



ระบบการตอบรับอัตโนมัติด้วยเสียงสำหรับบริการสั่งซื้อสินค้า

Interactive Voice Response System for Merchandise Ordering Service



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2546

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....54944
วันที่.....
ฉบับ.....
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีเมล: library@kmutt.ac.th โทร: 0-2611-2548
i.

ระบบการตอบรับอัตโนมัติด้วยเสียงสำหรับบริการสั่งซื้อสินค้า
Interactive Voice Response System for Merchandise Ordering Service



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาานิพนธ์ปีการศึกษา 2546

ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ระบบการตอบรับอัตโนมัติสำหรับบริการสั่งซื้อสินค้า

Interactive Voice Response system for Merchandise Ordering Service

ผู้จัดทำ

1. นายกรัณตราชิต เงามแสงทิพย์ 43010011

2. นายศรัณย์ เหลืองอร่าม 43010419

อาจารย์ที่ปรึกษา
(รศ.ดร. ไกรสิน ส่วงวัฒนา)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการตอบรับอัตโนมัติสำหรับบริการสั่งซื้อสินค้า
Interactive Voice Response System for Merchandise
Ordering Service

โดย นายกรัณท์รัชต์ เงามแสงทิพย์ 43010011
นายศรัณย์ เหลืองอร่าม 43010419

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร. ไกรสิน ส่วงวัฒนา

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการนำเสนอระบบการตอบรับอัตโนมัติด้วยเสียง โดยให้บริการแก่สมาชิกเพื่อทราบข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของสินค้า และสั่งซื้อสินค้าจากทางบริษัทได้ตลอด 24 ชั่วโมง เป็นบริการที่เพิ่มความสะดวกรสบายให้แก่สมาชิกไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทาง ข้อมูลการสั่งซื้อจะถูกจัดเก็บลงในหน่วยความจำ และแสดงผลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์เพื่อทางบริษัทก็จะดำเนินการสั่งซื้อสินค้าจากสมาชิกต่อไป

ABSTRACT

This project presents an Interactive Voice Response (IVR) system. The IVR will allow members to receive detail information of merchandises and order merchandises from the company for 24 hours a day. This is convenient service for the members. The order information will be stored in memory and display on computer monitor to notify the company to deliver the merchandises.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ	2
2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโทรศัพท์	2
2.1.1 ระบบสัญญาณ โทรศัพท์	2
2.1.2 สัญญาณพื้นฐานของโทรศัพท์	4
2.2 ระบบแสดงหมายเลขเรียกเข้า (Caller ID)	6
2.3 โทรศัพท์คอมพิวเตอร์	6
2.3.1 CTI (Computer Telephony Integration)	7
2.3.2 โมเดลของ CTI	7
2.4 Voice Modem	9
2.5 Interactive Voice Response (IVR)	13
2.6 เดลไฟล์ (Delphi)	16
2.6.1 องค์ประกอบของเดลไฟล์	16
2.6.2 ความสามารถของเดลไฟล์	16
2.7 TAPI (Telephony Application Programming Interface)	17
บทที่ 3 การออกแบบและการสร้าง	21
3.1 การทำงานของโปรแกรม	21
3.1.1 การทำงานส่วนการตรวจสอบข้อมูลสมาชิก	21
3.1.2 การทำงานส่วนบริการตั้งชื่อสินค้า	22
3.2 ฐานข้อมูล	25
3.2.1 ฐานข้อมูลของลูกค้า	25
3.2.2 ฐานข้อมูลของสินค้า	26
3.2.3 ฐานข้อมูลของการตั้งชื่อสินค้า	27
3.3 การแก้ไขและค้นหาฐานข้อมูล	28
3.3.1 การแก้ไขและค้นหาฐานข้อมูลลูกค้า	29
3.3.2 การแก้ไขและค้นหาฐานข้อมูลสินค้า	30
3.4 การพิมพ์รายการตั้งชื่อสินค้า	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	32
4.1 การทดลองใช้หมายเลขเรียกเข้าที่อยู่ในฐานข้อมูลและกรรหัดผ่านถูกต้อง	32
4.2 การทดลองกรรหัดสมาชิกและรหัดผ่านถูกต้อง	33
4.3 การทดลองกรรหัดสมาชิกไม่ถูกต้อง 3 ครั้ง	34
4.4 การทดลองกรรหัดผ่านไม่ถูกต้อง 3 ครั้ง	35
4.5 การทดลองกรรหัดสินค้าไม่ถูกต้อง	36
4.6 การทดลองเปลี่ยนแปลงรายการสินค้า	37
4.7 การทดลองสั่งซื้อสินค้า	38
4.8 การทดลองกดจำนวนสินค้า	39
4.9 การทดลองยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า	40
4.10 การทดลองยืนยันการสั่งซื้อสินค้า	41
4.11 การทดลองสั่งซื้อสินค้ามากกว่า 1 อย่าง	42
4.12 การทดลองจบการสั่งซื้อสินค้า	43
4.13 การทดลองค้นหาข้อมูลลูกค้า	44
4.14 การทดลองค้นหาข้อมูลสินค้า	45
4.15 การทดลองหาค่าเวลาที่ใช้ในการสั่งซื้อสินค้า	46
บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์	47
ภาคผนวก	
หนังสืออ้างอิง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 แสดงสัญญาณพัลส์เมื่อกด 2 และ 4	2
รูปที่ 2.2 การแบ่งกลุ่มความถี่ตามแฉกและหลัก	3
รูปที่ 2.3 แสดงสัญญาณผสมคลื่นความถี่	4
รูปที่ 2.4 กรองสัญญาณความถี่ ในช่วงความถี่สูงและความถี่ต่ำ	4
รูปที่ 2.5 สัญญาณพื้นฐานของระบบโทรศัพท์	6
รูปที่ 2.6 โมเดลอ้างอิงของ CTI	9
รูปที่ 2.7 การเชื่อมต่อ PC ตามโมเดลอ้างอิง CTI	10
รูปที่ 2.8 แสดงโครงสร้างของ TAPI ภายใต้แอปพลิเคชันต่างๆ	19
รูปที่ 2.9 แสดงโครงสร้างของ Microsoft Telephony Programming Model	20
รูปที่ 3.1 โพล์ชาร์ตการทำงานส่วนการตรวจสอบข้อมูลสมาชิก	21
รูปที่ 3.2 โพล์ชาร์ตการทำงานส่วนบริการสั่งซื้อสินค้า	22
รูปที่ 3.3 โพล์ชาร์ตของระบบรวม	23
รูปที่ 3.4 ฐานข้อมูลลูกค้า	24
รูปที่ 3.5 ฐานข้อมูลสินค้า	25
รูปที่ 3.6 ฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า	26
รูปที่ 3.7 หน้าจอการทำงานของระบบ	27
รูปที่ 3.8 การแก้ไขและค้นหาฐานข้อมูลลูกค้า	28
รูปที่ 3.9 การแก้ไขและค้นหาฐานข้อมูลสินค้า	29
รูปที่ 3.10 รายการสั่งซื้อสินค้า	30
รูปที่ 3.11 ตัวอย่างก่อนการพิมพ์จากกรองชื่อ “ก”	30
รูปที่ 4.1 การทดลองใช้หมายเลขเรียกเข้าที่อยู่ในฐานข้อมูลและกรรหัสผ่านถูกต้อง	31
รูปที่ 4.2 การทดลองกรรหัสสมาชิกและรหัสผ่านถูกต้อง	32
รูปที่ 4.3 การทดลองกรรหัสสมาชิก ไม่ถูกต้อง 3 ครั้ง	33
รูปที่ 4.4 การทดลองกรรหัสผ่าน ไม่ถูกต้อง 3 ครั้ง	34
รูปที่ 4.5 การทดลองกรรหัสสินค้าไม่ถูกต้อง	35
รูปที่ 4.6 การทดลองเปลี่ยนแปลงรายการสินค้า	36
รูปที่ 4.7 การทดลองสั่งซื้อสินค้า	37
รูปที่ 4.8 การทดลองกดจำนวนสินค้า	38
รูปที่ 4.9 การทดลองยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า	39
รูปที่ 4.10 การทดลองยืนยันการสั่งซื้อสินค้า	40
รูปที่ 4.11 การทดลองสั่งซื้อสินค้ามากกว่า 1 อย่าง	41
รูปที่ 4.12 การทดลองจบการสั่งซื้อสินค้า	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.13 การทดลองค้นหาข้อมูลลูกค้า	43
รูปที่ 4.14 การทดลองค้นหาข้อมูลสินค้า	44



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 การทดลองหาค่าเวลาที่ใช้ในการตั้งชื่อสินค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ในปัจจุบันการสื่อสารมีมากมายหลายแบบ แต่การสื่อสารทางไกลที่เป็นพื้นฐานที่สุดก็คือการใช้โทรศัพท์ ระบบโทรศัพท์ถูกคิดค้นและใช้งานอย่างกว้างขวางจนได้รับความนิยมมาเป็นเวลานานในกลุ่มคนปกติทั่วไป

สังคมในปัจจุบันนี้จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาท เช่นในเรื่องของการติดต่อสื่อสารซึ่งปัจจุบัน เราจะเห็นได้ว่ามีธุรกิจหลายรูปแบบที่มุ่งเน้นและมีความพยายามที่จะจัดหาอุปกรณ์และบริการที่จะช่วยตอบสนองต่อความต้องการ พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้ได้ทันท่วงทีสำหรับธุรกิจที่เข้ามามีบทบาทต่อการสื่อสารมากที่สุดได้แก่ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อสื่อสารด้วยโทรศัพท์ ซึ่งการติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์ในปัจจุบันได้เข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวัน และต่อองค์กรและบริษัทเป็นอย่างมาก เนื่องจากปัจจัยที่การสื่อสารประเภทนี้มีความสะดวก รวดเร็ว ประหยัด และมีความแน่นอนทางการติดต่อสื่อสารมากที่สุดทางหนึ่ง จึงทำให้ผู้ประกอบการธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับโทรศัพท์มีการแข่งขันและมีการนำเสนอในด้านการบริการที่สะดวกและรวดเร็ว ในโครงการนี้เป็นการนำระบบตอบรับอัตโนมัติด้วยเสียงมาใช้กับธุรกิจการค้า โดยจะให้บริการสั่งซื้อสินค้าและบริการสอบถามราคาสินค้า เมื่อลูกค้าเข้ามาใช้บริการ ระบบจะทำการบันทึกการขายการสินค้าต่างๆที่ลูกค้าได้สั่งซื้อไว้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการ

2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโทรศัพท์

ปัจจุบันนี้การสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมากในชีวิตประจำวันเรียกได้ว่าจะต้อง มีการติดต่อสื่อสารกันตลอดเวลาที่ทำได้ และระบบโทรศัพท์จัดว่าเป็นระบบสื่อสารที่ใกล้ตัวเรามาก โทรศัพท์ที่ใช้กันทั่วๆ ไปมีอยู่ 2 แบบ คือแบบกดปุ่มและระบบหมุนหน้าที่ของทั้ง 2 ระบบนี้จะเหมือนๆ กันจะต่างกันตรงที่แบบกดปุ่มจะส่งสัญญาณออกไปเป็นความถี่ที่แตกต่างกัน ส่วนแบบหมุนจะส่งสัญญาณเป็นจำนวนพัลส์ หน้าที่หลักๆ ของทั้งสองแบบเหมือนกันสามารถสรุปได้ดังนี้

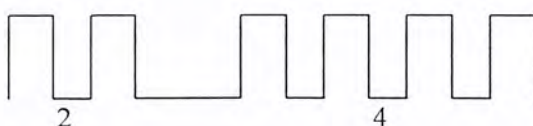
- เครื่องโทรศัพท์จะรับรู้ว่ามีผู้ต้องการใช้โทรศัพท์เมื่อมีการยกหูโทรศัพท์ขึ้น
- เครื่องโทรศัพท์จะส่งสัญญาณที่เรียกว่า สัญญาณหมุน (Dial Tone) เป็นการบอกว่าพร้อมที่จะให้ทำการกดหรือหมุนหมายเลขที่จะติดต่อได้ ซึ่งก็คือ เสียงที่ได้ยินเมื่อเวลายกหู
- เครื่องโทรศัพท์จะทำหน้าที่ส่งรหัสหมายเลขที่ผู้เรียกต้องการจะติดต่อด้วย ไปยังชุมสายที่ควบคุม
- เครื่องโทรศัพท์จะส่งสัญญาณบอกผู้เรียกว่า หมายเลขที่ต้องการติดต่อดูว่างหรือไม่ ถ้าว่างก็จะส่ง สัญญาณตอบกลับ (Ring Back)
- สามารถเปลี่ยนรูปพลังงานเสียงเป็นสัญญาณ ไฟฟ้า และสัญญาณไฟฟ้ากลับมาเป็นพลังงานเสียง
- เครื่องโทรศัพท์จะปรับระดับแรงดันอย่างอัตโนมัติ ในกรณีที่เกิดการเปลี่ยนแปลงของแรงดันขึ้น
- เครื่องโทรศัพท์จะส่งสัญญาณ ไปยังชุมสาย เพื่อแจ้งให้ทราบว่สิ้นสุดการใช้งานแล้ว และให้ชุมสายเลิกทำการติดต่อกับอีกฝ่ายหนึ่งได้

2.1.1 ระบบสัญญาณโทรศัพท์

ระบบ โทรศัพท์ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่คือ

1.) ระบบพัลส์ (Pulse)

ระบบนี้จะผลิตจำนวนพัลส์เป็นช่วงๆตามหมายเลขที่โทรดังรูป



รูปที่ 2.1 แสดงสัญญาณพัลส์เมื่อกด 2 และ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การผลิตพัลส์นี้อาจทำได้โดยการตัดต่อด้วยสวิตช์ทางกล เช่นในระบบจานหมุน(Dial) หรือใช้การผลิตความถี่ด้วยออสซิลเลเตอร์ แบบระบบกดปุ่มกด (Touch Pulse) ก็ได้

2.) ระบบสัญญาณความถี่คู่ผสม (Dual Tone Multi Frequency Dialing: DTMF)

โทนเสียง 8 ความถี่ถูกนำมาใช้ในระบบ จะถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มความถี่ คือ กลุ่มความถี่สูงและกลุ่มความถี่ต่ำ กลุ่มละ 4 ความถี่ ทำให้ได้รูปแบบของสัญญาณ 16 แบบ โดยการส่งหมายเลขใดหมายเลขหนึ่ง จะประกอบด้วยโทนเสียง 2 ความถี่ผสมกันเพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนกันกับสัญญาณเสียงจึงมีการกำหนดคุณสมบัติของสัญญาณดังนี้

- กลุ่มความถี่สูงและกลุ่มความถี่ต่ำ จะให้ความถี่เพียง 1 ความถี่ต่อกลุ่มเท่านั้น
- ค่าคาบเวลาของสัญญาณความถี่คู่ผสมต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 40 มิลลิวินาที
- ค่าเวลาระยะห่างระหว่างสัญญาณแต่ละสัญญาณต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 45 มิลลิวินาที
- สัญญาณที่ได้ จะต้องเกิดจากความถี่ที่เกิดขึ้นภายในเวลาที่ใกล้เคียงกันไม่เกิน 5 มิลลิวินาที

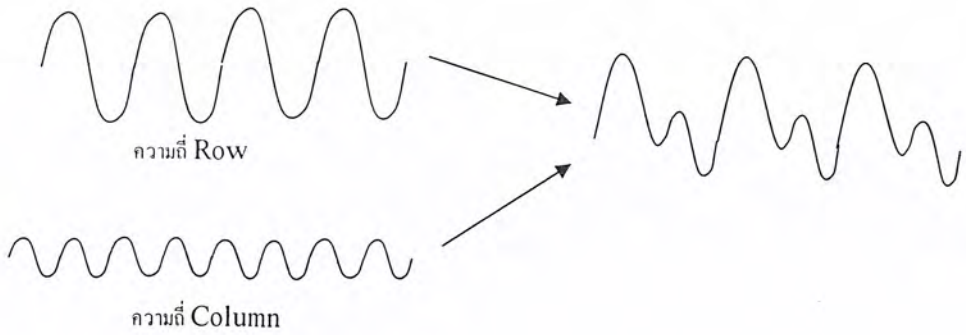
โดยถ้าเราพิจารณาปุ่มกดหรือคีย์บอร์ด ประกอบกับตารางแบ่งกลุ่มความถี่ตามแถวและหลักดังรูป



รูปที่ 2.2 การแบ่งกลุ่มความถี่ตามแถวและหลัก

หากกดหมายเลข 2 ซึ่งตรงกับ แถวที่ 1 หลักที่ 2 วงจรภายในเครื่องจะทำการเข้ารหัสข้อมูลที่ได้แล้วส่งให้วงจรผลิตสัญญาณผสมระหว่างความถี่ 697 Hz กับ 1336 Hz ออกไป หรือในกรณีหมายเลข 9 ก็จะมีประกอบด้วยความถี่ในแถวที่ 3 คือ 825 Hz กับความถี่ในหลักที่ 3 คือ 1447 Hz ผสมออกไปยังคู่สายโทรศัพท์ ซึ่งถ้าเราจับสัญญาณที่ส่งออกไปจะดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

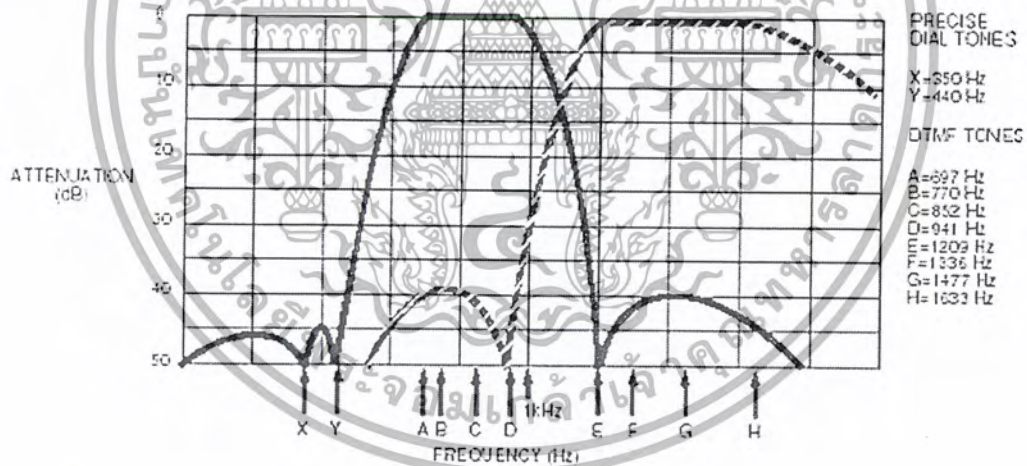


รูปที่ 2.3 แสดงสัญญาณผสมคลื่นความถี่

การถอดรหัสสัญญาณความถี่คู่ผสม

1.) การกรองสัญญาณความถี่

ความถี่ที่ส่งผ่านทางคู่สายโทรศัพท์ มีทั้งความถี่ของสัญญาณเสียงพูด สัญญาณทางโทรศัพท์ และสัญญาณควบคุมต่างๆ เราจะแยกสัญญาณความถี่คู่ผสม ที่เข้ามาออกเป็น 2 กลุ่มความถี่ คือ ช่วงความถี่สูงและช่วงความถี่ต่ำ โดยใช้วงจรกรองแถบความถี่ ซึ่งความถี่ที่แยกได้มี 2 ช่วง คือ ช่วงความถี่สูงและช่วงความถี่ต่ำ



รูปที่ 2.4 กรองสัญญาณความถี่ ในช่วงความถี่สูงและความถี่ต่ำ

2.) การตรวจสอบสัญญาณ

ก่อนที่จะมีการถอดรหัสความถี่ออกไปจะมีการตรวจสอบช่วงความถี่ที่เข้ามาว่ามีระยะเวลาตามที่กำหนดหรือไม่โดยสังเกตจาก ช่วงเวลาระยะห่างระหว่างสัญญาณ คือระยะเวลาการกดปุ่มโทรศัพท์ซึ่งต้องกดปุ่มให้มีความถี่ออกมาเป็นช่วงเวลาพอสมควรมิฉะนั้นวงจรส่วนนี้จะไม่รับโดยถือว่าสัญญาณนั้นไม่ถูกต้อง ส่วนช่วงคาบเวลาของสัญญาณที่เกิดขึ้นจะถูกกำหนดให้ใกล้เคียงกับระยะเวลาที่มีความถี่

ความถี่คู่ผสมเข้ามา ช่วงคาบเวลาของความถี่ที่เข้ามา ซึ่งจะต้องน้อยกว่าหรือมากกว่าช่วงเวลาที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไว้ จึงจะได้รับการยอมรับว่าสัญญาณความถี่นั้นถูกต้องหรือพูดได้ว่าเวลาที่เรที่ตั้งไว้ โดยเมื่อสัญญาณความถี่เข้ามานานเท่าหรือมากกว่าเวลาที่ตั้งไว้ วงจรถอดรหัสจึงจะถอดรหัสได้ ถ้าสัญญาณความถี่เข้ามาสั้นกว่าก็จะไม่มีการถอดรหัส

3.) การถอดรหัส

ความถี่สัญญาณความถี่คู่ผสมที่ถูกกรองเรียบร้อยแล้ว และมีการตรวจสอบความถี่ที่เข้ามาว่าเป็นความถี่มาตรฐานความถี่สัญญาณความถี่คู่ผสมแล้ว จะผ่านเข้าวงจรถอดรหัสความถี่ออกเป็นตัวเลข โดยใช้เทคนิคการนับแบบดิจิตอล

ข้อดีของการใช้โทรศัพท์แบบกดปุ่ม (DTMF Dialing) คือ

- 1.) สามารถลดเวลาในการหมุนเลขหมายลงได้ ทำให้มีผลคือเวลาเฉลี่ยที่ใช้โทรศัพท์แต่ละครั้ง (Holding Time) ลดลง ซึ่งทำให้ชุมสายโทรศัพท์สามารถรับโทรศัพท์ได้มากขึ้น
- 2.) สามารถใช้วงจรทาง Solid State Electronic แทนอุปกรณ์ทาง Mechanics จึงทำให้มีความรวดเร็วและแม่นยำในการส่งเลขหมาย
- 3.) สามารถเพิ่มปุ่มได้อีก 4 ปุ่ม เพื่อใช้ในการส่งสัญญาณการบริการประเภทอื่นๆ
- 4.) มีความเหมาะสมที่จะกับชุมสายโทรศัพท์ระบบ SPC (Stored Program Control)

2.1.2 สัญญาณพื้นฐานของโทรศัพท์

สัญญาณ (Signaling) คือข่าวสารที่ใช้ติดต่อระหว่างเครื่องโทรศัพท์กับชุมสาย หรือข่าวสารที่ติดต่อระหว่างชุมสายกับชุมสาย

1. สัญญาณระหว่างผู้เช่ากับชุมสาย (Subscriber Signaling)

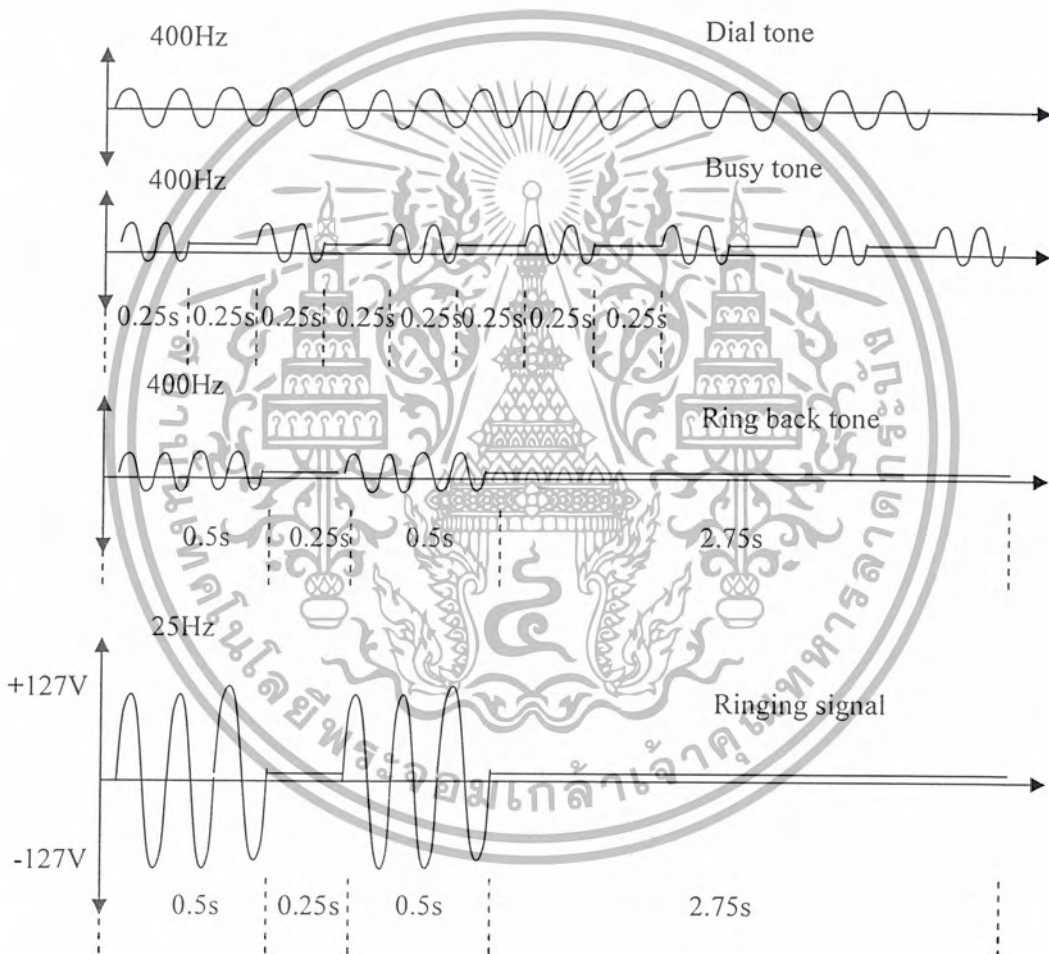
- 1.) สัญญาณที่ส่งจากผู้เช่ากับชุมสาย
 - Off Hook คือ สภาวะผู้เช่ายกหูโทรศัพท์สายจะมีสภาพ Close Loop (Low Impedance)
 - On Hook คือ สภาวะผู้เช่าวางหูโทรศัพท์สายจะมีสภาพ Open Loop (High Impedance)
 - Dialing คือ สภาวะผู้เช่าหมุนหมายเลขเข้าเครื่องเป็น Rotary dial สัญญาณจะเป็น Pulsing ค่าอิมพีแดนซ์จะสูง, ต่ำ สลับกันไปตามที่หมุนเลขหมาย ถ้าเครื่องเป็นแบบกดปุ่ม Touch – Tone สัญญาณออกจะเป็นความถี่คู่ผสม (DTMF) ส่งออกไปชุมสาย

2.) สัญญาณที่มาจากชุมสาย

- Dialing Tone คือ สัญญาณที่บอกถึงสภาพการว่างของอุปกรณ์ชุมสาย และชุมสายพร้อมจะรับ Code ที่ทำการหมุนเข้ามา สัญญาณ Dial Tone นี้จะเป็นสัญญาณต่อเนื่องความถี่ 425 Hz มอดูเลตด้วยความถี่ 50 Hz ผู้เช่าจะได้ยินเมื่อทำการยกหูโทรศัพท์
- Busy Tone คือ สัญญาณบอกให้ทราบว่า อุปกรณ์สายไม่ว่าง แต่ถ้ายกหูแล้วได้ยินสัญญาณนี้แสดงว่า อุปกรณ์ในชุมสายไม่ว่างและถ้าได้ยินเสียงนี้หลังจากหมุนหมายเลขไปแล้วแสดงว่า ผู้เช่าฝ่ายถูกเรียกไม่ว่าง ในกรณีเรียกต่างชุมสาย ลักษณะสัญญาณที่ส่งจะเป็นสัญญาณที่ขาดตอนเป็นช่วงๆ ต่่ง 0.3 วินาที หยุด 0.5 วินาที ความถี่ของสัญญาณ 425 Hz Sine wave

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Ringing Tone เป็นสัญญาณที่ผู้เรียกได้ยินหลังจากหมุนหมายเลขครบแล้ว เพื่อบอกให้ทราบว่า การต่อกระทำสำเร็จ ในขณะที่ชุมสายจะส่งสัญญาณเรียก (Ringing Signal) ไปยังผู้ถูกเรียก ความถี่ของสัญญาณ 425 Hz Sine wave ส่ง 1 วินาที หยุด 4 วินาที
- Ringing Signal เป็นสัญญาณต่อเนื่องความถี่ของสัญญาณ 25 Hz ค่าแรงดัน 70-90 V_{rm} โดยส่งไปยังผู้เข้าฝ่ายถูกเรียก ส่ง 1 วินาที หยุด 4 วินาที
- สัญญาณโทนนอื่นๆ เช่น Nu - Tone (Number Unobtainable Tone) บอกให้ทราบว่าเลขหมายที่หมุนมาไม่มีการใช้งานอยู่ เป็นต้น



รูปที่ 2.5 สัญญาณพื้นฐานของระบบโทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สัญญาณติดต่อระหว่างซุสสายกับซุสสาย (Inter Exchange Signaling)

1.) Seizure (สัญญาณจับวงจร) เป็นสัญญาณให้ซุสสายปลายทางทราบว่า คู่สายขณะนี้ถูกใช้งาน อยู่ซุสสายปลายทางจะทำการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่รับเลขหมายของผู้ถูกเรียกที่ส่งมา

2.) Address information เป็นสัญญาณบอกเลขหมาย หรือประเภทของผู้เช่า

3.) Answer Signal (สัญญาณตอบรับ) สัญญาณนี้ถูกส่งเมื่อฝ่ายผู้ถูกเรียกยกหูรับ หน้าทีหลักของ สัญญาณหลังก็คือ

- เริ่มต้นคิดเงิน
- ส่งสัญญาณคิดเงิน
- ตัดวงจรการจับเวลาการใช้อุปกรณ์

4.) Clear – Forward (สัญญาณยกเลิกการต่อตรง) จะถูกส่งเมื่อฝ่ายผู้เรียกวางหู ผลของสัญญาณนี้ จะทำให้วงจรทางด้านปลายทางทำการยกเลิกการต่อวงจรต่างๆ

5.) Clear – Back (สัญญาณยกเลิกการต่อกลับ) จะถูกส่งเมื่อฝ่ายผู้ถูกเรียกวางหู ผลของสัญญาณนี้จะทำให้ซุสสายต้นทางเริ่มต้นการจับเวลา เมื่อเวลาผ่านไป 90 – 120 วินาที ซุสสายต้นทางจะยกเลิกการติดต่อมาพร้อมกับส่งสัญญาณ Clear – Forward ออกไปเพื่อให้ซุสสายปลายทางยกเลิกเช่นกัน

2.2 ระบบแสดงหมายเลขเรียกเข้า (Caller ID)

ระบบแสดงหมายเลขเรียกเข้า (Caller ID หรือ CID) เป็นชื่อทั่วไปของบริการ ที่ผู้ให้บริการด้าน โทรศัพท์ที่ใช้เรียก ซึ่งบริการดังกล่าวนี้จะจัดส่งข้อมูลไปยังผู้รับ โดยข้อมูลดังกล่าวนี้จะมีทั้ง เบอร์ โทรศัพท์ของผู้เรียก หรือ ชื่อของผู้เรียก ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนี้จะถูกจัดส่งไปยังเครื่อง โทรศัพท์ของผู้รับโดย ข้อมูลที่บริการระบบแสดงหมายเลขเรียกเข้า ที่การส่งนั้นจะใช้วิธีการส่งแบบการมอดูเลตทางความถี่ (Frequency Shift Keying) ซึ่งการมอดูเลตทางความถี่นี้ถูกใช้เพื่อทำการส่งข้อมูลซึ่งจะส่งไปในรูปแบบ ของแอสกี (ASCII : American Standard Code for Information Interchange) การส่งข้อมูลดังกล่าวนี้จะทำ การส่งระหว่างสัญญาณกริ่งเรียกครั้งแรก (First Ring) และสัญญาณกริ่งเรียกครั้งที่สอง (Second Ring) ทำให้ผู้รับสามารถรับ วัน เวลา และหมายเลขของผู้เรียกได้

โดยประโยชน์ของบริการระบบหมายเลขเรียกเข้า มีหลายอย่างด้วยกันเนื่องจากบริการแสดง หมายเลขเรียกเข้า จะส่งข้อมูลซึ่งประกอบไปด้วยเบอร์ โทรศัพท์ของผู้เรียก วันที่ เวลา และหมายเลขเรียก เข้า ทำให้ผู้รับสามารถทราบได้ว่า โทรศัพท์ที่โทรเข้ามานั้นเป็นเบอร์อะไร และเมื่อผู้รับไม่สามารถมารับ โทรศัพท์ได้ทันที ก็จะพบว่าเบอร์ โทรศัพท์ที่ไม่ได้รับนั้นเป็นเบอร์อะไร และโทรมาตอนไหน

มาตรฐานระบบแสดงหมายเลขเรียกเข้า ที่ทาง บริษัท เทเลคอมเอเชีย ใช้อยู่นั้นเป็นมาตรฐาน ETSI (European Telecommunication System Institute) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้ในทวีปยุโรป ข้อมูลในระบบ แสดงหมายเลขเรียกเข้านั้น จะถูกส่งแบบอนุกรม ที่ความเร็ว 1200 บิตต่อวินาที ซึ่งจะใช้วิธีการส่งแบบการ มอดูเลตทางความถี่ฐานสองอย่างต่อเนื่อง (Continuous Phase Binary Frequency Shift Keying) สำหรับการ มอดูเลตข้อมูลเพื่อส่งไปนั้น จะใช้ความถี่ในการส่งสถานะโลกิ “1” คือ 1200 เฮิรตซ์ และโลกิ “0” คือ 2200 เฮิรตซ์ ข้อมูลจะถูกส่งแบบ อะซิงโครนัส (Asynchronous)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 โทรศัพท์คอมพิวเตอร์

พัฒนาของการไมโครโปรเซสเซอร์ เป็นต้นเหตุของการพัฒนาผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ตามมาอีกมากมาย ปี พ.ศ. 2539 นี้เป็นปีที่อายุการพัฒนาไมโครโปรเซสเซอร์ครบรอบ 25 ปีแล้ว การพัฒนาไมโครโปรเซสเซอร์ครบรอบ 25 ปีแล้ว การพัฒนาไมโครโปรเซสเซอร์ทำให้มีการสร้างพีซีและเป็นต้นเหตุของการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์อย่างแพร่หลาย และเมื่ออินเทอร์เน็ตพัฒนาซีพียูตระกูล 86 ที่เป็นรายฐานของพีซีในตระกูลของอินเทอร์เน็ตเป็นเส้นทางที่ยาวนาน และยังยาวไกลที่จะทำให้มีสิ่งต่าง ๆ อีกมากมาย

ขณะที่พีซีแพร่หลายและมีขีดความสามารถสูงขึ้น พัฒนาการทางด้านสื่อสารก็เริ่มขึ้น พัฒนาการทางด้านสื่อสารก็เริ่มขึ้น มีการพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสาร จนทำให้คอมพิวเตอร์จำนวนมากเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายเดียวกัน รับส่งข้อมูลถึงกัน การเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่เครื่องพีซีทุกวันนี้จะไม่ขาดเลยแบบสแตนด์โลนพีซี แต่จะใช้งานร่วมกัน

มัลติมีเดียเป็นเทคโนโลยีที่สนองตอบความต้องการของผู้ใช้พีซีในปัจจุบันจึงต้องมีระบบเสียง ระบบภาพ และยังมีระบบเก็บข้อมูลจำนวนมาก ทั้งที่เป็นฮาร์ดดิสก์และซีดีตลอดจนการเชื่อมต่อแบบ LAN และโมเด็มมัลติมีเดียพีซีจึงเป็นพีซีเป็นพื้นฐานที่ผู้ใช้พีซีปัจจุบันเลือกหา และเป็นมาตรฐานของพีซีต่อไป

เมื่อพีซีได้พัฒนามาถึงจุดนี้ ระบบสื่อสารพัฒนาตามมา ระบบโทรศัพท์พัฒนามาเป็นระบบโทรศัพท์ดิจิทัล การเชื่อมโยงและรวมเทคโนโลยีของการใช้งานคอมพิวเตอร์พีซี มัลติมีเดีย ระบบสื่อสาร โทรศัพท์จึงเป็นเป้าหมายที่รวมกันเข้าเป็นระบบเดียวและมีแนวโน้มที่เป็นจริง โทรศัพท์คอมพิวเตอร์ เป็นเป้าหมายที่สำคัญที่นับว่าเป็นก้าวที่สำคัญ

2.3.1 CTI (Computer Telephony Integration)

คือการรวมเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับ โทรศัพท์เข้าด้วยกัน ลองจินตนาการว่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีเครื่องคอมพิวเตอร์ต่ออยู่หลายล้านเครื่อง เครือข่ายโทรศัพท์มีพื้นที่ใหญ่กว่าอินเทอร์เน็ตมากมายนัก ปัจจุบันมีโทรศัพท์ต่อเชื่อมเข้าบ้านประมาณมากกว่า 500 ล้านเครื่อง เครือข่ายโทรศัพท์จึงเป็นเครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดในโลกเป็นเครือข่ายที่มีผู้ใช้กันมากมาย และมีความจำเป็นอย่างมากต่อระบบสื่อสาร

แนวคิดของ CTI ก็คือ ต้องการทำให้เครื่องรับปลายทางที่ทุกบ้านใช้กลายเป็นพีซีและพีซีทุกเครื่องก็จะกลายเป็นโทรศัพท์ โดยพีซีจะกลายเป็น Call Center หรือสถานีโทรศัพท์ มีรหัสหมายเลขโทรศัพท์ที่เรียกว่า Call ID การติดต่อสื่อสารระหว่างกันจึงใช้รหัสเช่นเดียวกับที่เราใช้ การใช้พีซีมีข้อดีเพราะพีซีมีซีพียูที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาพีซีจึงต้องเพิ่มเติมฟังก์ชันการทำงานที่เรียกว่าหน่วยตอบสนองเสียง หรือ VRU Voice Response Unit การใช้งานพีซีเป็นโทรศัพท์ย่อมง่ายกว่าการใช้โทรศัพท์ เพราะพีซีมีระบบอัจฉริยะภายในตัวที่ทำให้การทำงานแบบอัตโนมัติ การรับส่งข้อความเสียงการประมวลผลเสียง และในอนาคตก็ควรรวมการรับส่งภาพ กลายเป็นวิดีโอโฟน และวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ที่พูดได้ตอบเห็นหน้าตากันด้วยสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มีแนวโน้มที่เป็นไปได้และอีกไม่นานนักคงได้พบเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารเป็นไปในลักษณะที่เชื่อมโยงกัน ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตคงเห็นได้ชัดเราใช้โมเด็มความเร็ว 28,800 บิตต่อวินาทีเรียกหาข้อมูลมีเครือข่าย WWW - World Wide Web การโอนย้ายข้อมูลแบบมัลติมีเดียทำให้ระบบคอมพิวเตอร์เชื่อมโยงข้อมูลได้ทั้งภาพ เสียงและ วีดีโอ สิ่งเหล่านี้เองเป็นเครื่องยืนยันว่าการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายคอมพิวเตอร์กับโทรศัพท์ เป็นเรื่องที่เป็นไปได้

2.3.2 โมเดลของ CTI

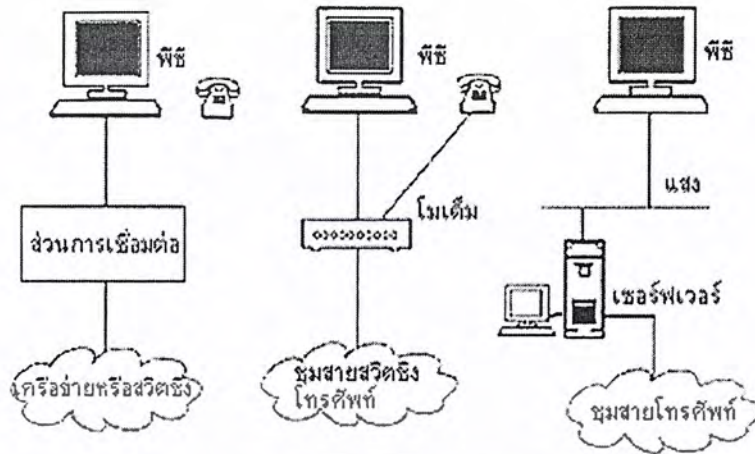
เพื่อใช้เป็นที่ยอ้างอิง และเป็นสิ่งที่ผู้พัฒนาได้พัฒนาตามรูปแบบโมเดลอ้างอิง เพื่อเป็นมาตรฐาน กลาง มาตรฐานของ CTI จึงเป็นมาตรฐานที่บริษัทชั้นนำต่างๆ กำลังพัฒนาเพื่อว่าระบบเครือข่าย CTI จะเป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงถึงกันได้ทั่วโลก โมเดลอ้างอิงที่ใช้แสดงดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.6 โมเดลอ้างอิงของ CTI

โมเดลอ้างอิงนี้แบ่งออกเป็นสามส่วน โดยที่ปลายทางด้านหนึ่งมีพีซีเป็นเทอร์มินัลหรือทำหน้าที่ เป็นสถานีปลายทางสำหรับรับส่งเสียง (Voice terminal) อีกปลายด้านหนึ่งเป็นเครือข่าย หรือสวิตชิง โดย มีส่วนเชื่อมโยงทำหน้าที่เชื่อมโยงพีซีกับเครือข่ายเข้าด้วยกัน พีซีทำงานในฟังก์ชันที่เป็นเทอร์มินัลของ เสียงประกอบด้วยอินพุตเสียงและเอาต์พุตเสียงอินพุตจึงรับสัญญาณเสียงจากไมโครโฟนและเอาต์พุตเป็น ลำโพงที่เชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายผ่านส่วนเชื่อมต่อที่เรียกว่า ส่วนการ Connection ส่วนนี้มีการ เชื่อมโยงได้หลายแบบ เช่น ถ้าเป็นพีซีธรรมดาและเชื่อมเข้าเครือข่ายโทรศัพท์ทั่วไป ก็เชื่อมต่อผ่านโมเด็ม และถ้าพีซีต่ออยู่กับ LAN ส่วนเชื่อมต่อก็เป็น LAN และสามารถเชื่อมต่อเข้ากับ PABX หรือ PBX คือ ขุมสายโทรศัพท์ย่อยขององค์กร โมเดลอ้างอิงนี้จึงเขียนใหม่ได้ดังรูปที่ 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7 การเชื่อมต่อ PC ตามโมเดลอ้างอิง CTI

2.4 Voice Modem

โมเด็มทั่วไปที่ใช้งานกันอยู่นั้นเรียกว่า Data/Fax คือ ส่งได้เฉพาะ Data และ Fax การส่งข้อมูลนั้นจะส่งเป็นดิจิทัล Chip ที่ใช้งานประมวลผลเฉพาะ Data/Fax แต่มีโมเด็มอีกประเภทหนึ่งที่เพิ่มคุณสมบัติการประมวลผลเสียงได้ด้วย เรียกว่า Data/Fax/Voice โดยผู้ผลิตชิปสำหรับโมเด็มหลายๆ รายได้ผลิตชิปสำหรับ Voice Modem ออกมา ไม่ว่าจะเป็น Rockwell, Cirrus Logic, Lucent

โดยหลักการแล้ว Voice Modem จะเพิ่มส่วนของตัวแปลงสัญญาณเสียงพูดซึ่งเป็นอนาล็อกให้เป็นดิจิทัลที่ประมวลผลได้ ทำให้ต้องมีภาคแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล ADC (Analog to Digital Converter) ด้วย เช่น แปลงเสียงพูดที่ได้รับจากหูฟัง/ไมโครโฟน เป็นดิจิทัลและส่งไปยังผู้รับอีกด้านหนึ่ง หรือแปลงเสียงที่ได้รับจากผู้ติดต่อเข้ามาซึ่งเป็นเสียงแบบอนาล็อกให้เป็นดิจิทัลเพื่อเก็บไว้ในรูปของไฟล์คอมพิวเตอร์อีกที และไฟล์ดังกล่าวจึงถูกแปลงเป็นอนาล็อกเมื่อมีการ Play Back

Voice Modem คือ โมเด็มที่ใช้ทำงานได้ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

1. โมเด็มที่สามารถทำงานเป็นเครื่องรับโทรศัพท์ (Answering Machine) หรือระบบผู้จดหมายแบบเสียงหรือทำงานเป็น speakerphone
2. ทำงานแบบ Full Duplex Speaker phone คือ สามารถส่งข้อมูลตอบโต้ได้สองทิศทาง
3. โมเด็มที่สามารถส่งข้อมูลหรือเสียงได้พร้อมกัน

ปัจจุบันโมเด็มที่เป็นที่นิยมเป็นโมเด็มประเภทแรกเท่านั้น คือ ประเภทที่ทำงานเป็นเครื่องตอบรับอัตโนมัติได้ แต่ประเภทที่ส่งเสียง (Voice) พร้อมกับส่งข้อมูล (Data) ได้พร้อมกันนั้นยังไม่มีจำหน่าย คาดว่าในอนาคตอันใกล้ โมเด็มแบบอนาล็อกที่เราใช้กันอยู่จะมีความสามารถดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในเรื่องนี้ การใช้ประโยชน์จาก Voice Modem คือ นำมาทำเป็นระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ (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 ก็จะเข้าสู่ระบบ Fax on Demand แต่เฉพาะ Voice Modem นั้นทำงานด้วยตัวเองไม่ได้ ต้องมีซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานอีกที ปัจจุบันมีผู้ผลิตซอฟต์แวร์ที่ทำงานร่วมกับ Fax/ Data/ Voice Modem หลายรายด้วยกัน ที่เป็นที่ยูจกกันดีได้แก่ Supper Voice, Cheyenne Bitware โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวจะประมวลผลทั้ง Fax/Data/Voice มีกล่องรับจดหมายประเภท Voice Mail มีระบบ Fax Back และทำงานร่วมกับ TAPI (Telephony Application Program Interface)

หากต้องการให้ Windows95/98 ทำงานกับ Voice Modem ได้

เครื่องมือที่ต้องการมีอะไรบ้าง

1. Voice Modem
2. Speaker Phone

ปกติ เมื่อโมเด็มจะมี RJ-11 สองหัว ทางหนึ่งสำหรับสายสัญญาณ โทรศัพท์ อีกทางหนึ่งสำหรับโทรศัพท์ ซึ่งถ้าหากต้องการพูดกับผู้ที่โทรเข้ามาจะต้องยกหูขึ้นพูด แต่ Speaker Phone จะทำให้ลำโพงของคอมพิวเตอร์เป็นหูฟังของโทรศัพท์ เสียงที่เราพูดจะผ่านลำโพง เสียงผู้พูดอีกฝั่งหนึ่งก็ดังออกมาจากลำโพง ทำให้ไม่ต้องเสียเวลายกหู เหมือนการพูดโดยทั่วไป แต่การจะใช้งานได้นั้น โมเด็มต้องสนับสนุน Speaker Phone ด้วย

3. ไมโครโฟน

ไมโครโฟนเอาไว้สำหรับบันทึกเสียงของเราเข้าไปในคอมพิวเตอร์ เสียงที่วางก็คือ เสียงที่ผู้รับจะได้ยินเวลาที่เขาโทรศัพท์เข้ามา ผมแนะนำว่าเวลาจะบันทึกเสียงควรหาผู้ที่เสียงเพราะๆ หรือหากเป็นผู้หญิงด้วยก็จะดี ไม่เช่นนั้น ก่อนที่ผู้รับจะได้สัมผัสกับเทคโนโลยี Voice Modem เขาอาจจะสลับหรือไม่ก็วางหูไปก่อน

4. การ์ดเสียง

ถ้าหากโมเด็มสนับสนุน Speaker Phone แต่ตัวโมเด็มเองไม่มีวงจรจับเสียง และไม่สามารถต่อลำโพงได้ โดยส่วนใหญ่จะสามารรถใช้การ์ดเสียงและลำโพงเป็น Speaker Phone ได้ เท่าที่ตรวจสอบพบว่าซอฟต์แวร์ที่ใช้ควบคุมจะสร้าง Interface ในส่วนของไดรเวอร์ให้ไปใช้การ์ดเสียงเป็น Speaker และหูฟังของโทรศัพท์แทน นั่นก็คือลำโพงจะกลายเป็นหูฟังและกระบอกเสียงไปในตัว

5. ซอฟต์แวร์ที่ใช้ควบคุม Voice Modem

ซอฟต์แวร์สำหรับ Voice/Fax/Data Modem

ซอฟต์แวร์สำหรับ Voice/Fax/Data Modem ควรทำหน้าที่อะไรได้บ้าง

สมัยที่ใช้ Windows 3.11 คงคุ้นเคยกับซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับสื่อสารโดยเฉพาะ เช่น ProComm

Plus , Terminal พวกนี้เอาไว้ส่ง Data ระหว่างโมเด็มสองตัว หรือซอฟต์แวร์สำหรับส่งแฟกซ์เช่น Winfax

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pro 4.0 ก็เอาไว้ทำหน้าที่ส่งแฟกซ์อย่างเดียว ทำให้เวลาจะใช้งานอย่างใดอย่างหนึ่ง ก็ต้องรันซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องมา ปัจจุบันผู้ขาย Voice/Fax/Modem มักจะแถม (Bundle) แพคเกจซอฟต์แวร์สำหรับ Fax/Data/Voice ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้ทั้งสามอย่างพร้อมกันมาให้ ซอฟต์แวร์ดังกล่าวจะโหลดขึ้นมาพร้อมทั้ง 3 โมดูล พร้อมรับ/ส่ง Data/Fax/Voice ขึ้นอยู่กับว่าผู้ใช้งานต้องการอย่างไร และในโหมดของการรับ (Receive) จะกำหนดได้ว่าต้องการให้โมเด็มรับทั้ง Voice/Data/Fax หรือรับเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งซอฟต์แวร์ที่ใช้งานก็ต้องวิเคราะห์ว่าเสียงสัญญาณโทรศัพท์ที่เข้ามา นั้น เป็นเสียงของ Data/ Voice หรือ FAX แล้วโหลดตัวรับ (Receiver) ที่เหมาะสม ทั้งนี้เพราะการจัดการ Data /Voice Fax นั้นแตกต่างกัน หลังจากรับมาแล้ว ก็ต้องแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบว่า มี Voice /Data/Fax มาถึงอย่างละปริมาณเท่าไร ถ้าเป็น Voice ผู้ใช้งานก็จะเรียกมาฟัง (Playback) ได้ หรือถ้าเป็นเอกสารแฟกซ์ ผู้ใช้งานก็จะเรียกมาดู (Preview) หรือสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้ เป็นต้น จากการทดสอบดูเหมือนว่า Voice Modem ยี่ห้อต่างๆ จะทำงานได้เป็นอย่างดี แต่ส่วนที่สำคัญคือ ซอฟต์แวร์ต้องดีพอด้วย หน้าที่การทำงานคร่าวๆ ของ Application Software สำหรับ Data/Fax/Voice Modem มีดังต่อไปนี้

1. ระบบรับ-ส่งโทรสาร

สิ่งที่น่าสนใจสำหรับการรับส่งโทรสารสำหรับคอมพิวเตอร์คือ สามารถส่งโดยตรงจาก Application ตัวใดตัวหนึ่งได้ทันที เช่น ขณะที่เราพิมพ์เอกสารอยู่ เราสามารถส่งเอกสารนั้นออกเป็นโทรสาร แทนที่จะพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์เหมือนปกติ โดยปกติจะเห็นว่า โปรแกรมในการรับส่งแฟกซ์โดยทั่วไป เมื่อติดตั้งแล้วมักจะมีไดรเวอร์ของเครื่องพิมพ์ติดตั้งมาด้วย เมื่อเราเลือกพิมพ์งานไปที่เครื่องพิมพ์ดังกล่าวก็จะเป็นการส่งโทรสารแทน

1.) การส่งเอกสารให้กับผู้รับเป็นกลุ่ม เหมือนกับการส่งจดหมายเวียน คือมีเอกสารอยู่ฉบับเดียว แต่ผู้ส่งต้องการส่งเอกสารนั้นไปให้ผู้รับหลายๆคน ซอฟต์แวร์ส่งแฟกซ์ ก็จะสามารถทำได้ เหมือนกับการส่ง E-mail ไปยังผู้รับหลายๆ คน

2.) การส่งข้อความสั้นๆ หรือการส่งข้อความเร็วๆ เหมือนกันกับพวก Pager แทนที่เราจะส่งออกทางเพจเจอร์ เราก็ส่งออกทางเครื่องรับโทรสารแทน

3.) ตั้งเวลาส่งแฟกซ์ได้ บางครั้งเมื่อเราต้องส่งแฟกซ์ให้กับใครคนใดคนหนึ่ง แต่เราไม่รีบร้อนหรือว่ามีเวลาเหลือเฟือ ถ้าเป็นระบบเก่าคือใช้ส่งทางเครื่องแฟกซ์ธรรมดา คือ ต้องส่งทันที หรือไปยื่นรอนั่งรอ จนกระทั่งเครื่องแฟกซ์ว่าง แต่ถ้าเป็นการส่งจากคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ส่งแฟกซ์โดยส่วนใหญ่ จะยอมให้ผู้ส่งกำหนดระยะเวลาที่ต้องการส่งได้ เช่น อาจส่งหลังจากสี่ทุ่มไปแล้ว เพราะราคาค่าโทรศัพท์จะถูกลง ทำให้เป็นการลดค่าใช้จ่าย

4.) OCR ร่นระยะเวลา OCR คือเทคโนโลยีการจดจำตัวอักษร ทำงานโดยซอฟต์แวร์จะประมวลผลว่าตัวหนังสือแถบป็นที่ถูกส่งมาเป็นแฟกซ์หรือถูกสแกนเข้ามาในคอมพิวเตอร์นั้นเป็นตัวอะไร ดังนั้นเอกสารที่ส่งมาเป็นแฟกซ์ หรือสแกนเข้าคอมพิวเตอร์จะถูก Convert หรือปรับเปลี่ยนเป็นเอกสารที่สามารถแก้ไขได้เหมือนกับพิมพ์เข้าไปด้วยคีย์บอร์ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.) ส่งแฟกซ์โดยอัตโนมัติ หมายถึงถ้าหากหลังจากที่หมุนไปแล้ว สายปลายทางหรือเครื่องแฟกซ์ปลายทางไม่ว่าง ไม่สามารถรับสายได้ โปรแกรมสำหรับส่งเอกสารจะหมุนใหม่ หรือส่งใหม่ นี่เป็นการช่วยประหยัดเวลา

6.) สมุดโทรสารฉบับคอมพิวเตอร์เป็นความสะดวกอีกอย่างหนึ่ง เมื่อมีกลุ่มผู้ที่เราต้องส่งโทรสารประจำ และถ้าหากจะต้องมานั่งพลิกดูสมุดจดเบอร์โทรสารทุกครั้ง ก็ทำให้ล่าช้า ดังนั้น เพื่อความสะดวก จะสามารถเลือกซื้อได้จากสมุดโทรสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ได้

2. ระบบรับ Voice Mail

ระบบรับ Voice Mail ประกอบด้วยอะไรบ้าง

1.) กล่องรับ Voice Mail ส่วนตัว

เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นสำหรับสำนักงาน หรือผู้ที่มีธุระต้องออกไปนอกสถานที่เสมอ Voice Mail จะช่วยได้ นั่นก็คือ เมื่อมีคนโทรศัพท์เข้ามาหา เครื่องคอมพิวเตอร์หรือโมเด็มจะตอบกลับไปว่า ขณะนี้คุณไม่อยู่ หรือไม่สามารถรับสายได้ ขอให้โทรมาใหม่ หรือฝากเบอร์โทรกลับ หรือฝากข้อความไว้ในกล่อง Voice BOX (ผู้ที่ใช้บริการ โทรศัพท์มือถือรู้จักดี)

2.) กล่องรับเมลล์แบบ Multi

ซอฟต์แวร์ในการสื่อสารบางราย สามารถสร้างกล่องรับจดหมายแบบ Multi ได้ เช่น ในแผนกอาจจะมีพนักงานขาย 4 คน และทุกคนไม่มีเวลาว่างพอจะรับโทรศัพท์ที่โต๊ะทำงาน ดังนั้น คอมพิวเตอร์จึงถูกเรียกรับโทรศัพท์แทน โดยที่ผู้ที่โทรเข้ามาจะเลือกได้ว่าจะฝากข้อความให้ใคร และผู้รับหรือเจ้าของกล่องจดหมายเอง ก็สามารถสร้าง Password หรือรหัสผ่าน เพื่อเข้าไปฟังข้อความที่มาถึงตัวเอง นอกจากนี้ซอฟต์แวร์บางตัว ยังออกแบบมาให้เจ้าของผู้จดหมาย โทรศัพท์เข้ามาฟังข้อความใน Voice Mail BOX ได้จากโทรศัพท์ทั่วไปอีกด้วย

เมื่อเข้าไปในเรื่องของ Multi Mail BOX สิ่งที่จะต้องเป็นอีกอย่างก็คือ ต้องมี Greeting Message ประจำผู้จดหมายนั้นๆ เพื่อให้ผู้ที่โทรเข้ามาทราบว่า ข้อความที่เขาฝากนั้นจะไปถึงใคร หรือใครเป็นเจ้าของตู้ที่เขากำลังจะหย่อนจดหมายเสียง ไม่เช่นนั้นเหตุการณ์แบบ "จดหมายผิดซอง" อาจเกิดขึ้นได้ง่ายๆ

องค์ประกอบของ Voice Mail System

(1.) Greeting Message หรือคำทักทายต่างๆ ไป เช่น สวัสดีครับ สวัสดีค่ะ ในทางคอมพิวเตอร์ก็คือ ข้อความที่ผู้โทรเข้ามาจะได้ยิน เมื่อโมเด็มรับสายนั้น เช่น "สวัสดีครับ กรุณาฝากข้อความไว้ครับ ผมไม่สามารถรับสายของคุณได้ในขณะนี้"

(2.) หมายเลขกล่องเมลล์ โดยทั่วไปจะตั้งเป็นตัวเลข เช่น 1 2 3 เรียงไปตามลำดับ ซึ่งจะถูกรับเป็นไดเรกทอรี โดยที่จะต้องกำหนดข้อความไว้บอกผู้ที่โทรเข้ามา ว่าหากต้องการฝากข้อความถึงใคร จะต้องกดหมายเลขอะไร ที่เป็นหมายเลข เพราะเวลาให้ผู้โทรเลือก เขาจะกดหมายเลขจากเครื่องโทรศัพท์

คอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งระบบ Voice Mail System ก็จะทราบเบอร์จากสัญญาณที่ส่งเข้ามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. FAX on Demand

FAX on Demand คือ ระบบแฟกซ์ที่ผู้ที่ต้องการรับแฟกซ์สามารถเลือกได้ว่า ตัวเองจะเลือกรับแฟกซ์เรื่องอะไร ทางด้านผู้จัดเตรียม ก็จะเตรียมเอกสารไว้เป็นส่วนๆ แยกตามชื่อไป เหมือนที่เขาแจกใบปลิวประชาสัมพันธ์เรื่องต่างๆ ภายในโรงพยาบาลนั้นแหละ ประโยชน์ที่มองเห็น ก็คือ เป็นการช่วยลดระยะเวลาของผู้รับและผู้ส่ง และเพิ่มความสะดวก นอกจากนี้ยังเป็นบริการที่เปิดไว้ได้ตลอด 24 ชั่วโมงด้วย

ปกติแล้ว FAX on Demand ถูกถือว่าเป็นระดับเดียวกับกับ Voice Mail BOX คือ เมื่อผู้โทรเข้าโทรเข้ามา จะสามารถเลือกได้ว่า จะรับแฟกซ์หรือว่าจะฝากข้อความไว้ใน Voice Mail BOX หากเป็นการรับแฟกซ์ ก็อาจจะมีข้อความบอกลำดับหรือหมายเลขของเอกสารที่จะได้รับ เพื่อที่ว่าผู้โทรจะได้เลือกหมายเลขเอกสารใด ปกติการส่งแฟกซ์จะเกิดขึ้นในครั้งเดียวกับที่ผู้รับโทรเข้ามา หมายถึงเมื่อเลือกหมายเลขเอกสารเรียบร้อยแล้ว แฟกซ์ก็จะถูกจัดเตรียมและส่งออกมา โดยเมื่อผู้โทรได้ยินเสียงสัญญาณการส่งแฟกซ์ก็จะกดรับแฟกซ์ได้ ข้อดีของระบบนี้ก็คือ เจ้าของเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ต้องจ่ายค่าโทรศัพท์ แต่ผู้ที่โทรเข้ามาจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าโทรศัพท์เอง ข้อเสียก็คือ ผู้ที่โทรเข้ามาต้องโทรมาจากเครื่องแฟกซ์เท่านั้น

แต่ก็มีอีกระบบคือ Fax Callback คือ ให้คอมพิวเตอร์โทรกลับไปส่งแฟกซ์ ปกติสามารถทำได้ แต่ค่าโทรศัพท์ที่จะตกเป็นภาระแก่เจ้าของหรือผู้ให้บริการ Fax on Demand ผ่านระบบ Fax on Demand

2.5 Interactive Voice Response (IVR)

ระบบ IVR เป็นทางเลือกสำหรับความหลากหลายในการให้บริการติดต่อโดยโทรศัพท์, คำพูดหรือเทคโนโลยีที่ผ่านระบบโทรศัพท์ รวมถึงการส่งด้วยข้อมูลซึ่งสามารถทำได้โดยง่าย ระบบที่มีความสมบูรณ์โครงสร้างที่แข็งแรง ซึ่งมีความยืดหยุ่นในการขยายสูง สามารถรองรับการต่อเชื่อมหรือใช้ทรัพยากรร่วม เพื่อประโยชน์สูงสุดในเชิงประสิทธิภาพ ระบบนี้เป็นระบบที่ได้รับการยอมรับในควมมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเชิงการสื่อสารทางคำพูด โทรสาร การประชุม การควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือการรองรับการรับส่งข้อมูลสำหรับเทคโนโลยีในอนาคต และยังเป็นเครื่องตอบรับอัตโนมัติอย่างฉลาด ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า อีกทั้งเป็นเครื่องมือสื่อสารที่ตอบโต้เป็นคำพูด เพื่อโฆษณาด้านผลิตภัณฑ์และการบริการการส่งข้อความโดยคำพูดที่เป็นระบบสัญญาณเตือนอัตโนมัติของแต่ละผู้รับอีกด้วย

บริการนี้จะให้ความสะดวกและมีราคาขอมเยา ที่จะทำการติดต่อข้อมูลได้ทุก ๆ Extension หลายปีที่ผ่านมา ความต้องการของลูกค้าได้ส่งผลให้ต้องมีการพัฒนารูปแบบของการใช้เสียงหรือคำพูดเพื่อ

- ให้อารมณ์ของการตอบสนองโดยทันที ทันเวลา (Real Time)
- ให้เกิดความยืดหยุ่นในการตอบโต้การเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคความต้องการและการเจริญเติบโตทางธุรกิจเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าที่มีปริมาณเพิ่มขึ้น
- ให้ก่อเกิดประโยชน์ของเทคโนโลยีการสื่อสารทางโทรศัพท์ (Computer Telephony, CT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เริ่มต้นจากระบบ PC พื้นฐานที่สมบูรณ์แบบสามารถพัฒนาการให้บริการได้อย่างมากมาย อาทิเช่น การให้ข้อมูลแบบสายด่วน เป็นต้น
- เพื่อเป็นไปตามจุดประสงค์ข้างต้นตามความต้องการและระยะเวลาที่กำหนดขึ้นส่งผลให้ท่านสามารถกำหนดงบประมาณและคุณสมบัติของระบบได้

ตัวอย่างการนำระบบ IVR ไปใช้งาน

- ประกาศข้อมูลข่าวสารอัตโนมัติ (Audio Text)

ระบบสามารถให้ข้อมูลข่าวสารด้วยเสียงแก่ผู้เรียกใช้บริการตลอด 24 ชั่วโมง

ระบบสามารถรองรับผู้เรียกใช้บริการพร้อมกัน ได้หลายคู่สายในช่วงเวลาเดียวกัน

ระบบสามารถให้บริการได้ทุกภาษาทั่วโลก

ระบบสามารถให้บริการข้ามขั้นตอนสำหรับผู้เรียกใช้ที่คุ้นเคยกับระบบ โดยไม่ต้องรอให้ระบบจบการการประกาศในแต่ละขั้นตอนก่อน

ระบบมีความยืดหยุ่นในการวางผังการทำงาน (Call Flow) ซึ่งสามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

ระบบสามารถรองรับการให้ข้อความข่าวสารโดยไม่จำกัดเวลา (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของ Hard Disk Drive อัตราการเก็บข้อมูล 7.2MB ต่อชั่วโมง)

ระบบสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลข่าวสาร ได้โดยง่าย

ระบบสามารถรองรับเพิ่มข้อมูลเสียงได้หลายรูปแบบ อาทิเช่น VOX, WAV, VCE

- ระบบส่งเอกสารอัตโนมัติทางโทรสาร (Fax on Demand)

ระบบสามารถให้บริการส่งเอกสารได้โดยไม่จำกัดจำนวนเมนู

ระบบสามารถให้บริการเอกสารกับผู้โทรเข้ามาขอเอกสารได้ โดยโทรจากเครื่องโทรสาร หรือ ฝากเบอร์โทรสารไว้ให้ระบบส่งเอกสารกลับไปให้ (Fax Back)

ระบบสามารถจัดเตรียมเอกสารให้ใช้ Application ใด ๆ ก็ได้ในการสร้างเอกสาร ไม่ว่าจะเป็นรูปภาพหรือตัวอักษร แล้วทำการบันทึกในรูปแบบของเอกสาร Fax โดยอัตโนมัติ และสามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในเอกสารนั้น ๆ จากหน้าจอได้ด้วย

ระบบสามารถให้บริการในการเปลี่ยนแปลงเอกสารตามช่วงเวลาได้ ตลอดจนสามารถให้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ระบบสามารถจำกัดจำนวนเอกสารที่ผู้โทรเข้าต้องการรับสำหรับการโทรในแต่ละครั้ง โดยต้องมีระบบ Audio text และ ระบบ Fax on Demand

ระบบสามารถให้ผู้เรียกใช้สายสามารถขอรับเอกสารทางโทรสารได้ทันทีสำหรับผู้เรียกใช้ใช้เครื่องโทรสาร โทรเข้ามายังระบบ

ระบบสามารถให้บริการในการประมวลผลและเชื่อมโยงสืบค้นโดยตรงกับฐานข้อมูลกลางของ

องค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบกระจายเอกสารทางโทรสาร (Fax Broadcast)

ระบบจะทำหน้าที่ในการส่งแฟกซ์ชุดเดียวกัน ไปยังเครื่องแฟกซ์ปลายทางหลายๆหมายเลข ช่วยให้การกระจายเอกสารสู่ลูกค้าเป็นไปด้วยความสะดวก รวดเร็ว โดยสามารถตั้งเวลาในการแฟกซ์ออกไว้ล่วงหน้าได้

- ระบบฝากเอกสารอัตโนมัติทางโทรสาร (Fax Mail)

ระบบสามารถให้บริการในการรับเอกสารที่มีคนส่งเอกสารเข้ามายังแต่ละ Mail Box ได้ โดยจะทำหน้าที่เหมือน Voice Mail เพียงแต่ข้อมูลที่ส่งเข้าระบบจะเป็นเอกสาร และเป็นการเก็บรักษาข้อมูลในกรณีที่เป็นข้อมูลส่วนตัว พร้อมกันนี้ยังสามารถขอรับเอกสารจากเครื่อง Fax อื่น ๆ ได้ โดยการโทรเข้าผ่านระบบ Mail Box ของแต่ละบุคคล

- ระบบรักษาความปลอดภัย (System Security)

ระบบสามารถให้บริการสร้างความซับซ้อนในความปลอดภัยสำหรับเก็บ และฟังข้อมูลได้ตามความต้องการ กล่าวคือ สามารถออกแบบให้ระบบสอบถามรหัสลับประจำแต่ละหมายเลขภายใน และสามารถทำการเปลี่ยนแปลงรหัสลับประจำแต่ละหมายเลขได้ตามความต้องการ ซึ่งระบบจะทำการวิเคราะห์และจับคู่ระหว่างรหัสลับและเบอร์โทรศัพท์แต่ละหมายเลขภายในได้

- ระบบฝากข้อความ และระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Voice Mail & Alert)

ระบบสามารถรองรับการให้บริการ Mail Box ภายในได้

ระบบสามารถให้บริการโดยไม่จำกัดจำนวนข้อความและขนาดความยาวของข้อความแต่ละหมายเลขภายใน (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดความจุของ Hard Disk Drive)

ระบบสามารถแจ้งเตือนข้อความที่ฝากไว้ไปยังอุปกรณ์อื่น ๆ ได้ อาทิเช่น วิทยุติดตามตัว (Pager), โทรศัพท์มือถือ (Mobile Phone) หรือหมายเลขใด ๆ ซึ่งสามารถกำหนดไว้ล่วงหน้าได้ รวมถึงแจ้งเตือนผ่านระบบ Internet ทาง E-mail (Optional)

ระบบสามารถให้บริการการแจ้งเตือนข้อความหรือกำหนดนัดหมายล่วงหน้า ซึ่งเปรียบเสมือนเลขาส่วนตัวประจำแต่ละหมายเลขภายใน

ระบบสามารถให้บริการคำทักทายส่วนตัวในแต่ละหมายเลขภายในได้

ระบบสามารถให้บริการรหัสลับส่วนตัวเมื่อมีการเรียกใช้หรือเปลี่ยนแปลงการให้บริการ

ระบบสามารถให้บริการส่งต่อข้อความไปยังหมายเลขภายในอื่น ๆ ได้

ระบบสามารถให้บริการแก่ผู้เรียกเข้าในการทบทวนแก้ไขข้อความที่ต้องการทำการฝากได้

ระบบสามารถให้บริการเรียกฟังข้อมูลใน Mail Box จำได้ และสามารถเลือกเก็บหรือลบข้อความแต่ละข้อความได้

ระบบสามารถให้บริการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของแต่ละ Mail Box จากโทรศัพท์เครื่องใด

ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสามารถให้บริการมีความยืดหยุ่นในการออกแบบระบบฝากข้อความอัตโนมัติ เพื่อรองรับในการฝากข้อความเชิงธุรกิจ อาทิเช่น ข้อความร้องทุกข์ การตอบแบบสำรวจทางการตลาด (Marketing Research) เป็นต้น

- ระบบการโอนสายโดยเรียกเป็นกลุ่ม

ระบบสามารถโอนสายไปยังหมายเลขนำหมู่ในแต่ละกลุ่ม (Hunting Number) กล่าวคือ เมื่อมีผู้เรียกใช้กดหมายเลขกลุ่ม ระบบสามารถค้นหาและทำการ โอนสายไปยังหมายเลขที่ว่างภายในกลุ่มนั้น ๆ ได้โดยอัตโนมัติซึ่งสามารถกำหนดลำดับการรับสายของหมายเลขเรียงตามความสำคัญได้

ระบบสามารถเฉลี่ยปริมาณการรับสายของหมายเลขภายใน ในแต่ละกลุ่มได้

2.6 เดลไฟล์ (Delphi)

เดลไฟล์ ก็คือซอฟต์แวร์ที่เรานำมาใช้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างแอปพลิเคชัน หรือซอฟต์แวร์อื่น ๆ โดยมันจะประกอบด้วยเครื่องมือชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมทำได้อย่างสะดวก

เดลไฟล์จัดเป็นเครื่องมือเขียนโปรแกรมชนิด Visual Programming เช่นเดียวกับ Visual Basic หรือ Visual C++ โดยมีข้อดีคือ สามารถเขียนโปรแกรมได้ง่าย และให้ผลงาออกมาอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะแตกต่างจากเครื่องมือโปรแกรมรุ่นเดิม ๆ เช่น Turbo Pascal หรือ Borland C ที่มีความยุ่งยากในการทำงานและการเรียนรู้ในการเขียนโปรแกรม ดังนั้นจึงจัดให้ Delphi เป็นซอฟต์แวร์ประเภท RAD หรือ Rapid Application Development ซึ่งแปลว่าสามารถสร้างแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็ว

จุดเด่นของเดลไฟล์ คือสามารถสร้างแอปพลิเคชันที่ทำงานบน Windows ได้โดยมีการปรับปรุงให้สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันตามแนวความคิดของ .NET ซึ่งจะช่วยให้สามารถเขียนโปรแกรมครั้งเดียวแล้วนำไปใช้งานบนอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น PDA, โทรศัพท์มือถือ และบนเว็บได้

2.6.1 องค์ประกอบของเดลไฟล์

เดลไฟล์ประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

- เมนูบาร์ เป็นส่วนที่เก็บคำสั่งงานเดลไฟล์ โดยมีลักษณะเป็นเมนูให้เลือกใช้งานกับโปรแกรมอื่นๆทั่วไป
- Form Designer เป็นส่วนที่ใช้ในการออกแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาจากเดลไฟล์ที่เรียกว่าฟอร์ม (Form)
- Component Palette เป็นส่วนที่เก็บคอมโพเนนต์ (Component) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่เป็นองค์ประกอบภายในฟอร์ม
- Object Tree View เป็นส่วนที่ใช้อ้างอิงถึงออบเจกต์ และคอมโพเนนต์ต่างๆ ที่นำมาใช้ในระหว่างการพัฒนาแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Object Inspector เป็นส่วนที่ใช้กำหนดค่าให้กับฟอร์ม หรือคอมโพเนนต์ที่อยู่บนฟอร์ม ค่าที่กำหนดนี้จะหน้าตาหรือความสามารถของฟอร์มและคอมโพเนนต์ เปลี่ยนไป เช่น เปลี่ยนสีพื้น, เปลี่ยนข้อความบนปุ่ม เป็นต้น
- Code Editor เป็นส่วนที่เราใช้เขียนคำสั่งเพื่อให้โปรแกรม หรือแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นมานั้นทำงานได้ตามที่ตั้งใจไว้ ซึ่งเราจะเขียนคำสั่งต่างๆด้วย ภาษาออบเจกต์ปาสคาล (Object Pascal) (คล้ายภาษาปาสคาลมาก)

2.6.2 ความสามารถของเดสก์ท็อป

1. สร้างแอปพลิเคชันสำหรับ Windows

เดสก์ท็อปได้ชื่อว่าเป็นเครื่องมือสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันที่ทำงานบน Windows ที่ใช้งานกันแพร่หลายมาก สามารถสร้างงานได้อย่างรวดเร็ว นิยมนำไปสร้างแอปพลิเคชันทั้งเพื่อการศึกษา และแอปพลิเคชันที่ใช้ในระบบงานจริงๆ ในโลกธุรกิจ

2. สร้างระบบงานด้านฐานข้อมูล

การพัฒนา ระบบงานด้านฐานข้อมูล ถูกนำไปใช้งานได้หลายระบบเช่น ระบบบัญชี ระบบบริหารระบบคลังสินค้า หรือแม้แต่ระบบของตัวในโรงพยาบาลนคร สามารถนำไปใช้กับฐานข้อมูลต่างๆ ตั้งแต่ระบบฐานข้อมูลส่วนบุคคลทั้ง Access, Paradox, FoxPro ไปจนถึงระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ทั้ง Oracle, Sybase, SQL Server รวมถึงระบบไฟล์ชนิดต่างๆ ได้ด้วย

3. สร้างแอปพลิเคชันรับรอง .Net Web Service

แนวโน้มของการพัฒนาแอปพลิเคชันในยุคหน้าที่เราต้องเตรียมตัวให้พร้อมก็คือ การพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยี .Net ซึ่งจะช่วยให้แอปพลิเคชันชนิดต่างๆ ไม่ว่าจะทำงานบนพีซี โน้ตบุ๊ก PDA หรือแม้แต่โทรศัพท์มือถือ สามารถเชื่อมโยงข้อมูล และคุยกันได้

ในเดสก์ท็อปนั้นรองรับการพัฒนาแอปพลิเคชันที่เรียกว่า .Net Web Service แล้ว โดยเราสามารถใช้อุปกรณ์ชนิดต่างๆ พัฒนาแอปพลิเคชันตามแนวความคิดของ .Net เป็นอย่างดี

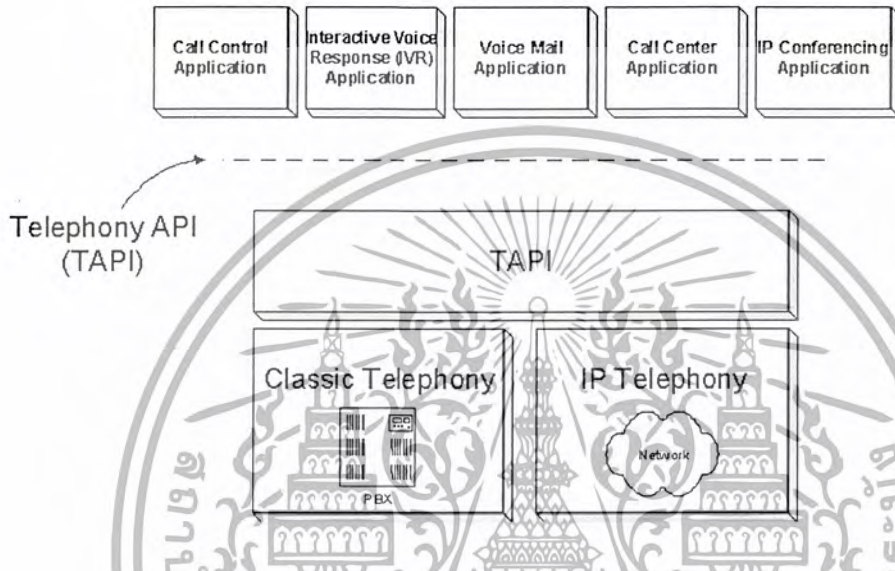
4. พอร์ตโปรแกรมไปใช้งานบนลินุกซ์ได้ง่าย

การใช้งานระบบปฏิบัติการหรืออย่างลินุกซ์ในวันนี้เป็นเรื่องที่จริงจังที่หลายๆ หน่วยงานนำไปประยุกต์ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ในวันนี้ลินุกซ์ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านการลงทุนเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ไปได้มาก ทำให้หลายองค์กรทั้งในเมืองไทย และทั่วโลกนำลินุกซ์ไปใช้งานอย่างจริงจัง จนทำให้ต้องการซอฟต์แวร์โปรแกรมที่ทำงานกับลินุกซ์อีกเป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 TAPI (Telephony Application Programming Interface)

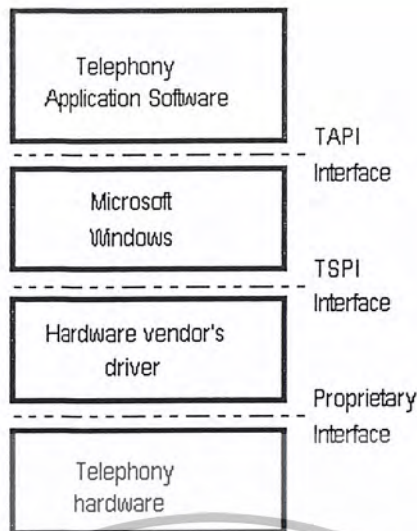
ในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับ IP telephony ในปัจจุบันมีเครื่องมือ (tool) ช่วยในการเขียน เช่น API ต่างๆ ตัวอย่างเช่น JTAPI (Java Telephony API) และ TAPI (Telephony API) รวมทั้งยังได้มีผู้ผลิต Protocol stack ทำให้การสร้างแอปพลิเคชันสำหรับ IP telephony ทำได้สะดวกขึ้น เนื่องจากเครื่องมือเหล่านี้ได้ซ่อนรายละเอียดบางอย่างพร้อมทั้งได้ให้อ็องค์ประกอบร่วมสำหรับแอปพลิเคชันในลักษณะเดียวกันซึ่งช่วยลดภาระในการพัฒนาโปรแกรมได้



รูปที่ 2.8 แสดงโครงสร้างของ TAPI ภายใต้ออปพลิเคชันต่างๆ

TAPI เป็น API ที่ใช้เป็นตัวกลางในการติดต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับระบบโทรศัพท์ ไม่เฉพาะต้องผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เท่านั้น แต่ยังสามารถใช้กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือเครือข่ายไอพีก็ได้ ซึ่ง TAPI เป็น API บนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์ (Microsoft Windows) ซึ่งทำให้ออปพลิเคชันสามารถเรียกใช้ ฟังก์ชันการทำงานในระบบโทรศัพท์ได้ TAPI ได้ถูกพัฒนาโดยไมโครซอฟท์เพื่อรองรับเทคโนโลยี IP telephony ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับ IP telephony ทำได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น TAPI ได้ให้อินเตอร์เฟซของฟังก์ชันการควบคุมการเรียก (call control) สำหรับโปรโตคอลสื่อสารชนิดต่างๆ ทำให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ได้โดยไม่ต้องสร้างขึ้นมาเอง ในปัจจุบัน TAPI เป็นเวอร์ชัน 3.0 ช่วยทำให้การจัดการเกี่ยวกับเครือข่ายภายในองค์กรทำได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ TAPI 3.0 ยังสนับสนุนในเรื่องของคุณภาพการให้บริการ (QoS) รวมทั้งสนับสนุนมาตรฐาน H.323 ซึ่งพัฒนาโดย ITU

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.9 แสดง โครงสร้างของ Microsoft Telephony Programming Model

จากรูปจะเห็นได้ว่าโครงสร้างของ Microsoft Telephony จะประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ คือ

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

โดยผู้พัฒนาแอปพลิเคชันจะสามารถติดต่อกับเครือข่ายโทรศัพท์โดยใช้ TAPI ซึ่ง TAPI จะซ่อนการทำงานภายในไว้ให้ ผู้พัฒนาใช้งานผ่านอินเทอร์เฟซที่สร้างไว้ให้ และ TAPI จะเป็นผู้ทำงานโดยในส่วนการติดต่อกับฮาร์ดแวร์จะเป็นหน้าที่ของ TSPI

APIs นี้จะมีหน้าที่ควบคุมสิ่งที่เรียกว่า “low-level functions” ซึ่งรวมถึงการจัดการหน่วยความจำของกราฟิกและการปรับรูปภาพด้วย นั่นคือ สนับสนุนสำหรับอุปกรณ์อินพุต เช่น joysticks คีย์บอร์ดและเมาส์ และยังควบคุมการทำงานของการเล่นเสียงมารวมกัน (Mixing Sound) และ การแสดงเสียง (Sound Output) ซึ่ง low-level functions นี้ ได้ถูกรวมไว้ในคอมไพเลอร์ที่ในการสร้างไครเรกเอ็กซ์ต่อไปนี้

1. Microsoft Direct3D
2. Microsoft DirectDraw
3. Microsoft DirectInput
4. Microsoft DirectMusic
5. Microsoft DirectPlay
6. Microsoft DirectSound
7. Microsoft DirectShow

DirectX เหมือนเป็นตัวจัดหาอุปกรณ์ที่ช่วยให้นักพัฒนาโปรแกรมสามารถแสดงผลที่ดีที่สุดจากเครื่องที่ใช้ ซึ่งเห็นได้ชัดว่าจะช่วยจัดหาหลักสำหรับแอปพลิเคชันในการตัดสินใจความสามารถของฮาร์ดแวร์ของระบบที่ใช้ปัจจุบัน ดังนั้นนักพัฒนาโปรแกรมสามารถ Optimal performance

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบและการสร้าง

โครงการนี้เป็นารติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้โทรศัพท์และระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้โทรศัพท์ จะใช้สัญญาณความถี่คู่ผสมของโทรศัพท์ในการสื่อสารให้ข้อมูลแก่ระบบคอมพิวเตอร์ ส่วนคอมพิวเตอร์ จะใช้สัญญาณเสียงที่ได้จากการเล่นไฟล์เสียง ในการสื่อสารให้ข้อมูลแก่ผู้ใช้โทรศัพท์

โดยมีโมเด็มช่วยในการแปลงสัญญาณทางโทรศัพท์ที่เป็นสัญญาณอนาล็อกให้เป็นสัญญาณ ดิจิตอล และมีเครื่องมือทางโปรแกรมเคลไฟล์ช่วยในการแปลงสัญญาณที่ได้จากโมเด็มให้อยู่ในรูปที่ง่าย ในการเขียนโปรแกรม โดยเราจะทำการเขียนโปรแกรมเพื่อให้อข้อมูลจากผู้ใช้โทรศัพท์ที่มีความสัมพันธ์กับ ไฟล์เสียงจากคอมพิวเตอร์ รวมไปถึงการเก็บข้อมูลต่างๆ

3.1 การทำงานของโปรแกรม

3.1.1 การทำงานส่วนการตรวจสอบข้อมูลสมาชิก

เริ่มต้นเมื่อลูกค้าโทรเข้ามาจะมีข้อความต้อนรับ ระบบจะรับข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ และ ตรวจสอบว่ามีอยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่

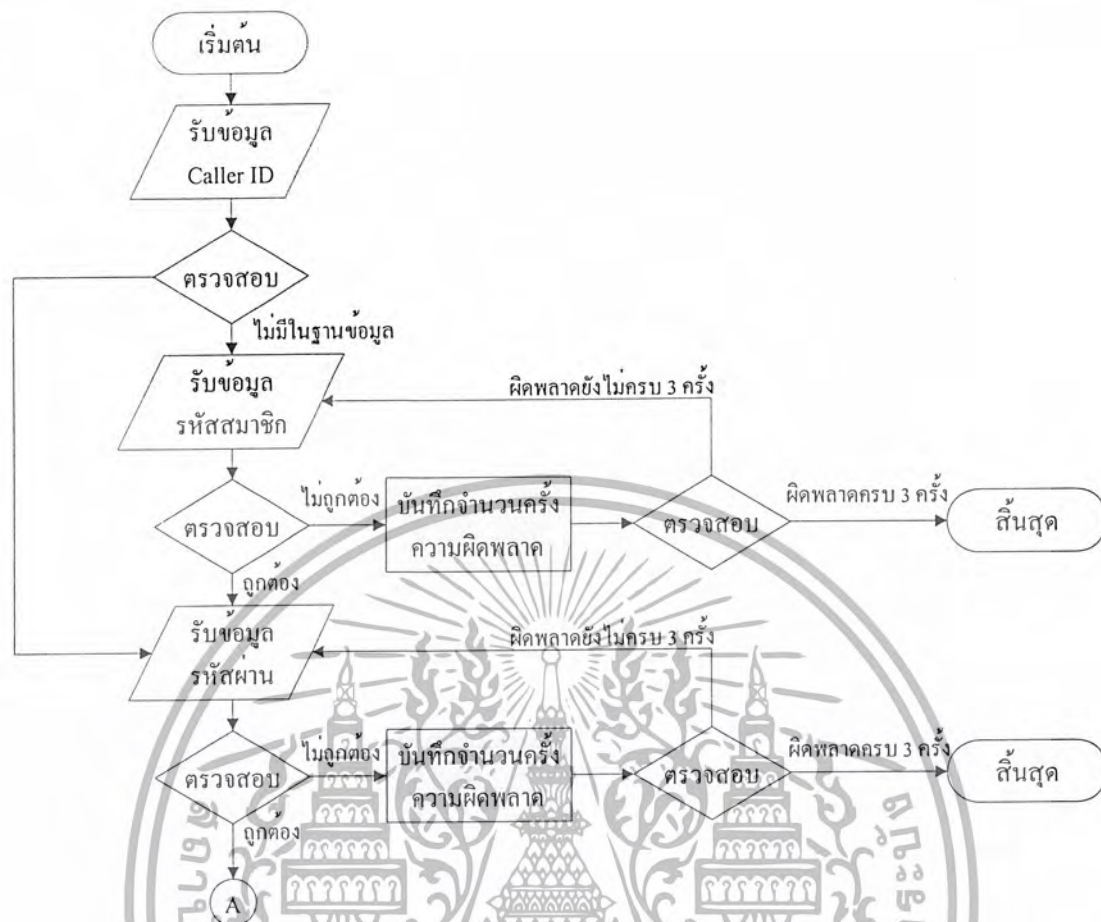
- ถ้าระบบตรวจสอบว่าไม่มีหมายเลขโทรศัพท์ที่อยู่ในฐานข้อมูล ก็จะมีข้อความเสียงบอกให้ ลูกค้ากรห้สมาชิก และเมื่อลูกค้าทำการกรห้สมาชิกครบแล้วระบบจะตรวจสอบว่ามี รหัสสมาชิกที่อยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่ ถ้ารหัสสมาชิกที่ลูกค้ากรไปนั้น ไม่มีในฐานข้อมูล จะมีข้อความบอกให้ลูกค้ากรห้สมาชิกใหม่อีกครั้ง ถ้าลูกค้ากรห้สมาชิกผิดพลาดครบ 3 ครั้ง ระบบจะตัดสัญญาณการติดต่อ (วางสาย) ถ้าระบบตรวจสอบว่ารหัสสมาชิกที่ลูกค้ากร มานั้นมีอยู่ในฐานข้อมูลก็จะไปทำขั้นต่อไปคือ ลูกค้าจะได้ยินข้อความเสียงบอกให้กร ห้รหัสผ่าน เมื่อลูกค้าทำการกรห้ผ่านครบแล้วระบบจะตรวจสอบว่ารหัสผ่านนี้ตรงกับ ข้อมูลของสมาชิกในฐานข้อมูลหรือไม่ ถ้ารหัสผ่านที่ลูกค้ากรไปนั้น ไม่มีในฐานข้อมูล จะมี ข้อความบอกให้ลูกค้ากรห้ผ่านใหม่อีกครั้ง ถ้าลูกค้ากรห้ผ่านพลาดครบ 3 ครั้ง ระบบ จะตัดสัญญาณการติดต่อ (วางสาย)

เมื่อระบบตรวจสอบว่ารหัสสมาชิกและรหัสผ่านที่ลูกค้ากรมานั้นถูกต้องตรงกัน ก็จะไปทำขั้น ต่อไปคือ เข้าสู่บริการสั่งซื้อสินค้า ลูกค้าจะได้ยินข้อความเสียงยินดีต้อนรับชื่อของลูกค้าท่านนั้นเข้าสู่ บริการ

- ถ้าระบบตรวจสอบว่ามีหมายเลขโทรศัพท์ที่อยู่ในฐานข้อมูล ก็จะมีข้อความเสียงบอกให้ ลูกค้ากรห้ผ่านเลขเพื่อความสะดวกและรวดเร็ว

เมื่อระบบตรวจสอบว่าหมายเลขโทรศัพท์และรหัสผ่านที่ลูกค้ากรมานั้นถูกต้องตรงกัน ก็จะไป ทำขั้นต่อไปคือ เข้าสู่บริการสั่งซื้อสินค้า ลูกค้าจะได้ยินข้อความเสียงยินดีต้อนรับชื่อของลูกค้าท่านนั้นเข้า สู่บริการ แสดงดังรูปที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 โฟลว์ชาร์ตการทำงานส่วนการตรวจสอบข้อมูลสมาชิก

3.1.2 การทำงานส่วนบริการสั่งซื้อสินค้า

เริ่มต้นเข้าสู่บริการสั่งซื้อสินค้าลูกค้าจะได้ยินข้อความเสียง ยินดีต้อนรับซื้อลูกค้าท่านนั้นเข้าสู่บริการ และข้อความเสียงบอกให้ลูกค้ากรอกรหัสสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อ เมื่อลูกค้าทำการกรอกรหัสสินค้าครบแล้วระบบจะตรวจสอบว่ามีรหัสสินค้านี้อยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่ ถ้ารหัสสินค้าที่ลูกค้ากดไปนั้น ไม่มีในฐานข้อมูล จะมีข้อความบอกให้ลูกค้ากรอกรหัสสินค้าใหม่อีกครั้ง

ถ้าระบบตรวจสอบแล้วว่ารหัสสินค้าที่ลูกค้ากดไปนั้นมีอยู่ในฐานข้อมูล จะมีข้อความเสียงบอกรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าตัวนั้น (ชื่อสินค้าและราคาสินค้า) และข้อความเสียงถามว่าต้องการจะสั่งซื้อสินค้านี้หรือต้องการจะเปลี่ยนแปลงรายการสินค้า (กด 1 เพื่อสั่งซื้อสินค้า หรือ กด 2 เพื่อเปลี่ยนแปลงรายการสินค้า)

ถ้าลูกค้ากด 2 เพื่อเปลี่ยนแปลงรายการสินค้าก็จะกลับไปข้อความเสียงบอกให้กรอกรหัสสินค้าที่ต้องการและทำตามขั้นตอนที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่ถ้ากด 1 เพื่อสั่งซื้อสินค้า จะมีข้อความเสียงบอกให้กรอกจำนวนสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อตามด้วยเครื่องหมาย “#” เมื่อลูกค้ากดจำนวนสินค้าตามด้วยเครื่องหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“#” แล้วระบบจะคำนวณราคา และมีข้อความเสียงบอกทวนอีกครั้งว่าลูกค้าได้ทำการสั่งซื้อสินค้าอะไร เป็นจำนวนเท่าไรและราคาเท่าไร

จากนั้นจะมีข้อความถามยืนยันการสั่งซื้อสินค้านี้ (กด 1 เพื่อยืนยันการสั่งซื้อสินค้า หรือ กด 2 เพื่อยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า) ถ้าลูกค้ากด 1 คือยืนยันการสั่งซื้อสินค้า ระบบจะเก็บข้อมูลการสั่งซื้อสินค้านี้ไว้ แต่ถ้ากด 2 ระบบจะไม่มีเก็บข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

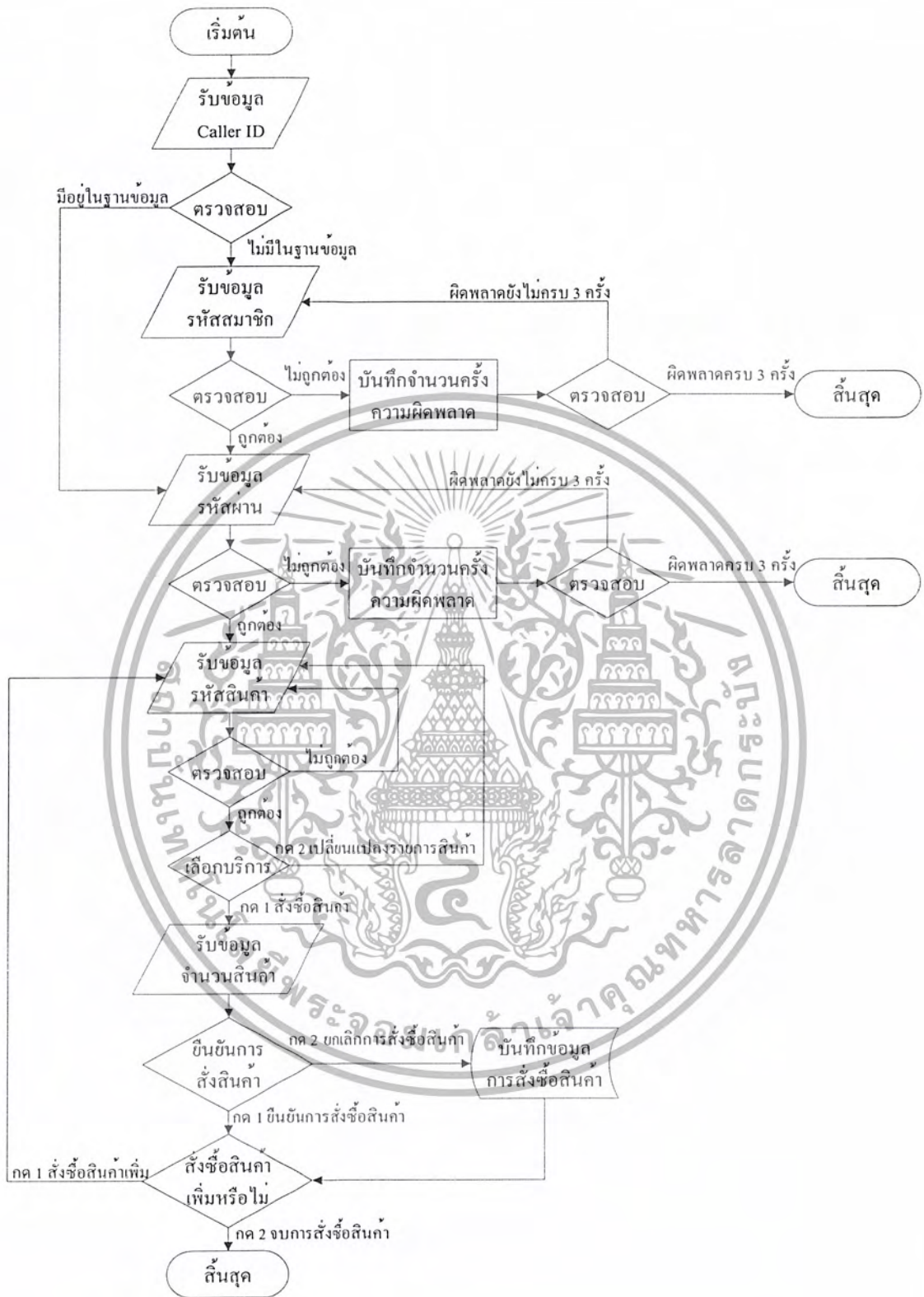
มาสู่ขั้นตอนสุดท้ายหลังจากผ่านขั้นตอนการยืนยันการสั่งซื้อสินค้าแล้ว จะมีข้อความเสียงถามว่า ต้องการจะสั่งซื้อสินค้ารายการอื่นเพิ่มหรือจะจบการสั่งซื้อ (กด 1 เพื่อสั่งซื้อเพิ่ม หรือ กด 2 เพื่อยกเลิกการสั่งซื้อ) ถ้าลูกค้าต้องการสั่งซื้อสินค้าอื่นเพิ่ม คือกด 1 จะมีข้อความเสียงบอกให้กรหัสสินค้าที่ต้องการ และทำการสั่งซื้อสินค้าตามขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อมีการสั่งซื้อสินค้ามากกว่า 1 อย่าง ระบบจะคำนวณราคาสินค้าที่สั่งซื้อแล้วบวกเพิ่มไปเรื่อยๆ

แต่ถ้าลูกค้าต้องการจบการสั่งซื้อสินค้าแต่เพียงเท่านี้ ให้กด 2 เพื่อยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า จะมีข้อความเสียงบอกจำนวนเงินที่ลูกค้าจะต้องชำระทั้งหมด จากนั้นระบบจะการตัดสัญญาณการติดต่อ (วางสาย)



รูปที่ 3.2 โฟลว์ชาร์ตการทำงานส่วนบริการสั่งซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 โฟลว์ชาร์ตของระบบรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ฐานข้อมูล

3.2.1 ฐานข้อมูลลูกค้า

ฐานข้อมูลในส่วนของลูกค้า จะเก็บข้อมูลต่างๆของลูกค้า ซึ่งประกอบด้วยรหัสสมาชิกและรหัสผ่านที่เป็นตัวเลข ชื่อนามสกุลของลูกค้า เบอร์โทรศัพท์ที่ใช้ในระบบแสดงหมายเลขเรียกเข้า และที่อยู่ของลูกค้า เพื่อใช้ในการตรวจสอบหมายเลขเรียกเข้า รหัสสมาชิก รหัสผ่าน ใช้ในการเล่นไฟล์เสียงชื่อและนามสกุลของลูกค้า, แสดงที่อยู่ในใบรายการสั่งซื้อสินค้า

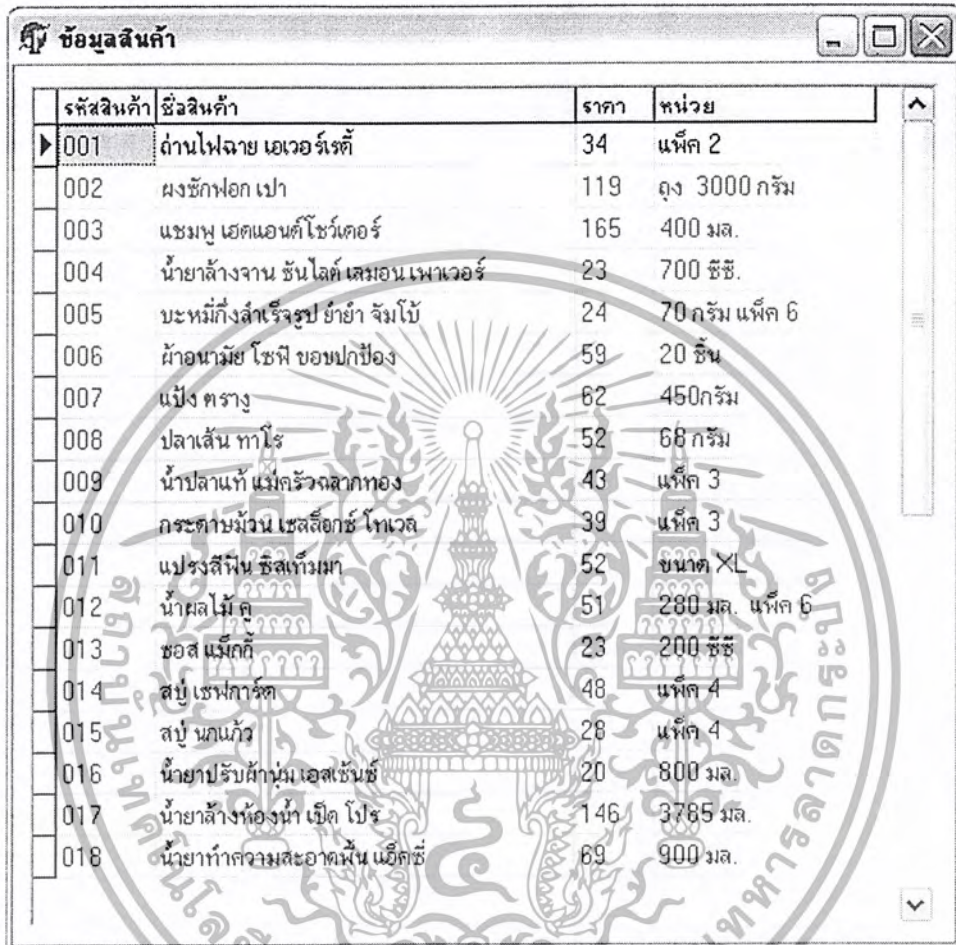
รหัสสมาชิก	รหัสผ่าน	ชื่อ	นามสกุล	โทรศัพท์	ที่อยู่
001	001	ศิริลักษณ์	อดคลื่น	012548664	2182 ถนนรามคำแหง หัวหมาก
002	002	จำเริญ	เงาแสงทิพย์	025845695	200 ถนนพัฒนาการ ประเวศ กทม
003	003	เขาวดี	เงาแสงทิพย์	095852145	108 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ ร่มเกล้า
011	011	กรภัทรรัชต์	เงาแสงทิพย์	091789774	107 ถนนลาดพร้าว บางกะปิ กทม
013	013	ชัชชฎา	เงาแสงทิพย์	015258655	60 ถนนเอกชัย บางบอน บางบอน
021	021	ธงไชย	แม่คอินไท	023659885	6/3 ถนนเอกชัย บางขุนเทียน จอม
071	071	จีระเดช	แซ่ตัน	015845699	49 ถนนสุขุมวิท คลองตันเหนือ วัจ
099	099	สะอาด	แจ่ม	023669999	113 ถนนนวมินทร์ คลองจุกม บึงกุ่ม
258	258	ภราดร	ศรียาพันธ์	062523525	14 ถนนเจริญกรุง บางคอแหลม ก
369	369	ฐวิทย์	กมลวิดิษฐ์	014582556	4 เพชรเกษม ท่าพระ บางกอกใหญ่
419	419	ศรัณย์	เหลืออร่าม	086053738	136/96 อ่อนนุช สาทกระบึง กทม
456	456	สุวินทร์	คงยิ่ง	012586969	21 ถนนตากสิน บุคคโล ธนบุรี กทม
529	529	ไมเคิล	แจ๊คสัน	025845698	514 ถนนประชาอุทิศ วังทองหลา
658	658	ศุมาลิน	เหลืออร่าม	023659875	378 ถนนพระรามที่ 4 พระโขนง
789	789	เจเน็ต	แจ๊คสัน	096325665	39 ถนนประชาสงเคราะห์ ดินแดง

รูปที่ 3.4 ฐานข้อมูลลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 ฐานข้อมูลสินค้า

ฐานข้อมูลในส่วนของสินค้า จะเก็บข้อมูลต่างๆของสินค้า ซึ่งประกอบด้วยรหัสสินค้า ชื่อสินค้า ราคาสินค้า และหน่วยของสินค้า เพื่อใช้ในการตรวจสอบรหัสสินค้า ใช้ในการเล่นไฟล์เสียง รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ราคา การเก็บข้อมูลในส่วนของฐานข้อมูลการสั่งซื้อ



รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคา	หน่วย
001	ด้านไฟฉาย เเวอร์จเรตี้	34	แพ็ค 2
002	ผงซักฟอก เปา	119	ถุง 3000 กรัม
003	แชมพู เฮตแอนคิโซว์เตอร์	165	400 มล.
004	น้ำยาล้างจาน ซันไลต์ เสมอนเพาเวอร์	23	700 ซซี.
005	บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ย้าย่า จิมโบ้	24	70 กรัม แพ็ค 6
006	ผ้าอนามัย โซฟี ขอบปกป้อง	59	20 ชิ้น
007	แป้ง ตรางู	62	450กรัม
008	ปลาเส้น ทาโร	52	68 กรัม
009	น้ำปลาแท้ แม่ครัวจลลาทอง	43	แพ็ค 3
010	กระดาษมัน เซลลูลอส โทเวล	39	แพ็ค 3
011	แปรงสีฟัน ซิสเท็มมา	52	ขนาด XL
012	น้ำผลไม้ ค	51	280 มล. แพ็ค 6
013	ซอส แม็กกี้	23	200 ซซี
014	สบู่ เซฟการ์ด	48	แพ็ค 4
015	สบู่ นกแก้ว	28	แพ็ค 4
016	น้ำยาปรับผ้านุ่ม เอสเซนซ์	20	800 มล.
017	น้ำยาล้างห้องน้ำ เบ็ค โปร	146	3,785 มล.
018	น้ำยาทำความสะอาดพื้น แม็กกี้	89	900 มล.

รูปที่ 3.5 ฐานข้อมูลสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 ฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

ฐานข้อมูลในส่วนการสั่งซื้อสินค้า จะบันทึกรายการที่ลูกค้าได้ทำการสั่งซื้อจะประกอบด้วย ชื่อลูกค้า วันที่และเวลาที่ลูกค้าทำการสั่งซื้อ รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ราคาสินค้าต่อหน่วย จำนวนสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อ ราคารวมของแต่ละรายการสินค้า และราคารวมของสินค้าที่ได้ทำการสั่งซื้อไปทั้งหมด, เพื่อใช้ในการเล่นไฟล์เสียง ราคารวมของแต่ละรายการสินค้า และราคารวมของสินค้าที่ได้ทำการสั่งซื้อไปทั้งหมด แสดงรายละเอียดใบรายการสั่งซื้อสินค้า

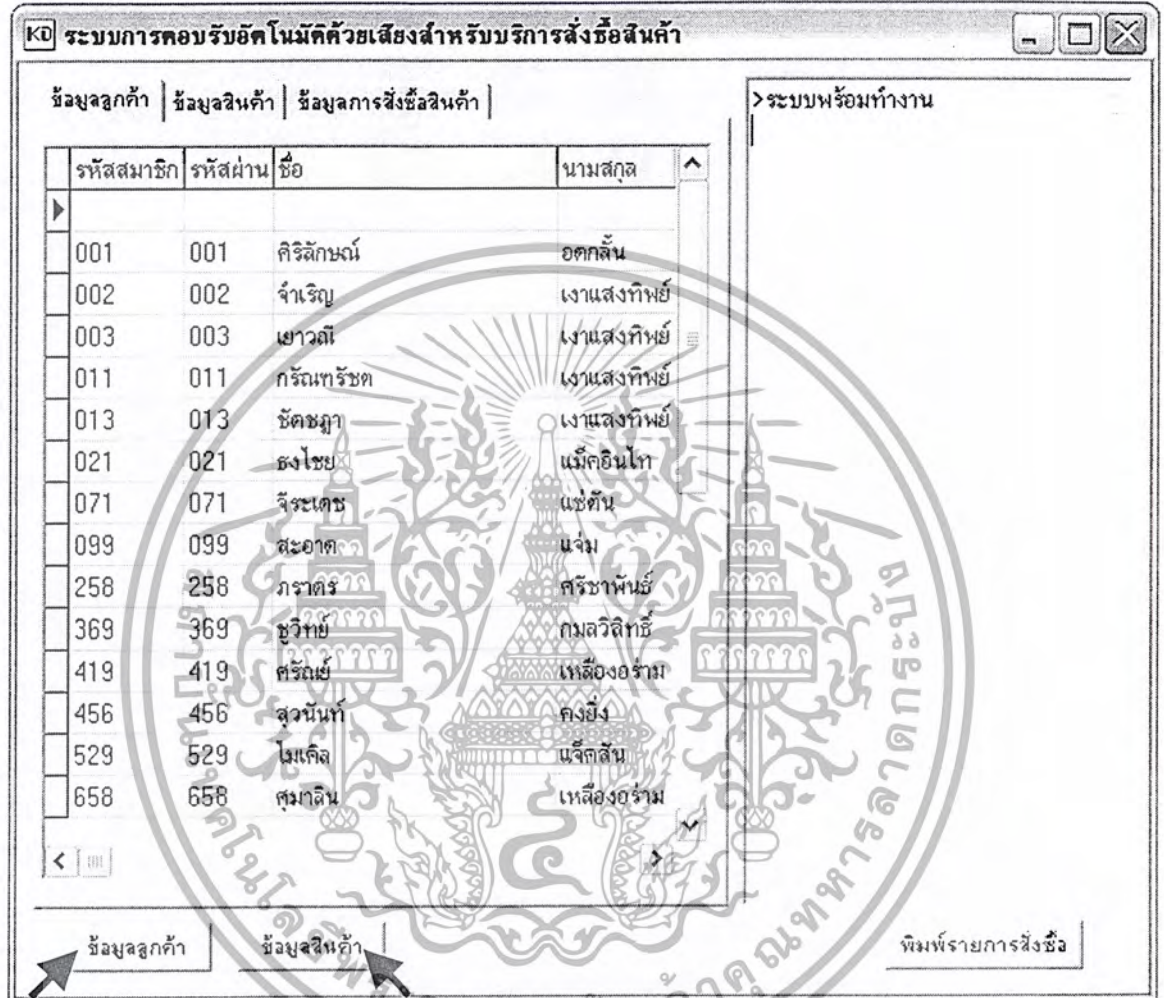
ชื่อลูกค้า	วันเดือนปี	เวลา	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคา	จำนวนสินค้า	เป็นราคา	ราคารวม
ศรัณย์	26/3/2004	23:06:46	015	สบู่ ขนแก้ว	28	5	140	140
กฤษณารัชช	26/3/2004	23:41:21	002	ผงซักฟอก เปา	119	3	357	357
กฤษณารัชช	26/3/2004	23:41:39	013	ซอส แฉีกัก	23	12	276	633
กฤษณารัชช	26/3/2004	23:41:57	018	น้ำยาคำความสะอาดหี	69	5	345	978
ศรัณย์	26/3/2004	23:45:27	016	น้ำยาปรับผ้านุ่ม เอสเซ	20	9	180	180
ศรัณย์	26/3/2004	23:45:39	013	ซอส แฉีกัก	23	10	230	410
ศรัณย์	26/3/2004	23:45:49	008	ปลาเส้น ทาโร	52	12	624	1034
ชวิทย์	26/3/2004	23:47:28	016	น้ำยาปรับผ้านุ่ม เอสเซ	20	7	140	140
ชวิทย์	26/3/2004	23:47:46	011	แปรงสีฟัน ซิลิโคน	52	6	312	452
ชวิทย์	26/3/2004	23:48:04	007	แป้ง ตราง	62	10	620	1072
ชวิทย์	26/3/2004	23:48:23	009	น้ำปลาแท้ แม่ศรีวลลา	43	2	86	1158

รูปที่ 3.6 ฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การแก้ไขและค้นหาฐานข้อมูล

กรณีที่ต้องการจะแก้ไขและค้นหาข้อมูลที่เก็บไว้ สามารถทำได้โดยเลือกคลิกที่ปุ่ม “ข้อมูลลูกค้า” หรือ “ข้อมูลสินค้า” บนหน้าจอการทำงานของระบบขึ้นอยู่กับว่าต้องการจะแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูลใด ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 หน้าจอการทำงานของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 การแก้ไขและค้นหาฐานข้อมูลลูกค้า

ข้อมูลของลูกค้าที่ได้เก็บไว้มีรหัสสมาชิก รหัสผ่าน ชื่อ นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ และที่อยู่ สามารถทำการค้นหาข้อมูลของลูกค้าจากชื่อ นามสกุล รหัสสมาชิกและเบอร์โทรศัพท์ของลูกค้า เพื่อทำการแก้ไข เพิ่มเติม ลบและบันทึกข้อมูลของลูกค้าได้อย่างสะดวก ดังรูปที่ 3.8

รหัสสมาชิก	รหัสผ่าน	ชื่อ	นามสกุล	โทรศัพท์	ที่อยู่
001	001	ศิริลักษณ์	อดกลั่น	012548664	2182 ถนนรามคำแหง
002	002	จำเริญ	เงาแสงทิพย์	025845695	200 ถนนพัฒนาการ ป
003	003	ยาวณี	เงาแสงทิพย์	095852145	108 ถนนเพชรบุรีตัดใ

ข้อมูลลูกค้า

ชื่อ: ศิริลักษณ์ นามสกุล: อดกลั่น

รหัสสมาชิก: 001 รหัสผ่าน: 001

โทรศัพท์: 012548664

ที่อยู่: 2182 ถนนรามคำแหง แขวงบางกะปิ กทม. 10240

ข้อมูลก่อนนี้ | ข้อมูลถัดไป | แก้ไขข้อมูล | เพิ่มข้อมูล

ลบข้อมูล | บันทึกข้อมูล

ค้นหาตาม: ชื่อ นามสกุล รหัสสมาชิก โทรศัพท์

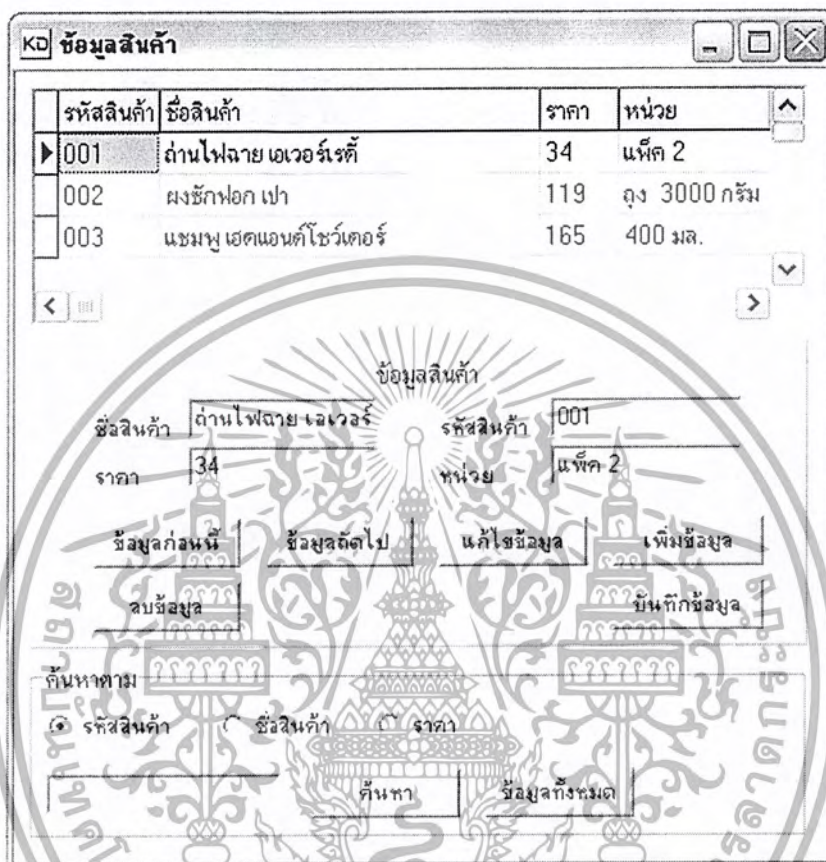
ค้นหา | ข้อมูลทั้งหมด

รูปที่ 3.8 การแก้ไขและค้นหาฐานข้อมูลลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 การแก้ไขและค้นหาฐานข้อมูลสินค้า

ข้อมูลของสินค้าที่เก็บไว้มีชื่อสินค้า รหัสสินค้า ราคาของสินค้า และหน่วยของสินค้าแต่ละชนิด สามารถทำการค้นหาข้อมูลจากรหัสสินค้า ชื่อสินค้าและราคาสินค้า เพื่อทำการแก้ไข เพิ่มเติม ลบและบันทึกข้อมูลของสินค้าได้อย่างสะดวก ดังรูปที่ 3.9



รูปที่ 3.9 การแก้ไขและค้นหาฐานข้อมูลสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การพิมพ์รายการสั่งซื้อสินค้า

กรณีที่ต้องการพิมพ์รายการสั่งซื้อสินค้า ทำได้โดยเลือกคลิกที่ปุ่ม “รายการสั่งซื้อสินค้า” บนหน้าจอการทำงานของระบบ จะขึ้นหน้าจอดังรูปที่ 3.10 สามารถกรองข้อมูลที่ต้องการพิมพ์จากชื่อของลูกค้าและวันที่ได้ทำการสั่งซื้อ

The screenshot shows a window titled "KD รายการสั่งซื้อสินค้า" (KD Order List). It contains a table with columns: name, surname, telephonenumber, and address. Below the table is a form with fields for "ชื่อ" (Name), "วัน" (Date), "ข้อมูลทั้งหมด" (All information), "ตั้งค่าการพิมพ์" (Print settings), "ชื่อลูกค้า" (Customer name), "วันเดือนปี" (Date), "ตัวอย่างก่อนพิมพ์" (Preview), and "พิมพ์" (Print).

name	surname	telephonenumber	address
▶ กฤษณารัตน์	เจนางสงทิพย์	091789774	107 ถนนลาดพร้าว บางกะปิ กทม. 10240
กฤษณารัตน์	เจนางสงทิพย์	091789774	107 ถนนลาดพร้าว บางกะปิ กทม. 10240
กฤษณารัตน์	เจนางสงทิพย์	091789774	107 ถนนลาดพร้าว บางกะปิ กทม. 10240
ชูวิทย์	กมลวิสิทธิ์	014582556	4 เพชรเกษม ท่าพระ บางกอกใหญ่ กทม.10600
ชูวิทย์	กมลวิสิทธิ์	014582556	4 เพชรเกษม ท่าพระ บางกอกใหญ่ กทม.10600
ชูวิทย์	กมลวิสิทธิ์	014582556	4 เพชรเกษม ท่าพระ บางกอกใหญ่ กทม.10600
ชูวิทย์	กมลวิสิทธิ์	014582556	4 เพชรเกษม ท่าพระ บางกอกใหญ่ กทม.10600
ศรัณย์	เหลื่องอรัมย์	066053738	136/96 ล่อนนุช ลาดกระบัง กทม. 10520
ศรัณย์	เหลื่องอรัมย์	066053738	136/96 ล่อนนุช ลาดกระบัง กทม. 10520
ศรัณย์	เหลื่องอรัมย์	066053738	136/96 ล่อนนุช ลาดกระบัง กทม. 10520
ศรัณย์	เหลื่องอรัมย์	066053738	136/96 ล่อนนุช ลาดกระบัง กทม. 10520
จิระเดช	แซ่ตัน	015845699	49 ถนนสุขุมวิท คลองตันเหนือ วัฒนา กทม. 10110

รูปที่ 3.10 รายการสั่งซื้อสินค้า

รายการสั่งซื้อสินค้า

ชื่อ- นามสกุล กฤษณะวิชัย เจนางสงทิพย์
 ที่อยู่ 107 ถนนลาดพร้าว บางกะปิ กทม. 10240
 โทรศัพท์: 091789774
 วัน เดือน ปี ที่สั่งซื้อ: 26-3-2004

เวลาที่สั่งซื้อ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคา	จำนวน	เป็นจำนวนเงิน
11:41:21	002	ผงซักฟอก เปา	119	3	357
11:41:39	013	ชอล์ก แม็กกี้	23	12	276
11:41:57	018	น้ำยาทำความสะอาดพื้น แอ็คซี	69	5	345
				จำนวนเงินที่ต้องชำระ	978 บาท

รูปที่ 3.11 ตัวอย่างก่อนการพิมพ์จากการกรองชื่อ “ก”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การทดลองและผลการทดลอง

4.1 การทดลองใช้หมายเลขเรียกเข้าที่อยู่ในฐานข้อมูลและกรหัสผ่านถูกต้อง

1. ใช้หมายเลขโทรศัพท์ 066053738 (ซึ่งเป็นหมายเลขโทรศัพท์ที่อยู่ในฐานข้อมูลลูกค้า ชื่อ ศรัณย์ เหลืองอร่าม) ทำการเรียกเข้าไปยังหมายเลขที่ให้บริการ จะได้ยินข้อความเสียง “ เทส โท้ ภูเก็ต สวัสดิ์ศรี ”
2. ระบบตรวจสอบหมายเลขเรียกเข้าว่ามีอยู่ในฐานข้อมูลลูกค้า จะได้ยินข้อความเสียง “ กรุณากรหัสผ่าน ”
3. ทำการกรหัสผ่าน “ 419 ” ระบบตรวจสอบรหัสผ่านแล้วว่าถูกต้อง จะได้ยินข้อความเสียง “ ยินดีต้อนรับ คุณศรัณย์ เหลืองอร่าม เข้าสู่บริการ ” และข้อความเสียง “ กรุณากรหัสสินค้า ”

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคา	หน่วย
001	ด้านไฟฉาย เฮอร์เรต	34	แพ็ค 2
002	ผงซักฟอก เปา	119	ถุง 300
003	แชมพู เฮตแอนด์ไฮโดร	165	400 มล
004	น้ำยาล้างจาน ซันไลต์ เสมอน เพาเวอร์	23	700 ซีซี
005	บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ย้าย่า จัมโบ้	24	70 กรัม
006	ผ้าอนามัย โซฟี ขอบปกป้อง	59	20 ชิ้น
007	แป้ง ตรางู	62	450 กรัม
008	ปลาเส้น ทาโร	52	68 กรัม
009	น้ำปลาแท้ แม่ศรีวัดลากทอง	43	แพ็ค 3
010	กระดาษมัน เซลลูล็อกซ์ โทเวล	39	แพ็ค 3
011	แปรงสีฟัน ซิสเต็มมา	52	ขนาด X
012	น้ำผลไม้ ตู	51	280 มล
013	ซอส แม็กกี้	23	200 ซีซี
014	สบู่ เซฟการ์ด	48	แพ็ค 4

ระบบพร้อมทำงาน
 >มีสายเรียกเข้า
 >หมายเลขเรียกเข้า 066053738
 >เริ่มการเชื่อมต่อ
 >ทดสอบ ภูเก็ต สวัสดิ์ศรี
 >กรุณากรหัสผ่าน
 >กดหมายเลข: 4
 >กดหมายเลข: 1
 >กดหมายเลข: 9
 >ยินดีต้อนรับคุณ ศรัณย์ เหลืองอร่าม
 เข้าสู่บริการ
 >กรุณากรหัสสินค้า

ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลสินค้า พิมพ์รายการสั่งซื้อ

รูปที่ 4.1 การทดลองใช้หมายเลขเรียกเข้าที่อยู่ในฐานข้อมูลและกรหัสผ่านถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การทดลองกรรหัตสสมาชิกและรหัสผ่านถูกต้อง

1. ใช้หมายเลขโทรศัพท์ 091789774 (ซึ่งไม่มีอยู่ในฐานข้อมูลลูกค้า) ทำการเรียกเข้าไปยังหมายเลขที่ให้บริการ จะได้ยินข้อความเสียง “ เทสโก้ ปุ่ตัส สวัสดีคร์บ ”
2. ระบบตรวจสอบหมายเลขเรียกเข้านี้ว่าไม่มีอยู่ในข้อมูลลูกค้า จะได้ยินข้อความเสียง “ กรรหัตสสมาชิก ”
3. ทำการกรรหัตสสมาชิก “ 011 ” ระบบตรวจสอบรหัตสสมาชิกแล้วว่าถูกต้อง มีอยู่ในฐานข้อมูล จะได้ยินข้อความเสียง “ กรรหัตสผ่าน ”
4. ทำการกรรหัตสผ่าน “ 011 ” ระบบตรวจสอบรหัตสผ่านแล้วว่าถูกต้อง จะได้ยินข้อความเสียง “ ยินดีค้ดอรับ คุณกรรหัตสช เเงแสงทพษย์ เข้ส่วบรคการ ” และข้อความเสียง “ กรรหัตสคร์บรหัตสค้ ”

KD ระบบการตอบรับอัตโนมัติด้วยเสียงสำหรับบริการสั่งซื้อสินค้า

ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลสินค้า | ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคา	หน่วย
001	ถ่านไฟฉาย เฮอร์เชล	34	แพ็ค 2
002	หมวกฟอกเป่า	119	ถุง 30
003	แชมพู เอสแอนดีโซวีเคอร์	165	400 ม
004	น้ำยาล้างจาน ซันไลต์ เลมอน เหาเวอร์	23	700 ซี
005	ขะหมักกิ่งสำเร็จรูป ยี่ห้อ จัมไม้	24	70 กัษ
006	ผ้าอนามัย โซฟี ขอบปกป้อง	59	20 ซิน
007	แป้ง ตราง	62	450 กัษ
008	ปลาเส้น ทาโร	52	68 กัษ
009	น้ำปลาแท้ แม่ครัวจลลาทอง	43	แพ็ค 3
010	กระต่ายม้วน เซลลือกซ์ โทเวล	39	แพ็ค 3
011	แปรงสีฟัน ชิสเต็มมา	52	ขนาด
012	น้ำผลไม้ ถู	51	280 ม
013	ซอส แม็กกี้	23	200 ซี
014	สบู่ เซฟการ์ต	48	แพ็ค 4

>ระบบพร้อมทำงาน
 >รหัสสายเรียกเข้า
 >หมายเลขเรียกเข้า 091789774
 >เริ่มการเชื่อมต่อ
 >เทสโก้ ปุ่ตัส สวัสดีคร์บ
 >กรรหัตสสมาชิก
 >กคหมายเลข: 0
 >กคหมายเลข: 1
 >กคหมายเลข: 1
 >กรรหัตสผ่าน
 >กคหมายเลข: 0
 >กคหมายเลข: 1
 >กคหมายเลข: 1
 >ยินดีค้ดอรับคุณ กรรหัตสช เเงแสงทพษย์ เข้ส่วบรคการ
 >กรรหัตสคร์บรหัตสค้

ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลสินค้า | พิมพ์รายการสั่งซื้อ

รูปที่ 4.2 การทดลองกรรหัตสสมาชิกและรหัสผ่านถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การทดลองกรรหัตสมชิกไม่ถูกต้อง 3 ครั้ง

1. ใช้หมายเลขโทรศัพท์ 091789774 (ซึ่งไม่มีอยู่ในฐานข้อมูลลูกค้า) ทำการเรียกเข้าไปยังหมายเลขที่ให้บริการ จะได้ยินข้อความเสียง “ เทสโก้ ปุ๊ดส สวัสดิ์ศรี ”
2. ระบบตรวจสอบหมายเลขเรียกเข้านี้ว่าไม่มีอยู่ในข้อมูลลูกค้า จะได้ยินข้อความเสียง “ กรรหัตสมชิก ”
3. ทำการกรรหัตสมชิก “ 014 ” ระบบตรวจสอบกรรหัตสมชิกแล้วว่าไม่มีอยู่ในฐานข้อมูล จะได้ยินข้อความเสียง “ รหัตสมชิกไม่ถูกต้อง กรุณากรรหัตสมชิกใหม่อีกครั้ง ”
4. ทำการกรรหัตสมชิก “ 012 ” ระบบตรวจสอบกรรหัตสมชิกแล้วว่าไม่มีอยู่ในฐานข้อมูล จะได้ยินข้อความเสียง “ รหัตสมชิกไม่ถูกต้อง กรุณากรรหัตสมชิกใหม่อีกครั้ง ”
5. ทำการกรรหัตสมชิก “ 015 ” ระบบตรวจสอบกรรหัตสมชิกแล้วว่าไม่มีอยู่ในฐานข้อมูล จะได้ยินข้อความเสียง “ รหัตสมชิกไม่ถูกต้อง ”
6. เมื่อระบบตรวจสอบพบว่าได้ทำการกรรหัตสมชิกไม่ถูกต้องครบ 3 ครั้ง ระบบจะหยุดการเชื่อมต่อ (วางสาย)

The screenshot shows a web application window titled "ระบบการตอบรับอัตโนมัติด้วยเสียงสำหรับบริการสั่งซื้อสินค้า" (Automatic voice response system for product ordering service). The main area displays a table of customers with columns for membership ID, branch ID, name, surname, and phone number. A sidebar on the right contains a menu with options like "ระบบพร้อมทำงาน" (System ready to work), "มีสายเรียกเข้า" (Incoming call), and "กรรหัตสมชิก" (Membership).

รหัตสมชิก	รหัตสาขาน	ชื่อ	นามสกุล	โทรศัพท์
001	001	ศิริลักษณ์	อดกลั่น	01254866
002	002	จำเริญ	เงาแสงทิพย์	02584569
003	003	เยาวณี	เงาแสงทิพย์	09585214
011	011	ภรณ์ทิพย์	เงาแสงทิพย์	09178977
013	013	ชัชฎา	เงาแสงทิพย์	01525865
021	021	ธงไชย	แม่คอินโท	02365986
071	071	จิระเดช	แซ่ตัน	01584569
099	099	สะอาด	แจ่ม	02366999
258	258	ภราดร	ศรีชาพันธ์	06252352
369	369	ชวิทย์	กมลวิสิทธิ์	01458255
419	419	ศรัณย์	เหลืองอร่าม	06605373
456	456	สุนันท์	คงยิ่ง	01258696
529	529	โมเคิล	แจ๊คสัน	02584569
658	658	ศุมาลิน	เหลืองอร่าม	02365987

รูปที่ 4.3 การทดลองกรรหัตสมชิกไม่ถูกต้อง 3 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การทดลองกรรหัตผ่านไม่ถูกต้อง 3 ครั้ง

1. ใช้หมายเลขโทรศัพท์ 066053738 (ซึ่งเป็นหมายเลขโทรศัพท์ของลูกค้า ชื่อศรัณย์ เหลืองอร่าม) ทำการเรียกเข้าไปยังหมายเลขที่ให้บริการ จะได้ยินข้อความเสียง “ เทสโก้ ปุ๊ตส สวีตตี้ครับ ”
2. ระบบตรวจสอบหมายเลขเรียกเข้านี้ว่ามีอยู่ในข้อมูลลูกค้า จะได้ยินข้อความเสียง “ กรุณากรรหัตผ่าน ”
3. ทำการกรรหัตผ่าน “ 459 ” ระบบตรวจสอบกรรหัตผ่านแล้วว่าไม่ถูกต้อง จะได้ยินข้อความเสียง “ รหัตผ่านไม่ถูกต้อง กรุณากรรหัตผ่านใหม่อีกครั้ง ”
4. ทำการกรรหัตผ่าน “ 752 ” ระบบตรวจสอบกรรหัตผ่านแล้วว่าไม่ถูกต้อง จะได้ยินข้อความเสียง “ รหัตผ่านไม่ถูกต้อง กรุณากรรหัตผ่านใหม่อีกครั้ง ”
5. ทำการกรรหัตผ่าน “ 425 ” ระบบตรวจสอบกรรหัตผ่านแล้วว่าไม่ถูกต้อง จะได้ยินข้อความเสียง “ รหัตผ่านไม่ถูกต้อง ”
6. เมื่อระบบตรวจสอบพบว่าได้ทำการกรรหัตผ่านไม่ถูกต้องครบ 3 ครั้ง ระบบจะหยุดการเชื่อมต่อ (วางสาย)

KD ระบบการรองรับอัตโนมัติด้วยเสียงสำหรับบริการสั่งซื้อสินค้า

ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลสินค้า | ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

รหัสสมาชิก	รหัสผ่าน	ชื่อ	นามสกุล	โทรศัพท์
▶ 001	001	ศิริลักษณ์	อดกลั่น	0125488
002	002	จำเริญ	เงาแสงทิพย์	0258458
003	003	เขาวดี	เงาแสงทิพย์	095852
011	011	กฤษณะรัชต์	เงาแสงทิพย์	091789
013	013	ชัชชฎา	เงาแสงทิพย์	0152588
021	021	สงไชย	แม่กอินโท	0236598
071	071	จิระเดช	แซ่ตัน	0158458
099	099	สะอาด	แจ่ม	0236698
258	258	ภราดร	ศรีพานิช	0625238
369	369	ชวิทย์	กมลวิสิทธิ์	0145828
419	419	ศรัณย์	เหลืองอร่าม	0660538
456	456	สุนันท์	คงยิ่ง	0125868
529	529	ไมเคิล	แจ๊คสัน	0258458
658	658	ศุมาลิน	เหลืองอร่าม	0236598
789	789	เจเน็ต	แจ๊คสัน	0963258

>ระบบพร้อมทำงาน
 >มีสายเรียกเข้า
 >หมายเลขเรียกเข้า 066053738
 >เริ่มการเชื่อมต่อ
 >เทสโก้ ปุ๊ตส สวีตตี้ครับ
 >กรุณากรรหัตผ่าน
 >กดหมายเลข: 4
 >กดหมายเลข: 5
 >กดหมายเลข: 9
 >รหัตผ่านไม่ถูกต้อง 1
 >กดหมายเลข: 7
 >กดหมายเลข: 5
 >กดหมายเลข: 2
 >รหัตผ่านไม่ถูกต้อง 2
 >กดหมายเลข: 4
 >กดหมายเลข: 2
 >กดหมายเลข: 5
 >รหัตผ่านไม่ถูกต้อง 3
 >คอยเพื่อหยุดการเชื่อมต่อ
 >หยุดการเชื่อมต่อ

ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลสินค้า | พิมพ์รายการสั่งซื้อ

รูปที่ 4.4 การทดลองกรรหัตผ่านไม่ถูกต้อง 3 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การทดลองกรรหัสสินค้าไม่ถูกต้อง

1. เมื่อผ่านขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูลลูกค้าคือ หมายเลขเรียกเข้า หรือรหัสสมาชิก และรหัสผ่าน จะได้ขึ้นข้อความเสียง “ กรรหาคกรหัสสินค้า ”
2. ทำการกรรหัสสินค้า “ 019 ” ระบบตรวจสอบรหัสสินค้าแล้วว่าไม่มีอยู่ในฐานข้อมูล จะได้ขึ้นข้อความเสียง “ รหัสสินค้าไม่ถูกต้อง กรุณาคคใหม่อีกครั้ง ”

KD ระบบการทอรับอัตโนมัติด้วยเสียงสำหรับบริการสั่งซื้อสินค้า

ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลสินค้า | ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า |

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคา	หน่วย
004	น้ำยาล้างจาน ซันไลต์ เลมอน เพาเวอร์	23	700 ไร่
005	บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ยี่ห้อ จัมโบ้	24	70 กร
006	ผ้าอนามัย โซฟี ขอบปกป้อง	59	20 ไร่
007	แป้ง ตรางู	62	450ก
008	ปลาเส้น ทาโร	52	68 กร
009	น้ำปลาแท้ แม่ศรีวรรณสาทอง	43	แพ็ค 3
010	กระต่ายม้วน เซลลิวอร์ ไทเวล	39	แพ็ค 3
011	แป้งงลิฟีน ซิสเต็มมา	52	ขนาด
012	น้ำผลไม้ คุ	51	280 ไร่
013	ซอส เม็กก็	23	200 ไร่
014	สบู เซฟการ์ด	48	แพ็ค 4
015	สบู นกแก้ว	28	แพ็ค 4
016	น้ำยาปรับผ้านุ่ม เอสเซ็นซ์	20	800 ไร่
017	น้ำยาล้างห้องน้ำ เบ็ค โปร	146	3785
▶ 018	น้ำยาทำความสะอาดพื้น แอ็คซี	69	900 ไร่

>ระบบพร้อมทำงาน
>มีสายเรียกเข้า
>หมายเลขเรียกเข้า 066053738
>เริ่มการเชื่อมต่อ
>ทาสโก้ ปุติส สวัสดิ์ศรีรับ
>กรรหาคกรหัสผ่าน
>กรรหาคหมายเลข: 4
>กรรหาคหมายเลข: 1
>กรรหาคหมายเลข: 9
>ยืนยันตัวตนรับคุณ ศรีถย์ เหลืองอร่าม
เข้าสู่บริการ
>กรรหาคกรหัสสินค้า
>กรรหาคหมายเลข: 0
>กรรหาคหมายเลข: 1
>กรรหาคหมายเลข: 9
>รหัสสินค้าไม่ถูกต้อง
>กรรหาคกรหัสสินค้า

ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลสินค้า | พิมพ์รายการสั่งซื้อ

รูปที่ 4.5 การทดลองกรรหัสสินค้าไม่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 การทดลองเปลี่ยนแปลงรายการสินค้า

1. เมื่อผ่านขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูลลูกค้าคือ หมายเลขเรียกเข้า หรือรหัสสมาชิก และรหัสผ่าน จะได้ยินข้อความเสียง “ กรุณาคกรหัสสินค้า ”
2. ทำการกรกรหัสสินค้า “ 001 ” ระบบตรวจสอบรหัสสินค้าแล้วว่ามีอยู่ในฐานข้อมูล จะได้ยินข้อความเสียง “ ถ่านไฟฉาย เอเวอร์เรดี ราคา 34 บาท ” และข้อความเสียง “ กด 1 สั่งซื้อสินค้า หรือ กด 2 เปลี่ยนแปลงรายการสินค้า ”
3. ทำการกด “ 2 ” คือ เปลี่ยนแปลงรายการสินค้า จะได้ยินข้อความเสียง “ กรุณาคกรหัสสินค้า ”

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ราคา	หน่วย
001	ถ่านไฟฉาย เอเวอร์เรดี	34	แพ็ค 2
002	ผงซักฟอกเปา	119	ถุง 30
003	แชมพู เซตแอนตี้ไซเบอร์เตอร์	165	400 ม.
004	น้ำยาล้างจาน ซันไลต์ เลมอน เฟอร์เวอร์	23	700 กรัม
005	บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ยำยำ ร่มไข่	24	70 กรัม
006	ผ้าอนามัย โซฟี ขอบปกป้องกัน	59	20 ชิ้น
007	แป้ง ตราง	62	450 กรัม
008	ปลาเส้น ทาโร	52	68 กรัม
009	น้ำปลาแท้ แม่ครัวจลลาทอง	43	แพ็ค 2
010	กระต่ายม้วน เซลลิวอร์ โทเวล	39	แพ็ค 3
011	แปรงสีฟัน ซิลิเก้มา	52	ขนาด
012	น้ำผลไม้ คู	51	280 ม.
013	ซอส แม็กกี้	23	200 กรัม
014	สบู่ เซฟคาร์ต	48	แพ็ค 4

>ระบบพร้อมทำงาน
 >มีสายเรียกเข้า
 >หมายเลขเรียกเข้า 066053738
 >เริ่มการเชื่อมต่อ
 >ทูลโก้ ปุติส สวัสดิ์ศรีรับ
 >กรรณาคกรหัสผ่าน
 >กรคหมายเลข: 4
 >กรคหมายเลข: 1
 >กรคหมายเลข: 9
 >ยินดีต้อนรับคุณ ตรีณีย์ เหลืองอร่าม
 >เข้าสู่บริการ
 >กรรณาคกรหัสสินค้า
 >กรคหมายเลข: 0
 >กรคหมายเลข: 0
 >กรคหมายเลข: 1
 >ถ่านไฟฉาย เอเวอร์เรดี ราคา 34 บาท
 >กด 1 สั่งซื้อสินค้า หรือ
 >กด 2 เปลี่ยนแปลงรายการสินค้า
 >กรคหมายเลข: 2
 >กรรณาคกรหัสสินค้า

รูปที่ 4.6 การทดลองเปลี่ยนแปลงรายการสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 การทดลองสั่งซื้อสินค้า

1. เมื่อผ่านขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูลลูกค้าคือ หมายเลขเรียกเข้า หรือรหัสสมาชิก และรหัสผ่าน จะได้ยินข้อความเสียง “ กรุณากดรหัสสินค้า ”
2. ทำการกดรหัสสินค้า “ 001 ” ระบบตรวจสอบรหัสสินค้าแล้วว่ามิอยู่ในฐานข้อมูล จะได้ยินข้อความเสียง “ ถ่านไฟฉาย เอเวอร์เรดี ราคา 34 บาท ” และข้อความเสียง “ กด 1 สั่งซื้อสินค้า หรือ กด 2 เปลี่ยนแปลงรายการสินค้า ”
3. ทำการกด “ 1 ” คือ สั่งซื้อสินค้า จะได้ยินข้อความเสียง “ กรุณากดจำนวนสินค้า ”

ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลสินค้า | ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

ชื่อลูกค้า	วันเดือนปี	เวลา	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า
*				

- >ระบบพร้อมทำงาน
- >มีสายเรียกเข้า
- >หมายเลขเรียกเข้า 066053738
- >เริ่มการเชื่อมต่อ
- >ทเอสโก้ บุติส สวิสค์รับ
- >กรณากดรหัสผ่าน
- >กดหมายเลข: 4
- >กดหมายเลข: 1
- >กดหมายเลข: 9
- >ยินดีต้อนรับคุณ ศรัณย์ เหลืองอร่าม
- เข้าสู่บริการ
- >กรณากดรหัสสินค้า
- >กดหมายเลข: 0
- >กดหมายเลข: 0
- >กดหมายเลข: 1
- >ถ่านไฟฉาย เอเวอร์เรดี ราคา 34 บาท
- >กด 1 สั่งซื้อสินค้า หรือ
- >กด 2 เปลี่ยนแปลงรายการสินค้า
- >กดหมายเลข: 1
- >กรณากดจำนวนสินค้า

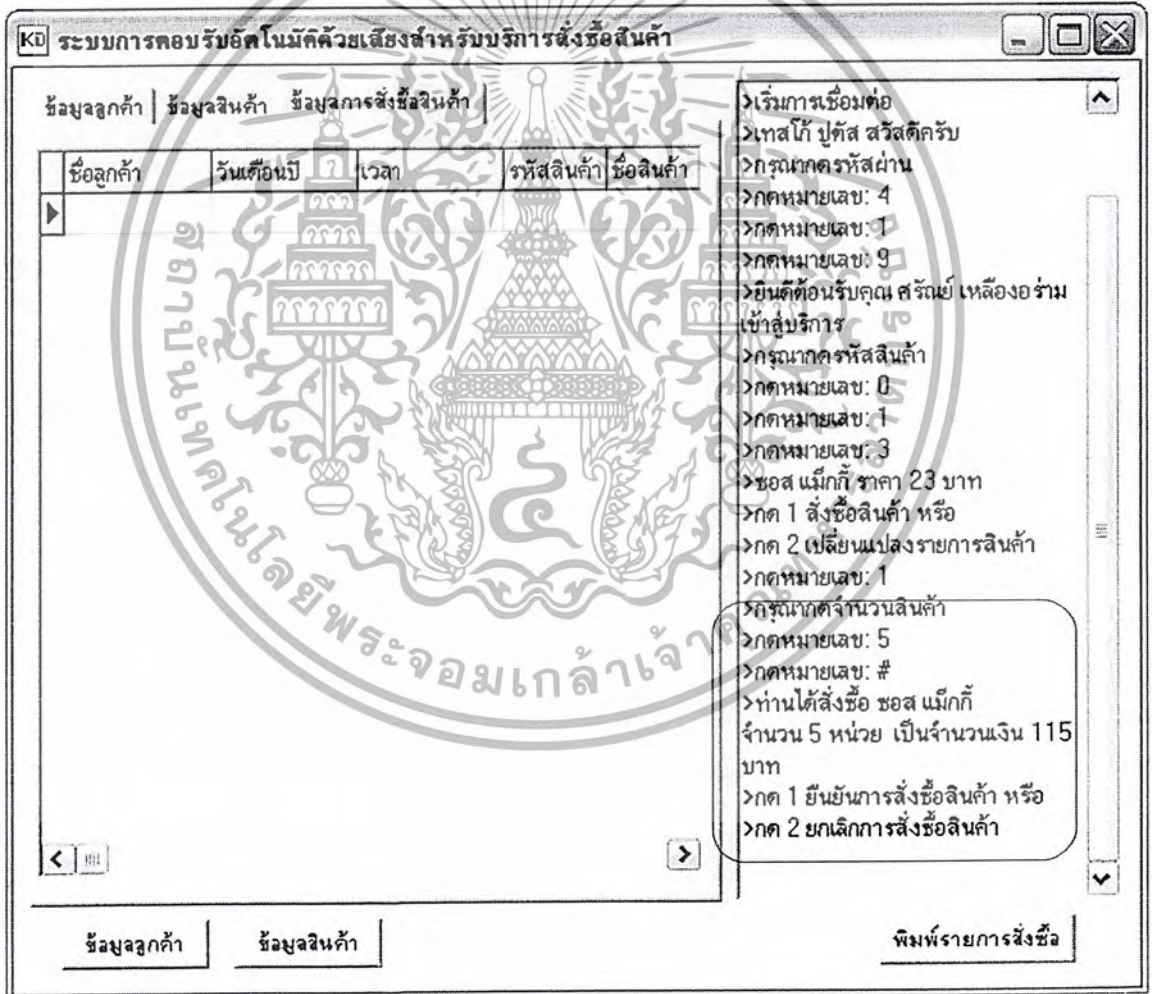
ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลสินค้า | พิมพ์รายการสั่งซื้อ

รูปที่ 4.7 การทดลองสั่งซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.8 การทดลองกดจำนวนสินค้า

1. เมื่อผ่านขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูลลูกค้าคือ หมายเลขเรียกเข้า หรือรหัสสมาชิก และรหัสผ่าน จะได้อินข้อความเสียง “ กรุณากรอกรหัสสินค้า ”
2. ทำการกรอกรหัสสินค้า “ 013 ” ระบบตรวจสอบรหัสสินค้าแล้วว่ามืออยู่ในฐานข้อมูล จะได้อินข้อความเสียง “ ซอส แม็กกี้ ราคา 23 บาท ” และข้อความเสียง “ กด 1 สั่งซื้อสินค้า หรือ กด 2 เปลี่ยนแปลงรายการสินค้า ”
3. ทำการกด “ 1 ” คือ สั่งซื้อสินค้า จะได้อินข้อความเสียง “ กรุณากรอกจำนวนสินค้า ”
4. ทำการกรอกจำนวนสินค้า 5 ชิ้น “ 5# ” จะได้อินข้อความเสียง “ ท่านได้สั่งซื้อ ซอส แม็กกี้ จำนวน 5 หน่วย เป็นจำนวนเงิน 115 บาท ” และข้อความเสียง “ กด 1 ยืนยันการสั่งซื้อสินค้า หรือ กด 2 ยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า ”



รูปที่ 4.8 การทดลองกดจำนวนสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9 การทดลองยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า

1. เมื่อผ่านขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูลลูกค้าคือ หมายเลขเรียกเข้า หรือรหัสสมาชิก และรหัสผ่าน จะได้ยินข้อความเสียง “ กรุณากดรหัสสินค้า ”
2. ทำการสั่งซื้อสบู่ เซฟการ์ด จำนวน 8 หน่วย เป็นจำนวนเงิน 384 บาท เสร็จแล้วจะได้ยินข้อความเสียง “ กด 1 ยืนยันการสั่งซื้อสินค้า หรือ กด 2 ยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า ”
3. ทำการกด “ 2 ” คือ ยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า ข้อมูลการสั่งซื้อจะไม่ถูกเก็บในฐานข้อมูล

ระบบการตอบรับอัตโนมัติด้วยเสียงสำหรับบริการสั่งซื้อสินค้า

ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลสินค้า | ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า |

ข้อมูลลูกค้า	วันเดือนปี	เวลา	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า

>กดหมายเลข: 4
 >กดหมายเลข: 1
 >กดหมายเลข: 9
 >ยินดีต้อนรับคุณ ศรัณย์ เหลืองอร่าม
 เข้าสู่บริการ
 >กรณีกดรหัสสินค้า
 >กดหมายเลข: 0
 >กดหมายเลข: 1
 >กดหมายเลข: 4
 >สบู่ เซฟการ์ด ราคา 48 บาท
 >กด 1 สั่งซื้อสินค้า หรือ
 >กด 2 เปลี่ยนแปลงรายการสินค้า
 >กดหมายเลข: 1
 >กรณีกดจำนวนสินค้า
 >กดหมายเลข: 8
 >กดหมายเลข: #
 >ท่านได้สั่งซื้อ สบู่ เซฟการ์ด
 จำนวน 8 หน่วย เป็นจำนวนเงิน 384 บาท
 >กด 1 ยืนยันการสั่งซื้อสินค้า หรือ
 >กด 2 ยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า
 >กดหมายเลข: 2
 >กด 1 สั่งซื้อสินค้าเพิ่ม หรือ
 >กด 2 จบการสั่งซื้อสินค้า

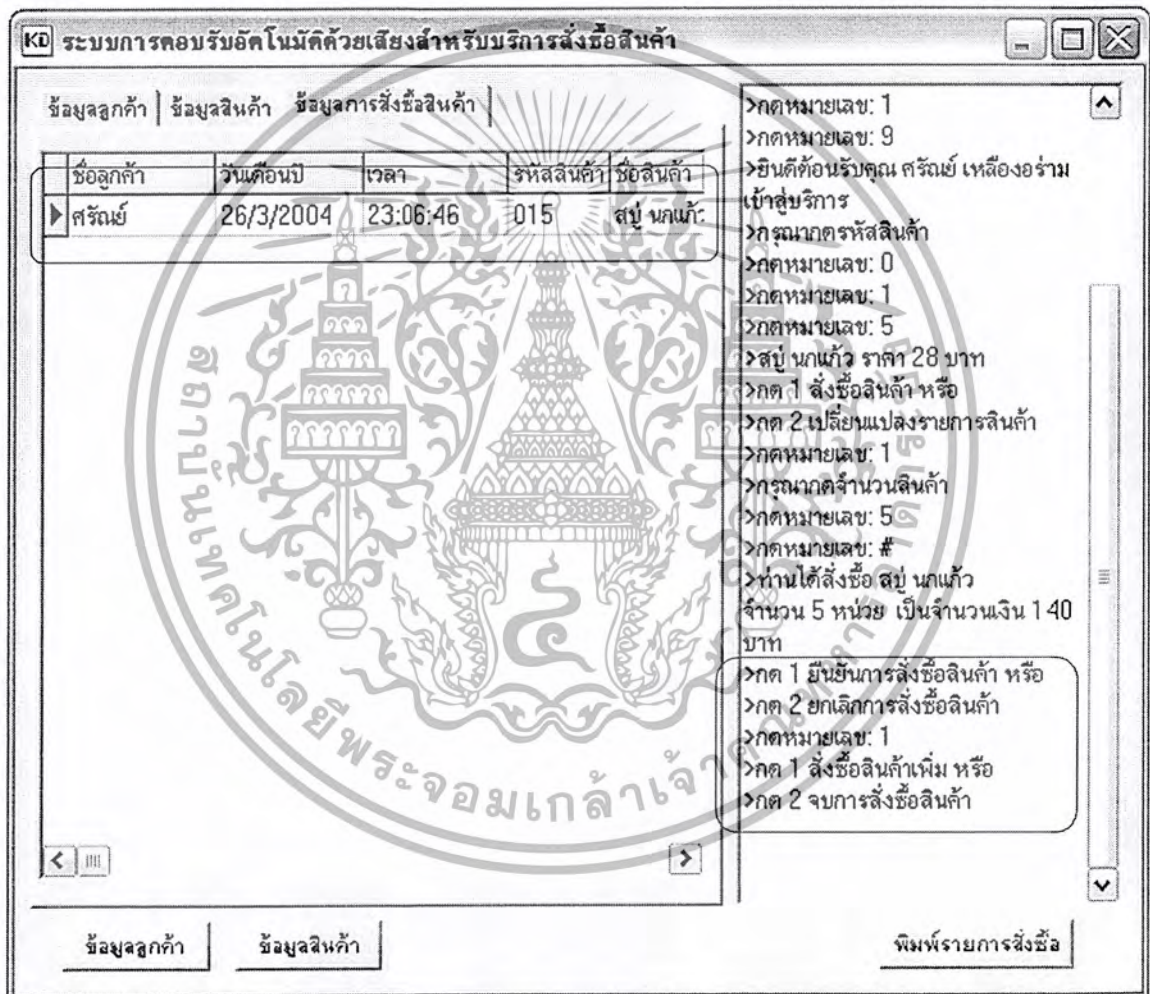
ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลสินค้า | พิมพ์รายการสั่งซื้อ

รูปที่ 4.9 การทดลองยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.10 การทดลองยืนยันการสั่งซื้อสินค้า

1. เมื่อผ่านขั้นตอนการตรวจสอบข้อมูลลูกค้าคือ หมายเลขเรียกเข้า หรือรหัสสมาชิก และรหัสผ่าน จะได้ยืนยันข้อความเสียง “ กรุณากรหัสสินค้า ”
2. ทำการสั่งซื้อสบู่นกแก้ว จำนวน 5 หน่วย เป็นจำนวนเงิน 140 บาท เสร็จแล้วจะได้ยืนยันข้อความเสียง “ กด 1 ยืนยันการสั่งซื้อสินค้า หรือ กด 2 ยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า ”
3. ทำการกด “ 1 ” คือ ยืนยันการสั่งซื้อสินค้า ระบบจะเก็บข้อมูลการสั่งซื้อสินค้านี้ไว้ในฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า และจะได้ยืนยันข้อความเสียง “ กด 1 สั่งซื้อสินค้าเพิ่ม หรือ กด 2 จบการสั่งซื้อสินค้า ”

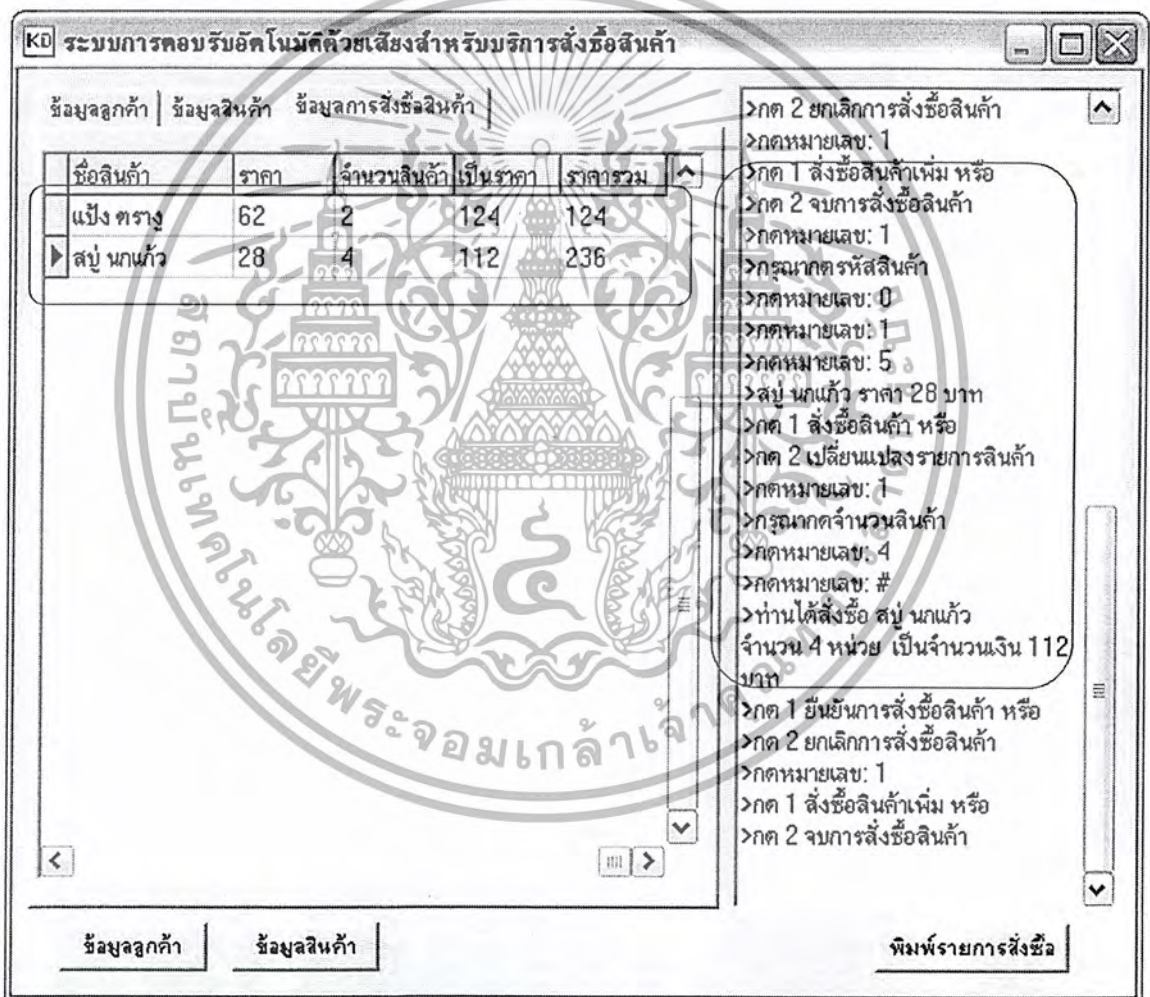


รูปที่ 4.10 การทดลองยืนยันการสั่งซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.11 การทดลองสั่งซื้อสินค้ามากกว่า 1 อย่าง

1. หลังจากเสร็จสิ้นขั้นตอนการสั่งซื้อสินค้าชิ้นแรกไปแล้วคือ แป้ง ทราย จำนวน 2 หน่วย เป็นจำนวนเงิน 124 บาท แล้วจะได้ยินข้อความเสียง “ กค 1 สั่งซื้อสินค้าเพิ่ม หรือ กค 2 จบการสั่งซื้อสินค้า ”
2. ทำการกด “ 1 ” คือ สั่งซื้อสินค้าเพิ่ม จะได้ยินข้อความเสียง “ กรุณากรหัสสินค้า ”
3. ทำการสั่งซื้อสบู่นกแก้ว จำนวน 4 หน่วย เป็นจำนวนเงิน 112 บาท เสร็จแล้วจะได้ยินข้อความเสียง “ กค 1 ยืนยันการสั่งซื้อสินค้า หรือ กค 2 ยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า ”
4. ทำการกด “ 1 ” คือ ยืนยันการสั่งซื้อสินค้า ระบบจะเก็บข้อมูลการสั่งซื้อสินค้านี้ไว้ในฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าและคำนวณเงินรวมเป็นจำนวนเงิน 236 บาท



รูปที่ 4.11 การทดลองสั่งซื้อสินค้ามากกว่า 1 อย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.12 การทดลองจบการสั่งซื้อสินค้า

1. หลังจากที่ตั้งชื้อน้ำผลไม้ 5 หน่วย จะได้ยินข้อความเสียง “ กด 1 สั่งซื้อสินค้าเพิ่ม หรือ กด 2 จบการสั่งซื้อสินค้า ”
2. ทำการกด “ 2 ” คือ จบการสั่งซื้อสินค้า จะได้ยินข้อความเสียง “ จำนวนเงินที่ต้องชำระทั้งหมด 255 บาท ขอขอบคุณที่ใช้บริการ สวัสดีครับ ” จากนั้นระบบจะตัดการเชื่อมต่อ (วางสาย)

ระบบการตอบรับอัตโนมัติด้วยเสียงสำหรับบริการสั่งซื้อสินค้า

ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลสินค้า | ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

ชื่อสินค้า	ราคา	จำนวนสินค้า	เป็นราคา	ราคารวม
แอปเปิ้ล ตรายาง	62	2	124	124
สับปะรด นกแก้ว	28	4	112	236
▶ น้ำผลไม้ ฤดู	51	5	255	255

> กรุณาตรัสรหัสสินค้า
 > กดหมายเลข: 0
 > กดหมายเลข: 1
 > กดหมายเลข: 2
 > น้ำผลไม้ ฤดู ราคา 51 บาท
 > กด 1 สั่งซื้อสินค้า หรือ
 > กด 2 เปลี่ยนแปลงรายการสินค้า
 > กดหมายเลข: 1
 > กรุณากรอกจำนวนสินค้า
 > กดหมายเลข: 5
 > กดหมายเลข: #
 > ท่านได้สั่งซื้อ น้ำผลไม้ ฤดู
 จำนวน 5 หน่วย เป็นจำนวนเงิน 255 บาท
 > กด 1 ยืนยันการสั่งซื้อสินค้า หรือ
 > กด 2 ยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า
 > กดหมายเลข: 1
 > กด 1 สั่งซื้อสินค้าเพิ่ม หรือ
 > กด 2 จบการสั่งซื้อสินค้า
 > กดหมายเลข: 2
 > จำนวนเงินที่ต้องชำระทั้งหมด 255 บาท
 > ขอขอบคุณที่ใช้บริการ
 > คอยแจ้งเหตุการเชื่อมต่อ
 > หายุดกาเชื่อมต่อ

ข้อมูลลูกค้า | ข้อมูลสินค้า | พิมพ์รายการสั่งซื้อ

รูปที่ 4.12 การทดลองจบการสั่งซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.13 การทดลองค้นหาข้อมูลลูกค้า

1. ทำการค้นหาข้อมูลลูกค้าที่มีอักษรนำหน้าชื่อ “ จ ” โดยเลือกค้นหาตามชื่อ แล้วพิมพ์ชื่อลูกค้าที่ต้องการค้นหาคือ “ จ ”
2. ระบบจะทำการค้นหาชื่อลูกค้า แล้วแสดงข้อมูลลูกค้าบนหน้าจอคือ คุณจำเริญ เงามสงทพพย์, คุณจระเชช แซ่ตัน และคุณจำเริญ สะอาดใส ดังรูป 4.13

User	Password	Name	Surname	TelephoneNo	Address
002	002	จำเริญ	งามสงทพพย์	025845695	200 ถนน
071	071	จระเชช	แซ่ตัน	015845699	49 ถนน
153	153	จำเริญ	สะอาดใส	063258441	514 ถนน

ข้อมูลลูกค้า

ชื่อ: จำเริญ นามสกุล: งามสงทพพย์

รหัสสมาชิก: 002 รหัสผ่าน: 002

โทรศัพท์: 025845695

ที่อยู่: 200 ถนนพัฒนาการ ประเวศ กทม. 10250

ข้อมูลก่อนหน้า: ข้อมูลถัดไป: แก้ไขข้อมูล: เพิ่มข้อมูล

ลบข้อมูล: บันทึกข้อมูล

ค้นหาตาม: ชื่อ นามสกุล รหัสสมาชิก โทรศัพท์

จ: ค้นหา

รูปที่ 4.13 การทดลองค้นหาข้อมูลลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.14 การทดลองค้นหาข้อมูลสินค้า

1. ทำการค้นหาข้อมูลสินค้าที่มีชื่อ “ สบู่ ” โดยเลือกค้นหาตามชื่อสินค้า แล้วพิมพ์ชื่อสินค้าที่ต้องการค้นหาคือ “ สบู่ ”
2. ระบบจะทำการค้นหาชื่อสินค้า แล้วแสดงข้อมูลสินค้าบนหน้าจอคือ สบู่เซฟการ์ด และสบู่ นกแก้ว ดังรูป 4.13

Code	Name	Price	Unit
014	สบู่ เซฟการ์ด	48	แพ็ค 4
015	สบู่ นกแก้ว	28	แพ็ค 4

ข้อมูลสินค้า

ชื่อสินค้า: สบู่ เซฟการ์ด รหัสสินค้า: 014

ราคา: 48 หน่วย: แพ็ค 4

ข้อมูลก่อนนี้ ข้อมูลถัดไป แก้ไขข้อมูล เพิ่มข้อมูล

ลบข้อมูล บันทึกข้อมูล

ค้นหาตาม

รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ราคา

สบู่ ค้นหา ข้อมูลทั้งหมด

รูปที่ 4.14 การทดลองค้นหาข้อมูลสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.15 การทดลองหาค่าเวลาที่ใช้ในการสั่งซื้อสินค้า

ทำการจับเวลาในการสั่งซื้อสินค้าแต่ละอย่าง โดยจะเริ่มจับเวลาตั้งแต่ได้ยินข้อความเสียง “กรุณา กดรหัสสินค้า” จนจบการสั่งซื้อสินค้า จะได้ผลการทดลองดังตารางที่ 4.1 หาค่าเฉลี่ยในการสั่งซื้อสินค้า 1 อย่าง ได้ 56 วินาที

ค่าเวลาในการเข้าสู่ระบบแบบที่มีหมายเลขที่มีอยู่ในฐานข้อมูลใช้เวลาประมาณ 15 วินาที และค่าเวลาในการเข้าสู่ระบบแบบที่ไม่มีหมายเลขที่ไม่มีอยู่ในฐานข้อมูลใช้เวลาประมาณ 20 วินาที

สินค้าที่สั่งซื้อ	ราคาสินค้า (บาท)	จำนวนสินค้า (หน่วย)	ราคารวม (บาท)	เวลาที่ใช้ในการ สั่งซื้อ (วินาที)
ถ่านไฟฉาย เอเวอร์เรค	34	10	340	56
ผงซักฟอก เปา	119	10	1190	57
แชมพู เฮดแอนด์โชว์เดอร์	165	10	1650	57
น้ำยาล้างจาน ซันไลต์ เลมอน เพาเวอร์	23	10	230	56
บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ยำยำจัมโบ้	24	10	240	57
ผ้าอนามัย โซฟี ขอบปกป้องกัน	59	10	590	56
แป้ง ตรามงกุฎ	62	10	620	53
ปลาเส้น ทาโร่	52	10	520	54
น้ำปลาแท้ แม่ครัวฉลาดทอง	43	10	430	56
กระดาษม้วน เชลลิล็อค โทเวล	39	10	390	57
แปลงสีพื้น ชิตเท็มมา	52	10	520	56
น้ำผลไม้ กู	51	10	510	55
ซอส แม็กกี้	23	10	230	54
สบู์ เซฟการ์ด	48	10	480	56
สบู์ นกแก้ว	28	10	280	55
น้ำยาปรับผ้านุ่ม เอสเซนส์	20	10	200	56
น้ำยาล้างห้องน้ำ เป็ดโปร	146	10	1460	60
น้ำยาทำความสะอาดพื้น แอ็คซี่	69	10	690	58

ตารางที่ 4.1 การทดลองหาค่าเวลาที่ใช้ในการสั่งซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 บทสรุปและวิจารณ์

โครงการนี้เป็นการพัฒนาทางด้านซอฟต์แวร์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับธุรกิจอำนวยความสะดวกในการสั่งซื้อสินค้าผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์ โนมัติด้วยเสียง อาศัยสัญญาณความถี่คู่ผสมทางโทรศัพท์เป็นข้อมูลในการดำเนินการ โดยโปรแกรมส่วนแรกจะตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้บริการ ได้แก่ หมายเลขโทรศัพท์ รหัสสมาชิกและรหัสผ่านของลูกค้านั้น ว่าตรงกับที่ได้ลงทะเบียนไว้หรือไม่ โปรแกรมส่วนที่สองจะเป็นบริการสั่งซื้อสินค้า โดยจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า เก็บบันทึกข้อมูลของสินค้าที่ลูกค้าสั่งซื้อ และแจ้งจำนวนเงินที่ต้องชำระในการสั่งซื้อสินค้า

การทดลองในส่วนของโปรแกรม สามารถทำงานได้ตามที่ออกแบบไว้ทั้งการรับข้อมูล การตรวจสอบข้อมูลในฐานข้อมูล การบันทึกข้อมูล การเพิ่มข้อมูลของลูกค้าและสินค้า และการเล่นไฟล์เสียงต่างๆ

ในส่วนการฟังเสียงจากโทรศัพท์ เสียงที่ได้ยินมีคุณภาพดีพอใช้ แต่ยังมีเสียงรบกวนบ้างเล็กน้อย อาจเกิดเนื่องจากอุปกรณ์เช่น โปรแกรมที่ใช้บันทึกเสียง คุณภาพของไมโครโฟน และโมเด็มที่ใช้ตอบสนองได้ไม่ทุกความถี่ของเสียง

การตรวจจับสัญญาณความถี่คู่ผสมยังมีความผิดพลาดเกิดขึ้นในกรณีของเมื่อกำลังฟังเสียงที่ได้จากการเล่นไฟล์เสียงของคอมพิวเตอร์ แล้วกดหมายเลขส่งข้อมูลไปให้คอมพิวเตอร์อย่างรวดเร็ว โปรแกรมจะให้ค่าของลำดับสัญญาณความถี่คู่ผสมมีค่ากลับกัน ความผิดพลาดดังกล่าวอาจเกิดจากโมเด็มทำหน้าที่แปลงสัญญาณเสียงที่เป็นดิจิทัลให้เป็นอนาล็อกแล้วส่งออกไป และแปลงสัญญาณความถี่คู่ผสมที่เป็นอนาล็อกที่เข้ามาให้เป็นดิจิทัลในเวลาเดียวกัน

เวลาที่ใช้ในการสั่งซื้อสินค้าจากโปรแกรมนี้นั้น สินค้า 1 อย่าง ใช้เวลาในการสั่งซื้อ 56 วินาที ถ้าสั่งซื้อสินค้า 5 อย่าง จะใช้เวลาเพียงประมาณ 5 นาที ซึ่งเวลาในการสั่งซื้อจะขึ้นอยู่กับความยาวของข้อมูลเสียงที่เล่น, เวลาในการกดหมายเลขของผู้ใช้ และจำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ

แนวทางในการพัฒนา ระบบคอมพิวเตอร์ โนมัติด้วยเสียงในปัจจุบันส่วนใหญ่ยังเป็นการรับข้อมูลจากผู้ให้บริการจากการตรวจจับสัญญาณความถี่คู่ผสม ซึ่งในบางกรณีอาจมีข้อจำกัดในการใช้งาน เช่น การอ้างถึงสิ่งที่ต้องการจำเป็นต้องเป็นตัวเลขทั้งหมด ในอนาคตควรมีการนำเอาสัญญาณเสียงพูดของผู้ใช้โทรศัพท์มาเป็นข้อมูลโดยตรงเพื่อเพิ่มความสามารถและความสะดวกให้กับระบบคอมพิวเตอร์ โนมัติทางโทรศัพท์ และพัฒนาอุปกรณ์โมเด็มเสียงให้มีความสามารถรับกับงานทางด้านระบบคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสืออ้างอิง

1. เริ่มต้นอย่างมืออาชีพด้วย Delphi 7 ฉบับสมบูรณ์ .นนทบุรี: อินโฟเพรส, 2546 540 หน้า
2. Telephone Engineering. อ.สุรพล บุญจันทร์
3. <http://www.ruencom.com/hardware/peri/modemv.htm>
4. <http://www.janenet.com/sourcecode/articles.asp?id=5>
5. <http://www.ctteam.com/article/other/2003-012.html>
6. <http://www.pantip.com> (สำหรับคำตอบของปัญหาต่างๆ)
7. <http://www.google.co.th> (สำหรับใช้ค้นหาข้อมูล)
8. http://www.ku.ac.th/magazine_online/telephone.html
9. <http://web.ku.ac.th/schoolnet/snet1/network/phonecom.htm>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างรายการสินค้า



รหัสสินค้า 001

34.00 บาท
 เอเวอร์เรดี
 ถ่านไฟฉาย
 • แพ็ค 2



รหัสสินค้า 002

119.00บาท
 เป่า
 ผงซักฟอก
 • ยูนิคัลเลอร์
 • ถุง 3000 กรัม



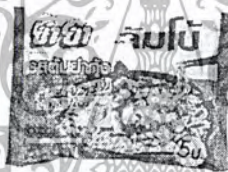
รหัสสินค้า 003

165.00 บาท
 เฮดแอนด์โชว์เดอร์
 แชมพู
 • สูตรผสมนุ่มสลวย
 • 400 มล.



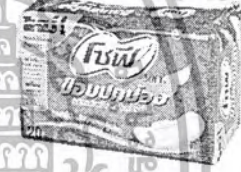
รหัสสินค้า 004

23.00 บาท
 ซันไลต์ เลมอน เทนเวอร์
 น้ำยาล้างจาน
 • 700 ซีซี.



รหัสสินค้า 005

24.00 บาท
 ยำยำ จัมโบ้
 บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป
 • รสต้มยำกุ้งน้ำข้น
 • 70 กรัม แพ็ค 6



รหัสสินค้า 006

59.00 บาท
 โซฟี ขอบปกป้อง
 ผ้าอนามัย
 • สลิม • มีปีก
 • 20 ชิ้น



รหัสสินค้า 007

62.00 บาท
 งู
 แป้ง
 • 450กรัม



รหัสสินค้า 008

52.00 บาท
 ทาโร
 ปลาเส้น
 • บาร์บีคิว
 • 68 กรัม



รหัสสินค้า 009

43.00 บาท
 แม่ครัวลดากทอง
 น้ำปลาแท้
 • 700 ซีซี
 • แพ็ค 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รหัสสินค้า 010

39.00 บาท

เชดล็อกซ์ โทเวล

กระดาษม้วน

• แพ็ค 3



รหัสสินค้า 011

52.00 บาท

ซีตเท็มมา

แปรงสีฟัน

• ขนแปรงนุ่มพิเศษ

• ขนาด XL



รหัสสินค้า 012

51.00 บาท

กู

น้ำผลไม้

• 23%

• 280 มล. แพ็ค 6



รหัสสินค้า 013

23.00 บาท

แม่ไก่

ซอส

• 200 ซีซี



รหัสสินค้า 014

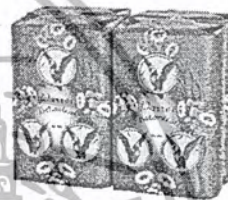
48.00 บาท

เซฟการ์ด

สบู่

• 90 กรัม

• แพ็ค 4



รหัสสินค้า 015

28.00 บาท

นกแก้ว

สบู่

• 90 กรัม

• แพ็ค 4



รหัสสินค้า 016

20.00 บาท

เอสเซนซ์

น้ำยาปรับผ้านุ่ม

• ดุงเดิม

• 800 มล.



รหัสสินค้า 017

146.00 บาท

เบ็ด โปร

น้ำยาล้างห้องน้ำ

• แมนทอล

• 3785 มล.



รหัสสินค้า 018

69.00 บาท

แอ็คชี

น้ำยาทำความสะอาดพื้น

• สวีทอชาร์ด

• 900 มล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมระบบตอบรับอัตโนมัติด้วยเสียงสำหรับบริการสั่งซื้อสินค้า

ส่วนที่ 1 โปรแกรมส่วนบริการสั่งซื้อสินค้า

```
unit UnitFormIVRsystem;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs,
  StdCtrls, Buttons, ExtCtrls, UnitKDVoice, UnitKDCCommon,
  UnitKDPhone, ComCtrls,
  Menus, Grids, DBGrids, DB, DBTables, Mask, DBCtrls;
type
  TFormIVRsystem = class(TForm)
    KDVoicel: KDVoice;
    DataSource1: TDataSource;
    DataSource2: TDataSource;
    DataSource3: TDataSource;
    MemoLog: TMemo;
    DBGrid1: TDBGrid;
    DBEdit2: TDBEdit;
    Edit3: TEdit;
    DBGrid2: TDBGrid;
    DBEdit4: TDBEdit;
    Edit4: TEdit;
    TabSheet3: TTabSheet;
    DBEdit7: TDBEdit;
    DBEdit8: TDBEdit;
    DBEdit12: TDBEdit;
    DBEdit10: TDBEdit;
    Edit7: TEdit;
    Timer1: TTimer;
    DBEdit14: TDBEdit;
    DBEdit16: TDBEdit;
    Edit10: TEdit;
    Edit11: TEdit;
    Table: TPageControl;
    Button2: TButton;
    procedure KDPhone1BeforeDisconnect(Sender: TObject);
    procedure KDPhone1CallerID(Sender: TObject; Error: Integer;
      Number, Name: String);
    procedure KDPhone1DigitDetected(Sender: TObject; Digit: Char);
    procedure KDPhone1LineState(Sender: TObject; LineState:
      TLineState; Param1: Integer);
    procedure FormCreate(Sender: TObject);
    procedure timedelay(Sender: TObject);
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
    procedure Button2Click(Sender: TObject);
    procedure Button3Click(Sender: TObject);
    procedure FormShow(Sender: TObject);
    protected
    procedure checkuser;
    procedure password;
    procedure checkprice;
    procedure ordergoods;
    procedure totalpay;
    procedure telltotalprice;
  end;
var
  FormIVRsystem: TFormIVRsystem;
  stage: integer=1;
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

count:integer=0;
number:integer=0;
play:integer=0;
error:integer=0;
price:integer=0;
quanlity:integer=0;
total:integer=0;
totalprice:integer=0;
CallerID:string;
time:integer=0;
lvtotalbytes:cardinal;
implementation
uses UnitFormMember, UnitFormProduct, UnitFormOrderList;
{$R *.DFM}

procedure TFormIVRsystem.KDPhone1LineState(Sender: TObject;
  LineState: TLineState; Param1: Integer);
var lvRet: Integer;
begin
  case LineState of
    lsDeactivated:
      MemoLog.Lines.Add('>ระบบไม่พร้อมทำงาน');
    lsActivated:
      MemoLog.Lines.Add('>ระบบพร้อมทำงาน');
    lsConnected:
      begin
        MemoLog.Lines.Add('>เริ่มการเชื่อมต่อ');
        repeat
          Table1.next;
        until (table1.Eof=true) or
          (CallerID=DBEdit17.Text);
        if table1.Eof=true then
          begin
            MemoLog.Lines.Add('>ทดสอบปุ่มสวัสดีครับ');
            MemoLog.Lines.Add('>กรุณาทดสอบสมาชิก');
            KDVoice1.PlayMultipleFiles(KDPhone1.WavePlayID,
              'D:\sound\tesco pootus.wav|press user
code.wav',lvtotalbytes);
            stage:=1;
            end;
            if (CallerID=DBEdit17.text) then
              begin
                MemoLog.Lines.Add('>ทดสอบปุ่มสวัสดีครับ');
                MemoLog.Lines.Add('>กรุณาทดสอบผ่าน');
                KDVoice1.PlayMultipleFiles(KDPhone1.WavePlayID,
                  'D:\sound\tesco pootus.wav|press password
code.wav',lvtotalbytes);
                edit1.text:=dbedit1.text;
                stage:=2;
                end;
                table1.first;
              end;
            lsProceeding:
              MemoLog.Lines.Add('>กำลังดำเนินการเชื่อมต่อ');
            lsDialing:

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

MemoLog.Lines.Add('>กำลังกดหมายเลข');
lsBusy:
MemoLog.Lines.Add('>สายไม่ว่าง');
lsDisconnected:
begin
if (stage=5) or (stage=4) then table3.Delete;
edit11.Clear;
edit8.Clear;
stage:=1;
totalprice:=0;
MemoLog.Lines.Add('>หยุดการเชื่อมต่อ');
end;
lsWaitingDisconnection:
MemoLog.Lines.Add('>คอยเพื่อหยุดการเชื่อมต่อ');
lsOffering:
begin
Memolog.Clear;
MemoLog.Lines.Add('>มีสายเรียกเข้า');
end;
lsRing:
begin
tabsheet1.Show;
if param1=1 then kdphonel.Answer;
end;
lsError:
MemoLog.Lines.Add('>Error: '+KDPhone1.GetErrorMsg(Param1));
end;
end;

procedure TFormIVRsystem.KDPhone1BeforeDisconnect(Sender: TObject);
begin
KDVoicel.PlayStop;
end;

procedure TFormIVRsystem.KDPhone1CallerID(Sender: TObject; Error:
Integer; Number, Name: String);
begin
if Error<>0 then
MemoLog.Lines.Add('>ระบบหมายเลขเรียกเข้าผิดพลาด: '
+ KDPhone1.GetErrorMsg( Error))
else
begin
MemoLog.Lines.Add('>หมายเลขเรียกเข้า ' + Number);
CallerID:=Number;
end;
end;

procedure TFormIVRsystem.KDPhone1DigitDetected(Sender: TObject; Digit:
Char);
begin
kdvoicel.PlayStop;
MemoLog.Lines.Add('กดหมายเลข: '+Digit);
case stage of
1: begin
if (digit in ['0'..'9'])then

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

begin
edit3.Text:=edit3.Text+digit;
count:=count+1;
end;
if count=3 then
begin
edit1.Text:=edit3.text;
checkuser;
edit3.Clear;
count:=0;
end;
end;
2: begin
if (digit in ['0'..'9'])then
begin
edit3.Text:=edit3.Text+digit;
count:=count+1;
end;
if count=3 then
begin
edit2.Text:=edit3.text;
password;
edit3.Clear;
count:=0;
end;
end;
3: begin
if (digit in ['0'..'9'])then
begin
edit4.Text:=edit4.Text+digit;
count:=count+1;
end;
if count=3 then
begin
edit5.Text:=edit4.text;
checkprice;
edit4.Clear;
end;
end;
4: begin
if digit='1' then
begin
tabsheet3.show;
stage:=5;
MemoLog.Lines.Add('>กรรณมากจำนวนสินค้า');
KDVoicel.Play(KDPhone1.WavePlayID,
'D:\sound\number of product.wav',0,94230);
end;
if digit='2' then
begin
tabsheet2.Show;
stage:=3;
MemoLog.Lines.Add('>กรรณมากรหัสสินค้า');
KDVoicel.Play(KDPhone1.WavePlayID,
'D:\sound\press product code.wav',0,31800);
count:=0;
table3.Delete;
end;
if (digit<>'1')and (digit<>'2')then
begin

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

stage:=4;
MemoLog.Lines.Add('>กด 1 สั่งสินค้า หรือ'
+chr(13)+chr(10)+'>กด 2 เปลี่ยนแปลงรายการสินค้า');
KDVoicel.Play(KDPhone1.WavePlayID,
'D:\sound\lorder2change.wav',0,108000);
end;
5: begin
if digit='#' then ordergoods;
if (digit in ['0'..'9'])
then edit8.text:=edit8.text+digit;
end;
6: begin
if digit='1' then
begin
table3.Post;
stage:=7;
MemoLog.Lines.Add('>กด 1 สั่งซื้อสินค้าเพิ่ม หรือ'
+chr(13)+chr(10)+'>กด 2 จบการสั่งซื้อสินค้า');
KDVoicel.Play(KDPhone1.WavePlayID,
'D:\sound\ladd2end.wav',0,95300);
end;
if digit='2' then
begin
stage:=7;
totalprice:=totalprice-total;
table3.Delete;
MemoLog.Lines.Add('>กด 1 สั่งซื้อสินค้าเพิ่ม หรือ'
+chr(13)+chr(10)+'>กด 2 จบการสั่งซื้อสินค้า');
KDVoicel.Play(KDPhone1.WavePlayID,
'D:\sound\ladd2end.wav',0,95300);
end;
if (digit<>'1' and (digit<>'2')) then
begin
stage:=6;
MemoLog.Lines.Add('>กด 1 ยืนยันการสั่งซื้อสินค้า หรือ'
+chr(13)+chr(10)+'>กด 2 ยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า');
KDVoicel.Play(KDPhone1.WavePlayID,
'D:\sound\lconfirm2cancel.wav',0,102000);
end;
end;
7: begin
if digit='1' then
begin
stage:=3;
tabsheet2.Show;
MemoLog.Lines.Add('>กรุณากรอกรหัสสินค้า');
KDVoicel.Play(KDPhone1.WavePlayID,
'D:\sound\press product code.wav',0,31800);
end;
if digit='2' then
begin
number:=strtoint(dbedit14.Text);
totalpay;
edit11.Text:=( 'totalpay.wav|')+edit11.Text

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

+('baht.wav|thank you.wav');
MemoLog.Lines.Add('>จำนวนเงินที่ต้องชำระทั้งหมด'+dbedit14.text
+' บาท'+chr(13)+chr(10)+'>ขอบคุณที่ใช้บริการ');
KDVoice1.PlayMultipleFiles(KDPhone1.WavePlayID,
'D:\sound\'+edit11.text,lvtotalbytes);
number:=0;
time:=1;
end;
if (digit<>'1')and (digit<>'2')then
begin
stage:=7;
MemoLog.Lines.Add('>กด 1 สั่งซื้อสินค้าเพิ่ม หรือ'
+chr(13)+chr(10)+'>กด 2 จบการสั่งซื้อสินค้า');
KDVoice1.Play(KDPhone1.WavePlayID,
'D:\sound\1add2end.wav',0,95300);
end;
end;
end;
end;

procedure TFormIVRsystem.checkuser;
begin
repeat
Table1.next;
until (table1.Eof=true)or
(edit11.text=dbedit1.Text);
if table1.Eof=true then
begin
KDVoice1.Play(KDPhone1.WavePlayID,
'D:\sound\Incorrect user code.wav',0,59000);
error:=error+1;
MemoLog.Lines.Add('>รหัสสมาชิกไม่ถูกต้อง'
+' '+inttostr(error));
if error=3 then
begin
kdphone1.Hangup;
error:=0;
stage:=1;
end;
end;
if (edit11.text=dbedit11.text)then
begin
MemoLog.Lines.Add('>กรุณากดรหัสผ่าน');
KDVoice1.Play(KDPhone1.WavePlayID,
'D:\sound\press password code.wav',0,29000);
error:=0;
stage:=2;
end;
table1.first;
end;
end;

procedure TFormIVRsystem.password;
begin
repeat
Table1.next;
until (table1.Eof=true)or
((edit11.text=dbedit11.Text) and

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        (edit2.text=dbedit2.Text));
if table1.Eof=true then
begin
KDVoice1.Play(KDPhone1.WavePlayID,
'D:\sound\Incorrect password code.wav',0,57000);
error:=error+1;
MemoLog.Lines.Add('>รหัสผ่านไม่ถูกต้อง'
+' '+inttostr(error));
end;
if error=3 then
begin
kdphone1.Hangup;
error:=0;
stage:=2;
end;
if (edit1.text=dbedit1.text) and
(edit2.text=dbedit2.Text) then
begin
tabsheet2.Show;
edit9.Text:=dbedit15.Text;
edit10.Text:=dbedit16.Text;
MemoLog.Lines.Add('>ยินดีต้อนรับคุณ' '+edit9.Text+
' '+edit10.Text+' '+เข้าสู่บริการ'+chr(13)+
chr(10)+'>กรุณากรอกรหัสสินค้า');
KDVoice1.PlayMultipleFiles(KDPhone1.WavePlayID,
'D:\sound\welcome1.wav|'+('Member'+edit1.text
+'.wav|welcome2.wav|press product
code.wav',lvttotalbytes);
error:=0;
stage:=3;
end;
table1.first;
end;

procedure TFormIVRsystem.checkprice;
var lvttotalbytes:cardinal;
begin
repeat
Table2.next;
until (dbedit3.Text=edit5.text) or
(Table2.Eof=true);
if(Table2.Eof=true) then
begin
MemoLog.Lines.Add('>รหัสสินค้าไม่ถูกต้อง');
MemoLog.Lines.Add('>กรุณากรอกรหัสสินค้า');
KDVoice1.Play(KDPhone1.WavePlayID,
'D:\sound\Incorrect product code.wav',0,64000);
stage:=3;
count:=0;
end;
if(dbedit3.Text=edit5.text) then
begin
table3.Append;
tabsheet2.Show;
dbedit9.Text := dbedit3.Text;
dbedit10.Text := dbedit4.Text;
dbedit11.Text := dbedit5.Text;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

dbedit6.Text := edit9.Text;
MemoLog.Lines.Add('>' + dbedit4.Text + ' ' + 'ราคา' + ' '
+ dbedit5.Text + ' ' + 'บาท' + chr(13) + chr(10) + '>กด 1 สั่งซื้อสินค้า หรือ'
+ chr(13) + chr(10) + '>กด 2 เปลี่ยนแปลงรายการสินค้า');
edit11.Clear;
number := strtoint(dbedit5.Text);
totalpay;
KDVoicel.PlayMultipleFiles(KDPhone1.WavePlayID,
'D:\sound\' + ('Product') + dbedit3.Text + '.wav|cost.wav|'
+ edit11.Text + 'baht.wav|lorder2change.wav', lvtotalbytes);
edit11.Clear;
stage := 4;
count := 0;
end;
table2.first;
end;

procedure TFormIVRsystem.ordergoods;
begin
dbedit12.Text := edit8.Text;
price := strtoint(dbedit11.Text);
quantity := strtoint(dbedit12.Text);
total := price * quantity;
dbedit13.Text := inttostr(total);
totalprice := totalprice + total;
dbedit14.Text := inttostr(totalprice);
dbedit7.Text := datetostr(now);
dbedit8.Text := timetostr(now);
number := strtoint(dbedit12.Text);
totalpay;
tellttotalprice;
number := strtoint(dbedit13.Text);
totalpay;
MemoLog.Lines.Add('>กด 1 ยืนยันการสั่งซื้อสินค้า'
+ chr(13) + chr(10) + '>กด 2 ยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า');
edit11.Text := edit11.Text + ('baht.wav|iconfirm2cancel.wav');
KDVoicel.PlayMultipleFiles(KDPhone1.WavePlayID,
'D:\sound\' + edit11.Text, lvtotalbytes);
stage := 6;
edit8.Clear;
edit11.Clear;
end;

procedure TFormIVRsystem.tellttotalprice;
begin
Memolog.Lines.Add('>ท่านได้สั่งซื้อ' + ' ' + dbedit10.Text
+ chr(13) + chr(10) + 'จำนวน' + ' ' + dbedit12.Text + ' ' + 'หน่วย' + ' '
+ 'เป็นจำนวนเงิน' + ' ' + dbedit13.Text + ' ' + 'บาท');
edit11.Text := ('you oder1.wav|') + ('product') + dbedit9.Text
+ ('.wav|you oder2.wav|') + edit11.Text + ('unit.wav|you
oder3.wav|');
end;

procedure TFormIVRsystem.totalpay;
var num: array [1..10] of integer;
    i, max: integer;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

begin
  j:=1;
  if number=0 then edit11.text:=edit11.text+('0.wav|');
  if number=1 then edit11.text:=edit11.text+('1.wav|')
  else
  begin
  while number div 10 <> 0 do
    begin
    num[j]:=number mod 10;
    number:=number div 10;
    j:=j+1;
    end;
    num[j]:=number;
    max:=j;
    for j:=max downto 1 do
    begin
    case num[j] of
    1: if j=1 then edit11.text:=edit11.text+('01.wav|')
      else
        if j<>2 then edit11.text:=edit11.text+('1.wav|');
    2: if j=2 then edit11.text:=edit11.text+('20.wav|')
      else edit11.text:=edit11.text+('2.wav|');
    3: edit11.text:=edit11.text+('3.wav|');
    4: edit11.text:=edit11.text+('4.wav|');
    5: edit11.text:=edit11.text+('5.wav|');
    6: edit11.text:=edit11.text+('6.wav|');
    7: edit11.text:=edit11.text+('7.wav|');
    8: edit11.text:=edit11.text+('8.wav|');
    9: edit11.text:=edit11.text+('9.wav|');
    end;
    case j of
    2: if num[j]<>0 then edit11.text:=edit11.text+('10.wav|');
    3: if num[j]<>0 then edit11.text:=edit11.text+('100.wav|');
    4: if num[j]<>0 then
      edit11.text:=edit11.text+('1000.wav|');
    5: if num[j]<>0 then
      edit11.text:=edit11.text+('10000.wav|');
    6: if num[j]<>0 then
      edit11.text:=edit11.text+('100000.wav|');
    7: if num[j]<>0 then
      edit11.text:=edit11.text+('1000000.wav|');
    end;
    end;
  number:=0;
  end;
end;

```

```

procedure TFormIVRsystem.FormCreate(Sender: TObject);
var lvRet: Integer;
    lvDeviceName: String;
begin
lvRet:=KDPhone1.LineConfigLoad(HKEY_LOCAL_MACHINE,'Software\KDTele
Sample Applications',
'LineID_0',0);
Config Information
if (lvRet<>0) and (lvRet<>KPERERROR_KEY_NOT_FOUND) then
begin
MemoLog.Lines.Add('>Error: '+KDPhone1.GetErrorMsg(lvRet));
exit;
end;
lvRet:=KDPhone1.LineActive(0,TRUE);

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

if lvRet<>0 then
begin
    KDPPhone1.GetLineName(0,lvDeviceName);
    ShowMessage('Error while activating the telephony
device.'#13#10#13#10
+'Telephony device name: '+lvDeviceName+#13#10
+'Error message: '+KDPPhone1.GetErrorMsg(lvRet));
end;
tabsheet1.Show;
end;

procedure TFormIVRsystem.timedelay(Sender: TObject);
begin
if time=1 then
    if kdvoicel.PlayingState=psIdle then kdphone1.Hangup;
end;
procedure TFormIVRsystem.Button1Click(Sender: TObject);
begin
Member.Show;
FormIVRsystem.Hide;
end;
procedure TFormIVRsystem.Button2Click(Sender: TObject);
begin
Product.Show;
FormIVRsystem.Hide;
end;
procedure TFormIVRsystem.Button3Click(Sender: TObject);
begin
Orderlist.Show;
FormIVRsystem.Hide;
end;
procedure TFormIVRsystem.FormShow(Sender: TObject);
begin
table1.Refresh;
table2.Refresh;
table3.Refresh;
end;
end.

```

ส่วนที่ 2 โปรแกรมส่วนฐานข้อมูลลูกค้า

```

unit UnitFormMember;
interface
uses
    Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls,
    Forms,
    Dialogs, StdCtrls, Mask, DBCtrls, Grids, DBGrids, DB, DBTables,
    ExtCtrls;
type
    TMember = class(TForm)
        Table1: TTable;
        RadioGroup1: TRadioGroup;
        RadioButton1: TRadioButton;
        RadioButton2: TRadioButton;
        RadioButton3: TRadioButton;
        RadioButton4: TRadioButton;
        Label13: TLabel;
        Label15: TLabel;
        DBEdit1: TDBEdit;
        DBEdit2: TDBEdit;
        DBEdit3: TDBEdit;
        DataSource1: TDataSource;
        Edit1: TEdit;
        Button8: TButton;
        Button9: TButton;
        Panel1: TPanel;
        Label2: TLabel;
        Label4: TLabel;
        Label6: TLabel;
        Button1: TButton;
        Button2: TButton;
        Button3: TButton;
    end;

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

DBEdit4: TDBEdit;           Button4: TButton;
Button5: TButton;          Button6: TButton;
DBEdit5: TDBEdit;          Label7: TLabel;
Edit2: TEdit;              Label1: TLabel;
Edit3: TEdit;              Edit4: TEdit;
DBEdit6: TDBEdit;          DBGrid1: TDBGrid;
procedure Button1Click(Sender: TObject);
procedure Button2Click(Sender: TObject);
procedure Button3Click(Sender: TObject);
procedure Button4Click(Sender: TObject);
procedure Button5Click(Sender: TObject);
procedure Button6Click(Sender: TObject);
procedure FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);
procedure Button8Click(Sender: TObject);
procedure Button9Click(Sender: TObject);
procedure FormShow(Sender: TObject);
private
  { Private declarations }
public
  { Public declarations }
end;
var
  Member: TMember;
implementation
uses UnitFormIVRsystem;
{$R *.dfm}

procedure TMember.Button1Click(Sender: TObject);
begin
table1.Prior;
end;
procedure TMember.Button2Click(Sender: TObject);
begin
table1.Next;
end;

procedure TMember.Button3Click(Sender: TObject);
begin
table1.Edit;
end;
procedure TMember.Button4Click(Sender: TObject);
begin
if messagedlg('ต้องการลบข้อมูลหรือไม่',
mtConfirmation, [mbytes, mbno], 0) = mrYes then
table1.Delete;
end;
procedure TMember.Button5Click(Sender: TObject);
begin
table1.Append;
end;
procedure TMember.Button6Click(Sender: TObject);
begin
table1.Post;
end;
procedure TMember.FormClose(Sender: TObject; var Action:
TCloseAction);
begin
FormIVRsystem.Show;
end;
procedure TMember.Button8Click(Sender: TObject);

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

var word:string;
begin
if radiobutton1.Checked=true then
table1.Filter:='name='+edit2.Text+edit1.Text+edit3.text;
if radiobutton2.Checked=true then
table1.Filter:='surname='+edit2.Text+edit1.Text+edit3.text;
if radiobutton3.Checked=true then
table1.Filter:='user='+edit2.Text+edit1.Text+edit3.text;
if radiobutton4.Checked=true then
table1.Filter:='telephone_no.'+edit2.Text+edit4.Text
+edit1.Text+edit3.text;
table1.Filtered:=true;
end;
procedure TMember.Button9Click(Sender: TObject);
begin
table1.Filtered:=false;
end;
procedure TMember.FormShow(Sender: TObject);
begin
table1.Refresh;
end;
end.

```

ส่วนที่ 3 โปรแกรมส่วนฐานข้อมูลสินค้า

```

unit UnitFormProduct;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls,
  Forms,
  Dialogs, Mask, DBCtrls, StdCtrls, ExtCtrls, Grids, DBGrids, DB,
  DBTables;
type
  TProduct = class(TForm)
    DataSource1: TDataSource;
    RadioGroup1: TRadioGroup;
    RadioButton1: TRadioButton;
    RadioButton2: TRadioButton;
    RadioButton3: TRadioButton;
    Panel1: TPanel;
    Label1: TLabel;
    Label2: TLabel;
    Label3: TLabel;
    Button1: TButton;
    Button3: TButton;
    Button5: TButton;
    Edit2: TEdit;
    Edit4: TEdit;
    DBEdit4: TDBEdit;
    Table1: TTable;
    DBGrid1: TDBGrid;
    Edit1: TEdit;
    Button8: TButton;
    Button9: TButton;
    DBEdit1: TDBEdit;
    DBEdit2: TDBEdit;
    DBEdit3: TDBEdit;
    Label4: TLabel;
    Button2: TButton;
    Button4: TButton;
    Button6: TButton;
    Edit3: TEdit;
    Label5: TLabel;
  end;

```

```

procedure Button1Click(Sender: TObject);
procedure Button2Click(Sender: TObject);
procedure Button3Click(Sender: TObject);
procedure Button5Click(Sender: TObject);
procedure Button4Click(Sender: TObject);
procedure Button6Click(Sender: TObject);
procedure Button8Click(Sender: TObject);
procedure Button9Click(Sender: TObject);
procedure FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);
procedure FormShow(Sender: TObject);

```

private

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    { Private declarations }
public
    { Public declarations }
end;
var
    Product: TProduct;
implementation
uses UnitFormIVRsystem, UnitFormMember;
{$R *.dfm}

procedure TProduct.Button1Click(Sender: TObject);
begin
table1.Prior;
end;
procedure TProduct.Button2Click(Sender: TObject);
begin
table1.Next;
end;
procedure TProduct.Button3Click(Sender: TObject);
begin
table1.Edit;
end;
procedure TProduct.Button4Click(Sender: TObject);
begin
if messagedlg('ต้องการลบข้อมูลหรือไม่'
,mtConfirmation, [mbYes,mbNo], 0)= mrYes then
table1.Delete;
end;
procedure TProduct.Button5Click(Sender: TObject);
begin
table1.Append;
end;
procedure TProduct.Button6Click(Sender: TObject);
begin
table1.Post;
end;
procedure TProduct.Button8Click(Sender: TObject);
begin
if radiobutton1.Checked=true then
table1.Filter:='code='+edit2.Text+edit1.Text+edit3.text;
if radiobutton2.Checked=true then
table1.Filter:='name='+edit2.Text+edit1.Text+edit3.text;
if radiobutton3.Checked=true then
table1.Filter:='price='+edit2.Text+edit1.Text+edit2.text;
table1.Filtered:=true;
end;
procedure TProduct.Button9Click(Sender: TObject);
begin
table1.Filtered:=false;
end;
procedure TProduct.FormClose(Sender: TObject; var Action:
TCloseAction);
begin
FormIVRsystem.Show;
end;
procedure TProduct.FormShow(Sender: TObject);
begin
table1.Refresh;
end;
end.

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 4 โปรแกรมส่วนฐานข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า

```
unit UnitFormOrderList;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls,
  Forms,
  Dialogs, DB, DBTables, ExtCtrls, QuickRpt, QRCtrls, StdCtrls, Grids,
  DBGrids;
type
  TOrderlist = class(TForm)
    QuickRep1: TQuickRep;
    QRDBText1: TQRDBText;
    QRLabel1: TQRLabel;
    QRLabel3: TQRLabel;
    QRGroup2: TQRGroup;
    QRLabel4: TQRLabel;
    QRLabel7: TQRLabel;
    QRLabel9: TQRLabel;
    QRLabel11: TQRLabel;
    Panell1: TPanel;
    Label2: TLabel;
    Edit1: TEdit;
    Button2: TButton;
    DBGrid1: TDBGrid;
    Edit3: TEdit;
    Query1: TQuery;
    QRSysData1: TQRSysData;
    QRLabel5: TQRLabel;
    QRLabel13: TQRLabel;
    DetailBand1: TQRBand;
    QRDBText13: TQRDBText;
    QRDBText15: TQRDBText;
    QRDBText14: TQRDBText;
    QRLabel2: TQRLabel;
    QRSysData2: TQRSysData;
    Button4: TButton;
    Button5: TButton;
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
    procedure Button4Click(Sender: TObject);
    procedure Button2Click(Sender: TObject);
    procedure Button3Click(Sender: TObject);
    procedure Button5Click(Sender: TObject);
    procedure Button6Click(Sender: TObject);
    procedure FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);
    procedure FormShow(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;
var
  Orderlist: TOrderlist;
implementation
uses UnitFormIVRsystem;
{$R *.dfm}
procedure TOrderlist.Button1Click(Sender: TObject);
begin
  query1.Filter:='name='+edit2.Text+edit1.Text+edit3.Text;
  query1.Filtered:=true;
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

end;
procedure TOrderlist.Button4Click(Sender: TObject);
begin
query1.Filtered:=false;
end;
procedure TOrderlist.Button2Click(Sender: TObject);
begin
query1.Filter:='date1='+edit2.Text+edit4.Text+edit3.text;
query1.Filtered:=true;
end;
procedure TOrderlist.Button3Click(Sender: TObject);
begin
quickrepl.Preview;
end;
procedure TOrderlist.Button5Click(Sender: TObject);
begin
QuickRepl.Print;
end;
procedure TOrderlist.Button6Click(Sender: TObject);
begin
QuickRepl.PrinterSetup;
end;
procedure TOrderlist.FormClose(Sender: TObject; var Action:
TCloseAction);
begin
FormIVRsystem.Show;
end;
procedure TOrderlist.FormShow(Sender: TObject);
begin
Query1.Active:=false;
Query1.Active:=true;
end;
end.

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสืออ้างอิง

1. เริ่มต้นอย่างมืออาชีพด้วย Delphi 7 ฉบับสมบูรณ์ .นนทบุรี: อินโฟเพรส, 2546 540 หน้า
2. Telephone Engineering. อ.สุรพล บุญจันทร์
3. <http://www.ruencom.com/hardware/peri/modemv.htm>
4. <http://www.janenet.com/sourcecode/articles.asp?id=5>
5. <http://www.etteam.com/article/other/2003-012.html>
6. <http://www.pantip.com> (สำหรับคำตอบของปัญหาต่างๆ)
7. <http://www.google.co.th> (สำหรับใช้ค้นหาข้อมูล)
8. http://www.ku.ac.th/magazine_online/telephone.html
9. <http://web.ku.ac.th/schoolnet/snet1/network/phonecom.htm>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้