

ระบบการจองการใช้คอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
ONLINE RESERVATION FOR USING COMPUTER



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน **62088**
วัน,เดือน,ปี **31 ก.ค. 2549**

b.....
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ONLINE RESERVATION FOR USING COMPUTER



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR IN DEPARTMENT OF INFORMATION ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2004

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญาบัตร ระบบการจองการใช้คอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

โดย นาย ณรงค์วุฒิ นันทสันติ รหัส 44010139
นาย นพนนท์ ศิริกุล รหัส 44010236

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ. นภพินท์ อนันตรศิริชัย
ระดับการศึกษา ปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ
ภาควิชา วิศวกรรมสารสนเทศ
ปีการศึกษา 2547

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นโครงการเกี่ยวกับการจองใช้คอมพิวเตอร์ภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยสามารถทำการจองได้ที่ห้องคอมพิวเตอร์ หรือจองผ่านอินเทอร์เน็ต ระบบนี้มีการจัดเวลาในการใช้ และเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นกับคอมพิวเตอร์ ก็สามารถตรวจสอบผู้ใช้ได้ นอกจากนี้ยังมีการบันทึกเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุง และประเมินผลการใช้เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title Online Reservation For Using Computer

By Mr. Narongvut Nuntasanti ID 44010139

 Mr. Noppanun Sirikul ID 44010236

Advisor Asst. Prof. Noppin Anantrasirichai

Graduate Level Bachelor Degree of Information Engineering

Department of Information Engineering

Academic Year 2004

Abstract

This project is an assignment to reserve a computer in computer room. Student can reserve computer at computer room or by internet. This reserve system will limit time for using computer and can check the user when have damaged in computer. Not only that, the database of the specification and repairing detail of computer will be updated for evaluate in using computer.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี จากความช่วยเหลืออย่างยิ่งของ อาจารย์ นภพินท์ อนันตรศิริชัย อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาบัตร ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่างๆ เป็นอย่างดี ขอขอบคุณอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ที่ได้ให้ความรู้และคำปรึกษาด้วยดี ตลอดมา และขอบคุณเพื่อนๆ ห้อง Software ที่ให้ความช่วยเหลือในเรื่องต่างๆ

สุดท้ายขอขอบคุณ บิดาและมารดา ที่ได้ให้ความสนับสนุนทางการศึกษา และคอยเป็นกำลังใจให้มาโดยตลอด



คณะผู้จัดทำ

นาย ณรงค์วุฒิ นันทสันติ

นาย นพนนท์ ศิริกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญรูปภาพ	ช
สารบัญตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 วิธีการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	3
2.1 ระบบ Client/Server ที่สนับสนุนการประมวลผลแบบกระจาย	3
2.2 Web กับฐานข้อมูล	3
2.2.1 แนวความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับ Web	4
2.2.2 ขั้นตอนในการประมวลผล Web	4
2.2.3 ส่วนประกอบของฐานข้อมูลบน Web	5
2.2.4 Web Client	5
2.2.5 Web Server	6
2.2.6 นำเอาฐานข้อมูลมาใช้งานบน Web	7
2.2.7 องค์ประกอบของ WWW.	7
2.3 ระบบฐานข้อมูล	8
2.3.1 ข้อดีของการใช้งานระบบฐานข้อมูล	9
2.3.2 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	9
2.3.3 ชนิดของความสัมพันธ์ (Relationships)	11
2.3.4 ชนิดของคีย์ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.3.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล	12
2.3.6 โครงสร้างของข้อมูล	13
2.4 NIAM Model	14
2.5 Entity-Relationship Model	16
2.6 ภาษา SQL และ โปรแกรม MySQL	16
2.6.1 จุดเด่นของ MySQL	17
2.6.2 โครงสร้างของภาษา SQL	17
2.6.3 รูปแบบการใช้คำสั่ง SQL	18
2.6.4 ตัวดำเนินการในภาษา SQL	18
2.6.5 กลุ่มฟังก์ชัน Aggregate	19
2.6.6 ลักษณะการใช้งานของกลุ่มคำสั่ง DML	19
2.6.7 การเชื่อมโยงตาราง	21
2.7 โปรแกรมที่ใช้ PHP	22
2.8 การใช้งาน Dreamweaver MX	23
2.8.1 เมนู	23
2.8.2 ส่วนของโค้ดและการจัดการไฟล์	24
2.8.3 การปรับขนาดและรูปแบบตัวอักษร	24
2.8.4 การสร้างตาราง	25
2.8.5 การสร้างลิงค์	25
2.8.6 การสร้างฟอร์ม	26
2.8.7 การใช้งานเฟรม	26
2.9 Visual Basic	28
2.9.1 แนวคิดของ Visual Basic	28
2.9.2 การเข้าถึงฐานข้อมูล	29
2.9.3 ODBC	29
2.9.4 DAO	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.9.5 RDO	30
2.9.6 ADO	31
บทที่ 3 หลักการออกแบบการดำเนินงาน	32
3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล	32
3.2 องค์ประกอบของเว็บ Application	32
3.3 Context Diagram	34
3.4 การออกแบบระบบฐานข้อมูล	35
3.5 ฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ของระบบ	43
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	51
4.1 ส่วนของผู้ที่ยังไม่ทำการสมัคร	51
4.2 ส่วนของผู้ที่สมัครแล้วต้องการจองการใช้คอมพิวเตอร์	54
4.3 ส่วนของ Webmaster	61
4.3.1 ส่วนที่จัดการกับ User	63
4.3.2 ส่วนที่จัดการกับ Hardware	72
บทที่ 5 บทวิจารณ์และสรุปผล	76
บรรณานุกรม	78

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1: แสดงระบบของฐานข้อมูล	8
รูปที่ 2.2: Entity ของลูกค้า ไปสั่งซื้อ สินค้า	9
รูปที่ 2.3: แสดงให้เห็นถึง Attribute ของ Entity ต่างๆ	10
รูปที่ 2.4: แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตาราง	10
รูปที่ 2.5: แสดงฐานข้อมูลและ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล	12
รูปที่ 2.6: แสดงชนิดของ NIAM Mode	15
รูปที่ 3.1: Context Diagram ของระบบการจองการใช้คอมพิวเตอร์ผ่าน Internet	34
รูปที่ 3.2: แสดงการออกแบบฐานข้อมูลแบบ NIAM	35
รูปที่ 3.3: แสดงการออกแบบฐานข้อมูลแบบ E-R Model	42
รูปที่ 3.4: การทำงานทั้งหมดของระบบ	43
รูปที่ 3.5: ระบบการลงทะเบียน	44
รูปที่ 3.6: ระบบการลี้มรหัสผ่าน	45
รูปที่ 3.7: ระบบ Login	46
รูปที่ 3.8: ระบบการจองคอมพิวเตอร์	47
รูปที่ 3.9: ระบบ login Webmaster	48
รูปที่ 3.10: ระบบ Change Status	49
รูปที่ 3.11: ระบบ Check and Change Time	50
รูปที่ 4.1: หน้าจอหลัก	51
รูปที่ 4.2: การสมัครต้องตรวจสอบก่อนว่าเป็นนักศึกษาภาค IT หรือเปล่า	52
รูปที่ 4.3: หน้าจอการสมัคร	52
รูปที่ 4.4: หน้าจอการยืนยันการลงทะเบียน	53
รูปที่ 4.5: กรณีสี้มรหัสผ่าน	54
รูปที่ 4.6: กรณีสี้มรหัสผ่านใส่ Username อีกครั้ง	55
รูปที่ 4.7: ใส่คำตอบเพื่อ Check ว่าตรงกับ Username หรือไม่	55
รูปที่ 4.8: กรณีใส่คำตอบผิด	56
รูปที่ 4.9: กรณีใส่คำตอบถูก จะให้ใส่ Password ใหม่	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.10: ใส่ Password ไม่ตรงกัน	57
รูปที่ 4.11: หน้าจอยืนยันการเปลี่ยน Password	57
รูปที่ 4.12: หน้าจอ Login ของผู้ที่สมัครเรียบร้อยแล้ว	58
รูปที่ 4.13: เลือกวันที่ต้องการจอง	58
รูปที่ 4.14: เลือกเวลาที่ต้องการจอง	59
รูปที่ 4.15: กรณีคอมพิวเตอร์ในเวลาที่ต้องการจองเต็ม	59
รูปที่ 4.16: หน้าจอยืนยันการจองคอมพิวเตอร์	60
รูปที่ 4.17: หน้าจอของคอมพิวเตอร์ก่อน Login ในเครื่อง Client	60
รูปที่ 4.18: หน้าจอ Login ของ Webmaster	61
รูปที่ 4.19: กรณี Webmaster ใส่ Password ผิด	62
รูปที่ 4.20: เมนูหลักของ Webmaster	62
รูปที่ 4.21: หน้าจอเพิ่มรหัสนักศึกษา	63
รูปที่ 4.22: Confirm เพิ่มรหัสนักศึกษา	63
รูปที่ 4.23: Delete Account	64
รูปที่ 4.24: Delete Account Complete	64
รูปที่ 4.25: Check User	65
รูปที่ 4.26: แสดงข้อมูลของ User	65
รูปที่ 4.27: หน้าจอ Update ข้อมูลของ User	66
รูปที่ 4.28: เมนูส่วนจัดการคอมพิวเตอร์	67
รูปที่ 4.29: เลือกวันที่ต้องการ Check การจองคอมพิวเตอร์	68
รูปที่ 4.30: ตารางการจองคอมพิวเตอร์ของวันที่เราเลือก	68
รูปที่ 4.31: กรณีเปลี่ยนให้คอมพิวเตอร์เครื่องที่ 1 และ 5 ไม่สามารถใช้ได้	69
รูปที่ 4.32: เครื่องที่ 1 และ 5 ไม่สามารถใช้ได้	69
รูปที่ 4.33: แสดงคอมพิวเตอร์ที่สามารถเปลี่ยนได้	70
รูปที่ 4.34: แสดงการเปลี่ยน User จากเครื่องที่ 1 เป็นเครื่องที่ 4	71
รูปที่ 4.35: กรณีไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะให้เปลี่ยนว่างในเวลานั้น	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.36: เลือกคอมพิวเตอร์ที่ต้องการดูข้อมูล	72
รูปที่ 4.37: แสดงข้อมูลของคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นๆ	72
รูปที่ 4.38: เลือกคอมพิวเตอร์ที่ต้องการดูประวัติการซ่อม	73
รูปที่ 4.39: เลือกวันที่ต้องการดูประวัติการซ่อม	73
รูปที่ 4.40: ประวัติการซ่อมบำรุง	74
รูปที่ 4.41: เพิ่มประวัติการซ่อมบำรุง	74
รูปที่ 4.42: ยืนยันการเพิ่มประวัติ	75



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1: ตัวดำเนินการ (Operator)	18
ตารางที่ 2.2: ฟังก์ชัน Aggregate	19
ตารางที่ 3.1: ผู้ดูแลระบบ (Webmaster)	36
ตารางที่ 3.2: รายละเอียดของผู้ดูแลระบบ (Webmaster Detail)	36
ตารางที่ 3.3: การจองคอมพิวเตอร์ (Reservation)	36
ตารางที่ 3.4: คอมพิวเตอร์ (Com)	36
ตารางที่ 3.5: ผู้ใช้/นักศึกษา ภาค IT (ITClient)	37
ตารางที่ 3.6: การลงทะเบียน (Register)	37
ตารางที่ 3.7: ผู้ดูแลระบบ (WEBMASTER)	37
ตารางที่ 3.8: การจอง (RESERVATION)	37
ตารางที่ 3.9: คอมพิวเตอร์ (COM)	38
ตารางที่ 3.10: ผู้ใช้/นักศึกษา ภาค IT (ITCLIENT)	38
ตารางที่ 3.11: การลงทะเบียน (REGISTER)	39
ตารางที่ 3.12: คอมพิวเตอร์ (Com)	39
ตารางที่ 3.13: บริษัทที่ติดต่อซื้อคอมพิวเตอร์ด้วย (Com Supplier)	40
ตารางที่ 3.14: การซ่อมคอมพิวเตอร์ (Com Maintenance)	40
ตารางที่ 3.15: บริษัทที่ซ่อมคอมพิวเตอร์ (SerCompany)	41
ตารางที่ 3.16: ผู้ใช้ หรือ นักศึกษาภาค IT (ITClient)	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาเป็นสื่อที่สำคัญทั้งทางด้านการสื่อสาร การวางระบบ การเก็บข้อมูล รวมถึงด้านการค้นคว้าวิจัย ระบบ Internet ทำให้สามารถรับรู้ข้อมูลข่าวสารได้จากทั่วโลก ที่เรียกกันว่า Web page ซึ่งสามารถที่จะให้ข้อมูลได้ทั้งภาพและเสียง

ตามสำนักงานหรือองค์กร ที่มีผู้ใช้และเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมาก จำเป็นต้องมีการวางระบบการรองรับเพื่อไม่ให้เกิดการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกันในเวลาที่ซ้ำซ้อนกัน ระบบการรองรับการใช้คอมพิวเตอร์ผ่านทาง Internet จัดทำขึ้นเพื่อให้สมาชิกสามารถจองเวลาการใช้คอมพิวเตอร์ผ่านทาง internet ได้ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการจองเพราะไม่ต้องเสียเวลาของด้วยตนเอง รวมถึงการขจัดปัญหาการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ซ้ำซ้อนกัน

ดังนั้นโครงการนี้จึงถูกพัฒนาขึ้นมา เพื่อให้ระบบการรองรับการใช้คอมพิวเตอร์สามารถรองรับได้ทั้งเทคโนโลยีทางด้าน Internet และ Client-Server ได้ในคราวเดียวกัน อีกทั้งยังเป็นการศึกษาการสร้างโปรแกรมและฐานข้อมูลของระบบต่างๆ ขึ้นมาใช้เองอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบการรองรับการใช้คอมพิวเตอร์ผ่านทาง Internet
- 1.2.2 เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้/ นักศึกษา ที่ต้องการจองการใช้คอมพิวเตอร์
- 1.2.3 เพื่อศึกษาการใช้งานโปรแกรมการสร้างเว็บเพจ โดยใช้ DreamweaverMX 2004
- 1.2.4 เพื่อศึกษาการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลที่มีหลักการถูกต้อง ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและการจัดเก็บอย่างมีระเบียบ

1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการนี้จะพัฒนาระบบฐานข้อมูลของการจองการใช้คอมพิวเตอร์ขึ้นมา โดยสร้างอยู่บนฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ด้วยการใช้แบบจำลองข้อมูลในแอม (NIAM Model) และแบบจำลองข้อมูล Entity-Relationship (Entity-Relationship Model) ซึ่งเป็นแบบจำลองข้อมูลในระดับแนวคิด (Conceptual Schema) ในการติดต่อกับผู้ใช้จะเลือกใช้งานในรูปแบบของการเชื่อมต่อทางเว็บเพจ ทั้งในส่วนของผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบ

ในส่วนของผู้ใช้งาน จะรองรับการจองการใช้คอมพิวเตอร์ ในส่วนผู้ดูแลระบบ จะดูแลเกี่ยวกับการจัดสรรคอมพิวเตอร์และข้อมูลที่เป็นส่วนของผู้ใช้ต่างๆ เหล่านี้เป็นต้น

1.4 วิธีการดำเนินการ

การดำเนินงานในโครงการนี้ จะเริ่มด้วยการศึกษาทฤษฎีพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ อันได้แก่ พีเอชพี (PHP), Dreamweaver MX 2004, MySQL และระบบฐานข้อมูล จากนั้นจะนำเอาความรู้ทั้งหมดที่ได้ศึกษามาทำการออกแบบและสร้างฐานข้อมูลของระบบการจองคอมพิวเตอร์ขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดในบทที่ 3

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการ

2.1 ระบบ Client/Server ที่สนับสนุนการประมวลผลแบบกระจาย

เนื่องจากการประมวลผลแบบกระจาย เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่อง มาเชื่อมต่อกันด้วยระบบเครือข่าย ด้วยจุดประสงค์ที่ต้องการใช้ข้อมูลร่วมกัน ดังนั้นระบบฐานข้อมูลก็นำมาใช้ในการประมวลผลแบบกระจายจึงต้องแบ่งออกเป็น ส่วน Server (โปรแกรม Back-end) และส่วน Client (โปรแกรม Front-end) ไว้ในคอมพิวเตอร์ที่ต่างเครื่องกัน เพื่อที่จะให้คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องทำหน้าที่เป็น Client สามารถเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เก็บอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Server ได้ร่วมกัน

การนำเอาระบบ Client/Server มาใช้ในการประมวลผลแบบกระจายนี้ จะส่งผลให้

- 1 การประมวลผลของ Client และ Server จะต้องอยู่ในรูปแบบขนาน ดังนั้น เวลาในการตอบสนองของระบบที่มีต่อการทำงานจะใช้เวลาน้อยลง รวมทั้งปริมาณผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลจะได้ปริมาณมากขึ้นด้วย เนื่องจาก Server ไม่ต้องทำหน้าที่ประมวลผลโปรแกรมส่วนแสดงผล
- 2 ประสิทธิภาพการทำงานของ DBMS จะดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกรณีที่คอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็น Server มีความสามารถที่สนับสนุนฟังก์ชันการทำงานต่างๆของ DBMS
- 3 การติดต่อกับผู้ใช้จะมีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากหน้าที่หลักของคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Client ได้แก่ การแสดงผล
- 4 ข้อมูลที่ใช้ร่วมกันเป็นข้อมูลกลางที่มีความทันสมัยมากที่สุด

2.2 Web กับฐานข้อมูล

ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้าน Internet ได้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วส่งผลให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างองค์กรต่างๆทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า web ธรรมดาได้ง่ายและแพร่หลายมากขึ้น และเป็นผลให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารบน web ที่แต่เดิมเป็น Static ได้ถูกพัฒนามาเป็นแบบ Dynamic คือสามารถที่แก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลผ่าน Web ได้

ดังนั้นระบบฐานข้อมูลจากเดิมที่ใช้งานกันอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือใช้งานกันอยู่บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เช่น LAN จึงถูกพัฒนาให้มีความสามารถนำมาใช้งานบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือเรียกว่า “Web” ตามไปด้วย

2.2.1 แนวความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับ Web

Web เป็นเทคโนโลยีทางด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่นำเอาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่างๆมาเชื่อมต่อกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนและใช้ข้อมูลข่าวสารร่วมกัน ข้อมูลข่าวสารที่แลกเปลี่ยนระหว่างคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย ไม่ได้จำกัดอยู่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง กล่าวคือ อาจอยู่ในรูปของข้อความโดยทั่วไป ข้อมูลที่เป็นตัวเลข รูปภาพ เสียง หรือข้อมูลที่มีรูปแบบกำหนด ฯลฯ สำหรับข้อมูลข่าวสารที่ใช้งานบน Web เหล่านี้ จะอยู่ในรูปของเอกสารที่สร้างขึ้นด้วยภาษา Hypertext Markup Language(HTML) และจะถูกเรียกว่า Web Document

ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย จะแบ่งออกเป็น 2 ฝ่าย คือ ฝ่ายทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลข่าวสาร และฝ่ายด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้ส่งข้อมูลข่าวสาร ซึ่งเรียกว่า “Remote Computer” คอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลข่าวสารจะต้องอาศัยโปรแกรม Web Client เช่น โปรแกรม Web Browser ต่างๆในการส่งคำสั่ง (Request) ไปยัง Remote Computer ส่วนทางด้าน Remote Computer ก็เช่นเดียวกัน จะต้องมีการโปรแกรมที่เรียกว่า โปรแกรม Web Server เพื่อรับ Request ที่ส่งมาจากโปรแกรม Web Client ไปประมวลผล

2.2.2 ขั้นตอนในการประมวลผลบน Web

ในการประมวลผลบน Web จะเกี่ยวข้องกับการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Remote Computer กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นฝ่ายเรียกใช้ข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 1 ผู้ใช้ส่ง Request ไปยัง Remote Computer ผ่านทาง Web Browser
- 2 Web Browser ส่ง Request ไปยัง Web Server ผ่านทาง Protocol แบบ HTTP
- 3 Web Server ที่ Remote Computer รับ Request แล้วทำการประมวลผล
- 4 ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดใดๆ Remote Computer จะส่งข้อมูลตามที่กำหนดใน Request ให้กับ Web Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5 Web Server ส่งข้อมูลกลับไปยัง Web Server
- 6 Web Browser แปลงข้อมูลที่รับมากลับมาให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้แสดงผลให้กับผู้ใช้

2.2.3 ส่วนประกอบของฐานข้อมูลบน Web

สืบเนื่องจากเทคโนโลยีทางด้านระบบเครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ ได้รับการพัฒนาให้มีขีดความสามารถที่เพิ่มขึ้นจนทำให้การติดต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่างเครื่องกัน ทำได้ง่ายและรวดเร็วซึ่งเริ่มต้น จากการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่างเครื่องกันในรูปแบบไฟล์ข้อมูลเพื่อนำไปประมวลผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง จนกระทั่งในปัจจุบันที่เทคโนโลยีทางด้านฐานข้อมูลมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นจนสามารถที่จะส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งแต่เดิมอยู่ในรูปของไฟล์ข้อมูล มาอยู่ในรูปแบบของ Record แทน ประกอบกับเทคโนโลยีทางด้านระบบเครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ ได้รับการพัฒนาจนกระทั่งอยู่ในรูปเครือข่ายแบบ Web จึงส่งผลให้ มีความต้องการที่จะนำเอาฐานข้อมูลมาใช้งานบน Web เกิดขึ้น

ในการนำฐานข้อมูลมาใช้บนเครือข่ายแบบ Web จะประกอบด้วย 3 ส่วนหลักๆ ดังนี้

- 1 ส่วนของฐานข้อมูล
- 2 ส่วนของโปรแกรมที่ทำงานอยู่บน Web Server และ Web Client
- 3 ส่วนของโปรแกรม Middle ware ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างโปรแกรม DBMS ของฐานข้อมูล โปรแกรม Web Server และโปรแกรม Web Client โดยทำหน้าที่ในการแปลงรูปแบบของข้อมูลที่ส่งไปมาระหว่าง 3 โปรแกรมดังกล่าวให้อยู่ในรูปแบบที่แต่ละฝ่ายเข้าใจ

2.2.4 Web Client

ได้แก่ โปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เรียกใช้ข้อมูลจาก Remote Computer โปรแกรม Web Client นี้ ในบางครั้งอาจเรียกว่าโปรแกรม Web Browser เนื่องจากโปรแกรมที่นิยมนำมาใช้เป็น Web Client ได้แก่ โปรแกรม Web Browser ต่างๆ เช่น Netscape Navigator, Microsoft Internet Explorer

สำหรับหน้าที่หลักๆของ Web Client มีดังนี้

- 1 ทำหน้าที่ติดต่อกับ Web Server ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น Internet โดยใช้ Protocol แบบ HTTP
- 2 ทำหน้าที่ส่งถ่ายข้อมูลข่าวสารที่อยู่ในรูป Web Document กับ Web Server
- 3 ทำหน้าที่แสดงผล Web Document ให้กับผู้ใช้

ด้วยความสามารถเหล่านี้ ได้ส่งผลให้ Web Client เข้ามาแทนที่การส่งถ่ายข้อมูลในแบบ File Transfer Protocol (FTP) และ Gopher ไปโดยปริยาย

ในปัจจุบัน เนื่องจากต้องการให้ Web Document สามารถสื่อสารกับ Server ได้ในลักษณะ 2 ทาง จึงได้มีการนำเอาภาษา Script เข้ามาประกอบกับภาษา HTML ในการสร้าง Web Document ต่างๆ ซึ่งใช้แนวความคิดในการเขียนโปรแกรมแบบ Event-driven ดังนั้น จึงทำหน้าที่จัดการกับเหตุการณ์ (Event) ต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับ Web Document เช่น การเลื่อนเมาส์ การป้อนข้อมูล การคลิกที่ปุ่มต่างๆ เป็นต้น เพื่อส่งการทำงานตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนั้น ไปยังโปรแกรม Web Browser เพื่อประมวลผลต่อไป

ข้อดีของภาษา Script ได้แก่ ความสามารถในการทำให้ Web Page สามารถเป็น Page ในแบบ Dynamic Publishing ที่สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้นกับ Web Client โดยไม่จำเป็นต้องรอคำสั่งจาก Web Server เนื่องจาก ภาษา Script จะทำให้การเปลี่ยนแปลงต่างๆเกิดขึ้นใน Web Client แทน และทำให้การติดต่อระหว่าง Web Server และ Web Client ลดลง ส่งผลให้ Web Client มีการทำงานที่รวดเร็วขึ้น รวมทั้งทำให้ Web Page สามารถแสดงผลได้สมบูรณ์ และหลากหลายมากขึ้น โดยไม่ขึ้นกับโปรแกรม Browser โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนำมาใช้กับฐานข้อมูล เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ป้อนเข้ามาใน Web Page ก่อนส่งไปยัง Web Server

2.2.5 Web Server

ได้แก่ การรับ แปลง ตอบสนองต่อ Request ที่ส่งมาจาก Web Client แต่สำหรับหน้าที่หลักแล้ว ได้แก่ การส่งข้อมูลข่าวสารกลับไปยัง Web Client แต่ เนื่องจาก ต้องการให้มีการติดต่อระหว่าง Web Client กับ Web Server ในแบบ 2 ทาง ซึ่งเป็นการติดต่อในแบบ Interactive จึงส่งผลให้ต้องมีการพัฒนาโปรแกรมที่ทำงานคู่กับ Web Server เพิ่มเติมขึ้น โดยมีหน้าที่ในการนำข้อมูลใน Web Document มาประมวลผลแล้วจึงกำหนดที่อยู่ของ Web Client ในรูป

Uniform Resource Locator(URL) เพื่อส่งข้อมูล ซึ่งโดยทั่วไป อยู่ในรูปของ Web Document กลับไป แสดงผลยัง Web Client ต่อไป

2.2.6 นำเอาฐานข้อมูลมาใช้งานบน Web

ในการนำฐานข้อมูลมาใช้งานบน Web โปรแกรมเมอร์ จะต้องพัฒนาโปรแกรมที่ทำงานอยู่บน Web Client เพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งในยุคแรก โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะใช้ ภาษา HTML ในการพัฒนา ต่อมาได้รับการพัฒนาให้สามารถใช้ร่วมกับโปรแกรม CGI ในบางผลิตภัณฑ์ได้มีการนำเอาเทคนิค Cookies เข้ามาใช้ภายใน Web Client ร่วมกับ HTML เพื่อใช้เก็บข้อมูลต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างการติดต่อกับ Web Server เพื่อนำไปใช้ในการติดต่อกครั้งต่อไป

2.2.7 องค์ประกอบของ WWW.

Web Browser หรือ บราวเซอร์

เป็นแอปพลิเคชันที่ผู้ใช้งาน Internet ไปดูแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยบราวเซอร์ จะทำหน้าที่แสดงเอกสารตามที่ใช้ต้องการ นอกจากนี้ยังเพิ่มความสามารถในการบันทึกชื่อแหล่งข้อมูลที่เคยค้นหาก่อนหน้านี้ บราวเซอร์มีให้เลือกใช้มากมาย เช่น Internet Explorer , Netscape Navigator

Web Server หรือ เว็บเซิร์ฟเวอร์

เป็นแอปพลิเคชันที่คอยรับการร้องขอจากบราวเซอร์ ซึ่งการร้องขอจากบราวเซอร์อาจจะต้องการเฉพาะเรียกค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลหรือทำการคำนวณ ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์จะดำเนินการตามที่ต้องการแล้วส่งผลลัพธ์ไปแสดงที่บราวเซอร์

Database Server หรือ ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์

เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นบริการเรียกค้น และจัดการฐานข้อมูลในอินเตอร์เน็ต Database Server จะถูกเรียกจากเว็บเซิร์ฟเวอร์อีกหนึ่ง (หลังจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ ได้รับความร้องขอจากบราวเซอร์ให้ค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Hyperlink หรือ ไฮเปอร์ลิงค์

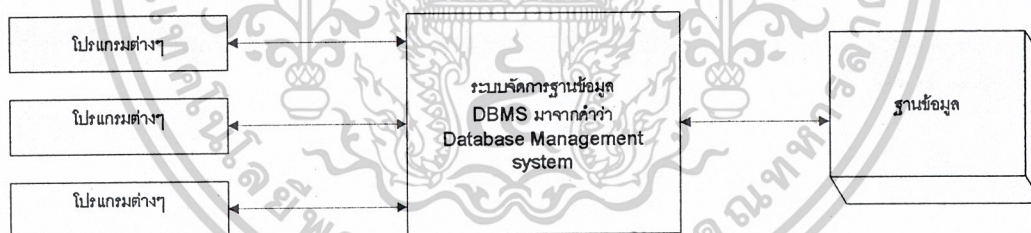
เป็นการเชื่อมจากแหล่งข้อมูลหนึ่งไปอีกแหล่งข้อมูลหนึ่ง ซึ่งมีข้อมูลเกี่ยวกับ Hyperlink จะอยู่ในเอกสาร HTML

HTML (Hyper Text Markup Language)

เป็นภาษาที่ใช้เป็นการแสดงเอกสารชนิดพิเศษ สามารถเชื่อมโยงเอกสารอื่นได้ หรือ ข้อมูลอื่นๆที่สัมพันธ์กันได้โดย HTML ได้ถูกพัฒนามาเป็นภาษาสำหรับเอกสารที่ใช้ใน WWW.

2.3 ระบบฐานข้อมูล

จากนิยาม ฐานข้อมูล คือ โครงสร้างสารสนเทศ (information) ที่ประกอบด้วย Entity หลายๆ ตัว ซึ่งบรรดา Entity เหล่านี้จะต้องมีความสัมพันธ์กัน ในที่นี้จะขอกกล่าวเฉพาะ Model ซึ่งสัมพันธ์ เพราะจะต้องใช้ในโครงการนี้ ระบบฐานข้อมูล คือ Database อธิบายตามความเข้าใจก็คือ การเก็บรายละเอียดทั้งหมดของข้อมูล เช่น โครงสร้างข้อมูล ข้อมูล ความสัมพันธ์ เหตุการณ์ ตลอดจนคุณสมบัติต่างๆ ของข้อมูลไว้ โดยมีโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลเป็นผู้ทำหน้าที่ควบคุม เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลทำได้อย่างสะดวกและปลอดภัย เดิมทีเดิยวนั้นการบันทึกข้อมูลจะใช้การบันทึกลงสู่แฟ้มข้อมูล ซึ่งไม่สะดวกต่อการพัฒนาระบบที่มีความซับซ้อนมากๆ และไม่มีระบบรักษาความปลอดภัยที่เพียงพอสำหรับข้อมูลที่สำคัญ



รูปที่ 2.1: แสดงระบบของฐานข้อมูล

จากรูปที่ 2.1 จะเห็นว่า โปรแกรมต่างๆ จะเข้าถึงฐานข้อมูลโดยผ่านระบบจัดการฐานข้อมูล โดยใช้ภาษาฐานข้อมูล (SQL) ซึ่งมีลักษณะที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เพราะใกล้เคียงกับภาษาอังกฤษมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.1 ข้อดีของการใช้งานระบบฐานข้อมูล

การรวมไฟล์ไว้ในฐานข้อมูลมีข้อดีคือ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล สามารถที่จะแก้ปัญหาการจัดเก็บข้อมูลที่ไม่ตรงกัน เพราะข้อมูลจะถูกจัดเก็บเป็นรูปแบบเดียวกัน สามารถที่จะให้โปรแกรมต่างๆ สามารถที่จะใช้ฐานข้อมูลนี้ได้ สามารถจะตรวจสอบความถูกต้องได้ และสามารถควบคุมความปลอดภัยของระบบได้ เนื่องจากข้อมูลรวมอยู่ที่เดียวกัน

2.3.2 ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

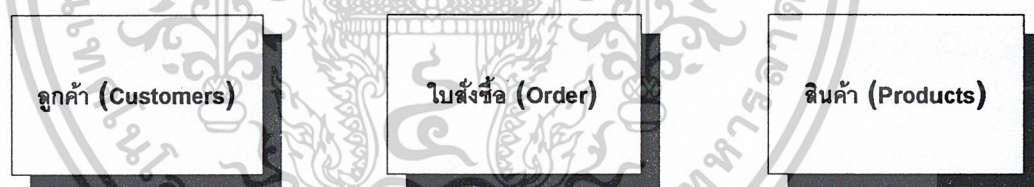
ในหัวข้อนี้จะเป็นการทำความเข้าใจในเรื่องต่างๆ ที่จำเป็นต่อการออกแบบฐานข้อมูล โดยจะต้องเข้าใจศัพท์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ดังต่อไปนี้

2.3.2.1 คำศัพท์ต่างๆ ที่ต้องรู้จักในระบบฐานข้อมูล

เพื่อที่จะเข้าใจข้อมูลเชิงสัมพันธ์จำเป็นจะต้องเข้าใจคำศัพท์ต่อไปนี้

เอนทิตี (Entity)

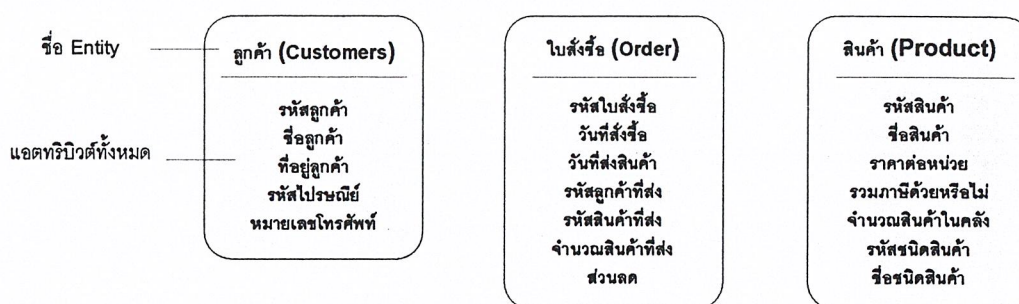
เป็นคำอ้างอิงถึงบุคคล สถานที่ และสิ่งของต่างๆ เช่น สินค้า ใบสั่งซื้อ และลูกค้า เป็นต้น ในการสร้างระบบฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า เอนทิตีของระบบจะประกอบด้วย ใบสั่งซื้อสินค้า กับสินค้า ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2: Entity ของลูกค้า, ใบสั่งซื้อ, สินค้า

แอททริบิวต์(Attribute)

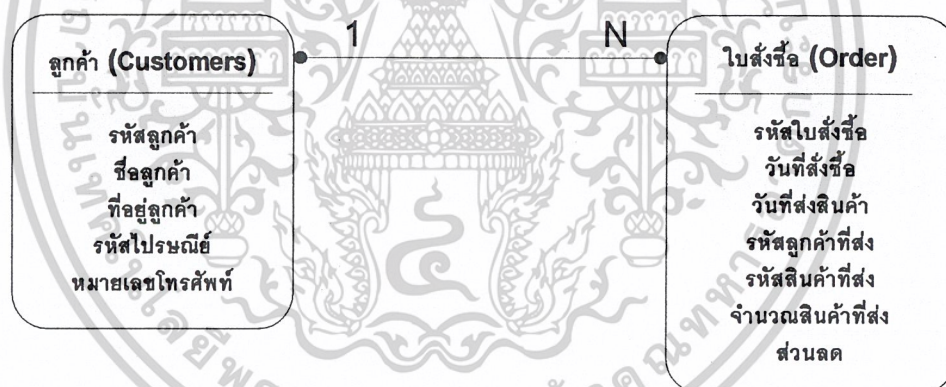
เป็นข้อมูลที่แสดงถึงลักษณะของ Entity เช่น Attribute ของ Entity ลูกค้า จะมีชื่อ ที่อยู่ และรหัสไปรษณีย์ ส่วน Attribute ของ Entity ใบสั่งซื้อสินค้า จะมี รหัสใบสั่งซื้อ วันที่สั่งซื้อ ชื่อสินค้า และราคาสินค้า เป็นต้น ซึ่งเราสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3: แสดงให้เห็นถึง Attribute ของ Entity ต่างๆ

2.3.2.2 ความสัมพันธ์ (Relationships)

หมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีต่างๆ ในระบบ เช่น ในระบบสั่งซื้อสินค้าจะประกอบด้วยเอนทิตีใบสั่งซื้อสินค้า และเอนทิตีลูกค้า ซึ่งมีความสัมพันธ์จากลูกค้าไปยังใบสั่งซื้อสินค้า เป็นแบบ 1 ต่อกลุ่ม (One-to-many) หมายความว่า ลูกค้าสามารถสั่งซื้อสินค้าได้หลายๆ ครั้ง คือมีใบสั่งซื้อสินค้าหลายใบนั่นเอง แต่ใบสั่งซื้อแต่ละใบจะมาจากลูกค้าเพียงรายเดียวเท่านั้น เป็นต้น ซึ่งสามารถที่จะนิยามความหมายให้กับฐานข้อมูลใหม่ ได้ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4: แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตาราง

2.3.2.3 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

คือการรวบรวมเอนทิตีที่อยู่ในระบบที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันเข้าไว้ด้วยกัน และเนื่องจากคอมพิวเตอร์จะเก็บข้อมูลในรูปแบบบิต (เลข 0 กับ 1 เท่านั้น) ซึ่ง 1 ไบต์หรือ 1 อักขระจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่ากับ 8 บิต ถ้าเราจะให้ความหมายของคำศัพท์ต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นเราสามารถที่จะแปลให้มีความหมายทางคอมพิวเตอร์ได้ดังนี้

- **ฟิลด์ (Field)**

หน่วยข้อมูลที่ประกอบมาจากอักขระต่างๆ หลายอักขระ เช่น ชื่อ ที่อยู่ ที่ประกอบด้วยอักขระหลายๆ ตัว เป็นต้น จากความหมายนี้ ฟิลด์ คือ คุณสมบัตินั้นเอง

- **เรคคอร์ด (Record)**

จะเป็นการนำฟิลด์หลายๆ ฟิลด์ มารวมกัน

- **ตาราง (Table)**

จะเป็นการนำเรคคอร์ดหลายๆ เรคคอร์ดมารวมกัน เช่น ตารางลูกค้าจะประกอบด้วยเรคคอร์ดของลูกค้าที่เป็นลูกค้าแต่ละราย

ดังนั้นถ้าเราจะนิยามระบบฐานข้อมูลในทางคอมพิวเตอร์ก็คือ การรวบรวมตารางที่มีความสัมพันธ์เข้าไว้ด้วยกันนั่นเอง

2.3.3 ชนิดของความสัมพันธ์ (Relationships)

เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของตารางต่างๆ ที่สามารถรวบรวมเข้าไว้ด้วยกัน

ความสัมพันธ์หนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one Relationships)

เป็นความสัมพันธ์ที่เข้าใจง่ายที่สุด เนื่องจากเรคคอร์ด 1 เรคคอร์ดในตารางหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับอีก 1 เรคคอร์ดในอีกตารางหนึ่งเท่านั้น ไม่สามารถมีเกิน 1 ได้

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One-to-many Relationships)

พบบ่อยมากในฐานข้อมูล โดยที่ 1 เรคคอร์ดในตารางหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับอีก 2 เรคคอร์ดหรือมากกว่าในอีกตารางหนึ่ง

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many-to-many Relationships)

เป็นความสัมพันธ์ที่ไม่ค่อยพบเห็น เป็นการสร้างตารางความสัมพันธ์แบบ Many-to-one ตารางมารวมกัน

2.3.4 ชนิดของคีย์ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

เราจะต้องกำหนดชนิดของคีย์ต่างๆดังนี้

Primary Key (คีย์หลัก)

จะเป็นฟิลด์ที่ไม่ซ้ำกันเลยในแต่ละเรคคอร์ดในตารางนั้น

Candidate Key (คีย์คู่แข่ง)

เป็นคีย์ที่มีความสามารถเป็น Primary Key แต่ไม่ได้เป็นคีย์หลัก

Composite Key

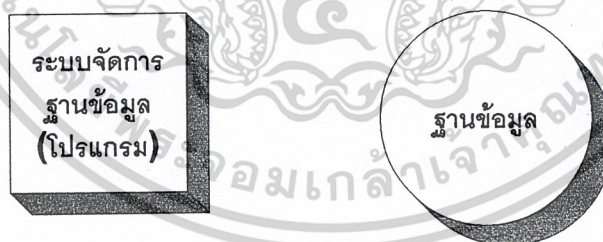
เป็นฟิลด์ที่เข้าร่วมกับฟิลด์อื่นๆที่เป็น Composite Key เหมือนกันมาใช้เป็น Primary Key

Foreign Key

เป็นฟิลด์ในตารางหนึ่ง (ฝั่ง many) ที่มีความสัมพันธ์กับฟิลด์ที่เป็น Primary Key ในอีกตารางฝั่งหนึ่ง (ฝั่ง one) โดยที่ตารางทั้ง 2 มีความสัมพันธ์แบบ One-to-many ต่อกัน

2.3.5 ระบบจัดการฐานข้อมูล

สิ่งที่ใช้ในการรับคำสั่ง และค้นหาผลลัพธ์มาแสดงให้กับผู้ใช้เราเรียกว่า โปรแกรมระบบงานคอมพิวเตอร์ (Application Program) และสิ่งที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลเพื่อให้บริการข้อมูลแก่ผู้ใช้และดูแลข้อมูลไม่ให้สูญหาย เราเรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS) เราจะเห็นความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูล และ DBMS ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5: แสดงฐานข้อมูลและโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

หลักการทำงานของ DBMS คือ ตัว DBMS จะมีวิธีการดูแล และจัดการข้อมูลโดยใช้สิ่งที่เรียกว่า พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของระบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พจนานุกรมข้อมูลเป็นแหล่งเก็บโครงสร้างของข้อมูลในระบบ ได้แก่ ชนิดและขนาดของข้อมูล ลักษณะการใช้งานข้อมูลแต่ละส่วน การจัดเก็บเชิงกายภาพ ราชานามผู้มีสิทธิ์ใช้ข้อมูล เป็นต้น นั่นก็คือ ในการเรียกใช้ข้อมูลแต่ละครั้ง DBMS จะอาศัยสิ่งที่อยู่ในพจนานุกรมนี้ เป็นแนวทางในการจัดการ เช่น

- จะทำการ check ในพจนานุกรมก่อนว่าฟิลด์ข้อมูลที่กำลังจะใส่ข้อมูลลงไปในนั้นมีตัวตนอยู่จริงในระบบ หรือไม่
- ในการแก้ไขขนาดข้อมูล เช่น แก้ฟิลด์ชื่อนักเรียนที่เป็นชนิดตัวอักษรจากขนาด 20 ตัวอักษร ไปเป็นขนาด 30 ตัวอักษร ก็จะไปกระทำที่ส่วนของพจนานุกรมข้อมูล โดยจะไม่เข้าไปยุ่งเกี่ยวกับส่วนที่เป็นข้อมูลจริง

2.3.6 โครงสร้างของข้อมูล

โครงสร้างของข้อมูลในฐานะข้อมูลสามารถมองได้ 2 แง่มุม คือ เป็นโครงสร้างเชิงกายภาพ (Physical Data Structure) ได้แก่ วิธีจัดเก็บข้อมูลจริงๆ ในสื่อ เช่น ใน disk เนื้อหาเกี่ยวกับการจัดเก็บแบบกายภาพนี้ เป็นเรื่องจำเป็นสำหรับผู้ที่จะออกแบบ และพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) แต่ สำหรับผู้ใช้ทั่วไป รวมถึงผู้วิเคราะห์ระบบแล้ว โครงสร้างเชิงตรรกะ (Logical Data Structure) ดูเป็นเรื่องที่จำเป็นจะต้องให้ความสนใจมากกว่า

โครงสร้างเชิงตรรกะ ได้แก่ โครงสร้างที่ผู้ใช้ระบบ มองดูว่า การจัดเก็บและความสัมพันธ์ระหว่างส่วนต่างๆ ของข้อมูลในระบบ ดูเหมือนจะเป็นอย่างไร ในการนิยามโครงสร้าง หรือ Model นั้น จะกระทำในสิ่งที่เรียกว่า เคี้ยวร่าง (Schema) กล่าวคือ หลังจากที่เรารู้จักแบบแล้วว่าระบบฐานข้อมูลควรประกอบด้วยข้อมูลหลักๆ ซึ่งควรจะประกอบไปด้วยฟิลด์อะไรบ้างและแต่ละฟิลด์ มีชนิดและขนาดเป็นอย่างไร และได้กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ได้แล้วก็จะทำการกำหนดโครงสร้างเชิงตรรกะที่ได้ออกแบบไว้ ด้วยการสร้างเคี้ยวร่างขึ้นมา

2.4 NIAM Model

NIAM Model Components

Entity type

คือเซตของสิ่งที่สนใจทั้งที่อยู่ในรูปของนามธรรม หรือ รูปธรรม ซึ่งอาจจะเป็นสิ่งที่จับต้องได้หรือไม่ก็เป็นได้

Label type (Value type)

คือเซตของสิ่งที่ใช้บอกความแตกต่างหรือชื่อของแต่ละเอนทิตีที่กำหนด

Role

เป็นการแสดงความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับ Entity type ที่เชื่อมต่ออยู่

Fact type

คือเซตของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของ Entity type ตั้งแต่ 2 entity ขึ้นไป

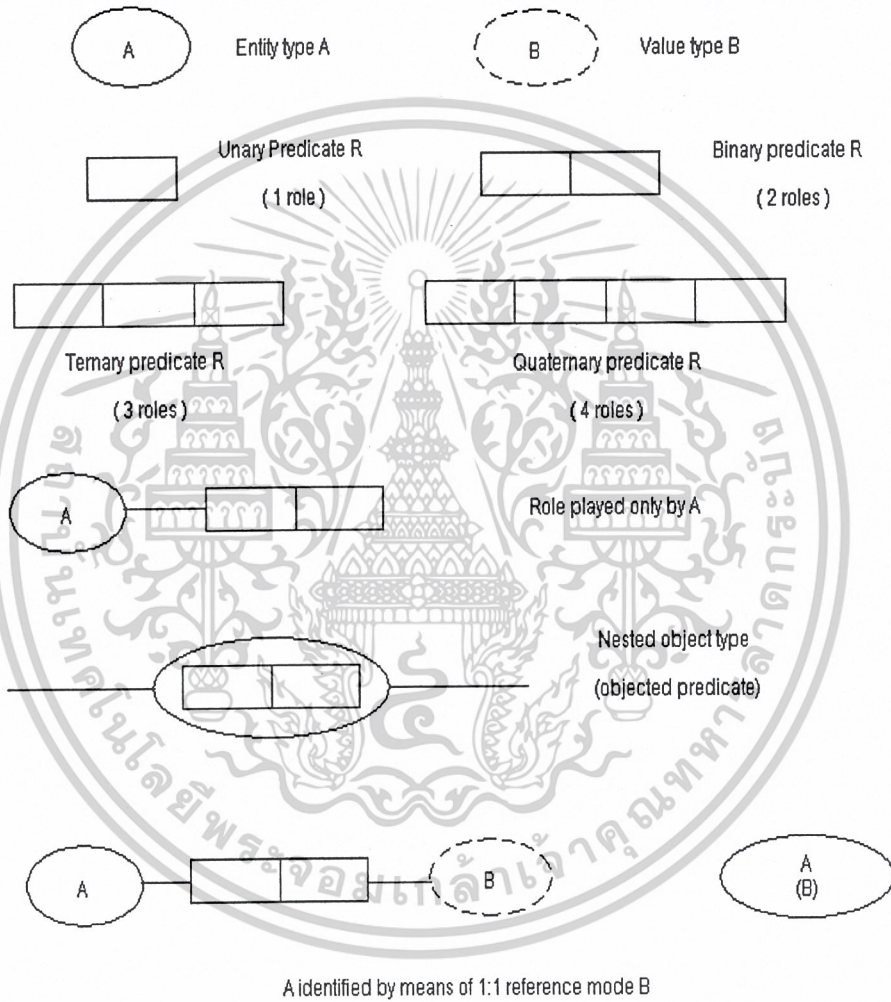
Reference type

เซตของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของ Entity type กับสมาชิกของ Label type

Nested Fact type

คือ Entity type ชนิดหนึ่ง que แสดงความสัมพันธ์ในการกำหนดกลุ่มของ Fact type ที่มีตั้งแต่ 2 บทบาทขึ้นไป

The NIAM Model



รูปที่ 2.6: แสดงชนิดของ NIAM Mode

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 Entity-Relationship Model

Entity-Relationship Model เป็น Semantic Model ประเภทหนึ่งที่ยินยอมนำมาใช้ในการนำเสนอข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล เนื่องจากใน E-R Model มีรูปภาพที่สามารถใช้แทนรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลได้เป็นอย่างดี เช่น Entity ซึ่งใช้แทนสิ่งต่างๆ ภายในฐานข้อมูล Relationship ซึ่งใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ต่างๆ Property ซึ่งใช้แทนคุณลักษณะของ Entity หรือ Relationship ต่างๆ เป็นต้น ซึ่งรูปภาพต่างๆ เหล่านี้ เมื่อนำมาประกอบกัน ก็จะกลายเป็นโครงสร้างฐานข้อมูลนั้นๆ สำหรับแผนภาพที่ใช้แสดงโครงสร้างของฐานข้อมูลนี้จะเรียกว่า E-R Diagram อย่างไรก็ตามการใช้ E-R Model ในการเสนอโครงสร้างของฐานข้อมูลในแต่ละขั้นตอนของการออกแบบฐานข้อมูลนั้น อาจมีรายละเอียดที่แตกต่างกันบ้าง เนื่องจากบางโครงสร้างของ E-R Model ก็ไม่สามารถนำไปใช้กับ โครงสร้างของฐานข้อมูลที่เลือกใช้ได้ เช่น โครงสร้างในแบบ Subtype Entity และ Super type Entity ที่ไม่สามารถใช้กับฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างแบบ Relational เป็นต้น สำหรับ E-R Model ที่ใช้ในขั้นตอนการออกแบบในระดับแนวความคิด ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกของการออกแบบฐานข้อมูล จะมุ่งเน้นที่จะใช้แสดงข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลภายในฐานข้อมูลอย่างมีโครงสร้างโดยไม่คำนึงถึงว่าฐานข้อมูลที่ใช้จะมีโครงสร้างแบบใด

2.6 ภาษา SQL และโปรแกรม MySQL

SQL ย่อมาจากคำว่า Structure Query Language หมายถึง ภาษามาตรฐานที่ใช้สำหรับจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง RDBMS (Relational Database Management System) จะรู้จักภาษา SQL เป็นอย่างดี เราจะใช้ภาษา SQL เพื่อจัดการกับข้อมูลได้หลายอย่าง เช่น การแสดงข้อมูล การลบข้อมูล การเพิ่มข้อมูล เป็นต้น ซึ่งภาษา SQL นี้ จัดได้ว่าเป็นภาษาที่ใช้จัดการกับฐานข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่ง DBMS (Database Management System) ที่ใช้ SQL มีอยู่อย่างมากมาย

MySQL เป็น DBMS แบบ Open source ที่ได้รับความนิยมในการใช้งานสูงสุดตัวหนึ่งบนเครื่องให้บริการ มีความสามารถในการจัดการกับฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรวดเร็วในการทำงานสูง รองรับการทำงานจากผู้ใช้ได้หลายๆ คน และหลายๆ งานได้ ในขณะเดียวกัน นอกจากนั้น MySQL ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นเพื่อทำหน้าที่เป็นเครื่องหมายให้บริการรองรับการจัดการกับฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งการพัฒนายังคงดำเนินอยู่อย่างต่อเนื่อง

ส่งผลให้มีฟังก์ชันการทำงานใหม่ๆ ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา รวมไปถึงการปรับปรุงด้านความต่อเนื่องของความเร็วในการทำงานและความปลอดภัย ทำให้ MySQL เหมาะสมต่อการนำไปใช้งานเพื่อการเข้าถึงฐานข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.6.1 จุดเด่นของ MySQL

- MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งจะทำการเก็บข้อมูลแยกเป็นตารางแทนที่จะเก็บข้อมูลไว้รวมๆ กันเป็นกลุ่มใหญ่ไว้ในที่หนึ่ง ซึ่งสิ่งนี้ได้เพิ่มความเร็วและความยืดหยุ่นในการใช้งานฐานข้อมูล
- MySQL ใช้ภาษา SQL เป็นพื้นฐานในการกระทำการต่างๆ กับฐานข้อมูล ซึ่งภาษา SQL เป็นภาษามาตรฐานในการติดต่อกับฐานข้อมูลอยู่แล้ว ทำให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งาน MySQL ได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว
- MySQL เป็น Open source ทำให้สามารถเรียนรู้การใช้งาน MySQL จาก Source code ต่างๆ ได้
- MySQL มีความเร็วสูงในการเข้าถึงข้อมูล
- MySQL สามารถใช้งานได้เกือบจะทุกระบบปฏิบัติการ เช่น Unix, Linux, Windows
- MySQL ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน

2.6.2 โครงสร้างของภาษา SQL

ภาษา SQL ประกอบไปด้วย 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ

Data Definition Language (DDL)

เป็นกลุ่มคำสั่งในภาษา SQL ที่ใช้สำหรับจัดการโครงสร้างของฐานข้อมูล เช่น การสร้างฐานข้อมูล ปรับปรุงโครงสร้างฐานข้อมูล เป็นต้น

Data manipulation Language (DML)

เป็นกลุ่มคำสั่งในภาษา SQL ที่ใช้สำหรับจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล เช่น การแสดงข้อมูล การลบข้อมูล การเพิ่มข้อมูล เป็นต้น

กลุ่มฟังก์ชัน Aggregate Function

เป็นฟังก์ชันพิเศษของภาษา SQL ที่ทำหน้าที่เฉพาะอย่าง เช่น หาผลรวม ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด เป็นต้น

2.6.3 รูปแบบการใช้คำสั่ง SQL

การทำงานบนเครื่อง AS/400 สามารถใช้คำสั่ง SQL ได้ 2 รูปแบบ

InterActive SQL

เป็นการนำคำสั่งมาใช้งานในลักษณะที่มีการโต้ตอบกันบนจอภาพได้โดยตรงขณะที่ทำงาน

Embedded SQL

เป็นการนำคำสั่งใน SQL ไปใช้ร่วมกับคำสั่งในภาษาโปรแกรมอื่น เช่น RPG, COBOL, PASCAL, PL/I เป็นต้น

2.6.4 ตัวดำเนินการในภาษา SQL

ตัวดำเนินการทั่วไป

ตารางที่ 2.1: ตัวดำเนินการ (Operator)

ตัวดำเนินการ	ความหมาย
=	เท่ากับ
<>	ไม่เท่ากับ
<	น้อยกว่า
>	มากกว่า
<=	น้อยกว่าหรือเท่ากับ
>=	มากกว่าหรือเท่ากับ
Like	เป็นการเปรียบเทียบโดยใช้ตัวอักษรพิเศษ

ตัวดำเนินการตรรกะ (Logical Operator)

ตัวดำเนินการด้านตรรกะที่นิยมใช้ คือ AND, OR และ NOT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.5 กลุ่มฟังก์ชัน Aggregate

เป็นฟังก์ชันที่ใช้คำนวณทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีฟังก์ชันพื้นฐานดังต่อไปนี้
ตารางที่ 2.2: ฟังก์ชัน Aggregate

ชื่อฟังก์ชัน	หน้าที่
AVG()	หาค่าเฉลี่ยฟิลด์ทั้งหมดจากเรคคอร์ดทั้งหมด
COUNT()	นับจำนวนเรคคอร์ด
FIRST()	หาค่าแรกในฟิลด์
LAST()	หาค่าสุดท้ายในฟิลด์
MAX()	หาค่ามากที่สุด หรือ ค่าสูงสุด
MIN()	หาค่าน้อยที่สุด หรือ ค่าต่ำสุดหา
SUM()	หาผลรวมทั้งหมดของฟิลด์

2.6.6 ลักษณะการใช้งานของกลุ่มคำสั่ง DML

คำสั่งในกลุ่ม DML จะมีคำสั่งพื้นฐานอยู่ 4 คำสั่ง คือ

คำสั่ง SELECT

ใช้สำหรับเลือกหรือดึงข้อมูลที่เราต้องการจากตารางที่ระบุไว้ เป็นคำสั่งที่มีความยืดหยุ่นสูงมาก เพราะว่าจะเงื่อนไขในกานำเสนอข้อมูลออกมามีมากมายหลายลักษณะ มีรูปแบบการใช้งานพื้นฐานอยู่ 2 ลักษณะคือ

```
SELECT*FROM ชื่อตาราง
```

หรือ

```
SELECT ฟิลด์ที่_1, ฟิลด์ที่_2, ฟิลด์ที่_3,..., ฟิลด์ที่_n FROM ชื่อตาราง
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานคำสั่ง SELECT แบบมีเงื่อนไข

คำสั่ง **WHERE** ใช้เพื่อกำหนดเงื่อนไขการเลือกเฉพาะบางแถวที่ต้องการ

คำสั่ง **GROUP_BY** ใช้เพื่อกำหนดเงื่อนไขให้กลุ่มของข้อมูล

คำสั่ง **HAVING** ใช้เพื่อให้เงื่อนไขกับคำสั่ง **GROUP_BY**

คำสั่ง **ORDER_BY** ใช้เพื่อเรียงลำดับข้อมูล โดยถ้าไม่ระบุ จะเป็นการเรียงลำดับจากค่าน้อยไปหามาก หรือถ้าเป็นข้อความก็จะเรียงตามลำดับตัวอักษร แต่ถ้าต้องการเรียงลำดับจากค่ามากไปหาน้อยก็ให้ใส่ **DESC** กำกับไว้ด้วย

คำสั่ง INSERT

เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเพิ่มข้อมูล หรือเพิ่มเรคคอร์ดเข้าไปในตาราง ในกรณีที่เพิ่มข้อมูลฟิลด์ชนิด Text ต้องใช้เครื่องหมาย ‘ กำกับฟิลด์นั้นไว้ด้วย มีรูปแบบการใช้งาน 2 ลักษณะ คือ

```
INSERT INTO ชื่อตาราง (ฟิลด์ที่_1, ฟิลด์ที่_2, ฟิลด์ที่_3,..., ฟิลด์ที่_n) VALUES (ค่าที่_1, ค่าที่_2,
ค่าที่_3,..., ค่าที่_n)
```

หรือ

```
INSERT INTO ชื่อตารางที่_2 SELECT* หรือ (ฟิลด์ที่_1, ฟิลด์ที่_2, ฟิลด์ที่_3,..., ฟิลด์ที่_n)
FROM ชื่อตารางที่_1
```

ข้อควรระวังในการใช้คำสั่ง INSERT

กรณีที่ 1 ใส่ค่าฟิลด์เป็น Primary Key ซ้ำกับค่าเดิมที่มีอยู่แล้ว หรือค่าฟิลด์ที่เป็น Primary Key ที่ไม่ได้กำหนดค่า หรือใส่ค่าให้

กรณีที่ 2 ค่าที่ใส่เข้าไปซ้ำกับเรคคอร์ดที่มีอยู่แล้วในฐานข้อมูล ซึ่งทั้ง 2 กรณี จะส่งผลให้คำสั่ง **INSERT** ไม่มีการเพิ่มเรคคอร์ดนั้นๆ เข้าไปในตาราง

คำสั่ง UPDATE

เป็นคำสั่งที่ใช้ในการแก้ไข หรือเปลี่ยนข้อมูลในเรคคอร์ดที่มีอยู่ในตาราง มีรูปแบบการใช้งาน คือ

UPDATE ชื่อตาราง SET (ฟิลด์ที่_1, ฟิลด์ที่_2, ฟิลด์ที่_3,..., ฟิลด์ที่_n) = (ค่าที่_1, ค่าที่_2, ค่าที่_3,..., ค่าที่_n)

คำสั่ง DELETE

เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับลบข้อมูล หรือเรคคอร์ดใดๆ ออกจากตาราง มีรูปแบบการใช้งานอยู่ 2 ลักษณะ คือ

DELETE FROM ชื่อตาราง WHERE เงื่อนไข

หรือ

DELETE*FROM ชื่อตาราง

2.6.7 การเชื่อมโยงตาราง (Joins Tables)

การเชื่อมโยงตารางตั้งแต่ 2 ตาราง ขึ้นไป จะเรียกว่าการ Join Tables ซึ่งมีอยู่ 4 ลักษณะ คือ ใช้คำสั่ง SELECT

เป็นการเชื่อมโยงตาราง โดยระบุชื่อฟิลด์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีรูปแบบการใช้งานคือ

SELECT ฟิลด์ที่_1, ฟิลด์ที่_2, ฟิลด์ที่_3,..., ฟิลด์ที่_n
FROM ชื่อตารางที่_1, ชื่อตารางที่_2
WHERE ตารางที่_1.ชื่อฟิลด์ = ตารางที่_2.ชื่อฟิลด์

การเชื่อมโยงตารางแบบนี้มีเงื่อนไขเล็กน้อย คือ ฟิลด์ที่นำมาเชื่อมโยงกันต้องเป็นฟิลด์ที่มีชนิดของข้อมูลเหมือนกัน แต่ชื่อฟิลด์ไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน

ใช้คำสั่ง INNER JOIN

เป็นการเชื่อมโยงตารางโดยระบุชื่อฟิลด์ที่มีความสัมพันธ์กันหลังคำสั่ง ON เป็นเงื่อนไข การ JOIN ตารางที่ฟิลด์ดังกล่าวจะต้องเป็นข้อมูลชนิดเดียวกัน มีรูปแบบการใช้งานคือ

SELECT ฟิลด์ที่_1, ฟิลด์ที่_2, ฟิลด์ที่_3,..., ฟิลด์ที่_n

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
FROM ชื่อตารางที่_1 INNER JOIN ชื่อตารางที่_2
ON ตารางที่_1.ชื่อฟิลด์ OPERATION ตารางที่_2.ชื่อฟิลด์
```

ใช้คำสั่ง LEFT JOIN

เป็นการเชื่อมโยงตารางโดยกำหนดให้ตารางแรก (ตารางทางซ้ายของคำสั่ง) เป็นหลัก แล้วนำตารางที่ 2 เข้ามาเชื่อมโยงตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ มีรูปแบบการใช้งาน คือ

```
SELECT ฟิลด์ที่_1, ฟิลด์ที่_2, ฟิลด์ที่_3, ..., ฟิลด์ที่_n
FROM ชื่อตารางที่_1 LEFT JOIN ชื่อตารางที่_2
ON ตารางที่_1.ชื่อฟิลด์ OPERATION ตารางที่_2.ชื่อฟิลด์
```

ใช้คำสั่ง RIGHT JOIN

วิธีนี้คล้ายกับคำสั่ง LEFT JOIN เพียงแต่ให้ตารางทางขวาของคำสั่งเป็นหลัก มีรูปแบบการใช้งาน คือ

```
SELECT ฟิลด์ที่_1, ฟิลด์ที่_2, ฟิลด์ที่_3, ..., ฟิลด์ที่_n
FROM ชื่อตารางที่_1 RIGHT JOIN ชื่อตารางที่_2
ON ตารางที่_1.ชื่อฟิลด์ OPERATION ตารางที่_2.ชื่อฟิลด์
```

2.7 โปรแกรมที่ใช้ PHP

PHP หรือ Professional Home Pages เป็นโปรแกรมตีความภาษา (Interpreter) ที่ใช้ในการตีความเว็บเพจที่เขียนขึ้นมาโดยใช้ไวยากรณ์ หรือ Syntax ของภาษา C โดยที่ทีมงานผู้พัฒนาได้อาศัยเค้าโครงการทำงานมาจาก Perl แล้วพัฒนาใหม่ด้วย C++ แรกเริ่มเรียกตัวเองว่า Personal Home Pages หรือ PHP แต่ต่อมาด้วยศักยภาพของภาษา C ทำให้เว็บเพจที่เขียนด้วย PHP ทำงานได้รวดเร็วและหลากหลาย จนต้องเปลี่ยนชื่อเรียกให้เหมาะสมว่าเป็น Professional Home Pages

PHP เป็นภาษาจำพวก Scripting Language คำสั่งต่างๆ จะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่า Script และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษา Script เช่น JavaScript, Perl เป็นต้น

ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษา Script แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า Server-side หรือ HTML-embedded Script Language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งซึ่งช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น

คุณสมบัติเด่นของ PHP

1. Source Code ของ PHP นำไปศึกษาหรือใช้งานได้ฟรี
2. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ในการขอนำ PHP มาใช้งาน
3. PHP สามารถใช้งานได้เกือบทุกระบบปฏิบัติการ เช่น Unix, Linux, Windows เนื่องจาก PHP ทำงานบนเครื่อง Server ดังนั้น โปรแกรมที่เขียนขึ้นโดย PHP สามารถที่จะมีขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนได้สูง โดยที่ไม่กระทบต่อการทำงานของเครื่อง Client เลย
4. เนื่องจาก Code ของ PHP จะฝังไว้ใน Code ของ HTML จึงเป็นการง่ายต่อการเรียนรู้ใช้งาน
5. PHP มีความสามารถเพียงพอที่จะสนับสนุนการทำงานของเว็บทุกๆ ขนาด ทั้งยังใช้ทรัพยากรของระบบน้อยมากเมื่อเทียบกับภาษาอื่น
6. PHP มีความสามารถในการติดต่อกับระบบฐานข้อมูลต่างๆ ได้มากมาย ทั้งยังมีฟังก์ชันที่ใช้จัดการเกี่ยวกับระบบไฟล์ ข้อความ และรูปภาพ อยู่มากมาย
7. PHP ได้รับการสนับสนุนจากผู้ใช้อย่างแพร่หลายทั่วโลก ทำให้ PHP มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

2.8 การใช้งาน Dreamweaver MX

ความสามารถของ Dreamweaver MX มีความสามารถอยู่มากมาย เช่น การสร้าง web application ได้อย่างง่ายดายและยังสามารถเลือกใช้ได้หลายภาษา เช่น ASP, ASP.NET, PHP, JSP, ColdFusion และช่วยที่จะทำให้พิมพ์ได้เร็วขึ้นเพราะมี Code hint

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.1 เมนู

ในส่วนของเมนูนี้มีส่วนที่แตกต่างจากรูปแบบเดิมคือ คำสั่ง Object ในเมนู Window จะหายไปแต่จะถูกนำไปเก็บในที่อื่นเพื่อให้ใช้งานง่ายขึ้น

2.8.2 ส่วนของโค้ดและการจัดการไฟล์

Show Code View

เป็นการดูโค้ดทั้งหมดโดยจะไม่สามารถดูรูปแบบของหน้าเว็บเพจได้

Show Code and Design

เป็นการดูโค้ดทั้งหมดและยังสามารถดูรูปแบบของหน้าเว็บเพจได้

Show Design View

เป็นการดูหน้าตาของเว็บเพจอย่างเดียวโดยไม่สามารถดูโค้ดได้

2.8.3 การปรับขนาดและรูปแบบตัวอักษร

เราสามารถปรับขนาดและรูปแบบตัวอักษรได้ตามใจชอบ ซึ่งรูปแบบที่มีอยู่มากมายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยภาษาไทยสังเกตได้ง่าย ชื่อของ Font มักลงท้ายด้วย UPC โดยการปรับขนาดและรูปแบบตัวอักษรมีขั้นตอนดังนี้

- ให้พิมพ์ข้อความเข้าไปแล้วเอาเมาส์ลากคลุมข้อความที่ต้องการ แล้วไปที่หน้าต่าง Properties แล้วไปที่ Default Font เพื่อเลือกรูปแบบตัวอักษร
- จะได้รูปแบบตัวอักษรที่ต้องการ จากนั้นก็ไปกำหนดขนาดตัวอักษร โดยคลิกที่ Size

2.8.4 การสร้างตาราง

ในบางครั้งการสร้างเว็บเพจ ต้องการเสนอข้อมูลทั้งแนวตั้งและแนวนอน ดังนั้นเราต้องนำตารางช่วยในการสร้างเว็บเพจ นอกจากนั้นแล้วตารางยังช่วยจัดข้อมูลของทั้งภาพและข้อความให้ดูมีระเบียบเรียบร้อย สามารถสร้างตารางโดย

- ไปที่แท็บ Table คลิกปุ่ม Insert Table
- ที่หน้าต่าง Insert Table จะให้ระบุค่าต่างๆดังนี้

Rows	จำนวนแถวของตาราง
Columns	จำนวนคอลัมน์ของตาราง
Width	ความกว้างของตาราง โดยมีหน่วยเป็น Percent และ Pixel
Border	ความหนาของเส้นตาราง
Cell Padding	กำหนดระยะห่างระหว่างข้อความกับขอบตาราง
Cell Spacing	กำหนดระยะห่างระหว่างเซลล์

และนอกจากนี้ยังสามารถใส่ข้อมูลในตารางได้โดยกด Tab เพื่อเลื่อนไปยังเซลล์ต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดความกว้างของแต่ละเซลล์ได้ โดยการเลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังเซลล์นั้นและใส่ความกว้างที่ต้องการ ในหน้าต่าง Properties

2.8.5 การสร้างลิงค์

การสร้างลิงค์เป็นการเชื่อมโยงเว็บเพจ จากหน้าหนึ่งไปอีกหน้าหนึ่งซึ่งการเชื่อมโยงนั้นมีได้หลายแบบด้วยกันเช่น การลิงค์ไปอีเมล การลิงค์ไปหน้าเดียวกัน การลิงค์ไปไฟล์อื่น การลิงค์ไปเว็บไซต์อื่น

การลิงค์ไปอีเมล

สามารถทำได้ดังนี้ ลากเมาส์คลุมข้อความที่จะทำการลิงค์และให้ใส่อีเมลในช่องลิงค์ที่

หน้าต่าง Properties

การลิงค์ภายในหน้าเดียวกัน

สำหรับเว็บเพจที่มีความยาวมากๆ การที่จะใช้ Scroll bar เลื่อนลงมาเรื่อยๆ เพื่อดูเนื้อหาทั้งหมด อาจเป็นวิธีที่ไม่สะดวกนัก ดังนั้นการเชื่อมโยงจากส่วนหนึ่งไปอีกส่วนหนึ่งภายในเว็บเดียวกัน จะช่วยให้การดูเนื้อหานั้นสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

สามารถทำงานได้ดังนี้ เลื่อนตัวชี้ไปยังตำแหน่งปลายทางที่ต้องการจะลิงค์ไป คลิกที่รูปสมอตรง Tab Common จะปรากฏหน้าต่างให้ตั้งชื่อ จะเห็นได้ว่าในหน้าเว็บเพจมีรูปสมอตีอยู่เป็นการบอกตำแหน่งปลายทางนั่นเอง แล้วลากเมาส์คลุมข้อความที่ต้องการให้ลิงค์ไปหาตำแหน่งปลายทาง และในช่อง Properties ให้ใส่ชื่อลงในช่องลิงค์เป็น # แล้วตามด้วยชื่อของ anchor ของตำแหน่งปลายทาง

แสดงการลิงค์ไปไฟล์อื่น

การสร้างลิงค์วิธีนี้จะเป็นการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอีกหน้าหนึ่ง ซึ่งถ้าเปรียบเทียบกับการอ่านหนังสือก็จะเป็นการอ่านหนังสือหน้าใหม่นั่นเอง

มีขั้นตอนดังนี้ ลากเมาส์ไปคลุมข้อมูลที่ต้องการลิงค์แล้วใส่ชื่อไฟล์ที่จะทำการลิงค์ลงในช่องลิงค์แล้วเลือก Target เป็น Blank เพื่อเปิดหน้าต่างใหม่

2.8.6 การสร้างฟอร์ม

เว็บเพจในลักษณะที่ให้กรอกข้อมูลจำเป็นต้องใช้ออบเจกต์ของฟอร์มในการสร้างเว็บเพจ โดยออบเจกต์หลักๆ ของการสร้างฟอร์มมีดังนี้

- Text Field เป็นช่องใส่ข้อความแบบแถวเดียว
- Text Area เป็นช่องใส่ข้อความแบบหลายแถว
- List/Menu แสดงข้อมูลแบบรายการให้เลือก
- Button ปุ่มกด
- Check box เป็นการแสดงข้อมูลแบบตัวเลือกโดยสามารถเลือกได้มากกว่าหนึ่ง
- Radio Button เป็นการแสดงข้อมูลแบบตัวเลือกแต่สามารถเลือกได้เพียงอย่างเดียว
- File field เป็นช่องสำหรับ Browse ไฟล์เพื่อ upload
- Hidden Field ใช้ในกรณีต้องการส่งข้อมูลบางอย่างไปประมวลผลต่อ ซึ่ง Hidden Field นี้จะไม่ปรากฏที่หน้าจอ

2.8.7 การใช้งานเฟรม (Frame)

เฟรมเป็นการแบ่งหน้าเว็บเพจเป็นส่วนๆ ซึ่งแต่ละส่วนเป็นอิสระต่อกัน โดยรูปแบบของเฟรมมีหลายแบบตามการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป ส่วนประกอบหลักๆ ของเฟรมนั้น จะประกอบด้วย เฟรมหลัก <frameset> และเฟรมย่อย <frame> เสมอ โดยเฟรมหลักทำหน้าที่ควบคุม

ลักษณะของการแบ่งเฟรมของเฟรมย่อยเอง ส่วนเฟรมย่อยจะทำหน้าที่ควบคุมลักษณะของเฟรมย่อยเองและข้อมูลที่จะใส่ลงในเฟรม

การใส่ไฟล์ในเฟรม

จากที่ผ่านมามาดูเห็นว่าสามารถกำหนดไฟล์ที่จะใส่ลงในแต่ละเฟรมย่อยได้ ซึ่งมีขั้นตอนง่ายๆ ดังนี้ ไปที่ Properties ของเฟรมแล้วคลิกที่ Src แล้วจะปรากฏหน้าต่าง Select File เพื่อให้เลือกไฟล์ที่จะใส่แล้วทำการเลือกไฟล์แล้วคลิก โอเค

การเชื่อมโยงระหว่างเฟรม

สำหรับหัวข้อนี้จะนำเรื่องลิงค์เข้ามาอธิบายด้วย เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจการทำงานระหว่างเฟรมยิ่งขึ้น โดยจะสร้างลิงค์ที่เฟรมทางซ้าย แล้วเมื่อคลิกลิงค์ให้เฟรมทางขวาเปลี่ยนมีขั้นตอนดังนี้ ลากเมาส์คลุมข้อความแล้วกำหนดไฟล์ที่ต้องการจะลิงค์ และให้กำหนดตำแหน่งที่ต้องการให้เปลี่ยนในที่นี่คือ เฟรมทางขวาให้เลือก Target เป็น mainframe

การลบเฟรม

เมื่อเฟรมที่สร้างขึ้นไม่ต้องการแล้วหรือต้องการที่จะเปลี่ยนรูปแบบของเฟรมใหม่ สามารถลบเฟรมนั้นทิ้งได้ สามารถทำการลบได้ดังนี้ คลิกและลากเมาส์ให้ขอบเฟรมไปชิดกับขอบหน้าจอจะทำให้เฟรมนั้นหายไป

จากคุณสมบัติของเฟรมนั้นจะช่วยแบ่งหน้าจอการทำงานใน browser ออกเป็นส่วนๆ และแต่ละส่วนซึ่งเป็นอิสระต่อกันทำให้เว็บเพจในเฟรมหนึ่งไม่กระทบกระเทือนกับเว็บเพจในอีกเฟรมหนึ่ง ถึงแม้จะแสดงใน browser เดียวกัน

2.9 Visual Basic

Visual Basic เป็นโปรแกรมที่ใช้สร้างโปรแกรมประยุกต์ สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows

Visual เป็นส่วนที่หมายถึงเมธอดในการติดต่อแบบ graphical user interface (GUI) ซึ่งการสร้างทำได้โดยการเพิ่มอ็อบเจกต์ ลงบนฟอร์มที่ทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้ผ่านจอภาพ

Basic เป็นส่วนที่หมายถึงภาษา BASIC (Beginners ALL Purpose Symbolic Instruction Code) โดย Visual Basic ได้เปลี่ยนแปลงจากภาษา BASIC ดั้งเดิม ด้วยการเพิ่มประโยคคำสั่งฟังก์ชัน และคีย์เวิร์ด ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับ GUI

2.9.1 แนวคิดของ Visual Basic

โปรแกรมประยุกต์ Visual Basic เป็นการพัฒนาในสภาพแวดล้อมของ windows ซึ่งแนวคิดพื้นฐานในการทำงานของระบบ Windows ที่สำคัญมี 3 ประการ คือ window, events และ ข่าวสาร (message)

โปรแกรมประยุกต์ Visual Basic มีการทำงานแบบ Event-Driven ที่เป็นการประมวลผลตามคำสั่งในแต่ละส่วนเพื่อตอบสนองต่อ event ซึ่ง event เหล่านี้สามารถเปลี่ยนโดยการทำงานของผู้ใช้ ข่าวสารของระบบหรือโปรแกรมประยุกต์อื่น หรือภายในโปรแกรมเดียวกัน ถ้าับการทำงานของ event จะจัดลำดับ โดยจากการประมวลคำสั่ง

Intrinsic control เป็นตัว control มาตรฐาน ของ Visual Basic เป็นตัว ที่มองเห็นได้ใน Toolbox เมื่ออยู่ใน IDE Window ตัว control

Intrinsic control มีข้อได้เปรียบบางประการ คือ

- การสนับสนุน intrinsic control รวมอยู่ใน VBVM60.DLL ไฟล์ Run-time จะกระจายไปยังโปรแกรมประยุกต์ Visual Basic ทุกโปรแกรม มีความหมายว่าโปรแกรมที่ใช้ intrinsic control ไม่จำเป็นต้องเพิ่มไฟล์ OCX ในการติดตั้งเพิ่มเติม
- โดยทั่วไปการสร้างและแสดง intrinsic control ทำได้เร็วกว่าตัว control ภายนอก

Timer เป็นตัว control พิเศษที่ไม่เห็นเมื่อเวลาเรียกใช้ วัตถุประสงค์การใช้คือการสร้าง event ในฟอร์มแม่ โดยการเขียนคำสั่งใน procedure ที่เจาะจงสำหรับการทำงานเบื้องหลัง เช่น การตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ต่อพ่วง

2.9.2 การเข้าถึงฐานข้อมูล

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ Visual Basic ส่วนใหญ่นำมาใช้กับฐานข้อมูล และการประยุกต์แบบ client / server ซึ่ง Visual Basic เป็นเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกให้กับผู้พัฒนาโปรแกรมการเข้าถึงข้อมูล

ความสามารถใหม่ที่สัมพันธ์กับฐานข้อมูลของ Visual Basic มีพื้นฐานจาก ActiveX Data Object (ADO) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ให้ผู้ใช้งานเข้าถึงฐานข้อมูลหรือแหล่งข้อมูล เมื่อมีการใช้ OLE DB provider ติดต่อกับแหล่งข้อมูล

Visual Basic 6 มีวิธีการติดต่อกับฐานข้อมูลได้หลายวิธี

2.9.3 ODBC

ODBC ย่อมาจาก Open Data Connectivity และตั้งค่าการทำงานให้ผู้ใช้ติดต่อกับฐานข้อมูลทั้งภายในพื้นที่และระยะไกล Microsoft เสนอเทคโนโลยีที่เป็นวิธีการเข้าถึงฐานข้อมูลหลายประเภท เช่น dBase, Microsoft FoxPro, Microsoft Access, Microsoft SQL Server, Oracle รวมไปถึงไฟล์ text แบบ comma-delimited ด้วยการใช้ API ร่วมกัน ส่วนที่โปรแกรมประยุกต์ทำงานกับ DLL เรียกว่า ODBC driver manager ซึ่งจะส่งคำสั่งไปที่ไดรฟ์เวอร์ ODBC ในการระบุฐานข้อมูลที่ใช้ต้องการ สิ่งท้าทายของ ODBC เป็นการให้ติดต่อกับฐานข้อมูลประเภทต่างๆ ในทางทฤษฎีผู้เขียนโปรแกรมประยุกต์สามารถเตรียมใช้ ODBC ติดต่อกับฐานข้อมูล Access และเปลี่ยนขนาดไปที่ฐานข้อมูล SQL Server โดยการเปลี่ยนไดรฟ์เวอร์ back-end ของ ODBC และมีคำสั่งไม่มาก การทำสิ่งเหล่านี้ได้เนื่องจากคำสั่งที่ส่งไปยังฐานข้อมูล คือ คำสั่งมาตรฐาน SQL ภาษา SQL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Structure Query Language) เป็นภาษาโปรแกรมที่ใช้กับฐานข้อมูล ในการปฏิบัติเลเยอร์ ODBC สามารถแปลงคำสั่ง SQL ให้เป็นภาษาเฉพาะของฐานข้อมูล ผู้เขียนโปรแกรม ODBC มักจะข้าม engine การแปลของ ODBC และส่งคำสั่งโดยตรงกับฐานข้อมูล ODBC มีประสิทธิภาพเมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิคการเข้าถึงข้อมูล ความได้เปรียบของ ODBC คือสนับสนุน API ทั้งประเภท 16 บิต และ 32 บิต ใน ODBC เวอร์ชัน 3 เพิ่มเทคนิคการบูตให้ดีขึ้น เช่น การติดต่อแบบ pool ทำให้โปรแกรมประยุกต์ตอบสนองได้ดีขึ้น Microsoft Transaction Server ให้การติดต่อแบบ pool เพื่อความเร็วในการเปิดการติดต่อโดย component ของ ActiveX ที่ทำงานอยู่ภายใต้ ODBC

2.9.4 DAO

DAO หรือ Data Access Object เป็นหัวใจของโปรแกรมประยุกต์ Visual Basic 3 ในพัฒนาการประยุกต์กับฐานข้อมูล DAO เป็นการติดต่อแบบ Object-oriented ไปยัง Microsoft Jet ที่เป็น engine ที่มีความสามารถสูง ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถออกแบบฐานข้อมูล MDB ด้วย Access และใช้ DAO จากโปรแกรมประยุกต์ Visual Basic ในการเปิดฐานข้อมูล เพิ่มและลบเรคคอร์ด และจัดการทรานแซคชัน สิ่งที่ดีที่สุดของ DAO คือไม่จำกัดผู้ใช้กับ Jet database เพราะผู้ใช้สามารถเปิดฐานข้อมูลทุกชนิดที่มีไดร์ฟเวอร์ ODBC ได้โดยตรงหรือผู้ใช้สามารถใช้ Jet attached table ซึ่งเป็น table เสมือนที่ปรากฏตามฐานข้อมูล MDB แต่การดึงและเก็บข้อมูลจริงในแหล่งอื่นของ ODBC

2.9.5 RDO

RDO หรือ Remote Data Objects เป็นความพยายามครั้งแรกของ Microsoft ในการรวมความง่ายของ DAO กับความสามารถระดับสูงของ Direct ODBC API Programming โดย RDO เป็นแบบจำลองอ็อบเจกต์ที่ไม่ชัดเจน ภายหลัง DAO แต่ใช้การข้าม Jet engine และ DLL ของ DAO และทำงานโดยตรงกับไดร์ฟเวอร์ ODBC โปรแกรมประยุกต์ที่มาจาก RDO โหลดเฉพาะ DLL จำนวนหนึ่งแทนการใช้ทรัพยากรจำนวนมากของ Jet engine โดยสิ่งสำคัญอยู่ที่การออกแบบเฉพาะของ RDO ให้ทำงานกับทรัพยากรของ ODBC ทำให้สามารถทำงานที่ไม่สามารถเข้าถึงได้โดย DAO เทคโนโลยีของ RDO เป็นเทคโนโลยี 32 บิต จึงไม่สามารถใช้ได้จากโปรแกรมประยุกต์ 16 บิต

2.9.6 ADO

ADO หรือ ActiveX Data Object เป็นการติดต่อระดับสูงของ OLE DB มีบทบาทใกล้เคียง RDO ในทำงานกับ API ของ ODBC ในขณะที่ OLE DB คล้ายกับ API ของ ODBC ที่เป็นการติดต่อระดับล่างที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ง่ายจากภาษาระดับสูง เช่น Visual Basic เป็นต้น ADO สร้างบน OLE DB เพื่อให้การทำงานที่ไม่ให้ติดต่อโดยตรง ODBC หรือทำให้ผู้ใช้เขียนคำสั่งที่มีความสามารถ ADO สามารถเปรียบเทียบความสามารถกับ ADO คือทั้งคู่สามารถสร้างคิวรีแบบ asynchronous และการติดต่อ ADO เพิ่มส่วนใหญ่อีกจำนวนมาก เช่น file-based และ stand-alone Recordset, hierarchical Recordset และอื่น ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

หลักการออกแบบการดำเนินงาน

3.1 การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ในโครงการนี้ได้ทำการศึกษา และได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบการใช้คอมพิวเตอร์ของนักศึกษาภาควิศวกรรมสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เดิมทีนั้นการเข้าไปใช้งานคอมพิวเตอร์ในห้องภาคจะไม่สามารถตรวจสอบได้ว่า ผู้ที่ใช้เป็นนักศึกษาภาคหรือไม่ และไม่มีการลงทะเบียนใดๆ ทั้งสิ้น ซึ่งถ้ามีปัญหาเกิดขึ้นกับคอมพิวเตอร์ จะไม่สามารถทราบได้ว่าผู้ใช้งานใดเป็นผู้ทำความเสียหายขึ้น และการใช้งานไม่สามารถระบุเวลาการใช้งานได้ บางครั้งอาจทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ตามความต้องการ

จากปัญหาที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ ถ้าเราทำการจัดเก็บข้อมูลของนักศึกษาภาค ไว้ในฐานข้อมูล และทำการเขียนโปรแกรมอนุญาตให้เฉพาะนักศึกษาภาคเท่านั้น ที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ ก็จะสามารแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นเหล่านี้ได้

3.2 องค์ประกอบของเว็บ Application

	Transaction Operations				
User Groups	Retrieval	Insertion	Deletion	Updating	Reporting
Client	*				
Web master	*			*	*

- ส่วนของสมาชิก(Font End)

1. สมาชิกสามารถจองการใช้คอมพิวเตอร์ผ่านทาง internet ได้ตลอดเวลา
2. ผู้ที่ต้องการใช้คอมพิวเตอร์จะต้องสมัครเป็นสมาชิกได้
3. สมาชิกต้องเข้าระบบก่อนทำการจองคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนของผู้ดูแลระบบ(Back End)

1. สามารถดูข้อมูลการจองการใช้คอมพิวเตอร์ของสมาชิกได้
2. สามารถเปลี่ยนสถานะของคอมพิวเตอร์ได้
3. สามารถเปลี่ยนแปลงการจองได้

- ระบบ Login

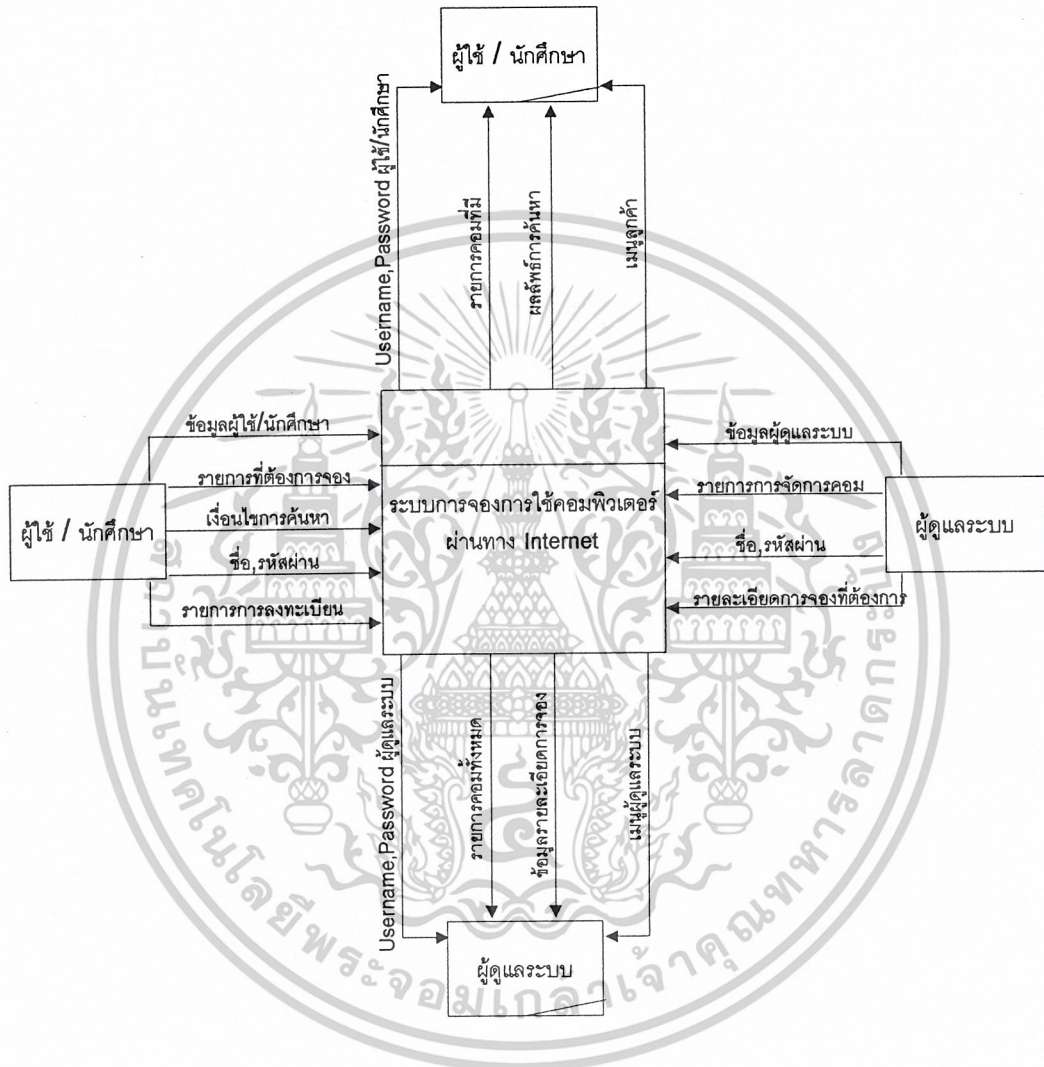
เป็นระบบที่ใช้ในการตรวจสอบผู้ใช้งาน Web Application ก่อนเข้าสู่ระบบ โดยจะตรวจสอบผู้ใช้ คือ สมาชิก โดยภายหลังจากเข้าสู่ระบบแล้ว ผู้ใช้แต่ละกลุ่มจะได้รับสิทธิ์ในการใช้ข้อมูล และชมเว็บไซต์แตกต่างกัน

ระบบจองคอมพิวเตอร์นี้ เป็นระบบที่จะให้ผู้ใช้งานเฉพาะภาค IT เท่านั้น ซึ่งจะมีหมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน ของคนในภาค IT เก็บเอาไว้ในฐานข้อมูล ซึ่งผู้เข้าใช้จะต้องกรอกหมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน ถ้าตรงตามฐานข้อมูล ระบบจะยอมให้ผ่านเข้าสู่ระบบลงทะเบียน เมื่อลงทะเบียน จะมีให้ผู้ใช้ ได้สร้าง Username และ Password ของผู้ใช้ได้เอง เพื่อที่จะนำไปใช้ Login เพื่อเข้าสู่ระบบการจองคอมพิวเตอร์

เมื่อเข้าสู่ระบบ ระบบจะให้ผู้ใช้เลือก วันที่ เดือน และ เวลา จากนั้นระบบ จะจัดคอมพิวเตอร์ที่ว่างที่เวลานั้นออกมาโดยอัตโนมัติ และถ้า ไม่มีเครื่องว่าง ระบบจะกลับให้มาใส่ วันเวลา อีกครั้ง

3.3 Context Diagram

จากการที่ได้ศึกษาระบบการทำงานต่างๆ ของห้องคอมพิวเตอร์ จึงสามารถนำข้อมูลต่างๆ มาออกแบบ และเขียน Context Diagram ได้ดังนี้

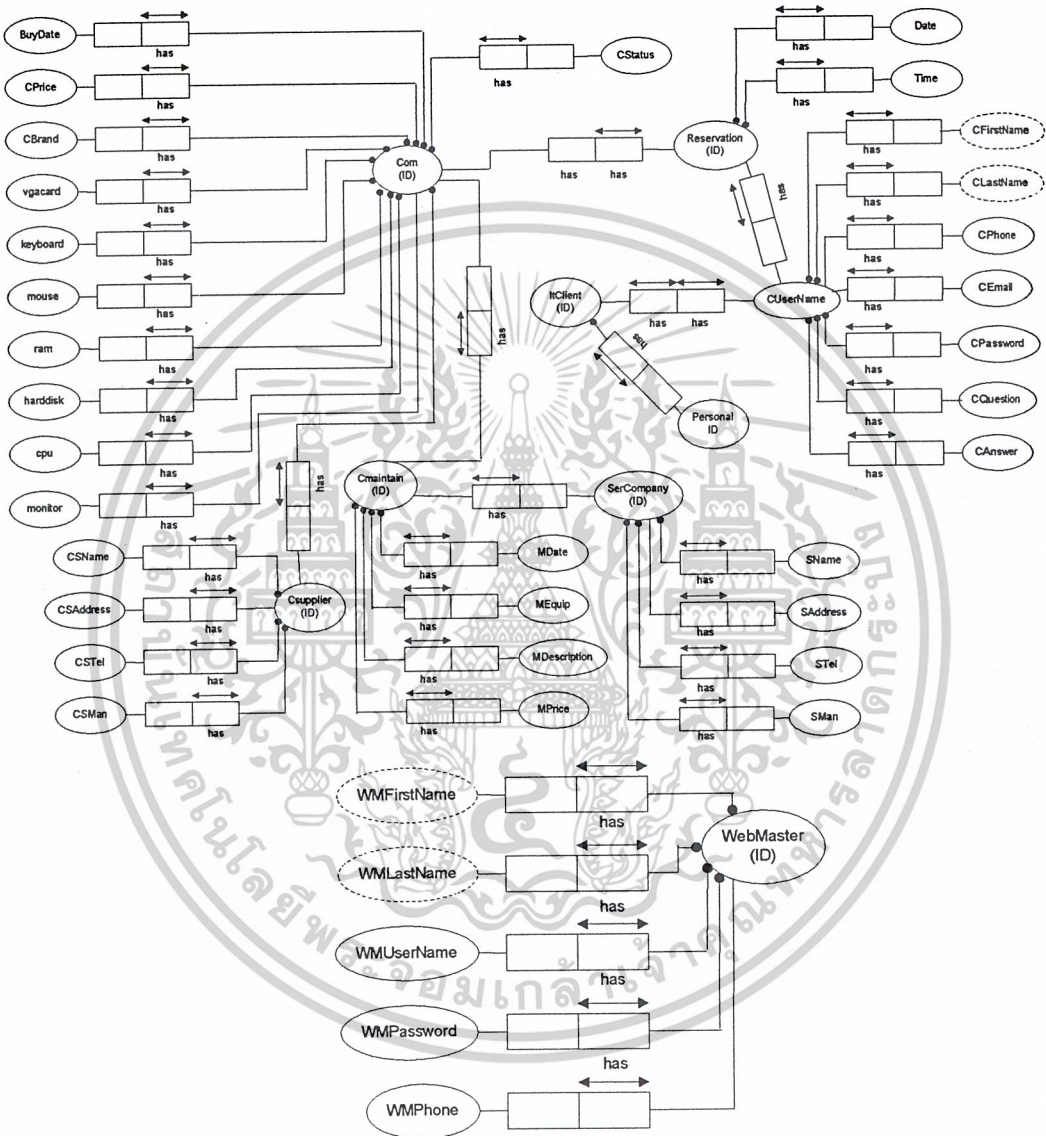


รูปที่ 3.1: Context Diagram ของระบบการจองการใช้คอมพิวเตอร์ผ่าน Internet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลนี้จะใช้วิธี NIAM Model มาออกแบบดังนี้

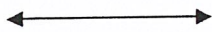


รูปที่ 3.2: แสดงการออกแบบฐานข้อมูลแบบ NIAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางฐานข้อมูลที่ได้จากการ Map NIAM มีดังนี้

ตารางที่ 3.1: คู่มือระบบ (Webmaster)



WebmasterID	WMFirstName	WMLastName	WMUserName	WMPassword
-------------	-------------	------------	------------	------------

ตารางที่ 3.2: การลงทะเบียน (Register)



CUserName	CFirstName	CLastName	CPhone	CEmail
CQuestion	CAnswer	ItClientID		

ตารางที่ 3.3: การจอง (Reservation)



ReservationID	Date	Time	ComID	CUserName
---------------	------	------	-------	-----------

ตารางที่ 3.4: คอมพิวเตอร์ (Com)



ComID	ComSupplierID	BuyDate	CPrice	CBrand
keyboard	mouse	ram	harddisk	cpu
Cstatus				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5: บริษัทที่ติดต่อซื้อคอมพิวเตอร์ (ComSupplier)

←→				
ComSupplierID	CSName	CSAddress	CSTel	CSMan

ตารางที่ 3.6: การซ่อมคอมพิวเตอร์ (Cmaintain)

←→				
CMaintainID	ServiceID	MDate	MEquip	MDescription
ComID				

ตารางที่ 3.7: บริษัทที่ซ่อมคอมพิวเตอร์ (SerCompany)

←→				
ServiceID	SName	SAddress	STel	SMan

ตารางที่ 3.8: นักศึกษา (ItClient)

←→	
ItClientID	PersonalID

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการกำหนดชนิดของข้อมูลให้กับแต่ละตาราง จะได้ดังนี้

ตารางที่ 3.9 : ผู้ดูแลระบบ (WebMaster)

Field	Key	Data Type	Description
WebMasterID	WebMasterID	Integer	รหัสของผู้ดูแลระบบ
WMFirstName		Text	ชื่อของผู้ดูแลระบบ
WMLastName		Text	นามสกุลของผู้ดูแลระบบ
WMPhone		Text	เบอร์ติดต่อของผู้ดูแลระบบ
WMUserName		VarChar	ชื่อที่ใช้ในการเข้าระบบของผู้ดูแลระบบ
WMPassword		VarChar(32)	รหัสผ่านที่ใช้ในการเข้าระบบของผู้ดูแลระบบ

ตารางที่ 3.10: การลงทะเบียน (Register)

Field	Key	Data Type	Description
CFirstName		Text	ชื่อของผู้ใช้
CLastName		Text	นามสกุลของผู้ใช้
CPhone		Text	เบอร์ติดต่อของผู้ใช้
CEmail		Text	อีเมลล์ของผู้ใช้
CUserName		VarChar	ชื่อที่ใช้ในการเข้าระบบของผู้ใช้
CPassword		VarChar	รหัสผ่านที่ใช้ในการเข้าระบบของผู้ใช้
CQuestion		Text	คำถามก้นลืมรหัสผ่านของผู้ใช้
CAnswer		Text	คำตอบก้นลืมรหัสผ่านของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11: การจอง (Reservation)

Field	Key	Data Type	Description
ReservationID	ReservationID	Integer	รหัสของการจองการใช้คอมพิวเตอร์
Date		Date	วันที่จอง
Time		Time	เวลาที่จอง

ตารางที่ 3.12: คอมพิวเตอร์ (Com)

Field	Key	Data Type	Description
ComID	ComID	Integer	รหัสของคอมพิวเตอร์
CStatus		Boolean	สถานะของคอมพิวเตอร์ (เสีย/ไม่เสีย)
BuyDate		Date	วันที่ซื้อคอมพิวเตอร์
Cprice		Integer	ราคาคอมพิวเตอร์
Cbrand		Text	ยี่ห้อคอมพิวเตอร์
vgacard		Text	
keyboard		Text	
mouse		Text	
ram		Text	
harddisk		Text	
cpu		Text	
monitor		Text	จอคอมพิวเตอร์
CStatus		Text	สถานะของคอมพิวเตอร์ (ว่าง/ไม่ว่าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13: บริษัทที่ติดต่อซื้อคอมพิวเตอร์ด้วย (Com Supplier)

Field	Key	Data Type	Description
CSupplierID	CSupplierID	Integer	รหัสบริษัทที่ติดต่อซื้อคอมพิวเตอร์ด้วย
CSName		Text	ชื่อบริษัทที่ติดต่อซื้อคอมพิวเตอร์ด้วย
CSAddress		Text	ที่อยู่บริษัทที่ติดต่อซื้อคอมพิวเตอร์ด้วย
CSTel		Text	เบอร์ติดต่อบริษัทที่ติดต่อซื้อคอมพิวเตอร์ด้วย
CSMan		Text	ผู้ติดต่อซื้อคอมพิวเตอร์ด้วย

ตารางที่ 3.14: การซ่อมคอมพิวเตอร์
(Com Maintenance)

Field	Key	Data Type	Description
CMaintainID	CMaintainID	Integer	รหัสการซ่อมคอมพิวเตอร์
Mdate		Date	วันที่ซ่อม
Mequip		Text	อะไหล่ที่ใช้
Mdescription		Text	รายละเอียดการซ่อม
Mprice		Integer	ราคาที่ซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15: บริษัทที่ซ่อมคอมพิวเตอร์ (SerCompany)

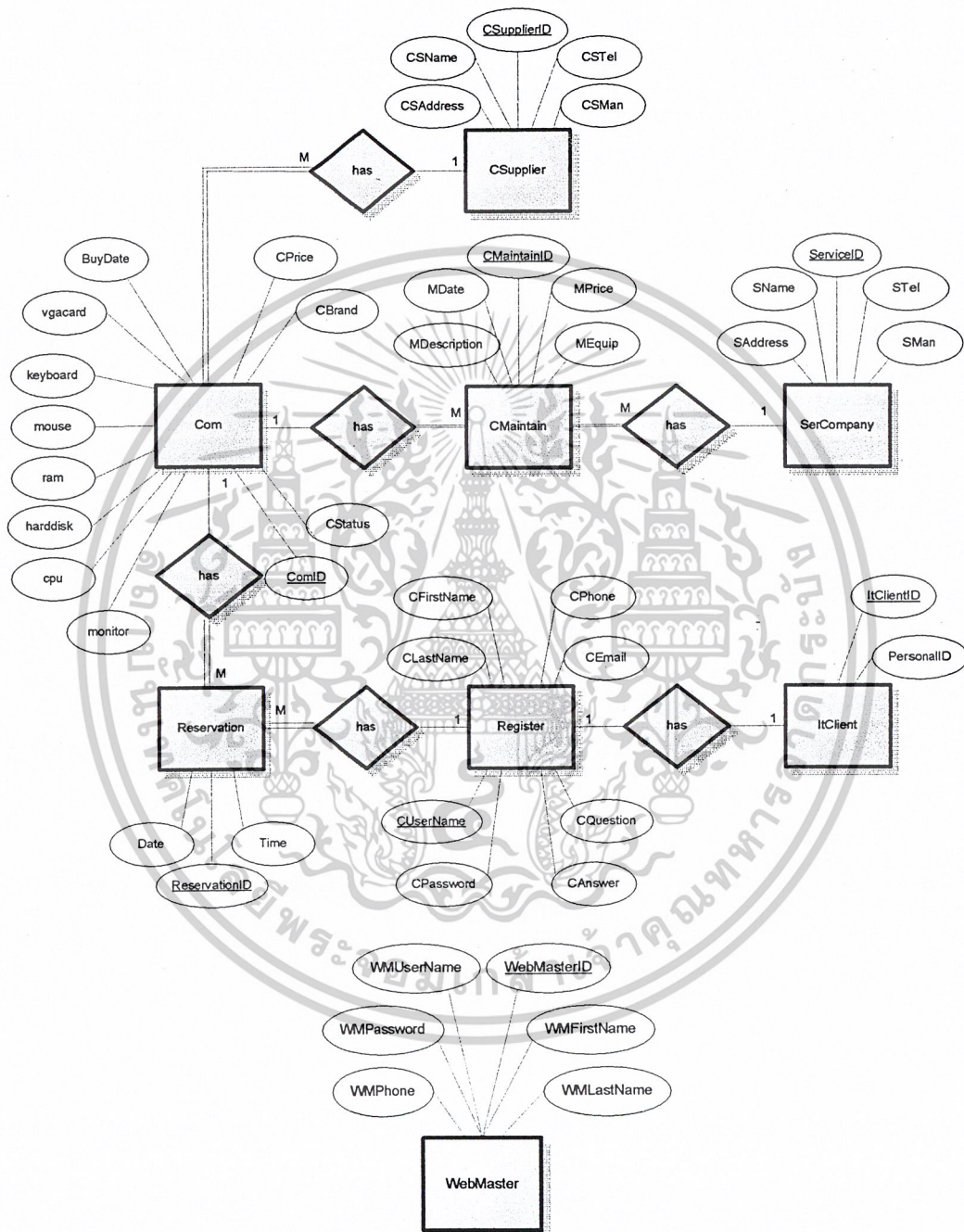
Field	Key	Data Type	Description
ServiceID	ServiceID	Integer	รหัสบริษัทที่ซ่อมคอมพิวเตอร์
Sname		Text	ชื่อบริษัทที่ซ่อมคอมพิวเตอร์
Saddress		Text	ที่อยู่บริษัทที่ซ่อมคอมพิวเตอร์
Stel		Text	เบอร์ติดต่อบริษัทที่ซ่อมคอมพิวเตอร์
Sman		Text	ผู้ที่ซ่อมคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 3.16: ผู้ใช้ หรือ นักศึกษาภาค IT (ITClient)

Field	Key	Data Type	Description
ItClientID	ItClientID	Integer	รหัสของผู้ใช้/นักศึกษา
PersonalID		Integer	หมายเลขบัตรประชาชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

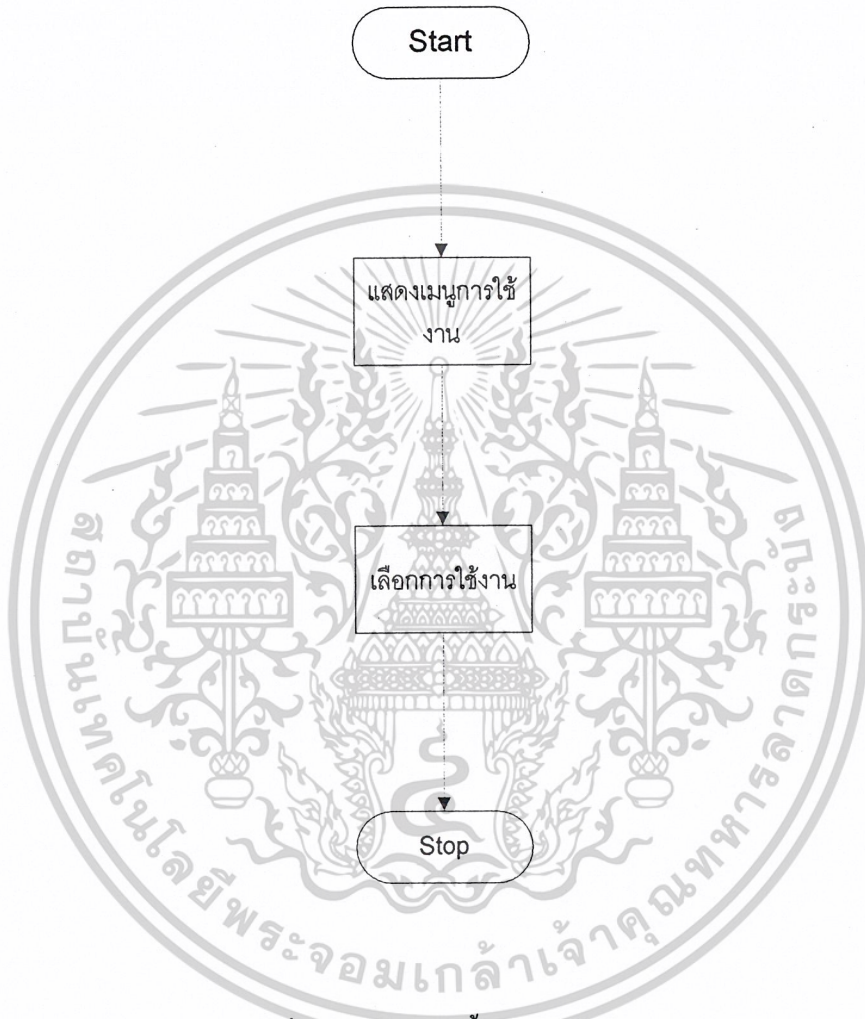
ในการออกแบบฐานข้อมูลนี้จะใช้วิธี E-R Model มาออกแบบแบบนี้



รูปที่ 3.3: แสดงการออกแบบฐานข้อมูลแบบ E-R Model

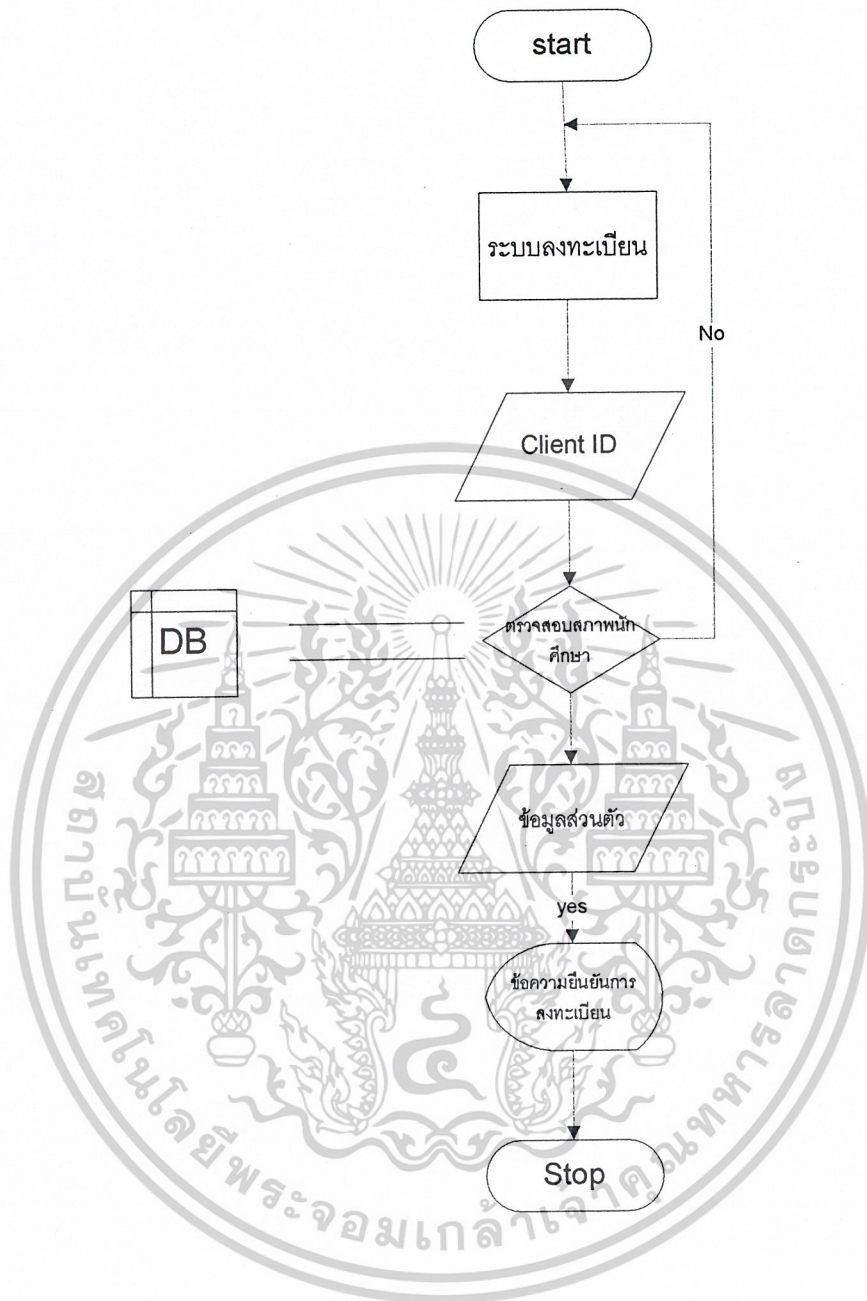
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ของระบบ



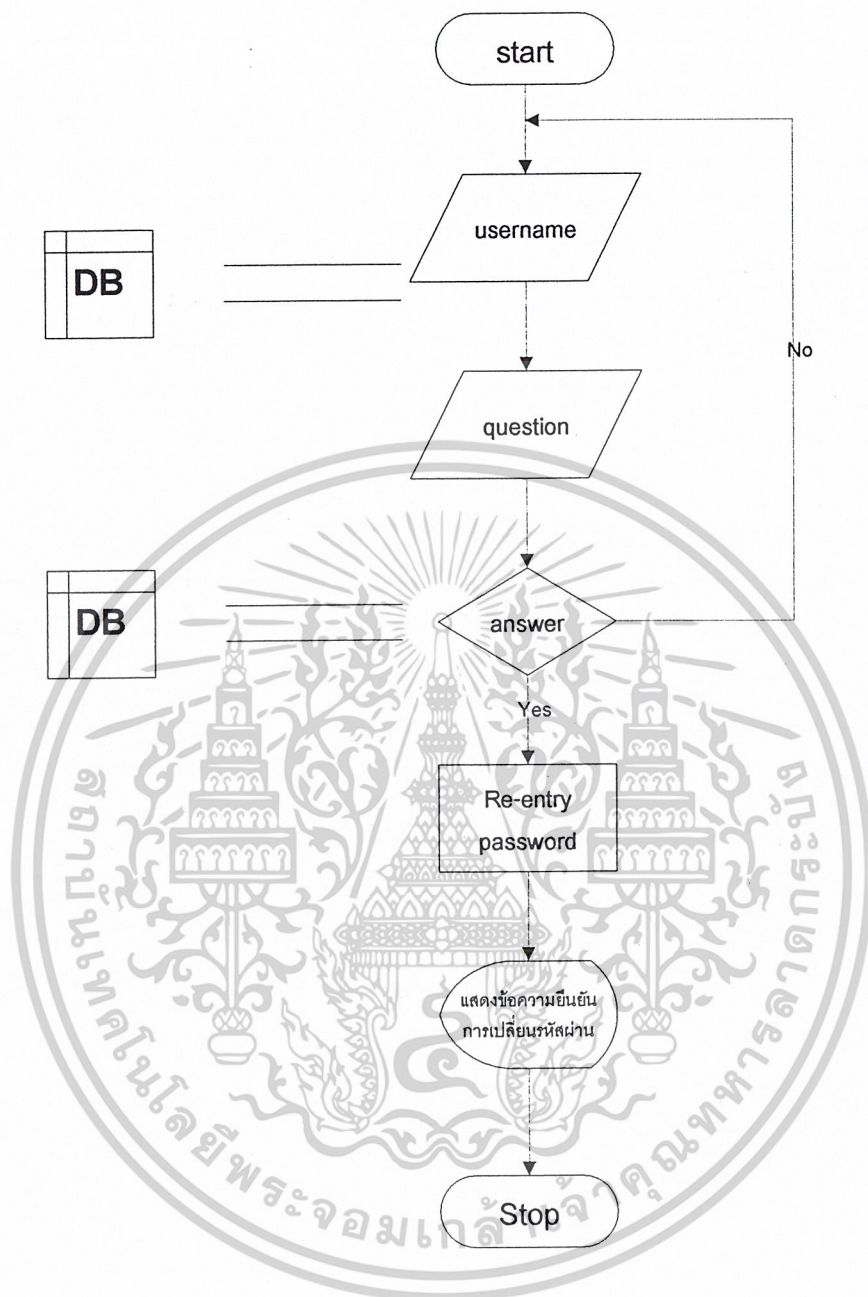
รูปที่ 3.4: การทำงานทั้งหมดของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



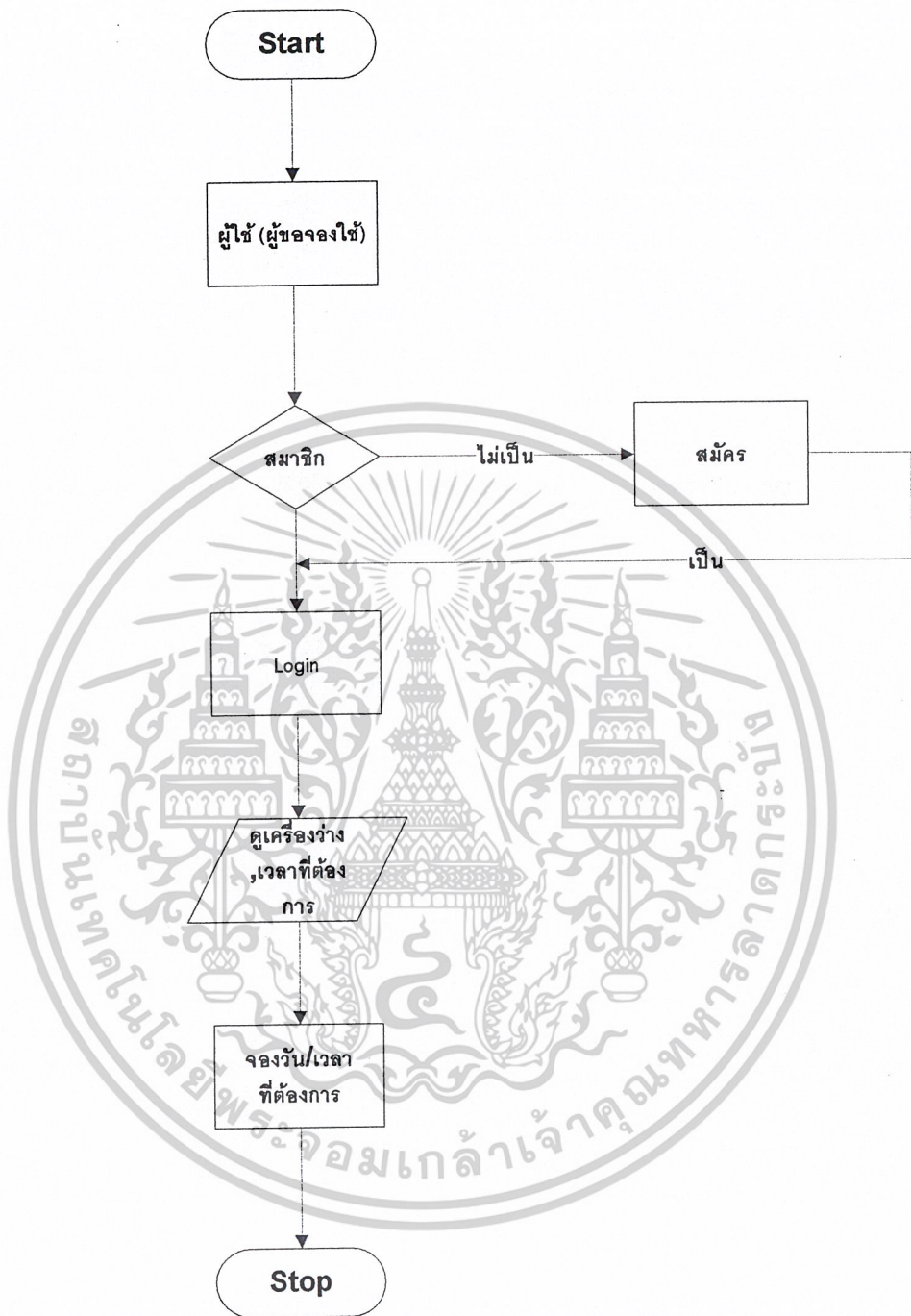
รูปที่ 3.5: ระบบการลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



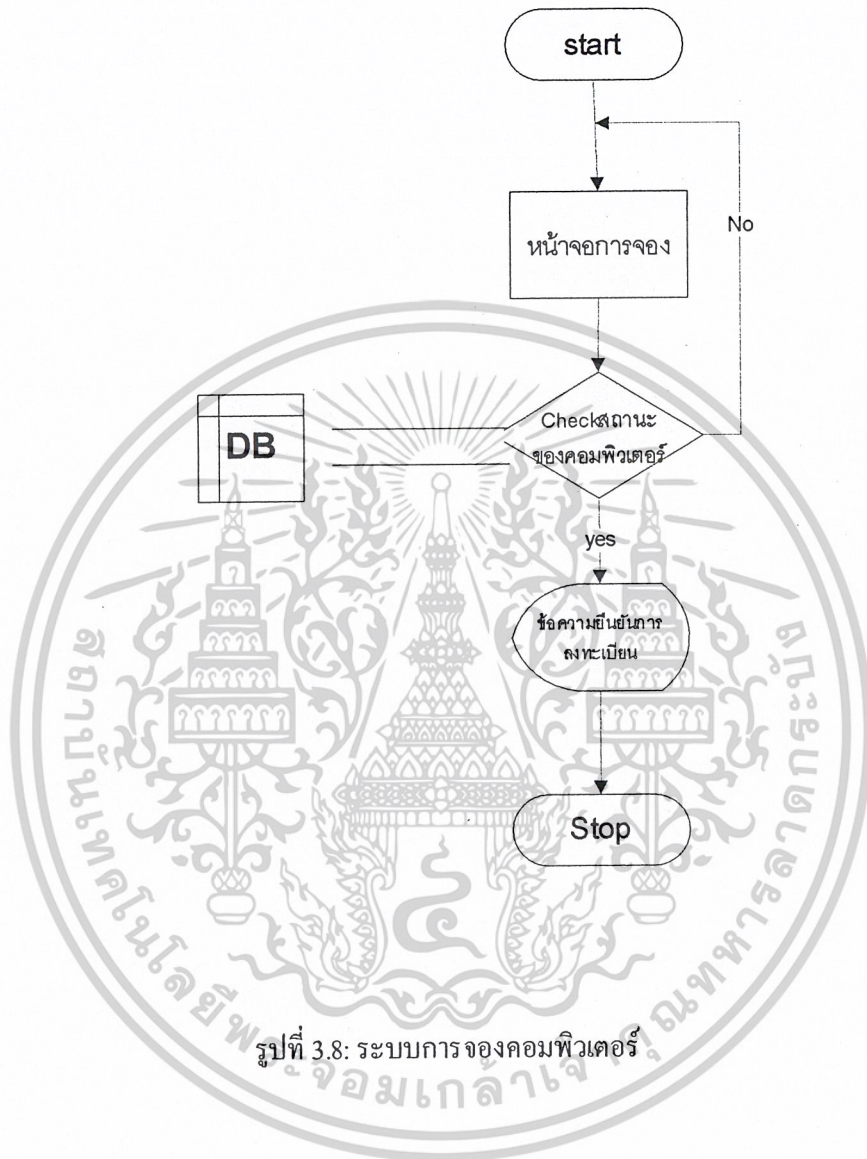
รูปที่ 3.6: ระบบการลืมรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



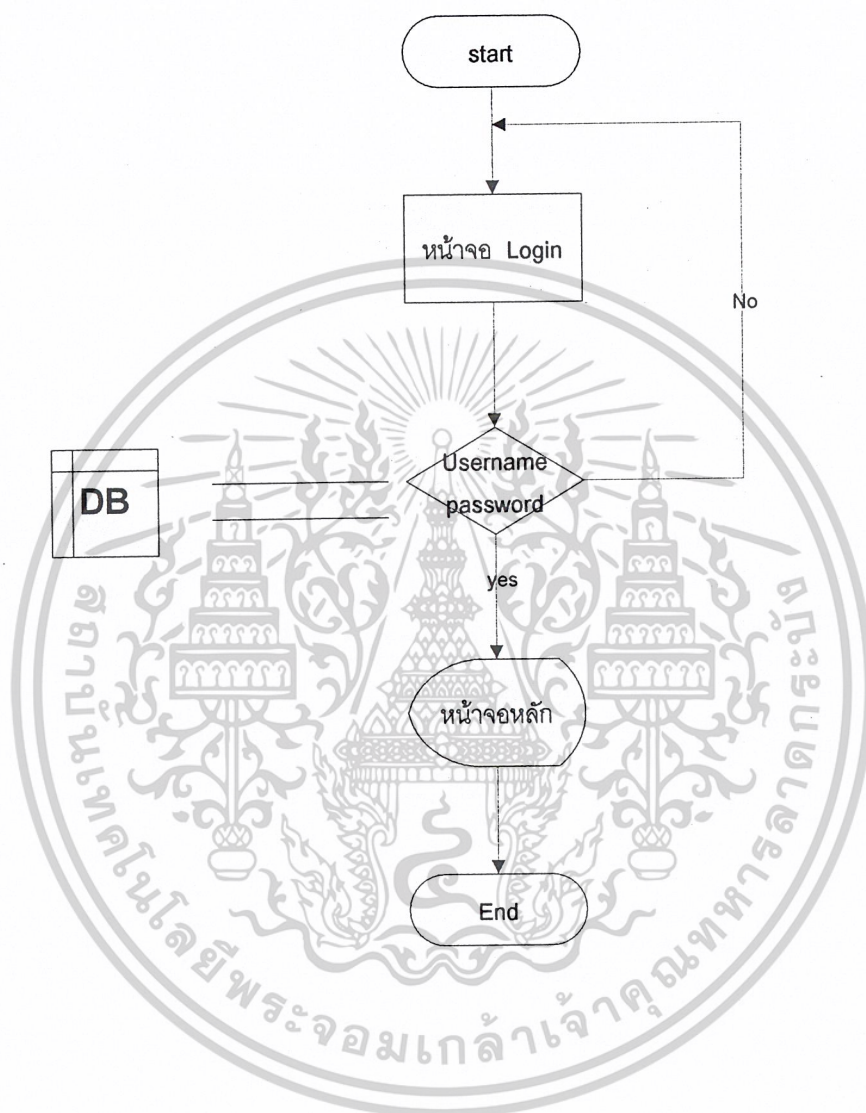
รูปที่ 3.7: ระบบ Login

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



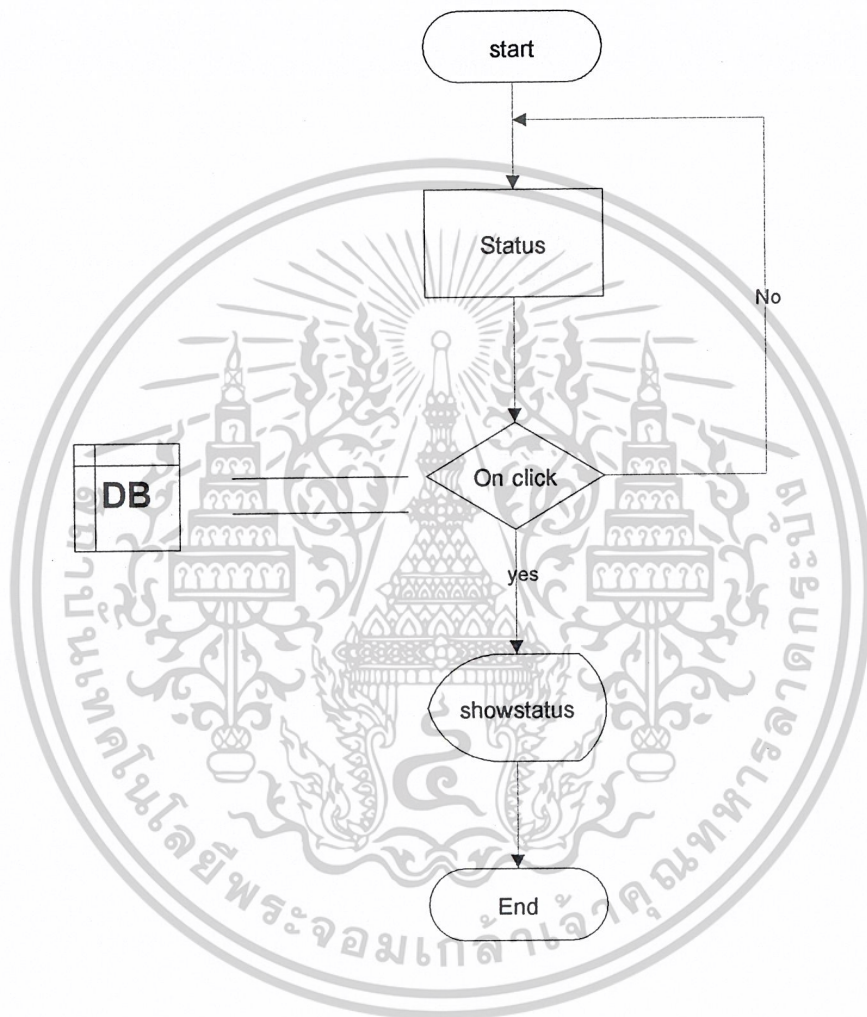
รูปที่ 3.8: ระบบการจองคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



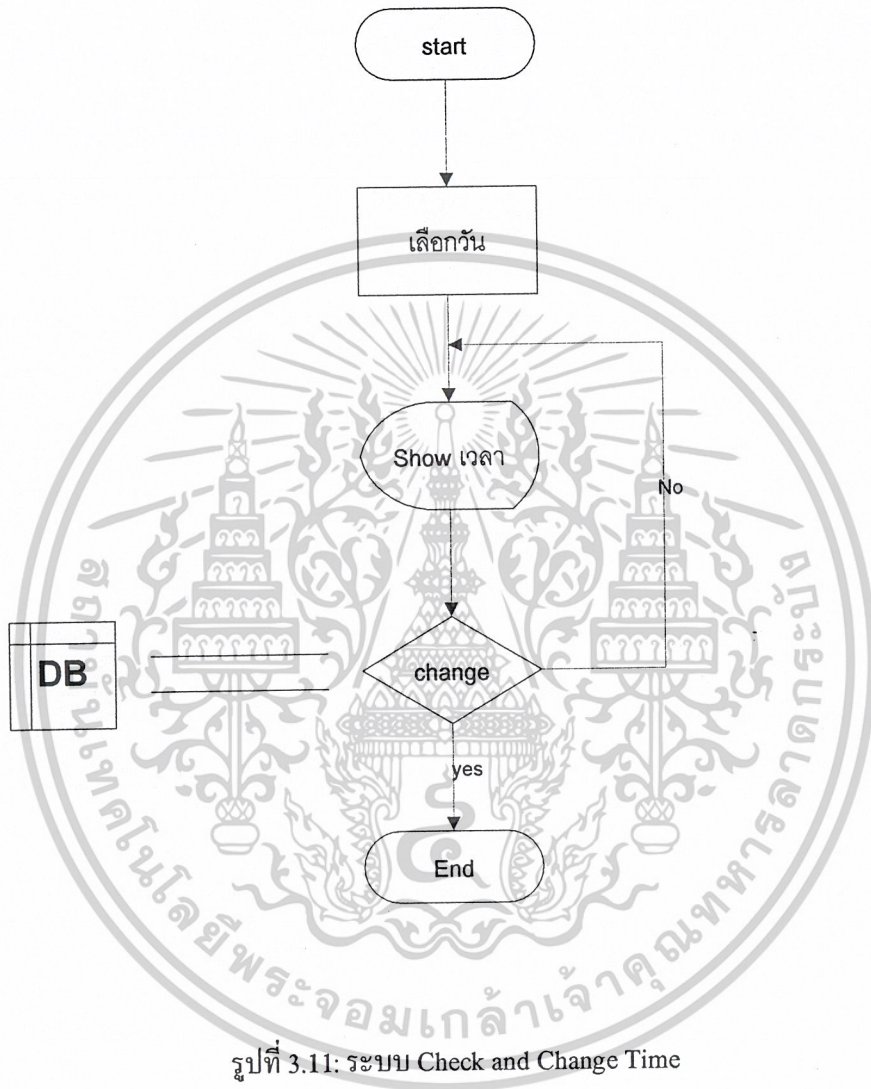
รูปที่ 3.9: ระบบ Login Webmaster

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.10: ระบบ Change Status

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

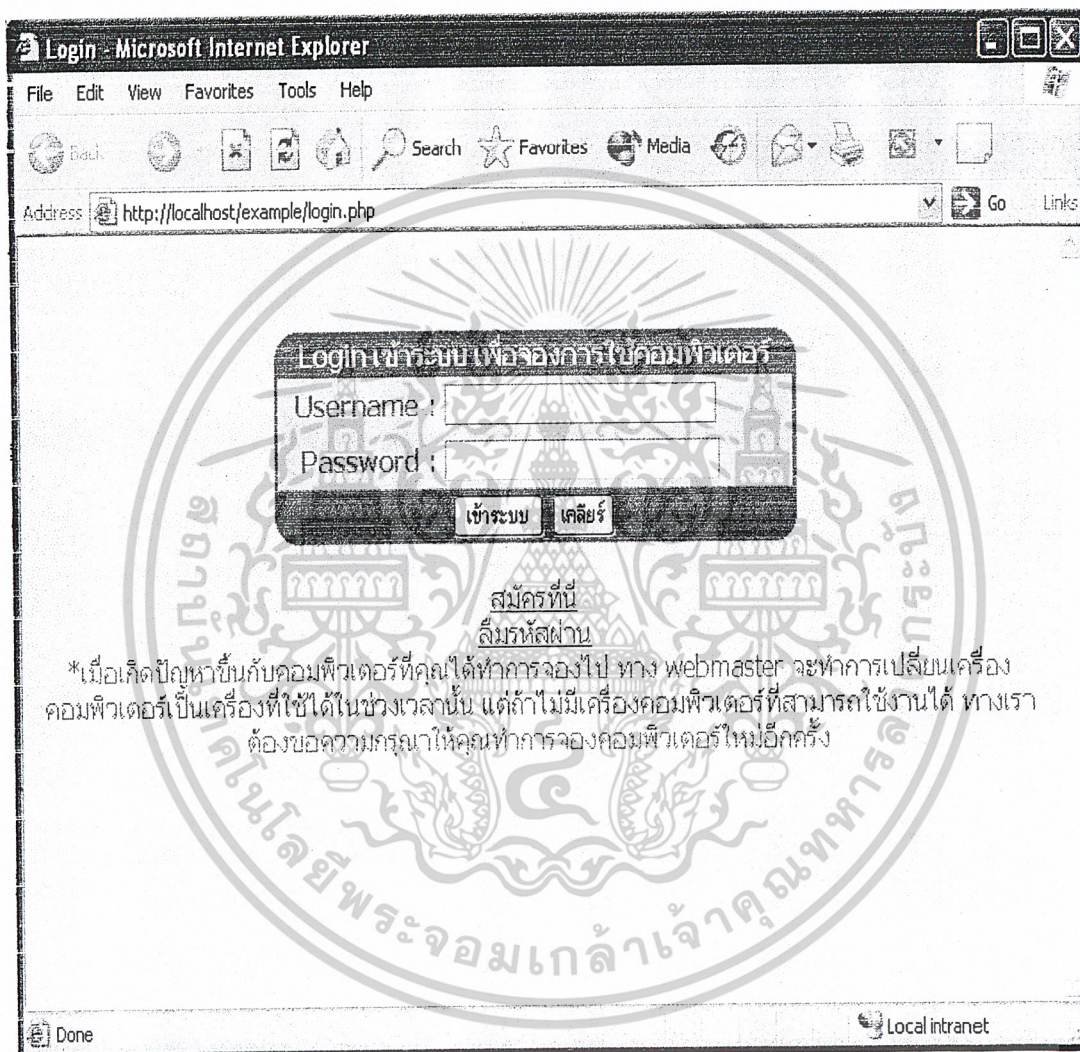


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

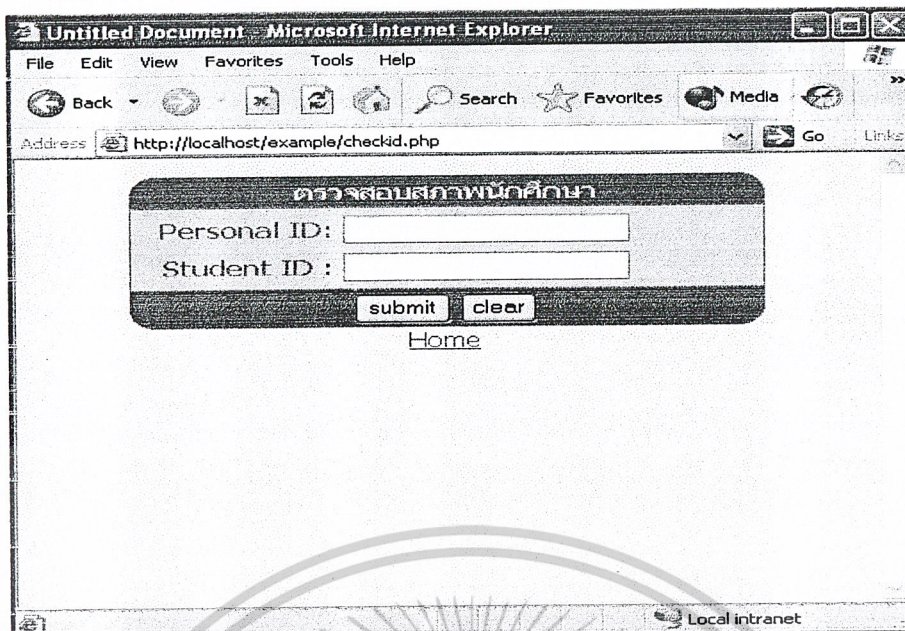
4.1 ส่วนของผู้ที่ยังไม่ได้ทำการสมัคร



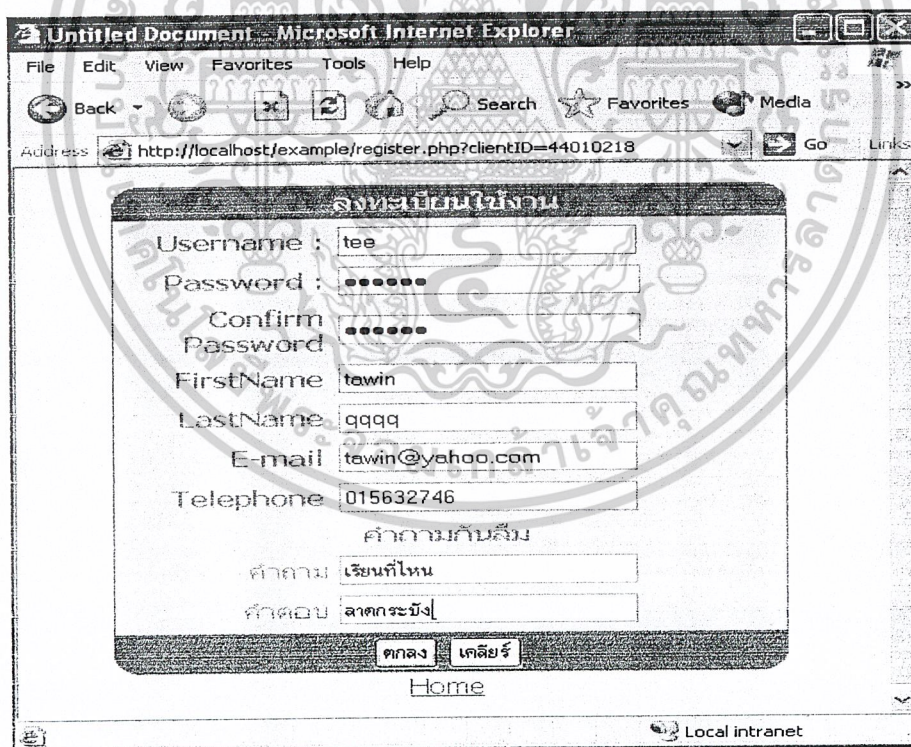
รูปที่ 4.1 หน้าจอหลัก

ผู้ที่ยัง ไม่ได้ทำการสมัครต้องทำการสมัครก่อน โดยเลือกไปที่ สมัครที่นี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



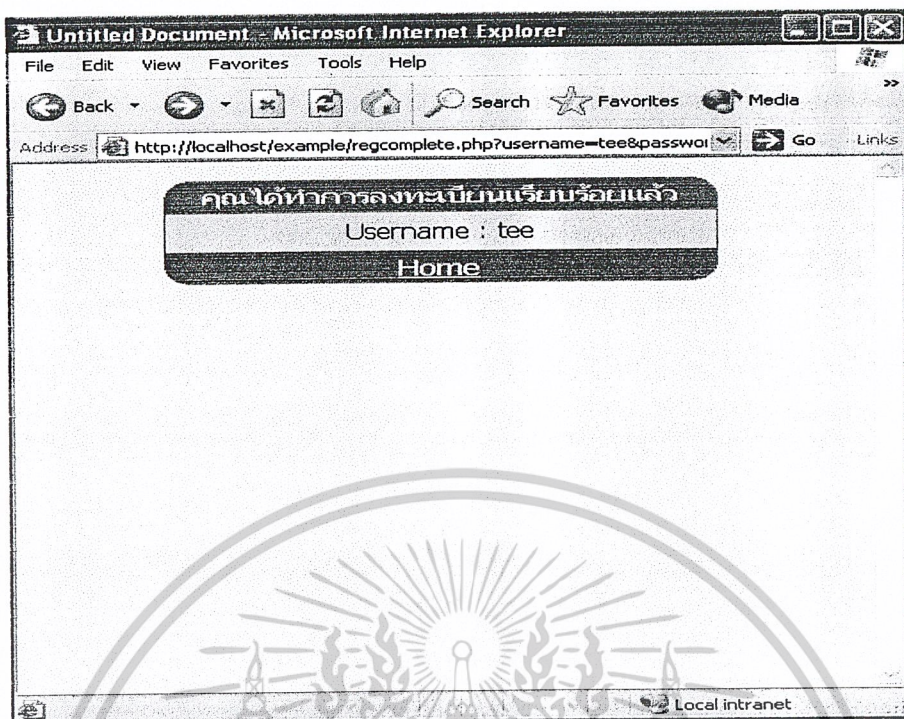
รูปที่ 4.2 การสมัครต้องตรวจสอบก่อนว่าเป็นนักศึกษาภาค IT หรือเปล่า
 ในหน้านี้ให้กรอกรหัสนักศึกษา และ รหัสบัตรประจำตัวประชาชน



รูปที่ 4.3 หน้าจอการสมัคร

กรอก Username, Password, Firstname, Lastname, E-Mail, Telephone, คำถาม และ คำตอบ

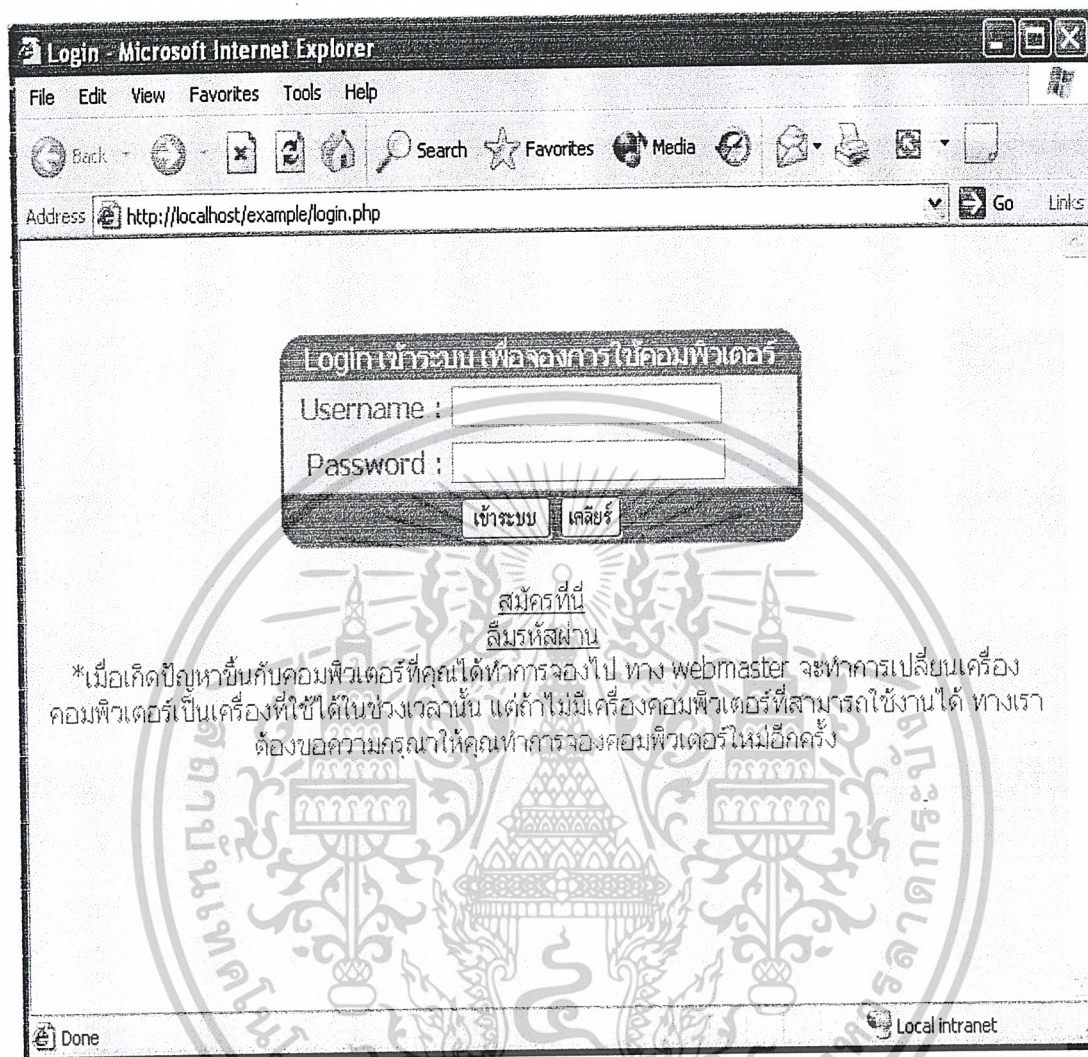
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 หน้าจอการยืนยันการลงทะเบียนจะเน้น Username ของเราอีกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

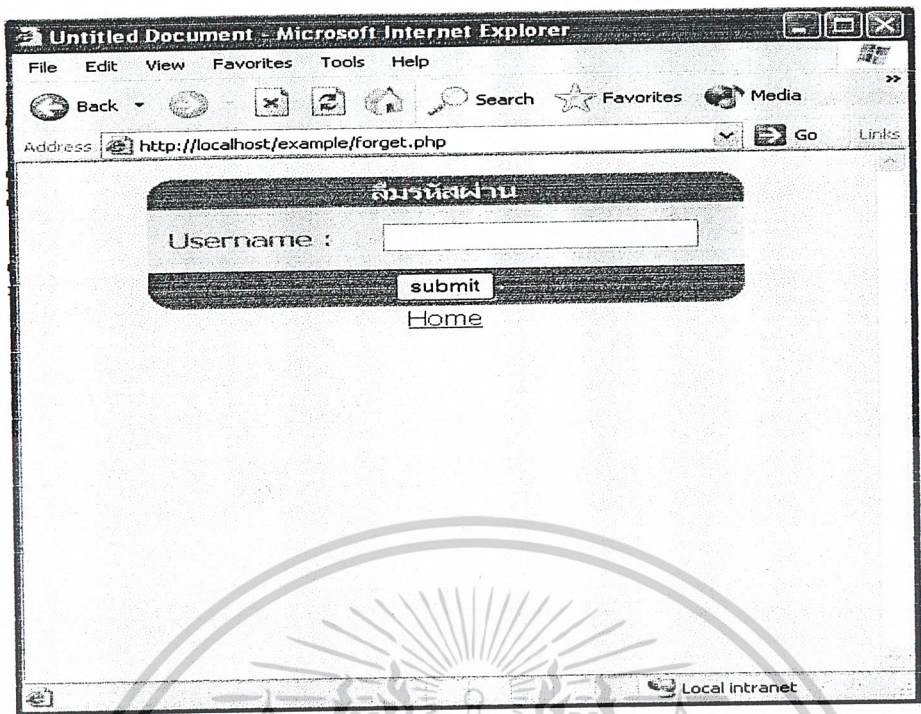
4.2 ส่วนของผู้ที่สมัครแล้วต้องการจองการใช้คอมพิวเตอร์



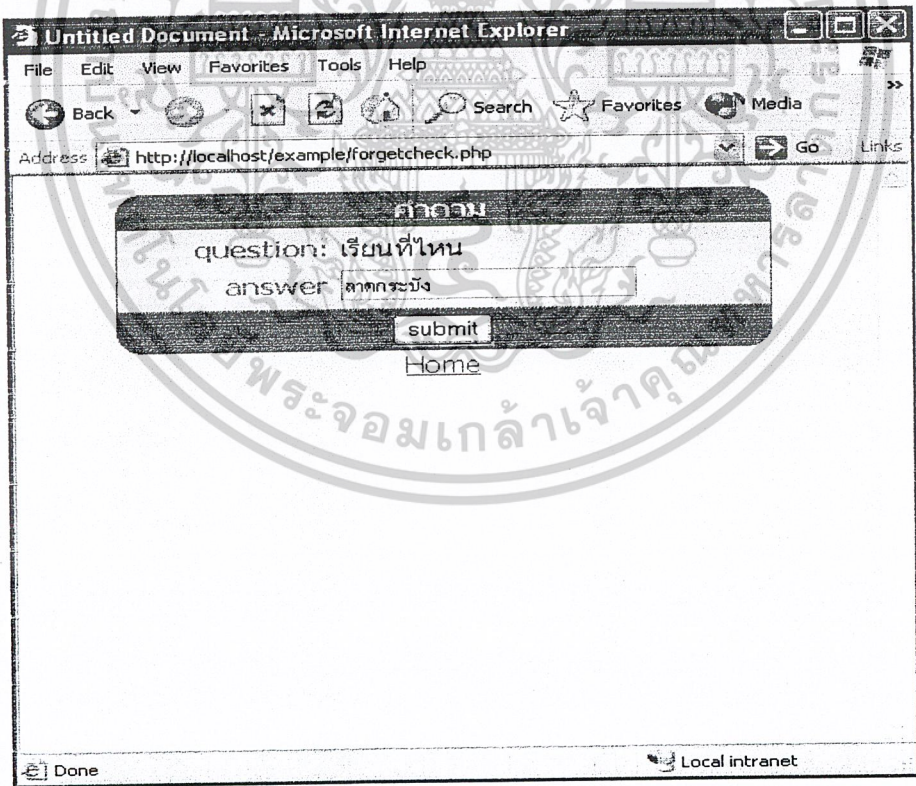
รูปที่ 4.5 หน้าจอหลัก

ผู้ที่ลืมรหัสผ่าน สามารถเปลี่ยนรหัสผ่านใหม่ได้โดยเลือกไปที่ ลืมรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

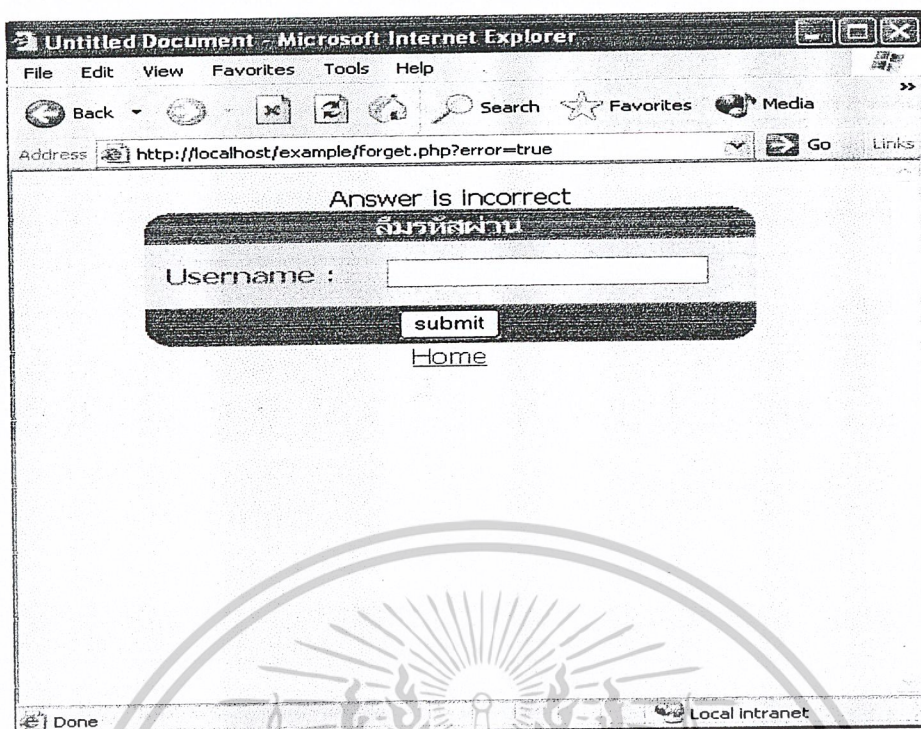


รูปที่ 4.6 กรณีลืมรหัสผ่าน จะต้องใส่ Username อีกครั้ง

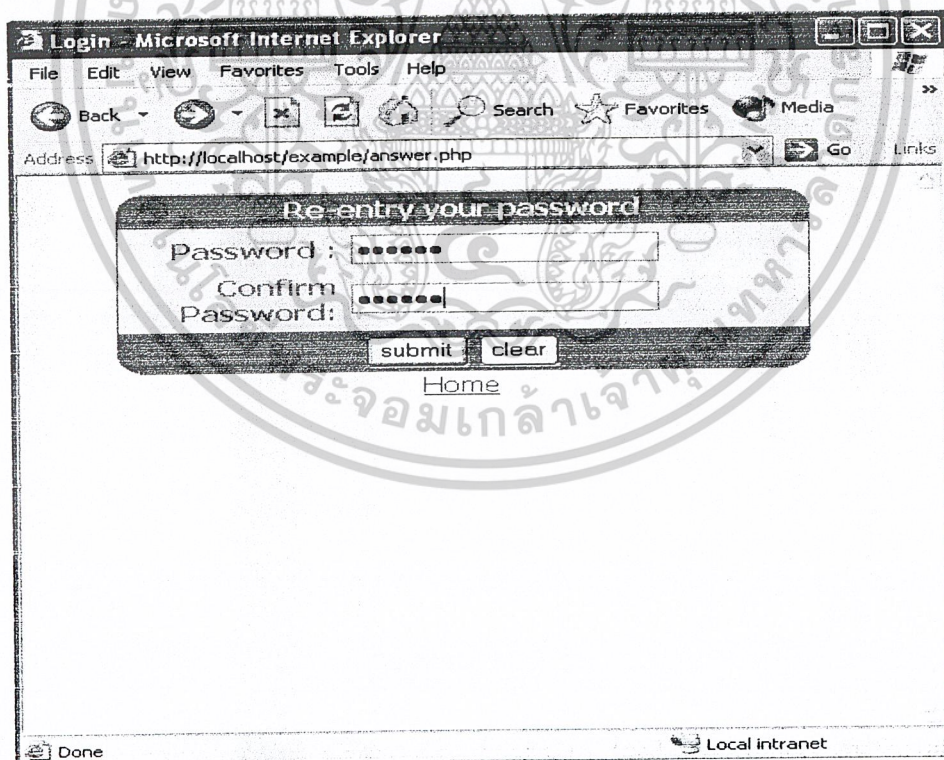


รูปที่ 4.7 ใส่คำตอบเพื่อ Check ว่าตรงกับ Username หรือเปล่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

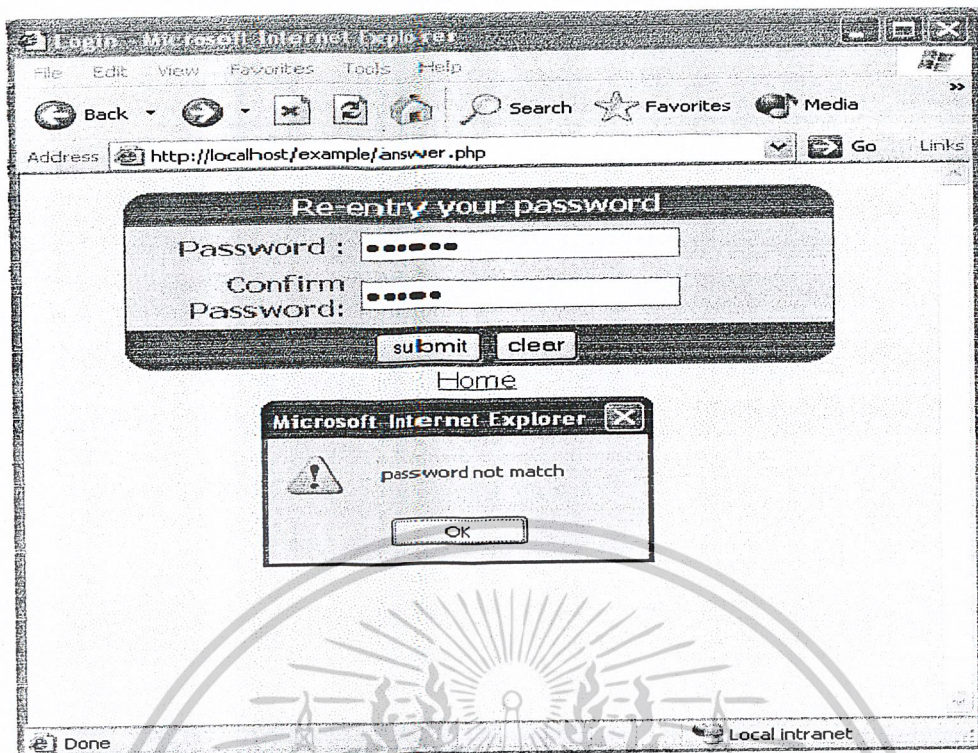


รูปที่ 4.8 กรณีใส่คำตอบผิดจะต้องกลับมาใส่ Username อีกครั้ง

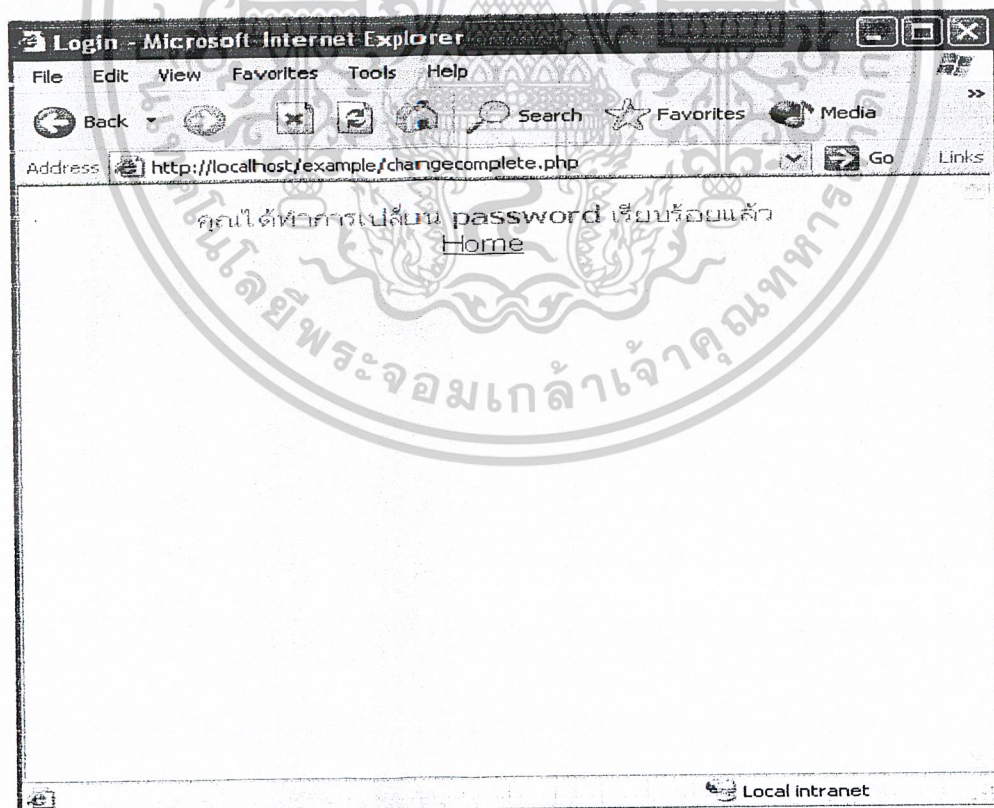


รูปที่ 4.9 กรณีใส่คำตอบถูก จะให้ใส่ Password ใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

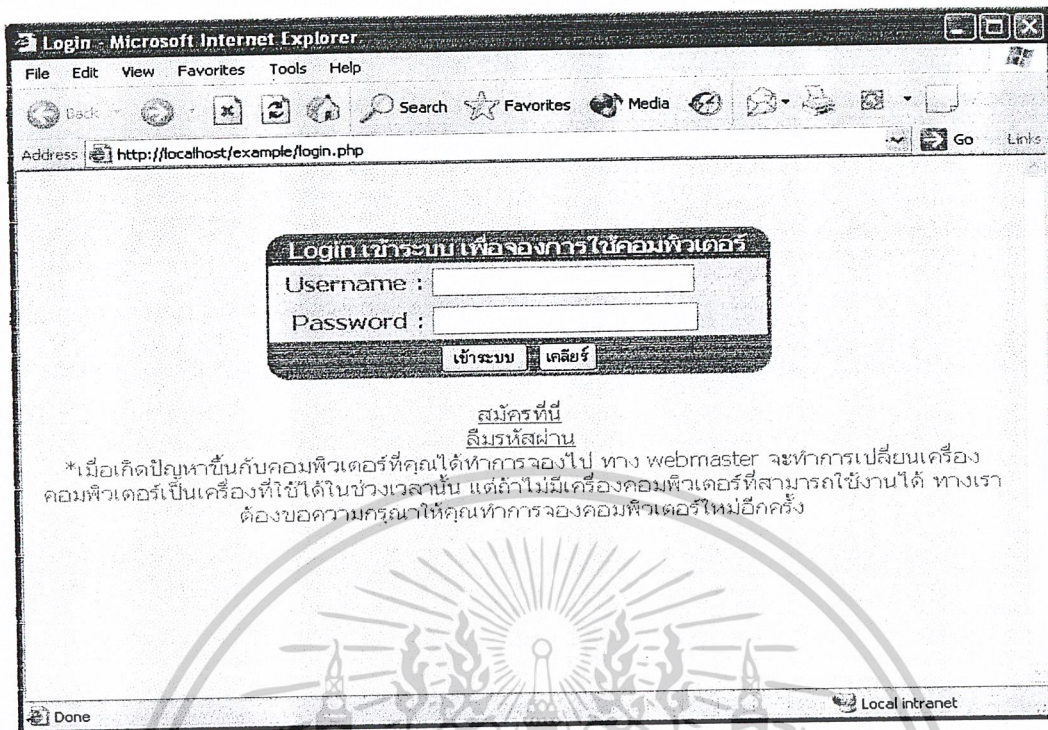


รูปที่ 4.10 ถ้า Password ไม่ตรงกันจะมีข้อความเตือน แล้วจะต้องใส่ Password ใหม่อีกครั้ง

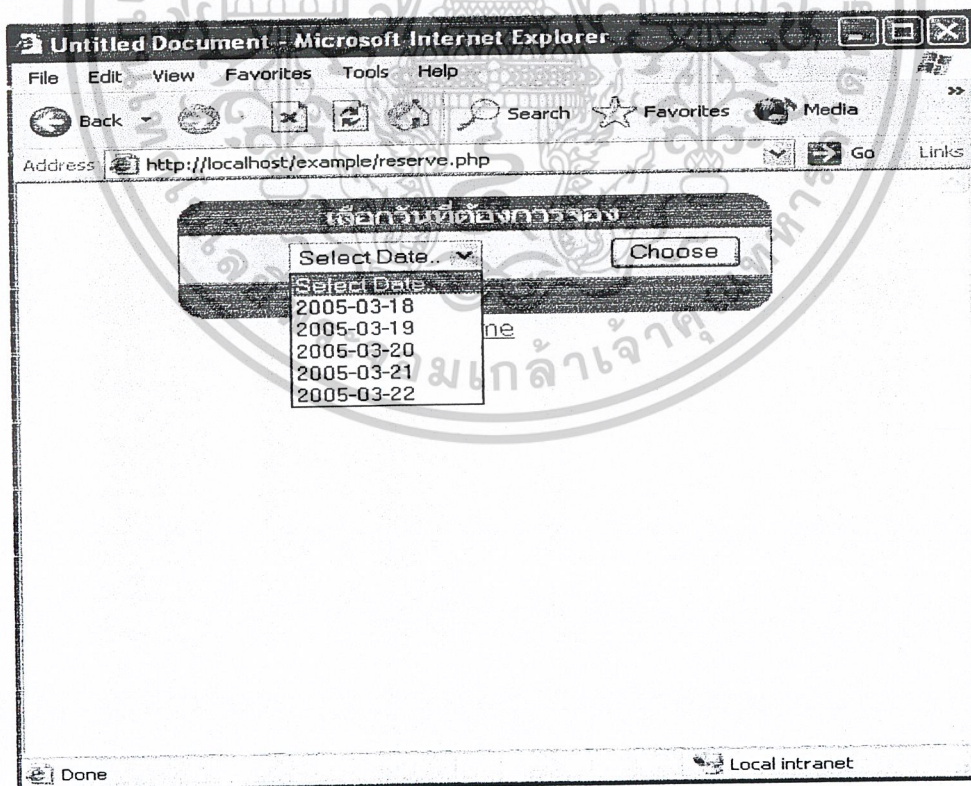


รูปที่ 4.11 หน้าจอยืนยันการเปลี่ยน Password

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

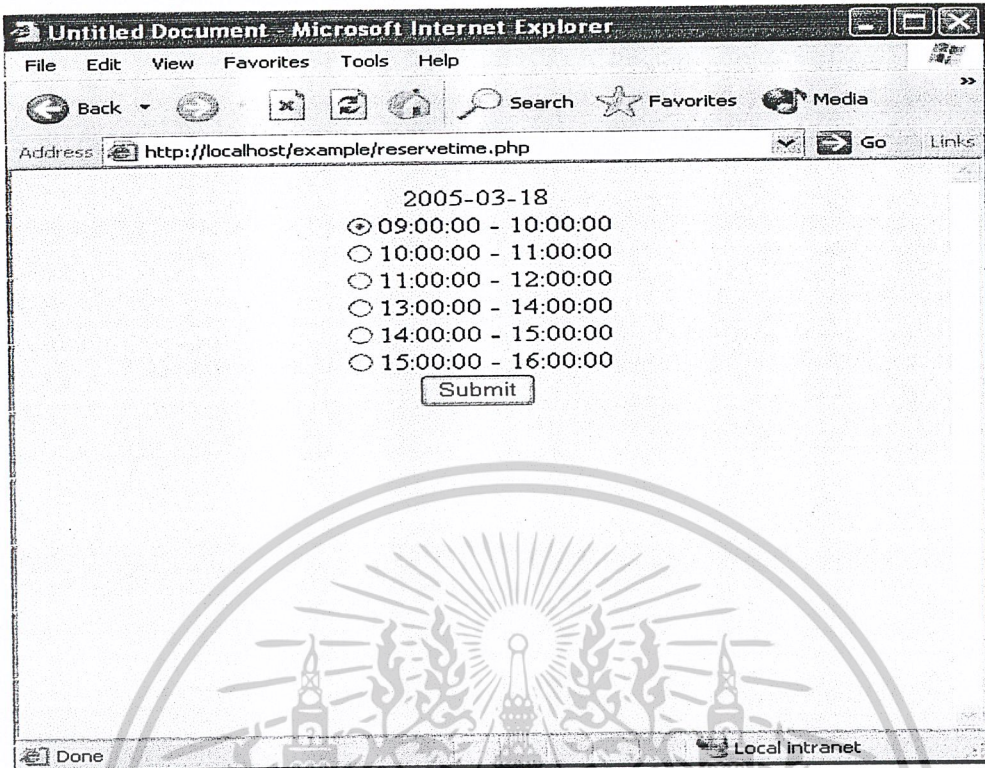


รูปที่ 4.12 หน้าจอ Login ของผู้ที่สมัครเรียบร้อยแล้วให้ใส่ Username และ Password แล้วเข้าระบบ

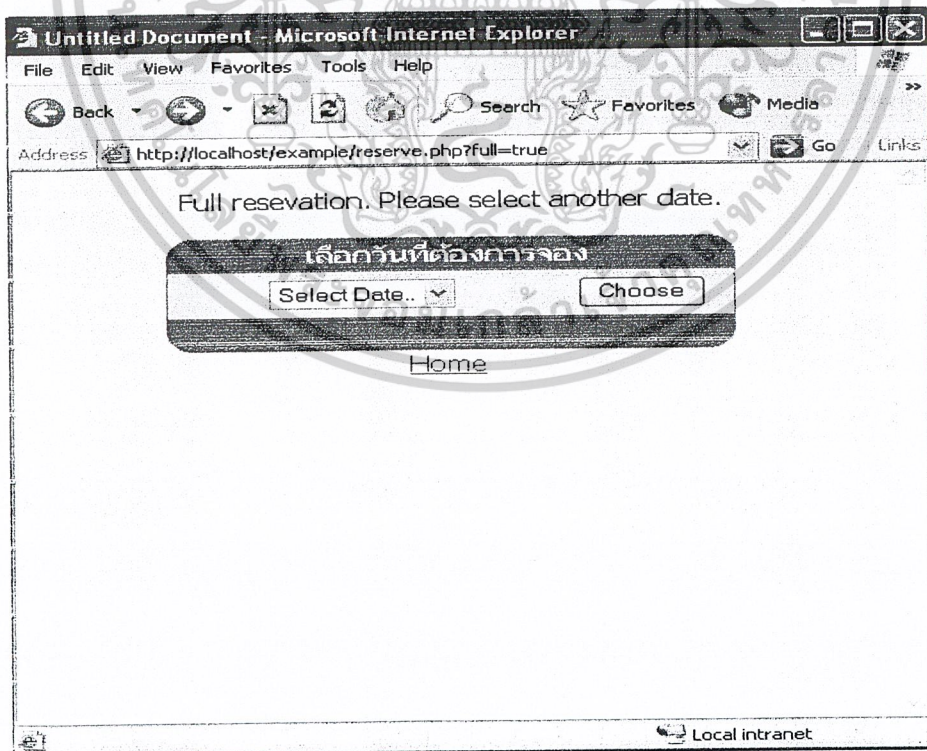


รูปที่ 4.13 เลือกวันที่ต้องการจองจะมีให้ล่วงหน้าได้ 5 วันแล้วกด Choose

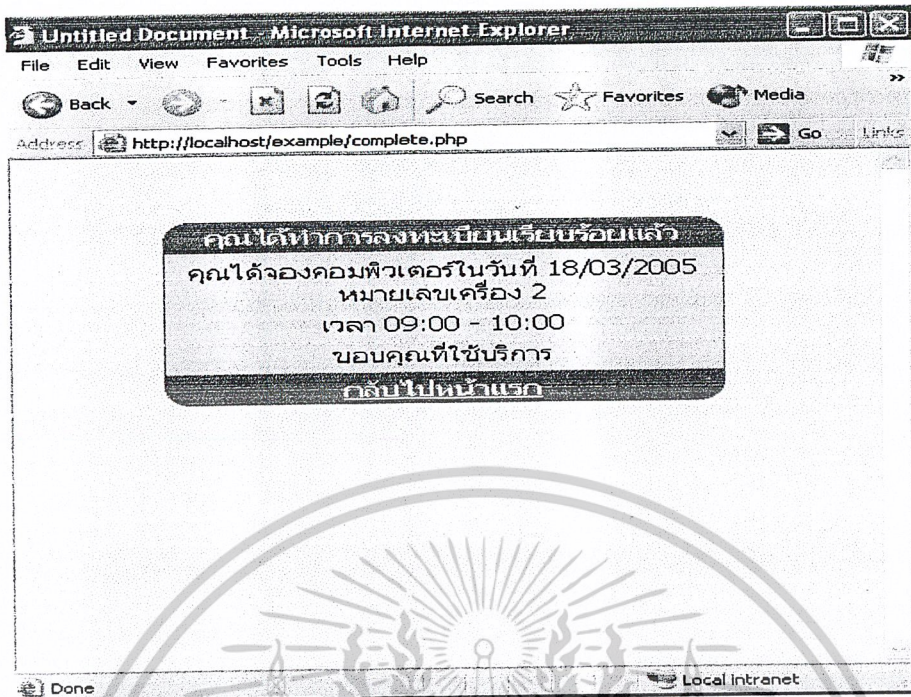
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



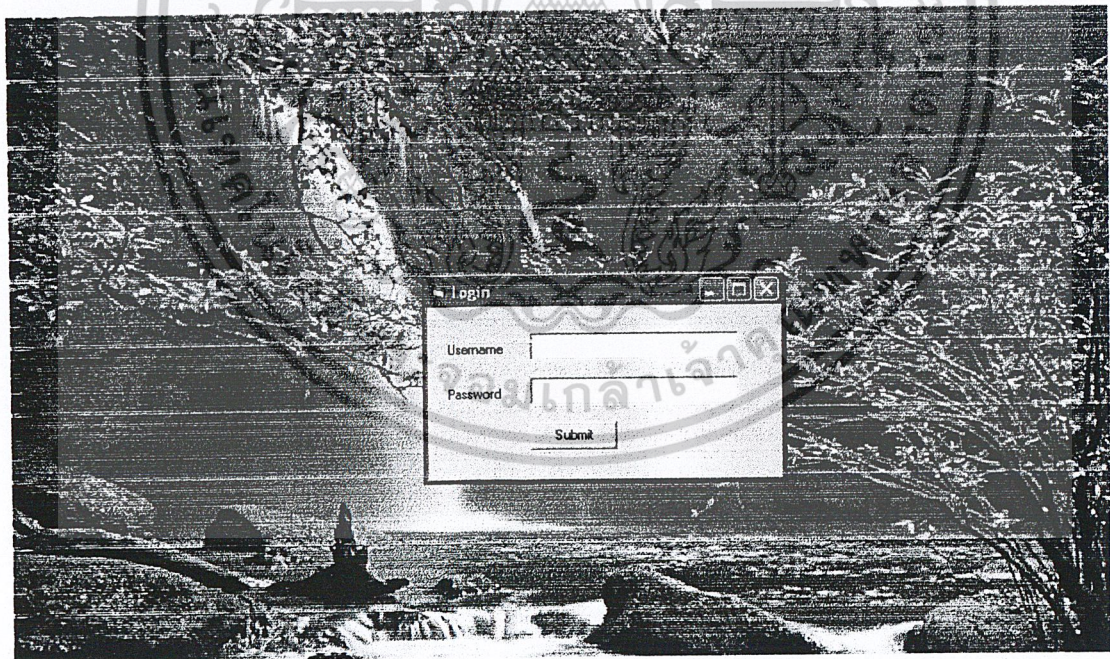
รูปที่ 4.14 เลือกเวลาที่ต้องการจอง



รูปที่ 4.15 กรณีคอมพิวเตอร์ในเวลาที่ต้องการจองเต็มต้องไปเลือกช่วงอื่นแทน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 หน้าจอยืนยันการจองคอมพิวเตอร์

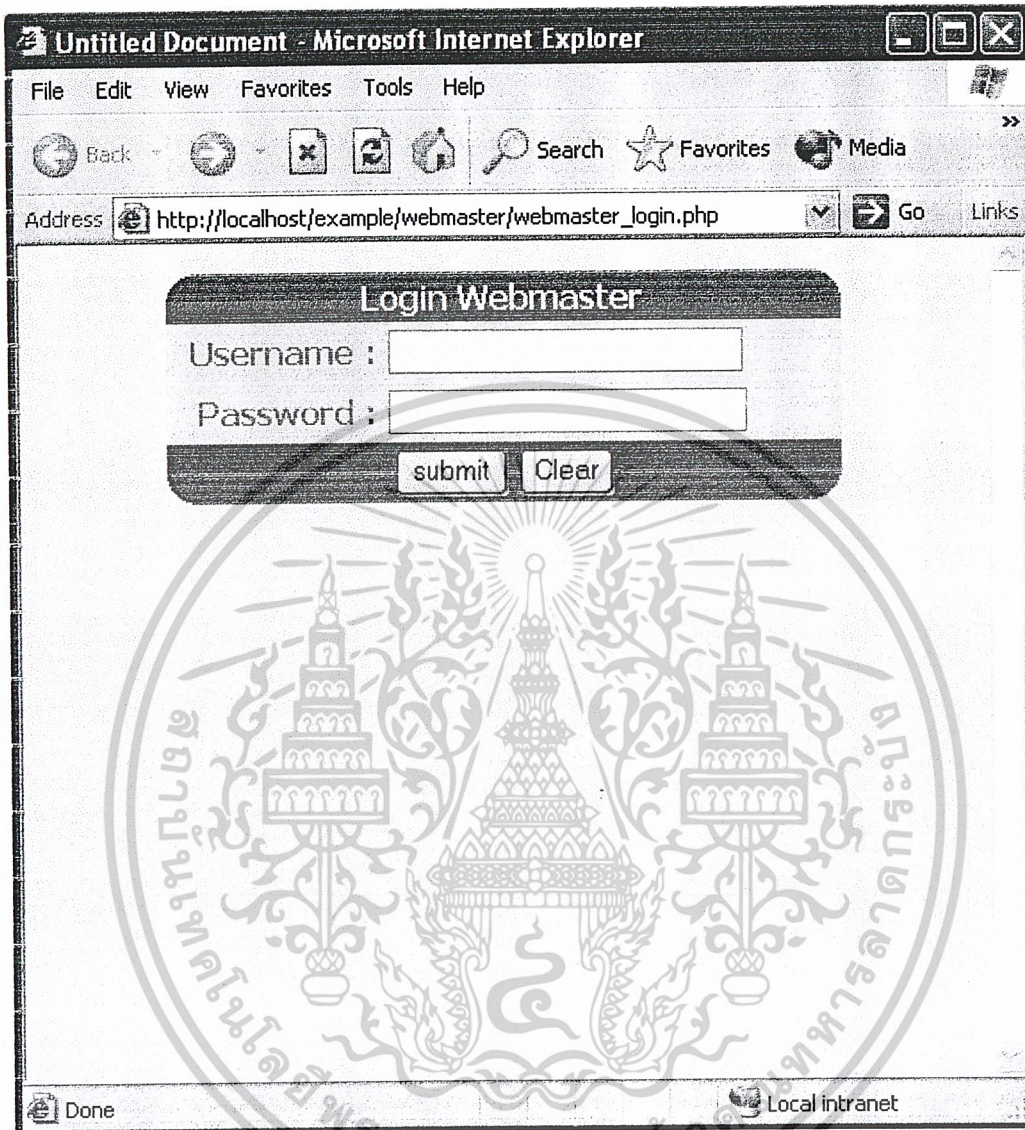


รูปที่ 4.17 หน้าจอของคอมพิวเตอร์ก่อน Login ในเครื่อง Client

นักศึกษาที่ได้ทำการจองคอมพิวเตอร์ไว้ จะต้องทำการใส่ Username และ Password โดย นักศึกษา

ต้องมา Login ในวัน เวลา และ คอมพิวเตอร์ที่ได้ทำการจองไว้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ส่วนของ Webmaster

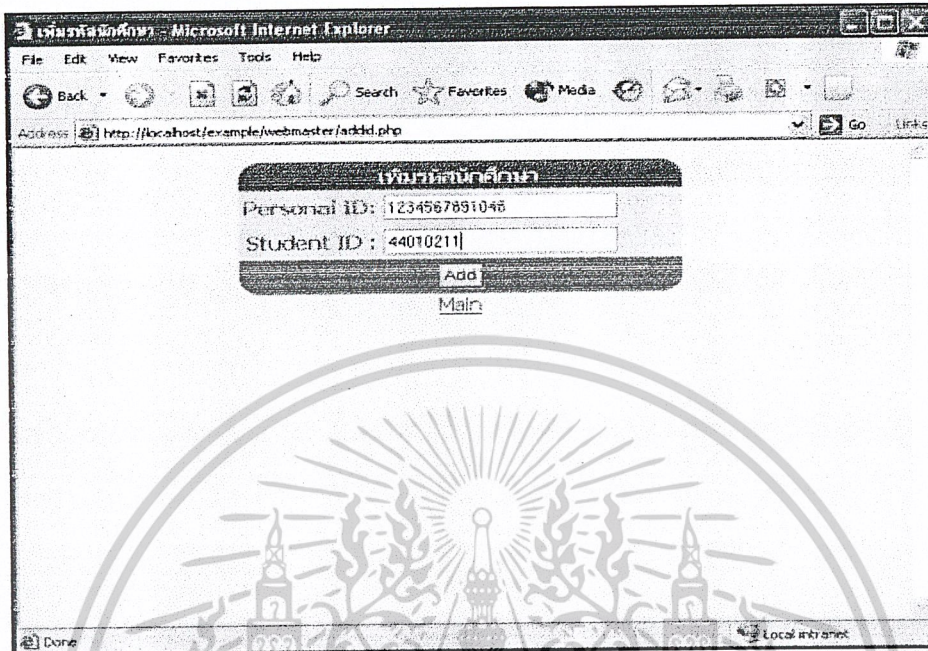


รูปที่ 4.18 หน้าจอ Login ของ Webmaster เฉพาะ Webmaster เท่านั้นที่จะเข้าไปใช้งานได้

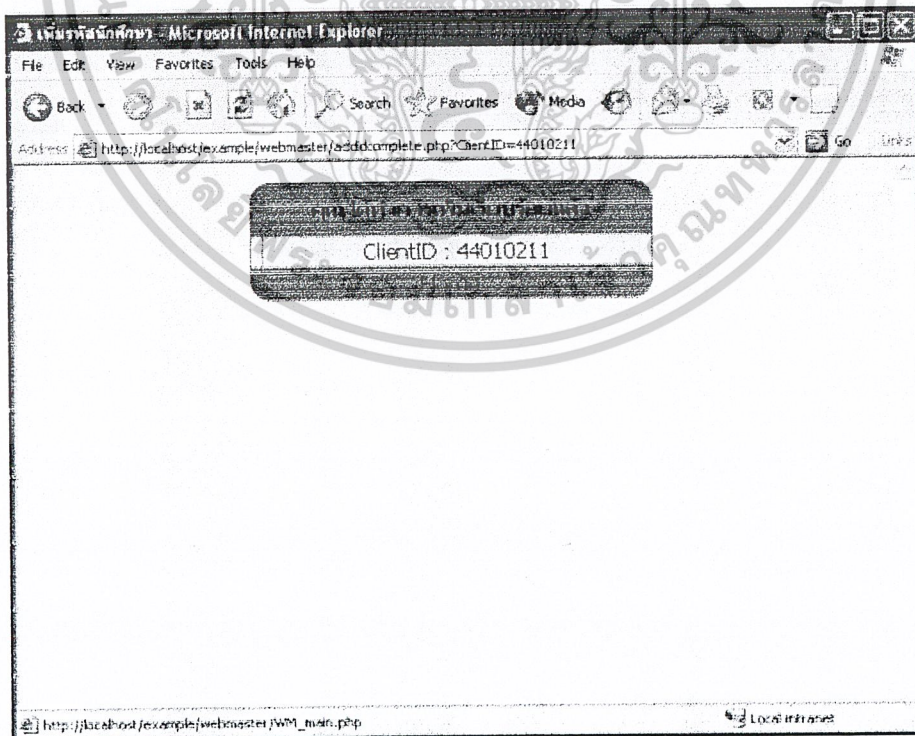
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1 ส่วนที่จัดการกับ User

เมนู การเพิ่มรหัสนักศึกษา



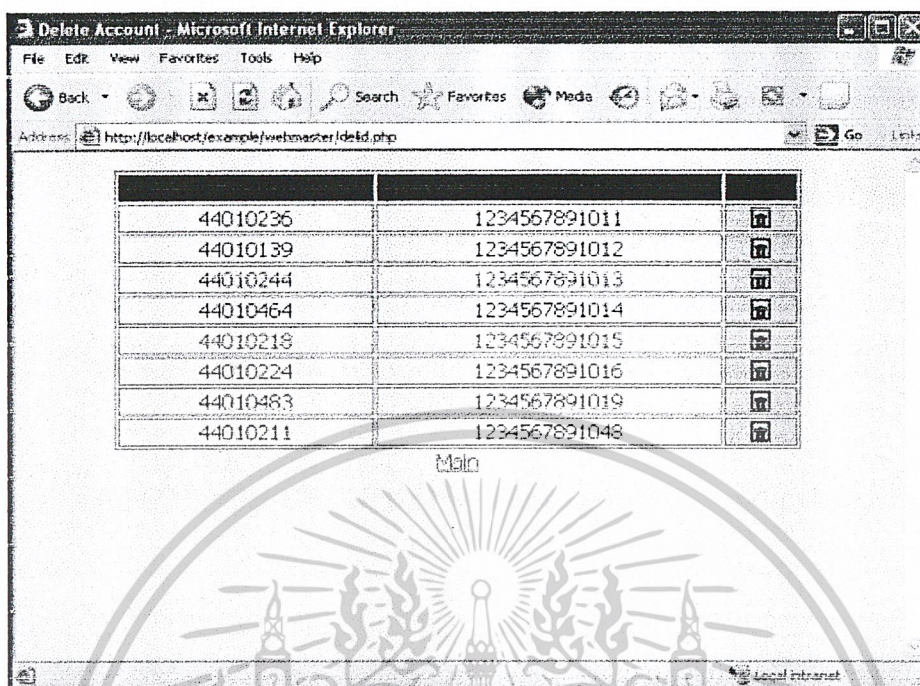
รูปที่ 4.21 เพิ่มรหัสนักศึกษา กับ รหัสบัตรประชาชน



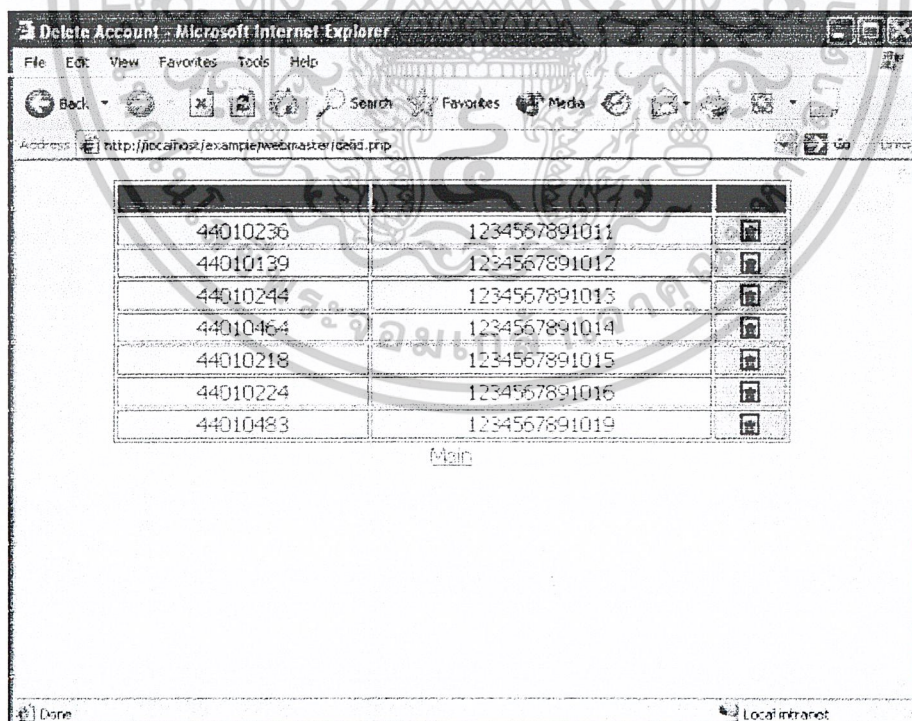
รูปที่ 4.22 Confirm เพิ่มรหัสนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนู Delete Account



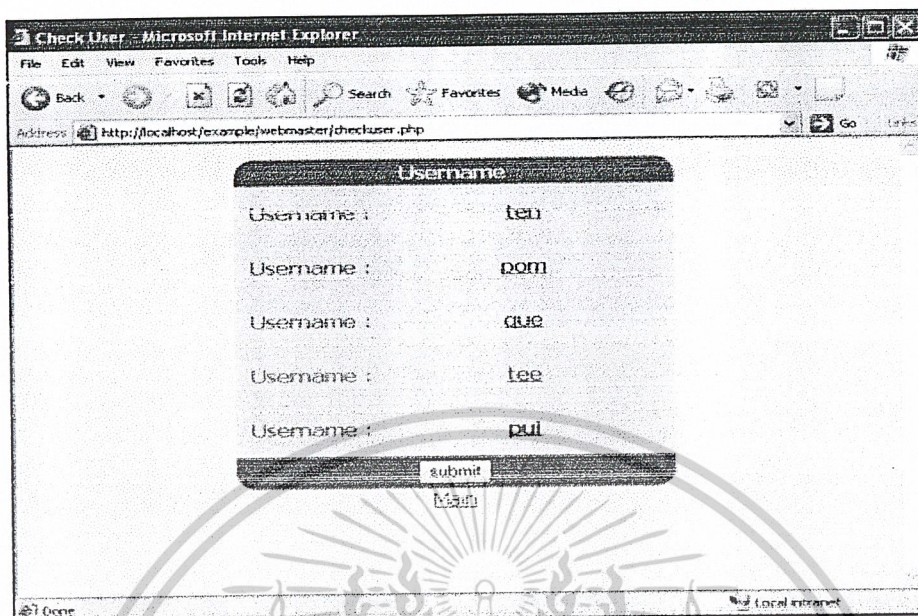
รูปที่ 4.23 Delete Account กดที่ปุ่มทางด้านขวามือจะเป็นการลบ



รูปที่ 4.24 Delete Account Complete จะเห็นได้ว่า รหัส 44010211 ถูกลบไปแล้ว

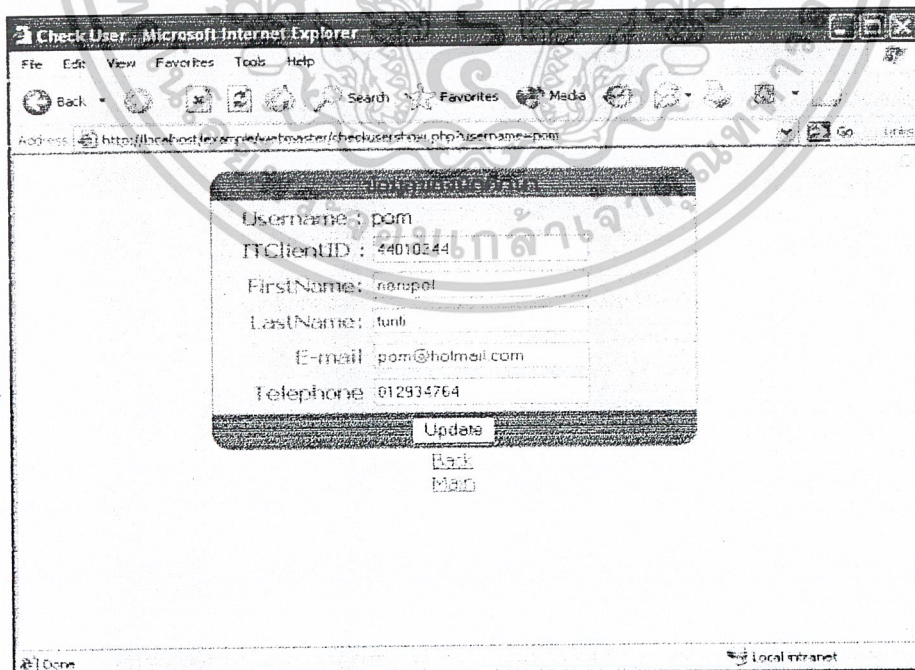
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนู Check User

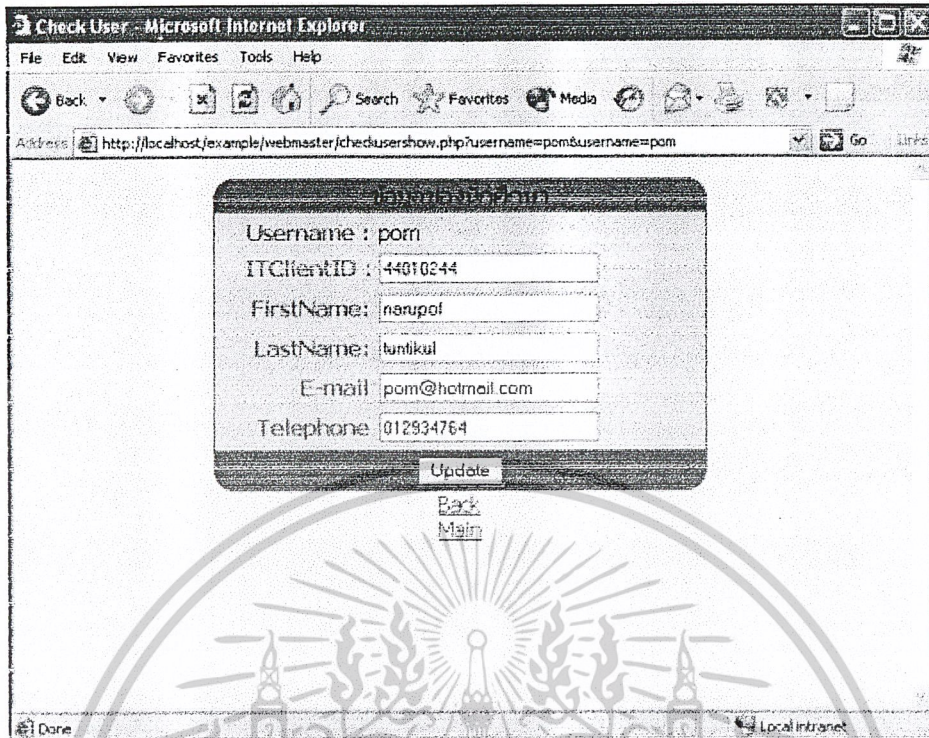


รูปที่ 4.25 Check User

ในกรณีนี้ ได้ทำการตรวจสอบข้อมูลของ User ที่ชื่อ Pom โดยทำการเลือกไปที่ User ก็จะปรากฏข้อมูลของ User ขึ้นมา



รูปที่ 4.26 Check User Show จะแสดงข้อมูลของ User นั้นๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

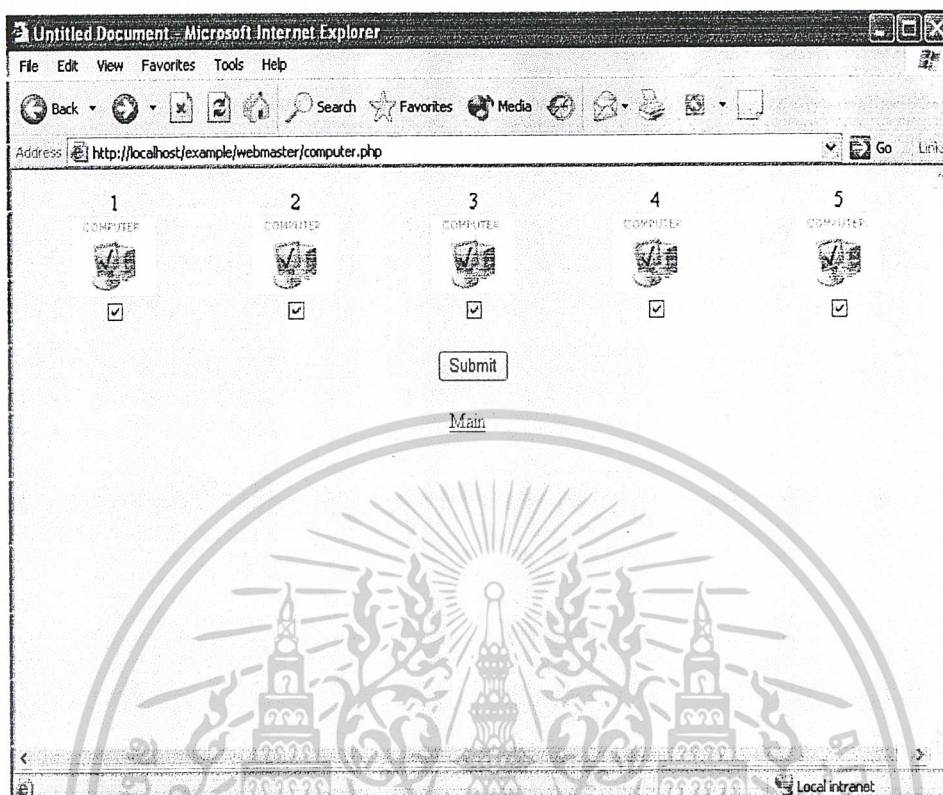


รูปที่ 4.27 Check User Show Update

ในเมนู Check User จะสามารถทำการ Update ข้อมูลของ User ได้ จะเห็นได้ว่าในรูปที่ 4.26 นามสกุลของ User pom คือ Tunti และในรูปที่ 4.27 คือรูปที่แสดงการ Update นามสกุลของ User pom จาก Tunti เป็น Tuntikul เรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนูส่วนจัดการคอมพิวเตอร์

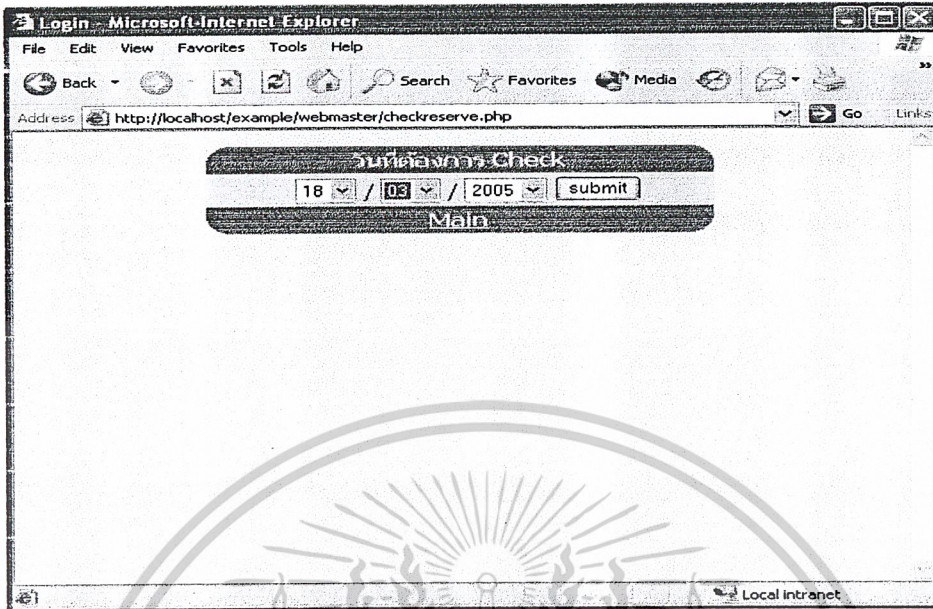


รูปที่ 4.28 เมนูส่วนจัดการคอมพิวเตอร์

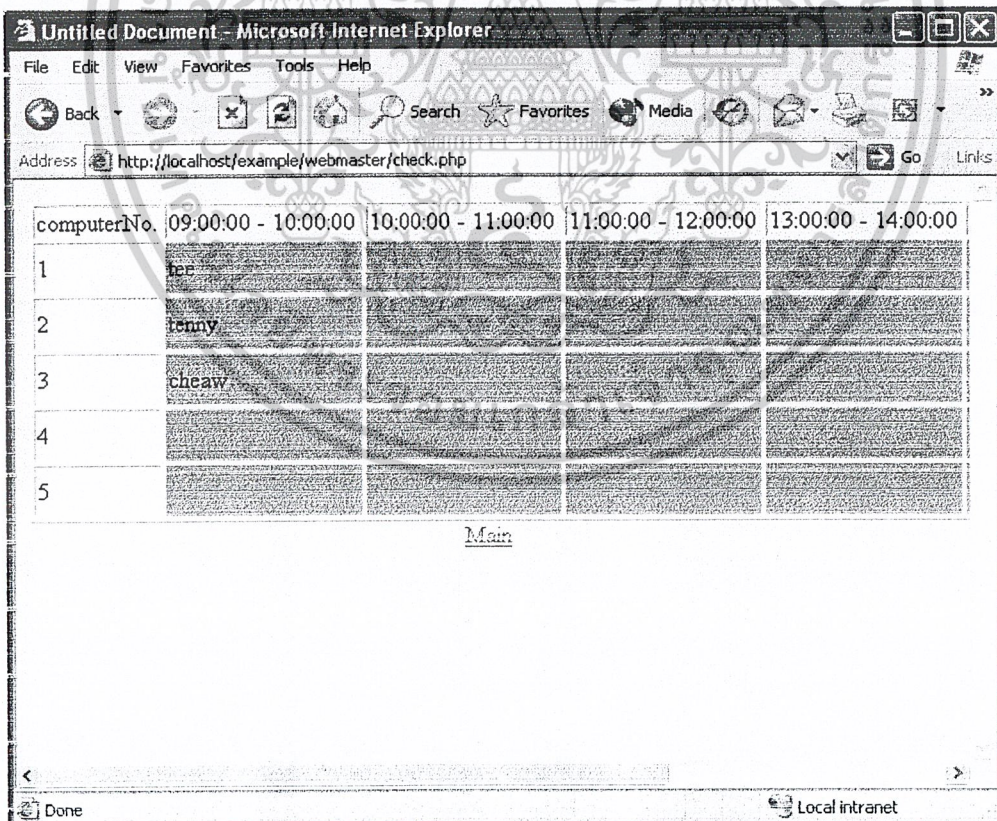
โดย Webmaster สามารถเปลี่ยนแปลงสถานะของคอมพิวเตอร์ได้ ถ้าเกิดมีคอมพิวเตอร์เครื่องใดไม่สามารถใช้งานได้ โดยทำการนำเครื่องหมายถูกออกจากคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นแล้วกด Submit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนู Check การจองคอมพิวเตอร์

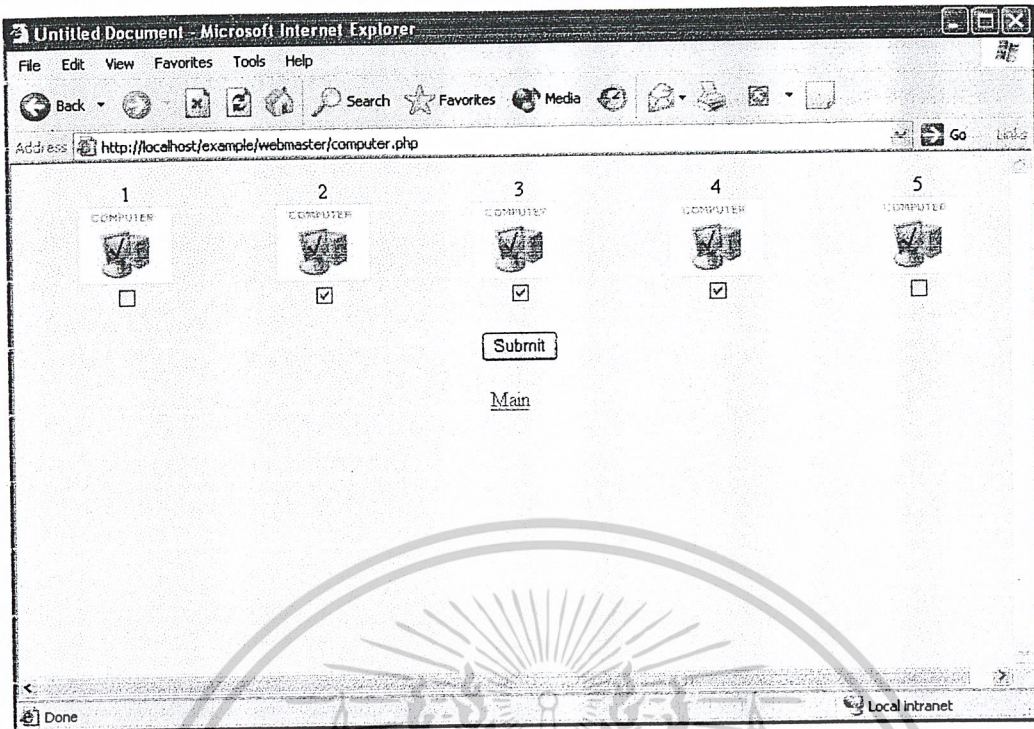


รูปที่ 4.29 เลือกวันที่ต้องการ Check การจองคอมพิวเตอร์

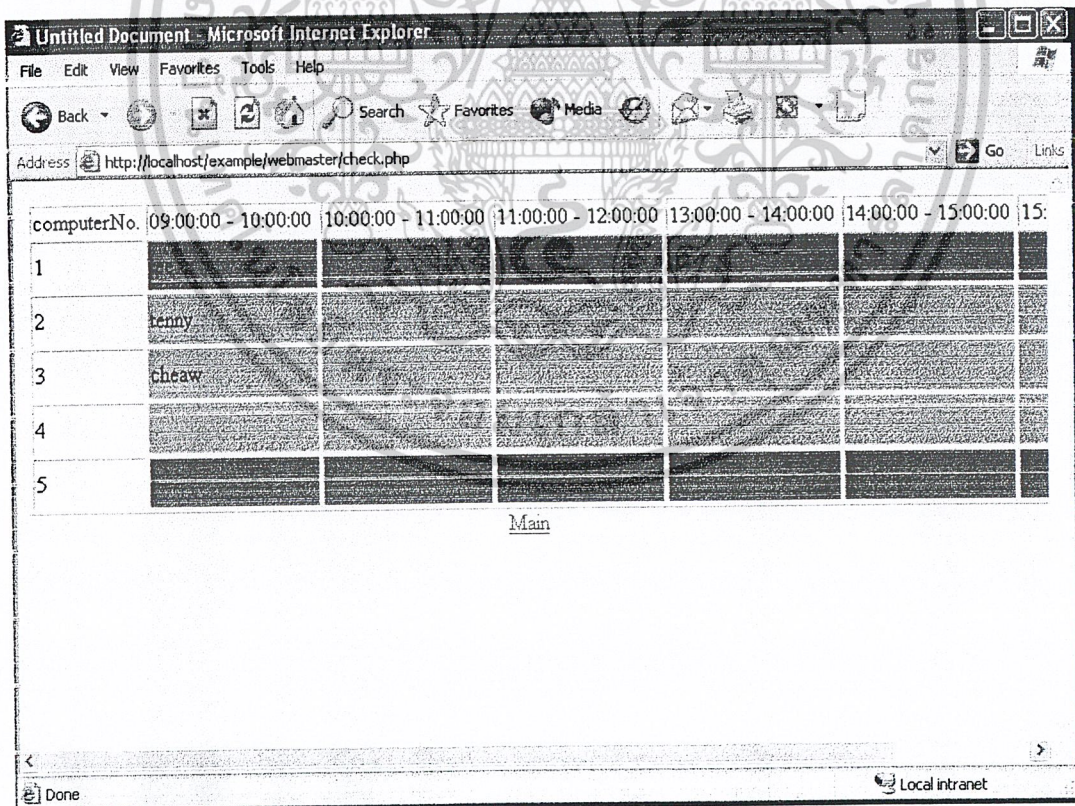


รูปที่ 4.30 ตารางการจองคอมพิวเตอร์ของวันที่เราเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

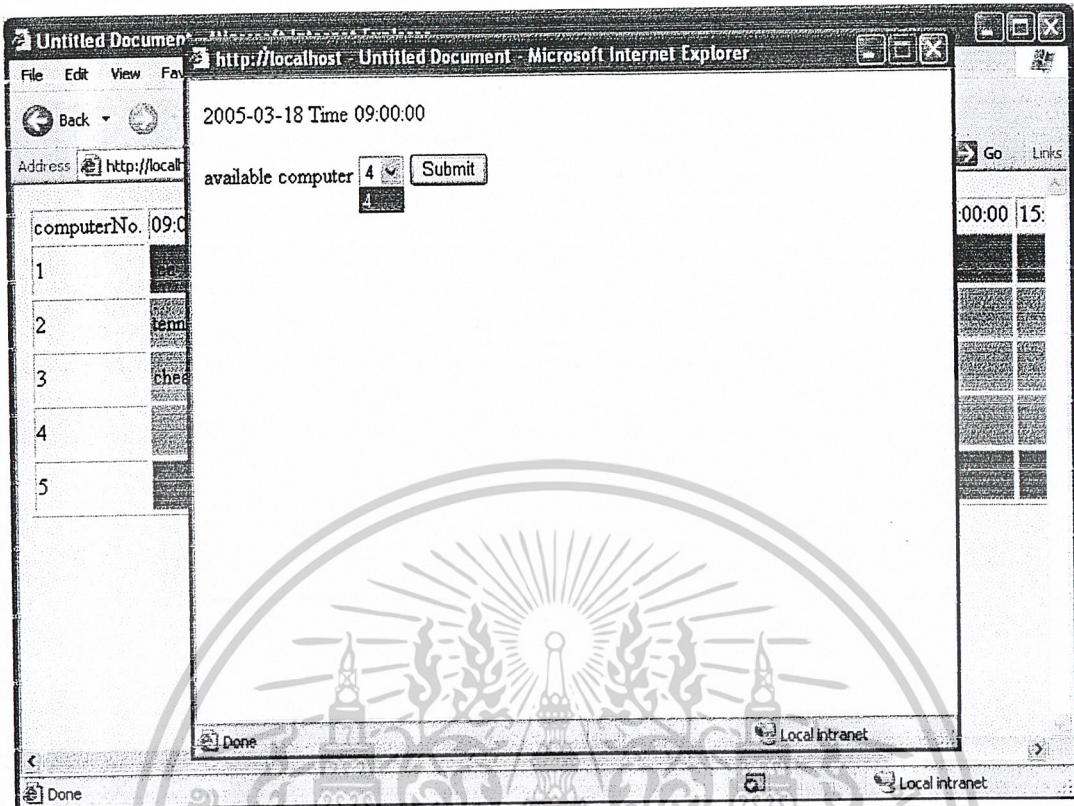


รูปที่ 4.31 กรณีเปลี่ยนให้คอมพิวเตอร์เครื่องที่ 1 และ 5 ไม่สามารถใช้ได้



รูปที่ 4.32 ตารางการจองกรณีเปลี่ยนให้คอมพิวเตอร์เครื่องที่ 1 และ 5 ไม่สามารถใช้ได้

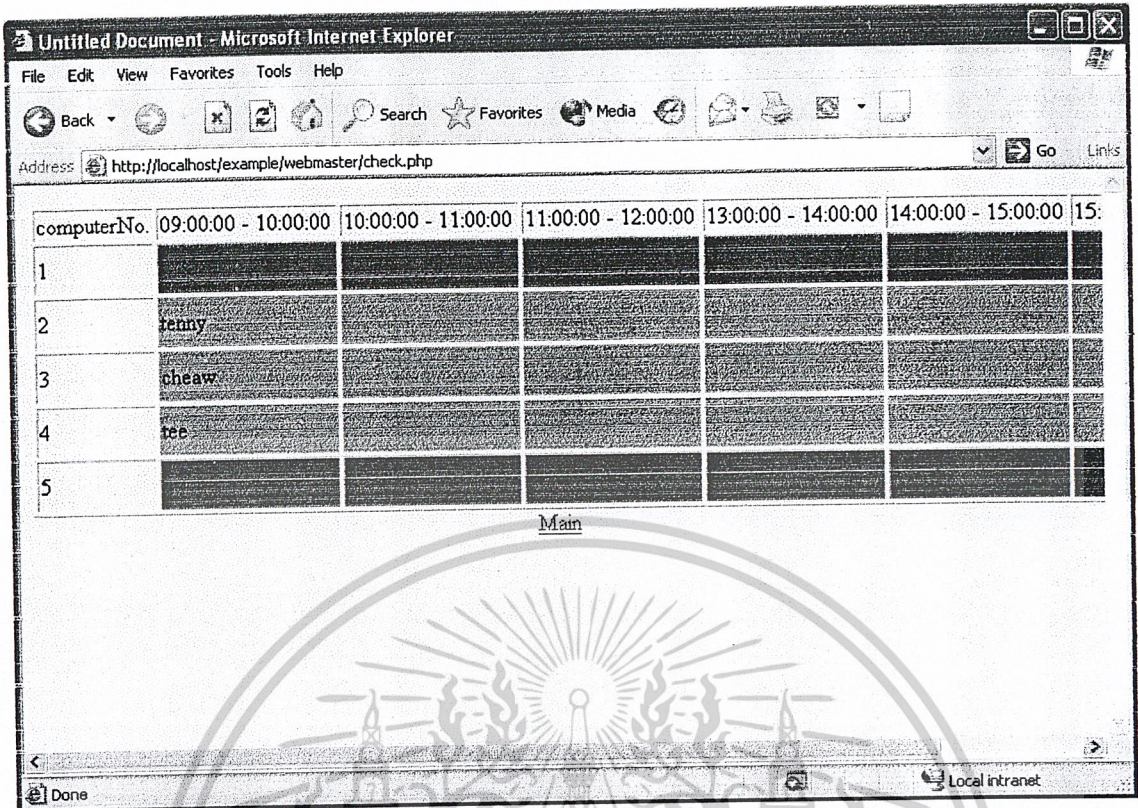
(จะเป็นแถบสีแดง)
 เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



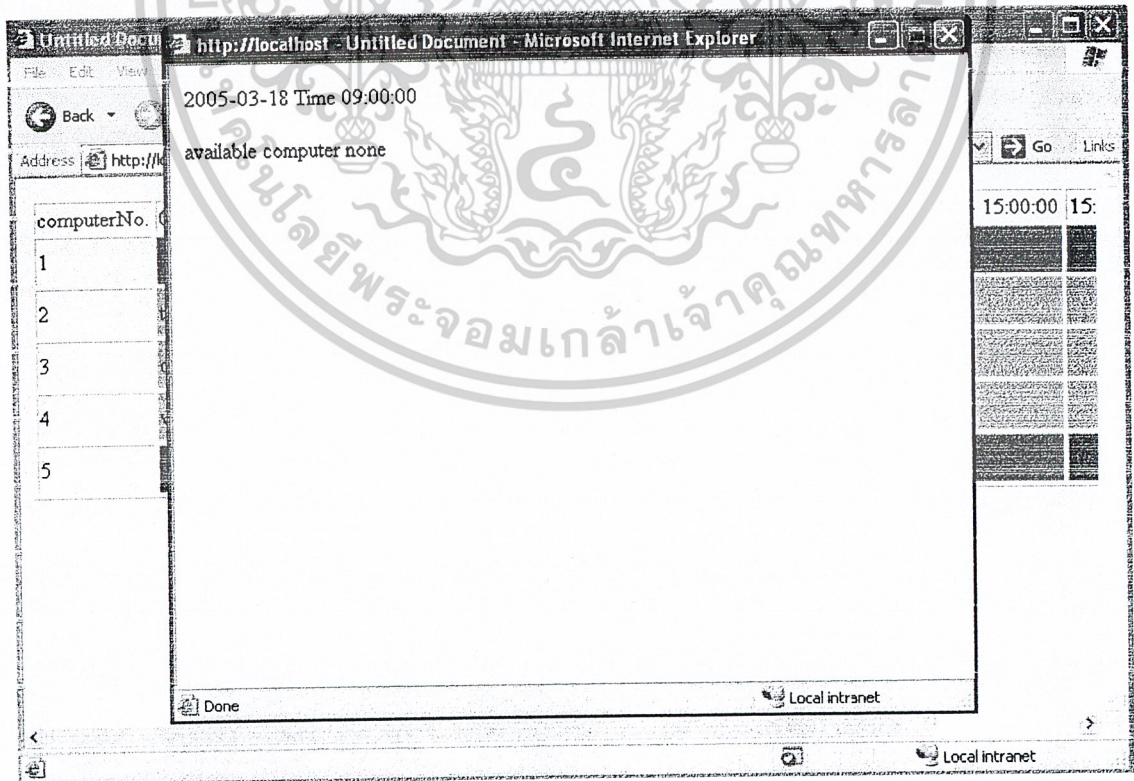
รูปที่ 4.33 แสดงคอมพิวเตอร์ที่สามารถเปลี่ยนได้

จากในรูปที่ 4.32 จะเห็นได้ว่า User Tee ได้ทำการจองคอมพิวเตอร์เครื่องที่ 1 เวลา 09:00:00 ไว้ แต่เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องที่ 1 ไม่สามารถใช้งานได้จึงทำการเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ Tee โดยการคลิกที่ชื่อของคนนั้น ดังรูปที่ 4.33 ซึ่งจะสังเกตว่าในเวลา 09:00:00 เครื่องที่ว่างอยู่มีเพียง เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องที่ 4 เพียงเครื่องเดียว ซึ่งโปรแกรมได้จัดการไว้เรียบร้อยแล้วจะมีให้เลือก เฉพาะเครื่องที่ว่างเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



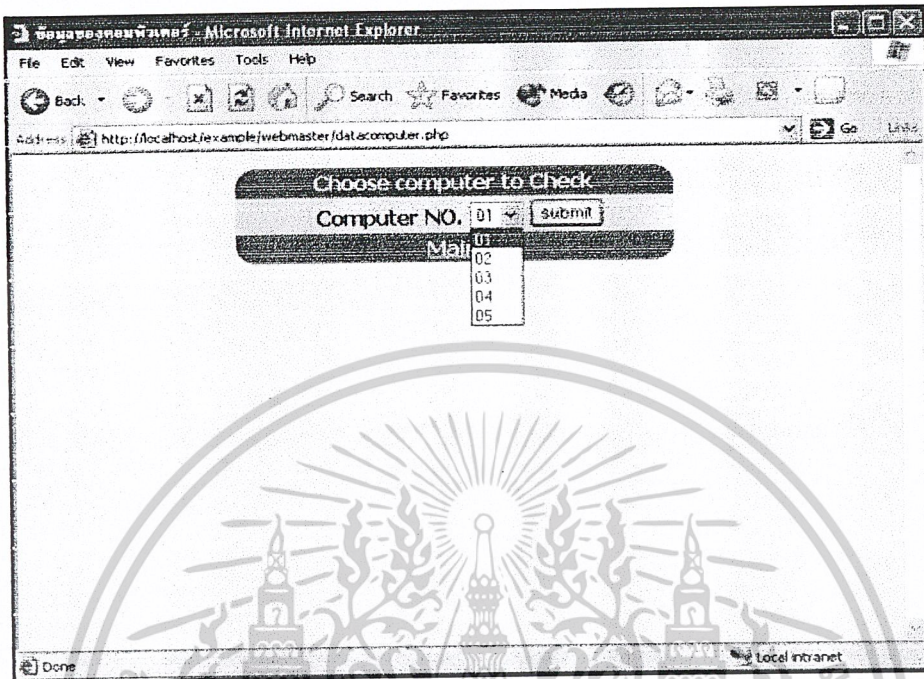
รูปที่ 4.34 แสดงการเปลี่ยน User tee จากเครื่องที่ 1 เป็นเครื่องที่ 4



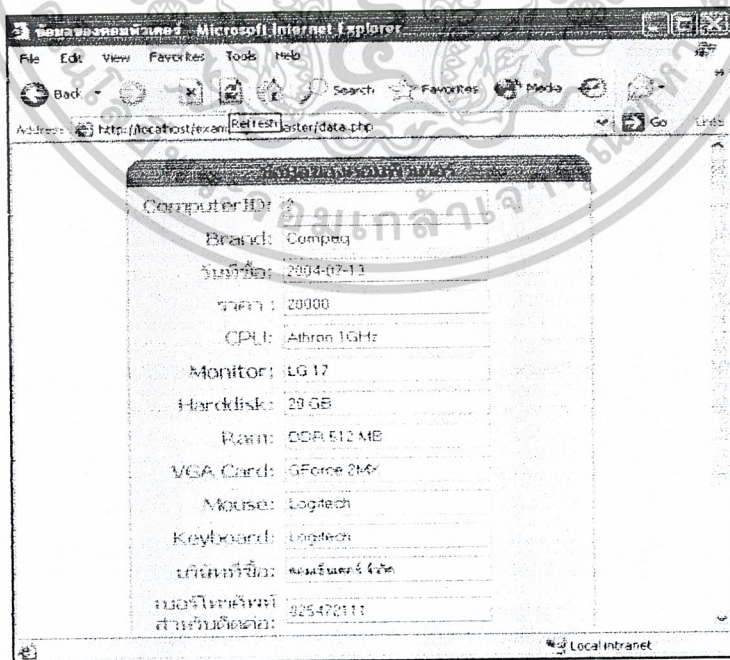
รูปที่ 4.35 กรณีไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะให้เปลี่ยน วางในเวลานั้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 ส่วนที่จัดการกับ Hardware

เมนูข้อมูลของคอมพิวเตอร์

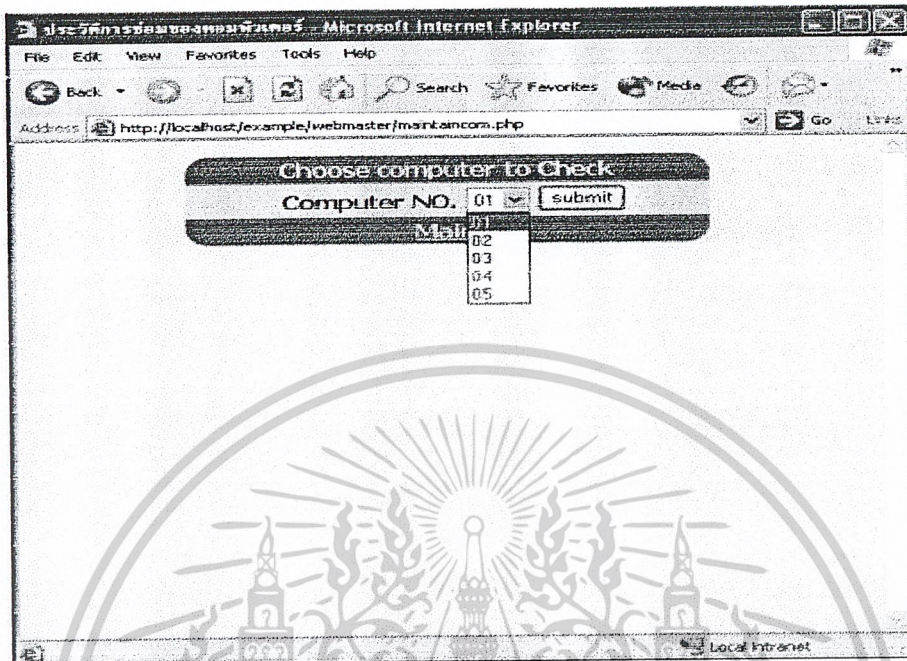


รูปที่ 4.36 เลือกคอมพิวเตอร์ที่ต้องการดูข้อมูลแล้วกด Submit

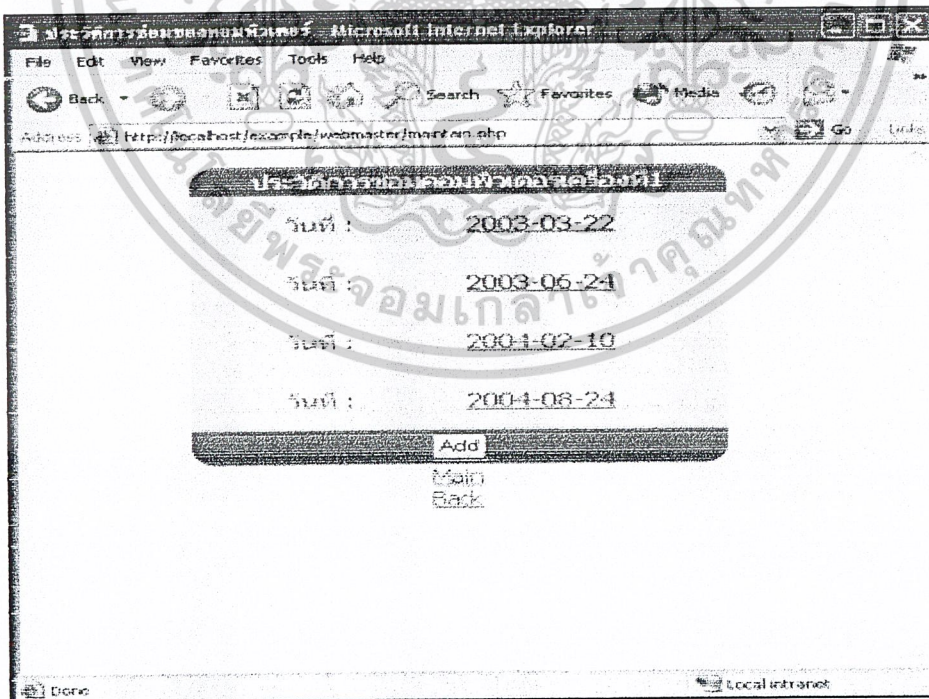


รูปที่ 4.37 แสดงข้อมูลของคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นๆว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้าง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนูประวัติการซ่อมของคอมพิวเตอร์

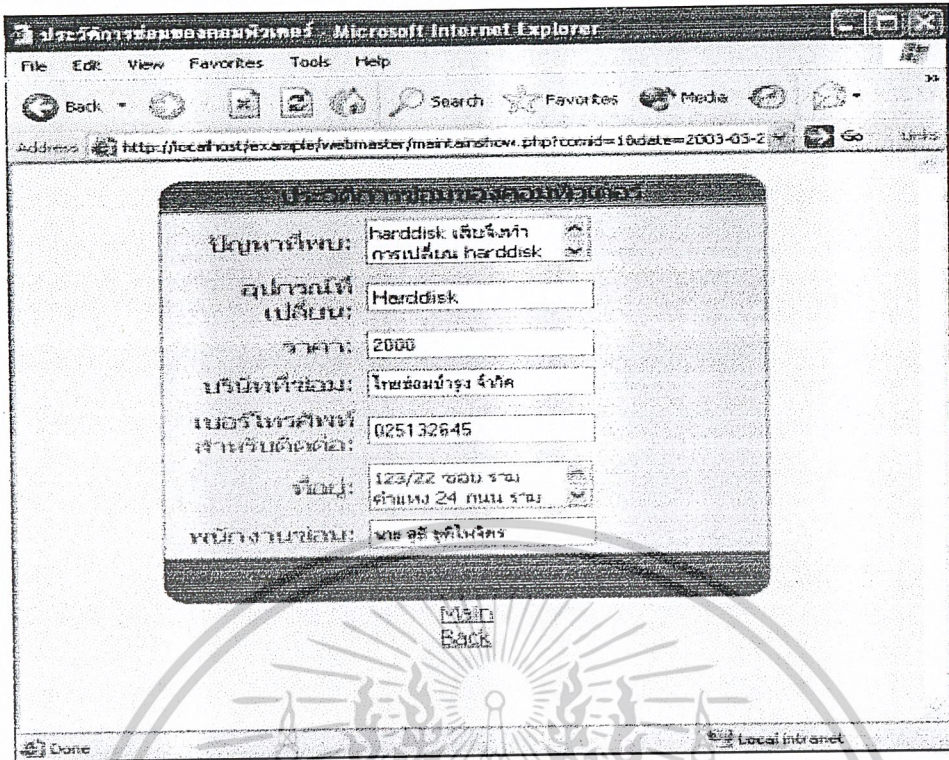


รูปที่ 4.38 เลือกคอมพิวเตอร์ที่ต้องการดูประวัติการซ่อม

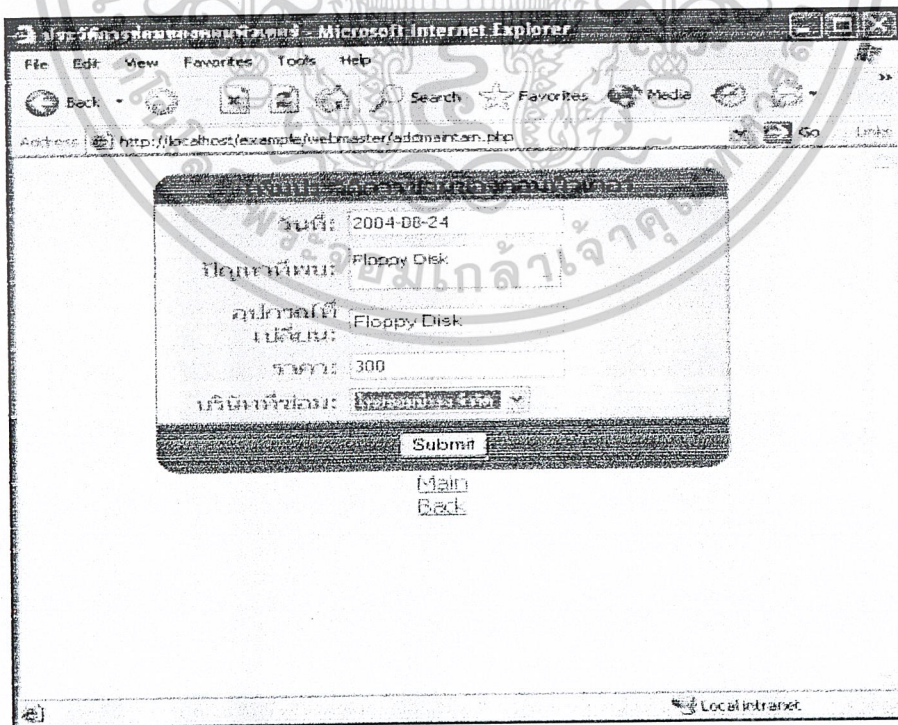


รูปที่ 4.39 เลือกวันที่ต้องการดูประวัติการซ่อม

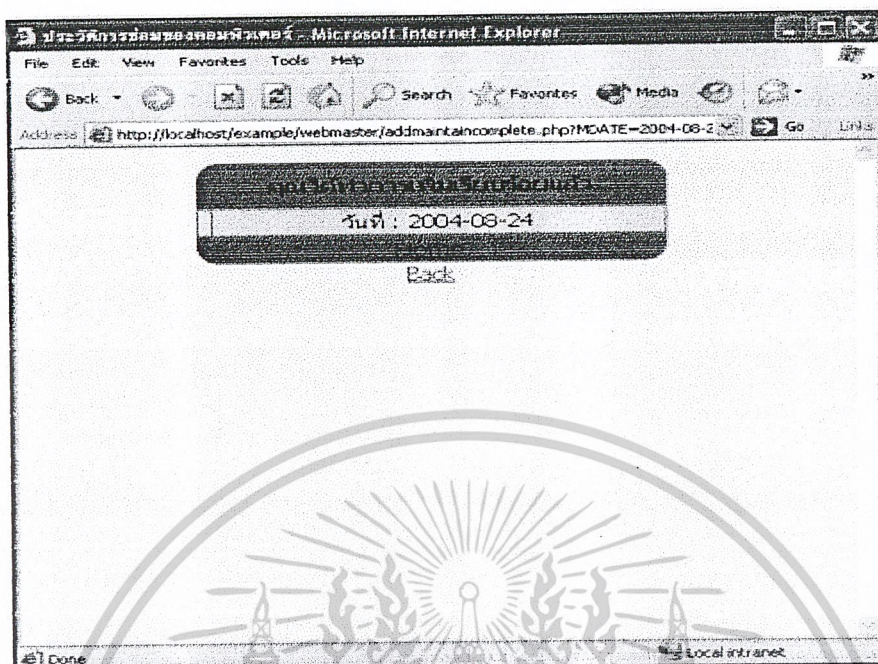
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.40 ประวัติการซ่อมบำรุง
จากรูปที่ 4.39 ถ้าเลือกวันที่มีการซ่อมบำรุงเกิดขึ้นจะแสดงหน้าจอจดังรูปที่ 4.40 แต่ถ้าเลือกเข้าไปในปุ่ม Add จะเป็นเมนูการเพิ่มประวัติการซ่อมดังแสดงในรูปที่ 4.41



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 4.41 เพิ่มประวัติการซ่อมบำรุง
การใช้งานให้ดูที่หน้าเว็บที่กล่าวถึงในเอกสารนี้ เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.42 ยืนยันการเพิ่มประวัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทวิจารณ์และสรุปผล

ในบทนี้จะกล่าวถึงประโยชน์ของโครงการ ปัญหา และอุปสรรคในการดำเนินงาน พร้อมทั้งเสนอวิธีการแก้ไข เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ที่มาศึกษาโครงการนี้ เพื่อที่จะเป็นแนวทางในการพัฒนาโครงการอื่นต่อไป

5.1 บทวิจารณ์และสรุปผล

โครงการที่ได้จัดทำขึ้นนี้เป็น โครงการเพื่อพัฒนาระบบของการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องคอมพิวเตอร์ โดยการใช้การจองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อความสะดวกรวดเร็วในการจองเพราะไม่ต้องเสียเวลาจองด้วยตนเอง

โดยนักศึกษาที่มีสิทธิ์ในการจองการใช้คอมพิวเตอร์จะต้องเป็นนักศึกษาในภาคสารสนเทศเท่านั้น โดยมีกรจาบลองฐานข้อมูลของนักศึกษาภาคขึ้นมา ผู้ที่เข้าใช้จะต้องทำการสมัครก่อนเป็นลำดับแรก จึงมีสิทธิ์ในการจองการใช้คอมพิวเตอร์ โดยผู้ใช้สามารถเลือกจองในวันและเวลาที่ต้องการได้ แต่ถ้าเป็นบุคคลภายนอกที่ไม่มีข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูล ก็จะไม่สามารถทำการจองได้ นอกจากนี้ยังมีการวางระบบการจองขึ้นเพื่อไม่ให้เกิดการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกันซ้ำในเวลาเดียวกัน รวมทั้งแก้ปัญหาการจองกรณีที่คอมพิวเตอร์เกิดการขัดข้องขึ้นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ประโยชน์ของโครงการ

เมื่อโครงการนี้เสร็จสิ้นลงเรียบร้อยแล้วจะได้ประโยชน์จากโครงการ ดังนี้

1. สามารถของการใช้คอมพิวเตอร์โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อความสะดวกและประหยัดเวลาในการจองคอมพิวเตอร์
2. Webmaster สามารถตรวจสอบได้ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นกับคอมพิวเตอร์ เกิดขึ้นโดยผู้ใด
3. ให้ความสะดวกแก่นักศึกษาภาค และสามารถป้องกันบุคคลภายนอกในการเข้าใช้คอมพิวเตอร์ได้
4. ได้ความรู้เกี่ยวกับการสร้างและออกแบบ WebPage รวมถึงการใช้งานและจัดเก็บฐานข้อมูล

5.3 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

1. ใช้เวลาในการศึกษาและออกแบบฐานข้อมูล ตามทฤษฎีฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
2. ใช้เวลาในการเลือกใช้โครงสร้างการเชื่อมต่อของฐานข้อมูลกับ Web Browser

5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ

1. ปรับปรุง Home Page ให้อยู่ในรูปแบบที่ทันสมัยกว่าที่เป็นอยู่
2. ปรับปรุงฐานข้อมูลให้ดีกว่าเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒนะ. **คัมภีร์ระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ.ดวงกมลสมัย, 2542

ผศ. สมจิตร อัจฉรินทร์. **ระบบฐานข้อมูล**. ขอนแก่น. ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2541

สุรเชษฐ์ วงศ์ชัยพรพงษ์, ทินกร วัฒนเกษมสกุล. **Web Programming ด้วย Dreamweaver MX**

2004 และ PHP. กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์ ktp, 2547



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้