

ระบบเวลาโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

TIME STAMP SYSTEM BY FINGERPRINT SCANNER



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
ตํานานวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระบบลงเวลาโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ
Time Stamp System by Fingerprint Scanner

โดย

นายสุระชัย พิมพ์สวัสดิ์

รหัส 42067145



H002111

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.นพพร โชติกคำธร

วัน เดือน ปี	06 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน	02111
เลขเรียกหนังสือ	อษ. 8568 2546
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

6-11695560
112827119

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองโครงการพัฒนาระบบงาน (System Development Project)

เรื่อง

ระบบลงเวลาโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

Time Stamp System by Fingerprint Scanner

นายสุระชัย พิมพ์สวัสดิ์

รหัส 42067145

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาวិชาโครงการพัฒนาระบบงาน หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ.ดร.นพพร โชติกกำธร)

.....กรรมการสอบ

(ผศ.ดร.โชติพัชร์ ภรณ์วลัย)

.....กรรมการสอบ

(ผศ.อักรินทร์ คุณกิตติ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบลงเวลาโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ
นักศึกษา	นายสุระชัย พิมพ์สาถิ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.นพพร โชติคกำจร
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

ระบบลงเวลาการทำงานในปัจจุบัน นิยมใช้บัตรแถบแม่เหล็ก หรือใช้เครื่องตอกบัตร ซึ่งไม่สามารถยืนยันตัวตนคนได้แน่นอน เนื่องจากพนักงานสามารถฝากบัตรให้บุคคลอื่น ลงเวลาแทนได้ ทำให้เวลาในการเข้าหรือออกจากการทำงานไม่ตรงกับความเป็นจริง โครงการนี้จึงได้นำอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือมาใช้เป็นอุปกรณ์เพื่อยืนยันตัวตนคนในการลงเวลาแทนการใช้อุปกรณ์ที่มีอยู่เดิม ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาการลงเวลาแทนกันได้ เนื่องจากสามารถยืนยันตัวตนคนจากลายนิ้วมือได้อย่างแน่นอน นอกจากนี้ยังช่วยแก้ปัญหาการลืมบัตร บัตรเสียหาย หรือค่าใช้จ่าย ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำบัตรใหม่ได้

การออกแบบระบบ จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือส่วนของระบบลงเวลากับส่วนของการยืนยันตัวตนคนโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนแปลงการยืนยันตัวตนคนด้วยวิธีการอื่นๆ ได้โดยไม่ต้องแก้ไขส่วนของระบบลงเวลา นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการนำส่วนของการยืนยันตัวตนคนโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ ไปใช้ร่วมกับระบบลงเวลาที่มีอยู่เดิมได้

Title	Time Stamp System by Fingerprint Scanner
Student	Mr. Surachai Pimsalee
Advisor	Asst. Prof. Dr. Nopporn Chotikakamthorn
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2003

ABSTRACT

Recently, the bar code and manual time stamp is used in time stamp system. This system type can not guarantee personal identification due to the clocking in and out can be done by other employee (buddy punching). Instead of using the traditional manually time stamp, this project presents employee identification using a fingerprint, which can assure that employee are actually at work when their records show they are. It is the solution, not only for solving the problem of buddy punching but also for solving the problem of forgetting the card, the damaging of the card and reducing the cost for making the new card

The designing of the fingerprint time stamp system is separated into two parts, the first part is the time stamp and the second part is the personal identification using fingerprint scanner. The system was designed in a modular manner such that the personal identification part can be modified using different methods without waking any change to the time stamp part. The developed system can also be used with the original time stamp system without modification wade to the legacy system.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการพัฒนาระบบงานในหัวข้อเรื่อง ระบบลงเวลาโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบ
ลายนิ้วมือนี้ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ท่าน ผศ.ดร.นพพร โชติกกำธร ที่ได้ให้
คำแนะนำ และโอกาสในการพัฒนาระบบงานนี้

พระคุณมารดา (คุณแม่สายสมร พิมพัสาลี) ที่คอยเป็นห่วงลูกอยู่เสมอ
ขอขอบคุณ คุณมีนา อัจฉริยาภรณ์ ที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจในการทำงานมาตลอด
ขอขอบคุณเพื่อนๆ คน ที่ให้ความช่วยเหลือ ไว้ ณ โอกาสนี้

สุระชัย พิมพัสาลี



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	IX

บทที่

1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ.....	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. การใช้งานอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ TSFID335416EBX.....	3
2.1 อุปกรณ์ในการตรวจสอบลายนิ้วมือ TSFID335416EBX.....	3
2.2.1 บอร์ด MB43RF.....	3
2.2.2 บอร์ด FB20R0X.....	3
2.2.3 การเชื่อมต่อระหว่างบอร์ดรับข้อมูลลายนิ้วมือกับบอร์ดประมวลผล.....	5
2.2 การเชื่อมต่ออุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือกับคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ตอนุกรม.....	5
2.3 คำสั่งการทำงานของอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ.....	6
2.3.1 โครงสร้างของคำสั่งในการทำงาน.....	6
2.3.2 โครงสร้างของคำสั่งในการตอบสนองการทำงาน.....	7
2.3.3 โครงสร้างลักษณะสำคัญของลายนิ้วมือ.....	7
2.3.4 สรุปชุดคำสั่ง.....	8
2.3.5 Return Code.....	9
2.3.6 คำสั่งหมายเลข 61H สร้างการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ.....	9
2.3.7 คำสั่งหมายเลข 84H แจ้งให้วางนิ้ว/เอานิ้วออกจากอุปกรณ์ ตรวจสอบลายนิ้วมือ.....	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3.8 การสร้าง Template ของลายนิ้วมือ.....	11
2.3.9 คำสั่งหมายเลข 89H การเปรียบเทียบลายนิ้วมือกับ Template ที่ได้บันทึกไว้.....	15
2.4 การเขียนโปรแกรมติดต่อผ่านพอร์ตอนุกรม โดยใช้คอนโทรล MSComm.....	16
2.4.1 คุณสมบัติของคอนโทรล MSComm.....	16
2.4.2 การใช้ MSComm เพื่อการติดต่อกับฮาร์ดแวร์.....	17
2.4.3 ค่าคงที่คุณสมบัติของคอนโทรล MSComm.....	17
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	20
3.1 ภาพรวมของระบบ.....	20
3.2 การออกแบบความต้องการของระบบข้อมูลบุคลากร.....	21
3.3 การออกแบบความต้องการของระบบลงเวลา.....	29
3.4 การออกแบบฐานข้อมูล.....	31
3.5 คุณลักษณะทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์.....	38
3.5.1 คุณลักษณะทางฮาร์ดแวร์.....	38
3.5.2 คุณลักษณะทางซอฟต์แวร์.....	38
3.6 การออกแบบการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือกับคอมพิวเตอร์.....	39
3.7 โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลลายนิ้วมือ.....	39
บทที่ 4 การพัฒนาระบบงาน.....	41
4.1 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ของระบบข้อมูลบุคลากร.....	42
4.2 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในส่วนของ โปรแกรมจัดการข้อมูลลายนิ้วมือ.....	51
4.3 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในส่วนของการยืนยันตัวบุคคล ด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ.....	53
4.3.1 วิธีการยืนยันตัวบุคคลด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ.....	53
4.4 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในส่วนของระบบลงเวลา.....	54

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.5 การออกแบบการทำงานร่วมกันระหว่างโปรแกรมยืนยันตัวตนบุคคล และโปรแกรมลงเวลา.....	54
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	56
5.1 สรุปผลโครงการพัฒนาระบบงาน.....	56
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	56
บรรณานุกรม.....	57
ภาคผนวก.....	58
ประวัติผู้แต่ง.....	67



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่	
2.1 การทำงานของขาต่างๆของบอร์ดรับข้อมูลลายนิ้วมือ.....	4
2.2 โครงสร้างลักษณะสำคัญของลายนิ้วมือ.....	7
2.3 สรุปชุดคำสั่งการทำงานของอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ.....	8
2.4 Return Code.....	9
2.5 รูปแบบผลตอบสนองต่อคำสั่งหมายเลข 61H.....	10
2.6 Return Code ของคำสั่งในการสร้างการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ.....	10
2.7 ความหมายของ Operation ของคำสั่งหมายเลข 84H.....	11
2.8 Return Code จากการใช้คำสั่งหมายเลข 85H.....	13
2.9 Return Code จากการใช้คำสั่งหมายเลข 86H.....	14
2.10 Return Code จากการใช้คำสั่งหมายเลข 89H.....	16
2.11 คุณสมบัติของคอนโทรลเลอร์ MSComm.....	16
2.12 วิธีอ่านหรือเขียนค่าไปยังสถานะและค่าควบคุมของพอร์ตอนุกรม.....	18
2.13 ค่าคงที่สำหรับคุณสมบัติ Handshake.....	18
2.14 ค่าคงที่สำหรับคุณสมบัติ OnComm.....	18
2.15 ค่าคงที่สำหรับคุณสมบัติ Error.....	19
2.16 ค่าคงที่สำหรับคุณสมบัติ InputMode.....	19
3.1 พจนานุกรมข้อมูลรอบการทำงาน (RoundWork).....	33
3.2 พจนานุกรมข้อมูลสถานะการเข้าทำงาน (INStatus).....	34
3.3 พจนานุกรมข้อมูลตารางข้อกำหนดจำนวนวันในการมาสาย หรือขาดงาน (Covenant)....	34
3.4 พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับแผนงานต่างๆ (Department).....	34
3.5 พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลต่างๆ ของลายนิ้วมือ (Finger).....	34
3.6 พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับวันหยุดงานประจำสัปดาห์ (HolidayInWeek).....	35
3.7 พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับวันหยุดนักขัตฤกษ์ ประจำปี (HolidaySpecially).....	35
3.8 พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับสถานะการทำงานของพนักงาน (Humanstatus).....	35
3.9 พจนานุกรมข้อมูลสรุปการมาสาย-ขาด ของพนักงานในแต่ละเดือน (Record_Work).....	35

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.10 พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับคำนำหน้าชื่อพนักงาน (Initial).....	36
3.11 พจนานุกรมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทั่วไปของพนักงาน (HumanResource).....	36
3.12 พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งงานของพนักงาน (Position).....	37
3.13 พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ระบบงาน (UserName).....	37
3.14 พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับการบอกเวลาเข้าออกของการทำงาน (WorkDataDetail).....	38
3.15 พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของพนักงาน (WorkType).....	38
3.16 พจนานุกรมข้อมูลสถานะการออกจากการทำงาน (OutStatus).....	38
3.17 พจนานุกรมข้อมูลที่เก็บข้อมูลชั่วคราวของการลงเวลา (TmpDataInput).....	38

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 บอร์ดประมวลผล MB43RF.....	3
2.2 บอร์ดรับข้อมูลลายนิ้วมือ FB20R0X.....	4
2.3 การติดต่อระหว่างบอร์ดรับข้อมูลลายนิ้วมือ และบอร์ดประมวลผล.....	6
2.4 โครงสร้างคำสั่งในการทำงานของอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ.....	6
2.5 โครงสร้างคำสั่งในการตอบสนองการทำงาน.....	7
2.6 รูปแบบคำสั่งหมายเลข 61H.....	9
2.7 รูปแบบผลตอบสนองต่อคำสั่งหมายเลข 61H.....	10
2.8 โครงสร้างคำสั่งหมายเลข 84H.....	11
2.9 ขั้นตอนการสร้าง Template ของลายนิ้วมือ.....	12
2.10 โครงสร้างคำสั่งหมายเลข 85H.....	13
2.11 โครงสร้างผลตอบสนองของคำสั่งหมายเลข 85H.....	13
2.12 โครงสร้างคำสั่งหมายเลข 86H.....	14
2.13 โครงสร้างผลตอบสนองของคำสั่งหมายเลข 86H.....	14
2.14 โครงสร้างคำสั่งหมายเลข 89H.....	15
2.15 โครงสร้างผลตอบสนองของคำสั่งหมายเลข 89H.....	15
3.1 ภาพรวมของระบบ.....	20
3.2 แผนภาพบริบทของระบบข้อมูลบุคลากร.....	21
3.3 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 0 ของระบบข้อมูลบุคลากร.....	22
3.4 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของการเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลพนักงาน.....	23
3.5 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของการเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลแผนก.....	24
3.6 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของการเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลตำแหน่งงาน.....	24
3.7 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของการเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลรอบการทำงาน.....	25
3.8 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของการแสดงประวัติ การเข้า-ออก จากการทำงาน.....	25
3.9 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของข้อตกลงการเข้า-ออก จากการทำงาน.....	26

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.10 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 2 ของการกำหนดเวลาเข้า-ออกจากการทำงาน.....	27
3.11 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 2 ของการกำหนดวันหยุด.....	27
3.12 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 2 ของการกำหนดข้อตกลง ในการมาสาย-ขาดงาน.....	28
3.13 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของข้อมูลผู้ใช้ระบบ.....	28
3.14 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของรายงานเวลาเข้า-ออก จากการทำงานของพนักงาน.....	29
3.15 แผนภาพบริบทของระบบลงเวลา.....	30
3.16 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 0 ของระบบลงเวลา.....	30
3.17 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการลงเวลา.....	31
3.18 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบลงเวลา.....	32
3.19 การสร้างวงจรเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือกับคอมพิวเตอร์.....	39
4.1 โปรแกรมต่างๆ ที่พัฒนาในระบบลงเวลาโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ.....	41
4.2 หน้าจอการ Login เข้าสู่การใช้งานระบบข้อมูลบุคลากร.....	42
4.3 หน้าการทำงานหลักของระบบข้อมูลบุคลากร.....	42
4.4 หน้าจอเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่.....	43
4.5 หน้าจอการเพิ่มแผนกงานใหม่.....	43
4.6 หน้าจอการเพิ่มตำแหน่งงานใหม่.....	44
4.7 หน้าจอตำแหน่งงานเดิม.....	44
4.8 หน้าจอเพิ่มรอบการทำงาน.....	45
4.9 หน้าจอแก้ไขเวลารอบการทำงาน.....	45
4.10 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลพนักงาน โดยเลือกรายการแสดงชื่อพนักงาน.....	46
4.11 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลพนักงาน.....	46
4.12 หน้าจอการแก้ไขตำแหน่งงาน.....	47
4.13 หน้าจอประวัติการทำงานของพนักงาน.....	47

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.14 หน้าจอเพิ่ม แก้ไข วันหยุดประจำปี.....	48
4.15 หน้าจอวันหยุดประจำปี.....	48
4.16 หน้าจอข้อกำหนดจำนวนการเข้าทำงานสาย หรือขาดงาน.....	49
4.17 หน้าจอรายงานเวลาเข้าออกของพนักงาน.....	49
4.18 หน้าจอการเพิ่มผู้ใช้ระบบ.....	50
4.19 หน้าจอผู้ใช้ระบบที่มีอยู่เดิม.....	50
4.20 หน้าจอยืนยันการออกจากการใช้งาน.....	50
4.21 หน้าจอการทำงานหลักของโปรแกรมจัดการข้อมูลลายนิ้วมือ.....	51
4.22 หน้าจอการเริ่มบันทึก หรือแก้ไขข้อมูลลายนิ้วมือ.....	52
4.23 หน้าจอการบันทึกข้อมูลลายนิ้วมือลงฐานข้อมูล.....	52
4.24 หน้าจอการยืนยันตัวบุคคลด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ.....	53
4.25 หน้าจอแสดงสถานะการลงเวลา.....	54
4.26 การทำงานร่วมกันของ โปรแกรมยืนยันตัวบุคคลกับ โปรแกรมลงเวลา.....	54
4.27 หน้าจอการทำงานร่วมกันของ โปรแกรมยืนยันตัวบุคคลและ โปรแกรมลงเวลา.....	55

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

การลงเวลาการทำงานของพนักงานในปัจจุบัน นิยมใช้บัตรแถบแม่เหล็ก หรือใช้เครื่องตอกบัตร ซึ่งไม่สามารถยืนยันตัวบุคคลได้แน่นอน เนื่องจากพนักงานสามารถฝากบัตรให้บุคคลอื่น ลงเวลาแทนได้ ทำให้เวลาในการเข้าหรือออกจากการทำงาน ไม่ตรงกับความเป็นจริง หรือไม่เช่นนั้น ก็ต้องมีพนักงานที่คอยตรวจสอบการลงเวลา ซึ่งก็ยังสามารถทุจริตการลงเวลาได้ ทำให้ขาดความน่าเชื่อถือ ดังนั้นจึงได้มีการนำอุปกรณ์ที่สามารถยืนยันตัวบุคคลได้ เข้ามาช่วยในการตรวจสอบ ซึ่งในปัจจุบันอุปกรณ์หนึ่งที่ได้รับความสะดวก ก็คืออุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ เนื่องจากมีความน่าเชื่อถือ สามารถนำมาพัฒนาเพื่อใช้งานได้ง่าย ราคาไม่แพงเกินไป นอกจากนี้จะแก้ปัญหาการทุจริตการลงเวลาแล้ว ยังช่วยแก้ปัญหาการลิมบัตร บัตรเสียหาย หรือค่าใช้จ่าย ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำบัตรใหม่ได้

นอกจากจะแก้ปัญหาการทุจริตการลงเวลาแล้ว ยังเป็นการสะดวกในการนำข้อมูลการลงเวลาไปตรวจสอบ หรือใช้งานอื่นๆ ต่อไป เช่น ทำระบบแจ้งเตือนพนักงานที่ลงเวลาไม่ถูกต้อง มาสาย หรือขาดงานเกินกว่าที่ทางบริษัทกำหนด สามารถนำข้อมูลการลงเวลาไปใช้ในการประเมินผลการทำงานของพนักงาน หรือนำข้อมูลการลงเวลาที่ได้ ไปใช้ในระบบเงินเดือนได้ทันที

1.2 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

โครงการพัฒนาระบบลงเวลาโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือนี้ ประกอบไปด้วย 2 ส่วนคือ ระบบในการจัดการข้อมูลพนักงาน มีขอบเขตในการทำงาน คือ สามารถเพิ่ม,แก้ไข,ลบข้อมูลพนักงาน กำหนดข้อกำหนดต่างๆ ในการลงเวลาการทำงานของพนักงาน กำหนดวันหยุดต่างๆ และสร้างรายงานการลงเวลาในรูปแบบต่างๆ ตามความต้องการขององค์กร ในส่วนที่สองคือ ส่วนของการลงเวลา ซึ่งจะต้องตรวจสอบลายนิ้วมือของพนักงานที่ลงเวลา และตรวจสอบเงื่อนไขในการลงเวลาของพนักงาน หากเงื่อนไขการลงเวลาไม่ถูกต้อง จะต้องแจ้งให้พนักงานทราบ และไม่ทำการบันทึกข้อมูลการลงเวลานั้น รวมทั้งมีการแจ้งรายละเอียดการลงเวลาของพนักงาน และแจ้งเตือนพนักงานที่ ลางาน ขาดงาน หรือมาสายเกินกว่าที่ทางบริษัทกำหนด

ในการกำหนดขอบเขตการทำงานของโปรแกรมนั้น มุ่งเน้นเพื่อใช้งานกับโรงงานอุตสาหกรรม หรือบริษัทที่มีการแบ่งรอบการทำงานของพนักงานออกเป็นหลายๆ รอบ ซึ่งแต่ละรอบการทำงาน ก็จะมีเวลาในการเข้าออกที่แตกต่างกัน หรือจะนำไปใช้เช่นเดียวกับการลงเวลาทั่วไปที่มีรอบการทำงานรอบเดียวก็ได้ โดยการออกแบบโปรแกรมไม่ได้ทำเพื่อใช้เฉพาะกับที่ใดที่หนึ่ง แต่นำคุณสมบัติในการลงเวลาที่เหมือนกันของโรงงานต่างๆ มาสร้างเป็นโปรแกรม

ขอบเขตที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ จะต้องแยกระบบลงเวลาให้เป็นอิสระจากการยืนยันตัวบุคคล ให้สามารถใช้ในการยืนยันตัวบุคคลโดยวิธีการใดๆ ก็ได้ ไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือเท่านั้น เพื่อให้สามารถเปลี่ยนแปลงวิธีการตรวจสอบบุคคล โดยไม่เกี่ยวข้องกับส่วนของระบบลงเวลา

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

โครงการพัฒนาระบบลงเวลาโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือนี้ จะช่วยให้การลงเวลาการทำงานของพนักงานในองค์กร มีความถูกต้องมากขึ้น การบริหารจัดการกับข้อมูลบุคลากรทำได้สะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น สามารถนำข้อมูลการลงเวลาของพนักงาน ไปใช้กับระบบสารสนเทศอื่นๆ ได้ทันที

บทที่ 2

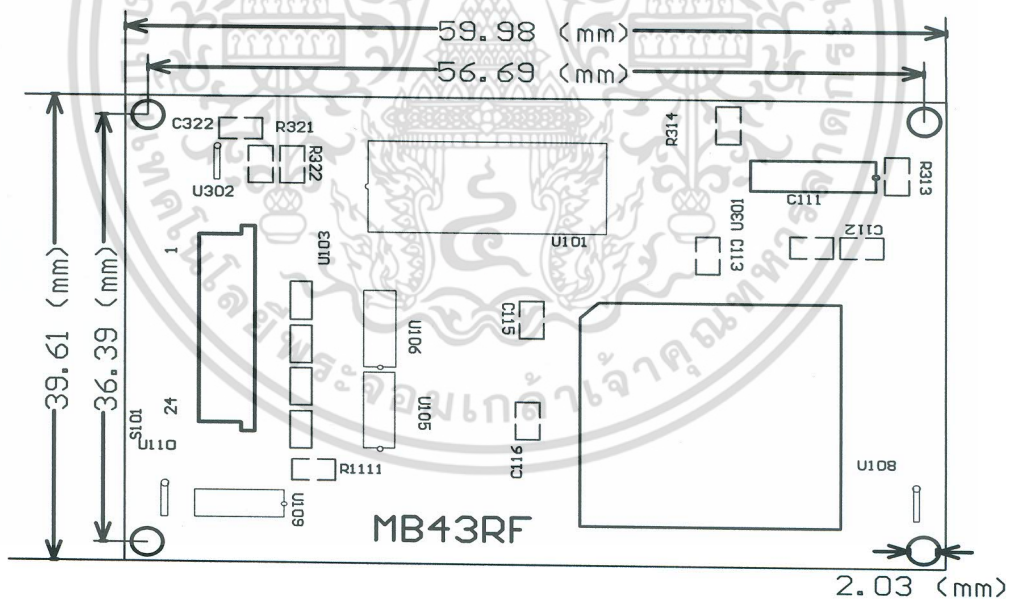
การใช้งานอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ TSFID335416EBX

2.1 อุปกรณ์ในการตรวจสอบลายนิ้วมือ TSFID335416EBX

อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ TSFID335416EBX จะประกอบด้วยบอร์ดการทำงาน 2 บอร์ด คือ MB43RF และ FB20R0X

2.1.1 บอร์ด MB43RF

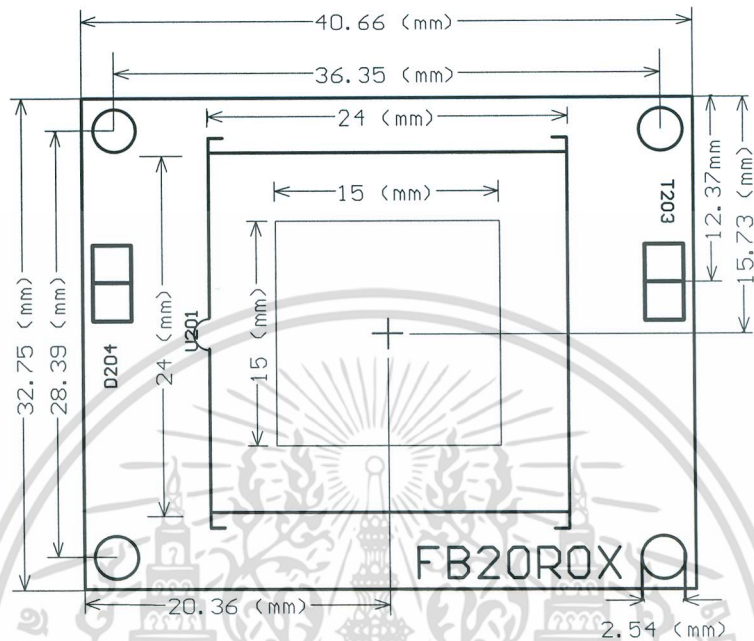
เป็นบอร์ดในการประมวลผลการตรวจสอบลายนิ้วมือ ซึ่งจะนำข้อมูลจากบอร์ดในการรับข้อมูลลายนิ้วมือ คือบอร์ด FB20R0X เข้ามาเพื่อแยกหาลักษณะเด่นของลายนิ้วมือ รวมทั้งการทำงานของฟังก์ชันต่างๆ ซึ่งลักษณะของบอร์ดแสดงดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 บอร์ดประมวลผล MB43RF

2.1.2 บอร์ด FB20R0X

เป็นบอร์ดที่ใช้รับข้อมูลลายนิ้วมือ ซึ่งจะประกอบด้วย หน้าสัมผัสลายนิ้วมือ มีขนาดของหน้าสัมผัส และขนาดของบอร์ดดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 บอร์ดรับข้อมูลลายนิ้วมือ FB20R0X

ตารางที่ 2.1 การทำงานของขาต่างๆของบอร์ดรับข้อมูลลายนิ้วมือ

ขาที่	สัญญาณ	ชนิด	ทำหน้าที่
1	GND		กราวด์
2	TXD1	O/Z	ข้อมูลชุดส่งออกที่ COM1, เปรียบเทียบกับระดับสัญญาณที่ RS232C (ต่อเข้ากับพอร์ตอนุกรมได้) TXD1 ใช้รับข้อมูลเมื่อ COMSET Active Low TXD1 เป็นอิมพีแดนซ์สูงเมื่อ COMSET Active High
3	RXD1	I	ข้อมูลอนุกรมถูกรับค่ามาจาก COM1, เปรียบเทียบกับระดับสัญญาณที่ RS232C RXD1 ใช้รับข้อมูลเมื่อ COMSET Active Low และมีตัวต้านทาน Pull up ต่ออยู่แล้ว
4	COMSET	I	เลือกใช้ช่องสัญญาณติดต่อข้อมูลอนุกรมถ้า Active High จะเลือกใช้ช่องสัญญาณ COM2, ถ้า Active Low จะเลือกใช้ช่องสัญญาณ COM1 และมีตัวต้านทาน Pull up ให้อยู่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้มาไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) การทำงานของขาต่างๆของบอร์ดรับข้อมูลลายนิ้วมือ

ขาที่	สัญญาณ	ชนิด	ทำหน้าที่
5	VCC		จ่ายแหล่งจ่ายแรงดัน +5V
6	NC		ไม่ใช้งาน
7	TXD2	O/Z	ข้อมูลอนุกรมถูกส่งออกไปยัง COM2, เปรียบเทียบกับระดับสัญญาณ TTL TXD2 ใช้เป็นตัวรับค่าเมื่อ COMSET Active High TXD2 เป็น High Impedance เมื่อ COMSET Active Low
8	RXD2	I	ข้อมูลอนุกรมถูกรับมาจาก COM2, เปรียบเทียบกับระดับสัญญาณ TTL RXD2 ใช้เป็นตัวรับค่าเมื่อ COMSET รับขอบขาขึ้นของพัลส์และมีตัวต้านทาน Pull up ในตัว
9	GND		กราวด์
10	POWEREN	I	จะทำงานเมื่อได้รับ Active Low จะไม่ทำงานเมื่อได้รับ Active High

2.1.3 การเชื่อมต่อระหว่างบอร์ดรับข้อมูลลายนิ้วมือและบอร์ดประมวลผล

การเชื่อมต่อระหว่างบอร์ดรับข้อมูลลายนิ้วมือและบอร์ดประมวลผลแสดงดังรูปที่ 2.3

2.2 การเชื่อมต่ออุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือกับคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ตอนุกรม RS 232

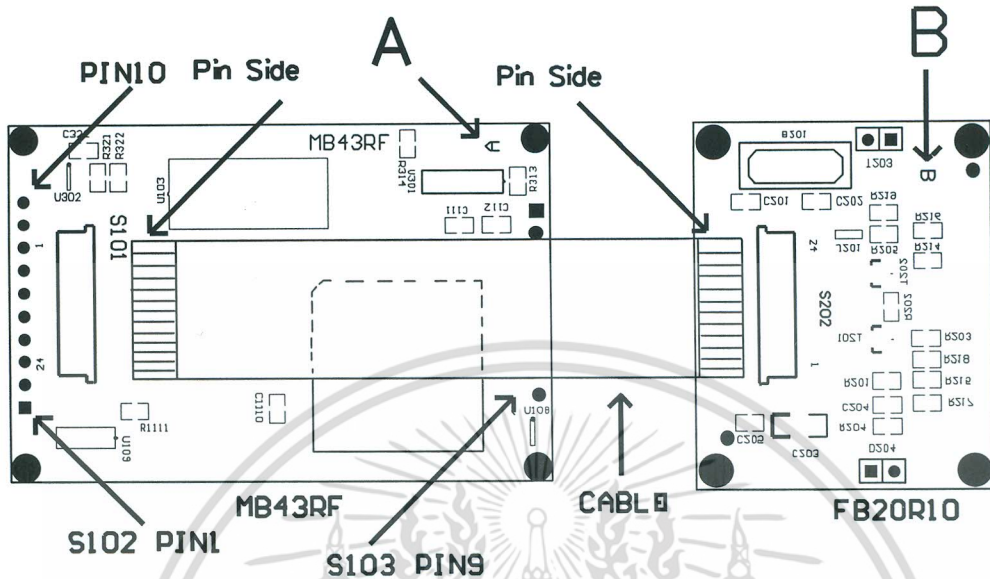
ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือกับคอมพิวเตอร์นั้นได้ทำการติดต่อโดยใช้พอร์ตอนุกรมตามมาตรฐาน RS-232 โดยการติดต่อนั้นจะต้องทำการต่อขาเข้าด้วยกันดังนี้

ขา RX ของ Rx 232 ต่อเข้ากับ ขา RX ของบอร์ดตรวจสอบลายนิ้วมือ

ขา Tx ของ Rx 232 ต่อเข้ากับ ขา Tx ของบอร์ดตรวจสอบลายนิ้วมือ

ขา Gnd ของ Rx 232 ต่อเข้ากับ ขา Gnd กับขา Comset ของอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

ขา Vcc ของอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ ต่อเข้ากับ ไฟ 5 V



รูปที่ 2.3 การติดต่อระหว่างบอร์ดรับข้อมูลลายนิ้วมือ และบอร์ดประมวลผล

2.3 คำสั่งการทำงานของอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

การศึกษาการใช้งานของอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือมีหัวข้อต่างๆ ดังนี้

2.3.1 โครงสร้างของคำสั่งในการทำงาน

โครงสร้างของคำสั่งในการทำงานต่างๆ จะมีโครงสร้างดังรูปที่ 2.4

	Header	Length	Command ID	Parameter	Checksum
Length	3	2	1	N	1
Value	1B 72 73				

รูปที่ 2.4 โครงสร้างคำสั่งในการทำงานของอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

จากรูปที่ 2.4 Length คือ จำนวนความยาวของคำสั่ง ซึ่งมีหน่วยเป็นไบต์ ข้อมูลทั้งหมดจะใช้เลขฐาน 16 ส่วน Value คือ ข้อมูลในแต่ละส่วน จากรูปข้อมูลในแต่ละคำสั่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- 1) Header เป็นตัวบอกเริ่มต้นคำสั่ง จะใช้ข้อมูล 3 ไบต์ ค่าข้อมูลคือ 1B 72 73 เสมอ
- 2) Length เป็นตัวบอกความยาวของคำสั่งทั้งหมด (Command ID + Parameter + Checksum) ว่ามีจำนวนกี่ไบต์ โดยใช้ข้อมูลจำนวน 2 ไบต์ในการระบุความยาวของ

คำสั่ง โดยใช้ข้อมูลทั้ง 2 ไบต์มาเรียงต่อกัน แล้วคำนวณออกมาเป็นข้อมูลเลขฐานสิบ ตัวอย่างเช่น ถ้าข้อมูล Length คือ 01 00 ความยาวของคำสั่งคือ $0100H = 256$ ไบต์

- 3) Command ID เป็นตัวระบุคำสั่งในการทำงาน จะใช้ข้อมูล 1 ไบต์ ในการระบุคำสั่ง
- 4) Parameter เป็นค่าต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ร่วมในการทำคำสั่งแต่ละคำสั่ง ซึ่งจะมีหรือไม่ มีก็ได้ ขึ้นอยู่กับคำสั่งในการทำงานนั้น
- 5) Checksum เป็นส่วนในการตรวจสอบความถูกต้องในการส่งข้อมูล

2.3.2 โครงสร้างของคำสั่งในการตอบสนองการทำงาน

โครงสร้างของคำสั่งในการตอบสนองการทำงาน จะมีลักษณะเช่นเดียวกับ โครงสร้างของคำสั่งในการทำงาน ดังแสดงในรูปที่ 2.5

	Header	Length	Command ID	Response	Checksum
Length	3	2	1	N	1
value	1B 72 73				

รูปที่ 2.5 โครงสร้างคำสั่งในการตอบสนองการทำงาน

จากโครงสร้างของคำสั่งในการตอบสนองการทำงาน จะเห็นว่ามีโครงสร้างเช่นเดียวกับ โครงสร้างของคำสั่งในการทำงาน แต่จะมีส่วนที่แตกต่างกันอยู่คือในส่วนของ Response ซึ่งจะประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วนคือ

- 1) Return Code ใช้ข้อมูล 1 ไบต์ ใช้ข้อมูล 00 แสดงสถานะการทำงานปกติ
- 2) Operation Result ผลลัพธ์ของคำสั่งที่เหลือทั้งหมด เมื่อ Return Code เป็น 00

2.3.3 โครงสร้างลักษณะสำคัญของลายนิ้วมือ

โครงสร้างลักษณะสำคัญของลายนิ้วมือที่ได้จากอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ จะมีข้อมูลดังตาราง ที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 โครงสร้างลักษณะสำคัญของลายนิ้วมือ

ลำดับไบต์ข้อมูล	ความหมาย	รายละเอียด
1,2	ความยาวของ template, แสดงจำนวนไบต์ ของคุณลักษณะเด่นของลายนิ้วมือ.	ความยาว ไม่นับรวมกับ ไบต์ข้อมูลที่ 1 และ 2
ที่เหลือ	ข้อมูลคุณลักษณะเด่นของลายนิ้วมือใน template	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 สรุปชุดคำสั่ง

สรุปชุดคำสั่งการทำงานของอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ แสดงดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 สรุปชุดคำสั่งการทำงานของอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

Command ID	Function
คำสั่งพื้นฐานในการทำงาน	
61H	ทำการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ
62H	รีเซตค่า baud rate ที่ใช้ในการส่งข้อมูล
คำสั่งที่เกี่ยวกับการตรวจสอบลายนิ้วมือ	
80H	ตรวจสอบลายนิ้วมือโดยไม่กำหนดเงื่อนไข
81H	ตรวจสอบลายนิ้วมือแบบกำหนดเงื่อนไข
82H	หากคุณลักษณะเด่นจากภาพลายนิ้วมือที่ได้บันทึกไว้แล้วส่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์
83H	ตรวจสอบลายนิ้วมือแบบ Real-time แล้วส่งข้อมูลไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์
84* 31/32	คำสั่งแจ้ง ให้อ่านนิ้ว/เอานิ้วออก จากอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ
85H	การแยกหาคุณลักษณะเด่น ในขั้นตอนการบันทึกลายนิ้วมือ
86H	คำสั่งในการสร้าง template ของลายนิ้วมือที่ได้จากการใช้คำสั่ง 85H และส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์
89H	ตรวจสอบลายนิ้วมือแบบ real-time แล้วทำการตรวจสอบกับ templates ของลายนิ้วมือที่ได้บันทึกไว้ที่คอมพิวเตอร์
8AH	เปรียบเทียบระหว่าง templates ของลายนิ้ว 2 ลายนิ้วมือที่ได้บันทึกไว้แล้วแสดงผลการเปรียบเทียบ

* คำสั่ง 84H เป็นคำสั่งแบบทางเดียวที่ส่งจากอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือมายังคอมพิวเตอร์ เมื่ออุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือได้รับคำสั่ง 81H, 83H, 85H, 89H จะส่งคำสั่งเพื่อแจ้งให้อ่านนิ้ว/เอานิ้วออก จากอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 Return Code

Return Code คือผลตอบสนองต่อคำสั่ง ซึ่งเป็นการส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือกลับมายังคอมพิวเตอร์ เพื่อแจ้งสถานการณ์ทำงานต่างๆ แสดงดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 Return Code

ลำดับที่	ค่า(Hex)	รายละเอียดการทำงาน
1	00h	ทำคำสั่งเสร็จสมบูรณ์
2	01h	รหัสคำสั่งไม่ถูกต้อง
3	02h	parameter ไม่ถูกต้อง
4	03h	Checksum ผิดพลาด
5	30h	การสแกนลายนิ้วมือผิดพลาด ไม่ได้ลายนิ้วมือที่ถูกต้องในเวลาที่ต้องการ
6	31h	การบันทึกลายนิ้วมือผิดพลาด
7	32h	การตรวจสอบลายนิ้วมือ กับ template ไม่ตรงกัน
8	33h	ไม่สามารถตรวจสอบลายนิ้วมือได้ เนื่องจากคุณลักษณะเด่นมีไม่เพียงพอ

จากตารางสรุปชุดคำสั่ง คำสั่งที่จะนำไปใช้ในโครงการ ที่สำคัญ คือคำสั่ง 61H, 62H, 84H, 85H, 86H, 89H ซึ่งมีลักษณะรายละเอียดการใช้งานคำสั่งดังกล่าวข้างต้น

2.3.6 คำสั่งหมายเลข 61H สร้างการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

ในการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือจะส่งคำสั่งหมายเลข 61H ไปยังอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ ซึ่งมีโครงสร้างคำสั่งดังรูปที่ 2.6 หลังจากนั้นอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือจะส่งผลตอบสนองกลับมา พร้อมกับพารามิเตอร์ที่จะใช้ในการติดต่อกับคอมพิวเตอร์ ดังรูปที่ 2.7

	Header	Length	Command ID	Checksum
Length	3	2	1	1
Value	1B 72 73		61	

รูปที่ 2.6 รูปแบบคำสั่งหมายเลข 61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	Header	Length	Command ID	Response Parameter	Checksum
Length	3	2	1	1+[2]	1
Value	1B 72 73		61	Return code + [communication parameter]	

รูปที่ 2.7 รูปแบบผลตอบสนองต่อคำสั่งหมายเลข 61

เมื่อ Return code เป็น 00, จะมีค่า communication parameter ใน response parameter ซึ่ง communication parameter จะประกอบด้วยข้อมูล 2 ไบต์เพื่อกำหนดข้อมูลให้กับพอร์ตอนุกรม โดยไบต์แรกจะกำหนดค่า baud rate ดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 การกำหนด Baud Rate ในการติดต่อสื่อสาร

Value (Hex)	Baud Rate
04	9600
06	14400
08	19200
10	38400

ส่วนไบต์ที่ 2 สกวนไว้โดยไม่มี ความหมายในการใช้งาน Return Code ที่เป็นไปได้จะแสดงดังตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.6 Return Code ของคำสั่งในการสร้างการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

Value(Hex)	Description
00	เชื่อมต่อถูกต้อง
01	Command ID ไม่ถูกต้อง
02	baud rate ถูกกำหนดเป็นค่าเริ่มต้นที่ 9600 เนื่องจากพารามิเตอร์ไม่ถูกต้อง
03	Checksum ผิดพลาด

2.3.7 คำสั่งหมายเลข 84H แจ้งให้วางนิ้ว / เอนิ้วออกจากอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

ระหว่างการตรวจสอบลายนิ้วมือแบบ real-time อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือจะส่งคำสั่งมายังคอมพิวเตอร์เพื่อแจ้งสถานะการรอ การวางนิ้ว/เอนิ้วออก จากอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ โดยใช้คำสั่งหมายเลข 84H ดังรูปที่ 2.8 ซึ่งคำสั่งนี้เป็นคำสั่งแบบทางเดียว คือ ใช้ส่งเฉพาะจากอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ มายังเครื่องคอมพิวเตอร์เท่านั้น

	Header	Length	Command ID	Parameter	Checksum
Length	3	2	1	1	1
Value	1B 72 73		84	Operation	

รูปที่ 2.8 โครงสร้างคำสั่งหมายเลข 84H

ตารางที่ 2.7 ความหมายของ Operation ของคำสั่งหมายเลข 84H

Value	Description
0x31	วางนิ้วบนอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ
0x32	เอนิ้วออกจากอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

ตัวอย่างของผลตอบสนอง เช่น

ผลตอบสนอง 1B 72 73 00 03 84 31 xx; วางนิ้วที่อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ
 1B 72 73 00 03 84 32 xx เอนิ้วออกจากอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

2.3.8 การสร้าง Template ของลายนิ้วมือ

การสร้าง Template ของลายนิ้วมือ ใช้เพื่อบันทึกลายนิ้วมือของผู้ใช้ เพื่อใช้ตรวจสอบการยืนยันตัวบุคคลในภายหลัง โดยการใช้ Command ID 85 ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ .

- 1) ส่ง Command 85 01 เพื่อบันทึกลายนิ้วมือครั้งแรก
- 2) ส่ง Command 85 02 เพื่อบันทึกลายนิ้วมือครั้งที่สอง
- 3) ส่ง Command 85 03 เพื่อบันทึกลายนิ้วมือครั้งที่สาม
- 4) ส่ง Command 86 เพื่อนำข้อมูลลายนิ้วมือทั้งสาม มาสร้างเป็น Template ของลายนิ้วมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

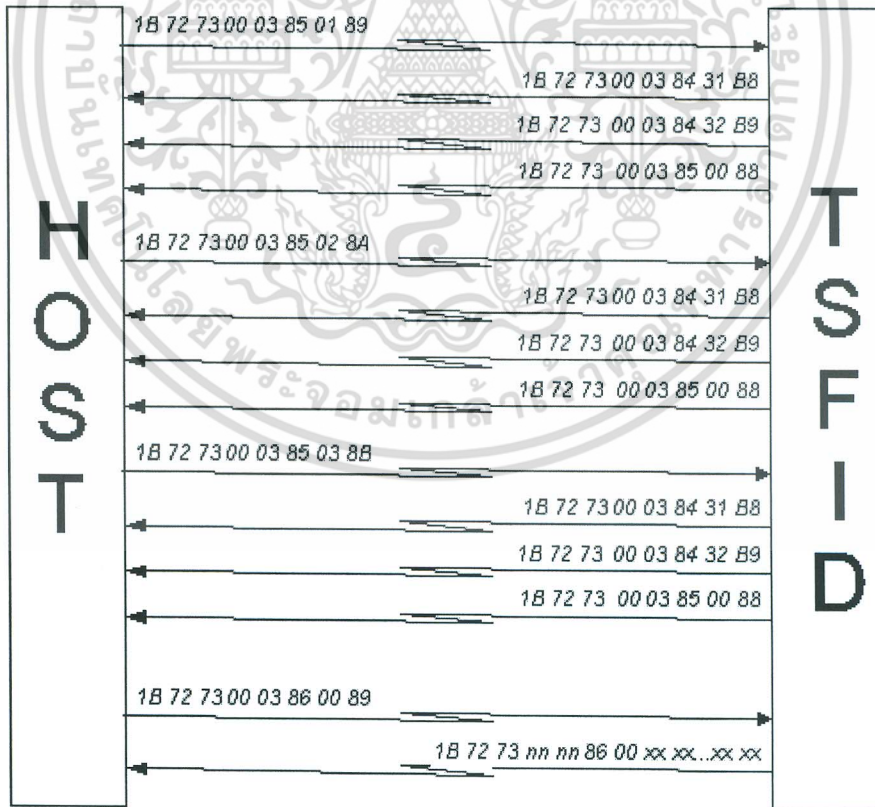
ในแต่ละครั้งที่อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ ได้รับคำสั่งหมายเลข 85 จะตอบสนองตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: ส่งคำสั่งหมายเลข 84 31 เพื่อแจ้งให้วางนิ้วบนอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ พร้อมกับรอกการวางนิ้วจากผู้ใช้

ขั้นตอนที่ 2: สแกนลายนิ้วมือ และปรับคุณภาพของภาพลายนิ้วมือ ถ้ายอมรับคุณภาพของภาพลายนิ้วมือ ได้ จะข้ามไปทำขั้นตอนที่ 3 ถ้ายอมรับไม่ได้จะส่งผลตอบสนองคำสั่งหมายเลข 85 30 ไปยังคอมพิวเตอร์ เพื่อบอกยกเลิกการทำงาน

ขั้นตอนที่ 3: ส่งคำสั่งหมายเลข 84 32 เพื่อแจ้งให้เอานิ้วมือออกจากอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ แล้วทำการแยกหาคุณลักษณะเด่นของลายนิ้วมือ ถ้าการแยกคุณลักษณะเด่นสำเร็จ จะส่งผลตอบสนองหมายเลข 83 00 หรือส่งผลตอบสนองหมายเลข 85 33 ถ้าไม่สามารถแยกคุณลักษณะเด่นออกมาได้

ลักษณะการทำงานของ การสร้าง Template แสดงไว้ดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 ขั้นตอนการสร้าง Template ของลายนิ้วมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป จะเห็นว่าขั้นตอนการสร้าง Template ของลายนิ้วมือ จะประกอบด้วยคำสั่ง อยู่ 2 คำสั่งคือ คำสั่งหมายเลข 85 และ 86 ซึ่ง โครงสร้างคำสั่งและผลตอบสนองต่อคำสั่งหมายเลข 85 และ 86 แสดงดังรูปที่ 2.10,2.11,2.12 และ 2.13 ตามลำดับ

	Header	Length	Command ID	Parameter	Checksum
Length	3	2	1	1	1
Value	1B 72 73		85	sample order	

ค่าของ sample order คือลำดับครั้งในการสแกนลายนิ้วมือ มี 3 ค่าคือ: 01, 02 และ 03

รูปที่ 2.10 โครงสร้างคำสั่งหมายเลข 85

	Header	Length	Command ID	Response	Checksum
Length	3	2	1	1	1
Value	1B 72 73		85	Return code	

รูปที่ 2.11 โครงสร้างผลตอบสนองของคำสั่งหมายเลข 85

ตารางที่ 2.8 Return Code จากการใช้คำสั่งหมายเลข 85

Value(Hex)	Description
00	คำสั่งทำงานเสร็จสมบูรณ์
01	รหัสคำสั่งไม่ถูกต้อง
02	พารามิเตอร์ไม่ตรงกับข้อกำหนด
03	Checksum ผิดพลาด
30	การ capture ภาพลายนิ้วมือในเวลาที่กำหนดล้มเหลว
33	คุณลักษณะเด่นมีไม่เพียงพอในการแยก

ตัวอย่างของการใช้คำสั่งและผลตอบสนองที่ได้ เช่น

คำสั่ง 1B 72 73 00 03 85 01 xx

ผลตอบสนองสมบูรณ์ 1B 72 73 00 03 85 00 xx

ผลตอบสนองล้มเหลว 1B 72 73 00 03 85 33 xx: fail to extract valid characteristics

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.9 คำสั่งหมายเลข 89H การเปรียบเทียบลายนิ้วมือที่สแกนกับลายนิ้วมือที่ได้บันทึกไว้

หลังจากอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือได้รับคำสั่งหมายเลข 89 แล้วจะมีการตอบสนองตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : ส่งคำสั่งหมายเลข 84 31 เพื่อแจ้งให้วางนิ้วมือ พร้อมกับรอการวางนิ้วมือจากผู้ใช้

ขั้นตอนที่ 2 : ทำการสแกนและปรับคุณภาพของภาพลายนิ้วมือ ถ้ามีคุณภาพถูกต้อง จะทำขั้นตอนที่ 3 ถ้าไม่ จะส่งผลตอบสนองหมายเลข 89 30

ขั้นตอนที่ 3 : ส่งคำสั่งหมายเลข 89 32 ไปแจ้งให้เอานิ้วออก แล้วทำการแยกหาคุณลักษณะเด่นของลายนิ้วมือ ถ้าทำงานถูกต้อง ให้ข้ามไปทำขั้นตอนที่ 4 ถ้าไม่ใช่จะส่งผลตอบสนองหมายเลข 89 33 เพื่อแจ้งยกเลิกการทำงาน

ขั้นตอนที่ 4 ทำการเปรียบเทียบลายนิ้วมือที่ทำการ สแกน กับลายนิ้วมือที่ได้บันทึกข้อมูลไว้ ถ้าการเปรียบเทียบลายนิ้วมือถูกต้อง จะส่งผลตอบสนอง 89 00 ถ้าไม่ถูกต้องจะส่งผลตอบสนองหมายเลข 89 32 พร้อมยกเลิกการทำงาน

โครงสร้างของคำสั่ง 89 แสดงดังรูปที่ 2.14

	Header	Length	Command ID	Parameter	Checksum
Length	3	2	1	1+n	1
Value	1B 72 73		89	template number+ fingerprint feature	

รูปที่ 2.14 โครงสร้างคำสั่งหมายเลข 89

template number หมายถึงครั้งที่ของการสแกนลายนิ้วมือ เพื่อนำมาสร้างเป็น Template ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 1-3

	Header	Length	Command ID	Response	Checksum
Length	3	2	1	1	1
Value	1B 72 73		89	Return code	

รูปที่ 2.15 โครงสร้างผลตอบสนองของคำสั่งหมายเลข 89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.11 (ต่อ) คุณสมบัติของคอร์ดโทรล MSComm

คำสั่ง	คุณสมบัติ
InBufferSize	กำหนดและคืนค่าขนาดของบัฟเฟอร์ภาครับในหน่วยเป็นไบต์
InputLen	กำหนดค่าและคืนค่าจำนวนของตัวอักษรที่อ่านจากบัฟเฟอร์ภาครับ
InputMode	กำหนดค่าและคืนค่าชนิดของข้อมูลที่ได้รับโดยคำสั่ง Input
OutBufferCount	คืนค่าจำนวนของข้อมูลตัวอักษรที่เก็บอยู่ในบัฟเฟอร์ภาคส่ง และสามารถใช้คำสั่งนี้เพื่อเคลียร์บัฟเฟอร์ภาคส่งได้ด้วย
OutBufferSize	กำหนดค่าและคืนค่าขนาดบัฟเฟอร์ภาคส่ง ชนิดตัวแปรเป็นแบบไบต์
ParityReplace	กำหนดและคืนค่าตัวอักษรที่ไปวางแทนในตำแหน่งที่เกิดข้อผิดพลาดจากพาริตี
DTREnable	ใช้ในการกำหนดสถานะลอจิกของขา Data Terminal Ready (DTR) โดยสัญญาณของขา DTR จะส่งจากคอมพิวเตอร์ไปยังโมเด็มเพื่อแสดงว่าคอมพิวเตอร์พร้อมที่จะรับข้อมูลแล้ว ชนิดของข้อมูลเป็นแบบบูลีน
RTSEnable	ใช้เพื่อกำหนดสถานะลอจิกให้ขา Request To Send (RTS) โดยขา RTS จะเป็นสัญญาณที่ส่งจากคอมพิวเตอร์ไปยังโมเด็มเพื่อร้องขอส่งข้อมูล ชนิดของข้อมูลเป็นแบบ Boolean
EOFEEnable	เป็นการกำหนดให้ MSComm รอสัญลักษณ์แสดงส่วนท้ายสุดของไฟล์ (End of file : EOF) ระหว่างการรับอินพุตเข้ามา ถ้าพบสัญลักษณ์ EOF ภาคอินพุตจะหยุดรับข้อมูล และเหตุการณ์ OnComm จะถูกกระตุ้นให้ทำงาน คุณสมบัติ CommEvent จะมีค่าเท่ากับ 7 หรือ ComEvEOF

2.4.2 การใช้ MSComm เพื่อการติดต่อฮาร์ดแวร์

จากรายละเอียดของ MSComm วิธีการที่จะอ่านค่าหรือเขียนค่าไปยังขาสถานะและควบคุมของพอร์ตอนุกรมสามารถทำได้โดยใช้คำสั่งดังตารางที่ 2.12

2.4.3 ค่าคงที่คุณสมบัติของคอร์ดโทรล MSComm

ค่าคงที่คุณสมบัติต่างๆ ของคอร์ดโทรล MSComm แสดงไว้ดังตารางที่ 2.13, 2.14, 2.15 และ 2.16

ตารางที่ 2.12 วิธีอ่านหรือเขียนค่าไปยังสถานะและควบคุมของพอร์ตอนุกรม

คำสั่ง	ความหมาย
DTREnable	สำหรับสั่งให้ขา DTR มีลอจิก “0” หรือ “1”
RTSEnable	สำหรับสั่งให้ขา RTS มีลอจิก “0” หรือ “1”
CTSHolding	สำหรับอ่านค่าสถานะจากขา CTS ว่ามีลอจิก “0” หรือ “1”
CDHolding	สำหรับอ่านค่าสถานะจากขา DCD ว่ามีลอจิก “0” หรือ “1”
DSRHolding	สำหรับอ่านค่าสถานะจากขา DSR ว่ามีลอจิก “0” หรือ “1”
Break	สำหรับการสั่งให้ขา TxD มีลอจิก “0” หรือ “1”

ตารางที่ 2.13 ค่าคงที่สำหรับคุณสมบัติ Handshake

ค่าคงที่	ค่า	รายละเอียด
comNone	0	ไม่ใช้การตรวจสอบแฮนด์เชก
comXonXoff	1	ใช้การตรวจสอบแฮนด์เชกแบบ Xon/Xoff
comRTS	2	ใช้การตรวจสอบแฮนด์เชกผ่านทางขา RTS และ CTS
comRTSXonXoff	3	กำหนดการตรวจสอบแฮนด์เชกทั้งแบบ RTS, CTS และ Xon/Xoff

ตารางที่ 2.14 ค่าคงที่สำหรับคุณสมบัติ OnComm

ค่าคงที่	ค่า	รายละเอียด
comEvSend	1	ส่งค่าเหตุการณ์ (send event)
comEvReceive	2	รับค่าเหตุการณ์ (receive event)
comEvCTS	3	มีการเปลี่ยนแปลงที่ขา CTS
comEvDSR	4	มีการเปลี่ยนแปลงที่ขา DSR
comEvCD	5	มีการเปลี่ยนแปลงที่ขา DCD
comEvRing	6	ตรวจจับสัญญาณกระดิ่งของโทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.15 ค่าคงที่สำหรับคุณสมบัติ Error

ค่าคงที่	ค่า	รายละเอียด
comEventBreak	1001	ได้รับสัญญาณ Break
comEventCTSTO	1002	ขา CTS เกิดไทม์เอาต์
comEventDSRTO	1003	ขา DSR เกิดไทม์เอาต์
comEventFrame	1004	เกิดข้อผิดพลาดที่เฟรมข้อมูล (Framing error)
comEventOverrun	1006	พอร์ตอนุกรมเกิดโอเวอร์รัน (Port overrun)
comEvenCDTO	1007	ขา DCD เกิดไทม์เอาต์
comEventRxOver	1008	บัฟเฟอร์รับข้อมูลเกิดโอเวอร์โฟล
comEventRxParity	1009	เกิดข้อผิดพลาดที่พาริตี (Parity error)
comEventTxFull	1010	บัฟเฟอร์ส่งข้อมูลเต็ม

ตารางที่ 2.16 ค่าคงที่สำหรับคุณสมบัติ InputMode

ค่าคงที่	ค่า	รายละเอียด
comInputModeText	0	ข้อมูลที่ได้รับมีคุณสมบัติเป็นข้อความ (ค่าปกติ)
comInputModeBinary	1	ข้อมูลที่ได้รับเข้ามาเป็นข้อมูลไบนารี

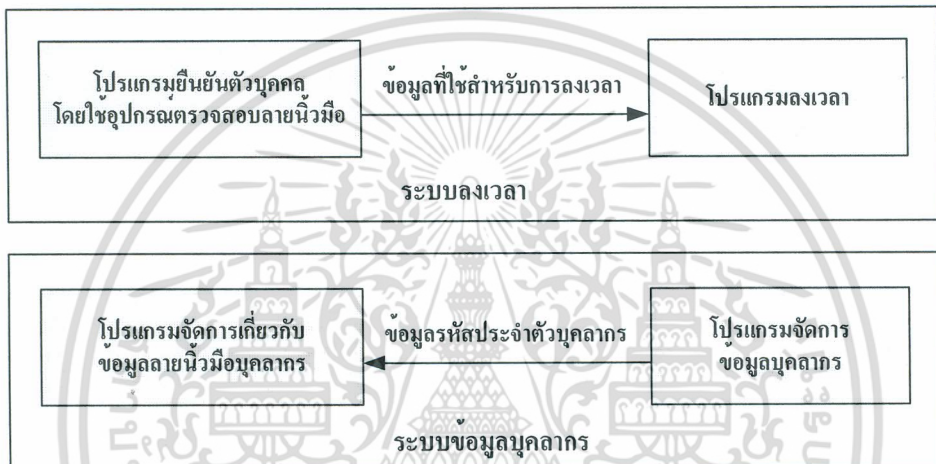
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 ภาพรวมของระบบ

การออกแบบระบบจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ดังแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ภาพรวมของระบบ

จากรูปที่ 3.1 ระบบจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ

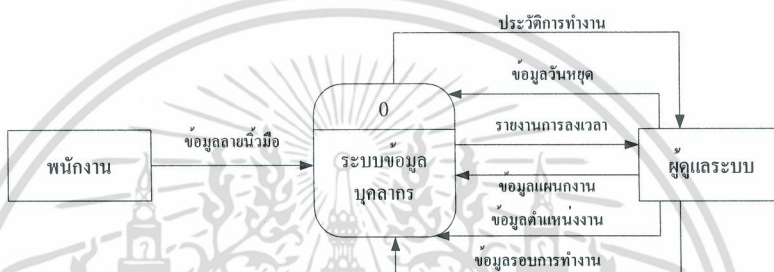
1. ระบบข้อมูลบุคลากร ประกอบด้วย 2 ส่วนย่อย คือ ส่วนของการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของพนักงาน รวมทั้งข้อกำหนดต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในระบบลงเวลา ส่วนที่สอง คือ ส่วนที่ใช้จัดการเกี่ยวกับข้อมูลลายนิ้วมือ ของพนักงาน ทั้งบันทึกข้อมูลลายนิ้วมือใหม่ หรือแก้ไขข้อมูลลายนิ้วมือ สาเหตุที่แยกออกมาเป็น 2 ส่วน เนื่องจากต้องการให้ข้อมูลลายนิ้วมือของพนักงานแยกเป็นอิสระจากข้อมูลอื่นๆ ทำให้เราสามารถนำอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ ไปใช้งานร่วมกับระบบข้อมูลบุคลากรที่มีอยู่เดิมได้ โดยไม่ต้องทำการแก้ไขโปรแกรมบุคลากร

2. ระบบลงเวลา ประกอบด้วย 2 ส่วนย่อย คือ ส่วนของการยืนยันตัวตนด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ ส่วนที่สอง คือ ส่วนของการลงเวลา พร้อมทั้งแสดงข้อมูลการลงเวลาให้พนักงานทราบ สาเหตุที่แยกออกมาเป็น 2 ส่วน เนื่องจากต้องการให้ส่วนของการยืนยันตัวตนแยกเป็นอิสระกับส่วนของการลงเวลา ทำให้เราสามารถเปลี่ยนแปลงส่วนใดส่วนหนึ่งได้โดยอิสระ

เช่นต้องการเปลี่ยนอุปกรณ์ในการยืนยันตัวบุคคลใหม่ สามารถทำได้ โดยไม่ต้องแก้ไขส่วนของกรลงเวลา

3.2 การออกแบบความต้องการของระบบข้อมูลบุคลากร

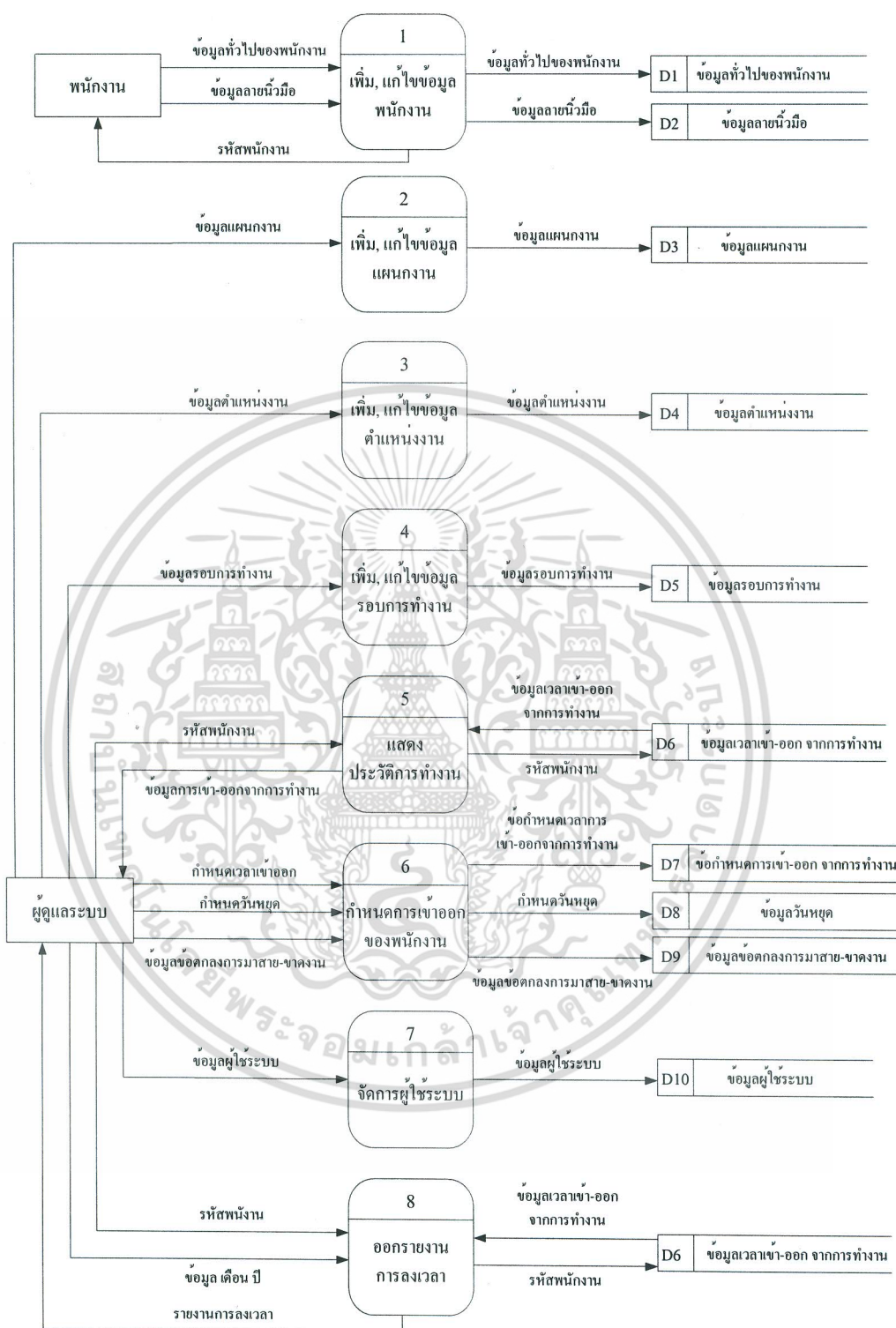
ในการออกแบบความต้องการของระบบข้อมูลบุคลากร จะใช้แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ในการอธิบาย ซึ่งแผนภาพบริบท (Context Diagram) ของระบบข้อมูลบุคลากร แสดงดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แผนภาพบริบทของระบบข้อมูลบุคลากร

จากรูปที่ 3.2 จะมีบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบข้อมูลบุคลากร อยู่ 2 ส่วนคือ ส่วนของพนักงาน ซึ่งจะเป็นการให้ข้อมูลต่างๆ กับระบบ ทั้ง ข้อมูลประวัติส่วนตัวของพนักงาน และส่วนสำคัญคือ ข้อมูลลายนิ้วมือ ของพนักงาน ซึ่งข้อมูลที่พนักงานจะได้จากระบบ ก็คือประวัติการทำงาน หรือ ข้อมูลเวลาเข้า-ออก จากการทำงานของพนักงานแต่ละคน อีกส่วนหนึ่งที่เกี่ยวข้องคือ ส่วนของผู้ดูแลระบบ ซึ่งจะเป็นผู้กำหนด รายละเอียดของข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. ข้อมูลตำแหน่งงาน เกี่ยวข้องกับการเพิ่มหรือแก้ไขตำแหน่งงานต่างๆ ที่มีอยู่ในองค์กร
2. ข้อมูลแผนกงาน เกี่ยวข้องกับการเพิ่ม หรือแก้ไข ตำแหน่งงานที่มีอยู่ในองค์กร
3. ข้อมูลรอบการทำงาน เป็นการกำหนด เวลาเข้า และ ออกจากการทำงานของพนักงาน ในแต่ละรอบการทำงาน
4. ข้อมูลวันหยุด เป็นการระบุวันหยุดนักขัตฤกษ์ และวันหยุดประจำปีต่างๆ ขององค์กร
5. ข้อมูลประวัติการทำงาน คือการเก็บข้อมูลลงเวลาเข้า-ออก จากการทำงานของพนักงาน
6. รายงานต่างๆ เป็นส่วนในการแสดง รายงานการเข้า-ออกจากการทำงานของพนักงาน

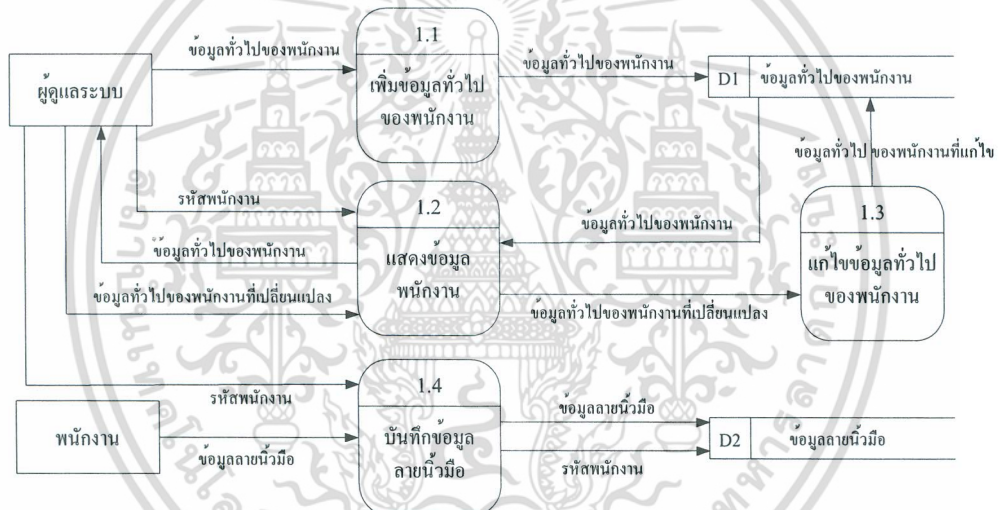


รูปที่ 3.3 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 0 ของระบบข้อมูลบุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.3 ระบบข้อมูลบุคลากร จะประกอบด้วยระบบงาน 8 ส่วนคือ

1. การเพิ่ม และแก้ไขข้อมูลพนักงานในองค์กร รวมไปถึง ข้อมูลลายนิ้วมือของพนักงาน
2. การเพิ่ม และแก้ไขข้อมูลของแผนกงานต่างๆ ในองค์กร
3. การเพิ่ม และแก้ไขตำแหน่งงานที่มีอยู่ในองค์กร
4. การเพิ่ม และแก้ไขรอบการทำงาน
5. การเรียกดูข้อมูลประวัติการทำงานของพนักงาน
6. การตั้งค่าข้อกำหนดต่างๆ เช่น กำหนดเวลาเข้า-ออก , กำหนดวันหยุดต่างๆ
7. การจัดการเกี่ยวกับผู้ใช้ระบบ
8. รายงานต่างๆ



รูปที่ 3.4 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของการเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลพนักงาน

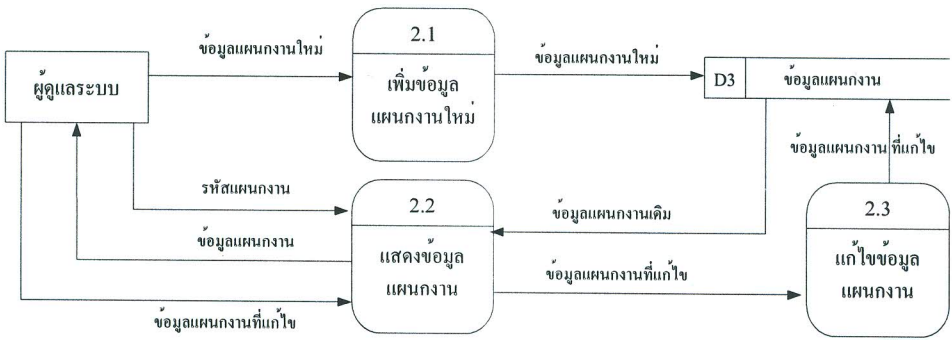
จากรูปที่ 3.4 เป็นกระบวนการในการเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลพนักงาน ประกอบด้วยกระบวนการย่อย 4 กระบวนการคือ

1. การเพิ่มข้อมูลของพนักงาน
2. แสดงข้อมูลของพนักงานที่มีอยู่เดิม เป็นข้อมูลทั่วไปของพนักงาน
3. การแก้ไขข้อมูลทั่วไปของพนักงาน
4. การบันทึกข้อมูลลายนิ้วมือของพนักงาน

ในส่วนของการบันทึกข้อมูลลายนิ้วมือของพนักงาน จะสามารถบันทึกข้อมูลลายนิ้วมือ

ก่อนหรือบันทึกข้อมูลทั่วไปของพนักงานก่อนก็ได้ แต่ต้องมีการบันทึกข้อมูลรหัสพนักงานแล้ว

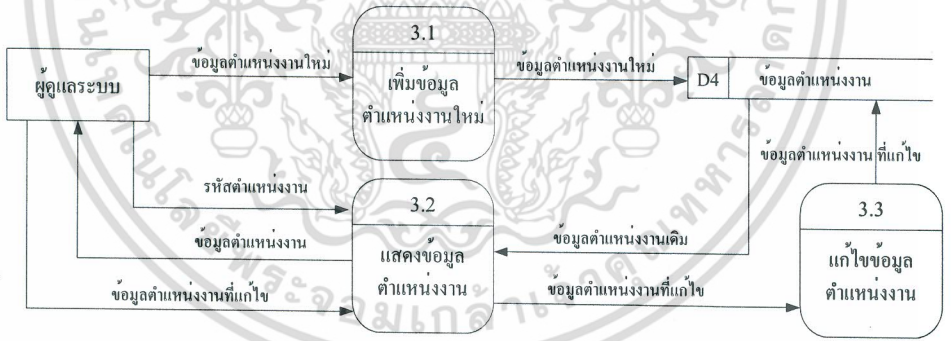
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของการเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลแผนงาน

จากรูปที่ 3.5 กระบวนการในการจัดการข้อมูลแผนงาน จะประกอบด้วยกระบวนการย่อย 3 กระบวนการคือ

1. การเพิ่มข้อมูลแผนงานใหม่
2. แสดงข้อมูลแผนงานเดิม
3. แก้ไขข้อมูลแผนงาน

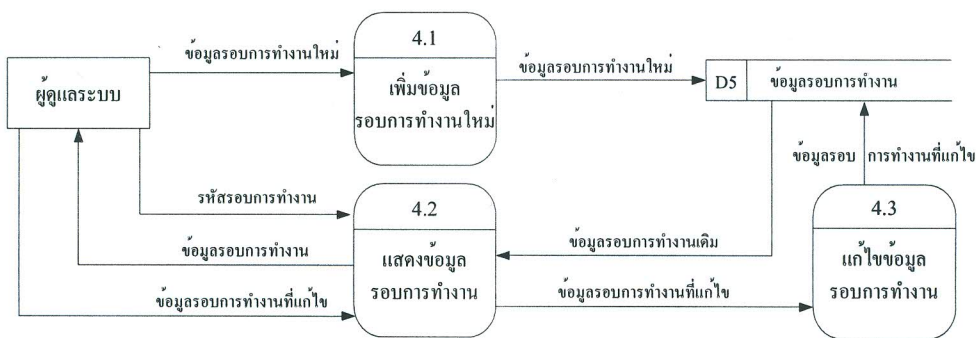


รูปที่ 3.6 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของการเพิ่ม แก้ไขข้อมูลตำแหน่งงาน

จากรูปที่ 3.6 กระบวนการเพิ่ม แก้ไขข้อมูลตำแหน่งงานจะประกอบด้วยกระบวนการย่อย 3 กระบวนการคือ

1. การเพิ่มข้อมูลตำแหน่งงานใหม่
2. แสดงข้อมูลตำแหน่งงานเดิม
3. แก้ไขข้อมูลแผนงาน

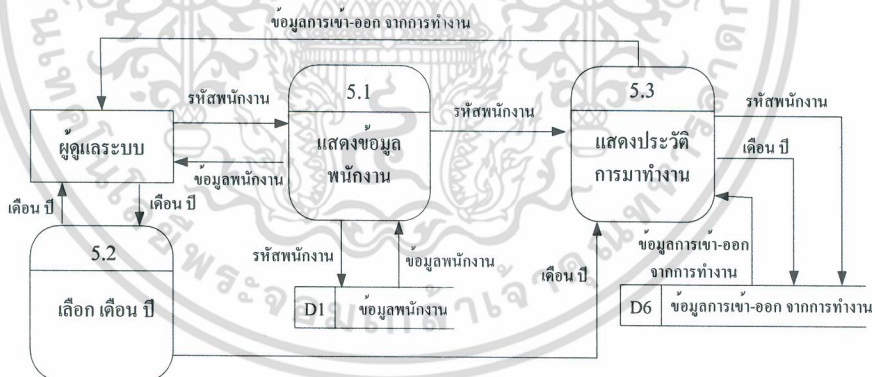
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของการเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลรอบการทำงาน

จากรูปที่ 3.7 กระบวนการเพิ่ม แก้ไขข้อมูลรอบการทำงาน จะประกอบด้วยกระบวนการย่อย 3 กระบวนการคือ

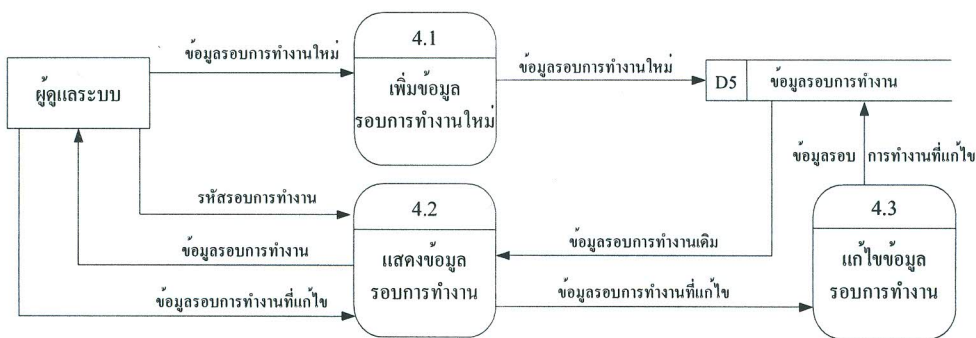
1. การเพิ่มข้อมูลรอบการทำงาน เช่น รอบเช้า รอบเย็น
2. แสดงข้อมูลรอบการทำงาน
3. แก้ไขข้อมูลรอบการทำงาน



รูปที่ 3.8 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของการแสดงประวัติ การเข้า-ออกจากการทำงาน

จากรูปที่ 3.8 กระบวนการแสดงประวัติการเข้า-ออกจากการทำงาน ประกอบด้วยกระบวนการย่อย 3 กระบวนการคือ

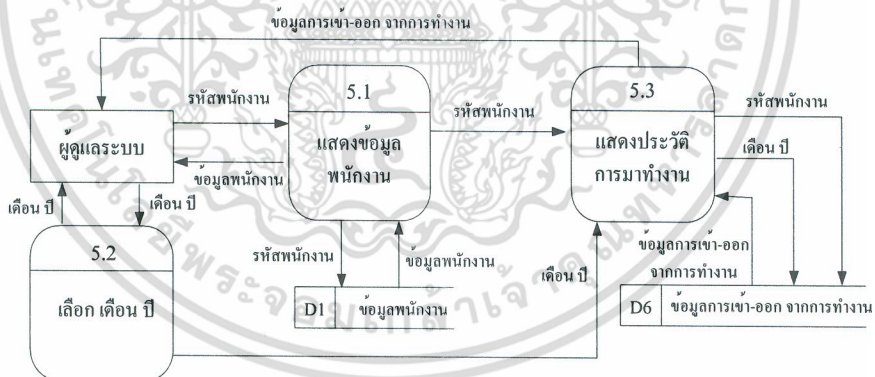
1. แสดงข้อมูลพนักงาน
2. การเลือก เดือน ปี ที่ต้องการดูข้อมูล



รูปที่ 3.7 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของการเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลรอบการทำงาน

จากรูปที่ 3.7 กระบวนการเพิ่ม แก้ไขข้อมูลรอบการทำงาน จะประกอบด้วยกระบวนการย่อย 3 กระบวนการคือ

1. การเพิ่มข้อมูลรอบการทำงาน เช่น รอบเช้า รอบเย็น
2. แสดงข้อมูลรอบการทำงาน
3. แก้ไขข้อมูลรอบการทำงาน



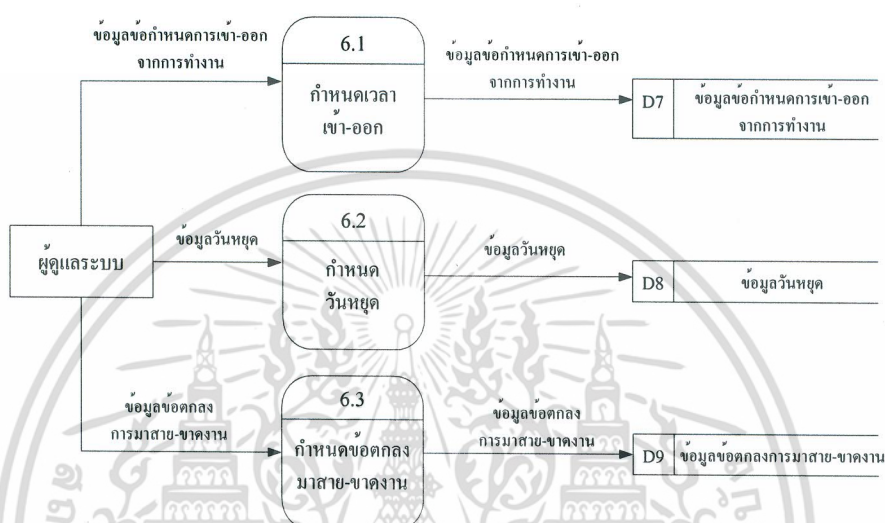
รูปที่ 3.8 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของการแสดงประวัติ การเข้า-ออกจากการทำงาน

จากรูปที่ 3.8 กระบวนการแสดงประวัติการเข้า-ออกจากการทำงาน ประกอบด้วยกระบวนการย่อย 3 กระบวนการคือ

1. แสดงข้อมูลพนักงาน
2. การเลือก เดือน ปี ที่ต้องการดูข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

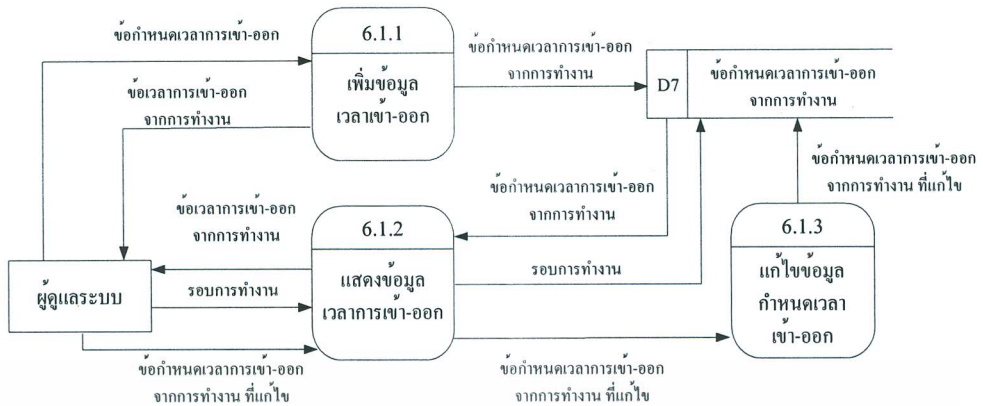
3. แสดงประวัติการทำงานของพนักงาน ตามเดือนปีที่ระบุ โดยจะสรุปข้อมูลออกมาเป็นจำนวนวันที่มาสาย หรือขาดงาน พร้อมแสดงสถานการณ์เข้าทำงานในแต่ละวัน ในช่วงเดือนดังกล่าว



รูปที่ 3.9 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของข้อตกลงการเข้า-ออกจากการทำงาน

จากรูปที่ 3.9 กระบวนการกำหนดข้อตกลงการเข้า-ออกจากการทำงาน ประกอบด้วยกระบวนการย่อย 3 กระบวนการคือ

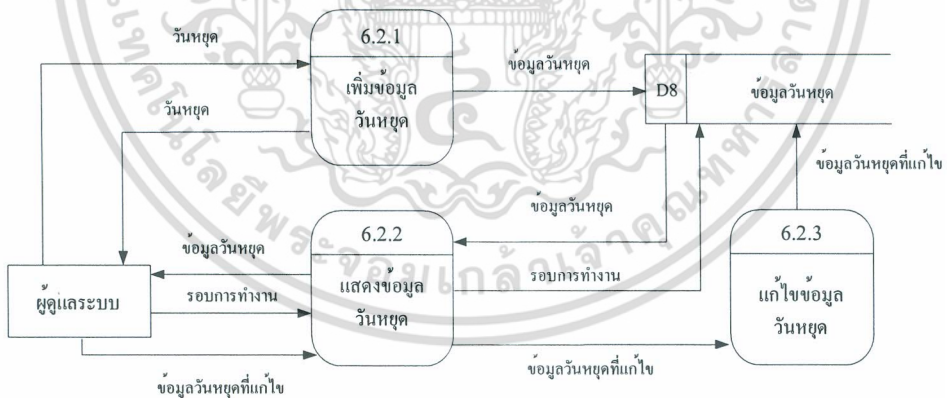
1. กำหนดเวลาเข้า-ออก จะเกี่ยวกับเวลาเข้าและออกของแต่ละรอบการทำงาน การกำหนดขอบเขตการมาสายของพนักงาน
2. กำหนดวันหยุด จะเป็นการกำหนดวันหยุดต่างๆ ทั้งวันหยุดนักขัตฤกษ์ และวันหยุดประจำปีต่างๆ ของบริษัท
3. กำหนดข้อตกลงการมาสาย-ขาดงาน เป็นข้อกำหนดจำนวนวันที่พนักงานสามารถมาสาย หรือขาดงานได้



รูปที่ 3.10 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 2 ของการกำหนดเวลาเข้า-ออกจากการทำงาน

จากรูปที่ 3.10 เป็นแผนภูมิแสดงกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของการกำหนดเวลาเข้า-ออกจากการทำงาน ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการย่อย 3 กระบวนการคือ

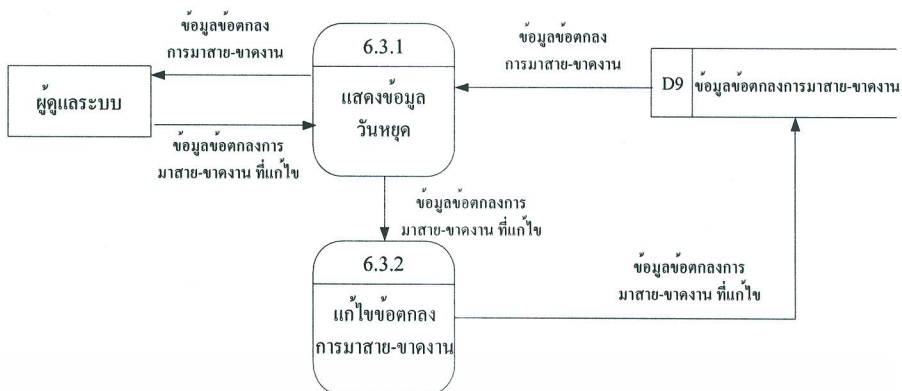
1. เพิ่มข้อมูลเวลาเข้า-ออก จากการกำหนดเวลาเข้าออก ของแต่ละรอบการทำงาน
2. แสดงข้อมูลเวลาเข้า-ออกจากการทำงานที่มีอยู่เดิม เพื่อใช้สำหรับการแก้ไขข้อมูล
3. แก้ไขข้อมูล กำหนดเวลาเข้า-ออกจากการทำงานของแต่ละรอบการทำงาน



รูปที่ 3.11 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 2 ของการกำหนดวันหยุด

จากรูปที่ 3.11 เป็นแผนภูมิแสดงกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของการกำหนดวันหยุด ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการย่อย 3 กระบวนการคือ

1. เพิ่มข้อมูลวันหยุด
2. แสดงข้อมูลวันหยุด
3. แก้ไขข้อมูลวันหยุด

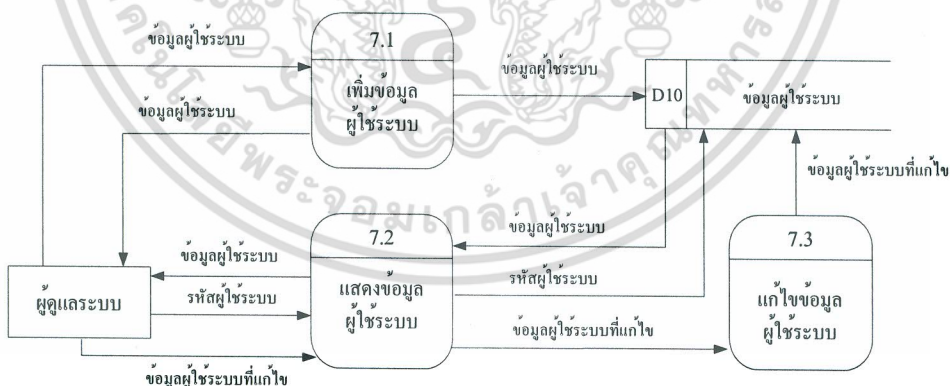


รูปที่ 3.12 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 2 ของการกำหนดข้อตกลงในการมาสาย-ขาดงาน

จากรูปที่ 3.12 เป็นแผนภูมิแสดงกระแสข้อมูลระดับที่ 2 ของการกำหนดข้อตกลงการมาสาย-ขาดงาน ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการย่อย 2 กระบวนการคือ

1. แสดงข้อมูลข้อตกลงการมาสาย-ขาดงาน
2. แก้ไขข้อมูลข้อตกลงการมาสาย-ขาดงาน

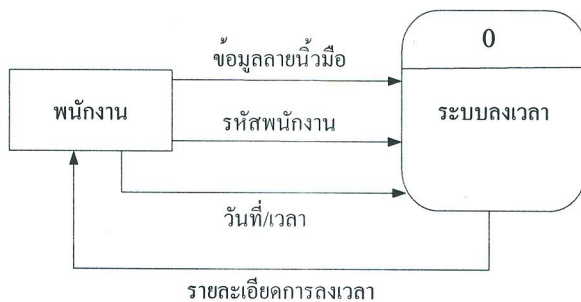
ซึ่งข้อตกลงในการมาสาย หรือขาดงาน จะกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของเวลาการทำงานทั้งหมด และคำนวณออกมาเป็นจำนวนวัน ที่สามารถขาด หรือมาสายได้ ในหนึ่งเดือน หรือ หนึ่งปี



รูปที่ 3.13 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของข้อมูลผู้ใช้ระบบ

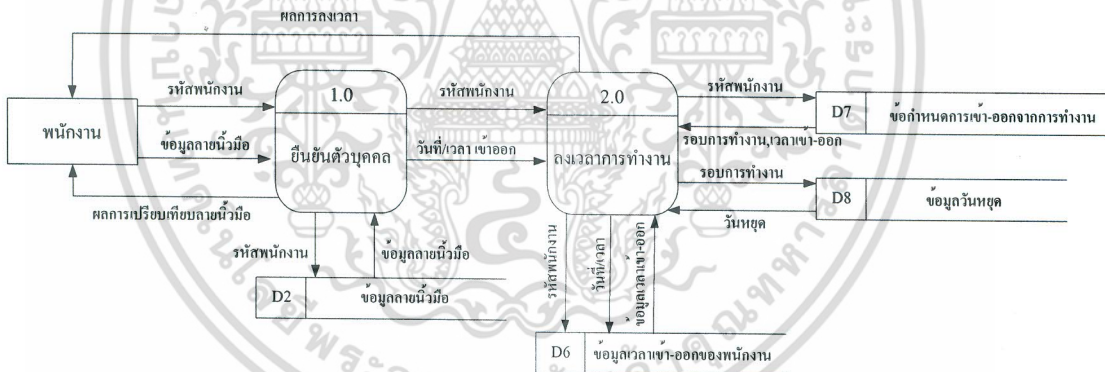
จากรูปที่ 3.13 กระบวนการผู้ใช้ระบบ ประกอบด้วยกระบวนการย่อย 3 กระบวนการคือ

1. เพิ่มข้อมูลผู้ใช้ระบบ
2. แสดงข้อมูลผู้ใช้ระบบ
3. แก้ไขข้อมูลผู้ใช้ระบบ



รูปที่ 3.15 แผนภาพบริบทของระบบเวลา

จากแผนภาพบริบทของระบบเวลา จะเกี่ยวข้องกับพนักงานเท่านั้น โดยข้อมูลที่ระบบเวลาต้องการคือ ข้อมูลรหัสพนักงาน และข้อมูลลายนิ้วมือ ของพนักงาน เพื่อใช้ในการตรวจสอบยืนยันตัวบุคคล หลังจากนั้น ตัวระบบเวลา จะให้ผลลัพธ์ออกมาเป็นรายละเอียดในการลงเวลา การทำงานของพนักงาน พร้อมทั้งข้อมูลสรุปการลงเวลาภายในเดือนนั้นของพนักงาน

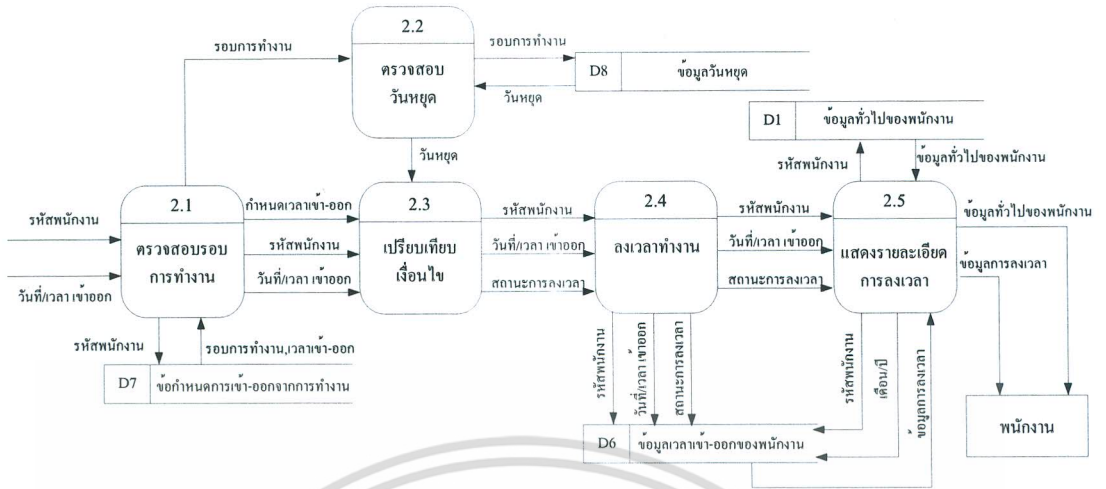


รูปที่ 3.16 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 0 ของระบบเวลา

จากรูปที่ 3.16 กระบวนการในระบบเวลาประกอบด้วยกระบวนการย่อย 2 กระบวนการ คือ

1. ยืนยันตัวบุคคล ซึ่งจะใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือทำหน้าที่ในการยืนยันตัวบุคคล
2. ลงเวลาการทำงาน ทำหน้าที่ในการลงเวลาทำงานของบุคลากร พร้อมทั้งแสดงผลการลงเวลาให้บุคลากรทราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



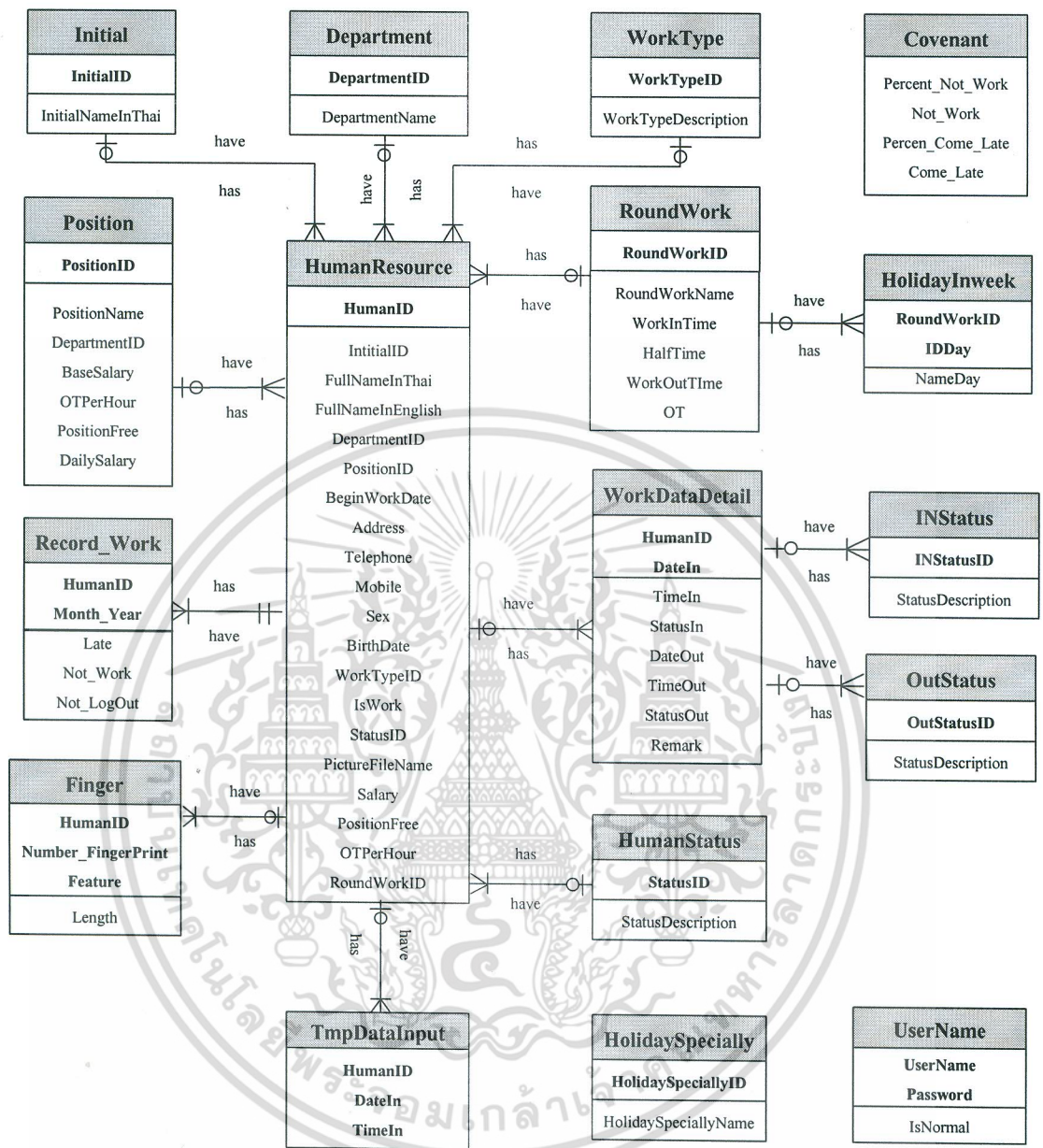
รูปที่ 3.17 แผนภูมิแสดงกระแสข้อมูล ระดับ 1 ของกระบวนการลงเวลา

จากรูปที่ 3.17 กระบวนการย่อยในการลงเวลา ประกอบด้วยกระบวนการย่อย 5 กระบวนการคือ

1. ตรวจสอบรอบการทำงานของพนักงาน
2. ตรวจสอบวันหยุดประจำสัปดาห์และวันหยุดประจำปีของพนักงาน
3. เปรียบเทียบเงื่อนไขการลงเวลา
4. ลงเวลาการทำงาน
5. แสดงผลการลงเวลาให้พนักงานทราบ

3.4 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูล ได้พิจารณาจากแผนภาพกระแสข้อมูล ที่ได้ออกแบบ ว่ามี data store ไດบ้าง หลังจากนั้นนำมาปรับเปลี่ยนเป็นตารางในการเก็บข้อมูล พร้อมทั้งปรับปรุงตารางให้มีความเหมาะสมในการใช้งาน ซึ่งรายละเอียดของฐานข้อมูลสามารถแสดงด้วยแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ดังรูปที่ 3.18



รูปที่ 3.18 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบเวลา

จากรูปที่ 3.18 เป็นรูปที่แสดงแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ซึ่งมีตารางที่ใช้เก็บข้อมูล 17 ตาราง โดยแต่ละตารางมีรายละเอียดดังนี้

1. HumanResource เก็บข้อมูลทั่วไปของพนักงาน
2. Department เก็บข้อมูลแผนก
3. Position เก็บข้อมูลตำแหน่งงาน
4. Initial เก็บข้อมูลค่านำหน้าชื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Record_Work เก็บข้อมูลสรุปการมาสาย – ขาดงาน ของแต่ละคน สรุปเป็นรายเดือน
6. Finger เก็บข้อมูลลายนิ้วมือของพนักงาน
7. WorkType เก็บประเภทของพนักงาน เช่น พนักงานประจำ รายเดือน ชั่วโมง
8. RoundWork เก็บข้อมูลรอบการทำงาน เวลาในการเข้า-ออก ของแต่ละรอบการทำงาน
9. WorkDataDetail เก็บข้อมูลรายละเอียดการลงเวลาการทำงานของพนักงาน
10. HumanStatus เก็บสถานะของพนักงาน เช่น ลาป่วย ลากิจ
11. Covenant เก็บข้อกำหนดที่อนุญาตให้พนักงานมาสาย หรือขาดได้กี่เปอร์เซ็นต์
12. HolidayInWeek เก็บวันหยุดประจำสัปดาห์
13. Username เก็บชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ
14. INStatus เก็บสถานะการเข้าทำงานในแต่ละวันของพนักงาน
15. OutStatus เก็บสถานะการออกจากการทำงานในแต่ละวันของพนักงาน
16. HolidaySpecially เก็บข้อมูลวันหยุดประจำปีต่างๆ
17. TmpDataInput เพื่อเก็บข้อมูลชั่วโมงของข้อมูลการลงเวลา

จากตารางข้างต้น แต่ละตารางจะมีรายละเอียดว่า มีแอตทริบิวต์ใดบ้าง มีการเก็บข้อมูลอย่างไร และข้อมูลมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ซึ่งแสดงไว้ในพจนานุกรมข้อมูลของแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีในตารางที่ 3.1-3.17 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 พจนานุกรมข้อมูลรอบการทำงาน (RoundWork)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิงที่ตาราง
RoundWorkID	รหัสรอบการทำงาน	TEXT 2	PK	
RoundWorkName	ชื่อรอบการทำงาน	TEXT 50		
WorkInTime	เวลาเริ่มทำงาน	TEXT 20		
HalfTime	เวลาครึ่งหนึ่งของการทำงาน	TEXT 20		
WorkOutTime	เวลาเลิกงาน	TEXT 20		

ตารางที่ 3.2 พจนานุกรมข้อมูลสถานะการเข้าทำงาน (INStatus)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิงที่ตาราง
INStatusID	รหัสสถานะการเข้าทำงาน	TEXT 2	PK	
StatusDescription	รายละเอียดสถานะการเข้าทำงาน	TEXT 50		

ตารางที่ 3.3 พจนานุกรมข้อมูลตารางข้อกำหนดจำนวนในการมาสาย หรือขาดงาน (Covenant)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิงที่ตาราง
Percen_Not_work	เปอร์เซ็นต์ที่สามารถขาดงานได้	Number		
Not_work	จำนวนวันที่ขาดงานได้ต่อปี	Number		
Percen_Come_late	เปอร์เซ็นต์ที่สามารถมาสายได้	Number		
Come_late	จำนวนวันที่มาสายได้ต่อปี	Number		

ตารางที่ 3.4 พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับแผนกงานต่าง ๆ (Department)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิงที่ตาราง
DepartmentID	รหัสแผนก	TEXT 20	PK	
DepartmentName	ชื่อแผนก	TEXT 50		

ตารางที่ 3.5 พจนานุกรมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของลายนิ้วมือ (Finger)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิงที่ตาราง
HumanID	รหัสประจำตัวพนักงาน	TEXT 20	PK	HumanResource
Number_Fingerprint	ลำดับค่าลายนิ้วมือ	Number	PK	
Feature	ค่าลายนิ้วมือ	TEXT 20	PK	
Length	จำนวนลำดับค่าลายนิ้วมือ	Number		

ตารางที่ 3.6 พจนานุกรมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวันหยุดงานประจำสัปดาห์ (HolidayInWeek)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิงที่ตาราง
RoundWorkID	รหัสรอบการทำงาน	TEXT 2	PK	RoundWork
IDDay	รหัสวัน	TEXT 2	PK	
NameDay	ชื่อวัน	TEXT 50		

ตารางที่ 3.7 พจนานุกรมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวันหยุดนักขัตฤกษ์ ประจำปี (HolidaySpecially)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิงที่ตาราง
IDHolidaySpecially	รหัสวันหยุดพิเศษ	TEXT 20	PK	
NameHolidaySpecially	ชื่อวันหยุดพิเศษ	TEXT 50		

ตารางที่ 3.8 พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับสถานะการทำงานของพนักงาน (Humanstatus)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิงที่ตาราง
statusID	รหัสสถานะ	TEXT 50	PK	
statusDescription	ชื่อสถานะ	TEXT 50		

ตารางที่ 3.9 พจนานุกรมข้อมูลสรุปการมาสาย-ขาด ของพนักงานในแต่ละเดือน (Record_Work)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิงที่ตาราง
HumanID	รหัสพนักงาน	TEXT 50	PK	HumanResource
Date_edit	วันที่แก้ไข	Date/Time		
Month_Year	เดือน ปีที่แก้ไข	Date/Time	PK	
later	จำนวนวันมาสาย	Number		
Not_Work	จำนวนวันขาดงาน	Number		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งงานของพนักงาน (Position)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิงที่ตาราง
PositionID	รหัสตำแหน่ง	TEXT 20	PK	
PositionName	ชื่อตำแหน่ง	TEXT 50		
DepartmentID	รหัสแผนก	TEXT 20		
BaseSalary	ฐานเงินเดือน	Number		
OTPerHour	ค่าล่วงเวลาต่อชั่วโมง	Number		
PositionFree	เงินประจำตำแหน่ง	Number		
DailySalary	ค่าจ้างรายวัน	Number		

ตารางที่ 3.13 พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ระบบงาน (UserName)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิงที่ตาราง
UserName	ชื่อผู้ใช้	TEXT 50	PK	
Password	รหัสผ่าน	TEXT 50	PK	
IsNormal	สถานะผู้ใช้	TEXT 50		

ตารางที่ 3.14 พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับการบอกเวลาเข้าออกของการทำงาน (WorkDataDetail)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิงที่ตาราง
HumanID	รหัสพนักงาน	TEXT 20	PK	HumanResource
DateIN	วันที่ลงเวลาเข้า	TEXT 20	PK	
TimeIN	เวลาเข้าทำงาน	TEXT 20		
StatusIN	รหัสสถานะการเข้าทำงาน	TEXT 2		INStatus
DateOut	วันที่ลงเวลาออก	TEXT 20		
TimeOut	เวลาออกจากงาน	TEXT 20		
StatusOUT	รหัสสถานะออกจากการทำงาน	TEXT 2		OUTStatus
Remark	หมายเหตุ	TEXT 50		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 พจนานุกรมข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของพนักงาน (WorkType)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิงที่ตาราง
WorkTypeID	รหัสประเภทพนักงาน	TEXT 2	PK	
WorkTypeDescription	ประเภทพนักงาน	TEXT 50		

ตารางที่ 3.16 พจนานุกรมข้อมูลสถานะการออกจากการทำงาน (OutStatus)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิงที่ตาราง
OUTStatusID	รหัสสถานะออกจากการทำงาน	TEXT 2	PK	
StatusDescription	รายละเอียดสถานะการออกจากการทำงาน	TEXT 50		

ตารางที่ 3.17 พจนานุกรมข้อมูลที่เก็บข้อมูลชั่วคราวของการลงเวลา (TmpDataInput)

แอตทริบิวต์	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	คีย์	อ้างอิงที่ตาราง
HumanID	รหัสพนักงาน	TEXT 20	PK	HumanResource
DateIn	วันที่ลงเวลา	TEXT 20		
TimeIn	เวลาที่ลงเวลา	TEXT 20		

3.5 คุณลักษณะทางฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

ในการพัฒนาระบบลงเวลา ได้ใช้อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ต่างๆ ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้

3.5.1 คุณลักษณะทางฮาร์ดแวร์

1. อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ รุ่น TSFID335416EB
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ Pentium 4 ความเร็ว 1.4 GHz

3.5.2 คุณลักษณะทางซอฟต์แวร์

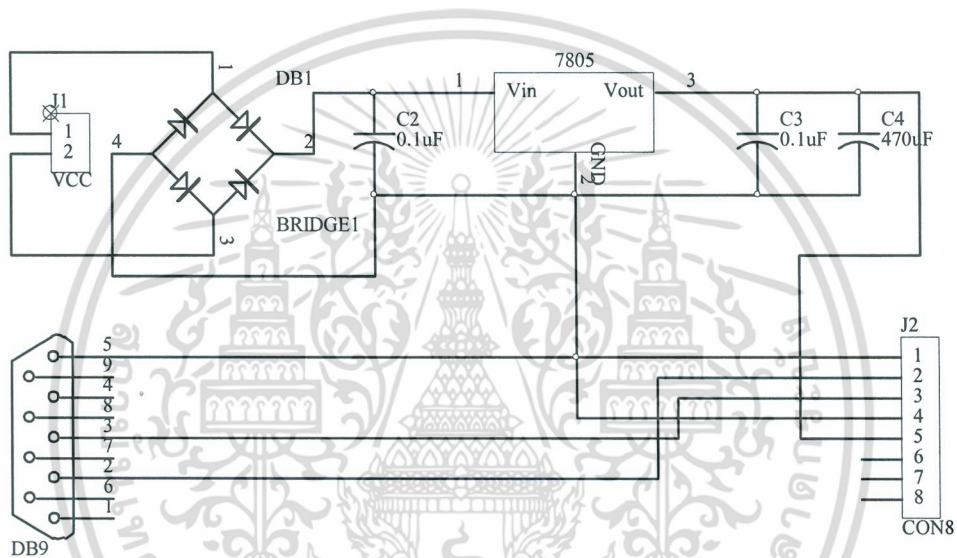
1. ระบบปฏิบัติการ Windows 2000 Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2000
3. Microsoft Visual Basic 6.0 Development Tool

3.6 การออกแบบการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือกับคอมพิวเตอร์

อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ TSFID335416EBX จะติดต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ตอนุกรม ซึ่งได้ออกแบบการเชื่อมต่อ และไฟเลี้ยงบอร์ดการทำงาน ดังแสดงในรูปที่ 3.19



รูปที่ 3.19 การสร้างวงจรเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือกับคอมพิวเตอร์

จากรูปที่ 3.19 จะมีการเชื่อมต่อจาก DB9 ไปยังคอมพิวเตอร์ และที่ CON8 จะเชื่อมต่อไปที่บอร์ดของอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ (รายละเอียดวิธีการเชื่อมต่อ อยู่ในบทที่ 2) พร้อมทั้งจ่ายไฟเลี้ยงให้กับบอร์ดการทำงานของอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ (ที่ ขา 5 ของ CON8)

3.7 โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลลายนิ้วมือ

ข้อมูลลายนิ้วมือ ซึ่งได้มาจากการสร้าง Template ของลายนิ้วมือ (จากการใช้คำสั่งหมายเลข 85 และ 86 รายละเอียดคำสั่งที่ใช้ อยู่ในบทที่ 2) โดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ จะถูกนำไปจัดเก็บในฐานข้อมูล ซึ่งจะมีลักษณะโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลทั้งหมด 4 แอตทริบิวต์ ดังนี้ คือ

1. HumanID เก็บข้อมูลรหัสพนักงาน เพื่อระบุว่าเป็นลายนิ้วมือของพนักงานคนใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Number_FingerPrint เก็บลำดับของข้อมูลลายนิ้วมือพนักงาน เนื่องจาก การเก็บข้อมูลลายนิ้วมือของพนักงานแต่ละคน จะมีจำนวน Feature ของข้อมูลที่แตกต่างกัน และแต่ละลายนิ้วมือก็จะมีจำนวน Feature หลากๆ Feature ดังนั้น จึงต้องมีการเรียงลำดับของข้อมูลไว้ โดยใช้แอสทริบิวต์นี้เป็นตัวกำหนดการเรียงข้อมูล

3. Feature เก็บข้อมูลคุณสมบัติของลายนิ้วมือ ซึ่งไม่ใช่ข้อมูลทั้งหมดของลายนิ้วมือ เป็นแค่คุณลักษณะจุดใด จุดหนึ่งของลายนิ้วมือนั้น

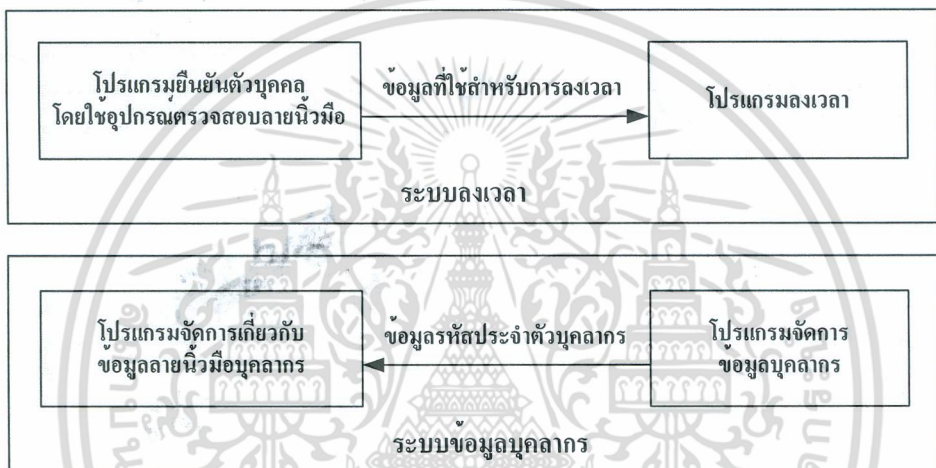
4. Length เก็บจำนวน Feature ที่มีทั้งหมดของลายนิ้วมือหนึ่งลายนิ้วมือ ว่ามีจำนวนคุณสมบัติเท่าใด ซึ่งแต่ละลายนิ้วมือ ก็จะมีจำนวน Feature ที่แตกต่างกันออกไป



บทที่ 4

การพัฒนาระบบงาน

จากการออกแบบระบบในบทที่ 3 ระบบจะแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนของการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลบุคลากร และส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบลงเวลา ดังแสดงในรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 โปรแกรมต่างๆ ที่พัฒนาในระบบลงเวลาโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

จากรูปที่ 4.1 การสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ของระบบลงเวลาด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ จะประกอบด้วยโปรแกรมในการทำงานทั้งหมด 4 โปรแกรมดังนี้

1. โปรแกรมจัดการข้อมูลบุคลากร สำหรับการจัดการข้อมูลต่างๆ ไปของพนักงาน รวมถึงข้อกำหนดต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในระบบลงเวลา
2. โปรแกรมจัดการข้อมูลลายนิ้วมือของพนักงาน เพื่อเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลลายนิ้วมือของพนักงาน
3. โปรแกรมยืนยันตัวตนบุคคลโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ เพื่อตรวจสอบข้อมูลลายนิ้วมือของพนักงานว่าถูกต้องหรือไม่
4. โปรแกรมลงเวลา ในกรณีที่การยืนยันตัวตนบุคคลถูกต้อง จะส่งข้อมูลการลงเวลามาให้โปรแกรมลงเวลา เพื่อตรวจสอบเงื่อนไข ในการลงเวลา แล้วบันทึกข้อมูลการลงเวลาของพนักงาน พร้อมทั้งแสดงผลการลงเวลาให้พนักงานทราบ

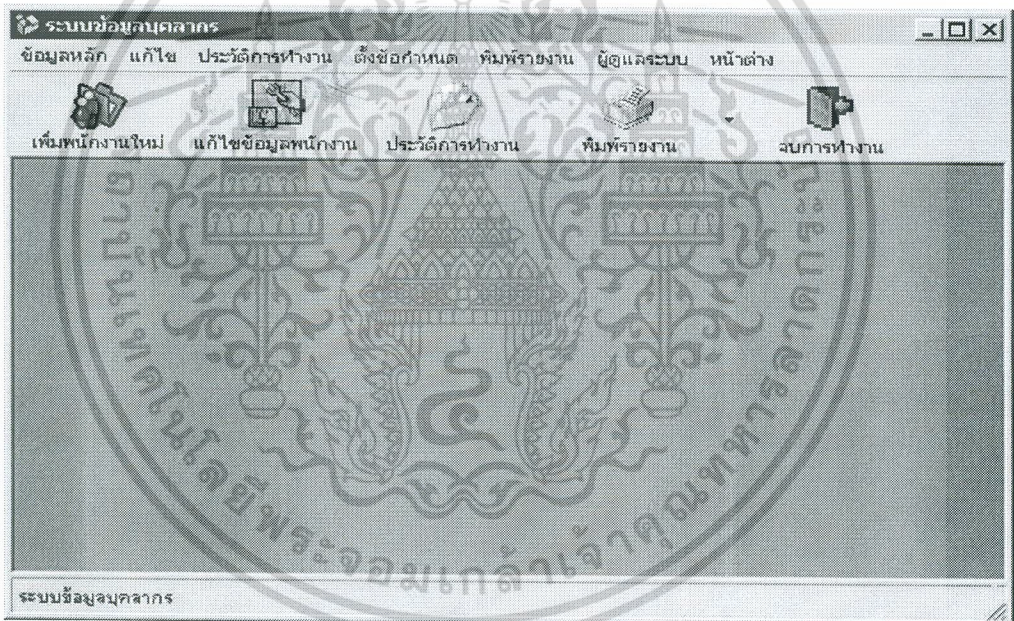
เอกสารนี้เป็นเอกสารพัฒนาและสร้างส่วนต่อประสานของแต่ละส่วน มีรายละเอียดในการออกแบบ ดังนั้นการดำเนินการใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ของโปรแกรมจัดการข้อมูลบุคลากร

ก่อนการเข้าใช้งาน โปรแกรมจัดการข้อมูลบุคลากร จะต้องมีการล็อกอินเข้าสู่ระบบ เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 หน้าจอการ Login เข้าสู่การใช้งานระบบข้อมูลบุคลากร



รูปที่ 4.3 หน้าการทำงานหลักของระบบข้อมูลบุคลากร

จากรูปหน้าจอหลักของระบบข้อมูลบุคลากร จะประกอบไปด้วยเมนูต่างๆ ดังนี้

1. ข้อมูลหลัก เป็นการเพิ่มข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลพนักงาน, ตำแหน่งงาน เป็นต้น
2. แก้ไข สำหรับแก้ไขข้อมูลต่างๆ เช่น แก้ไขข้อมูลพนักงาน
3. ประวัติการทำงาน ใ้แสดงข้อมูลประวัติการเข้าทำงานของพนักงานแต่ละคน
4. ตั้งข้อกำหนด เป็นตั้งข้อกำหนดต่างๆ เช่น เวลาเข้าออก, วันหยุด ต่างๆ เป็นต้น
5. พิมพ์รายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ผู้ดูแลระบบ เกี่ยวข้องกับการเพิ่ม แก้ไข ผู้ใช้ระบบ
7. หน้าต่าง เพื่อเลือกหน้าต่างการทำงาน

ตัวอย่างดังรูปที่ 4.4 เป็นการเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่

The screenshot shows a web application window for adding a new employee. The title bar reads 'ระบบข้อมูลบุคลากร - [เพิ่มพนักงานใหม่]'. The main content area is a form with the following fields:

- ข้อมูลทั่วไป** (General Information):
 - รหัสพนักงาน (Employee ID):
 - ตำแหน่ง (Position):
 - ประเภทงาน (Job Type):
 - รวมกิจการ (Business Type):
- รายละเอียดอื่นๆ** (Other Details):
 - ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) (Name-Lastname (Thai)):
 - ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ) (Name-Lastname (English)):
 - เงินเดือน (เงินเดือน) (Salary):
 - เงินประจำตำแหน่ง (Position Allowance):
 - ค่า OT (ชม.) (OT (hr.)):
 - รูปภาพ (Photo):

At the bottom, there are two buttons: 'บันทึกลงฐานข้อมูล' (Save to database) and 'จบการทำงาน' (End work).

รูปที่ 4.4 หน้าจอเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่

The screenshot shows a web application window for adding a new department. The title bar reads 'เพิ่มแผนกงานใหม่'. The main content area is a form with the following fields:

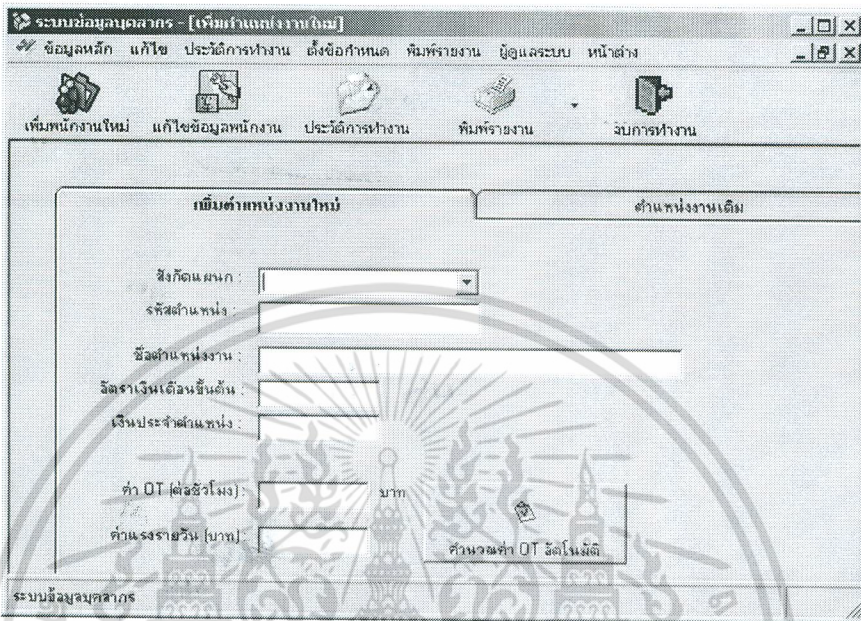
- เพิ่มแผนกใหม่** (Add New Department):
 - รหัสแผนก (Department ID):
 - ชื่อแผนก (Department Name):
 - รายละเอียด (Details):
- รายชื่อแผนกเดิม** (Existing Department List):
 - รายชื่อแผนกเดิม (Existing Department List):

At the bottom, there are two buttons: 'บันทึกลงฐานข้อมูล' (Save to database) and 'จบการทำงาน' (End work).

รูปที่ 4.5 หน้าจอการเพิ่มแผนกงานใหม่

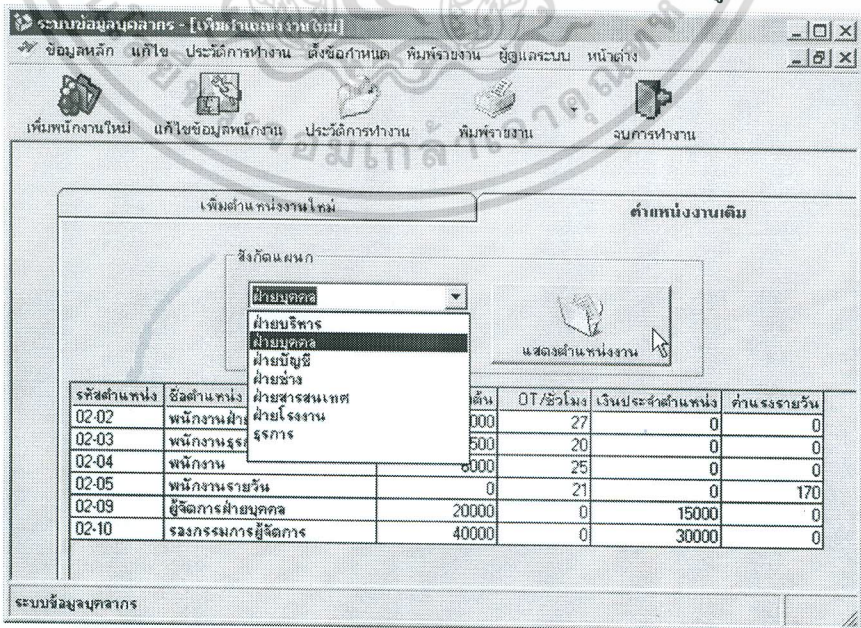
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.5 เป็นการเพิ่มข้อมูลแผนกงานใหม่ ซึ่งสามารถดูแผนกงานเดิมได้ โดยคลิกที่ “รายชื่อแผนกงานเดิม”



รูปที่ 4.6 หน้าจอการเพิ่มตำแหน่งงานใหม่

จากรูปที่ 4.6 เป็นหน้าจอการเพิ่มตำแหน่งงานใหม่ หากต้องแก้ไขตำแหน่งงานเดิมให้คลิกที่ “ตำแหน่งงานเดิม” แล้วเลือกแผนก และตำแหน่งงานที่ต้องการแก้ไข ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 หน้าจอตำแหน่งงานเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

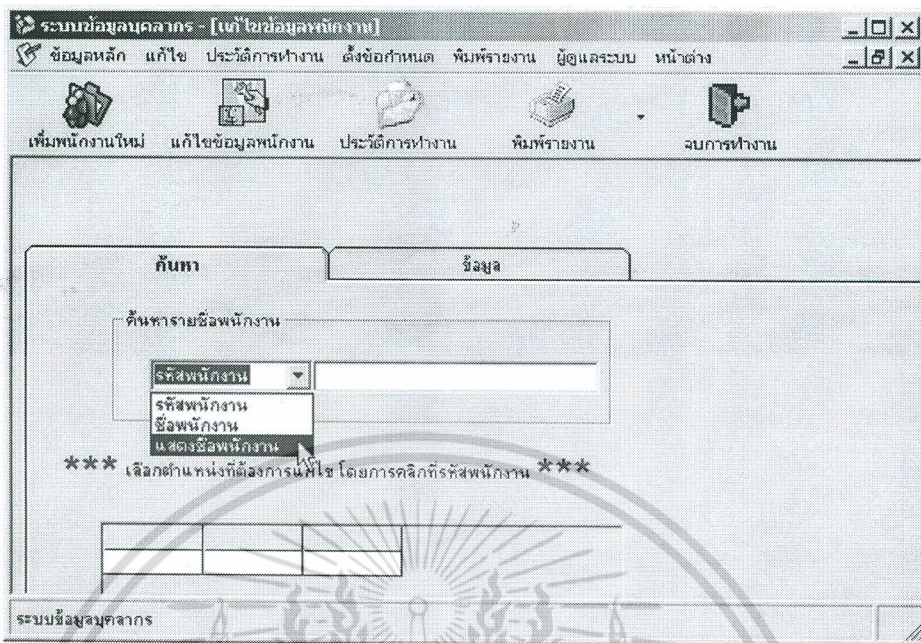
รูปที่ 4.8 หน้าจอเพิ่มรอบการทำงาน

จากรูปที่ 4.8 เป็นการเพิ่มรอบการทำงาน เช่น รอบเช้า, รอบค่ำ พร้อมทั้งกำหนดเวลาในการทำงานของแต่ละรอบ หากต้องการแก้ไขให้คลิกที่ “แก้ไขเวลารอบการทำงาน” ดังรูปที่ 4.9

รหัสรอบ	ชื่อรอบ	เวลาเช้า	เวลาครึ่งวัน	เวลาออก	OT สูงสุด
D1	เช้า	6:00	10:00	14:00	8
D2	บ่าย	14:00	18:00	22:00	8
D3	ดึก	22:00	2:00	6:00	8

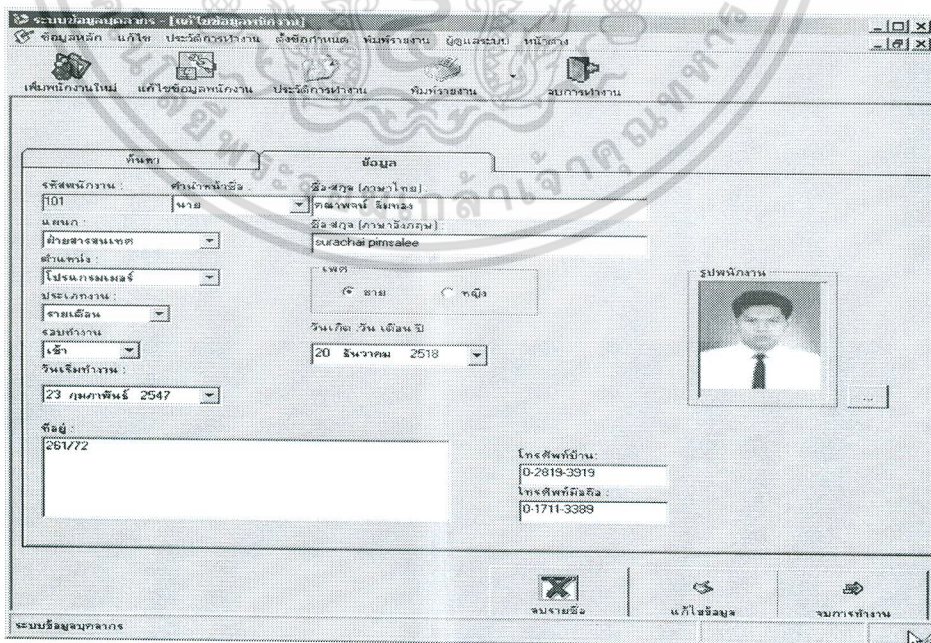
รูปที่ 4.9 หน้าจอแก้ไขเวลารอบการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



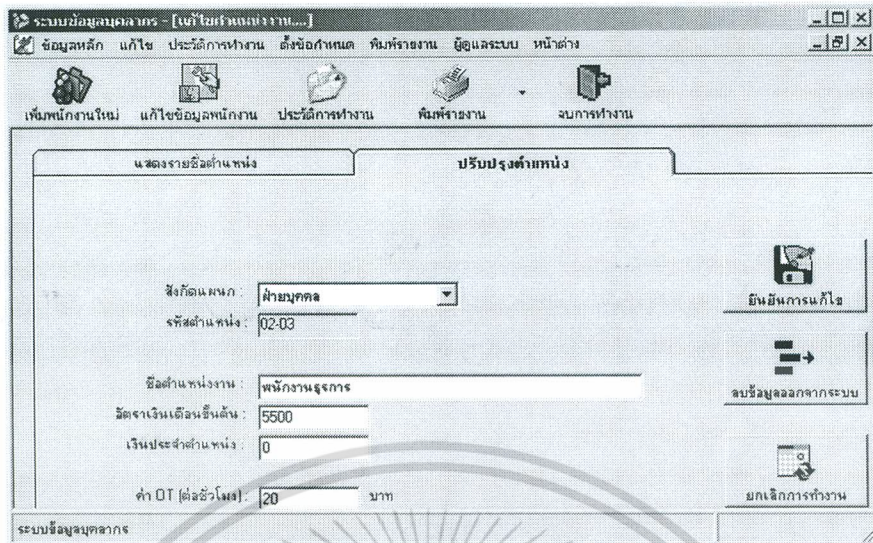
รูปที่ 4.10 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลพนักงาน โดยเลือกรายการแสดงชื่อพนักงาน

จากรูปที่ 4.10 เป็นหน้าจอการแก้ไขข้อมูลพนักงาน โดยเลือกจากรายชื่อพนักงาน หลังจากนั้นจะปรากฏข้อมูลของพนักงานดังรูปที่ 4.11



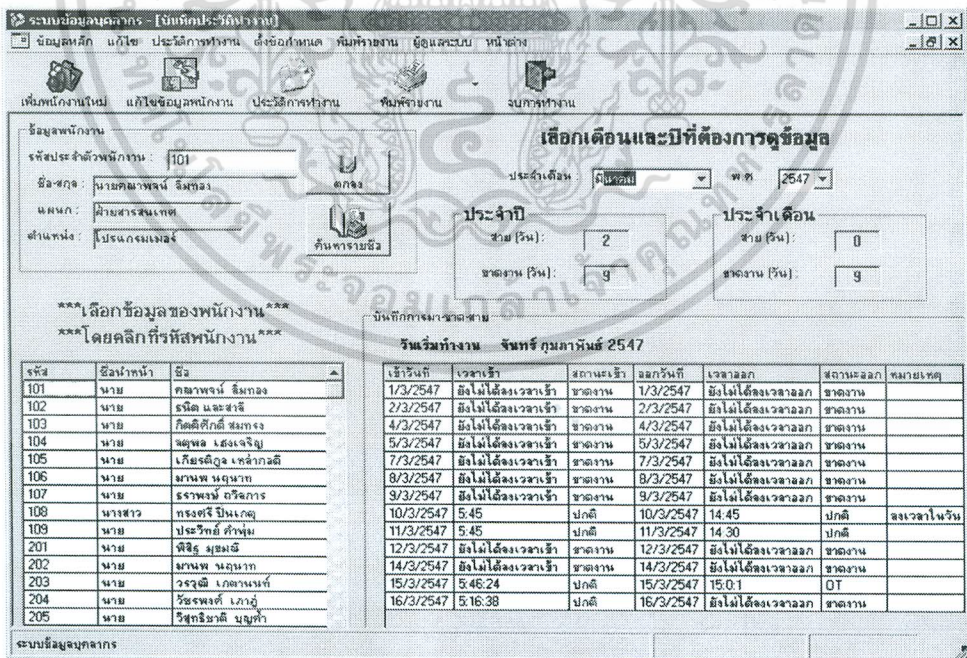
รูปที่ 4.11 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



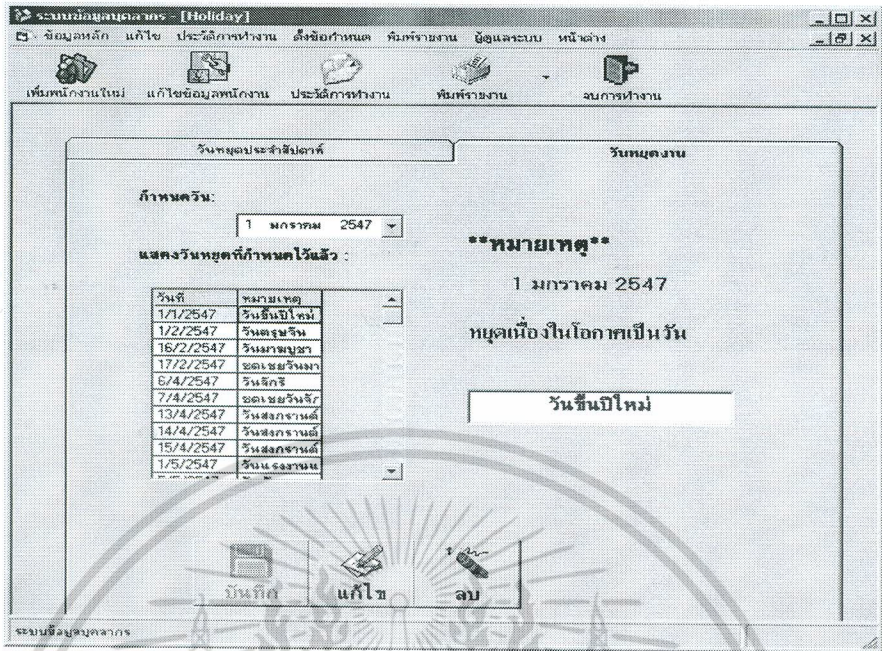
รูปที่ 4.12 หน้าจอแก้ไขตำแหน่งงาน

จากรูปที่ 4.12 เป็นหน้าจอการแก้ไขตำแหน่งงาน ซึ่งสามารถเลือกตำแหน่งงานที่ต้องการแก้ไขได้จากแถบ “แสดงรายชื่อตำแหน่งงาน” แล้วเลือกตำแหน่งงานที่ต้องการแก้ไข

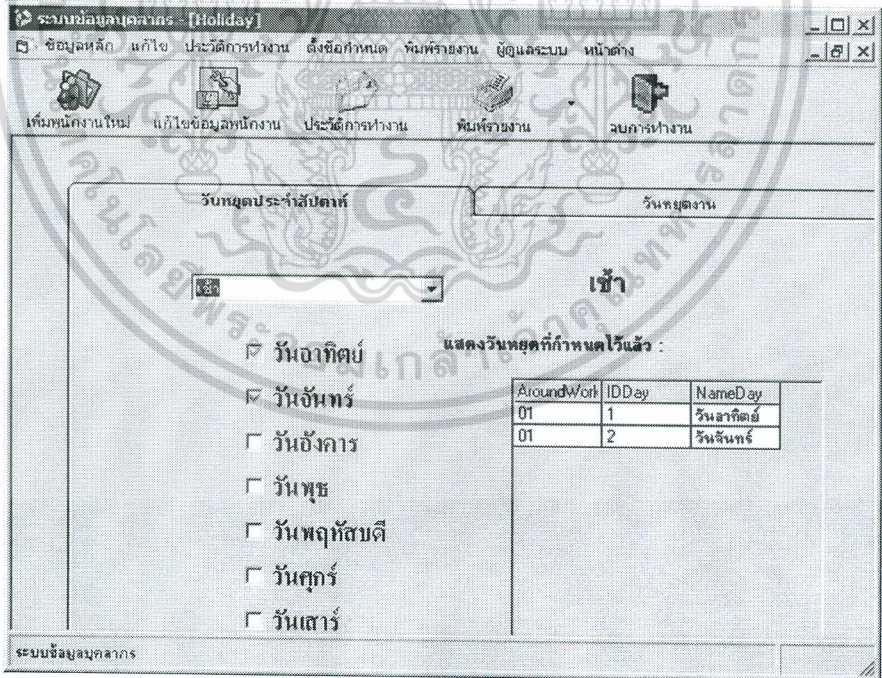


รูปที่ 4.13 หน้าจอประวัติการทำงานของพนักงาน.

จากรูปที่ 4.13 เป็นหน้าจอแสดงประวัติการเข้า-ออก จากการทำงานของพนักงาน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้พนักงานเพื่อใช้ในการยื่นฟ้องคดีในชั้นศาล เมื่ออยู่ในคดีชั้นอุทธรณ์ชั้นการคัดค้านการตัดสินของศาลฎีกา ทั้งนี้หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 หน้าจอเพิ่ม-แก้ไข วันหยุดประจำปี



รูปที่ 4.15 หน้าจอวันหยุดประจำสัปดาห์

จากรูปที่ 4.15 เป็นหน้าจอกำหนดวันหยุดประจำสัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดการเข้าทำงาน

บริษัทอนุญาตให้ใช้การกำหนดขาดงานและสายเหมือนกันทั้งหมด

พนักงานขาดงานได้ % ของเวลาทำงานต่อปี
คิดเป็น วันต่อปี

พนักงานมาสายได้ % ของเวลาทำงานต่อปี
คิดเป็น วันต่อปี

รูปที่ 4.16 หน้าจอข้อกำหนดจำนวนการเข้าทำงานสาย หรือขาดงาน

จากรูปที่ 4.16 เป็นข้อกำหนดจำนวนการเข้าทำงานสายหรือขาดงาน โดยจำกัดในลักษณะเปอร์เซ็นต์ และจะคำนวณออกมาในรูปของวันที่สามารถมาสายหรือขาด ได้ภายในหนึ่งปี

ระบบข้อมูลบุคลากร [DataReport2]

ข้อมูลหลัก แก้ไข ประวัติการทำงาน ตั้งชื่อกำหนด พิมพ์รายงาน ผู้ดูแลระบบ หน้าต่าง

เพิ่มพนักงานใหม่ แก้ไขข้อมูลพนักงาน ประวัติการทำงาน พิมพ์รายงาน จบการทำงาน

Zoom 100%

สรุปการลงเวลาทำงานของพนักงาน

ประจำเดือน 3/2547

รหัส 101 ชื่อ นาย คุณพงษ์ สิมทอง
ตำแหน่ง โปรแกรมเมอร์ แผนก ฝ่ายสารสนเทศ

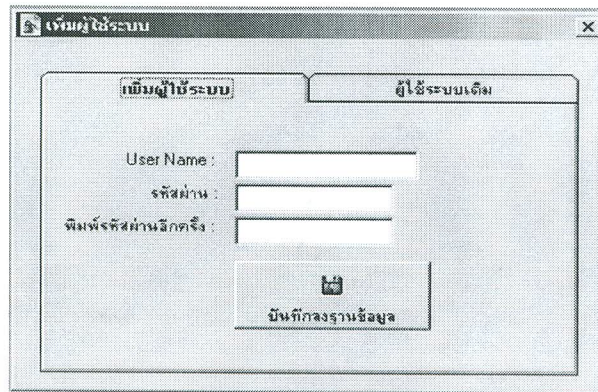
วันลงเวลาเข้า	เวลาเข้า	สถานะเข้า	วันลงเวลาออก	เวลาออก	สถานะออก	หมายเหตุ
1/3/2547	ยังไม่ได้ลงเวลาเข้า	ขาดงาน	1/3/2547	ยังไม่ได้ลงเวลาออก	ขาดงาน	
2/3/2547	ยังไม่ได้ลงเวลาเข้า	ขาดงาน	2/3/2547	ยังไม่ได้ลงเวลาออก	ขาดงาน	
4/3/2547	ยังไม่ได้ลงเวลาเข้า	ขาดงาน	4/3/2547	ยังไม่ได้ลงเวลาออก	ขาดงาน	
5/3/2547	ยังไม่ได้ลงเวลาเข้า	ขาดงาน	5/3/2547	ยังไม่ได้ลงเวลาออก	ขาดงาน	
7/3/2547	ยังไม่ได้ลงเวลาเข้า	ขาดงาน	7/3/2547	ยังไม่ได้ลงเวลาออก	ขาดงาน	
8/3/2547	ยังไม่ได้ลงเวลาเข้า	ขาดงาน	8/3/2547	ยังไม่ได้ลงเวลาออก	ขาดงาน	
9/3/2547	ยังไม่ได้ลงเวลาเข้า	ขาดงาน	9/3/2547	ยังไม่ได้ลงเวลาออก	ขาดงาน	
10/3/2547	5:45	ปกติ	10/3/2547	14:45	ปกติ	ลงเวลาในวันหยุด
11/3/2547	5:45	ปกติ	11/3/2547	14:30	ปกติ	
12/3/2547	ยังไม่ได้ลงเวลาเข้า	ขาดงาน	12/3/2547	ยังไม่ได้ลงเวลาออก	ขาดงาน	

Pages: 1/1

ระบบข้อมูลบุคลากร

รูปที่ 4.17 หน้าจอรายงานเวลาเข้าออกของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารรูปที่ 4.17 เป็นหน้าจอรายงานเวลาเข้าออกของพนักงานให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



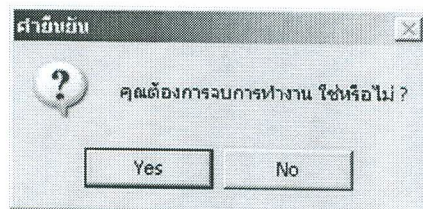
รูปที่ 4.18 หน้าจอการเพิ่มผู้ใช้งานข้อมูลบุคลากร

จากรูปที่ 4.18 เป็นหน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน ซึ่งสามารถดูข้อมูลผู้ใช้งานเดิมได้ โดยคลิกที่แท็บ “ผู้ใช้งานเดิม” จะแสดงผลดังรูปที่ 4.19



ชื่อผู้ใช้	รหัสผ่าน	สถานะการใช้งาน
admin	admin	ใช้ได้ตามปกติ
kosin	1234	ใช้ได้ตามปกติ
surachai	surachai	ใช้ได้ตามปกติ
surasak	1111	ใช้ได้ตามปกติ

รูปที่ 4.19 หน้าจอผู้ใช้งานที่มีอยู่เดิม



รูปที่ 4.20 หน้าจอยืนยันก่อนออกจากการใช้งาน

จากรูปที่ 4.20 เป็นหน้าจอยืนยันการออกจากการใช้งาน โปรแกรม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในส่วนของโปรแกรมจัดการข้อมูลลายนิ้วมือ

โปรแกรมจัดการข้อมูลลายนิ้วมือ ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล แก้ไข หรือลบข้อมูลลายนิ้วมือของพนักงาน ซึ่งจะแยกออกมาจาก โปรแกรมข้อมูลบุคลากร เพื่อให้สามารถนำอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ ไปใช้กับระบบข้อมูลบุคลากรที่มีอยู่เดิมได้ ซึ่งมีหน้าจอการทำงานหลัก ดังแสดงในรูปที่

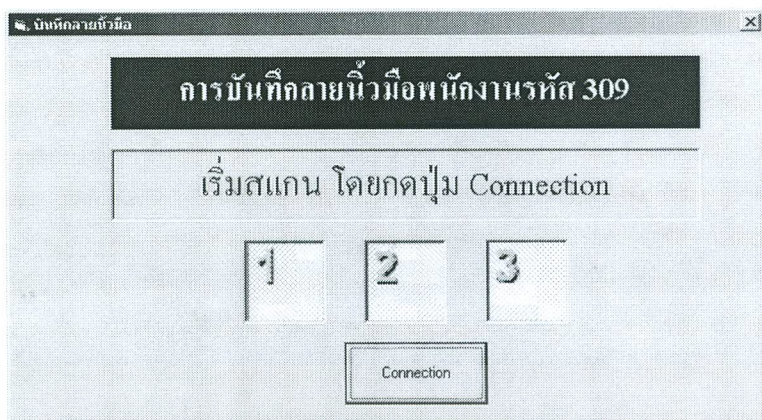
4.21

รหัส	ชื่อหน้าหน้า	ชื่อ
309	นาย	อาทิตย์ ยงสวัสดิ์
306	นาย	สุนธา มะทะมุดรัมย์

รูปที่ 4.21 หน้าจอการทำงานหลักของโปรแกรมจัดการข้อมูลลายนิ้วมือ

จากรูปที่ 4.21 จะมีเมนูการทำงานที่สำคัญ 2 เมนู คือการสแกนลายนิ้วมือของพนักงานที่ยังไม่มีข้อมูลลายนิ้วมือ ซึ่งเป็นการเพิ่มข้อมูลใหม่ อีกเมนูคือการแก้ไขข้อมูลลายนิ้วมือพนักงาน ซึ่งจะแสดงรายชื่อพนักงานที่มีข้อมูลลายนิ้วมือแล้ว

หากต้องการเพิ่มข้อมูลลายนิ้วมือของพนักงาน หรือต้องการแก้ไขข้อมูลพนักงาน หลังจากคลิกที่รหัสพนักงานแล้ว จะปรากฏหน้าจอการทำงานดังรูปที่ 4.22



รูปที่ 4.22 หน้าจอการเริ่มบันทึก หรือแก้ไขข้อมูลลายนิ้วมือ

ในการสแกนลายนิ้วมือ จะทำการสแกนทั้งหมด 3 ครั้ง เพื่อทำการสร้างเทมเพลตของลายนิ้วมือออกมา หลังจากสแกนลายนิ้วมือทั้ง 3 ครั้งแล้ว หากการสแกนไม่มีข้อผิดพลาดจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 หน้าจอการบันทึกข้อมูลลายนิ้วมือลงฐานข้อมูล

หากการสแกนลายนิ้วมือผิดพลาด จะมีข้อความแจ้งสาเหตุของความผิดพลาดให้ทราบ ซึ่งอาจเกิดได้หลายกรณี เช่น วางนิ้วไม่ดี ได้รายละเอียดของลายนิ้วมือน้อยเกินไป หรือ ติดต่อกับอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือไม่ได้ เป็นต้น

ข้อมูลลายนิ้วมือที่ได้ จะทำการบันทึกไว้ในฐานข้อมูลในตารางชื่อ Finger ซึ่งรายละเอียดข้อมูลลายนิ้วมือ ศึกษาได้จากบทที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในส่วนของการยืนยันตัวตนบุคคลด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในส่วนของการยืนยันตัวตนบุคคล จะให้ผู้ใช้กรอกรหัสผ่าน และมีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 หน้าจอการยืนยันตัวตนบุคคลด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

4.3.1 วิธีการยืนยันตัวตนบุคคลด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

ในขั้นตอนการตรวจสอบเพื่อยืนยันตัวตนบุคคลจากลายนิ้วมือนี้ มีขั้นตอนในการทำงานดังนี้

1. ป้อนรหัสพนักงาน แล้วกดปุ่ม Enter หลังจากนั้นโปรแกรมจะทำการค้นหาข้อมูลลายนิ้วมือในฐานข้อมูล และทำการส่งคำสั่งในการเปรียบเทียบลายนิ้วมือ คือคำสั่ง 89H (รายละเอียดคำสั่งศึกษาได้จากบทที่ 2) พร้อมทั้งข้อมูลลายนิ้วมือไปให้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

2. หลังจากอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือได้รับข้อมูลลายนิ้วมือแล้ว จะส่งผลตอบสนองกลับมาเพื่อแจ้งให้ผู้ใช้วางนิ้วมือ ลงไปที่อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ เพื่อทำการเปรียบเทียบ

3. หลังจากผู้ใช้วางนิ้วที่อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ และอุปกรณ์ได้อ่านข้อมูลลายนิ้วมือเข้ามาแล้ว จะส่งคำสั่งเพื่อแจ้งให้ผู้ใช้ยกนิ้วมือออก หลังจากนั้นอุปกรณ์จะทำการเปรียบเทียบลายนิ้วมือ กับข้อมูลลายนิ้วมือในฐานข้อมูล แล้วส่งผลตอบสนองว่าลายนิ้วมือถูกต้องหรือไม่กลับมา

ในการเขียนโปรแกรม จะต้องทำการเขียนเงื่อนไขเพื่อตรวจสอบผลตอบสนองที่อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือส่งกลับมา แล้วเขียนโปรแกรมเพื่อแจ้งให้ผู้ใช้ทราบเอง (รายละเอียดผลตอบสนองต่างๆ ศึกษาได้จากบทที่ 2)

4.4 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในส่วนของระบบลงเวลา

ในส่วนของการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในระบบลงเวลาจะมีเพียงหน้าจอการแสดงผลลัพธ์ของการลงเวลา ดังแสดงในรูปที่ 4.25

ระบบลงเวลาโดยการตรวจสอบลายนิ้วมือ

รายงานสถานะการลงเวลา

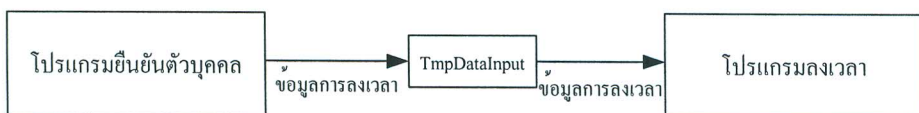
ชื่อ	รูปพนักงาน
เลขประจำตัว	
แผนก	
ตำแหน่ง	
ลงเวลาเมื่อ	
สถานะ	
แจ้งเตือน	
วันทำงานทั้งหมด	มาทำงาน
มาทำงานสาย	ขาดงาน
ไม่ลงเวลาออก	รวม ขาดงาน

รูปที่ 4.25 หน้าจอแสดงสถานะการลงเวลา

4.5 การออกแบบการทำงานร่วมกันระหว่างโปรแกรมยืนยันตัวตนบุคคล และโปรแกรมลงเวลา

ในการทำงานร่วมกันระหว่างโปรแกรมยืนยันตัวตนบุคคลและโปรแกรมลงเวลา จะส่งข้อมูลผ่านตัวกลางโดยใช้ฐานข้อมูล คือ ตาราง TempDataInput ซึ่งหากโปรแกรมยืนยันตัวตนบุคคล ยืนยันว่าบุคคลที่มาลงเวลานั้นเป็นบุคคลที่ถูกต้อง ก็จะส่งข้อมูลการลงเวลาไปเก็บยังตาราง TempDataInput ซึ่งข้อมูลที่ส่งไป ก็จะประกอบด้วย รหัสพนักงานที่ลงเวลา, วันที่ลงเวลา, เวลาในการเข้าหรือออกจากการทำงาน ซึ่งระบบลงเวลา จะเป็นตัวตรวจสอบเองว่าเป็นการเข้าหรือออกการทำงาน

จากรูปที่ 4.26 เป็นการแสดงการทำงานร่วมกันของโปรแกรมยืนยันตัวตนบุคคลร่วมกับโปรแกรมลงเวลา



รูปที่ 4.26 การทำงานร่วมกันของโปรแกรมยืนยันตัวตนบุคคลกับโปรแกรมลงเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการใช้งาน จะแสดงผล โปรแกรมยืนยันตัวตนบุคคล และ โปรแกรมลงเวลาให้อยู่ในหน้าจอเดียวกัน โดยให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกว่าเป็นโปรแกรมเดียวกัน ซึ่งจะแสดงผลลัพธ์ การลงเวลา ดังรูปที่ 4.27

ระบบลงเวลาโดยการตรวจสอบลายนิ้วมือ


ขั้นตอนการลงเวลา

1. ทิมพ์รหัสประจำตัว แล้วกดปุ่ม Enter
2. วางนิ้วบนเครื่องสแกน

27 มีนาคม 2547 6:48:18

รหัสประจำตัวพนักงาน

รายงานสถานะการลงเวลา

ชื่อ	นาย ชรพจน์ ฤทธิการ	รูปพนักงาน	
เลขประจำตัว	107		
แผนก	ฝ่ายบริหาร		
ตำแหน่ง	ผู้จัดการฝ่ายบริหาร		
ลงเวลาเมื่อ	6:48:13		
สถานะ	ลงเวลาเข้าสาย		
แจ้งเตือน	คุณลงเวลาทำงานในวันหยุด		
วันทำงานทั้งหมด	13	มาทำงาน	3
มาทำงานสาย	1	ขาดงาน	10
ไม่ลงเวลาออก	0	รวม ขาดงาน	10

รูปที่ 4.27 หน้าจอการทำงานร่วมกันของ โปรแกรมยืนยันตัวตนบุคคลและ โปรแกรมลงเวลา

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงการพัฒนาระบบงาน

ในการพัฒนาระบบลงเวลาโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือนี้ ได้ศึกษาและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อช่วยให้การยืนยันตัวตนบุคคล ในระบบลงเวลาที่มีความถูกต้อง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เนื่องจากสามารถนำข้อมูลที่ได้ออกไปใช้ในระบบงานอื่นๆ ได้ทันที ซึ่งจากการพัฒนาพบว่าสามารถยืนยันตัวตนบุคคลได้แน่นอน แต่มีปัญหาบ้างเกี่ยวกับตัวอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ ในเรื่องของอุณหภูมิ หากอุณหภูมิสูงขึ้น จะทำให้การตรวจสอบทำได้ยากมากขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในระบบลงเวลาโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือนี้ ใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือที่ทำงานผ่านพอร์ตอนุกรม ซึ่งไม่สะดวกนัก ในการต่อใช้งาน นอกจากนี้ยังเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อใช้งานได้ยาก จากปัญหาของการส่งรับข้อมูลแบบอนุกรม ดังนั้น หากเปลี่ยนไปใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือที่ทำงานผ่านพอร์ต USB จะทำให้การติดตั้งใช้งานทำได้สะดวก และง่ายต่อการเขียนโปรแกรมใช้งานมากกว่า

การพัฒนาเพื่อให้ระบบมีความอ่อนตัวในการใช้งานมากขึ้นทำได้โดยการเขียนโปรแกรมเพื่อให้ระบบสามารถนำไปใช้งานได้กับระบบที่มีอยู่เดิม เช่น การนำระบบยืนยันตัวตนไปใช้ร่วมกับระบบลงเวลาที่มีอยู่เดิม ควรให้สามารถปรับแต่งข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลลายนิ้วมือพนักงาน จากโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นได้ โดยให้สามารถเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการ และทำการสร้างฐานข้อมูลในการจัดเก็บให้โดยอัตโนมัติ

การปรับเปลี่ยนวิธีการยืนยันตัวตนด้วยวิธีการอื่น เช่น การใช้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน หรือการใช้อุปกรณ์อื่นๆ ทำได้โดยการเขียนโปรแกรมในส่วนของการยืนยันตัวตนขึ้นมาใหม่ และในกรณีที่ยืนยันตัวตนถูกต้อง ให้ส่งข้อมูลการลงเวลาไปเก็บไว้ในฐานข้อมูล ที่ตาราง TmpDataInput ซึ่งจะประกอบด้วยรหัสพนักงานที่ลงเวลา วันที่ และเวลา ในการลงเวลา

บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง ครูอุตสาหะ. 2542. **คัมภีร์ระบบฐานข้อมูล**. พิมพ์ครั้งที่ 3.
กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์

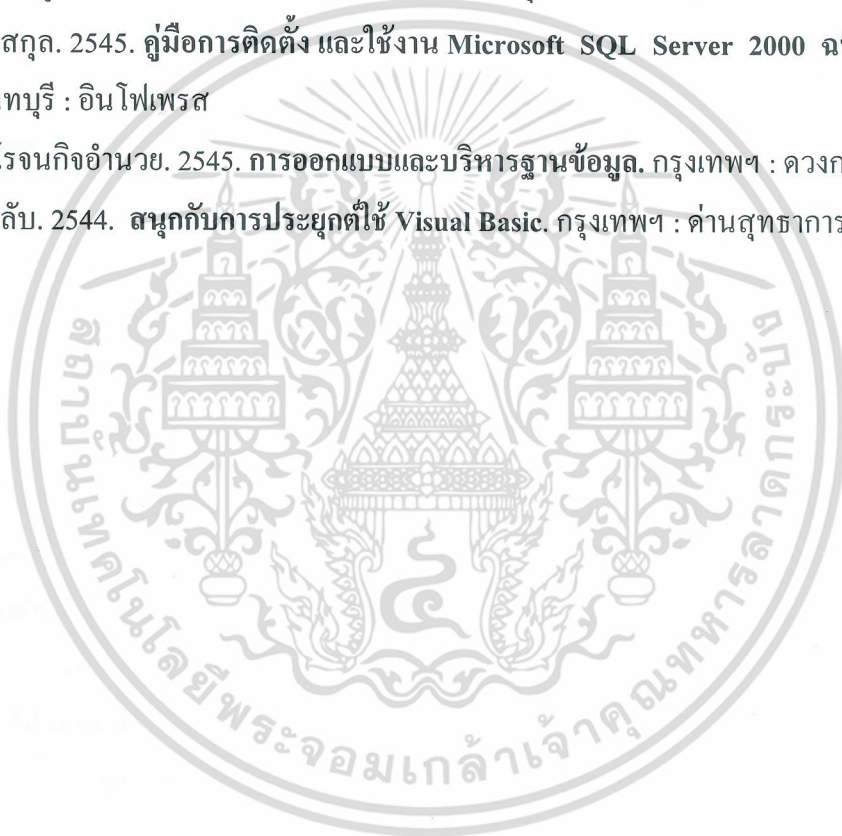
กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล. และจำลอง ครูอุตสาหะ. 2542. **Visual Basic 6 ฉบับโปรแกรมเมอร์**. พิมพ์ครั้งที่ 9 .กรุงเทพฯ : ไทยเจริญการพิมพ์

ณภัทร บุญสมบุรุษ. 2544. **ลึกลับไม่ลับกับ Visual Basic**. กรุงเทพฯ : สกายพรีนติ้ง

สมพร จิวรสกุล. 2545. **คู่มือการติดตั้ง และใช้งาน Microsoft SQL Server 2000 ฉบับสมบูรณ์**.
นนทบุรี : อินโฟเพรส

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย. 2545. **การออกแบบและบริหารฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : ดวงกมลสมัย

อภิชาติ ภู่วลัย. 2544. **สนุกกับการประยุกต์ใช้ Visual Basic**. กรุงเทพฯ : ด้านสุทธาการพิมพ์



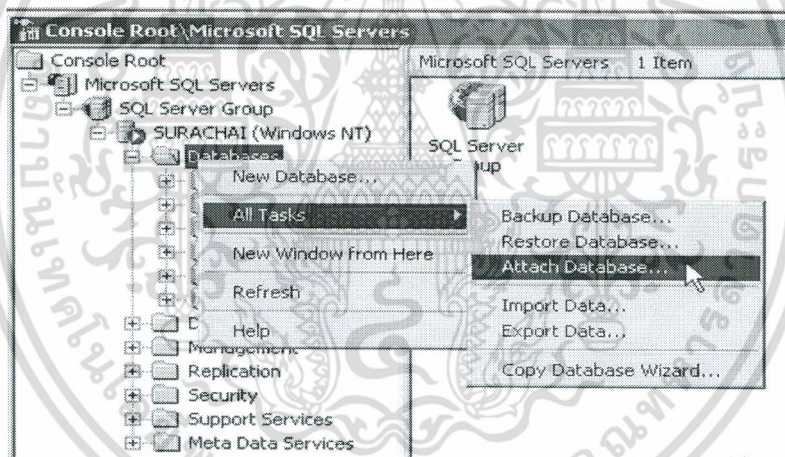
ภาคผนวก

การติดตั้งและใช้งานระบบเวลาโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

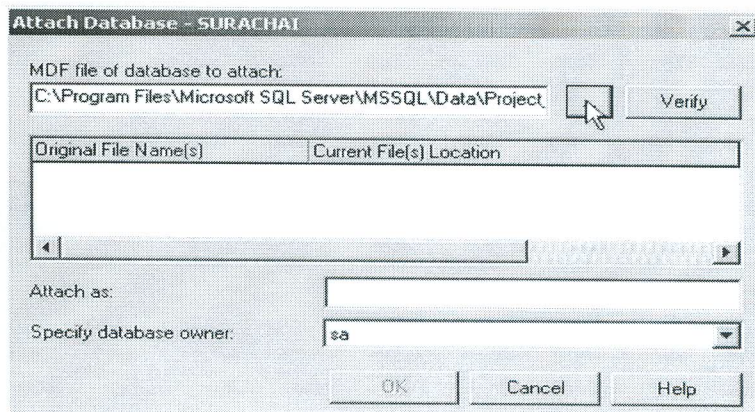
การติดตั้งฐานข้อมูล

การติดตั้งฐานข้อมูลระบบเวลาโดยใช้อุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ มีขั้นตอนดังนี้

1. คัดลอกไฟล์ฐานข้อมูล Project_data.MDF และไฟล์ Project_Log.LDF ไปยังโฟลเดอร์ที่ต้องการ (แนะนำให้คัดลอกไปที่โฟลเดอร์ Drive:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL\Data)
2. ที่โปรแกรม Microsoft SQL Server 2000 เลือกที่หัวข้อ Database คลิกเมาส์ด้านขวาแล้วเลือก All Task --> Attach database ดังรูปด้านล่าง



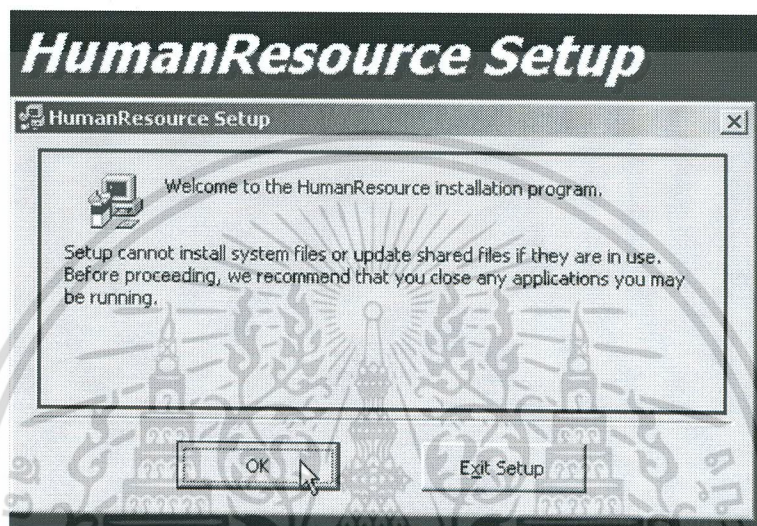
3. เลือกฐานข้อมูลที่ต้องการคือ ไฟล์ Project_Data.MDF แล้วกดปุ่ม OK ตัวอย่างดังรูปด้านล่าง



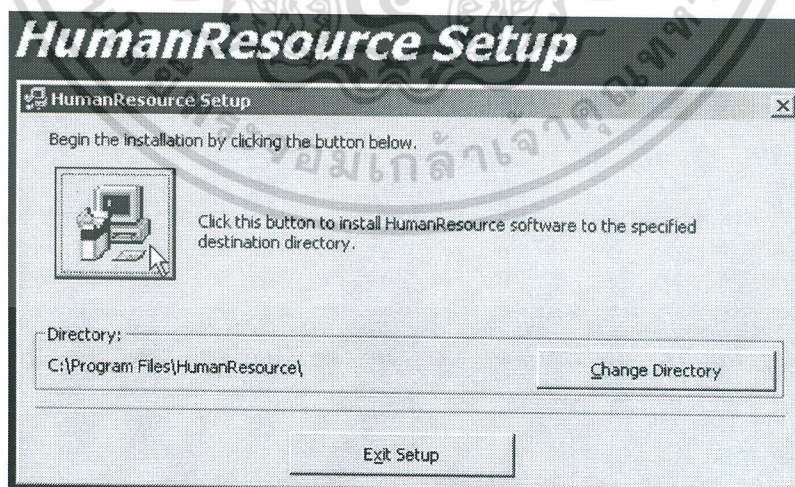
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งโปรแกรมจัดการข้อมูลบุคลากร

การติดตั้งโปรแกรมจัดการข้อมูลบุคลากร ทำได้โดยการคลิกที่ไฟล์ในการติดตั้งที่ชื่อ Setup.exe ในโฟลเดอร์ HumanResource เพื่อติดตั้ง และจะปรากฏขั้นตอนการติดตั้งดังตัวอย่างในรูปด้านล่าง



คลิกที่ปุ่มเพื่อทำการติดตั้ง หรือทำการเปลี่ยนไดเรกทอรีที่ต้องการ โดยคลิกที่ปุ่ม Change Directory ไปที่ C:\Program Files\HumanResource ดังรูปด้านล่าง

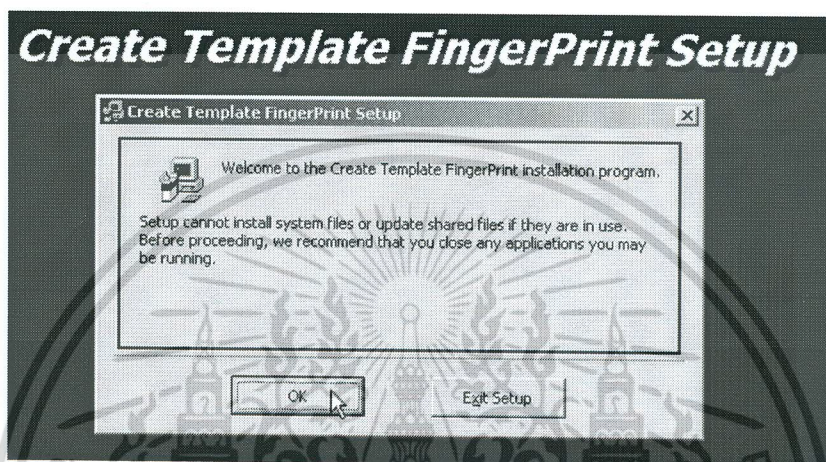


หลังจากนั้น ทำตามขั้นตอนการแนะนำในการติดตั้ง จนกว่าการติดตั้งจะเสร็จสมบูรณ์

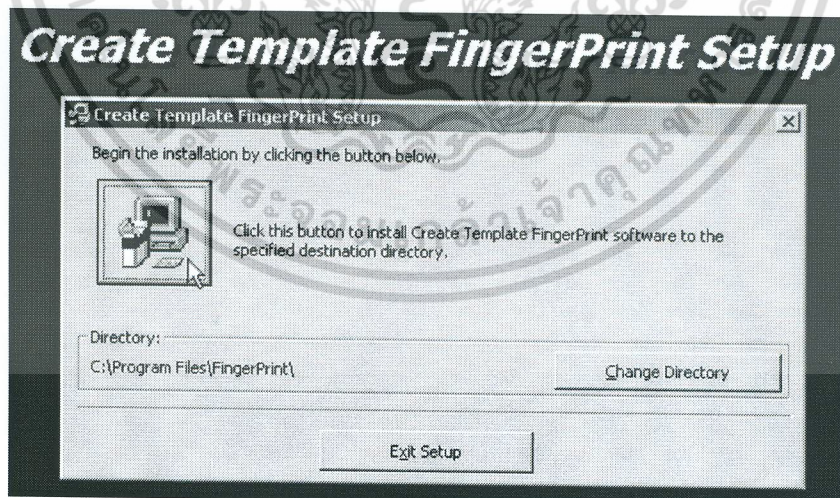
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งโปรแกรมจัดการข้อมูลลายนิ้วมือ

การติดตั้งโปรแกรมจัดการข้อมูลลายนิ้วมือ ทำได้โดยการคลิกที่ไฟล์ในการติดตั้งที่ชื่อ Setup.exe ที่อยู่ในโฟลเดอร์ Finger เพื่อติดตั้ง และจะปรากฏขั้นตอนการติดตั้งดังตัวอย่างในรูปแบบด้านล่าง



คลิกที่ปุ่มเพื่อทำการติดตั้งหรือ ทำการเปลี่ยนไดเรกทอรีที่ต้องการ โดยคลิกที่ปุ่ม Change Directory ไปที่ C:\Program Files\FingerPrint ดังรูปด้านล่าง

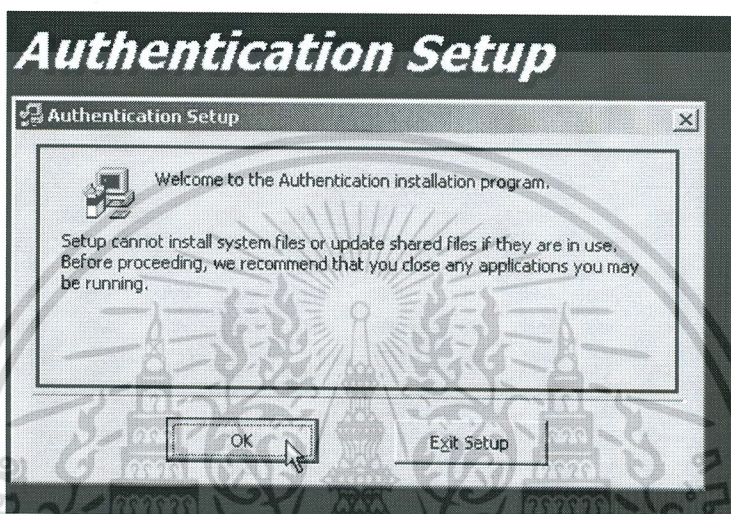


หลังจากนั้น ทำตามขั้นตอนการแนะนำในการติดตั้ง จนกว่าการติดตั้งจะเสร็จสมบูรณ์

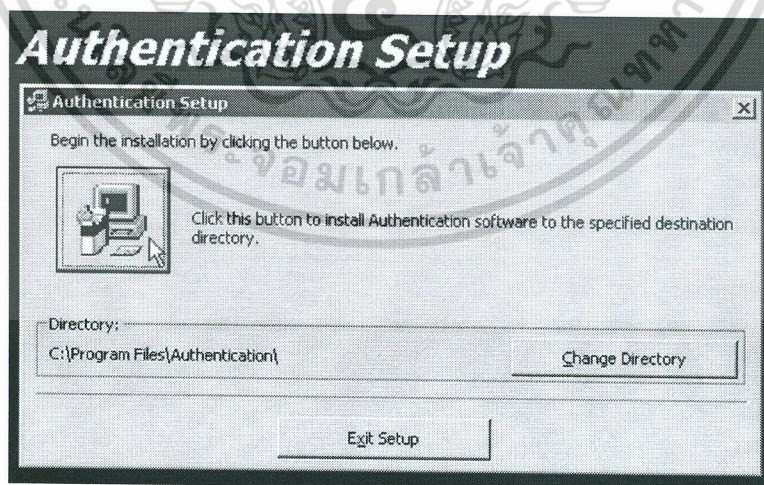
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งโปรแกรมยืนยันตัวตน

การติดตั้งโปรแกรมยืนยันตัวตน ทำได้โดยการคลิกที่ไฟล์ในการติดตั้งที่ชื่อ Setup.exe ที่อยู่ในโฟลเดอร์ Authentication เพื่อติดตั้ง และจะปรากฏขั้นตอนการติดตั้งดังตัวอย่างในรูปด้านล่าง



คลิกที่ปุ่มเพื่อทำการติดตั้งหรือ ทำการเปลี่ยนไดเรกทอรีที่ต้องการ โดยคลิกที่ปุ่ม Change Directory ไปที่ C:\Program Files\Authentication ดังรูปด้านล่าง

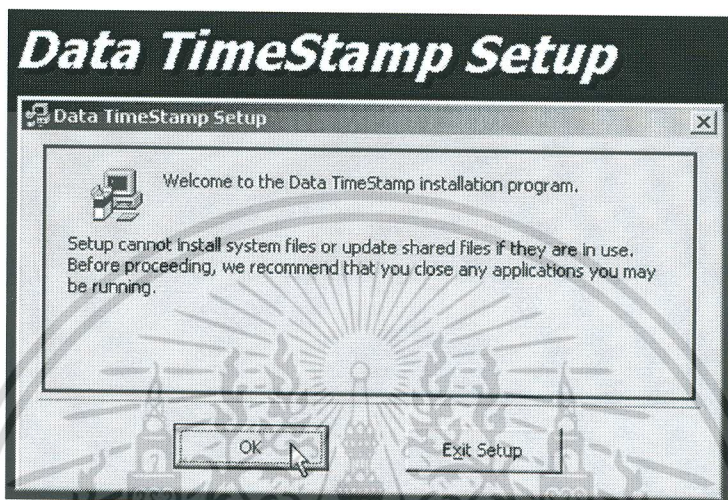


หลังจากนั้น ทำตามขั้นตอนการแนะนำในการติดตั้ง จนกว่าการติดตั้งจะเสร็จสมบูรณ์

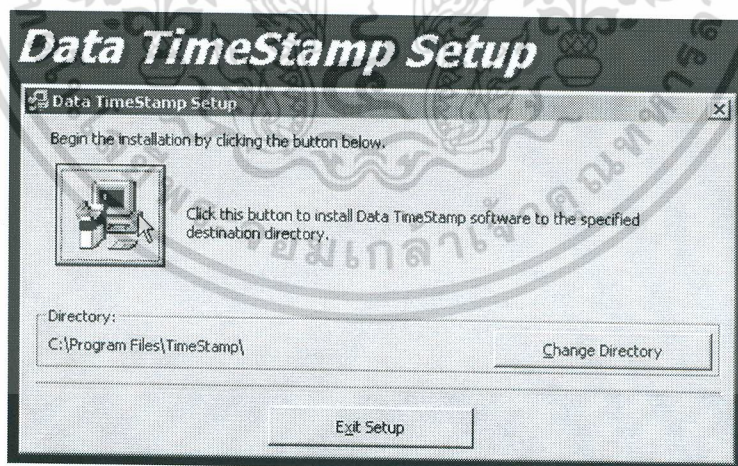
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งโปรแกรมลงเวลา

การติดตั้งโปรแกรมลงเวลา ทำได้โดยการคลิกที่ไฟล์ในการติดตั้งที่ชื่อ Setup.exe ที่อยู่ในโฟลเดอร์ TimeStamp เพื่อติดตั้ง และจะปรากฏขั้นตอนการติดตั้งดังตัวอย่างในรูปด้านล่าง



คลิกที่ปุ่มเพื่อทำการติดตั้งหรือ ทำการเปลี่ยนไดเรกทอรีที่ต้องการ โดยคลิกที่ปุ่ม Change Directory ไปที่ C:\Program Files\TimeStamp ดังรูปด้านล่าง



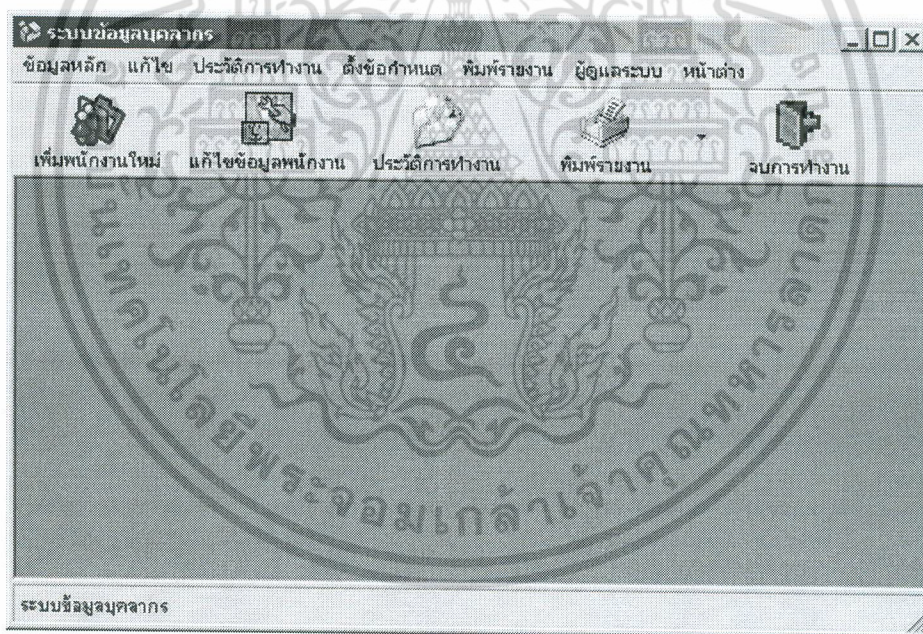
หลังจากนั้น ทำตามขั้นตอนการแนะนำในการติดตั้ง จนกว่าการติดตั้งจะเสร็จสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานโปรแกรมจัดการข้อมูลบุคลากร

ก่อนเริ่มการใช้งาน โปรแกรมจะต้องระบุชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อน ดังรูปด้านล่าง (เบื้องต้นให้ใช้ชื่อผู้ใช้ 1111 และรหัสผ่าน 1111)

หลังจากนั้นจะปรากฏหน้าต่างการทำงานหลัก ดังรูปด้านล่าง



ขั้นตอนการใช้งานต่างๆ ของโปรแกรมให้ดูตามเมนูการใช้งาน ซึ่งรายละเอียดอื่นๆ ดูเพิ่มเติม ได้จากบทที่ 4

**** หมายเหตุ ****

ไฟล์รูปภาพของพนักงาน ให้บันทึกไว้ที่โฟลเดอร์ C:\Program files\HumanPicture

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานโปรแกรมจัดการข้อมูลลายนิ้วมือ

หลังจากเรียกใช้งานโปรแกรมที่ติดตั้งไว้แล้ว จะปรากฏหน้าต่างการทำงานดังรูปด้านล่าง

ระบบข้อมูลบุคลากร

การเพิ่มและแก้ไขข้อมูลลายนิ้วมือของพนักงาน

สแกนลายนิ้วมือพนักงาน แก้ไขข้อมูลลายนิ้วมือพนักงาน ออกจากโปรแกรม

สแกนลายนิ้วมือพนักงาน

ข้อมูลพนักงาน

รหัสประจำตัวพนักงาน :

ชื่อ-สกุล :

แผนก :

ตำแหน่ง :

สแกนลายนิ้วมือ

แสดงรายชื่อพนักงาน

*** เลือกข้อมูลของพนักงาน ***
*** โดยคลิกที่รหัสพนักงาน ***

รหัส	ชื่อหน้าหน้า	ชื่อ

ระบบข้อมูลบุคลากร

จากหน้าต่างการทำงานหลัก เมื่อเริ่มทำงานครั้งแรก จะอยู่ที่หน้าจอของการเพิ่มข้อมูลลายนิ้วมือพนักงาน โดยสามารถดูข้อมูลพนักงานที่ยังไม่มีข้อมูลลายนิ้วมือได้ โดยการคลิกที่ปุ่ม “แสดงรายชื่อพนักงาน” หลังจากนั้น ถ้าต้องการเพิ่มข้อมูลลายนิ้วมือของพนักงานคนใด ให้คลิกที่รหัสพนักงาน จะปรากฏข้อมูลพนักงานทั้งหมด แล้วกดปุ่ม “สแกนลายนิ้วมือ” ดังรูปด้านล่าง

สแกนลายนิ้วมือพนักงาน

ข้อมูลพนักงาน

รหัสประจำตัวพนักงาน : 306

ชื่อ-สกุล : นายอนุชา มะทะมุตชัย

แผนก : ฝ่ายบุคคล

ตำแหน่ง : พนักงานธุรการ

สแกนลายนิ้วมือ

แสดงรายชื่อพนักงาน

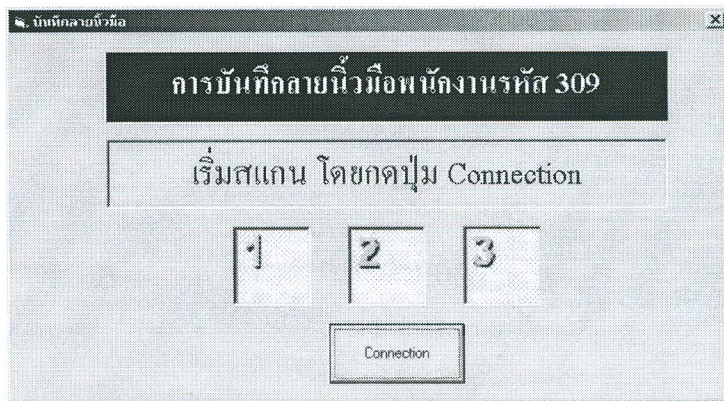
*** เลือกข้อมูลของพนักงาน ***
*** โดยคลิกที่รหัสพนักงาน ***

รหัส	ชื่อหน้าหน้า	ชื่อ
306	นาย	อนุชา มะทะมุตชัย

หลังจากนั้นจะปรากฏหน้าต่างสอบถามเพื่อยืนยันการบันทึกข้อมูลลายนิ้วมือของพนักงาน หากยืนยัน จะปรากฏหน้าต่างการบันทึกข้อมูลลายนิ้วมุดังรูปด้านล่าง

หากท่านไม่แน่ใจในการใช้งานโปรแกรมนี้ กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายไอทีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โทร. 02-438-3000 หรือไปที่เว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

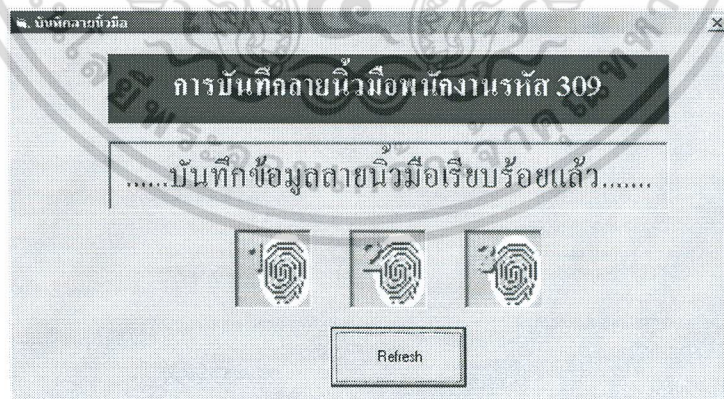
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หากต้องการบันทึกข้อมูลลายนิ้วมือให้กดปุ่ม “Connection” หลังจากนั้น จะมีเสียงเตือนดัง “บีบ” ยาว 1 ครั้ง และจะมีข้อความเตือนให้วางนิ้วไปยังอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ

หลังจากวางนิ้วมือบนอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือแล้ว จะมีเสียงดัง “บีบ” สั้นๆ 2 ครั้ง และจะมีข้อความเตือนเพื่อให้ยกนิ้วมือออก พร้อมทั้งแสดงข้อมูลว่าผ่านการรับข้อมูลลายนิ้วมือครั้งที่ 1 หลังจากนั้น ก็จะเริ่มกระบวนการเดิม คือ มีเสียง “บีบ” ยาว 1 ครั้ง และข้อความเตือนให้วางนิ้วบนอุปกรณ์ตรวจสอบ ลายนิ้วมือ

หลังจากรับข้อมูลลายนิ้วมือ จนครบ 3 ครั้งแล้ว หากการสร้างเทมเพลตลายนิ้วมือสมบูรณ์ ก็จะมีข้อความแสดงเพื่อบอกว่ากำลังบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล ให้รอจนกว่าหน้าต่างนี้จะปิดไปเอง ดังรูป ด้านล่าง



หากการสร้างเทมเพลตลายนิ้วมือมีความผิดพลาดจะมีข้อความแจ้งการผิดพลาด ให้ทำการบันทึกข้อมูลลายนิ้วมือของพนักงานใหม่ จนกว่าการบันทึกข้อมูลจะสมบูรณ์

หมายเหตุ

การแก้ไขข้อมูลลายนิ้วมือ จะมีขั้นตอนเช่นเดียวกับการเพิ่ม แต่หากการแก้ไขไม่สมบูรณ์ ข้อมูลลายนิ้วมือ จะเป็นข้อมูลเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานโปรแกรมยืนยันตัวตนควบคู่กับโปรแกรมลงเวลา

การใช้งานระบบลงเวลา จะต้องรัน โปรแกรมยืนยันตัวตน และโปรแกรมลงเวลา ทำงานร่วมกัน ซึ่งจะแสดงหน้าจอการทำงานร่วมกันดังรูปด้านล่าง

ระบบลงเวลาโดยการตรวจสอบลายนิ้วมือ

ขั้นตอนการลงเวลา

1. พิมพ์รหัสประจำตัว แล้วกดปุ่ม Enter
2. วางนิ้วบนเครื่องสแกน

27 มีนาคม 2547 1:21:28

รหัสประจำตัวพนักงาน

รายงานสถานะการลงเวลา

<input type="text"/>	<small>รูปพนักงาน</small>
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

หลังจากนั้นถ้าต้องการลงเวลา ให้ทำตามขั้นตอนที่ระบุในหน้าจอของโปรแกรมลงเวลา คือพิมพ์รหัสพนักงาน แล้วกดปุ่ม Enter หลังจากนั้นจะมี เสียง “บีบ” และข้อความแจ้งเตือนให้วางนิ้วบนอุปกรณ์ตรวจสอบลายนิ้วมือ หากการยืนยันถูกต้อง จะมีข้อความแจ้งให้ทราบและส่งข้อมูลการลงเวลา และโปรแกรมลงเวลาจะทำงานเพื่อตรวจสอบเงื่อนไขการลงเวลา พร้อมแสดงข้อมูลการลงเวลาให้ทราบ

****หมายเหตุ****

ในการใช้งานครั้งแรกสุด ให้ปรับวันที่ ให้เป็นวันก่อนเริ่มการใช้งาน 1 วัน แล้วจึงรันโปรแกรมลงเวลาขึ้นมาทำงาน หลังจากนั้นให้ปรับวันที่ เป็นวันที่เริ่มใช้งานครั้งแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - นามสกุล นายสุระชัย พิมพ์สวัสดิ์
วัน/เดือน/ปี เกิด 20 ธันวาคม พ.ศ. 2518
ภูมิลำเนา 467 หมู่ 9 ต.เชียงพิณ อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000
ประวัติการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้