

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

การพัฒนาซอฟต์แวร์เครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการ
สำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ

Software Development of Service Creation Environment Tool
for Interactive Voice Response



วัน เดือน ปี.....	05 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน.....	02144
เลขเรียกหนังสือ.....	อก. พ ๖3๓ก ๕๕4๖
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาซอฟต์แวร์เครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ
นักศึกษา	นางสาวพิชชา เหมทานนท์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. โชติพัชร ภรณวลัย
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

เนื่องจากการสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติ (Scenario creator) แต่เดิมนั้น มีความยุ่งยาก ลำดับขั้นตอนต่างๆ จะรวมอยู่ใน source code เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องเข้าไปเปลี่ยนแปลงใน source code ใหม่ทุกครั้ง หากขั้นตอนมีความซับซ้อนจะสร้างและแก้ไขเปลี่ยนแปลงลำบากมาก แต่ถ้ามีเครื่องมือมาช่วยจัดการในด้านการสร้างขั้นตอนสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติโดยตรงจะช่วยให้ทำงานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และเห็นภาพขั้นตอนการทำงานได้ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติที่ข้าพเจ้านำมาพัฒนานี้ เป็นเครื่องมือการสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติของบริษัท MDM I&C CO., Ltd. ซึ่งได้มีการว่าจ้างบุคคลภายนอกพัฒนาขึ้นมา แต่ได้มีการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาไปบ้างบางส่วนแต่ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ และในการทำงานบางส่วนยังไม่ตรงกับความต้องการ จึงได้มีการนำมาพัฒนาให้เสร็จสมบูรณ์ โดยการนำเอา UML มาช่วยในการวิเคราะห์ออกแบบ และใช้ Delphi 6 เป็นเครื่องมือในการพัฒนา โดยมีการพัฒนาส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) , ส่วนของการจัดการที่ใช้ติดต่อกับ Process ที่ติดต่อกับฐานข้อมูล (Database Message Management Module), ตัวกำหนดการให้บริการ (Service definition Module) และโครงสร้างของข้อมูลที่ใช้มีการจัดเก็บขั้นตอนบริการระบบตอบรับอัตโนมัติให้มีขีดความสามารถ สะดวกต่อการสร้างขั้นตอนบริการมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำโครงการได้รับความช่วยเหลือและสนับสนุนจากหลายๆ ด้านถ้าขาดซึ่งบุคคลเหล่านี้โครงการนี้คงไม่สำเร็จลงได้ด้วยดี จึงขอขอบพระคุณ

อาจารย์ โชติพัชร ภรณวลัย ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ที่ช่วยให้คำแนะนำในการจัดทำโครงการ ให้คำปรึกษาในด้านเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ต่อการทำโครงการนี้

Mr. Gun Jae Lee และ Mr. Byung Chul Hwang ซึ่งเป็นผู้ให้ความอนุเคราะห์และช่วยเหลือให้สามารถนำโครงการนี้มาพัฒนาเพิ่มเติมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้คำแนะนำและกำลังใจในการทำงานที่ติดลอคมา

สุดท้ายขอกราบขอพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้ความรักความเข้าใจ และการสนับสนุนทางด้านการศึกษาตลอดมา

พิชชา เหมทานนท์

Title Software Development of Service Creation Environment.Tool for Interactive Voice Response

Student Ms. Pitchaya Hamtanon

Advisor Asst. Prof. Dr. Chotipat Patranawarai

Level of Study Master of Science in Information Technology

Major Information Science

Academic Year 2003

ABSTRACT

Due to scenario creator for Interactive voice response at first step very complicate. All step included in source code. When modification occurred have to change in source code every time. If the step is very complicate, creation or modification of scenario will very hard but if there's a tool for manage about create scenario for interactive voice response directly, the step to create scenario is more easily and clearly. The scenario creator that I modified is scenario creator of MDM I&C Co., Ltd. which out-sourcing. This scenario creator have been design and develop in some part but incomplete. And some operations don't meet the requirement so have to complete it. By using UML for analysis and design. Using Delphi 6 as a developing tool. Addition development part is user interface, database message management, service definition module and using data structure which store scenario that cause step to create scenario more comfortable.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	IX
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานเดิม.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 ขั้นตอนในการพัฒนา.....	3
2. ระบบตอบรับอัตโนมัติ	4
2.1 ระบบตอบรับอัตโนมัติ (IVR).....	4
2.2 การโทรศัพท์ตามหลักโทรคมนาคม.....	6
2.3 Intelligent Network.....	8
2.4 ฟังก์ชันพื้นฐานของเครือข่ายอัจฉริยะ (Intelligent Network Function Entities)	9
2.5 โปรโตคอล SS7 (Signaling System 7).....	10
2.6 service creation interface ที่มีอยู่ในปัจจุบัน.....	11
3. การวิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบ	13
3.1 โครงสร้างสถาปัตยกรรมโดยรวมของระบบตอบรับอัตโนมัติ.....	13
3.1.1 SCE Delphi Component.....	15
3.1.2 การกำหนดการ ให้บริการ (Service definition Module : SDM).....	15
3.1.3 ส่วนของการจัดการข้อมูลเสียง (Prompt Management Module).....	16

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1.4 ส่วนของการ จัดการข้อความที่ใช้ติดต่อฐานข้อมูล (Database Message Management).....	16
3.1.5 ส่วนของพื้นที่การออกแบบ (Scenario Editor).....	16
3.1.6 Validation Check Module.....	16
3.2 การวิเคราะห์ออกแบบและการทำงานของโปรแกรม.....	16
3.2.1 การออกแบบยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram).....	17
3.2.2 การกำหนดคลาสไดอะแกรม (Class Diagram).....	18
3.2.3 การกำหนดแอ็กทิวิตี้ไดอะแกรม (Class Diagram).....	30
3.2.3.1 แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Write Service Date Schema	30
3.2.3.2 แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Announcement Management	31
3.2.3.3 แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Writes Service Logic Diagram.....	32
3.2.3.4 แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Service Real-Time Down Load.....	33
3.2.4 การกำหนดซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส.....	35
3.2.4.1 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Write Service Date Schema	36
3.2.4.2 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Announcement Management.....	37
3.2.4.3 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Writes Service Logic Diagram.....	38
3.2.4.4 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Service Real-Time Down Load.....	39
3.3 การวิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการที่ได้มีพัฒนาเพิ่มเติมขึ้น.....	42
3.3.1 การกำหนดการ ให้บริการ (Service definition Module : SDM)	42

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3.2 ส่วนของการจัดการข้อความที่ใช้ติดต่อฐานข้อมูล (Database Message Management).....	42
3.3.3 ส่วนของพื้นที่การออกแบบ (Scenario Editor).....	44
3.3.4 Validation Check Module.....	44
3.4 การวิเคราะห์ออกแบบและการทำงานของโปรแกรม.....	45
3.4.1 การออกแบบยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram).....	45
3.4.2 การกำหนดคลาสไดอะแกรม (Class Diagram).....	46
3.4.3 การกำหนดแอ็กทิวิตี้ไดอะแกรม (Class Diagram).....	59
3.4.3.1 แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Database Message Management.....	59
3.4.3.2 แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Writes Service Logic Diagram.....	60
3.4.4 การกำหนดซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส.....	61
3.4.4.1 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Writes Service Logic Diagram.....	62
4. การพัฒนาเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ (SCEF).....	66
4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ.....	66
4.2 สภาพแวดล้อมของการพัฒนาเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ.....	66
4.3 หน้าจอของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ.....	66
4.3.1 หน้าจอหลัก.....	66
4.3.2 หน้าจอ Environment Setting.....	67
4.3.3 หน้าจอ Publish.....	68
4.3.4 หน้าจอ Diagram Information.....	69

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3.5 หน้าจอ Prompt Management	69
4.3.6 หน้าจอ Database Message Management.....	73
4.3.7 หน้าจอตัวกำหนดขั้นตอนการให้บริการ : SDM (Service Definition Module).....	76
4.3.8 หน้าจอ Ftp Panel.....	106
4.3.9 หน้าจอช่วยเหลือ	107
4.4 การสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ (Scenario).....	108
4.5 การใส่ค่า Branch Value.....	111
4.6 การเพิ่มและลบหน้าพื้นที่การออกแบบ.....	112
5. บทสรุป	113
ผลการพัฒนาระบบ	113
ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาในอนาคต	113
บรรณานุกรม	114
ประวัติผู้เขียน	115

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ข้อมูลของการโทรศัพท์เมื่อมีการโอนเข้าสู่ VMS.....	8
3.1 แสดงตัวกำหนดขั้นตอนการให้บริการ.....	15
3.2 แสดงตัวกำหนดขั้นตอนการให้บริการที่พัฒนาเพิ่มเติม.....	42
3.3 แสดงคำอธิบาย Attribute ของคลาส TfrmDBEditMgr.....	49
3.4 แสดงคำอธิบาย method ของคลาส TfrmDBEditMgr.....	50
3.5 แสดงคำอธิบาย Attribute ของคลาส TfrmSDM19.....	56
3.6 แสดงคำอธิบาย method ของคลาส TfrmSDM19.....	56
3.7 แสดงคำอธิบาย Attribute ของคลาส TfrmSDM20.....	57
3.8 แสดงคำอธิบาย method ของคลาส TfrmSDM20.....	58
4.1 Branch Value.....	111

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า	
1.1	โครงสร้างการสร้างไฟล์ขั้นตอนการบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ.....	2
2.1	การเชื่อมต่อของระบบตอบรับอัตโนมัติกับส่วนต่างๆ	5
2.2	ขั้นตอนการโทรศัพท์ในกรณีปกติ.....	6
2.3	ขั้นตอนการโทรศัพท์เมื่อ โอนเข้าสู่ VMS.....	7
2.4	สถาปัตยกรรมของ Distributed Functional Plane.....	9
2.5	service creation interface ที่มีอยู่ในปัจจุบัน.....	11
3.1	โครงสร้างสถาปัตยกรรมโดยรวมของระบบตอบรับอัตโนมัติ.....	14
3.2	โครงสร้างสถาปัตยกรรมทางซอฟต์แวร์ของ SCE.....	14
3.3	แสดง Use Case Diagram ของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติ.....	17
3.4	คลาสไดอะแกรมของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติ	21
3.5	คลาสไดอะแกรมของ TArSDM1 ~ TArSDM17	22
3.6	คลาสไดอะแกรมของ TfirmMain	23
3.7	คลาสไดอะแกรมของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการหน้าจอต่างๆ	24
3.8	คลาสไดอะแกรมของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการหน้าจอต่างๆ (ต่อ).....	25
3.9	คลาสไดอะแกรมของหน้าจอ SDM 1 ถึง 3.....	26
3.10	คลาสไดอะแกรมของหน้าจอ SDM 4 ถึง 6.....	27
3.11	คลาสไดอะแกรมของหน้าจอ SDM 7 ถึง 9.....	28
3.12	คลาสไดอะแกรมของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของหน้าจอ SDM 10 , 11, 15...	29
3.13	คลาสไดอะแกรมของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของหน้าจอ SDM 16, 17.....	30
3.14	แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Write Service Data Schema.....	31
3.15	แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Announcement Management	32
3.16	แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Writes Service Logic Diagram.....	33
3.17	แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Service Real-Time Down Load แบบที่ 1.....	34
3.18	แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Service Real-Time Down Load แบบที่ 2.....	35
3.19	ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Write Service Data Schema.....	36

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.20 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส Announcement Management	37
3.21 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส Writes Service Logic Diagram.....	39
3.22 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส Service Real-Time Down Load แบบที่ 1.....	40
3.23 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส Service Real-Time Down Load แบบที่ 2.....	41
3.24 การออกแบบขั้นตอนการให้บริการที่มีอยู่ในปัจจุบัน.....	43
3.25 การออกแบบขั้นตอนการให้บริการที่มีการพัฒนาขึ้น.....	44
3.26 Use Case Diagram ของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติ	45
3.27 คลาสไคอะแกรมของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของ TArSDM19 และ TArSDM20.....	46
3.28 คลาสไคอะแกรมของคลาส THSArsCanvas.....	47
3.29 คลาสไคอะแกรมของหน้าจอ TfrmMain.....	48
3.30 คลาสไคอะแกรมของหน้าจอ TfrmDBEditMgr.....	49
3.31 คลาสไคอะแกรมของหน้าจอ SDM 1 ถึง SDM 3.....	51
3.32 คลาสไคอะแกรมของหน้าจอ SDM 4 ถึง SDM 6.....	52
3.33 คลาสไคอะแกรมของหน้าจอ SDM 7 ถึง SDM 9.....	53
3.34 คลาสไคอะแกรมของหน้าจอ SDM 10 , SDM 11 และ SDM 15.....	54
3.35 คลาสไคอะแกรมของหน้าจอ SDM 16 และ SDM 17.....	55
3.36 คลาสไคอะแกรมของหน้าจอ SDM 19	55
3.37 คลาสไคอะแกรมของหน้าจอ SDM 20.....	57
3.38 คลาสไคอะแกรมของหน้าจอการค้นหา.....	58
3.39 แอ็กทิวิตี้ไคอะแกรมของยูสเคส Database Message Management.....	60
3.40 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส Database Message Management.....	61
3.41 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการสร้างลำดับขั้นตอนการบริการ โดยการคลิกเมาส์ทาง ด้านขวา.....	63
3.42 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการสร้างลำดับขั้นตอนการให้บริการในรูปแบบปรกติที่ ไม่มีการใช้ fnValidateCheck.....	64

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.43 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการเพิ่มลบน้จอพื้นทีการออกแบบและการค้นหา SDM โดยการใช้ชื่อของ SDM.....	65
4.1 น้จอหลักของเครื่องมือ.....	67
4.2 น้จอ Environment Setting.....	68
4.3 น้จอ Publish.....	68
4.4 น้จอ Diagram Information.....	69
4.5 น้จอ Prompt Management ของข้อมูลเสียงทีเปลี่ยนแปลงไม่ได้.....	70
4.6 น้จอกำหนดรายละเอียดของข้อมูลเสียงทีเปลี่ยนแปลงไม่ได้.....	70
4.7 น้จอ Prompt Management ของข้อมูลเสียงทีเปลี่ยนแปลงได้.....	71
4.8 น้จอกำหนดรายละเอียดของข้อมูลเสียงทีเปลี่ยนแปลงได้.....	72
4.9 น้จอกำหนดรายละเอียดของข้อมูลเสียงทีเป็นประ โยค.....	72
4.10 น้จอข้อมูลเสียงทีเป็นประ โยค.....	73
4.11 น้จอ Database Message Management.....	74
4.12 น้จอกลุ่มของข้อความของน้จอ Database Message Management.....	75
4.13 น้จอแสดงรายละเอียดของข้อความของน้จอ Database Message Management	76
4.14 น้จอของ SDM 1.....	77
4.15 น้จอแสดงรายละเอียดของข้อความเสียง.....	78
4.16 น้จอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 1.....	79
4.17 น้จอของ SDM 2.....	80
4.18 น้จอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 2.....	81
4.19 น้จอของ SDM 3.....	82
4.20 น้จอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 3.....	83
4.21 น้จอของ SDM 4.....	84
4.22 น้จอการเลือกผลลัพธ์ทีได้จากฐานข้อมูลของ SDM 4.....	85
4.23 น้จอการเลือกข้อความทีใช้ติดต่อกับ process ทีติดต่อกับฐานข้อมูลของ SDM 4	86
4.24 น้จอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 4.....	87

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.25 หน้าจอของ SDM 5.....	88
4.26 หน้าจอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 5.....	89
4.27 หน้าจอของ SDM 6.....	90
4.28 หน้าจอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 6.....	91
4.29 หน้าจอของ SDM 7.....	92
4.30 หน้าจอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 7.....	93
4.31 หน้าจอของ SDM 8.....	94
4.32 หน้าจอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 8.....	95
4.33 หน้าจอของ SDM 9.....	96
4.34 หน้าจอของ SDM 10.....	97
4.35 หน้าจอของ SDM 11.....	98
4.36 หน้าจอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 11.....	99
4.37 หน้าจอของ SDM 15 (Start)	100
4.38 หน้าจอของ SDM 16 (End)	101
4.39 หน้าจอของ SDM 17 (Compare)	102
4.40 หน้าจอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM Compare.....	103
4.41 หน้าจอของ SDM 19.....	104
4.42 หน้าจอของ SDM 20 (Label Name).....	105
4.43 หน้าจอ Ftp Panel.....	106
4.44 หน้าจอช่วยเหลือ.....	107
4.45 หน้าจอการใส่ค่า Branch Value ของ SDM start.....	109
4.46 หน้าจอการใส่ค่า Next SDM ของ SDM start.....	110
4.47 หน้าจอการเพิ่มหน้าพื้นที่การออกแบบ.....	112
4.48 หน้าจอการลบหน้าพื้นที่การออกแบบ.....	113

บทที่ 1

บทนำ

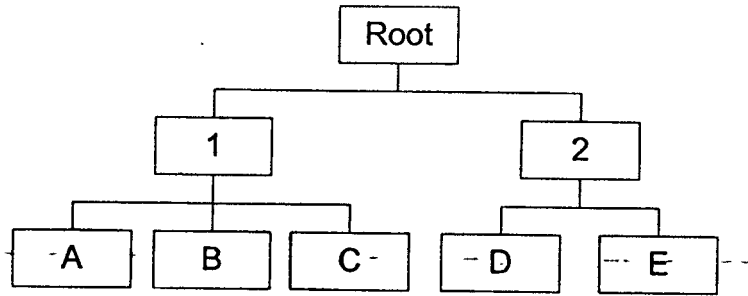
เนื่องจากการสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติ (Scenario creator) แต่เดิมนั้น มีความยุ่งยากลำดับขั้นตอนต่างๆ จะรวมอยู่ใน source code เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงจะต้องเข้าไปเปลี่ยนแปลงใน source code ใหม่ทุกครั้ง หากขั้นตอนมีความซับซ้อนจะสร้างและแก้ไขเปลี่ยนแปลงลำบากมาก แต่ถ้ามี่เครื่องมือมาช่วยจัดการในด้านการสร้างขั้นตอนสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติโดยตรงจะช่วยให้ทำงานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และเห็นภาพขั้นตอนการทำงานได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ซึ่งเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติที่ข้าพเจ้าจะนำมาพัฒนานี้เป็นเครื่องมือการสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติของบริษัท MDM I&C CO., Ltd. ซึ่งได้มีการว่าจ้างบุคคลภายนอกพัฒนาขึ้นมา แต่ได้มีการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาไปบ้างบางส่วนแต่ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ และการทำงานบางส่วนยังไม่ตรงกับความต้องการจึงทำให้ต้องมีการพัฒนาให้เสร็จสมบูรณ์

1.1 ปัญหาของระบบงานเดิม

เครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติที่มีอยู่ในปัจจุบันในส่วนของ การติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ต่างๆ ยังขาดความเข้าใจของผู้ใช้ว่าใช้สำหรับทำอะไร ไม่มีการตรวจสอบความผิดพลาดจากการป้อนข้อมูลจากผู้ใช้ที่เพียงพอ มีเมนูและกล่องเครื่องมือที่เตรียมไว้สำหรับเข้าถึงฟังก์ชันต่างๆ ยังไม่สามารถใช้งานได้ทั้งหมดยกตัวอย่างเช่น ส่วนของการจัดการข้อความที่ใช้ติดต่อฐานข้อมูล (Database Message Management Module), การกำหนดการให้บริการ (Service definition Module : SDM) เป็นตัวกำหนดว่าในขั้นตอนนั้นให้บริการอะไร เป็นต้น

เมื่อต้องการ run เครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติขึ้นมาทำงานจะใช้ระยะเวลาในการ load ข้อมูลนานมากเนื่องจากการใช้ memory สูง โครงสร้างข้อมูลที่ใช้แบบเดิมนั้นเป็นในรูปแบบ Tree แต่จะเกิดความยุ่งยากขึ้นเนื่องจาก Child node ที่อยู่ใน parent node ใดแล้วไม่สามารถเรียกไปยัง SDM ถัดไปที่ไม่ใช่ parent node ไม่ได้ ดังรูปที่ 1.1 node A ไม่สามารถเรียกไปยัง node 2 เป็น SDM ถัดไปได้ เรียกได้เฉพาะ node 1 หรือ node Root ได้เท่านั้น ทำให้ยุ่งยากในการสร้างไฟล์ขั้นตอนการบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.1 โครงสร้างการสร้างไฟล์ขั้นตอนการบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อศึกษาปัญหาของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งให้บริการอยู่บนระบบฝากข้อความของบริษัท เทเลคอมเอเชีย จำกัด
- 1.2.2 เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติให้มีประสิทธิภาพ, ใช้งานได้ง่าย และตรงตามความต้องการของลูกค้ามากยิ่งขึ้น
- 1.2.3 เพื่อให้ลูกค้าผู้ที่น่าเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัตินี้ไปใช้ สามารถทำการเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการให้บริการได้ด้วยตนเอง

1.3 ขอบเขตของโครงการ

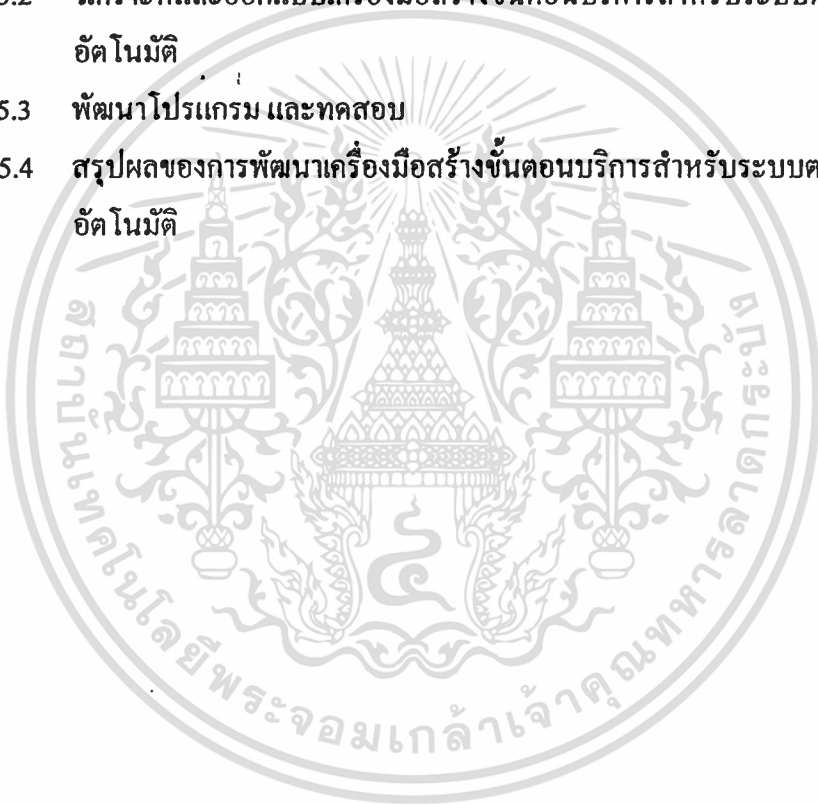
- 1.3.1 ศึกษาการทำงานของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ ซึ่งในความเป็นจริงนั้นระบบตอบรับอัตโนมัติมีหลายรูปแบบ แต่ในที่นี้จะศึกษาเกี่ยวกับระบบฝากข้อความอัตโนมัติ (Voice mail system) ของบริษัท เทเลคอมเอเชีย จำกัด ว่ามีลักษณะการทำงานอย่างไร ปัญหาที่เกิดขึ้น และความต้องการของผู้ใช้
- 1.3.2 วิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ
- 1.3.3 นำผลการวิเคราะห์และออกแบบที่ได้ไปพัฒนาเป็นเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของการสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติโดยสามารถทำงานได้สะดวกรวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งานได้มากขึ้น

1.5 ขั้นตอนในการพัฒนา

- 1.5.1 ศึกษาวิเคราะห์รายละเอียด ปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหาจาก เครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติที่มีอยู่เดิม
- 1.5.2 วิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ
- 1.5.3 พัฒนาโปรแกรม และทดสอบ
- 1.5.4 สรุปผลของการพัฒนาเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ระบบตอบรับอัตโนมัติ

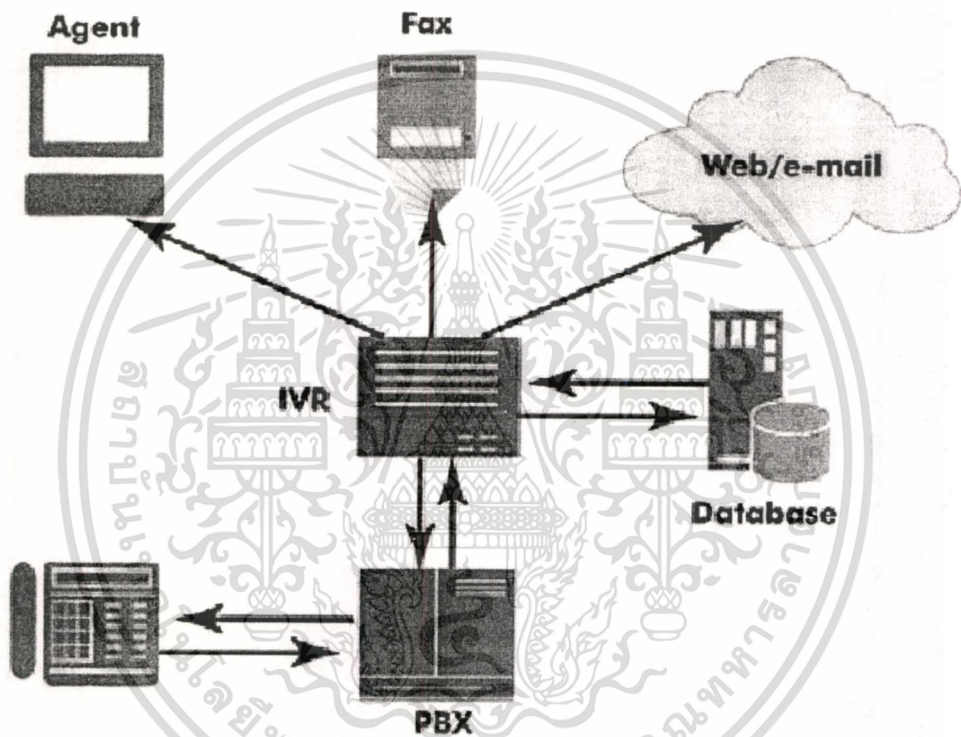
2.1 ระบบตอบรับอัตโนมัติ (IVR : Interactive Voice Response)

ระบบตอบรับอัตโนมัติ (IVR : Interactive Voice Response) เป็นแอปพลิเคชันที่ทำงานเมื่อมีการโทรเข้ามาในระบบ โดยอาจจะเป็นแอปพลิเคชันประเภทให้ข้อมูลรายละเอียดต่าง เช่น รายงาน ข้อมูลอากาศ หรือ โปรแกรมภาพยนตร์ ซึ่งอาจจะไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ที่ติดต่อเข้ามา เนื่องจากมีการกำหนดคำพูดที่ตายตัว หรือที่เรียกอีกอย่างว่า Audiotex สำหรับแอปพลิเคชันที่มีความสามารถมากขึ้นจะสามารถตอบสนองกับความต้องการของผู้ใช้ได้โดยทันทีเช่น DTMT (Dual-Tone-Multi-Frequency) ในจำพวกการกดหมายเลขโทรศัพท์ การกดจำนวนตัวเลข, การโทรซ้ำ หรือการบันทึกข้อความเสียง เป็นต้น และตัวอย่างของระบบตอบรับอัตโนมัติโดยทั่วไปมีดังต่อไปนี้

- ระบบฝากข้อความ (Voice-Mail หรือ Fax Mail)
- การรับคำสั่งซื้อสินค้า
- การรับคำสั่งซื้อสินค้าและการตรวจสอบข้อมูลการจัดส่งสินค้าการจองตั๋วเครื่องบิน และการตรวจสอบข้อมูลการจอง
- การโอนเงิน การสอบถามยอดเงินคงเหลือในบัญชี (Telephone Banking)
- การตรวจสอบสินค้าคงคลัง, การสอบถามราคาของสินค้า
- การสอบถามข้อมูลร้านอาหาร สถานที่ท่องเที่ยว รอบของภาพยนตร์
- การเชื่อมระบบฝากข้อความกับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Unified messaging)
- การส่งข้อความแพกซ์ broadcast
- การส่งข้อความเสียง broadcast

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของระบบตอบรับอัตโนมัตินั้นขึ้นอยู่กับค่าที่ผู้ใช้ทำการติดต่อกับระบบซึ่งจะมีการกำหนดฐานข้อมูลผ่านทางโทรศัพท์ หรือเครื่องแฟกซ์ ระบบตอบรับอัตโนมัติสามารถติดต่อผ่านทาง PBX (private branch exchange) สำหรับการโทรประเภทอื่นสามารถเลือกผ่านอนาล็อกพอร์ต, ดิจิตอลพอร์ต, LAN หรือผ่านทาง WAN โดยภาพที่ 2.1 นี้จะแสดงการเชื่อมต่อของระบบตอบรับอัตโนมัติกับส่วนต่างๆ

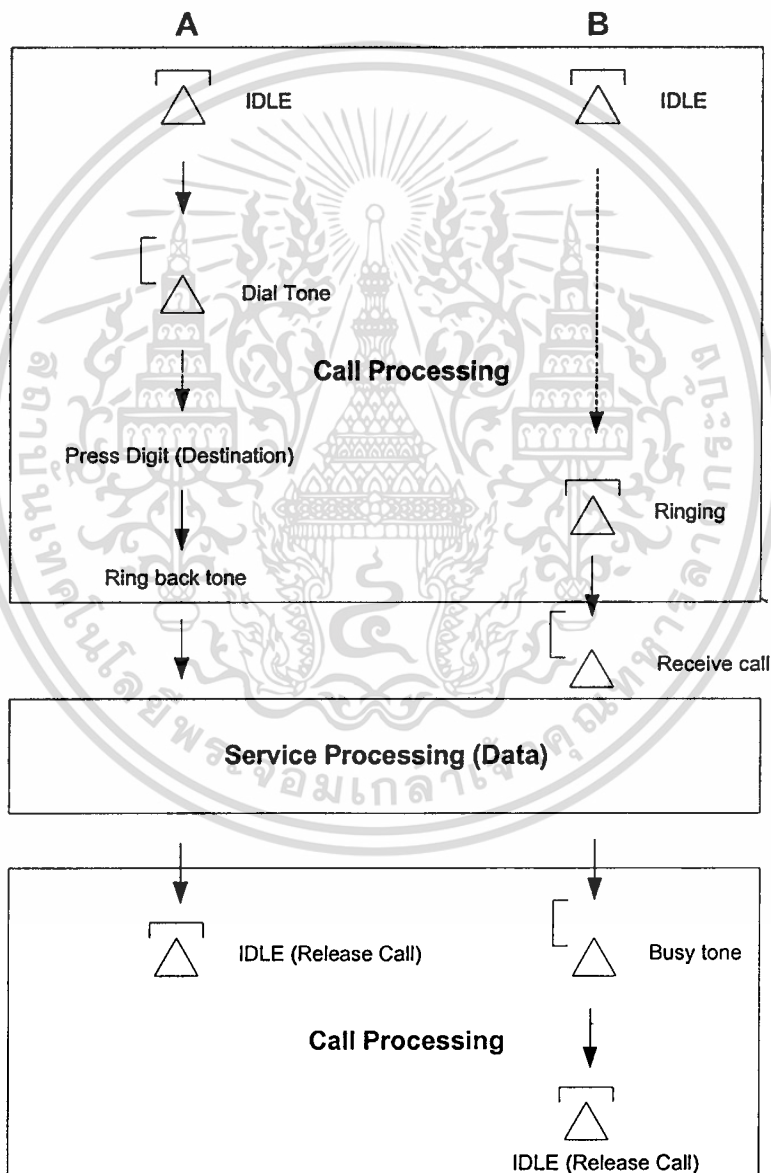


รูปที่ 2.1 การเชื่อมต่อของระบบตอบรับอัตโนมัติกับส่วนต่างๆ

การที่มีระบบตอบรับอัตโนมัติที่มีข้อดีก็คือ เป็นตัวที่มาช่วยดำเนินเบื้องต้นเกี่ยวกับการโทรเข้ามาก่อนที่จะโอนสายไปยังโอเปอเรเตอร์, เพิ่มช่องทางในการติดต่อเข้ามายังระบบนอกเหนือไปจากการมาติดต่อโดยตรงที่สำนักงาน หรือผ่านทางอินเทอร์เน็ต, ลดเวลาสำหรับการสอบถามข้อมูล, ลดจำนวนบุคลากรที่ทำหน้าที่รับโทรศัพท์ และเป็นรายการได้เพิ่มเติมจากสมาชิก (บริการเสริมต่างๆ ของระบบโทรศัพท์) หรือคำโฆษณาจากการเป็นตัวกลางรวบรวมข้อมูล (บริการสอบถามข้อมูลต่างๆ)

เพื่อให้เข้าใจในระบบตอบรับอัตโนมัติมากขึ้นจะอธิบายถึงการโทรศัพท์สนทนากันใน รูปแบบปรกติและการ โทรศัพท์แบบไหนจึงจะโอนเข้าสู่ระบบตอบรับอัตโนมัติ โดยในที่นี้จะเน้นไปที่การระบบฝากข้อความ ซึ่งจะมีการอธิบายตามหลักการของโทรคมนาคมดังต่อไปนี้

2.2 การโทรศัพท์ตามหลักโทรคมนาคม

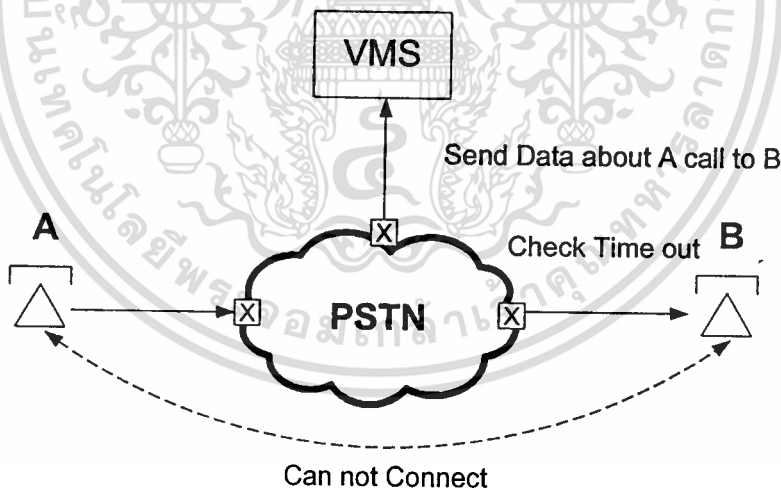


รูปที่ 2.2 ขั้นตอนการโทรศัพท์ในกรณีปรกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 2.2 การโทรศัพท์ตามปรกตินั้นยกตัวอย่างเช่น A ต้องการโทรศัพท์หาหมายเลขปลายทาง B ทาง A และ B จะอยู่ใน สถานะ IDLE เมื่อ A ยกหูโทรศัพท์ขึ้นจะได้ยินเสียง dial tone แล้วกดหมายเลขโทรศัพท์ของ B ในส่วนนี้ถือเป็นการกด DTMF: Dual Tone Multi-Frequency ทางฝั่งของ B จะได้ยินเป็นเสียง ringing ดังขึ้น แล้วทางฝั่ง A จะได้ยินเป็น ring back tone กลับมาว่าสามารถติดต่อได้ โดยทั้งหมดที่กล่าวมานี้เป็นการจัดการของ signal- ซึ่งอยู่ในกระบวนการ Call Processing จนกระทั่งฝั่ง B จะยกหูโทรศัพท์รับสายจึงจะเข้าสู่กระบวนการของ Service Processing เพื่อคุยสนทนา แล้วเมื่อฝ่ายใดเป็นผู้วางหูโทรศัพท์ในกรณีนี้ฝั่ง A วางหูโทรศัพท์ก่อนก็จะกลับเข้าสู่สถานะ IDLE แล้วทางฝั่ง B จะได้ยินเป็น busy tone แล้วเมื่อวางสายโทรศัพท์ก็จะเข้าสู่สถานะ IDLE เช่นเดียวกัน

แต่ถ้า A ต้องการติดต่อไปยัง B โดยผ่านทาง PSTN (public switched telephone network) แต่ไม่สามารถติดต่อได้เช่น B ไม่มีการรับสาย หรือกำลังใช้สายโทรศัพท์อยู่ แล้ว A มีความจำเป็นที่จะต้องติดต่อเร่งด่วนโดยอาจจะต้องการให้ติดต่อกลับหรือฝากข้อความสำคัญไว้นั้น จึงมีการพัฒนาระบบขึ้นมาที่เรียกว่าระบบฝากข้อความ อัตโนมัติ (Voice Mail System) ซึ่งจะมีลักษณะดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 ขั้นตอนการโทรศัพท์เมื่อโอนเข้าสู่ VMS

เมื่อ A ติดต่อไปยัง B แล้วไม่สามารถติดต่อได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด PSTN ก็จะ Transfer การโทรนั้นไปยัง VMS โดยจะส่งข้อมูลของเบอร์ A และเบอร์ B ไปยัง VMS จะมีข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 ข้อมูลของการโทรศัพท์เมื่อมีการโอนเข้าสู่ VMS

Calling Number :	หมายเลขโทรศัพท์ของ A
Original Called Number :	หมายเลขโทรศัพท์ของ B (เบอร์ที่ต้องการจะติดต่อไปเบอร์ปลายทาง)
Called Number :	หมายเลขโทรศัพท์ของ VMS

จากที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นผู้ใช้โทรศัพท์จะไม่ทราบถึงรายละเอียดของส่วน Call Processing จะรู้แต่ในขั้นตอนของ Service Processing เท่านั้น โดยทั้งสอง process หลักๆ นี้ประกอบไปด้วยฟังก์ชันต่างๆ ภายในตามมาตรฐานของ Intelligent Network ซึ่งกล่าวดังต่อไปนี้

2.3 Intelligent Network

เครือข่ายอัจฉริยะ (Intelligent Network) คือแนวคิดทางด้านสถาปัตยกรรมสำหรับการจัดการในลักษณะ real time ของการให้บริการเครือข่าย และแอปพลิเคชันของลูกค้าใน environment แบบกระจายรวมไป ถึง interconnected และ swithing system ขอบเขตของ Intelligent Network รวมไปถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการสร้างและการจัดการด้วยเหมือนเป็นตัวกลางที่ใช้ในการเชื่อมคอมพิวเตอร์

Intelligent Network Services เป็นการให้บริการในส่วนของ customized telephone service เช่น 'Free-Phone' คือการรับโทรศัพท์สามารถคิดเงินได้ถ้าบางเงื่อนไขกำหนดว่าต้องชำระ, 'Virtual Private Network' สามารถจัดกลุ่มของลูกค้าเพื่อกำหนดเครือข่ายส่วนตัว (Private) ภายในเครือข่ายที่เป็นส่วนรวม (Public) เป็นต้น

การสร้างแต่ละบริการ (Service) ขึ้นมานั้นอะไรที่ขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้าคือจะอย่างไรให้ใช้งานได้ง่ายและทำได้อย่างรวดเร็ว กระบวนการการให้บริการต้องมีลักษณะเป็น logic และเป็นการควบคุมที่ไม่ใช่การควบคุมทางด้านการเชื่อมต่อ หรือการควบคุมทางด้านการจัดการระบบแต่เป็นทางด้านการบริการลูกค้า โดยจะมี Service Creation Environment เป็นส่วนที่ติดต่อกับสิ่งแวดล้อมที่รับผิดชอบสำหรับการสร้าง, การปรับปรุง, customize และเตรียมบริการใหม่

ในการที่จะสร้าง service creation environment ใน intelligent network นั้นโดยปรกติจะสร้างในเชิง Clipboard-Architectures คืออยู่ในรูปของรูปภาพ และการสร้างบริการใหม่ที่อิสระต่อกันเมื่อมีการสร้าง service โปรเจกต์ใหม่สามารถนำมาปรับเปลี่ยนสร้างใหม่ได้

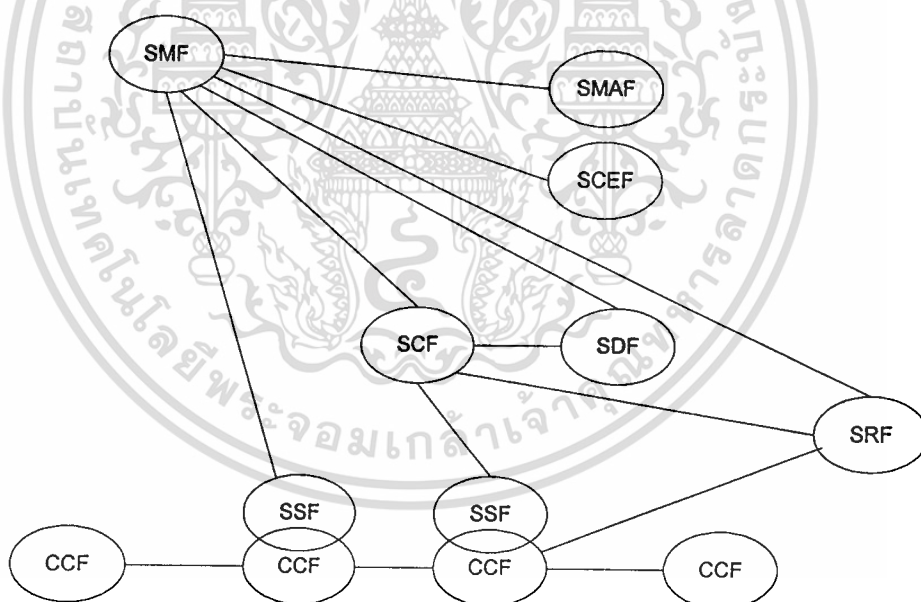
Clipboard-Architectures ควรจะมีคุณสมบัติ 3 ข้อดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถทำการทดสอบโดยมีการทำ simulator ได้
- ไม่ควรมีการแสดงรายละเอียดทั้งหมดของข้อมูลบางอย่างที่ไม่จำเป็น เพื่อสนับสนุนการใช้งานที่ง่ายเลือกดูข้อมูลที่สนใจได้
- แต่ละขั้นตอนการออกแบบซึ่งการพัฒนาบริการสามารถตรวจสอบเงื่อนไขต่างๆ ได้โดยอัตโนมัติและสามารถป้องกันการเกิดความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นได้โดยทันที

2.4 ฟังก์ชันพื้นฐานของเครือข่ายอัจฉริยะ (Intelligent Network Function Entities)

โดยฟังก์ชันพื้นฐานที่จะกล่าวถึงในต่อไป นี้ ได้มีกำหนดไว้ในองค์มาตรฐานสากลของสหภาพการโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU : International Telecommunication Union) ในส่วนของ ITU Telecommunication Standardization Sector (ITU-T) โดยองค์กรนี้มีหน้าที่ศึกษาเทคนิคการดำเนินการ, คำถามที่ต้องการคำตอบที่ต้องการมาตรฐานในการเป็นข้อกำหนดร่วมกันและการแนะนำในมุมมองของมาตรฐานโทรคมนาคมที่มีอยู่ขั้นพื้นฐาน



รูปที่ 2.4 สถาปัตยกรรมของ Distributed Functional Plane

จากรูปที่ 2.4 ประกอบไปด้วยฟังก์ชันพื้นฐานต่างๆ ของ Intelligent Network ดังต่อไปนี้

Call Control Function (CCF) เป็นตัวกลางในการควบคุมลำดับขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นการโทรจนถึงสิ้นสุดการโทร อีกทั้งยังสนับสนุนการทำงานของ SSF ในลักษณะของการติดต่อกลับโดยทันที (interaction) ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการให้บริการ (Service Control)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Service switching Function (SSF) เป็นส่วนที่รับข้อมูลจากเครือข่าย (Network) แล้วส่งต่อ ข้อมูลให้กับ CCF เพื่อใช้ใน process ต่างๆ ภายในระบบ แล้วคอยรับคำสั่งจาก CCF สำหรับดำเนิน การทางด้านเครือข่ายใน ขั้นตอนต่อไป

Service Control Function (SCF) เป็นส่วนให้บริการ (Service Processing) เมื่อผ่าน กระบวนการเกี่ยวกับการ โทร (Call Processing) แล้ว

Specialized Resource Function (SRF) เป็นส่วนที่สนับสนุน real time ของลูกค้า เช่น การรับข้อมูลจากลูกค้า (การกดหมายเลขโทรศัพท์), การ play เสียง , การบันทึกเสียง เป็นต้น

Service Data Function (SDF) ใช้สำหรับจัดการทางด้านฐานข้อมูล ช่วยในการจัดการใน การตรวจสอบสิทธิการเข้าถึงข้อมูล, การจัดการข้อมูลลูกค้า และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่าย สำหรับใช้ส่งข้อมูล

Service Creation Environment Function (SCEF) เป็นส่วนที่ใช้ในการสร้าง ออกแบบ และตรวจสอบขั้นตอนการให้บริการก่อนการให้บริการจริง

Service Management Function (SMF) เป็นส่วนที่ตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบในปัจจุบันเช่น CPU, Memory เป็นต้น (ว่าปกติ หรือว่ามีปัญหาหรือไม่) และควบคุม กระบวนการของฟังก์ชันทั้งหมดที่กล่าวมา ข้างต้นให้ทำงานได้ตามปกติ

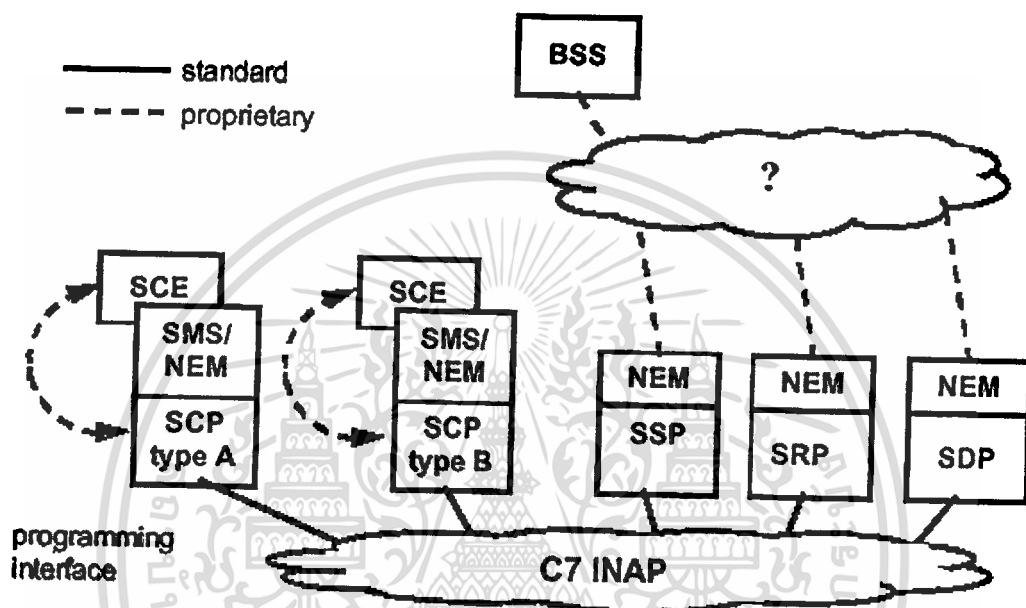
2.5 โปรโตคอล SS7 (Signaling System 7)

ในระบบฝากข้อความอัตโนมัติที่ได้มีการใช้งานอยู่ในขณะนี้ run อยู่บนโปรโตคอล SS7 ซึ่งโปรโตคอล SS7 คือโปรโตคอลในการติดต่อกับส่วนของเครือข่ายใน PSTN (Public switched telephone network) ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข้ามสัญญาณเครือข่ายดิจิทัลที่มีสายและไร้สาย, การ routing และควบคุมการจัดการส่วนของสัญญาณ (Signal) โดยโปรโตคอล SS7 ใช้สำหรับ

- การเซตการโทรพื้นฐาน, การจัดการส่วนของสัญญาณ (Signal)ที่ทำหน้าที่บ่งบอกข้อมูลของช่องสัญญาณ (Channel) , การวางหูโทรศัพท์
- การให้บริการที่ไร้สายเช่น personal communications services (PCS), การโทรศัพท์ในต่างประเทศ (wireless roaming) และ การตรวจสอบสมาชิกของโทรศัพท์ไร้สาย
- เบอร์ภายในพื้นที่ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ (LNP : Local number portability)
- การ forward call

2.6 Service Creation Interface ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

service creation interface ที่มีอยู่ในปัจจุบัน SCE, SMS และ SCP จะมาจากผู้ผลิตเดียวกัน และการจัดการสำหรับฟังก์ชันพื้นฐานอื่นๆ โดยทั่วไปจะไม่รวมอยู่ด้วยกันก็อาจจะมาจากผู้ผลิตอื่นก็ได้ ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 service creation interface ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ลักษณะของการสร้างการให้บริการ (กำหนดติดต่อกับฐานข้อมูล, การ play เสียง) โดยทั่วไปไม่ได้จัดการโดย SCE จะส่งไปยัง SSP, SRP, SDP ซึ่งแยกโดยระบบ Network Element Management (NEM) ในส่วนของการรวมทุกอย่างเข้าด้วยกันเป็นระบบไม่ได้มีมาตรฐานตายตัว

ทางด้านความสัมพันธ์เกี่ยวกับผู้ดำเนินการ(operator) Business Support System (BSS) เช่น ระบบการคิดเงิน(billing system), ระบบดูแลลูกค้า(customer care service), การป้อนข้อมูลของลูกค้า เป็นต้น ก็ไม่ได้มีการอธิบายเป็นมาตรฐานที่แน่นอน

ผลจากการที่มีหลายผู้ผลิต Intelligent Network(IN) environment ที่มีอยู่ในปัจจุบันอาจจะทำให้ผู้ดำเนินการเกิดปัญหาต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

- สำหรับการที่จะสร้าง service ใหม่ๆ ผู้ดำเนินการจะขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ทางด้านระบบเครือข่ายของผู้ผลิตนั้นๆ
- เมื่อมีหลายผู้ผลิตทำให้ต้องมี SCE หลายตัวในหนึ่ง service สำหรับสนับสนุนแต่ละผู้ผลิต

- ในส่วนที่ติดต่อกันระหว่างแต่ละผู้ผลิตไม่มีการควบคุมดูแลทำให้ผู้ดำเนินการได้รับผลกระทบจาก :
 - การยึดติดกับแต่ละ vendor มากเกินไป ไม่เป็นอิสระต่อกัน
 - Cost efficiency
 - การเติบโตทางการตลาดที่ช้า -



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

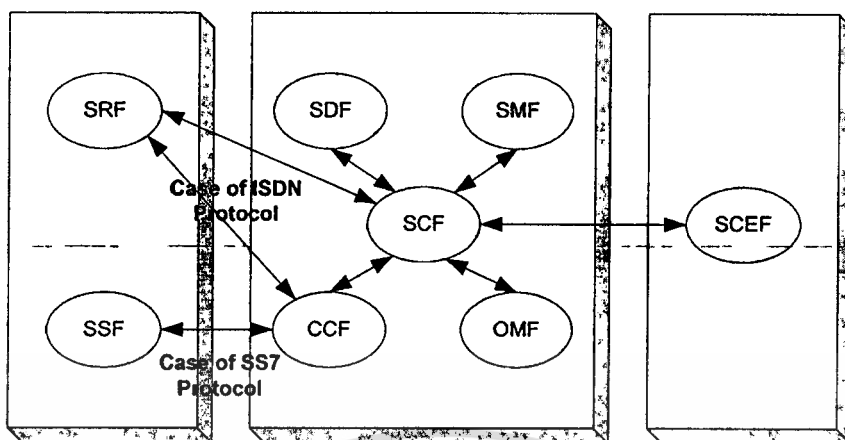
การวิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบ

เนื่องจากเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติที่ข้าพเจ้าได้นำพัฒนานี้ ได้มีการวิเคราะห์และออกแบบมาบ้างแล้วบางส่วนแต่ยังไม่เสร็จสิ้น และสิ่งที่ได้รับมาจากผู้พัฒนา ก่อนหน้านั้นมีเพียงแค่ส่วนของ source code เพียงอย่างเดียวไม่มีเอกสารประกอบทางด้านการ วิเคราะห์ออกแบบเลยทำให้ต้องมีการวิเคราะห์จากตัว source code ที่มีอยู่เดิมนั้นใหม่อีกครั้ง ทั้งหมดเพื่อที่จะสามารถพัฒนาในส่วนที่ต้องการเพิ่มเติมได้ และได้มีการวิเคราะห์ออกแบบ เพิ่มเติมไปด้วยโดยจะมีขั้นตอนต่างๆ แยกย่อยดังต่อไปนี้

- ศึกษาการทำงานของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติที่มีอยู่ใน ปัจจุบัน รวบรวมข้อมูล เทคนิควิธีการต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาเครื่องมือสร้างขั้นตอน บริการของระบบตอบรับอัตโนมัติ
- ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนา กำหนดขอบเขตของการพัฒนาเครื่องมือนี้
- การวิเคราะห์ออกแบบและการทำงานของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบ รับอัตโนมัติที่มีการพัฒนาเพิ่มเติม

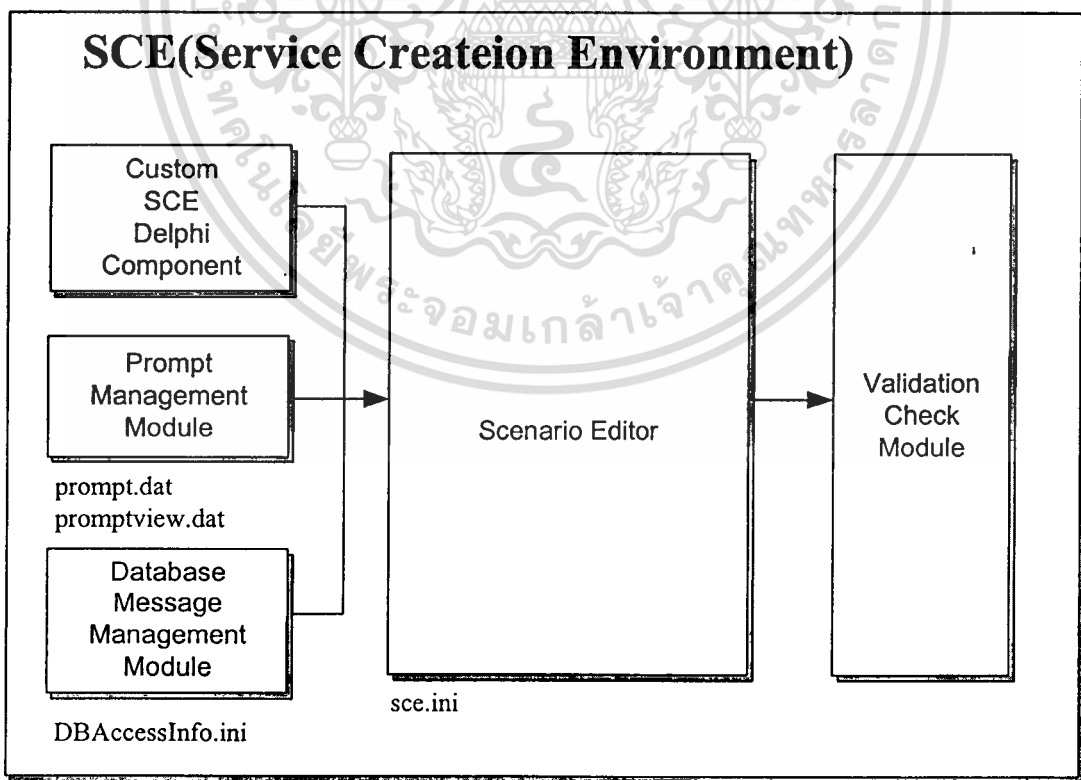
3.1 การทำงานของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติที่มีอยู่ในปัจจุบัน

จากระบบตอบรับอัตโนมัติที่ให้บริการอยู่ขณะนี้ run บน โปรโตคอล SS7 โดยใช้สาย E1 Trunk โดยจะแบ่งส่วนของการดำเนินการออกเป็น ส่วนของ signal เป็น Call Processing ประกอบ ไปด้วยฟังก์ชัน SSF และ CCF สำหรับส่วนของ Data ที่ผู้ใช้ได้ยินเสียงต่างๆ ได้นั้น เป็น Data Processing ประกอบไปด้วยฟังก์ชัน SCF , SCEF , SDF และ SRF รายละเอียดต่างๆ ของแต่ละ ฟังก์ชันตามที่มาตรฐานได้กำหนดไว้ ได้มีการกล่าวไว้แล้วในบทที่ 2



รูปที่ 3.1 โครงสร้างสถาปัตยกรรมโดยรวมของระบบตอบรับอัตโนมัติ

สำหรับการทำงานของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติที่มีอยู่ในปัจจุบันนั้นพัฒนาขึ้นโดย Delphi เวอร์ชัน 5.0 ซึ่งเครื่องมือนี้อยู่ในส่วนของฟังก์ชัน Service Creation Environment Function (SCEF) มีโครงสร้างสถาปัตยกรรมทางซอฟต์แวร์ประกอบไปด้วย



รูปที่ 3.2 โครงสร้างสถาปัตยกรรมทางซอฟต์แวร์ของ SCE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้













3.1.1 SCE Delphi Component

เป็น component พื้นฐานต่างๆ สำหรับใช้ในการสร้างขั้นตอนบริการตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงที่สุด การสร้างขั้นตอนบริการ

3.1.2 การกำหนดการให้บริการ (Service definition Module : SDM)

เป็นตัวกำหนดว่าในขั้นตอนนั้นให้บริการอะไร ซึ่งจะมีลักษณะแตกต่างกันไปแต่ละ SDM

ตารางที่ 3.1 แสดงตัวกำหนดขั้นตอนการให้บริการ

	SDM สำหรับแสดงข้อความที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้และรับข้อมูล (Digit) จากผู้ใช้ เช่น ข้อความต้อนรับ, เมนูต่างๆ เป็นต้น
	SDM สำหรับแสดงข้อความที่เปลี่ยนแปลงได้และรับข้อมูล (Digit) จากผู้ใช้ เช่น วันที่, เวลา เป็นต้น
	SDM สำหรับแสดงข้อความและรับค่าชุดข้อมูลตัวเลขและส่งไปยัง SDM ถัดไป เช่น รับหมายเลขโทรศัพท์ที่ส่งผ่านจากผู้ใช้ เป็นต้น
	SDM ที่ดึงข้อมูลมาจากฐานข้อมูล และแสดงข้อความของข้อมูลนั้น
	SDM สำหรับสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล
	SDM สำหรับบันทึกข้อความเสียงจากผู้ใช้
	SDM สำหรับแสดงข้อความเสียงที่ถูกบันทึกไว้
	SDM สำหรับ insert, update, และ delete ข้อมูลในฐานข้อมูล
	SDM สำหรับส่งข้อมูลแฟกซ์
	SDM สำหรับการโทรออกไปยังปลายทางเช่น การโทรติดต่อกลับ เป็นต้น
	SDM สำหรับแสดงข้อความและรับข้อมูลแฟกซ์จากผู้ใช้
	SDM สำหรับเริ่ม scenario และจัดเก็บข้อมูลของผู้ใช้ที่ใช้ channel ในขณะนั้น
	SDM สำหรับใช้ในการสิ้นสุดการบริการ
	SDM สำหรับเปรียบเทียบค่าที่ได้รับเข้ามากับข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลและเลือก โหนด ลูกที่เหมาะสมสำหรับเป็น SDM ถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 ส่วนของการจัดการข้อมูลเสียง (Prompt Management Module)

เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดการข้อมูลเสียงซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภทด้วยกันคือ

- ข้อมูลเสียงที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ (Fixed Prompt)
- ข้อมูลเสียงที่เปลี่ยนแปลงได้ (Variable Prompt)

ข้อมูลเสียงที่รวมทั้งสองส่วนเข้าไว้ด้วยกันเป็นประโยค (Sentence Prompt)

จะจัดเก็บรายละเอียดต่างๆของข้อมูลเสียง เช่น ภาษาที่ใช้, หมายเลขดัชนีของข้อมูลเสียง และไคเรกทอรีที่จัดเก็บไฟล์เสียงนั้นๆ เป็นต้น โดยจะสามารถตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงเปลี่ยนแปลงคำรายละเอียดได้

สำหรับการนำไปใช้งานข้อความเสียงเหล่านี้จะถูกนำไปกำหนดให้กับแต่ละ SDM ว่าจะแสดงข้อความว่าอะไร

3.1.4 ส่วนของการจัดการข้อความที่ใช้ติดต่อกับ process ที่ติดต่อกับฐานข้อมูล (Database Message Management)

เป็นส่วนที่ใช้จัดการข้อความที่ใช้ติดต่อกับ process ที่ติดต่อกับฐานข้อมูล (SDF : Service Data Function) แต่ในเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่สามารถใช้งานได้

3.1.5 ส่วนของพื้นที่การออกแบบ (Scenario Editor)

เป็นการจัด Integrated Data Environment (IDE) ซึ่งสามารถให้บริการ scenario โดยเรียกใช้ชุดคำสั่ง และความคุมการทำงานโดยใช้ Component ต่างๆ ซึ่งจะมีการถึงรายละเอียดต่อไปในภายหลัง

3.1.6 Validation Check Module

ในส่วนนี้ใช้สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายใน SCE

3.2 การวิเคราะห์ออกแบบและการทำงานของโปรแกรมที่มีอยู่ในปัจจุบัน

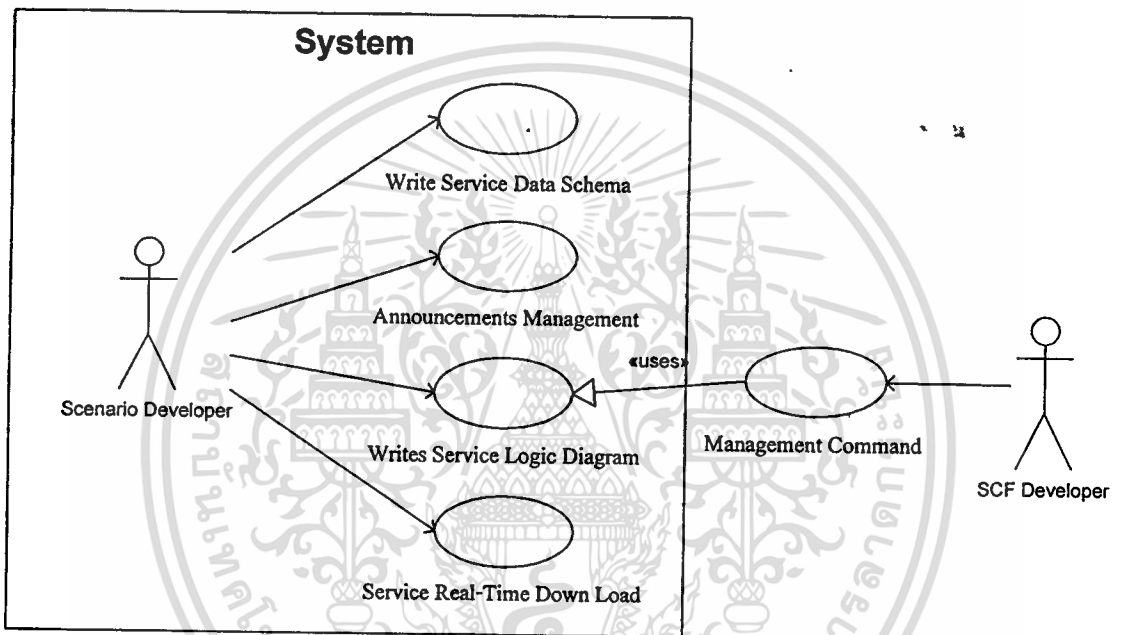
ในส่วนของการวิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัตินี้ใช้หลักการของ UML มาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุโดยจะนำเอาแผนภาพต่างๆ มาใช้ในการอธิบายว่าการทำงานของระบบมีกิจกรรมหลักอะไรบ้างและแต่ละ

กิจกรรมนั้นมีลำดับขั้นตอนการทำงานเป็นอย่างไร เพื่อให้เข้าใจภาพการทำงานของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติได้ดียิ่งขึ้น

3.2.1 การออกแบบยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

จากการศึกษาความต้องการของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติ

จะมี Use Case Diagram ซึ่งแสดงการทำงานหลักๆ ของระบบและแสดง Actor ที่มีความสัมพันธ์กับ Use Case ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 แสดง Use Case Diagram ของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติ

จาก Use Case Diagram ของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติ จะประกอบไปด้วย

- Actor เป็นส่วนที่แสดงถึงบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบ สำหรับใน Use Case Diagram นี้จะประกอบด้วย Actor ดังต่อไปนี้

- Scenario Developer เป็นผู้พัฒนาขั้นตอนบริการ (Scenario) ของระบบซึ่งมีหน้าที่จัดการ schema ของข้อมูล, logic ของการให้บริการว่ามีลำดับขั้นตอนอย่างไร, จัดการในส่วนของการแสดงข้อความเสียงว่าจะต้องแสดงข้อความเสียงว่าอะไรในแต่ละขั้นตอน โดยจะเขียนขั้นตอนการให้บริการทั้งหมดออกมาในรูปแบบของแผนภาพ diagram

- SCF Developer เป็นผู้พัฒนาฟังก์ชัน SCF ซึ่งมีหน้าที่จัดการคำสั่งต่างๆ ให้เป็นไปตามขั้นตอนการบริการที่ SCEF สร้างขึ้น โดยจะโหลดไฟล์ Scenario ที่อยู่ในรูปแบบ .sce
- Use Case เป็นส่วนที่แสดงการทำงานหลักๆ เครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - Write Service Data Schema เป็นส่วนการทำงานที่เกี่ยวกับการจัดการ Schema ของข้อมูลที่ให้บริการว่ามีข้อกำหนด รายละเอียดต่างๆ อย่างไร
 - Announcement Management เป็นส่วนที่จัดการเกี่ยวกับข้อมูลเสียงเช่น จัดเก็บ ไฟล์เสียงอยู่ที่ไหน, มีการ play ข้อมูลเสียงว่าอะไร เป็นภาษาใด เป็นต้น ซึ่งเสียงต่างๆ นี้จะถูกกำหนดให้กับแต่ละขั้นตอนว่าจะให้แสดงข้อความว่าอะไร
 - Writes Service Logic Diagram เป็นส่วนที่เขียนขั้นตอนการให้บริการออกมาในรูปของ Diagram เพื่อให้สามารถเข้าใจขั้นตอนการทำงาน และตรวจสอบข้อผิดพลาดได้ง่ายยิ่งขึ้น
 - Service Real-Time Down Load เป็นส่วนที่จัดการเกี่ยวกับการโหลดจากระบบปฏิบัติการ window ไปยังระบบปฏิบัติการแบบ unix โดยการ ftp แบบ real time
 - Management Commands ในยูสเคสนี้จะมีอีก process เป็นตัวเข้ามาควบคุมจัดการไฟล์ที่สร้างจากเครื่องมือสร้างขั้นตอนการให้บริการระบบตอบรับให้เป็นไปตามขั้นตอนการบริการที่ต้องการ โดย process นี้มีชื่อว่า SCF(service call function) ซึ่งจะโหลดไฟล์ .sce เข้ามาแล้วเมื่อถึงขั้นตอนที่ต้องมีการ ติดต่อกับ process อื่นก็จะติดต่อผ่านทาง SCF จะมีคำสั่งต่างๆ กำกับการทำงานให้ดำเนินการตาม ขั้นตอนที่กำหนดไว้ในขั้นตอนการให้บริการ (scenario)

3.2.2 การกำหนดคลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

จากขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบจากยูสเคสไดอะแกรมทำให้สามารถสร้างคลาสต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติ ซึ่งคลาสไดอะแกรมจะแสดงโครงสร้างความสัมพันธ์ของคลาสทั้งหมด โดยที่รายละเอียดของคลาสไดอะแกรมต่างๆเป็นดังนี้

- คลาส THSArsIM : เป็นคลาสที่ควบคุมการวาด flow ของ SDM ต่างๆ บนพื้นที่การออกแบบ (canvas), การเคลื่อนย้าย icon ของ SDM บนพื้นที่การออกแบบ

- คลาส THSArsCanvas : เป็นคลาสที่จัดการเกี่ยวกับพื้นที่การออกแบบ (canvas) เช่น มีขนาดของพื้นที่การออกแบบมีความกว้าง ความสูงเท่าไร, จุดเริ่มต้นของ flow เป็นต้น
- คลาส TArSDiv เป็น sub class ของคลาส THSArsIM ซึ่งจะใช้เมื่อมีการเพิ่ม flow และจัดการเกี่ยวกับ flow ถัดไป
- คลาส TArSPkg เป็น sub class ของคลาส THSArsIM ซึ่งเป็นคลาสที่ใช้สำหรับ ตรวจสอบ parent flow เมื่อสร้างขั้นตอนการบริการบนพื้นที่การออกแบบ
- คลาส TArSLine เป็นคลาสที่จัดการเกี่ยวกับเส้นของ flow ว่ามีคำอธิบายว่าอะไร, การเชตว่าสามารถเขียนเส้นได้หรือไม่
- คลาส TArSDM1 ~ TArSDM17 : เป็นคลาสของ SDM ต่างๆ ซึ่งเป็นคลาสที่กำหนดค่าต่างๆ ของ icon SDM ที่สร้างบนพื้นที่การออกแบบว่ามีขนาดเท่าไร และมีการอธิบายรายละเอียดของแต่ละ SDM ว่าใช้สำหรับทำอะไร ซึ่งจะแตกต่างกันออกไปแต่ละ SDM
- คลาส TfrmSplash : เป็นคลาสหน้าจอเข้าสู่โปรแกรมเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการ ระบบตอบรับอัตโนมัติ
- คลาส TfrmMain : เป็นคลาสที่จัดการเกี่ยวกับหน้าจอหลักของโปรแกรม
- คลาส TfrmEnvSet : เป็นคลาสที่จัดการเกี่ยวกับหน้าจอกำหนด Environment เริ่มต้นของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติ เช่น ภาษาที่ใช้, ข้อมูลสำหรับการ ftp ไฟล์ที่สร้างจากเครื่องมือสร้างขั้นตอนไปยังเครื่องที่ต้องการ, ไดรคทอรีที่เก็บไฟล์ที่สร้างจากเครื่องมือสร้างขั้นตอน และไดเรคทอรีของไฟล์ข้อมูลเสียง
- คลาส TfrmPublish : เป็นคลาสของหน้าจอสำหรับ upload ไฟล์ที่สร้างโดยเครื่องมือสร้างขั้นตอนการบริการซึ่งเป็นรูปแบบไฟล์ .sce ไปยังเครื่องและไดเรคทอรีที่กำหนดไว้ตั้งแต่หน้าจอ Environment setting
- คลาส TfrmSearch : เป็นคลาสของหน้าจอสำหรับค้นหา SDM หมายเลขที่ต้องการ
- คลาส TfrmAbout : เป็นคลาสหน้าจอบอกรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติว่าสร้างโดยใคร เวอร์ชันที่เท่าไร
- คลาส TfrmHelp : เป็นคลาสของหน้าจอที่คอยช่วยเหลือแนะนำผู้ใช้ โดยให้รายละเอียดและวิธีการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คลาส TfrmPromptMgr : เป็นคลาสของหน้าจอจัดการเกี่ยวกับข้อความเสี่ยงเช่น เพิ่ม ลบ ข้อความเสี่ยง, ใครเรียกชื่อของไฟล์ข้อความเสี่ยงอยู่ที่ใด และมีชื่อไฟล์ว่าอะไร
- คลาส TfrmFTPClient : เป็นคลาสของหน้าจอการจัดการเกี่ยวกับการ ftp
- คลาส TfrmSDM1~TfrmSDM17 : เป็นคลาสของหน้าจอ Service Definition Module ต่างๆ ซึ่งมีการกำหนดค่าข้อความเสี่ยงของ SDM นั้น, การกำหนด flag ต่างๆ, กำหนด SDM ถัดไปของ flow

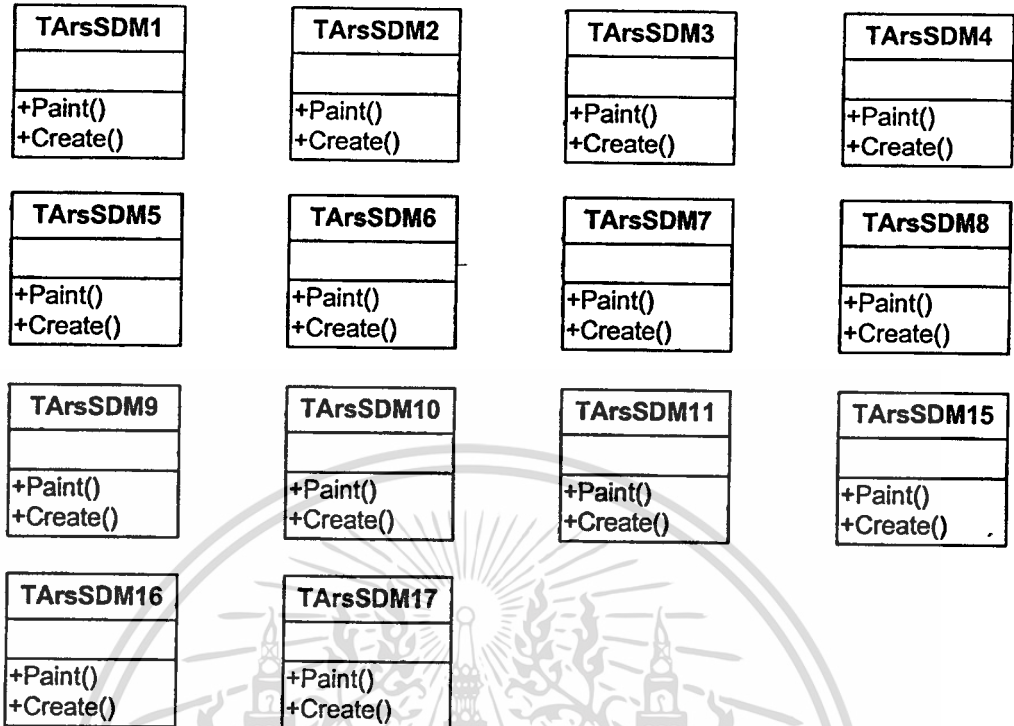


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 คลาสไดอะแกรมของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 คลาสไดอะแกรมของ TArsSDM1 ~ TArsSDM17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TfrmMain
-ActivePage : int -FDestroyed : bool -FFileName : string -FChange : bool -PageList : Object -Change : bool -SelectArs -ArsFlow : string -ArsHiddenBox : THSArsCanvas -PageWidth : Int -PageHeight : int
+FormClose() +FormCreate() +FormDestroy() +FormKeyDown() +FormActivate() +mmExitClick() +mmCutClick() +mmAboutClick() +mmConfigClick() +mmSaveFileClick() +mmOpenFileClick() +mmSDMViewClick() +mmDBAccessInfoClick() +mmPromptMgrClick() +mmCopyClick() +mmNewClick() +mmStructureSizeClick() +mnAlignLeftClick() +mmCloseFileClick() +mnAlignTopClick() +mmSaveAsFileClick() +mmPublishingClick() +mmDiagramInfoClick() +mmConversionClick() +mmSysParamSetClick() +mmDeletePageClick() +HelpClick() +SpeedButtonClick() +DiagramSetupClick() +tsPageChange() +SearchClick() +FTPClick() +tpbtnHelpClick() -GetArsFlowName() -NameCheck() -CheckFlows() +ArsCanvasMouseUp() +ArsCanvasMouseDown() +ArsCanvasMouseMove() +SDMClick() +SDMdblClick() +SDMMouseDown() +SDMMouseMove() +SDMMouseUp() +AddFlows() -SetArsPkg() +SetPosition() -SetFileName() +fnSaveToFile() : bool +fnOpenToFile() : bool

รูปที่ 3.6 คลาสโคดอะแกรมของหน้าจอ TfrmMain

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TfrmSplash
-lblCaption : string
-Image : object
+FormCreate()

TfrmSearch
-txtSDMName : string
-btnSearch : object
+FormClose()
+FormActivate()
+FormKeyPress()
+FormCreate()

TfrmHelp
-lbSDM : string
-imgSDM : object
+btnCloseClick()
+FormClose()
+FormActivate()

TfrmAbout
-lblBuildNo : string
-Image : object
+btnCloseClick()
+FormClose()
+FormCreate()
+FormActivate()

frmPublish
-txtSvrAddress : string
-txtUserID : string
-txtPassword : string
-txtInitDir : string
-txtPortNo : string
+btnCloseClick()
+FormClose()
+FormCreate()
+btnUploadClick()
+FormActivate()
-FWorkMode()
-SetWorkMode()
+ptyWorkMode()

TfrmDBEditMgr
-FFileName : string
-FGroupName : string
-FIDName : string
-txtIDDesc : string
-txtIDValue : string
-txtIDName : string
-txtFileName : string
-CmbOPCode : string
+FormClose()
+FormCreate()
+lblGroupNameDbClick()
+lblIDNameDbClick()
+btnGroupAddClick()
+btnIDAddClick()
+btnDeleteClick()
+btnModifyClick()
+sbtnSetFileClick()
+sbtnCloseClick()
+sbtnOpenClick()
+btnCloseClick()
+FormActivate()
+btnGroupDelClick()
+Image1Click()
+Image1MouseDown()
+Image1MouseUp()
-SetFileName()
-SetGroupName()
-SetIDName()
-fnLoadIDDData() : bool
-fnListBoxDuplicateCheck() : bool
+ptyFileName ()
+ptyGroupName()
+ptyIDName()
+ptyChange ()

TfrmEnvSet
-txtSvrAddress : string
-txtUserID : string
-txtPassword : string
-txtVoxDir : string
-txtPortNo : string
-cmbTypeLang : string
-txtPromptDir : string
-txtScenarioDir : string
+FormClose()
+FormCreate()
+FormKeyPress()
+btnSaveClick()
+btnCloseClick()
+HSFlatPanel1MouseMove()
+HSFlatPanel1DragOver()
+HSFlatPanel1StartDrag()
+FormActivate()
-fnLoadEnvConfigData() : bool
-fnSaveEnvConfigData() : bool
-WMLButtonDown() : string

รูปที่ 3.7 คลาสไดอะแกรมของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการหน้าจอต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TfrmFTPClient	frmPromptMgr
-txtServerAddr : string -txtPort : string -txtUser : string -txtPassword : string -MFtpTreeView : object -MFtp : object -OpenDialog : object -SaveDialog : object +xClick() +MFtp1FtpBusy() +MFtp1FtpReady() +MFtp1LoggedIn() +MFtp1DirectoryChanged() +MFtp1ContentChanged() +MFtpListView1DbiClick() +MFtpListView1Edited() +ToolBNewFolderClick() +ToolBDeleteClick() +ToolBDownloadClick() +ToolBUploadClick() +ToolBConClick() +ToolBParentClick() +ToolBStopClick() +MFtp1FtpInfo() +MFtp1FtpQuit() +MFtpListView1FileDropped() +MFtp1FtpError() +ViewmenuClick() +MFtpListView1InfoTip() +FormCreate() +CopyLocation1Click() +PopupMenu1Popup() +MFtp1FtpNeedInfo()	-FWorkMode : string -FFileName : string -FViewFileName : string -txtFPGroupName : string -sgrdSP : string -sgrdENGFP : string -sgrdTHAFP : string -txtGrpValue : string -txtGrpName : string +FormCreate() +fnGetFPActiveLang() : string +fnGetFPActiveLangNo() : int +fnGetVPActiveLang() : string +fnGetVPActiveListBox() : string +fnGetVPActiveLangNo() : int +FormClose() +FormActivate() +pgctIFPChange() +pgctIVPChange() +lbENGFPGroupDbiClick() +lbENGVPClassDbiClick() -SetWorkMode() -fnLoadVPData() : bool -fnSaveVPData() : bool -lbFPGroupDbiClick() -sgrdFPDbiClick() -lbVPClassDbiClick() +sgrdKORVPDbiClick() +sgrdSPDbiClick()

รูปที่ 3.8 คลาสไดอะแกรมของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการหน้าจอต่างๆ (ต่อ)

TfrmSDM1	TfrmSDM2	TfrmSDM3
+ArsFlow : TArsSDM1 -sgrdNextSDM : string -cmdPromptBrowse : object -cmbNextSDM : string -btDigit : string -btRetryCnt : string -btDTMFLen : string -btSDMName : string -btSDMDesc : string -btPrevSDM : string -btLevelNo : string -CmbFlag1 : string -CmbFlag2 : string -cbANM : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +cmdPromptBrowseClick() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +sgrdSPNODrawCell() +imgSPDelClick() +CmbFlag2Select()	+ArsFlow : TArsSDM2 -sgrdNextSDM : string -cmdPromptBrowse : object -cmbNextSDM : string -btDigit : string -btRetryCnt : string -btDTMFLen : string -btSDMName : string -btSDMDesc : string -btPrevSDM : string -btLevelNo : string -CmbFlag1 : string -CmbFlag2 : string -cbANM : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() : int -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +cmdPromptBrowseClick() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +sgrdSPNODrawCell() +imgSPDelClick() +CmbFlag2Select()	+ArsFlow : TArsSDM3 -sgrdNextSDM : string -cmdPromptBrowse : object -cmbNextSDM : string -btDigit : string -btRetryCnt : string -btDTMFLen : string -btSDMName : string -btSDMDesc : string -btPrevSDM : string -btLevelNo : string -CmbFlag1 : string -CmbFlag2 : string -rdoGBAsta : string -rdoGBSharp : string -cbUseGB : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +cmdPromptBrowseClick() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +sgrdSPNODrawCell() +cbUseGBClick() +imgSPDelClick()

รูปที่ 3.9 คลาสไดอะแกรมของหน้าจอ SDM 1 ถึง SDM 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TfrmSDM4	TfrmSDM5	TfrmSDM6
+ArsFlow : TArsSDM4 -sgrdNextSDM : string -cmdPromptBrowse : object -cmbNextSDM : string -txtDigit : string -txtRetryCnt : string -txtDTMFLen : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -txtPrevSDM : string -txtLevelNo : string -FDBMsgIDName : string -FDBMsgIDIndex : string -FDBMsgIDValue : string +ptyDBMsgIDName : string +ptyDBMsgIDIndex : string +ptyDBMsgIDValue : string -txtDBMsgIDName : string -cmdDBMsgBrowse : string -txtDBMsgDesc : string -txtDBMsgOPCODE : string -txtDBMsgValue : short -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +cmdPromptBrowseClick() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +sgrdSPNODrawCell() +fnFindDBMsgWithHexCode() +SetDBMsgIDValue() +cmdDBMsgBrowseClick() +btnDBResultClick() +sbtnDBRErrorClick() +btnDBRCloseClick() +imgSPDeIclick()	+ArsFlow : TArsSDM5 -sgrdNextSDM : string -cmbNextSDM : string -txtDigit : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -txtPrevSDM : string -txtLevelNo : string -FDBMsgIDName : string -FDBMsgIDIndex : string -FDBMsgIDValue : string +ptyDBMsgIDName : string +ptyDBMsgIDIndex : string +ptyDBMsgIDValue : string -txtDBMsgIDName : string -cmdDBMsgBrowse : string -txtDBMsgDesc : string -txtDBMsgOPCODE : string -txtDBMsgValue : short -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +fnFindDBMsgWithHexCode() +SetDBMsgIDValue()	+ArsFlow : TArsSDM6 -sgrdNextSDM : string -cmdPromptBrowse : object -cmbNextSDM : string -txtDigit : string -txtRetryCnt : string -txtDTMFLen : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -txtPrevSDM : string -txtLevelNo : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +cmdPromptBrowseClick() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +sgrdSPNODrawCell() +imgSPDeIclick()

รูปที่ 3.10 คลาสไดอะแกรมของหน้าจอ SDM 4 ถึง SDM 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TfrmSDM7	TfrmSDM8	TfrmSDM9
+ArsFlow : TArsSDM7 -sgrdNextSDM : string -cmdPromptBrowse : object -cmbNextSDM : string -txtDigit : string -txtRetryCnt : string -txtDTMFLen : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -txtPrevSDM : string -txtLevelNo : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +cmdPromptBrowseClick() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +sgrdSPNOdrawCell() +imgSPDelClick()	+ArsFlow : TArsSDM8 -sgrdNextSDM : string -cmbNextSDM : string -txtDigit : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -txtPrevSDM : string -txtLevelNo : string -FDBMsgIDName : string -FDBMsgIDIndex : string -FDBMsgIDValue : string +ptyDBMsgIDName : string +ptyDBMsgIDIndex : string +ptyDBMsgIDValue : string -txtDBMsgIDName : string -cmdDBMsgBrowse : string -txtDBMsgDesc : string -txtDBMsgOPCODE : string -txtDBMsgValue : short,, -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +fnFindDBMsgWithHexCode() +SetDBMsgIDValue()	+ArsFlow : TArsSDM9 -sgrdNextSDM : string -cmbNextSDM : string -txtDigit : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -txtPrevSDM : string -txtLevelNo : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick()

รูปที่ 3.11 คลาสโคแอมของหน้าจอ SDM 7 ถึง SDM 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TfrmSDM10	TfrmSDM11	TfrmSDM15
+ArsFlow : TArsSDM10 -btRetryCnt : string -btDTMFLen : string -btSDMName : string -btSDMDesc : string -btPrevSDM : string -btLevelNo : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +FormKeyPress() +FormActivate() +btnSaveClick() +cmdPromptBrowseClick() +sgrdSPNODrawCell() +imgSPDelClick()	+ArsFlow : TArsSDM11 -sgrdNextSDM : string -cmdPromptBrowse : object -cmbNextSDM : string -btDigit : string -btRetryCnt : string -btDTMFLen : string -btSDMName : string -btSDMDesc : string -btPrevSDM : string -btLevelNo : string -CmbFlag1 : string -CmbFlag2 : string -cbANM : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +cmdPromptBrowseClick() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +sgrdSPNODrawCell() +imgSPDelClick() +CmbFlag2Select()	+ArsFlow : TArsSDM15 -sgrdNextSDM : string -cmbNextSDM : string -btDigit : string -btSDMName : string -btSDMDesc : string -btPrevSDM : string -btLevelNo : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick()

รูปที่ 3.12 คลาสโคดของหน้าจอ SDM 10 , SDM 11 และ SDM 15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TfrmSDM16	TfrmSDM17
-FArsFlow : TArsSDM16 -FBackupSDMData : TSDMS +ArsFlow : TArsSDM16 -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -txtPrevSDM : string -txtLevelNo : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +FormKeyPress() +FormActivate() +btnSaveClick() +cmdPromptBrowseClick() +sgrdSPNODrawCell() +imgSPDelClick()	-FArsFlow : TArsSDM17 -FBackupSDMData : TSDMS +ArsFlow : TArsSDM17 -sgrdNextSDM : string -cmbNextSDM : string -txtDigit : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -txtPrevSDM : string -txtLevelNo : string -FDBMsgIDName : string -FDBMsgIDIndex : string -FDBMsgIDValue : string +ptyDBMsgIDName : string +ptyDBMsgIDIndex : string +ptyDBMsgIDValue : string -txtDBMsgIDName : string -cmdDBMsgBrowse : string -txtDBMsgDesc : string -txtDBMsgOPCODE : string -txtDBMsgValue : short -txtCompareValue : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +fnFindDBMsgWithHexCode() +SetDBMsgIDValue()

รูปที่ 3.13 คลาสไดอะแกรมของหน้าจอ SDM 16 และ SDM 17

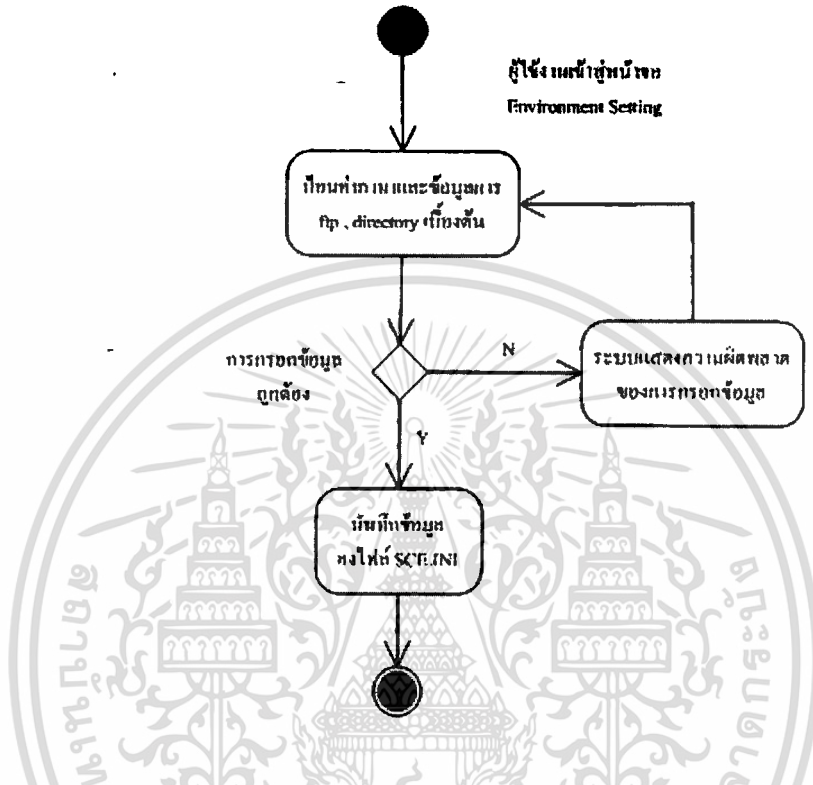
3.2.3 การกำหนดแอ็กทิวิตีไดอะแกรม (Class Diagram)

ในการวิเคราะห์ระบบจะใช้แอ็กทิวิตีไดอะแกรมเพื่อแสดงถึงลำดับการทำงานของยูสเคสในระบบ ซึ่งจากการวิเคราะห์การทำงานของยูสเคสต่างๆทำให้ได้แอ็กทิวิตีไดอะแกรมในการทำงานของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติแต่ละยูสเคสดังต่อไปนี้

3.2.3.1 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Write Service Date Schema

ผู้ใช้งานจะเลือกหน้าจอ Environment Setting เพื่อกำหนดค่าของภาษาที่ใช้ในเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการ, กำหนดค่ารายละเอียดของการ ftp connection เริ่มต้น เช่น address ของเครื่องที่ต้องการจะ ftp ไป, port, user id, password, โดเมนหรือชื่อไฟล์เสียงหรือไฟล์

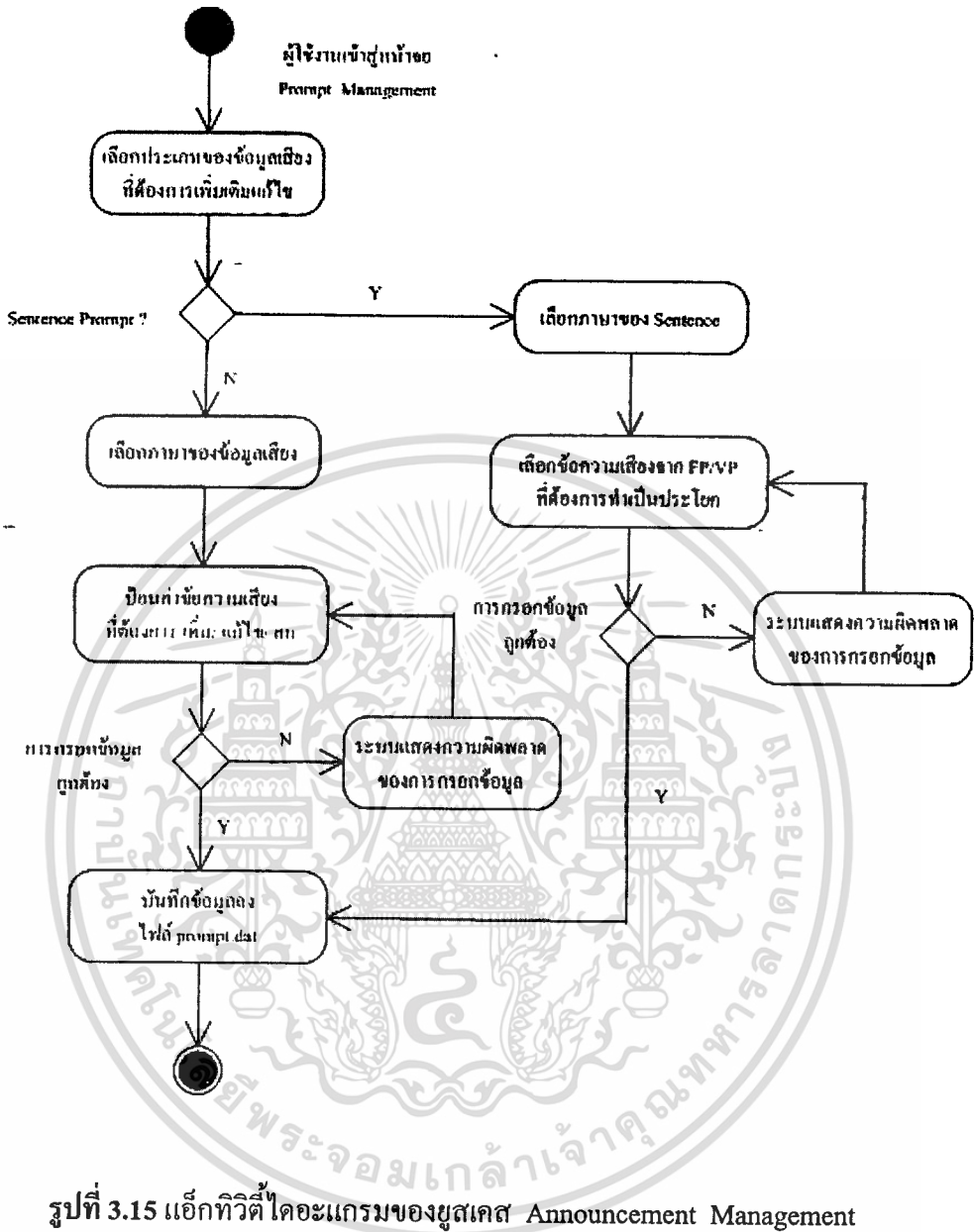
scenario เป็นต้น โดยจะเก็บค่าต่างๆ ที่ป้อนในหน้าจอนี้ลง ไฟล์ SCE.ini เพื่อสามารถนำไปใช้ในหน้าจออื่นๆ ต่อไปดังรูปที่ 3.14



รูปที่ 3.14 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Write Service Date Schema

3.2.3.2 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Announcement Management

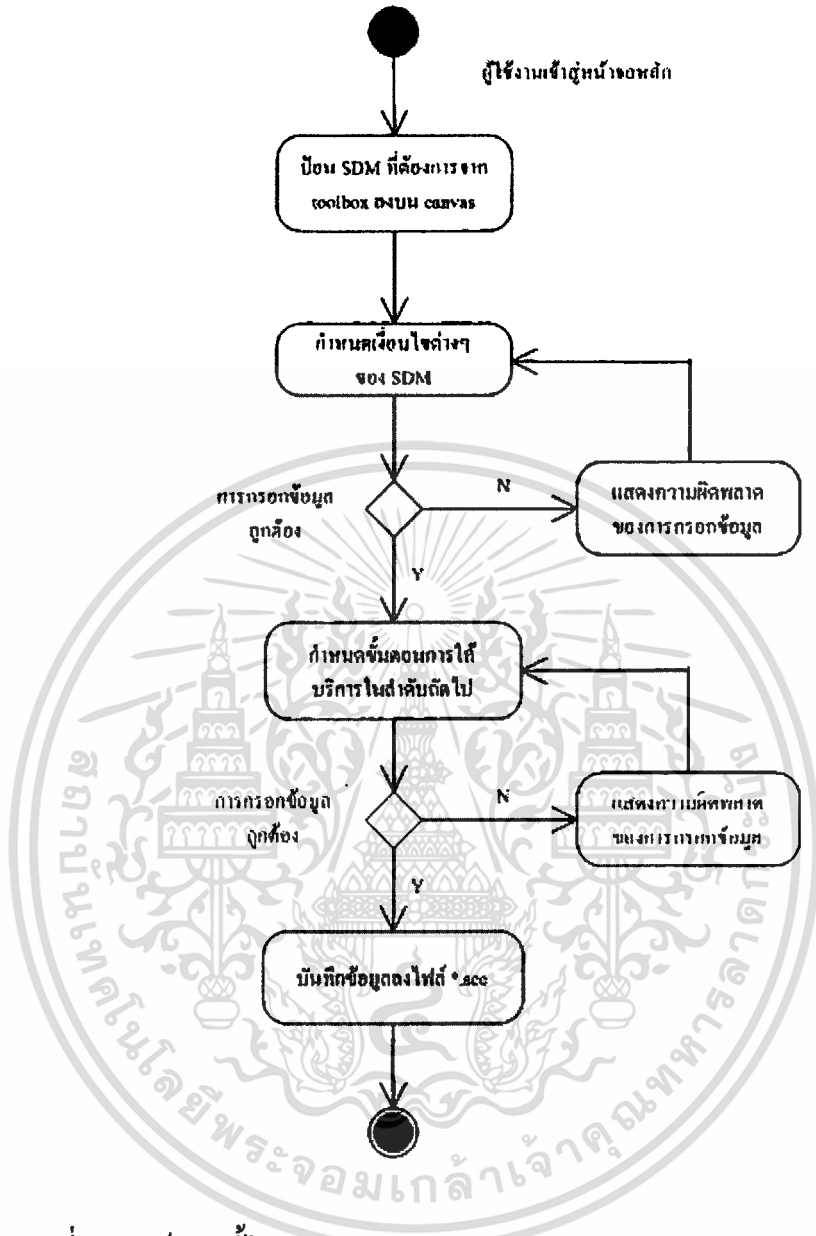
ผู้ใช้งานจะเลือกหน้าจอ Prompt Management เพื่อจัดการข้อมูลเสียงเช่น ภาษาที่ใช้, หมายเลขดัชนีของข้อมูลเสียง และไครเทอริที่จัดเก็บไฟล์เสียงนั้นๆ เป็นต้น ซึ่งมีการกำหนดข้อมูลเสียงที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ (Fixed Prompt) และข้อมูลเสียงที่เปลี่ยนแปลงได้ (Variable Prompt) ก่อนแล้วจึงจะสามารถรวมข้อมูลเสียงทั้งสองแบบเข้าด้วยกันเป็นประโยค (Sentence Prompt) ซึ่งจะเก็บค่ารายละเอียดของข้อมูลเสียงทั้งหมดไว้ในไฟล์ prompt.dat ดังรูปที่ 3.15 ซึ่งเวลาเลือกข้อความเสียงในแต่ละขั้นตอนการบริการจะเลือกจาก Sentence Prompt



รูปที่ 3.15 แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Announcement Management

3.2.3.3 แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Writes Service Logic Diagram

ในยูสเคสนี้ผู้ใช้งานจะเลือกตัวกำหนดขั้นตอนการให้บริการ (SDM) วางลงบนพื้นที่ออกแบบ (canvas) แล้วกำหนดเงื่อนไขต่างๆ เช่น ข้อความเสียงที่ต้องการให้แสดง , การรับ digit และ ขั้นตอนต่อไปหลังจากทำขั้นตอนการให้บริการปัจจุบันเสร็จสิ้น (Next SDM) เป็นต้น ออกมาเป็นแผนภาพ (diagram) ซึ่งเครื่องมือจะบันทึกไฟล์ในรูปแบบ *.sce ดังรูปที่ 3.16



รูปที่ 3.16 แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Writes Service Logic Diagram

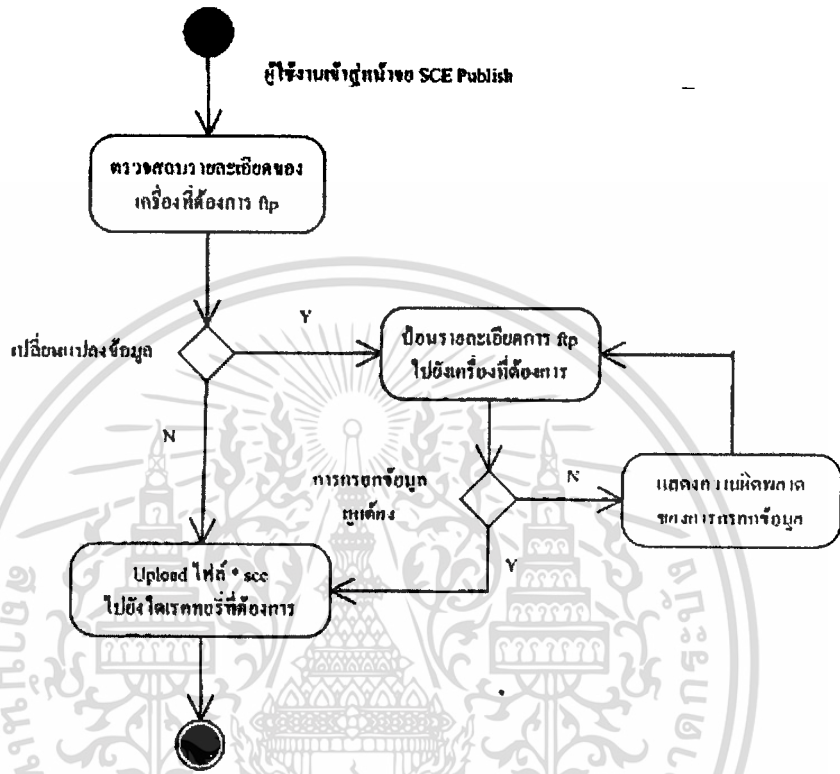
3.2.3.4 แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Service Real-Time Down Load

ในส่วนนี้เป็นเสมือนการ ftp จากเครื่องมือสร้างขั้นตอนการให้บริการด้วยกันสองรูปแบบก็คือ

- แบบแรก ftp ไฟล์ .sce ที่เปิดอยู่ในขณะนั้น โดยเข้าหน้าจอ SCE Publish ซึ่งจะใช้ค่าในการติดต่อเพื่อทำการ ftp จากที่ได้มีการกำหนดค่าเบื้องต้นโดยหน้าจอ Environment Setting เพียงคลิกที่ปุ่ม upload เครื่องมือก็จะทำการ upload ให้ไปยัง path และเครื่องที่ได้กำหนดไว้แล้วโดยทันทีซึ่งจะมีแอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมดังรูปที่ 3.8

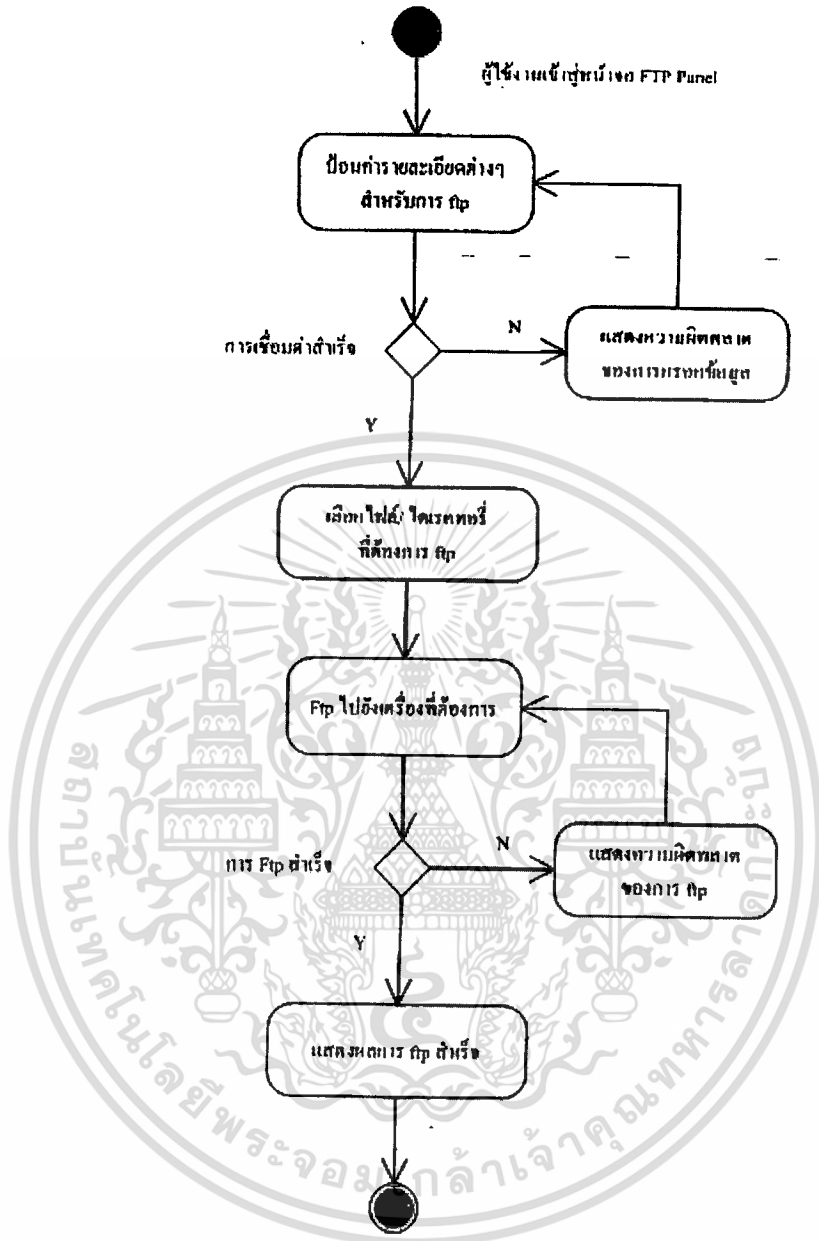
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบที่สองสามารถเลือกไฟล์ที่ต้องการ ftp ได้จากหน้าจอ FTP Panel และสามารถ ftp ครั้งละหลายๆ ไฟล์ได้ดังแฉีกทิวทัศน์ไอคอนมดงรูปที่ 3.17



รูปที่ 3.17 แฉีกทิวทัศน์ไอคอนมดงของชุดเคส Service Real-Time Down Load แบบที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



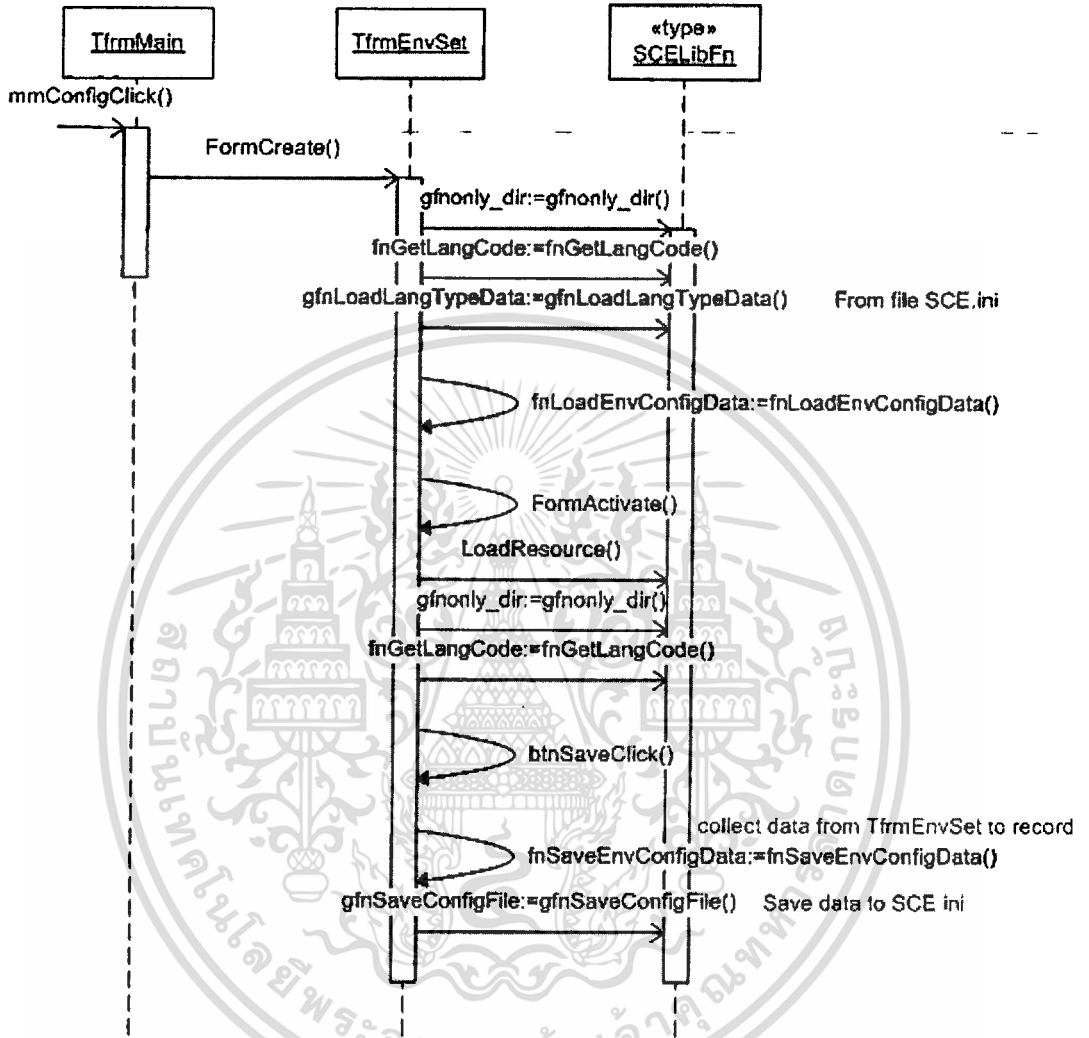
รูปที่ 3.18 แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Service Real-Time Down Load แบบที่ 2

3.2.4 การกำหนดซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส

เราจะอาศัยแผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานและเหตุการณ์ เพื่อออกแบบพฤติกรรมของคลาสของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร โดยการออกแบบในรูปแบบของซีเควนซ์ไดอะแกรม ซึ่งจะเน้นที่ลำดับการทำงานของ Instance ของวัตถุ ซึ่งจะแสดงถึงลำดับขั้นตอนของการทำงาน ซึ่งก็คือข้อความที่ถูกส่งผ่านกันระหว่างวัตถุ โดยรายละเอียดของซีเควนซ์ไดอะแกรมของแต่ละยูสเคสเป็นดังหัวข้อต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเท่านั้น ข้อมูลผู้เห็นแจ้งลิขสิทธิ์ขึ้นด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

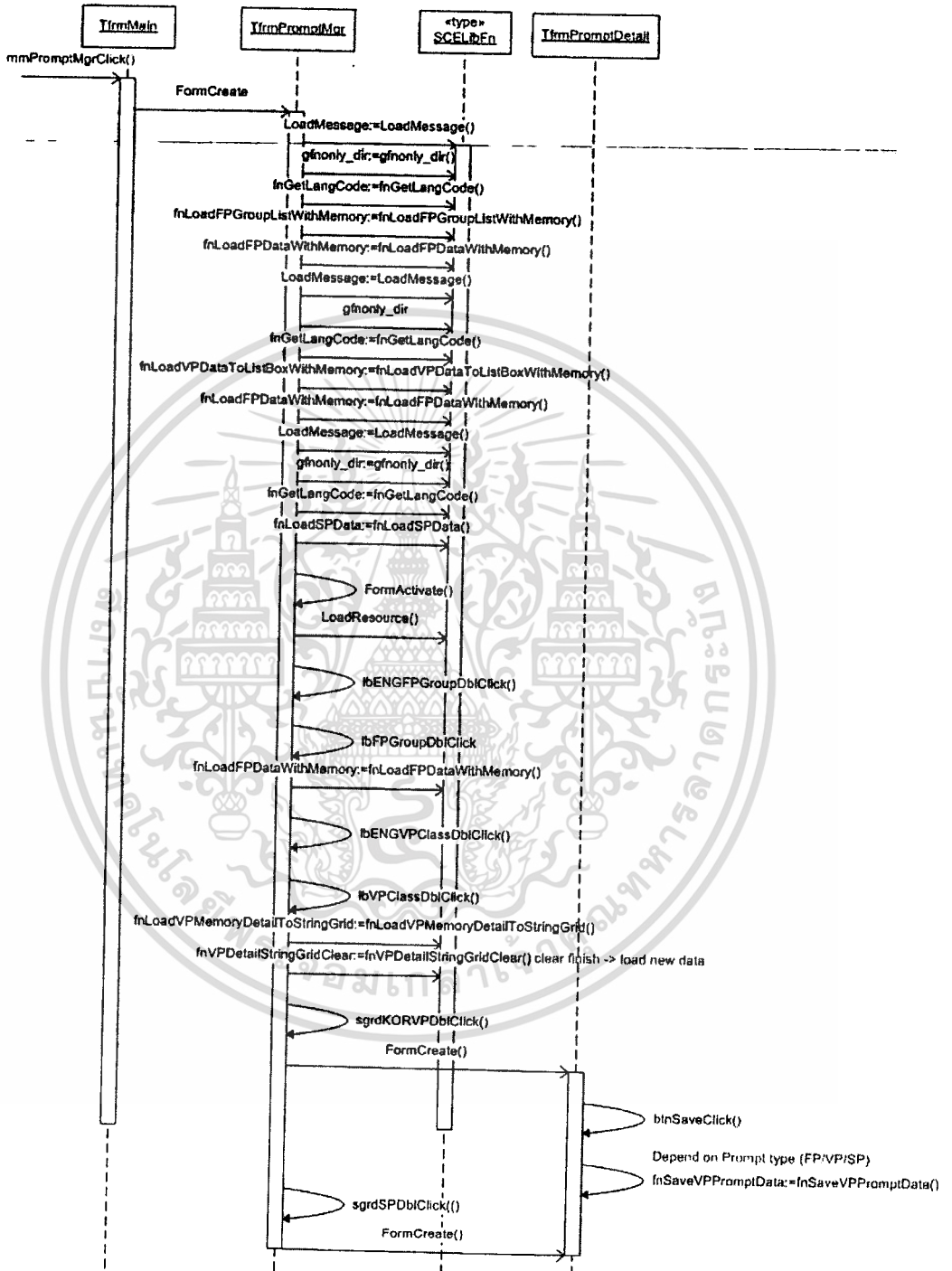
3.2.4.1 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Write Service Data Schema ดังรูปที่ 3.19



รูปที่ 3.19 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Write Service Data Schema

ผู้ใช้งานจะเลือกหน้าจอ Environment Setting ขึ้นมาจะโหลดภาษาที่ผู้ใช้เลือกใช้ และโหลดข้อมูลที่ได้มีการกำหนดไว้ในไฟล์ SCE.ini เมื่อมีการกดปุ่มบันทึกจะนำค่าต่างๆ ที่กรอกไว้ในฟอร์มของหน้าจอ Environment Setting ไปบันทึกที่ไฟล์ SCE.ini เพื่อสามารถนำไปใช้ใน หน้าจออื่นๆ ต่อไป

3.2.4.2 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Announcement Management ดังรูปที่ 3.20



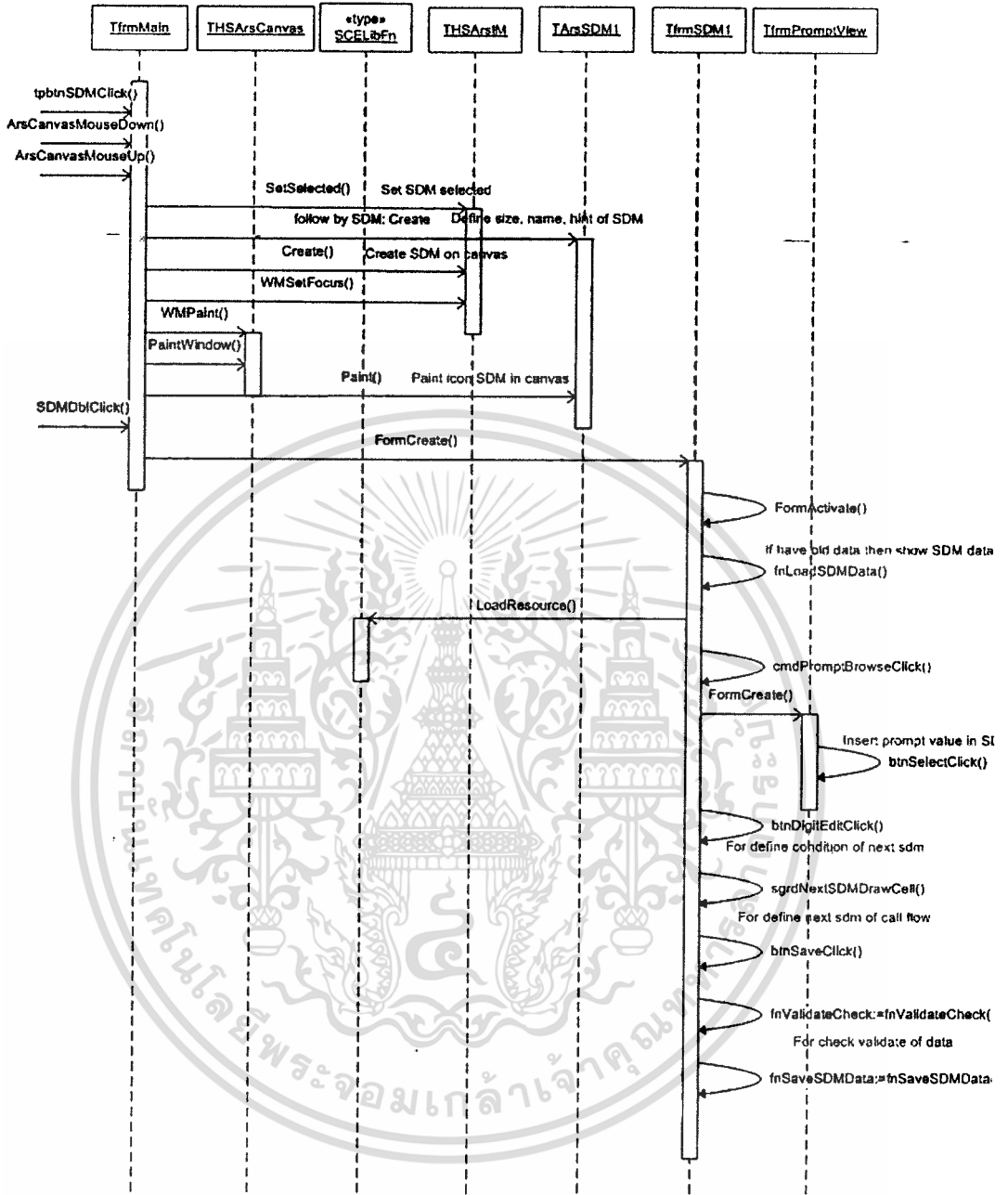
รูปที่ 3.20 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของยูสเคส Announcement Management

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้งานจะเลือกหน้าจอ Prompt Management ขึ้นมาจะโหลดภาษาที่ผู้ใช้เลือกใช้ โหลดข้อมูลเสียงที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ (Fixed Prompt) และข้อมูลเสียงที่เปลี่ยนแปลงได้ (Variable Prompt) และข้อมูลเสียงที่เป็นประโยค (Sentence Prompt) ทั้งหมดที่ได้มีการบันทึกไว้จากไฟล์ prompt.dat เมื่อต้องการแก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลเสียงประเภทใดก็เลือก ภาษา และกลุ่มของข้อมูลเสียงนั้น และรายละเอียดของข้อมูลเสียงนั้นจะมีหน้าจอ Prompt Detail มารับข้อมูลและบันทึกลงไฟล์ prompt.dat ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายกันทั้งสามประเภท ข้อมูลเสียง

3.2.4.3 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส Writes Service Logic Diagram

ผู้ใช้งานจะเลือกตัวกำหนดขั้นตอนบริการ (SDM) ที่ต้องการแล้ววางลงบนพื้นที่การออกแบบ (canvas) เมื่อวางแล้ว (mouse up) โปรแกรมก็จะวาด icon ของ SDM ที่ผู้ใช้ต้องการบนพื้นที่การออกแบบ และเมื่อดับเบิลคลิกบน icon ของ SDM นั้นๆ เช่น SDM1 จะแสดงหน้าจอการกำหนดรายละเอียดของ SDM นั้นขึ้นมา เช่น จะให้กำหนดข้อมูลเสียง และขั้นตอนต่อไปของการให้บริการ เป็นต้น โดยมีซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส Writes Service Logic Diagram ดังรูป 3.21



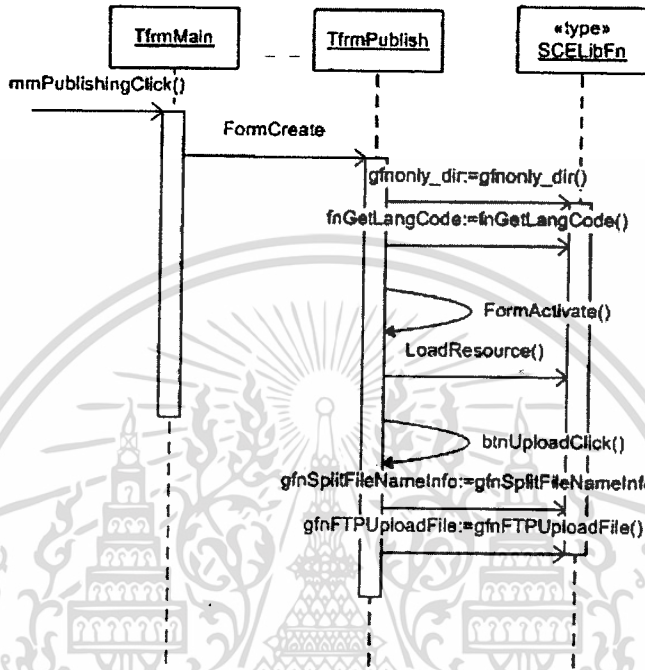
รูปที่ 3.21 ซีเควนซ์โคดะแกรมของยูสเคส Writes Service Logic Diagram

3.2.4.4 ซีเควนซ์โคดะแกรมของยูสเคส Service Real-Time Down Load

ผู้ใช้งานจะเลือกหน้าจอ Publish ขึ้นมาจะโหลดภาษาที่ผู้ใช้เลือกใช้ และรายละเอียดการ ftp ที่ได้มีการบันทึกไว้ในไฟล์ SCE.ini ขึ้นมาในหน้าจอเป็นค่า default โดย

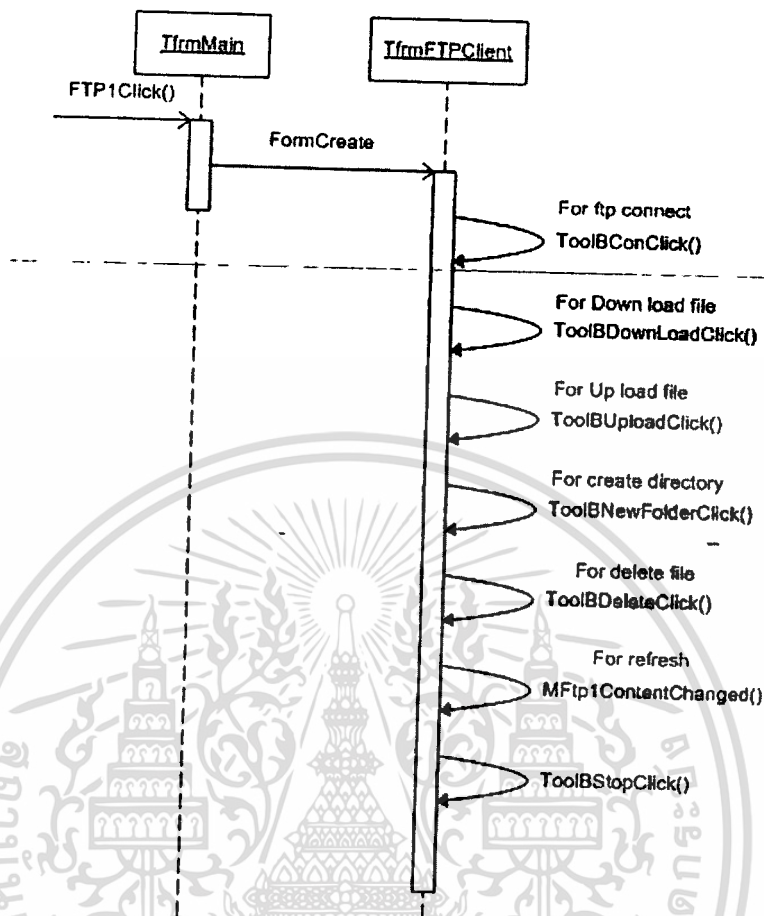
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้แล้ว ftp ไปยังเครื่องที่และไคลเรทอริที่ได้รับอนุญาตไว้เมื่อ กดปุ่ม Upload ดังรูปที่ 3.22



รูปที่ 3.22 ซีควเอนซ์โคดซีควเอนซ์โคดอะแกมมของยูสเคส Service Real-Time Down Load แบบที่ 1

ผู้ใช้งานจะเลือกหน้าจอ Ftp Panel ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันในการเชื่อมต่อเพื่อการ ftp, การ down load และ upload ไฟล์, การสร้างไคลเรทอริใหม่, การลบไฟล์, การ refresh และการหยุดการทำงานดังรูปที่ 3.23



รูปที่ 3.23 ซีควนซ์ไดอะแกรมของยูสเกส Service Real-Time Down Load แบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการที่ได้มีพัฒนาเพิ่มเติมขึ้น

3.3.1 การกำหนดการให้บริการ (Service definition Module : SDM)

ได้มีการพัฒนาตัวกำหนดขั้นตอนการให้บริการเพิ่มเติมขึ้นอีก 2 SDM เพื่อรองรับกับการแบ่งหน้าที่การออกแบบ ให้สามารถเชื่อมต่อการทำงานของขั้นตอนการให้บริการในตำแหน่งหน้าที่การออกแบบได้

ตารางที่ 3.2 แสดงตัวกำหนดขั้นตอนการให้บริการที่พัฒนาเพิ่มเติม

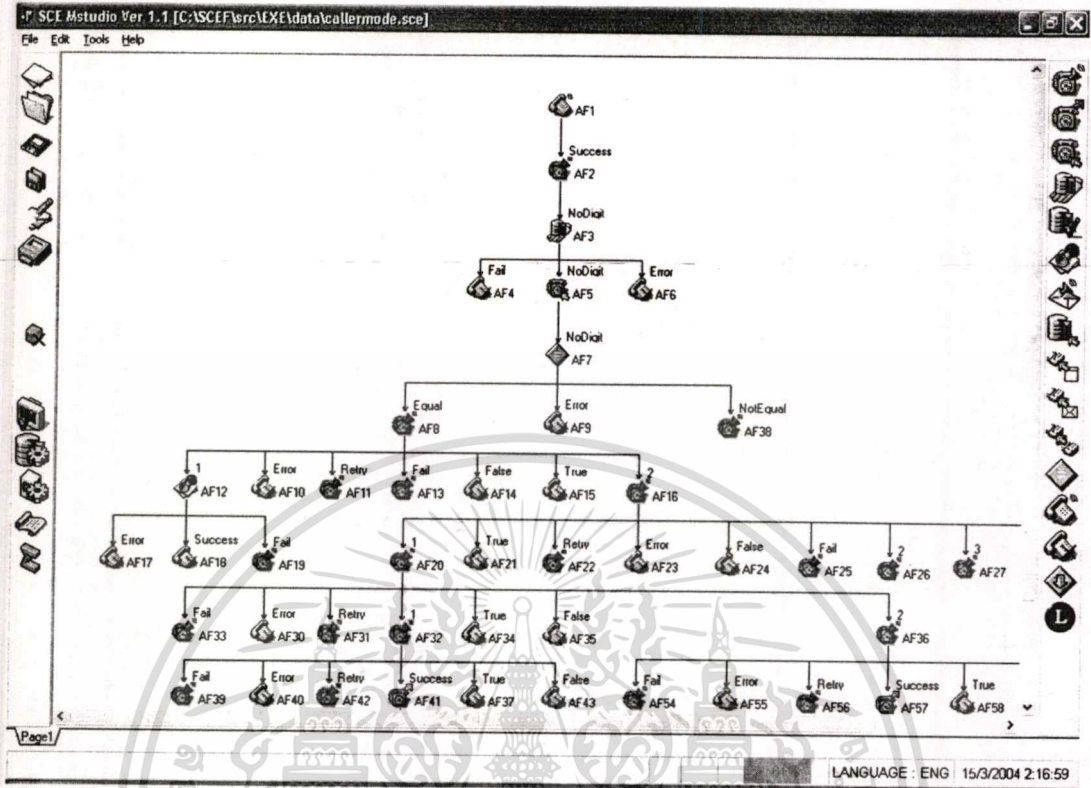
◆	SDM สำหรับเรียกไปยัง SDM “Label name”
● L	SDM สำหรับเชื่อมขั้นตอนการให้บริการจาก SDM “Go to label name”

3.3.2 ส่วนของการจัดการข้อความที่ใช้ติดต่อฐานข้อมูล (Database Message Management)

แต่เดิมนั้นการจัดการข้อความที่ใช้ติดต่อกับ process ที่ติดต่อกับฐานข้อมูล (SDF : Service Data Function) จัดการโดย manual คือแก้ไขโดยตรงในไฟล์ DBAccessInfo.ini ซึ่งประกอบไปด้วย Group Database Message, ชื่อ database message , รายละเอียดต่างๆ แต่เพื่อความสะดวกในการเพิ่มเติม แก้ไข และลบข้อความที่ใช้ติดต่อเหล่านี้ จึงได้มีการพัฒนาเป็นส่วนของการจัดการข้อความที่ใช้ติดต่อฐานข้อมูล (Database Message Management Module)

3.3.3 ส่วนของพื้นที่การออกแบบ (Scenario Editor)

จากการสร้างขั้นตอนการออกแบบที่มีตัวกำหนดขั้นตอนบริการแสดงเป็นปุ่ม และชื่อขั้นตอนการบริการต่างๆ ดังรูปที่ 3.24 ก็ปรับให้มีความสวยงามและเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้นโดยแสดงโดยรูปภาพเหมือนกับทูลบาร์ทางด้านซ้ายมือ และการสร้างขั้นตอนการออกแบบแต่ละขั้นตอนก็สามารถสร้างได้โดยการคลิกเมาส์ทางด้านขวาเพื่อกำหนดขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปดังรูปที่ 3.25



รูปที่ 3.25 การออกแบบขั้นตอนการให้บริการที่มีการพัฒนาขึ้น

3.3.4 Validation Check Module

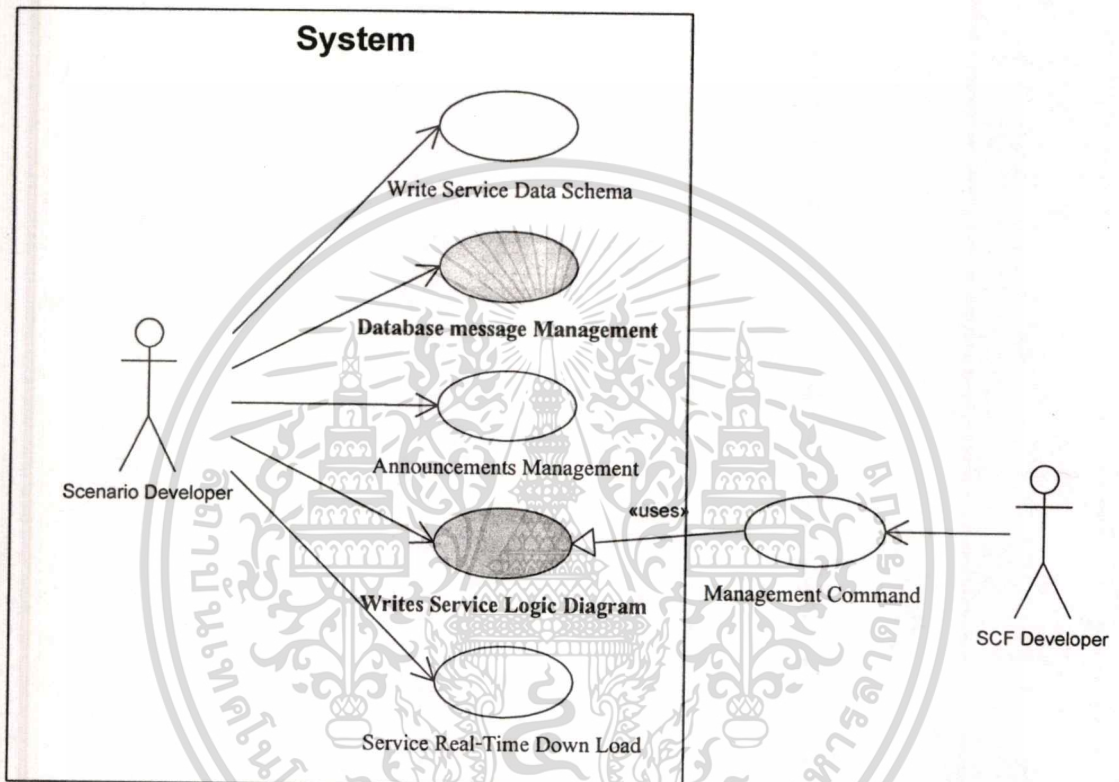
มีการพัฒนาให้สามารถตรวจสอบความผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดจากการป้อนข้อมูลของผู้ใช้ให้มีความครอบคลุมมากยิ่งขึ้นเช่น การกำหนดข้อความที่ใช้ติดต่อกฐานข้อมูลในแต่ละตัวกำหนดขั้นตอนการให้บริการ (SDM) จะมีลักษณะเฉพาะ ไม่เหมือนกันเช่น SDM 4 จะสามารถใส่ข้อความที่ใช้ติดต่อกฐานข้อมูลที่เป็นประเภทดั้งขึ้นมา (Select) เท่านั้น เป็นต้น ก็จะมีการตรวจสอบในส่วนนี้

3.4 การวิเคราะห์ออกแบบและการทำงานของโปรแกรม

จากการวิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติที่มีอยู่เดิมนั้นได้มีการใช้หลักการของ UML ดังนั้นในส่วนที่ข้าพเจ้าได้พัฒนาเพิ่มเติมจึงใช้ UML เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุเช่นเดียวกัน เพื่อให้เข้าใจการทำงานของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติได้ดีขึ้นดังที่จะอธิบายดังต่อไปนี้

3.4.1 การออกแบบยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

โดยจะมี Use Case ที่แก้ไข เพิ่มเติมจากเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติเดิมก็คือ Database Message Management และ Writes Service Logic Diagram ซึ่งจะแสดงการทำงานโดยรวมของระบบ ดังรูปที่ 3.26



รูปที่ 3.26 Use Case Diagram ของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติ

Use Case ที่มีการแก้ไข เพิ่มเติมขึ้นมานั้นมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- Database Message Management เป็นส่วนที่จัดการเกี่ยวกับข้อความที่ใช้ติดต่อ กับ process ที่ติดต่อกับฐานข้อมูล
- Writes Service Logic Diagram เป็นส่วนที่เขียนขั้นตอนการให้บริการออกมาใน รูปของ Diagram ซึ่งในการเขียนขั้นตอนการให้บริการในแบบเดิมนั้นจะติดปัญหาทางด้านโครงสร้างข้อมูลแบบ Tree ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 1 จึงได้มีการปรับปรุงการเขียนขั้นตอนการให้บริการให้สามารถเรียกไปยัง SDM ถัดไปที่ไม่ใช่ parent node ได้ และการปรับปรุงการเขียนขั้นตอนการให้บริการแบบที่ได้มีการ

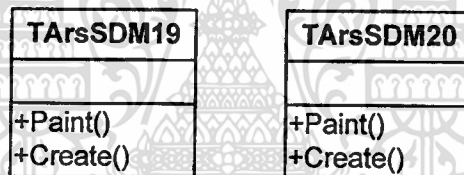
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาใหม่นี้ยังช่วยให้สามารถคัด หรือลบ บาง SDM ที่ไม่ต้องการซึ่งอยู่ในช่วงระหว่าง Diagram ได้โดยจะมีอธิบายต่อไปภายหลัง

3.4.2 การกำหนดคลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

จากขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบจากยูสเคสไดอะแกรมทำให้สามารถสร้างคลาสต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติ ซึ่งคลาสไดอะแกรมจะแสดงโครงสร้างความสัมพันธ์ของคลาสทั้งหมด โดยที่รายละเอียดของคลาสไดอะแกรมต่างๆเป็นดังนี้

- คลาส TArSDM19 และ TArSDM20 : เป็นคลาสของ SDM สำหรับเรียกไปยัง SDM “Label name” และ SDM สำหรับเชื่อมขั้นตอนการให้บริการจาก SDM “Go to label name” ซึ่งกำหนดค่าต่างๆ ของ icon SDM ที่สร้างบนพื้นที่การออกแบบ ว่ามีขนาดเท่าไร มีรายละเอียดอะไรบ้าง



รูปที่ 3.27 คลาสไดอะแกรมของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของ TArSDM19 และ TArSDM20

- คลาส THSArsCanvas : คลาสนี้เป็นคลาสที่จัดการเกี่ยวกับพื้นที่การออกแบบ (canvas) โดยมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงใน method SetDrawLine ซึ่งเพิ่มเกี่ยวกับการวาดเส้นขั้นตอนการบริการลำดับต่อไปของ SDM19 และ SDM20 บนพื้นที่การออกแบบ และ method AddFlow เพิ่มส่วนการจัดการค่าของลำดับขั้นตอนบริการของ SDM19 และ SDM20

THSArsCanvas
-FCanvas
-FArsFlow : String
-FMode
-FPaperWidth : Integer
-FPaperHeight : Integer
-FOnLoad
-FOnPlay
-FStartFlow : TArStart
-FActiveFlow : THSArsIM
-PriorFlow : THSArsIM
-FMsg : String
-FStep : Boolean
-FDrawLine : Boolean
-SubFlows : String
+SetActiveFlow()
+SetDrawLine()
+GetPoints()
+SetArsFlow()
+SetActiveFlowName()
+WMPaint()
+WMHScroll()
+WMVScroll()
+Paint()
+PaintWindow()
+MouseUp()
+MouseMove()
+Create()
+Destroy()
+AddFlow()
+Play()
+SetVarData()
+LineClear()
+LineChange()
+LineChange()
+LineDelete()
+GetVarData()
+SetPositionScrollbar()

รูปที่ 3.28 คลาสไคอะแกรมของคลาส THSArsCanvas

- คลาส TfrmMain : เป็นคลาสที่จัดการเกี่ยวกับหน้าจอหลักของโปรแกรมมีการเพิ่ม method ของการเพิ่ม (AddPage) , ลบ (DeletePage) หน้าพื้นที่การออกแบบเพื่อช่วยในการแบ่งหน้าชั้นตอนบริการที่มีความซับซ้อนออกเป็นหน้าย่อยๆ , เพิ่ม method fnCheckNextSDM สำหรับตรวจสอบค่าชั้นตอน SDM ลำดับถัดไป และ method fnSaveNextSDM สำหรับบันทึกค่าชั้นตอน SDM ลำดับถัดไป เมื่อมีการสร้างชั้นตอนลำดับถัดไปโดยการใช้เมาส์คลิกขวา มีการแก้ไข method SDMMouseDown

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ SDMMouseUp ซึ่งจัดการเกี่ยวกับการคลิกเมาส์ขาลงบน SDM เพื่อสร้างลำดับขั้นตอนการบริการลำดับถัดไป

TfrmMain
-FActivePage : int
-FDestroyed : bool
-FFileName : string
-FChange : bool
-PageList : Object
-Change : bool
-SelectArs
-ArsFlow : string
-ArsHiddenBox : THSArsCanvas
-PageWidth : int
-PageHeight : int
+FormClose()
+FormCreate()
+FormDestroy()
+FormKeyDown()
+FormActivate()
+mmExitClick()
+mmCutClick()
+mmAboutClick()
+mmConfigClick()
+mmSaveFileClick()
+mmOpenFileClick()
+mmSDMViewClick()
+mmDBAccessInfoClick()
+mmPromptMgrClick()
+mmCopyClick()
+mmNewClick()
+mmStructureSizeClick()
+mnAlignLeftClick()
+mmCloseFileClick()
+mnAlignTopClick()
+mmSaveAsFileClick()
+mmPublishingClick()
+mmDiagramInfoClick()
+mmConversionClick()
+mmSysParamSetClick()
+mmDeletePageClick()
+HelpClick()
+SpeedButtonClick()
+DiagramSetupClick()
+tsPageChange()
+SearchClick()
+FTPClick()
+tpbtnHelpClick()
-GetArsFlowName()
-NameCheck()
-CheckFlows()
+ArsCanvasMouseUp()
+ArsCanvasMouseDown()
+ArsCanvasMouseMove()
+SDMClick()
+SDMDblClick()
+SDMMouseDown()
+SDMMouseMove()
+SDMMouseUp()
+AddFlows()
-SetArsPkg()
+SetPosition()
-SetFileName()
+fnSaveToFile() : bool
+fnOpenToFile() : bool
-AddPage()
-DeletePage()
-fnSaveNextSDM()
-fnCheckNextSDM()

รูปที่ 3.29 คลาสโคดของหน้าจอ TfrmMain

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น มิฉะนั้นให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คลาส TfrmDBEditMgr : เป็นคลาสของหน้าจอที่ใช้จัดการข้อความที่ใช้ติดต่อกับ process ที่ติดต่อกับฐานข้อมูล โดยจะบันทึกค่าของข้อความเหล่านี้ลงในไฟล์ DBAccessInfo.ini

TfrmDBEditMgr
-FileName : string
-GroupName : string
-IDName : string
-txtIDDesc : string
-txtIDValue : string
-txtIDName : string
-CmbOPCode : string
+FormClose()
+FormCreate()
+FormActivate()
+fbGroupNameDbClick()
+fbIDNameDbClick()
+btnGroupAddClick()
+btnIDAddClick()
+btnDeleteClick()
+btnModifyClick()
+btnGroupDelClick()
+sbtnSetFileClick()
+sbtnCloseClick()
+sbtnOpenClick()
-SetFileName()
-SetGroupName()
-SetIDName()
-fnLoadIDData() : bool
-fnDuplicateCheck() : bool

รูปที่ 3.30 คลาสโคดของหน้าจอ TfrmDBEditMgr

โดยมีรายละเอียดของ Attribute และ method ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 3.3 และ 3.4

ตารางที่ 3.3 แสดงคำอธิบาย Attribute ของคลาส TfrmDBEditMgr

Attribute	คำอธิบาย
FFileName	ไฟล์ที่เก็บข้อความที่ใช้ติดต่อกับ process ที่ติดต่อกับฐานข้อมูล
FGroupName	ชื่อของกลุ่มของข้อความ
FIDName	ชื่อของข้อความ
txtIDDesc	คำอธิบายของข้อความ
txtIDValue	ค่าหมายเลขของข้อความ
txtIDName	ชื่อของข้อความ
CmbOPCode	ค่า Operation Code ได้แก่ Select, Insert, Update และ Delete

ตารางที่ 3.4 แสดงคำอธิบาย method ของคลาส TfrmDBEditMgr

Method	คำอธิบาย
FormCreate	Method ที่มีการกำหนดค่าเมื่อฟอร์มถูกสร้างขึ้น
FormActivate	เมื่อฟอร์ม Activate จะมีการโหลดทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับฟอร์ม Database Access Management ขึ้นมา
FormClose	Method สำหรับการปิดฟอร์ม
lbGroupNameDbClick	เมื่อดับเบิลคลิกบนชื่อกลุ่มของข้อความจะดึงค่าข้อความทั้งหมดของกลุ่มข้อความนั้นขึ้นมาแสดง
lbIDNameDbClick	เมื่อดับเบิลคลิกบนชื่อข้อความจะดึงค่ารายละเอียดต่างๆของข้อความขึ้นมาแสดง
btnGroupAddClick	เมื่อกดปุ่ม Add กลุ่มข้อความจะเพิ่มกลุ่มข้อความลงในไฟล์
btnIDAddClick	เมื่อกดปุ่ม Add ข้อความจะเพิ่มข้อความจาก txtIDName ลงในไฟล์
btnDeleteClick	เมื่อกดปุ่ม Delete ข้อความจะลบข้อความจากไฟล์
btnModifyClick	เมื่อกดปุ่ม Modify ข้อความจะทำการปรับปรุงข้อมูลของข้อความจากไฟล์
btnGroupDelClick	เมื่อกดปุ่ม Delete กลุ่มของข้อความจะลบกลุ่มข้อความและไฟล์ต่างๆ ที่อยู่ในกลุ่มข้อความนั้นจากไฟล์
sbtnSetFileClick	การจัดการต่างๆ เมื่อกดปุ่มเลือกไฟล์
sbtnCloseClick	การจัดการต่างๆ เมื่อกดปุ่ม Close ฟอร์ม
sbtnOpenClick	ทำการเปิด ไดอะล็อกบ็อกให้เลือกไดเรกทอรีและ path ของไฟล์ DBAccessInfo.ini
SetFileName	การกำหนดค่าของชื่อไฟล์เริ่มต้น
SetGroupName	การกำหนดค่าของชื่อกลุ่มของข้อความเริ่มต้น
SetIDName	การกำหนดค่าของชื่อของข้อความเริ่มต้น
fnLoadIDData	สำหรับโหลดค่าข้อความมาแสดงในลิสต์เมื่อมีการเลือกกลุ่มของข้อความ
fnDuplicateCheck	สำหรับการตรวจสอบการซ้ำกันของข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คลาส TfrmSDM1~TfrmSDM17 : คลาสของหน้าจอ SDM 1 ถึง SDM 17 นั้นได้มีการสร้างไว้แล้วในเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติเดิมแต่ได้มีการพัฒนาเพิ่มเติมโดยการตัด Attribute txtPrevSDM, txtLevelNo และ Method fnValidateCheck ซึ่งของ เดิมนั้นใช้สำหรับการสร้างขั้นตอนบริการในรูปแบบ Tree ซึ่งในเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการที่ข้าพเจ้าพัฒนาขึ้นนี้ได้มีการพัฒนาให้สามารถเขียนลำดับขั้นตอนได้โดยไม่จำเป็นต้องเก็บค่า SDM ลำดับก่อนหน้า, ระดับชั้นของขั้นตอนบริการ และจากไหนคลุกสามารถเรียกไปยัง SDM ลำดับถัดไปที่ไม่ใช่ parent node ได้

TfrmSDM1	TfrmSDM2	TfrmSDM3
+ArsFlow : TArsSDM1 -sgrdNextSDM : string -cmdPromptBrowse : object -cmbNextSDM : string -txtDigit : string -txtRetryCnt : string -txtDTMFLen : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -txtPrevSDM : string -txtLevelNo : string -CmbFlag1 : string -CmbFlag2 : string -cbANM : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +cmdPromptBrowseClick() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +sgrdSPNODrawCell() +imgSPDelClick() +CmbFlag2Select()	+ArsFlow : TArsSDM2 -sgrdNextSDM : string -cmdPromptBrowse : object -cmbNextSDM : string -txtDigit : string -txtRetryCnt : string -txtDTMFLen : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -txtPrevSDM : string -txtLevelNo : string -CmbFlag1 : string -CmbFlag2 : string -cbANM : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +cmdPromptBrowseClick() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +sgrdSPNODrawCell() +imgSPDelClick() +CmbFlag2Select()	+ArsFlow : TArsSDM3 -sgrdNextSDM : string -cmdPromptBrowse : object -cmbNextSDM : string -txtDigit : string -txtRetryCnt : string -txtDTMFLen : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -txtPrevSDM : string -txtLevelNo : string -CmbFlag1 : string -CmbFlag2 : string -rdoGBAsta : string -rdoGBSharp : string -cbUseGB : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +cmdPromptBrowseClick() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +sgrdSPNODrawCell() +cbUseGBClick() +imgSPDelClick()

รูปที่ 3.31 คลาสโคดของหน้าจอ SDM 1 ถึง SDM 3

TfrmSDM4	TfrmSDM5	TfrmSDM6
+ArsFlow : TArsSDM4 -sgrdNextSDM : string -cmdPromptBrowse : object -cmbNextSDM : string -txtDigit : string -txtRetryCnt : string -txtDTMFLen : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -txtPrevSDM : string -txtLevelNo : string -FDBMsgIDName : string -FDBMsgIDIndex : string -FDBMsgIDValue : string +ptyDBMsgIDName : string +ptyDBMsgIDIndex : string +ptyDBMsgIDValue : string -txtDBMsgIDName : string -cmdDBMsgBrowse : string -txtDBMsgDesc : string -txtDBMsgOPCODE : string -txtDBMsgValue : short -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +cmdPromptBrowseClick() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +sgrdSPNODrawCell() +fnFindDBMsgWithHexCode() +SetDBMsgIDValue() +cmdDBMsgBrowseClick() +btnDBResultClick() +sbtnDBRErrorClick() +btnDBRCloseClick() +imgSPDelClick()	+ArsFlow : TArsSDM5 -sgrdNextSDM : string -cmbNextSDM : string -txtDigit : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -txtPrevSDM : string -txtLevelNo : string -FDBMsgIDName : string -FDBMsgIDIndex : string -FDBMsgIDValue : string +ptyDBMsgIDName : string +ptyDBMsgIDIndex : string +ptyDBMsgIDValue : string -txtDBMsgIDName : string -cmdDBMsgBrowse : string -txtDBMsgDesc : string -txtDBMsgOPCODE : string -txtDBMsgValue : short -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +fnFindDBMsgWithHexCode() +SetDBMsgIDValue()	+ArsFlow : TArsSDM6 -sgrdNextSDM : string -cmdPromptBrowse : object -cmbNextSDM : string -txtDigit : string -txtRetryCnt : string -txtDTMFLen : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -txtPrevSDM : string -txtLevelNo : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +cmdPromptBrowseClick() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +sgrdSPNODrawCell() +imgSPDelClick()

รูปที่ 3.32 คลาสไดอะแกรมของหน้าจอ SDM 4 ถึง SDM 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TfrmSDM7	TfrmSDM8	TfrmSDM9
<pre> +ArsFlow : TArSDM7 -sgrdNextSDM : string -cmdPromptBrowse : object -cmbNextSDM : string -txtDigit : string -txtRetryCnt : string -txtDTMFLen : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -btPrevSDM : string -txtLevelNo : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +cmdPromptBrowseClick() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +sgrdSPNODrawCell() +imgSPDelClick() </pre>	<pre> +ArsFlow : TArSDM8 -sgrdNextSDM : string -cmbNextSDM : string -txtDigit : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -btPrevSDM : string -txtLevelNo : string -FDBMsgIDName : string -FDBMsgIDIndex : string -FDBMsgIDValue : string +ptyDBMsgIDName : string +ptyDBMsgIDIndex : string +ptyDBMsgIDValue : string -txtDBMsgIDName : string -cmdDBMsgBrowse : string -txtDBMsgDesc : string -txtDBMsgOPCODE : string -txtDBMsgValue : short -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +fnFindDBMsgWithHexCode() +SetDBMsgIDValue() </pre>	<pre> +ArsFlow : TArSDM9 -sgrdNextSDM : string -cmbNextSDM : string -txtDigit : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -btPrevSDM : string -txtLevelNo : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() </pre>

รูปที่ 3.33 คลาสไดอะแกรมของหน้าจอ SDM 7 ถึง SDM 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TfrmSDM10
+ArsFlow : TArsSDM10
-txtRetryCnt : string
-txtDTMFLen : string
-txtSDMName : string
-txtSDMDesc : string
-btPrevSDM : string
-btLevelNo : string
-SetArsFlow()
-fnLoadSDMData()
-fnSaveSDMData() : int
+btnCloseClick()
+FormClose()
+FormCreate()
+FormKeyPress()
+FormActivate()
+btnSaveClick()
+cmdPromptBrowseClick()
+sgrdSPNODrawCell()
+imgSPDelClick()

TfrmSDM11
+ArsFlow : TArsSDM11
-sgrdNextSDM : string
-cmdPromptBrowse : object
-cmbNextSDM : string
-btDigit : string
-txtRetryCnt : string
-btDTMFLen : string
-txtSDMName : string
-txtSDMDesc : string
-btPrevSDM : string
-btLevelNo : string
-CmbFlag1 : string
-CmbFlag2 : string
-cbANM : string
-SetArsFlow()
-fnLoadSDMData()
-fnSaveSDMData() : int
-fnValidateCheck() : int
+btnCloseClick()
+FormClose()
+FormCreate()
+cmdPromptBrowseClick()
+FormKeyPress()
+sgrdNextSDMDrawCell()
+cmbNextSDMChange()
+FormActivate()
+btnSaveClick()
+btnDigitEditClick()
+sbtnNoDigitClick()
+btnInsertClick()
+sgrdSPNODrawCell()
+imgSPDelClick()
+CmbFlag2Select()

TfrmSDM15
+ArsFlow : TArsSDM15
-sgrdNextSDM : string
-cmbNextSDM : string
-btDigit : string
-txtSDMName : string
-txtSDMDesc : string
-btPrevSDM : string
-btLevelNo : string
-SetArsFlow()
-fnLoadSDMData()
-fnSaveSDMData() : int
-fnValidateCheck() : int
+btnCloseClick()
+FormClose()
+FormCreate()
+FormKeyPress()
+sgrdNextSDMDrawCell()
+cmbNextSDMChange()
+FormActivate()
+btnSaveClick()
+btnDigitEditClick()
+sbtnNoDigitClick()
+btnInsertClick()

รูปที่ 3.34 คลาสโคดของหน้าจอ SDM 10 , SDM 11 และ SDM 15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TfrmSDM16	TfrmSDM17
-FarsFlow : TArsSDM16 -FBackupSDMData : TSDMS +ArsFlow : TArsSDM16 -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -txtPrevSDM : string -txtLevelNo : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +FormKeyPress() +FormActivate() +btnSaveClick() +cmdPromptBrowseClick() +sgrdSPNODrawCell() +imgSPDelClick()	-FarsFlow : TArsSDM17 -FBackupSDMData : TSDMS +ArsFlow : TArsSDM17 -sgrdNextSDM : string -cmbNextSDM : string -txtDigit : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -txtPrevSDM : string -txtLevelNo : string -FDBMsgIDName : string -FDBMsgIDIndex : string -FDBMsgIDValue : string +ptyDBMsgIDName : string +ptyDBMsgIDIndex : string +ptyDBMsgIDValue : string -txtDBMsgIDName : string -cmdDBMsgBrowse : string -txtDBMsgDesc : string -txtDBMsgOPCODE : string -txtDBMsgValue : short -txtCompareValue : string -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int -fnValidateCheck() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +FormKeyPress() +sgrdNextSDMDrawCell() +cmbNextSDMChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnDigitEditClick() +sbtnNoDigitClick() +btnInsertClick() +fnFindDBMsgWithHexCode() +SetDBMsgIDValue()

รูปที่ 3.35 คลาสโค้ดของหน้าจอ SDM 16 และ SDM 17

- คลาส TfrmSDM19 : คลาสของหน้าจอ SDM 19

TfrmSDM19
+ArsFlow : TArsSDM19 -cmbLabelName : string -txtDigit : string -txtSDMName : string -txtSDMDesc : string -btnGo -SetArsFlow() -fnLoadSDMData() -fnSaveSDMData() : int +btnCloseClick() +FormClose() +FormCreate() +cmbLabelNameChange() +FormActivate() +btnSaveClick() +btnGoClick()

รูปที่ 3.36 คลาสโค้ดของหน้าจอ SDM 19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีรายละเอียดของ Attribute และ method ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 3.5 และ 3.6

ตารางที่ 3.5 แสดงคำอธิบาย Attribute ของคลาส TfrmSDM19

Attribute	คำอธิบาย
ArsFlow	ค่าของขั้นตอนบริการบน Canvas
cmbLabelName	ชื่อของ Label ที่ต้องการเชื่อมต่อกับ SDM 19
txtSDMName	ชื่อของ SDM
txtSDMDesc	คำอธิบายของ SDM
btnGo	ปุ่ม Go ไปยัง SDM Label

ตารางที่ 3.6 แสดงคำอธิบาย method ของคลาส TfrmSDM19

Method	คำอธิบาย
SetArsFlow	การกำหนดค่าของขั้นตอนบริการบน Canvas
fnSaveSDMData	สำหรับบันทึกค่ารายละเอียดต่างๆของ SDM 19
fnLoadSDMData	สำหรับโหลดค่ารายละเอียดต่างๆของ SDM 19
btnCloseClick	สำหรับจัดการเมื่อกดปุ่มปิดฟอร์ม SDM 19
FormCreate	Method ที่มีการกำหนดค่าเมื่อฟอร์มถูกสร้างขึ้น
FormActivate	เมื่อฟอร์ม Activate จะมีการโหลดทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับฟอร์ม SDM 19 ขึ้นมา
FormClose	สำหรับการปิดฟอร์ม
cmbLabelNameChange	สำหรับจัดการเมื่อมีการเปลี่ยนค่าของชื่อ label
btnSaveClick	สำหรับจัดการเมื่อกดปุ่มบันทึก
btnGoClick	สำหรับจัดการเมื่อกดปุ่ม GO ไปยัง Label

- คลาส TfrmSDM20: คลาสของหน้าจอ SDM 20

TfrmSDM20
+ArsFlow : TArSDM20
-sgrdNextSDM : string
-cmbNextSDM : string
-txtDigit : string
-txtSDMName : string
-txtSDMDesc : string
-SetArsFlow()
-fnLoadSDMData()
-fnSaveSDMData() : int
+btnCloseClick()
+FormClose()
+FormCreate()
+FormKeyPress()
+sgrdNextSDMDrawCell()
+cmbNextSDMChange()
+FormActivate()
+btnSaveClick()
+btnDigitEditClick()
+sbtnNoDigitClick()
+btnInsertClick()

รูปที่ 3.37 คลาส โค้ดโปรแกรมของหน้าจอ SDM 20

มีรายละเอียดของ Attribute และ method ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 3.7 และ 3.8

ตารางที่ 3.7 แสดงคำอธิบาย Attribute ของคลาส TfrmSDM20

Attribute	คำอธิบาย
ArsFlow	ค่าของขั้นตอนบริการบน Canvas
sgrdNextSDM	ลิสต์ค่า SDM ลำดับถัดไป
cmbNextSDM	ค่าของ SDM ลำดับถัดไป
txtDigit	ค่าที่ใช้สำหรับกำหนดว่าไปยัง SDM ลำดับถัดไปตัวไหน (branch value)
txtSDMName	ชื่อของ SDM
txtSDMDesc	คำอธิบายของ SDM

ตารางที่ 3.8 แสดงคำอธิบาย method ของคลาส TfrmSDM20

Method	คำอธิบาย
SetArsFlow	การกำหนดค่าของชั้นคอนโทรลบน Canvas
fnSaveSDMData	สำหรับบันทึกค่ารายละเอียดต่างๆของ,SDM 19
fnLoadSDMData	สำหรับโหลดค่ารายละเอียดต่างๆของ SDM 19
btnCloseClick	สำหรับจัดการเมื่อกดปุ่มปิดฟอร์ม SDM 19
FormCreate	Method ที่มีการกำหนดค่าเมื่อฟอร์มถูกสร้างขึ้น
FormActivate	เมื่อฟอร์ม Activate จะมีการโหลดทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับฟอร์ม SDM 19 ขึ้นมา
FormClose	สำหรับการปิดฟอร์ม
cmbLabelNameChange	สำหรับจัดการเมื่อมีการเปลี่ยนค่าของชื่อ label
btnSaveClick	สำหรับจัดการเมื่อกดปุ่มบันทึก
btnGoClick	สำหรับจัดการเมื่อกดปุ่ม GO ไปยัง Label

- คลาส TfrmSearch: คลาสของหน้าจอการค้นหามีการเพิ่ม Attribute sgrdSerarch ลิสต์ของ SDM ตามชื่อของ SDM ที่ต้องการค้นหา , Method btnSearchClick สำหรับจัดการเมื่อกดปุ่ม Search จะค้นหา SDM ตามชื่อ SDM ที่ต้องการ และ Method sgrdSearchDbClick จะทำงานเมื่อดับเบิลคลิกลงบนลิสต์รายชื่อของ SDM ที่ต้องการแล้วจะ ไปโฟกัสที่หน้าพื้นที่การออกแบบและชื่อของ SDM นั้น

TfrmSearch
-txtSDMName : string
-btnSearch : sbyte
-sgrdSearch : string
+FormClose()
+FormActivate()
+FormKeyPress()
+FormCreate()
+btnSearchClick()
+sgrdSearchDbClick()

รูปที่ 3.38 คลาสไดอะแกรมของหน้าจอการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

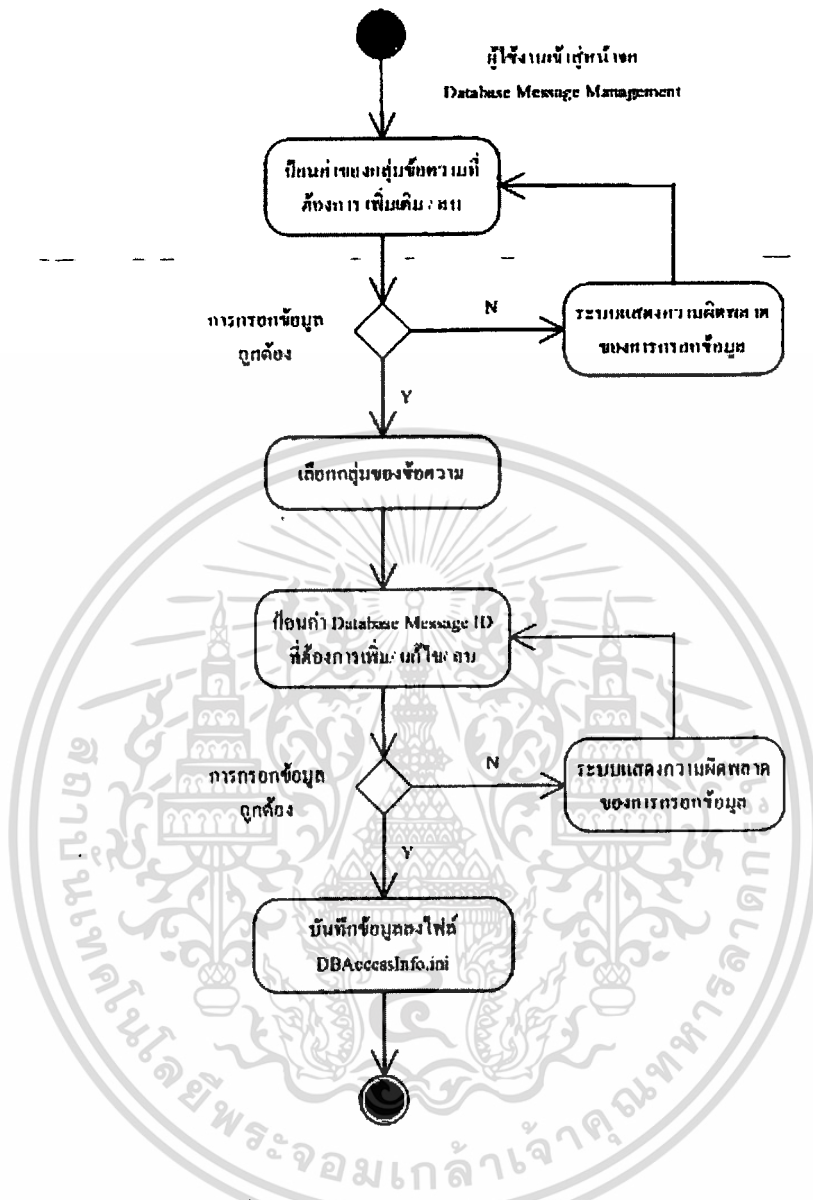
3.4.3 การกำหนดแอ็กทิวิตี้ไดอะแกรม (Class Diagram)

ในการวิเคราะห์ระบบจะใช้แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมเพื่อแสดงถึงลำดับการทำงานของยูสเคสในระบบ ซึ่งจากการวิเคราะห์การทำงานของยูสเคสต่างๆทำให้ได้แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมในการทำงานของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติแต่ละยูสเคสดังต่อไปนี้

3.4.3.1 แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมของยูสเคส Database Message Management

เมื่อผู้ใช้งานเลือกหน้าจอ Database Message Management แล้วจัดการเกี่ยวกับข้อความที่ใช้ติดต่อกับ process ที่ติดต่อกับฐานข้อมูล เช่น เพิ่ม , ลบ และแก้ไขข้อความ เป็นต้น โดยจะมีการกำหนดค่าของกลุ่มของข้อความสำหรับ process ที่ติดต่อกับฐานข้อมูลหลักๆ ก่อนแล้วในหนึ่งกลุ่มของข้อความจะประกอบด้วยไอดีของข้อความย่อยๆ โดยจะเก็บค่าของข้อความเหล่านี้ในไฟล์ DBAccessInfo.ini ดังรูปที่ 3.39





รูปที่ 3.39 แอ็กทिवิตีไดอะแกรมของยูสเคส Database Message Management

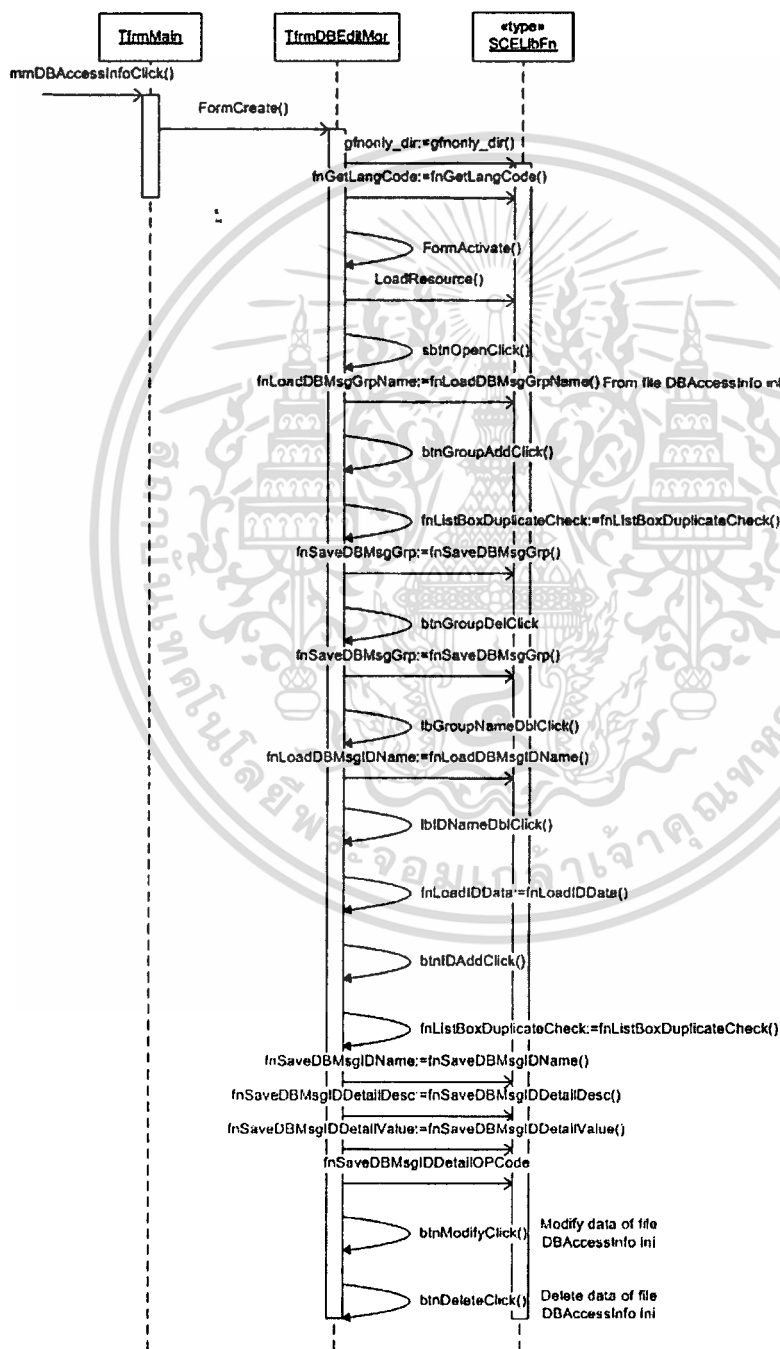
3.4.3.2 แอ็กทिवิตีไดอะแกรมของยูสเคส Writes Service Logic Diagram

ในยูสเคสนี้จะยังคงลักษณะการทำงานตามที่ได้ออกแบบไว้ในเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติ ซึ่งจะมีการแจกแจงรายละเอียดที่ได้พัฒนาเพิ่มเติมในซีควเอนซ์ไดอะแกรมต่อไป

3.4.4 การกำหนดซีเควนซ์โคแอมของยูสเคส

การกำหนดซีเควนซ์โคแอมที่ได้มีการพัฒนาเพิ่มเติมขึ้นนั้นมีรายละเอียดของแต่ละยูสเคสเป็นดังหัวข้อต่อไปนี้

3.4.4.1 ซีเควนซ์โคแอมของยูสเคส Database Message Management ดังรูปที่ 3.40



รูปที่ 3.40 ซีเควนซ์โคแอมของยูสเคส Database Message Management

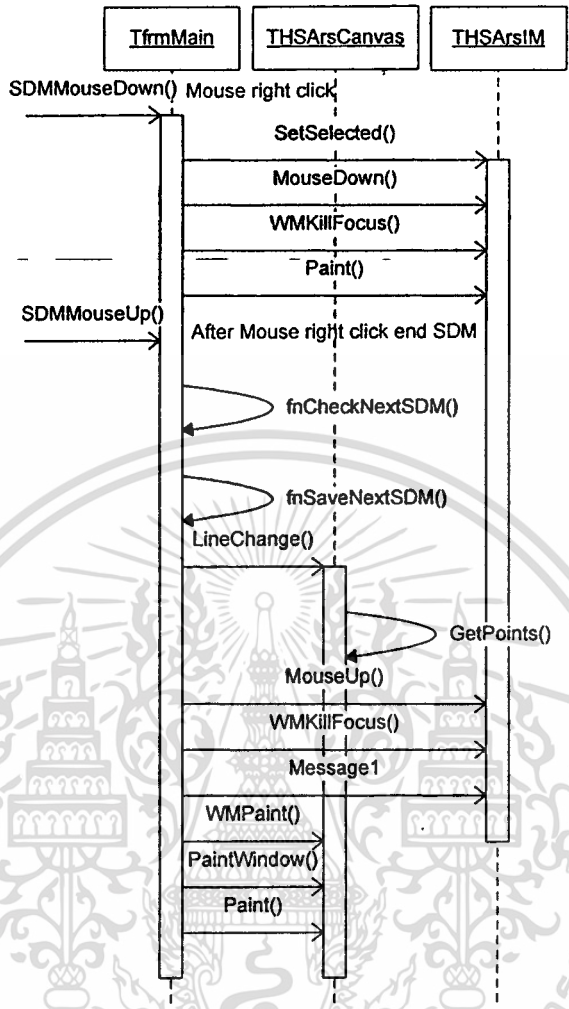
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้งานจะเลือกหน้าจอ Database Message Management ขึ้นมาจะโหลดภาษาที่ผู้ใช้เลือกใช้ และเมื่อกดปุ่ม open จะเปิดไฟล์ DBAccessInfo.ini โหลดข้อมูลที่มีการบันทึกไว้โดยจะมีการแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ และในหนึ่งกลุ่มข้อความจะประกอบด้วยหลายๆ ข้อความเป็น Database message id ซึ่งสามารถแก้ไขเพิ่มเติมได้โดยการกดปุ่ม insert, modify, delete

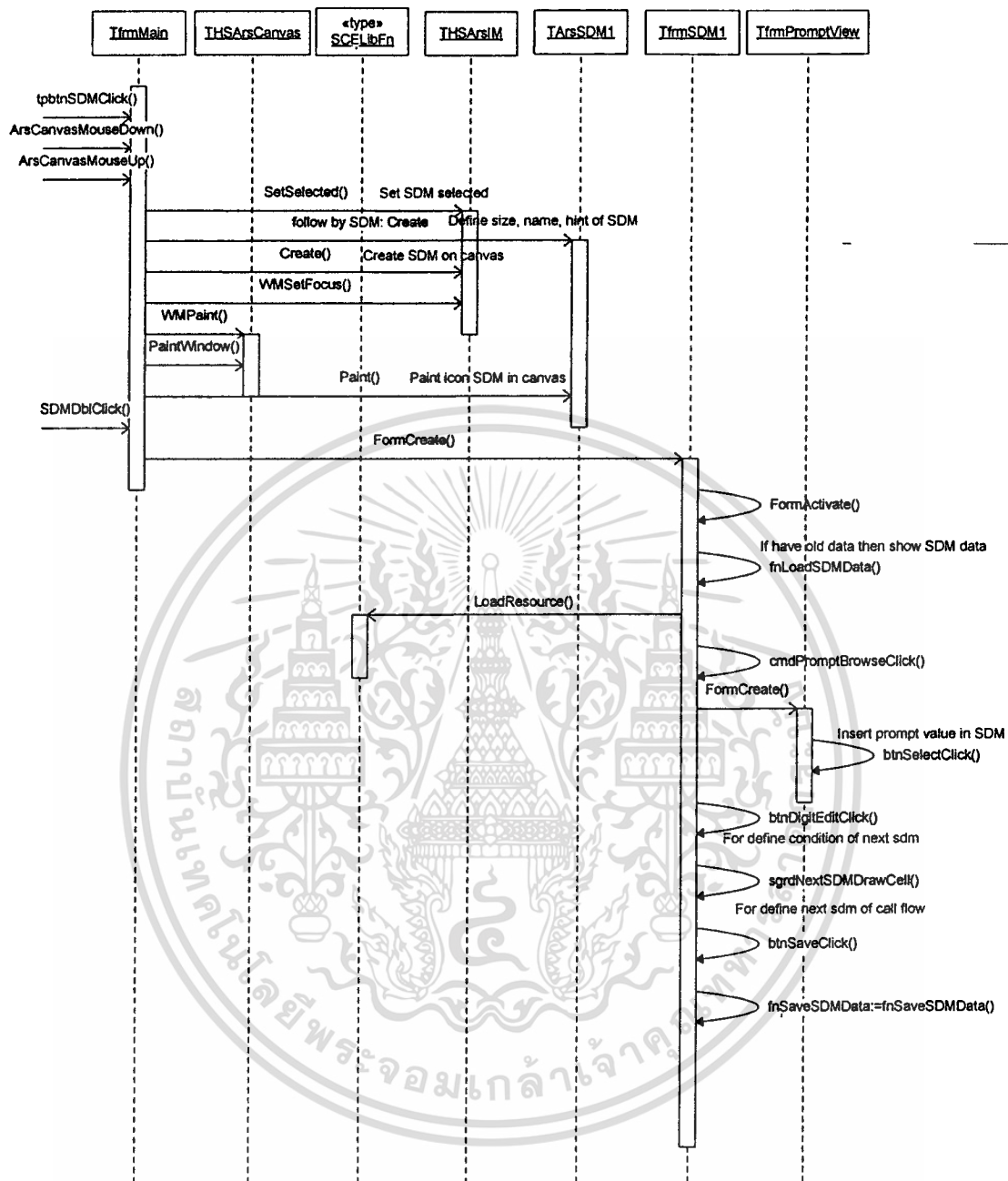
3.4.4.2 ซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคส Writes Service Logic Diagram

โดยในซีเควนซ์ไคอะแกรมนี้จะกล่าวถึงเฉพาะส่วนที่ได้มีการพัฒนาเพิ่มเติมคือในการสร้างลำดับขั้นตอนการบริการโดยใช้คลิกเมาส์ทางด้านขวาดังรูปที่. 3.41 รวมไปถึงในรูปแบบปรกติที่สร้างลำดับขั้นตอนการให้บริการโดยการดับเบิลคลิกที่ไอคอน SDM ซึ่งจะไม่มีการเรียก ใช้ fnValidateCheck ค่า txtPrevSDM และค่า txtLevelNo ดังรูปที่ 3.42, การเพิ่มหน้าจอพื้นที่การออกแบบ และการค้นหา SDM โดยการใช้ชื่อของ SDM ดังรูป 3.43



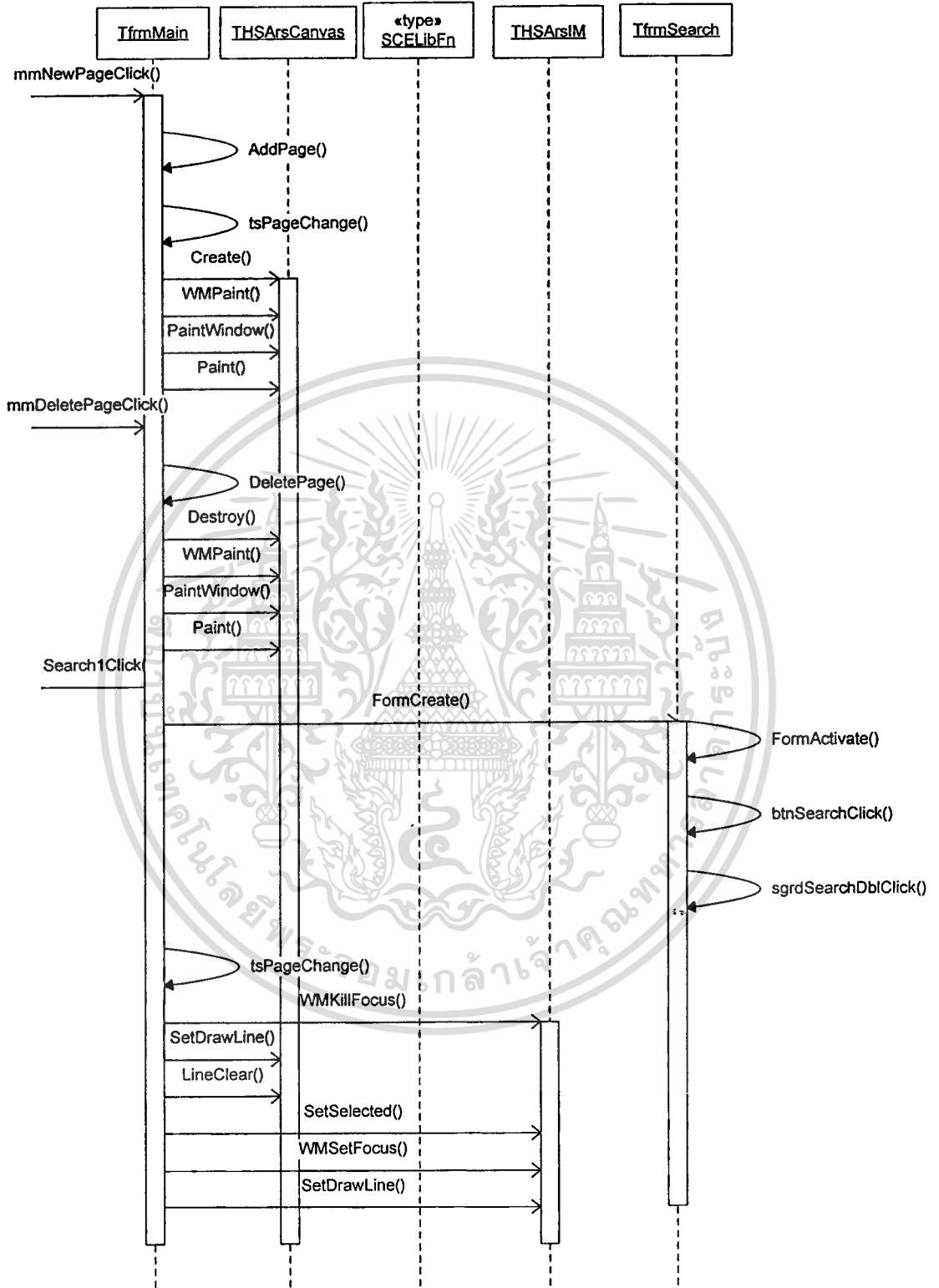
รูปที่ 3.41 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการสร้างลำดับขั้นตอนการบริการ โดยการคลิกเมาส์ทางด้านขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.42 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการสร้างลำดับขั้นตอนการให้บริการ
ในรูปแบบปรกติที่ไม่มีการใช้ fnValidateCheck

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.43 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการเพิ่มลบหน้าจอพื้นที่การออกแบบ และการค้นหา SDM โดยการใช้ชื่อของ SDM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การพัฒนาเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ (SCEF)

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ จะใช้ Microsoft Office Visio 2003 ในการออกแบบ UML ไดอะแกรมต่างๆ และภาษาที่ใช้ในการพัฒนาคือภาษา Delphi ซึ่งใช้โปรแกรม Borland Delphi 6.0 ในการเขียนชุดคำสั่งและออกแบบหน้าจอเว็บแอปพลิเคชัน

4.2 สภาพแวดล้อมของการพัฒนาเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบจะใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP Professional โดยไฟล์ที่สร้างจากเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัตินั้นจะถูกใช้งานในระบบปฏิบัติการ Unix ของ Sun 7.5

4.3 หน้าจอของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ

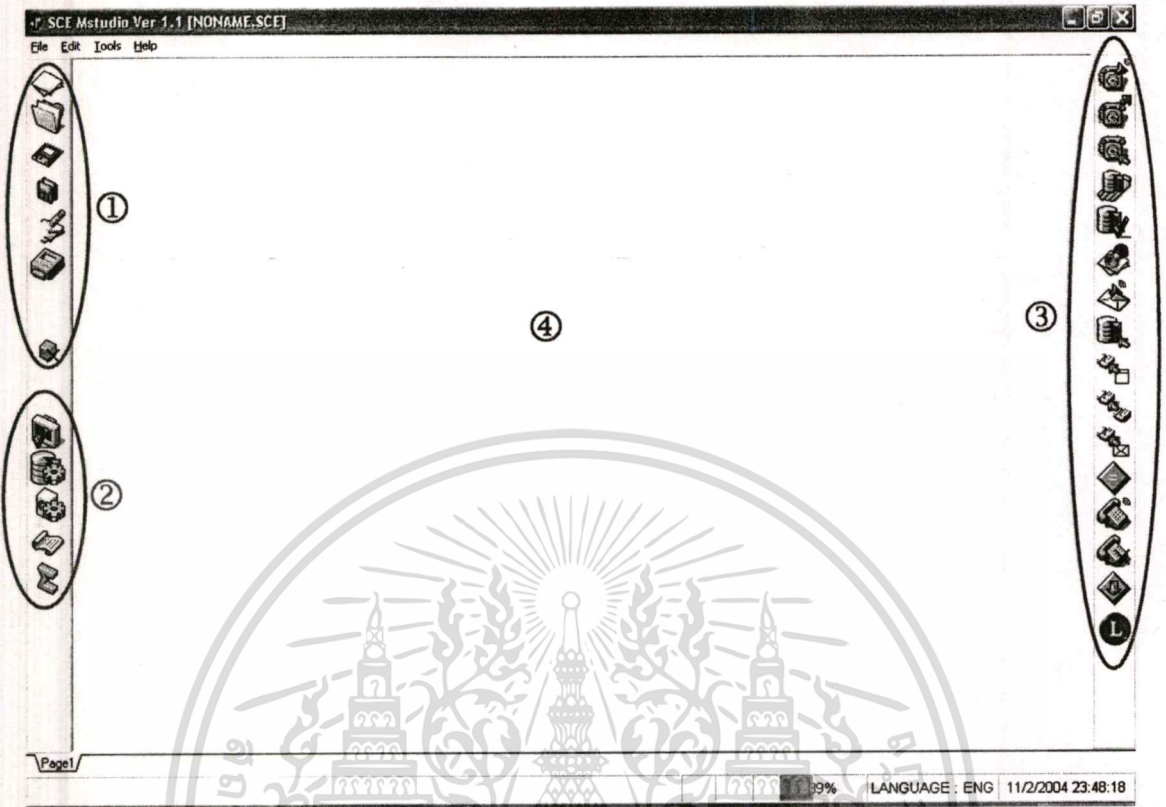
หน้าจอของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติได้มีการปรับและออกแบบหน้าจอใหม่เพื่อให้ความสวยงาม ง่ายต่อความเข้าใจในการใช้งานของผู้ใช้งาน จากเวอร์ชันเดิม โดยจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1 หน้าจอหลัก

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่เครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ ในหน้าจอแรกจะเป็นหน้าจอหลักที่ใช้ในการสร้างขั้นตอนการบริการซึ่งประกอบไปด้วย

1. ส่วนของเมนูหลัก (Main menu) ซึ่งประกอบไปด้วยการสร้างไฟล์ใหม่, การเปิดไฟล์, การบันทึก, การบันทึกเป็น (Save as), การตัด เป็นต้น
2. ส่วนของแถบเครื่องมือ SCEF (SCEF Tool Box) ซึ่งอยู่ทางด้านซ้ายล่างของหน้าจอเช่น Enviroment setting สำหรับกำหนด, Publish
3. ส่วนของแถบเครื่องมือ SDM (Service definition Module Tool Box) อยู่ทางด้านขวามือของหน้าจอ ซึ่งมีทั้งหมด 16 SDMs
4. พื้นที่สำหรับการออกแบบ scenario (Canvas)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 หน้าจอหลักของเครื่องมือ

สำหรับหน้าจอการทำงานในส่วนอื่นๆ จะมีรายละเอียดและรูปแบบของหน้าจอดังต่อไปนี้

4.3.2 หน้าจอ Environment Setting

เพื่อกำหนดค่าของภาษาที่ใช้ในหน้าจอเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการทั้งหมดจะแสดงเป็นภาษาที่ผู้ใช้ได้เลือกไว้, กำหนดค่ารายละเอียดของ การ ftp connection เริ่มต้นว่าติดต่อไปยังเครื่องใด, port , user, password, ไดรเวอร์เริ่มต้น, ไดรเวอร์สำหรับเก็บไฟล์เสียง, ไดรเวอร์สำหรับเก็บไฟล์ขั้นตอนการให้บริการระบบตอบรับ (Scenario) เมื่อมีการ upload จะใช้ค่าที่ได้มีการกำหนดไว้ในหน้านี้ โดยผู้ใช้ไม่ต้องกรอกข้อมูลสำหรับการ upload ไฟล์ไปยังระบบปฏิบัติการ unix ใหม่ทุกครั้ง

Environment Setting	
Language	ENGLISH
FTP Connection Info	
Address	150.51.28.108
Port	21
UserID	mpis
Password	XXXXXXXXXXXX
Initial Directory	/opt/mpis/telco/stroage/scenario
Prompt Directory	/opt/mpis/telco/stroage/prompts
SCE Directory	/opt/mpis/telco/stroage/scenario
<input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Close"/>	

รูปที่ 4.2 หน้าจอ Environment Setting

4.3.3 หน้าจอ Publish

เป็นหน้าจอสำหรับ upload ไฟล์ไปยังระบบปฏิบัติการ Unix โดยจะใช้ค่า default จากที่ได้มีการกำหนดไว้ในหน้าจอ Enviroment setting ซึ่งผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงค่ารายละเอียดการติดต่อเพื่อ FTP ได้ และ upload (FTP) ไฟล์ขั้นตอนการให้บริการที่เปิดอยู่ในขณะนั้น เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่ม upload โดยอัตโนมัติ

SCE Publish	
FTP Connection Information	
IP Address :	150.51.28.108
Port Number :	21
ID :	mpis
Password :	XXXXXXXXXXXX
SCE Directoiry :	/opt/mpis/telco/stroage/scenario
<input type="button" value="Upload"/> <input type="button" value="Close"/>	

รูปที่ 4.3 หน้าจอ Publish

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4 หน้าจอ Diagram Information

เป็นหน้าจอสำหรับจัดเก็บรายละเอียดของไฟล์ขั้นตอนการให้บริการว่าใช้ภาษาใด มีชื่ออะไร, ผู้ที่จัดทำ, วันที่สร้างและปรับปรุงไฟล์, เวอร์ชัน และคำอธิบายต่างๆ โดยผู้ใช้จะเป็นผู้กรอกรายละเอียดในส่วนนี้เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนา

Diagram Information	
File Info	SDM Info
Language	<input type="checkbox"/> Language1 <input type="checkbox"/> Language2 <input checked="" type="checkbox"/> Language3 <input type="checkbox"/> Language4 <input type="checkbox"/> Language5 <input type="checkbox"/> Language6 <input type="checkbox"/> Language7 <input type="checkbox"/> Language8
Company	
Diagram Title	
Designer	
CreateDate	
Update Date	
Version	
Description	
<input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

รูปที่ 4.4 หน้าจอ Diagram Information

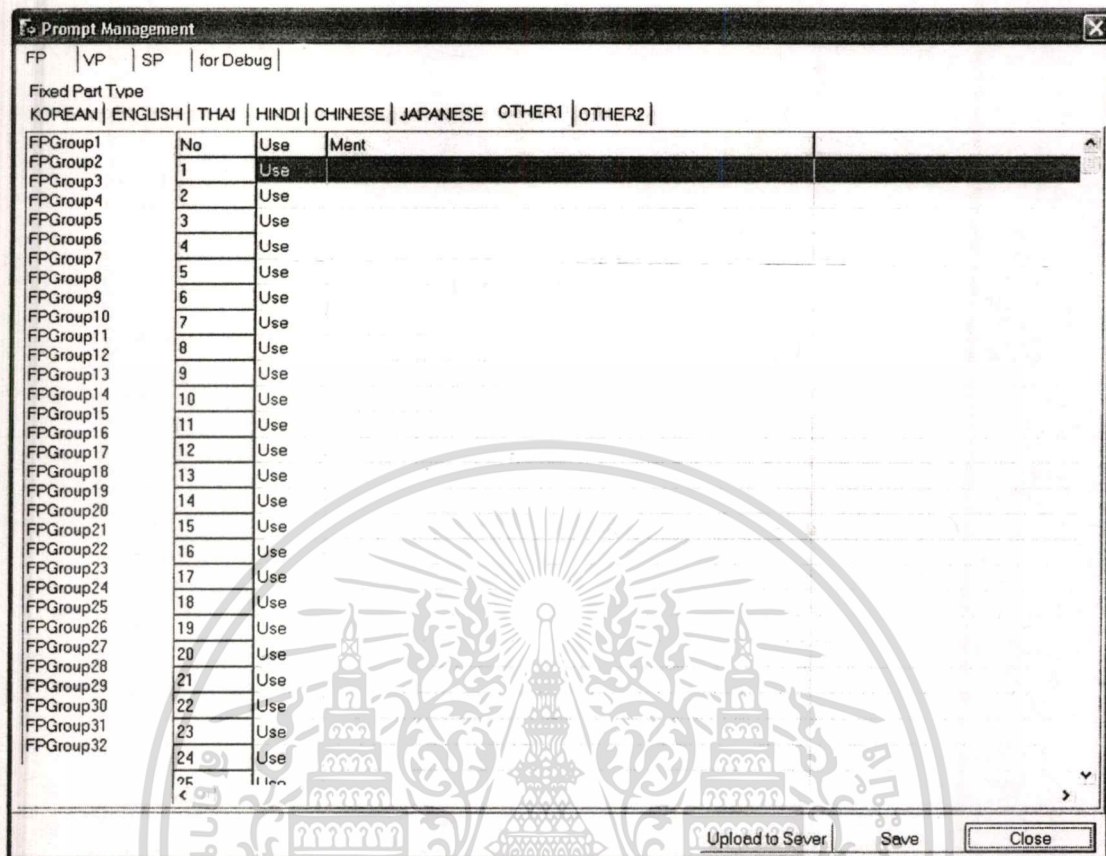
4.3.5 หน้าจอ Prompt Management

เป็นหน้าจอสำหรับจัดการข้อมูลเสียง เช่น ภาษาที่ใช้, หมายเลขดัชนีของข้อมูลเสียงและไคเรททอรีที่จัดเก็บไฟล์เสียงนั้นๆ ซึ่งในหน้าจอนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนตามประเภทของข้อมูลเสียงดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลเสียงที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ (Fixed Prompt : FP)

ในเครื่องมือสร้างขั้นตอนการให้บริการนี้สามารถรองรับได้หลายภาษา ขึ้นต้นผู้ใช้งานต้องเลือกภาษาของข้อมูลเสียง เมื่อเลือกภาษาแล้วข้อมูลเสียงจะแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานว่าจะกำหนดกลุ่มของข้อมูลเสียงอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.5 หน้าจอ Prompt Management ของข้อมูลเสียงที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้

เมื่อเลือกกลุ่มของข้อมูลเสียงที่ต้องการแล้ว จะสามารถกำหนดรายละเอียดต่างๆ ของข้อมูลเสียงได้โดยดับเบิลคลิกบนตารางทางด้านขวามือ ดังรูปที่ 4.5 จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 4.6 สำหรับให้ผู้ใช้ป้อนค่ารายละเอียด หรือ แก้ไขเปลี่ยนแปลงชื่อของข้อมูลเสียง, ไคเรคทอรีที่เก็บไฟล์เสียง

Fixed Prompt Setting

Index: 1 GroupName: FPGROUP1

Use: Use Not Use

Ment: The Call is being transfer to Voice Mail System. If you do not want to leave Message, Please hang

English: Browse

Save Close

รูปที่ 4.6 หน้าจอกำหนดรายละเอียดของข้อมูลเสียงที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ข้อมูลเสียงที่เปลี่ยนแปลงได้ (Variable Prompt : VP)

ข้อมูลเสียงที่เปลี่ยนแปลงได้ เช่น ชื่อบริษัท , หมายเลข , วัน เดือน ปี เป็นต้น โดยจะมีหน้าจอคล้ายกับหน้าจอของ Prompt Management ในส่วนข้อมูลเสียงที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ ดังรูปที่ 4.7

Variable Part Type	VP	SP	for Debug
KOREAN ENGLISH THAI HINDI CHINESE JAPANESE OTHER1 OTHER2			
VPID_COMPANY	1	Use	มกราคม
VPID_NUMBER	2	Use	กุมภาพันธ์
VPID_COUNT	3	Use	มีนาคม
VPID_AMPM	4	Use	เมษายน
VPID_YEAR	5	Use	พฤษภาคม
VPID_MONTH	6	Use	มิถุนายน
VPID_DAY	7	Use	กรกฎาคม
VPID_HOUR	8	Use	สิงหาคม
VPID_MIN	9	Use	กันยายน
VPID_SEC	10	Use	ตุลาคม
VPID_UNITS	11	Use	พฤศจิกายน
VPID_LANGUAGE	12	Use	ธันวาคม
VPID_GREETING	13	No Use	
VPID_MENU	14	No Use	
VPID_HELP	15	No Use	
VPID_ORDER	16	No Use	
VPID_FIFO_LIFO	17	No Use	
VPID_NOTIFY	18	No Use	
VPID_SONG	19	No Use	
VPID_SONGGROUP	20	No Use	
VPID_SONGLANG	21	No Use	
VPID_SONGTYPE	22	No Use	
VPID_GREETINGTIME	23	No Use	
VPID_GREETINGBYTIME	24	No Use	
VPID_COUNTVOICEMSG	25	No Use	
VPID_COUNTFAXMSG			
VPID_SUBMAILBOX			
VPID_TAGREETING			

Buttons: Upload to Sever, Save, Close

รูปที่ 4.7 หน้าจอ Prompt Management ของข้อมูลเสียงที่เปลี่ยนแปลงได้

เมื่อต้องแก้ไขข้อมูลเสียงเลือกข้อมูลเสียงที่ต้องการแล้วดับเบิลคลิกจะแสดงหน้าจอดังต่อไปนี้

Variable Prompt Setting	
Index: 1	GroupName: VPID_MONTH
Use: <input checked="" type="radio"/> Use <input type="radio"/> Not Use	
Ment: มกราคม	
English:	Browse
/opt/mpis/telco/stroage/scenario/THAI/vp/5/0000.VOX	
<input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Close"/>	

รูปที่ 4.8 หน้าจอกำหนดรายละเอียดของข้อมูลเสียงที่เปลี่ยนแปลงได้

3. ข้อมูลเสียงที่รวมทั้งสองส่วนเข้าไว้ด้วยกันเป็นประโยค (Sentence Prompt : SP)
 การที่จะเลือกข้อมูลเสียงที่เป็นประโยคได้ ต้องมีการกำหนดไว้ในข้อมูลเสียงที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ หรือ ข้อมูลเสียงที่เปลี่ยนแปลงได้ก่อน โดยหน้าจอสำหรับการกำหนดข้อมูลเสียงที่เป็นประโยคจะมีลักษณะดังรูปที่ 4.9

Sentence Pattern Setting			
Index: 18	Use: <input checked="" type="radio"/> Use <input type="radio"/> Not Use		
Ment: You have... [VPID_COUNT] in your voice mail box.			
KOREAN ENGLISH THAI HINDI CHINESE JAPANESE OTHER1 OTHER2			
No	Type	Prompt	IncMent
1	Fixed(FP)	515	ท่านมีข้อความ...
2	Variable(VP)	3	[VPID_COUNT]
3	Fixed(FP)	517	ข้อความ
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
<input type="button" value="Delete All"/> <input type="button" value="Save"/> <input type="button" value="Close"/>			

รูปที่ 4.9 หน้าจอกำหนดรายละเอียดของข้อมูลเสียงที่เป็นประโยค

เมื่อกำหนดรายละเอียดของข้อมูลเสียงที่เป็นประโยชน์แล้วมีหน้าจอดังต่อไปนี้

No	Use	Ment
1	Use	The Call is being transfer to Voice Mail System. If you do not want to leave Message, Please hang up.
2	Use	[VPID_GREETING]
3	Use	For English, Please press *.
4	Use	To leave your message, please press1. To leave your message with music please press 2. สำหรับภาษาไทยกดเครื่องหมายติดกลับ
5	Use	Please start recording your message after the tone, then press the # key when finish recording.
6	Use	Your message has been recorded. thank you for using TA Voice Mail Box Advertising & PR.
7	Use	To Listen to Love song please press 1, Encouraging song please press 2. Fun and Exciting song please press 3. Birth day so
8	Use	To Listen to Thai song please press 1, International song please press 2.
9	Use	To Listen to Thai song1 please press 1, Thai song2 please press 2. Thai song3 please press 3.
10	Use	To Listen to International song1 please press 1, International song2 please press 2. International song3 please press 3.
11	Use	Please press your telephone number.
12	Use	Your telephone number is ... [VPID_NUMBER] [VPID_NUMBER] [VPID_NUMBER] [VPID_NUMBER] [VPID_NUMBER] [VPID_NUMBER]
13	Use	To confirm press 1. To recorrect press 2.
14	Use	Advertising & PR.
15	Use	ขอต้อนรับเข้าสู่บริการ TA Voice Mail Box, welcome to TA Voice Mail Box.
16	Use	There is no new message in your Voice Mail Box. If you want to access voice mail box please hold on.
17	Use	สำหรับภาษาไทย กดเครื่องหมายติดกลับ(*)
18	Use	You have... [VPID_COUNT] in your voice mail box.
19	Use	To listen to your message please press 1, To change your personal data please press 2. To exit TA Voice Mail Box please press
20	Use	[VPID_COUNT]
21	Use	[VPID_COUNT] messages. The message was sent to you on... [VPID_DAY] [VPID_MONTH] at... [VPID_HOUR] [VPID_MIN] TH
22	Use	To listen to your message again please press 1. To delete your message please press 2. To listen to your next message please
23	Use	To listen to your message again please press 1. To delete your message please press 2. To listen to your next message please press
24	Use	Thank you for using TA Voice Mail Box Advertising & PR.
25	Use	You have no message in your voice mail box.
26	Use	The message has been deleted from your mail box.
27	Use	To make this transaction again please press 1. To exit TA Voice Mail Box please press 11

รูปที่ 4.10 หน้าจอข้อมูลเสียงที่เป็นประโยชน์

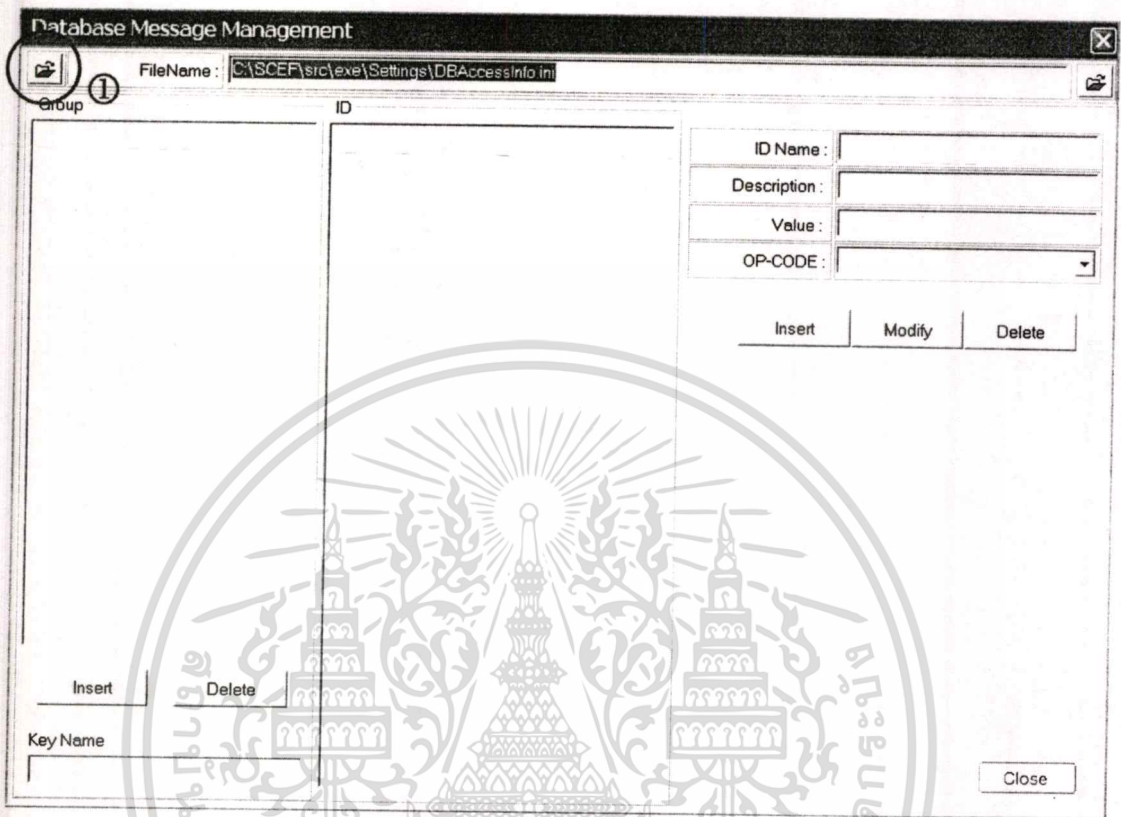
เมื่อผู้ใช้ต้องการกำหนดข้อมูลเสียงให้กับตัวกำหนดขั้นตอนการให้บริการ (SDM) จะให้แสดงข้อความในแต่ละขั้นตอนว่าจะไร จะใช้ค่าจากในหน้าจอนี้

4.3.6 หน้าจอ Database Message Management

จากที่ได้เคยกล่าวไว้แล้วในบทที่ 2 process SCEF (Service Creation Environment Function : ฟังก์ชันที่ใช้สำหรับสร้างขั้นตอนการให้บริการระบบตอบรับ) จะถูกควบคุมโดย process SCF (Service Control Function) ซึ่งมีการติดต่อกับ process SDF (Service Data Function) เพื่อใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล โดยในการติดต่อผ่าน process SDF นี้จะติดต่อผ่านทางข้อความ (Message) ที่กำหนดขึ้นโดยใช้ข้อตกลงร่วมกันของทุก process ดังนั้นในเครื่องมือสร้างขั้นตอนการให้บริการระบบตอบรับนี้จึงต้องมีส่วนสำหรับจัดการข้อความที่ใช้ติดต่อกับ process ที่ติดต่อกับฐานข้อมูล

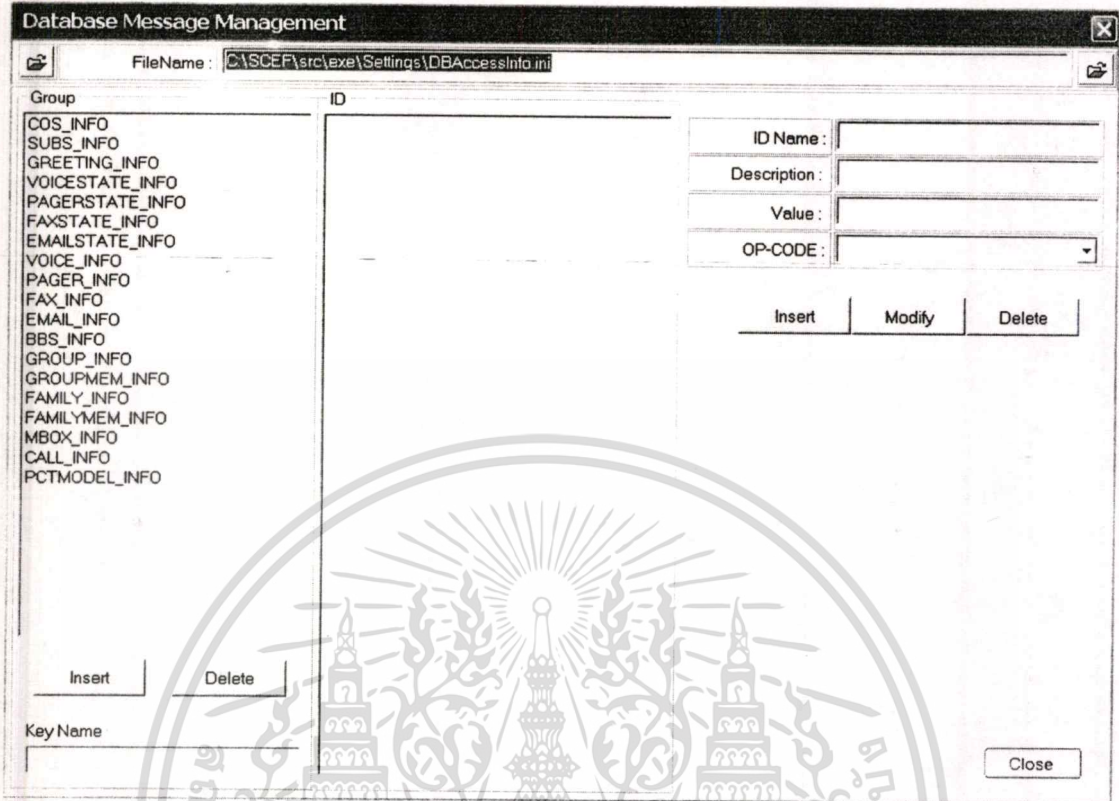
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังรูปที่ 4.11 ซึ่งในเวอร์ชันเก่าจะไม่มีส่วนที่จัดการกับข้อความเหล่านี้



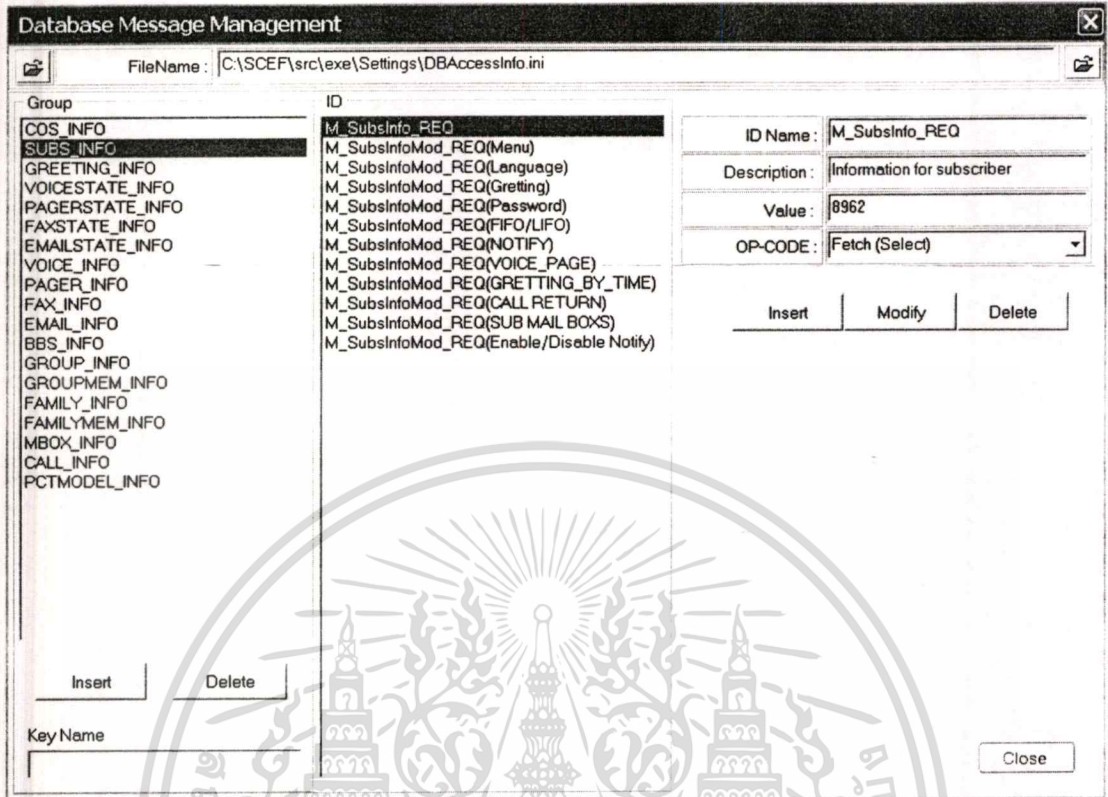
รูปที่ 4.11 หน้าจอ Database Message Management

โดยหน้าจอนี้จะโหลดข้อมูลจากไฟล์ DBAccessInfo.ini เมื่อผู้ใช้กดปุ่ม 1 จะแสดงกลุ่มของข้อความผังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 หน้าจอกลุ่มของข้อความของหน้าจอ Database Message Management

ซึ่งสามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงกลุ่มของข้อความได้โดยการกดปุ่ม Insert และ Delete และเมื่อคลิกที่กลุ่มของข้อความจะแสดงรายละเอียดของข้อความย่อยของกลุ่มที่ได้มีการเลือกไว้ขึ้นมาดังรูปที่ 4.13 ซึ่งสามารถเพิ่มเติม, แก้ไข และเปลี่ยนแปลงได้โดยใช้ปุ่ม Insert, modify และ delete จากทางด้านขวามือ สำหรับค่า OP-Code คือประเภทของการดำเนินการเมื่อการติดต่อกับฐานข้อมูล เช่น select, update, delete เป็นต้น




รูปที่ 4.13 หน้าจอแสดงรายละเอียดของข้อความของหน้าจอ Database Message Management

4.3.7 หน้าจอตัวกำหนดขั้นตอนการให้บริการ : SDM (Service Definition Module)

1. SDM 1 : เป็น SDM สำหรับแสดงข้อความที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้และรับข้อมูล (Digit) จากผู้ใช้ เช่น ข้อความต้อนรับ, เมนูต่างๆ เป็นต้น

โดยจะแสดงค่าชื่อของ SDM , SDM ก่อนหน้า, index ซึ่งเป็นตัวบอกลำดับชั้นของไดอะแกรม เนื่องจากการออกแบบขั้นตอนการให้บริการของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับนี้มีโครงสร้างแบบต้นไม้ tree , คำอธิบายของ SDM, การกำหนดข้อความเสียงให้กับ SDM กำหนดได้โดยกดปุ่มบริเวณแถว SP No ดังรูปที่ 4.14 จะแสดงตารางของข้อความเสียงมาให้ผู้ใช้เลือกดังรูปที่ 4.15 มีการกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมสำหรับประเภทของการติดต่อ, การส่ง ANM report (สำหรับกำหนดการเริ่มคิดค่าใช้จ่ายบริการจากลูกค้า), จำนวนของการแสดงข้อความเสียง, จำนวนของ digit ที่ต้องการ

SDM1 (AF1) [Minimize] [Maximize] [Close]

 Announcing a prompt of fixed. This SDM announces a fixed type prompt and gets a digit from the user. This digit will be used to determine next state.

General information [Informative]

SDM Name : AF1

Description :

Property | Next SDM |

Sentence Index Delete X

No.	SPNO	VarCnt	Voice Prompt
1	0	0	
2	0	0	
3	0	0	
4	0	0	
5	0	0	

Parameters

Please input appropriate value on each parameters

Transaction Type : Only Branch Use ANM Report

Value : Not Use Retry Count : 0

No. of DTMF digits : 0

Save Close

รูปที่ 4.14 หน้าจอของ SDM 1

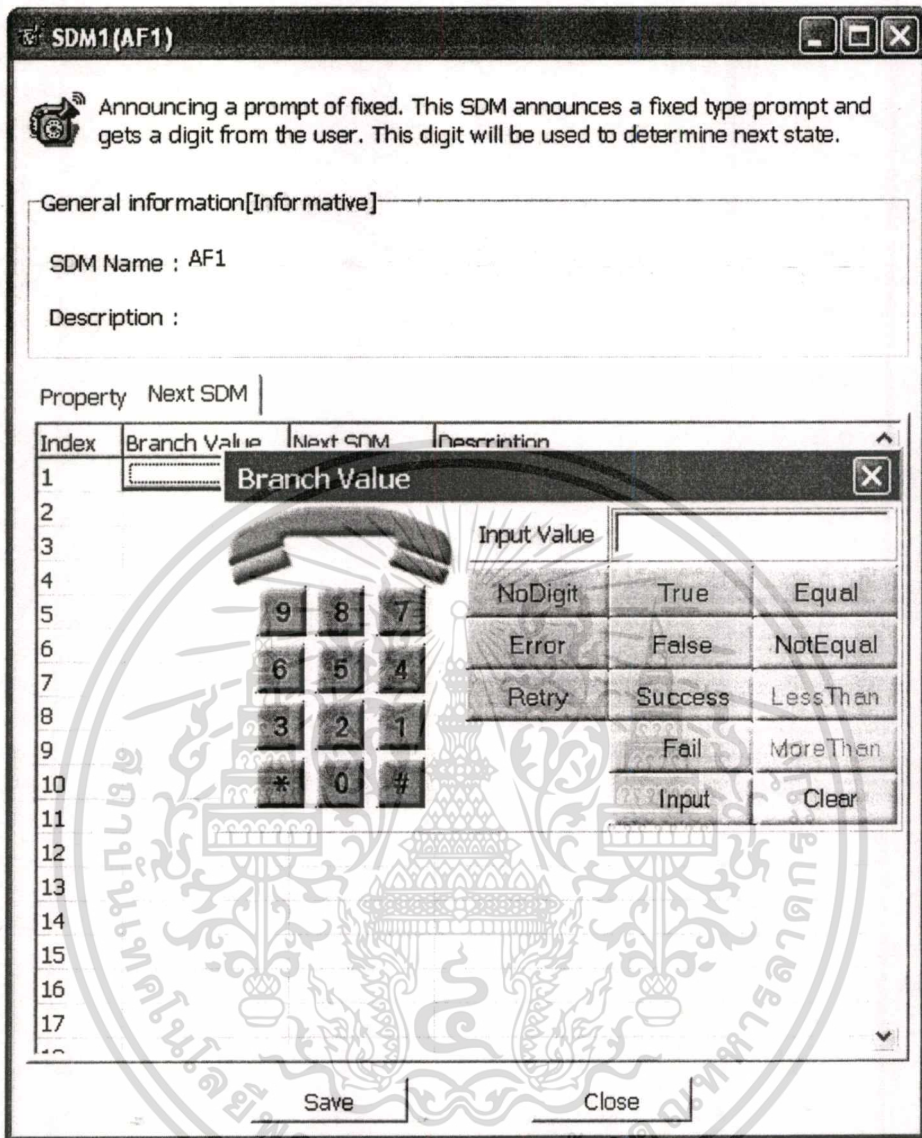
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No	Use	Ment
1	Use	The Call is being transfer to Voice Mail System. If you do not want to leave Message. Please hang up.
2	Use	[VPID_GREETING]
3	Use	For English, Please press *.
4	Use	To leave your message, please press 1. To leave your message with music please press 2. สำหรับภาษาไทยกรุณากดเครื่องหมาย
5	Use	Please start recording your message after the tone, then press the # key when finish recording.
6	Use	Your message has been recorded, thank you for using TA Voice Mail Box. Advertising & PR.
7	Use	To Listen to Love song please press 1, Encouraging song please press 2, Fun and Exciting song please press 3, Birth dt
8	Use	To Listen to Thai song please press 1, International song please press 2.
9	Use	To Listen to Thai song1 please press 1, Thai song2 please press 2. Thai song3 please press 3.
10	Use	To Listen to International song1 please press 1, International song2 please press 2, International song3 please press 3.
11	Use	Please press your telephone number.
12	Use	Your telephone number is ... [VPID_NUMBER] [VPID_NUMBER] [VPID_NUMBER] [VPID_NUMBER] [VPID_NUMBER] [V
13	Use	To confirm press 1. To correct press 2.
14	Use	Advertising & PR.
15	Use	ขอต้อนรับเข้าสู่บริการ TA Voice Mail Box, welcome to TA Voice Mail Box.
16	Use	There is no new message in your Voice Mail Box. If you want to access voice mail box please hold on.
17	Use	สำหรับภาษาไทย กดเครื่องหมายติดจันท์(*)
18	Use	You have... [VPID_COUNT] in your voice mail box.
19	Use	To listen to yur message please press 1, To change your personal data please press 2, To exit TA Voice Mail Box please
20	Use	[VPID_COUNT]
21	Use	[VPID_COUNT] messages. The message was sent to you on... [VPID_DAY] [VPID_MONTH] at... [VPID_HOUR] [VPID_Mil
22	Use	To listen to your message again please press 1, To delete your message please press 2, To listen to your next message
23	Use	To listen to your message again please press 1, To delete your message please press 2, To listen to your next message
24	Use	Thank you for using TA Voice Mail Box Advertising & PR.
25	Use	You have no messege in your voice mail box.
26	Use	The message has been deleted from your mail box.
27	Use	To make this tranxaction again please press 1, To exit TA Voice Mail Box please press 0.

รูปที่ 4.15 หน้าจอแสดงรายละเอียดของข้อความเสียง

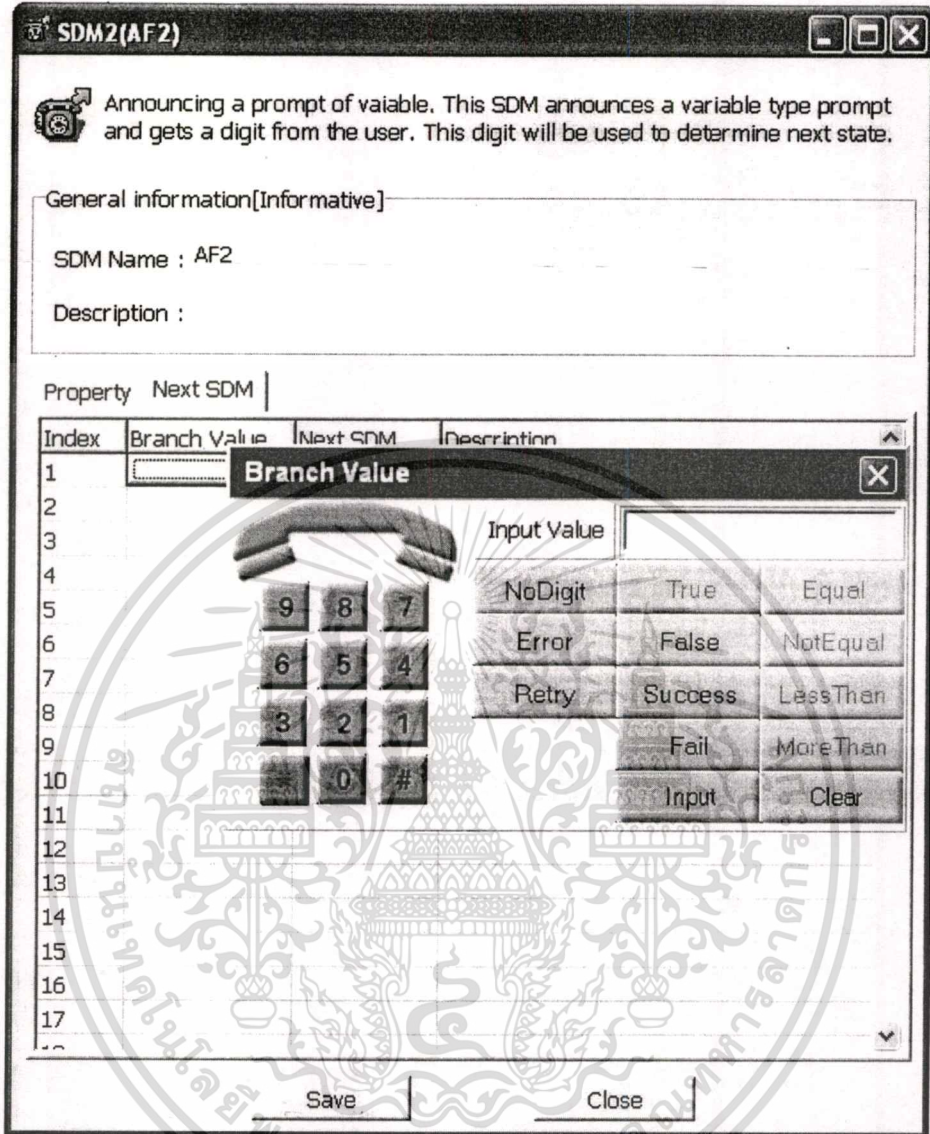
สำหรับการกำหนดขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปทำโดยการกำหนด Branch value และชื่อของ SDM ถัดไปดังรูปที่ 4.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.16 หน้าจอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.18 หน้าจอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **SDM 3** : เป็น SDM สำหรับแสดงข้อความและรับค่าชุดข้อมูลตัวเลขและส่งไปยัง SDM ถัดไป เช่น รับหมายเลขโทรศัพท์รหัสผ่านจากผู้ใช้ เป็นต้น ซึ่งสามารถกำหนดได้ว่าจะใช้ * หรือ # เป็นตัวสิ้นสุดการป้อนข้อมูล ส่วนของหน้าจอ ดังรูปที่ 4.19 และ 4.20

SDM3(AF3)

Announcing a prompt and Collect digits. This SDM announces a fixed type prompt and gets multiple digits from the user.

General information[Informative]

SDM Name : AF3

Description :

Property | Next SDM |

Sentence Index Delete X

No.	SPNO	VarCnt	Voice Prompt
1	0	0	
2	0	0	
3	0	0	
4	0	0	
5	0	0	

Parameters

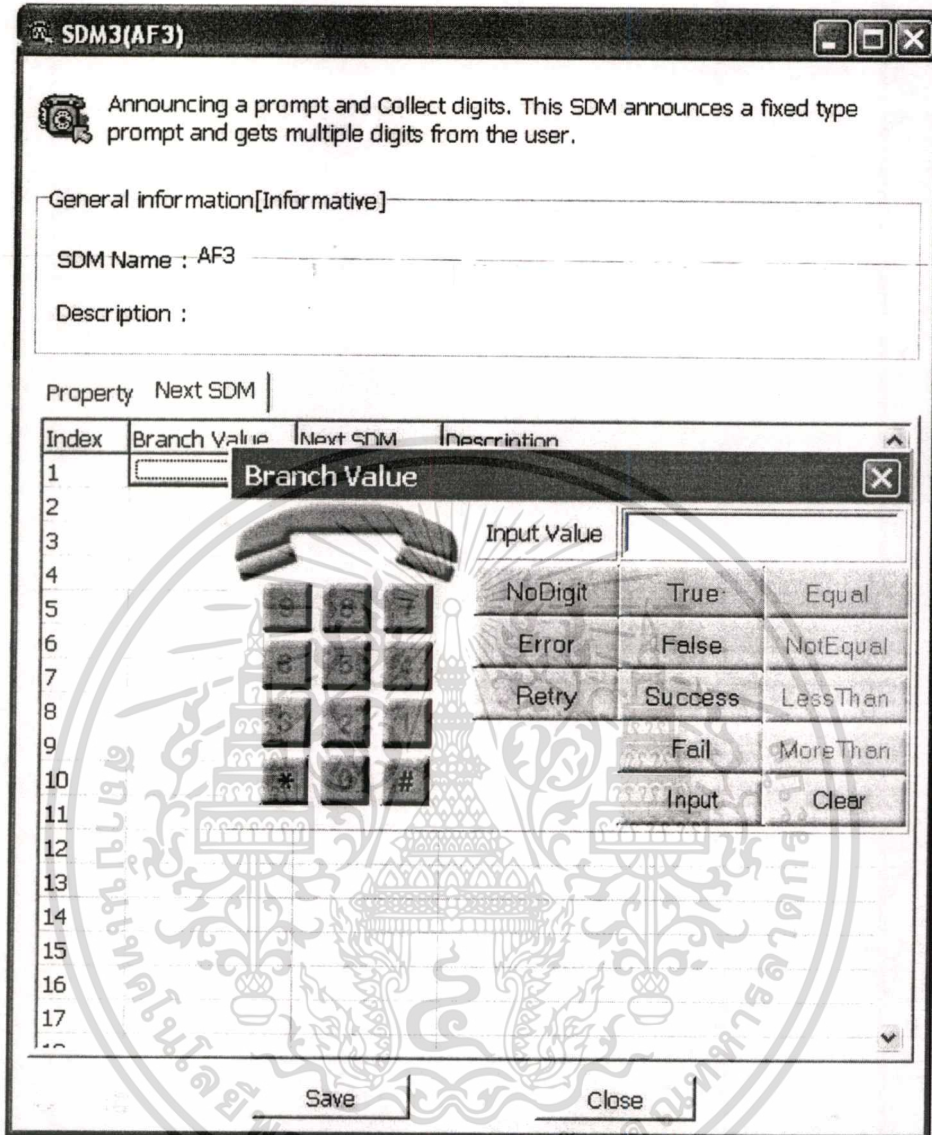
Please input appropriate value on each parameters

Use Delimiter Retry Count : 0

No. of DTMF digits : 0

Save Close

รูปที่ 4.19 หน้าจอของ SDM 3



รูปที่ 4.20 หน้าจอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. **SDM 4** : เป็น SDM ที่ดึงข้อมูลมาจากฐานข้อมูล และแสดงข้อความของข้อมูลนั้น เช่น ดึงจำนวนข้อความที่ได้มีการฝากไว้ในระบบ, ดึงข้อความต้อนรับส่วนบุคคลที่ผู้ใช้ได้ทำการบันทึกไว้ เป็นต้น โดยจะมีหน้าจอ ดังรูปที่ 4.21 และ 4.22

SDM4(AF4)

Announcing a prompt according to results of fetching records from DB. This SDM fetches a record from DB and announces prompts according to its value.

General information[Informative]

SDM Name : AF4

Description :

Property | Next SDM

Sentence Index Delete X

No.	DBRet	SPNO	VarCnt	Voice Prompt
1	0	0	0	
2	0	0	0	
3	0	0	0	
4	0	0	0	
5	0	0	0	

Parameters

Please input appropriate value on each parameters

DB MSG ID : Browse OP CODE :


Description :

Retry Count : No. of DTMF digits :

Save Close

รูปที่ 4.21 หน้าจอของ SDM 4

SDM4(AF4) [Minimize] [Maximize] [Close]

 Announcing a prompt according to results of fetching records from DB. This SDM fetches a record from DB and announces prompts according to its value.

General information[Informative]

SDM Name : AF4

Description :

Property | Next SDM |

Sentence Index Delete X

No.	DBRet	SPT	Database Result		
1	0	0			
2	0	0	9	8	7
3	0	0	6	5	4
4	0	0	3	2	1
5	0	0	0		

Parameters

Please input appropriate value on each parameters

DB MSG ID : Browse OP CODE :

Description :


Retry Count :

No. of DTMF digits :

รูปที่ 4.22 หน้าจอการเลือกผลลัพธ์ที่ได้จากฐานข้อมูลของ SDM 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SDM4(AF4) [Minimize] [Maximize] [Close]


 Announcing a prompt according to results of fetching records from DB. This SDM fetches a record from DB and announces prompts according to its value.

General information[Informative]

SDM Name : AF4

Description :

Property | Next SDM |

Sentence Index Delete 

No.	DBRet	SPNO	VarCnt	Voice Prompt
1	103	18	1	You have... [VPID_COUNT] in your voice m
2	0	0	0	
3	0	0	0	
4	0	0	0	
5	0	0	0	

Parameters

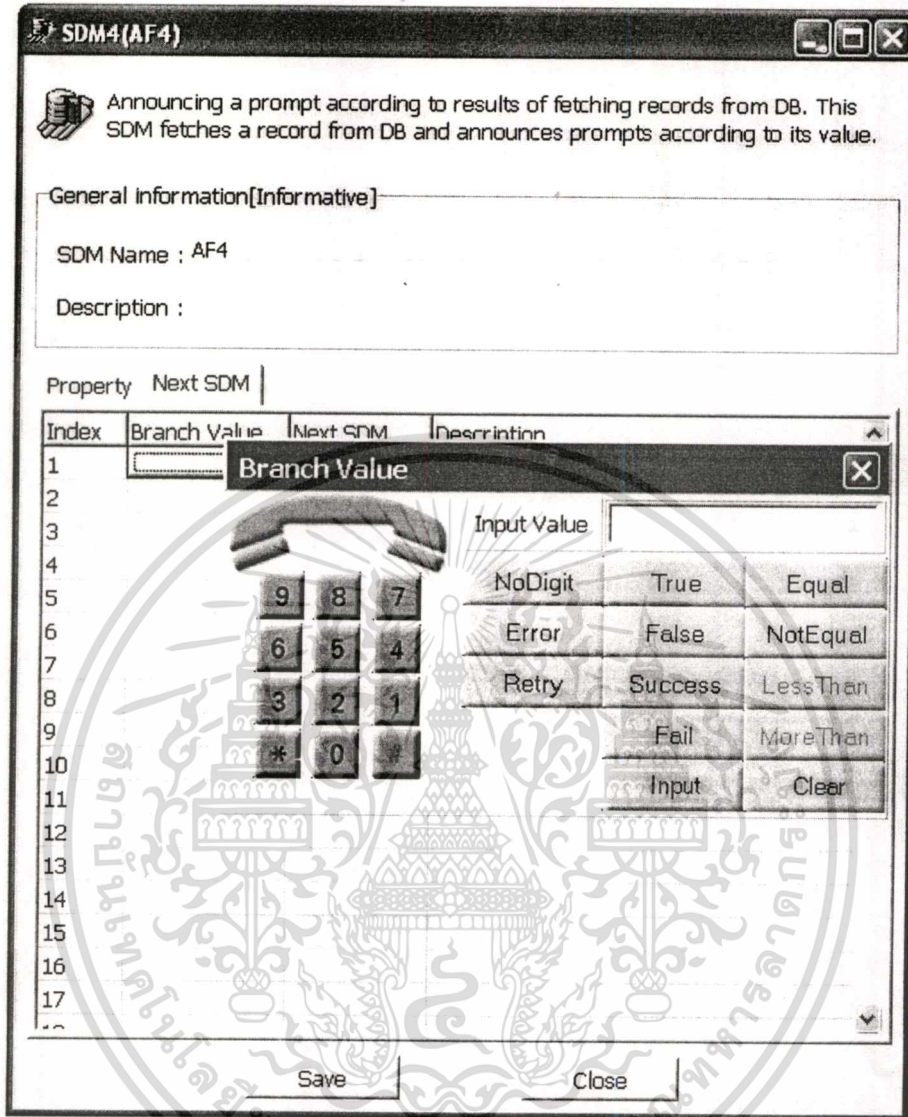
Please input appropriate value on each parameters

DB MSG ID : OP CODE :

Description :

Retry Count : No. of DTMF digits :

รูปที่ 4.23 หน้าจอการเลือกข้อความที่ใช้ติดต่อกับ process ที่ติดต่อกับฐานข้อมูลของ SDM 4



รูปที่ 4.24 หน้าจอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. SDM 5 : เป็น SDM สำหรับสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล โดยจะมีหน้าจอ ดังรูปที่ 4.25 และ 4.26

SDM5(AF5)

Fetching a record from DB. This SDM just fetches a record from DB. This record will be used to determine next state.

General information[Informative]

SDM Name : AF5

Description :

Property | Next SDM |

Parameters

Please input appropriate value on each parameters

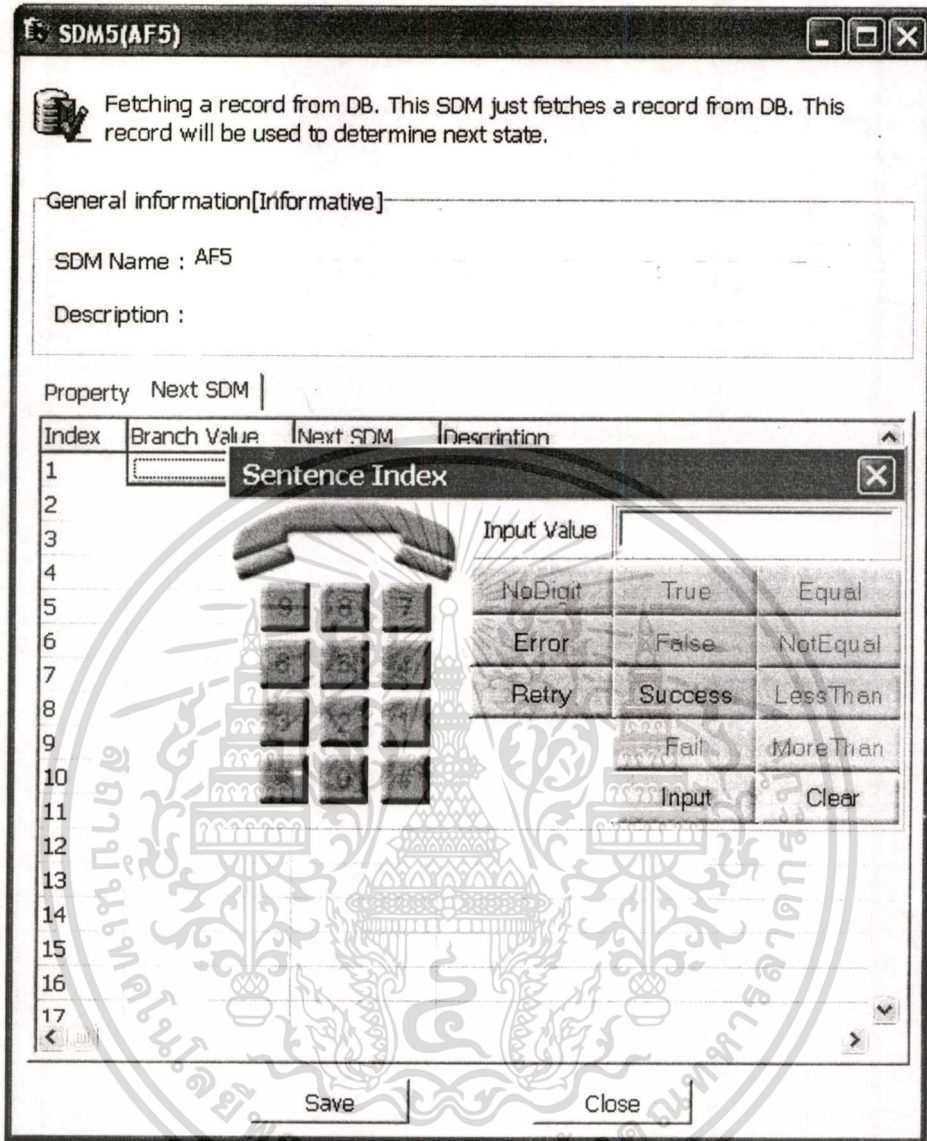
DB MSG ID : Browse

Description :

OP CODE :

Save Close

รูปที่ 4.25 หน้าจอของ SDM 5



รูปที่ 4.26 หน้าจอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. **SDM 6** : เป็น SDM สำหรับบันทึกข้อความเสียงจากผู้ใช้ โดยจะมีหน้าจอ ดังรูปที่ 4.27 และ 4.28

SDM6(AF6)

Announcing a prompt and recording a voice message. This SDM announces a prompt, and then records a voice message.

General information[Informative]

SDM Name : AF6

Description :

Property | Next SDM |

Sentence Index Delete X

No.	SPNO	VarCnt	Ment
1	0	0	
2	0	0	
3	0	0	
4	0	0	
5	0	0	

Parameters

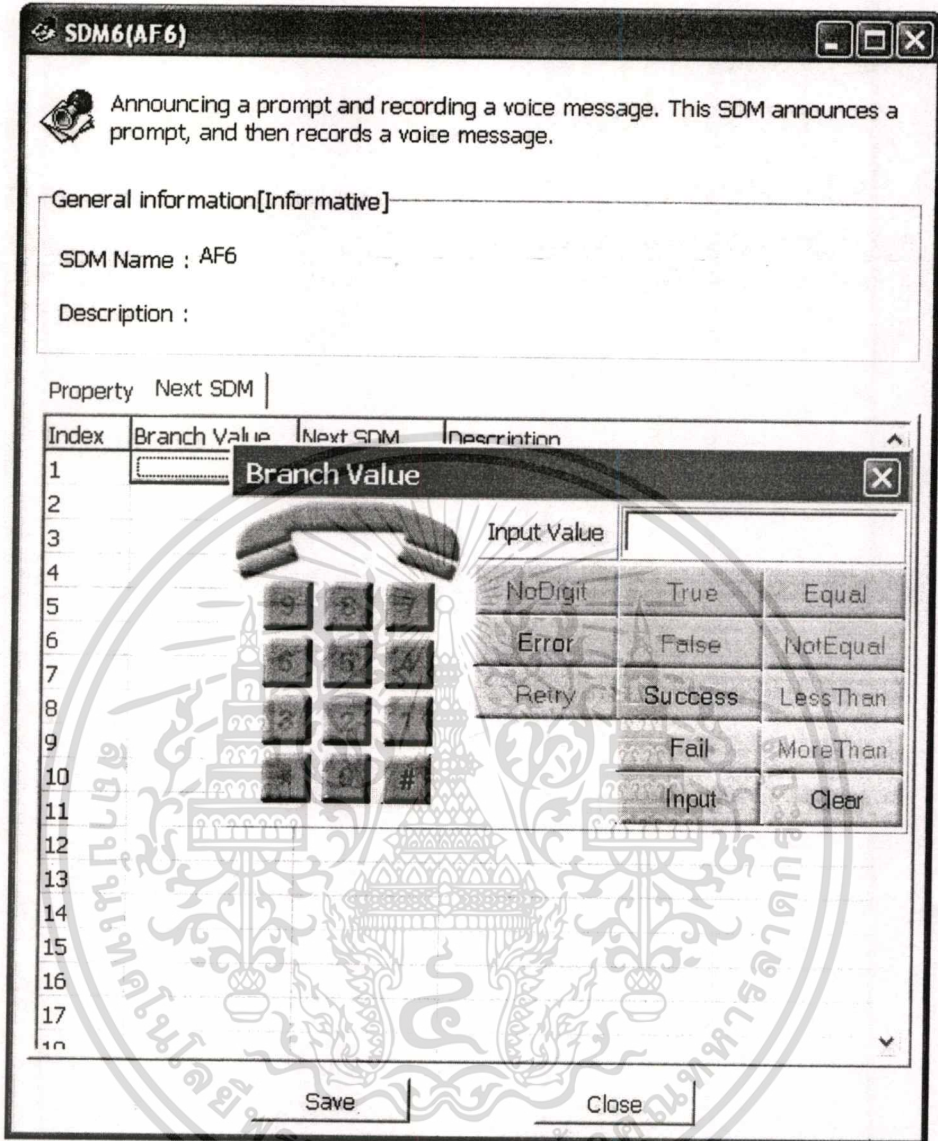
Please input appropriate value on each parameters

Retry Count : 0 No. of DTMF digits : 0

Save Close

รูปที่ 4.27 หน้าจอของ SDM 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.28 หน้าจอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 6

7. SDM 7 : เป็น SDM สำหรับแสดงข้อความเสียงที่ถูกบันทึกไว้ในฐานข้อมูล โดยจะมีหน้าจอ ดังรูปที่ 4.29 และ 4.30

SDM7(AF7)

Announcing prompts and playing a message. This SDM announces a prompt, and then plays a leaved voice message.

General information[Informative]

SDM Name : AF7

Description :

Property | Next SDM |

Sentence Index Delete X

No.	SPNO	VarCnt	Voice Prompt
1	0	0	
2	0	0	
3	0	0	
4	0	0	
5	0	0	

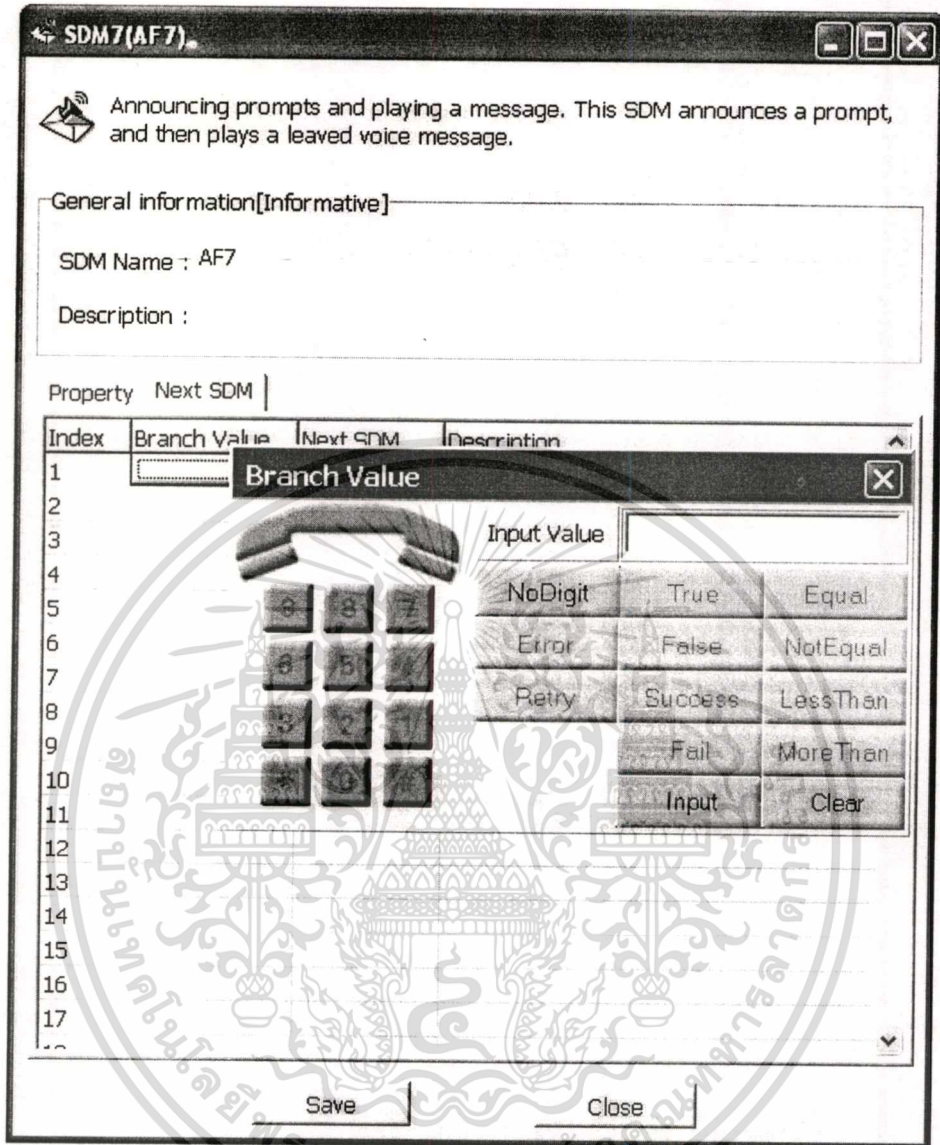
Parameters

Please input appropriate value on each parameters

Retry Count : 0 No. of DTMF digits : 0

Save Close

รูปที่ 4.29 หน้าจอของ SDM 7



รูปที่ 4.30 หน้าจอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. **SDM 8** : เป็น SDM สำหรับจัดการ insert, update, และ delete ข้อมูลในฐานข้อมูล โดยจะมีหน้าจอจรงรูปที่ 4.31 และ 4.32

SDM8(AFB)

Updating records from DB(Insert, update,delete). This SDM updates(or inserts, deletes) a record in DB.

General information[Informative]

SDM Name : AFB

Description :

Property | Next SDM |

Parameters

Please input apporiate value on each parameters

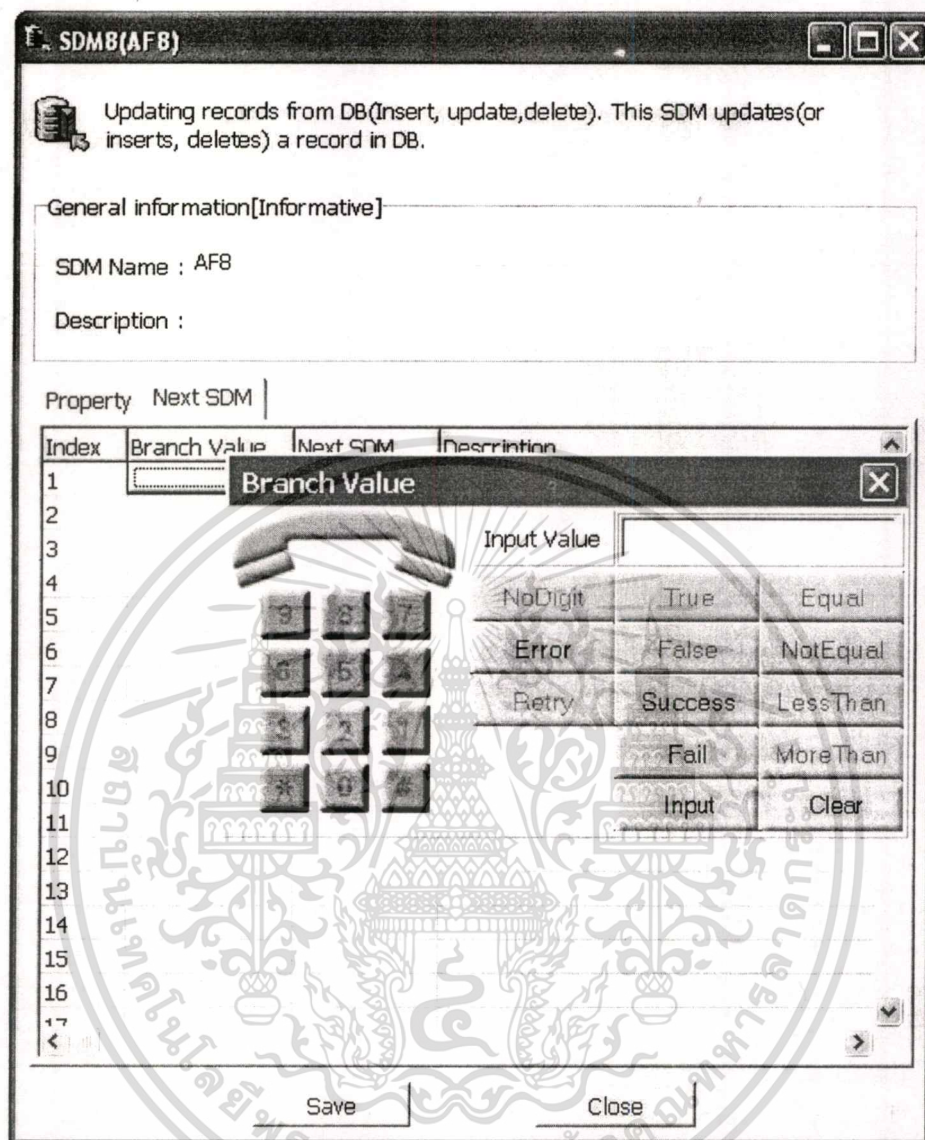
DB MSG ID Browse

DB Msg Desc

OP CODE

Save Close

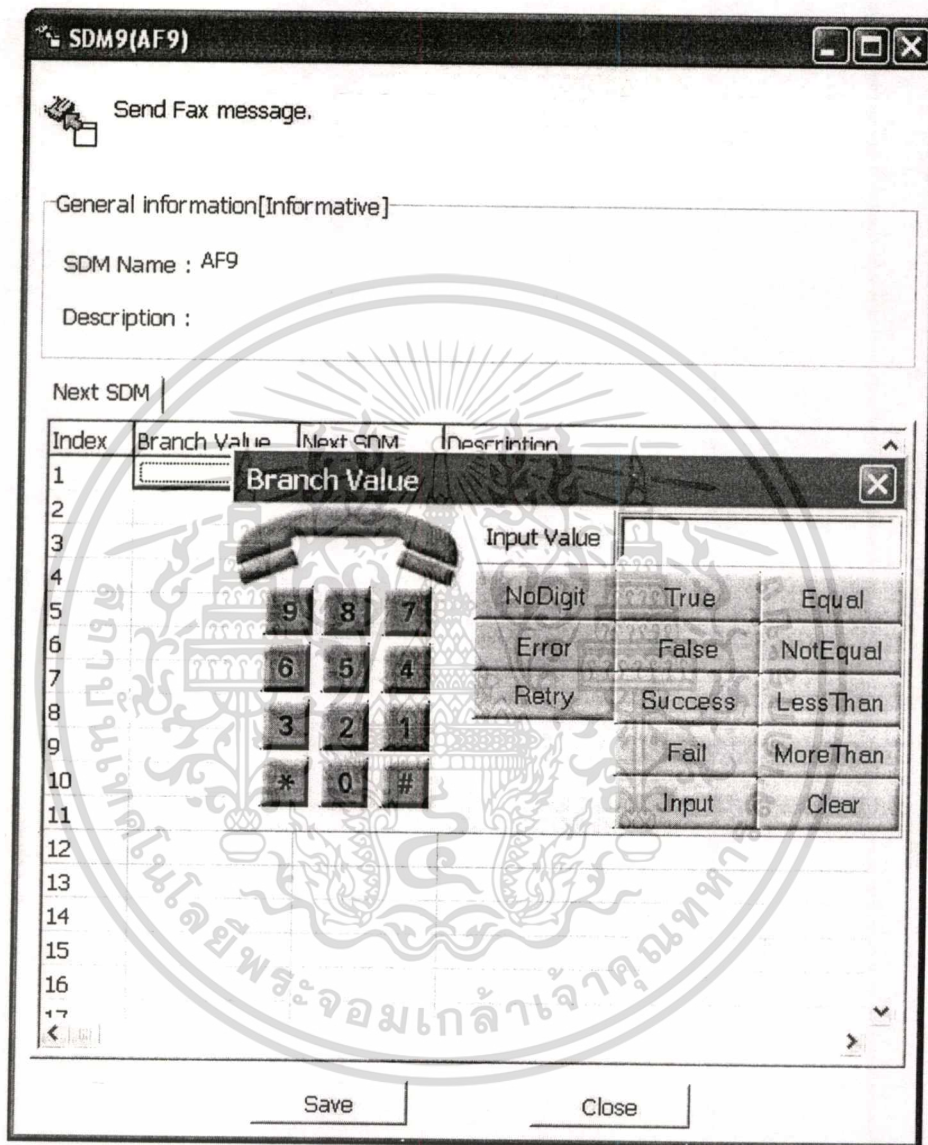
รูปที่ 4.31 หน้าจอของ SDM 8



รูปที่ 4.32 หน้าจอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. SDM 9 : เป็น SDM สำหรับส่งแฟกซ์จากเว็บไซต์ไปยังเครื่องแฟกซ์ (ยังไม่ใช้งาน) โดยมีหน้าจอดังรูปที่ 4.33



รูปที่ 4.33 หน้าจอของ SDM 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. SDM 10 : เป็น SDM สำหรับส่งแฟกซ์โดยระบบ และทำการโทรออกไปยังปลายทาง เช่น การโทรติดต่อกลับ เป็นต้น โดยมีหน้าจอ ดังรูปที่ 4.34

SDM10(AF10)

Announcing a prompt and making outbound call. This SDM announces a prompt, and then makes a new outbound call for such as switching a call.

General information[Informative]

SDM Name : AF10

Description :

Property

No.	SPNO	VarCnt	Voice Prompt
1	0	0	
2	0	0	
3	0	0	
4	0	0	
5	0	0	

Parameters

Please input appropriate value on each parameters

Retry Count : 0 DTMF Length 0

Save Close

รูปที่ 4.34 หน้าจอของ SDM 10

11. SDM 11 : เป็น SDM สำหรับแสดงข้อความ และรับข้อมูลแฟกซ์จากผู้ใช้ โดยมีหน้าจอดังรูปที่ 4.35 และ 4.36

SDM11(AF11)

Announcing a prompt and recording a fax message. This SDM announces a prompt, and then receives a fax message from the user.

General information[Informative]

SDM Name : AF11

Description :

Property | Next SDM |

Sentence Index Delete X

No.	SPNO	VarCnt	Voice Prompt
1	0	0	
2	0	0	
3	0	0	
4	0	0	
5	0	0	

Parameters

Please input appropriate value on each parameters

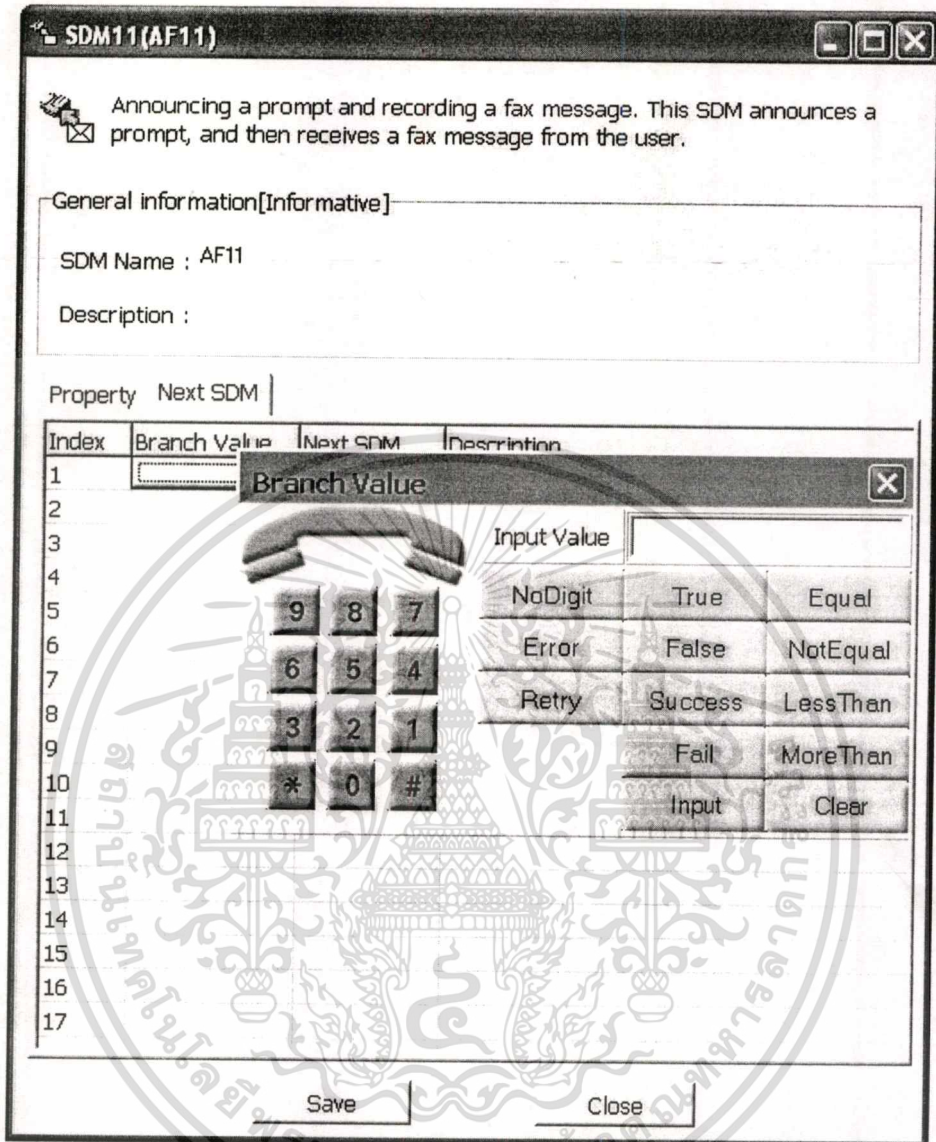
Branch Value Only Branch Use ANM Report

Value : Not Use Retry Count : 0

Previous SDM : 0

Save Close

รูปที่ 4.35 หน้าจอของ SDM 11



รูปที่ 4.36 หน้าจอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM 11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. SDM 15 : เป็น SDM สำหรับเริ่ม scenario และจัดเก็บข้อมูลของผู้ใช้ที่ใช้ channel ในขณะนั้น โดยมีหน้าจอดังรูปที่ 4.37

Starting point of a service. This is a starting point of a service scenario. It should be used at the beginning of a service scenario to start a new scenario.

General information[Informative]

SDM Name : AF12

Description :

Next SDM

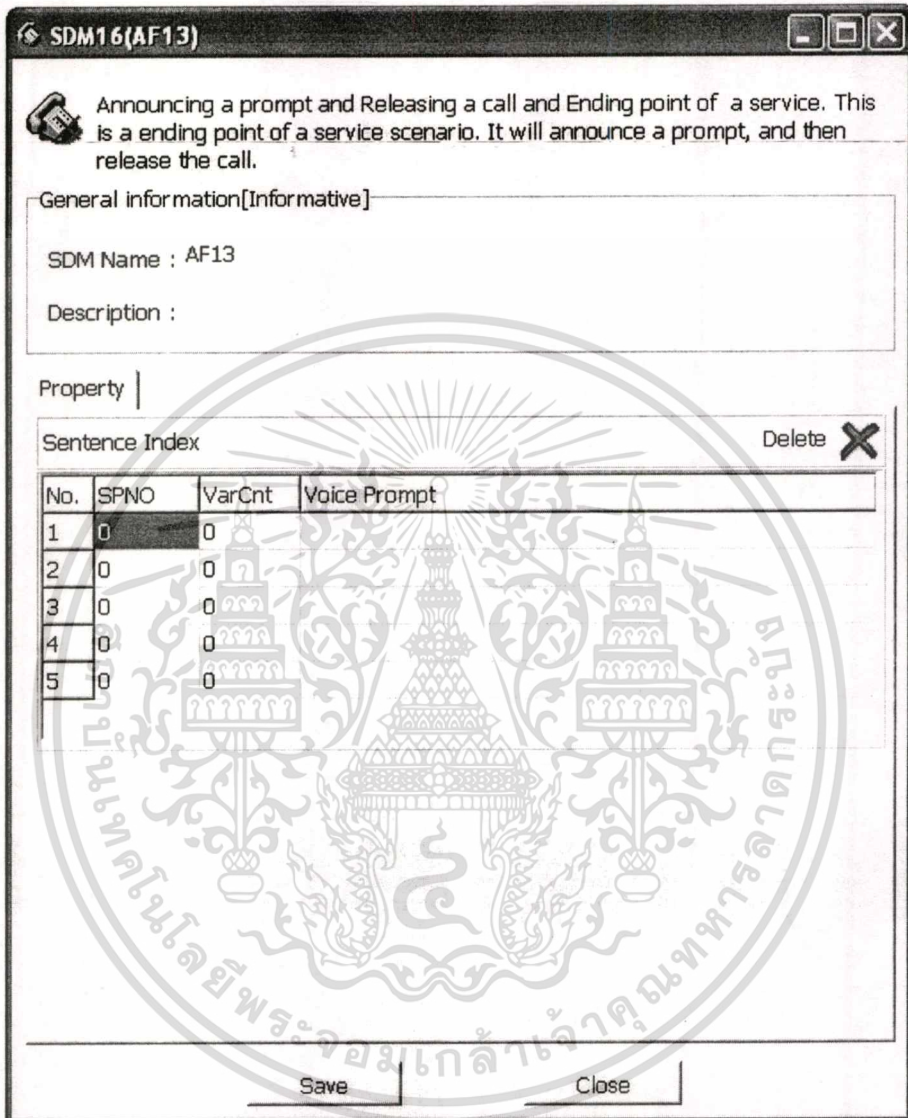
Index	Branch Value	Next SDM	Description
1	Success	▼	Success
2		AF1 ▲	
3		AF2 ▲	
4		AF3 ▲	
5		AF4 ▲	
6		AF5 ▲	
7		AF6 ▲	
8		AF7 ▲	
9		AF8 ▲	
10		AF9 ▲	
11		AF10 ▼	
12			
13			
14			
15			
16			

Save Close

รูปที่ 4.37 หน้าจอของ SDM 15 (Start)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. SDM 16 : เป็น SDM สำหรับใช้ในการสิ้นสุดการบริการ โดยมีหน้าจอดังรูปที่ 4.38



รูปที่ 4.38 หน้าจอของ SDM 16 (End)

14. **SDM 17** : เป็น SDM สำหรับเปรียบเทียบค่าที่ได้รับเข้ามากับข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูล และเลือกโหนดลูกที่เหมาะสมสำหรับเป็น SDM ถัดไป โดยมีหน้าจอดังรูปที่ 4.39 และ 4.40

SDM17(Af3)

Branching next step according to results of fetching records from DB. This is used to compare a input value with fetched value from DB to appropriate next state(SDM).

General information[Informative]

SDM Name : Af3

Description :

Property | Next SDM |

Parameters

Please input appropriate value on each parameters

DB MSG ID : Browse

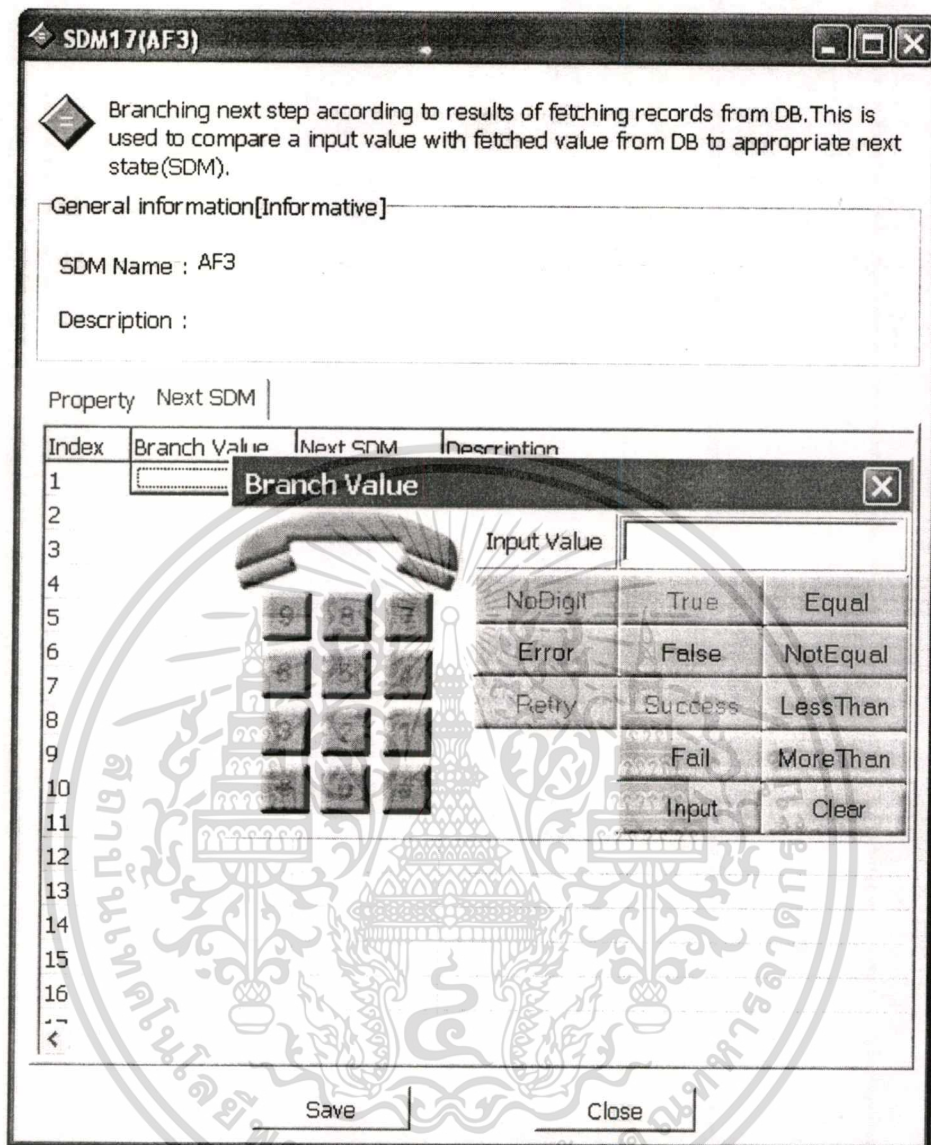
Description :

OP CODE : 0

DTMF Length : 0

Save Close

รูปที่ 4.39 หน้าจอของ SDM 17 (Compare)



รูปที่ 4.40 หน้าจอการเลือกขั้นตอนการให้บริการลำดับถัดไปของ SDM Compare

15. SDM 19 : เป็น SDM สำหรับเรียกไปยังชื่อเลเบล (Label name) ที่ต้องการ ซึ่งเป็นตัวเชื่อมไปยังหน้าอื่น โดยมีหน้าจอดังรูปที่ 4.41

SDM19(AF2)

Go to Label name of same page or another page.

General information[Informative]

SDM Name : AF2

Description :

Lable Name

Go to Lable Name : Go

Save Close

รูปที่ 4.41 หน้าจอของ SDM 19

16. SDM 20 : ในกรณีที่ขั้นตอนการให้บริการมีหลายหน้า SDM Label name นี้จะเป็นตัวเชื่อมจากหน้าจออื่น โดยจะเริ่มต้นที่ label นี้โดยมีหน้าจอดังรูปที่ 4.42

SDM20(AF1)

L Lable for start from "Go to Lable name SDM"

General information[Informative]

SDM Name : AF1 Label Name :

Description :

Next SDM

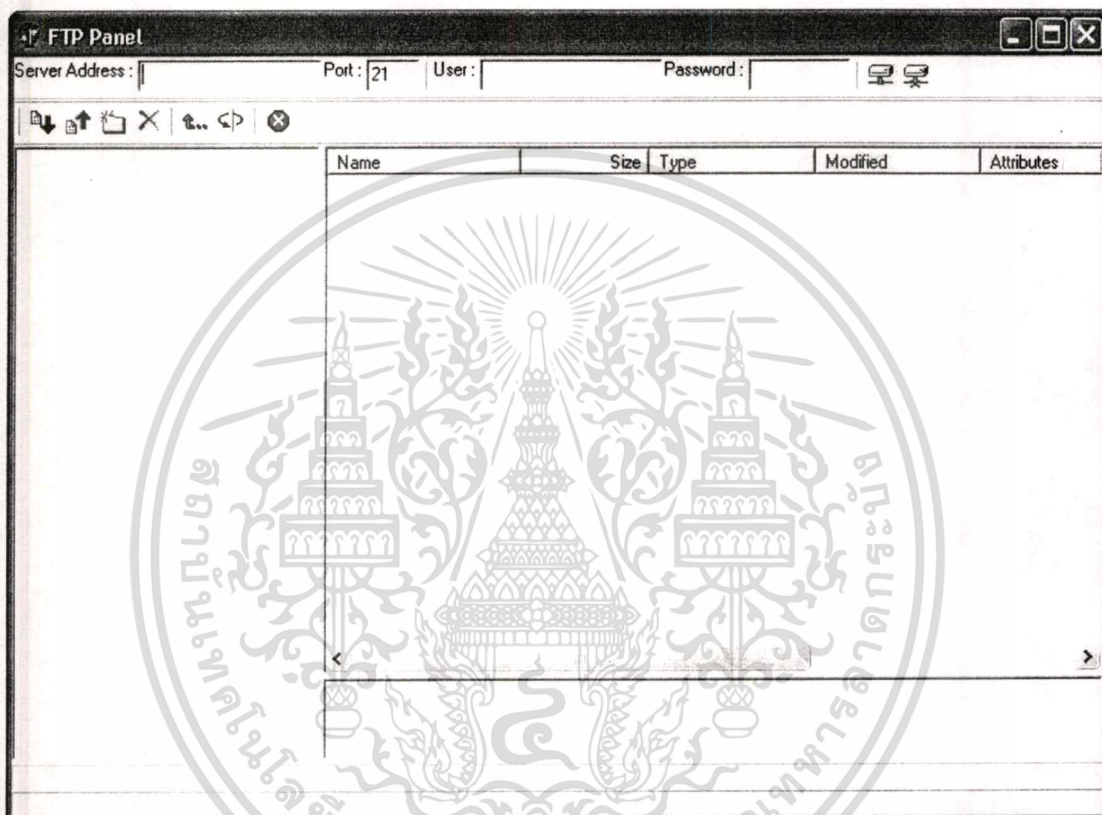
Index	Branch Value	Next SDM	Description
1	Success		Success
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Save Close

รูปที่ 4.42 หน้าจอของ SDM 20 (Label Name)

4.3.8 หน้าจอ Ftp Panel

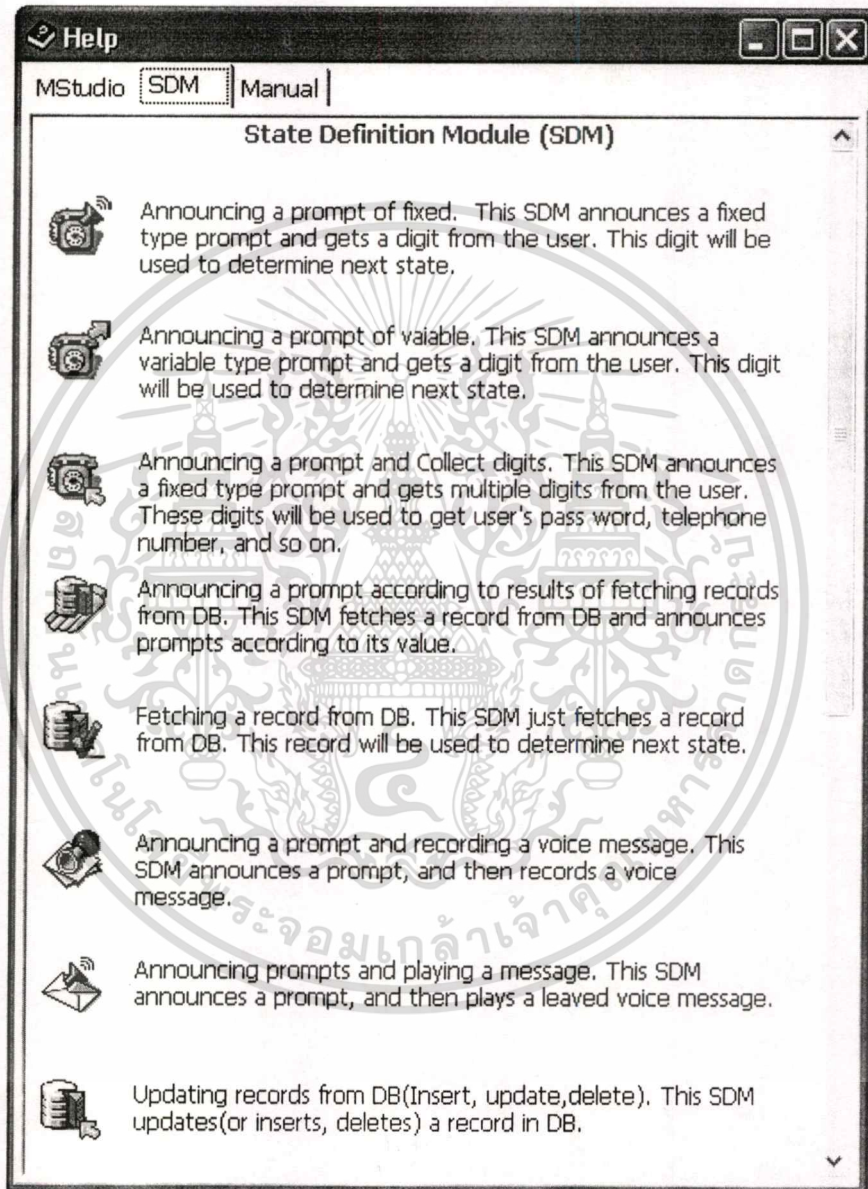
ในหน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับ FTP โดยหลักการทำงานก็จะเหมือนๆ กับ เครื่องมือช่วยในการ FTP ทั่ว ๆ ไป คือมีการ upload , download ติดต่อกันโดยใช้ address ของเครื่อง, port ที่ใช้ในการติดต่อ, user และ password เป็นต้น เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน



รูปที่ 4.43 หน้าจอ Ftp Panel

4.3.9 หน้าจอช่วยเหลือ

ในหน้าจอนี้จะแสดงคำอธิบายและวิธีการใช้งานต่างๆ ของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการ สำหรับระบบตอบรับ





รูปที่ 4.44 หน้าจอช่วยเหลือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติ (Scenario)

การสร้าง scenario จะทำได้โดยเลือก SDM จากแถบเครื่องมือ SDM แล้วคลิกลงบนพื้นที่สำหรับการออกแบบ

◆ ขั้นตอนในการสร้าง

- 1) เลือก Start SDM  บนแถบเครื่องมือ SDM ที่อยู่ทางขวามือของหน้าจอหลัก และลากลงมาบนพื้นที่ สำหรับการออกแบบ (Canvas)
- 2) เลือก SDM ถัดไป  และลากลงมาบนพื้นที่สำหรับการออกแบบ เช่นเดียวกับข้อที่ 1)
- 3) ดับเบิ้ลคลิกที่ Start SDM, ใส่ค่า Branch value และเลือก Next SDM ดังรูปที่ 4.45 และ 4.46 (ยกตัวอย่างเช่น)

Start SDM,

Branch value = Success,

Next SDM : AF2 (SDM Name created by SCEF automatically)

SDMJ5(AF1)

Starting point of a service. This is a starting point of a service scenario. It should be used at the beginning of a service scenario to start a new scenario.

General information[Informative]

SDM Name : AF1

Description :

Next SDM

Index	Branch Value	Next SDM	Description
1	Success	Success	Success
2		AF1	
3		AF2	
4		AF3	
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

Save Close

รูปที่ 4.45 หน้าจอการใส่ค่า Branch Value ของ SDM start

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SDM15(AF1)

Starting point of a service. This is a starting point of a service scenario. It should be used at the beginning of a service scenario to start a new scenario.

General information[Informative]

SDM Name : AF1

Description :

Next SDM

Index	Branch Value	Next SDM	Description
1	Success	AF2	Success
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

Save Close

รูปที่ 4.46 หน้าจอการใส่ค่า Next SDM ของ SDM start

4) คลิกที่ปุ่ม save

5) ทำซ้ำขั้นตอนที่ 1 – 4 จนเสร็จสิ้นขั้นตอนการออกแบบ scenario.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การใส่ค่า Branch Value

โดยการใส่ค่า Branch Value นั้นจะขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของ SDM ว่า SDM นั้นสามารถเลือกได้หรือไม่ และมีรายละเอียดของแต่ละค่าดังตารางที่ 4.1

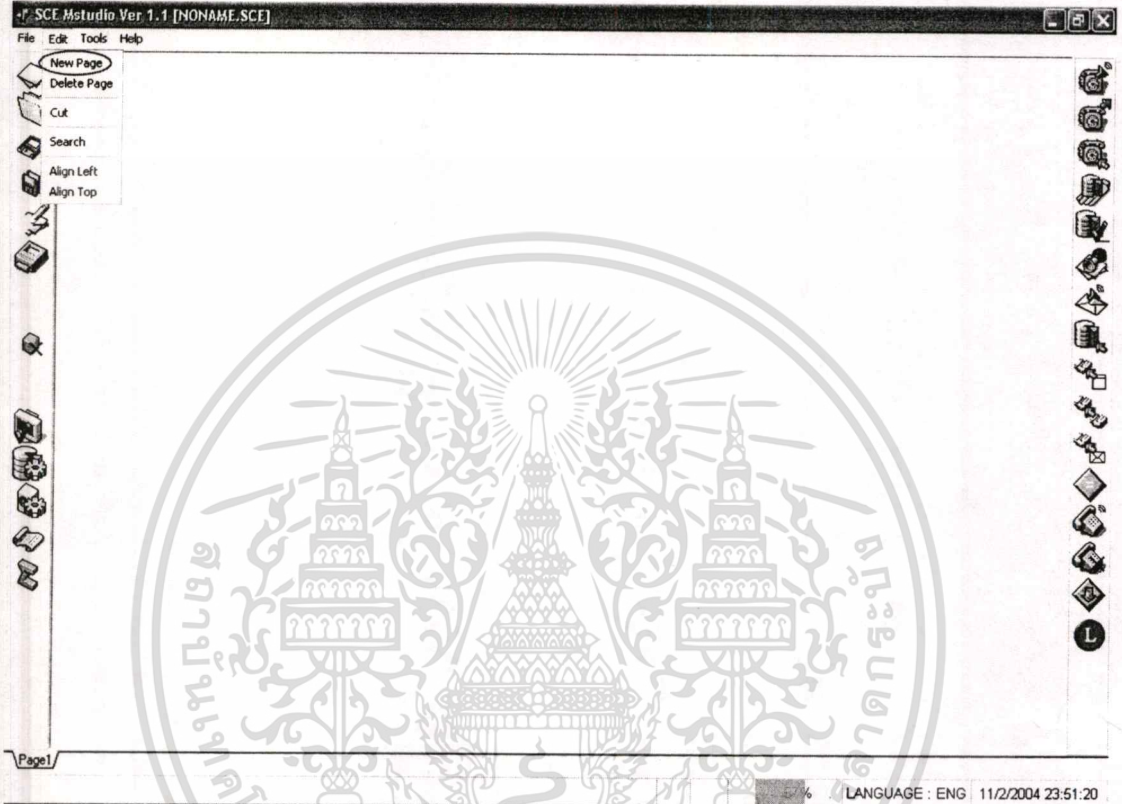
Case	Description
0 ~ 9 , # , *	ค่าตัวเลข
Nodigit	ในกรณีที่ไม่กดปุ่มใดๆเลย
True	เมื่อผลการเปรียบเทียบค่าแล้วผลเป็น True
False	เมื่อผลการเปรียบเทียบค่าแล้วผลเป็น False
Equal	เมื่อผลการเปรียบเทียบค่าแล้วผลเป็น เท่ากับ
Not Equal	เมื่อผลการเปรียบเทียบค่าแล้วผลเป็น ไม่เท่ากับ
Less Then	เมื่อผลการเปรียบเทียบค่าแล้วผลเป็น น้อยกว่า
More Then	เมื่อผลการเปรียบเทียบค่าแล้วผลเป็น มากกว่า
Success	เมื่อผลการเปรียบเทียบค่าแล้วผลเป็น สำเร็จ
Fail	เมื่อผลการเปรียบเทียบค่าแล้วผลเป็น ไม่สำเร็จ
Retry	ในกรณีที่ Retry
Error	ในกรณีที่เกิดความผิดพลาด (error)
Clear	ในกรณีที่ยกเลิกการใส่ตัวเลข

ตารางที่ 4.1 Branch Value

4.6 การเพิ่มและลบหน้าพื้นที่การออกแบบ

การเพิ่มหน้าพื้นที่การออกแบบสามารถทำได้โดยกดที่เมนู Edit -> New page ดังรูปที่

4.47





รูปที่ 4.47 หน้าจอการเพิ่มหน้าพื้นที่การออกแบบ

เมื่อต้องการลบหน้าพื้นที่การออกแบบที่ไม่ต้องการสามารถทำได้โดยเลือกที่เมนู Edit -> Delete page ดังรูปที่ 4.48 แล้วเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการจะจัดหมายเลขหน้าใหม่ให้โดยอัตโนมัติ



รูปที่ 4.48 หน้าจอการลบหน้าพื้นที่การออกแบบ

การเชื่อมต่อระหว่างหน้าพื้นที่การออกแบบสามารถทำได้โดยใช้ SDM  สำหรับเรียกไปยังชื่อเลเบล (Label name) ที่ต้องการซึ่งเป็นตัวเชื่อมไปยังหน้าอื่น และในอีกหน้าพื้นที่การออกแบบก็มีการกำหนดเลเบลเพื่อไว้รองรับการเชื่อมต่อโดยใช้ SDM 

เมื่อสิ้นสุดการสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติแล้วกดปุ่มบันทึกไฟล์ที่ได้จะมีรูปแบบเป็น .sce ซึ่งจะมีลักษณะเป็นไบนารีไฟล์ และรายละเอียดของไฟล์จะบันทึกตามฟอร์แมตที่ได้ประกาศค่า structure ที่ใช้ร่วมกันของ Process SCEF และ Process SCF ซึ่งในส่วนนี้ได้มีการปรับเปลี่ยน structure เพิ่มเติมในส่วนของจำนวนหน้าที่ใช้ในการออกแบบ และหมายเลขหน้าให้รองรับกับการสร้างขั้นตอนการบริการที่มีหลายๆ หน้าพื้นที่การออกแบบ

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 ผลการพัฒนาระบบ

จากการพัฒนาเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติโดยอาศัยแนวทางของ UML มาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบ ทำให้มีความสะดวก และเข้าใจขั้นตอนการทำงานมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้การพัฒนาซอฟต์แวร์สามารถพัฒนาไปได้อย่างมีแนวทาง และมีประสิทธิภาพ

หลังจากพัฒนาซอฟต์แวร์เครื่องมือการสร้างขั้นตอนบริการของระบบตอบรับอัตโนมัติ สามารถช่วยแก้ปัญหาได้ดังต่อไปนี้

1. ช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจขั้นตอนการทำงานของเครื่องมือได้ง่ายยิ่งขึ้น
2. มีการตรวจสอบความผิดพลาดต่างๆ ที่รับเข้ามาจากผู้ใช้งาน ทำให้ลดเวลาในการพัฒนาไฟล์ขั้นตอนบริการ
3. ทำให้การไหลของข้อมูลของเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการมีระยะเวลาที่น้อยลง เนื่องจากการปรับให้เครื่องมือมี performance ในการใช้ดึงหน่วยความจำให้ดีขึ้น
4. ทำให้สะดวกต่อการพัฒนาไฟล์ขั้นตอนบริการ เนื่องจากในเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการเดิมไม่สามารถแบ่งหน้าพื้นที่การออกแบบได้ ถ้าขั้นตอนบริการของลูกค้ามีความซับซ้อนจะยุ่งยากในการพัฒนามาก

5.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาในอนาคต

สำหรับการพัฒนาเครื่องมือสร้างขั้นตอนบริการสำหรับระบบตอบรับอัตโนมัติที่อาจจะมีเพิ่มเติมต่อไปในอนาคตมีดังต่อไปนี้

1. ส่วนที่สามารถทำการทดสอบโดยมีการทำ simulator ได้เสมือนกับการใช้งานจริง
2. การพัฒนาให้เครื่องมือมีความยืดหยุ่นต่อการใช้งานมากขึ้น เช่นสร้างไฟล์ขั้นตอนการบริการ (Scenario) ที่รองรับกับระบบปฏิบัติการ Windows ไม่ใช่เจาะจงแค่บนระบบปฏิบัติการ Unix เพียงอย่างเดียว

บรรณานุกรม

Faynberg, IGor. Gabuzda. et al. 1997. **Intelligent network standards : Their application to service.** New York: McGraw-Hill.

Steffen, Bernhard. 1996. **An Environment for the Creation of Intelligent Network Service.** [Online]. Available: <http://ls5-www.cs.uni-dortmund.de/publications/pdf/SMCB96a-C.pdf>.

European Telecommunications Standards Institute. 1998. **“Network Aspects (NA); Intelligent Network (IN); Feasibility of standardization of aspects of Service Creation Environment (SCE) output to network element via the Service Management Function (SMF).”** TR 101 616 V1.1.1 (1998-12) Technical Report.

ประวัติผู้เขียนโครงการ

ชื่อผู้จัดทำโครงการ นางสาว พิชยา เหมทานนท์

วันเดือนปีเกิด 5 เมษายน 2522

สถานที่เกิด จ.ชลบุรี

ประวัติการศึกษา

ประถมศึกษา โรงเรียนตันตราภิรักษ์ จ.ชลบุรี

มัธยมศึกษา โรงเรียนชลกันยานุกูล จ.ชลบุรี

ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้