

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบจัดการร้านหนังสือ

Management System for Book Transporting Business



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

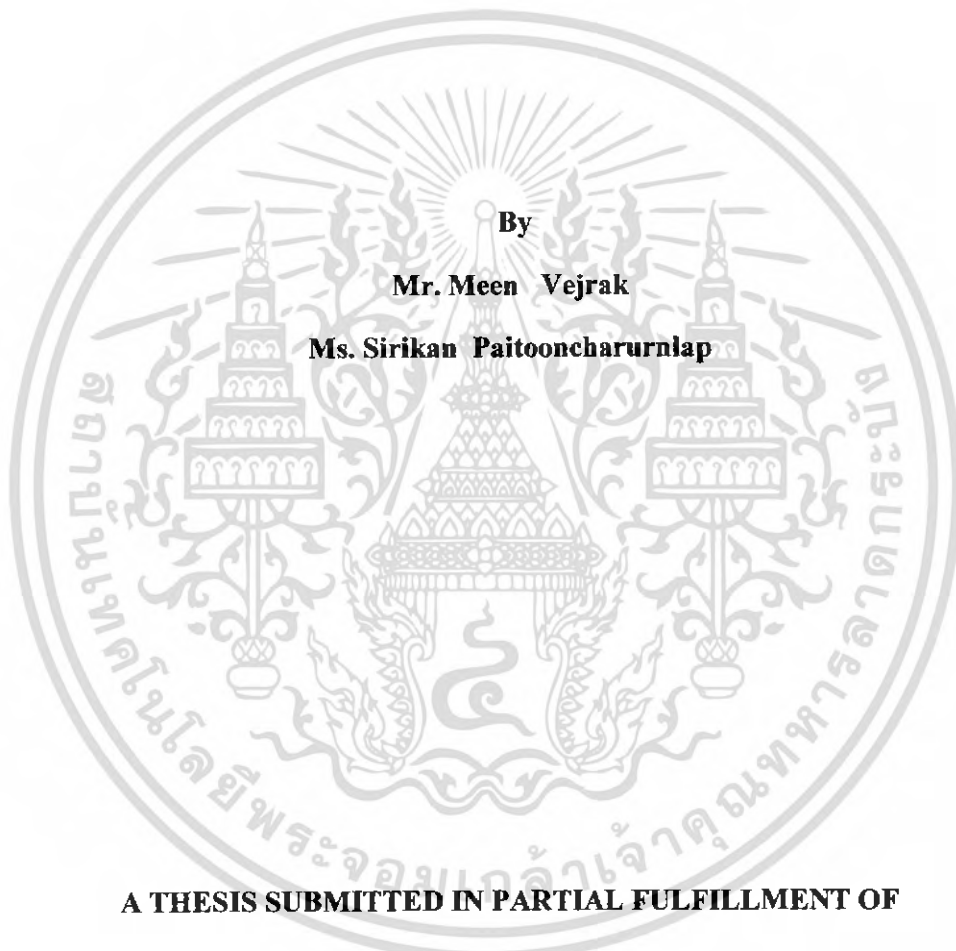
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Management System for Book Transporting Business



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

2006

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	ระบบจัดการร้านส่งหนังสือ	
ชื่อนักศึกษา	นาย มิน เวชรักษ์	รหัสประจำตัว 46010608
	นางสาว สิริกานต์ ไพฑูรย์เจริญลาภ	รหัสประจำตัว 46010835
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. นกพินท์ อนันตรศิริชัย	
	รศ. ดร. ชวลิต เบญจางคประเสริฐ	
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	
	สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ	
ภาควิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ	
ปีการศึกษา	2549	

ปริญญานิพนธ์นี้ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	ระบบจัดการร้านส่งหนังสือ	
ชื่อนักศึกษา	นาย มิน เวชรักษ์	รหัสประจำตัว 46010608
	นางสาว สิริกานต์ ไพฑูรย์เจริญลาภ	รหัสประจำตัว 46010835
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. นภพินท์ อนันตรศิริชัย	
	รศ. ดร. ชวลิต เบญจางคประเสริฐ	
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	
	สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ	
ภาควิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ	
ปีการศึกษา	2549	

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษาการเขียนโปรแกรมสำหรับระบบขนส่งหนังสือเพื่อธุรกิจ โดยที่โปรแกรมจะเข้ามาช่วยจัดการในส่วนการจัดเก็บข้อมูลการสั่งซื้อจากร้านค้าตัวแทนจำหน่าย แล้วนำมาประมวลผลในการจัดรายการหนังสือ สำหรับรถยนต์แต่ละคันที่จะส่งไปยังตัวแทนจำหน่ายตามจังหวัดต่างๆ ทั่วประเทศ โดยอัตโนมัติ และมีการพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ ซึ่งร้านค้าตัวแทนจำหน่ายที่เป็นลูกค้าของบริษัท สามารถสั่งซื้อผ่านระบบคอมพิวเตอร์อัตโนมัติทางโทรศัพท์ โดยการแปลงสัญญาณ DTMF จากโทรศัพท์ ให้เป็นสัญญาณดิจิทัลด้วย MODEM ซึ่งจะถูกลควบคุมผ่านแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้น

Thesis Title	Management System for Book Transporting Business		
Student	Mr. Meen Vejrak	ID.	46010608
	Ms. Sirikan Paitooncharumlap	ID.	46010835
Advisor	Assoc. Prof. Noppin Anantrasirichai		
Co-Advisor	Assoc. Prof. Dr. Chawalit Benjankaprasert		
Graduate Level	Bachelor Degree of Information Engineering		
Department	Information Engineering		
Academic Year	2006		

Abstract

This project is the study about programming for book transportation business. The program will help Book Transport System to manage the order list from local agent and then evaluate to book list for any transported van . The user interface is developed for the agent to order books by Interactive Voice Response (IVR) system . The principle is base on converting DTMF signal to digital signal by Voice MODEM and the application is developed to control this process .

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ทั้งนี้ด้วยความอนุเคราะห์ช่วยเหลือ จากผู้มีพระคุณหลายท่าน โดยเฉพาะ รศ. นภพินท์ อนันตรศิริชัย และ รศ.ดร. ชวลิต เบลูจางคประเสริฐ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ในเรื่องเนื้อหา และการดำเนินการ ให้การทำงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ของภาควิชาสารสนเทศทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำ และการให้คำปรึกษา จนโครงการนี้สำเร็จได้

ขอขอบคุณเพื่อนๆที่คอยให้กำลังใจ และให้ความช่วยเหลือในการทำงานตลอดมา

และสุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัว ซึ่งเป็นบุคคลสำคัญ ที่คอยให้กำลังใจ และให้โอกาสในการศึกษาอย่างเต็มที่

นาย มิน เวชรักษ์

นางสาว สิริกานต์ ไพฑูรย์เจริญลาภ

ค.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก.
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข.
กิตติกรรมประกาศ	ค.
สารบัญ	ง.
สารบัญรูป	ช.
สารบัญตาราง	ซ.
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญาานิพนธ์	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 วิธีการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	3
2.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3
2.1.1 การกำหนดความต้องการของระบบ	3
2.1.2 แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ	4
2.1.3 คำอธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ	5
2.1.4 แบบจำลองข้อมูล	5
2.1.5 ออกแบบ แบบฟอร์ม และ รายงาน	6
2.1.6 การออกแบบ User Interface	6
2.1.7 การออกแบบแอปพลิเคชัน	7
2.2 ฐานข้อมูล (Database)	7
2.2.1 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล	8
2.2.2 การออกแบบฐานข้อมูลด้วย NIAM	9
2.2.2.1 เป้าหมายหลักของการออกแบบระบบฐานข้อมูล	9
2.2.2.2 หลักการพื้นฐานของการออกแบบระบบฐานข้อมูล	9
2.2.2.3 ชนิดของความซ้ำซ้อน	10
2.2.2.4 ชนิดของกฎข้อบังคับความถูกต้องของข้อมูล	10
2.2.3 หลักการของ NIAM	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.3 การเชื่อมต่อฐานข้อมูลด้วย Visual Basic	12
2.3.1 การทำงานของ Visual Basic	12
2.3.1.1 Procedure	12
2.3.1.2 โมดูล (Module)	12
2.3.1.3 Event Procedure	13
2.3.1.4 Visual Basic Editor	13
2.4 ระบบโทรศัพท์	13
2.4.1 ระบบสัญญาณโทรศัพท์	13
2.4.1.1 ระบบพัลส์ (Pulse)	13
2.4.1.2 ระบบ DTMF	14
2.4.2 สัญญาณพื้นฐานของโทรศัพท์	15
2.4.2.1 สัญญาณให้หมุน	15
2.4.2.2 สัญญาณสายไม่ว่าง	15
2.4.2.3 สัญญาณเรียกกลับ	15
2.4.3 โพรโตคอลพื้นฐานที่ใช้ในการสื่อสารระบบโทรศัพท์	16
2.4.3.1 การตอบรับของวงจรผู้เข้าด้านรับ	16
2.4.3.2 การโทรออกของวงจรผู้เข้าด้านส่ง	16
2.5 Voice Modem	17
2.6 ระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ (Interactive Voice Response)	18
2.6.1 เหตุผลและประโยชน์ที่ได้รับจากการนำระบบ IVR มาใช้	18
2.6.2 ลักษณะการใช้งาน	18
2.6.2.1 ระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ	18
2.6.2.2 การให้ข้อมูลทางเสียง (Audio text)	19
2.6.3 การออกแบบระบบ IVR	19
2.6.3.1 เทคนิคออกแบบ IVR สำหรับลูกค้าที่มีประสบการณ์ในการใช้งาน	20
2.6.3.2 เทคนิคออกแบบ IVR สำหรับลูกค้าที่ใช้โทรศัพท์ไม่บ่อยนัก	20
2.6.4 ประเภทของข้อมูลในการให้บริการระบบ IVR	20
2.7 TAPI (Telephony Application Programming Interface)	21
2.7.1 ภาพรวม Telephony ของ Microsoft	22
2.7.2 ออบเจกต์ในโมดูลของ TAPI 3.0	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.8 KDtele Tool	27
บทที่ 3 ออกแบบระบบ	29
3.1 ลักษณะการดำเนินธุรกิจ	29
3.1.1 ลักษณะการทำงาน	29
3.1.2 ขั้นตอนการส่งหนังสือ	29
3.2 การทำงานของระบบตอบรับอัตโนมัติ	30
3.2.1 เริ่มต้นการทำงานของระบบ IVR	30
3.2.2 ระบบบริการ-เพิ่มรายการหนังสือ	32
3.2.3 ระบบบริการ-ยกเลิกรายการหนังสือ	34
3.2.4 ระบบบริการ-เปลี่ยนแปลงจำนวนหนังสือ	35
3.3 ออกแบบฐานข้อมูล	37
3.3.1 ออกแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ	37
3.3.2 ออกแบบฐานข้อมูลด้วย NIAM	39
3.3.3 กฎของการเก็บข้อมูล	40
3.3.4 ออกแบบตาราง จาก NIAM	41
3.3.5 Data Dictionary	42
3.3.6 Elementary Fact Type , Function Dependency (FD) , Relation	46
3.4 การทำงานของโปรแกรม	48
3.5 ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้	48
บทที่ 4 ผลการทดลอง	59
4.1 การทำงานในส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้บริการ	59
4.2 ลักษณะของ window interface ในกรณีต่างๆ	59
4.2.1 กรณีเพิ่มรายการหนังสือ	63
4.2.2 กรณียกเลิกรายการหนังสือ	67
4.2.3 กรณีการเปลี่ยนแปลงจำนวนหนังสือ	69
4.3 การทำการในส่วนของโปรแกรม	72
ภาคผนวก	
หนังสืออ้างอิง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูป	หน้า
รูปที่ 2.1 Block Diagram การทำงาน	3
รูปที่ 2.2 แสดงสัญญาณพัลส์เมื่อกด 2 และ 4	14
รูปที่ 2.3 แสดงสัญญาณผสมคลื่นความถี่	14
รูปที่ 2.4 สัญญาณพื้นฐานของระบบโทรศัพท์	15
รูปที่ 2.5 การตอบรับของวงจรผู้เข้าฝั่งรับ	16
รูปที่ 2.6 แสดงโครงสร้างของ TAPI ภายใต้ออปพลิเคชัน	21
รูปที่ 2.7 แสดงระบบที่เกี่ยวข้องกับโทรศัพท์ของ Microsoft	22
รูปที่ 2.8 แสดงโครงสร้างของ Microsoft Telephony Programming Module	23
รูปที่ 2.9 แสดง Object Module ของ TAPI 3.0	24
รูปที่ 3.1 ฟังงานแสดงในส่วนเริ่มต้นของระบบ IVR	31
รูปที่ 3.2 ฟังงานแสดงในส่วนเริ่มต้นของระบบ IVR ในการเลือกบริการ	32
รูปที่ 3.3 ฟังงานแสดงในส่วนของระบบการให้บริการ-เพิ่มรายการหนังสือ	33
รูปที่ 3.4 ฟังงานแสดงในส่วนของระบบการให้บริการ-ยกเลิกรายการหนังสือ	34
รูปที่ 3.5 ฟังงานแสดงในส่วนของระบบการให้บริการ-เปลี่ยนแปลงเลขจำนวนหนังสือ	36
รูปที่ 3.6 Data Flow Diagram ของระบบส่งหนังสือ	37
รูปที่ 3.7 Nijssen's Information Analysis Method : NIAM	39
รูปที่ 3.8 ตารางที่ใช้กับฐานข้อมูล	41
รูปที่ 3.9 ฟังงานแสดงในส่วนของ Program หาขนาดรถที่เหมาะสม	49
รูปที่ 3.10 หน้าต่างระบบ	50
รูปที่ 3.11 หน้าต่างโปรแกรม	50
รูปที่ 3.12 หน้าต่างตอบรับอัตโนมัติ	51
รูปที่ 3.13 หน้าต่างแก้ไขข้อมูลลูกค้า	52
รูปที่ 3.14 หน้าต่างแก้ไขข้อมูลหนังสือ	53
รูปที่ 3.15 หน้าต่างแก้ไขข้อมูลการขนส่ง	54
รูปที่ 3.16 หน้าต่างแก้ไขข้อมูลการสั่งซื้อ	55
รูปที่ 3.17 หน้าต่างรายการหนังสือคืน	56
รูปที่ 3.18 หน้าต่างรายงานสำหรับสำนักพิมพ์	57
รูปที่ 3.19 เมนูการชำระเงิน	58
รูปที่ 3.20 รายงานยอดหนังสือรายวัน	58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูป	หน้า
รูปที่ 3.21 หน้าต่างการคำนวณยอดค่าบริการรายเดือน	59
รูปที่ 3.22 หน้าต่างแสดงการคำนวณยอดค้างชำระ	59
รูปที่ 4.1 แสดงการตรวจสอบอุปกรณ์	60
รูปที่ 4.2 แสดงขั้นตอนแรกการกรอกรหัสสมาชิก	61
รูปที่ 4.3 แสดงการกรอกรหัสสมาชิกผิด	61
รูปที่ 4.4 แสดงการกรอกรหัสสมาชิกผิดติดต่อกัน 3 ครั้ง	62
รูปที่ 4.5 แสดงขั้นตอนการกรอกรหัสผ่าน	62
รูปที่ 4.6 แสดงการกรอกรหัสผ่านผิด	63
รูปที่ 4.7 แสดงการกรอกรหัสผ่านผิดติดต่อกัน 3 ครั้ง	63
รูปที่ 4.8 แสดงขั้นตอนการเลือกใช้บริการ	64
รูปที่ 4.9 แสดงขั้นตอนแรกของบริการเพิ่มรายการหนังสือ	65
รูปที่ 4.10 แสดงหนังสือไม่มีอยู่ในระบบ	65
รูปที่ 4.11 แสดงหนังสือได้มีอยู่ในข้อมูลของผู้ใช้บริการแล้ว	66
รูปที่ 4.12 แสดงการยืนยันหนังสือ	66
รูปที่ 4.13 แสดงการระบุจำนวนหนังสือที่ต้องการสั่ง	67
รูปที่ 4.14 แสดงการยืนยันจำนวนหนังสือ	67
รูปที่ 4.15 แสดงการบันทึกหนังสือลงฐานข้อมูล	68
รูปที่ 4.16 แสดงขั้นตอนแรกของบริการยกเลิกรายการหนังสือ	68
รูปที่ 4.17 แสดงหนังสือไม่มีอยู่ในข้อมูลของผู้ใช้บริการอยู่แล้ว	69
รูปที่ 4.18 แสดงการยืนยันหนังสือ	69
รูปที่ 4.19 แสดงการลบหนังสือออกจากฐานข้อมูล	70
รูปที่ 4.20 แสดงการออกจากระบบ	70
รูปที่ 4.21 แสดงขั้นตอนแรกของบริการเปลี่ยนแปลงจำนวนหนังสือ	71
รูปที่ 4.22 แสดงหนังสือไม่มีอยู่ในข้อมูลของผู้ใช้บริการอยู่แล้ว	71
รูปที่ 4.23 แสดงการยืนยันหนังสือ	72
รูปที่ 4.24 แสดงการระบุจำนวนหนังสือที่ต้องการสั่ง	72
รูปที่ 4.25 แสดงการบันทึกเปลี่ยนแปลงจำนวนหนังสือลงฐานข้อมูล	73
รูปที่ 4.26 แสดงหน้าต่างเริ่มแรกของโปรแกรม	73
รูปที่ 4.27 แสดงการป้อนข้อมูลหนังสือที่มาส่ง	74
รูปที่ 4.28 แสดงหน้าต่างการทำงานเมื่อกดปุ่ม “เพิ่มในรายการ”	74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูป	หน้า
รูปที่ 4.29 แสดงหน้าต่างการทำงาน เมื่อคลิกที่ปุ่ม “ประมวลผล”	75
รูปที่ 4.30 แสดงหน้าต่างการจัดห่อหนังสือ	75
รูปที่ 4.31 แสดงหน้าต่างการทำงานเมื่อคลิกที่ปุ่ม “จัดห่อหนังสือ”	76
รูปที่ 4.32 แสดงรายงานจัดห่อหนังสือ	76
รูปที่ 4.33 แสดงหน้าต่างการทำงานเมื่อคลิกที่ปุ่ม “จัดใส่รูด”	77
รูปที่ 4.34 แสดงหน้าต่างการเส้นทางเดินรูด	77
รูปที่ 4.35 แสดงหน้าต่างการทำงานเมื่อคลิกที่ปุ่ม “เลือกกรณีใส่หนังสือ”	78
รูปที่ 4.36 แสดงหน้าต่างการทำงานเมื่อคลิกที่ปุ่ม “บันทึก”	78
รูปที่ 4.37 แสดงรายงานชื่อร้านในเส้นทางเดินรูด	79



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนของการดำเนินโครงการ	2
ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบการเก็บข้อมูลโดยใช้ฐานข้อมูลกับการใช้แฟ้มข้อมูล	7
ตารางที่ 2.2 การควมดีตามแถวและหลัก	14
ตารางที่ 3.1 Customer Table	42
ตารางที่ 3.2 Customer-Route Table	42
ตารางที่ 3.3 Route Table	42
ตารางที่ 3.4 Book Table	43
ตารางที่ 3.5 Book Type Table	43
ตารางที่ 3.6 Order Table	43
ตารางที่ 3.7 Sent Table	44
ตารางที่ 3.8 Return Table	44
ตารางที่ 3.9 Car Table	44
ตารางที่ 3.10 Billing Table	45
ตารางที่ 3.11 Deposit Table	45
ตารางที่ 3.12 Elementary Fact Type , FD , Relation	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

เนื่องจาก ปัจจุบัน เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในการเพิ่มความสะดวกรวดสบายในการทำงาน อีกทั้งสภาพเศรษฐกิจปัจจุบันที่ราคาน้ำมันเพิ่มสูงขึ้น จึงส่งผลให้การดำเนินธุรกิจต้องมีการแข่งขันกับเวลา เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ได้อย่างรวดเร็วและคุ้มค่าที่สุด

ซึ่งการดำเนินธุรกิจจัดส่งหนังสือ นั้น มีลักษณะที่จะต้องติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลการสั่งแบบวันต่อวัน และมีความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการปริมาณหนังสือกับการเดินรถ ดังนั้น ปรินญา นิพนธ์นี้ จึงทำการศึกษาแนวทางเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่การประกอบธุรกิจประเภทนี้

อีกทางเลือกหนึ่งของเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อเพิ่มสะดวกต่อการติดต่อธุรกิจ ก็คือการให้บริการผ่านทางระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ (Interactive Voice Response : IVR) เป็นระบบที่ได้รับความนิยมในการนำมาพัฒนา เพราะเป็นระบบที่มีคุณสมบัติพิเศษที่ทันสมัย โดยลูกค้าสามารถสั่งรายการหนังสือที่ต้องการ หรือเปลี่ยนแปลงจำนวนหนังสือที่สั่งได้ตลอด 24 ชั่วโมง เพียงทำการโทรศัพท์มายังหมายเลขที่กำหนดไว้ ระบบจะทำการเก็บบันทึกและนำไปประมวลผลเพื่อทำการจัดส่ง เป็นการลดภาระการทำงานของพนักงาน และรองรับการเติบโตของธุรกิจในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของปรินญานิพนธ์

- 1.2.1 เพื่อประยุกต์ใช้การออกแบบฐานข้อมูลกับระบบที่ใช้งานจริง
- 1.2.2 พัฒนาซอฟต์แวร์ด้านการขนส่ง ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกด้านการจัดการ
- 1.2.3 ศึกษาการเขียนโปรแกรมกับ Visual Basic
- 1.2.4 เพื่อศึกษาการทำงานของระบบ โทรศัพท์ และพัฒนาแอปพลิเคชันให้กับระบบ โทรศัพท์

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 สร้างฐานข้อมูลของระบบ
- 1.3.2 สร้างส่วนติดต่อการใช้งานระหว่างพนักงานกับฐานข้อมูล
- 1.3.3 สร้างส่วนของโปรแกรมเพื่อการประมวลผล
- 1.3.4 สร้างส่วนติดต่อการใช้งานระหว่างลูกค้ากับระบบ ด้วยเครื่องตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติผ่านทางโมเด็ม

1.4 วิธีการดำเนินงาน

- 1.4.1 ศึกษาลักษณะการทำงานของโปรแกรมแบบเชิงวัตถุต่างๆ เพื่อตัดสินใจในการนำมาใช้
- 1.4.2 ศึกษาแนวทางการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างโทรศัพท์กับคอมพิวเตอร์โปรแกรม
- 1.4.3 ศึกษาระบบงาน รวบรวมข้อมูล และ สร้างฐานข้อมูล
- 1.4.4 ออกแบบแอปพลิเคชันให้ตรงกับความต้องการของระบบ
- 1.4.5 พัฒนาส่วนของโปรแกรมการคำนวณ
- 1.4.6 ทำการเชื่อมโยงฐานข้อมูลเข้ากับส่วนต่างๆ

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนของการดำเนินโครงการ

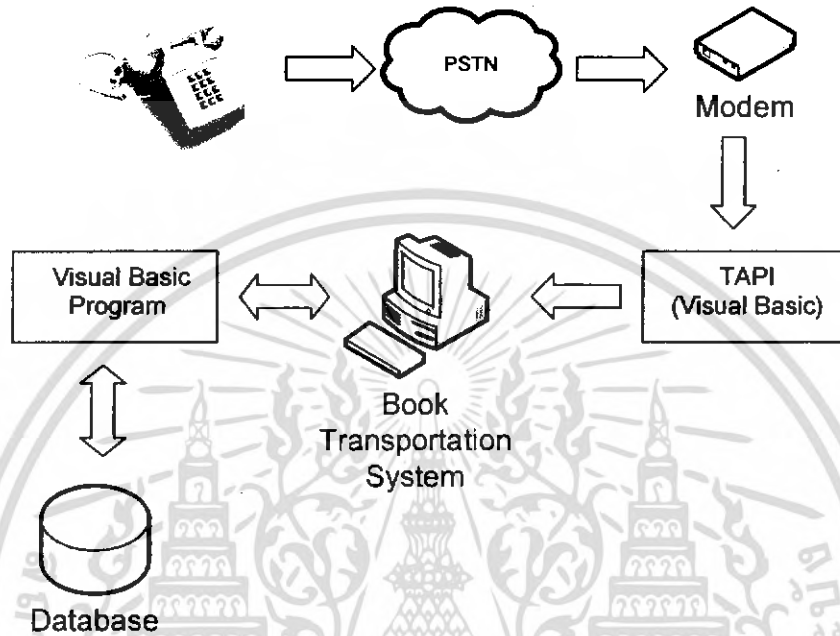
ขั้นตอนของการทำโครงการ	ช่วงระยะเวลา							
	2549							2550
	มี.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.
1. ศึกษารูปแบบของโปรแกรมภาษาต่างๆ	✓							
2. ศึกษาการเชื่อมต่อเข้ากับโทรศัพท์		✓						
3. รวบรวมข้อมูล สร้างฐานข้อมูล		✓	✓	✓				
4. ออกแบบแอปพลิเคชัน				✓	✓			
5. พัฒนาส่วนของ โปรแกรมคำนวณ						✓	✓	
6. เชื่อมโยงส่วนต่างๆเข้ากับฐานข้อมูล					✓			✓
7. การทำปริญญานิพนธ์	✓			✓	✓			✓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการ

ระบบจัดการส่งหนังสืออัตโนมัติ แบ่งการทำงานออกเป็นส่วนสำคัญหลักๆ ซึ่งอธิบายโดย Block Diagram การทำงาน ได้ดังนี้



รูปที่ 2.1 Block Diagram การทำงาน

2.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

มีขั้นตอนที่สำคัญ คือ

2.1.1 การกำหนดความต้องการของระบบ (System Requirements Determination)

เป็นการหาวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเท็จจริง ด้วยเทคนิคต่างๆ ในระบบเดิม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงและถูกต้องมากที่สุด ทั้งนี้เพื่อนำไปวิเคราะห์หาแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบเดิม และพัฒนาให้เป็นระบบใหม่ ที่ตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ในระดับที่สุด

สิ่งที่ได้จากการรวบรวมข้อมูล

1. เป้าหมายขององค์กร ทำให้ทราบว่าองค์กรดำเนินธุรกิจอะไร และอย่างไร
2. สารสนเทศที่ผู้ใช้ระบบต้องการในการดำเนินงาน
3. ประเภทของข้อมูล ขนาด และจำนวนข้อมูลที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน

4. ข้อมูลเกิดขึ้นเมื่อใด เกิดจากขั้นตอนใดของระบบ และข้อมูลจากขั้นตอนหนึ่งส่งไปยังขั้นตอนต่อไปได้อย่างไร
5. ลำดับขั้นตอนการทำงาน
6. เงื่อนไขต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการประมวลผลข้อมูลนั้น
7. นโยบายในการปฏิบัติงาน
8. เหตุการณ์สำคัญใดบ้างที่มีผลกระทบต่อข้อมูล และเหตุการณ์เหล่านั้นจะเกิดขึ้นเมื่อใด

เทคนิคและวิธีการ ในการเก็บรวบรวมข้อเท็จจริงตามทฤษฎีดั้งเดิม

1. ศึกษาจากตัวอย่างเอกสาร แบบฟอร์ม และ ฐานข้อมูลที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
2. การค้นคว้าข้อมูล
3. การสังเกตการณ์
4. การจัดทำแบบสอบถาม
5. การสัมภาษณ์

2.1.2แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ (Process Modeling)

แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ คือ เทคนิคที่ใช้ในการรวบรวม บันทึก สร้าง โครงสร้าง และแสดงทิศทางของข้อมูล ในการดำเนินงานขั้นตอนต่างๆ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการจำลองแบบขั้นตอนการทำงาน เรียกว่า “แผนภาพกระแสข้อมูล data flow diagram :DFD ”

DFD ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆด้วยกัน 4 ส่วน ได้แก่

1. Process หรือ ขั้นตอนการดำเนินงาน

คือ งานที่มีการตอบสนองข้อมูล input หรือตอบสนองต่อเงื่อนไข หรือสภาวะใดๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะขั้นตอนนั้นจะกระทำโดยบุคคล หน่วยงาน เครื่องจักร หรือ คอมพิวเตอร์ก็ตาม

2. Data Flow หรือ เส้นทางการไหลของข้อมูล

เป็นการสื่อสารระหว่าง Process ต่างๆ กับสภาพแวดล้อมภายนอกระบบ หรือภายในระบบ เปรียบเสมือน ถนน ซึ่งมีชุดของข้อมูล(Packet of Data)วิ่งไปมา โดยข้อมูลเหล่านี้ควรเดินทางไปพร้อมกัน หรือเรียกว่า “Single Data Flow”

3. External Agent หรือ ตัวแทนข้อมูล

หมายถึง บุคคล หน่วยงาน ในองค์กร หรือ องค์กรอื่น หน่วยงานอื่น ที่อยู่นอกขอบเขตของระบบ แต่มีความสัมพันธ์กับระบบ โดยมีการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ เพื่อดำเนินงาน และรับข้อมูลผ่านการดำเนินงานเรียบร้อยแล้วจากระบบ ในบางครั้งเรียกว่า “External Entity”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Data Store หรือ แหล่งเก็บข้อมูล

เป็นแหล่งเก็บบันทึกข้อมูล เปรียบเสมือนคลังข้อมูล ไฟล์ข้อมูล หรือฐานข้อมูล โดยอธิบายรายละเอียดและคุณสมบัติของสิ่งที่บันทึก

ขั้นตอน การสร้าง Data Flow Diagram : DFD

1. สร้างแผนภาพบริบท (context diagram)
2. สร้างแผนภาพระดับ (level-0 diagram)
3. แบ่งย่อยแผนภาพ (decomposition of DFD)
4. ตรวจสอบความสมดุลของ DFD (balancing DFD)

2.1.3 คำอธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ (Logic of Process/ Logic Modeling)

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ใช้อธิบายขั้นตอนการทำงานทั้งหมดของระบบ แสดงข้อมูลที่วิ่งอยู่ในระบบ และ ทราบถึงแหล่งที่จัดเก็บข้อมูล แต่ Data Flow Diagram ไม่สามารถแสดงรายละเอียดลักษณะการทำงานของ process ที่ต้องมีการตัดสินใจได้ จึงต้องอาศัยเทคนิคแบบ logic เพื่อจำลองวิธีการประมวลผลของ process ได้ ซึ่งคำอธิบาย Process จะช่วยให้ programmer และนักออกแบบระบบ สามารถเข้าใจการทำงานภายใน process ได้โดยง่าย

เทคนิคที่ใช้ในการอธิบาย Logic of Process

1. Structured English คือ การนำภาษาอังกฤษมาเขียนเพื่อบ่งบอกรายละเอียดการทำงานของ Process ที่ปรากฏอยู่บน DFD จะมีรูปแบบการเขียน คล้ายกับรูปแบบของการเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้าง (Structured Programming)
2. Decision Table คือ แผนภาพที่ใช้ในการอธิบายการทำงานของ process ที่มีเงื่อนไขซับซ้อน โดยแสดง เงื่อนไข (Condition) การกระทำ (Actions) กิจกรรมที่เป็นไปได้ตามกฎเกณฑ์ (Rules) ให้อยู่ในรูปของตาราง
3. Decision Tree คือแผนภาพที่ใช้ในการอธิบายการทำงานของ process ที่มีเงื่อนไขการตัดสินใจอยู่ในรูปของ Nodes เชื่อมต่อเงื่อนไขกับเงื่อนไขโดยตรง โดยเส้นทางการตัดสินใจจะสิ้นสุดที่กิจกรรม

2.1.4 แบบจำลองข้อมูล (Data Modeling)

ในการวิเคราะห์ระบบ จะต้องทำการจำลองข้อมูลที่เกิดขึ้นทั้งหมดในระบบ โดยจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่เกิดขึ้น ด้วย E-R Diagram เป็นการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด (Conceptual Database Design) ก่อนที่จะทำการออกแบบฐานข้อมูลในระดับต่อไป

2.1.5 ออกแบบ แบบฟอร์ม และ รายงาน (Form / Report Design)

ในขั้นตอนนี้ เป็นการออกแบบแบบฟอร์มและรายการ โดยอาศัย DFD และ E-R Diagram เพื่อค้นหาแบบฟอร์มและรายงานที่จะต้องจัดทำ สำหรับระบบสารสนเทศ โดยการออกแบบจะยึดหลักการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศให้เหมาะกับบุคคลที่ต้องการใช้งาน ด้วยรูปแบบที่เหมาะสม

แบบฟอร์ม จะแสดงได้จาก Input Data Flow ที่วิ่งเข้าสู่แต่ละ Process

รายงาน จะแสดงได้จาก Output Data Flow ที่วิ่งออกจาก Process

ขั้นตอนในการออกแบบ

1. เก็บรวบรวมข้อมูลการใช้งานแบบฟอร์มและรายงาน
2. ร่างแบบของฟอร์มและรายงาน
3. สร้างตัวต้นแบบ (Prototyping)

2.1.6 การออกแบบ User Interface

หลังจากการรวบรวมข้อมูลแบบฟอร์มและรายงานที่ใช้จากขั้นตอนที่ผ่านมา ก็จะเป็นการออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งานระบบ เนื่องจากการใช้งานผ่านระบบจะเป็นการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ จึงจำเป็นจะต้องมีการออกแบบนี้ เพื่อให้ผู้ใช้ สามารถโต้ตอบกับระบบได้ตามความต้องการ

รูปแบบของการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้

1. การโต้ตอบด้วยคำสั่ง
2. การโต้ตอบด้วยเมนูคำสั่ง
3. การโต้ตอบด้วยแบบฟอร์ม
4. การโต้ตอบด้วยการทำงานเชิงวัตถุ
5. การโต้ตอบด้วยภาษามนุษย์

ส่วนประกอบของ User Interface

1. การออกแบบ Lay out ของหน้าจอ
2. ออกแบบโครงสร้างของการป้อนข้อมูล
3. การควบคุมความถูกต้องของข้อมูล
4. การออกแบบการตอบสนองของระบบ
5. การแสดงส่วนช่วยเหลือ

2.1.7 การออกแบบแอปพลิเคชัน (Application Design)

เป็นการออกแบบการทำงานของระบบ ว่าควรจะให้มีการดำเนินงานของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นอย่างไร ตามลักษณะการทำงานของแต่ละองค์กร แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

- ระบบงานแบบรวมศูนย์ (Stand Alone System / Single Location System)
เป็นระบบงานที่รวมการทำงานของระบบทั้งหมดไว้ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว ทั้งในส่วนของการ Application และ ส่วนของข้อมูล
- ระบบงานแบบกระจาย (Distributed System)
เป็นการกระจายส่วนประกอบต่างๆของระบบงาน ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าหนึ่งเครื่อง เพื่อให้สามารถทำงานได้โดยไม่ต้องพึ่งพาเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว

2.2 ฐานข้อมูล (Database)

ฐานข้อมูล คือ วิธีการจัดการข้อมูลอย่างมีระบบ หมายถึงการควบคุมการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับข้อมูล การดูแลรักษาฐานข้อมูลให้ถูกต้อง และปลอดภัยตลอดจนการนำเสนอข้อมูลที่มีฐานข้อมูล ตามแต่เจ้าของฐานข้อมูลต้องการ

ข้อดีข้อเสียของการใช้ฐานข้อมูล หากจะได้อภิปรายเปรียบเทียบฐานข้อมูลกับวิธีการเก็บข้อมูลแบบเดิมๆ (แฟ้มข้อมูล) นั้นก็สามารถสรุปได้ดังนี้

ข้อดีข้อเสีย	แฟ้มข้อมูล (Filing System)	ฐานข้อมูล (Database System)
บุคลากร	ต้องใช้เป็นจำนวนมากและต้องการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆหากข้อมูลมีมากขึ้น และซับซ้อน	ใช้น้อยกว่าแบบแฟ้มข้อมูลมาก แม้ข้อมูลจะมีมากขึ้น แต่ก็แทบไม่จำเป็นต้องเพิ่มบุคลากรที่คอยดูแลเลย
การเรียกข้อมูล	ทำได้ช้า และยุ่งยากกว่า เพราะต้องทำการตรวจสอบด้วยมนุษย์ว่าข้อมูลที่มานั้นตรงกับความต้องการหรือไม่	ทำได้รวดเร็วกว่า เพราะใช้ซอฟต์แวร์บริหารงานฐานข้อมูลช่วยจัดการ รวมทั้งทำงานได้อย่างอัตโนมัติ
การเพิ่มข้อมูล	ทำได้ช้ากว่าต้องคอยตรวจสอบเสมอ	ทำได้รวดเร็ว และมีมาตรฐานเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนแปลงข้อมูล	ทำได้ยุ่งยากกว่าเพราะต้องคอยตรวจสอบก่อนการแก้ไขว่าข้อมูลดังกล่าวสมควรถูกแก้ไขหรือไม่	ทำได้รวดเร็วกว่าเพราะเครื่องมือในซอฟต์แวร์บริหารฐานข้อมูล จะช่วยตรวจสอบความถูกต้องเสมอ
ความปลอดภัย	ความปลอดภัยต่ำ เพราะข้อมูลถูกแก้ไขได้ง่าย แต่ตรวจสอบได้ยาก	มีการรักษาความปลอดภัยและตรวจสอบความถูกต้อง ขณะที่ใช้ข้อมูลด้วย
การดูแลรักษาข้อมูล	ต้องทำสำเนาสิ้นเปลือง และใช้เวลานาน ถ้าหากข้อมูลเสียหาย การกู้คืนจะทำได้ลำบากมาก	สำรองข้อมูลได้ง่าย การกู้คืนทำได้สะดวก สามารถคงความถูกต้องของข้อมูลได้
ค่าใช้จ่าย	สูงและยังเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดข้อมูลใหญ่ยิ่งขึ้น	สูง แต่ถ้าข้อมูลเพิ่มขึ้น ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นน้อยมาก หรือบางครั้งลดลง

ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบการเก็บข้อมูลโดยใช้ฐานข้อมูลกับการใช้แฟ้มข้อมูล

2.2.1 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

เนื่องจากขอบเขตการจัดฐานข้อมูลนั้นกว้างมากดังนั้นจึงควรจะรู้จักองค์ประกอบของฐานข้อมูล

User : คือผู้ใช้งานฐานข้อมูล โดยคนเหล่านั้นไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับฐานข้อมูลก็ได้ แต่ต้องรู้ว่า ต้องการ ใช้ข้อมูลอะไรบ้าง

Data : คือข้อมูลในฐานข้อมูล เป็นส่วนที่นำมาใช้งานถูกเก็บอยู่ภายในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมุมมองของผู้ใช้งานนั้นข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในตารางต่างๆของฐานข้อมูล

DBMS : DBMS (Database Management System) คือ ซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่คอยจัดการและดูแลฐานข้อมูล ให้สามารถใช้งานได้ง่าย มีประสิทธิภาพ และรักษาข้อมูลที่เก็บอยู่ภายในให้เชื่อถือได้เสมอ

Database server : คือ ระบบคอมพิวเตอร์ที่เก็บข้อมูลในฐานข้อมูล ซึ่งมักจะติดตั้ง DBMS ไว้ ภายในคอยทำหน้าที่จัดเก็บฐานข้อมูล โดยปกติมักจะเป็นคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพการทำงานในระดับสูงมาก เพราะต้องคอยรับการใช้งานพร้อมๆกันจาก User

DBA : DBA (Database Administrator) คือ เจ้าหน้าที่ที่ดูแลรักษาฐานข้อมูล โดยใช้ DBMS เป็นเครื่องมือ และคอยจัดการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับฐานข้อมูล

2.2.2 การออกแบบฐานข้อมูลด้วย NIAM

NIAM เป็นเครื่องมือออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับธรรมชาติด้านวัฒนธรรมทางภาษาของมนุษย์ เนื่องจากโดยพื้นฐานแล้วมนุษย์สามารถ ผูกโยงความสัมพันธ์กันของข้อมูลต่างๆที่ปรากฏอยู่ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่แสดงข้อมูลในรูปแบบของตารางได้โดยอัตโนมัติ ถ้าหากว่าชื่อของตารางและชื่อของคอลัมน์นั้นสามารถบ่งชี้ความหมายของข้อมูลและความสัมพันธ์ได้อย่างชัดเจน

การแสดงข้อมูลด้วยตารางนั้นเป็นรูปแบบที่เราสามารถนำเสนอข้อมูลจำนวนมาก ทั้งที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันโดยตรงหรือโดยอ้อม ได้อย่างสะดวกเป็นที่เข้าใจกันเป็นมาตรฐานสากล

2.2.2.1 เป้าหมายหลักของการออกแบบระบบฐานข้อมูล

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ให้ฐานข้อมูลปราศจากความซ้ำซ้อน หรือมีน้อยที่สุด โดยส่วนที่ยังคงซ้ำซ้อนอยู่ จะต้องถูกควบคุมอย่างเข้มงวด และสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้เสมอ เนื่องจากความซ้ำซ้อนนี้อาจก่อให้เกิดความผิดพลาดในการดำเนินงานได้
2. ควบคุมความถูกต้องของข้อมูล โดยควบคุมได้จากการฝึกอบรมพนักงานให้คอบัพเคตข้อมูลให้ถูกต้องอยู่เสมอ หรือการออกแบบ โปรแกรมประยุกต์ ให้ตรวจสอบการทำงานได้ทุกขั้นตอน หรือใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล(DBMS)ที่มีประสิทธิภาพ

การบังคับควบคุมความถูกต้องของข้อมูลด้วยโปรแกรมแอปพลิเคชันนั้น ไม่ปลอดภัยนัก เนื่องจากอาจจะมีการนำเข้าหรือ แก้ไขข้อมูลผ่านทางส่วนติดต่อของระบบจัดการฐานข้อมูลโดยตรงได้ ดังนั้น การออกแบบฐานข้อมูลที่คำนึงถึงความถูกต้องและความปลอดภัยของข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญ จึงควรใช้การบังคับควบคุมความถูกต้องของข้อมูลลงในระบบจัดการฐานข้อมูล แทนการใช้โปรแกรมแอปพลิเคชัน

2.2.2.2 หลักการพื้นฐานของการออกแบบระบบฐานข้อมูล

เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายการออกแบบฐานข้อมูล โมเดลที่ใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลควรจะเป็นการออกแบบด้วยโมเดลที่สามารถเข้าใจได้ง่าย และสามารถแสดงข้อบังคับความถูกต้องของข้อมูลได้อย่างหลากหลาย สามารถเข้าใจได้ว่าข้อมูลใดหรือความสัมพันธ์ใดที่ไม่อาจจะมีหลายชุดซ้ำซ้อนกันได้ในระบบ ซึ่ง ในแอม ก็เป็นโมเดลแผนภาพที่ใช้นำเสนอความสัมพันธ์ของข้อมูลในรูปของตารางย่อยๆ ที่บรรจุประโยคความจริง ซึ่งทั้งผู้วิเคราะห์และผู้เกี่ยวข้อง สามารถใช้ในการสื่อความเข้าใจระหว่างกันได้โดยง่าย และ ในแอมยังเป็นโมเดลที่สามารถแสดงกฎข้อบังคับความถูกต้องของข้อมูลได้อย่างหลากหลายอีกด้วย

2.2.2.3 ชนิดของความซ้ำซ้อน

1. ตารางใดๆ เก็บข้อมูลของหลายความสัมพันธ์ (FD: Functional Dependency) ไว้ร่วมกัน โดยที่ความสัมพันธ์เหล่านั้นมี determinant ที่แตกต่างกัน
2. ตารางใดๆ เก็บข้อมูลของหลายความสัมพันธ์ (MVD : Multi-Valued Dependency) ไว้ร่วมกัน โดยที่ความสัมพันธ์เหล่านั้นไม่เกี่ยวข้องกันโดยตรง
3. เก็บค่าของข้อมูลที่ได้จากการคำนวณจากค่าของข้อมูลอื่นๆ ที่มีอยู่แล้วในฐานข้อมูลนั้น หรือค่าข้อมูลที่ได้จากการเชื่อมโยงจากค่าข้อมูล

2.2.2.4 ชนิดของกฎข้อบังคับกับความถูกต้องของข้อมูล

1. Static Constraint เกี่ยวข้องกับค่าของข้อมูล ณ ขณะใดขณะหนึ่ง โดยไม่ได้คำนึงถึงสถานะก่อนหน้านั้น
 - Uniqueness Constraint
 - Mandatory role Constraint
 - Value Constraint (Domain Constraint)
 - Exclusion Constraint
 - Subset Constraint
 - Subtype Constraint
 - Referential Integrity Constraint
 - Cardinality Constraint
2. Dynamic Constraint เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง เพิ่มเติม หรือ ลบค่าของข้อมูล โดยคำนึงถึงสถานะก่อนหน้านั้น มักใช้การกำหนดเป็น Stored Procedure ที่ฝังตัวอยู่ในระบบจัดการฐานข้อมูล และจะเรียกใช้เมื่อเกิดการดำเนินงานบางอย่างกับฐานข้อมูล เช่น จะมีการเปลี่ยนแหล่งยอดเงินฝากของบัญชี ทุกครั้งที่มีการฝากเงินหรือถอนเงิน หรือโอน เกี่ยวกับบัญชีเงินฝากนั้นๆ

2.2.3 หลักการของ NIAM

1. กำหนดชนิดเอนติตี้และชนิดเลเบล ตามข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์ปัญหาและระบบงาน

ชนิดเอนติตี้ คือ เซต ของวัตถุประเภทเดียวกันที่เราสนใจในระบบงานนั้นๆ โดยวัตถุดังกล่าวอาจจะมีตัวตนสัมผัสได้ หรือ ไม่จำเป็นต้องมีตัวตน แต่เป็นสิ่งที่คงอยู่แต่สามารถอ้างอิงได้ด้วยเลเบล และมีความสัมพันธ์กับชนิดเอนติตี้อื่นๆ ในระบบ

ในบางกรณีแม้ว่าวัตถุบางชนิดจะเป็นวัตถุประเภทเดียวกัน แต่อาจจะกำหนดเป็น
คนละชนิดเอนติตี้ เนื่องจาก

- ชนิดของเลเบลที่อ้างถึง เป็นคนละเลเบลกัน
- บทบาทในระบบงานแตกต่างกันเป็นอย่างมาก

2. กำหนดชนิดความสัมพันธ์ขั้นมูลฐาน (Elementary Fact Type) ระหว่างชนิด Entity
ทั้งหมด และระหว่างชนิด Entity และ Label

ชนิดความจริงขั้นมูลฐาน คือ เซตของความจริงที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของ
ชนิดเอนติตี้หนึ่งไปยังสมาชิกของชนิดเอนติตี้อื่น(หรือชนิดเลเบล)

การเขียนประโยคความจริงขั้นมูลฐานในการออกแบบระบบฐานข้อมูลด้วยโนแอม เป็นการ
เขียนประโยคบอกเล่าจากการหิบบกตัวอย่างความจริงของระบบงานมาแสดง โดยมีข้อกำหนดใน
การเขียน คือ

- จะต้องเป็นประโยคที่ไม่สามารถแบ่งเนื้อความออกเป็นประโยคย่อยที่เล็กลงกว่าเดิม
และสาระสำคัญยังคงไม่ขาดหายไป
- จะต้องเขียนตามรูปแบบมาตรฐานที่ตกลงกันได้ คือ

การกำหนดชื่อ เอนติตี้ด้วยอักขระภาษาอังกฤษตัวใหญ่ทุกตัว และกำกับชนิดเอน
ติตี้ ด้วยชนิดเลเบลที่ใช้อักขระภาษาอังกฤษตัวเล็กและถูกรอบไว้ด้วยวงเล็บ แล้ว
ตามด้วยตัวอย่างข้อมูล ที่กำกับโดยการขีดเส้นใต้ ส่วน บทบาท จะแสดงด้วย
คำกริยา หรืออุปบท ที่ขึ้นต้นคำด้วยอักขระตัวใหญ่

ตัวอย่าง STUDENT (id) 46010123 Studies in CURRICULUM (code) BEng

3. ใช้เครื่องหมาย Uniqueness Constraint เพื่อแจกแจงความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของ
ชนิดเอนติตี้ กับสมาชิกของเอนติตี้อื่น (หรือชนิดเลเบล) ว่าเป็นความสัมพันธ์รูปแบบใด
(1:1, 1:N, N:1, N:M)
4. เติมเครื่องหมายกฎข้อบังคับกับความถูกต้องของข้อมูลอื่นๆ เพื่อให้สามารถแสดง
รายละเอียดของความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบงานนั้นๆ ให้ได้มากที่สุด
5. สร้างตารางจากชนิดความจริงต่างๆ โดยให้รวมเอาชนิดความจริงที่มี determinant
เหมือนกัน เข้าเป็นตารางเดียวกัน โดยให้ยึดความหมายของบทบาทของแต่ละเอนติตี้
ในชนิดความจริงเหล่านั้นเป็นหลักด้วย

2.3 การเชื่อมต่อฐานข้อมูลด้วย Visual Basic

Visual Basic คือ ชุดคำสั่งที่ใช้บริหาร และควบคุมการทำงานของโปรแกรมและอ็อบเจกต์ ซึ่ง Visual Basic เป็นระบบภาษาแบบ Object Oriented Programming เพื่อสนับสนุนการใช้งานอ็อบเจกต์ต่างๆ ภายในโปรแกรม Access เช่น คิวรี่ ฟอรัม หรือฐานข้อมูล แม้กระทั่งตัว Access สามารถนับเป็นอ็อบเจกต์หนึ่งได้เช่นกัน

อ็อบเจกต์จะต้องมีค่าคุณสมบัติของตัวเอง เช่น คุณสมบัติของฟอรัม สามารถกำหนดแบบของฟอรัม Event การป้อนข้อมูลหรือ Text Box ในฟอรัม สามารถกำหนดชนิดตัวอักษร แหล่งข้อมูล ฯลฯ

2.3.1 การทำงานของ Visual Basic

การนำ Visual Basic ไปใช้งานกับอ็อบเจกต์จะประกอบด้วย คำสั่ง (Method) และ Event

- คำสั่ง คือ คำสั่งในการทำงานกับอ็อบเจกต์
- Event คือ สภาพแวดล้อมของอ็อบเจกต์หรือตัว Control เพื่อใช้ควบคุมการทำงานของโปรแกรม ตัวอย่างเช่น เมื่อเปิดฟอรัมให้คำสั่งทำงาน เช่น ให้มีข้อความเตือนผู้ใช้งาน โดยใช้ Msg box

2.3.1.1 Procedure

การทำงานของ Visual Basic จะรวบรวมคำสั่งไว้ใน Procedure ซึ่ง Procedure อาจจะมีคำสั่งเดียว หรือชุดคำสั่งตามการใช้งาน แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

- ฟังก์ชัน เป็น Procedure ที่ส่งคืนออกมาภายหลังการประมวลผล สามารถใช้เป็น Expression ในการคำนวณ
- Sub Procedure เป็น Procedure ที่ใช้ประมวลผล แต่ไม่สามารถส่งคืนค่าออกมา

2.3.1.2 โมดูล (Module)

เป็นที่เก็บ Procedure ของ Visual Basic แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

- Standard Module เป็นการเก็บ Procedure ที่เรียกใช้ได้จากทุกส่วนของโปรแกรม หรือเป็น Procedure ที่ใช้งานร่วมกันของทุกอ็อบเจกต์
- Class Module เป็นการเก็บ Procedure ที่ใช้เฉพาะฟอรัมหรือรายงาน โดยอ็อบเจกต์อื่นไม่สามารถเรียกมาใช้งานได้

2.3.1.3 Event Procedure

ในการสร้างและใช้งาน Sub Procedure ต่างๆ จะต้องคำนึงถึง Event ที่ใช้งาน เช่น ต้องการคลิกให้กำหนด Sub Procedure ที่คุณสมบัติ On Click หรือต้องการให้คำสั่งทำงานเมื่อมีการเปิดฟอร์ม ให้กำหนด Sub Procedure ที่คุณสมบัติ On Open เป็นต้น

2.3.1.4 Visual Basic Editor

ทำหน้าที่ในการเรียกคำสั่ง Visual Basic มาแก้ไข

2.4 ระบบโทรศัพท์

ปัจจุบันนี้การสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมากในชีวิตประจำวัน เรียกได้ว่าจะต้องมีการติดต่อสื่อสารกันตลอดเวลาที่ทำได้ และระบบโทรศัพท์จัดว่าเป็นระบบสื่อสารที่ใกล้ตัวเรามาก โทรศัพท์ที่ใช้กันทั่ว ๆ ไปมีอยู่ 2 แบบ คือแบบกดปุ่มและระบบหมุน หน้าที่ของทั้ง 2 ระบบนี้จะเหมือน ๆ กันจะแตกต่างกันตรงที่แบบกดปุ่มจะส่งสัญญาณออกไปเป็นความถี่ที่แตกต่างกัน ส่วนแบบหมุนจะส่งสัญญาณเป็นจำนวนพัลส์ หน้าที่หลัก ๆ ของทั้งสองแบบเหมือนกัน สามารถสรุปได้ดังนี้

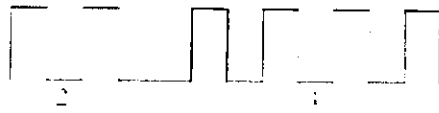
1. เครื่องโทรศัพท์จะรับรู้ว่ามีผู้ต้องการใช้โทรศัพท์เมื่อมีการยกหูโทรศัพท์ขึ้น
2. เครื่องโทรศัพท์จะส่งสัญญาณที่เรียกว่า สัญญาณหมุน (dial tone) เป็นการบอกว่าพร้อมที่จะให้ทำการกดหรือหมุนหมายเลขที่จะติดต่อได้ ซึ่งก็คือ เสียงที่ได้ยินเมื่อเวลายกหู
3. เครื่องโทรศัพท์จะทำหน้าที่ส่งรหัสหมายเลขที่ผู้เรียกต้องการจะติดต่อด้วยไปยังชุมสายที่ควบคุม
4. เครื่องโทรศัพท์จะส่งสัญญาณบอกผู้เรียกว่า หมายเลขที่ต้องการติดต่อดูว่างหรือไม่ ถ้าว่างก็จะส่งสัญญาณตอบกลับ (ring back)
5. สามารถเปลี่ยนรูปพลังงานเสียงเป็นสัญญาณไฟฟ้า และสัญญาณไฟฟ้ากลับมาเป็นพลังงานเสียง
6. เครื่องโทรศัพท์จะปรับระดับแรงดันอย่างอัตโนมัติ ในกรณีที่เกิดการเปลี่ยนแปลงของแรงดันขึ้น
7. เครื่องโทรศัพท์จะส่งสัญญาณไปยังชุมสาย เพื่อแจ้งให้ทราบว่สิ้นสุดการใช้งานแล้ว และให้ชุมสายเลิกทำการติดต่อกับอีกฝ่ายหนึ่งได้

2.4.1 ระบบสัญญาณโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่คือ

2.4.1.1 ระบบพัลส์ (Pulse)

ระบบนี้จะผลิตจำนวนพัลส์เป็นช่วง ๆ ตามหมายเลขที่โทรตั้งรูป



รูปที่ 2.2 แสดงสัญญาณพัลส์เมื่อกด 2 และ 4

การผลิตพัลส์นี้อาจทำได้โดยการตัดต่อด้วยสวิตช์ทางกล เช่น ในระบบจานหมุน (dial) หรือใช้การผลิตความถี่ด้วยออสซิลเลเตอร์ แบบระบบกดปุ่มกด (Touch Pulse) ก็ได้

2.4.1.2 ระบบ DTMF (Dual Tone Multi Frequency dialing)

โดยการส่งหมายเลขหนึ่งหมายเลขใด จะประกอบด้วยโทนเสียง 2 ความถี่ผสมกัน โดยถ้าเราพิจารณาปุ่มกดหรือคีย์บอร์ด ประกอบกับตารางแบ่งกลุ่มความถี่ตามแถวและหลัก ดังรูป

	1209 Hz	1366 Hz	1477 Hz	1633 Hz
579 Hz	1	2	3	A
770 Hz	4	5	6	B
852 Hz	7	8	9	C
941 Hz	*	0	#	D

ตารางที่ 2.2 การความถี่ตามแถวและหลัก

หากกดหมายเลข 2 ซึ่งตรงกับแถวที่ 1 หลักที่ 2 วงจรภายในเครื่องจะทำการเข้ารหัสข้อมูลที่ได้แล้วส่งไปให้วงจรผลิตสัญญาณผสมระหว่างความถี่ 679 เฮิรตซ์ (Hz) กับ 1336 เฮิรตซ์ ออกไป หรือในกรณีหมายเลข 9 ก็จะประกอบด้วยความถี่ในแถวที่ 3 คือความถี่ 825 เฮิรตซ์ กับความถี่ในหลักที่ 3 คือ 1447 เฮิรตซ์ ผสมออกไปยังคู่สายโทรศัพท์ ซึ่งถ้าเราจับสัญญาณที่ส่งออกไปจะได้ดังรูป



รูปที่ 2.3 แสดงสัญญาณผสมคลื่นความถี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

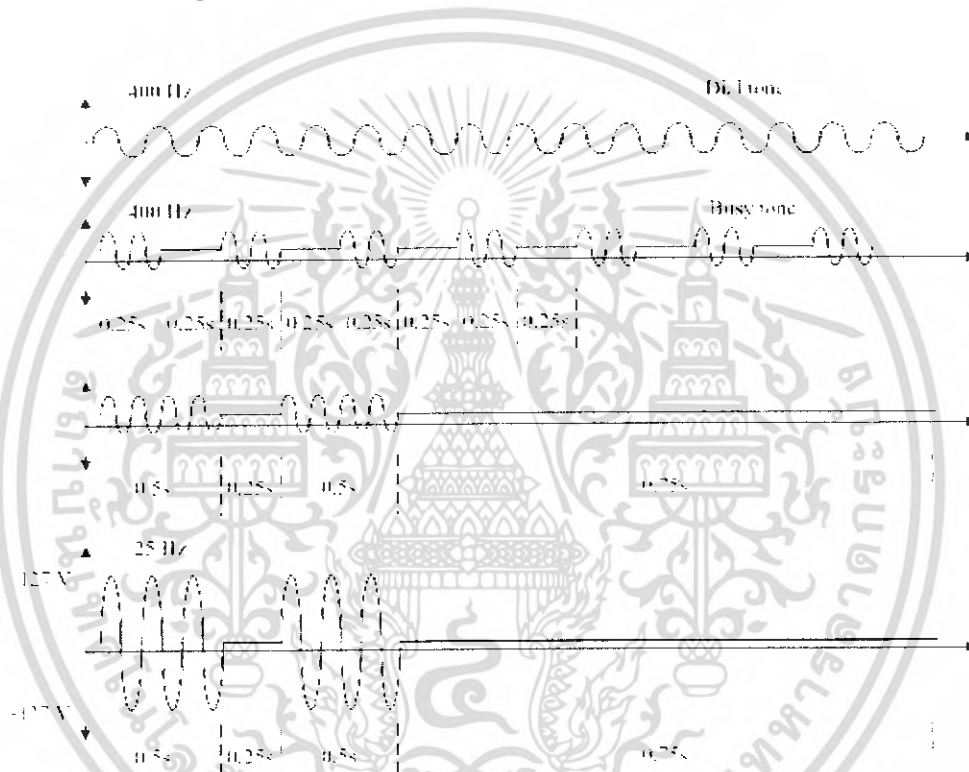
2.4.2 สัญญาณพื้นฐานของโทรศัพท์

2.4.2.1 สัญญาณให้หมน (Dual Tone : DT)

เป็นสัญญาณต่อเนื่องความถี่ประมาณ 400 Hz ใช้เพื่อแสดงให้ผู้เรียกรู้ว่า “พร้อมรับหมายเลขโทรศัพท์ได้”

2.4.2.2 สัญญาณสายไม่ว่าง (Busy Tone : BT)

เป็นสัญญาณ 400 Hz ดังเป็นช่วงเวลาประมาณ 0.25 วินาที เียบ 0.25 วินาที ใช้เพื่อเตือนให้ผู้เรียกทราบว่า “สายไม่ว่าง” ผู้เรียกควรวางหูสัักพักแล้วค่อยโทรใหม่



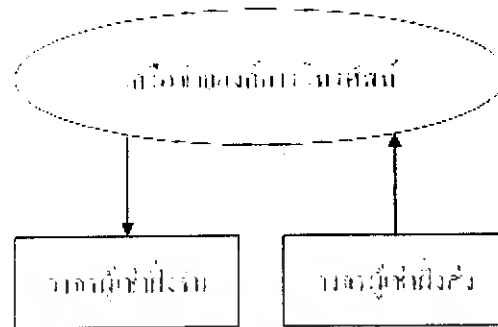
รูปที่ 2.4 สัญญาณพื้นฐานของระบบโทรศัพท์

2.4.2.3 สัญญาณเรียกกลับ (Ring Back Tone : RBT)

เป็นสัญญาณ 400 Hz ส่ง 1 วินาที เียบประมาณ 3 วินาที เป็นสัญญาณที่ชุมสายแจ้งให้ผู้รับทราบว่า “มีคนโทรเข้ามา” ให้ไปรับสายได้ สัญญาณกริ่งเรียกนี้ ในระบบเก่ามักใช้ความถี่ประมาณ 25 Hz โดยจะส่งเป็นเสียงกริ่งให้ได้ยินประมาณ 15 ครั้ง

2.4.3 โพรโทคอลพื้นฐานที่ใช้ในการสื่อสารระบบโทรศัพท์

2.4.3.1 การตอบรับของวงจรผู้เข้าฝั่งรับ



รูปที่ 2.5 การตอบรับของวงจรผู้เข้าฝั่งรับ

เมื่อมีการโทรเข้า จะมีสัญญาณกระดิ่ง (Ringing Signal) ส่งเข้ามาตามคู่สายโทรศัพท์ วงจรโทรศัพท์จะส่งสัญญาณเสียงกระดิ่งให้ผู้ใช้ได้ยิน เมื่อผู้ใช้ได้ยินก็จะยกหูโทรศัพท์และฝั่งองค์การโทรศัพท์จะตรวจพบการยกหูและจะหยุดส่งสัญญาณเสียงกระดิ่งและทำการเชื่อมต่อวงจรผู้เข้าทั้งสองฝั่งเข้าด้วยกัน ผู้เข้าทั้งสองฝั่งทำการสนทนากัน และถ้าผู้เข้าฝั่งส่งวางหู องค์การโทรศัพท์จะทราบที่ผู้เข้าฝั่งส่งวางหูและส่งสัญญาณไม่ว่างให้ผู้เข้าฝั่งรับ หรือในทางกลับกันจะส่งสัญญาณไม่ว่างให้ผู้เข้าฝั่งส่งแทน

2.4.3.2 การโทรออกของวงจรผู้เข้าฝั่งส่ง

เมื่อผู้เข้าฝั่งส่งต้องการโทรออก ผู้เข้าฝั่งส่งจะยกหูและรอฟังสัญญาณ ถ้าได้รับสัญญาณไม่ว่าง ผู้เข้าฝั่งส่งจะต้องวางหูและรอระยะเวลาสักพักหนึ่งจึงเริ่มการโทรออกใหม่อีกครั้ง แต่ถ้าได้รับสัญญาณให้หมุน ผู้เข้าฝั่งส่งจะเริ่มการหมุน (dialing) นั่นคือส่งสัญญาณหมายเลขที่ต้องการติดต่อไปให้องค์การโทรศัพท์ จากนั้นผู้เข้าฝั่งส่งจะฟังสัญญาณ ถ้าได้รับสัญญาณไม่ว่าง แสดงว่าผู้เข้าฝั่งรับสายไม่ว่าง ผู้เข้าฝั่งส่งจะต้องวางหูและรอระยะเวลาสักพักหนึ่งจึงจะเริ่มการโทรใหม่อีกครั้ง แต่ถ้าได้รับสัญญาณเรียกกลับ ผู้เข้าฝั่งส่งจะรอจนสัญญาณเรียกกลับเงียบลง ซึ่งหมายถึงองค์การโทรศัพท์ได้เชื่อมต่อวงจรผู้เข้าทั้งสองฝั่งเข้าด้วยกันแล้ว และผู้เข้าทั้งสองฝั่งสามารถทำการสนทนากันได้ แต่ถ้าสัญญาณเรียกกลับเปลี่ยนเป็นสัญญาณไม่ว่าง นั่นแสดงว่าสายหลุดและผู้เข้าฝั่งส่งจะต้องวางหูและรอเวลาสักพักหนึ่งจึงเริ่มการโทรออกใหม่อีกครั้ง และเมื่อผู้เข้าทั้งสองฝั่งสนทนากันเสร็จแล้ว นั่นคือมีผู้เข้าฝั่งหนึ่งวางหูลงก็จะทำให้ผู้เข้าอีกฝั่งหนึ่งได้รับสัญญาณไม่ว่าง

2.5 Voice Modem

โมเด็มทั่วไปที่ใช้ทำงานกันอยู่นั้นเรียกว่า Data/Fax คือ ส่งได้เฉพาะ Data และ Fax การส่งข้อมูลนั้นจะส่งเป็นดิจิทัล chip ที่ใช้งานประมวลผลเฉพาะ Data/Fax โดยผู้ผลิต chip สำหรับโมเด็มหลายรายได้ผลิต chip สำหรับ Voice Modem ออกมา ไม่ว่าจะเป็น Rockwell, Cirrus Logic, Lucent

โดยหลักการแล้ว Voice Modem จะเพิ่มส่วนของตัวแปลงสัญญาณเสียงพูดซึ่งเป็นอนาล็อกให้เป็นดิจิทัลที่ประมวลผลได้ ทำให้มีภาคแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล ADC (Analog to Digital Converter) ด้วย เช่น แปลงเสียงพูดที่ได้รับจากหูฟัง/ไมโครโฟน เป็นดิจิทัลและส่งไปยังผู้รับอีกด้านหนึ่งหรือแปลงเสียงที่ได้รับจากผู้ติดต่อเข้ามาซึ่งเป็นเสียงแบบอนาล็อกให้เป็นดิจิทัลเพื่อเก็บไว้ในรูปของไฟล์คอมพิวเตอร์อีกที และไฟล์ดังกล่าวจึงถูกแปลงเป็นอนาล็อกเมื่อมีการ Play Back

Voice Modem คือ โมเด็มที่ใช้ทำงานได้กรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

1. โมเด็มที่สามารถทำงานเป็นเครื่องตอบรับโทรศัพท์ (Answering Machine) หรือระบบผู้จดหมายแบบเสียงหรือทำงานเป็น speakerphone
2. ทำงานแบบ Full Duplex Speakerphone คือ สามารถส่งข้อมูลตอบโต้ได้สองทิศทาง
3. โมเด็มที่สามารถส่งข้อมูลหรือเสียงได้พร้อมกัน

ปัจจุบันโมเด็มที่เป็นที่นิยมเป็น โมเด็มประเภทแรกเท่านั้น คือ ประเภทที่ทำงานเป็นเครื่องตอบรับอัตโนมัติได้ แต่ประเภทที่ส่งเสียง (Voice) พร้อมกับข้อมูล (Data) ได้พร้อมกันนั้นยังไม่มีจำหน่าย คาดว่าในอนาคตอันใกล้นี้ โมเด็มแบบอนาล็อกที่เราใช้กันอยู่จะมีความสามารถดังกล่าว

ในเบื้องต้น การใช้ประโยชน์จาก Voice Modem คือ นำมาทำเป็นระบบตอบรับอัตโนมัติ (Automatic Answering Machine) โดยเมื่อมีโทรศัพท์เข้ามา แต่ไม่มีผู้รับสาย ก็จะใช้โมเด็มดังกล่าวส่งเสียงตอบอัตโนมัติ ผู้ที่โทรเข้ามาก็จะฝากข้อความไว้ได้ นอกจากนี้ยังใช้งาน Fax Back ได้อีกด้วย เช่น มีเสียงตอบจาก Voice Modem ว่า กด 3 เพื่อเข้าสู่ระบบ Fax on Demand เมื่อผู้ที่โทรเข้ามา กด 3 ก็จะไปเข้าสู่ระบบ Fax on Demand แต่เฉพาะ Voice Modem นั้นทำงานด้วยตัวเองไม่ได้ ต้องมี software ควบคุมการทำงานอีกที ปัจจุบันมีผู้ผลิต software ที่ทำงานร่วมกับ Fax/Data/Voice Modem หลายรายด้วยกัน ที่เป็นที่ยอมรับกันดีได้แก่ Supper Voice, Cheyenne Bitware โดย Software ดังกล่าวจะประมวลผลได้ทั้ง Fax/Data/Voice มีกล่องรับจดหมายประเภท Voice Mail มีระบบ Fax Back และทำงานร่วมกับ TAPI (Telephony Application Programming Interface)

72050

2.6 ระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ (Interactive Voice Response)

ระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ (Interactive Voice Response) เรียกย่อว่า IVR เป็นระบบที่นำมาใช้งานเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการที่โทรเข้ามา โดยมีเสียงแนะนำ เมนูต่างๆ ให้ทราบเพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถเลือกใช้บริการได้ โดยการกดหมายเลขต่างๆบนแป้นโทรศัพท์ และระบบจะทำการแปลงสัญญาณที่ผู้ใช้บริการทำรายการจากปุ่มโทรศัพท์นั้นไปค้นในฐานข้อมูลเพื่อเรียกข้อมูลเสียงสำหรับการตอบรับ การทักทาย การขอข้อมูล การรับข้อมูล การแจ้งข้อมูล ข่าวสาร ให้แก่ผู้ใช้บริการฟัง โดยระบบจะนำการทำรายการต่างๆของผู้ใช้บริการไปปรับปรุง พร้อมกับจัดเก็บลงในฐานข้อมูล

ส่วนใหญ่ระบบ IVR จะถูกนำมาใช้เพื่อให้บริการในรูปแบบต่างๆ เช่น ระบบสอบถามยอดเงิน คงเหลือในบัญชี ระบบโอนเงินแบบอัตโนมัติ ระบบจองบัตรชมภาพยนตร์ ระบบสั่งซื้อสินค้าอัตโนมัติ ระบบปรึกษาและให้คำแนะนำทางสุขภาพ ระบบสอบถามผลการสอบประจำภาค การเรียน ระบบลงทะเบียนเรียนทางโทรศัพท์ เป็นต้น

2.6.1 เหตุผลและประโยชน์ที่ได้รับจากการนำระบบ IVR มาใช้

1. ผู้ใช้บริการสามารถรับทราบข้อมูลหรือทำรายการที่ต้องการจากระบบได้เอง
2. เพื่อให้บริการเป็นไปอย่างรวดเร็ว
3. เพื่อให้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมง

โปรแกรม IVR จะมีความสามารถในการเชื่อมโยงกับระบบฐานข้อมูล เนื่องจากใช้การติดต่อแบบ ODBC (Open Database Connectivity) จากระบบฐานข้อมูล เช่น Dbase, FrxPro, Microsoft Access, Paradox, Sybase, Informix และ Oracle

โปรแกรม IVR สามารถให้ข้อมูลด้าน Voice/Fax/Mail/E-mail ในรูปแบบต่างๆ ได้ เช่น

- Auto Attendant
- Audio Text
- Voice Mail
- Fax on Demand
- Fax Broadcast
- Fax Mail
- E-mail Reader Reply
- E-mail with Voice
- Conversation Recording

2.6.2 ลักษณะการใช้งาน

2.6.2.1 ระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ (Interactive Voice Response)

เป็นการให้บริการข้อมูลด้วยเสียง เป็นการสื่อสารระหว่างมนุษย์-ถึง-เครื่อง เพื่อสามารถแสดงข้อมูลตัวเลขหรือข้อความในฐานข้อมูลออกมาเป็นเสียง ด้วยการกดปุ่มบนแป้นโทรศัพท์เพื่อเลือกทำรายการต่างๆ

ระบบ IVR ควรจะต้องทำงานดังนี้

- สามารถเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลที่มีอยู่ได้
- รายงานข้อมูลได้หลากหลายภาษา ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
- สามารถเปลี่ยนแปลงข้อความที่รายงาน ได้ตามความเคลื่อนไหวของข้อมูลในฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ
- สามารถรับฟังข้อมูลได้หลายข้อมูลในการโทรครั้งเดียว โดยการกดแป้นโทรศัพท์เพื่อเลือกฟังข้อมูล และเลือกย้อนกลับเมนูหลักหรือก่อนหน้านั้นได้
- สามารถกำหนดให้มีรหัสผ่านได้หลายระดับ
- ระหว่างการใช้งาน ผู้โทรเข้ายังสามารถเลือกใช้บริการอื่นได้ เช่น ระบบโอนสายอัตโนมัติ ระบบฝากข้อความอัตโนมัติ (Voice Mail Box)

2.6.2.2 การให้ข้อมูลทางเสียง (Audio text)

เป็นการให้บริการ ในลักษณะข้อมูล (Information) เช่น ข้อมูลของบริษัท ข้อมูลสินค้า หรือข้อมูลในการให้บริการในด้านต่างๆ โดยข้อมูลจะถูกบันทึกเสียงไว้ล่วงหน้า ผู้ที่โทรเข้ามาสามารถกดปุ่มจากแป้นโทรศัพท์เพื่อเลือกฟังข้อมูลที่ต้องการด้วยตนเอง ช่วยลดอัตราพนักงาน ลดต้นทุนค่าใช้จ่าย ได้รับข้อมูลรวดเร็ว สามารถให้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ระบบการให้ข้อมูลทางเสียงควรจะต้องทำงานได้ดังนี้

- กำหนดทิศทางและสร้างทางเลือกในการให้ข้อมูลได้อย่างอิสระ โดยขึ้นอยู่กับ Flow of Service
- บันทึกข้อความสำหรับให้ข้อมูลอัตโนมัติได้ไม่จำกัด (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดความจุของ HDD ด้วย)
- ผู้บริหารข้อมูลสามารถบันทึกเปลี่ยนแปลงข้อความใหม่ได้ด้วยตนเอง
- มีระบบรายงานสถิติการเลือกฟังข้อมูลของผู้โทรเข้า เพื่อนำไปวิเคราะห์ความสนใจของผู้โทรเข้าได้

2.6.3 การออกแบบระบบ IVR

- ควรออกแบบระบบโดยไม่ทำให้ผู้ที่โทรเข้ารู้สึกสับสนกับรายการเริ่มต้นที่มีให้เลือกอย่าง
- ออกแบบระบบโดยพิจารณาจากมาตรฐานการใช้งาน และความต้องการของลูกค้าเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ออกแบบระบบให้ลูกค้าสามารถช่วยเหลือตัวเองได้ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ด้วยตนเอง
- การจัดเตรียมข้อมูลทางด้านเสียงเพื่อให้บริการ ต้องวางแผนและจัดเตรียมสคริปต์ให้พร้อมครบถ้วนเพื่อความสะดวกแก่การเขียน โปรแกรม

2.6.3.1 เทคนิคออกแบบ IVR สำหรับลูกค้าที่มีประสบการณ์ในการใช้งาน

- ไม่ควรมีบทพูดที่ยาวนาน เนื่องจากลูกค้าที่โทรเข้ามาในระบบบ่อยๆ ไม่ต้องการฟังคำพูดที่ยาวเกินไป
- พัฒนาระบบที่ทำให้ระยะเวลาในการโทรสั้นลงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ซึ่งจะเป็นสิ่งดีสำหรับลูกค้า

2.6.3.2 เทคนิคออกแบบ IVR สำหรับลูกค้าที่ใช้โทรศัพท์ที่ไม่บ่อยนัก

- วางโครงสร้างขั้นตอนการใช้งานโดยใช้บทพูดและข้อความอย่างระมัดระวัง แม้ว่าข้อความเหล่านี้จะทำให้ระยะเวลาในการโทรยาวนานขึ้น
- ข้อความที่ประกาศในระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ ควรมีรายละเอียดย่อยของบริการก่อนที่จะประกาศทางเลือกตามด้วยรหัสหมายเลข ตัวอย่างเช่น “กด 1 ต้องการติดต่อฝ่ายขาย” ควรประกาศว่า “ต้องการติดต่อฝ่ายขาย กด 1”
- ใช้ข้อความอธิบายที่ชัดเจน ไม่ว่าข้อความที่พูดและโปรแกรมที่ใช้งานจะได้รับการออกแบบมาได้อย่างไรก็ตาม ผู้ที่โทรเข้ามาใช้งานไม่บ่อยนักก็ยังคงทำผิดพลาดอยู่ดี จึงจำเป็นที่จะต้องใช้ข้อความอธิบายที่ชัดเจน

2.6.4 ประเภทของข้อมูลในการให้บริการระบบ IVR

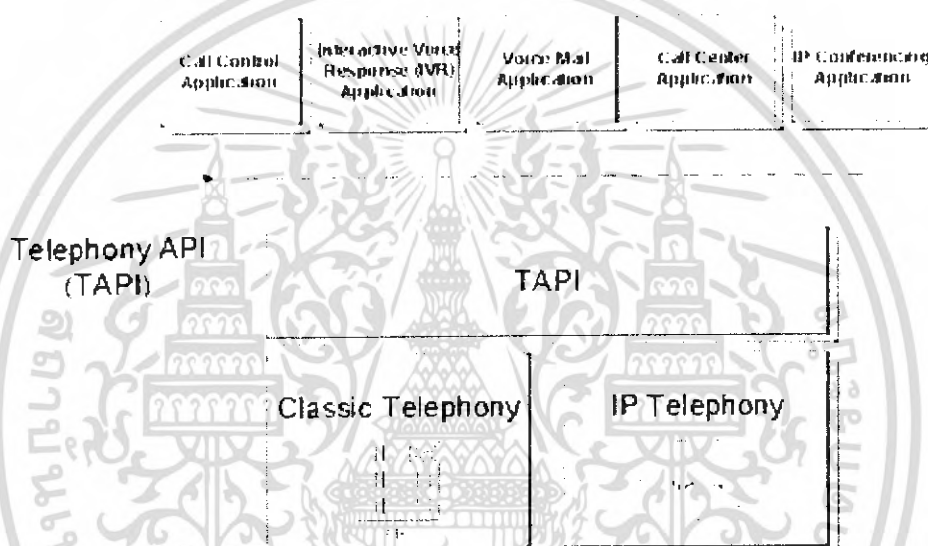
1. Content คือ ข้อมูลที่จัดอยู่ในรูปของเนื้อหา รายละเอียดข้อมูล Text Information การแจ้งข่าวสาร ข้อเสนอแนะ วิธีการใช้งาน โดยเนื้อหาที่เป็น Content นี้จะเป็นข้อมูลที่ค่อนข้างคงที่ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง Content นี้จะถูกแปลงเป็นเสียง ตัวอย่างเช่น 1506 (สายด่วนประกันสังคม) 0-2975-5555 (Samart Call Center) 1556 (สายด่วนผู้บริโภค ออช.) เป็นต้น

2. Database คือ ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างบ่อยหรือตลอดเวลา เช่น การสอบถามยอดบัญชี การสอบถามยอดค่าใช้จ่ายบริการ โทรศัพท์มือถือ อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ คำนวณราคา ค่าโทรศัพท์ เป็นต้น

2.7 TAPI (Telephony Application Programming Interface)

ในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับ IP Telephony ในปัจจุบันมีเครื่องมือ (tool) ช่วยในการเขียน เช่น API ต่างๆ ตัวอย่างเช่น JTAPI (Java Telephony API) และ TAPI (Telephony API) รวมทั้งยังได้มีผู้ผลิต Protocol stack ทำให้การสร้าง application สำหรับ IP Telephony ทำให้สะดวกขึ้น เนื่องจากเครื่องมือเหล่านี้ได้ซ่อนรายละเอียดบางอย่างพร้อมทั้งได้ให้ฟังก์ชันประกอบพร้อมสำหรับ application ในลักษณะเดียวกันซึ่งช่วยลดภาระในการพัฒนาโปรแกรมได้

TAPI (Telephony API) เป็นกลุ่มของฟังก์ชันที่อนุญาตให้เขียนโปรแกรมเกี่ยวกับโทรศัพท์ได้ TAPI สนับสนุนการทำงานทั้งที่เป็นคำพูดและข้อมูล ใช้ได้กับอุปกรณ์ได้หลายชนิด สามารถจัดการกับการติดต่อที่ซับซ้อนได้หลายอย่างเช่น การประชุมหลายสาย

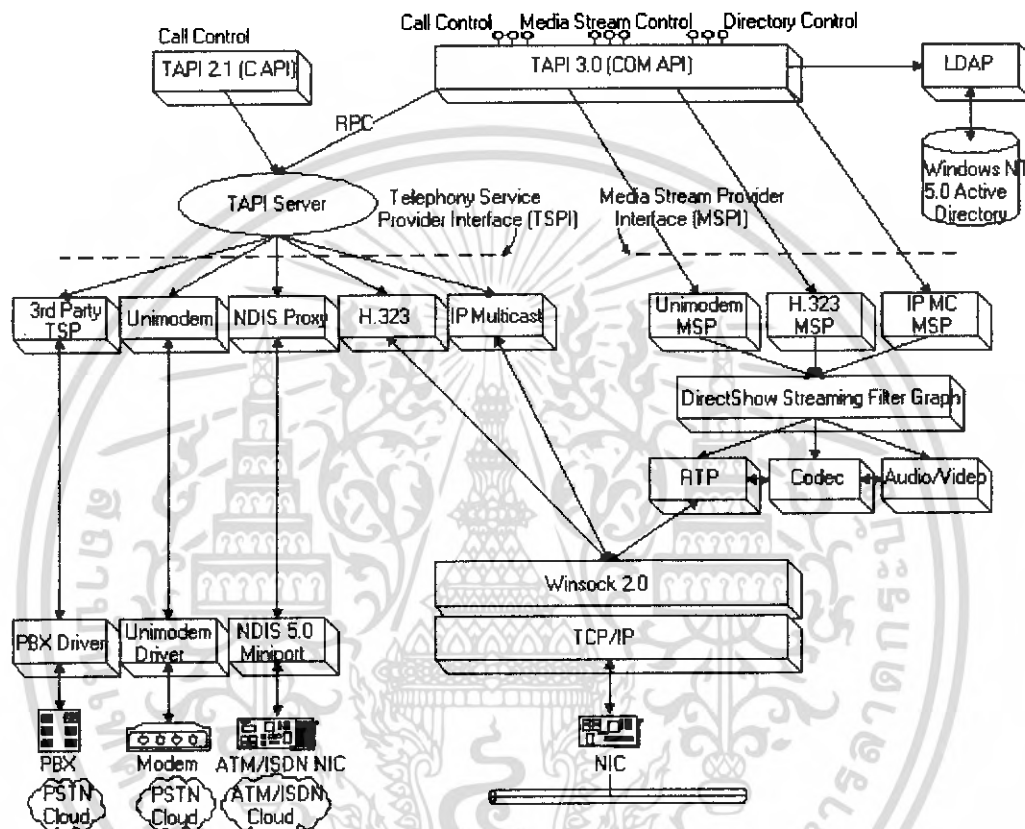


รูปที่ 2.6 แสดงโครงสร้างของ TAPI ภายใต้แอปพลิเคชัน

TAPI เป็น API ที่ใช้เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับระบบโทรศัพท์ โดยเฉพาะต้องผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เท่านั้น แต่ยังสามารถใช้กับเครือข่าย Internet หรือเครือข่ายไอพีก็ได้ ซึ่ง TAPI เป็น API บนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์ (Microsoft Windows) ซึ่งทำให้ application สามารถเรียกใช้ฟังก์ชันการทำงานในระบบโทรศัพท์ได้ TAPI ได้ถูกพัฒนาโดยไมโครซอฟท์วินโดวส์เพื่อรองรับเทคโนโลยี IP Telephony ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับ IP Telephony ทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น TAPI ได้ให้ Interface ของฟังก์ชันการควบคุมการเรียก (call control) สำหรับโปรโตคอลสื่อสารชนิดต่างๆ ทำให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ได้โดยไม่ต้องสร้างขึ้นมาเอง ในปัจจุบัน TAPI เป็นเวอร์ชัน 3.0 ช่วยทำให้การจัดการเกี่ยวกับเครือข่ายภายในองค์กรทำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ TAPI 3.0 ยังสนับสนุนในเรื่องของคุณภาพการให้บริการ (QoS) รวมทั้งสนับสนุนมาตรฐาน H.323 ซึ่งพัฒนาโดย ITU

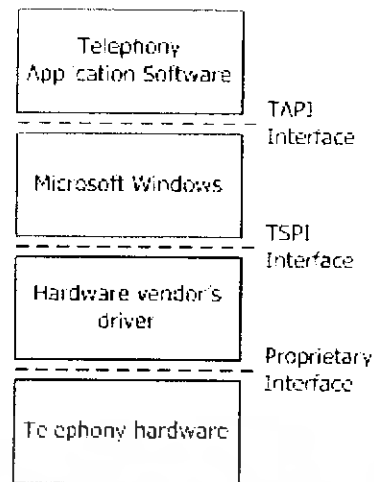
2.7.1 ภาพรวม Telephony ของ Microsoft

Telephony Application Programming Interface (TAPI), Telephony Service Provider Interface (TSPI) และ Media Service Provider (MSP) ของไมโครซอฟท์สนับสนุนการพัฒนา application ของภาคติดต่อสื่อสารที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการที่สนับสนุน Win32 ซึ่งจากรูปที่ 2.7.2 จะสังเกตเห็นว่า สถาปัตยกรรม Telephony ของ Microsoft นั้นสามารถนำมาใช้กับระบบ PSTN, ISDN และติดต่อแบบ TCP/IP ทั้งยังสนับสนุนมาตรฐาน H.323



รูปที่ 2.7 แสดงระบบที่เกี่ยวข้องกับโทรศัพท์ของ Microsoft

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 แสดงโครงสร้างของ Microsoft Telephony Programming Module

จากรูปจะเห็นได้ว่าโครงสร้างของ Microsoft Telephony จะประกอบไปด้วย 2 ส่วนใหญ่ คือ

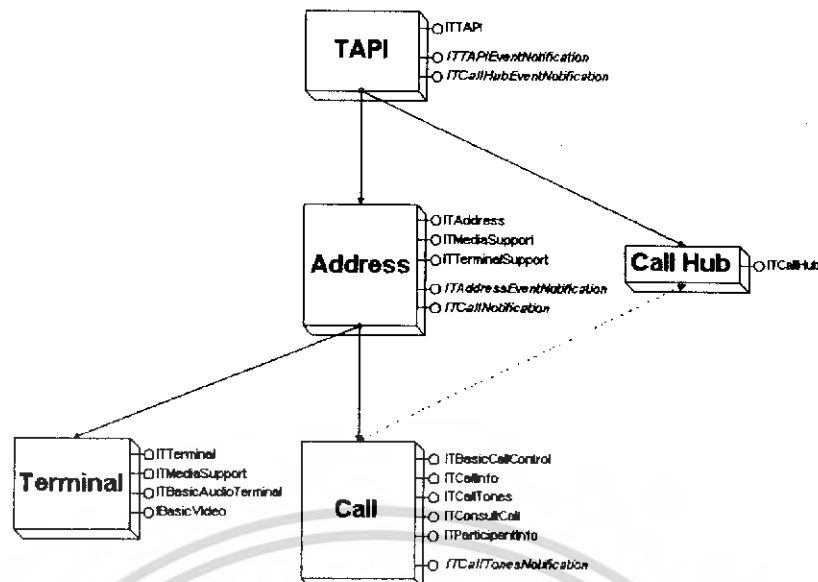
1. ส่วนของแอปพลิเคชันโปรแกรมที่ใช้ในการติดต่อคุณสมบัติด้านโทรศัพท์ของวินโดวส์ เรียกว่า TAPI (Telephony Application Programming Interface)
2. ส่วนของวินโดวส์ที่ใช้ในการติดต่อกับฮาร์ดแวร์ เรียกว่า TSPI (Telephony Service Provider Interface)

โดยผู้ที่พัฒนาแอปพลิเคชันจะสามารถติดต่อกับเครือข่ายโทรศัพท์โดยใช้ TAPI ซึ่ง TAPI จะซ่อนการทำงานภายในไว้ให้ผู้พัฒนาใช้งาน Interface ที่สร้างไว้ให้ และ TAPI จะเป็นผู้ทำงานโดยในส่วนการติดต่อกับฮาร์ดแวร์จะเป็นหน้าที่ของ TSPI

2.7.2 ออบเจกต์ในโมดูลของ TAPI 3.0

ในออบเจกต์ของ TAPI 3.0 นั้นแสดงไว้ในรูปด้านล่าง application จะใช้ ออบเจกต์ของ TAPI เหมือน ต้นทาง ของ TAPI จาก ออบเจกต์ของ TAPI application จะสามารถระบุแอดเดรสของออบเจกต์ที่ใช้แทนจุดสุดท้ายได้ โดยที่การ โทรศัพท์นั้นสามารถทำได้ทั้งการ โทรออกไปเอง และการรับสายโทรศัพท์จากแอดเดรสอื่นๆ Terminal เป็นศูนย์กลางในการทำงาน Terminal ถูกใช้ในการ ระบุว่าให้สื่อที่ผ่านเข้ามานั้นทำการ จับแล้วส่ง, รับเข้ามาแล้วเล่น หรือ เข้ามาประมวลผล

เมื่อทำการสร้างการโทรออกแล้วหรือมีการเตรียมการรับสายนั้น การควบคุม application ที่ทำการโทรนั้น จะทำการโทรผ่าน Call Object จาก Call Object แอปพลิเคชันจะทำการระบุ Stream object ที่ใช้แทนสื่อที่มีพื้นฐานอยู่บน ชนิด และทิศทาง ยกตัวอย่างเช่น การคุยกันระหว่างคนสองคนจะมีการสื่อสาร 2 ทางพร้อมกัน คือการรับและส่งเสียงพร้อมกัน application จะใช้ Terminal และ Stream object ในการตั้งค่าการควบคุมการสื่อสารในการติดต่อ



รูปที่ 2.9 แสดง Object Module ของ TAPI 3.0

ออบเจ็กต์หลัก 5 ตัวในสถาปัตยกรรมของการควบคุม media และการ Call คือ TAPI, Address, Terminal, Call และ CallHub ในรูปจะแสดงออบเจ็กต์เหล่านี้และอินเทอร์เฟซต่างๆ ที่สัมพันธ์กัน

2.7.2.1 Object TAPI

ออบเจ็กต์ TAPI จะแสดงถึงทรัพยากรของ Telephony นี้ทั้งหมดที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าถึงได้ ทำให้ application สามารถระบุ local address และรีโมตได้ทั้งหมด Application TAPI 3.0 ต้องสร้าง instant ของ Object TAPI และทำการ Initialize มันด้วย

2.7.2.2 Object Address

Object Address หมายถึงสิ่งที่แสดงว่าสามารถที่จะทำการรับ Call ได้ ออบเจ็กต์นี้มีอินเทอร์เฟซและเมธอดที่อนุญาต ให้ application กระทำสิ่งต่างๆ ได้เช่น

- สามารถแสดงได้ว่าแอดเดรสที่กำหนดให้สามารถสนับสนุนชนิดของ media ที่ต้องการได้หรือไม่
- ระบุการ Call ปัจจุบันที่สัมพันธ์กับแอดเดรส
- สร้างหรือทำการส่งต่อการ Call ได้
- แสดงชื่อของผู้ให้บริการที่เกี่ยวข้องได้
- ถ้ามี MSP อยู่จะรับ pointer ของอินเทอร์เฟซที่อนุญาตกระทำกับเทอร์มินอลในระดับรายละเอียดได้
- รับและเซตรายละเอียดอื่นๆ เช่น มีข้อความรอกอยู่หรือไม่

2.7.2.3 Object Terminal

Object Terminal แสดงถึงแหล่งกำเนิด (source) หรือตัวแปลงสัญญาณ (Render) เช่น ไมโครโฟนหรือลำโพง เป็นต้น application จะเลือกเทอร์มินอลที่มีขึ้นอยู่กับทิศทางของ media และชนิดของ section ในการติดต่อสื่อสาร ข้อมูลและ media ที่เกี่ยวข้องก็จะถูกเลือกให้เข้ากับเทอร์มินอลที่เหมาะสมเพื่อที่จะเริ่มทำสตรีมมิ่ง

2.7.2.4 Object Call

Object Call แสดงถึงการติดต่อของแอดเดรสระหว่าง local address กับ address อื่นๆ การควบคุมการ Call ทั้งหมดจะถูกส่งผ่านออบเจกต์ Call ซึ่ง ITBasicCallControl และ ITCallInfo เป็นอินเทอร์เฟซที่ซับซ้อนที่สุดของออบเจกต์ Call อินเทอร์เฟซเหล่านี้ implement การทำงานและร้องขอต่างๆ เช่น ขอ pointer ของ interface สำหรับข้อมูล media

2.7.2.5 Object CallHub

Object CallHub แสดงถึงลักษณะการมองของ third party ของการ Call จากผู้ผลิตหลายราย Interface และ method ที่เกี่ยวข้องด้วยจะรับและเซตข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับศูนย์กลาง (hub) เช่น มันกำลังทำงานอยู่หรือไม่ การใช้ออบเจกต์ CallHub ผู้ใช้ที่ต้องการความปลอดภัยของข้อมูลสามารถพบและควบคุมผู้สนทนาคนอื่นๆ ในการ Call ได้ ออบเจกต์ CallHub ไม่สามารถถูกสร้างขึ้นโดยตรงได้โดย application แต่จะถูกสร้างทางอ้อมเมื่อมีการ Call เข้ามาแล้วถูกรับผ่าน TAPI 3.0 ซึ่ง TAPI 3.0 อาศัยผู้ให้บริการ TAPI เพื่อจัดหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ Call ต่างๆ เพื่อที่จะนำมา implement โดยใช้ออบเจกต์ CallHub เนื่องจากไม่ใช่ผู้บริการทั้งหมดที่จะจัดหาข้อมูลเหล่านี้ให้และไม่ใช่ฮาร์ดแวร์ทั้งหมดที่จะสามารถติดตาม CallHub ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้สนทนาอื่นๆ ในการติดต่ออาจจะถูกจำกัดหรือไม่มีอยู่เลย

2.7.2.6 Object Stream

Object Stream เป็น abstract ของข้อมูล media หรือข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับ section การ Call อินเทอร์เฟซและเมธอดต่างๆ ที่ถูกเปิดใช้ให้กับ Object Stream และสตรีมย่อย (substream) อนุญาตให้ application สามารถเข้าถึงการควบคุมในรายละเอียดได้ เช่น การหยุดสตรีมชั่วคราว เพิ่มชนิดของ media ให้กับ section ในการติดต่อสื่อสารหรือปรับระดับเสียงของผู้ร่วมสนทนา

2.7.2.7 Event ใน TAPI

Event เป็นส่วนที่สำคัญการควบคุม Call ภายใต TAPI 3.0 ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน โดยในการลงทะเบียนและรองรับการทำงานของ event จะต้องทำดังนี้

1. ทำการ implement method ITTAPIEventNotification:Event (TAPI จะ Call method นี้เมื่อมี event เกิดขึ้น) โดยปกติแล้วการ implement นี้ไม่ได้ทำไปมากกว่าการทำ AddRef กับ pointer ของ I Dispatch แล้วจึงส่งให้กับตัวสร้าง message ของ application
2. ลงทะเบียนอินเตอร์เฟซ ITTAPIEventNotification ที่ออกไปโดยใช้มาตรฐาน COM ของอินเตอร์เฟซ IConnectionPointContainer และ IConnectionPoint แล้วทำการส่ง pointer ของเมธอด ConnectionPointContainer::Advise ไปยัง ITTAPIEventNotification::Event
3. ทำการเรียกเมธอด ITTAPI::put_EventFilter เพื่อที่จะบอก TAPI ว่า event ไหนบ้างที่ application จะรองรับ ตัวกรอง event (event filter) จะประกอบไปด้วยสมาชิก ORed ของตัวระบุ TAPI_EVENT ซึ่งจะต้องทำการเรียกเมธอด ITTAPI::put_EventFilter เพื่อที่จะเซตตัวกรอง event และรองรับการทำงานของ event ถ้าหากไม่ทำการเรียก ITTAPI::put_EventFilter แล้ว ตัว application นั้นจะไม่สามารถรับ event ใดๆได้เลย

ตัวอย่าง Event ของ TAPI

TE_CALLNOTIFICATION

เกิด section การติดต่อเข้ามาใหม่ในแอดเดรส และ TAPI DLL ได้สร้าง Call object ขึ้นมาใหม่ even นี้สามารถเป็นผลของการที่มีสัญญาณเข้า, เกิดการHandoff หรือมีการ Park Address

TE_CALLMEDIA

ตัวกลางที่เกี่ยวข้องกับการโทรศัพท์ที่มีการเปลี่ยนแปลง

TE_CALLSTATE

มีการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์โทรศัพท์

2.8 KDtele Tool

เป็นเครื่องมือ ที่ช่วยเพิ่มความสามารถติดต่อกับระบบโทรศัพท์ได้ โดยการเขียนคำสั่งเฉพาะของ component ช่วยให้เราสร้างโปรแกรมที่สามารถควบคุมการทำงานต่างๆของระบบโทรศัพท์ได้ ซึ่งประกอบไปด้วย component ดังต่อไปนี้

	KDPhone Component		KDVoice Component
	KDWaveEditor Component		KDFax Component
	KDSerialProt Component		KDFile Component

ใน KDTele Tool นั้นจะประกอบด้วย module 2 module คือ Basic Module และ Add-On Module

Basic Module จะประกอบด้วย 2 component คือ KDPhone และ KDVoice ส่วนของ KDPhone นั้นจะเป็นส่วนที่ใช้ควบคุมการทำงานของโทรศัพท์ เช่นการเรียกเข้า, การเรียกออก, สถานะของสาย และส่วน KDVoice จะเป็นตัวควบคุมเสียงต่างๆผ่านสายโทรศัพท์ ซึ่งมีความสามารถดังนี้

- สามารถทำการเรียกออกและตอบรับการเรียกเข้าได้
- สามารถจับเอาการเรียกที่อยู่ในขั้นตอนออกมาได้
- ตรวจจับ tone signal และ pulse signal แบบดิจิตอลทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานต่างๆผ่านปุ่มบนโทรศัพท์ได้
- ตรวจจับหมายเลขเรียกเข้าได้
- ควบคุมการทำงานของเครื่องโทรศัพท์
- ควบคุมการทำงานของไมโครโฟน (Microphone) และลำโพง (Speaker) ของโมเด็ม
- เล่นและบันทึกเสียงผ่านสายโทรศัพท์หรือบอร์ดเสียงได้
- เล่นเพลงในลักษณะ Background ได้
- Silent Detection. KDTele Tool จะมี Algorithm ในการที่สามารถสร้าง Silent Detection ได้ ไม่เพียงแต่อุปกรณ์โทรศัพท์ราคาแพงเท่านั้นที่สนับสนุน แต่ยังรวมถึง TAPI ทั้งหมดอีกด้วย
- VU meter จะสนับสนุนการแสดงผลระดับเสียงที่รับเข้ามา
- ติดตามการทำงานของการเล่นหรือบันทึกเสียง

Add-On Module จะเพิ่มความสามารถในการทำงานของ KDTele Tool ดังนี้

Data Add-On

สร้างการแลกเปลี่ยน file หรือระหว่างคอมพิวเตอร์สนับสนุนการทำงานของ ZMODEM ในการส่งข้อมูลผ่าน protocol ด้วยการบีบอัด

Fax Add-On

เพิ่มความสามารถการทำงาน of Fax

Multi-Call Add-On

เพิ่มความสามารถในการเชื่อมต่อหลายคู่สาย

Speech Add-On

เพิ่มความสามารถในการสร้างเสียงและการจดจำเสียง

Wave Editor Add-On

เพิ่มความสามารถในการปรับแต่งเสียงได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ออกแบบระบบ

3.1 ลักษณะการดำเนินงานธุรกิจ

เป็นการทำธุรกิจที่เกี่ยวกับหนังสือ อาทิเช่น การ์ตูน หนังสือพิมพ์ และนิตยสาร จะเป็นการขายทางหน้าร้าน(ขายปลีก) ขายส่ง และทำการจัดหนังสือที่มาจากสำนักพิมพ์เจ้าของหนังสือ จัดส่งไปตามจังหวัดต่างๆทั่วประเทศ

3.1.1 ลักษณะการทำงาน

จะเน้นในเรื่องของการจัดส่งหนังสือไปตามร้านค้าต่างๆทั่วประเทศ (dealer) จะมีการส่งหนังสือที่ทางบริษัทรับมาจากสำนักพิมพ์ และที่รับมาจากลูกค้าอื่นๆ(ฝากส่ง) เพื่อทำการส่ง มีลักษณะการส่งแบบวันต่อวัน และจะต้องจัดส่งให้ไปถึงผู้รับในวันที่หนังสือออกวางจำหน่าย

3.1.2 ขั้นตอนการส่งหนังสือ

1. จะมีการออกไปส่งหนังสือให้กับร้านค้าต่างๆ ตามการสั่งมาล่วงหน้า 1 วัน
2. พนักงานจะทำการแยกหนังสือที่รับมา ตามใบส่งหนังสือ
3. ทำการแยกห่อหนังสือออกตามกลุ่มของลูกค้า ซึ่งแยกเส้นทางการส่งตามสายต่างๆ ที่จะทำการส่งหนังสือ
4. ส่งหนังสือตามร้านค้าต่างๆทั่วประเทศตามใบส่งหนังสือ มีการส่งอยู่ 2 แบบ ได้แก่
 - แบบส่งเอง คือ ส่งโดยรถขนส่งของบริษัท
 - แบบฝากส่ง คือ ส่งไปกับรถไฟ หรือ รถโดยสาร
5. มีการรับหนังสือที่เหลือจากร้านค้าคืน

การทำงานในลักษณะนี้ทำให้การจัดปริมาณหนังสือ ใส่งไปกับรถขนส่ง เพื่อให้ไปส่งในเส้นทางต่างๆ ทำได้ลำบาก เนื่องจากหนังสือจะออกจากสำนักพิมพ์ในตอนกลางคืน และหนังสือจะมีกำหนดออกไม่แน่นอน ทำให้เกิดความผิดพลาดในการส่ง โครงการนี้ จึงออกแบบมาเพื่อลดความยุ่งยากดังกล่าว โดยโปรแกรมจะเข้าไปจัดการคำนวณปริมาณหนังสือ ที่จะส่งไปกับรถขนส่งแต่ละคัน ในเส้นทางต่างๆ และจะเลือกขนาดรถที่เหมาะสมกับปริมาณหนังสือ เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการเดินทาง

การใช้งานของระบบส่งหนังสือแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนแรกเป็นการให้บริการของลูกค้า ที่เป็นร้านตัวแทนจำหน่ายซึ่งอยู่ตามต่างจังหวัด สิ่งที่ระบบจะให้บริการแก่ลูกค้าก็คือ การส่งหนังสือ การเปลี่ยนแปลงรายการหนังสือ การยกเลิกหนังสือที่ไม่ต้องการ โดยผ่านทางระบบตอบรับอัตโนมัติที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

ส่วนที่สองเป็นการให้บริการของพนักงานบริษัท โดยระบบจะจัดเก็บข้อมูลเอกสารให้อยู่ในฐานข้อมูล พนักงานจะสามารถปรับปรุงข้อมูลของหนังสือ ข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลรถที่ใช้ในการส่งได้โดยผ่านทางแอปพลิเคชัน และสามารถนำรายการส่งหนังสือที่มีอยู่ มาจัดหนังสือใส่รถได้อย่างรวดเร็ว เพียงเลือกรายการหนังสือที่ออกมาในแต่ละวัน

3.2 การทำงานของระบบตอบรับอัตโนมัติ

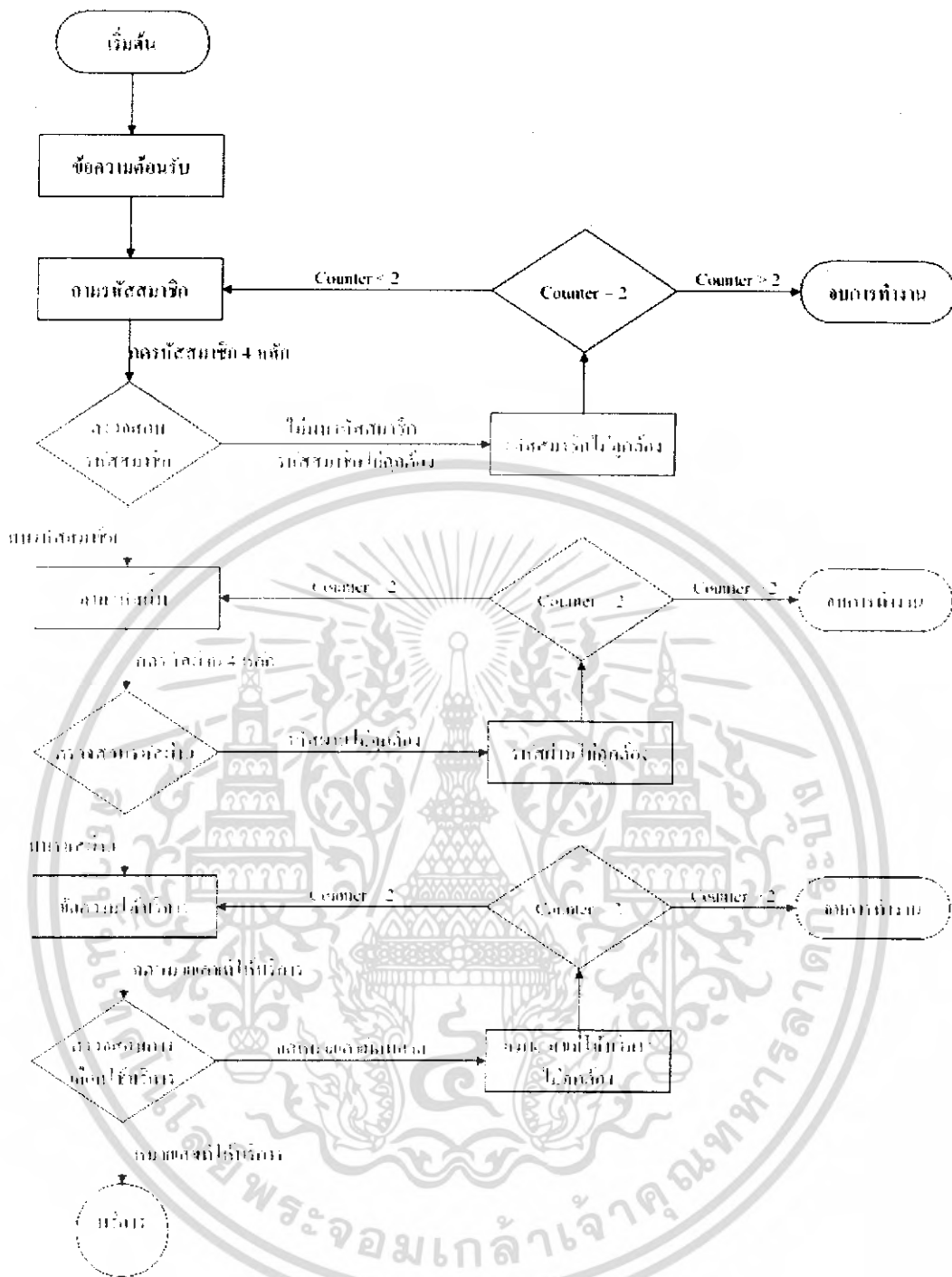
3.2.1 เริ่มต้นการทำงานของระบบ IVR

ในส่วนการทำงานของระบบ IVR (Interactive Voice Response) นั้น เมื่อเริ่มการทำงานของระบบ IVR ระบบจะทำการตรวจสอบการเรียกเข้า (Incoming Call) ว่ามีการเรียกเข้าหรือไม่ หากมีการเรียกเข้าระบบจะดำเนินการตอบรับการเรียก โดยจะสอบถามรหัสสมาชิก เมื่อผู้ใช้บริการได้ใส่รหัสสมาชิกแล้ว ระบบจะทำการตรวจสอบกับฐานข้อมูลว่า มีรหัสสมาชิกนี้หรือไม่ หากไม่พบรหัสสมาชิกนี้ ระบบจะทำการแจ้งแก่ผู้ใช้บริการให้ทำการใส่รหัสใหม่อีกครั้ง แต่ถ้าพบรหัสสมาชิกนี้ ระบบก็จะดำเนินการสู่ขั้นตอนต่อไป โดยถามรหัสผ่าน (Password) ของรหัสสมาชิก ถ้าผู้ใช้บริการใส่รหัสได้ถูกต้องครบถ้วน ระบบก็จะเข้าสู่ขั้นตอนการให้บริการ โดยถ้าผู้ใช้บริการใส่รหัสสมาชิกหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้องติดต่อกัน 3 ครั้ง ระบบก็จะทำการตัดสาย ผู้ใช้บริการจะต้องทำการติดต่อระบบอีกครั้ง

เมื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเลือกใช้บริการ ระบบจะแบ่งเป็นส่วนรายการต่างๆ ให้เลือกใช้บริการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 อย่างด้วยกัน ถ้าต้องการเลือกใช้บริการใดๆ จะทำได้โดย กดหมายเลขที่ระบบแจ้งบอกไว้ คือ

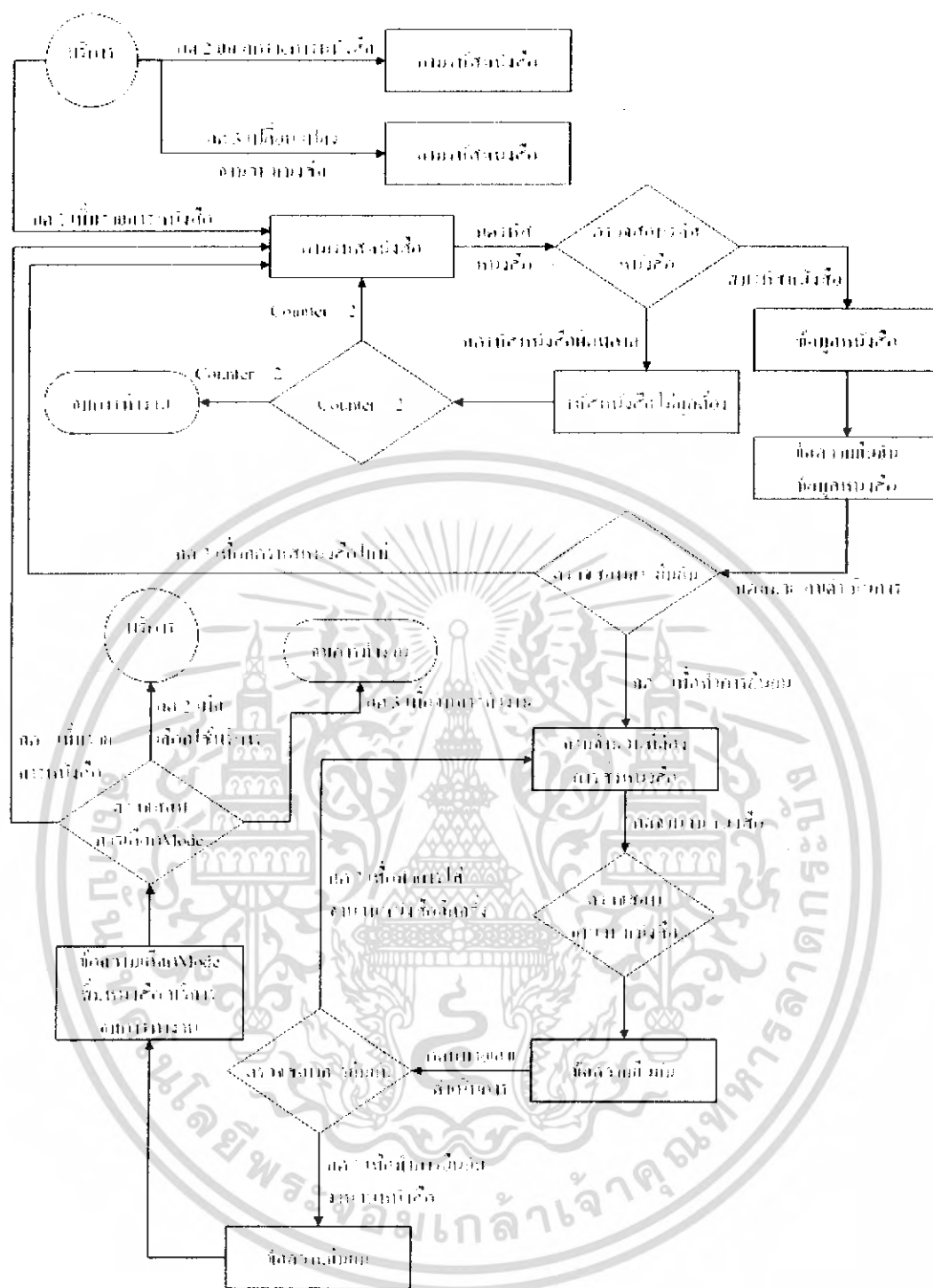
- กด 1 บริการ-เพิ่มรายการหนังสือ
- กด 2 บริการ-ยกเลิกรายการหนังสือ
- กด 3 บริการ-เปลี่ยนแปลงจำนวนหนังสือ

ผังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ฟังก์ชันแสดงในส่วนเริ่มต้นของระบบ IVR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 ผังงานแสดงในส่วนของระบบการให้บริการ-เพิ่มรายการหนังสือ

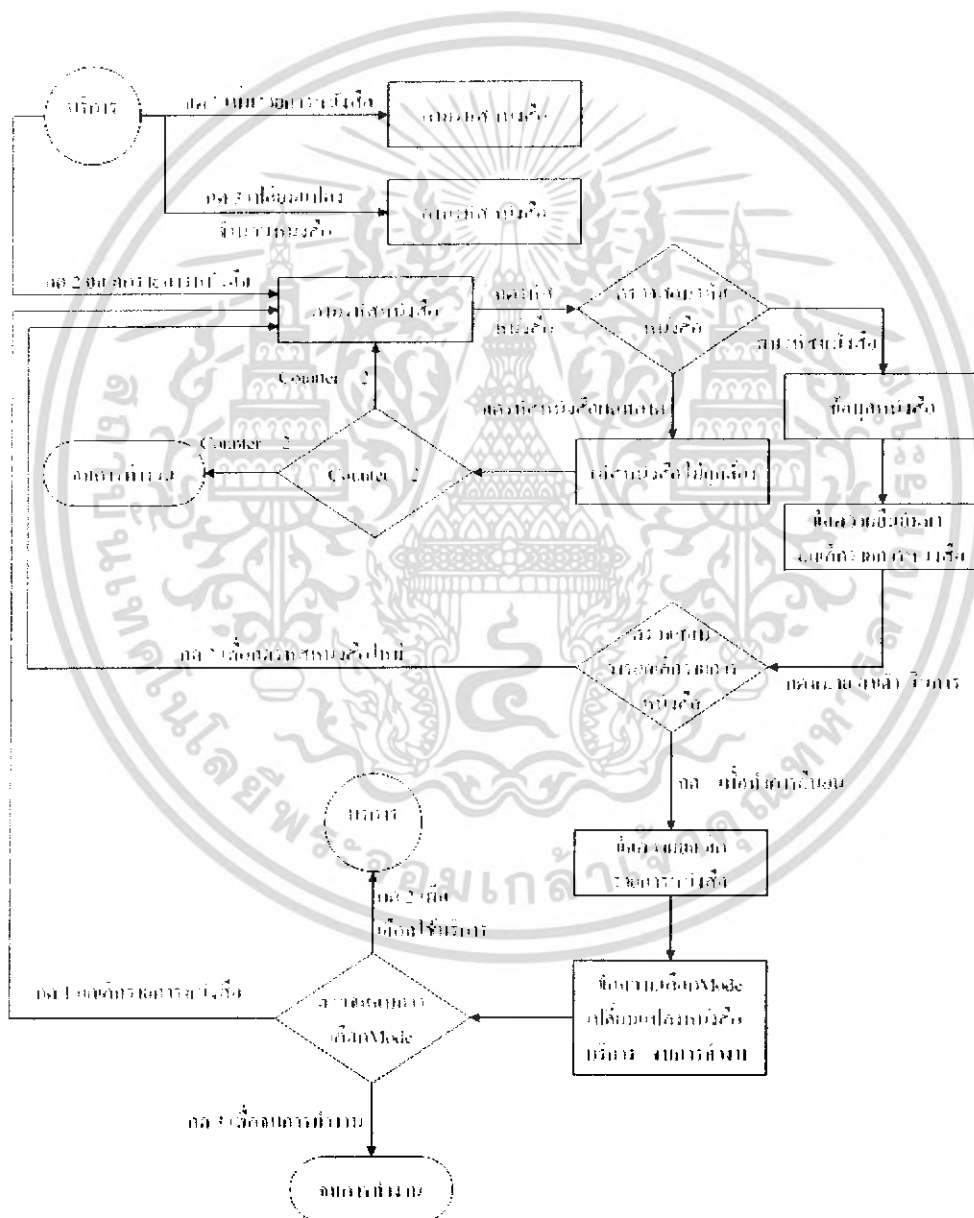
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 ระบบบริการ-ยกเลิกรายการหนังสือ

เมื่อเข้าสู่ระบบการให้บริการ-ยกเลิกรายการหนังสือแล้วนั้น ระบบจะทำการสอบถามรหัสหนังสือที่ผู้ใช้บริการต้องการยกเลิก ถ้าตรวจพบรายการหนังสือนั้นๆ ระบบจะทำการยืนยัน หรือ กดรหัสหนังสือเพื่อคืนรายการหนังสือใหม่ จากผู้ใช้บริการเพื่อ แต่ถ้าหากใส่รหัสหนังสือ ไม่ถูกต้อง ติดต่อกัน 2 ครั้ง ระบบก็จะทำการตัดสาย ผู้ใช้บริการจะต้องทำการติดต่อระบบอีกครั้ง

เมื่อผู้ใช้บริการยืนยันการยกเลิกหนังสือเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการยกเลิกข้อมูลหนังสือที่อยู่ในฐานข้อมูลของผู้ใช้บริการ

เมื่อผู้ใช้บริการยกเลิกหนังสือเสร็จสิ้นแล้ว ระบบจะทำการสอบถามว่า จะต้องการทำรายการ(บริการอื่น) อีกหรือไม่ หรือต้องการจบการทำงาน(ตัดสาย)



รูปที่ 3.4 ผังงานแสดงในส่วนของการให้บริการ-ยกเลิกรายการหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 ระบบบริการ-เปลี่ยนแปลงจำนวนหนังสือ

เมื่อเข้าสู่ระบบการให้บริการ-เปลี่ยนแปลงจำนวนหนังสือแล้วนั้น ระบบจะทำการสอบถามรหัสหนังสือที่ผู้ใช้บริการต้องการเปลี่ยนแปลง ถ้าตรวจพบรายการหนังสือใดๆ ระบบจะทำการยืนยัน หรือ กรณีสหหนังสือเพื่อกันรายการหนังสือใหม่ จากผู้ใช้บริการเพื่อ แต่ถ้าหากใส่รหัสหนังสือไม่ถูกต้องติดต่อกัน 2 ครั้ง ระบบก็จะทำการตัดสาย ผู้ใช้บริการจะต้องทำการติดต่อระบบอีกครั้ง

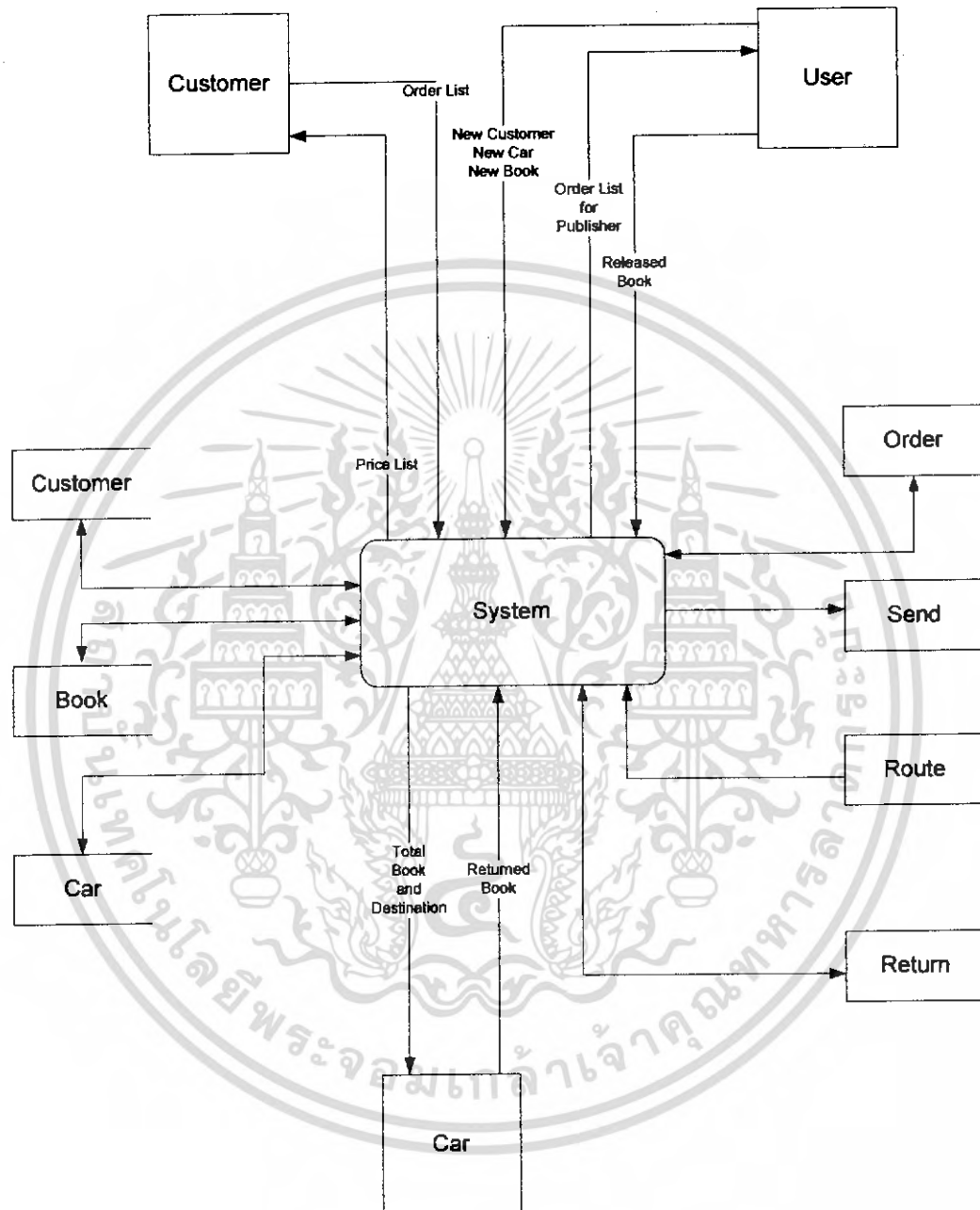
เมื่อผู้ใช้บริการยืนยันหนังสือเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการสอบถามจำนวนหนังสือที่ต้องเปลี่ยนแปลง แล้วให้ผู้ใช้บริการทำการยืนยันจำนวนหนังสือ หรือใส่จำนวนหนังสือใหม่อีกที เพื่อเป็นการตรวจสอบไม่ให้เกิดการผิดพลาดในการส่งหนังสือ แล้วระบบจะไปเปลี่ยนจำนวนหนังสือในฐานข้อมูลของผู้ใช้บริการ

เมื่อผู้ใช้บริการส่งหนังสือเสร็จสิ้นแล้ว ระบบจะทำการสอบถามว่า จะต้องการทำรายการ (บริการอื่น) อีกหรือไม่ หรือต้องการจบการทำงาน(ตัดสาย)



3.3 ออกแบบฐานข้อมูล

3.3.1 ออกแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ ด้วยแผนภาพกระแสข้อมูล [Data flow diagram :DFD]



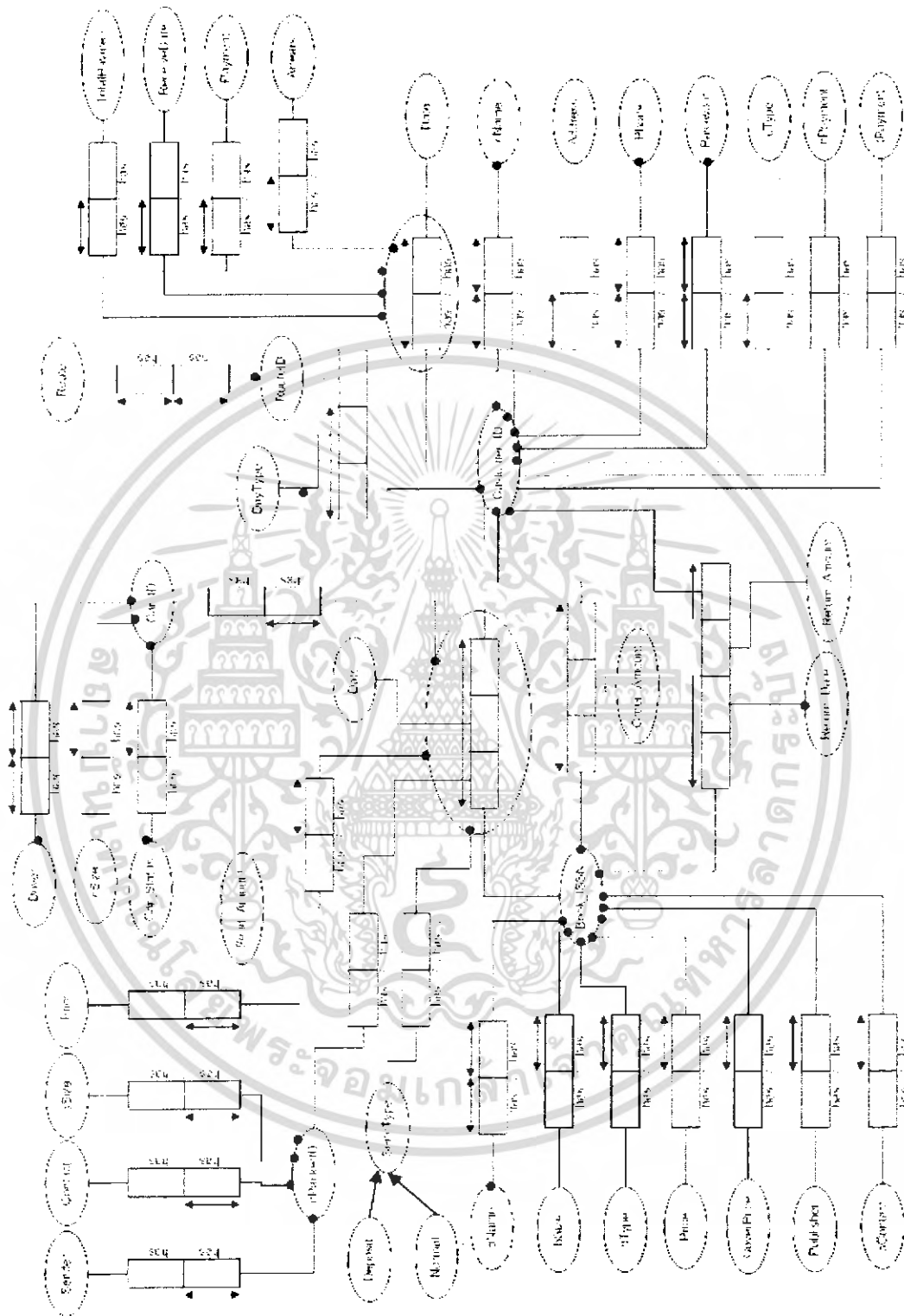
รูปที่ 3.6 Data Flow Diagram ของระบบส่งหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำอธิบายแผนภาพกระแสข้อมูล

1. เริ่มต้นการทำงานโดย พนักงานทำการบันทึกข้อมูลของหนังสือที่มีอยู่ ข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลรถขนส่ง จัดเก็บลงในฐานข้อมูล และพนักงานจะต้องคอยตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา
2. เมื่อลูกค้าทำการติดต่อ ลงทะเบียนกับทางบริษัทและได้รับ รหัสผ่าน สำหรับระบบแล้ว จะสามารถส่งหนังสือ เปลี่ยนแปลงรายการที่สั่ง หรือ ยกเลิก ได้โดยผ่านระบบตอบรับอัตโนมัติ หรือ สามารถจะติดต่อกับพนักงานโดยตรง เพื่อแก้ไขข้อมูลการสั่ง
3. ระบบจะทำการรวบรวมจำนวนหนังสือที่สั่ง สำหรับแต่ละสำนักพิมพ์ เพื่อให้พนักงาน สามารถติดต่อสั่งซื้อ จากสำนักพิมพ์ ในจำนวนที่พอดีกับหนังสือที่สั่ง
4. เมื่อถึงกำหนดออกวางแผง ทางสำนักพิมพ์จะทำการติดต่อ และนำหนังสือมาส่งให้กับ บริษัท ในคืนก่อนวันที่หนังสือจะวางแผง พนักงานจะตรวจสอบรายชื่อหนังสือที่มาส่ง และป้อน รายชื่อหนังสือ ทั้งหมดให้กับระบบ ก่อนเวลาที่จะเริ่มทำการบรรจุหนังสือใส่รถ
5. ระบบจะทำการคำนวณ ว่า ในสายเคเบิลแต่ละสาย จะต้องใช้รถขนาดใด ในการบรรจุ หนังสือทั้งหมด เพื่อแสดงผลให้พนักงานสามารถนับจำนวนเล่มที่ต้องบรรจุลงในรถแต่ละคัน ได้อย่างถูกต้อง แล้วระบบจะออกใบแจ้งให้กับพนักงานขับรถแต่ละคัน ว่า จะต้องส่งหนังสืออะไร เป็นจำนวนเท่าใด ให้กับใคร เพื่อสามารถส่งหนังสือให้กับลูกค้าที่อยู่บนเส้นทางนั้น ได้ตรงตามจำนวนที่สั่ง
6. ระบบจะทำการออกใบแจ้งรายการหนังสือให้กับลูกค้าแต่ละราย เพื่อเป็นการสรุปยอด ค่าใช้จ่าย และ แจ้งจำนวนหนังสือในแต่ละครั้ง ว่าถูกต้องตรงตามที่ได้สั่งไว้ และมีการเซ็นรับในแต่ละครั้ง
7. ในกรณีที่หนังสือเหลือจากการขายในแต่ละครั้ง ทางร้านค้า สามารถคืนหนังสือที่เหลือ ให้กับบริษัทได้ เมื่อมีรถขนส่งไปส่งหนังสือที่ร้านค้า
8. การคิดเงิน จะให้ลูกค้าจ่ายเหมาเป็นรายเดือน ตามรายการหนังสือที่ได้สั่งไว้ เมื่อรวมค่าขนส่ง และหักยอดคืนเรียบร้อยแล้ว ระบบจะออกใบแจ้งหนี้ เพื่อเรียกเก็บจากร้านค้า

3.3.2 ออกแบบฐานข้อมูลด้วย NIAM



รูปที่ 3.7 Nijssen's Information Analysis Method : NIAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 กฎของการเก็บข้อมูล

1. รหัส ISSN ที่ใช้เป็น ID ของหนังสือนิตยสาร จะแทนชื่อหนังสือ แต่จะไม่แทนฉบับ เพราะหนังสือชื่อเดิมจะออกซ้ำ

2. ราคาขายส่ง จะถูกกว่าราคาปกหนังสือ ขึ้นกับว่าจะลดราคาลงมา คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ (จะอยู่ ระหว่าง 5-15 เปอร์เซ็นต์)

3. ลูกค้านักอ่านจะต้องลงทะเบียนในระบบก่อนเสมอ

4. รหัสผ่านสำหรับเข้าใช้ระบบคอมพิวเตอร์ โนมติ เป็นเลข 4 หลัก ที่ถูกกำหนดโดยระบบ

5. ในการส่ง จะแบ่งลูกค้าออกเป็นกลุ่มที่อยู่ในกรุงเทพและปริมณฑล กับลูกค้าที่อยู่ในต่างจังหวัด โดยการส่งในพื้นที่ กรุงเทพและปริมณฑลสามารถออกรถได้ทุกวัน ขึ้นกับว่า ลูกค้าจะรับหนังสือประเภทที่ต้องส่งทุกวัน หรือประเภทหนังสืออื่นๆ

ส่วนในพื้นที่ต่างจังหวัด จะออกรถในวันคู่ (2, 4, 6) คือ วัน จันทร์ พุธ และศุกร์ ถ้าลูกค้าที่ส่งหนังสือพิมพ์รายวัน ในวันคี่ (1, 3, 5, 7) คือ วัน อาทิตย์ อังคาร พฤหัสบดี เสาร์ จะต้องทำการฝากส่งไปกับรถประจำทาง หรือรถไฟ หรือในกรณีที่ลูกค้าไม่ได้อยู่ในเส้นทางรถเดินรถปกติ ก็จะฝากส่งไปกับรถประจำทางเช่นกัน

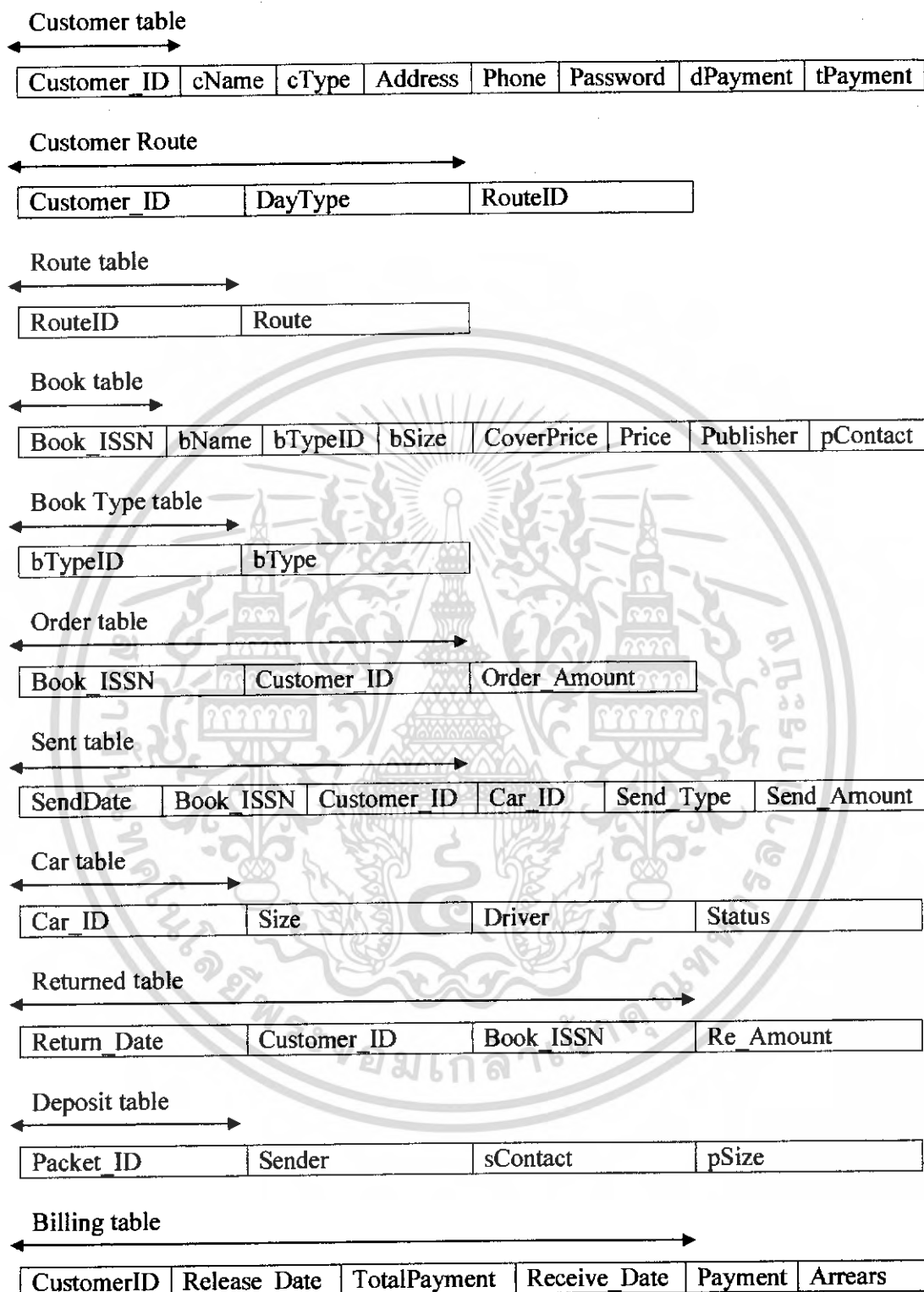
ดังนั้น เส้นทางรถเดินรถ จึงกำหนดขึ้นกับวันที่ทำการส่งหนังสือ

6. กรณีห่อฝาก คือมีห่อจากร้านอื่นมาฝากส่งให้กับลูกค้าที่เป็นสมาชิก จะเก็บข้อมูลห่อฝากแล้วทำการส่ง โดยนำไปคำนวณร่วมกับหนังสือที่อยู่ในเส้นทางนั้น จะมีประเภทการส่งคือ ห่อฝาก ถ้าเป็นห่อหนังสือที่ทางร้านส่งให้กับลูกค้าเอง จะมีประเภทการส่ง คือ ห่อร้าน

7. รถส่ง 1 คัน จะมีพนักงานขับรถ 1 คน เพื่อให้รับผิดชอบปัญหาที่เกิดกับรถคันนั้น เช่น การส่งซ่อมบำรุง หรือกรณีเกิดอุบัติเหตุ ถ้าพนักงานลาหยุด ให้รถ อยู่ในสถานะ ไม่พร้อมใช้งาน

8. การเรียกเก็บเงิน จะเก็บจากลูกค้าเป็นรายเดือน ในแต่ละเดือนลูกค้าสามารถค้างจ่ายได้เป็นเวลาไม่เกิน 2 เดือนและไม่เกินจำนวนเงินมัดจำที่ได้ให้ไว้ ถ้าเกินระยะเวลานี้ ทางร้านจะตัดการเป็นสมาชิก และ จะหักหนี้ จากค่ามัดจำ

3.3.4 ออกแบบตาราง จาก NIAM



รูปที่ 3.8 ตารางที่ใช้กับฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.5 Data Dictionary

Customer table

Name	Type	Key	Null	Meaning
CustomerID	Char(4)	Pk	no	รหัสร้านค้า
cName	Char(20)	-	no	ชื่อร้านค้า
cType	Char(20)	-	no	ประเภทของลูกค้า(ทั่วไป,รายวัน)
Address	Char(50)	-	no	ที่อยู่
Phone	Char(20)	-	no	เบอร์โทรศัพท์
Password	Char(4)	-	no	รหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ
DownPayment	Currency	-	no	เงินมัดจำ
TransportPayment	Currency	-	no	เงินค่าขนส่งเหมาจ่าย

ตารางที่ 3.1 Customer Table

Customer –Route table

Name	Type	Key	Null	Meaning
CustomerID	Char(4)	Pk/Fk	no	รหัสร้านค้า
DayType	Char(20)	PK	no	ประเภทการส่ง(วันคู่,วันคี่)
RouteID	Char(2)	FK	no	รหัสเส้นทาง

ตารางที่ 3.2 Customer-Route Table

Route table

Name	Type	Key	Null	Meaning
RouteID	Char(2)	Pk	no	รหัสเส้นทาง
Route	Char(50)	-	no	เส้นทางเดินรถ

ตารางที่ 3.3 Route Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Book table

Name	Type	Key	Null	Meaning
BookISSN	Char(8)	Pk	no	รหัสหนังสือ
bName	Char(50)	-	no	ชื่อหนังสือ
bTypeID	Char(2)	FK	no	รหัสประเภทหนังสือ
bSize	Char(20)	-	no	ขนาดหนังสือ
CoverPrice	Int(8)	-	no	ราคาปก
Price	int(8)	-	no	ราคาจำหน่าย
Publisher	Char(50)	-	no	สำนักพิมพ์
pContact	Char(20)	-	no	เบอร์ติดต่อ

ตารางที่ 3.4 Book Table

Book Type table

Name	Type	Key	Null	Meaning
BookTypeID	Char(2)	Pk	no	รหัสประเภทหนังสือ
BookType	Char(50)	-	no	ประเภทหนังสือ

ตารางที่ 3.5 Book Type Table

Order table

Name	Type	Key	Null	Meaning
BookISSN	Char(8)	Pk/Fk	no	รหัสหนังสือ
CustomerID	Char(4)	Pk/Fk	no	รหัสร้านค้า
Order_Amount	Int(6)	-	no	จำนวนหนังสือที่สั่ง

ตารางที่ 3.6 Order Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sent table

Name	Type	Key	Null	Meaning
SendDate	Date	Pk	no	วันที่ส่ง
BookISSN	Char(8)	Pk/Fk	no	รหัสหนังสือ
CustomerID	Char(4)	Pk/Fk	no	รหัสลูกค้า
CarID	Char(10)	Fk	no	ทะเบียนรถ
SendStatus	Char(20)	-	no	สถานะการส่ง
SendAmount	Int(10)	-	no	จำนวนหนังสือที่ส่ง

ตารางที่ 3.7 Sent Table

Return table

Name	Type	Key	Null	Meaning
ReturnDate	Date	Pk	no	วันที่ทำการคืน
BookISSN	Char(8)	Pk/Fk	no	รหัสหนังสือ
CustomerID	Char(4)	Pk/Fk	no	รหัสลูกค้า
ReturnAmount	Int(10)	-	no	จำนวนหนังสือที่คืน

ตารางที่ 3.8 Return Table

Car table

Name	Type	Key	Null	Meaning
CarID	Char(6)	Pk	no	ทะเบียนรถ
cSize	Int(4)	-	no	ความจุของรถ
Driver	Char(50)	-	no	พนักงานขับรถ
cStatus	Char(20)	-	no	สถานะของรถ

ตารางที่ 3.9 Car Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Billing table

Name	Type	Key	Null	Meaning
CustomerID	Char(8)	Pk/Fk	no	รหัสลูกค้า
ReleaseDate	Char(20)	Pk	no	วันที่ออกใบรายการ
TotalPayment	Currency	-	no	ค่าบริการ
ReceiveDate	Char(10)	-	no	วันที่รับใบเสร็จรับเงิน
Payment	Currency	-	no	ยอดจ่ายค่าบริการ
Arrear	Currency	-	no	ยอดค้างจ่าย

ตารางที่ 3.10 Billing Table

Deposit table

Name	Type	Key	Null	Meaning
PacketID	Char(10)	Pk	no	รหัสห่อฝาก
Sender	Char(30)	-	no	ชื่อผู้ฝาก
aContact	Char(10)	-	no	เบอร์ติดต่อ
pSize	Int(10)	-	no	ขนาดห่อฝาก

ตารางที่ 3.11 Return Table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.6 Elementary Fact Type , Function Dependency (FD) , Relation

Elementary Fact Type	FD	Relation
CUSTOMER (ID) "0001" has NAME (Name) "สุรินทร์สาส์น"	CustomerID \rightarrow cName cName \rightarrow CustomerID	1:1
CUSTOMER (ID) "0001" has ADDRESS(Address) "ดินทองมัส"	CustomerID \rightarrow Address	M:1
CUSTOMER (ID) "0001" has TYPE (Type) "รายวัน"	CustomerID \rightarrow Type	M:1
CUSTOMER (ID) "0001" has PHONE(Number) "023731004"	CustomerID \rightarrow Phone Phone \rightarrow CustomerID	1:1
CUSTOMER (ID) "0001" has PASSWORD (ID) "3456"	CustomerID \rightarrow Password Password \rightarrow CustomerID	1:1
CUSTOMER (ID) "0001" has DOWNPAYMENT (BATH) "10,000"	CustomerID \rightarrow dPayment	M:1
CUSTOMER (ID) "0001" has TRANSPORTPAYMENT (BATH) "10,000"	CustomerID \rightarrow tPayment	M:1
CUSTOMER (ID) "0001" for DAYTYPE(Type) "วัน ที่" has ROUTE(ID) "11"	CustomerID, SendType \rightarrow RouteID	M:1
CUSTOMER (ID) "0001" for RELEASEDATE(Date) "2/5/2550" has TOTALPAYMENT(Currency) "2000"	CustomerID, ReleaseDate \rightarrow TotalPayment	M:1
CUSTOMER (ID) "0001" for RELEASEDATE(Date) "2/5/2550" has RECEIVEDATE(Date) "3/6/2550"	CustomerID, ReleaseDate \rightarrow ReceiveDate	M:1
CUSTOMER (ID) "0001" for RELEASEDATE(Date) "2/5/2550" has PAYMENT(Currency) "1000"	CustomerID, ReleaseDate \rightarrow Payment	M:1
CUSTOMER (ID) "0001" for RELEASEDATE(Date) "2/5/2550" has ARREARS(Currency) "1000"	CustomerID, ReleaseDate \rightarrow Arrears	M:1
ROUTE (ID) "00" has ROUTE(Name) "สายกรุงเทพฯ - หนองคาย"	RouteID \rightarrow Route Route \rightarrow RouteID	1:1
PACKET(ID) "10000001" has SENDER(Name) "ก"	PacketID \rightarrow Sender	M:1
PACKET(ID) "10000001" has CONTACT(Number) "021234567"	PacketID \rightarrow Contact	M:1
PACKET(ID) "10000001" has SIZE(Size) "200"	PacketID \rightarrow Size	M:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Elementary Fact Type	FD	Relation
BOOK (ISSN) "01251996" has NAME(Name) "บ้านและสวน"	BookISSN → bName bName → BookISSN	1:1
BOOK (ISSN) "01251996" has TYPE(ID) "01"	BookISSN → bTypeID	M:1
BOOK (ISSN) "01251996" has SIZE(Size) "Large"	BookISSN → bSize	M:1
BOOK (ISSN) "01251996" has COVERPRICE(Price) "95 ฿"	BookISSN → CoverPrice	M:1
BOOK (ISSN) "01251996" has PRICE (Price) "80.75฿"	BookISSN → Price	M:1
BOOK (ISSN) "01251996" has PUBLISHER(Name) "อัมรินทร์พรินตึงแอนด์พับลิชซิ่ง"	BookISSN → Publisher	M:1
BOOK (ISSN) "01251996" has CONTACT(Number) "028822000"	BookISSN → pContact	M:1
BOOKTYPE (ID) "01" has BOOKTYPE(Name) "นิตยสารรายเดือน"	BookTypeID → BookType BookType → BookTypeID	1:1
<u>BOOK(ISSN) "01001001" for CUSTOMER (ID) "0002" has ORDER(Amount) "5"</u>	BookISSN , CustomerID → OrderAmount	M:1
<u>BOOK(ISSN) "01001001" for CUSTOMER (ID) "0002" in DATE (DD/MM/YY) "02/10/49" send BOOK(Amount) "5"</u>	BookISSN , CustomerID ,SendDate → SendAmount	M:1
<u>BOOK(ISSN) "01001001" for CUSTOMER (ID) "0002" in DATE (DD/MM/YY) "02/10/49" has SENDSTATUS(Status) "ปกติ"</u>	BookISSN , CustomerID ,SendDate → SendStatus	M:1
<u>BOOK(ISSN) "01001001" for CUSTOMER (ID) "0002" in DATE (DD/MM/YY) "02/10/49" has CAR(ID) "กข1234"</u>	BookISSN , CustomerID ,SendDate → CarID	M:1
<u>BOOK(ISSN) "01001001" for CUSTOMER (ID) "0002" in DATE (DD/MM/YY) "02/10/49" return BOOK(Amount) "2"</u>	BookISSN , CustomerID ,ReturnDate → ReturnAmount	M:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

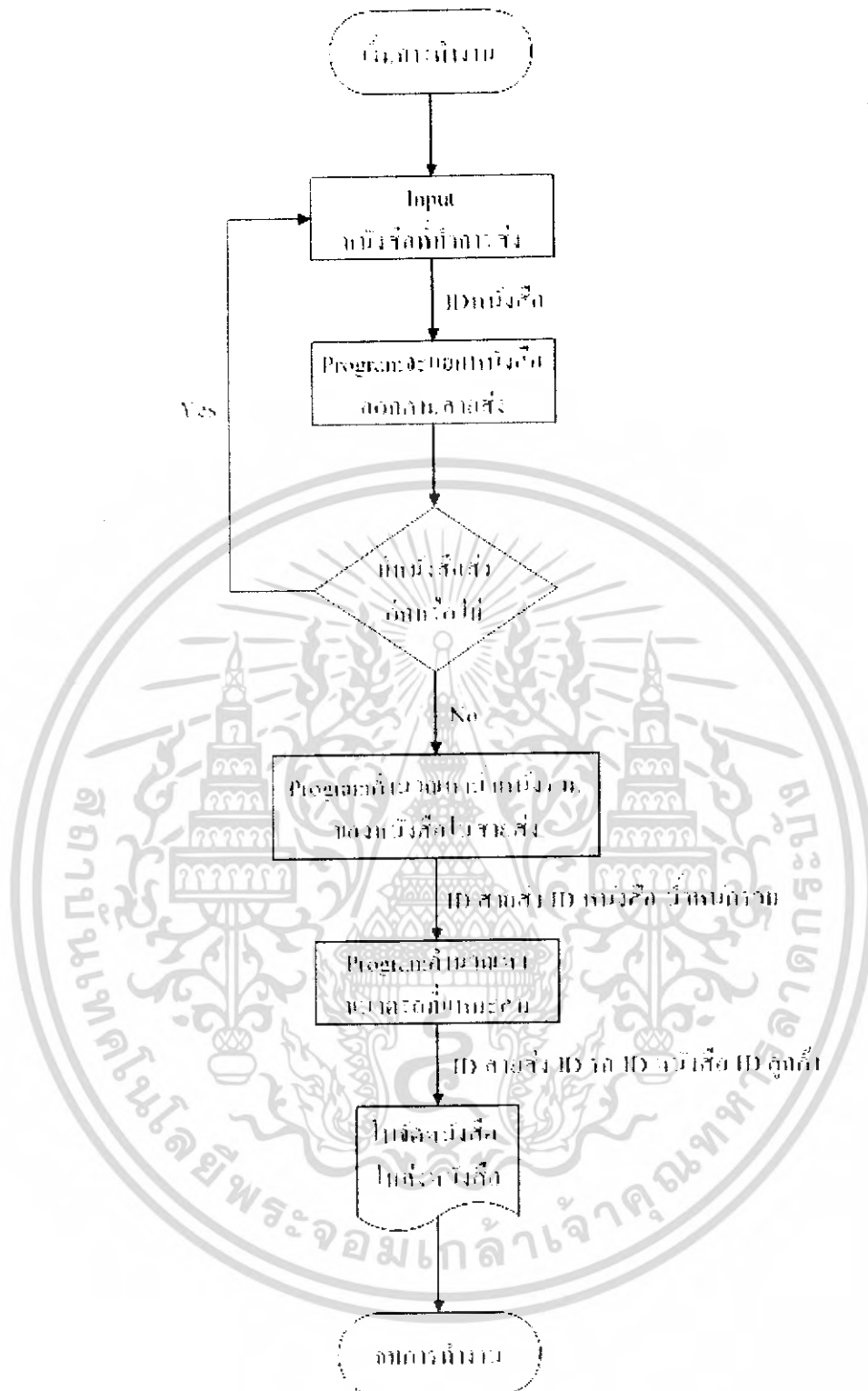
CAR (ID) “กข1234” has CARSTATUS(Status) “พร้อมใช้งาน”	CarID → CarStatus	M:1
CAR (ID) “กข1234” has DRIVER(Name) “สมชาย แซ่ตั้ง”	CarID → Driver Driver → CarID	1:1
CAR (ID) “กข1234” has SIZE(Size) “Van”	CarID → cSize	M:1

ตารางที่ 3.10 Elementary Fact Type , FD , Relation

3.4 การทำงานของโปรแกรม

โปรแกรมนี้จะช่วยให้ทราบว่า หนังสือของลูกค้าแต่ละคนควรจะอยู่ที่รถคันไหน ได้โดยที่ไม่ต้องมาคำนวณเอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. เมื่อมีหนังสือมาส่งที่บริษัท พนักงานก็จะทำการตรวจเช็ค เมื่อได้หนังสือตามจำนวนที่ทางบริษัทได้ส่งไปแล้ว ก็จะทำการ Input หนังสือที่ได้มาลงในโปรแกรม แล้วถ้ายังมีหนังสืออื่นๆอีกก็จะทำการ Input หนังสือจนกว่าจะหมด
2. เมื่อเริ่มประมวลผล โปรแกรมจะช่วยจัดแยกรายการหนังสือ เพื่อเป็นจัดเป็นห่อ ตามรายการที่ลูกค้าได้สั่งซื้อไว้
3. โปรแกรมก็จะทำการแยกห่อหนังสือของลูกค้าแต่ละรายออกตามเส้นทางเดินรถที่ทำการส่ง แล้วจะทำการคำนวณหาหน้าหนักรวมของหนังสือทั้งหมดของแต่ละสายส่ง เพื่อที่จะไปคำนวณหา ขนาดรถที่เหมาะสมกับสายนั้นๆ
4. เมื่อได้ข้อมูลต่างๆครบเรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะทำการ พิมพ์รายงานตามที่ระบบต้องการออกมา



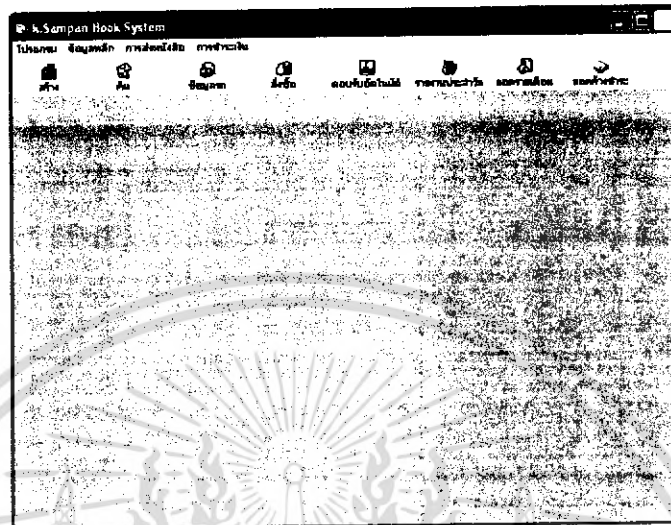
รูปที่ 3.9 ผังงานแสดงในส่วนของ Program หาขนาดcreditที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้

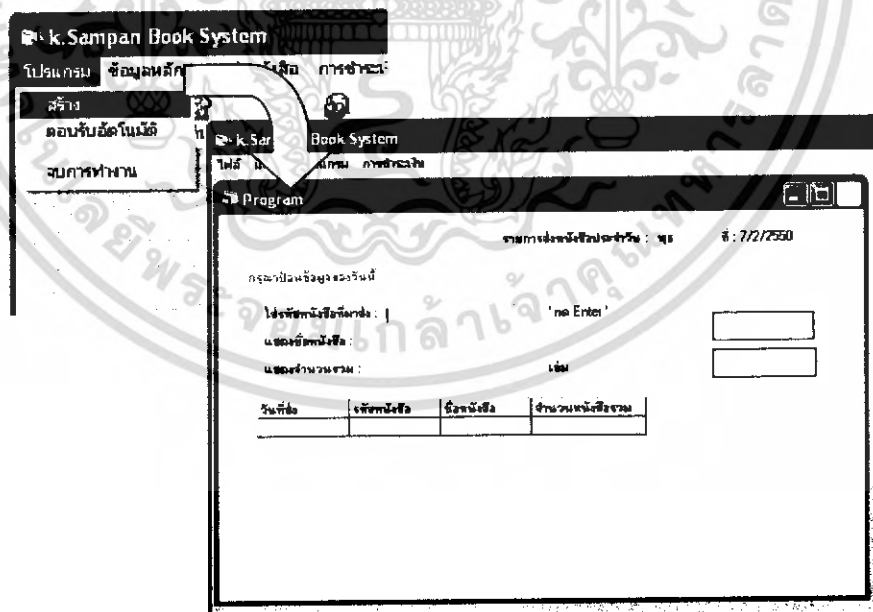
ขั้นตอนการออกแบบ User Interface และลำดับการติดต่อกับผู้ใช้

1. หน้าต่างของระบบ ประกอบไปด้วยเมนูหลัก 5 เมนูด้วยกัน คือ โปรแกรม, ข้อมูลหลัก, การส่งหนังสือ, การชำระเงิน



รูปที่ 3.10 หน้าต่างระบบ

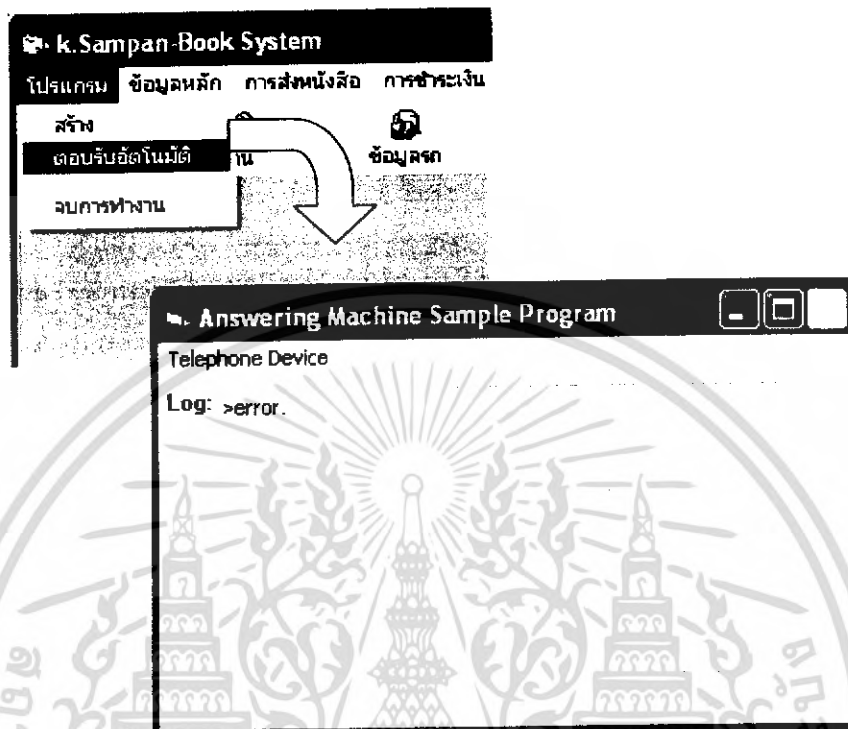
2. ในเมนู ไฟล์ จะประกอบด้วยเมนูย่อย 3 เมนู ได้แก่ สร้าง, ต้อนรับอัตโนมัติ, จบการทำงาน เมื่อคลิกที่ปุ่มสร้าง จะเป็นการเปิดหน้าต่างของ โปรแกรมการคำนวณขึ้นมา



รูปที่ 3.11 หน้าต่างโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนูย่อยตอบรับอัตโนมัติ มีเพื่อแสดงให้ผู้รับทราบ ว่า ขณะนี้มีลูกค้าเข้ามาแก้ไข ข้อมูลผ่านทางระบบตอบรับอัตโนมัติหรือไม่ โดยหน้าต่างนี้จะเปิดอัตโนมัติ เมื่อมีผู้เข้ามา ใช้ระบบตอบรับ และจะทำให้ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ขณะที่มีผู้เข้ามาอัปเดตข้อมูล



รูปที่ 3.12 หน้าต่างตอบรับอัตโนมัติ

ลูกค้าสามารถอัปเดตข้อมูลผ่านระบบตอบรับอัตโนมัติได้ ในข้อมูลการสั่งซื้อ โดยการโทรศัพท์เข้ามาที่เบอร์โทรศัพท์ที่ต่อเข้ากับ Voice Modem ซึ่งต่ออยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้ลงโปรแกรมไว้

3. ในเมนู ข้อมูลหลัก จะประกอบด้วยเมนูย่อย 3 เมนู ได้แก่ ลูกค้า, หนังสือ, การขนส่ง ในส่วนเมนูนี้ จะมีลักษณะการทำงานเป็นการติดต่อฐานข้อมูล เพื่อเพิ่ม แก้ไข หรือลบ ข้อมูลในฐานข้อมูลได้

เมื่อคลิกที่เมนูย่อย ลูกค้า จะเป็นการเปิดหน้าต่างของส่วนติดต่อฐานข้อมูลของลูกค้าขึ้นมา

The screenshot shows a web application window titled "k.Sampan-Book System". The main menu includes "โปรแกรม", "ข้อมูลหลัก", "การส่งหนังสือ", and "การชำระเงิน". Under "ข้อมูลหลัก", there are sub-menus for "ลูกค้า", "หนังสือ", and "ข้อมูลรถ". The "เพิ่มลูกค้าใหม่" (Add New Customer) form is displayed, featuring the following fields and controls:

- กรณารกรอกข้อมูล (Data Entry Mode)
- รหัสลูกค้า (Customer ID): |
- ประเภทลูกค้า (Customer Type):
- ชื่อลูกค้า (Customer Name):
- ชื่ออยู่ (Residence Name):
- เบอร์ติดต่อ (Contact Number):
- รหัสบ้าน (House Code):
- เลือกเงินทางการขนส่ง (Select shipping money):
- วันที่ (จ/ท/ศ) (Date (J/T/S)):
- วันที่ (อ/ว/พ/ศ) (Date (O/W/P/S)):
- เพิ่มลูกค้าใหม่ (Add New Customer)
- ค้นหา (Search)
- ชื่อเงิน (Money Name):
- เงินค่าใช้จ่า (Usage Fee): บาท (Baht)
- เงินค่าขนส่งเฉพาะจ่า (Special shipping fee): บาท (Baht)

รูปที่ 3.13 หน้าต่างแก้ไขข้อมูลลูกค้า

ถ้าต้องการจะปรับปรุงฐานข้อมูลในส่วนนี้ ให้เลือกจะทำอะไร เช่น ต้องการเพิ่มข้อมูลใหม่ ให้คลิกที่ปุ่ม เพิ่มลูกค้าใหม่ จึงจะสามารถกรอกข้อมูลลงไปได้

ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูล สามารถทำการค้นหาข้อมูลเพื่อแก้ไข โดยการคลิกที่ปุ่ม ค้นหา เพื่อกรอกข้อมูลชื่อลูกค้าที่ต้องการ แล้วกด Enter ข้อมูลของลูกค้าจะขึ้นมาในตาราง ผู้ใช้สามารถคลิกที่ข้อมูลที่ต้องการ เพื่อทำการแก้ไข

ถ้าต้องยกเลิกข้อมูลที่ทำกรพิมพ์ลงไปแล้ว ให้กดที่ปุ่มยกเลิก เพื่อล้างข้อมูล เมื่อได้แก้ไขเรียบร้อยแล้ว คลิกที่ปุ่ม บันทึก

เมื่อคลิกที่ เมนูย่อย หนังสือ จะเป็นการเปิดหน้าต่างของส่วนติดต่อฐานข้อมูลของหนังสือขึ้นมา

The screenshot shows the 'k.Sampan-Book System' interface. At the top, there are navigation tabs: 'โปรแกรม', 'ข้อมูลหลัก', 'การส่งหนังสือ', and 'การชำระเงิน'. Below these are icons for 'สร้าง', 'ลูกค้า', 'หนังสือ', 'การขนส่ง', and 'สมุดรอก'. A large white arrow points from the 'หนังสือ' icon to a window titled 'ข้อมูลหนังสือ'.

The 'ข้อมูลหนังสือ' window contains the following fields and controls:

- กรุณากรอกข้อมูล (Please enter information)
- ค้นหาหนังสือ (Search Book)
- ISSN : [input field]
- ชื่อหนังสือ : [input field]
- ประเภทหนังสือ : [dropdown menu]
- ราคาปก : 0 [input field]
- ราคาจำหน่าย : 0 [input field]
- ขนาด : [input field]
- สำนักพิมพ์ : [input field]
- ติดต่อ : [input field]
- เพิ่มหนังสือใหม่ (Add New Book)
- ค้นหา (Search)

รูปที่ 3.14 หน้าต่างแก้ไขข้อมูลหนังสือ

ในการทำงานส่วนนี้จะเหมือนกับการทำงานในหน้าต่างแก้ไขข้อมูลลูกค้า คือจะต้องเลือกก่อนว่าจะทำอะไรกับข้อมูล จึงจะสามารถพิมพ์ข้อความที่ต้องการลงไปได้ หลังจากเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงกดปุ่มบันทึก เพื่อจัดเก็บลงฐานข้อมูล

เมื่อคลิกที่ เมนูย่อย การขนส่ง จะเป็นการเปิดหน้าต่างของส่วนติดต่อฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง ขึ้นมา

รูปที่ 3.15 หน้าต่างแก้ไขข้อมูลการขนส่ง

มีลักษณะของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง 2 ลักษณะ คือ ข้อมูลรถ และ ข้อมูลเส้นทาง ซึ่งผู้ที่ต้องการอัปเดตข้อมูลจะต้องเลือกประเภทก่อน หลังจากนั้น จะต้องเลือกก่อนว่าจะทำอะไรกับข้อมูล จึงจะสามารถพิมพ์ข้อความที่ต้องการลงไปได้ หลังจากเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงกดปุ่มบันทึก เพื่อจัดเก็บลงฐานข้อมูล

4. ในเมนู การส่งหนังสือ จะประกอบด้วยเมนูย่อย 3 เมนู ได้แก่ รายการสั่งซื้อ, หนังสือคืน, ยอดสำนักพิมพ์ ในส่วนเมนูนี้ จะมีลักษณะการทำงานเป็นการติดต่อฐานข้อมูล เพื่อเพิ่มแก้ไข หรือลบ ข้อมูลในฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการส่งได้

เมื่อคลิกที่ เมนูย่อย รายการสั่งซื้อ จะเป็นการเปิดหน้าต่างของส่วนติดต่อฐานข้อมูล ที่เกี่ยวกับการสั่งซื้อ ขึ้นมา

The screenshot shows a web application window titled 'k.Sampan-Book System'. The main menu includes 'โปรแกรม', 'ข้อมูลหลัก', 'การส่งหนังสือ', and 'การชำระเงิน'. A sub-menu is open under 'การส่งหนังสือ', showing 'รายการสั่งซื้อ', 'รายการหนังสือคืน', and 'ยอดสำนักพิมพ์'. The 'รายการสั่งซื้อ' form is displayed, featuring two main sections: 'ข้อมูลลูกค้า' and 'เลือกรายการหนังสือ'. The 'ข้อมูลลูกค้า' section contains input fields for 'รหัสสมาชิก', 'รหัสส่วน', 'ชื่อร้าน', 'สถานที่ส่ง', and 'โทรศัพท์'. The 'เลือกรายการหนังสือ' section contains input fields for 'ISSN', 'ชื่อหนังสือ', 'ราคาขาย', 'จำนวน', and 'รวมเป็นเงิน'. The 'รวมเป็นเงิน' field displays '00.00'. Below the form is a table with the header 'แสดงรายการสั่งซื้อของลูกค้า' and several empty columns.

รูปที่ 3.16 หน้าต่างข้อมูลการสั่งซื้อ

ให้ใส่ข้อมูลรหัสของลูกค้า แล้วกด Enter จะแสดงข้อมูลของลูกค้า และตารางแสดงข้อมูลรายการสั่งซื้อของลูกค้าขึ้นมา เพื่อทำการแก้ไขข้อมูลเดิม หรือสามารถจะเพิ่มรายการหนังสือใหม่ ได้โดยการกรอกข้อมูลลงในช่องทางขวา แล้วทำการกด บันทึก และกดปุ่มต่อไป เพื่ออัปเดตข้อมูลของลูกค้ารายต่อไป

เมื่อคลิกที่ เมนุย่อย รายการหนังสือคืน จะเป็นการเปิดหน้าต่างของส่วนติดต่อ
ฐานข้อมูลการคืนหนังสือ ขึ้นมา

k.Sampan-Book System

โปรแกรม ข้อมูลหลัก การส่งหนังสือ การชำระเงิน

สร้าง รายการสั่งซื้อ รายการหนังสือคืน ยอดสำนักพิมพ์

รายการหนังสือคืน

รายการคืนประจำวัน: 7/2/2550

ข้อมูลลูกค้า

รหัสสมาชิก: 'กด Enter' ISSN: 'กด Enter'

ชื่อร้าน: _____ ชื่อหนังสือ: _____

ประเภทลูกค้า: _____ สำนักพิมพ์: _____

สถานที่ส่ง: _____ ราคาขาย: _____ บาท

โทรศัพท์: _____ จำนวนคืน: _____ เล่ม

รวมเป็นเงิน: 00000 บาท

แสดงรายการหนังสือที่ส่ง

รายการคืนประจำวัน	ชื่อหนังสือ	สำนักพิมพ์	ราคาขาย	จำนวนคืน	รวมเป็นเงิน

รูปที่ 3.17 หน้าต่างรายการหนังสือคืน

ผู้ใช้จะป้อนข้อมูลของลูกค้าที่ทำการคืนหนังสือ โดยใส่ข้อมูลรหัสลูกค้า และรหัสของหนังสือที่ทำการคืน และจำนวนของหนังสือ เสร็จแล้วคลิกที่ปุ่ม เพิ่มรายการ ให้แสดงข้อมูลลงในตารางด้านล่าง ถ้าต้องการคืนหนังสือมากกว่า 1 เรื่อง ให้ใส่ข้อมูลรหัสหนังสือเรื่องต่อไป เมื่อใส่ครบแล้ว กด บันทึก

ถ้าต้องการเพิ่มข้อมูลของลูกค้ารายต่อไป คลิกที่ปุ่ม ต่อไป เพื่อใส่รหัสลูกค้า

เมื่อคลิกที่ เมนูย่อย ยอดสำนักพิมพ์ จะเป็นการเปิดหน้าต่างแสดงข้อมูลของสำนักพิมพ์ต่างๆ ขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้ สามารถดูข้อมูลของสำนักพิมพ์และติดต่อสั่งหนังสือจากสำนักพิมพ์ต่างๆ ได้สะดวก

k.Sampan-Book System

โปรแกรม ข้อมูลหลัก การส่งหนังสือ การชำระเงิน

สร้าง รายการสั่งซื้อ รายการหนังสือคืน ยอดสำนักพิมพ์

k.Sampan-Book System - [แสดงรายงานสำหรับสำนักพิมพ์]

โปรแกรม ข้อมูลหลัก การส่งหนังสือ การชำระเงิน

สร้าง คืน ข้อมูลหลัก สั่งซื้อ ครอบรับอัตโนมัติ รายงานประจำวัน ยอดขายเดิ

เลือกสำนักพิมพ์ที่ต้องการ

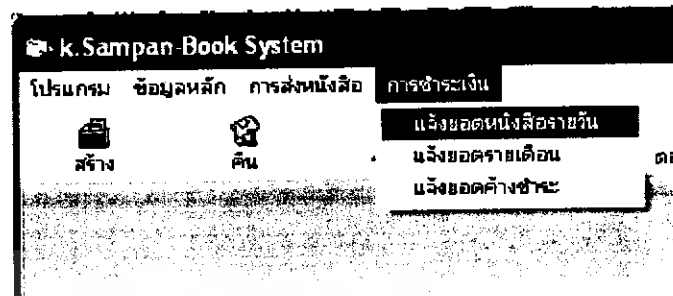
ชื่อสำนักพิมพ์	เบอร์โทรศัพท์
ELLE Thailand	024440000
For Him Magazine	029876788
Host	027889966
Nation Edutainment	028765890
Pacific Hearst	029996675
Siam Inter Comics	029990002
เดย์ โฟเอทส์	027896675
เดลีนิวส์	027891144
ไทยรัฐ	021250088
เน็ต พับดิชี่	29667894-98
บรริลสาขา	023448899
บรริลสาขา	025687654

แสดงรายการหนังสือ

รูปที่ 3.18 หน้าต่างรายงานสำหรับสำนักพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

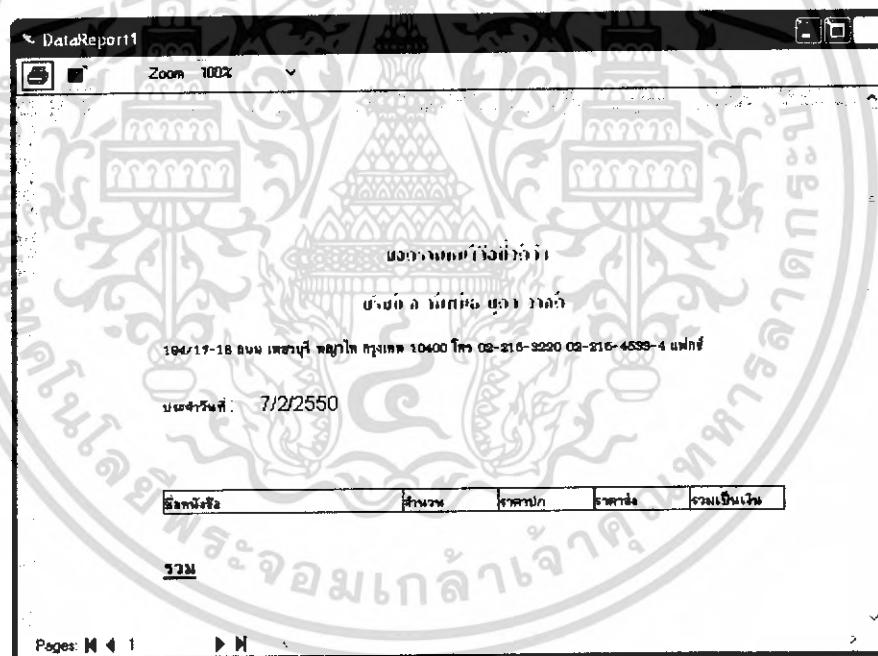
5. เมนู การชำระเงิน จะใช้เพื่อแสดงผลที่ได้จากการประมวลผลโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการชำระค่าบริการ เมื่อคลิกที่เมนูย่อยต่างๆ จะแสดงรายงานที่ต้องการได้



รูปที่ 3.19 เมนูการชำระเงิน

ซึ่งประกอบด้วย

- แจ้งยอดหนังสือรายวัน ใช้แสดงรายงานจำนวนยอดหนังสือรวมที่มาส่งในแต่ละวัน เพื่อให้สามารถตรวจสอบความเป็นไปของธุรกิจได้



รูปที่ 3.20 รายงานยอดหนังสือรายวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แจ้งยอดรายเดือน คือฟอร์มที่ใช้แสดงรายงานจำนวนหนังสือของลูกค้าแต่ละรายที่ส่งในแต่ละเดือน

๓. ยอดรวมค่าบริการรายเดือน

เดือน : กุมภาพันธ์ ปี : 2007

แสดงยอดค่าใช้จ่ายบริการรายเดือน

เลือกงานที่คิดงการ :

รหัสลูกค้า	ชื่อลูกค้า		
0001	สุรินทร์สาส์น		
0002	รวมมิตร	ค่าบริการขนส่ง :	บาท
0003	ศิริสิน	ค่าหนังสือ :	บาท
0004	เจริญสุขโฮสเทล		
0005	ผดุงศึกษา	รวมเงิน :	บาท
0006	ทองหล่อ		
0007	กมลพานิชย์		
0008	อ.บุ๊คสโตร์		
0009	มาร์		
0010	ไทยเสรี		
0011	ป.บ้านนา		

รูปที่ 3.21 หน้าต่างการคำนวณยอดค่าบริการรายเดือน

- แจ้งยอดค้างชำระ คือฟอร์มที่ใช้แสดงรายงานเกี่ยวกับการชำระและยอดค่าบริการของลูกค้าที่ค้างชำระอยู่

๕. การชำระเงิน

วันที่ : 7/2/2550

แสดงรายการค้างชำระ

เลือกงานที่คิดงการ :

รหัสลูกค้า	ชื่อลูกค้า	ยอด	รวม
0001	สุรินทร์สาส์น		
0002	รวมมิตร		
0003	ศิริสิน		
0004	เจริญสุขโฮสเทล		
0005	ผดุงศึกษา		
0006	ทองหล่อ		
0007	กมลพานิชย์		
0008	อ.บุ๊คสโตร์		
0009	มาร์		
0010	ไทยเสรี		
0011	ป.บ้านนา		
0012	ปะฉัตรวิทย์		

รวมยอดค้างชำระ : บาท

เลือกชำระรายการของวันที่ :

จำนวนเงินที่รับ : บาท

รูปที่ 3.22 หน้าต่างแสดงการคำนวณยอดค้างชำระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

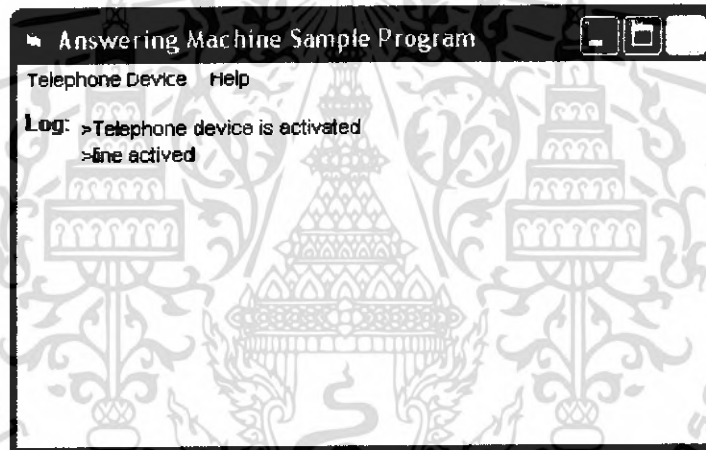
การทดลอง

4.1 การทำงานในส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้บริการ

เมื่อมีสายเรียกเข้าระบบจะเริ่มทำงาน โดยระบบจะทำการโต้ตอบกับผู้ใช้บริการ ระบบจะทำการตรวจสอบไปว่ามีข้อมูลในฐานข้อมูลหรือไม่ ซึ่งทุกขั้นตอนที่ระบบตรวจสอบจะทำการตรวจสอบเพียง 3 ครั้งเท่านั้น แล้วจะทำการตัดสายทันที เพื่อให้โอกาสผู้ใช้บริการรายอื่นได้ใช้งาน

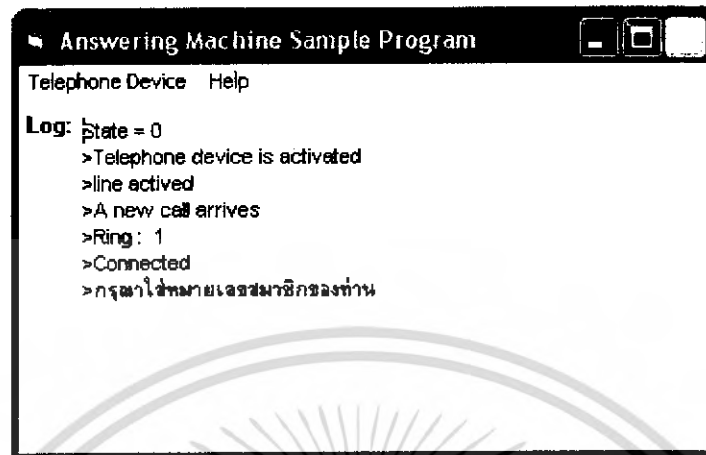
4.2 ลักษณะของ Windows Interface ในกรณีต่างๆ

เมื่อระบบทำงาน จะปรากฏหน้าต่างเริ่มต้นการใช้งานดังรูป 4.1 ซึ่งจะมีการตรวจสอบก่อนว่า อุปกรณ์พร้อมที่จะใช้งานหรือไม่



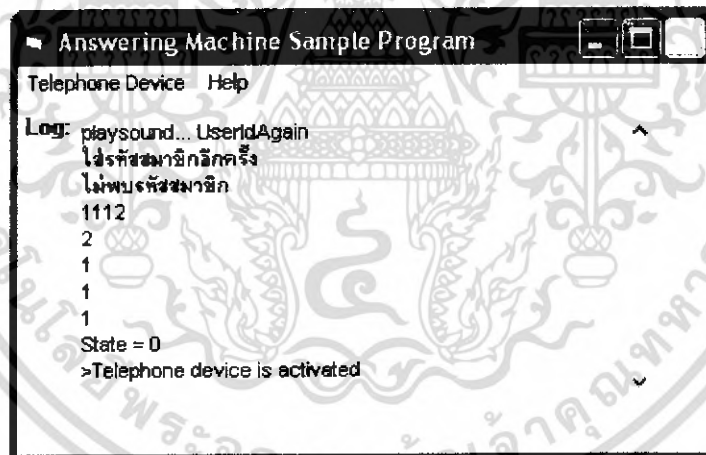
รูปที่ 4.1 แสดงการตรวจสอบอุปกรณ์

เมื่อมีผู้ใช้บริการใช้โทรศัพท์โทรเข้ามาใช้งาน ระบบจะมีข้อความต้อนรับและข้อความให้
ผู้ใช้บริการกรทศสมาชิก ดังรูป 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงขั้นตอนแรกการกรทศสมาชิก

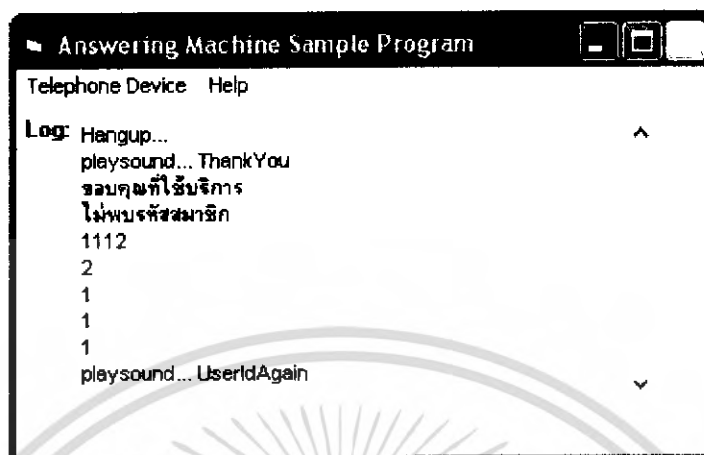
ถ้าผู้ใช้บริการกรทศสมาชิกผิด ระบบจะให้กรทศสมาชิกใหม่อีกครั้ง ดังรูป 4.3
ผู้ใช้บริการกรทศ 1112 ซึ่งไม่มีข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูล ระบบจะให้กรทศสมาชิกอีกครั้ง



รูปที่ 4.3 แสดงการกรทศสมาชิกผิด

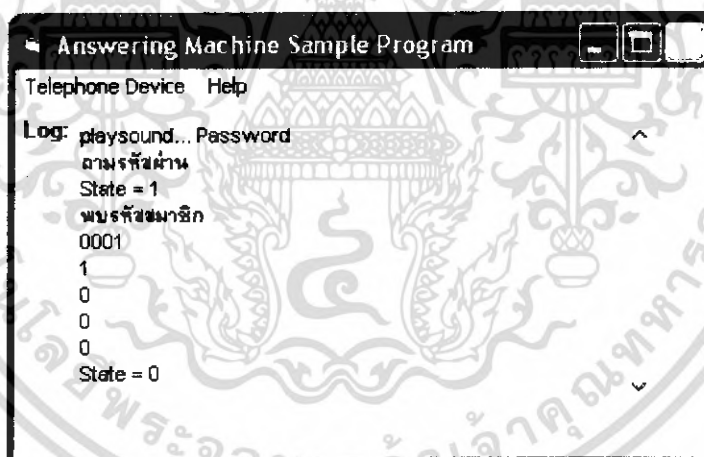
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าผู้ใช้บริการกรรหัตสมาชิกผิดติดต่อกัน 3 ครั้ง ระบบจะทำการตัดสายเพื่อให้ผู้บริการรายอื่นได้เข้ามาใช้ ดังรูป 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงการกรรหัตสมาชิกผิดติดต่อกัน 3 ครั้ง

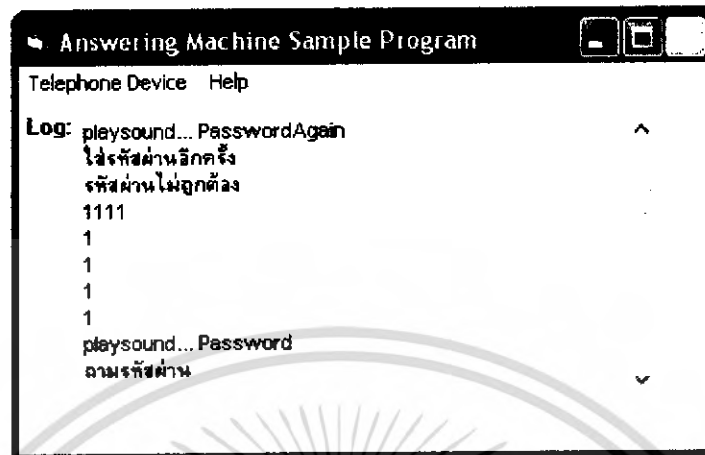
เมื่อผู้ใช้บริการกรรหัตสมาชิกถูกต้อง ระบบจะให้ผู้ใช้บริการกรรหัตผ่านเพื่อป้องกันการปลอมแปลงเข้ามาใช้



รูปที่ 4.5 แสดงขั้นตอนการกรรหัตผ่าน

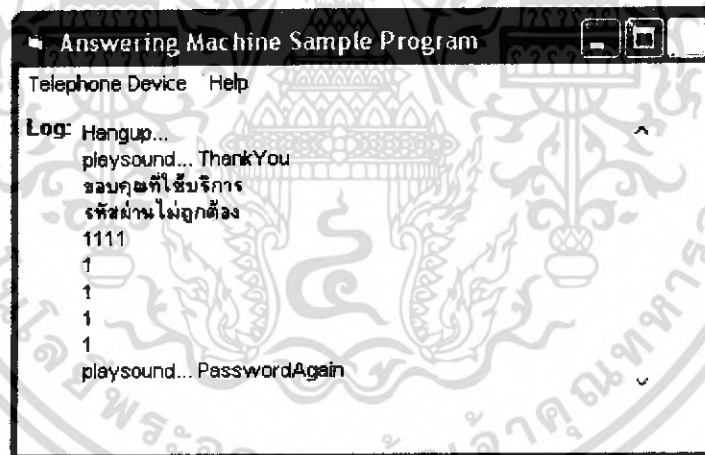
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าผู้ใช้บริการกดรหัสผ่านผิด ระบบจะให้กดรหัสผ่านใหม่อีกครั้ง ดังรูป 4.6 ผู้ใช้บริการกดรหัส 1111 ซึ่งไม่มีข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูล ระบบจะให้กดรหัสผ่านอีกครั้ง



รูปที่ 4.6 แสดงการกรกดรหัสผ่านผิด

ถ้าผู้ใช้บริการกดรหัสผ่านผิดติดต่อกัน 3 ครั้ง ระบบจะทำการตัดสายเพื่อให้ผู้บริการรายอื่นได้เข้ามาใช้ ดังรูป 4.7

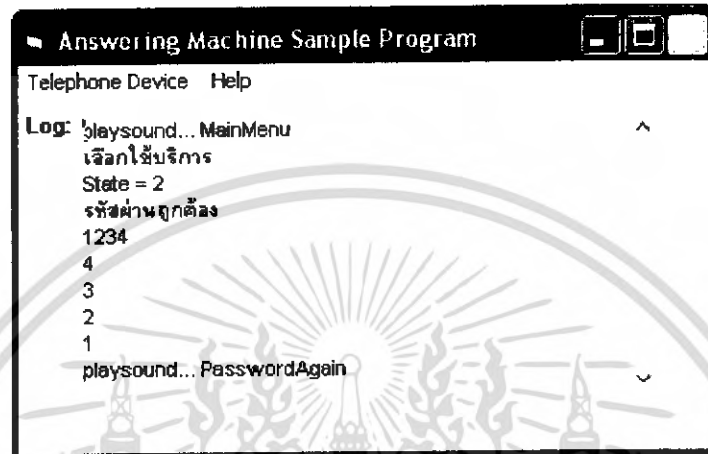


รูปที่ 4.7 แสดงการกรกดรหัสผ่านผิดติดต่อกัน 3 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้บริการกดรหัสผ่านถูกต้องแล้ว ระบบจะให้ผู้ใช้บริการทำการเลือกบริการดังรูป 4.8 ซึ่งบริการของระบบเรามีอยู่ด้วยกัน 3 บริการ

- กด 1 บริการเพิ่มรายการหนังสือ
- กด 2 บริการยกเลิกรายการหนังสือ
- กด 3 บริการเปลี่ยนแปลงจำนวนหนังสือ

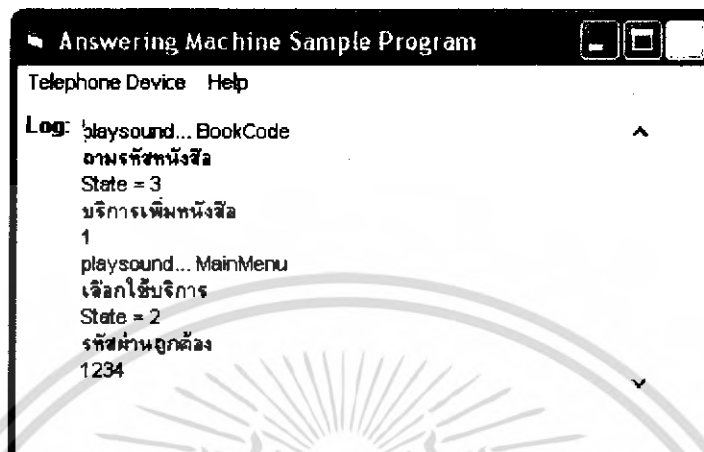


รูปที่ 4.8 แสดงขั้นตอนการเลือกใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1 กรณีการเพิ่มรายการหนังสือ

เมื่อผู้ใช้บริการได้ทำการกรอกรหัสสมาชิกกับและรหัสผ่านมาเรียบร้อยแล้ว จะเจอกับขั้นตอนการเลือกใช้บริการ ซึ่งถ้าผู้ใช้บริการ กด “1” ดังรูป 4.9 จะทำการเข้าสู่ บริการเพิ่มรายการหนังสือ



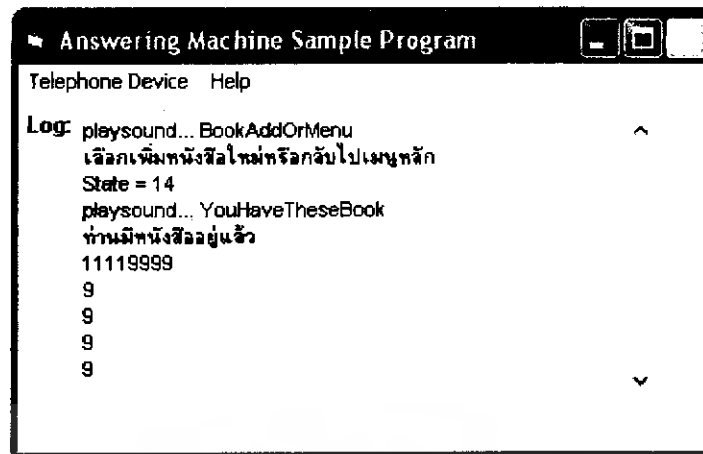
รูปที่ 4.9 แสดงขั้นตอนแรกๆของบริการเพิ่มรายการหนังสือ

จากนั้นระบบจะทำการถามรหัสหนังสือที่ต้องการเพิ่ม เพื่อไปตรวจสอบในระบบว่าหนังสือนั้นมีในระบบหรือไม่ดังรูป 4.10 หรือ หนังสือนั้นมีในข้อมูลของผู้ใช้บริการแล้วหรือไม่ดังรูป 4.11



รูปที่ 4.10 แสดงหนังสือ ไม่มีอยู่ในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.11 แสดงหนังสือได้มีอยู่ในข้อมูลของผู้ใช้บริการแล้ว

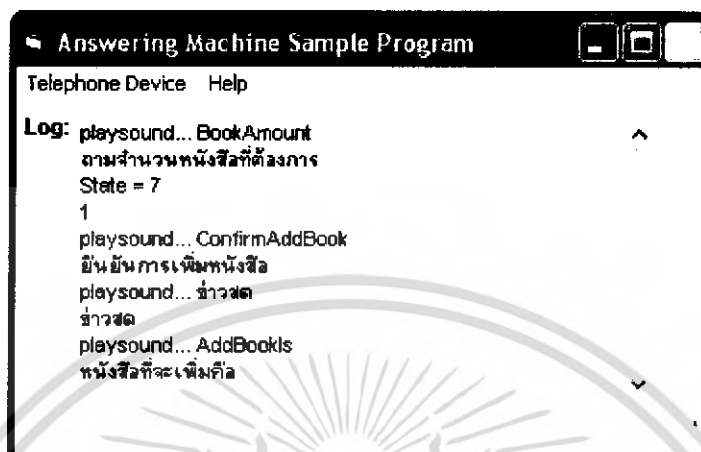
พอระบบตรวจพบข้อผิดพลาดดังกล่าวที่ว่ามา ระบบจะให้มีการกดรหัสหนังสือใหม่ หรือทำการเลือกกลับไปเมนูหลักเพื่อทำการเลือกบริการอีกที เมื่อผู้ใช้บริการได้กดรหัสหนังสือที่ถูกต้องและไม่มีในข้อมูลของผู้ใช้บริการดังรูป 4.12 ระบบจะบอกชื่อหนังสือเพื่อให้ผู้ใช้บริการทำการยืนยันว่า ต้องการเพิ่มหนังสือนี้



รูปที่ 4.12 แสดงการยืนยันหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าหนังสือนี้ไม่ใช่หนังสือที่ผู้ใช้บริการต้องการเพิ่ม ผู้ใช้บริการสามารถเลือกกดรหัสหนังสือใหม่ได้ แต่ถ้าผู้ใช้บริการทำการยืนยันแล้วดังรูป 4.13 ระบบจะทำการถามจำนวนหนังสือที่ต้องการ



รูปที่ 4.13 แสดงการระบุจำนวนหนังสือที่ต้องการสั่ง

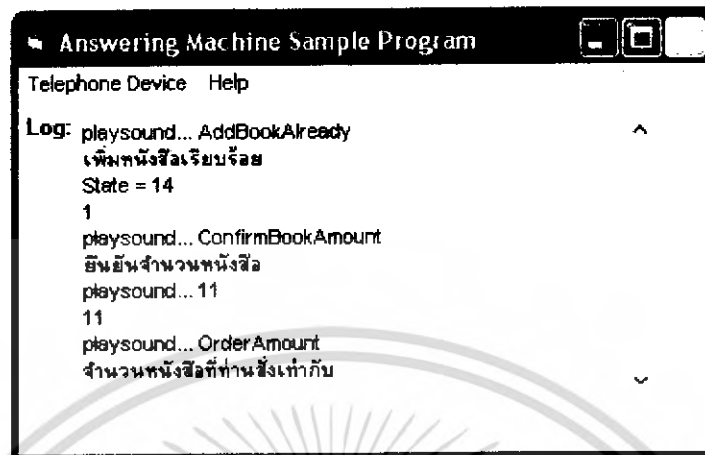
ระบบจะให้ทำการกดจำนวนหนังสือแล้วตามด้วยเครื่องหมาย "*" เมื่อผู้ใช้บริการทำการกดเรียบร้อยแล้วระบบจะทำการยืนยันจำนวนหนังสือดังรูป 4.14



รูปที่ 4.14 แสดงการยืนยันจำนวนหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

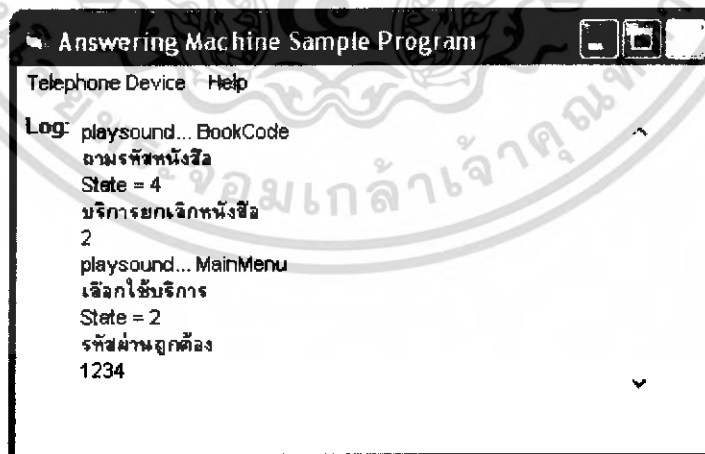
เมื่อผู้ใช้บริการทำการยืนยันเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการบันทึกลงข้อมูลของผู้ใช้บริการ
 ดังรูป 4.15 จากนั้นระบบจะให้ผู้ใช้บริการกดเลือกว่าจะใช้บริการต่อหรือจบการทำงาน



รูปที่ 4.15 แสดงการบันทึกหนังสือลงฐานข้อมูล

4.2.2 กรณีการยกเลิกรายการหนังสือ

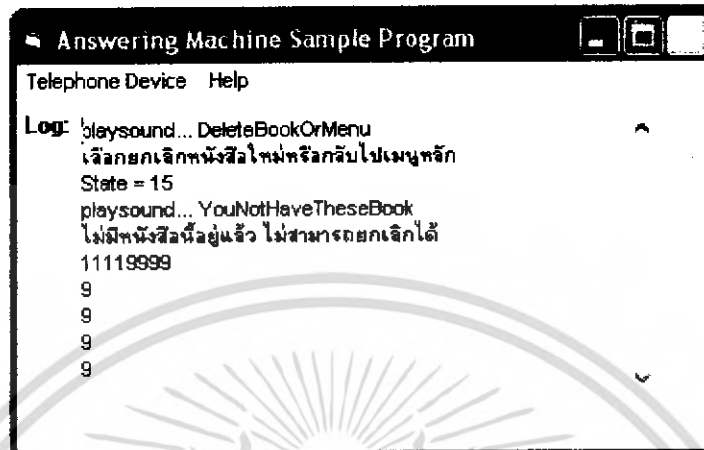
เมื่อผู้ใช้บริการ ได้ทำการกดรหัสสมาชิกกับและรหัสผ่านมาเรียบร้อยแล้ว จะเจอกับขั้นตอน
 การเลือกใช้บริการ ซึ่งถ้าผู้ใช้บริการ กด “2” ดังรูป 4.16 จะทำการเข้าสู่ บริการยกเลิกรายการหนังสือ



รูปที่ 4.16 แสดงขั้นตอนแรกของบริการยกเลิกรายการหนังสือ

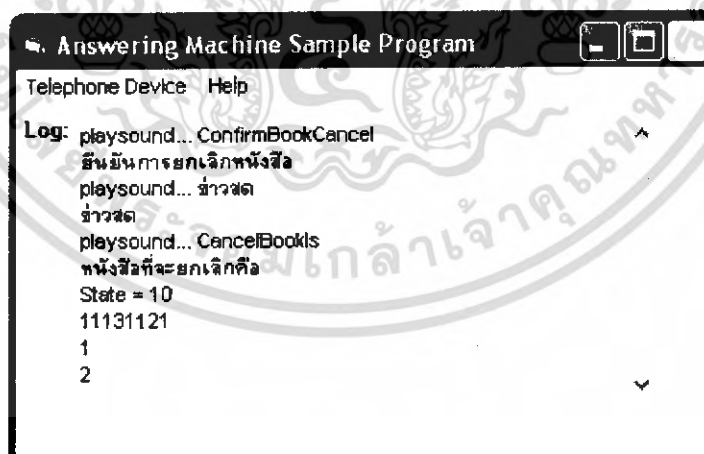
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นระบบจะทำการถามรหัสหนังสือที่ต้องการเพิ่ม เพื่อไปตรวจสอบในระบบว่าหนังสือนั้นมีในระบบหรือไม่ดังรูป 4.10 หรือ หนังสือนั้นไม่มีในข้อมูลของผู้ใช้บริการอยู่แล้วหรือดังรูป 4.17



รูปที่ 4.17 แสดงหนังสือ ไม่มีอยู่ในข้อมูลของผู้ใช้บริการอยู่แล้ว

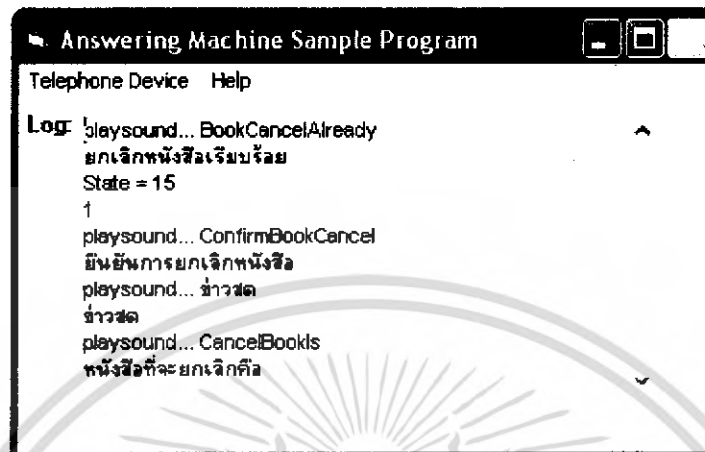
พอระบบตรวจพบข้อผิดพลาดดังกล่าวที่ว่ามา ระบบจะให้มีการกดรหัสหนังสือใหม่ หรือทำการเลือกกลับไปเมนูหลักเพื่อทำการเลือกบริการอีกที เมื่อผู้ใช้บริการได้กดรหัสหนังสือที่ถูกต้องและมีในข้อมูลของผู้ใช้บริการดังรูป 4.18 ระบบจะบอกชื่อหนังสือเพื่อให้ผู้ใช้บริการทำการยืนยันว่า ต้องการยกเลิกหนังสือนี้



รูปที่ 4.18 แสดงการยืนยันหนังสือ

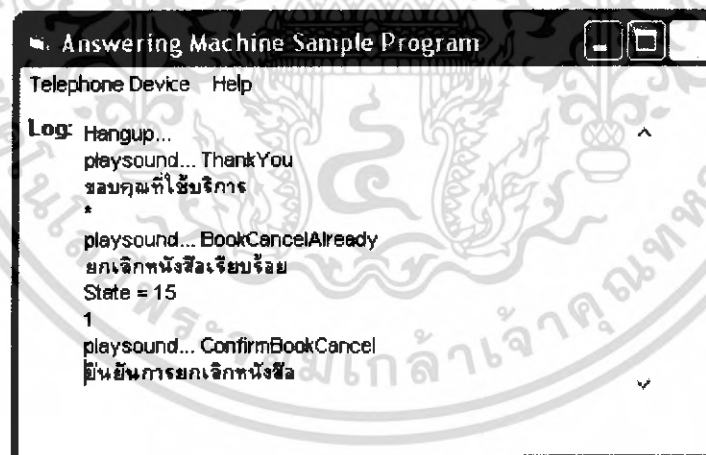
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้บริการทำการยืนยันเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการลบหนังสือที่ออกบันทึกลงข้อมูลของผู้ใช้บริการ ดังรูป 4.19 จากนั้นระบบจะให้ผู้ใช้บริการกดเลือกว่าจะใช้บริการต่อหรือจบการทำงาน



รูปที่ 4.19 แสดงการลบหนังสือออกจากฐานข้อมูล

ถ้าผู้ใช้บริการได้ กด “*” ก็จะทำการออกจากระบบ พร้อมแสดงข้อความ “ขอบคุณที่ใช้บริการ สวัสดีค่ะ” ดังรูป 4.20

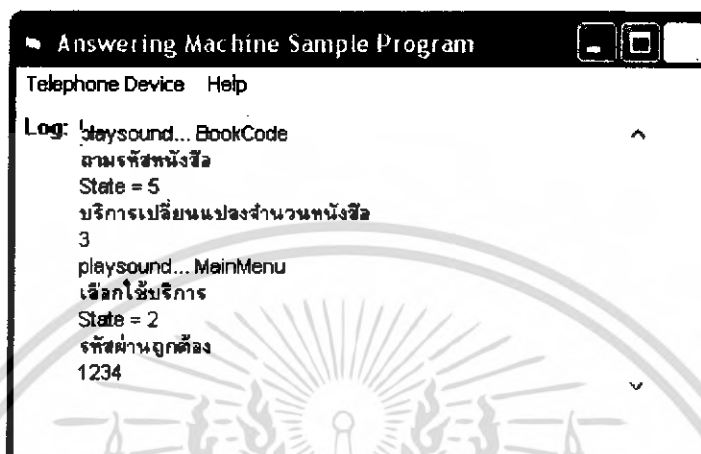


รูปที่ 4.20 แสดงการออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

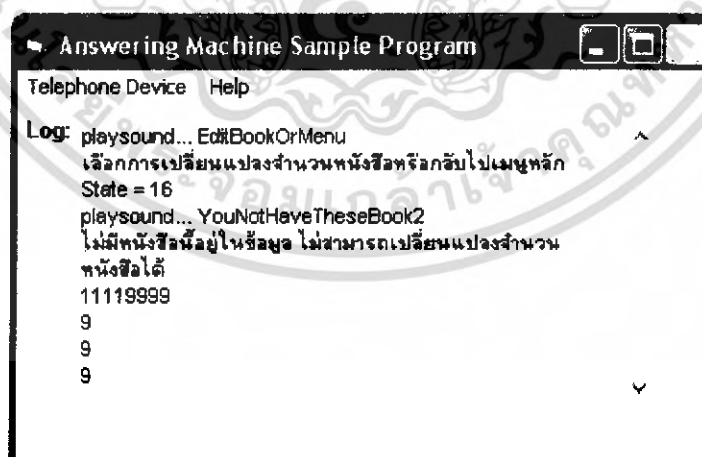
4.2.3 กรณีการเปลี่ยนแปลงจำนวนหนังสือ

เมื่อผู้ใช้บริการได้ทำการกดรหัสสมาชิกกับและรหัสผ่านมาเรียบร้อยแล้ว จะเจอกับขั้นตอนการเลือกใช้บริการ ซึ่งถ้าผู้ใช้บริการ กด “3” ดังรูป 4.21 จะทำการเข้าสู่ บริการเปลี่ยนแปลงจำนวนหนังสือ



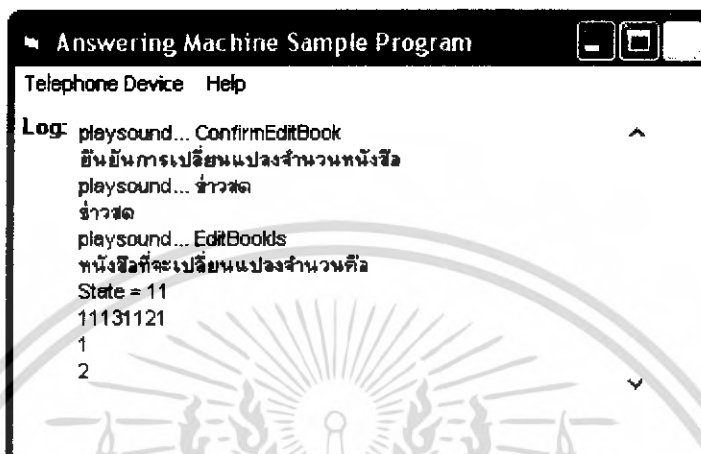
รูปที่ 4.21 แสดงขั้นตอนแรกของบริการเปลี่ยนแปลงจำนวนหนังสือ

จากนั้นระบบจะทำการถามรหัสหนังสือที่ต้องการเพิ่ม เพื่อไปตรวจสอบในระบบว่าหนังสือนั้นมีในระบบหรือไม่ดังรูป 4.10 หรือ หนังสือนั้นไม่มีในข้อมูลของผู้ใช้บริการอยู่แล้ว ดังรูป 4.22



รูปที่ 4.22 แสดงหนังสือไม่มีอยู่ในข้อมูลของผู้ใช้บริการอยู่แล้ว

พอระบบตรวจพบข้อผิดพลาดดังกล่าวที่ว่ามา ระบบจะให้มีการกดรหัสหนังสือใหม่ หรือทำการเลือกกลับไปเมนูหลักเพื่อทำการเลือกบริการอีกที เมื่อผู้ใช้บริการได้กดรหัสหนังสือที่ถูกต้องและมีในข้อมูลของผู้ใช้บริการดังรูป 4.23 ระบบจะบอกชื่อหนังสือเพื่อให้ผู้ใช้บริการทำการยืนยันว่า ต้องการเปลี่ยนแปลงจำนวนหนังสือนี้



รูปที่ 4.23 แสดงการยืนยันหนังสือ

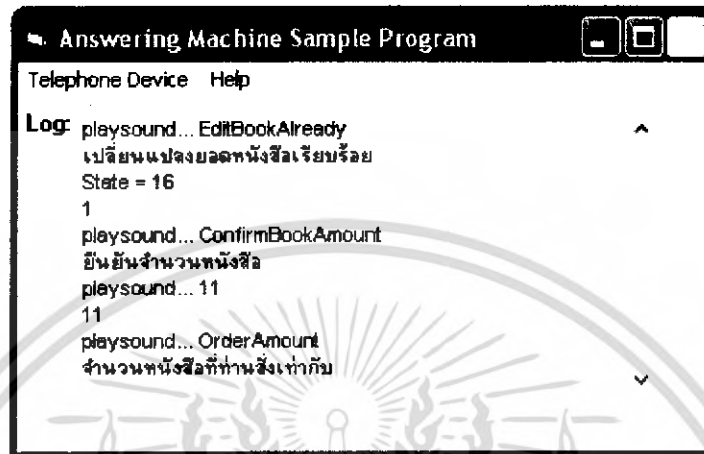
ถ้าหนังสือนี้ไม่ใช่หนังสือที่ผู้ใช้บริการต้องการเพิ่ม ผู้ใช้บริการสามารถเลือกกดรหัสหนังสือใหม่ได้ แต่ถ้าผู้ใช้บริการทำการยืนยันแล้วดังรูป 4.24 ระบบจะทำการถามจำนวนหนังสือที่ต้องการ



รูปที่ 4.24 แสดงการระบุจำนวนหนังสือที่ต้องการสั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

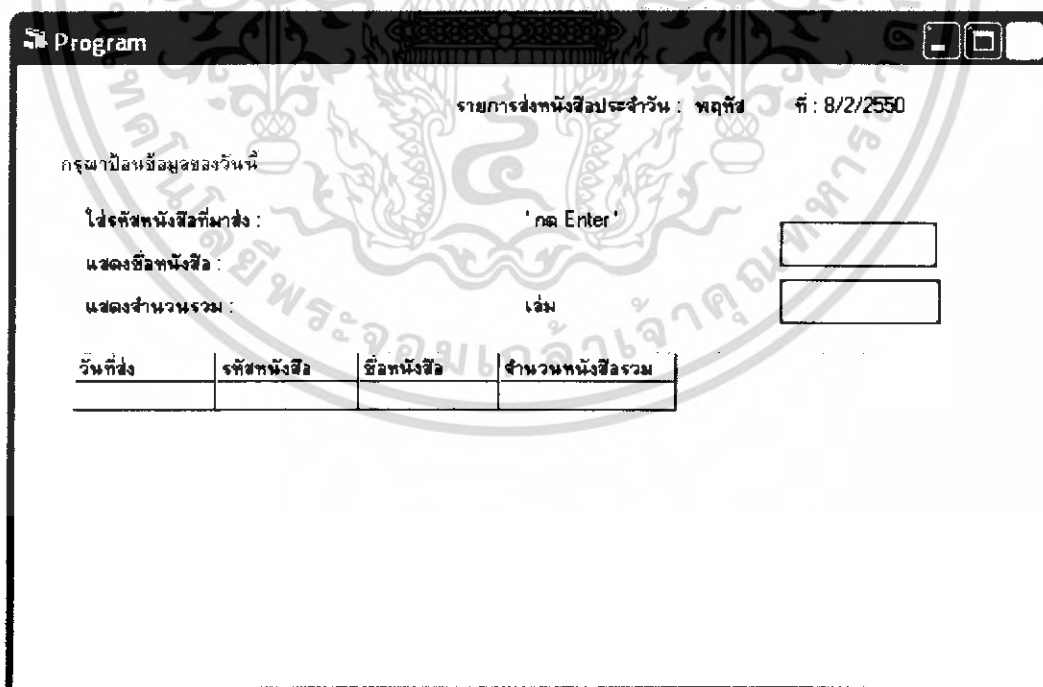
ระบบจะให้ทำการกดจำนวนหนังสือแล้วตามด้วยเครื่องหมาย “*” เมื่อผู้ใช้บริการทำการกดเรียบร้อยแล้วระบบจะทำการยืนยันจำนวนหนังสือดังรูป 4.14 เมื่อผู้ใช้บริการทำการยืนยันเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการบันทึกลงข้อมูลของผู้ใช้บริการ ดังรูป 4.25 จากนั้นระบบจะให้ผู้ใช้บริการกดเลือกว่าจะใช้บริการต่อหรือจบการทำงาน



รูปที่ 4.25 แสดงการบันทึกเปลี่ยนแปลงจำนวนหนังสือลงฐานข้อมูล

4.3 การทำงานในส่วนของโปรแกรม

ผลการทำงานของระบบ เมื่อเปิดหน้าต่างของโปรแกรม



รูปที่ 4.26 แสดงหน้าต่างเริ่มแรกของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใส่รหัส ISSN ของหนังสือที่มาส่ง แล้วกด Enter จะแสดงจำนวนรวมที่รวมจากยอดสั่งหนังสือ พนักงานสามารถตรวจนับหนังสือที่มาจากสำนักพิมพ์ว่าตรงตามจำนวนหรือไม่

Program

รายการส่งหนังสือประจำวัน : พฤหัสบดี ที่ : 8/2/2550

กรุณาป้อนข้อมูลของวันนี้

ใส่รหัสหนังสือที่มาส่ง : 01251996 'กด Enter'

แสดงชื่อหนังสือ : บ้านและสวน

แสดงจำนวนรวม : 13

เพิ่มในรายการ

ล้างรายการ

วันที่ส่ง	รหัสหนังสือ	ชื่อหนังสือ	จำนวนหนังสือรวม

รูปที่ 4.27 แสดงการป้อนข้อมูลหนังสือที่มาส่ง

เมื่อกดปุ่มเพิ่มรายการ จะแสดงรายการในตาราง แล้วสามารถใส่รหัส ISSN ของหนังสือที่มาส่งเล่มต่อไปได้

Program

รายการส่งหนังสือประจำวัน : พฤหัสบดี ที่ : 8/2/2550

กรุณาป้อนข้อมูลของวันนี้

ใส่รหัสหนังสือที่มาส่ง : 01251996 'กด Enter'

แสดงชื่อหนังสือ : บ้านและสวน

แสดงจำนวนรวม : 13

เพิ่มในรายการ

ล้างรายการ

วันที่ส่ง	รหัสหนังสือ	ชื่อหนังสือ	จำนวนหนังสือรวม
8/2/2550	01251996	บ้านและสวน	13

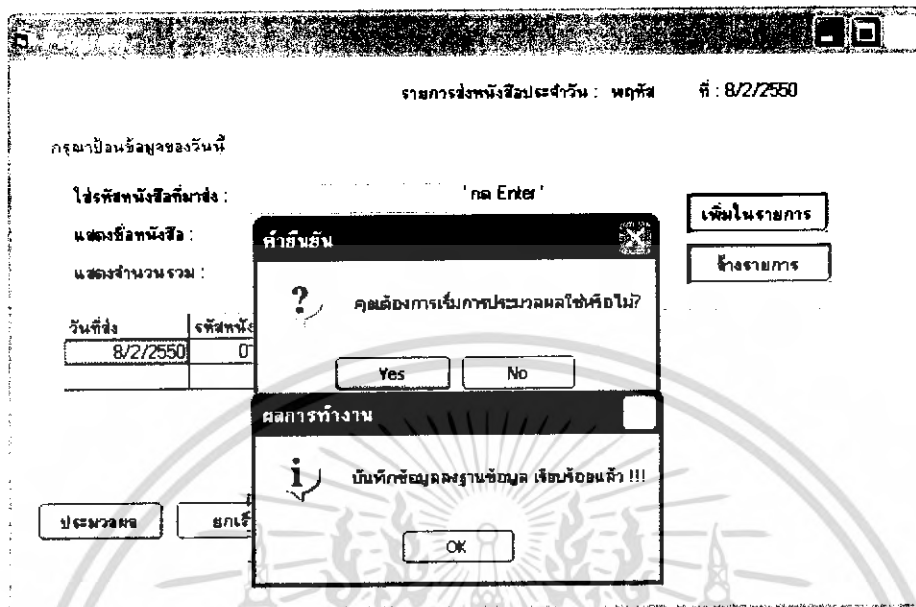
ประมวลผล

ยกเลิก

รูปที่ 4.28 แสดงหน้าต่างการทำงานเมื่อกดปุ่ม “เพิ่มในรายการ”

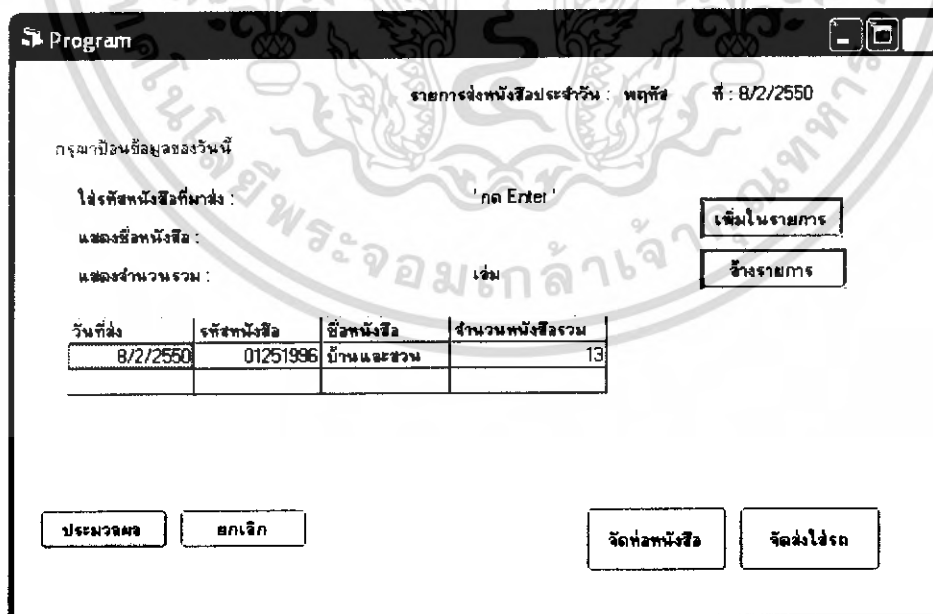
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อใส่หนังสือที่มาส่งแล้ว คลิก ประมวลผล จะมี message box แสดงขึ้นมา ให้กด yes เพื่อทำการบันทึก



รูปที่ 4.29 แสดงหน้าต่างการทำงาน เมื่อคลิกที่ปุ่ม “ประมวลผล”

ในขั้นตอนต่อไป ให้เลือกคลิก จัดห่อหนังสือ เพื่อแสดงจำนวนหนังสือสำหรับแต่ละร้าน เพื่อให้พนักงานนำหนังสือที่ส่งมาจากสำนักพิมพ์มาจัดห่อสำหรับร้าน



รูปที่ 4.30 แสดงหน้าต่างการจัดห่อหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรากฏหน้าต่างให้เลือกร้านค้าตามเส้นทางที่ต้องไปส่ง คลิกเลือกที่ชื่อร้าน จะแสดงรายการหนังสือที่สั่งและได้มาส่งแล้วในวันนั้น กรณีที่มีห่อฝาก คือมีร้านค้าอื่นฝากห่อหนังสือไปส่ง ก็สามารถใส่ข้อมูลห่อฝากในหน้าต่างนี้ ใส่ครบแล้วกดบันทึก

Packet

เลือกเส้นทาง: **สามรถไปชายได้** **คืนทางรถอีกร**

เลือกรายชื่อที่ต้องการ

รหัสลูกค้า	ชื่อร้าน
0001	สุจินท์พาณิชย์
0002	รวมมิตร
0003	ศิริสิน

แสดงรายการหนังสือ :

รหัสหนังสือ	ชื่อหนังสือ	จำนวน
01251936	บ้านและสวน	

มีห่อฝาก

ใส่ข้อมูลห่อฝาก

ชื่อผู้ฝาก :

เบอร์ติดต่อ :

ขนาดท่อ :

สร้างรายงาน

รูปที่ 4.31 แสดงหน้าต่างการทำงานเมื่อคลิกที่ปุ่ม “จัดห่อหนังสือ”

หลังจากนั้นสร้างรายงานเพื่อให้พนักงานนำไปจัดห่อของแต่ละร้าน

Zoom 100%

บริษัท ลี (เก็ท) จำกัด โทร

194/17-18 ถนน เพชรบุรี พญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทร 02-216-3220 02-216-4533-4 แฟกซ์ 02-216-3223

0006	ทองหล่อ	8/2/2550
------	---------	----------

ชื่อหนังสือ	จำนวน	ราคาปก	ราคาส่ง	รวมเป็นเงิน
บ้านและสวน	5	95	80.75	403.75
				฿403.75

Pages: 1

รูปที่ 4.32 แสดงรายงานจัดห่อหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อจัดห่อหนังสือเรียบร้อยแล้ว คลิกที่หน้าต่างโปรแกรม แล้วกดปุ่ม จัดใส่รถ จะปรากฏหน้าต่างย่อยขึ้นมา

รูปที่ 4.33 แสดงหน้าต่างการทำงานเมื่อคลิกที่ปุ่ม “จัดใส่รถ”

กำหนดเส้นทางที่ต้องการ คลิกที่ปุ่ม แสดง จะปรากฏหนังสือ และขนาดของหนังสือ ที่ต้องไปส่งในเส้นทางนั้น และถ้ามีห่อฝากก็จะแสดงขนาดไว้ เพื่อการคำนวณของโปรแกรม

รหัสหนังสือ	ชื่อหนังสือ	จำนวนรวม	ปริมาณรวม
01251996	บ้านและสวน	8	2400
11119999	xxxx	10	200

รูปที่ 4.34 แสดงหน้าต่างการเส้นทางเดินรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคลิกที่ปุ่ม เลือกรถ โปรแกรมจะทำการค้นหาที่เหมาะสมกับการใช้งาน คือ มีขนาด บรรจุ มากกว่าขนาดหนังสือ

รูปที่ 4.35 แสดงหน้าต่างการทำงานเมื่อคลิกที่ปุ่ม “เลือกรถใช้หนังสือ”

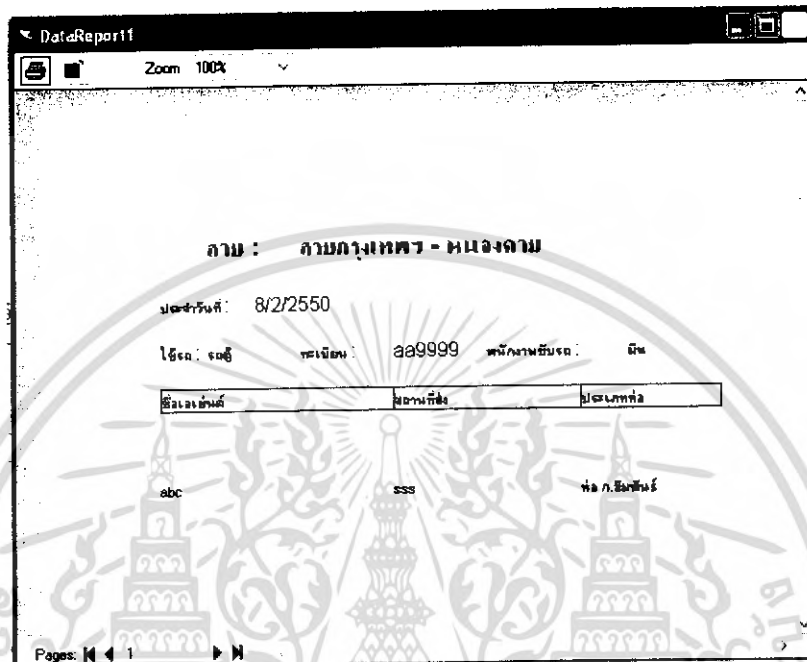
รถที่เหมาะสมอาจมีมากกว่า หนึ่งคัน หรือ มากกว่า หนึ่ง ประเภท ดังนั้นพนักงานจะเป็นผู้ เลือก เมื่อคลิกเลือกรถคันที่ต้องการแล้ว เลือกปุ่ม บันทึก

รูปที่ 4.36 แสดงหน้าต่างการทำงานเมื่อคลิกที่ปุ่ม “บันทึก”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อบันทึกแล้ว รถคันที่ถูกเลือกจะถูกปรับสถานะ ให้อยู่ในระหว่างใช้งาน และเมื่อขนส่งเรียบร้อย ก็จะเข้าไปแก้ไขสถานะ ในหน้าต่างแก้ไขการขนส่ง เพื่อนำมาใช้ได้อีก

คลิกที่ปุ่มสร้างรายงาน เพื่อ แสดงต่อหนังสือ ให้พนักงานนำไปจัดเรียง ใส่รถคันที่ต้องการ



รูปที่ 4.37 แสดงรายงานชื่อร้านในเส้นทางเดินรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง และแนวทางพัฒนา

5.1 สรุปผลการทดลอง

ระบบจัดการร้านส่งหนังสือ ได้พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยในการทำงานของธุรกิจประเภทร้านค้าส่ง ซึ่งจำหน่ายหนังสือนิตยสาร ให้มีความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน ลดภาระของพนักงาน ช่วยลดปัญหาหนังสือมาไม่ตรงตามกำหนดและปัญหาการออกรายงานส่งของ เพิ่มความสะดวกในการจัดส่ง เน้นการให้บริการลูกค้าผ่านทางเครือข่ายโทรศัพท์ สามารถเปลี่ยนแปลงรายการสั่งซื้อได้อย่างสะดวก เพิ่มความคล่องตัวในการดำเนินธุรกิจ

โดยรวมแล้ว ระบบมีการทำงานที่น่าพึงพอใจ ใช้งานได้ไม่มีปัญหา และข้อมูลไม่มีความผิดพลาด

5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น

5.2.1 ระบบตอบรับทางโทรศัพท์ จะต้องรอให้เล่นไฟล์เสียงจนจบก่อน จึงจะสามารถอินพุต ข้อมูลผ่านแป้นกดโทรศัพท์ได้ อาจเกิดความล่าช้าในการสั่ง เล็กน้อย

5.2.2 การออกรายงานใบส่งของ ต้องทำที่ละรายการ

5.3 ข้อจำกัด

5.3.1 การนำระบบในโครงการนี้ไปใช้ จะค่อนข้างจำกัด เนื่องจาก ออกแบบตามการทำงานของร้านที่เฉพาะตัว รูปแบบการทำงานของธุรกิจประเภทนี้ ในบริษัทอื่นอาจจะแตกต่างกันออกไป การออกแบบระบบให้กับร้านอื่นๆ อาจจะต้องทำการออกแบบระบบนี้ใหม่อีกครั้ง

5.3.2 ระบบนี้ เหมาะกับร้านที่ไม่มีสาขา เนื่องจากทำงานแบบ stand alone ไม่สามารถเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายได้

5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ

5.4.1 ระบบนี้อาจเพิ่มเติมให้สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือ อินทราเน็ต

5.4.2 เพิ่มเติมระบบการทำบัญชี การคิดภาษี การติดดอกเบี้ยย ระบบบันทึกเวลารถ

5.4.3 เพิ่มเติมการแจ้งยอดสั่งซื้อต่อสำนักพิมพ์ โดยอัตโนมัติ ผ่านเครือข่าย

5.4.4 แก้ไขปัญหาการกดแป้นโทรศัพท์โดยไม่ต้องรอให้เล่นไฟล์เสียงจบ

5.4.5 เพิ่มความสามารถในการรับใบสั่งซื้อทางแฟกซ์

หนังสืออ้างอิง

- [1] พัฒนาระบบงานฐานข้อมูลด้วย Visual Basic 6 ฉบับมืออาชีพ . สัจจะ จรัสรุ่งรวีร์ และ ศุภชัย สมพานิช : DEV Book
- [2] Visual Basic 6 .สัจจะ จรัสรุ่งรวีร์ : อินโฟเพรส
- [3] Visual Basic 6 ฉบับโปรแกรมเมอร์ . กิตติ ภัคดิวิวัฒนะกุล และ จำลอง ทรูคุดสาหะ : KTP COMP & CONSULT
- [4] อินไซด์ Access 2003 . นันทนี แวงโสภา : Provision
- [5] การวิเคราะห์ และออกแบบระบบ .กิตติ ภัคดิวิวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล : KTP COMP & CONSULT
- [6] คู่มือ Call Center & Voice Processing . ตรีวิทย์ บัวศรี และ จริญญาศักดิ์ สุนทรเดชา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงตัวอย่างเอกสารที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

เรียงตามลำดับ ได้แก่

- เอกสารแสดงรายการหนังสือที่ต้องส่งสำหรับลูกค้าแต่ละราย
- เอกสารแสดงรายชื่อลูกค้าในแต่ละเส้นทางเดินรถ และประเภทของห่อหนังสือที่ส่ง
- เอกสารรายงานหนังสือทั้งหมดที่ต้องส่งในแต่ละครั้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

317 แอ่งไทย-มาบอำมฤต

บริษัท ก. สัมพันธ์ บุ๊คส์ จำกัด

23 กรกฎาคม 2549

94/17-15 ถ. เพชรบุรี พญาไท กทม 10400 โทร 2163220 2164533-4 Fax 2163223

จำนวน	ชื่อหนังสือ	ราคาปก	ราคาส่ง	จำนวนเงิน
5	แซ่เขี่ยม	6.00	0.00	0.00
3	ตงอ๋อ	6.00	0.00	0.00
2	ตงจ๋อง	6.00	0.00	0.00
10	ขอลเคออร์ SPECIAL	45.00	33.75	337.50
3	AUTO BILD	60.00	45.00	135.00
7	บระดัด-ดอย	40.00	30.00	210.00
5	HELLO	80.00	60.00	300.00

982.50

=====



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายกรุงเทพฯ - อยุธยา - อุบลฯ

วันที่เดือน.....พ.ศ.2549

เอเยนต์	สถานที่ส่ง	ห่อ ก.สัมพัทธ์	ห่อฝาก	เอเยนต์	สถานที่ส่ง	ห่อ ก.สัมพัทธ์	ห่อฝาก
ประเสริฐ	บ้านนา	.....	.....	สมพรสาส์น	บุรีรัมย์	.....	.....
ประสิทธิ์ภักดิ์	นครนายก	.....	.....	เมืองไทยสาส์น	บุรีรัมย์	.....	.....
พัชนี	นครนายก	.....	.....	จักรพงษ์บุ๊คส์	สุรินทร์	.....	.....
สร้างไทย(พรสวรรค์)	นครนายก	.....	.....	ชินฮวดเฮงจัน	สุรินทร์	.....	.....
บุญพานิช	นครนายก	.....	.....	สมัยสาส์น	ศรีสะเกษ	.....	.....
พิบูลย์กิจ	ปราจีนฯ	.....	.....	จิ่งเอี่ยมเชียง	ลำปาง	.....	.....
วิระวัฒนา	กบินทร์	.....	.....	บวรภักดิ์	ศรีสะเกษ	.....	.....
พยนคร	กบินทร์	.....	.....	ธวัชชัย	ศรีสะเกษ	.....	.....
อุเทน	สระแก้ว	.....	.....	ตั้งชุ่นฮะ	ศรีสะเกษ	.....	.....
ประเสริฐพานิช	สระแก้ว	.....	.....	อุบลสาส์น	อุบลฯ	.....	.....
ชกชัยเซ็นเตอร์	วัฒนานคร	.....	.....	อัมพรสาร	อุบลฯ	.....	.....
มานิตย์บุ๊คส์	อยุธยา	.....	.....	ผดุงสาร	อุบลฯ	.....	.....
วังประสิทธิ์	นางรอง	.....	.....	ช.บรรณกิจ	กันตลกขณ	.....	.....
เมพรสาส์น-2	นางรอง	.....	.....			.....	.....
	
	
	

ขไปไม่ล่ออก..... เวลา..... เลขไม่ล่เข้า..... เวลา.....
 พนักงานขับรถ..... พนักงานตรวจสอบห่อ.....
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายรถไฟสายใต้ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.2549

เอเยนต์	จำนวนห้อง	น้ำหนัก / ก.ก.
ภัณฑาสาน์	ต้นหยงมัส .....	.....
มมิตร	สุโหง โกลก .....	.....
สิน	สุโหง โกลก .....	.....
วิญสุขโฮสเทล	กันตัง .....	.....
งศึกษา	กันตัง .....	.....
รณวิทย์	เรือเสาะ .....	.....
टना	ชะอวด .....	.....
ขุนเฮง	ฉวาง .....	.....
ดี	คลองจันดี .....	.....
ทร	บ้านสอง .....	.....
มมุมศิลป์	ทุ่งสง .....	.....
ิตร	นาบอน .....	.....
อดฟ้า	นาบอน .....	.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*** ยอดรวมหนังสือที่สั่ง *** ร้าน 1-350 อังคารที่ 20/06/49

หนังสือ	จำนวนเล่ม	ราคาปก	ราคา	ราคาสุทธิ
1]ไทยรัฐ	114	8.00	6.50	758.25
2]สยามรัฐ	4	8.00	6.50	28.25
3]TODAY	40	15.00	12.00	485.00
4]โพสต์	130	25.00	20.00	2,628.00
5]ข่าวสด	36	8.00	6.50	251.25
6]มติชน	43	8.00	6.50	299.75
7]มอญรายวัน	6	12.00	9.75	58.50
8]อุ้งถักรายวัน	1	15.00	13.00	13.00
9]THE NATION	9	25.00	20.00	188.00
10]กท.ธุรกิจ	20	15.00	12.00	247.00
11]ไทยโพสต์	11	10.00	8.00	93.00
12]สยามกีฬา	39	12.00	9.75	380.75
13]นลก.รายวัน	37	15.00	12.00	444.00
14]เดลินิวส์	96	8.00	6.50	643.50
15]บ้านเมือง	3	8.00	6.50	21.75
16]คม ชัด ลึก	37	8.00	6.50	248.75
17]แนวหน้า	4	10.00	8.00	33.00
18]ข่าวหุ้น	4	15.00	12.00	51.00
19]ทันหุ้น	8	15.00	11.25	93.50
20]บางกอกทูเดย์	7	10.00	7.50	53.50
21]สยามดารา	5	10.00	7.50	37.50
22]ดาราDAILY	8	10.00	8.00	64.00
23]แซ่เขียว	196	10.00	7.50	1,470.00
24]เกียฮู้	117	10.00	7.50	877.50
25]ตงฮู้	216	10.00	7.50	1,620.00
26]ตงจ้ง	101	10.00	7.50	757.50
27]สุภาค	210	10.00	7.50	1,575.00
28]เอเซีย	24	10.00	7.50	180.00
29]เจาะเกมล์	40	15.00	11.25	450.00
30]สุภาคไทย	613	40.00	36.00	21,348.00
31]ทีวี่อินไซด์	457	25.00	18.75	8,568.75
32]ภาพพระราชพิธี / ไข่	4,385	30.00	0.00	0.00
33]คู่สร้าง / สวม-ก่อน	4,435	20.00	15.00	45,075.00
34]*****	0	20.00	15.00	0.00
35]ช็อคเกอร์-ไข่	22,231	20.00	0.00	0.00
36]+ภาพพระราชพิธี	7,150	30.00	22.50	160,875.00
ร อ ม	40,837			249,918.00

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*** ยอดรวมหนังสือที่สั่งซื้อ *** ร้าน 1-350 วันที่ 20/06/49

หนังสือ	จำนวนเล่ม	ราคาปก	ราคา	ราคาสุทธิ
37]บันทึกประวัติศาสตร์	350	85.00	63.75	22,312.50
38]ดิฉัน-ไม่ใช่) ฉบับพิเศษจากนางสง.	421	100.00	0.00	0.00
39]เพลง RHYTHM ACE	108	65.00	48.75	5,265.00
40]GAME YULGANG	201	30.00	22.50	4,522.50
41]R. O. NEWS	544	20.00	15.00	8,160.00
42]แพรวสุดสัปดาห์	397	80.00	60.00	23,820.00
43]e-LANG	98	60.00	48.00	4,704.00
44]การ์ตูนลายเส้น	1,000	5.00	3.75	3,750.00
45]การ์ตูนหมึกสี	207	35.00	28.00	5,796.00
46]G M WATCH	10	100.00	80.00	800.00
47]G M. CAR	25	90.00	67.50	1,800.00
48]A DAY ๓๐	65	70.00	56.00	3,640.00
49]ผี 48	48	25.00	18.75	960.00
50]G. M. 2000	39	70.00	52.50	2,184.00
51]สารคดี	37	120.00	102.00	3,774.00
52]นักแข่งรถกระบะ	189	70.00	52.50	10,584.00
53]แหล่งงาน	20	15.00	11.25	225.00
54]อาคารที่ดิน	20	40.00	30.00	600.00
55]มายา CHANNEL	84	15.00	11.25	945.00
56]ขายหัวเราะ/มาก่อน	500	15.00	0.00	0.00
57]มหาสนุก/มาก่อน	500	15.00	0.00	0.00
58]หนูหิ่นฯ/มาก่อน	300	15.00	0.00	0.00
59]ซีดีจิต/ติดตาม	1,525	55.00	41.25	67,100.00
60]ANYWHEE/ติดตาม	38	95.00	76.00	2,888.00
61]+อาดูธบีน	2	80.00	60.00	120.00
62]เกีย 17 มียติดตาม	1	10.00	7.50	7.50
63]เหมื่อนเรา/ติดตาม	100	20.00	15.00	1,500.00
64]I LIKE-ติดตาม	5	60.00	45.00	225.00
ร อ ม	47,671			425,600.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้