สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาโปรแกรมระบบจัดการข้อมูลสำหรับตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต

DEVELOPMENT OF INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM FOR TELEPHONE ANSWERING VIA INTERNET

ธีระพล กาญจนดำรงค์กุล

ปัญหานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2548

b.....
i.....

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 59384
วัน,เดือน,ปี 2 มิ.ย. 2549

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DEVELOPMENT OF INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM FOR TELEPHONE ANSWERING VIA INTERNET

TEERAPON KANJANADAMRONGKUL

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIRMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE

DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE

FACULTY OF SCENCE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2005

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษ	การพัฒนาโปรแกรมระบบจัดการข้อมูลสำหรับตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต DEVELOPMENT OF INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM FOR TELEPHONE ANSWERING VIA INTERNET
ชื่อนักศึกษา	นายธีระพล กาญจนดำรงค์กุล 45050483
ภาควิชา	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อ.วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้นับปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2548

คณะกรรมการสอบ		ลายมือชื่อ
ประธานกรรมการ	รศ.ไพรบูลย์ พันธรักษ์พงษ์	
กรรมการ	รศ.ธีรวัฒน์ ประกอบผล	
กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	อ.วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ	

(รองศาสตราจารย์ ดร.วีระ บุญจริง)
หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การพัฒนาโปรแกรมระบบจัดการข้อมูลสำหรับตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต
ชื่อนักศึกษา	นายธีระพล กาญจนดำรงค์กุล 45050483
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต
ภาควิชา	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2548
อาจารย์ที่ปรึกษา	อ.วิสันต์ ตั้งวงษ์เจริญ

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาปัญหาพิเศษนี้เป็นการพัฒนาระบบจัดการข้อมูลสำหรับตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ระบบใหม่นี้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1) เว็บแอพลิเคชัน เพื่อจัดการข้อมูลในการตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ 2) โปรแกรมตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ ระบบทำการพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP, HTML, Java Script, Visual C++ และ ฟังก์ชัน TAPI.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Special Project Title	DEVELOPMENT OF INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM FOR TELEPHONE ANSWERING VIA INTERNET
Student	Mr. Teerapon Kanjanadamrongkul 45050483
Degree	Bachelor of Science
Department	Mathematics and Computer Science, Faculty of Science
Programme	Computer Science
Academic Year	2005
Special Project Advisor	Wisan Tangwongcharoen

ABSTRACT

The purpose of this special problem is to develop information management system for telephone answering via Internet. The new system consists of 2 components: 1) web application for data management 2) automatic program for answering phone call. It is developed using PHP, HTML, JavaScript, Visual C++ and TAPI.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการพัฒนาโปรแกรมระบบจัดการข้อมูลสำหรับตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ ผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตสามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณอาจารย์วิสันต์ ดั้งวงษ์เจริญ อาจารย์ผู้รับผิดชอบปัญหาพิเศษฉบับนี้ ที่กรุณาให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาในการแก้ไขปัญหาต่างๆ รวมทั้งเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของปัญหาพิเศษฉบับนี้

นอกจากนี้คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่เป็นกำลังใจ สนับสนุนทุนทรัพย์ในการทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ จนกระทั่งปัญหาพิเศษฉบับนี้เสร็จสิ้นด้วยดี ขอบคุณนางสาวพจน์พร โรจนวุฒนนท์ (น้องส้ม) สำหรับเสียงน่ารัก ๆ ที่ใช้ในปัญหาพิเศษ และให้ยืมหอในการทดสอบระบบโทรศัพท์ตอบรับ และขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ และคำแนะนำในด้านต่าง ๆ จนกระทั่งปัญหาพิเศษฉบับนี้เสร็จสิ้นด้วยดี ทางผู้จัดทำขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

ผู้จัดทำ

กุมภาพันธ์ 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาไทย.....I

บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาอังกฤษ.....II

กิตติกรรมประกาศ.....III

สารบัญ.....IV

สารบัญตาราง.....X

สารบัญภาพ.....XI

บทที่ 1 บทนำ.....1

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....1

1.2 วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษ.....1

1.3 ขอบเขตของปัญหา.....2

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....2

1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน.....2

1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ.....2

บทที่ 2 พื้นฐานทางทฤษฎีและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน.....4

2.1 ความหมายของ Web Application.....4

2.1.1 ข้อดีของ Web Application.....4

2.1.2 ตัวอย่างระบบงานที่เหมาะกับ Web Application.....4

2.1.3 ค่าใช้จ่ายในการทำ Web Application.....5

2.2 การพัฒนาแอพพลิเคชันด้วยภาษา PHP.....5

2.2.1 ภาษา PHP.....5

2.2.2 การประมวลผลไฟล์ PHP.....5

2.2.3 ความสามารถของภาษา PHP.....5

2.2.4 การเตรียมระบบเพื่อใช้งานภาษา PHP.....6

2.3 การพัฒนาแอพพลิเคชันด้วยภาษา Java Script.....6

2.3.1 ภาษา Java Script.....6

2.3.2 การประมวลผลของภาษา Java Script.....6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

2.3.3 ความสามารถของภาษา Java Script....7
2.4 การทำงานของโทรศัพท์....7
2.4.1 ระบบโทรศัพท์แบบหมุน....8
2.4.2 ระบบโทรศัพท์แบบส่งสัญญาณความถี่คู่ (dual tone multifrequency type)....8
2.5 ความหมายของโมเด็ม (Modem)....9
2.5.1 มาตรฐานของโมเด็ม....9
2.5.2 ประเภทของโมเด็ม....10
2.5.2.1 ลักษณะของ Internal Modem....10
2.5.2.2 ลักษณะของ External Modem....12
2.5.3 หลักการทำงานของ Modem....13
2.5.4 ความสามารถอื่นๆของโมเด็ม....14
2.6 การส่งสัญญาณอะนาลอกแบบ Pulse Code Modulation (PCM)....15
2.7 วงจรถอดรหัสหมายเลข DTMF....16
2.8 การทำงานของวงจรกรองความถี่และวงจรตรวจจับ (filtering and detector)....17
2.9 คำสั่งควบคุม Modem....18
2.10 โครงสร้างการติดต่อกับ Modem....18
2.11 การใช้งาน Telephony Application Programming Interface (TAPI)....20
2.11.1 วัตถุประสงค์ของแบบจำลองของ The Telephony API....20
2.11.2 ความสัมพันธ์ของ TAPI และ WOSA Model....21
2.11.3 ประเภทการติดตั้งการใช้งาน TAPI....21
2.11.4 ลักษณะของสายโทรศัพท์ที่ใช้กับ The Telephony API....23
2.11.5 ระดับการให้บริการของ TAPI ที่ใช้ในระบบตอบรับอัตโนมัติ....23
2.12 การใช้งาน Multimedia API....24
2.13 ระบบฐานข้อมูล....26
2.13.1 ความหมายของฐานข้อมูล....26
2.13.2 ประเภทของฐานข้อมูล....26
2.13.3 การนอร์มัลไลซ์....27
2.14 คุณลักษณะของภาษา SQL....28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

2.14.1 ลักษณะการใช้งานของภาษา SQL.....29
2.14.2 คุณสมบัติของภาษา SQL.....29
2.14.3 ความสามารถของภาษา SQL.....29
2.15 ความหมายของระบบโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ.....30
2.15.1 ภาษาโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม.....30
2.15.2 ข้อดีของระบบโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ.....30

บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....31
3.1 การวิเคราะห์ส่วนประกอบของระบบ.....31
3.1.1 การวิเคราะห์บทบาทของ Supervisor, Admin และ User.....31
3.1.2 การออกแบบส่วนประกอบของระบบ.....32
3.1.3 การออกแบบเมนู.....32
3.2 การออกแบบฐานข้อมูล.....37
3.2.1 การออกแบบ ER-Diagram.....37
3.2.2 ตารางฐานข้อมูล.....38
3.3 การวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของระบบ.....43
3.3.1 การทำงานด้าน Supervisor.....43
3.3.1.1 การเพิ่มข้อมูลเมนูของ Supervisor.....44
3.3.1.2 การแก้ไขข้อมูลเมนูของ Supervisor.....45
3.3.1.3 การลบข้อมูลเมนูของ Supervisor.....46
3.3.1.4 การเพิ่มข้อมูล Admin.....47
3.3.1.5 การแก้ไขข้อมูล Admin.....48
3.3.1.6 การลบข้อมูล Admin.....49
3.3.1.7 การแก้ไขเสียงระบบ.....50
3.3.2 การทำงานด้าน Admin.....51
3.3.2.1 การเพิ่มข้อมูลเมนูระบบของ Admin.....52
3.3.2.2 การแก้ไขข้อมูลเมนูระบบของ Admin.....53
3.3.2.3 การลบข้อมูลเมนูระบบของ Admin.....54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

3.3.2.4 การเปลี่ยน password ของ Admin.....55
3.3.3 การทำงานด้านผู้ใช้งานระบบ.....56
3.3.3.1 การใช้บริการโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ.....56

บทที่ 4 การพัฒนาและทดสอบ.....59
4.1 การพัฒนาโปรแกรม.....59
4.2 การทดสอบการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ให้บริการโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ.....59
4.2.1 การทดสอบเว็บแอพลิเคชันของเซิร์ฟเวอร์ให้บริการโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ.....59
4.2.1.1 ทดสอบการ Login เข้าระบบของ Supervisor.....60
4.2.1.2 ทดสอบการแสดงเมนูของระบบ.....61
4.2.1.3 ทดสอบการเพิ่มเมนูของ Supervisor.....63
4.2.1.4 ทดสอบการแก้ไขเมนูของ Supervisor.....64
4.2.1.5 ทดสอบการลบเมนูของ Supervisor.....65
4.2.1.6 ทดสอบการแสดงระบบของ Admin.....67
4.2.1.7 ทดสอบการแสดงข้อมูล Admin.....68
4.2.1.8 ทดสอบการเพิ่มข้อมูล Admin.....68
4.2.1.9 ทดสอบการแก้ไขข้อมูล Admin.....69
4.2.1.10 ทดสอบการลบข้อมูล Admin.....71
4.2.1.11 ทดสอบการการแก้ไขเสียงระบบ.....72
4.2.1.12 ทดสอบการ Login เข้าระบบของ Admin.....74
4.2.1.13 ทดสอบการแสดง List เมนูของ Admin.....75
4.2.1.14 ทดสอบการเพิ่มเมนูของ Admin.....75
4.2.1.15 ทดสอบการแก้ไขเมนูของ Admin.....79
4.2.1.16 ทดสอบการลบเมนูของ Admin.....82
4.2.1.17 ทดสอบการเปลี่ยน Password ของ Admin.....84
4.2.2 การทดสอบโปรแกรมตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ.....85

บทที่ 5 สรุปผลการทำงานของโปรแกรมและข้อเสนอแนะ.....87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

5.1 การออกแบบและผลที่ได้จากการพัฒนาโปรแกรม.....87
5.1.1 การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม.....87
5.1.2 คุณสมบัติของโปรแกรม.....87
5.2 ข้อจำกัดของโปรแกรม.....88
5.2 ข้อเสนอแนะ.....88

ภาคผนวก ก. การติดตั้งระบบ และวิธีการใช้งาน.....89
1 การติดตั้งระบบ.....89
1.1 การติดตั้งเซิร์ฟเวอร์.....89
1.1.1 การติดตั้ง Apache HTTP Server.....89
1.1.2 การติดตั้ง PHP.....93
1.2 การติดตั้งโปรแกรมโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ.....97
2 วิธีการใช้งาน.....99
2.1 การใช้งานเว็บแอพลิเคชัน.....99
2.1.1 การใช้งานด้าน Supervisor.....99
2.1.1.1 การแสดงข้อมูลเมนูของ Supervisor.....99
2.1.1.2 การเพิ่มข้อมูลเมนูของ Supervisor.....100
2.1.1.3 การแก้ไขข้อมูลเมนูของ Supervisor.....101
2.1.1.4 การลบข้อมูลเมนูของ Supervisor.....102
2.1.1.5 การแสดงระบบ Admin.....102
2.1.1.6 การแสดงข้อมูล Admin.....103
2.1.1.7 การเพิ่มข้อมูล Admin.....103
2.1.1.8 การแก้ไขข้อมูล Admin.....104
2.1.1.9 การลบข้อมูล Admin.....105
2.1.1.10 การแก้ไขเสียงระบบ.....105
2.1.2 การใช้งานด้าน Admin.....106
2.1.2.1 การแสดงข้อมูลเมนูของ Admin.....106
2.1.2.2 การเพิ่มข้อมูลเมนูของ Admin.....107

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

2.1.2.3 การแก้ไขข้อมูลเมนูของ Admin.....110
2.1.2.4 การลบข้อมูลเมนูของ Admin.....112
2.1.2.5 การเปลี่ยน Password ของ Admin.....112
2.2 การใช้งานโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ 113

บรรณานุกรม.....114

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

ตารางที่ 2.1 มาตรฐานของโมเด็ม....10
ตารางที่ 2.2 การแบ่งเฟสแบบ PSK 2 – Phase....13
ตารางที่ 2.3 การแบ่งเฟสแบบ PSK 4 – Phase....13
ตารางที่ 2.4 การแบ่งเฟสแบบ PSK 8 – Phase....14
ตารางที่ 3.1 โครงสร้างของตาราง Menu....38
ตารางที่ 3.2 โครงสร้างของตาราง Supervisor....39
ตารางที่ 3.3 โครงสร้างของตาราง Admin....39
ตารางที่ 3.4 โครงสร้างของตาราง TypeMenu....40
ตารางที่ 3.5 โครงสร้างของตาราง VoiceDetail....40
ตารางที่ 3.6 โครงสร้างของตาราง VoiceEntry....40
ตารางที่ 3.7 โครงสร้างของตาราง VoiceSys....41
ตารางที่ 3.8 โครงสร้างของตาราง GradeAVG (เป็นตารางข้อมูลเกรดเฉลี่ยของเมนูประเภท เมนู-เช็คเกรดเฉลี่ย) 41
ตารางที่ 3.9 โครงสร้างของตาราง DataDate (เป็นตารางข้อมูลวันที่สอบของเมนูประเภท เมนูเช็ควันที่) 42
ตารางที่ 3.10 โครงสร้างของตาราง GradeSub (เป็นตารางข้อมูลเกรดวิชาของเมนูประเภท เมนูเช็คเกรดวิชา) 42
ตารางที่ 3.11 โครงสร้างของตาราง ExamResult (เป็นตารางข้อมูลผู้สอบผ่านของเมนูประเภท เมนูเช็คผลสอบ) 42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

รูปที่ 2.1 แสดงระบบโทรศัพท์แบบหมุน.....8
รูปที่ 2.2 แสดงแป้นกดหมายเลขและค่าความถี่ในแนวนอนและแนวตั้งของแต่ละหมายเลข.....9
รูปที่ 2.3 Internal Modem.....11
รูปที่ 2.4 External Modem.....12
รูปที่ 2.5 แสดงพื้นฐานการะบวนการทำงานของการส่งข้อมูลแบบ PCM.....15
รูปที่ 2.6 ความถี่ของระบบ DTMF.....16
รูปที่ 2.7 บล็อกไดอะแกรมของวงจรถอดรหัสหมายเลขแบบ DTMF.....17
รูปที่ 2.8 แสดงโครงสร้างการติดต่อโมเด็ม.....19
รูปที่ 2.9 แสดงการติดตั้งแบบ PC-Based Configurations.....22
รูปที่ 3.1 Deployment Diagram ของระบบเซิร์ฟเวอร์โทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ.....32
รูปที่ 3.2 แสดงแผนผังการทำงานของเมนูถามตอบธรรมดา.....33
รูปที่ 3.3 แสดงแผนผังการทำงานของเมนูถามตอบแบบมี Input.....35
รูปที่ 3.4 ER-Diagram.....37
รูปที่ 3.5 แผนผังแสดงขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลเมนูของ Supervisor.....44
รูปที่ 3.6 แผนผังแสดงขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลเมนูของ Supervisor.....45
รูปที่ 3.7 แผนผังแสดงขั้นตอนการลบข้อมูลเมนูของ Supervisor.....46
รูปที่ 3.8 แผนผังแสดงขั้นตอนการเพิ่มข้อมูล Admin.....47
รูปที่ 3.9 แผนผังแสดงขั้นตอนการแก้ไขข้อมูล Admin.....48
รูปที่ 3.10 แผนผังแสดงขั้นตอนการลบข้อมูล Admin.....49
รูปที่ 3.11 แผนผังแสดงขั้นตอนการแก้ไขเสียงระบบ.....50
รูปที่ 3.12 แผนผังแสดงขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลเมนูระบบของ Admin.....52
รูปที่ 3.13 แผนผังแสดงขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลเมนูของ Admin.....53
รูปที่ 3.14 แผนผังแสดงขั้นตอนการลบข้อมูลเมนูของ Admin.....54
รูปที่ 3.15 แผนผังแสดงขั้นตอนการเปลี่ยน password ของ Admin.....55
รูปที่ 3.16 แผนผังแสดงขั้นตอนการใช้บริการโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ.....57
รูปที่ 4.1 หน้าจอสำหรับกรอก Username และ Password.....60
รูปที่ 4.2 หน้าจอต้อนรับเข้าสู่ระบบ.....61
รูปที่ 4.3 หน้าจอแสดง List เมนูของระบบ.....61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่ **หน้า**

รูปที่ 4.4 หน้าจอแสดงเมนูต่อไป.....62
รูปที่ 4.5 หน้าจอแสดงการเล่นเสียงเข้าเมนู (VoiceEntry).....62
รูปที่ 4.6 หน้าจอเพิ่มเมนู Supervisor.....63
รูปที่ 4.7 หน้าจอยืนยันการเพิ่มเมนูเข้าระบบ.....63
รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดง List ของเมนูเพื่อแก้ไข.....64
รูปที่ 4.9 หน้าจอแก้ไขเมนู.....64
รูปที่ 4.10 หน้าจอยืนยันการแก้ไขเมนู.....65
รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดง List เมนูเพื่อลบ.....65
รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงเมนูทั้งหมดที่จะลบ.....66
รูปที่ 4.13 หน้าจอยืนยันการลบเมนู Supervisor.....66
รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดง List ของ Admin เพื่อดูระบบเมนู.....67
รูปที่ 4.15 หน้าจอแสดง List เมนูของ Admin.....67
รูปที่ 4.16 หน้าจอแสดง List ข้อมูล Admin.....68
รูปที่ 4.17 หน้าจอเพิ่มข้อมูล Admin.....68
รูปที่ 4.18 หน้าจอยืนยันการเพิ่มข้อมูล Admin.....69
รูปที่ 4.19 หน้าจอแสดง List Admin เพื่อแก้ไข.....69
รูปที่ 4.20 หน้าจอแก้ไขข้อมูล Admin.....70
รูปที่ 4.21 หน้าจอยืนยันการแก้ไขข้อมูล Admin.....70
รูปที่ 4.22 หน้าจอแสดง List Admin เพื่อลบ.....71
รูปที่ 4.23 หน้าจอแสดงข้อมูล Admin ที่ต้องการลบ.....71
รูปที่ 4.24 หน้าจอยืนยันการลบข้อมูล Admin.....72
รูปที่ 4.25 หน้าจอแสดง List เสียงระบบเพื่อแก้ไข.....72
รูปที่ 4.26 หน้าจอแก้ไขเสียงระบบ.....73
รูปที่ 4.27 หน้าจอยืนยันแก้ไขเสียงระบบ.....73
รูปที่ 4.28 หน้าจอ Login เข้าระบบ.....74
รูปที่ 4.29 หน้าจอต้อนรับเข้าสู่ระบบ.....74
รูปที่ 4.30 หน้าจอแสดง List เมนูของระบบ.....75
รูปที่ 4.31 หน้าจอเพิ่มเมนูของ Admin.....76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่ **หน้า**

รูปที่ 4.32 ตัวอย่างข้อมูลเกรดเฉลี่ย....76
รูปที่ 4.33 ตัวอย่างข้อมูลเมนูเช็ควันที่....77
รูปที่ 4.34 ตัวอย่างข้อมูลเมนูเช็คเกรดวิชา....77
รูปที่ 4.35 ตัวอย่างข้อมูลเช็คผลสอบ....78
รูปที่ 4.36 หน้าจอ Upload ไฟล์เสียงข้อมูล....78
รูปที่ 4.37 หน้าจอยืนยันการเพิ่มเมนู....79
รูปที่ 4.38 หน้าจอแสดง List ของเมนู Admin เพื่อแก้ไข....79
รูปที่ 4.39 หน้าจอแก้ไขเมนูของ Admin....80
รูปที่ 4.40 หน้าจอยืนยันการแก้ไขเมนูของ Admin....80
รูปที่ 4.41 หน้าจอแก้ไขเมนูเช็คผลสอบ....81
รูปที่ 4.42 หน้าจอเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลไฟล์เสียงสาขา....81
รูปที่ 4.43 หน้าจอแก้ไขข้อมูลไฟล์เสียง....82
รูปที่ 4.44 หน้าจอแสดง List เมนูของ Admin เพื่อลบ....82
รูปที่ 4.45 หน้าจอลบเมนูของ Admin....83
รูปที่ 4.46 หน้าจอยืนยันการลบเมนูของ Admin....83
รูปที่ 4.47 หน้าจอเปลี่ยน Password ของ Admin....84
รูปที่ 4.48 หน้าจอยืนยันการเปลี่ยน Password ของ Admin....84
รูปที่ 4.49 หน้าต่างหลักของโปรแกรมตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติเพื่อรอรับสาย....85
รูปที่ 4.50 หน้าต่าง Incoming Call....85
รูปที่ 4.51 หน้าจอหลักเมื่อทำการวางสายการติดต่อ....86
รูปที่ 4.52 หน้าต่าง About AnswerPhone....86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันในบริษัทหรือองค์กรต่างๆจำเป็นต้องมีการประชาสัมพันธ์ หรือมีบริการสอบถามปัญหาและข้อมูลในการให้บริการภายในบริษัทหรือองค์กรนั้นๆ โดยส่วนมากแล้วหากผู้ใช้บริการขององค์กรนั้นๆมีปัญหาหรือต้องการสอบถามข้อมูลการให้บริการของบริษัทหรือองค์กรก็จะใช้โทรศัพท์ในการติดต่อ เนื่องจากมีความสะดวก และไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทางเพื่อมาสอบถามข้อมูล ดังนั้นเพื่อความสะดวกของผู้ใช้บริการในการสอบถามปัญหาและข้อมูลต่างๆ จึงไม่ควรมีการกำหนดเวลาในการให้บริการสอบถาม แต่หากจะต้องมีพนักงานเพื่อทำหน้าที่ในการให้บริการ ก็ไม่คุ้มค่ากับผลประโยชน์ที่จะได้รับ เพราะมีค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก และประสิทธิภาพในการให้บริการไม่สามารถให้บริการได้อย่างเต็มที่ เครื่องตอบรับอัตโนมัติจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่บริษัทหรือองค์กรต่างๆเลือกใช้ อีกทั้งเครื่องตอบรับอัตโนมัติยังสามารถรับรู้ข้อมูลเพิ่มเติมได้เร็วกว่าพนักงาน และข้อมูลที่ผู้ใช้บริการได้รับจากเครื่องตอบรับจะถูกต้องมากกว่าพนักงาน เพราะบางครั้งการสื่อสารของพนักงานอาจใช้คำพูดที่ไม่เหมือนกันทำให้ ผู้ใช้บริการได้รับข้อมูลไปอย่างไม่ถูกต้อง ดังนั้นการใช้เครื่องตอบรับอัตโนมัตินอกจากลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานแล้วยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานอีกด้วย และด้วยเทคโนโลยีในโลกปัจจุบันการโอนย้ายข้อมูล หรือการส่งข้อมูลสามารถทำได้โดยง่ายและรวดเร็วเนื่องจากมีเครือข่ายอินเตอร์เน็ตสำหรับเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆเข้าด้วยกัน ดังนั้นการนำเทคโนโลยีเครือข่ายอินเตอร์เน็ตมาร่วมใช้ในการโอนถ่ายข้อมูลจึงเป็นทางเลือกที่ดีอีกทางหนึ่งของระบบต่างๆ

1.2 วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษ

เพื่อพัฒนาระบบจัดการการตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต โดยระบบนี้เป็นระบบที่อำนวยความสะดวกในการเพิ่ม และเปลี่ยนแปลงข้อมูลการตอบรับ นอกจากนี้ยังรองรับการสอบถามข้อมูลหลายรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของปัญหา

1) เซิร์ฟเวอร์ที่สามารถให้บริการโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติผ่านทาง Tone Modem

2) ทำให้โปรแกรมในด้านการตอบรับข้อมูลตอบรับข้อมูลได้หลายรูปแบบ คือ สามารถตอบรับ และสอบถาม ได้

3) พัฒนาโปรแกรมทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ในด้านผู้ดูแลระบบโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติผ่านทางอินเตอร์เน็ต

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) พัฒนาเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้บริการโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติที่สามารถทำงานได้ซับซ้อนขึ้น

2) พัฒนาเซิร์ฟเวอร์ให้บริการโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติที่สามารถจัดการข้อมูลเมนูผ่านทางอินเตอร์เน็ตได้

3) ศึกษาระบบการดูแลข้อมูลของ Admin ในระบบโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ

4) ศึกษาการทำงานในการติดต่อกับ Voice Modem

1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

1) รวบรวมข้อมูลและเอกสารต่างๆ เพื่อใช้ประกอบการทำงาน ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับการทำเว็บแอพพลิเคชัน และข้อมูลการติดต่อ Voice Modem

2) ศึกษาระบบการทำงานของ Voice Modem

3) ออกแบบระบบการจัดเก็บข้อมูลของระบบ

4) ออกแบบเว็บไซต์

5) เขียนโปรแกรมเพื่อจัดการกับระบบเก็บข้อมูล

6) เขียนโปรแกรมเพื่อจัดการกับระบบการตอบรับของ Tone Modem

7) ทดสอบโปรแกรมและแก้ไขโปรแกรม

8) จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งานเซิร์ฟเวอร์บริการโทรศัพท์อัตโนมัติ

1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

1) Computer เพื่อทำงานเป็น Server

1.1) CPU Pentuim 4 1.8 Ghz. ขึ้นไป

1.2) Ram 256 Mb ขึ้นไป

1.3) Hardisk 40 GB ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4) Software ที่ใช้ในเครื่อง server

1.4.1) ระบบปฏิบัติการ Windows 2003 Server

1.4.2) ฐานข้อมูล Microsoft Access 2003

1.4.3) Apache Http Server 1.3.26

2) Computer เพื่อทำงานเป็น Client

2.1) CPU Pentuim 4 1.8 Ghz. ขึ้นไป

2.2) Ram 256 Mb ขึ้นไป

2.3) Hardisk 40 GB ขึ้นไป

2.4) Software ที่ใช้ในเครื่อง client

2.4.1) Internet Explorer

2.4.2) ฐานข้อมูล Microsoft Access 2003

2.4.3) Window Media Player V 9.0

3) Tone Modem

4) โทรศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
พื้นฐานทางทฤษฎีและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน

2.1 ความหมายของ Web Application

Web Application คือ program ที่อยู่ใน web server ที่คอยให้บริการสิ่งที่ร้องขอ (request) จากทาง client ผ่าน protocol HTTP ซึ่งจะแสดงผลที่ร้องขอในรูปของ HTML page ผ่านทางเบราเซอร์ ซึ่งก็คือเว็บไซต์ต่างๆ ที่เราใช้บริการอยู่นั่นเอง

2.1.1 ข้อดีของ Web Application

1) ข้อมูลต่าง ๆ ในระบบมีการไหลเวียนในแบบ Online ทั้งแบบ Local (ภายในวง LAN) และ Global (ออกไปยังเครือข่ายอินเตอร์เน็ต) ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real Time

2) ระบบมีประสิทธิภาพ แต่ใช้งานง่าย เหมือนกับท่านทำกำลังท่องเว็บ

3) ระบบสามารถโต้ตอบกับลูกค้า หรือผู้ใช้บริการแบบ Real Time ทำให้เกิดความประทับใจ

4) เครื่องที่ใช้งานไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

2.1.2 ตัวอย่างระบบงานที่เหมาะกับ Web Application

1) ระบบการจองสินค้าหรือบริการต่างๆเช่น การจองที่พัก การจองโปรแกรมทัวร์ การจองแผ่น CD-DVD ฯลฯ

2) ระบบงานบุคลากร

3) ระบบงานแผนการตลาด

4) ระบบการสั่งซื้อแบบพิเศษ

5) ระบบงานในโรงเรียน เช่น ระบบงานวัดและประเมินผล ระบบงานปกครอง ระบบงานห้องสมุด ระบบการลงทะเบียน เช็คเกรด ฯลฯ

6) ระบบงานอื่น ๆ ที่ต้องการนำข้อมูลมา Online

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ค่าใช้จ่ายในการทำ Web Application

ค่าใช้จ่ายในการทำเว็บ แอพพลิเคชั่น ปกติจะใช้วิธีการคำนวณจากขอบเขตของระบบงาน และปริมาณของข้อมูลที่ไหลเวียนในระบบ รวมถึงปัจจัยด้านอื่น ๆ ซึ่งทางเว็บ โปรแกรมเมอร์จะคำนวณราคาออกเป็นงาน ๆ ไป ซึ่งส่วนใหญ่จะมีค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ต่อไปนี้รวมกัน

1) ค่าจัดทำระบบงาน

2) ค่าชื่อโดเมน และ Web Hosting (ในกรณีจะนำระบบออกทางเครือข่ายอินเตอร์เน็ต)

3) ค่าบริการหลังการขาย

4) ค่า Hardware และอุปกรณ์ด้านเครือข่าย เพิ่มเติม

2.2 การพัฒนาแอพพลิเคชันด้วยภาษา PHP

2.2.1 ภาษา PHP

ภาษา PHP เป็นภาษาสคริปต์ที่ทำงานทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (server-site script language) ซึ่งมีลักษณะเป็น embedded script หมายความว่าเราสามารถฝังคำสั่ง PHP ไว้ในเว็บเพจร่วมกับคำสั่ง (แท็ก) ของ HTML ได้

2.2.2 การประมวลผลไฟล์ PHP

PHP engine จะแปลและประมวลผลเฉพาะคำสั่งที่อยู่ในแท็กของ PHP นั้น การทำงานที่เกิดขึ้นคือ หลังจาก PHP engine ถูกเว็บเซิร์ฟเวอร์เรียกขึ้นมาประมวลผลไฟล์ PHP แล้ว มันจะส่งผ่านเนื้อหาของไฟล์ไปยังเบราเซอร์โดยไม่ทำอะไรกับเนื้อหานั้น ยกเว้นเมื่อพบกับสัญลักษณ์ (แท็ก) ที่ระบุจุดเริ่มต้นของบล็อกคำสั่ง PHP มันก็จะแปลและประมวลผลคำสั่งต่างๆไปตามลำดับ โดยเมื่อพบสัญลักษณ์ปิดท้ายบล็อกคำสั่ง PHP engine ก็จะหันกลับมาส่งผ่านเนื้อหาของไฟล์เช่นเดิม

2.2.3 ความสามารถของภาษา PHP

1) ความสามารถในการจัดการกับตัวแปลหลายๆประเภท เช่น เลขจำนวนเต็ม (integer) , เลขทศนิยม (float) , สตริง (String) , และอาร์เรย์ (array) เป็นต้น

2) ความสามารถในการรับข้อมูลของ HTML

3) ความสามารถในการรับ-ส่ง Cookies

4) ความสามารถเกี่ยวกับ Session (ตั้งแต่ PHP เวอร์ชัน 4 ขึ้นไป)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ความสามารถทางด้าน OOP (Object Oriented Programming) ซึ่งรองรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

6) ความสามารถในการเรียกใช้ component

7) ความสามารถในการติดต่อและจัดการฐานข้อมูล

8) ความสามารถในการสร้างภาพกราฟฟิก

2.2.4 การเตรียมระบบเพื่อใช้งานภาษา PHP

การใช้งานภาษา PHP นั้น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์จะต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการและโปรแกรมต่างๆต่อไปนี้

1) ระบบปฏิบัติการ Unix , Linux หรือ Windows

2) PHP engine (หรือ เรียกว่า PHP interpreter) ที่เหมาะสมกับระบบปฏิบัติการที่ใช้

3) โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อคอยให้บริการ WWW (รอรับการร้องขอจากเบราเซอร์ , ส่งรับผลลัพธ์กลับไปยังเบราเซอร์ ฯลฯ) ซึ่งมีอยู่หลายโปรแกรมด้วยกัน เช่น Personal Web Server (PWS) , Apache และ OmniHTTPd

2.3 การพัฒนาแอพพลิเคชันด้วยภาษา Java Script

2.3.1 ภาษา Java Script

ภาษา Java Script เป็นภาษาสคริปต์ที่ทำงานทางฝั่งไคลเอนต์ (client-site script language) มีการทำงานแบบอินเตอร์พรีเตอร์ (interpreter) ซึ่งเป็นคอมพลีเมนต์ (complement) ของภาษา Java โดยสามารถติดต่อกับส่วนต่างๆกับจาวาแอปเพล็ต โดยสคริปต์ที่เขียนขึ้นมาได้ คำสั่งของ Java Script สามารถนำมาใช้แสดง , กำหนดคุณสมบัติ , สอบถามสถานะ หรือควบคุมการกระทำของแอปเพล็ตและปลั๊กอิน (plug-in) นอกจากนี้ Java Script ยังสนับสนุนรูปแบบนิพจน์และการควบคุมพื้นฐานของภาษา Java อีกด้วย

2.3.2 การประมวลผลของภาษา Java Script

เมื่อผู้ใช้ส่งคำร้องขอข้อมูลเว็บเพจไปยังเซิร์ฟเวอร์ หากภายในเว็บเพจนั้นมีรหัสคำสั่ง <SCRIPT LANGUAGE="JAVASCRIPT"> ... </SCRIPT> สำหรับกำหนด Java Script ที่ต้องการนำมาใช้งาน เซิร์ฟเวอร์จะทำเพียงแค่ส่งข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับ Java Script และแท็กต่างๆของ HTML นั้นไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ จากนั้นเว็บเบราเซอร์ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้จะนำข้องมูลต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปประมวลผลตามคำสั่งต่อไป การเขียน Java Script เราอาจเขียนรวมอยู่ในไฟล์เดียวกันกับ HTML ได้ หรือเขียน Java Script แล้วบันทึกเป็นไฟล์ประเภท js (.js) เมื่อต้องการเรียกใช้จะมีการอ้างถึง path ของไฟล์ Java Script นั้น ดังนี้ <SCRIPT LANGUAGE="JAVASCRIPT" SRC="PATH"> ... </SCRIPT>

2.3.3 ความสามารถของภาษา Java Script

1) ความสามารถในการจัดการกับตัวแปรหลายๆประเภท เช่น เลขจำนวนเต็ม (integer) , เลขทศนิยม (float) , สตริง (String) , และอาร์เรย์ (array) เป็นต้น

2) เขียนชุดคำสั่งของ Java Script ตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามการใช้งานจากชุดคำสั่งของ HTML ได้

3) เขียนชุดคำสั่งรวมกับไฟล์ HTML ได้

4) สามารถทำงานข้ามแพลตฟอร์มได้

5) เขียนสคริปต์ในรูปแบบโครงสร้างภาษาอ็อบเจ็กต์โอเรียนเต็ด (Object-Oriented language)

2.4 การทำงานของโทรศัพท์

เนื่องจากการทำงานของระบบต้องทำการติดต่อกับโทรศัพท์ธรรมดาที่ใช้กันอยู่ทั่วไป จึงจำเป็นที่จะต้องรู้ว่าข้อมูลจากโทรศัพท์ที่ส่งเข้ามาสู่ระบบมีลักษณะเป็นอย่างไร ซึ่งจะดูได้จากการทำงานภายในตัวโทรศัพท์ดังนี้

ภายในโทรศัพท์จะมีวงจรกำเนิดเสียงเรียก (ringer) ซึ่งจะส่งสัญญาณเรียกเมื่อมีการติดต่อมาจากผู้อื่น วงจรนี้จะติดต่ออยู่กับชุมสายโดยตรง และถัดมาจะเป็นวงจร switch hook เมื่อวางหูโทรศัพท์ไว้กับที่วางตามปกติวงจรใน switch hook จะถูกเปิดออกทำให้ไม่มีแรงดันจากชุมสายผ่านไปยังวงจรที่อยู่หลัง switch hook ทำให้ไม่สามารถติดต่อไปยังชุมสายได้เมื่อวางหูโทรศัพท์ไว้

เมื่อมีการยกหูโทรศัพท์ขึ้นวงจร switch hook ก็จะปิดลงทำให้กระแสไหลครบวงจรเข้าเครื่องโทรศัพท์ได้และกระแสยังไหลไปตามชุมสายทำให้ที่ชุมสายพร้อมที่จะทำการติดต่อกับเครื่องโทรศัพท์ได้ จากนั้นชุมสายจะส่ง สัญญาณหมุน (dial tone) ไปยังผู้ที่ยกโทรศัพท์ เพื่อให้ผู้นั้นส่งหมายเลขโทรศัพท์ที่ต้องการจะติดต่อด้วยมายังชุมสาย หลังจากชุมสายได้รับหมายเลขแรกแล้วทางชุมสายก็จะเลิกส่งสัญญาณหมุนอย่างรวดเร็ว

การส่งหมายเลขโทรศัพท์ไปยังชุมสายนั้นจะทำได้ 2 วิธี วิธีแรกเป็นการส่งสัญญาณพัลส์ที่แสดงถึงค่าของหมายเลขต่างๆ และอีกวิธีหนึ่งก็คือการส่งสัญญาณเป็นความถี่ต่างๆกัน โดยค่าของตัวเลขจะถูกแทนด้วยค่าความถี่ 2 ความถี่ที่ modulate กัน

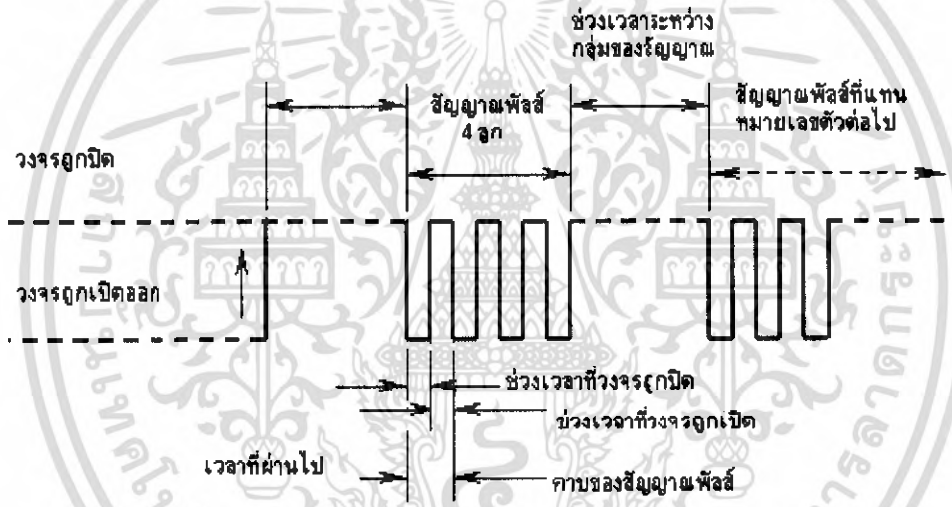
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ระบบโทรศัพท์แบบหมุน

โทรศัพท์แบบหมุนจะใช้การขัดจังหวะการไหลของกระแสโดยใช้การเปิด ปิด สวิตช์ตามหมายเลขที่หมุน เช่น ถ้าหมุนหมายเลข 4 สวิตช์จะถูกทำการเปิดออก 4 ครั้งทำให้เกิดพัลส์ออกไป 4 ลูก ดังรูปที่ 2.1

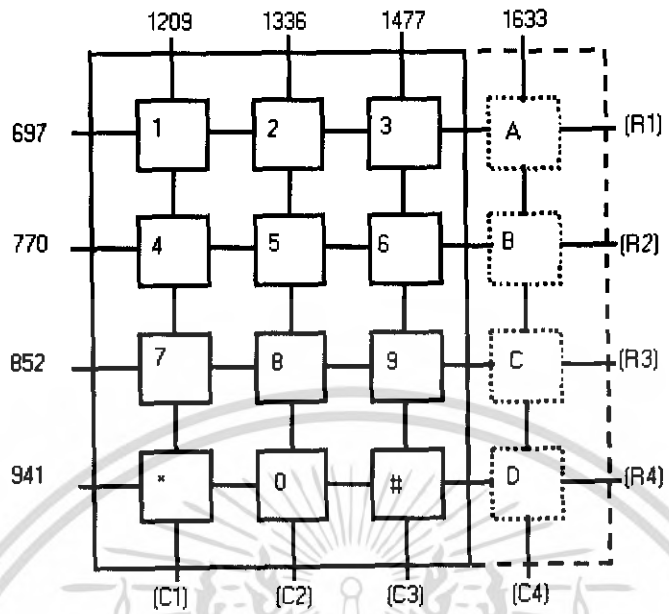
2) ระบบโทรศัพท์แบบส่งสัญญาณความถี่คู่ (dual tone multifrequency type)

เป็นระบบการส่งสัญญาณอีกแบบหนึ่ง ซึ่งจะพบได้มากกว่าในระบบการส่งเป็นสัญญาณพัลส์ ระบบนี้เรียกย่อๆว่า DTMF การส่งหมายเลขของผู้ที่ต้องการติดต่อด้วย จะใช้การส่งสัญญาณความถี่ 2 ค่าออกไป modulate กันได้ผลลัพธ์เป็นตัวแทนของหมายเลขที่กด เช่น เมื่อมีการกดหมายเลข 5 ก็จะมีความถี่ 770 เฮิรตซ์ และ 1336 เฮิรตซ์ modulate กันออกมาเป็นตัวแทนของหมายเลข 5 ดังรูป 2.2



รูปที่ 2.1 แสดงระบบโทรศัพท์แบบหมุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 แสดงแป้นกดหมายเลขและค่าความถี่ในแนวนอนและแนวตั้งของแต่ละหมายเลข

2.5 ความหมายของโมเด็ม (Modem)

โมเด็มมาจากคำว่า Modulator/Demodulator โดยแยกการทำงานออกเป็น Modulation คือ การแปลงสัญญาณดิจิตอล (Digital) จากเครื่องคอมพิวเตอร์ต้นทางให้กลายเป็นสัญญาณอะนาลอก (Analog) แล้วส่งไปตามสายโทรศัพท์ และ Demodulation คือการเปลี่ยนจากสัญญาณอะนาลอก (Analog) ที่ได้จากสายโทรศัพท์ให้กลับไปเป็นสัญญาณดิจิตอล (Digital) เพื่อส่งต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง สัญญาณจากคอมพิวเตอร์เป็นสัญญาณดิจิตอล (Digital) มีแค่ 0 กับ 1 เท่านั้น เมื่อเปลี่ยนมาเป็นสัญญาณอะนาลอก (Analog) อยู่ในรูปที่คล้ายกับสัญญาณไฟฟ้าของโทรศัพท์ จึงส่งไปทางสายโทรศัพท์ได้

2.5.1 มาตรฐานของโมเด็ม

สมัยแรกๆ โมเด็มมีความเร็วแค่เพียง 1,200 bps เท่านั้น และได้มีการพัฒนาความเร็วให้มากขึ้นไปเรื่อยๆ จนถึงปัจจุบันความเร็วของโมเด็มจะอยู่ที่ 56 Kbps เราสามารถบ่งมาตรฐานของโมเด็มแต่ละรุ่นได้ตามตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 มาตรฐานของโมเด็ม

มาตรฐาน	Baud Rate	Bit Rate
V.32 bis	2,400	7,200/9,600/12.000/14,400
V.fast , V.FC	2,400	28,800
V.34	2,400	28,800
V.34+	2,400	33,600
X2	2,400	57,600
K56	2,400	57,600
V.90	2,400	57,600

โดยที่ Baud Rate คือ อัตราการของการเปลี่ยนแปลงสัญญาณใน 1 วินาที โดยมากจะมีค่าเป็น 2,400 และ Bit Rate คือ จำนวนของบิตข้อมูลที่สามารถส่งได้ใน 1 วินาที

ในส่วนของโมเด็มที่มีความเร็ว 56 Kbps นั้น ความจริงแล้วจะมีอัตราการรับข้อมูลได้สูงสุด ไม่เกิน 53 Kbps และสามารถในการส่งข้อมูลได้สูงสุดเพียงแค่ประมาณ 33.6 Kbps เท่านั้น

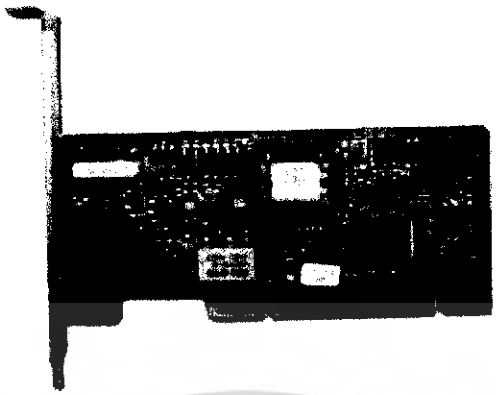
2.5.2 ประเภทของโมเด็ม

การแบ่งประเภทของโมเด็มจะแบ่งตามลักษณะการเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยสามารถออกได้เป็น 2 ประเภท คือ Internal Modem และ External Modem

2.5.2.1 ลักษณะของ Internal Modem

Internal Modem เป็นโมเด็มที่มีลักษณะเป็นการ์ด (card) เสียบกับสล๊อต (slot) ภายในของเครื่องคอมพิวเตอร์อาจจะเป็นแบบ ISA หรือ PCI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 Internal Modem

- ข้อดีของ Internal Modem
  1) ไม่เปลืองเนื้อที่ เพราะโมเด็มชนิดนี้จะติดตั้งภายในเครื่องคอมพิวเตอร์
  2) ไม่เปลืองพอร์ต (port) อนุกรม (Serial Port)
  3) ไม่ต้องใช้ไฟเลี้ยงต่างหาก เนื่องจากใช้ไฟเลี้ยงจากภายในเครื่อง
  4) ทำงานได้เร็ว เพราะไม่ต้องทำงานผ่านพอร์ตอนุกรม (Serial Port)
  5) ราคาถูก
- ข้อเสียของ Internal Modem
  1) ติดตั้งยากกว่า External Modem
  2) ใช้ไฟภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ จึงทำให้มีความร้อนภายในเครื่องคอมพิวเตอร์สูงขึ้น
  3) เคลื่อนย้ายไปใช้เครื่องอื่นได้ยาก
  4) ติดตั้งได้เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ PC เท่านั้นไม่สามารถใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook) ได้
  5) ไม่มีสัญญาณไฟบอกสถานการณ์ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2.2 ลักษณะของ External Modem

External Modem เป็นโมเด็มที่ติดตั้งภายนอกโดยจะต่อกับ Serial Port โดยใช้หัวต่อที่เป็น DB-25 หรือ DB-9 ต่อกับ Com1, Com2 หรือ USB

รูปที่ 2.4 External Modem

- ข้อดีของ External Modem
  1) ติดตั้งได้ง่าย
  2) ไม่เพิ่มความร้อนให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากติดตั้งอยู่ภายนอกและใช้แหล่งจ่ายไฟจากภายนอก
  3) สามารถเคลื่อนย้ายเพื่อนำไปใช้กับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นได้ง่าย
  4) สามารถใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook) ได้
  5) มีสัญญาณไฟบอกสถานการณ์ทำงาน
- ข้อเสียของ External Modem
  1) เปลืองเนื้อที่
  2) เปลืองพอร์ต (port)
  3) เกิดปัญหาชำรุดจากสายต่อได้ง่าย
  4) หากใช้กับคอมพิวเตอร์รุ่นเก่าจะทำให้การทำงานช้า เนื่องจากชิพ UART (Universal Asynchronous Receiver / Transmitter) ของเครื่องรุ่นเก่ามีการทำงานช้า
  5) ราคาแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 หลักการทำงานของ Modem

สายโทรศัพท์จะใช้ช่วงความถี่ที่ 300 – 3,300 หรือมีแบนด์วิดธ์ 3,000 เฮิรตซ์ ซึ่งเป็นช่วงความถี่ของเสียงพูดของคน แต่ในการส่งผ่านข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์จะตัดช่วงความถี่ต่ำและความถี่สูงออกไป โดยลดช่วงความถี่ให้อยู่ในช่วง 600 – 3,000 หรือมีแบนวิดธ์ 2,400 เฮิรตซ์

การแปลงสัญญาณจากสัญญาณ Digital ไปเป็นสัญญาณ Analog จะต้องทำการ modulate บิตข้อมูลกับสัญญาณคลื่นพาห์ (carrier signal)

สัญญาณคลื่นพาห์ (carrier signal) เป็นสัญญาณที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการรวมสัญญาณของข้อมูล ให้สัญญาณของข้อมูลเหมาะสมกับช่องความถี่

การเปลี่ยนบิตข้อมูลให้เป็นสัญญาณ Analog มีเทคนิคในการในการทำ 4 เทคนิค ดังนี้

1) Amplitude Shift Keying (ASK) เป็นเทคนิคที่ให้ความถี่ และเฟสคงที่ แต่จะให้แอมพลิจูดเปลี่ยนไปตามบิตข้อมูล เทคนิคนี้จะมีข้อเสียที่สามารถถูกรบกวนจากสัญญาณภายนอกได้ง่าย

2) Frequency Shift Keying (FSK) เป็นเทคนิคการ modulate บิตข้อมูลกับสัญญาณคลื่นพาห์ โดยจะให้แอมพลิจูด และเฟสคงที่ แต่ให้ความถี่เปลี่ยนแปลงไปตามบิตข้อมูล เทคนิคนี้จะสามารถทนต่อสัญญาณลบกวนได้ดีกว่าเทคนิคแบบ Amplitude Shift Keying (ASK) แต่ข้อเสียคือสื่อที่ใช้ในการส่งสัญญาณจะต้องมีแบนวิดธ์ที่เพียงพอที่จะสามารถส่งผ่านความถี่ของสัญญาณที่ต้องการ

3) Phase Shift Keying (PSK) เป็นเทคนิคที่ให้เฟสของสัญญาณเปลี่ยนไปตามบิตข้อมูล โดยให้ความถี่ และแอมพลิจูดคงที่ ซึ่งจะสามารถแบ่งการเปลี่ยนเฟสได้เป็นหลายแบบ ดังนี้

ตารางที่ 2.2 การแบ่งเฟสแบบ PSK 2 - Phase

Bit	Phase
0	0
1	180

ตารางที่ 2.3 การแบ่งเฟสแบบ PSK 4 – Phase

Bit	Phase
00	0
01	90
10	180
11	270

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 การแบ่งเฟสแบบ PSK 8 – Phase

Bit	Phase
000	0
001	45
010	90
011	135
100	180
101	225
110	270
111	315

ซึ่งจากตาราง การแบ่งเฟสแบบ PSK 8 – Phase สามารถส่งข้อมูลได้เร็วที่สุดเนื่องจากมีการส่งข้อมูลได้ครั้งละ 3 bit PSK 4 - Phase ส่งได้ครั้งละ 2 bit และ การแบ่งเฟสแบบ PSK 2 – Phase ส่งข้อมูลได้ครั้งละ 1 bit

4) Quadrature Amplitude Modulation (QAM) จะเป็นเทคนิคที่ผสมกันระหว่างเทคนิคแบบ Amplitude Shift Keying (ASK) กับ Phase Shift Keying (PSK) โดยที่สัญญาณคลื่นพาห์ที่ modulate กับบิตข้อมูลนั้น จะมีการเปลี่ยนทั้งแอมพลิจูด และเฟส ส่วนความถี่จะคงที่ ซึ่งแบ่งเป็น 4 – QAM 8 – QAM และ 16 - QAM โดยสามารถส่งข้อมูลได้ครั้งละ 2 bit , 3 bit และ 4 bit ตามลำดับ

โดย Modem นั้นจะใช้เทคนิคในการ modulate แบบ QAM

2.5.4 ความสามารถอื่นๆของโมเด็ม

1) Voice Modem เป็นโมเด็มที่มีการเพิ่มความสามารถในการจัดการเรื่องของเสียงเข้าไป ทำให้สามารถใช้งานโมเด็มได้มากขึ้นจากเดิม เช่น เป็นระบบรับฝากข้อความ ระบบ Voice Mail Box หรือระบบการตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ

2) Fax Modem เป็นโมเด็มที่มีความเร็วตั้งแต่ประมาณ 9,600 bps ขึ้นไป โดยจะมีการเพิ่มความสามารถในการรับส่ง FAX เข้ามาด้วย

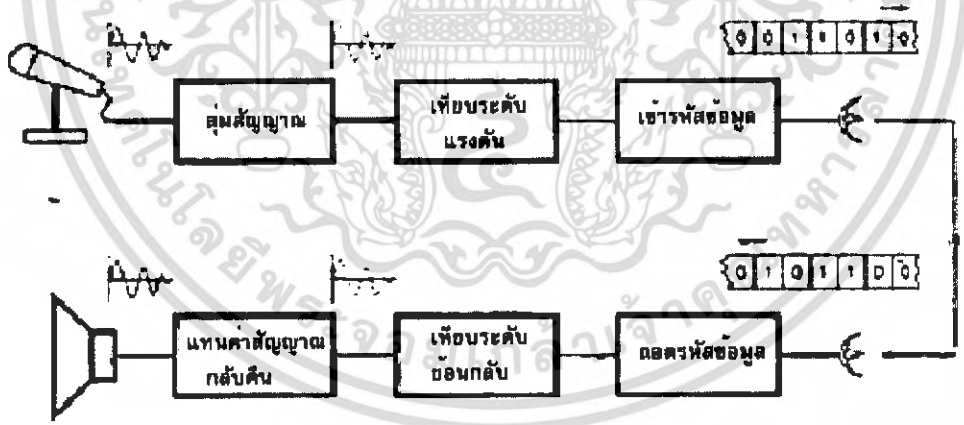
3) Win Modem หรือ Modem Riser เป็นโมเด็มที่เป็นการ์ด (caed) เสียบในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยตัดฟังค์ชันการควบคุมออกไป เหลือแต่ตัวแปลงสัญญาณ แล้วใช้หน่วยประมวลผลภายในเครื่อง (UPC) ทำงานแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 การส่งสัญญาณอะนาลอกแบบ Pulse Code Modulation (PCM)

พีซีเอ็ม (PCM) เป็นชื่อย่อมาจาก Pulse Code Modulation ซึ่งเป็นการส่งสัญญาณอะนาลอก โดยเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของข้อมูลดิจิตอลที่ถูกเข้ารหัสอยู่ผ่านเครือข่ายสื่อสารระบบดิจิตอล ข้อดีของการส่งข้อมูลแบบดิจิตอล คือ การป้องกันการรบกวนจากสภาพแวดล้อม ทั้งนี้เนื่องจากสัญญาณดิจิตอลเป็นสัญญาณที่มีแรงดันแค่ 2 สถานะ คือ สูง (high) และต่ำ (low) เท่านั้น และยังสามารถลดการผิดเพี้ยนของรูปร่างสัญญาณที่เกิดขึ้นระหว่างการส่งได้ ทั้งที่เกิดจากการลดทอนสัญญาณตามระยะทางและที่เกิดจากสัญญาณรบกวน ซึ่งจะถูกแก้ไขเมื่อถึงเครื่องรับปลายทาง โดยใช้หลักการเปรียบเทียบค่าแรงดันของสัญญาณที่มาถึงปลายทางกับแรงดันเทรชโฮลด์ (threshold voltage) หากแรงดันที่ได้รับมีค่าสูงกว่าแรงดันเทรชโฮลด์ เครื่องรับจะกำหนดให้เป็นลอจิกสูง และในทางตรงข้าม เครื่องรับก็จะกำหนดให้สัญญาณที่ได้รับเป็นลอจิกต่ำหากมีแรงดันต่ำกว่าแรงดันระดับเทรชโฮลด์

การเปลี่ยนสัญญาณอะนาลอกให้เป็นข้อมูลพีซีเอ็ม ประกอบด้วย 3 กระบวนการหลักๆ คือ การสุ่มสัญญาณ (sampling), การเทียบระดับแรงดัน และการเข้ารหัสข้อมูล (encoding) หลังจากนั้นจึงทำการส่งข้อมูลผ่านเครือข่าย และเมื่อข่อมูลดังกล่าวถึงปลายทางก็จะผ่านกระบวนการย้อนกลับ คือ การถอดรหัสข้อมูล (decoing), การเทียบแรงดันย้อนกลับ และการแทนค่าสัญญาณคืนกลับ (recovering) ซึ่งกระบวนการทั้งหมดแสดงในรูป



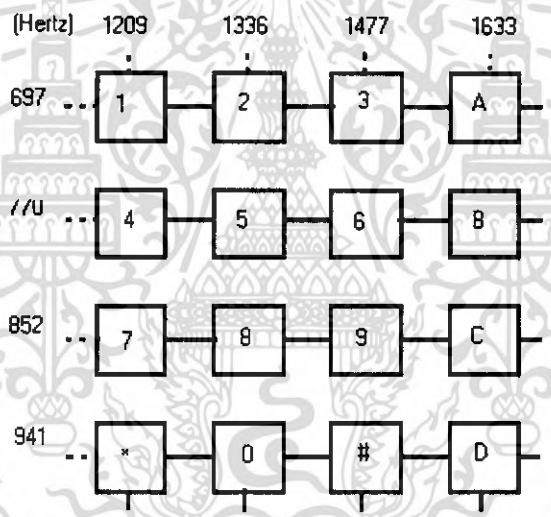
รูปที่ 2.5 แสดงพื้นฐานการะบวนการทำงานของการส่งข้อมูลแบบ PCM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 วงจรถอดรหัสหมายเลข DTMF

ภายใน voice modem จะมีวงจรที่ทำหน้าที่ถอดรหัสหมายเลขที่ส่งมาแบบ DTMF (DTMF receiver) เพื่อตรวจสอบการกดปุ่มโทรศัพท์จากผู้ที่โทรเข้ามาจะกล่าวถึงที่มาของวงจรดังนี้

ในช่วงแรกๆจะใช้วงจรถอดรหัส 1 วงต่อ 1 คู่สาย เมื่อมีการขยายการใช้งานโทรศัพท์กันมากขึ้น ชุมสายก็มีขนาดใหญ่ขึ้น ภายในชุมสายจะมีคู่สายภายใต้การควบคุมเป็นจำนวนมาก การใช้งานวงจรถอดรหัสหมายเลขแบบ DTMF ซึ่งจะประกอบไปด้วยสัญญาณที่มีความถี่ต่างกัน 2 สัญญาณตามตำแหน่งคอลัมน์และแถวของปุ่มกดหมายเลข ซึ่งจะเป็นค่าที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐานของระบบการเข้ารหัสแบบ DTMF และทำการมอดูเลตเข้าด้วยกันก่อนที่จะทำการส่งออกไป เมื่อไปถึงชุมสายที่รับสัญญาณ DTMF มาแล้วก็จะนำไปผ่านวงจรกรองความถี่ ก็จะได้สัญญาณความถี่ 2 ค่า ซึ่งก็คือความถี่เดียวกับความถี่มาตรฐานก่อนที่จะทำการมอดูเลตนั่นเอง



รูปที่ 2.6 ความถี่ของระบบ DTMF

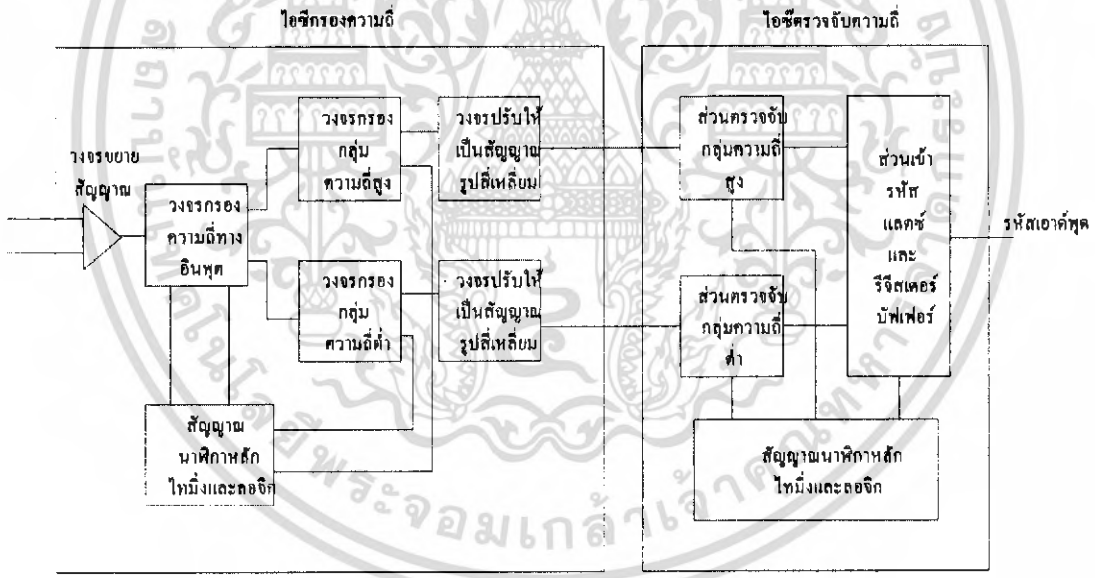
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

2.8 การทำงานของวงจรกรองความถี่และวงจรตรวจจับ (filtering and detector)

วงจรกรองความถี่นั้นจะทำหน้าที่ในการกรองความถี่ที่ได้รับเข้ามา ซึ่งผลที่ได้ คือ กลุ่มความถี่สูง (high group) กับกลุ่มความถี่ต่ำ (low group) ส่วนสัญญาณที่อยู่นอกเหนืออย่านนี้ ซึ่งไม่ตรงกับคลื่นความถี่มาตรฐานหรือมีค่าเบี่ยงเบนเกิน 2 เปอร์เซ็นต์ ก็จะไม่สามารถผ่านวงจรกรองความถี่นี้ไปได้

จากนั้นสัญญาณความถี่ที่ผ่านออกมาก็จะถูกนำไปผ่านวงจรตรวจจับ (detector) เพื่อที่จะทำการประมวลต่อไปในรูปด่านล่าง เป็นบล็อกไดอะแกรมของวงจรกรองความถี่และวงจรตรวจจับสำหรับการทำงานของวงจรตรวจจับความถี่ทั้ง 2 ย่าน ที่ผ่านมาจากวงจรกรองความถี่แล้วก็จะถูกนำไปผ่านวงจรสร้างสัญญาณรูปสี่เหลี่ยม (squaring circuits) เพื่อทำให้เป็นสัญญาณในระบบดิจิตอลเสียก่อน จากนั้นวงจรตรวจจับก็จะทำการประมวลผลสัญญาณ ซึ่งก็จะใช้วิธีการนับจำนวนพัลส์ โดยจะทำการนับจำนวนพัลส์ภายใน 1 คาบสัญญาณรูปสี่เหลี่ยมนั่นเอง วิธีการเช่นนี้จะทำให้วงจรตรวจจับความถี่สามารถหาค่าความถี่ของสัญญาณที่เข้ามาได้ ซึ่งก็จะทำให้ทราบถึงค่าของความถี่ที่ประกอบกันขึ้นเป็นสัญญาณ DTMF ได้ และทำการถอดรหัสออกมาเป็นหมายเลขโทรศัพท์ได้ในที่สุด



รูปที่ 2.7 บล็อกไดอะแกรมของวงจรถอดรหัสหมายเลขแบบ DTMF

แต่ปัญหาประการสำคัญของผู้ออกแบบวงจรก็คือ การที่มีเสียงพูดเข้ามาในวงจร ซึ่งไม่ใช่ความถี่ DTMF ซึ่งอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการถอดรหัสหมายเลขได้ ดังนั้นจึงต้องมีการกำหนดระยะเวลาในการประมวลผลแต่ละครั้งไว้ประมาณ 10 มิลลิวินาที ซึ่งถ้าเวลาในการประมวลผลน้อยกว่านี้จะทำให้เกิดความผิดพลาดในการถอดรหัสได้

59384
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

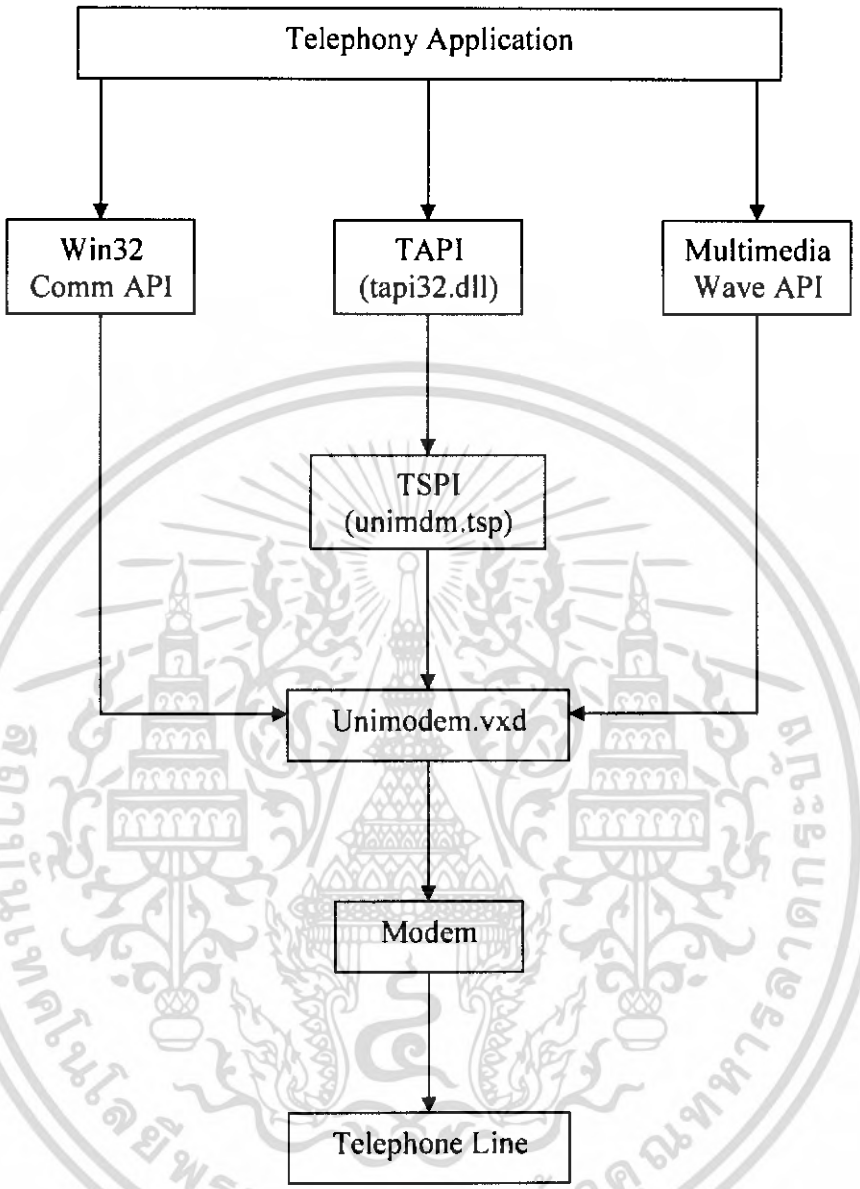
2.9 คำสั่งควบคุม Modem

คำสั่งที่ใช้ควบคุมโมเด็มได้รับการพัฒนาโดยบริษัท Hayes ซึ่งเป็นบริษัทผลิตโมเด็มชั้นนำของโลก โดยนำชุดคำสั่งนี้ไปใช้กับโมเด็มของตน ในเวลาต่อมาชุดคำสั่งนี้ก็เริ่มแพร่หลายใช้กับโมเด็มจากทุกบริษัท จนมีการรับรองเป็นมาตรฐานของคำสั่งควบคุมการทำงานของโมเด็มไปในที่สุด ชุดคำสั่งเหล่านั้นมีชื่อเรียกว่า Hayes Command หรือ AT Command มีลักษณะคำสั่งดังตัวอย่าง ATDT 3944364 เป็นคำสั่งใช้สำหรับสั่งโมเด็มให้ต่อโทรศัพท์ออกไปที่เบอร์ 3944364 หรือ ATH จะสั่งให้โมเด็มวางหูโทรศัพท์ แต่โมเด็มก็ไม่ได้รับคำสั่งที่เป็น AT ในลักษณะนี้โดยตรงคำสั่งเหล่านี้จะถูกส่งให้ Driver ของโมเด็ม และทำการแปลคำสั่งเหล่านี้ให้กับโมเด็มอีกทีหนึ่ง

2.10 โครงสร้างการติดต่อกับ Modem

Voice Modem ที่ทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการ Windows จะมี Software Driver ควบคุมการทำงานอยู่ โดย Driver นั้นจะสนับสนุน function มาตรฐานบน Windows 3 กลุ่มด้วยกัน คือ Win 32 Comm API, TAPI (Telephony Application Programming Interface), Multimedia Wave API (ใช้ได้เฉพาะ voice modem) Driver มาตรฐานนี้ถูกเรียกว่า Unimodem V (V หมายถึงการสนับสนุนการทำงานกับเสียง) ในการทำงานของโปรแกรมจะไม่มีการส่ง AT Command ไปยัง Driver ของโมเด็มโดยตรงแต่จะใช้การเรียก Function จาก TAPI แทน TAPI ก็คือ กลุ่มของ Function ใน Win32 API ที่ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับอุปกรณ์ด้านโทรศัพท์เท่านั้น เช่น เปิดใช้โมเด็มด้วยฟังก์ชัน lineOpen(), lineMonitorDigit() ใช้ดักจับการกดปุ่มจากผู้ที่โทรเข้า เป็นต้น Function เหล่านี้จะอยู่ในไลบรารีของ TAPI ซึ่งจะมีการเก็บไว้ทั้งในลักษณะที่เป็น Static Library (tapi32.lib) และ Dynamic Link Library (tapi32.dll) เมื่อมีการเรียกใช้ TAPI Function คำสั่งเหล่านั้นจะส่งคำร้องขอการรับบริการไปยัง Telephony Service Provider (TSP) API ที่คอยให้บริการกับ Application ที่เรียกใช้ TAPI Function เมื่อ TSP ได้รับคำร้องแล้วจะแปลคำสั่งเหล่านั้นไปเป็นคำสั่ง AT Command ส่งให้กับ Driver ของ Modem จากนั้น Driver จึงทำการควบคุมให้ Modem ทำงานตามคำสั่งนั้นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 แสดงโครงสร้างการติดต่อโมเด็ม

จากที่กล่าวมาจะเป็นการทำงานกับส่วนที่เป็นโทรศัพท์นั้น แต่ถ้าต้องการส่งข้อมูล (Data) ออกทางสายโทรศัพท์แล้ว จะไม่สามารถใช้ TAPI ในการทำงานส่วนนี้ได้เนื่องจาก TAPI จะจัดการกับอุปกรณ์ทางด้านโทรศัพท์เท่านั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องดึงความสามารถของ API อื่นๆเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย อย่างในกรณีนี้คือต้องการส่งข้อมูลออกทางสายโทรศัพท์ ดังนั้นจะต้องใช้ฟังก์ชันใน Win32 Comm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

API เข้ามาทำงานร่วมด้วย ฟังก์ชันใน Win32 Comm API นี้จะช่วยให้สามารถส่งข้อมูลที่มีลักษณะเป็น ASCII หรือ Binary ไปยังโมเด็มได้ สำหรับ voice modem ที่มีความสามารถพิเศษในการเล่นและบันทึกเสียงจากสายโทรศัพท์ได้นั้นจะสามารถนำฟังก์ชันใน Multimedia Wave API มาช่วยทำงานในส่วนที่เป็นการเล่นบันทึกเสียงจากโทรศัพท์ได้ โดยเริ่มจากการเรียกฟังก์ชัน lineGetID ใน TAPI เพื่ออ่านค่า Device ID ของฮาร์ดแวร์แปลงเสียงที่มีความสัมพันธ์อยู่กับสายโทรศัพท์ ซึ่งก็คือส่วนที่ทำหน้าที่แปลงเสียงของ Voice Modem นั่นเอง เมื่อได้ ID ของฮาร์ดแวร์มาแล้ว จะทำการเรียกใช้ฮาร์ดแวร์นั้นได้จากฟังก์ชัน ใน Multimedia Wave API เหมือนกับ Voice Modem นั้นเป็นอุปกรณ์ Multimedia ชิ้นหนึ่ง เช่นถ้า ต้องการให้ Modem เล่นเสียงออกทางสายโทรศัพท์ สามารถทำได้โดยใช้ฟังก์ชัน waveOutOpen() เพื่อเปิดใช้อุปกรณ์ และเรียกใช้ฟังก์ชัน waveOutWrite() เพื่อทำการเล่นเสียง Modem ก็จะทำการเนเสียงออกไปทางโทรศัพท์แทนที่จะออกไปที่ Speaker เหมือนปกติ

2.11 การใช้งาน Telephony Application Programming Interface (TAPI)

2.11.1 วัตถุประสงค์ของแบบจำลองของ The Telephony API

TAPI model ถูกออกแบบเพื่อเตรียม abstract layer สำหรับเข้าถึงบริการด้านโทรศัพท์บน Windows ทุกรูปแบบ โดยTAPI คือชุดฟังก์ชันชุดหนึ่งซึ่งจะถูกใช้เพื่อเข้าถึงทุกๆ รูปการบริการด้านโทรศัพท์ภายในระบบปฏิบัติการ Windows

จุดมุ่งหมายของ TAPI คือการยอมให้โปรแกรมเมอร์เขียน Application ที่ใช้ทำงาน โดยไม่สนใจ physical telephone medium ที่มีอยู่กับ PC ซึ่ง application ที่เขียนโดยใช้ TAPI นี้จะเข้าถึง telephone-line service โดยตรง โดยจะทำงานเหมือนกันทั้งบนanalog หรือ digital phone line ด้วย application ที่ใช้TAPI นี้จะสามารถก่อเกิดชุด dial tone และฟังก์ชันต่างๆ อย่างเต็มที่ (เหมือนกับชุดโทรศัพท์ที่พบอยู่ตามบ้าน) และยังสามารถติดต่อสื่อสารกับ sophisticated multiline digital desktop terminal ที่ถูกใช้ในไฮเทคออฟฟิศได

การออกแบบ TAPI model จะถูกแบ่งเป็น 2 ส่วน แต่ละส่วนมีชุด API call ของตัวเอง แต่ละชุด API จะเน้นลงไปยังสิ่งที่ TAPI อ้างว่าเป็น device โดยจะแบ่ง TAPI device เป็น 2 แบบดังนี้

- Line devices ใช้ model ตัว physical telephony line ที่ถูกใช้ส่งและรับเสียง (voice) และข้อมูล (data) ระหว่างสถานที่
- Phone devices ใช้ model ตัว desktop handset ที่ถูกใช้ส่งและรับ call
- Line device ใช้ model ตัว physical telephony line มันมีนัยสำคัญที่ควรทำความเข้าใจ ใน TAPI นั้น line device จะไม่ใช่ physical line จริงๆ มันเป็นเพียง model หรือ object ที่แทน physical line

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใน TAPI application โปรแกรมหนึ่งๆ สามารถเก็บข้อมูลได้หลาย line device แต่ละ line จะถูกเชื่อมต่อ (connect) กับ physical line หนึ่งสาย TAPI application เดียวกันนี้ยังมีความสามารถในการ เก็บข้อมูลของ multiple line device ซึ่งมีจำนวนมากกว่า physical line ทั้งหมดที่มีของ PC ด้วย

2.11.2 ความสัมพันธ์ของ TAPI และ WOSA Model

TAPI สามารถบรรลุงานของมันโดยแบ่ง job เป็น 2 เลเยอร์อย่างชัดเจน: client API และ SPI (Service Provider Interface) แต่ละ interface คือชุดฟังก์ชันที่ถูกออกแบบเพื่อทำงานด้านโทรศัพท์ของมันอย่างสมบูรณ์ client API จะส่ง request จาก application ไปยัง SPI สำหรับแต่ละ task มันเป็นงานของ SPI ที่จะทำงานให้เสร็จสมบูรณ์และส่งผลกลับมาที่โปรแกรมที่เรียกใช้ผ่านทาง client API จะเห็นได้ว่า TAPI คือ สมาชิกของ WOSA (Windows Open Services Architecture) model การเป็นส่วนหนึ่งของ WOSA นั้น TAPI จะเตรียมการใช้งานทางโทรศัพท์ที่สมบูรณ์บนระบบปฏิบัติการ Windows โดยปราศจากความยุ่งยากที่โปรแกรมเมอร์จะต้องเรียนรู้ API เฉพาะของผู้ขาย ผู้พัฒนา application สามารถโฟกัสไปยังจุดที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้โดยไม่สนใจรายละเอียดด้าน hardware driver (SPI) ในขณะเดียวกัน ผู้ขายฮาร์ดแวร์สามารถใช้เวลาในการเพิ่มชุด SPI call ซึ่งสามารถแน่ใจได้ว่าจะทำงานได้บน Windows ทุก platform

2.11.3 ประเภทการติดตั้งการใช้งาน TAPI

TAPI model ถูกออกแบบเป็นฟังก์ชันที่แตกต่างกันตามการติดตั้งทางกายภาพซึ่งแต่ละแบบมีข้อดีข้อเสียต่างกัน วิธีในการติดตั้งมี 4 วิธี

1) Phone-based การติดตั้งแบบนี้ใช้สำหรับการประมวลผล voice-oriented call จะดีที่สุด ซึ่ง handset มาตรฐานจะถูกใช้ถี่ที่สุด

2) PC-based การติดตั้งแบบนี้ใช้สำหรับการประมวลผล data-oriented callจะดีที่สุด ซึ่ง PC จะถูกใช้ถี่ที่สุดในการประมวลผลทั้ง

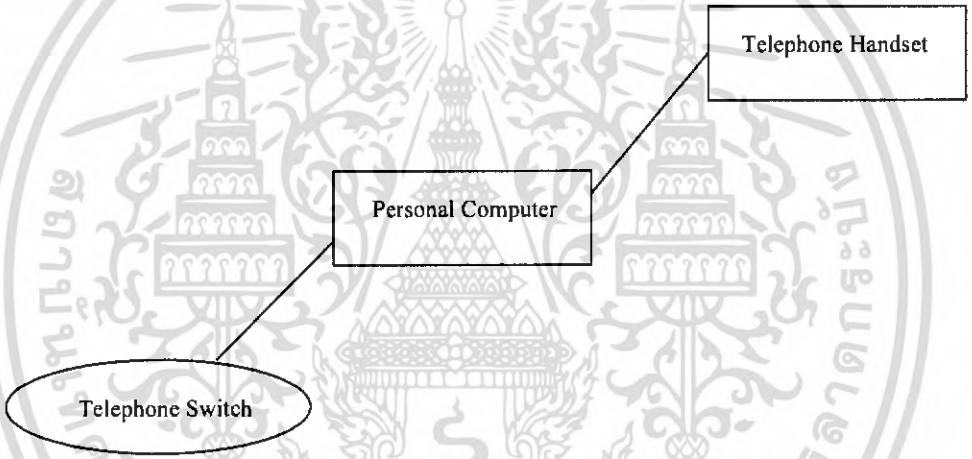
3) Shared or unified line การติดตั้งแบบนี้จะอยู่กลางๆ ระหว่างระบบ phone-based และ PC-based มันปล่อยให้ทุกๆ device ปฏิบัติงานเท่าๆกันตาม service line

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) Multiline มีความเปลี่ยนแปลงหลายอย่างในการติดตั้งแบบ multiline ความแตกต่างประการแรกระหว่างการติดตั้งแบบนี้และแบบอื่นๆ คือ PC จะทำตัวเป็นทั้ง voice-server หรือ call switching center ซึ่งเชื่อมต่อกับสายโทรศัพท์ภายนอกหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่ง PCs และการทำตัวเป็น telephone handset ข้อได้เปรียบอย่างแรกของการติดตั้งแบบนี้คือเราไม่จำเป็นต้องมีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งระหว่างสายโทรศัพท์และ end device(PCs หรือ โทรศัพท์)

PC-Based Configurations

การติดตั้ง TAPI แบบ PC-based จะวาง PC ระหว่าง telephone switch และ handset มาตรฐาน ดังรูป



รูปที่ 2.9 แสดงการติดตั้งแบบ PC-Based Configurations

การติดตั้งแบบนี้จะเป็นประโยชน์ที่สุดเมื่อ PC เป็นอุปกรณ์แรกในการเข้าถึงสายโทรศัพท์ โดยวิธีนี้ PC จะเป็นตัวรับการโทรเข้ามาบ่อยที่สุด โดยจะทำได้ผ่านทางการ์ดโทรศัพท์ และ โปรแกรมบน PC ซึ่งเป็นตัวจัดการรายการหมายเลขโทรศัพท์และควบคุมการหมุนโทรศัพท์ และ PC ยังสามารถถูกใช้เพื่อแสดงข้อมูล digital บนจอภาพขณะ handling voice information ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.11.4 ลักษณะของสายโทรศัพท์ที่ใช้กับ The Telephony API

จุดมุ่งหมายแรกของ TAPI คือการช่วยให้โปรแกรมเมอร์ออกแบบระบบที่จะทำงานในทางเดียวกันโดยไม่สนใจลักษณะทางกายภาพของสายโทรศัพท์ ฟังก์ชัน TAPI มีคุณสมบัติเหมือนกันทั้งสายโทรศัพท์ analog, digital, และ cellular TAPI มีความสามารถปฏิบัติงานทั้งการติดตั้งแบบ single line หรือ multiline อันที่จริง ประโยชน์ที่แท้จริงของ TAPI model สำหรับโปรแกรมเมอร์คือ ผู้ใช้สามารถ install TAPI-compliant software ได้บนระบบที่ความแตกต่างของชนิดของ physical line แล้วยังทำงานได้อย่างเหมาะสม

ชนิดของ line สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มหลักๆ

- Analog lines
- Digital lines
- Private protocol lines

Analog lines เป็นชนิดของสายโทรศัพท์ที่มีตามบ้านทั่วไป Digital lines มักจะถูกใช้โดยองค์กรใหญ่ๆ เพื่อเป็นช่องทางในการส่ง voice และ data ที่มีจำนวนมาก T1 และ ISDN line ก็คือชนิดของ digital lines ส่วน Private protocol lines เป็น digital line ชนิดพิเศษ ใช้ภายใน private branch exchange(PBXs) line ชนิด PBX ถูกใช้ในการขนส่ง voice, data, และข้อมูลควบคุมพิเศษที่ใช้โดย switching hardware

2.11.5 ระดับการให้บริการของ TAPI ที่ใช้ในระบบตอบรับอัตโนมัติ

1) Assisted Telephony Service

เป็นรูปแบบการให้บริการ TAPI ที่ง่ายสุดโปรแกรมเมอร์สามารถกำหนด ขอบเขตและสามารถจะตรวจสอบว่าโทรเข้ามาจากที่ไหนได้ บริการเสริมของโทรศัพท์นี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโปรแกรมของเราได้

ในความเป็นจริง Assisted Telephony จะถูกใช้ในการร้องขอ Outbound call ส่วนในการ Dial และการ Call จะถูกจัดการโดย Windows/TAPI application –ตัวที่ windows default ไว้ได้แก่ Dialer.exe ซึ่ง Dialer.exe เป็นส่วนหนึ่งของ Windows

จะมี 2 API Call ที่ใช้ใน Assisted Telephony service Lavel

1) TapirequestMakeCall ใช้เพื่อต้องการหาหรือทราบตำแน่งที่โทรเข้ามา
2) TapiGetLocationInfo ใช้เพื่อหาว่าโทรเข้ามาจากประเทศไหนและเมืองอะไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) Basic Telephony Services

เป็นระดับถัดมาของ TAPI Service Model Basic Telephony service มี Function ที่โปรแกรมเมอร์สามารถนำไปพัฒนา Application ซึ่งมีการ inbound – outbound บน single line analog phone ได้ Analog phone ส่วนมากที่ใช้ในระดับนี้คือ POTS(Plain Old Telephone Service) แต่ก็ยังสนับสนุนสายส่งแบบอื่นได้อีกด้วย เช่น ISDN แต่จะไม่มี Function การดำเนินงานในระดับนี้ หนึ่งใน Function ที่สำคัญในระดับนี้คือ Handle Multiple Line device และเป็นไปได้ว่าหลาย ๆ Application สามารถที่จะ Run ได้พร้อมกันและใช้วิธี Handle request ด้วยการจัดลำดับคิว

3) The Basic Telephony Line Device API Set

การทำงานในระดับนี้ได้เตรียม API ไว้เพื่อจัดการกับการทำงานต่างๆ ของ application และได้แบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ดังนี้

- Basic Line-handling calls จัดการเกี่ยวกับการสร้าง เปิด และ ปิดTAPI Line
- Line settings and status จัดการการอ่าน เขียน Parameter ต่างๆ และควบคุมการทำงานของ LineDevice
- Outbound and Inbound Functions จัดการเกี่ยวกับ Place ของ Outbound voice หรือการตอบรับจาก Inbound voice
- Address Function จัดการเกี่ยวกับการ ปรับเปลี่ยน การรับรู้ และการสร้าง Telephone address และ dialing string
- Miscellaneous Features จัดการเกี่ยวกับ Function TAPI ทั่ว ๆไป

2.12 การใช้งาน Multimedia API

ความต้องการของเซิร์ฟเวอร์ให้บริการโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ คือ ต้องการที่จะตอบรับข้อมูลให้กับผู้ใช้ระบบในรูปแบบของเสียง แต่ทว่าการทำงานของ TAPI จะเป็นการควบคุมในส่วนของการติดต่อกับอุปกรณ์โมเด็มในลักษณะของการเชื่อมต่อโทรศัพท์เท่านั้น การที่จะเล่นไฟล์เสียงผ่านอุปกรณ์โมเด็มออกไปยังสายโทรศัพท์ได้จะต้องใช้ API ที่ควบคุมด้านเสียงเข้าช่วยในส่วนนี้ ซึ่ง API ที่ใช้ควบคุมด้านเสียงนี้เป็นส่วนหนึ่งของ Multimedia API

การนำ Multimedia API มาใช้งานร่วมกับ TAPI จะมีจุดเชื่อมต่อคือฟังก์ชัน lineGetID ดังที่กล่าวไปแล้วในตารางขั้นตอนการติดต่อกับ TAPI Server คือจะทำการค้นหาหมายเลขอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเล่นเสียงที่ติดตั้งอยู่ในโมเด็ม แต่ทว่าการทำงานของฟังก์ชันนี้ไม่ได้ค้นหาได้เฉพาะหมายเลขอุปกรณ์ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้เล่นเสียงเท่านั้นแต่ยังสามารถค้นหาหมายเลขอุปกรณ์ชนิดอื่นๆ ได้อีกด้วย อุปกรณ์แต่ละประเภทนั้นจะเรียกว่า Device class ซึ่งจะแบ่งเป็น Device class มาตรฐานได้ดังนี้

Device Class Name	**Description**
Comm	การสื่อสารผ่าน Communicationport
Comm/datamodem	การสื่อสารผ่าน Communicationport ไปยัง Modem
Comm/datamodem/portname	ชื่อของอุปกรณ์ที่โมเด็มเชื่อมต่ออยู่
Wave/in	รับข้อมูลในลักษณะของเสียง
Wave/out	ส่งข้อมูลออกในลักษณะของเสียง
Midi/in	รับข้อมูลเข้าในลักษณะของเสียงเครื่องดนตรี
Midi/out	ส่งข้อมูลออกในลักษณะของเสียงเครื่องดนตร
tapi/line	อุปกรณ์ตามมาตรฐานของ Line device ใน TAPI
tapi/phone	อุปกรณ์ตามมาตรฐานของ Phone device ใน TAPI
ndis	อุปกรณ์ทางด้าน Network
tapi/terminal	อุปกรณ์ Terminal

สำหรับอุปกรณ์ที่สนับสนุน TAPI อื่นๆ อาจมี Device class ต่างจากนี้ได้ซึ่งจะขึ้นอยู่กับอุปกรณ์นั้นๆ ว่าได้ถูกออกแบบมาสำหรับทำงานด้านใด

การใช้เสียงตอบผ่านอุปกรณ์โมเด็มต้องใช้ Device class ประเภท wave/out ในขณะที่เรียก lineGetID ทำให้ได้หมายเลขอุปกรณ์ที่ใช้เล่นเสียงผ่านทางโมเด็มกลับคืนมาเพื่อนำหมายเลขอุปกรณ์นี้ไปใช้ใน Multimedia API อีกครั้งหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.13 ระบบฐานข้อมูล

2.13.1 ความหมายของฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลหมายถึง การจัดเก็บข้อมูล หรือการรวบรวมข้อมูลที่จะใช้ร่วมกันเข้าไว้ด้วยกัน โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกัน หรือแยกเก็บหลายๆแฟ้มข้อมูล โดยฐานข้อมูลไม่ได้เป็นเพียงแค่แหล่งรวมข้อมูลเท่านั้น แต่ยังเป็นการเก็บความสัมพันธ์ กฎเกณฑ์ต่างๆ รวมทั้งโครงสร้างของข้อมูลไว้ด้วย การใช้ฐานข้อมูลจะมีซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่จัดการกับฐานข้อมูลที่เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Data Base Management System) ระบบจัดการฐานข้อมูลมีหน้าที่เสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวก และมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล หรือการแก้ไขฐานข้อมูล โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล

2.13.2 ประเภทของฐานข้อมูล

1) ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นมีลักษณะคล้ายต้นไม้ มีลักษณะการเก็บข้อมูลแบบแม่-ลูก ข้อมูลที่เป็นแม่ (parent) ประกอบด้วยข้อมูลทีเป็นลูก (child) ซึ่งอยู่ถัดลงมาด้านล่าง โดยที่ข้อมูลแม่และลูกจะเชื่อมโยงถึงกันด้วยพอยน์เตอร์ (pointer) พอยน์เตอร์จะเก็บค่าของตำแหน่งที่เก็บข้อมูลถัดไป นั่นคือเมื่ออ่านพบรายการของแม่แล้วก็จะได้ค่าพอยน์เตอร์ทีเชื่อมต่อไปยังข้อมูลส่วนที่เป็นตัวลูกได้ ข้อมูลแม่สามารถมีลูกได้ตั้งแต่ 1 รายการขึ้นไป และข้อมูลลูกจะสัมพันธ์กับข้อมูลแม่ได้เพียง 1 รายการเท่านั้น ดังนั้นการจัดเก็บข้อมูลข้อมูลชนิดนี้จะเหมาะกับข้อมูลที่มีความสัมพันธ์แบบ 1: M หรือแบบ 1 : 1

2) ฐานข้อมูลแบบเน็ตเวิร์ค

ฐานข้อมูลแบบเน็ตเวิร์คมีลักษณะคล้ายกับแบบลำดับชั้น คือ จัดเก็บข้อมูลในลักษณะที่เป็นแม่-ลูก และข้อมูลเชื่อมต่อถึงกันด้วยค่าพอยน์เตอร์ แต่ต่างกันตรงที่ลูกสามารถมีแม่ได้มากกว่าหนึ่ง ซึ่งทำให้ความความสัมพันธ์ระหว่างแม่-ลูกเป็น M : N

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์มีลักษณะคล้ายกับตาราง 2 มิติเรียกว่า รีเลชัน (Relation) หรือเทเบิล (Table) โดยมีลักษณะที่สำคัญคือใช้ค่าของข้อมูลบ่งบอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชัน ทำให้ไม่ต้องสร้างพอยน์เตอร์เพื่อเป็นตัวเชื่อมข้อมูลระหว่างรีเลชัน

4) ฐานข้อมูลแบบออบเจ็ค

ฐานข้อมูลแบบออบเจ็คมีลักษณะการเก็บข้อมูลแบบออบเจ็กต์ โดยออบเจ็กต์ (Object) เป็นตัวแทนสิ่งที่สนใจในระบบ ซึ่งอาจเป็น คน สัตว์ สิ่งของ หรือสถานที่ เป็นต้น ดังนั้นออบเจ็กต์จึงมีลักษณะทำนองเดียวกับเอนติตี้ แต่มีคุณสมบัติประจำตัวของออบเจ็กต์คือ สเตต (State) , พฤติกรรม (Behavior) , รหัสออบเจ็กต์ (Object id)

2.13.3 การนอร์มัลไลซ์

การนอร์มัลไลซ์ คือ หลักการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน แบ่งได้ 5 ระดับ ดังนี้

1) นอร์มัลฟอร์มระดับที่ 1 (First Normal Form : 1 NF)

นิยาม – รีเลชันใดจัดอยู่ในระดับที่ 1 NF จะต้องไม่มีกลุ่มข้อมูลซ้ำ (Repeating Group) อยู่ในรีเลชัน

2) นอร์มัลฟอร์มระดับที่ 2 (Second Normal Form : 2 NF)

นิยาม – รีเลชันนั้นต้องอยู่ในระดับที่ 1 NF

– ทุกแอททริบิวที่ไม่เป็นนันคีย์ ต้องไม่มีการขึ้นต่อกันกับบางส่วนของคีย์หลัก (Partial Dependency) ในรีเลชัน

3) นอร์มัลฟอร์มระดับที่ 3 (Third Normal Form : 3 NF)

นิยาม – รีเลชันนั้นมีคุณสมบัติอยู่ในระดับที่ 2 NF

– ไม่มีการขึ้นต่อกันแบบทรานซิทีฟ (Transitive Dependency) อยู่ในรีเลชัน

4) นอร์มัลฟอร์มระดับที่ 4 (Fourth Normal Form : 4 NF)

นิยาม – รีเลชันนั้นมีคุณสมบัติอยู่ในระดับที่ 3 NF

- รีเลชันนั้นต้องเป็นรีเลชันที่ไม่มีการขึ้นต่อกันแบบเชิงกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) นอร์มัลฟอร์มระดับที่ 5 (Fifth Normal Form : 5 NF)

นิยาม – รีเลชันนั้นมีคุณสมบัติอยู่ในระดับที่ 4 NF

– เมื่อแตกรีเลชันเดิมออกเป็นรีเลชันย่อยๆ แล้วสามารถ join กลับได้ค่าเท่ากับรีเลชันเดิมไม่มีแถวข้อมูลเกิน (spurious tuple) จะได้ว่ารีเลชันย่อยๆเหล่านั้นอยู่ในระดับ 5 NF

วัตถุประสงค์หลักของการทำให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานก็คือ การลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่จัดเก็บในแต่ละรีเลชัน ซึ่งผลจากการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลดังกล่าว ทำให้เกิดประโยชน์ในเรื่องต่างๆดังนี้

1) ทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลได้

2) ทำให้ลดปัญหาข้อมูลขาดความถูกต้องสมบูรณ์ (data integrity) ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลที่ไม่ซ้ำซ้อนกันในแต่ละรีเลชัน ทำให้การแก้ไขข้อมูลสามารถทำได้โดยสะดวก ไม่ต้องเสียเวลาในการแก้ไขข้อมูลหลายแห่ง โอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดจากการแก้ไขข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือไม่สอดคล้องกันก็จะไม่เกิดขึ้น

3) ทำให้ลดปัญหาที่เกิดจากการปรับปรุง เพิ่มเติม และลบข้อมูล เช่น ในการปรับปรุงข้อมูลอาจเกิดปัญหาในการแก้ไขข้อมูลไม่ครบถ้วนทุกที่ หรือข้อมูลที่แก้ไขไม่สอดคล้องกัน หรือในการเพิ่มเติมข้อมูลอาจต้องดำเนินการกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันซ้ำๆหลายแห่ง ทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย นอกจากนี้ ในการลบข้อมูลอาจทำให้ข้อมูลบางส่วนที่จำเป็นต้องใช้เพื่อการอ้างอิงสูญหายไปจากฐานข้อมูลได้

2.14 คุณลักษณะของภาษา SQL

ภาษา SQL สามารถอ่านออกเสียงได้ 2 แบบ คือ เอสคิวแอล หรือ Sequel ซีเควล ย่อมาจาก Structured Query Language หรือ ภาษาที่เกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล เป็นภาษาทางด้านฐานข้อมูล

Structured Qurey Language ได้ เริ่มต้นพัฒนาครั้งแรกโดย San Jose Research Laboratory (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น Almaden Res-earch Center) ของบริษัท IBM โดยมีชื่อแรกเริ่มว่า"Sequal"ซึ่งเป็นงานวิจัยในโครงการ R ในต้นทศวรรษ 1970 และได้ถูกนำมาใช้เป็นต้นแบบของภาษา SQL ของผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูลจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตามภาษา SQL ของแต่ละผลิตภัณฑ์ยังคงมีข้อแตกต่างกันในรายละเอียดทางด้านการใช้งาน ดังนั้นในปี ค.ศ.1986 ทางด้าน American National Standards Institute (ANSI) จึงได้กำหนดมาตรฐานของ SQL ขึ้นรวมทั้งบริษัท IBM ได้กำหนดมาตรฐานของตัวเองขึ้นมาเช่นเดียวกันโดยมีชื่อว่า Systems Application Architecture Database Interface (SAA-SQL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งต่อมาทั้ง 2 มาตรฐานนี้ได้เป็นมาตรฐานในการผลิตภาษา SQL ของแต่ละบริษัท ส่วนคำสั่งต่างๆ ของภาษา SQL สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

2.14.1 ลักษณะการใช้งานของภาษา SQL

ลักษณะการใช้งานของภาษา SQL แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1) Data Definition Language (DDL)

เป็นกลุ่มคำสั่งที่ใช้สำหรับสร้างฐานข้อมูล หรือใช้กำหนดโครงสร้างให้กับ Relation ภายในฐานข้อมูล เช่น การเพิ่ม เปลี่ยนแปลง ลบ Attribute ของ Relation ฯลฯ เป็นต้น

2) Data Manipulation Language (DML)

เป็นกลุ่มคำสั่งที่พัฒนาขึ้นตามแนวคิดของ Relational Algebra และ Record Relational Calculus โดยประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้สำหรับ เพิ่ม ลบ หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูล

3) Data Query Language (DQL)

เป็นกลุ่มคำสั่ง DML ประเภทหนึ่ง ที่ใช้ในการเลือกข้อมูลจาก Relation ขึ้นมาแสดงผลตามรูปแบบที่ต้องการ

2.14.2 คุณสมบัติของภาษา SQL

ภาษา SQL ตามมาตรฐาน ANSI มีคุณสมบัติดังนี้

1) โครงสร้างของภาษาคล้ายภาษาอังกฤษ สามารถเรียกดูข้อมูลได้ตามความต้องการ เปลี่ยนแปลง เพิ่มเติม และลบข้อมูลออกจากระบบได้

2) มีโครงสร้างไม่แน่นอน เพียงระบุความต้องการก็สามารถใช้งานได้แล้ว

3) สามารถประมวลผลข้อมูลเป็นกลุ่มได้

4) ผู้ใช้ทุกกลุ่มสามารถใช้งานได้ไม่ว่าจะเป็น Database Administrator ซึ่งเรียกย่อๆว่า ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (DBA) โปรแกรมเมอร์ (Programmer) หรือผู้ใช้ทั่วไป (End User)

2.14.3 ความสามารถของภาษา SQL

1) การสร้าง แก้ไข และลบฐานข้อมูล

2) การสร้าง แก้ไข และลบตารางข้อมูล

3) การสร้าง แก้ไข และลบข้อมูล

4) การกำหนดสิทธิ การใช้ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.15 ความหมายของระบบโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ

ระบบโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ คือ ระบบที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการส่งเสียงเพื่อโต้ตอบกับผู้ใช้บริการ โดยหลักการในการส่งเสียงของเครื่องคอมพิวเตอร์ คือ การที่ส่งไฟล์เสียงออกไปทางพอร์ต (port) ที่ติดต่อกับโมเด็ม (modem) ซึ่งการส่งเสียงในการโต้ตอบต่างๆจะต้องใช้โปรแกรมในการโต้ตอบ

2.15.1 ภาษาโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม

ภาษาโปรแกรมที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมสามารถใช้ได้หลายภาษา เช่น

1) ภาษา Visual C++
2) ภาษา Visual basic (VB)
3) ภาษา Java

2.15.2 ข้อดีของระบบโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ

1) ผู้ใช้บริการได้รับข้อมูลที่ถูกต้องเหมือนกัน
2) ลดค่าใช้จ่ายสำหรับองค์กรที่ใช้ระบบโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 การวิเคราะห์ส่วนประกอบของระบบ

3.1.1 การวิเคราะห์บทบาทของ Supervisor, Admin และ User

Supervisor ทำหน้าที่

1) เกี่ยวกับเมนูของระบบ

ควบคุมเมนูของระบบ โดยจะเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลเมนูของระบบ

2) เกี่ยวกับข้อมูล Admin

ควบคุมข้อมูลของ Admin โดยจะเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลของ Admin

3) เกี่ยวกับเสียงของระบบ

แก้ไขเสียงของระบบ

Admin ทำหน้าที่

1) เกี่ยวกับเมนูของ Admin

ควบคุมเมนูของระบบ โดยจะเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลเมนูของ Admin

2) เกี่ยวกับข้อมูล Admin

เปลี่ยนแปลง password ของ Admin นั้นๆ

User ทำหน้าที่

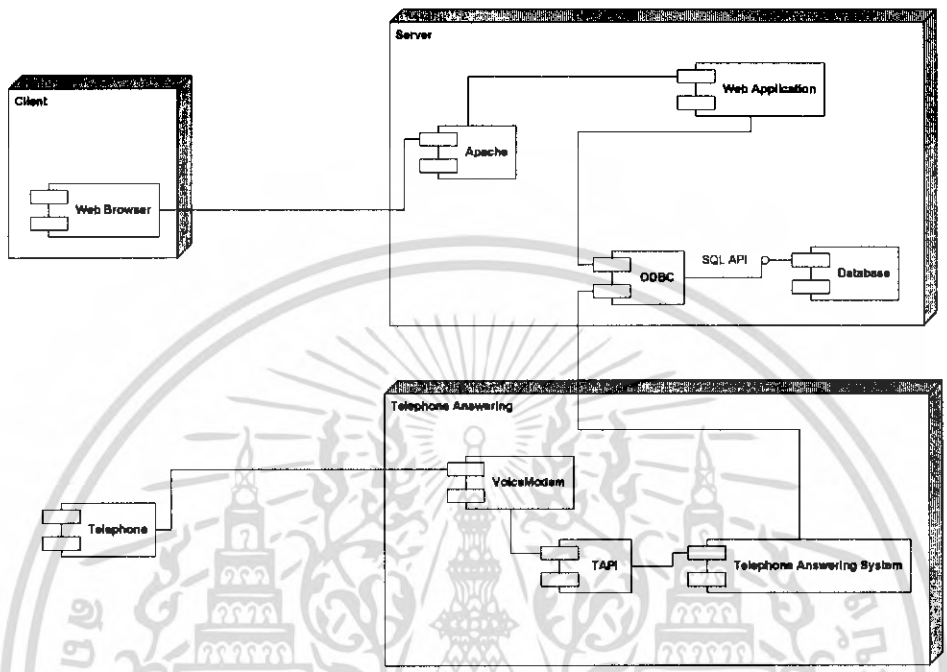
1) เกี่ยวกับเมนู

รับฟังข้อมูลเมนูโดยโทรศัพท์เข้ามาเพื่อฟังการตอบรับ และสอบถามข้อมูลกับระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 การออกแบบส่วนประกอบของระบบ

จากการทำงานของระบบเราสามารถออกแบบ Deployment Diagram ได้ดังนี้



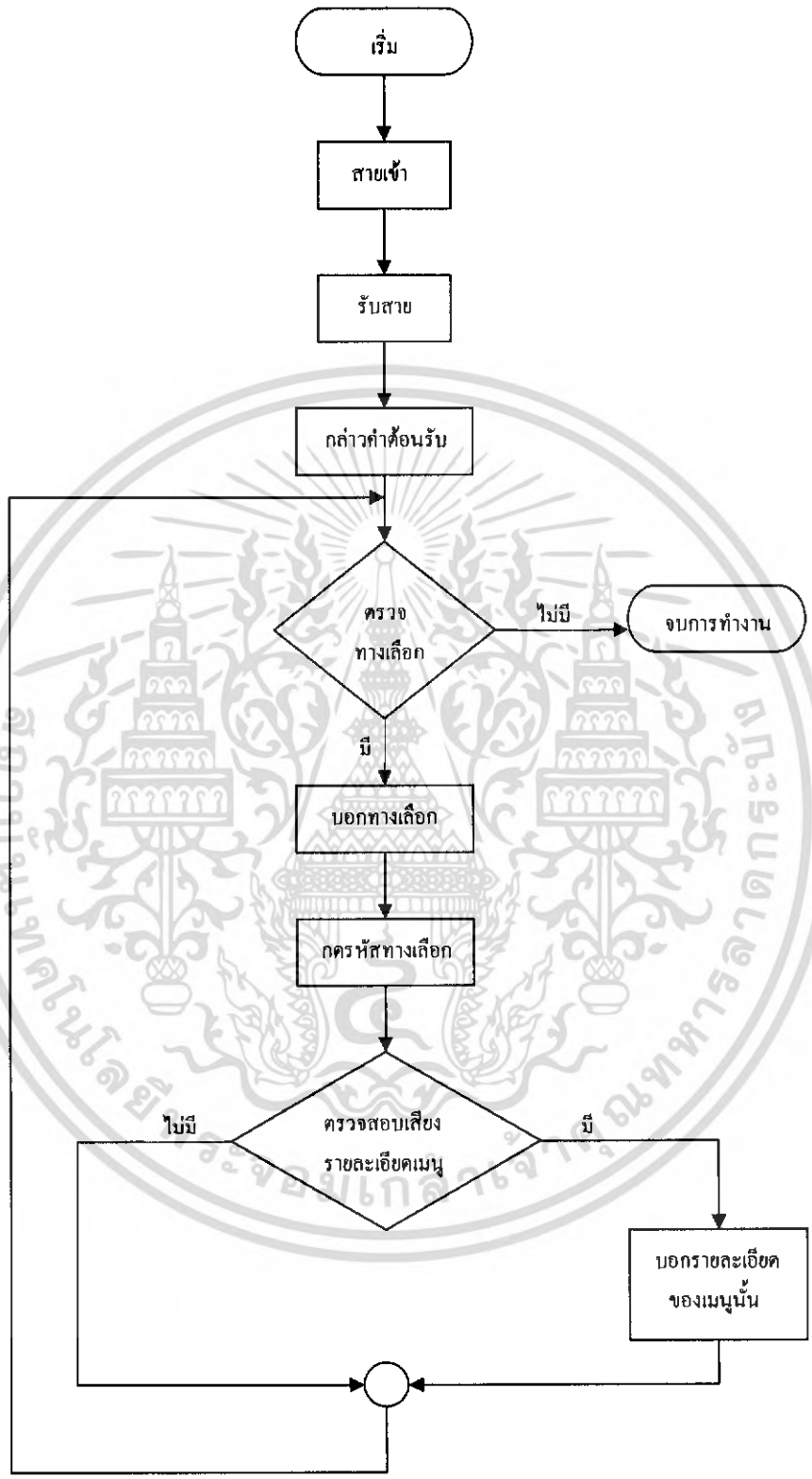
รูปที่ 3.1 Deployment Diagram ของระบบเซิร์ฟเวอร์โทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ

3.1.3 การออกแบบเมนู

เมนูของ Admin จะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักๆ คือ

1) เมนูถามตอบธรรมดา คือ กดเลือกเมนูเพื่อฟังเสียงรายละเอียดของเมนู โดยไม่ต้องมี Input เช่น "สอบถามวันที่รับปริญญาของนักศึกษาปีการศึกษา 2548 กด 1" เมื่อกด 1 เมนูจะทำการเล่นเสียงรายระเอียดเมนู เช่น เมื่อกด 1 เมนูจะเล่นเสียง "วันที่ 8 เมษายน 2550" ซึ่งวันที่รับปริญญาของนักศึกษาปีการศึกษา 2548 เป็นวันเดียวกันดังนั้นนักศึกษาทุกคนจะได้รับข้อมูลวันที่รับปริญญาของนักศึกษาปีการศึกษา 2548 เหมือนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 แสดงแผนผังการทำงานของเมนูถามตอบธรรมดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการทำงานเมนูถามตอบธรรมดา

1.1) เริ่ม - การเปิดโปรแกรมไว้และเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อกับ Voice Modem แล้ว

1.2) สายเข้า - การที่มี User โทรศัพท์เข้ามา

1.3) รับสาย - การที่โปรแกรมทำการรับสาย User ที่โทรศัพท์เข้ามา

1.4) กล่าวคำต้อนรับ - เล่นเสียงเพื่อต้อนรับ User

1.5) ตรวจทางเลือก – ตรวจสอบว่าเมนูนั้นมีเมนูต่อไปหรือไม่

1.6) บอกทางเลือก – การเล่นเสียงเพื่อบอกให้รู้ว่ากดหมายเลขใดแล้วไปเมนูใด

1.7) กดรหัสทางเลือก - User กดเลือกเพื่อไปเมนูต่อไป

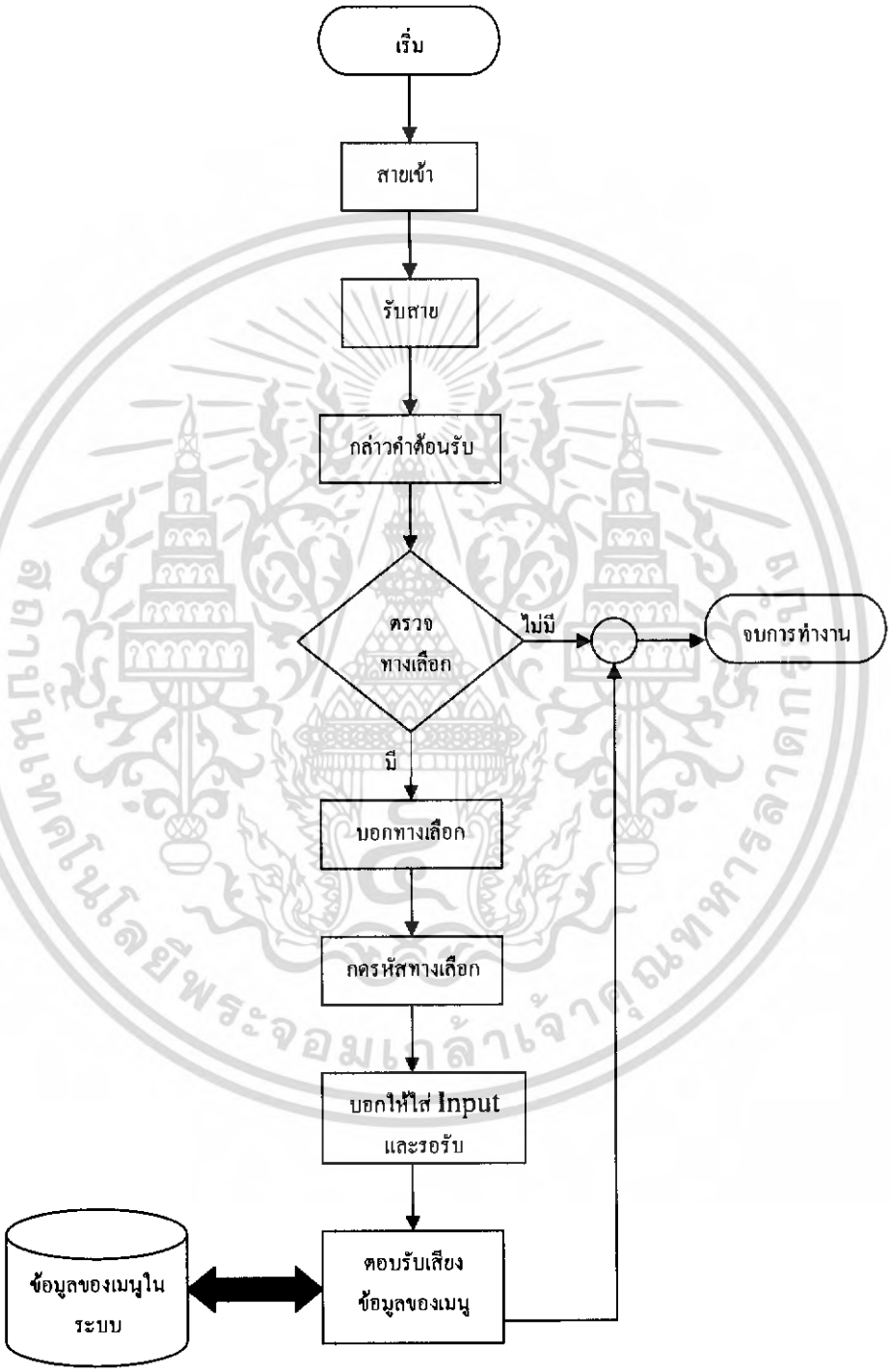
1.8) ตรวจสอบเสียงรายละเอียดเมนู – ตรวจสอบว่าเมนูนั้นมีเสียงรายละเอียดของเมนูหรือไม่

1.9) บอกรายละเอียดของเมนู – ถ้าเมนูนั้นมีเสียงรายละเอียดเมนูจะเล่นเสียงรายละเอียดเมนู

1.10) จบการทำงาน - โปรแกรมวางสาย User

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) เมนูถามตอบแบบมี Input คือ กดเลือกเมนูตามปกติแต่มีการรับ Input โดยกดปุ่มที่แป้นโทรศัพท์ เพื่อนำ Input ไปหาข้อมูลในฐานข้อมูลและตอบรับกลับมาที่ User ซึ่งเมนูแบบนี้จะมีข้อมูลที่จะตอบรับต่างกัน



รูปที่ 3.3 แสดงแผนผังการทำงานของเมนูถามตอบแบบมี Input

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการทำงานของเมนูถามตอบแบบมี Input

2.1) เริ่ม - การเปิดโปรแกรมไว้และเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อกับ Voice Modem แล้ว

2.2) สายเข้า - การที่มี User โทรศัพท์เข้ามา

2.3) รับสาย - การที่โปรแกรมทำการรับสาย User ที่โทรศัพท์เข้ามา

2.4) กล่าวคำต้อนรับ - เล่นเสียงเพื่อต้อนรับ User

2.5) ตรวจทางเลือก – ตรวจสอบว่าเมนูนั้นมีเมนูต่อไปหรือไม่

2.6) บอกทางเลือก – การเล่นเสียงเพื่อบอกให้รู้ว่ากดหมายเลขใดแล้วไปเมนูใด

2.7) กดรหัสทางเลือก - User กดเลือกเพื่อไปเมนูต่อไป

2.8) บอกให้ใส่ Input และรอรับ - โปรแกรมเล่นเสียงเพื่อให้ใส่ Input และรอรับ

2.9) ตอบรับข้อมูลเสียงของเมนู - โปรแกรมเล่นเสียงข้อมูลที่ค้นหามาได้จาก Input

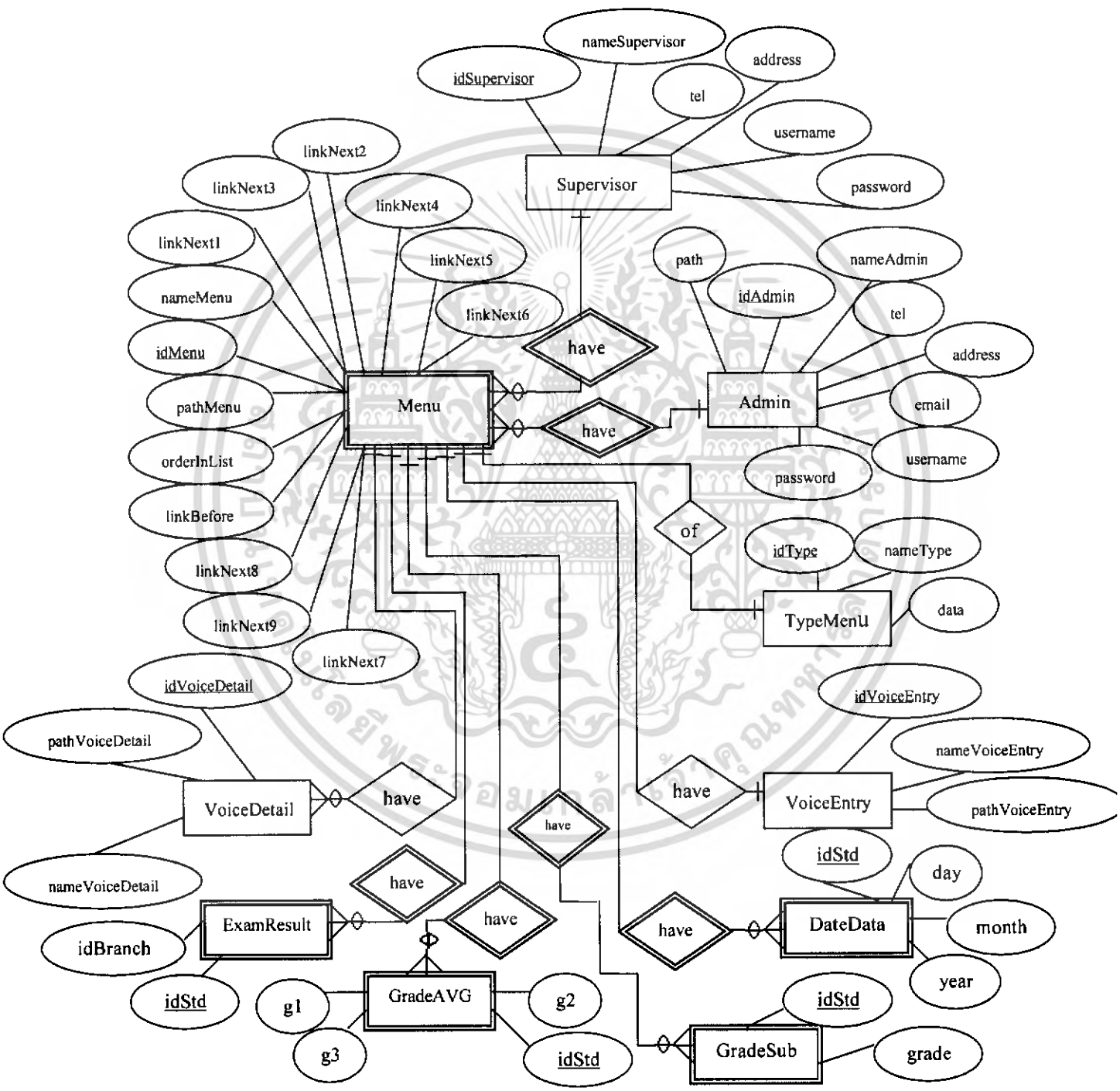
2.10) จบการทำงาน - โปรแกรมวางสาย User

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การออกแบบฐานข้อมูล

3.2.1 การออกแบบ ER-Diagram

จากการทำงานของระบบเราสามารถออกแบบ ER-Diagram ได้ดังนี้



รูปที่ 3.4 ER-Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 ตารางฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลของระบบจะมีตารางเพื่อใช้เก็บข้อมูลต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 3.1 โครงสร้างของตาราง Menu

No.	Name	DataType	Byte	Key	Default	Description
1.	id_menu	Text	20	Pk	Not null	รหัสเมนู
2.	name_menu	Text	100			ชื่อเมนู
3.	id_voice_entry	Text	20	Fk		รหัสเสียงเข้าเมนู
4.	id_voice_detail	Text	20	Fk		รหัสเสียงรายละเอียดเมนู
5.	order_in_list	Text	5			หมายเลขที่กด
6.	link_before	Text	10			รหัสเมนูก่อนหน้า
7.	path_menu	Text	255			Path เมนู
8.	link_next1	Text	20			รหัสเมนูที่ต่อไปที่กด 1
9.	link_next2	Text	20			รหัสเมนูที่ต่อไปที่กด 2
10.	link_next3	Text	20			รหัสเมนูที่ต่อไปที่กด 3
11.	link_next4	Text	20			รหัสเมนูที่ต่อไปที่กด 4
12.	link_next5	Text	20			รหัสเมนูที่ต่อไปที่กด 5
13.	link_next6	Text	20			รหัสเมนูที่ต่อไปที่กด 6
14.	link_next7	Text	20			รหัสเมนูที่ต่อไปที่กด 7
15.	link_next8	Text	20			รหัสเมนูที่ต่อไปที่กด 8
16.	link_next9	Text	20			รหัสเมนูที่ต่อไปที่กด 9
17.	type_menu	Text	3			ประเภทของเมนู
18.	id_member	Text	5	Pk	Not null	รหัสผู้ใช้ของเมนู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 โครงสร้างของตาราง Supervisor

No.	Name	DataType	Byte	Key	Default	Description
1.	id_supervisor	Text	5	Pk	Not null	รหัส Supervisor
2.	name_supervisor	Text	100			ชื่อ Supervisor
3.	address	Text	200			ที่อยู่
4.	tel	Text	20			เบอร์โทรศัพท์
5.	id_menu	Text	20	Fk		รหัสเมนูเริ่มต้น
6.	username	Text	20			username
7.	password	Text	20			password

ตารางที่ 3.3 โครงสร้างของตาราง Admin

No.	Name	DataType	Byte	Key	Default	Description
1.	id_admin	Text	5	Pk	Not null	รหัส Admin
2.	name_admin	Text	100			ชื่อ Admin
3.	address	Text	200			ที่อยู่
4.	tel	Text	20			เบอร์โทรศัพท์
5.	email	Text	50			E-mail
6.	username	Text	20			username
7.	password	Text	20			password
8.	id_menu	Text	50	Fk		รหัสเมนูเริ่มต้น
9.	path	Text	200			Path ของ Admin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 โครงสร้างของตาราง TypeMenu

No.	Name	DataType	Byte	Key	Default	Description
1.	id_type	Text	3	Pk	Not null	รหัสประเภทของเมนู
2.	name_type	Text	255			ชื่อประเภทของเมนู
3.	data	Text	1			เมนูต้องมีข้อมูลหรือไม่

ตารางที่ 3.5 โครงสร้างของตาราง VoiceDetail

No.	Name	DataType	Byte	Key	Default	Description
1.	id_voice_detail	Text	20	Pk	Not null	รหัสเสียงรายละเอียดเมนู
2.	name_voice_detail	Text	100			ชื่อเสียงรายละเอียดเมนู
3.	path_voice_detail	Text	255			Path เสียงรายละเอียดเมนู
4.	id_member	Text	5	Pk	Not null	รหัสผู้ใช้ของเสียง รายละเอียดเมนู

ตารางที่ 3.6 โครงสร้างของตาราง VoiceEntry

No.	Name	DataType	Byte	Key	Default	Description
1.	id_voice_entry	Text	20	Pk	Not null	รหัสเสียงรายละเอียดเมนู
2.	name_voice_entry	Text	100			ชื่อเสียงรายละเอียดเมนู
3.	path_voice_entry	Text	255			Path เสียงรายละเอียดเมนู
4.	id_member	Text	5	Pk	Not null	รหัส Admin ของเสียง รายละเอียดเมนู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 โครงสร้างของตาราง VoiceSys

No.	Name	DataType	Byte	Key	Default	Description
1.	id_voice_sys	Text	20	Pk	Not null	รหัสเสียงระบบ
2.	name_voice_sys	Text	100			ชื่อเสียงระบบ
3.	path_voice_sys	Text	255			Path เสียงระบบ

ตารางที่ 3.8 โครงสร้างของตาราง GradeAVG (เป็นตารางข้อมูลเกรดเฉลี่ยของเมนูประเภท เมนูเช็คเกรดเฉลี่ย)

No.	Name	DataType	Byte	Key	Default	Description
1.	idStudent	Text	8	Pk	Not null	รหัสนักศึกษา
2.	g1	Text	1			เกรดตำแหน่งก่อนจุด
3.	g2	Text	1			เกรดตำแหน่งหลังจุดตำแหน่งที่1
4.	g3	Text	1			เกรดตำแหน่งหลังจุดตำแหน่งที่2
5.	idMem	Text	5	Pk	Not null	รหัสของ Member
6.	idMenu	Text	50	Pk	Not null	รหัสของเมนู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 โครงสร้างของตาราง DataDate (เป็นตารางข้อมูลวันที่สอบของเมนูประเภท เมนูเช็ควันที่)

No.	Name	DataType	Byte	Key	Default	Description
1.	id	Text	8	Pk	Not null	รหัสนักศึกษา
2.	day	Text	2			วันที่
3.	month	Text	2			เดือน
4.	year	Text	4			ปี
5.	idMem	Text	5	Pk	Not null	รหัสของ Member
6.	idMenu	Text	50	Pk	Not null	รหัสของเมนู

ตารางที่ 3.10 โครงสร้างของตาราง GradeSub (เป็นตารางข้อมูลเกรดวิชาของเมนูประเภท เมนูเช็คเกรดวิชา)

No.	Name	DataType	Byte	Key	Default	Description
1.	idStudent	Text	8	Pk	Not null	รหัสนักศึกษา
2.	grade	Text	1			เกรดตำแหน่งก่อนจุด
3.	idMem	Text	5	Pk	Not null	รหัสของ Member
4.	idMenu	Text	50	Pk	Not null	รหัสของเมนู

ตารางที่ 3.11 โครงสร้างของตาราง ExamResult (เป็นตารางข้อมูลผู้สอบผ่านของเมนูประเภท เมนูเช็คผลสอบ)

No.	Name	DataType	Byte	Key	Default	Description
1.	idStudent	Text	8	Pk	Not null	รหัสนักศึกษา
2.	idCol	Text	1			จำนวนหลักของรหัสนักศึกษา
3.	idBranch	Text	5			รหัสของสาขาที่สอบได้
4.	idMem	Text	5	Pk	Not null	รหัสของ Member
5.	idMenu	Text	50	Pk	Not null	รหัสของเมนู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของระบบ

การทำงานของระบบสามารถแบ่งการทำงานของระบบออกตามประเภทของการทำงานของระบบได้ 3 ประเภท ดังนี้

3.3.1 การทำงานด้าน Supervisor

ขั้นตอนการใช้งานระบบ

1) เปิดหน้าเว็บเพจล็อกอินของระบบ กรอกข้อมูล Username และ Password

2) สามารถใช้งานได้ตามเมนูที่มีให้เลือก ประกอบด้วยเมนูดังนี้

2.1) แสดง menu

ทำหน้าที่แสดง list เมนูของระบบทั้งหมดโดยทำการแสดงเมนูเริ่มที่เมนูเริ่มต้น (Root) และทำหน้าที่ในการเลือกหน้าที่ต้องการเพิ่มเมนู

2.2) เพิ่ม menu

ทำหน้าที่ในการเพิ่มเมนูเข้าระบบ

2.3) แก้ไข menu

ทำหน้าที่แก้ไขข้อมูลของเมนูในระบบ

2.4) ลบ menu

ทำหน้าที่ลบเมนูในระบบ

2.5) แสดงระบบ Admin

ทำหน้าที่แสดงระบบ Admin

2.6) แสดงข้อมูล Admin

ทำหน้าที่แสดงข้อมูล Admin ที่มีในระบบ

2.7) เพิ่มข้อมูล Admin

ทำหน้าที่เพิ่มข้อมูล Admin เข้าระบบ

2.8) แก้ไขข้อมูล Admin

ทำหน้าที่แก้ไขข้อมูล Admin ที่มีในระบบ

2.9) ลบข้อมูล Admin

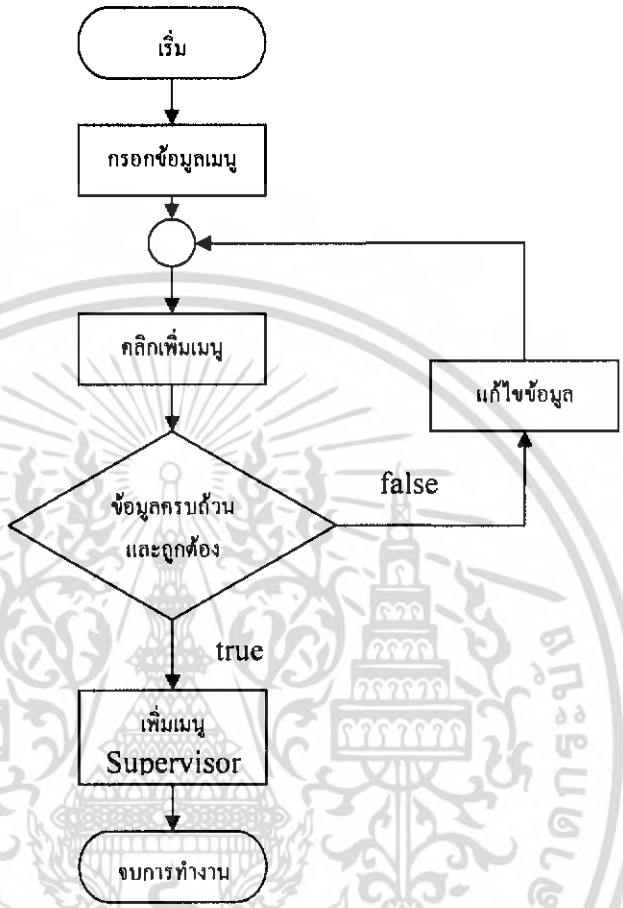
ทำหน้าที่ลบข้อมูล Admin ออกจากระบบ

2.10) แก้ไขเสียงระบบ

ทำหน้าที่แก้ไขเสียงในส่วนที่เป็นของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.1 การเพิ่มข้อมูลเมนูของ Supervisor



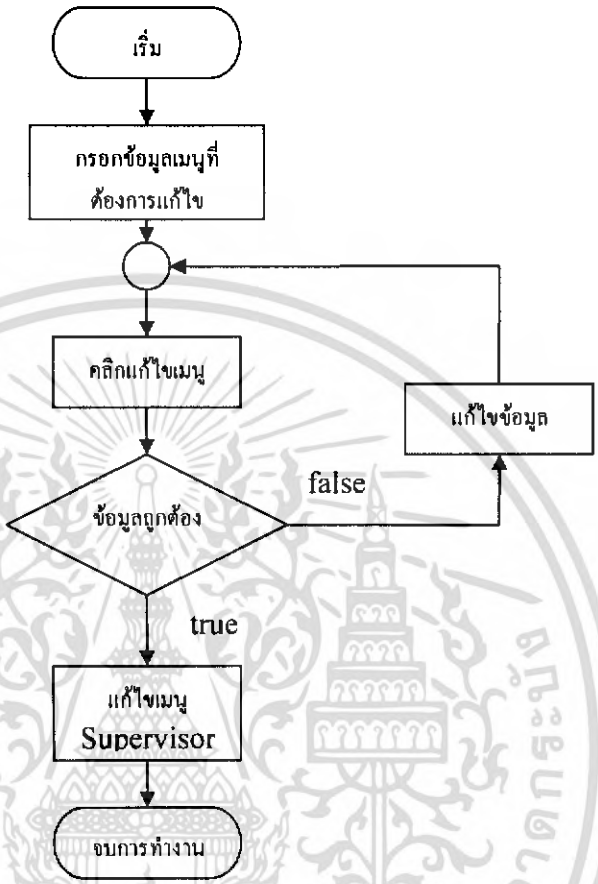
รูปที่ 3.5 แผนผังแสดงขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลเมนูของ Supervisor

ขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลเมนูของ Supervisor

1) กรอกข้อมูลเมนู - กรอกข้อมูลต่างๆของเมนู เลือกประเภทเมนู
2) คลิกเพิ่มเมนู - คลิกปุ่ม Submit เพื่อส่งข้อมูล
3) ข้อมูลครบถ้วนและถูกต้อง - ตรวจสอบ Format ของเสียง และข้อมูลของเมนู
4) เพิ่มเมนู Supervisor – ถ้าเข้าเงื่อนไขในข้อ 3 เพิ่มเมนูของ Supervisor เข้าระบบ
5) แก้ไขข้อมูล - ถ้าไม่เข้าเงื่อนไขในข้อ 3 กลับไปหน้าใส่ข้อมูล ให้ใส่ข้อมูลให้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.2 การแก้ไขข้อมูลเมนูของ Supervisor



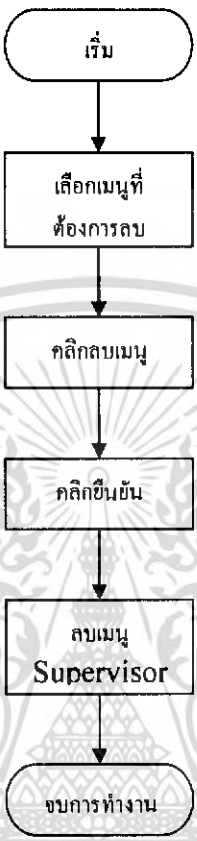
รูปที่ 3.6 แผนผังแสดงขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลเมนูของ Supervisor

ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลเมนูของ Supervisor

1) กรอกข้อมูลเมนูที่ต้องการแก้ไข - กรอกข้อมูลต่างๆของเมนูที่ต้องการแก้ไข
2) คลิกแก้ไขเมนู - คลิกปุ่ม edit เพื่อส่งข้อมูล
3) ข้อมูลถูกต้อง - ตรวจสอบ Format ของเสียง และข้อมูลของเมนู
4) แก้ไขเมนู Supervisor – ถ้าเข้าเงื่อนไขข้อ 3 แก้ไขเมนูของ Supervisor
5) แก้ไขข้อมูล - ถ้าไม่เข้าเงื่อนไขข้อ 3 กลับไปหน้าใส่ข้อมูล ให้ใส่ข้อมูลให้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.3 การลบข้อมูลเมนูของ Supervisor



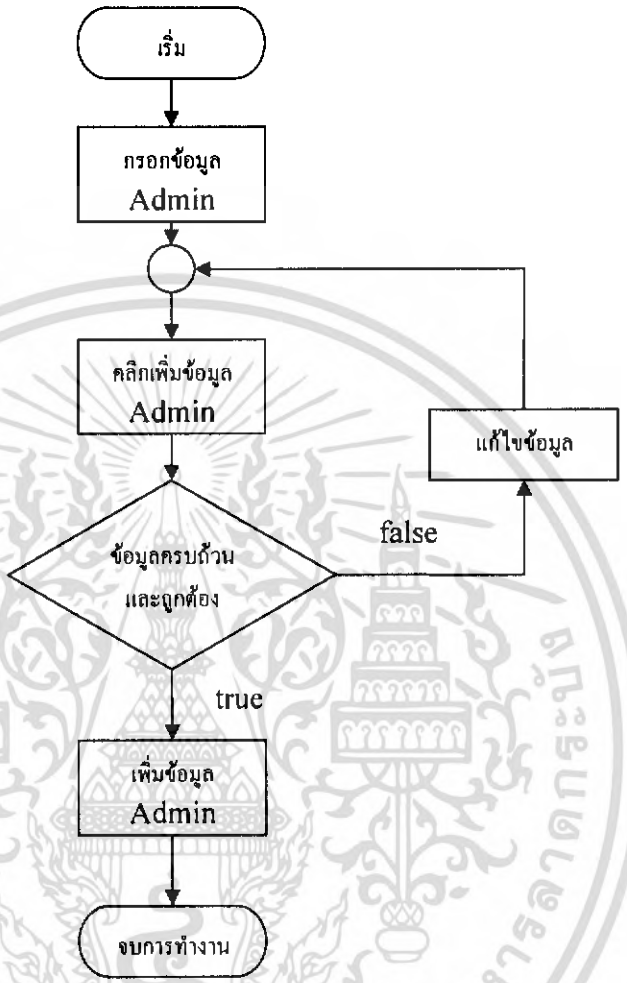
รูปที่ 3.7 แผนผังแสดงขั้นตอนการลบข้อมูลเมนูของ Supervisor

ขั้นตอนการลบข้อมูลเมนูของ Supervisor

1) เลือกเมนูที่ต้องการลบ - เลือกเมนูที่ต้องการลบจาก List Menu
2) คลิกลบเมนู - คลิกปุ่ม delete เพื่อส่งข้อมูลเมนูที่ต้องการลบ
3) คลิกยืนยัน - คลิก delete เพื่อยืนยันการลบเมนู
4) ลบเมนู Supervisor - ลบเมนูของ Supervisor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.4 การเพิ่มข้อมูล Admin



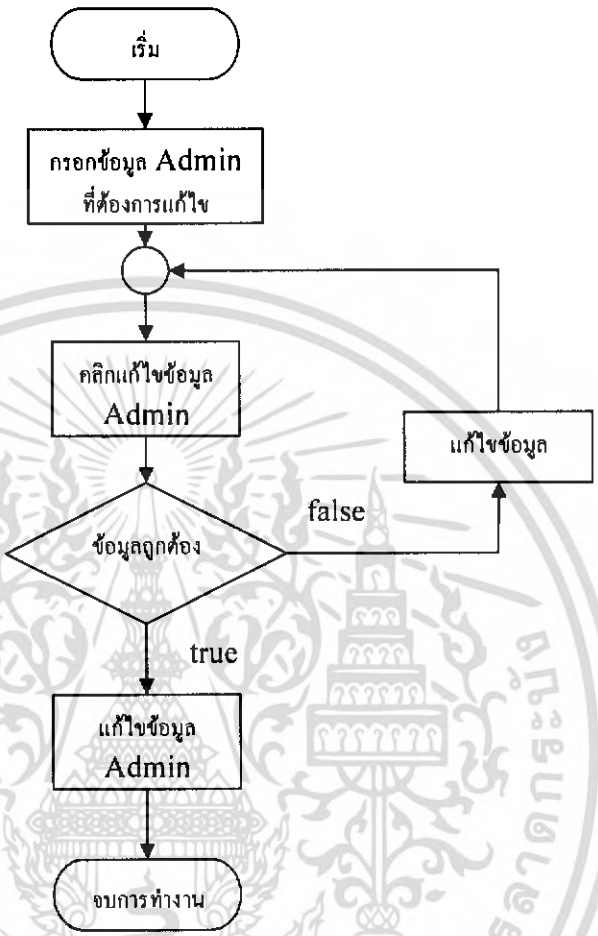
รูปที่ 3.8 แผนผังแสดงขั้นตอนการเพิ่มข้อมูล Admin

ขั้นตอนการเพิ่มข้อมูล Admin เข้าระบบ

1) กรอกข้อมูล Admin - กรอกข้อมูลต่างๆของ Admin
2) คลิกเพิ่มข้อมูล Admin - คลิกปุ่ม Add เพื่อส่งข้อมูล
3) ข้อมูลครบถ้วนและถูกต้อง – ตรวจสอบข้อมูล
4) เพิ่มข้อมูล Admin – ถ้าเข้าเงื่อนไขข้อ 3 เพิ่มข้อมูล Admin เข้าระบบ
5) แก้ไขข้อมูล - ถ้าไม่เข้าเงื่อนไขข้อ 3 กลับไปหน้าใส่ข้อมูล ให้ใส่ข้อมูลให้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.5 การแก้ไขข้อมูล Admin



รูปที่ 3.9 แผนผังแสดงขั้นตอนการแก้ไขข้อมูล Admin

ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูล Admin

1) กรอกข้อมูล Admin ที่ต้องการแก้ไข - กรอกข้อมูลต่างๆของ Admin ที่ต้องการแก้ไข
2) คลิกแก้ไขข้อมูล Admin - คลิกปุ่ม edit เพื่อส่งข้อมูล
3) ข้อมูลถูกต้อง – ตรวจสอบข้อมูล
4) แก้ไขข้อมูล Admin - ถ้าเข้าเงื่อนไขข้อ 3 แก้ไขข้อมูลของ Admin
5) แก้ไขข้อมูล - ถ้าไม่เข้าเงื่อนไขข้อ 3 กลับไปหน้าใส่ข้อมูล ให้ใส่ข้อมูลให้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.6 การลบข้อมูล Admin

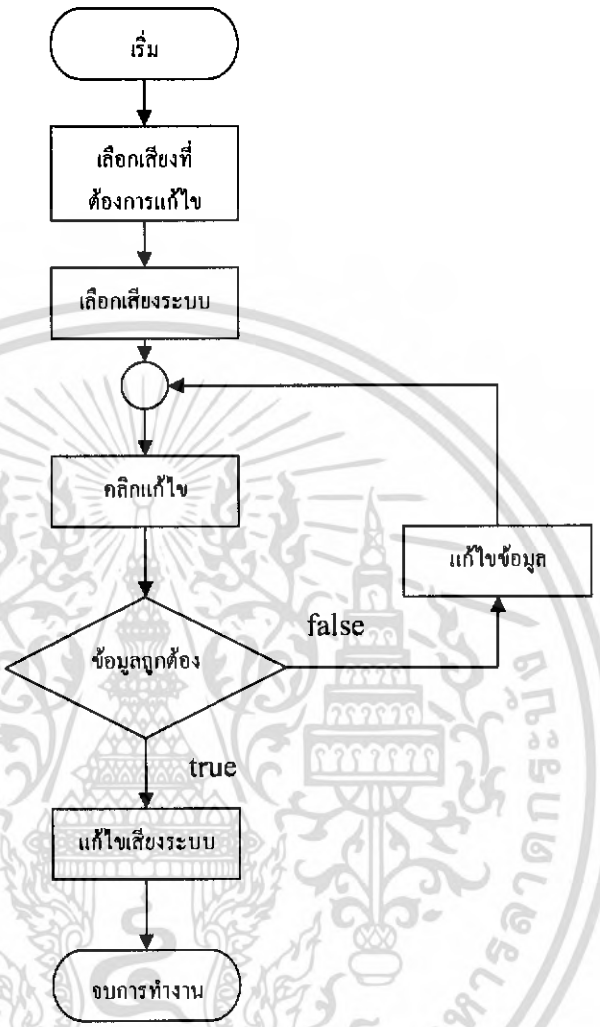
รูปที่ 3.10 แผนผังแสดงขั้นตอนการลบข้อมูล Admin

ขั้นตอนการลบข้อมูล Admin

1) เลือก Admin ที่ต้องการลบ - เลือก Admin ที่ต้องการลบจาก List
2) คลิกลบข้อมูล Admin - คลิกปุ่ม delete เพื่อส่งข้อมูล Admin ที่ต้องการลบ
3) คลิกยืนยัน - คลิก delete เพื่อยืนยันการลบข้อมูล Admin
4) ลบข้อมูล Admin - ลบข้อมูล Admin ออกจากระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.7 การแก้ไขเสียงระบบ



รูปที่ 3.11 แผนผังแสดงขั้นตอนการแก้ไขเสียงระบบ

ขั้นตอนการแก้ไขเสียงระบบ

1) เลือกเสียงที่ต้องการแก้ไข - เลือกเสียงระบบที่ต้องการแก้ไขจาก List
2) เลือกเสียงระบบ – เลือกเสียงที่ต้องการนำมาแทน
3) คลิกแก้ไข – คลิกแก้ไข
4) ข้อมูลถูกต้อง - ตรวจสอบ Format ของเสียง
5) แก้ไขเสียงระบบ - ถ้าเข้าเงื่อนไขข้อ 4 ระบบทำการแก้ไขเสียงระบบ
6) แก้ไขข้อมูล - ถ้าไม่เข้าเงื่อนไขข้อ 4 กลับไปหน้าใส่ข้อมูล ให้ใส่ข้อมูลให้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 การทำงานด้าน Admin

ขั้นตอนการเพิ่มข้อมูล Admin เข้าระบบ

1) Admin เข้ามาสมัครผู้ใช้ระบบที่เซิร์ฟเวอร์ โดยกรอกรายละเอียดดังนี้
   - ชื่อองค์กร
   - ที่อยู่
   - เบอร์โทรศัพท์
   - อีเมล์ (E-mail)
   - Username
   - Password
2) รอการยืนยันการสมัครสมาชิกจากผู้ดูแลระบบ

ขั้นตอนการใช้บริการเซิร์ฟเวอร์

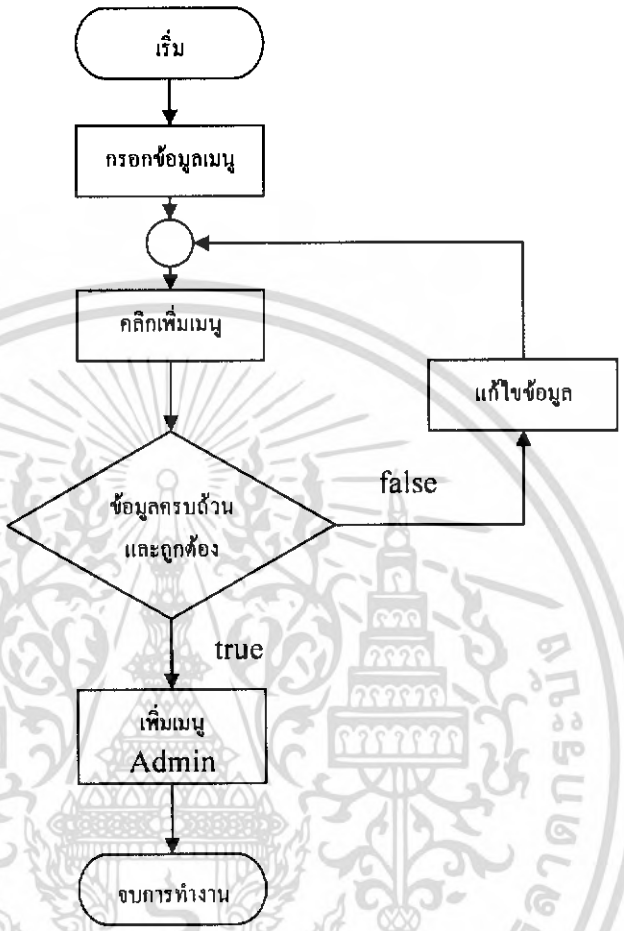
1) เปิดหน้าเว็บเพจล็อกอินของระบบ กรอกข้อมูล Username และ Password
2) สามารถใช้บริการได้ตามเมนูที่มีให้เลือก ประกอบด้วยเมนูดังนี้
   2.1) แสดง list เมนู
   ทำหน้าที่แสดง list เมนูระบบขององค์กรหรือบริษัทโดยทำการแสดงเมนูเริ่มที่เมนูเริ่มต้น (Root) และทำหน้าที่ในการเลือกหน้าที่ต้องการเพิ่มเมนู
   2.2) เพิ่ม menu
   ทำหน้าที่ในการเพิ่มเมนูเข้าระบบของผู้ใช้
   2.3) แก้ไข menu
   ทำหน้าที่แก้ไขข้อมูลของเมนูในระบบของผู้ใช้
   2.4) ลบ menu
   ทำหน้าที่ลบเมนูในระบบของผู้ใช้
   2.5) เปลี่ยน password
   ทำหน้าที่ในการเปลี่ยนข้อมูล Password ของผู้ใช้

ขั้นตอนการถอนข้อมูลผู้ใช้ออกจากระบบ

1) แจ้งการถอนข้อมูลผู้ใช้ที่เซิร์ฟเวอร์
2) รอการยืนยันการถอนข้อมูลผู้ใช้จากผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2.1 การเพิ่มข้อมูลเมนูระบบของ Admin



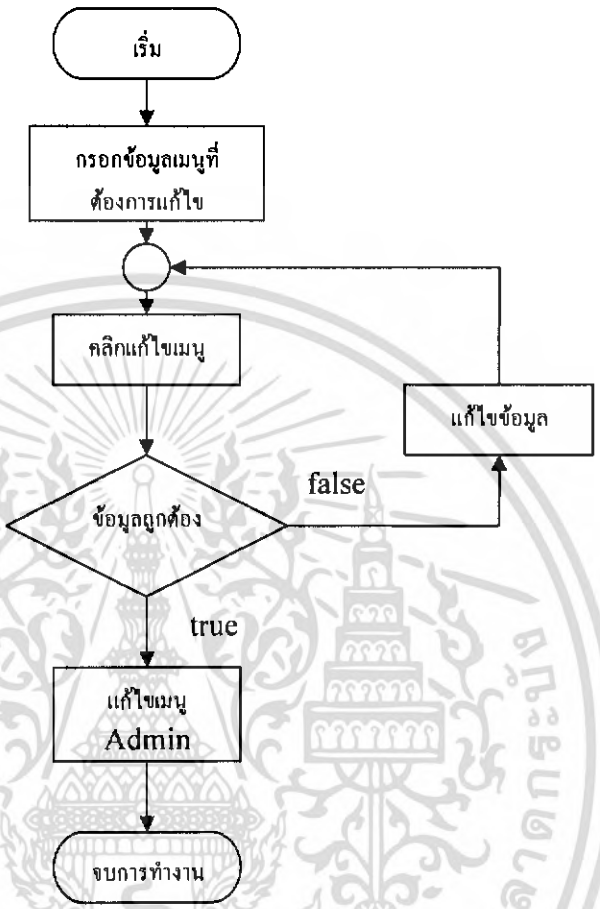
รูปที่ 3.12 แผนผังแสดงขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลเมนูระบบของ Admin

ขั้นตอนการเพิ่มข้อมูลเมนูระบบของ Admin

1) กรอกข้อมูลเมนู - กรอกข้อมูลต่างๆของเมนู เลือกประเภทเมนู
2) คลิกเพิ่มเมนู - คลิกปุ่ม Submit เพื่อส่งข้อมูล
3) ข้อมูลครบถ้วนและถูกต้อง - ตรวจสอบ Format ของเสียง และข้อมูลของเมนู
4) เพิ่มเมนู Admin - ถ้าเข้าเงื่อนไขข้อ 3 เพิ่มเมนูของ Admin เข้าระบบ
5) แก้ไขข้อมูล - ถ้าไม่เข้าเงื่อนไขข้อ 3 กลับไปหน้าใส่ข้อมูล ให้ใส่ข้อมูลให้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2.2 การแก้ไขข้อมูลเมนูระบบของ Admin



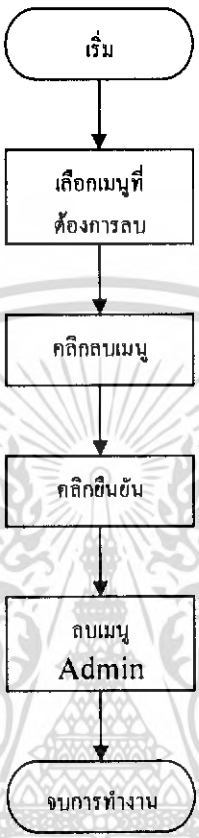
รูปที่ 3.13 แผนผังแสดงขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลเมนูของ Admin

ขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลเมนูระบบของ Admin

1) กรอกข้อมูลเมนูที่ต้องการแก้ไข - กรอกข้อมูลต่างๆของเมนูที่ต้องการแก้ไข
2) คลิกแก้ไขเมนู - คลิกปุ่ม edit เพื่อส่งข้อมูล
3) ข้อมูลถูกต้อง - ตรวจสอบ Format ของเสียง และข้อมูลของเมนู
4) แก้ไขเมนู Admin - ถ้าเข้าเงื่อนไขข้อ 3 แก้ไขเมนูของ Admin
5) แก้ไขข้อมูล - ถ้าไม่เข้าเงื่อนไขข้อ 3 กลับไปหน้าใส่ข้อมูล ให้ใส่ข้อมูลให้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2.3 การลบข้อมูลเมนูระบบของ Admin



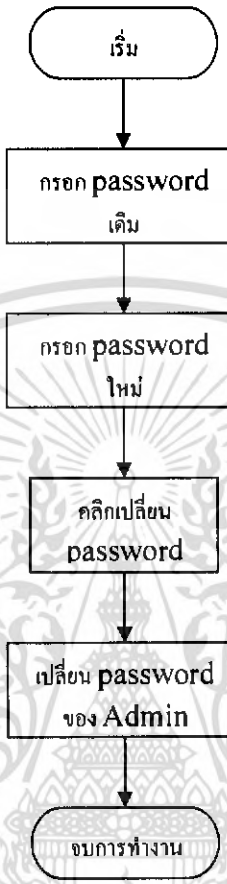
รูปที่ 3.14 แผนผังแสดงขั้นตอนการลบข้อมูลเมนูของ Admin

ขั้นตอนการลบข้อมูลเมนูของ Admin

1) เลือกเมนูที่ต้องการลบ - เลือกเมนูที่ต้องการลบจาก List Menu
2) คลิกลบเมนู - คลิกปุ่ม delete เพื่อส่งข้อมูลเมนูที่ต้องการลบ
3) คลิกยืนยัน - คลิก delete อีกครั้งเพื่อยืนยันการลบเมนู
4) ลบเมนู Admin - ลบเมนูของ Admin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2.4 การเปลี่ยน password ของ Admin



รูปที่ 3.15 แผนผังแสดงขั้นตอนการเปลี่ยน password ของ Admin

ขั้นตอนการเปลี่ยน password ของ Admin

1) กรอก password เดิม - กรอก password เดิมลงในช่อง "password เดิม"

2) กรอก password ใหม่ - กรอก password ใหม่ในช่อง "password ใหม่" และ "ยืนยัน password"

3) คลิกเปลี่ยน password - คลิก Submit เพื่อส่งข้อมูล

4) เปลี่ยน password ของ Admin - เปลี่ยน password ของ Admin ในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 การทำงานด้านผู้ใช้งานระบบ

ขั้นตอนการใช้บริการโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ

1) กดหมายเลขโทรศัพท์ตามเลขหมายโทรศัพท์ของเซิร์ฟเวอร์ แล้วกดโทรออก

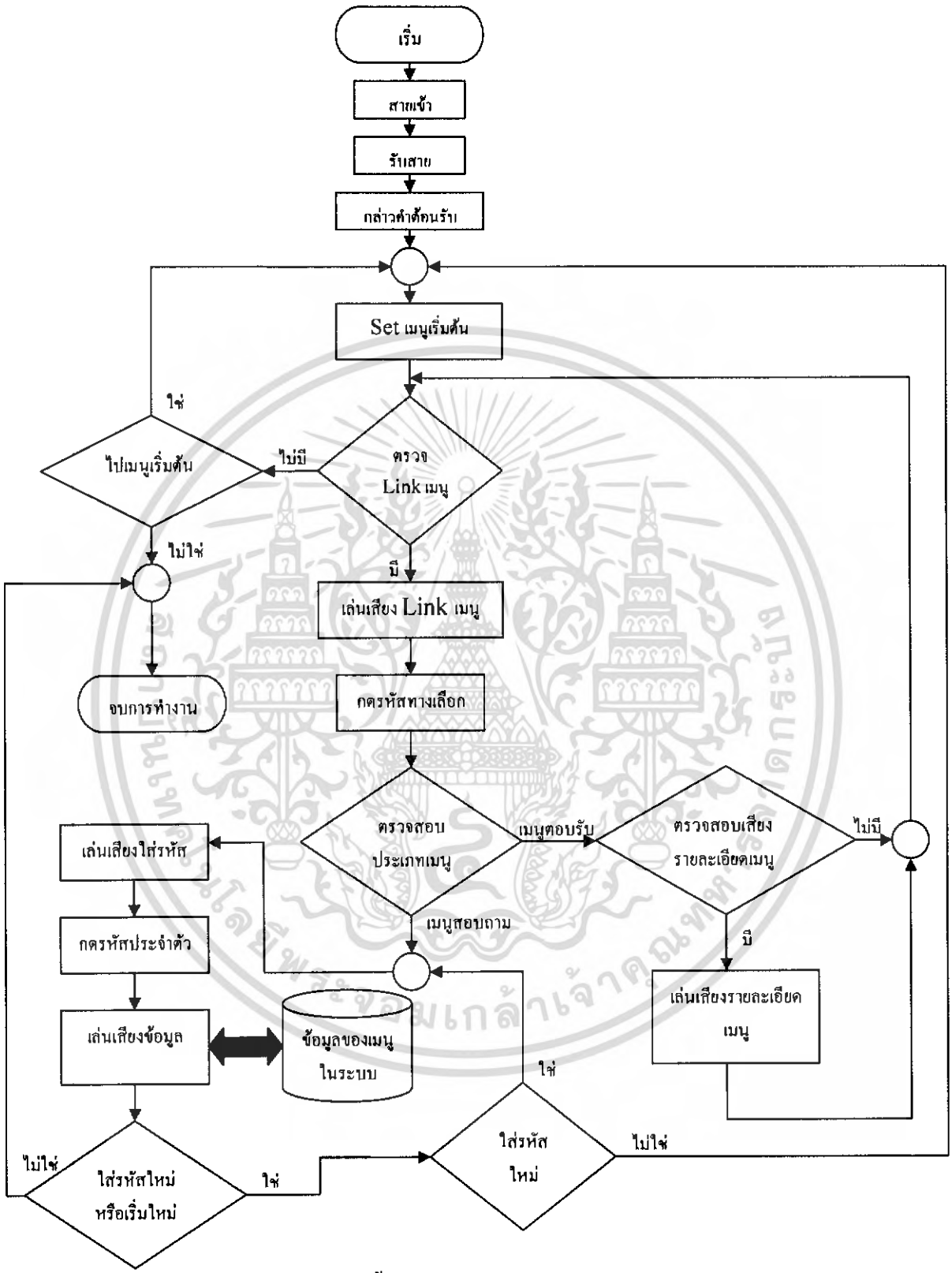
2) กดหมายเลขตามทางเลือกของเมนูในระบบ

3) กดวางสายเมื่อต้องการยกเลิกการใช้ระบบ

3.3.3.1 การใช้บริการโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ

การใช้บริการโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติสามารถอธิบายได้ดังรูปที่ 3.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.16 แผนผังแสดงขั้นตอนการใช้บริการโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการใช้บริการโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ

1) เริ่ม - การเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อกับ Voice Modem และโปรแกรม

2) สายเข้า - การที่มี User โทรศัพท์เข้ามา

3) รับสาย - การที่โปรแกรมทำการรับสาย User ที่โทรศัพท์เข้ามา

4) กล่าวคำต้อนรับ - เล่นเสียงเพื่อต้อนรับ User

5) Set เมนูเริ่มต้น - Set ค่าต่างๆให้เป็นค่าเริ่มต้น (รวมทั้งเมนูด้วย)

6) ตรวจ Link เมนู – ตรวจสอบว่าเมนูนั้นมีเมนูต่อไปหรือไม่

7) เล่นเสียง Link เมนู – ถ้าเข้าเงื่อนไขข้อ 6 การเล่นเสียงเพื่อบอกให้รู้ว่ากดหมายเลขใดแล้วไปเมนูใด

8) กดรหัสทางเลือก - User กดแป้นโทรศัพท์เพื่อเลือกไปเมนูต่อไป

9) ตรวจสอบประเภทเมนู – ตรวจสอบว่าเป็นเมนูประเภทใด

10) ตรวจสอบเสียงรายละเอียดเมนู – ถ้าเป็นเมนูปกติตรวจสอบว่าเมนูนั้นมีเสียงรายละเอียดของเมนูหรือไม่

11) เล่นรายละเอียดของเมนู - ถ้าเมนูนั้นมีเสียงรายละเอียดเมนูจะเล่นเสียงรายละเอียดเมนู

12) เล่นเสียงใส่รหัส - ถ้าไม่ใช่เมนูปกติจะเล่นเสียงให้ User ใส่รหัสประจำตัว และรอรับรหัส

13) กดรหัสประจำตัว - User กดรหัสประจำตัว

14) เล่นเสียงข้อมูล – นำข้อมูลที่ user กด มาหาข้อมูลจากฐานข้อมูล แล้วแปลงข้อมูลจาก text เป็นข้อมูลเสียง จากนั้นเล่นเสียงกลับให้ user

15) ใส่รหัสใหม่ หรือเริ่มใหม่ - ใส่รหัสประจำตัวใหม่ หรือฟังเมนูเริ่มต้นใหม่

16) ใส่รหัสใหม่ – ถ้าเลือกใช่ข้อ 15 User ต้องการใส่รหัสประจำตัวใหม่หรือไม่

17) เริ่มใหม่ - ถ้าเลือกไม่ใช่ข้อ 16 User ต้องการไปเมนูเริ่มต้นหรือไม่

18) จบการทำงาน - โปรแกรมวางสาย User

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การพัฒนาและทดสอบ

4.1 การพัฒนาโปรแกรม

1) รวบรวมข้อมูลและเอกสารต่างๆ เพื่อใช้ประกอบการทำงาน ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับการทำเว็บแอพพลิเคชัน และข้อมูลการติดต่อพอร์ต Voice Modem

2) ศึกษาระบบการทำงานของ Voice Modem

3) ออกแบบระบบการจัดเก็บข้อมูลของระบบ

4) ออกแบบเว็บไซต์

5) เขียนโปรแกรมเพื่อจัดการกับระบบเก็บข้อมูล

6) เขียนโปรแกรมเพื่อจัดการกับระบบการตอบรับของ Tone Modem

7) ทดสอบโปรแกรมและแก้ไขโปรแกรม

8) จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งานเซิร์ฟเวอร์บริการโทรศัพท์อัตโนมัติ

4.2 การทดสอบการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ให้บริการโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ

4.2.1 การทดสอบเว็บแอพลิเคชันของเซิร์ฟเวอร์ให้บริการโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ

การทดสอบเว็บแอพลิเคชันจะทำการทดสอบ 2 ส่วน คือ ส่วนของ Supervisor และส่วนของ Admin ในส่วนของ Supervisor จะทำการทดสอบดังนี้

- การ Login เข้าระบบ
- แสดงเมนูระบบ
- เพิ่มเมนูระบบ
- แก้ไขเมนูระบบ
- ลบเมนูระบบ
- แสดงระบบของ Admin
- แสดงข้อมูลของ Admin
- เพิ่มข้อมูลของ Admin
- แก้ไขข้อมูลของ Admin
- ลบข้อมูลของ Admin
- แก้ไขเสียงระบบ

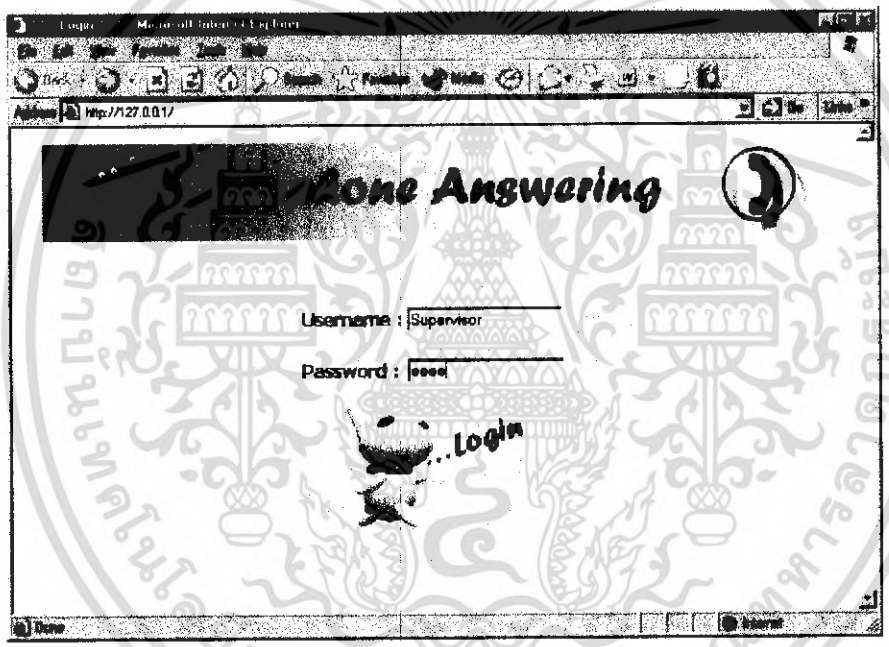
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของ Admin จะทำการทดสอบ

- การ Login เข้าระบบ
- แสดง List เมนู
- เพิ่มเมนู
- แก้ไขเมนู
- ลบเมนู
- เปลี่ยน Password

4.2.1.1 ทดสอบการ Login เข้าระบบของ Supervisor

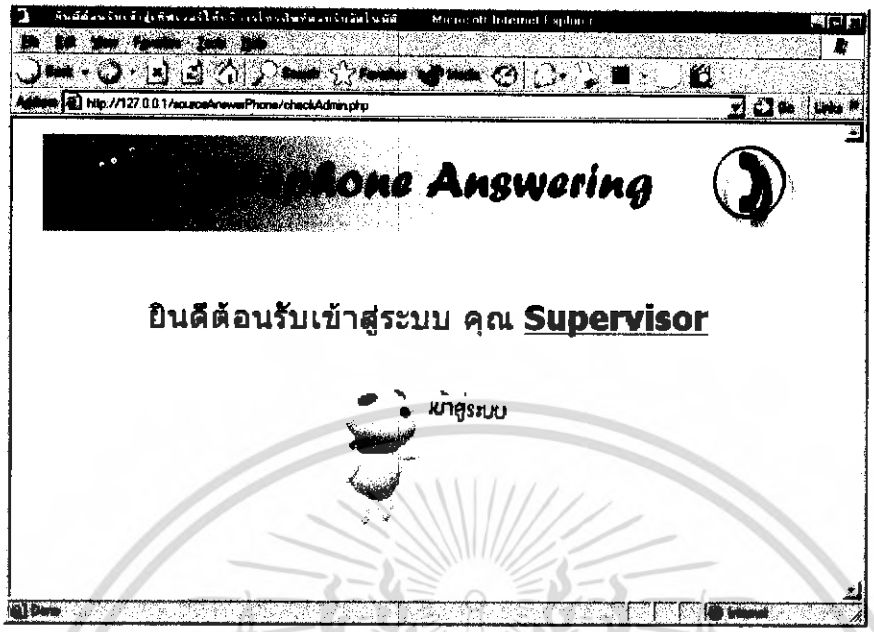
ขั้นตอนที่ 1 กรอกข้อมูล Username และ Password จากนั้นคลิกที่ Login



รูปที่ 4.1 หน้าจอสำหรับกรอก Username และ Password

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หาก Username และ Password ถูกต้องจะแสดงหน้าจอต้อนรับเข้าระบบดังรูปที่ 4.2

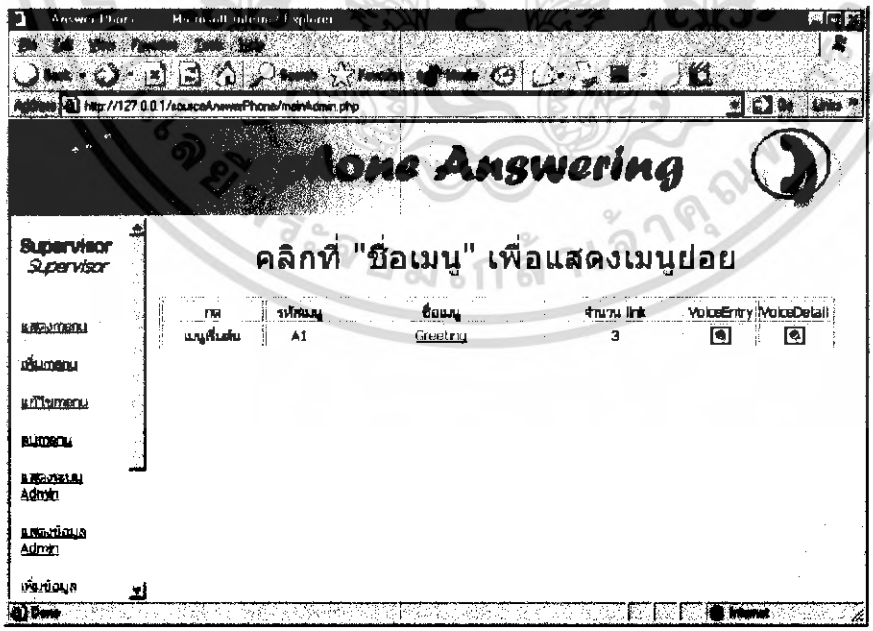


รูปที่ 4.2 หน้าจอต้อนรับเข้าสู่ระบบ

ขั้นตอนที่ 2 คลิกที่ "เข้าสู่ระบบ" จะเข้าสู่ระบบและจะมี List ของเมนูแสดงอยู่

4.2.1.2 ทดสอบการแสดงเมนูของระบบ

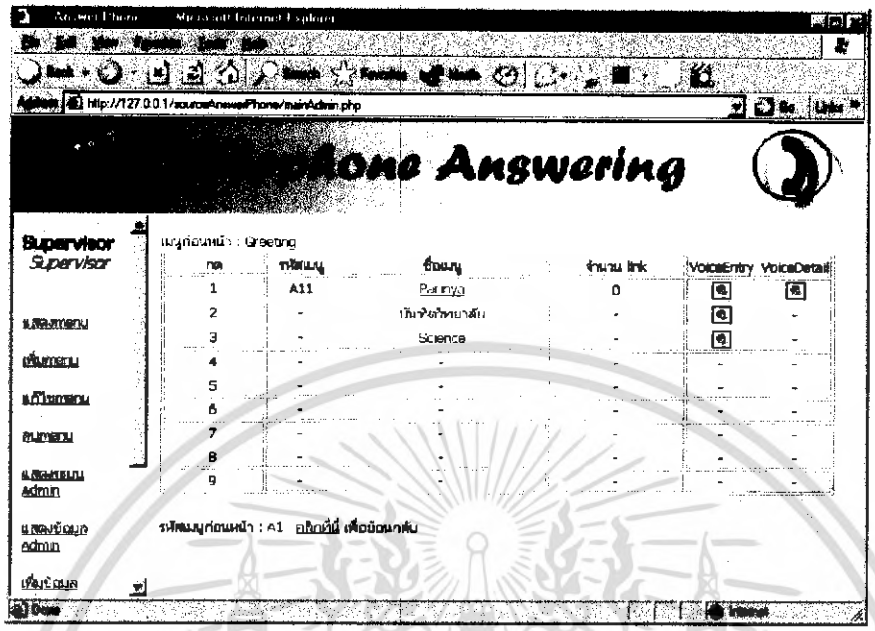
ขั้นตอนที่ 1 คลิกที่เมนู "แสดง menu" จะแสดงหน้าจอแสดงเมนูที่เป็น root เมนูขึ้นมา



รูปที่ 4.3 หน้าจอแสดง List เมนูของระบบ

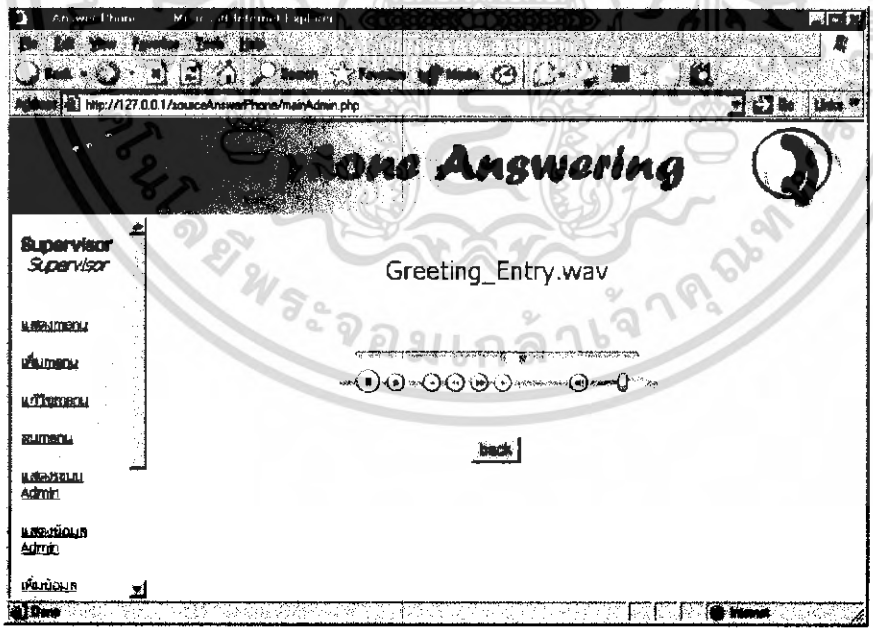
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 คลิกที่ชื่อเมนูเพื่อดูเมนูต่อไป หรือคลิกที่รูปลำโพงเพื่อฟังเสียงเข้าเมนู (VoiceEntry) และเสียงรายละเอียดเมนู (VoiceDetail)



รูปที่ 4.4 หน้าจอแสดงเมนูต่อไป

หากต้องการดูเมนูย่อยต่อไปก็คลิกที่ชื่อเมนูนั้นๆ หรือคลิกที่ "คลิกที่นี่" เพื่อย้อนกลับ



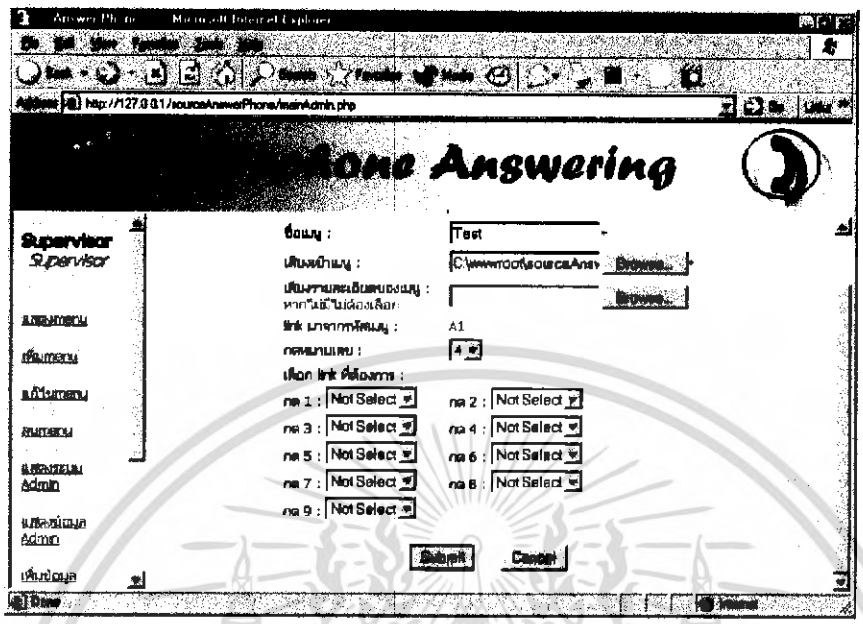
รูปที่ 4.5 หน้าจอแสดงการเล่นเสียงเข้าเมนู (VoiceEntry)

หน้าจอในการเล่นเสียงรายละเอียดจะเหมือนกับหน้าจอแสดงการเล่นเสียงเข้าเมนู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

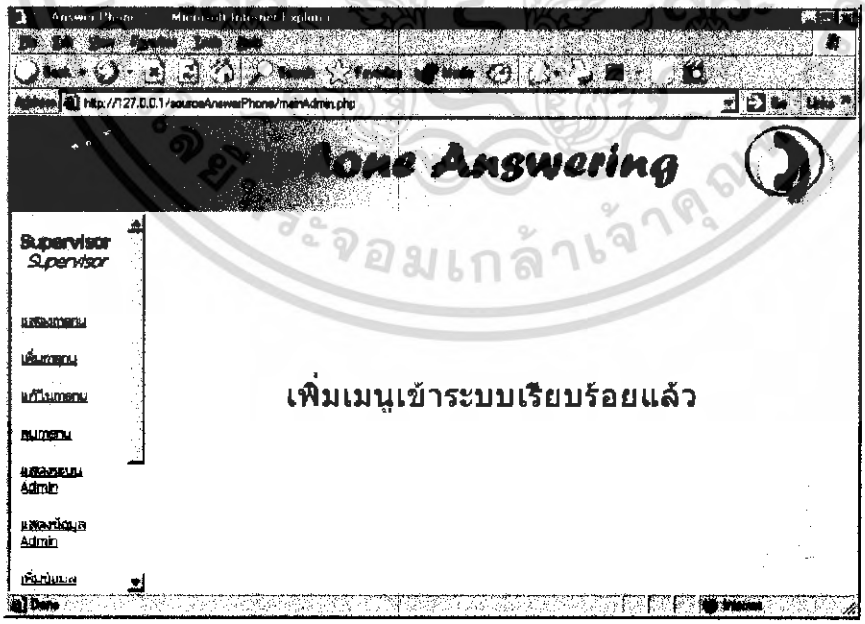
4.2.1.3 ทดสอบการเพิ่มเมนูของ Supervisor

ขั้นตอนที่ 1 คลิกที่เมนู "เพิ่มmenu" จะแสดงหน้าจอเพื่อกรอกข้อมูลของเมนูดังรูปที่



รูปที่ 4.6 หน้าจอเพิ่มเมนู Supervisor

ขั้นตอนที่ 2 กรอกชื่อเมนู เลือกเสียงเข้าเมนู และเลือกเสียงรายละเอียดเมนู (ถ้ามี) หมายที่กดเพื่อเข้าเมนูนี้ และ Link ต่อไปทั้ง 9 หมายเลข จากนั้นคลิกที่ปุ่ม "Submit" จะแสดงหน้าจอยืนยันว่าเมนูได้ถูกเพิ่มเข้าระบบแล้ว

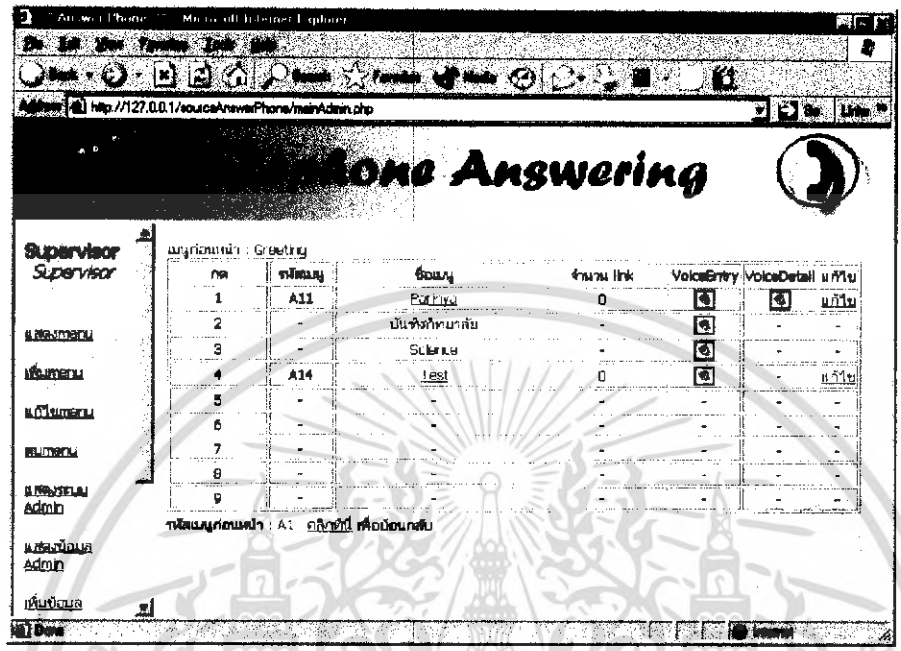


รูปที่ 4.7 หน้าจอยืนยันการเพิ่มเมนูเข้าระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

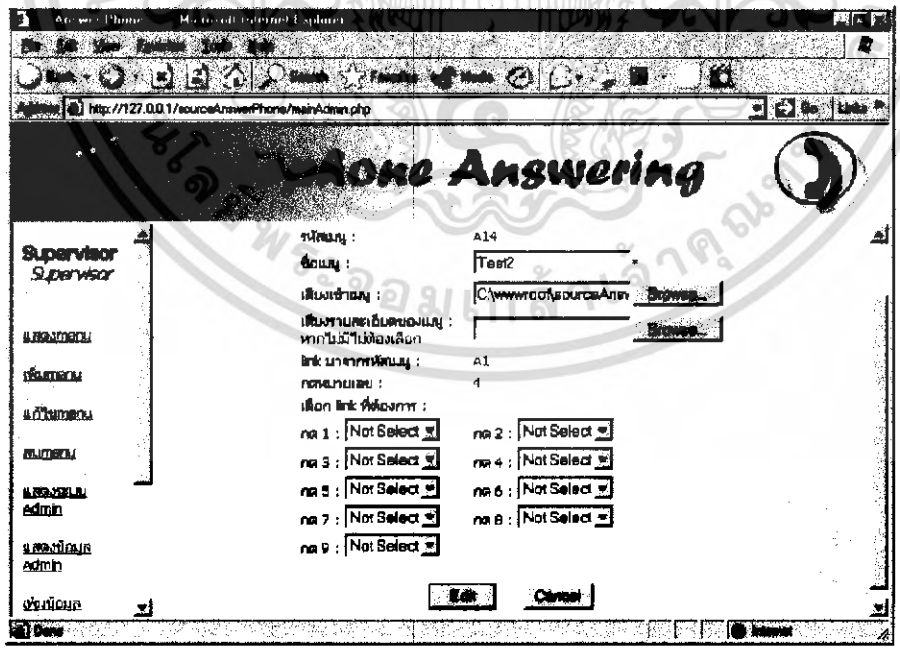
4.2.1.4 ทดสอบการแก้ไขเมนูของ Supervisor

ขั้นตอนที่ 1 คลิกที่เมนู "แก้ไขmenu" จากนั้นเลือกเมนูจาก List และคลิกที่ "แก้ไข" จะแสดงหน้าจอสำหรับแก้ไขเมนูของ Supervisor



รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดง List ของเมนูเพื่อแก้ไข

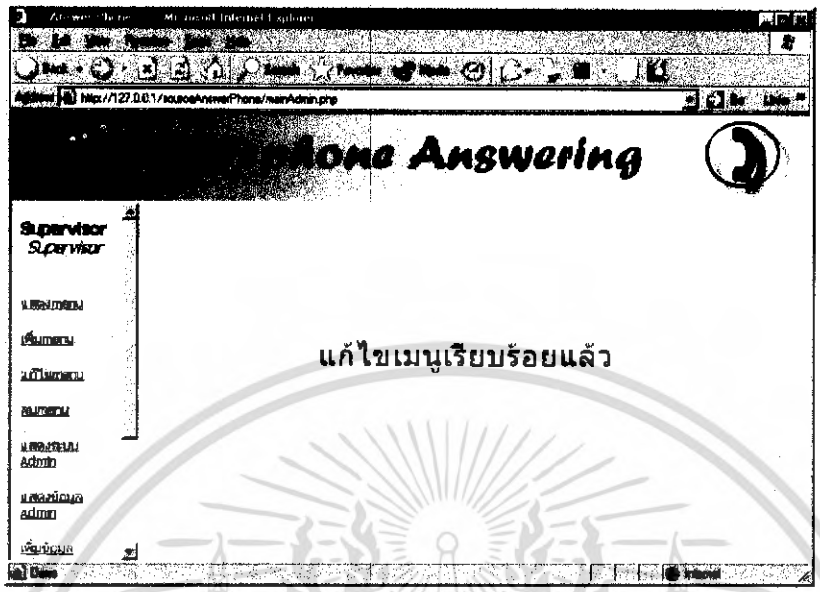
ขั้นตอนที่ 2 คลิก "แก้ไข" ที่คอลัมน์แก้ไขของเมนูที่ต้องการแก้ไข



รูปที่ 4.9 หน้าจอแก้ไขเมนู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

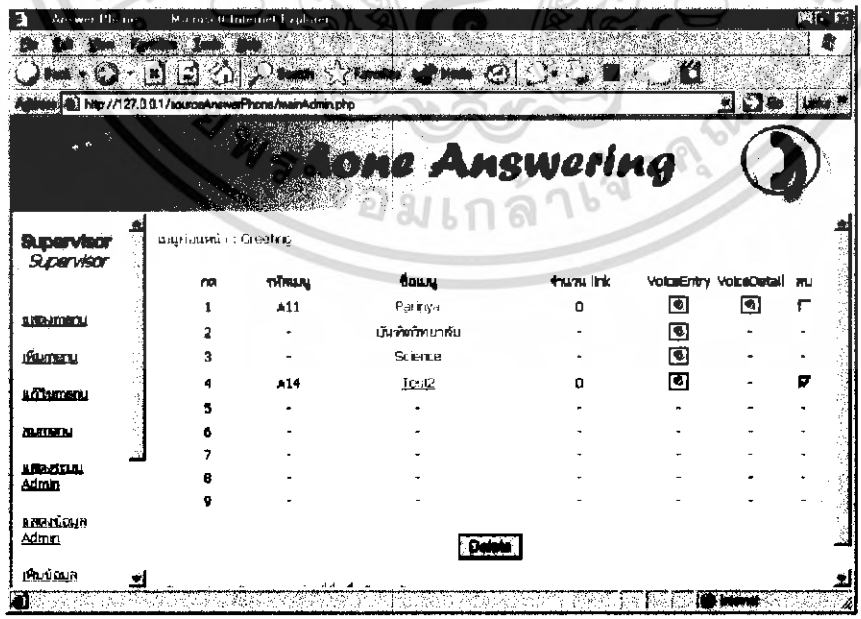
ขั้นตอนที่ 3 แก้ไขข้อมูลของเมนู และคลิกที่ปุ่ม "Edit" เพื่อแก้ไขเมนู จะแสดงหน้าจอเพื่อยืนยันการแก้ไขเมนูดังรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 หน้าจอยืนยันการแก้ไขเมนู

4.2.1.5 ทดสอบการลบเมนูของ Supervisor

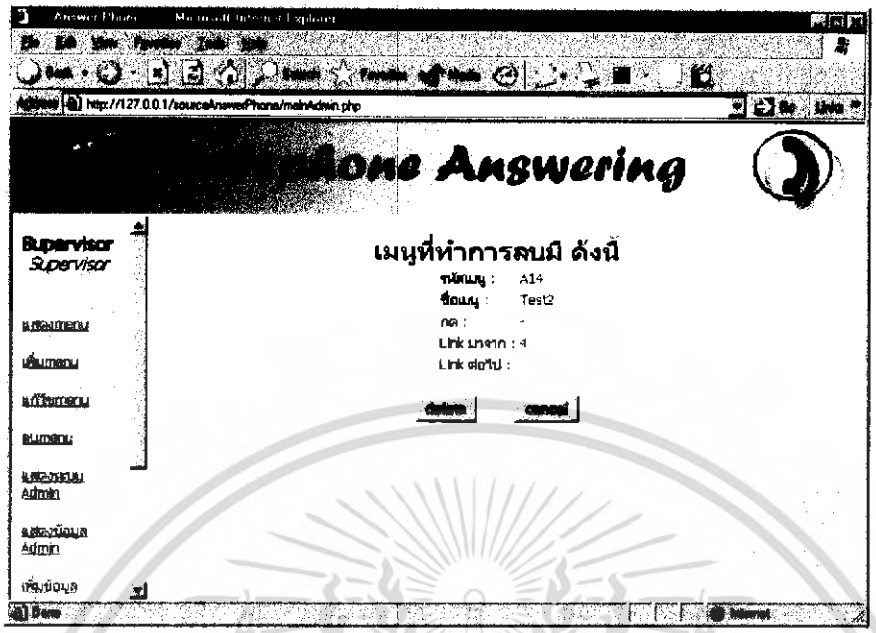
ขั้นตอนที่ 1 คลิกที่เมนู "ลบmenu" จะแสดงหน้าจอแสดง List เมนูเพื่อลบ จากนั้นเลือกเมนูที่ต้องการลบและคลิกที่ "Delete"



รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดง List เมนูเพื่อลบ

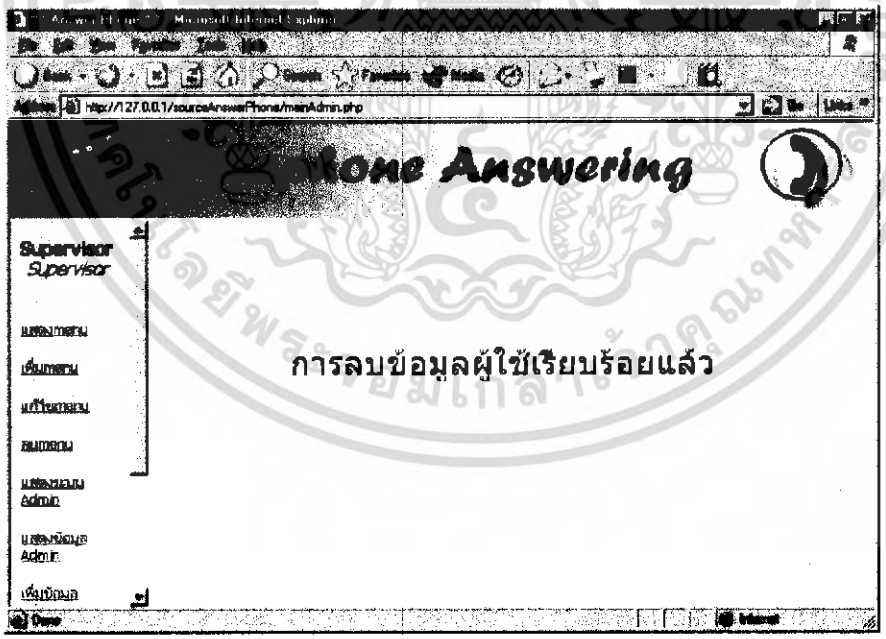
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 จะมีหน้าจอเพื่อแจ้งให้ทราบว่าจะลบเมนูใดบ้างอีกครั้ง



รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงเมนูทั้งหมดที่จะลบ

และให้คลิกที่ "delete" เพื่อทำการลบเมนู จากนั้นจะแสดงหน้าจอยืนยันการลบ

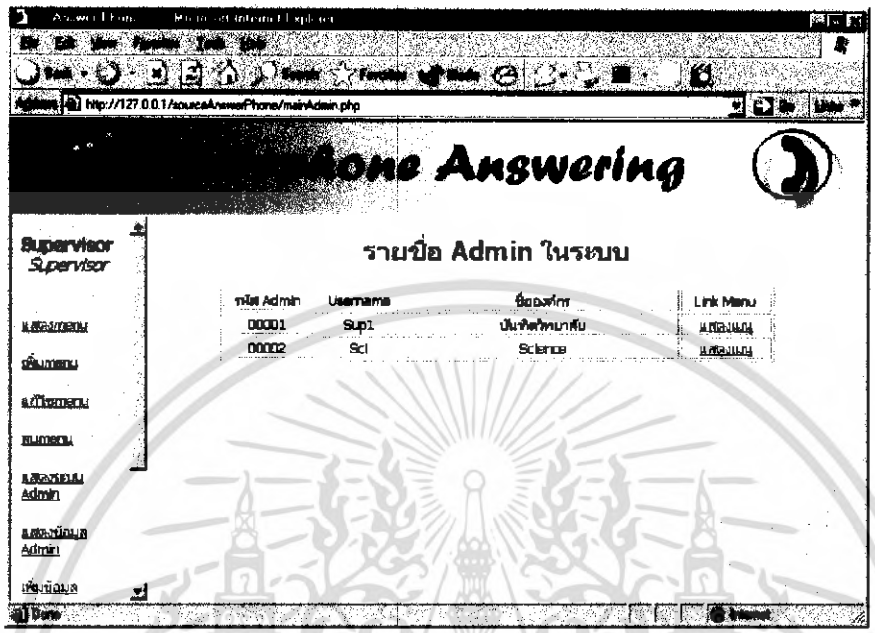


รูปที่ 4.13 หน้าจอยืนยันการลบเมนู Supervisor

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

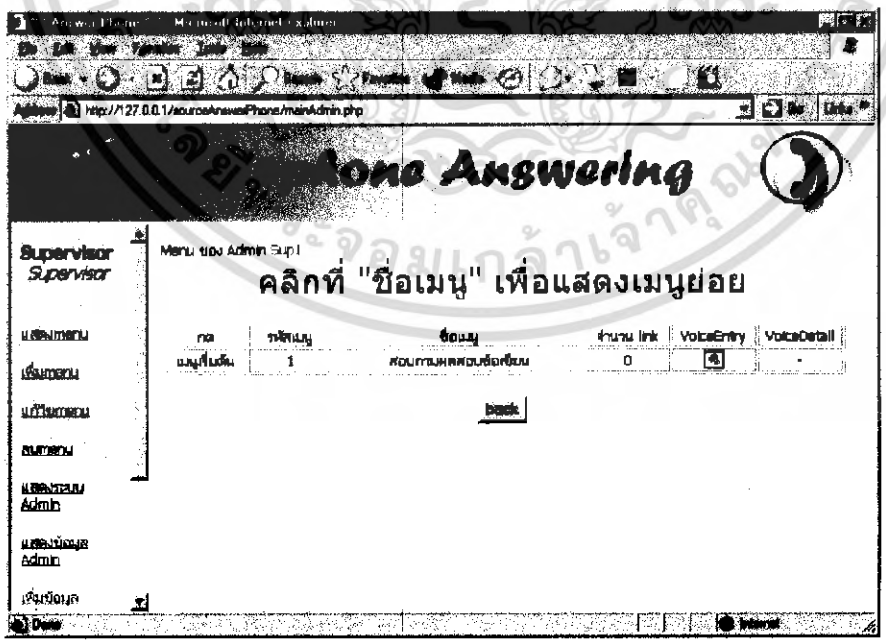
4.2.1.6 ทดสอบการแสดงระบบของ Admin

ขั้นตอนที่ 1 คลิกที่ "แสดงระบบAdmin" จะแสดงหน้าจอแสดง List ทั้งหมดของ Admin หาก Admin คนไหนมีเมนูอยู่ในระบบจะมีคำว่า "แสดงเมนู" อยู่ที่คอลัมน์ "Link Menu"



รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดง List ของ Admin เพื่อดูระบบเมนู

ขั้นตอนที่ 2 ให้คลิกที่ "แสดงเมนู" เพื่อดูระบบเมนูของ Admin นั้น

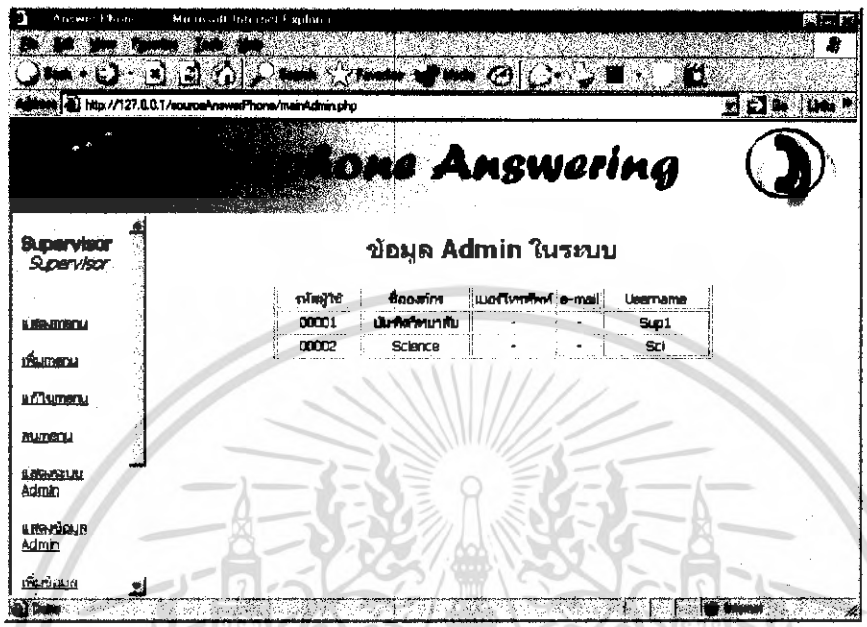


รูปที่ 4.15 หน้าจอแสดง List เมนูของ Admin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.7 ทดสอบการแสดงข้อมูล Admin

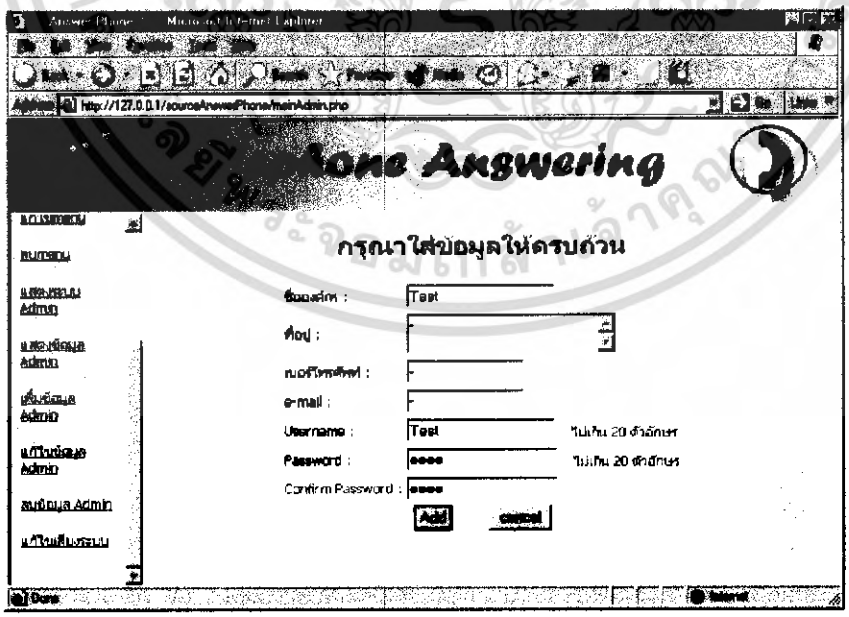
คลิกที่เมนู "แสดงข้อมูลAdmin" จะแสดงหน้าจอที่แสดง List ข้อมูลของ Admin ดังรูป



รูปที่ 4.16 หน้าจอแสดง List ข้อมูล Admin

4.2.1.8 ทดสอบการเพิ่มข้อมูล Admin

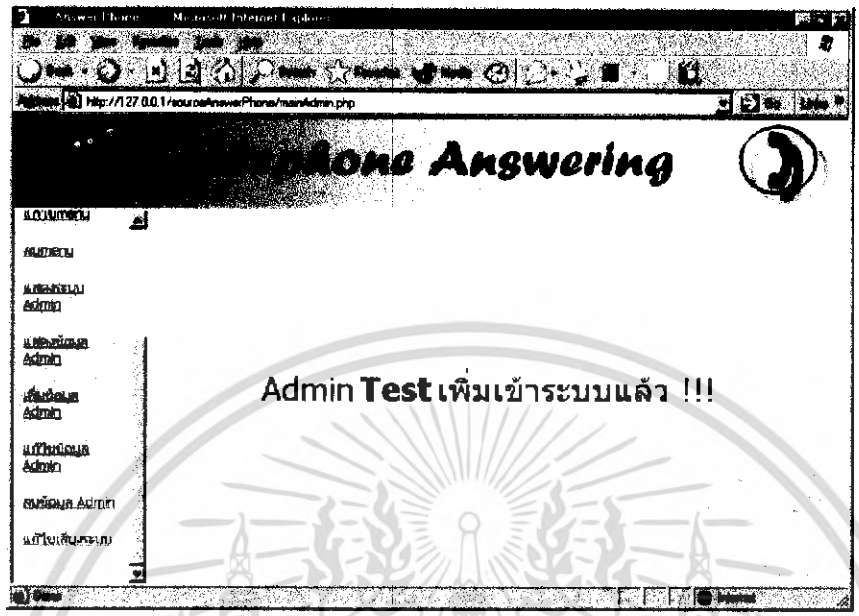
ขั้นตอนที่ 1 คลิกที่เมนู "เพิ่มข้อมูลAdmin" จะแสดงหน้าจอเพื่อกรอกข้อมูล Admin



รูปที่ 4.17 หน้าจอเพิ่มข้อมูล Admin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

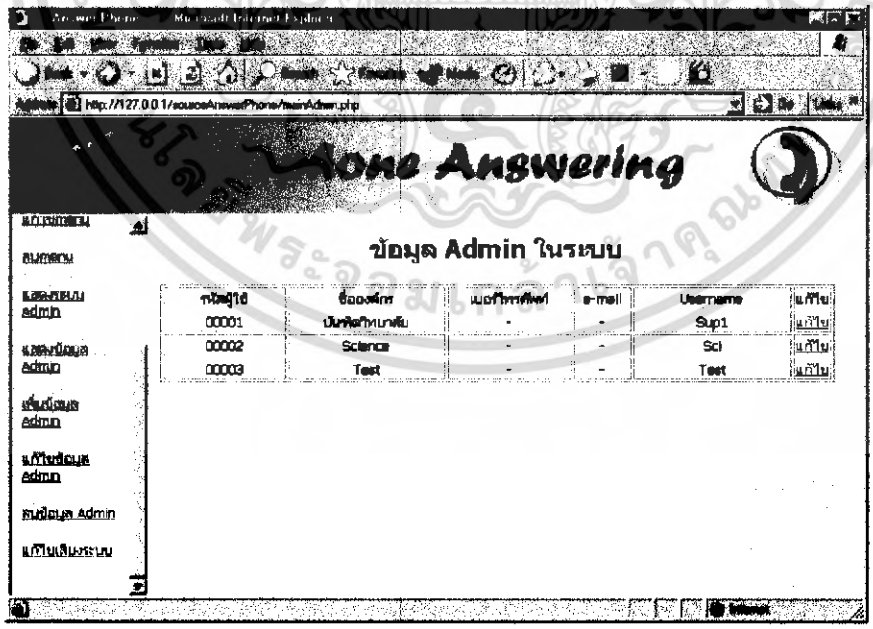
ขั้นตอนที่ 2 กรอกข้อมูลของ Admin และคลิกที่ปุ่ม "Add" จะแสดงหน้าจอยืนยันการเพิ่มข้อมูล Admin เข้าระบบดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 หน้าจอยืนยันการเพิ่มข้อมูล Admin

4.2.1.9 ทดสอบการแก้ไขข้อมูล Admin

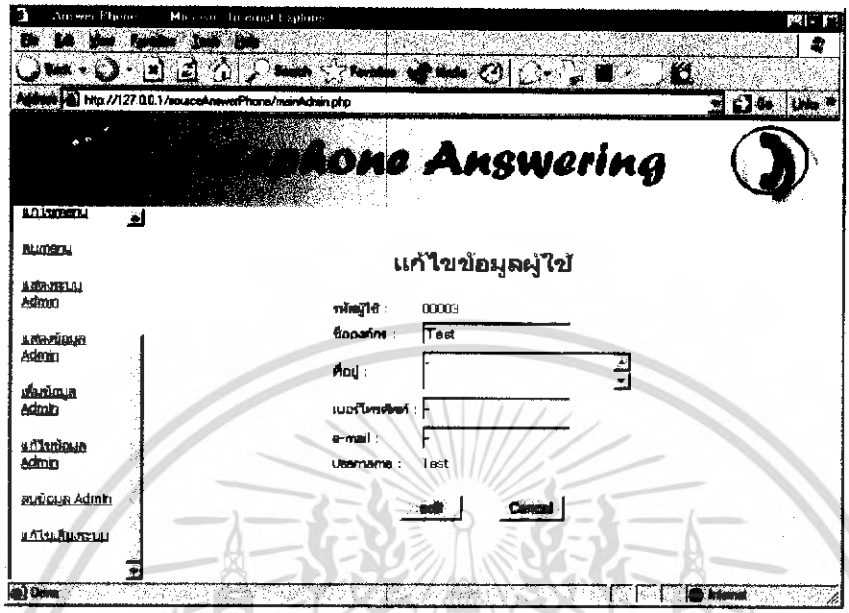
ขั้นตอนที่ 1 คลิกที่ "แก้ไขข้อมูลAdmin" จะแสดงหน้าจอแสดง List Admin เพื่อแก้ไข



รูปที่ 4.19 หน้าจอแสดง List Admin เพื่อแก้ไข

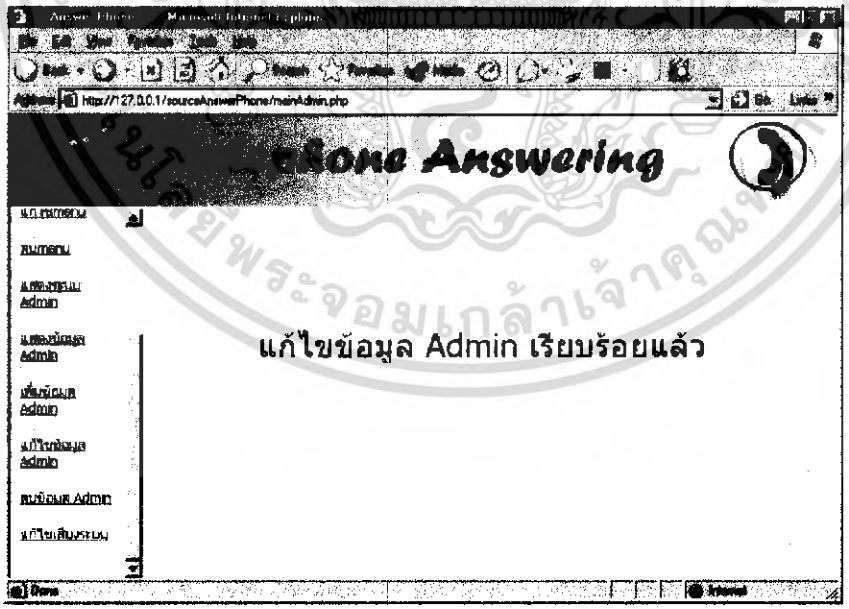
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 เลือก Admin ที่ต้องการแก้ไข และคลิกที่ "แก้ไข" จากนั้นจะแสดงหน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูล Admin ให้ทำการแก้ไขข้อมูลของ Admin



รูปที่ 4.20 หน้าจอแก้ไขข้อมูล Admin

ขั้นตอนที่ 3 คลิกที่ปุ่ม "edit" เพื่อทำการแก้ไข จากนั้นจะแสดงหน้าจอยืนยันการแก้ไขข้อมูล Admin ดังรูปที่ 4.21

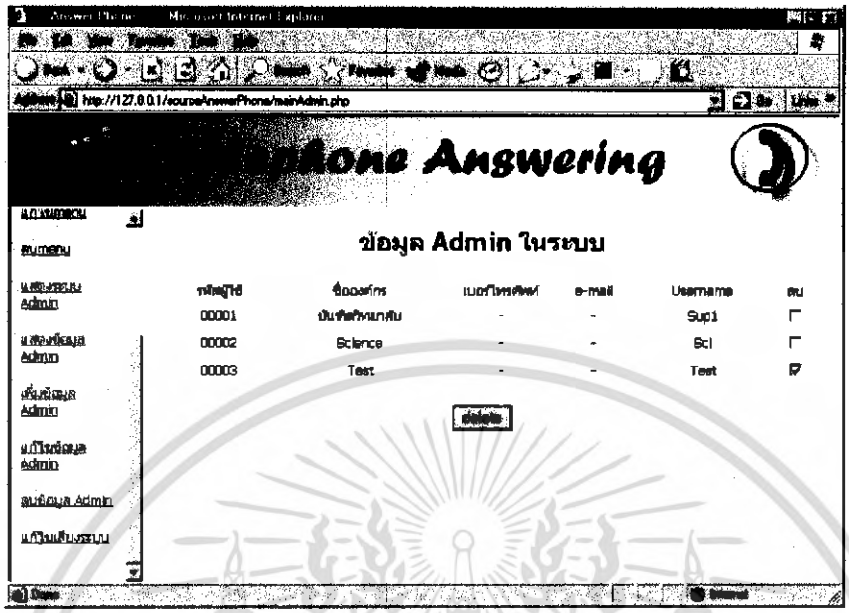


รูปที่ 4.21 หน้าจอยืนยันการแก้ไขข้อมูล Admin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

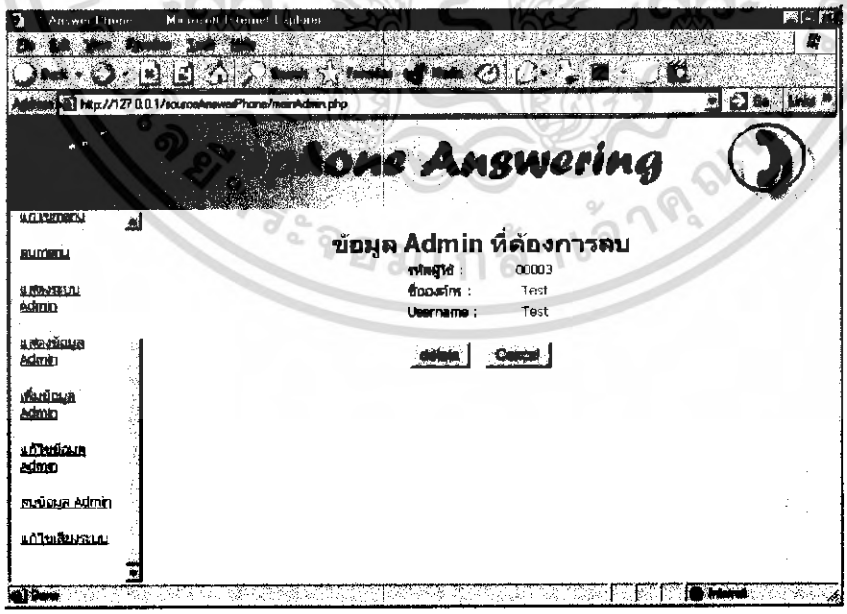
4.2.1.10 ทดสอบการลบข้อมูล Admin

ขั้นตอนที่ 1 คลิกที่ "ลบข้อมูลAdmin" จะแสดง List Admin เพื่อลบ



รูปที่ 4.22 หน้าจอแสดง List Admin เพื่อลบ

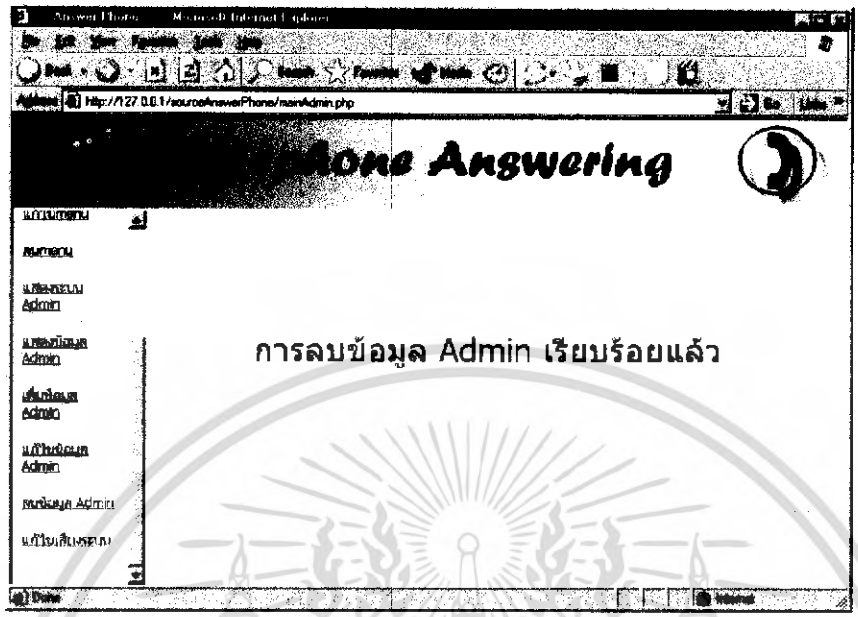
ขั้นตอนที่ 2 เลือก Admin ที่ต้องการลบ จากนั้นคลิกที่ปุ่ม "delete" จะแสดงหน้าจอแสดงข้อมูล Admin ที่ต้องการลบทั้งหมด



รูปที่ 4.23 หน้าจอแสดงข้อมูล Admin ที่ต้องการลบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

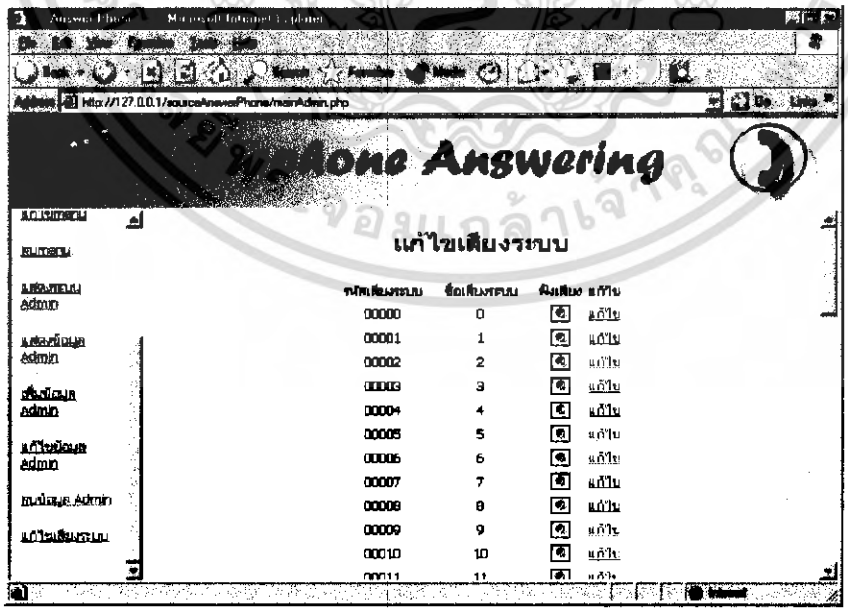
ขั้นตอนที่ 3 คลิกที่ปุ่ม "delete" เพื่อทำการลบข้อมูล Admin และจะแสดงหน้าจอยืนยันการลบข้อมูล Admin ดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 หน้าจอยืนยันการลบข้อมูล Admin

4.2.1.11 ทดสอบการการแก้ไขเสียงระบบ

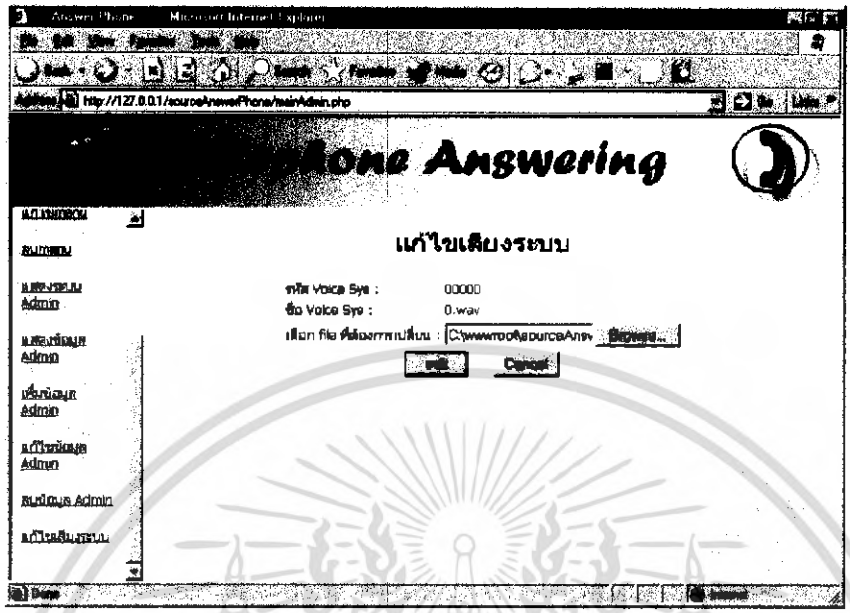
ขั้นตอนที่ 1 คลิกที่ "แก้ไขเสียงระบบ" จะแสดงหน้าจอแสดง List เสียงระบบเพื่อแก้ไข



รูปที่ 4.25 หน้าจอแสดง List เสียงระบบเพื่อแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 จากนั้นคลิกที่ “แก้ไข” จะแสดงหน้าจอแก้ไขเสียงเมนู ให้เลือกเสียงที่ต้องการ



รูปที่ 4.26 หน้าจอแก้ไขเสียงระบบ

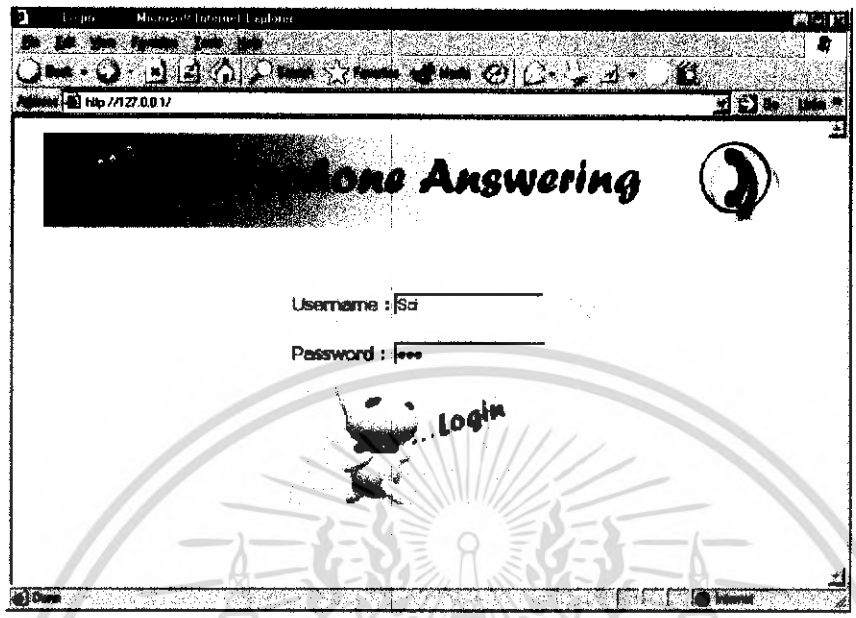
ขั้นตอนที่ 3 คลิกที่ปุ่ม “edit” จะแสดงหน้าจอยืนยันการแก้ไขเสียงระบบ

รูปที่ 4.27 หน้าจอยืนยันแก้ไขเสียงระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

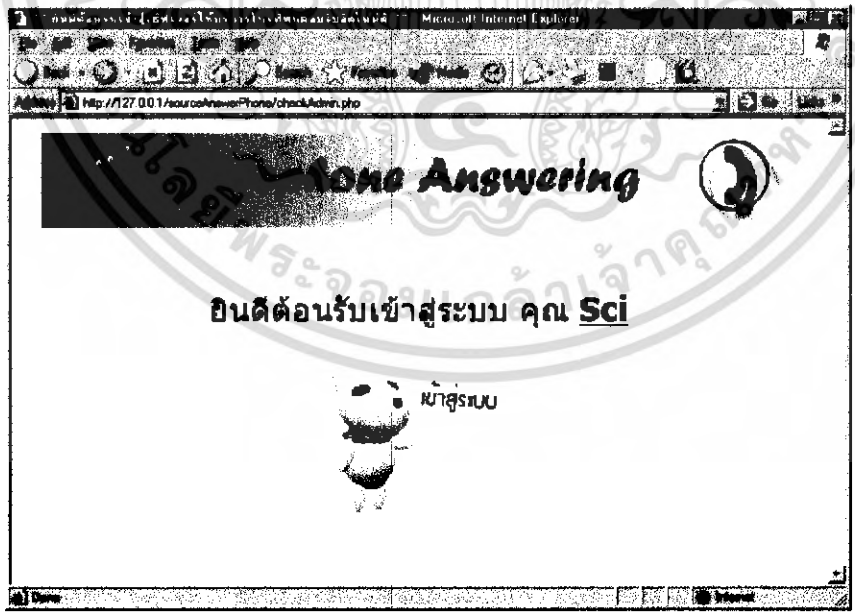
4.2.1.12 ทดสอบการ Login เข้าระบบของ Admin

ขั้นตอนที่ 1 กรอกข้อมูล Username และ Password จากนั้นคลิกที่ Login



รูปที่ 4.28 หน้าจอ Login เข้าระบบ

หาก Username และ Password ถูกต้องจะแสดงหน้าจอต้อนรับเข้าระบบ



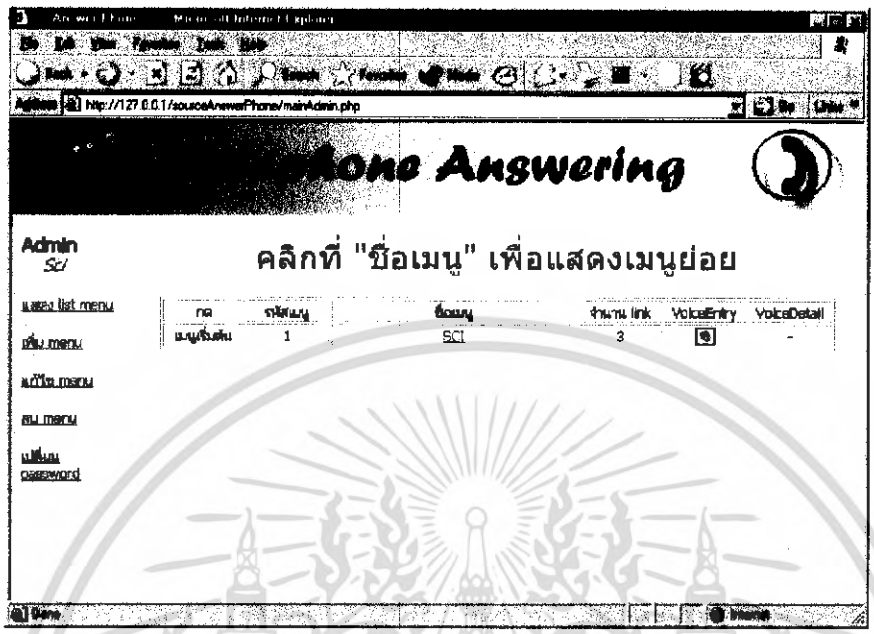
รูปที่ 4.29 หน้าจอต้อนรับเข้าสู่ระบบ

ขั้นตอนที่ 2 คลิกที่ "เข้าสู่ระบบ" จะเข้าสู่ระบบและจะมี List ของเมนูแสดงอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.13 ทดสอบการแสดง List เมนูของ Admin

ขั้นตอนที่ 1 คลิกที่เมนู "แสดง menu" จะแสดงหน้าจอแสดงเมนูที่เป็น root เมนูขึ้นมา



รูปที่ 4.30 หน้าจอแสดง List เมนูของระบบ

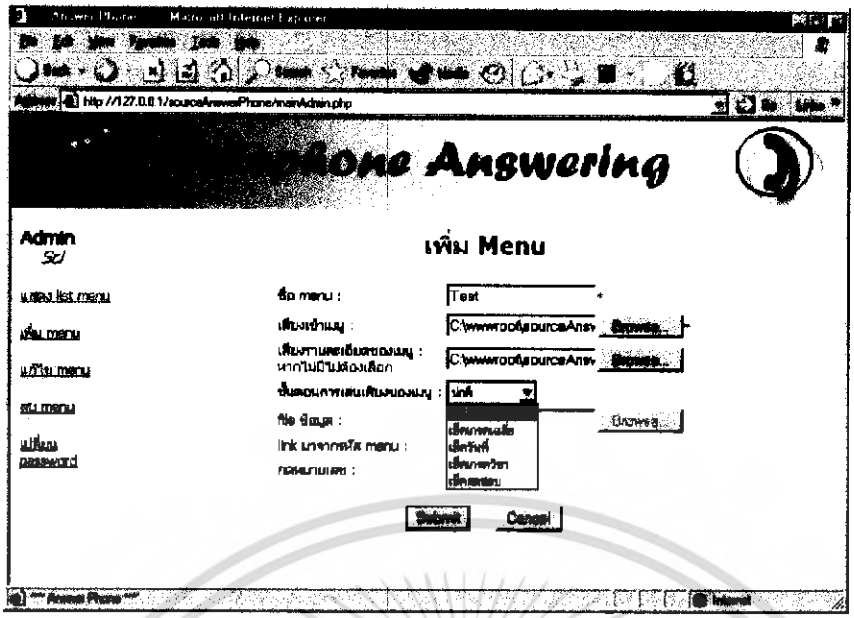
4.2.1.14 ทดสอบการเพิ่มเมนูของ Admin

ขั้นตอนที่ 1 คลิกที่ "เพิ่ม menu" จะแสดงหน้าจอเพิ่มเมนูของ Admin จากนั้นกรอกรายละเอียดของเมนู เลือกขั้นตอนการเล่นเสียงของเมนู

- เมนูปกติ

เสียงเข้าเมนูเป็นเสียงที่จะเล่นก่อนการเล่นเสียง "กด" เช่น "*วันที่รับปริญญานักศึกษาปี 47* กด 1" เสียง "วันที่รับปริญญานักศึกษาปี 47" เป็นเสียงเข้าเมนู เมื่อกด 1 เข้ามาที่เมนูนี้ก็จะมีการเล่นเสียงรายละเอียดเมนู และเนื่องจากสมมติให้วันที่รับปริญญาของนักศึกษาปี 47 รับวันเดียวกัน ดังนั้นก็จะมีเสียงรายละเอียดของเมนูเป็นวันที่รับปริญญา เช่น "วันที่ 8 พฤษจิกายน 2548"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.31 หน้าจอเพิ่มเมนูของ Admin

- เมนูเช็คเกรดเฉลี่ย

เสียงเข้าเมนูเป็นเสียงที่จะเล่นก่อนการเล่นเสียง "กด" เช่นเดียวกับเมนูปกติ เช่น "*สอบถามเกรดเฉลี่ย กด 2*" เสียง "สอบถามเกรดเกรดเฉลี่ย" เป็นเสียงเข้าเมนู ส่วนเสียงรายละเอียดเมนูจะไม่มี เนื่องจากเสียงรายละเอียดของเมนูนี้จะมาจากข้อมูลที่ upload เข้ามาซึ่งเมนูเช็คเกรดเฉลี่ยจำเป็นจะต้อง upload ไฟล์ข้อมูลด้วย ซึ่งไฟล์ข้อมูลต้องเป็นไฟล์ Microsoft Access (.mdb) โดยรายละเอียดของไฟล์ข้อมูลที่ upload เข้ามาเป็นดังนี้

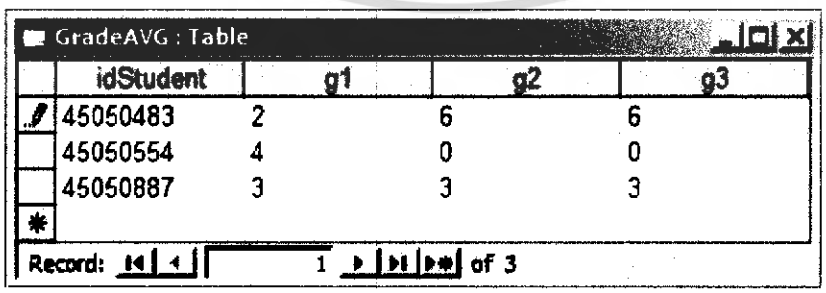
ตารางข้อมูลชื่อ GradeAVG

Filed ที่ 1 เป็นข้อมูลรหัสนักศึกษา ประเภท Text ความยาว 8

Filed ที่ 2 เป็นข้อมูลหลักหน่วยของเกรด ประเภท Text ความยาว 1

Filed ที่ 3 เป็นข้อมูลเกรดหลังจุดทศนิยมหลักแรก ประเภท Text ความยาว 1

Filed ที่ 4 เป็นข้อมูลหลังจุดทศนิยมหลักที่สอง ประเภท Text ความยาว 1


GradeAVG : Table

	idStudent	g1	g2	g3
	45050483	2	6	6
	45050554	4	0	0
	45050887	3	3	3
*				

Record: 1 of 3

รูปที่ 4.32 ตัวอย่างข้อมูลเกรดเฉลี่ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมนูเช็ควันที่

เสียงเข้าเมนูเป็นเสียงที่จะเล่นก่อนการเล่นเสียง "กด" เช่นเดียวกับเมนูปกติ และไม่มีเสียงรายละเอียดเมนู เนื่องจากเมนูเช็ควันที่ต้อง upload ไฟล์ข้อมูลด้วย โดยรายละเอียดของไฟล์ข้อมูลมีดังนี้

ตารางข้อมูลชื่อ DataDate

Filed ที่ 1 เป็นข้อมูลรหัสนักศึกษา ประเภท Text ความยาว 8

Filed ที่ 2 เป็นข้อมูลวันโดยเป็นตัวเลข 2 หลัก ประเภท Text ความยาว 2

Filed ที่ 3 เป็นข้อมูลเดือนโดยเป็นตัวเลข 2 หลัก ประเภท Text ความยาว 2

Filed ที่ 4 เป็นข้อมูลเดือนโดยเป็นตัวเลข 4 หลัก ประเภท Text ความยาว 4

DateData : Table

	id	day	month	year
▶	[redacted]	11	10	2549
	45050483	13	03	2549
	45050999	01	03	2549
*				

Record: 1 of 3

รูปที่ 4.33 ตัวอย่างข้อมูลเมนูเช็ควันที่

- เมนูเช็คเกรดวิชา

เสียงเข้าเมนูเป็นเสียงที่จะเล่นก่อนการเล่นเสียง "กด" เช่นเดียวกับเมนูปกติ และไม่มีเสียงรายละเอียดเมนู เนื่องจากเมนูเช็คเกรดวิชาต้อง upload ไฟล์ข้อมูลด้วย รายละเอียดของไฟล์ข้อมูลมีดังนี้

ตารางข้อมูลชื่อ GradeSub

Filed ที่ 1 เป็นข้อมูลรหัสนักศึกษา ประเภท Text ความยาว 8

Filed ที่ 2 เป็นข้อมูลเกรดของนักศึกษา ประเภท Text ความยาว 2

GradeSub : Table

	id	grade
▶	[redacted]	A
	46050305	B+
	45050000	C
*		

Record: 1

รูปที่ 4.34 ตัวอย่างข้อมูลเมนูเช็คเกรดวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

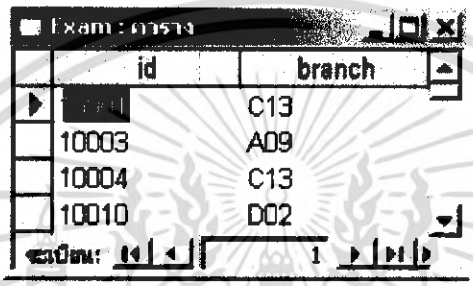
- เมนูเช็คผลสอบ

เสียงเข้าเมนูเป็นเสียงที่จะเล่นก่อนการเล่นเสียง "กด" เช่นเดียวกับเมนูปกติ และไม่มีเสียงรายละเอียดเมนู เนื่องจากเมนูเช็คผลสอบต้อง upload ไฟล์ข้อมูลด้วย รายละเอียดของไฟล์ข้อมูลมีดังนี้

ตารางข้อมูลชื่อ Exam

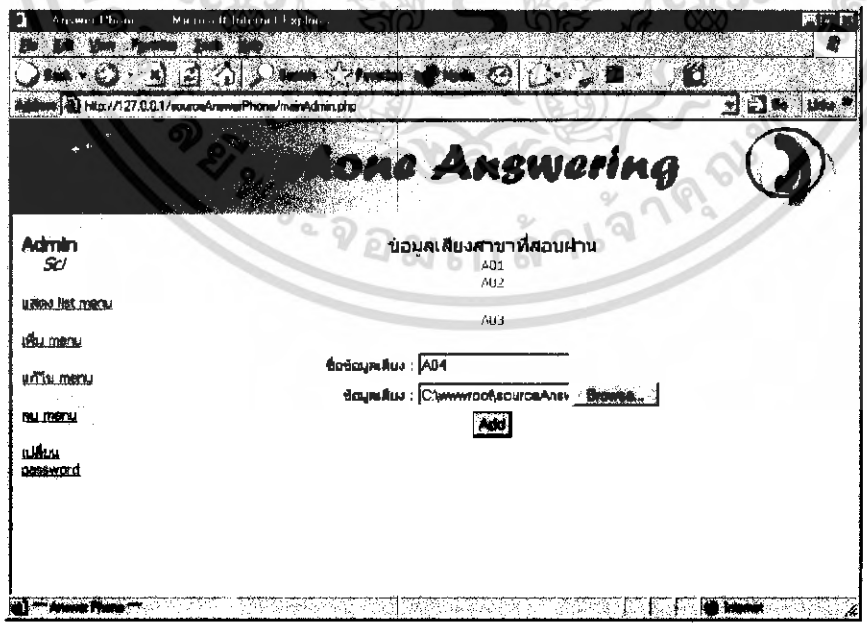
Filed ที่ 1 เป็นข้อมูลรหัสนักศึกษา หรือผู้สมัครที่สอบผ่าน ประเภท Text ความยาวไม่เกิน 8

Filed ที่ 2 เป็นข้อมูลชื่อสาขา (ชื่อไฟล์เสียงที่ต้อง upload) ประเภท Text ความยาว 3



รูปที่ 4.35 ตัวอย่างข้อมูลเช็คผลสอบ

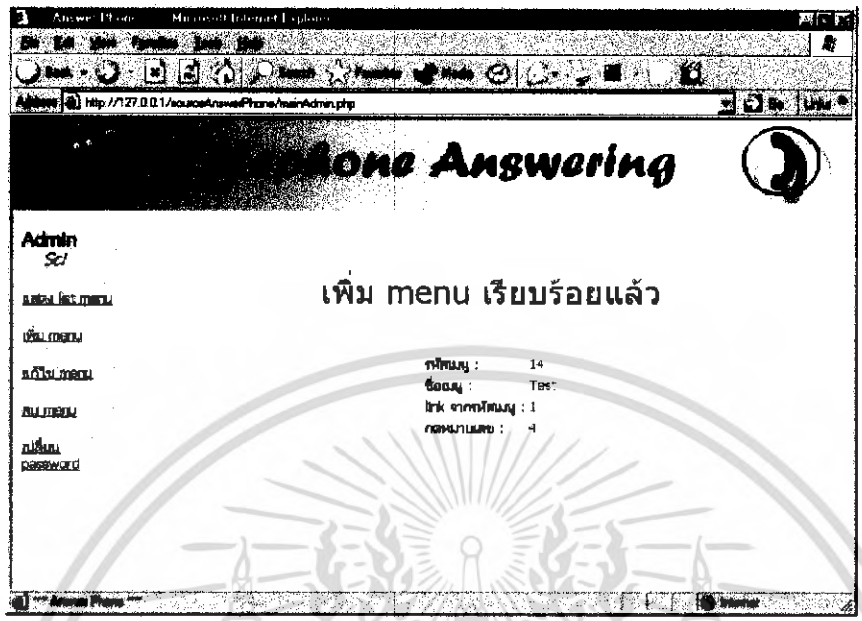
เมื่อเพิ่มเมนูแล้วต้องจามีหน้าจอเพื่อ upload ไฟล์ข้อมูลเสียงซึ่งเป็นเสียงบอกชื่อสาขาที่ผู้สมัครสอบติด เช่น "สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์" upload โดยใช้ชื่อข้อมูลเสียง A01 เนื่องจากในไฟล์ข้อมูลใส่ชื่อสาขาที่ผู้สมัครสอบติดเป็น A01



รูปที่ 4.36 หน้าจอ Upload ไฟล์เสียงข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

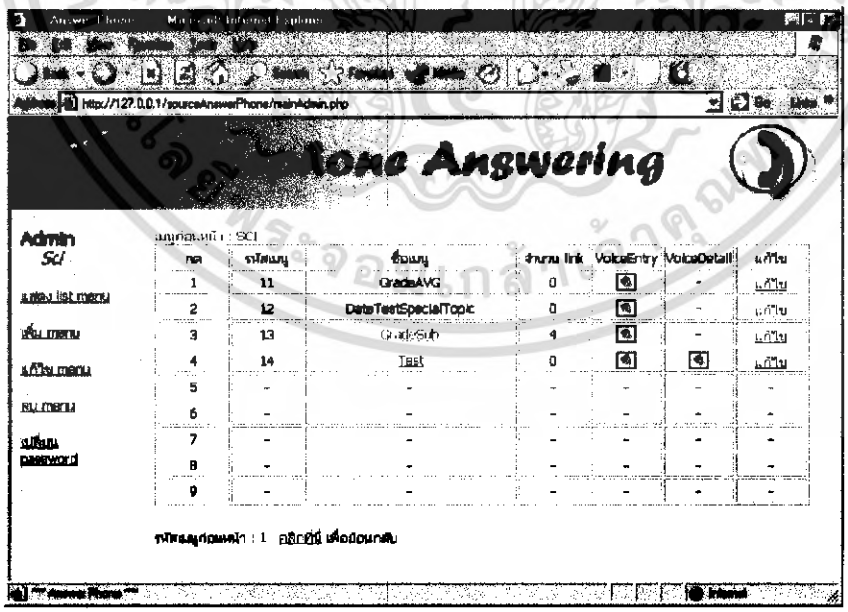
ขั้นตอนที่ 2 คลิกที่ปุ่ม "Submit" เพื่อเพิ่มเมนูของ Admin และจะแสดงหน้ายืนยันการเพิ่มเมนูดังรูปที่ 4.37



รูปที่ 4.37 หน้าจอยืนยันการเพิ่มเมนู

4.2.1.15 ทดสอบการแก้ไขเมนูของ Admin

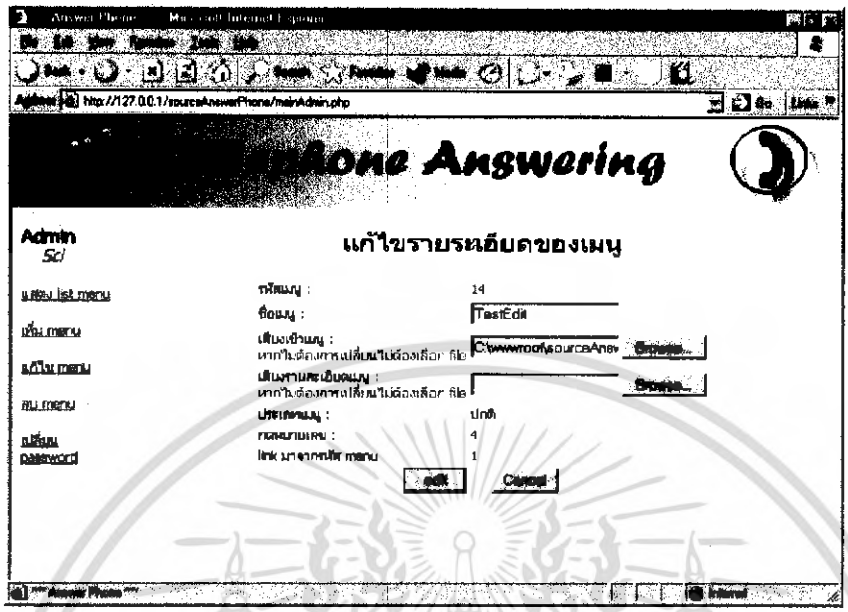
ขั้นตอนที่ 1 คลิกที่เมนู "แก้ไข menu" จะมีหน้าจอแสดง List ของเมนู



รูปที่ 4.38 หน้าจอแสดง List ของเมนู Admin เพื่อแก้ไข

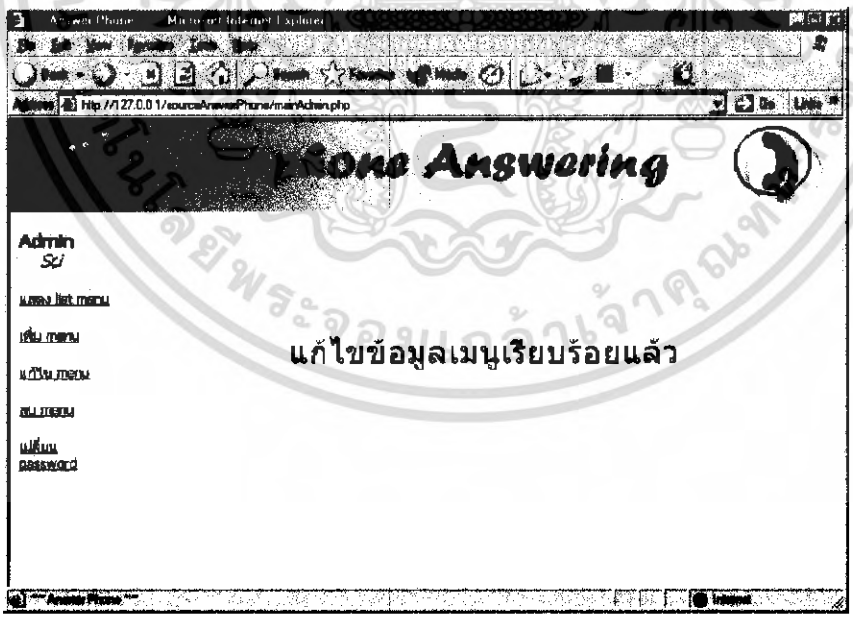
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 จากนั้นคลิกเลือกเมนูที่ต้องการแก้ไขโดยคลิกที่ "แก้ไข" ที่เมนูนั้นๆจะมีหน้าจอแก้ไขเมนูขึ้นมา



รูปที่ 4.39 หน้าจอแก้ไขเมนูของ Admin

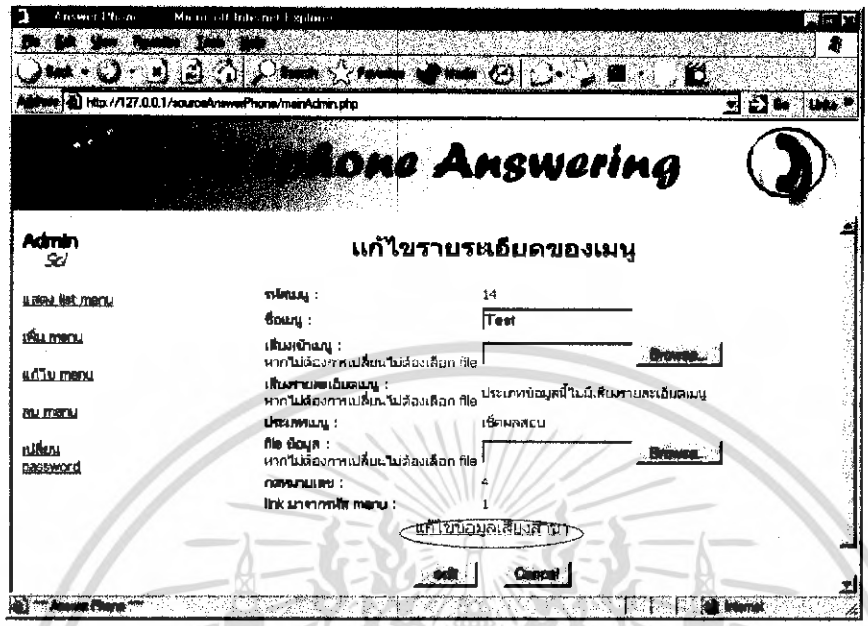
ขั้นตอนที่ 3 กรอกรายละเอียดของเมนูที่ต้องการแก้ไข จากนั้นคลิกที่ปุ่ม "edit" จะมีหน้าจอยืนยันการแก้ไขขึ้นมา



รูปที่ 4.40 หน้าจอยืนยันการแก้ไขเมนูของ Admin

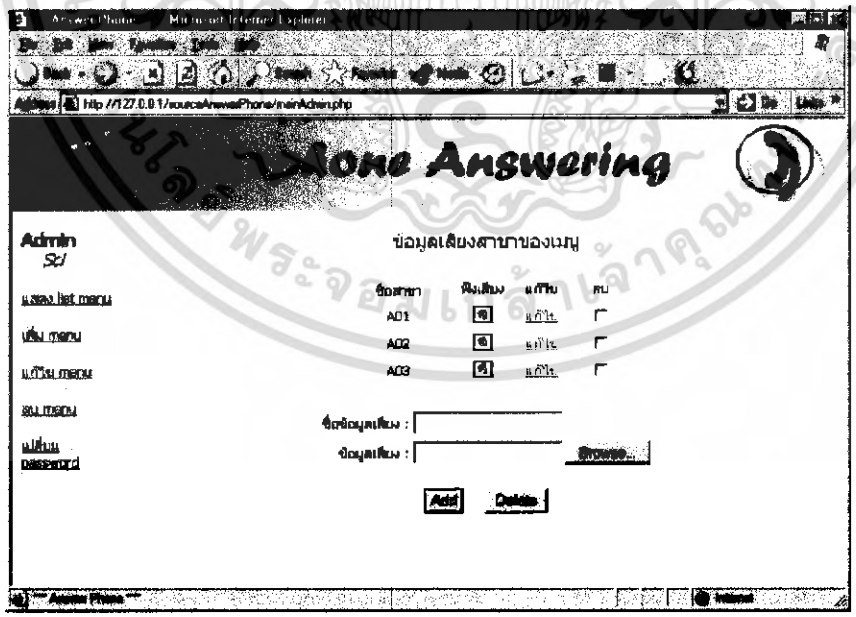
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากเป็นเมนูเช็คผลสอบจะมี Link ให้คลิกเพิ่มเข้ามาเพื่อสามารถทำการเพิ่ม แก้ไข หรือลบไฟล์ข้อมูลเสียงสาขาที่ upload เข้ามาได้



รูปที่ 4.41 หน้าจอแก้ไขเมนูเช็คผลสอบ

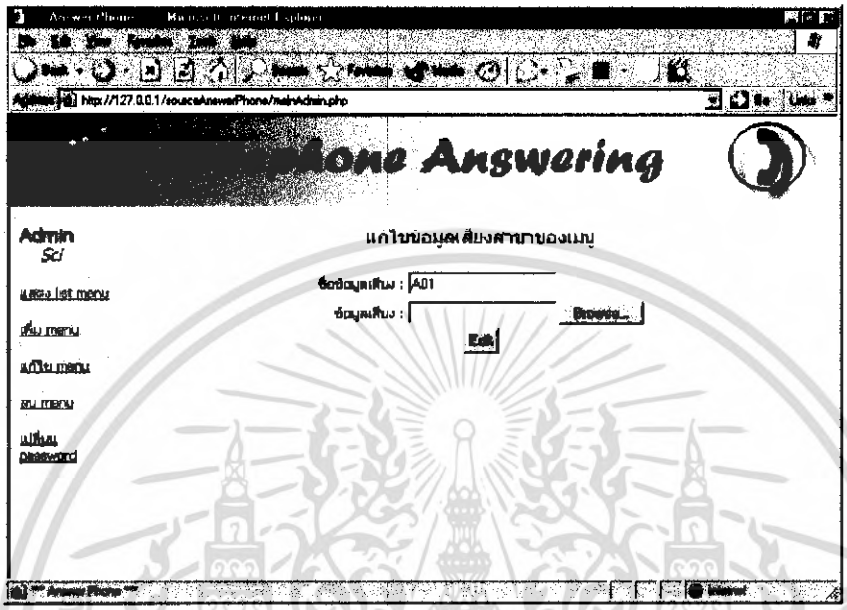
เมื่อคลิกแล้วจะมีหน้าจอเพื่อเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลเสียงสาขาได้



รูปที่ 4.42 หน้าจอเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลไฟล์เสียงสาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

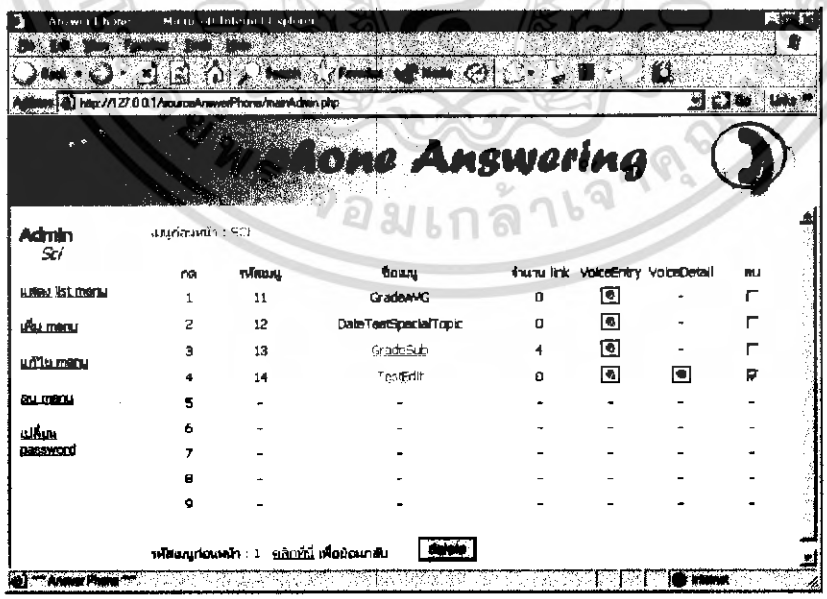
ทำการเพิ่มข้อมูลโดยกรอกชื่อไฟล์เสียง และเลือกไฟล์เสียงจากนั้นคลิกที่ปุ่ม "Add" ทำการลบข้อมูลไฟล์เสียงสาขาโดยคลิกเลือกในช่องลบในแถวข้อมูลไฟล์เสียงที่ต้องการลบ จากนั้นคลิกที่ปุ่ม "Delete" และทำการแก้ไขข้อมูลไฟล์เสียงสาขาโดยคลิกที่แก้ไขจากนั้นจะมีหน้าจอแก้ไขข้อมูลไฟล์เสียงสาขาแสดงขึ้นมา ให้ทำการแก้ไขข้อมูลไฟล์เสียงตามที่ต้องการ



รูปที่ 4.43 หน้าจอแก้ไขข้อมูลไฟล์เสียง

4.2.1.16 ทดสอบการลบเมนูของ Admin

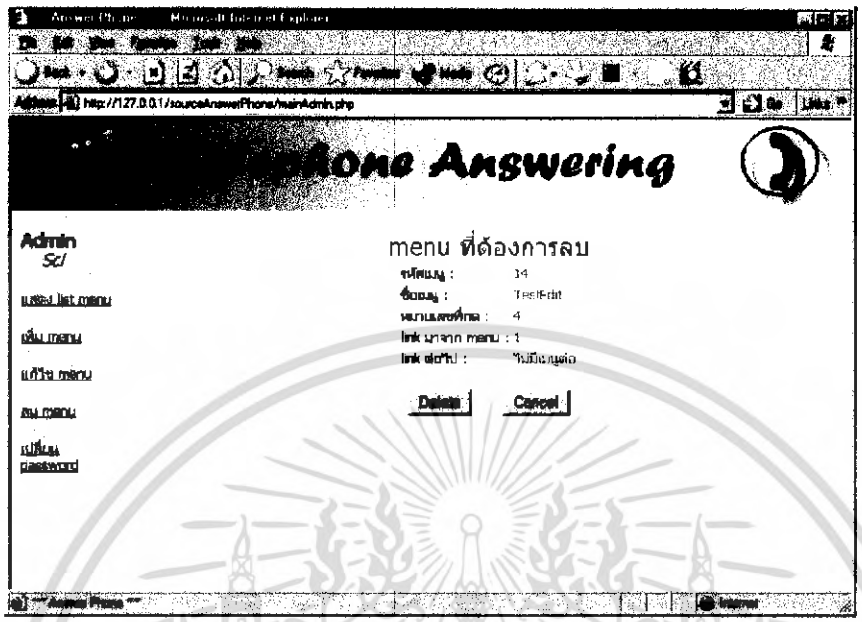
ขั้นตอนที่ 1 คลิกที่เมนู "แก้ไข menu" จะมีหน้าแสดง List เมนูเพื่อลบขึ้นมา



รูปที่ 4.44 หน้าจอแสดง List เมนูของ Admin เพื่อลบ

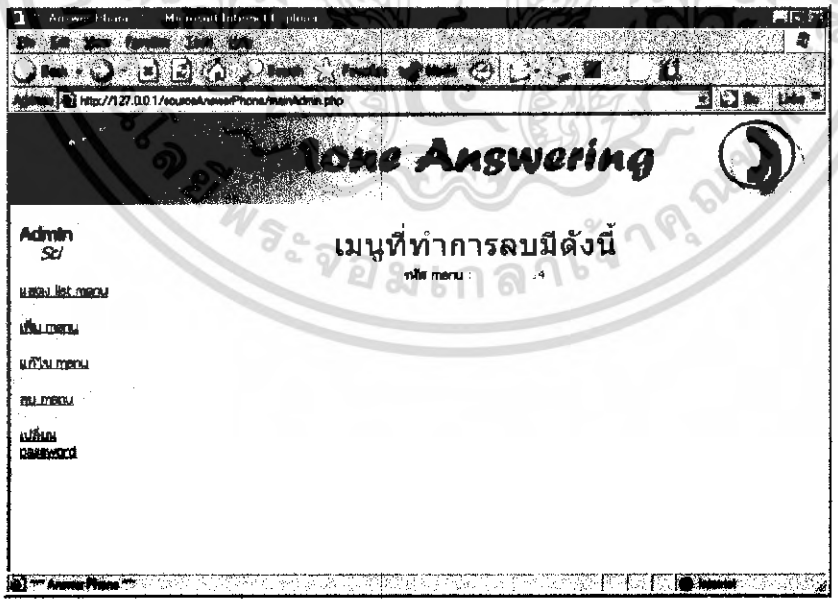
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 2 เลือกเมนูที่ต้องการลบ และคลิกที่ปุ่ม "delete" จะมีหน้าจอแสดงเมนูที่ต้องการลบทั้งหมด



รูปที่ 4.45 หน้าจอลบเมนูของ Admin

ขั้นตอนที่ 3 คลิกที่ปุ่ม "Delete" เพื่อลบเมนู จากนั้นจะมีหน้าจอยืนยันการลบเมนูของ Admin ขึ้นมาดังรูปที่ 4.46

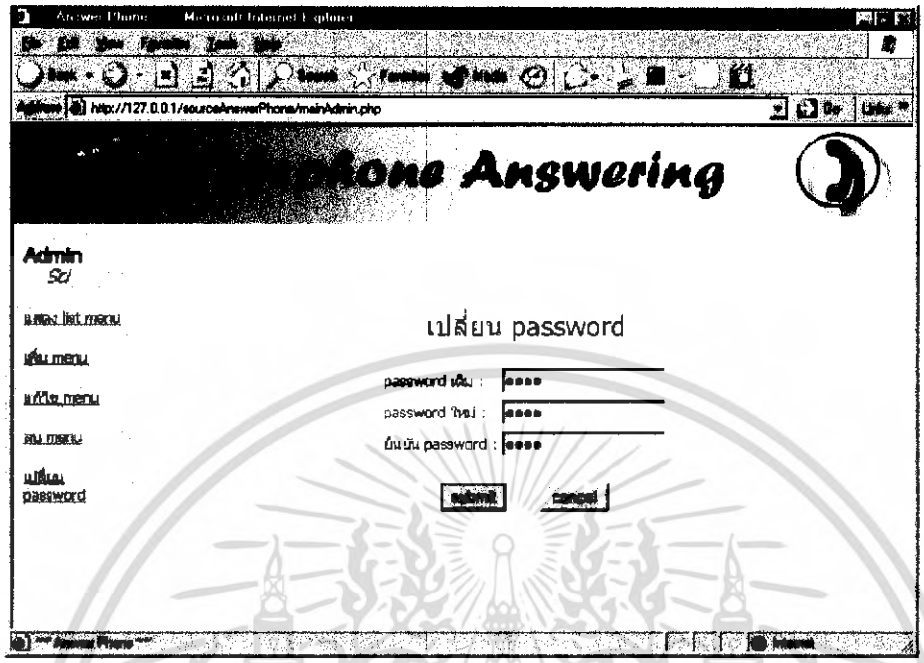


รูปที่ 4.46 หน้าจอยืนยันการลบเมนูของ Admin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

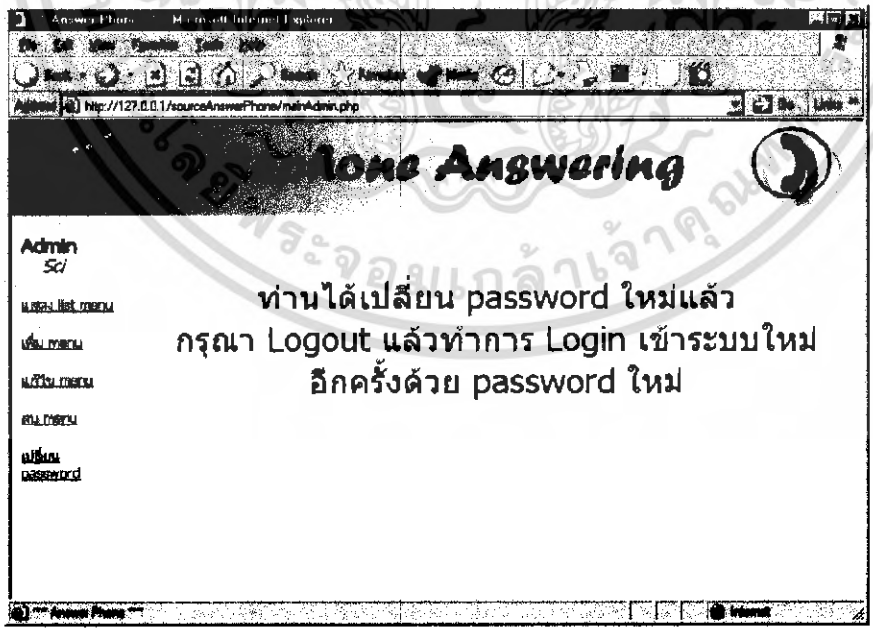
4.2.1.17 ทดสอบการเปลี่ยน Password ของ Admin

ขั้นตอนที่ 1 คลิกที่เมนู "เปลี่ยนpassword" จะมีหน้าจอเปลี่ยน Password ขึ้นมาดังรูป



รูปที่ 4.47 หน้าจอเปลี่ยน Password ของ Admin

ขั้นตอนที่ 2 กรอก Password เดิม และ Password ใหม่ลงไป จากนั้นคลิกที่ปุ่ม "Submit" เพื่อเปลี่ยน Password จากนั้นจะมีหน้าจอยืนยันการเปลี่ยน Password ขึ้นมาดังรูปที่ 4.48

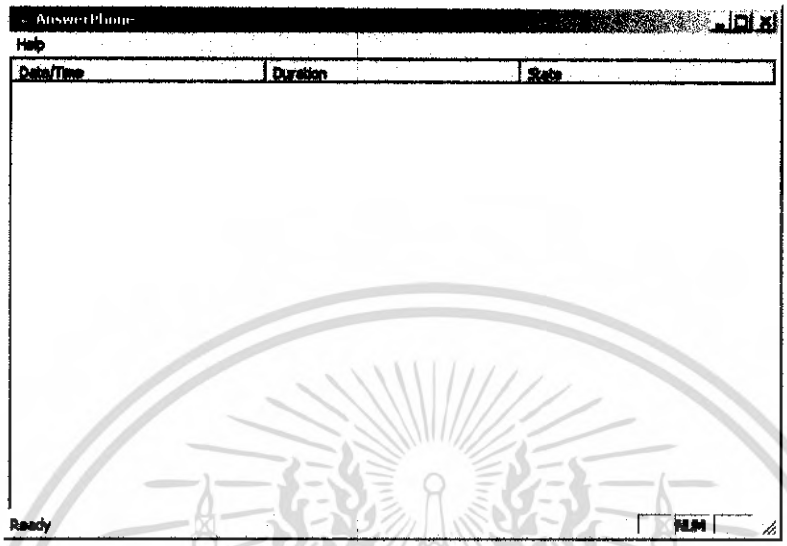


รูปที่ 4.48 หน้าจอยืนยันการเปลี่ยน Password ของ Admin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

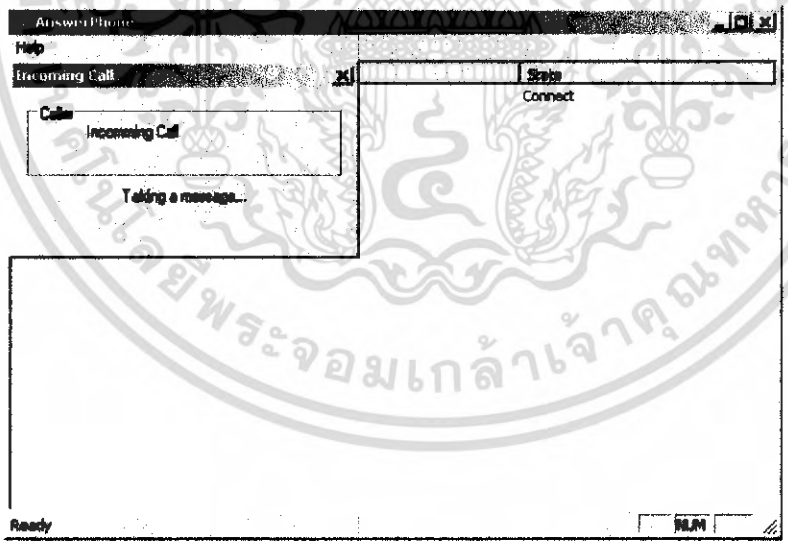
4.2.2 การทดสอบโปรแกรมตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ

ขั้นตอนที่ 1 เปิดโปรแกรมตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติขึ้นมาจะมีหน้าต่างหลักของโปรแกรมขึ้นมาดังรูปที่ 4.49



รูปที่ 4.49 หน้าต่างหลักของโปรแกรมตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติเพื่อรอรับสาย

ขั้นตอนที่ 2 โทรศัพท์เข้ามายังเซิร์ฟเวอร์จะมีหน้าต่าง Incoming Call ขึ้นมาและมีข้อมูลและสถานะของ call ขึ้นที่หน้าต่างหลักดังรูป



รูปที่ 4.50 หน้าต่าง Incoming Call

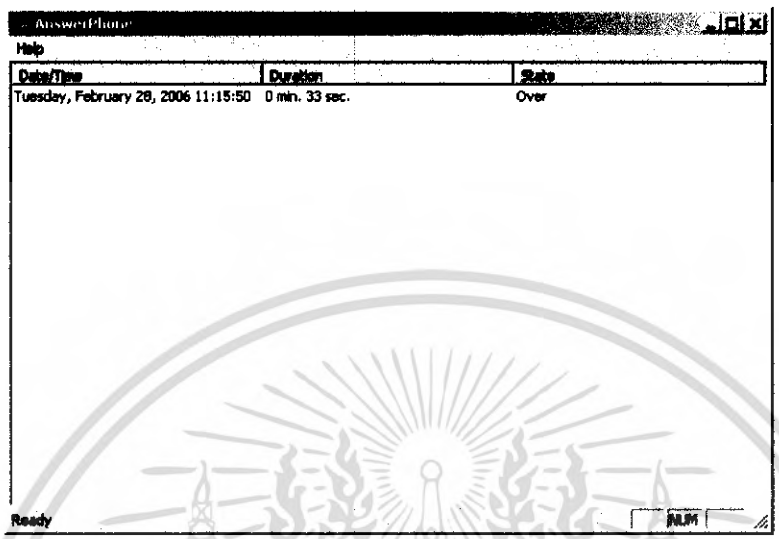
ขั้นตอนที่ 3 กดหมายเลขเพื่อเลือกเมนูตามที่ได้มีการสร้าง List ของเมนูไว้ (กำหนดเมนูที่เว็บแอพลิเคชัน)

ขั้นตอนที่ 4 เลือกเมนูธรรมดาเพื่อฟังเสียงรายละเอียดของเมนูนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 5 เลือกเมนูที่ต้องมีการใส่ Input และกดหมายเลขรหัสประตัวนักศึกษาที่แป้นโทรศัพท์

ขั้นตอนที่ 6 วางสายโทรศัพท์เพื่อหยุดการติดต่อหน้าจอหลักจะทำการตัดสายการติดต่อกับ user



รูปที่ 4.51 หน้าจอหลักเมื่อทำการวางสายการติดต่อ

ขั้นตอนที่ 7 กดเลือกเมนู "Help" แล้วเลือก "About AnswerPhone" จะมีหน้าต่าง About AnswerPhone ปรากฏขึ้นมาดังรูป

รูปที่ 4.52 หน้าต่าง About AnswerPhone

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการทำงานของโปรแกรมและข้อเสนอแนะ

5.1 การออกแบบและผลที่ได้จากการพัฒนาโปรแกรม

จากการศึกษาเพื่อออกแบบการพัฒนาโปรแกรมระบบจัดการข้อมูลสำหรับตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.1 การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม

ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมระบบจัดการข้อมูลสำหรับตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต โดยสามารถที่จะจัดการข้อมูลต่างๆของระบบผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตได้ เช่น เพิ่ม แก้ไข และลบเมนูของโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ จัดการข้อมูล Admin ระบบ แก้ไขเสียงต่างๆของระบบ เป็นต้น ซึ่งเมนูในการตอบรับจะมีทั้งเมนูที่เป็นแบบตอบรับ และแบบสอบถาม ทำให้ในส่วนของโปรแกรมโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติจะสามารถตอบรับข้อมูลได้หลายรูปแบบมากขึ้น

5.1.2 คุณสมบัติของโปรแกรม

ในการพัฒนาโปรแกรมระบบจัดการข้อมูลสำหรับตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต โดยสามารถที่จะเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลเมนูของโทรศัพท์ตอบรับผ่านทางเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ทำให้โปรแกรมมีความสามารถดังนี้

1) ผู้ดูแลระบบโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ สามารถจัดการระบบผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตได้

2) สามารถเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลเมนูของโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ ผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตได้

3) โปรแกรมโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ สามารถรองรับการสอบถามข้อมูลได้หลายรูปแบบ ทั้งตอบรับ และสอบถาม โดยรูปแบบของการตอบรับแบ่งเป็น 2 แบบดังนี้

- เมนูแบบถามตอบ

เป็นเมนูที่ไม่ต้องมี Input เช่น "สอบถามวันที่รับปริญญาของนักศึกษาปีการศึกษา 2548 กด 1" เมื่อกด 1 เมนูจะทำการเล่นเสียงรายระเอียดเมนู เช่น เมื่อกด 1 เมนูจะเล่นเสียง "วันที่ 8 เมษายน 2550" ซึ่งวันที่รับปริญญาของนักศึกษาปีการศึกษา 2548 เป็นวันเดียวกันดังนั้นนักศึกษาทุกคนจะได้รับข้อมูลวันที่รับปริญญาของนักศึกษาปีการศึกษา 2548 เหมือนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมนูแบบสอบถาม

เป็นเมนูที่ต้องการ Input เพื่อทำการหาข้อมูลเฉพาะบุคคล เช่น เมนูเช็คเกรดเฉลี่ย ซึ่งเกรดเฉลี่ยของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ดังนั้นจึงต้องรับ Input เป็นรหัสนักศึกษา เพื่อทำการหาข้อมูลเกรดเฉลี่ยของนักศึกษาคนนั้น ตัวอย่าง "สอบถามเกรดเฉลี่ย กด 2" เมื่อ User กด 2 โปรแกรมจะเล่นเสียงเพื่อให้นักศึกษากดรหัสนักศึกษา เมื่อ User กดรหัสเรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะทำการหาข้อมูลจากไฟล์ข้อมูลที่ Upload เข้ามาพร้อมกับเมนูนี้ เมื่อพบรหัสนักศึกษาที่ User กดโปรแกรมจะทำการเล่นเสียงเกรดเฉลี่ยของรหัสนักศึกษานั้น

5.2 ข้อจำกัดของโปรแกรม

จากการที่ออกแบบพัฒนาโปรแกรมขึ้นนั้น ในส่วนของโปรแกรมยังมีบางส่วนที่เป็นข้อจำกัดของโปรแกรม ได้แก่

1) ในการ Upload ข้อมูลของเมนูต้องเป็นไฟล์ Microsoft Office Access เท่านั้น

2) รับสายโทรศัพท์ได้เพียงสายเดียว

5.2 ข้อเสนอแนะ

หลังจากที่ได้ทดลองใช้เซิร์ฟเวอร์ให้บริการโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติแล้ว มีข้อเสนอแนะให้ผู้ที่จะพัฒนาเซิร์ฟเวอร์ให้บริการโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติต่อไป ดังนี้

1) สามารถกดหมายเลขเมนูจากแป้นโทรศัพท์ได้ทันที ที่พูดเมนูนั้นจบ

2) สามารถกดปุ่มจากแป้นโทรศัพท์เพื่อย้อนกลับไปฟังเมนูก่อนหน้าได้

3) พัฒนาให้ระบบสามารถรองรับเสียงที่มีคุณภาพเสียงที่ดีกว่านี้

4) เว็บแอพลิเคชันควรรับข้อมูลในส่วนของเมนูของ Admin ที่มี Input ให้ได้หลาย Format มากขึ้น เช่น ควรรับ File ที่เป็น Microsoft Office Excel ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ยุทธนา ลีลาศวัฒนกุล. "คู่มือการเขียนโปรแกรมและใช้งาน Visual C++ 6.0 ฉบับ Programmer" สำนักพิมพ์ อินโฟเพรส 2537

นิรุธ อำนวยศิลป์. "คู่มือการเขียนโปรแกรม Microsoft Visual C++ Version 6.0 ฉบับเพื่อการใช้งานจริง" บริษัท ซัคเซส มีเดีย จำกัด

จิตเกษม พัฒนาศิริ. "เสริมแต่งโฮมเพจให้มีชีวิตชีวาด้วย Java Script" บริษัท วิตตี้ กรุ๊ป 2541

ทวีชัย หงส์สุมาลย์, สงวนชัย สุวรรณชีวะสิริ. "ใส่ลูกเล่นให้เว็บไซต์ด้วย Java Script" สำนักพิมพ์ อินโฟเพรส 2544

สมประสงค์ ธิตินิลนิธิ. "เรียนลัด PHP 4" บริษัท โปรวิชั่น จำกัด 2545

กอบเกียรติ สระอุบล. "สร้างเว็บเพจด้วย PHP ฉบับประยุกต์" สำนักพิมพ์ บี อี แอนด์ ซี 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

การติดตั้งระบบ และวิธีการใช้งาน

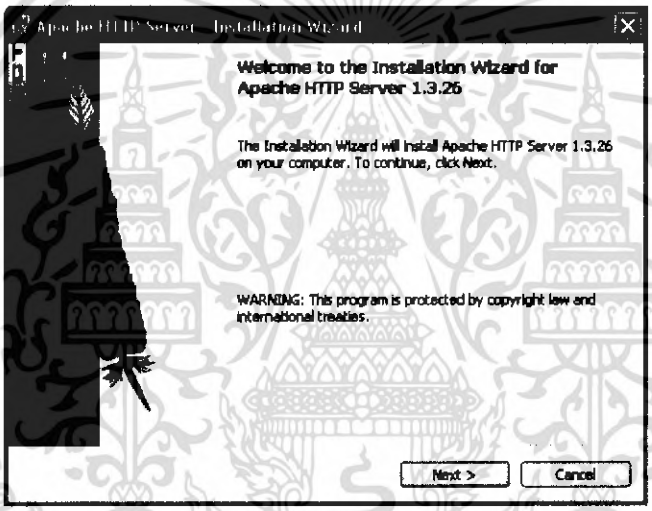
1 การติดตั้งระบบ

1.1 การติดตั้งเซิร์ฟเวอร์

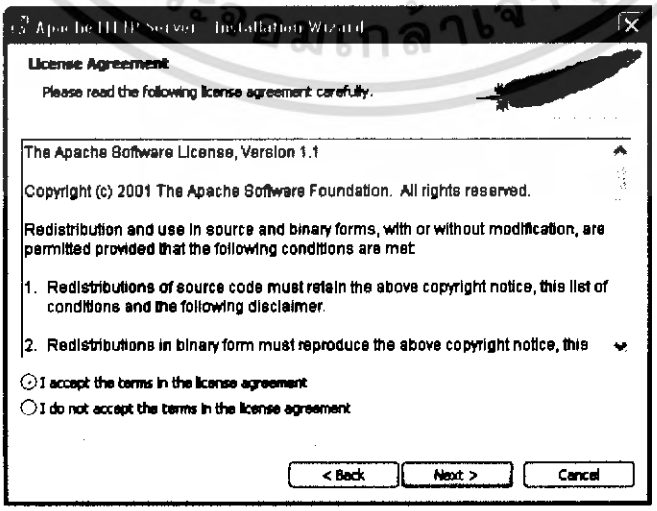
1.1.1 การติดตั้ง Apache HTTP Server

1. Download ไฟล์ apache_1.3.26-win32-x86-no_src.msi ได้จากเว็บ http://www.apache. org/dist/httpd/binaries/win32/

2. ดับเบิ้ลคลิกที่ไฟล์ apache_1.3.26-win32-x86-no_src.msi จะมีหน้าจอ Apache InstallShield Wizard ขึ้นมาดังรูป

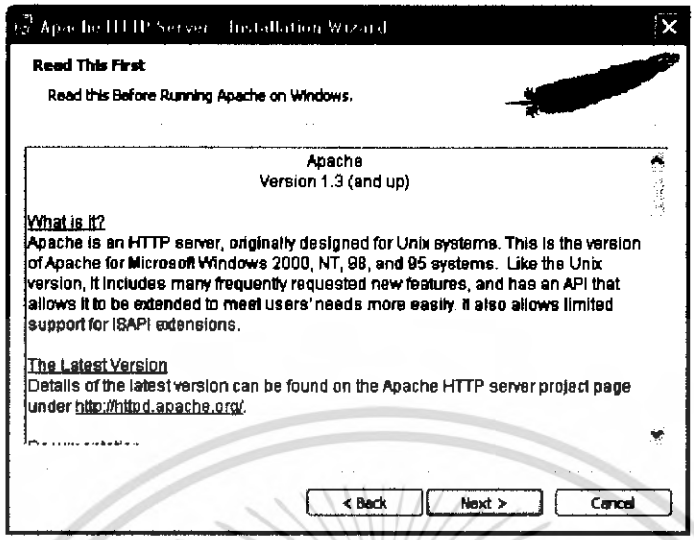


3. คลิกปุ่ม Next จากนั้นอ่าน License Agreement เสร็จแล้วให้เลือกที่ "I accept the terms in the license agreement" แล้วคลิกที่ปุ่ม next

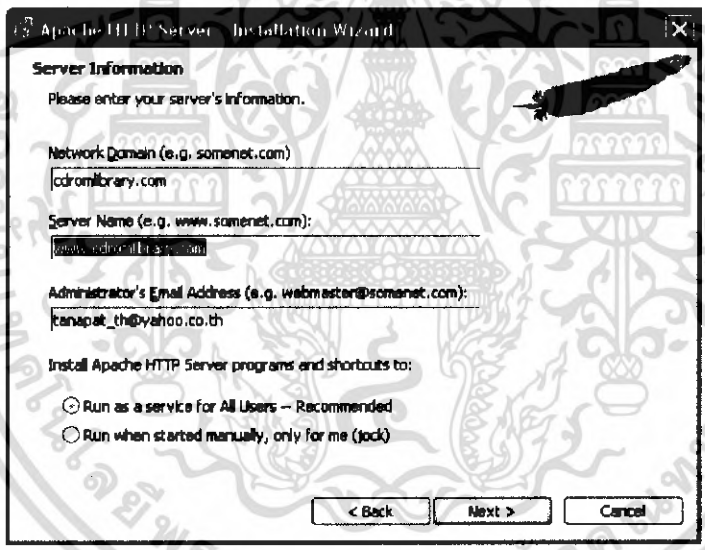


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หลังจากที่อ่าน Read This First เสร็จแล้วให้คลิกที่ปุ่ม next



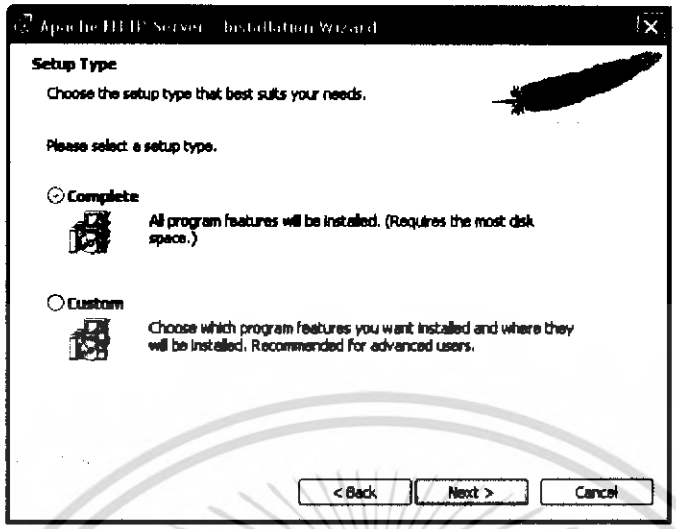
5. เมื่อปรากฏหน้าต่าง Server Information ขึ้นมาให้ใส่ข้อมูลต่างๆ ให้ครบถ้วน



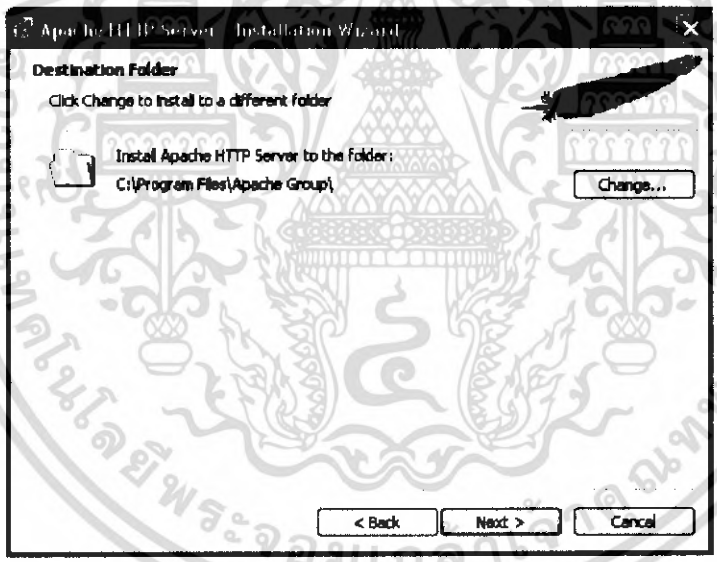
หมายเหตุ: หากการติดตั้งนี้เป็นการติดตั้งในเครื่อง PC ของคุณเองเพื่อเป็นการทดสอบเขียน PHP ท่านสามารถกำหนดค่าต่างๆ ขึ้นมาได้เอง เพราะค่าเหล่านี้ไม่ได้นำไปใช้จริง เพราะเวลาเรียกใช้งานนั้นจะต้องเรียกเป็น http://localhost/ หรือ http://127.0.0.1/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เลือกรูปแบบของวิธีการติดตั้ง ในที่นี้เลือกแบบ Complete แล้วให้คลิก next

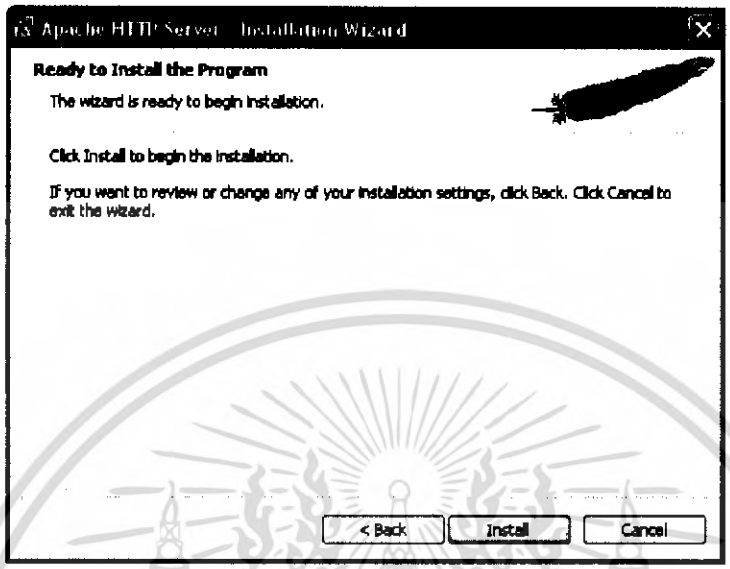


7. หลังจากนั้น Installation Wizard จะให้ท่านเลือกว่าจะติดตั้ง Apache HTTP Server ที่โฟลเดอร์ไหน ให้ท่านเลือกโฟลเดอร์ที่ต้องการจะติดตั้ง แล้วคลิกที่ปุ่ม Next



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. เมื่อถึงขั้นตอนนี้ หากท่านต้องการที่จะติดตั้ง Apache HTTP Server ให้คลิกที่ปุ่ม Install เพื่อทำการติดตั้งโปรแกรม หากต้องการกลับไปแก้ไขค่าต่างๆ ที่ผ่านมาให้คลิกที่ปุ่ม Back หรือหากไม่ต้องการติดตั้งโปรแกรมให้คลิกที่ปุ่ม Cancel



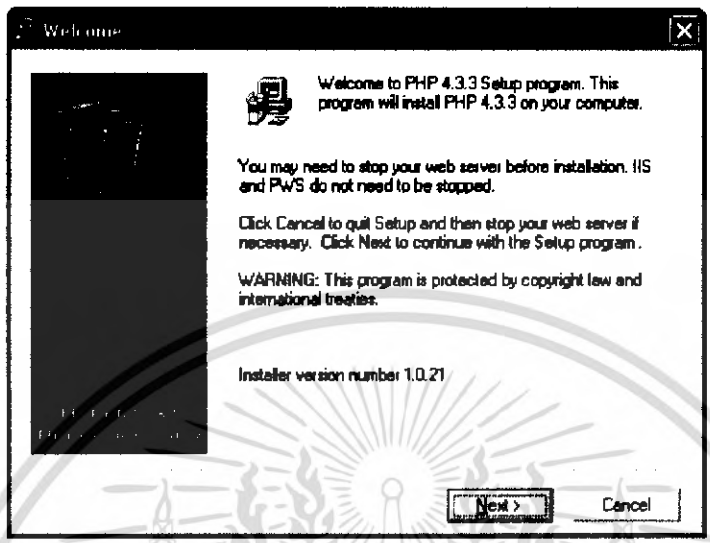
9. หลังจากทำการติดตั้งโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว Installation Wizard จะแจ้งให้ท่านทราบดังรูปข้างล่าง ให้คลิกที่ปุ่ม Finish เพื่อออกจาก Installation Wizard

10. หลังจาก restart apache แล้วให้ทดสอบโดยการเปิดเว็บโดยใช้ address เป็น http://localhost/ หรือ http://127.0.0.1/ หากสามารถเรียกเว็บได้โดยไม่มีข้อความ error ก็แสดงว่าการติดตั้ง Apache เรียบร้อยแล้ว

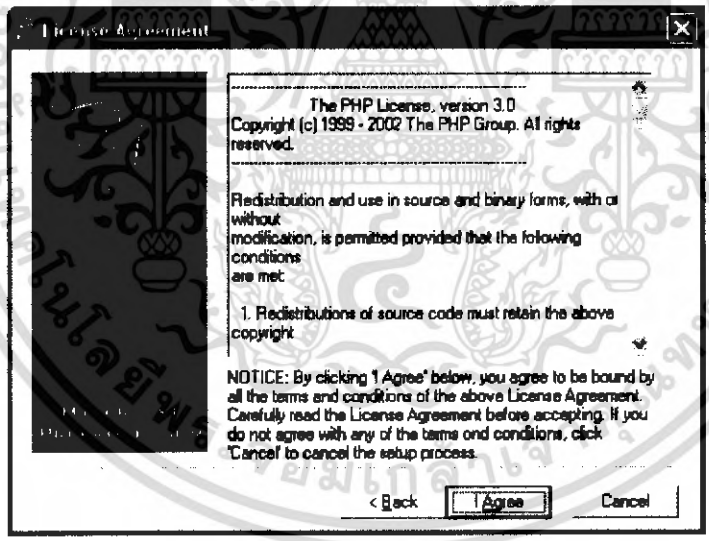
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.2 การติดตั้ง PHP

1. download ไฟล์ได้ที่เว็บ http://www.php.net/downloads.php คับเบิลคลิกที่ไฟล์ php-4.3.3-installer.exe จะเห็นหน้าจอของการติดตั้งดังรูป ให้คลิก Next

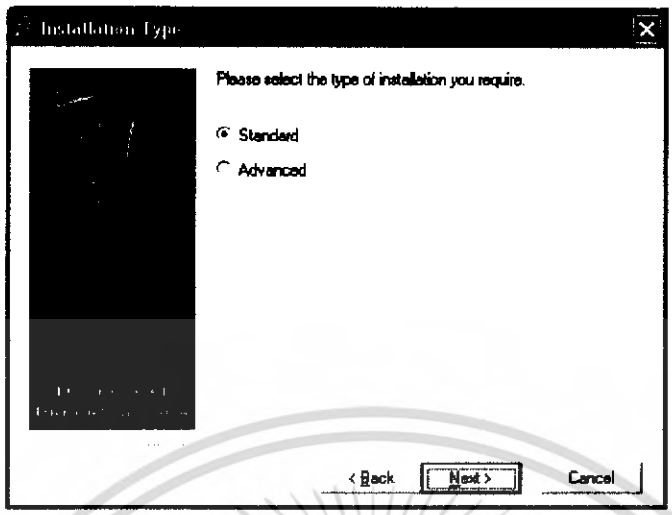


2. จากนั้นจะเข้าสู่หน้าจอของ License Agreement ให้คลิก I Agree

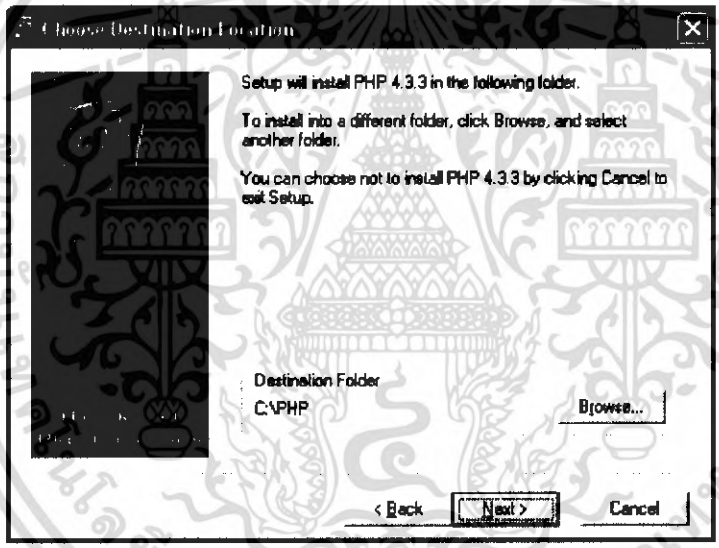


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เลือกรูปแบบการติดตั้ง ให้เลือก Standard แล้วคลิก Next

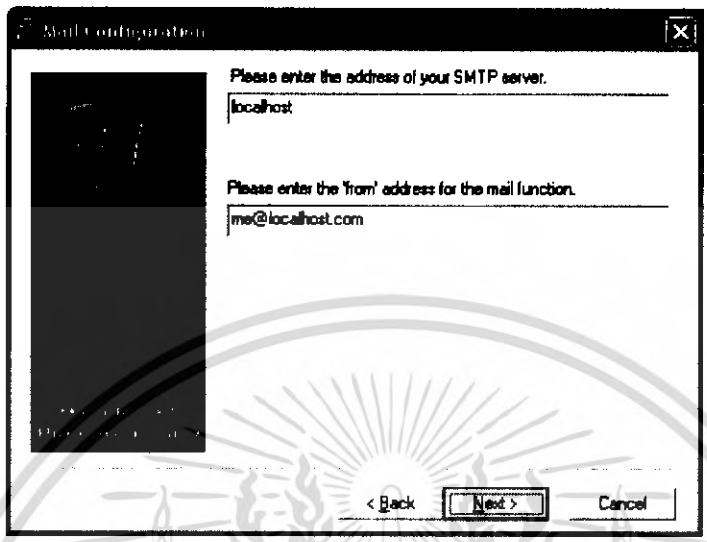


4. เลือก directory ที่ต้องการติดตั้ง แล้วคลิก Next

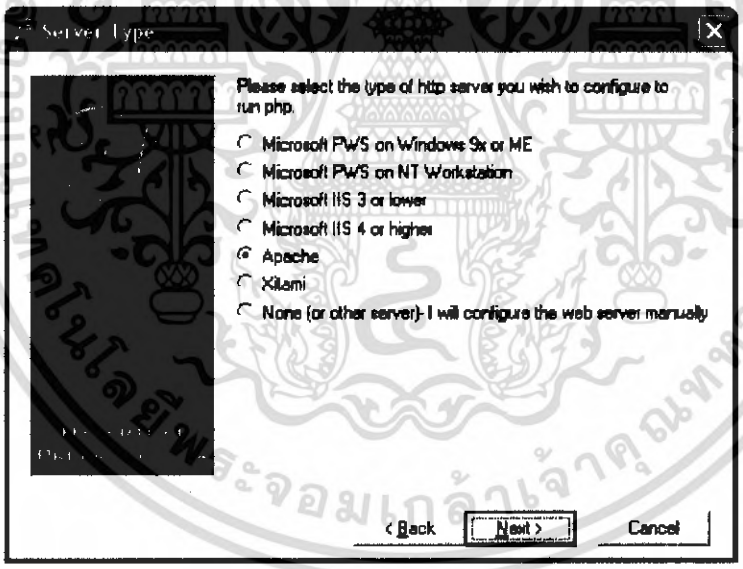


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กำหนด Mail Server และอีเมล์ของผู้ดูแลระบบลงไป ถ้ากำหนดข้อมูลตรงนี้ไม่ถูกต้องจะทำให้ไม่สามารถส่งเมล์โดยใช้ PHP ได้ แต่ถ้าเครื่องเราไม่ได้ต่อกับอินเทอร์เน็ต ก็ให้ใส่ localhost ลงไปแทน ดังรูป แล้วคลิก Next

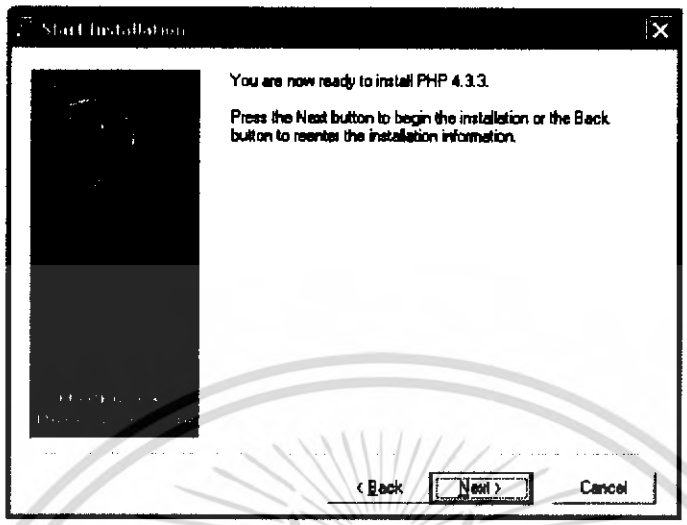


6. Web Server ที่ต้องการใช้ ในที่นี้เราเลือกใช้ Apache แล้วคลิก Next



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ต่อไปเป็นหน้าจอที่บอกเราว่า โปรแกรมพร้อมที่จะติดตั้งแล้ว ให้คลิก Next จากนั้นโปรแกรมจะทำการติดตั้ง PHP ลงในเครื่องของเรา



7. จะมีหน้าจอแสดงการติดตั้ง PHP เรียบร้อยแล้ว

การแก้ไขไฟล์ configuration ของ Apache

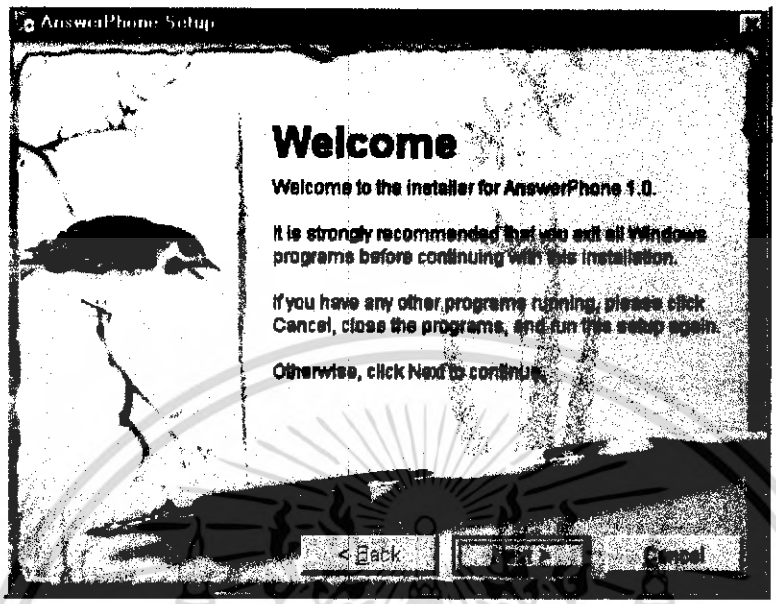
ไปที่ Directory C:\Program Files\Apache Group\Apache\conf จากนั้นเปิดไฟล์ httpd.conf ค้นหาบรรทัดที่มีข้อความ DocumentRoot "C:/Program Files/Apache Group/Apache2/htdocs" แล้วแก้ไขเป็น directory ที่เราต้องการเก็บไฟล์ PHP (ซึ่งต้องเป็น directory ที่มีอยู่จริง ให้สร้าง directory ขึ้นมาตอนนี้ได้เลย) ในที่นี้จะเก็บไฟล์ไว้ใน C:\wwwroot และทำการเพิ่ม 3 บรรทัดนี้ลงไปท้ายสุดในไฟล์

```
ScriptAlias /php/ "C:/php/"
AddType application/x-httpd-php .php
Action application/x-httpd-php "/php/php.exe"
```

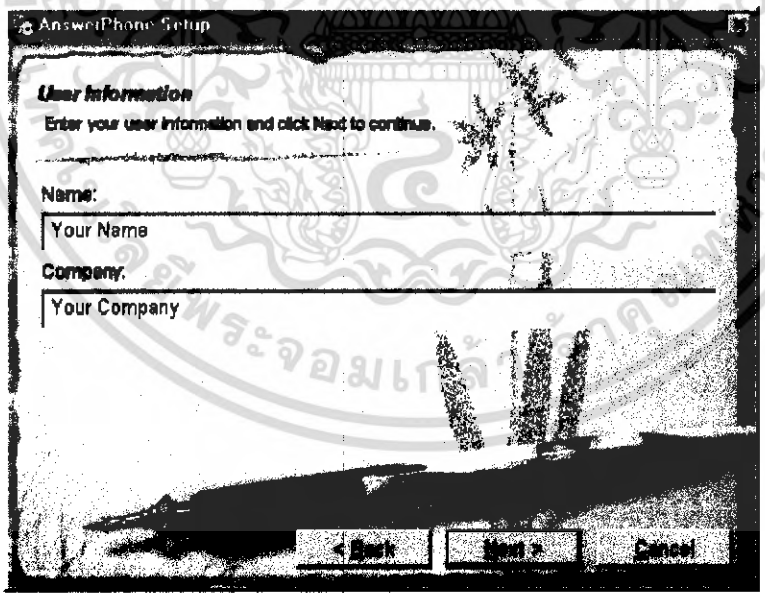
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 การติดตั้งโปรแกรมโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ

ขั้นตอนที่ 1 ดับเบิลคลิกที่ AnswerPhone 1.0 Setup.exe จะมีหน้าจอแสดงขึ้นดังรูป

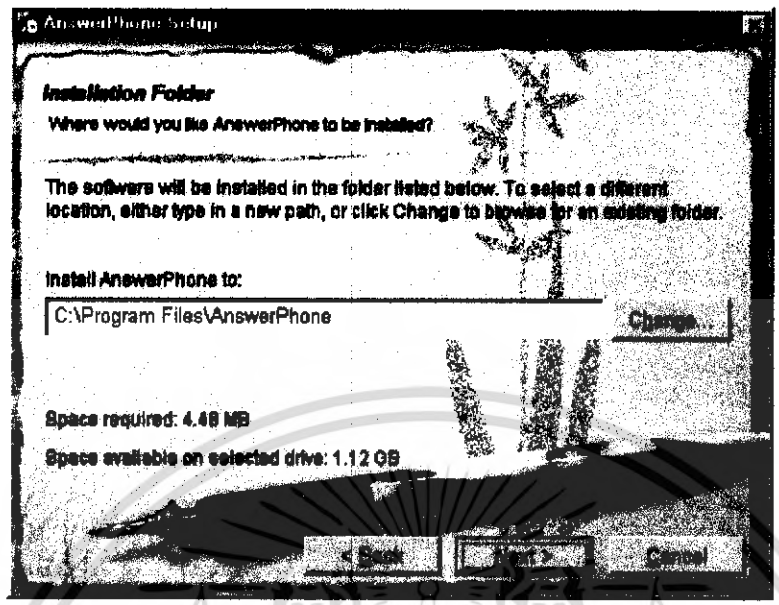


ขั้นตอนที่ 2 คลิกที่ปุ่ม Next จากนั้นใส่ข้อมูลของท่านลงในช่อง Name และ Company แล้วคลิกที่ปุ่ม Next

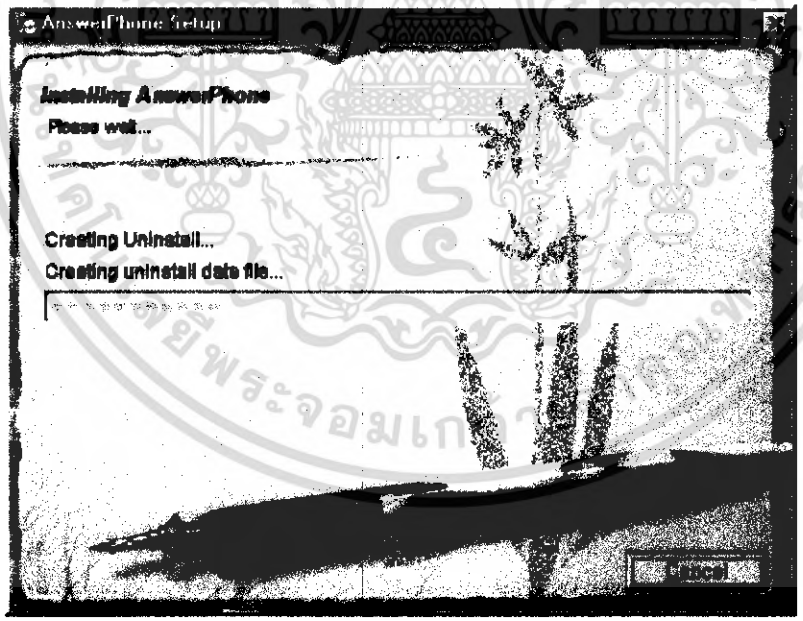


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 3 เลือก Path เพื่อ Install ลงใน Folder นั้นแล้วคลิกที่ปุ่ม Next

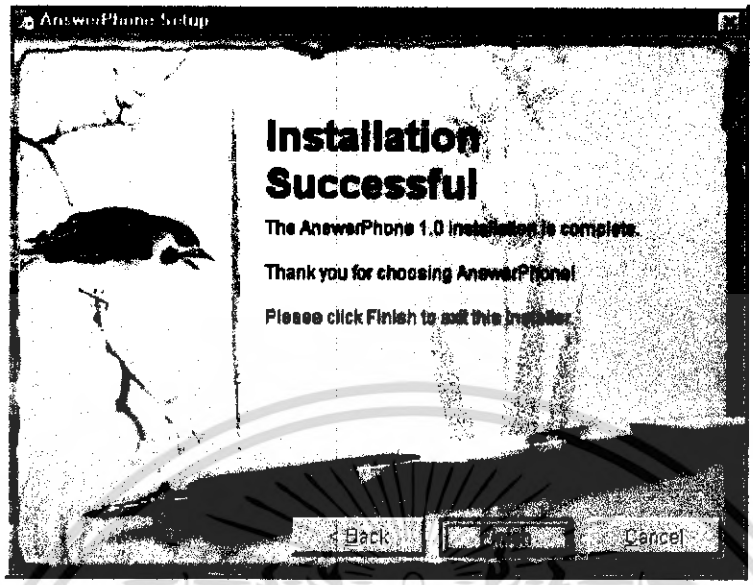


ขั้นตอนที่ 4 คลิกที่ Next เพื่อยืนยันการ Install โปรแกรมจะมีหน้าจอแสดงสถานการณ์ลงโปรแกรมขึ้นมาดังรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 5 คลิกที่ปุ่ม Finish เพื่อจบการ Install โปรแกรม



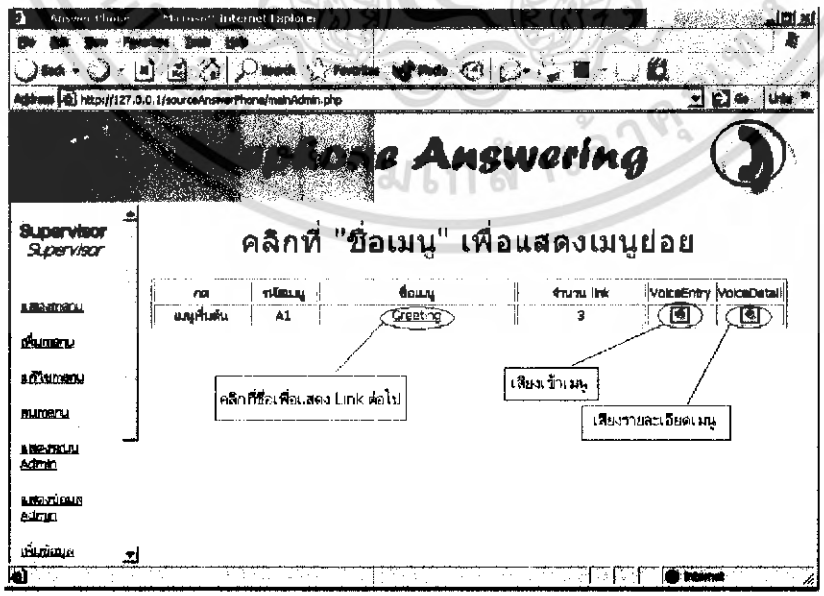
2 วิธีการใช้งาน

2.1 การใช้งานเว็บแอพลิเคชัน

2.1.1 การใช้งานด้าน Supervisor

2.1.1.1 การแสดงข้อมูลเมนูของ Supervisor

เมื่อทำการ Login เข้าระบบได้แล้วจะมีเมนูที่เป็น Root เมนูแสดงอยู่ สามารถคลิกที่ชื่อเมนูเพื่อให้แสดงเมนูย่อยๆ ของเมนูนั้นได้ และสามารถคลิกที่รูปลำโพงเพื่อฟังเสียงเข้าเมนูและเสียงรายละเอียดเมนูได้ ดังรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.2 การเพิ่มข้อมูลเมนูของ Supervisor

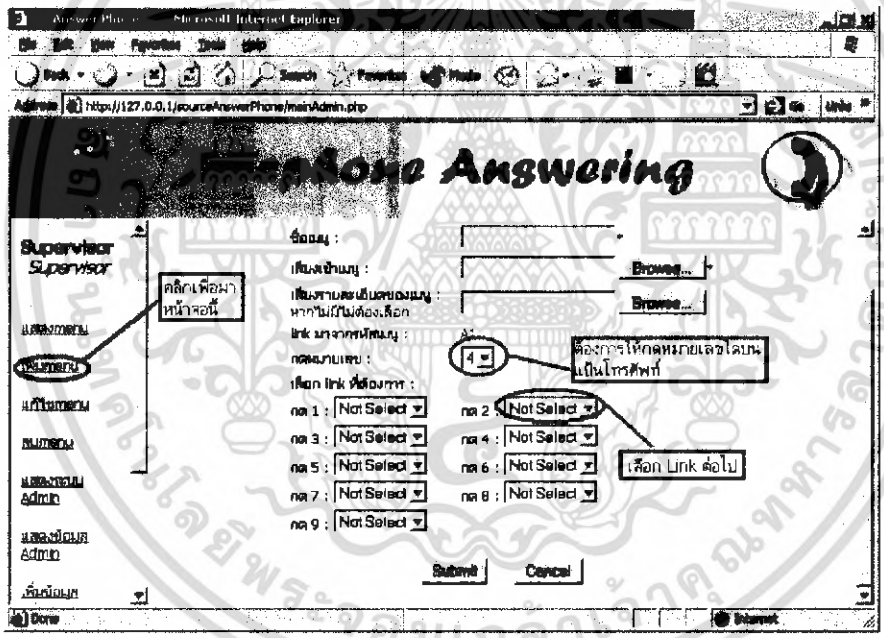
คลิกที่ "เพิ่มmenu" ด้านซ้ายของหน้าจอจะแสดงหน้าจอเพิ่มเมนูขึ้น กรอกข้อมูลชื่อเมนู, เสียงเข้าเมนู, เสียงรายละเอียดเมนู (ถ้ามี) , กดหมายเลข และเลือก Link โดย

เสียงเข้าเมนูจะเป็นเสียงเพื่อบอกให้ User ทราบว่าเป็นเมนูอะไร เช่น "*สอบถามเกรดเฉลี่ย* กด 1" เสียงคำว่า สอบถามเกรดเฉลี่ย เป็นเสียงเข้าเมนู

เสียงรายละเอียดเมนูเป็นเสียงที่จะเล่นเมื่อ User กดแป้นโทรศัพท์เพื่อเลือกฟังเมนูนั้นๆ

กดหมายเลข คือ การเลือกให้เมนูที่ต้องการเพิ่มเข้าไปนี้อยู่ที่หมายเลขใดเพื่อให้ User กดเลือกทางแป้นโทรศัพท์

เลือก Link คือ การเลือก Admin เพื่อให้ต่อจากเมนูที่ต้องการเพิ่มนี้ และสามารถเลือกได้ว่าจะจัดให้ Admin อยู่ที่หมายเลขใด เช่น ถ้าเลือก Admin1 ที่ Link 3 เมื่อ User เข้ามาที่เมนูที่เพิ่มนี้แล้ว และกด หมายเลข 3 ที่แป้นโทรศัพท์ จะทำให้ User เข้าสู่เมนูของ Admin1

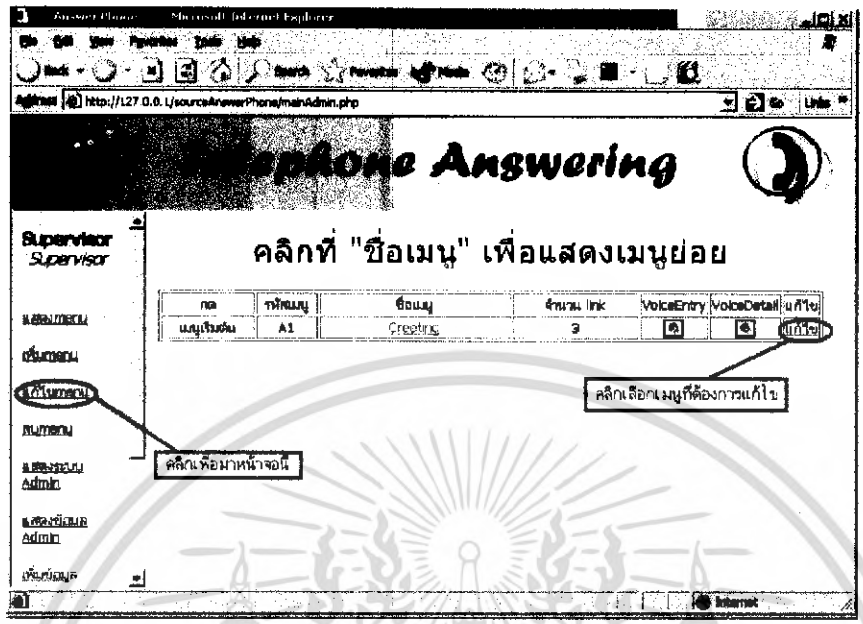


เมื่อกรอกและเลือกข้อมูลแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม "Submit" เพื่อเพิ่มข้อมูลเมนู

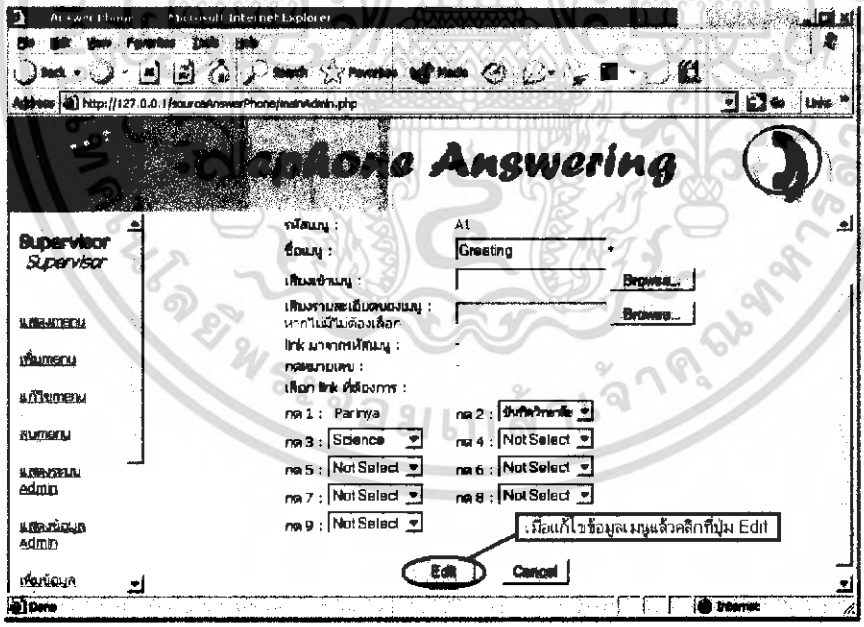
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.3 การแก้ไขข้อมูลเมนูของ Supervisor

คลิกที่ “แก้ไขmenu” จากนั้นเลือกเมนูที่ต้องการแก้ไข



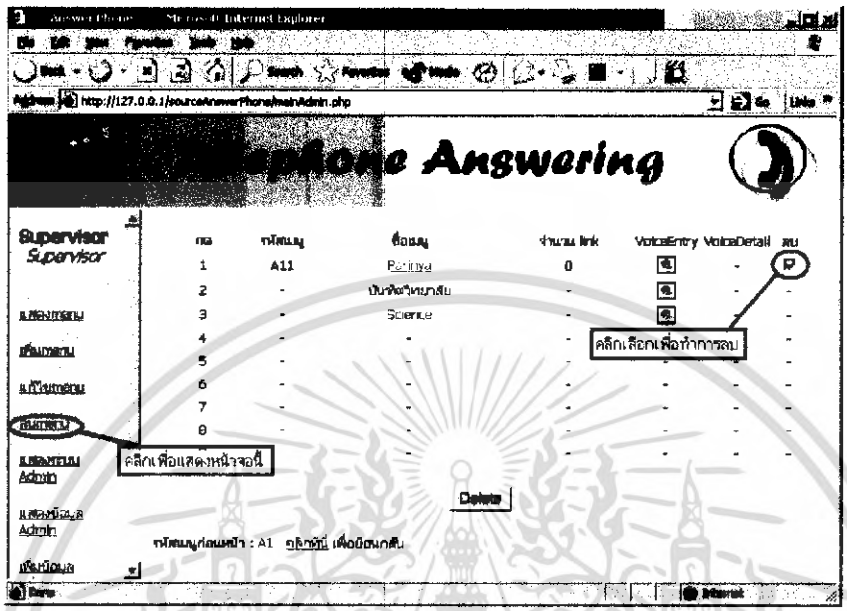
จะมีหน้าจอแก้ไขเมนูแสดงขึ้นมา จากนั้นแก้ไขข้อมูลต่างๆของเมนูแล้วคลิกที่ปุ่ม “Edit”



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.4 การลบข้อมูลเมนูของ Supervisor

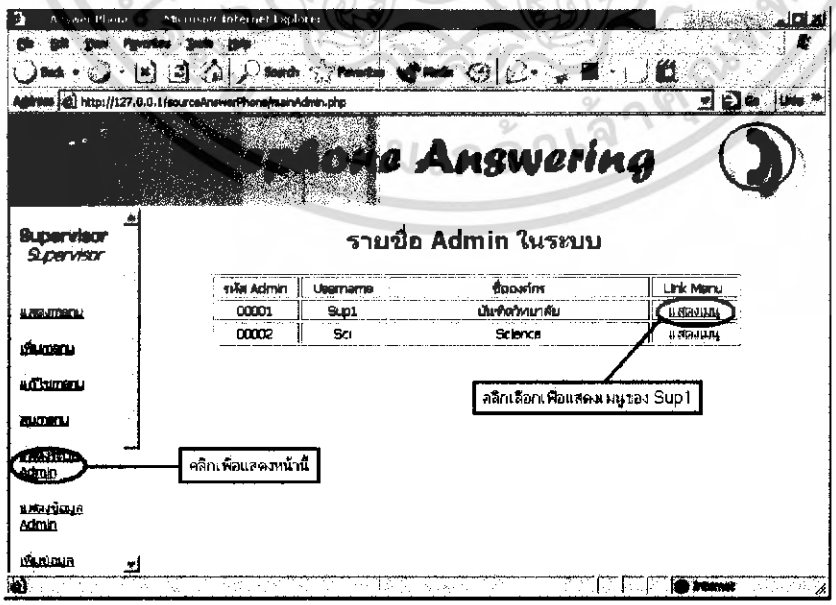
คลิกที่ "ลบmenu" จากนั้นเลือกเมนูที่ต้องการลบ โดยคลิกเลือกที่ Check Box ในแถวของเมนูนั้นๆ



จากนั้นคลิกที่ปุ่ม"Delete" เพื่อทำการลบเมนูทั้งหมดที่ทำการเลือกไว้

2.1.1.5 การแสดงระบบ Admin

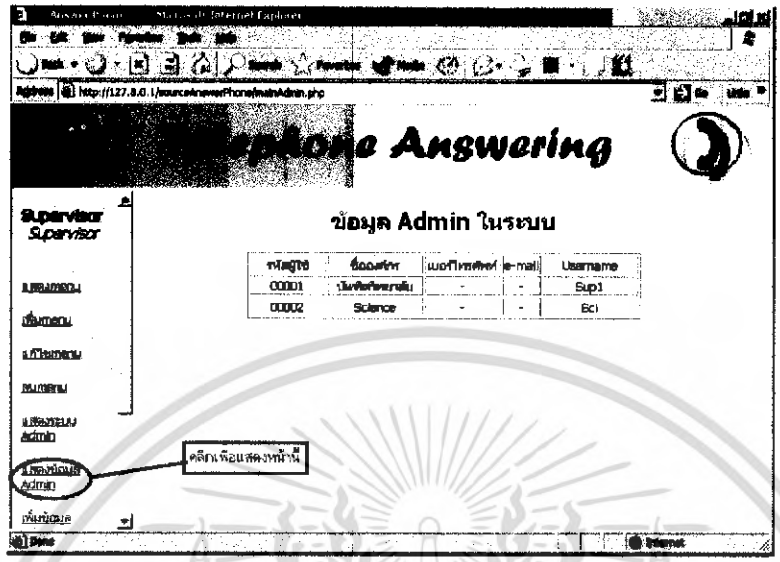
คลิกที่ "แสดงระบบAdmin" เพื่อแสดง List Admin ที่มีในระบบ แล้วคลิกเลือกที่ Admin นั้นๆเพื่อทำการแสดงระบบเมนูของ Admin



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

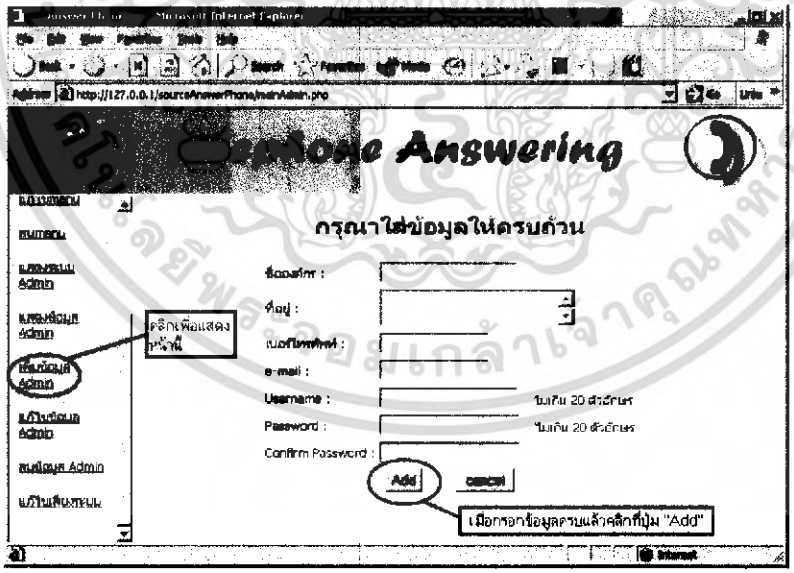
2.1.1.6 การแสดงข้อมูล Admin

คลิกที่ "แสดงข้อมูลAdmin" เพื่อแสดงข้อมูลของ Admin ที่มีในระบบ



2.1.1.7 การเพิ่มข้อมูล Admin

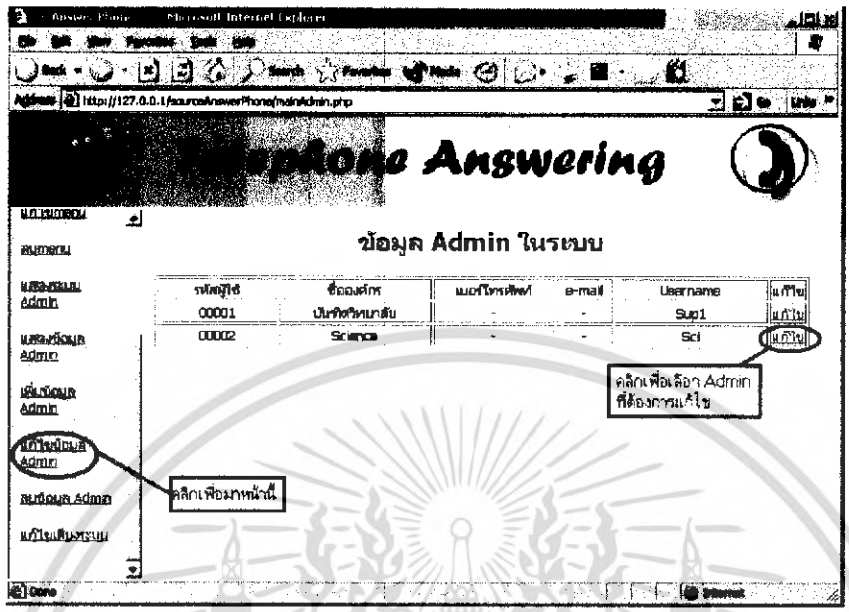
คลิกที่ "เพิ่มข้อมูลAdmin" จากนั้นกรอกข้อมูลต่างๆให้ครบถ้วน แล้วคลิกที่ปุ่ม "Add"



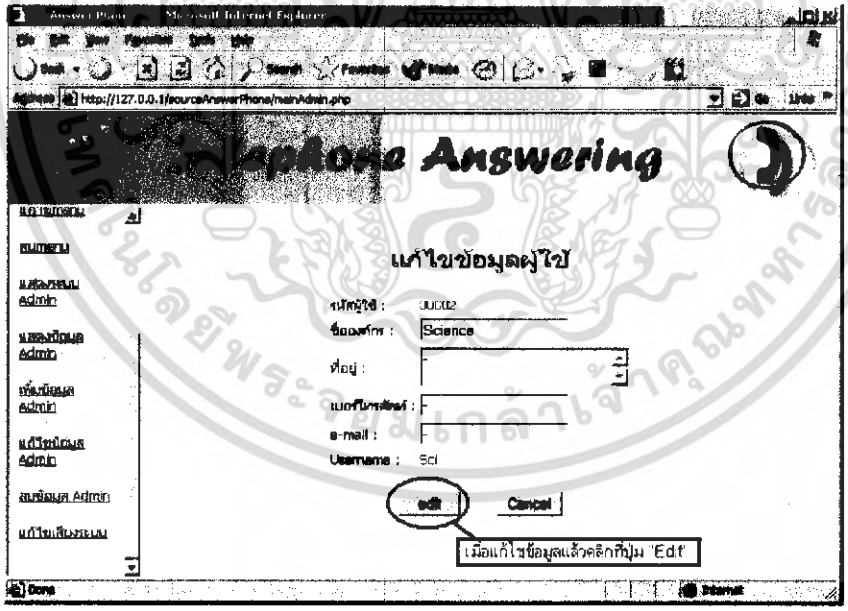
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.8 การแก้ไขข้อมูล Admin

คลิกที่ "แก้ไขข้อมูลAdmin" แล้วเลือก Admin ที่ต้องการแก้ไข



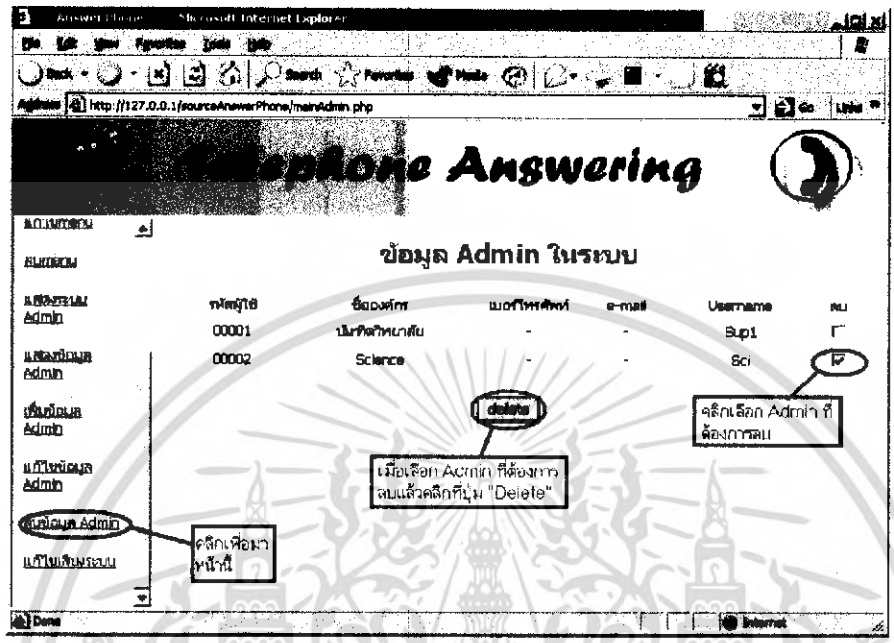
จากนั้นกรอกข้อมูลต่างๆที่ต้องการแก้ไข แล้วคลิกที่ปุ่ม "Edit"



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

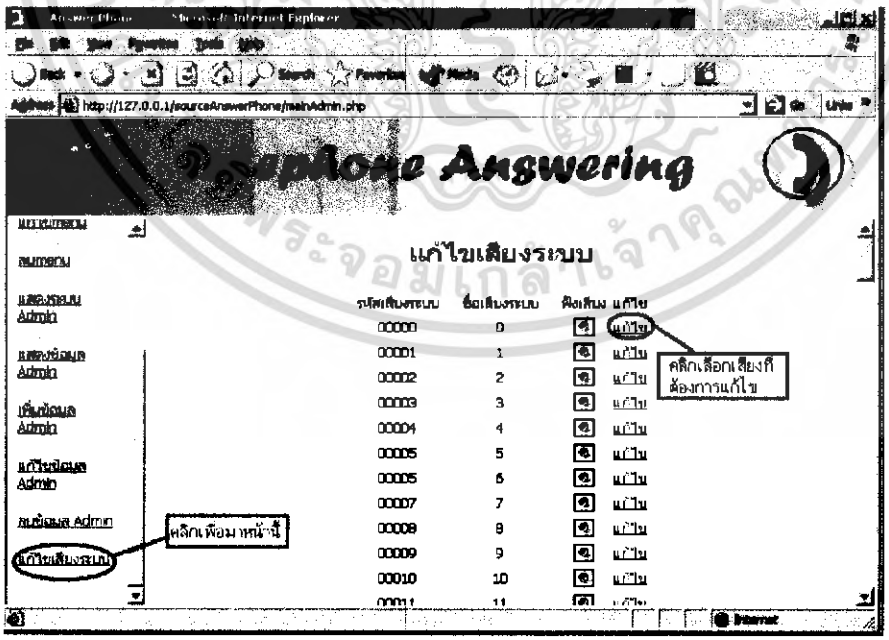
2.1.1.9 การลบข้อมูล Admin

คลิกที่ "ลบข้อมูลAdmin" แล้วเลือกคลิกเลือก Admin ที่ต้องการลบ จากนั้นคลิกที่ปุ่ม "Delete"



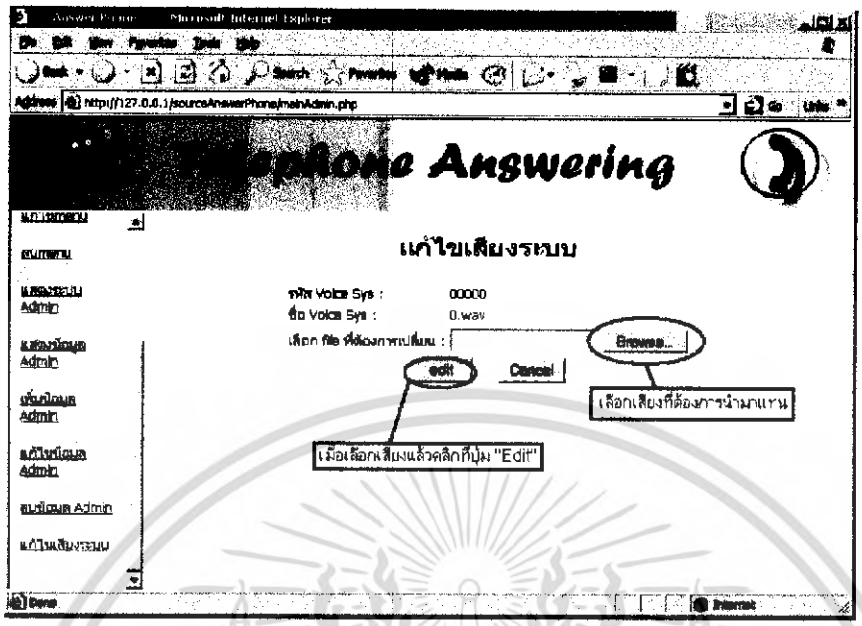
2.1.1.10 การแก้ไขเสียงระบบ

คลิกเลือกที่ "แก้ไขเสียงระบบ" จากนั้นเลือกเสียงระบบที่ต้องการแก้ไข



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

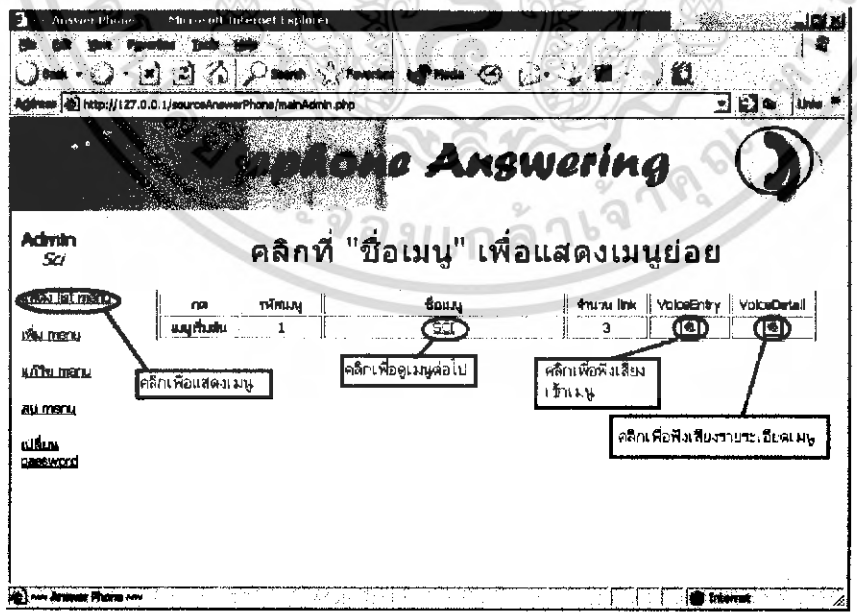
จากนั้นเลือกเสียงที่ต้องการนำมาแทนเสียงที่ต้องการแก้ไข แล้วคลิกที่ปุ่ม "Edit"



2.1.2 การใช้งานด้าน Admin

2.1.2.1 การแสดงข้อมูลเมนูของ Admin

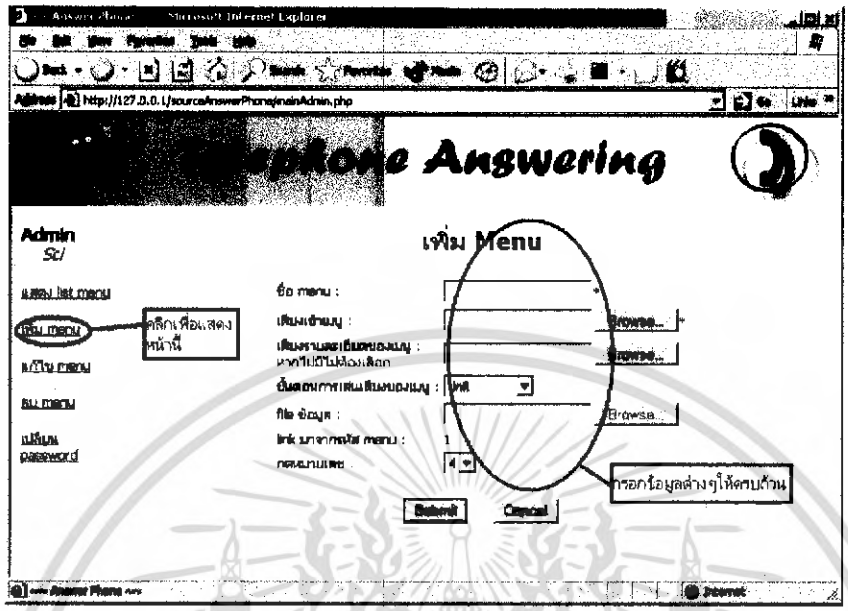
เมื่อทำการ Login เข้าระบบได้แล้วจะมีเมนูที่เป็น Root เมนูแสดงอยู่ หรือคลิกที่ "แสดง List เมนู" และสามารถคลิกที่ชื่อเมนูเพื่อให้แสดงเมนูย่อยๆ ของเมนูนั้นได้ และสามารถคลิกที่รูปลำโพงเพื่อฟังเสียงเข้าเมนู และเสียงรายละเอียดเมนูได้ ดังรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.2 การเพิ่มข้อมูลเมนูของ Admin

คลิกที่ "เพิ่มmenu" จากนั้นกรอกข้อมูลต่างๆ ให้ครบถ้วน



โดยเมนูแต่ละประเภทจะมีข้อมูลที่ต้อง upload เข้ามาต่างกัน ดังนี้

- **เมนูปกติ ไม่ต้อง upload file ข้อมูล**
- **เมนูเช็คเกรดเฉลี่ยต้อง upload ไฟล์ข้อมูล โดยไฟล์ข้อมูลมีโครงสร้างดังนี้**

ตารางข้อมูลชื่อ GradeAVG

Filed ที่ 1 เป็นข้อมูลรหัสนักศึกษา ประเภท Text ความยาว 8

Filed ที่ 2 เป็นข้อมูลหลักหน่วยของเกรด ประเภท Text ความยาว 1

Filed ที่ 3 เป็นข้อมูลเกรดหลังจุดทศนิยมหลักแรก ประเภท Text ความยาว 1

Filed ที่ 4 เป็นข้อมูลหลังจุดทศนิยมหลักที่สอง ประเภท Text ความยาว 1

GradeAVG : Table

	idStudent	g1	g2	g3
	45050483	2	6	6
	45050554	4	0	0
	45050887	3	3	3
*				

Record: 1 of 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมนูเช็ควันที่ต้อง upload ไฟล์ข้อมูล โดยไฟล์ข้อมูลมีโครงสร้างดังนี้

ตารางข้อมูลชื่อ DataDate

Filed ที่ 1 เป็นข้อมูลรหัสนักศึกษา ประเภท Text ความยาว 8

Filed ที่ 2 เป็นข้อมูลวันโดยเป็นตัวเลข 2 หลัก ประเภท Text ความยาว 2

Filed ที่ 3 เป็นข้อมูลเดือนโดยเป็นตัวเลข 2 หลัก ประเภท Text ความยาว 2

Filed ที่ 4 เป็นข้อมูลเดือนโดยเป็นตัวเลข 4 หลัก ประเภท Text ความยาว 4

DateData : Table

	id	day	month	year
▶	[redacted]	11	10	2549
	45050483	13	03	2549
	45050999	01	03	2549
*				

Record: 1 of 3

- เมนูเช็คเกรดวิชาต้อง upload ไฟล์ข้อมูล โดยไฟล์ข้อมูลมีโครงสร้างดังนี้

ตารางข้อมูลชื่อ GradeSub

Filed ที่ 1 เป็นข้อมูลรหัสนักศึกษา ประเภท Text ความยาว 8

Filed ที่ 2 เป็นข้อมูลเกรดของนักศึกษา ประเภท Text ความยาว 2

GradeSub : Table

	id	grade
▶	[redacted]	A
	46050305	B+
	45050000	C
*		

Record: 1

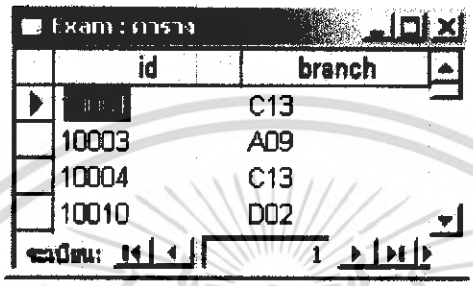
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมนูเช็คผลสอบต้อง upload ไฟล์ข้อมูล โดยไฟล์ข้อมูลมีโครงสร้างดังนี้

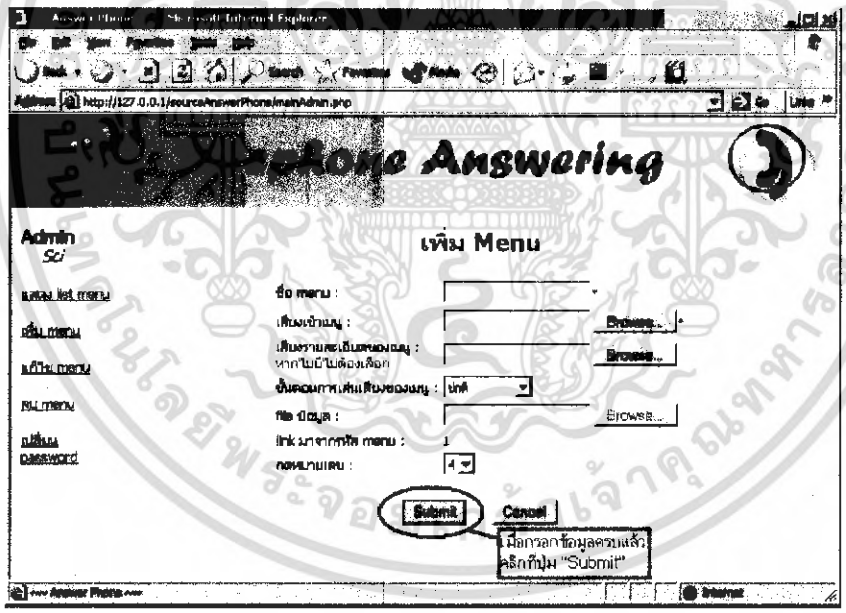
ตารางข้อมูลชื่อ Exam

Filed ที่ 1 เป็นข้อมูลรหัสนักศึกษา หรือผู้สมัครที่สอบผ่าน ประเภท Text ความยาวไม่เกิน 8

Filed ที่ 2 เป็นข้อมูลชื่อสาขา (ชื่อไฟล์เสียงที่ต้อง upload) ประเภท Text ความยาว 3

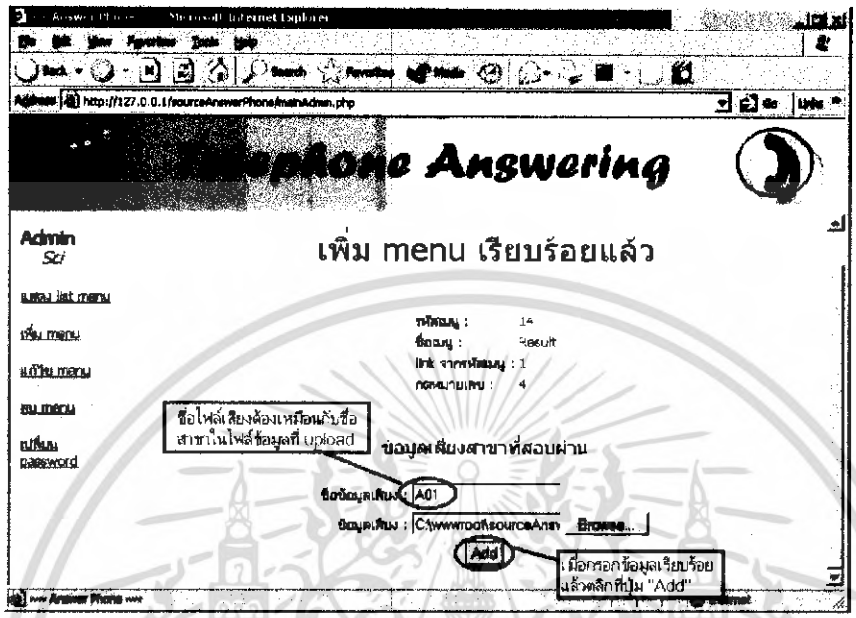


เมื่อกรอกข้อมูลต่างๆครบถ้วนแล้ว ให้คลิกที่ปุ่ม "Submit" เพื่อเพิ่มเมนู



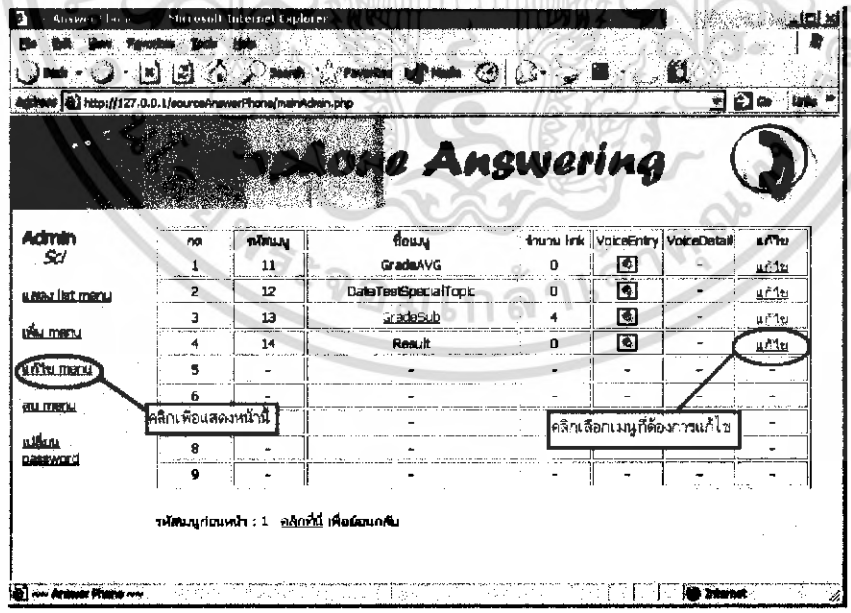
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากเป็นเมนูเช็คผลสอบต้องทำการ upload ไฟล์เสียงที่เป็นเสียงบอกสาขาที่สอบผ่านด้วย เช่น "สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์" โดยชื่อที่ต้องการตั้งให้ไฟล์เสียงต้องเหมือนกับชื่อในข้อมูลที่ upload เข้ามาด้วย



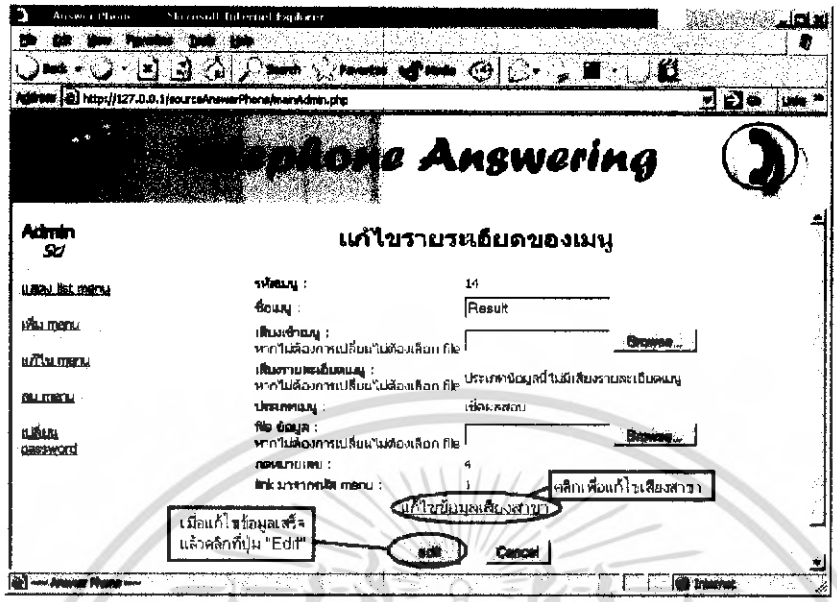
2.1.2.3 การแก้ไขข้อมูลเมนูของ Admin

คลิกที่ "แก้ไขmenu" จากนั้นเลือกเมนูที่ต้องการแก้ไข

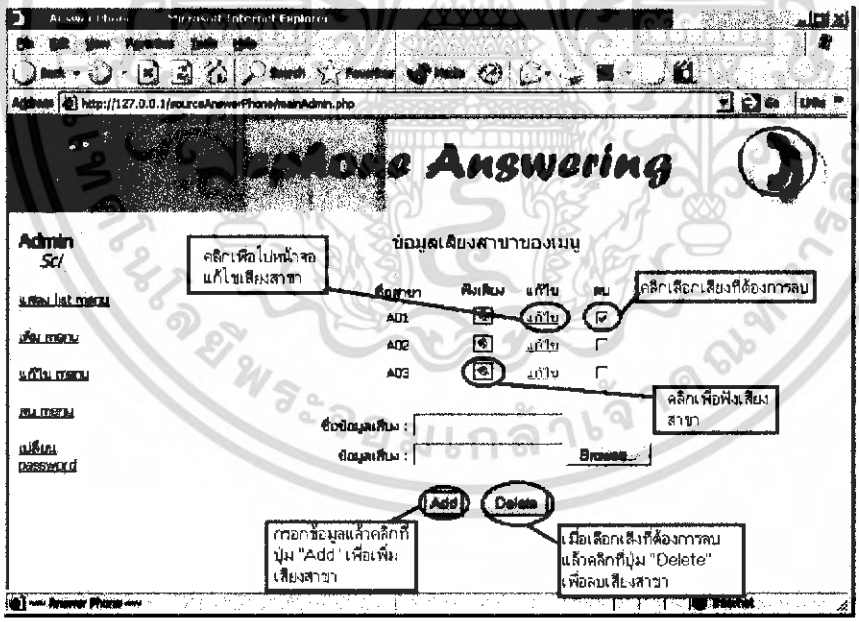


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอกข้อมูลต่างๆที่ต้องการแก้ไข เมื่อแก้ไขข้อมูลแล้วคลิกที่ปุ่ม "Edit" เพื่อทำการแก้ไขข้อมูลเสียงสาขา



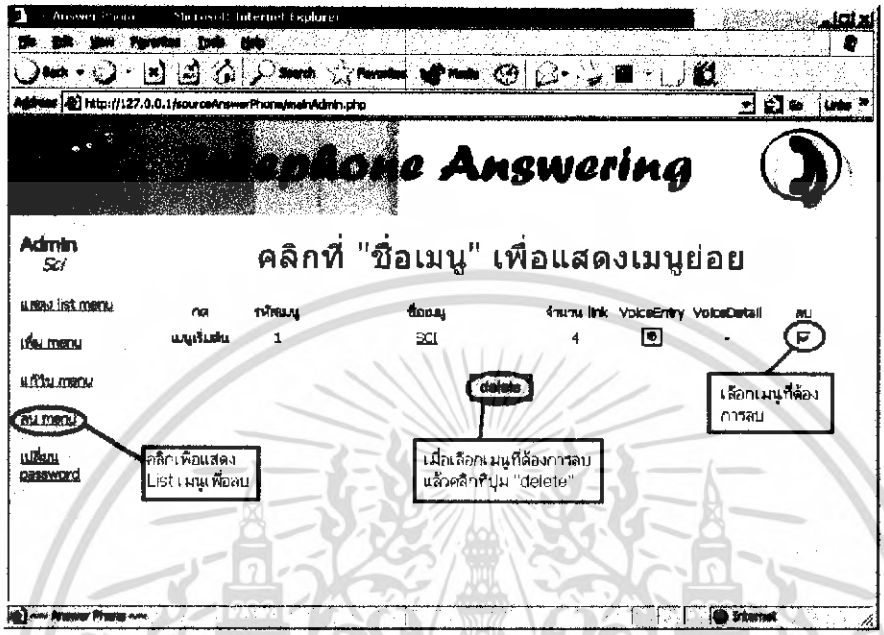
โดยหากเป็นข้อมูลเช็คผลสอบจะมี Link ให้สามารถคลิกเพื่อไปแก้ไขข้อมูลเสียงสาขาที่สอบผ่านได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

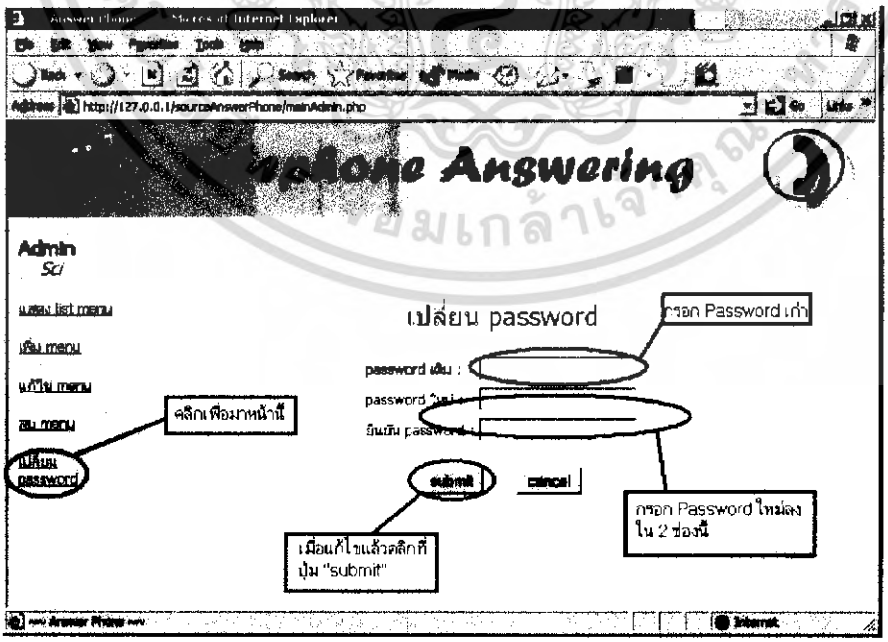
2.1.2.4 การลบข้อมูลเมนูของ Admin

คลิกที่ "ลบmenu" จากนั้นเลือกเมนูที่ต้องการลบ โดยคลิกเลือกที่ Check Box ในแถวข้อมูลนั้นๆ เมื่อเลือกเมนูที่ต้องการลบได้แล้วคลิกที่ปุ่ม "Delete"



2.1.2.5 การเปลี่ยน Password ของ Admin

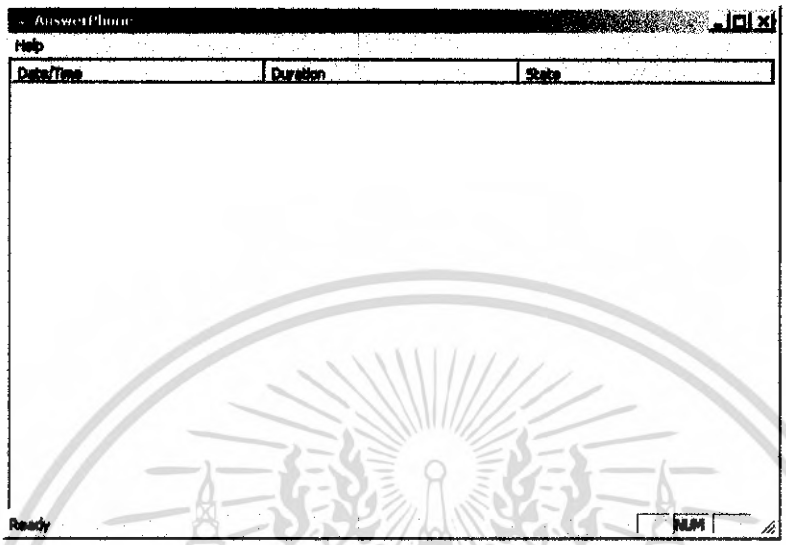
คลิกที่ "เปลี่ยนPassword" จากนั้นกรอกข้อมูล Password เก่า และ Password ใหม่ เมื่อแก้ไขเสร็จสิ้นแล้วให้คลิกที่ปุ่ม "Submit" เพื่อแก้ไข Password



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การใช้งานโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติ

เปิดโปรแกรมโทรศัพท์ตอบรับอัตโนมัติโดยดับเบิลคลิกที่ AnswerPhone.exe จะมีหน้าจอหลักของโปรแกรมเพื่อรอรับสายจาก user



จากนั้นโทรศัพท์เข้ามายังเบอร์โทรศัพท์ที่ต่ออยู่กับ Voice Modem ของเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วกดแป้นโทรศัพท์เพื่อเลือกฟังเมนูต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้