สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รายงานการวิจัย

ระบบควบคุมการให้บริการห้องคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี

Computer Room Service Control System by RFID Technology

ผศ.ดร.สุธีรา พันธุ์ธีรานุรักษ์

RCH
TK
6553
ส786ร
สชหมู่.....
เลขทะเบียน 114508
วัน,เดือน,ปี 20 ส.ค. 2554

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบประมาณรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2553
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

b.1229 2047
i.....

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอระบบควมคุมการให้บริการห้องคอมพิวเตอร์โดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี โดยมีจุดประสงค์เพื่อเป็นการนำเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีมาใช้เพื่อควบคุมการเข้าใช้งานห้องบริการคอมพิวเตอร์ซึ่งพัฒนาโดยใช้โปรแกรมวิชวลเบสิค ระบบที่ได้ทำการพัฒนานี้สามารถควบคุมการเข้าใช้งานของผู้ใช้บริการผ่านทางเซิร์ฟเวอร์ได้ โดยผู้ใช้บริการจะต้องนำแทกอาร์เอฟไอดี มาทำการล็อกอินเพื่อเข้าใช้บริการห้องคอมพิวเตอร์ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ หลังจากนั้นแล้วระบบจะทำการเปิดเครื่องที่กำหนดไว้ให้ใช้งานได้ และเมื่อใกล้ระยะเวลาที่กำหนดไว้ ระบบจะมีการเตือนก่อนเพื่อที่จะให้ผู้ใช้บริการสามารถที่จะทำการคัดลอกไฟล์ต่าง ๆ ที่ต้องการเก็บไว้ได้ก่อนที่ระบบจะทำการปิดเครื่องให้โดยอัตโนมัติ และทั้งนี้ยังผู้ดูแลห้องคอมพิวเตอร์ยังสามารถส่งข้อความพูดคุยไปยังผู้ใช้บริการได้ และยังสามารถที่จะควบคุมการปิดหน้าจอ การใช้เมาส์และคีบอร์ดของผู้ใช้บริการได้ และยังสามารถส่งลิงค์ที่ต้องการไปให้ยังเครื่องของผู้ใช้บริการได้ ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อห้องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในบริการสำหรับการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ABSTRACT

This research provides to control system services in computer laboratory using technology RFID. This system has been developed using Visual Basic to control access the user via the server. The user must have RFID Tag to login to access the computer server room. Then the system will then turn on to the specific computer for the user. When it is nearly the specified period, the system will have a warning to the user. Then the user is able to copy files to various stored before the system will shut down automatically. The administrator of computer laboratory can also send messages to talk to people using the service. And the administrator has the ability to control off-screen and halt the mouse and keyboard of the user. It also can send a link to the computer of the user that these things will benefit the computer laboratory available for use in teaching and learning.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	**ก**
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	**ข**
สารบัญ	**ค**
สารบัญภาพ	**จ**
สารบัญตาราง	**ญ**
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน	1
1.3 ขอบเขตของโครงงาน	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี	3
2.2 ความหมายและประวัติความเป็นมา	3
2.2.1 ความหมายของ Auto-ID	3
2.2.2 ความหมายของ RFID และประวัติความเป็นมา	4
2.3 ส่วนประกอบของอาร์เอฟไอดี	4
2.3.1 ป้าย (Tag/Transponders)	5
2.3.1.1 ป้ายอาร์เอฟไอดีชนิดแพสซิฟ	6
2.3.1.2 ป้ายอาร์เอไอดีแบบกึ่งแพสซิฟ	7
2.3.1.3 ป้ายอาร์เอฟไอดีแบบแอ็กทิฟ	7
2.3.2 เครื่องอ่าน (Reader)	8
2.4 การทำงานอาร์เอฟไอดี	9
2.4.1 การทำงานของแท็กอาร์เอฟไอดีแบบพาสซีฟ	9
2.4.2 การทำงานของแท็กอาร์เอฟไอดีแบบแอ็กทีฟ	11
2.4.3 หลักการและเทคนิคเบื้องต้นในการรับและส่งข้อมูล ระหว่างแท็กและเครื่องอ่าน	11
2.5 ความถี่ที่ใช้งานของอาร์เอฟไอดี	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 การออกแบบโครงงาน	
3.1 กรออกแบบระบบ	13
3.1.1 ภาพรวมของระบบ	13
3.1.2 แผนภาพการไหลของข้อมูล(Data Flow Diagram)	14
3.1.2.1 ขั้นตอนการล็อกอินเพื่อเข้าจองบริการคอมพิวเตอร์	15
3.1.2.2 ขั้นตอนการตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน	16
3.1.2.3 ขั้นตอนการเลือกจองบริการคอมพิวเตอร์	17
3.1.2.4 ขั้นตอนการแจ้งยกเลิกการให้บริการ	17
3.2 การออกแบบฐานข้อมูล	18
3.2.1 Data Dictionary	20
บทที่ 4 การใช้งานระบบ	
4.1 การติดตั้งโปรแกรมทั้ง 2 ส่วน	24
4.1.1 การติดตั้งโปรแกรมเครื่องเซิร์ฟเวอร์	24
4.1.2 การติดตั้งโปรแกรมเครื่องไคลน์แอนด์	25
4.2 การใช้งานโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์	26
4.3 การใช้งานเว็บแอปพลิเคชั่น	39
4.3.1 การใช้งานในส่วนของผู้ดูแลระบบ	40
4.3.2 การใช้งานผู้ใช้งาน	46
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	
5.1 บทสรุป	51
5.2 แนวทางแก้ปัญหาและพัฒนาต่อ	51
บรรณานุกรม	52
ภาคผนวก ก.การติดตั้งไดรเวอร์	
การติดตั้ง RFID_USBport	54
การติดตั้ง ODBC	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 2.1 ระบบ RFID	4
ภาพที่ 2.2 องค์ประกอบทั่วไปของป้าย	5
ภาพที่ 2.3 แท็กในรูปแบบชนิดต่าง ๆ	6
ภาพที่ 2.4 สถาปัตยกรรมภายในไมโครชิปของป้ายแบบแพสซิฟ	7
ภาพที่ 2.5 ป้ายแบบแอกทีฟ	7
ภาพที่ 2.6 แสดงโครงสร้างภายในเครื่องอ่าน RFID	8
ภาพที่ 2.7 เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีแบบพกพา	9
ภาพที่ 2.8 เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีแบบติดผนัง	9
ภาพที่ 2.9 สนามแม่เหล็กจากกระบวนการคู่ควบแบบแพร่กระจาย	10
ภาพที่ 2.10 หลักการทำงานของ LF,HF, และ UHF	10
ภาพที่ 3.1 โครงสร้างโดยรวมของระบบ	13
ภาพที่ 3.2 แผนภาพการไหลของข้อมูลของระบบงานใหม่	14
ภาพที่ 3.3 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับ 2 ของระบบการจอง	15
ภาพที่ 3.4 แผนภาพการไหลของข้อมูล แสดงการเข้ามาล็อกอิน	16
ภาพที่ 3.5 แผนภาพการไหลของข้อมูลแสดงขั้นตอนการตรวจสอบ	16
ภาพที่ 3.6 แผนภาพการไหลของข้อมูลขั้นตอนการจอง	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 3.7 แผนภาพการไหลของข้อมูลของการยกเลิกการให้บริการ	18
ภาพที่ 3.8 NIAM MODEL ระบบฐานข้อมูลของระบบการจองคอมพิวเตอร์	19
ภาพที่ 4.1 แสดงการติดตั้งโปรแกรมที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์	24
ภาพที่ 4.2 Shortcut โปรแกรมปรากฏบนหน้า Desktop เครื่องเซิร์ฟเวอร์	25
ภาพที่ 4.3 แสดงการติดตั้งที่เครื่องไคลแอนด์	25
ภาพที่ 4.4 Shortcut โปรแกรมปรากฏบนหน้า Desktop เครื่องไคลแอนด์	26
ภาพที่ 4.5 หน้าแรกของโปรแกรม	26
ภาพที่ 4.6 การทาบแท็กการ์ดของผู้ดูแลระบบกับตัวเครื่องอ่าน	27
ภาพที่ 4.7 หน้าจอของโปรแกรมที่เข้าใช้งานโดยผู้ดูแลระบบ	27
ภาพที่ 4.8 หน้าจอ อ่าน/เขียนอาร์เอฟไอดี	28
ภาพที่ 4.9 หน้าจอควบคุมคอมพิวเตอร์	29
ภาพที่ 4.10 เข้าใช้งานด้วยแผ่นป้ายของนักศึกษา	30
ภาพที่ 4.11 แสดงสถานะและเวลาในการเข้าใช้งาน	30
ภาพที่ 4.12 แสดงการส่งข้อความจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์	31
ภาพที่ 4.13 แสดงข้อความที่เครื่องไคลแอนด์	31
ภาพที่ 4.14 แสดงการสั่งเปิดเว็บไซต์จากเครื่องเซิร์ฟเวอร์	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 4.15 แสดงหน้าต่างเว็บไซต์ที่เครื่องไคลแอนด์	32
ภาพที่ 4.16 แสดงการสั่งปิดและเปิดหน้าจอที่เครื่องไคลแอนด์	33
ภาพที่ 4.17 แสดงหน้าจอเครื่องไคลแอนด์ที่ถูกปิด	33
ภาพที่ 4.18 แสดงหน้าจอเครื่องไคลแอนด์ปกติ	34
ภาพที่ 4.19 แสดงการรีสตาร์ทของเครื่องไคลแอนด์	35
ภาพที่ 4.20 แสดงเวลาทางด้านขวาล่าง	35
ภาพที่ 4.21 หน้าจอข้อมูลนักศึกษา	36
ภาพที่ 4.22 หน้าจอข้อมูลการจองทางอินเตอร์เน็ต	36
ภาพที่ 4.23 หน้าเมนูข้อมูลสถิติการใช้งานภายในห้อง	37
ภาพที่ 4.24 รายงานข้อมูลสถิติการใช้งานภายในห้อง	38
ภาพที่ 4.25 กราฟข้อมูลสถิติการใช้งานภายในห้อง	38
ภาพที่ 4.26 หน้าหลักของระบบการจองคอมพิวเตอร์	39
ภาพที่ 4.27 แสดงการเพิ่มผู้ใช้งาน	40
ภาพที่ 4.28 แสดงรายละเอียดของผู้ใช้งานเมื่อทำการเพิ่มผู้ใช้งาน	41
ภาพที่ 4.29 แสดงเตือนเมื่อผู้ดูแลระบบกรอกชื่อผู้ใช้ซ้ำ	41
ภาพที่ 4.30 แสดงรายการจอง	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 4.31 แสดงฟอร์มการแก้ไขการจองของผู้ดูแลระบบ	42
ภาพที่ 4.32 แสดงหน้าเว็บบอร์ด	43
ภาพที่ 4.33 แสดงรายการคอม	43
ภาพที่ 4.34 แสดงการเพิ่มเครื่องคอมพิวเตอร์	44
ภาพที่ 4.35 แสดงฟอร์มการแก้ไขข้อมูลคอมพิวเตอร์	44
ภาพที่ 4.36 แสดงการลบข้อมูลออกจากรายการ	45
ภาพที่ 4.37 แสดงหน้าการส่งอีเมล์แจ้งบริการ	45
ภาพที่ 4.38 แสดงการล็อกอินเข้าเมนู	46
ภาพที่ 4.39 แสดงการสร้างการจอง	47
ภาพที่ 4.40 แสดงการสร้างการจองของ VIP	47
ภาพที่ 4.41 เกิดข้อผิดพลาด	48
ภาพที่ 4.42 แสดงรายละเอียดการจอง	48
ภาพที่ 4.43 แสดงรายการจองคอมพิวเตอร์ที่ได้จองไว้	49
ภาพที่ 4.44 แสดงเครื่องที่ยังไม่ถูกจองบริการตลอดถึงช่วงเวลาที่ยังว่าง	49
ภาพที่ 4.45 แสดงหน้าเว็บบอร์ด	50
ภาพที่ 4.46 แสดงรายการกระทู้ความคิดเห็น	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ ก.1 การติดตั้งเครื่องอ่าน/เขียน RFID เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์	54
ภาพที่ ก.2 การติดตั้งเครื่องอ่าน/เขียน RFID เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์	54
ภาพที่ ก.3 การเปลี่ยน port ของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ตรงกับ port ของ RFID	55
ภาพที่ ก.4 การเปลี่ยน Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้ตรงกับ Port ของ RFID	55
ภาพที่ ก.5 การเปลี่ยน Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ตรงกับ Port ของ RFID	56
ภาพที่ ก.6 การติดตั้ง ODBC	56
ภาพที่ ก.7 การติดตั้ง ODBC (ต่อ)	57
ภาพที่ ก.8 การติดตั้ง ODBC (ต่อ)	57
ภาพที่ ก.9 การติดตั้ง ODBC (ต่อ)	58
ภาพที่ ก.10 การติดตั้ง ODBC (ต่อ)	58
ภาพที่ ก.11 การติดตั้ง ODBC (ต่อ)	59
ภาพที่ ก.12 การติดตั้ง ODBC (ต่อ)	59
ภาพที่ ก.13 การติดตั้ง ODBC (ต่อ)	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 2.1 ระยะการของย่านความถี่ต่าง ๆ	12
ตารางที่ 3.1 ข้อมูลผู้ใช้งาน	20
ตารางที่ 3.2 ข้อมูลคอมพิวเตอร์	20
ตารางที่ 3.3 ข้อมูลการจอง	20
ตารางที่ 3.4 ข้อมูลการใช้งาน	21
ตารางที่ 3.5 ข้อมูลคำถาม	21
ตารางที่ 3.6 ข้อมูลคำตอบ	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี (Radio Frequency Identification : RFID) ได้เข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้นเรื่อย ๆ จะเห็นได้จากการนำอาร์เอฟไอดีมาใช้ในการยืม-คืนหนังสือของห้องสมุด และการจับจ่ายซื้อของในห้างสรรพสินค้าเป็นต้น จึงได้เล็งเห็นประโยชน์ของการนำอาร์เอฟไอดีมาประยุกต์ใช้งานเพื่ออำนวยความสะดวกแก่การให้บริการคอมพิวเตอร์ และยังเป็นการบริหารทรัพยากรที่มีอยู่ให้สามารถให้บริการได้อย่างคุ้มค่ามากที่สุด ซึ่งสามารถเล็งเห็นได้จากในปัจจุบัน ห้องบริการคอมพิวเตอร์ที่เปิดให้บริการทั่วไป มักจะไม่มีการให้บริการในด้านของการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นการยุ่งยากที่จะจัดสรรเวลาที่จะเปิดให้บริการได้ และห้องบริการคอมพิวเตอร์ที่เปิดให้บริการสำหรับการเรียนการสอน ในช่วงที่ไม่มีการเรียนการสอนห้องดังกล่าวก็จะว่างลง เป็นการทำให้ทรัพยากรที่มีอยู่ไม่สามารถใช้งานได้อย่างคุ้มค่าที่สุด จึงได้มีการทำวิจัยในการพัฒนาระบบควบคุมการให้บริการห้องคอมพิวเตอร์ โดยเมื่อนำเทคโนโลยีดังกล่าวเข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกแล้ว ห้องบริการคอมพิวเตอร์จะง่ายต่อการควบคุมดูแลมากขึ้น และสามารถบริหารจัดการให้ใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1.2.1 เพื่อศึกษาเทคโนโลยี อาร์เอฟไอดี และสามารถนำเทคโนโลยี อาร์เอฟไอดี มาประยุกต์ใช้งานได้

1.2.2 เพื่อพัฒนาระบบควบคุมการใช้บริการให้ห้องคอมพิวเตอร์ให้สามารถบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ให้ได้ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ดูแลห้องคอมพิวเตอร์สามารถควบคุมเครื่องต่าง ๆ ในห้องบริการคอมพิวเตอร์ผ่านทางเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้อย่างสะดวก

1.2.3 เพื่อพัฒนาและสร้างเว็บแอปพลิเคชั่นสำหรับการจองการเข้าใช้บริการล่วงหน้า รวมถึงการรวบรวมสถิติการใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อจัดทำรายงาน และอำนวยความสะดวกสำหรับอาจารย์เจ้าหน้าที่ ที่จองห้องไว้สำหรับเป็นสื่อการเรียนการสอนของนักศึกษา ตลอดจน การสัมมนาต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของโครงงาน

1.3.1 ระบบสามารถตรวจสอบสิทธิ์และให้บริการจองคอมพิวเตอร์ล่วงหน้าได้

1.3.2 สามารถกำหนดระยะเวลาในการให้บริการคอมพิวเตอร์ได้

1.3.3 แจ้งระยะเวลาการให้บริการผ่านหน้าจอของผู้ใช้งานรวมถึงสามารถควบคุมการให้บริการ ได้โดยปิดโปรแกรมที่ใช้งานอยู่และปิดเครื่องโดยอัตโนมัติเมื่อหมดเวลาการใช้งาน

1.3.4 ผู้ดูแลระบบสามารถล็อคคีย์บอร์ดและเมาส์เพื่อไม่ให้ผู้ใช้งานเปลี่ยนแปลงข้อมูล

1.3.5 สามารถลงชื่อเข้าจองบริการคอมพิวเตอร์ล่วงหน้าผ่านเว็บแอปพลิเคชั่นได้ โดยระบบจะแจ้งข้อมูลที่จำเป็นในการให้บริการ ตลอดจนยกเลิกการจองเมื่อผู้จองไม่มาใช้บริการภายในระยะเวลาที่กำหนด

1.3.6 สำหรับอาจารย์และเจ้าหน้าที่สามารถจองบริการการใช้คอมพิวเตอร์มากกว่า 1 เครื่องหรือสามารถจองบริการได้ทั้งห้องแล้วแต่ความต้องการของอาจารย์และเจ้าหน้าที่

1.3.7 สรุปปริมาณความถี่ในการใช้งานเครื่องแต่ละเครื่องในแต่ละวันในปีการศึกษานี้ ข้อมูลผู้มาขอใช้บริการและผู้มีสิทธิ์ในการใช้งานจะมีเพียงสมาชิกที่เป็นนักศึกษาและอาจารย์เจ้าหน้าที่

1.3.8 สามารถแจ้งสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการผ่านทางเว็บแอปพลิเคชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี

ในปัจจุบันการใช้ระบบตรวจสอบรหัสโดยใช้ความถี่วิทยุอาร์เอฟไอดี (Radio Frequency Identification:RFID) เป็นที่ยอมรับว่าเป็นเทคโนโลยีที่เอื้ออำนวยต่อการใช้งาน ที่ต้องการบ่งบอกความแตกต่างหรือข้อมูลเฉพาะของแต่ละบุคคลที่สามารถทำงานได้ถูกต้องแม่นยำรวดเร็ว และมีความเป็นอัตโนมัติมากกว่าระบบตรวจสอบรหัสในระบบอื่นๆ เช่น รหัสบาร์โค้ด (Barcode) การใช้งานที่ง่ายและยังเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการเสริมในเชิงพาณิชย์ด้านต่างๆ อีกทั้งยังสอดคล้องกับเทคโนโลยีทางการเก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์ ยังผลให้การขยายตัวของการใช้งานอาร์เอฟไอดีสูงขึ้นจะเห็นได้ว่า อาร์เอฟไอดี เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มขีดการแข่งขันของประเทศเป็นอย่างมาก

2.2 ความหมายและประวัติความเป็นมา

2.2.1 ความหมายของออโต้ ไอดี

ออโต้ ไอดี (Auto-ID) หรือ ระบบบ่งชี้อัตโนมัติ เป็นคำเรียกรวมๆ ของเทคโนโลยีที่ช่วยให้อุปกรณ์เครื่องมือหรือเครื่องจักรสามารถบ่งบอกวัตถุ สิ่งของหรือแม้แต่คนหรือสัตว์ได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งโดยระบบแล้วมักจะประกอบด้วยส่วนที่อ่านหรือรับข้อมูลโดยอัตโนมัติ แล้วทำการประมวลผล หรือส่งข้อมูลนี้เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์โดยอัตโนมัติโดยที่ไม่ต้องมีคนช่วย

วัตถุประสงค์ของระบบบ่งชี้อัตโนมัตินี้เพื่อต้องการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงาน ลดความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์ และยังลดเวลาของการจัดเก็บข้อมูล ตัวอย่างของเทคโนโลยีระบบบ่งชี้อัตโนมัติ ได้แก่ เทคโนโลยีรหัสบาร์โค้ด (Barcode) เทคโนโลยีบัตรอเนกประสงค์ (smart card) เทคโนโลยีด้านชีวมาตร (การบ่งชี้โดยวิธีการตรวจวัดสภาพทางร่างกายหรือ Biometric) เช่น ระบบการรู้จำเสียงพูด (voice recognition) ระบบลายพิมพ์นิ้วมือ (fingerprint scan) ระบบสแกนม่านตา(iris scan) เทคโนโลยีการเรียนรู้ลายเซ็น (Sign) และเทคโนโลยีการบ่งชี้วัตถุโดยใช้คลื่นความถี่วิทยุ หรือ อาร์เอฟไอดี

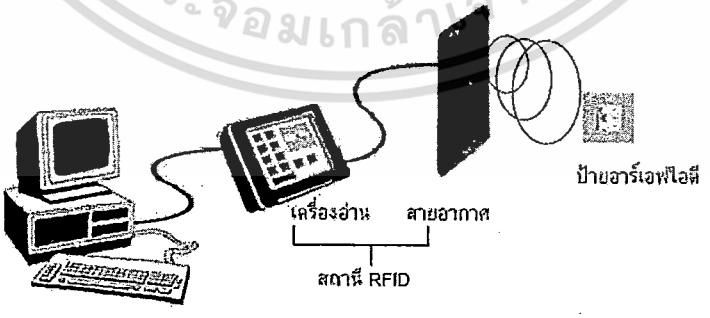
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ความหมายของ RFID และประวัติความเป็นมา

RFID ย่อมาจาก Radio Frequency Identification เป็นเทคโนโลยีการระบุข้อมูลที่แสดงวัตถุหรือบุคคลด้วยคลื่นความถี่วิทยุที่ได้ถูกพัฒนามาในยุค ค.ศ. 1970 วัตถุประสงค์เพื่อนำไปใช้ในการบ่งชี้วัตถุในระยะไกลได้ โดยมีจุดเด่นคือสามารถอ่านข้อมูลจากป้าย (Tag) ได้หลายๆ ป้าย แบบไร้สัมผัส ทนต่อความเปียกชื้น แรงสั่นสะเทือน และสามารถจะอ่านข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูง โดยข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในไมโครชิพที่อยู่ในป้าย ในปัจจุบันได้มีการนำอาร์เอฟไอดีไปประยุกต์ใช้งานในด้านอื่นๆ นอกเหนือจากนำมาใช้ทดแทนระบบบรหัสแท่งแบบเดิม ได้แก่ การใช้งานในบัตรชนิดต่างๆ เช่น บัตรประจำตัวพนักงาน บัตรโดยสาร บัตรสำหรับผ่านเข้าออกห้องพัก บัตรที่จอดรถตามศูนย์การค้าต่างๆ ป้ายสำหรับติดกระเป๋าเดินทาง ป้ายสำหรับติดสินค้า หนังสือหรือฉลากยา บางครั้งเราอาจพบเห็นอยู่ในรูปของป้ายสินค้าซึ่งมีขนาดเล็กจนสามารถแทรกลงระหว่างชั้นของเนื้อกระดาษได้หรือเป็นแค็ปซูลขนาดเล็กฝังเอาไว้ในตัวสัตว์เพื่อบันทึกประวัติต่างๆ

2.3 ส่วนประกอบของอาร์เอฟไอดี

ในระบบอาร์เอฟไอดี จะมีองค์ประกอบหลักๆ อยู่ 2 ส่วนด้วยกัน ส่วนแรกคือป้าย ที่ใช้ติดกับวัตถุต่างๆ ที่เราต้องการ โดยป้ายนั้นจะประกอบด้วยสายอากาศและไมโครชิพที่มีการบันทึกหมายเลข หรือข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุชิ้นนั้นๆ ส่วนที่สองคือเครื่องสำหรับอ่าน/เขียน ข้อมูลภายในป้าย (Interrogator/Reader) ด้วยคลื่นความถี่วิทยุดังแสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 ระบบ RFID

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

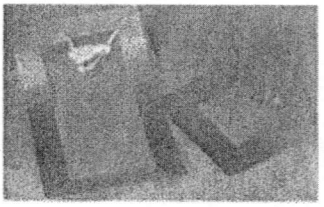
2.3.1 ป้าย (Tag/Transponders)

ป้ายที่มีใช้งานกันอยู่ได้เป็น 3 ชนิด ใหญ่ๆ ได้แก่ ป้ายแบบแพสซิฟ ป้ายแบบกึ่งแพสซิฟและป้ายแบบแอ็กทีฟ โดยแต่ละชนิดก็จะมีความแตกต่างกันตามการใช้งาน ราคา โครงสร้างและหลักการทำงานโครงสร้างภายในของป้ายจะประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่ ส่วนของไมโครชิพ (Microchip) ที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลของวัตถุเช่นรหัสสินค้า และขดลวดขนาดเล็กซึ่งทำหน้าที่เป็นสายอากาศ สำหรับรับส่งสัญญาณคลื่นความถี่วิทยุและสร้างพลังงานป้อนให้กับส่วนของไมโครชิป ดังแสดงในภาพที่ 2.2โดยทั่วไปตัวป้ายอาจอยู่ในรูปแบบที่เป็นกระดาษ แผ่นฟิล์มพลาสติก มีขนาดและรูปร่างแตกต่างกันไป

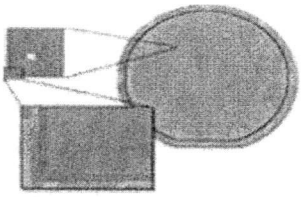
ภาพที่ 2.2 องค์ประกอบทั่วไปของป้าย

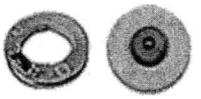
นอกจากการแบ่งจากชนิดที่ว่ามาแล้ว เราสามารถที่จะแบ่งประเภทของป้ายจากรูปแบบการอ่านและหรือบันทึกข้อมูลได้เป็น 3 แบบ คือ ป้ายชนิดที่สามารถถูกอ่านและเขียนข้อมูลได้หลายครั้ง (Read–Write) ป้ายชนิดที่เขียนได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้นแต่อ่านได้อย่างหลายครั้ง (Write-Once Read-Many หรือ WORM) และป้ายชนิดอ่านได้เพียงอย่างเดียว (Read-Only) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัสดุที่จะนำเอาไปติด และมีหลายรูปแบบ เช่น บัตรเครดิต เหรียญ กระดุม ฉลากสินค้า แคปซูล หรือป้ายเป็นต้นดังแสดงในภาพที่ 2.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

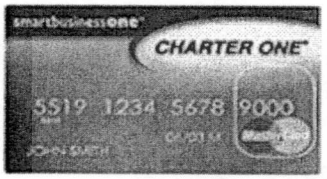


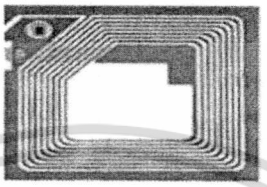
โครงสร้างภายในชนิดเป็นบัตร

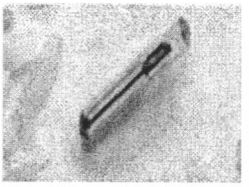




RFID ใช้สำหรับติดหูสุกร

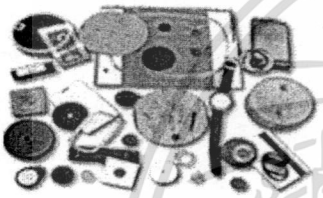






ป้าย RFID ในรูปแบบต่าง ๆ

RFID สำหรับติดฝังผิวหนัง



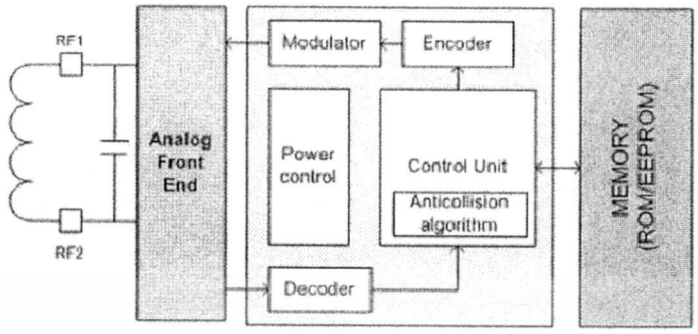
ภาพที่ **2.3** ป้ายในรูปแบบชนิดต่าง ๆ

2.3.1.1 ป้ายอาร์เอฟไอดีชนิดแพสซิฟ

ป้ายชนิดนี้ทำงานได้โดยไม่ต้องอาศัยแหล่งจ่ายไฟภายนอกใดๆเพราะภายในป้ายจะมีวงจรกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำขนาดเล็กเป็นแหล่งจ่ายไฟในตัวอยู่ ทำให้การอ่านข้อมูลทำได้ไม่ไกลมากนัก ระยะอ่านสูงสุดประมาณ 1 เมตร ขึ้นอยู่กับกำลังงานของเครื่องส่งและคลื่นความถี่วิทยุที่ใช้ โดยปกติป้ายชนิดนี้มักมีหน่วยความจำขนาดเล็ก โดยทั่วไปประมาณ 16 - 1,024 ไบต์ มีขนาดเล็กและน้ำหนักเบา ราคาต่อหน่วยต่ำ

ไมโครชิปหรือไอซีของป้ายชนิดแพสซิฟที่มีการผลิตออกมาจะมีทั้งขนาดและรูปร่างเป็นได้ตั้งแต่แบบแท่งหรือแผ่นขนาดเล็กจนแทบไม่สามารถมองเห็นได้ไปจนถึงขนาดใหญ่สะดุดตา ซึ่งต่างก็มีความเหมาะสมกับชนิดการใช้งานที่แตกต่างกันโดยทั่วไปโครงสร้างภายในส่วนที่เป็นไอซีของป้ายนั้นก็จะประกอบด้วย 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่ ส่วนของควบคุมการทำงานของภาครับส่งสัญญาณวิทยุ (Analog Front-End) ส่วนควบคุมภาคลอจิก (Digital Control Unit) ส่วนของหน่วยความจำ ซึ่งอาจจะเป็นแบบ ROM หรือ EEPROM ดังแสดงในภาพที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



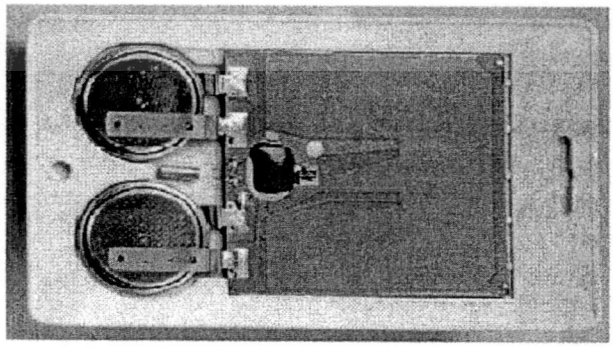
ภาพที่ 2.4 สถาปัตยกรรมภายในไมโครชิปของป้ายแบบแพสซิฟ

2.3.1.2 ป้ายอาร์เอฟไอดีแบบกึ่งแพสซิฟ

ป้ายชนิดนี้จะต้องอาศัยแหล่งจ่ายไฟจากแบตเตอรี่ภายนอก ทำให้สามารถส่งข้อมูลได้ระยะไกลกว่าป้ายแบบแพสซิฟ ป้ายเองไม่สามารถเป็นผู้เริ่มต้นส่งสัญญาณการสื่อสารได้ ตัวป้ายเองจะรอรับสัญญาณกระตุ้นให้ทำงานจากเครื่องอ่านได้อย่างเดียว

2.3.1.3 ป้ายอาร์เอฟไอดีแบบแอ็กทีฟ

ป้ายชนิดนี้จะต้องอาศัยแหล่งจ่ายไฟจากแบตเตอรี่ภายนอก เพื่อจ่ายพลัง-งานให้กับวงจรภายในทำงาน โดยป้ายแบบนี้สามารถมีหน่วยความจำภายในขนาดใหญ่ได้ถึง 1 เมกะไบต์ และสามารถอ่านได้ในระยะไกลสูงสุดประมาณ 100 เมตรข้อเสียของป้ายแบบนี้คือ มีราคาต่อหน่วยสูง มีขนาดค่อนข้างใหญ่ และมีอายุการใช้งานที่จำกัดตามอายุของแบตเตอรี่ซึ่งจะมีอายุการใช้งานประมาณ 3 - 7 ปี และสามารถส่งสัญญาณออกมาเองได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด เช่นการตั้งเวลา หรือเมื่อกรณีที่มีเหตุอันควรตามที่โปรแกรมเอาไว้ หรือเมื่อได้รับสัญญาณสอบถามจากเครื่องอ่าน ในภาพที่ 2.5 นั้นจะแสดงลักษณะของป้ายอาร์เอฟไอดีแบบ แอ็กทีฟ

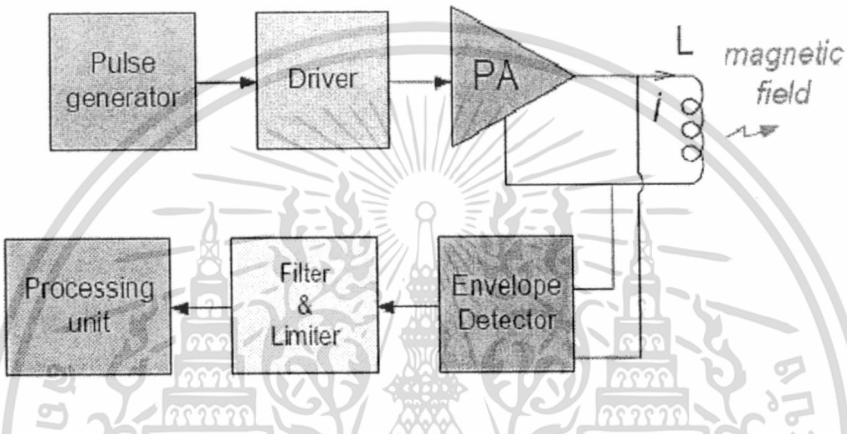


ภาพที่ 2.5 ป้ายแบบแอ็กทีฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 เครื่องอ่าน (Reader)

หน้าที่ของเครื่องอ่านก็คือ การเชื่อมต่อเพื่ออ่านหรือเขียนข้อมูลลงในป้ายด้วยสัญญาณความถี่วิทยุ ภายในเครื่องอ่านจะประกอบด้วย เสาอากาศที่ทำจากขดลวดทองแดง เพื่อใช้รับ-ส่งสัญญาณ ภาครับและภาคส่งสัญญาณวิทยุ และวงจรควบคุมการอ่าน-เขียนข้อมูลซึ่งมักจะเป็นวงจรจำพวกไมโครคอนโทรลเลอร์ และส่วนของการติดต่อกับคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 2.6 แสดงโครงสร้างภายในเครื่องอ่าน RFID

ภาพที่ 2.6 แสดงโครงสร้างภายในเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีมีองค์ประกอบหลักเริ่มจากส่วนกำเนิดสัญญาณรูปเหลี่ยม (pulse generator) ความถี่คลื่นพาห์เพื่อส่งสัญญาณไปยังภาคขับ (driver) เพื่อเพิ่มสมรรถนะในการขับภาคขยายกำลัง (Power Amplifier) ซึ่งทำหน้าที่ขับกระแสสัญญาณต่อไปยังขดลวดเพื่อเหนี่ยวนำให้เกิดสนามแม่เหล็กเชื่อมโยงไปยังส่วนป้าย ขณะเดียวกันส่วนขดลวดดังกล่าวก็จะทำหน้าที่เสมือนเป็นสายอากาศ รับสัญญาณสนามแม่เหล็กความถี่คลื่นพาห์ที่ถูกมอดดูเลตเชิงขนาดจากข้อมูลจำเพาะของส่วนป้าย จากนั้นส่วนตรวจจับขอบ (envelope detector) ก็จะแยกข้อมูลออกจากสัญญาณคลื่นพาห์และขยายจนกระทั่งได้ระดับของข้อมูลตามมาตรฐานลอจิก เพื่อส่งต่อเข้าส่วนประมวลผล (Processing unit) ต่อไป

โดยทั่วไปหน่วยประมวลข้อมูลที่อยู่ภายในเครื่องอ่านมักใช้เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์โดยที่อัลกอริทึมที่อยู่ภายในโปรแกรม จะทำหน้าที่ถอดรหัสข้อมูล (decoding) ที่ได้รับ และทำหน้าที่ติดต่อกับคอมพิวเตอร์ โดยลักษณะ ขนาด และรูปร่างของเครื่องอ่านจะแตกต่างกันไปตามประเภทของการใช้งาน เช่น แบบมือถือขนาดเล็ก หรือ ติดผนัง ดังแสดงในภาพที่ 2.7 และ 2.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพ 2.7 เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีแบบพกพา

ภาพที่ 2.8 เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีแบบติดผนัง

2.4 การทำงานอาร์เอฟไอดี

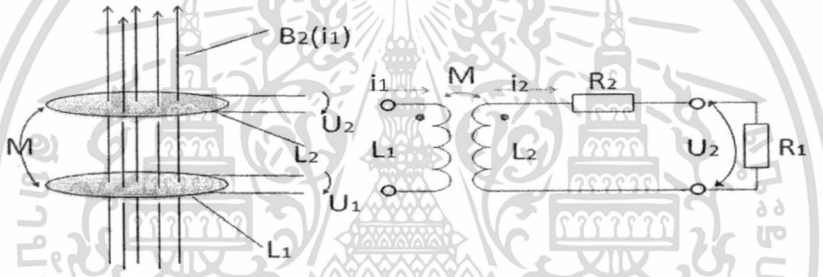
2.4.1 การทำงานของป้ายอาร์เอฟไอดีแบบพาสซีฟ

ป้ายชนิดนี้ทำงานได้ไม่ต้องอาศัยแหล่งจ่ายไฟภายนอกใด ๆ โดยทั่วไปการทำงานของป้ายอาร์เอฟไอดีแบบพาสซีฟ ในย่านความถี่ต่ำและสูง (Low Frequency : LF And High Frequency : HF) จะใช้หลักการควบคู่แบบเหนี่ยวนำ (Inductive coupling) ซึ่งเกิดจากการอยู่ใกล้กันของขดลวดจากเครื่องอ่านที่กำลังทำงานและสายอากาศของป้าย ทำให้เกิดการถ่ายเทพลังงานจากเครื่องอ่านไปยังไมโครชิพในป้ายผ่านสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เกิดขึ้น เมื่อไมโครชิพได้รับพลังงานก็จะทำงานตามลักษณะเฉพาะของข้อมูลรหัสประจำตัว ปฏิกิริยาของไมโครชิพดังกล่าวเครื่องอ่านจะรับรู้ได้ผ่านสนามแม่เหล็กและจะทำการตีความเป็นข้อมูลดิจิตอลแสดงถึงรหัสประจำตัวที่ส่งมาจากป้ายได้ ลักษณะเงื่อนไขในการทำการเหนี่ยวนำแบบชักพาทำให้การอ่านข้อมูลทำได้ไม่ยากนัก โดยทั่วไประยะอ่านสูงสุดจะประมาณ 1 เมตรขึ้นอยู่กับกำลังงานของเครื่องส่งและคลื่นความถี่วิทยุที่ใช้

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

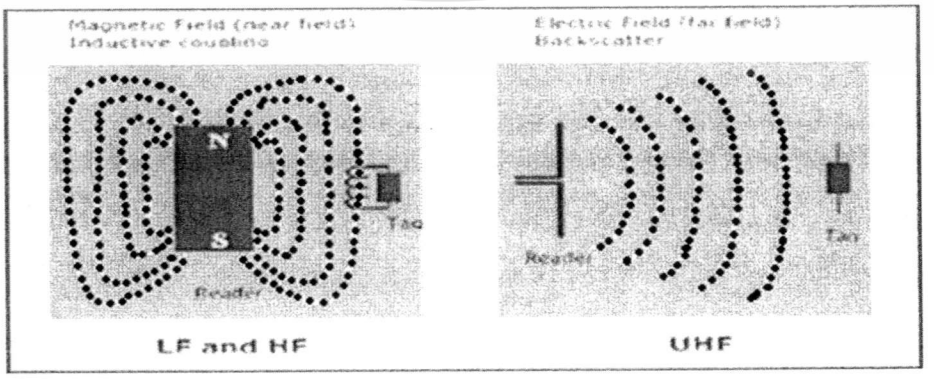
โดยปกติป้ายชนิดนี้มักมีหน่วยความจำขนาดเล็ก โดยทั่วไปประมาณ 16-1,024 ไบต์ มีขนาดเล็กและมีน้ำหนักเบา ราคาต่อหน่วยต่ำ ไมโครชิพหรือไอซีของป้ายชนิดพาสซีฟที่มีการผลิตออกมาจะมีทั้งขนาดและรูปร่างแบบแท่ง หรือแผ่นขนาดเล็กจนแทบไม่สามารถมองเห็นได้ไปจนถึงขนาดใหญ่สะดุดตา ซึ่งต่างก็มีความเหมาะสมกับชนิดการใช้งานที่แตกต่างกัน

ส่วนในระบบความถี่สูงยิ่ง (Ultra High Frequency : UHF) แทนที่จะใช้การสร้างสนามแม่เหล็กไฟฟ้า จะใช้การคู่ควบแบบแพร่กระจาย (Propagation coupling) โดยที่สายอากาศของเครื่องอ่านจะทำการส่งพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าในรูปคลื่นวิทยุออกมา ซึ่งเมื่อป้ายได้รับสัญญาณผ่านสายอากาศของตน แท็กก็จะทำงานโดยการสะท้อนกลับคลื่นที่ได้รับซึ่งถูกปรับค่าตามรหัสประจำตัวของตนไปยังเครื่องอ่าน (backscattering) ดังแสดงในภาพที่ 2.9



ภาพที่ **2.9** สนามแม่เหล็กจากกระบวนการคู่ควบแบบแพร่กระจาย

ทั้งนี้การทำงานในย่านความถี่ต่างกันจะทำให้มีคุณสมบัติการทะลุทะลวงต่างกันรวมทั้งประสิทธิภาพโดยรวมจะขึ้นกับเงื่อนไขอื่นๆด้วย เช่น ขนาดของสายอากาศหรือสัญญาณรบกวนอีกด้วยดังภาพที่ 2.10



ภาพที่ 2.10 หลักการทำงานของ LF,HF, และ UHF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 การทำงานของแท็กอาร์เอฟไอดีแบบแอ็กทีฟ

แท็กชนิดนี้จะต้องอาศัยแหล่งจ่ายไฟจากแบตเตอรี่ภายนอก เพื่อจ่ายพลังงานให้กับวงจรโดยสามารถแบ่งตามหลักการทำงานได้เป็น ทรานสปอร์ตเตอร์แบบแอ็กทีฟ ซึ่งจะทำการส่งข้อมูลออกก็ต่อเมื่อได้รับสัญญาณจากเครื่องอ่านและแบบเครื่องบอกตำแหน่งหรือเบคอน (Beacon) ซึ่งสัญญาณจะถูกปล่อยออกมาเป็นระยะๆตลอดเวลาการใช้งานของป้ายทรานสปอร์ตเตอร์แบบแอ็กทีฟนั้น อาจพบได้ในระบบ เช่น ระบบจ่ายเงินในทางด่วน หรือด่านตรวจ ขณะที่เบคอนอาจพบได้ในระบบที่ต้องการการบ่งชี้พิกัดแบบเวลาจริง (Real-time locating system, RTLS) เช่นการจัดการขนส่งสินค้าเป็นต้น

2.4.3 หลักการและเทคนิคเบื้องต้นในการรับและส่งข้อมูลระหว่างแท็กและเครื่องอ่าน

กระบวนการส่งสัญญาณระหว่างอาร์เอฟไอดีและเครื่องอ่านโดยทั่วไป เป็นไปตามกระบวนการทางด้านการสื่อสารระบบดิจิตอล นั่นคือ การเตรียมข้อมูลดิจิตอลที่จะส่งผ่านโดยการทำการเข้ารหัสให้อยู่ในความเหมาะสมสำหรับการส่งผ่านช่องสัญญาณ คำว่าเหมาะสมหมายถึงว่าสัญญาณมีโอกาสจะถูกส่งผ่านช่องสัญญาณที่มีสัญญาณรบกวน โดยมีค่าผิดพลาดน้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ ซึ่งวิธีการเข้ารหัสนั้นมีได้หลายแบบ การเลือกใช้นั้นขึ้นอยู่กับช่องสัญญาณที่จะส่งผ่าน ตัวอย่างเทคนิคการเข้ารหัส เช่น การเข้ารหัสสัญญาณแบบ เอนอาร์แซด (NRZ) การเข้ารหัสแบบแมนเชสเตอร์ (Manchester) การเข้ารหัสแบบมิลเลอร์ (Miller) การเข้ารหัสแบบ ดิฟเฟอเรนเชี่ยล (Differential) เป็นต้น

ซึ่งหลังจากการเข้ารหัสสัญญาณแล้ว สัญญาณจะถูกทำการกล้ำสัญญาณ (Modulation) กับคลื่นพาหะย่านที่สูงกว่าเพื่อทำการส่งรับข้อมูลในย่านนั้นๆ การกล้ำสัญญาณ หมายถึงการปรับเปลี่ยนค่าต่างๆ ของคลื่นซึ่งเป็นคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น แอมปลิจูด เฟส หรือ ความถี่ตามค่าของข้อมูลที่จะส่ง ตัวอย่างเช่น ในการกล้ำสัญญาณแบบ เอเอสเค (Amplitude Shift Keying : ASK) ค่าแอมปลิจูดของคลื่นพาหะจะถูกเปลี่ยนอยู่ระหว่างค่าสองค่า ขึ้นกับค่าไบนารี่ของสัญญาณที่ถูกเข้ารหัส

นอกจากนี้ ข้อดีอีกส่วนหนึ่งของระบบอาร์เอฟไอดี คือการอ่านข้อมูลจากแท็กได้หลายๆแท็กในเวลาเดียวกัน โดยระบบป้องกันการชนกันของสัญญาณข้อมูล (Anti-collision) ซึ่งจะทำให้การอ่านข้อมูลของแท็กจำนวนมากทำได้อย่างรวดเร็วพร้อมๆกัน ตัวอย่างการทำการป้องกันการชนกันเช่น การใช้เทคนิค TDMA (Time Division Multiple Access) ซึ่งจะเป็นการจัดลำดับการอ่านค่าจากแท็กในเวลาต่างกันไป ทำให้สามารถอ่านได้ครบทุกแท็กเป็นต้น ยิ่งไปกว่านั้น อาร์เอฟไอดียังมีกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ เช่น การทำตรวจสอบผลรวม (Check sum)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ความถี่ที่ใช้งานของอาร์เอฟไอดี

ในปัจจุบันคลื่นพาหะที่ใช้งานกันในระบบอาร์เอฟไอดีจะอยู่ในย่านความถี่พลเรือน ISM (Industrial-Scientific-Medical) ซึ่งเป็นย่านความถี่ที่กำหนดในการใช้งานในเชิงการแพทย์ วิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรม สามารถใช้งานได้โดยไม่ตรงกับย่านความถี่ที่ใช้งานในการสื่อสารโดยทั่วไป โดยมี 4 ย่านความถี่ใช้งาน คือสำหรับคลื่นพาหะที่ใช้กันในระบบอาร์เอฟไอดี ๆ ถ้าเปรียบเทียบคลื่นความถี่ที่ใช้งานแต่ละย่านความถี่ในด้านของระยะการอ่านสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ย่านใหญ่ ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 ระยะการของย่านความถี่ต่าง ๆ

ความถี่	ระยะที่อ่านได้
125 - 134 กิโลเฮิรตซ์	น้อยกว่า 1 เมตร (10 เซนติเมตร)
13.56 เมกะเฮิรตซ์	น้อยกว่า 1.5 เมตร (1 เมตร) (ป้ายแบบพาสซีฟ)
860 - 960 เมกะเฮิรตซ์	2-5 เมตร 1-100 เมตร (ป้ายแบบแอ็กทิฟ)
2.45 กิกะเฮิรตซ์	1-15 เมตร (ป้ายแบบแอ็กทิฟ) น้อยกว่า 1 เมตร (ป้ายแบบพาสซีฟ)

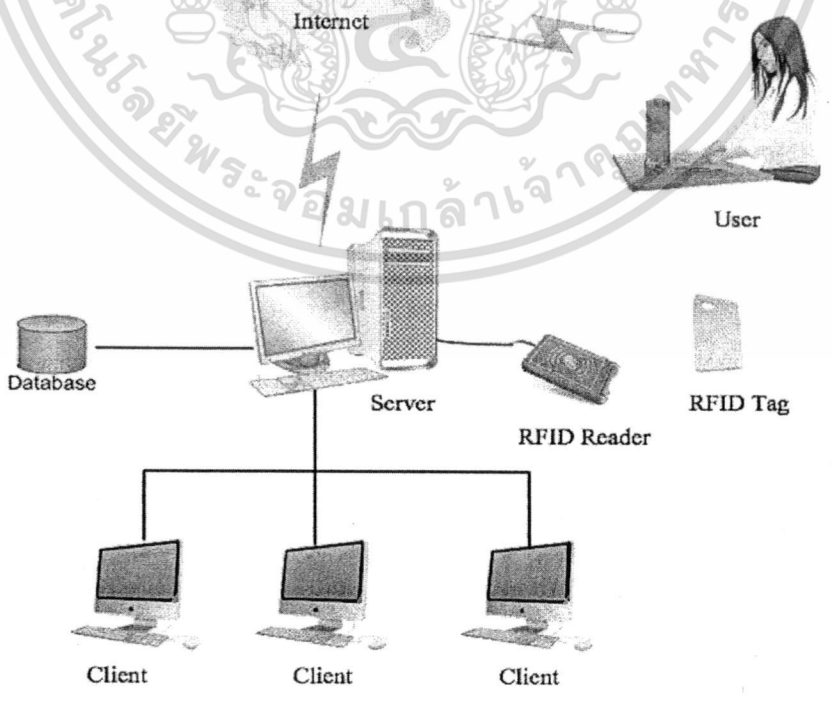
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การออกแบบระบบ

3.1 การออกแบบระบบ

3.1.1 ภาพรวมของระบบ

ภาพรวมของระบบดังแสดงในภาพที่ 3.1 เมื่อผู้ใช้งานไม่ว่าจะเป็นคณาจารย์ เจ้าหน้าที่หรือนักศึกษาประจำภาควิชาสารสนเทศเมื่อได้ลงทะเบียนการใช้งานแล้วจะได้รับการ์ดอาร์เอฟไอดีคนละหนึ่งใบพร้อมกับชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อที่จะใช้สิทธิ์ในการเข้าใช้ห้องคอมพิวเตอร์ และยังสามารถที่จะจองบริการผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้บริการได้ เมื่อต้องการที่ใช้งานการจองการใช้บริการคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ตสามารถนำชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านล็อกอินเข้าจองบริการคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บแอบพลิเคชั่นที่สร้างไว้เพื่อบริการการจองคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ต ข้อมูลเกี่ยวกับการจองต่างๆเช่นวัน-เวลา ที่จองจะถูกเก็บลงในฐานข้อมูล และเมื่อมาใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ตามวัน-เวลาที่จองไว้ ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลจากฐานข้อมูลและอนุญาตให้ใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จองไว้นั้นต่อไป

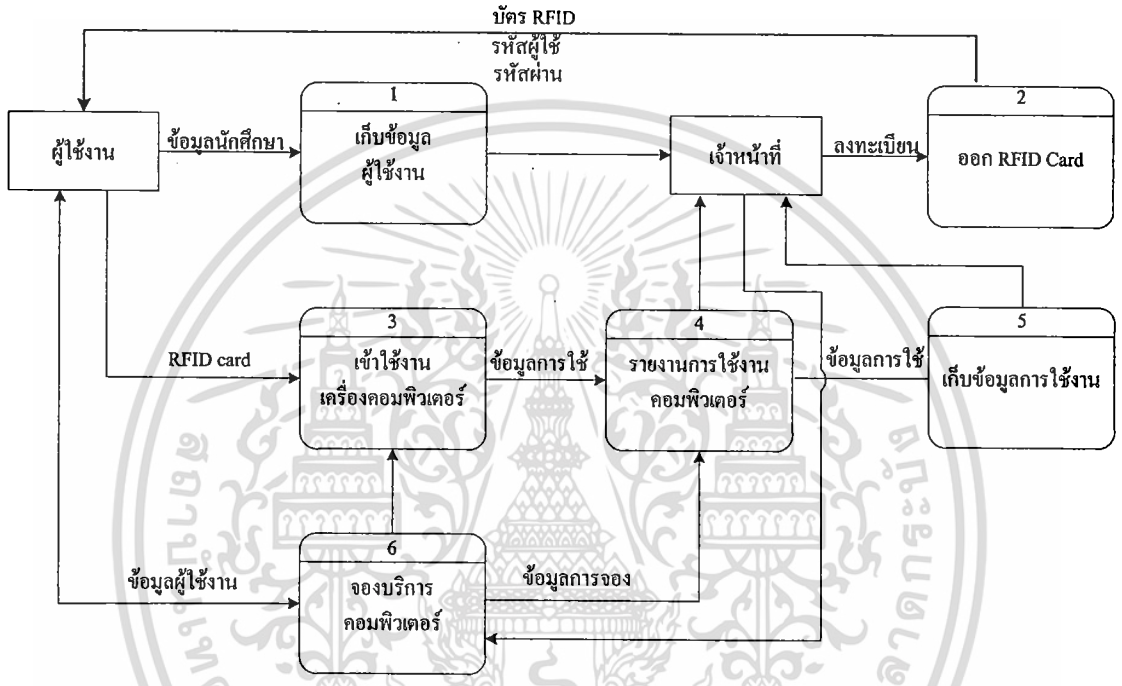


ภาพที่ 3.1 โครงสร้างโดยรวมของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 แผนภาพการไหลของข้อมูล(Data Flow Diagram)

จากการศึกษาระบบงานและวิเคราะห์ของความต้องการของผู้ใช้งานสามารถนำมาออกแบบและเพิ่มเติมการให้บริการจองคอมพิวเตอร์ล่วงหน้าโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ดังภาพที่ 3.2

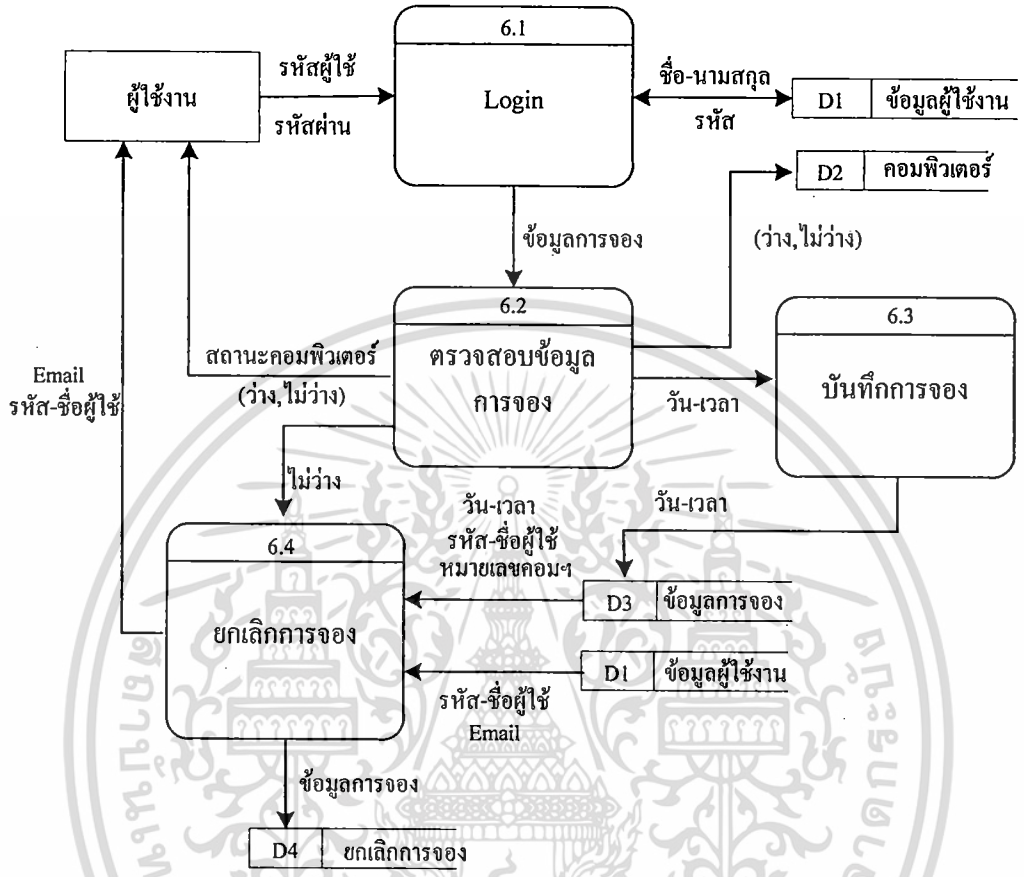


ภาพที่ 3.2 แผนภาพการไหลของข้อมูลของระบบงานใหม่

ขั้นตอนของการให้บริการคอมพิวเตอร์จะเกิดขึ้นเมื่อมีผู้ต้องการใช้งานมาลงทะเบียนกับเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลห้องคอมพิวเตอร์ประจำภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ และจะได้รับการ์ดอาร์เอฟไอดี หนึ่งอันต่อหนึ่งคน สามารถนำการ์ดอาร์เอฟไอดี นั้นมาเข้าใช้บริการห้องคอมพิวเตอร์ได้ นอกจากนี้เมื่อผู้ใช้งานที่ลงทะเบียนแล้วยังสามารถตรวจสอบเครื่องว่างและจองบริการเครื่องคอมพิวเตอร์ล่วงหน้าผ่านอินเทอร์เน็ตได้

เมื่อผู้ใช้งานต้องการที่จะจองบริการ เพียงแต่ตรวจสอบสถานะ การบริการเครื่องคอมพิวเตอร์ ณ ที่ใดก็ได้ที่มีการใช้งานอินเทอร์เน็ต แล้วทำการล็อกอินโดยใช้รหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน ก็จะสามารถจองวันเวลาและเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการใช้งานตามที่ต้องการ และหากมีการเปลี่ยนแปลงหลังจากการจองของผู้ใช้งาน ผู้ดูแลระบบจะแจ้งไปยังอีเมล์ของผู้ใช้งานเพื่อให้ผู้ใช้งานทราบถึงการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจองบริการ ดังภาพที่ 3.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



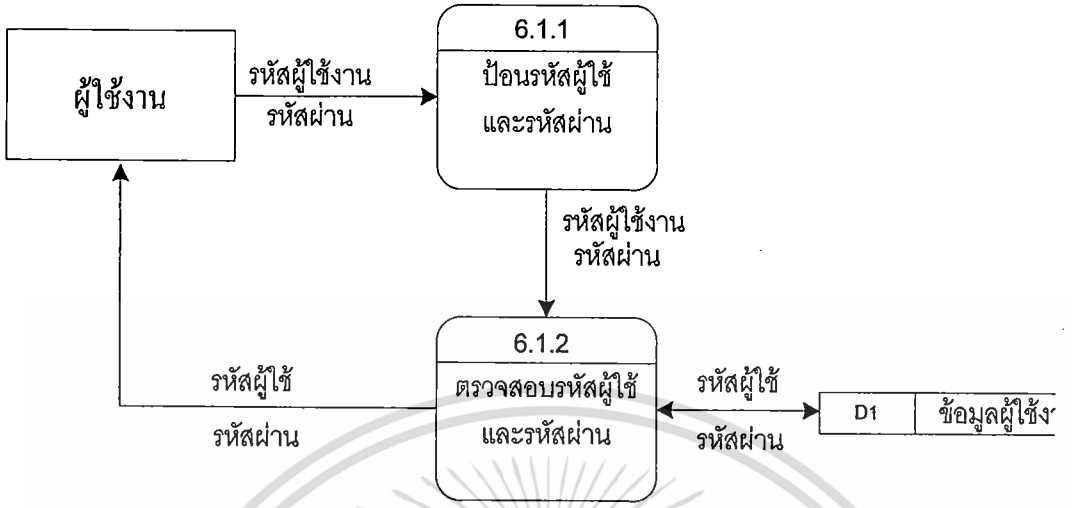
ภาพที่ 3.3 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับ 2 ของระบบการจอง

และจากแผนภาพการไหลของข้อมูลของระบบการจองคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ต สามารถอธิบายขั้นตอนการให้บริการได้เป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

3.1.2.1 ขั้นตอนการล็อกอินเพื่อเข้าจองบริการคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนนี้เป็นการนำรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่ได้จากการลงทะเบียนกับเจ้าหน้าที่มากรอกในหน้าเว็บที่ให้บริการจองคอมพิวเตอร์ จากนั้นระบบจะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลทั้งสองที่ผู้ใช้ได้กรอกลงไป โดยจะนำไปเปรียบกับฐานข้อมูลของระบบ ถ้าถูกต้อง ตรงกับฐานข้อมูลระบบจะแจ้งสิทธิ์การใช้บริการให้แก่ผู้ใช้งานทราบ แต่ถ้าข้อมูลที่ผู้ใช้งานกรอกมานั้นไม่ตรงกับฐานข้อมูลของระบบ ก็จะมีการแจ้งให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลใหม่ ดังแสดงในภาพที่ 3.4

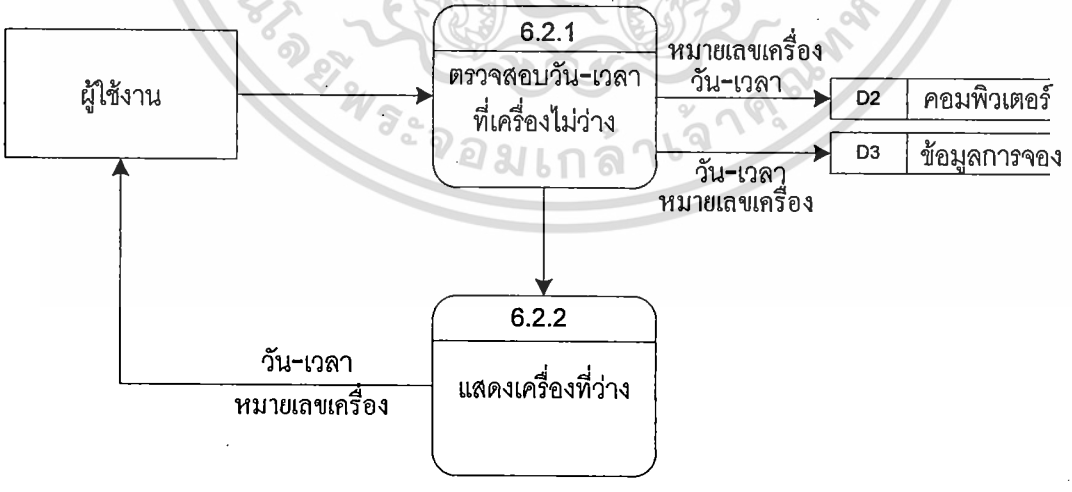
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.4 แผนภาพการไหลของข้อมูล แสดงการเข้ามาล็อกอิน

3.1.2.2 ขั้นตอนการตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน

เมื่อทำการล็อกอินผ่านแล้วระบบจะแสดงข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ว่างพร้อมที่จะรับการจองจากผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งานสามารถทำการตรวจสอบได้โดยดูที่วัน-เวลา และหมายเลขเครื่องเพื่อที่จะทำการกรอกข้อมูลการจองต่อไป



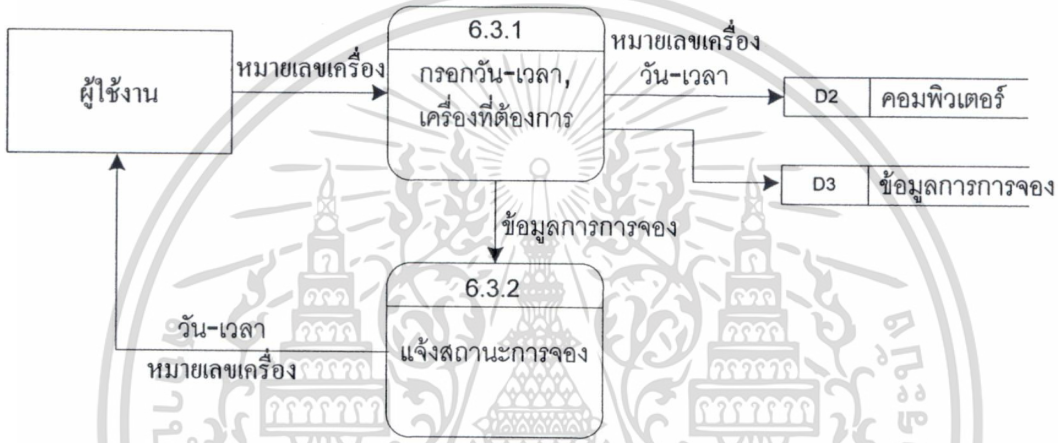
ภาพที่ 3.5 แผนภาพการไหลของข้อมูลแสดงขั้นตอนการตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

3.1.2.3 ขั้นตอนการเลือกจองบริการคอมพิวเตอร์

จากแผนภาพการไหลของข้อมูลแสดงให้เห็นถึงการจองบริการเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยการเลือกวันเวลา และเครื่องที่ผู้ใช้ต้องการที่จะจองบริการ ระบบจะนำข้อมูลที่ผู้ใช้เลือกไปเก็บลงในฐานข้อมูลการจองและเมื่อจองบริการเสร็จ ระบบจะทำการแจ้งยืนยันการให้บริการแก่ผู้ใช้ตามวันเวลาที่ระบุ เป็นการเสร็จสิ้นการให้บริการสำหรับการจองบริการดังภาพที่ 3.6



ภาพที่ 3.6 แผนภาพการไหลของข้อมูลขั้นตอนการจอง

3.1.2.4 ขั้นตอนการแจ้งยกเลิกการให้บริการ

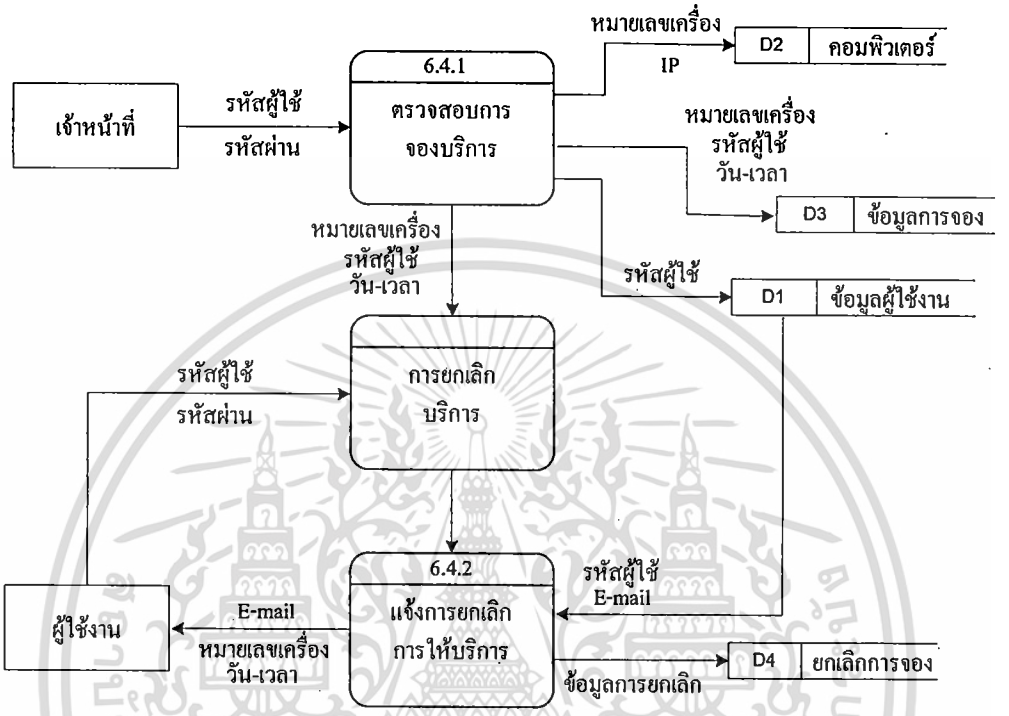
ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนยกเลิกการให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์หลังจากที่ผู้ใช้ได้จองบริการไปแล้ว แต่อาจเกิดเหตุที่ระบบไม่สามารถให้บริการตามวันและเวลาตามที่ผู้ใช้ต้องการได้อันเนื่องมาจาก เครื่องที่ต้องการใช้งานเสีย มีการใช้ห้องบริการคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนของคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ เป็นต้น

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการยกเลิกการให้บริการ โดยขั้นตอนการแจ้งยกเลิกการให้บริการนี้จะเป็นไปตามแผนภาพการไหลของข้อมูลในภาพที่ 3.7 ซึ่งอธิบายได้ดังนี้ เมื่อต้องการให้มีการเปลี่ยนแปลงการให้บริการ เจ้าหน้าที่จะล็อกอินโดยใช้รหัสผู้ใช้และรหัสผ่านของเจ้าหน้าที่เข้ามาตรวจสอบการจองบริการทั้งหมดจากฐานข้อมูลที่เก็บการจองบริการของผู้ใช้งาน เมื่อมีข้อมูลการจองบริการรายการไหนที่ตรงกับความต้องการที่ต้องการจะยกเลิก เจ้าหน้าที่ก็จะทำการตรวจสอบว่าเป็นผู้ใช้งานใด แล้วจะแจ้งการยกเลิกการให้บริการแก่ผู้ใช้งานทราบโดยการส่งอีเมล์แจ้งให้ผู้ใช้งานทราบ พร้อมกับการลบข้อมูลการจองนั้นออก และแทนที่ด้วยข้อมูลที่เป็นเหตุให้บริการนั้นถูกยกเลิก เช่นแทนด้วยข้อมูลการจองคณาจารย์ที่ทำการจองบริการเพื่อการเรียนการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

114508

สอนเป็นต้น และข้อมูลที่ถูกยกเลิกไปนั้นจะถูกนำไปเก็บอีกกลุ่มข้อมูลหนึ่งเพื่อทำเป็นสถิติการใช้งานต่อไป

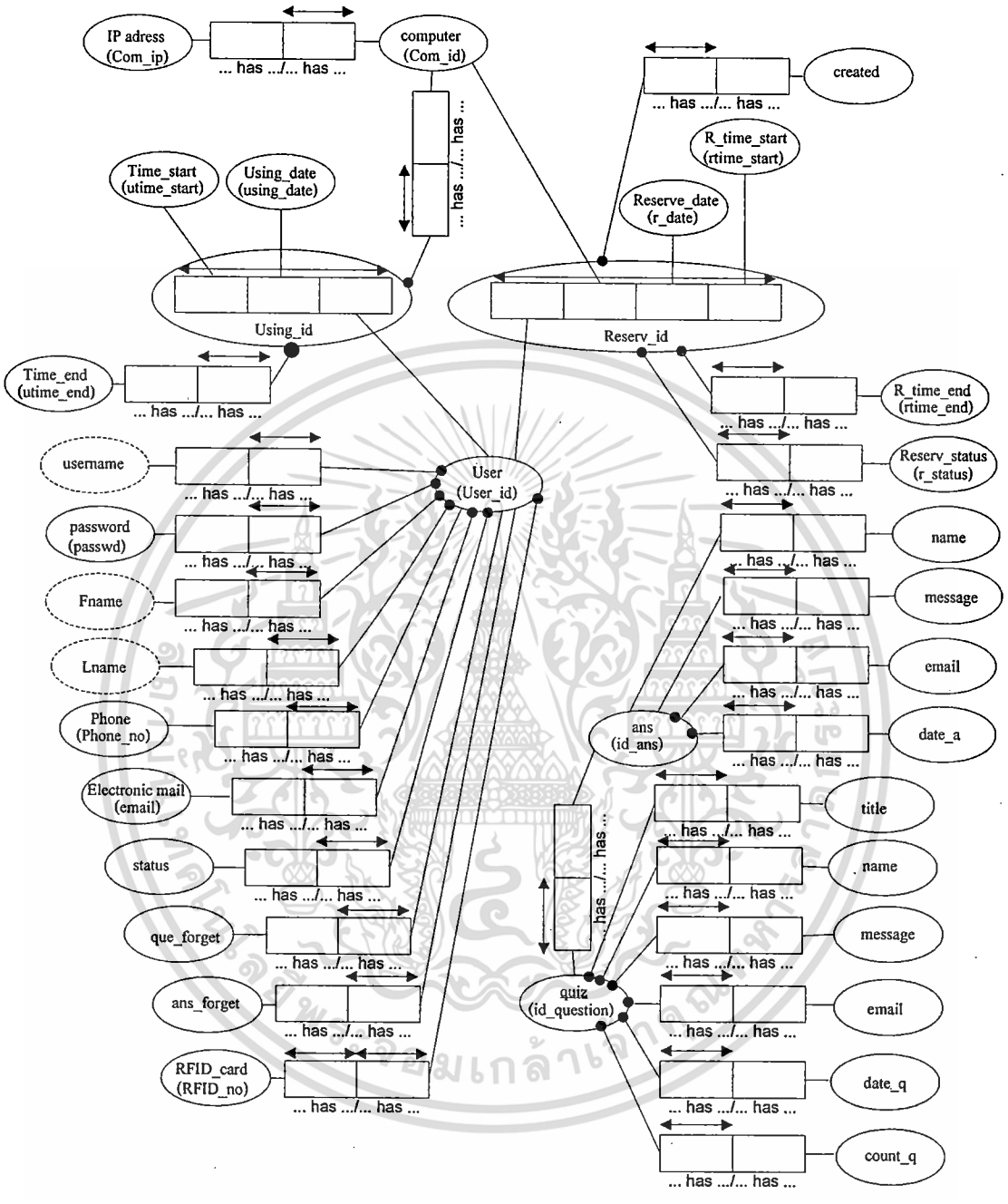


ภาพที่ 3.7 แผนภาพการไหลของข้อมูลของการยกเลิกการให้บริการ

3.2 การออกแบบฐานข้อมูล

สำหรับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบจะจัดเก็บลงในรูปแบบของฐานข้อมูล ซึ่งหลังจากวิเคราะห์ระบบแล้วก็ทราบว่าต้องจัดเก็บข้อมูลอะไรบ้าง และแสดงเป็นแบบจำลองในรูปแบบไนแอมโมเดล(Niam model) ดังภาพที่ 3.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.8 NIAM MODEL ระบบฐานข้อมูลของระบบการจองคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1 Data Dictionary

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลผู้ใช้งาน

Field	Key	Data Type	Description
User_id	PK	varchar(10)	รหัสผู้ใช้งาน
username		varchar(30)	ชื่อผู้ใช้
passwd		varchar(30)	รหัสผ่าน
Fname		varchar(30)	ชื่อผู้ใช้งาน
Lname		varchar(30)	นามสกุลผู้ใช้งาน
phone_no		int(10)	เบอร์โทรศัพท์ของผู้ใช้งาน
email		varchar(30)	อีเมล์ของผู้ใช้งาน
que_forget		text	คำถามกันลืม
ans_forget		text	คำตอบ
status		varchar(10)	สถานะผู้ใช้
RFID_no		varchar(8)	หมายเลข RFID

ตารางที่ 3.2 ข้อมูลคอมพิวเตอร์

Field	Key	Data Type	Description
Com_id	PK	int(3)	หมายเลขเครื่อง
Com_ip		varchar(14)	หมายเลขไอพีแอดเดรส

ตารางที่ 3.3 ข้อมูลการจอง

Field	Key	Data Type	Description
Reserv_id	PK	Int(11)	ลำดับการจอง
Com_id		Int(3)	หมายเลขเครื่องคอมพิวเตอร์
User_id		Varchar(10)	รหัสผู้ใช้งาน
rime_start		Time	เวลาเริ่มจอง

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

Field	Key	Data Type	Description
rime_end		Time	เวลาที่สิ้นสุดการจอง
r_date		Date	วันที่เข้าใช้งาน
r_status		Varchar(10)	สถานะการจอง
created		Date	วันที่จอง

ตารางที่ 3.4 ข้อมูลการใช้งาน

Field	Key	Data Type	Description
Using_id	PK	Int(10)	หมายเลขการใช้งาน
User_id		Varchar(10)	รหัสผู้ใช้งาน
Com_id		Int(3)	หมายเลขเครื่อง
utime_start		Time	เวลาเข้าใช้งาน
utime_end		Time	เวลาสิ้นสุดการใช้งาน
using_date		Date	วันที่ใช้งาน

ตารางที่ 3.5 ข้อมูลคำถาม

Field	Key	Data Type	Description
id_question	PK	int(11)	ลำดับคำถาม
title		varchar(50)	หัวข้อ
name		varchar(30)	ชื่อผู้ตั้งคำถาม
message		text	ข้อความ
email		varchar(50)	อีเมล์ผู้ตั้งคำถาม
date_q		varchar(10)	วันที่ตั้งคำถาม
count_q		varchar(11)	นับจำนวนคำถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ **3.6** ข้อมูลคำตอบ

Field	Key	Data Type	Description
id_ans	PK	Int(11)	ลำดับของคำตอบ
id_question		Int(11)	ลำดับคำถาม
name		varchar(30)	ชื่อผู้ตอบคำถาม
message		text	ข้อความ
email		varchar(50)	อีเมล์ผู้ตอบคำถาม
date_a		varchar(10)	วันที่ตอบคำถาม

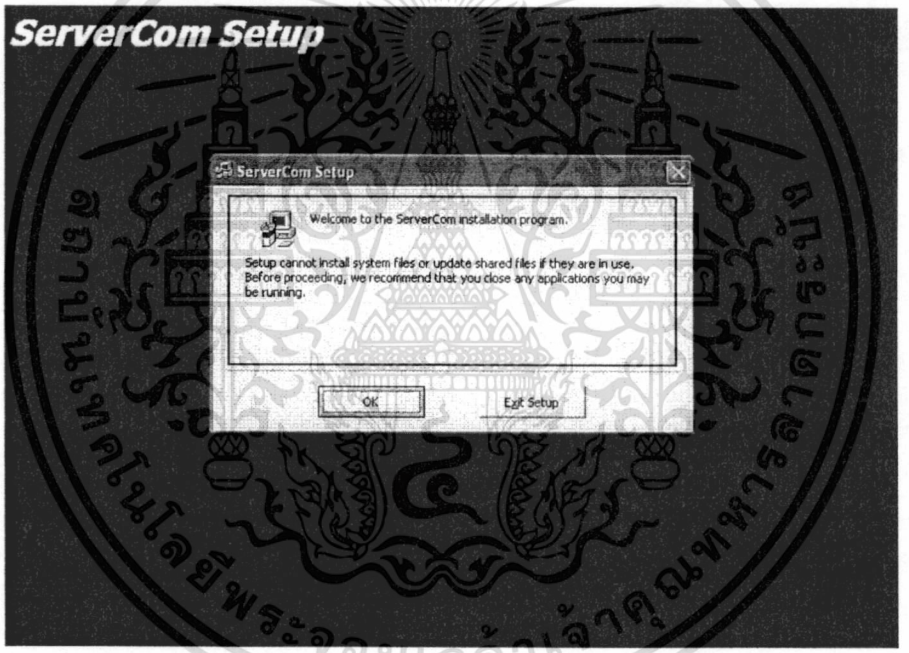
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การใช้งานระบบ

4.1 การติดตั้งโปรแกรมทั้ง 2 ส่วน

4.1.1 การติดตั้งโปรแกรมเครื่องเซิร์ฟเวอร์

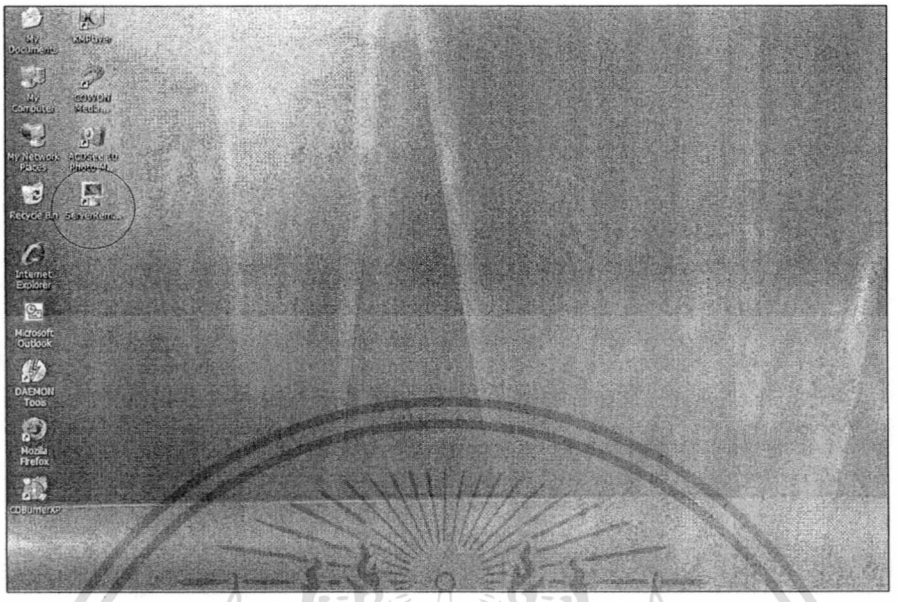
ทำการติดตั้งโปรแกรม ServerCom ลงในเครื่องที่ต้องการให้เป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ให้ดับเบิ้ลคลิก ที่ไฟล์ Setup.exe โปรแกรมก็ก็จะปรากฏขึ้นมาดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 แสดงการติดตั้งโปรแกรมที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์

โปรแกรมจะทำการติดตั้งลงเครื่องกดปุ่ม OK โดยให้ผู้ใช้รอจนขึ้นคำว่า Complete และกดปุ่ม Close แสดงว่าโปรแกรมในส่วนของเซิร์ฟเวอร์ ได้ถูกติดตั้งลงในเครื่องเรียบร้อยแล้ว เมื่อทำการติดตั้งโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้วโปรแกรมก็แสดงอยู่หน้า Desktop ของเครื่องดังแสดงในภาพ 4.2 จากนั้นให้ก๊อปปี้ไฟล์ RFID.mdb ไปไว้ที่ ไดร์ฟ C:\ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ฝั่ง Sever

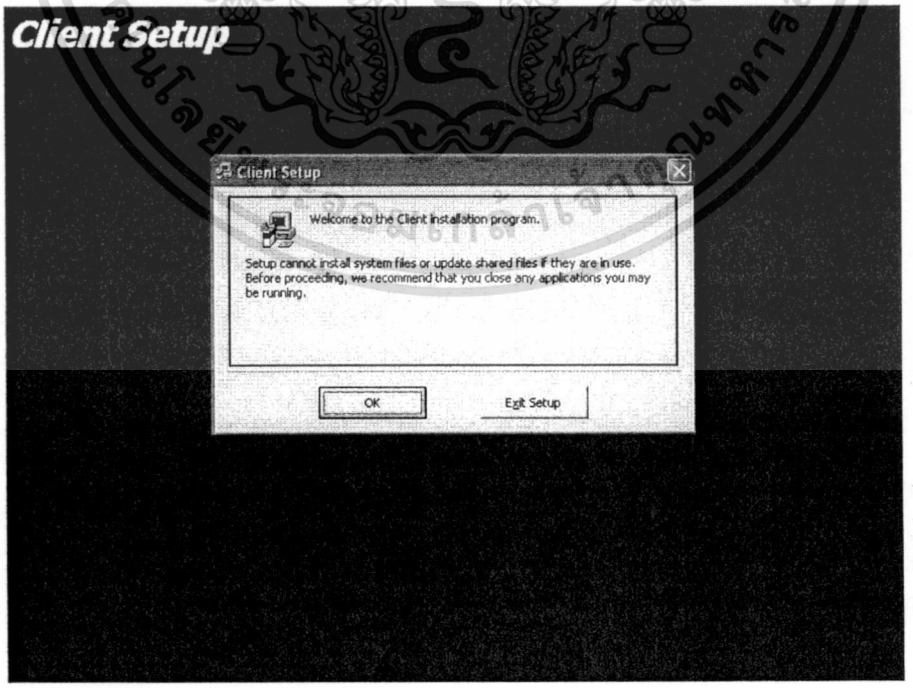
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 Shortcut โปรแกรมปรากฏบนหน้า Desktop เครื่องเซิร์ฟเวอร์

4.1.2 การติดตั้งโปรแกรมเครื่องไคลแอนด์

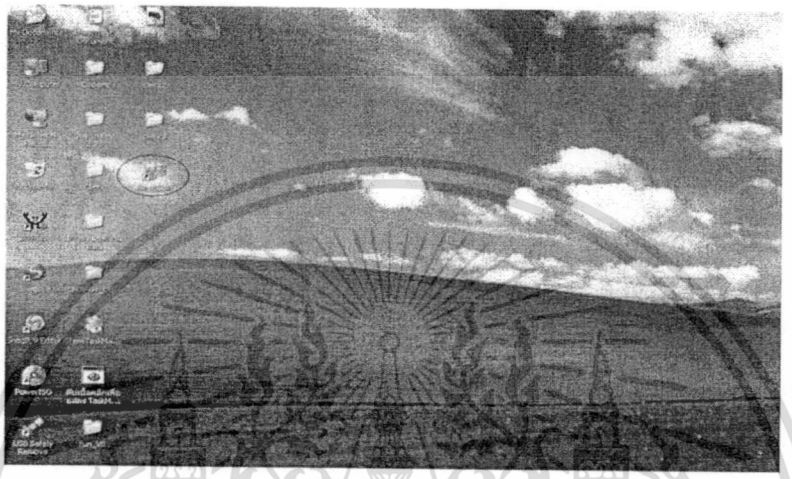
ทำการ install โปรแกรม ClientCom ลงในเครื่องที่ต้องการให้เป็นเครื่องไคลแอนด์โดยให้ดับเบิ้ลคลิก ที่ไฟล์ Setup.exe โปรแกรมก็จะปรากฏขึ้นมาดังภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 แสดงการติดตั้งที่เครื่องไคลแอนด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

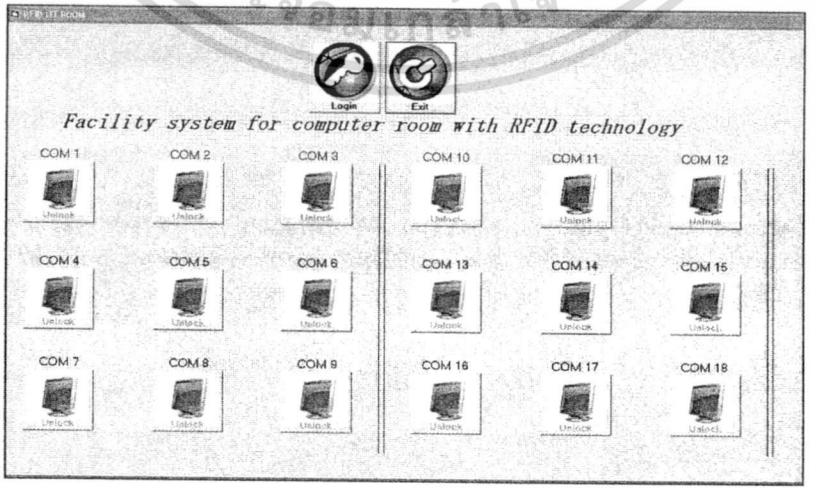
โปรแกรมจะทำการ install ลงเครื่องกดปุ่ม OK โดยให้ผู้ใช้รอจนขึ้นคำว่า Complete และกดปุ่ม Close โปรแกรมในส่วนของไคลแอนด์ได้ถูกติดตั้งลงในเครื่องเรียบร้อย เมื่อทำการติดตั้งโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้วโปรแกรมก็แสดงอยู่หน้า Desktop ของเครื่องดังแสดงในภาพ 4.4



ภาพที่ 4.4 Shortcut โปรแกรมปรากฏบนหน้า Desktop เครื่องไคลแอนด์

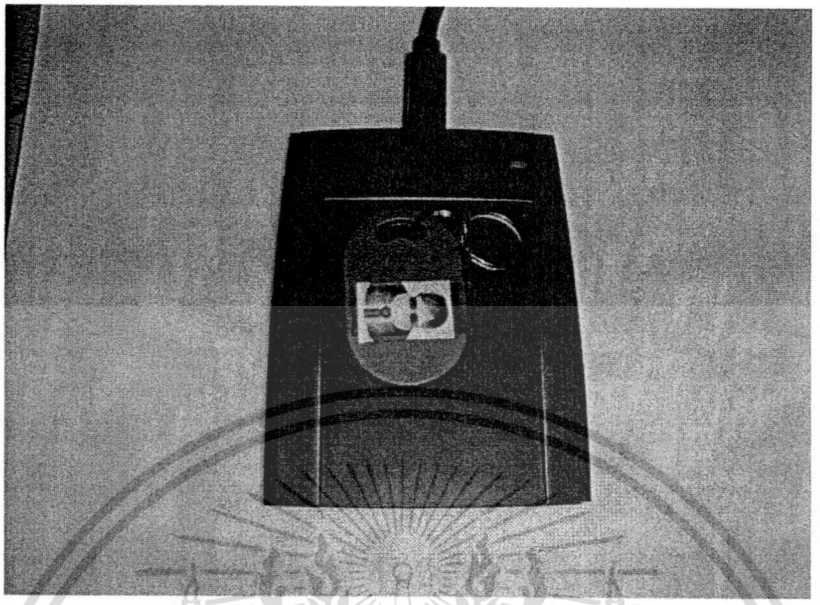
4.2 การใช้งานโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์

เมื่อทำการดับเบิ้ลคลิกเข้าไปในโปรแกรมก็จะเจอหน้าแรก ซึ่งหน้าแรกจะเจอกับปุ่มเข้าใช้งาน และออกจากการใช้งาน ซึ่งผู้ที่สามารถใช้งานในหน้านี้ได้คือผู้ดูแลระบบเท่านั้น โดยทำการทาบป้ายกับตัวเครื่องอ่านดังรูป 4.5 และ 4.6 และกดที่ Login



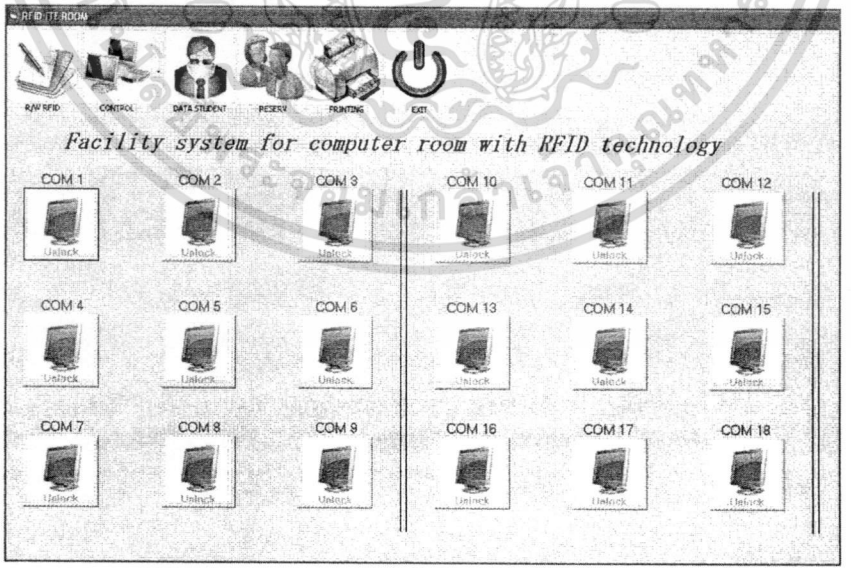
ภาพที่ 4.5 หน้าแรกของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.6 การทาบแท็กการ์ดของผู้ดูแลระบบกับตัวเครื่องอ่าน

เมื่อผู้ดูแลระบบทำการคลิกเข้าไปยังปุ่ม Login ก็จะสามารถเข้าไปใช้เมนูในส่วนของการดูแลระบบได้ดังภาพที่ 4.7 ซึ่งโปรแกรมในหน้านี้จะมีเมนูย่อยเป็น 7 ส่วน และจะแสดงจำนวนคอมพิวเตอร์ แสดงสถานะของเครื่องว่าได้ถูกใช้งานหรือไม่และแสดงเวลาที่เหลือของการใช้งาน



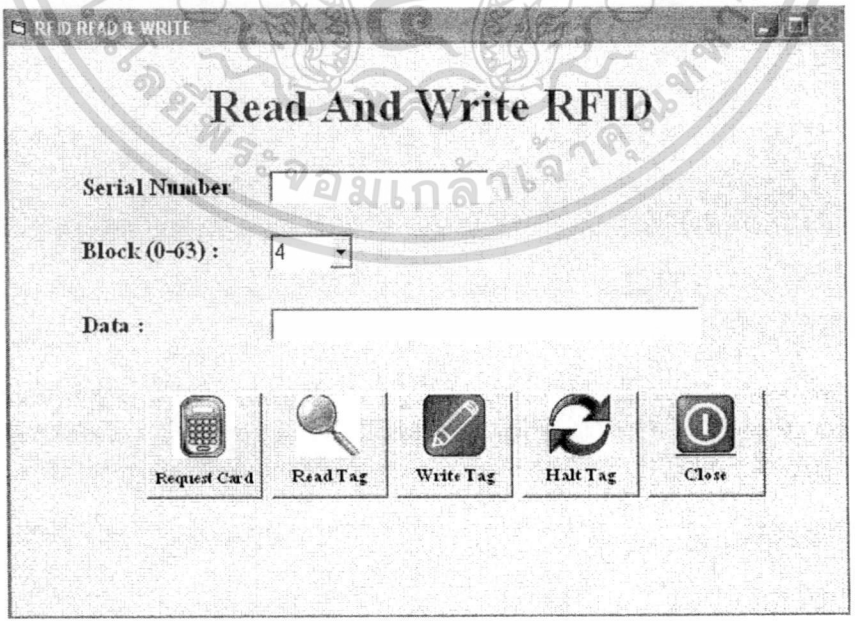
ภาพที่ 4.7 หน้าจอของโปรแกรมที่เข้าใช้งานโดยผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของโปรแกรมเมนเมนูจะมีรายละเอียดดังนี้

- ปุ่ม **R/W RFID** ใช้สำหรับเปิดไปยังหน้าเมนูอ่าน/เขียนอาร์เอฟไอดี
- ปุ่ม **CONTROL** ใช้สำหรับเปิดเมนูควบคุมคอมพิวเตอร์เครื่องต่างๆ ตามที่เลือก
- ปุ่ม **DATA STUDENT** ใช้สำหรับเปิดดูข้อมูลนักศึกษาที่สมัครสมาชิกผ่านทางเว็บไซต์
- ปุ่ม **RESERV** ใช้สำหรับเปิดเมนูดูข้อมูลนักศึกษาที่จองใช้งานคอมพิวเตอร์ผ่านทางเว็บไซต์
- ปุ่ม **PRINTING** ใช้แสดงสถิติการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ในรูปแบบเอกสาร
- ปุ่ม **EXIT** ใช้สำหรับออกจากโปรแกรม
- ปุ่ม **COM 1 – COM 18** ใช้แสดงสถานะ การใช้งานคอมพิวเตอร์

ในส่วนนี้เป็นการเก็บรหัสของนักศึกษาเข้ากับรหัสของแผ่นป้ายเพื่อยืนยันตัวบุคคลในการเข้าใช้งานคอมพิวเตอร์ สามารถทำได้โดยการกดปุ่ม **R/W RFID** ที่หน้าจอเมนูหลักของเครื่องเซิร์ฟเวอร์จะปรากฏดังภาพที่ 4.8 หลังจากนั้นให้นำแผ่นป้ายที่ต้องการเขียนข้อมูลมาวางบนเครื่องอ่านเขียนข้อมูลแล้วสามารถเลือกคำสั่งใช้งานตามเงื่อนไขที่กำหนด ดังนี้



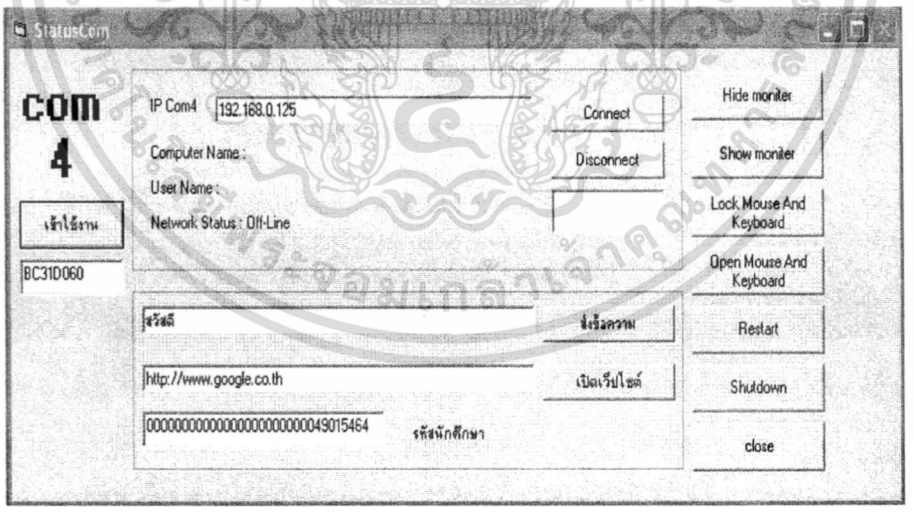
ภาพที่ 4.8 หน้าจอ อ่าน/เขียนอาร์เอฟไอดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของโปรแกรมอ่านเขียน RFID มีเมนูดังนี้

- ปุ่ม **Combo box** เป็นการเลือกช่องในการเก็บข้อมูลลงในช่องใดโดยมี 0 – 63 ช่อง
- ปุ่ม **Request Card** เป็นการติดต่อข้อมูลของแผ่นป้ายโดยจะอ่านค่า Serial Number
- ปุ่ม **Read Tag** เป็นการอ่านข้อมูลจากแผ่นป้าย
- ปุ่ม **Write Tag** เป็นการเขียนข้อมูลลงแผ่นป้าย
- ปุ่ม **Halt Tag** เป็นการหยุดการเชื่อมต่อ หรือเป็นการ Refresh
- ปุ่ม **Close** เป็นปุ่มปิดการทำงานในหน้านี้

หลังจากกดปุ่ม Control บนหน้าจอหลักจะปรากฏหน้าจอการควบคุมคอมพิวเตอร์โดยเราสามารถเลือกควบคุมเครื่องใดก็ได้ดังภาพที่ 4.9 ส่วนนี้จะถูกใช้เพื่อให้นักศึกษาเข้าเลือกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้งาน โดยนักศึกษาจะต้องทาบ แผ่นป้ายก่อนจึงสามารถเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นได้ และในส่วนนี้มีหน้าที่กำหนดเวลาการให้บริการตลอดจนควบคุมการเปิดปิดหรือสนทนากับนักศึกษา

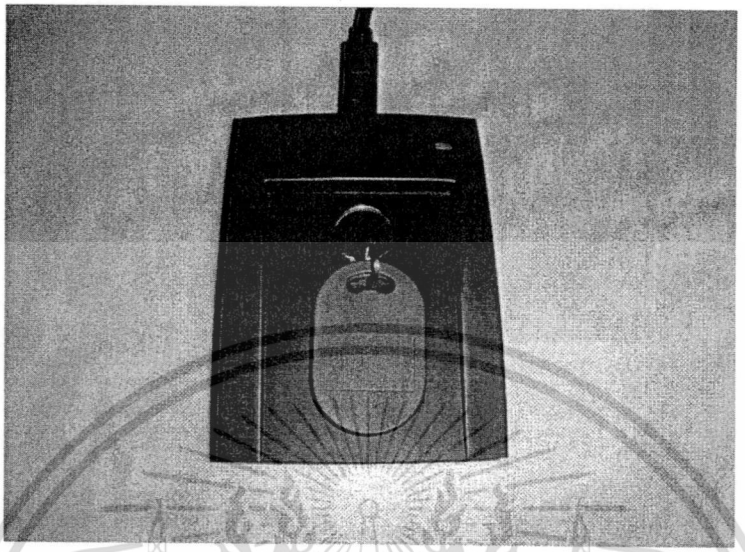


ภาพที่ 4.9 หน้าจอควบคุมคอมพิวเตอร์

- ปุ่ม **เข้าใช้งาน** เป็นการติดต่อข้อมูลของแผ่นป้ายจากโดยจะอ่านค่าซีเรียลนัมเบอร์และรหัสนักศึกษาที่ได้ทำการบันทึกเอาไว้
- ปุ่ม **Connect** เป็นการเปิดการติดต่อระหว่างเครื่องเซิร์ฟเวอร์กับเครื่องไคลแอนด์

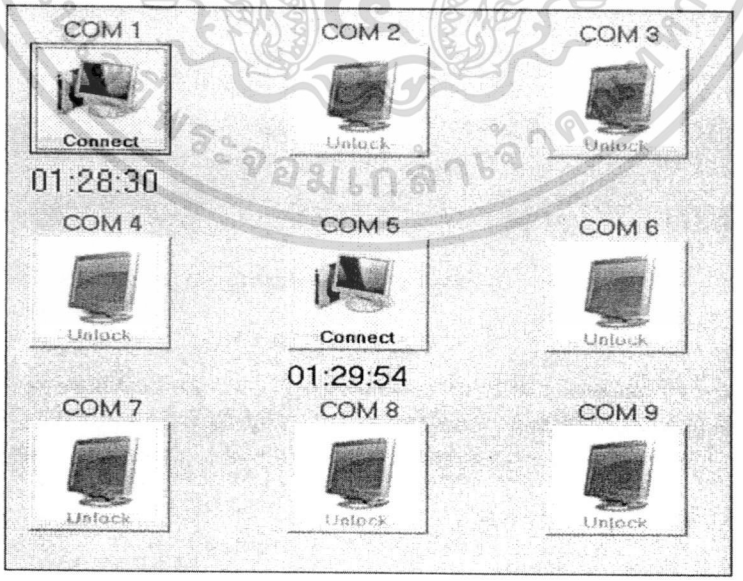
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปุ่ม **Disconnect** เป็นการหยุดการติดต่อกับเครื่องไคลแอนด์



ภาพที่ 4.10 เข้าใช้งานด้วยแผ่นป้ายของนักศึกษา

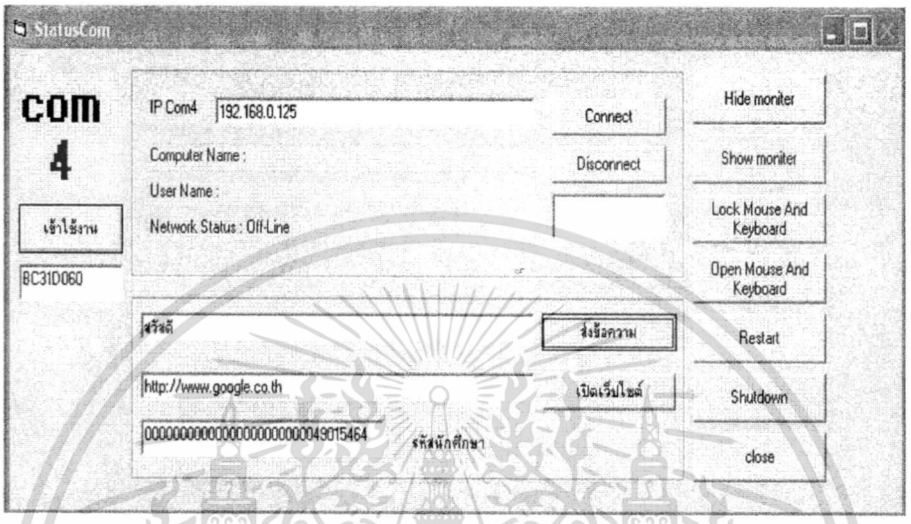
หลังจากที่ได้ลงทะเบียนใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้วจะปรากฏหน้าจอแสดงให้เห็นการติดต่อกับเครื่องไคลแอนด์ โดยได้ทำการนับเวลาถอยหลังตั้งแต่เริ่มการติดต่อ ดังแสดงในภาพที่ 4.11



ภาพที่ 4.11 แสดงสถานะและเวลาในการเข้าใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปุ่ม **ส่งข้อความ** เป็นการส่งข้อความจากผู้ดูแลระบบหาผู้ใช้งานโดยผู้ดูแลระบบทำการกรอกข้อความในช่องของเท็กซ์บ๊อกซ์ ดังแสดงในภาพที่ 4.12



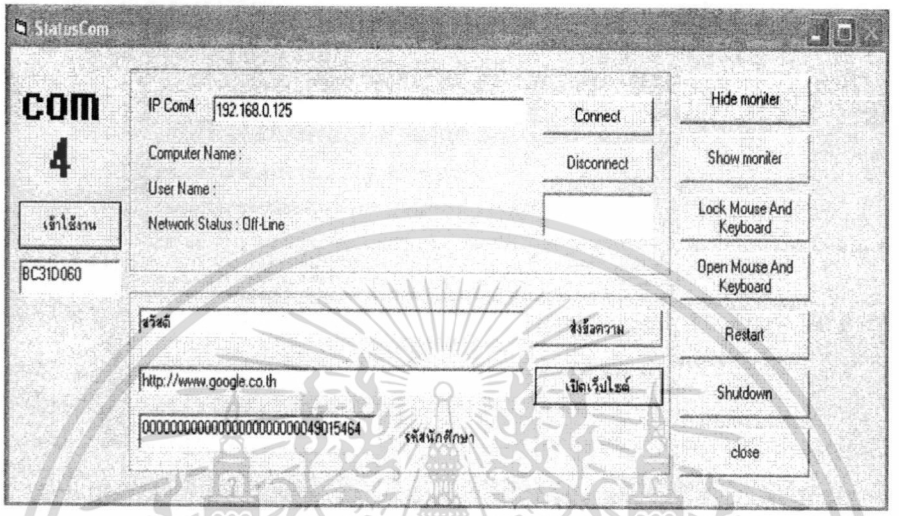
ภาพที่ 4.12 แสดงการส่งข้อความจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์

หลังจากกดปุ่มส่งข้อความ ที่เครื่องไคลแอนด์ก็จะปรากฏข้อความดังภาพที่ 4.13

ภาพที่ 4.13 แสดงข้อความที่เครื่องไคลแอนด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปุ่ม **เปิดเว็บไซต์** เป็นการสั่งเปิดเว็บไซต์จากจากผู้ดูแลระบบหาผู้ใช้งานโดยเครื่องไคลแอนด์จะแสดงหน้าต่างของเว็บไซต์ดังกล่าวอัตโนมัติดังแสดงในภาพที่ 4.14



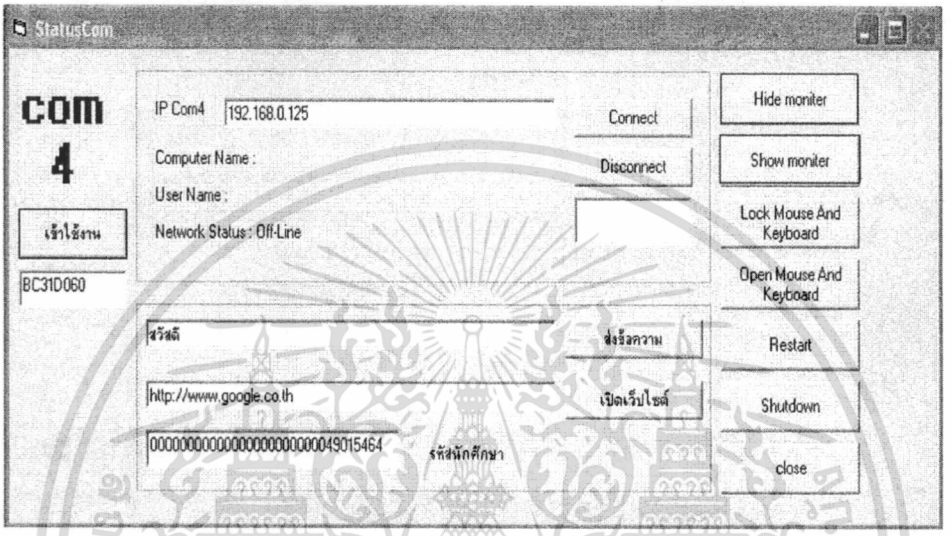
ภาพที่ 4.14 แสดงการสั่งเปิดเว็บไซต์จากเครื่องเซิร์ฟเวอร์

หลังจากกดปุ่มเปิดเว็ปไซต์ ที่เครื่องไคลแอนด์ก็จะปรากฏข้อความดังภาพที่ 4.15

ภาพที่ 4.15 แสดงหน้าต่างเว็บไซต์ที่เครื่องไคลแอนด์

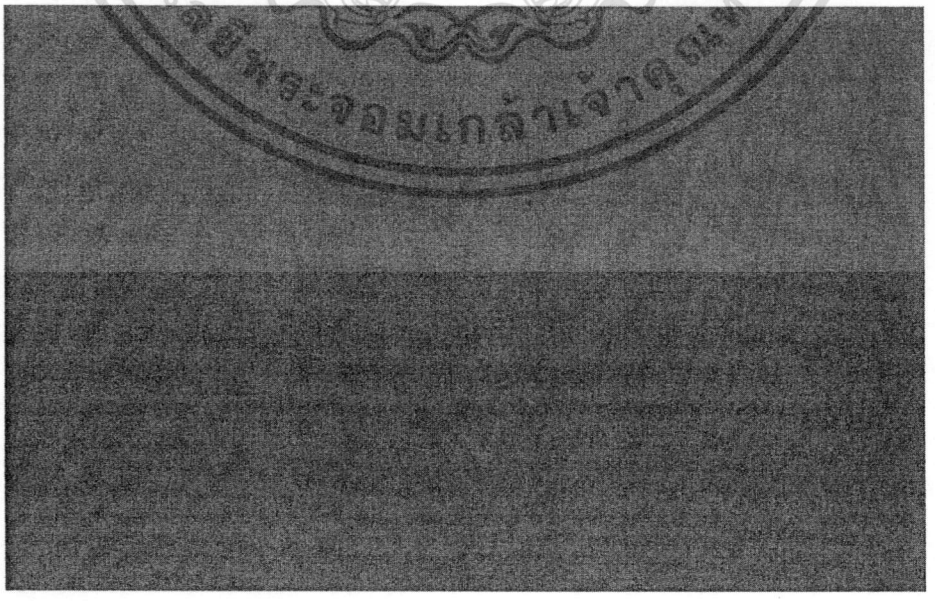
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปุ่ม **Hide monitor** เป็นการสั่งปิดหน้าจอของเครื่องไคลแอนด์ โดยหน้าจอจะเป็นสีดำทั้งจอเพื่อเป็นการสิ้นสุดการใช้คอมพิวเตอร์เครื่องดังกล่าวดังภาพที่ 4.16
- ปุ่ม **Show monitor** เป็นการสั่งให้โชว์หน้าจอปกติของเครื่องไคลแอนด์ดังภาพที่ 4.16



ภาพที่ 4.16 แสดงการสั่งปิดและเปิดหน้าจอที่เครื่องไคลแอนด์

หลังจากกดปุ่ม Hide monitor ที่เครื่องไคลแอนด์ก็จะปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 4.17



ภาพที่ 4.17 แสดงหน้าจอเครื่องไคลแอนด์ที่ถูกปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากกดปุ่มเปิด Show monitor ที่เครื่องไคลแอนด์ก็จะปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 4.17

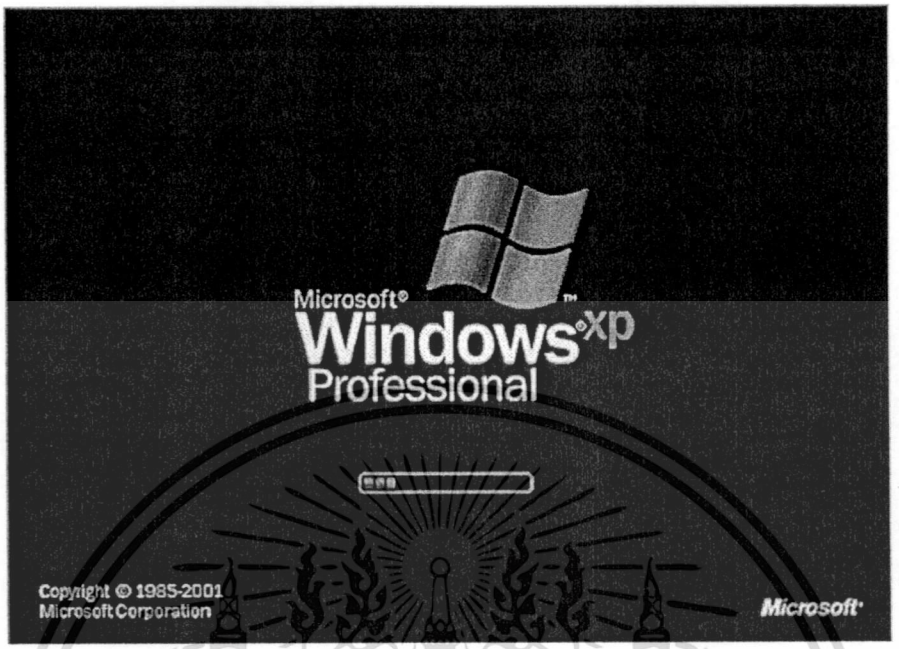
ภาพที่ 4.18 แสดงหน้าจอเครื่องไคลแอนด์ปกติ

- ปุ่ม **Lock Mouse And Keyboard** เป็นการล็อคเมาส์และคีย์บอร์ดเครื่องไคลน์แอนด์
- ปุ่ม **Open Mouse And Keyboard** เป็นการเปิดเมาส์และคีย์บอร์ดเครื่องไคลน์แอนด์
- ปุ่ม **Restart** เป็นปุ่มสั่งให้เครื่องไคลน์แอนด์ ทำการ Restart
- ปุ่ม **Shutdown** เป็นปุ่มสั่งให้เครื่องไคลน์แอนด์ ทำการ Shutdown

หลังจากกดปุ่ม Lock Mouse And Keyboard ที่เครื่องไคลแอนด์ก็จะไม่สามารถใช้งานเมาส์และคีย์บอร์ดได้ และถ้ากดปุ่ม Open Mouse And Keyboard ที่เครื่องไคลแอนด์ก็จะสามารถใช้งานเมาส์และคีย์บอร์ดได้ตามปรกติ

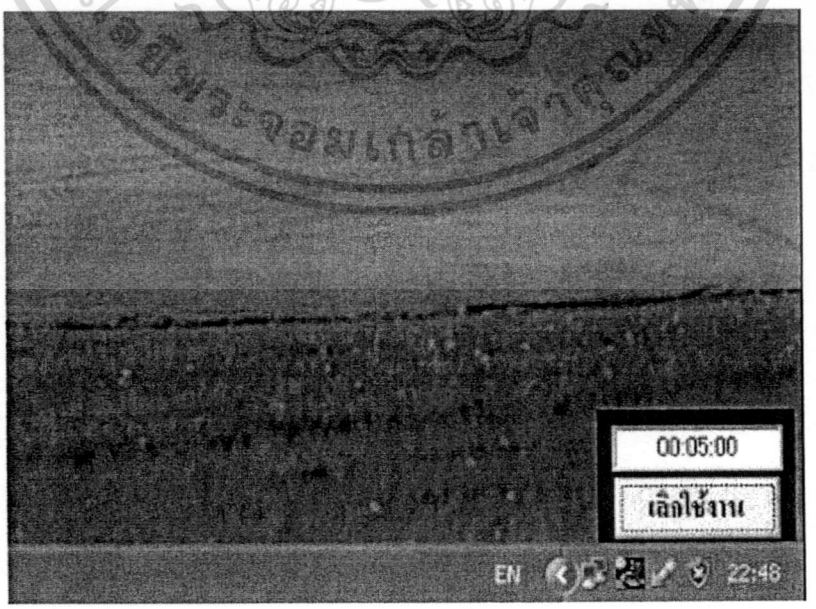
หลังจากกดปุ่ม Restart ที่เครื่องไคลแอนด์ก็จะปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 4.17 โดยเครื่องจะดับแล้วก็จะรันวินโดวส์ขันมาใหม่อีกครั้ง หากกดปุ่ม Shutdown เครื่องก็จะดับลงแต่จะไม่เปิดขึ้นมาใหม่อีกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ **4.19** แสดงการรีสตาร์ทของเครื่องไคลแอนด์

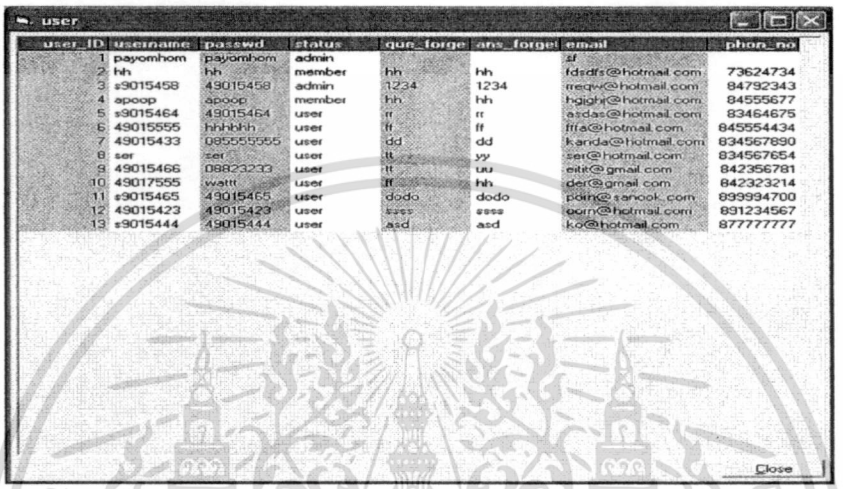
ในขณะที่ใช้งานอยู่เมื่อใกล้ถึงเวลาที่ถูกกำหนดไว้ก่อน 5 นาที โปรแกรมจะมีข้อความขึ้นมาเพื่อเตือนว่าเวลาใกล้หมดแล้ว และเมื่อหมดเวลาแล้วเครื่องก็จะถูกล็อคหน้าจอด้วยหน้าจอสีดำดังแสดงในภาพที่ 4.20



ภาพที่ **4.20** แสดงเวลาทางด้านขวาล่าง

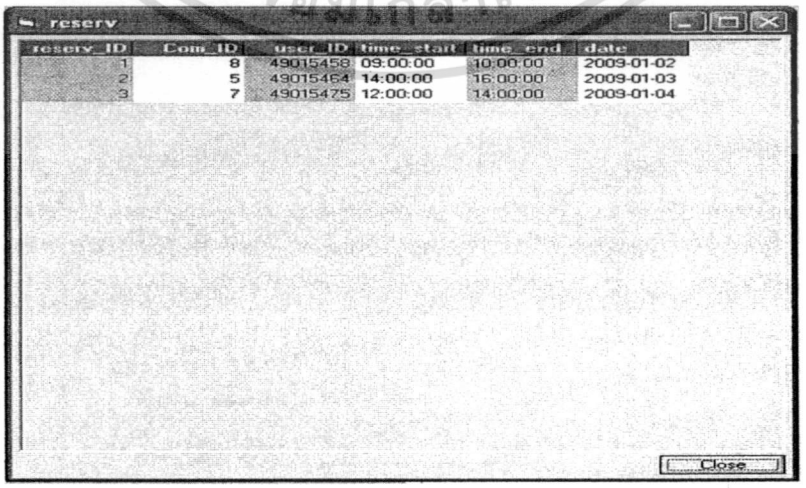
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูข้อมูลนักศึกษาที่สมัครสมาชิกทางระบบอินเตอร์เน็ตได้ผ่านโปรแกรมนี้ได้โดยกดปุ่ม Data student บนหน้าจอหลักจะปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 4.21 โดยจะแสดงข้อมูลuser_ID,usename passwd,status,que_forget,ans_forget,email,phone_no



ภาพที่ 4.21 หน้าจอข้อมูลนักศึกษา

ส่วนนี้จะแสดงข้อมูลการจองใช้งานคอมพิวเตอร์จากที่นักศึกษาได้ยื่นความต้องการจองบริการ การใช้งานผ่านทางเว็บไซน์โดยทำการกดปุ่ม RESERV บนหน้าจอหลักจะปรากฏหน้าจอแสดงผลการจองดังภาพที่ 4.22 โดยจะแสดง reserve_ID,Com_ID,User_ID, time_start,time_end,date



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ **4.22** หน้าจอข้อมูลการจองทางอินเตอร์เน็ต

ส่วนนี้จะแสดงข้อมูลการใช้งานคอมพิวเตอร์จากที่นักศึกษาได้เข้าใช้งานในรูปแบบของเอกสารโดยระบุ รหัสนักศึกษา, วันเข้าใช้งาน, เวลาเข้า, เวลาออก, ไอพีคอมพิวเตอร์ ทำได้โดยการกดปุ่ม PRINTING บนหน้าจอหลักจะแสดงดังภาพที่ 4.23

รหัสนักศึกษา	วันเข้าใช้งาน	เวลาเข้าใช้งาน	เวลาเลิกใช้งาน	ไอพีคอมพิวเตอร์
49015458	2/6/2009	10:03:14 PM	10:03:39 PM	192.168.0.125
49015475	2/7/2009	12:34:45 AM	12:35:01 AM	161.246.73.60
49015475	2/7/2009	3:29:54 PM	5:35:45 PM	192.168.0.173
49015475	2/8/2009	2:31:23 AM	2:34:36 AM	192.168.0.173
49015475	2/8/2009	4:40:48 AM	4:40:53 AM	192.168.0.125
49015475	2/8/2009	4:41:37 AM	4:41:40 AM	192.168.0.173
49015475	2/8/2009	5:19:33 AM	5:19:37 AM	192.168.0.173
49015464	2/8/2009	5:28:45 AM	5:28:51 AM	192.168.0.173
49015464	2/9/2009	11:40:44 AM	11:41:44 AM	192.168.0.125
49015475	2/9/2009	12:13:14 PM	12:13:15 PM	192.168.1.125
49015464	2/9/2009	11:46:34 AM	11:47:34 AM	192.168.0.125
49015464	2/9/2009	11:53:25 AM	11:54:26 AM	192.168.0.125
49015464	2/9/2009	4:54:43 AM	4:54:55 AM	192.168.0.173
49015464	2/10/2009	11:26:38 PM	11:27:38 PM	172.22.22.104
49015464	2/10/2009	11:30:04 PM	11:31:04 PM	172.22.22.104
49015464	2/10/2009	8:48:24 PM	8:49:24 PM	172.22.22.109
49015458	2/11/2009	4:00:21 AM	4:07:28 AM	192.168.0.185
49015463	2/11/2009	5:16:40 PM	5:23:41 PM	192.168.0.185
49015464	2/11/2009	2:08:49 AM	2:15:50 AM	172.22.22.104
49015458	2/11/2009	1:55:01 AM	2:02:07 AM	172.22.22.104
49015458	2/11/2009	1:18:53 AM	1:29:02 AM	172.22.22.109
49015458	2/11/2009	1:15:10 AM	1:25:10 AM	172.22.22.104
49015458	2/12/2009	1:37:34 PM	1:39:04 PM	192.168.9.71
49015458	2/12/2009	1:31:19 PM	1:32:50 PM	192.168.9.73
49015463	2/12/2009	1:24:58 PM	1:26:28 PM	192.168.9.73

ภาพที่ **4.23** หน้าเมนูข้อมูลสถิติการใช้งานภายในห้อง

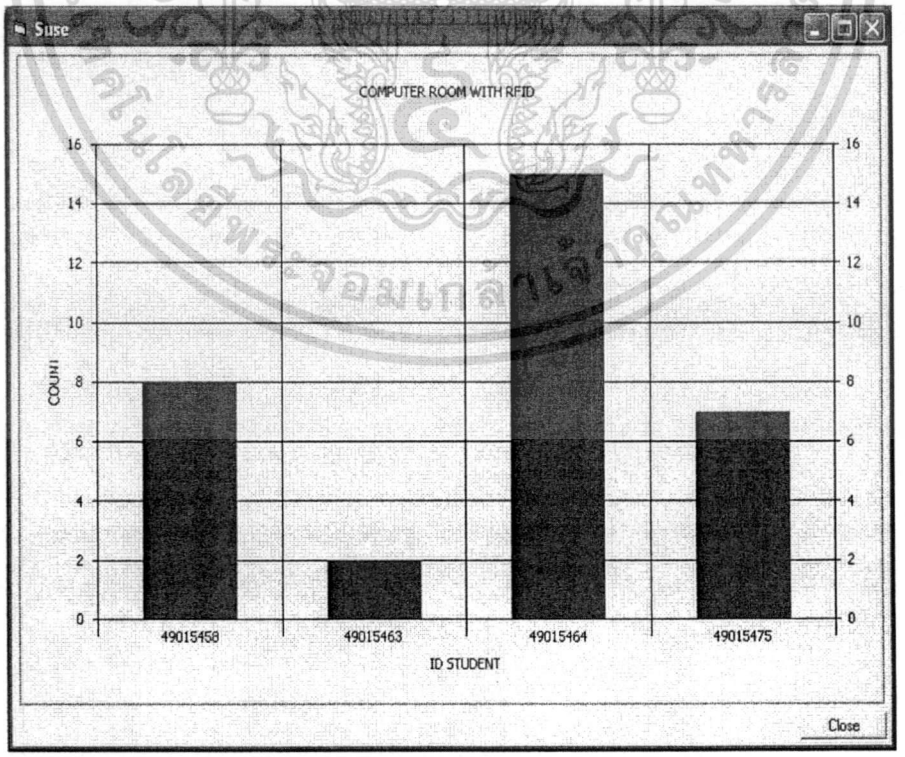
- เมื่อกดปุ่มเอกสารโปรแกรมก็จะเขียนข้อมูลลงเอกสาร สามารถพิมพ์ออกมาจัดทำเป็นรายงานได้โดยจะมีวันที่พิมพ์ และหมายเลขหน้ากำกับทางด้านบน ดังภาพที่ 4.24
- เมื่อกดปุ่มต่อไปก็จะแสดงกราฟการใช้งานของนักศึกษาซึ่งจะแสดงจำนวนครั้งในการใช้งานในแต่ละเดือน ดังภาพที่ 4.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6 กุมภาพันธ์ 2552 หน้าที่ : 1

รหัสนักศึกษา	วันที่เข้าใช้งาน	เวลาที่เข้า	เวลาที่ออก	ไอพีคอมพิวเตอร์
49015464	2 กุมภาพันธ์ 2552	00:26:39	00:26:44	192.168.0.125
49015464	3 กุมภาพันธ์ 2552	05:22:41	05:22:54	192.168.0.125
49015464	4 กุมภาพันธ์ 2552	12:51:52	12:51:58	192.168.0.173
49015458	5 กุมภาพันธ์ 2552	10:57:57	10:58:21	192.168.0.125
49015458	5 กุมภาพันธ์ 2552	11:05:05	11:05:11	192.168.0.173
49015458	6 กุมภาพันธ์ 2552	20:11:04	20:11:29	192.168.0.125
49015458	6 กุมภาพันธ์ 2552	21:33:46	21:33:59	192.168.0.173
49015458	6 กุมภาพันธ์ 2552	22:03:14	22:03:39	192.168.0.125
49015475	7 กุมภาพันธ์ 2552	15:47:17	15:54:09	192.168.0.173
49015458	7 กุมภาพันธ์ 2552	00:34:13	00:34:21	192.168.0.125
49015475	7 กุมภาพันธ์ 2552	00:34:45	00:35:01	161.246.73.60
49015475	7 กุมภาพันธ์ 2552	15:29:54	15:33:11	192.168.0.173
49015475	8 กุมภาพันธ์ 2552	02:39:12	02:40:35	192.168.0.173
49015475	8 กุมภาพันธ์ 2552	04:40:48	04:40:53	192.168.0.125
49015475	8 กุมภาพันธ์ 2552	04:41:37	04:41:40	192.168.0.173
49015475	8 กุมภาพันธ์ 2552	05:17:00	05:17:03	192.168.0.125
49015475	8 กุมภาพันธ์ 2552	05:19:33	05:19:37	192.168.0.173
49015475	8 กุมภาพันธ์ 2552	05:19:43	05:19:51	192.168.0.125
49015464	8 กุมภาพันธ์ 2552	05:28:45	05:28:51	192.168.0.173
49015475	8 กุมภาพันธ์ 2552	02:31:23	02:34:36	192.168.0.173

ภาพที่ 4.24 รายงานข้อมูลสถิติการใช้งานภายในห้อง



ภาพที่ 4.25 กราฟข้อมูลสถิติการใช้งานภายในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

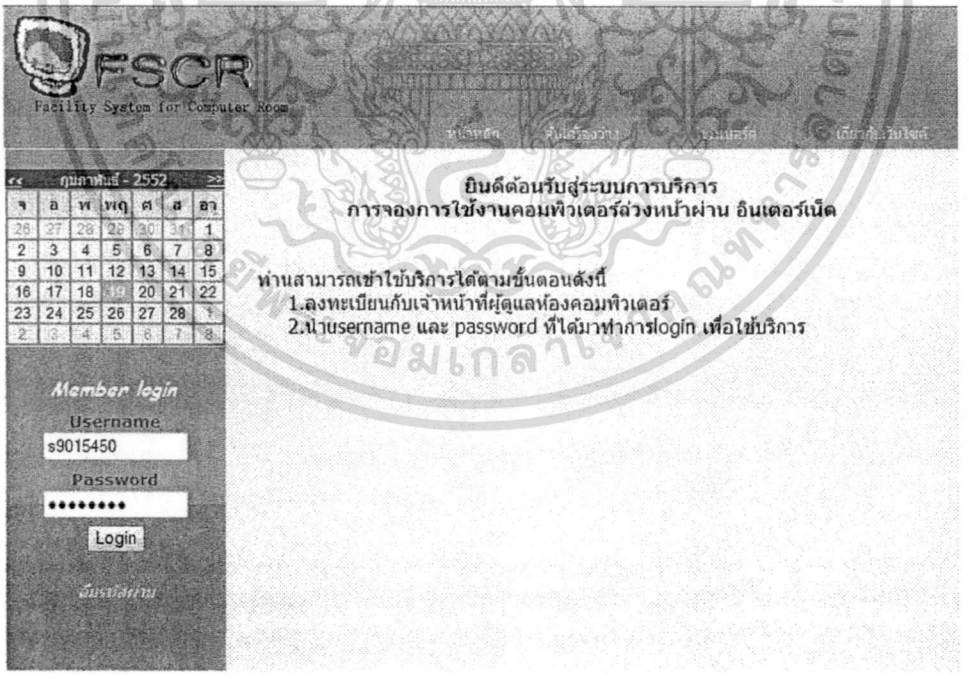
4.3 การใช้เว็บแอปพลิเคชั่น

เว็บแอปพลิเคชั่นที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการจองบริการผ่านอินเทอร์เน็ตจะประกอบด้วยสองส่วนหลักๆคือส่วนเมนูของผู้ดูแลระบบที่ใช้สำหรับบริหารการให้บริการแก่ผู้ใช้งานและส่วนที่เป็นเมนูของผู้ใช้งานที่มีไว้สำหรับการจองบริการและการตรวจสอบเครื่องว่าง ตลอดจนตรวจสอบการจองบริการของผู้ใช้บริการเอง ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดต่อไป

เมื่อเปิดบราวเซอร์(Browser) และระบุยูอาร์แอล(URL) เรียบร้อยแล้ว จะปรากฏหน้าหลักที่ใช้ในการจองบริการคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะมี เมนูดังนี้

1. หน้าหลัก จะเป็นหน้าแรกที่ใช้ในการเข้าใช้งานต่างๆ
2. ค้นหาเครื่องว่าง เป็น เมนูค้นหาเครื่องที่ยังไม่ได้ใช้งาน
3. เว็บบอร์ด เป็นเมนูแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บริการ
4. เกี่ยวกับเว็บไซต์ เป็นเมนูแสดงรายละเอียดการใช้งาน

เมื่อผู้ใช้งานต้องการที่จะเข้าใช้งานต้องทำการล็อกอินด้วยชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน ที่ผู้ดูแล(Administrator)ระบบกำหนดให้เมื่อทำการลงทะเบียนกับผู้ดูแลระบบ ดังภาพที่ 4.26



ภาพที่ **4.26** หน้าหลักของระบบการจองคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1 การใช้งานในส่วนของผู้ดูแลระบบ

เมื่อผู้ดูแลระบบได้ทำการล็อกอินด้วย ชื่อและรหัสผ่านแล้ว ก็จะเข้าไปยังหน้า เมนูของผู้ดูแลระบบ (Administrator) ซึ่งจะประกอบไปด้วย เมนูที่ใช้ไว้สำหรับบริการการจองดังนี้

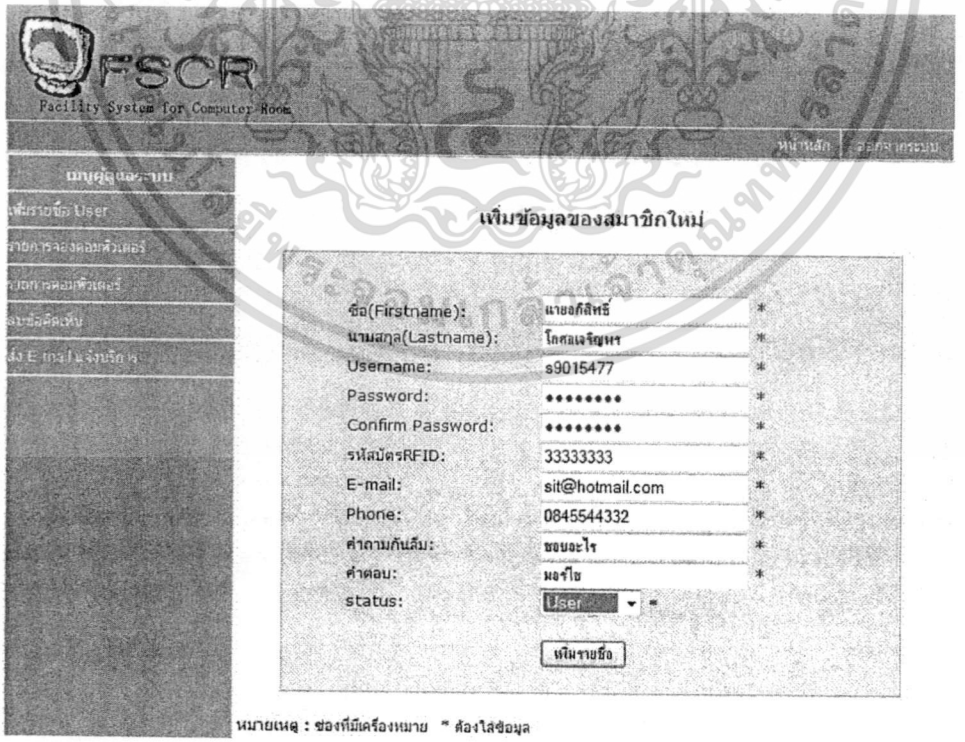
1. เพิ่มรายชื่อ User เป็นเมนูสำหรับ เพิ่มผู้ใช้งาน การจองบริการคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บแอปพลิเคชั่น

2. รายการจองคอมพิวเตอร์ แสดงรายการจองคอมพิวเตอร์ตามประเภทรายการคอมพิวเตอร์แสดงรายละเอียดของคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ

3. รายการแสดงความคิดเห็น ลงข้อความคิดเห็นลงในเว็บบอร์ด

4. การส่ง E-mail แจ้งบริการ แจ้งบริการแก่ผู้ใช้งานผ่านระบบอีเมล์

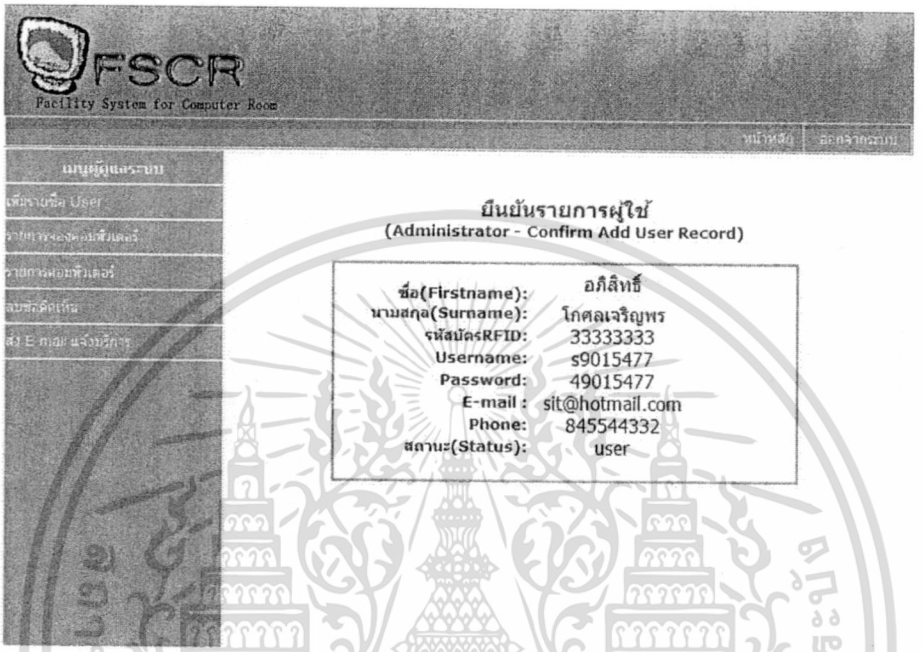
ถ้าผู้ดูแลระบบต้องการที่จะเพิ่มรายชื่อผู้ใช้งาน ที่ได้จากการลงทะเบียนรับบัตร RFID เพื่อที่จะเข้าใช้บริการจองคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะสามารถคลิก เมนู "เพิ่มชื่อ User" และการกรอกรายละเอียดต่างๆ โดยจะแสดงดังภาพที่ 4.27 ก็จะสามารถเพิ่มผู้ใช้งานเข้าไปในระบบได้ ซึ่งเราสามารถเลือกได้ว่าผู้ใช้งานนั้นจะเป็นระดับ ปกติ(User) สำหรับนักศึกษาหรือผู้ใช้งาน VIP(User_VIP) สำหรับเจ้าหน้าที่และอาจารย์หรือผู้ดูแลระบบดังภาพ



ภาพที่ 4.27 แสดงการเพิ่มผู้ใช้งาน

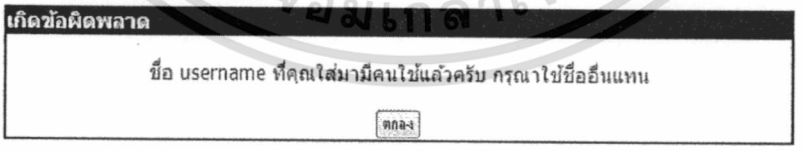
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากทำการกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ทำการกดปุ่มเพิ่มรายชื่อ และหากไม่มีข้อผิดพลาดใดๆจะปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 4.28



ภาพที่ **4.28** แสดงรายละเอียดของผู้ใช้งานเมื่อทำการเพิ่มผู้ใช้งาน

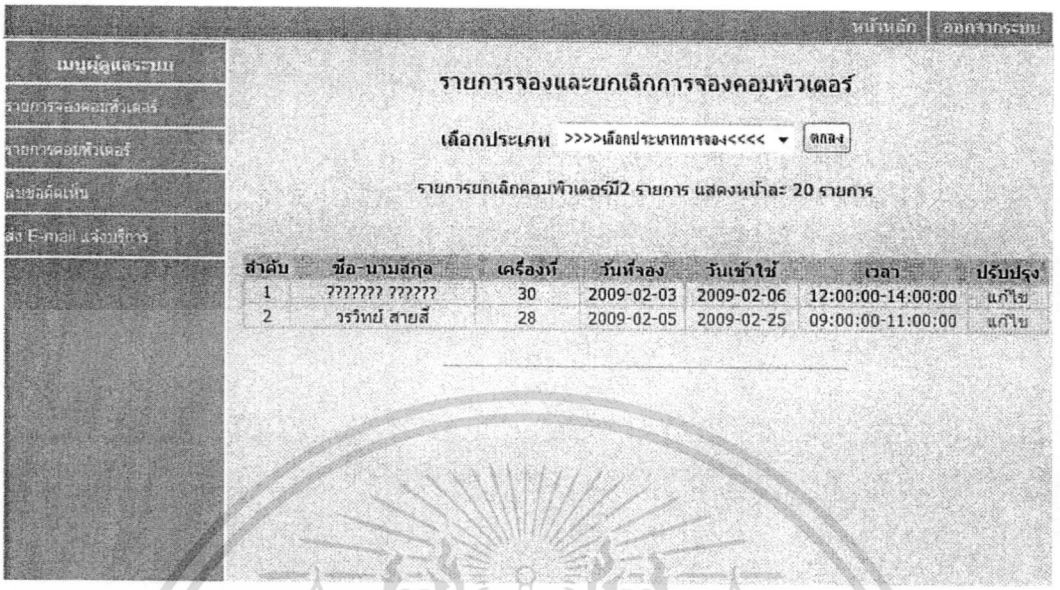
ในกรณีที่มีข้อผิดพลาดนั้นหากมีการกรอกชื่อผู้ใช้ซ้ำระบบจะไม่ยอมให้ใช้ชื่อเดียวกันและจะแจ้งให้กรอกชื่อผู้ใช้ใหม่ ดังภาพที่ 4.29



ภาพที่ **4.29** แสดงเตือนเมื่อผู้ดูแลระบบกรอกชื่อผู้ใช้ซ้ำ

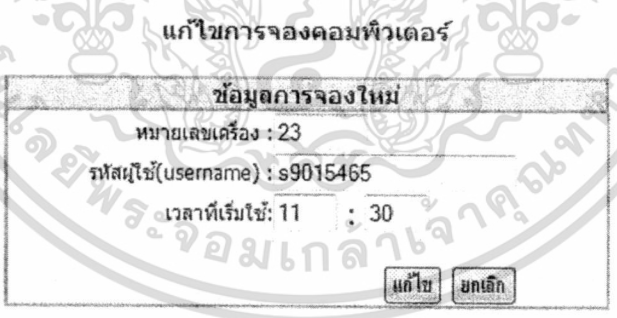
ถ้าผู้ดูแลระบบต้องการดูรายการจองเข้าใช้คอมพิวเตอร์เป็นเมนูที่แสดงรายงานการจองคอมพิวเตอร์ตามประเภทที่เลือก ซึ่งมี 4 รายการคือ 1.รายการจองวันนี้ 2.รายการจองเดือนนี้ 3.รายการจองที่ผ่านมาและ 4.การยกเลิกการจอง ดังภาพที่ 4.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.30 แสดงรายการจอง

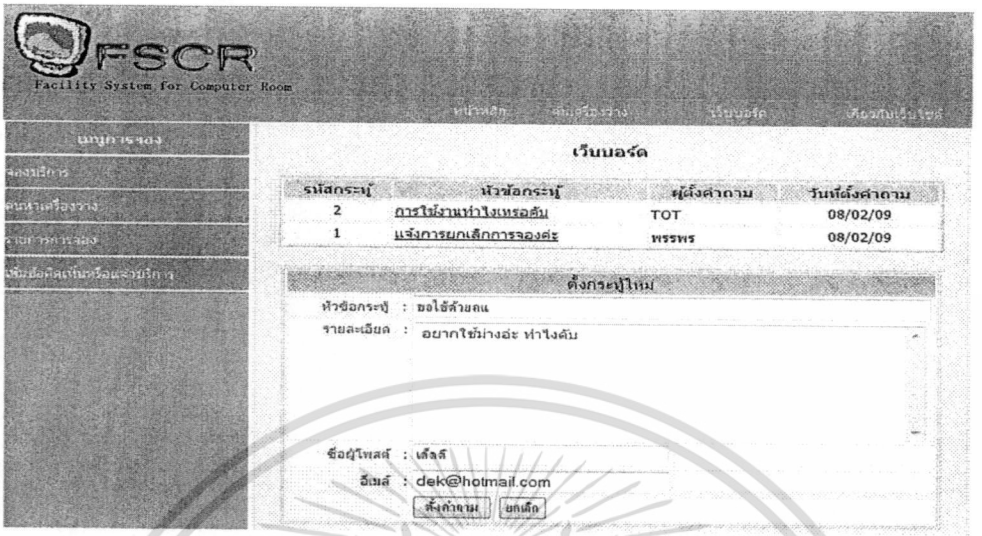
ซึ่งจะมีลิงค์ให้ผู้ดูแลระบบเพื่อใช้ในการแก้ไขข้อมูลได้ เมื่อคลิกที่ “แก้ไข” จะปรากฏเพื่อใช้สำหรับการแก้ไขการจองได้ดังภาพ 4.31



ภาพที่ 4.31 แสดงฟอร์มการแก้ไขการจองของผู้ดูแลระบบ

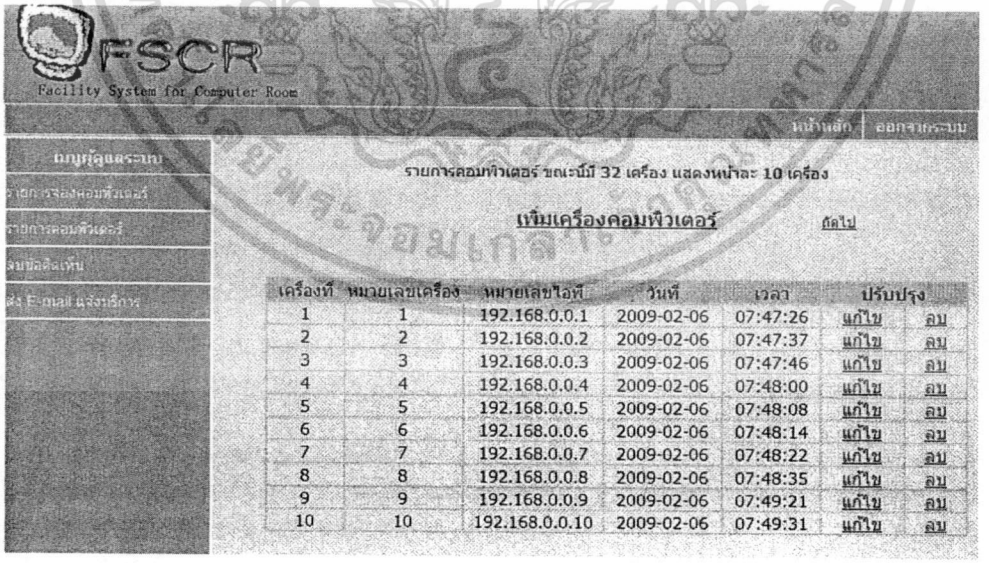
ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าไปดูข้อมูลในส่วนของเว็บบอร์ดได้ เพื่อเข้าไปลบและแก้ไขข้อคิดเห็นของผู้ใช้งานดังภาพที่ 4.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ **4.32** แสดงหน้าเว็บบอร์ด

ถ้าผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มจำนวนของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับให้บริการ ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถที่จะเพิ่ม แก้ไข หรือ ลบ รายการคอมพิวเตอร์ได้ จะปรากฏหน้าสจอดังภาพที่ 4.33



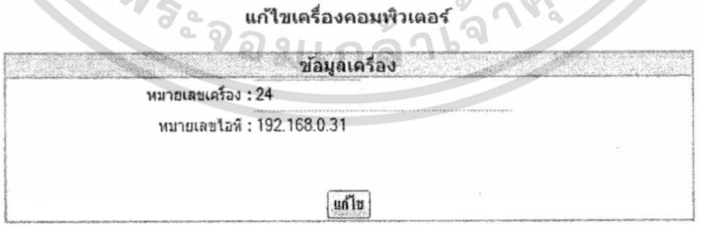
ภาพที่ **4.33** แสดงรายการคอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคลิกที่เพิ่มเครื่องคอมพิวเตอร์จะแสดงฟอร์มการเพิ่มเครื่อง ดังภาพที่ 4.34

ภาพที่ 4.34 แสดงการเพิ่มเครื่องคอมพิวเตอร์

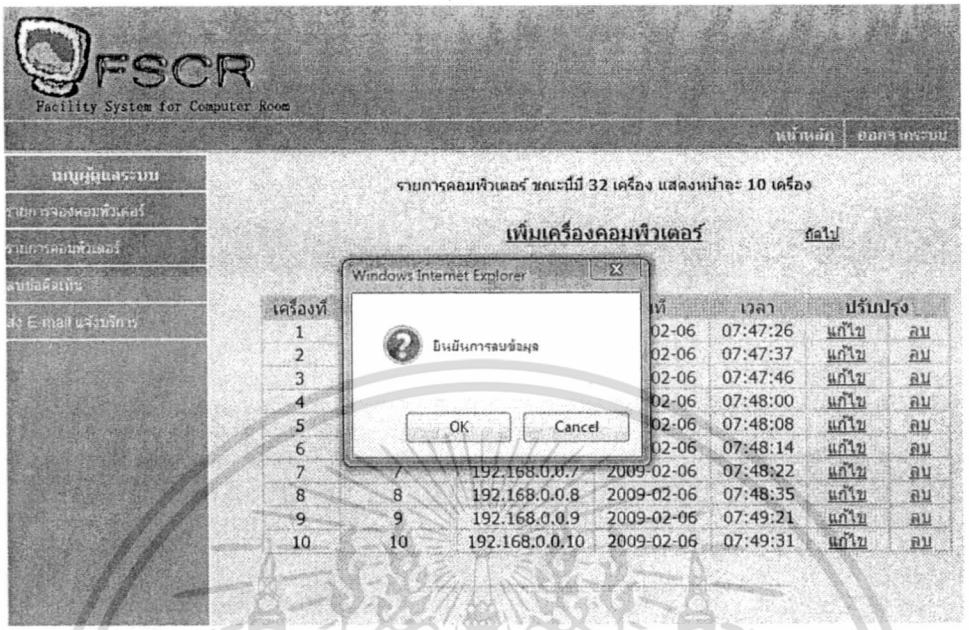
เมื่อได้ทำการกรอกข้อมูลตามเครื่องและหมายเลขไอพีแอดเดรส แล้วข้อมูลก็จะไปเก็บลงในฐานข้อมูล เป็นการเพิ่มเครื่องเพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้งานได้ ดังภาพ 4.35



ภาพที่ 4.35 แสดงฟอร์มการแก้ไขข้อมูลคอมพิวเตอร์

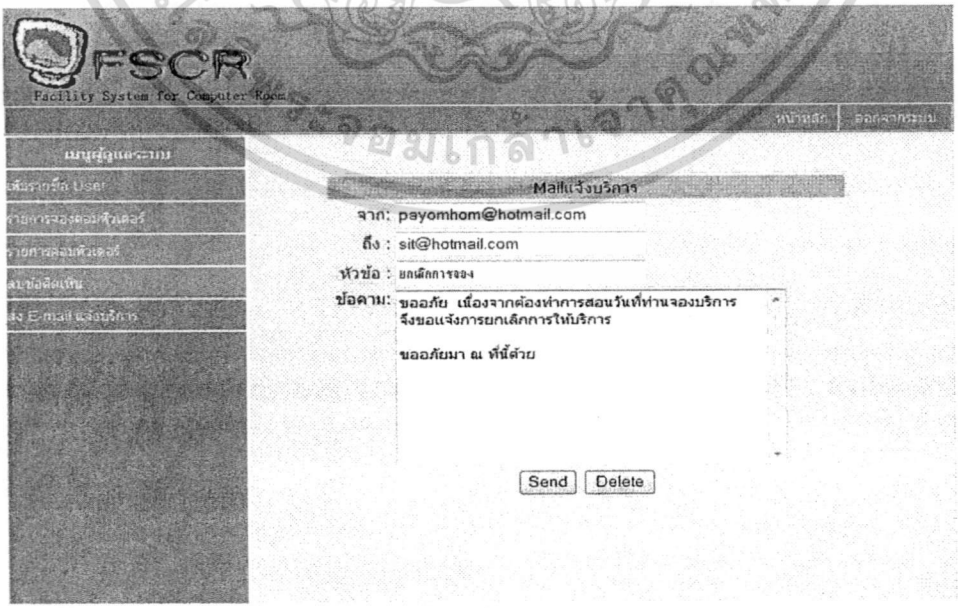
ถ้าต้องการลบข้อมูลเครื่องนั้นออกจากรายการก็สามารถจะคลิกเลือกที่จะลบได้ และระบบจะแสดงข้อความยืนยันการลงข้อมูลภาพที่ 4.36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ **4.36** แสดงการลบข้อมูลออกจากรายการ

การส่งอีเมล์แจ้งการบริการสามารถทำได้เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการที่ต้องยกเลิกการจอง เช่นเมื่อมีการเรียนการสอนในวันและเวลาที่มีผู้ใช้งานได้จองไว้สามารถส่งอีเมล์ แจ้งยกเลิกไปยังผู้ใช้งานได้ ดังแสดงในภาพที่ 4.37



ภาพที่ **4.37** แสดงหน้าการส่งอีเมล์แจ้งบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 การใช้งานผู้ใช้งาน

หลังจากได้ทำการล็อกอินด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ผู้ใช้งานสามารถใช้งานเว็บแอปพลิเคชั่นเพื่อที่จะใช้ในการจองบริการห้องคอมพิวเตอร์ซึ่งจะปรากฏหน้าจอดังภาพที่ 4.38 และสามาถเลือกใช้งานตามเมนู ซึ่งจะประกอบด้วย

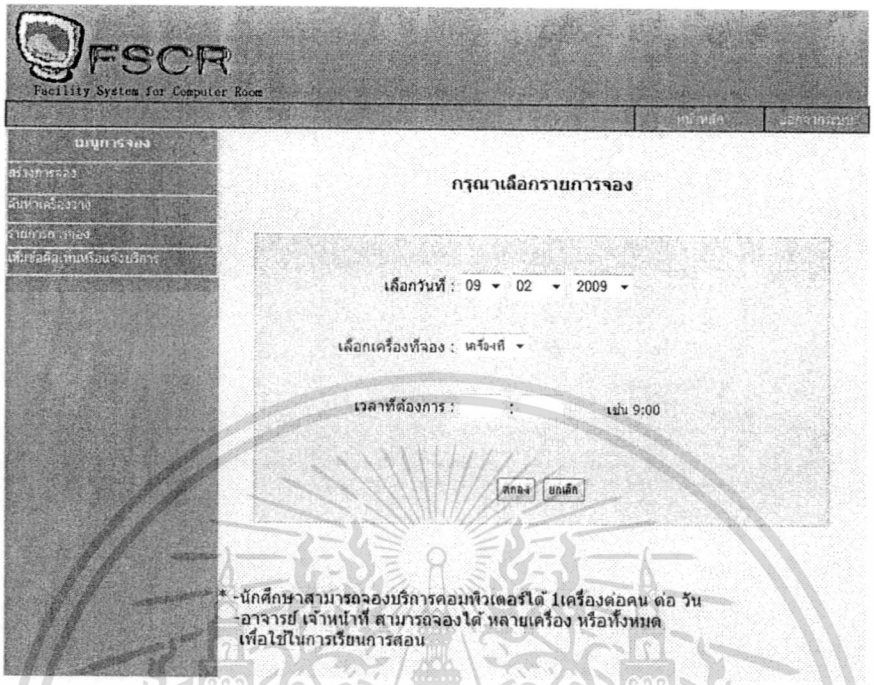
1. สร้างการจอง เป็นเมนูสำหรับสร้างการจองเครื่องคอมพิวเตอร์
2. รายการการจอง เป็นเมนูการตรวจสอบการจองของผู้ใช้งานนั้น
3. การค้นหาเครื่องว่าง เป็นเมนูสำหรับตรวจดูเครื่องที่ยังไม่ได้ใช้งาน
4. เพิ่มข้อคิดเห็นหรือแจ้งการบริการ เป็นเมนูเพิ่มหัวข้อความคิดเห็นในเว็บบอร์ด

รายละเอียดการใช้งานเมนูทั้ง 4 เมนูนี้จะได้ดังกล่าวในหัวข้อต่อไป

ภาพที่ **4.38** แสดงการล็อกอินเข้าเมนู

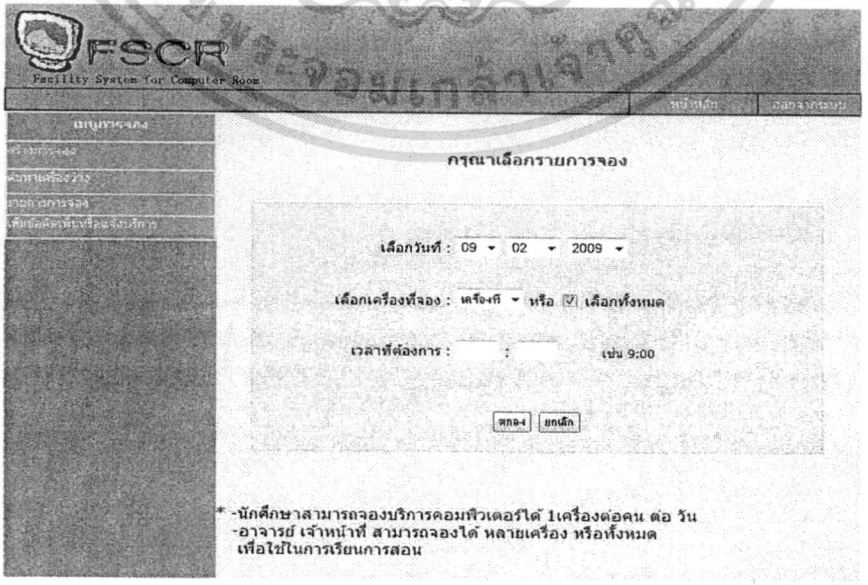
เมื่อผู้ใช้งานต้องการจองบริการห้องคอมพิวเตอร์ สามารถที่จะคลิกเลือก เมนู“สร้างการจอง” จะปรากฏ แบบฟอร์มเพื่อให้กรอกรายละเอียด ซึ่งจะประกอบไปด้วย วันที่ ของเครื่องที่จองและเวลาที่เราต้องการจะจองดังภาพที่ภาพที่ 4.39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.39 แสดงการสร้างการจอง

สำหรับ ผู้ใช้งานที่เป็นบุคคลพิเศษ อาจารย์ หรือเจ้าหน้าที่ จะสามารถเลือกหรือจองเครื่องได้ตามที่ต้องการ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยจะมีเงื่อนไขให้สมารถเลือกจองทั้งห้องได้ ดังภาพที่ภาพที่ 4.40



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.40 แสดงการสร้างการจองของ VIP

เมื่อเลือกและกำหนดข้อมูลการจองเสร็จเรียบร้อยแล้วกด ตกลง จะมีการตรวจสอบข้อมูลของ วันที่จอง และเวลา เครื่องที่จะเลือกจองว่าถูกต้องหรือไม่ดังรายการต่อไปนี้แสดงเตือนผู้ใช้งาน

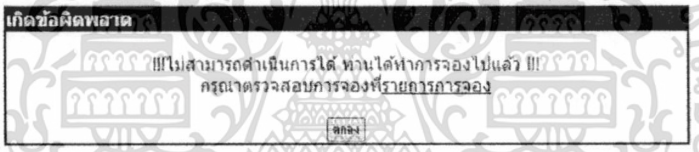
1. “กรุณากรอกข้อมูลให้ครบด้วยครับ” แสดงเมื่อผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน

2. “วันที่จองต้องมากกว่าวันที่ปัจจุบัน” แสดงเมื่อทำการเลือกวันที่ตรงกับวันปัจจุบัน

3. “กรุณาเลือกเครื่องด้วยครับ” แสดงเมื่อไม่มีการเลือกเครื่องคอมพิวเตอร์

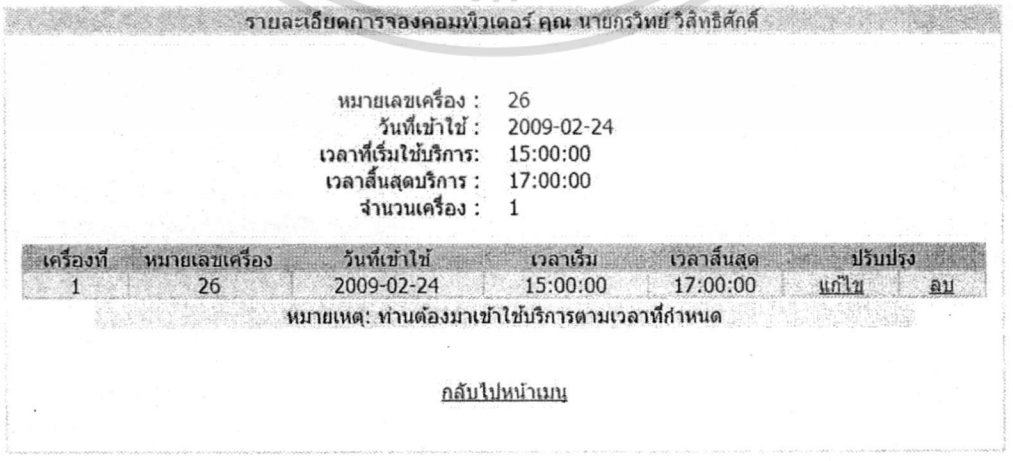
4. “ให้บริการตั้งแต่เวลา 9:00-16:00 น.” แสดงเมื่อทำการจองนอกเวลาที่กำหนด

5. “!!! ไม่สามารถจองได้เนื่องจากท่านได้ทำจองบริการไปแล้ว!! กรุณาตรวจสอบการจองที่รายการจอง” แสดงเมื่อผู้ใช้งานจองซ้ำดังแสดง ตัวอย่างดังภาพที่ 4.41



ภาพที่ **4.41** เกิดข้อผิดพลาด

เมื่อทำการเลือกรายการและกรอกเวลาเรียบร้อยแล้วทำการยืนยัน เพื่อที่จะทำการสร้างการจอง ก็จะปรากฏหน้าที่ของรายละเอียดเกี่ยวกับการจองให้ทราบ ภาพที่ 4.42



ภาพที่ **4.42** แสดงรายละเอียดการจอง

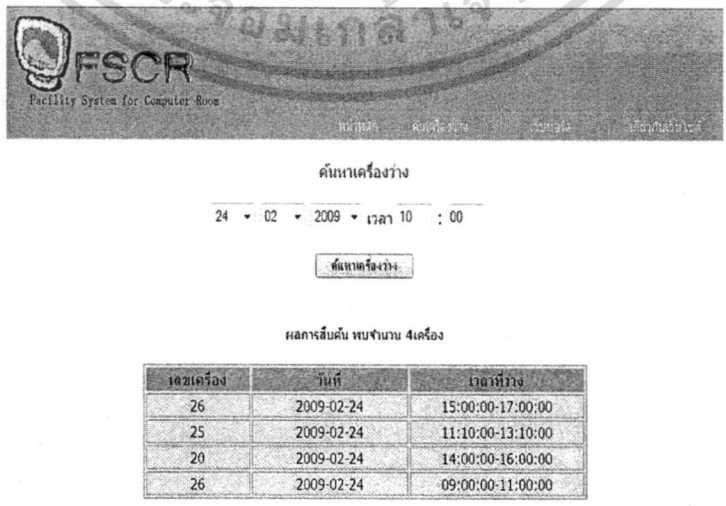
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการในส่วนของการจองบริการคอมพิวเตอร์ก็สิ้นสุดเท่านี้ โดยที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปใช้งานสามารถเข้าไปใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ตามวันและเวลาที่ได้กำหนดไว้ได้

หลังจากที่ทำการจองเครื่องคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว ข้อมูลการจองก็จะถูกเก็บลงในฐานข้อมูล ซึ่งผู้ใช้งานสามารถที่จะตรวจสอบในภายหลังได้ว่าเครื่องที่จองนั้น วันและเวลาที่จองว่าถูกต้องหรือไม่อย่างไร โดยการคลิกเลือกที่เมนูรายการ การจอง ระบบจะแสดงรายการตามที่จองบริการไว้ ดังภาพที่ 4.43

ภาพที่ 4.43 แสดงรายการจองคอมพิวเตอร์ที่ได้จองไว้

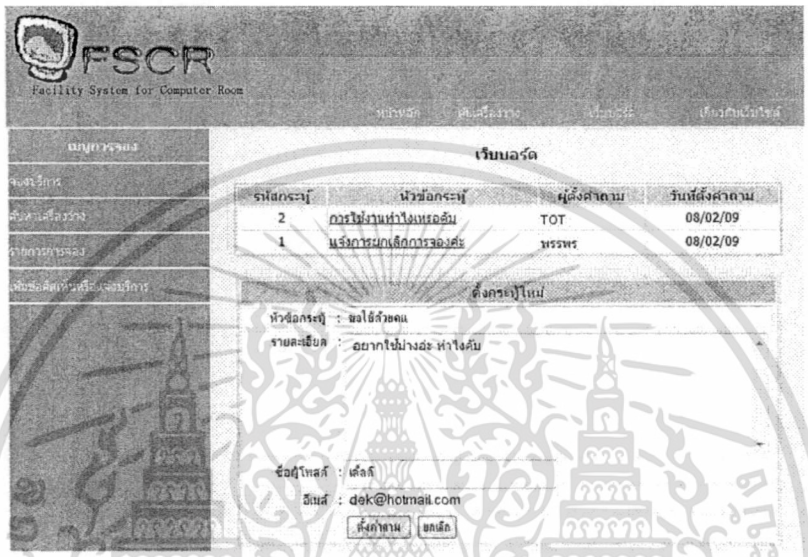
เมื่อต้องการตรวจสอบว่าเครื่องที่ผู้ใช้งานต้องการที่จะทำการจองใช้บริการว่างหรือเปล่า สามารถทำได้โดยที่ผู้ใช้สามารถคลิกเลือกที่เมนู “ค้นหาเครื่องว่าง” เพื่อที่จะตรวจสอบสถานะที่ได้ ระบบจะทำการตรวจสอบในฐานข้อมูลและแสดง ให้เห็น ดังภาพที่ 4.44



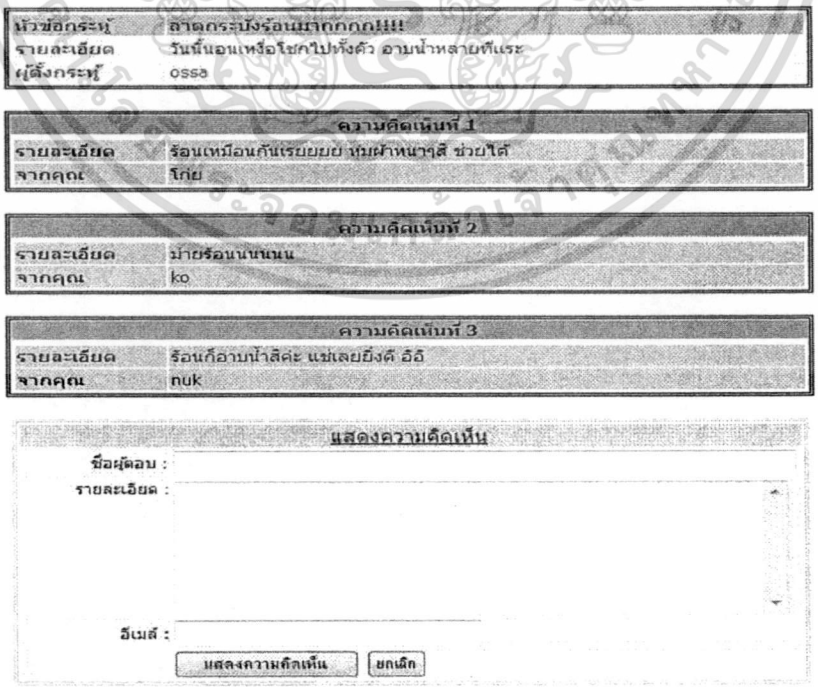
ภาพที่ 4.44 แสดงเครื่องที่ยังไม่ถูกจองบริการตลอดถึงช่วงเวลาที่ยังว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเพิ่มข้อคิดเห็นหรือแจ้งบริการจะเป็นเมนูที่ใช้สำหรับ พูดคุยเพื่อแสดงความคิดเห็นในการใช้งานหรือแจ้งบริการต่างๆ ผ่านทางเว็บบอร์ด ซึ่งสามารถตั้งกระทู้และเข้าไปแสดงได้ ภาพ 4.45 และ ภาพที่ 4.46



ภาพที่ **4.45** แสดงหน้าเว็บบอร์ด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.46 แสดงรายการกระทู้ความคิดเห็น

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย

5.1 บทสรุป

งานวิจัยฉบับนี้ได้ทำการพัฒนาระบบควบคุมการใช้บริการห้องคอมพิวเตอร์โดยได้นำเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีมาประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในการให้บริการ อีกทั้งยังสามารถที่จะควบคุมการใช้งานผ่านทางเซิร์ฟเวอร์ที่ติดตั้งภายในห้องคอมพิวเตอร์ และยังสามารถเปิดให้บริการตรวจสอบการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในห้องได้ในระบบออนไลน์ผ่านทางหน้าเวป และยังสามารถทำการจองการใช้บริการได้อีกด้วย

จากระบบที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นมานั้น สามารถที่จะทำให้ห้องบริการคอมพิวเตอร์รองรับการให้บริการทั่วไปและรองรับการให้บริการด้านการเรียนการสอนได้ทั้งสองรูปแบบ โดยระบบจะจัดลำดับความสำคัญของการให้บริการด้านการเรียนการสอนก่อน ดังนั้นหากมีผู้ใช้ทำการจองในวันและเวลาเดียวกัน ระบบจะมีระบบการส่งเมล์แจ้งเตือนให้ทำการเปลี่ยนวันเวลาที่ทำการจองการใช้บริการได้ ซึ่งทำให้สามารถบริหารทรัพยากรที่มีอยู่ให้ได้มีการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นตามที่ได้กำหนดไว้

5.2 แนวทางแก้ไขและพัฒนาต่อ

- เพิ่มเมนูการใช้งานเพื่อให้ครอบคลุมการใช้งานมากขึ้น
- ปรับปรุงอินเทอร์เฟสเพื่อให้สวยงามน่าใช้มากขึ้น
- เปลี่ยนเซิร์ฟเวอร์ใหม่เพื่อให้รองรับการตั้งค่าที่ตรงกับความต้องการของระบบ หรือตั้งเซิร์ฟเวอร์ขึ้นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

[1] สัจจะ จรัสรุ่งรวีวร, **สนุกกับการประยุกต์ใช้ Visual Basic,** อินโฟเพรส, 2546

[2] โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, **การวิเคราะห์การออกแบบระบบ,** ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2548

[3] ธีระศักดิ์ สุโชตินันท์, **ล้วงลึก โปรแกรมเมอร์มือใหม่ หัดเขียนโปรแกรม Visual Basic 6** ศูนย์หนังสือจุฬาฯ สพจ, 2549

[4] ธีรศักดิ์ ฐานกุล, **กระเทาะเปลือกวายร้ายโทรจันด้วย VB,** ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2548

[5] ธาริน สิทธิธรรมชารี, **สร้างโปรแกรมบนวินโดว์ด้วย Visual Basic 6.0,** SUCCESS MEDIE CO.,LTD., 2551

[6] ชัยวัฒน์ ทวีจันทร์, **Advance Visual Basic ควบคุมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์,** SUCCESS MEDIE CO.,LTD., 2551

[7] กิตติ ภักดีวัฒนะกุล, **คัมภีร์ PHP,** พิมพ์ครั้งที่ 10, สำนักพิมพ์ เคทีพี, 2551

[8] ณัฐภัชร ณ เขาวงกต, **เทคนิคการสร้างกราฟสวยใน PHP ด้วย JpGraph,** วิตตี้กรุ๊ป, 2550

[9] อนรรฆนงค์ คุณมณี, **Basic of PHP,** ไอดีซีฯ, 2550

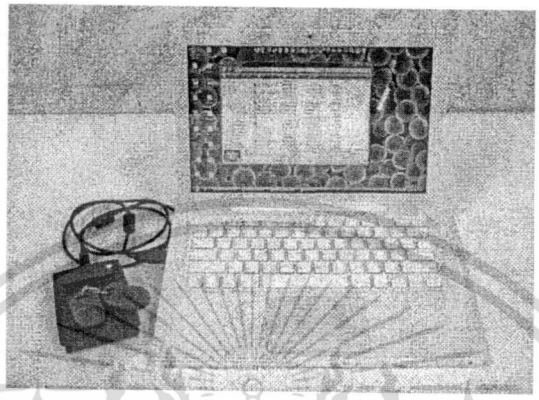
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.
คู่มือการติดตั้ง ไดร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้ง RFID_USBport

1. ทำการติดตั้งเครื่องอ่าน/เขียน RFID กับพอร์ต USB เครื่องคอมพิวเตอร์ฝั่ง Sever



ภาพที่ ก.1 การติดตั้งเครื่องอ่าน/เขียน RFID เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์

2. เข้าไปยังโฟลเดอร์ USBDriver แล้วดับเบิ้ลคลิกที่ PreInstaller.exe คลิกที่ปุ่ม Install ดังภาพที่ ก.2 หลังเสร็จสิ้นการติดตั้ง แล้วคลิกปุ่ม OK ทำการ Restart 1ครั้ง

ภาพที่ ก.2 การติดตั้งเครื่องอ่าน/เขียน RFID เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์

3. ทำการตรวจสอบว่าติดตั้งสมบูรณ์หรือไม่ โดยไปที่

My Computer>Properties>Hardware>Device Manager>Ports

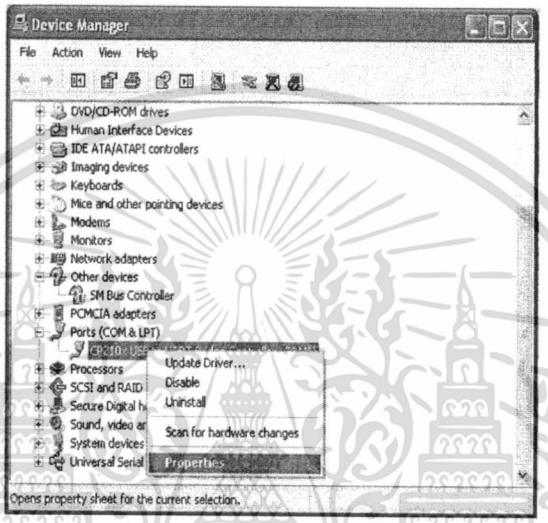
จะพบอุปกรณ์ Port ของ RFID

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยน Port ของคอมพิวเตอร์ให้ตรงกับ Port ของ RFID ในโปรแกรม

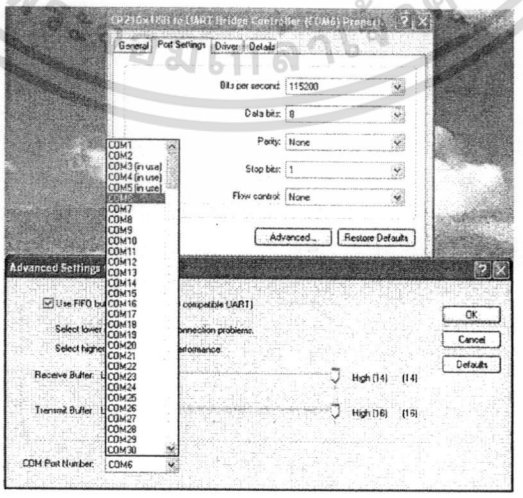
ในที่นี้ Port ที่ใช้ในโปรแกรมเลือกเป็น Port ที่ 6

1. หาก com port ไม่ใช่ comport ที่ 6 ให้ทำการเปลี่ยนหมายเลขของ port โดยไปที่ My Computer>Properties>Hard>Device Manager>Port (Com&LPT) คลิกขวาดังภาพที่ ก.3



ภาพที่ ก.3 การเปลี่ยน port ของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ตรงกับ port ของ RFID

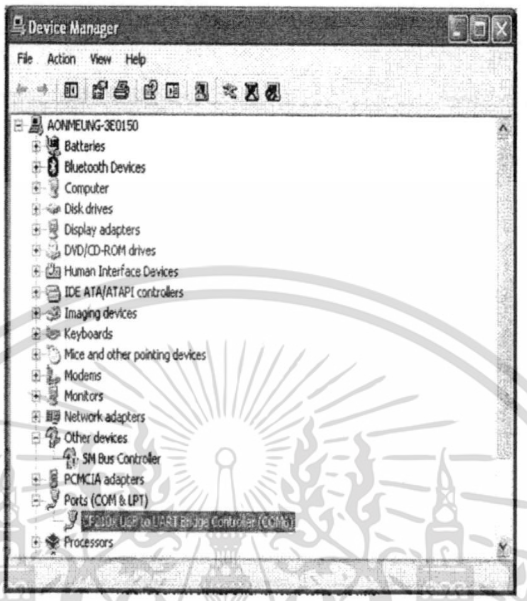
2. เลือก properties> เลือก Port Setting> คลิกปุ่ม Advance > เปลี่ยน COM Port number จาก COM 3 เป็น COM 6 แล้วคลิก OK ดังภาพที่ ก.4



รูปที่ ก.4 การเปลี่ยน Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้ตรงกับ Port ของ RFID

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

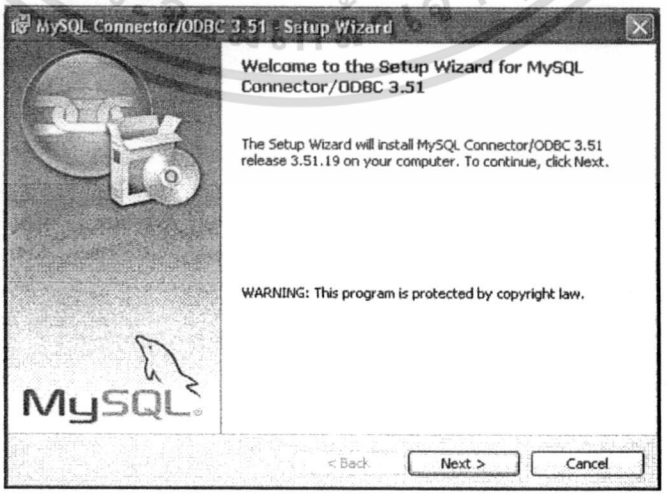
3. เมื่อกลับไปดูที่ Device Manger แล้ว Port จะเป็นตามที่เราได้เปลี่ยนดังภาพที่ ก.5



ภาพที่ **ก.5** การเปลี่ยน Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ตรงกับ Port ของ RFID

การติดตั้งโอดีบีซี (ODBC)

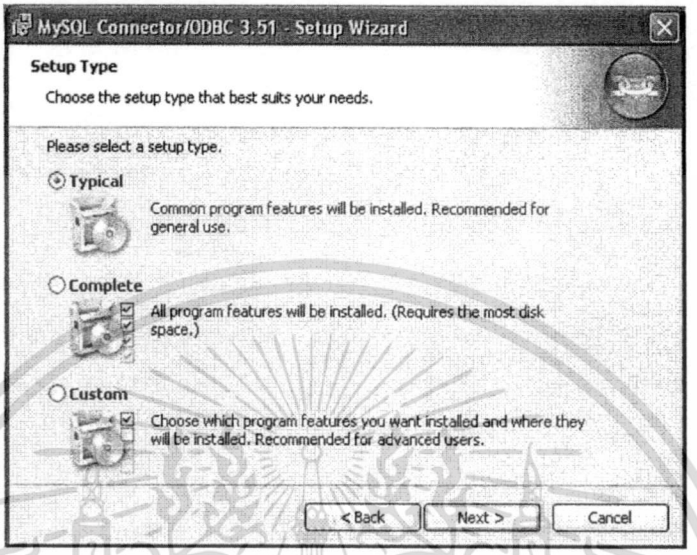
1. ทำการติดตั้งโอดีบีซี เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล โดยดับเบิ้ลคลิกที่ mysql-connector-odbc-3.51.19-win32 จะปรากฏดังภาพที่ ก.6 หลังจากกดปุ่ม Next จะพบกับหน้าจอให้เลือกสถานะการติดตั้งดังภาพ ก.7



ภาพที่ **ก.6** การติดตั้ง ODBC

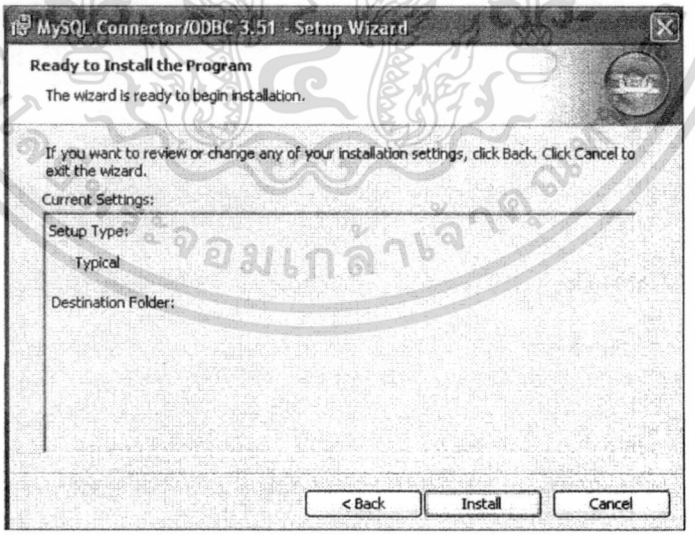
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เลือกชนิดการติดตั้งเป็น Typical คือการติดตั้งตามตัวอย่างแบบอัตโนมัติตามภาพที่ ก.7



ภาพที่ **ก.7** การติดตั้ง ODBC (ต่อ)

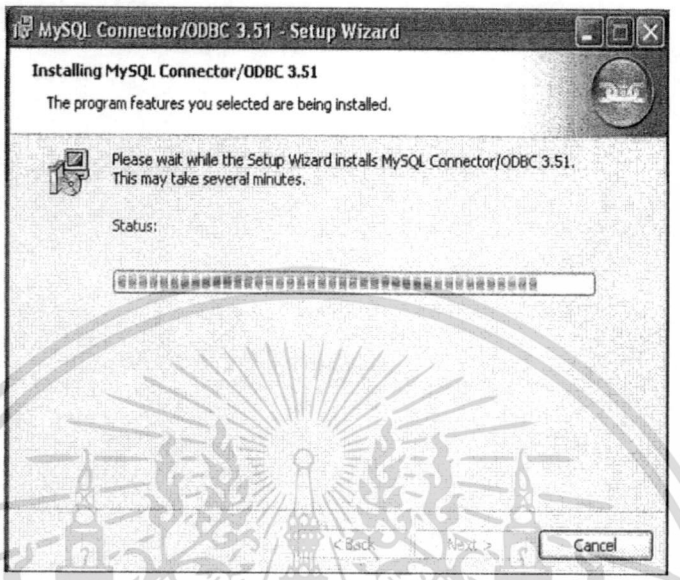
3. หลังจากกดปุ่ม Next โปรแกรมจะเข้าสู่สถานะเตรียมพร้อมติดตั้งจากนั้นกด Install ดังภาพ ก.8 เพื่อเริ่มการติดตั้ง



ภาพที่ **ก.8** การติดตั้ง ODBC (ต่อ)

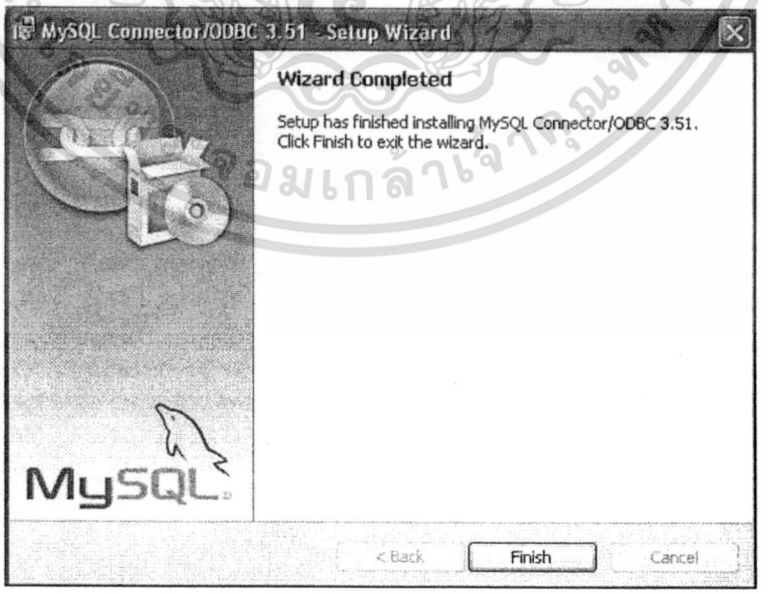
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. โปรแกรมกำลังติดตั้งดังภาพที่ ก.9



ภาพที่ ก.9 การติดตั้ง ODBC (ต่อ)

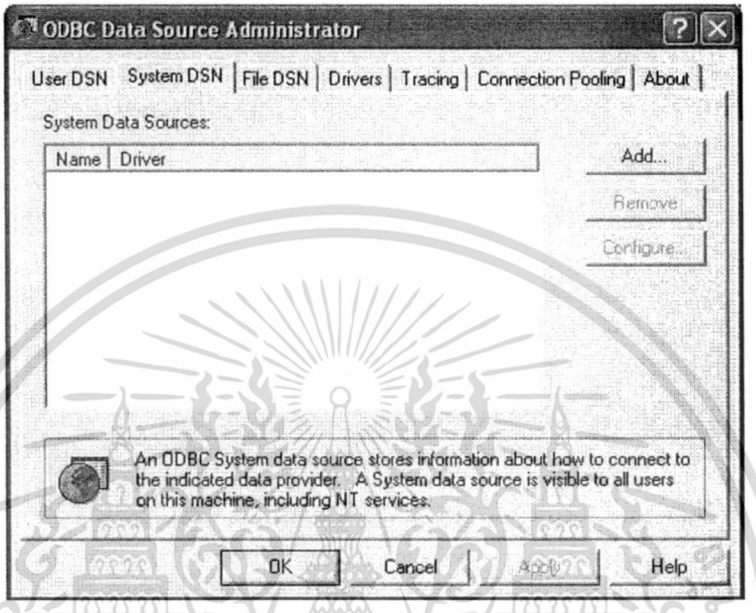
5. โปรแกรมติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ จากนั้นกดปุ่ม Finish ดังภาพที่ ก.10



ภาพที่ ก.10 การติดตั้ง ODBC (ต่อ)

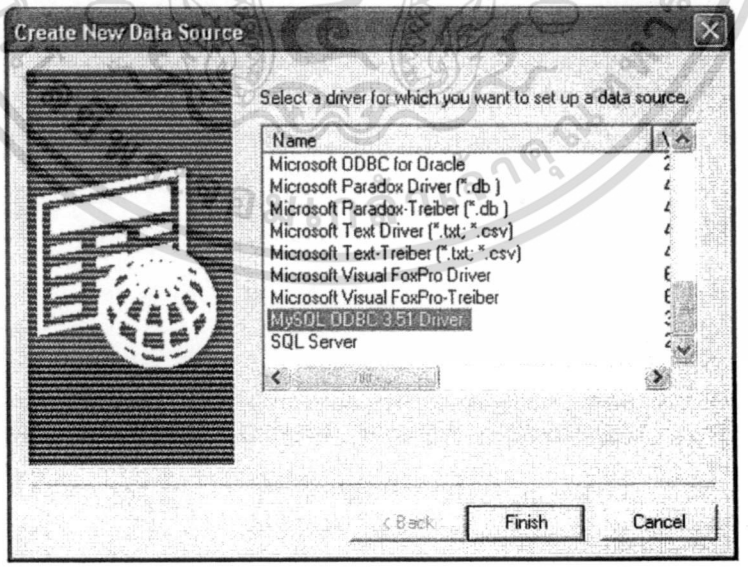
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เข้าไปตั้งค่าในการเชื่อต่อโปรแกรม ODBC ใน Start>Control Panel> Administrative Tools> Data Sources (ODBC) เลือก System DSN ดังภาพ ก.11



ภาพที่ ก.11 ตั้งค่าในการเชื่อมต่อ ODBC

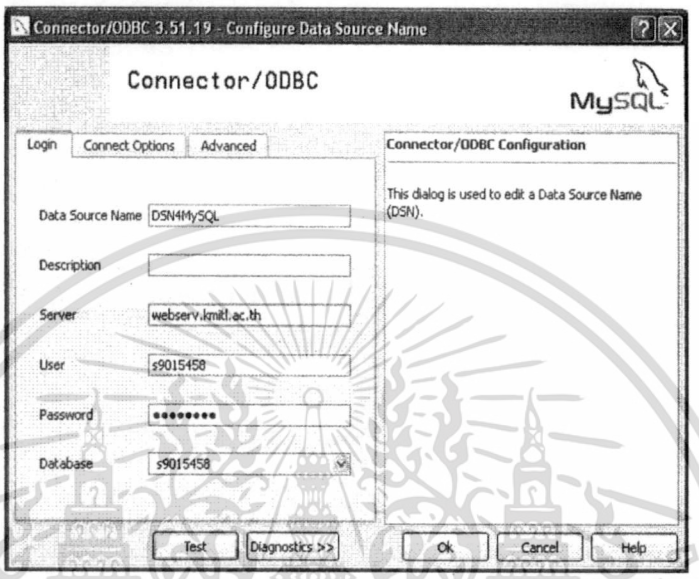
7. Add เลือก MySQL ODBC 3.5 Driver >Finish ดังภาพ ก.12



ภาพที่ ก.12 ตั้งค่าในการเชื่อมต่อ ODBC (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้งค่า DSN ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ตามภาพ Password = 14b7b10f ดังภาพ ก.13



ภาพที่ ก.13 ตั้งค่าในการเชื่อมต่อ ODBC (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้