

เอกสารรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์  
โครงการวิจัยโดยใช้เงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ประจำปี 2551

เรื่อง

ระบบการจัดการห้องคอมพิวเตอร์

COMPUTER ROOM MANAGEMENT SYSTEM

จัดทำโดย

นางสาว พิกุลแก้ว ตั้งติสานนท์  
(ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ)

RCH  
QA  
74

พ 6315

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 116948  
วันเดือนปี 21 ส.ค. 2554

เสนอ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

b. 10330097

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญรูปภาพ	ค
สารบัญตาราง	ง
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	1
1.2 คุณสมบัติและรายละเอียดการทำงานของชิ้นงานในโครงการวิจัย	1
1.3 ลักษณะเด่น/คุณค่าทางการวิจัย	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ทฤษฎีพื้นฐานของระบบบ่งชี้อัตโนมัติ	3
2.2 เทคโนโลยี RFID	6
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานและผลการวิจัย	
3.1 การศึกษาระบบงานเดิม	8
3.2 ออกแบบระบบงานใหม่	9
3.3 ภาพรวมของระบบ	13
3.4 ผลการทดลอง	17
บทที่ 4 อภิปรายผลการวิจัยและวิจารณ์	
4.1 ปัญหาที่พบในส่วนของอุปกรณ์ RFID	27
4.2 ปัญหาที่พบในส่วนของโปรแกรมควบคุมการทำงาน	27
4.3 อภิปรายในภาพรวมของโครงการวิจัย	27
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย	28
5.2 ข้อเสนอแนะ	
บรรณานุกรม	29
ภาคผนวก ก. คู่มือการติดตั้งโปรแกรม	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 3.1 Flowchart ระบบงานเดิม	8
รูปที่ 3.2 Data Flow Diagram ของระบบงานควบคุมการเข้าใช้ห้องบริการคอมพิวเตอร์	9
รูปที่ 3.3 Context Diagram	9
รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลนักศึกษา	10
รูปที่ 3.5 ขั้นตอนย่อยการออกบัตรนักศึกษา	10
รูปที่ 3.6 ขั้นตอนการออกบัตรนักศึกษา	11
รูปที่ 3.7 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์	11
รูปที่ 3.8 ขั้นตอนการทำงานและบันทึกการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	12
รูปที่ 3.9 ขั้นตอนย่อยการเก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์	12
รูปที่ 3.10 ขั้นตอนรายงานการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์	13
รูปที่ 3.11 การทำงานของระบบใช้ห้องบริการคอมพิวเตอร์	13
รูปที่ 3.12 แผนผังโครงสร้างระบบการให้บริการห้องคอมพิวเตอร์ภาควิชา	14
รูปที่ 3.13 NIAM MODEL ระบบฐานข้อมูลของโปรแกรมควบคุมการเข้าใช้ห้องคอมพิวเตอร์	15
รูปที่ 3.14 ส่วนที่ติดต่อกับผู้ดูแลระบบ	17
รูปที่ 3.15 ส่วนที่ติดต่อกับผู้ดูแลระบบในเมนูทะเบียนนักศึกษา	18
รูปที่ 3.16 ส่วนที่ติดต่อกับผู้ดูแลระบบในเมนูคอมพิวเตอร์	19
รูปที่ 3.17 ระบบการจองเครื่องคอมพิวเตอร์	20
รูปที่ 3.18 แสดงรายงานสถิติการใช้งาน	20
รูปที่ 3.19 แสดงรายงานสถิติการใช้งาน	21
รูปที่ 3.20 ส่วนที่ติดต่อกับผู้ดูแลระบบ ในเมนูอ่าน-เขียน RFID	21
รูปที่ 3.21 หน้าหลักสำหรับ User เท่านั้น	22
รูปที่ 3.22 สถานะต่างของการเชื่อมต่อ network จาก Client	23
รูปที่ 3.23 ผู้ใช้สามารถใช้ได้เพียง 1 เครื่องเท่านั้น	24
รูปที่ 3.24 Card ที่ไม่มีการบันทึกข้อมูลไม่สามารถเข้าใช้งานได้	24
รูปที่ 3.25 ฝั่ง Client ทำการ lock ระบบ	24
รูปที่ 3.26 ระบบทำการจับเวลาในการใช้งาน	25
รูปที่ 3.27 User สามารถใช้งานได้ตามปกติ แต่ไม่สามารถ ปรับแต่ง window ได้ ๆ	25
รูปที่ 3.28 ระบบทำการแจ้งเตือนก่อนหมดเวลาการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า	26

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 2.1 อุปกรณ์ RFID ที่ใช้ในโครงการ	7
ตารางที่ 3.1 เก็บข้อมูลนักศึกษา	16
ตารางที่ 3.2 เก็บข้อมูลการใช้งานคอมพิวเตอร์	16
ตารางที่ 3.3 เก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์	16



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 วัตถุประสงค์โครงการวิจัย

เพื่อนำวิทยาการเทคโนโลยีหลายๆด้านในปัจจุบันมาประกอบกันเพื่อใช้ในการจัดการระบบห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ทุกคนได้มีโอกาสในการใช้งานที่เท่าเทียมกัน

### 1.2 คุณสมบัติและรายละเอียดการทำงานของชิ้นงานในโครงการวิจัย

ระบบการจัดการห้องคอมพิวเตอร์เพื่อประสิทธิภาพสูงสุด งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการเขียนโปรแกรมไปควบคุมจุดที่ต้องการควบคุมโดยมีชุดคอมพิวเตอร์หลักและชุดคอมพิวเตอร์รองอาจจะเป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อสัมพันธ์ต่อความต้องการตามความเหมาะสม รวมถึงการจัดระบบปรินเตอร์และสแกนเนอร์ สรุปความว่าทำให้บุคลากรใช้ห้องคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ระบบการจัดการห้องคอมพิวเตอร์มีตัวแปรมากมายตามลักษณะของการใช้งานในแต่ละที่ ระบบอำนวยความสะดวก ตัวแปรหลักคือการใช้ห้องคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของภาควิชาและยังสามารถพัฒนาไปยังศูนย์ให้บริการคอมพิวเตอร์ในห้องสมุด, ห้องคอมพิวเตอร์ของสถาบัน, ร้านให้บริการอินเทอร์เน็ตและเกมส์ออนไลน์ ได้อีกด้วย ผู้วิจัยจึงออกแบบระบบหลักเอาไว้เป็นพื้นฐานก่อนและสามารถเพิ่มตามความต้องการในแต่ละกรณีได้ เริ่มตั้งแต่การจำแนกบุคคลที่เข้าออก บันทึกลงและตรวจสอบได้ว่าใครเข้ามาใช้ห้องคอมพิวเตอร์ในเวลาใด และใช้คอมพิวเตอร์เครื่องไหนหากมีอุปกรณ์ใดสูญหายหรือชำรุดก็จะหาผู้รับผิดชอบได้โดยง่าย

จากที่กล่าวมาว่าระบบการจัดการและควบคุมจะมีชุดคอมพิวเตอร์เป็นตัวหลักในการจัดการบันทึกผล วิเคราะห์ ตัวอย่างการทำงานของระบบคือผู้ใช้งานต้องจองห้องไว้กับผู้ดูแลห้อง จากนั้นเมื่อบุคคลที่ทำการจองห้องไว้ต้องการใช้ห้องก็จะสามารถใช้ห้องคอมพิวเตอร์ได้โดยใช้ RFID card ไปแตะกับตัวอ่าน หากตัวอ่านประมวลผลแล้วพบว่าบุคคลนั้นได้จองห้องไว้จริงคอมพิวเตอร์ในส่วนที่ผู้จองได้ทำการจองไว้ก็จะคิดขึ้นมาให้ผู้จองสามารถล็อกอินเข้าไปใช้งานได้และเมื่อครบกำหนดเวลาคอมพิวเตอร์จะล็อกเอาต์แบบอัตโนมัติเพื่อให้บุคคลต่อไปที่ทำการจองไว้เข้ามาล็อกอินเพื่อใช้งาน

### 1.3 ลักษณะเด่น/คุณค่าทางการวิจัย

โครงการวิจัยนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมการจัดการเสมือนสร้างความฉลาดให้ห้องคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการและควบคุมจากคอมพิวเตอร์หลัก เป็นการพัฒนาที่ใช้งบประมาณในการลงทุนน้อยกับการเขียนโปรแกรมโดยใช้ความสามารถของโปรแกรมเมอร์แต่มีมูลค่าสูง เขียนโปรแกรมควบคุมจุดต่างๆตามความต้องการที่ได้ออกแบบไว้

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีประโยชน์ แต่จะกล่าวถึงการจัดการอย่างเดียวไม่พอ ต้องร่วมกับวิศวกรรมเพื่อเป็นการจัดการอย่างเต็มรูปแบบเสมือนการจัดการทั้งฮาร์ดแวร์และซอร์ทแวร์ ซอร์ทแวร์ที่กล่าวหมายถึงความเชี่ยวชาญของโปรแกรมการจัดการที่สัมพันธ์ต่อความต้องการของผู้ใช้ ฮาร์ดแวร์ที่กล่าวหมายถึงระบบหรือชุดควบคุมที่ตอบสนองความต้องการของบุคลากร แสดงให้เห็นจากการควบคุมของคอมพิวเตอร์หลักมาสู่คอมพิวเตอร์รองหรือไม่ ใครคอน โทลเดอร์ แต่ละจุดที่ใช้ จะกล่าวได้อย่างไรไหนสำคัญกว่ากัน ไม่ได้เพราะถ้าอยากได้ประสิทธิภาพสูงสุดทั้งสองกรณีต้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ทฤษฎีพื้นฐานของระบบบ่งชี้อัตโนมัติ

Auto-ID หรือระบบบ่งชี้อัตโนมัติ เป็นคำเรียก รวม ๆ ของเทคโนโลยีที่ช่วยให้อุปกรณ์ เครื่องมือหรือเครื่องจักรสามารถบ่งบอกวัตถุสิ่งของหรือแม่แต่คนหรือสัตว์ได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งโดยระบบแล้วมักจะประกอบด้วยส่วนที่อ่านหรือรับข้อมูลโดยอัตโนมัติ แล้วทำการประมวลผลหรือส่ง ข้อมูลนี้เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์โดยอัตโนมัติโดยที่ไม่ต้องมีคนช่วย วัตถุประสงค์ของระบบบ่งชี้ อัตโนมัตินี้เพื่อต้องการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงาน ลดความผิดพลาดที่เกิด จากมนุษย์ และยังลดเวลาของการจัดเก็บข้อมูล ตัวอย่างของเทคโนโลยีระบบบ่งชี้อัตโนมัติ ได้แก่ เทคโนโลยีบาร์โค้ด (Barcode) เทคโนโลยีสมาร์ทการ์ด (Smartcard) เทคโนโลยีด้านไบโอเมตริกซ์ เช่น ระบบการรู้จำเสียงพูด (voice-recognition) ระบบลายพิมพ์นิ้วมือ (fingerprint scan) ระบบ สแกนม่านตา (iris scan) เทคโนโลยีการรู้จำตัวอักษร (OCR: Optical Character Recognition) และ เทคโนโลยีการบ่งชี้วัตถุโดยใช้คลื่นความถี่วิทยุ หรืออาร์เอฟไอดี (RFID)

#### 2.2 เทคโนโลยี RFID

RFID ย่อมาจากคำว่า Radio Frequency Identification เป็นระบบที่นำเอาคลื่นวิทยุมาเป็น คลื่นพาหะเพื่อใช้ในการสื่อสารข้อมูลระหว่างอุปกรณ์สองชนิดที่เรียกว่า แท็ก (Tag) และตัวอ่าน ข้อมูล (Reader หรือ Interrogator) ซึ่งเป็นการสื่อสารแบบไร้สาย (Wireless) โดยการนำข้อมูลที่ ต้องการส่งมาทำการมอดูเลต (Modulation) กับคลื่นวิทยุแล้วส่งออกผ่านทางสายอากาศที่อยู่ ในตัวรับข้อมูล

ระบบนี้จะประกอบด้วยอุปกรณ์สองส่วน คือ ส่วนเครื่องอ่าน (Reader) และส่วนป้ายชื่อ (Tag) โดยการทำงานนั้นเครื่องอ่านจะทำหน้าที่จ่ายกำลังงานในรูปคลื่นความถี่วิทยุให้กับตัวบัตร ยังผลให้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ภายในสามารถส่งข้อมูลจำเพาะที่แสดงถึง "Identity" กลับมา ประมวลผลที่ตัวอ่านได้

### 2.2.1 ส่วนประกอบของระบบอาร์เอฟไอดี

ในระบบอาร์เอฟไอดี จะมีองค์ประกอบหลักๆ อยู่ 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนแรก คือ ทรานสปอนเดอร์ หรือ ป้าย (Transponder/Tag) ที่ใช้ติดกับวัตถุต่างๆ ที่เราต้องการ โดยป้ายนั้นจะประกอบด้วยสายอากาศและไมโครชิปที่มีการบันทึกหมายเลข (ID) หรือข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุชิ้นนั้นๆ

ส่วนที่สอง คือ เครื่องสำหรับอ่าน/เขียน ข้อมูลภายในป้าย (Interrogator/Reader) ด้วยคลื่นความถี่วิทยุ ถ้าเปรียบเทียบกับระบบรหัสแท่ง ป้ายในระบบอาร์เอฟไอดี เปรียบได้กับตัวรหัสแท่ง ที่ติดกับฉลากของสินค้า และเครื่องอ่านในระบบอาร์เอฟไอดี คือ เครื่องอ่านบาร์โค้ด (Scanner) โดยข้อแตกต่างของทั้งสองระบบคือ ระบบอาร์เอฟไอดี จะใช้คลื่นความถี่วิทยุในการอ่านหรือเขียน ส่วนระบบบาร์โค้ดจะใช้แสงเลเซอร์ในการอ่าน โดยข้อเสียของระบบบาร์โค้ด คือ การอ่าน(สแกน) เป็นการใช้แสงในการอ่านบาร์โค้ด ซึ่งจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวางหรือต้องอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกับลำแสงที่ยิงจากเครื่องสแกน และสามารถอ่านได้ที่ระยะห่างในระยะเวลาใกล้ ๆ แต่ระบบอาร์เอฟไอดี มีความแตกต่างโดยสามารถอ่านรหัสจากป้ายได้โดยไม่ต้องเห็นป้าย หรือป้ายนั้นซ่อนอยู่ภายในวัตถุและไม่จำเป็นต้องอยู่ในแนวเส้นตรงกับคลื่น เพียงอยู่ในบริเวณที่สามารถรับคลื่นวิทยุได้ก็สามารถอ่านข้อมูลได้ และการอ่านป้ายในระบบอาร์เอฟไอดี ยังสามารถอ่านได้ที่ระยะหลายๆ ป้ายในเวลาเดียวกัน โดยระยะในการอ่านข้อมูลได้ไกลกว่าระบบบาร์โค้ดอีกด้วย

ส่วนที่สาม ได้แก่ ระบบประยุกต์ใช้งานทั้งนี้รวมถึงระบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ประยุกต์ใช้งาน หรือระบบฐานข้อมูล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบการใช้งานที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบข้อมูลสินค้า ระบบบริหารงานบุคคล ฯลฯ

### 2.2.2 องค์ประกอบทั่วไปของป้าย (Tag/Transponders)

โครงสร้างภายในของป้ายจะประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

ส่วนของไมโครชิป (Microchip) ที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลของวัตถุเช่นรหัสสินค้าและขนาดของวัตถุซึ่งทำหน้าที่เป็นสายอากาศ (Antenna) สำหรับรับส่งสัญญาณคลื่นความถี่วิทยุและสร้างพลังงานป้อนให้ส่วนของ ไมโครชิป โดยทั่วไปตัวป้ายอาจอยู่ในรูปแบบที่เป็นกระดาษ แผ่นฟิล์ม พลาสติก มีขนาดและรูปร่างต่างๆ กันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัสดุที่จะนำไปติด และมีหลายรูปแบบ เช่น บัตรเครดิต เหรียญ กระดุม ฉลากสินค้า แคปซูล หรือป้าย เป็นต้น ดังรูปที่ 2.5 –รูปที่ 2.6 ทั้งนี้เราสามารถแบ่งป้ายที่มีใช้งานกันอยู่ได้เป็น 2 ชนิด ใหญ่ๆ ได้แก่ ป้ายแบบแพสทิฟและป้ายแบบกึ่งแพสทิฟและ ป้ายแบบแอ็กทีฟ โดยแต่ละชนิดก็จะมีขนาดแตกต่างกันตามการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3 หน้าที่ของเครื่องอ่าน (Reader)

โดยหน้าที่ของเครื่องอ่าน(Reader) ก็คือ การเชื่อมต่อเพื่ออ่านหรือเขียนข้อมูลลงในป้ายด้วยสัญญาณความถี่วิทยุ ภายในเครื่องอ่านจะประกอบด้วย เสาอากาศที่ทำจากขดลวดทองแดง เพื่อใช้รับส่งสัญญาณ ภาครับและภาคส่งสัญญาณวิทยุ และวงจรควบคุมการอ่านและเขียน

### 2.2.4 หลักการทำงานเบื้องต้นของอาร์เอฟไอดี

1. ปลั๊กคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกมาตลอดเวลา และคอยตรวจจับว่ามีแท็กเข้ามาอยู่ในบริเวณสนามแม่เหล็กไฟฟ้าหรือไม่ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือการคอยตรวจจับว่ามีกรมอดูเลตสัญญาณเกิดขึ้นหรือไม่
2. เมื่อมีแท็กเข้ามาอยู่ในบริเวณสนามแม่เหล็กไฟฟ้า แท็กจะได้รับพลังงานไฟฟ้าที่เกิดจากการเหนี่ยวนำของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อให้แท็กเริ่มทำงาน และจะส่งข้อมูลในหน่วยความจำที่ผ่านการมอดูเลตกับคลื่นพาหะแล้วออกมาทางสายอากาศที่อยู่ภายในแท็ก
3. คลื่นพาหะที่ถูกส่งออกมาจากแท็กจะเกิดการเปลี่ยนแปลงแอมพลิจูด, ความถี่หรือเฟส ขึ้นอยู่กับวิธีการมอดูเลต
4. ตัวอ่านข้อมูลจะตรวจจับความเปลี่ยนแปลงของคลื่นพาหะ แปลงออกมาเป็นข้อมูลแล้วทำการถอดรหัสเพื่อนำข้อมูลไปใช้งานต่อไป

### 2.2.5 คุณสมบัติของ RFID

1. อ่านและเขียนได้สะดวก โดยไม่ต้องสัมผัส  
ระบบ RFID มีเครื่องอ่านกับ Tag ที่สามารถสื่อสารกันได้โดยไม่ต้องสัมผัสทำให้ไม่เกิดส่วนของการสึกหรอเหมือนการ์ดแถบแม่เหล็ก ทำให้ต้นทุนในการดูแลรักษาต่ำ อายุการใช้งานยาวนานสะดวกเร็วในการใช้งานและมี AUTO ID น้อยชนิดที่จะสามารถอ่านหรือเขียนได้สะดวกหรือบางระบบต้องใช้เครื่องอ่านและเขียน แยกกันต่างหาก เช่น บาร์โค้ด ต้องมีเครื่องพิมพ์และเครื่องอ่านแยกกัน สมาร์ทการ์ด ก็ต้องนำมา Tag กับวงจรอ่านและเขียนโดยตรง แต่ระบบ RFID ตัวเขียนกับตัวอ่านข้อมูลอยู่ในตัวเดียวกันเพียงเปลี่ยนโหมดใช้ซอฟต์แวร์เท่านั้น

#### 2. ทนต่อสภาพแวดล้อมและสิ่งสกปรก

ปัญหาที่เป็นอุปสรรคในการอ่านหรือเขียนข้อมูลในระบบ AUTO ID ที่แก้ไขลำบาก ก็คือสภาพแวดล้อมในการใช้งาน เช่น ในโรงงานอุตสาหกรรม มีทั้งฝุ่นละออง น้ำมัน ระบบ AUTO ID ที่มีปัญหามากที่สุดคือ ระบบบาร์โค้ด เพราะถ้าแถบบาร์โค้ดสกปรกหรือ

ลักษณะก็จะไม่สามารถอ่านข้อมูลได้ หรือถ้าตัวอ่านของตัวอ่านสกปรกก็มีปัญหาในการอ่าน อีกเช่นกัน แต่ด้วยลักษณะของเทคโนโลยี RFID ที่ใช้คลื่น ความถี่วิทยุเป็นพาหะนำข้อมูลไปพบกับปัญหาดังกล่าว จะไม่มีผลกระทบต่อระบบ RFID เลย 100% ดังนั้น RFID จึงเป็นอุปกรณ์ AUTO ID ที่เหมาะสมที่สุดในการใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรม

### 3. สื่อสารได้ทุกทิศทาง

เนื่องจากคุณสมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การอ่านหรือเขียนระบบ RFID จึงไม่ต้องคำนึงถึงทิศทางว่า Tag จะต้องอยู่ตรงหน้ากับเครื่องอ่านเสมอ Tag สามารถอยู่ด้านหลัง ด้านข้างหรือแม้กระทั่งถูกหีบห่อปิดบังอยู่ก็ตาม แต่ถ้าเข้ามาอยู่พื้นที่สัญญาณแล้วก็จะสามารถอ่านหรือเขียนข้อมูลได้ตามปกติ

### 4. สามารถนำ Tag กลับมาใช้ใหม่ได้

ด้วยลักษณะ โครงสร้างและเขียนข้อมูลซ้ำได้ ทำให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิตได้มากกว่า 100,000 ครั้งต่อ 1 Tag คุณสมบัติในข้อนี้จึงเป็นจุดแข็งอีกจุดหนึ่งของระบบ AUTO ID ชนิดอื่นไม่สามารถทำได้

### 5. ความสามารถในการทะลุทะลวงของสัญญาณ

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สามารถทะลุผ่านวัตถุที่ไม่ใช่โลหะหรือมีโลหะเป็นส่วนผสมอยู่ได้ เช่น พลาสติก ฝิวหนัง ไม้ ปูนซีเมนต์ ฯลฯ ดังนั้น Tag จึงสามารถถูกติดตั้งแบบฝังหรือซ่อนลงไปใ้ในเนื้อวัตถุที่เราต้องการได้ เช่น เราจะพบเห็นการฉีดยา RFID ที่มีลักษณะเป็นแท่งแก้วเล็ก ๆ เข้าไปในตัวสัตว์ การฝัง Tag ลงบนพื้นในระบบ AGV (Automatic Guide Vehicle)

### 6. สื่อสารได้ระยะไกล

ระยะในการอ่าน/เขียนข้อมูลของระบบ RFID นั้น ทำได้แค่ 0-10 เมตร ซึ่งถือได้ว่าไกลที่สุดแล้วในระบบ AUTO ID ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันนี้ ทั้งนี้ระยะในการอ่าน หรือเขียนข้อมูลจะขึ้นอยู่กับคำสั่งของเสาอากาศและในช่วงความถี่ที่ใช้งานสำหรับการส่งของเสาอากาศนั้น ถูกกำหนดโดยกฎหมายแต่ละประเทศทำให้ RFID ที่ผลิตในบางประเทศมีระยะในการอ่านหรือเขียน ต่างกันที่ความถี่การใช้งานเท่านั้น

### 7. หน่วยความจำขนาดใหญ่

หน่วยความจำที่ใช้ในระบบที่มีขนาดตั้งแต่ขนาด 1 บิต (EAS) จนถึงมากกว่า 8 กิโลไบต์ หน่วยความจำที่เป็น RAM จะสามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่าหน่วยความจำแบบอื่น ข้อมูลในกระบวนการปฏิบัติงานสามารถบันทึกลงใน Tag ได้ทั้งกระบวนการหรือแม้แต่กระทั่งข้อมูลส่วนบุคคลก็สามารถบันทึกลงใน Tag ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 8. อ่านหรือเขียน ข้อมูลได้ครั้งละมากกว่า 1 Tag พร้อมกัน

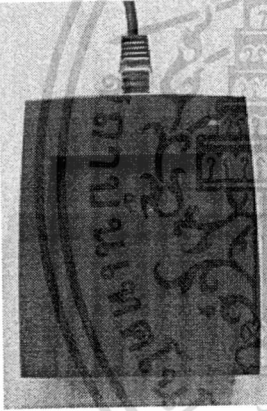
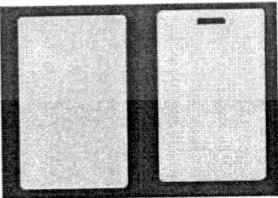
เมื่อ Tag เข้ามาอยู่ในพื้นที่สัญญาณมากกว่า 1 Tag พร้อมกันเครื่องอ่านสามารถอ่านข้อมูล ซึ่งมาพร้อมกันได้ทั้งหมดหรือจะสามารถเลือกอ่านเฉพาะ Tag ที่ระบุก็ได้

### 9. สามารถอ่าน/เขียนข้อมูลขณะวัตถุกำลังเคลื่อนที่

เครื่องอ่านกับ Tag สามารถสื่อสารกันได้ แม้ขณะฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งกำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว การเคลื่อนที่ขึ้นอยู่กับชนิดของการสื่อสาร หน่วยความจำและปริมาณข้อมูลที่ใช้ในการอ่านเขียน

#### 2.2.6 อุปกรณ์ RFID ที่ใช้ในโครงการ

ตารางที่ 2.1 อุปกรณ์ RFID ที่ใช้ในโครงการ [8]

	<b>TYPE</b>	<b>เครื่อง RFID SL500L Series Readers</b>
	<b>Frequency</b>	13.56MHz
	<b>Protocols</b>	ISO14443A ISO14443B ISO15693
	<b>Interface</b>	RS232/USB
	<b>Temperature range</b>	20°C to + 50 °C
	<b>Dimension</b>	110 × 80 × 26 ( mm )
	<b>Weight</b>	100g
	<b>System</b>	Windows 98 \ 2000 \ XP \ NT \ ME
	<b>TYPE</b>	<b>Philips Mifare 1K Contactless RFID Card</b>
		- 1K byte EEPROM or 4K byte EEPROM
		- Embedded antenna
		- Mifare 13.56 MHz ISO 14443A
		- The range of operation is typically from about 2.5" to 3.9"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัยและผลการวิจัย

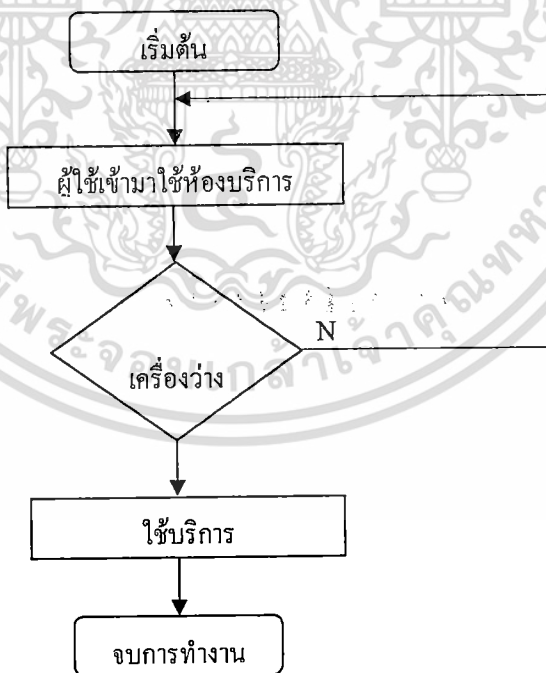
#### 3.1 การศึกษาระบบงานเดิม

##### 3.1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การสัมภาษณ์ สัมภาษณ์ที่เป็นเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลห้องบริการคอมพิวเตอร์ ในการขอใช้บริการในแต่ละครั้ง โดยผู้ใช้เข้ามาตรวจสอบว่ามีเครื่องว่างหรือไม่ ถ้าว่างก็ไปใช้บริการได้เลยจะใช้นานแค่ไหนก็ได้ไม่ได้จำกัดเวลา และในแต่ละวันมีผู้เข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดปัญหาเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่พอให้บริการแก่ผู้ใช้

##### 3.1.2 ขั้นตอนการทำงานของระบบงานเดิม

ในการศึกษาระบบงานเดิมขั้นตอนการทำงานของ โปรแกรมควบคุมการทำงานห้องบริการคอมพิวเตอร์ สามารถเขียน Flowchart ได้ดังรูปที่ 3.1



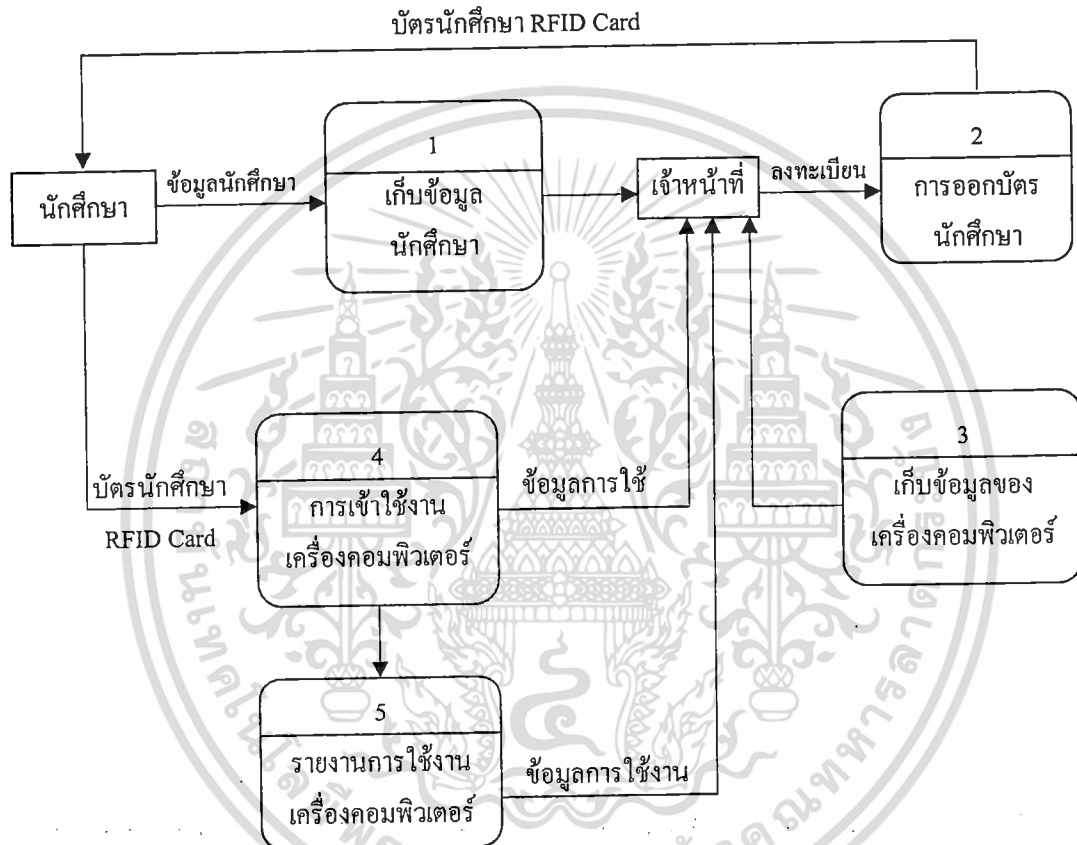
รูปที่ 3.1 รูป Flowchart ระบบงานเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

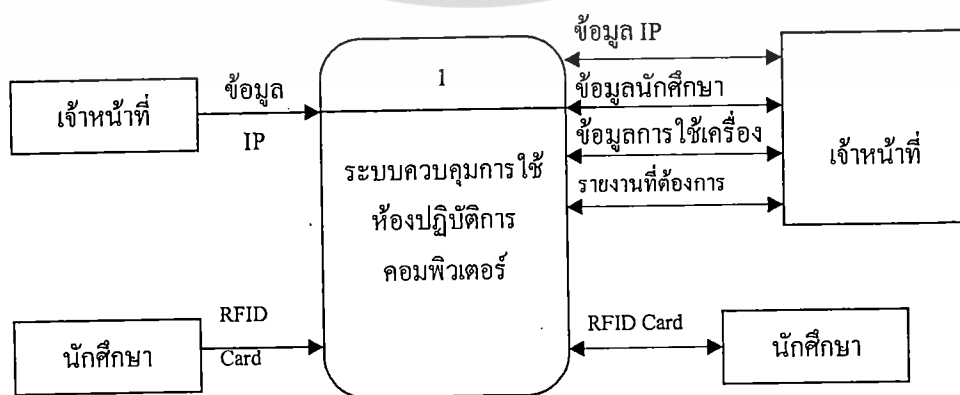
### 3.2 ระบบงานใหม่

จากการศึกษาระบบงานเดิมและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้สามารถนำมาออกแบบระบบงานใหม่ได้ดังรูปที่ 3.2-3.7

#### 3.2.1 Data Flow Diagram



รูปที่ 3.2 Data Flow Diagram ของระบบงานควบคุมการเข้าใช้ห้องคอมพิวเตอร์

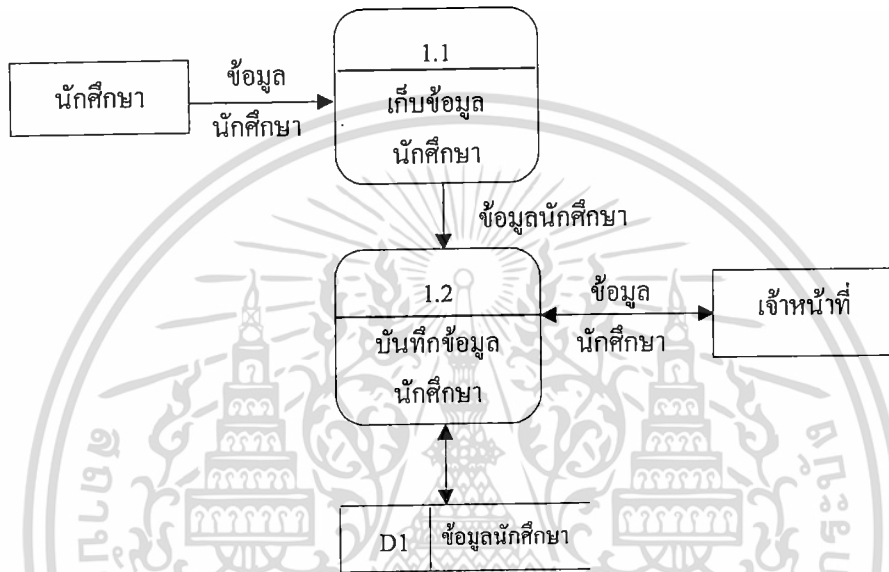


รูปที่ 3.3 Context Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.3 เป็นการแสดง Context Diagram ของระบบซึ่งนักศึกษาเป็นผู้ให้ข้อมูลนักศึกษา รวมทั้งการใช้งานคอมพิวเตอร์แก่ระบบ ส่วนทางผู้ดูแลระบบนั้นจะสามารถตรวจสอบการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่ห้องบริการคอมพิวเตอร์ภายในภาควิชาของนักศึกษาได้จากรหัสนักศึกษา

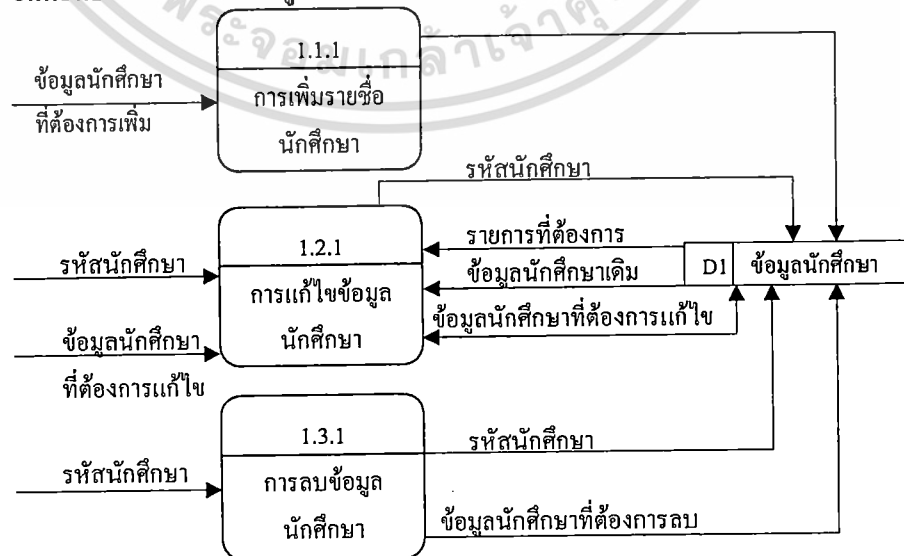
3.2.1.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลนักศึกษา



รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลนักศึกษา

จากรูปที่ 3.4 แสดงขั้นตอนการเก็บข้อมูลนักศึกษา โดยนักศึกษาจะเป็นผู้ให้ข้อมูลแก่ระบบ และจะเก็บลงฐานข้อมูล ยังสามารถแบ่งได้เป็นอีก 3 ขั้นตอนย่อยๆ ดังรูปที่ 3.5

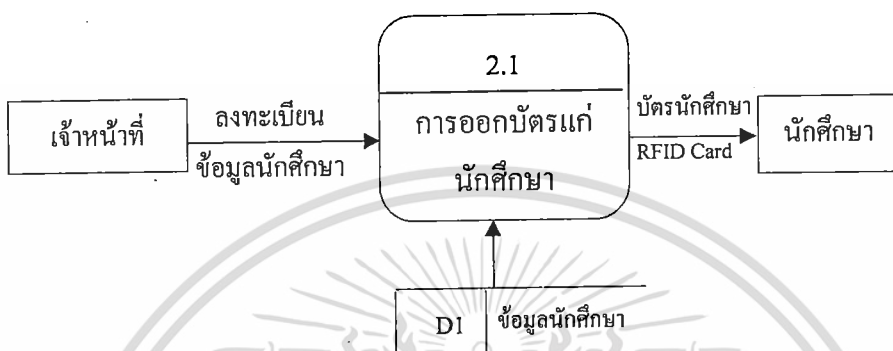
ขั้นตอนย่อยของการเก็บข้อมูลนักศึกษา:



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3.5 ขั้นตอนย่อยการออกบัตรนักศึกษา ผู้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป 3.5 การเก็บข้อมูลนักศึกษาสามารถเพิ่มรายชื่อนักศึกษา แก้ไขข้อมูลนักศึกษา และลบข้อมูลนักศึกษาได้

### 3.2.1.2 ขั้นตอนการออกบัตรนักศึกษา

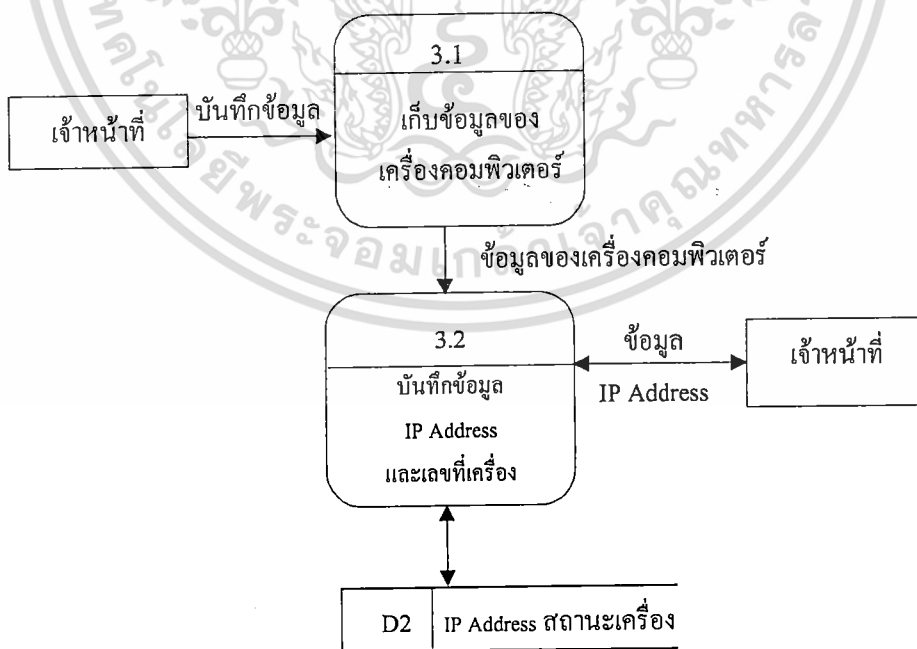


รูปที่ 3.6 ขั้นตอนการออกบัตรนักศึกษา

จากรูปที่ 3.6 ขั้นตอนการออกบัตรนักศึกษาโดยจะบันทึกข้อมูลของนักศึกษาลง RFID

Card

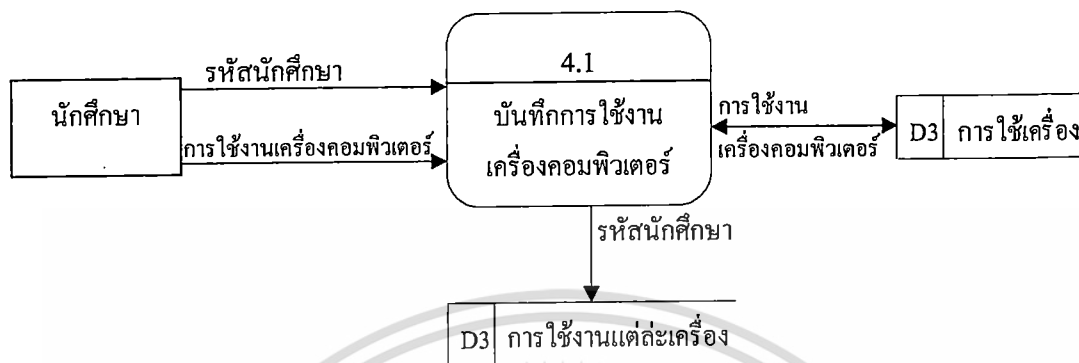
### 3.2.1.3 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์



รูปที่ 3.7 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

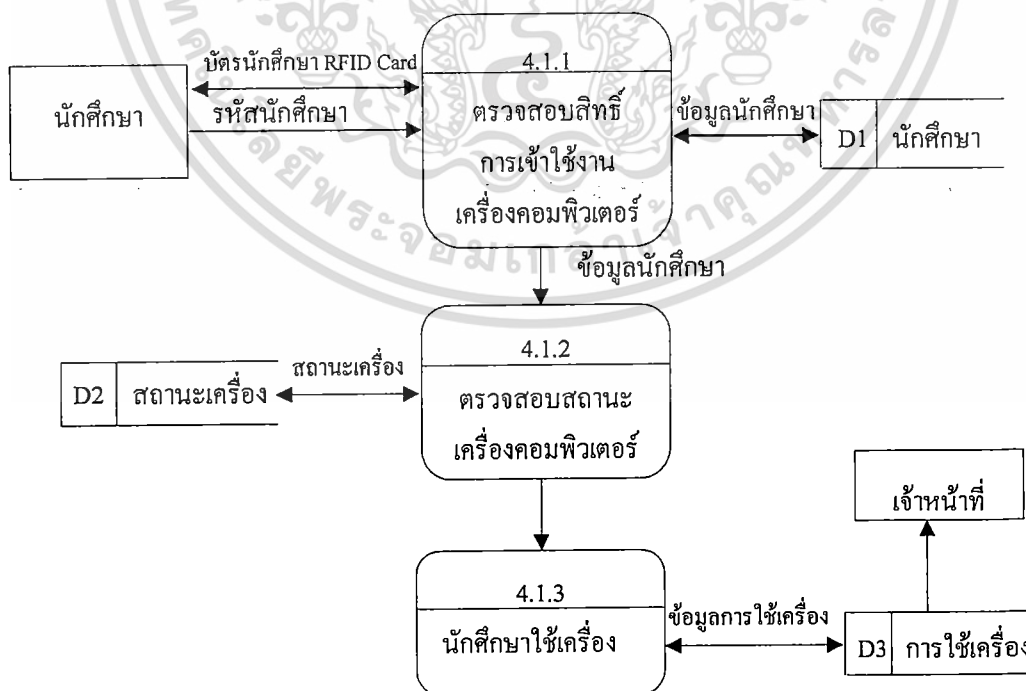
### 3.2.1.4 ขั้นตอนการทำงานและบันทึกการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์



รูปที่ 3.8 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์

จากรูปที่ 3.8 ขั้นตอนการบันทึกข้อมูลการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา โดยแบ่งการทำงานออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ ดังรูปที่ 3.9 คือ จะต้องทำการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ก่อน หลังจากนั้นจะมีการบันทึกการใช้งานคอมพิวเตอร์ลงฐานข้อมูล

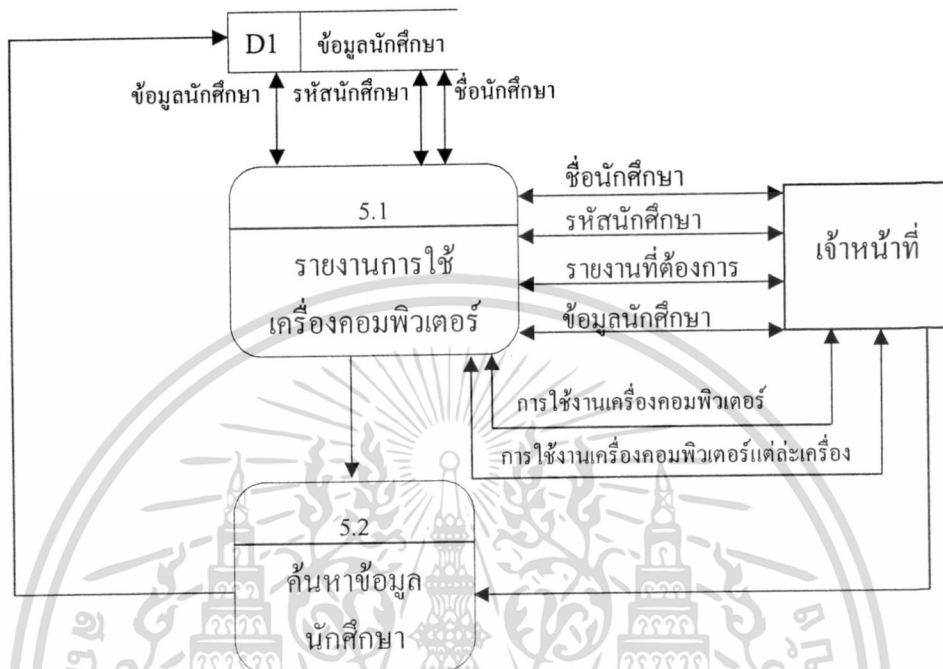
#### ขั้นตอนย่อยการทำงานและบันทึกข้อมูลการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์



รูปที่ 3.9 ขั้นตอนย่อยการเก็บข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

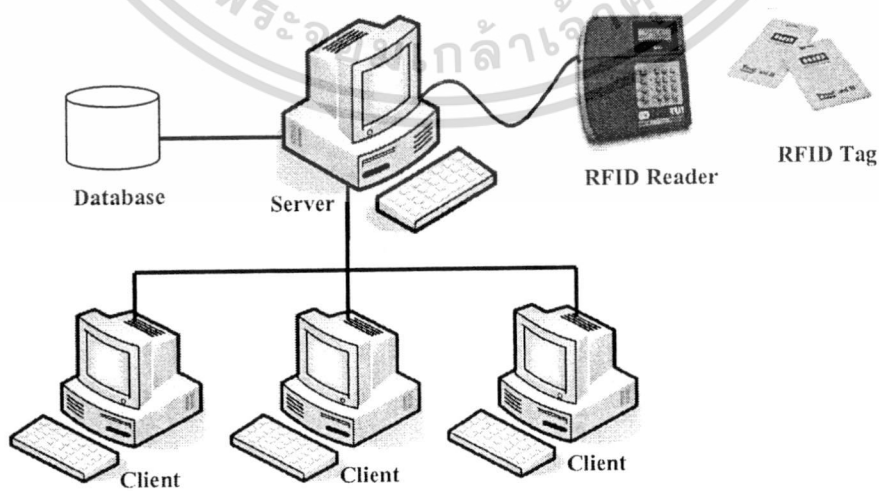
3.2.1.5 ขั้นตอนรายงานการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์



รูปที่ 3.10 ขั้นตอนรายงานการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

จากรูปที่ 3.10 ผู้ดูแลระบบสามารถดูบันทึกการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาแต่ละคนได้ว่ามีการใช้ทรัพยากรได้บ้าง

3.3 ภาพรวมของระบบ



รูปที่ 3.11 การทำงานของระบบให้บริการห้องคอมพิวเตอร์

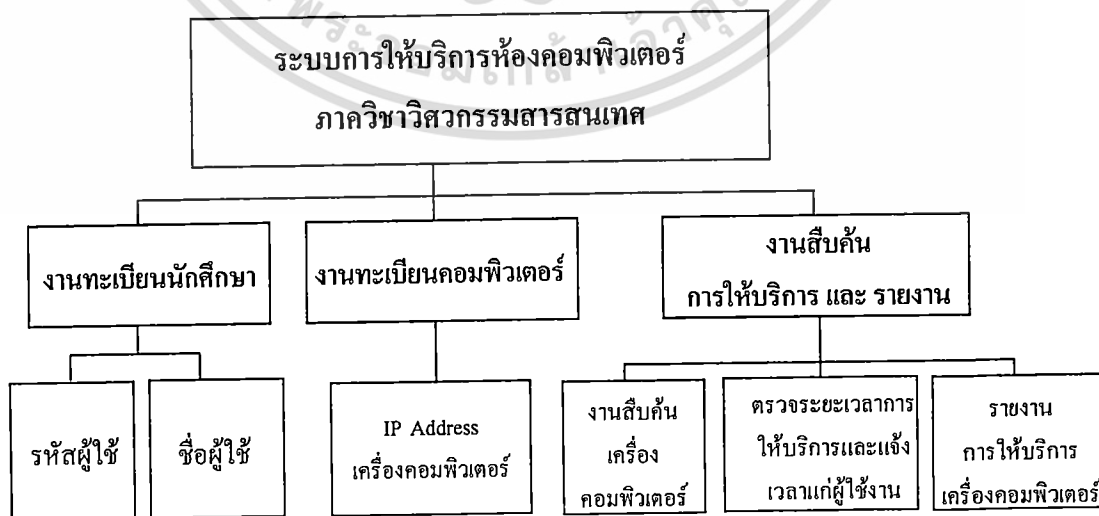
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยสำนักงานอธิการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักศึกษาทุกคนจะมี RFID Card เป็นบัตรประจำตัวนักศึกษา โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Server จะติดตั้งเครื่องอ่าน/เขียน RFID ไว้ เมื่อนักศึกษาคอนใดที่ต้องการเข้าใช้งานทรัพยากรเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องนำบัตรประจำตัวนักศึกษาที่ทำการบันทึกข้อมูลด้วยเครื่องอ่าน/เขียน RFID มาวางบัตรใกล้ ๆ เครื่องอ่าน/เขียน RFID เพื่อยืนยันข้อมูลการจองเครื่องคอมพิวเตอร์จากฐานข้อมูล และจะทำการปลดล็อคเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้จองไว้ ก็สามารถใช้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ โดยที่จำกัดเวลาในการใช้ครั้งละ 2 ชั่วโมงเท่านั้น เพื่อให้เพียงพอแก่นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

### 3.3.1 ผังโครงสร้างระบบงาน (Structure Chart)

ระบบงานของโปรแกรมควบคุมการทำงานห้องคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยการทำงาน 3 ส่วน ได้แก่

1. ขั้นตอนงานทะเบียนนักศึกษา ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนของการ
  - 1.1 รหัสผู้ใช้
  - 1.2 ชื่อผู้ใช้
2. ขั้นตอนงานทะเบียนคอมพิวเตอร์
  - 2.1 เช็คหมายเลข IP Address ของเครื่องคอมพิวเตอร์และบันทึก
3. ขั้นตอนงานสืบค้นหาให้บริการและรายงาน
  - 3.1 งานสืบค้นหา
  - 3.2 ตรวจสอบระยะเวลาการให้บริการและแจ้งเวลาแก่ผู้ใช้
  - 3.3 รายงานการให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์



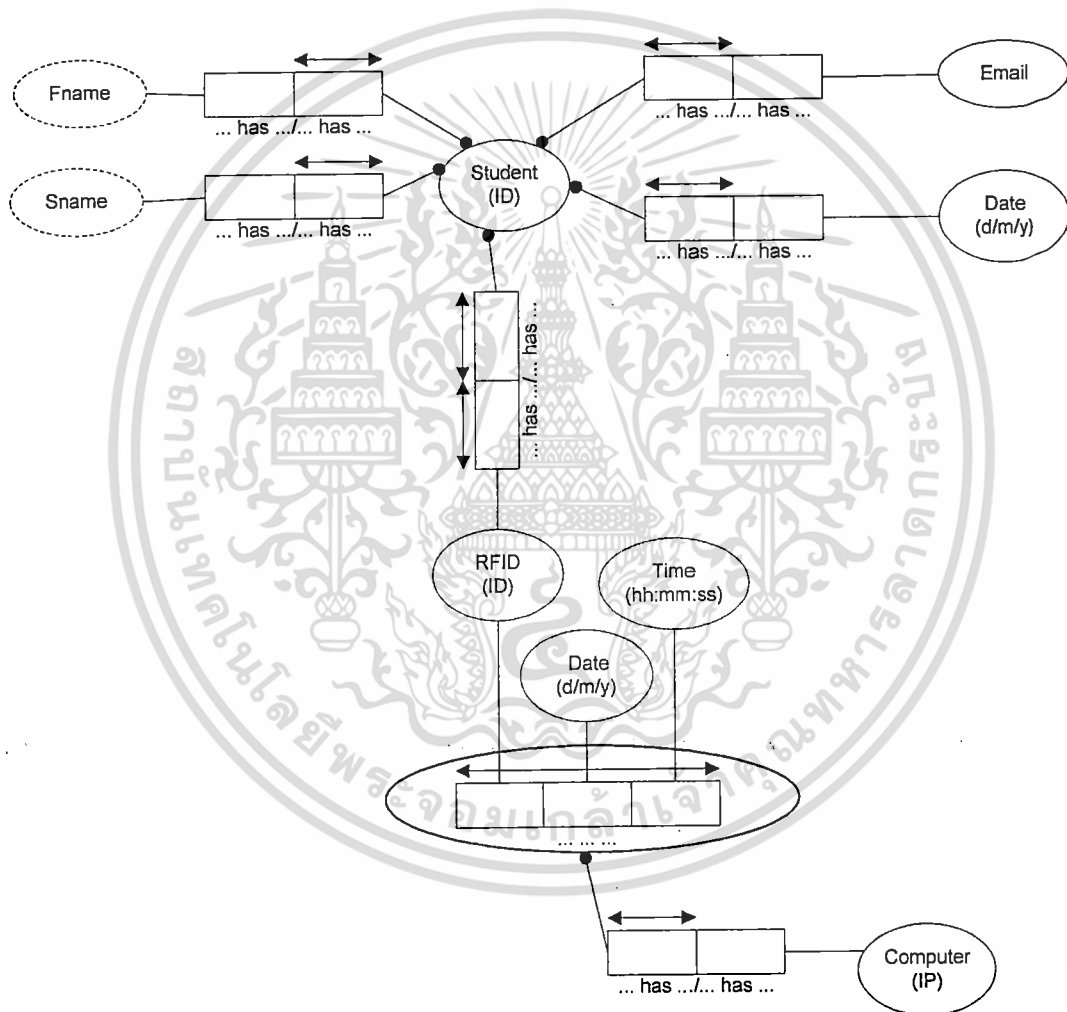
รูปที่ 3.12 ผังผังโครงสร้างระบบการให้บริการห้องคอมพิวเตอร์ภาควิชาฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นเข้าใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

หลังจากทำการศึกษาและวิเคราะห์ระบบในด้านต่าง ๆ อันได้แก่ ความต้องการของระบบ Flowchart, Context Diagram, Data Flow Diagram ถ้าต่อไปจะเป็นขั้นตอนในการออกแบบฐานข้อมูลของระบบประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

#### 3.3.1 NIAM MODEL



รูปที่ 3.13 NIAM MODEL ระบบฐานข้อมูลของ โปรแกรมควบคุมการเข้าใช้ห้องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.2 Data Dictionary

Student(ID)	RFID(ID)	Fname	Sname	AddDate	Email
-------------	----------	-------	-------	---------	-------

ตารางที่ 3.1 เก็บข้อมูลนักศึกษา

Field	Type	Description
Student(ID)	nvarchar(10)	รหัสนักศึกษา
RFID(ID)	nvarchar(16)	รหัสบัตร RFID
Fname	nvarchar(50)	ชื่อนักศึกษา
Sname	nvarchar(50)	นามสกุลนักศึกษา
AddDate	datetime(8)	วันที่มีการบันทึก
Email	nvarchar(50)	E-mail ของนักศึกษา

Student(ID)	Date(d/m/y)	Time(hh:mm:ss)	Com(IP)
-------------	-------------	----------------	---------

ตารางที่ 3.2 เก็บข้อมูลการใช้งานคอมพิวเตอร์

Field	Type	Description
Student(ID)	nvarchar(10)	รหัสนักศึกษา
Date(d/m/y)	datetime(8)	วันที่ใช้งานคอมพิวเตอร์
Time(hh:mm:ss)	datetime(8)	เวลาที่ใช้งาน
Com(IP)	nvarchar(50)	รหัส IP คอมพิวเตอร์

Com(IP)
---------

ตารางที่ 3.3 เก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์







Field	Type	Description
Computer(IP)	nvarchar(10)	IP คอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 ผลการทดลอง

#### 3.4.1 ส่วนที่ติดต่อกับผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

##### 1. ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าควบคุมการใช้งาน





-  เมนูทะเบียนนักศึกษา เพิ่ม/แก้ไข/ลบ/บันทึกข้อมูลนักศึกษา
-  เมนูคอมพิวเตอร์ ตั้ง Restart และ Shutdown
-  เมนูสถิติการใช้งาน เรียกดูรายงานใช้ในแต่ละวัน
-  เมนูอ่าน-เขียน RFID สามารถอ่าน/เขียน RFID
-  เมนูหน้าหลัก กลับไปยังหน้าหลักของการใช้งาน
-  เมนูจบการทำงาน จบการทำงานของโปรแกรม

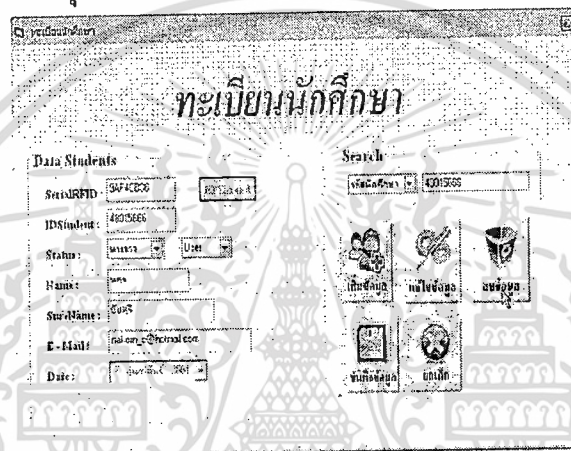


รูปที่ 3.14 ส่วนที่ติดต่อกับผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม/แก้ไข/ลบข้อมูล/บันทึกข้อมูลของนักศึกษาได้ ในเมนู ทะเบียนนักศึกษา

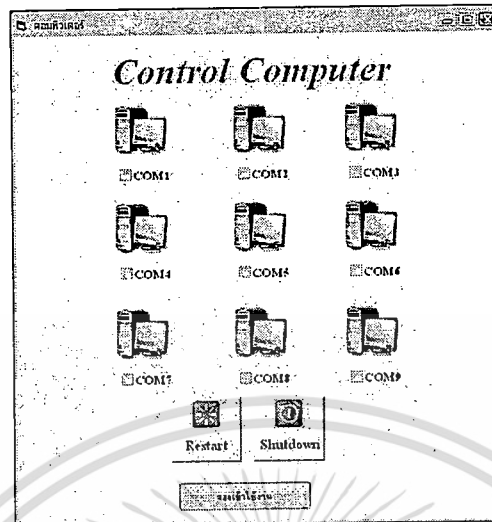
- คลิกปุ่ม  เมื่อต้องการเพิ่มข้อมูลนักศึกษา
- คลิกปุ่ม  เมื่อต้องการบันทึกข้อมูลนักศึกษา
- คลิกปุ่ม  เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลนักศึกษา
- คลิกปุ่ม  เมื่อต้องการลบข้อมูลนักศึกษา
- คลิกปุ่ม  เมื่อต้องการยกเลิก



รูปที่ 3.15 ส่วนที่ติดต่อกับผู้ดูแลระบบในเมนูทะเบียนนักศึกษา

3. ผู้ดูแลระบบสามารถควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ฝั่ง Client คลิกเลือกตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ ในเมนูคอมพิวเตอร์

- คลิกปุ่ม  เมื่อต้องการตั้ง Restart
- คลิกปุ่ม  เมื่อต้องการตั้ง Shutdown
- คลิกปุ่ม  เพื่อเข้าสู่การของเครื่องคอมพิวเตอร์



รูปที่ 3.16 ส่วนที่ติดต่อกับผู้ดูแลระบบในเมนูคอมพิวเตอร์

4. นอกจากนี้ User สามารถทำการจองเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อนเวลาใช้งานล่วงหน้าใน 1-3 วัน โดยหากวันใช้งานจริงไม่มาเข้าใช้ตามเวลาที่ได้จองไว้ ภายใน 15 นาที ระบบจะทำการยกเลิก ให้ User อื่นที่ต้องการใช้งานในวันนั้นโดยทันที

- คลิกปุ่ม  เมื่อต้องการเพิ่มข้อมูลการจอง
- คลิกปุ่ม  เมื่อต้องการบันทึกข้อมูลการจอง
- คลิกปุ่ม  เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลการจอง
- คลิกปุ่ม  เมื่อต้องการลบข้อมูลการจอง
- คลิกปุ่ม  เมื่อต้องการยกเลิก

Form1

### ระบบจองเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใช้งาน

รหัสนักศึกษา: 48015614      ชื่อผู้จอง:      วันที่: 12 กุมภาพันธ์ 2551

ชั้นนักศึกษา: วิชา 5      เวลา: 10:10:00

นามสกุลนักศึกษา: สันติวิทย์ปกรณ์      เครื่องที่: 1

เพิ่ม   แก้ไข   ลบ   บันทึก   ยกเลิก

รหัสนักศึกษา	ชั้นนักศึกษา	สกุลนักศึกษา	วันที่จอง	เวลาที่จอง	เครื่องที่จอง
48015614	วิชา 5	สันติวิทย์ปกรณ์	2/12/2008	10:10:00 AM	com1

รูปที่ 3.17 ระบบการจองเครื่องคอมพิวเตอร์

5. ผู้ดูแลระบบสามารถดูสถิติการใช้งานของ User ในแต่ละวัน โดยคลิกรูป  ในเมนู สถิติการใช้งาน

สถิติการใช้งาน

รหัสนักศึกษา	วันที่ใช้งาน	เวลาเข้าใช้งาน	เวลาออกใช้งาน	เวลาที่จอง
48015622	2/27/2008	10:26:39 AM	9:10:33 PM	132:158:19
48015614	2/3/2008	5:29:41 AM	3:33:11 PM	192:168:18
48015614	2/4/2008	12:51:52 PM	3:33:11 PM	180:168:18
48015636	2/5/2008	11:05:02 AM	12:34:41 AM	161:246:73.50
48015641	2/5/2008	10:57:57 AM	12:34:41 AM	161:246:73.50
48015614	2/5/2008	10:03:14 PM	10:03:45 PM	132:168:19
48015622	2/6/2008	6:32:46 PM		132:158:19
48015622	2/6/2008	8:11:04 PM	8:11:23 PM	132:158:19
48015636	2/7/2008	3:42:17 PM		132:162:19

รูปที่ 3.18 ส่วนที่ติดต่อกับผู้ดูแลระบบในเมนูสถิติการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




### หมายเหตุ

- จะต้องคลิกปุ่ม Request Card ก่อน เพื่ออ่าน Serial Number ก่อน จึงจะสามารถ อ่านและเขียนข้อมูลจาก RFID Card ได้
- เมื่อเขียนข้อมูลเสร็จแล้วก่อนจะทำการตรวจสอบว่าข้อมูลที่เขียนลงไปนั้นได้ถูกบันทึกหรือไม่นั้น ต้องคลิกปุ่ม Halt Tag เพื่อเป็นการหยุดการทำงานชั่วคราวแล้วเคลียร์ข้อมูลก่อนทำการเรียกดูข้อมูลในครั้งต่อไป

7. ผู้ดูแลระบบสามารถสั่งให้กลับไปอยู่ในส่วนที่ User สามารถใช้งานได้ โดยคลิกปุ่ม  ในเมนูหน้าหลัก



รูปที่ 3.21 หน้าหลักสำหรับ User เท่านั้น

8. ผู้ดูแลระบบสามารถสั่งจบการทำงานของฝั่ง Server ได้ โดยคลิกปุ่ม  ในเมนูจบการทำงาน จะไม่สามารถคลิกปุ่ม Close เพื่อทำการปิดโปรแกรมจะต้องคลิกปุ่ม จบการทำงานเท่านั้น

### 3.4.2 ส่วนที่ติดต่อกับนักศึกษา ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. User สามารถเข้ามาเลือกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการใช้ได้ โดยกดปุ่มเข้าใช้งาน ที่ฝั่ง Server ได้ โดยที่ไม่ต้องมีผู้ดูแลระบบอยู่ด้วย
2. เมื่อ User นำ RFID Card มาเท็กกับเครื่องอ่าน RFID แล้ว รูปภาพจะเปลี่ยนเป็นสถานะจาก



คือ สถานะปกติ ยังไม่มีการเชื่อมต่อ Network จาก Client มาเป็น

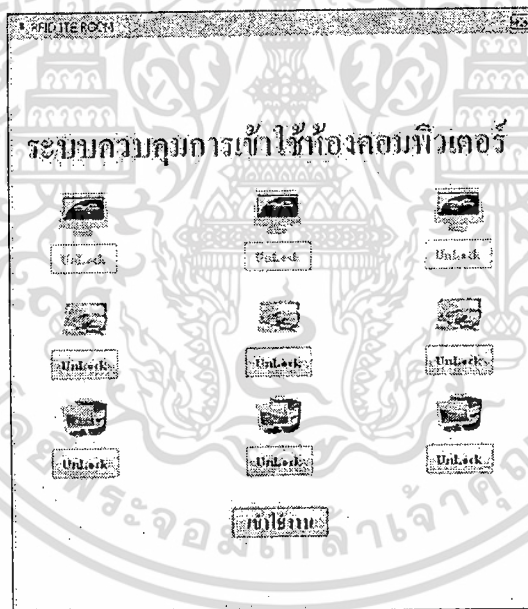


คือ สถานะเชื่อมต่อ Network จาก Client แล้ว

3. เมื่อ User กดปุ่ม Unlock เพื่อ Login ใช้งาน รูปภาพจะเปลี่ยนมาเป็น



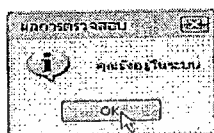
คือ สถานะของการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ในขณะนี้ ตามลำดับ



รูปที่ 3.22 สถานะต่างของการเชื่อมต่อ network จาก Client

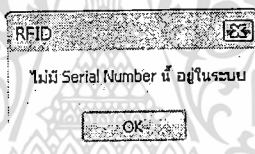
จากรูป ที่ 3.22 มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่กำลังใช้งานในขณะนี้อยู่ทั้งหมด 3 เครื่อง มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่ในขณะนี้ 3 เครื่อง มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีการเชื่อมต่ออยู่ในขณะนี้ 3 เครื่อง

4. เมื่อ User ได้ทำการ Login เข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ไปแล้ว 1 ครั้ง นั้น User จะไม่สามารถ Login เข้าไปใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ได้อีก ระบบจะป้องกัน User ใช้งานมากกว่า 1 เครื่อง จะแสดงขึ้นมาว่า “คุณยังอยู่ในระบบ”



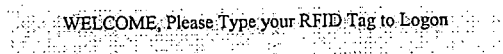
รูปที่ 3.23 ผู้ใช้สามารถใช้ได้เพียง 1 เครื่องเท่านั้น

5. เมื่อ User นำ RFID Card ที่ยังไม่ได้ทำการบันทึกข้อมูลนั้น หากนำมาใช้ในระบบ จะไม่สามารถเข้าใช้งานได้ จะแสดงขึ้นมาว่า “ไม่มี Serial Number นี้ อยู่ในระบบ”



รูปที่ 3.24 Card ที่ไม่มีการบันทึกข้อมูลไม่สามารถเข้าใช้งานได้

6. ทางเครื่องคอมพิวเตอร์ฝั่ง Client จะทำการ Lock หน้าจอไว้ โดย User ไม่สามารถใช้ Keyboard, mouse หรือ Function ใดๆ เช่น Alt+4, Ctrl+Alt+Del, Esc, F1-F12, Window หากจะเข้าใช้งานต้องทำการปลดล็อก ด้วย RFID Card เพื่อเข้าใช้งานเท่านั้น



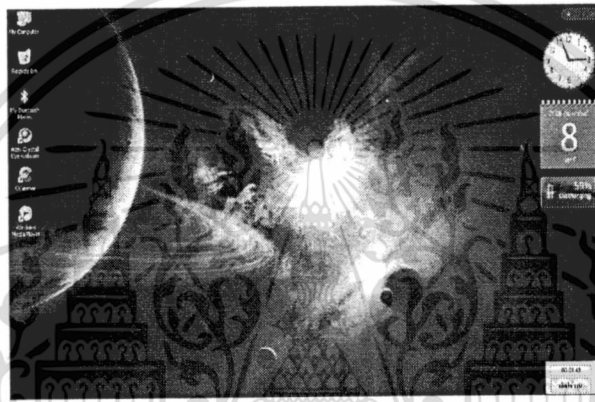
รูปที่ 3.25 ฝั่ง Client ทำการ lock ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

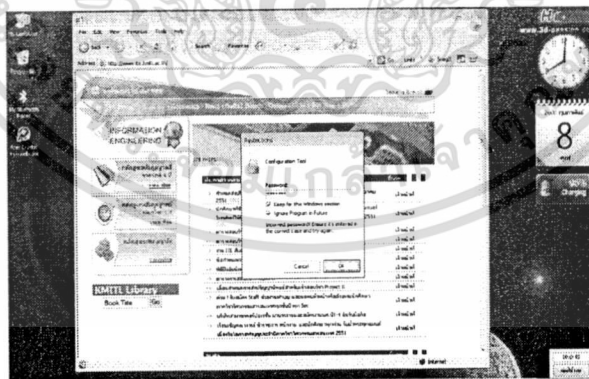
## 7. ระบบจะทำการจับเวลาการใช้งานในแต่ละครั้ง

โดย   แสดงเวลาการใช้งาน ซึ่ง User สามารถใช้งานแต่ละเครื่องได้ครั้งละ 2 ชั่วโมง

User สามารถใช้งานได้ตามปกติ เพียงแต่ User ไม่สามารถปรับแต่ง Window หรือปรับเปลี่ยนอะไรได้เลย ไม่ว่าจะ Install Program, Control Panel ฯลฯ ระบบจะทำการถาม password โดยทันที ซึ่ง password นั้น ผู้ดูแลระบบจะทราบเพียงผู้เดียว



รูปที่ 3.26 ระบบทำการจับเวลาในการใช้งาน



รูปที่ 3.27 User สามารถใช้งานได้ตามปกติ แต่ไม่สามารถ ปรับแต่ง window ใด ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อใกล้หมดเวลา เพื่อให้ User ทำการ Save ข้อมูลก่อน

โดย User จะต้องคลิกปุ่ม OK ถ้าหากไม่คลิกปุ่ม OK ระบบจะนับถอยหลังจนหมดเวลาแล้วระบบจะทำการ Lock หน้าจอโดยทันที หลังจากหมดเวลาตามที่ระบบกำหนดแล้ว Client จะเข้าสู่การ Lock หน้าจอโดยอัตโนมัติ



รูปที่ 3.28 ระบบทำการแจ้งเตือนก่อนหมดเวลา

## บทที่ 4

### อภิปรายผลการวิจัยและวิจารณ์

#### ปัญหาที่พบในการทำโครงการ

- ปัญหาที่พบที่ส่วนอุปกรณ์ RFID
  - เครื่องอ่าน/เขียน RFID ที่ใช้โครงการนี้สามารถอ่าน RFID Tag (Card) ได้เพียงครั้งละ 1 Tag เท่านั้น
  - ระยะห่างระหว่างเครื่องอ่าน/เขียน RFID กับ RFID Tag นั้น ได้แค่ประมาณ 7 เซนติเมตร เท่านั้น
- ปัญหาที่พบที่ส่วนโปรแกรมควบคุมการทำงาน
  - โปรแกรมบางส่วนยังขาดความยืดหยุ่นในการใช้งาน

เนื่องจากงานวิจัยชิ้นนี้ยังมีงบประมาณและเวลาที่จำกัดจึงทำให้ไม่สามารถเพิ่มในส่วนของการจองห้องคอมพิวเตอร์แบบออนไลน์ได้ โดยในขณะนี้นักศึกษาที่ต้องการใช้คอมพิวเตอร์จะต้องเดินทางมายังห้องคอมพิวเตอร์ก่อนจึงจะรู้ว่ามียังมีคอมพิวเตอร์ที่ว่างเหลืออยู่หรือไม่ แต่หากไม่มีคอมพิวเตอร์เหลือ ด้วยระบบนี้นักศึกษาก็จะสามารถเข้าไปใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ ภายในเวลาสองชั่วโมง ซึ่งหากเป็นระบบเดิมซึ่งไม่มีกำหนดเวลาใช้ นักศึกษาก็จะต้องรอใช้คอมพิวเตอร์เป็นเวลานานหรืออาจไม่มีโอกาสได้ใช้เลย

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

ในโครงการนี้ ได้จัดทำขึ้นเพื่อการจัดการและควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ของห้องบริการคอมพิวเตอร์ของภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยได้ทำการเขียนโปรแกรมติดต่อกับเครื่องอ่าน/เขียน RFID, RFID Card และโปรแกรมจัดการข้อมูลการใช้งาน สามารถแสดงเป็นข้อมูลนักศึกษา ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบของเข้าใช้งานและสถิติการใช้งาน โดยโปรแกรมจะอ่านรหัสจาก RFID Card ตรวจสอบกับฐานข้อมูล เพื่อให้สามารถ Login เข้าใช้งาน ได้โดยไม่มีผู้ดูแลระบบอยู่ด้วยก็ตาม

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

- เปลี่ยนเครื่อง RFID Reader ให้สามารถอ่านได้ในระยะที่ไกลมากกว่าเดิม จะทำให้ระบบสามารถมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม
- ปรับปรุงโปรแกรมให้มีการตรวจสอบการใช้งานของ Client และแจ้งเตือนหากมีการใช้งานที่ไม่เหมาะสมไปยัง Server
- ปรับปรุงโปรแกรมบางส่วนให้มีความยืดหยุ่นในการใช้งานมากยิ่งขึ้น
- พัฒนาระบบให้สามารถรองรับการใช้งานที่หลากหลายมากขึ้น

## บรรณานุกรม

- [1] RFID Journal, <http://www.rfidjournal.com>
- [2] A Basic Introduction to RFID Technology, <http://logistic.about.com>
- [3] Basic RFID Component, [http://beef-mag.com/mag/beef\\_basic\\_rfid\\_components](http://beef-mag.com/mag/beef_basic_rfid_components)
- [4] RFID Technology – Basic Feature, [http://www.rfidasia.com/htmldocs/rfid\\_tech/basic.htm](http://www.rfidasia.com/htmldocs/rfid_tech/basic.htm)
- [5] เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับความปลอดภัยของ MySQL Server,  
[http://www.thaicert.nectec.or.th/paper/unix\\_linux/mysql.php](http://www.thaicert.nectec.or.th/paper/unix_linux/mysql.php)
- [6] NIAM, [www.artnanastudio.com/buu/niam.php](http://www.artnanastudio.com/buu/niam.php)
- [7] RFID Technology – Basics Features,  
[http://www.rfidasia.com/htmldocs/rfid\\_tech/basic.htm](http://www.rfidasia.com/htmldocs/rfid_tech/basic.htm)
- [8] Basic RFID Components , [http://beef-mag.com/mag/beef\\_basic\\_rfid\\_components](http://beef-mag.com/mag/beef_basic_rfid_components)
- [9]. A Basic Introduction to RFID Technology , <http://logistic.about.com>
- [10] RFID Journal , [www.rfidjournal.com](http://www.rfidjournal.com)
- [11] Klaus Finkenzeller, “**RFID Handbook Fundamental and Application in Contactless Smart Card and Identification**”, Giescke & GmbH, John Wiley & Sons Ltd, Munich 2003
- [12] ศูนย์พัฒนาธุรกิจออกแบบวงจรรวม 2548 ,รู้จักกับเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี ,สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- [13] วัชรกร หนูทอง อนุภูต น้อยไม้ และ ปริณันท์ วรรณสว่าง,“**RFID เทคโนโลยีสารพัดประโยชน์**”, สาร NECTEC, กันยายน – ตุลาคม พ.ศ.2547
- [14] ศูนย์การศึกษาต่อเนื่องแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, การพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานจริง **Microsoft Visual Basic Training**, โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [15] ชาริน สติทธิธรรมชารี,สร้างเว็บอย่างไร้ขีดจำกัด ด้วย **Microsoft Visual Basic 6 Database & Web Programming**, บริษัท ซัคเซส มีเดีย จำกัด
- [16] ประจักษ์กฤษณ์ ชูมี. **RFID เทคโนโลยีที่ช่วยเสริมหรือมาแทนบาร์โค้ด**. กรุงเทพมหานคร : ส. เอเชียเพรส (1989) , 2544.



ภาคผนวก ก.  
คู่มือการติดตั้งโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

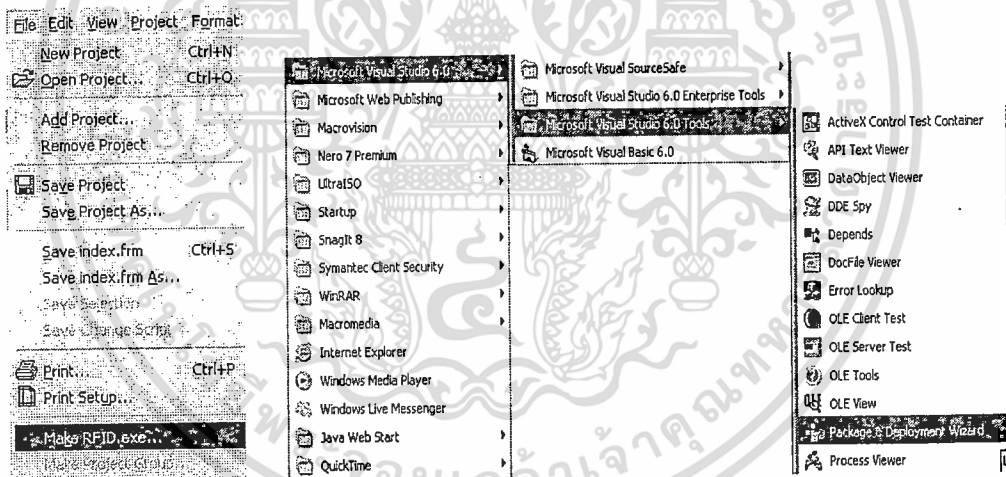
## คู่มือการติดตั้งโปรแกรมโปรแกรมควบคุมการเข้าใช้ห้องบริการคอมพิวเตอร์ของ ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศด้วยเทคโนโลยี RFID

การติดตั้งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. โปรแกรมฝั่ง Server จำนวน 1 เครื่อง
2. โปรแกรมฝั่ง Client จำนวน 9 เครื่อง

วิธีการสร้างไฟล์ Setup.exe เพื่อทำการ Install Program

1. เมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้วต้อง Compile Project ให้อยู่ในรูปของไฟล์ .exe โดยเลือกเมนู File>Make RFID.exe (ที่ฝั่ง Server) เลือกที่เก็บไฟล์ แล้วเปิดโปรแกรม Visual Basic6

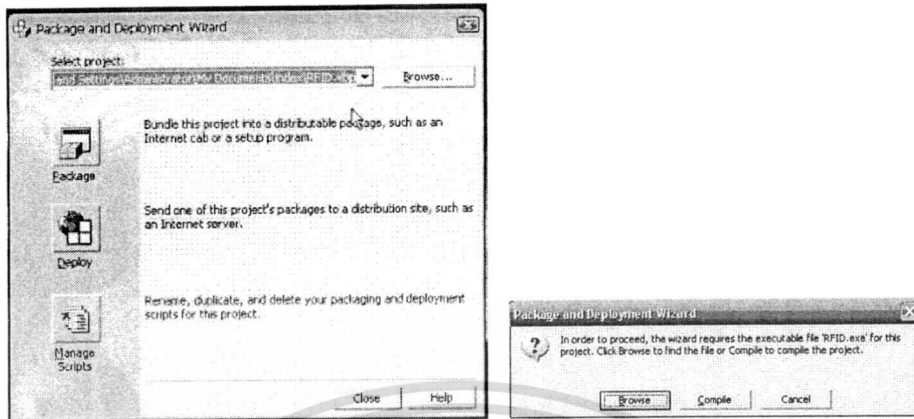


รูปที่ ก.1 การสร้างโปรแกรมให้กับผู้ใช้

2. สร้าง Package และ Deployment Wizard เพื่อทำรวบรวมและนำไปใช้งานมีวิธีการสร้างดังนี้

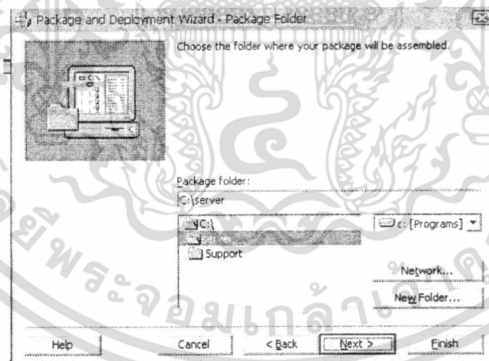
- เลือก Start>All Program>MS VB6.0>MS VB 6.0 Tool>Package & Deployment Wizard แล้วคลิกปุ่ม Browse เพื่อเลือก Project ที่ต้องการจัดส่งให้ผู้ใช้
- คลิกเลือกปุ่ม Package เพื่อสร้างและรวบรวมไฟล์ต่างๆ ที่จำเป็นต่อการใช้งานของ Project ซึ่งถ้าโปรแกรม RFID ยังไม่ได้ Compile เป็นไฟล์ .exe จะปรากฏหน้าต่างให้คลิก Compile หรือ Browse ไปยังที่อยู่ของไฟล์ .exe ที่ Compile ไว้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

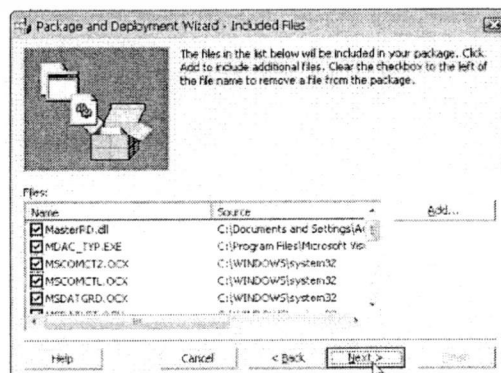


รูปที่ ก.2 การสร้างโปรแกรมให้กับผู้ใช้ (ต่อ)

3. เลือกประเภทของการสร้าง Package โดยเลือก Standard Setup Package แล้วคลิก Next
4. เลือกโฟลเดอร์ที่จะเก็บแพ็คเกจ ให้กำหนดเป็น C:\Server แล้วคลิก Next
5. คลิกปุ่ม Yes เพื่อสร้างโฟลเดอร์ ถ้ายังไม่มีโฟลเดอร์ Server Package ในฮาร์ดดิสก์
6. จะปรากฏรายการไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นในProject สามารถแก้ไขรายการไฟล์ข้อมูลได้ โดยคลิกเลือกว่าจะรวมหรือไม่รวมไฟล์ใดบ้าง หรือคลิก Add เพื่อเพิ่มไฟล์ แล้วคลิก Next



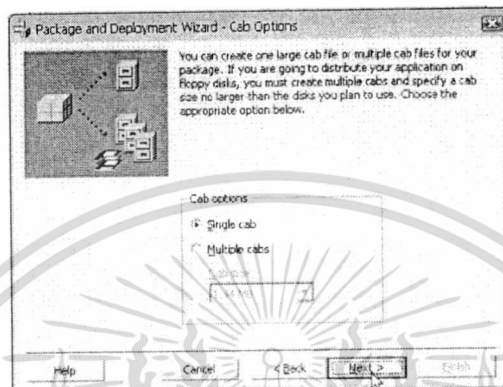
รูปที่ ก.3 การสร้างโปรแกรมให้กับผู้ใช้ (ต่อ)



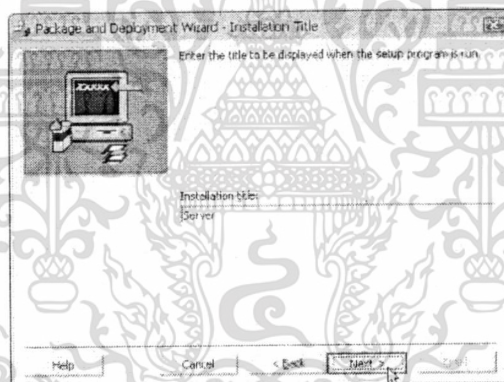
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ ก.4 การสร้างโปรแกรมให้กับผู้ใช้ (ต่อ) กรุณาอย่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.คลิกตัวเลือกในกรอบ Cab option เพื่อกำหนดขนาดของแพ็คเกจ โดยให้ผู้ใช้ติดตั้งผ่านเน็ตเวิร์ก,ฮาร์ดดิสก์หรือแผ่นซีดีก็ให้เลือก Single cab แล้วคลิก Next

8.ใส่ชื่อโปรแกรม ซึ่งข้อมูลนี้จะปรากฏในขณะที่ผู้ใช้เรียกโปรแกรม Setup เพื่อติดตั้ง



รูปที่ ก.5 การสร้างโปรแกรมให้กับผู้ใช้ (ต่อ)



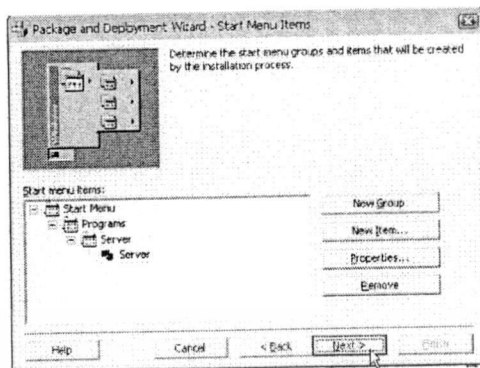
รูปที่ ก.6 การสร้างโปรแกรมให้กับผู้ใช้ (ต่อ)

9. เป็นโฟลเดอร์ที่เก็บเมนูสำหรับเรียกใช้โปรแกรมซึ่งเป็นเมนูย่อยในเมนู Start ของ Windows ให้กำหนดโฟลเดอร์ สร้างกลุ่มใหม่ หรือเปลี่ยนชื่อใหม่ได้ตามต้องการ

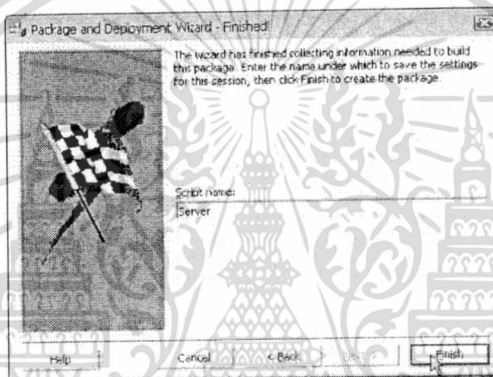
10. กำหนดที่อยู่ของโปรแกรมจริงๆ ในฮาร์ดดิสก์ โดยกำหนดพาธของโปรแกรม แล้วคลิก Next

11. ให้ตั้งชื่อ Script ว่า “Server” ซึ่ง สามารถเรียกกลับมาแก้ไขได้ในภายหลังโดยไม่ต้องทำซ้ำแล้ว คลิกปุ่ม Finish หลังจากนั้นโปรแกรมจะสร้างแพ็คเกจให้พร้อมกับหน้าจอรายงานข้อมูลการสร้างแพ็คเกจนี้ ซึ่งถ้าต้องการจัดเก็บรายงานนี้ไว้ให้คลิกปุ่ม Save Report แต่ถ้าไม่ต้องการก็คลิกปุ่ม Close เป็นอันเสร็จสิ้นขั้นตอนการสร้างแพ็คเกจของโปรแกรม Server ก็จะมีไฟล์ Sever.exe เรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.7 การสร้างโปรแกรมให้กับผู้ใช้ (ต่อ)

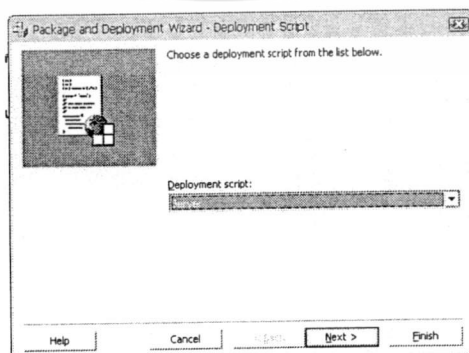


รูปที่ ก.8 การสร้างโปรแกรมให้กับผู้ใช้ (ต่อ)

### การ Deploy

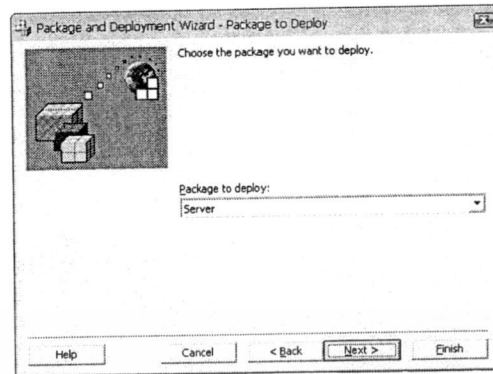
หลังจากสร้างแพ็คเกจเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ Deploy ซึ่งเป็นการนำแพ็คเกจไปสร้างแผ่น Setup เพื่อส่งให้ผู้ใช้นั่นเอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ที่ Package & Deployment Wizard ให้คลิกปุ่ม Deploy ให้เลือกแพ็คเกจ ในที่นี้ก็คือ Server



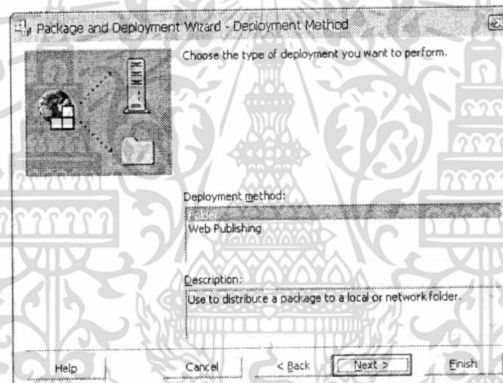
รูปที่ ก.9 การสร้างโปรแกรมให้กับผู้ใช้ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

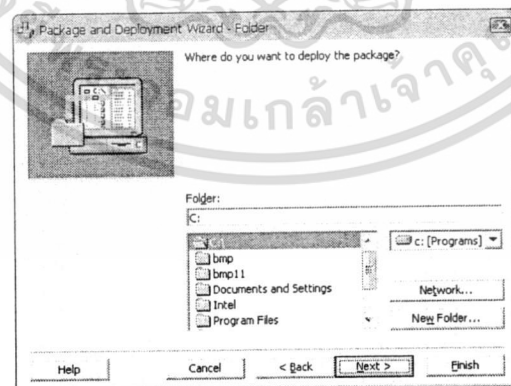


รูปที่ ก.10 การสร้างโปรแกรมให้กับผู้ใช้ (ต่อ)

2. ในที่นี้เลือกสื่อของการ Deploy เป็น โฟลเดอร์ที่ต้องการคือ C:\ Server แล้วคลิกปุ่ม Next



รูปที่ ก.11 การสร้างโปรแกรมให้กับผู้ใช้ (ต่อ)



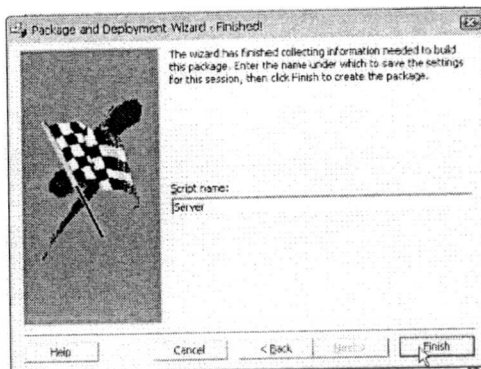
รูปที่ ก.12 การสร้างโปรแกรมให้กับผู้ใช้ (ต่อ)

3. ตั้งชื่อ Script ในที่นี้ตั้งเป็น Server แล้วคลิกปุ่ม Finish ก็เป็นอันเสร็จสิ้นขั้นตอนการ

Deploy

4. หากต้องการแก้ไข Script ในภายหลังได้โดยคลิกปุ่ม Manage Script

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา เมื่อผู้จัดทำนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.13 การสร้างโปรแกรมให้กับผู้ใช้ (ต่อ)

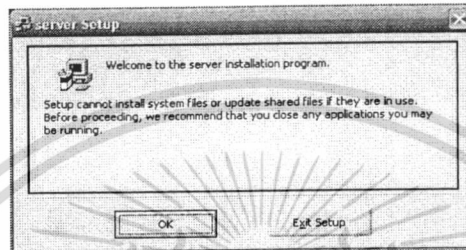
หมายเหตุ :

- ในส่วนของการสร้าง Client.exe นั้น ให้ทำตามขั้นตอนที่อธิบายมาข้างต้นซึ่ง คล้ายกับการสร้าง Server.exe เพียงแค่เปลี่ยน ไฟล์และชื่อของ Server เป็นของ Client เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

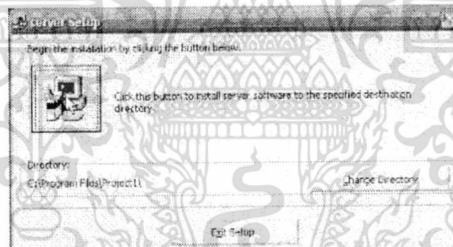
## การติดตั้งโปรแกรมการใช้งานฝั่ง SERVER

1. เมื่อเลือกเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะเป็น Server แล้วให้เข้าไปยังโฟลเดอร์ Setup Server แล้วดับเบิลคลิกที่ Setup.exe แล้วคลิกที่ปุ่ม OK



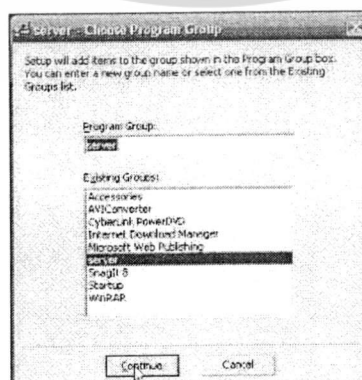
รูปที่ ก.14 การติดตั้ง โปรแกรมฝั่ง Server

2. คลิกที่ปุ่ม Install Server หากต้องการเปลี่ยน Directory ให้คลิกที่ Change Directory



รูปที่ ก.15 การติดตั้ง โปรแกรมฝั่ง Server (ต่อ)

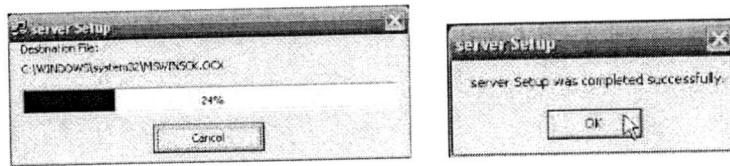
3. เลือก Group ที่ต้องการจะตั้งโปรแกรม แล้วคลิกปุ่ม Continue



รูปที่ ก.16 การติดตั้ง โปรแกรมฝั่ง Server (ต่อ)

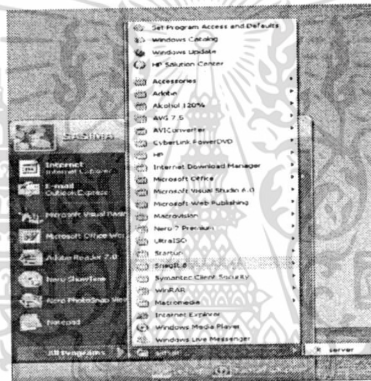
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. โปรแกรมจะเริ่มทำการติดตั้งจนกระทั่งเสร็จสิ้น



รูปที่ ก.17 การติดตั้ง โปรแกรมฝั่ง Server (ต่อ)

5. เมื่อติดตั้งโปรแกรมเสร็จเรียบร้อยแล้วสามารถเข้าใช้โปรแกรมได้โดยไปที่ Start>All Program>Server>Server จะ Run หน้าแรกของโปรแกรม



รูปที่ ก.18 การติดตั้ง โปรแกรมฝั่ง Server (ต่อ)



รูปที่ ก.19 การติดตั้ง โปรแกรมฝั่ง Server (ต่อ)

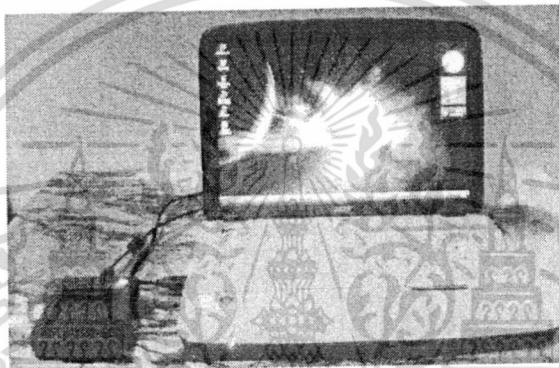
6. หลังทำการติดตั้งโปรแกรมเสร็จแล้ว ให้ Copy ไฟล์ RFID.mdb และ โฟลเดอร์ bmp ไปไว้ที่ ไดรฟ์ C:\ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ฝั่ง Server เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เปิดไฟล์ RFID.mdb แล้วแก้ไข IP Address ตามเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ เช่น ให้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องที่ 2 มี IP Address เป็น 161.246.73.60 และทำการเปลี่ยน IP Address ที่คอมพิวเตอร์ที่เครื่องที่ 2 ของฝั่ง Client ให้ตรงกับฝั่ง Server ซึ่งในที่นี้เป็น 161.246.73.60

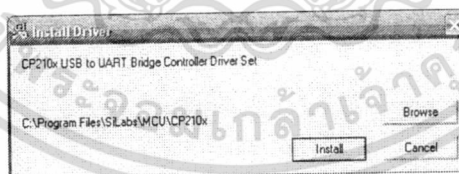
## การติดตั้ง RFID\_Usbport

1. ทำการติดตั้งเครื่องอ่าน/เขียน RFID กับเครื่องคอมพิวเตอร์ฝั่ง Server



รูปที่ ก.20 การติดตั้งเครื่องอ่าน /เขียน RFID เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์

2. เข้าไปยังโฟลเดอร์ RFID\_Usbport แล้วดับเบิลคลิกที่ PreInstaller.exe  
คลิกที่ปุ่ม Install หลังเสร็จสิ้นการติดตั้ง RFID\_Usbport แล้วคลิกปุ่ม OK



รูปที่ ก.21 การติดตั้งเครื่องอ่าน /เขียน RFID เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

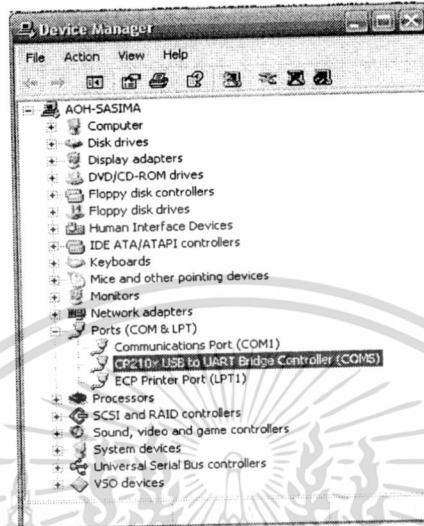
3. ทำการตรวจสอบว่าติดตั้งสมบูรณ์หรือไม่ โดยไปที่

My Computer>Properties>Hardware>Device Manager>Ports

จะพบอุปกรณ์ Port ของ RFID

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงนามในตราประทับการศึกษานี้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เมื่อกลับไปดูที่ Device Manager แล้ว Port จะเป็นตามที่เราได้เปลี่ยนแปลง

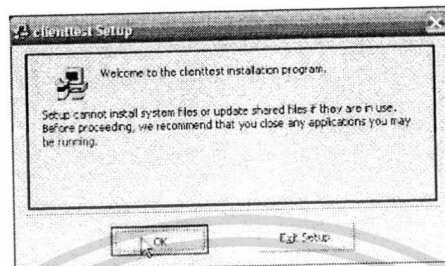


รูปที่ ก.24 การเปลี่ยน Port ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้ตรงกับ Port ของ RFID

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

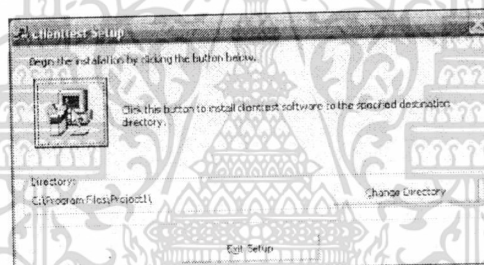
## การติดตั้งโปรแกรมการใช้งานฝั่ง CLIENT

1. เข้าไปยังโฟลเดอร์ Client แล้วดับเบิลคลิกที่ Setup.exe คลิกปุ่ม OK



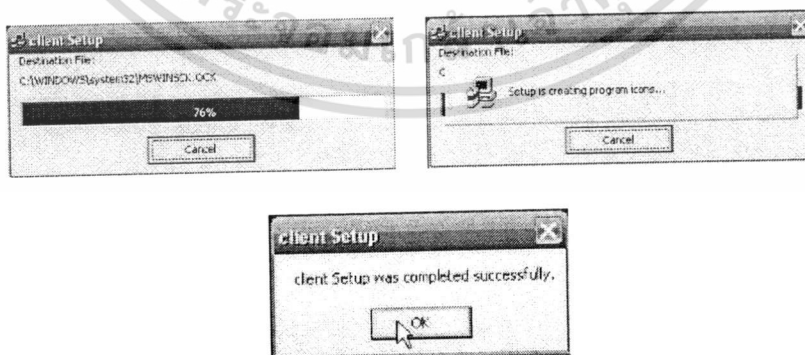
รูปที่ ก.25 การติดตั้งโปรแกรมฝั่ง Client

2. คลิกที่ปุ่ม Install Server หากต้องการเปลี่ยน Directory ให้คลิกที่ Change Directory



รูปที่ ก.26 การติดตั้ง โปรแกรมฝั่ง Client (ต่อ)

3. โปรแกรมกำลังทำการติดตั้งจนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์



รูปที่ ก.27 การติดตั้งโปรแกรมฝั่ง Client (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้