

บทที่ 4

การทดลองนำร่องกับ

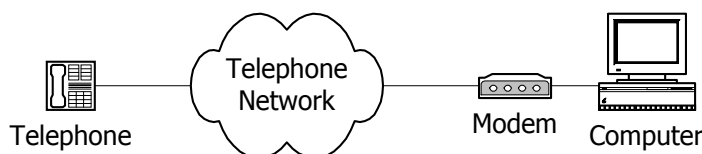
ระบบการตรวจสอบผลการสอบเข้ามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์โดยวิธีรับตรง

4.1 การออกแบบระบบ

การให้บริการตรวจสอบผลการสอบเข้ามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์โดยวิธีรับตรง ผ่านทางโทรศัพท์ โดยผู้ใช้บริการจะหมุนหมายเลขโทรศัพท์เข้ามา แล้วระบบจะให้ผู้ใช้บริการกดหมายเลขประจำตัวสอบ เพื่อนำไปค้นหาในฐานข้อมูล แล้วตอบผู้ใช้บริการ

4.1.1 โครงสร้างของระบบ

โครงสร้างของระบบประกอบด้วยคอมพิวเตอร์และโมเด็มเสียงเชื่อมต่อกับเครือข่ายโทรศัพท์ แสดงดังภาพประกอบที่ 4.1



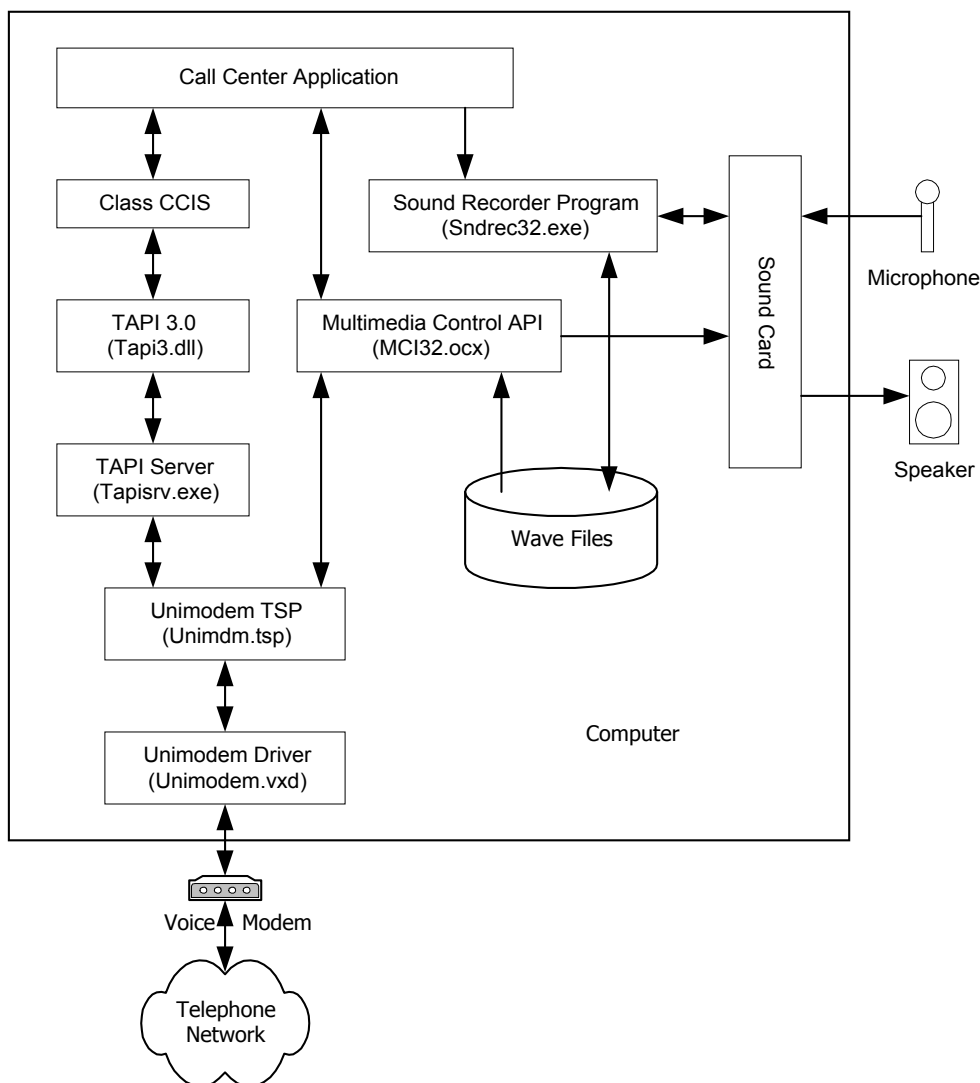
ภาพประกอบที่ 4.1 โครงสร้างของระบบ

โดยส่วนประกอบภายในโครงสร้างของระบบทั้งหมด แสดงดังภาพประกอบที่ 4.2 มีรายละเอียดดังนี้

ก. ส่วนการติดต่อกับระบบโทรศัพท์ โปรแกรมประยุกต์ Call Center จะเรียกใช้คลาส CCIS เพื่อติดต่อการทำงานกับ TAPI 3.0 โดยมี TAPI Server เป็นโพรเซสที่คอยให้บริการส่งคำร้องขอจาก TAPI 3.0 ไปยัง Unimodem TSP ที่ทำหน้าที่ควบคุมการติดต่อกับโมเด็มเสียง โดยผ่าน Unimodem Driver อีกทีหนึ่ง

ข. ส่วนการเล่นเสียง โปรแกรมประยุกต์ Call Center จะใช้ Multimedia Control API เป็นตัวควบคุม โดยจะส่งข้อมูลเสียงไปให้ Unimodem TSP สำหรับการเล่นเสียงผ่านโมเด็ม และทำงานติดต่อกับแผ่นวงจรเสียง (Sound Card) สำหรับการเล่นเสียงออกลำโพง

ค. การอัดบันทึกเสียง จะใช้โปรแกรม Sound Recorder บันทึกเสียงกับไมโครโฟน ผ่านแผ่นวงจรเสียง และจัดเก็บในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลเสียง



ภาพประกอบที่ 4.2 แสดงส่วนประกอบภายในโครงสร้างของระบบทั้งหมด

4.1.2 การติดต่อกับฐานข้อมูล

ระบบจะมีการติดต่อกับฐานข้อมูลชื่อ Dient.mdb ซึ่งมีกลุ่มเขตข้อมูล (Field) แสดงดังตารางที่ 4.1 มีหลักการทำงานดังนี้ เมื่อผู้ใช้บริการกดหมายเลขประจำตัวสอบแล้ว ระบบจะนำไปค้นหาในเขตข้อมูลชื่อ SEAT_NO ในฐานข้อมูล ถ้าพบข้อมูลก็จะนำค่าในเขตข้อมูลชื่อ FAC_CODE ซึ่งเป็นรหัสคณะที่สอบได้ มาเลือกชื่อแฟ้มข้อมูลเสียงที่ตรงกับรหัสนั้นนั้น ตอบผู้ใช้บริการ

ตารางที่ 4.1 แสดงกลุ่มเขตข้อมูลของฐานข้อมูลผลสอบ (Dient .mdb)

SEAT_NO	FAC_CODE
หมายเลขที่นั่งสอบ 8 หลัก	รหัสคณะ 4 หลัก

4.1.3 การติดต่อกับผู้ใช้ (Telephony User Interface หรือ TUI)

หน้าที่การใช้งานของปุ่มกดบนแป้นโทรศัพท์จำนวน 12 ปุ่ม แสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ปุ่มกดบนแป้นโทรศัพท์กับหน้าที่การทำงาน

ปุ่มกด	หน้าที่การทำงาน
0-9	สำหรับกรอกรหัสหมายเลขประจำตัวสอบ
#	ใช้กดตามหลังจากการกรอกรหัสหมายเลขประจำตัวสอบครบแล้ว เพื่อสั่งให้ระบบทำการค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูล
*	ออกจากระบบ

นอกจากนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน จึงได้ออกแบบการทำงานของระบบเพิ่มเติม ดังนี้

1. จำกัดระยะเวลา (Time Out) ในการกดปุ่มหมายเลขประจำตัวสอบแต่ละปุ่ม ให้มีเวลาห่างกันไม่เกิน 5 วินาที ถ้าเกินเวลา ระบบจะบอกผู้ใช้บริการให้กดหมายเลขประจำตัวสอบใหม่
2. ระบบจะอ่านทวนหมายเลขประจำตัวสอบให้ทราบ เมื่อผู้ใช้บริการกดปุ่มเครื่องหมายสี่เหลี่ยม (#) หลังจากที่ได้ป้อนรหัสครบแล้ว
3. หลังจากระบบแจ้งผลการสอบแล้ว ระบบจะบอกให้ผู้ใช้บริการทราบทุกครั้งว่าสามารถจะตรวจสอบผลต่อไปได้หรือจะออกจากบริการ
4. ระบบจะให้ผู้ใช้บริการสามารถตรวจสอบผลสอบได้สูงสุดจำนวน 3 ครั้ง แล้วจะออกจากบริการ เพื่อให้ผู้ใช้บริการท่านอื่นสามารถโทรเข้ามาได้
5. หลังจากทีระบบกล่าวถ้อยคำจบแล้ว ถ้าหากผู้ใช้บริการไม่ได้กดปุ่มใดๆ เป็นเวลานาน 5 วินาที ครบ 3 ครั้ง ระบบจะกล่าวคำขอบคุณแก่ผู้ใช้ แล้วตัดสายออกจากบริการ

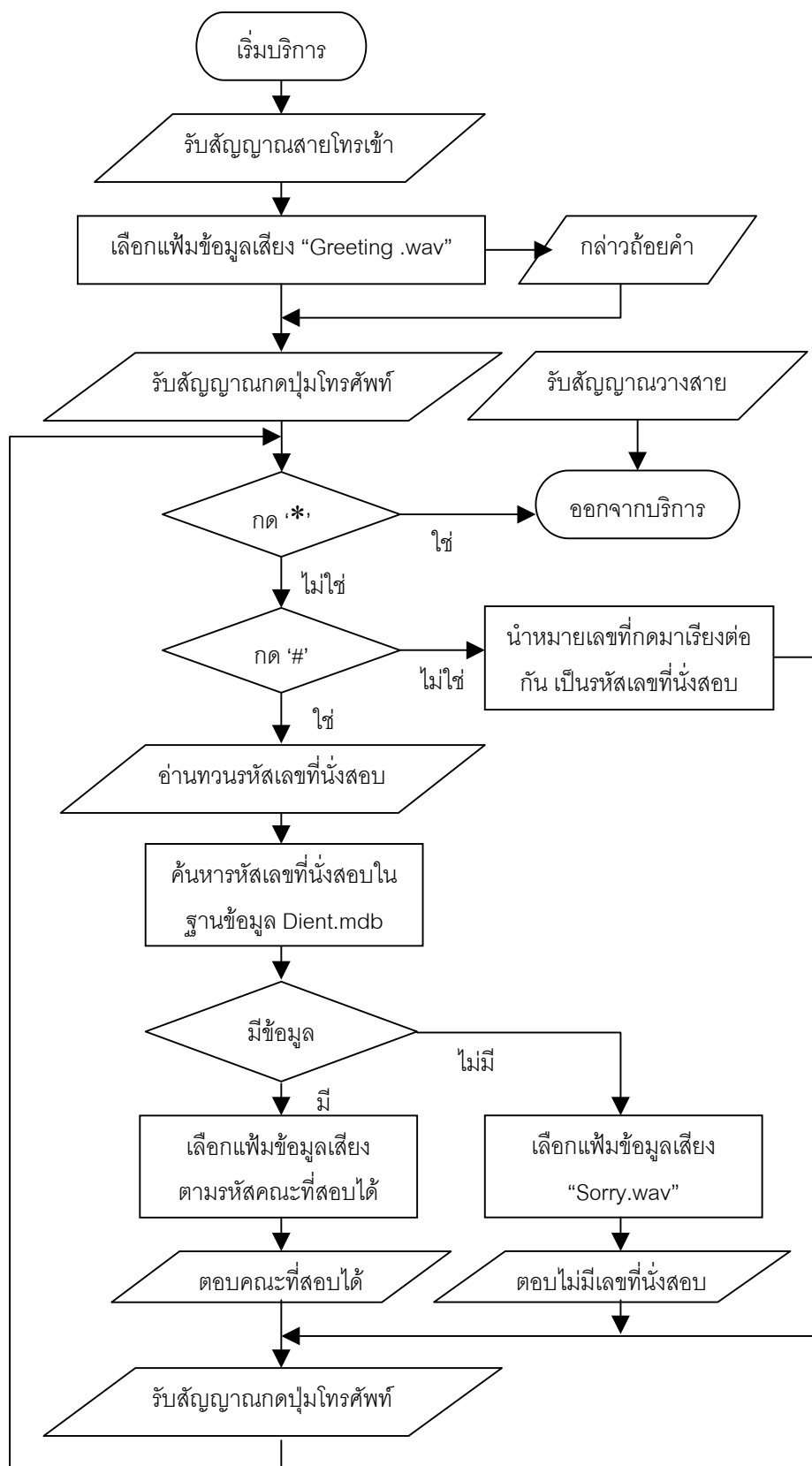
ลักษณะการติดต่อกับผู้ใช้บริการ

ตัวอย่างการติดต่อกับผู้ใช้บริการของระบบ แสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ตัวอย่างการติดต่อกับผู้ใช้บริการของระบบตรวจสอบผลการสอบเข้ามหาวิทยาลัย
สงขลานครินทร์โดยวิธีรับตรง

ผู้ใช้บริการ	เสียงตอบรับจากระบบ
โทรศัพท์เข้ามา	(ระบบกล่าวถ้อยคำสวัสดิ์ต้อนรับผู้ใช้บริการ) “สวัสดิ์ครับ ยินดีต้อนรับผู้บริการสอบถามผลสอบเข้ามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์โดยวิธีรับตรง กรุณากดหมายเลขที่นั่งสอบ 8 หลัก ตามด้วยปุ่มเครื่องหมายสี่เหลี่ยมครับ”
ไม่กดปุ่มในเวลา 5 วินาที	“กรุณากดหมายเลขที่นั่งสอบ 8 หลัก ตามด้วยปุ่มเครื่องหมายสี่เหลี่ยมครับ”
กดปุ่มหมายเลขที่นั่งสอบ แล้วตามด้วยปุ่มเครื่องหมายสี่เหลี่ยม (#)	(ระบบอ่านทวนหมายเลขที่นั่งสอบ) “เลขที่นั่งสอบ ...”
ฟังผล [กรณีสอบได้]	“ขอแสดงความยินดีครับ ท่านสอบได้คณะ ...”
ฟังผล [กรณีสอบไม่ได้]	“ไม่มีเลขที่นั่งสอบของท่านในฐานข้อมูล โปรดตรวจสอบกับประกาศของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์อีกครั้ง”
ฟังคำแนะนำ	(หลังจากแจ้งผลสอบแล้ว จะกล่าวถ้อยคำแนะนำต่อ) “ถ้าต้องการตรวจสอบผลต่อ กดหมายเลขที่นั่งสอบ 8 หลัก ตามด้วยปุ่มเครื่องหมายสี่เหลี่ยม หรือออกจากบริการกดปุ่มเครื่องหมายดอกจัน”
ไม่กดปุ่มใดๆ จนกระทั่งระบบกล่าวทวนถ้อยคำแนะนำครบ 3 ครั้ง	“ท่านทำรายการเข้าเกินกำหนด กรุณาโทรเข้ามาใหม่ครับ”
สอบถามผลสอบครบจำนวน 3 ครั้ง	“ขอภัยครับท่านใช้บริการครบจำนวนที่กำหนดแล้วขอบคุณที่ใช้บริการครับ”
กดปุ่มเครื่องหมายดอกจัน (*)	“ขอบคุณที่ใช้บริการครับ”

4.1.4 หลักการทำงาน



ภาพประกอบที่ 4.3 ผังงานของระบบตรวจสอบผลการสอบ

หลักการการทำงานของระบบแสดงด้วยผังงานดังภาพประกอบที่ 4.3 อธิบายได้ดังนี้ เมื่อระบบรับสายโทรเข้าแล้วจะเลือกเพิ่มข้อมูลเสียง "Greeting.wav" กล่าวคำสวัสดีต้อนรับผู้ใช้บริการ ขณะเดียวกันเมื่อผู้ใช้บริการกดปุ่มบนแป้นโทรศัพท์ ระบบจะมีการตอบสนองดังนี้

ก. ถ้ากดปุ่มหมายเลข 0 - 9 ระบบจะนำหมายเลขแต่ละตัวที่ผู้ใช้กดมาเรียงต่อกันกับตัวก่อนหน้า (String Concatenation) เป็นหมายเลขที่นั้งสอบ

ข. ถ้ากดปุ่มเครื่องหมายสี่เหลี่ยม (#) ระบบจะอ่านทวนหมายเลขที่นั้งสอบ แล้วทำการค้นหาหมายเลขที่นั้งสอบในฐานข้อมูล ซึ่งผลที่ได้คือ

1. ถ้าพบหมายเลขที่นั้งสอบในฐานข้อมูล ก็จะนำค่าในเขตข้อมูลรหัสคณะ มาเลือกเพิ่มข้อมูลเสียงตามรหัสคณะที่ตรงกัน แล้วตอบผู้ใช้บริการ
2. ถ้าไม่พบหมายเลขที่นั้งสอบในฐานข้อมูล ระบบจะตอบผู้ใช้บริการว่าไม่มีข้อมูล โดยการเลือกเพิ่มข้อมูลเสียงชื่อ "Sorry.wav"

หลังจากที่แจ้งผลสอบแล้ว ระบบจะให้ผู้ใช้บริการกดปุ่มเพื่อสอบถามผลสอบต่อ

ค. ถ้ากดปุ่มเครื่องหมายดอกจัน (*) หรือผู้ใช้งานสายโทรศัพท์ ก็จะออกจากบริการ

4.2 การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบ จะใช้คลาสสมอคูล CCIS ที่ได้พัฒนาขึ้นมาสำหรับทำงานติดต่อกับระบบโทรศัพท์ แล้วเขียนโปรแกรมด้วยภาษาวิซวลเบสิกในส่วนการทำงานติดต่อกับฐานข้อมูลของผลการสอบเข้าโดยวิธีรับตรงของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ชื่อ Dient.mdb บนฐานข้อมูล Microsoft Access 2000 และส่วนการเล่นเสียงตอบผู้ใช้บริการ ซึ่งฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมมีรายละเอียดดังนี้

1. ฟังก์ชัน Form_Load () เมื่อเปิดโปรแกรม ฟังก์ชันนี้จะทำหน้าที่เรียกคลาส CCIS และสร้างออบเจกต์ชื่อ 'MyCCIS' ขึ้น ซึ่งจะทำการรับสายโทรเข้าเอง และตรวจจับสัญญาณการกดปุ่มบนแป้นโทรศัพท์ให้โดยอัตโนมัติ

2. ฟังก์ชัน MyCCISEvent_AnswerCall () เมื่อมีเหตุการณ์ที่ระบบรับสายโทรเข้าเกิดขึ้น จะเล่นเพิ่มข้อมูลเสียงชื่อ "Greeting.wav" กล่าวคำสวัสดีต้อนรับผู้ใช้บริการ

3. ฟังก์ชัน MyCCISEvent_DTMFEvent (ByVal digit As Integer) เมื่อมีสัญญาณการกดปุ่มบนแป้นโทรศัพท์เกิดขึ้น ค่าของปุ่มกดจะส่งมาให้กับตัวแปร digit ซึ่งจะนำค่า digit มาสร้างการทำงานดังต่อไปนี้

ก. ถ้าค่า Digit = -13 (กดปุ่ม '#') จะเรียกฟังก์ชัน ReadSeatID () เพื่ออ่านทวนหมายเลขที่นั่งสอบ และเพิ่มค่าของตัวแปรชื่อ enterFlag ซึ่งใช้นับจำนวนครั้งที่ผู้ใช้บริการทำการสอบถามผลการสอบ ขึ้นอีก 1 ครั้ง

ข. ถ้าค่า Digit = -6 (กดปุ่ม '*') จะเรียกฟังก์ชัน PlaySound () เล่นเพิ่มข้อมูลเสียงชื่อ "Thankyou.wav" กล่าวคำขอบคุณผู้ใช้บริการ

ค. ถ้าค่า Digit = ตัวเลข 0,1,2,3,...,9 (กดปุ่มตัวเลข 0-9) จะนำหมายเลขมาเรียงต่อเข้าด้วยกัน และนับเวลา (Time Out) 5 วินาที ของการกดปุ่มหมายเลขแต่ละตัว

4. ฟังก์ชัน Find () ทำหน้าที่ค้นหาหมายเลขที่นั่งสอบจากเขตข้อมูล 'SEAT_NO' ของแต่ละระเบียบในฐานข้อมูล แล้วนำค่าของเขตข้อมูล 'FAC_CODE' คือรหัสคณะที่สอบได้ เก็บไว้ในตัวแปรชื่อ FacCode.Text เพื่อจะนำไปใช้เลือกเพิ่มข้อมูลเสียงคณะในการตอบผู้ใช้บริการ ผลจากการค้นหาหมายเลขที่นั่งสอบในฐานข้อมูลมีดังนี้

ก. ถ้าพบข้อมูลจะเรียกฟังก์ชัน FoundData () กล่าวแสดงความยินดี

ข. ถ้าไม่พบข้อมูลจะเรียกฟังก์ชัน NotFoundData () ตอบไม่พบข้อมูล

5. ฟังก์ชัน ReadSeatID () จะเรียกฟังก์ชัน PlaySound () เล่นเสียงเพิ่มข้อมูลเสียงชื่อ "SeatID.wav" ซึ่งจะกล่าวคำว่า "เลขที่นั่งสอบ" เพื่อเตรียมอ่านหมายเลขที่นั่งสอบทีละตัวต่อไป

6. ฟังก์ชัน FoundData () จะเรียกฟังก์ชัน PlaySound () เล่นเสียงเพิ่มข้อมูลเสียงชื่อ "Glad.wav" กล่าวแสดงความยินดี

7. ฟังก์ชัน NotFoundData () จะเรียกฟังก์ชัน PlaySound () เล่นเสียงเพิ่มข้อมูลเสียงชื่อ "Sorry.wav" กล่าวไม่พบข้อมูล

8. ฟังก์ชัน PlaySound (WaveName As String) ใช้คอมโพเนนต์ชื่อ MMControl1 ทำหน้าที่เล่นเสียง โดยการกำหนดชื่อเพิ่มข้อมูลเสียงผ่านตัวแปร 'WaveName'

9. ฟังก์ชัน MMControl1_Done () เป็นเหตุการณ์ของคอมโพเนนต์ MMControl1 เมื่อเล่นเพิ่มข้อมูลเสียงจบลง ซึ่งให้มีการทำงานดังนี้

ก. ถ้าเล่นเพิ่มข้อมูลเสียงชื่อ 'Greeting' กล่าวคำสวัสดิ์จับ หรือเล่นเพิ่มข้อมูลเสียงชื่อ 'Guide' กล่าวคำแนะนำจบลง จะทำการจับเวลาในการกดปุ่มไว้ 5 วินาที

ข. ถ้าเล่นเพิ่มข้อมูลเสียงชื่อ 'SeatID' จบ จะกล่าวทวนหมายเลขที่นั่งสอบที่ผู้ใช้บริการบอกรับแล้วเรียกฟังก์ชัน Find () เพื่อค้นหาเลขที่นั่งสอบในฐานข้อมูล

ค. ถ้าเล่นเพิ่มข้อมูลเสียงชื่อ 'Glad' จบ จะเรียกฟังก์ชัน PlaySound เล่นเพิ่มข้อมูลเสียงชื่อคณะที่สอบได้ ตามค่าในตัวแปร FacCode.Text ตอบผู้ใช้บริการ

ง. ถ้าเล่นเสียงแจ้งผลการสอบแก่ผู้ใช้บริการจบแล้ว จะนับจำนวนครั้งที่ผู้ใช้บริการ สอบถามผลสอบจากค่าตัวแปร enterFlag ถ้าครบ 3 ครั้งแล้ว จะเรียกฟังก์ชัน Playsound เล่น เพิ่มข้อมูลเสียงชื่อ 'Limit' บอกผู้ใช้ว่าใช้บริการครบจำนวนครั้งที่กำหนดแล้ว แต่ถ้ายังไม่ถึง 3 ครั้ง จะเรียกฟังก์ชัน Playsound เล่นเพิ่มข้อมูลเสียงชื่อ 'Continue' บอกผู้ใช้ให้สอบถามผลสอบต่อได้

จ. ถ้าเล่นเพิ่มข้อมูลเสียงชื่อ 'Thankyou' กล่าวคำขอบคุณผู้ใช้จบ หรือถ้าเล่นเพิ่ม ข้อมูลเสียงชื่อ 'TimeOut' บอกถึงการใช้เวลาเกินกำหนดไปจนจบ จะตัดการโทรติดต่อออกจากบริการ

10. ฟังก์ชัน Timer1_Timer () เป็นเหตุการณ์ของการจับเวลาครบ 5 วินาที โดยที่ผู้ใช้ บริการไม่มีการกดปุ่มใดๆ ซึ่งฟังก์ชันนี้ทำหน้าที่เพิ่มค่าของตัวแปร noInputFlag ขึ้นไปอีก 1 ครั้ง แล้วจะตรวจสอบจำนวนครั้งด้วย ดังนี้

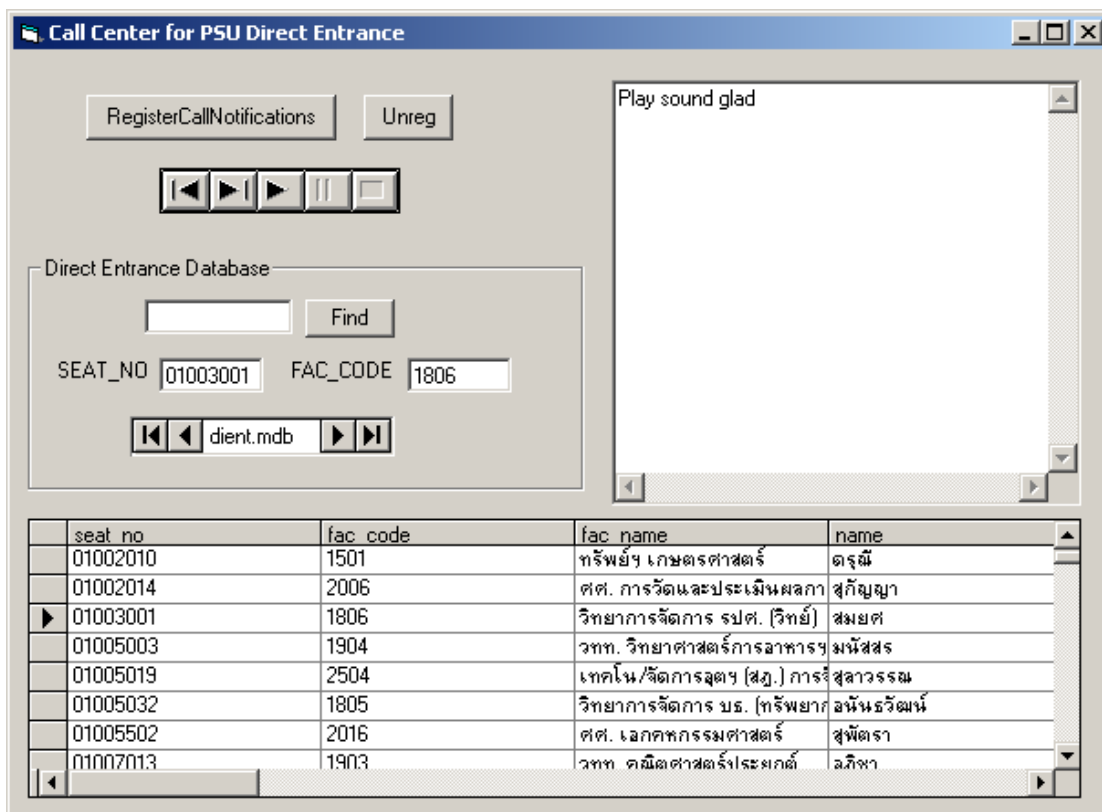
ก. ถ้านับครบ 3 ครั้ง จะเรียกฟังก์ชัน Playsound เล่นเพิ่มข้อมูลเสียงชื่อ 'TimeOut' บอกผู้ใช้บริการถึงการใช้เวลาเกินกำหนด

ข. ถ้ายังไม่ถึง 3 ครั้ง จะเรียกฟังก์ชัน Playsound เล่นเพิ่มข้อมูลเสียงชื่อ 'Guide' บอกแนะนำผู้ใช้บริการให้กดหมายเลขที่นั่งสอบใหม่

11. ฟังก์ชัน RegisterCall_Click () เป็นเหตุการณ์ที่ผู้ดูแลระบบได้ทำการคลิกปุ่มชื่อ RegisterCallNotifications ดังแสดงในภาพประกอบที่ 4.2 ซึ่งมีหน้าที่สั่งให้ระบบรับฟังเหตุการณ์ ทางโทรศัพท์ เพื่อเปิดให้บริการ

12. ฟังก์ชัน UnRegister_Click () เป็นเหตุการณ์ที่ผู้ดูแลระบบคลิกปุ่มชื่อ Unreg ซึ่งมี หน้าที่สั่งให้ระบบเลิกรับฟังเหตุการณ์ทางโทรศัพท์ เพื่อหยุดการให้บริการ

โดยงานประยุกต์ของระบบการตรวจสอบผลการสอบเข้ามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์โดย วิธีรับตรง ที่พัฒนาขึ้นแสดงดังภาพประกอบที่ 4.4



ภาพประกอบที่ 4.4 แสดงหน้าจอการทำงานประยุกต์ของระบบการตรวจสอบผลการสอบเข้า

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์โดยวิธีรับตรง