

ระบบไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม

Document Workflow System

for Telecommunication Network System Service Request



H003126

วัน เดือน ปี.....	18 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	03126
เลขเรียกหนังสือ.....	อพ. ๑.5373 2547
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ
 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
 ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2547
 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ ระบบไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม
นักศึกษา นายอรรถพันธ์ โมระบูรณ
อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.นพพร โชติกกำธร
ระดับการศึกษา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา 2547

บทคัดย่อ

ระบบไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม เป็นระบบที่สนับสนุน การจัดการระบบเอกสาร การออกใบปฏิบัติการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม แทนระบบเดิมที่มีการนำส่งด้วยพนักงานส่งเอกสาร เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างเป็นระบบ ติดตามความก้าวหน้าของงาน ป้องกันความผิดพลาดจากการรับส่งไม่ถึงผู้ปฏิบัติงาน โดยทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วย UML ในการพัฒนาระบบ มุ่งเน้นการนำส่งเอกสารโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นสำคัญ ในขั้นตอนการพัฒนา ได้ใช้ระบบ Mail Server เป็นตัวกลางในการส่งข้อความเตือนให้ทราบว่าขณะนี้มีการขอใช้เอกสารที่รับผิดชอบอยู่ในระบบ และใช้ระบบฐานข้อมูลในการเก็บสถานะต่าง เช่น เก็บรายละเอียดของเอกสาร เก็บข้อกำหนดตำแหน่งใช้งานอุปกรณ์สื่อสาร ระบบไหลเวียนเอกสารที่พัฒนานั้น ทำให้ลดเวลาในการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนได้ ที่สำคัญระบบไหลเวียนเอกสารจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานในองค์กรได้

Title	Document workflow system for telecom network system service request
Student	Mr. Athaphon Moraboon
Advisor	Assoc. prof.Dr. Nopporn Chotikakamthorn
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	2004

ABSTRACT

Document workflow system for telecommunication network system service request supports management of work order document in telecommunication network system request. This system will replace sending document by a messenger. The new system was designed using UML technology. In implementing the system a mail server is used to transfer data between senders and receivers. The new system remind users of how many documents still in process. Document workflow system improves work efficiency and reduces time of work.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษากรณีพิเศษ เรื่องการพัฒนาระบบไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบ
โครงข่ายโทรคมนาคม สามารถสำเร็จได้อันเนื่องมาจากการให้คำปรึกษา และคำแนะนำอันเป็น
ประโยชน์จาก รศ.ดร.นพพร โชติกกำธร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ กำลังใจ การสนับสนุนและให้
โอกาสในการศึกษา จากทุก ๆ คนในครอบครัวโมระบูรณ และครอบครัวโฆษิตววรรณรัตน์ พี่ๆ
เพื่อนๆ นักศึกษาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ รุ่นที่ 13 ทุกท่าน ที่เป็นกำลังใจและเป็นທີ່ปรึกษา
รวมถึงโอกาสและประสบการณ์ในการทำงานที่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในการศึกษาระบบงาน ทีม
งาน เนทเวคเอ็นจิเนียริง, ทรานส์ฟิคเอ็นจิเนียริง บริษัท ทู คอปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

ที่สุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ซึ่งคอยดูแล ให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจ
ที่สำคัญที่สุดเสมอมา

นายอัฒพนธ์ โมระบูรณ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ.....	2
1.3 ขอบเขตการศึกษาและพัฒนาระบบ	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 วงจรพัฒนาระบบ	3
2.2 UML (Unified Modeling Language).....	4
2.3 แบบจำลองข้อมูล	6
2.4 แผนภาพอีอาร์ (ER Diagram: Entity Relationship Diagram).....	6
2.5 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database).....	8
3 การศึกษาระบบงานปัจจุบัน	9
3.1 การปฏิบัติงาน อธิบายความต้องการของระบบงานและการเขียนคำร้องขอใช้บริการ	9
3.2 การปฏิบัติงาน ตรวจสอบคำขอและการออกไปปฏิบัติงาน.....	9
3.3 การปฏิบัติงาน ออกแบบระบบชุมชนสาย.....	10
3.4 การปฏิบัติงาน ออกแบบระบบสื่อสัญญาณ	10
3.5 ปัญหาของระบบงานในปัจจุบัน	10

สารบัญ (ต่อ)

4 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงานใหม่	12
4.1 ความต้องการของระบบใหม่.....	12
4.2 ยูสเคสโมเดลลิ่ง (Use Case Modeling).....	16
4.3 คำอธิบาย Use Case (Use Case Description or Use Case Specification).....	18
4.4 Activity Diagram.....	29
4.5 Sequence Diagram.....	36
4.6 Class Diagram	42
5 การออกแบบฐานข้อมูล	45
5.1 แบบจำลองอี - อาร์ (Entity Relationship Model).....	45
5.2 การสร้างเอนทิตี (Entity) และรีเลชันชิพ (Relationship) ระหว่างเอนทิตี.....	46
5.3 Data Dictionary	51
6 การออกแบบหน้าจอแสดงผล	56
6.1 หน้าจอของการสร้างคำขอ Create request.....	57
6.2 หน้าจอของการสร้าง Create Workorder.....	58
6.3 หน้าจอของการขอลูไปรีเคส View request.....	60
6.4 หน้าจอของการสร้าง Create switching assignment.....	61
6.5 หน้าจอของการสร้าง Create transmission assignment	62
6.5 หน้าจอของการสร้าง Create transmission assignment	62
6.6 หน้าจอของการ View workorder.....	63
6.7 หน้าจอของการ Close assignment	65
6.8 หน้าจอของการ Approve	66
7 บทสรุป	68
7.1 สรุปผลการศึกษา	68
7.2 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	69
7.3 ข้อเสนอแนะ	69

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

ตารางที่ 4.1 คำอธิบาย Use Case: Create Request	19
ตารางที่ 4.2 คำอธิบาย Use Case: Create Workorder	20
ตารางที่ 4.3 คำอธิบาย Use Case: Create Switching Assignment	21
ตารางที่ 4.4 คำอธิบาย Use Case: Create Transmission Assignment	22
ตารางที่ 4.5 คำอธิบาย Use Case: View Request.....	23
ตารางที่ 4.6 คำอธิบาย Use Case: View Work order	24
ตารางที่ 4.7 คำอธิบาย Use Case: Close Job	25
ตารางที่ 4.8 คำอธิบาย Use Case: View Switching Assignment	26
ตารางที่ 4.9 คำอธิบาย Use Case: View Transmission Assignment.....	27
ตารางที่ 4.10 คำอธิบาย Use Case: Approve Workorder.....	28
ตารางที่ 5.1 Data Dictionary ของ REQUEST	51
ตารางที่ 5.2 Data Dictionary ของ WORKORDER.....	52
ตารางที่ 5.3 Data Dictionary ของ PERSON.....	53
ตารางที่ 5.4 Data Dictionary ของ DEPARTMENT	53
ตารางที่ 5.5 Data Dictionary ของ DETAIL.....	54
ตารางที่ 5.6 Data Dictionary ของ STATUSNAME	54
ตารางที่ 5.11 Data Dictionary ของ NWCASSIGN	54
ตารางที่ 5.12 Data Dictionary ของ CATEGORY.....	55
ตารางที่ 5.12 Data Dictionary ของ WORKTYPE	55

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

รูปที่ 4.1 Use Case Diagram ของระบบไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม.....	16
รูปที่ 4.2 Activity Diagram ของ การ Create Request	29
รูปที่ 4.3 Activity Diagram ของ การ Create Workorder.....	30
รูปที่ 4.4 Activity Diagram ของ การ Create Switching Assignment.....	31
รูปที่ 4.5 Activity Diagram ของ การ Create Transmission Assignment.....	32
รูปที่ 4.6 Activity Diagram ของ การ View Request	33
รูปที่ 4.7 Activity Diagram ของ การ View Work order	33
รูปที่ 4.8 Activity Diagram ของ การ close assignment	34
รูปที่ 4.9 Activity Diagram ของ การ Approve Work.....	35
รูปที่ 4.10 Sequence Diagram ของ การ Create Request	37
รูปที่ 4.11 Sequence Diagram ของ การ Create Workorder	38
รูปที่ 4.12 Sequence Diagram ของ การ Create Switching Assignment.....	39
รูปที่ 4.13 Sequence Diagram ของ การ Approve	40
รูปที่ 4.14 Sequence Diagram ของ การ Close Job.....	41
รูปที่ 4.5 Class Diagram ของระบบไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม.....	42
รูปที่ 5.1 E-R Modeling ของระบบไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม.....	46
รูปที่ 5.2 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี PERSON กับ DEPARTMENT	47
รูปที่ 5.3 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี WOKORDER กับ PERSON.....	47
รูปที่ 5.4 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี WOKORDER กับ NWCASSIGN.....	48
รูปที่ 5.5 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี REQUIREMENT กับ WORKORDER.....	48

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่ 5.6 รีเลย์ชั้นซีระหว่างเอนทิตี REQUIREMENT กับ DETAIL	49
รูปที่ 5.7 รีเลย์ชั้นซีระหว่างเอนทิตี WORKORDER กับ STAUENAME	49
รูปที่ 6.1 แผนผังการจัดหมวดหมู่ของหน้าจอแสดงผลของระบบ	56
รูปที่ 6.2 หน้าจอเมนูสร้าง Create Request.....	57
รูปที่ 6.3 หน้าจอการสร้างใบปฏิบัติงาน Create workorder.....	58
รูปที่ 6.4 หน้าจอการสร้างใบปฏิบัติงาน Create workorder หลังจากทำการ Create work.....	59
รูปที่ 6.5 หน้าจอของการ View request.....	60
รูปที่ 6.6 หน้าจอของการสร้างเอกสาร Create Switching assignment.....	61
รูปที่ 6.7 หน้าจอของการสร้าง Create transmission assignment.....	62
รูปที่ 6.8 หน้าจอของการ View workorder.....	63
รูปที่ 6.9 หน้าจอของการ View workorder ที่มี Workorder status 80%	64
รูปที่ 6.10 หน้าจอของการ View workorder ที่มี Workorder status 80%	64
รูปที่ 6.11 หน้าจอของการ Close Assignment.....	65
รูปที่ 6.12 หน้าจอของการ Approve workorder	66
รูปที่ 6.13 หน้าจอของการ Approve workorder หลังจากทำการ Commit.....	67

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการและปัญหา

ในการดำเนินธุรกิจโทรคมนาคมมีบริการที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่หลากหลาย บริการที่ตอบสนอง กลุ่มลูกค้าครัวเรือนเช่น ให้บริการ โทรศัพท์พื้นฐาน บริการอินเทอร์เน็ตผ่านโมเด็ม บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เป็นต้น สำหรับกลุ่มลูกค้าธุรกิจสามารถให้บริการ โทรศัพท์พื้นฐานผ่านตู้สาขา บริการกลุ่มเลขหมายนำหมู่ บริการวงจรเช่าความเร็วสูง การให้บริการจำเป็นต้องมีการออกแบบปฏิบัติงานเพื่อให้มีขั้นตอนการทำงานที่เป็นที่ยอมรับกันทุกหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง สามารถติดตามความคืบหน้างานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฝ่ายวิศวกรรมโครงข่ายทำงานด้านวิศวกรรมโครงข่ายภายในบริษัท มีงานที่รับผิดชอบหลาย ๆ ส่วน หนึ่งในนั้นคือการออกแบบปฏิบัติงานสำหรับการปรับปรุงโครงข่ายและการขอใช้งานระบบโครงข่ายโทรคมนาคม จากหน่วยงานต่าง ๆ ภายในบริษัท การปรับปรุงโครงข่ายและการขอใช้งานโครงข่ายโทรคมนาคมเริ่มจากคำขอใช้บริการจากหน่วยงานภายในบริษัท ส่งเข้ามาที่ฝ่ายวิศวกรรมโครงข่าย เพื่อทำการออกแบบปฏิบัติงาน ใบปฏิบัติงานถูกส่งออกไปถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ดำเนินการในส่วนที่หน่วยงานรับผิดชอบตามรายละเอียดที่ถูกระบุไว้พร้อมกับใบปฏิบัติงาน หลังจากหน่วยงานดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องเสร็จแล้วจึงทำการปิดงานกลับมาที่ฝ่ายวิศวกรรมโครงข่าย

กระบวนการทำงานทั้งหมดมีช่องทางการติดต่อ โดยการส่งเอกสารผ่านพนักงานส่งเอกสาร โทรสาร อีเมลหรือโทรศัพท์ ซึ่งยังไม่เป็นกระบวนการทำงานที่สมบูรณ์ ไม่มีระบบการจัดการเอกสารที่มีประสิทธิภาพจึงทำให้ประสิทธิภาพและคุณภาพการทำงานยังไม่เหมาะสม ปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งคือเอกสารที่ส่งเกิดการสูญหายระหว่างทาง เอกสารถึงมือผู้รับหรือผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานต่าง ๆ ไม่ครบถ้วน ต้องมีการส่งเอกสารซ้ำอีกครั้ง ทำให้งานเสร็จไม่ทันตามกำหนด มีผลกระทบต่อเนื่องไปถึงงานถัดไป การติดตามผลการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนแต่ละหน่วยงานติดตามได้ยาก บางหน่วยงานขาดการติดต่อไม่ทำการปิดงานกลับมา จนทำให้การให้บริการมีประสิทธิภาพต่ำ ปัญหาที่เกิดขึ้นสามารถแก้ด้วยการนำระบบการจัดการเอกสารที่สร้างขึ้น โดยการวิเคราะห์และออกแบบระบบให้เหมาะสม

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

เพื่อสนับสนุนการทำงานการขอใช้บริการระบบ โครงข่าย โทรคมนาคม ให้มีการทำงานเป็นระบบเพื่อปรับปรุงคุณภาพการทำงานให้มีความรวดเร็วและมีความถูกต้อง ลดความผิดพลาดการจัด การกัมงานเอกสารเพื่อให้การติดตามผลการปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ

1.3 ขอบเขตการศึกษาและพัฒนาระบบ

ในการวิเคราะห์และพัฒนาระบบ ไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบ โครงข่าย โทรคมนาคม ทำการศึกษา วิเคราะห์และพัฒนาระบบ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยนำระบบที่พัฒนาขึ้นทดแทนระบบเดิมบางส่วน และยังคงการทำงานเดิมไว้บางส่วน ระบบที่ทำการพัฒนาขึ้นนี้จะเข้าไปแทนการเดินเอกสารผ่านพนักงานส่งเอกสาร การใช้โทรสาร โดยระบบจะใช้ระบบ โครงข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์เป็นช่องทางในการนำส่งเอกสาร การปรับวิธีการทำงานบางส่วนเพื่อให้ทำงานกับระบบที่พัฒนาขึ้น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ใช้ทรัพยากรขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์สูงสุด ลดค่าใช้จ่ายในการส่งเอกสาร
2. สามารถแก้ปัญหาเอกสารในการปฏิบัติงานสูญหาย เอกสาร ไม่ครบ
3. สามารถช่วยให้การปฏิบัติงานของพนักงานทุกส่วนงานทำได้รวดเร็วขึ้น
4. สามารถปรับปรุงข้อมูลการปฏิบัติงานให้ทันสมัยอยู่เสมอ
5. ข้อมูลที่ได้มาจากระบบมีความน่าเชื่อถือ จึงสามารถนำมาใช้ช่วยประกอบการตัดสินใจ ในการบริหารจัดการ และประเมินประสิทธิภาพการทำงาน ได้ดียิ่งขึ้น
6. สามารถนำข้อมูลจากระบบมาทำรายงานให้ผู้บริหารขององค์กรได้สะดวก และดีขึ้น
7. สามารถนำข้อมูลจากระบบมาวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานเพื่อใช้ในการพัฒนาต่อไป
8. สร้างความพึงพอใจในการขอใช้ระบบ โครงข่าย โทรคมนาคม
9. สามารถแก้ปัญหาข้อขัดแย้งระหว่างผู้ปฏิบัติงาน ระหว่างหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาบบไฮลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม ได้ใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยมีการศึกษา ระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) และใช้แผนภาพความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ (Entity Relationship Diagram) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ที่อยู่ในระบบ ทำให้ได้ตารางข้อมูลที่อยู่ในระบบทั้งหมด และใช้หลักการนอร์มอลไลเซชัน (Normalization) แก้ไขปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูลในตาราง รวมทั้งปัญหาข้อมูลผิดพลาดจากการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล โดยทำการพัฒนาระบบตามรูปแบบของวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle)

2.1 วงจรพัฒนาระบบ

หลักการพัฒนาระบบสารสนเทศ ยึดถือวงจรพัฒนาระบบ SDLC (System Development Life Cycle) เป็นหลัก โดย SDLC เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่ริเริ่มจนกระทั่งสำเร็จ วงจรการพัฒนาระบบนี้จะทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐานและรายละเอียดต่างๆ ในการพัฒนาระบบ โดยมีอยู่ 7 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

1. การกำหนดปัญหา (Problem Definition)
2. การวิเคราะห์ (Analysis)
3. การออกแบบ (Design)
4. การพัฒนา (Development)
5. การทดสอบ (Testing)
6. การติดตั้ง (Implementation)
7. การบำรุงรักษา (Maintenance)

2.2 UML (Unified Modeling Language)

UML เป็นภาษาเพื่อใช้อธิบายโมเดลต่าง ๆ ถ้าพูดถึงภาษาเราจะนึกถึงเท็กซ์ (text) ที่มีไวยากรณ์ต่าง ๆ แต่ภาษาอีกรูปแบบหนึ่งที่เราอาจจะไม่ค่อยได้คุ้นเคยกันก็คือ ภาษาที่มีลักษณะของ map language กล่าวคือ UML เป็น map language หรือภาษาที่ใช้กราฟฟิกเป็นสัญลักษณ์ โดยภาษาในลักษณะนี้จะใช้กับคนเฉพาะบางกลุ่ม เช่น นักออกแบบ (designer) หรือนักพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ (developer) เป็นต้น

เนื่องจาก UML เป็นภาษาที่มีการใช้กราฟฟิกเป็นสัญลักษณ์เพื่ออธิบายระบบงาน UML มีลักษณะของเมต้าโมเดล (metamodel) คือเป็น โมเดลที่เอาไว้เพื่ออธิบายโมเดลอื่น ๆ อีกที

UML เป็นภาษามาตรฐานสำหรับสร้างแบบพิมพ์เขียว (blueprint) ให้แก่ระบบงาน เราสามารถใช้ UML ในการสร้างมุมมอง, กำหนดรายละเอียด, สร้างระบบงานและจัดทำเอกสารอ้างอิงให้แก่ระบบงานได้

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ จะสามารถนำ UML มาเป็นเครื่องมือในการอธิบายให้ทีมพัฒนาทุกคนมีความเข้าใจในระบบงานเป็นไปในทางเดียวกัน โดยการเลือกใช้ Diagram ที่มีอยู่ใน UML

ภาษายูเอ็มแอล แบ่งไคอะแกรมออกเป็นทั้งหมด 6 แบบ โดยจะมีบางไคอะแกรมที่มีการแสดงย่อยลงไปอีก จึงทำให้จำนวนไคอะแกรมทั้งหมดของภาษายูเอ็มแอลมีอยู่ 9 ไคอะแกรม ดังต่อไปนี้ (สุนทริน วงศ์ศิริกุล. ม.ป.ป. : 44)

- Use Case Diagram
- Static Structure Diagram
 - Object Diagram
 - Class Diagram
- Interaction Diagram
 - Sequence Diagram
 - Collaboration Diagram
- State chart Diagram (State Diagram)
- Activity Diagram
- Implementation Diagram
 - Component Diagram
 - Deployment Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) จะแสดงถึงการใช้งานระบบ โดยมีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ แอ็กเตอร์ และยูสเคส โดยที่ยูสเคสจะแสดงถึงขอบเขตของระบบที่เรากำลังสนใจ และแอ็กเตอร์คือสิ่งที่อยู่นอกระบบแต่เป็นผู้ให้อะไรบางอย่างแก่ระบบ อีกทั้งเป็นผู้ที่รับผลลัพธ์จากระบบด้วย ในภาพรวมแล้วยูสเคสไดอะแกรมจะใช้เพื่อ

- 1) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแอ็กเตอร์ที่ใช้ระบบ
- 2) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสที่แอ็กเตอร์ใช้
- 3) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคส

สแตติคสตรักเจอร์ไดอะแกรม (Static Structure Diagram) ใช้อธิบายสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบและความสัมพันธ์ของสิ่งเหล่านั้น (เป็นความสัมพันธ์ในแง่สแตติก) โดยมีอยู่ 2 ประเภทได้แก่ คลาสไดอะแกรม และอ็อบเจกต์ไดอะแกรม

- 1) คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) ใช้เพื่อแสดงถึงเอนทิตีต่างๆ ในระบบหรือภายในโดเมนหนึ่งๆ โดยอธิบายว่าเอนทิตีเหล่านี้มีความสัมพันธ์กันอย่างไร นอกจากนี้ยังใช้คลาสไดอะแกรมมาอธิบายคลาส อินเทอร์เฟซ คอลลาบอเรชัน รวมทั้งความสัมพันธ์ของทั้งสามด้วย องค์ประกอบของคลาสมี 3 ส่วนได้แก่ ชื่อคลาส แอตทริบิวต์ และโอเปอเรชัน
- 2) อ็อบเจกต์ไดอะแกรม (Object Diagram) ใช้เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง อินสแตนซ์ (Instance) ที่เชื่อมโยงกันในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น โดยสัญลักษณ์ของอ็อบเจกต์ไดอะแกรมจะมีลักษณะเดียวกับคลาสไดอะแกรม ต่างกันที่ชื่อของอ็อบเจกต์ไดอะแกรมจะมีการขีดเส้นใต้เอาไว้ด้วย

อินเทอร์แอคชันไดอะแกรม (Interaction Diagram) แสดงปฏิสัมพันธ์ (Interact) ของอ็อบเจกต์ต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็นซีควเอนซ์ไดอะแกรม และคอลลาบอเรชันไดอะแกรม

- 1) ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) ใช้เพื่อแสดงการทำงานระหว่างอ็อบเจกต์ต่างๆ เมื่อเกิดการส่งข่าวสารหรือเมสเซจ (Message) และเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่างๆ โดยทิศทางของลูกศรจะเป็นการบ่งบอกถึงทิศทางการส่งเมสเซจระหว่างอ็อบเจกต์ (ปฏิสัมพันธ์ที่เน้นช่วงเวลาการทำงาน)
- 2) คอลลาบอเรชันไดอะแกรม (Collaboration Diagram) ใช้เพื่อแสดงการติดต่อ สื่อสารระหว่างอ็อบเจกต์ต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างที่แต่ละอ็อบเจกต์ติดต่อ สื่อสารกัน (ปฏิสัมพันธ์เน้นที่เมสเซจที่อ็อบเจกต์ต่างๆ ส่งให้กัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สเตทไดอะแกรม (State Diagram) เป็นไดอะแกรมที่มีลักษณะและหน้าที่ดังนี้

- 1) แสดงวงจรชีวิตของอ็อบเจกต์ ระบบย่อยต่างๆ และระบบโดยรวม
- 2) บ่งบอกว่าเหตุการณ์ต่างๆ จะส่งผลกระทบต่อให้เกิดอะไรขึ้นได้บ้าง
- 3) อาจมีจุดเริ่มต้นและจุดจบได้หลายๆ จุด

แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram) จะแสดงถึงขั้นตอนการทำงานของระบบและจุดที่ต้องมีการตัดสินใจที่เกิดภายในอ็อบเจกต์ หรือภายในกระบวนการทำงาน โดยที่ขั้นตอนในการทำงานแต่ละขั้นตอนจะเรียกว่า แอกทิวิตี (Activity)

อิมพลีเม้นเตชันไดอะแกรม (Implementation Diagram) เป็นไดอะแกรมที่เราจะใช้งานในช่วงสุดท้ายของการพัฒนาระบบงานหลังจากที่เราเขียนโค้ดโปรแกรมเสร็จแล้ว ซึ่งอิมพลีเม้นเตชันไดอะแกรมจะแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ คอมโพเนนต์ไดอะแกรม และดีพลอยเม้นท์ไดอะแกรม

- 1) คอมโพเนนต์ไดอะแกรม (Component Diagram) ใช้เพื่ออธิบายถึงซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่เป็นคอมโพเนนต์ของระบบ องค์ประกอบหลักๆ ของคอมโพเนนต์ไดอะแกรมได้แก่ คอมโพเนนต์ อินเทอร์เฟซ และความสัมพันธ์
- 2) ดีพลอยเม้นท์ไดอะแกรม (Deployment Diagram) ใช้สำหรับแสดงสถาปัตยกรรมของระบบในลักษณะเป็น Physical architecture คือแสดงว่ามีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อะไรบ้างที่ต้องใช้ในระบบ

ซึ่งในส่วนของการศึกษาระบบงานในรายงานฉบับนี้นั้นจะได้อธิบาย Diagram เพียงบางส่วนเท่านั้นในการอธิบายระบบงานที่ได้ทำการศึกษา

2.3 แบบจำลองข้อมูล

แบบจำลองข้อมูล (Data Modeling) คือเทคนิคในการวิเคราะห์และออกแบบข้อมูลให้เป็นระบบ และจัดทำเอกสารข้อมูลความต้องการของระบบที่เก็บไว้ บางครั้งเรียกว่า Database Modeling โดยใช้ Entity Relationship Diagram เป็นเครื่องมือสำหรับการจัดข้อมูล โครงสร้างทางธุรกิจ ผลในที่สุดแล้วจะออกมาเป็นฐานข้อมูล โมเดลเหล่านี้จะเก็บภาพของความสัมพันธ์และกฎของข้อมูลทางธุรกิจ

2.4 แผนภาพอีอาร์ (ER Diagram: Entity Relationship Diagram)

ในการออกแบบโดยการสร้างแบบจำลอง ER Diagram เป็นการสร้างแบบจำลองของข้อมูลที่แสดงถึงรายละเอียดต่าง ๆ และความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบเพื่อใช้ในการออกแบบฐานข้อมูล

มูลที่ใช้ในระบบ และสามารถแสดงให้เห็นเป็นระดับมุมมองที่แตกต่างกันได้เป็นอย่างดี และมีรูปแบบ คำนิยามเฉพาะ ซึ่งมีความหมายที่หลากหลายในการออกแบบระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย ส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ

เอนทิตี (Entity) หมายถึง วัตถุที่สามารถบอกความแตกต่างจากเอนทิตีอื่น ๆ ได้ (วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546:61) ในแบบจำลองอี - อาร์ จะหมายถึง กลุ่มของเอนทิตี (Entity Set) ในตารางหนึ่ง ๆ ไม่ใช่เอนทิตีเดี่ยว แต่เป็นชุดของเอนทิตีชนิดเดียวกัน โดยในแบบจำลองอี - อาร์ นี้เรียกแต่ละทUPLE (แถว) ในตารางว่า Entity instance และใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่มีชื่อซึ่งเขียนด้วยอักษรตัวพิมพ์ใหญ่กำกับอยู่ภายใน

แอตทริบิวต์ (Attribute) หมายถึงคุณสมบัติ หรือ รายละเอียดของแต่ละเอนทิตี ใช้สัญลักษณ์รูปวงรีที่มีเส้นลากเชื่อมไปยังเอนทิตี แล้วเขียนชื่อแอตทริบิวต์กำกับไว้ภายใน (วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546:62) เช่น เอนทิตี COMPUTER ประกอบด้วย 4 แอตทริบิวต์ คือ Serial number, Hard disk, RAM, Model

สำหรับแอตทริบิวต์ที่เป็น Primary key จะใช้การขีดเส้นใต้ที่ชื่อแอตทริบิวต์เป็นสัญลักษณ์เพื่อบอกให้รู้ถึงคุณสมบัตินี้

แอตทริบิวต์ แต่ละแอตทริบิวต์จะมีค่าเก็บไว้ภายใน ซึ่งค่าที่สามารถเป็นได้ของแต่ละแอตทริบิวต์ เรียกว่า Attribute domain

รีเลชันชิพ (Relationship) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี โดยที่ชื่อของรีเลชันชิพ จะต้องใช้คำกริยามาตั้งเป็นชื่อ เพื่อใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชันชิพนั้น ๆ โดยสัญลักษณ์แทนรีเลชันชิพในแบบจำลองอี - อาร์ ใช้รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนที่เขียนชื่อกำกับไว้ด้วยอักษรตัวพิมพ์เล็กไว้ภายใน (วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546:67)

นอกจากนี้ยังมีส่วนประกอบอื่น ๆ ที่มีใช้บ่อย ๆ บนแบบจำลองอี - อาร์ อีก ได้แก่

คอนเนคทิวิตี (Connectivity) ใช้อธิบายประเภทความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีว่าเป็นแบบใด one-to-one, one-to-many หรือ many-to-many โดยเขียน 1, M หรือ N ไว้กับเอนทิตีที่เกี่ยวข้อง (วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546:69)

คาร์ดินัลลิตี (Cardinality) ใช้แสดงจำนวนทUPLE ที่เป็นไปได้ ตั้งแต่อย่างน้อยที่สุดถึงมากที่สุดของเอนทิตีหนึ่ง ที่มีความสัมพันธ์กับอีกเอนทิตีหนึ่ง เขียนแสดงด้วยค่า (m,n) โดยแทนค่าที่น้อยที่สุดที่เป็นได้ที่ตำแหน่งของ m และแทนค่าที่มากที่สุดที่เป็นได้ที่ตำแหน่งของ n ส่วนในกรณีที่ไม่สามารถระบุค่าน้อยที่สุด หรือค่ามากที่สุดได้ ก็ให้ใช้ m หรือ n แทนตามลำดับ

วีคเอนทิตี (Weak entity) คือ เอนทิตีที่มีคุณสมบัติดังนี้

- การมีอยู่ของวิกเอนทิตี จะขึ้นอยู่กับการมีอยู่ของเอนทิตีอื่น ที่มีความสัมพันธ์กัน หากไม่มีเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กันอยู่วิกเอนทิตี ก็ไม่สามารถเกิดขึ้นได้
- ส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของคีย์หลัก (Primary key) ของวิกเอนทิตี ได้รับการถ่ายทอดมาจากคีย์หลักของเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กันอยู่ สัญลักษณ์ของวิกเอนทิตี ในแบบจำลองอี - อาร์ ใช้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีเส้นขอบสองเส้น และเขียนชื่อเอนทิตีไว้ตรงกลางเหมือนเอนทิตีทั่วไปแทน (วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546:75)

คอมโพสิตเอนทิตี (Composite entity) คือ เอนทิตีที่เกิดจากการนำคีย์หลักจาก 2 เอนทิตี ที่มีความสัมพันธ์กันแบบ many-to-many มารวมกันเป็นคีย์หลักของตัวเอง และทำหน้าที่เชื่อมเอนทิตีทั้งสองนั้นเข้าด้วยกัน สัญลักษณ์ที่ใช้แทนคือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนอยู่ด้านใน และเขียนชื่อเอนทิตีไว้ตรงกลาง

2.5 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นระบบฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นจากทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ เป็นรูปแบบที่ใช้อธิบายความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บด้วยระบบการจัดการฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) โดยมีรูปแบบที่เข้าใจง่าย มองเห็นข้อมูลในรูปของกลุ่มตาราง (Table) และมีการเก็บข้อมูลเป็นแถวในตาราง (Record) และมีคุณสมบัติของข้อมูลที่ถูกเก็บในแต่ละฟิลด์ของตารางเพื่อบ่งบอกถึงความหมายในฟิลด์ข้อมูลนั้นซึ่งเรียกว่าแอตทริบิว (Attribute)

แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Model) มีการใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เพราะมีระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) เป็นเครื่องมือในการช่วยจัดการกับการเก็บข้อมูล การกำหนดเส้นทางการเข้าถึงข้อมูล และจัดการกับโครงสร้างข้อมูลได้ง่ายขึ้น

นอกจากนี้ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ยังทำให้เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล (Data independence) และเป็นอิสระกับโครงสร้าง (Structural Independence) จึงทำให้การออกแบบทำได้ง่ายกว่าการออกแบบฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น หรือ แบบเครือข่าย อีกด้วย

บทที่ 3

การศึกษาระบบงานปัจจุบัน

การปฏิบัติงานการปรับปรุงโครงข่ายและการขอใช้งานระบบโครงข่ายโทรคมนาคมเป็นงานที่อยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายวิศวกรรม โครงข่าย งานการปรับปรุงโครงข่ายจะเริ่มต้นจากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโครงข่าย แล้วทำการปรับปรุงในส่วนประสิทธิภาพของโครงข่ายต่ำหรือส่วนที่อาจทำให้เกิดปัญหาได้ ผลการวิเคราะห์จะถูกสรุปออกมาในจำนวนวงจรที่ต้องการเพิ่มลด หรือสร้างใหม่ สำหรับงานการขอใช้งานระบบโครงข่ายโทรคมนาคมเป็นการขอใช้งานจากหน่วยงานอื่นภายในบริษัท หรือการให้บริการกลุ่มลูกค้าโดยผ่านช่องทางพนักงานขายที่ดูแลกลุ่มลูกค้า ถึงแม้ว่าจุดเริ่มต้นจะต่างกัน ในมุมมองของวิศวกรรมโครงข่ายเป็นงานลักษณะเดียวกัน เพียงแต่มีรายละเอียดบางส่วนต่างกันเท่านั้น สามารถแบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็นส่วน ๆ ได้ดังนี้

3.1 การปฏิบัติงาน อธิบายความต้องการของระบบงานและการเขียนคำร้องขอใช้บริการ

ในการปฏิบัติงาน เมื่อหน่วยงานมีความต้องการขอใช้งานวงจรเชื่อมโยงจะต้องทำรูปร่างของโครงข่าย (Network configuration) เพื่อใช้ประกอบในการเขียนคำร้องขอใช้ระบบงานระบบโครงข่ายโทรคมนาคม การเขียนคำร้องขอใช้ระบบโทรคมนาคมผู้ขอต้องแจ้งให้ทราบถึงจำนวนวงจร จุดเชื่อมโยงต้นทาง จุดเชื่อมโยงปลายทาง แผนการกำหนดวันให้บริการ แจ้งข้อมูลส่วนตัว ชื่อผู้ขอรหัสพนักงาน อีเมลแอดเดรสของตนเอง เบอร์โทรศัพท์ ชื่อผู้อนุมัติ อีเมลแอดเดรสของผู้อนุมัติ จากนั้นผู้ขอต้องให้ผู้มีอำนาจเซ็นเพื่ออนุมัติคำขอ แล้วนำส่งให้กับฝ่ายวิศวกรรมโครงข่ายเพื่อทำการออกใบปฏิบัติงาน ช่องทางที่ใช้ในการส่งมีหลายช่องทาง คือ ผ่านทางพนักงานเดินเอกสาร ผ่านโทรสาร

3.2 การปฏิบัติงาน ตรวจสอบคำขอและการออกใบปฏิบัติงาน

ฝ่ายวิศวกรรมโครงข่าย โดยแผนกงานระบบชุมสาย (Switching design) ทำการรวบรวมคำขอจากช่องทางต่าง ๆ ที่ส่งมาแล้วทำการตรวจสอบแต่ละคำขอว่าสามารถสร้างวงจรตามความ

ต้องการที่ส่งมาได้หรือไม่ ถ้าพิจารณาแล้วพบว่าไม่สามารถให้บริการได้จะส่งคำขอกลับไปยังผู้ขอ พร้อมกับเหตุผลที่ไม่สามารถให้บริการได้ ผ่านทางโทรสาร ถ้าสามารถให้บริการได้ตามคำขอจะทำการออกใบปฏิบัติงานและส่งกลับไปให้ผู้ขอ

3.3 การปฏิบัติงาน ออกแบบระบบชุมสาย

แผนกงานระบบชุมสายจะทำการออกแบบอุปกรณ์ชุมสาย โดยมีระบบจัดการกับข้อมูลชุมสายอยู่แล้ว การออกแบบระบบชุมสายจะมี 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นของงานข้อมูลชุมสาย เป็นการกำหนดให้ชุมสายทำงานด้วยซอฟต์แวร์ เพื่อให้เกิดเป็นบริการตามคำขอ ส่วนที่สองเป็นการทำการเชื่อมโยงอุปกรณ์ชุมสายเข้ากับระบบสื่อสัญญาณ งานทั้งสองส่วนนี้รวมเรียกว่า สวิตซ์ซิงแอดชายเมนต์ (Switching assignment) ซึ่งจะเป็นเอกสารชุดนี้จะถูกประกอบเข้ากับใบปฏิบัติงาน

3.4 การปฏิบัติงาน ออกแบบระบบสื่อสัญญาณ

แผนกงานระบบสื่อสัญญาณจะทำการออกแบบระบบสื่อสัญญาณ เพื่อเชื่อมโยงจากอุปกรณ์ชุมสายต้นทางผ่านระบบสื่อสัญญาณไปยังอุปกรณ์ชุมสายปลายทาง หรืออุปกรณ์ของลูกค้า การออกแบบระบบสื่อสัญญาณ จะทำการออกแบบโดยผ่านระบบจัดการฐานข้อมูลของระบบสื่อสัญญาณ ส่วนงานของระบบสื่อสัญญาณส่วนประกอบด้วย ส่วนแรก ซีดีซี แอดชายเมนต์ (CDC Assignment) ลักษณะงานเป็นการทำระบบสื่อสัญญาณด้วยระบบดิจิทัลครอสคอนเนค (digital cross connect) ส่วนที่สอง ทีดีเอ็น แอดชายเมนต์ (TDN Assignment) ลักษณะงานเป็นงานเชื่อมโยงระหว่างระบบสื่อสัญญาณเข้าด้วยกัน ส่วนที่สาม เอ็นดับเบิลยูซี แอดชายเมนต์ (NWC Assignment) ลักษณะงานเป็นการทำงานปรับเปลี่ยน เพิ่มเติมอุปกรณ์สื่อสัญญาณ จัดการกับระบบสื่อสัญญาณที่เป็น ออฟติคคอด ไฟเบอร์ ให้เพียงพอกับความต้องการใช้งาน

3.5 ปัญหาของระบบงานในปัจจุบัน

จากการศึกษาระบบงานสายการขอใช้งานระบบโครงข่ายโทรคมนาคม ในปัจจุบันพบปัญหาในการปฏิบัติงานดังนี้

- 1) การส่งคำร้องขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม ยังไม่เป็นระบบงานยังต้องใช้พนักงานรวบรวมจากช่องทางที่ถูกส่งเข้ามา ทำให้คำร้องขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคมเกิดการสูญหาย ไม่ได้นำเข้าระบบติดตามงาน

- 2) คำร้องขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม ที่เกิดการสูญหาย ทำให้งานชิ้นนั้น ไม่ได้รับการปฏิบัติ ทำให้บริษัทสูญเสียรายได้
- 3) การติดตามงานทำได้ยาก
- 4) การออกใบปฏิบัติงานมีส่วนที่ไม่ถึงผู้ปฏิบัติงาน
- 5) รายละเอียดในการปฏิบัติงาน ไม่ครบถ้วน จนทำให้งานไม่เสร็จตามกำหนด และใช้เวลาในการแก้ปัญหามาก
- 6) การแก้ไขงานย้อนหลังทำได้ยาก ต้องทำการค้นหาใบปฏิบัติงาน จากเอกสารจำนวนมากในแต่ละปี
- 7) ไม่สามารถกำหนดรูปแบบให้บริการที่เป็นมาตรฐานได้
- 8) การสรุปงานเพื่อหาประสิทธิภาพ การทำงานทำได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงานใหม่

4.1 ความต้องการของระบบใหม่

จากการศึกษาระบบงานปัจจุบัน ทำให้พบปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นในระบบงาน คือเกิดจากการส่งเอกสารคำร้องขอใช้ระบบ โครงข่าย โทรคมนาคม เพื่อออกไปปฏิบัติงาน ไม่เป็นรูปแบบที่แน่นอน มีช่องทางในการส่งเอกสารหลายทาง แต่ไม่สามารถควบคุมให้เอกสารที่ส่งเข้ามาทุกฉบับได้รับการออกไปปฏิบัติงานภายใต้เงื่อนไขเดียวกัน การส่งเอกสาร ไปถึงผู้ปฏิบัติงาน เนื่องจากเอกสารไปปฏิบัติงานมีส่วนประกอบหลายส่วน การส่งเอกสารผ่านช่องทางที่มีอยู่ในอาจทำให้เอกสารสูญหายได้ ทั้งยังมีข้อจำกัดเรื่องของเวลากับการใช้พนักงานเดินเอกสารเป็นศูนย์กลางส่งผ่านไปปฏิบัติงาน การส่งผ่านพนักงานเดินเอกสารจะถูกกำหนดไว้เป็นรอบ 4 รอบต่อวัน แต่การออกไปปฏิบัติงานต้องออกให้ทันกับความต้องการขอใช้และถึงผู้ปฏิบัติงาน โดยเร็วที่สุด การนำส่งเอกสารวันละ 4 รอบไม่เพียงพอในการนำส่งเอกสารให้ทันเวลา

ดังนั้นการพัฒนาระบบไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบ โครงข่าย โทรคมนาคม ที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ และ โครงข่ายคอมพิวเตอร์เป็นศูนย์กลางในการนำส่งข้อมูล เป็นทางออกในการแก้ปัญหาเหล่านี้ สามารถสรุปความต้องการของระบบงานใหม่ได้ ดังนี้

สามารถสร้างข้อมูลคำขอใช้บริการ โครงข่าย โทรคมนาคม และบันทึกรายละเอียดคำขอได้

สามารถค้นหา เรียกดูรายละเอียดคำขอใช้บริการระบบ โครงข่าย โทรคมนาคมได้

สามารถสร้างใบปฏิบัติงานได้

สามารถเก็บข้อมูลรายละเอียดใบปฏิบัติงานได้

สามารถนำส่งใบปฏิบัติงานถึงผู้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

สามารถเก็บบันทึกความก้าวหน้าของการปฏิบัติงานได้

สามารถเก็บบันทึกการปิดงานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้

สามารถคำนวณความก้าวหน้าของงานที่ออกการปฏิบัติงานได้

เป็นระบบที่จัดข้อมูลคำขอใช้บริการ โครงข่าย โทรคมนาคมด้วยระบบฐานข้อมูล

เป็นระบบที่จัดข้อมูลรายละเอียดการปฏิบัติงานด้วยระบบฐานข้อมูล

เป็นระบบที่จัดเก็บรายละเอียดของเอกสารด้วยระบบระบบ File Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นระบบที่จัดเก็บข้อกำหนดตำแหน่งการใช้งานอุปกรณ์สื่อสารด้วยระบบ File Server เป็นระบบที่ใช้ระบบ Mail Server เป็นตัวกลางในการส่งข้อความเดือน ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง กับระบบให้ทราบว่าเมื่อเอกสารที่รับผิดชอบอยู่ในระบบ

4.1.1 การพัฒนาระบบโดยรวมโดยมีขั้นตอนดังนี้

ทำการศึกษาาระบบเดิม เพื่อให้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้น

เป็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา หาสาเหตุของปัญหาจากการดำเนินงานในปัจจุบัน ศึกษาความเป็นไปได้กับการสร้างระบบใหม่ กำหนดความต้องการ (Requirements) ระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน โดยวิธีการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงาน การรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร การสังเกต เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนด (Requirements Specification) ที่ชัดเจนและให้เป็นที่ยอมรับทั้งฝ่ายผู้พัฒนาและผู้ใช้ระบบ

ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์การดำเนินงานปัจจุบัน โดยการนำข้อกำหนด (Requirements Specification) ที่ได้จากขั้นตอนการกำหนดขอบเขตของปัญหา มาวิเคราะห์ในรายละเอียด เพื่อทำการพัฒนาเป็นแบบจำลองลอจิกอล (Logical Model) ซึ่งใช้เทคนิคและวิธีการของ UML มาเป็นเครื่องมือในการอธิบายให้มีความเข้าใจในระบบงานเป็นไปในทางเดียวกัน โดยการเลือกใช้ Diagram ที่มีอยู่ใน UML เช่น Usecase Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram Class Diagram ในการอธิบายในจุดสนใจที่ต่างกัน และแบบจำลองข้อมูล (Data Model) ในรูปแบบของ ER-Diagram ทำให้ทราบถึงรายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินงานในระบบว่าประกอบไปด้วยอะไรบ้าง และเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กับสิ่งใด

การออกแบบ (Design)

การออกแบบเป็นขั้นตอนของการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ทางลอจิกัล (Logical Model) มาพัฒนาเป็นแบบจำลองทางกายภาพ (Physical Model) เริ่มจากการออกแบบจำลองข้อมูล (Data Model) การออกแบบจอภาพในการติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบจะมุ่งเน้นไปที่การที่จะแก้ปัญหาอย่างไร

การพัฒนา (Development)

การพัฒนาโปรแกรมเป็นขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรม ด้วยการสร้างชุดคำสั่งหรือเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างเป็นระบบงาน การพิจารณาเลือกใช้ภาษาและเครื่องมือการพัฒนาขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเทคโนโลยีที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน การจะเลือกใช้ภาษาใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะงานและความเหมาะสม ในการพัฒนาระบบ ไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโทรคมนาคม ใช้ Microsoft Visual Basic 6 ใช้ Microsoft SQL Server สำหรับงานด้านระบบฐานข้อมูล

การทดสอบ (Testing)

เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบที่พัฒนาก่อนที่จะนำระบบไปใช้จริง โดยการทดสอบหรือตรวจสอบระบบสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ การตรวจสอบภาษาเขียน (Syntax) และการตรวจสอบวัตถุประสงค์งานตรงกับความต้องการหรือไม่ โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโทรคมนาคม ในขั้นนี้ พัฒนาขึ้นเพื่อทำการทดสอบการทำงานว่าตรงตามความต้องการของระบบหรือไม่ และทำงานได้ถูกต้องหรือไม่ ในการทดสอบได้ทำการติดตั้งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นลงในเครื่องแล้วจึงทำการทดสอบโดยอ้างอิงกับการทำงานของแต่ละยูสเคส (Use Case) ซึ่งได้ผลสรุปดังนี้

เงื่อนไข การกำหนดสิทธิผู้ใช้งานระบบ กำหนดสิทธิจากการ ลอกอินเข้าสู่ระบบ (Login)

การทำงานตาม Use Case Create Request

User สามารถ สร้าง Request ในระบบ ได้ และระบบจะแสดงค่าของ Request ID เป็นการยืนยัน

การทำงานตาม Use Case Create Workorder

User สามารถ สร้าง Work Order จาก Request ID ในระบบ ได้ และระบบจะแสดงค่าของ

Workorder ID เป็นการยืนยัน

การทำงานตาม Use Case View request

User ทำการ View Request. ในระบบ ได้ โดยใช้ Request ID เป็นตัวอ้างอิง ระบบจะแสดงรายละเอียดของ Request

การทำงานตาม Use Case Create Switching Assignment

User สามารถสร้าง Switching Assignment สำหรับ OLS Operator และ Switching Assignment สำหรับ CNO Operator ได้โดยใช้ Workorder ID เป็นเลขที่อ้างอิง

การทำงานตาม Use Case View Switching Assignment

User สามารถ View Switching Assignment ได้โดยการอ้างอิงจาก Wororder ID ระบบจะทำการค้นหาแล้วแสดงรายละเอียดของ Switching Assignment สำหรับ OLS Operator และ Switching Assignment สำหรับ CNO Operator ตามที่ User เลือก

การทำงานตาม Use Case Create Transmission Assignment

User สามารถสร้าง Transmission Assignment สำหรับ CDC Operator, Transmission Assignment สำหรับ TDN Operator และ Transmission Assignment สำหรับ NWC Operator ได้โดยใช้ Workorder ID เป็นเลขที่อ้างอิง

การทำงานตาม Use Case View Transmission Assignment

User สามารถ View Transmission Assignment ได้โดยการอ้างอิงจาก Wororder ID ระบบจะทำการค้นหาแล้วแสดงรายละเอียดของ Transmission Assignment สำหรับ CDC Operator, Transmission Assignment สำหรับ TDN Operator และ Transmission Assignment สำหรับ NWC Operator ตามที่ User เลือก

การทำงานตาม Use Case View Workorder

User สามารถทำการ View Workorder ได้ ด้วยใช้ Workorder ID เป็นตัวอ้างอิง ระบบจะทำการค้นหาแล้วแสดงรายละเอียดของ Workorder รายละเอียดของ Switching Assignment และ รายละเอียดของ Transmission Assignment ตามที่ User เลือกดู

การทำงานตาม Use Case Close Assignment

User สามารถทำการ Close Assignment โดยอ้างอิงจาก Workorder ID ระบบจะทำการ Update ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลตามสิทธิการใช้งานของ User

การทำงานตาม Use Case Approve Workorder

User สามารถทำการ Approve Workorder โดยอ้างอิงจาก Workorder ID ระบบจะทำการ Update ข้อมูลในระบบฐานข้อมูล และแสดงการยืนยันการ Approve Workorder ให้ทราบ

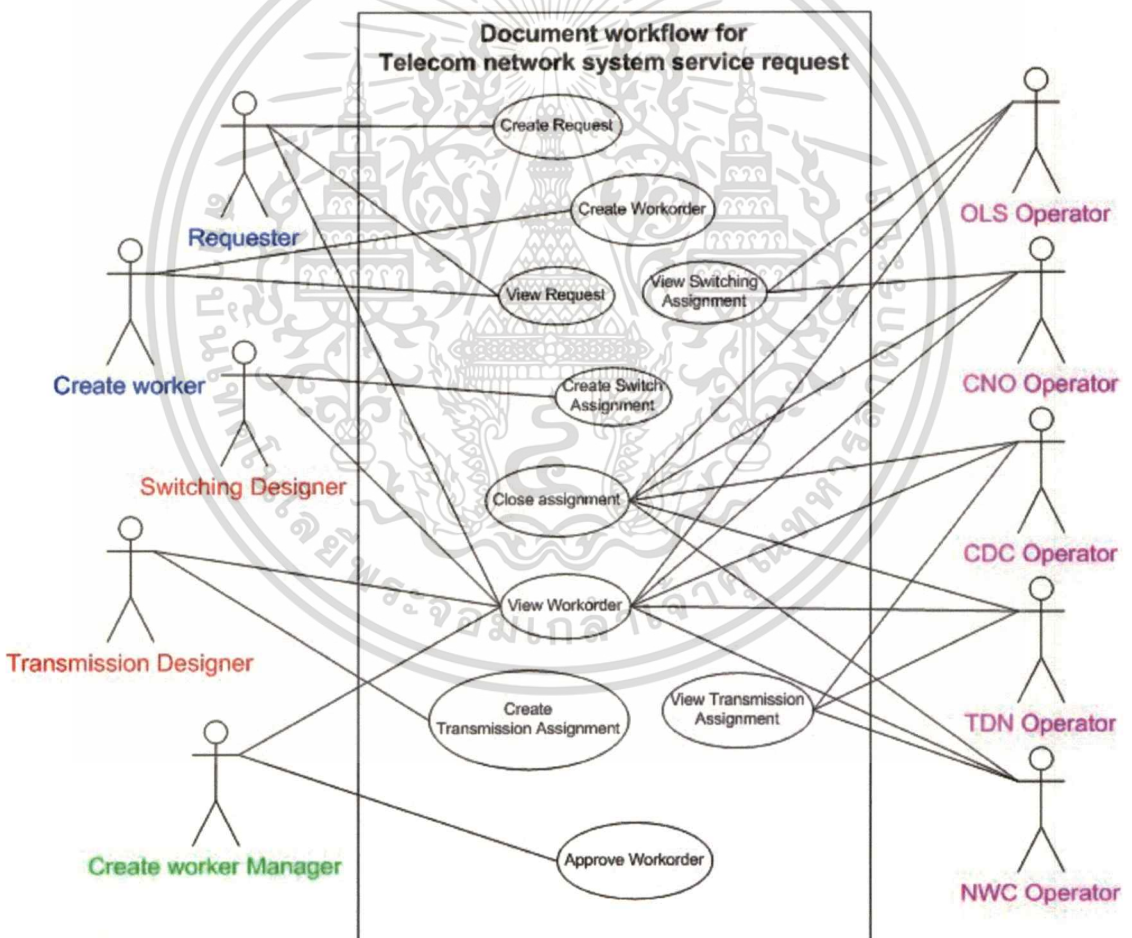
จากการทำการทดสอบให้โปรแกรมทำงานตามเงื่อนไขของแต่ละ Use Case โปรแกรมสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการ

ส่วนที่ต้องทำการแก้ไข และเพิ่มเติมเพื่อให้ โปรแกรมสามารถทำงานได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น คือ ส่วนแรก การปรับขนาดของ Attribute WORK_OLSPath, WORK_CNOPath, WORK_CDCCPath, WORK_TDNPPath, WORK_NWCPath ให้มีค่าเป็น 150

การกำหนดขนาดน้อยไป จะทำให้โปรแกรมไม่สามารถเก็บค่าของ Path ได้ครบ ทำให้เกิด Runtime Error ! ขึ้น ส่วนที่ 2 ในการทดสอบ โปรแกรมยังไม่ได้ทำการทดสอบให้ระบบทำการ ส่ง Request ID และ Workorder ID ผ่านทาง Mail Server ในวันนี้ต้องการพัฒนาเพิ่มเติม

4.2 ยูสเคสโมเดลลิ่ง (Use Case Modeling)

จากความต้องการของระบบใหม่เราสามารถ สร้างแบบจำลองความต้องการ (Requirement Model) เพื่อให้เข้าใจการทำงานของระบบทั้งหมดได้ง่ายขึ้นด้วย Use Case Diagram ดังนี้



รูปที่ 4.1 Use Case Diagram ของระบบไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Use Case Diagram จะประกอบด้วย Actor และ Use Case ซึ่งภายในระบบใหม่นี้จะมี Actor 10 Actor และ Use Case 10 Use Case ดังนี้

Use Case ประกอบด้วย

1. Create Request คือ Use Case ของการสร้างคำขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม
2. Create Workorder คือ Use Case ของการสร้าง Work order ใหม่ในระบบ
3. View Request คือ Use Case ของการดูเอกสาร รายละเอียดคำขอ Request
4. Create Switching Assignment คือ Use Case ของการสร้าง Switching Assignment เข้าสู่ระบบ
5. View Work order คือ Use Case ของการขูดูรายละเอียดของ Work order
6. Create Transmission Assignment คือ Use Case ของการสร้าง Transmission Assignment เข้าสู่ระบบ
7. Approve Work คือ Use Case ของการอนุมัติ Workorder
8. Close assignment คือ Use Case ของการปิดงานตาม assignment
9. View Switching Assignment คือ Use Case ของการขูดูเอกสาร รายละเอียดของ Switching Assignment
10. View Transmission Assignment คือ Use Case ของการขูดูเอกสาร รายละเอียดของ Transmission Assignment

Actor ประกอบด้วย

1. Requester คือพนักงาน เจ้าหน้าที่ ที่มีความต้องการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม
2. Create Worker คือเจ้าหน้าที่ออกไปปฏิบัติงาน Workorder
3. Switching Designer คือ เจ้าหน้าที่ระบบชุมสายทำหน้าที่ในการกำหนด Switching Assignment
4. Transmission Designer คือ เจ้าหน้าที่ระบบสื่อสารสัญญาณ ทำหน้าที่ในการกำหนด Transmission Assignment
5. Create worker Manager คือ หัวหน้าแผนก ซึ่งสามารถอนุมัติงานได้
6. OLS Operator คือ กลุ่มเจ้าหน้าที่ ที่มีหน้าที่ทำงานตาม Workorder ในส่วนงานการสร้างข้อมูลชุมสาย OLS Assignment

7. CNO Operator คือ กลุ่มเจ้าหน้าที่ ที่มีหน้าที่ทำงานตาม Work order ในส่วนงาน การเชื่อมโยงอุปกรณ์ชุมสายเข้ากับอุปกรณ์สื่อสัญญาณ โดยรับผิดชอบในพื้นที่ภายในอาคารชุมสาย ตาม CNO Assignment
8. CDC Operator คือ กลุ่มเจ้าหน้าที่ ที่มีหน้าที่ทำงานตาม Work order ในส่วนงาน การสร้างการเชื่อมโยงอุปกรณ์สื่อสัญญาณ ด้วย Digital Cross Connect โดยใช้ข้อมูลจาก CDC Assignment
9. TDN Operator คือ กลุ่มเจ้าหน้าที่ ที่มีหน้าที่ทำงานตาม Work order ในส่วนงาน การสร้างการเชื่อมโยงอุปกรณ์สื่อสัญญาณ โดยเข้าถึงหน้างาน ทำการเชื่อมโยง ด้วยการทำ Jumper ด้วยหัว Connector การเข้าถึง Customer site โดยใช้ข้อมูลจาก TDN Assignment
10. NWC Operation คือ กลุ่มเจ้าหน้าที่ ที่มีหน้าที่ทำงานตาม Work order ในส่วนงาน การสร้างระบบสื่อสัญญาณ ด้วย Optical fiber โดยใช้ข้อมูลจาก NWC Assignment

4.3 คำอธิบาย Use Case (Use Case Description or Use Case Specification)

เมื่อทำการสร้าง Use case diagram เรียบร้อยแล้ว ต้องมีการสร้างคำอธิบาย Use Case สำหรับทุก ๆ Use Case ด้วย โดยรายละเอียดในคำอธิบาย Use Case นั้น จะประกอบไปด้วย ชื่อของ Use Case, Actor ของ Use Case, คำอธิบาย, ขั้นตอนของงาน, เงื่อนไขก่อนการทำงาน และ เงื่อนไขหลังทำงาน เป็นต้น ซึ่งคำอธิบาย Use Case นี้ ไม่มีรูปแบบการเขียนที่แน่นอน แต่โดยทั่วไปก็จะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังที่กล่าวมา และเขียนออกมาในรูปแบบของตาราง โดยคำอธิบาย Use Case สำหรับระบบที่ได้ทำการศึกษา นั้น มีดังนี้

ตารางที่ 4.1 คำอธิบาย Use Case: Create Request

Use Case Name: Create Request

Actor : Requester

Description : อธิบายความต้องการของ Requester ในการขอใช้บริการ โครงข่าย โทรคมนาคม

Precondition : ต้องผ่าน Login เข้าสู่ระบบ

Basic flow :

- 1) ระบบแสดงหน้าจอขอใช้บริการ โครงข่าย โทรคมนาคม
 - 2) Actor ป้อนรหัสประจำตัว
 - 3) Actor ป้อนชื่อนามสกุล
 - 4) Actor ป้อน email address
 - 5) Actor ป้อน email Manager
 - 6) Actor เลือก Service Category
 - 7) Actor เลือก work type
 - 8) Actor ป้อน Network Config
 - 9) Actor ป้อน วันให้บริการ
 - 10) ระบบบันทึก New Request ในฐานข้อมูล
-

Alternate flow :-

Post condition : Request ถูกสร้างขึ้นในระบบ

ตารางที่ 4.2 คำอธิบาย Use Case: Create Workorder

Use Case Name : Create workorder

Actor : Create Worker

Description : อธิบายการสร้าง Workorder ใหม่ หลักจากได้รับ Request จาก Requester

Precondition : ต้องมี Request ก่อน , ต้องผ่าน Login เข้าสู่ระบบ

Basic flow :

- 1) ระบบแสดงหน้าจอสำหรับการสร้าง Workorder
 - 2) Actor ป้อน Request ID
 - 3) Actor เลือก Create Workorder
 - 4) ระบบบันทึก New Workorder ลงในฐานข้อมูล
 - 5) ระบบแสดง Workorder ID
 - 6) ระบบยืนยันการส่ง Workorder
-

Alternate flow :

- 3a) Actor เลือก Cancel
 - 3b) ระบบแสดง Text Box
 - 3c) Actor ป้อนข้อความ
 - 3d) ระบบส่งข้อความถึง Requester
-

Post condition : Work order ถูกสร้างขึ้นในระบบ, ระบบสร้างเลขที่ Work order

ตารางที่ 4.3 คำอธิบาย Use Case: Create Switching Assignment

Use Case Name : Create Switching Assignment

Actor : Switching Design

Description : อธิบายการนำ Switching Assignment เข้าสู่ระบบ

Precondition : ต้องมี Workorder ก่อน, ต้องผ่าน Login เข้าสู่ระบบ

Basic flow :

- 1) ระบบแสดงหน้าจอ Create Switching Assignment
 - 2) Actor ป้อน Worker ID
 - 3) ระบบแสดงหน้าจอ รับข้อมูล
 - 4) Actor ป้อนข้อมูล Assignment สำหรับ OLS
 - 5) Actor ป้อนข้อมูล Assignment สำหรับ CNO
 - 6) ระบบ สร้าง Assignment ID
 - 7) ระบบบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล
-

Alternate flow :

Post condition : Switching Assignment สำหรับ OLS, CNO ถูกเก็บไว้ในระบบ, และอ้างอิงด้วย Assignment ID

ตารางที่ 4.4 คำอธิบาย Use Case: Create Transmission Assignment

Use Case Name : Create Transmission Assignment

Actor : Transmission Design

Description : อธิบายการนำ Transmission Assignment เข้าสู่ระบบ

Precondition : ต้องมี Work order ก่อน , ต้องผ่าน Login เข้าสู่ระบบ

Basic flow :

- 1) ระบบแสดงหน้าจอ Create Transmission Assignment
 - 2) Actor ป้อน Worker ID
 - 3) ระบบแสดงหน้าจอ รับข้อมูล
 - 4) Actor ป้อนข้อมูล Assignment สำหรับ TDN
 - 5) Actor ป้อนข้อมูล Assignment สำหรับ CDC
 - 6) Actor ป้อนข้อมูล Assignment สำหรับ NWC
 - 7) ระบบ สร้าง Assignment ID
 - 8) ระบบบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล
-

Alternate flow :

Post condition : Transmission Assignment สำหรับ TDN, CDC, NWC ถูกเก็บไว้ในระบบ, และอ้างอิงด้วย Assignment ID

ตารางที่ 4.5 คำอธิบาย Use Case: View Request

Use Case Name : View Request

Actor : Requester, Create Worker

Description : อธิบายการเรียกดู Request

Precondition : ต้องมี Request ก่อน , ต้องผ่าน Login เข้าสู่ระบบ

Basic flow :

- 1) ระบบแสดงหน้าขอขอดู Request
 - 2) Actor ป้อน Request ID
 - 3) ระบบค้นหา Request ในฐานข้อมูล
 - 4) ระบบแสดงข้อมูล Request
-

Alternate flow :

Post condition :

ตารางที่ 4.6 คำอธิบาย Use Case: View Work order

Use Case Name : View Workorder

Actor : Requester, Create Worker, Switching Designer, Transmission Designer, Create Worker Manager, OLS Operation, CNO Operation, CDC Operation, TDN Operation, NWC

Operation

Description : อธิบายการเรียกดู Workorder

Precondition : ต้องมี Workorder ก่อน , ต้องผ่าน Login เข้าสู่ระบบ

Basic flow :

- 1) ระบบแสดงหน้าจอขอขุด Work order
 - 2) Actor ป้อน Workorder ID
 - 3) ระบบค้นหา Workorder ในฐานข้อมูล
 - 4) ระบบแสดงข้อมูลรายละเอียดของ Work order
-

Alternate flow :

Post condition :

ตารางที่ 4.7 คำอธิบาย Use Case: Close Job

Use Case Name : Close Assignment

Actor : OLS Operation, CNO Operation, CDC Operation, TDN Operation, NWC
Operation

Description : อธิบายการเปลี่ยนสถานะของ Work order

Precondition : ต้องมี Work order ก่อน , ต้องผ่าน Login เข้าสู่ระบบ

Basic flow :

- 1) ระบบแสดงหน้าจอ การ Close Assignment
 - 2) Actor ป้อน Workorder ID
 - 3) Actor เลือก ประเภทของการ Close Assignment
 - 4) ระบบทำการบันทึกประเภทของการ Close Assignment ในฐานข้อมูล
-

Alternate flow :

Post condition : Assignment ถูก update status จาก Actor , และมีผลกับ status-ของ Work order

ตารางที่ 4.8 คำอธิบาย Use Case: View Switching Assignment

Use Case Name : View Switching Assignment

Actor : OLS, CNO

Description : อธิบายการเรียกดู Switching Assignment

Precondition : ต้องมี Workorder ก่อน , ต้องผ่าน Login เข้าสู่ระบบ

Basic flow :

- 1) ระบบแสดงหน้าขอขอดู View Workorder
 - 2) Actor ป้อน Work order ID
 - 3) Actor เลือก View Switching Assignment สำหรับ OLS
 - 4) ระบบค้นหา Switching Assignment ในฐานข้อมูล
 - 5) ระบบแสดงข้อมูล Switching Assignment
-

Alternate flow :

- 3a) Actor เลือก View Switching Assignment สำหรับ CNO
-

Post condition : ระบบแสดงข้อมูล Switching Assignment

ตารางที่ 4.9 คำอธิบาย Use Case: View Transmission Assignment

Use Case Name : View Transmission Assignment

Actor : TDN, CDC, NWC

Description : อธิบายการเรียกดู Transmission Assignment

Precondition : ต้องมี Work order ก่อน , ต้องผ่าน Login เข้าสู่ระบบ

Basic flow :

- 1) ระบบแสดงหน้าจอขอ ดู View Workorder
 - 2) Actor ป้อน Work order ID
 - 3) Actor เลือก View Transmission Assignment สำหรับ TDN
 - 4) ระบบค้นหา Transmission Assignment ในฐานข้อมูล
 - 5) ระบบแสดงข้อมูล Transmission Assignment
-

Alternate flow :

- 3a) Actor เลือก View Transmission Assignment สำหรับ CDC
 - 3b) Actor เลือก View Transmission Assignment สำหรับ NWC
-

Post condition : ระบบแสดงข้อมูล Transmission Assignment

ตารางที่ 4.10 คำอธิบาย Use Case: Approve Workorder

Use Case Name : Approve Workorder

Actor : Manager

Description : อธิบายขั้นตอนการ Approve Workorder

Precondition : ต้องมี Workorder ก่อน

Basic flow :

- 1) ระบบแสดงหน้าจอสำหรับ Approve Workorder
 - 2) Actor ป้อน Workorder ID
 - 3) ระบบค้นหา Workorder ในฐานข้อมูล
 - 4) ระบบแสดงข้อมูล Workorder
 - 5) Actor เลือก Approve
 - 6) ระบบ ขึ้นชั้นการเลือก
 - 7) ระบบ บันทึกข้อมูลในฐานข้อมูล
-

Alternate flow :

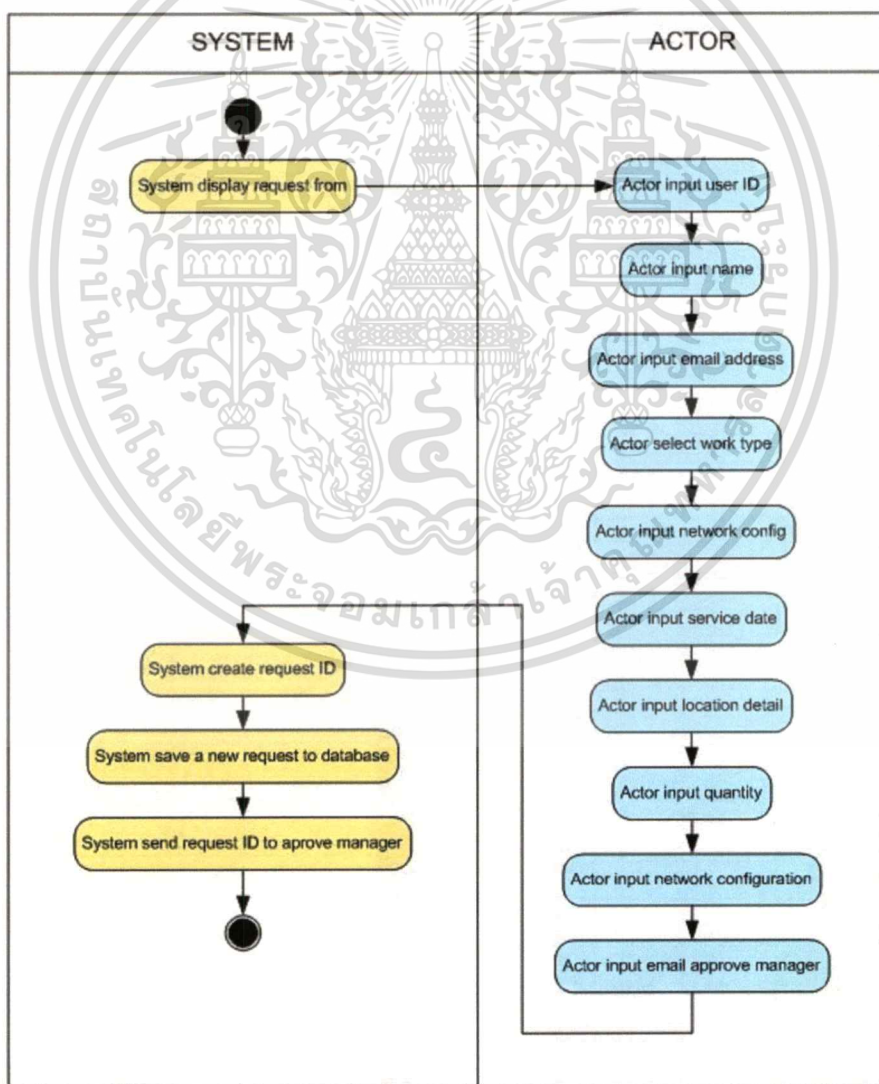
- 5a) Actor เลือก not Approve
 - 5b) ระบบแสดงหน้าจอให้ใส่ข้อความ
-

Post condition :

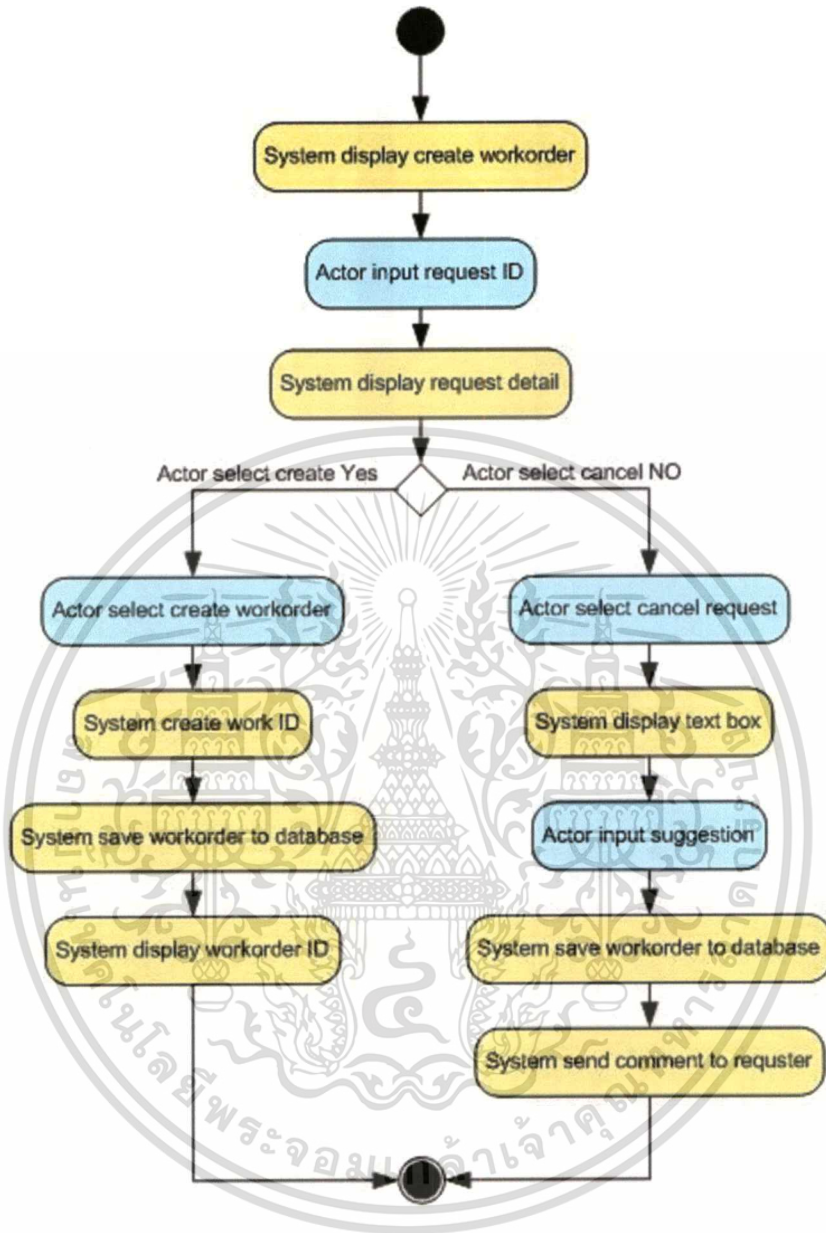
4.4 Activity Diagram

Activity Diagram เป็นเครื่องมือหนึ่งของแบบจำลองพฤติกรรม (Behavior Model) ใช้สร้างความเข้าใจลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบในแบบ Object-Oriented System เน้นกระบวนการทางธุรกิจ (Business Function) ว่าในการปฏิบัติงานจริงนั้นมีกิจกรรมใดที่ทำได้พร้อม ๆ กัน หรือต้องทำกิจกรรมใดก่อนหลัง อีกกิจกรรมหนึ่ง การสร้าง Activity diagram ให้กับระบบ ก็ย่อมจะสร้างได้หลายแผนผัง เนื่องจากการทำงานของระบบหนึ่งประกอบด้วยหลายกิจกรรม

ระบบการไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม ที่ได้ทำการศึกษานี้ ก็สามารถสร้าง Activity Diagram ได้ดังต่อไปนี้



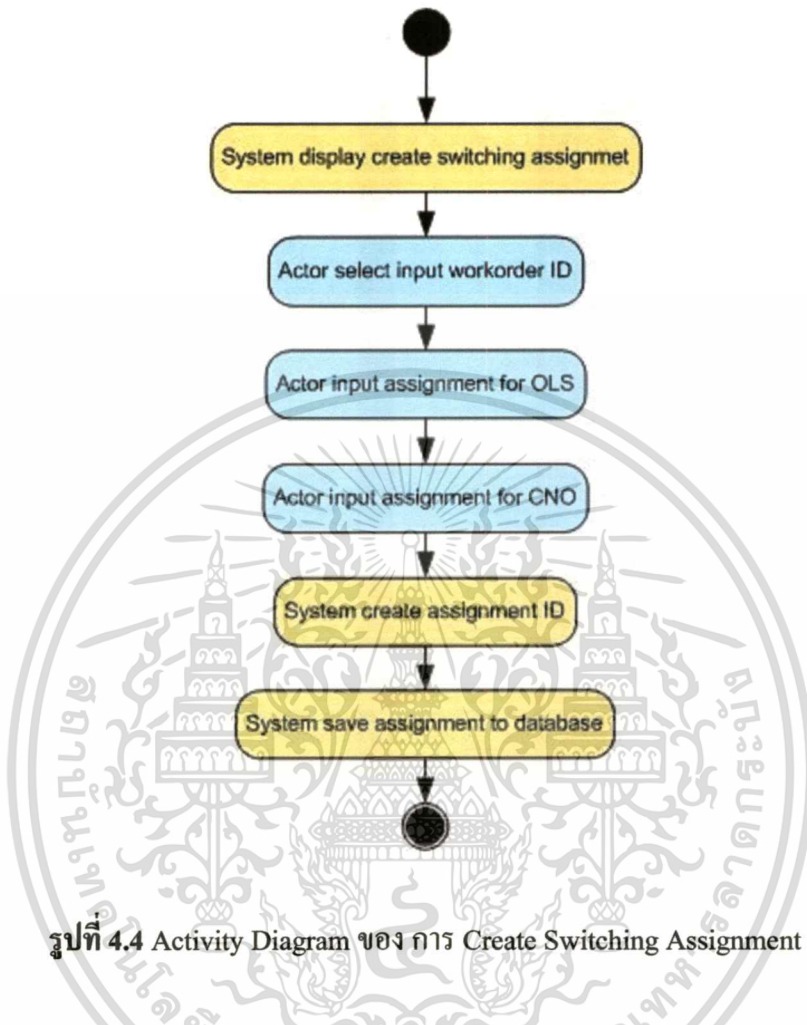
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปที่ 4.2 Activity Diagram ของ การ Create Request
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 Activity Diagram ของ การ Create Workorder

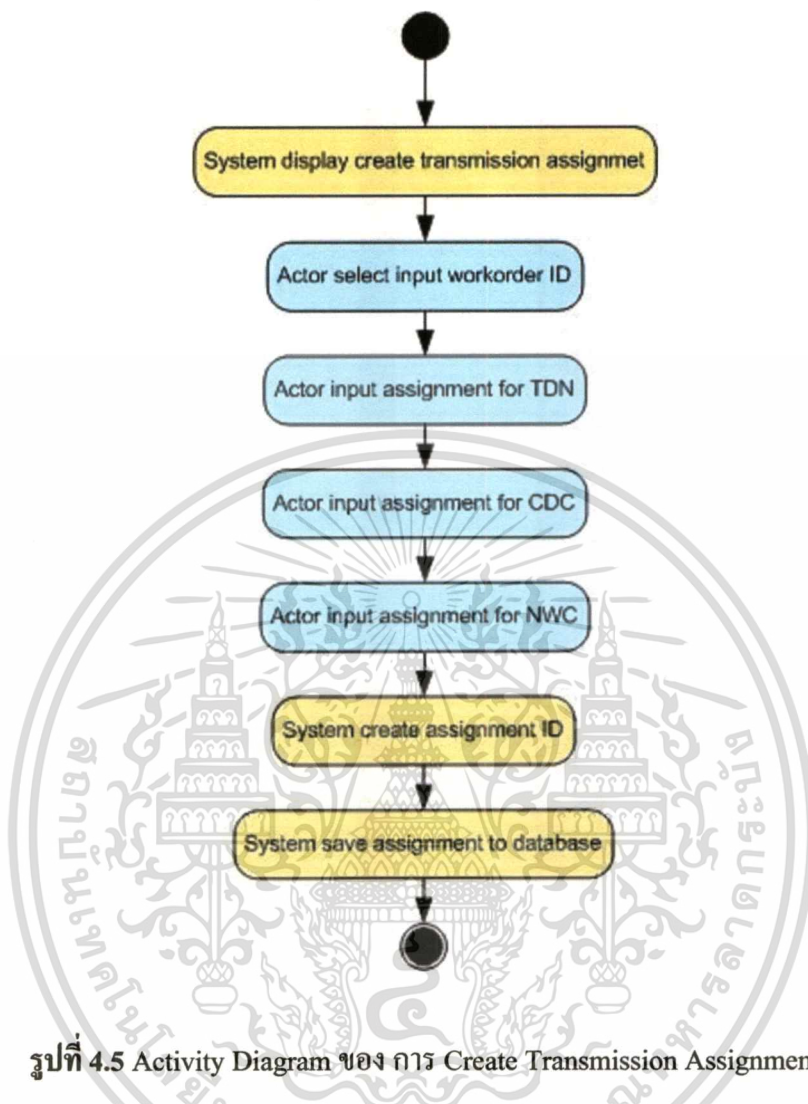
จากรูปที่ 4.3 แสดง Activity Diagram ของการ Create Workorder โดยเริ่มจาก ระบบแสดง หน้าจอของการ สร้าง Workorder Actor ป้อน Request ID เพื่อให้ระบบทำการค้นหา ระบบจะทำการค้นหา รายละเอียดคำขอ (Request) แล้วแสดงรายละเอียดให้เห็นทางหน้าจอ Actor ทำการตัดสินใจจากรายละเอียดคำขอว่า คำขอที่ส่งเข้ามา (Request) สามารถปฏิบัติทำได้หรือไม่ ถ้าทำได้ Actor ทำการเลือก Create Workorder ระบบสร้าง Workorder ID บันทึก Workorder ID ลงในระบบฐานข้อมูล และแสดง Workorder ID ผ่านทางหน้าจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



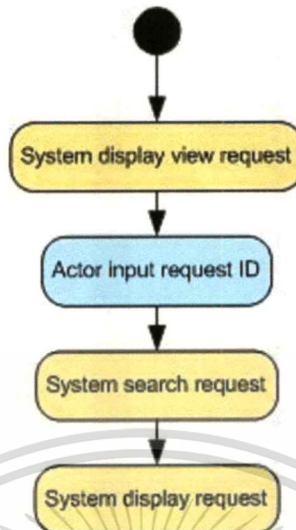
รูปที่ 4.4 Activity Diagram ของ การ Create Switching Assignment

จากรูที่ 4.4 แสดง Activity Diagram ของการ Create Switching Assignment เริ่มจาก ระบบ แสดงหน้าจอการ Create Switching Assignment, Actor ป้อน Workorder ID, Actor ป้อน Assignment for OLS, Actor ป้อน Assignment for CNO, Actor ขึ้นยันด้วยการกดปุ่ม Commit, ระบบทำการสร้าง Assignment ID แล้วบันทึกลงในระบบ ฐานข้อมูล และทำการบันทึก Assignment for OLS และ Assignment for CNO ลงในระบบ File Server



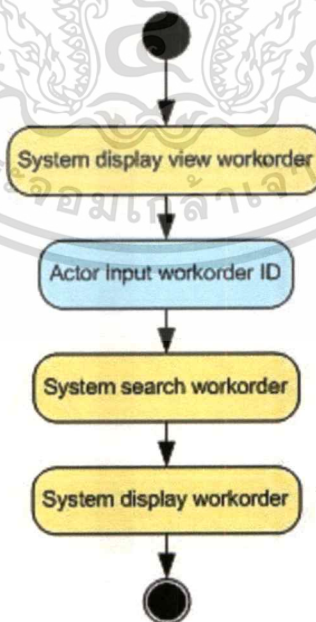
รูปที่ 4.5 Activity Diagram ของ การ Create Transmission Assignment

จากรูปที่ 4.5 แสดง Activity ของการ Create Transmission Assignment เริ่มจาก ระบบแสดง หน้าจอการ Create Transmission Assignment, Actor ป้อน Workorder ID, Actor ป้อน Assignment for TDN, Assignment for CDC , Assignment for NWC, Actor ยืนยันด้วยการกดปุ่ม Commit, ระบบทำการสร้าง Assignment ID แล้วบันทึกลงในระบบ ฐานข้อมูล และทำการบันทึก Assignment for TDN, Assignment for CDC , Assignment for NWC ลงในระบบ File Server



รูปที่ 4.6 Activity Diagram ของ การ View Request

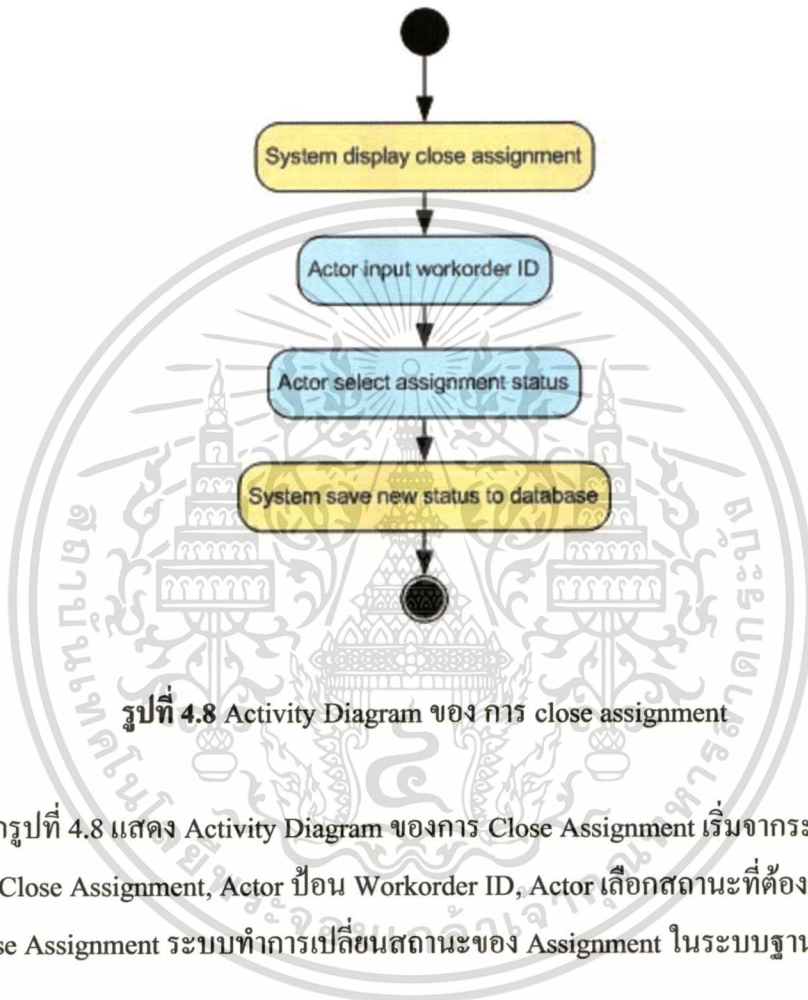
จากรูปที่ 4.6 แสดง Activity Diagram ของการ View Request เริ่มจากระบบแสดงหน้าจอของการ View Request, Actor ป้อน Request ID, ระบบทำการค้นหา Request ในระบบฐานข้อมูล, ระบบแสดงรายละเอียดค่าขอทางหน้าจอ



รูปที่ 4.7 Activity Diagram ของ การ View Workorder

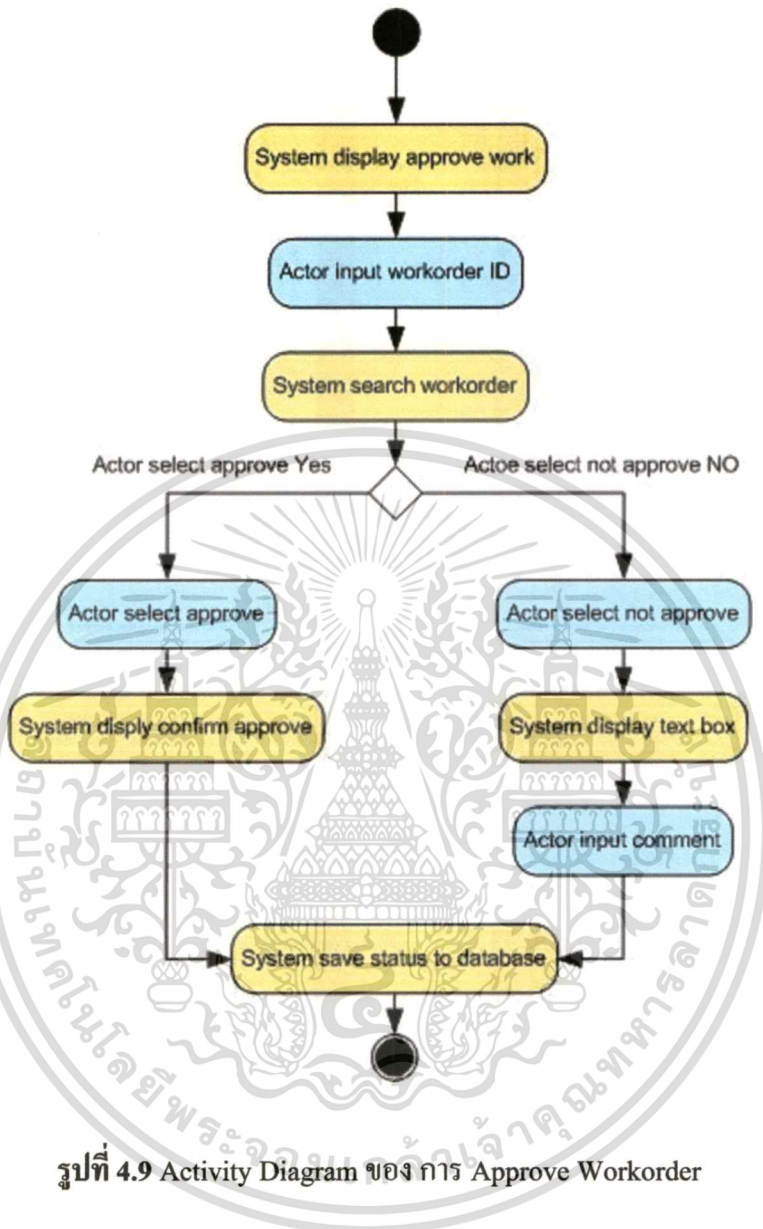
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.7 แสดง Activity Diagram ของการ View Workorder เริ่มจากระบบแสดงหน้าจอของการ View Workorder, Actor ป้อน Workorder ID, ระบบทำการค้นหา Workorder ในระบบฐานข้อมูล, ระบบแสดงรายละเอียด Workorder ทางหน้าจอ



รูปที่ 4.8 Activity Diagram ของ การ close assignment

จากรูปที่ 4.8 แสดง Activity Diagram ของการ Close Assignment เริ่มจากระบบแสดงหน้าจอของการ Close Assignment, Actor ป้อน Workorder ID, Actor เลือกสถานะที่ต้องการ, Actor ยืนยันการ Close Assignment ระบบทำการเปลี่ยนสถานะของ Assignment ในระบบฐานข้อมูล



รูปที่ 4.9 Activity Diagram ของ การ Approve Workorder

จากรูปที่ 4.9 แสดง Activity Diagram ของการ Approve Workorder เริ่มจากระบบแสดงหน้าจอของการ Approve Workorder, Actor ป้อน Workorder ID, ระบบค้นหารายละเอียดของ Workorder ในระบบฐานข้อมูล และแสดงรายละเอียดทางหน้าจอ, Actor ตัดสินใจเลือก Approve ระบบจะแสดงข้อความยืนยันการ Approve ให้ทราบ ระบบทำการบันทึก สถานะลงในฐานข้อมูล Actor ตัดสินใจเลือก Not Approve ระบบแสดง Text box เพื่อให้ Actor ป้อนข้อความบอกเหตุผลที่ไม่สามารถ Approve, Actor ยืนยัน ระบบทำการบันทึก สถานะลงในฐานข้อมูล

4.5 Sequence Diagram

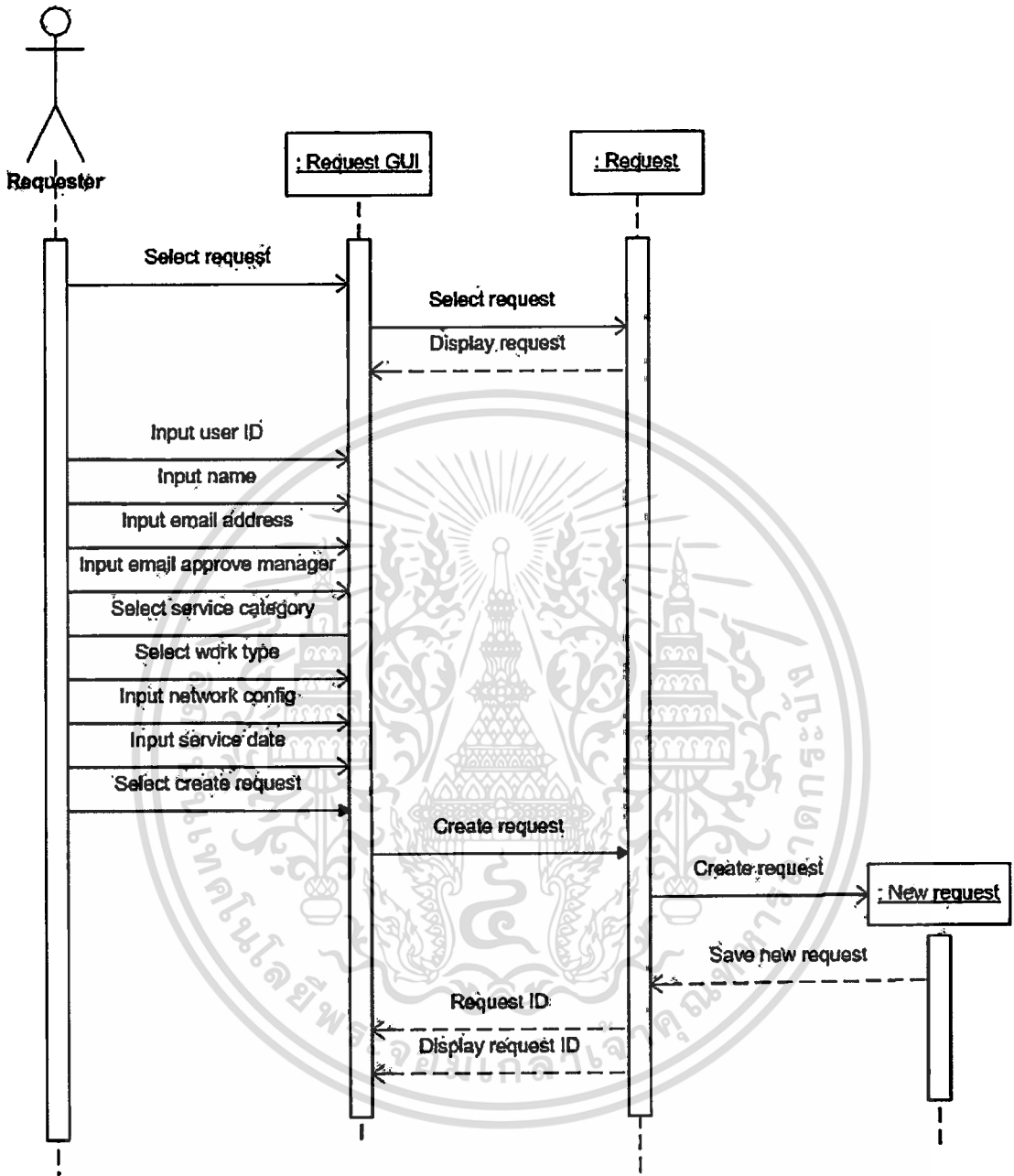
Sequence Diagram จะแสดงการทำงานระหว่างออบเจ็กต์ต่าง ๆ เมื่อเกิดการส่งข่าวสารหรือเมจเสจ (message) และเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยทิศทางของลูกศรจะเป็นการบ่งบอกถึงทิศทางการส่งเมจเสจระหว่างออบเจ็กต์ Sequence Diagram เป็นปฏิสัมพันธ์ที่เน้นช่วงเวลาด้วย แสดงให้เห็นว่าออบเจ็กต์ต่าง ๆ ในระบบงานหนึ่งมีการติดต่อสื่อสารกันอย่างไรในช่วงเวลา ๆ หนึ่ง โดย Sequence Diagram จะมีองค์ประกอบอยู่ 3 ส่วน คือ

ออบเจ็กต์ (Objects) จะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ Objects name, Lifeline, Activation

เมสเสจ (Messages) เป็นการติดต่อที่ส่งจากออบเจ็กต์หนึ่ง ไปยังอีกออบเจ็กต์หนึ่ง หรืออาจส่งกลับมามาหาตัวเองก็ได้

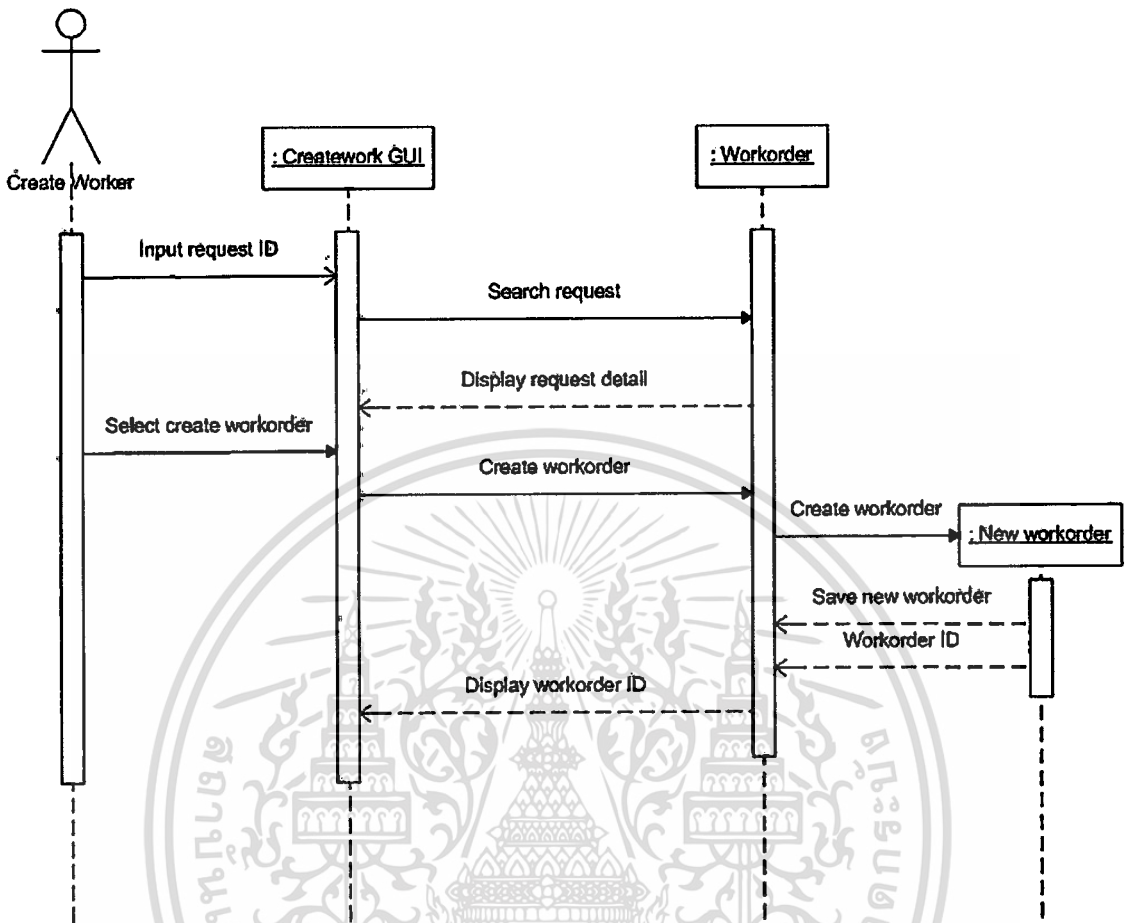
ไทม์หรือช่วงเวลา (Time) เป็นการแสดงเวลาของ Sequence Diagram นั้นจะเป็นลักษณะแนวตั้ง คือ จากบนลงล่าง message ที่อยู่ด้านบนจะเป็นส่วนที่เกิดขึ้นก่อน message ที่อยู่ด้านล่าง ระบบการไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม ที่ได้ทำการศึกษา ก็ยังสามารถสร้างเป็น Sequence Diagram ได้ดังต่อไปนี้

จากรูปที่ 4.10 แสดง Sequence Diagram ของ การ Create Request โดยเริ่มจาก Requester ผ่านการ login ระบบแสดง Request GUI Requester เลือก Create Request ผ่านทาง Request GUI ซึ่งเป็น Object boundary ส่ง Message ถึง Request ซึ่งเป็น Control object เพื่อ Display Request from ผ่านทาง Request GUI จากนั้น Requester ป้อนข้อมูลผ่านทาง Request GUI เมื่อป้อนข้อมูลครบ Request GUI ส่ง Message Create request ไปที่ Object Request เพื่อทำการ Create Request เกิดเป็น New request Object ซึ่งเป็น Entity object Entity object ส่ง Message Save new request กลับมาที่ Request และ ส่ง Message Request ID แสดงผ่าน Request GUI เป็นการเสร็จสิ้นการ Create Request



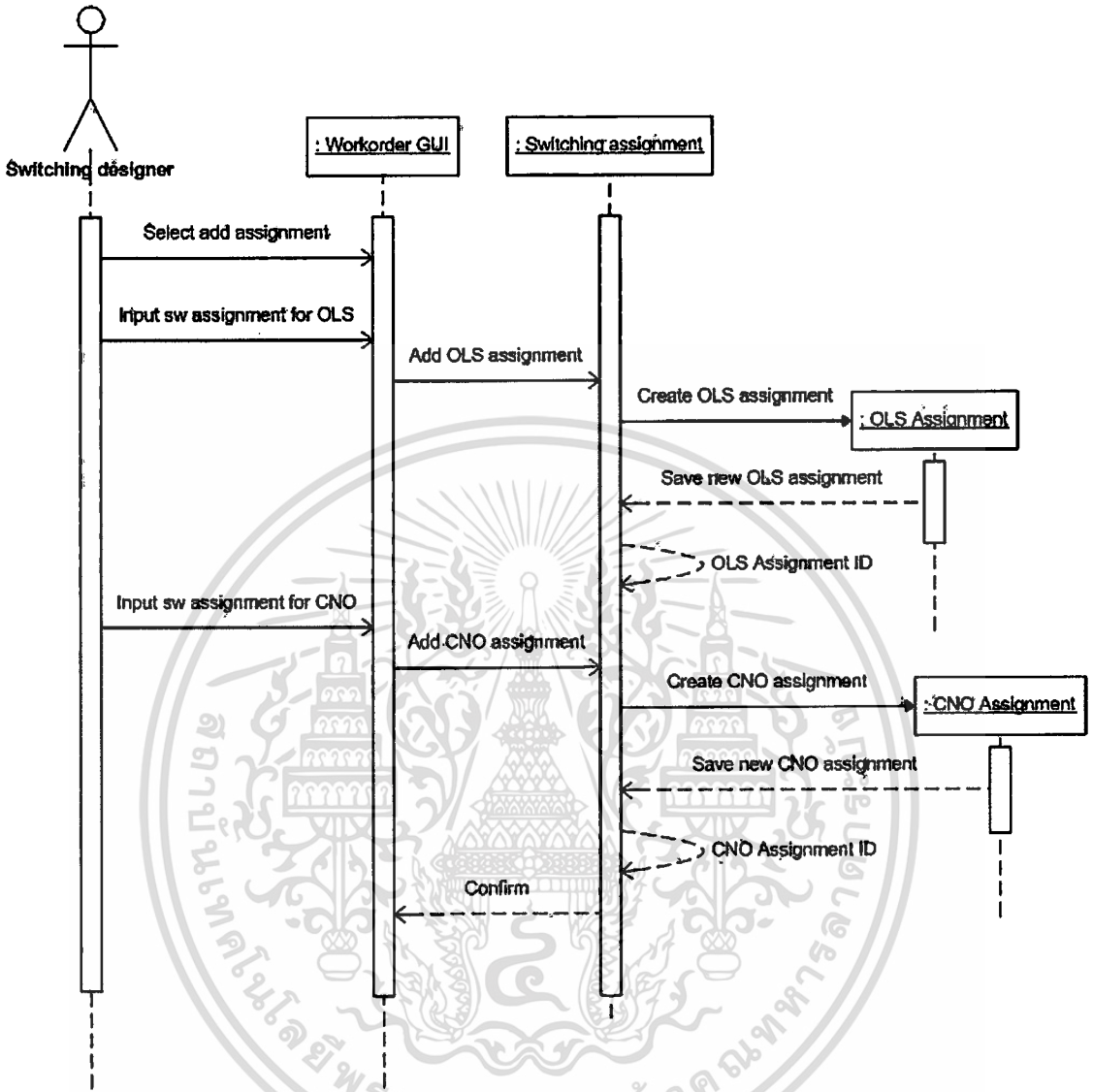
รูปที่ 4.10 Sequence Diagram ของ การ Create Request

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



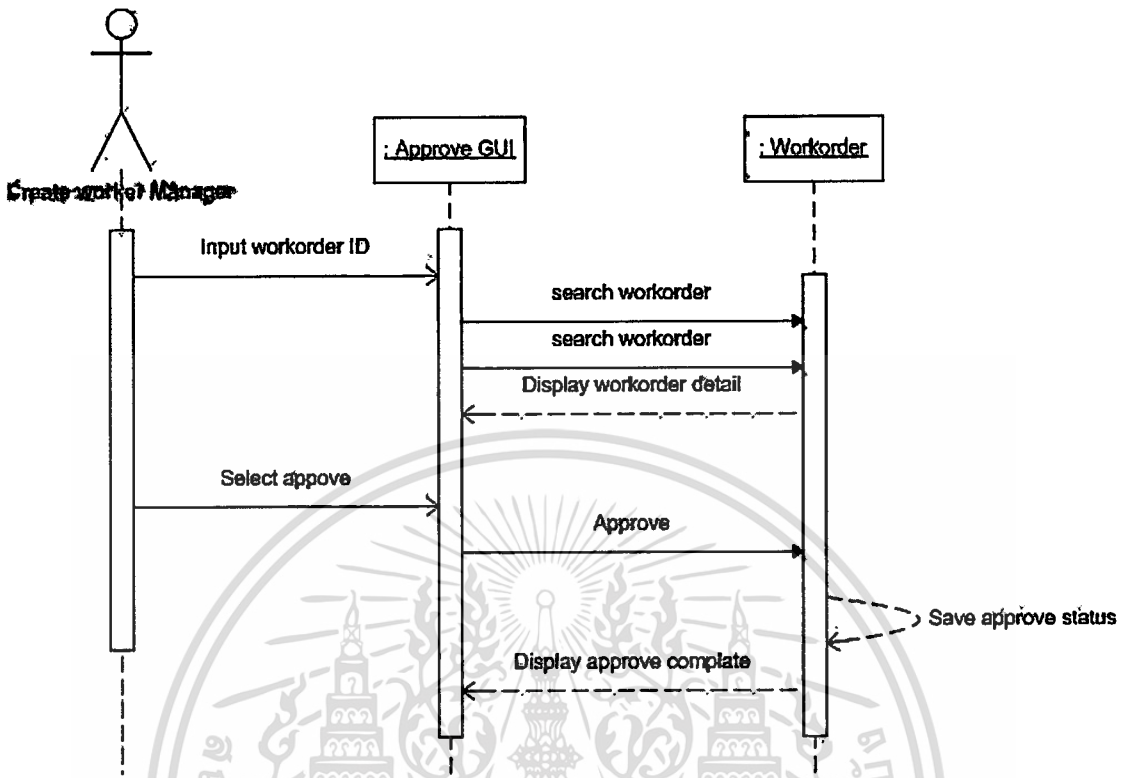
รูปที่ 4.11 Sequence Diagram ของ การ Create Workorder

จากรูปที่ 4.11 แสดง Sequence Diagram ของ การ Create Workorder เริ่มจาก Create worker ผ่านการ Login เข้าสู่ระบบ ระบบแสดงหน้าจอของการ Create Work คือ Creatework GUI Actor ป้อน Request ID Creatework GUI ส่ง Message เพื่อทำการค้นหา Request ที่ Class Request และแสดงข้อมูลผ่านทาง Creatework GUI Actor เลือก Create workorder ผ่านทางหน้าจอ ระบบทำการ Create Work ที่ Class Workorder เกิดเป็น Object New Workorder ระบบทำการบันทึก New workorder ลงในระบบฐานข้อมูล และแสดง Workorder ID ผ่านทางหน้าจอ เป็นการสิ้นสุดการ Create Workorder



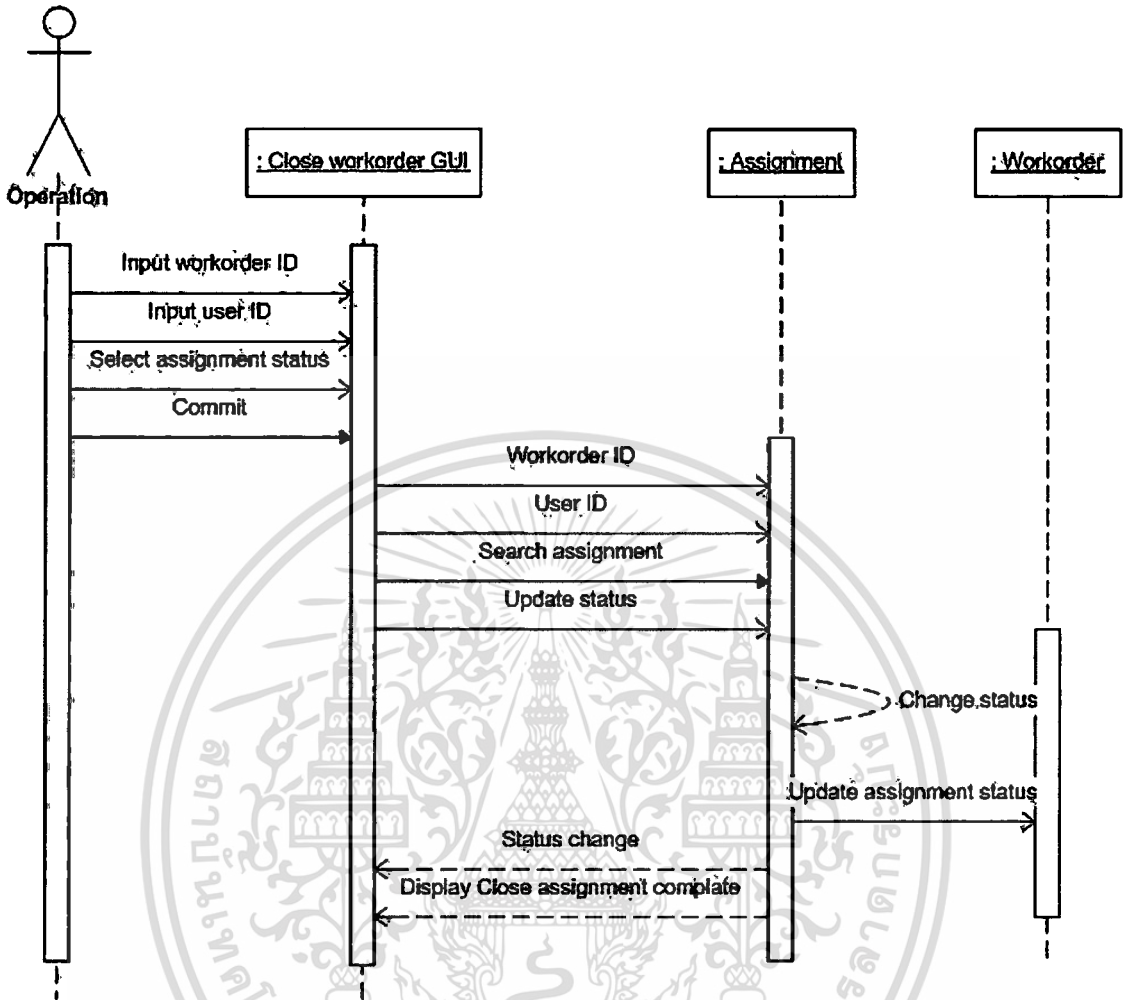
รูปที่ 4.12 Sequence Diagram ของ การ Create Switching Assignment

จากรูปที่ 4.12 แสดง Sequence Diagram ของ การ Create Switching Assignment เริ่มจาก Actor (Switching Designer) ผ่านการ Login เข้าสู่ระบบ ระบบแสดง Switching Assignment GUI Actor ป้อนข้อมูล Switching Assignment for OLS และ Actor ป้อนข้อมูล Switching Assignment for CNO ระบบทำการสร้าง Switching Assignment for OLS ที่ Class OLS Assignment และระบบทำการสร้าง Switching Assignment for CNO ที่ Class CNO Assignment



รูปที่ 4.13 Sequence Diagram ของ การ Approve

จากรูปที่ 4.13 แสดง Sequence Diagram ของ การ Approve เริ่มจาก Actor (Create worker Manager) ทำการ Login เข้าสู่ระบบ ระบบแสดงหน้าจอของการ Approve GUI Actor ทำการป้อนข้อมูล Workorder ID ระบบทำการค้นหาข้อมูลจาก Class Workorder และแสดงผลรายละเอียดของ Workorder ผ่านทางหน้าจอ Approve GUI Actor เลือก Approve ระบบทำการเปลี่ยนสถานะ workorder ระบบบันทึกข้อมูลที่ Class Workorder

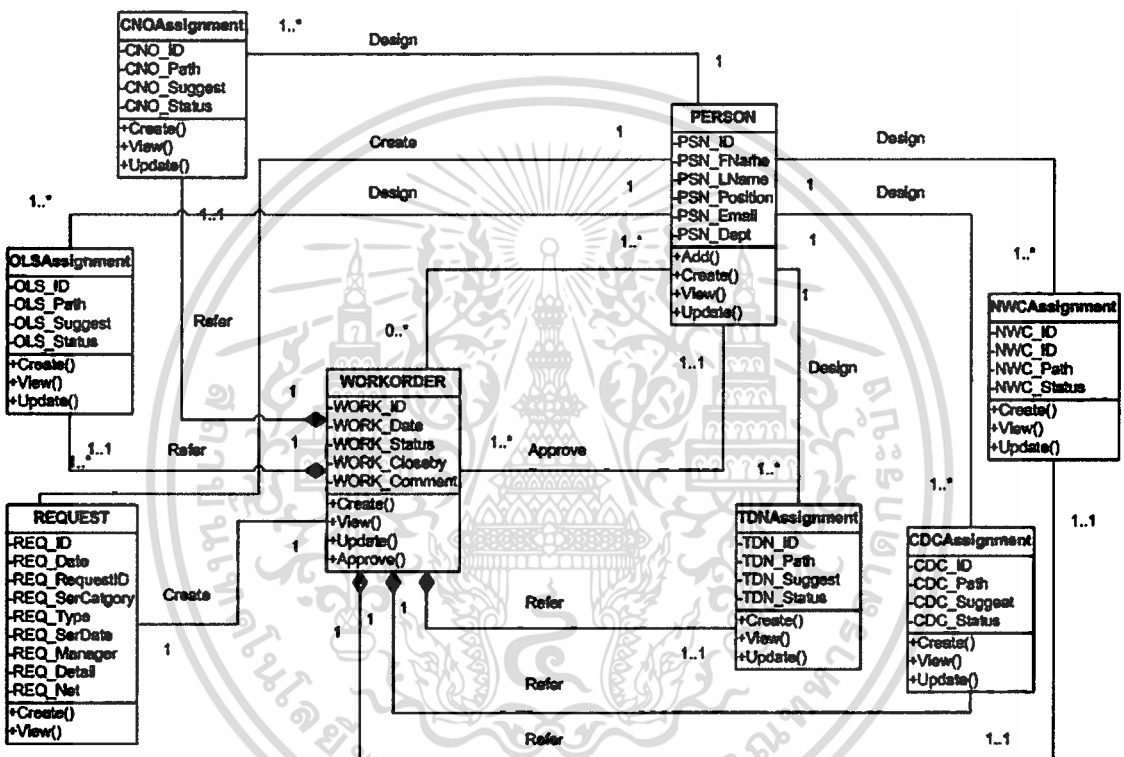


รูปที่ 4.14 Sequence Diagram ของ การ Close Assignment

จากรูปที่ 4.13 แสดง Sequence Diagram ของ การ Close Assignment เริ่มจาก Actor (Operator) ทำการ Login เข้าสู่ระบบ ระบบแสดง Close Assignment GUI Actor ป้อน Workorder ID Actor ป้อน สถานะของ Assignment ระบบทำการค้นหา Workorder จาก Class Workorder และทำการปรับสถานะของ Assignment ที่ Class OLS Assignment การปรับสถานะของ Assignment จะถูกกำหนดสิทธิ์ผ่านทาง login เมื่อระบบทำการปรับสถานะแล้ว ระบบจะยืนยันการปรับสถานะผ่านทาง Close Assignment GUI

4.6 Class Diagram

เราใช้ Class Diagram เพื่ออธิบายว่าเอนทิตีเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร นอกจากนี้ เรายังใช้ Class Diagram มาอธิบาย Classes, Interfaces, Collaborations รวมไปถึงความสัมพันธ์ระหว่าง Classes, Interfaces และ Collaborations อีกด้วย ซึ่งในระบบที่จะสร้างขึ้นนั้น ประกอบไปด้วย Class ต่าง ๆ ดังนี้



รูปที่ 4.5 Class Diagram ของระบบไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม

ในการพัฒนาระบบงานเชิงวัตถุ (Object-Oriented) Class Diagram เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้เข้าใจการทำงานของระบบมากขึ้น ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ประกอบด้วย Class ต่างๆ ดังนี้

- 1) Class Request คือ Class ของการขอใช้งานระบบระบบโครงข่ายโทรคมนาคม ใน Class นี้ จะเก็บข้อมูลรายละเอียดคำร้องขอใช้งานระบบระบบโครงข่ายโทรคมนาคม ส่งเข้าสู่ระบบ
- 2) Class Workorder คือ Class ของคำสั่งการปฏิบัติงานประกอบด้วยรายละเอียดของการปฏิบัติงาน ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกทีม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) Class CNO Assignment คือ Class ของ Switching Assignment สำหรับ CNO เป็นข้อมูลรายละเอียด การกำหนดตำแหน่งการใช้งานอุปกรณ์สื่อสาร ภายในอาคารชุมสาย สำหรับการปฏิบัติงานของ CNO Operator
- 4) Class OLS Assignment คือ Class ของ Switching Assignment สำหรับ OLS เป็นข้อมูลรายละเอียด การกำหนดตำแหน่งการใช้งานอุปกรณ์สื่อสาร ในการสร้างข้อมูลชุมสาย สำหรับการปฏิบัติงานของ OLS Operator
- 5) Class TDN Assignment คือ Class ของ Transmission Assignment สำหรับ TDN เป็นข้อมูลรายละเอียด การกำหนดตำแหน่งการใช้งานอุปกรณ์สื่อสาร ด้านภายนอกอาคารและส่วนที่เป็นพื้นที่ด้านลูกค้า สำหรับการปฏิบัติงานของ TDN Operator
- 6) Class CDC Assignment คือ Class ของ Transmission Assignment สำหรับ CDC เป็นข้อมูลรายละเอียด การกำหนดตำแหน่งการใช้งานอุปกรณ์สื่อสาร ใช้ในการสร้างการเชื่อมโยงด้วยระบบดิจิทัล (Digital cross connect) สำหรับการปฏิบัติงานของ CDC Operator
- 7) Class NWC Assignment คือ Class ของ Transmission Assignment สำหรับ NWC เป็นข้อมูลรายละเอียด การกำหนดตำแหน่งการใช้งานอุปกรณ์สื่อสาร ส่วนที่เป็นไฟเบอร์ออฟติก (Optical Fiber) สำหรับการปฏิบัติงานของ TDN Operator
- 8) Person คือ Class ของพนักงานทั้งหมดที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ เก็บข้อมูลส่วนตัวและการกำหนดสิทธิการใช้งานระบบ

ความสัมพันธ์ของคลาสภายในระบบสามารถอธิบายได้ดังนี้

- 1) Class Request มีความสัมพันธ์แบบแบบแอสโซซิเอชันกับ Class Workorder ซึ่ง Class Request ทำให้เกิด Workorder
- 2) Class Person มีความสัมพันธ์แบบแบบแอสโซซิเอชันกับ Class Request Class Person ทำให้เกิด Class Request
- 3) Class OLS Assignment มีความสัมพันธ์แบบแบบคอมโพสิชันกับ Class Workorder การมีอยู่ของ Class OLS Assignment ขึ้นอยู่กับ Class Workorder
- 4) Class CNO Assignment มีความสัมพันธ์แบบแบบคอมโพสิชันกับ Class Workorder การมีอยู่ของ Class CNO Assignment ขึ้นอยู่กับ Class Workorder
- 5) Class TDN Assignment มีความสัมพันธ์แบบแบบคอมโพสิชันกับ Class Workorder การมีอยู่ของ Class TDN Assignment ขึ้นอยู่กับ Class Workorder

- 6) Class NWC Assignment มีความสัมพันธ์แบบแบบคอมโพสิชันกับ Class Workorder การมีอยู่ของ Class NWC Assignment ขึ้นอยู่กับ Class Workorder
- 7) Class Person มีความสัมพันธ์แบบแบบแอสโซซิเอชันกับ OLS Assignment ซึ่ง Class Person ทำให้เกิด Class Workorder และเกิด Class OLS Assignment ขึ้นด้วย



บทที่ 5

การออกแบบฐานข้อมูล

การแปลง Conceptual Model เป็น Physical Model หรือการแปลงจาก Class Diagram เป็น ER Diagram ในการพัฒนาระบบไฮลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโทรคมนาคม มีวิธีการทำง่าย ๆ คือ 1 Class Diagram แปลงเป็น 1 Table ใน ER Diagram ส่วน Operation ใน Class Diagram ให้ทำการ Coding ให้ทำงานตาม Operation

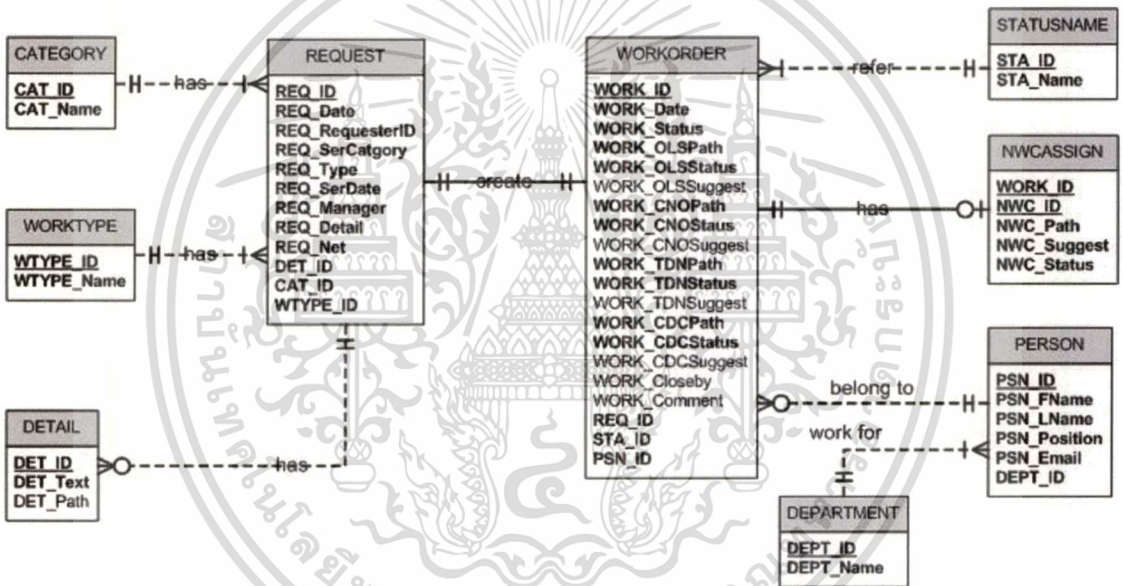
ในการแปลง 1 Class Diagram เป็น 1 Table อาจทำให้จำนวน Table มีมากเกินไปจนเกิดความจำเป็นให้ทำการ Normalize เพื่อแยกตามตารางให้เกิดความเหมาะสม เช่น จาก Class REQUEST แปลงเป็น Table REQUEST ซึ่งเกิดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนเช่น Attribute REQ_SerCategory และ Attribute REQ_Type ทำการ Normalize ได้ Table เพิ่ม คือ CATEGORY และ WORKTYPE และจาก Class OLSAssignment, Class CNOAssignment แปลงเป็น ER ได้เป็น Table OLSASSIGN และ CNOASSIGN มีความสัมพันธ์กับ Table WORKORDER แบบ 1 to 1 จึงการทำ Denormalize เพื่อลดจำนวน Table ทำให้ attribute ใน OLSASSIGN และ CNOASSIGN ไปอยู่ใน Table WORKORDER และ Class TDNAssignment และ CDCAssignment ใช้วิธี Denormalize เช่นเดียวกัน ดังนั้นจะได้ ER Diagram ได้ดังนี้

5.1 แบบจำลองอี - อาร์ (Entity Relationship Model)

จากการวิเคราะห์การทำงาน และ โครงสร้างของระบบเสร็จแล้ว จากการนำ Class Diagram สามารถใช้เป็นต้นแบบในการออกแบบระบบฐานข้อมูลได้ ช่วยให้ทำการสร้างระบบฐานข้อมูลได้ง่ายขึ้น ระบบฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นเป็นแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) และเลือกใช้แบบจำลองอี-อาร์ (Entity Relationship Modeling) ในรูปแบบของ Crow's Foot model ในการอธิบาย ซึ่ง สามารถแสดงให้เห็นแอตทริบิวต์ (Attribute) ต่าง ๆ ของระบบ ทั้งระบบ ได้ชัดเจนกว่าแบบจำลองอี - อาร์ ที่สร้างได้ประกอบด้วย Entity ต่าง ๆ ดังนี้

- 1) Workorder เป็น Entity ใช้เก็บ ข้อมูลของคำสั่งการปฏิบัติงาน
- 2) Person เป็น Entity ใช้เก็บ ข้อมูลของพนักงาน ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ
- 3) Department เป็น Entity ใช้เก็บ รายชื่อหน่วยงานที่พนักงานสังกัด

- 4) Requirement เป็น Entity ใช้เก็บ ข้อมูลค่าขอใช้ระบบ
- 5) Detail เป็น Entity ใช้เก็บ รายละเอียดของการขอใช้บริการ และ Network configuration
- 6) Status Name เป็น Entity ใช้เก็บ ข้อมูลรายละเอียด ของสถานะ
- 7) NWCAssignment เป็น Entity ใช้เก็บ Path ของข้อมูลการเชื่อมโยงระบบ Optical fiber (OpticalAssignment)
- 8) Category เป็น Entity ใช้เก็บข้อมูลของ Service category
- 9) Worktype เป็น Entity ใช้เก็บข้อมูล ชนิดของงาน



รูปที่ 5.1 E-R Modeling ของระบบไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม

5.2 การสร้างเอนทิตี (Entity) และรีเลชันชิพ (Relationship) ระหว่างเอนทิตี

การสร้างรีเลชันชิพระหว่างแต่ละเอนทิตี มีความสำคัญต่อการออกแบบระบบฐานข้อมูล เพราะถ้ามีการออกแบบรีเลชันชิพแตกต่างหรือผิด ระบบฐานข้อมูลที่ถูกสร้างขึ้นก็จะผิดไปด้วย ในหัวข้อนี้จึงเป็นการอธิบายรีเลชันชิพระหว่างเอนทิตีต่าง ๆ

5.2.1 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี PERSON กับ DEPARTMENT



รูปที่ 5.2 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี PERSON กับ DEPARTMENT

จากรูปที่ 5.2 แสดงให้เห็นรีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี PERSON กับ DEPARTMENT โดย PERSON 1 คน จะทำงานให้ DEPARTMENT ได้ 1 หน่วยงานเท่านั้น และจำเป็นต้องมี DEPARTMENT ที่ทำงานให้ด้วย ในขณะที่ DEPARTMENT 1 หน่วยงาน จะมี PERSON ทำงานให้ได้หลายคน และจำเป็นต้องมี PERSON อย่างน้อย 1 คน ทำงานให้ รีเลชันชิพที่เกิดขึ้นนี้ จึงเป็นแบบ one-to-many คือ 1 DEPARTMENT มีคนทำงานให้ได้หลายคน

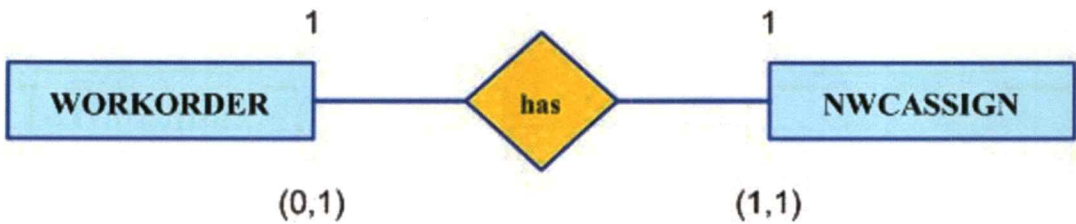
5.2.2 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี WOKORDER กับ PERSON



รูปที่ 5.3 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี WOKORDER กับ PERSON

จากรูปที่ 5.3 แสดงให้เห็นรีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี WOKORDER กับ PERSON โดย WOKORDER 1 ใบ จะเป็นของ PERSON ได้ 1 คนเท่านั้น แต่ PERSON 1 ใบ เป็นเจ้าของ WOKORDER ได้หลายใบ และ WOKORDER จำเป็นต้องเป็นของ PERSON อย่างน้อย 1 คน แต่ PERSON ไม่จำเป็นต้องเป็นเจ้าของ WOKORDER เลยก็ได้ รีเลชันชิพที่เกิดขึ้นนี้ จึงเป็นแบบ one-to-many คือ 1 PERSON สามารถเป็นเจ้าของได้หลาย WOKORDER

5.2.3 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี WOKORDER กับ NWCASSIGN



รูปที่ 5.4 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี WOKORDER กับ NWCASSIGN

จากรูปที่ 5.4 แสดงให้เห็นรีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี WORKORDER กับ NWCASSIGN โดย WORKORDER 1 WORKORDER ID สามารถมี NWCASSIGN ได้ 1 ASSIGN หรือไม่มีก็ได้ และ NWCASSIGN 1 ASSIGNMENT จำเป็นต้องมี WORKORDER ได้ 1 WORKORDER ID เท่านั้น การมีอยู่ของ NWCASSIGN จะขึ้นกับ WORKORDER รีเลชันชิพที่เกิดขึ้นเป็นแบบ one to one คือ WORKORDER 1 WORKORDER ID มี NWCASSIGN 1 NWCASSIGN

5.2.4 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี REQUIREMENT กับ WOKORDER

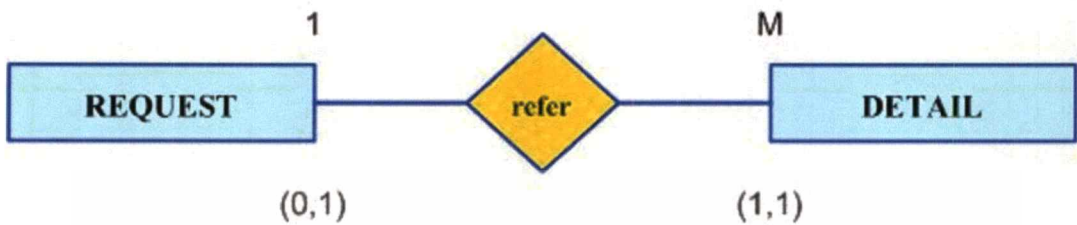


รูปที่ 5.5 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี REQUIREMENT กับ WORKORDER

จากรูปที่ 5.5 แสดงให้เห็นรีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี REQUIREMENT กับ WORKORDER โดย REQUIREMENT 1 REQUIREMENT ID สามารถทำให้เกิด WORKORDER ได้เพียง 1 WORKORDER ID เท่านั้น และ WORKORDER 1 WORKORDER ID จำเป็นต้องสร้างจาก REQUIREMENT ได้ 1 REQUIREMENT เท่านั้น การมีอยู่ของ รีเลชันชิพที่เกิดขึ้นเป็นแบบ one to one คือ REQUIREMENT 1 REQUIREMENT ID ทำให้เกิด WORKORDER 1 WORKORDER ID

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.5 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี REQUIREMENT กับ DETAIL



รูปที่ 5.6 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี REQUIREMENT กับ DETAIL

จากรูปที่ 5.6 แสดงให้เห็นรีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี REQUIREMENT กับ DETAIL โดย REQUIREMENT 1 REQUIREMENT ID สามารถอ้างอิงถึง DETAIL ได้หลาย DETAIL ID แต่ไม่จำเป็นต้องมีก็ได้ และ DETAIL 1 DETAIL ID จะถูกอ้างอิงถึง REQUIREMENT ได้เพียง 1 REQUIREMENT ID เท่านั้น

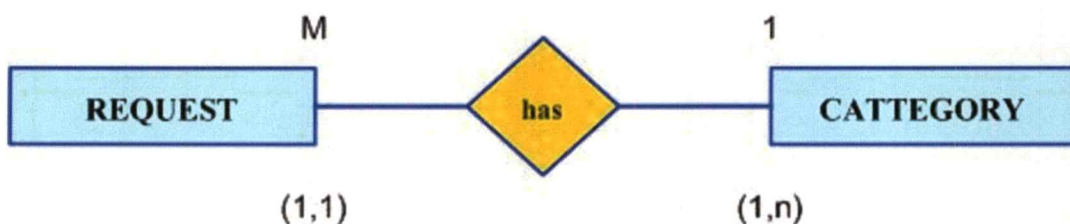
5.2.6 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี WORKORDER กับ STATUSNAME



รูปที่ 5.7 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี WORKORDER กับ STATUSNAME

จากรูปที่ 5.7 แสดงให้เห็นรีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี WORKORDER กับ STATUSNAME โดย WORKORDER 1 WORKORDER ID อ้างถึง STATUSNAME ได้เพียง 1 STATUSNAME ID เท่านั้น และ STATUSNAME 1 STATUSNAME ID จำเป็นต้องถูกอ้างอิงจาก WORKORDER ได้ 1 WORKORDER หรือมากกว่า การมีอยู่ของ รีเลชันชิพที่เกิดขึ้นเป็นแบบ one to many คือ 1 STATUSNAME ถูกอ้างอิงจาก WORKORDER ได้หลาย WORKORDER ID

5.2.7 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี REQUEST กับ CATEGORY



รูปที่ 5.8 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี REQUEST กับ CATEGORY

จากรูปที่ 5.8 แสดงให้เห็นรีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี REQUEST กับ CATEGORY โดย REQUEST 1 REQUEST ID มี CATEGORY ได้เพียง 1 CATEGORY เท่านั้น และ CATEGORY 1 CATEGORY จำเป็นต้องถูกอ้างอิงจาก REQUEST ได้ 1 REQUEST ID หรือมากกว่า รีเลชันชิพที่เกิดขึ้นเป็นแบบ one to many คือ 1 CATEGORY ถูกอ้างอิงจาก REQUEST ได้หลาย REQUEST ID

5.2.8 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี REQUEST กับ WORKTYPE



รูปที่ 5.9 รีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี REQUEST กับ WORKTYPE

จากรูปที่ 5.9 แสดงให้เห็นรีเลชันชิพระหว่างเอนทิตี REQUEST กับ WORKTYPE โดย REQUEST 1 REQUEST ID มี WORKTYPE ได้เพียง 1 WORKTYPE เท่านั้น และ WORKTYPE 1 WORKTYPE จำเป็นต้องถูกอ้างอิงจาก REQUEST ได้ 1 REQUEST ID หรือมากกว่า รีเลชันชิพที่เกิดขึ้นเป็นแบบ one to many คือ 1 WORKTYPE ถูกอ้างอิงจาก REQUEST ได้หลาย REQUEST ID

5.3 Data Dictionary

เมื่อมีการออกแบบแบบจำลองอี – อาร์ เรียบร้อยแล้ว ทำให้ทราบถึงเอนทิตีต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบ ซึ่งทำให้สามารถที่จะออกแบบแอตทริบิวต์ต่าง ๆ ที่อยู่ในเอนทิตีต่อไปได้ สามารถแสดงรายละเอียดที่มีอยู่ภายใน และคุณสมบัติต่าง ๆ ได้ด้วยการใช้ Data Dictionary ดังนี้

ตารางที่ 5.1 Data Dictionary ของ REQUEST

TABLE NAME : REQUEST						
Attribute Name	Conents	Type	Size	Required	PK or FK	FK Reference Table
REQ_ID	Department ID	varchar	2	Y	PK	
REQ_Date	Request date	smalldatetime		Y		
REQ_ReqesterID	Requester ID	varchar	13	Y		
REQ_SerCategory	Service Category [1 = RCU rehome] [2 = Switching relocate] [3 = Trunk connection] [4 = DID] [5 = etc]	varchar	1	Y		
REQ_Type	Type of work [1 = Provide] [2 = Disconnect] [3 = Rearrange] [4 = Revise]	varchar	1	Y		
REQ_SerDate	Service date	smalldatetime		Y		
REQ_Manager	Manager	varchar	30	Y		
REQ_Detail	Request detail	varchar	90	Y		
REQ_Qty	Number of quantity	numeric	5	Y		
REQ_Net	Network configuration path	varchar	50	Y		
CAT_ID	Service category	varchar	1	Y	FK	CATEGORY
WTYPE_ID	Worktype	varchar	1	Y	PK	WORKTYPE
DET_ID	Detail path	varchar	13	Y	FK	DETAIL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 Data Dictionary ของ WORKORDER

TABLE NAME : WORKORDER						
Attribute Name	Conents	Type	Size	Required	PK or FK	FK Reference Table
WORK_ID	Workorder ID	varchar	13	Y	PK	
WORK_Date	Workorder issue date	smalldatetime		Y		
WORK_Status	Workorder status	varchar	1	Y		
	[1 = Pending]					
	[2 = Complete]					
	[3 = Approve]					
WORK_OLSPath	OLS assignment path	varchar	50	Y		
WORK_OLSStatus	OLS assignment status	varchar	1	Y		
WORK_OLSSuggest	OLS suggestion	varchar	90	N		
WORK_CNOPath	CNO assignment path	varchar	50	Y		
WORK_CNOSStatus	CNO assignment status	varchar	1	Y		
WORK_CNOSuggest	CNO suggestion	varchar	90	N		
WORK_TDNPath	TDN assignment path	varchar	50	Y		
WORK_TDNStatus	TDN assignment status	varchar	1	Y		
WORK_TDNSuggest	TDN suggestion	varchar	90	N		
WORK_CDCPath	CDC assignment path	varchar	50	Y		
WORK_CDCStatus	CDC assignment status	varchar	1	Y		
WORK_CDCSuggest	CDC suggestion	varchar	90	N		
WORK_Closeby	Workorder close by	varchar	13	N		
WORK_Comment	Comment or suggestion	varchar	13	N		
PSN_ID	User	varchar	8	Y	FK	PERSONAL
REQ_ID	Requirement	varchar	13	Y	FK	REQUIREMENT
STA_ID	Status detail	varchar	1	Y	FK	STATUSNAME

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.3 Data Dictionary ของ PERSON

TABLE NAME : PERSON						
Attribute Name	Conents	Type	Size	Required	PK or FK	FK Reference Table
PSN_ID	Person ID	varchar	8	Y	PK	
PSN_FName	First name	varchar	30	Y		
PSN_LName	Last name	varchar	30	Y		
PSN_Position	Position	varchar	15	Y		
PSN_Email	Email address	varchar	40	Y		
DERT_ID	Department	varchar	2	Y	FK	DEPARTMENT

ตารางที่ 5.4 Data Dictionary ของ DEPARTMENT

TABLE NAME : DEPARTMENT						
Attribute Name	Conents	Type	Size	Required	PK or FK	FK Reference Table
DEPT_ID	Department ID	varchar	2	Y	PK	
DEPT_Name	Department name [1 = OLS Department] [2 = CNO Department] [3 = TDN Department] [4 = CDC Department] [5 = NWC Department]	varchar	1	Y		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5 Data Dictionary ของ DETAIL

TABLE NAME : DETAIL						
Attribute Name	Conents	Type	Size	Required	PK or FK	FK Reference Table
DET_ID	Detail ID	varchar		13 Y	PK	
DET_Text	Suggestion	varchar		90 Y		
DET_Path	Detail path	varchar		50 Y		

ตารางที่ 5.6 Data Dictionary ของ STATUSNAME

TABLE NAME : STATUSNAME						
Attribute Name	Conents	Type	Size	Required	PK or FK	FK Reference Table
STA_ID	Workorder ID	varchar		1 Y	PK	
STA_Name	Status type [1 = Pending] [2 = Complete] [3 = Approve]	varchar		20 Y		

ตารางที่ 5.11 Data Dictionary ของ NWCASSIGN

TABLE NAME : NWCASSIGN						
Attribute Name	Conents	Type	Size	Required	PK or FK	FK Reference Table
WORK_ID	Workorder ID	varchar		13 Y	PK,FK	WORKORDER
NWC_ID	NWC assignment ID	varchar		13 Y	PK	
NWC_Path	NWC assignment path	varchar		50 Y		
NWC_Suggest	Suggestion	varchar		90 N		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.12 Data Dictionary ของ CATEGORY

TABLE NAME : CATEGORY						
Attribute Name	Conents	Type	Size	Required	PK or FK	FK Reference Table
CAT_ID	Service category ID	varchar		1 Y	PK	
CAT_Name	Category name [1 = RCU rehome] [2 = Switching relocate] [3 = Trunk connection] [4 = DID] [5 = etc]	varchar		20 Y		

ตารางที่ 5.12 Data Dictionary ของ WORKTYPE

TABLE NAME : WORKTYPE						
Attribute Name	Conents	Type	Size	Required	PK or FK	FK Reference Table
WTYPE_ID	Worktype ID	varchar		1 Y	PK	
WTYPE_Name	Worktype name [1 = Provide] [2 = Disconnect] [3 = Rearrange] [4 = Revise]	varchar		20 Y		

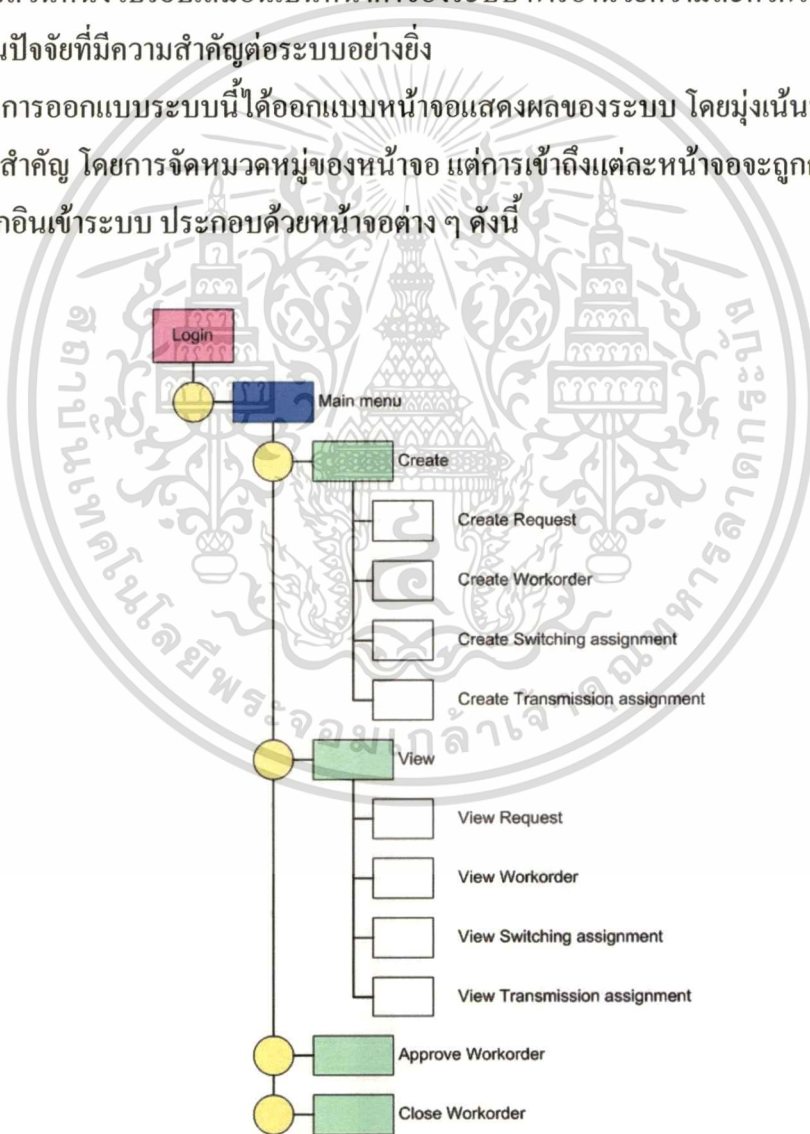
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การออกแบบหน้าจอแสดงผล

ระบบสารสนเทศต่าง ๆ รูปแบบของหน้าจอแสดงผล (User Interface) เป็นส่วนที่มีความสำคัญยิ่งอีกส่วนหนึ่ง เปรียบเสมือนเป็นหน้าต่างของระบบ การอำนวยความสะดวกในการใช้งานให้กับผู้ใช้ เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อระบบอย่างยิ่ง

ในการออกแบบระบบนี้ได้ออกแบบหน้าจอแสดงผลของระบบ โดยมุ่งเน้นที่ความสะดวกต่อผู้ใช้เป็นสำคัญ โดยการจัดหมวดหมู่ของหน้าจอ แต่การเข้าถึงแต่ละหน้าจอจะถูกกำหนดสิทธิ์จากการล็อกอินเข้าระบบ ประกอบด้วยหน้าจอต่าง ๆ ดังนี้



รูปที่ 6.1 แผนผังการจัดหมวดหมู่ของหน้าจอแสดงผลของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1 หน้าจอของการสร้างคำขอ Create request

ในส่วนของหน้าจอสร้างคำขอ Create request มีส่วนที่สำคัญคือ Requester profile และ ส่วนของ Request detail หลังจากใส่ข้อมูลครบทุกส่วน แล้วทำการกด Send ระบบทำการบันทึก Request ลงในระบบ แสดงค่า Request ID ระบบจะส่ง Request ID ไปที่ Create worker เพื่อทำการ ออก Workorder ต่อไป

รูปที่ 6.2 หน้าจอเมนูสร้าง Create Request

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 หน้าจอของการสร้าง Create Workorder

รูปที่ 6.3 หน้าจอการสร้างใบปฏิบัติงาน Create workorder

จากรูปที่ 6.3 หน้าจอของการสร้าง Create workorder การใช้งาน Create worker ป้อนค่า Request ID แล้วทำการค้นหา ระบบจะทำการค้นหาและ Request และแสดงรายละเอียดของค่าขอ Request โดยการตัดสินใจของ Create worker จะทำการสร้าง workorder โดยการกดที่ปุ่ม Create work ระบบจะทำการสร้าง Workorder. ในระบบและแสดงค่าของ Workorder number แสดงให้เห็นด้วย รูปที่ 6.4 และระบบส่งค่า Workorder number ให้กับลำดับงานถัดไป

Telecom network system service request - Create workorder

Create Workorder

Create worker profile

ID:

Name:

email:

Input data

Request ID:

Request detail

Service category:

Work type:

Service date:

Location_detail:

Quantity:

Networkconfig:

Email Manager

Workorder

WorkOrderNumber :
W050518n009

รูปที่ 6.4 หน้าจอการสร้างใบปฏิบัติงาน Create workorder หลังจากทำการ Create work

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 หน้าจอของการขอใบรีเคส View request

รูปที่ 6.5 หน้าจอของการ View request

รูปที่ 6.5 การ View request ให้ใส่ ค่า Request ID แล้วทำการค้นหา ระบบจะทำการค้นหา
 ในฐานข้อมูลและทำการแสดงรายละเอียดของ Request ID นั้น

6.4 หน้าจอของการสร้าง Create switching assignment

รูปที่ 6.6 หน้าจอของการสร้างเอกสาร Create Switching assignment

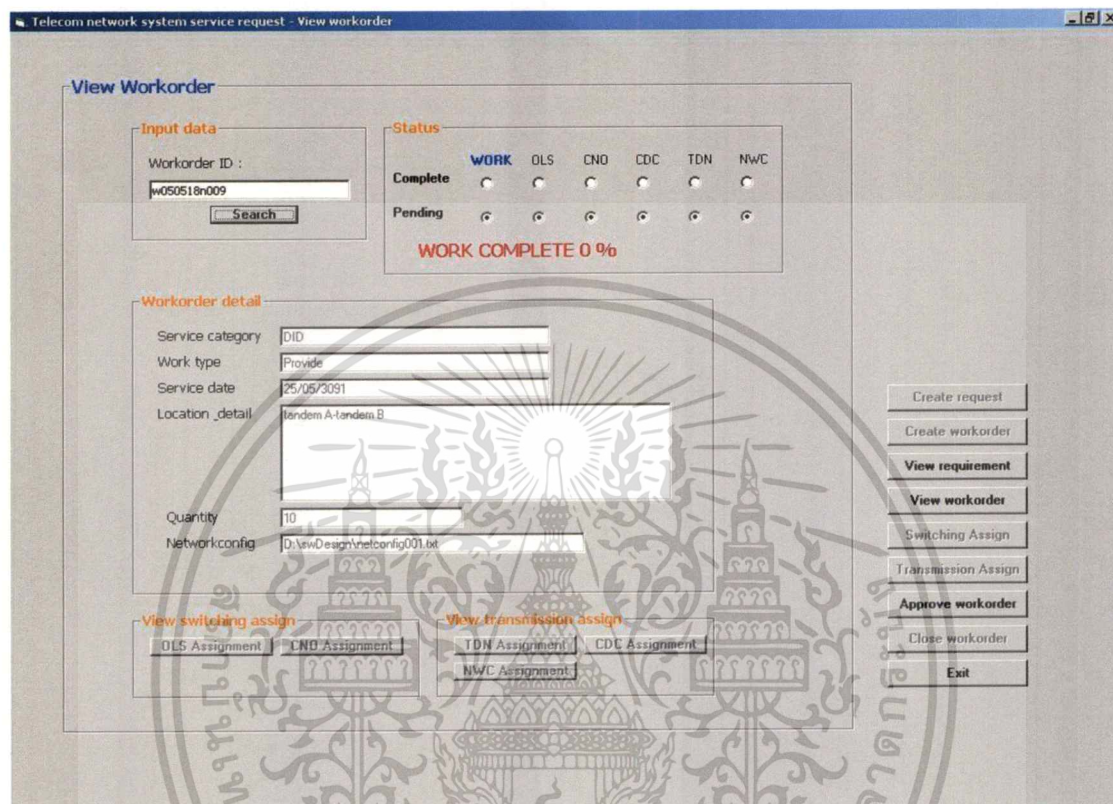
จากรูปที่ 6.6 การ Create switching assignment โดยการอ้างถึงค่า Workorder ID แล้วทำการเลือก Path ของ Assignment for OLS และ Path ของ Assignment for CNO แล้วทำการ Commit ระบบจะทำการยืนยันการบันทึกข้อมูลลงในระบบ เมื่อยืนยันแล้ว ระบบจะทำการบันทึกลงในฐานข้อมูล

6.5 หน้าจอของการสร้าง Create transmission assignment

รูปที่ 6.7 หน้าจอของการสร้าง Create transmission assignment

จากรูปที่ 6.7 การ Create Transmission assignment โดยการอ้างถึงค่า Workorder ID แล้วทำการเลือก Path ของ Assignment for TDN, Path ของ Assignment for TDN และ Path ของ Assignment for NWC แล้วทำการ Commit ระบบจะทำการยืนยันการบันทึกข้อมูลลงในระบบเมื่อยืนยันแล้ว ระบบจะทำการบันทึกลงในฐานข้อมูล

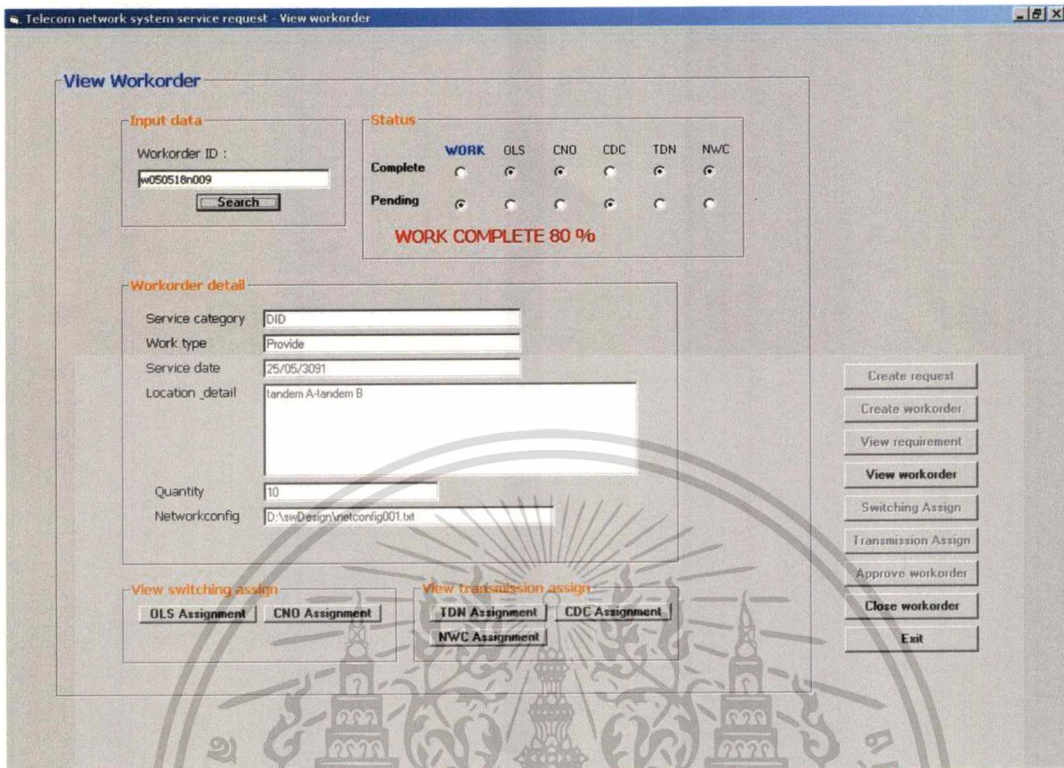
6.6 หน้าจอของการ View workorder



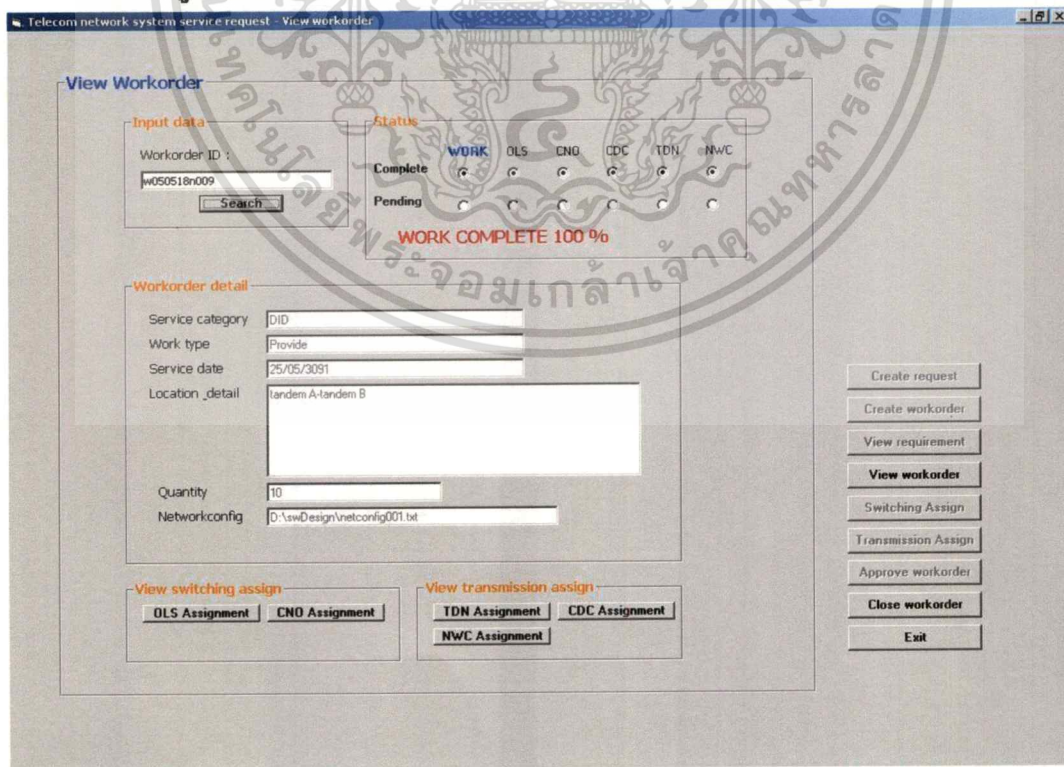
รูปที่ 6.8 หน้าจอของการ View workorder

จากรูปที่ 6.8 หน้าจอของการ View workorder การ View workorder จะใช้ Work order ID ในการค้นหา หลังจากป้อน Work order ID แล้วทำการ Search ระบบจะทำการค้นหา workorder ในระบบแล้วแสดงรายละเอียดให้ทราบ หน้าจอนี้การ login จะเป็นการกำหนดสิทธิการใช้งานด้วย การแสดง Workorder status เกิดการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีการปิดงานจากทีมงานเข้ามาในระบบ แสดงให้เห็นในรูปที่ 6.9 รูปที่ 6.10

การ View switching assignment และ View transmission จะสามารถทำได้เมื่อมีการสร้างเอกสารในระบบ และการกำหนดสิทธิของ User



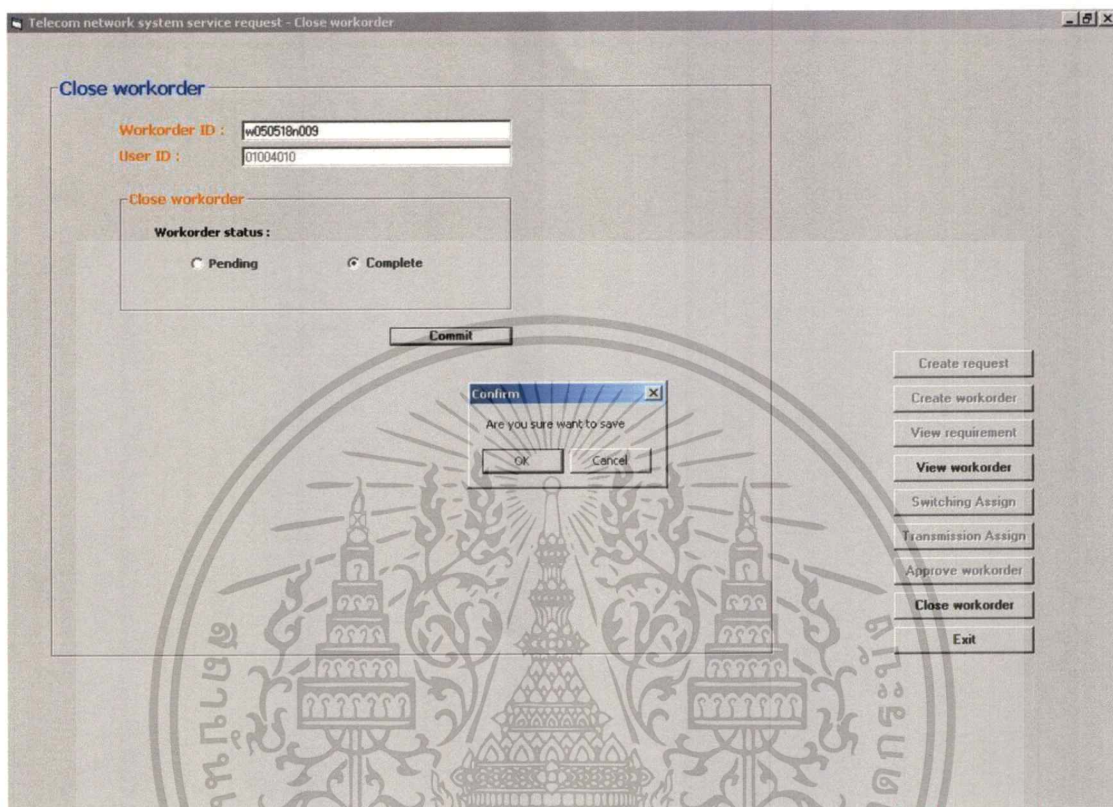
รูปที่ 6.9 หน้าจอของการ View workorder ที่มี Workorder status 80%



รูปที่ 6.10 หน้าจอของการ View workorder ที่มี Workorder status 80%

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ห้ามนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต หากฝ่าฝืนจะดำเนินการตามกฎหมาย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.7 หน้าจอของการ Close assignment

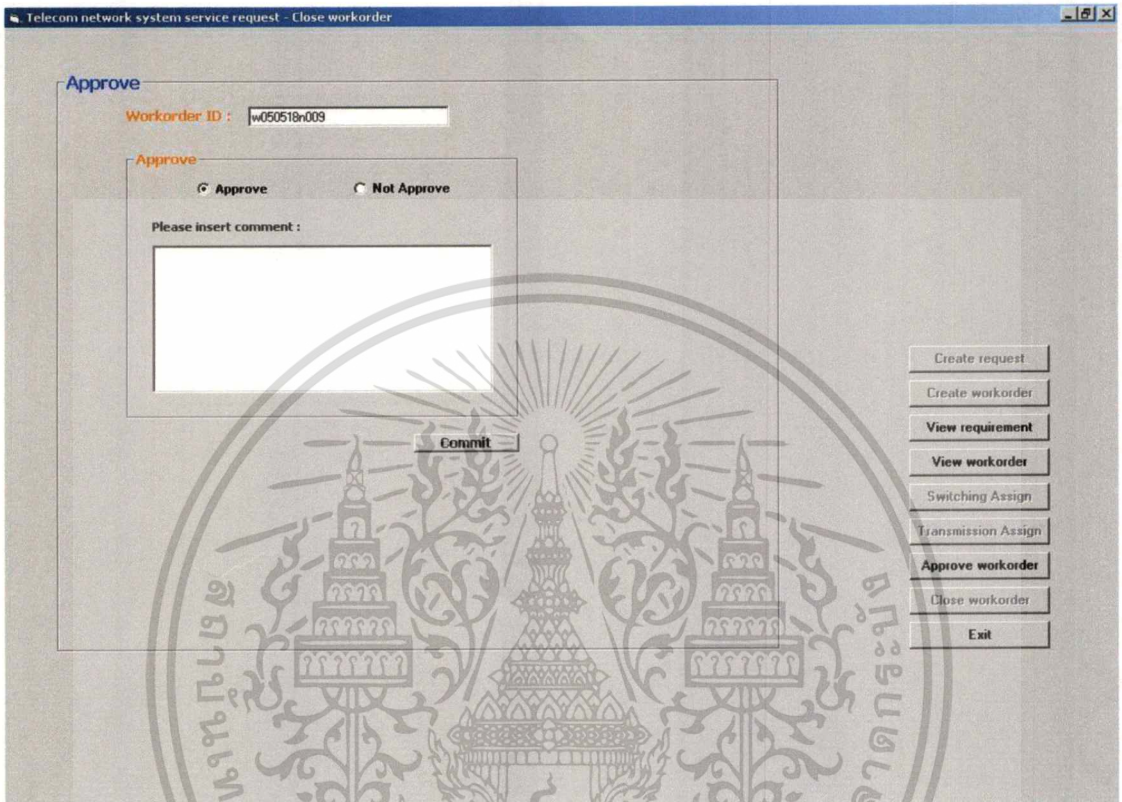


รูปที่ 6.11 หน้าจอของการ Close Assignment

จากรูปที่ 6.11 การ Close assignment ต้องทำการ login เข้าสู่ระบบ เพื่อทำการ Close workorder โดยการอ้างถึง workorder ID และ User ID เมื่อทำการ Commit แล้วระบบจะทำการ Update status ของ Workorder ID และ Assignment ที่ User ID นั้นเป็นผู้รับผิดชอบ

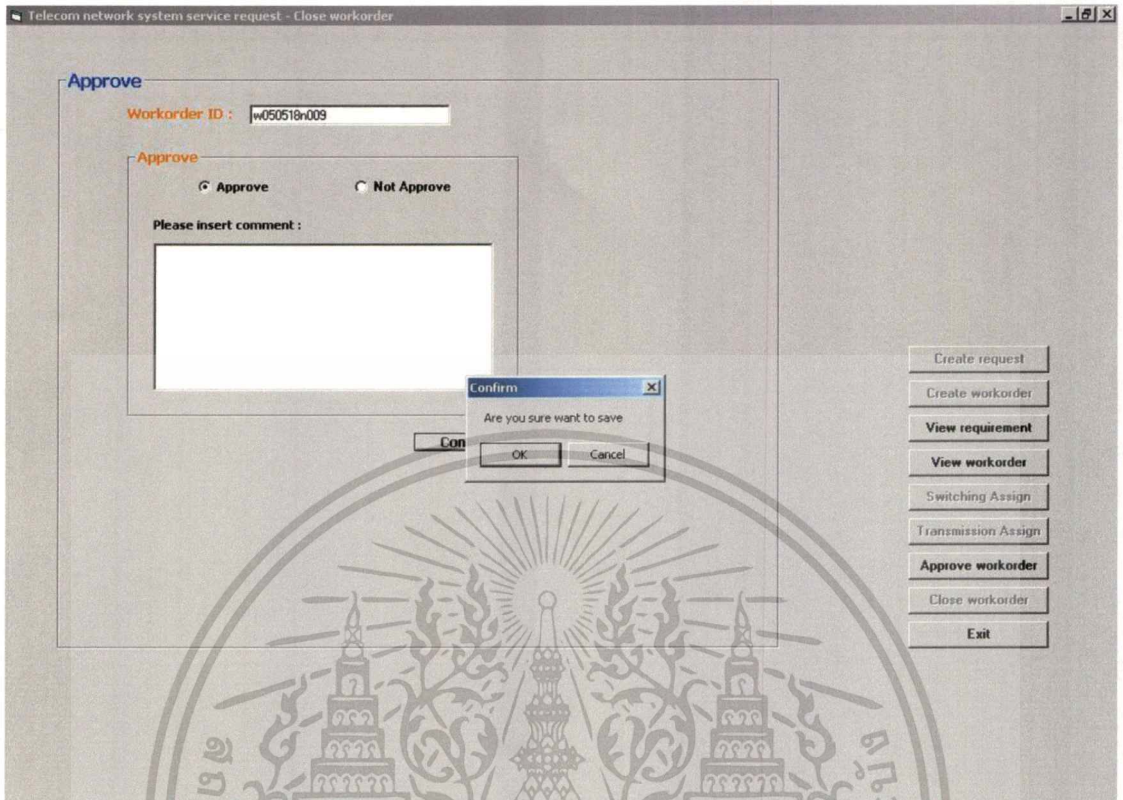
หลังจากการ Close workorder แล้ว สามารถทำการ view workorder เพื่อดู status ได้ แต่ Workorder จะถูกปิดโดยสมบูรณ์ เมื่อ ทีมงานที่รับผิดชอบ ทุก Assignment ทำการ Close workorder ครบ

6.8 หน้าจอของการ Approve



รูปที่ 6.12 หน้าจอของการ Approve workorder

จากรูปที่ 6.12 แสดงหน้าจอของการ Approve workorder ในการทำงานหน้าจอนี้ จะต้องทำการ login เข้าสู่ระบบโดย Manager เท่านั้น การ Approve workorder ต้องป้อน Workorder ID ที่ต้องการ Approve workorder ทำการเลือก Approve และกดปุ่ม Commit ระบบจะทำการยืนยันแสดงให้เห็นในรูปที่ 6.13 ระบบจะทำการบันทึกลงในฐานข้อมูล



รูปที่ 6.13 หน้าจอของการ Approve workorder หลังจากทำการ Commit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

บทสรุป

7.1 สรุปผลการศึกษา

การวิเคราะห์และออกแบบระบบไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคมในเอกสารฉบับนี้ เกิดจากการปฏิบัติงานจริง ในส่วนงานชื่อกับตัวของผู้จัดทำเอง ดังนั้นจึงนำระบบมาทำการวิเคราะห์และทำการออกแบบระบบขึ้นใหม่ โดยที่เข้าใจ และรู้ปัญหาที่เกิดจากการทำงานอย่างแท้จริง ทำให้ระบบใหม่ที่ได้ออกแบบขึ้นมา นั้น มีความสามารถในการทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้ได้มากที่สุด

โดยการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ยึดตามหลักการพัฒนาระบบสารสนเทศ ยึดถือวงจรการพัฒนาระบบ SDLC (System Development Life Cycle) เป็นหลัก โดย SDLC เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่ริเริ่มจนกระทั่งสำเร็จ วงจรการพัฒนาระบบนี้จะทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐานและรายละเอียดต่างๆ ในการพัฒนาระบบ

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ได้ใช้เครื่องมือจาก UML มาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเครื่องมือเหล่านั้นประกอบไปด้วย

- 1) Use Case Diagram อธิบาย ความต้องการของระบบ
- 2) Activity Diagram อธิบาย ลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบ
- 3) Sequence Diagram อธิบาย ทำงานระหว่างออบเจกต์ เมื่อเกิดการเมจเสจ
- 4) Class Diagram อธิบาย โครงสร้างของระบบ
- 5) ในการออกแบบฐานข้อมูล ได้ใช้ E-R Model สร้างแบบจำลองของข้อมูลที่แสดงถึงรายละเอียดต่าง ๆ และความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบ เพื่อให้ระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นมา สามารถจัดการข้อมูล สนับสนุนการทำงานของระบบ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

7.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

ผู้จัดทำคาดว่าระบบระบบไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคมที่สร้างขึ้นจะสามารถทำให้เกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงานต่อผู้ใช้ และองค์กรได้ เป็นอย่างมากทั้งทางตรง และทางอ้อม ดังนี้

- 1) ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถแก้ปัญหาการนำส่งเอกสารในการปฏิบัติงาน
- 2) แก้ปัญหาเอกสารในการปฏิบัติงานสูญหาย เอกสาร ไม่สมบูรณ์
- 3) สามารถแก้ปัญหาข้อขัดแย้งระหว่างผู้ปฏิบัติงาน
- 4) เพิ่มความสะดวกของการปฏิบัติงาน การติดตามงาน
- 5) ข้อมูลในระบบมีความน่าเชื่อถือ
- 6) สามารถนำข้อมูลในระบบใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพในการทำงาน
- 7) ลดค่าใช้จ่ายในการนำส่งเอกสารด้วยวิธีอื่นๆ
- 8) การพัฒนาระบบที่ประสิทธิภาพขึ้นมา สามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับหน่วยงาน

7.3 ข้อเสนอแนะ

ระบบสารสนเทศที่ถูกพัฒนาขึ้นมามีประสิทธิภาพสูงเพียงใดก็ตาม หากพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบยังไม่เปลี่ยนพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน ไม่ทำตามกฎของระบบ ยังใช้ความเคยชิน ระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นมาจะไม่เกิดประโยชน์เลย ดังนั้นพฤติกรรมของพนักงานในองค์กรจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อการใช้งานระบบให้มีประสิทธิภาพ ในระบบยังมีงานบางส่วนที่ต้องรับข้อมูลจากบุคลากร ในการบันทึกและจัดเก็บข้อมูลให้ถูกต้องครบถ้วน ดังนั้นความซื่อสัตย์ของบุคลากรจึงเป็นอีกข้อหนึ่งที่สำคัญยิ่ง ระบบถึงจะทำงานได้อย่างถูกต้องและเต็มประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และ กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544. UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ. กรุงเทพฯ : เททีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546. ระบบฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- สุนทริน วงศ์สิริกุล. พัฒนาโมเดลยุคใหม่ UML Unified Modeling Language มาตรฐานการสร้างโมเดลระบบงาน. กรุงเทพฯ : ชัคเซส มีเดีย.
- Rob, P. and Coronel, C. 2002. **Database Systems**. Fifth Edition. Boston, Massachusetts : Course Technology.



ภาคผนวก

การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบและการติดตั้งโปรแกรม

ระบบไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม เลือกใช้สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์เบส (Client-Server based) ประเภททรี-เทียร์ (Three-Tier) ซึ่งทางบริษัทมีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้งานอยู่แล้ว หน่วยงานภายในบริษัทสามารถเข้าใช้งานได้ รวมทั้งอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับ Database Server และ Mail Server ที่ใช้งานอยู่เดิมได้ โดยไม่ต้องจัดซื้อ

รายละเอียดของส่วนประกอบต่างๆ ของระบบมีดังนี้

กำหนดคุณลักษณะฮาร์ดแวร์ เฉพาะในส่วนเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่บริษัทใช้งานอยู่

หน่วยประมวลผลกลาง

สถาปัตยกรรมหน่วยประมวลผล : Intel Xeon
ฟรอนต์ไซด์บัส : 533 MHz
ความเร็วคล็อก : 3.0 GHz
จำนวนตัวประมวลผลที่ติดตั้ง : 2 ตัว

หน่วยความจำ

ความจุ : 2 GB
หน่วยความจำขยาย : ขยายได้รวมแล้วไม่น้อยกว่า 8 GB
ความเร็ว : 266 MHz
ประเภทหน่วยความจำ : DDR SDRAM
คอนฟิกูเรชัน : มี Free Socket เพื่อการขยาย
หน่วยความจำ L2 Cache : 512 KB

จอภาพ

ประเภท : CRT 17 นิ้ว
ขนาดของภาพที่แสดงบนจอภาพ : 17 นิ้ว (แนวทแยง)
ขนาดของจุดที่จอภาพแสดง : 0.297 mm
ความละเอียด : 1024 x 768 พิกเซล

อินพุต/เอาต์พุต พอร์ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พอร์ตแป้นพิมพ์	: 1 พอร์ต
พอร์ตเมาส์	: 1 พอร์ต
พอร์ตอนุกรม	: 1 พอร์ต
พอร์ตขนาน	: 1 พอร์ต
พอร์ตยูเอสบี	: 2 พอร์ต
อินพุต/เอาต์พุต สล็อต	
ส่วนขยาย	: ไม่น้อยกว่า 5 PCI
อุปกรณ์เก็บข้อมูล	
ตัวควบคุมอุปกรณ์เก็บข้อมูล	: Wide-Ultra 3 SCSI
ฮาร์ดดิสก์	: ขนาดความจุ 72 GB
	: ขยายได้รวมแล้วไม่น้อยกว่า 1 TB
	: ความเร็วไม่น้อยกว่า 10,000 rpm
	: แบบ Hot swap หรือ Hot plug
จำนวนฮาร์ดดิสก์ที่ติดตั้ง	: 2 ยูนิต
ฟลอปปีดิสก์	: ขนาด 3.5
	: ความจุ 1.44 MB
ซีดีรอม	: ความเร็วไม่ต่ำกว่า 52X
แป้นพิมพ์ และเมาส์	
แป้นพิมพ์	: 1 ยูนิต
	: มีอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่ บนแป้นพิมพ์อย่างชัดเจน
เมาส์พร้อมสกรอลล์	: 1 ยูนิต
อุปกรณ์การสื่อสาร	
เน็ตเวิร์กอินเทอร์เฟซการ์ด	: 1 พอร์ต
	: แบบ 10/100/1000 BaseTX หรือ Gigabit Ethernet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดคุณสมบัติซอฟต์แวร์สเปกซิฟิเคชัน

ระบบปฏิบัติการเซิร์ฟเวอร์ : Microsoft Window Server 2000 Standard Edition

RDBMS : Microsoft SQL Server 2000 Enterprise

Mail Server : Microsoft Exchange 2000

ระบบปฏิบัติการ ไคลเอ็นต์ : Microsoft Window 98 หรือสูงกว่า

เครื่องมือพัฒนาแอปพลิเคชัน : Microsoft Visual Basic 6.0

การติดตั้งระบบไหลเวียนเอกสารสำหรับการขอใช้ระบบโครงข่ายโทรคมนาคม

การติดตั้ง แบ่งการติดตั้งเป็น 2 ส่วน ส่วนทางด้าน Server และ ส่วนของ Client

ส่วนทางด้าน Server ให้ทำการติดตั้ง ฐานข้อมูลลงในระบบฐานข้อมูล (Data base Server)

ทำการ Attatch database ชื่อ Telecomnetwork

ส่วนทางด้าน Client.

ให้ทำการติดตั้งโปรแกรมชื่อ Telecom.exe

ให้ทำการตั้งค่าที่ CDBC Data Source Administrator ทำการ Create Data Source

SQL Server เลือกใช้ฐานข้อมูลชื่อ Telecomnetwork

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายอรรถพงษ์ โมระบุรณ์
วัน เดือน ปีเกิด	22 กรกฎาคม พ.ศ.2516
สถานที่เกิด	นครศรีธรรมราช
ประวัติการศึกษา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม (วิศวกรรม ไฟฟ้าสื่อสาร)
สถานศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
การทำงาน	วิศวกร วิศวกรรมโทราฟีด บริษัท ทู คอปอ์เรชั่น จำกัด (มหาชน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้