



ระบบตอกบัตรเข้างานโดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี

WORK ACCESS SYSTEM USING RFID TECHNOLOGY



นายถนอมวรรณ กัดบกลายดี รหัส 48362162

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... 5 เม.ย. 2553
เลขทะเบียน..... 1499 3305
เลขเรียกหนังสือ..... ผ.ร.
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 17 12 8

2551

ปฏิญานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา 2551



ใบรับรองโครงการวิศวกรรม

หัวข้อโครงการ ระบบควบคุมเครื่องจักร โดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี
ผู้ดำเนินโครงการ นายกณวรินทร์ กลัปกลาดี รหัส 48362162
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ เข้มมนต์
สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2551

.....
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อนุมัติให้โครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะกรรมการสอบโครงการวิศวกรรม

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ เข้มมนต์)

.....กรรมการ
(ดร.ไพศาล มณีสว่าง)

.....กรรมการ
(อาจารย์ แสงชัย มังกรทอง)

หัวข้อโครงการ ระบบควบคุมเครื่องทำงาน โดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี
ผู้ดำเนินโครงการ นายถนอมวรรณ กลับกลายดี รหัส 48362162
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ เข้มมน
สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2551

บทคัดย่อ

โครงการนี้ได้พัฒนาระบบควบคุมเครื่องทำงาน โดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้ในการตรวจสอบการเข้างาน ระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนแรกทำหน้าที่ควบคุมการทำงานเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีในการรับและส่งข้อมูลไปยังบัตรที่ใช้เก็บข้อมูลของพนักงาน ส่วนสุดท้ายทำหน้าที่ตรวจสอบข้อมูลการเข้างานผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน

ผลที่ได้จากการทดสอบ คือ ระบบสามารถตรวจสอบการเข้างานได้ถูกต้อง โดยนำเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีมาตรวจสอบการเข้างานของพนักงาน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบข้อมูลการเข้างานผ่านทางเว็บแอปพลิเคชันได้

Project Title Work Access System Using RFID Technology
Name Mr. Kanawat Klabklaydee ID. 48362162
Project Advisor Assistant Professor Suchart Yammen, Ph.D.
Major Computer Engineering.
Department Electrical and Computer Engineering.
Academic Year 2008

ABSTRACT

This project is to develop a work access system by using RFID technology which is applied for checking work access. The developed system consists of two parts. The first part concerns with controlling RFID reader in receiving and sending information to employees' cards, and the last part concerns with checking work access data via web application.

From testing result, the developed system be correctly checked work access by using RFID reader via web application.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีก็เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการคือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ เข้มมั่น ที่ให้คำปรึกษาช่วยเหลือแนะนำแนวทางในการพัฒนาโครงการ ขอขอบคุณมารดาที่ให้ความช่วยเหลือด้านทุนทรัพย์และคอยให้กำลังใจในการพัฒนาโครงการนี้ ขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่มอบวิชาความรู้ด้านต่างๆ จนสามารถนำมาพัฒนาโครงการนี้สำเร็จ ขอขอบคุณเพื่อนๆกลุ่ม SH ที่คอยให้กำลังใจและให้การสนับสนุนผู้พัฒนาโครงการ ให้สามารถทำโครงการนี้จนประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี



นายกณวรรณ กลับกลายดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูปภาพ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ.....	2
1.5 แผนผังการดำเนินโครงการ.....	3
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.7 งบประมาณของโครงการ.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 เทคโนโลยี Auto-ID.....	5
2.2 เทคโนโลยี RFID (Radio Frequency Identification).....	7
2.3 ภาษาสคริปต์ ASP.NET (Active Server Page).....	18
2.4 ภาษาสคริปต์ AJAX (Asynchronous JavaScript and XML).....	19
2.5 ภาษา VB.NET (Visual Basic.NET).....	21
2.6 ภาษา SQL (Structure Query Language).....	22
2.7 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) และ IIS (Internet Information Server).....	27

2.8 ระบบฐานข้อมูล (Database System).....	28
บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนาระบบ	
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	30
3.2 วิเคราะห์ระบบ.....	30
3.3 ออกแบบระบบ.....	31
บทที่ 4 การทดสอบระบบ	
4.1 เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี (RFID Reader).....	48
4.2 โปรแกรมควบคุมเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี.....	50
4.3 โปรแกรมเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน.....	63
บทที่ 5 บทสรุป	
5.1 สรุปผลการทดสอบระบบ.....	86
5.2 สรุปผลการดำเนินโครงการ.....	87
5.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข.....	87
5.4 ข้อจำกัดของระบบ.....	87
5.5 ข้อเสนอแนะ.....	88
เอกสารอ้างอิง.....	89
ภาคผนวก ก.....	90
ภาคผนวก ข.....	103
ประวัติผู้เขียนโครงการ.....	139

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อแตกต่างของเทคโนโลยีในแต่ละระบบ.....	6
2.2 ระยะเวลาของย่านความถี่ต่าง ๆ	17
2.3 แสดงข้อแตกต่าง RFID ย่านความถี่ต่างๆ	18
3.1 ตารางผู้ใช้ (Userpass)	43
3.2 ตารางพนักงาน (Person)	43
3.3 ตารางข้อมูลการใช้งานบัตร (TempAccess).....	44
3.4 ตารางข้อมูลบัตร (CardData).....	44
3.5 ตารางกลุ่มผู้ใช้ (Groupuser).....	44
3.6 ตารางอาคาร (Building).....	45
3.7 ตารางประตู (Gate).....	45
3.8 ตารางกลุ่มอนุญาต (AccessGroup)	45
3.9 ตารางชื่อกลุ่ม (GroupName).....	46
4.1 ตารางทดสอบระยะอ่านบัตรของเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี.....	48
4.2 ตารางทดสอบความสามารถในการอ่านข้อมูลผ่านสิ่งกีดขวาง	49

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงตัวอย่างระบบ Auto ID ในแต่ละประเภท.....	5
2.2 ระบบ RFID.....	8
2.3 องค์ประกอบทั่วไปของป้าย (Tag).....	9
2.4 สถาปัตยกรรมภายในไมโครชิปของป้ายแบบแพสซีฟ.....	10
2.5 ป้ายแบบแอคทีฟ.....	10
2.6 แสดงโครงสร้างภายในเครื่องอ่าน RFID.....	11
2.7 ตัวอย่างระบบประยุกต์ของ RFID.....	12
2.8 การทำงานของ RFID.....	12
2.9 การเข้ารหัสแบบต่างๆ.....	13
2.10 ตัวอย่างการทำ ASK.....	13
2.11 เครื่องอ่านที่ทำงานในการอ่านป้ายหลายๆ ป้ายพร้อมกัน.....	14
2.12 เทคนิคที่ใช้ในการอ่านป้ายหลายป้ายพร้อมกัน.....	14
2.13 สนามแม่เหล็กจากกระบวนการคู่ควบแบบเหนี่ยวนำ.....	15
2.14 หลักการทำงานของ LF , HF และ UHF.....	16
2.15 ย่านความถี่ที่ใช้ใน RFID.....	17
2.16 ลักษณะการทำงานของ ASP.NET.....	19
2.17 เปรียบเทียบการทำงานของเว็บทั่วๆ ไปกับเว็บที่ใช้เอแจ็กซ์.....	20
2.18 เปรียบเทียบขั้นตอนการติดต่อของเว็บทั่วๆ ไปกับเว็บที่ใช้เอแจ็กซ์.....	21
2.19 หน้าจอแสดงการทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์.....	28
3.1 ภาพรวมการทำงานของระบบ.....	31
3.2 โครงสร้างของระบบ.....	32
3.3 รูปแบบการเก็บข้อมูลของบัตรพนักงาน.....	33
3.4 ตัวอย่างรูปแบบการเก็บข้อมูลของบัตรพนักงาน.....	34
3.5 แสดง Use case Diagram ส่วนของโปรแกรมควบคุมการทำงานเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี.....	35

สารบัญรูปรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.6 แสดงผังการทำงานของระบบตรวจสอบอัตโนมัติ.....	36
3.7 แสดงผังการทำงานของระบบตรวจสอบอย่างละเอียด.....	37
3.8 แสดงผังการทำงานของระบบสร้างบัตรใหม่.....	38
3.9 แสดงผังการทำงานของระบบแก้ไขข้อมูล.....	39
3.10 แสดงผังการทำงานของระบบสร้างบัตรกรณีบัตรสูญหาย.....	40
3.11 แสดง Context Diagram ส่วนของ โปรแกรมเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน.....	41
3.12 แสดง ER - Diagram ของระบบ.....	42
4.1 แสดงการหน้าแรกของโปรแกรมควบคุมเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี.....	50
4.2 แสดงการตั้งติดต่อกับฐานข้อมูล.....	51
4.3 แสดงการป้อนข้อมูลเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูล.....	51
4.4 แสดงผลการทดสอบติดต่อกับฐานข้อมูล.....	51
4.5 แสดงการตั้งติดต่อกับเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี.....	52
4.6 แสดงการป้อนข้อมูลเพื่อติดต่อกับเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี.....	52
4.7 แสดงผลการทดสอบติดต่อกับเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี.....	52
4.8 แสดงการตั้งค่าควบคุมการทำงานเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี.....	53
4.9 แสดงการตั้งค่าอาคารที่เข้าทำงานเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี.....	53
4.10 แสดงการปุ่มกดเพื่อเริ่มทำงานและหยุดทำงาน.....	53
4.11 แสดงผลทดสอบการแสดงบัตรเข้างาน.....	54
4.12 แสดงผลทดสอบการแสดงบัตรออกงาน.....	54
4.13 แสดงผลการทดสอบแสดงบัตรเข้าและออกงานอย่างต่อเนื่อง.....	54
4.14 แสดงหน้าจอการตรวจสอบข้อมูลบัตรอย่างละเอียด.....	55
4.15 แสดงปุ่มสั่งตรวจสอบบัตรอย่างละเอียด.....	55
4.16 แสดงผลทดสอบการตรวจสอบบัตรอย่างละเอียด.....	56
4.17 แสดงหน้าจอการสร้างบัตรใหม่.....	57

สารบัญรูปร่างภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.18 แสดงการกรอกข้อมูลพนักงานสร้างบัตรใหม่	57
4.19 แสดงปุ่มยืนยันข้อมูลถูกต้อง.....	58
4.20 แสดงปุ่มสร้างบัตร	58
4.21 แสดงผลการสร้างบัตรสำเร็จ.....	58
4.22 แสดงหน้าจอการสร้างแก้ไขข้อมูลบัตรพนักงาน.....	59
4.23 แสดงปุ่มอ่านข้อมูลบัตร.....	59
4.24 แสดงการแก้ไขข้อมูลพนักงาน	60
4.25 แสดงปุ่มแก้ไขบัตร	60
4.26 แสดงผลการแก้ไขบัตรสำเร็จ.....	60
4.27 แสดงหน้าจอการกู้ข้อมูลจากฐานข้อมูลกรณีบัตรสูญหาย	61
4.28 แสดงการกรอกหมายเลขพนักงานเพื่อกู้ข้อมูลจากฐานข้อมูล.....	61
4.29 แสดงผลการกู้ข้อมูลจากฐานข้อมูล.....	62
4.30 แสดงปุ่มกู้บัตร.....	62
4.31 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ	63
4.32 แสดงผลทดสอบการเข้าใช้งานแบบพนักงานทั่วไป.....	64
4.33 แสดงผลทดสอบการเข้าใช้งานแบบพนักงานทั่วไปรายการข้อมูลการเข้าออก.....	65
4.34 แสดงผลทดสอบการเข้าใช้งานแบบพนักงานทั่วไปรายการข้อมูลกลุ่มงาน.....	66
4.35 แสดงผลทดสอบการเข้าใช้งานแบบพนักงานทั่วไปรายการข้อมูลอาคาร	67
4.36 แสดงผลทดสอบการเข้าใช้งานแบบพนักงานทั่วไปรายการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	68
4.37 แสดงผลทดสอบการเข้าใช้งานแบบหัวหน้าสายงาน	69
4.38 แสดงผลทดสอบการเข้าใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการค้นหาการเข้าออก.....	70
4.39 แสดงผลทดสอบการเข้าใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการค้นหาข้อมูล.....	71
4.40 แสดงผลทดสอบรายการค้นหาข้อมูลบัตรอย่างละเอียด.....	72
4.41 แสดงผลทดสอบรายการค้นหาข้อมูลพนักงานอย่างละเอียด	72

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.42 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการดูแลกลุ่มงาน	73
4.43 แสดงผลทดสอบการสร้างกลุ่มปฏิบัติงานใหม่.....	73
4.44 แสดงผลทดสอบการเพิ่มรายชื่อกลุ่มปฏิบัติงาน.....	74
4.45 แสดงผลทดสอบการเพิ่มการใช้งานอาคาร	74
4.46 แสดงผลทดสอบการใช้งานสร้างกลุ่มปฏิบัติงานใหม่	74
4.47 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการข้อมูลกลุ่มงาน.....	75
4.48 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการข้อมูลอาคาร	76
4.49 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	77
4.50 แสดงผลทดสอบการเข้าใช้งานแบบผู้ดูแลระบบ	78
4.51 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการข้อมูลผู้ใช้.....	79
4.52 แสดงผลทดสอบการเพิ่มชื่อผู้ใช้ใหม่.....	79
4.53 แสดงผลทดสอบการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้	80
4.54 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการดูแลข้อมูลอาคาร	80
4.55 แสดงผลทดสอบการสร้างข้อมูลอาคารใหม่	81
4.56 แสดงผลทดสอบการเพิ่มตึกประตูกายในอาคาร	81
4.57 แสดงผลทดสอบการแก้ไขข้อมูลอาคาร.....	81
4.58 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการข้อมูลการใช้งานบัตร	82
4.59 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการข้อมูลกลุ่มงาน.....	83
4.60 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการข้อมูลอาคาร	84
4.61 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	85

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันบริษัทต่างๆ มีการเติบโตทางธุรกิจและขยายการลงทุนอย่างกว้างขวาง ทำให้มีจำนวนบุคลากรเพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันพนักงานแต่ละบุคคลก็มีการปฏิบัติงานในสถานที่ต่างๆ ภายในบริษัท ซึ่งทำให้เกิดปัญหาในการตรวจสอบการเข้าออกงาน รวมถึงปัญหาด้านการรักษาความปลอดภัย เนื่องจากข้อจำกัดของเวลากับปริมาณของพนักงานที่เข้าออกมีจำนวนมาก ทำให้เจ้าหน้าที่ไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลพนักงานได้อย่างละเอียด ส่งผลให้การจัดทำสรุบบันทึกและวิเคราะห์การทำงานของพนักงานแต่ละบุคคลเป็นไปด้วยความยากลำบาก

จากระบบเดิมที่มีการใช้บัตรรอกประสงค์ (Smart Card) หรือบัตรแถบแม่เหล็ก ในการตรวจสอบการเข้าออก ซึ่งทำให้เกิดความไม่สะดวกเท่าที่ควร อีกทั้งยังมีข้อจำกัดบางประการที่ทำให้การตรวจสอบและการจัดเก็บข้อมูลสถิติ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ยังไม่มีประสิทธิภาพมากนัก หากนำระบบตอกบัตรเข้ามาโดยใช้เทคโนโลยี Radio Frequency Identification (RFID) มาช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว จะทำให้แก้ปัญหาบางประการในการจัดเก็บข้อมูลได้นอกจากนี้ยังลดปัญหาความยุ่งยากในการตรวจสอบพนักงาน รวมไปถึงการจัดทำสถิติบันทึกการเข้าออกรายวัน ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากการผ่านเข้าออกของพนักงาน อีกทั้งเพิ่มความเชื่อมั่นในการตรวจสอบและอำนวยความสะดวกให้แก่บุคลากรภายในบริษัท ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะช่วยประกอบการพิจารณาการปฏิบัติงานรายบุคคลได้อีกทางหนึ่งด้วย

โครงการนี้ผู้พัฒนาได้นำเสนอระบบตอกบัตรเข้ามาโดยใช้เทคโนโลยี RFID โดยระบบจะจำแนกพนักงานแต่ละบุคคลโดยอาศัยการส่งข้อมูลเป็นสัญญาณวิทยุเพื่ออ่านข้อมูลจากบัตรพนักงานที่ติดตั้งแท็ก (Tag) ซึ่งใช้เก็บข้อมูลพนักงาน ขณะเดียวกันระบบจัดเก็บบันทึกเวลาเข้าออก แล้วนำข้อมูลที่ได้อัดเก็บในฐานข้อมูล อีกทั้งรวบรวมสถิติต่างๆของพนักงาน เช่น บันทึกการเข้าออกจำนวนพนักงานรายวัน เพื่อนำข้อมูลที่ได้อ่านไปใช้ประกอบการวางแผนการจัดการด้านต่างๆของหน่วยงาน นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาระบบดังกล่าวเพื่อประยุกต์ใช้ในงานอื่นๆได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อนำเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีมาพัฒนาระบบตรวจสอบการเข้างาน
- 1.2.2 เพื่อพัฒนาโปรแกรมที่ควบคุมการทำงาน RFID Reader เพื่อใช้ตรวจสอบการเข้างาน
- 1.2.3 เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อใช้ตรวจสอบข้อมูลการเข้างาน

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 สามารถแสดงรายการเข้างานของพนักงานได้
- 1.3.2 สามารถแสดงตำแหน่งและเวลาที่พนักงานเข้างานได้
- 1.3.3 สามารถแสดงจำนวนพนักงานภายในอาคาร
- 1.3.4 สามารถใช้ RFID Reader เพื่อตรวจสอบการเข้างานได้
- 1.3.5 พัฒนาโปรแกรมที่ทำงานร่วมกับ RFID Reader
- 1.3.6 พัฒนาโปรแกรมที่ทำงานบนเว็บแอปพลิเคชัน

1.4 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

- 1.4.1 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีและการพัฒนาโปรแกรม
- 1.4.2 ศึกษาและทดสอบการใช้งานอุปกรณ์ RFID Reader
- 1.4.3 ออกแบบโครงสร้างของระบบและฐานข้อมูล
- 1.4.4 พัฒนาโปรแกรมควบคุมการทำงาน RFID Reader และเว็บแอปพลิเคชันตรวจสอบข้อมูลการเข้างาน
- 1.4.5 ทดสอบการทำงาน โปรแกรมและเว็บแอปพลิเคชัน
- 1.4.6 แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมและเว็บแอปพลิเคชัน
- 1.4.7 สรุปผลการทำโครงการและจัดทำรายงาน

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.6.1 เป็นแนวทางเรียนรู้การใช้งานอุปกรณ์เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี
- 1.6.2 เป็นแนวทางในการนำเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี มาประยุกต์ใช้กับงานด้านอื่นๆ
- 1.6.3 ได้โปรแกรมที่ทำงานร่วมกับอุปกรณ์ RFID Reader เพื่อตรวจสอบการเข้างาน

1.7 งบประมาณของโครงการ

1.7.1 ค่าจัดทำรูปเล่มรายงาน	เป็นจำนวนเงิน	500	บาท
1.7.2 ค่าถ่ายเอกสาร	เป็นจำนวนเงิน	500	บาท
1.7.3 เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี	เป็นจำนวนเงิน	3,900	บาท
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	4,900	บาท

หมายเหตุ ขออนุมัติด้วยเฉลี่ยทุกรายการ



บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 เทคโนโลยี Auto-ID

ในปัจจุบันนี้ระบบบ่งชี้อัตโนมัติน (Automatic Identification) หรือ ออโต้ไอดี (Auto ID) ถูกนำมาใช้งานและพัฒนาไปอย่างมากทั้งในภาคอุตสาหกรรม ลอจิสติกส์ กระบวนการผลิต การขนถ่ายวัสดุ ฯลฯ ระบบบ่งชี้อัตโนมัติน จะนำมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูล ระบุสถานะของคน สัตว์ สิ่งของ เช่น สินค้าที่ให้ความสนใจ ตัวอย่างของเทคโนโลยีระบบบ่งชี้อัตโนมัติน ได้แก่ เทคโนโลยีรหัสแท่ง (Barcode) เทคโนโลยีบัตรรอกเนกประสงค์ (Smart Card) เทคโนโลยีด้านชีวมาตร (การบ่งชี้โดยวิธีการตรวจวัดสภาพทางร่างกาย หรือ Biometric) เช่น ระบบการรู้จำเสียงพูด (Voice Recognition) ระบบลายพิมพ์นิ้วมือ (Fingerprint Scan) ระบบสแกนม่านตา (Iris Scan) เทคโนโลยีการรู้จำลายเซ็น (Signature Recognition) และเทคโนโลยีการบ่งชี้วัตถุโดยใช้คลื่นความถี่วิทยุ หรือ อาร์เอฟไอดี



รหัสแท่ง



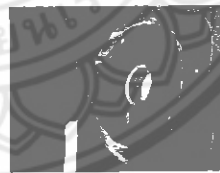
รหัสแท่ง 2 มิติ



ลายพิมพ์นิ้วมือ



การรู้จำตัวอักษร



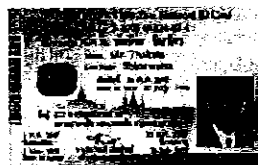
การสแกนม่านตา



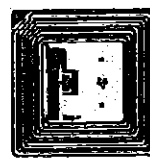
ลายพิมพ์นิ้วมือ



การรู้จำเสียงพูด



บัตรรอกเนกประสงค์



อาร์เอฟไอดี

รูปที่ 2.1 แสดงตัวอย่างระบบ Auto ID ในแต่ละประเภท

ระบบบ่งชี้อัตโนมัติที่เป็นที่รู้จักและใช้งานกันแพร่หลายที่สุดคือ ระบบบาร์โค้ด (Barcode System) ซึ่งสามารถพบเห็นได้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน เช่น บนหีบห่อสินค้า หนังสือ หรือบนตัวสินค้า เนื่องจากมีต้นทุนต่อหน่วยที่ต่ำ ง่ายต่อการใช้งานจึงเป็นเหตุผลให้บาร์โค้ด ถูกนำมาใช้งานมากที่สุด แต่บาร์โค้ดก็มีข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่ จัดเก็บข้อมูลได้จำกัด ความเสียหาย หรือมีปัญหาระหว่างการอ่านได้ง่าย ระบบบ่งชี้อัตโนมัติ ที่รู้จักรองลงมาจากบาร์โค้ดก็คือระบบสมาร์ทการ์ด (Smart Card System) เป็นระบบที่กำลังมีบทบาทอย่างรวดเร็วในปัจจุบันจะพบเห็นระบบสมาร์ทการ์ดในรูปแบบของบัตรต่าง ๆ เช่น บัตรชมภาพยนตร์ ซิมการ์ดของโทรศัพท์เคลื่อนที่และบัตรสมาชิกตามคลับต่างๆ โดยใช้แถบแม่เหล็กหรือไมโครชิปในการอ่านหรือเขียนข้อมูล มีข้อดีคือสามารถเก็บข้อมูลได้มาก ปลอดภัย แต่เนื่องจากเป็นแถบแม่เหล็ก วิธีการอ่านข้อมูลจากสมาร์ทการ์ดจะต้องใช้วิธีสัมผัสทำให้เกิดการสึกหรอของเครื่องอ่านเมื่อใช้ไปนานๆ

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อแตกต่างของเทคโนโลยีในแต่ละระบบ

รายการ	รหัสแท่ง	การรู้จำอักขร (OCR)	การรู้จำเสียงพูด (Voice recognition)	ไบโอมेटริกซ์ *	บัตรเอนกประสงค์	คลื่นวิทยุ
ความจุข้อมูล (bytes)	1-100	1-100	-	-	16-64 kb	16-64 kb
การอ่านข้อมูลโดยคน	อ่านได้จำกัด	ได้ง่าย	ได้ง่าย	ยาก	ไม่สามารถอ่านได้	ไม่สามารถอ่านได้
ปัญหาของความขึ้นเมื่อโดนปิดบัง	มีผลกระทบสูง ไม่สามารถอ่านได้	มีผลกระทบสูง ไม่สามารถอ่านได้	-	-	มีผลต่อจุดสัมผัส	ไม่มีผล
ทิศทางการอ่านที่ผลกระทบ	น้อย	น้อย	-	-	อ่านได้แนวเดียว	ไม่มีผล
การสึกหรอ/ชำรุด	ควบคุมได้	ควบคุมได้	-	-	ส่วนหัวสัมผัส	ไม่มีผล
ราคาอุปกรณ์และระบบ	ต่ำมาก	ปานกลาง	แพงมาก	แพงมาก	ต่ำ ถึง ปานกลาง	ปานกลาง
การแก้ไขหรือปลอมแปลง	ทำได้ง่าย	ทำได้ง่าย	อาจทำได้ (บันทึกเสียง)	ทำยาก	ทำได้ยากมาก	ทำได้ยากมาก
อัตราเร็วในการอ่านข้อมูล	ต่ำ ใช้เวลา 4 วินาที	ต่ำ ใช้เวลา 3 วินาที	ต่ำมาก ใช้เวลา มากกว่า 5 วินาที	ต่ำมาก (ใช้เวลา มากกว่า 5 - 10 วินาที)	ต่ำ (ใช้เวลา 4 วินาที)	เร็วมาก (ใช้เวลา 0.5 วินาที)
ระยะเวลาการอ่านข้อมูล	0 - 50 ซม.	น้อยกว่า 1 ซม.	0 - 50 ซม.	สัมผัสโดยตรงหรือใกล้มาก	สัมผัสโดยตรง	0 - 5 ม. หรือมากกว่า

ระบบบ่งชี้อัตโนมัติอีกชนิดหนึ่งที่จะกล่าวถึงนี้ เป็นระบบที่ขจัดข้อเสียของทั้งระบบบาร์โค้ดและ สมาร์ทการ์ด ระบบนี้เรียกว่าอาร์เอฟไอดี (Radio Frequency Identification) เป็นระบบบ่งชี้อัตโนมัติที่ใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงคลื่นความถี่วิทยุ เป็นพาหะในการสื่อสารข้อมูล นอกจากนั้นระบบอาร์เอฟไอดี ยังสามารถติดต่อกันแบบไร้สัมผัส ทำให้ผู้ใช้ได้รับความสะดวกสบายจากการใช้และยังช่วยลดการสึกหรอของอุปกรณ์ทำให้สามารถใช้งานระบบนี้ได้เป็นระยะเวลานานซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุนในระยะยาว

2.2 เทคโนโลยี RFID (Radio Frequency Identification)

2.2.1 ประวัติและความเป็นมา

RFID ย่อมาจาก Radio Frequency Identification เป็นเทคโนโลยีการระบุข้อมูลที่แสดงเอกลักษณ์ของวัตถุหรือบุคคลด้วยคลื่นความถี่วิทยุที่ได้ถูกพัฒนามาในยุค ค.ศ. 1970 เพื่อวัตถุประสงค์เพื่อนำไปใช้ในการบ่งชี้วัตถุในระยะไกลได้ โดยมีจุดเด่นคือสามารถอ่านข้อมูลจากป้าย (Tag) ได้หลายๆ ป้าย แบบไร้สัมผัส และสามารถอ่านค่าได้แม้ในสภาพที่ทัศนวิสัยไม่ดี ทนต่อความเปียกชื้น แรงสั่นสะเทือนการกระทบกระแทก และสามารถจะอ่านข้อมูล ได้ด้วยความเร็วสูง โดยข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในไมโครชิปที่อยู่ในป้าย ในปัจจุบันได้มีการนำอาร์เอฟไอดีไปประยุกต์ใช้งานในด้านอื่นๆ นอกเหนือจากนำมาใช้ทดแทนระบบรหัสแท่งแบบเดิม ได้แก่ การใช้งานในบัตรชนิดต่างๆ เช่น บัตรประจำตัวพนักงาน (ID card) บัตรโดยสาร บัตรสำหรับผ่านเข้าออกห้องพัก บัตรที่จอดรถตามศูนย์การค้าต่างๆ ป้ายสำหรับติดกระเป๋าเดินทาง ป้ายสำหรับติดสินค้า หนังสือหรือฉลากยา บางครั้งอาจพบเห็นอยู่ในรูปของป้ายสินค้าซึ่งมีขนาดเล็กจนสามารถแทรกลงระหว่างชั้นของเนื้อกระดาษได้หรือเป็นแท็บชูลขนาดเล็กฝังเอาไว้ในตัวสัตว์เพื่อบันทึกประวัติต่างๆ เป็นต้น

ประวัติการเริ่มต้นของเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีนั้น ย้อนกลับไปถึงสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งประเทศในกลุ่มพันธมิตร และกลุ่มอักษะได้มีการใช้เรดาร์ ซึ่งถูกค้นพบโดย เซอร์ โรเบิร์ต อเล็กซานเดอร์ วัตสัน-วัตต์ ในปี ค.ศ. 1935 ใช้ในการตรวจจับและเตือนเครื่องบินที่กำลังเข้ามา แต่ปัญหาของการใช้เรดาร์ในยุคนั้นคือไม่สามารถแยกแยะ ระหว่างเครื่องบินรบว่าเป็นของฝ่ายไหน ทางฝั่งเยอรมันได้ค้นพบว่าเมื่อนักบินบินหมุนตัวแล้ว จะทำให้มีการสะท้อนสัญญาณเรดาร์ที่เปลี่ยนไป ทำให้ทราบว่าเป็นเครื่องบินที่บินเข้ามาเป็นของฝ่ายเยอรมัน ซึ่งเป็นจุดกำเนิดของอาร์เอฟไอดีแบบที่ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติการสะท้อนคลื่นวิทยุ (Passive) ก็ว่าได้

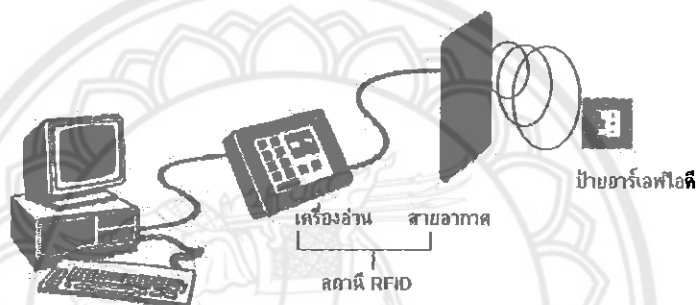
เมื่อเทคโนโลยีเรดาร์มีการพัฒนาขึ้น นักบินสามารถที่จะสื่อสารระหว่างเครื่องบินกับสถานีภาคพื้นดินหรือระหว่างนักบินด้วยกัน ที่เรียกว่าระบบแยกแยะระหว่างมิตรกับศัตรูหรือ IFF (Identification Friend or Foe) โดยที่เมื่อเครื่องบินได้รับสัญญาณเรดาร์จากภาคพื้นดินหรือว่าระหว่างเครื่องบิน ตัวเครื่องบินจะส่งสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ตอบกลับไป ทำให้ทราบว่าเป็นเครื่องบินของฝ่ายไหน ซึ่งถือว่าการสื่อสารอาร์เอฟไอดีแบบที่วัตถุส่งสัญญาณจากตัวเองไปยังผู้ถาม (Active)

ยุคเริ่มแรกของการใช้อาร์เอฟไอดี ในเชิงพาณิชย์ได้แก่ระบบกันขโมย (EAS : Electric Article Surveillance) ในห้างสรรพสินค้า ซึ่งตัวสินค้าจะมีการติดอาร์เอฟไอดีแบบ 1 บิต ซึ่งจะมีค่าเป็น '0' หรือ '1' เมื่อสินค้านี้มีการชำระเงินตัวบิตจะถูกตั้งค่าเป็น '0' ทำให้สามารถนำออกจากร้าน

ได้ ในกรณีที่ไม่มีกรชำระสินค้า เมื่อนำสินค้าผ่านประตูเครื่องตรวจป้ายกันขโมย เมื่ออ่านค่าจากวัตถุในถุงของลูกค้ำมีค่าเป็น “1” ก็จะมีสัญญาณเตือนขึ้นมา

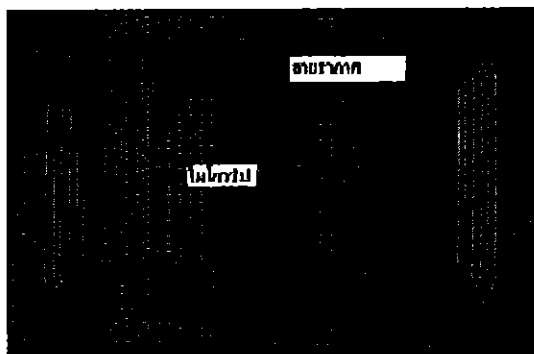
2.2.2 ส่วนประกอบของระบบ RFID

ในระบบอาร์เอฟไอดี จะมีองค์ประกอบหลักๆ อยู่ 3 ส่วนด้วยกัน ส่วนแรก คือ ป้าย หรือ ทรานสปอนเดอร์ (Tag หรือ Transponder) ส่วนที่สองคือเครื่องสำหรับอ่านป้าย (Interrogator/Reader) ส่วนที่สามคือได้แก่ ระบบประยุกต์ในงาน รวมถึงระบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ประยุกต์ใช้งาน หรือระบบฐานข้อมูล



2.2.2.1 ป้าย (Tag/Transponders)

โครงสร้างภายในของป้ายจะประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่ ส่วนของไมโครชิป (Microchip) ที่ทำหน้าที่เก็บข้อมูลของวัตถุเช่นรหัสสินค้า และขนาดของขนาดเล็กซึ่งทำหน้าที่เป็นเสาอากาศ (Antenna) สำหรับรับส่งสัญญาณคลื่นความถี่วิทยุและสร้างพลังงานป้อนให้ส่วนของไมโครชิป โดยทั่วไปตัวป้ายอาจอยู่ในรูปแบบที่เป็นกระดาษ แผ่นฟิล์ม พลาสติก มีขนาดและรูปร่างต่างๆ กันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัสดุที่จะนำไปใช้ และมีหลายรูปแบบ เช่น บัตรเครดิต เหรียญกระดาษ จดหมายสินค้า แคลปซูล หรือป้าย เป็นต้น ทั้งนี้สามารถแบ่งป้ายที่มีใช้งานกันอยู่ได้เป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ ได้แก่ ป้ายแบบพาสซีฟ (Passive) ป้ายแบบกึ่งพาสซีฟ (Semi - Passive) และ ป้ายแบบแอ็กทีฟ (Active) โดยแต่ละชนิดก็จะมี ความแตกต่างกันตามการใช้งาน ราคาโครงสร้างและหลักการ ทำงาน

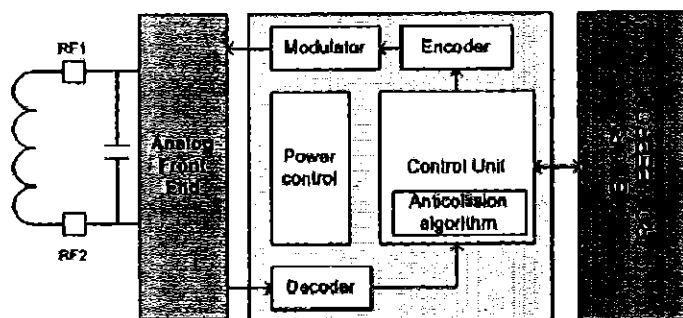


รูปที่ 2.3 องค์ประกอบทั่วไปของป้าย (Tag)

นอกจากการแบ่งจากชนิดที่ว่ามาแล้ว ยังสามารถที่จะแบ่งประเภทของป้ายจากรูปแบบการอ่านและหรือบันทึกข้อมูลได้เป็น 3 แบบ คือ ป้ายชนิดที่สามารถถูกอ่านและเขียนข้อมูลได้หลายครั้ง (Read-Write) ป้ายชนิดที่เขียนได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้นแต่อ่านได้อย่างหลายครั้ง (Write-Once Read-Many หรือ WORM) และป้ายชนิดอ่านได้เพียงอย่างเดียว (Read-Only) หรือสามารถแบ่งชนิดของป้ายตามความถี่ของการใช้งาน เช่นป้ายย่านความถี่ต่ำ (LF) 125-134 กิโลเฮิร์ตซ์ ป้ายย่านความถี่สูง (HF) 13.56 เมกะเฮิร์ตซ์ ป้ายย่านความถี่สูงยิ่ง (UHF) 433 และ 900 เมกะเฮิร์ตซ์ และป้ายย่านไมโครเวฟ 2.4 กิกะเฮิร์ตซ์

1. ป้ายอาร์เอฟไอดีชนิดแพสซีฟ ป้ายชนิดนี้ทำงานได้ไม่ต้องอาศัยแหล่งจ่ายไฟภายนอกใดๆ เพราะภายในป้ายจะมีวงจรถูกกำเนิดไฟฟ้าเหนี่ยวนำขนาดเล็กเป็นแหล่งจ่ายไฟในตัวอยู่ ทำให้การอ่านข้อมูลทำได้ไม่ไกลมากนัก ระยะอ่านสูงสุดประมาณ 1 เมตร ขึ้นอยู่กับกำลังงานของเครื่องส่งและคลื่นความถี่วิทยุที่ใช้ โดยปกติป้ายชนิดนี้มักมีหน่วยความจำขนาดเล็ก โดยทั่วไปประมาณ 16 - 1,024 ไบต์ มีขนาดเล็กและน้ำหนักเบา ราคาต่อหน่วยต่ำไมโครชิปหรือไอซีของป้ายชนิดแพสซีฟที่มีการผลิตออกมาจะมีทั้งขนาดและรูปร่างเป็นได้ตั้งแต่แบบแท่งหรือแผ่นขนาดเล็กจนแทบไม่สามารถมองเห็นได้ไปจนถึงขนาดใหญ่สะดุดตา ซึ่งต่างก็มีความเหมาะสมกับชนิดการใช้งานที่แตกต่างกัน

โดยทั่วไปโครงสร้างภายในส่วนที่เป็นไอซีของป้ายนั้นก็จะประกอบด้วย 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่ ส่วนของควบคุมการทำงานของภาครับส่งสัญญาณวิทยุ (Analog Front-End) ส่วนควบคุมภาคดิจิทัล (Digital Control Unit) ส่วนของหน่วยความจำ (Memory) ซึ่งอาจจะเป็นแบบ ROM หรือ EEPROM



รูปที่ 2.4 สถาปัตยกรรมภายในไมโครชิปของป้ายแบบพาสซีฟ

2. ป้ายอาร์เอไอดีแบบกึ่งพาสซีฟ ป้ายชนิดนี้จะต้องอาศัยแหล่งจ่ายไฟจากแบตเตอรี่ภายนอก ทำให้สามารถส่งข้อมูลได้ระยะไกลกว่าป้ายแบบพาสซีฟ ป้ายเองไม่สามารถเป็นผู้เริ่มต้นส่งสัญญาณการสื่อสารได้ ตัวป้ายเองจะรอรับสัญญาณกระตุ้นให้ทำงานจากเครื่องอ่านได้อย่างเดียว

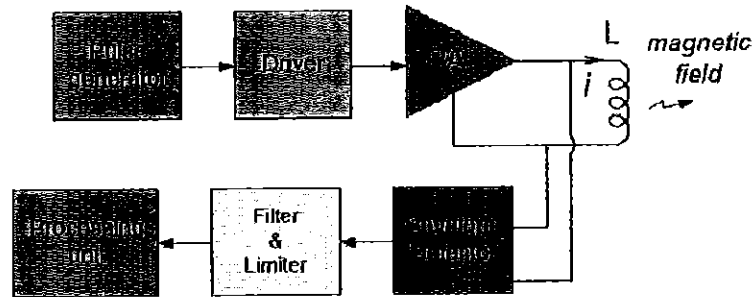
3. ป้ายอาร์เอไอดีแบบแอ็กทีฟ ป้ายชนิดนี้จะต้องอาศัยแหล่งจ่ายไฟจากแบตเตอรี่ภายนอก เพื่อจ่ายพลังงานให้กับวงจรภายในทำงาน โดยป้ายแบบนี้สามารถมีหน่วยความจำภายในขนาดใหญ่ได้ถึง 1 เมกะไบต์ และสามารถอ่านได้ในระยะไกลสูงสุดประมาณ 100 เมตร ข้อเสียของป้ายแบบนี้คือ มีราคาต่อหน่วยสูง มีขนาดค่อนข้างใหญ่ และมีอายุการใช้งานที่จำกัดตามอายุของแบตเตอรี่ซึ่งจะมีอายุการใช้งานประมาณ 3 - 7 ปี



รูปที่ 2.5 ป้ายแบบแอ็กทีฟ

2.2.2.2 เครื่องอ่าน (Reader)

โดยหน้าที่ของเครื่องอ่านก็คือ การเชื่อมต่อเพื่ออ่านหรือเขียนข้อมูลลงในป้ายด้วยสัญญาณความถี่วิทยุ ภายในเครื่องอ่านจะประกอบด้วย เสาอากาศที่ทำจากขดลวดทองแดง เพื่อใช้รับส่งสัญญาณ ภาครับและภาคส่งสัญญาณวิทยุ และวงจรควบคุมการอ่าน - เขียนข้อมูลซึ่งมักจะเป็นวงจรจำพวกไมโครคอนโทรลเลอร์ และส่วนของการติดต่อกับคอมพิวเตอร์



รูปที่ 2.6 แสดง โครงสร้างภายในเครื่องอ่าน RFID

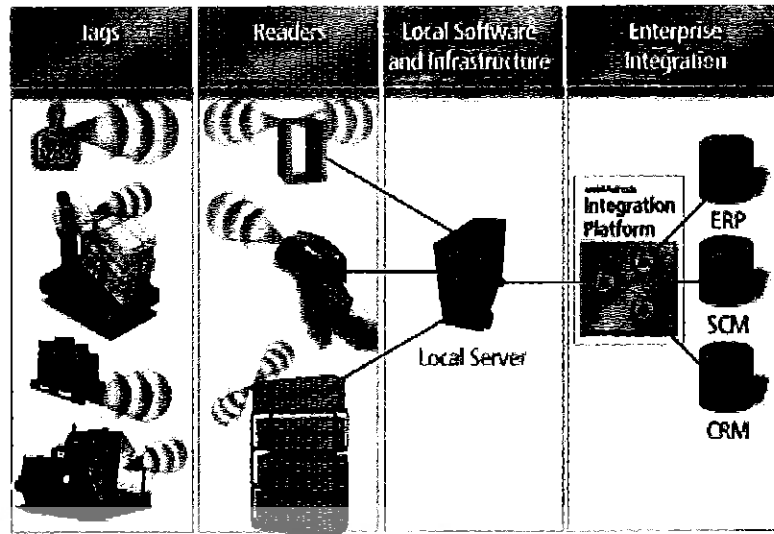
เครื่องอ่านจะประกอบด้วยส่วนประกอบหลักดังนี้

- ภาครับและส่งสัญญาณวิทยุ (Transceiver)
- ภาคสร้างสัญญาณพาหะ (Carrier)
- ขดลวดที่ทำหน้าที่เป็นสายอากาศ (Antenna)
- วงจรจูนสัญญาณ (Tuner)
- หน่วยประมวลผลข้อมูล และภาคติดต่อกับคอมพิวเตอร์ (Processing Unit)

โดยทั่วไปหน่วยประมวลผลข้อมูลที่อยู่ภายในเครื่องอ่านมักใช้เป็น ไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งอัลกอริทึมที่อยู่ภายในโปรแกรม จะทำหน้าที่ถอดรหัสข้อมูล (Decoding) ที่ได้รับ และทำหน้าที่ติดต่อกับคอมพิวเตอร์ โดยลักษณะ ขนาด และรูปร่างของเครื่องอ่านจะแตกต่างกันไปตามประเภทของการใช้งาน เช่น แบบมือถือขนาดเล็ก หรือ ติดผนัง จนไปถึงขนาดใหญ่เท่าประตู (Gate size) เป็นต้น

2.2.2.3 ระบบประยุกต์ใช้งาน

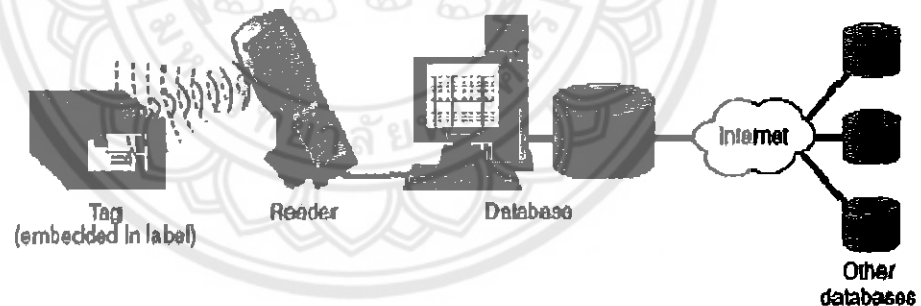
ซึ่งประกอบด้วยหลายส่วนไม่ว่าจะเป็นเครื่องแม่ข่าย ระบบฐานข้อมูล และอุปกรณ์ต่างๆที่จำเป็นในการเชื่อมต่อถือเป็นอุปกรณ์ที่มีความจำเป็น เพื่อประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับงานต่างๆ ในปัจจุบันระบบ RFID ได้ถูกพัฒนาระบบขึ้นมากมายไม่ว่าจะเป็นด้านการขายสินค้าเพื่อความสะดวกรวดเร็ว ด้านการระบุตัวบุคคล หรือการระบุบุคคล ด้านการศึกษา นอกจากนี้ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานด้านๆต่าง ได้อย่างมากมาย ระบบ RFID จึงเป็นตัวเลือกหนึ่ง ซึ่งได้รับความนิยมอย่างมากในต่างประเทศ



รูปที่ 2.7 ตัวอย่างระบบประยุกต์ของ RFID

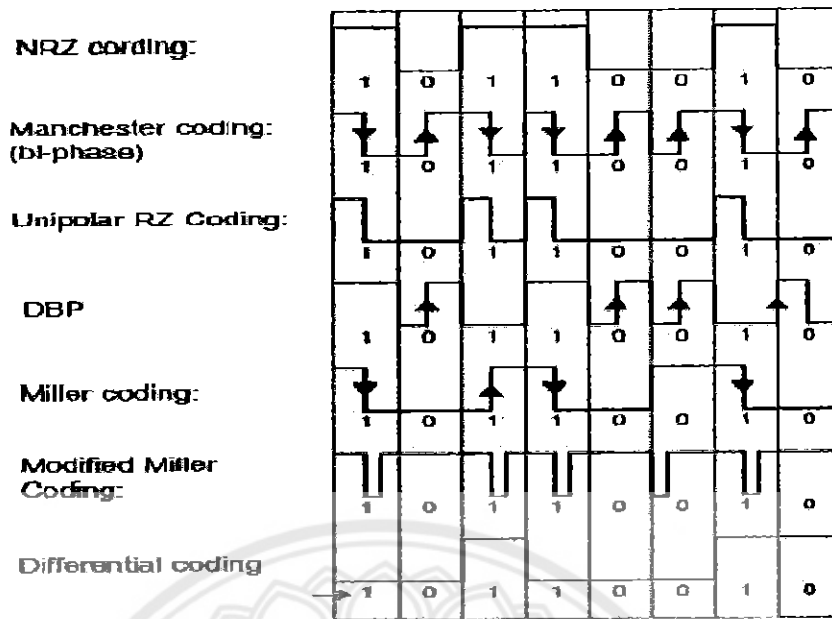
2.2.3 การทำงานของระบบ RFID

การทำงานของระบบ RFID จะเริ่มจากเครื่องอ่านป้ายจะอ่านข้อมูลจากป้าย (Tag) ในระยะการอ่าน และเก็บค่าที่ได้ลงในฐานข้อมูล ดังรูป



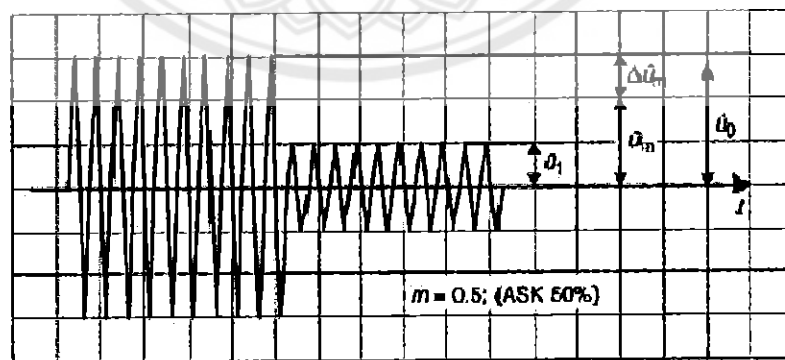
รูปที่ 2.8 การทำงานของ RFID

กระบวนการส่งสัญญาณระหว่างอาร์เอฟไอดีและเครื่องอ่านโดยทั่วไป เป็นไปตามกระบวนการทางด้านการสื่อสารระบบดิจิทัล คือ การเตรียมข้อมูลดิจิทัลที่จะส่งผ่าน โดยการเข้ารหัสข้อมูล (Decoder) ให้อยู่ในรูปที่เหมาะสมสำหรับการส่งผ่านช่องสัญญาณ (Channel) การเข้ารหัสมีได้หลายแบบ โดยการเลือกใช้ขึ้นอยู่กับช่องสัญญาณที่จะส่งผ่าน ตัวอย่างเทคนิคการเข้ารหัสสัญญาณ เช่น NRZ Manchester Miller Differential เป็นต้น



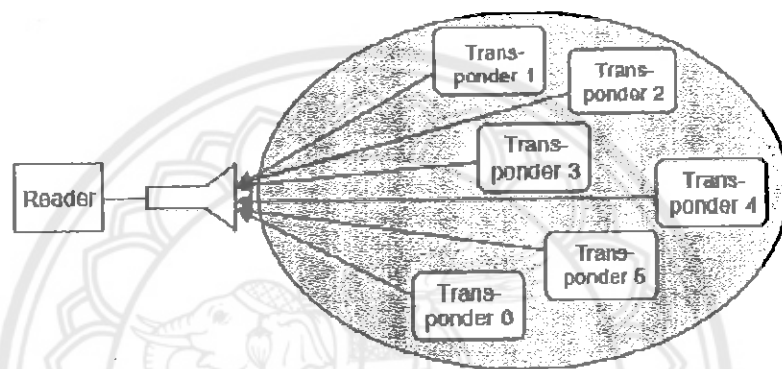
รูปที่ 2.9 การเข้ารหัสแบบต่างๆ

หลังจากเข้ารหัสสัญญาณแล้ว สัญญาณจะถูกทำการกล้ำสัญญาณ (Modulation) กับคลื่นพาหะย่านที่สูงกว่าเพื่อทำการส่งรับข้อมูลในย่านนั้นๆ การกล้ำสัญญาณหมายถึงการปรับเปลี่ยนค่าต่างๆ ของคลื่นพาหะซึ่งเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น แอมพลิจูด เฟส ความถี่ ตามค่าของข้อมูลที่จะส่ง ตัวอย่าง เช่น ในการกล้ำสัญญาณแบบ ASK (Amplitude Shift Keying) ค่าแอมพลิจูดของคลื่นพาหะจะถูกเปลี่ยนอยู่ระหว่างค่าสองค่า ซึ่งขึ้นกับค่าไบนารีของสัญญาณที่ถูกเข้ารหัส ดังรูป



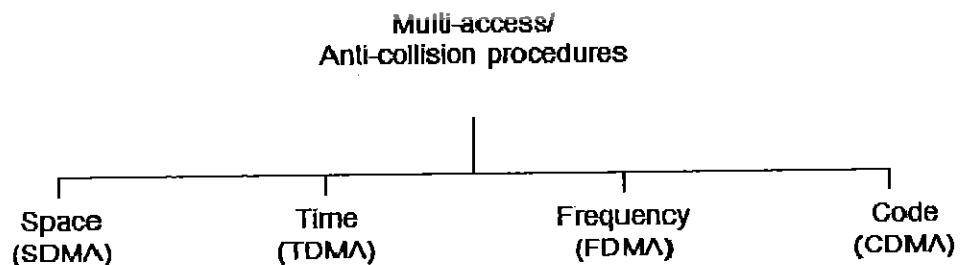
รูปที่ 2.10 ตัวอย่างการทำ ASK

นอกจากนี้ ข้อดีของระบบอาร์เอฟไอดี คือ การอ่านข้อมูลจากป้ายได้หลายๆ ป้ายในเวลาเดียวกัน โดยระบบจะป้องกันการชนกันของสัญญาณข้อมูล (Anti - Collision) ซึ่งทำให้การอ่านข้อมูลจากป้ายจำนวนมากทำได้อย่างรวดเร็วพร้อมๆ กัน ตัวอย่างการป้องกันการชนกันของข้อมูล เช่น การใช้เทคนิค TDMA (Time Division Multiple Access) ซึ่งเป็นการจัดลำดับการอ่านค่าจากป้ายในเวลาที่แตกต่างกันทำให้สามารถอ่าน ได้ครบทุกป้าย ยิ่งไปกว่านั้นอาร์เอฟไอดียังมีกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับ เช่น การทำผลรวมตรวจสอบ (Check-Sum)



รูปที่ 2.11 เครื่องอ่านที่ทำงานในการอ่านป้ายหลายๆ ป้ายพร้อมกัน

นอกเหนือจากเทคนิคป้องกันการชนกันของข้อมูล โดยวิธีการจัดลำดับการอ่านค่าจากป้ายในเวลาที่แตกต่างกัน (TDMA) แล้วยังมีเทคนิคอื่นๆ อีก เช่น SDMA FDMA CDMA เป็นต้น หรือเทคนิคขั้นสูงจะใช้ FTDMA และการกระโดดความถี่ (Frequency Hopping) เข้าช่วย



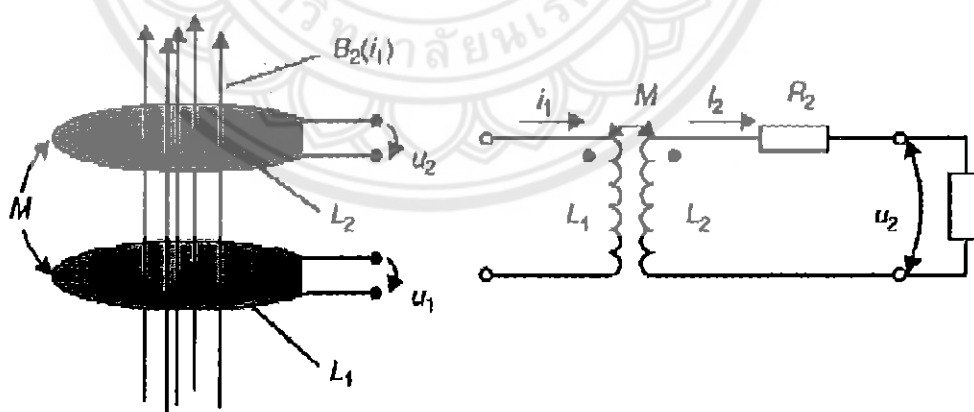
รูปที่ 2.12 เทคนิคที่ใช้ในการอ่านป้ายหลายป้ายพร้อมกัน

2.2.3.1 การทำงานของป้ายแบบใช้แบตเตอรี่ (Active RFID)

ป้ายชนิดนี้ต้องอาศัยแหล่งจ่ายไฟจากแบตเตอรี่ภายนอก เพื่อจ่ายพลังงานให้กับ วงจรภายใน โดยป้ายแบบแอ็กทีฟจะทำการส่งข้อมูลออกมาที่ต่อเนื่องเมื่อได้รับสัญญาณจากเครื่องอ่าน และเครื่องบอกตำแหน่งหรือเบคอน (Beacon) ซึ่งสัญญาณจะถูกปล่อยออกมาเป็นระยะๆ ตลอดเวลา การใช้งานป้ายชนิดนี้ อาจพบได้ในระบบต่างๆ เช่น ระบบจ่ายเงินทางด่วน หรือด่าน ตรวจ ขณะที่เบคอนอาจพบได้ในระบบที่ต้องการบ่งชี้พิกัดแบบเวลาจริง (Real-Time Locating System, RTLS) เช่น การจัดการการขนส่งสินค้า

2.2.3.2 การทำงานของป้ายแบบไม่ใช้แบตเตอรี่ (Passive RFID)

ป้ายชนิดนี้ทำงานได้โดยไม่ต้องอาศัยแหล่งจ่ายไฟภายนอกใดๆ โดยทั่วไปการทำงานของป้ายแบบแพสซีฟ ในย่านความถี่ต่ำและสูง (LF และ HF) จะใช้หลักการคู่ควบแบบเหนี่ยวนำ (Inductive Coupling) ซึ่งเกิดจากการอยู่ใกล้กันของขดลวดกับเครื่องอ่านที่กำลังทำงาน และสายอากาศของป้าย ทำให้เกิดการถ่ายเทพลังงานจากเครื่องอ่านไปยังไมโครชิปในป้ายผ่านสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่เกิดขึ้น เมื่อไมโครชิปได้รับพลังงานก็จะทำงานตามลักษณะเฉพาะของข้อมูลตามรหัสประจำตัว (ID) เครื่องอ่านจะรับรู้ได้ผ่านสนามแม่เหล็กและจะทำการตีความเป็นข้อมูลดิจิทัลที่แสดงถึงรหัสประจำตัว (ID) ที่ส่งมาจากป้าย ลักษณะเงื่อนไขของการเหนี่ยวนำแบบชั้กพา ทำให้การอ่านข้อมูลทำได้ไม่ไกลมากนัก โดยทั่วไประยะอ่านไกลสุดประมาณ 1 เมตร ขึ้นอยู่กับกำลังงานของเครื่องส่งและคลื่นความถี่วิทยุที่ใช้



รูปที่ 2.13 สนามแม่เหล็กจากกระบวนการคู่ควบแบบเหนี่ยวนำ

ในระบบความถี่สูงยิ่ง (UHF) ใช้การคู่ควบแบบแผ่กระจาย (Propagation Coupling) โดยที่สายอากาศของเครื่องอ่านจะทำการส่งพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าในรูปคลื่นความถี่ วิทยุออกมา ซึ่งเมื่อป้ายได้รับสัญญาณผ่านสายอากาศของตนป้ายก็จะทำงาน โดยการสะท้อนกลับคลื่นที่ได้รับซึ่งถูกปรับค่าตามรหัสประจำตัว (ID) ของตนไปยังเครื่องอ่าน (Backscattering)

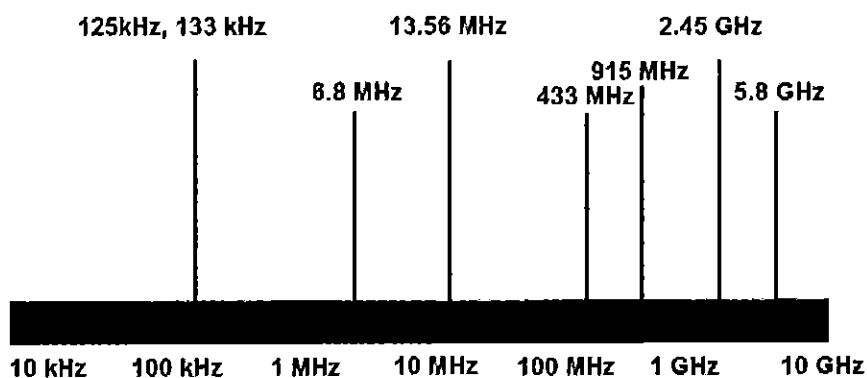
ทั้งนี้การทำงานในย่านความถี่ต่างกันจะทำให้คุณสมบัติการทะลุวงต่างกันรวมทั้งประสิทธิภาพโดยรวมจะขึ้นกับเงื่อนไขอื่นๆ เช่น ขนาดของสายอากาศ หรือสัญญาณรบกวน



รูปที่ 2.14 หลักการทำงานของ LF, HF และ UHF

2.2.4 ความถี่ที่ใช้งานของ RFID

ในปัจจุบันคลื่นพาหะที่ใช้งานกันในระบบอาร์เอฟไอดีจะอยู่ในย่านความถี่พลเรือน ISM (Industrial-Scientific-Medical) ซึ่งเป็นย่านความถี่ที่กำหนดในการใช้งานในเชิงการแพทย์ วิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรม สามารถใช้งานได้โดยไม่ตรงกับย่านความถี่ที่ใช้งานในการสื่อสารโดยทั่วไป โดยมี 4 ย่านความถี่ใช้งาน คือสำหรับคลื่นพาหะที่ใช้กันในระบบอาร์เอฟไอดี อาจแบ่งออกได้เป็น 4 ย่านใหญ่ๆ ได้แก่



รูปที่ 2.15 ย่านความถี่ที่ใช้ใน RFID

- ย่านความถี่ต่ำ (Low Frequency : LF) ต่ำกว่า 150 กิโลเฮิร์ตซ์ (kHz)
- ย่านความถี่สูง (High Frequency : HF) 13.56/27.125 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)
- ย่านความถี่สูงยิ่ง (Ultra High Frequency : UHF) 433/868/915 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz)
- ย่านความถี่ไมโครเวฟ (Microwave frequency) 2.45/5.8 กิกะเฮิร์ตซ์ (GHz)

ถ้าเปรียบเทียบคลื่นความถี่ที่ใช้งานแต่ละย่านความถี่ในด้านของระยะการอ่านสามารถสรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 ระยะการของย่านความถี่ต่าง ๆ

ความถี่	ระยะการอ่านที่ทำได้
125 - 134 กิโลเฮิร์ตซ์	น้อยกว่า 1 เมตร (10 เซนติเมตร)
13.56 เมกะเฮิร์ตซ์	น้อยกว่า 1.5 เมตร (~1 เมตร)
860 - 960 เมกะเฮิร์ตซ์	2 - 5 เมตร 1-100 เมตร (ป้ายแบบแอ็กทิฟ)
2.45 กิกะเฮิร์ตซ์	น้อยกว่า 1 เมตร (ป้ายแบบพาสซีฟ) 1 - 15 เมตร (ป้ายแบบแอ็กทิฟ)

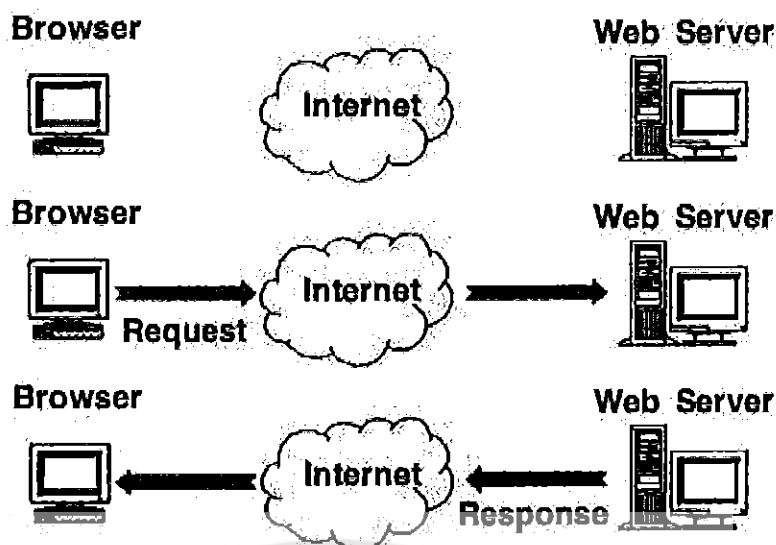
ตารางที่ 2.3 แสดงข้อแตกต่าง RFID ย่านความถี่ต่างๆ

พารามิเตอร์	ย่านความถี่ต่ำ (LF)	ย่านความถี่สูง (HF)			ย่านความถี่สูงยิ่ง (UHF)	ย่านไมโครเวฟ
		13.56MHz	13.56MHz	PJM 13.56MHz (*)		
ความถี่	125-134kHz	13.56MHz	13.56MHz	PJM 13.56MHz (*)	868-915MHz	2.45-5.8GHz
ส่วนแบ่งตลาด (**)	74%	17%			6%	3%
ระยะในการอ่าน	ถึง 1.2m	0.7-1.2 ม.	ถึง 1.2 ม.	ถึง 1.2 ม.	ถึง 4 ม. (***)	ถึง 15 ม. (****)
ความเร็วในการอ่าน	ไม่เร็วมาก	น้อยกว่า 1-5 วินาที (5s for 32KB)	ปานกลาง (0.5m/s)	เร็วมาก (4m/s)	เร็ว	เร็วมาก
สถานะที่ขึ้นมาตรฐาน ISO	ไม่มีผลกระทบ 11784/85 และ 14223	ไม่มีผลกระทบ 14443 A+B+C	ไม่มีผลกระทบ 18000-3.1/15693	ไม่มีผลกระทบ 18000-3.2	มีผลกระทบ 18000-6 และ EPC CO/C1/C1G2	มีผลกระทบ 18000-4
การประยุกต์ใช้งาน	Access, immobilizer, gas, laundry	Smart cards: identification, electronic ID, ticketing	Library, ticketing for big events, goods logistics, tracking/tracing, pallets' registration	Baggage handling at airports, boarding pass, postal, pharmacy	Pallets' registration, trucks registry, trailer tracking	Road tolling, container tracking
ที่มา: (*) Phase jitter modulation, (**) VDC-Report 2002, worldwide shipments of RFID transponders (units), (***) in USA, (****) active transponder with battery						

2.3 ภาษาสคริปต์ ASP.NET (Active Server Page)

ภาษา ASP และ ASP.NET ข้อมาจาก Active Server Page เป็นโปรแกรมประเภท Server Side Script (โปรแกรมที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์) ที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย สร้างโดยบริษัท ไมโครซอฟท์ จำกัด บนระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟท์วินโดวส์ ซึ่งใช้ร่วมกับโปรแกรม Internet Information Service หรือ IIS โดยเว็บเพจที่ใช้ ASP หรือ ASP.NET เขียน จะระบุเป็นตระกูลไฟล์ที่ลงท้ายด้วย .asp และ .aspx ซึ่งภาษา ASP ยังสามารถใช้เขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมฐานข้อมูลต่างๆ ผ่าน ODBC, ADO, DAO JET และอื่นๆ อีกมากมาย

บริษัท ไมโครซอฟท์ ได้ริเริ่ม ASP ในช่วงเดือน ธันวาคม ปี พ.ศ. 2540 (ค.ศ.1997) โดยเป็นโปรแกรมที่เท่ากับ Internet Information Server (IIS) 3.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เป็นที่นิยมในเทคโนโลยีนี้ ซึ่ง IIS ได้เริ่มต้นเมื่อ พ.ศ.2541 (ค.ศ.1998) ทำให้ ASP ถูกมองว่าเป็นโปรแกรมที่ล้ำหน้ากว่าโปรแกรมตัวอื่นในโปรแกรมประเภทเดียวกัน แต่อีก 1 ปีต่อมาในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2541 (ค.ศ. 1998) ไมโครซอฟท์ ได้เปิดตัว ASP 2.0 ให้เป็นส่วนหนึ่งของ Option Pack ใน Windows NT4 และ อีก 2 ปีต่อมา IIS 3.0 ได้เปิดตัวเป็นส่วนหนึ่งของ Windows 2000 ด้วย



รูปที่ 2.16 ลักษณะการทำงานของ ASP.NET

2.4 ภาษาสคริปต์ AJAX (Asynchronous JavaScript and XML)

2.4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับ AJAX

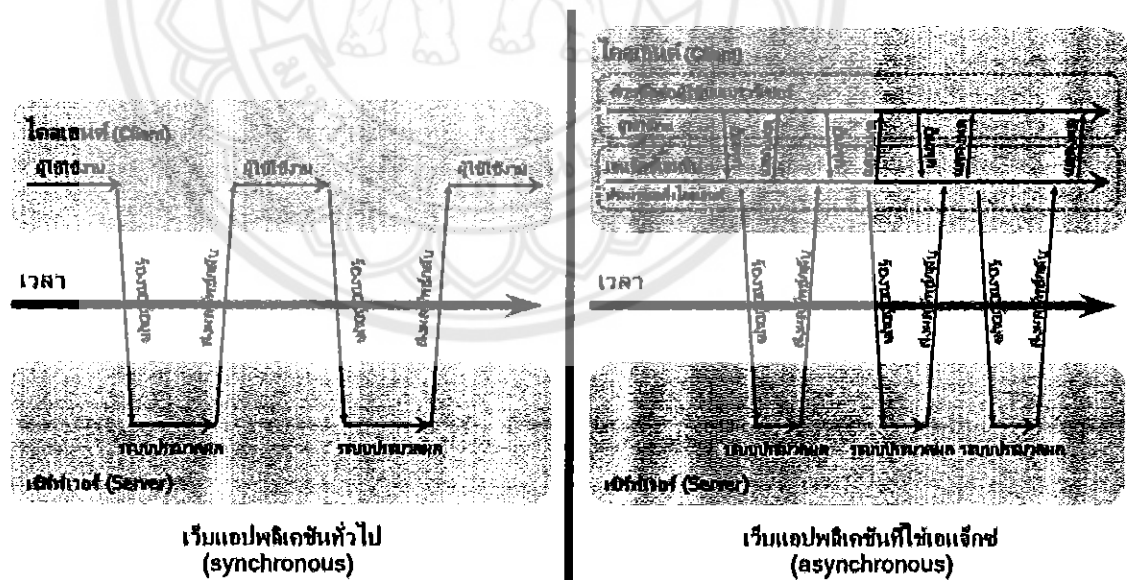
Asynchronous JavaScript And XML หรือ เอแจ็กซ์ (AJAX) เป็นเทคนิควิธีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ให้มีความสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น ปกติแล้วหน้าเว็บเพจที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลอยู่เสมอๆ จะถูกสร้างด้วยโปรแกรมที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ที่เรียกว่า CGI หรือ Server Side Script ซึ่งเมื่อต้องการดูข้อมูลที่เปลี่ยนไป ผู้ใช้ต้องทำการร้องขอหน้าเว็บเพจนั้นใหม่ หรือที่เรียกว่า รีโหลด (Reload) แต่หากเว็บเพจนั้นใช้เทคนิค AJAX แล้วเว็บเพจนั้นไม่จำเป็นต้องรีโหลดหน้าใหม่ทั้งหน้า แต่จะทำการดึงข้อมูลเฉพาะส่วนที่เปลี่ยนแปลงเพื่อแสดงผลเท่านั้น AJAX เป็นเทคนิควิธีการที่ใช้ความสามารถของเทคโนโลยีหลายๆ อย่างมารวมกันอันได้แก่

- XHTML และ CSS ใช้ในการแสดงผลลัพธ์ข้อมูลให้ผู้ใช้ดู
- Document Object Model และ JavaScript ใช้ในการจัดการกับข้อมูลและประมวลผลข้อมูล
- XML และ XSLT ใช้เป็น โครงสร้างของข้อมูล และเป็นสื่อในการรับส่งข้อมูล
- XMLHttpRequest ใช้ในการร้องขอข้อมูลจาก เว็บเซิร์ฟเวอร์ และ
- JavaScript จะผูกทุกสิ่งเข้าด้วยกัน

AJAX โดยตัวมันเองแล้วไม่ได้เป็นเทคโนโลยีหรือภาษาโปรแกรมชนิดใหม่ แต่เป็นการรวมกลุ่มของเทคโนโลยีที่มีใช้กันอยู่แล้วดังที่กล่าวข้างต้น โดยวิวัฒนาการของ AJAX เริ่มต้นเมื่อปี ค.ศ. 2002 ไมโครซอฟท์ได้นำเสนอ XMLHttpRequest ขึ้นมาเพื่อเป็นทางเลือกในการเขียนโปรแกรมบนเว็บเพจ เพื่อใช้ติดต่อกับ เว็บเซิร์ฟเวอร์ ในการร้องขอข้อมูล ซึ่งในขณะนั้นมีแต่เพียง Internet Explorer เท่านั้นที่สามารถใช้งานได้ ต่อมาเว็บเบราว์เซอร์อื่นๆเช่นจาก มอซิลล่า (mozillr) ได้นำแนวคิดของ XMLHttpRequest ไปใส่ในเบราว์เซอร์ของตนด้วย จึงเริ่มทำให้มีการใช้อย่างกว้างขวางขึ้น จนปัจจุบันได้กลายเป็นมาตรฐานที่ทุกเว็บเบราว์เซอร์ต้องมี

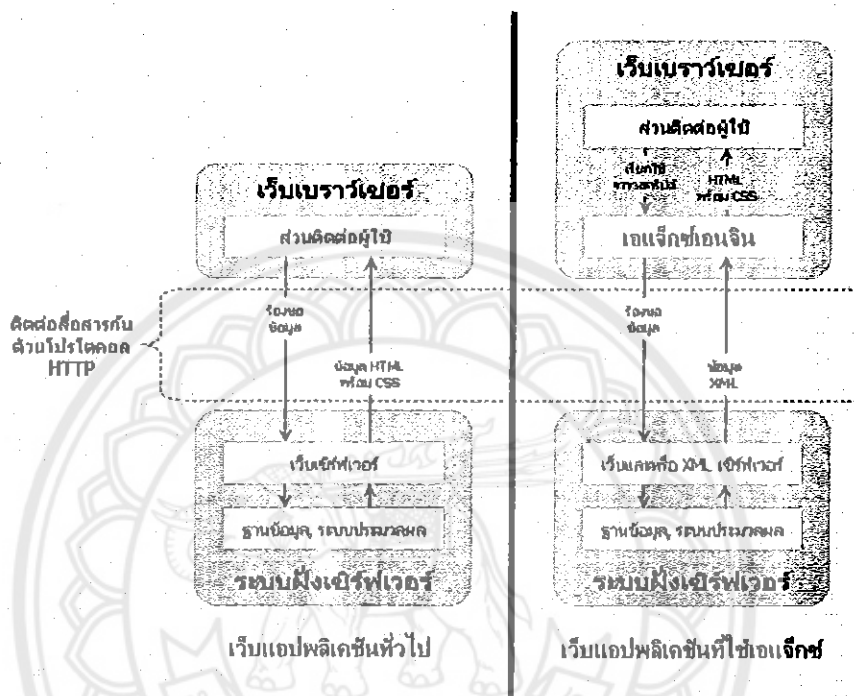
2.4.2 ลักษณะการทำงานของ AJAX

วิธีการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบดั้งเดิมนั้น โดยปกติแล้วเมื่อผู้ใช้งานทำการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ ตัวเว็บเบราว์เซอร์จะทำการส่งข้อมูลการร้องขอโดยใช้โปรโตคอล HTTP เพื่อติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ และที่เว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำการประมวลผลจากการร้องขอที่ได้รับ และส่งผลลัพธ์เป็นหน้า HTML กลับไปให้ผู้ใช้งาน วิธีการข้างต้นเป็นวิธีการแบบการร้องขอและการตอบรับ (Request and Response) ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องรอระหว่างที่เซิร์ฟเวอร์ประมวลผลอยู่ ซึ่งเป็นหลักการทำงานแบบ Synchronous



รูปที่ 2.17 เปรียบเทียบการทำงานของเว็บทั่วไปกับเว็บที่ใช้เอเจกซ์

แต่การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้เทคนิค AJAX จะเป็นการทำงานแบบ Asynchronous หรือการติดต่อสื่อสารแบบไม่ต่อเนื่อง โดยเซิร์ฟเวอร์จะทำการส่งผลลัพธ์เป็นเว็บเพจให้ผู้ใช้ทันทีโดยไม่ต้องรอให้ประมวลผลเสร็จก่อน หลังจากนั้นเว็บเพจที่ผู้ใช้ได้รับจะทำการดึงข้อมูลในส่วนต่างๆที่หลัง หรือจะดึงข้อมูลก็ต่อเมื่อผู้ใช้ต้องการเท่านั้น



รูปที่ 2.18 เปรียบเทียบขั้นตอนการติดต่อของเว็บทั่วไปกับเว็บที่ใช้เอเจ็กซ์

2.5 ภาษา VB.NET (Visual Basic.NET)

Visual Basic.NET (VB.NET) เป็นภาษาโปรแกรมที่ได้รับการพัฒนาให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี Microsoft.NET ซึ่งเป็นนวัตกรรมการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบใหม่ของ ไมโครซอฟท์ ที่จะช่วยให้การพัฒนาแอปพลิเคชันสามารถทำได้ง่าย มีมาตรฐานที่ดี และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สิ่งหนึ่งที่ทำให้ VB.NET แตกต่างจาก VB เวอร์ชันก่อนหน้าอย่างเห็นได้ชัดก็คือ การเป็นภาษาโปรแกรมแบบ OOP (Object-Oriented Programming) ทัดเทียมกับภาษาโปรแกรมสมัยใหม่ เช่น Java, C++ และ C#

Visual Basic.NET เป็นเวอร์ชันใหม่ล่าสุดของภาษา Visual Basic ซึ่งอยู่ในเครื่องมือพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับแพลตฟอร์ม .NET นั่นคือ Microsoft Visual Studio.NET ซึ่ง VS.NET นี้เป็นการพัฒนาความสามารถต่างๆ เพื่อสนับสนุนการทำงานในยุคอินเทอร์เน็ตอย่างเต็มที่ เช่น XML การสร้างเซอร์วิสอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้งานบนอินเทอร์เน็ต เป็นต้น VB.NET นั้น มีเครื่องมือที่ช่วยให้การพัฒนาซอฟต์แวร์ต่างๆ เป็นไปได้อย่างสะดวกรวดเร็ว รวมทั้งสามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ได้หลายอย่างด้วยกัน ตั้งแต่โปรแกรมธรรมดาทั่วไป โปรแกรมเกี่ยวกับฐานข้อมูล หรือ โปรแกรมบนอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

สำหรับ VB.NET เป็นเครื่องมือในการสร้างโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ Windows การสร้าง Web Application และ XML Web Services โดยการสร้างโปรแกรมใน VB.NET นั้นจะเป็นการเลือกเครื่องมือต่างๆ มาออกแบบหน้าจอของโปรแกรมที่ต้องการจะสร้าง ซึ่งเรียกการเขียนโปรแกรมลักษณะนี้ว่า Visual Programming การเขียนโปรแกรมแบบนี้ จะไม่จำเป็นต้องเขียนคำสั่งต่างๆ มากนัก ก็สามารถสร้างโปรแกรมได้อย่างรวดเร็ว

2.6 ภาษา SQL (Structure Query Language)

2.6.1 ภาษา Standard relational database Query Language (SQL)

ภาษาที่กลายเป็นภาษามาตรฐานสำหรับระบบฐานข้อมูลคือ ภาษา Standard relational database Query Language หรือเอสคิวแอล (SQL) หรือซีคิวแอล (SE-QUEL) ซึ่งเป็นภาษาที่พัฒนาขึ้นมาโดยบริษัท ไอบีเอ็ม ภาษา SQL (Standard Query Language) เป็นส่วนหนึ่งของระบบฐานข้อมูลแบบรีเลชันเนล (Relational Database) ที่ได้รับความนิยมมากเพราะง่ายต่อความเข้าใจ และอยู่ในรูปภาษาอังกฤษ ภาษา SQL แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. ภาษาที่ใช้สำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language-DDL)
2. ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language: DML)
 - ภาษาควบคุม (Control Language)
 - ภาษาในการเลือกข้อมูล (Data Query Language)

รูปแบบการใช้คำสั่ง SQL สามารถใช้ได้เป็น 2 รูปแบบ ดังนี้ คือ

2.6.1.1 คำสั่ง SQL ที่ใช้เรียกดูข้อมูลได้ทันที (Interactive SQL)

เป็นการเรียกใช้คำสั่ง SQL สั่งงานบนจอภาพเพื่อเรียกดูข้อมูลในขณะที่ทำงานได้ทันที เช่น

```

SELECT CITY
FROM SUPPLIER
WHERE SNO = 'SE';

```

2.6.1.2 คำสั่ง SQL ที่ใช้เขียนร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ (Embedded SQL)

เป็นคำสั่ง SQL ที่ใช้ร่วมกับคำสั่งของโปรแกรมภาษาต่าง ๆ เช่น PL/I PASCAL ฯลฯ หรือแม้แต่กับคำสั่งในโปรแกรมที่ระบบจัดการฐานข้อมูลนั้นมีใช้เฉพาะ เช่น ORACLE มี PL/SQL (Procedural Language /SQL) ที่สามารถเขียนโปรแกรมและนำคำสั่ง SQL มาเขียนร่วมด้วย เป็นต้น

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง SQL ในภาษา PL/I

```

EXEC SQL SELECT CITY
INTO :XCITY
FROM SUPPLIER
WHERE SNO = 'S4';

```

2.6.2 ภาษาที่ใช้สำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language - DDL)

Data Definition Language (DDL) เป็นภาษาที่ใช้นิยามโครงสร้างข้อมูล เพื่อเปลี่ยนแปลงหรือยกเลิกโครงสร้างฐานข้อมูลตามที่ออกแบบไว้ โครงสร้างดังกล่าวคือ สคีม่า (Schema) นั้นเอง ตัวอย่างเช่น

การกำหนดให้ฐานข้อมูลประกอบด้วยตารางอะไรบ้าง ชื่ออะไร ประเภทใด มีอินเด็กซ์ (Index) ภาษา DDL ประกอบด้วย 3 คำสั่งคือ

2.6.2.1 คำสั่งการสร้าง (Create)

ได้แก่ การสร้างตารางและอินเด็กซ์

```

CREATE TABLE <Table name>
( Attribute 1 Type 1,
Attribute 2 Type 2 ,
)
CREATE Unique Index on X<Table name>

```

เช่น

```

CREATE TABLE S11
(SNO CHAR(5) Not NULL,

```

```
SNAME CHAR(10) ,
```

```
STATUS integer
```

```
)
```

```
CREATE Unique Index XS11 on S11(SNO)
```

2.6.2.2 คำสั่งเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง

```
ALTER TABLE <ชื่อตารางที่ตั้งขึ้น >
```

```
<คำสั่งการเปลี่ยนแปลง > (<ชื่อคอลัมน์ ประเภทข้อมูล >);
```

ตัวอย่างเช่น

```
ALTER TABLE SUPPLIER
```

```
ADD (LAST_SNAME Char(10));
```

2.6.2.3 คำสั่งยกเลิก (Drop)

การลบโครงสร้างตาราง

```
DROP TABLE <ชื่อตารางที่ตั้งขึ้น >
```

ภาษาดังกล่าวคือ ภาษาที่ใช้สร้างฐานข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ หลังจากที่ได้ออกแบบแล้วว่าฐานข้อมูลมีกี่รีเลชัน แต่ละรีเลชันมีความสัมพันธ์อย่างไร จากนั้นการใช้ภาษา DDL นี้แปลงรีเลชันต่างๆ ให้อยู่ในรูปภาษาสำหรับนิยามข้อมูล เพื่อป้อนเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล เพื่อสร้างฐานข้อมูลที่แท้จริงให้เกิดขึ้นในคอมพิวเตอร์ ภาษา DDL

คำสั่งดัชนี

ดัชนี (INDEX) มีความสำคัญมากต่อฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เนื่องจาก ระบบฐานข้อมูลแบบรีเลชันเนล (RDBMS) จะใช้ดัชนีในการค้นหาระเบียบที่ที่ต้องการ ได้อย่างรวดเร็ว โดยดัชนีที่ถูกสร้างขึ้น จะเก็บไว้แยกจากตารางในพื้นที่ต่างขนาดของคอมพิวเตอร์ โดยปกติ ถ้าไม่มีการประกาศดัชนี ไว้การค้นหาข้อมูลในตาราง นั้นจะต้องทำแบบเรียงลำดับจากแถวที่หนึ่งจนถึงแถวสุดท้าย การสร้างดัชนีสำหรับตารางใดๆจะ ทำให้โดยการเลือกคอลัมน์ใดคอลัมน์หนึ่งจากตารางมาเป็นดัชนี และตารางหนึ่งๆ สามารถมีได้หลายดัชนี

นอกจากเพิ่มความรวดเร็วในการดึงข้อมูลแล้ว ยังสามารถนำไปใช้ในการควบคุมคอลัมน์ที่นำมาสร้างเป็นดัชนีให้มีการเก็บข้อมูลที่ไม่ซ้ำกัน (Unique) อีกด้วยการสร้างดัชนีจะใช้คำสั่ง CREATE INDEX แล้วตามด้วยชื่อดัชนีที่ตั้งขึ้น ดังรูปแบบ ต่อไปนี้

```
CREATE [UNIQUE] INDEX < ชื่อตารางที่ตั้งขึ้น >
```

```
ON (< ชื่อตารางที่สร้างดัชนี > (< ชื่อคอลัมน์_1 > [, < ชื่อคอลัมน์_2 >]...);
```

การลบดัชนี

14993305

เมื่อต้องการลบดัชนีที่สร้างขึ้น ก็สามารถทำได้ด้วยคำสั่ง DROP INDEX แล้วตามด้วยชื่อดัชนีที่ต้องการลบ ดังรูปแบบดังนี้

DROP INDEX < ชื่อดัชนี >

2.6.3 ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language-DML)

หลังจากที่สร้าง โครงสร้างฐานข้อมูลขึ้นแล้วคำสั่งต่อไปในการป้อนข้อมูลลงในฐานข้อมูล และเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูล โดยการใช้ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language-DML) ใช้จัดการข้อมูลภายในตารางภายในฐานข้อมูล และภาษาแก้ไขเปลี่ยนแปลงตารางแบ่งออกเป็น 4 Statement คือ

- Select Statement : การเรียกหา (Retrieve) ข้อมูลจากฐานข้อมูล
- Insert Statement : การเพิ่มเติมข้อมูลลงในตาราง (Table) จากฐานข้อมูล
- Delete Statement : การลบข้อมูลลงออกจากตาราง (Table) จากฐานข้อมูล
- Update Statement : การเปลี่ยนแปลงข้อมูลลงในตาราง (Table) จากฐานข้อมูล

2.6.3.1 คำสั่งค้นหาข้อมูล (Query Statement)

คำสั่ง SELECT เป็นคำสั่งการเรียกดูข้อมูล หรือค้นข้อมูลตามเงื่อนไขที่ระบุเนื่องจากคำสั่ง SELECT เป็นคำสั่งที่มีรูปแบบการใช้งานที่ง่ายเพื่อช่วยในการค้นหาข้อมูลที่ซับซ้อน ดังมีรูปแบบดังนี้

SELECT < ชื่อคอลัมน์ที่ต้องการดูข้อมูล >

FROM < ชื่อตาราง >

WHERE < เงื่อนไขตามที่ระบุ >

การเรียกดูแบบซ้อนกัน (Nested SELECT Statement)

SELECT < ชื่อคอลัมน์ >

FROM < ชื่อตาราง >

WHERE < ชื่อคอลัมน์ > IN

(SELECT < ชื่อคอลัมน์ >

FROM < ชื่อตาราง >

WHERE < ชื่อคอลัมน์ >)

2.6.3.2 คำสั่งเติมข้อมูล (Insert Statement)

INSERT INTO < ชื่อตาราง >

VALUES (< ชื่อคอลัมน์_1> [< ชื่อคอลัมน์_2>]...);

ฟร.

ก 1228

2550

2.6.3.3 คำสั่งลบแถว (Delete Statement)

```
DELETE FROM < ชื่อตาราง >
WHERE < เงื่อนไข >
```

2.6.3.4 คำสั่งแก้ไข (Update Statement)

```
UPDATE < ชื่อตาราง >
SET < ค่าที่ต้องการ >
WHERE < เงื่อนไข >
```

2.6.4 ภาษาควบคุม (Control Language)

ใช้เป็นภาษาที่ใช้ควบคุมระบบรักษาความปลอดภัยของฐานข้อมูล ประกอบด้วยคำสั่ง 2 คำสั่งคือ

- คำสั่ง GRANT เป็นคำสั่งที่ใช้กำหนดสิทธิให้กับผู้ใช้แต่ละคนให้มีสิทธิกระทำการใดกับข้อมูลเช่น การเพิ่มข้อมูล การแก้ไข หรือ การลบข้อมูลในตารางใดบ้าง
- คำสั่ง REVOKE เป็นคำสั่งให้มีการยกเลิกสิทธินั้นหลังจากที่ได้ GRANT แล้ว

2.6.4.1 ค่าบูลีน (Boolean-Type Data)

- AND
- OR
- NOT
- =
- > หรือ >=
- < หรือ <=
- <>
- Built-In Function
- COUNT
- SUM
- AVG
- MAX
- MIN
- DISTINCT

2.6.4.1 ชุดคำสั่ง GROUP BY , ORDER BY และ HAVING

เนื่องจากข้อมูลที่น่าสนใจมักจะเป็นผลสรุป หรือ ข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจภาษา SQL จึงได้ออกแบบให้มีชุดคำสั่งพิเศษที่ทำหน้าที่แบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ได้แก่

คำสั่ง GROUP BY

GROUP BY เป็นคำสั่งให้มีการจัดกลุ่มแถวข้อมูลตามคอลัมน์ โดยข้อมูลที่เหมือนกันจะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน

คำสั่ง ORDER BY

ORDER BY เป็นคำสั่งให้มีการเรียงลำดับข้อมูลในแถวข้อมูลตามคอลัมน์ โดยข้อมูลที่เหมือนกันจะถูกจัดเรียงจากน้อยไปมากถ้าไม่การระบุ แต่ถ้าระบุว่าเป็น DESC จะเรียงจากมากไปน้อย

คำสั่ง HAVING

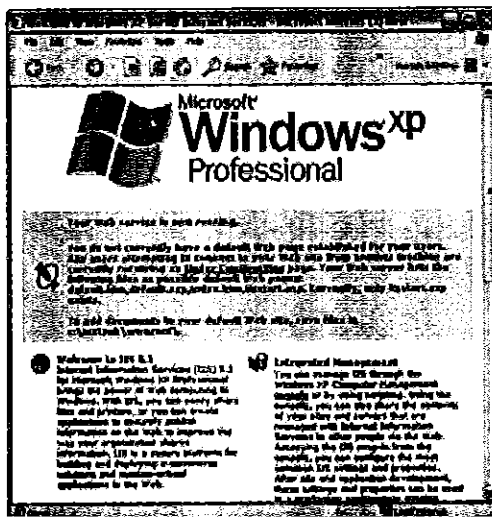
HAVING เหมือนกับคำสั่ง WHERE ที่ต้องตามด้วยเงื่อนไข แต่ HAVING จะใช้ในกรณีที่มีการจัดกลุ่มหรือการใช้ GROUP BY

2.7 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) และ IIS (Internet Information Server)

เว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ โปรแกรมที่อยู่และทำงานบนเครื่องฝั่ง Server (Host) ทำหน้าที่ในการรับคำสั่งจากการร้องขอของฝั่ง Client (โดยผ่านทาง Browser) และประมวลผลการทำงานจากการร้องขอดังกล่าว แล้วส่งข้อมูลกลับไปยังเครื่องของ Client ที่ร้องขอคอยให้บริการแก่ Client ที่ร้องขอข้อมูลเข้ามาโดยผ่าน Browser

เว็บที่เขียนด้วย ASP นั้นจะทำงาน ได้ก็จะต้องมีเว็บเซิร์ฟเวอร์เป็นตัว Run อีกทีหนึ่ง ดังนั้นถ้าผู้ใช้ต้องการให้เครื่องสามารถ Run ASP ได้จะต้องจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ให้เป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ โดยใช้โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังที่กล่าวข้างต้น

ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ Windows 95, Windows 98 หรือ Windows Me เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องใช้คือ Personal Web Server (PWS) แต่ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ Windows NT , Windows 2000 หรือ Windows XP เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้คือ Internet Information Server (IIS)



รูปที่ 2.19 หน้าจอแสดงการทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์

บริการเว็บเซิร์ฟเวอร์ จะมีบริการเสริมต่าง ๆ สำหรับนักพัฒนา ที่ทำให้เว็บไซต์สมบูรณ์ เช่นบริการภาษา หรือระบบฐานข้อมูล ซึ่งแต่ละโปรแกรมมีความแตกต่างกันไป เช่นภาษา html , perl , php , asp หรือ jsp เป็นต้น ส่วนฐานข้อมูลอาจใช้ MSAccess , Mysql , MSSQL หรือ Oracle เป็นต้น

2.8 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ฐานข้อมูล (Database) คือกลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องเป็นเรื่องเดียวกัน เช่นกลุ่มข้อมูลเกี่ยวกับพนักงานบริษัทประกอบด้วย รหัสพนักงาน ชื่อ นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ และกลุ่มข้อมูลดังกล่าวถูกจัดเก็บอยู่รวมกันหลายๆกลุ่ม ซึ่งอาจจะเก็บอยู่ในรูปแฟ้มเอกสารหรืออยู่ในคอมพิวเตอร์

2.8.1 ส่วนประกอบของตารางข้อมูลในฐานข้อมูล

โดยทั่วไปแล้วตารางข้อมูลที่ใช้งานกันจะประกอบด้วย แถว และคอลัมน์ แต่ถ้ามองกันในรูปแบบของฐานข้อมูลแล้วจะเรียกรายละเอียดในแถวว่า เรกอร์ด (Record) และเรียกรายละเอียดในแนวคอลัมน์ว่า ฟیلด์ (Field)

ในฐานข้อมูล 1 ระบบอาจประกอบด้วยตารางข้อมูลมากกว่า 1 ตาราง ฐานข้อมูลที่มีตารางข้อมูลมากกว่า 1 ตาราง และมีตารางตั้งแต่ 1 คู่ขึ้นไปที่มีความสัมพันธ์กันด้วยฟیلด์ใดฟیلด์หนึ่ง เรียกว่าฐานข้อมูลประเภทนี้ว่า “ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์” หรือ Relational Database

2.8.2 ประโยชน์ของระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลจะช่วยสร้างระบบการจัดเก็บข้อมูลขององค์กรให้เป็นระเบียบ แยกข้อมูลตามประเภท ทำให้ข้อมูลประเภทเดียวกันจัดเก็บอยู่ด้วยกัน สามารถค้นหาและเรียกใช้ได้ง่าย ไม่ว่าจะนำมาพิมพ์รายงาน นำมาคำนวณ หรือนำมาวิเคราะห์ ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการใช้ประโยชน์ขององค์กรหรือหน่วยงานนั้น ๆ ซึ่งสามารถแสดงข้อดี ของระบบฐานข้อมูลได้ ดังนี้

1. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้
2. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน
3. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
4. การรักษาความถูกต้องเชื่อถือได้ของข้อมูล
5. สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้
6. สามารถกำหนดระบบรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลได้
7. ความเป็นอิสระของข้อมูล

2.8.3 ประโยชน์ของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

1. ช่วยลดความซ้ำซ้อนของการจัดเก็บข้อมูล
2. ช่วยให้สามารถเรียกใช้ข้อมูล ได้ตรงกันเนื่องจากข้อมูลถูกแก้ไขจากที่เดียวกัน
3. ช่วยป้องกันการผิดพลาดจากการป้อนข้อมูลและแก้ไขข้อมูล
4. ช่วยประหยัดเนื้อที่การจัดเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์และอื่นๆ

2.8.4 โครงสร้างของฐานข้อมูล

1. Character คืออักขระแต่ละตัว ตัวเลข เครื่องหมาย
2. Field คือ เขตข้อมูล ชุดข้อมูลที่ใช้แทนความหมายของสื่อ โครงสร้างเช่น ชื่อของบุคคล ชื่อของวัสดุสิ่งของ
3. Record คือ ระเบียบ หรือรายการข้อมูล เช่น ระเบียบของพนักงานแต่ละคน
4. Table คือ File ตารางหรือแฟ้มข้อมูล ประกอบขึ้นด้วยระเบียบต่างเช่น ตารางข้อมูลของบุคคล ตารางข้อมูลของวัสดุสิ่งของ
5. Database คือ ฐานข้อมูลประกอบด้วยตาราง และแฟ้มข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กัน

บทที่ 3

การออกแบบและพัฒนาระบบ

บทนี้จะกล่าวถึงการดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบ โดยจะรวบรวมข้อมูลและโครงสร้างของระบบเพื่ออธิบายแนวทางการออกแบบ รวมถึงอธิบายลำดับการทำงานของโปรแกรม นอกจากนี้แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลและพจนานุกรมข้อมูล

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีและการพัฒนาโปรแกรม
2. ศึกษาและทดสอบการใช้งานอุปกรณ์ RFID Reader
3. ออกแบบโครงสร้างของระบบและฐานข้อมูล
4. พัฒนาโปรแกรมควบคุมการทำงาน RFID Reader และเว็บแอปพลิเคชันตรวจสอบ

ข้อมูลการเข้างาน

5. ทดสอบการทำงาน โปรแกรมและเว็บแอปพลิเคชัน
6. แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมและเว็บแอปพลิเคชัน
7. สรุปผลการทำโครงการและจัดทำรายงาน

3.2 วิเคราะห์ระบบ

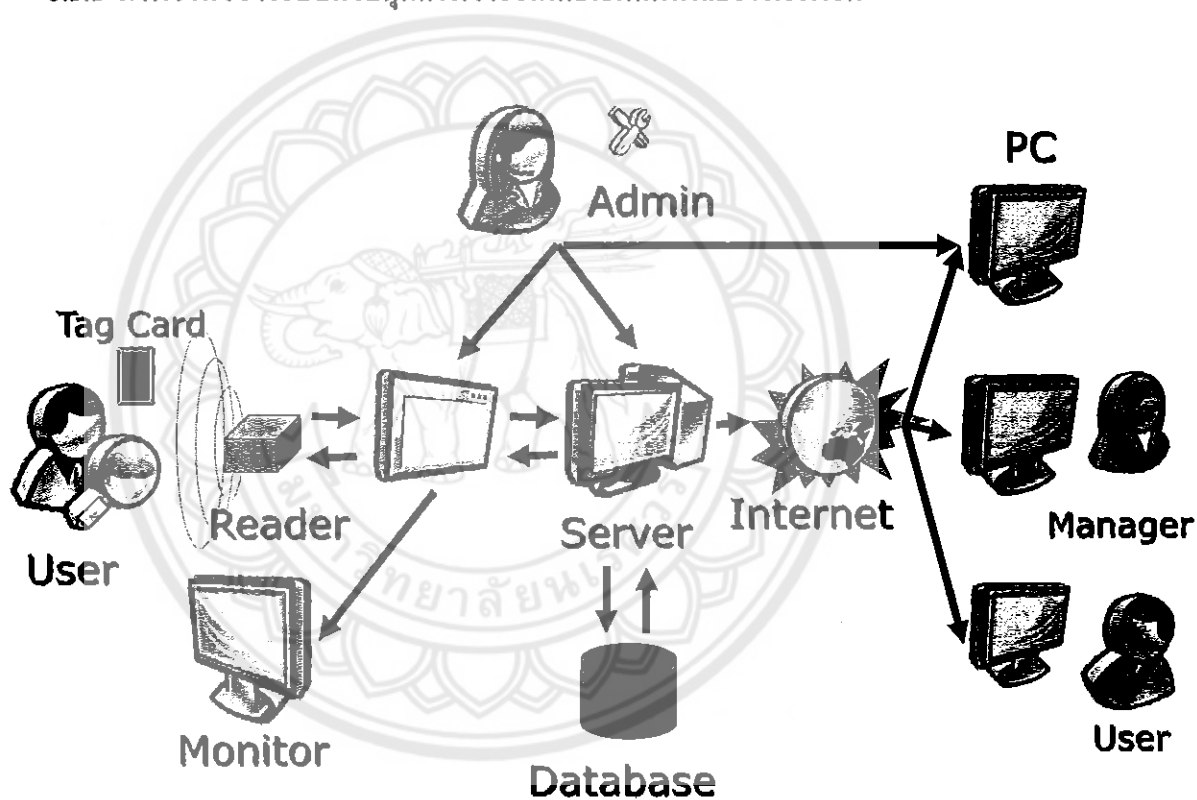
การวิเคราะห์ถือเป็นจุดเริ่มต้นของระบบ เป็นขั้นตอนแรกในการสร้างแนวทางในการพัฒนาระบบ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญอย่างมากเพราะถ้าวิเคราะห์ระบบผิดพลาด จะทำให้ระบบที่ได้ อาจไม่ตรงกับความต้องการและทำให้แผนงานที่กำหนดไว้อาจล่าช้ากว่ากำหนด

ในการศึกษาความต้องการของระบบในโครงการฉบับนี้ ได้มาจากการจำลองระบบรวมถึงจำลองความต้องการของระบบขึ้นมา เพื่อใช้ทดสอบการทำงานของเครื่องอ่านข้อมูลจากเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี โดยทำการเก็บข้อมูลการเข้าออกของพนักงานแต่ละคน ที่ผ่านเข้าออกแต่ละคึกเพื่อรวบรวมข้อมูลจัดเก็บลงในฐานข้อมูล โดยระบบจะสามารถเก็บข้อมูลการเข้าออกของพนักงานได้ ซึ่งระบบจะทำการสรุปข้อมูล โดยสามารถเรียกดูข้อมูลผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน

3.3 ออกแบบระบบ

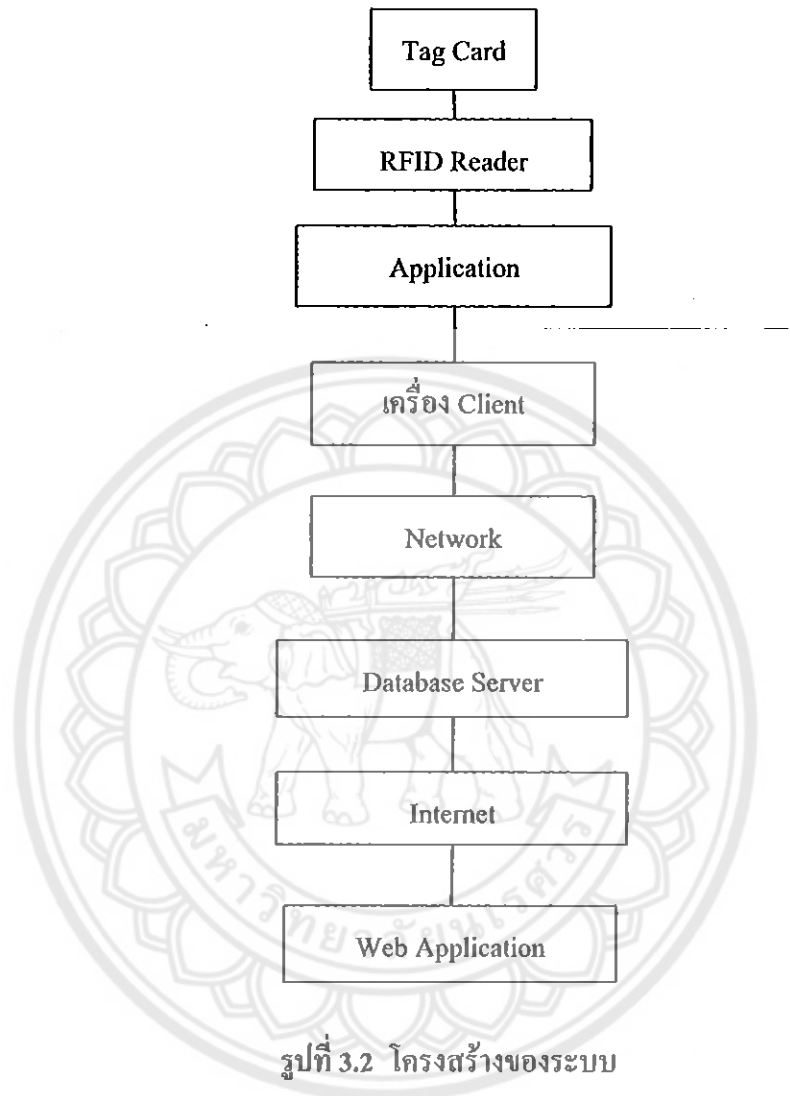
ในการออกแบบระบบควบคุมการเข้าออกโดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีนี้ จะมีส่วนประกอบหลักของระบบอยู่ด้วยกัน 4 ส่วน คือ ส่วนข้อมูลในบัตรพนักงาน (Tag Card) ส่วนของโปรแกรมควบคุมการทำงานเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี (RFID Reader) ส่วนของโปรแกรมเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน และ ส่วนของระบบฐานข้อมูล โดยทุกส่วนจะมีความสัมพันธ์กันของข้อมูลซึ่งระบบจะสามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ โดยมีผู้ดูแลระบบแก้ไขและสร้างข้อมูลเพิ่มบางส่วน เพื่อให้ฐานข้อมูลตรงกับความต้องการ

3.3.1 ภาพรวมของระบบควบคุมการเข้าออกโดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี



รูปที่ 3.1 ภาพรวมการทำงานของระบบ

3.3.2 โครงสร้างของระบบควบคุมการเข้าออกโดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี



จากรูปที่ 3.2 โครงสร้างของระบบจะประกอบไปด้วย Tag Card ทำหน้าที่เป็นบัตรพนักงาน โดยเก็บข้อมูลที่ใช้นับบุคคลเช่น รหัสพนักงาน โดยจะอ่านและเขียนข้อมูลโดย RFID Reader ซึ่งถูกควบคุมให้ทำงานตามคำสั่งและรูปแบบการทำงานจาก Application เป็นตัวกำหนด แล้วทำการส่งข้อมูลจากเครื่อง Client ผ่านระบบ Network เพื่อติดต่อเรียกใช้ Database Server โดยสามารถที่จะเรียกดูข้อมูลการใช้งานระบบผ่านทาง Web Application เป็นส่วนสุดท้าย

3.3.3 ส่วนของข้อมูลในบัตรพนักงาน

ระบบ RFID นั้นคือส่วนของอุปกรณ์ที่ใช้ในการอ่านข้อมูลจาก Tag โครงการนี้ผู้จัดทำได้ใช้อุปกรณ์ RFID Reader Development Kit ซึ่งเป็นเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีสำหรับนักพัฒนาโปรแกรม ที่ทางศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้พัฒนาขึ้น และตัวTag เราใช้ชนิด Atmel T5557 Tag ซึ่งเป็น Tag ที่มาพร้อมกับชุดพัฒนาโปรแกรม

การเก็บข้อมูลลงในบัตรพนักงาน (Tag)

L	Not Set	Block 7
L	Not Set	Block 6
L	IDuse (2)	Block 5
L	IDuse (1)	Block 4
L	Card_ID (2)	Block 3
L	Card_ID (1)	Block 2
L	Secret_ID	Block 1
L	Configuration Data (Not Use)	Block 0

รูปที่ 3.3 รูปแบบการเก็บข้อมูลของบัตรพนักงาน

ข้อมูลแต่ละ block จะมีความหมายดังนี้

- Block 0 Configuration Data คือ การกำหนดรูปแบบการส่งข้อมูลของTag กับ Reader
- Block 1 Secret_ID คือ รหัสลับซึ่งจะต้องตรงกับฐานข้อมูล โค้ดรหัสนี้จะถูกสุ่มออกมา
- Block 2 Card_ID (1) คือ หมายเลขของบัตรส่วนที่ 1
- Block 3 Card_ID (2) คือ หมายเลขของบัตรส่วนที่ 2
- Block 4 IDuse (1) คือ หมายเลขของผู้ที่ถือครองบัตรส่วนที่ 1
- Block 5 IDuse (2) คือ หมายเลขของผู้ที่ถือครองบัตรส่วนที่ 2

จากรูปที่ 3.3 ในระบบจะเก็บข้อมูลที่จำเป็นในการยืนยันตัวตนเท่านั้นไว้ในบัตร เพื่อป้องกันการคัดจับข้อมูลจากบัตร ดังนั้นข้อมูลที่สำคัญจะถูกเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูลเป็นหลัก เพื่อให้ข้อมูลมีความปลอดภัยและเป็นความลับ นอกจากนี้ในส่วนของ Secret_ID จะช่วยป้องกันการปลอมแปลงข้อมูลคือหากมีการปลอมแปลงข้อมูลระบบจะทราบว่า Secret_ID ในบัตรกับข้อมูลในฐานข้อมูล ไม่ตรงกันซึ่ง Secret_ID จะถูกเปลี่ยนแปลงค่าเมื่อมีการแก้ไขบัตร หรือมีการทำบัตรใหม่ทุกครั้งทำให้ผู้ที่ปลอมแปลงไม่สามารถรู้ข้อมูล Secret_ID และข้อมูลอื่นๆในฐานข้อมูลได้

ตัวอย่างการเก็บข้อมูลบัตรพนักงาน (Tag)

L	0000	Block 7
L	0000	Block 6
L	0001	Block 5
L	1000	Block 4
L	0001	Block 3
L	1000	Block 2
L	3539	Block 1
L	Configuration Data (Not Use)	Block 0

รูปที่ 3.4 ตัวอย่างรูปแบบการเก็บข้อมูลของบัตรพนักงาน

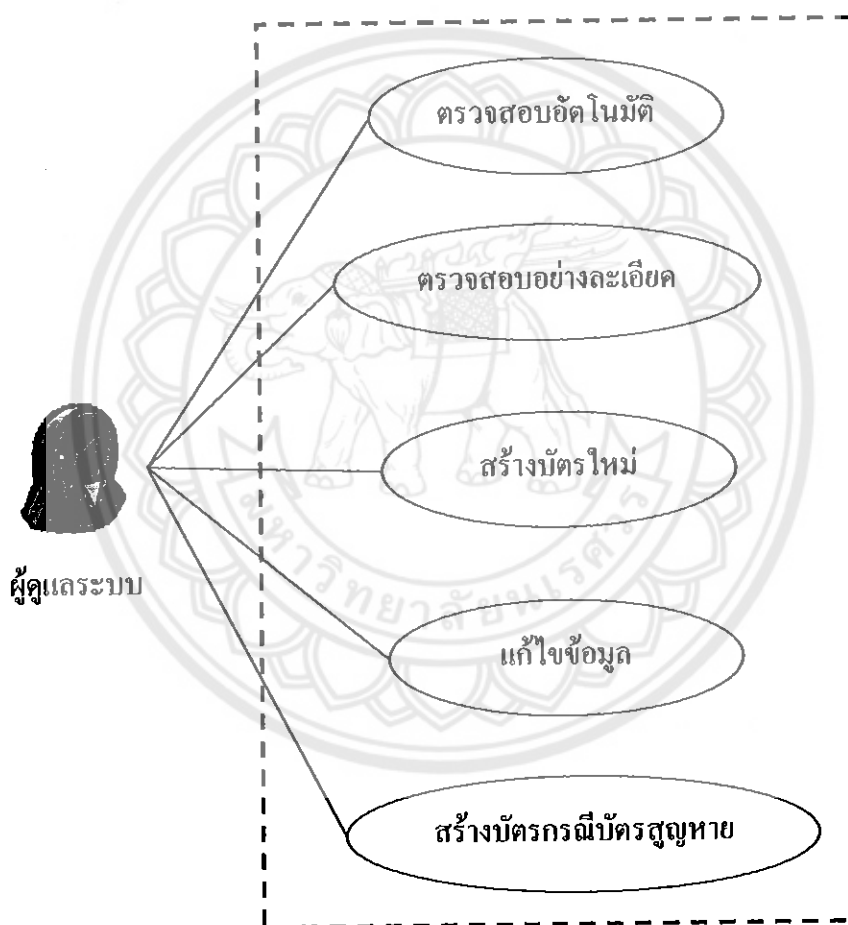
ข้อมูลแต่ละ block จะมีความหมายดังนี้

- Block 0 Configuration Data คือ การกำหนดรูปแบบการส่งข้อมูลของTagกับReader
- Block 1 Secret_ID คือ 3539 ซึ่งหมายเลขนี้จะถูกเก็บในฐานข้อมูลเช่นกันเพื่อใช้ยืนยันข้อมูล โดยได้จากการสุ่มของโปรแกรม
- Block 2 - 3 Card_ID คือ 10000001 คือหมายเลขบัตร
- Block 4 - 5 IDuse คือ 10000001 คือหมายเลขพนักงานที่ใช้บัตร

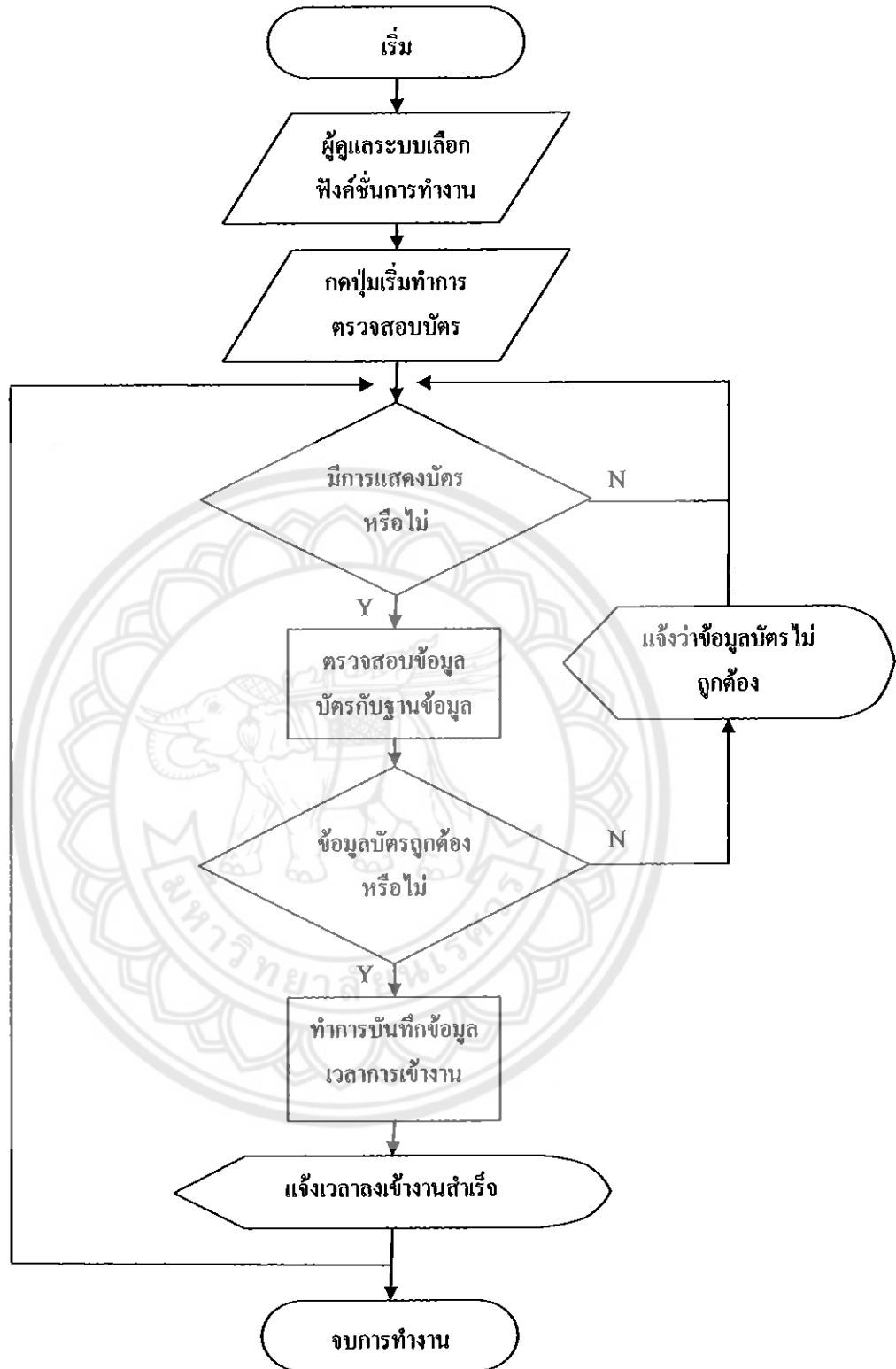
เมื่อเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีอ่านบัตรดังกล่าวจะนำข้อมูลไปเทียบกับฐานข้อมูลว่ามีความถูกต้องหรือไม่ แล้วจึงทำการดึงข้อมูลของผู้ใช้บัตร และข้อมูลการใช้งานบัตรออกมาแสดง

3.3.4 ส่วนของโปรแกรมควบคุมการทำงานเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี

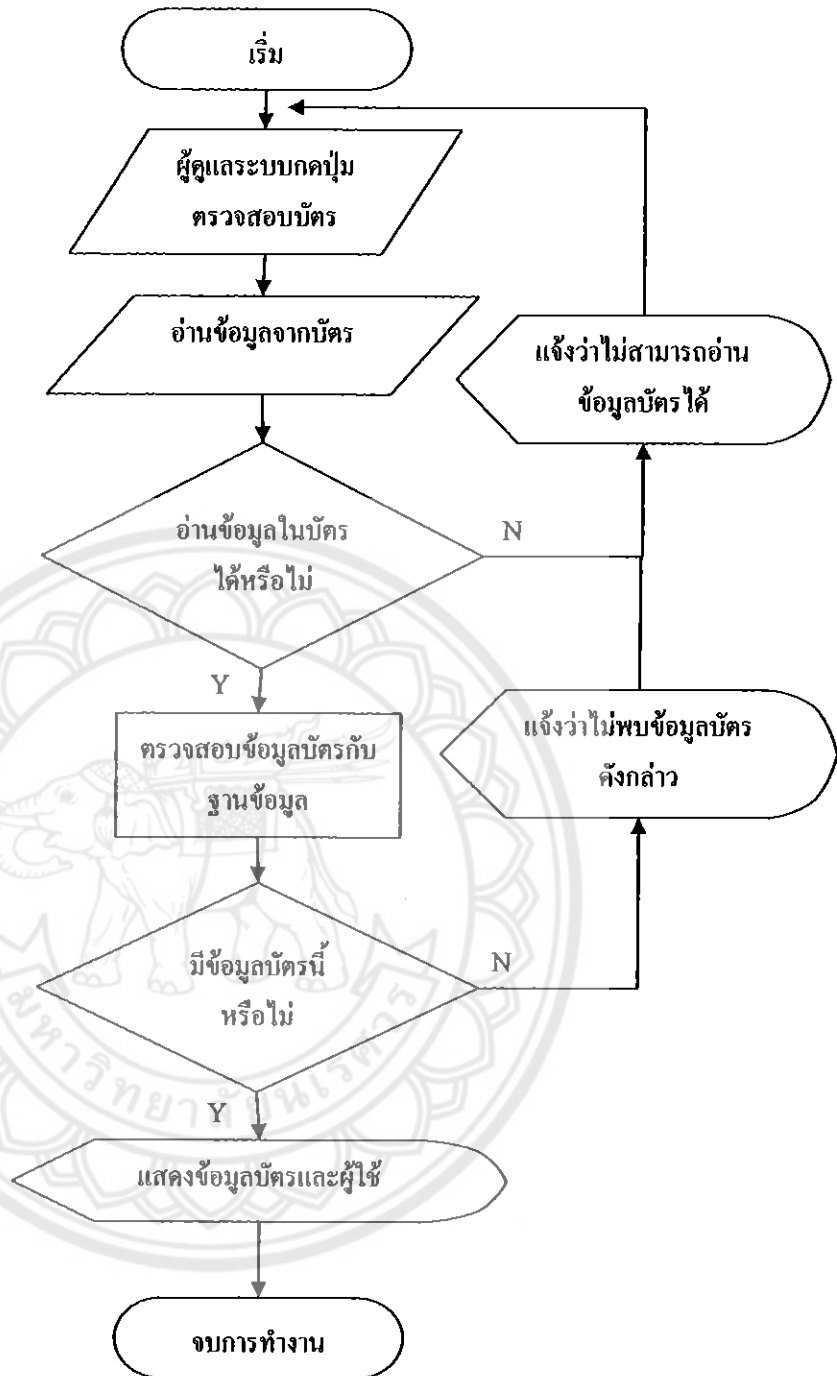
โปรแกรมควบคุมการทำงานเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีจะทำหน้าที่ควบคุมการทำงานรวมถึงฟังก์ชันในการทำงานของเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี ซึ่งผู้ดูแลระบบจะสามารถเข้ามาทำการแก้ไขและเลือกใช้งานโมดูลต่างของโปรแกรมตามต้องการ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 5 โมดูลหลัก คือ ตรวจสอบอัตโนมัติ ตรวจสอบอย่างละเอียด สร้างบัตรใหม่ แก้ไขข้อมูล และบัตรสูญหาย ซึ่งในแต่ละโมดูลจะมีลักษณะการทำงานที่แตกต่างกันไป โดยสามารถแสดงโครงสร้างการทำงานของโปรแกรมเป็น Use Case ได้ดังนี้



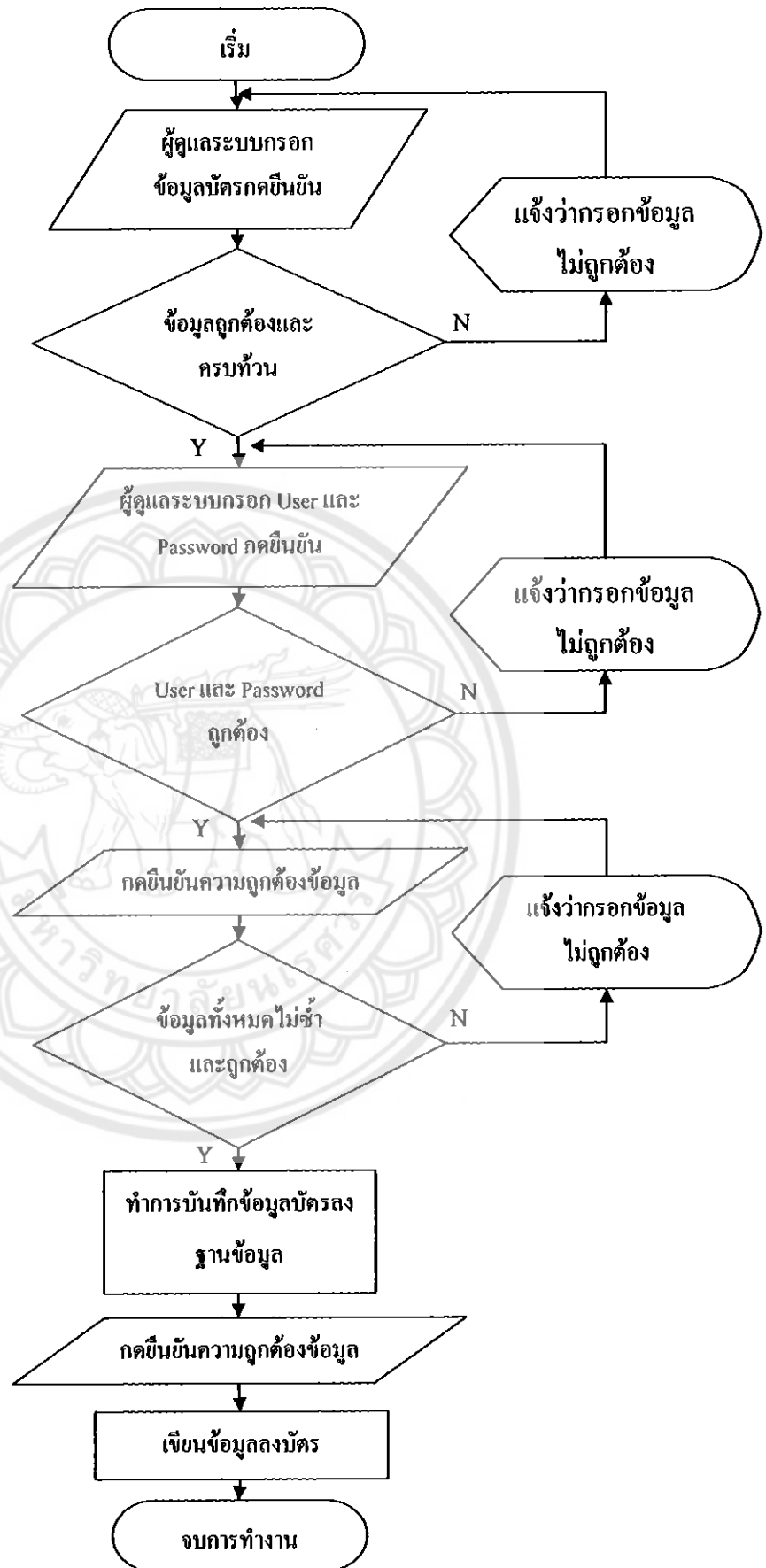
รูปที่ 3.5 แสดง Use case Diagram ส่วนของโปรแกรมควบคุมการทำงานเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี



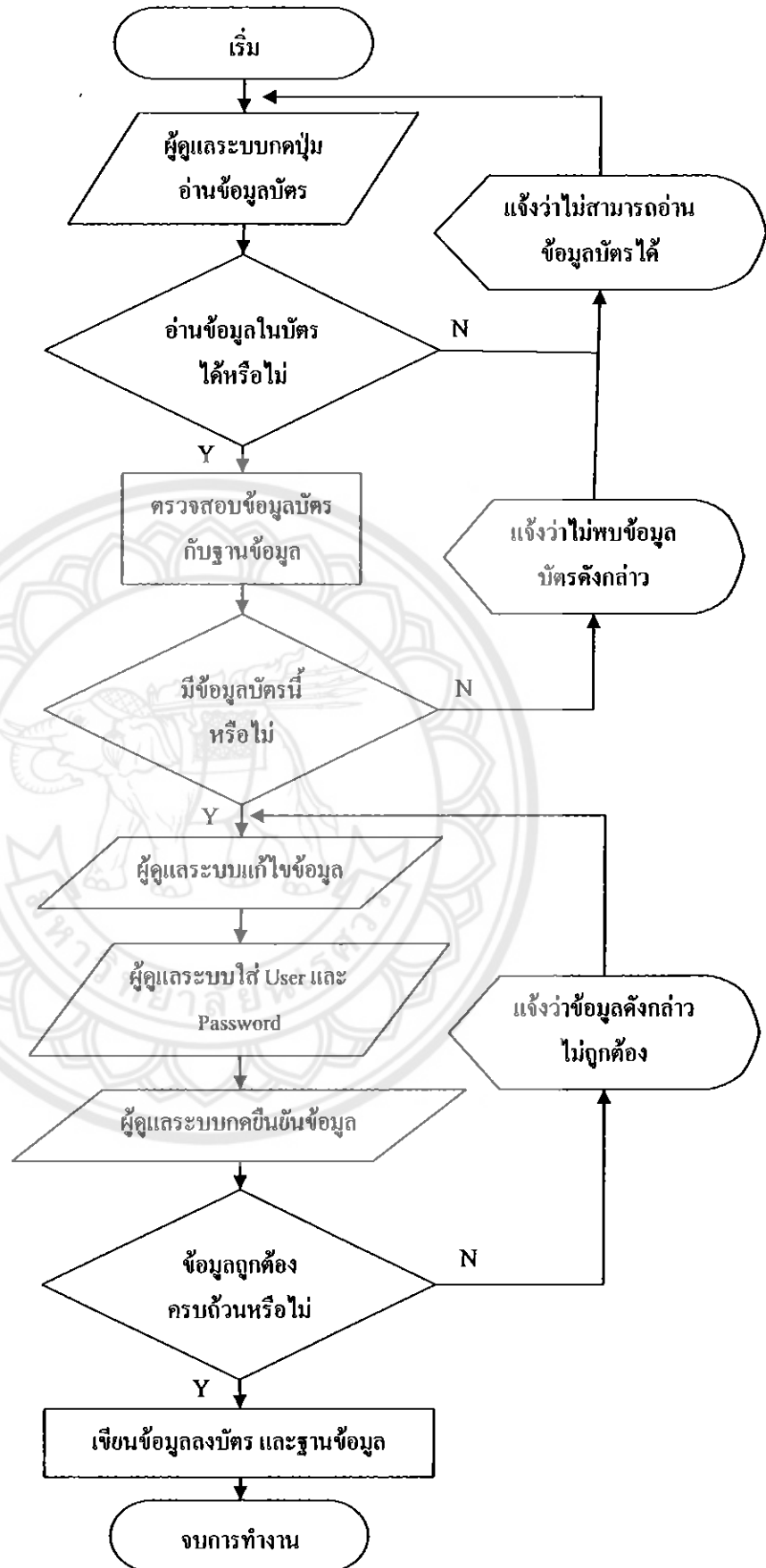
รูปที่ 3.6 แสดงผังการทำงานของระบบตรวจสอบอัตโนมัติ



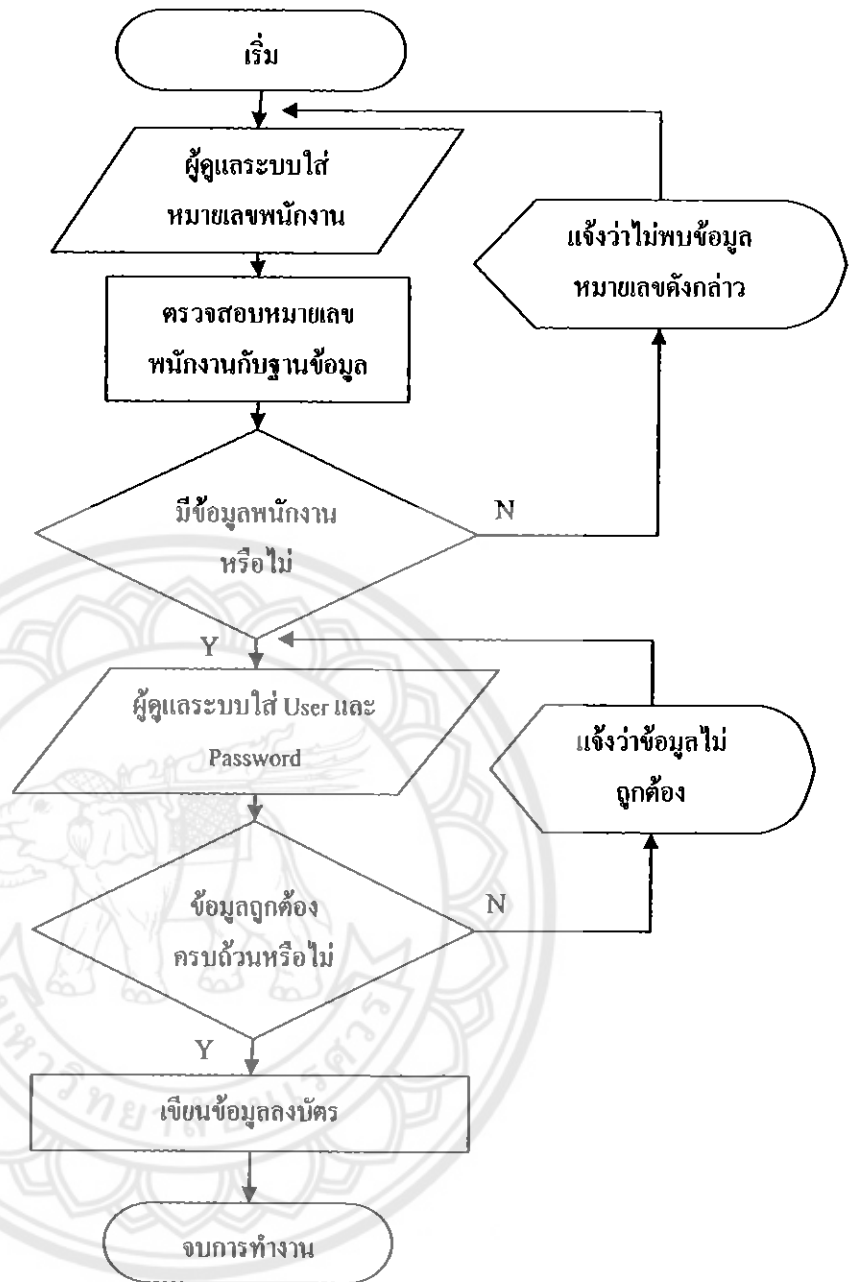
รูปที่ 3.7 แสดงผังการทำงานของระบบตรวจสอบอย่างละเอียด



รูปที่ 3.8 แสดงผังการทำงานของระบบสร้างบัตรใหม่



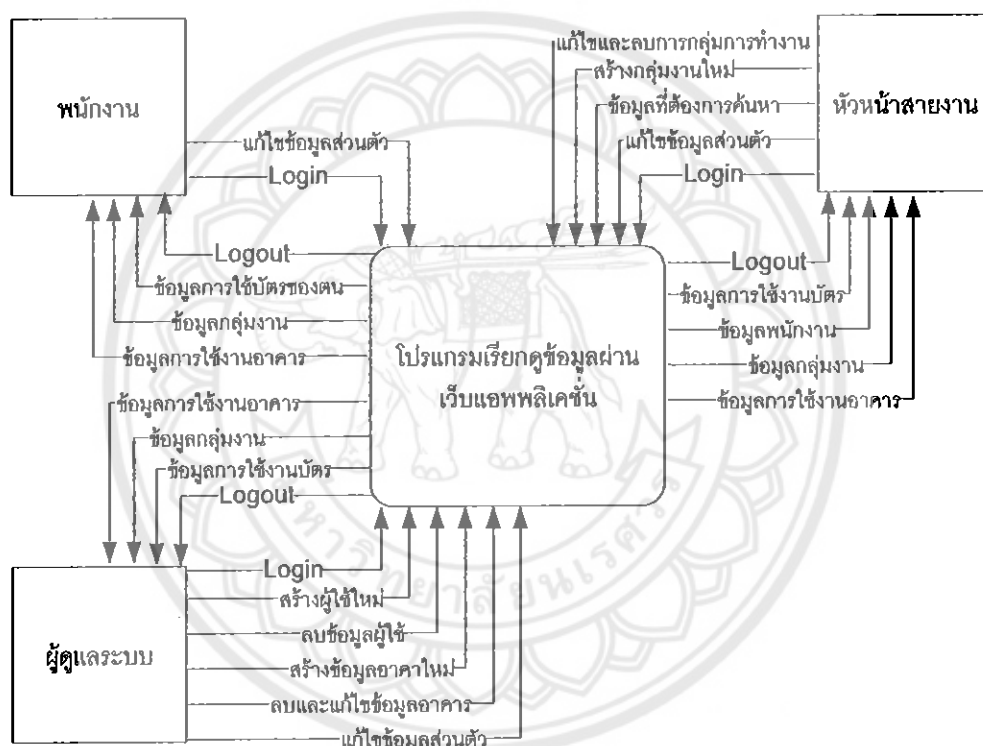
รูปที่ 3.9 แสดงผังการทำงานของระบบแก้ไขข้อมูล



รูปที่ 3.10 แสดงผังการทำงานของระบบสร้างบัตรกรณีบัตรสูญหาย

3.3.5 ส่วนของโปรแกรมเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

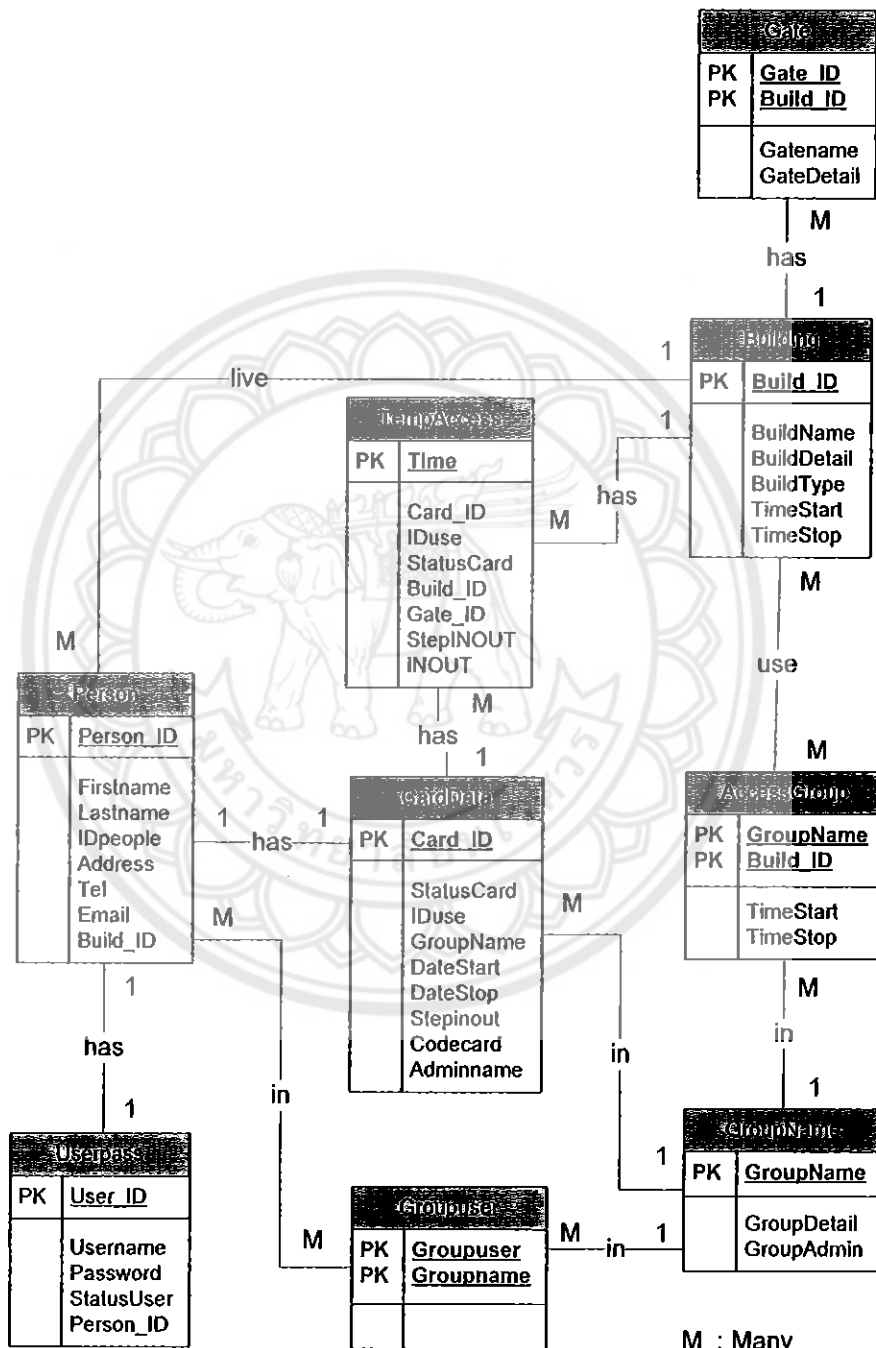
ในส่วนของโปรแกรมเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชันจะทำหน้าที่ในการสรุปและรวบรวมข้อมูลต่างที่ได้จากการใช้งานระบบ โดยเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีจะส่งข้อมูลการใช้งานบัตรผ่านเครื่องถูกถ่ายแล้วส่งข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล แล้วใช้เว็บแอปพลิเคชันในการแสดงผลข้อมูลการใช้งาน ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันนี้จะมีการทำงานหลักแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนของพนักงาน ส่วนของหัวหน้าสายงาน และส่วนของผู้ดูแลระบบ ซึ่งทั้ง 3 ส่วนจะมีความสัมพันธ์กันในการจัดการข้อมูลของระบบซึ่งสามารถสร้างแบบจำลองการทำงานของระบบได้ ดังนี้



รูปที่ 3.11 แสดง Context Diagram ส่วนของโปรแกรมเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

3.3.6 ส่วนของระบบฐานข้อมูล

ในส่วนของฐานข้อมูลจะมีฐานข้อมูลของระบบ โดยในทุกๆส่วนของระบบจะทำการเรียกข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในส่วนต่างๆ ชื่อ Database คือ "RFIDDB" ซึ่งประกอบด้วยตารางจำนวน 9 ตาราง มีรายละเอียดดังนี้



M : Many
 1 : One
 PK : Primary key

รูปที่ 3.12 แสดง ER - Diagram ของระบบ

3.3.7 พจนานุกรมข้อมูล

จากการออกแบบฐานข้อมูลแล้ว สามารถที่จะนำข้อมูลมาแสดงโดยการกำหนด ชื่อตาราง ชื่อฟิลด์ ชนิดข้อมูล ขนาดข้อมูล และรายละเอียด ได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1 ตารางผู้ใช้ (Userpass)

Field	Key	Data Type	Description
User_ID	PK	varchar(255)	รหัสผู้ใช้
Username		varchar(100)	ชื่อผู้ใช้
Password		varchar(100)	รหัสผ่านผู้ใช้
StatusUser		tinyint	สถานะผู้ใช้
Person_ID		varchar(255)	หมายเลขพนักงานผู้ใช้

ตารางที่ 3.2 ตารางพนักงาน (Person)

Field	Key	Data Type	Description
Person_ID	PK	varchar(255)	หมายเลขพนักงาน
FirstName		varchar(150)	ชื่อ
LastName		varchar(150)	นามสกุล
IDpeople		varchar(50)	หมายเลขบัตรประชาชน
Address		varchar(MAX)	ที่อยู่
Tel		varchar(50)	โทรศัพท์
Email		varchar(50)	อีเมลล์
Build_ID		varchar(255)	หมายเลขอาคารที่อาศัย

ตารางที่ 3.3 ตารางข้อมูลการใช้งานบัตร (TempAccess)

Field	Key	Data Type	Description
Card_ID	PK	varchar(255)	หมายเลขบัตรที่ใช้
IDuse		varchar(255)	หมายเลขพนักงานที่ใช้
StatusCard		tinyint	สถานะผู้ใช้
Build_ID		varchar(255)	หมายเลขอาคารที่ใช้
Gate_ID		varchar(255)	หมายเลขประตูที่ใช้
StepINOUT		varchar(255)	ลำดับการเข้าใช้
INOUT		tinyint	ประเภทการใช้งาน
Time	PK	datetime	เวลาที่เข้าใช้งาน

ตารางที่ 3.4 ตารางข้อมูลบัตร (CardData)

Field	Key	Data Type	Description
Card_ID	PK	varchar(255)	หมายเลขบัตร
StatusCard		tinyint	สถานะบัตร
IDuse		varchar(255)	หมายเลขพนักงานผู้ใช้
GroupName		varchar(255)	กลุ่มผู้ใช้
DateStart		datetime	วันออกบัตร
DateStop		datetime	วันบัตรหมดอายุ
Stepinout		varchar(255)	ลำดับการใช้งาน
CodeCard		varchar(50)	รหัสลับบัตร
Adminname		varchar(300)	ชื่อ-นามสกุลผู้ออกบัตร

ตารางที่ 3.5 ตารางกลุ่มผู้ใช้ (Groupuser)

Field	Key	Data Type	Description
Groupuser	PK	varchar(255)	หมายเลขพนักงาน
Groupname	PK	varchar(255)	ชื่อกลุ่ม

ตารางที่ 3.6 ตารางอาคาร (Building)

Field	Key	Data Type	Description
Build_ID	PK	varchar(255)	หมายเลขอาคาร
BuildName		varchar(50)	ชื่ออาคาร
BuildDetail		varchar(MAX)	รายละเอียด
BuildType		varchar(50)	ประเภทอาคาร
TimeStart		varchar(50)	เวลาเปิดอาคาร
TimeStop		varchar(50)	เวลาปิดอาคาร

ตารางที่ 3.7 ตารางประตู (Gate)

Field	Key	Data Type	Description
Gate_ID	PK	varchar(255)	หมายเลขประตู
GateName		varchar(50)	ชื่อประตู
GateDetail		varchar(MAX)	รายละเอียดประตู
Build_ID	PK	varchar(255)	หมายเลขอาคาร

ตารางที่ 3.8 ตารางกลุ่มอนุญาต (AccessGroup)

Field	Key	Data Type	Description
GroupName	PK	varchar(255)	ชื่อกลุ่ม
Build_ID	PK	varchar(255)	หมายเลขอาคาร
TimeStart		varchar(50)	เวลาเริ่ม
TimeStop		varchar(50)	เวลาสิ้นสุด

ตารางที่ 3.9 ตารางชื่อกลุ่ม (GroupName)

Field	Key	Data Type	Description
GroupName	PK	varchar(255)	ชื่อกลุ่ม
GroupDetail		varchar(MAX)	รายละเอียดกลุ่ม
GroupAdmin		varchar(MAX)	ชื่อ-นามสกุลผู้สร้างกลุ่ม



บทที่ 4

การทดสอบระบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการทดสอบการทำงานของระบบ เริ่มจากทดสอบความสามารถเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี ซึ่งการทดสอบเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนทดสอบระยะการอ่านบัตร โดยทำการทดสอบระยะการอ่านบัตรระหว่าง 0 ถึง 8 เซนติเมตรเพื่อทดสอบระยะที่เหมาะสมในการอ่านบัตร และส่วนทดสอบการอ่านบัตรผ่านสิ่งกีดขวาง โดยนำวัสดุมาขวางระหว่างเครื่องอ่านกับบัตร แล้วทำการเปลี่ยนวัสดุชนิดต่อไป เพื่อทดสอบความสามารถในการอ่านบัตรผ่านสิ่งกีดขวาง

ต่อมาทำการทดสอบการทำงานของโปรแกรมควบคุมเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี โดยทำการติดต่อโปรแกรมกับเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี แล้วนำบัตรพนักงานมาแสดงใกล้บริเวณเครื่องอ่าน เพื่อตรวจสอบว่าเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีสามารถตรวจสอบข้อมูลของบัตรได้ถูกต้อง แล้วทำการทดสอบการสร้างบัตร การแก้ไขบัตร การกู้ข้อมูลจากฐานข้อมูลกรณีบัตรสูญหาย เพื่อทดสอบว่าได้ข้อมูลบัตรพนักงานถูกต้องตามความต้องการหรือไม่

จากนั้นจึงทดสอบการตรวจสอบข้อมูลการเข้างานผ่านเว็บแอปพลิเคชัน โดยทดสอบการเข้าใช้งานผู้ใช้แบบพนักงานทั่วไป หัวหน้าสายงาน และผู้ดูแลระบบ ว่าสามารถแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง

4.1 เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี (RFID Reader)

เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี ทำหน้าที่อ่านข้อมูลจากบัตร โดยรูปแบบการทำงานจะถูกกำหนดโดยโปรแกรมควบคุมเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี เมื่อเริ่มสั่งให้เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีทำงานเครื่องอ่านจะทำการตรวจสอบว่าพบบัตรหรือไม่ แล้วทำการอ่านข้อมูลจากบัตรหากไม่สามารถอ่านข้อมูลได้ ระบบจะแจ้งว่าไม่สามารถอ่านข้อมูลจากบัตรได้ โดยจากการทดสอบใช้เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีแบบ RFID Reader Development Kit ที่ทาง NECTEC ร่วมกับบัตรแบบ Atmel T5557 Tag ได้ผลการทดสอบดังนี้

ตารางที่ 4.1 ตารางทดสอบระยะอ่านบัตรของเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี

ระยะห่างจากบัตรถึง เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี	ผลการทดสอบ				
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5
0 เซนติเมตร	✓	✓	✓	✓	✓
1 เซนติเมตร	✓	✓	✓	✓	✓
2 เซนติเมตร	✓	✓	✓	✓	✓
3 เซนติเมตร	✓	✓	✓	✓	✓
4 เซนติเมตร	✓	✓	✓	✓	✓
5 เซนติเมตร	✓	✓	✓	✓	✓
6 เซนติเมตร	✓	X	X	✓	✓
7 เซนติเมตร	X	X	✓	X	X
8 เซนติเมตร	X	X	X	X	X

จากผลการทดสอบเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีดังตารางที่ 4.1 พบว่าระยะอ่านที่เหมาะสมที่สามารถอ่านข้อมูลจากบัตรคือระยะห่างต่ำกว่า 5 เซนติเมตร ซึ่งถ้านำบัตรไว้ในระยะห่างจากเครื่องอ่านมากกว่า 5 เซนติเมตรจะทำให้ไม่สามารถอ่านข้อมูลจากบัตร หรืออ่านข้อมูลจากบัตรผิดพลาดได้

ตารางที่ 4.2 ตารางทดสอบความสามารถในการอ่านข้อมูลผ่านสิ่งกีดขวาง

สิ่งกีดขวางระหว่างบัตรกับ เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี	ผลการทดสอบ
กระดาษ	✓
พลาสติก	✓
ไม้	✓
กระจก	✓
แผ่นหนัง	✓
คอนกรีต	✓
น้ำ	✓
ผ้า	✓
โฟม	✓
สแตนเลส	X
ฟอยล์	X
เหล็ก	X
อะลูมิเนียม	X

จากการทดสอบความสามารถในการอ่านข้อมูลผ่านสิ่งกีดขวางชนิดต่างๆของเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีดังตารางที่ 4.2 พบว่าสามารถอ่านข้อมูลผ่านสิ่งกีดขวางได้หลายชนิด กระดาษ พลาสติก ไม้แผ่น กระจก แผ่นหนัง คอนกรีต น้ำ และผ้า ซึ่งถือเป็นคุณสมบัติของเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีที่น่าสนใจ เพราะสามารถนำไปประยุกต์ใช้โดยการติดตั้งเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีไว้ในสถานที่ต่างๆโดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งให้สามารถมองเห็นเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี ซึ่งการประยุกต์ดังกล่าวต้องคำนึงถึงความสามารถระยะในการอ่านบัตรของเครื่องอ่านด้วย นอกจากนี้การทดสอบพบว่าไม่สามารถอ่านข้อมูลผ่าน สแตนเลส แผ่นฟอยล์ แผ่นเหล็ก และอะลูมิเนียม ซึ่งเป็นวัสดุที่มีส่วนประกอบของโลหะผสมอยู่ ถือเป็นข้อจำกัดของเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีที่ไม่สามารถอ่านข้อมูลผ่านวัสดุที่เป็นโลหะได้ โดยโลหะมีผลในการสะท้อนคลื่นสนามแม่เหล็กทำให้ข้อมูลไม่สามารถส่งผ่านไปได้

4.2 โปรแกรมควบคุมเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี

โปรแกรมควบคุมเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี เป็นส่วนประกอบสำคัญของระบบที่ผู้ดูแลระบบ จะใช้งานควบคุมเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี ในการอ่านข้อมูลจากบัตร โดยโปรแกรมจะติดต่อกับ 2 ส่วนคือ คัดต่อเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี และ คัดต่อเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล ซึ่งเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีจะ ทำหน้าที่รับข้อมูลจากบัตรเพื่อนำมาตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลแล้วทำการประมวลผล ข้อมูลตามฟังก์ชันต่างๆที่ได้ถูกกำหนดไว้ โดยแสดงหน้าจอของโปรแกรม ดังรูปที่ 4.1

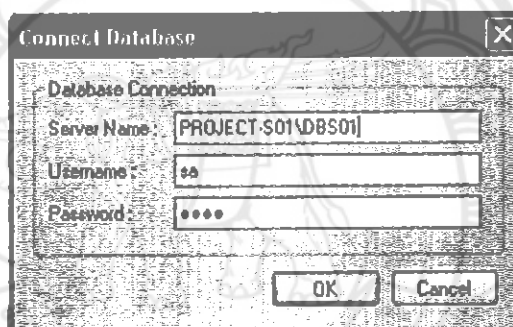


รูปที่ 4.1 แสดงการหน้าจอแรกของโปรแกรมควบคุมเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี

4.2.1 ทดสอบการติดต่อกับฐานข้อมูล

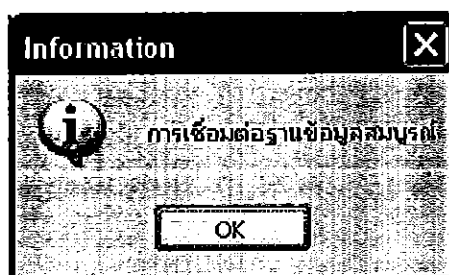


รูปที่ 4.2 แสดงการสั่งติดต่อกับฐานข้อมูล



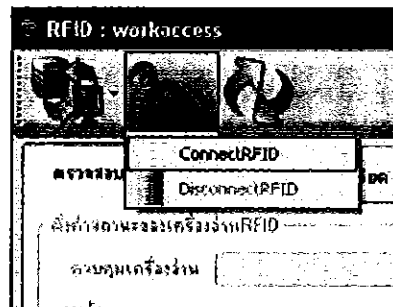
รูปที่ 4.3 แสดงการป้อนข้อมูลเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูล

ผู้ดูแลระบบต้องติดต่อกับฐานข้อมูลเป็นส่วนแรกในการใช้งานโปรแกรมจากรูปที่ 4.2 ทำการกดปุ่มติดต่อกับฐานข้อมูล แล้วจะ โปรแกรมจะให้ป้อนข้อมูลดังรูปที่ 4.3 โดยโปรแกรมจะทำการเรียกใช้ฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการอ้างอิงข้อมูล ซึ่งต้องใส่ข้อมูลคือ ชื่อของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล (Database Server) ใส่ชื่อผู้ใช้ และรหัสผู้ใช้ เพื่อแสดงสิทธิ์ในการเข้าใช้ฐานข้อมูล

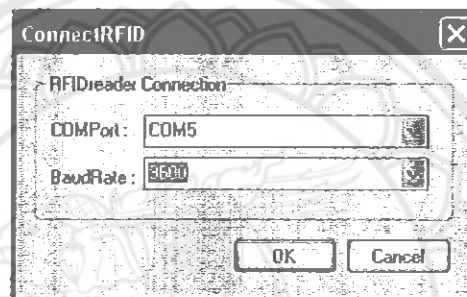


รูปที่ 4.4 แสดงผลการทดสอบติดต่อกับฐานข้อมูล

4.2.2 ทดสอบการติดต่อกับเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี

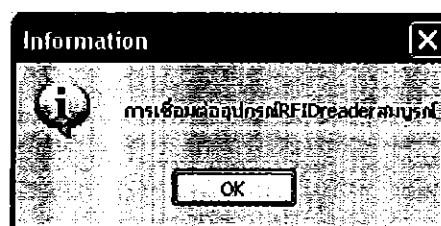


รูปที่ 4.5 แสดงการสั่งติดต่อกับเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี



รูปที่ 4.6 แสดงการป้อนข้อมูลเพื่อติดต่อกับเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี

หลังจากผู้ดูแลระบบทำการติดต่อกับฐานข้อมูลแล้ว จะต้องนำเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีมา เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อน แล้วทำการสั่งโปรแกรมติดต่อกับเครื่องอ่านดังรูปที่ 4.5 ซึ่ง โปรแกรมจะให้ตั้งติดต่อกับเครื่องอ่านค่าดังรูปที่ 4.6 คือกำหนด COMPort โดยเลือกติดต่อ พอร์ต (Port) ที่ได้ทำการเชื่อมต่อเครื่องอ่านไว้ แล้วเลือกค่า BaudRate คือความเร็วในการส่งข้อมูล ที่เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีสามารถรองรับได้ โดยเครื่องอ่าน RFID แบบ RFID Reader Development Kit ของ NECTEC จะถูกกำหนดไว้ที่ 9600 เป็นความเร็วสูงสุดที่สามารถส่งข้อมูลได้ ซึ่งความเร็วนี้ ขึ้นอยู่กับความสามารถของเครื่องอ่านแต่ละชนิด



รูปที่ 4.7 แสดงผลการทดสอบติดต่อกับเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี

4.2.3 ทดสอบการตรวจสอบข้อมูลบัตรแบบอัตโนมัติ

รูปที่ 4.8 แสดงการตั้งค่าควบคุมการทำงานเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี

รูปที่ 4.9 แสดงการตั้งค่าอาคารที่เข้าทำงานเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี

รูปที่ 4.10 แสดงการปุ่มกดเพื่อเริ่มทำงานและหยุดทำงาน

ผู้ดูแลระบบทำการกำหนดรูปแบบการทำงานของเครื่องอ่านคือ แบบขาเข้างานอย่างเดียว แบบขาออกงานอย่างเดียว และแบบขาเข้า-ขาออกงาน ดังรูปที่ 4.8 หลังจากนั้นกำหนดอาคารที่ใช้เข้างานและประตูที่เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีติดตั้งอยู่ เพื่อใช้บอกตำแหน่งในการใช้งานบัตรดังรูปที่ 4.9 แล้วจึงกดปุ่มเริ่มทำงานดังรูปที่ 4.10 เพื่อเริ่มตรวจสอบบัตรพนักงานอย่างอัตโนมัติ

รายการการทำงาน

เวลาเข้า 17-Mar-09 9:47:35 PM : รหัสประจำตัว 200000001 นางกษิณวรรณย์ กลั้วกลางดี

รูปที่ 4.11 แสดงผลทดสอบการแสดงผลบัตรเข้างาน

รายการการทำงาน

เวลาออก 17-Mar-09 9:50:34 PM : รหัสประจำตัว 200000001 นางกษิณวรรณย์ กลั้วกลางดี
เวลาเข้า 17-Mar-09 9:47:35 PM : รหัสประจำตัว 200000001 นางกษิณวรรณย์ กลั้วกลางดี

รูปที่ 4.12 แสดงผลทดสอบการแสดงผลบัตรออกงาน

ระบบจะทำการตรวจสอบบัตรแบบอัตโนมัติ เมื่อบัตรถูกแสดงใกล้ระยะอ่านของเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีจะทำการตรวจสอบข้อมูลของบัตรพนักงานกับฐานข้อมูล แล้วทำการตรวจสอบสถานะการใช้งานของบัตร แล้วจึงทำการบันทึกการเข้างาน โดยอัตโนมัติ ระบบทำการแสดงผลการใช้งานให้ผู้ใช้งานทราบทุกครั้งหลังจากบันทึกข้อมูลแล้ว โดยในครั้งแรกที่แสดงผลบัตร โปรแกรมจะแสดงค่าเป็นการเข้าทำงานดังรูปที่ 4.11 ในครั้งถัดไปที่แสดงผลบัตรการทำงานจะเป็นการออกงานดังรูปที่ 4.12 ซึ่งระบบจะทำงานโหมดอื่นไม่ได้จนกว่าจะสั่งหยุดการทำงานก่อน

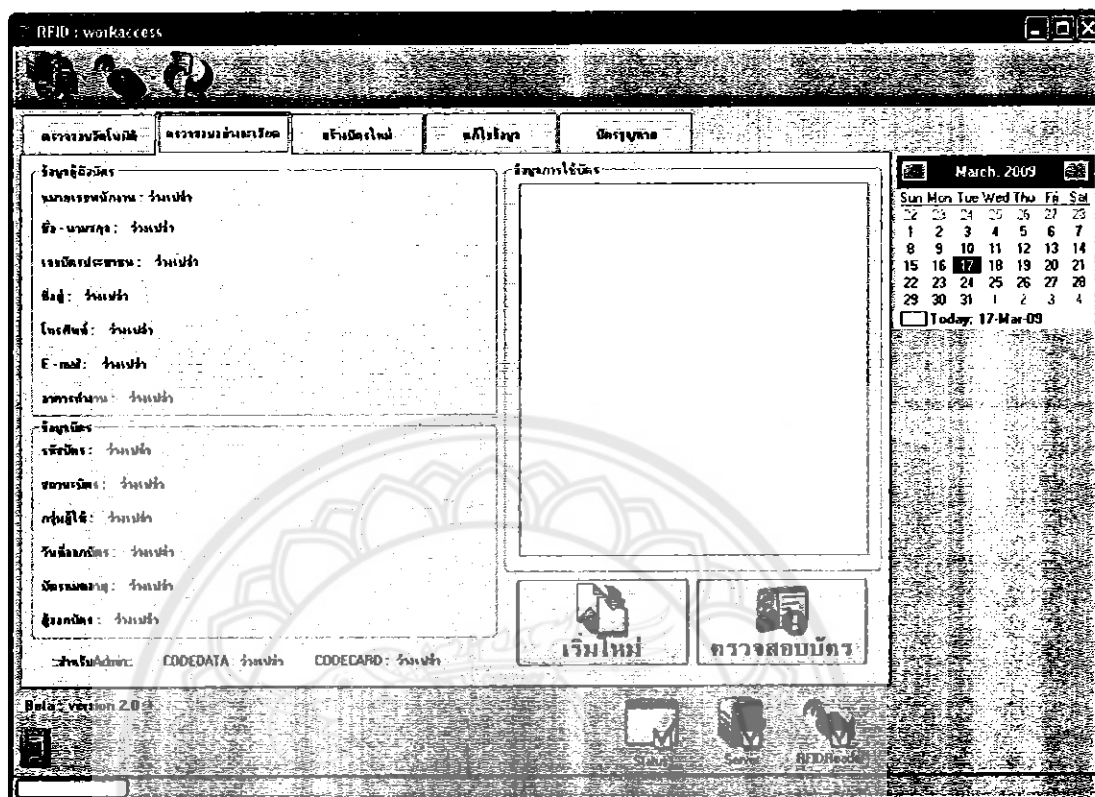
รายการการทำงาน

เวลาเข้า	17-Mar-09 10:21:11 PM	รหัสประจำตัว	200000001	นางกษิณวรรณย์ กลั้วกลางดี
เวลาออก	17-Mar-09 10:20:14 PM	รหัสประจำตัว	200000001	นางกษิณวรรณย์ กลั้วกลางดี
เวลาออก	17-Mar-09 10:19:18 PM	รหัสประจำตัว	200000001	นางกษิณวรรณย์ กลั้วกลางดี
เวลาออก	17-Mar-09 10:18:21 PM	รหัสประจำตัว	200000001	นางกษิณวรรณย์ กลั้วกลางดี
เวลาเข้า	17-Mar-09 10:17:24 PM	รหัสประจำตัว	200000001	นางกษิณวรรณย์ กลั้วกลางดี
เวลาเข้า	17-Mar-09 10:16:27 PM	รหัสประจำตัว	200000001	นางกษิณวรรณย์ กลั้วกลางดี
เวลาเข้า	17-Mar-09 10:15:30 PM	รหัสประจำตัว	200000001	นางกษิณวรรณย์ กลั้วกลางดี
เวลาเข้า	17-Mar-09 10:14:33 PM	รหัสประจำตัว	200000001	นางกษิณวรรณย์ กลั้วกลางดี
เวลาเข้า	17-Mar-09 10:13:36 PM	รหัสประจำตัว	200000001	นางกษิณวรรณย์ กลั้วกลางดี

รูปที่ 4.13 แสดงผลการทดสอบแสดงผลบัตรเข้าและออกงานอย่างต่อเนื่อง

จากรูปที่ 4.13 แสดงให้เห็นความรวดเร็วในการตรวจสอบบัตรพนักงานอย่างต่อเนื่องซึ่งจากการทดสอบพบว่าสามารถตรวจสอบการเข้างานใช้เวลาระหว่าง 3 ถึง 7 วินาที ในการแสดงผลบัตรเข้างานต่อบุคคล โดยโปรแกรมสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องทำให้พนักงานไม่ต้องเสียเวลาในการลงเวลาเข้าทำงาน

4.2.4 ทดสอบการตรวจสอบข้อมูลบัตรอย่างละเอียด





รูปที่ 4.14 แสดงหน้าจอการตรวจสอบข้อมูลบัตรอย่างละเอียด



รูปที่ 4.15 แสดงปุ่มสั่งตรวจสอบบัตรอย่างละเอียด

จากรูปที่ 4.14 แสดงตัวอย่างการตรวจสอบข้อมูลบัตรอย่างละเอียด กรณีที่พนักงานต้องการตรวจสอบข้อมูลบัตร จะต้องแจ้งผู้ดูแลระบบ พนักงานทำการแสดงบัตรกับเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี แล้วผู้ดูแลระบบกดปุ่มตรวจสอบบัตรดังรูปที่ 4.15 เพื่อทำการตรวจสอบข้อมูลบัตรของพนักงาน

ตรวจสอบบัตรใหม่	ตรวจสอบบัตรเก่า	สร้างบัตรใหม่	แก้ไขข้อมูล	ปิดระบบ
ข้อมูลผู้สมัคร หมายเลขพนักงาน : 20000001 ชื่อ-นามสกุล : นายสมชาย ใจดี เลขบัตรประชาชน : 1102000676372 ที่อยู่ : 186ถ.รัตนโกสินทร์ ต.นครไทยจ.พิษณุโลก 65120 โทรศัพท์ : 0850522278 E-mail : kanawa29@hotmail.com ภาคราชการ : EN-สภาเสริมรวมวิสาหกรรรมศาสตร์ ข้อมูลบัตร : รหัสบัตร : 10000002 สถานะบัตร : ใช้งาน กลุ่มผู้ใช้ : เจ้าหน้าที่บริหาร วันที่สมัคร : 16Dec-08 1:51:42 AM หมดอายุ : 16Dec-10 1:51:42 AM ผู้สมัคร : นายสมชาย ใจดี		รายการบัตร 17-Mar-09 10:02:03 PM : ลอก EN - ประตูหน้า 17-Mar-09 9:58:23 PM : เข้า EN - ประตูหน้า 17-Mar-09 9:57:43 PM : ลอก EN - ประตูหน้า 17-Mar-09 9:56:23 PM : เข้า EN - ประตูหน้า 17-Mar-09 9:56:03 PM : ลอก EN - ประตูหน้า 17-Mar-09 9:55:11 PM : เข้า EN - ประตูหน้า 17-Mar-09 9:54:31 PM : ลอก EN - ประตูหน้า 17-Mar-09 9:54:23 PM : เข้า EN - ประตูหน้า 17-Mar-09 9:50:34 PM : ลอก EN - ประตูหน้า 17-Mar-09 9:47:35 PM : เข้า EN - ประตูหน้า 17-Mar-09 9:47:30 PM : ลอก EN - ประตูหน้า 17-Mar-09 9:43:43 PM : เข้า EN - ประตูหน้า 12-Mar-09 3:35:09 PM : ลอก EN - ประตูหน้า 12-Mar-09 3:34:14 PM : เข้า EN - ประตูหน้า 08-Mar-09 2:10:23 AM : ลอก EN - ประตูหน้า 18-Feb-09 12:59:11 PM : เข้า EN - ประตูหน้า 16-Feb-09 6:35:37 PM : ลอก EN - ประตูหน้า 16-Feb-09 6:35:07 PM : เข้า EN - ประตูหน้า 16-Feb-09 6:34:31 PM : ลอก EN - ประตูหน้า 16-Feb-09 6:34:06 PM : เข้า EN - ประตูหน้า 16-Feb-09 3:12:52 PM : ลอก EN - ประตูหน้า 16-Feb-09 3:12:43 PM : เข้า EN - ประตูหน้า 16-Feb-09 3:12:45 PM : ลอก EN - ประตูหน้า 16-Feb-09 3:12:37 PM : เข้า EN - ประตูหน้า 16-Feb-09 3:11:14 PM : ลอก EN - ประตูหน้า		
สำหรับAdmin: CODEDATA : 0927 CODECARD : 0927		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  เริ่มใหม่ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  ตรวจสอบบัตร </div> </div>		

รูปที่ 4.16 แสดงผลทดสอบการตรวจสอบบัตรอย่างละเอียด

เมื่อทำการกดปุ่มเพื่อทำการตรวจสอบข้อมูลของพนักงานซึ่ง ระบบจะทำการแสดงข้อมูลพนักงาน แสดงข้อมูลบัตร และแสดงรายการเข้าออกงานคือ เวลา วัน เดือน ปี อาคารที่เข้างาน ดังรูปที่ 4.16 ในส่วนนี้ผู้ดูแลระบบ และพนักงานสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ หากต้องการล้างข้อมูลการแสดงผลสามารถกดที่ปุ่ม เริ่มใหม่ ก็จะทำการล้างข้อมูลเหมือนตอนเริ่มต้น

4.2.5 ทดสอบการสร้างบัตรพนักงานใหม่

รูปที่ 4.17 แสดงหน้าจอการสร้างบัตรใหม่

รูปที่ 4.18 แสดงการกรอกข้อมูลพนักงานสร้างบัตรใหม่

จากรูปที่ 4.17 แสดงตัวอย่างการสร้างบัตรพนักงานใหม่ ถ้าพนักงานต้องการสร้างบัตร ต้องแจ้งข้อมูลต่อผู้ดูแลระบบ โดยผู้ดูแลระบบทำการกรอกข้อมูลแล้วทำการตรวจสอบความถูกต้อง โดยกดปุ่มยืนยันข้อมูลชื่อผู้ใช้ของผู้ดูแลระบบเพื่อแสดงข้อมูลผู้สมัครที่ต้องการสร้างบัตรพนักงาน จากรูปที่ 4.18 แสดงการกรอกข้อมูลพนักงานและข้อมูลผู้ดูแลระบบ



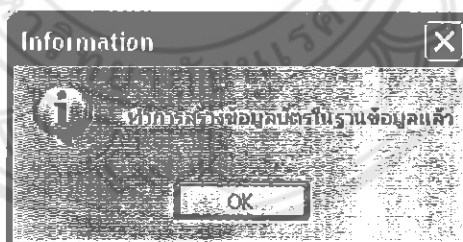
รูปที่ 4.19 แสดงปุ่มยืนยันข้อมูลถูกต้อง

เมื่อข้อมูลพนักงานและชื่อผู้ใช้ของผู้ดูแลระบบถูกต้อง จึงทำการกดปุ่มยืนยันข้อมูลถูกต้องดังรูปที่ 4.19 โดยระบบจะทำการสร้างข้อมูลบัตรในฐานข้อมูล



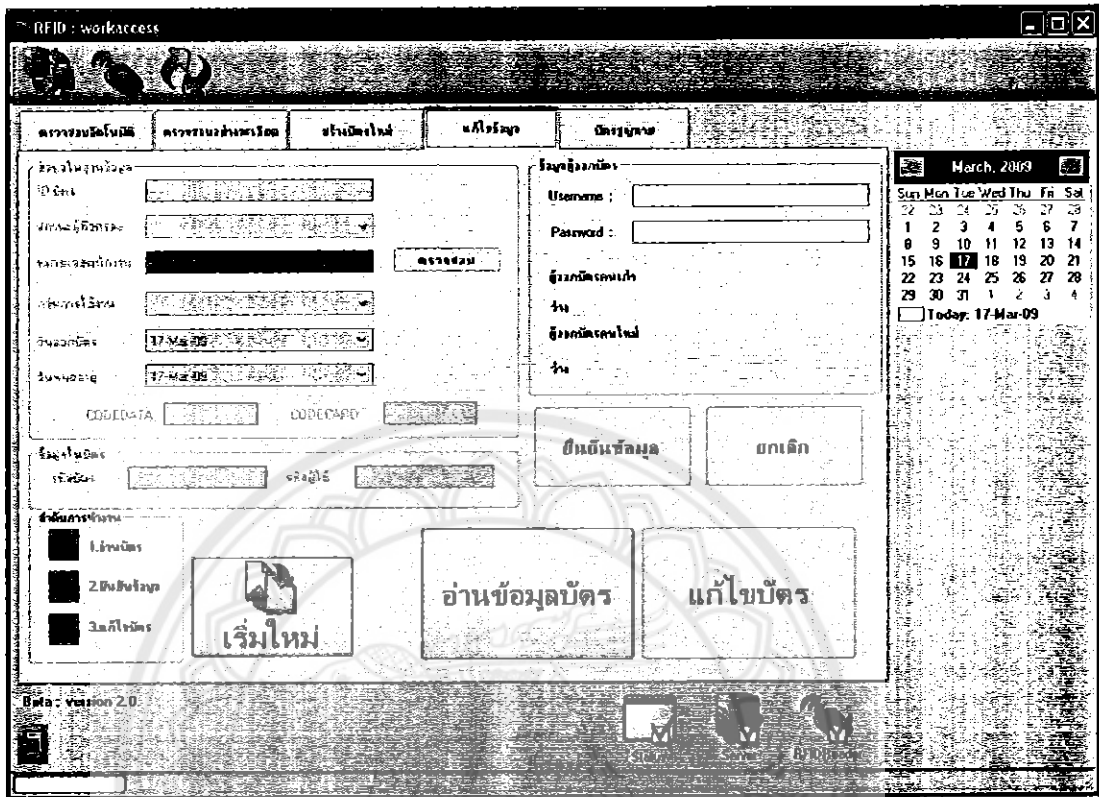
รูปที่ 4.20 แสดงปุ่มสร้างบัตร

จากนั้นทำการแสดงบัตรก่อน แล้วจึงกดปุ่มสร้างบัตรดังรูปที่ 4.20 ระบบจะสั่งงานให้เครื่องอ่านเขียนข้อมูลลงในบัตร เพื่อสร้างบัตรพนักงานใหม่ โดยจะต้องแสดงบัตรจนกว่าโปรแกรมจะแสดงข้อความสร้างบัตรสำเร็จ

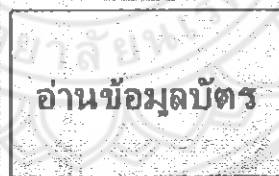


รูปที่ 4.21 แสดงผลการสร้างบัตรสำเร็จ

4.2.6 ทดสอบการแก้ไขข้อมูลบัตร



รูปที่ 4.22 แสดงหน้าจอการสร้างแก้ไขข้อมูลบัตรพนักงาน



รูปที่ 4.23 แสดงปุ่มอ่านข้อมูลบัตร

จากรูปที่ 4.22 แสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลข้อมูลบัตรพนักงาน กรณีที่พนักงานต้องการแก้ไขข้อมูลบัตร จะต้องแจ้งข้อมูลต่อผู้ดูแลระบบ ซึ่งผู้ดูแลระบบจะทำการกดปุ่มอ่านข้อมูลบัตรดังรูปที่ 4.23

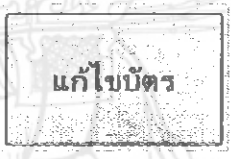
๑๐ ปี
 ๑๐๐๐๐๐๕
 ชื่อ นามสกุล
 ๓๐๐๐๐๐๒
 ชื่อ นามสกุล
 ๑๐-Jan-09
 ๑๐-Jan-20
 CODEDATA 1111 CODECARD 1111
 ชื่อ นามสกุล
 ๑๐๐๐๐๐๕
 ชื่อ นามสกุล
 ๓๐๐๐๐๐๒

ชื่อผู้ลงทะเบียน
 Username : admin
 Password : ๑๑๑๑
 ชื่อ นามสกุล
 ชื่อ นามสกุล
 ชื่อ นามสกุล
 ชื่อ นามสกุล

ยืนยันข้อมูล
 ยกเลิก

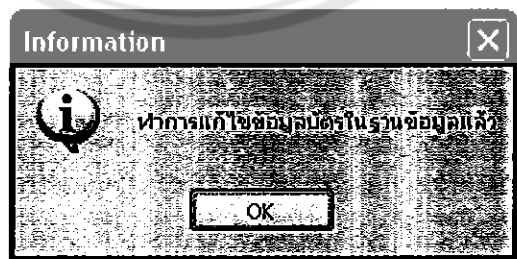
รูปที่ 4.24 แสดงการแก้ไขข้อมูลพนักงาน

จากนั้นผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขข้อมูล แล้วผู้ดูแลระบบยืนยันชื่อผู้ใช้เพื่อแสดงข้อมูลผู้ทำการแก้ไขบัตรแล้วคลิกปุ่ม ยืนยันข้อมูล ดังรูปที่ 4.24



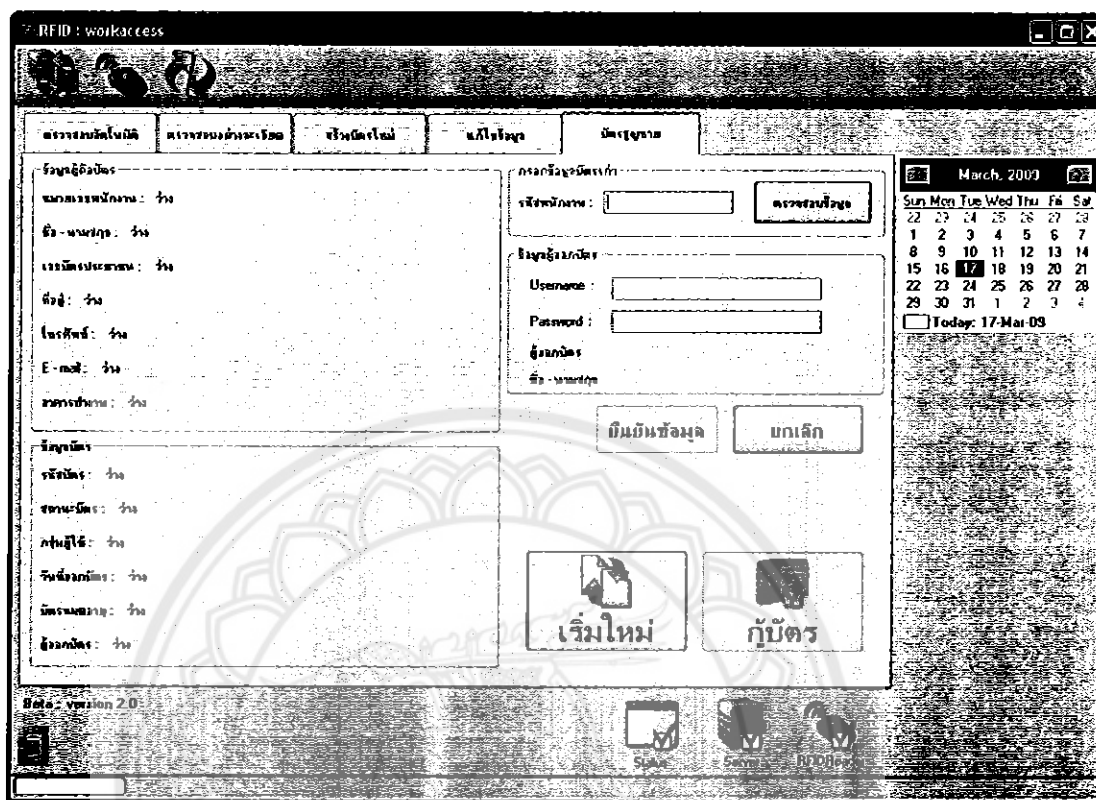
รูปที่ 4.25 แสดงปุ่มแก้ไขบัตร

แล้วจึงทำการแสดงบัตรที่ต้องการแก้ไขกับเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี แล้วคลิกปุ่มแก้ไขบัตรดังรูปที่ 4.25 ระบบจะแก้ไขฐานข้อมูลและตั้งเครื่องอ่านทำการเขียนข้อมูลใหม่ลงในบัตร

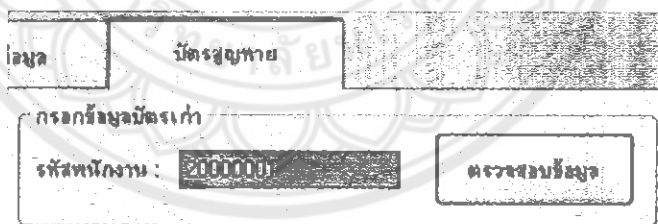


รูปที่ 4.26 แสดงผลการแก้ไขบัตรสำเร็จ

4.2.7 ทดสอบการกู้ข้อมูลจากฐานข้อมูลกรณีบัตรสูญหาย





รูปที่ 4.27 แสดงหน้าจอการกู้ข้อมูลจากฐานข้อมูลกรณีบัตรสูญหาย



รูปที่ 4.28 แสดงการกรอกหมายเลขพนักงานเพื่อกู้ข้อมูลจากฐานข้อมูล

จากรูปที่ 4.27 แสดงตัวอย่างการกู้ข้อมูลบัตรกรณีบัตรสูญหาย พนักงานแจ้งบัตรพนักงานสูญหาย โดยแจ้งข้อมูลหมายเลขพนักงานดังรูปที่ 4.28

ตรวจสอบรหัสใหม่	ตรวจสอบพนักงานระบบ	สร้างบัตรใหม่	แก้ไขข้อมูล	บัตรสูญหาย
ข้อมูลผู้ใช้งาน หมายเลขพนักงาน: 20000001 ชื่อ-นามสกุล: นายกชวราธรรม ภิรมย์กลางดี เลขบัตรประชาชน: 1102000676372 ที่อยู่: 186 น.3 ต.นครไทยว. นครไทย จ.พิษณุโลก 65120 โทรศัพท์: 0850522278 E-mail: kanyawal29@hotmail.com อักษรตัวหนา: EH-อาคารเรียนรวมวิศวกรรมศาสตร์ รังษะบัตร รหัสบัตร: 10000002 สถานะบัตร: ใช้งาน กลุ่มผู้ใช้: เจ้าหน้าที่งานพิเศษ วันออกบัตร: 16-Dec-08 1:51:42 AM หมดระหวาง: 16-Dec-10 1:51:42 AM ผู้ออกบัตร: นายรังษะ ภิรมย์กลางดี		กรอกข้อมูลบัตร เลขพนักงาน: 20000001 <input type="button" value="ตรวจสอบข้อมูล"/> ข้อมูลผู้รอกบัตร Username: <input type="text" value="admin"/> Password: <input type="text" value="0000"/> ผู้รอกบัตร นามเต็มใหญ่ ส่วนงานและ <input type="button" value="ยืนยันข้อมูล"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>		
		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  เริ่มใหม่ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  บัตร </div> </div>		

รูปที่ 4.29 แสดงผลการกู้ข้อมูลจากฐานข้อมูล



รูปที่ 4.30 แสดงปุ่มบัตร

จากรูปที่ 4.29 ซึ่งผู้ดูแลระบบจะทำการค้นหาข้อมูลพนักงาน แล้วทำการตรวจสอบว่าพบหมายเลขพนักงานดังกล่าวหรือไม่ ผู้ดูแลระบบจะยืนยันชื่อผู้ใช้เพื่อแสดงข้อมูลผู้ออกบัตรพนักงานใหม่ แล้วจึงกดปุ่มบัตรดังรูปที่ 4.30 ระบบสั่งเครื่องอ่านทำการเขียนข้อมูลลงในบัตร

4.3 โปรแกรมเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

โปรแกรมเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชัน เป็นส่วนที่ทำหน้าที่นำข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลมาแสดง ซึ่งจะทำการจัดรูปแบบการแสดงผลให้มีความเหมาะสมกับประเภทของผู้ใช้ โดยโปรแกรมเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชันแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 3 ประเภท คือ พนักงานทั่วไป หัวหน้าสายงาน และผู้ดูแลระบบ ซึ่งผู้ใช้แต่ละประเภทจะมีหน้าจอรูปแบบการทำงานที่แตกต่างกันไป

4.3.1 ทดสอบการเข้าสู่ระบบ

: : Login Systems : :

Username:

Password :

Status :

Login

Develop by Kanawat Klakklaydan
Copyright ©2008, Naresuan University.
All rights reserved.

รูปที่ 4.31 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 4.31 แสดงการเข้าสู่ระบบ โดยผู้ใช้งานใส่ชื่อผู้ใช้ รหัสผู้ใช้ แล้วเลือกประเภทของผู้ใช้ ซึ่งระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลของผู้ใช้ว่าตรงกับฐานข้อมูลหรือไม่ โดยประเภทของผู้ใช้จะเป็นตัวกำหนด รูปแบบการใช้งานหลังจากทำการเข้าสู่ระบบ หากผู้ใช้อัปโหลดข้อมูลผิดหรือไม่ มีชื่อผู้ใช้อยู่ ระบบจะแจ้งว่าข้อมูลไม่ถูกต้องให้ผู้ใช้งานทำการติดต่อผู้ดูแลระบบเพื่อทำการตรวจสอบต่อไป

4.3.2.1 ทดสอบการใช้งานแบบพนักงานทั่วไปรายการข้อมูลการเข้าออก

- ข้อมูลการใช้งานบัตร -

แสดงรายการแบบ :	20 รายการล่าสุด	ผ่านแท่งบัตรที่ใช้ครั้งสุดท้าย
10000004	08-Mar-09 2:10:26 AM : เข้า EN - ประตูหน้า	สถานีใช้ประตู
10000004	08-Mar-09 2:10:14 AM : ออก EN - ประตูหน้า	เข้าประตู
10000004	18-Feb-09 12:59:18 PM : เข้า EN - ประตูหน้า	ประตู
10000004	16-Feb-09 6:35:33 PM : ออก EN - ประตูหน้า	ประตูหน้า
10000004	16-Feb-09 6:35:10 PM : เข้า EN - ประตูหน้า	อาคาร
10000004	16-Feb-09 6:34:28 PM : ออก EN - ประตูหน้า	EN
10000004	16-Feb-09 6:34:12 PM : เข้า EN - ประตูหน้า	เวลา
10000004	16-Feb-09 3:12:31 PM : ออก EN - ประตูหน้า	08-Mar-09 2:10:26 AM
10000004	16-Feb-09 3:12:28 PM : เข้า EN - ประตูหน้า	ข้อมูลบัตรที่ใช้ครั้งสุดท้าย
10000004	16-Feb-09 3:12:25 PM : ออก EN - ประตูหน้า	
10000004	16-Feb-09 3:12:13 PM : เข้า EN - ประตูหน้า	รหัสบัตร
10000004	16-Feb-09 3:11:10 PM : ออก EN - ประตูหน้า	10000004
10000004	16-Feb-09 3:10:27 PM : ออก EE - ประตูหน้า	หมายเลขพนักงาน
10000004	16-Feb-09 3:08:40 PM : เข้า EE - ประตูหน้า	10000001
10000004	16-Feb-09 3:05:13 PM : เข้า EN - ประตูหน้า	ชื่อผู้ใช้
10000004	16-Feb-09 2:59:27 PM : ออก EN - ประตูหน้า	นางชอนดู นางชอนดู
10000004	16-Feb-09 2:57:51 PM : ออก EE - ประตูหน้า	กลุ่มผู้ใช้
10000004	16-Feb-09 2:10:21 PM : เข้า EE - ประตูหน้า	เจ้าหน้าที่งานพิเศษ
10000004	16-Feb-09 2:01:48 PM : เข้า EN - ประตูหน้า	วันออกบัตร
10000004	16-Feb-09 2:01:15 PM : ออก EN - ประตูหน้า	09-Jan-09 1:08:10 AM
		รับบัตรแบบคาวม
		09-Jan-15 1:08:10 AM
		ผู้ออกบัตร
		นายยิ่งใหญ่ วัฒนาจอชะ

* เลือกดูจำนวนเพื่อดูข้อมูลอาคารที่สามารถใช้งานได้และรายชื่อพนักงานภายในกลุ่ม

รูปที่ 4.33 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบพนักงานทั่วไปรายการข้อมูลการเข้าออก

ในส่วนนี้ระบบจะแสดงข้อมูลการเข้าออกงานของผู้ใช้ ซึ่งแสดงรายละเอียดการใช้งานคือ รหัสบัตรที่ใช้ วันเวลา สถานะการเข้าออก และสถานที่การเข้าออก ซึ่งผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลการใช้งานได้ นอกจากนี้ยังมีส่วนของตำแหน่งการใช้งานบัตรล่าสุด และข้อมูลบัตรที่ใช้งาน ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของบัตร จากผลทดสอบการใช้งานแบบพนักงานทั่วไปรายการข้อมูลการเข้าออก สามารถแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.33

4.3.2.2 ทดสอบการใช้งานแบบพนักงานทั่วไปรายการข้อมูลกลุ่มงาน

:: ข้อมูลกลุ่มปฏิบัติงาน ::

กลุ่มงาน เจ้าหน้าที่งานพิเศษ
 รายละเอียดกลุ่ม เจ้าหน้าที่ดูแลกิจกรรมพิเศษและงานที่มีความเร่งด่วน
 ผู้ดูแลกลุ่ม 20000001 : นายกณวรรณ กลับกลายดี

- ข้อมูลอาคารที่สามารถใช้งานได้ -

รหัสอาคาร	อาคาร	เริ่มเวลา	หมดเวลา
1001	EN	09:00	18:00
1002	EE	00:00	00:00

- รายชื่อสมาชิกในกลุ่มงาน -

หมายเลขพนักงาน	ชื่อ	นามสกุล
10000001	นางชอบุ	รัฐทศ
20000001	นายกณวรรณ	กลับกลายดี
30000001	นายฉิ่งใหญ่	อำนาจเยอะ

* เลือกกลุ่มงานเพื่อดูข้อมูลอาคารที่สามารถใช้งานได้และรายชื่อสมาชิกภายในกลุ่ม
 รูปที่ 4.34 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบพนักงานทั่วไปรายการข้อมูลกลุ่มงาน

ในส่วนนี้ระบบแสดงข้อมูลการกลุ่มปฏิบัติงานของผู้ใช้ ซึ่งสามารถดูข้อมูลกลุ่มปฏิบัติงาน
 อื่น โดยแสดงข้อมูล รายละเอียดกลุ่ม ผู้ดูแลกลุ่ม ข้อมูลอาคารที่สามารถใช้งานได้ และรายชื่อ
 สมาชิกภายในกลุ่มงาน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบข้อมูลต่างๆของกลุ่มงานได้ จากผลทดสอบ
 การใช้งานแบบพนักงานทั่วไปรายการข้อมูลกลุ่มงานสามารถแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.34

4.3.2.3 ทดสอบการใช้งานแบบพนักงานทั่วไปรายการข้อมูลอาคาร

:: ข้อมูลอาคาร ::

ชื่ออาคาร	1001 : EN
รายละเอียดอาคาร	อาคารเรียนรวมวิศวกรรมศาสตร์
ชนิดอาคาร	อาคาร 7 ชั้น
เวลาเปิด	00:00
เวลาปิด	00:00
จำนวนคนในอาคาร	2
จำนวนพนักงาน	1
จำนวนหัวหน้างาน	0
จำนวนผู้ดูแลระบบ	1

- รายชื่อผู้อยู่ภายในอาคาร -

หมายเลขพนักงาน	ชื่อ	นามสกุล	เวลาเข้าอาคาร
10000001	นางชอบดู	รัฐทกที่	08-Mar-09 2:10:26 AM
30000001	นายยิ่งใหญ่	อำนาจเยอะ	08-Mar-09 2:10:19 AM

*เลือกอาคารที่ต้องการดูข้อมูลระบบจะทำการแสดงรายชื่อบุคคลที่อยู่ในอาคาร

รูปที่ 4.35 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบพนักงานทั่วไปรายการข้อมูลอาคาร

ในส่วนนี้ระบบแสดงข้อมูลการใช้งานอาคารต่าง ซึ่งแสดงรายละเอียดการใช้งานอาคารคือ รายละเอียดอาคาร ชนิดของอาคาร เวลาเปิด เวลาปิด จำนวนพนักงานในอาคาร จำนวนพนักงาน ประเภทต่างๆ และรายชื่อพนักงานที่อยู่ภายในอาคารพร้อมด้วยเวลาการเข้าใช้งาน ซึ่งผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลการใช้งานได้จากผลทดสอบการใช้งานแบบพนักงานทั่วไปรายการข้อมูลอาคาร สามารถแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.35

4.3.2.4 ทดสอบการใช้งานแบบพนักงานทั่วไปรายการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

:: แก้ไขข้อมูลส่วนตัว ::

Username*	person
Password*	1234
ประเภท	พนักงานทั่วไป
หมายเลขพนักงาน	10000001
ชื่อ	นางชอบดู
นามสกุล	รัฐภักดิ์
รหัสบัตรประชาชน	3232323233333
ที่อยู่	1234 ม. ๑ ค. ในเมือง อ. เมือง จ. พิษณุโลก
โทรศัพท์	0899999999
อีเมลล์	chobdo@hotmail.com
อาคารที่ทำงาน	1002 : EE
	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>

* หากทำการแก้ไขข้อมูลควรทำการLogout แล้วใช้ Username กับ Password ใหม่เข้าสู่ระบบอีกครั้ง
 * หมายเลขพนักงาน มีความสำคัญมากในระบบ ผู้ใช้ต้องจดจำหมายเลขของตนเพื่อประโยชน์ของท่าน

รูปที่ 4.36 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบพนักงานทั่วไปรายการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

ในส่วนนี้ระบบจะแสดงข้อมูลส่วนตัวของพนักงาน ซึ่งสามารถทำการแก้ไขข้อมูลคือ ชื่อ ผู้ใช้ รหัสผ่านผู้ใช้ ชื่อ นามสกุล รหัสบัตรประชาชน ที่อยู่ โทรศัพท์ อีเมลล์ และอาคารที่ทำงาน มีเพียงผู้ใช้งานระบบเท่านั้นที่จะสามารถแก้ไขข้อมูลในส่วนนี้ได้ จากผลทดสอบการใช้งานแบบพนักงานทั่วไปรายการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวสามารถแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.36

4.3.3 ทดสอบการเข้าใช้งานแบบหัวหน้าสายงาน

RFID workaccess

Logout

ค้นหาข้อมูลจาก : ค้นหาข้อมูล :

เลือกประเภทการเข้าใช้งาน : เลือกชนิดการเข้าใช้งาน : เลือกสถานที่ :

-ข้อมูลการใช้งานบัตร-

แสดงรายการแบบ : รายการล่าสุด

ข้อมูลการใช้งานบัตร	ตำแหน่งบัตรที่ใช้ครั้งสุดท้าย
10000002 : 08-Mar-09 2:10:23 AM : ออก EN - ประตูหน้า	สถานที่ประตู
10000002 : 18-Feb-09 12:59:11 PM : เข้า EN - ประตูหน้า	ออกจากประตู
10000002 : 16-Feb-09 6:35:37 PM : ออก EN - ประตูหน้า	ประตู
10000002 : 16-Feb-09 6:35:07 PM : เข้า EN - ประตูหน้า	ประตูหน้า
10000002 : 16-Feb-09 6:34:31 PM : ออก EN - ประตูหน้า	อาคาร
10000002 : 16-Feb-09 6:34:05 PM : เข้า EN - ประตูหน้า	EN
10000002 : 16-Feb-09 3:12:52 PM : ออก EN - ประตูหน้า	เวลา
10000002 : 16-Feb-09 3:12:49 PM : เข้า EN - ประตูหน้า	08-Mar-09 2:10:23 AM
10000002 : 16-Feb-09 3:12:45 PM : ออก EN - ประตูหน้า	ข้อมูลบัตรที่ใช้ครั้งสุดท้าย
10000002 : 16-Feb-09 3:12:37 PM : เข้า EN - ประตูหน้า	รหัสบัตร
10000002 : 16-Feb-09 3:11:14 PM : ออก EN - ประตูหน้า	10000002
10000002 : 16-Feb-09 3:10:31 PM : ออก EE - ประตูหน้า	หมายเลขพนักงาน
10000002 : 16-Feb-09 3:08:50 PM : เข้า EE - ประตูหน้า	20000001
10000002 : 16-Feb-09 3:05:18 PM : เข้า EN - ประตูหน้า	ชื่อผู้ใช้
10000002 : 16-Feb-09 2:59:38 PM : ออก EN - ประตูหน้า	พจนานุกรม/ นามสกุล
10000002 : 16-Feb-09 2:57:57 PM : ออก EE - ประตูหน้า	กลุ่มผู้ใช้
10000002 : 16-Feb-09 2:10:17 PM : เข้า EE - ประตูหน้า	เจ้าหน้าที่งานพิเศษ
10000002 : 16-Feb-09 2:01:23 PM : เข้า EN - ประตูหน้า	วันออกบัตร
10000002 : 15-Feb-09 4:39:32 PM : ออก EE - ประตูหน้า	16-Dec-08 1:51:42 AM
10000002 : 15-Feb-09 4:38:19 PM : เข้า EE - ประตูหน้า	วันบัตรหมดอายุ
	16-Dec-09 1:51:42 AM
	ผู้ออกบัตร
	นายยิ่งใหญ่ อำนาจนอร์

* ใช้หมายเลขพนักงานที่ตรงกับข้อมูลการใช้งานบัตรเข้าออก
* มีบันทึกชื่อจำนวนที่แสดงรายการที่ข้อมูลบัตรเข้าออก

Develop by Karwan Pinyakulchai
©2008, Maruboon Uthairat
All Rights Reserved

รูปที่ 4.37 แสดงผลทดสอบการเข้าใช้งานแบบหัวหน้าสายงาน

เมื่อเข้าสู่ระบบแบบหัวหน้าสายงาน ระบบจะแสดงข้อมูลพนักงานผู้ใช้งานระบบ โดยจะแสดงข้อมูลการเข้าออกแบบมีการค้นหาเป็นหน้าหลัก ซึ่งจะมีรายการที่สามารถใช้ได้ คือ ค้นหาการเข้าออก ค้นหาข้อมูล คู่มือกลุ่มงาน ข้อมูลอาคาร ข้อมูลกลุ่มงาน และแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานเพื่อตรวจสอบข้อมูลในส่วนต่างๆของการใช้งานบัตร จากผลการทดสอบสามารถแสดงหน้าแรกของการเข้าสู่ระบบแบบหัวหน้าสายงานได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.37

4.3.3.1 ทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการค้นหาการเข้าออก

ค้นหาข้อมูลจาก : ค้นหาข้อมูล

ใส่หมายเลขพนักงาน

-ข้อมูลการใช้งานบัตร-

แสดงรายการแบบ :

ตำแหน่งบัตรที่ใช้ครั้งสุดท้าย	
สถานะใช้บัตร	ออกจากประตู
ประตู	ประตูหน้า
อาคาร	EN
เวลา	08-Mar-09 2:10:23 AM
ข้อมูลบัตรที่ใช้ครั้งสุดท้าย	
รหัสบัตร	10000002
หมายเลขพนักงาน	20000001
ชื่อผู้ใช้	นายกณวรรษ นายกณวรรษ
กลุ่มผู้ใช้	เจ้าหน้าที่งานพิเศษ
วันออกบัตร	16-Dec-08 1:51:42 AM
วันบัตรหมดอายุ	16-Dec-09 1:51:42 AM
ผู้ออกบัตร	นายบิ่งใหญ่ อำนวยะยอ

10000002 : 08-Mar-09 2:10:23 AM : ออก EN - ประตูหน้า

10000002 : 18-Feb-09 12:59:11 PM : เข้า EN - ประตูหน้า

10000002 : 16-Feb-09 6:35:37 PM : ออก EN - ประตูหน้า

10000002 : 16-Feb-09 6:35:07 PM : เข้า EN - ประตูหน้า

10000002 : 16-Feb-09 6:34:31 PM : ออก EN - ประตูหน้า

10000002 : 16-Feb-09 6:34:05 PM : เข้า EN - ประตูหน้า

10000002 : 16-Feb-09 3:12:52 PM : ออก EN - ประตูหน้า

10000002 : 16-Feb-09 3:12:49 PM : เข้า EN - ประตูหน้า

10000002 : 16-Feb-09 3:12:45 PM : ออก EN - ประตูหน้า

10000002 : 16-Feb-09 3:12:37 PM : เข้า EN - ประตูหน้า

10000002 : 16-Feb-09 3:11:14 PM : ออก EN - ประตูหน้า

10000002 : 16-Feb-09 3:10:31 PM : ออก EE - ประตูหน้า

10000002 : 16-Feb-09 3:08:50 PM : เข้า EE - ประตูหน้า

10000002 : 16-Feb-09 3:05:18 PM : เข้า EN - ประตูหน้า

10000002 : 16-Feb-09 2:59:38 PM : ออก EN - ประตูหน้า

10000002 : 16-Feb-09 2:57:57 PM : ออก EE - ประตูหน้า

10000002 : 16-Feb-09 2:10:17 PM : เข้า EE - ประตูหน้า

10000002 : 16-Feb-09 2:01:23 PM : เข้า EN - ประตูหน้า

10000002 : 15-Feb-09 4:39:32 PM : ออก EE - ประตูหน้า

10000002 : 15-Feb-09 4:38:19 PM : เข้า EE - ประตูหน้า

* ใส่หมายเลขพนักงานที่ต้องการดูข้อมูลการใช้งานบัตรเข้าออก

* ปรับเปลี่ยนช่วงเวลาในการแสดงรายการเพื่อดูข้อมูลเพิ่มเติม

รูปที่ 4.38 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการค้นหาการเข้าออก

ในส่วนนี้ระบบแสดงการค้นหาข้อมูลการเข้าออกงานของพนักงาน ซึ่งแสดงรายละเอียดการใช้งานคือ รหัสบัตรที่ใช้ วันเวลา สถานะการเข้าออก และสถานที่เข้าออก ซึ่งผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลการใช้งานได้ นอกจากนี้ยังมีส่วนของตำแหน่งการใช้งานบัตรล่าสุด และข้อมูลบัตรที่ใช้งาน ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของบัตร โดยหัวหน้าสายงานสามารถค้นหาข้อมูล การเข้าออกงานของพนักงานได้ จะทำการใส่หมายเลขพนักงานที่ต้องการค้นหาเพื่อตรวจสอบข้อมูลการใช้งานบัตร จากผลทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการค้นหาการเข้าออกสามารถแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.38

4.3.3.2 ทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการค้นหาข้อมูล

ค้นหาข้อมูลจาก :

ใส่ชื่อหรือหมายเลขพนักงาน

ค้นหาข้อมูล

- รายชื่อข้อมูลในระบบ -

หมายเลขพนักงาน	ชื่อ	นามสกุล		
10000001	นางชอบดู	รัฐภักดิ์	🔍	👤
20000001	นายกณวรรณ	กลับกลายดี	🔍	👤
30000001	นายยิ่งใหญ่	อำนาจเขอะ	🔍	👤
30000002	นายกิตติพงษ์	สองคำชุม	🔍	👤
30000003	นายมาโนช	ห้าวรบุตร	🔍	👤

- * 🔍 : ดูข้อมูลการใช้งานบัตรสำสัดและข้อมูลบัตรที่ใช้
- * 👤 : ดูข้อมูลของพนักงานโดยละเอียด

รูปที่ 4.39 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการค้นหาข้อมูล

ในส่วนนี้ระบบแสดงการค้นหาข้อมูลของพนักงาน ซึ่งแสดงรายละเอียดการใช้งานคือ หมายเลขพนักงาน ชื่อ นามสกุล ซึ่งผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลการใช้งานได้ นอกจากนี้ยังมีส่วนเข้าดูการแสดงผลข้อมูลอย่างละเอียด 2 ส่วน คือ ดูข้อมูลการใช้งานบัตรอย่างละเอียด และ ดูข้อมูลพนักงานอย่างละเอียด จากผลทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการค้นหาข้อมูลสามารถแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.39

:: ข้อมูลการใช้งานบัตร ::

ผ่านหนังสือบัตรที่ใช้ครั้งสุดท้าย		ข้อมูลบัตรที่ใช้ครั้งสุดท้าย	
สถานการณ์ใช้บัตร	เข้าประตู	รหัสบัตร	10000004
ประตู	ประตูหน้า	หมายเลขพนักงาน	10000001
อาคาร	EN	ชื่อผู้ใช้	นางชอบดู นางชอบดู
เวลา	08-Mar-09 2:10:26 AM	กลุ่มผู้ใช้	เจ้าหน้าที่งานพิเศษ
		วันออกบัตร	09-Jan-09 1:08:10 AM
		วันบัตรหมดอายุ	09-Jan-15 1:08:10 AM
		ผู้ออกบัตร	นายบังใหญ่ ชำนาญขอ

ย้อนกลับ

รูปที่ 4.40 แสดงผลทดสอบรายการค้นหาข้อมูลบัตรอย่างละเอียด

:: ข้อมูลพนักงาน ::

ประเภท พนักงานทั่วไป
 หมายเลขพนักงาน 10000001
 ชื่อ นางชอบดู
 นามสกุล รุ่หุกดี
 รหัสบัตรประชาชน 3-2323-23233-33-3
 ที่อยู่ 1231 ม.1 ต.ในเมือง อ.เมือง จ. พิษณุโลก
 โทรศัพท์ 089-9999999
 อีเมลล์ chobdo@hotmail.com
 อาคารที่ทำงาน 1002 : EE

ย้อนกลับ

รูปที่ 4.41 แสดงผลทดสอบรายการค้นหาข้อมูลพนักงานอย่างละเอียด

4.3.3.3 ทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสาขางานราชการดูแลกลุ่มงาน

New Group

- ข้อมูลกลุ่มปฏิบัติงาน -

ชื่อกลุ่ม	รายละเอียด				
เจ้าหน้าที่งานพิเศษ	เจ้าหน้าที่ดูแลกิจกรรมพิเศษและงานที่มีความเร่งด่วน	+	+	+	+
นักศึกษาปกติ	กลุ่มนักศึกษาปกติ	+	+	+	+
อาจารย์	กลุ่มข้อมูลอาจารย์	+	+	+	+

- * **+** : เพิ่ม/ลด ผู้ที่เป็นสมาชิกในกลุ่ม
- * **+** : เพิ่ม/ลด ความสามารถในการเข้าใช้งานอาคารต่างของกลุ่ม
- * **+** : แก้ไขข้อมูลกลุ่ม เพื่อแก้ไขข้อมูลรายละเอียดของกลุ่ม
- * **+** : กดลบข้อมูลกลุ่ม ควรตรวจสอบว่ามีผู้ใช้งานกลุ่มนั้นหรือไม่ การกดลบอาจทำให้ข้อมูลบางส่วนเสียหาย

รูปที่ 4.42 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสาขางานราชการดูแลกลุ่มงาน

ในส่วนนี้ระบบแสดงข้อมูลกลุ่มปฏิบัติงานของหัวหน้าสาขางาน ซึ่งแสดงรายชื่อกลุ่มงาน คือ ชื่อกลุ่ม และรายละเอียด ซึ่งผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลกลุ่มปฏิบัติงานได้ นอกจากนี้ยังมี ส่วนเข้าจัดการข้อมูล 5 ส่วน คือ สร้างกลุ่มปฏิบัติงานใหม่ เพิ่มลดรายชื่อสมาชิกในกลุ่ม เพิ่มลด การเข้าใช้งานอาคาร แก้ไขข้อมูลกลุ่ม และ ลบข้อมูลกลุ่มงาน จากผลทดสอบการใช้งานแบบ หัวหน้าสาขางานราชการดูแลกลุ่มงานสามารถแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.42

กรอกข้อมูลสำหรับสร้างกลุ่มงานใหม่

ชื่อกลุ่ม	<input type="text"/>
รายละเอียด	<input type="text"/>
ผู้ดูแลกลุ่ม	20000001 : นายกณวรินทร์ กลั่นกลายดี
	<input type="button" value="ยืนยัน"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>

รูปที่ 4.43 แสดงผลทดสอบการสร้างกลุ่มปฏิบัติงานใหม่

:: เพิ่มรายชื่อกลุ่มปฏิบัติงาน ::

ผู้ดูแลกลุ่ม 20000001 : นายกณวรรษ กสิมกลาภดี
 ชื่อกลุ่ม เจ้าหน้าที่งานพิเศษ

เพิ่มรายชื่อสมาชิก ใสหมายเลขพนักงานที่ต้องการเพิ่มข้อมูล (ex : 10000001)

- รายชื่อสมาชิกกลุ่ม -

รหัสพนักงาน	ชื่อ	นามสกุล	
10000001	นางชอลอ	รัฐภักดิ์	✘
20000001	นายกณวรรษ	กสิมกลาภดี	✘
30000001	นายอิงใหญ่	อำนาจเมธะ	✘

*ใสหมายเลขพนักงานที่ต้องการ แล้วกดปุ่มเพิ่ม เพื่อเพิ่มพนักงานให้สามารถใช้งานกลุ่มได้

*✘ : กดลบพนักงาน ตรวจสอบว่ามีพนักงานเปลี่ยนกลุ่มนั้นอยู่หรือไม่ การกดลบอาจทำให้ข้อมูลบางส่วนเสียหาย

รูปที่ 4.44 แสดงผลทดสอบการเพิ่มรายชื่อกลุ่มปฏิบัติงาน**:: เพิ่มการใช้งานอาคารกลุ่มปฏิบัติงาน ::**

ผู้ดูแลกลุ่ม 20000001 : นายกณวรรษ กสิมกลาภดี
 ชื่อกลุ่ม เจ้าหน้าที่งานพิเศษ

เพิ่มการใช้งานอาคาร

เวลาเริ่ม :

เวลาสิ้นสุด :

- กลุ่มอาคารที่สามารถใช้งานได้ -

รหัสอาคาร	อาคาร	เวลาเริ่ม	เวลาสิ้นสุด	
1001	EN	09:00	18:00	✘
1002	EE	00:00	00:00	✘

*เลือกอาคารที่ต้องการกำหนดเวลา แล้วกดปุ่มเพิ่ม เพื่อเพิ่มอาคารให้บัตรสามารถใช้งานได้

*✘ : กดลบข้อมูลอาคาร ตรวจสอบว่ามีผู้ใช้งานอาคารนั้นอยู่หรือไม่ การกดลบอาจทำให้ข้อมูลบางส่วนเสียหาย

รูปที่ 4.45 แสดงผลทดสอบการเพิ่มการใช้งานอาคาร**แก้ไขข้อมูลกลุ่มปฏิบัติงาน**

ชื่อกลุ่ม

รายละเอียด

ผู้ดูแลกลุ่ม 20000001 : นายกณวรรษ กสิมกลาภดี

รูปที่ 4.46 แสดงผลทดสอบการใช้งานสร้างกลุ่มปฏิบัติงานใหม่

4.3.3.4 ทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการข้อมูลกลุ่มงาน

:: ข้อมูลกลุ่มปฏิบัติงาน ::

กลุ่มงาน เจ้าหน้าที่งานพิเศษ
 รายละเอียดกลุ่ม **เจ้าหน้าที่ดูแลกิจกรรมพิเศษและงานที่มีความเร่งด่วน**
 ผู้ดูแลกลุ่ม **20000001 : นายกณวรรณ กลับกลายดี**

- ข้อมูลอาคารที่สามารถใช้งานได้ -

รหัสอาคาร	อาคาร	เริ่มเวลา	หมดเวลา
1001	EN	09:00	18:00
1002	EE	00:00	00:00

- รายชื่อสมาชิกในกลุ่มงาน -

หมายเลขพนักงาน	ชื่อ	บางสกุล
10000001	นางชอบดู	รัฐทศิ
20000001	นายกณวรรณ	กลับกลายดี
30000001	นายปิ่งใหญ่	อำนาจเยอะ


* เลือกกลุ่มงานเพื่อดูข้อมูลอาคารที่สามารถใช้งานได้และรายชื่อสมาชิกภายในกลุ่ม

รูปที่ 4.47 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการข้อมูลกลุ่มงาน

ในส่วนนี้ระบบแสดงข้อมูลการกรกรกลุ่มปฏิบัติงานของผู้ใช้ ซึ่งสามารถดูข้อมูลกลุ่มปฏิบัติงานอื่น โดยจะแสดงข้อมูล รายละเอียดกลุ่ม ผู้ดูแลกลุ่ม ข้อมูลอาคารที่สามารถใช้งานได้ และรายชื่อสมาชิกภายในกลุ่มงาน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบข้อมูลต่างๆของกลุ่มงานได้ จากผลทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการข้อมูลกลุ่มงานสามารถแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.47

4.3.3.5 ทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการข้อมูลอาคาร

:: ข้อมูลอาคาร ::

ชื่ออาคาร	1001 : EN 
รายละเอียดอาคาร	อาคารเรียนรวมวิศวกรรมศาสตร์
ชนิดอาคาร	อาคาร 7 ชั้น
เวลาเปิด	00:00
เวลาปิด	00:00
จำนวนคนในอาคาร	2
จำนวนพนักงาน	1
จำนวนหัวหน้างาน	0
จำนวนผู้ดูแลระบบ	1

- รายชื่อผู้ปฏิบัติงานในอาคาร -

หมายเลขพนักงาน	ชื่อ	นามสกุล	เวลาเข้าอาคาร
10000001	นางชอบุญ	รัฐทศ	08-Mar-09 2:10:26 AM
30000001	นายยิ่งใหญ่	อำนาจเมอะ	08-Mar-09 2:10:19 AM

*เลือกอาคารที่ต้องการดูข้อมูลระบบจะทำการแสดงรายชื่อบุคคลที่อยู่ในอาคาร

รูปที่ 4.48 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการข้อมูลอาคาร

ในส่วนนี้ระบบแสดงข้อมูลการใช้งานอาคารต่าง โดยแสดงรายละเอียดการใช้งานอาคาร คือ รายละเอียดอาคาร ชนิดของอาคาร เวลาเปิด เวลาปิด จำนวนพนักงานในอาคาร จำนวนพนักงานประเภทต่างๆ และรายชื่อพนักงานที่อยู่ภายในอาคารพร้อมด้วยเวลาการเข้าใช้งาน ซึ่งผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลการใช้งานได้จากผลทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการข้อมูลอาคาร สามารถแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.48

4.3.3.6 ทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

:: แก้ไขข้อมูลส่วนตัว ::

Username*	test
Password*	1234
ประเภท	หัวหน้าสายงาน
หมายเลขพนักงาน	20000001
ชื่อ	นายกณวรัตน์
นามสกุล	กสิมกลายดี
รหัสบัตรประชาชน	1102000676372
ที่อยู่	186 ม.3 ต.นครไทย อ.นครไทย จ.พิษณุโลก 65120
โทรศัพท์	0850522278
อีเมลล์	kanawal29@hotmail.com
อาคารที่ทำงาน	1001 : EN

* หากทำการแก้ไขข้อมูลควรทำการLogout แล้วใช้ Username กับ Password ใหม่เข้าสู่ระบบอีกครั้ง
 * หมายเลขพนักงาน มีความสำคัญมากในระบบ ผู้ใช้ต้องจดจำหมายเลขของตนเพื่อประโยชน์ของท่าน

รูปที่ 4.49 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

ในส่วนนี้ระบบแสดงข้อมูลส่วนตัวของหัวหน้าสายงาน ซึ่งสามารถทำการแก้ไขข้อมูลคือ ชื่อผู้ใช้ รหัสผ่านผู้ใช้ ชื่อ นามสกุล รหัสบัตรประชาชน ที่อยู่ โทรศัพท์ อีเมลล์ และอาคารที่ทำงาน มีเพียงผู้ในระบบเท่านั้นที่จะสามารถแก้ไขข้อมูลในส่วนนี้ได้ จากผลทดสอบการใช้งานแบบหัวหน้าสายงานรายการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวสามารถแสดงข้อมูล ได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.49

4.3.4 ทดสอบการเข้าใช้งานแบบผู้ดูแลระบบ

RFPD workaccess

Logout

New Username

- ข้อมูลที่สามารถใช้งานระบบระบบ -

Username	หมายเลขพนักงาน	ชื่อ	ตำแหน่ง	สถานะ		
test	20000001	นายพชรพร	นักศึกษาคณะ	สามารถใช้งาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
admin	30000001	นายอรรถพร	ผู้อำนวยการ	สามารถใช้งาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
person	10000001	นางชอุบล	ผู้ดูแล	สามารถใช้งาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
bow	30000002	นายศักดิ์พร	รองผู้อำนวยการ	สามารถใช้งาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
goob	30000003	นายอภิชาติ	ผู้อำนวยการ	สามารถใช้งาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

* เมื่อคลิกที่ปุ่มผ่าน รหัสผ่านใหม่ระบบจะแสดงหน้าจอสำหรับทำการใช้งานต่อไป
 - : ทุกรหัสข้อมูลอาจไม่มีผลต่อฐานข้อมูลของระบบการใช้งานบัตรระบบไปแสดงการแจ้งเตือนข้อมูลของนักศึกษาได้

Copyright © RFPD, KMITL
 Copyright © 2018, RFPD, KMITL
 All Rights Reserved.

รูปที่ 4.50 แสดงผลทดสอบการเข้าใช้งานแบบผู้ดูแลระบบ

เมื่อเข้าสู่ระบบแบบผู้ดูแลระบบ ระบบแสดงข้อมูลรายชื่อพนักงานผู้ใช้งานระบบ โดยแสดงข้อมูลชื่อผู้ใช้เป็นหน้าแรก ซึ่งจะมีรายการที่สามารถใช้ได้ คือ ข้อมูลผู้ใช้ คู่มือข้อมูลอาคาร ข้อมูลการใช้งานบัตร ข้อมูลกลุ่มงาน ข้อมูลอาคาร และแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งาน เพื่อตรวจสอบข้อมูลในส่วนต่างๆของการใช้งานบัตร จากผลการทดสอบสามารถแสดงหน้าแรกของการเข้าสู่ระบบแบบผู้ดูแลระบบได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.50

4.3.4.1 ทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการข้อมูลผู้ใช้

New Username

- ข้อมูลที่สามารถใช้งานระบบบนเว็บ -

Username	หมายเลขพนักงาน	ชื่อ	นามสกุล	สิทธิ์ผ่าน	✓	✗
test	20000001	นายถนวรรณ	ก้านกลายดี	สิทธิ์ผ่าน	✓	✗
admin	30000001	นายถึงใหญ่	ฮานางเมอะ	สิทธิ์ผ่าน	✓	✗
person	10000001	นางชอบดู	รุทกที	สิทธิ์ผ่าน	✓	✗
bow	30000002	นายกิดคพงษ์	สองคำซุม	สิทธิ์ผ่าน	✓	✗
gooab	30000003	นายภโนช	ห้าวรบุตร	สิทธิ์ผ่าน	✓	✗

* เมื่อคลิกสิทธิ์ผ่าน ทรัพย์สินใหม่จะเป็นเลขตามหมายเลขเจ้าหน้าที่ที่ทำการใช้งานอยู่ในขณะนั้น

* ✗ : การกดลบข้อมูลอาจทำผิดพลาดฐานข้อมูลของการใช้งานเบ็ดเสร็จและจะไม่สามารถอ้างอิงถึงข้อมูลของผู้ใช้ไม่ได้

รูปที่ 4.51 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการข้อมูลผู้ใช้

ในส่วนนี้ระบบจะแสดงข้อมูลรายชื่อผู้ใช้ทั้งหมด โดยแสดงรายละเอียด คือ ชื่อผู้ใช้ หมายเลขพนักงาน ชื่อ นามสกุล ซึ่งผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลการใช้งานได้ นอกจากนี้ยังมีส่วนของการสร้างผู้ใช้ใหม่ ลบข้อมูลผู้ใช้ แก้ไขข้อมูลพนักงาน และ สิทธิ์ผ่าน ซึ่งใช้ในการจัดการข้อมูลให้กับพนักงาน จากผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการข้อมูลผู้ใช้สามารถแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.51

กรอกข้อมูลสำหรับสร้างผู้ใช้ใหม่

Username*	<input type="text"/>
Password*	<input type="password"/>
ประเภท	- เลือกประเภท -
หมายเลขพนักงาน	<input type="text"/> - <input type="text"/> หมายเลข 7 ตัว(ex : 0000001)
ชื่อ	<input type="text"/>
นามสกุล	<input type="text"/>
รหัสบัตรประชาชน	<input type="text"/>
ที่อยู่	<input type="text"/>
โทรศัพท์	<input type="text"/>
อีเมล	<input type="text"/>
อาคารที่ทำงาน	1001 : EN <input type="checkbox"/>
	<input type="button" value="สร้าง"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>

* ผู้ใช้สามารถที่จะแก้ไขข้อมูลได้หลังจากทำการเข้าสู่ระบบด้วย Username และ Password ดังกล่าว

รูปที่ 4.52 แสดงผลทดสอบการเพิ่มชื่อผู้ใช้ใหม่

:: แก้ไขข้อมูลผู้ใช้ ::

Username*	<input type="text" value="test"/>
ประเภท	หัวหน้างาน
หมายเลขพนักงาน	2 - 0000001 <small>หมายเลข 7 หลัก(ex : 0000001)</small>
ชื่อ	ชวบทวารรอง
นามสกุล	กสิมกลางสี
รหัสบัตรประชาชน	102000676372
ที่อยู่	106 ม.3 ต.เดโชชัย อ.นครไทย จ.พิษณุโลก 65120
โทรศัพท์	0850522278
อีเมลล์	kanawat29@hotmail.com
อาคารที่ทำงาน	1001 : EN
	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>

* หากทำการแก้ไขข้อมูลการ Logout ให้ใช้ Username กับ Password ในหน้าฟอร์มอีกครั้ง
 * IDNumber คือ หมายเลขพนักงาน มีความสำคัญมากในระบบ ผู้ใช้ต้องจำหมายเลขของตนเองเพื่อประโยชน์ใช้งาน

รูปที่ 4.53 แสดงผลทดสอบการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้

4.3.4.2 ทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการดูแลข้อมูลอาคาร

New Building

- ข้อมูลอาคารในระบบ -

รหัสอาคาร	ชื่ออาคาร	ประเภท	เวลาเปิด	เวลาปิด	รายละเอียด			
1001	EN	อาคาร 7 ชั้น	00:00	00:00	อาคารเรียนรวมวิศวกรรมศาสตร์	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1002	EE	อาคาร 7 ชั้น	00:00	00:00	อาคารวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1003	IE	อาคาร 7 ชั้น	00:00	00:00	อาคารวิศวกรรมอุตสาหกรรม	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

- * : เพิ่ม/ลบ ระบุภายในอาคารเพื่อใช้ในการตรวจสอบการเข้าออก
- * : แก้ไขข้อมูลรายละเอียดของอาคาร
- * : การกดลบข้อมูลอาจทำให้ผลต่อฐานข้อมูลอื่นๆควรรณใจก่อนว่าไม่มีผู้ใช้งานข้อมูลดังกล่าว

รูปที่ 4.54 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการดูแลข้อมูลอาคาร

ในส่วนนี้ระบบแสดงข้อมูลอาคารในระบบของผู้ดูแลระบบ โดยแสดงรายละเอียดของอาคารคือ รหัสอาคาร ชื่ออาคาร ประเภท เวลาเปิด เวลาปิด และรายละเอียดอาคาร ซึ่งผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบข้อมูลอาคารได้ นอกจากนี้ยังมีส่วนเข้าจัดการข้อมูล 4 ส่วน คือ สร้างอาคารใหม่ เพิ่มลดประตูภายในอาคาร แก้ไขข้อมูลอาคาร และ ลบข้อมูลอาคาร จากผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการดูแลข้อมูลอาคารสามารถแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.54

กรอกข้อมูลสำหรับสร้างข้อมูลอาคารใหม่

หมายเลขอาคาร	<input type="text"/>	หมายเลข 4 ตัว(ex : 1001)
ชื่ออาคาร	<input type="text"/>	
ประเภทอาคาร	<input type="text"/>	
เวลาเปิดอาคาร	<input type="text"/>	: <input type="text"/>
เวลาปิดอาคาร	<input type="text"/>	: <input type="text"/>
รายละเอียด	<input type="text"/>	
	<input type="button" value="ยืนยัน"/>	<input type="button" value="ยกเลิก"/>

รูปที่ 4.55 แสดงผลทดสอบการสร้างข้อมูลอาคารใหม่

:: เพิ่มประตูในอาคาร ::

รหัสอาคาร 1001
 ชื่ออาคาร EN
 รายละเอียด อาคารเรียนรวมวิศวกรรมศาสตร์
 ประเภทอาคาร อาคาร 7 ชั้น

ชื่อประตู	<input type="text"/>
รายละเอียดประตู	<input type="text"/>
	<input type="button" value="เพิ่ม"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>

- รายชื่อประตูภายในอาคาร -

ชื่อประตู รายละเอียดประตู
 ประตูหน้า ประตูหลักใช้เข้าออก ✖

* ใส่ข้อมูลประตูที่ต้องการเพิ่ม แล้วกดปุ่มเพิ่ม เพื่อเพิ่มประตูภายในอาคาร

* ✖ : กลลบบประตู ควรตรวจสอบการใช้งานประตูนั้นก่อนหรือไม่ การกดลบอาจทำให้ข้อมูลบางส่วนเสียหาย

รูปที่ 4.56 แสดงผลทดสอบการเพิ่มลตประตูภายในอาคาร

แก้ไขข้อมูลอาคาร

หมายเลขอาคาร	<input type="text" value="1001"/>	หมายเลข 4 ตัว(ex : 1001)
ชื่ออาคาร	<input type="text" value="EN"/>	
ประเภทอาคาร	<input type="text" value="อาคาร 7 ชั้น"/>	
เวลาเปิดอาคาร	<input type="text" value="00"/>	: <input type="text" value="00"/>
เวลาปิดอาคาร	<input type="text" value="00"/>	: <input type="text" value="00"/>
รายละเอียด	<input type="text" value="อาคารเรียนรวมวิศวกรรมศาสตร์"/>	
	<input type="button" value="ยืนยัน"/>	<input type="button" value="ยกเลิก"/>

รูปที่ 4.57 แสดงผลทดสอบการแก้ไขข้อมูลอาคาร

4.3.4.3 ทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการข้อมูลการใช้งานบัตร

-ข้อมูลการใช้งานบัตร-

แสดงรายการแบบ : 20 รายการล่าสุด

10000003	: 08-Mar-09 2:10:19 AM	: เข้า EN - ประตูหน้า
10000003	: 18-Feb-09 12:59:33 PM	: ออก EN - ประตูหน้า
10000003	: 18-Feb-09 12:59:24 PM	: เข้า EN - ประตูหน้า
10000003	: 17-Feb-09 1:59:44 AM	: ออก EN - ประตูหน้า
10000003	: 17-Feb-09 1:59:41 AM	: เข้า EN - ประตูหน้า
10000003	: 17-Feb-09 1:59:38 AM	: ออก EN - ประตูหน้า
10000003	: 17-Feb-09 1:59:33 AM	: เข้า EN - ประตูหน้า
10000003	: 17-Feb-09 1:59:27 AM	: ออก EN - ประตูหน้า
10000003	: 17-Feb-09 1:57:42 AM	: เข้า EN - ประตูหน้า
10000003	: 16-Feb-09 6:35:43 PM	: ออก EN - ประตูหน้า
10000003	: 16-Feb-09 6:34:55 PM	: เข้า EN - ประตูหน้า
10000003	: 16-Feb-09 6:34:40 PM	: ออก EN - ประตูหน้า
10000003	: 16-Feb-09 6:34:02 PM	: เข้า EN - ประตูหน้า
10000003	: 15-Feb-09 4:39:25 PM	: ออก EE - ประตูหน้า
10000003	: 15-Feb-09 4:38:11 PM	: เข้า EE - ประตูหน้า
10000003	: 15-Feb-09 4:37:33 PM	: ออก EN - ประตูหน้า
10000003	: 15-Feb-09 4:37:06 PM	: เข้า EN - ประตูหน้า
10000003	: 15-Feb-09 4:32:34 PM	: ออก EN - ประตูหน้า
10000003	: 15-Feb-09 4:32:27 PM	: เข้า EN - ประตูหน้า
10000003	: 14-Feb-09 6:27:19 PM	: ออก EN - ประตูหน้า

ตำแหน่งบัตรที่ใช้ครั้งสุดท้าย

สถานีใช้ประตู
ประตู
อาคาร
เวลา

เข้าประตู
ประตูหน้า
EN
08-Mar-09 2:10:19 AM

ข้อมูลบัตรที่ใช้ครั้งสุดท้าย

รหัสบัตร
หมายเลขพนักงาน
ชื่อผู้ใช้
กลุ่มผู้ใช้
วันออกบัตร
วันบัตรหมดอายุ
ผู้ออกบัตร

10000003
30000001
นายยิ่งใหญ่ นามยิ่งใหญ่
นักศึกษาปกติ
16-Dec-08 1:56:53 AM
16-Dec-12 1:56:53 AM
นายยิ่งใหญ่ อำนวยการ

* เลือกกลุ่มงานเพื่อดูข้อมูลอาคารที่สแกนที่ใช้งานได้และรายชื่อสมาชิกภายในกลุ่ม

รูปที่ 4.58 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการข้อมูลการใช้งานบัตร

ในส่วนนี้ระบบแสดงข้อมูลการเข้าออกงานของผู้ใช้ โดยแสดงรายละเอียดการใช้งานคือ รหัสบัตรที่ใช้ วันเวลา สถานะการเข้าออก และ สถานที่เข้าออก ซึ่งผู้ดูแลสามารถตรวจสอบข้อมูลการใช้งานได้ นอกจากนี้ยังมีส่วนของตำแหน่งการใช้งานบัตรล่าสุด และข้อมูลบัตรที่ใช้งาน ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของบัตร จากผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการข้อมูลการใช้งานบัตรสามารถแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.58

4.3.4.4 ทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการข้อมูลกลุ่มงาน

:: ข้อมูลกลุ่มปฏิบัติงาน ::

กลุ่มงาน

รายละเอียดกลุ่มงาน เจ้าหน้าที่ดูแลกิจกรรมพิเศษและงานที่มีความเร่งด่วน

ผู้ดูแลกลุ่ม 20000001 : นายกณวรรณ กสิณกลายดี

- ข้อมูลอาคารที่สามารถใช้งานได้ -

รหัสอาคาร	อาคาร	เริ่มเวลา	จบเวลา
1001	EN	09:00	18:00
1002	EE	00:00	00:00

- รายชื่อสมาชิกในกลุ่มงาน -

หมายเลขพนักงาน	ชื่อ	หมายเลข
10000001	นางชอนดู	รัฐทกที่
20000001	นายกณวรรณ	กสิณกลายดี
30000001	นายฉิ่งใหญ่	ฉำนางเมษะ

* เลือกกลุ่มงานเพื่อดูข้อมูลอาคารที่สามารถใช้งานได้และรายชื่อสมาชิกภายในกลุ่ม

รูปที่ 4.59 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการข้อมูลกลุ่มงาน

ในส่วนนี้ระบบแสดงข้อมูลการกลุ่มปฏิบัติงานของผู้ใช้ ซึ่งสามารถดูข้อมูลกลุ่มปฏิบัติงานอื่น โดยแสดงข้อมูล รายละเอียดกลุ่ม ผู้ดูแลกลุ่ม ข้อมูลอาคารที่สามารถใช้งานได้ และรายชื่อสมาชิกภายในกลุ่มงาน ซึ่งผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบข้อมูลต่างๆของกลุ่มงานได้ จากผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการข้อมูลกลุ่มงานสามารถแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.59

4.3.4.5 ทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการข้อมูลอาคาร

:: ข้อมูลอาคาร ::

ชื่ออาคาร	1001 : EN
รายละเอียดอาคาร	อาคารเรียนรวมวิศวกรรมศาสตร์
ชนิดอาคาร	อาคาร 7 ชั้น
เวลาเปิด	00:00
เวลาปิด	00:00
จำนวนคนในอาคาร	2
จำนวนพนักงาน	1
จำนวนหัวหน้างาน	0
จำนวนผู้ดูแลระบบ	1

- รายชื่อผู้อยู่ภายในอาคาร -

หมายเลขพนักงาน	ชื่อ	นามสกุล	เวลาเข้าอาคาร
10000001	นางชอบดู	รัฐทกที่	08-Mar-09 2:10:26 AM
30000001	นายยิ่งใหญ่	อำนาจเยอะ	08-Mar-09 2:10:19 AM

*เลือกอาคารที่ต้องการดูข้อมูลระบบจะทำการแสดงรายชื่อบุคคลที่อยู่ในอาคาร

รูปที่ 4.60 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการข้อมูลอาคาร

ในส่วนนี้ระบบแสดงข้อมูลการใช้งานอาคารต่าง โดยแสดงรายละเอียดการใช้งานอาคาร คือ รายละเอียดอาคาร ชนิดของอาคาร เวลาเปิด เวลาปิด จำนวนพนักงานในอาคาร จำนวนพนักงานประเภทต่างๆ และรายชื่อพนักงานที่อยู่ภายในอาคารพร้อมด้วยเวลาการเข้าใช้งาน ซึ่งผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลการใช้งานได้จากผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการข้อมูลอาคาร สามารถแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.60

4.3.4.6 ทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

:: แก้ไขข้อมูลส่วนตัว ::

Username*	<input type="text" value="admin"/>
Password*	<input type="text" value="1234"/>
ประเภท	ผู้ดูแลระบบ
หมายเลขพนักงาน	30000001
ชื่อ	<input type="text" value="นายผิงใหญ่"/>
นามสกุล	<input type="text" value="สำนักงานอะ"/>
รหัสบัตรประชาชน	<input type="text" value="2100110002000"/>
ที่อยู่	<input type="text" value="1234"/>
โทรศัพท์	<input type="text" value="0859999999"/>
อีเมลล์	<input type="text" value="yayai@hotmail.com"/>
อาคารที่ทำงาน	<input type="text" value="1001 : EN"/>
	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ยกเลิก"/>

* หากทำการแก้ไขข้อมูลแล้วทำการLogout แล้วใช้ Username กับ Password ใหม่เข้าสู่ระบบอีกครั้ง
 * IDnumber คือ หมายเลขพนักงาน มีความสำคัญมากในระบบ ผู้ใช้ต้องจดจำหมายเลขของตนเพื่อประโยชน์ของท่าน

รูปที่ 4.61 แสดงผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

ในส่วนนี้ระบบจะแสดงข้อมูลส่วนตัวของพนักงาน ซึ่งสามารถทำการแก้ไขข้อมูลคือ ชื่อ ผู้ใช้ รหัสผ่านผู้ใช้ ชื่อ นามสกุล รหัสบัตรประชาชน ที่อยู่ โทรศัพท์ อีเมลล์ และอาคารที่ทำงาน มีเพียงผู้ใช้งานระบบเท่านั้นที่จะสามารถแก้ไขข้อมูลในส่วนนี้ได้ จากผลทดสอบการใช้งานแบบผู้ดูแลระบบรายการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวสามารถแสดงข้อมูลได้ถูกต้อง ดังรูปที่ 4.61

บทที่ 5

บทสรุป

โครงการนี้ได้พัฒนาระบบควบคุมบัตรเข้างาน โดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี (Work Access System Using RFID Technology) เพื่อทำการตรวจสอบการเข้าทำงานของพนักงาน โดยนำเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีมาประยุกต์ใช้ ซึ่งระบบจะทำการเก็บข้อมูลการเข้าทำงานของพนักงานโดยใช้เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี ในการอ่านข้อมูลจากบัตรพนักงานโดยอัตโนมัติ แล้วทำการจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูลซึ่งระบบสามารถเรียกดูข้อมูลการเข้าทำงานของพนักงานผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน

5.1 สรุปผลการทดสอบระบบ

จากการทดสอบระบบในบทที่ 4 โดยเริ่มจากส่วนการทดสอบเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี ผลการทดสอบเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีพบว่าระยะอ่านที่เหมาะสมที่สามารถอ่านข้อมูลจากบัตรพนักงาน ได้คือ ระยะห่างต่ำกว่า 5 เซนติเมตร และจากทดสอบพบว่าเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีไม่สามารถอ่านข้อมูลผ่านสิ่งกีดขวางคือ สเตนเลส แผ่นฟอยล์ แผ่นเหล็ก และอะลูมิเนียม ซึ่งเป็นวัสดุที่มีส่วนประกอบของโลหะผสมอยู่ ส่วนการทดสอบโปรแกรมควบคุมการทำงานเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีทำงาน สามารถตรวจสอบข้อมูลพนักงานอย่างอัตโนมัติ สามารถสร้างแก้ไขข้อมูลบัตรพนักงานได้ ส่วนการทดสอบ โปรแกรมเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชันสามารถแสดงข้อมูลถูกต้องตามความต้องการคือสามารถแสดงรายการเข้างานของพนักงานได้ แสดงตำแหน่งและเวลาที่พนักงานเข้างานได้ และแสดงจำนวนพนักงานภายในอาคารได้ถูกต้อง

ในการพัฒนาระบบ ผู้พัฒนาได้ใช้ภาษา VB.NET ร่วมกับ ASP.NET ในการพัฒนาระบบ และใช้ชุดเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี แบบ RFID Reader Development Kit ที่ทาง NECTEC ได้พัฒนาขึ้น ร่วมกับบัตรพนักงานแบบ Atmel T5557 Tag

5.2 สรุปผลการดำเนินโครงการ

จากการพัฒนาระบบตอบบัตรเข้างาน โดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี ได้เสร็จสมบูรณ์ สามารถสรุปผลการดำเนินโครงการได้ ดังนี้

1. ได้ระบบตอบบัตรเข้างาน โดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีสามารถนำไปใช้งานได้จริง
2. ได้ตัวอย่างโครงการในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีในด้านธุรกิจ
3. ได้ระบบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานรูปแบบอื่น เช่น การตรวจสอบพนักงาน

โรงงานอุตสาหกรรม การตรวจสอบการเข้าออกภายในหมู่บ้านจัดสรร

4. ได้รับความรู้ความเข้าใจในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี
5. ได้รับความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาโปรแกรมที่ทำงานร่วมกับอุปกรณ์ RFID Reader

5.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ไข

ในระหว่างการพัฒนาบบตอบบัตรเข้างาน โดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี ได้ประสบปัญหาต่างๆ ดังนี้

1. เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีไม่สามารถอ่านบัตรพนักงานที่แสดงอยู่ระยะไกลจากเครื่องอ่าน มากเกิน 5 เซนติเมตร จึงทำให้ในบางครั้งไม่สามารถอ่านข้อมูลบัตรได้ แนวทางการแก้ไขคือ เลือกใช้เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีที่มีคุณภาพสูงซึ่งจะมีคุณสมบัติในการอ่านบัตรที่อยู่ในระยะไกลได้
2. ในกรณีที่มีการใช้คำสั่งอ่านและเขียนบัตรจากเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีมากเกินไปทำให้ระบบทำการอ่านและเขียนบัตรนานใช้เวลานาน แนวทางแก้ไขคือ ใช้งานเฉพาะคำสั่งที่จำเป็น เท่านั้น

5.4 ข้อจำกัดของระบบ

1. ระบบสามารถทำงานร่วมกับเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี แบบ RFID Reader Development Kit ของ NECTEC เท่านั้นหากต้องการนำระบบไปใช้กับเครื่องอ่านชนิดอื่นต้องทำการแก้ไขชุดคำสั่งในการอ่านและเขียนข้อมูลใหม่
2. ระบบสามารถทำงานกับบัตรแบบ Atmel T5557 Tag เท่านั้นหากต้องการนำระบบไปใช้กับบัตรชนิดอื่นต้องทำการแก้ไขชุดคำสั่งในการอ่านและเขียนข้อมูลใหม่

5.5 ข้อเสนอแนะ

1. ในการพัฒนาระบบควบคุมบัตรเข้างาน โดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี ผู้พัฒนาแนะนำให้ใช้เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี ที่มีความสามารถสูงคือ สามารถอ่านบัตร ในระยะ ไกล ได้ ซึ่งจะทำให้การตรวจสอบบัตรในระยะไกลมีความถูกต้องมากขึ้น
2. ในการพัฒนาระบบอาจเพิ่มเติมส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลเวลาของพนักงาน เพื่อนำไปประมวลผลระยะเวลาการทำงานของพนักงานแต่ละบุคคลนำมาจัดทำเป็นรูปแบบรายงาน
3. ในส่วนของการเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บแอปพลิเคชันผู้พัฒนาแนะนำให้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการตรวจสอบช่วงเวลาการเข้างานและการวิเคราะห์ระยะเวลาการเข้างานของพนักงานแต่ละบุคคล เช่น จำนวนเวลาที่เข้างานสาย ช่วงเวลาที่เข้างานสายที่สุด เป็นต้น
4. การพัฒนาระบบอาจเพิ่มเติมส่วนของการติดต่อกับโปรแกรมไปยังจอแสดงผล LED เพื่อแสดงจำนวนพนักงานภายในอาคาร
5. การพัฒนาระบบอาจเพิ่มเติมส่วนระบบควบคุมประตูโดยใช้วงจรถ่ายทอดสัญญาณในการควบคุมกลไกการปิดเปิดของประตู หลังจากมีการควบคุมบัตรเข้าทำงาน เพื่อให้สามารถควบคุมการเข้าออกบุคคลภายในอาคารด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศูนย์พัฒนาธุรกิจออกแบบวงจรรวม. รู้จักกับเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี. พิมพ์ครั้งที่ 1. ปทุมธานี : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2549.
- [2] ประสิทธิ์ ทิมพุดติ. ไพโรจน์ ไววานิชกิจ. เทคโนโลยี RFID. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โครงการไอซีที-เทเลคอมออนไลน์. 2549.
- [3] วัชรกร หนูทอง. "RFID Technology." [Slide.] ปทุมธานี : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551.
- [4] จุฑาทิพย์ วิศาลมงคล. "RFID Reader Development Kit structure and protocol." [Slide.] ปทุมธานี : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551.
- [5] วีระชัย จันทร์สุด. "RFID Programming and RFID Workshop." [Slide.] ปทุมธานี : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551.
- [6] Klaus Finkenzeller. John Wiley & Sons. **RFID Handbook : Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards and Identification. Second Edition. 2003**
- [7] ฉัตรชัย มั่นดี. นายสุทธิกมล สุขเกษม. วงศ์สถิตย์ พริกสี. ระบบจอตลอดใช้อาร์เอฟไอดี. พิชญ โลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร. 2550.
- [8] ธาริน สติทธิธรรมชารี. คู่มือการเขียนโปรแกรม Microsoft Visual Basic .NET ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพมหานคร : ชัคเซสมิเดีย. 2546.
- [9] เอกพันธ์ คำบัญญัติ. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพมหานคร : ชัคเซสมิเดีย. 2550.
- [10] พงษ์พันธ์ ศิวาลัย. SQL Server 2005 ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น. 2549.

ภาคผนวก ก.

RFID Reader Development Kit

RFID Reader Development Kit เป็นเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดีแบบ Multi-Protocol สำหรับนักพัฒนาโปรแกรม ที่ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้พัฒนาขึ้นมา สำหรับการฝึกอบรมและการพัฒนาโปรแกรม เป็นเครื่องอ่านที่สามารถใช้งานได้สะดวกเพราะใช้พลังงานและส่งข้อมูลผ่าน USB Port ซึ่งประกอบไปด้วย เครื่องอ่านRFID การ์ด RFID ไครเวอร์ และโปรแกรมควบคุมการทำงานระบบคอบัตรเข้างาน โดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีที่ได้พัฒนาขึ้นมา โดยใช้เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี แบบ RFID Reader Development Kit ในการพัฒนา โดยผู้พัฒนาเห็นถึงความสำคัญในการนำเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีมาใช้ในอนาคต ซึ่งถือเป็นการนำเทคโนโลยีอาร์เอฟไอดีมาใช้ประยุกต์กับด้านธุรกิจ โดยเป็นแบบอย่างในการศึกษาและพัฒนาต่อไป

1. เครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี (RFID Reader)

1.1 คุณสมบัติเฉพาะ

- ความถี่ 125 kHz /134 kHz
- สามารถอ่านข้อมูลที่เข้ารหัสแบบแมนเชสเตอร์และไบเฟส
- ความเร็วในการรับส่งข้อมูล 64 บิตต่อวินาที
- สามารถควบคุมการอ่าน – เขียนข้อมูลผ่าน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ใช้พลังงาน 5 โวลต์ จาก USB Port
- รับส่งข้อมูลจาก USB Port (VCP/USB Driver)
- รับส่งข้อมูลด้วยความเร็ว 9600 บิตต่อวินาที

1.2 เทคโนโลยี

ลักษณะพิเศษ

ความถี่ :	128 kHz/134 kHz
รองรับการทำงานของแท็ก :	(Manchester RF/64)Temic-e5550, T5557, SiC77xxx and ISO tags (Biphase ISO 11784/85) Animal ID Tag
การติดต่อสื่อสาร :	USB
ระยะในการอ่าน :	8 – 10 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับชนิดของ tag
สามารถอัปเดตภายหลัง :	ได้

ขนาด

ขนาด (L x W x D) :	12.5 x 7.2 x 4.0 เซนติเมตร
น้ำหนัก :	240 กรัม

สภาวะแวดล้อมการใช้งาน

อุณหภูมิการใช้งาน :	0 C ถึง 70 C
---------------------	--------------

คุณสมบัติทางไฟฟ้า

แรงดันไฟฟ้า :	5 โวลต์ จาก USB Port
กินกระแสขณะใช้งาน :	90 มิลลิแอมป์
กินกระแสต่ำสุด :	< 50 มิลลิแอมป์



รูปที่ 1 ชุดเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี (RFID Reader)

2. โครงสร้างและการใช้งานของ Atmel T5557 Tag

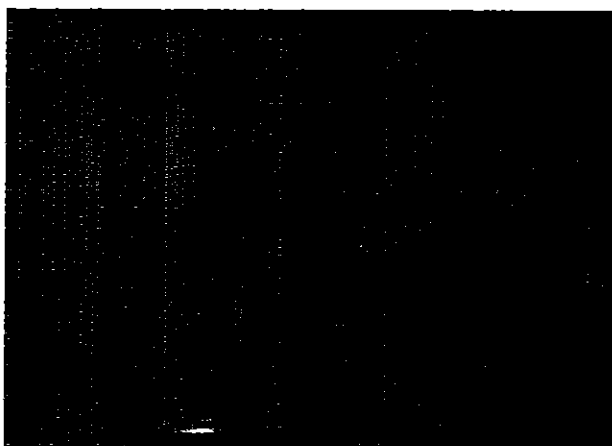
Atmel T5557 Tag คือ Tag ที่ใช้ร่วมกับชุด RFID Reader Development Kit ซึ่งใช้แทนบัตรพนักงานในการพัฒนาระบบคอกบัตรใช้งาน โดยใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี

2.1 คุณสมบัติเฉพาะ

- 330 bit Read/Write RFID IC
- Operating frequency : 100 kHz to 150 kHz
- Configurable modes of operations
- Data rate RF/8 to RF/128 โดยที่ส่วนใหญ่จะใช้ RF/32 หรือ RF/64
- Modulation/Coding
 - Manchester
 - Biphase
 - FSK
 - PSK
 - NRZ

2.2 รูปแบบการใช้งาน

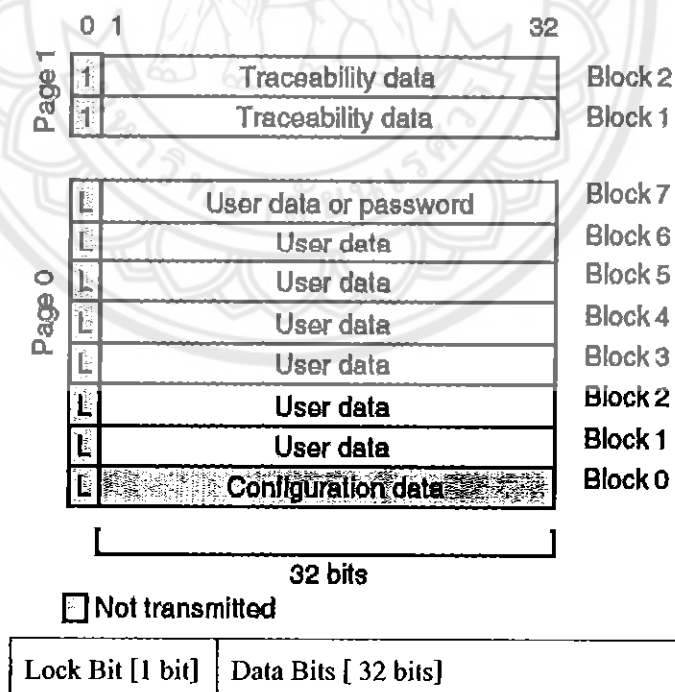
- Password mode
- Write Protection
- Max block
- Sequence terminator
- Answer On Request (AOR) mode
- Power On Reset (POR) delay



รูปที่ 2 Atmel T5557 Tag

2.3 โครงสร้างหน่วยความจำ

หน่วยความจำของ Tag ชนิดนี้ เป็นแบบ 330-bit EEPROM โดยแบ่งเป็น 2 pages คือ page 1 กับ page 0 มี 10 blocks ซึ่ง page 0 จะมี 8 blocks ส่วน page 1 จะมี 2 blocks โดยแต่ละ block จะเก็บข้อมูลได้ 33 bits และในการใช้งานของผู้ใช้จะใช้ข้อมูล 7 blocks



รูปที่ 3 โครงสร้างหน่วยความจำของ Tag

จะเห็นได้ว่า block 0 มีหน้าที่ควบคุมการทำงานของบัตรคือ Configuration data ซึ่งมีการเข้ารหัสแบบ Manchester และใช้ Data rate แบบ RF/64

L	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0				0								0											
Lock Bit	Master Key <small>Note 1), 2)</small>				Data Bit Rate								Modulation				PSK- CF	AOR	MAX- BLOCK	PWD	ST-sequence Terminator			POR delay										
					RF/8	0	0	0					0	0	0	0	RF/2																	
					RF/16	0	0	1					0	1	RF/4																			
					RF/32	0	1	0					1	0	RF/8																			
	0	Unlocked				RF/40	0	1	1					1	1	Res.																		
	1	Locked				RF/50	1	0	0					0	0	0	0	Direct																
					RF/64	1	0	1					0	0	0	0	1	PSK1																
					RF/100	1	1	0					0	0	0	1	0	PSK2																
					RF/128	1	1	1					0	0	0	1	1	PSK3																
													0	0	1	0	0	FSK1																
												0	0	1	0	1	FSK2																	
												0	0	1	1	0	FSK1a																	
												0	0	1	1	1	FSK2a																	
												0	1	0	0	0	Manchester																	
												1	0	0	0	0	Biphase (50)																	
												1	1	0	0	0	Reserved																	

1) If Master Key = 6 then test mode write commands are ignored
 2) If Master Key <-> 6 or 9 then extended function mode is disabled

รูปที่ 4 Block 0 Configuration data

3. การส่งข้อมูลระหว่างเครื่องอ่าน RFID กับ GUI

การตั้งค่าเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล

- Baud Rate = 9600 kbps
- 8 data bits
- No parity bit
- 1 stop bit

3.1 รูปแบบของชุดส่งข้อมูล



รูปที่ 5 แสดงชุดส่งข้อมูล

ประกอบด้วย

- STR เป็นส่วนเริ่มต้น ซึ่งมีค่า 0xFB
- CMD เป็นส่วนของคำสั่ง
- CRC เป็นข้อมูลที่เกิดจากการ XOR ตั้งแต่ STR จนถึง byte สุดท้ายก่อนถึงCRC
- END เป็นส่วนสุดท้ายของเฟรม มีค่า 0xFC

ตัวอย่างการคำนวณCRC

CRC เป็นข้อมูลที่เกิดจากการ XOR ตั้งแต่ STR จนถึง byte สุดท้ายก่อนถึงCRC ดังตัวอย่างการคำนวณหา CRC จากเฟรมต่อไปนี้

STR [1]	CMD [1]	Segment [1]	Data [4]	CRC [1]	END [1]
0xFB	0x05	0x05	0xF0F0F0F0	CRC	0xFC

รูปที่ 6 แสดงตัวอย่างการส่งชุดข้อมูล

$$\begin{aligned}
 \text{CRC} &= \text{STR} \wedge \text{CMD} \wedge \text{Segment} \wedge \text{Data} \\
 &= 0xFB \wedge 0x05 \wedge 0x05 \wedge 0xF0 \wedge 0xF0 \wedge 0xF0 \wedge 0xF0
 \end{aligned}$$

รูปที่ 7 แสดงตัวอย่างการคำนวณหาค่า CRC

0x48:	111111110011	
0x49:	1010101010110011	
0x4A:	1010101010101111	
0x4B:	1111111110101010	
0x4C:	1111111110101010	
0x4D:	1111111110101010	
0x4E:	1111111110101010	
0xFD	1111 1101	XOR = 0

รูปที่ 8 แสดงตัวอย่างการคำนวณหาค่า CRC โดยการ XOR

STR [1]	CMD [1]	Segment [1]	Data [4]	CRC [1]	END [1]
0xFB	0x05	0x05	0xF05050F0	0xFD	0x05

รูปที่ 9 แสดงตัวอย่างการผลการคำนวณหาค่า CRC

3.2 การส่งข้อมูลจาก GUI ไปยังเครื่องอ่าน RFID

1. คำสั่งอ่านข้อมูลแบบ Manchester One / All block (Block 1- 7, page 0)

STR [1]	CMD [1]	Bit rate [1]	Page [1]	Segment [1]	Don't care [2]	CRC [1]	END [1]
0xFB	0x02	0x64	0x00	0x000000	0xFFFF	0x00	0x00

รูปที่ 10 แสดงการส่งชุดข้อมูลจาก GUI คำสั่งอ่าน

Segment	Description
0x01	Data Block 1 Page 0
0x02	Data Block 2 Page 0
0x03	Data Block 3 Page 0
0x04	Data Block 4 Page 0
0x05	Data Block 5 Page 0
0x06	Data Block 6 Page 0
0x07	Data Block 7 Page 0
0xFF	Data Block 1-7 Page 0

รูปที่ 11 แสดงรูปแบบการใช้งาน Segment

STR [1]	CMD [1]	Bit rate [1]	Page [1]	Segment [1]	Data [4] or [28]	CRC [1]	END [1]
0xFB	0x02	0x64	0x00	segment	data	CRC	0x1C

รูปที่ 12 แสดงการอ่านข้อมูลสำเร็จโดยข้อมูลส่งจากเครื่องอ่าน

STR [1]	CMD [1]	Bit rate [1]	Page [1]	Status [1]	CRC [1]	END [1]
0xFB	0x02	0x64	0x00	status	CRC	0x1C

รูปที่ 13 แสดงการอ่านข้อมูลผิดพลาดโดยข้อมูลส่งจากเครื่องอ่าน

Status	Description
0x81	CRC Bad
0x82	Can't Read

รูปที่ 14 แสดงรายละเอียด status การอ่านข้อมูล

2. คำสั่งเขียนข้อมูลแบบ Manchester แบบทีละ Block (เฉพาะ Block 1- 7, page 0)

STR [1]	CMD [1]	Segment [1]	Data [4]	CRC [1]	END [1]
0xFB	0x05	segment	data	CRC	0x1C

รูปที่ 15 แสดงการส่งชุดข้อมูลจาก GUI คำสั่งเขียน

STR [1]	CMD [1]	Status [1]	CRC [1]	END [1]
0xFB	0x05	status	CRC	0x1C

รูปที่ 16 แสดงการเขียนข้อมูลสำเร็จโดยข้อมูลส่งจากเครื่องอ่าน

Status	Description
0x83	CRC Bad
0x84	Write Not Complete
0x85	OK

รูปที่ 17 แสดงรายละเอียด status การเขียนข้อมูล

3. การตั้งค่า Response แบบ One-Time คือการตั้งค่าเครื่องอ่านมีการตอบสนองต่อคำสั่ง ที่
 ละครึ่งเท่านั้น

STR [1]	CMD [1]	Don't care [5]	CRC [1]	END [1]
0xFB	0x09	0xFFFFFFFF	CRC	0x1C

รูปที่ 18 แสดงการส่งชุดข้อมูลจาก GUI เพื่อตั้งค่า One-Time

STR [1]	CMD [1]	Status [1]	CRC [1]	END [1]
0xFB	0x09	status	CRC	0x1C

รูปที่ 19 แสดงการตั้งค่า One-Time สำเร็จ โดยข้อมูลส่งจากเครื่องอ่าน

Status	Description
0x7F	CRC Error
0x84	Write Not Complete
0x86	OK

รูปที่ 20 แสดงรายละเอียด status เพื่อตั้งค่า One-Time

4. การตั้งค่า Response แบบ Continuous (Manchester RF/64, Block 1-7, เฉพาะ โหมดที่ไม่
 มีพาสเวิร์ด) คือการตั้งค่าให้เครื่องอ่านมีการตอบสนองต่อคำสั่งที่ส่งไปอย่างต่อเนื่อง

STR [1]	CMD [1]	Don't care [5]	CRC [1]	END [1]
0x1E	0x00	0xFFFFFFFF	CRC	0x1E

รูปที่ 21 แสดงการส่งชุดข้อมูลจาก GUI เพื่อตั้งค่า Continuous

STR [1]	CMD [1]	Bit rate [1]	Page [1]	Segment [1]	Data [28]	CRC [1]	END [1]
0xFB	0x00	0x64	0x00	segment	data	CRC	0x1E

รูปที่ 22 แสดงการตั้งค่า Continuous สำเร็จ โดยข้อมูลส่งจากเครื่องอ่าน

STR [1]	CMD [1]	Bit rate [1]	Page [1]	Status [1]	CRC [1]	END [1]
0xFF	0x10	0x64	0x00	Status	CRC	0xFF

รูปที่ 23 แสดงการตั้งค่า Continuous ผิดพลาด โดยข้อมูลส่งจากเครื่องอ่าน

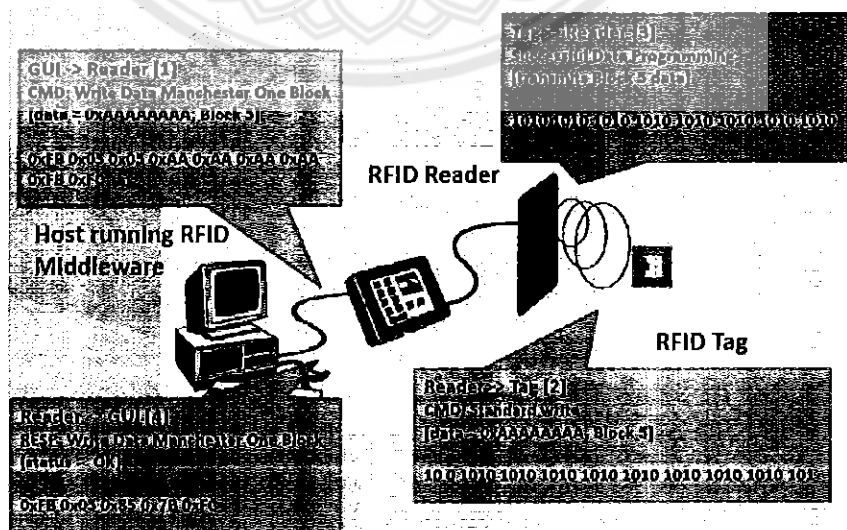
Status	Description
0x81	CRC Bad
0x82	Can't Read

รูปที่ 24 แสดงรายละเอียด status เพื่อตั้งค่า Continuous

CMD	Code	Status	Code
Write Data Manchester	0x02	Can't Read	0x81
Write Data Manchester	0x05	Can't Read	0x82
Write Data Manchester	0x09	Write Not Complete	0x86
Set to One Time Response	0x09	OK	0x85
Send to the next page	0x10		

Segment	Description
0x00	Data Block 0 Page 0
0x02	Data Block 2 Page 0
0x04	Data Block 4 Page 0
0x06	Data Block 6 Page 0
0x08	Data Block 8 Page 0
0x0A	Data Block 10 Page 0
0x0C	Data Block 12 Page 0
0x0E	Data Block 14 Page 0
0x10	Data Block 16 Page 0
0xFF	Data Block 1-7 Page 0

รูปที่ 25 สรุปคำสั่งต่างๆ ที่ใช้ติดต่อระหว่าง GUI กับ RFID Reader



รูปที่ 26 ตัวอย่างการส่งข้อมูลโดยสรุประหว่าง GUI กับเครื่องอ่าน RFID

4. ขั้นตอนการติดตั้งไดรเวอร์เครื่องอ่าน RFID และการกำหนด Port

1. ดับเบิลคลิกที่ CDM_Setup.exe



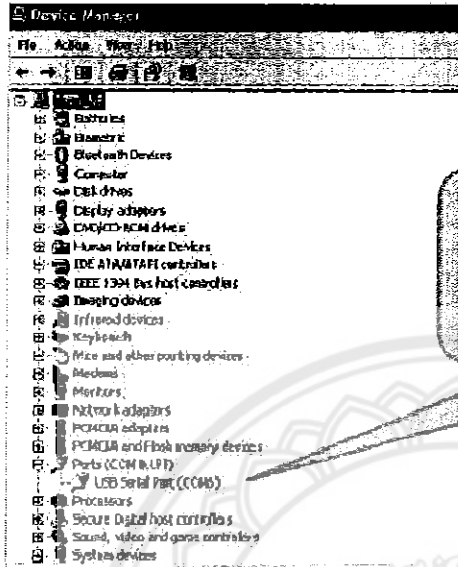
รูปที่ 27 รูปตัวติดตั้งไดรเวอร์

2. เมื่อทำการลงเสร็จแล้วลองเชื่อมต่อเครื่องอ่านกับ คอมพิวเตอร์ หน้าจอจะแสดงข้อความว่าพบเครื่องอ่านแล้ว



รูปที่ 28 รูปข้อความที่แสดงการเชื่อมต่อเครื่องอ่านกับคอมพิวเตอร์สำเร็จ

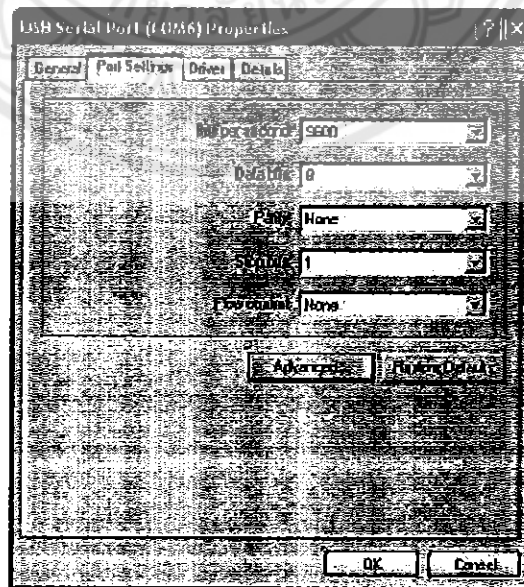
3. ไปที่ Start > Control Panel คลิกที่ไอคอน System เลือกแท็บ Hardware เลือก Device Manager คลิกที่ > Ports (com & LPT) ก็จะรู้ว่าติดต่อผ่านพอร์ตไหน



USB Serial Port (COMx)
x = connected com port number

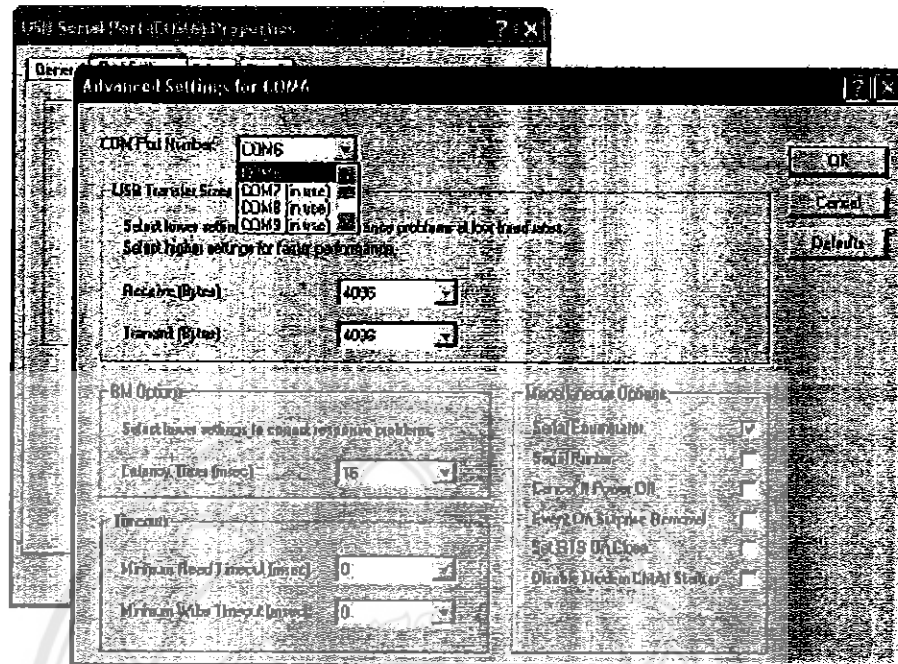
รูปที่ 29 รูป Serial Port ที่ทำการเชื่อมต่อกับเครื่องอ่าน

4. คลิกขวาที่ไอคอนดังกล่าว เลือก Properties จะพบหน้าต่างดังกล่าวเลือกแท็บ Port Setting



รูปที่ 30 รูป USB Serial Port Properties

5. คลิกที่ปุ่ม Advanced ก็จะมีช่องให้เลือกกำหนดPort เครื่องอ่านอาร์เอฟไอคือดังรูป



รูปที่ 31 รูป Advanced Settings

ภาคผนวก ข.

โค้ดโปรแกรม (Source Code)

การพัฒนาส่วน โปรแกรมควบคุมการทำงานเครื่องอ่านอาร์เอฟไอดี พัฒนาด้วยภาษา
Visual Basic.Net โดยมีโค้ดโปรแกรม ดังต่อไปนี้

MISSQL.vb

```
Imports System.Data.SqlClient
Imports System.Data
Public Class MISSQL
    Dim PV As String = "Initial Catalog=RFIDDB;"
    Public Strcon As String
    Public Strdb As String
    Public Sub New()
        Strdb = PV
    End Sub
    Public Sub keysv(ByVal sv As String, ByVal us As String, ByVal pa As String)
        Strcon = "Data Source=" + sv + ";" + Strdb + "User Id=" + us + ";" + "Password=" + pa + ";"
    End Sub
    Public Function GetDataset(ByVal Strsql As String, _
        Optional ByVal DataSetName As String = "DataSet1", _
        Optional ByVal TableName As String = "Table") As DataSet
        Dim DA As New SqlDataAdapter(Strsql, Strcon)
        Dim DS As New DataSet(DataSetName)
        Try
            DA.Fill(DS, TableName)
        Catch x1 As Exception
            Err.Raise(60002, , x1.Message)
        End Try
        Return DS
    End Function
End Class
```

```
Public Function GetDataTable(ByVal Strsql As String, _
    Optional ByVal TableName As String = "Table") As DataTable
    Dim DA As New SqlDataAdapter(Strsql, Strcon)
    Dim DT As New DataTable(TableName)
    Try
        DA.Fill(DT)
    Catch x1 As Exception
        Err.Raise(60002, , x1.Message)
    End Try
    Return DT
End Function

Public Function Check(ByVal Strsql As String, _
    Optional ByVal TableName As String = "Table") As Boolean
    Dim DA As New SqlDataAdapter(Strsql, Strcon)
    Dim DT As New DataTable(TableName)
    Try
        DA.Fill(DT)
    Catch x1 As Exception
        Return False
    End Try
    Return True
End Function

Public Function CreateCommand(ByVal Strsql As String) As SqlCommand
    Dim cmd As New SqlCommand(Strsql)
    Return cmd
End Function

Public Function Execute(ByVal Strsql As String) As Integer
    Dim cmd As New SqlCommand(Strsql)
    Dim X As Integer = Me.Execute(cmd)
    Return X
End Function

Public Function Execute(ByRef Cmd As SqlCommand) As Integer
    Dim Cn As New SqlConnection(Strcon)
```

```
Cmd.Connection = Cn
Dim X As Integer
Try
    Cn.Open()
    X = Cmd.ExecuteNonQuery()
Catch x1 As Exception
    'Err.Raise(60002, , x1.Message)
    X = -1
Finally
    Cn.Close()
End Try
Return X
End Function
```

```
End Class
```

ConnectDB.vb

```
Imports System.Windows.Forms
```

```
Public Class ConnectDB
```

```
Private Sub ConnectDB_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
```

```
End Sub
```

```
Public ReadOnly Property getSVname() As String
```

```
Get
```

```
Return SVname.Text
```

```
End Get
```

```
End Property
```

```
Public ReadOnly Property getSVuser() As String
```

```
Get
```

```

        Return SVuser.Text
    End Get
End Property

Public ReadOnly Property getSVpass() As String
    Get
        Return SVpass.Text
    End Get
End Property

Private Sub OK_Button_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
OK_Button.Click
    Me.DialogResult = System.Windows.Forms.DialogResult.OK
    Me.Close()
End Sub

Private Sub Cancel_Button_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
Cancel_Button.Click
    Me.DialogResult = System.Windows.Forms.DialogResult.Cancel
    Me.Close()
End Sub
End Class

```

ConnectRFID.vb

```

Imports System.Windows.Forms

Public Class ConnectRFID
    Private Sub ConnectRFID_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
MyBase.Load
        For i As Integer = 0 To My.Computer.Ports.SerialPortNames.Count - 1
            ComboBox1.Items.Add(My.Computer.Ports.SerialPortNames(i))
        Next
        ComboBox2.Items.Add("9600")
    End Sub
End Class

```

```
    ComboBox2.Items.Add("115200")
```

```
End Sub
```

```
Private Sub OK_Button_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
```

```
OK_Button.Click
```

```
    Me.DialogResult = System.Windows.Forms.DialogResult.OK
```

```
    Me.Close()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Cancel_Button_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
```

```
Cancel_Button.Click
```

```
    Me.DialogResult = System.Windows.Forms.DialogResult.Cancel
```

```
    Me.Close()
```

```
End Sub
```

```
Public ReadOnly Property getComport() As String
```

```
Get
```

```
    Return ComboBox1.Text
```

```
End Get
```

```
End Property
```

```
Public ReadOnly Property getBaudRate() As String
```

```
Get
```

```
    Return ComboBox2.Text
```

```
End Get
```

```
End Property
```

```
End Class
```

Main.vb

```
Imports System.Data
```

```
Imports System.Text
```

```
Public Class Main
```

```
    Private connectDB1 As ConnectDB
```

```
    Private connectRFID1 As ConnectRFID
```

```

Dim SQL As String
Dim DT As New DataTable
Dim DTperson As New DataTable
Dim DTbuilding As New DataTable
Dim DTgate As New DataTable
Dim DTgroup As New DataTable
Dim datacard As String = "00000000"
Dim chk As String
Dim M1 As New MISSQL

```

STATR PROGRAM

```

Private Sub Form1_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles

```

```

MyBase.Load

```

```

'tab1
gbx_tab1_stepin.Enabled = False
gbx_tab1_stepout.Enabled = False
menu2.Enabled = False
menu3.Enabled = False
menu12.Enabled = False
menu22.Enabled = False
TabControl1.Enabled = False
btm_tab1_startsys.Enabled = False
btm_tab1_stopsys.Enabled = False
'tab3
tbx_tab3_step3.Enabled = False
tbx_tab3_step4.Enabled = False
'tab4
gbx_tab4_database.Enabled = False
gbx_tab4_datacard.Enabled = False
btn_tab4_cditcard.Enabled = False
btn_tab4_step2.Enabled = False
btn_tab4_cancle.Enabled = False
'tab5
btn_tab5_ok.Enabled = False
btn_tab5_repair.Enabled = False

```



```

connectDB1.SVuser.Text = ""
connectDB1.ss.Text = ""
End If
End Sub

```

Private Sub menu21_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles menu21.Click

```

connectRFID1 = New ConnectRFID
connectRFID1.StartPosition = FormStartPosition.WindowsDefaultLocation
If connectRFID1.ShowDialog() = Windows.Forms.DialogResult.OK Then
    If NecteC_LF_API1.openPort(connectRFID1.getComport, connectRFID1.getBaudRate) Then
        pbx_rfid.Image = My.Resources.remotecontrol_preferences
        menu21.Enabled = False
        menu22.Enabled = True
        MessageBox.Show("การเชื่อมต่ออุปกรณ์RFIDreaderสมบูรณ์", "Information",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
        TabControl1.Enabled = True
        SQL = "select * from building "
        DTbuilding = M1.GetDataTable(SQL)
        SQL = "select * from gate "
        DTgate = M1.GetDataTable(SQL)
        SQL = "select * from person "
        DTperson = M1.GetDataTable(SQL)
        SQL = "select * from groupname "
        DTgroup = M1.GetDataTable(SQL)
        For i As Integer = 0 To DTbuilding.Rows.Count - 1
            cbx_tab1_buildin.Items.Add(DTbuilding.Rows(i).Item("build_id") + " : " +
DTbuilding.Rows(i).Item("buildName"))
            cbx_tab1_buildout.Items.Add(DTbuilding.Rows(i).Item("build_id") + " : " +
DTbuilding.Rows(i).Item("buildName"))
        Next
    Else
        MessageBox.Show("ไม่สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์RFIDreaderได้", "Error", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Error)
    End If
End If

```

End Sub

Private Sub menu22_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles menu22.Click

Dim Result As DialogResult

Result = MessageBox.Show("ต้องการยกเลิกติดต่อกับอุปกรณ์RFIDreaderใช่หรือไม่", "Information",
MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Warning, MessageBoxDefaultButton.Button1)

If Result = System.Windows.Forms.DialogResult.Yes Then

If NecteC_LF_API1.closePort Then

TabControl1.Enabled = False

menu21.Enabled = True

menu22.Enabled = False

pbx_rfid.Image = My.Resources.delete2

cbx_tab1_buildin.Items.Clear()

cbx_tab1_buildout.Items.Clear()

MessageBox.Show("หยุดการเชื่อมต่ออุปกรณ์RFIDreaderแล้ว", "Disconnect",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)

Else

MessageBox.Show("ไม่สามารถหยุดการเชื่อมต่ออุปกรณ์RFIDreaderได้", "Disconnect",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)

End If

End If

End Sub

Private Sub menu3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles menu3.Click

SQL = "select * from building "

DTbuilding = M1.GetDataTable(SQL)

SQL = "select * from gate "

DTgate = M1.GetDataTable(SQL)

SQL = "select * from person "

DTperson = M1.GetDataTable(SQL)

SQL = "select * from groupname "

DTgroup = M1.GetDataTable(SQL)

End Sub

TAB 1

```
Private Sub cbx_tab1_contfunc_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles cbx_tab1_contfunc.SelectedIndexChanged
```

```
    gbx_tab1_stepin.Enabled = False
    gbx_tab1_stepout.Enabled = False
```

```
    If (cbx_tab1_contfunc.SelectedIndex = 0) Then
```

```
        Tmr_tab1_checkcard.Interval = 1000
        gbx_tab1_stepin.Enabled = True
```

```
    ElseIf (cbx_tab1_contfunc.SelectedIndex = 1) Then
```

```
        Tmr_tab1_checkcard.Interval = 1000
        gbx_tab1_stepout.Enabled = True
```

```
    ElseIf (cbx_tab1_contfunc.SelectedIndex = 2) Then
```

```
        Tmr_tab1_checkcard.Interval = 2000
        gbx_tab1_stepin.Enabled = True
        gbx_tab1_stepout.Enabled = True
```

```
    End If
```

```
    btm_tab1_startsys.Enabled = False
```

```
    If cbx_tab1_contfunc.SelectedIndex = 0 Then
```

```
        If cbx_tab1_gatein.Text <> "" Then
            btm_tab1_startsys.Enabled = True
```

```
        End If
```

```
    ElseIf cbx_tab1_contfunc.SelectedIndex = 1 Then
```

```
        If cbx_tab1_gateout.Text <> "" Then
            btm_tab1_startsys.Enabled = True
```

```
        End If
```

```
    ElseIf cbx_tab1_contfunc.SelectedIndex = 2 Then
```

```
        If cbx_tab1_gateout.Text <> "" And cbx_tab1_gatein.Text <> "" Then
            btm_tab1_startsys.Enabled = True
```

```
        End If
```

```
    End If
```

```
    tbx_tab1_stepshow.Text = "รอคำสั่ง"
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cbx_tab1_buildin_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles cbx_tab1_buildin.SelectedIndexChanged
```

```
    btm_tab1_startsys.Enabled = False
```

```

cbx_tab1_gatein.ResetText()
cbx_tab1_gatein.Items.Clear()
SQL = "select * from Gate where build_id=" & cbx_tab1_buildin.Text.Substring(0, 4) & ""
DT = M1.GetDataTable(SQL)
For i As Integer = 0 To DT.Rows.Count - 1
    cbx_tab1_gatein.Items.Add(DT.Rows(i).Item("gate_id") + " : " + DT.Rows(i).Item("gateName"))
Next
End Sub

```

```

Private Sub cbx_tab1_buildout_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles cbx_tab1_buildout.SelectedIndexChanged
    btn_tab1_startsys.Enabled = False
    cbx_tab1_gateout.ResetText()
    cbx_tab1_gateout.Items.Clear()
    SQL = "select * from Gate where build_id=" & cbx_tab1_buildout.Text.Substring(0, 4) & ""
    DT = M1.GetDataTable(SQL)
    For i As Integer = 0 To DT.Rows.Count - 1
        cbx_tab1_gateout.Items.Add(DT.Rows(i).Item("gate_id") + " : " + DT.Rows(i).Item("gateName"))
    Next
End Sub

```

```

Private Sub btn_tab1_startsys_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btn_tab1_startsys.Click
    tabPage2.Enabled = False
    tabPage3.Enabled = False
    tabPage4.Enabled = False
    tabPage5.Enabled = False
    gbx_tab1_controfunc.Enabled = False
    mainmenu.Enabled = False
    pbx_status.Image = My.Resources.window_gear
    If NecteC_LF_API1.isPortOpen Then
        NecteC_LF_API1.setContinuousResponse()
    End If
    Tmr_tab1_checkcard.Start()
    btn_tab1_startsys.Enabled = False
    btn_tab1_stopsys.Enabled = True

```



```

        SQL = "Insert into TempAccess values('" + datacard.Substring(12, 8).ToString + "','" +
datacard.Substring(4, 8).ToString + "','" + DT.Rows(0).Item("Statuscard").ToString + "','" +
cbx_tab1_buildin.SelectedItem.ToString.Substring(0, 4) + "','" +
cbx_tab1_gatein.SelectedItem.ToString.Substring(0, 4) + "','" +
cbx_tab1_buildin.SelectedItem.ToString.Substring(0, 4) + cbx_tab1_gatein.SelectedItem.ToString.Substring(0,
4) + DT.Rows(0).Item("stepinout").ToString + "','" + Date.Now + "')"

        M1.Execute(SQL)

        SQL = "update CardData set Stepinout='" +
cbx_tab1_buildin.SelectedItem.ToString.Substring(0, 4) + cbx_tab1_gatein.SelectedItem.ToString.Substring(0,
4) + DT.Rows(0).Item("stepinout").Substring(0) + "' where Card_ID='" + DT.Rows(0).Item("card_id") + "'"

        M1.Execute(SQL)

        pbx_tab1_status.BackColor = Color.LightGreen

        For i As Integer = 0 To DTperson.Rows.Count - 1
            If DTperson.Rows(i).Item("Person_id") = datacard.Substring(4, 8) Then
                lbx_tab1_listaccess.Items.Insert(0, "เวลาเข้า " + Date.Now + " : รหัสประจำตัว "
+ DTperson.Rows(i).Item("Person_id") + " " + DTperson.Rows(i).Item("firstName") + " " +
DTperson.Rows(i).Item("LastName"))
            End If
        Next

        tbx_tab1_stepshow.Text = "ถึงเวลาสำเร็จ"

    Else

        pbx_tab1_status.BackColor = Color.LightCoral
        tbx_tab1_stepshow.Text = "ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้"

    End If

Else

    pbx_tab1_status.BackColor = Color.LightCoral

    tbx_tab1_stepshow.Text = "ถึงเวลาเข้าแล้ว"

End If

ElseIf cbx_tab1_confunc.SelectedIndex = 1 Then

    If DT.Rows(0).Item("stepinout").ToString.Substring(0, 4) =
cbx_tab1_buildout.SelectedItem.ToString.Substring(0, 4) And
DT.Rows(0).Item("stepinout").ToString.Substring(0, 8) <> "000000" Then

        If chk <> "Cannot Write" Then

            SQL = "Insert into TempAccess values('" + datacard.Substring(12, 8).ToString + "','" +
datacard.Substring(4, 8).ToString + "','" + DT.Rows(0).Item("Statuscard").ToString + "','" +
cbx_tab1_buildout.SelectedItem.ToString.Substring(0, 4) + "','" +

```

```

cbx_tab1_gateout.SelectedItem.ToString.Substring(0, 4) + "," +
DT.Rows(0).Item("stepinout").ToString.Substring(8) + "','0,'" + Date.Now + "'")
    M1.Execute(SQL)
    SQL = "update CardData set Stepinout=" + DT.Rows(0).Item("stepinout").Substring(8)
+ " where Card_ID=" + DT.Rows(0).Item("card_id") + ""
    M1.Execute(SQL)
    pbx_tab1_status.BackColor = Color.LightGreen
    For i As Integer = 0 To DTperson.Rows.Count - 1
        If DTperson.Rows(i).Item("Person_id") = datacard.Substring(4, 8) Then
            lbx_tab1_listaccess.Items.Insert(0, " เวลาออก " + Date.Now + " : รหัสประจำตัว "
+ DTperson.Rows(i).Item("Person_id") + " " + DTperson.Rows(i).Item("firstName") + " " +
DTperson.Rows(i).Item("LastName"))
        End If
    Next
    tbx_tab1_stepshow.Text = "ลงเวลาสำเร็จ"
Else
    pbx_tab1_status.BackColor = Color.LightCoral
    tbx_tab1_stepshow.Text = "ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้"
End If
Else
    pbx_tab1_status.BackColor = Color.LightCoral
    tbx_tab1_stepshow.Text = "ลงเวลาออกประตูไม่ถูกต้อง"
End If
ElseIf cbx_tab1_contfunc.SelectedIndex = 2 Then
    If DT.Rows(0).Item("stepinout").ToString.Substring(0, 8) <>
cbx_tab1_buildin.SelectedItem.ToString.Substring(0, 4) + cbx_tab1_gatein.SelectedItem.ToString.Substring(0,
4) Then
        If chk <> "Cannot Write" Then
            SQL = "Insert into TempAccess values('" + datacard.Substring(12, 8).ToString + "','" +
datacard.Substring(4, 8).ToString + "','" + DT.Rows(0).Item("Statuscard").ToString + "','" +
cbx_tab1_buildin.SelectedItem.ToString.Substring(0, 4) + "','" +
cbx_tab1_gatein.SelectedItem.ToString.Substring(0, 4) + "','" +
cbx_tab1_buildin.SelectedItem.ToString.Substring(0, 4) + cbx_tab1_gatein.SelectedItem.ToString.Substring(0,
4) + DT.Rows(0).Item("stepinout").ToString + "','1,'" + Date.Now + "'")
            M1.Execute(SQL)

```



```

SQL = "update CardData set Stepinout=" +
cbx_tab1_buildin.SelectedItem.ToString.Substring(0, 4) + cbx_tab1_gatein.SelectedItem.ToString.Substring(0,
4) + DT.Rows(0).Item("stepinout").Substring(0) + "" where Card_ID=" + DT.Rows(0).Item("card_id") + ""
MI.Execute(SQL)
pbx_tab1_status.BackColor = Color.LightGreen
For i As Integer = 0 To DTperson.Rows.Count - 1
    If DTperson.Rows(i).Item("Person_id") = datacard.Substring(4, 8) Then
        lbx_tab1_listaccess.Items.Insert(0, " เวลาเข้า " + Date.Now + " : รหัสประจำตัว "
+ DTperson.Rows(i).Item("Person_id") + " " + DTperson.Rows(i).Item("firstName") + " " +
DTperson.Rows(i).Item("LastName"))
    End If
Next
tbx_tab1_stepshow.Text = "ลงเวลาสำเร็จ"
Else
    pbx_tab1_status.BackColor = Color.LightCoral
    tbx_tab1_stepshow.Text = "ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้"
End If
ElseIf DT.Rows(0).Item("stepinout").ToString.Substring(0, 4) =
cbx_tab1_buildout.SelectedItem.ToString.Substring(0, 4) And
DT.Rows(0).Item("stepinout").ToString.Substring(0, 8) <> "000000" Then
    If chk <> "Cannot Write" Then
        SQL = "Insert into TempAccess values(" + datacard.Substring(12, 8).ToString + "," +
datacard.Substring(4, 8).ToString + "," + DT.Rows(0).Item("Statuscard").ToString + "," +
cbx_tab1_buildout.SelectedItem.ToString.Substring(0, 4) + "," +
cbx_tab1_gateout.SelectedItem.ToString.Substring(0, 4) + "," +
DT.Rows(0).Item("stepinout").ToString.Substring(8) + "','0,'" + Date.Now + """)
        MI.Execute(SQL)
        SQL = "update CardData set Stepinout=" + DT.Rows(0).Item("stepinout").Substring(8)
+ "" where Card_ID=" + DT.Rows(0).Item("card_id") + ""
        MI.Execute(SQL)
        pbx_tab1_status.BackColor = Color.LightGreen
        For i As Integer = 0 To DTperson.Rows.Count - 1
            If DTperson.Rows(i).Item("Person_id") = datacard.Substring(4, 8) Then
                lbx_tab1_listaccess.Items.Insert(0, " เวลาออก " + Date.Now + " : รหัสประจำตัว "
+ DTperson.Rows(i).Item("Person_id") + " " + DTperson.Rows(i).Item("firstName") + " " +
DTperson.Rows(i).Item("LastName"))
            End If
        Next
    End If
End If

```

```

        End If
    Next
    tbx_tab1_stepshow.Text = "ลงเวลาสำเร็จ"
Else
    pbx_tab1_status.BackColor = Color.LightCoral
    tbx_tab1_stepshow.Text = "ไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้"
End If
Else
    pbx_tab1_status.BackColor = Color.LightCoral
    tbx_tab1_stepshow.Text = "ลงเวลาเข้า-ออก ประตูไม่ถูกต้อง"
End If
End If
Else
    pbx_tab1_status.BackColor = Color.LightCoral
    tbx_tab1_stepshow.Text = "บัตรเป็นนี้มีความผิดปกติของข้อมูล อาจเกิดจากการใช้บัตรที่ถูกระงับ"
End If
Else
    pbx_tab1_status.BackColor = Color.LightCoral
    tbx_tab1_stepshow.Text = "ข้อมูลบัตรไม่ถูกต้อง"
End If
Tmr_tab1_checkcard.Start()
End If
End If
End Sub

```

```

Private Sub cbx_tab1_gatein_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles cbx_tab1_gatein.SelectedIndexChanged

```

```

    If cbx_tab1_contfunc.SelectedIndex = 0 Then

```

```

        If cbx_tab1_gatein.Text <> "" Then

```

```

            btm_tab1_startsys.Enabled = True

```

```

        End If

```

```

    ElseIf cbx_tab1_contfunc.SelectedIndex = 1 Then

```

```

        If cbx_tab1_gateout.Text <> "" Then

```

```

            btm_tab1_startsys.Enabled = True

```

```

        End If

```

```

ElseIf cbx_tab1_contfunc.SelectedIndex = 2 Then
    If cbx_tab1_gateout.Text <> "" And cbx_tab1_gatein.Text <> "" Then
        btm_tab1_startsys.Enabled = True
    End If
End If
End Sub

```

```

Private Sub cbx_tab1_gateout_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles cbx_tab1_gateout.SelectedIndexChanged

```

```

    If cbx_tab1_contfunc.SelectedIndex = 0 Then
        If cbx_tab1_gatein.Text <> "" Then
            btm_tab1_startsys.Enabled = True
        End If
    ElseIf cbx_tab1_contfunc.SelectedIndex = 1 Then
        If cbx_tab1_gateout.Text <> "" Then
            btm_tab1_startsys.Enabled = True
        End If
    ElseIf cbx_tab1_contfunc.SelectedIndex = 2 Then
        If cbx_tab1_gateout.Text <> "" And cbx_tab1_gatein.Text <> "" Then
            btm_tab1_startsys.Enabled = True
        End If
    End If
End Sub

```

```

Private Sub btm_tab1_clr_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
btm_tab1_clr.Click

```

```

    lbx_tab1_listaccess.Items.Clear()
End Sub

```

TAB 2

```

Private Sub btm_tab2_checkcard_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btm_tab2_checkcard.Click

```

```

    lbx_tab2_showstep.Items.Clear()
    If NecteC_LF_API1.isPortOpen Then
        NecteC_LF_API1.setOneTimeResponse()
    End If
End Sub

```

```

    MessageBox.Show("กรุณาแสดงบัตร", "Information", MessageBoxButtons.OK,
    MessageBoxIcon.Information, MessageBoxDefaultButton.Button1)

    datacard = NecteC_LF_API1.ReadAll_Manchester64

    If datacard <> "No Data" Then

        SQL = "select * from carddata where IDuse=" + datacard.Substring(4, 8) + "and card_id=" +
    datacard.Substring(12, 8) + ""

        DT = M1.GetDataTable(SQL)

        If DT.Rows.Count = 1 Then

            lbl_tab2_Ans_idcard1.Text = DT.Rows(0).Item("card_id")

            If DT.Rows(0).Item("statuscard") = 1 Then

                lbl_tab2_Ans_idcard2.Text = "พนักงานทั่วไป"

            ElseIf DT.Rows(0).Item("statuscard") = 2 Then

                lbl_tab2_Ans_idcard2.Text = "หัวหน้างาน"

            ElseIf DT.Rows(0).Item("statuscard") = 3 Then

                lbl_tab2_Ans_idcard2.Text = "ผู้ดูแลระบบ"

            End If

            lbl_tab2_Ans_idcard3.Text = DT.Rows(0).Item("Groupname")
            lbl_tab2_Ans_idcard4.Text = DT.Rows(0).Item("datestart")
            lbl_tab2_Ans_idcard5.Text = DT.Rows(0).Item("datestop")
            lbl_tab2_Ans_idcard6.Text = DT.Rows(0).Item("adminname")
            lbl_tab2_Ans_idcard7.Text = DT.Rows(0).Item("codecard")
            lbl_tab2_Ans_idcard8.Text = datacard.Substring(0, 4)

            For c As Integer = 0 To DTperson.Rows.Count - 1

                If DTperson.Rows(c).Item("Person_id") = datacard.Substring(4, 8) Then

                    lbl_tab2_Ans_idperson1.Text = DTperson.Rows(c).Item("person_id")

                    lbl_tab2_Ans_idperson2.Text = DTperson.Rows(c).Item("Firstname") + " " +
    DTperson.Rows(c).Item("Lastname")

                    lbl_tab2_Ans_idperson3.Text = DTperson.Rows(c).Item("IDpeople")
                    lbl_tab2_Ans_idperson4.Text = DTperson.Rows(c).Item("Address")
                    lbl_tab2_Ans_idperson5.Text = DTperson.Rows(c).Item("tel")
                    lbl_tab2_Ans_idperson6.Text = DTperson.Rows(c).Item("Email")

                    For i As Integer = 0 To DTbuilding.Rows.Count - 1

                        If DTperson.Rows(c).Item("build_id") = DTbuilding.Rows(i).Item("build_id") Then

                            lbl_tab2_Ans_idperson7.Text = DTbuilding.Rows(i).Item("buildname") + " - " +
    DTbuilding.Rows(i).Item("builddetail")

                        End If

                    End For

                End If

            End For

        End If

    End If

```

```

    Next
  End If
Next
SQL = "select * from tempaccess where iduse=" + datacard.Substring(4, 8) + "and card_id=" +
datacard.Substring(12, 8) + ""
DT = M1.GetDataTable(SQL)
For i As Integer = 0 To DT.Rows.Count - 1
  For m As Integer = 0 To DTbuilding.Rows.Count - 1
    If DTbuilding.Rows(m).Item("build_id") = DT.Rows(i).Item("build_id") Then
      For n As Integer = 0 To DTgate.Rows.Count - 1
        If DTgate.Rows(n).Item("gate_id") = DT.Rows(i).Item("gate_id") And
DTgate.Rows(n).Item("build_id") = DT.Rows(i).Item("build_id") Then
          If DT.Rows(i).Item("inout") = 0 Then
            lbx_tab2_showstep.Items.Add(DT.Rows(i).Item("time") + " : ออก " +
DTbuilding.Rows(m).Item("buildname") + " - " + DTgate.Rows(n).Item("gatename"))
          ElseIf DT.Rows(i).Item("inout") = 1 Then
            lbx_tab2_showstep.Items.Add(DT.Rows(i).Item("time") + " : เข้า " +
DTbuilding.Rows(m).Item("buildname") + " - " + DTgate.Rows(n).Item("gatename"))
          End If
        End If
      Next
    End If
  Next
Next
Next
Else
  MessageBox.Show("ไม่พบข้อมูลของบัตรนี้อาจมีความผิดพลาด", "Error",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
End If
Else
  MessageBox.Show("ไม่สามารถอ่านข้อมูลจากบัตรได้", "Error", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Error)
End If
End If
End Sub

```

Private Sub btm_tab2_clear_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles

btm_tab2_clear.Click

```

lbx_tab2_showstep.Items.Clear()
lbl_tab2_Ans_idcard1.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab2_Ans_idcard2.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab2_Ans_idcard3.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab2_Ans_idcard4.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab2_Ans_idcard5.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab2_Ans_idcard6.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab2_Ans_idcard7.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab2_Ans_idcard8.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab2_Ans_idperson1.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab2_Ans_idperson2.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab2_Ans_idperson3.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab2_Ans_idperson4.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab2_Ans_idperson5.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab2_Ans_idperson6.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab2_Ans_idperson7.Text = "ว่างเปล่า"

```

End Sub

TAB 3

Private Sub btm_tab3_IDfix_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)

Handles btm_tab3_IDfix.Click

```

SQL = "select Card_ID from CardData "
DT = M1.GetDataTable(SQL)
lbl_tab3_IDfix.Text = DT.Rows(DT.Rows.Count - 1).Item("Card_ID") + 1

```

End Sub

Private Sub btn_tab3_chkIDuser_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)

Handles btn_tab3_chkIDuser.Click

```

SQL = "select * from Userpass where StatusUser=" + cbx_tab3_statususer.SelectedIndex.ToString + "+1
and Person_ID=" + lbl_tab3_IDuser.Text + ""

```

```

DT = M1.GetDataTable(SQL)

```

```

If DT.Rows.Count = 1 Then

```

```

    lbl_tab3_IDuser.BackColor = Color.LightGreen

```

```

    cbx_tab3_group.Items.Clear()
    cbx_tab3_group.ResetText()
    SQL = "select * from Groupuser where groupuser='" + tbx_tab3_IDuser.Text + "'"
    DT = M1.GetDataTable(SQL)
    If DT.Rows.Count = 0 Then
        MessageBox.Show("ไม่แสดงกลุ่มใช้งานเนื่องจากยังไม่ได้รับอนุญาตจากหัวหน้าสายงาน", "Error",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
    End If
    For i As Integer = 0 To DT.Rows.Count - 1
        cbx_tab3_group.Items.Add(DT.Rows(i).Item("GroupName").ToString)
    Next

Else
    tbx_tab3_IDuser.BackColor = Color.LightCoral
End If
End Sub

Private Sub tbx_tab3_step1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
tbx_tab3_step1.Click
    If tbx_tab3_IDfix.Text <> Nothing And cbx_tab3_statususer.Text <> Nothing And
    tbx_tab3_IDuser.BackColor <> Color.LightCoral And cbx_tab3_group.Text <> Nothing And
    dtp_tab3_start.Text <> Nothing And dtp_tab3_stop.Text <> Nothing Then
        pbx_tab3_step1.BackColor = Color.Green
        gbx_tab3_datacard.Enabled = False
    Else
        pbx_tab3_step1.BackColor = Color.Red
    End If
End Sub

Private Sub tbx_tab3_step2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
tbx_tab3_step2.Click
    If pbx_tab3_step1.BackColor = Color.Green Then
        SQL = "select * from Userpass where Username='" + tbx_tab3_user.Text + "' and Password='" +
    tbx_tab3_pass.Text + "' and statusUser=3"
        DT = M1.GetDataTable(SQL)
        If DT.Rows.Count = 1 Then

```

```

        SQL = "select FirstName,LastName from Person where Person_ID=" +
DT.Rows(0).Item("Person_ID").ToString + ""
        DT = M1.GetDataTable(SQL)
        lbe_tab3_admin.Text = DT.Rows(0).Item("FirstName").ToString + " " +
DT.Rows(0).Item("LastName").ToString
        pbx_tab3_step2.BackColor = Color.Green
        gbx_tab3_dataadmin.Enabled = False
        tbx_tab3_step2.Enabled = False
        tbx_tab3_step3.Enabled = True
    Else
        pbx_tab3_step2.BackColor = Color.Red
    End If
Else
    MessageBox.Show("ยังไม่ทำการยืนยันข้อมูลทั้งหมด", "Information", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Information)
End If
End Sub

Private Sub btn_tab3_cancel_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles btn_tab3_cancel.Click
    gbx_tab3_dataadmin.Enabled = True
    gbx_tab3_datacard.Enabled = True
    tbx_tab3_step2.Enabled = True
    tbx_tab3_step3.Enabled = False
    pbx_tab3_step2.BackColor = Color.Red
    pbx_tab3_step1.BackColor = Color.Red
End Sub

Dim code As String
Private Sub tbx_tab3_step3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
tbx_tab3_step3.Click
    code = RandomNUM()
    If pbx_tab3_step1.BackColor = Color.Green And pbx_tab3_step2.BackColor = Color.Green Then
        SQL = "Insert into CardData values(" & tbx_tab3_IDfix.Text & "," &
cbx_tab3_statususer.SelectedIndex.ToString & "+1," & tbx_tab3_IDuser.Text & "," &
cbx_tab3_group.SelectedItem.ToString & "," & dtp_tab3_start.Value & "," & dtp_tab3_stop.Value &
",00000000'," & code.ToString & "," & lbe_tab3_admin.Text & ")"
    End If
End Sub

```



```

If M1.Execute(SQL) <> -1 Then
    MsgBox.Show("ทำการสร้างข้อมูลบัตรในฐานข้อมูลแล้ว", "Information",
MsgBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
    pbx_tab3_step3.BackColor = Color.Green
    tbx_tab3_step4.Enabled = True
    gbx_tab3_dataadmin.Enabled = False
    tbx_tab3_step3.Enabled = False
Else
    MsgBox.Show("ไม่สามารถสร้างข้อมูลในฐานข้อมูลได้เนื่องจากข้อมูลไม่ถูกต้อง", "Information",
MsgBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
    pbx_tab3_step3.BackColor = Color.Red
End If
Else
    MsgBox.Show("ยังไม่ทำการยืนยันข้อมูลทั้งหมด", "Information", MsgBoxButtons.OK,
MsgBoxIcon.Information)
End If
End Sub

Private Sub tbx_tab3_step4_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
tbx_tab3_step4.Click
    Dim writetest As String
    If pbx_tab3_step3.BackColor = Color.Green And pbx_tab3_step1.BackColor = Color.Green And
pbx_tab3_step2.BackColor = Color.Green Then
        If NecteC_LF_API1.isPortOpen Then
            NecteC_LF_API1.setOneTimeResponse()
            MsgBox.Show("กรุณาแสดงบัตร", "Information", MsgBoxButtons.OK,
MsgBoxIcon.Information, MsgBoxDefaultButton.Button1)
            writetest = NecteC_LF_API1.Write_Manchester64("1", code.ToString)
            If writetest <> "Cannot Write" Then
                writetest = NecteC_LF_API1.Write_Manchester64("2",
tbx_tab3_IDuser.Text.ToString.Substring(0, 4))
                If writetest <> "Cannot Write" Then
                    writetest = NecteC_LF_API1.Write_Manchester64("3",
tbx_tab3_IDuser.Text.ToString.Substring(4, 4))
                    If writetest <> "Cannot Write" Then

```

```

        writetest = NecteC_LF_API1.Write_Manchester64("4",
tbx_tab3_IDfix.Text.ToString.Substring(0, 4))
        If writetest <> "Cannot Write" Then
            writetest = NecteC_LF_API1.Write_Manchester64("5",
tbx_tab3_IDfix.Text.ToString.Substring(4, 4))
            If writetest <> "Cannot Write" Then
                tbx_tab3_step4.Enabled = False
                pbx_tab3_step4.BackColor = Color.Green
                MessageBox.Show("ทำการสร้างบัตร ในฐานข้อมูลแล้ว", "Information",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
            Else
                MessageBox.Show("การทำงานล้มเหลว กรุณาคลิกปุ่ม สร้างบัตร อีกครั้ง", "Information",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning, MessageBoxDefaultButton.Button1)
            End If
        Else
            MessageBox.Show("การทำงานล้มเหลว กรุณาคลิกปุ่ม สร้างบัตร อีกครั้ง", "Information",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning, MessageBoxDefaultButton.Button1)
        End If
    Else
        MessageBox.Show("การทำงานล้มเหลว กรุณาคลิกปุ่ม สร้างบัตร อีกครั้ง", "Information",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning, MessageBoxDefaultButton.Button1)
    End If
Else
    MessageBox.Show("การทำงานล้มเหลว กรุณาคลิกปุ่ม สร้างบัตร อีกครั้ง", "Information",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning, MessageBoxDefaultButton.Button1)
End If
Else
    MessageBox.Show("ขั้นตอนการสร้างบัตร ยังไม่ถูกต้อง", "Information", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Information)
    pbx_tab3_step4.BackColor = Color.Red

```

End If

End Sub

Private Sub btn_tab3_new_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles

btn_tab3_new.Click

tbx_tab3_step3.Enabled = False

tbx_tab3_step4.Enabled = False

gbx_tab3_dataadmin.Enabled = True

gbx_tab3_datacard.Enabled = True

pbx_tab3_step1.BackColor = Color.Red

pbx_tab3_step2.BackColor = Color.Red

pbx_tab3_step3.BackColor = Color.Red

pbx_tab3_step4.BackColor = Color.Red

tbx_tab3_IDfix.Clear()

cbx_tab3_statususer.Text = Nothing

tbx_tab3_IDuser.Clear()

tbx_tab3_IDuser.BackColor = Color.LightCoral

cbx_tab3_group.Text = Nothing

dtp_tab3_start.Value = Now

dtp_tab3_stop.Value = Now

tbx_tab3_step1.Enabled = True

tbx_tab3_pass.Clear()

tbx_tab3_user.Clear()

tbx_tab3_step2.Enabled = True

lbe_tab3_admin.Text = "ชื่อ - นามสกุล"

End Sub

TAB 4

Private Sub btn_tab4_readcard_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)

Handles btn_tab4_readcard.Click

If NecteC_LF_API1.isPortOpen Then

NecteC_LF_API1.setOneTimeResponse()

MessageBox.Show("กรุณาเสถียร", "Information", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Information, MessageBoxDefaultButton.Button1)

datacard = NecteC_LF_API1.ReadAll_Manchester64

If datacard <> "No Data" Then

```

cbx_tab4_groupname.Items.Clear()
SQL = "select * from Groupuser where groupuser=" + datacard.Substring(4, 8) + ""
DT = M1.GetDataTable(SQL)
If DT.Rows.Count = 0 Then
    MessageBox.Show("ไม่แสดงกลุ่มใช้งานเนื่องจากยังไม่ได้รับอนุญาตจากหัวหน้าสายงาน", "Error",
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
End If
For i As Integer = 0 To DT.Rows.Count - 1
    cbx_tab4_groupname.Items.Add(DT.Rows(i).Item("groupName"))
Next
tbx_tab4_cardid.Text = datacard.Substring(12, 8)
tbx_tab4_cardiduse.Text = datacard.Substring(4, 8)
SQL = "select * from carddata where IDuse=" + datacard.Substring(4, 8) + ""and card_id=" +
datacard.Substring(12, 8) + ""
DT = M1.GetDataTable(SQL)
tbx_tab4_idcard.Text = DT.Rows(0).Item("card_id")
cbx_tab4_statuscard.SelectedIndex = DT.Rows(0).Item("statuscard") - 1
tbx_tab4_iduse.Text = DT.Rows(0).Item("iduse")
cbx_tab4_groupname.SelectedItem = DT.Rows(0).Item("Groupname")
dtp_tab4_start.Text = DT.Rows(0).Item("Datestart")
dtp_tab4_stop.Text = DT.Rows(0).Item("datestop")
lbl_tab4_nameadmin.Text = DT.Rows(0).Item("adminname")
tbx_tab4_codedata.Text = DT.Rows(0).Item("codecard")
tbx_tab4_codecard.Text = datacard.Substring(0, 4)
gbx_tab4_database.Enabled = True
gbx_tab4_datacard.Enabled = True
btn_tab4_step2.Enabled = True
pbx_tab4_step1.BackColor = Color.Green
Else
    MessageBox.Show("ไม่สามารถอ่านข้อมูลจากบัตรได้", "Error", MessageBoxButtons.OK,
    MessageBoxIcon.Error)
End If
End If
End Sub

```

```
Private Sub btn_tab4_check_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
btn_tab4_check.Click
```

```
    SQL = "select * from Userpass where StatusUser=" + cbx_tab4_statuscard.SelectedIndex.ToString + "+1
and Person_ID=" + tbx_tab4_iduse.Text + """
```

```
    DT = M1.GetDataTable(SQL)
```

```
    If DT.Rows.Count = 1 Then
```

```
        SQL = "select * from Groupuser where groupuser=" + tbx_tab4_iduse.Text + """
```

```
        DT = M1.GetDataTable(SQL)
```

```
        If DT.Rows.Count = 0 Then
```

```
            MessageBox.Show("ไม่แสดงกลุ่มใช้งานเนื่องจากยังไม่ได้รับอนุญาตจากหัวหน้าสายงาน", "Error",
MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)
```

```
        End If
```

```
        cbx_tab4_groupname.Items.Clear()
```

```
        cbx_tab4_groupname.ResetText()
```

```
        For i As Integer = 0 To DT.Rows.Count - 1
```

```
            cbx_tab4_groupname.Items.Add(DT.Rows(i).Item("GroupName").ToString)
```

```
        Next
```

```
        tbx_tab4_iduse.BackColor = Color.LightGreen
```

```
        tbx_tab4_cardiduse.Text = tbx_tab4_iduse.Text
```

```
    Else
```

```
        tbx_tab3_IDuser.BackColor = Color.LightCoral
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub btn_tab4_step2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
btn_tab4_step2.Click
```

```
    SQL = "select * from Userpass where Username=" + tbx_tab4_user.Text + "" and Password=" +
tbx_tab4_pass.Text + ""and statusUser=3"
```

```
    DT = M1.GetDataTable(SQL)
```

```
    If DT.Rows.Count = 1 Then
```

```
        If tbx_tab4_cardid.TextLength = 8 And tbx_tab4_cardid.TextLength = 8 Then
```

```
            If tbx_tab4_iduse.BackColor = Color.LightGreen And tbx_tab4_idcard.TextLength = 8 And
tbx_tab4_iduse.TextLength = 8 And cbx_tab4_groupname.Text <> Nothing And cbx_tab4_statuscard.Text <>
Nothing And dtp_tab4_start.Text <> Nothing And dtp_tab4_stop.Text <> Nothing Then
```

```

For i As Integer = 0 To DTperson.Rows.Count - 1
    If DTperson.Rows(i).Item("Person_id") = DT.Rows(0).Item("Person_ID") Then
        lbl_tab4_adminnew.Text = DTperson.Rows(i).Item("FirstName") + " " +
DTperson.Rows(i).Item("LastName")
        End If
    Next

    pbx_tab4_step2.BackColor = Color.Green
    gbx_tab4_dataadmin.Enabled = False
    gbx_tab4_datacard.Enabled = False
    gbx_tab4_database.Enabled = False
    btn_tab4_step2.Enabled = False
    btn_tab4_cancel.Enabled = True
    btn_tab4_readcard.Enabled = False
    btn_tab4_editcard.Enabled = True
Else
    MessageBox.Show("ใส่ข้อมูลในฐานข้อมูลไม่ครบ", "Error", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Error)
    pbx_tab4_step2.BackColor = Color.Red
    btn_tab4_editcard.Enabled = False
End If
Else
    MessageBox.Show("ใส่ข้อมูลในบัตรไม่ครบ", "Error", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Error)
    pbx_tab4_step2.BackColor = Color.Red
    btn_tab4_editcard.Enabled = False

End If

Else
    MessageBox.Show("ใส่ข้อมูลผู้ดูแลระบบไม่ถูกต้อง", "Error", MessageBoxButtons.OK,
MessageBoxIcon.Error)
    pbx_tab4_step2.BackColor = Color.Red
    btn_tab4_editcard.Enabled = False

End If

End Sub

```

```
Private Sub btn_tab4_cancel_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
```

```
Handles btn_tab4_cancel.Click
```

```
    pbx_tab4_step2.BackColor = Color.LightCoral
```

```
    gbx_tab4_dataadmin.Enabled = True
```

```
    gbx_tab4_datacard.Enabled = True
```

```
    gbx_tab4_database.Enabled = True
```

```
    btn_tab4_step2.Enabled = True
```

```
    btn_tab4_cancel.Enabled = False
```

```
    btn_tab4_editcard.Enabled = False
```

```
    btn_tab4_readcard.Enabled = True
```

```
End Sub
```

```
Private Sub btn_tab4_editcard_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
```

```
Handles btn_tab4_editcard.Click
```

```
    Dim writetest As String
```

```
    Dim editcard As DialogResult
```

```
    editcard = MessageBox.Show("คุณแน่ใจแล้วหรือว่าต้องการแก้ไขข้อมูลบัตร?", "Information",  
    MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Warning, MessageBoxDefaultButton.Button1)
```

```
    If NecteC_LF_API1.isPortOpen Then
```

```
        If editcard = System.Windows.Forms.DialogResult.Yes Then
```

```
            MessageBox.Show("กรุณาแสดงบัตร", "Information", MessageBoxButtons.OK,  
            MessageBoxIcon.Information, MessageBoxDefaultButton.Button1)
```

```
            writetest = NecteC_LF_API1.Write_Manchester64("1", tbx_tab4_codecard.Text)
```

```
            If writetest <> "Cannot Write" Then
```

```
                writetest = NecteC_LF_API1.Write_Manchester64("2",
```

```
                tbx_tab4_cardiduse.Text.ToString.Substring(0, 4))
```

```
                If writetest <> "Cannot Write" Then
```

```
                    writetest = NecteC_LF_API1.Write_Manchester64("3",
```

```
                    tbx_tab4_cardiduse.Text.ToString.Substring(4, 4))
```

```
                    If writetest <> "Cannot Write" Then
```

```
                        SQL = "UPDATE Carddata set statuscard=" & cbx_tab4_statuscard.SelectedIndex &  
                        "+1,IDuse=" & tbx_tab4_iduse.Text & ",GroupName=" & cbx_tab4_groupname.SelectedItem.ToString &  
                        ",Datestart=" & dtp_tab4_start.Value & ",Datestop=" & dtp_tab4_stop.Value & ",adminname=" &  
                        lbl_tab4_adminnew.Text & ",codecard=" & tbx_tab4_codedata.Text & " WHERE card_ID=" &  
                        tbx_tab4_idcard.Text & ""
```

```

If M1.Execute(SQL) <> -1 Then
    btn_tab4_editcard.Enabled = False
    btn_tab4_readcard.Enabled = True
    MessageBox.Show("ทำการแก้ไขข้อมูลบัตร ในฐานข้อมูลแล้ว", "Information",
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
    pbx_tab4_step3.BackColor = Color.Green
Else
    MessageBox.Show("การทำงานล้มเหลว กรุณาคัดปุ่ม แก้ไขข้อมูล อีกครั้ง", "Information",
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
    pbx_tab4_step3.BackColor = Color.Red
End If
Else
    MessageBox.Show("การทำงานล้มเหลว กรุณาคัดปุ่ม แก้ไขข้อมูล อีกครั้ง", "Information",
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning, MessageBoxDefaultButton.Button1)
End If
Else
    MessageBox.Show("การทำงานล้มเหลว กรุณาคัดปุ่ม แก้ไขข้อมูล อีกครั้ง", "Information",
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning, MessageBoxDefaultButton.Button1)
End If
Else
    MessageBox.Show("การทำงานล้มเหลว กรุณาคัดปุ่ม แก้ไขข้อมูล อีกครั้ง", "Information",
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning, MessageBoxDefaultButton.Button1)
End If
End Sub

```

Private Sub btn_tab4_new_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles

btn_tab4_new.Click

```

    btn_tab4_readcard.Enabled = True
    gbx_tab4_database.Enabled = False
    gbx_tab4_datacard.Enabled = False
    btn_tab4_editcard.Enabled = False
    btn_tab4_step2.Enabled = False
    btn_tab4_cancel.Enabled = False

```



```

pbx_tab4_step1.BackColor = Color.LightCoral
pbx_tab4_step2.BackColor = Color.LightCoral
pbx_tab4_step3.BackColor = Color.LightCoral
tbx_tab4_cardid.Clear()
tbx_tab4_cardiduse.Clear()
tbx_tab4_user.Clear()
tbx_tab4_pass.Clear()
lbl_tab4_adminnew.Text = "ว่าง"
lbl_tab4_nameadmin.Text = "ว่าง"
tbx_tab4_codecard.Clear()
tbx_tab4_codedata.Clear()
tbx_tab4_idcard.Clear()
tbx_tab4_iduse.BackColor = Color.LightCoral
cbx_tab4_statuscard.Text = Nothing
tbx_tab4_iduse.Clear()
cbx_tab4_groupname.Text = Nothing
dtp_tab4_start.Value = Now
dtp_tab4_stop.Value = Now

```

End Sub

TAB 5

Private Sub btn_tab5_chk_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles

btn_tab5_chk.Click

```
SQL = "select * from carddata where IDuse=" + tbx_tab5_id.Text + """
```

```
DT = M1.GetDataTable(SQL)
```

```
If DT.Rows.Count = 1 Then
```

```
    btn_tab5_ok.Enabled = True
```

```
    tbx_tab5_id.BackColor = Color.LightGreen
```

```
    lbl_tab5_cardid.Text = DT.Rows(0).Item("card_id")
```

```
    If DT.Rows(0).Item("statuscard") = 1 Then
```

```
        lbl_tab5_cardstatus.Text = "พนักงานทั่วไป"
```

```
    ElseIf DT.Rows(0).Item("statuscard") = 2 Then
```

```
        lbl_tab5_cardstatus.Text = "หัวหน้างาน"
```

```
    ElseIf DT.Rows(0).Item("statuscard") = 3 Then
```

```
        lbl_tab5_cardstatus.Text = "ผู้ดูแลระบบ"
```

```
    End If
```

```

lbl_tab5_cardgroup.Text = DT.Rows(0).Item("Groupname")
lbl_tab5_cardstart.Text = DT.Rows(0).Item("datestart")
lbl_tab5_cardstop.Text = DT.Rows(0).Item("datestop")
lbl_tab5_cardadmin.Text = DT.Rows(0).Item("adminname")
For c As Integer = 0 To DTperson.Rows.Count - 1
    If DTperson.Rows(c).Item("Person_id") = DT.Rows(0).Item("iduse") Then
        lbl_tab5_personid.Text = DTperson.Rows(c).Item("person_id")
        lbl_tab5_personname.Text = DTperson.Rows(c).Item("Firstname") + " " +
DTperson.Rows(c).Item("Lastname")
        lbl_tab5_personpeople.Text = DTperson.Rows(c).Item("IDpeople")
        lbl_tab5_personaddress.Text = DTperson.Rows(c).Item("Address")
        lbl_tab5_persontel.Text = DTperson.Rows(c).Item("tel")
        lbl_tab5_personmail.Text = DTperson.Rows(c).Item("Email")
        For i As Integer = 0 To DTbuilding.Rows.Count - 1
            If DTperson.Rows(c).Item("build_id") = DTbuilding.Rows(i).Item("build_id") Then
                lbl_tab5_personbuild.Text = DTbuilding.Rows(i).Item("buildname") + " - " +
DTbuilding.Rows(i).Item("builddetail")
            End If
        Next
    End If
Next
Else
    btn_tab5_ok.Enabled = False
    tbx_tab5_id.BackColor = Color.LightCoral
End If
End Sub

```

```

Private Sub btn_tab5_new_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
btn_tab5_new.Click

```

```

    lbl_tab5_personid.Text = "ว่างเปล่า"
    lbl_tab5_personname.Text = "ว่างเปล่า"
    lbl_tab5_cardstatus.Text = "ว่างเปล่า"
    lbl_tab5_personpeople.Text = "ว่างเปล่า"
    lbl_tab5_personaddress.Text = "ว่างเปล่า"
    lbl_tab5_persontel.Text = "ว่างเปล่า"
    lbl_tab5_personmail.Text = "ว่างเปล่า"

```

```

lbl_tab5_personbuild.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab5_cardid.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab5_cardgroup.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab5_cardstatus.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab5_cardstart.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab5_cardstop.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab5_cardadmin.Text = "ว่างเปล่า"
lbl_tab5_adminname.Text = "ว่างเปล่า"
tbx_tab5_adminpass.Clear()
tbx_tab5_adminuser.Clear()
tbx_tab5_id.Clear()
tbx_tab5_id.BackColor = Color.White
btn_tab5_ok.Enabled = False
btn_tab5_repair.Enabled = False
GroupBox10.Enabled = True
GroupBox9.Enabled = True
End Sub

Private Sub btn_tab5_ok_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
btn_tab5_ok.Click
    SQL = "select * from Userpass where Username=" + tbx_tab5_adminuser.Text + " and Password=" +
tbx_tab5_adminpass.Text + "and statusUser=3"
    DT = M1.GetDataTable(SQL)
    If DT.Rows.Count = 1 Then
        If tbx_tab5_id.BackColor = Color.LightGreen Then
            GroupBox9.Enabled = False
            GroupBox10.Enabled = False
            btn_tab5_repair.Enabled = True
            btn_tab5_ok.Enabled = False
            For i As Integer = 0 To DTperson.Rows.Count - 1
                If DTperson.Rows(i).Item("Person_id") = DT.Rows(0).Item("Person_ID") Then
                    lbl_tab5_adminname.Text = DTperson.Rows(i).Item("FirstName") + " " +
DTperson.Rows(i).Item("LastName")
                End If
            Next
        Else

```

```

    MessageBox.Show("กรุณาใส่ข้อมูลหมายเลขพนักงานที่มีในระบบ แล้วกดปุ่มตรวจสอบ", "Error",
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error)

```

```

    End If

```

```

    Else

```

```

        MessageBox.Show("ใส่ข้อมูลผู้ดูแลระบบไม่ถูกต้อง", "Error", MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Error)

```

```

        pbx_tab4_step2.BackColor = Color.Red

```

```

        btn_tab4_editcard.Enabled = False

```

```

    End If

```

```

End Sub

```

```

Private Sub btn_tab5_cancel_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)

```

```

    Handles btn_tab5_cancel.Click

```

```

    btn_tab5_ok.Enabled = False

```

```

    btn_tab5_repair.Enabled = False

```

```

    GroupBox10.Enabled = True

```

```

    GroupBox9.Enabled = True

```

```

End Sub

```

```

Private Sub btn_tab5_repair_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
    btn_tab5_repair.Click

```

```

    code = RandomNUM()

```

```

    Dim writetest As String

```

```

    Dim editcard As DialogResult

```

```

    editcard = MessageBox.Show("คุณแน่ใจแล้วหรือว่าต้องการผู้ข้อมูลข้อมูลบัตร ?", "Information",
    MessageBoxButtons.YesNo, MessageBoxIcon.Warning, MessageBoxDefaultButton.Button1)

```

```

    If NecteC_LF_API1.isPortOpen Then

```

```

        If editcard = System.Windows.Forms.DialogResult.Yes Then

```

```

            MessageBox.Show("กรุณาแสดงบัตร", "Information", MessageBoxButtons.OK,
            MessageBoxIcon.Information, MessageBoxDefaultButton.Button1)

```

```

            writetest = NecteC_LF_API1.Write_Manchester64("1", code.ToString)

```

```

            If writetest <> "Cannot Write" Then

```

```

                writetest = NecteC_LF_API1.Write_Manchester64("2",

```

```

                lbl_tab5_personid.Text.ToString.Substring(0, 4))

```

```

                If writetest <> "Cannot Write" Then

```

```

writetest = NecteC_LF_API1.Write_Manchester64("3",
lbl_tab5_personid.Text.ToString.Substring(4, 4))
If writetest <> "Cannot Write" Then
    writetest = NecteC_LF_API1.Write_Manchester64("4",
lbl_tab5_cardid.Text.ToString.Substring(0, 4))
    If writetest <> "Cannot Write" Then
        writetest = NecteC_LF_API1.Write_Manchester64("5",
lbl_tab5_cardid.Text.ToString.Substring(4, 4))
        If writetest <> "Cannot Write" Then

            SQL = "UPDATE Carddata set adminname=" & lbl_tab5_adminname.Text &
            ",codecard=" & code.ToString & " WHERE card_ID=" & lbl_tab5_cardid.Text & ""
            If M1.Execute(SQL) <> -1 Then
                btn_tab5_repair.Enabled = False
                MessageBox.Show("ทำการสร้างบัตรข้อมูลสำเร็จแล้ว", "Information",
                MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
            Else
                MessageBox.Show("การทำงานล้มเหลว กรุณาคลิกปุ่ม สร้างบัตร อีกครั้ง",
                "Information", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Information)
            End If
        Else
            MessageBox.Show("การทำงานล้มเหลว กรุณาคลิกปุ่ม สร้างบัตร อีกครั้ง", "Information",
            MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning, MessageBoxDefaultButton.Button1)
        End If
    Else
        MessageBox.Show("การทำงานล้มเหลว กรุณาคลิกปุ่ม สร้างบัตร อีกครั้ง", "Information",
        MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning, MessageBoxDefaultButton.Button1)
    End If
End If
Else
    MessageBox.Show("การทำงานล้มเหลว กรุณาคลิกปุ่ม สร้างบัตร อีกครั้ง", "Information",
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning, MessageBoxDefaultButton.Button1)
End If
Else
    MessageBox.Show("การทำงานล้มเหลว กรุณาคลิกปุ่ม สร้างบัตร อีกครั้ง", "Information",
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning, MessageBoxDefaultButton.Button1)
End If

```

```
Else
    MsgBox.Show("การทำงานล้มเหลว กรุณาคลิก สร้างบัตร อีกครั้ง", "Information",
    MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Warning, MessageBoxDefaultButton.Button1)
End If
End If
End If
End Sub
```

FUNCTION

```
Private Function RandomNUM() As String
    Dim RandomClass As New Random()
    Dim RandomNumber As Integer
    RandomNumber = RandomClass.Next()
    Return RandomNumber.ToString.Substring(1, 4)
End Function

Private Function RandomStringGenerator(ByVal intLen As Integer) As String
    Dim r As New Random()
    Dim i As Integer
    Dim strTemp As String
    For i = 0 To intLen
        strTemp = strTemp & Chr(Int((26 * r.NextDouble()) + 65))
    Next
    Return strTemp
End Function

End Class
```

ประวัติผู้เขียนโครงการ



ชื่อ นายกณวรรณ กลับกลายคี
 ภูมิลำเนา 186 หมู่ 3 ตำบลนครไทย
 อำเภอ นครไทย จังหวัดพิษณุโลก 65120

ประวัติการศึกษา

- จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนนครไทย
- ปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail : kanawat29@hotmail.com

