

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จสจ.

การเชื่อมต่อ IVR กับระบบฐานข้อมูลผู้ใช้บริการ
กรณีศึกษา องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

The Linking of IVR to End-user Database
Case Study : Telephone Organization of Thailand



H002463

โดย

นาย วรพจน์ บุญประเสริฐ

รหัส 38626216

วัน เดือน ปี..... 22 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน..... 02463
เลขเรียกหนังสือ..... จท. 0225ก. 2540
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จสจ."

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ บรรจง ปิยธำรง

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การเชื่อมต่อ IVR กับระบบฐานข้อมูลผู้ใช้บริการ กรณีศึกษา องค์กร โทรศัพทแห่งประเทศไทย
นักศึกษา	นายวรพจน์ บุญประเสริฐ
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์บรรจง ปิยะธารง
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
พ.ศ.	2540

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันนี้ การพัฒนาเทคโนโลยีที่จะนำคอมพิวเตอร์กับการติดต่อสื่อสาร โดยใช้โทรศัพท์มารวมกัน เพื่อให้เกิดเป็น เทคโนโลยีที่สามารถให้ความสะดวกสบายและทำให้ การติดต่อสื่อสารนั้น มีความคล่องตัวขึ้นโดยไม่ขาดการติดต่อ นั่นก็คือ VOICE PROCESSING SYSTEM ซึ่งกรณีศึกษา องค์กร โทรศัพทแห่งประเทศไทยนี้ ได้จัดทำระบบการติดต่ออัตโนมัติ โดยจะนำระบบ INTERACTIVE VOICE RESPOND ซึ่งจะเป็นการตอบรับอัตโนมัติ โดยจะนำเสียงที่บันทึกไว้มาตอบ (PLAY BACK) หรือนำข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลมาตอบได้ โดยการแปลงจากตัวอักษรเป็นเสียง(TEXT-TO-SPEECH) ซึ่งการเลือกข้อมูลนั้น จะทำได้โดยการกดปุ่มบนแป้นหมายเลขโทรศัพท์ (TELEPHONE TOUCHTONE KEYPAD) หรือ จะทำโดยการพูดเพื่อเลือกหัวข้อได้ โดยให้มีการแปลงเสียงออกมาเป็นข้อมูล ตัวอักษร (SPEECH RECOGNITION) และ จะมีการค้นหาข้อมูล (SEARCH ENGINE) จากระบบข้อมูลผู้ใช้บริการ (CUSTOMER DATABASE) ของ องค์กร โทรศัพทแห่งประเทศไทย เพื่อนำข้อมูลนั้นมาให้บริการกับผู้ใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	The Linking of IVR to End-user Database Case Study : Telephone Organization of Thailand
Student	Mr. Worapoj Boonprasert
Advisor	Mr. Bunjong Piyatamrong
Level of study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Year	1997

ABSTRACT

Now a day, the developing new technology converge computer and communication by using telephone . People will receive a convenient and fluently communication. The new technology is called VOICE PROCESSING SYSTEM . In case study for Telephone Organization of Thailand ,I have idea about automatic communication system service by INTERACTIVE VOICE RESPOND System ,which is automatic answering , can play back and text-to-speech by touching telephone keypad or speech recognition and system will find data from customer database of Telephone Organization of Thailand by search engine for end-user service

กิตติกรรมประกาศ

รายงานโครงการเฉพาะบุคคลฉบับนี้ สำเร็จได้โดย ผู้ศึกษาขอกราบ ขอบพระคุณ อาจารย์ บรรจงปิยธำรง อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและตรวจพิจารณาแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณ นายธงชัย ยงเจริญ รองผู้อำนวยการองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นผู้ที่ให้ข้อมูลขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย กับ มุมมองที่กว้างของเทคโนโลยี และ คุณปรีชา ติวะนันทกร ผู้อำนวยการเขต 3.2 กับ คุณสมปอง สอนชมแก้ว ผู้จัดการสำนักบริการเขต ราชบุรีบุรณะ ตลอดจนพนักงานขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือทางด้านข้อมูล และอำนวยความสะดวกต่างๆ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ได้ให้คำแนะนำ อำนวยความสะดวกในเรื่องเอกสารต่างๆ และขอขอบพระคุณที่ ๆ เพื่อน ๆ ที่ ช่วยเสนอแนะทางด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับเทคโนโลยี ตลอดจน การให้กำลังใจตลอดเวลา

และท้ายสุดขอขอบพระคุณ ครอบครัววาริบุตร และครอบครัวบุญประเสริฐที่เป็นกำลังใจอย่างมาก ช่วยเหลือให้รายงานนี้สำเร็จสมบูรณ์

วรพจน์ บุญประเสริฐ

ตุลาคม 2540

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	1
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	2
กิตติกรรมประกาศ	3
สารบัญ	4
สารบัญภาพ	6
บทที่	
1. บทนำ	7
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	7
1.2 วัตถุประสงค์	7
1.3 ขอบเขตการศึกษา	8
1.4 วิธีการศึกษา	9
1.5 ระยะเวลาการศึกษา	10
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
1.7 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษา	10
2. โครงสร้างของการเชื่อมระบบ IVR กับระบบฐานข้อมูล	12
2.1 ลักษณะทั่วไปในแต่ละส่วนของระบบการติดต่ออัตโนมัติ	12
2.2 องค์ประกอบของระบบการติดต่ออัตโนมัติ	14
3. การพัฒนาระบบ IVR	17
3.1 องค์ประกอบทางด้าน HARDWARE	17
3.2 ระบบหลักที่อยู่ภายในระบบ VPS	19
3.3 ระบบเสริมที่อยู่ภายในระบบ VPS	22
3.4 การนำระบบ IVR กับ VOICE-BASE มาใช้กับองค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย	23
4. การวิเคราะห์ ออกแบบ และสร้างระบบฐานข้อมูลผู้ใช้บริการ	28
4.1 การวิเคราะห์กลุ่มฐานข้อมูลผู้ใช้บริการ	28
4.2 โครงสร้างฐานข้อมูล	28
4.3 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่	หน้า
5. วิธีการติดต่อกับระบบ VPS โดยผู้ให้บริการ	33
5.1 สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการติดต่อ	33
5.2 ลักษณะสัญญาณโทรศัพท์	34
5.3 การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ	34
5.4 การรับข้อมูลจากระบบ	34
5.5 คู่มือการใช้ระบบ	36
6. การทำงานของระบบ VPS เพื่อใช้ในการบริการขององค์กร โทรศัพท์แห่งประเทศไทย	39
6.1 การให้บริการสอบถามหมายเลขโทรศัพท์	39
6.2 การให้บริการตรวจสอบสัญญาณอัตโนมัติ	40
6.3 การให้บริการตรวจสอบหนี้ค้างอัตโนมัติ	41
6.4 การให้บริการตรวจสอบคู่สายว่างอัตโนมัติ	42
6.5 การให้บริการข้อมูลข่าวสารอัตโนมัติ	42
6.6 การให้บริการเกี่ยวกับการซ่อม	44
6.7 การให้บริการแจ้งเรื่องร้องเรียนอัตโนมัติ	46
6.8 การให้บริการด้านเอกสารอัตโนมัติ	46
7. การวิเคราะห์และบทสรุป	47
7.1 การวิเคราะห์ปัญหาปัจจุบัน	47
7.2 การวิเคราะห์แนวทางแก้ไข	47
7.3 การวิเคราะห์จำนวนช่องทางการให้บริการ (PORT) ที่เหมาะสม	48
7.4 การวิเคราะห์การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ	50
7.5 การวิเคราะห์การนำระบบไปใช้งาน	50
7.6 การวิเคราะห์แนวโน้มของเทคโนโลยี VPR ที่นำมาใช้ในปัจจุบัน	51
7.7 การวิเคราะห์การพัฒนาเทคโนโลยี VPS ในอนาคต	51
8. บทสรุป และข้อเสนอแนะ	53
บรรณานุกรม	54

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงการติดต่ออัตโนมัติ	12
2. แสดงลักษณะทั่วไปของระบบการติดต่ออัตโนมัติ	13
3. แสดงโครงสร้างของระบบทั้งหมด	14
4. แสดงองค์ประกอบด้าน HARDWARE	17
5. แสดงการทำงานของระบบ IVR	19
6. แสดงการเทียบเสียงของระบบ SPEECH RECOGNITION	20
7. แสดงการทำงานของระบบ SPEECH RECOGNITION	20
8. แสดงการทำงานของระบบ TEXT-TO-SPEECH	21
9. แสดงความสัมพันธ์ของระบบหลักในระบบ VPS	22
10. แสดงการทำงานของระบบ AUDIO TEXT	22
11. แสดงการทำงานของระบบ VOICE MAIL BOXES	23
12. แสดงความสัมพันธ์ของระบบเสริมในระบบ VPS	23
13. แสดงเป็น DTMF (dual-tone multifrequency)	33
14. แสดงลักษณะของคลื่น ANALOG	35
15. แสดงลักษณะสัญญาณ DIGITAL ที่แปลงมาจากสัญญาณ ANALOG	35
16. แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลตัวเลข กับ ข้อมูลตัวอักษร	36
17. แสดงการเลือกใช้บริการอัตโนมัติขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย	37
18. แสดงการสอบถามหมายเลขโทรศัพท์อัตโนมัติกับระบบการทำงาน	39
19. แสดงการตรวจสอบสัญญาณโทรศัพท์อัตโนมัติกับระบบการทำงาน	40
20. แสดงการตรวจสอบหนี้ค้างชำระกับระบบการทำงาน	41
21. แสดงการตรวจสอบคู่สายโทรศัพท์ว่างกับระบบการทำงาน	42
22. แสดงการขอข้อมูลข่าวสารอัตโนมัติกับระบบการทำงาน	43
23. แสดงการแจ้งซ่อมอัตโนมัติกับระบบการทำงาน	44
24. แสดงการตรวจสอบผลการแจ้งซ่อมอัตโนมัติ	45
25. แสดงการแจ้งเรื่องร้องเรียนอัตโนมัติกับระบบการทำงาน	45
26. แสดงการให้บริการด้านเอกสารอัตโนมัติกับระบบการทำงาน ...	46

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ในปัจจุบันนี้ องค์กรโทรศัทพ์แห่งประเทศไทย ยังให้บริการแก่ผู้ใช้บริการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพน้อยกว่า มาตรฐาน สาเหตุที่เกิดขึ้นนั้น อาจเกิดจากหลายสาเหตุแต่สาเหตุหลักคือ ผู้ใช้บริการ มีจำนวนมากกว่าที่ ได้ประเมินไว้ ส่วนสาเหตุย่อยสรุปได้ดังนี้

- ผู้ให้บริการ มีจำนวนไม่เพียงพอ
 - การจัดเก็บข้อมูล ยังไม่มีประสิทธิภาพ
 - การให้บริการ มีความยุ่งยากล่าช้า
 - ผู้ใช้บริการ ยังไม่เข้าใจการให้บริการดีพอ
 - กระบวนการในการให้บริการ ยังมีหลายขั้นตอน
 - การให้บริการ ขึ้นอยู่กับอารมณ์ ของพนักงานผู้ให้บริการ
 - ผู้ให้บริการ มีความรับผิดชอบและความอดทน อยู่ในขีดจำกัด
 - ผู้บริหาร มีการวางแผนในการให้บริการ ไม่ชัดเจน
 - ผู้บริหาร มีการควบคุมการทำงานของผู้ให้บริการ ไม่ทั่วถึง
 - ผู้บริหาร มีการวิเคราะห์ แนวโน้ม การใช้บริการของผู้ใช้บริการ ไม่เพียงพอ
- จากประเด็นสาเหตุข้างต้นทำให้ผู้ศึกษาเล็งเห็นถึงความสำคัญของการแก้ไข

ปัญหาโดยนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาประยุกต์ใช้ เพื่อลดภาระของบุคลากรผู้ให้บริการและเพิ่มประสิทธิภาพตลอดจนภาพพจน์ที่ดีขององค์กร ซึ่งในปัจจุบันนี้พบว่า เทคโนโลยี IVR เป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจศึกษา โดยเฉพาะในยุคที่องค์กรโทรศัทพ์แห่งประเทศไทยเริ่มมีคู่แข่งด้านบริการเกิดขึ้น จึงต้องศึกษาภายใต้วัตถุประสงค์ ดังนี้

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้องค์กรโทรศัทพ์แห่งประเทศไทย นำ Interactive Voice Response มาให้บริการติดต่ออัตโนมัติที่มีประสิทธิภาพแก่ประชาชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพื่อให้องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย มีระบบการจัดเก็บฐานข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ที่สามารถสนับสนุนงานบริการการติดต่ออัตโนมัติ แทนระบบการจัดเก็บบนแผ่นกระดาษ
3. เพื่อลดการใช้แรงงานคนให้น้อยลง และสามารถให้ผู้ใช้บริการ ได้รับข้อมูลตรงความจริง และถูกต้อง ตลอด 24 ชั่วโมง
4. เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในการนำ Interactive Voice Response มาใช้ในงานบริการขององค์กรโทรศัพท์
5. เพื่อวิเคราะห์ต้นทุน ความคุ้มค่า และผลตอบแทนของการนำ Interactive Voice Response มาใช้ในงานบริการติดต่ออัตโนมัติขององค์กร โทรศัพท์

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1. ศึกษาขอบเขตของหน้าที่และการทำงาน ดังนี้
 - ส่วนติดต่อกับผู้ใช้บริการ (USER-INTERFACE)
 - ส่วนระบบฐานข้อมูล (DATABASE)
 - ส่วนการประมวลผล (PROCESSING)
2. ขอบเขตของการให้บริการ
 - การให้บริการสอบถามหมายเลขโทรศัพท์อัตโนมัติ
 - การให้บริการตรวจสอบ สัญญาณ โทรศัพท์อัตโนมัติ
 - การให้บริการตรวจสอบสาเหตุของการไม่สามารถใช้โทรศัพท์ได้โดยอัตโนมัติ
 - การให้บริการตรวจสอบหนี้ชำระค่าโทรศัพท์โดยอัตโนมัติ
 - การให้บริการรับเรื่องร้องเรียนโดยอัตโนมัติ
 - การให้บริการข้อมูลทั่วไปขององค์กร โทรศัพท์แห่งประเทศไทย โดยอัตโนมัติ
 - การให้บริการขอเอกสารในการติดต่อกับองค์กร โทรศัพท์แห่งประเทศไทย โดยอัตโนมัติ ซึ่งจะผ่านทางเครื่องโทรสาร
 - การให้บริการตรวจสอบหมายเลขว่างในบริเวณใกล้เคียงโดยอัตโนมัติ
 - การให้บริการการแจ้งซ่อมและตรวจสอบผลการซ่อมโดยอัตโนมัติ
 - การให้บริการส่งใบแจ้งหนี้อัตโนมัติโดยผ่านทางเครื่องโทรสาร
 - การให้บริการ ข้อมูล โดยส่งผ่านทางเครื่องโทรสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 วิธีการศึกษา

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการเตรียมข้อมูลของ IVR กับรายละเอียดการจัดเก็บข้อมูลในปัจจุบันทั้งหมด

- รวบรวมข้อมูลของ IVR ทั้งหมด และข้อมูลที่ได้จากการสอบถาม
- เตรียมข้อมูลของ IVR ในส่วนที่จะต้องถามความต้องการในการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลผู้ให้บริการจากผู้ที่เกี่ยวข้อง
- เตรียมโครงสร้างของข้อมูลที่ได้มีการจัดเก็บไว้เป็นเอกสาร

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการนำข้อมูลทั้งหมดที่เตรียมไว้มาวิเคราะห์

- วิเคราะห์โครงสร้างของข้อมูลที่ได้จากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสอบถามนั้นมาช่วยในการจัดความสัมพันธ์ของข้อมูล
- วิเคราะห์ในส่วนของ IVR ที่จะนำมาเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล
- วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ IVR กับระบบฐานข้อมูลผู้ให้บริการตามความต้องการขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

ขั้นตอนที่ 3 เป็นการนำข้อมูลที่วิเคราะห์แล้วทั้งหมดมาออกแบบโครงสร้าง

- ออกแบบโครงสร้างของระบบฐานข้อมูล ตามความต้องการของ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ที่ได้จากการวิเคราะห์
- ออกแบบ ขั้นตอนการนำข้อมูลไปใช้จากระบบ IVR
- ออกแบบ ความเชื่อมกันของระบบ IVR กับ ระบบฐานข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4 เป็นการนำโครงสร้างที่ได้ออกแบบไว้มาสร้างเป็นระบบฐานข้อมูล

- นำระบบฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้มาทำเป็นระบบฐานข้อมูล จำลอง เพื่อนำไปใช้กับข้อมูลตัวอย่าง
- สร้างการดึงข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลโดยใช้ระบบ IVR
- สร้างการรับข้อมูลเข้า ระบบ IVR
- สร้างการส่งข้อมูลออกจาก ระบบ IVR

ขั้นตอนที่ 5 เป็นการนำ IVR มาทำงานประยุกต์ใช้กับระบบฐานข้อมูล

- การใส่ข้อมูลเข้าไปยังระบบ IVR
- การรับข้อมูลของระบบ IVR
- การประมวลผลและการโต้ตอบของระบบ IVR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การค้นหาข้อมูลและการดึงข้อมูลในระบบ IVR
- การนำข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลมาใช้ในระบบ IVR และการส่งข้อมูลออกจากระบบ IVR

1.5 ระยะเวลาการศึกษา

ตั้งแต่เดือนมิถุนายน - กันยายน 2540

1. ส่วนการเตรียมข้อมูลใช้เวลาประมาณ 30 วัน
2. ส่วนการวิเคราะห์ และ ออกแบบ เพื่อนำระบบ IVR ไปประยุกต์ใช้ กับระบบฐานข้อมูลผู้ใช้บริการขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยใช้เวลาประมาณ 60 วัน
3. ส่วนการสรุปและจัดทำรายงานใช้เวลาประมาณ 30 วัน

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. องค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทยจะมีระบบฐานข้อมูลผู้ใช้บริการที่อยู่บนระบบคอมพิวเตอร์ แทนการเก็บข้อมูลด้วยแผ่นกระดาษ
2. การให้บริการขององค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทยจะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. ผู้ใช้บริการขององค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทยจะติดต่อสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น
4. องค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทยสามารถเผยแพร่ข่าวสาร ให้แก่ประชาชนทั่วไปได้อย่างสะดวกสบาย และมีประสิทธิภาพมากขึ้น
5. องค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทยจะมีเทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งจะทำให้สามารถนำไปพัฒนาองค์กรได้ต่อไปในอนาคต

1.7 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษา

" ผู้ใช้บริการ " หมายถึง บุคคลที่ต้องการติดต่อกับองค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย

" ผู้ให้บริการ " หมายถึง ส่วนบริการขององค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย

" USER - INTERFACE " หมายถึง การติดต่อของผู้ใช้บริการเพื่อเข้าสู่ระบบการติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

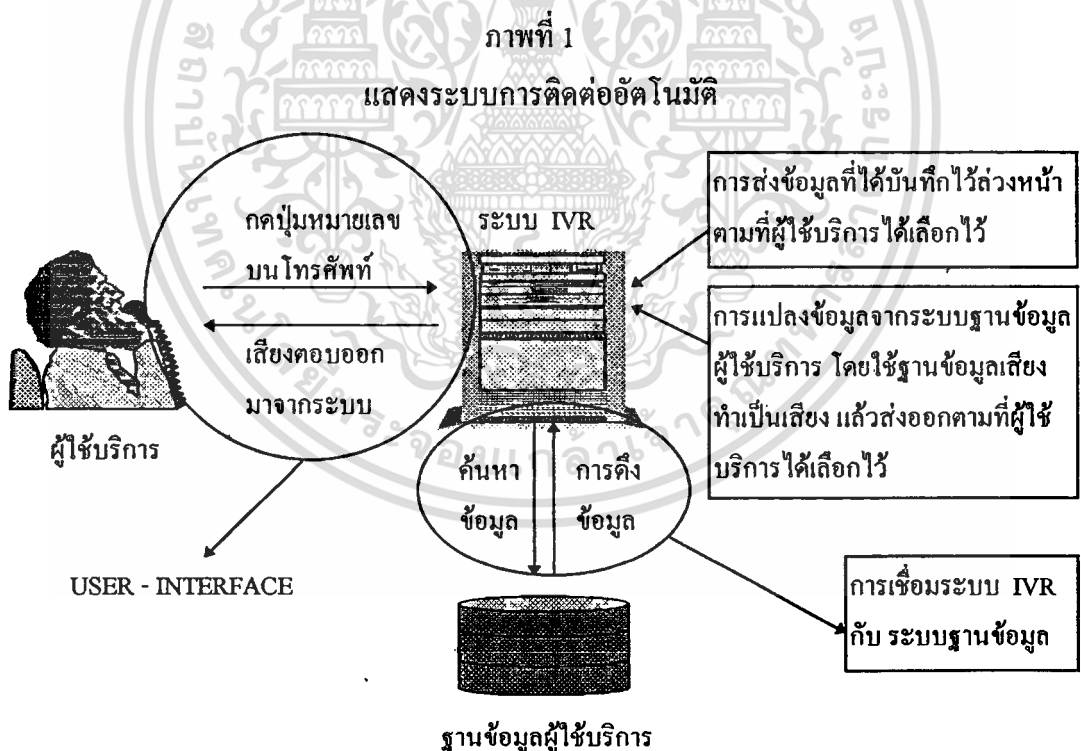
- อัตรโนมัติขององคค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย**
" VPS " หมายถึง ระบบการประมวลผลของเสียง ซึ่งสามารถจัดการข้อมูลเกี่ยวกับเสียงและแปลงข้อมูลต่างๆออกมาเป็นเสียง ได้
" IVR " หมายถึง การโต้ตอบของ ผู้ใช้บริการ และระบบ VPS โดยมีเสียงเป็นสื่อ
" DATABASE " หมายถึง ระบบฐานข้อมูลผู้ให้บริการขององคค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย



บทที่ 2

โครงสร้างของการเชื่อมระบบ IVR กับ ระบบฐานข้อมูล

ในการเชื่อมระบบ IVR กับ ระบบฐานข้อมูลนั้น ก็จะเหมือนระบบประมวลผลอื่นๆทั่วไปซึ่งจะ ประกอบด้วย การใส่ข้อมูลเพื่อนำเข้ามาประมวลผล แล้วทำการประมวลผล เพื่อที่จะได้ข้อมูลออกมา แต่ระบบประมวลผลของเสียงนี้ จะเป็นการประมวลผลโดยมีการจัดการข้อมูลเสียง ซึ่งอาจจะเป็นการใส่ ข้อมูลแล้วจะได้เสียงที่บันทึกไว้ล่วงหน้า หรือ เป็นเสียงที่ได้จากการดึงข้อมูลจากระบบฐาน ข้อมูลผู้ใช้ บริการแล้วนำมาแปลงเป็นเสียง หลังจากนั้นจะถูกส่งออกจากระบบ IVR ไปสู่ผู้ที่ใส่ข้อมูลลงไป ยิ่งถ้า เป็น ระบบ IVR แล้วจะเป็นการติดต่อ ระหว่างผู้ใช้บริการ กับ ระบบติดต่ออัตโนมัติ อย่างเป็นขั้นตอน โดย ระบบจะถามสิ่งที่ต้องการแล้วผู้ใช้บริการ จะเลือกใส่ข้อมูลในสิ่งที่ระบบได้แจ้งไว้



2.1 ลักษณะทั่วไปในแต่ละส่วนของระบบการติดต่ออัตโนมัติ

1. USER - INTERFACE

เป็นการติดต่อของผู้ใช้บริการขององค์กรโทรศัพท์แห่งประเทศไทย กับ ระบบการติดต่ออัตโนมัติ ซึ่งจะเชื่อมต่อกับระบบ IVR โดยจะเป็นส่วนหนึ่งของระบบ VPS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบ VPS

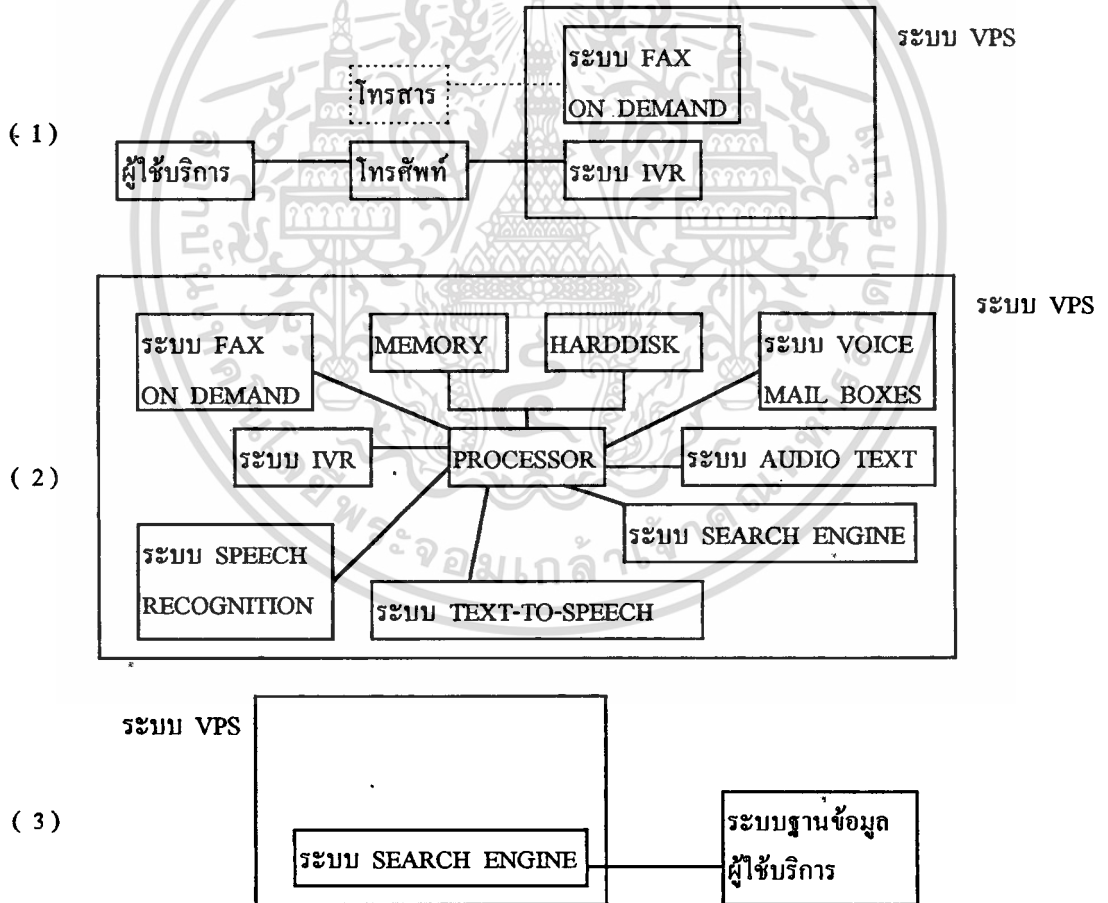
เป็นการทำงานเชื่อมโยงกันของระบบย่อยต่างๆ ที่อยู่ในระบบ VPS โดยจะมีโปรแกรมเป็นตัวรับข้อมูลเข้า (INPUT) แล้วนำไปเข้ากระบวนการประมวลผล และส่งข้อมูล ออกมาซึ่งจะเกี่ยวข้องกับระบบการใช้เสียงเป็นหลัก

3. ระบบ ฐานข้อมูลผู้ใช้บริการ

เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้บริการ ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ทั้งหมด ซึ่งข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลนี้จะถูกนำไปใช้โดยระบบ SEARCH ENGINE ที่อยู่บนระบบ VPS เป็นตัวเลือกข้อมูลตามที่ต้องการ

ภาพที่ 2

แสดงลักษณะทั่วไปของระบบการติดต่ออัตโนมัติ



(1) USER - INTERFACE

(2) ระบบ VOICE PROCESSING SYSTEM

(3) ระบบฐานข้อมูลผู้ใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 องค์ประกอบของระบบการติดต่ออัตโนมัติ

1. ส่วนของ USER-INTERFACE

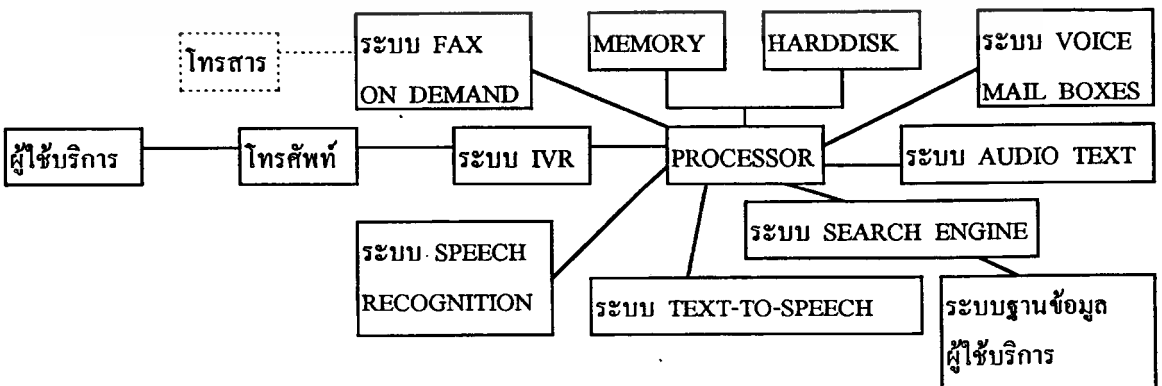
เป็นการเริ่มติดต่อของผู้ใช้บริการ โดยผ่านโทรศัพท์ ซึ่งจะหมุนหมายเลขโทรศัพท์ มายังผู้ให้บริการ ระบบ IVR ก็จะทำการตอบรับและถามสิ่งที่ต้องการอย่างเป็นขั้นตอน เมื่อผู้ให้บริการเลือกสิ่งที่ต้องการแล้ว ซึ่งสามารถเลือกได้โดยปุ่มหมายเลขบนโทรศัพท์ หรือใช้เสียงระบบ IVR ก็จะนำ ข้อมูลที่ผู้ให้บริการต้องการนั้นออกมาให้ผู้ให้บริการ

2. ส่วนของระบบ VPS จะประกอบด้วย

- ส่วนของ PROCESSOR จะทำหน้าที่ในการประมวลผลเมื่อมีการส่งข้อมูลเข้ามาแล้วจะทำหน้าที่กระจายการทำงานตามที่โปรแกรมกำหนด ซึ่งจะทำหน้าที่ดึงข้อมูลจาก DATABASE โดยผ่านระบบ SEARCH ENGINE แล้วส่งข้อมูล ไปยังระบบ TEXT - TO - SPEECH เพื่อแปลงเป็นเสียง หรือทำหน้าที่ ดึงข้อมูลเสียง จาก ระบบ AUDIOTEXT ซึ่งเป็นเสียงที่บันทึกไว้ล่วงหน้า แล้วส่งข้อมูลนั้นไปยังผู้ให้บริการ โดยผ่าน ระบบ IVR
- ส่วนของ MEMORY จะทำหน้าที่ช่วยให้ PROCESSOR มีประสิทธิภาพการทำงานให้ได้เร็วขึ้น
- ส่วนของ HARDDISK จะทำหน้าที่ เก็บเสียงที่ต้องการบันทึกไว้เพื่อเป็นข้อมูลและรายการเลือกสำหรับผู้ให้บริการนอกจากนี้ยังเป็นที่ยกเก็บ VOICE BASE ซึ่งจะเป็นฐานข้อมูลที่ เปรียบเทียบของตัวอักษร กับ เสียงของตัวอักษรนั้น

ภาพที่ 3

แสดงโครงสร้างของระบบทั้งหมด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบ IVR จะเป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้โดยตรง ซึ่งในส่วนนี้จะเป็นการบันทึกรายการสำหรับให้ผู้ใช้บริการเลือก ซึ่ง ข้อมูลหมายเลขที่ผู้ใช้บริการเลือกนั้นจะถูกนำไปประมวลผลแล้วกระจายการทำงาน ไปยังส่วนที่เกี่ยวข้อง และจะเป็นส่วนที่จัดการข้อมูลเพื่อที่จะส่งออกไปยังผู้ใช้บริการ
- ระบบ AUDIO TEXT จะเป็นส่วนที่ได้บันทึกข้อมูลเสียงไว้ล่วงหน้าโดยจะเป็น ช่วงๆเหมือนกับเป็นโปรแกรมย่อย และมีชื่อโปรแกรมย่อยนั้น แต่ ระบบ AUDIO TEXT นี้จะมีชื่อ โปรแกรมเป็นตัวเลขตามที่กำหนดไว้ ถ้าผู้ใช้บริการได้ข้อมูลตรงกับตัวเลขในระบบ AUDIO TEXT นี้ก็จะทำให้เรียกข้อมูลเสียงนี้ ส่ง ออกให้กับผู้ใช้บริการ
- ระบบ VOICE MAILBOXES จะเป็นส่วนที่ให้ผู้ให้บริการ ได้ฝากข้อความไว้ที่ห้องคำกร โทรศัทพ์แห่งประเทศไทย ได้ดำเนินการตามสิ่งที่ฝากข้อความไว้ ซึ่งอาจจะมีคำถามนำเพื่อให้พูดฝากข้อความ หรือจะฝากข้อความที่เป็นในแนวเสนอแนะความคิดเห็น หรือจะฝากข้อความเพื่อต้องการติเตียนหรือชมเชย การทำงาน ของการ ได้รับการบริการจากผู้ให้บริการ ได้
- ระบบ SPEECH RECOGNITION จะเป็นส่วนที่ ทำหน้าที่วิเคราะห์เสียงที่ผู้ใช้บริการ พูดได้ข้อมูลมายังระบบ VPS แล้วจะนำข้อมูลเสียงที่วิเคราะห์ได้ ไปเปรียบ เทียบกับระบบฐานข้อมูลเสียง เพื่อที่จะแปลงเป็น ข้อมูลตัวอักษร แล้วนำไปใช้ในการทำงานส่วนอื่น ต่อไป
- ระบบ TEXT - TO - SPEECH จะเป็นส่วนที่ แปลงข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ออกมาเป็นเสียงพูด โดยใช้การเทียบกับระบบฐานข้อมูลเสียง แล้วส่งออกไปกับผู้ใช้บริการ
- ระบบ SEARCH ENGINE จะเป็นส่วนที่รับข้อมูลเข้ามาแล้ว ซึ่งอาจมาจาก ระบบ IVR โดยตรง หรือจากระบบ VOICE RECOGNITION แล้วนำ ข้อมูลนั้นเป็น KEY สำหรับเปรียบเทียบข้อมูลใน INDEX ของระบบฐานข้อมูลผู้ใช้บริการ เพื่อเป็นการเลือกข้อมูลที่ ต้องการ แล้วนำไปใช้ในส่วนอื่นต่อไป
- ระบบ FAX ON DEMAND เป็นระบบที่ผู้ใช้บริการต้องการเอกสารจาก องค์การ โทรศัทพ์เพื่อให้ส่งมาทางโทรสาร ซึ่งสามารถเลือกรายการได้จาก ระบบ IVR

3. ส่วนของระบบฐานข้อมูลผู้ใช้บริการ

จะเป็นการนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการทั้งหมดมาเก็บไว้ ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งจะเชื่อมโยงข้อมูล ทั้งหมดเข้าด้วยกัน อาจประกอบด้วย ข้อมูลของผู้ใช้บริการข้อมูล ของหมายเลขโทรศัพท์ ข้อมูลการใช้โทรศัพท์ และข้อมูลของระบบชุมสายโทรศัพท์ซึ่งในข้อมูลแต่ละชุดนั้นอาจมีข้อมูลแบ่งย่อยลง ไปอีกก็ได้ขึ้นอยู่กับความละเอียดของข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

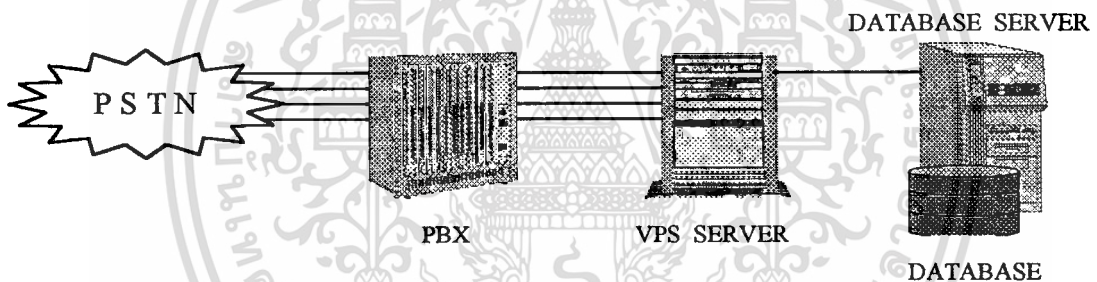
บทที่ 3

การพัฒนาระบบ VPS

ในบทนี้จะกล่าวถึงการนำระบบ VPS มาประยุกต์ใช้กับระบบฐานข้อมูลผู้ใช้บริการ ของ
องค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย ซึ่งจะประกอบด้วย HARDWARE และ APPLICATION
SOFTWARE ดังนั้นการพัฒนาระบบทั้งหมด จะต้องมีการพัฒนาเป็นระบบย่อย ซึ่งในระบบย่อย
อาจแบ่งได้เป็น ระบบหลัก กับ ระบบเสริม

ภาพที่ 4

แสดงองค์ประกอบทางด้าน HARDWARE



3.1 องค์ประกอบทางด้าน HARDWARE

1 ตู้สาขาโทรศัพท์ (PBX) จะเป็นส่วนที่รับ สัญญาณ ติดต่อกับผู้ใช้บริการ ซึ่ง
สามารถที่จะจัดการเกี่ยวกับสลับสายสัญญาณ จากผู้ใช้บริการที่โทรศัพท์เข้ามาที่องค์การ
โทรศัพท์ แห่งประเทศไทยได้ ซึ่งในตู้สาขาโทรศัพท์นี้ จะบรรจุ CARD ที่เรียกว่า
LINE CARD เพื่อใช้สำหรับการติดต่อ จะแบ่งได้เป็น

-INCOMING LINE CARD ซึ่งจะเป็นส่วนที่รับสัญญาณ โทรศัพท์เข้ามา
จากผู้ใช้บริการขององค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย

-OUTGOING LINE CARD ซึ่งจะเป็นส่วนที่ส่งสัญญาณ โทรศัพท์ไปยัง
ระบบIVR ที่อยู่ใน VPS SERVER

ดังนั้นในระบบที่ศึกษาอยู่นี้จะถือว่า ผู้สาขาโทรศัพท์นั้นเป็นเพียงทางผ่านของสัญญาณโทรศัพท์เท่านั้น จะไม่มีการจัดการเกี่ยวกับสัญญาณเลข ซึ่งการจัดการเกี่ยวกับสัญญาณ โทรศัพท์นั้น จะอยู่ที่ระบบ IVR ที่อยู่ใน VPS SERVER

2 VPS SERVER จะเป็นส่วนรับข้อมูลที่ใช้บริการส่งเข้ามาแล้วนำไปประมวลผลและกระจายการทำงานหลังจากนั้นก็ จะส่งข้อมูลกลับไปให้ผู้ใช้บริการ ส่วน ประกอบที่สำคัญจะได้แก่

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นส่วนที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของโปรแกรม และทำหน้าที่กระจายการทำงานไปตามระบบต่างๆ
- หน่วยความจำหลัก (MEMORY) เป็นส่วนที่ช่วยให้การทำงานของโปรแกรมมีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้น และทำหน้าที่เปรียบเสมือนเป็น BUFFER ของระบบเสียง
- หน่วยบันทึกข้อมูล (DATA STORAGE) เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเสียงทั้งหมด จะประกอบด้วย
 - คำต้อนรับและคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่ระบบจะทักทายผู้ใช้บริการและจะบอกเกี่ยวกับตัวเลือกที่ทำให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าใจในการใช้ระบบ
 - AUDIO TEXT จะเป็นส่วนที่บันทึกเสียงเป็นข้อความลงในแต่ละ PARAMETER เมื่อผู้ใช้บริการ ได้เลือกตรงกับ PARAMETER ใด ก็จะทำให้ข้อความที่อยู่ใน PARAMETER นั้นถูก PLAY BACK ไปหาผู้ใช้บริการ
 - VOICE BASE จะเป็นส่วนที่จะเป็นการเก็บข้อมูลการจับคู่ (MATCHING) ระหว่างข้อมูลที่เป็นเสียงกับข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ซึ่งการแสดงผล (OUTPUT) จะเป็นลักษณะ 2 ทาง คือ ถ้าจากตัวอักษรเป็นเสียงนั้นจะเป็นลักษณะ ตัวอักษร 1 คำจะเป็นเสียงพูดเพียง 1 แบบ แต่ถ้าจาก เสียงเป็นตัวอักษรนั้นสามารถที่จะเก็บข้อมูลเสียงหลายแบบเพื่อให้เป็นตัวอักษร 1 แบบ ได้
- LINE CARD จะเป็นส่วนที่ใช้ในการติดต่อกับผู้ใช้บริการ ซึ่งจำนวนที่ต้องการจะติดต่อกับผู้ใช้บริการนั้นขึ้นอยู่กับ PORT ที่อยู่บน LINE CARD นั้น ถ้าเป็นระบบขนาดเล็ก จะมี ตั้งแต่ 1,2 และ 4 PORT แต่ถ้าเป็นขนาดใหญ่จะเริ่มตั้งแต่ 4 PORT แล้วเป็น 8 PORT กับ 16 PORT

- INTERFACE CARD จะเป็นส่วนที่ใช้ในการติดต่อกับ DATABASE ที่อยู่ใน DATABASE SERVER โดยจะต้องคำนึงถึง อัตราความเร็วในการสื่อสารข้อมูล (BAUD RATE) กับ PROTOCOL ที่ใช้ในการติดต่อ ตัวอย่างเช่น IBM3174 , IBM5250/5394 , UNISYS , X.25 , ANSI async , TCP/IP , Novell Netware เป็นต้น แต่ที่นิยมกันมากจะเป็น TCP/IP

- VOICE CARD จะเป็นส่วนเสริมที่จะช่วยในการจัดการเกี่ยวกับระบบเสียง ซึ่งมี เฉพาะที่เป็นระบบใหญ่ๆ หรือ เป็นระบบที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ

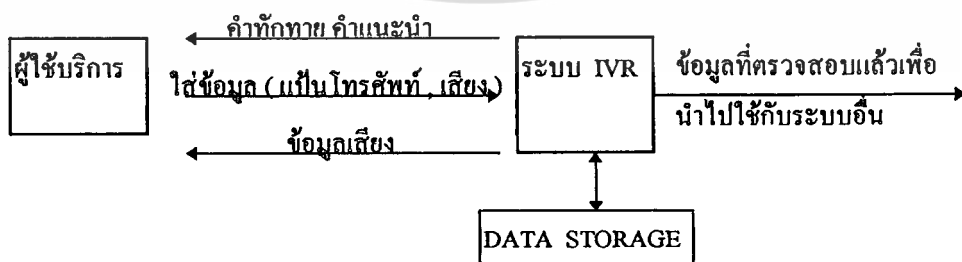
3 DATABASE SERVER จะเป็นส่วนที่เก็บ DATABASE ที่เกี่ยวกับผู้ใช้บริการของ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย เพื่อใช้ในการให้บริการติดต่ออัตโนมัติ ซึ่งจะต้องมีการทำงานร่วมกับระบบ SEARCH ENGINE ที่อยู่บน VPS SERVER ได้

3.2 ระบบหลักที่อยู่ภายในระบบ VPS

1. ระบบ IVR จะเป็นระบบที่ติดต่อกับผู้ใช้บริการมากที่สุด เมื่อเริ่มต้นผู้ใช้บริการติดต่อเข้ามายังระบบการให้บริการอัตโนมัติ ระบบ IVR จะเป็นระบบที่ ไปดึงข้อความจาก DATA STORAGE เพื่อเป็นการทักทายและให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้บริการ นอกจากนี้ระบบ IVR ยังทำหน้าที่เสมือนเป็นตัวกรอง INPUT ก่อนที่จะส่งต่อไปยังระบบอื่นๆ หลังจากนั้นแล้วเมื่อมีการแสดงผล (OUTPUT) จากระบบอื่น ระบบ IVR ก็จะทำหน้าที่ส่งข้อมูลที่เป็นเสียงนั้น ไปสู่ผู้ใช้บริการ

ภาพที่ 5

แสดงการทำงานของระบบ IVR



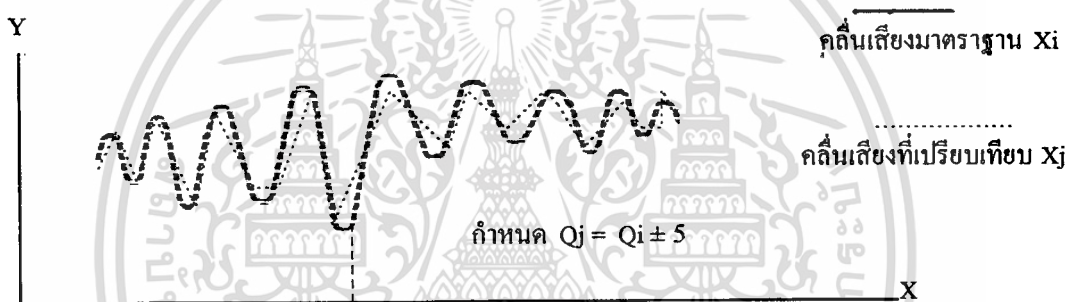
2. ระบบ SPEECH RECOGNITION ถ้าจะกล่าวอย่างง่าย ๆ แล้ว ก็คือการแปลงจากเสียง ให้เป็นตัวอักษรแต่ถ้าจะวิเคราะห์ ระบบนี้แล้วจะทำให้เห็นว่า ระบบนี้เมื่อได้รับเสียงเข้ามาแล้วจะทำการเทียบเสียงใน VOICE-BASE โดยใช้ความถี่เสียงและช่องว่างของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงเป็นตัวแทนที่ใช้ในการเปรียบเทียบแล้วมีค่าเบี่ยงเบนโดยใช้ เสียง ที่บันทึกไว้ใน VOICE-BASE เป็นมาตรฐาน แล้ว กำหนดค่าความเบี่ยงเบนที่สามารถยอมรับได้ เพื่อที่จะได้ข้อมูลตัวอักษรที่อยู่ค่าที่ได้กำหนดไว้ ออก มา ซึ่งระบบนี้อาจจะ หา ข้อมูลตัวอักษร (DEFINE) ได้หลายค่า ถ้าค่าที่ระบบหามาได้นั้น ต้องมี การผสมค่า จะ มีการตรวจสอบความหมายของค่าที่ผสมกัน ถ้าค่าที่ผสมกันแล้ว ไม่มีความหมายก็จะไม่ นำมาเกี่ยวข้อง หลังจากได้ค่าที่ผ่านการตรวจสอบความหมายแล้ว ก็จะถูกนำมาตรวจสอบว่าเป็นค่าที่จะถูกนำไปใช้จริงหรือไม่ ก่อนที่จะส่ง ไปให้ ระบบ อื่น ต่อไป

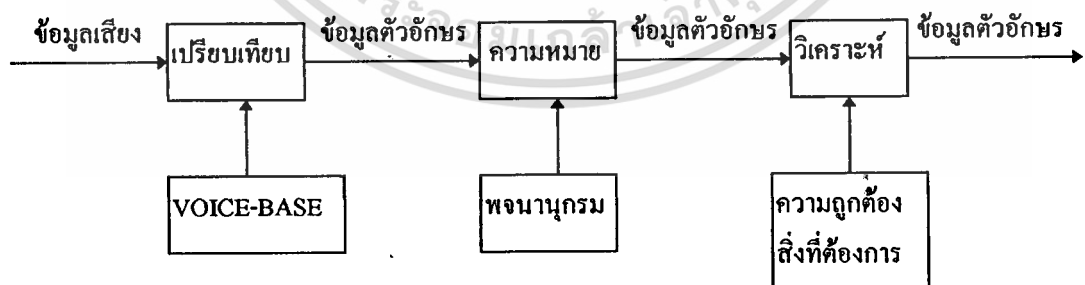
ภาพที่ 6

แสดงการเทียบเสียงของ ระบบ SPEECH RECOGNITION



ภาพที่ 7

แสดงการทำงานของระบบ SPEECH RECOGNITION



ถ้าระบบ SPEECH RECOGNITION ที่ฉลาดและมีความสามารถมากกว่านี้ จะสามารถ รับข้อมูลเสียง ในลักษณะ KEY WORD ได้ โดยจะนำ คำที่ต้องการมาวิเคราะห์เท่านั้น แล้วจะตัด คำที่ไม่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ต้องการได้โดยอัตโนมัติ นอกจากนี้ยังสามารถ UPDATE เสียงที่ใส่เข้าไป ใหม่ได้เพื่อปรับค่ามาตรฐานของเสียงเพื่อนำมาใช้ในครั้งต่อไปได้

3. ระบบ TEXT-TO-SPEECH จะเป็นลักษณะการแปลงข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ให้เป็น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

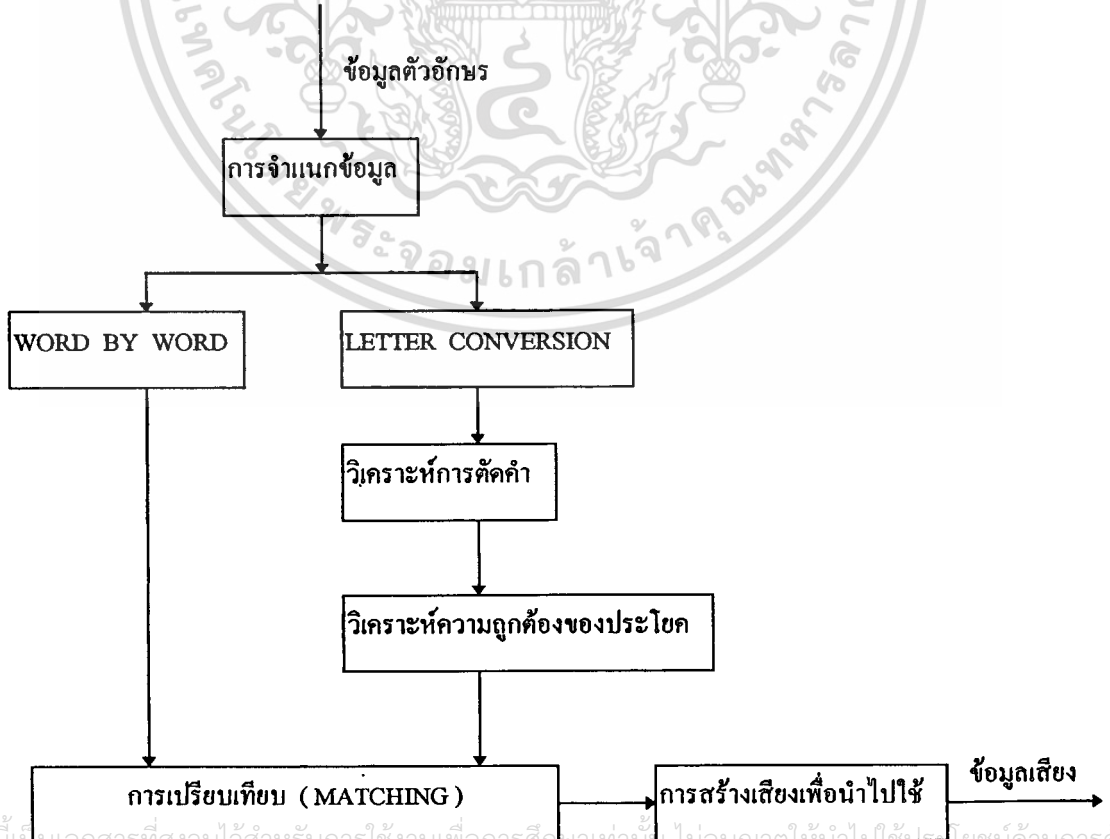
ข้อมูลเสียง ซึ่งรูปแบบการแปลงจะแบ่งได้ 2 ลักษณะ

- WORD BY WORD จะเป็นลักษณะเป็นเสียงเฉพาะคำ หรือเฉพาะประโยค แล้วบันทึกลงใน VOICE-BASE แล้วสามารถดึงมาใช้ได้ภายหลัง
- LETTER CONVERSION จะเป็นลักษณะข้อความบอกเล่าที่เป็นเรียงความ แล้วใช้ระบบนี้ วิเคราะห์การตัดคำของประโยค แล้วนำไปวิเคราะห์ความถูกต้องของประโยคเมื่อนำคำที่ตัดนั้นมาเรียงกันหลังจากนั้นจึงนำคำนั้นไปเทียบเสียงกับ VOICE-BASE เพื่อให้ได้ข้อมูลเสียงออกมา

ในกรณีที่น่ามาใช้กับองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยนี้ จะเป็นในลักษณะ WORD BY WORD เนื่องจากสิ่งที่ต้องการใช้ในระบบนี้ส่วนมากจะเป็นการแปลงตัวอักษร ที่เป็นตัวเลข อย่างเช่น หมายเลขโทรศัพท์กับจำนวนเงิน ถ้าจะเป็นประโยคก็จะเป็นประโยคที่มีการแสดงผลเฉพาะ และใช้ซ้ำกันบ่อยๆ ซึ่งจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงคำที่อยู่ภายในประโยคได้ ถ้าจะเปลี่ยนแปลงจะต้องบันทึกข้อมูลที่เป็นตัวอักษร และข้อมูลเสียง ใหม่ทั้งคู่ นอกจากนี้ การวิเคราะห์การตัดคำที่เป็นภาษาไทยนั้น ในปัจจุบันมีความซับซ้อนยุ่งยาก จึงยังไม่สมบูรณ์ที่จะนำมาใช้ได้

ภาพที่ 8

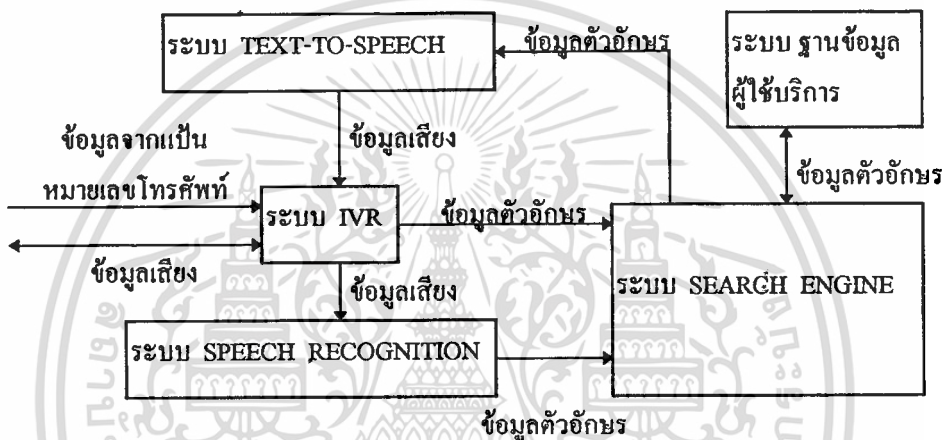
แสดงการทำงานของระบบ TEXT-TO-SPEECH



4. ระบบ SEARCH ENGINE ถือว่าระบบนี้เป็นตัวกลางในการดึงข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลผู้ใช้บริการก็ว่าได้ เพราะระบบนี้ได้รับข้อมูลเข้ามา (INPUT) เป็นตัวสำหรับเลือกข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลผู้ใช้บริการที่ได้มีการกำหนดรูปแบบของ QUERY ไว้ล่วงหน้า เพื่อดึงข้อมูลที่ต้องการออกมา (OUTPUT) ส่งให้ระบบอื่น

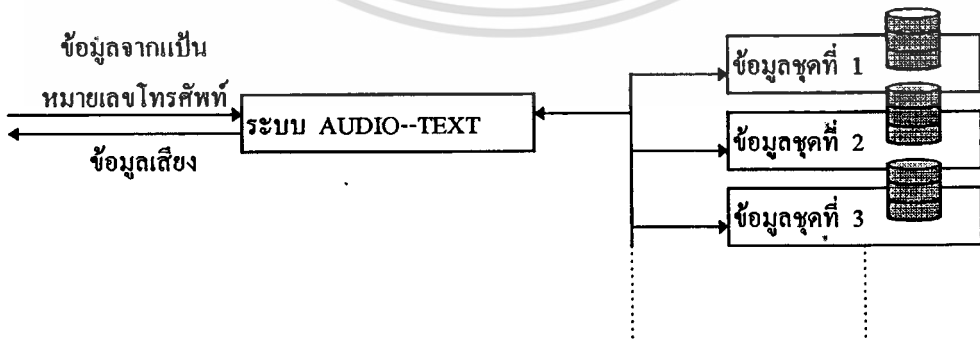
ภาพที่ 9

แสดงความสัมพันธ์ของระบบหลักในระบบ VPS



3.3 ระบบเสริมที่อยู่ภายในระบบ VPS

1.ระบบ AUDIO-TEXT เป็นระบบที่มีการจัดการเกี่ยวกับการบันทึกเสียงไว้ล่วงหน้า (RECORD) โดยแยกออกเป็นช่องๆ โดยองค์การโทรศัพท์ได้บันทึกข้อมูลที่ต้องการไว้แล้วตั้งชื่อข้อมูลเสียงนั้น หลังจากนั้น เมื่อชื่อของข้อมูล นั้นถูกเรียกโดยโปรแกรม ข้อมูลที่อยู่ภายในชื่อนั้น จะถูกส่งออกมา (PLAY BACK) สู่มผู้ใช้บริการ



ภาพที่ 10

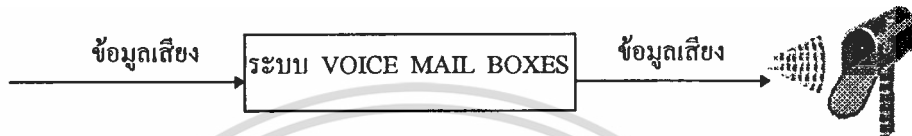
แสดงการทำงานของระบบ AUDIO-TEXT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 ระบบ VOICE MAIL BOXES เป็นระบบที่บันทึกข้อมูลเสียงจากผู้ให้บริการ ซึ่งจะสามารถรับข้อมูลของผู้ใช้บริการ ไม่ว่าจะเป็นการแจ้งเรื่องร้องเรียน หรือ การติชมต่างๆ ซึ่งจะ รวมไปถึงการเสนอแนะของผู้ใช้บริการให้กับองค์กร โทรศัพท์แห่งประเทศไทย

ภาพที่ 11

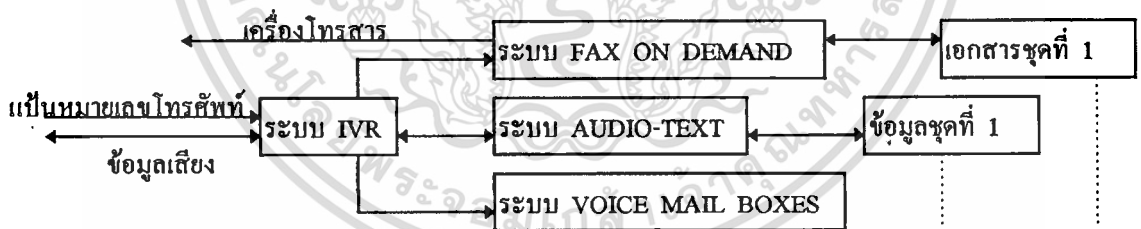
แสดงการทำงานของระบบ VOICE MAIL BOXES



3 ระบบ FAX ON DEMAND เป็นระบบที่ได้มีการเตรียมเอกสารเก็บไว้ล่วงหน้าโดยแยกเป็น ชื่อ FILE เมื่อมีการถูกเรียกชื่อ FILE นั้น ก็จะทำการส่งเอกสารที่อยู่ภายใต้ชื่อ FILE นั้นออกไปให้ผู้ให้บริการทางเครื่องโทรสาร ซึ่งจะสามารถ ให้เอกสารนั้นออกมาทาง เครื่องโทรสารที่กำลังใช้อยู่หรือให้ส่งไปยังเครื่องโทรสารเครื่องอื่น ได้

ภาพที่ 12

แสดงความสัมพันธ์ของระบบเสริมในระบบ VPS



3.4 การนำระบบ IVR และ VOICE-BASE มาใช้กับองค์กร โทรศัพท์แห่งประเทศไทย

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงประโยชน์ข้อความทั้งหมด ที่องค์กร โทรศัพท์แห่งประเทศไทย จะต้องมีระบบบันทึกไว้ล่วงหน้าเพื่อที่จะนำมาใช้ภายหลัง

1. ข้อความคำทักทายและแสดงรายการเลือก

ส่วนของบทพูด

การทักทาย

ข้อความที่บันทึกไว้

ขอต้อนรับเข้าสู่ระบบการให้บริการอัตโนมัติของ
องค์กร โทรศัพท์แห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ส่วนของบทพูด</u>	<u>ข้อความที่บันทึกไว้</u>
รายการเลือกหลัก	ถ้าท่านต้องการบริการสอบถามข้อมูลอัตโนมัติ กค 1
	ถ้าท่านต้องการบริการทั่วไป กค 2
	ถ้าท่านต้องการบริการด้านเอกสาร กค 3
	ถ้าท่านต้องการความช่วยเหลือ กค 9
รายการเลือกรอง	ถ้าท่านต้องการสอบถามหมายเลขโทรศัพท์ กค 1
(กค 1 จากรายการหลัก)	ถ้าท่านต้องการตรวจสอบสัญญาณอัตโนมัติ กค 2
	ถ้าท่านต้องการตรวจสอบหนี้ค้างชำระ กค 3
	ถ้าท่านต้องการตรวจสอบหมายเลขว่าง กค 4
รายการเลือกรอง	ถ้าท่านต้องการขอข้อมูลข่าวสาร กค 1
(กค 2 จากรายการหลัก)	ถ้าท่านต้องการติดต่อด้านการซ่อม กค 2
	ถ้าท่านต้องการแจ้งเรื่องร้องเรียน กค 3
รายการเลือกรอง	ถ้าท่านต้องการเอกสารใบแจ้งหนี้ กค 1
(กค 3 จากรายการหลัก)	ถ้าท่านต้องการเอกสารสัญญาเช่าหมายเลขโทรศัพท์ กค 2
	ถ้าท่านต้องการเอกสารการโอนหมายเลขโทรศัพท์ กค 3
	ถ้าท่านต้องการเอกสารเผยแพร่ทั่วไป กค 4
รายการเลือกรอง	ท่านสามารถเลือกรายการ ต่อไปนี้ได้ทุกเวลา
(กค 9 จากรายการหลัก)	ถ้าท่านต้องการติดต่อพนักงานรับโทรศัพท์ กค 0
	ถ้าท่านต้องการทบทวนข้อความ กค เครื่องหมายสี่เหลี่ยม
	ถ้าท่านต้องการกลับไปยังรายการที่ผ่านมา กค เครื่องหมายคอกจันทร์
	ถ้าท่านต้องการกลับไปยังรายการเลือกหลัก กค เครื่องหมายคอกจันทร์ 2 ครั้ง
	ถ้าท่านต้องการยุติการติดต่อ กรุณาวางสาย

2. ข้อความแจ้งข้อผิดพลาด

<u>ส่วนของบทพูด</u>	:	<u>ข้อความที่บันทึกไว้</u>
ใช้เวลาในการติดต่อ	:	ขอโทษครับ คุณใช้เวลาในการติดต่อระบบนี้เกิน
เกินกำหนด	:	กำหนดแล้ว กรุณาติดต่อใหม่อีกครั้ง ขอขอบคุณครับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ส่วนของบทพูด</u>	<u>ข้อความที่บันทึกไว้</u>
หมวดเวลาเลือกข้อมูล :	กรุณาเลือกรายการที่ต้องการด้วยครับ ถ้าต้องการความช่วยเหลือกรุณา กด 9 หรือ กด 0 เพื่อติดต่อพนักงานรับโทรศัพท์
หมวดเวลาป้อนข้อมูล :	กรุณาใส่ข้อมูลด้วยครับ
เลือกรายการเกิน 4 รายการ :	ขณะนี้คุณเลือกรายการครบ 4 ครั้งแล้วกรุณาติดต่อใหม่อีกครั้ง ขอบขอบคุณครับ
เลือกสิ่งที่ไม่อยู่ในรายการ :	ขอโทษครับ หมายเลขที่ท่านเลือกไม่อยู่ในรายการครับ กรุณาเลือกหมายเลขใหม่
ป้อนข้อมูลผิด :	ขอโทษครับข้อมูลของท่านไม่ถูกต้อง กรุณาใส่ข้อมูลใหม่ครับ

3. ข้อความที่แนะนำการป้อนข้อมูล

<u>รหัสอ้างอิง</u> :	<u>ข้อความที่บันทึกไว้</u>
P01 :	กรุณาใส่ข้อมูล ชื่อบุคคล หรือชื่อบริษัทแล้วตามด้วยเครื่องหมายสี่เหลี่ยม
P02 :	กรุณาใส่ข้อมูล นามสกุล แล้วตามด้วยเครื่องหมายสี่เหลี่ยม
P03 :	กรุณาใส่หมายเลขโทรศัพท์ที่ต้องการตรวจสอบแล้วกดเครื่องหมายสี่เหลี่ยม
P04 :	กรุณาใส่วันเดือนปี พ.ศ. ที่ติดตั้งโทรศัพท์
P05 :	กรุณาใส่หมายเลขโทรศัพท์ ในบริเวณใกล้เคียง
P06 :	ถ้าท่านต้องการข้อมูลบริการเสริม กด 1 ถ้าท่านต้องการข้อมูลการชำระเงิน กด 2 ถ้าท่านต้องการข่าวสารขององค์การ กด 3 ถ้าท่านต้องการฟังข่าวคเคื่องหมายสี่เหลี่ยม
P07 :	กรุณาใส่หมายเลขโทรศัพท์ที่ท่านต้องการทราบผลของการซ่อมแล้วตามด้วยเครื่องหมายดอกจันทน์
P08 :	กรุณาใส่หมายเลขโทรศัพท์ที่ท่านต้องการทราบผลของการซ่อมแล้วตามด้วยเครื่องหมายดอกจันทน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

P09 : ท่านกำลังเข้าสู่ระบบการแจ้งเรื่องร้องเรียนอัตโนมัติ กรุณาฝากข้อความหลังจากได้รับสัญญาณ สิ้นสุดข้อความ กด 9 หรือ วางสาย

4 ข้อความที่แสดงผลให้กับผู้ใช้บริการ

รหัสอ้างอิง : ข้อความที่บันทึกไว้

- V01 : ข้อมูลของท่านไม่สามารถค้นหาหมายเลขโทรศัพท์ได้
- V02 : หมายเลขโทรศัพท์ ของ (ชื่อ) (นามสกุล)คือ (XXX XXXX)
- V03 : หมายเลขโทรศัพท์ (XXXXXXXX) สามารถใช้ได้ตามปกติ
- V04 : หมายเลขโทรศัพท์ (XXXXXXXX) สัญญาณมีปัญหา ถ้าต้องการตรวจสอบสาเหตุ กด 1
- V05 : ขณะนี้ชุมสายโทรศัพท์มีปัญหา
- V06 : สายโทรศัพท์มีปัญหาในการติดต่อ
- V07 : สัญญาณ โทรศัพท์ของท่านหยุดให้บริการชั่วคราว
- V08 : ข้อมูลวันติดตั้งไม่ถูกต้อง ขอขอบคุณที่ใช้บริการ
- V09 : ยอดค้างชำระถึงวันที่ (XX) (เดือน) เป็นจำนวนเงิน (XXXXXXX) (จุด) (XX) บาท กำหนดชำระวันที่ (XX) (เดือน)
- V10 : ขณะนี้มีคู่สายโทรศัพท์ว่าง
- V11 : ขณะนี้คู่สายโทรศัพท์เต็ม
- V12 : หมายเลขโทรศัพท์ที่ท่านต้องการแจ้งชอมนั้น ได้ถูกบันทึกแล้ว ขอขอบคุณที่ใช้บริการ
- V13 : หมายเลขโทรศัพท์ที่ท่านแจ้งชอมนั้น ได้ แกะไขเรียบร้อยแล้ว
- V14 : หมายเลขโทรศัพท์ที่ท่านแจ้งชอมนั้น ได้ อยู่ในระหว่างการตรวจสอบ
- V15 : ขอขอบคุณที่ใช้บริการ

5 ข้อมูลที่ใช้ในการ CONVERT จาก เสียงเป็น ตัวอักษร และ จาก ตัวอักษรเป็น เสียง

ข้อมูลตัวอักษร : ข้อความที่บันทึกไว้
 (ชื่อ เป็นตัวอักษร) : (เสียง ของชื่อนั้น)
 (นามสกุล เป็นตัวอักษร) : (เสียง ของนามสกุลนั้น)

6 คำที่มีการใช้ใน VOICE BASE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ตัวอักษร</u>	:	<u>เสียงที่บันทึก</u>	<u>ตัวอักษร</u>	:	<u>เสียงที่บันทึก</u>
0	:	ศูนย์	5	:	ห้า
1	:	หนึ่ง	6	:	หก
2	:	สอง	7	:	เจ็ด
3	:	สาม	8	:	แปด
4	:	สี่	9	:	เก้า
			10	:	สิบ
<u>ตัวอักษร</u>	:	<u>เสียงที่บันทึก</u>	<u>ตัวอักษร</u>	:	<u>เสียงที่บันทึก</u>
-1	:	เอ็ด	/01	:	มกราคม
20	:	ยี่สิบ	/02	:	กุมภาพันธ์
100	:	ร้อย	/03	:	มีนาคม
1000	:	พัน	/04	:	เมษายน
10000	:	หมื่น	/05	:	พฤษภาคม
100000	:	แสน	/06	:	มิถุนายน
1000000	:	ล้าน	/07	:	กรกฎาคม
.	:	จุด	/08	:	สิงหาคม
			/09	:	กันยายน
			/10	:	ตุลาคม
			/11	:	พฤศจิกายน
			/12	:	ธันวาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์ ออกแบบ และสร้างระบบฐานข้อมูลผู้ใช้บริการ

ในปัจจุบันองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยยังไม่มีระบบฐานข้อมูลผู้ใช้บริการที่อยู่บนระบบคอมพิวเตอร์ ยกเว้นข้อมูลค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์ในแต่ละหมายเลข นั้นจะมีการเก็บไว้บนเครื่อง คอมพิวเตอร์ แต่ก็ใช้เพื่อออกใบแจ้งหนี้การใช้โทรศัพท์ ซึ่งก็ยังไม่ได้เชื่อมกับ ระบบอื่นๆ

4.1 การวิเคราะห์กลุ่มฐานข้อมูลผู้ใช้บริการ

ระบบฐานข้อมูลผู้ใช้บริการนั้น เป็นระบบที่ใหญ่ดังนั้นเพื่อความเหมาะสมและเพื่อให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงต้องแบ่งกลุ่มเป็นฐานข้อมูลย่อย ดังนี้

- ฐานข้อมูลผู้ใช้บริการ เป็นฐานข้อมูล ที่เกี่ยวกับผู้ใช้บริการขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย
- ฐานข้อมูลเลขหมาย เป็นฐานข้อมูล ที่เกี่ยวกับหมายเลขโทรศัพท์ที่องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยให้บริการ
- ฐานข้อมูลชุมสาย เป็นฐานข้อมูล ที่เกี่ยวกับเส้นทางของสัญญาณโทรศัพท์ ตั้งแต่ ชุมสายโทรศัพท์ไปถึงโทรศัพท์ของผู้ใช้บริการ
- ฐานข้อมูลการใช้บริการ เป็นฐานข้อมูล ที่เกี่ยวกับการใช้โทรศัพท์ของผู้ใช้บริการในแต่ละหมายเลขโทรศัพท์นั้น

4.2 โครงสร้างฐานข้อมูล

1. ผู้ใช้บริการ

ลำดับที่	ชื่อ FLELD	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
1	ADJNAME	CHARACTER	10	คำนำหน้าชื่อ
2	NAME	CHARACTER	25	ชื่อ
3	SURNAME	CHARACTER	25	นามสกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ลำดับที่</u>	<u>ชื่อ FLELD</u>	<u>ชนิด</u>	<u>ความยาว</u>	<u>ความหมาย</u>
4	ADDRESS	CHARACTER	10	บ้านเลขที่
5	MOO	CHARACTER	5	หมู่ที่
6	SOI	CAHRACTER	20	ชื่อซอย
7	ROAD	CHARACTER	20	ชื่อถนน
8	TUMBON	CHARACTER	20	ชื่อตำบล,ชื่อแขวง
9	AUMPER	CHARACTER	20	ชื่ออำเภอ,ชื่อเขต
10	NOTE	MEMO		บันทึกข้อความ

2. เลขหมายโทรศัพท์

<u>ลำดับที่</u>	<u>ชื่อ FLELD</u>	<u>ชนิด</u>	<u>ความยาว</u>	<u>ความหมาย</u>
1	NUMBER	CHARACTER	8	เลขหมายโทรศัพท์
2	STATUS1	LOGIC	1	Y=ว่าง N=ไม่ว่าง

3. ชุมสาย

<u>ลำดับที่</u>	<u>ชื่อ FLELD</u>	<u>ชนิด</u>	<u>ความยาว</u>	<u>ความหมาย</u>
1	JUNCTION	CHARACTER	6	ชื่อชุมสาย
2	STATUS2	LOGIC	1	Y=ใช้ได้ N=เสีย

4. คู่สาย

<u>ลำดับที่</u>	<u>ชื่อ FLELD</u>	<u>ชนิด</u>	<u>ความยาว</u>	<u>ความหมาย</u>
1	CABLE	CHARACTER	4	หมายเลขเส้นสัญญาณ
2	PAIR	CHARACTER	4	หมายเลขคู่สัญญาณ
3	STATUS3	LOGIC	1	Y=ใช้ได้ N=เสีย
4	CAB	CHARACTER	3	เลขที่ตู้ผ่าน
5	DP	CHARACTER	3	เลขที่ตู้พักปลายทาง
6	PIN	CHARACTER	3	เลขที่หมุดในตู้พักปลายทาง

5. ค่าบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ชื่อ FIELD	ชนิด	ความยาว	ความหมาย
1	PAYMENT	NUMERIC	9, 2	ค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์
2	CUTDATE	DATE	xx/xx/xxxx	วันที่ตัดยอดเงิน
3	DEADDATE	DATE	xx/xx/xxxx	วันที่กำหนดชำระเงิน
4	STATUS4	LOGIC	1	Y=ใช้ได้ N=เสีย

4.3 ความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล

1. การสอบถามหมายเลขโทรศัพท์

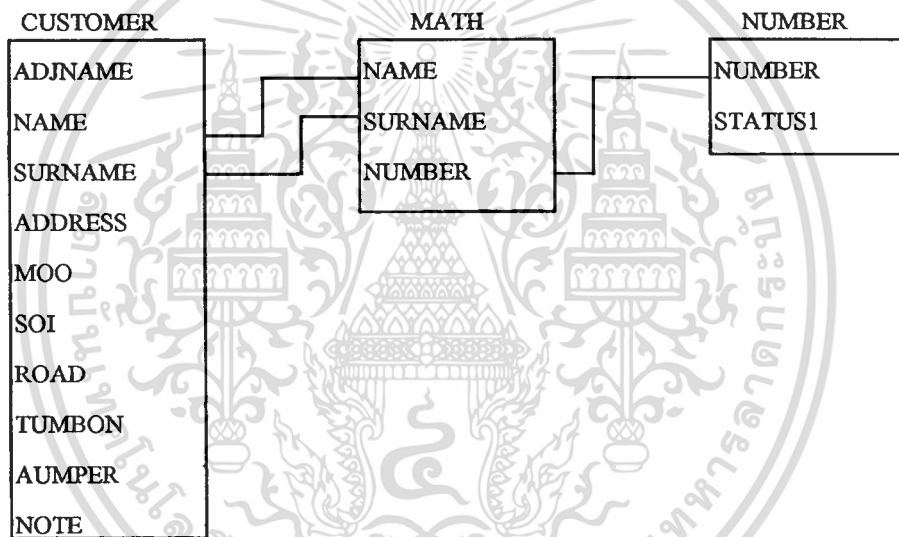


TABLE “MATH” จะเป็นการนำ ชื่อ และ นามสกุล ของ TABLE “CUSTOMER” มาจับความสัมพันธ์ กับ หมายเลขโทรศัพท์ของ TABLE “NUMBER” สิ่งที่จะต้องนำไปใช้สำหรับผู้ให้บริการได้จาก

```

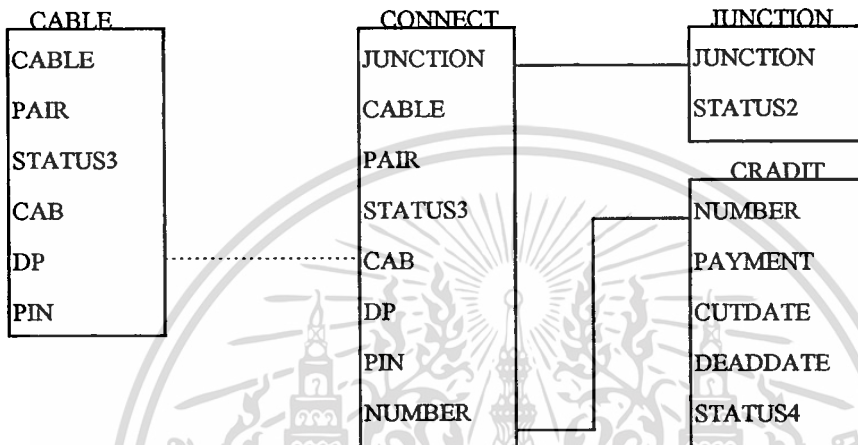
SELECT NUMBER
FROM MATH
WHERE NAME="xxxxxxx" AND SURNAME="yyyyyyy"
  
```

2. การตรวจสอบสัญญาณและหาสาเหตุเสีย

TABLE “CONNECT” จะเป็นการเชื่อมกันของ TABLE “CABLE” กับ TABLE “JUNCTION” ซึ่งจะแสดงทางเดินของสัญญาณโทรศัพท์ในปแต่ละหมายเลขโทรศัพท์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่จะต้องนำไปใช้สำหรับผู้ให้บริการได้จาก

```
SELECT STATUS2,STATUS3,STATUS4
FROM JUNCTION JOIN CONNECT JOIN CRADIT
WHERE NUMBER="xxxxxxx"
```



3. การตรวจสอบหนี้ค้างชำระค่าโทรศัพท์

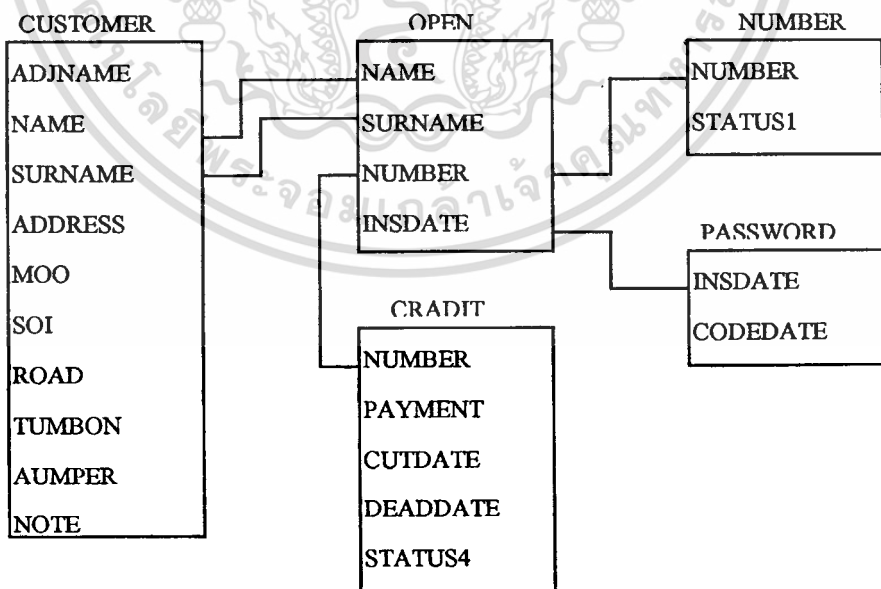


TABLE "OPEN" จะเป็นความสัมพันธ์ของ TABLE "CUSTOMER" กับ

TABLE "NUMBER" แล้วจะได้ ข้อมูลของวันที่ติดตั้ง (INSDATE) ซึ่งจะมีรูปแบบ xx/xx/xxxx

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยจะต้องมีการแปลงรูปแบบของ INSDATE ให้เป็นในรูปแบบ xxxxxxxx เพื่อใช้สำหรับในการเปรียบเทียบ ซึ่งจะมีชื่อเป็น CODEDATE โดยให้อยู่ใน TABLE “PASSWORD” สิ่งที่จะต้องนำไปใช้สำหรับผู้ใช้บริการได้จาก

```
SELECT    PAYMENT , CUTDATE , DEADDATE
FROM      OPEN JOIN PASSWORD JOIN CREDIT
WHERE     NUMBER="xxxxxxx" AND CODEDATE="yyyyyyyyy"
```

4. การตรวจสอบคู่สายโทรศัพท์ว่าง

จะเป็นการตรวจสอบว่า เลขที่คู่พักปลายทาง ของหมายเลขโทรศัพท์ที่ผู้ใช้บริการ ใต้อข้อมูลมี คู่สายที่ใช้อยู่เท่าไรจากคู่สายทั้งหมด ถ้าชุมสาย หมายเลขสายสัญญาณ หมายเลขคู่สัญญาณ เลขที่คู่ผ่าน และ เลขที่คู่พักปลายทาง เดียวกัน มีคู่สายที่ใช้อยู่ น้อยกว่า คู่สายทั้งหมด แสดงว่ายังมีคู่สายว่าง แต่ถ้า มีคู่สายที่ใช้เท่ากับคู่สายทั้งหมดแสดงว่าคู่สายเต็ม สิ่งที่จะต้องนำไปใช้สำหรับผู้ใช้บริการได้จาก

```
SELECT    COUNT( PIN.CABLE )
FROM      CABLE
WHERE     (SELECT    CABLE , PAIR , CAB , DP
          FROM      CONNECT
          WHERE     NUMBER="xxxxxxx" )

SELECT    COUNT( PIN.CONNECT )
FROM      CONNECT
WHERE     ( SELECT    CABLE , PAIR , CAB , DP
          FROM      CONNECT
          WHERE     NUMBER="xxxxxxx" )
```

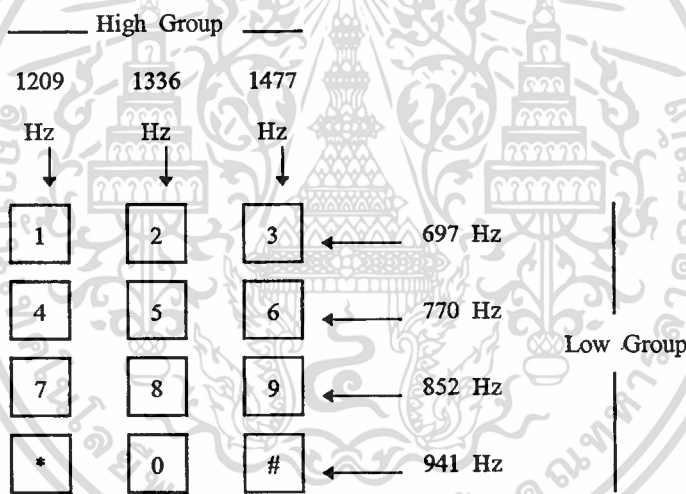
บทที่ 5

วิธีการติดต่อกับระบบ VPS โดยผู้ให้บริการ

ในบทนี้จะกล่าวถึงสิ่งที่ผู้ให้บริการควรจะทราบเมื่อต้องการ จะติดต่อกับระบบอัตโนมัติของ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

ภาพที่ 13

แสดงเป็น DTMF (dual-tone multifrequency)



5.1 สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการติดต่อ

จะหมายถึงสิ่งที่ผู้ให้บริการ จะต้องรู้เพื่อพร้อมที่จะติดต่อกับ ระบบอัตโนมัติของ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ซึ่งจะประกอบด้วย

- 1 เครื่องโทรศัพท์ จะต้องเป็นเครื่องโทรศัพท์ที่เป็นแบบกดปุ่ม
- 2 เครื่องโทรสาร สำหรับผู้ให้บริการที่ต้องการเอกสารจากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย
- 3 สัญญาณโทรศัพท์ จะต้องเป็นแบบ DIGITAL และสามารถใช้งานได้
- 4 คู่มือการใช้งาน ซึ่งภายในจะมี หมายเลขโทรศัพท์ที่จะติดต่อกับระบบอัตโนมัติขององค์การ

โทรศัพท์แห่งประเทศไทย และจะมีวิธีเลือก การใช้งานตามความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ลักษณะสัญญาณโทรศัพท์

จะหมายถึงสถานะของสัญญาณโทรศัพท์ที่ต้องการจะใช้ในการติดต่อ มีดังนี้

1. สัญญาณปรกติ จะเป็นลักษณะเสียงสัญญาณยาว ที่มีความถี่ในการส่งต่ำ
2. สัญญาณไม่ว่าง จะเป็นลักษณะเสียงสัญญาณสั้น ซึ่งมีความถี่ในการส่งสูงกว่าสัญญาณปรกติ
3. สัญญาณขัดข้อง จะเป็นลักษณะเงียบ ไม่มีสัญญาณตอบรับ หรือ จะมีลักษณะเป็นเสียงสัญญาณสั้น ที่มีเสียงสูง กับ เสียงต่ำ สลับกัน

5.3 การป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ

จะสามารถใส่ข้อมูลเข้าสู่ระบบ (INPUT) ได้ 2 วิธี ดังนี้

1. กด หมายเลข บน แป้นหมายเลขโทรศัพท์ (KEY-PAD) ซึ่งบนแป้น หมายเลขโทรศัพท์ นั้นจะประกอบด้วย คลื่นความถี่ 2 กลุ่ม โดยจะเป็นกลุ่มความถี่สูง จะมี 3 คลื่นความถี่แตกต่างกันในแนวตั้ง และ กลุ่มความถี่ต่ำ จะมี 4 คลื่นความถี่แตกต่างกันในแนวนอน ดัง รูป 5.1 ซึ่งหมายเลข ที่อยู่บนแป้นหมายเลขโทรศัพท์แต่ละตัวจะประกอบด้วย ความถี่สูงกับความถี่ต่ำ อย่างละ 1 คลื่น ซึ่งจะเรียกวิธีนี้ว่า dual-tone multifrequency (DTMF) หรือ Touch-Tone
2. ใส่ข้อมูลโดยใช้เสียงพูด (SPEECH WAVEFORMS) ซึ่งข้อมูลจะถูกส่งออกมาเป็นคลื่นเสียง ที่เป็น แบบ สัญญาณ ANALOG เมื่อ เข้าสู่ระบบแล้วจะต้องแปลงเป็นสัญญาณ DIGITAL ก่อนที่จะนำสัญญาณนั้น ไปเปรียบเทียบกับข้อมูล (SPEECH RECOGNITION) ที่อยู่ใน VOICE BASE แล้วจะได้ข้อมูลที่เป็นตัวอักษร เพื่อนำไปใช้ต่อไปได้ ซึ่ง การพูดนี้จะต้องพูดด้วยเสียงธรรมชาติ และมีเสียงคังชัดเจน ไม่ ต้องเร็วมาก ก็จะทำให้ระบบมีการทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.4 การรับข้อมูลจากระบบ

จะสามารถรับข้อมูลที่ออกจากระบบ (OUTPUT) ได้ดังนี้

- 1 ข้อมูลเสียง ซึ่งระบบ จะมีการบันทึกข้อมูลเสียงไว้ล่วงหน้า แล้วจะ ส่งข้อมูลเสียงนั้นออกมาตามที่ผู้ใช้บริการ ได้เลือกไว้ (PLAY BACK และ AUDIO TEXT) นอกจากนี้ข้อมูลเสียงที่ได้ ออกมานั้น อาจจะแปลงมาจาก ฐานข้อมูลผู้ใช้บริการ ขององค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(TEXT-TO-SPEECH) แล้วนำมารวมกับข้อมูลเสียงที่บันทึกไว้ล่วงหน้าได้

2 ข้อมูลเอกสาร ซึ่งจะต้องมีการติดต่อกับระบบ โดยใช้เครื่องโทรสารเท่านั้น เมื่อผู้ใช้บริการเลือกหัวข้อที่ต้องการเอกสาร ระบบ FAX-ON-DEMAND จะทำหน้าที่ส่งเอกสารออกมาทางเครื่องโทรสารที่ ผู้ใช้บริการ กำลังติดต่อกับระบบอยู่

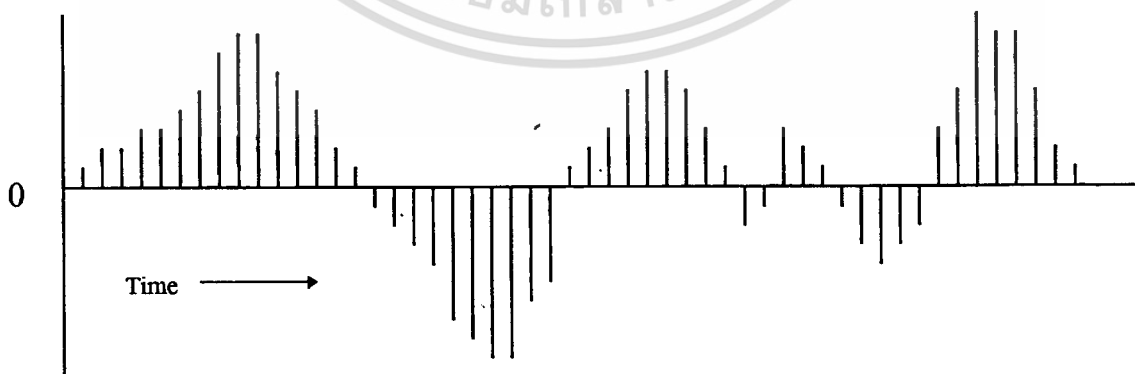
ภาพที่ 14

แสดงลักษณะของคลื่น ANALOG



ภาพที่ 15

แสดงลักษณะสัญญาณ DIGITAL ที่แปลงมาจากสัญญาณ ANALOG



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 คู่มือการใช้ระบบ

จะเป็น ขั้นตอนการเลือกใช้บริการระบบการติดต่อ อัตโนมัติตามที่ต้องการ

1. การบริการสอบถามหมายเลขอัตโนมัติ

กด จากรายการเลือกหลัก แล้วกด อีกครั้งในรายการเลือกรอง ระบบจะถามชื่อ หรือ ชื่อบริษัท หลังจากตอบแล้วให้กด ระบบจะถามนามสกุล เมื่อตอบแล้วกด ถ้าต้องการหมายเลขของบริษัทให้กด ผ่านได้เลข การกดหมายเลขให้เป็นตัวอักษรนั้น ดูจากรูปที่ 5.4 เช่นถ้าต้องการตัวอักษร (บ) ก็ทำได้โดยกด จำนวน 2 ครั้ง เป็นต้น

ภาพที่ 16

แสดงการเปรียบเทียบ ข้อมูลตัวเลขกับข้อมูลตัวอักษร

1 กขคฅงอ	2 จฉซฃฅท	3 ญฎฐศต
4 ฅดคดทจ	5 รณบปหตี	6 ฝฟฟภมก
7 ขรฤลวอ	8 ศตทอชห	9 ะาอิอีอีอี
*	0 อุอุ111	#

2. การบริการตรวจสอบสัญญาณอัตโนมัติ

กด จากรายการเลือกหลัก แล้วกด ในรายการเลือกรอง ระบบจะถามหมายเลขโทรศัพท์ที่จะตรวจสอบสัญญาณ ระบบจะตอบว่าสัญญาณปกติ หรือ สัญญาณมีปัญหา ซึ่งถ้าระบบตอบว่าสัญญาณมีปัญหานั้น ผู้ใช้บริการสามารถกด เพื่อทราบปัญหานั้นได้

3. การบริการตรวจสอบหนี้ค้างชำระ

กด จากรายการเลือกหลักแล้วกด ในรายการเลือกรองระบบจะถามหมายเลขโทรศัพท์ที่ต้องการจะตรวจสอบ เมื่อผู้ใช้บริการใส่ข้อมูลแล้ว ระบบจะถาม วันเดือนปี พ.ศ. ที่

ติดตั้งหมายเลขโทรศัพท์นี้ โดยสามารถดูได้จาก ใบแจ้งหนี้ที่องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยส่งมาที่บ้านในแต่ละเดือน ซึ่งจะมีรูปแบบการใส่ข้อมูลดังนี้ ถ้าวันที่ติดตั้งเป็นวันที่ 16 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2513 ให้ใส่ข้อมูลเป็น “16032513” ได้จากนำวันที่ เดือน ปีพ.ศ. มาเรียงต่อกัน

4. การบริการตรวจสอบคู่สายโทรศัพท์ว่าง

กค 1 จากรายการเลือกหลัก แล้วกค 4 ในรายการเลือกรอง ระบบจะถามหมายเลขโทรศัพท์ที่ต้องการจะตรวจสอบ เมื่อผู้ใช้บริการใส่ข้อมูลแล้ว ระบบจะตอบกลับมาว่าบริเวณที่มีหมายเลขโทรศัพท์ที่ใส่เข้าไปเป็นข้อมูลนั้น มีคู่สายว่าง หรือ ยังไม่มีการขยายคู่สาย ได้

ภาพที่ 17
แสดงการเลือกใช้บริการ อัตโนมติ ขององค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย



5. การบริการข้อมูลข่าวสาร

- กค 2 จากรายการเลือกหลัก แล้วกค 1 ในรายการเลือกรอง จะมีรายการย่อยให้เลือกอีก ดังนี้
- กค 1 จะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการให้บริการเสริม หรือ การให้บริการเปิดใหม่
- กค 2 จะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการชำระเงินค่าโทรศัพท์
- กค 3 จะเป็นข้อมูลที่เป็นข่าวสารทั่วไปขององค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การบริการด้านการซ่อม

กค 2 จากรายการเลือกหลัก แล้วกค 2 ในรายการเลือกรอง จะมีรายการย่อย ให้เลือกอีก ดังนี้ กค 1 จะเป็นการแจ้งซ่อม โดยผู้ให้บริการจะใส่ข้อมูลหมายเลข โทรศัพท์ที่ ต้องการแจ้งซ่อม แล้วระบบจะตอบรับว่า ได้รับการแจ้งเรียบร้อยแล้ว กค 2 จะเป็นการตรวจสอบผลของการแจ้งซ่อม โทรศัพท์

7. การบริการแจ้งเรื่องร้องเรียน

กค 2 จากรายการเลือกหลัก แล้วกค 3 ในรายการเลือกรอง จะมีเสียงสัญญาณ ให้ผู้ให้บริการใส่ข้อความเมื่อสิ้นสุดข้อความแล้วกค 9 ระบบจะมีการตอบขอบคุณที่ให้บริการ

8. การบริการด้านเอกสาร (เฉพาะการใช้บริการจากเครื่องโทรสาร)

กค 3 จากรายการเลือกหลัก จะมี รายการเลือกเอกสาร ดังนี้
 กค 1 เอกสารใบแจ้งหนี้
 กค 2 เอกสารสัญญาเช่าหมายเลข โทรศัพท์
 กค 3 เอกสารการโอนหมายเลข โทรศัพท์
 กค 4 เอกสารเผยแพร่ทั่วไปขององค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

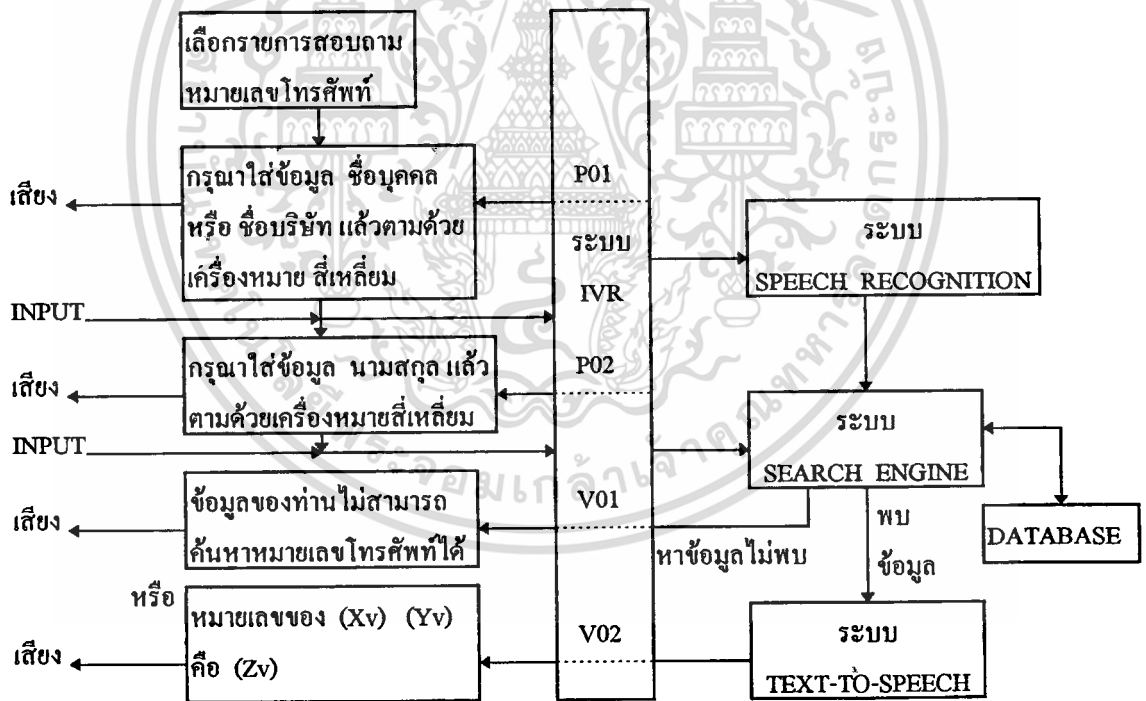
การทำงานของระบบ VPS เพื่อใช้ในการบริการขององค์กรโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

ในบทนี้จะเป็นการนำเทคโนโลยี VPS มาประยุกต์ใช้กับการให้บริการในการติดต่อ กับ องค์กร โทรศัพท์แห่งประเทศไทย โดยอัตโนมัติ ซึ่งจะเน้นทางด้าน การนำไปใช้ใน การให้บริการ ในแต่ละอย่าง จะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1 การให้บริการสอบถามหมายเลขโทรศัพท์

ภาพที่ 18

แสดงการสอบถามหมายเลขโทรศัพท์อัตโนมัติ กับ ระบบ การทำงาน



จากภาพที่ 18 เมื่อผู้ใช้บริการเลือกหัวข้อสอบถามหมายเลขโทรศัพท์อัตโนมัติ ระบบ IVR จะมี การถามชื่อ (X)และนามสกุล (Y)ส่วนที่เป็นชื่อบริษัทนั้น เมื่อระบบถาม นามสกุลก็กด เครื่องหมายสี่เหลี่ยมข้ามไป เมื่อ ระบบ IVR ได้ข้อมูล ทั้งสอง (X,Y) ก็จะทำการจำแนกชนิดข้อมูล ถ้าเป็นข้อมูล เสียง (Xv,Yv) จะต้องเข้าไปในระบบ SPEECH RECOGNITION เพื่อแปลงเป็น

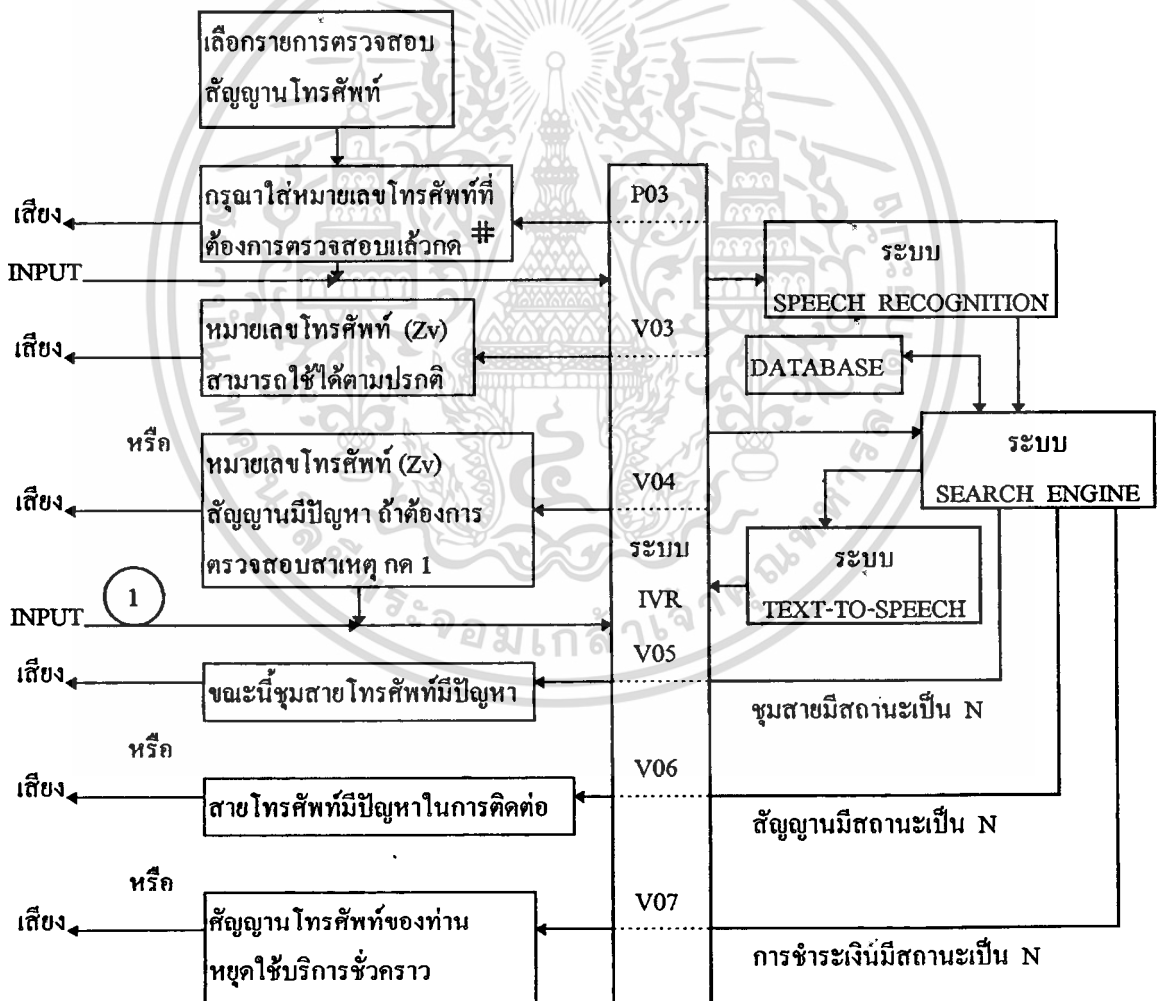
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลตัวอักษรก่อน จึง จะเข้าไปในระบบ SEARCH ENGINE ซึ่งถ้าหาข้อมูล ไม่พบ ก็จะส่งค่าไป ยังระบบ IVR เพื่อบอกผู้ ใช้ บริการว่าหาไม่พบ แต่ถ้าหาข้อมูลพบ จะต้องนำไปเข้าระบบ TEXT-TO-SPEECH เพื่อให้ได้เป็น ข้อมูลเสียง (Z_v) ก่อนที่จะเข้าไประบบ IVR เพื่อที่จะแจ้งให้ผู้ใช้ บริการทราบ หมายเลขโทรศัพท์ที่ ต้องการ โดยจะ บอกทวนข้อมูลของผู้ใช้บริการ (X_v, Y_v) และ แจ้งหมายเลขโทรศัพท์ (Z_v)

6.2 การให้บริการตรวจสอบสัญญาณโทรศัพท์อัตโนมัติ

ภาพที่ 19

แสดงการตรวจสอบสัญญาณ โทรศัพท์และสาเหตุเสียโดยอัตโนมัติ กับ ระบบการทำงาน

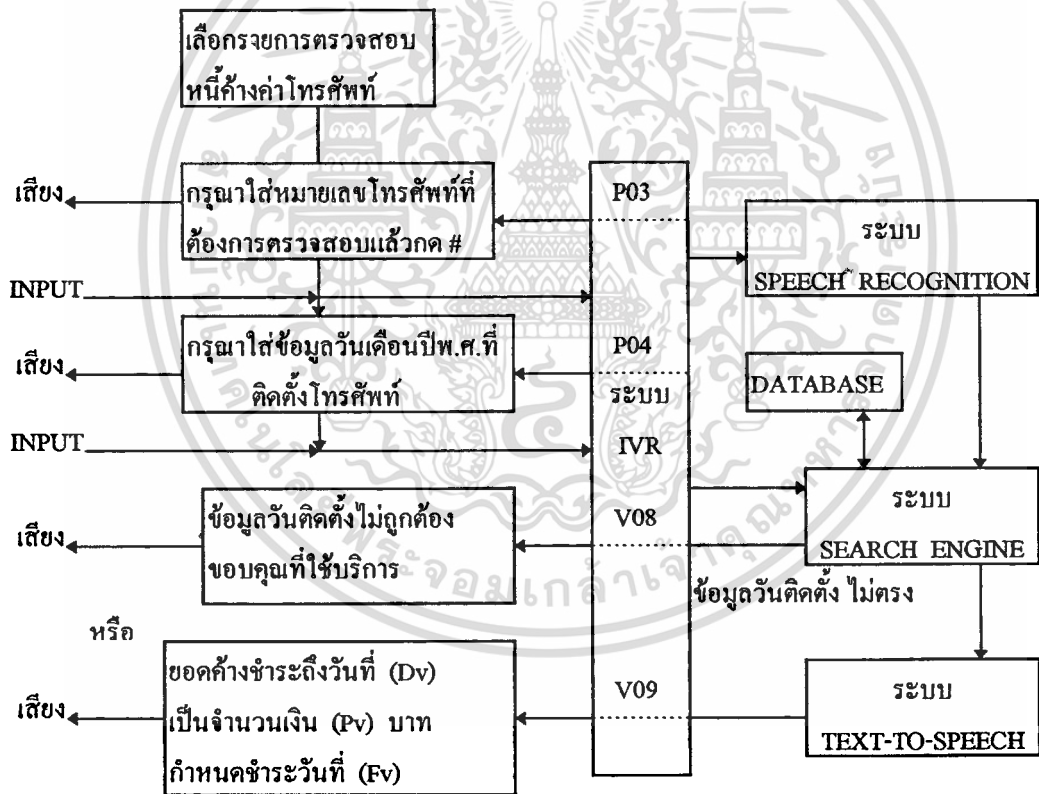


จากภาพที่ 19 เมื่อผู้ใช้บริการเลือกหัวข้อ ตรวจสอบสัญญาณโทรศัพท์ ระบบ IVR จะถาม หมายเลข โทรศัพท์ที่ผู้ใช้บริการต้องการจะตรวจสอบ ซึ่งระบบ IVR จะจำแนกชนิดข้อมูลว่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็น เสียง หรือตัวอักษร ซึ่งข้อมูลที่ถูกใช้บริการป้อน (INPUT) เข้ามานั้นถ้าเป็นเสียง ก่อนที่จะเข้าไปยังระบบ SPEECH RECOGNITION นั้น ระบบ IVR ได้มีการบันทึกข้อมูลนั้น (RECORD) ในลักษณะตัวแปรชั่วคราว เพื่อจะนำไปใช้ (PLAY BACK) ในตอนแสดงผล (Zv) ซึ่งจะทำการลดขั้นตอนโดยไม่ต้องผ่าน ระบบ TEXT-TO-SPEECH เมื่ออยู่ในระบบ SEARCH ENGINE นั้น ระบบ จะตรวจสอบค่าสถานะ (PARAMETER) ของ ชุมสาย , สัญญาณโทรศัพท์ และการชำระเงิน ตามลำดับ ซึ่งถ้าชุมสายล่ม หรือ สัญญาณขัดข้อง หรือ ค้างชำระค่าโทรศัพท์ ค่าสถานะในแต่ละกรณีที่เกิดขึ้นเป็น N แล้วจะส่งค่าสถานะไป ระบบ IVR เพื่อแจ้งให้ผู้ให้บริการ ได้ทราบสาเหตุของการเสีย

ภาพที่ 20

แสดงการตรวจสอบหนี้ค้างค่าโทรศัพท์ กับ ระบบการทำงาน



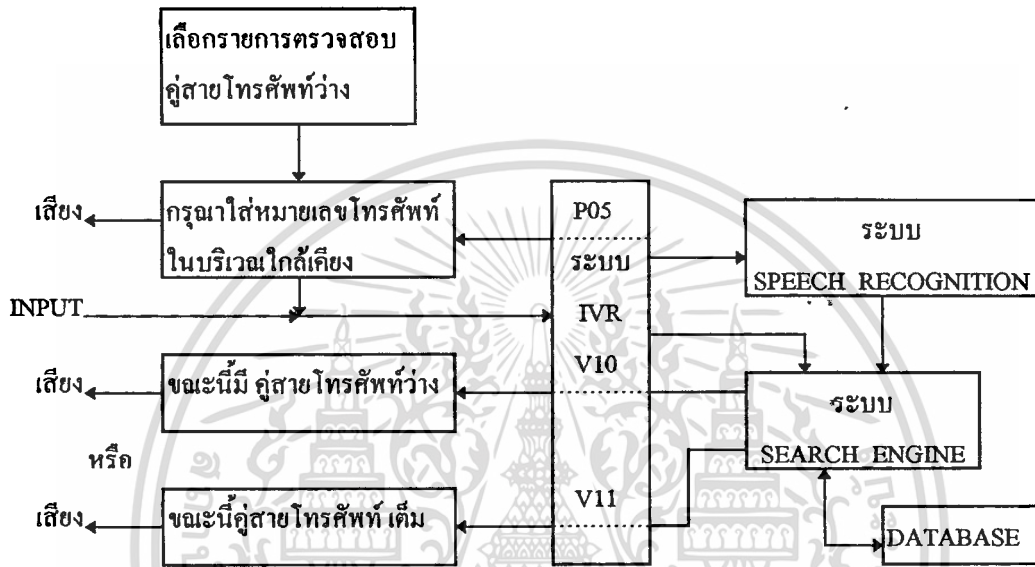
6.3 การให้บริการตรวจสอบหนี้ค้างค่าโทรศัพท์โดยอัตโนมัติ

จากภาพที่ 20 เมื่อผู้ใช้บริการเลือกหัวข้อตรวจสอบหนี้ค้างชำระ จะต้องใส่ข้อมูล หมายเลข โทรศัพท์ที่ต้องการจะตรวจสอบ พร้อมทั้งวันเดือนปี พ.ศ. ที่เป็นวันเกิด ของเจ้าของหมายเลข โทรศัพท์ นี้ด้วย เพื่อป้องกัน ไม่ให้ผู้อื่นที่ไม่รู้จักเจ้าของหมายเลขโทรศัพท์นี้ ได้ทราบข้อมูลยอด

ค่างค่าโทรศัพท์ เมื่อได้ข้อมูลถูกต้อง จะได้รับข้อมูล ยอดเงินที่จะต้องชำระ (Pv) ภายในวันที่ ที่ได้กำหนด (Fv) ซึ่ง ได้มีการตัดยอดเงิน ถึงวันที่ ที่ได้แจ้ง ไว้ (Dv)

ภาพที่ 21

แสดงการตรวจสอบคู่สายโทรศัพท์ว่าง กับ ระบบการทำงาน



6.4 การให้บริการตรวจสอบคู่สายว่าง อัตโนมัติ

จากภาพที่ 21 เมื่อผู้ใช้บริการเลือกหัวข้อตรวจสอบคู่สายว่าง จะต้องใส่ข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ ที่อยู่ในบริเวณที่ต้องการจะตรวจสอบ แต่ถ้าจะเพิ่มความแน่นอน ควรจะมีหมายเลขโทรศัพท์ ที่นำมาใช้ เป็น ข้อมูลตั้งแต่ 2 หมายเลขขึ้นไป เพราะว่าจะระบบนี้จะทำการตรวจสอบในลักษณะหาหมายเลขโทรศัพท์ที่ว่างจาก คู่สายปลายทางเดียวกัน ดังนั้นในบริเวณใกล้เครื่อง อาจจะมีคู่สายปลายทาง ที่มีคู่สาย โทรศัพท์ บางส่วนซ้อนทับกันได้

6.5 การให้บริการข้อมูลข่าวสารโดยอัตโนมัติ

จากภาพที่ 22 เมื่อผู้ใช้บริการเลือกหัวข้อการบริการข้อมูลข่าวสาร ก็จะมีรายการย่อย ให้เลือกอีกซึ่งจะแบ่งเป็น

1. การให้บริการเสริม ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่องค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย ให้บริการพิเศษ หรืออาจเป็น การให้บริการที่ใช้เทคโนโลยีใหม่ได้ ไม่ว่าจะเป็น การให้เช่าสัญญาณ ISDN หรือ การให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ 470 โดยมีการบริการเสริมเป็น เรียกสายซ้อน การประชุมทางโทรศัพท์ การให้บริการเรียกเลขหมาย ค่วน และการให้บริการพิเศษ อื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

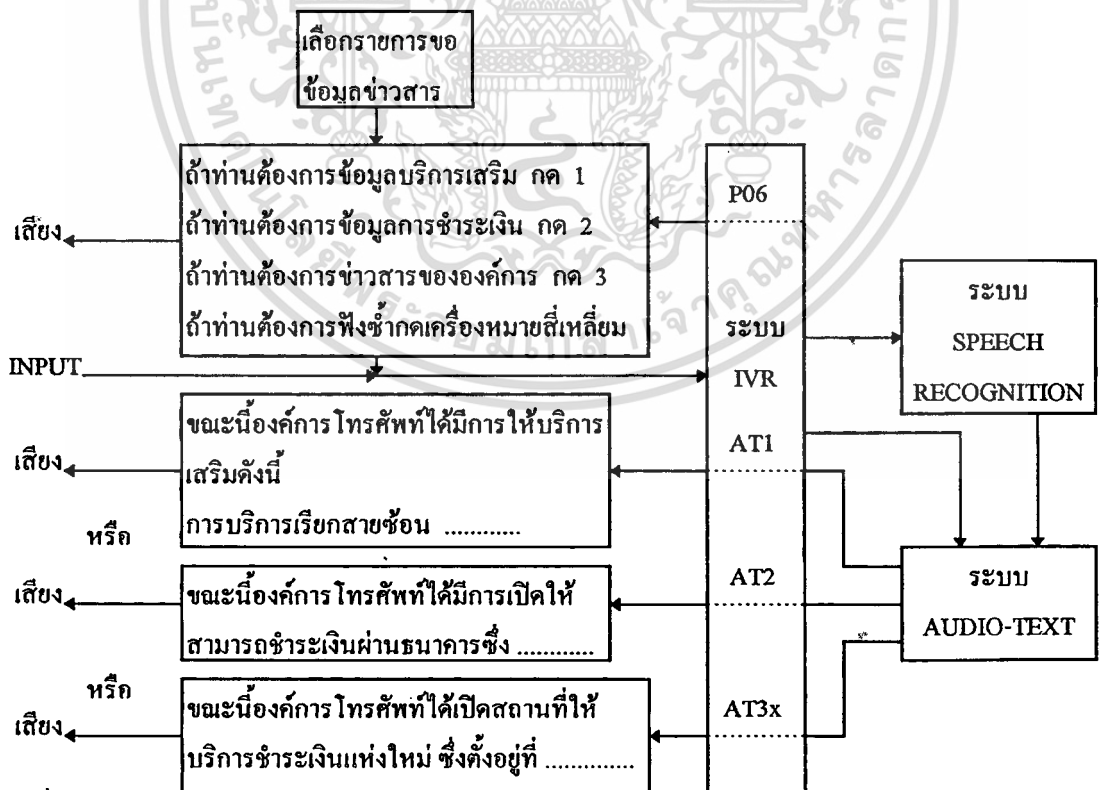
2. การชำระเงินค่าโทรศัพท์ ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่แจ้งให้ทราบถึงวิธีที่จะสามารถชำระเงินค่าโทรศัพท์ได้ โดยปัจจุบันนี้ สามารถ ชำระเงินได้ ดังนี้

- หักบัญชีเงินฝากผ่านธนาคาร
- เจ้าหน้าที่จัดเก็บเงินขององค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย
- นำใบแจ้งหนี้ค่าโทรศัพท์ไปชำระที่ ธนาคารพาณิชย์
- ชำระด้วยบัตรเครดิต

3. การให้ข้อมูลข่าวสารขององค์การโทรศัพท์สู่ประชาชน ซึ่งจะเป็นข่าวที่องค์การโทรศัพท์ต้องการที่จะแจ้งให้ประชาชนทราบไม่ว่าจะเป็น ข่าวการเปิดสำนักงานบริการชำระค่าโทรศัพท์แห่งใหม่หรือกิจกรรมต่างๆที่องค์การ โทรศัพท์มีส่วนร่วมด้วยซึ่งอาจจะรวมไปถึงสาระประโยชน์ เล็กๆน้อยๆอย่างเช่นวิธีแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของระบบโทรศัพท์ภายในบ้านหรือวิธีการใช้โทรศัพท์อย่างมีคุณค่า เป็นต้น

ภาพที่ 22

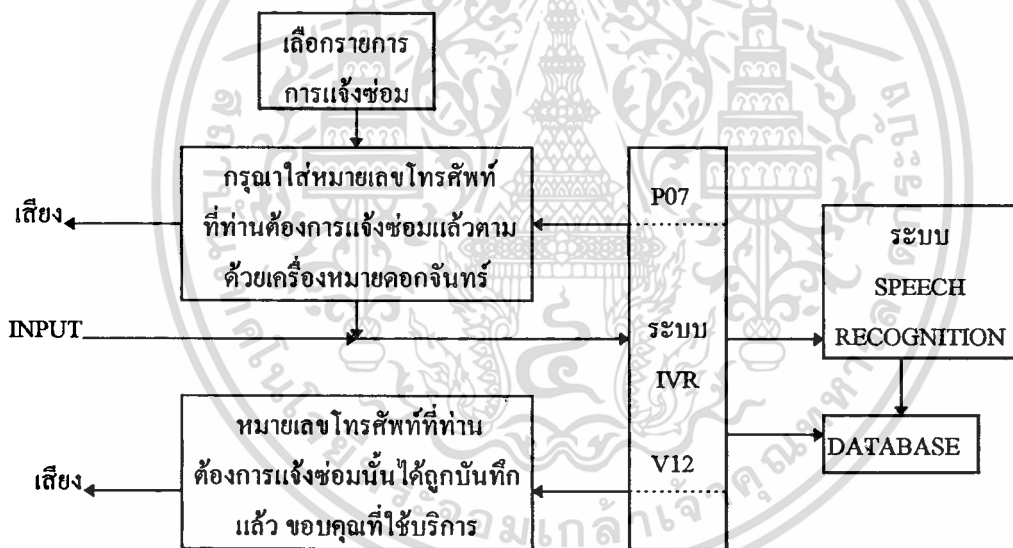
แสดงการขอข้อมูลข่าวสารอัตโนมัติ กับ ระบบการทำงาน



ข้อมูลทั้ง 3 ส่วนนี้จะมีการถูกบันทึกไว้ล่วงหน้าโดยส่วนที่ 1 และ ส่วนที่ 2 นั้น จะเป็นข้อมูลที่ไม่ว่าจะจะมีการเปลี่ยนแปลงมากน้อยก็จะตั้งชื่อที่บันทึก(PARAMETER)เพียงชื่อเดียวสำหรับในแต่ละส่วน (ในกรณีศึกษานี้ ให้ส่วนที่ 1 ชื่อ AT1 และให้ส่วนที่ 2 ชื่อ AT2) แต่ในส่วนที่ 3 นั้น จะประกอบด้วย ข้อมูลหลายเรื่องรวมกันและข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย ดังนั้นในส่วนนี้ จะบันทึกข้อมูลเป็นชื่อย่อยหลายชื่อแล้วนำมารวมกัน เพราะว่าเมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงเรื่องใดก็จะมีการบันทึกใหม่ เฉพาะช่วงนั้น (ในกรณีศึกษานี้ ให้ส่วนที่ 3 ประกอบด้วยชื่อ AT31 , AT32 , AT33 , AT3.....) โดย ระบบ AUDIO TEXT จะเป็นระบบที่จะจัดการข้อมูลเสียงที่ได้บันทึกไว้ นำออกมาให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการโทรศัพท์ที่ได้เลือกไว้

ภาพที่ 23

แสดงการให้บริการแจ้งซ่อมอัตโนมัติ กับ ระบบการทำงาน

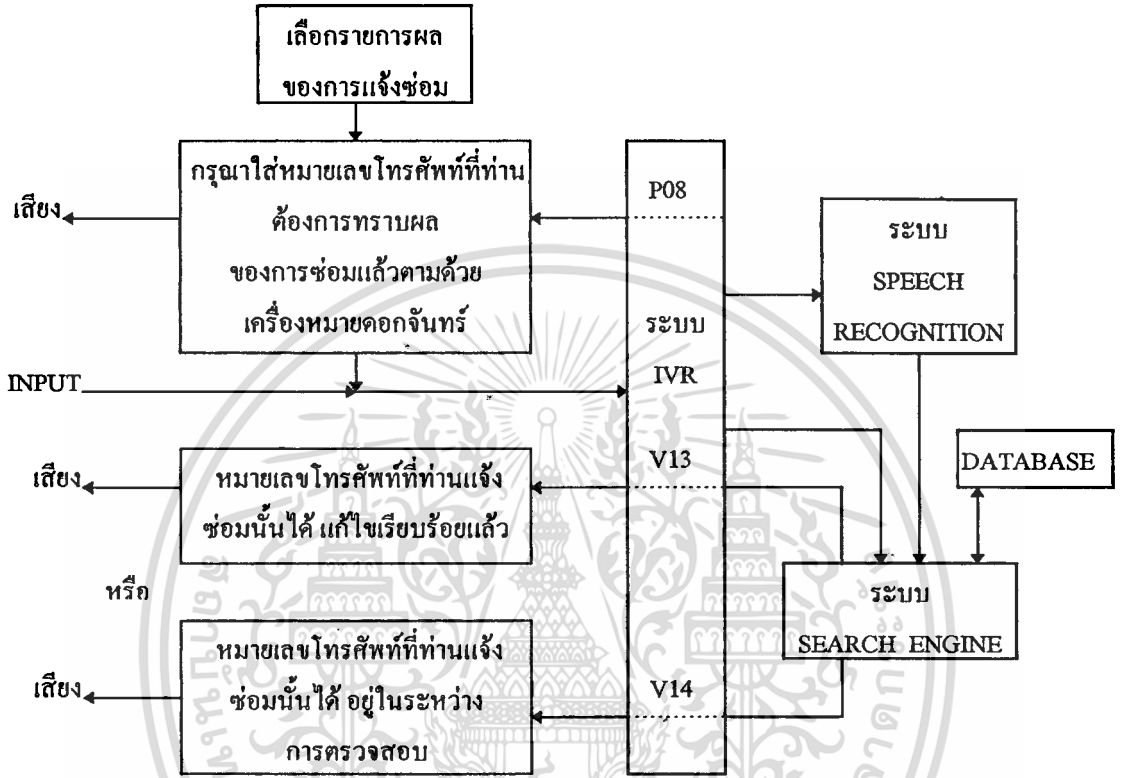


6.6 การให้บริการเกี่ยวกับการซ่อม

จากภาพที่ 23 และ 24 แสดงถึงการทำงานของระบบ ที่ให้บริการที่เกี่ยวกับการซ่อม ซึ่งจะต้อง ใส่ข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์ ไม่ว่าจะเป็นการแจ้งซ่อมหรือตรวจสอบผลการซ่อม ถ้าเป็นการแจ้งซ่อม ระบบ จะตอบให้ทราบว่าได้รับข้อมูลแล้ว แต่ถ้าเป็นการตรวจสอบการซ่อม นั้น ถ้าซ่อมเสร็จแล้วก็จะแจ้ง ให้ทราบว่า แก้ไขเรียบร้อยแล้ว ถ้ายังซ่อมไม่เสร็จ ก็จะแจ้งว่า อยู่ในระหว่างการตรวจสอบ

ภาพที่ 24

แสดงการให้บริการตรวจผลการแจ้งซ่อมอัตโนมัติ กับ ระบบการทำงาน



ภาพที่ 25

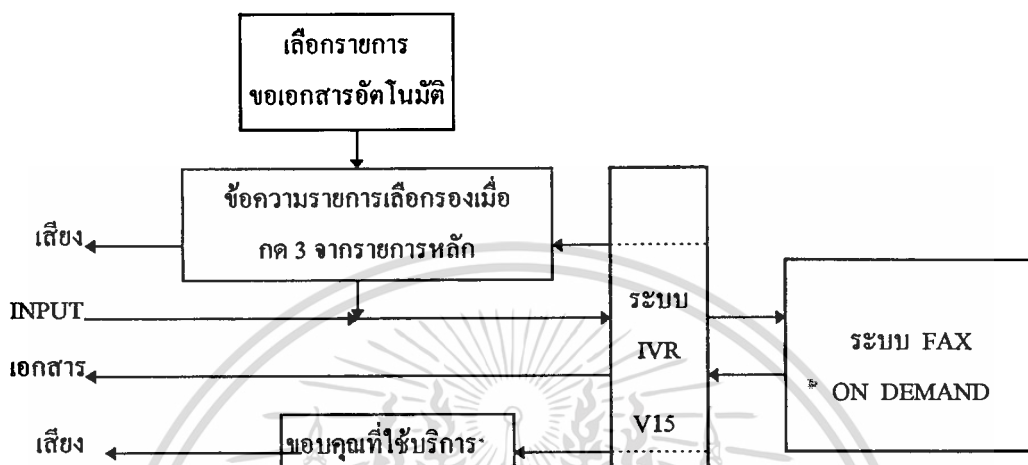
แสดงการให้บริการแจ้งเรื่องร้องเรียน อัตโนมัติ กับ ระบบการทำงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 26

แสดงการให้บริการด้านเอกสาร อัตโนมัติ กับ ระบบการทำงาน



6.7 การให้บริการแจ้งเรื่องร้องเรียนอัตโนมัติ

จากภาพที่ 25 จะเป็นระบบ ที่รับข้อความเสียงจากผู้ให้บริการ โทรศัพท์ โดยอัตโนมัติ ซึ่งข้อความจะถูกบันทึกต่อไปเรื่อยๆ ซึ่งจะตั้งค่า ให้มีการบันทึกทับข้อมูลเดิม ขึ้นอยู่กับการกำหนดเวลาไว้ (ในกรณีศึกษานี้จะกำหนด ระยะเวลา 7 วัน ในการบันทึกทับข้อมูลเดิม (REPLACE)) เมื่อพนักงานผู้ให้บริการ ผู้มีหน้าที่ในการพิจารณาเรื่องร้องเรียนได้ทำการ เรียก ข้อมูลเสียง จากระบบ AUDIO TEXT ออกมาฟัง (PLAY BACK) พนักงานผู้นั้นก็จะส่งเรื่องต่อไปยังส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

6.8 การให้บริการด้านเอกสาร อัตโนมัติ (เฉพาะผู้ใช้บริการจากเครื่องโทรสาร)

จากภาพที่ 26 จะเป็นการขอเอกสารจากองค์กร โทรศัพท์แห่งประเทศไทย โดยที่ผู้ใช้บริการจะต้อง มีการใส่ข้อมูลการทำงาน (INPUT) จากเครื่องโทรสารเท่านั้น เมื่อผู้ใช้บริการ ได้เลือกเอกสารในสิ่งที่ต้องการแล้ว ระบบ FAX ON DEMAND จะจัดการทำหน้าที่ส่งเอกสารที่ผู้ใช้บริการต้องการนั้น มาทางเครื่องโทรสารที่ผู้ใช้บริการ กำลังใช้อยู่ ซึ่งผู้ใช้บริการจะต้องถือสาย รอเพื่อรับสัญญาณ โทรสาร หรือ สามารถกดปุ่ม AUTO FAX บนเครื่องโทรสาร แล้ววางสายได้ โดยไม่ต้องรุดให้เอกสารส่งมาหมคก่อน ขึ้นอยู่กับความสามารถของเครื่องโทรสารนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

การวิเคราะห์และบทสรุป

บทนี้จะเป็นการวิเคราะห์ สิ่งที่น่าสนใจในการ ศึกษากรณี การนำระบบ VPS มาใช้กับระบบฐานข้อมูลผู้ใช้บริการขององค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย ทั้งหมด เพื่อให้เกิดความเหมาะสมที่สุด ซึ่งจะรวมไปถึงการพิจารณาส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้องและสิ่งที่น่าสนใจด้วย นอกจากนี้ จะมีการสรุปในสิ่งที่ได้ศึกษาไปทั้งหมด

7.1 การวิเคราะห์ปัญหาปัจจุบัน

ในปัจจุบันนี้ องค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย ได้ให้บริการแก่ผู้ใช้บริการโดย ใช้ พนักงานเป็นตัวกลางในการติดต่อ ระหว่าง ผู้ใช้บริการ กับ ข้อมูลขององค์การโทรศัพท์ ซึ่ง จำนวน ผู้ให้บริการ จะทำหน้าที่ให้บริการไม่เพียงพอต่อความต้องการของ ผู้ใช้บริการ แล้วจะทำให้เกิดความล่าช้าหรือไม่สามารถติดต่อ กับ องค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย ได้ และในบางครั้ง ผู้ให้บริการจะต้องตอบคำถามที่ซ้ำกันหลายครั้ง หรือต้องพบกับปัญหาด้านต่างๆ ของผู้ใช้บริการ จึงทำให้ผู้ให้บริการ เกิดความเครียดแล้วทำให้ยากต่อการควบคุมอารมณ์ได้ แล้วมีผลต่อการให้บริการ แก่ผู้ใช้บริการทำให้ ประสิทธิภาพในการ ให้บริการลดลง

7.2 การวิเคราะห์แนวทางแก้ไข

เนื่องจากผู้ใช้บริการต้องการติดต่อกับองค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทยเพื่อต้องการข้อมูลที่เป็นลักษณะถาม-ตอบ จึงสามารถ นำระบบ ที่ มีการเลือกคำถาม และมีการเชื่อมกับระบบฐานข้อมูลผู้ใช้บริการขององค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทยแทนพนักงานผู้ให้บริการเป็นผู้ให้คำตอบ ส่วนพนักงานผู้ให้บริการก็คงยังต้องมีอยู่ แต่ลดจำนวนลง เพื่อในบางครั้งต้องตอบคำถามจากผู้ใช้บริการ ที่นอกเหนือจากข้อมูลที่อยู่ในระบบอัตโนมัติ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้บริการนั้นได้ติดต่อ กับระบบการ ให้บริการ เพื่อที่จะ ได้ข้อมูลออกมาโดยตรง และถ้าการ ให้บริการ ไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้บริการ ก็ไม่ต้องเพิ่มพนักงานผู้ให้บริการ แต่จะเพิ่มในส่วนที่เป็น ช่องทางที่

ขั้นตอนที่ 4 - การพิจารณาหาระยะเวลาการใช้โทรศัพท์โดยเฉลี่ย

จะเป็นการนำเวลาเฉลี่ยของแต่ละรูปแบบไปใช้กับการกระจายข้อมูลของแต่ละรูปแบบนั้น แล้วนำค่าที่ได้จากแต่ละรูปแบบมารวมกันเพื่อหาค่าเฉลี่ย ดังนี้

$$\text{โอนสาย 1 ครั้ง} \times \text{ค่ากระจายข้อมูล} = 75 \times 120 = 9,000$$

$$\text{โอนสาย 2 ครั้ง} \times \text{ค่ากระจายข้อมูล} = 15 \times 145 = 2,175$$

$$\text{โอนสาย 3 หรือ 4 ครั้ง} \times \text{ค่ากระจายข้อมูล} = 8 \times (170+200)/2 = 1,480$$

$$\text{ยกเลิกสาย} \times \text{ค่ากระจายข้อมูล} = 2 \times 5 = 10$$

$$\text{ดังนั้น ช่วงเวลาการใช้โทรศัพท์ 100 ครั้ง} = 12,665 \text{ วินาที}$$

$$\text{ช่วงเวลาการใช้โทรศัพท์โดยเฉลี่ยประมาณ } 127 \text{ วินาที}$$

ขั้นตอนที่ 5 - การพิจารณาหาค่า ERLANGS

นำค่าที่ได้มาเข้าสมการ ERLANGS ซึ่งมีสูตร ดังนี้

$$\text{ERLANGS} = \frac{\text{จำนวนการใช้โทรศัพท์ในช่วงเวลาที่ยุ่งที่สุด} \times \text{เวลาโทรศัพท์เฉลี่ย}}{3600}$$

$$= 750 \times 127 / 3600 = 26.46$$

ขั้นตอนที่ 6 - การพิจารณาจำนวนคู่สายในระดับที่ยอมรับได้จากตารางค่า ERLANGS

ขั้นตอนสุดท้ายนี้จะต้องกำหนด ระดับที่ไม่สามารถโทรศัพท์เข้ามาในระบบโดยที่มีกรยอมรับได้ ซึ่งจะมีตั้งแต่ โทรศัพท์ 100 ครั้ง ผิดพลาด 10 ครั้ง (10%)

จนถึงโทรศัพท์ 1000 ครั้ง ผิดพลาด 1 ครั้ง (.1%) เมื่อนำค่า ERLANGS

จากขั้นตอนที่ 5 จะได้ดังนี้

ถ้าต้องการความผิดพลาด 10 % จะต้องใช้จำนวน 29 PORT

ถ้าต้องการความผิดพลาด 5 % จะต้องใช้จำนวน 32 PORT

ถ้าต้องการความผิดพลาด 1 % จะต้องใช้จำนวน 38 PORT

ถ้าต้องการความผิดพลาด .1 % จะต้องใช้จำนวน 43 PORT

ซึ่งจะเห็นว่าถ้าต้องการให้มีความผิดพลาดน้อยลงก็จะต้องมี PORT เพิ่มขึ้น

ภาพที่ 27

แสดงตารางค่า ERLANGS บางส่วน

PORT	10%	5%	2%	1%	.5%	.1%	Error
28	26.00	22.87	20.15	18.64	17.41	15.18	
29	27.05	23.83	21.04	19.49	18.22	15.93	
32	30.23	26.75	23.73	22.05	20.68	18.20	
38	36.64	32.63	29.17	27.25	25.69	22.86	
43	42.01	37.57	33.76	31.66	29.94	26.84	

7.4 การวิเคราะห์การป้อนข้อมูลเข้าระบบ

ในการป้อนข้อมูลเข้าระบบนั้นสามารถทำได้ 2 วิธีดังได้กล่าวไปแล้วโดยที่เมื่อป้อนข้อมูลที่เป็นเสียงนั้น ตัวจับสัญญาณเสียง (SENSOR) จะมีระดับขีดความสามารถ จำกัดดังนั้น การป้อนข้อมูลโดยเสียง จะต้องเป็นภาษากลางและพูดชัดถ้อยคำ โดยจะต้องไม่เป็นเสียงสูงหรือเสียงต่ำจนเกินไป มิฉะนั้น ระบบอาจจะถือว่าเป็นข้อมูลที่ผิดพลาดได้ ส่วนการป้อนข้อมูลด้วยแป้นหมายเลขโทรศัพท์นั้น ในการสอบถามหมายเลขโทรศัพท์แล้วจะต้อง กดหมายเลขเพื่อสะกดเป็นชื่อนั้น ควรจะเป็นโทรศัพท์ที่มีหมายเลขแสดง เพื่อไม่ให้กดหมายเลขผิด ในกรณี ที่ชื่อที่ต้องการทราบหมายเลขโทรศัพท์นั้น ยาวหลายคำ

7.5 การวิเคราะห์การนำระบบไปใช้งาน

ในการวิเคราะห์นี้จะทำการวิเคราะห์ ในส่วนของระบบหลัก ซึ่งจะมีระบบ IVR ,ระบบ SPEECH RECOGNITION และ ระบบ TEXT-TO-SPEECH โดยที่ระบบ IVR นั้นเป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่จะต้องติดต่อกับผู้ใช้บริการโดยตรง และจะต้องติดต่อกับข้อมูลเสียง ดังนั้นระบบ IVR จึงเป็นหัวใจของระบบ VPS ทั้งหมด ซึ่งจะต้องมีการปรับปรุงและพัฒนา ระบบ IVR อยู่เสมอ โดยจะเน้นทางด้านความเร็ว และการติดต่อได้หลายทางพร้อมกัน ส่วนระบบ SPEECH RECOGNITION นั้นเป็นการแปลงจากเสียงเป็นตัวอักษร ดังนั้นระบบ จะถูกพัฒนาไปในทางที่เพิ่มประสิทธิภาพในการ รับฟังข้อมูลเสียง โดยจะต้องเพิ่มขีดความสามารถในการรับเสียงสูงและเสียงต่ำได้มากขึ้น และสามารถที่จะรับความถี่ได้มากขึ้นและสามารถมีการรู้จดจำเสียงพูด ในแต่ละครั้งที่มีการใช้งาน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพัฒนาตัวเองได้ ส่วนระบบ TEXT-TO-SPEECH นั้น เป็นการแปลงจากตัวอักษรเป็นข้อมูลเสียงนั้น ถ้าเป็นลักษณะ WORD BY WORD ก็จะสามารถเทียบเสียงได้จาก VOICE BASE ซึ่งความสามารถและประสิทธิภาพนั้นก็ขึ้นอยู่กับข้อมูลตัวอักษรและข้อมูลเสียงที่บรรจุอยู่ใน VOICE BASE แต่ถ้าเป็นการพูดข้อมูลเสียงโดยการตัดคำจากประโยคนั้น ในปัจจุบันภาษาไทยยังไม่มีการพัฒนาทางด้านนี้ เพราะภาษาไทยนั้น จะมีความยุ่งยากซับซ้อน มากกว่าภาษาอังกฤษ

7.6 การวิเคราะห์แนวโน้มของเทคโนโลยี VPS ที่นำมาใช้ในปัจจุบัน

ในปัจจุบัน ได้เริ่มมีการนำระบบ VPS มาใช้เพิ่มมากขึ้น แต่ส่วนมากจะเน้นไปทางระบบ AUDIO TEXT เพราะว่ามีการใช้งานที่ง่าย เพียงแต่บันทึกข้อมูลไว้ล่วงหน้า แล้วให้มีการนำข้อมูลที่บันทึกไว้ออกมาตามที่ต้องการ โดยการกดหมายเลขที่ได้กำหนดไว้ หรือแม้กระทั่งระบบ VOICE MAIL BOXES ก็เป็นเพียงกล่องรับข้อมูลเสียงเท่านั้น หรืออาจจะใช้ ระบบ IVR บางส่วน เพื่อทำหน้าที่แนะนำขั้นตอนในการใช้งาน ให้กดหมายเลขเท่านั้น แต่ ระบบหลักอย่างเช่นระบบ SPEECH RECOGNITION หรือ ระบบ TEXT-TO-SPEECH ยังไม่ได้มีการนำมาใช้อย่างแท้จริง ซึ่งอาจจะเห็นว่า ทั้งสองระบบหลักนี้ เมื่อนำมาใช้กับภาษาไทยแล้ว จะต้องมีความที่ยังไม่สามารถทำให้ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ อีกทั้งยังต้องใช้กับระบบใหญ่ จึงยังไม่มียุทธศาสตร์ใดๆที่ใหญ่อพในการลงทุนพัฒนาระบบหลักทั้งสองนี้

7.7 การวิเคราะห์การพัฒนาเทคโนโลยี VPS ในอนาคต

เทคโนโลยีนี้ในอนาคตจะต้องมีการพัฒนาทางด้านเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลให้มากขึ้น ซึ่งอาจจะเป็นลักษณะ สามารถเชื่อม ระบบฐานข้อมูลหลายระบบ เพื่อสามารถโทรศัพท์เข้าไปถามได้ จากหมายเลขโทรศัพท์เดียว แต่ถ้าพัฒนาไปทางด้าน ระบบ SPEECH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

RECOGNITION ก็สามารภที่จะทำให้ เป็นระบบที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ อย่างเช่น ต้องการสอบถาม ประเภทของโรคเบ็องค้ัน โดยใส่ข้อมูล อาการที่เกิเกิดขึ้นทางโทรศัพท์ แล้วระบบจะเลือกค้าถาม เพื่อที่จะให้ผู้ที่สอบถาม ตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่ เป็น ซ้ๆ แล้วระบบจะวิเคราะห์ประเภทของโรคเบ็องค้ัน ออกมาได้ เช่นนี้ เป็นค้ัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากสิ่งที่กล่าวมาทั้งหมด ตั้งแต่บทที่ 1 จนกระทั่ง จบบทที่ 7 นี้ ซึ่งอยู่ภายใต้ หัวข้อการทำงานของระบบ IVR กับ ระบบฐานข้อมูลผู้ใช้บริการจะได้ว่า เทคโนโลยีนี้จะเน้นไปในทางที่บุคคลทั่วไป ที่ต้องการจะทราบข้อมูลจากที่ใดก็ตามที่อยู่เป็นระบบฐานข้อมูล ไม่จำเป็นที่จะต้องมียคอมพิวเตอร์ กับ MODEM อยู่ด้วย แต่มีเพียงสัญญาณโทรศัพท์เท่านั้นก็สามารถ ที่จะได้ ข้อมูลออกมา หรือติดต่อกับระบบได้โดยใส่เพียงข้อมูลตัวเลข ระบบนี้สามารถจะพัฒนา ให้เข้าได้กับทุกองค์กร แต่ขึ้นอยู่กับความจำเป็น โดยส่วนมากจะนำไปใช้กับองค์กรที่มีการบริการเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้นระบบ จะติดต่อกับฐานข้อมูลผู้ใช้บริการเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งในปัจจุบันนี้จะใช้กันอย่างแพร่หลายในกลุ่มของธนาคาร เพื่อให้ลูกค้าของธนาคาร ได้ตรวจสอบข้อมูลของตนเองได้ นอกจากนี้ยังมีอีกหลายกลุ่ม นำระบบ VPS นี้เพื่อใช้ในทางธุรกิจ อย่างเช่นการ รับสมัครสมาชิก เพื่อเข้าไปใช้บริการในระบบ VPS ที่ได้มีผู้ลงทุนจัดทำสิ่งที่น่าสนใจ เตรียมไว้บริการ ในถ้ำสุคนี มีการเล่นเกมจากรายการโทรทัศน์ ซึ่งเป็นลักษณะ INTERACTIVE ผ่านทางโทรศัพท์ โดยจะคอย กดแป้นหมายเลขโทรศัพท์ จากที่บ้าน นี่ก็เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเทคโนโลยี VPS มาใช้ ทางด้านธุรกิจ หรือ การพัฒนาเป็นระบบผู้เชี่ยวชาญทางโทรศัพท์ โดยจะให้ระบบเป็นผู้ถามและให้ ผู้ที่โทรศัพท์เข้าไป กดหมายเลขเลือกข้อมูล จนกระทั่งทำให้ระบบ นั้นวิเคราะห์ สิ่งที่ผู้ที่โทรศัพท์ เข้าไปนั้นต้องการ เช่น การตรวจสอบวิเคราะห์โรคเบื้องต้น โดยที่ผู้ที่โทรศัพท์เข้าไปจะต้องเลือกตอบข้อมูลที่มีอาการอยู่ในปัจจุบัน เมื่อระบบนั้นได้รับข้อมูลของอาการมากเพียงพอแล้ว ก็จะวิเคราะห์อาการของโรคนั้น แล้วจะได้คำตอบชื่อของโรค ออกมา ซึ่งถ้ามีการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้าน VPS นี้อย่างจริงจังและต่อเนื่อง โดยการนำวิชาความรู้จากทุกแขนงวิชา ก็จะทำให้สามารถได้ ประโยชน์จากเทคโนโลยีนี้ได้ ในทุกวงการ

บรรณานุกรม

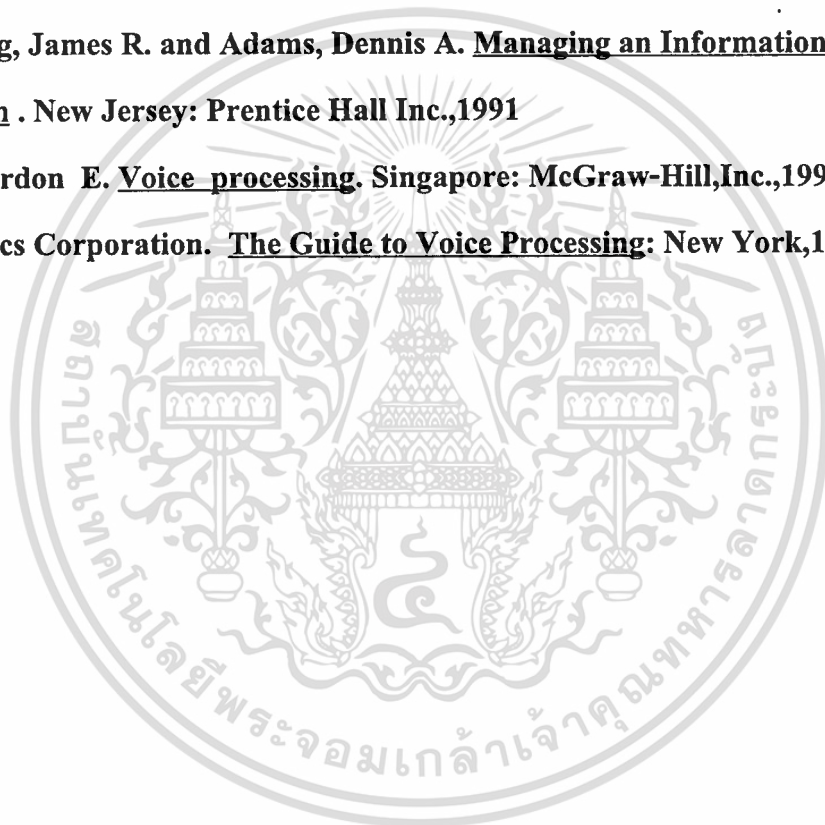
เซลมิ, โจ. นำทางสู่ระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์ แปลโดย โชคชัย เตช
พรรุ่ง.กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2538

Kuecken, John A. Talking computer and telecommunication. New York: Van
Nostrand Reinhold,1983

Mensching, James R. and Adams, Dennis A. Managing an Information
System . New Jersey: Prentice Hall Inc.,1991

Pelton,Gordon E. Voice processing. Singapore: McGraw-Hill,Inc.,1992

Periphonics Corporation. The Guide to Voice Processing: New York,1994



ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายวรพจน์ บุญประเสริฐ
เกิดเมื่อวันที่	16 มีนาคม พ.ศ. 2513
การศึกษา	จบการศึกษามัธยมปลาย จาก โรงเรียนวัดสระเกษ ได้รับ ปริญญาบัตร วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) จาก มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์
การทำงาน	บริษัท โกดัก (ประเทศไทย) จำกัด ตำแหน่ง OPERATION COMPUTER บริษัท อีดีเอส (ประเทศไทย) จำกัด ตำแหน่ง SALE REPRESENTATIVE บริษัท นีโอ ซิสเต็ม จำกัด ตำแหน่ง MARKETING SUPPORT บริษัท เอเชีย เบลล์ จำกัด ตำแหน่ง ACCOUNT MANAGER บริษัท ไทย อีควิเมนต์ จำกัด ตำแหน่ง TECHNICAL SUPPORT MANAAER
ประสบการณ์	ทางด้านคอมพิวเตอร์ - ประกอบ อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล - ออกแบบ และ วางระบบ เครือข่าย คอมพิวเตอร์ - สอน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป - เป็นผู้เชี่ยวชาญ เครื่อง AS/400 และ เครื่อง RISC/6000 ทางด้านอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ภายในและอุปกรณ์ ต่อพ่วง ทางด้านโทรคมนาคม - เป็นผู้ควบคุมระบบ SYSTEM INTEGRATION - เป็นผู้ดูแลผลิตภัณฑ์ทางด้าน VOICE PROCESSING SYSTEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้