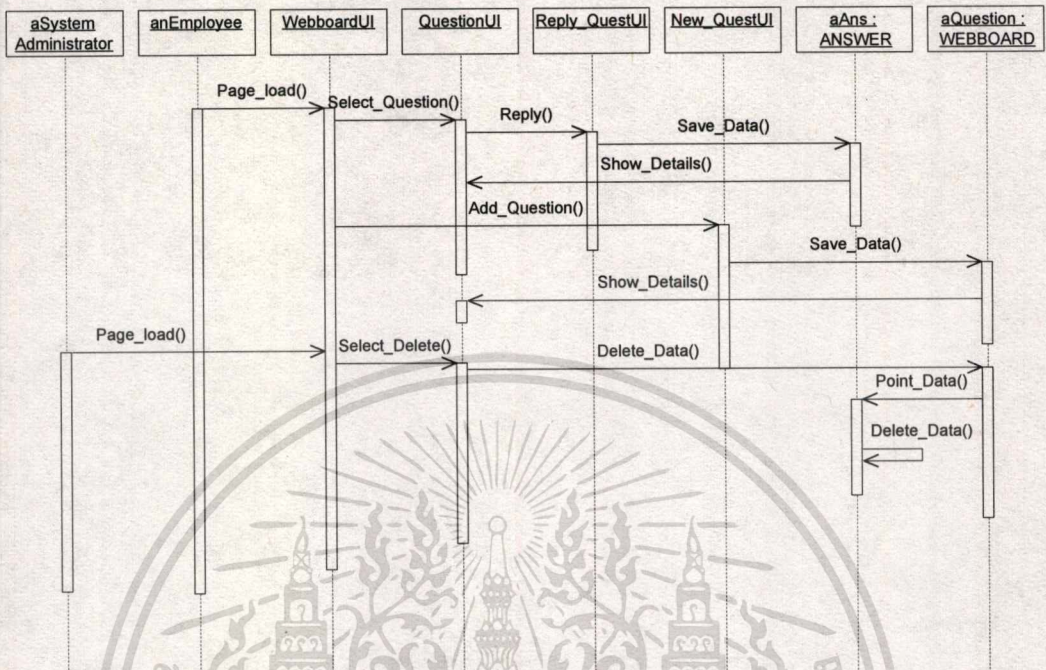
5.5.8 Sequence Diagram ของ ExportFile แสดงได้ดังรูปที่ 5.12



รูปที่ 5.12 Sequence Diagram ของ ExportFile

พนักงานระบบอื่นต้องการที่จะส่งออกข้อมูลดิจิทัลออกจากตารางแฟ้มข้อมูล เมื่อสืบค้นทรัพยากรได้ตามที่ต้องการแล้ว แสดงรายการทรัพยากรที่สืบค้นผ่านหน้าจอผลการสืบค้น (OutputForSearchUI) ซึ่งพนักงานระบบอื่นสามารถดูรายละเอียดของแต่ละทรัพยากรผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูล (FormEditUI) หากทรัพยากรนั้นมีข้อมูลดิจิทัล สามารถดูรายละเอียดของข้อมูลดิจิทัลโดยผ่านหน้าจอภาพประกอบ (ViewObjectUI) เมื่อพนักงานระบบอื่นเลือกที่จะส่งออกข้อมูลดิจิทัลของทรัพยากร พนักงานระบบอื่นจะต้องเริ่มจากทำการตรวจสอบสิทธิในการทำงานก่อนเข้าใช้งานระบบทุกครั้ง เมื่อตรวจสอบผ่านแล้ว ระบบจะทำสำเนาข้อมูลดิจิทัลจาก class DIGITAL OBJECTS แล้วส่งออกไฟล์สำเนานั้นจากระบบเป็นไฟล์ข้อมูลดิจิทัล (anObject_File) จากนั้นระบบจะทำการเก็บบันทึกการกระบวนกรส่งออกไว้ใน class EXPORTING

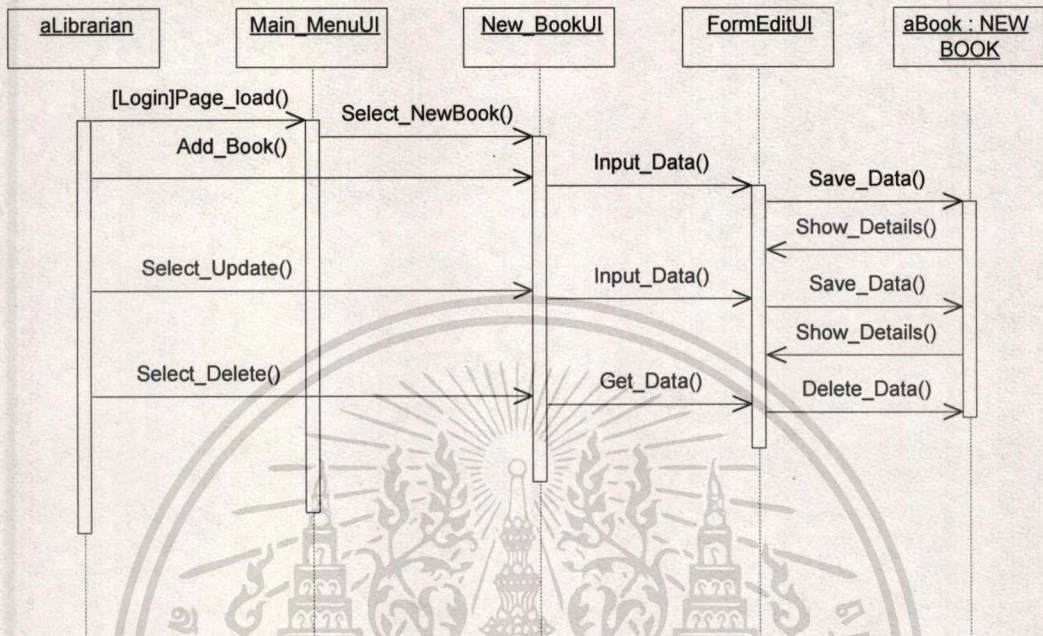
5.5.9 Sequence Diagram ของ Get Webboard แสดงได้ดังรูปที่ 5.13



รูปที่ 5.13 Sequence Diagram ของ Get Webboard

ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าจกระดานข่าวโดยผ่านแถบเมนูบนของหน้าเว็บเพจ หน้าจอจะแสดงรายการหัวข้อกระทู้ เมื่อเลือกหัวข้อข้อมูลของกระทู้ใดๆ จะเข้าสู่หน้าจอแสดงรายละเอียดของกระทู้ (QuestionUI) หากต้องการตอบกระทู้จะกรอกข้อความผ่านหน้าจอตอบกระทู้ (Reply_QuestionUI) ส่งข้อมูลคำตอบเก็บใน class ANSWER แล้วแสดงรายละเอียดที่ใส่ข้อมูลโดยผ่านหน้าจอแสดงรายละเอียดของกระทู้ (QuestionUI) หากต้องการตั้งกระทู้ใหม่ จะกรอกข้อความผ่านหน้าจกระทู้ใหม่ (New_QuestionUI) ส่งข้อมูลกระทู้เก็บใน class WEBBOARD แล้วแสดงรายละเอียดที่ใส่ข้อมูลโดยผ่านหน้าจอแสดงรายละเอียดกระทู้ (QuestionUI) ส่วนการลบกระทู้นั้นจะเป็นหน้าที่ของ System Administrator ซึ่งจะเข้าสู่หน้าจกระดานข่าวโดยผ่านแถบเมนูบนของหน้าเว็บเพจ หน้าจอจะแสดงรายการหัวข้อกระทู้ เมื่อเลือกหัวข้อข้อมูลของกระทู้ใดๆ จะเข้าสู่หน้าจอแสดงรายละเอียดของกระทู้ (QuestionUI) ส่งข้อมูลไปยัง class WEBBOARD แล้วระบบทำการลบข้อมูลกระทู้และข้อมูลคำตอบออกจากระบบ

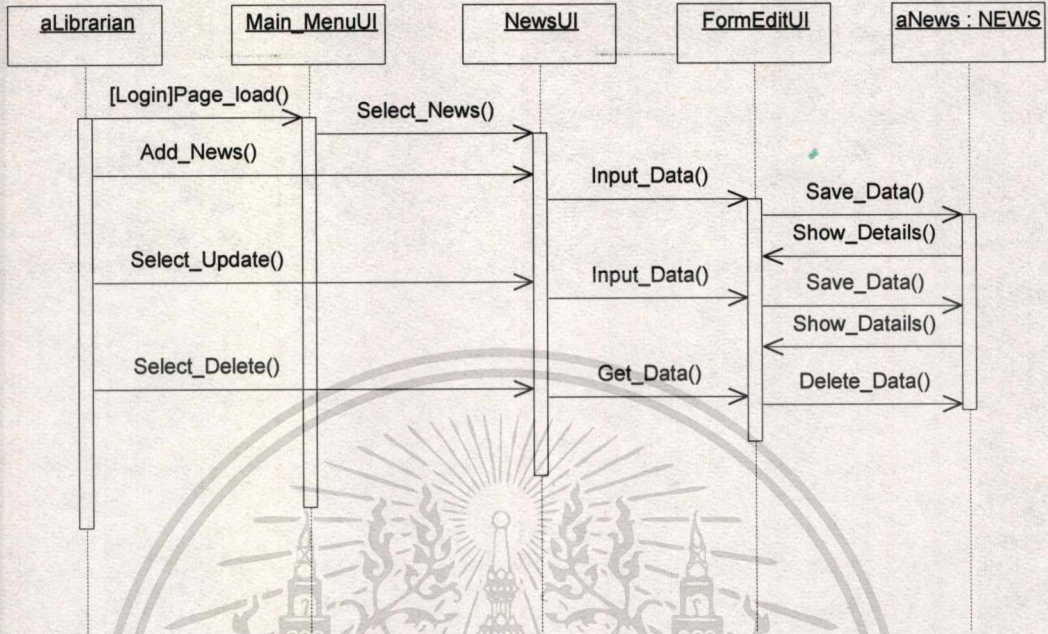
5.5.10 Sequence Diagram ของ Add New Book แสดงได้ดังรูปที่ 5.14



รูปที่ 5.14 Sequence Diagram ของ Add New Book

บรรณารักษ์ต้องการที่จะรวบรวมหนังสือใหม่ของห้องสมุดในตารางเพิ่มข้อมูล บรรณารักษ์จะต้องเริ่มจากการตรวจสอบการมีตัวตนก่อนเข้าใช้งานระบบทุกครั้ง แล้วผ่านเข้าใช้ระบบได้ผ่านเข้าสู่หน้าจอเมนูหลัก (Main_MenuUI) เมื่อต้องการทำงานแบบใดจะเลือกการทำงานผ่านหน้าจอหนังสือใหม่ (New_BookUI) เมื่อเลือกทำงานสร้างรายการหนังสือใหม่ จะกรอกข้อมูลหนังสือใหม่ลงระบบฐานข้อมูลผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูล (FormEditUI) ส่งข้อมูลเก็บใน class NEW BOOK แล้วแสดงรายละเอียดที่ใส่ข้อมูลโดยผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูล (FormEditUI) หากต้องการแก้ไขข้อมูล จะกรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไขลงระบบฐานข้อมูลผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูล (FormEditUI) ส่งข้อมูลเก็บใน class NEW BOOK แล้วแสดงรายละเอียดที่ใส่ข้อมูลโดยผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูล (FormEditUI) และหากต้องการลบข้อมูล จะกรอกข้อมูลของรายการที่ต้องการลบออกจากระบบฐานข้อมูลผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูล (FormEditUI) ส่งข้อมูลไปยังใน class NEW BOOK แล้วระบบทำการลบข้อมูลออกจากระบบ

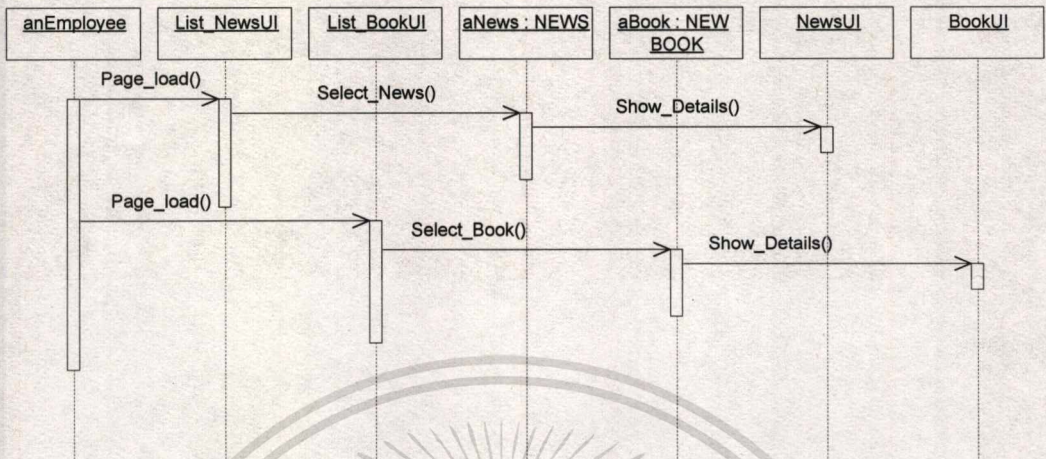
5.5.11 Sequence Diagram ของ Add News แสดงได้ดังรูปที่ 5.15



รูปที่ 5.15 Sequence Diagram ของ Add News

บรรณารักษ์ต้องการที่จะรวบรวมข่าวสารของห้องสมุดในตารางเพิ่มข้อมูล บรรณารักษ์จะต้องเริ่มจากการตรวจสอบการมีตัวตนก่อนเข้าใช้งานระบบทุกครั้ง แล้วผ่านเข้าใช้ระบบได้ผ่านเข้าสู่หน้าจอเมนูหลัก (Main_MenuUI) เมื่อต้องการทำงานแบบใดจะเลือกการทำงานผ่านหน้าจอข่าวสารห้องสมุด (NewsUI) เมื่อเลือกทำงานสร้างรายการข่าวสาร จะกรอกข้อมูลข่าวสารใหม่ลงระบบฐานข้อมูลผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูล (FormEditUI) ส่งข้อมูลเก็บใน class NEWS แล้วแสดงรายละเอียดที่ใส่ข้อมูลโดยผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูล (FormEditUI) หากต้องการแก้ไขข้อมูล จะกรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไขลงระบบฐานข้อมูลผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูล (FormEditUI) ส่งข้อมูลเก็บใน class NEWS แล้วแสดงรายละเอียดที่ใส่ข้อมูลโดยผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูล (FormEditUI) และหากต้องการลบข้อมูล จะกรอกข้อมูลของรายการที่ต้องการลบออกจากระบบฐานข้อมูลผ่านหน้าจอแก้ไขข้อมูล (FormEditUI) ส่งข้อมูลไปยังใน class NEWS แล้วระบบทำการลบข้อมูลออกจากระบบ

5.5.12 Sequence Diagram ของ Get New Book และ Get News แสดงได้ดังรูปที่ 5.16



รูปที่ 5.16 Sequence Diagram ของ Get New Book และ Get News

เมื่อผู้ใช้ระบบต้องการดูข้อมูลข่าวสารห้องสมุดและหนังสือใหม่จากรางเพิ่มข้อมูล หากต้องการดูข้อมูลข่าวสาร เข้าสู่หน้าจอรายการข่าวสารห้องสมุด (List_NewsUI) โดยผ่านแถบเมนูบนหน้าเว็บเพจ เลือกหัวข้อข่าวสารใดๆ จะแสดงรายละเอียดของข่าวสารผ่านหน้าจอรายละเอียดข่าว (NewsUI) และหากต้องการดูข้อมูลหนังสือใหม่ เข้าสู่หน้าจอรายการหนังสือใหม่ (List_BookUI) โดยผ่านแถบเมนูบนหน้าเว็บเพจ เลือกหนังสือใดๆ จะแสดงรายละเอียดของหนังสือผ่านหน้าจอรายละเอียดหนังสือใหม่ (BookUI)

บทที่ 6

การสร้างฐานข้อมูลของระบบ

ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการสร้างฐานข้อมูลระบบ โดยใช้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ แต่เนื่องจากการวิเคราะห์และออกแบบระบบในขั้นตอนที่ดำเนินการมาแล้วนั้น เป็นการออกแบบเชิงวัตถุ ซึ่งมีทฤษฎีที่แตกต่างกัน เพราะระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นระบบฐานข้อมูลที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยตรง แต่ทฤษฎีของการออกแบบเชิงวัตถุนั้นจะไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยตรง แต่จะเข้าถึงข้อมูลโดยใช้ Interface ผ่านไปยัง Object ดังนั้นจึงต้องปรับ Class ต่างๆ จากรูปแบบ Object Model ที่ได้จากขั้นตอนดังกล่าวให้กลายเป็นตารางในรูปแบบของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

6.1 การแปลงแบบจำลองเชิงวัตถุเป็นแบบจำลองเชิงสัมพันธ์

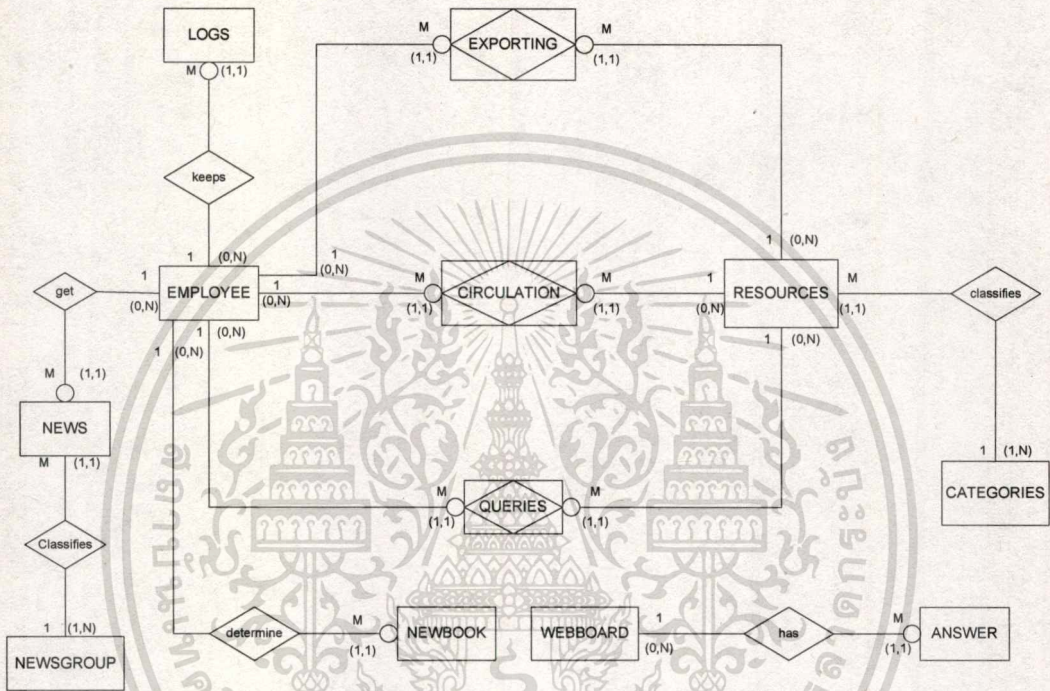
จาก Object Model เครื่องมือที่ใช้สำหรับการจับคู่กันระหว่าง Object Model และข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีขั้นตอนหลักคือ กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างของตารางในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์แล้วแทนตารางด้วย Class จาก Object Model

ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้น Schema ต่างๆ จะถูกสร้างเป็นตาราง ซึ่งตารางจะประกอบด้วยแถวและคอลัมน์ โดยแต่ละคอลัมน์จะมีชื่อประเภทของข้อมูลชนิดเดียวกัน จากการออกแบบเชิงวัตถุเราสามารถเปรียบเทียบ Class เป็นตาราง Object เป็นแถว และ Method เป็น Stored Procedure การปรับแบบจำลองที่ออกแบบมานั้นให้มีความเหมาะสมกับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มีหลักการในการแปลง Class ให้เป็นตาราง ดังนี้

- กำหนดให้ Attribute ตัวใดตัวหนึ่ง หรือกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเป็น Primary Key
- สร้าง Table ที่มีทุกๆ Attribute ของ Class นั้นและมี Primary Key ตามที่กำหนดแล้ว
- Attribute หรือกลุ่มของ Attribute ที่เป็น Primary Key ให้พิจารณาว่า Attribute ใดเป็น Null ได้และ Attribute ใดเป็น Null ไม่ได้
- ในการออกแบบตาราง จะไม่ต้องสนใจในส่วนของ Method ให้มุ่งความสนใจไปยัง Attribute ต่างๆ เท่านั้น

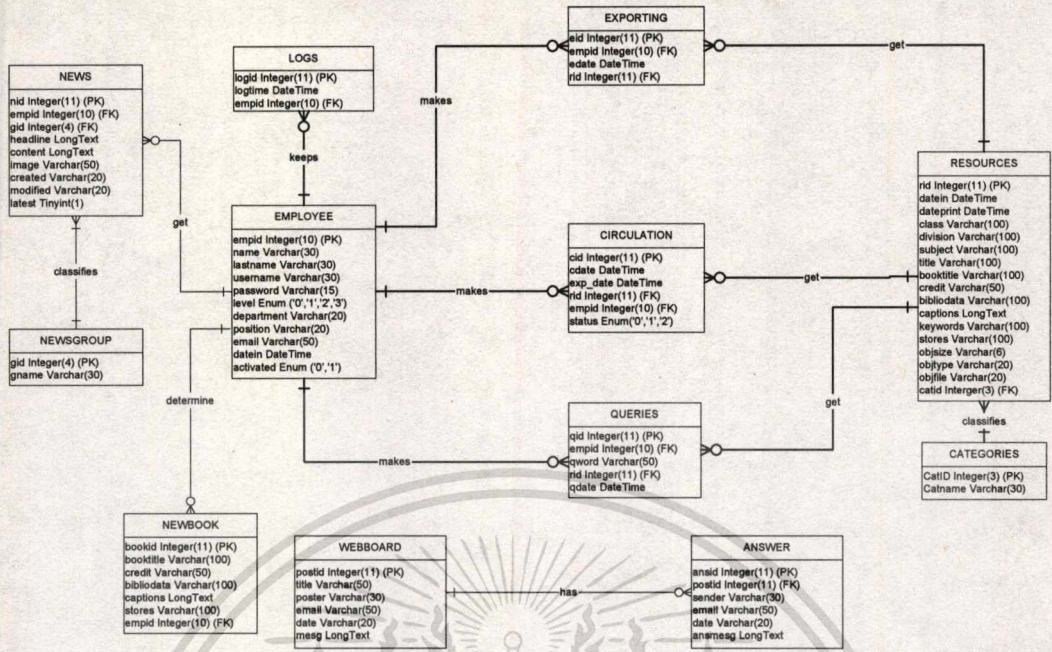
6.2 Entity Relationship Diagram

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ประกอบได้ด้วยตารางที่ใช้เก็บข้อมูล ซึ่งแต่ละตารางจะมีความสัมพันธ์กัน จาก Class Diagram ที่ออกแบบมาแล้วนั้น Class (ตาราง) ที่ไม่มีความซ้ำซ้อน (Redundancy) อยู่จึงไม่ต้องมีการทำ Normalization เพื่อลดความซ้ำซ้อนแล้วแปลงเป็นแบบจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูล (E-R Diagram) ได้ดังรูปที่ 6.1



รูปที่ 6.1 E-R Diagram ของระบบฐานข้อมูล

จาก Entity Relationship Diagram ข้างต้น และ Class Diagram ที่ได้ออกแบบในรูปที่ 5.2 นำมาปรับเปลี่ยน Attribute ที่ทำหน้าที่เป็น Primary Key และ Foreign Key เพื่อปรับให้เป็นตารางในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์แสดงในรูปที่ 6.2



รูปที่ 6.2 Database Schema ของระบบฐานข้อมูล

6.3 รายละเอียดข้อมูลที่จัดเก็บในระบบ

จากการออกแบบ Entity Relationship Diagram สามารถนำโครงสร้างความสัมพันธ์ของตารางต่างๆ ที่ออกแบบมาจัดทำรายละเอียดข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูลได้ดังนี้

1. ตาราง EMPLOYEE เก็บข้อมูลพนักงานที่เป็นผู้ใช้ระบบ
2. ตาราง LOGS เก็บข้อมูลการเข้ามาใช้งานระบบของพนักงาน
3. ตาราง RESOURCES เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับทรัพยากรห้องสมุด
4. ตาราง CATEGORIES เก็บข้อมูลชนิดทรัพยากรที่มีในห้องสมุด
5. ตาราง EXPORTING เก็บข้อมูลการส่งออกข้อมูลดิจิทัล
6. ตาราง CIRCULATION เก็บข้อมูลการยืม-คืนทรัพยากร
7. ตาราง QUERIES เก็บข้อมูลการสืบค้นทรัพยากร
8. ตาราง WEBBOARD เก็บข้อมูลกระทู้คำถามบนกระดานข่าว
9. ตาราง ANSWER เก็บข้อมูลคำตอบของกระทู้
10. ตาราง NEWS เก็บข้อมูลข่าวสารของห้องสมุด
11. ตาราง NEWSGROUP เก็บข้อมูลกลุ่มข่าวสาร
12. ตาราง NEWBOOK เก็บข้อมูลหนังสือใหม่

ตารางที่ 6.1 รายละเอียดของตารางข้อมูล EMPLOYEE

Attribute	Description	Data Type	Size	Key Type	Reference/Note
Empid	รหัสพนักงาน	Integer	10	PK	
name	ชื่อพนักงาน	Varchar	30		
lastname	นามสกุลพนักงาน	Varchar	30		
username	ชื่อเข้าใช้ระบบ	Varchar	30		
password	รหัสผ่านระบบ	Varchar	15		
level	ระดับผู้ใช้ระบบ	Enum	1		0 = User 1 = Supervisor 2 = Librarian 3 = Admin
Department	แผนกงาน	Varchar	20		
position	ตำแหน่งงาน	Varchar	20		
email	อีเมล	Varchar	50		
datein	วันที่ใส่ข้อมูล	DateTime			
activated	ยืนยันการลงทะเบียน	Enum	1		0 = No 1 = Yes

ตารางที่ 6.2 รายละเอียดของตารางข้อมูล LOGS

Attribute	Description	Data Type	Size	Key Type	Reference/Note
logid	รหัสข้อมูลเข้าระบบ	Integer	11	PK	
logtime	วันเวลาที่เข้าระบบ	DateTime			
empid	รหัสพนักงานที่เข้าระบบ	Integer	10	FK	EMPLOYEE

ตารางที่ 6.3 รายละเอียดของตารางข้อมูล RESOURCES

Attribute	Description	Data Type	Size	Key Type	Reference/Note
rid	รหัสทรัพยากร	Integer	11	PK	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.3 รายละเอียดของตารางข้อมูล RESOURCES (ต่อ)

Attribute	Description	Data Type	Size	Key Type	Reference/Note
datein	วันที่เข้าจัดเก็บ	DateTime			
dateprint	วันที่ลงตีพิมพ์	DateTime			
class	หมวดทรัพยากร	Varchar	100		
division	หัวเรื่อง	Varchar	100		
subject	หัวข้อ	Varchar	100		
title	ชื่อเรื่อง	Varchar	100		
booktitle	ชื่อหนังสือ	Varchar	100		
credit	ผู้ถ่าย/ผู้แต่ง/สำนักข่าว	Varchar	50		
bibliodata	ข้อมูลบรรณานุกรม	Varchar	100		
captions	รายละเอียด	LongText			
keywords	คำสำคัญ	Varchar	255		
stores	สถานที่เก็บ	Varchar	100		
objsize	ขนาดไฟล์ดิจิทัล	Varchar	6		
objtype	ชนิดไฟล์ดิจิทัล	Varchar	20		
objfile	ชื่อไฟล์ดิจิทัล	Varchar	50		
catid	รหัสชนิดทรัพยากร	Integer	3	FK	CATEGORIES

ตารางที่ 6.4 รายละเอียดของตารางข้อมูล CATEGORIES

Attribute	Description	Data Type	Size	Key Type	Reference/Note
catid	รหัสชนิดทรัพยากร	Integer	3	PK	
catname	ชื่อชนิดทรัพยากร	Varchar	30		

ตารางที่ 6.5 รายละเอียดของตารางข้อมูล EXPORTING

Attribute	Description	Data Type	Size	Key Type	Reference/Note
eid	รหัสข้อมูลการส่งออก	Integer	11	PK	
empid	รหัสพนักงาน	Integer	10	FK	EMPLOYEE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.5 รายละเอียดของตารางข้อมูล EXPORTING (ต่อ)

Attribute	Description	Data Type	Size	Key Type	Reference/Note
edate	วันที่ส่งออก	DateTime			
rid	รหัสทรัพยากร	Integer	11	FK	RESOURCES

ตารางที่ 6.6 รายละเอียดของตารางข้อมูล CIRCULATION

Attribute	Description	Data Type	Size	Key Type	Reference/Note
cid	รหัสการยืม	Integer	11	PK	
cdate	วันที่ยืม	DateTime			
exp_date	วันที่คืน	DateTime			
rid	รหัสทรัพยากร	Integer	11	FK	RESOURCES
empid	รหัสพนักงานที่ยืม	Integer	10	FK	EMPLOYEE
status	สถานะการยืม	Enum	1		0 = ยังไม่คืนและยังไม่ เกินกำหนด 1 = ยังไม่คืนและเกิน กำหนด 2 = คืนแล้ว

ตารางที่ 6.7 รายละเอียดของตารางข้อมูล QUERIES

Attribute	Description	Data Type	Size	Key Type	Reference/Note
qid	รหัสการสืบค้น	Integer	11	PK	
empid	รหัสพนักงานที่สืบค้น	Integer	10	FK	EMPLOYEE
qwords	คำสืบค้น	Varchar	50		
rid	รหัสทรัพยากร	Integer	11	FK	RESOURCES
qdate	วันที่สืบค้น	DateTime			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.8 รายละเอียดของตารางข้อมูล WEBBOARD

Attribute	Description	Data Type	Size	Key Type	Reference/Note
postid	รหัสกระทู้	Integer	11	PK	
title	หัวข้อกระทู้	Varchar	50		
poster	ชื่อผู้ตั้งกระทู้	Varchar	30		
email	อีเมลผู้ตั้ง	Varchar	50		
date	วันที่ตั้งกระทู้	Varchar	20		
mesg	รายละเอียดกระทู้	LongText			

ตารางที่ 6.9 รายละเอียดของตารางข้อมูล ANSWER

Attribute	Description	Data Type	Size	Key Type	Reference/Note
ansid	รหัสคำตอบ	Integer	11	PK	
postid	รหัสกระทู้	Integer	11	FK	WEBBOARD
sender	ชื่อผู้ตอบ	Varchar	30		
email	อีเมลผู้ตอบ	Varchar	50		
date	วันที่ตอบ	Varchar	20		
ansmesg	รายละเอียดคำตอบ	LongText			

ตารางที่ 6.10 รายละเอียดของตารางข้อมูล NEWS

Attribute	Description	Data Type	Size	Key Type	Reference/Note
nid	รหัสข่าว	Integer	11	PK	
empid	รหัสพนักงานที่ค้น	Integer	10	FK	EMPLOYEE
gid	รหัสกลุ่มข่าว	Integer	4	FK	NEWSGROUP
headline	หัวข้อข่าว	LongText			
content	รายละเอียดข่าว	LongText			
image	ภาพประกอบข่าว	Varchar	50		
created	วันที่สร้าง	Varchar	20		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.10 รายละเอียดของตารางข้อมูล NEWS (ต่อ)

Attribute	Description	Data Type	Size	Key Type	Reference/Note
modified	วันที่ปรับปรุง	Varchar	20		
latest	ข่าวล่าสุด	Tinyint	1		

ตารางที่ 6.11 รายละเอียดของตารางข้อมูล NEWSGROUP

Attribute	Description	Data Type	Size	Key Type	Reference/Note
gid	รหัสกลุ่มข่าว	Integer	11	PK	
gname	ชื่อกลุ่มข่าว	Varchar	30		
description	คำอธิบาย	Text			

ตารางที่ 6.12 รายละเอียดของตารางข้อมูล NEWBOOK

Attribute	Description	Data Type	Size	Key Type	Reference/Note
bookid	รหัสหนังสือใหม่	Integer	11	PK	
booktitle	ชื่อหนังสือ	Varchar	100		
credit	ชื่อผู้แต่ง	Varchar	50		
bibliodata	ข้อมูล บรรณานุกรม	Varchar	100		
captions	รายละเอียด	LongText			
picture	ชื่อภาพประกอบ	Varchar	50		
stores	สถานที่เก็บ	Varchar	100		
empid	รหัสพนักงาน	Integer	10	FK	EMPLOYEE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

การพัฒนาระบบและการใช้งาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงเรื่องเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบ รวมถึงการพัฒนาโปรแกรมและการใช้งานระบบ ที่ได้พัฒนาขึ้นมา มีรายละเอียดต่อไปนี้

7.1 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์นี้ ออกแบบให้มีการใช้งานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขององค์กร โดยเลือกเทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาดังนี้

7.1.1 ฐานข้อมูล MySQL

MySQL เป็น Database Server ที่เหมาะกับองค์กรขนาดกลางที่มีข้อมูลไม่มากนัก และเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) ซึ่งเป็นฟรีแวร์ทางด้านฐานข้อมูลจึงได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน สามารถดาวน์โหลดซอร์สโค้ด (Source Code) ได้จากอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย และสามารถแก้ไขได้ตามความต้องการ พร้อมทั้งยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ ตัวอย่างเช่น Unix, Mac และ Windows นอกจากนี้ยังทำงานร่วมกับ Java, C, C++, PHP, ASP หรือ Perl ได้ (กิตติ ภัคดิวิฒนะกุล. 2547 : 146)

ซอฟต์แวร์นี้ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยบริษัท MySQL AB จากประเทศสวีเดน ถึงแม้ว่าจะมีข้อดีคือฟรี แต่ก็มีข้อจำกัดในการใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายและสนับสนุนโดยบริษัทยักษ์ใหญ่ แต่เซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล MySQL นี้ก็ได้รับการออกแบบมาโดยเน้นที่ความเชื่อถือได้และความเร็วในการทำงานเป็นพิเศษ ในมุมมองของการพัฒนาและดำเนินกิจกรรมทางธุรกิจผ่านแอปพลิเคชันฐานข้อมูล รวมทั้งการทำงานกับการจัดการฐานข้อมูล รวมทั้งการทำงานกับการจัดการฐานข้อมูลพื้นฐานแล้ว MySQL สามารถทำได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งประสิทธิภาพในการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ ที่ถือได้ว่าสูงมาก โดยมีความเร็วในการทำงานที่น้อยกว่า Oracle9i อยู่ไม่มากนัก (ฟ้าใหม่ สรรค์ใจ. 2545 : 76)

7.1.2 Profession Home Page (PHP)

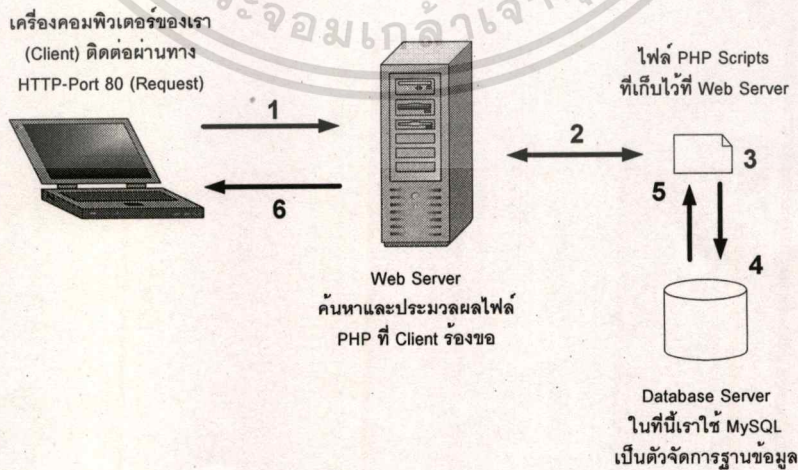
PHP เดิมย่อมาจากคำว่า “Personal Home Page” ต่อมาได้เปลี่ยนเป็น “PHP Hypertext Preprocessor” เป็นการเขียนคำสั่งหรือโค้ดโปรแกรมบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-Side Script) คือมี การทำงานที่ฝั่งของเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งรูปแบบในการเขียนคำสั่งการทำงานนั้นจะมี ลักษณะคล้ายกับภาษา Perl หรือภาษา C และสามารถที่จะใช้ร่วมกับภาษา HTML ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ทำให้รูปแบบเว็บเพจมีลูกเล่นมากขึ้น

ความสามารถของ PHP นั้น สามารถที่จะทำงานเกี่ยวกับ Dynamic Web ได้ทุกรูปแบบ เหมือนกับการเขียนโปรแกรมแบบ CGI (Common Gateway Interface) หรือ ASP (Active Server Pages) ไม่ว่าจะเป็นด้านการดูแลจัดการระบบฐานข้อมูล ระบบรักษาความปลอดภัยของเว็บเพจ การ รับ-ส่ง Cookies เป็นต้น

แต่ความสามารถที่พิเศษกว่านี้ ก็คือ PHP สามารถที่จะติดต่อกับบริการต่างๆ ผ่านทาง โพรโตคอล (Protocol) เช่น IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP และยังสามารถติดต่อกับ Socket ได้อีกด้วย

ปัจจุบัน PHP ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาจนก้าวมาสู่ PHP4 ที่มีความสามารถใหม่ๆ มากมาย ส่งผลให้ PHP4 กลายเป็นคู่แข่งของ ASP ไปโดยอัตโนมัติ แนวโน้มทิศทางในอนาคต ข้างหน้า คาดว่าจะมีผู้ใช้ PHP ในการเขียนโปรแกรมสูงขึ้นเรื่อยๆ ด้วยเหตุผลที่ว่า PHP เป็นของ แจกฟรี มีขนาดเล็ก ทำงานได้รวดเร็ว พร้อมกับประสิทธิภาพในการทำงานสูง และสามารถทำงาน ได้หลายระบบปฏิบัติการ เช่น Unix, Linux, Window 98/NT/2000/XP เป็นต้น

7.1.3 หลักการทำงานของ PHP



รูปที่ 7.1 หลักการทำงานของ PHP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปจะเห็นการทำงานของ PHP (กิตติศักดิ์ เจริญ โภคานนท์. ม.ป.ป.:3) เป็นขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผู้ใช้ไคลเอนต์ (Client) จะทำการร้องขอหรือเรียกใช้งานไฟล์ PHP ที่เก็บในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server)

ขั้นตอนที่ 2 ผู้ใช้เซิร์ฟเวอร์จะทำการค้นหาไฟล์ PHP แล้วทำการประมวลผลไฟล์ PHP ตามที่ไคลเอนต์ทำการร้องขอมา

ขั้นตอนที่ 3 ทำการประมวลผลไฟล์ PHP

ขั้นตอนที่ 4 และ 5 เป็นการติดต่อกับฐานข้อมูล และนำข้อมูลในฐานข้อมูลมาใช้ร่วมกับการประมวลผล

ขั้นตอนที่ 6 ส่งผลลัพธ์จากประมวลผลไปให้เครื่องไคลเอนต์

7.1.4 PHP กับ Database

คุณสมบัติที่โดดเด่นที่สุดของ PHP น่าจะเป็นการติดต่อกับ โปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลที่มีอยู่มากมาย ซึ่งฐานข้อมูลที่ PHP สนับสนุนมีดังนี้ Adabas D, InterBase Solid, Microsoft Access, dBase, mSQL, Sybase, Empress, MySQL, Velocis, FilePro, Oracle, Unix dbm, Informix, PostgreSQL และ SQL Server

7.1.5 phpMyAdmin

การทำงานของ MySQL นั้นอาจจะยุ่งยากในการคีย์ข้อมูล หากเป็นการใช้งานสำหรับมือใหม่ ค่อนข้างจะใช้งานยากอยู่พอสมควร เพราะต้องจดจำคำสั่งๆ ต่างๆ มากมาย และมีการทำงานอยู่ในรูปแบบของ Text Mode อีกด้วย ซึ่งผู้ใช้งานใหม่ปัจจุบันคงไม่ค่อยคุ้นเคยกันนัก

phpMyAdmin เป็นโปรแกรม MySQL Client แบบ open source ที่ใช้จัดการ MySQL ได้ผ่านหน้า web browser เลย ซึ่งโปรแกรมนี้พัฒนาโดย Tobias Ratschiller สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ <http://www.phpMyAdmin.net> ซึ่งความสามารถของ phpMyAdmin คือ

1. การสร้างและลบฐานข้อมูล
2. การสร้างและลบตาราง
3. การจัดการฐานข้อมูล และตาราง
4. มีระบบรักษาความปลอดภัย
5. สนับสนุนการบีบอัดข้อมูลผ่านโปรโตคอล HTTP
6. สามารถจัดการดูแลรักษาตารางได้ เช่น การปรับปรุงตาราง การตรวจสอบตาราง และการบีบอัดตาราง

7. สนับสนุนการทำงานกับ BLOB
8. สามารถตรวจสอบสถิติการใช้งานตารางได้

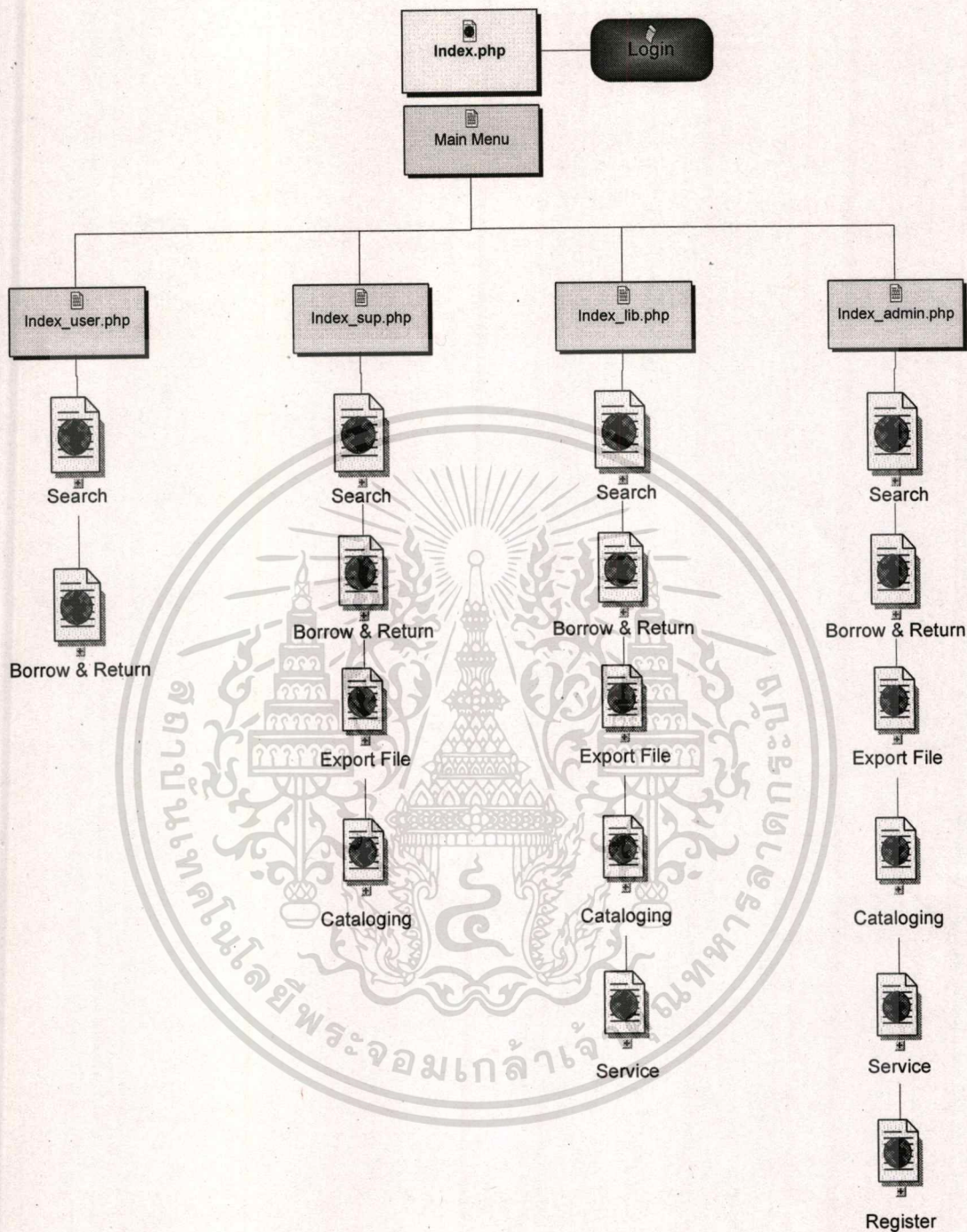
7.2 ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบมีรายละเอียดต่อไปนี้

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็น Web server และ Database server คือ
 - หน่วยประมวลผล (CPU) : Intel Pentium M 1400 MHz
 - หน่วยความจำ (RAM) : 256 MB
 - หน่วยความจำสำรอง (Harddisk) : 20 GB
- ซอฟต์แวร์
 - Web browser ที่ใช้ คือ Internet Explorer 6.0
 - ระบบปฏิบัติการ Windows XP Professional 2002
 - โปรแกรม Web Server : Apache2.0.43
 - ตัวแปลภาษา PHP Version 4.3.0
 - MySQL Version 3.23.55
 - โปรแกรมที่เพิ่มความสามารถในการทำงานกับ Database เช่น phpMyAdmin 2.5.6
 - โปรแกรมที่ใช้ในการเขียนคำสั่ง Macromedia Dreamweaver MX
 - โปรแกรมตกแต่งภาพและสี Adobe Photoshop 6.0
 - โปรแกรมสร้างเอกสาร PDF Adobe Acrobat 6.0

7.3 การออกแบบ User Interface

ในการพัฒนาระบบงานที่ได้ดำเนินการในรูปแบบของ Web Application ซึ่งเป็นการออกแบบที่ตอบสนองต่อผู้ใช้งานต่อหน้าทำงานในด้านต่างๆ และมีการทำงานที่ต้องใช้ข้อมูลร่วมกัน ตลอดจนการประสานการทำงานร่วมกันตามขั้นตอนของการทำงาน ซึ่งได้ออกแบบโครงสร้างของหน้าจอสำหรับระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์ ดังแสดงในภาพที่ 7.1



รูปที่ 7.2 โครงสร้างหน้าจอบระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์

สำหรับเมนูต่างๆ ของโครงสร้างหน้าจอบระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์ทำการพัฒนาให้แบ่งการแสดงผลการใช้งานตามประเภทของผู้ใช้เป็น 4 แบบ คือ Use, Supervisor, Librarian, Admin โดยกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานเมนูต่างๆ ตามตารางดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7.1 เมนูหลักของโปรแกรม

ลำดับที่	ชื่อเมนู	ผู้มีสิทธิใช้งาน
1	บริการสืบค้น	User, Supervisor, Librarian, Admin
2	บริการยืม	User, Supervisor, Librarian, Admin
3	บริการคืน	User, Supervisor, Librarian, Admin
4	เพิ่มข้อมูลใหม่	Supervisor, Librarian, Admin
5	ข้อมูลการยืม-คืน	Librarian, Admin
6	หมวดหมู่ทรัพยากร	Librarian, Admin
7	แก้ไขข้อมูล	Librarian, Admin
8	เพิ่มหนังสือใหม่	Librarian
9	ลงทะเบียนสมาชิก	Admin
10	แก้ไขข้อมูลสมาชิก	Admin
11	ข้อมูลการส่งออกข้อมูลดิจิทัล	Admin
12	ข้อมูลการสืบค้น	Admin
13	ข้อมูลการเข้าระบบ	Admin

7.4 การพัฒนาโปรแกรม

การพัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์ ได้สร้างโปรแกรมภาษา PHP ให้สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL โปรแกรมถูกสร้างตามการออกแบบ User Interface ในหัวข้อที่ผ่านมา มีการสร้างหน้าจอแบบฟอร์มสำหรับรับข้อมูล ที่จะบันทึกเข้าสู่ระบบ การปรับปรุงแก้ไขข้อมูล การค้นหาข้อมูล การดูรายงานการใช้ระบบ และการสร้างเมนูสำหรับเชื่อมโยงการทำงานเข้าด้วยกัน

7.4.1 สร้างฐานข้อมูล

ได้สร้างฐานข้อมูล MySQL ซึ่งเป็น Relational Database ที่ได้ทำการแปลงมาจาก Class Diagram ในส่วนของ Object Oriented Design โดยตั้งชื่อฐานข้อมูลเป็น morguedb มีตารางรวมทั้งสิ้น 12 ตาราง รายละเอียดตามรูปที่ 7.3

Name	Size	Type	Date Modified
Image		File Folder	21/6/2547 14:45
morgue_doc		File Folder	11/8/2547 12:43
phpMyAdmin		File Folder	1/3/2547 6:40
activate.php	1 KB	PHP File	20/8/2547 16:15
admin.php	2 KB	PHP File	7/9/2547 1:15
admin_form.php	1 KB	PHP File	2/9/2547 2:56
backsearch_lib.php	4 KB	PHP File	6/9/2547 17:05
backsearch_sup.php	4 KB	PHP File	6/9/2547 16:40
backsearch_user.php	4 KB	PHP File	6/9/2547 16:40
borrow_admin.php	4 KB	PHP File	9/9/2547 2:03
borrow_adminform.php	2 KB	PHP File	7/9/2547 1:26
borrow_adminsearch.php	5 KB	PHP File	9/9/2547 2:03
borrow_data.php	4 KB	PHP File	9/9/2547 2:03
borrow_editform.php	3 KB	PHP File	9/9/2547 2:03
borrow_editform_admin.php	3 KB	PHP File	9/9/2547 2:03
borrow_form.php	2 KB	PHP File	2/9/2547 1:40
borrow_formadmin.php	2 KB	PHP File	2/9/2547 1:42
borrow_libform.php	2 KB	PHP File	7/9/2547 1:27
borrow_libmany.php	2 KB	PHP File	6/9/2547 23:43
borrow_libsearch.php	5 KB	PHP File	9/9/2547 2:03
borrow_search.php	2 KB	PHP File	7/9/2547 0:51
borrow_searchadmin.php	2 KB	PHP File	7/9/2547 1:43
borrow_supform.php	2 KB	PHP File	6/9/2547 1:52
borrow_supmany.php	2 KB	PHP File	6/9/2547 23:16
borrow_usermany.php	2 KB	PHP File	6/9/2547 23:17
borrowing.php	2 KB	PHP File	2/9/2547 0:13

รูปที่ 7.4 รายการไฟล์ PHP ของระบบที่สร้างขึ้น

7.5 การใช้งานโปรแกรม

การใช้งาน โปรแกรมนี้ เมื่อมีการติดตั้งระบบ โดย Upload Program และฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นไปที่ Web Server แล้ว ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานโปรแกรมผ่าน Web Browser เริ่มต้นการใช้งานระบบงานเมื่อเรียกโปรแกรมระบบขึ้นมา โปรแกรมจะแสดงหน้าจอเพื่อเข้าสู่ระบบ (Login) เพื่อให้ผู้ใช้ป้อนชื่อ และรหัสผ่าน โดยผู้ใช้งานต้องทำการลงทะเบียนเพื่อขอเข้าใช้งานก่อน มีหน้าจอเริ่มต้นในการใช้งานเป็นไปตามรูปที่ 7.5

Home - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://localhost/

MORGUE SYSTEM

ระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์

หน้าแรก | เว็บบอร์ด | แนะนำหนังสือใหม่ | ข่าวสารห้องสมุด | ปณ.ห้องสมุด | ห้องสมุด

ห้องสมุดออนไลน์

รายชื่อผู้ใช้

รหัสผ่าน

ล็อกอิน

ลืมรหัสผ่าน

รับข่าวสารห้องสมุด

รายชื่อหนังสือใหม่

ResourceID :20047823765
ชื่อหนังสือ : คัมภีร์ Dreamweaver MX 2004
ผู้แต่ง : พศิกา พานิชกุล และสุเชษฐา วงศ์ทองพงษ์
ISBN : 974-92229-6-2

ResourceID :20049217195
ชื่อหนังสือ : คู่มือการออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้วย Microsoft Access 2000
ผู้แต่ง : สมฤทธิ์ วัฒนเขวง
ISBN : 974-92171-9-5

APACHE MySQL PHP

บริษัท สำนักพิมพ์จากดกระบัง จำกัด

รูปที่ 7.5 หน้าจอเริ่มต้นในการใช้งาน โปรแกรม

7.5.1 การลงทะเบียนผู้ใช้งานระบบ (Register)

ใช้สำหรับกรอกข้อมูลผู้ที่แจ้งขอลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ โดยจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 7.6 มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

- 1) เลือก ลงทะเบียนสมาชิก ระบบจะแสดงหน้าจอให้ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูล
- 2) ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลรหัสประจำตัว, ชื่อสมาชิก, นามสกุล, ชื่อใช้ในระบบ, รหัสผ่าน, ระดับใช้งาน, แผนกงาน, ตำแหน่งงาน, อีเมลล์ และกดปุ่ม Submit
- 3) ระบบจะแสดงข้อความแจ้งการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว และการส่งอีเมลล์แจ้งสมาชิก

หน้าแรก เว็บบอร์ด แนะนำหนังสือใหม่ ข่าวสารห้องสมุด ปณ.ห้องสมุด ติดต่อเรา

ล็อกอินโดยผู้ดูแลระบบ suchitta

ห้องสมุดออนไลน์

- ข้อมูลการพิมพ์คืน
- ข้อมูลการสืบค้น
- หมวดหมู่ทรัพยากร
- ข้อมูลการสงขอก
- ข้อมูลดิจิทัล
- ลงทะเบียนสมาชิก
- ข้อมูลการเข้าระบบ

ลงทะเบียนสมาชิก

รหัสพนักงาน	<input type="text"/>
ชื่อสมาชิก	<input type="text"/>
นามสกุล	<input type="text"/>
Username	<input type="text"/>
Password	<input type="text"/>
ระบุปีใช้งาน	<input type="text"/>
ตำแหน่งงาน	<input type="text"/>
ตำแหน่งงาน	<input type="text"/>
อีเมล	<input type="text"/>

ลงทะเบียน

รูปที่ 7.6 รูปแสดงหน้าจอการลงทะเบียนสมาชิก

หน้าแรก เว็บบอร์ด แนะนำหนังสือใหม่ ข่าวสารห้องสมุด ปณ.ห้องสมุด ติดต่อเรา

ล็อกอินโดยผู้ดูแลระบบ suchitta

เพิ่มข้อมูลสมาชิกชื่อ 'Pipat' ในฐานข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว

กลับไปหน้ารายชื่อสมาชิก

Powered by APACHE MySQL php

บริษัท สำนักพิมพ์ลาดกระบัง จำกัด

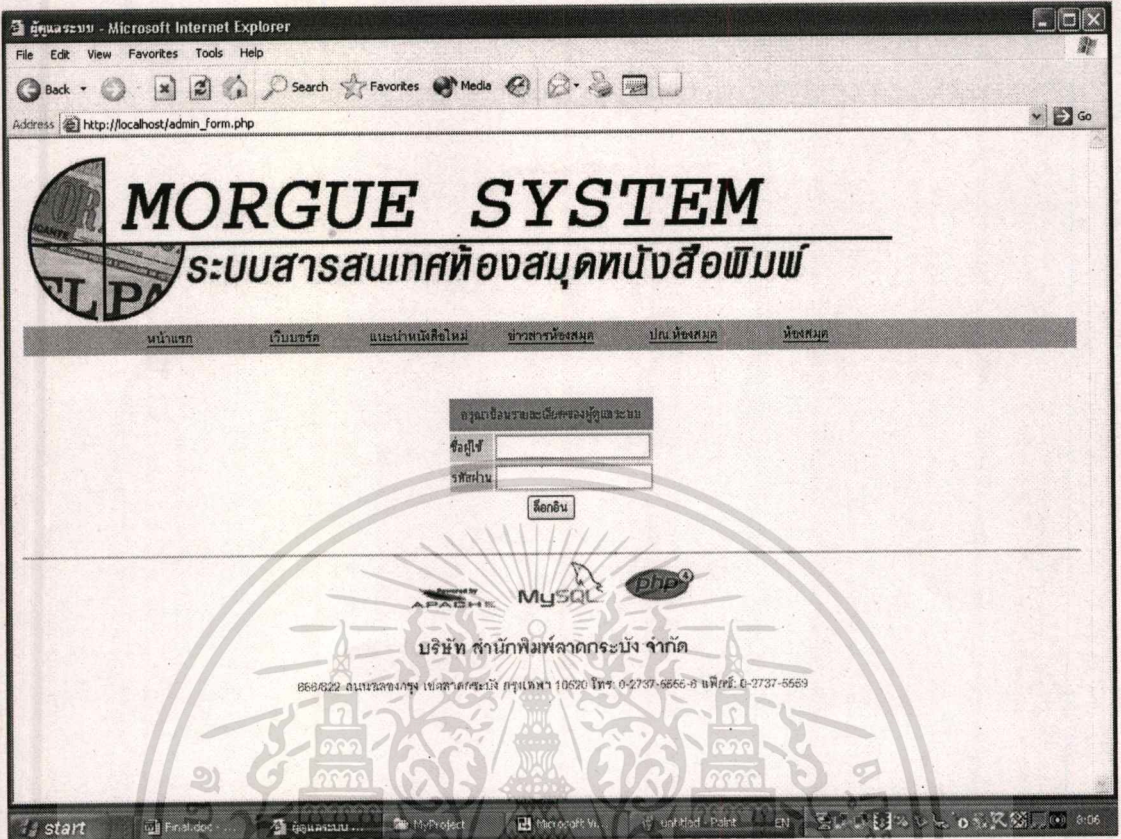
668822 ถนนลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520 โทร: 0-2737-5555-8 แฟกซ์: 0-2737-5559

รูปที่ 7.7 รูปแสดงการแจ้งยืนยันการลงทะเบียน

7.5.2 เมนูแยกตามระดับการใช้ของผู้ใช้งานระบบ (Level)

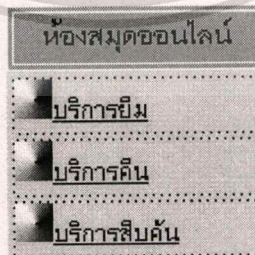
หลังจาก Login แล้วระบบจะแสดงเมนูการใช้งานตามประเภทของผู้ใช้เป็น 4 แบบ คือ User, Supervisor, Librarian, Admin ซึ่งจะมีสิทธิการใช้งานระบบต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



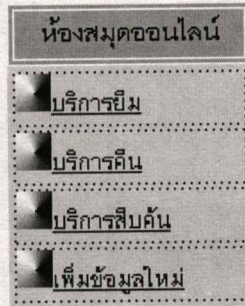
รูปที่ 7.8 รูปแสดงการ Login

- 1) เมนูของ User ดังรูปที่ 7.9
- 2) เมนูของ Supervisor ดังรูปที่ 7.10
- 3) เมนูของ Librarian ดังรูปที่ 7.11
- 4) เมนูของ Admin ดังรูปที่ 7.12

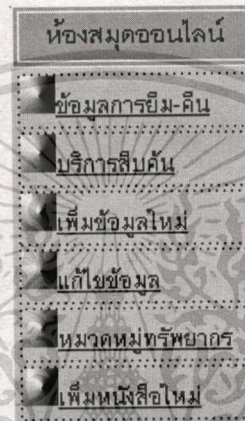


รูปที่ 7.9 รูปแสดงเมนูของ User

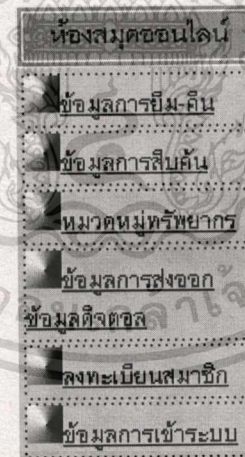
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.10 รูปแสดงเมนูของ Supervisor



รูปที่ 7.11 รูปแสดงเมนูของ Librarian



รูปที่ 7.12 รูปแสดงเมนูของ Admin

7.5.3 เมนูแก้ไขข้อมูลสมาชิก

ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูและปรับแก้ไขข้อมูลของสมาชิกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูและปรับแก้ไขข้อมูลของสมาชิกได้

รูปที่ 7.13 รูปแสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลสมาชิก

7.5.4 เมนูจัดหมวดหมู่ทรัพยากร

ผู้ดูแลระบบและบรรณารักษ์สามารถเพิ่มข้อมูลใหม่ เรียกดู และปรับแก้ไขข้อมูลของหมวดหมู่ทรัพยากรได้

รูปที่ 7.14 รูปแสดงข้อมูลหมวดหมู่ทรัพยากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

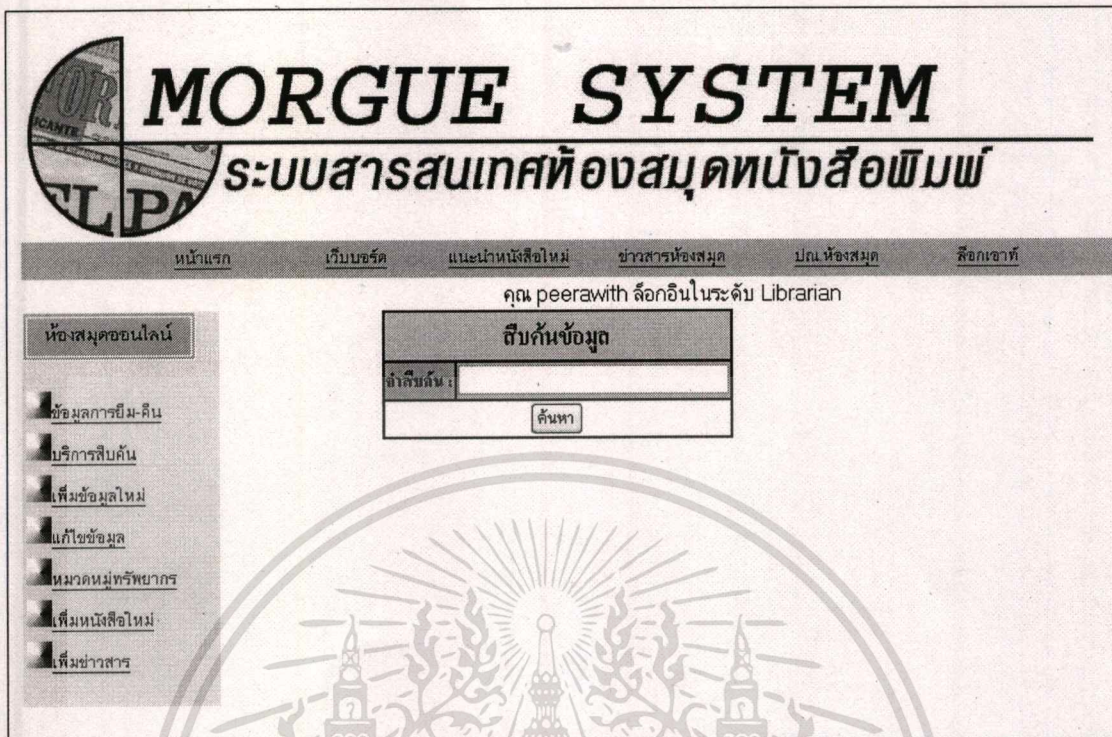
7.5.5 เมนูเพิ่มข้อมูลทรัพยากร

ใช้สำหรับกรอกข้อมูลของทรัพยากรแต่ละชิ้นที่ต้องการจัดเก็บไว้ในระบบนี้ ซึ่งผู้ที่มีสิทธิ์ใช้งานส่วนนี้ได้แก่ พนักงานระบบงานอื่น บรรณารักษ์ และผู้ดูแลระบบ ที่สามารถเพิ่มข้อมูลใหม่ เรียกดู และปรับแก้ไขข้อมูลของทรัพยากรได้

รูปที่ 7.15 รูปแสดงหน้าจอกรอกข้อมูลทรัพยากร

7.5.6 เมนูสืบค้น

ผู้ใช้งานระบบทุกระดับสามารถเรียกดูข้อมูลของทรัพยากรที่ต้องการด้วยการกรอกข้อมูลของทรัพยากรลงในฟอร์มรับข้อมูลของโปรแกรม ดังรูปที่ 7.16



MORGUE SYSTEM
ระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์

หน้าแรก เว็บบอร์ด แนะนำหนังสือใหม่ ข่าวสารห้องสมุด ปกห้องสมุด ล็อกเอาท์

คุณ peerawith ล็อกอินในระดับ Librarian

ห้องสมุดออนไลน์

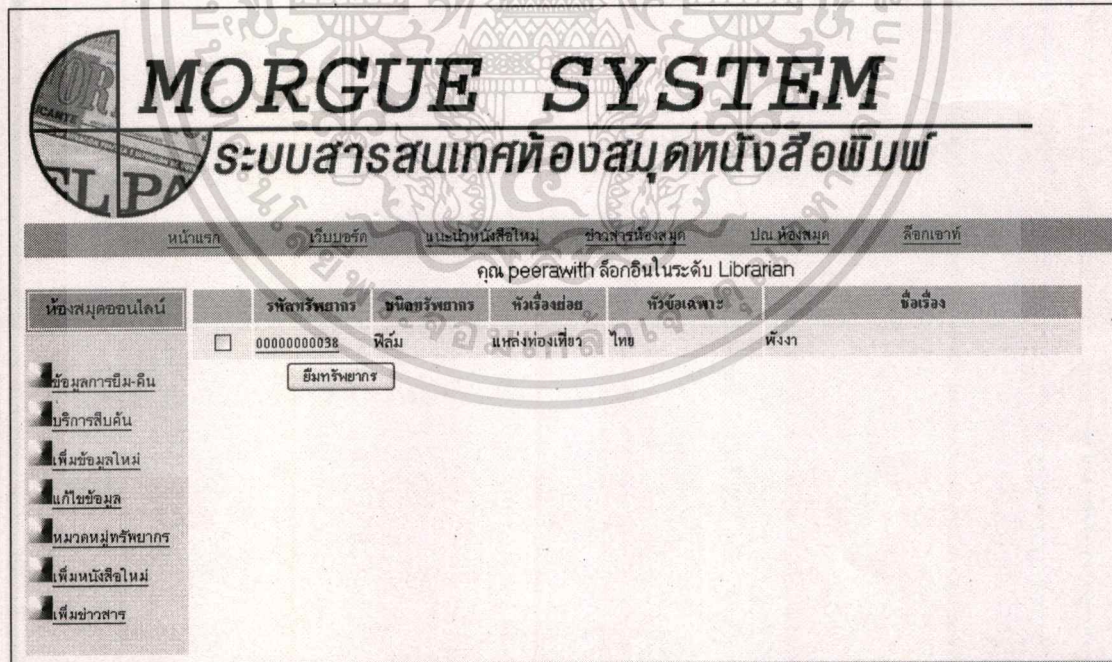
ข้อมูลการยืม-คืน
บริการสืบค้น
เพิ่มข้อมูลใหม่
แก้ไขข้อมูล
หมวดหมู่ทรัพยากร
เพิ่มหนังสือใหม่
เพิ่มข่าวสาร

สืบค้นข้อมูล

คำสืบค้น :

ค้นหา

รูปที่ 7.16 รูปแสดงหน้าจอกรอกข้อมูลเพื่อสืบค้น



MORGUE SYSTEM
ระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์

หน้าแรก เว็บบอร์ด แนะนำหนังสือใหม่ ข่าวสารห้องสมุด ปกห้องสมุด ล็อกเอาท์

คุณ peerawith ล็อกอินในระดับ Librarian

ห้องสมุดออนไลน์

ข้อมูลการยืม-คืน
บริการสืบค้น
เพิ่มข้อมูลใหม่
แก้ไขข้อมูล
หมวดหมู่ทรัพยากร
เพิ่มหนังสือใหม่
เพิ่มข่าวสาร

รหัสทรัพยากร	ชนิดทรัพยากร	หัวเรื่องย่อย	หัวข้อเฉพาะ	ชื่อเรื่อง
<input type="checkbox"/> 00000000038	ฟิล์ม	แหล่งท่องเที่ยว	ไทย	พังงา

ยืมทรัพยากร

รูปที่ 7.17 รูปแสดงผลการสืบค้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MORGUE SYSTEM
ระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์

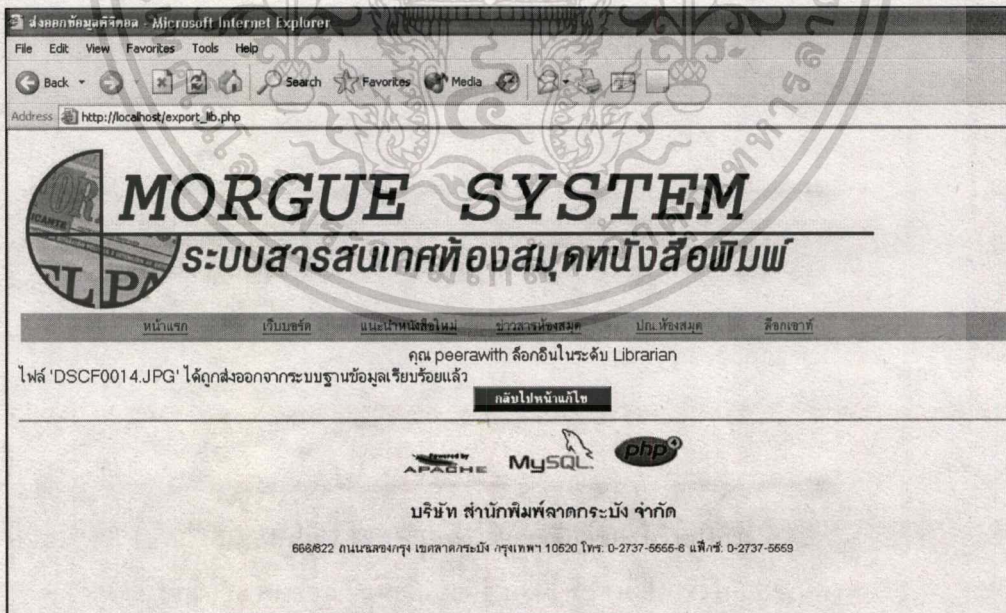
หน้าแรก | เว็บซอร์ค | แนะนำหนังสือใหม่ | ข่าวสารห้องสมุด | ปณ.ห้องสมุด | ล็อกเอาท์

คุณ peerawith ล็อกอินในระดับ Librarian

ห้องสมุดออนไลน์	รหัสประจำตัว :	0000000038
ข้อมูลการพิมพ์-คืน	วันที่ลงทะเบียน :	2004-08-26
บริการสืบค้น	ชื่อประจำตัว :	พีศม์
เพิ่มข้อมูลใหม่	หัวข้อเรื่องใหม่ :	ภูมิศาสตร์
แก้ไขข้อมูล	รหัสเรื่องเก่า :	แหล่งท่องเที่ยว
หมวดหมู่ทรัพยากร	หัวข้อเฉพาะ :	ไทย
เพิ่มหนังสือใหม่	ชื่อเรื่อง :	พิจา
	ชื่อหนังสือ :	สาขาที่
	ผู้ดำเนินการเผยแพร่/กำกับข่าว :	ไทยรัฐ
	ข้อมูลบรรณารักษ์ :	ไทยรัฐทีวี ไทย
	สำนวนแปลคำ :	ภาพยนตร์เขย่าตลิ่ง ที่จ.พิจา จากสถานีวิทยุทีวีไทย
	สถานะที่อื่น :	ไม่มี
	ชนิดของชุดผลิตภัณฑ์ :	สิ่งพิมพ์/ข่าว

มีประวัติการ | กลับไปหน้าแรก

รูปที่ 7.18 รูปแสดงรายละเอียดของทรัพยากร
ถ้าผู้ใช้ที่มีสิทธิสามารถส่งออกข้อมูลดิจิทัลมาใช้งาน ได้ ซึ่งได้แก่ พนักงานระบบงานอื่น
บรรณารักษ์ และผู้ดูแลระบบ จะสามารถเข้าสู่นำจอการส่งออกข้อมูลได้ดังรูปที่ 7.19



รูปที่ 7.19 รูปแสดงหน้าจอการส่งออกข้อมูลดิจิทัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5.7 เมนูยืมทรัพยากร

ผู้ใช้งานระบบทุกระดับสามารถทำกระบวนการยืมทรัพยากรได้ โดยผ่านหน้าจอที่ใช้สำหรับกรอกข้อมูลผู้ที่แจ้งขอยืมทรัพยากร โดยจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 7.18 มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

- 1) เลือก ยืมทรัพยากร ระบบจะแสดงหน้าจอให้ผู้ใช้งานระบบกรอกข้อมูล
- 2) ผู้ใช้งานระบบกรอกข้อมูลรหัสทรัพยากร แล้วกดปุ่ม Submit
- 3) ระบบจะแสดงข้อความแจ้งการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว และพิมพ์สติ๊กเกอร์

กำหนดวันคืนทรัพยากรให้

รูปที่ 7.20 รูปแสดงหน้าจอการยืมทรัพยากร

รูปที่ 7.21 รูปแสดงหน้าจอยืนยันการยืม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5.8 เมนูการคืนทรัพย์สิน

ผู้ใช้งานระบบทุกระดับสามารถทำกระบวนการคืนทรัพย์สินได้ โดยผ่านหน้าจอที่ใช้สำหรับกรอกข้อมูลผู้ที่แจ้งขอคืนทรัพย์สิน โดยจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 7.22 มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

- 1) เลือก คืนทรัพย์สิน ระบบจะแสดงหน้าจอให้ผู้ใช้งานระบบกรอกข้อมูล
- 2) ผู้ใช้งานระบบกรอกข้อมูลรหัสทรัพย์สิน แล้วกดปุ่ม Submit
- 3) ในกรณีที่คืนภายในกำหนด ระบบจะแสดงข้อความแจ้งทำการคืนทรัพย์สินเรียบร้อยแล้ว และพิมพ์สติ๊กเกอร์คำว่า “คืนแล้ว” ให้ ดังรูปที่ 7.23
- 4) ในกรณีที่คืนเกินกำหนด ระบบจะแสดงข้อความแจ้งว่า “เกินกำหนดคืน กรุณาส่งคืนที่เคาเตอร์บริการ” ดังรูปที่ 7.24

รูปที่ 7.22 รูปแสดงหน้าจอการคืนทรัพย์สิน

รูปที่ 7.23 รูปแสดงหน้าจอยืนยันการคืนภายในกำหนด



MORQUE SYSTEM

ระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์

หน้าแรก เว็บบอร์ด แนะนำหนังสือใหม่ ข่าวสารห้องสมุด ปณ.ห้องสมุด ล็อกเอาท์

คุณ wirat ล็อกอินในระดับ Supervisor
 คุณเดินทรัพยากรเกินกำหนด กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่ที่เคาเตอร์บริการ
 ขั้นตอนการคืนทรัพยากรเสร็จเรียบร้อยแล้ว

[กลับไปที่หน้าแรก](#)

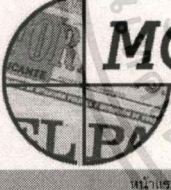
Powered by APACHE MySQL php

บริษัท สำนักพิมพ์ลาดกระบัง จำกัด
 666/622 ถนนลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520 โทร: 0-2737-6555-6 แฟกซ์: 0-2737-6559

รูปที่ 7.24 รูปแสดงหน้าจอยืนยันการคืนการเกินกำหนด

7.5.9 เมนูข้อมูลการยืมทรัพยากร

บรรณารักษ์ และผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูและปรับแก้ไขข้อมูลการยืม-คืนทรัพยากรของสมาชิกได้



MORQUE SYSTEM

ระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์

หน้าแรก เว็บบอร์ด แนะนำหนังสือใหม่ ข่าวสารห้องสมุด ปณ.ห้องสมุด ล็อกเอาท์

คุณ peerawith ล็อกอินในระดับ Librarian

ห้องสมุดออนไลน์	รหัสการยืม	วันที่ยืม	กำหนดคืน	รหัสทรัพยากร	รหัสสมาชิก	สถานะการยืม
<input type="checkbox"/> ข้อมูลการยืม-คืน	<input type="checkbox"/> 00000000006	2004-08-31	2004-09-06	00000000018	4050074269	2
<input type="checkbox"/> บริการสืบค้น	<input type="checkbox"/> 00000000007	2004-08-27	2004-09-03	00000000021	4050074269	2
<input type="checkbox"/> เพิ่มข้อมูลใหม่	<input type="checkbox"/> 00000000008	2004-08-22	2004-08-29	00000000020	4050074269	1
<input type="checkbox"/> แก้ไขข้อมูล	<input type="checkbox"/> 00000000009	2004-08-31	2004-09-07	00000000023	4050074269	2
<input type="checkbox"/> หมวดหมู่ทรัพยากร	<input type="checkbox"/> 00000000010	2004-09-02	2004-09-09	00000000020	3820014199	0
<input type="checkbox"/> เพิ่มหนังสือใหม่	<input type="checkbox"/> 00000000011	2004-08-31	2004-09-07	00000000042	3930034255	0
<input type="checkbox"/> เพิ่มข่าวสาร	<input type="checkbox"/> 00000000012	2004-09-06	2004-09-13	00000000043	3930034255	0
	<input type="checkbox"/> 00000000013	2004-09-06	2004-09-13	00000000015	3810024278	2
	<input type="checkbox"/> 00000000014	2004-09-06	2004-09-13	00000000046	3810024278	2
	<input type="checkbox"/> 00000000015	2004-09-06	2004-09-13	00000000015	3930034255	0
	<input type="checkbox"/> 00000000016	2004-09-06	2004-09-13	00000000040	3930034255	0
	<input type="checkbox"/> 00000000017	2004-09-08	2004-09-15	00000000039	0000000000	0
	<input type="checkbox"/> 00000000018	2004-09-09	2004-09-16	00000000023	0000000000	2

[คืนทรัพยากร](#) [ยืมทรัพยากร](#) [ค้นหาข้อมูล](#)

รูปที่ 7.25 รูปแสดงข้อมูลการยืม-คืนทรัพยากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5.12 เมนูข้อมูลการสืบค้น

ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูประวัติการสืบค้นทรัพยากรได้

The screenshot shows the MORGUE SYSTEM web interface. At the top, there is a navigation menu with links: หน้าแรก, เว็บประวัติ, แนะนำหนังสือใหม่, ข่าวสารทั้งหมด, ปณ. พิธีกรรม, and ติดต่อเรา. Below the menu, the text reads "เลือกอันโดยผู้ดูแลระบบ suchitta". A table of search history is displayed with the following columns: "ห้องสมุดออนไลน์", "วันที่การสืบค้น", "รหัสสมาชิก", "รหัสสมาชิก", "รหัสสมาชิก", "รหัสประวัติการ", and "วันที่สืบค้น". The table contains several rows of data, including search dates like "2004-10-04" and "2004-10-05". At the bottom of the interface, there are logos for Apache, MySQL, and PHP.

รูปที่ 7.28 รูปแสดงข้อมูลการสืบค้น

7.5.13 เมนูแนะนำหนังสือใหม่

ผู้ใช้ระบบสามารถเรียกดูข้อมูลของหนังสือใหม่ที่บรรณารักษ์ได้แนะนำไว้ได้

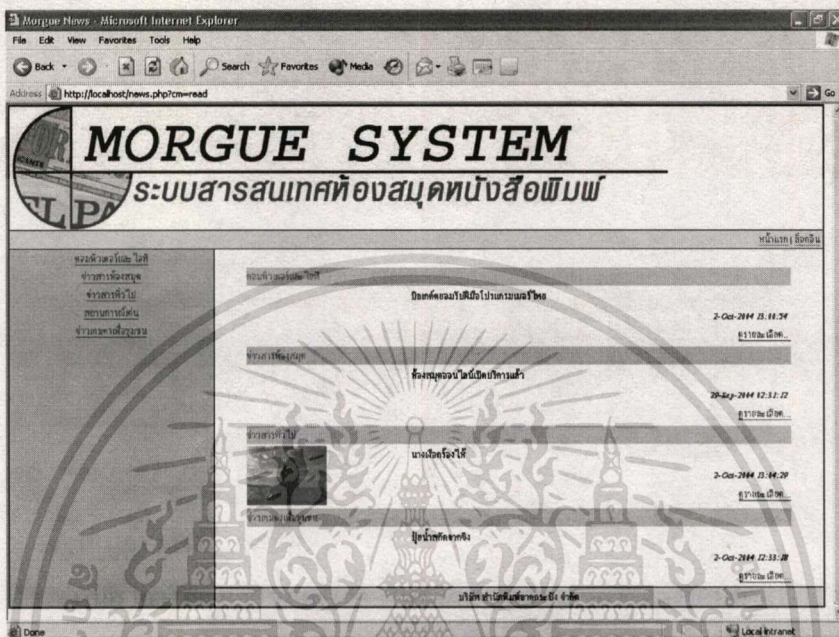
The screenshot shows the MORGUE SYSTEM web interface for book recommendations. The navigation menu includes: หน้าแรก, เว็บประวัติ, แนะนำหนังสือใหม่, ข่าวสารทั้งหมด, ปณ. พิธีกรรม, and ห้องสมุด. The main content area features a book cover for "Dreamweaver MX 2004". Below the cover, the following information is provided: ชื่อหนังสือ: (blank), ชื่อผู้แต่ง: พนิดา พาณิชกุล และ สุเชษฐ วงศ์ชัยพรหม, ข้อมูลบรรณาคูณ: ISBN: 974-9229-6-2, รายละเอียด: หนังสือเล่มนี้ใช้กับการใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX 2004 ในการทำงานไปแบบ มีंगแะรวมไว้ตัวอย่างมีอาชีพ, and สถานที่เก็บ: ชั้นหนังสือรวม กอ.

รูปที่ 7.29 รูปแสดงข้อมูลหนังสือใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5.14 เมนูข่าวสารห้องสมุด

ผู้ใช้ระบบสามารถเรียกดูข่าวสารของห้องสมุด และข่าวสารทั่วไป ที่บรรณารักษ์ได้นำมาเสนอได้



รูปที่ 7.30 รูปแสดงข่าวสารห้องสมุด

7.5.15 เมนูเว็บบอร์ด

ผู้ใช้ระบบสามารถเรียกดูกระดานข่าวของเว็บ และร่วมถาม-ตอบคำถามผ่านหน้าจอนี้ได้



รูปที่ 7.30 รูปแสดงกระดานข่าวห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

โครงการนี้ใช้แนวคิดในการออกแบบและพัฒนาระบบ โดยใช้หลักการเชิงวัตถุ ระบบงานที่พัฒนานี้เป็นลักษณะงานที่ช่วยสนับสนุนการค้นหา การนำทรัพยากรของห้องสมุดหนังสือพิมพ์ มาใช้ในการผลิตหนังสือพิมพ์ และการสื่อสารเพื่อแบ่งปันภูมิความรู้ภายในองค์กร โดยใช้ UML เป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ส่วนของการพัฒนาโปรแกรมนั้นได้ใช้ภาษา PHP เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมบนฐานข้อมูล MySQL

8.1 สรุปผลการศึกษา

การพัฒนาระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์นี้ ออกแบบให้มีการใช้งานผ่านระบบเครือข่ายขององค์กร ซึ่งการพัฒนานี้จึงออกแบบและพัฒนาอยู่บนสถาปัตยกรรมแบบ Web-Based Application โดยใช้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งมีข้อสรุปดังนี้

8.1.1 ด้านการพัฒนาโปรแกรม

- การพัฒนาโปรแกรมทำได้ง่าย เนื่องจากใช้สถาปัตยกรรมเทคโนโลยีแบบ Web-based Application ซึ่งข้อมูลและความรู้ในแขนงนี้มากมายบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ในการพัฒนาระบบนี้ได้เลือกเครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบเชิงวัตถุ ซึ่งอาศัยหลักการของ UML
- การออกแบบและพัฒนาระบบเชิงวัตถุได้สะท้อนถึงการทำงานในโลกแห่งความเป็นจริง โดยในขั้นตอนการออกแบบและวิเคราะห์ระบบช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถออกแบบระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังลดเวลาในการทำงานให้น้อยลง แบบจำลองที่ออกแบบมาสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก
- การนำ MySQL มาประยุกต์ใช้ในระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่เข้ากันได้กับระบบต่างๆ โดยเฉพาะการพัฒนาพร้อมกับ PHP ทำให้การพัฒนาระบบออกมามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

8.1.2 ด้านการนำไปใช้

- เนื่องจาก PHP เป็นเทคโนโลยี Open Source จึงเป็นซอฟต์แวร์ฟรี มีขนาดเล็ก ทำงานได้รวดเร็ว พร้อมกับประสิทธิภาพในการทำงานสูง และสามารถทำงานได้หลายระบบปฏิบัติการ เช่น Unix, Linux, Window 98/NT/2000/XP เป็นต้น
- เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้งานร่วมกับ PHP จึงเป็นฟรีซอฟต์แวร์หรือมีราคาถูก จึงช่วยให้การพัฒนาระบบใช้งบประมาณน้อยเกี่ยวกับค่าซอฟต์แวร์
- การนำ MySQL มาประยุกต์ใช้เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่สามารถจัดเก็บข้อมูลมัลติมีเดียได้เป็นอย่างดี
- ระบบมีความเป็นมาตรฐาน โดยการจัดเก็บทรัพยากรแต่ละชนิดถูกออกแบบให้จัดเก็บอยู่ในมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด จึงทำให้ง่ายต่อการใช้งาน และทำให้เรียนรู้การใช้งานเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว
- ระบบมีความยืดหยุ่นเพียงพอต่อการขยายระบบงานใหม่ พร้อมทั้งเอื้ออำนวยต่อการเปลี่ยนแปลงที่จะมีขึ้นต่อไปในอนาคต เนื่องจากเทคโนโลยีที่เลือกใช้ในการพัฒนาระบบ ได้แก่ PHP และ MySQL เป็นเทคโนโลยีที่เป็นที่รู้จักแพร่หลาย ทำให้ง่ายต่อการเชื่อมต่อเข้ากับระบบอื่นๆ

8.2 ข้อจำกัดของระบบ

ระบบสารสนเทศห้องสมุดหนังสือพิมพ์ที่ได้พัฒนาขึ้นนั้น อาจมีข้อจำกัดต่อการนำไปใช้งานดังต่อไปนี้

- 1) ความสมบูรณ์ของระบบงานห้องสมุด ซึ่งถูกจำกัดด้วยเวลาในการพัฒนา ทำให้ระบบสารสนเทศนี้ยังขาดระบบที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการห้องสมุด ได้แก่ การบริหารงบประมาณและการเงิน การจัดซื้อ-จัดหาทรัพยากร
- 2) ปริมาณข้อมูลทรัพยากรที่ต้องนำจัดเก็บมีจำนวนมาก การนำมาจัดเก็บในฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศ พร้อมทั้งปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยทั้งระบบได้ต้องใช้งบประมาณด้านต่างๆ สูง

8.3 ข้อเสนอแนะ

การนำระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้ไปใช้งาน ประเด็นหลักอยู่ที่การให้บริการข้อมูลแก่ผู้ใช้ทุกระดับ และการแบ่งปันภูมิความรู้ของบุคลากรภายในองค์กร ซึ่งต้องอาศัยความเข้าใจถึงประโยชน์ของระบบและความร่วมมือจากผู้ใช้งาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งอาจส่งผลให้

เกิดการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่องค์กรได้ เพื่อให้ผู้ใช้ยอมรับและเกิดความมั่นใจในระบบงานใหม่ จึงควรมีการดำเนินการในสิ่งต่อไปนี้

13. สร้างความเข้าใจกับผู้ใช้เกี่ยวกับประโยชน์ที่องค์กรและผู้ใช้จะได้รับจากการนำระบบงานใหม่เข้ามาใช้ โดยชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ต่างๆ เช่น ทำให้การปฏิบัติงานง่ายขึ้น รวดเร็ว และมีความถูกต้องมากขึ้น เป็นต้น

14. ส่งเสริมการสร้างทัศนคติที่ดีต่อการใช้ระบบงานใหม่ โดยปลูกฝังให้ผู้ใช้มีความรู้สึกถึงประโยชน์จากการแบ่งปันภูมิความรู้ ซึ่งเป็นการได้รับประโยชน์ร่วมกันของบุคลากรและองค์กร

15. จัดอบรมฝึกฝนทักษะการใช้งานในระบบใหม่ เพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจและสามารถใช้ระบบงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

16. ควรมีการเผยแพร่การใช้งานระบบสารสนเทศนี้ให้แก่องค์กรพันธมิตรที่มีความต้องการที่ใช้ทรัพยากรร่วมกัน จะทำให้เกิดการแบ่งปันภูมิความรู้ที่จะทำให้เกิดการพัฒนาปรับปรุง ซึ่งน่าจะทำให้ระบบนี้มีความสมบูรณ์ และเกิดประโยชน์เต็มที่ในการนำไปใช้งาน

17. หากมีการให้บริการแก่บุคคลภายนอกองค์กร ควรเพิ่มระบบรักษาความปลอดภัยทั้งของระบบและข้อมูลให้ดียิ่งขึ้น

18. ควรเพิ่มเติมระบบค้นหาที่เชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากร ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้หาข้อมูลเกี่ยวกับการก่อการร้าย ระบบสามารถค้นหาเว็บไซต์และเชื่อมโยงไปยังข้อมูลเกี่ยวกับการก่อการร้ายของ CIA เป็นต้น

19. พัฒนาระบบค้นหาให้มีความสามารถมากขึ้น ด้วยการปรับปรุงวิธีการค้นหาที่มีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล. 2547. **คัมภีร์ PHP**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544. **UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ**.
กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- กิตติศักดิ์ เจริญโกกานนท์. ม.ป.ป. **พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน PHP4 By Example**. กรุงเทพฯ : ชัคเชส
มีเดีย.
- ชุติมา สัจจานันท์ และไตรรัตน์ สุนทรประภัสร์. 2530. “การบริหารงานห้องสมุดหนังสือพิมพ์”
หน้า 297-362. ใน เอกสารการสอนชุดวิชา การบริหารงานหนังสือพิมพ์ (Newspaper
Administration) หน่วยที่ 1-7. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ฟ้าใหม่ สรรค์ใจ. 2545. “SQL Database เมื่อเสียปะทะสิ่งไหนจะอยู่ใครจะไป”. *PC Magazine
Thailand*. 5(8) : 69-90.
- นำทิพย์ วิภาวิน. 2543. **ห้องสมุดดิจิทัล**. กรุงเทพฯ : Funny Publishing.
- ศีกษก บรรลือฤทธิ. 2542. **เทคโนโลยีการสื่อสาร**. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ. 2547. **ศูนย์ข้อมูลหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ**. [Online]. เข้าถึงได้จาก:
<http://www.thairath.co.th/thairath1/Thairath/InfoData/infoCenter.html>.
- NIIT. 1999. **Unified Modeling Language : Technical Reference**. New Delhi : Sona Printers.

ประวัติผู้เขียนโครงการ

ชื่อผู้จัดทำโครงการ	นางสาวสุจิตตา ขุนสิทธิ์
วันเดือนปีเกิด	28 กรกฎาคม 2516
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	การศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ. บรรณารักษศาสตร์)
สถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
ประสบการณ์	ทำงานดูแลระบบงานคอมพิวเตอร์ภายในแผนก ในตำแหน่ง เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ข่าว แผนกศูนย์ข้อมูลหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ

