

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จอ.ล.

การใช้ระบบสอบถามข้อมูลอัตโนมัติสำหรับการศึกษา

Using Voice Processing System for Education



วัน เดือน ปี.....	1 2 12 2550
เลขทะเบียน.....	0 2 8 5 2
เลขเรียกหนังสือ.....	จ 2 7 3 7 2 5 4 4
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จอ.ล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การใช้ระบบสอบถามข้อมูลอัตโนมัติสำหรับการศึกษา
นักศึกษา	นางสาวจันทร์ฟ้า คุณาวีวัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน มีการนำระบบ สอบถามข้อมูลอัตโนมัติ (Voice Processing System) มาใช้กันอย่างแพร่หลาย ในธุรกิจหลายๆ ประเภทในรูปแบบการบริการที่แตกต่างกัน เช่น ธุรกิจทางด้านโทรคมนาคม ด้านการเงิน การธนาคาร ด้านการศึกษา ด้าน สาธารณูปโภค ด้านประกัน ด้านสุขภาพ เป็นต้น ในโครงการศึกษากรณีพิเศษนี้จะกล่าวถึงการใช้ Voice Processing System ที่นำมาเสริมการให้บริการทางการศึกษา เช่น การสอบถามข้อมูลต่างๆ ไป การลงทะเบียน การประกาศผลสอบ เป็นต้น โดยเน้นถึงหลักการทำงานของระบบ Voice Processing ว่าส่วนประกอบหลักคืออะไร คุณลักษณะการใช้งานที่สำคัญ ตลอดจนลักษณะการเชื่อมต่อที่สามารถใช้งานได้ พร้อมทั้งได้ศึกษาถึงฐานข้อมูลตัวอย่างของระบบการศึกษาเพื่อแสดงให้เห็นถึงการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของการใช้เทคโนโลยีนี้

Title	Using Vice Processing System for Education
Student	Miss Chanfa Kunawiwat
Advisor	Dr. Chanboon Sathitviriyavong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	2001

ABSTRACT

Nowadays, the use of voice processing are well known in many business in forms of different kind of services such as Telecommunication, Financial, Banking, Education, Utility, Healthcare, etc. The objective of this report will address the using of voice processing system for value added services in education . The system can provide general information, student registration, grade reporting, etc. The detail will discuss about how voice processing works, the main component of voice processing, interfacing, as well as sample of database for education system in order to show the feasibility analysis of using this technology.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการศึกษากรณีพิเศษนี้ได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยได้รับคำเสนอแนะจาก ดร. จันท์บุรณ์ สถิตวิริยวงศ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา และแนวทางในการออกแบบที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้ยังต้องขอขอบพระคุณ บิดา มารดาของผู้จัดทำที่ได้ให้กำลังใจในการศึกษา และการทำงานมาตลอด และขอขอบคุณเพื่อนร่วมงาน บริษัท เอเชียเบลล์ ทุกท่าน และเจ้าหน้าที่ บริษัท เจ บี คอมมูนิเคชั่น จำกัด ที่เอื้อเฟื้อในการให้ข้อมูลในการทำงาน และข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า จนทำให้โครงการสำเร็จได้ด้วยดี

หากโครงการนี้สามารถก่อให้เกิดประโยชน์ใดๆ ต่อการศึกษา ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ให้ บิดา มารดา และอาจารย์ที่มีพระคุณทุกท่านที่ได้ ประสิทธิ์ประสาทความรู้ด้านการจัดการสารสนเทศให้กับผู้จัดทำตลอด 2 ปีจนทำให้ผู้จัดทำประสบความสำเร็จในการจัดทำโครงการศึกษาครั้งนี้ สุดท้ายนี้ หากข้อมูลใดในเอกสารนี้มีความผิดพลาด ผู้จัดทำต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

จันท์ฟ้า คุณาวีวัฒน์

4/02/02

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการนำระบบ Voice Processing มาใช้งานในด้านการศึกษา.....	1
1.3 ขั้นตอนและวิธีการพัฒนาระบบ.....	2
1.4 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.5 วิธีการศึกษา.....	3
1.6 ระยะเวลาการศึกษา.....	3
1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการนี้.....	4
2. ระบบ Voice Processing	
2.1 ระบบ Voice Processing คืออะไร.....	5
2.2 การประยุกต์ใช้ระบบ Voice Processing ในด้านต่างๆ.....	8
2.3 การประยุกต์ใช้ระบบ Voice Processing ในด้านการศึกษา.....	9
3. การพิจารณาและการวางแผนการใช้ระบบ Voice Processing ที่เหมาะสม	
3.1 การพิจารณาและการวางแผนการใช้ระบบ Voice Processing ที่เหมาะสม.....	10
3.2 การวิเคราะห์การคำนวณจำนวนคู่สายที่เหมาะสม.....	12
3.3 ค่าใช้จ่ายในการลงทุนระบบ Voice Processing.....	16
3.4 แผนการติดตั้งระบบ Voice Processing.....	17
4. การออกแบบระบบ Voice Processing	

4.1	ลักษณะการทำงานของระบบลงทะเบียนเดิม.....	18
4.2	ระบบที่พัฒนาขึ้นมาใหม่.....	19
4.3	องค์ประกอบการทำงานของระบบ Voice Processing.....	21
4.4	ลักษณะการทำงานของระบบ Voice Processing	24
4.5	การพัฒนา Application Diagram.....	25
4.6	รายละเอียดของระบบตอบรับอัตโนมัติ.....	29
5.	การออกแบบระบบฐานข้อมูลสารสนเทศนักศึกษา	
5.1	ระบบสารสนเทศนักศึกษา.....	35
5.2	Data Dictionary.....	36
5.3	จอภาพของระบบการลงทะเบียน.....	39
5.4	การออกแบบรายงาน.....	40
6.	การพัฒนาระบบ Voice Processing	
6.1	จัดเตรียมฮาร์ดแวร์.....	46
6.2	การบันทึกเสียงโดยใช้โปรแกรม Cool Edit.....	47
6.3	การพัฒนา Application	48
6.4	การเชื่อมต่อฐานข้อมูล.....	51
6.5	การตรวจสอบระบบเน็ตเวิร์คและโทรศัพท์.....	52
6.6	การออกรายงาน.....	52
7.	แผนการทดสอบระบบ	
7.1	การทดสอบการทำงานของฮาร์ดแวร์.....	55
7.2	การทดสอบการทำงานของซอฟต์แวร์.....	55
7.3	การทดสอบการทำงานของ Application.....	56
8.	สรุปผลโครงการและข้อเสนอแนะ.....	57
	บรรณานุกรม.....	58
	ประวัติผู้เขียน.....	59

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แผนงานแบบบาร์ชาร์ต.....	3
2. ตารางค่า Erlang.....	14
3. Project Implement Checklist.....	17
4. ตาราง Student.....	37
5. ตาราง Registration.....	37
6. ตาราง Subject.....	37
7. ตาราง Section.....	38
8. ตาราง Prerequisite.....	38
9. ตาราง Lecturer.....	38
9. ตาราง Article.....	38
10. ตาราง Degree.....	39
11. ตาราง Major.....	39
12. การทดสอบการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์.....	55
12. การทดสอบการทำงานของระบบซอฟต์แวร์.....	55
13. การทดสอบการทำงานของ Application.....	56

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

1. การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของระบบ Voice Processing.....	11
2. การทำงานของระบบเดิม	19
3. Context Diagram.....	19
4. DFD ระดับที่ 1 ของระบบที่พัฒนาขึ้นมาใหม่.....	20
5. DFD ระดับที่ 2 ของโทรเซสที่ 1 (Back office).....	21
6. การทำงานของระบบ Voice Processing.....	22
7. ความสัมพันธ์ของโทรศัพท์ /วอยซ์ไดเวอรฺ์ และซอฟต์แวร์อื่นๆ.....	24
8. ลักษณะการทำงานแบบ Multitasking ในระบบ Voice Processing.....	25
9. การพัฒนา Application Diagram.....	26
10. DFD ระดับที่ 2 ของระบบ Voice Processing	30
11. DFD ระดับที่ 3 ของโทรเซสการสอบถามข้อมูลทั่วไป.....	31
12. DFD ระดับที่ 4 ของการสอบถามรายละเอียดสรุปรายวิชา.....	31
13. DFD ระดับที่ 3 ของโทรเซสการสอบถามระเบียบการสมัครเข้าเป็นนักศึกษาใหม่.....	32
14. DFD ระดับที่ 3 ของโทรเซสการลงทะเบียน.....	33
15. DFD ระดับที่ 3 ของโทรเซสการตรวจสอบผลการเรียน.....	34
16. Entity Relationship Diagram.....	35
17. Schema ของระบบงานทะเบียนนักศึกษา.....	36
18. หน้าจอเพื่อเ้าระบบ.....	40
19. หน้าจอเพื่อจัดการข้อมูลนักศึกษา.....	41
20. หน้าจอเพื่อจัดการข้อมูลวิชา.....	41
21. หน้าจอเพื่อจัดการข้อมูลอาจารย์.....	42
22. หน้าจอเพื่อสืบค้นข้อมูลการลงทะเบียน.....	42
23. หน้าจอเพื่อสืบค้นข้อมูลการลงทะเบียนรายวิชา.....	43
24. หน้าจอเพื่อสืบค้นข้อมูลผลการเรียน.....	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเชิงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

25. หน้าจอหลักของการออกรายงาน.....	44
26. รายงานข้อมูลนักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชา.....	44
27. รายงานข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา.....	45
28. รายงานผลการเรียน.....	45
29. การติดตั้ง Dialogic Card.....	46
30. แสดง Configuration ของ Dialogic Card ในระบบ.....	47
31. ซอฟต์แวร์ Cool Edit ใช้ในการบันทึกเสียง.....	48
32. ซอฟต์แวร์ Argus Application Generator.....	49
33. ซอฟต์แวร์ Argus Engine.....	49
34. ซอฟต์แวร์ Argus System Table.....	50
35. ซอฟต์แวร์ DNIS Table.....	51
36. ลักษณะการเชื่อมต่อฐานข้อมูล.....	52
37. ตัวอย่าง Log File.....	53
38. Log File ที่นำมาออกรายงานบน Excel	54



บทที่ 1

บทนำ

ระบบการศึกษาในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีหลายประเภทมาใช้ เพื่อช่วยในการให้บริการ การศึกษา ระบบ Voice Processing ก็เป็นเทคโนโลยีอีกประเภทหนึ่งที่สามารถให้บริการความสะดวกในการสอบถามข้อมูลอัตโนมัติทางด้านการศึกษแก่นักศึกษาได้ สามารถลดระยะเวลาในการติดต่อและการรอคอยเป็นเวลานานได้ นอกจากนี้ยังสามารถให้บริการให้ตลอดทั้ง 24 ชั่วโมง

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันงานการสอบถามข้อมูลทะเบียนนักศึกษา ทำโดยไปติดต่อที่คณะ โดยตรงหรือต้องโทรศัพท์ไปสอบถามกับเจ้าหน้าที่ ในบางครั้งถ้าต้องมีการสอบถามข้อมูลเพียงเล็กน้อยหรือต้องการเช็คข้อมูลในเวลาหลังทำการไปแล้วจะไม่สามารถทำได้ และกรณีไม่มีเจ้าหน้าที่อยู่อาจเสียเวลาในการรอสายเป็นเวลานาน ถ้าในกรณีที่เจ้าหน้าที่ที่เราคุยอยู่ไม่สามารถให้ข้อมูลได้อาจต้องโอนไปให้เจ้าหน้าที่ท่านอื่นอีกก็จะต้องใช้เวลาในการติดต่อนานมากกว่าจะได้ข้อมูล ทำให้เกิดความไม่สะดวกหรือเกิดความล่าช้าในการให้บริการ สามารถสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นได้ดังนี้

1. ไม่สามารถให้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมง
2. เกิดความล่าช้าในการค้นหาข้อมูล
3. ผู้ให้บริการมีจำนวนไม่เพียงพอ ขาดความรู้และข้อมูล
4. กระบวนการให้บริการซับซ้อนหลายขั้นตอน
5. การเก็บข้อมูลยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ
6. การให้บริการช้าๆ อาจเกิดปัญหาการให้บริการได้ เช่น อารมณ์ ความอดทนของผู้ให้บริการ
7. ขาดการวางแผนวิเคราะห์การให้บริการที่ดี

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นการแก้ไขปัญหา และปรับปรุงวิธีการให้บริการ โดยใช้ ระบบสอบถามข้อมูลอัตโนมัติ (Voice Processing System) เข้ามาเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการให้รวดเร็วยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการนำระบบ Voice processing มาใช้งานในด้านการศึกษา

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการนำระบบ Voice Processing มาใช้ในการศึกษา เช่น ระบบสามารถให้ข้อมูลวิชาเรียน ข้อมูลการศึกษาที่เป็นประโยชน์ สอบถามตารางเรียน ตารางสอบ การประกาศผลสอบ การลงทะเบียนเรียน การสำรวจวิชาเรียน เป็นต้น
2. เพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบการใช้งานของ Voice Processing และตัวอย่างระบบฐานข้อมูลนักศึกษาสามารถรองรับการให้บริการที่มากขึ้นในอนาคตได้

1.3 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการพัฒนาระบบ

ขั้นตอนการพัฒนาระบบ เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ จึงควรใช้วิธีการพัฒนาแบบ วงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle -SDLC) ซึ่งเป็นขั้นตอนสำหรับการพัฒนาระบบ โดยมีขั้นตอนการพัฒนาดังนี้

1. ศึกษากระบวนการปัจจุบัน (ขั้นตอน Planning) โดยศึกษาว่าระบบงานปัจจุบัน ณะให้บริการข้อมูลนักศึกษาโดยวิธีใดบ้าง ความเป็นไปได้ในการระบบ Voice Processing มาใช้ การกำหนดขอบเขตของการพัฒนาระบบว่าจะมีการให้บริการอะไรบ้าง ซึ่งอาจจะสำรวจจากข้อมูลที่นักศึกษาโทรศัพท์เข้ามาเพื่อขอข้อมูลเป็นส่วนมาก
2. ทำการวิเคราะห์ระบบ (Analysis) โดยทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ วิเคราะห์ระบบ โดยติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบระบบงานเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการมากที่สุด
3. ทำการออกแบบระบบ (Physical Design) ว่าระบบควรมีการไหลของข้อมูลอย่างไรเพื่อสะดวกต่อการใช้ข้อมูลมากที่สุด เพื่อสะดวกต่อการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ และข้อมูลมีความถูกต้องและปลอดภัย
4. ทำการพัฒนาระบบ (Implement) โดยพัฒนาระบบต้นแบบเพื่อใช้งาน และตรวจสอบความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นแล้วนำมาแก้ไข
5. การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance) ทำการดูแลรักษาระบบและสามารถแก้ไขถ้าระบบเกิดความขัดข้อง

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

- ศึกษาขอบเขตและหน้าที่และการทำงาน
 - ระบบการทำงานของ Voice Processing
 - ระบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• ขอบเขตการให้บริการ

- การให้บริการสอบถามข้อมูลด้านการศึกษาทั่วไป เช่น ระเบียบการรับสมัครนักศึกษาใหม่ การตั้งชื่อใบสมัครสอบ วิธีการสอบ คุณสมบัติของผู้สมัคร รายละเอียดหลักสูตรวิชาและคณะที่จัดสอบ หมายกำหนดการต่างๆ ระเบียบการขออนุมัติกิจกรรมนักศึกษา ข้อมูลศิษย์เก่า ประกาศต่างๆของมหาวิทยาลัย ข่าวสารทั่วไป ฯลฯ
- การสอบถามผลการเรียน
- การสอบถามผลการศึกษา

1.5 วิธีการศึกษา

- ขั้นตอนที่ 1 กำหนดข้อมูลที่ต้องการให้บริการในระบบ Voice Processing ทั้งหมด พร้อมสร้างไดอะแกรมเบื้องต้นของการให้บริการ
- ขั้นตอนที่ 2
- นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาออกแบบโครงสร้างของ Call Flow ที่ต้องการ
 - ออกแบบ Context Diagram และ Data Flow Diagram
 - ออกแบบ โพรเซสการทำงาน Call Flow
- ขั้นตอนที่ 3 สร้างแบบจำลองฐานข้อมูลตัวอย่างของนักศึกษา เขียน ER Diagram, สร้างฐานข้อมูลจำลองที่เกี่ยวข้องสำหรับการประมวลผลข้อมูล
- ขั้นตอนที่ 4
- ตรวจสอบข้อมูลขั้นสุดท้ายเพื่อใช้บันทึกเสียง และนำ ระบบ Voice Processing มาประยุกต์ใช้กับฐานข้อมูล การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ , การประมวลผลข้อมูล, การค้นหาข้อมูล
 - ออกแบบการเชื่อมต่อข้อมูลและการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลที่สร้างขึ้น
- ขั้นตอนที่ 5
- ศึกษาการจัดทำรายงานการใช้งานในระบบ Voice Processing

1.6 .ระยะเวลาการศึกษา

ตาราง ที่ 1.1 แผนงานแบบบาร์ชาร์ต

Task Name	November	December	January	February
ระยะเวลาการค้นคว้าหาข้อมูลและวางแผน	██████████			
ระยะเวลาการออกแบบระบบงาน		██████████		
ระยะเวลาการพัฒนาระบบ			██████████	
ระยะเวลาการตรวจสอบ				██████████

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับผู้ใช้ระบบเพื่อการศึกษาระดับขั้นสูง ไม่อนุญาตให้แก้ไข

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการนี้

1. สามารถปรับปรุงระบบการให้บริการที่ดีแก่นักศึกษา
2. สามารถรองรับการให้บริการนักศึกษาได้อย่างสะดวก รวดเร็วขึ้น และให้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมง
3. เพื่อลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนของเจ้าหน้าที่โดยให้ระบบมาให้บริการแทน
4. รองรับการทำงานในอนาคตได้มากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ระบบ Voice Processing System

2.1 ระบบ Voice Processing

ระบบสอบถามข้อมูลทางโทรศัพท์แบบอัตโนมัติ หรืออาจเรียกว่า Interactive Voice Response: IVR ก็ได้ เป็นระบบที่ใช้ลักษณะของการโต้ตอบทางเสียง โดยทำให้คอมพิวเตอร์พูดและประมวลผลข้อมูลจากผู้ใช้โทรศัพท์ทุกๆ ไป ซึ่งผู้โทรสามารถเลือกบริการหรือป้อนข้อมูลโดยใช้แป้นกดหมายเลขโทรศัพท์ (Telephone Touch-tone Keypad) ระบบ Voice Processing มีอยู่หลายรูปแบบรวมถึง Voice Mail เครื่องรับโทรศัพท์อัตโนมัติ (Automated Attendant) และ Interactive Voice Response (IVR)

2.1.1 ระบบ Voice Mail

สามารถอำนวยความสะดวกในการให้การสื่อสารระหว่างมนุษย์ กับ มนุษย์ โดยทำหน้าที่คล้ายคลึงกับเครื่องตอบรับโทรศัพท์ภายในบ้าน แต่มีขนาดใหญ่กว่าและมีประสิทธิภาพใหญ่กว่ามาก ระบบ Voice Mail มีกลไกสำหรับให้ผู้ที่โทรเข้ามาฝากข้อความความหากในขณะนั้นผู้ที่ถูกเรียกไม่อยู่ที่โต๊ะทำงานหรือไม่ว่าง ผู้ที่เป็นสมาชิก (Subscriber) ของระบบจะมีตู้ไปรษณีย์ (Mailboxes) ที่ระบบกำหนดมาให้คนละ 1 ชุด เพื่อรับฝากข้อมูลข่าวสารทุกเรื่อง ระบบ Voice Mail หลายระบบมีประสิทธิภาพการทำงานสูงมาก เช่น มีการนำส่งข้อความเพื่อกระจายข้อมูลที่ฝากไว้เพียงหนึ่งข้อความไปยังตู้ไปรษณีย์ต่าง ๆ ตามรายการที่จัดเตรียมไว้ได้ มีการจัดลำดับความสำคัญโดยนำส่งข่าวสารที่ต้องการตามความเร่งด่วน และยังมีลักษณะพิเศษที่ทันสมัยอื่นๆ ในขณะที่อัตราการขยายตัวในตลาดของระบบ Voice Mail มี เปอร์เซ็นต์เพิ่มขึ้น คุณลักษณะต่างๆของระบบส่วนมากจึงมีแนวโน้มที่จะทัดเทียมกัน ความแตกต่างระหว่างผลิตภัณฑ์ของ Voice Mail จะเน้นไปที่ประสิทธิภาพในการส่งเสริมและสนับสนุนเสียมากกว่า ส่วนความแตกต่างในด้านคุณลักษณะพื้นฐานจะมีน้อย

2.1.2 อุปกรณ์ตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ (Automated Attendant)

เป็นอีกประเภทหนึ่งของระบบ Voice Processing อุปกรณ์เหล่านี้พัฒนาขึ้นเพื่อชดเชยหรือแทนที่การทำงานหลายอย่างของพนักงานรับโทรศัพท์ ผู้ที่โทรศัพท์เข้ามายังบริษัทซึ่งติดตั้งระบบตอบรับโทรศัพท์จะได้ยินเสียงพูดแนะนำแล้วตามด้วยรายการให้เลือกต่างๆ เกี่ยวกับการติดต่อกับ

แผนงานหรือบุคคลใดๆ ระบบเหล่านี้จะช่วยให้องค์กรสามารถจัดการกับโทรศัพท์ที่เรียกเข้ามาเป็นจำนวนมากๆ ได้ ซึ่งถ้าใช้พนักงานรับโทรศัพท์แล้วจะทำงานได้ไม่ดี และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย

2.1.3 ระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ (Interactive Voice Response)

เทคโนโลยีของ Voice Processing ที่เข้ามาในยุคเริ่มแรกและยังคงมีการเติบโตอย่างรวดเร็ว คือ Interactive Voice Response (IVR) เทคโนโลยีนี้เกี่ยวข้องกับการโต้ตอบของมนุษย์กับระบบโดยใช้โทรศัพท์หรือการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูล ป้อนข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลหรืออาจจะเป็นทั้ง 2 ประเภท ในแง่หนึ่งจะเป็นส่วนที่แตกต่างอย่างมากกับระบบ Voice Mail ระบบ IVR อำนวยความสะดวกในการสื่อสารระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์หรือ ฐานข้อมูล ความแตกต่างทางพื้นฐานนี้ได้แสดงให้เห็นว่าทั้งระบบ Voice Mail และ IVR ต่างก็เป็นระบบวิศวกรรมทั้งสิ้น

ดูเหมือนว่าการนำระบบ IVR มาใช้งานจะไม่มีขีดจำกัด ธนาคารเป็นองค์กรแรกๆ ที่ใช้เทคโนโลยีการให้บริการแก่เจ้าหน้าที่ของธนาคารในสาขาที่อยู่ห่างไกลเพื่อทำให้สามารถติดต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลางเพื่อเรียกดูข้อมูลบัญชีปัจจุบันของลูกค้าก่อนที่จะมีการนำระบบเทอร์มินัลที่คุ้มทุนมาใช้ ปัจจุบันบริษัทด้านการเงินทั้งหลายก็ยังคงเป็นหนึ่งในกลุ่มผู้ใช้ที่ใหญ่ที่สุด ทุกวันนี้ลูกค้าสามารถเรียกดูข้อมูลได้โดยตรงและสามารถชำระเงินได้โดยอัตโนมัติ และบริการที่ก้าวหน้าอื่นๆ นอกจากนี้ยังมีอุตสาหกรรมอีกหลายประเภทที่ใช้เทคโนโลยีนี้ โดยเฉพาะในปีที่ผ่านมาเพียงปีเดียวมีนักศึกษามากกว่า 1 ล้านคน ลงทะเบียนในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย โดยใช้โทรศัพท์เชื่อมโยงกับระบบลงทะเบียนของ IVR ลูกค้าของบริษัทด้านสาธารณูปโภคจำนวนมากทั่วประเทศยังสามารถแจ้งเหตุขัดข้องและสอบถามข้อมูลบัญชีได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยผ่านระบบ IVR เพื่อการใช้งานในหลากหลายรูปแบบรวมข้อมูลของกรมการขนส่ง ก็สามารถให้ข้อมูลโดยระบบอัตโนมัติ หน่วยลงทะเบียนเพื่อขอรับสวัสดิการเนื่องจากทำงาน และหน่วยบริการข้อมูลผลประโยชน์ของทหารที่เกษียณอายุแล้ว เป็นต้น

Interactive Voice Response สามารถทำงานได้มากกว่าระบบ Voice Mail หรือระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติสามารถรับและส่งข้อมูลที่ทันสมัยได้หลายรูปแบบ ในการทำงานหลายอย่าง รูปแบบเหล่านี้ได้นำมาใช้อย่างผสมผสานกันเพื่อขยายประสิทธิภาพในการใช้งานให้เกิดผลประโยชน์สูงสุด

2.1.4 การส่งข้อมูล (Information Delivery)

ระบบ Voice Processing สามารถสนทนากับผู้ที่โทรเข้ามาโดยใช้วิธีการใดๆ จาก 3 วิธีการคือ

เกือบทุกระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลเพื่อการ Playback ได้ สามารถบันทึกข้อความที่พูดไว้ล่วงหน้า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีกรูปแบบหนึ่งของประสิทธิภาพในการส่งข้อมูล คือ การเปลี่ยนข้อความเป็นเสียงพูด (Text – to – Speech) นี่คือความสามารถในการจัดทำคำพูดเลียนแบบจากข้อมูลที่เป็นบทความ ถึงแม้ว่าคำพูดที่ออกไปนี้จะไม่เหมือนเสียงพูดตามธรรมชาติ (ปรกติจะมีสำเนียงแตกต่างกัน แจ่มชัด) วิธีการนี้มีประโยชน์สำหรับการทำงานซึ่งต้องมีการบันทึกคำพูดมากมายที่จำเป็นไว้ล่วงหน้า ตัวอย่างในเรื่องนี้ เช่น การที่จะต้องบอกชื่อและที่อยู่ตามรายการในสมุดรายนามผู้ใช้โทรศัพท์ เป็นต้น

กลไกการส่งข้อมูลออกมาเป็นคำพูดในขั้นตอนสุดท้าย คือ การ Playback คำพูดซึ่งบันทึกเสียงไว้ในขณะที่ผู้เรียกโทร. เข้ามา การบันทึกเสียงของผู้ที่โทร.เข้ามายังระบบและ Playback เป็นสิ่งที่นำมาใช้กันมากในระบบ Voice Mail และในระบบ IVR ก็เช่นกัน

การส่งข้อมูลโดยใช้ระบบโทรสารมีความนิยมสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากสามารถส่งรายละเอียดข้อมูลซึ่งไม่สามารถทำได้ด้วยการพูด ระบบสามารถรับ จัดเก็บและส่งข้อมูลโทรสารได้วิธีเดียวกันกับข้อมูลเสียง นอกเหนือจากการเก็บและส่งข้อมูลแล้ว ระบบ IVR ยังสามารถกระจายข้อมูลของโทรสารไปยังฐานข้อมูลที่บ้านที่รายการของผู้รับ ได้อีกด้วย นอกจากนี้ บางระบบยังสามารถประกอบและส่งภาพของโทรสารได้อย่างคล่องแคล่ว โดยการผสมผสานรูปภาพและข้อความเข้าด้วยกันเพื่อการใช้งาน เช่น ใบแสดงรายการบัญชี (Account Statement) และรูปภาพในการโฆษณา เป็นต้น

2.1.5 การรับข้อมูล (Data Capture)

รูปแบบที่ใช้ในการป้อนข้อมูลของระบบ Voice Processing ที่สำคัญคือ การใช้ตัวเลขและสัญลักษณ์ต่างๆ เช่น * และ # ที่อยู่บนแผงตัวเลขของเครื่องโทรศัพท์ ระบบเกือบทั้งหมดมีประสิทธิภาพในการจดจำและประมวลผลการป้อนข้อมูลในรูปแบบนี้ การป้อนข้อมูลอีกรูปแบบหนึ่ง คือ การป้อนข้อมูลผ่านโทรศัพท์แบบหมุน ในกรณีนี้ค่อนข้างจะไม่แม่นยำเนื่องจากการหมุนโทรศัพท์ไม่ได้ผ่านเครือข่ายโทรศัพท์ในลักษณะของสัญญาณไฟฟ้า แต่ส่งข้อมูลในรูปแบบขอเสียงคลิก ซึ่งไม่แตกต่างจากคลื่นเสียง (Noise Impulse) ที่อยู่บนวงจร ดังนั้นการป้อนข้อมูลโดยผ่านทางโทรศัพท์แบบหมุนจึงไม่เป็นที่นิยมกันมากนัก

ในระยะ 2-3 ปีที่ผ่านมา ประสิทธิภาพในการเรียนรู้และจดจำเสียงมนุษย์ทางโทรศัพท์ได้กลายเป็นความจริงขึ้นมา เรื่องนี้อาจดำเนินการในรูปแบบ “Speaker – Independent” ในขณะที่ระบบสามารถรู้และจำคำพูดเกือบทุกคนได้หรืออยู่ในรูปแบบของ “Speaker – Dependent” ซึ่งจำเป็นต้องมีการฝึกรวมผู้ใช้แต่ละคนและทุกคน วิธีการทั้งสองดังกล่าวแล้วใช้ได้ในช่วงจำกัด ความสามารถในการรู้ – จำ คำพูดจะอยู่ในขอบเขตของคำศัพท์จำนวนหนึ่งเท่านั้น เช่น สามารถรู้จำคำพูดเพียงจำนวนหลายร้อยจากหลายพันคำของทุกภาษาในแต่ละครั้งเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในหลายปีที่ผ่านมา แนวโน้มในวงการ Voice Processing ได้เพิ่มมากขึ้น ความแตกต่างระหว่าง Voice Mail เครื่องตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ และ Interactive Voice Response เริ่มลดน้อยลง ตลาด Voice Mail เริ่มอึมครึมแล้ว

ในธุรกิจขนาดใหญ่หลายแห่งจึงพยายามมองหาโอกาสในตลาดใหม่ๆ ระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติมีประสิทธิภาพที่ดีมาก เมื่อใช้ทดแทนคนในระบบบริการข้อมูล ผู้จัดจำหน่ายระบบ Interactive Voice Response หลายราย ได้ปรับปรุงประสิทธิภาพจนถึงระดับ ซึ่งการฝากข้อความทางโทรศัพท์ได้กลายเป็นส่วนประกอบของระบบที่นำมาใช้งาน ซึ่งมีขนาดใหญ่ขึ้น เสมือนเป็นหน่วยจัดการเรียกเข้าทางโทรศัพท์

Interactive Voice Response เติบโตได้มากกว่าธุรกิจด้าน Voice Processing อื่นๆ โดยรวม นอกจากนี้ ยังเป็นระบบที่รวมลักษณะพิเศษที่ทันสมัยหลายเรื่องเข้าด้วยกัน เช่น ระบบการรู้จำเสียงพูด (Speech Recognition) และการเปลี่ยนข้อความเป็นเสียงพูด (Text – to – Speech) ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากกว่าการใช้งานประเภทอื่นๆ

2.2 การประยุกต์ใช้ ระบบ Voice Processing ในด้านต่างๆ

ด้านการเงิน การธนาคาร

- การสอบถามยอดเงินทางบัญชี , เครดิต
- บริการด้านการกู้เงิน
- การชำระเงิน
- การโอนเงิน
- อัตราดอกเบี้ย อัตราแลกเปลี่ยน
- ข้อมูลทั่วไปของธนาคาร

ด้านประกันภัย

- การสอบถามเรื่องการเคลม
- การสอบถามเรื่องการชำระเงิน
- การสอบถามผลประโยชน์
- สอบถามอัตราเบี้ยประกัน

ด้านโทรคมนาคม

- การสอบถามเงินค้ำชำระ
- การบริการด้านต่างๆ เช่น แจ้งปัญหาการขัดข้อง
- การสอบถามรายละเอียดสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การชำระเงินผ่านโทรศัพท์

ด้านการขนส่ง และสายการบิน

- การสอบถามตารางการเดินทางและค่าโดยสาร
- การยืนยันการจองตั๋วและที่นั่งโดยสาร
- เวลา Arrivals/ Departures
- การประกาศข่าวสารทั่วไป
- การสอบถามข้อมูลด้าน Cargo

ด้านสาธารณูปโภค

- รายงานเรื่องระบบขัดข้อง
- การสอบถามยอดค้างชำระ
- การขอตำเนาใบเสร็จรับเงิน
- ตรวจสอบวิธีการชำระเงิน

ด้านการจัดการสุขภาพ

- สอบถามสถานะด้านการเคลม
- ตรวจสอบผลการอนุมัติ
- รายละเอียดการชำระเงิน
- ผลประโยชน์ที่ได้รับ

2.3 การประยุกต์ใช้ระบบ Voice Processing ในการศึกษา

1. การให้ข้อมูลข่าวสารทั่วไป เช่น ระเบียบการรับสมัครนักศึกษาใหม่ การสั่งซื้อใบสมัครสอบ วิธีการสอบ คุณสมบัติของผู้สมัคร รายละเอียดชุดวิชาและคณะที่จัดสอบ หมายกำหนดการต่างๆ ระเบียบการกองทุน กิจกรรมนักศึกษา ข้อมูลศิษย์เก่า ประกาศต่างๆของมหาวิทยาลัย ข่าวสารทั่วไป ฯลฯ
2. การตรวจสอบผลการสอบ
3. การลงทะเบียนของนักศึกษาผ่านระบบ
4. การสอบถามค่าธรรมเนียมการศึกษา
5. การสอบถามตารางการศึกษา
6. การเช็คคะแนนและผลการสอบต่างๆ
7. การขอใบรับรองผล (Transcript) และ เอกสารอื่นๆ ผ่านระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การพิจารณาและการวางแผนการใช้ระบบ Voice Processing ที่เหมาะสม

3.1 การพิจารณาและการวางแผนการใช้ระบบ Voice Processing ที่เหมาะสม

การใช้ระบบ Voice Processing ต่อจำนวนการรับโทรศัพท์ที่ผ่านเข้ามาในระบบ การที่จะทำ ให้จำนวนเปอร์เซ็นต์ลดน้อยลงไปถึงระดับที่ให้เห็นได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงว่า องค์กรสามารถ ใช้การทำงานของระบบ Voice Processing ได้อย่างไรบ้าง ต้องพิจารณาสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. จำนวนครั้งของการรับ โทรศัพท์ ซึ่งพนักงานรับ โทรศัพท์ต้องตอบรับและให้ข้อมูลที่ซ้ำๆ กัน เช่นเดียวกับระยะเวลาโดยเฉลี่ยของการรับโทรศัพท์เหล่านั้น
2. ค่าใช้จ่ายรายเดือนของพนักงานรับโทรศัพท์ หรือพนักงานบริการลูกค้า (รวมไปถึงเงินเดือน, สวัสดิการ, ค่าใช้จ่ายในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ (Terminal) และค่าใช้จ่ายอื่นๆ)
3. จำนวนพนักงานรับโทรศัพท์ หรือ พนักงานบริการลูกค้าที่จำเป็นต้องใช้ในการตอบรับ โทรศัพท์ ซึ่งระบบ IVR สามารถทำงานแทนได้
4. ค่าใช้จ่ายด้านการสื่อสารโทรคมนาคม

อย่างไรก็ตาม ในบางองค์กรที่ใช้ระบบ Voice Processing เพียงบางส่วนหรือใช้กับโทรศัพท์ บางสายในการดำเนินงานก่อนที่จะ โอนไปยังพนักงานรับโทรศัพท์ ซึ่งการตอบรับประเภทนี้ สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถของระบบในการลดค่าใช้จ่ายได้เช่นกัน

การหาค่าใช้จ่ายของโทรศัพท์ที่ติดตั้งระบบ Voice Processing นั้น จำเป็นจะต้องทราบราคาต้นทุน (Capital Cost) ของระบบ Voice Processing โดยการคิดค่าเสื่อมราคา / เดือน (Depreciation Cost Per Month) ตามวิธีที่เคยใช้กับธุรกิจ เพื่อหาค่าการลงทุนที่ไม่ให้ผลตอบแทนของระบบ / เดือน และหลังจากนั้นจึงเพิ่มค่าใช้จ่ายในการใช้พื้นที่ / เดือน (Monthly Space Cost Per Month) เพื่อคิดหาค่าใช้จ่ายประจำของระบบ / เดือน (Fixed Cost Per Month) ก่อนที่จะตัดสินใจติดตั้งระบบ โทรศัพท์ โดยค่าใช้จ่ายประจำเดือนเมื่อติดตั้งระบบ Voice Processing แล้ว ในช่วงแรก จำเป็นต้อง ให้มีการใช้พนักงานรับ โทรศัพท์ควบคู่ไปกับการทำงานของระบบก่อน ซึ่งท่านสามารถค่อยๆ ลด การทำงานของพนักงานรับโทรศัพท์ลง โดยให้ระบบ Voice Processing ทำหน้าที่หลักในการรับ โทรศัพท์ จนกระทั่งสามารถโอนหน้าที่ทั้งหมดให้เป็นของระบบได้ การคิดหาค่าใช้จ่ายทั้งหมด ก่อนที่จะติดตั้งระบบ Voice Processing สามารถทำได้โดยใช้สูตรในรูปที่ 3.1 เพื่อหาค่าอัตราค่า

เอกส ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้างต้น และหลังจากนั้นจึงพิจารณาหาความคุ้มทุนของระบบ IVR และคำนวณหาค่าใช้จ่ายของพนักงานรับโทรศัพท์อีกครั้ง โดยใช้สูตรข้างต้น จากนั้นคำนวณ :

จำนวนการตอบรับโดย ระบบ Voice Processing / เดือน X เวลาคิดเป็นนาทีของระบบ Voice Processing ต่อการโทร X ค่าใช้จ่ายทางโทรคมนาคม / นาที = ค่าใช้จ่ายทางด้านโทรคมนาคมของระบบ Voice Processing + ค่าใช้จ่ายแปรผัน (Variable Cost) ใน 2 รายการ นี้ + ค่าใช้จ่ายถาวรของระบบ เพื่อเปรียบเทียบหาค่าใช้จ่ายก่อนจัดทำระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ

การวิเคราะห์ความคุ้มทุนอย่างง่าย

การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายว่าคุ้มทุนหรือไม่ของระบบ Voice Processing ทั้งหมด ควรพิจารณาถึงปริมาณการโทรเข้าในปัจจุบัน และปริมาณการโทร. ที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตด้วย

วิธีการคำนวณ :

จำนวนครั้งที่โทร.เข้า/ ต่อ เดือน X จำนวนนาที/ ต่อ การโทร.หนึ่งครั้ง X ค่าใช้จ่ายของพนักงานรับ โทรศัพท์ ต่อ เดือน ÷ นาทีทางธุรกิจ ต่อ เดือน = ค่าใช้จ่ายอัตราค่าลงในปัจจุบัน (a)

จำนวนครั้งที่โทร ต่อ เดือน X จำนวนนาที ต่อ การโทร.หนึ่งครั้ง X ค่าใช้จ่ายทางโทรคมนาคม ต่อ นาที = ค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร (b)

ค่าใช้จ่ายของพนักงาน (a) + ค่าใช้จ่ายด้านการสื่อสาร (b) = ค่าใช้จ่ายปัจจุบัน

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายปัจจุบัน ยังไม่รวมถึง ค่าใช้จ่ายในการอบรมพนักงาน

ภาพที่ 3.1 การวิเคราะห์ความคุ้มทุนของระบบ Voice Processing

ที่มาของข้อมูล : แผนกวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริษัท เพอร์โฟรมิกส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด

เมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายระหว่างการใช้นักงานรับสายโทรศัพท์กับค่าใช้จ่ายในการใช้ ระบบ Voice Processing ตอบรับโทรศัพท์ จะพบว่าสามารถติดตั้งระบบ ระบบ Voice Processing จะช่วย

ประหยัดเงินได้อย่างมากเกือบทุกกรณี นอกจากนี้การคุ้มทุนของระบบ Voice Processing ยังสามารถวัดได้ในเรื่องของความได้เปรียบซึ่งไม่เป็นตัวเงิน ซึ่งมาจากหลายแหล่งด้วยกัน

ตามปรกติแล้ว วัตถุประสงค์ของการทำงานเริ่มต้นของระบบ Voice Processing คือ เพื่อลดภาระของพนักงานรับโทรศัพท์ในปัจจุบัน ลดจำนวนเวลาของผู้ที่โทรเข้าจะต้องคอยสายและทำให้พนักงานมีเวลาในการจัดการกับการสอบถามที่ซับซ้อน ซึ่งจำเป็นจะต้องใช้เจ้าหน้าที่ดูแลอย่างใกล้ชิด นอกจากนี้ ประโยชน์อื่นๆ ของระบบ Voice Processing คือ ศักยภาพในการเพิ่มบริการให้กับการใช้งานใหม่ๆ วิธีการที่ระบบ Voice Processing ได้รับการออกแบบและนำมาใช้งานสามารถส่งผลกระทบต่อผลประโยชน์ที่เป็นไปได้ กล่าวคือ ระบบ Voice Processing จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายอย่างเห็นได้ชัดถ้าลูกค้าใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพเท่านั้น ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่สำคัญมาก ที่จะต้องออกแบบการใช้งานเพื่อกระตุ้นให้ผู้โทร. ใช้บริการตอบรับแบบอัตโนมัติมากกว่าการใช้พนักงานรับโทรศัพท์

วัตถุประสงค์นี้จะประสบความสำเร็จได้ถ้าไม่ทำให้ผู้โทร. เข้ามารู้สึกสับสนกับรายการเริ่มต้นที่มีให้เลือกอย่างมากมายเกินไป การวางแผนเรื่องการทำงานเป็นระยะๆ โดยเพิ่มวิธีการทำงานและรายการเลือกต่างๆ อย่างค่อยเป็นค่อยไป และหลังจากที่ผู้โทร. เข้าเริ่มรู้สึกคุ้นเคยกับการทำงานของระบบแล้ว ให้ลองทดสอบการทำงานกับกลุ่มคนที่จำนวนหนึ่งก่อนที่จะเริ่มใช้งานอย่างเต็มรูปแบบ เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถใช้งานได้ดี

การพัฒนาระบบที่จะใช้งานมีความสำคัญมากต่อความสำเร็จและการคุ้มทุนของระบบ Voice Processing ถือเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทำให้ระบบ Voice Processing เป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งานและมีการพัฒนาวิธีการใช้ที่ชัดเจนได้

ผู้จัดการศูนย์บริการตอบรับโทรศัพท์สามารถเลือกระบบ Voice Processing ที่มีโปรแกรมซึ่งสามารถพัฒนา ทดสอบและแก้ไขจุดบกพร่องได้ในขณะที่กำลังใช้ในการปฏิบัติงานจริง ระบบที่สามารถทำเช่นนี้ได้ย่อมมีคุณค่าที่เห็นได้ชัดเจนกว่าอย่างแน่นอน

3.2 การวิเคราะห์การคำนวณจำนวนคู่สายที่เหมาะสม

วิธีการคำนวณจำนวนคู่สายที่เหมาะสมสำหรับการใช้ระบบ Voice Processing โดยใช้ข้อมูลจากการสอบถามการใช้งานจริงของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และ ข้อมูลจากบริษัท เพอร์โฟรมานซ์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การพิจารณาจำนวนการใช้โทรศัพท์ในช่วงโมงที่มีการใช้งานสูงสุด (Peak Hour) การวิเคราะห์นี้ต้องเน้นถึงจำนวนผู้โทรเข้าและความถี่ในการโทรเข้า ซึ่งถือว่าเป็นการคำนวณที่ค่อนข้างยากและเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้างมีแบบแผน บางครั้งก็ยากที่จะคาดเดาด้วยความถูกต้อง ส่วนประกอบที่มีอิทธิพลต่อการวิเคราะห์คือการทำประชาสัมพันธของการให้บริการระบบนี้

ขั้นตอนที่ 2 การพิจารณาระยะเวลาการใช้โทรศัพท์โดยเฉลี่ย วิธีการที่ง่ายที่สุดและถูกต้องที่สุดใน การพิจารณา คือ การจำลองการใช้โทรศัพท์ และการวัดผลการใช้โดยจะมีรูปแบบการใช้โทรศัพท์ หลายรูปแบบ และจับเวลาในการใช้งานในแต่ละรูปแบบ ซึ่งจะได้

<u>รูปแบบการโทรศัพท์</u>	<u>ระยะเวลาในการใช้งานโดยเฉลี่ย(วินาที)</u>
ยกเลิกสาย	5
สอบถามแบบง่ายๆ	55
การโอน 1 ครั้ง	120
การโอน 2 ครั้ง	145
การโอน 3 ครั้ง	170
การโอน 4 ครั้ง	200

ขั้นตอนที่3 การพิจารณาการกระจายข้อมูลในการใช้โทรศัพท์แต่ละประเภทคิดเป็นร้อยละพิจารณา การโทรศัพท์จำนวน 100 ครั้งเพื่อต้องการวัดการกระจายของข้อมูล

<u>รูปแบบการโทรศัพท์</u>	<u>การกระจายข้อมูล</u>
การโอน 1 ครั้ง	75
การโอน 2 ครั้ง	15
การโอน 3 ครั้งหรือมากกว่า	8
ยกเลิกสาย	2

ขั้นตอนที่4 การพิจารณาหาระยะเวลาการใช้โทรศัพท์โดยเฉลี่ย จะเป็นการนำเวลาเฉลี่ยของแต่ละรูปแบบไปใช้กับการกระจายข้อมูลของแต่ละรูปแบบนั้น แล้วนำ ค่าที่ได้จากแต่ละรูปแบบมารวมกันเพื่อหาค่าเฉลี่ยดังนี้

โอนสาย 1 ครั้ง x ค่ากระจายข้อมูล = 75 x 120 = 9,000

โอนสาย 2 ครั้ง x ค่ากระจายข้อมูล = 15 x 145 = 2,175

โอนสาย 3 หรือ 4 ครั้ง x ค่ากระจายข้อมูล = 8 x (170+200)/2 = 1,480

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยกเลิกสาย x ค่ากระจายข้อมูล = 2 x 5 = 10

ดังนั้น ช่วงเวลาการใช้โทรศัพท์ 100 ครั้ง = 12,665 วินาที

ช่วงเวลาการ โทรศัพท์โดยเฉลี่ยประมาณ 127 วินาที

ขั้นตอนที่5 การพิจารณาหาค่า ERLANGS

นำค่าที่ได้มาเข้าสมการ ERLANGS ซึ่งมีสูตร ดังนี้

ถ้าจำนวนการใช้โทรศัพท์ในช่วงเวลาที่ยุ่งที่สุด ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ เท่ากับ 50 สาย

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

$$= 50 \times 127 / 3600 = 1.76$$

ขั้นตอนที่6 การพิจารณาจำนวนคู่สายในระดับที่ยอมรับได้จากตารางค่า ERLANGS

ขั้นตอนสุดท้ายนี้จะต้องกำหนด ระดับที่ไม่สามารถโทรศัพท์เข้ามายังระบบ โดยที่มีการยอมรับได้ ซึ่งจะมีตั้งแต่ โทรศัพท์ 100 ครั้ง ผิดพลาด 10 ครั้ง (10%) จนถึงโทรศัพท์ 1000 ครั้ง ผิดพลาด 1 ครั้ง (.1%) เมื่อนำค่า ERLANGS จากขั้นตอนที่5 มาหาเทียบค่า ERLANGS จากตาราง 3.1 จะสามารถหาจำนวนคู่สายที่เหมาะสมได้ดังนี้

ถ้าต้องการความผิดพลาด 10% จะต้องใช้จำนวน 4 PORTS

ถ้าต้องการความผิดพลาด 5% จะต้องใช้จำนวน 5 PORTS

ถ้าต้องการความผิดพลาด 1% จะต้องใช้จำนวน 6 PORTS

ถ้าต้องการความผิดพลาด .1% จะต้องใช้จำนวน 8 PORTS

ซึ่งจะเห็นว่าถ้าต้องการให้มีความผิดพลาดน้อยลงก็จะต้องมี PORT เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 3.1 ตารางค่า ERLANG

Ports	10%	5%	2%	1%	0.5%	0.1%	Ports	10%	5%	2%	1%	0.5%	0.1%
4	2.05	1.52	1.09	0.87	0.70	0.44	56	56.10	50.50	45.50	43.30	41.23	37.50
5	2.88	2.22	1.66	1.36	1.13	0.76	57	57.1	51.50	46.80	44.20	42.11	38.80
6	3.76	2.96	2.28	1.91	1.62	1.15	58	58.20	52.60	47.80	45.10	42.99	39.20
7	4.64	3.74	2.94	2.50	2.16	1.58	59	59.30	53.60	48.70	46.00	43.88	40.00
8	5.60	4.54	3.63	3.13	2.73	2.05	60	60.40	54.60	49.60	48.90	44.76	40.80
9	6.55	5.37	4.34	3.78	3.33	2.56	61	61.50	55.60	50.60	47.90	45.64	41.60
10	7.51	6.22	5.08	4.46	3.96	3.09	62	62.60	56.60	51.50	48.80	46.53	42.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 ตารางค่า ERLANG (ต่อ)

Ports	10%	5%	2%	1%	0.5%	0.1%	Ports	10%	5%	2%	1%	0.5%	0.1%
11	8.49	7.08	5.84	5.16	4.61	3.65	63	63.70	57.60	52.50	49.70	47.42	43.30
12	9.47	7.95	6.62	5.88	5.28	4.23	64	64.80	58.60	53.40	50.60	48.31	44.20
13	10.47	8.83	7.41	6.61	5.96	4.83	65	65.80	59.60	54.40	51.50	49.19	45.00
14	11.47	9.73	8.20	7.35	6.66	5.45	66	66.90	60.60	55.30	52.40	50.09	45.80
15	12.48	10.63	9.01	8.11	7.38	6.08	67	68.00	61.60	56.30	53.30	50.98	46.70
16	13.50	11.54	9.83	8.87	8.10	6.72	68	69.10	62.60	57.20	54.30	51.87	47.50
17	14.52	12.46	10.66	9.65	8.83	7.38	69	70.20	63.70	58.20	55.20	52.77	48.40
18	15.55	13.38	11.49	10.44	9.58	8.72	70	71.30	64.70	59.10	56.10	53.66	49.20
19	16.58	14.31	12.33	11.23	10.33	8.72	71	72.40	65.70	60.10	57.00	54.56	50.10
20	17.61	15.25	13.18	12.03	11.09	9.41	72	73.50	66.70	61.00	58.00	55.46	50.91
21	18.65	16.19	14.04	12.84	11.86	10.11	73	74.60	67.70	62.00	58.90	56.35	51.8
22	19.69	17.13	14.90	13.65	12.64	10.81	74	75.60	68.70	62.90	59.80	57.25	52.70
23	20.74	18.08	15.76	14.47	13.42	11.52	75	76.70	69.70	63.90	60.70	58.15	53.50
24	21.87	19.03	16.63	15.29	14.20	12.24	76	77.80	70.80	64.90	61.70	59.05	54.40
25	22.83	19.99	17.50	16.12	15.00	12.97	77	78.90	71.80	65.80	62.60	59.96	55.20
26	23.88	20.94	18.38	16.96	15.80	13.70	78	80.00	72.80	66.80	63.50	60.86	56.10
27	24.94	21.90	19.26	17.80	16.60	14.44	79	81.10	73.80	67.80	64.40	61.77	57.00
28	26.00	22.87	20.15	18.64	17.41	15.18	80	82.20	74.80	68.70	65.40	62.67	57.80
29	27.05	23.83	21.04	19.49	18.22	15.93	81	83.30	75.80	69.60	66.30	63.57	58.70
30	28.11	24.80	21.93	20.34	19.04	16.58	82	84.40	76.90	70.60	67.20	64.49	59.50
31	28.11	24.80	21.93	20.34	19.04	16.58	83	84.40	76.90	70.60	67.20	64.49	9.50
32	30.23	26.75	23.73	22.05	20.68	18.20	84	86.60	78.90	72.50	69.10	66.29	61.30
33	31.30	27.72	24.63	22.91	21.51	18.97	85	87.70	79.90	73.50	70.00	67.20	62.10
34	32.36	28.70	25.53	23.77	22.34	19.74	86	88.80	80.90	74.50	70.90	68.11	63.00
35	33.43	29.68	26.43	24.64	23.17	20.52	87	89.90	82.00	75.40	71.90	69.02	63.90
36	34.50	30.66	27.34	25.51	24.01	21.30	88	91.00	83.00	76.40	72.80	69.93	64.70
37	35.57	31.64	28.25	26.83	24.85	22.08	89	92.10	84.00	77.30	73.70	70.85	65.60
38	36.64	32.63	29.17	27.25	25.69	22.86	90	93.10	85.00	78.30	74.70	71.75	66.50
39	37.71	33.61	30.08	28.13	26.54	23.65	91	94.20	86.00	79.30	75.60	72.67	67.40
40	38.79	34.60	31.00	29.01	27.38	24.44	92	95.30	87.10	80.20	76.60	73.58	68.20
41	39.86	35.59	31.92	28.89	28.23	25.24	93	96.40	88.10	81.20	77.50	74.49	69.10
42	40.94	36.58	32.84	30.77	29.08	26.04	94	97.50	89.10	82.20	78.40	75.41	70.00
43	42.01	37.57	33.76	31.66	29.94	26.84	95	86.60	90.10	83.10	79.40	76.33	70.90
44	43.09	38.56	34.58	32.54	30.80	27.64	96	99.70	91.10	84.10	80.30	77.24	71.70
45	44.16	39.55	35.61	33.43	31.66	28.45	97	100.8	92.20	85.10	81.20	78.16	72.60
46	45.24	40.54	36.53	34.32	32.52	29.26	98	101.9	93.20	86.00	82.20	79.07	73.50
47	46.32	41.54	37.46	35.21	33.28	30.07	99	103.0	94.20	87.00	83.10	79.99	74.40
48	47.40	42.54	38.39	36.11	34.25	30.88	100	104.1	95.20	88.00	84.10	80.91	75.20
49	48.48	43.54	39.22	37.00	35.11	31.69	101	105.2	96.30	88.90	85.00	81.83	76.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ค่าใช้จ่ายในการลงทุนระบบ Voice Processing

การลงทุนในระบบ Voice Processing สามารถประมาณการจากจำนวนคู่สายที่ได้คำนวณไว้ในหัวข้อ 3.2 ได้ จำนวน 4 คู่สาย โดยมีค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ดังนี้

อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์	1	เครื่อง ราคา	40,000 บาท
Pentium IV	1	G.	
HDD	40	G.	
RAM	128	MB.	
การ์ด Dialogic ขนาด 4 คู่สาย จำนวน 1		การ์ด ราคา	40,000 บาท
ซอฟต์แวร์ Argus 2000 จำนวน 4		พอร์ต ราคาพอร์ตละ 20,000 บาท	80,000 บาท
ค่าพัฒนาโปรแกรม			100,000 บาท
รวมค่าใช้จ่ายในการลงทุนระบบ Voice Processing			<u>260,000 บาท</u>

สามารถเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการเพิ่มจำนวนพนักงานกับการติดตั้งระบบ Voice Processing ได้ดังนี้

ถ้าเงินเดือนพนักงาน 1 คน = 10,000 บาท 1 ปี เท่ากับ 120,000 บาท

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนระบบ Voice Processing เท่ากับ 260,000 บาท

จะเห็นได้ว่าการลงทุนระบบ Voice Processing สามารถคืนทุนได้ในระยะเวลาประมาณ 2 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับ การเพิ่มจำนวนบุคลากร

ดังนั้นการใช้เทคโนโลยี Voice Processing นี้มีความเป็นไปได้ในการนำมาช่วยลดภาระของการจัดหาพนักงานใหม่ๆเพิ่ม เพราะการเพิ่มพนักงานนั้นยังต้องมีค่าใช้จ่ายในการอบรมให้พนักงาน สามารถเข้าใจระบบงาน และให้บริการได้อีกด้วย

3.4 แผนการติดตั้งระบบ Voice Processing

แผนการติดตั้งระบบ Voice Processing จะช่วยนำการทำงานในทุกๆส่วนของโครงการ และมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้การทำงานของโครงการเป็นไปตามแผนที่วางไว้ ในระหว่างโครงการ การอำนวยการจัดการโครงการ เป็นสิ่งที่จำเป็นและควรทำทุกๆสัปดาห์ในระหว่างการจัดตั้ง ในระหว่างการทดสอบการใช้งานและการทดสอบการรับงานควรมีการอัปเดตทุกวัน การทำ Project Implement Checklist จะช่วยให้ทราบงานที่ต้องทำ เวลาเริ่มและต้องสิ้นสุด ในแต่ละงาน ดังตัวอย่างแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 Project Implement Checklist

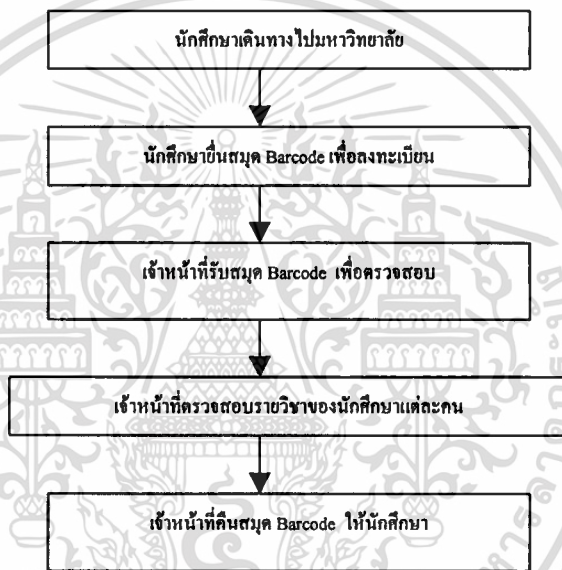
Project Implement Checklist	
1	เซ็นสัญญาเสร็จสมบูรณ์
2	ตั้งสินค้า
3	ตรวจสอบแผนการติดตั้ง
4	ประชุมโครงการเบื้องต้น
5	จัดเตรียม Script
6	ออกแบบระบบ (Script, ฐานข้อมูล, การทดสอบระบบ, แผนการทดสอบระบบขั้นสุดท้าย
7	การเลือกเสียง
8	ติดตั้งระบบไฟฟ้า และสายโทรศัพท์
9	ติดตั้งอุปกรณ์
10	ทดสอบอุปกรณ์
	ตรวจสอบการออกแบบระบบ
12	ติดตั้งโปรแกรมประยุกต์
13	ทดสอบ โปรแกรมประยุกต์
14	Function Testing
15	Load Testing
16	การเปลี่ยนแปลง โปรแกรมประยุกต์
17	การเปลี่ยน, เพิ่มเสียง
18	Function Re-Testing
19	Load Testing
20	Acceptance Testing
21	เริ่มใช้งาน
22	เริ่มเข้าสู่ช่วงการบำรุงรักษาระบบ

บทที่ 4

การออกแบบระบบ Voice Processing

4.1 ลักษณะการทำงานของระบบเดิม

เนื่องจากปัจจุบันการลงทะเบียนและการตรวจสอบผลการเรียนสามารถทำได้โดยการติดต่อไปที่มหาวิทยาลัยโดยตรงเพื่อดำเนินการเอง มีขั้นตอนที่สามารถอธิบายได้ดังนี้



ภาพที่ 4.1 การทำงานของระบบลงทะเบียนเดิม

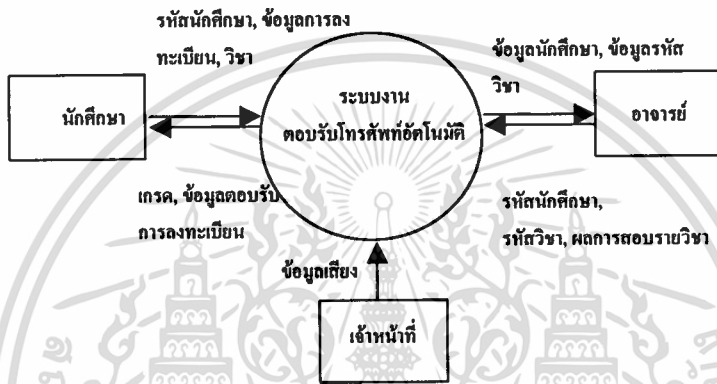
จะเห็นได้ว่าขั้นตอนของการลงทะเบียนแบบเดิมจะต้องเดินทางไปติดต่อมหาวิทยาลัย และทางมหาวิทยาลัยต้องจัดเตรียมเจ้าหน้าที่ เพื่อรองรับการลงทะเบียน ในครั้งหนึ่งๆ เป็นจำนวนมาก และถ้ามีปริมาณนักศึกษาเพิ่มขึ้น มหาวิทยาลัย ต้องจัดหา หรือจ้างบุคลากรเพื่อรองรับการทำงานที่เพิ่มมากขึ้น นับว่าเป็นการใช้ทรัพยากรที่มากเกินไป และการสอบถามข้อมูลต่างๆ ทำได้โดยโทรศัพท์ หรือ เข้าไปสอบถามโดยตรงที่มหาวิทยาลัย ซึ่งเจ้าหน้าที่ต้องตอบคำถามที่ซ้ำๆ กันตลอด แทนที่จะสามารถไปปฏิบัติหน้าที่ที่สำคัญในส่วนอื่น

การนำระบบ Voice Processing มาใช้งานสามารถสร้างความสะดวก รวดเร็ว ในการให้บริการ นักศึกษาสามารถบริการตัวเองในการขอรับทราบข้อมูลต่าง ๆ, สามารถลงทะเบียน, ตรวจสอบผล

การเรียน ได้เป็นต้น และ เป็นการลดภาระที่ไม่จำเป็นของเจ้าหน้าที่ลงไปได้มาก เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติหน้าที่ หรือ ให้บริการส่วนที่ต้องมีการตัดสินใจและระบบอัตโนมัติไม่สามารถให้บริการได้

4.2 ระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่

ระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่จะมีโครงสร้างของภาพรวมการทำงานดังนี้



ภาพที่ 4.2 Context Diagram

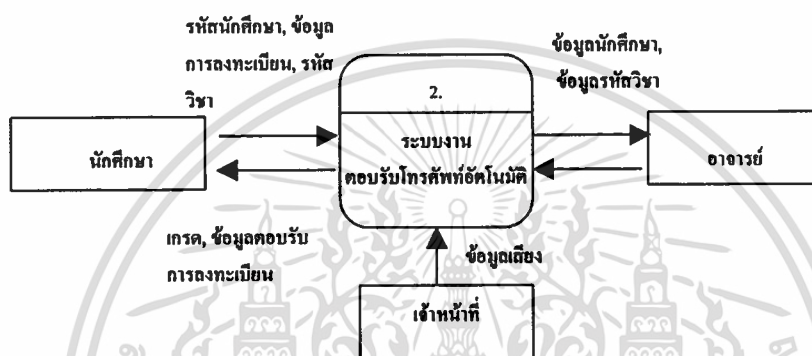
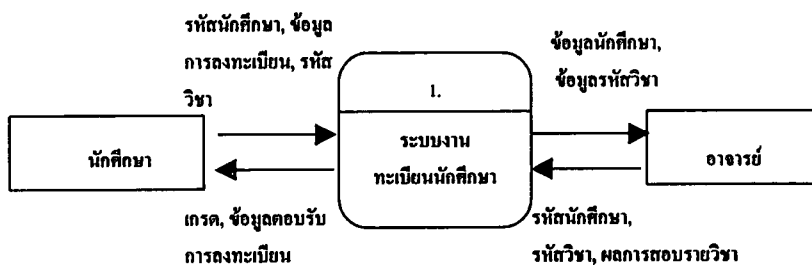
ระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่ มีส่วนประกอบ 2 ส่วนคือ

1. ส่วน Back Office คือส่วนของระบบสารสนเทศศึกษามีผู้ใช้ระบบแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ
 - 1.1 นักศึกษา ระบบสารสนเทศศึกษานี้จะจัดเก็บประวัติส่วนตัว การลงทะเบียน สถานะภาพทางการศึกษา และผลการศึกษา มีการแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 แผนคือ แผนการศึกษาที่ต้องทำวิทยานิพนธ์และไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ โดยปกติการศึกษาจะแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา
 - 1.2 อาจารย์ จะตรวจสอบพร้อมส่งผลคะแนนกลับไปยังแผนกทะเบียนนักศึกษา
2. ระบบ Voice Processing ประกอบด้วยผู้ที่เข้ามาใช้ระบบ 3 กลุ่มคือ
 - 2.1 นักศึกษา เป็นผู้สอบถามข้อมูลในระบบ
 - 2.2 อาจารย์ เป็นผู้ป้อนผลการสอบเข้าสู่ระบบ
 - 2.3 พนักงาน เป็นผู้ป้อนข้อมูลเสียงเข้าสู่ระบบ

ระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่สามารถแสดงความสัมพันธ์โดยใช้ วิธี Data Flow Diagram ซึ่ง

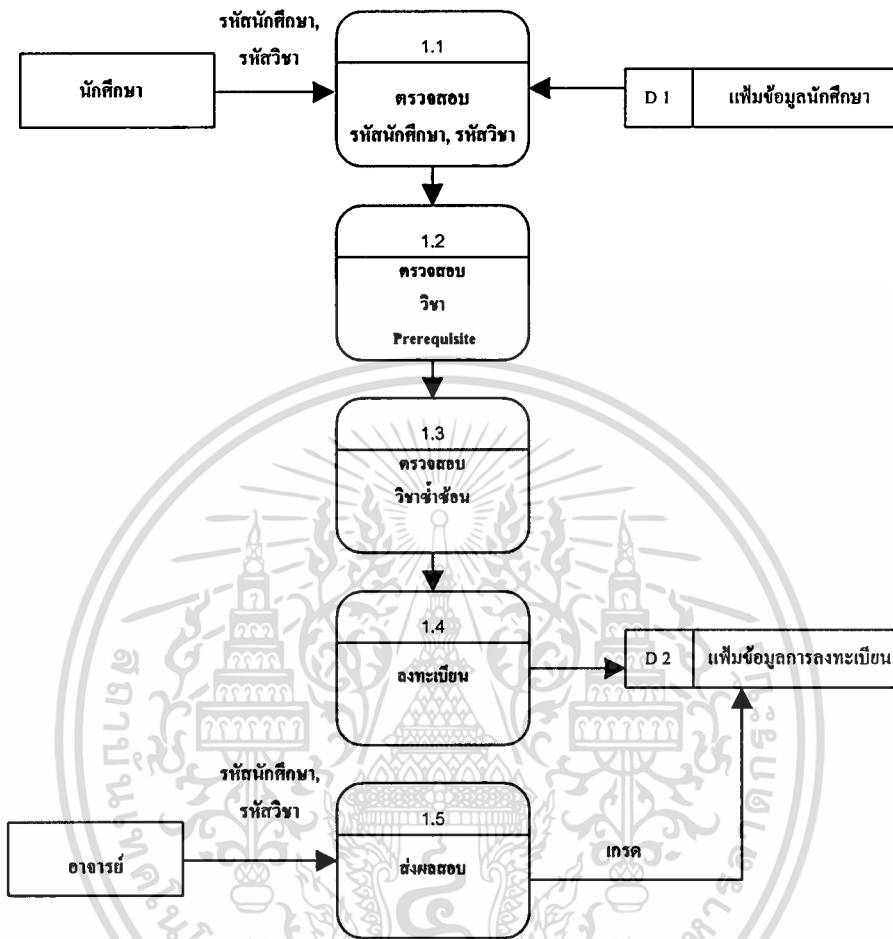
สามารถอธิบายภาพรวมของระบบได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 DFD ระดับที่ 1 ของระบบ Voice Processing

ในโปรเซสที่ 1 ของระบบ Back office ส่วนระบบสารสนเทศนักศึกษาสามารถแสดง DFD ในระดับที่ 2 ได้ดังภาพที่ 4.4

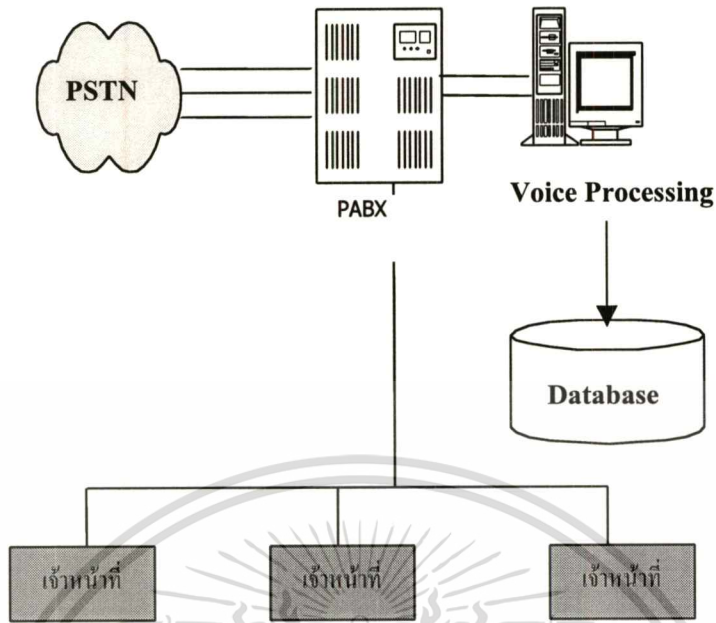


ภาพที่ 4.4 DFD ระดับที่ 2 ของโปรเซสที่ 1 Back Office

ส่วน DFD ระดับที่ 2 ของระบบ Voice Processing จะแสดงในหัวข้อที่ 4.6

4.3 องค์ประกอบการทำงานของระบบ Voice Processing

หลักการทำงานของ Voice Processing จะประกอบด้วยส่วนประกอบดังแสดงในภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.5 การทำงานของระบบ Voice Processing

ส่วนประกอบสำคัญในระบบ Voice Processing ได้แก่

1. โทรศัพท์ จะใช้เป็นโทรศัพท์ตรงจากองค์การโทรศัพท์ หรือ ระบบ ตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติ (PABX)ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นส่วนที่รับสัญญาณจากผู้ใช้บริการ โดยภายในระบบ PABX จะประกอบด้วยการ์ดโทรศัพท์สายนอกและการ์ดโทรศัพท์สายใน ส่วนของการ์ดโทรศัพท์สายในจะเป็นส่วนที่ต่อเชื่อมกับระบบ Voice Processing หน้าที่หลักของระบบ PABX คือทำหน้าที่ในการส่งผ่านสัญญาณโทรศัพท์มายังระบบ Voice Processing
2. ระบบ Voice Processing จะเป็นส่วนที่รับข้อมูลที่มีผู้โทรเข้ามา แล้วนำไปประมวลผล หลังจากนั้นจะส่งข้อมูลกลับไปให้ผู้โทรเข้า Server ที่ใช้ทำ Voice Processing มีส่วนประกอบหลักได้แก่
 - หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เป็นส่วนที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของโปรแกรม และทำหน้าที่กระจายการทำงานไปยังส่วนต่างๆ ของระบบ
 - Line Card เป็นส่วนที่ติดต่อกับระบบการ์ดโทรศัพท์ในระบบ PABX จำนวน Line Card มักเรียกว่า Port มีขนาดตั้งแต่ 4,8,12 Port ที่ใช้กันทั่วไปในท้องตลาดได้แก่ ยี่ห้อ Dialogic Card เป็นต้น
 - Fax Card ส่วนมากจะต่อเชื่อมกับระบบสายโทรศัพท์แต่จะทำหน้าที่ในลักษณะของ Share Resource กับ Line Card แฟกซ์การ์ดทำหน้าที่ในการส่งข้อมูลในรูปของ เอกสารแฟกซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หน่วยความจำหลัก (Memory) เป็นส่วนที่ช่วยให้การทำงานของโปรแกรมมีประสิทธิภาพรวดเร็วยิ่งขึ้น ถ้ามีหน่วยความจำมากประสิทธิภาพการทำงานของระบบก็จะมากขึ้น
 - หน่วยบันทึกข้อมูล(Data Storage) ระบบ Voice Processing สามารถทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลในลักษณะ Stand Alone หรือ ใช้ต่อเชื่อมกับระบบฐานข้อมูลในลักษณะของ Client/ Server โดยทั่วไปหน่วยบันทึกข้อมูลในระบบ Voice Processing จะเก็บข้อมูลในส่วนของการคำทักทายและแจ้งรายการให้ผู้โทรเข้าทราบว่ามีรายการใดบ้างที่ระบบให้บริการ ข้อมูลข่าวสารทั่วไปหรือส่วนที่เรียกว่า Audio Text ก็จะเป็นส่วนที่สามารถจัดเก็บไว้ใน Data Storage โดยจะมีการบันทึกเสียงเป็นข้อความลงในแต่ละเมนูที่กำหนดไว้ เมื่อมีผู้ใช้บริการเลือกรายการที่ตรงกับเมนูใดที่กำหนดไว้ ข้อความที่อยู่ในเมื่อนั้นจะถูก Play Back ให้ผู้ใช้บริการ
 - Voice Card จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการจัดการเกี่ยวกับระบบเสียงในระบบ Voice Processing โดยทั่วไปมักจะรวมอยู่ใน Line Card นอกจาก Voice Processing ขนาดใหญ่ที่จะแยกระบบ Voice Card ออกมาเฉพาะ เพราะระบบใหญ่ต้องรองรับการใช้งานที่มี Traffic สูงๆ การมี Voice Card เฉพาะจะทำให้ Performance เพิ่มมากขึ้น
 - Interface Card ในระบบ Voice Processing ที่เป็นระบบ Stand Alone ไม่จำเป็นต้องมี Interface Card แต่ในระบบ Client Server จำเป็นต้องมี Interface Card ที่ทำหน้าที่ในการติดต่อกับระบบฐานข้อมูล ซึ่งต้องใช้ โปรโตคอล (Protocol) ที่ใช้ในการติดต่อที่ตรงกัน เช่น TCP/IP, SNA 3270, SNA 3274, X.25, Asynchronous, Synchronous, Ethernet, Token Ring เป็นต้น
 - ซอฟต์แวร์ที่ใช้พัฒนา ในปัจจุบันมี ซอฟต์แวร์แพคเกจ เป็นจำนวนมากที่ใช้ สำหรับพัฒนาระบบ Voice Processing ซึ่งซอฟต์แวร์เหล่านี้จะมี Development Tool ที่เป็นลักษณะแบบ GUI (Graphic User Interface) ซึ่งใช้คำสั่งง่ายๆซ่อนอยู่ภายใต้ไอคอนสีเหลี่ยมแสดงรูปภาพและสัญลักษณ์ทำให้ง่ายต่อการพัฒนา (User Friendly) ช่วยให้ผู้ใช้สามารถปรับปรุงแก้ไขลำดับการทำงาน of โปรแกรมได้รวดเร็ว และ คล่องตัวมากขึ้นกว่าเมื่อเทียบกับรูปแบบของโปรแกรมสมัย เดิมๆ ที่ต้องเขียนคำสั่งยาวและต้องพลิกหาคำสั่งที่เขียนไว้
- นอกจากนี้ ยังมีเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถ บริหาร จัดการ และควบคุมการทำงานของเครือข่ายระบบได้ซอฟต์แวร์แพคเกจที่มีขายในปัจจุบันมีหลายยี่ห้อ เช่น Periphonics, InterVoice, Syntellect, OmniVox เป็นต้น
3. ระบบดาต้าเบส จะเป็นส่วนที่เชื่อมต่อกับระบบ Voice Processing โดยที่ดาต้าเบสจะเก็บข้อมูลที่เกี่ยวกับผู้ใช้บริการ เป็นส่วนที่สำคัญเพราะจะเป็นระบบที่ทำการบันทึกข้อมูลต่างๆที่ได้รับแจ้งไว้ในฐานข้อมูลของระบบ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลนี้ จะถูกนำไปประมวลผล เพื่อ

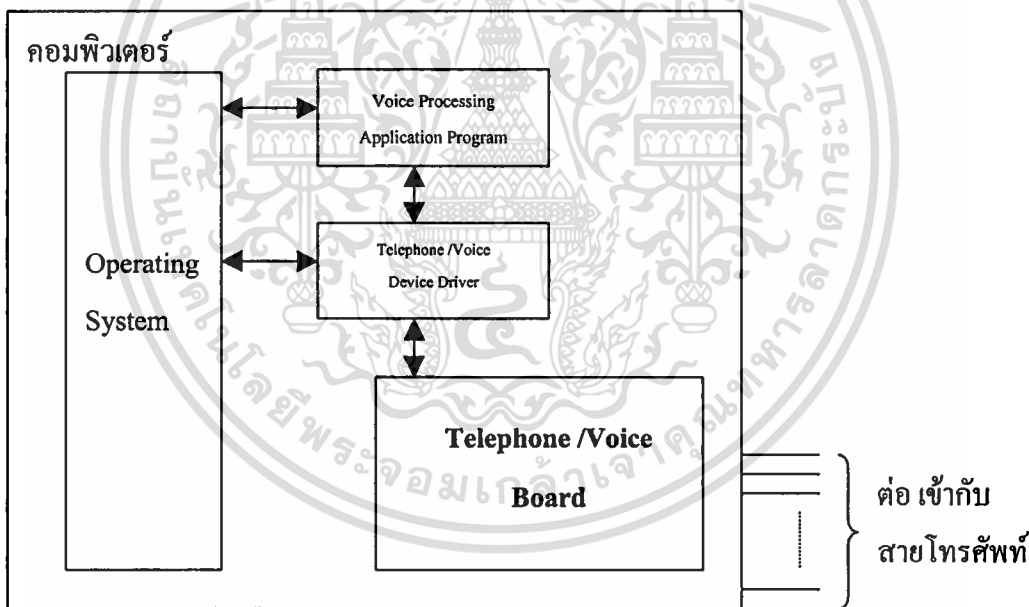
วิเคราะห์เป็นข้อมูลทางด้านการปฏิบัติงาน โดยที่ระบบ Voice Processing จะทำหน้าที่ไปดึงข้อมูลเหล่านั้นออกมาตอบกลับเป็นเสียงพูด

ใน Application ทางด้านการศึกษา ระบบฐานข้อมูลจะเป็นข้อมูลนักศึกษาเกี่ยวกับทะเบียนประวัติผู้สมัคร ทะเบียนประวัตินักศึกษา และการประมวลผลทางการศึกษา

- 4. การพัฒนา Application Diagram ได้จากการสำรวจ Requirement จาก ผู้ใช้ว่าต้องการการออกแบบในลักษณะใด อาจเป็นลักษณะของ Call Flow หรือ Tree Diagram ซึ่งขึ้นอยู่กับกฎเกณฑ์และ นโยบายขององค์กรนั้นๆว่าต้องการรายละเอียดอย่างไร

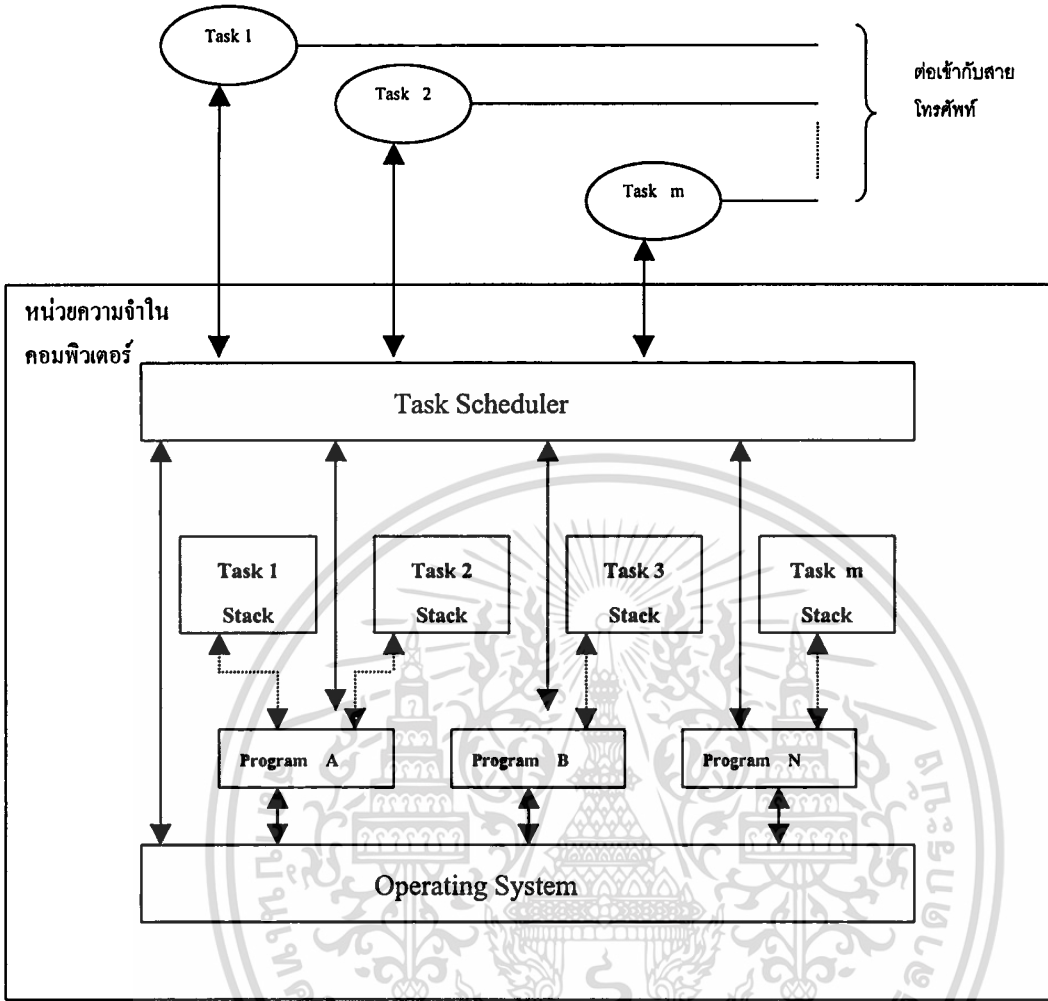
4.4 ลักษณะการทำงานของระบบ Voice Processing

ลักษณะการทำงานของฮาร์ดแวร์ในระบบจะทำงานร่วมกับฟังก์ชันการทำงานของซอฟต์แวร์ที่ใช้โปรแกรมประยุกต์ในการเชื่อมต่อกับ device ต่างๆ



ภาพที่ 4.6 ความสัมพันธ์ของโทรศัพท์/ วอยซ์ไดรเวอร์ และซอฟต์แวร์

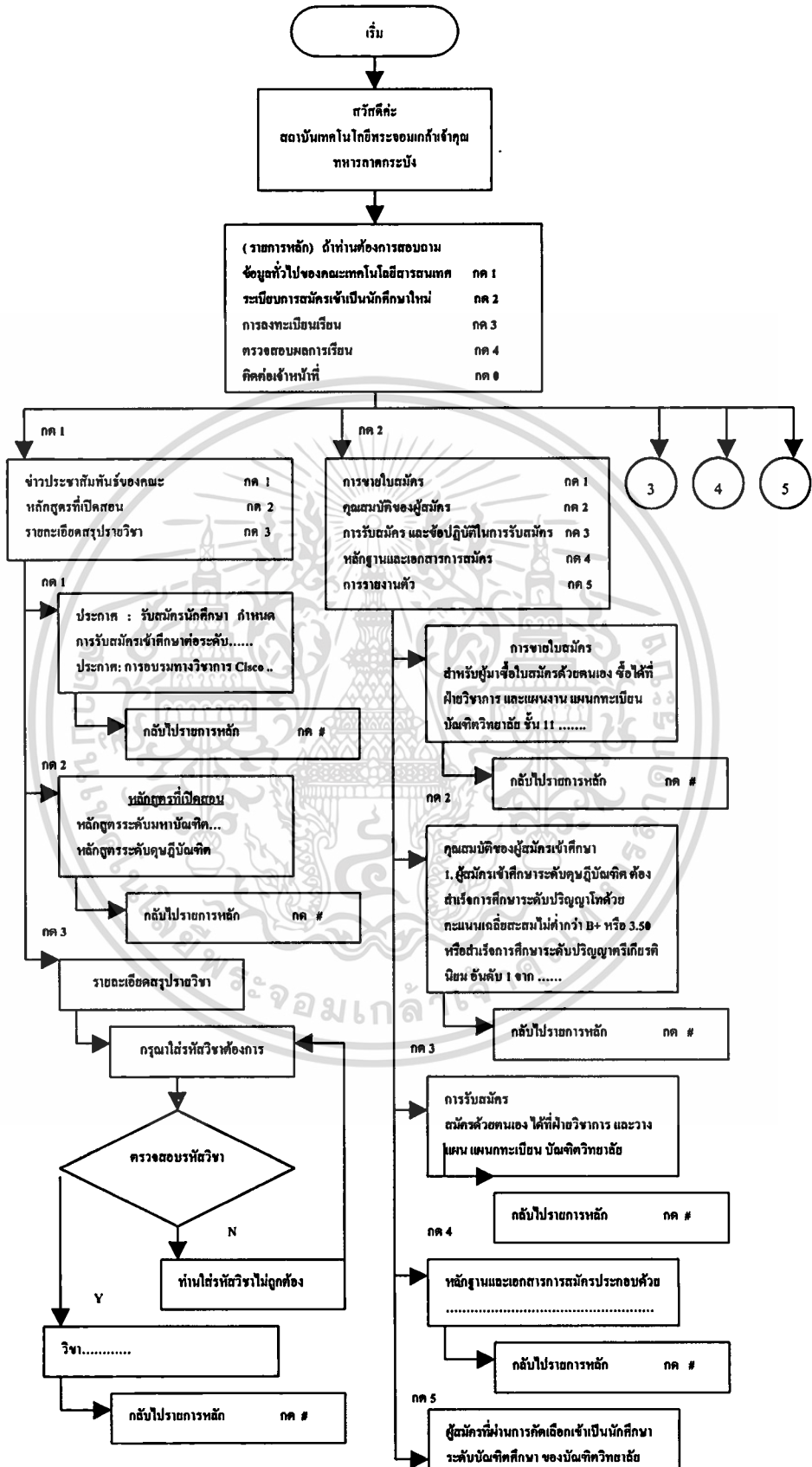
ในการทำงานของระบบ Voice Processing งานแต่ละงานที่ถูกเรียกใช้สำหรับโทรศัพท์แต่ละสายนั้น เป็นการทำงานในลักษณะของ multitasking ที่ทุกงานถูก execute ในโปรแกรมเดียว สามารถแสดงลักษณะการทำงานได้ดังภาพที่ 4.6



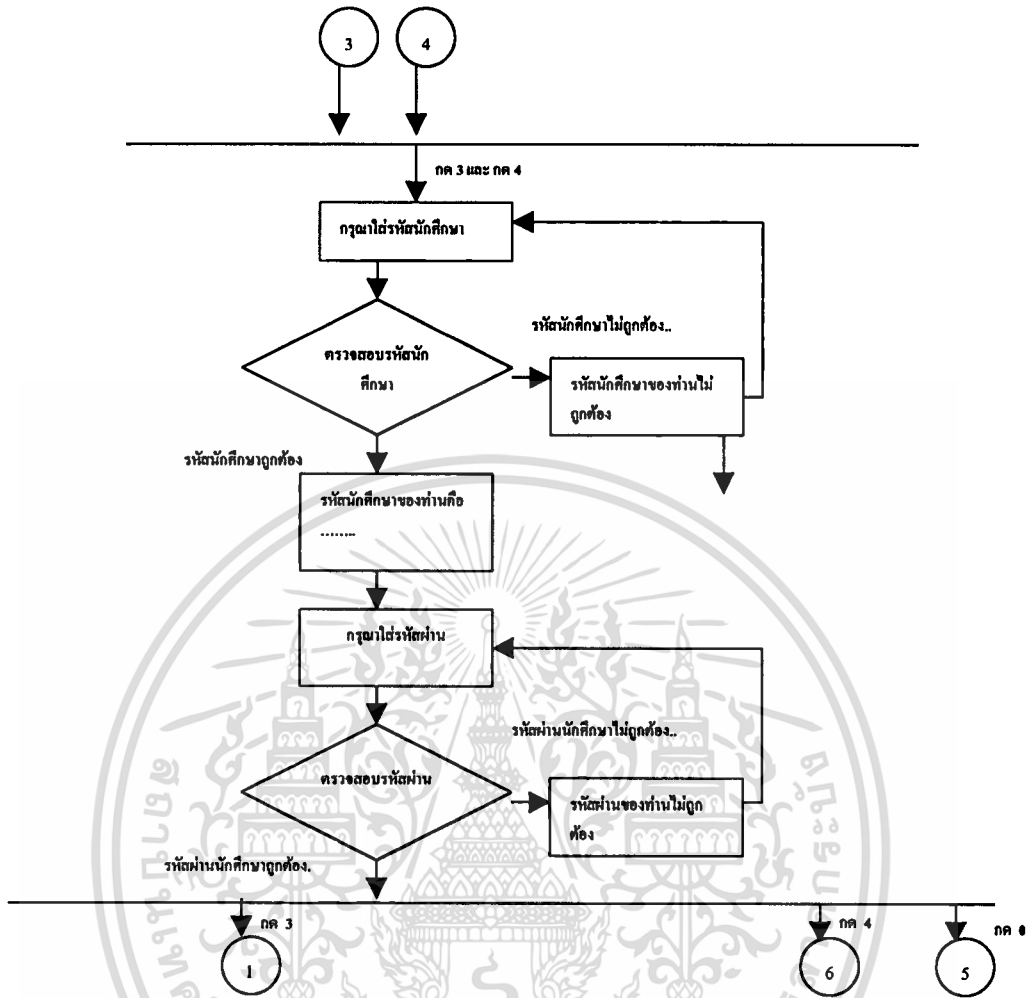
ภาพที่ 4.7 ลักษณะการทำงานแบบ Multitasking ในระบบ Voice Processing

4.5 การพัฒนา Application Diagram

การออกแบบ Application Diagram หรือ Call Flow ของระบบสอบถามข้อมูลอัตโนมัติทางโทรศัพท์สามารถออกแบบได้ดังนี้

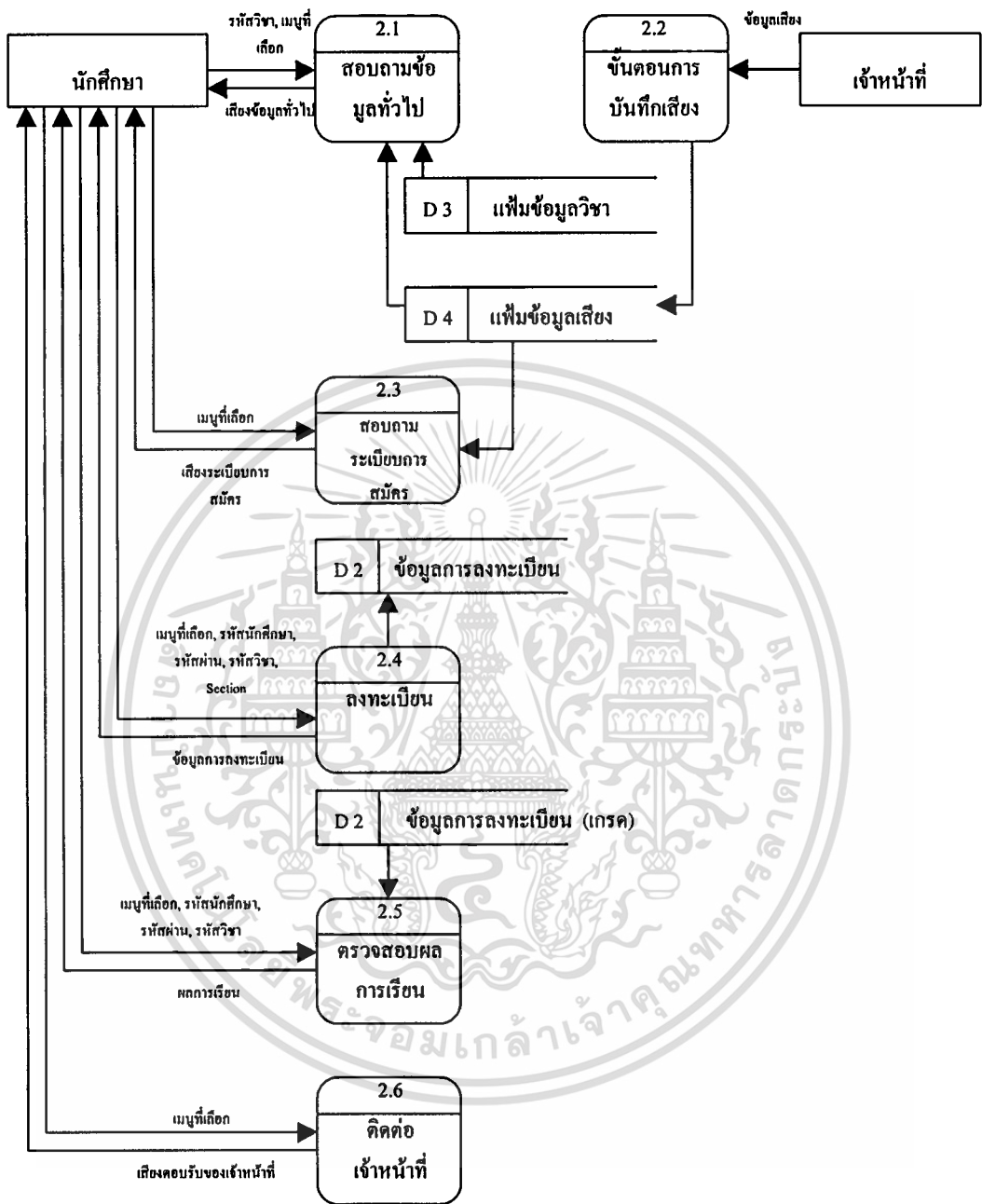


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งภาพที่ 4.8 (1) การพัฒนา Application Diagram เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.8(2) การพัฒนา Application Diagram

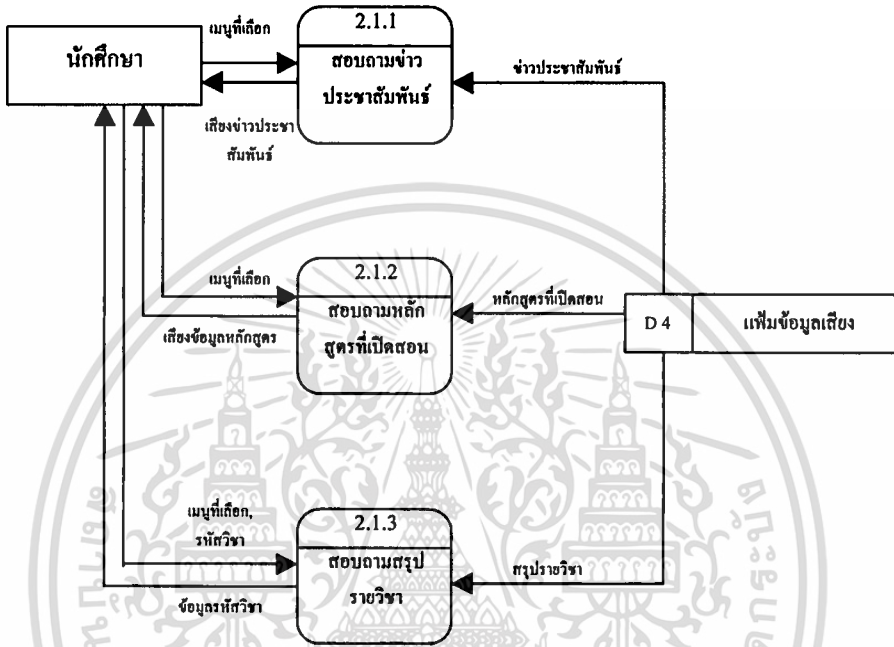
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.9 DFD ระดับที่ 2 ของระบบ Voice Processing

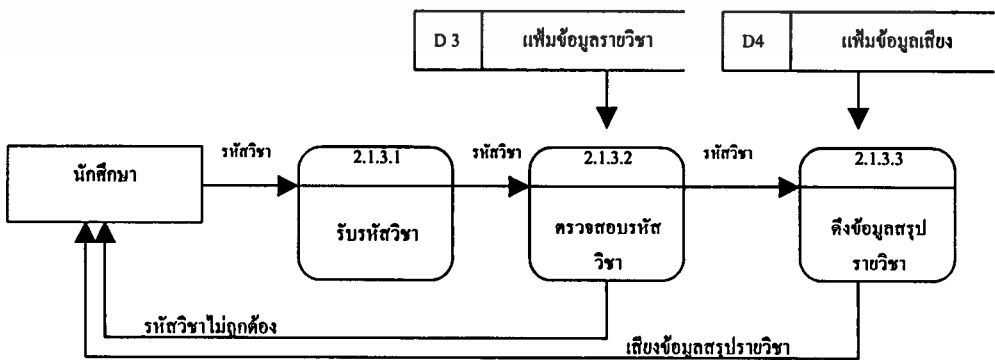
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โพรเซสการสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย ขั้นตอนย่อย ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.10 DFD ระดับที่ 3 ของโพรเซสการสอบถามข้อมูลทั่วไป

ในโพรเซสการสอบถามรายละเอียดสรุปรายวิชา มีโพรเซสย่อยระดับ 4 ดังรายละเอียดดังนี้

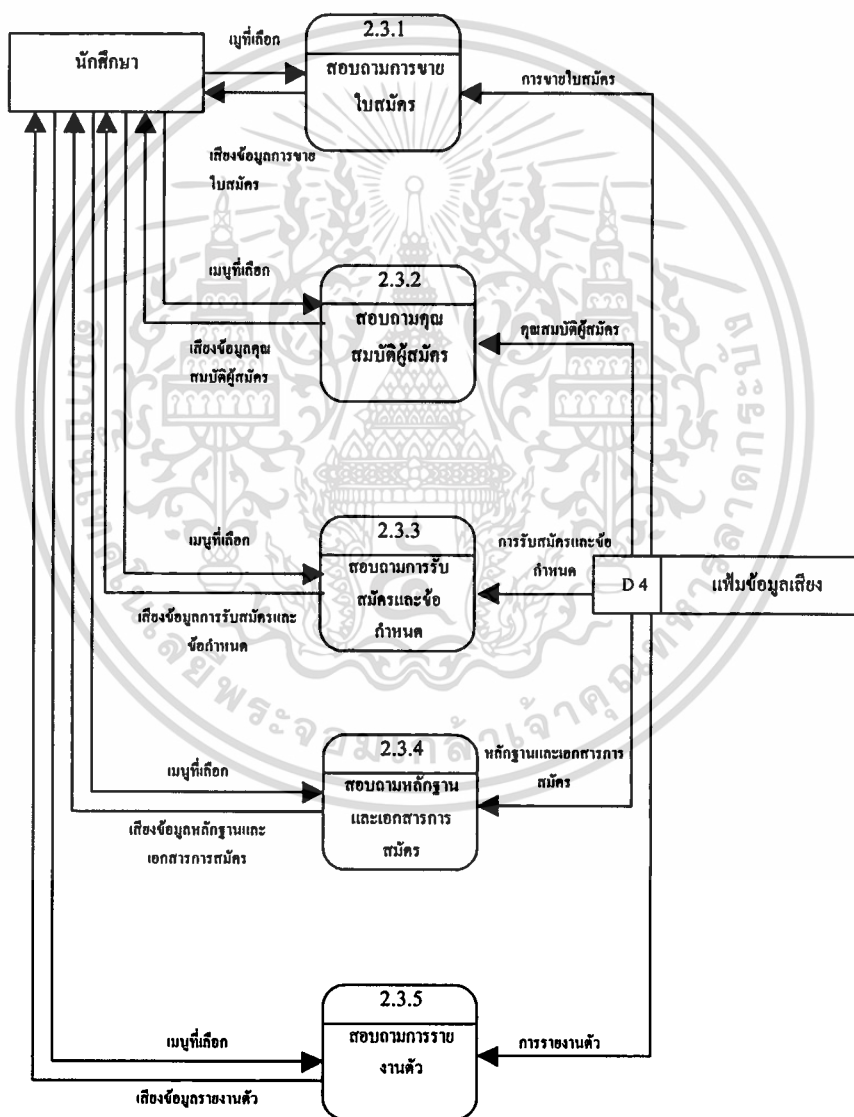


ภาพที่ 4.11 DFD ระดับที่ 4 ของการสอบถามรายละเอียดสรุปรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมสอบถามรายละเอียดสรุปรายวิชา เริ่มจากการรับรหัสวิชา แล้วทำการตรวจสอบรหัสวิชา ถ้าวัดรหัสวิชาไม่ถูกต้องก็จะปฏิเสธการให้ข้อมูล ถ้าวัดถูกต้องระบบก็จะไปดึงข้อมูลที่เตรียมไว้มาตอบกลับเป็นเสียงพูด

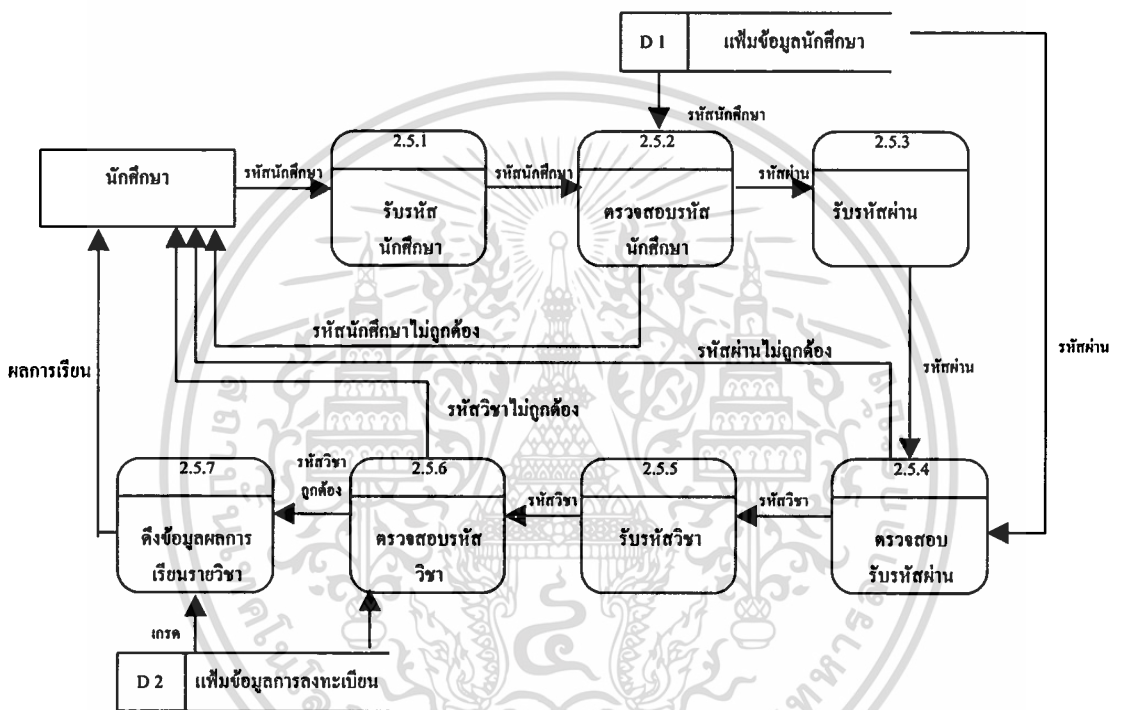
โปรแกรมสอบถามระเบียบการสมัครเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้



ภาพที่ 4.12 DFD ระดับที่ 3 ของโปรแกรมสอบถามระเบียบการสมัครเข้าเป็นนักศึกษาใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรเซสการตรวจสอบผลการเรียน ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยดังนี้



ภาพที่ 4.14 DFD ระดับที่ 3 ของโปรเซสการตรวจสอบผลการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

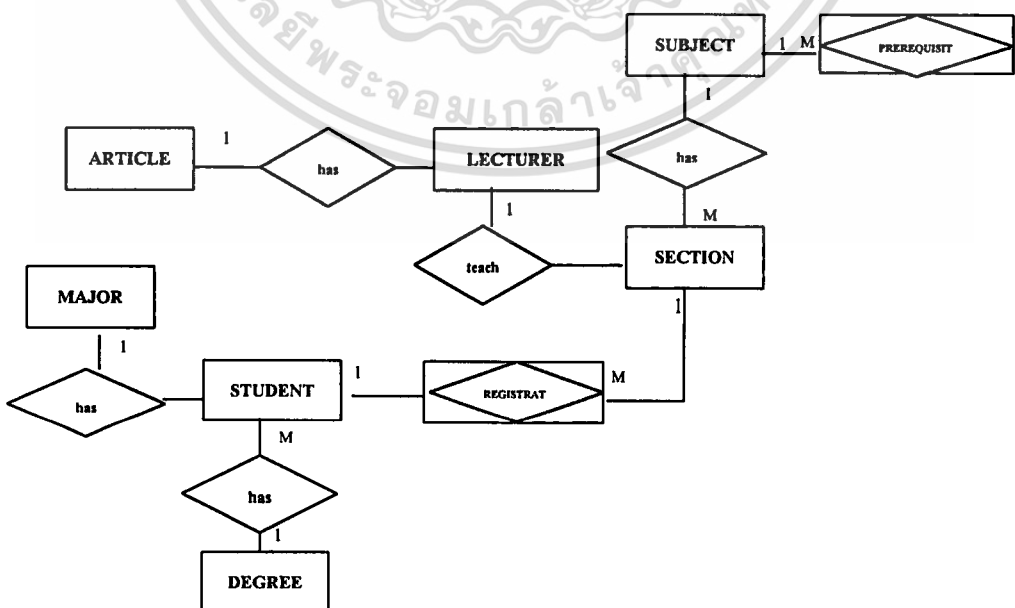
บทที่ 5

การออกแบบระบบฐานข้อมูลสารสนเทศนักศึกษา

5.1 ระบบสารสนเทศนักศึกษา

ระบบสารสนเทศนักศึกษาประกอบด้วยตารางทั้งหมด 9 ตาราง ดังนี้

1. ตาราง STUDENT คือ ตารางนักศึกษา
 2. ตาราง REGISTRATION คือ การลงทะเบียน เป็น Bridge Entity ระหว่าง ตาราง STUDENT และ ตาราง CLASS
 3. ตาราง SUBJECT คือ ตารางวิชา
 4. ตาราง SECTION คือ ตารางเซกชันในแต่ละวิชา
 5. ตาราง PREREQUISITE คือ ตารางพหุวิชาที่ต้องลงทะเบียนก่อน
 6. ตาราง LECTURER คือ ตารางอาจารย์
 7. ตาราง TITLE คือ คำนำหน้าชื่อ เช่น ดร. , รศ. , ผศ., นาย, นางสาว เป็นต้น
 8. ตาราง DEGREE คือ ปริญญาตรี, โท, เอก
 9. ตาราง MAJOR คือ สาขาที่เรียน เช่น วิทยาการสารสนเทศ, การจัดการสารสนเทศ
- สามารถแสดงความสัมพันธ์ของตารางในรูป Entity Relationship Diagram ได้ดังนี้

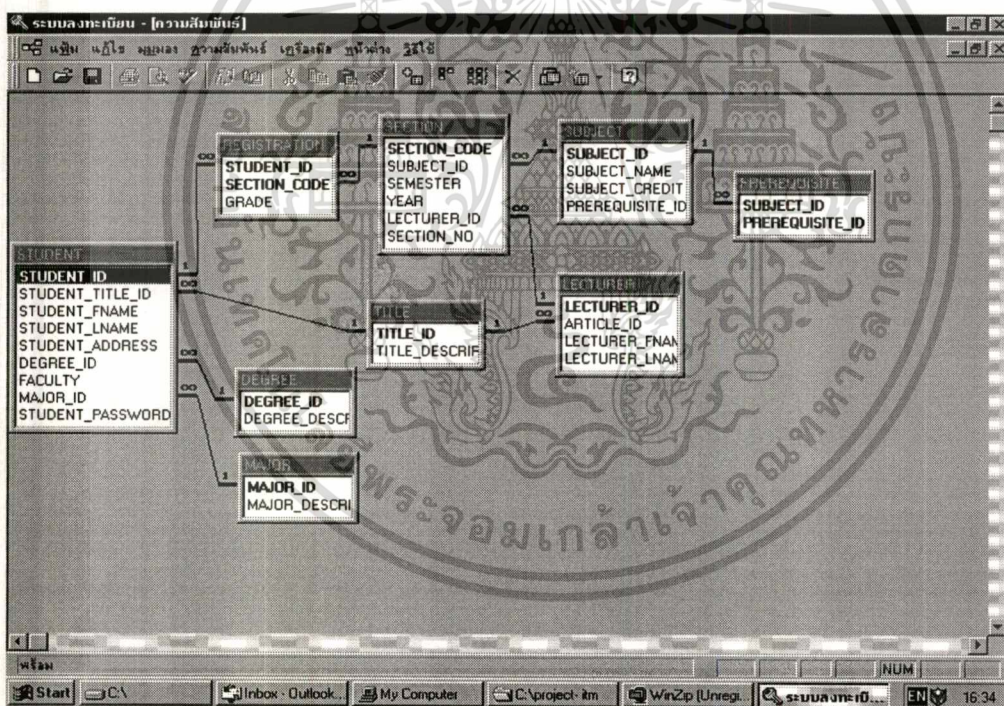


ภาพที่ 5.1 Entity Relationship Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของ Entity ต่างๆ ได้ดังนี้

- นักศึกษาหนึ่งคนสามารถลงทะเบียนได้หลายครั้ง
 - ในหนึ่งปริญญา มีนักศึกษาหลายคน
 - ในหนึ่งสาขามีนักศึกษาหลายคน
 - หนึ่งเซกชันสามารถลงทะเบียนได้หลายครั้ง
 - ในหนึ่งวิชา มีหลายเซกชัน ในแต่ละเซกชันมีเพียงหนึ่งวิชา
 - ในหนึ่งวิชา มี PREREQUISITE ได้หลายวิชา และ ใน PREREQUISITE หนึ่งตัวสามารถเป็น PREREQUISITE ให้ได้หลายวิชา
 - อาจารย์หนึ่งคนสอนหลายเซกชัน แต่หนึ่งเซกชันสอน โดยอาจารย์หนึ่งคน
- สามารถแสดงความสัมพันธ์ในรูป Schema ได้ดังนี้



ภาพที่ 5.2 Schema ของระบบงานทะเบียนนักศึกษา

5.2 Data Dictionary

การออกแบบระบบสารสนเทศนักศึกษา สามารถกำหนดตารางและสร้างความสัมพันธ์ของ

ตาราง โดยอธิบายประเภท และขนาดของข้อมูลได้ดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 5.1 STUDENT

ฟิลด์	ขนาด	คีย์	ความหมาย	หมายเหตุ
STUDENT_ID	CHAR (8)	PK,FK	รหัสนักศึกษา	
STUDENT_TITLE_ID	CHAR (8)	FK	รหัสนำหน้าชื่อ	
STUDENT_FNAME	CHAR (40)		ชื่อนักศึกษา	
STUDENT_LNAME	CHAR (40)		นามสกุลนักศึกษา	
STUDENT_ADDRESS	CHAR (80)		ที่อยู่	
DEGREE_ID	CHAR (8)	FK	รหัสปริญญา	
FACULTY	CHAR (40)		คณะ	
MAJOR_ID	CHAR (40)	FK	แขนงวิชา	
STUDENT_PASSWORD	CHAR (4)		รหัสผ่าน	

ตาราง 5.2 REGISTRATION

ฟิลด์	ขนาด	คีย์	ความหมาย	หมายเหตุ
STUDENT_ID	CHAR (8)	PK, FK	รหัสนักศึกษา	
SECTION_CODE	CHAR (2)	PK,FK	รหัสชั้นเรียน	
GRADE	CHAR (2)		ผลการเรียน	

ตาราง 5.3 SUBJECT

ฟิลด์	ขนาด	คีย์	ความหมาย	หมายเหตุ
SUBJECT_ID	CHAR (8)	PK, FK	รหัสวิชา	
SUBJECT_NAME	CHAR(60)		ชื่อวิชา	
SUBJECT_CREDIT	CHAR (1)		หน่วยกิต	
PREREQUISITE_ID	CHAR (8)	FK	พหุวิชา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.4 SECTION

ฟิลด์	ขนาด	คีย์	ความหมาย	หมายเหตุ
SECTION_CODE	CHAR (2)	PK,FK	รหัสชั้นเรียน	
SUBJECT_ID	CHAR (8)	FK	รหัสวิชา	
SECTION_NO	CHAR (2)		ชั้นเรียน	
SEMESTER	CHAR (8)		ภาคการศึกษา	
YEAR	CHAR (4)		ปีการศึกษา	
LECTURER_ID	CHAR (8)		รหัสอาจารย์	

ตาราง 5.5 PREREQUISITE

ฟิลด์	ขนาด	คีย์	ความหมาย	หมายเหตุ
SUBJECT_ID	CHAR (8)	PK	รหัสวิชา	
PREREQUISITE_ID	CHAR (8)	PK	พหุวิชา	

ตาราง 5.6 LECTURER

ฟิลด์	ขนาด	คีย์	ความหมาย	หมายเหตุ
LECTURER_ID	CHAR (8)	PK	รหัสอาจารย์	
LERTURER_FNAME	CHAR (40)		ชื่ออาจารย์	
LECTURER_LNAME	CHAR (40)		นามสกุลอาจารย์	
TITLE_ID	CHAR (8)	FK	รหัสคำนำหน้าชื่อ	

ตารางที่ 5.7 ตาราง TITLE

ฟิลด์	ขนาด	คีย์	ความหมาย	หมายเหตุ
TITLE_ID	CHAR (8)	PK, FK	รหัสนำหน้าชื่อ	
TITLE_DESCRIPTION	CHAR (30)		รายละเอียดคำนำหน้าชื่อ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 5.8 ตาราง DEGREE

ฟิลด์	ขนาด	คีย์	ความหมาย	หมายเหตุ
DEGREE_ID	CHAR (8)	PK	รหัสปริญญา	เอก, โท, ตรี
DEGREE_DESCRIPTION	CHAR (40)		รายละเอียดปริญญา	

ตารางที่ 5.9 ตาราง MAJOR

ฟิลด์	ขนาด	คีย์	ความหมาย	หมายเหตุ
MAJOR_ID	CHAR (8)	PK	รหัสสาขา	
MAJOR_DESCRIPTION	CHAR (40)		รายละเอียดสาขา	

5.3 จอภาพของระบบการลงทะเบียน

จอภาพของระบบลงทะเบียน มี 7 จอภาพ คือ

5.3.1 จอภาพเพื่อเข้าระบบ ได้แก่

- หน้าจอเพื่อจัดการข้อมูลนักศึกษา
- หน้าจอเพื่อจัดการข้อมูลวิชา
- หน้าจอเพื่อจัดการข้อมูลอาจารย์
- หน้าจอเข้าระบบการสืบค้นข้อมูล หน้าจอรายงาน

5.3.2 จอภาพเพื่อจัดการข้อมูลนักศึกษา

5.3.3 จอภาพเพื่อการจัดการข้อมูลรายวิชา

5.3.4 จอภาพเพื่อการจัดการข้อมูลอาจารย์

หน้าจอมีเพื่อแสดงรายละเอียด และรับค่าข้อมูลของระบบ เมื่อต้องการเพิ่ม หรือ ลบข้อมูล ก็สามารถแก้ไขได้ และกดปุ่มตกลง เมื่อต้องการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลจริง

5.3.5 จอภาพเพื่อการสืบค้นข้อมูลนักศึกษา

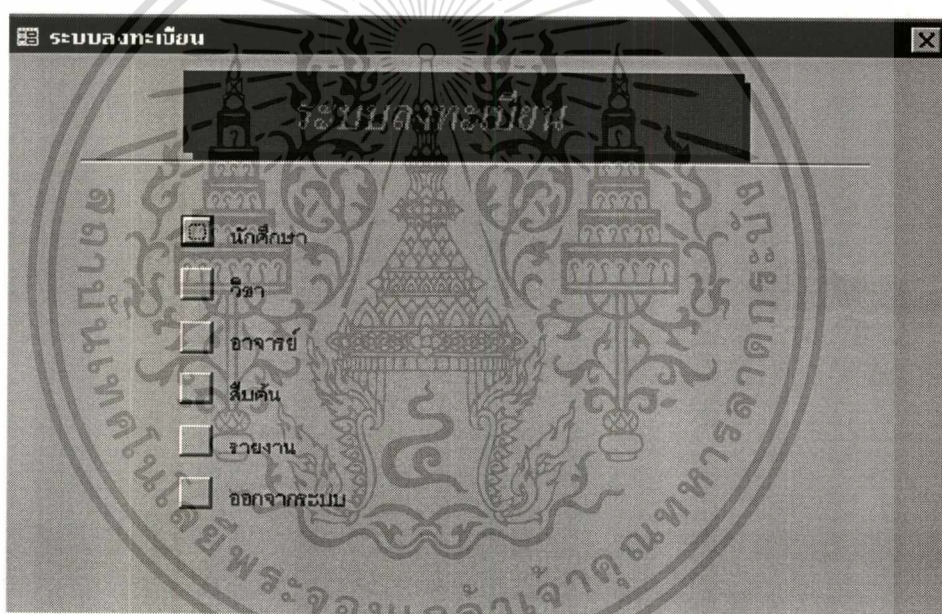
5.3.6 จอภาพเพื่อการสืบค้นข้อมูลการลงทะเบียน

5.3.7 จอภาพเพื่อการสืบค้นข้อมูลนักศึกษา

5.4 การออกรายงาน

รายงานในระบบได้แก่

- 5.4.1 รายงานข้อมูลนักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชา
- 5.4.2 รายงานข้อมูลการลงทะเบียน
- 5.4.3 รายงานผลการเรียน



ภาพที่ 5.4 หน้าจอเพื่อเข้าระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STUDENTF : ฟอร์ม

ข้อมูลนักศึกษา

รหัสนักศึกษา: 43067202

ชื่อ: คินทร์พี นามสกุล: คุณาวีวัฒน์

ที่อยู่: 15/33 ถ.สารประดิษฐ์ ยานนาวา กรุงเทพฯ 10120

คณะ: เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาขา: การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ (ITM)

รหัสผ่าน: 7202

ตกลง เพิ่ม ลบ

ระเบียน: 7 จาก 16

ภาพที่ 5.5 หน้าจอเพื่อจัดการข้อมูลนักศึกษา

SUBJECTF

ข้อมูลวิชา

รหัสวิชา: 7017101

ชื่อวิชา: ระบบสารสนเทศเบื้องต้น (Information Systems Concepts)

หน่วยกิต: 3

PREREQUISITE: [Dropdown]

ตกลง เพิ่ม ลบ

ระเบียน: 1 จาก 12

ภาพที่ 5.6 หน้าจอเพื่อจัดการข้อมูลวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LECTURERF

ข้อมูลอาจารย์

รหัสอาจารย์: 00000007

ชื่อ: จันทร์บูรณ์

นามสกุล: สติตวิริยวงศ์

ตกลง เพิ่ม ลบ

ระเบียน: 6 จาก 23

ภาพที่ 5.7 หน้าจอเพื่อจัดการข้อมูลอาจารย์

การลงทะเบียนของบุคลากรลงทะเบียน

รหัส: 43067202

ชื่อ: จันทร์ฟ้า นามสกุล: คุณววิวัฒน์

คณะ: เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาขาวิชา: การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ (ITM)

ภาคการศึกษา: 1 ปีการศึกษา: 2548

สืบค้น

ภาพที่ 5.8 หน้าจอเพื่อสืบค้นข้อมูลการลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้เห็นว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

StuRegisSF : ฟอรัม

การสืบค้นข้อมูลการลงทะเบียนรายวิชา

รหัสวิชา

ชื่อวิชา

หน่วยกิต

PREREQUISITE

ภาคการศึกษา ปีการศึกษา

ภาพที่ 5.9 หน้าจอเพื่อสืบค้นข้อมูลการลงทะเบียนรายวิชา

การสืบค้นข้อมูลผลการเรียน

รหัส

ชื่อ

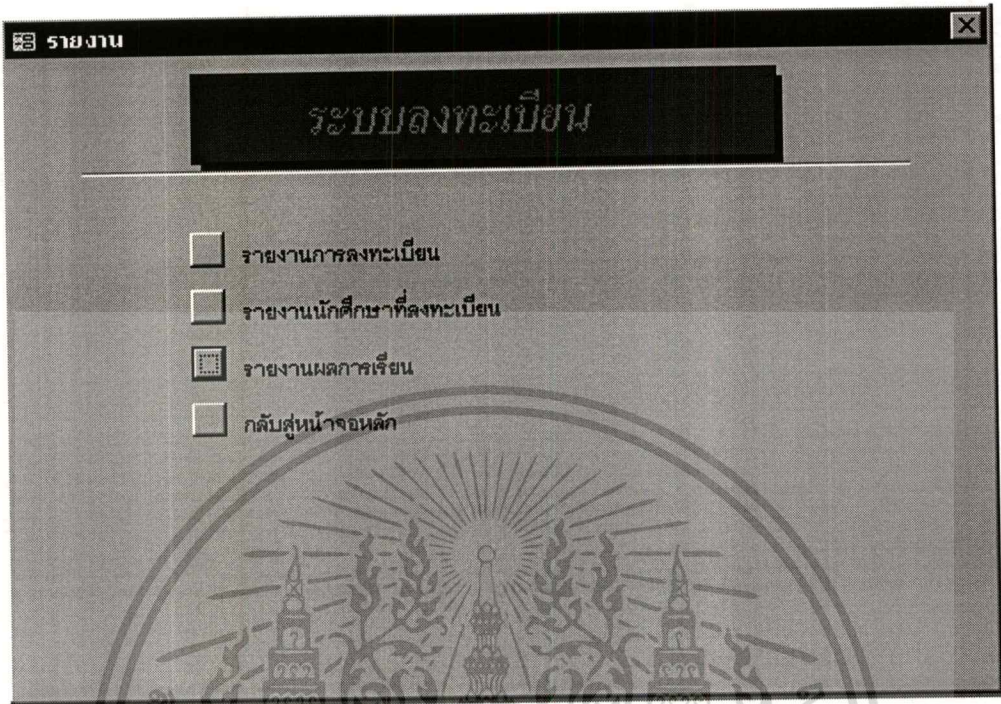
คณะ

สาขาวิชา

ภาคการศึกษา ปีการศึกษา

ภาพที่ 5.10 หน้าจอเพื่อสืบค้นข้อมูลผลการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.11 รายงานหลักของการออกรายงาน



รหัสวิชา: 7017102

ชื่อวิชา: การพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information Systems Development)

SECTION	ชื่อ	นามสกุล	สาขาวิชา
๑1	จันทร์จิรา	จิตสุธรรมกิจ	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ(ITM)
	จันทร์ฟ้า	คุณาวีวัฒน์	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ(ITM)
	ชินวัฒน์	ศิริรมไพฑูรย์	วิทยาการสารสนเทศ(IS)
	นฤมล	สมบูรณ์เงิน	วิทยาการสารสนเทศ(IS)
	นิศากาญจน์	นิปรียาย	วิทยาการสารสนเทศ(IS)
	พิมพ์สิณี	ธรรมาวีวัฒน์	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ(ITM)

ภาพที่ 5.12 รายงานข้อมูลนักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานข้อมูลการลงทะเบียน

รหัสนักศึกษา: 43067202

ชื่อ: จันทรีฟ้า

นามสกุล: คุณาวีวัฒน์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	SECTION
7017101	ระบบสารสนเทศเบื้องต้น (Information Systems Concepts)	3	01
7017102	การพัฒนาาระบบสารสนเทศ (Information Systems Development)	3	01
7017208	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	3	01
7017210	การจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Network Management)	3	01
7017211	การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ (Managing Information Technology)	3	01

ภาพที่ 5.13 รายงานข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา

รายงานข้อมูลผลการเรียน

รหัสนักศึกษา: 43067202

ชื่อ: จันทรีฟ้า

นามสกุล: คุณาวีวัฒน์

รหัส	ชื่อวิชา	SECTION	เกรด
7017101	ระบบสารสนเทศเบื้องต้น (Information Systems Concepts)	01	B+
7017102	การพัฒนาาระบบสารสนเทศ (Information Systems Development)	01	B
7017208	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	01	B
7017210	การจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Network Management)	01	B+
7017211	การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ (Managing Information Technology)	01	B

ภาพที่ 5.14 รายงานผลการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

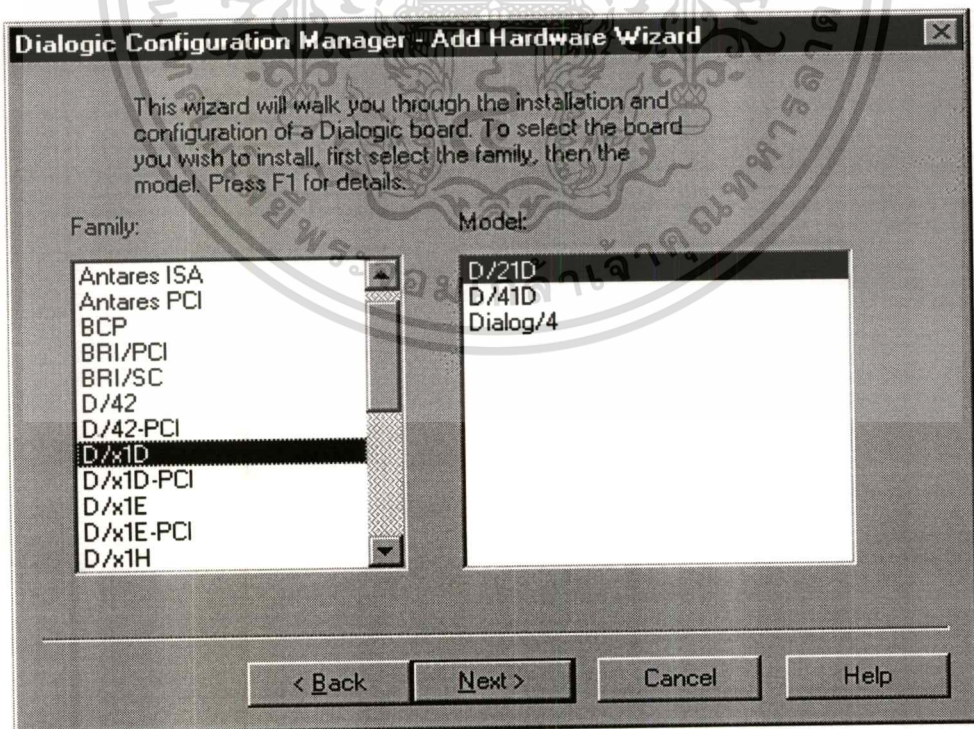
บทที่ 6

การพัฒนา ระบบ Voice Processing

วิธีการพัฒนาระบบ Voice Processing มีรายละเอียดดังนี้

6.1 การจัดเตรียมฮาร์ดแวร์

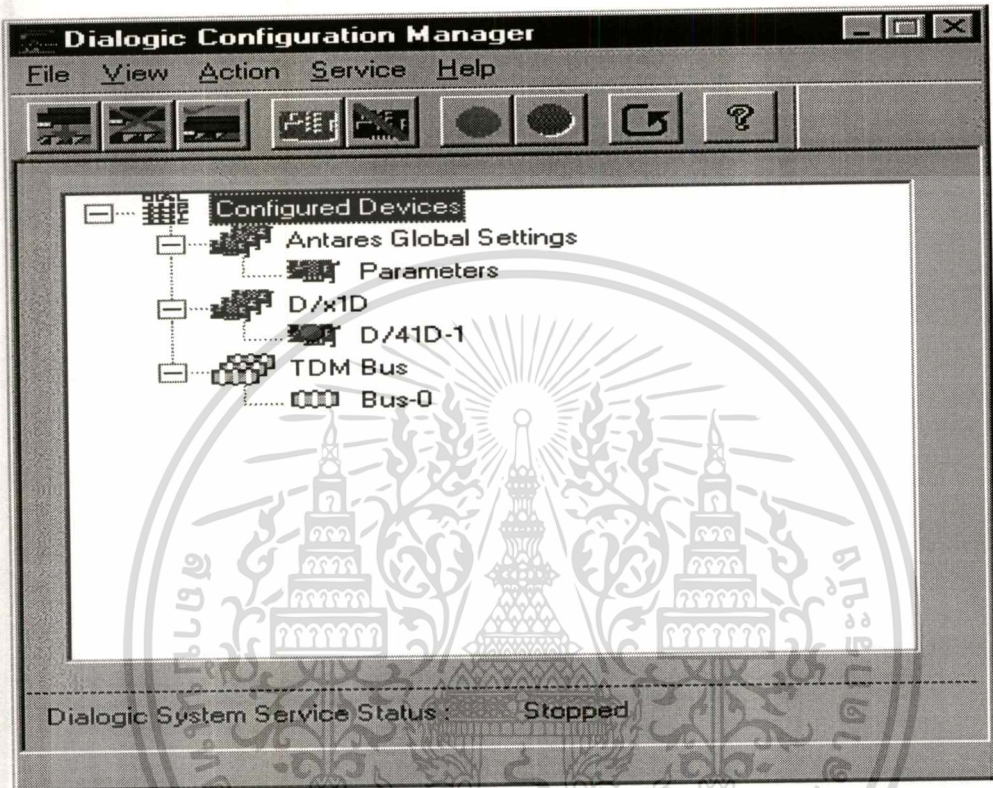
- จัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณสมบัติขั้นต่ำเท่า คอมพิวเตอร์มาตรฐานในท้องตลาด และมี ISA Slot เพื่อใส่การ์ดโทรศัพท์ ถ้าต้องการจำนวนคู่สายโทรศัพท์จำนวนมาก หรือต้องการขยายจำนวนคู่สายโทรศัพท์ จำนวนมากในอนาคต อาจเลือกซื้อเป็น Industrial PC ซึ่งจะสามารถขยายคู่สายได้ถึง จำนวน 100 – 200 สาย แต่ในการศึกษานี้ได้ เลือกใช้คอมพิวเตอร์มาตรฐาน ซึ่งราคาเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 35,000 บาท พร้อมติดตั้งระบบปฏิบัติการ Window NT Version 4 Service Pack 4 ขึ้นไป
- จัดเตรียม การ์ด โทรศัพท์ยี่ห้อ Dialogic Card รุ่น D /41 D จำนวน 4 คู่สาย และทำการติดตั้งการ์ด และไดรเวอร์ สำหรับการ์ดรุ่นที่เลือกใช้ มีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 6.1 การติดตั้ง Dialogic Card

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

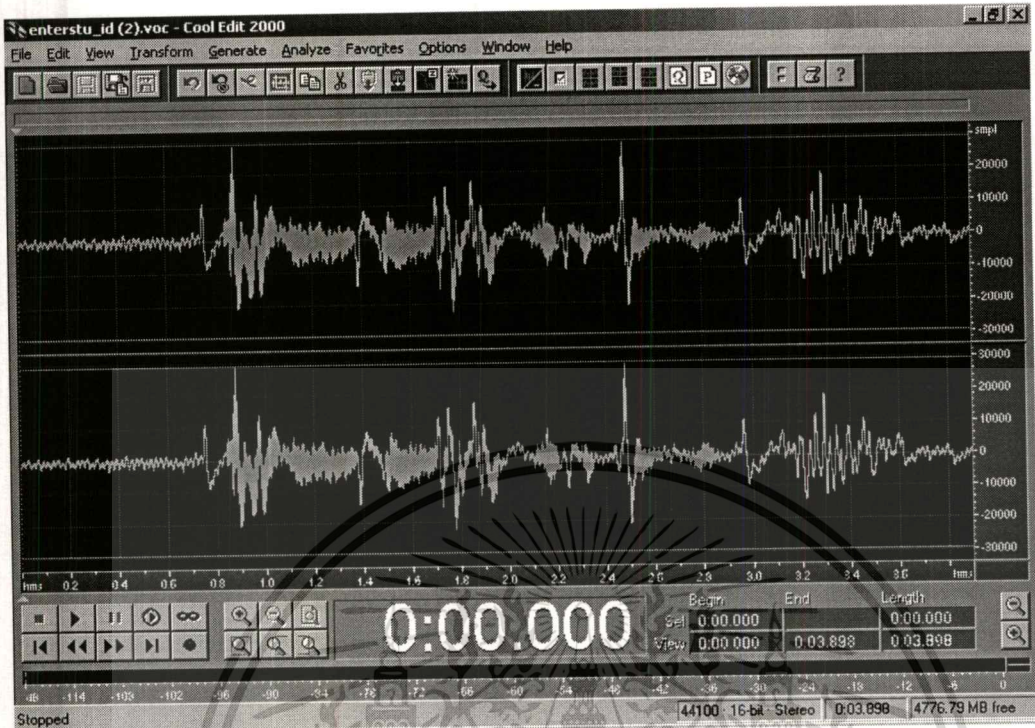
เมื่อทำการติดตั้ง และลงไดรเวอร์ สำหรับการ์ดที่ใช้ ถูกต้อง การ์ดจะถูกติดตั้งเข้าไป Dialogic Configuration Manager ดังในรูป



ภาพที่ 6.2 แสดง Configuration ของ Dialogic Card ในระบบ

6.2 การบันทึกเสียง

สามารถทำได้โดยใช้ โปรแกรม Cool Edit ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบเสียง คือ โปรแกรม Cool Edit ซึ่งทำหน้าที่ในการเก็บไฟล์เสียงในรูปแบบของ Sound Blaster. voc และ บันทึกเก็บข้อมูลในรูปแบบ PCM.voc มีลักษณะโปรแกรมดังนี้



ภาพที่ 6.3 ซอฟต์แวร์ Cool Edit ใช้ในการบันทึกเสียง

การอัดเสียงจะอัดเสียงตามรายการ Call Flow ที่เราได้ออกแบบไว้ และเก็บไฟล์เสียงเพื่อไว้ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

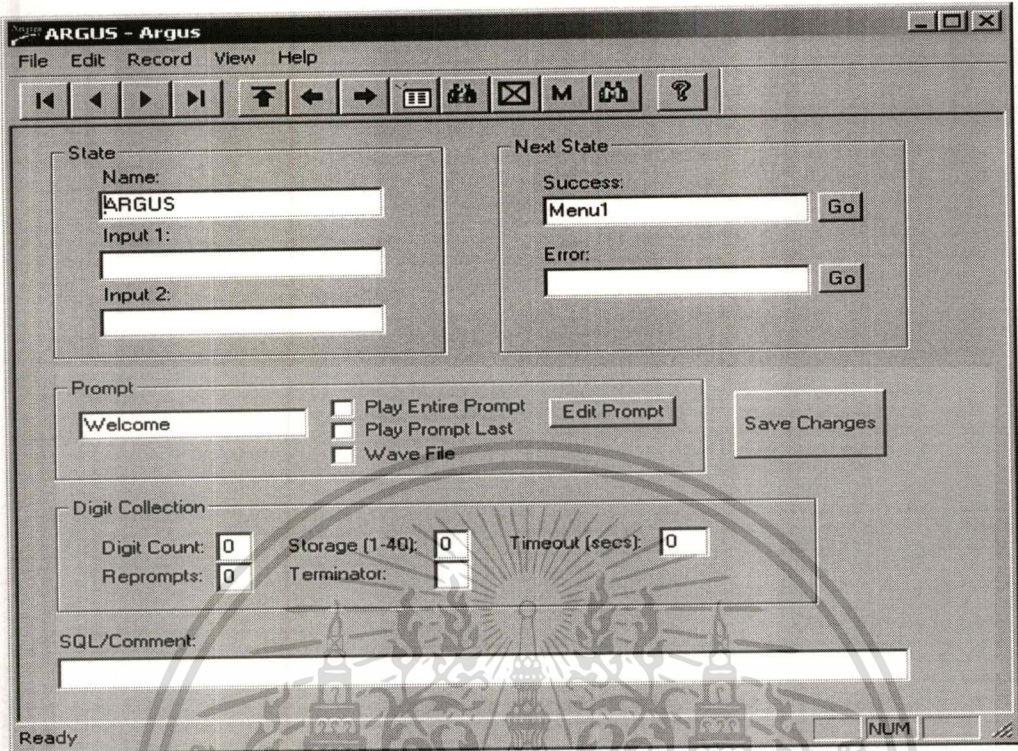
6.3 การพัฒนา Application โดยใช้ซอฟต์แวร์ ARGUS 2000 เป็นซอฟต์แวร์สำเร็จรูปจำหน่ายโดยเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณพอร์ตละ 20,000 บาท นอกจากนี้จะมีค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบอีกประมาณ 100,000 บาท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อมูล และความซับซ้อนของโปรแกรม และลักษณะการต่อเชื่อมกับฐานข้อมูล

ซอฟต์แวร์ Argus 2000 ประกอบด้วย ส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

- ARGUS Application Generator

ใช้สำหรับการพัฒนาโปรแกรม มีลักษณะเป็นแบบ Top Down Menu โดยการกำหนดค่าตัวแปรต่างๆ ในระบบ และการ Select ไฟล์เสียง หรือ Table ที่ต้องการในฐานข้อมูลและสั่งให้ playback ออกมาเป็นเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.4 ซอฟต์แวร์ Argus Application Generator

- ARGUS Engine

```

Argus (c) 1997-2001 Andros Telecom, Inc.
18:08:44 Demonstration mode
18:08:44 5 threads started, 4 dx channels opened (dxxxB1C4)
18:08:44 4.7-136 Jun 25 2001 12:06:23 -Demo/4 Thai-DAD 1.39 Quad(s): 1
18:08:44 Ready for calls.
18:09:20 01 Ring
18:09:20 01-01 Answer WaitOffHook
18:09:21 01-02 GetApp GetApplic
18:09:21 01 App for dnis/port 1 is 'URegister2' id 147.
18:09:21 01-03 GetState URegister2 WaitPorDB
18:09:21 01-04 Play main ExecState-URegister2
18:09:27 01-05 GetState UR2Mainmenu WaitPorDB-URegister2
18:09:27 01 State 'UR2Mainmenu' was not found. Check case and spelling.
18:09:27 01-01 Hangup HangingUp-URegister2
18:09:27 01 HANGUP 0:07

18:09:46      24 Hour      15 Minute      Avail  Busy  Bad  Elapsed
18:09:46 Attempts ASR  Attempts ASR  Ports  Ports  Ports  Time
18:09:46 0000      1 0      1 0      4      0      0      00:01
18:09:46

18:10:47      24 Hour      15 Minute      Avail  Busy  Bad  Elapsed
18:10:47 Attempts ASR  Attempts ASR  Ports  Ports  Ports  Time
18:10:47 0000      1 0      1 0      4      0      0      00:02
18:10:47

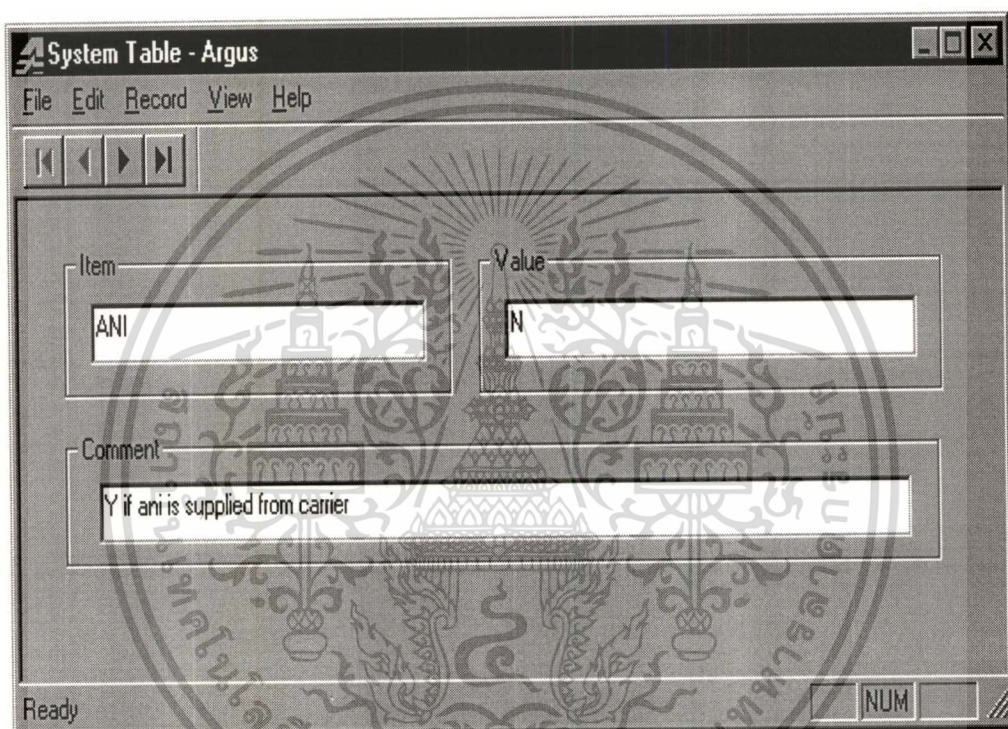
```

ภาพที่ 6.4 ลักษณะซอฟต์แวร์ Argus Engine

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ARGUS System Table

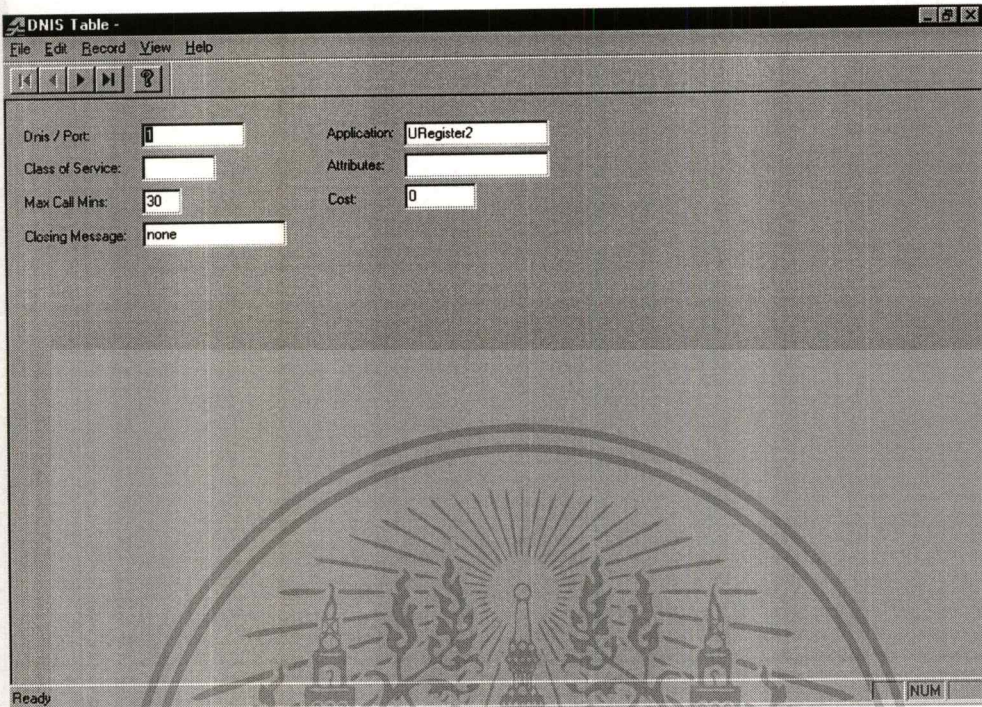
ใช้ในการโปรแกรมพารามิเตอร์ต่างๆ ภายในระบบ เช่น การโปรแกรมจำนวนคู่สายโทรศัพท์ , ประเภทสายโทรศัพท์ , SPAN ต่างๆ



ภาพที่ 6.5 ลักษณะซอฟต์แวร์ Argus System Table

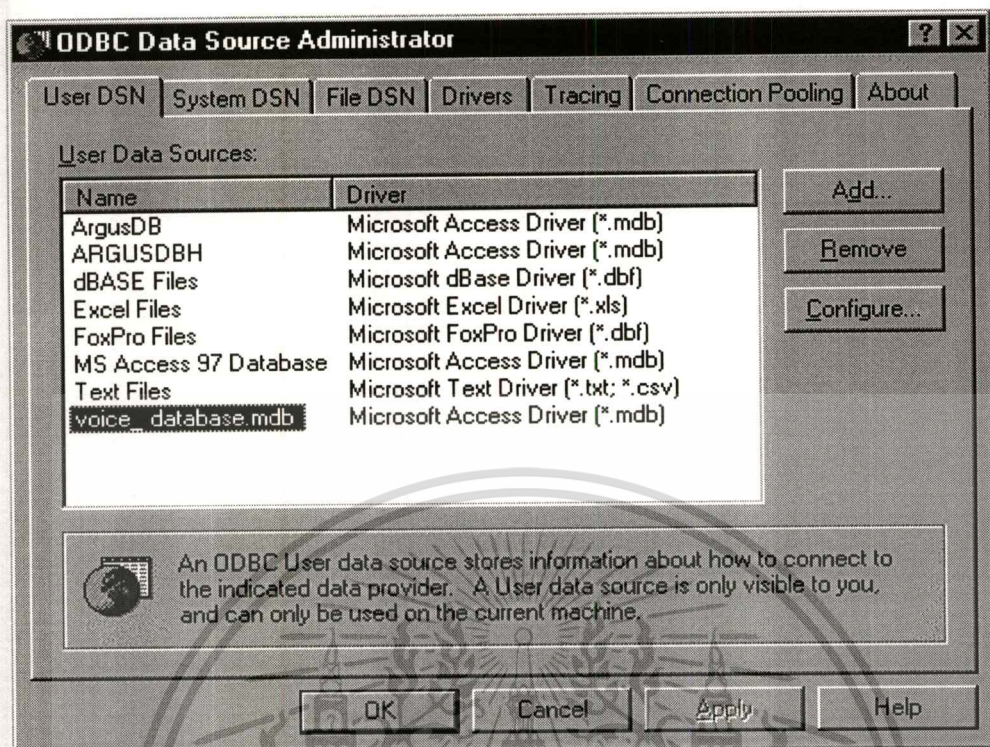
นอกจากนี้ภายใน System Table ยังมี ซอฟต์แวร์สำหรับการโปรแกรมคู่สายโทรศัพท์แต่ละสาย ชื่อ DNIS Table เช่น คู่สายบางสายอาจใช้ เลข 8 ดิจิต บางหมายเลขใช้ 4 ดิจิต เป็นต้น DNIS Table มีลักษณะดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.6 ลักษณะซอฟต์แวร์ DNIS Table

6.4 การเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล เมื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่ต้องการแล้ว (รายละเอียดของการออกแบบระบบฐานข้อมูลจะแสดงในบทที่ 5) สามารถเชื่อมต่อ Application กับ ระบบฐานข้อมูลโดยใช้ ODBC ในระบบปฏิบัติการ Window NT เลือกชนิด Data Source ที่ต้องการในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลนี้ ได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลบน Microsoft Access การเชื่อมต่อมีลักษณะดังนี้



ภาพที่ 6.7 ลักษณะการเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูล

6.5 การตรวจสอบระบบเน็ตเวิร์คและโทรศัพท์

ทำการตรวจสอบสายโทรศัพท์ที่ต้องใช้ต่อกับระบบ โดยถ้าต้องการใช้ระบบตู้สาขาในการต่อกับระบบ Voice Processing โดยใช้ หมายเลขโทรศัพท์ภายใน และ ทำการ โปรแกรม กลุ่มเบอร์ Hunting Group เพื่อกำหนดสายเรียกเข้าทั้งหมดให้เข้าสู่ระบบ Voice Processing

6.6 การออกรายงาน

ข้อมูลต่างๆ จะถูกเก็บอยู่ในรูป Log File ซึ่งสามารถนำข้อมูล export ออกมาเพื่อทำการออกรายงานบน Excel หรืออาจใช้ report generator เช่น Crystal Report เพื่อออกแบบรายงานให้สมบูรณ์ขึ้น รายงานที่ใช้ในระบบตอบรับอัตโนมัติได้แก่

- รายงานการใช้โทรศัพท์ต่อคู่สาย
- ระยะเวลาในการใช้สาย
- ระยะเวลาเฉลี่ยในการใช้สาย
- จำนวนสายที่ใช้ในแต่ละเมนู
- จำนวนสายที่เข้ามาใช้ในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จำนวนสายที่ใช้งานอยู่
- จำนวนสายที่ไม่ถูกใช้งาน

การออกรายงานในระบบตอบรับอัตโนมัติให้ประโยชน์อย่างมาก เพราะสามารถนำรายงานที่มีอยู่มาใช้เพื่อปรับปรุงการให้บริการที่มีอยู่ได้ เนื่องจากรายงานสามารถบอกให้ทราบว่าเมื่อผู้เข้ามาใช้บริการในเรื่องไหนบ้าง และมีการสอบถามเรื่องใดมากที่สุด ก็สามารถปรับปรุงการให้บริการสำหรับเรื่องนั้นได้

```
02/06/2002,10:02:43,URegister,,0,96,3,9187,0,3,,,,,1,,,,
02/06/2002,13:55:11,URegister,,0,115,3,9187,0,3,,,,,1,,,,
02/06/2002,14:01:02,URegister,,0,65,3,9187,0,3,,,,,1,,,,
02/06/2002,14:06:06,URegister,,0,62,3,9187,0,3,,,,,1,,,,
02/06/2002,14:09:19,URegister,,0,75,3,9187,0,3,,,,,#,1,,,,
02/06/2002,14:14:25,URegister,,0,83,3,9187,0,3,,,,,1,1,,,,
02/06/2002,14:22:08,URegister,,0,84,3,9187,0,3,,,,,1,1,,,,
02/06/2002,14:26:34,URegister,,0,87,3,9187,0,3,,,,,1,1,,,,
02/06/2002,14:57:23,URegister,,0,81,3,9187,0,3,,,,,1,1,,,,
02/06/2002,15:04:02,URegister,,0,72,3,9187,0,3,,,,,1,1,,,,
02/06/2002,15:10:21,URegister,,0,87,3,9187,0,3,,,,,1,1,,,,
02/06/2002,15:32:46,URegister,,0,51,3,9187,0,4,,,,,1,,,,
02/06/2002,15:58:24,URegister,,0,58,3,9187,0,3,,,,,1,,,,
02/06/2002,16:01:55,URegister,,0,112,3,9187,0,3,,,,,1,,,,
02/06/2002,16:16:06,URegister,,0,148,3,9187,0,3,,,,,#,1,,,,
02/06/2002,18:17:29,URegister,,0,102,3,9187,0,3,,,,,#,1,,,,
02/06/2002,18:52:53,URegister,,0,13,3,9187,0,9187,,,,,1,,,,
```

ภาพที่ 6.8 ตัวอย่าง Log File

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Microsoft Excel - 20020206.txt

มุมมอง: แอปพลิเคชัน, มุมมอง, แอปพลิเคชัน, รูปแบบ, เครื่องมือ, ข้อมูล, หน้าต่าง, วิสัยทัศน์

Cordia New 14 B I U

GS

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	วันที่	เวลา		ระยะเวลา	เลขที่											
2	2/6/02	10:02:43	URegister	96	3											
3	2/6/02	13:55:11	URegister	115	3											
4	2/6/02	14:01:02	URegister	65	3											
5	2/6/02	14:06:06	URegister	62	3											
6	2/6/02	14:09:19	URegister	75	3											
7	2/6/02	14:14:25	URegister	83	3											
8	2/6/02	14:22:08	URegister	84	3											
9	2/6/02	14:26:34	URegister	87	3											
10	2/6/02	14:57:23	URegister	81	3											
11	2/6/02	15:04:02	URegister	72	3											
12	2/6/02	15:10:21	URegister	87	3											
13	2/6/02	15:32:46	URegister	61	4											
14	2/6/02	15:58:24	URegister	68	3											
15	2/6/02	16:01:55	URegister	112	3											
16	2/6/02	16:16:06	URegister	148	3											
17	2/6/02	18:17:29	URegister	102	3											
18	2/6/02	18:52:53	URegister	19	-											

รวม 20020206

Start Inbox - Outlook Express Microsoft Excel - 200... EN 17:19

ภาพที่ 6.9 Log File ที่นำมาออกรายงานบน Excel

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

แผนการทดสอบระบบ

เมื่อพัฒนาระบบงานเสร็จแล้ว ควรกำหนดแผนการทดสอบ ระบบงานในด้านต่างๆ ดังนี้

7.1 การทดสอบการทำงานของระบบฮาร์ดแวร์

การทดสอบการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ควบคุมการทำงานต่างๆ ว่าไม่เกิดความเสียหายและอยู่ในสภาพใหม่ รายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น

ตารางที่ 7.1 การทดสอบการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

อุปกรณ์	จำนวน	ผ่าน/ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
1. CPU ขนาด 1 G.	1	ผ่าน	
2. Power Supply	1	ผ่าน	
3. RAM	128 MB	ผ่าน	
4. Hard Disk	40 G	ผ่าน	
5. Line Card	4 PORTS	ผ่าน	
6. Key board	1	ผ่าน	
7. Mouse	1	ผ่าน	
8. Monitor	1	ผ่าน	

7.2 การทดสอบการทำงานของระบบซอฟต์แวร์

การทดสอบส่วนการทำงานของซอฟต์แวร์ที่ทำการติดตั้งในระบบและมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

ตารางที่ 7.2 การทดสอบการทำงานของซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์	ผ่าน/ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
1. Argus 2000	ผ่าน	
2. Cool Edit	ผ่าน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3 การทดสอบการทำงานของ Application

การทดสอบการทำงานของรายการเมนูต่าง โดยผู้ตรวจสอบสามารถโทรเข้าไปเพื่อฟังเสียงที่ได้ทำการบันทึกไว้ในแต่ละรายการว่าระบบสามารถตอบรับและส่งข้อมูลตอบกลับออกมาตรงตามที่ต้องการได้หรือไม่

ตารางที่ 7.3 การทดสอบการทำงานของ Application

Call Flow	ผ่าน/ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
1. การสอบถามข้อมูลทั่วไป		
1.1 ข่าวกิจกรรมสัมพันธ์	ผ่าน	
1.2 หลักสูตรที่เปิดสอน	ผ่าน	
1.3 รายละเอียดศรุษปริญญา	ผ่าน	
2.ระเบียบการสมัครเข้าเป็นนักศึกษาใหม่		
2.1 การขายใบสมัคร	ผ่าน	
2.2 คุณสมบัติของผู้สมัคร	ผ่าน	
2.3 การรับสมัคร/ข้อปฏิบัติ	ผ่าน	
2.4 หลักฐานและเอกสารการสมัคร	ผ่าน	
2.5 การรายงานตัว	ผ่าน	
3.การลงทะเบียนเรียน		
3.1 ตรวจสอบรหัสนักศึกษา	ผ่าน	
3.2 ตรวจสอบรหัสผ่าน	ผ่าน	
3.3 ลงทะเบียนถูกต้อง	ผ่าน	
4. การตรวจสอบผลการเรียน		
4.1 ตรวจสอบรหัสนักศึกษา	ผ่าน	
4.2 ตรวจสอบรหัสผ่าน	ผ่าน	
4.3 ตรวจสอบผลการเรียนถูกต้อง	ผ่าน	
5. โอนสายไปยังเจ้าหน้าที่	ผ่าน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

สรุปผลโครงการและข้อเสนอแนะ

8.1 ผลการพัฒนาระบบ

จากการศึกษาวิเคราะห์และพัฒนา ระบบ Voice Processing เพื่อการใช้งานในด้านการศึกษา เพื่อประโยชน์ในการให้บริการที่รวดเร็วมากขึ้น และสนับสนุนการทำงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น พร้อมทั้งสามารถลดค่าใช้จ่ายในด้านการดำเนินงานลง เนื่องจากปัจจุบันการสอบถามข้อมูลในลักษณะเดียวกัน คำถามเดียวกันมีเป็นจำนวนมากมาในแต่ละวัน ถ้าเจ้าหน้าที่จะต้องคอยดูแลทำงานเหล่านี้ก็จะต้องเสียเวลาในวันหนึ่งไปเป็นจำนวนมาก ดังนั้นถ้ามีระบบอัตโนมัติมาช่วยการทำงานให้สะดวก รวดเร็วขึ้น ก็ถือว่าเป็นสิ่งที่ได้ประโยชน์อย่างยิ่ง ทำให้สามารถจัดสรรบุคลากรที่มีอยู่ไปปฏิบัติหน้าที่อย่างอื่นที่สำคัญได้

การพัฒนาระบบ Voice Processing โดยการใช้แพคเกจซอฟต์แวร์ Argus 2000 และ Dialogic Card โดยสร้างเมนูเสียงด้วย โปรแกรม Cool Edit และพัฒนาระบบฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access จะเห็นได้ว่าสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการให้บริการได้จริง ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว การลงทุนระบบ Voice Processing สามารถคืนทุนได้ประมาณ 3-5 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับ การเพิ่มจำนวนบุคลากรมากขึ้น ซึ่งอาจจะทำได้ยากกว่าการนำระบบตอบรับการให้บริการมาใช้ สามารถสรุปได้ระบบสามารถให้ประโยชน์ต่อการบริการหลายประการ เช่น

- สามารถให้บริการได้สะดวก รวดเร็วขึ้น
- สามารถกำหนดขอบเขต และการขยายการบริการให้มากขึ้นได้
- เป็นการลดต้นทุนทางด้านการปฏิบัติการ
- ลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนลง
- สามารถนำผลการใช้งานมาปรับปรุงการให้บริการที่ดีขึ้นได้

8.2 ข้อเสนอแนะ

ในปัจจุบันการพัฒนาระบบสอบถามข้อมูลอัตโนมัติ ได้รับความนิยมนค่อนข้างสูงมากมีการนำไปใช้ในหลายๆธุรกิจ เช่น ด้านการธนาคาร ผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือ ด้านสาธารณสุข โภคภัณฑ์ ไรซ์ในรายการโทรทัศน์ และอื่นๆ รายละเอียดของการให้บริการจำเป็นต้องศึกษาและเลือกให้เหมาะกับผู้ใช้ให้มากที่สุด เพราะถ้ารายการมีความยาวเกินไปก็อาจเกิดความไม่สะดวกในการใช้บริการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคคีวัฒนะกุล และ จำลอง ทรูตสาหะ. 2542. **คัมภีร์ระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : ไทยเจริญ การพิมพ์.
- โชคชัย เตชพรุ่ง, (ผู้เรียบเรียง). 2538. **นําทงสู่ระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- อําไพ พรประเสริฐสกุล. 2543. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- Pelton, Gordon E. 1993. **Voice Processing**. New York : McGraw – Hill.
- Periphonics Corporation. 1995. **The Guide to Voice Processing**. Bohemia, New York : Periphonics.

