

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ฐานข้อมูลห้องสมุดบนเว็ลด์ไวด์เว็บ

LIBRARY DATABASE ON WORLD WIDE WEB



โดย

นางสาวจินตวีร์ บุญญสิทธิ

นายชัยยุทธ ศฤงคารเจษฎา

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์นพพร วรรณวิมลศรี

เลขหม.....

เลขทะเบียน.....34111.....

วัน, เดือน, ปี- 5 ต.ค. 2542

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาโทปีการศึกษา 2541

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ฐานข้อมูลห้องสมุดบนเว็ลค์ไวด์เว็บ

LIBRARY DATABASE ON WORLD WIDE WEB

ผู้จัดทำ

1. นางสาวจินตวีร์ บุญยสุทธิ รหัสประจำตัว 38014071
2. นายชัยยุทธ ศฤงคารเจษฎา รหัสประจำตัว 38014113



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ฐานข้อมูลห้องสมุดบนเว็ลด์ไวด์เว็บ

นางสาวจินตวีร์ บุญยสุทธิ 38014071

นายชัยยุทธ ศฤงคารเจษฎา 38014113

อาจารย์นภาพร วรรณวิมลศรี อาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2541

### บทคัดย่อ

โครงการฐานข้อมูลห้องสมุดบนเว็ลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลของห้องสมุดของห้องปฏิบัติการอีเอสแอล (ESL) ซึ่งผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต สามารถเรียกใช้บริการผ่านทางเว็ลด์ไวด์เว็บ ในโครงการจะให้รายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับหนังสือและโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ของห้องสมุด เช่น ชื่อหนังสือ ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ และอื่น ๆ

นอกจากนี้ ผู้ใช้สามารถส่งข้อมูลให้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย เช่น ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือและโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ที่สนใจ พร้อมทั้งสามารถทำการจองได้ นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ และสามารถเสนอแนะความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะได้ ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยให้ผู้ใช้ได้รับความสะดวกสบาย เนื่องจากไม่จำเป็นต้องเข้ามาที่ห้องสมุด ก็สามารถรับทราบข้อมูลต่าง ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Library Database on World Wide Web

Jintawee Boonyasith

Chayoot Saringkarnjassada

Navaporn Vonvimsri Advisor

### ABSTRACT

Library Database on World Wide Web is developed to give useful library information of ESL library that the internet users can access this information. In this projected, it gives information about books and equipments (VDOs, CDs, Tapes etc.) such as name, editor, imprint etc.

Moreover, user can send data to a web server to get desired information such as user can use the search function to find any book or equipment and if interested, user can use the reserve function to reserve it. Another function is user can check your information and can take suggests or comments to admin. All the function mentioned above will give user useful information that can help to make up mind to visit ESL library.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้คงไม่อาจเสร็จได้ด้วยดี หากไม่ได้รับความช่วยเหลือ และร่วมมือจากหลาย ๆ ฝ่ายด้วยกันบุคคลแรกที่ต้องกล่าวถึงเพราะเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้วิทยานิพนธ์นี้เสร็จลงได้ก็คือ อาจารย์นพวรรณวิมลศรี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความเอาใจใส่ แนะนำ และช่วยเหลือเสมอมา ซึ่งต้องขอขอบพระคุณเป็นอย่างมาก

ลำดับต่อมาก็คือ อาจารย์อภิเนตร อุนากุล ที่อนุเคราะห์ฐานข้อมูลของห้องสมุดของห้องปฏิบัติการ ESL เพื่อนำมาใช้ในโครงการครั้งนี้ อีกทั้งพี่ ๆ ทุกคนในห้องปฏิบัติการ ESL ด้วยที่ได้ให้ความช่วยเหลือเสมอมา และสุดท้ายต้องขอขอบพระคุณบุคคลที่สำคัญที่สุดที่ทำให้ข้าพเจ้ามีวันนี้ ก็คือ บิดา มารดา อันเป็นที่เคารพรักยิ่ง ที่คอยให้กำลังใจ และเอาใจใส่ดูแลเสมอมาทุก ๆ ด้าน จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

จินตวีร์ บุญยสิทธิ์  
ชัยยุทธ ศฤงคารเกษญา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้าที่
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูปภาพ	VI
สารบัญตาราง	IX
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 วิธีการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	3
2.1 การจัดหมู่หนังสือ	3
2.1.1 การจัดหมู่หนังสือระบบดิวอี้ (Dewey Decimal Classification)	3
2.2 โคลน์แอนท์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server)	4
2.2.1 การทำงานของเว็บ	4
2.3 ภาษาแอชทีเอ็มแอล (HTML)	5
2.3.1 คำสั่งเริ่มต้นที่ใช้ในการสร้างโฮมเพจ	6
2.4 ซีจีไอ (CGI)	8
2.5 ภาษาเพิร์ล (perl)	10
2.6 ระบบฐานข้อมูล	11
2.6.1 ระบบการจัดการฐานข้อมูล	11
2.6.2 โครงสร้างของข้อมูล	12
2.6.3 การออกแบบฐานข้อมูล	12
2.6.3.1 การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีโนแอม (NIAM)	13
2.6.3.2 วิธีการทำให้เป็นนอร์มัลฟอร์ม (ONF Algorithm)	15
2.6.4 ภาษาแอสคิวแอล (SQL)	16
บทที่ 3 หลักการออกแบบ	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
3.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลหนังสือและโสตทัศนูปกรณ์	19
3.2 การจัดหมู่หนังสือและโสตทัศนูปกรณ์	19
3.2.1 การจัดหมู่หนังสือและโสตทัศนูปกรณ์ระบบเก่า	19
3.2.2 การจัดหมู่หนังสือและโสตทัศนูปกรณ์ระบบใหม่	22
3.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูล	24
3.4 การออกแบบการเชื่อมโยงระหว่างเว็บเพจ	26
3.4.1 ส่วนของผู้ใช้ทั่วไป	26
3.4.2 ส่วนของผู้ดูแลระบบ	30
3.5 ฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ	32
บทที่ 4 การทดลองและการติดตั้ง	44
4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	44
4.2 การติดตั้งลินุกซ์ (Linux)	44
4.2.1 การสร้างแผ่นบูต (boot disk) และแผ่นรูท (root disk)	44
4.2.2 การแบ่งพาร์ติชัน (partition)	45
4.2.3 การเรียกโปรแกรมเซตอัป	47
4.3 การติดตั้งอาปาเช่ (Apache)	51
4.3.1 การดาวน์โหลด (download)	51
4.3.2 การคอมไพล์อาปาเช่ (Compile Apache)	52
4.3.3 การติดตั้งอาปาเช่ (Install Apache)	52
4.4 การติดตั้งเอ็มเอสคิวแอล (mysql)	53
บทที่ 5 บทวิจารณ์และบทสรุป	54
5.1 บทวิจารณ์และสรุป	54
5.2 แนวทางการพัฒนาต่อ	54
ภาคผนวก	55
ก. คู่มือการใช้งาน	55
ข. คู่มือการติดตั้งระบบ	74
บรรณานุกรม	75

## สารบัญรูปภาพ

	หน้าที่
รูปที่ 2-1 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลภาษาเอสทีเอ็มแอล	8
รูปที่ 2-2 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการใช้งานซีจีไอ	9
รูปที่ 2-3 ตัวอย่างการเขียนภาษาพีอาร์	10
รูปที่ 2-5 แสดงสัญลักษณ์ของชนิดเอนตีตีภาควิชา	14
รูปที่ 2-6 แสดงสัญลักษณ์ของชนิดลาเบลรหัสภาควิชา	14
รูปที่ 2-7 แสดงความสัมพันธ์อ้างอิงแบบ one to one	14
รูปที่ 2-8 แสดงการเขียนความสัมพันธ์อ้างอิงแบบ one to one อย่างย่อ	14
รูปที่ 2-9 แสดงความสัมพันธ์อ้างอิงแบบ many to one	14
รูปที่ 2-10 แสดงความสัมพันธ์อ้างอิงแบบ many to many	14
รูปที่ 2-11 แสดงการใช้ Minatory constraint, lexical constraint	15
รูปที่ 2-12 Ternary Fact Type	15
รูปที่ 3-1 รูปการออกฐานข้อมูลโดยใช้ไนแอม (NIAM)	24
รูปที่ 3-2 หน้าจอแรกของโฮมเพจ	26
รูปที่ 3-3 หน้าจอภาษาอังกฤษของฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ	27
รูปที่ 3-4 หน้าจอภาษาไทยของฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ	27
รูปที่ 3-5 หน้าจอการค้นหาหนังสือ	28
รูปที่ 3-6 หน้าจอการค้นหาโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ	28
รูปที่ 3-7 หน้าจอรายละเอียดของผู้ใช้	29
รูปที่ 3-8 หน้าจอการจอง	29
รูปที่ 3-9 หน้าจอข่าวสาร	30
รูปที่ 3-10 หน้าจอฟังก์ชันการทำงานของข้อมูลหนังสือ	30
รูปที่ 3-11 หน้าจอฟังก์ชันการทำงานของข้อมูลผู้ใช้	31
รูปที่ 3-12 การทำงานทั้งหมดของระบบ	32
รูปที่ 3-13 ระบบการค้นหาข้อมูล	33
รูปที่ 3-14 ระบบการควิรีข้อมูล	34
รูปที่ 3-15 ระบบการเพิ่มเติมข้อมูลของอุปกรณ์	35
รูปที่ 3-16 ระบบการเพิ่มเติมข้อมูลของผู้ใช้	36
รูปที่ 3-17 ระบบการลบข้อมูลของอุปกรณ์	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3- 18 ระบบการลบข้อมูลของผู้ใช้	38
รูปที่ 3- 19 ระบบการแก้ไขข้อมูลของอุปกรณ์	39
รูปที่ 3- 20 ระบบการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้	40
รูปที่ 3- 21 ระบบการยืมอุปกรณ์	41
รูปที่ 3-22 ระบบการคืนอุปกรณ์	42
รูปที่ 3-23 ระบบการจองอุปกรณ์	43
รูปที่ ก-1 หน้าจอแรกของโฮมเพจ	55
รูปที่ ก-2 หน้าจอการฟังก์ชันทำงานต่าง ๆ	56
รูปที่ ก-3 หน้าจอการค้นหา	56
รูปที่ ก-4 หน้าจอการค้นหาหนังสือ	57
รูปที่ ก-5 หน้าจอแสดงรายชื่อหนังสือที่ต้องการ	58
รูปที่ ก-6 หน้าจอแสดงรายละเอียดของหนังสือเล่มที่เลือก	58
รูปที่ ก-7 หน้าจอแสดงการให้ผู้ใช้เข้ารหัสก่อนการจอง	59
รูปที่ ก-8 หน้าจอแสดงรายละเอียดว่าได้ทำการจองหนังสือเรียบร้อยแล้ว	59
รูปที่ ก-9 หน้าจอการค้นหาโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ	60
รูปที่ ก-10 หน้าจอข้อมูลของผู้ใช้	61
รูปที่ ก-11 หน้าจอแสดงรายละเอียดของผู้ใช้	61
รูปที่ ก-12 หน้าจอการจอง	62
รูปที่ ก-13 หน้าจอข่าวสาร	62
รูปที่ ก-14 หน้าจอรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ	63
รูปที่ ก-15 หน้าจอหลักของส่วนผู้ดูแลระบบ	63
รูปที่ ก-16 หน้าจอการเพิ่มอุปกรณ์	64
รูปที่ ก-17 หน้าจอการเพิ่มสำนักพิมพ์	66
รูปที่ ก-18 หน้าจอการกรอกข้อมูลของสำนักพิมพ์ใหม่	66
รูปที่ ก-19 หน้าจอการโหลดไฟล์รูปภาพ	67
รูปที่ ก-20 หน้าจอลบข้อมูลอุปกรณ์	68
รูปที่ ก-21 หน้าจอการแก้ไขข้อมูล	68
รูปที่ ก-22 หน้าจอฟอร์มของข้อมูลที่จะทำการแก้ไข	69
รูปที่ ก-23 หน้าจอการยืม-คืนอุปกรณ์	69
รูปที่ ก-24 หน้าจอเพิ่มสมาชิก	70
รูปที่ ก-25 หน้าจอลบสมาชิก	71
รูปที่ ก-26 หน้าจอแก้ไขข้อมูลสมาชิก	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ ก-27 หน้าจอแสดงรายชื่อของผู้ใช้ทั้งหมด	72
รูปที่ ก-28 หน้าจอแสดงรายละเอียดของผู้ใช้แต่ละคน	72
รูปที่ ก-29 หน้าจอแสดงการเปลี่ยนรหัสผ่าน	73
รูปที่ ก-30 หน้าจอข้อมูลสมาชิกทั้งหมด	73



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

	หน้าที่
ตารางที่ 2-1 สรุปคำสั่งของภาษาเอสควิวแอล	17
ตารางที่ 3-1 ฐานข้อมูลของผู้ใช้	24
ตารางที่ 3-2 ฐานข้อมูลของอุปกรณ์	25
ตารางที่ 3-3 ฐานข้อมูลของสำนักพิมพ์	25
ตารางที่ 3-4 ฐานข้อมูลของการยืมและการจอง	25



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) ได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของเรามากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากการติดต่อสื่อสารกันทำได้สะดวกและรวดเร็ว ด้วยการใช้งานผ่านทางเว็บเพจ (Web Page) ซึ่งสามารถให้ข้อมูลได้ทั้งภาพ และเสียง

เช่นเดียวกับระบบห้องสมุดทั่วไปในปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น ห้องสมุดกลางของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการจัดการระบบฐานข้อมูลและมีการสร้างเว็บเพจขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ของห้องสมุดได้สะดวกและง่ายขึ้นโดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางเข้ามาที่ห้องสมุดด้วยตนเอง ยกเว้นการเข้ามาเยี่ยมชมหรือค้นดูอุปกรณ์ของทางห้องสมุดเท่านั้น ที่ยังคงต้องเดินทางมาด้วยตนเอง แต่ก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อโปรแกรมมาติดตั้งซึ่งมีราคาค่อนข้างแพง

ดังนั้น โครงการนี้จึงถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อศึกษาการสร้างโปรแกรมและระบบงานต่าง ๆ ขึ้นมาใช้เอง โดยในที่นี้ได้เลือกใช้ฐานข้อมูลของห้องสมุดของปฏิบัติการอีเอสแอล (ESL) มาทำการศึกษา เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ อันได้แก่ นักศึกษาและอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สามารถเข้ามาสืบค้นข้อมูลของห้องสมุดที่ต้องการได้ก่อนผ่านทางเว็บเพจว่ามีข้อมูลที่ต้องการหรือไม่ เพื่อจะได้ไม่ต้องเสียเวลาเข้ามาหากไม่มีข้อมูลนั้นอยู่

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบห้องสมุดของห้องปฏิบัติการอีเอสแอล
- 1.2.2 เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษาและอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่ต้องการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ของห้องสมุดของห้องปฏิบัติการอีเอสแอล

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการนี้จะพัฒนาระบบฐานข้อมูลของห้องสมุดขึ้นมา โดยจะสร้างอยู่บนฐานข้อมูลแบบรีเลชันแนล (Relational Database) ด้วยการใช้แบบจำลองข้อมูลในแอม (NIAM) เป็นแบบจำลองข้อมูลในระดับแนวคิด (Conceptual Schema) ในการติดต่อกับผู้ใช้จะเลือกใช้งานในรูปแบบของการเชื่อมต่อกับทางเว็บเพจ ทั้งในส่วนของผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบ โดยในส่วนของผู้ใช้งานจะสามารถเลือกภาษาได้ว่าจะใช้ภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย ซึ่งจะมีรูปแบบการทำงานต่าง ๆ เหมือนกัน อันได้แก่ ระบบการสืบค้นข้อมูล (Search) รายละเอียดผู้ใช้ (User) ระบบการจอง (Reserve) และข่าวสารต่าง ๆ (News)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของผู้ดูแลระบบ จะมีการแบ่งข้อมูลเป็นส่วนของผู้ใช้และส่วนของอุปกรณ์ภายในห้องสมุด ซึ่งรูปแบบการทำงานต่าง ๆ ก็จะคล้ายกัน คือ มีรูปแบบการทำงานพื้นฐาน อันได้แก่ การเพิ่มข้อมูล (Add Data) การลบข้อมูล (Delete Data) และการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล (Update Data)

#### 1.4 วิธีการดำเนินงาน

การดำเนินในโครงการนี้จะเริ่มด้วยการศึกษาทฤษฎีพื้นฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ได้แก่ ซีจีไอ (CGI) ภาษาเพิร์ล (perl) ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) และระบบฐานข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังในบทที่ 2 จากนั้นก็จะนำเอาความรู้ที่ศึกษาทั้งหมดมาออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลของห้องสมุด ซึ่งมีรายละเอียดดังในบทที่ 3 และบทที่ 4

จากนั้นเข้าสู่การทดลองการติดตั้งอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ดังรายละเอียดในบทที่ 5 และบทที่ 6 ซึ่งเป็นบทสุดท้ายก็จะเป็นการสรุปการทำงาน ผลที่ได้รับจากโครงการ และแนวทางในการพัฒนาและการนำไปประยุกต์ใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

## บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ

### 2.1 การจัดหมู่หนังสือ (Books Classification)

การจัดหมู่หนังสือ หมายถึง การจัดหนังสือที่มีเนื้อหาเดียวกันไว้ด้วยกัน มีการกำหนดสัญลักษณ์แทนเนื้อหาของหนังสือแต่ละประเภท ดังนั้น หนังสือที่มีเนื้อเรื่องเดียวกัน จะมีสัญลักษณ์เดียวกัน และวางอยู่ในที่เดียวกัน ส่วนหนังสือที่มีเนื้อเรื่องสัมพันธ์กัน จะมีสัญลักษณ์ใกล้เคียงกันและวางอยู่ในที่ไม่ไกลกัน

หนังสือเป็นวัสดุที่สำคัญของห้องสมุดจึงต้องมีการจัดเก็บอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อเป็นแหล่งบริการความรู้ ถ้าไม่มีการจัดหมู่และทำบัตรรายการหนังสือ ห้องสมุดจะเป็นเพียงห้องเก็บหนังสือเท่านั้น

#### 2.1.1 การจัดหมู่หนังสือระบบดิวอี้ (Dewey Decimal Classification)

การจัดหมู่หนังสือระบบทศนิยมดิวอี้เป็นระบบที่มีมาก่อนระบบอื่น และใช้กันแพร่หลายทั่วโลกนิยมใช้ในห้องสมุดที่มีหนังสือทั่ว ๆ ไปหลายประเภท ไม่จำกัดเฉพาะสาขาวิชา เช่น ห้องสมุด โรงเรียน ห้องสมุดประชาชน เป็นต้น

ระบบการจัดหมู่หนังสือนี้ได้ชื่อตาม นายเมลวิลล์ ดิวอี้ (Melvil Dewey) บรรณารักษ์ ชาวอเมริกันผู้คิดระบบนี้ขึ้นใช้กับห้องสมุดของวิทยาลัยแอมเฮอริสต์ (Amherst College) มีการพิมพ์ออกเผยแพร่เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1876 เขาเป็นผู้ริเริ่มตั้งสมาคมห้องสมุดแห่งสหรัฐอเมริกา (American Library Association) ขึ้นในปีเดียวกันนี้ และเป็นบรรณาธิการคนแรกของ Library Journal อันเป็นวารสารห้องสมุดของอเมริกา ที่มีชื่อเสียงมากเล่มหนึ่ง ซึ่งเขาเริ่มในปีเดียวกันนี้ด้วย

ระบบการจัดหมู่หนังสือแบบทศนิยมดิวอี้ แบ่งเนื้อหาความรู้ออกเป็น 10 ขนาดใหญ่ (First Summary) ดังนี้

000	ทั่วไป (Generalities)
100	ปรัชญา (Philosophy & related disciplines)
200	ศาสนา (Religion)
300	สังคมศาสตร์ (The social sciences)
400	ภาษาศาสตร์ (Language)
500	วิทยาศาสตร์ประยุกต์ (Pure sciences)
600	เทคโนโลยี (Technology ทางด้าน Applied sciences)
700	ศิลปะ (The arts)
800	วรรณกรรม (Literature (Belles-lettres))
900	ประวัติศาสตร์ (General geography & history)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในแต่ละหมวดใหญ่มีการแบ่งเป็นหมวดย่อยอีก 10 หมวดย่อย สัญลักษณ์ของการแบ่งหมวดย่อยนี้คือ ตัวเลขหลักสิบนั่นเอง ซึ่งเรียกว่า การแบ่งครั้งที่ 2 (Second Summary)

ในแต่ละหมวดย่อยก็สามารถแบ่งไปได้อีก 10 หมวด ในการแบ่งครั้งนี้ใช้ตัวเลขหลักหน่วยเป็น สัญลักษณ์ เรียกว่า การแบ่งครั้งที่ 3 (Third Summary)

นอกจากนี้ยังมีการแบ่งละเอียดลงไปอีกโดยใช้จุดทศนิยม ตั้งแต่ 1 ตำแหน่งขึ้นไป จนถึงหลาย ๆ ตำแหน่งเพื่อระบุเนื้อหาของหนังสือให้ชี้เฉพาะยิ่งขึ้น

## 2.2 โคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server)

ในการติดต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย เหตุผลที่ต้องมีการเชื่อมต่อก็เพื่อที่จะได้รับรายละเอียดข้อมูลข่าวสารจากของอีกฝ่าย โดยลักษณะของข้อมูลข่าวสารที่มีการแลกเปลี่ยนกันในสมัยแรกๆ นั้นจะเป็นจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และการโอนย้ายแฟ้มข้อมูล (File Transfer)

ในระยะหลังได้มีบริการต่าง ๆ เพิ่มขึ้นมาเพื่อรองรับการใช้งานที่เพิ่มมากขึ้นนี้ด้วย โดยมีระบบที่ช่วยในการจัดเก็บแฟ้มข้อมูลและรายละเอียดอย่างเป็นหมวดหมู่พัฒนาขึ้นมา

เมื่อมีข้อมูลเพิ่มมากขึ้นความต้องการสืบค้นหรือเรียกคืนข้อมูลก็ต้องมีขึ้นมาสำหรับใช้งาน เมื่อความสามารถของระบบเองเพิ่มขึ้นประกอบกับเทคโนโลยีของการส่งข้อมูลที่ดีขึ้น ก็มีผู้เห็นว่าควรพัฒนารูปแบบและลักษณะการสื่อสารข้อมูลในระบบเครือข่ายให้ดีขึ้นไปอีก โดยสามารถส่งแฟ้มข้อมูลที่มีแบบต่าง ๆ และสามารถแสดงผลตามประเภทของแฟ้มข้อมูลนั้น ได้เลย ส่วนนี้เป็นเทคโนโลยีของเครือข่ายใยแมงมุม ซึ่งมีลักษณะการทำงานแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โคลเอนต์ (Client) และเซิร์ฟเวอร์ (Server)

### 2.2.1 การทำงานของเว็บ

การทำงานของเว็บ (Web) จะใช้สถาปัตยกรรมแบบโคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) โดยเว็บเบราว์เซอร์ที่รันอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ฝั่งโคลเอนต์จะส่งการร้องขอข้อมูลไปให้กับเซิร์ฟเวอร์ แล้วเซิร์ฟเวอร์ก็จะส่งข้อมูลที่ได้รับการร้องขอผ่านเครือข่ายกลับไปยังเครื่องของผู้รับ แล้วเว็บเบราว์เซอร์ของฝั่งผู้รับก็จะทำการแปลและแสดงข้อมูลนั้นออกทางหน้าจอ

การทำงานในส่วนของโคลเอนต์ มักจะเป็นในส่วนของการติดต่อกับผู้ใช้ การแสดงหน้าจอ กราฟิกต่าง ๆ โดยจะทำการส่งงานที่มีความซับซ้อนไปยังเซิร์ฟเวอร์ เช่น โคลเอนต์ทำการเรียกข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์แล้วทำการเก็บข้อมูลที่เรียกไว้ให้กับผู้ใช้ และอนุญาตให้ผู้ใช้ทำงานกับข้อมูลเหล่านั้นได้ เช่น การค้นหา การแสดงรายงาน และอื่น ๆ ในการแก้ไขข้อมูลที่เรียกมานั้น ในบางครั้งเป็นการแก้ไขแบบชั่วคราว หรือบางครั้งจะส่งข้อมูลที่แก้ไขแล้วกลับไปเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งจะเป็นการแก้ไขข้อมูลอย่างถาวร

### 2.3 ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

ภาษาเอชทีเอ็มแอล ย่อมาจาก “Hyper Text Markup Language” เป็นภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บเพจ (Web Page) เพื่อให้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ต่าง ๆ สามารถแปลงคำสั่งและแสดงผลเป็นรูปภาพ เสียง หรือข้อมูลได้ มีโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์มากกว่า 10 โปรแกรมที่สามารถอ่านหรือเข้าใจในภาษาเอชทีเอ็มแอล ซึ่งเป็นข้อความ (Text) ที่เป็นรหัสแอสกี (ASCII) ธรรมดา ๆ กับรหัสที่อยู่ในเครื่องหมาย < > และมีนามสกุลเป็น “.html” โดยเมื่อเราเปิดโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์เราจะไม่สามารถพบรหัสเหล่านี้ได้เลยบนจอภาพ แต่รหัสเหล่านี้จะเป็นคำสั่งที่บอกโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ของเราว่า รูปแบบของข้อความเป็นอย่างใด ตัวหนา หรือ หัวข้อต่าง ๆ จะต้องมีการโหลรูปภาพกราฟิกหรือไม่ รวมไปถึงการสร้างจุดเชื่อมโยงหรือลิงค์ (Link) ที่เชื่อมโยงต่อไปยังเว็บเพจอื่น ๆ

สำหรับการเขียนหรือสร้างไฟล์เอชทีเอ็มแอล จะประกอบไปด้วยโปรแกรม 2 โปรแกรม คือ

1. โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเป็นเท็กซ์อีดิเตอร์ (Text Editor) ซึ่งเราจะใช้โปรแกรมประเภทนี้สำหรับเขียนคำสั่งต่าง ๆ หรือรายละเอียดของข้อมูลที่เราต้องการนำเสนอออกไป และบันทึกเป็นไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .เอชทีเอ็มแอล โดยทั่วไปในการสร้างไฟล์เอชทีเอ็มแอล อาจจะใช้โปรแกรมโน้ตอีดิเตอร์ (Note Editor) หรือ เวิดแพท (WordPad) ในโปรแกรมวินโดวส์ 95 (Window 95) ก็ได้ เพราะเป็นโปรแกรมที่มีอยู่แล้ว และมีคุณสมบัติเป็นโปรแกรมแบบเท็กซ์อีดิเตอร์ ในปัจจุบันมีโปรแกรมที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการสร้างไฟล์เอชทีเอ็มแอลมากมาย ซึ่งเราจะเรียกโปรแกรมเหล่านี้ว่า โปรแกรมเว็บอีดิเตอร์ (Web Editor) โดยโปรแกรมจะถูกเขียนขึ้นมาเพื่อสร้างไฟล์เอชทีเอ็มแอล โดยเฉพาะ เช่น โปรแกรมฮอตด็อก (Hotdog), โปรแกรมไมโครซอฟท์อินเทอร์เน็ตเน็ตแอสซิสแทน (Microsoft Internet Assistant) และ โปรแกรมเว็บอีดิเตอร์ (Web Edit)

2. โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ โปรแกรมจะใช้สำหรับทดสอบไฟล์เอชทีเอ็มแอลที่เราสร้างในโปรแกรมเท็กซ์อีดิเตอร์ว่ามีรูปร่างหน้าตาอย่างไร โดยไฟล์เอชทีเอ็มแอลจะถูกอ่านคำสั่งต่าง ๆ และแปลความหมายของคำสั่งให้แสดงผลบนจอภาพ ซึ่งในปัจจุบันมีโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์มากมาย เช่น โปรแกรมเน็ตสเคป (Netscape Navigator) ที่ได้รับความนิยมสูงสุด, อินเทอร์เน็ตเอกซ์พลอเรอร์ (IE), โปรแกรมเอ็นแอสเอมเซียค (NSA Mosaic), โปรแกรมไมโครซอฟท์อินเทอร์เน็ตเน็ตแอสซิสแทน และโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์เหล่านี้จะมีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไป แล้วแต่เราจะเลือกใช้โปรแกรมอะไร

จะประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 2 ส่วนคือ

1. ส่วนหัวของโปรแกรม (HEAD) เป็นส่วนที่กำหนดข้อความในส่วนที่เป็นชื่อเรื่อง ซึ่งจะปรากฏในไตเติลบาร์ของโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์เท่านั้น
2. ส่วนเนื้อหาของโปรแกรม (BODY) เป็นส่วนที่สำคัญในการแสดงผลทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นหัวเรื่อง เนื้อหา กราฟิก รูปภาพต่าง ๆ ที่อยู่ในเว็บเพจ

- รูปแบบของโครงสร้างพื้นฐานของไฟล์เอชทีเอ็มแอล

```
<html>
  <head>
    <title> ชื่อเรื่อง </title>
  </head>
  <body>
    เนื้อหาที่จะแสดงผล
  </body>
</html>
```

### 2.3.1 คำสั่งเริ่มต้นที่ใช้ในการสร้างโฮมเพจ

คำสั่ง (Tags) ที่ใช้ในภาษา เอชทีเอ็มแอล จะประกอบไปด้วยเครื่องหมายน้อยกว่า "<" ตามด้วยชื่อคำสั่ง และปิดท้ายด้วยเครื่องหมายมากกว่า ">" เป็นส่วนที่ทำหน้าที่แสดงผลข้อมูลต่าง ๆ พื้นฐานหลักโดยทั่วไป คำสั่งของเอชทีเอ็มแอล ส่วนใหญ่จะเป็นคู่ จะมีแค่บางคำสั่งที่มีรูปแบบอยู่เพียงตัวเดียว โดยตัวเปิดของคำสั่งจะอยู่ในเครื่องหมาย "<>" และตัวปิดคำสั่งจะอยู่ในเครื่องหมาย "</>" อย่างข้างหน้า

#### ตัวอย่างคำสั่ง

##### 1. หมายเหตุ

รูปแบบคำสั่ง <!-- -->

การใช้คำสั่งหมายเหตุในโปรแกรมภาษาเอชทีเอ็มแอล มีประโยชน์สำหรับแจ้งให้ผู้อ่านได้ทราบว่าเรากำลังทำอะไรอยู่ หรือรายละเอียดต่าง ๆ ที่เราต้องการจะบอกเกี่ยวกับโปรแกรมของเรา ซึ่งข้อความที่เขียนจะปรากฏอยู่แต่เฉพาะภายในโปรแกรมเอชทีเอ็มแอล จะไม่ปรากฏบนจอภาพบนโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์

##### 2. คำสั่งเริ่มต้น

รูปแบบคำสั่ง <html>...</html>

คำสั่ง <html> เป็นคำสั่งที่เริ่มต้นในการเขียน โปรแกรมเอชทีเอ็มแอล และคำสั่ง </html> จะเป็นคำสั่งแสดงว่าสิ้นสุดโปรแกรมเอชทีเอ็มแอล

##### 3. ส่วนหัวของโปรแกรม

รูปแบบคำสั่ง <head>...</head>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่ง <head> เป็นคำสั่งที่ใช้กำหนดข้อความในส่วนที่เป็นชื่อเรื่องของไฟล์เอชทีเอ็มแอล และภายในคำสั่งจะมีคำสั่งย่อยอีกคำสั่งหนึ่ง คือ คำสั่ง <title> คำสั่งปิดคือ </title> และ </head>

#### 4. กำหนดข้อความในส่วนหัวของโปรแกรมหรือไต่เตลบาร์

รูปแบบคำสั่ง <title>...</title>

คำสั่งข้างต้นจะเป็นส่วนที่แสดงชื่อของเอกสาร หรือชื่อเรื่องของไฟล์เอชทีเอ็มแอล ซึ่งข้อความภายในคำสั่งจะปรากฏหรือแสดงผลในส่วนของไต่เตลบาร์ (Title Bar) ของโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ แต่จะไม่แสดงในส่วนของการแสดงผลของโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์

#### 5. ส่วนเนื้อหาของโปรแกรม

รูปแบบคำสั่ง <body>...</body>

คำสั่งในส่วนเนื้อหาของโปรแกรมนี้ เป็นคำสั่งที่สำคัญในส่วนการแสดงผลในเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งอาจจะประกอบไปด้วย ตัวอักษรและรูปภาพกราฟิกต่างๆ ที่อยู่ในเว็บเพจของเรา

#### ตัวอย่างโปรแกรม

```
<html>
```

```
<! Comment >
```

```
<head>
```

```
<title>
```

```
test
```

```
</title>
```

```
</head>
```

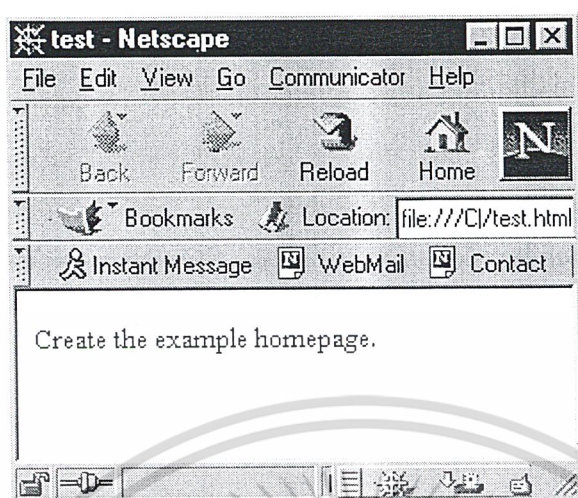
```
<body>
```

```
Create the example homepage.
```

```
</body>
```

```
</html>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2-1 ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลภาษาเอชทีเอ็มแอล

#### 2.4 ซีจีไอ (CGI - Common Gateway Interface)

เป็นวิธีมาตรฐานสำหรับการเขียนโปรแกรม ที่สามารถโต้ตอบและส่งข้อมูลไปมาระหว่างบราวเซอร์ เช่น เน็ตสเคป ดังนั้นผู้พัฒนาโฮมเพจจึงสามารถดึงข้อมูลใหม่ ๆ สด ๆ จากตัวเว็บเซิร์ฟเวอร์ มาแสดงที่ตัวโฮมเพจได้ ในกรณีที่ใช้บราวเซอร์ และต้องการข้อมูลเหล่านั้น ได้อย่างทันทีทันใด ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการจะค้นหาข้อมูลที่ [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com) ก็สามารถพิมพ์ค่าที่จะต้องหาเข้าไปในช่องว่างจากนั้นกดปุ่ม "search" ซึ่งการกดปุ่มนี้นั้น ตัวบราวเซอร์ก็จะส่งข้อมูลที่พิมพ์เข้าไปยังเซิร์ฟเวอร์ (Server) ที่ตัวเซิร์ฟเวอร์ก็จะเรียกโปรแกรมซีจีไอแบบใดแบบหนึ่งขึ้นมารับค่าที่พิมพ์เข้าไปเป็นพารามิเตอร์ จากนั้นก็ค้นหาจากในฐานข้อมูลเช่น ออราเคิล (Oracle) เมื่อเจอข้อมูลแล้วก็จะส่งกลับมายังตัวบราวเซอร์

โปรแกรมซีจีไอสามารถเขียนด้วยภาษาซี (C), ภาษาเพิร์ล (perl), ยูนิกซ์ (UNIX script) และภาษาจาวา (JAVA) แต่ข้อแม้ก็คือตัวเซิร์ฟเวอร์จะต้องมีความสามารถในการเรียกโปรแกรมมาทำงานได้ การใช้งานตัวซีจีไอนั้นมีอยู่หลากหลาย เช่น การค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ให้ผู้ใช้ลงชื่อในสมุดลงชื่อ การดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลต่างๆ และการใช้งานในลักษณะโต้ตอบกับผู้ใช้ ดังนั้นถ้าจะสรุปง่าย ๆ ตัวซีจีไอโปรแกรมก็คือ โปรแกรมที่รับข้อมูลเข้ามาโดยเฉพาะจากบราวเซอร์ จากนั้นก็ประมวลผลข้อมูลในแบบใดแบบหนึ่งและเมื่อได้ผลลัพธ์แล้วก็ส่งกลับไปยังตัวบราวเซอร์

ข้อมูลส่วนใหญ่ที่ส่งเข้าไปในซีจีไอ โปรแกรมจะส่งผ่านตัวแปรเอนไวรอนเมนต์ (environment variables) ส่วนข้อมูลที่เหลือสามารถใช้ความสามารถในเรื่องอินพุทเอาต์พุต (Input-Output) ของโปรแกรมเพื่ออ่านข้อมูลเหล่านั้นได้ ส่วนการประมวลผลข้อมูลนั้นก็อาจจะง่าย ๆ เช่น ใส่ข้อความต่อท้ายที่ข้อมูลหรืออาจจะยุ่งยาก เช่นการคิวรี (query) ฐานข้อมูล กลับมายังบราวเซอร์ได้หลายแบบ ดังนั้นตัวซีจีไอโปรแกรมจึงต้องพิมพ์ข้อความที่บรรทัดแรกของเอาต์พุตว่าข้อมูลประเภทใดที่มันผลิตออกมา โดยทั่ว ๆ ไปแล้วซีจีไอ

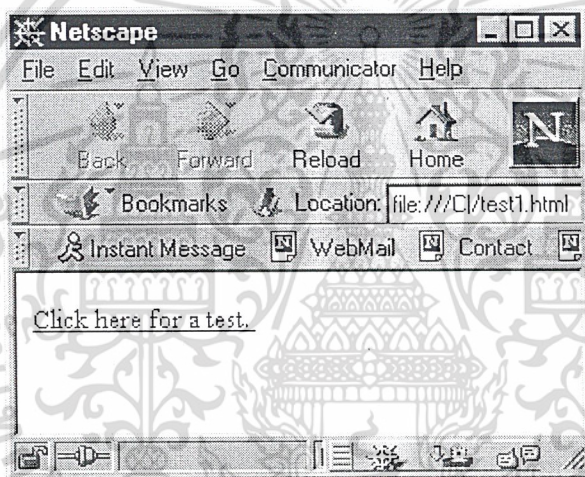
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมจะผลิตเอชทีเอ็มแอลหรือโฮมเพจนั่นเอง ซึ่งข้อความบรรทัดแรกที่ส่งกลับมายังบราวเซอร์ก็จะเป็น “content-type: text/html”

- การเขียนโปรแกรมซีจีไออย่างง่าย

ตัวอย่างต่อไปนี้จะเป็นการเขียนโปรแกรมซีจีไออย่างง่าย ขั้นแรกเราต้องเขียนโฮมเพจที่ไปเรียกโปรแกรมที่อยู่ในไดเรคทอรี cgi-bin

```
<html>
<a href="http://edison/cgi-bin/test1">Click here for a test. </a>
</html>
```



รูปที่ 2-2 ตัวอย่างหน้าจอแสดงการใช้งานซีจีไอ

เมื่อผู้ใช้คลิกเมาส์ที่ “Click here for a test.” ข้อมูลก็จะวิ่งจากตัวบราวเซอร์ไปยังเซิร์ฟเวอร์ซึ่งจะไปเรียกโปรแกรมซีจีไอชื่อ “test1” ขึ้นมาทำงาน ตัว “test1” จะเป็นซีจีไอโปรแกรมที่เราจะต้องเขียนขึ้นซึ่งทำหน้าที่ของโปรแกรม เพียงแต่พิมพ์ข้อความ “This is a test” จากนั้นก็ส่งข้อมูลกลับไปยังบราวเซอร์ สิ่งแรกที่โปรแกรมซีจีไอต้องพิมพ์ออกไปก็คือบอกว่าเอาท์พุทจะเป็นเอชทีเอ็มแอล ซึ่งเราสามารถใช้ซีจีไอโปรแกรมเป็นภาษาเพิลได้ดังนี้

```
print"Content-Type:text/HTML\n\n";
print"<html>\n";
print"<body>\n";
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
print"This is a test\n";
print"</body> n";
print"</html>";
```

## 2.5 ภาษาเพิร์ล (PERL Language)

เพิร์ล เป็นภาษาหนึ่งที่น่าสนใจเขียนซีจีไอ เนื่องจากเขียนง่าย มี ซินแทก คล้ายภาษา ซี อีกทั้งปัจจุบันยังสามารถเขียนได้ทั้งบนไมโครซอฟท์วินโดวส์ และ ระบบยูนิกซ์

ข้อดีที่ทำให้ เพิร์ล เป็นที่นิยมคือ

- 1) เขียนง่ายมีลักษณะ ซินแทก คล้ายภาษา ซี แต่เขียนได้ง่ายกว่า
- 2) เพิร์ล มี ซอร์สโค้ด เป็น สคริปต์ไฟล์ จึงไม่ต้องคอมไพล์ก่อน ทำให้สามารถเปลี่ยนแปลงโปรแกรมได้ทันที
- 3) ปัจจุบันมี โมดูลในการติดต่อกับ ดิบีเอ็มเอส (DBMS) หลายตัวเช่น ออราเคิล, อินฟอร์มิคซ์, เอ็มเอสคิวแอล

ข้อเสียของเพิร์ล

- 1) เนื่องจากไม่ได้คอมไพล์ ตั้งแต่แรกจึงทำให้ต้องมาแปลก่อน จึงทำให้ถ้าเป็นโปรแกรมใหญ่ๆจะช้ามาก
- 2) ไม่มีดีบักเกอร์ที่ดีทำให้การพัฒนาโปรแกรมทำได้ยาก

รูปแบบการเขียน

```
#!/usr/bin/perl
use Mysql;

read(STDIN,$buffer,$ENV{'CONTENT_LENGTH'});
@pairs=split(/&/, $buffer);
$size=@pairs;

foreach $pair(@pairs){
  [$name,$value] = split(/=/,$pair);
  # Un-Webify plus signs and %-encoding
  $value=~tr/+/ /;
  $value=~s/%[a-fA-F0-9][a-fA-F0-9]/pack("C",hex($1))/eg;
  $FORM{$name} = $value;
}
}
```

รูปที่ 2-3 ตัวอย่างการเขียนภาษาเพิร์ล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 ระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูล คือ ระบบที่มีการนำเอาข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาจัดเก็บไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ เพื่อประยุกต์ใช้ในงานหลาย ๆ โดยเฉพาะงานที่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลร่วมกัน เป็นการลดความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูล แต่ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่าในองค์กรหนึ่ง ๆ จะต้องมีระบบฐานข้อมูลเพียงระบบเดียว แต่หมายความว่าข้อมูลทั้งหมดที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลจะต้องมีความสัมพันธ์กัน

โดยสรุปแล้ว เป้าหมายในการนำระบบฐานข้อมูลมาใช้มีดังนี้

- เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล
- เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน
- ทำการ ใช้ และเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลเป็น ไปอย่างสะดวกและถูกต้อง
- ลดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูล
- เพื่อความถูกต้องและความคงเส้นคงวา
- ให้ความปลอดภัยในการใช้ระบบ คือ อนุญาตให้เฉพาะผู้มีสิทธิใช้ได้เท่านั้น

ควบคุมการใช้ระบบที่ศูนย์กลางทำให้เกิดมาตรฐานในการใช้งาน

### 2.6.1 ระบบการจัดการฐานข้อมูล

การใช้ระบบฐานข้อมูลนั้น ผู้ใช้ (หรือโปรแกรม) จะไม่เข้าไปใช้ข้อมูลในระบบโดยตรง แต่จะทำงานผ่านทางซอฟต์แวร์ที่เป็นตัวจัดการระบบที่เรียกกันว่า ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือดีบีเอ็มเอส (DBMS : Database Management System) โดยในการเรียกใช้ข้อมูลในระบบสามารถใช้ภาษาสอบถาม (query language) ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นภาษาที่มีไวยากรณ์คล้าย ๆ กับภาษาอังกฤษทั่วไป หรืออาจจะเขียนเป็น โปรแกรมด้วยภาษาที่เราชำนาญ เช่น โคบอล หรือ C ก็ได้

ดีบีเอ็มเอสมีวิธีการดูแลจัดการข้อมูลโดยใช้สิ่งที่เรียกว่า พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) ซึ่งเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของระบบฐานข้อมูล พจนานุกรมข้อมูลเป็นแหล่งเก็บ โครงสร้างของข้อมูลในระบบ ได้แก่ ชนิดและขนาดของข้อมูล ลักษณะ การใช้งานของข้อมูลแต่ละส่วน การจัดเก็บเชิงกายภาพ ราชานามผู้มีสิทธิใช้ข้อมูล เป็นต้น นั่นก็คือ ในการเรียกใช้ข้อมูลแต่ละครั้ง DBMS จะอาศัยสิ่งที่อยู่ในพจนานุกรมนี้เป็นแนวทางในการจัดการ เช่น

- จะทำการเช็คในพจนานุกรมก่อนว่าฟิลด์ข้อมูลที่กำลังจะเติมเข้าไปนั้น มีตัวตนอยู่ในระบบหรือยัง
- ในการแก้ไขขนาดของข้อมูล เช่น แก้ฟิลด์ชื่อพนักงานจากตัวอักษร 20 หลัก เป็น 25 หลัก ก็จะทำให้ส่วนของพจนานุกรมข้อมูล โดยไม่ต้องเข้าไปยุ่งวุ่นวายกับส่วนที่เป็นข้อมูลจริง

- ใช้ในการตรวจดูความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนต่าง ๆ เช่น ถ้าได้มีกำหนดความสัมพันธ์ไว้ว่า พนักงานขายมีความสัมพันธ์กับลูกค้า ดังนั้นค่าข้อมูลของพนักงานขายในเรคคอร์ดของลูกค้าจะต้องเป็นค่าที่มีตัวตนอยู่ในเรคคอร์ดของพนักงานขาย เป็นต้น

## 2.6.2 โครงสร้างของข้อมูล

โครงสร้างของข้อมูลในฐานะข้อมูลสามารถมองได้ 2 แง่มุม คือ เป็นโครงสร้างเชิงกายภาพ (physical data structure) ได้แก่ วิธีการจัดเก็บข้อมูลจริง ๆ ในสื่อ เช่น ในดิสก์ เนื้อหาเกี่ยวกับการจัดเก็บแบบกายภาพนี้เป็นเรื่องจำเป็นสำหรับผู้ที่ออกแบบและพัฒนาดีบีเอ็มเอส (DBMS) แต่สำหรับผู้ทั่วไปรวมถึงผู้วิเคราะห์ระบบแล้ว โครงสร้างเชิงตรรกะ (logical data structure) ดูเป็นเรื่องที่จำเป็นจะต้องให้ความสนใจมากกว่า

โครงสร้างเชิงตรรกะได้แก่ โครงสร้างที่ผู้ใช้ระบบมองว่าการจัดเก็บความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่าง ๆ ของข้อมูลในระบบ "ดูเหมือน" จะเป็นอย่างไร ในการนิยามโครงสร้างหรือ โมเดล (Model) นั้น จะกระทำในทางสิ่งที่เรียกว่า เคอร์ร่าง(schema) กล่าวคือ หลังจากที่เรได้ออกแบบแล้วว่าระบบฐานข้อมูลควรจะประกอบด้วยข้อมูลหลัก ๆ ซึ่งควรจะประกอบด้วยฟิลด์อะไรบ้าง และแต่ละฟิลด์มีชนิดและขนาดเป็นอย่างไร และได้กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้แล้ว ก็จะทำกาหนดโครงสร้างเชิงตรรกะที่ได้ออกแบบไว้ด้วยการสร้างเคอร์ร่างขึ้นมา

## 2.6.3 การออกแบบฐานข้อมูล

ปัจจุบันการออกแบบฐานข้อมูลที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ นอร์มัลไรเซชัน (Normalization) ซึ่งเป็นวิธีที่มีแนวคิดในการปรับปรุง คุณสมบัติของรีเลชันชันเป็นขั้นตอนอย่างมีระบบเพื่อลดโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนี้ เริ่มต้นด้วยการกำหนด Universal Relation พร้อมทั้งกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างแอทริบิวต์ (Attribute) ต่าง ๆ ของยูนิเวอร์เซลรีเรชัน (Universal Relation) ในรูปของฟังก์ชัน ดีเพนเดนซี (Functional Dependency) , มัลติแวลู ดีเพนเดนซี (Multivalued Dependency) และ จอยน์ ดีเพนเดนซี (Join Dependency) แล้วทำให้รีเลชัน (Relation) ในแต่ละขั้นตอนมีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดไว้ ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 ถึง ขั้นตอนที่ 5 ผลที่ได้ในขั้นตอนสุดท้ายจะได้ Fifth Normal Form (5NF)

ถึงแม้วิธีการนอร์มัลไรเซชัน (Normalization) นี้จะเป็นวิธีที่มีขั้นตอนที่เป็นระบบ แต่ก็ยังเป็นวิธีที่ค่อนข้างยุ่งยากและซับซ้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อระบบงานมีขนาดใหญ่ แอทริบิวต์มีจำนวนมาก การออกแบบด้วยวิธีนอร์มัลไรเซชันจึงเป็นเรื่องลำบาก

นอกจากวิธีนอร์มัลไรเซชัน แล้วยังมีวิธีการออกแบบฐานข้อมูลแบบรีเรชัน อีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในแอม (NIAM : Nijsses's Information System Analysis Method) เป็นเครื่องมือในการออกแบบ โดยแบบจำลองข้อมูลในแอมถูกคิดค้นขึ้นโดย Prof. G.M. Nijssen เป็นแบบจำลองระดับแนวคิด (Conceptual Model) ซึ่งมีพื้น

ฐานมาจากโครงสร้างภาษาธรรมชาติ ให้รูปประโยคที่มีประธาน กริยา กรรม วิธีแสดงรูปแบบความสัมพันธ์ของข้อมูลเป็นแบบจำลองที่มีความหมาย และมีเครื่องหมายแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลและข้อจำกัดของข้อมูลได้อย่างชัดเจน นอกจากนั้นยังสามารถแปลง Conceptual Schema เป็น Relational Database Schema ซึ่งจะอยู่ในรูปของ Fifth Normal Form และเนื่องจากวิธีการนี้ใช้รูปสัญลักษณ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลและง่ายต่อการเข้าใจ ดังนั้นจึงสะดวกในการออกแบบฐานข้อมูลของระบบงานใหญ่ ๆ

### 2.6.3.1 การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีไนแอม (NIAM)

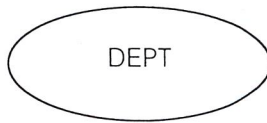
ไนแอมมีขั้นตอนในการออกแบบอยู่ 9 ขั้นตอน (CSDP 9 steps : Conceptual Schema Design Procedure)

- step 1 : กำหนดขอบเขตของงาน (Universe of Discourse : UoD) และความจริงที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตของงานที่กำหนดไว้
- step 2 : วาด Conceptual Schema Diagram โดยคร่าว ๆ จากความจริงในขอบเขตของงาน
- step 3 : จัดรูปของ Schema ให้เป็นระเบียบและหาชนิดความจริงที่ได้รับข้อมูลมาจากชนิดความจริงอื่น
- step 4 : เติมสัญลักษณ์แสดง Uniqueness constraints
- step 5 : ตรวจสอบความถูกต้องและตามความจริง
- step 6 : เติมสัญลักษณ์แสดง Mandatory constraint, Lexical constraint, Subtype constraints
- step 7 : ตรวจสอบ Unique Identifier ของแต่ละชนิดเอนติตี (Entity)
- step 8 : เติมสัญลักษณ์แสดง Equality, Exclusion, Subset constraints
- step 9 : ตรวจสอบความสมบูรณ์ของ Conceptual schema ว่าต้องสอดคล้องกับตัวอย่างข้อมูล และมีความซ้ำซ้อนของข้อมูล

ส่วนประกอบพื้นฐานของไนแอม

- 1) ชนิดเอนติตี (Entity Type)
- 2) ชนิดลาเบล (Label Type)
- 3) ชนิดความจริง (Fact Type)
- 4) ชนิดอ้างอิง (reference Type)
- 5) ข้อจำกัดเพื่อความถูกต้องของข้อมูล (Integrity Constraints)

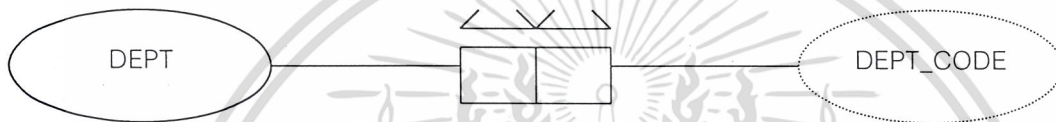
สัญลักษณ์และตัวอย่างการใช้ส่วนประกอบพื้นฐานของแบบจำลองไนแอมแสดงไว้ดังรูป



รูปที่ 2-4 แสดงสัญลักษณ์ของชนิดเอนติตีภาควิชา



รูปที่ 2-5 แสดงสัญลักษณ์ของชนิดลาเบิรห้สภาควิชา



รูปที่ 2-6 แสดงความสัมพันธ์อ้างอิงแบบ one to one

หมายความว่า ภาควิชาจะมีรหัสภาควิชาเพียงรหัสเดียวเท่านั้นและไม่ซ้ำกัน

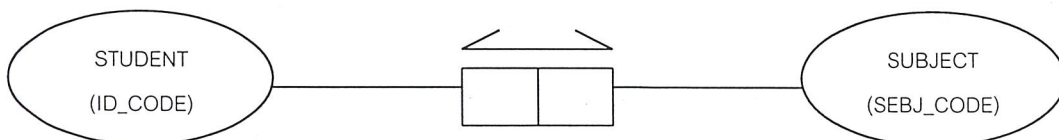


รูปที่ 2-7 แสดงการเขียนความสัมพันธ์อ้างอิงแบบ one to one อย่างย่อ



รูปที่ 2-8 แสดงความสัมพันธ์อ้างอิงแบบ many to one

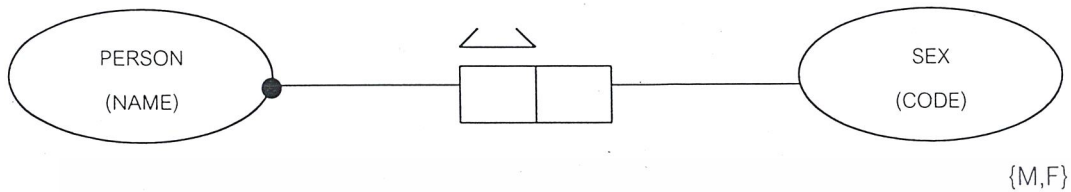
จากรูปที่ 2-8 หมายความว่า นักศึกษาหนึ่งคนจะสังกัดภาควิชาได้เพียงภาคเดียว แต่ภาควิชาใด ๆ สามารถมีนักศึกษาในสังกัดได้มากกว่าหนึ่งคน



รูปที่ 2-9 แสดงความสัมพันธ์อ้างอิงแบบ many to many

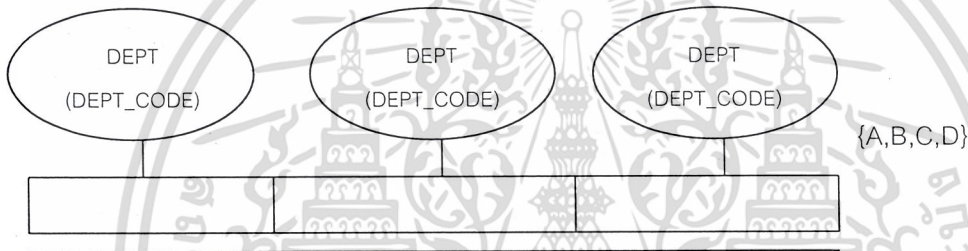
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2-9 หมายความว่า นักศึกษาคนหนึ่งคนสามารถลงทะเบียนเรียนได้หลายวิชา และแต่ละวิชาที่เปิดสอนสามารถรับจำนวนนักศึกษาได้มากกว่าหนึ่งคน แต่นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาใดแล้ว จะลงทะเบียนซ้ำวิชาเดิมไม่ได้



รูปที่ 2-10 แสดงการใช้ *Minatory constraint, lexical constraint*

จากรูปที่ 2-10 หมายความว่า บุคคลทุกคนต้องมีเพศและสมาชิกของชนิดเอนติตีเพศมีเพียง M (Male) และ F (Female) เท่านั้น



รูปที่ 2-11 *Ternary Fact Type*

จากรูปที่ 2-11 หมายความว่า ข้อมูลการเรียนของนักศึกษาทุกคนจะต้องมีทั้งรหัสวิชาและเกรด

### 2.6.3.2 วิธีการทำให้เป็นนอร์มัลฟอร์ม (The Optimal Normal Form Algorithm : ONF Algorithm)

เป็นวิธีการจัดกลุ่มความจริงใน Conceptual Schema ให้เป็น Relational Database Schema โดยมีหลักการโดยสรุปดังต่อไปนี้

- 1) สร้าง 1 รีเลชัน สำหรับชนิดความจริงแบบไบนารีซึ่งมีความสัมพันธ์แบบ “many to many” โดยที่ยูนิคไเดนทิไฟเออร์ (Unique Identifier) ของชนิดเอนติตีที่เกี่ยวข้องของทั้งหมดเป็นไพรมารีคีย์ (Primary Key)
- 2) สร้าง 1 รีเลชันสำหรับแต่ละชนิดความจริงแบบ n-ary โดยที่ยูนิคไเดนทิไฟเออร์ของชนิดเอนติตีซึ่งถูกบังคับด้วย Inoqueness Constraint เดียวกันเป็นแคนดิเดตคีย์ (Candidate Key)
- 3) พิจารณาชนิดเอนติตีที่เกี่ยวข้องกับความจริงแบบไบนารีที่มีความสัมพันธ์เป็นแบบ “one to one” หรือ many to many โดยที่กฎของชนิดเอนติตีเหล่านั้นถูกบังคับด้วย Uniqueness Constraint ให้สร้างรีเลชัน โดยมี Unique Identifier ของชนิดเอนติตีเหล่านั้นเป็นแคนดิเดตคีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.6.4 ภาษาเอสคิวแอล (SQL : Structured Query Language)

ภาษาเอสคิวแอลเป็นภาษายุคที่ 4 ภาษาหนึ่งซึ่งพัฒนาโดยบริษัทไอบีเอ็ม (IBM) ในปัจจุบันเป็นที่แพร่หลายกันมาก เป็นภาษาที่คล้ายกับภาษาอังกฤษ ใช้ในการปฏิบัติงานและควบคุมฐานข้อมูล เป็นภาษาที่คล้ายกับภาษาอังกฤษ ในการประมวลผลข้อมูลหรือมีเพียงเล็กน้อย ก็สามารถที่จะเรียนรู้โครงสร้างพื้นฐานของภาษาเอสคิวแอล ได้อย่างรวดเร็ว และสำหรับผู้ที่อยู่ในระดับที่มีความรู้ด้านนี้สูง ก็จะพบว่าภาษาเอสคิวแอลนั้น จะให้คำสั่งซึ่งมีความสามารถ และมีความสมบูรณ์ในตัวในการดำเนินงานได้อย่างดี

ดังนั้นภาษาเอสคิวแอลจึงกลายเป็นภาษาร่วมกันระหว่างผู้ใช้งานธรรมดา กับผู้ที่มีความรู้ประสบการณ์ในการประมวลผล แต่สำหรับผู้ทั่วไปแล้ว คงเป็นการลำบากที่จะใช้ภาษา ภาษาเอสคิวแอล ในการสร้างคำถามที่ซับซ้อนได้ ดังนั้น ตามความเป็นจริงแล้ว ในปัจจุบัน ภาษาเอสคิวแอล ใช้โดยบุคคลในวงการระดับที่มีความรู้และประสบการณ์ในการประมวลผล, นักพัฒนาระบบงาน, นักบริหารข้อมูล (DBA : Database administrator), ระดับผู้บริหาร และทีมงานนักสารสนเทศ

ภาษาเอสคิวแอล เป็นภาษาฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (relational database) คือ ประกอบด้วยตาราง (table) หลายตาราง และในตารางหนึ่งจะมี 2 มิติ ได้แก่ หลัก (columns) ในแนวตั้งและแถว (rows) ในแนวนอน

การใช้ภาษาเอสคิวแอล กระทำได้ 3 วิธีได้แก่

1. ออกคำสั่งแบบออนไลน์ กล่าวคือ ผู้ใช้สามารถพิมพ์ประโยคคำสั่งผ่านทางเทอร์มินัล (terminal) โดยที่คำสั่งเหล่านี้จะถูกปฏิบัติงานโดยทันที

2. ส่งคำสั่งในลักษณะงานออฟไลน์ (off line) หรืองาน batch ลักษณะการใช้งานประเภทนี้เหมาะกับการสร้างรายงาน หรือประเภทของงานที่ไม่จำเป็นต้องการทราบผลโดยทันที

3. สอดแทรกประโยคคำสั่งไว้ในโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้นมาสำหรับการใช้ระบบฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรมประยุกต์เหล่านี้มักจะเขียนด้วยภาษา โคบอล ฟอ์แทรน หรือ ภาษาซี ฯลฯ ก็ได้

ภาษา ภาษาเอสคิวแอล มีประเภทคำสั่งโดยสรุป ดังนี้

- การคิวรี (Query) เป็นการสอบถามข้อมูลจากฐานข้อมูล
- การดำเนินงานกับข้อมูล (Data Manipulation) ได้แก่ การเพิ่มเติม (insert), การลบ (delete) และการแก้ไข (update) ข้อมูลในฐานข้อมูล
- การกำหนดลักษณะของข้อมูล (Data Definition) ได้แก่ การกำหนดตาราง (tables), วิว (views) และดัชนีในการค้นหา (indexes) ในฐานข้อมูล
- การควบคุมข้อมูล (Data Control) ได้แก่ การป้องกัน ควบคุมข้อมูลให้ปลอดภัย จากผู้ใช้แต่ละคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำสั่งสำหรับเรียกดูข้อมูล	
SELECT	เรียกดูข้อมูลจากตารางได้จาก 1 หรือมากกว่า 1 ตาราง
คำสั่งสำหรับการใช้ข้อมูล	
INSERT	เติมข้อมูล 1 แถวหรือมากกว่า 1 แถว ลงในตาราง
UPDATE	แก้ไขข้อมูลใน 1 แถว หรือมากกว่า 1 แถว
DELETE	ลบข้อมูล 1 แถว หรือมากกว่า 1 แถว จากตาราง
คำสั่งสำหรับนิยามข้อมูล	
CREATE TABLE	นิยามโครงสร้างข้อมูลในตารางที่จะสร้างขึ้นใหม่
DROP TABLE	ลบโครงสร้างของตารางข้อมูลออกจากระบบ
ALTER TABLE	เพิ่มคอลัมน์ใหม่ลงในตาราง
REATE INDEX	สร้างดัชนีของตารางซึ่งประกอบด้วย 1 คอลัมน์หรือมากกว่า
DROP INDEX	ยกเลิกดัชนีออกจากระบบ
CREATE VIEW	นิยามวิวของผู้ใช้
DROP VIEW	ลบวิวออกจากระบบ

ตารางที่ 2-1 สรุปคำสั่งของ ภาษาเอสคิวแอล

ดังนี้

การเรียกดูข้อมูล ประโยคคำสั่งสำหรับการเรียกดูข้อมูลได้แก่ คำสั่ง SELECT ซึ่งมีรูปแบบของคำสั่ง

SELECT .....  
 FROM (ชื่อตาราง)  
 WHERE (เงื่อนไข)  
 ORDER BY .....

ซึ่งผู้ใช้สามารถระบุสิ่งต่าง ๆ ในคำสั่งได้ดังนี้

- ส่วนหลัง SELECT ใช้ระบุ คอลัมน์หรือกลุ่มของคอลัมน์ที่เราต้องการดูข้อมูล
- ส่วนหลัง FROM ใช้ระบุ ชื่อของตารางที่เราต้องการดูข้อมูล
- ส่วนหลัง WHERE ใช้ระบุ เงื่อนไขของข้อมูลที่เราสนใจซึ่งอาจจะมีหรือไม่มีก็ได้
- ส่วนหลัง ORDER BY ใช้ระบุ วิธีการเรียงลำดับการแสดงผลข้อมูล ซึ่งอาจจะมีหรือไม่มีก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างง่าย ๆ เช่น

`SELECT * FROM ชื่อตาราง WHERE เงื่อนไข`

ซึ่งจะทำการแสดงข้อมูลทั้งหมดจากรางตารางที่ระบุออกมา ขอให้สังเกตว่าเราใส่เครื่องหมาย "\*" ไว้ข้างหลัง SELECT หมายความว่าให้เรียกดูทุกคอลัมน์นั่นเอง โดยระบุเงื่อนไขของข้อมูลหลัง WHERE เฉพาะแถวที่ต้องการเรียกดู



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3 หลักการออกแบบ

#### 3.1 ศึกษาและรวบรวมฐานข้อมูลหนังสือและอุปกรณ์

ในโครงการนี้ได้นำฐานข้อมูลหนังสือมาจากห้องสมุดของห้องปฏิบัติการอีเอสแอล มาเป็นกรณีศึกษา เนื่องจากแต่เดิมมาห้องสมุดของห้องปฏิบัติการอีเอสแอลได้จัดทำขึ้นแบบง่าย ๆ การแบ่งหมวดหมู่ของหนังสือก็ยังมีความซ้ำซ้อนอยู่มาก โดยเก็บฐานข้อมูลไว้ในรูปของตารางในไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel) และไม่มีกรทำเป็นโปรแกรมในการเรียกใช้ฐานข้อมูลเหล่านี้เลย การเก็บสถานะยืมคืนหนังสือทำให้เขียนไว้ในสมุดยืมคืนหนังสือ และยึดบัตรของผู้ยืมไว้ จากการที่ทางห้องสมุดไม่ได้จัดทำให้เป็นระบบไว้มาเป็นเวลานาน ทำให้เกิดปัญหาตามมามากมาย เช่น

- หนังสือหายหาผู้รับผิดชอบไม่ได้
- ผู้ยืมยืมไปโดยไม่นำมาต่ออายุ
- มีปัญหาเลขทะเบียนซ้ำซ้อน หนังสือเล่มเดียวกันแต่มี 2 เล่ม ก็ใช้รหัสเดียวซึ่งจะทำให้ไม่ทราบจำนวนหนังสือที่แท้จริง
- เวลาจะตรวจเช็คหนังสือจะทำได้ยากมากเนื่องจากต้องมานั่งไล่ดูในสมุดยืมคืนว่ามีผู้ใดค้างหนังสือเกินกำหนดบ้าง
- ไม่สามารถทำการค้นหาข้อมูลตามความต้องการได้อย่างรวดเร็วได้เนื่องจากต้องมานั่งไล่ดูทีละหมวดก่อนว่าหมวดไหนตรงกับความต้องการ ต่อมาก็จะต้องมานั่งดูรายชื่อหนังสือ รายชื่อผู้แต่ง หรือรายชื่อสำนักพิมพ์ ไล่ดูไปที่ละชื่อในตารางที่ทำไว้
- ระบบเก่ายังไม่มีระบบการให้จอง

ฯลฯ

จากตัวอย่างปัญหาที่พบจะเห็นได้ว่า ถ้าเราจัดการออกแบบฐานข้อมูลให้เป็นระบบมากกว่านี้ โดยทำให้เป็นหลักการตามแบบสากล และทำการเขียนโปรแกรมการให้จัดการกับฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็จะลดปัญหาเหล่านี้ลงได้บ้างไม่มากนักน้อย

#### 3.2 การจัดหมู่หนังสือและโสตทัศนูปกรณ์

จากการศึกษาการจัดหมู่ในระบบเก่าเห็นว่ามีปัญหาซ้ำซ้อนอยู่มาก ในหลาย ๆ หมู่ ดังนั้นจึงได้ทำการออกแบบหมู่หนังสือขึ้นมาใหม่ ดังรายละเอียดดังนี้

##### 3.2.1 การจัดหมู่หนังสือและโสตทัศนูปกรณ์ของระบบเก่า

การจัดหมู่ของห้องสมุดและโสตทัศนูปกรณ์ของห้องปฏิบัติการ ESL แต่เดิมนั้นจะจัดหมู่ใหญ่ออกเป็น 7 หมู่ ดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.) ประเภทฮาร์ดแวร์
- 2.) ประเภทซอฟต์แวร์
- 3.) ประเภทความรู้ทั่วไป (ภาษาไทย)
- 4.) ประเภทความรู้ทั่วไป (ภาษาอังกฤษ)
- 5.) ประเภทเทคโนโลยี
- 6.) ประเภทนวัตกรรมปฎิวัติ
- 7.) ประเภทชีวิต

ใน 3 หมวดหลังนั้นไม่มีการแบ่งรายละเอียดลงไปอีก แต่ใน 4 หมวดแรกนั้นยังมีการแบ่งหมวดย่อยลงไปอีกมีรายละเอียดดังนี้

■ ประเภทฮาร์ดแวร์

- 1) แขนคัมพิวเตอร์ (Handbook)
- 2) คัดค้าน้ (Data book)
- 3) ไมโครโพรเซสเซอร์ และ ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microprocessor & Microcontroller)
- 4) แนะนำผู้ใช้ (User's Guide)
- 5) แคตตาล็อก (Catalog)
- 6) เครื่องมือและอุปกรณ์ (Tool & Devices)
- 7) การออกแบบและการจัดการ (Design and Operating)
- 8) ระบบเรียลไทม์ (Real-Time system)

■ ประเภทซอฟต์แวร์

- 1) ภาษาซี (C Language)
- 2) ภาษาแอสเซมบลี (Assembly Language)
- 3) ภาษาปาสคาล (Pascal Language)
- 4) โปรแกรมเดลไฟ (Program Delphi)
- 5) ภาษาวิซชัว (Visual Language)
- 6) ภาษาทางด้านเว็บ (Web Language)
- 7) ออบเจกต์ โอเรียนเต็ล (Object Oriented)
- 8) ระบบอินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่าย (Internet & Network)
- 9) ซอฟต์แวร์เอนจิเนียริง (Software Engineering)
- 10) มัลติมีเดียและกราฟฟิค (Multimedia & Graphics)
- 11) โครงสร้างข้อมูลและระบบฐานข้อมูล (Data Structure & Data Base)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 12) ระบบปฏิบัติการ (Operating System)
  - 13) ไมโครโพรเซสเซอร์ และ ไมโครคอนโทรลเลอร์ และ การออกแบบสถาปัตยกรรมทางคอมพิวเตอร์ (Microprocessor & Microcontroller & Computer Architecture Design)
  - 14) คู่มือการใช้งาน (Manual & Guide)
  - 15) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)
  - 16) ทั่วไป (Miscellaneous)
- ประเภทความรู้ทั่วไป (ภาษาไทย)
    - 1) คอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ (Computer and Electronics)
    - 2) เศรษฐศาสตร์, รัฐศาสตร์, บริหาร
    - 3) ศาสนา, ปรัชญา
    - 4) เทคโนโลยี
    - 5) การพัฒนาตัวเอง
    - 6) การศึกษา
    - 7) เกร็ดความรู้ทั่วไป
    - 8) กฎหมาย
  - ประเภทความรู้ทั่วไป (ภาษาอังกฤษ)
    - 1) ระบบธุรกิจ, เศรษฐศาสตร์ และการจัดการ (Business, Economics and Management)
    - 2) การปรับปรุงตัวเอง (Improve Yourself)
    - 3) คณิตศาสตร์ (Mathematics)
    - 4) การศึกษา (Education)
    - 5) วิว (View)
    - 6) วงจรทางไฟฟ้า (Circuit)
    - 7) ทั่วไป (Miscellaneous)

การแบ่งหมวดแบบเก่านั้นจะใช้การแบ่งประเภทของหนังสือและประเภทของโสตทัศนูปกรณ์เป็นหมวดหลัก แล้วจึงแบ่งหมวดย่อยลงไปอีกนั้น ซึ่งในหมวดย่อยเหล่านั้นมีบางหมวดที่มีหัวข้อซ้ำซ้อนกันอยู่ และในหมวดของโสตทัศนูปกรณ์นั้นไม่มีการแบ่งหมวดย่อยได้เลย ซึ่งเวลาเขียนโปรแกรมเข้าควบคุมจะทำให้ยากแก่การค้นหา บางครั้งต้องการหาในหัวข้อเดียว แทนที่จะสามารถเข้าไปในเพียงตารางเดียวแล้วสามารถหาได้โดยแต่กลับต้องเข้าไปค้นหาในทุกตารางที่มีหัวข้อซ้ำกัน

ในส่วนของ “รหัสอุปกรณ์” มีการแบ่งส่วนรายละเอียด ดังนี้

- ส่วนที่ 1 แสดงถึงชื่อห้องปฏิบัติการ ESL โดยใช้ตัวย่อว่า SEL (เนื่องจากเป็นชื่อเก่า แล้วยังไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ทำการแก้ไข)

- ส่วนที่ 2 แสดงถึงรหัสของหมวดหลักของอุปกรณ์ จะแทนรหัสด้วยชื่อย่อของหมวด มีความยาว 2 ตำแหน่ง
- ส่วนที่ 3 แสดงถึงรหัสของหมวดย่อยภายใน จะแทนรหัสด้วยตัวเลขลำดับหมวด มีความยาว 3 ตำแหน่ง
- ส่วนที่ 4 แสดงถึงลำดับอุปกรณ์ในหมวดย่อยนั้น ๆ มีความยาว 3 ตำแหน่ง และในแต่ละส่วนจะถูกขึ้นด้วยเครื่องหมาย “.” ดังตัวอย่างเช่น “SEL.HD.101.001” มีความหมายดังนี้

- SEL แทนชื่อห้องปฏิบัติการ
  - HD แทนหนังสือประเภท Hardware
  - 101 แทน 1 ว่าเป็นหนังสือประเภท Hardware
  - 001 เป็นหนังสือเล่มที่หนึ่งในหมวดนี้
- แทน 01 ว่าเป็นหมวดย่อยที่ 1 ในหนังสือประเภท Hardware คือ หมวดHandbook

ดังนั้นจะเห็นว่าในส่วนที่ 1 นั้นถ้าหากห้องปฏิบัติการมีการเปลี่ยนชื่อ เราก็ต้องมานั่งแก้รหัสที่ติดตามอุปกรณ์ใหม่หมด และในส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3 ก็ยังมีส่วนที่ซ้ำซ้อนกันอยู่

### 3.2.2 การจัดหมู่หนังสือและโสตทัศนอุปกรณ์ระบบใหม่

การจัดหมู่หนังสือและโสตทัศนอุปกรณ์ระบบใหม่ ได้ทำการอ้างอิงกับระบบคิวอี้เพียงแค่การแบ่งหมู่หลักซึ่งจะแบ่งออกเป็นหมู่ 300 และหมู่ 600 ซึ่งเป็นหมู่ที่เกี่ยวกับสังคมศาสตร์และเทคโนโลยี ตามลำดับ ส่วนในการแบ่งหมู่ย่อยลงไปอีกนั้น ได้ทำการแบ่งขึ้นมาเอง เนื่องจากติดปัญหาตรงที่ว่าหนังสือภายในห้องสมุดนั้นส่วนใหญ่จะเป็นหนังสือเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เป็นส่วนมาก มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่จะเกี่ยวข้องกับทางอิเล็กทรอนิกส์และทางสังคม ดังนั้นในการแบ่งหมู่ ถ้าเราทำการแบ่งหมู่ย่อยลงไปจะมีหนังสือและโสตทัศนอุปกรณ์เป็นจำนวนมากที่อยู่ในหมู่เดียว หรือบางหมู่ก็อาจมีแค่ 1 หรือ 2 เล่ม ทำให้ตัดสินใจว่าจะทำการแบ่งหมู่ย่อยขึ้นเอง ดังต่อไปนี้

- หมวดหมู่ทางด้านสังคมศาสตร์ (หมู่ 300) แบ่งออกเป็น 4 หมู่
  - 301 ศาสนาและปรัชญา (Religion & Philosophy)
  - 302 การศึกษา (Education)
  - 303 เศรษฐศาสตร์ (Economic)
  - 304 ทั่วไปทางด้านสังคมศาสตร์ (Miscellaneous)
- หมวดหมู่ทางด้านเทคโนโลยี (หมู่ 600) แบ่งออกเป็น 16 หมู่
  - 601 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application software)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 602 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)
- 603 การออกแบบคอมพิวเตอร์ (Computer Design)
- 604 ระบบฐานข้อมูล (Data Base)
- 605 โครงสร้างข้อมูล (Data Structure)
- 606 อินเทอร์เน็ต (Internet)
- 607 ระบบเครือข่าย (Network)
- 608 ภาษาที่ใช้สำหรับเขียน โปรแกรม (Programming Language)
- 609 มัลติมีเดียและกราฟิก (Multimedia & Graphic)
- 610 ออปเจกออเรียลเต็ท (Object Oriented)
- 611 ระบบปฏิบัติการ (Operating System)
- 612 ซอฟต์แวร์เอ็นจิเนียริง (software Engineering)
- 613 ระบบรักษาความปลอดภัย (Security)
- 614 ไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor)
- 615 อุปกรณ์ (Device)
- 616 ทั่วไปทางด้านคอมพิวเตอร์ (Miscellaneous)

ซึ่งในการแบ่งหมวดใหม่นี้จะแบ่งจะหัวข้อเป็นหลัก แล้วนำทั้งหนังสือและโสตทัศนูปกรณ์ที่อยู่ในหมวดนั้นใส่ลงไปรวมกันเลย ซึ่งในการแบ่งหมวดแบบนี้จะช่วยให้การหาอุปกรณ์ชนิดนั้น ๆ สามารถเข้าไปหาได้ในหัวข้อเดียวกันทีเดียวเลย ส่วนในการแยกประเภทของอุปกรณ์นั้นจะมีรหัสไว้บอกอีกทีในตารางว่าเป็นหนังสือหรือโสตทัศนูปกรณ์ชนิดไหน

ดังนั้น รหัสอุปกรณ์จึงต้องออกแบบขึ้นใหม่ด้วย ซึ่งจะแบ่งรหัสใหม่ออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 แสดงเลขหมู่ โดยแทนด้วยตัว 3 ตัว (รายละเอียดของหมู่ต่าง ๆ ดังแสดงข้างบน)
- ส่วนที่ 2 แสดงเลขทะเบียนของอุปกรณ์ โดยแทนด้วยเลข 4 หลัก ซึ่งจะเรียงเลขตามลำดับการลงทะเบียนก่อนหลัง

ดังตัวอย่างต่อไปนี้

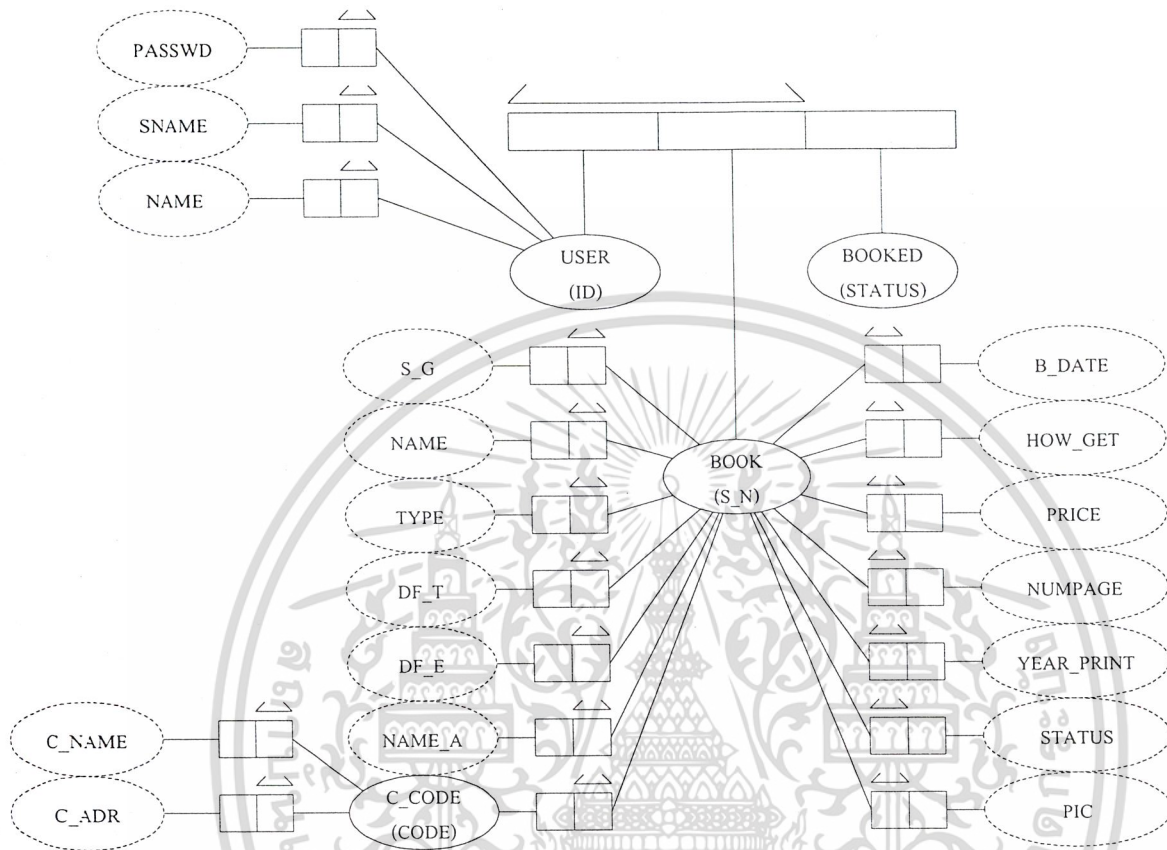
“604 0048” มีความหมายดังนี้

- 604 แทนหมวดระบบฐานข้อมูล
- 0048 แทนเลขทะเบียนลำดับที่ 48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

ใช้โนแอม (NIAM) เป็นตัวออกแบบฐานข้อมูล ได้ดังนี้



รูปที่ 3-1 รูปโนแอม

ตารางฐานข้อมูลที่ได้จากโนแอม มี 4 ตารางดังนี้

ชื่อ Field	ประเภทของข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด
ID	Char	8	รหัส User (คีย์หลัก)
NAME	Char	20	ชื่อ User
SNAME	Char	30	นามสกุล User
PASSWD	Char	8	Password

ตารางที่ 3-1 ฐานข้อมูลของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ Field	ประเภทของข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด
S_G	Char	3	เลขหมวด
S_N	Char	4	เลขทะเบียน (คีย์หลัก)
NAME	Char	80	ชื่ออุปกรณ์
TYPE	Char	2	ชนิด
DF_T	Char	80	คำขยาย ไทย
DF_E	Char	80	คำขยาย อังกฤษ
NAME_A	Char	80	ชื่อผู้แต่ง
C_CODE	Char	4	รหัสสำนักพิมพ์
B_DATE	Char	8	วันที่ซื้อ
HOW_GET	Char	20	ที่มา
PRICE	Char	8	ราคา
NUMPAGE	Char	4	จำนวนหน้า
YEAR_PRINT	Char	4	ปีที่พิมพ์
STATUS	Char	1	สถานะ
PIC	Char	9	รูป

ตารางที่ 3-2 ฐานข้อมูลของ อุปกรณ์

ชื่อ Field	ประเภทของข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด
CODE	Char	8	รหัส สำนักพิมพ์ (คีย์หลัก)
C_NAME	Char	60	ชื่อ สำนักพิมพ์
C_ADR	Char	100	ที่อยู่ สำนักพิมพ์

ตารางที่ 3-3 ฐานข้อมูลของ สำนักพิมพ์

ชื่อ Field	ประเภทของข้อมูล	ขนาด	รายละเอียด
ID	Char	8	รหัส User (คีย์หลัก)
S_N	Char	4	เลขทะเบียน (คีย์หลัก)
STATUS	Char	1	สถานะการจองและยืม

ตารางที่ 3-4 ฐานข้อมูลของการยืมและจอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

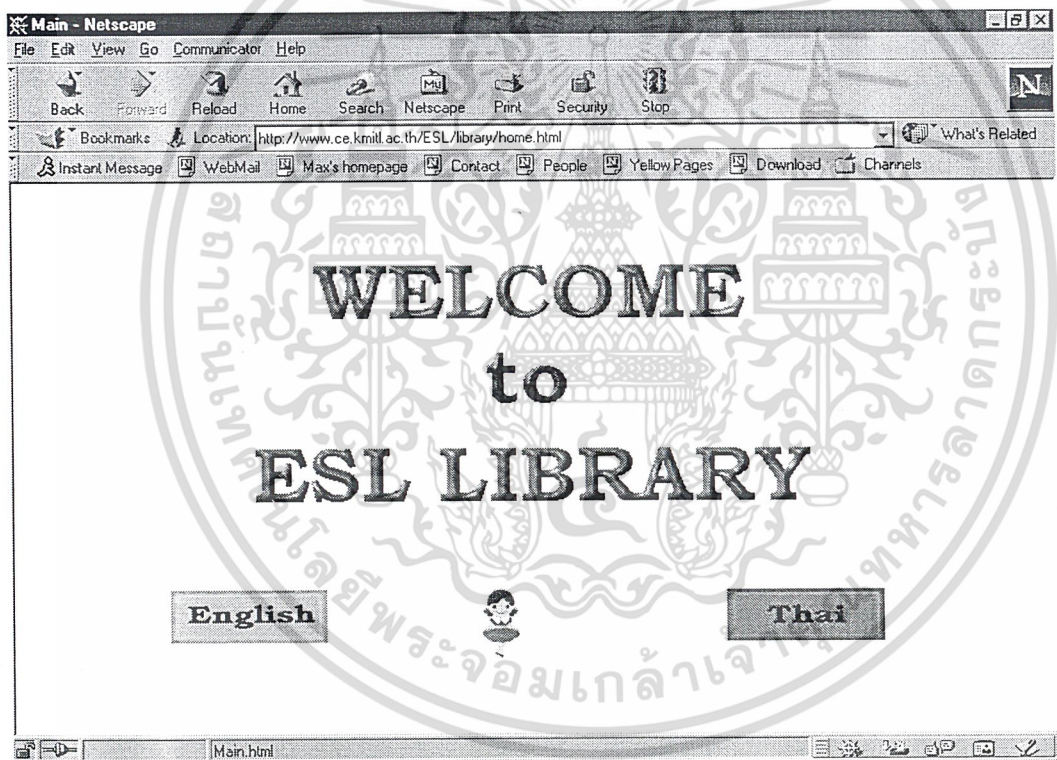
### 3.4 การออกแบบการเชื่อมโยงข้อมูลของเว็บเพจ

การเชื่อมโยงข้อมูลจะมีอยู่ 2 ส่วน คือ ส่วนของผู้ใช้และส่วนของผู้ดูแลระบบซึ่งอาจจะเป็นบรรณารักษ์ก็ได้ ในการออกแบบจะเน้นที่ฟังก์ชันการทำงานหลัก ๆ ของระบบงานห้องสมุด ซึ่งก็ได้แก่ การค้นหาข้อมูล การเพิ่มเติมข้อมูล การลบข้อมูล และการแก้ไขข้อมูล และในส่วนของผู้ใช้ก็ยังสามารถเลือกภาษาได้ว่าจะใช้ภาษาอังกฤษ หรือ ภาษาไทย

#### 3.4.1 ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป (User Interface)

ลำดับหน้าจอที่ได้ทำการออกแบบ มีขั้นตอนดังนี้

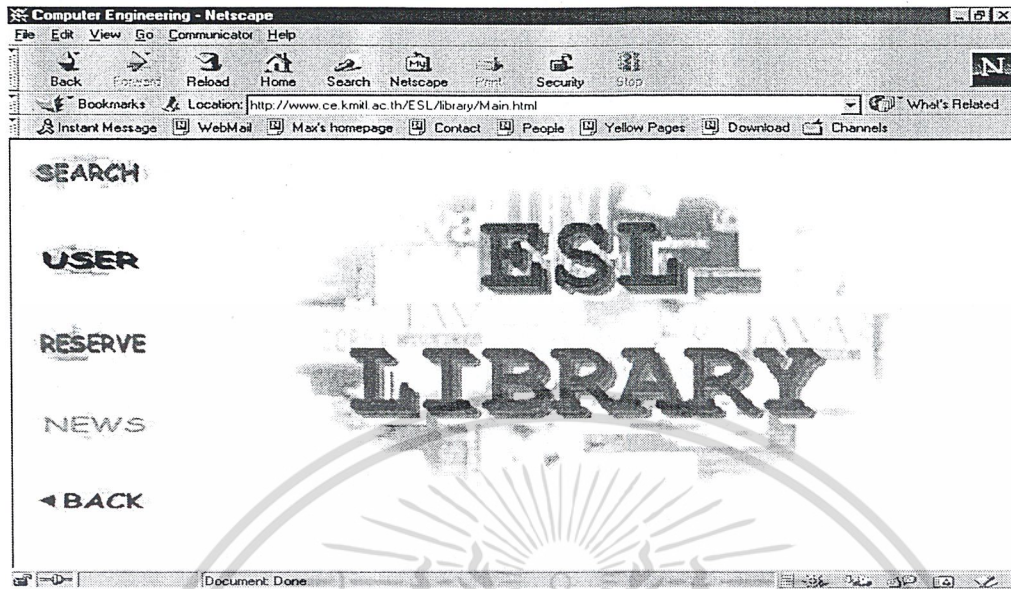
- 1.) หน้าจอแรกก่อนเข้าระบบ ซึ่งเลือกภาษาที่ต้องการใช้ได้ว่าจะใช้ภาษาอังกฤษ หรือ ภาษาไทย ซึ่งฟังก์ชันการทำงานจะเหมือนกันเพียงแต่เปลี่ยนจากภาษาอังกฤษ เป็นภาษาไทย



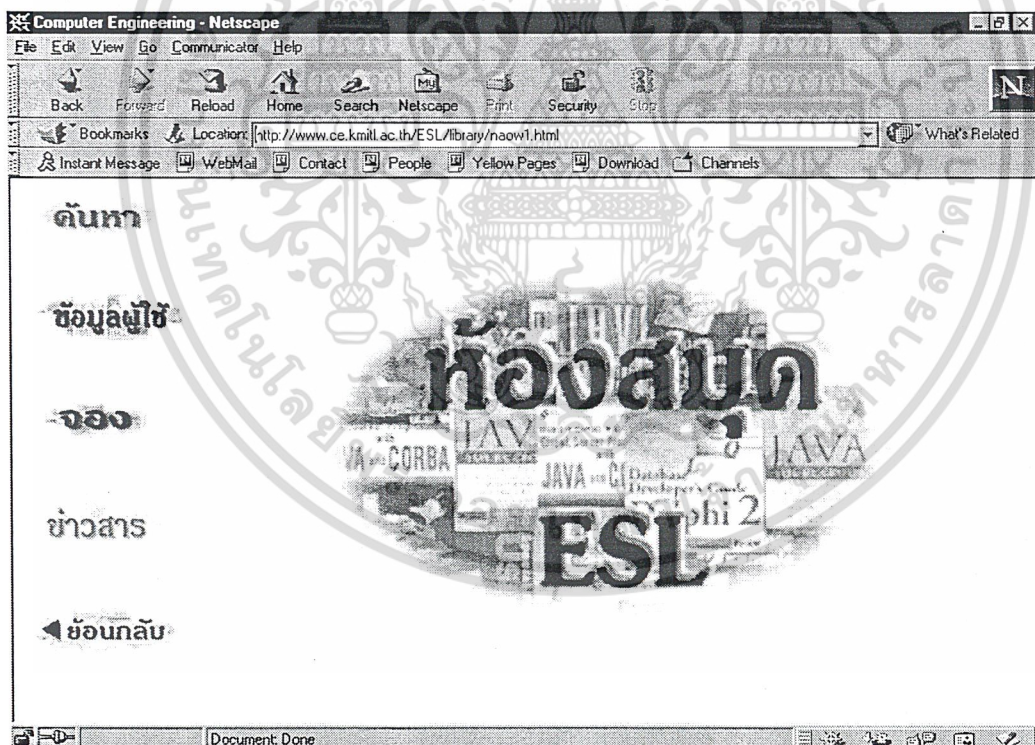
รูปที่ 3-2 หน้าจอแรกของโฮมเพจ

- 2.) เมื่อเลือกภาษาแล้วจะเข้าสู่หน้าจอการทำงานหลัก ซึ่งจะมีรูปแบบการทำงานต่าง ๆ ให้เลือก ได้แก่ ระบบการสืบค้นข้อมูล (Search) รายละเอียดผู้ใช้ (User) ระบบการจอง (Reserve) และข่าวสารต่าง ๆ (News)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-3 หน้าจอภาษาอังกฤษของฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ



รูปที่ 3-4 หน้าจอภาษาไทยของฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.) เมื่อเลือกระบบการสืบค้นข้อมูล จะมีรูปแบบการทำงานให้เลือกอีก 2 แบบ คือ สืบค้นหนังสือ (Book) หรือ สืบค้นโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ (Other)

Computer Engineering - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://www.ce.kmit.ac.th/ESL/library/Main.html What's Related

Instant Message WebMail Max's homepage Contact People Yellow Pages Download Channels

SEARCH BOOK OTHER

USER

WELCOME TO ESL LIBRARY . . . Please select . .

RESERVE

Classification Number

NEWS

Book Number

BACK

Title

Document: Done

รูปที่ 3-5 หน้าจอการค้นหาหนังสือ

Computer Engineering - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://www.ce.kmit.ac.th/ESL/library/Main.html What's Related

Instant Message WebMail Max's homepage Contact People Yellow Pages Download Channels

SEARCH BOOK OTHER

USER

WELCOME TO ESL LIBRARY . . .

RESERVE

Type CD-ROM

Classification

Equipment Number

NEWS

Title

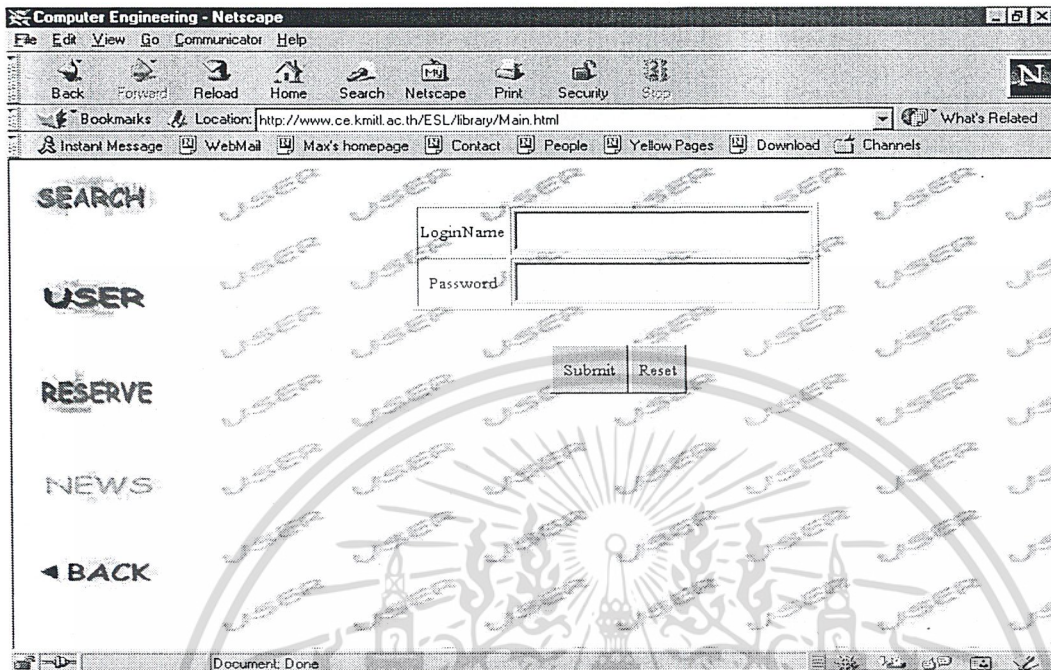
Submit Reset

Document: Done

รูปที่ 3-6 หน้าจอการค้นหาโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ

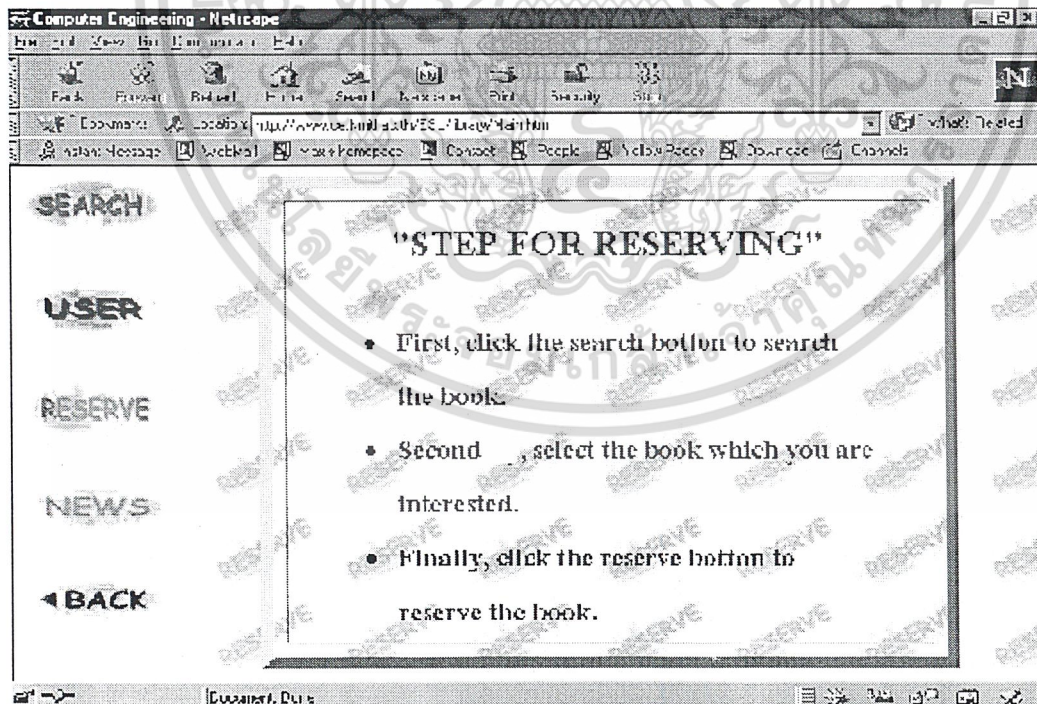
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.) เลือกระบบข้อมูลของผู้ใช้ จะมีการขึ้นล๊อคอินให้กับผู้ที่มีสิทธิ์ใช้ห้องสมุดรูปที่ 3-7 หน้าจอข้อมูลของผู้ใช้



รูปที่ 3-7 หน้าจอรายละเอียดของผู้ใช้

5.) เมื่อเลือกระบบการจอง



รูปที่ 3-8 หน้าจอการจอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.) เมื่อเลือกระบบข่าวสาร จะเป็นการส่งข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นให้กับผู้ดูแลระบบ

Computer Engineering - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://www.ce.kmitl.ac.th/ESL/library/Main.html What's Related

Instant Message WebMail Max's homepage Contact People Yellow Pages Download Channels

SEARCH Name :

USER Email Address :

RESERVE Your Comment :

NEWS

BACK

Send Clear

Document: Done

รูปที่ 3-9 หน้าจอข่าวสาร

### 3.4.2 ส่วนผู้ดูแลระบบ

ลำดับหน้าจอที่ได้ทำการออกแบบ ให้มีเลือกระหว่างข้อมูลหนังสือและข้อมูลผู้ใช้ ซึ่งฟังก์ชันการทำงานหลัก ๆ ก็ได้แก่ การค้นหาข้อมูล การเพิ่มเติมข้อมูล การลบข้อมูล และการแก้ไขข้อมูล ซึ่งในส่วนข้อมูลหนังสือก็จะมีระบบการยืม-คืน เพิ่มเติมเข้ามา

admin - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://www.ce.kmitl.ac.th/ESL/library/Admin/admin0.html What's Related

Instant Message WebMail Contact People Yellow Pages Download Channels

BOOK ADMIN USER

other

Add กับที่ชื่อ

Delete ที่มา

Update ราคา

Borrow จำนวนหน้า

Back ปีที่พิมพ์

admin11.html

รูปที่ 3-10 หน้าจอฟังก์ชันการทำงานของข้อมูลหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

admin - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: <http://www.ce.kmitl.ac.th/ESL/library/Admin/admin0.html> What's Related

Instant Message WebMail Contact People Yellow Pages Download Channels

**BOOK** **ADMIN** **USER**

Add Id

Delete Name

Update Surname

List all

Submit Reset

Document: Done

รูปที่ 3-11 หน้าจอฟังก์ชันการทำงานของข้อมูลผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3.5 ฟังก์ชันการทำงานต่างๆ



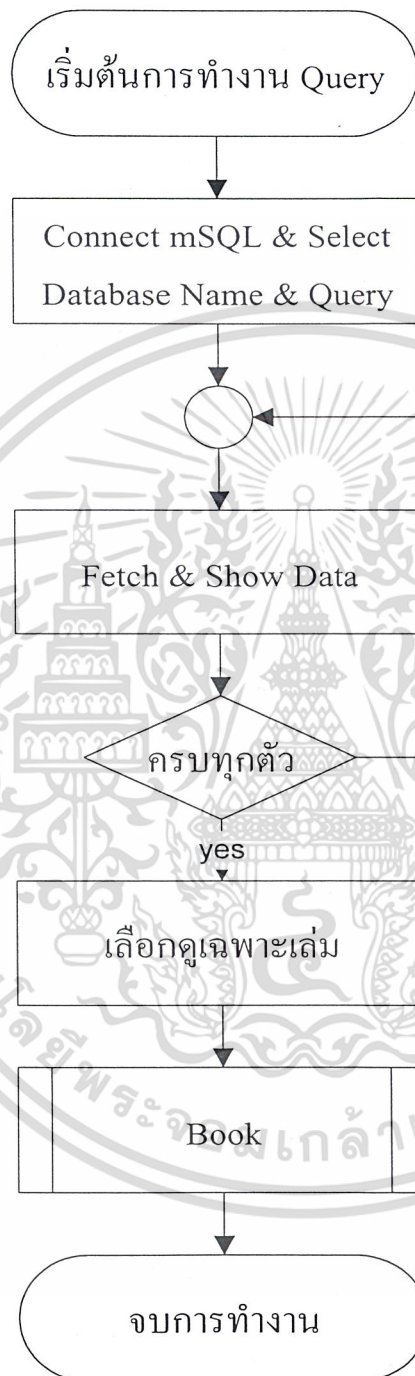
รูปที่ 3-12 การทำงานทั้งหมดของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-13 ระบบการค้นหาข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



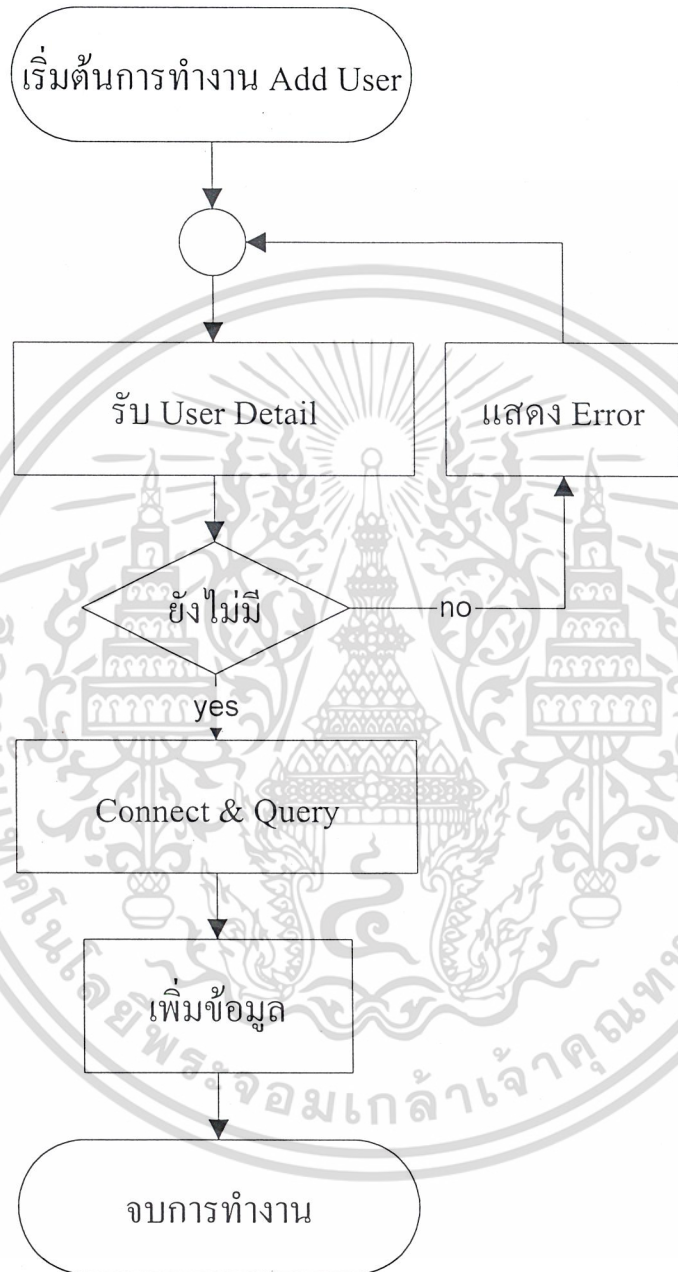
รูปที่ 3-14 ระบบการคิวรีข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



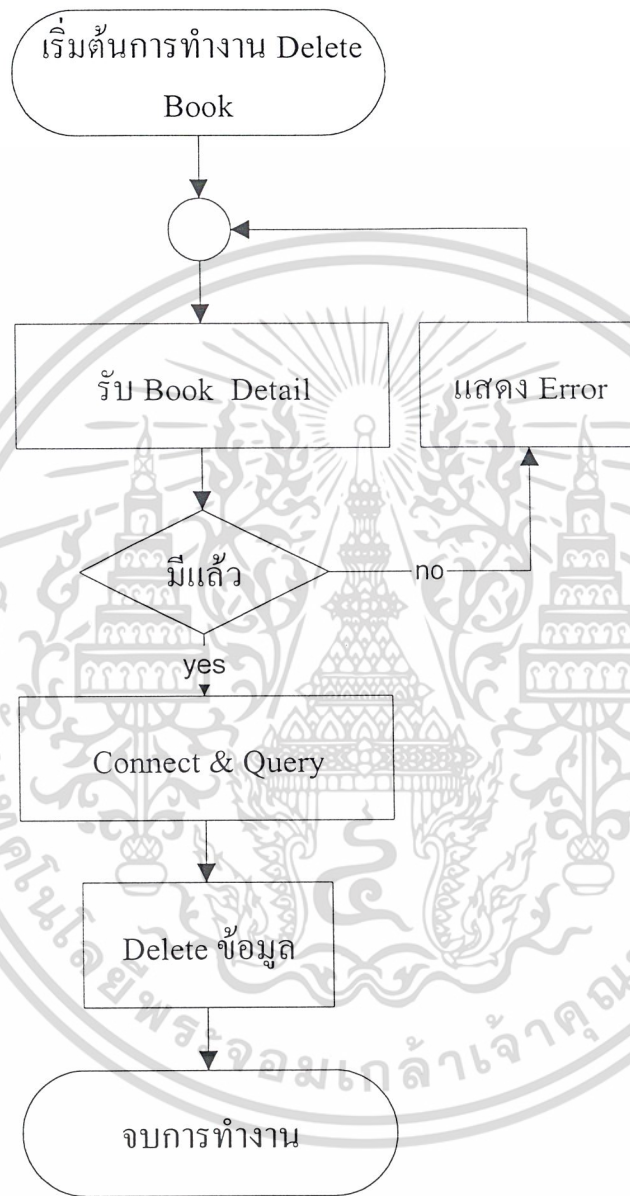
รูปที่ 3-15 ระบบการเพิ่มเติมข้อมูลของอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



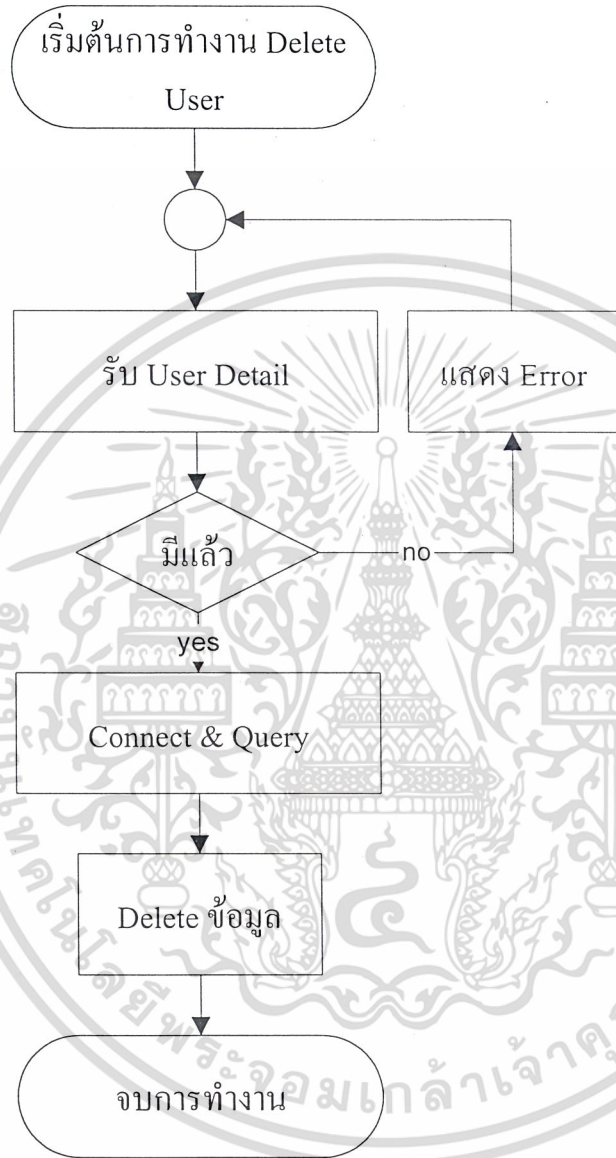
รูปที่ 3-16 ระบบการเพิ่มเติมข้อมูลของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



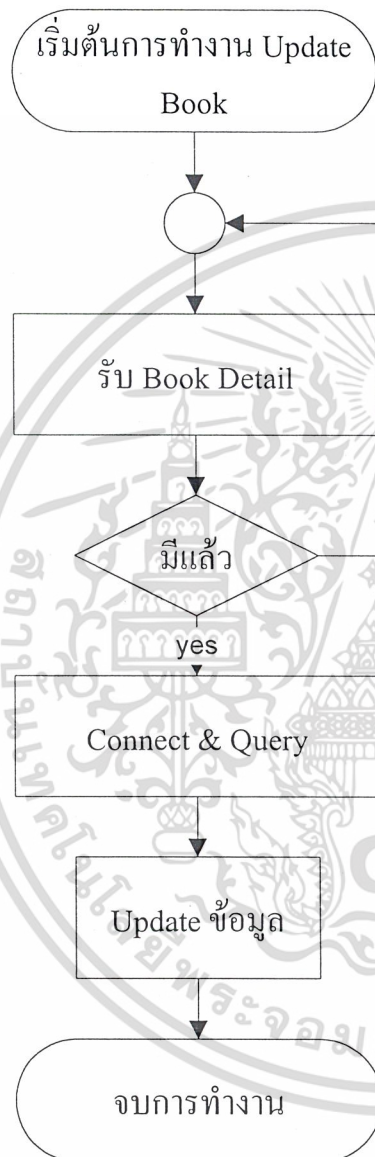
รูปที่ 3- 17 ระบบการลบข้อมูลของอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



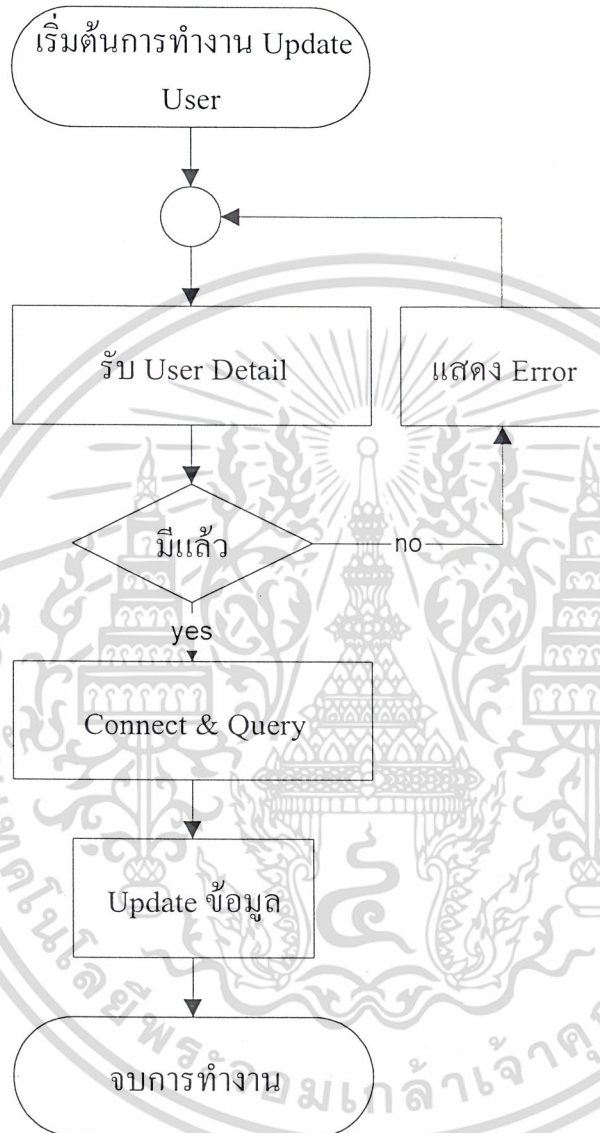
รูปที่ 3- 18 ระบบการลบข้อมูลของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



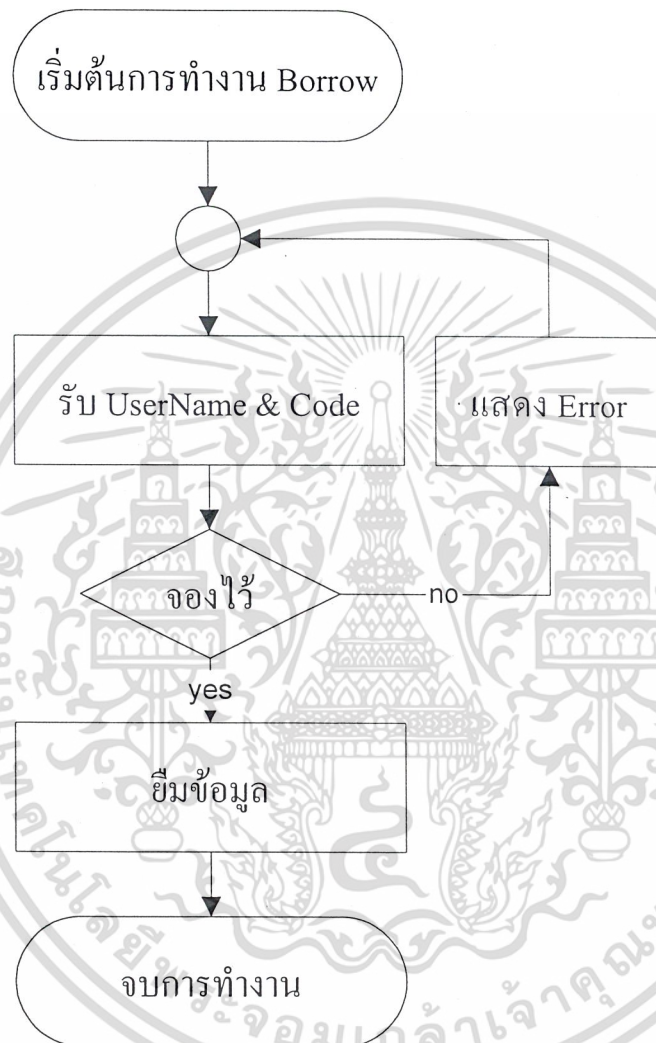
รูปที่ 3- 19 ระบบการแก้ไขข้อมูลของอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



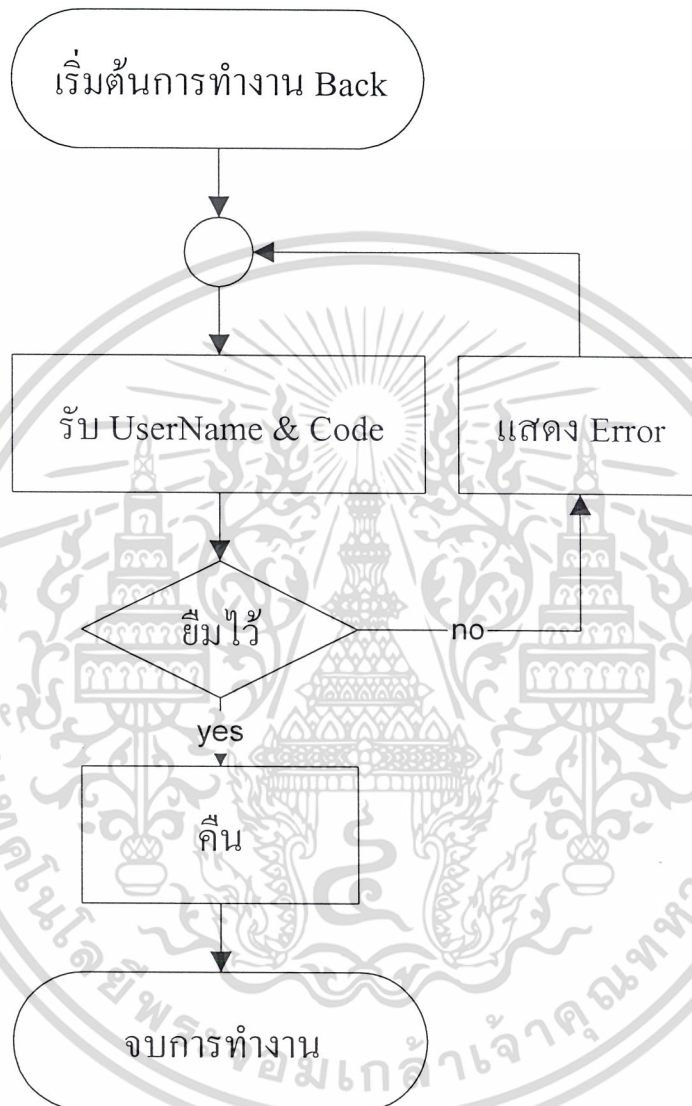
รูปที่ 3- 20 ระบบการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



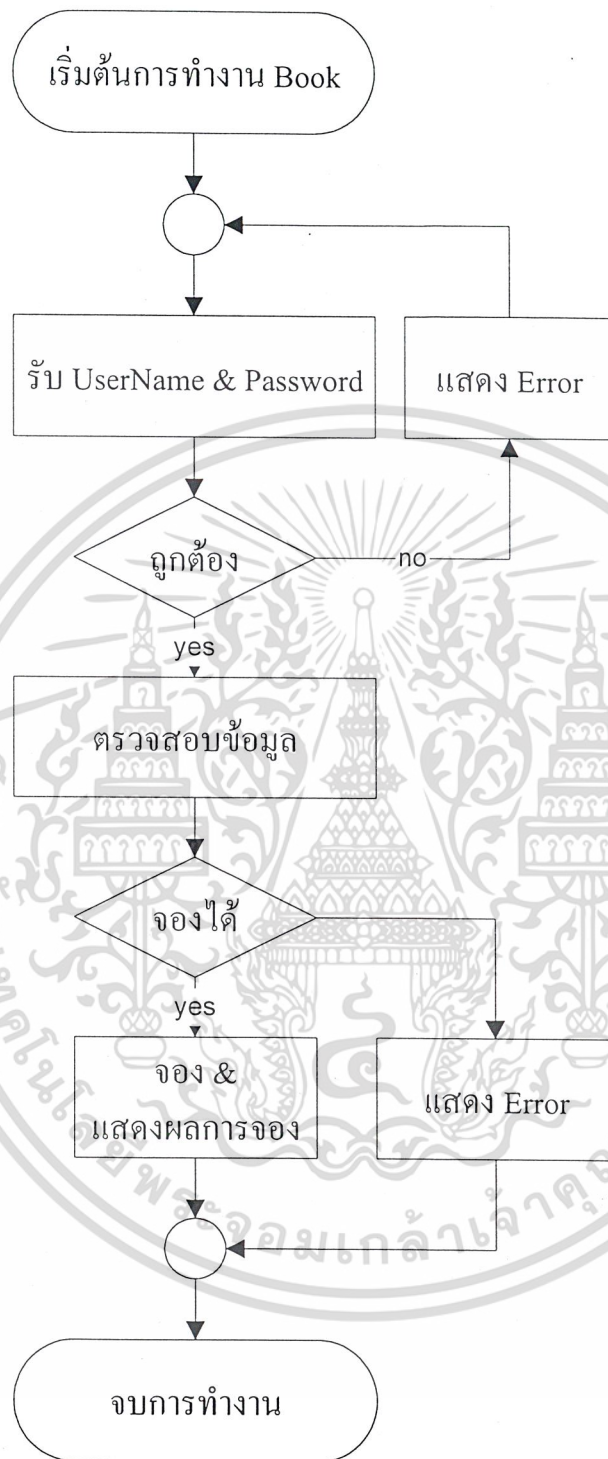
รูปที่ 3- 21 ระบบการยืมอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-22 ระบบการคืนอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-23 ระบบการจองอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4 การทดลองและการติดตั้ง

### 4.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ในการดำเนินงานสร้างโครงการนี้ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- 1.) การศึกษาระบบเก่าของห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์
- 2.) รวบรวมหนังสือและโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ของห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์
- 3.) การออกแบบตารางฐานข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ในโครงการ
- 4.) การออกแบบการเชื่อมโยงข้อมูลของเว็บเพจแต่ละหน้า
- 5.) การออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมต่าง ๆ
- 6.) ทำการติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์
- 7.) ทำการสร้างเว็บเพจของห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ทั้งในส่วนของผู้ใช้และส่วนของผู้ดูแลระบบ
- 8.) ทำการเขียนโปรแกรมซีจีไอ
- 9.) ทดสอบระบบทั้งหมดเพื่อหาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุง

### 4.2 การติดตั้งลินุกซ์ (Linux)

มีขั้นตอนดังนี้

#### 4.2.1 การสร้างแผ่นบูต (boot disk) และแผ่นรูท (root disk)

เนื่องจากลินุกซ์มีระบบไฟล์และการจัดการระบบที่เป็นของตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องพึ่งอินเทอร์รัปต์ (interrupt) ของดอส ดังนั้น จึงต้องมีการทำแผ่นบูตระบบเสียก่อน ซึ่งจะประกอบด้วย 2 แผ่น คือ boot disk และ root disk ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธีดังนี้

- 1.) ทำแผ่นบูตของลินุกซ์โดยใช้ WINDOWS โดยจะสมมติว่าฮาร์ดดิสก์เป็นไดรฟ์ C: และซีดีรอมไดรฟ์เป็นไดรฟ์ D:
  - 1.1) เลือก "run" จากไฟล์เมนูใน program manager โดยใช้วิธี browse เอา หรือใส่ข้อความว่า D:\minst\linist.exe โปรแกรมที่สร้างผ่านบูตดิสก์ของลินุกซ์จะเริ่มทำงาน
  - 1.2) เลือกประเภทของฮาร์ดดิสก์ที่จะทำการติดตั้งระบบลงไป สามารถเลือกได้ทั้งแบบ SCSI หรือ IDE
  - 1.3) ให้เลือก source ที่โปรแกรมติดตั้งจะไปอ่านมา
    - 1.3.1) เลือก YES ในหัวข้อ Networking ถ้าคุณจะติดตั้งผ่าน NFS
    - 1.3.2) ถ้าจะติดตั้งผ่านซีดีรอมให้เลือกจากรายชื่อของซีดีรอม
      - SONY CDU-31A/33A
      - Mitsumi (Proprietary Interface)
      - SONY CDU-531/535
      - Sound Blaster CD-ROM (Panasonic/Matsushita)
      - SCSI CD-ROM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- NEC 260 (Older non-ATAPI model)
- ATAPI (compatible)

#### 1.4) เลือกชนิดของการ install

- Color Install สำหรับจอสี (ควรใช้ตัวเลือกนี้)
- TTY Install สำหรับจอโมโนโครม
- UMSDOS Install สำหรับ UMSDOS version
- Tape Install สำหรับ Install จาก Tape

1.5) ถ้ามีฟลอปปีไดรฟ์มากกว่า 1 ตัว ให้เลือกตัวที่สามารถใช้บูตแผ่นได้ (ปกติเป็นไดรฟ์ A:) ถ้ามีเพียงตัวเดียวมันจะถูกเลือกอยู่แล้ว

1.6) หลังจากใส่ตัวเลือกทั้งหมดแล้วให้ใช้เมาส์คลิกที่ปุ่ม OK

1.7) โปรแกรมจะให้ใส่แผ่นเปล่า เพื่อจะทำการสร้าง Boot disk และ Root disk (ใส่แผ่นตามลำดับ)

#### 2.) ทำแผ่นบูตของลินุกซ์โดยใช้คอส (จะทำได้ยากกว่าให้ Windows)

- 2.1) รายการละเอียดของ Boot Image ที่จะใช้ทำแผ่นบูตในแผ่นซีดีที่ไฟล์ชื่อ bootlist.txt โดยหาในไดเรกทอรี (directory) ของไฟล์นี้ได้จาก help directory ใน disc 1
- 2.2) ต้องหารายละเอียดของ root disk ด้วย โดยหาได้จากไฟล์ rootlist.txt
- 2.3) เมื่อตัดสินใจได้แล้วว่าจะใช้ Boot และ Root แบบใด หลังจากนั้นให้เข้าไปใช้โปรแกรม rawrite.exe ซึ่งจะหาไดเรกทอรีของไฟล์นี้ได้จากไฟล์ชื่อ whereami.txt ซึ่งจะหาได้จากไดเรกทอรี help ใน disc 1
- 2.4) ให้สร้างไดเรกทอรีชั่วคราวขึ้นมาในไดรฟ์ C เช่น c:\temp ให้ทำการ copy ไฟล์ที่เป็นอิมเมจของ boot และ root ลงไปในไดเรกทอรีนี้ รวมทั้ง rawrite.exe ด้วย
- 2.5) เรียกโปรแกรม rawrite.exe โปรแกรมจะถามไดรฟ์ที่มีแผ่นเปล่าที่จะทำการสร้าง boot disk อยู่ให้ตอบ "A:" หากแผ่นเปล่านั้นอยู่ที่ฟลอปปีไดรฟ์ A:
- 2.6) เมื่อสร้าง Boot disk เสร็จแล้วให้ใส่แผ่นเปล่าแผ่นที่สองเข้าไปเพื่อจะสร้าง Root disk จากนั้นก็พิมพ์ rewrite เพื่อเรียกโปรแกรมอีกครั้งหนึ่ง
- 2.7) โปรแกรมจะถามชื่อของ root image (ตัวอย่างให้ใส่ color144) และจะถามไดรฟ์ให้ตอบชื่อไดรฟ์ (เช่น A:) และโปรแกรมก็จะสร้าง Root disk จนเสร็จ

#### 4.2.2 การแบ่งพาร์ติชัน (partition)

สามารถพาร์ติชันใหม่ได้ โดยใช้คำสั่ง

```
fdisk <ชื่อไดรฟ์>
```

โดย drive จะมีชื่อดังต่อไปนี้

- /dev/hda IDE ฮาร์ดดิสก์ตัวที่หนึ่ง
- /dev/hdb IDE ฮาร์ดดิสก์ตัวที่สอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- /dev/sda SCSI ฮาร์ดดิสก์ตัวที่หนึ่ง
- /dev/sdb SCSI ฮาร์ดดิสก์ตัวที่สอง

ตัวอย่างเช่น เมื่อต้องการจัดพาร์ติชันของ IDE ของฮาร์ดดิสก์ตัวที่หนึ่ง (ระบบส่วนใหญ่จะใช้ตัวนี้)

ให้ใช้คำสั่งดังนี้ fdisk /dev/hda

สำหรับการแบ่งพาร์ติชันของฮาร์ดดิสก์แต่ละตัวนั้นจะมีหมายเลขพาร์ติชันต่อท้ายชื่อของฮาร์ดดิสก์ ตัวอย่างเช่น

- /dev/hda1 พาร์ติชันแรกของ ฮาร์ดดิสก์ IDE ตัวที่หนึ่ง
- /dev/hda2 พาร์ติชันที่สองของ ฮาร์ดดิสก์ IDE ตัวที่หนึ่ง
- ...

ในตอนแรกควรตรวจสอบพาร์ติชันในฮาร์ดดิสก์ โดยใช้คำสั่ง 'p' (สั่ง 'm' ถ้าต้องการให้แสดงข้อความช่วยเหลือ) ถ้าตอนแรกแบ่งไว้เป็น DOS/WINDOWS พาร์ติชันเดียว (ตามข้างบน) โปรแกรมควรจะส่งข้อความออกมาคล้าย ๆ อย่างนี้

```
Command (m for help):p
Disk /dev/hd: 16 heads, 38 sectors, 683 cylinders
Units=cylinders of 608*52 bytes
Device Boot Begin Start End Blocks ID System
/dev/hda1 * 1 1 203 61693 6 DOS 16-bit >=32M
```

Command (m for help):

หลังจากนั้นให้ทำการสร้าง พาร์ติชันสำหรับ system และ swap เพิ่ม โดยใช้คำสั่ง 'n' ดังนี้

Command (m for help):n

```
Command action
e extended
p primary partition (1-4)
p <-- สั่ง p เพื่อเลือก primary
Partition number (104) : 2 <-- partition ที่ 2
First cylinder (204-683) : 204 <-- ส่วนหมายเลข cylinder
Last cylinder or +size of +sizeM or +sizeK(204-683) : +80M
```

จากนั้นทำการสร้าง swap แบบเดียวกัน แต่เปลี่ยนสภาพหมายเลขพาร์ติชัน เป็น 3 เมื่อสั่ง 'p' ดูพาร์ติชัน

ควรได้ข้อความดังนี้

```
Command (m for help):p
Disk /dev/hd: 16 heads , 38 sectors, 683 cylinders
Units=cylinders of 608*512 bytes
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Device Boot Begin Start End Blocks ID System

/dev/hda1 \* 1 1 203 61693 6 DOS 16-bit>=32M

/dev/hda2 204 204 473 82080 83 Linux native

/dev/hda3 474 474 507 10336 83 Linux native

command (m for help) :

หากจะเปลี่ยน type ของพาร์ติชันที่สามให้เป็น swap ได้ โดยการสั่ง 't' ดังนี้

Command (m for help):t

Partition number (1-4):3

Hex code (type L to List codes):82

พาร์ติชันที่สามจะถูกเปลี่ยน type เป็น swap สามารถสั่ง 'L' ถ้าต้องการดูรหัสของพาร์ติชันแบบอื่น ๆ เมื่อทำการจัดพาร์ติชันเสร็จแล้ว ให้สั่ง 'w' เพื่อทำการเขียนข้อมูลลงไปบนฮาร์ดดิสก์ และออกโดยใช้คำสั่ง 'q'

จากนั้นเราสามารถสั่งให้ลินุกซ์เตรียมเนื้อที่สำหรับ swap โดยใช้คำสั่ง `mkswap -c`

จากตัวอย่างข้างบน สามารถสั่งได้ดังนี้ `mkswap -c /dev/hda3 10336`

จากนั้นก็ทำให้ระบบสามารถใช้เนื้อที่ swap ได้โดยใช้คำสั่ง `swapon`

ตัวอย่างเช่น `swapon /dev/hda3`

คราวนี้เราก็สามารถจะให้พื้นที่มากกว่า 10 Mb เป็นพื้นที่ swap ของ Virtual memory ได้แล้ว แต่จริง ๆ แล้ว ถ้ามั่นใจว่า memory ของเรามีเนื้อที่มากพอ และไม่จำเป็นต้องใช้ X-windows ก็ไม่ต้องสร้าง swap ต่อจากนี้ไปก็สามารถติดตั้ง Application อื่น ๆ ที่จำเป็นลงในฮาร์ดดิสก์ได้แล้ว

#### 4.2.3 การเรียกโปรแกรมเซตอัป

โปรแกรมเซตอัป slackware จะมีลักษณะการใช้งานแบบพูลควอน์เมนู และจะต้องทำการ ใช้งานตามลำดับดังนี้

- 1.) ทำการลือคอินเข้าเป็นซูเปอร์ยูเซอร์ (root) แล้วจะเห็น prompt "#" รอรับคำสั่งอยู่ พิมพ์คำว่า `setup`
- 2.) เพื่อความรวดเร็วในการติดตั้งระบบ คุณควรใช้การติดตั้งแบบ Quick แต่ถ้าคุณต้องการเห็นรายละเอียดของการติดตั้งแต่ละโปรแกรมคุณต้องเข้าไปเลือกการติดตั้งแบบ Verbose แต่การติดตั้งจะช้ากว่าเพราะจะต้องคอยตอบคำถามตัวเลือกต่าง ๆ การเลือกหัวข้อนี้
- 3.) ขั้นตอนมาให้เลือกแหล่งของข้อมูลที่จะใช้ติดตั้ง โดยเข้าไปเลือกที่หัวข้อ `source`

ถ้าคุณไม่สามารถทำการติดตั้งจาก CD-ROM ได้ให้ทำการติดตั้งระบบจากฮาร์ดดิสก์โดยใช้วิธีดังต่อไปนี้

- ในขั้นแรกคุณจะต้องทำการ copy ข้อมูลจาก CD-ROM โดยใช้งานผ่านทาง DOS หรือ WINDOWS และจะต้องเตรียมเนื้อที่ว่างในฮาร์ดดิสก์เพื่อทำการเก็บ ข้อมูลอย่างน้อย 40 Mb ขึ้นไป (ขึ้นอยู่กับว่าคุณจะต้องการใช้ลินุกซ์ในระดับไหน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำการบูตเข้าระบบคอสและสร้างไคเรกทอรีสำหรับเก็บข้อมูลโดยใช้คำสั่ง `mkdir c:\slack` ไคเรกทอรีข้อมูลที่คุณจะ copy จาก CD-ROM จะอยู่ที่ `\distrib\slackwar\` โดยไคเรกทอรีจะมีรูปแบบการเก็บข้อมูลออกเป็นแพ็คเกจต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- A : จะเก็บระบบพื้นฐานที่จำเป็นในการใช้งาน การติดตั้งเฉพาะไคเรกทอรีนี้จะเพียงพอที่จะทำให้ระบบทำงานได้
- AP : Application หลายชนิด เช่น manual pages, groff, ispell, term, joe, jove, sc, be, ghost-script และ quota patches
- D : เก็บเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม เช่น GCC/G++/Objective C, make, byacc, C libraries และเครื่องมืออื่น ๆ อีกมากมาย
- E : เก็บโปรแกรม CNU Emacs (เอดิเตอร์ชนิดหนึ่ง)
- F : เก็บ FAQ (Frequently Asking Question) และเอกสารที่น่าสนใจอื่น ๆ
- I : เอกสารที่อธิบายการใช้งานโปรแกรมต่าง ๆ
- N : เก็บโปรแกรมที่ใช้งานเกี่ยวกับระบบเครือข่าย เช่น TCP/IP, UUCP, mailx, dip, deliver และอื่น ๆ
- OOP : เครื่องมือพัฒนาโปรแกรมที่เป็นแบบเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) เช่น GNU Smalltalk
- Q : เก็บ source codes ของ kernel ในรุ่น Alpha และ images ของ kernel หลาย ๆ แบบ
- TCL : เก็บ Tel, Tk, TeX, blt, itel
- Y : เก็บเกมส์ต่าง ๆ ซึ่งรวมทั้ง BSD games, Terts และเกมส์ DOOM
- X : เก็บโปรแกรมระบบ XFree86 (X window) และ Application ที่อยู่บนระบบ X window
- XAP : Application ที่น่าสนใจที่อยู่บนระบบ X window เช่น X11 libraries, Server linkkit และอื่น ๆ
- XD : เครื่องมือที่ใช้พัฒนาโปรแกรมบนระบบ X window เช่น X11 libraries, server linkkit และอื่น ๆ
- XV : โปรแกรมที่ใช้แสดงภาพกราฟิกบนระบบ X window สามารถใช้แสดงภาพกราฟิกได้ หลายฟอร์แมต
- IV : Interviews libraries และ Open look virtual และ non-virtual window manager
- T : โปรแกรม TeX และ LaTeX2e

สำหรับ packet ในชุด A นั้นเป็นชุดที่จำเป็นจะต้องติดตั้งในระบบ ที่เหลืออาจจะติดตั้งเพิ่มเติมหรือไม่ก็ได้ ถ้าหากมีเนื้อที่เพียงพอ ควรจะติดตั้งในชุด A, AP และ D ถ้าต้องการจะใช้งานระบบ X Windows ให้ติดตั้งชุด X ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในขั้นแรกเราจะทำการติดตั้งเฉพาะชุด A และ AP ให้ copy ได้เรกทอรี A1, A2, A3, A4, AP1, AP2, AP3, AP4, และ AP5 ไปไว้ในฮาร์ดดิสก์ c:\slack เมื่อใช้คำสั่ง dir ควรจะได้ผลลัพธ์ที่คล้ายกันนี้

```
C:\>dir c:\slack
```

```
Directory of c:\slack
```

```
.<DIR>02-07-95 1:19p
```

```
..<DIR>02-07-95 1:19p
```

```
A1<DIR>02-07-95 1:19p
```

```
A2<DIR>02-07-95 1:19p
```

```
A3<DIR>02-07-95 1:19p
```

```
A4<DIR>02-07-95 1:19p
```

```
AP1<DIR>02-07-95 1:19p
```

```
AP2<DIR>02-07-95 1:19p
```

```
AP3<DIR>02-07-95 1:19p
```

```
AP4<DIR>02-07-95 1:19p
```

```
AP5<DIR>02-07-95 1:19p
```

เมื่อทำการ copy เสร็จแล้วให้บูตเข้าระบบลินุกซ์ โดยใช้แผ่น Boot และแผ่น Root เข้าสื่อคอิน ด้วย root แล้วพิมพ์คำว่า setup เพื่อเริ่มต้นทำการติดตั้งระบบ ในหัวข้อ source เราจะทำการเลือก

"1. Install from a hard drive partition"

ถ้า Partition DOS เป็น Partition แรกให้ใส่ /dev/hda1/ จากนั้นโปรแกรมจะถามไครเรกทอรีที่ใส่ ชุดของ slackware ไว้ให้เราใส่ /slack จากนั้นให้ข้ามไปหัวข้อต่อไปนี้จะทำการติดตั้งต่อ

ถ้าคุณจะมีการติดตั้งผ่าน CD-ROM ให้เลือกหัวข้อ

"5. Install from CD-ROM"

เลือกชนิดของ CD-ROM จากหัวข้อที่โปรแกรมแสดงมาให้

หมายเหตุ การติดตั้งวิธีนี้จะต้องรู้ว่าลินุกซ์สนับสนุน CD-ROM ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จาก Linux H/W Compatible Listing ด้านล่าง

4.) ขั้นนี้จะเป็นการทำการติดตั้ง swap partition ซึ่งลินุกซ์จะใช้เป็นที่สำหรับทำ virtual memory

เมื่อมันได้ใช้หน่วยความจำหลักหมดสิ้นแล้ว ให้ทำการเลือกหัวข้อ 'AddSwap' จากเมนู

- ลินุกซ์จะตรวจสอบหา swap partition ที่ได้ทำไว้ก่อนหน้าแล้ว และจะแสดงพาร์ติชันนี้ขึ้นมาเพื่อให้ยืนยันว่าต้องการจะให้เป็น swap partition จริง ๆ เลือก 'yes' เพื่อทำการยืนยัน

- โปรแกรมจะแสดง warning screen ขึ้นมา เมื่ออ่านเสร็จแล้ว ให้ทำการกด enter เพื่อดำเนินการต่อไป

- เลือก 'yes' เพื่อทำการเปิดใช้งาน swapping

5.) เป็นขั้นตอนในการเลือกพาร์ติชันเป้าหมายที่เราจะทำการติดตั้งระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เลือกพาร์ติชันที่จะทำการติดตั้งจากเมนู ซึ่งโปรแกรมจะทำการ แสดงพาร์ติชันที่มี system ID เป็น '83' (Linux native) ขึ้นมาทั้งหมด ให้เลือกหนึ่งพาร์ติชันเพื่อทำการติดตั้ง เป็น root พาร์ติชัน ในกรณีที่ไม่มีพาร์ติชันเดียวให้เลือกพาร์ติชันนั้นเลย ตัวอย่าง หากจะใช้พาร์ติชันที่สองเป็น root ให้ใส่ /dev/hda2
  - เลือก ext2 filesystem (Linux Second Entended File System) จะเป็นการเลือกระบบไฟล์ที่ลินุกซ์ใช้งาน
  - ขั้นตอนมาให้เลือกทำการฟอร์แมตพาร์ติชัน ที่จะทำการติดตั้ง ถ้าไม่แน่ใจว่าจะมี bad block หรือไม่ให้เลือก 'Check' เพื่อทำการตรวจสอบ bad block ก่อนทำการฟอร์แมต ถ้าพาร์ติชันนี้ได้ทำการฟอร์แมตด้วยระบบ ext2 file system แล้ว ให้เลือก 'no' ถ้าไม่ต้องการฟอร์แมตซ้ำอีก
  - เลือก inode density ถ้าคุณยังไม่คุ้นเคยกับการใช้ลินุกซ์ ให้เลือกตัวเลือก default 4096
  - ถ้าคุณเลือกพาร์ติชันลินุกซ์หลายอัน ให้เลือกพาร์ติชันที่แตกต่างกันสำหรับไคเรททอรีที่แตกต่างกัน
  - โปรแกรมจะถามไคเรททอรีที่จะทำการ mount พาร์ติชันแต่ละอันเข้ามาให้ใส่ '/' สำหรับพาร์ติชันที่ต้องการ mount เข้ามา เป็น root ไคเรททอรี สำหรับพาร์ติชันอื่นให้ mount ไปที่ไคเรททอรีอื่น เช่น /usr เป็นต้น (หัวข้อนี้เป็นการบอกให้ลินุกซ์ mount ตั้งแต่ตอนบูตระบบ)
- 6.) ถ้าคุณต้องการให้ลินุกซ์เห็นพาร์ติชันของคอส และทำการ mount เข้ามาในตอนบูตระบบด้วยให้ทำดังต่อไปนี้
- ใส่พาร์ติชันของคอส เช่น /dev/hda1
  - ใส่ไคเรททอรีที่จะทำการ mount พาร์ติชันนี้เข้ามา เช่น /docs

การ mount พาร์ติชันของคอสเข้ามาในระบบไม่ได้หมายความว่า ระบบ จะทำการรันโปรแกรมของคอสได้ ระบบจะทำได้เพียงอ่านไฟล์ของคอส เท่านั้น ถ้าคุณต้องการให้ระบบรันโปรแกรมของคอสได้ ลองศึกษาโปรแกรม DosEmu (โปรแกรมคอสอีมูเลเตอร์) เพื่อทำตามจุดประสงค์นี้

- 7.) กด 'q' เพื่อทำการติดตั้งระบบต่อไป
- 8.) ให้คุณเลือกชุดของโปรแกรมที่ทำการติดตั้ง โดยเลือกหัวข้อ 'Install' จากเมนู
- เลือกชุดของโปรแกรมที่จะติดตั้ง (ดังที่แสดงในรายการของ Slackware) โดยสามารถจะเลื่อนเคอร์เซอร์ (cursor) ไปมาโดยใช้ ปุ่มลูกศรได้ โดยในช่วงแรกนี้ ควรจะทำการติดตั้งชุดโปรแกรม ชุดที่เป็นระบบพื้นฐาน คือใน ชุด A และชุด AP ถ้าหากคุณต้องการที่จะทำการรีคอมไพล์เคอร์เนล (recompiler kernel) ใหม่ให้ติดตั้งชุดพัฒนาโปรแกรม ชุด D ด้วย และถ้าคุณต้องการจะใช้ CD-ROM หรือคลาสเน็ตเวิร์ค (Class Network) คุณจะต้องติดตั้งชุด Q ด้วย ซึ่งในชุด Q นี้ Slackware จะให้คุณสามารถเลือกเคอร์เนล (kernel) หลายตัวที่สนับสนุนอุปกรณ์หลากหลายชนิด ซึ่งคุณสามารถเลือกเคอร์เนลที่จะสนับสนุนอุปกรณ์ของคุณได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขั้นตอนต่อไปก็ให้เลือกหัวข้อ 'Install' ในขั้นตอนนี้ถ้าคุณเพิ่งเริ่ม ติดตั้งลินุกซ์เป็นครั้งแรก ให้คุณเลือกใช้ custom tag files แบบ 'Normal' เมื่อเลือกเสร็จแล้วจะมีข้อความที่บอกเกี่ยวกับ 'Prompt Mode Selected'
- ระบบการติดตั้งจะเริ่มต้นทำการติดตั้งลินุกซ์ในฮาร์ดดิสก์ของคุณ ในการติดตั้ง Package แต่ละชิ้น จะมีข้อความอธิบายอย่างคร่าว ๆ ที่เกี่ยวกับ Package ชิ้นนั้น ๆ มาให้

เพื่อความประหยัด คุณควรจะทำติดตั้งเคอร์เนลเพียงแบบเดียว โดยถ้าคุณต้องการเคอร์เนลมาตรฐานคุณสามารถเลือกได้ทั้งที่สนับสนุนอุปกรณ์แบบ IDE หรือ IDE และ SCSI แต่ถ้าคุณต้องการอุปกรณ์พิเศษอื่น ๆ ให้เลือกเคอร์เนลเพียงแบบเดียวจาก Packet ชุด Q

สามารถจะทำการติดตั้งแพคเกจ (Packet) มากเท่าใดก็ได้ Slackware จะทำการติดตั้งให้ทั้งหมด แต่ถ้าคุณเลือกเคอร์เนลมากกว่าหนึ่งแบบ เคอร์เนลที่คุณติดตั้งเป็นตัวสุดท้ายจะเป็นตัวที่ถูกเลือกให้ใช้ ในกรณีของ X windows ก็เช่นเดียวกันเซิร์ฟเวอร์ตัวสุดท้ายที่เลือกก็จะเป็นตัวที่ใช้งานเช่นกัน

### 4.3 การติดตั้งอาปาเช่ (Apache)

การติดตั้งอาปาเช่เป็นเซิร์ฟเวอร์ (HTTP Server) มีขั้นตอนดังนี้

#### 4.3.1 การ download

ข้อมูลล่าสุด (เวอร์ชันล่าสุดของ Apache web server) หาได้จาก <http://www.apache.org>

#### 4.3.2 การ Compile Apache

การ compile ประกอบด้วย 3 step

1. เลือก modules ที่จะรวมกับ server
2. Create configure files สำหรับ Operating system
3. Compile

การ configure ทั้งหมดของ Apache ทำใน src directory

1. เลือก modules ลงใน Configuration file โดย Uncomment บรรทัด หรือ เพิ่มบรรทัดใหม่ ซึ่งจะต้อง download หรือ เขียนขึ้นมาใช้งาน ซึ่งควรจะอ่านคำสั่งใน Configuration file
2. Configure Apache สำหรับ Operating system ปรกติสามารถ run Configuration script อย่างไม่ไรก็ตาม ถ้า fails หรือ ต้องการพิเศษ (เช่น ต้องการ library เพิ่มเติม) คุณจะต้อง edit หนึ่งหรือมากกว่านั้น ตามดังนี้ : EXTRA\_CFLAGS, LIBS, LDFLAGS, INCLUDES

Run Configure script

```
% Configure
```

```
Using 'Configuration' as config file
```

```
+ configured for <whatever> platform
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- + setting C compiler to <whatever> \*
- + setting C compiler optimization-level to <whatever> \*
- + Adding selected modules
- + doing sanity check on compiler and options
- Creating Makefile in support
- Creating Makefile in main
- Creating Makefile in os/unix
- Creating Makefile in modules/standard

การทำดังนี้ เพื่อสร้าง Makefile ไว้ใช้ในขั้นตอนที่ 3 ถ้าต้องการ multiple configurations สามารถระบุ Configuration file เช่น Configure -file Configuration.ai

### 3. พิมพ์ Make

#### 4.3.3 การ Install Apache

จะต้องมี binary file ชื่อ httpd ใน src ไดรกทอรี แล้ว

ลำดับต่อไปของการ install และ configure Apache ถูกออกแบบให้ถูก configure และ run ใน directory เดียวกับที่มันถูก compile ถ้าต้องการจะ run ที่อื่นต้อง สร้าง directory ใหม่และ copy file conf, logs และ icons ไปใส่ และควรอ่าน security tips เพื่อให้ทราบวิธี permissions ของ server root directory

ลำดับต่อไปการแก้ไขไฟล์ configuration ของ Server ประกอบด้วย 3 configuration files (srm.) โดยปรกติจะอยู่ที่ conf directory ประกอบด้วย srm.conf, accessconf และ httpd.conf โดยทำสำเนา srm.conf-dist, accessconf-dist และ httpd.conf-dist มาใส่ แล้วเปลี่ยนชื่อให้ ไม่มี -dist จากนั้นแก้ไขแต่ละไฟล์ อ่าน comment อย่างระมัดระวัง ถ้า failure จะไม่สามารถใช้งานได้ หรือ ไม่ปลอดภัยในการใช้งาน server และ ควรจะมีไฟล์เพิ่มเติมคือ mime.types ไฟล์นี้ไม่ต้องแก้ไข

edit file แรกคือ httpd.conf จะ set เกี่ยวกับหมายเลข port, user ที่ run, และอื่นๆ ถัดมา edit file srm.conf จะ set up the root of document tree, special function ที่เก็บ HTML, Image สุดท้าย ก็ edit access.conf จะ set การ access โดยปรกติ

สามารถ configure แต่ละ directory ได้โดยแก้ไขไฟล์ .htaccess ในไดเรกทอรีนั้น

Set system time property

Starting and Stopping Server

การเริ่มต้นทำงานของโปรแกรม httpd จะต้องอ่าน configuration จาก httpd.conf โดยปรกติจะอยู่ที่ /usr/local/apache/conf/httpd.conf แต่ถ้าอยู่ที่อยู่นอกเหนือจากนี้ต้องระบุที่อยู่ โดยใส่อาร์กิวเมนต์ -f ดังตัวอย่าง

```
/usr/local/apache/conf/httpd -f /usr/local/apache/conf/httpd.conf
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าถูกต้องทุกอย่างจะกลับมาสู่ command prompt แสดงว่า server กำลังทำงานอยู่ ถ้ามีเหตุผิดพลาดอะไรจะแสดง error message ออกมา ถ้าใช้งานทุกอย่างได้ถูกต้องแล้ว สามารถเรียกดูเอกสารจากเว็บเบราว์เซอร์ ที่ <http://localhost/>

#### 4.4 การติดตั้งเอ็มเอสคิวแอล (mysql)

ขั้นตอน การ Install ของ mSQL Version 2.0

- 1) Unpack file
- 2) ไปที่ root directory แล้วพิมพ์ “make target” ขั้นตอนนี้จะ Create “symbolic link tree”
- 3) เปลี่ยนไดเรกทอรีไปยัง target directory
- 4) Run “setup” (“พิมพ์ ./setup เพื่อให้แน่ใจว่าใช้ของ mSQL ไม่ใช่ใช้ของ system”)
- 5) หลังจาก setup เสร็จแล้ว สามารถแก้ไข configuration ได้ที่ไฟล์ site.mm เมื่อพอใจแล้วให้พิมพ์ “make all”
- 6) ถ้าคอมไพล์เสร็จเมื่อไหร่ ให้พิมพ์ “make install” จะทำการติดตั้ง mSQL ไปยังไดเรกทอรี /usr/local/Hughes (หรือตามที่เปลี่ยนใน site.mm) อาจจะต้อง ให้ root access ในขั้นตอนนี้
- 7) แก้ไขไฟล์ /usr/local/Hughes/mysql.conf เพื่อตรวจสอบว่าทุกอย่างเรียบร้อย อาจจะต้องเปลี่ยน username ของ mSQL\_User หรือ Admin\_User (default :- ‘mysql’)
- 8) ต้องแน่ใจว่าไดเรกทอรีที่ทำการติดตั้ง mSQL นั้น ผู้ใช้เป็นเจ้าของแล้ว ถ้ายังไม่ใช่ให้ใช้คำสั่งดังนี้ “chmod -R username /usr/local/Hughes”
- 9) ถ้าใช้ WWW interface package, W3-mSQL ต้องเริ่มต้น mSQL server โดย run /usr/local/Hughes/mysql2d แล้ว run misc/setup\_w3auth การ setup\_w3auth ต้องติดตั้ง Lite ลงในไดเรกทอรี default ถ้าทุกอย่างได้ติดตั้งแล้วต้องแก้ไขไฟล์ setup\_www ให้บรรทัดแรกให้ตรงกับตำแหน่งของ Lite
- 10) ถ้าต้องการใช้ W3\_mSQL ต้อง copy w3-auth และ w3-mysql จาก /usr/local/Hughes/bin ไปยัง cgi-bin directory หรือ สร้าง symbolic link จาก cgi-bin
- 11) ถ้าต้องการติดตั้ง ตัวอย่างของ W3-mSQL ต้องอ่านไฟล์ README ก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5 บทวิจารณ์และสรุป

### 5.1 บทวิจารณ์และสรุป

โครงการที่จัดทำขึ้นนี้เป็นโครงการที่พัฒนาระบบห้องสมุดขึ้นมา โดยอาศัยฐานข้อมูลจากห้องสมุดของห้องปฏิบัติการอีเอสแอล มีกลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาและอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้รับความสะดวกในการค้นหาข้อมูลของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในห้องสมุด

ถ้านำไปเปรียบเทียบกับห้องสมุดกลางสิ่งที่แตกต่างกันมากที่สุดคงจะเป็นระบบฐานข้อมูลทั้งหมด เนื่องจากห้องสมุดกลางเป็นแหล่งของหนังสือและโสตทัศนูปกรณ์ในทุกแขนงหลากหลายประเภท ระบบฐานข้อมูลจึงมีขนาดใหญ่ ในขณะที่ฐานข้อมูลของห้องสมุดอีเอสแอลโดยส่วนมากจะเป็นข้อมูลทางด้านคอมพิวเตอร์ นอกนั้นก็จะเป็นเบ็ดเตล็ดทั่วไปเล็ก ๆ น้อย ๆ ไม่มากนัก

ในเรื่องของเลขทะเบียนนั้น ทางห้องสมุดกลางได้ใช้แบบรัฐสภาอเมริกัน แต่ทางโครงการจะอ้างอิงกับระบบคิวอี้ เนื่องจากฐานข้อมูลมีขนาดเล็กกว่าและในการแบ่งส่วนย่อยก็มีการออกแบบหมู่ ซึ่งในจุดนี้ ก็อาจทำให้ไม่เป็นสากล ทั้งนี้และทั้งนั้นก็เพื่อปรับให้เข้ากับสภาพของฐานข้อมูลของห้องสมุดอีเอสแอลให้มากที่สุด

ในเรื่องของกลุ่มเป้าหมายนั้นห้องสมุดกลาง ชื่อก็บอกอยู่แล้วว่าเป็นของศูนย์กลาง ดังนั้นจึงให้บริการแก่นักศึกษาและคณาจารย์ทั้งสถาบัน แต่กลุ่มเป้าหมายการให้บริการของโครงการนี้จะแคบกว่าคือจะอยู่เฉพาะนักศึกษาและคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์เท่านั้น จึงเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้หนังสือส่วนมากมักจะเป็นหนังสือเกี่ยวกับทางด้านคอมพิวเตอร์

ในด้านของตัวโฮมเพจนั้น ทางห้องสมุดกลางจะมีแต่โฮมเพจภาษาอังกฤษ แต่ในตัวโครงการจะจัดสร้างโฮมเพจทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้

ในด้านของฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ นั้น มีฟังก์ชันการทำงานพื้นฐานเหมือนกัน อย่างเช่น ฟังก์ชันในการค้นหาข้อมูลของตัวโครงการก็สามารถค้นหาข้อมูลจากเลขทะเบียน ชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง หรือหัวเรื่องต่าง ๆ ได้เช่นกัน ฟังก์ชันที่ให้รายละเอียดข้อมูลของผู้ใช้ของตัวโครงการก็สามารถให้รายละเอียดเกี่ยวกับตัวผู้ใช้ได้ว่ากำลังยืมอุปกรณ์ใดยู่ และฟังก์ชันในการแนะนำข่าวสารข้อมูลก็จัดทำไว้ให้ผู้ใช้สามารถส่งข้อมูล ข้อเสนอแนะเข้ามาได้

นอกจากนี้ตัวโครงการยังมีฟังก์ชันในการจองหนังสือซึ่งทางห้องสมุดกลางยังไม่มี โดยผู้ใช้สามารถจองข้อมูลต่าง ๆ ได้เมื่อค้นพบอุปกรณ์ที่ต้องการและยังไม่มีผู้ใดยืมไปอยู่

สุดท้ายโครงการนี้ก็หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะสามารถนำไปใช้งานได้จริงกับห้องสมุดอีเอสแอล แต่ก็ยังติดปัญหาในเรื่องของฐานข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงใหม่ทำให้ยังจัดทำไม่เรียบร้อย ซึ่งในส่วนนี้คงต้องอาศัยบุคลากรของทางห้องปฏิบัติการมาช่วยจัดทำให้เสร็จหลังจากนี้ไป

### 5.2 แนวทางการพัฒนาต่อ

1. การเพิ่มเติมการเชื่อมต่อกับห้องสมุดกลาง
2. ปรับปรุงโฮมเพจให้อยู่รูปแบบที่ทันสมัยมากกว่าที่เป็นอยู่
3. จัดทำฐานข้อมูลที่เหลือให้เรียบร้อย

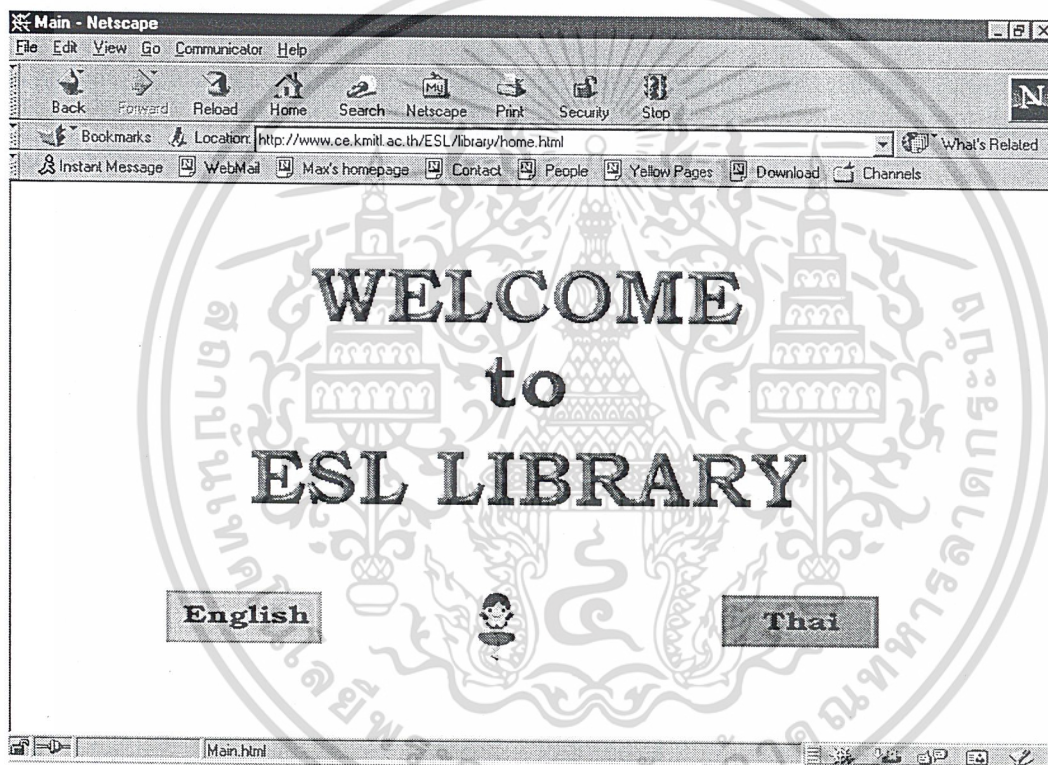
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

## ก. คู่มือการใช้งาน

- ส่วนของผู้ใช้งานทั่วไป (User Interface)  
ขั้นตอนการใช้งานมีดังนี้

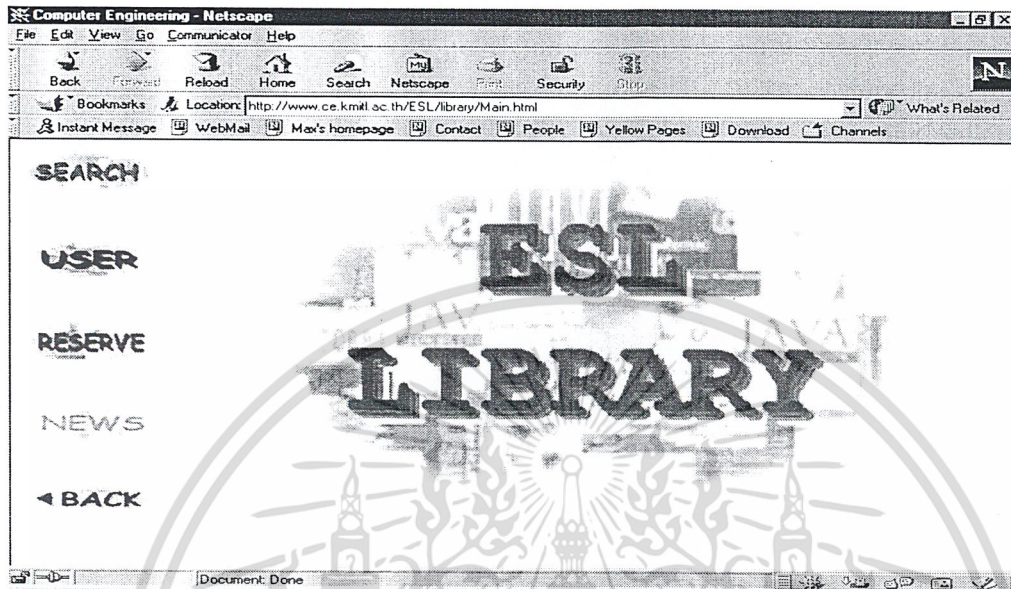
1. เริ่มจากการเข้าเว็บเพจ "http://www.ce.kmitl.ac.th/ESL/library/home.html"
2. เลือกภาษาที่ต้องการใช้ ได้แก่ ภาษาอังกฤษ หรือ ภาษาไทย (ในที่นี้จะใช้ตัวอย่างภาษาอังกฤษ ซึ่งจะมีรูปแบบการทำงานเหมือนภาษาไทยทุกประการ)



รูปที่ ก-1 หน้าจอแรกของโฮมเพจ

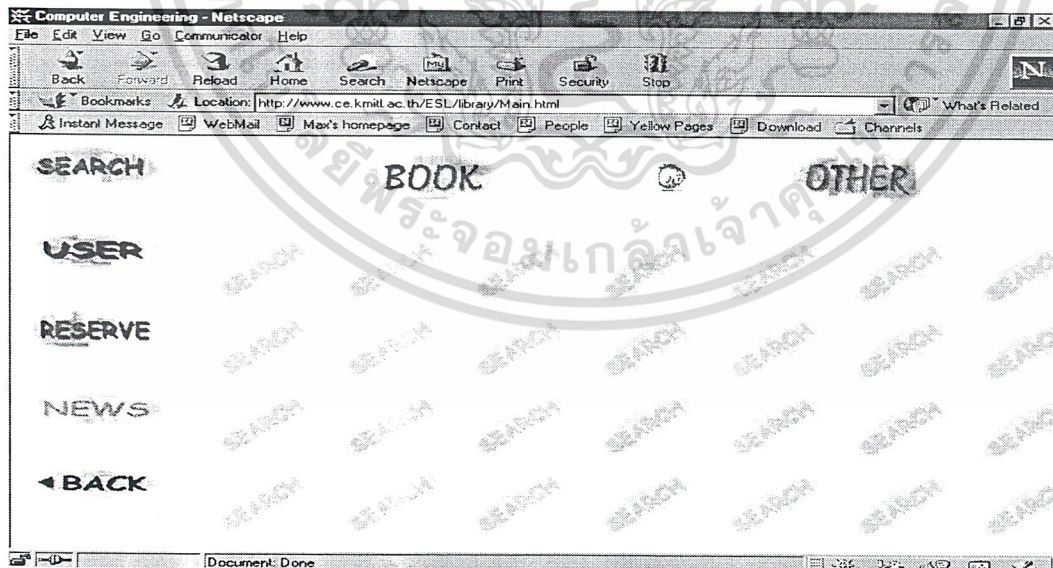
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เมื่อเลือกภาษาแล้วจะเข้าสู่หน้าจอการทำงานหลัก ซึ่งจะมีรูปแบบการทำงานต่าง ๆ ให้เลือก ได้แก่ ระบบการสืบค้นข้อมูล (Search) รายละเอียดผู้ใช้ (User) ระบบการจอง (Reserve) และข่าวสารต่าง ๆ (News)



รูปที่ ก-2 หน้าจอฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ

4. เมื่อเลือกระบบการสืบค้นข้อมูล จะมีรูปแบบการทำงานให้เลือกอีก 2 แบบ คือ สืบค้นหนังสือ (Book) หรือ สืบค้นโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ (Other)

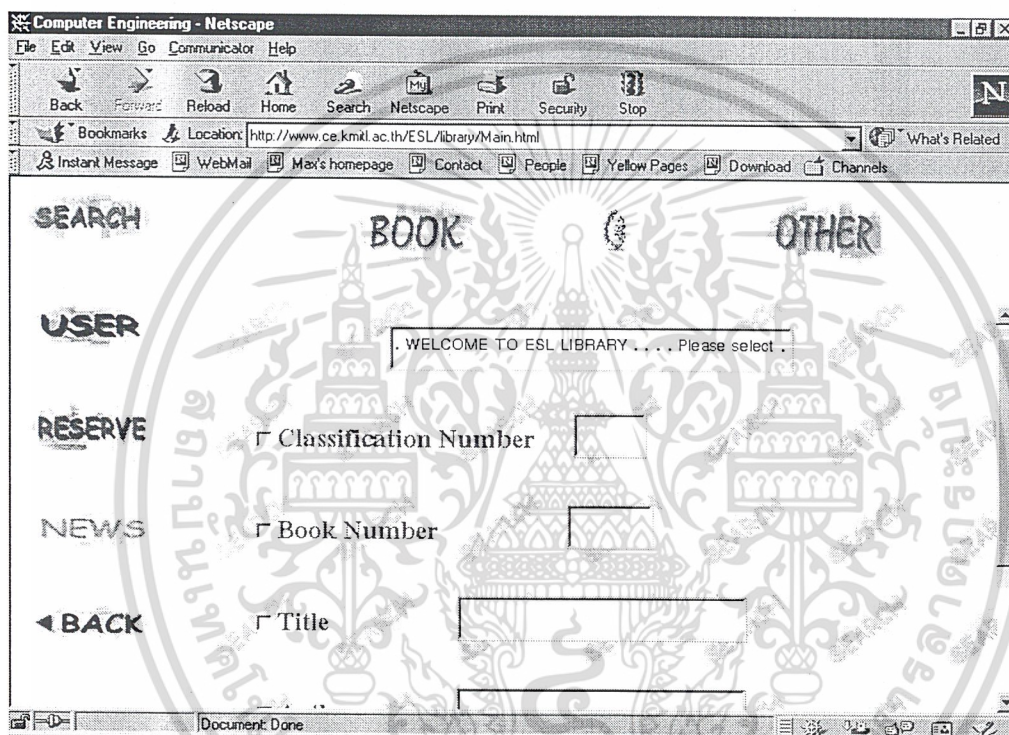


รูปที่ ก-3 หน้าจอการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1 เมื่อเลือกสืบค้นหนังสือผู้ใช้สามารถเลือกสืบค้นได้ตาม

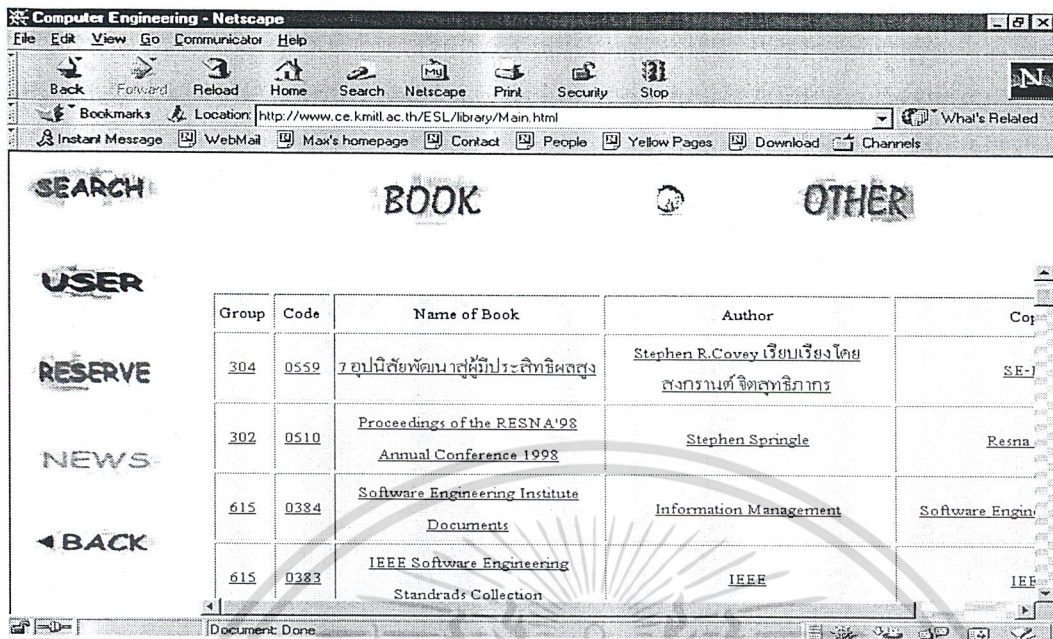
- เลขหมู่ (Classification Number)
- เลขทะเบียน (Book Number)
- หัวข้อเรื่อง (Subject)
- ชื่อผู้แต่ง (Editor)
- ชื่อสำนักพิมพ์ (Imprint)



รูปที่ ก-4 หน้าจอการค้นหาหนังสือ

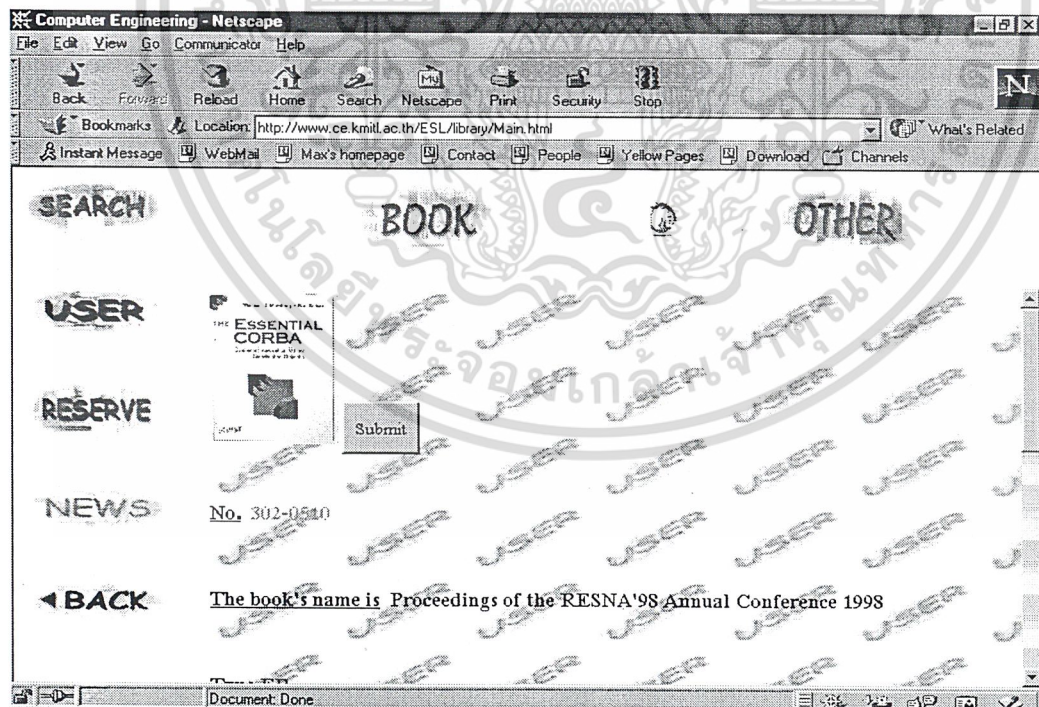
- 4.1.1 โดยในการเลือกจะต้องเลือกหัวข้อที่จะทำการสืบค้นก่อนจึงจะสามารถพิมพ์ข้อความได้ และสามารถทำการเลือกค้นหาได้มากกว่า 1 หัวข้อ
- 4.1.2 หลังจากกรอกข้อมูลที่ต้องการสืบค้นเรียบร้อยแล้วก็ทำการกดปุ่ม Submit หลังจากนั้นระบบจะทำการสืบค้นข้อมูลให้และแสดงรายชื่อของหนังสือที่อยู่ในขอบข่ายที่ต้องการออกมา แต่ถ้าต้องการให้แสดงข้อมูลทั้งหมดออกมาให้กดปุ่ม Submit เลยไม่ต้องเลือกหัวข้ออื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก-5 หน้าจอแสดงรายชื่อหนังสือที่ต้องการ

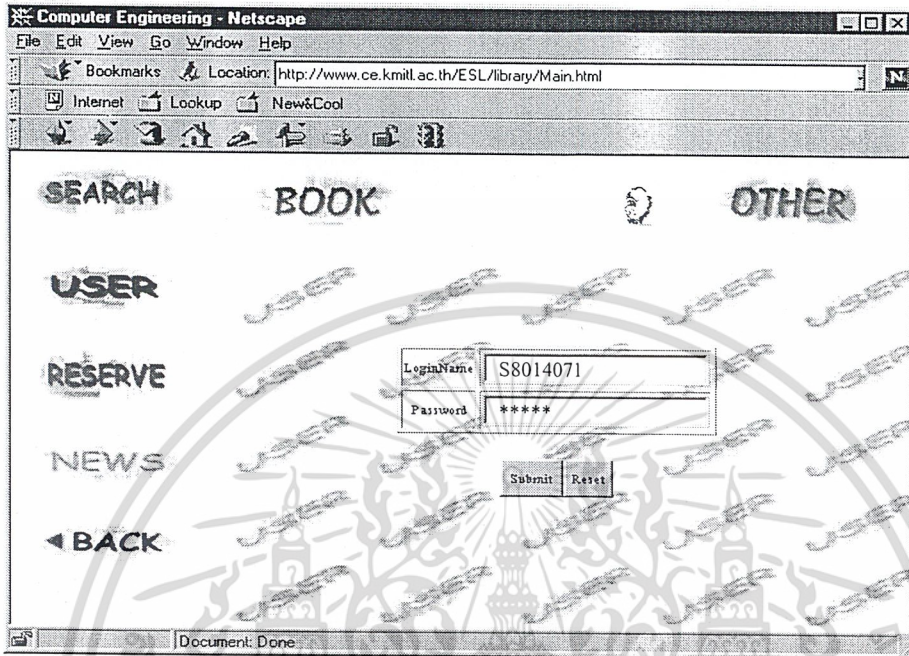
- 4.1.3 ทำการเลือกหนังสือที่ต้องการจากรายชื่อหนังสือทั้งหมด จะได้ข้อมูลเฉพาะของหนังสือเล่มนั้นและสามารถทำการจองได้ โดยการกดปุ่มการจอง



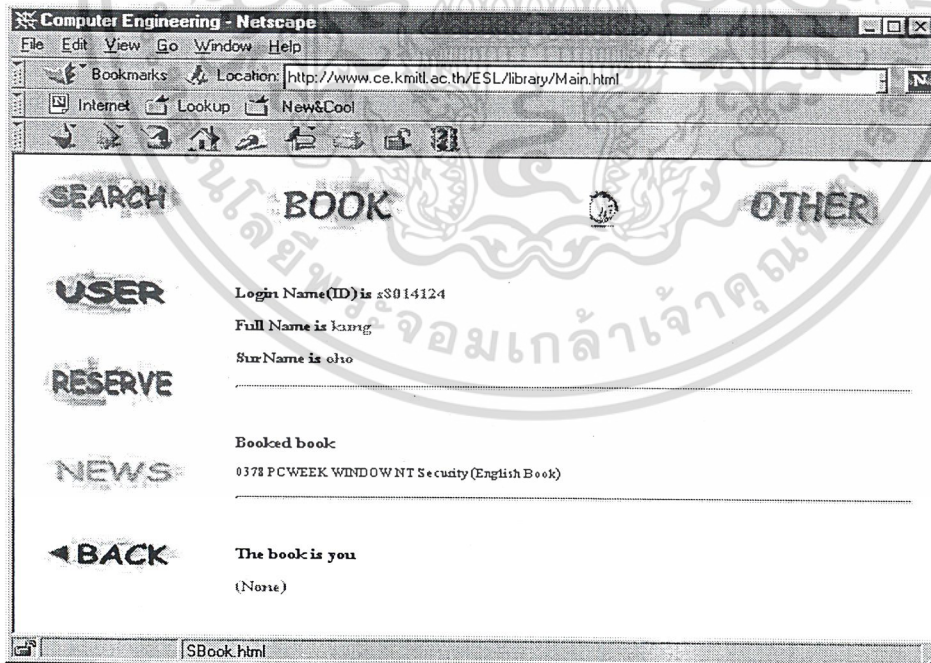
รูปที่ ก-6 หน้าจอแสดงรายละเอียดของหนังสือเล่มที่เลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.1.4 ระบบการจองจะให้ผู้ใช้เข้ารหัสผ่านก่อนถึงจะทำการจองอุปกรณ์นั้นได้ โดยจะสามารถจองได้ 3 วัน ถ้าภายใน 3 วันนี้ไม่เข้ามาทำการยืมอุปกรณ์ ระบบก็จะทำการยกเลิกการจองนั้นไป



รูปที่ ก-7 หน้าจอแสดงการให้ผู้ใช้เข้ารหัสก่อนการจอง



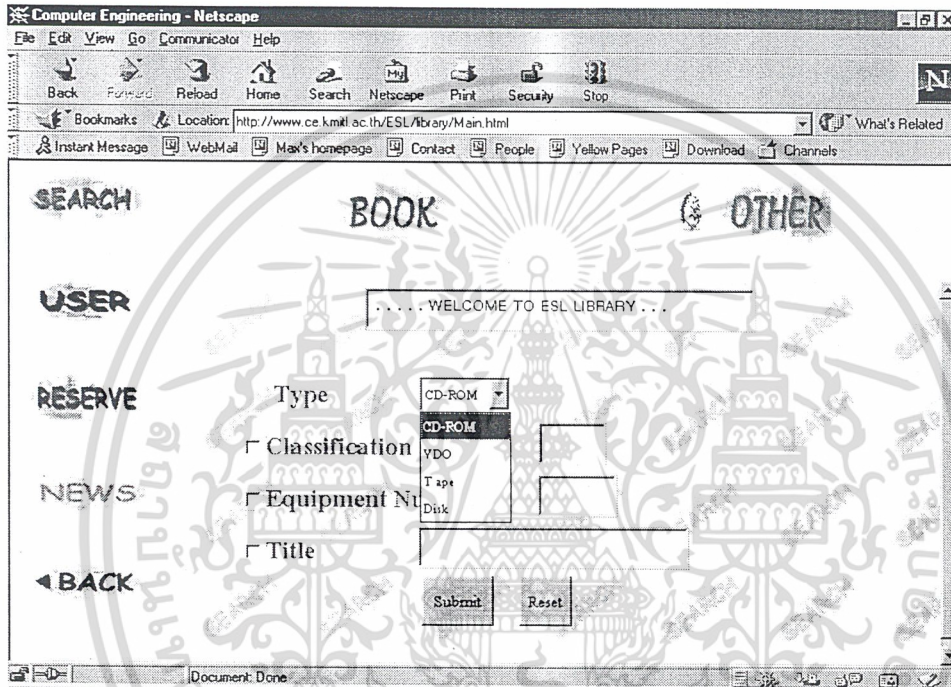
รูปที่ ก-8 หน้าจอแสดงรายละเอียดว่าได้ทำการจองหนังสือเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 เมื่อเลือกสืบค้นโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ สามารถเลือกสืบค้นได้ตาม

- ประเภทอุปกรณ์ (Type) ได้แก่ ซีดี วีดีโอ เทป ดิสก์เก็ต
- เลขหมู่ (Classification Number)
- เลขทะเบียน (Book Number)
- หัวข้อเรื่อง (Subject)

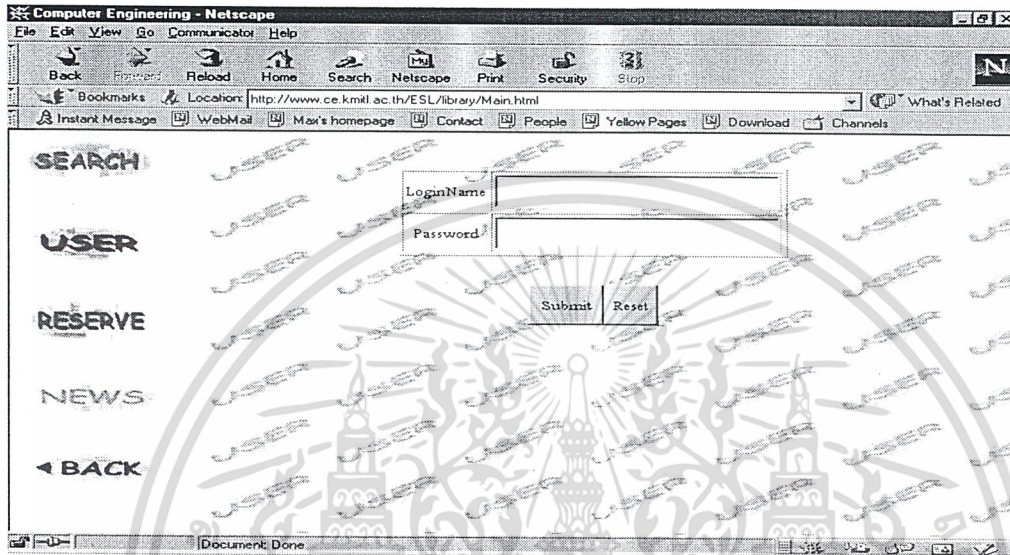
วิธีการเลือกข้อมูลต่าง ๆ มีรายละเอียดเช่นเดียวกับการเลือกข้อมูลหนังสือในหัวข้อ 4.1



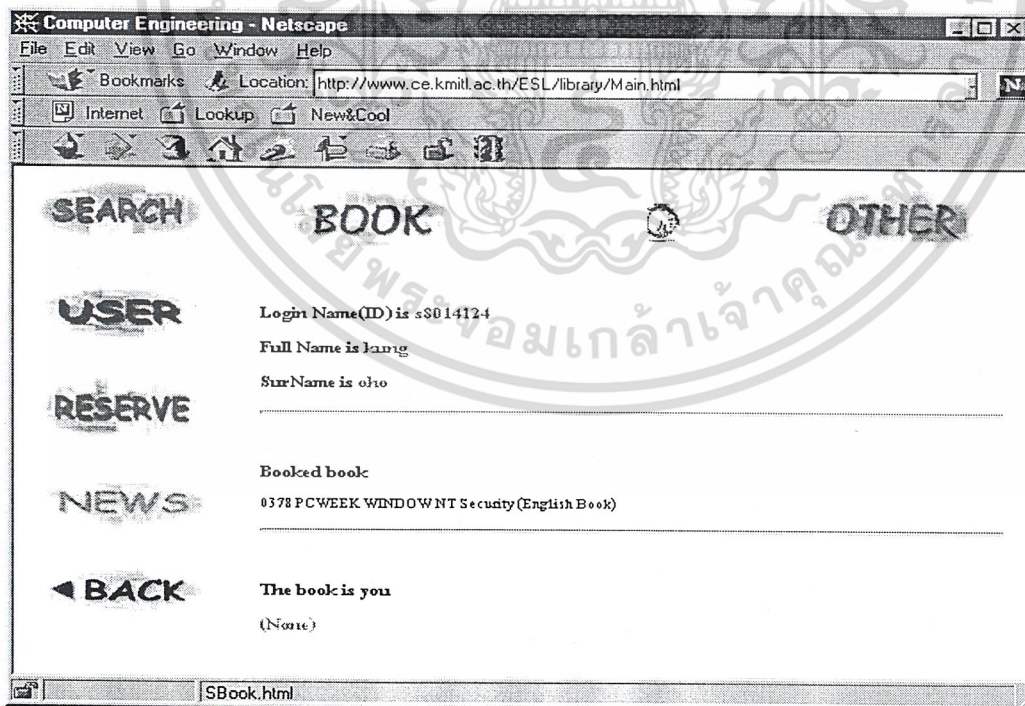
รูปที่ ก-9 หน้าจอการค้นหาโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เมื่อเลือกระบบข้อมูลของผู้ใช้ จะมีการขึ้นชื่อคอินให้กับผู้ที่มีสิทธิ์ใช้ห้องสมุดในการดูรายละเอียดต่าง ๆ ว่าเราขืมอุปกรณ์อะไร ไปบ้างตั้งแต่วันไหน ซึ่งผู้ที่มีสิทธิ์ในที่นี้หมายถึง ผู้ที่สามารถขืม-คืน อุปกรณ์ต่าง ๆ ของห้องสมุดได้ ซึ่งก็ได้แก่ นักศึกษาและอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ที่ได้เข้าไปลงทะเบียนกับผู้ใช้ระบบแล้ว



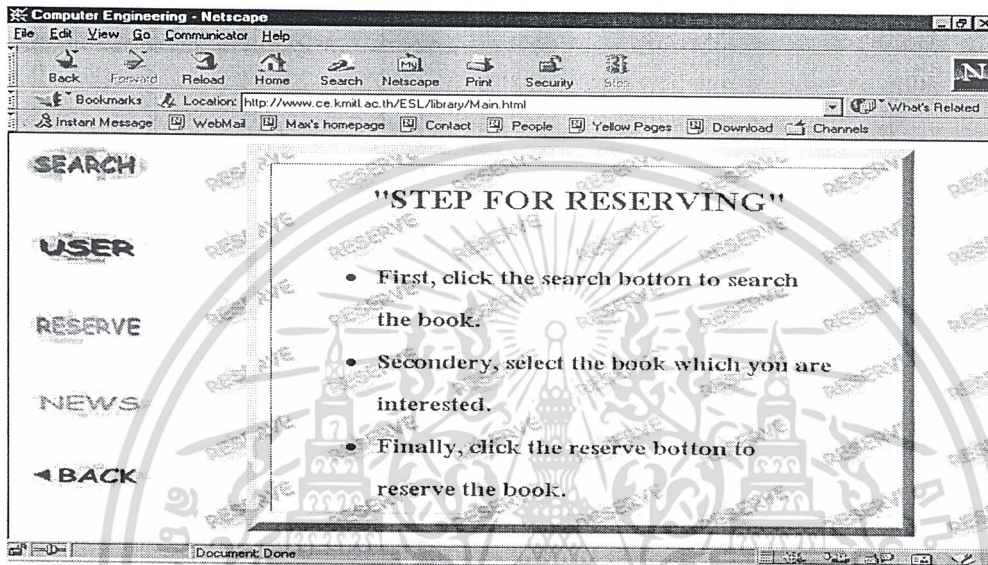
รูปที่ ก-10 หน้าจอข้อมูลของผู้ใช้



รูปที่ ก-11 หน้าจอแสดงรายละเอียดของผู้ใช้

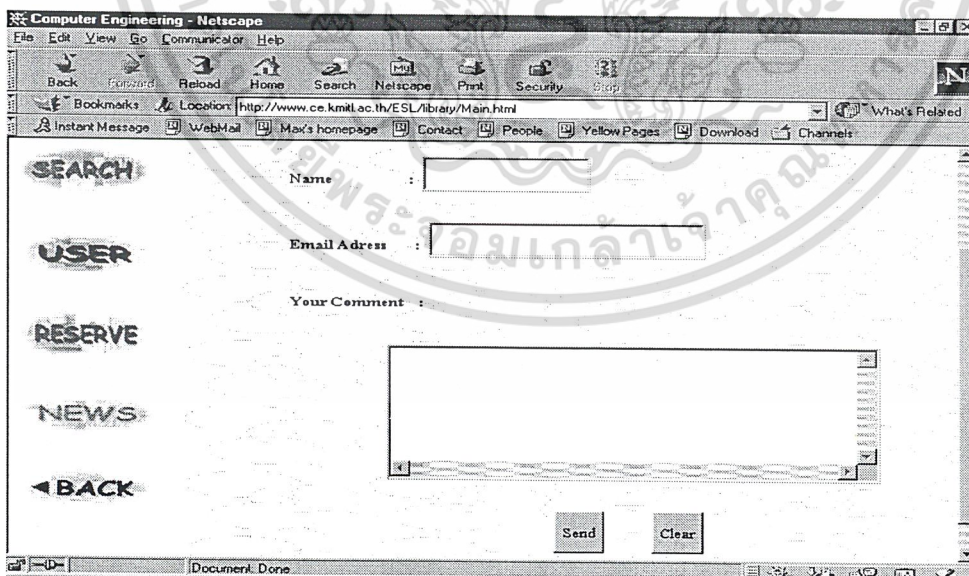
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เมื่อเลือกระบบการจอง ในที่นี้จะเป็นเพียงการบอกวิธีในการจองว่าจะต้องทำอะไรบ้าง ดังนี้
- 6.1 เลือกระบบการสืบค้นข้อมูลให้ทำการหาข้อมูลมาให้ก่อน
  - 6.2 เลือกอุปกรณ์ที่ต้องการ
  - 6.3 เลือกที่ปุ่มการจอง ก็จะสามารถทำการจองได้
- (รายละเอียดของการจองดังขั้นตอนในหัวข้อที่ 4.1)



รูปที่ ก-12 หน้าจอการจอง

7. เมื่อเลือกระบบข่าวสาร จะเป็นการส่งข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นให้กับผู้ดูแลระบบ นอกจากนี้ผู้ดูแลก็จะคอยส่งข่าวสารบอกด้วยเช่นกันว่าในขณะนี้หนังสือหรืออุปกรณ์อะไรเข้ามาใหม่บ้าง



รูปที่ ก-13 หน้าจอข่าวสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

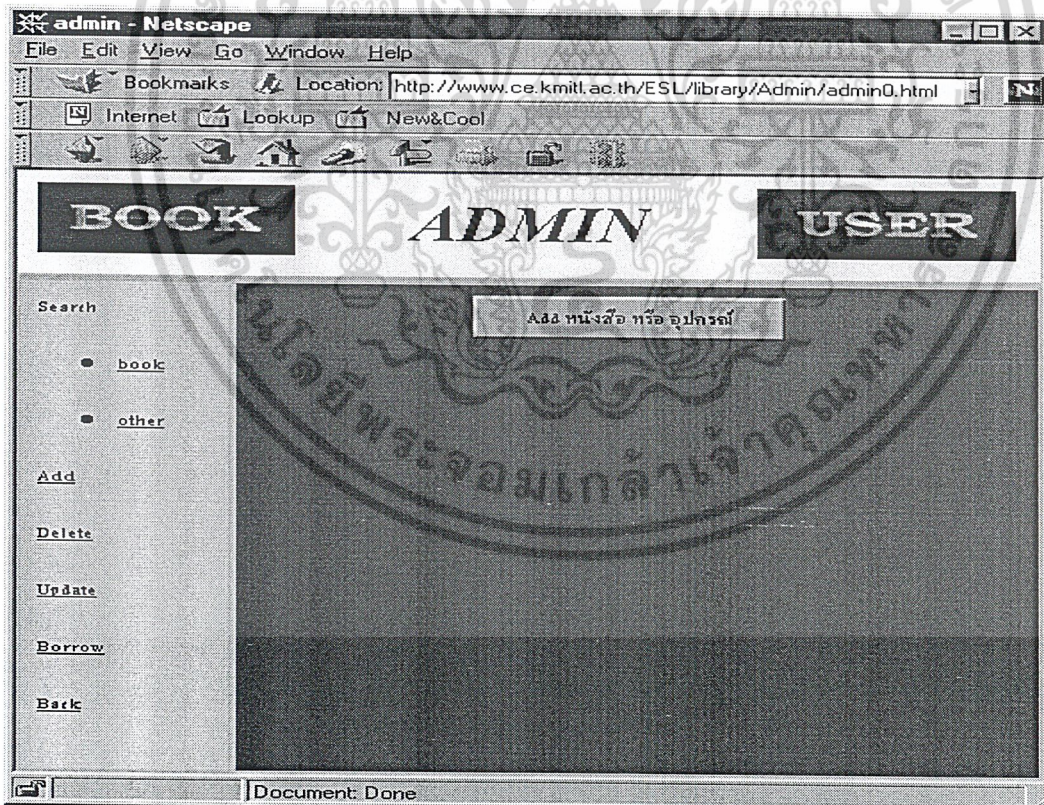
- ส่วนผู้ดูแลระบบ

ขั้นตอนการใช้งานมีดังนี้

1. เริ่มจากการเข้าเว็บเพจ “http://www.ce.kmitl.ac.th/ESL/library/Admin/” ระบบจะทำการถามชื่อคอินและรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ

รูปที่ ก-14 หน้าจอรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ

2. หลังจากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอหลักของผู้ดูแลระบบซึ่งจะมีระบบฐานข้อมูลของอุปกรณ์และของผู้ใช้



รูปที่ ก-15 หน้าจอหลักของส่วนผู้ดูแลระบบ

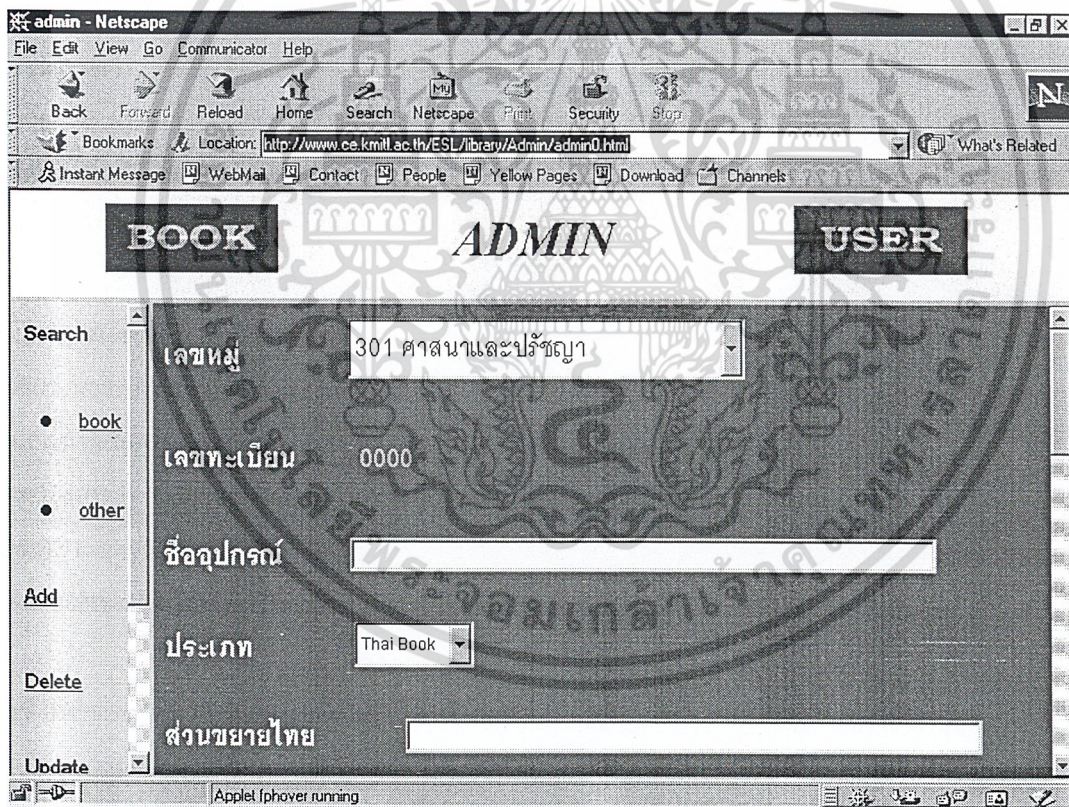
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การเข้าส่วนฐานข้อมูลของอุปกรณ์ ให้เลือกที่ปุ่ม “BOOK” จะมีฟังก์ชันในการทำงานต่าง ๆ ดังนี้

- การสืบค้นอุปกรณ์ (Search)
- การเพิ่มอุปกรณ์ (Add)
- การลบอุปกรณ์ (Delete)
- การแก้ไขอุปกรณ์ (Update)
- การยืมอุปกรณ์ (Borrow)
- การคืนอุปกรณ์ (Back)

3.1 การสืบค้นอุปกรณ์จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนเหมือนในหน้าจอของผู้ใช้ คือ สืบค้นหนังสือและสต็อกอุปกรณ์

3.2 การเพิ่มอุปกรณ์ มีหน้าจอแสดงรูปที่ ก-14



รูปที่ ก-16 หน้าจอการเพิ่มอุปกรณ์

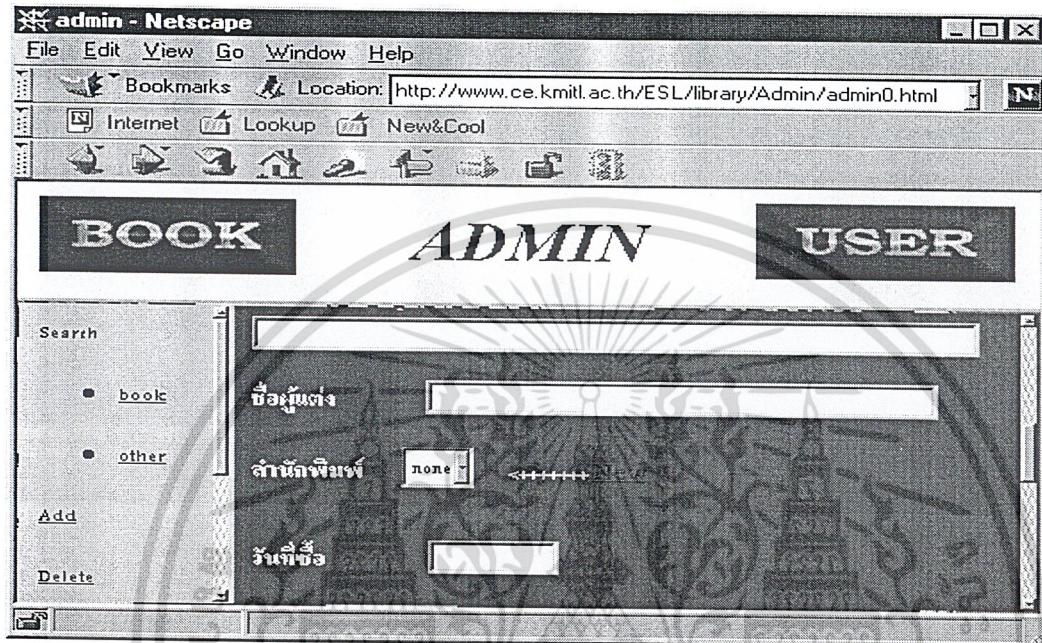
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของแต่ละช่องข้อมูลมีดังนี้

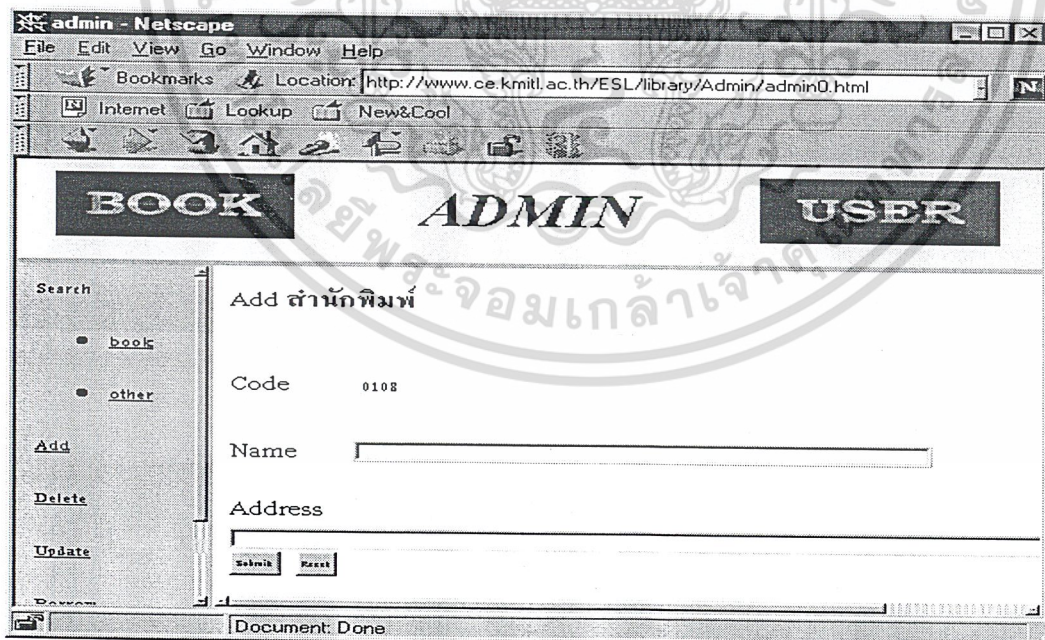
- เลขหมู่ มีทั้งหมด 20 หมู่ สามารถเลือกข้อมูลมาได้โดย
  - 1) หมวดหมู่ทางด้านสังคมศาสตร์ (หมู่ 300) แบ่งออกเป็น 4 หมู่
    - 301 ศาสนาและปรัชญา (Religion & Philosophy)
    - 302 การศึกษา (Education)
    - 303 เศรษฐศาสตร์ (Economic)
    - 304 ทั่วไปทางด้านสังคมศาสตร์ (Miscellaneous)
  - 2) หมวดหมู่ทางด้านเทคโนโลยี (หมู่ 600) แบ่งออกเป็น 16 หมู่
    - 601 ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application software)
    - 602 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)
    - 603 การออกแบบคอมพิวเตอร์ (Computer Design)
    - 604 ระบบฐานข้อมูล (Data Base)
    - 605 โครงสร้างข้อมูล (Data Structure)
    - 606 อินเทอร์เน็ต (Internet)
    - 607 ระบบเครือข่าย (Network)
    - 608 ภาษาที่ใช้สำหรับเขียน โปรแกรม (Programming Language)
    - 609 มัลติมีเดียและกราฟิก (Multimedia & Graphic)
    - 610 ออบเจกต์อเรียลเต็ท (Object Oriented)
    - 611 ระบบปฏิบัติการ (Operating System)
    - 612 ซอฟต์แวร์เอ็นจิเนียริง (software Engineering)
    - 613 ระบบรักษาความปลอดภัย (Security)
    - 614 ไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor)
    - 615 อุปกรณ์ (Device)
    - 616 ทั่วไปทางด้านคอมพิวเตอร์ (Miscellaneous)
- เลขทะเบียน ส่วนนี้ระบบจะทำการรันลำดับ (sequence number) ไว้ให้อยู่แล้ว
- ชื่ออุปกรณ์ ส่วนนี้ไว้สำหรับใส่ชื่อหนังสือหรือชื่ออุปกรณ์
- ประเภท จะทั้งหมด 5 ประเภทได้แก่ หนังสือภาษาไทย (Thai Book) หนังสือภาษาอังกฤษ (Text Book) ซีดี (CD) วีดีโอ (VDO) เทป (Tape) และ ดิสก์ (Disk) ซึ่งสามารถทำการเลือกข้อมูลได้โดย
- ส่วนขยายไทย เป็นส่วนที่ใช้อธิบายว่าคำจำกัดความของอุปกรณ์นั้น ๆ เป็นภาษาไทย
- ส่วนขยายอังกฤษ เป็นส่วนที่ใช้อธิบายว่าคำจำกัดความของอุปกรณ์นั้น ๆ เป็นภาษาอังกฤษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชื่อผู้แต่ง ใส่ชื่อผู้แต่งได้มากที่สุดตามความยาวของช่องข้อมูล ถ้ามีผู้แต่งหลายคนก็เลือกแค่คนที่ 1 กับคนที่ 2
- สำนักพิมพ์ จะมีรายชื่อสำนักพิมพ์ให้เลือก แต่ถ้าไม่มีให้ไปคลิกที่ “New” เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลของสำนักพิมพ์



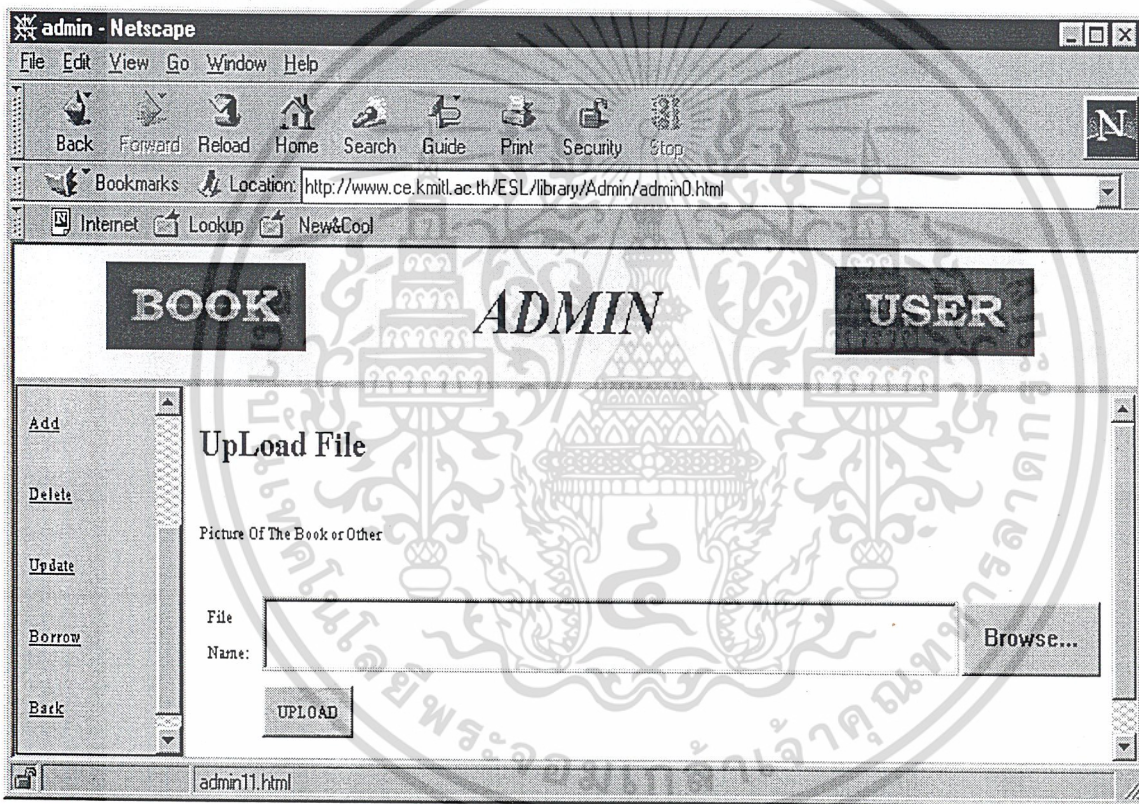
รูปที่ ก-17 หน้าจอการเพิ่มสำนักพิมพ์



รูปที่ ก-18 หน้าจอการกรอกข้อมูลของสำนักพิมพ์ใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

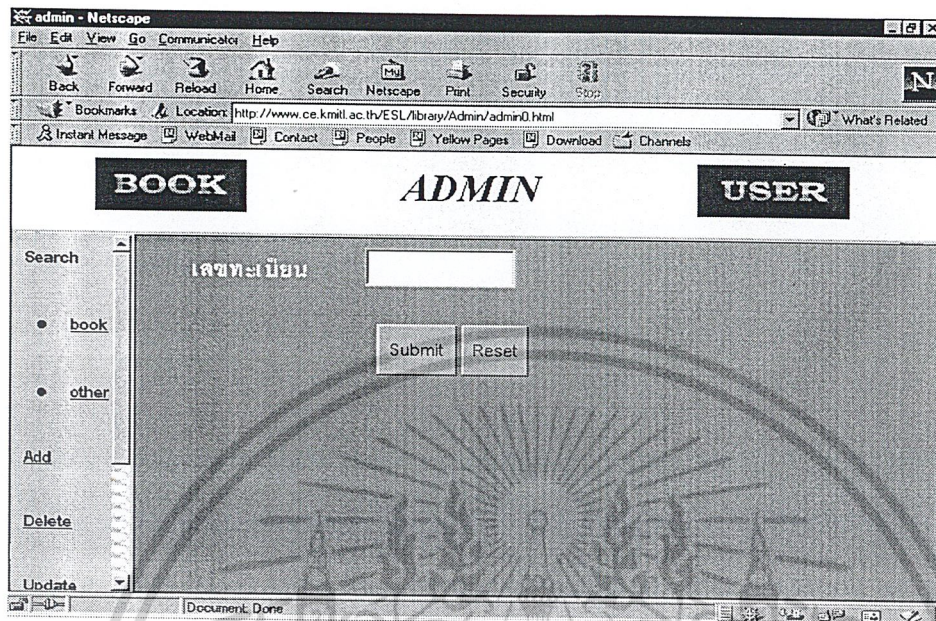
- วันที่ซื้อ
- ที่มา
- ราคา
- จำนวนหน้า
- ปีที่พิมพ์
- ไฟล์รูปภาพ เป็นการเก็บไฟล์หน้าปกหนังสือ จะเห็นหน้าจอดังรูป ก-17 ก็ต่อเมื่อใส่ข้อมูลอื่นเรียบร้อยแล้วทำการกดที่ปุ่ม “Submit” แต่ถ้าไม่มีรูปก็ไม่เป็นไรให้กดปุ่ม Back ของ Netscape กลับไป โดยที่ข้อมูลที่ป้อนไว้จะทำการเก็บลงฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว



รูปที่ ก-19 หน้าจอการโหลดไฟล์รูปภาพ

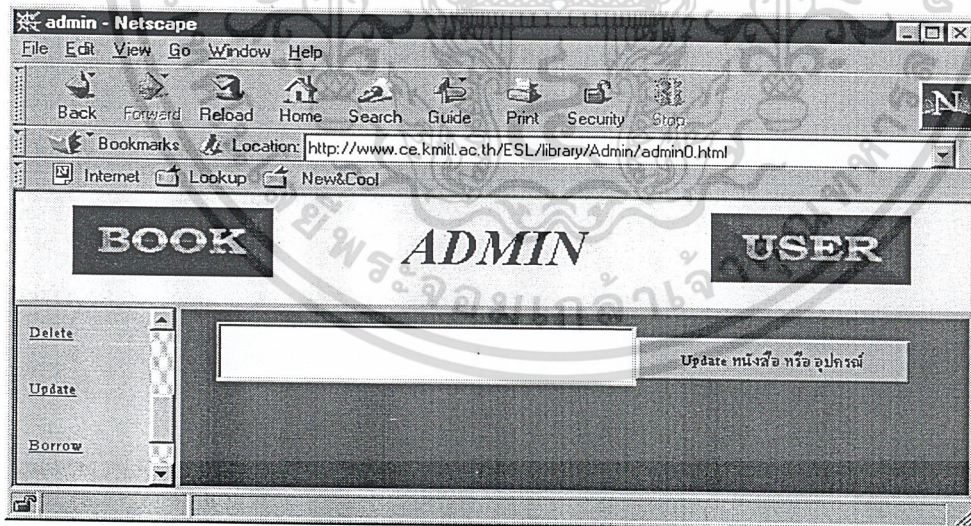
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การลบอุปกรณ์ ให้คลิกที่ Delete จะได้หน้าจอ ดังรูปที่ ก-18 แล้วใส่รหัสอุปกรณ์ ลงไปแล้วกด Submit



รูปที่ ก-20 หน้าจอลบข้อมูลอุปกรณ์

3.4 การแก้ไขข้อมูล ให้คลิกที่ Update จะได้หน้าจอ ดังรูปที่ ก-19 แล้วใส่เลขทะเบียนของอุปกรณ์ที่ต้องการแก้ไขลงไปแล้วกดปุ่ม Update หลังจากนั้นจะได้ฟอร์มของการแก้ไขข้อมูลดังรูปที่ ก-20



รูปที่ ก-21 หน้าจอการแก้ไขข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

admin - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://www.ce.kmitl.ac.th/ESL/library/Admin/admin0.html What's Related

Instant Message WebMail Contact People Yellow Pages Download Channels

**BOOK ADMIN USER**

Add เลขหมู่ 301 ศาสนาและปรัชญา

Delete เลขทะเบียน 0000

Update ชื่ออุปกรณ์

Borrow ประเภท Thal Book

Back สถานขยายไทย

Document: Done

รูปที่ ก-22 หน้าจอฟอร์มของข้อมูลที่จะทำการแก้ไข

3.5 การยืมอุปกรณ์ ให้คลิกที่ Borrow จะ ได้หน้าจอ ดังรูปที่ ก-21 แล้วใส่ข้อมูลลงไปแล้วกด Submit

3.6 การคืนอุปกรณ์ ให้คลิกที่ Back จะได้หน้าจอ ดังรูปที่ ก-21 แล้วใส่ข้อมูลลงไปแล้วกด Submit

admin - Netscape

File Edit View Go Window Help

Back Forward Reload Home Search Guide Print Security Stop

Bookmarks Location: http://www.ce.kmitl.ac.th/ESL/library/Admin/admin0.html

Internet Lookup New&Cool

**BOOK ADMIN USER**

Delete เลขทะเบียน

Update รหัสยืม

Borrow

Back

Submit Reset

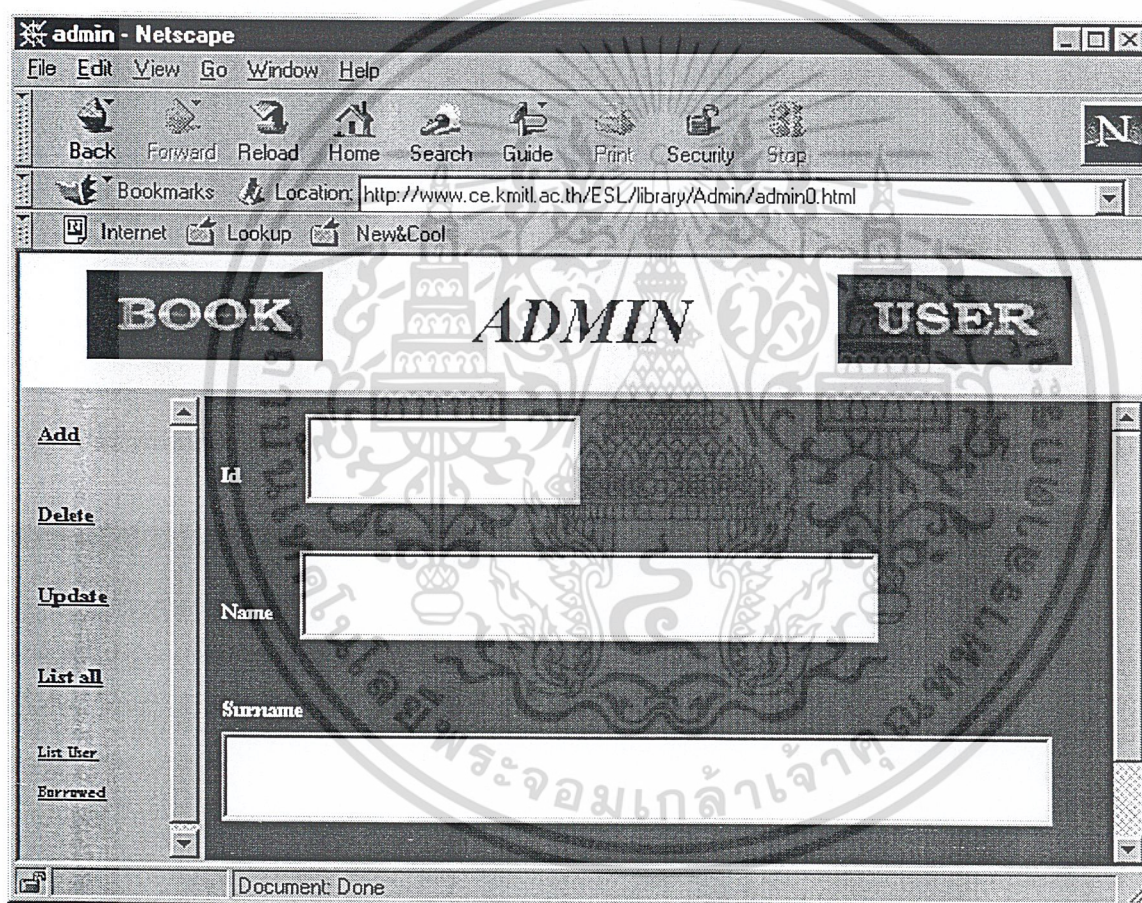
Document: Done

รูปที่ ก-23 หน้าจอการยืม-คืนอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเข้าส่วนฐานข้อมูลของผู้ใช้ให้เลือกที่ปุ่ม “USER” จะมีฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ดังนี้
- การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ (Add)
  - การลบข้อมูลผู้ใช้ (Delete)
  - การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ (Update)
  - การแสดงรายชื่อของผู้ใช้ทั้งหมด (List all)
  - การแสดงรายชื่อของผู้ใช้ที่ยืมอุปกรณ์ทั้งในกำหนดและนอกกำหนด (List user borrowed)

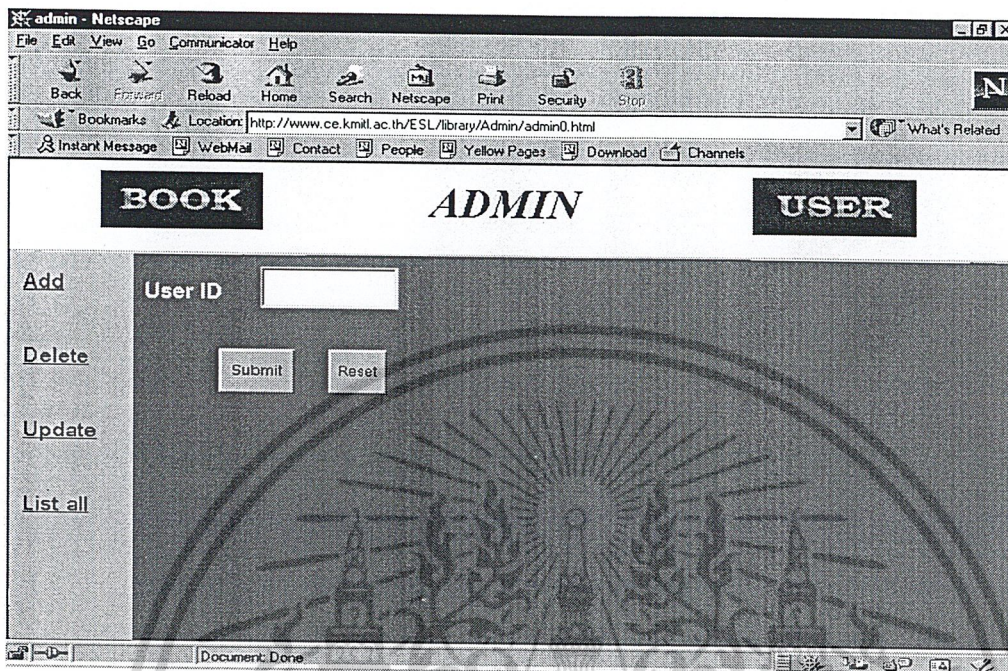
4.1 การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ ให้คลิกที่ Add แล้วทำการกรอกข้อมูลของสมาชิกลง ไป แล้วกดปุ่ม Submit



รูปที่ ก-24 หน้าจอเพิ่มสมาชิก

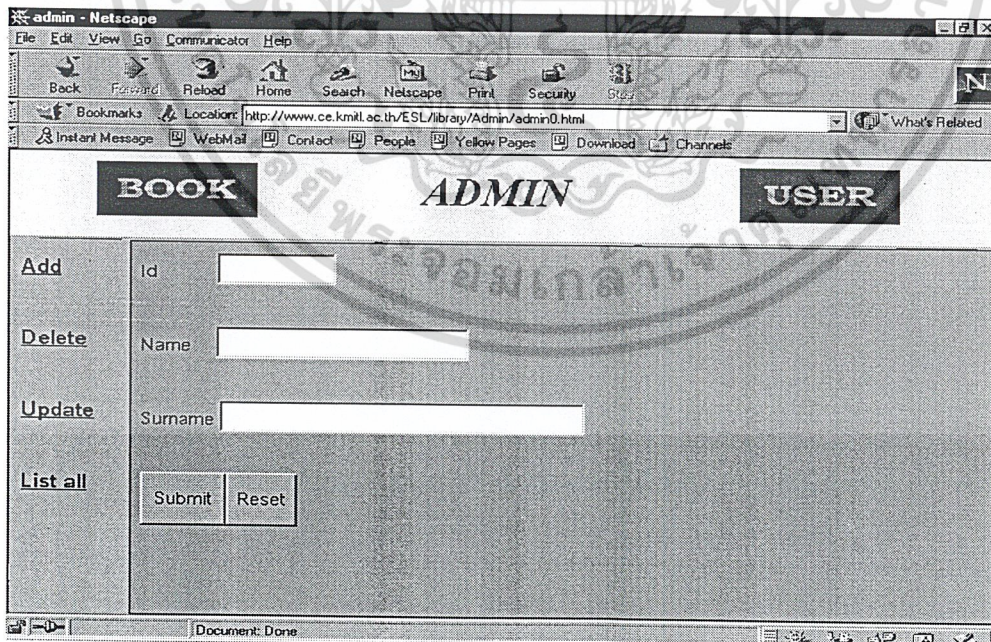
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การลบข้อมูลผู้ใช้ ให้คลิกที่ Delete แล้วทำการกรอกรหัสของสมาชิกที่ต้องการลบออกไป แล้วกดปุ่ม Submit



รูปที่ ก-25 หน้าจอลบสมาชิก

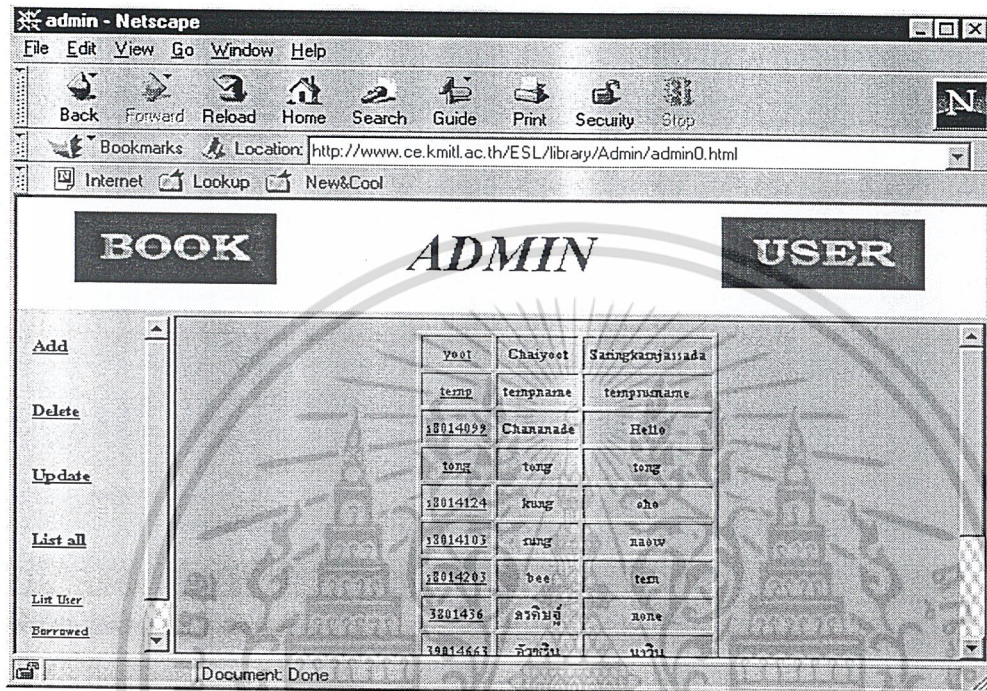
4.3 การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ ให้คลิกที่ Update แล้วทำการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้ตามต้องการ แล้วกดปุ่ม Submit



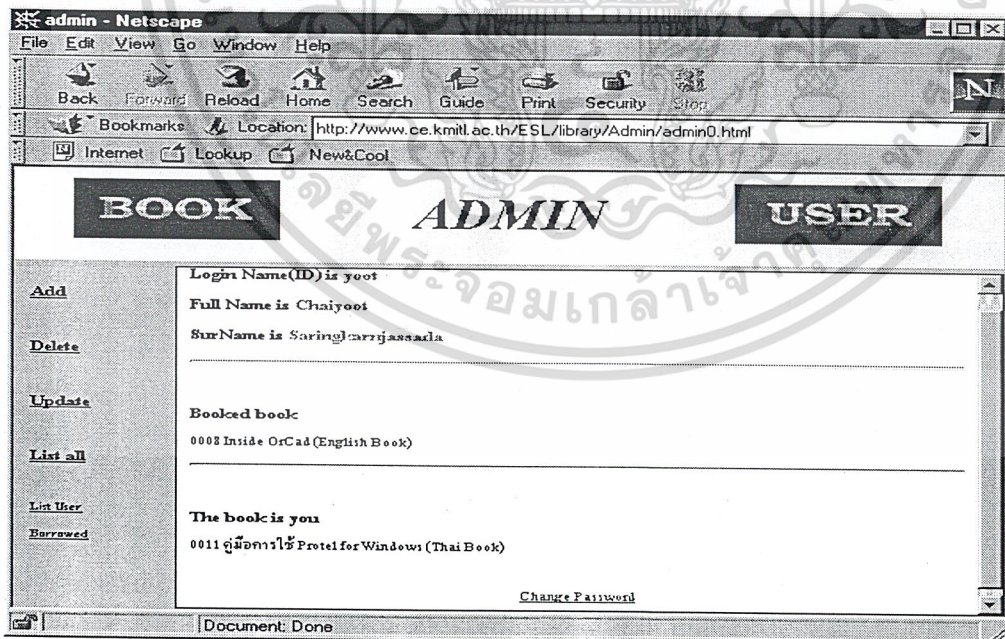
รูปที่ ก-26 หน้าจอแก้ไขข้อมูลสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การแสดงรายชื่อของผู้ใช้ทั้งหมด ให้คลิกที่ List all จะแสดงรายชื่อของผู้ใช้ทั้งหมดที่ได้ลงทะเบียนไว้ขึ้นมา โดยสามารถคลิกเข้าไปที่รหัสของแต่ละคนเพื่อดูรายละเอียดว่าแต่ละคนนั้นยืมหรือจองอุปกรณ์ใดบ้าง และสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านของแต่ละคนได้โดยคลิกที่ Change password



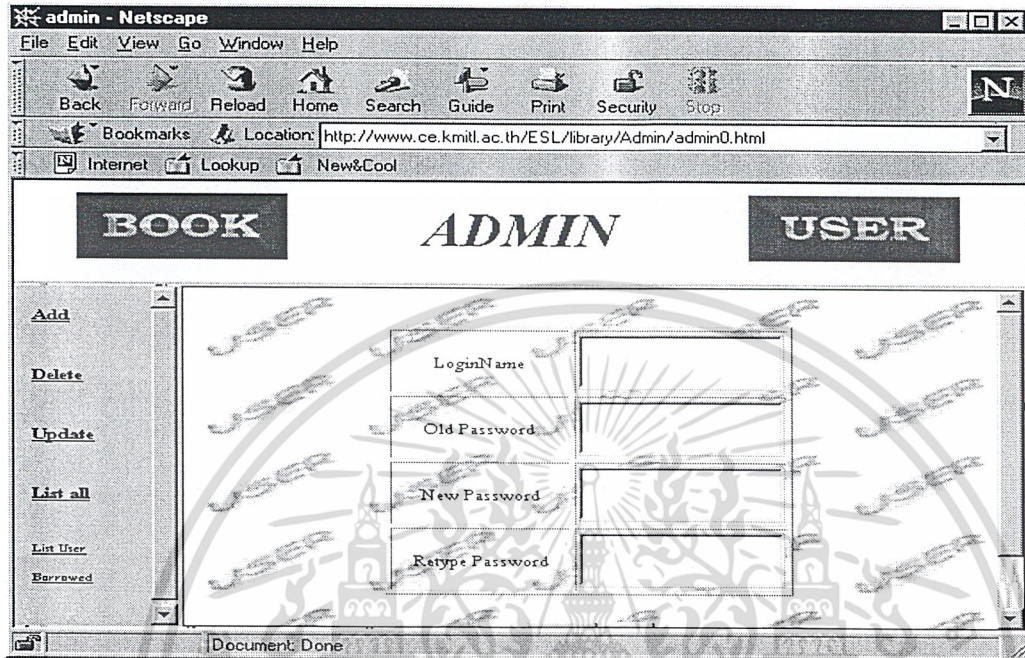
รูปที่ ก-27 หน้าจอแสดงรายชื่อของผู้ใช้ทั้งหมด



รูปที่ ก-28 หน้าจอแสดงรายละเอียดของผู้ใช้แต่ละคน

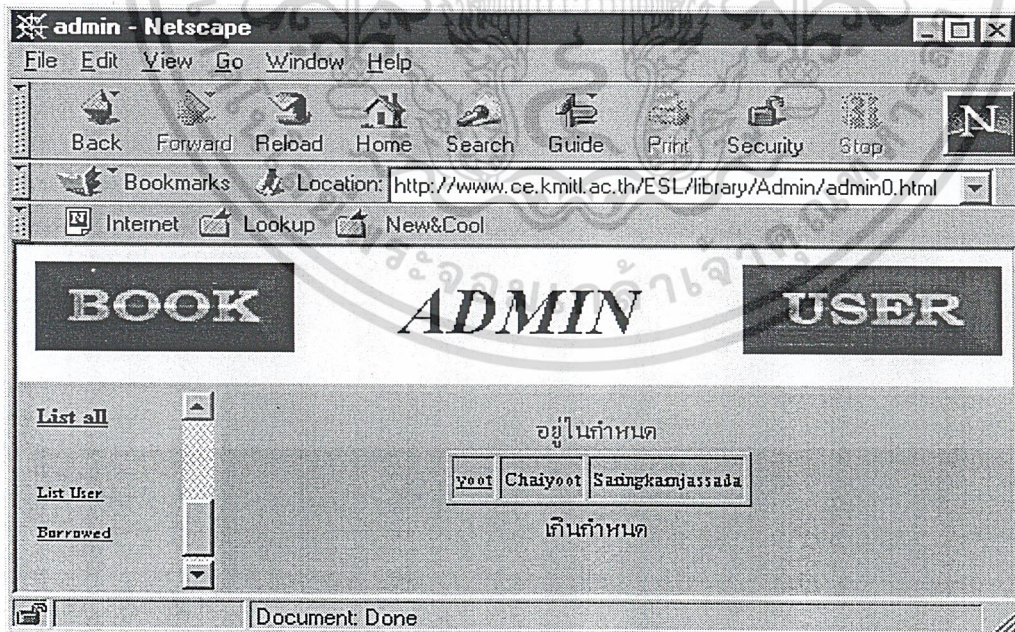
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเปลี่ยนรหัสผ่านหลังจากคลิกที่ Change password แล้วระบบจะทำการให้กรอกชื่อคอิน และรหัสผ่านเก่าและรหัสผ่านใหม่ สำหรับผู้ที่เข้ามาลงทะเบียนครั้งแรกรหัสผ่านคือชื่อคอินของผู้ใช้แต่ละคนเอง



รูปที่ ก-29 หน้าจอแสดงการเปลี่ยนรหัสผ่าน

- 4.5 การแสดงรายชื่อของผู้ใช้ที่ยืมและที่ค้างคืนอุปกรณ์ ให้คลิกที่ List user borrowed จะแสดงรายชื่อของผู้ใช้ทั้งหมดที่ได้ยืมและที่ค้างคืนหนังสือขึ้นมา



รูปที่ ก-30 หน้าจอดูข้อมูลสมาชิกทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข. คู่มือการติดตั้งระบบ

มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux)
2. ติดตั้งอพาเช่เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Apache Web Server)
3. ติดตั้งเอ็มเอสคิวแอล (mSQL)
4. ติดตั้งไฟล์ 2 ไฟล์ที่ชื่อว่า “cgi\_lib.zip” และ “library.zip” โดยทำตามขั้นตอนดังนี้
  - สร้างไดเรกทอรี ESL ที่ root ของ htdoc (เป็นไดเรกทอรี ที่เก็บ โสมเพจ ของ อพาเช่เว็บเซิร์ฟเวอร์)
  - ก๊อปปี้ “library.zip” ไปใน ESL แล้ว เปลี่ยนไดเรกทอรี เข้าไปใน ESL
  - กระจายไฟล์ โดยใช้คำสั่ง “unzip library.zip”
  - แล้วลบไฟล์นั้นทิ้ง
  - สร้างไดเรกทอรี cgi\_lib ที่ root ของ cgi-bin (เป็นไดเรกทอรี ที่เก็บ ซีจีไอ ของ อพาเช่เว็บเซิร์ฟเวอร์)
  - ก๊อปปี้ “cgi\_lib.zip” ไปใน ESL แล้ว เปลี่ยนไดเรกทอรี เข้าไปใน ESL
  - กระจายไฟล์ โดยใช้คำสั่ง “unzip cgi\_lib.zip”
  - แล้วลบไฟล์นั้นทิ้ง
  - ส่วนไดเรกทอรี ESL/Admin สามารถสร้างความปลอดภัยได้ โดยใช้ไฟล์ .htaccess ซึ่งต้องศึกษาการสร้างโดยอ่านได้ที่ โสมเพจหรือคู่มือของ อพาเช่

## บรรณานุกรม

- [1] เขวภา สงวนวรรณ, วิทยา สงวนวรรณ : "Design Web Graphics with HTML 3.2", First Pacific Media (Thailand) Company Limited, 2540.
- [2] ดร.ดวงแก้ว สวามิภักดิ์ : "รู้จักกับคอมพิวเตอร์", บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด, 2535, หน้า 114-116.
- [3] วรสิริ ธรรมประดิษฐ์ : "การใช้ห้องสมุด", คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2532, หน้า 38-40
- [4] วรรณวิภา จำเริญดารารัศมี : "เข้าใจและใช้ภาษาฐานข้อมูล SQL", ISOFA PRESS, 2533, หน้า 1-3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้