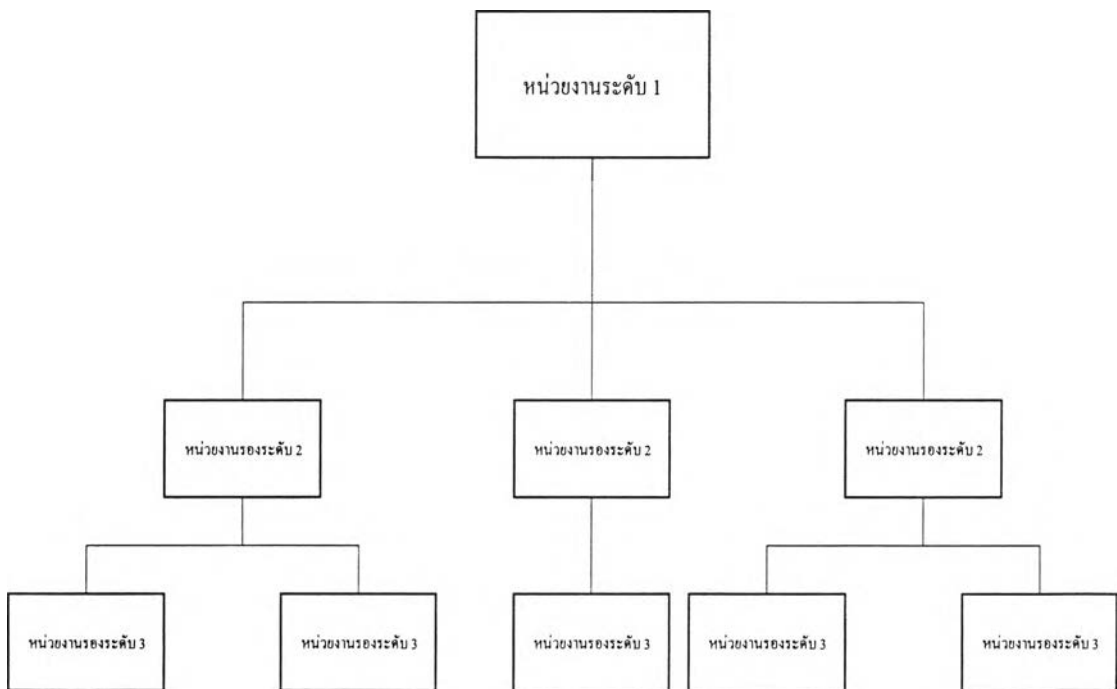


บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1. การศึกษาความต้องการของระบบ

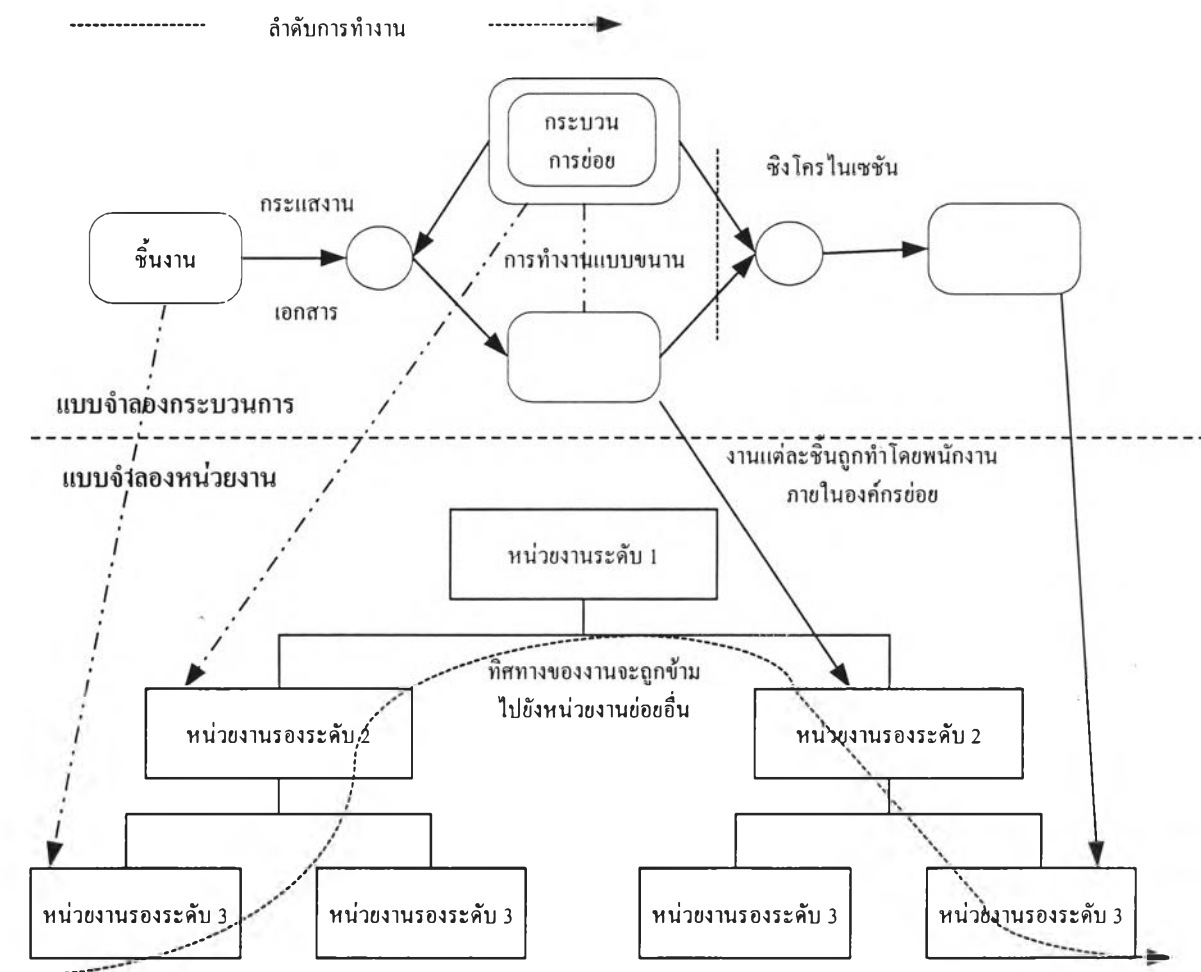
ลักษณะการจัดผังหน่วยงานส่วนใหญ่ทั้งหน่วยงานขนาดใหญ่และหน่วยงานขนาดเล็กมีลักษณะการจัดคล้ายกัน เพียงแต่มีรายละเอียดปลีกย่อยแตกต่างกันเท่านั้น ลักษณะการเดินเอกสารจะเป็นแบบหลายทิศทาง ได้แก่ บนลงล่าง ล่างขึ้นบน จากซ้ายไปขวา หรือขวามาซ้าย ขึ้นอยู่กับลักษณะของเอกสารซึ่งตัวอย่างการจัดหน่วยงาน ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แสดงการจัดหน่วยงานทั่วไป

จากรูปที่ 3.1 หน่วยงานได้นำรูปแบบมาจัดการบริหารองค์กรในลักษณะการบริหารงานระบบบุคลากร บุคลากรจะถูกบรรจุไปตามหน่วยงานในระดับต่าง ๆ การบริหารบุคลากรโดยทั่วไปจะจัดการดังนี้ จากบนลงล่างเรียกการบังคับบัญชา และเรียกผู้บริหารที่อยู่ส่วนบนของหน่วยงานว่าเป็นผู้บังคับบัญชา จากล่างขึ้นบนเรียกถูกบังคับบัญชา เรียกบุคลากรที่อยู่ส่วนล่างว่าผู้ใต้บังคับบัญชา เอกสารที่อยู่ภายในหน่วยงานจะมีลักษณะการเดินทุกทิศทางคือจากบนลงล่าง เช่น คำสั่ง จากล่างขึ้นบน เช่นเอกสารเพื่อขออนุมัติ เป็นต้น

จากลักษณะการจัดหน่วยงานทั่วไปและการเดินเอกสาร
ผู้วิจัยจึงได้ใช้แบบจำลองนามธรรมกระบวนการธุรกิจของหน่วยงานนำเสนอเพื่อให้สามารถนำ
ระบบบริหารเอกสารไปใช้งานกับหน่วยงานทั่วไปได้ดังแบบจำลองตามรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แสดงแบบจำลองนามธรรมกระบวนการธุรกิจของหน่วยงาน

ในการวิจัยระบบบริหารเอกสารครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งหมายให้สามารถนำระบบไปใช้กับหน่วยงานทั้งภาคราชการและเอกชนที่มีการจัดหน่วยงานไม่เกิน 3 ระดับ และให้ครอบคลุมถึงเอกสารที่เป็นของราชการและเอกชนที่ใช้งานอยู่ภายในหน่วยงานเหล่านั้น

3.2. ขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเรชันเนลอบเจกต์ทอรีโปรเซส

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเรชันเนลอบเจกต์ทอรีโปรเซส และใช้ภาษายูเอ็มแอลเป็นเครื่องมือสำหรับสร้างหรือแสดงระบบต่าง ๆ โดยแบ่งการพัฒนาซอฟต์แวร์ออกเป็น 4 ระยะดังนี้

3.2.1. ระยะอินเซ็ปชัน

ผู้วิจัยได้ใช้แบบจำลองยูสเคสเป็นเครื่องมือในการศึกษาโดยแบ่งระดับยูสเคส ออกเป็น 2 ระดับ คือยูสเคสระดับที่ 1 ภาพในแนวกว้างเป็นแผนภาพหลัก (Main Diagram) เพื่อให้มองเห็นภาพของระบบโดยรวมว่าประกอบไปด้วยระบบอะไรบ้าง และ ยูสเคสระดับ 2 เป็นภาพในแนวลึกเป็นแผนภาพย่อยของแต่ละยูสเคสที่ประกอบเป็นแผนภาพในระดับที่ 1 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2.1.1. ยูสเคสระดับที่ 1

เป็นแผนภาพเพื่อที่จะแสดงให้เห็นแบบจำลองความต้องการของระบบการบริหารเอกสารโดยรวมซึ่งในแผนภาพนี้จะประกอบไปด้วย 4 ยูสเคส (ดังแสดงในรูปที่ 3.3) แอคเตอร์ 4 แอคเตอร์คือ

- ผู้จัดการแผนกบุคคล (Personnel Manager)
- ผู้บริหารระบบบริหารเอกสาร (System Administrator) หรือเรียกย่อว่า ผู้บริหารระบบ
- ซุปเปอร์ยูสเซอร์ (Superuser)
- ผู้ใช้งานระบบ (Users)

ในระบบบริหารเอกสารแอคเตอร์แต่ละแอคเตอร์จะมีหน้าที่แตกต่างกันไปรายละเอียดตามตารางที่ 3.1

แอกเตอร์	รายละเอียดและบทบาทหน้าที่
ผู้จัดการแผนกบุคคล	หมายถึงผู้ที่มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดการตำแหน่งของบุคลากรภายในหน่วยงาน เช่นคัดเลือก คัดสรร บรรจุ แต่งตั้ง และบริหารงานเกี่ยวกับบุคลากร มีหน้าที่ดูแลส่งมอบข้อมูลของหน่วยงานเพื่อนำโครงสร้างหน่วยงาน โครงสร้างบุคลากรของหน่วยงานเข้าสู่ระบบเพื่อติดตั้งค่าเริ่มต้น
ผู้บริหารระบบ	หมายถึงผู้ที่มีหน้าที่ดูแลระบบให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพทำหน้าที่ติดตั้งค่าเริ่มต้นระบบ บริหารจัดการระบบ เช่นสร้างเส้นทางเดินเอกสาร บำรุงรักษาเส้นทางเดิน เพิ่มกลุ่ม เพิ่มผู้ใช้งาน กำหนดสิทธิต่างๆ ให้แก่ผู้ใช้งาน ผู้บริหารระบบสามารถทำกิจกรรมต่างๆ ภายในระบบได้มากที่สุด
ซูเปอร์ยูสเซอร์	หมายถึงผู้ใช้งานระบบที่ผู้บริหารระบบกำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานได้มากกว่าผู้ใช้งานระดับปกติ เช่น พนักงานสารบรรณประจำแผนก หรือประจำฝ่าย จะสามารถสร้างเส้นทางเดินเอกสารชนิดพิเศษขึ้นเพื่อส่งเอกสารได้ ในขณะที่ผู้ใช้งานธรรมดาไม่สามารถสร้างและบริหารเส้นทางได้ แต่สิทธิต่างๆ ใช้งานระบบจะมีไม่เท่าผู้บริหารระบบ
ผู้ใช้งานทั่วไป	หมายถึงผู้ใช้งานระบบที่เป็นบุคลากรภายในหน่วยงาน มีสิทธิเข้าใช้งานระบบเท่าที่ผู้บริหารระบบกำหนดให้

ตารางที่ 3.1 แสดงแอกเตอร์และบทบาทหน้าที่ในระบบบริหารเอกสาร

3.2.1.1.1. ยูสเคสการติดตั้งค่าเริ่มต้นและบำรุงรักษาระบบ (Setup and Maintenance DFMS)

เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ติดตั้งค่าเริ่มต้นต่างๆ แก่ระบบ โดยรับข้อมูลจากหน่วยงาน หน่วยงานรองระดับ 1 หน่วยงานรองระดับ 2 ลงทะเบียนผู้ใช้งานระบบ สร้างเส้นทางเดินเอกสาร สร้างกลุ่ม และทำการบำรุงรักษาได้แก่ แก้ไขเปลี่ยนแปลง ลบ ค่าเหล่านั้น แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ผู้จัดการแผนกบุคคลหรือผู้บริหารระบบ

3.2.1.1.2. ยูสเคสการบริหารเอกสาร (Document Management)

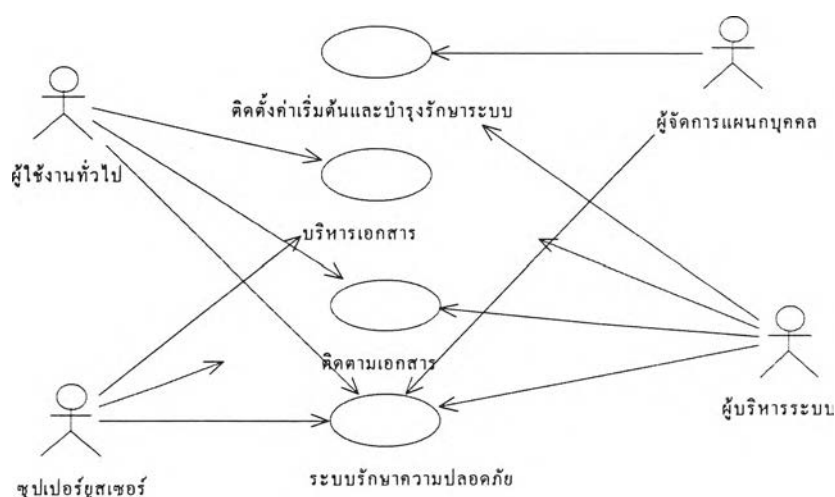
เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่บริหารเอกสารต่าง ๆ ได้แก่ การสร้างเอกสาร การส่งเอกสาร การเรียกดูเอกสาร การตอบกลับ การส่งต่อ การลบเอกสาร โดยอาศัยข้อมูลจากการติดตั้งค่าเริ่มต้น แอคเตอร์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้บริหารระบบ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ และผู้ใช้งาน

3.2.1.1.3. ยูสเคสติดตามเอกสาร (Trace Document)

เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ติดตามสถานะเอกสาร ได้แก่ ติดตามทางหน้าจอ ภาพ ติดตามทางเครื่องพิมพ์ พร้อมทั้งรายงานต่าง ๆ โดยมีแอคเตอร์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้บริหารระบบ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ ผู้ใช้งานทั่วไป

3.2.1.1.4. ยูสเคสรักษาความปลอดภัยของระบบ (Security)

เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ตรวจสอบผู้ใช้งาน ได้แก่ ตรวจสอบบัญชีรายชื่อ และรหัสผ่านผู้มีสิทธิใช้งานเมื่อมีผู้ขอเข้าใช้ระบบ ตรวจสอบสิทธิการเข้าถึงข้อมูล ตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้เมนู แอคเตอร์ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้จัดการแผนกบุคคล ผู้บริหารระบบ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ ผู้ใช้งานทั่วไป



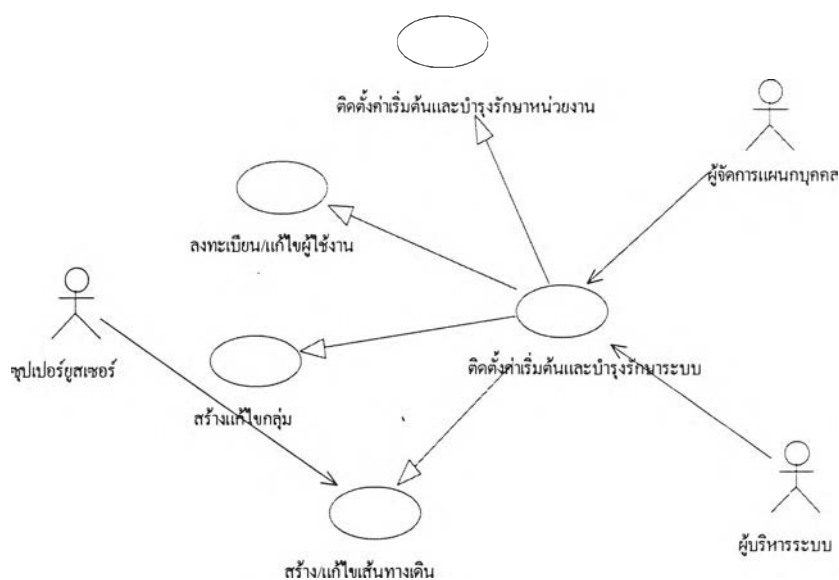
รูปที่ 3.3 แผนภาพหลักยูสเคส

จากแผนภาพยูสเคสระดับที่ 1 ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ยูสเคสดังกล่าว และแต่ละยูสเคสสามารถแบ่งย่อยออกเป็นแผนภาพระดับที่ 2 ดังต่อไปนี้

3.2.1.2. แผนภาพยูสเคสระดับที่ 2

3.2.1.2.1. แผนภาพการติดตั้งค่าเริ่มต้นและบำรุงรักษาค่าของระบบ

เป็นแผนภาพที่จะต้องนำข้อมูลที่เป็นโครงสร้างการบริหารหน่วยงานเข้าสู่ระบบหรือเรียกมาทำการแก้ไขเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้แก่ ชื่อหน่วยงาน หน่วยงานระดับรองที่ 2 หน่วยงานระดับรองที่ 3 สร้างเส้นทางเดินเอกสาร สร้างกลุ่ม ลงทะเบียนผู้ใช้ ประกอบไปด้วยยูสเคสย่อย ดังต่อไปนี้ ตามรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แผนภาพยูสเคสติดตั้ง/แก้ไขค่าเริ่มต้นข้อมูลระบบ (Setup/edit DFMS Use Case)

3.2.1.2.1.1. ยูสเคสติดตั้งค่าเริ่มต้นของหน่วยงาน (Define/edit_Org)

เป็นยูสเคสที่ใช้สำหรับติดตั้งค่าเริ่มต้นต่าง ๆ ให้แก่ระบบบริหารเอกสาร จะเริ่มเมื่อผู้บริหารระบบหรือผู้จัดการแผนกบุคคลต้องการเรียกใช้งานจะแบ่งออกเป็น 2 กรณี ดังต่อไปนี้

— เมื่อต้องการติดตั้งค่าเริ่มต้นของหน่วยงาน

ผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล ป้อนรหัสหน่วยงานระดับ 1 พร้อมรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้ ชื่อหน่วยงาน ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ หมายเลขโทรสาร ที่อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ชื่อหัวหน้าหน่วยงาน และยังสามารถเพิ่มข้อมูลหน่วยงานรองระดับ 2 และหน่วยงานรองระดับ 3 ได้แก่ รหัสหน่วยงาน ชื่อหน่วยงาน รหัสหน่วย

งานรองระดับ 2 ที่สังกัด (กรณีที่เป็นหน่วยงานรองระดับ 3) สถานที่ตั้ง หมายเลขโทรศัพท์ หมายเลขโทรสาร ที่อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ชื่อหัวหน้าหน่วยงาน พร้อมทั้งจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ดังกล่าวลงฐานข้อมูล

— เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลหน่วยงาน

ผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล เรียกรายการข้อมูลที่ต้องการแก้ไข จากข้อมูลของหน่วยงานระดับ 1 หรือ หน่วยงานระดับ 2 หรือ หน่วยงานระดับ 3 แก้ไขรายการที่ต้องการ จัดเก็บข้อมูลที่แก้ไขลงฐานข้อมูล

3.2.1.2.1.2. ยูสเคสลงทะเบียนผู้ใช้งานระบบ (Reg/edit_Users) หรือแก้ไขข้อมูล

เป็นยูสเคสที่ใช้สำหรับลงทะเบียนและแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งานระบบทุกคน จะจัดเก็บรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับบุคคล ซึ่งมี 2 กรณีดังต่อไปนี้

— เมื่อต้องการลงทะเบียนผู้ใช้ใหม่

ผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล ป้อนรหัสผู้ใช้ พร้อมรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้ ชื่อ นามสกุล ชื่อเข้าใช้ระบบ ประเภทของผู้ใช้ รหัสผ่าน วันหมดอายุ (ถ้าต้องการ) ประเภทของรหัสผ่านตำแหน่ง หน่วยงานรองระดับ 2 หน่วยงานรองระดับ 3 ระดับชั้นความลับ และจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล

— เมื่อต้องการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

ผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคลป้อนรหัสผู้ใช้ แก้ไขในส่วนที่ต้องการ จัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล

3.2.1.2.1.3. ยูสเคสสร้างหรือแก้ไขกลุ่มใช้งาน (Create/edit_Group)

เป็นยูสเคสที่ใช้สำหรับสร้างกลุ่มผู้ใช้งานขึ้นภายในระบบ กลุ่มอาจเกิดขึ้นจากสาเหตุต่าง ๆ ได้แก่ คำสั่งแต่งตั้ง หรืออาจจะได้จากหน้าที่การทำงาน ระบบจะได้ข้อมูลจากยูสเคสติดตั้งระบบหรือได้จากยูสเคสการลงทะเบียนผู้ใช้งาน ระบบจะรับข้อมูลจากผู้จัดการแผนกบุคคลหรือผู้บริหารระบบที่ได้รับข้อมูลจากแผนกบุคคล การทำงานแบ่งเป็น 2 กรณีดังนี้

– เมื่อต้องการสร้างกลุ่มผู้ใช้งานขึ้นใหม่

ผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล ต้องการสร้างกลุ่มป้อนข้อมูลดังนี้ รหัสกลุ่ม ชื่อกลุ่ม ระดับชั้นความลับ และจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล ถ้าต้องการเพิ่มสมาชิกเข้ากลุ่ม ระบบจะแสดงรายชื่อผู้ใช้ให้เลือกเข้ากลุ่ม และทำการจัดเก็บลงฐานข้อมูล

– เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งาน

ผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคลป้อนรหัสกลุ่มแก้ไขส่วนที่ต้องการแก้ไข จัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงสมาชิก ระบบจะแสดงรายชื่อสมาชิก เพื่อให้เพิ่มหรือลบสมาชิกตามต้องการและจัดเก็บข้อมูลสมาชิกลงฐานข้อมูล

3.2.1.2.1.4. ยูสเคสสร้างและบำรุงรักษาเส้นทางเดินเอกสาร

(Create/edit_Route) เป็น

ยูสเคสที่ใช้สำหรับสร้างและบำรุงรักษาเส้นทางเดินเอกสาร ระบบจะใช้ข้อมูลจากยูสเคสติดตั้งระบบ ยูสเคสลงทะเบียนผู้ใช้งาน หรือยูสเคสสร้างกลุ่มแบ่งออกเป็น 2 กรณีดังนี้

– เมื่อต้องการสร้างเส้นทางเดินเอกสารขึ้นใหม่

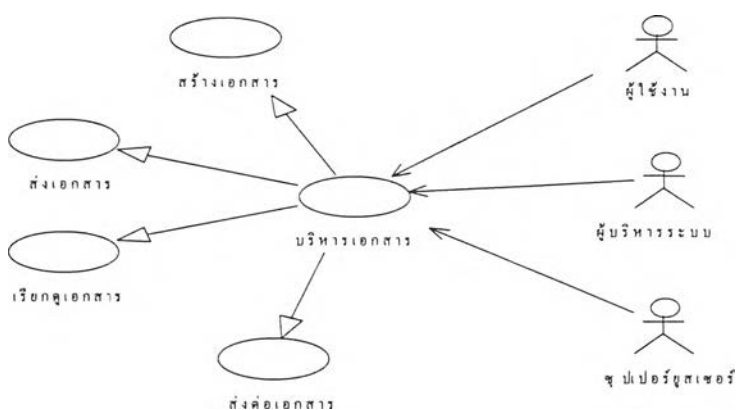
ผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล ต้องการสร้างเส้นทางเดินเอกสาร ป้อนข้อมูลต่อไปนี้ รหัสเส้นทาง ชื่อเส้นทาง ลำดับที่ในเส้นทาง ระบบจะแสดงรายชื่อกลุ่ม และ รายชื่อผู้ใช้งานเพื่อให้เลือกเป็นจุดเชื่อมต่อ ผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล สามารถเลือกจุดเชื่อมต่อเป็นลำดับที่ 1 และลำดับที่ 2 และลำดับที่ 3 หรืออื่น ๆ ตามต้องการ และจัดเก็บข้อมูลเส้นทางลงฐานข้อมูล

— เมื่อต้องการแก้ไขเส้นทาง

เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคลต้องการแก้ไขเส้นทางเดินเอกสาร ระบบจะแสดงรายชื่อเส้นทาง เลือกเส้นทางที่ต้องการ เพื่อแสดงรายละเอียดต่าง ๆ แก้ไขส่วนที่ต้องการ และจัดเก็บลงฐานข้อมูล หรือ ลบข้อมูลออกจากเส้นทางเดิน

3.2.1.2.2. แผนภาพยูสเคสการบริหารเอกสาร

เป็นแผนภาพที่จัดการเกี่ยวกับเอกสารชนิดต่าง ๆ ที่จะนำเข้ามาใช้ใน ระบบ การบริหารเอกสารเหล่านี้ ได้แก่ การสร้างเอกสาร การส่งเอกสาร การเรียกดูเอกสาร การส่งต่อเอกสาร การส่งกลับเอกสาร การลบเอกสาร แผนภาพยูสเคส ประกอบด้วย 4 ยูสเคส ดังต่อไปนี้ (ตามรูปที่ 3.5)



รูปที่ 3.5 แผนภาพยูสเคสบริหารจัดการเอกสาร (Operate Document Use Case)

3.2.1.2.2.1. ยูสเคสสร้างเอกสาร (Create_Doc)

เป็นยูสเคสที่ใช้สำหรับสร้างและกำหนดคุณสมบัติของเอกสาร เช่น กำหนดชั้นความลับของเอกสาร กำหนดลำดับความเร่งด่วนของเอกสาร คุณสมบัติในการเข้าไปดูและกระทำต่อเอกสารของผู้เรียกดูเป็นต้น แอคเตอร์ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ซูเปอร์ยูสเซอร์ หรือ ผู้บริหารระบบ หรือ ผู้ใช้งาน ขั้นตอนการทำงานแบ่งเป็น 2 กรณีดังต่อไปนี้

— เมื่อต้องการสร้างเอกสารใหม่

ผู้บริหารระบบ หรือ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ หรือ ผู้ใช้งาน ป้อนข้อมูลต่อไปนี้ หมายเลขเอกสาร ชื่อเอกสาร เลือกประเภทของเอกสาร เลือกหมวดเอกสาร(ถ้ามี) เลือกลำดับความเร่งด่วน(ถ้ามี) เลือกระดับชั้นความลับ(ถ้ามี) ป้อนชื่อเรื่อง ป้อนรายละเอียดของเอกสาร เลขที่อ้างอิงของเอกสาร เลือกเอกสารเพื่อทราบหรือเพื่ออนุมัติ เลือกชนิดของแฟ้มข้อมูล ที่เก็บแฟ้มข้อมูล เจ้าของเอกสาร และจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล

— เมื่อต้องการแก้ไขเปลี่ยนแปลงเอกสาร

ผู้บริหารระบบ หรือ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ หรือ ผู้ใช้งาน ป้อนหมายเลขเอกสาร ระบบจะแสดงรายละเอียดเอกสารที่จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูล แก้ไขส่วนที่ต้องการ จัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล

3.2.1.2.2.2. ยูสเคสส่งเอกสาร (Send_Doc)

เป็นยูสเคสที่ใช้สำหรับส่งเอกสารไปยังปลายทางที่กำหนดโดยเลือกว่าจะส่งด้วยเส้นทาง หรือกลุ่ม หรือผู้ใช้ มีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

— เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ หรือ ผู้ใช้งานต้องการส่งเอกสารเลือกเอกสารที่ต้องการส่ง เลือกวิธีการส่ง ได้แก่ โดยใช้เส้นทาง หรือ โดยกลุ่ม หรือ โดยผู้ใช้งาน เอกสารจะถูกจัดส่งตามต้องการ

3.2.1.2.2.3. ยูสเคสเรียกดูเอกสาร (Retrive_Doc)

เป็นยูสเคสที่ใช้สำหรับเรียกดูเอกสารที่มีผู้ส่ง ส่งมาจากต้นทางมายังปลายทางที่กำหนดผู้รับสามารถเรียกดูได้ตามสิทธิที่ได้รับจาก ผู้บริหารระบบ มีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

— เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ หรือ ผู้ใช้งาน ต้องการเรียกดูเอกสารเลือกรายชื่อเอกสารที่ต้องการดู ดูรายละเอียดของเอกสาร ถ้าต้องการส่งต่อ เลือกส่งต่อ เอกสารจะถูกส่งไปยังปลายทางที่กำหนด

3.2.1.2.2.4. ยูสเคสส่งต่อเอกสาร (Forward_Doc)

เป็นยูสเคสที่ใช้สำหรับส่งต่อเอกสารที่มีผู้ส่ง ส่งมาจากต้นทางและ ผู้รับมีความประสงค์จะส่งต่อเอกสารที่ได้รับไปยังบุคคลอื่นมีขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

- เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ หรือ ผู้ใช้งาน ต้องการส่งต่อเอกสารเลือกเอกสารที่ต้องการส่งต่อเลือกวิธีการส่ง และส่ง เอกสารจะถูกจัดส่งไปยังผู้รับตามที่กำหนด

3.2.1.2.3. แผนภาพยูสเคสติดตามเอกสาร (Trace Document Use Case)

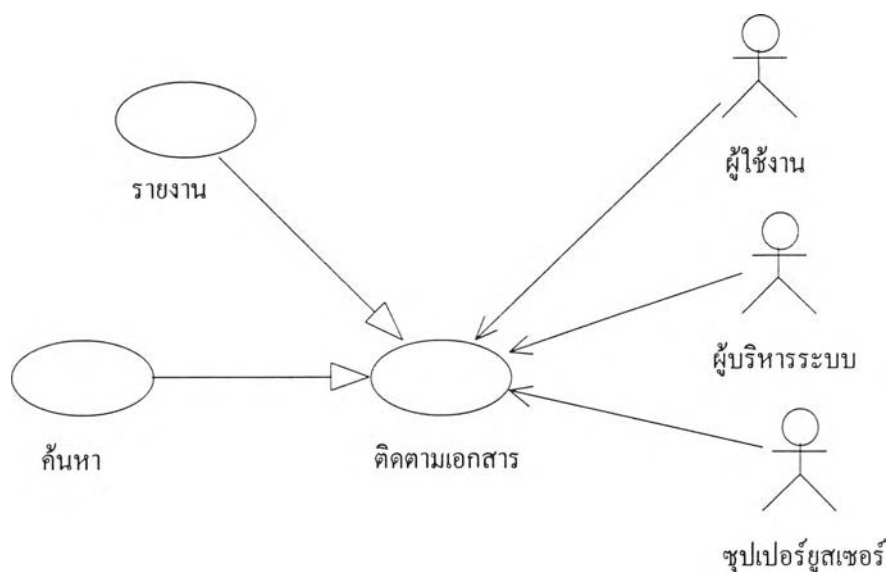
เป็นแผนภาพที่ติดตามคูเอกสาร ทั้งทางจอภาพและเครื่องพิมพ์พร้อมทั้ง พิมพ์รายงาน และค้นหาเอกสาร โดย ใช้หมายเลข หรือชื่อเอกสาร หรือชนิดเอกสาร เป็นต้น ประกอบไปด้วยแผนภาพดังต่อไปนี้ (ตามรูปที่ 3.6)

3.2.1.2.3.1. ยูสเคสรายงาน

เป็นยูสเคสที่ใช้สำหรับรายงาน เอกสารและสถานะของเอกสาร ต่าง ๆ ทางจอภาพ หรือทางเครื่องพิมพ์ ซึ่งสามารถตรวจสอบโดยใช้หมายเลขเอกสาร ชื่อเอกสาร ชนิดเอกสาร วันเดือนปี โดยรับข้อมูลจากผู้ใช้งาน หรือผู้บริหารระบบ หรือซุปเปอร์ยูสเซอร์ แล้วทำการค้นหาเอกสารจากฐานข้อมูล มาแสดง

3.2.1.2.3.2. ยูสเคสค้นหาเอกสาร (Search)

เป็นยูสเคสที่ใช้สำหรับค้นหาเอกสารจากฐานข้อมูล โดยระบบจะ ได้รับข้อมูลจากผู้บริหารระบบ หรือ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ หรือ ผู้ใช้งาน โดยจะ ป้อนชื่อเอกสาร หรือ หมายเลขเอกสาร หรือ ชื่อเข้าใช้ระบบของเจ้าของ เอกสาร ระบบจะค้นหาเอกสารนำมาแสดง



รูปที่ 3.6 แผนภาพแสดงยูสเคสการติดตามเอกสาร (Trace Document Use Case)

3.2.1.2.4. แผนภาพยูสเคสระบบรักษาความปลอดภัย (Security Use Case)

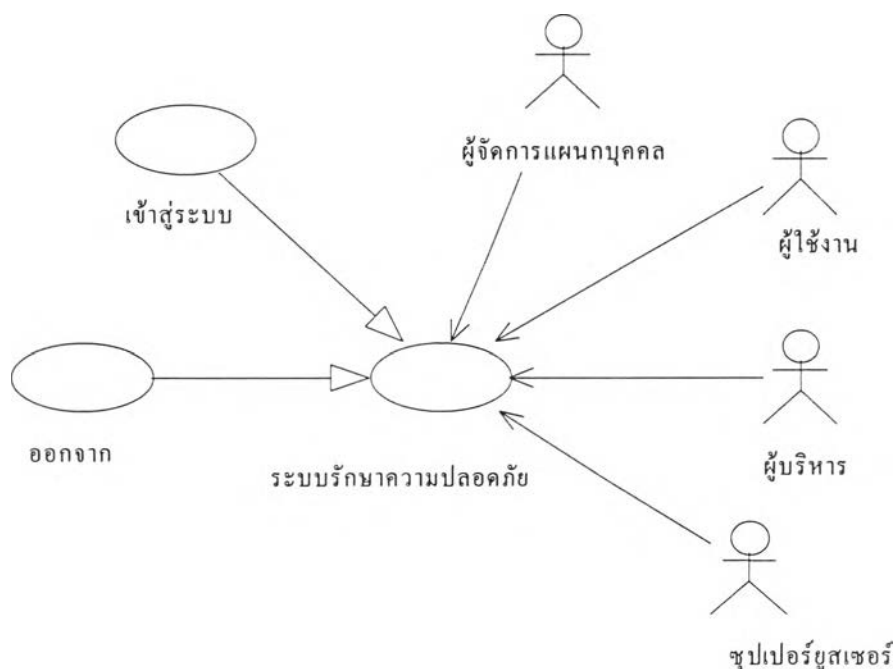
เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ตรวจสอบระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ และข้อมูล ได้แก่การขอเข้าใช้ระบบการออกจากระบบประกอบด้วยแผนภาพยูสเคสย่อยดังต่อไปนี้ (ตามรูปที่ 3.7)

3.2.1.2.4.1. ยูสเคสเข้าสู่ระบบ (Login Use Case)

เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่ตรวจสอบบัญชีรายชื่อพร้อมทั้งรหัสผ่านก่อนเข้าสู่ระบบ พร้อมทั้งตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้เมนูและใช้ข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล หรือ ซูเปอร์ยูสเซอร์ หรือ ผู้ใช้งาน ต้องการเข้าใช้งานระบบบริหารเอกสารป้อนชื่อเข้าใช้ระบบและรหัสผ่าน ระบบจะตรวจสอบรายชื่อและรหัสผ่านกับฐานข้อมูล ถ้าถูกต้องจะอนุญาตให้เข้าใช้งาน ถ้าไม่ถูกต้องหรือไม่มีการชื่อและรหัสผ่านอยู่ภายในระบบ จะไม่อนุญาตให้เข้าใช้ระบบ

3.2.1.2.4.2. ยูสเคสออกจากระบบ (Logout Use Case) เป็นยูสเคสที่ทำหน้าที่แสดงข้อมูลเพื่อสื่อสารกับผู้ใช้ระบบ และระบบจะทำการปิดแฟ้มข้อมูลที่เปิดอยู่



รูปที่ 3.7 แผนภาพแสดงยูสเคสระบบรักษาความปลอดภัย (Security Use Case)

จากระยะอินเซ็ปชัน ซึ่งเป็นระยะที่ทำการศึกษาเบื้องต้น โดยอาศัยยูสเคสเป็นเครื่องมือในการกำหนดขอบเขตของปัญหา ในระบบบริหารเอกสารผู้วิจัยได้แบ่งซอฟต์แวร์ออกเป็น 4 ส่วนคือ ส่วนการติดตั้งค่าเริ่มต้น ส่วนบริหารเอกสาร ส่วนติดตามเอกสาร และส่วนระบบรักษาความปลอดภัย ซึ่งรายละเอียดได้เสนอในแผนภาพยูสเคส

3.2.2. ระยะอีแลบอเรชัน

เป็นระยะที่นำยูสเคสที่ได้จากการวิเคราะห์เบื้องต้น มาทำการออกแบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมเบื้องต้นของซอฟต์แวร์ โดยการทำหนดหน้าที่ ความสามารถ ประสิทธิภาพ และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ คลาส คลาสไดอะแกรมและอินเตอร์แอ็กชันไดอะแกรม ที่เชื่อมโยงกับยูสเคสที่ได้ออกแบบไว้ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2.2.1. คลาส

จากการวิเคราะห์เบื้องต้น ผู้วิจัยได้กำหนดคลาสที่สัมพันธ์กับยูสเคสซึ่งได้จากการวิเคราะห์ในระยะอินเช็พชัน โดยแบ่งคลาสในส่วนขอบเขตของปัญหาออกเป็น 22 คลาสซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

คลาสในส่วนขอบเขตของปัญหาที่กำหนด

3.2.2.1.1. คลาสหน่วยงาน (Class Organization)

เป็นตัวแทนหน่วยงาน ทำหน้าที่จัดเก็บและปรับปรุง รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับหน่วยงานนั้น ได้แก่ รหัสหน่วยงาน ชื่อหน่วยงาน สถานที่ตั้ง หมายเลขโทรศัพท์ หมายเลขโทรสาร หัวหน้าหน่วยงาน

ส่วนบริการ (Public Operations:)

- Adddepartment () : เพิ่มหน่วยงานรองระดับ 2
- ListDepartment () : เรียกดูหน่วยงานรองระดับ 2

3.2.2.1.2. คลาสหน่วยงานรองระดับ 2 (Class Department)

เป็นตัวแทนหน่วยงานรองระดับ 2 ทำหน้าที่จัดเก็บและปรับปรุงรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับหน่วยงานรองระดับ 2 ได้แก่ รหัส ชื่อ สถานที่ตั้ง หมายเลขโทรศัพท์ หมายเลขโทรสารไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หัวหน้าหน่วยงานรองระดับ 2 สามารถค้นหาข้อมูลได้โดยใช้รหัส สามารถนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม และใช้ในการกำหนดเส้นทาง อนุพันธ์ของคลาสซอร์ส (Derived from Source)

ส่วนบริการ (Public Operations:)

- AddDivision () : เพิ่มหน่วยงานรองระดับ 3
- ListDivision () : เรียกดูหน่วยงานรองระดับ 3
- AddStaff () : เพิ่มรายชื่อและรายละเอียดผู้ใช้งาน
- ListStaff () : เรียกดูรายชื่อและรายละเอียดผู้ใช้งาน

3.2.2.1.3. คลาสหน่วยงานรองระดับ 3 (Class Division)

เป็นตัวแทนหน่วยงานรองระดับ 3 ทำหน้าที่จัดเก็บและปรับปรุง รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับหน่วยงานรองระดับ 3 ได้แก่ รหัส ชื่อ หัวหน้าหน่วยงาน สถานที่ตั้ง หมายเลขโทรศัพท์ หมายเลขโทรสาร ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น สามารถค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลและสามารถนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม และใช้ในการกำหนดเส้นทางได้เป็นอนุพันธ์ของคลาสซอร์ส (Derived from Source)

ส่วนบริการ (Public Operations:)

- AddStaff () : เพิ่มรายชื่อและรายละเอียดผู้ใช้งาน
- ListStaff () : เรียกดูรายละเอียดผู้ใช้งาน
- เป็นอนุพันธ์ของคลาสซอร์ส (Derived from Source)

3.2.2.1.4. คลาสต้นทาง (Class Source)

เป็นคลาสนามธรรม (Abstract Class) ใช้สำหรับอ้างอิง

3.2.2.1.5. คลาสเอกสาร (Class Document)

เป็นตัวแทนเอกสารทั้งหมดซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภทหลักคือ เอกสารทั่ว ๆ ไป และเอกสารทางราชการ ทำหน้าที่จัดเก็บ ปรับปรุงและแก้ไขรายละเอียดของเอกสาร เช่น ชื่อเอกสาร รายละเอียด เจ้าของ วันที่ส่ง เป็นต้น สามารถค้นหาเอกสารจากฐานข้อมูลโดยใช้รหัส ชื่อ และรายงานออกมาทางจอภาพ หรือ เครื่องพิมพ์

ส่วนบริการ (Public Operations:)

- SetSecurityLevel () : ระดับการรักษาความปลอดภัย
- SetPriority () : Integer: ระดับความเร่งด่วน
- RequestTransaction () : รายการเปลี่ยนแปลง
- GetDocumentInfo () : เรียกดูเอกสาร
- SetProperties () : คุณสมบัติเอกสาร

3.2.2.1.6. คลาสเอกสารประเภทธุรกิจ (Class BusnDoc)

หมายถึงเอกสารทั่วไปที่ใช้ในภาคเอกชนไม่มีรูปแบบที่แน่นอนแต่
อนุโลมให้ใช้รูปแบบเหมือนจดหมายราชการได้อนุพันธ์ของคลาสเอกสาร
(Derived from Document)

ส่วนบริการ (Public Operations:)

- SetdocumentType ()

3.2.2.1.7. คลาสเอกสารประเภทเอกสารทางราชการ (Class GovDoc)

หมายถึงเอกสารที่หน่วยงานราชการติดต่อกับหน่วยงานอื่น หรือบุคคลอื่น
หรือที่เป็นไปตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยสารบรรณ พ.ศ.2526
อนุพันธ์ของคลาสเอกสาร (Derived from Document)

ส่วนบริการ (Public Operations:)

- SetdocumentType ()

3.2.2.1.8. คลาสรายการเปลี่ยนแปลงของเอกสาร (Class DocTrans)

ทำหน้าที่จัดเก็บรายละเอียดการเปลี่ยนแปลงสถานะของเอกสาร เพื่ออำนวยความสะดวกในการติดตามเอกสาร ได้แก่ หมายเลขเอกสาร หมายเลขการปฏิบัติ
กับเอกสาร หมายเลขปลายทาง วันที่ปฏิบัติ เวลาที่ปฏิบัติ

ส่วนบริการ (Public Operations:)

- SetDestination () : Integer
- CheckAuthorize () : Boolean
- Send () : Integer
- Forward () : Integer
- Reply () : Integer

3.2.2.1.9. คลาสบันทึกการปฏิบัติงานของเอกสาร (Class DocOpr)

บันทึกสถานะของเอกสาร ได้แก่ หมายเลขการปฏิบัติ ชื่อการปฏิบัติ ความ
หมายการปฏิบัติ เพื่อใช้สำหรับการเปลี่ยนแปลงสถานะของเอกสาร

ส่วนบริการ (Public Operations:)

— GetOperation () : Integer

3.2.2.1.10. คลาสผู้ใช้งานระบบ (Staff)

Staff เป็นตัวแทนผู้ใช้งานในระบบที่ได้ลงทะเบียนไว้ โดยจะเก็บบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ เช่น รหัส ชื่อ-สกุล หน่วยงานระดับต่าง ๆ ที่สังกัด ระดับการเข้าถึงชั้นความลับ เป็นต้น สามารถค้นหาได้จากฐานข้อมูล โดยใช้รหัสหรือชื่อสามารถนำไปเป็นสมาชิกของกลุ่ม และใช้ในการกำหนดเส้นทาง

ส่วนบริการ (Public Operations:)

— CreateDocument () :

3.2.2.1.11. คลาสปลายทาง (Destination)

ทำหน้าที่เป็นตัวแทนจุดหมายปลายทางที่จะส่งเอกสารไป ปลายทางอาจจะเป็นได้ทั้งบุคคล(User) หรือกลุ่ม(Group) โดยอาจจะส่งผ่านเส้นทาง หรือส่งโดยตรงไปที่บุคคล หรือส่งโดยตรงไปที่กลุ่ม

ส่วนบริการ (Public Operations:)

— RecieveDocument () :

— Reicve () :

— ApproveDocument () : Boolean

— Comment () : Boolean

3.2.2.1.12. คลาสผู้ใช้ (User)

เป็นคลาสนามธรรม ใช้สำหรับการอ้างอิงเป็นอนุพันธ์ของคลาสปลายทาง (Derived from Destination)

3.2.2.1.13. คลาสระดับชั้นความลับ (SecurL)

SecurityLevel ทำหน้าที่จัดเก็บ ปรับปรุงและแก้ไขระดับชั้นความลับเพื่อนำไปใช้ตรวจสอบระดับการเข้าถึงเอกสาร ความลับ

ส่วนบริการ (Public Operations:)

- GetSecurityLevel () : Integer

3.2.2.1.14. คลาสบทบาทหน้าที่ (Class RoleUsr)

RoleUser เป็นตัวแทนบทบาทหน้าที่ที่บุคลากรภายในหน่วยงานได้รับจากการแต่งตั้ง หรือจากตำแหน่งหน้าที่การงานซึ่งสามารถนำไปใช้สร้างกลุ่มได้ เช่น

กลุ่มคณะกรรมการไอที เป็นต้นเป็นอนุพันธ์ของคลาสปลายทาง (Derived from Destination)

ส่วนบริการ (Public Operations:)

- GetRole () :

3.2.2.1.15. คลาสกลุ่ม (Class Group)

เป็นตัวแทนของกลุ่มที่ถูกสร้างขึ้นจากสมาชิกทุกๆ ไป หรือจากการสร้างขึ้นมาพิเศษจากบทบาท (Role) เช่นกลุ่มคณะกรรมการไอที กลุ่มหัวหน้าหน่วยงาน รongที่ 1 กลุ่มหัวหน้าหน่วยงานรongที่ 2 เป็นต้น จะถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูล สามารถค้นหาได้ ลบได้ เพิ่มสมาชิกได้เป็นอนุพันธ์ของคลาสปลายทาง (Derived from Destination)

ส่วนบริการ (Public Operations:)

- SetSecurityLevel () : Integer

3.2.2.1.16. คลาสสมาชิกของกลุ่ม (Class Gp_Memb)

เป็นตัวแทนกลุ่มและสมาชิกที่สังกัด สามารถเพิ่มสมาชิก ลบสมาชิกออกจากกลุ่มได้ สามารถค้นหากลุ่มที่สมาชิกสังกัด หรือสามารถค้นหาสมาชิกเมื่อระบุชื่อกลุ่ม

ส่วนบริการ (Public Operations:)

- SelectMember () :

3.2.2.1.17. คลาสเส้นทาง (Class Route)

เป็นตัวแทนเส้นทางเดินเอกสารที่ถูกระบุขณะที่ส่งเส้นทางเดินอาจจะถูกกำหนดหรือสร้างขึ้นจากกลุ่ม หรือผู้ใช้งาน หรือทั้ง 2 อย่าง เป็นคลาสนุพันธ์ของคลาสปลายทาง (Derived from Destination)

3.2.2.1.18. คลาสสมาชิกในเส้นทาง (Class Rt_Memb)

เป็นตัวแทนเก็บลำดับที่ในเส้นทางที่ระบุ จุดเชื่อมต่อในเส้นทางอาจจะเป็นได้ทั้งผู้ใช้งานทั่วไป กลุ่ม

ส่วนบริการ (Public Operations:)

— SelectNode () :

3.2.2.1.19. คลาสติดตั้ง (Class Setting)

ทำหน้าที่กำหนดบทบาทให้กับเจ้าหน้าที่ภายในหน่วยงาน ซึ่งอาจจะได้รับจากตำแหน่งหน้าที่ หรือจากการแต่งตั้งพิเศษนอกเหนือไปจากตำแหน่งหน้าที่ สามารถนำไปเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างกลุ่มชนิดพิเศษ

ส่วนบริการ (Public Operations:)

— SetRole () : RoleUsr

3.2.2.1.20. คลาสคุณสมบัติของเอกสาร (Class DocProp)

ทำหน้าที่กำหนดคุณสมบัติของเอกสาร เพื่อกำหนดสิทธิการเข้าถึงเอกสารของผู้รับหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเอกสาร

ส่วนบริการ (Public Operations:)

— SelectProperty ():

3.2.2.1.21. คลาสคุณสมบัติ (Class Property)

ทำหน้าที่เก็บคุณสมบัติและรายละเอียดของคุณสมบัติเพื่อนำไปใช้สำหรับการติดตั้งให้กับเอกสาร

ส่วนบริการ (Public Operations:)

– GetProperty ():

3.2.2.1.22. คลาสรายงาน (Class Report)

ทำหน้าที่รายงานสถานภาพของเอกสารตามเงื่อนไขต่าง ๆ นำมาแสดงทั้งทางจอภาพและทางเครื่องพิมพ์

ส่วนบริการ (Public Operations:)

– GetDocument ():

– GetDocTrans ():

– ReporttoPrinter ():

– ReporttoScreen ()

– CheckStatus ():

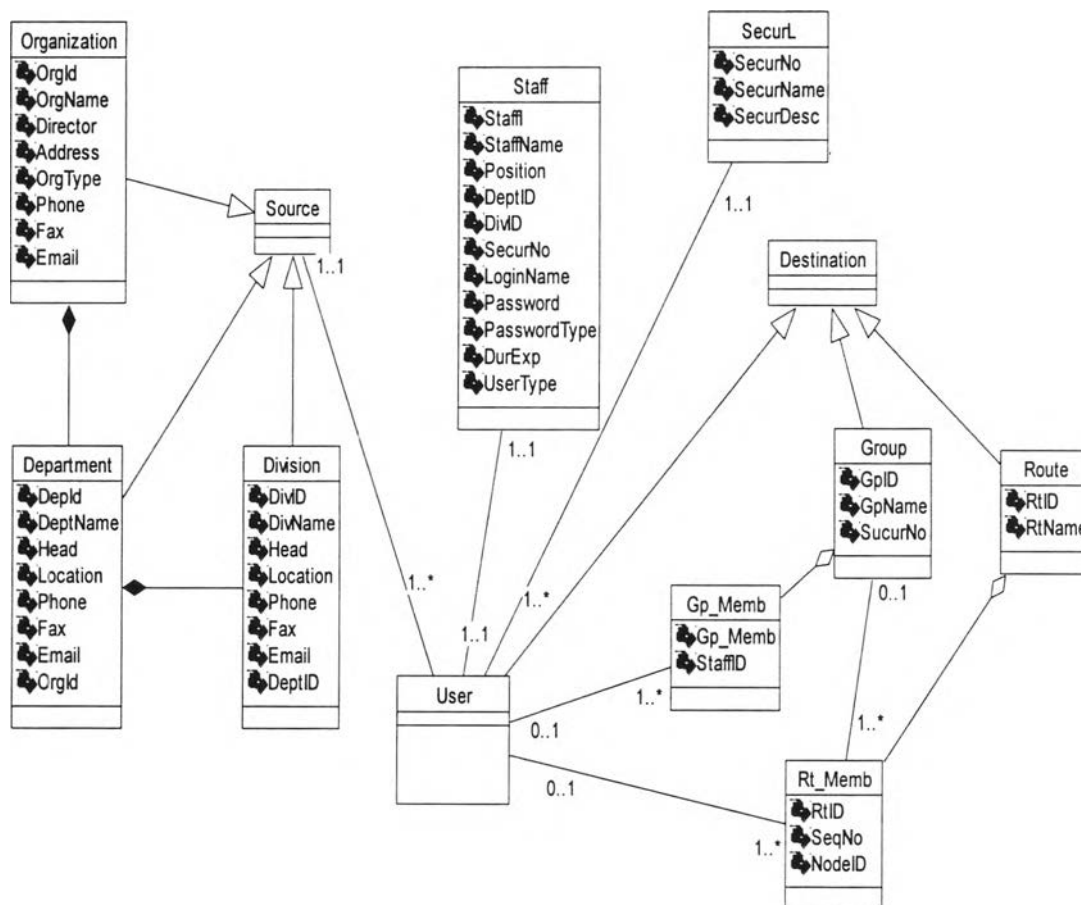
3.2.2.2. ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส

จากการกำหนดคลาสที่สัมพันธ์กับยูสเคสที่ได้จากการวิเคราะห์ในระยะอินเซ็ปชัน ผู้วิจัยได้กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคลาส โดยแบ่งตามส่วนซอฟต์แวร์ออกเป็น 4 ส่วน ซึ่งแต่ละส่วนจะแทนด้วยความสัมพันธ์ระหว่างคลาสดังนี้

3.2.2.2.1. แผนภาพความสัมพันธ์ของคลาสในส่วนการติดตั้งค่าเริ่มต้นระบบ

เป็นแผนภาพที่ใช้แทนความสัมพันธ์ระหว่างคลาสต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งค่าเริ่มต้นระบบ ได้แก่ การติดตั้งค่าเริ่มต้นหน่วยงาน การลงทะเบียนผู้ใช้ การสร้างเส้นทาง การสร้างกลุ่ม (รายละเอียดตามรูปที่ 3.8)



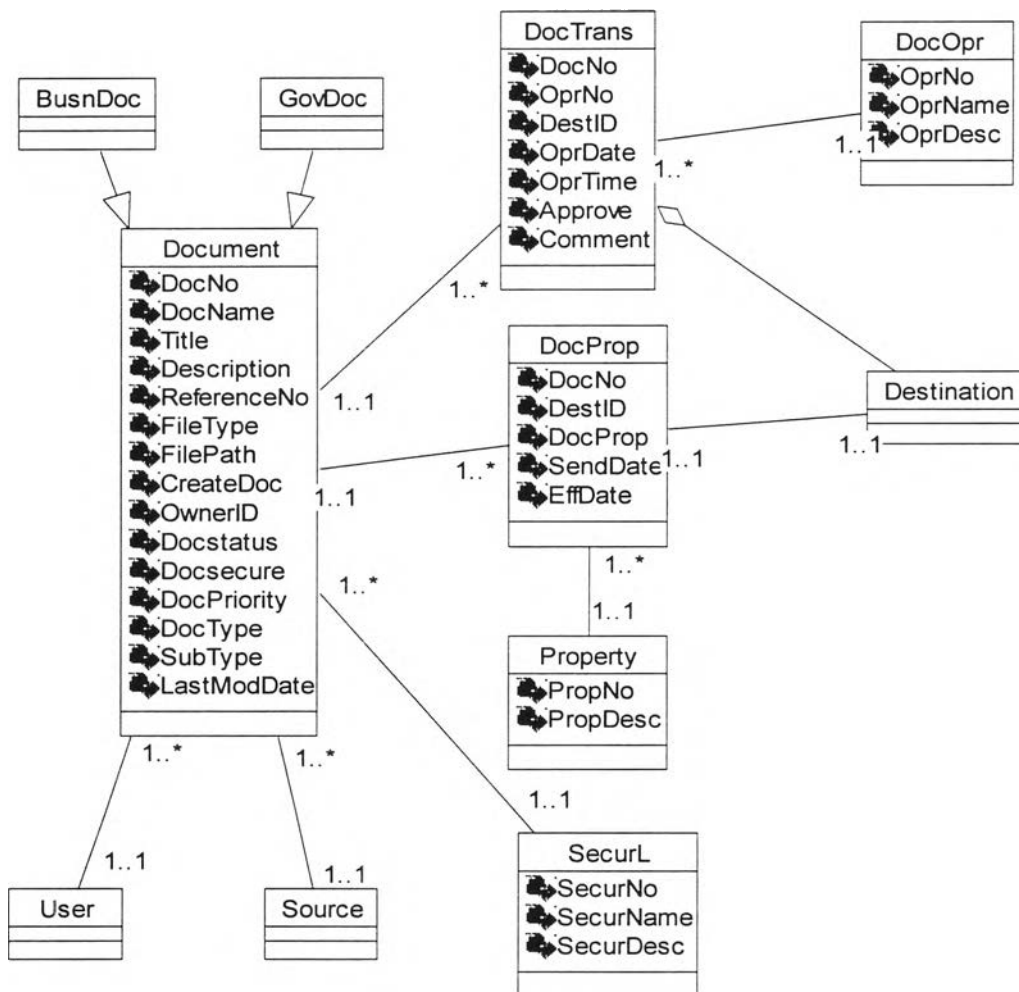


รูปที่ 3.8 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสในการติดตั้งค่าเริ่มต้นระบบ

จากรูปที่ 3.8 ประกอบไปด้วยคลาสหน่วยงานระดับ 1 คลาสหน่วยงานระดับ 2 คลาสหน่วยงานระดับ 3 คลาสพนักงาน คลาสระดับชั้นความลับ คลาสกลุ่ม คลาสสมาชิกในกลุ่ม คลาสเส้นทาง คลาสสมาชิกเส้นทาง และมี คลาสผู้ใช้ คลาสปลายทาง คลาสต้นทางเป็นคลาสนามธรรม โดยพนักงานเป็นผู้ใช้ระบบได้เพียง 1 ประเภท ผู้ใช้ระบบสามารถเป็นสมาชิกกลุ่มได้มากกว่า 1 กลุ่ม และสามารถเป็นสมาชิกเส้นทางได้มากกว่า 1 เส้นทาง มีระดับชั้นความลับได้เพียงระดับเดียว

3.2.2.2.2. แผนภาพความสัมพันธ์ของคลาสในการบริหารเอกสาร

เป็นแผนภาพที่ใช้แทนความสัมพันธ์ระหว่างคลาสต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารเอกสารภายในระบบ ได้แก่ การสร้างเอกสาร การส่งเอกสาร การเรียกดูเอกสาร การส่งต่อเอกสาร (รายละเอียดตามรูปที่ 3.9)

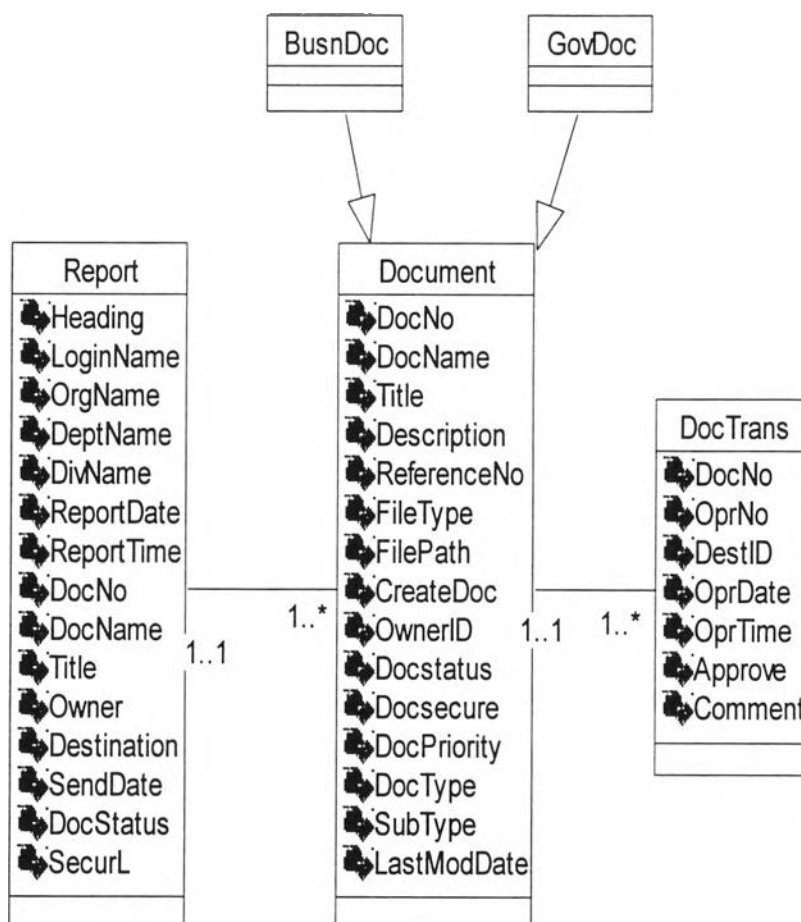


รูปที่ 3.9 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างคลาสในการบริหารเอกสาร

จากรูปที่ 3.9 ประกอบไปด้วยคลาสเอกสาร คลาสจัดการเก็บการเปลี่ยนแปลงเอกสาร คลาสการปฏิบัติงานของเอกสาร คลาสคุณสมบัติเอกสาร คลาสคุณสมบัติ คลาสระดับชั้นความลับของเอกสาร มีคลาสเอกสารธุรกิจ คลาสเอกสารราชการ คลาสต้นทาง คลาสปลายทาง คลาสผู้ใช้ เป็นคลาสนามธรรม เอกสารสามารถมีระเบียบจัดการเก็บการเปลี่ยนแปลงได้มากกว่าหนึ่ง มีคุณสมบัติได้เพียงหนึ่งอย่าง มีเจ้าของหรือผู้ใช้และต้นทางได้เพียงแห่งเดียว มีระดับชั้นความลับได้เพียงหนึ่ง ระดับชั้น และในระเบียบจัดการเก็บการเปลี่ยนแปลงเอกสารหนึ่ง ระเบียบจะจัดการเก็บการทำงานของเอกสารเพียงหนึ่งอย่าง

3.2.2.2.3. แผนภาพความสัมพันธ์ของคลาสในการติดตามเอกสาร

เป็นแผนภาพที่ใช้แทนความสัมพันธ์ระหว่างคลาสต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตามเอกสารภายในระบบ ได้แก่ การรายงานเอกสารทางเครื่องพิมพ์หรือทางหน้าจอ การค้นหาเอกสาร (รายละเอียดตามรูปที่ 3.10)

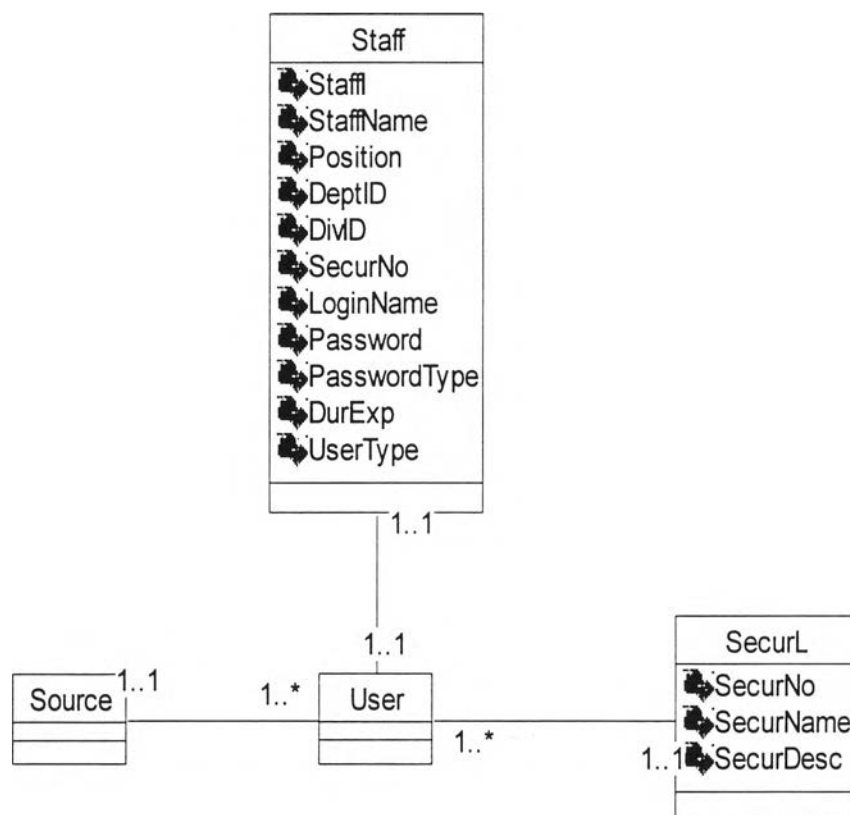


รูปที่ 3.10 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างคลาสในการติดตามเอกสาร

จากรูปที่ 3.10 ประกอบไปด้วยคลาสเอกสาร คลาสรายงาน คลาสรายการเปลี่ยนแปลงของเอกสาร โดยมีคลาสเอกสารทางธุรกิจ และคลาสเอกสารทางราชการมาแอกกรีเกชันกับคลาสเอกสาร รายงานหนึ่งฉบับมีเอกสารได้มากกว่าหนึ่งรายการ และเอกสารรายการเปลี่ยนแปลงได้มากกว่าหนึ่งระเบียน

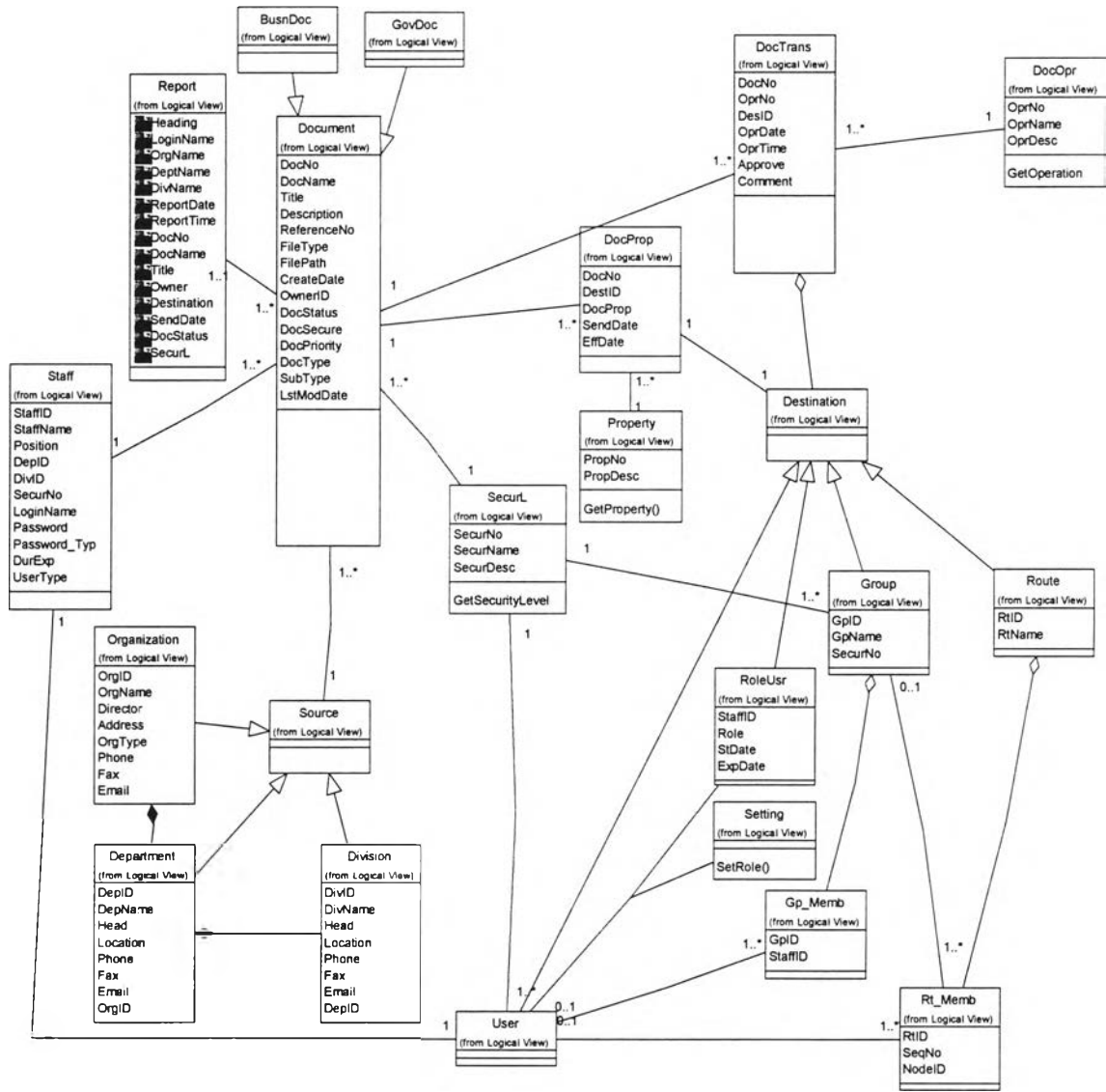
3.2.2.2.4. แผนภาพความสัมพันธ์ของคลาสระบบรักษาความปลอดภัย

เป็นแผนภาพที่ใช้แทนความสัมพันธ์ระหว่างคลาสต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบรักษาความปลอดภัย ได้แก่ การตรวจสอบการเข้าใช้งานระบบ การเปลี่ยนรหัสผ่าน (รายละเอียดตามรูปที่ 3.11)



รูปที่ 3.11 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างคลาสระบบรักษาความปลอดภัย

จากรูปที่ 3.11 ประกอบไปด้วย คลาสพนักงาน คลาสระดับชั้นความลับ โดยมีคลาสต้นทางและคลาสผู้ใช้งานเป็น คลาสนามธรรม พนักงานหนึ่งคนเป็น ชนิดของผู้ใช้งานได้เพียงหนึ่งอย่าง ในขณะที่ ผู้ใช้งานหนึ่งคนก็มีระดับชั้นความลับได้เพียงหนึ่งชั้นความลับเท่านั้น



รูปที่ 3.12 แสดงแผนภาพรวมความสัมพันธ์ระหว่างคลาสระบบบริหารเอกสาร

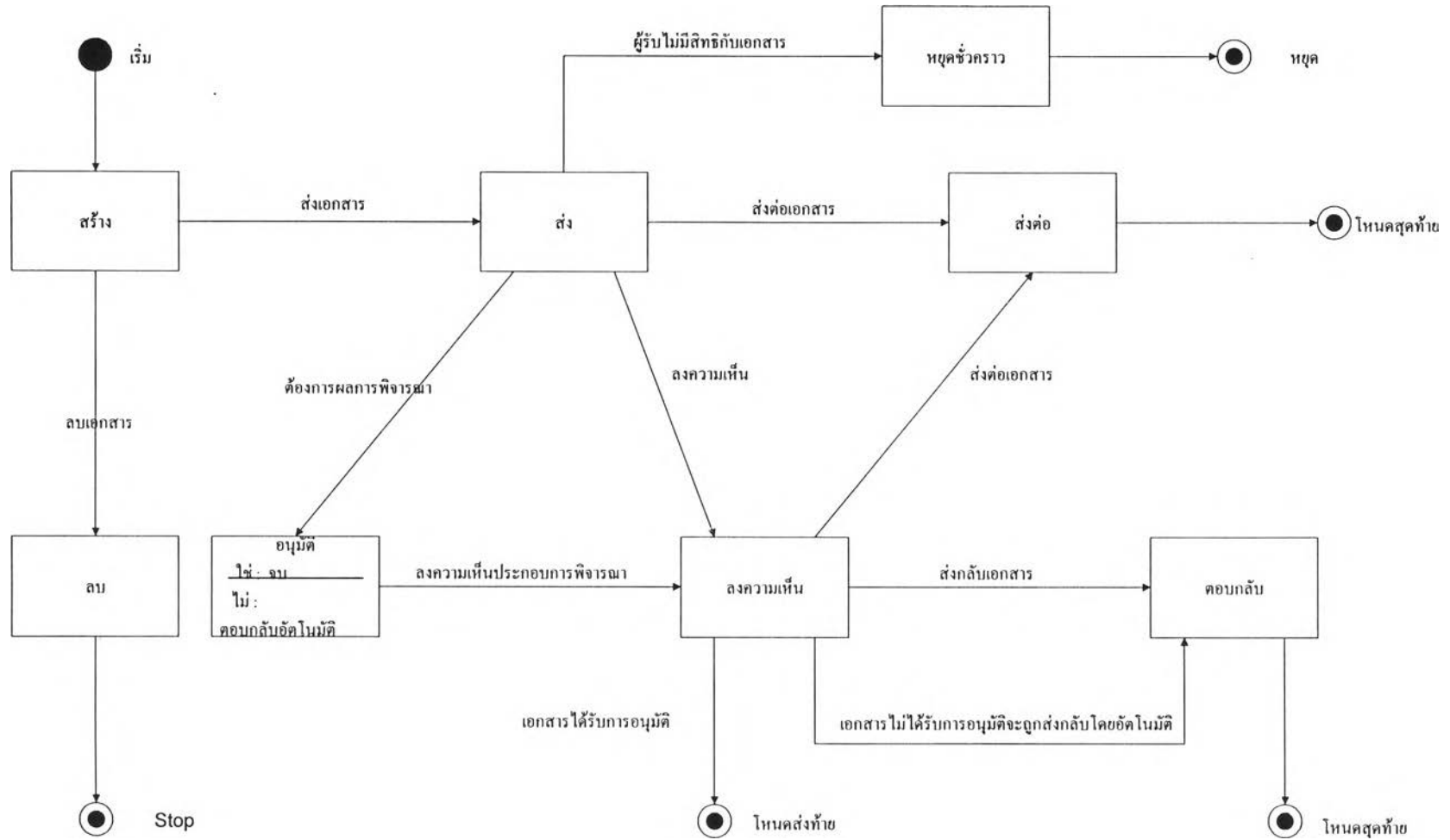
3.2.2.3 แผนภาพเสตทซาร์ท

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แผนภาพเสตทซาร์ท เพื่ออธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงสถานะต่าง ๆ ของเอกสารในระบบ โดยแบ่งแผนภาพออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

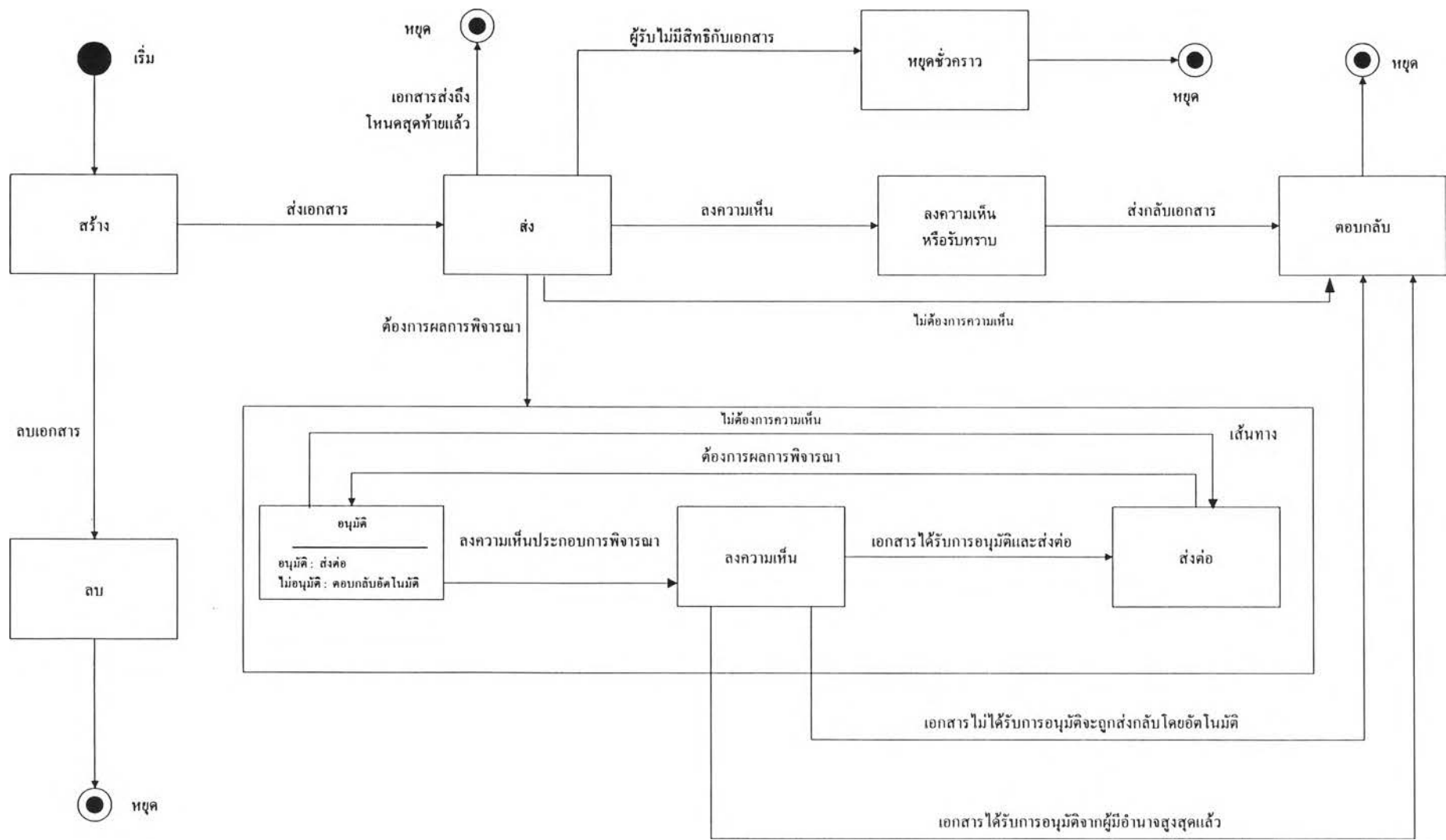
- แผนภาพเสตทซาร์ท สำหรับจุดเชื่อมต่อหรือโหนดเดียว
- แผนภาพเสตทซาร์ท สำหรับส่งเอกสารตามเส้นทางที่กำหนด

แผนภาพเสตทซาร์ทสำหรับโหนดเดียว (รายละเอียดตามรูปที่ 3.13) เมื่อมีการสร้างเอกสาร ถ้าเอกสารถูกลบ สถานะต่าง ๆ ก็จะหยุดการเปลี่ยนแปลง ถ้าเอกสารถูกส่งเมื่อผู้รับไม่มีสิทธิในเอกสาร สถานะการเปลี่ยนแปลงก็จะหยุดชั่วคราว เมื่อเอกสารถูกส่งเพื่อต้องการผลการพิจารณา ถ้าผู้รับไม่อนุมัติเอกสารจะถูกส่งกลับโดยอัตโนมัติ ถ้าผู้รับอนุมัติ ระบบจะตรวจสอบว่าเอกสารต้องการให้ผู้รับแสดงความคิดเห็นหรือไม่ ถ้าไม่ต้องการแสดงความคิดเห็น เอกสารจะถูกส่งต่อหรือตอบกลับ ถ้าต้องการความคิดเห็นจะให้ผู้รับใส่ความคิดเห็นแล้วเอกสารจะถูกส่งต่อไปยังโหนดถัดไป เมื่อถึงโหนดสุดท้ายจะหยุด

แผนภาพเสตทซาร์ทสำหรับการส่งเอกสารไปตามเส้นทาง (รายละเอียดตามรูปที่ 3.14) เมื่อมีการสร้างเอกสาร ถ้าเอกสารถูกลบ สถานะต่าง ๆ ก็จะหยุดการเปลี่ยนแปลงหรือเอกสารถึงโหนดสุดท้ายก็จะหยุดการเปลี่ยนแปลง เมื่อส่งเอกสาร ถ้าผู้รับไม่มีสิทธิสถานะจะหยุดการเปลี่ยนแปลงชั่วคราว ถ้าเอกสารที่ส่งต้องการให้ผู้รับแสดงความคิดเห็น เมื่อผู้รับแสดงความคิดเห็นเอกสารจะถูกส่งกลับหรือส่งต่อไป ถ้าเอกสารที่ส่งต้องการผลการพิจารณา ถ้าผู้รับไม่อนุมัติเอกสารจะถูกส่งกลับโดยอัตโนมัติ ถ้าผู้รับอนุมัติ ระบบจะตรวจสอบว่าต้องการให้ผู้รับแสดงความคิดเห็นหรือไม่ถ้าต้องการ ผู้รับลงความเห็น เอกสารจะถูกส่งต่อไปยังโหนดถัดไปหรือส่งกลับ ถ้าไม่ต้องการแสดงความคิดเห็น เอกสารจะถูกส่งต่อไปยังโหนดถัดไปหรือส่งกลับ



รูปที่ 3.13 แผนภาพสแตทชาร์ท ระบบบริหารเอกสารสำหรับโหนด



รูปที่ 3.14 แผนภาพสถานะของระบบบริหารเอกสารเมื่อส่งเอกสารไปตามเส้นทาง

3.2.3. ระยะคอนสแต็คชัน

เป็นระยะที่นำเอาแผนภาพต่างๆ จากขั้นตอนที่ 2 มาทำการปรับปรุง

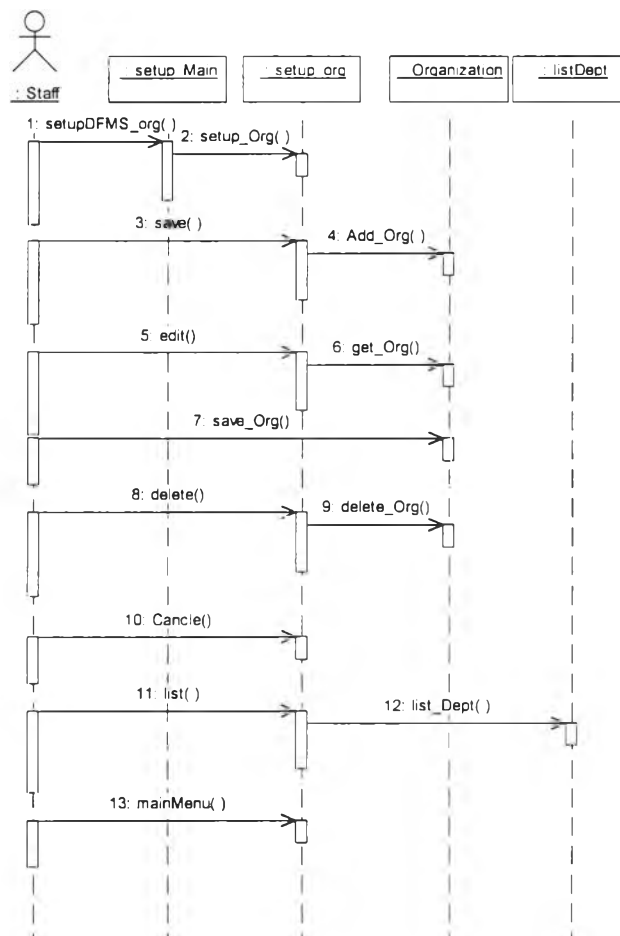
3.2.3.1. แผนภาพชีเควน

เป็นแผนภาพที่แสดงพฤติกรรมของระบบและการควบคุมการไหลเวียนของระบบ ตามลำดับของเวลา ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งแผนภาพชีเควน โดยแบ่งตามส่วนซอฟต์แวร์ออกเป็น 4 ส่วน ซึ่งแต่ละส่วนจะมีส่วนย่อยที่มีรายละเอียดดังนี้

3.2.3.1.1. แผนภาพชีเควนในส่วนการติดตั้งค่าเริ่มต้นระบบ

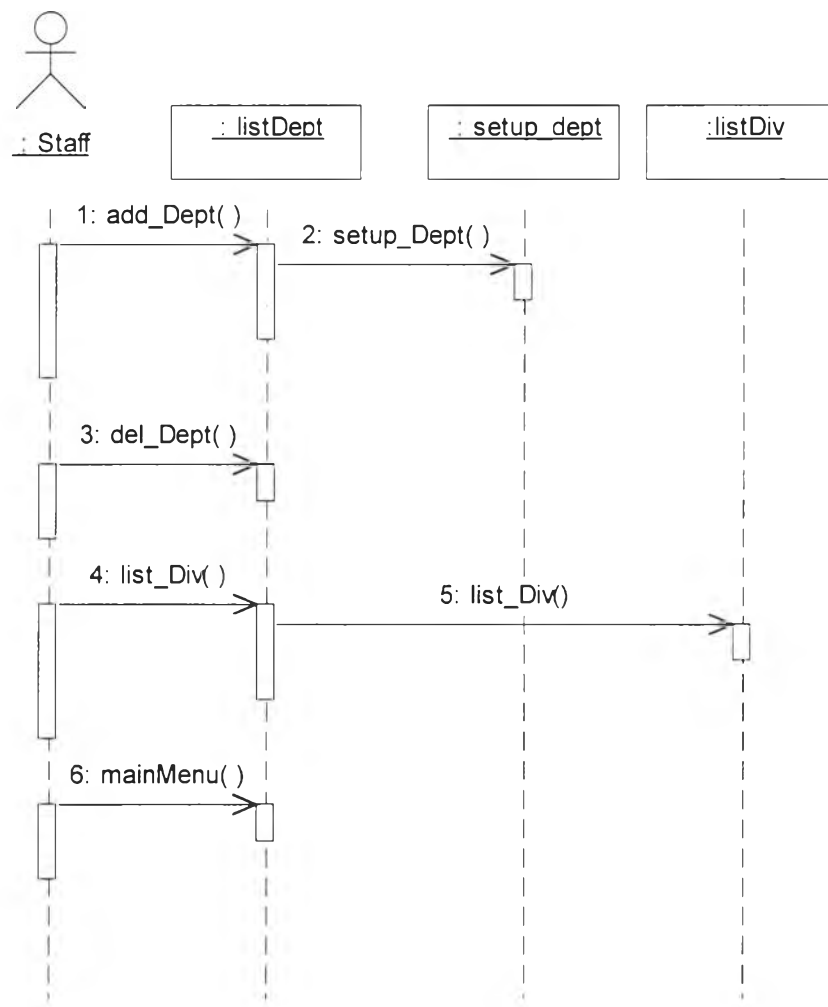
เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงพฤติกรรมของระบบและส่วนที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งค่าเริ่มต้นระบบ ได้แก่ การติดตั้งค่าเริ่มต้นหน่วยงาน การลงทะเบียนผู้ใช้ การสร้างเส้นทาง การสร้างกลุ่ม

3.2.3.1.1.1. แผนภาพชีเควนการติดตั้งค่าเริ่มต้นหน่วยงาน (รายละเอียดตามรูปที่ 3.15 - 3.18)



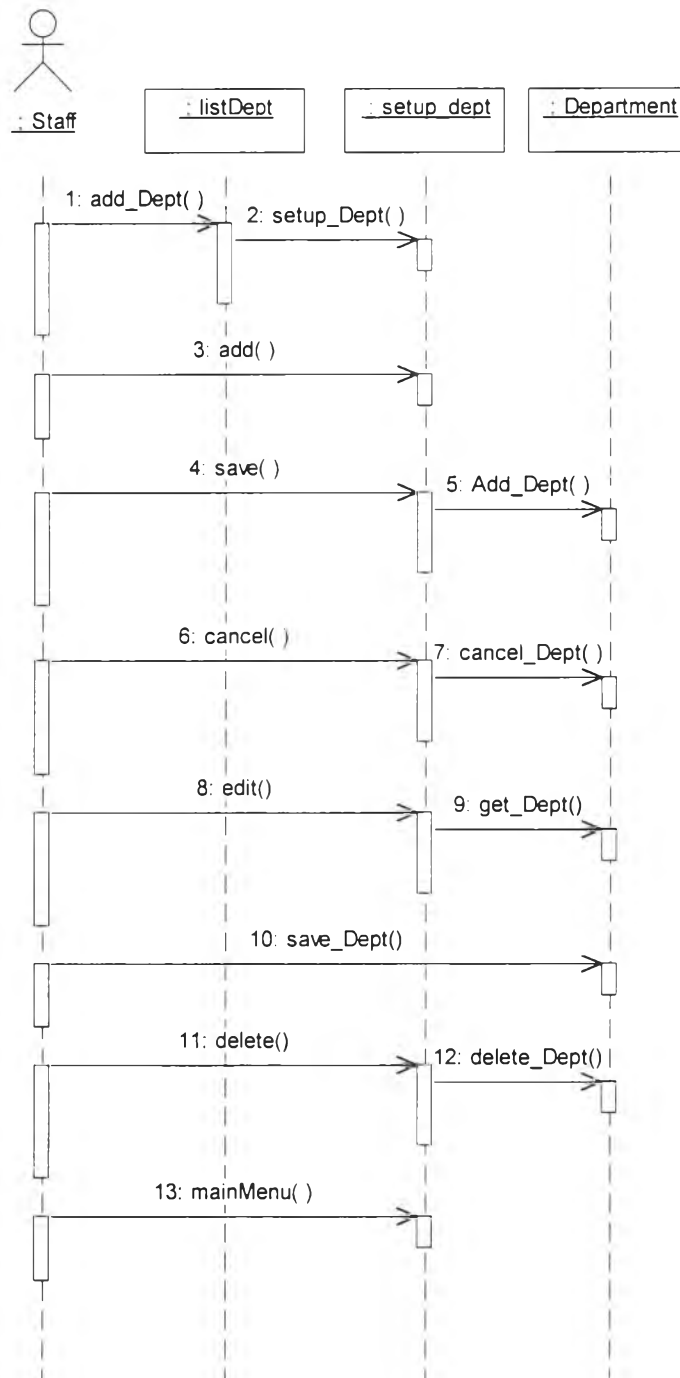
รูปที่ 3.15 แผนภาพชีเควนการติดตั้งค่าเริ่มต้นหน่วยงานส่วนติดตั้งหน่วยงานระดับ 1

จากรูปที่ 3.15 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล ต้องการติดตั้งค่าเริ่มต้นข้อมูลของหน่วยงานระดับ 1 เมื่อเลือกจัดเก็บข้อมูล ๆ จะถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูล เมื่อต้องการแก้ไข ระบบจะเรียกข้อมูลหน่วยงานจากฐานข้อมูลมาแก้ไข และข้อมูลใหม่จะถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูล เมื่อต้องการลบข้อมูลข้อมูลหน่วยงานระดับ 1 จะถูกลบออกจากฐานข้อมูล การเปลี่ยนแปลงแก้ไขจะถูกยกเลิกเมื่อเลือกยกเลิก ถ้าต้องการเรียกดูรายการหน่วยงานระดับ 2 เรียกดูรายการหน่วยงานระดับ 2 และกลับเมนูหลัก



รูปที่ 3.16 แผนภาพซีเควนการติดตั้งค่าเริ่มต้นหน่วยงานส่วนเรียกดูหน่วยงานรองระดับ 2

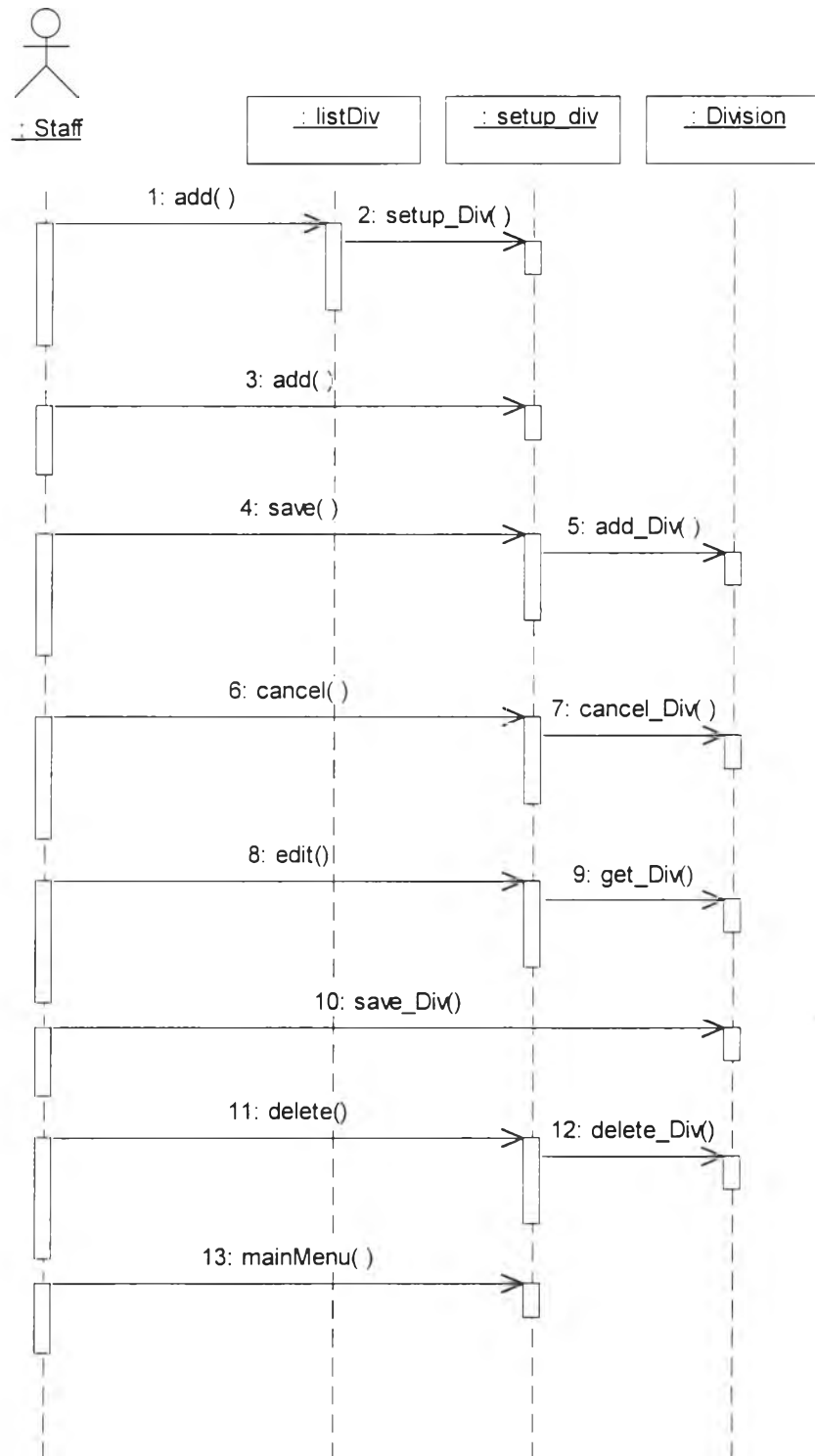
จากรูปที่ 3.16 เมื่อผู้ติดตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ ต้องการแสดงรายชื่อหน่วยงานรองระดับ 2 ถ้าเลือกเพิ่มจะเข้าสู่ส่วนงานติดตั้งหน่วยงานรองระดับ 2 ถ้าต้องการลบหน่วยงานระดับ 2 เลือกลบ เลือกแสดงรายชื่อหน่วยงานรองระดับ 3 และกลับเมนูหลัก



รูปที่ 3.17 แผนภาพซีเควนการติดตั้งค่าเริ่มต้นหน่วยงานส่วนติดตั้งค่าหน่วยงานรองระดับ 2

จากรูปที่ 3.17 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล ต้องการติดตั้งค่าเริ่มต้นข้อมูลของหน่วยงานระดับ 2 เมื่อเลือกจัดเก็บข้อมูล ๆ จะถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูล เมื่อต้องการแก้ไข ระบบจะเรียกข้อมูลหน่วยงานจากฐานข้อมูลมาให้แก้ไข และข้อมูลใหม่จะถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูล เมื่อต้องการลบข้อมูล

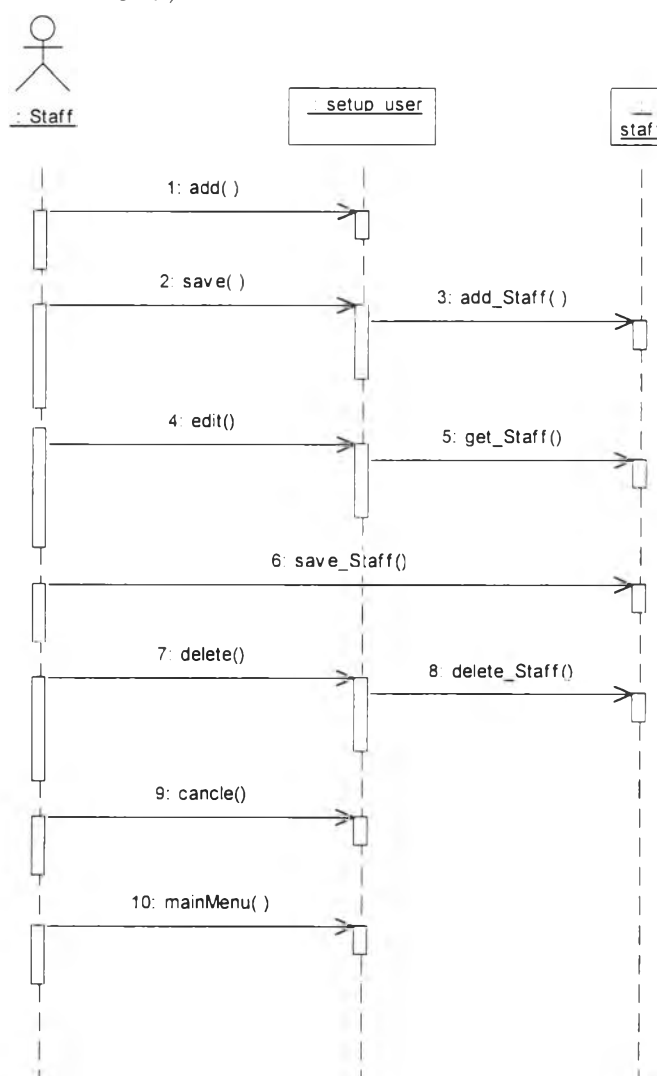
ข้อมูลหน่วยงานระดับ 2 จะถูกลบออกจากฐานข้อมูล การเปลี่ยนแปลงแก้ไขจะถูกยกเลิกเมื่อเลือกยกเลิก และจะกลับเมนูหลัก



รูปที่ 3.18 แผนภาพซีเควนการติดตั้งค่าเริ่มต้นหน่วยงานส่วนติดตั้งค่าหน่วยงานรองระดับ 3

จากรูปที่ 3.18 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล ต้องการติดตั้งค่าเริ่มต้นข้อมูลของหน่วยงานระดับ 3 เมื่อเลือกจัดเก็บข้อมูล ๆ จะถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูล เมื่อต้องการแก้ไข ระบบจะเรียกข้อมูลหน่วยงานจากฐานข้อมูลมาให้แก้ไข และข้อมูลใหม่จะถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูล เมื่อต้องการลบข้อมูล ข้อมูลหน่วยงานรอรระดับ 3 จะถูกลบออกจากฐานข้อมูล การเปลี่ยนแปลงแก้ไขจะถูกยกเลิกเมื่อเลือกยกเลิก และกลับเมนูหลัก

3.2.3.1.1.2. แผนภาพซีเควนการลงทะเบียนผู้ใช้งาน (รายละเอียดตามรูปที่ 3.19)

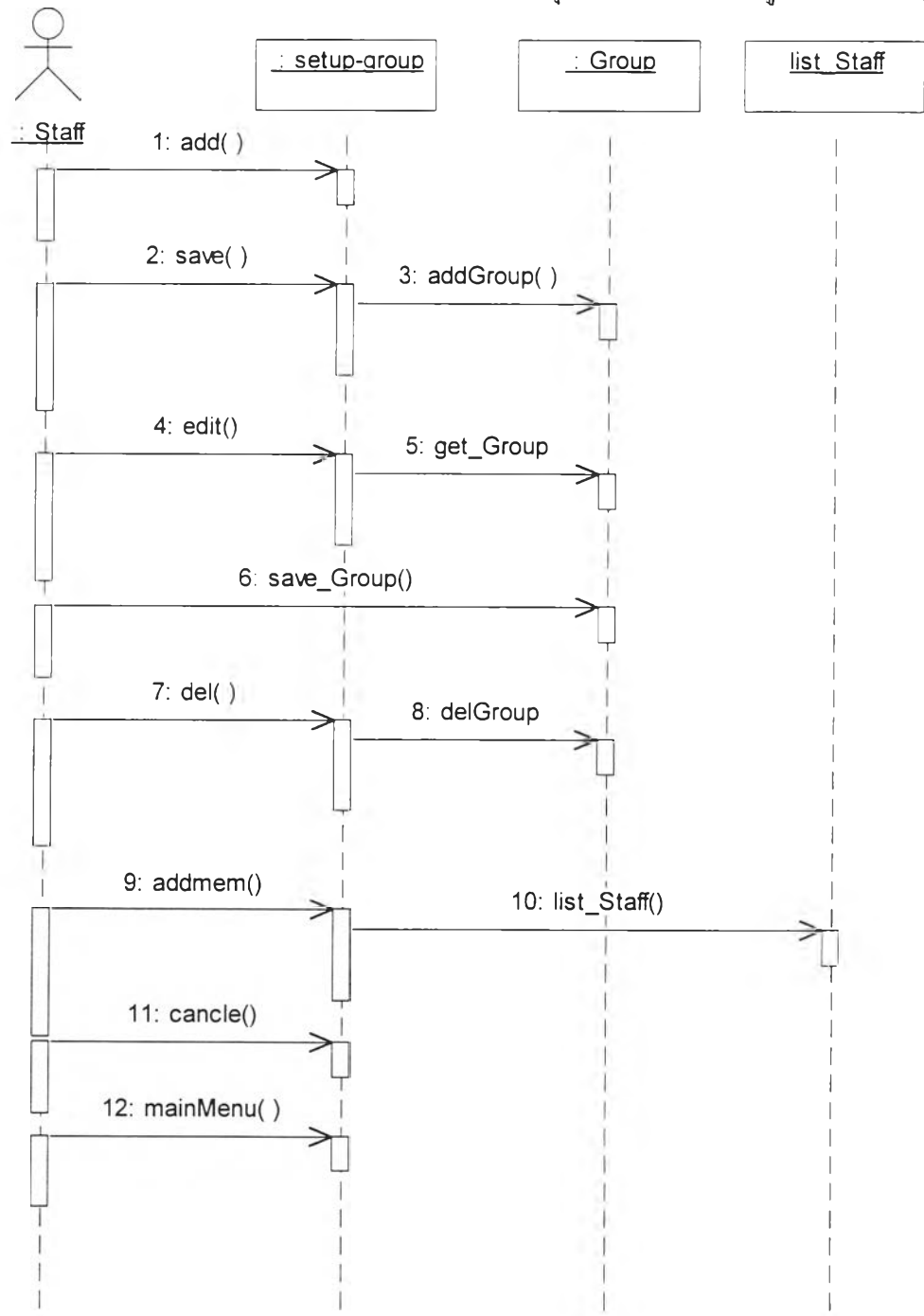


รูปที่ 3.19 แผนภาพซีเควนการลงทะเบียนผู้ใช้งาน

จากรูปที่ 3.19 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล ต้องการลงทะเบียนผู้ใช้งานเมื่อเลือกจัดเก็บข้อมูล ๆ จะถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูล เมื่อต้องการ

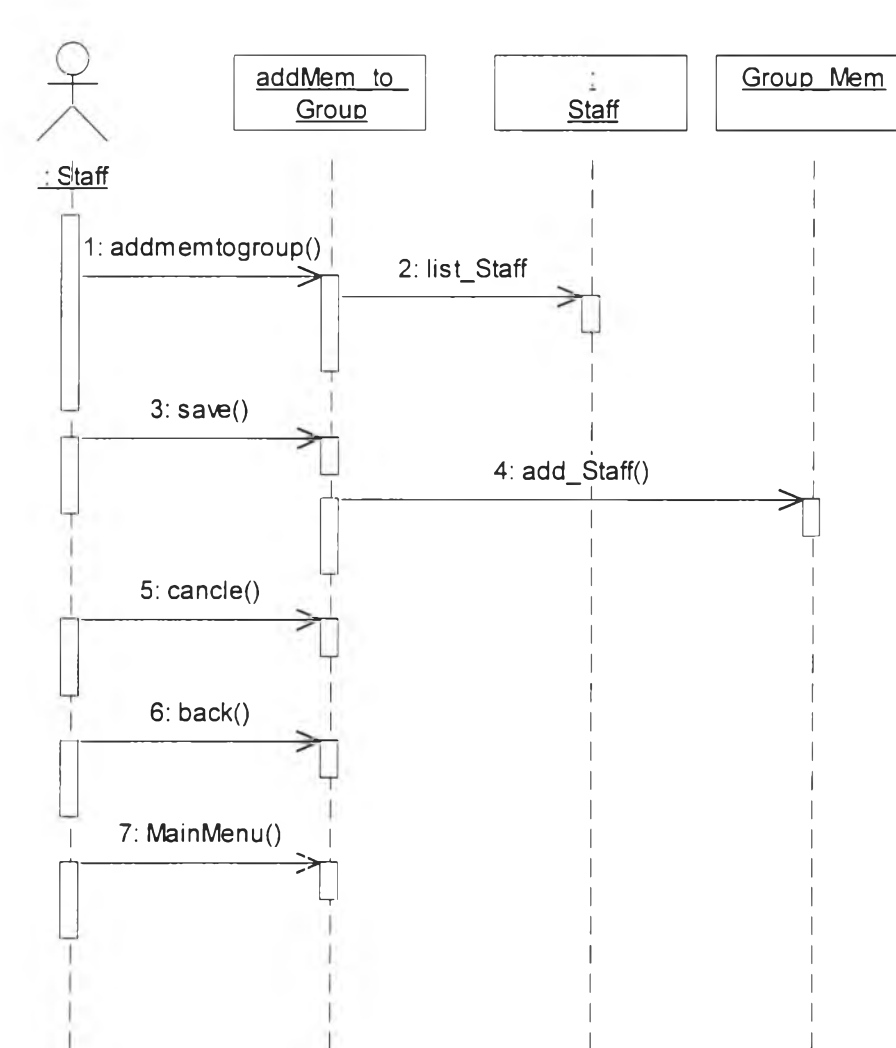
แก้ไข ระบบจะเรียกข้อมูลผู้ใช้งานจากฐานข้อมูลมาให้แก้ไข และข้อมูลใหม่จะถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูล เมื่อต้องการลบข้อมูล ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ จะถูกลบออกจากฐานข้อมูล การเปลี่ยนแปลงแก้ไขจะถูกยกเลิกเมื่อเลือกยกเลิก และกดปุ่มเมนูหลัก

3.2.3.1.1.3. แผนภาพซีเควนการสร้างกลุ่ม (รายละเอียดตามรูปที่ 3.20-3.21)



รูปที่ 3.20 แผนภาพซีเควนการสร้างกลุ่ม

จากรูปที่ 3.20 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล ต้องการสร้างกลุ่ม เมื่อเลือกจัดเก็บข้อมูล ใดๆ จะถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูล เมื่อต้องการแก้ไข ระบบจะเรียกข้อมูลกลุ่มจากฐานข้อมูลมาให้แก้ไข และข้อมูลใหม่จะถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูล เมื่อต้องการลบข้อมูล ข้อมูลกลุ่ม จะถูกลบออกจากฐานข้อมูล การเปลี่ยนแปลงแก้ไขจะถูกยกเลิกเมื่อเลือกยกเลิก ถ้าต้องการเพิ่มสมาชิกเข้ากลุ่ม ระบบจะแสดงรายชื่อสมาชิกและรายชื่อผู้ใช้งานภายในระบบ และกลับเมนูหลัก

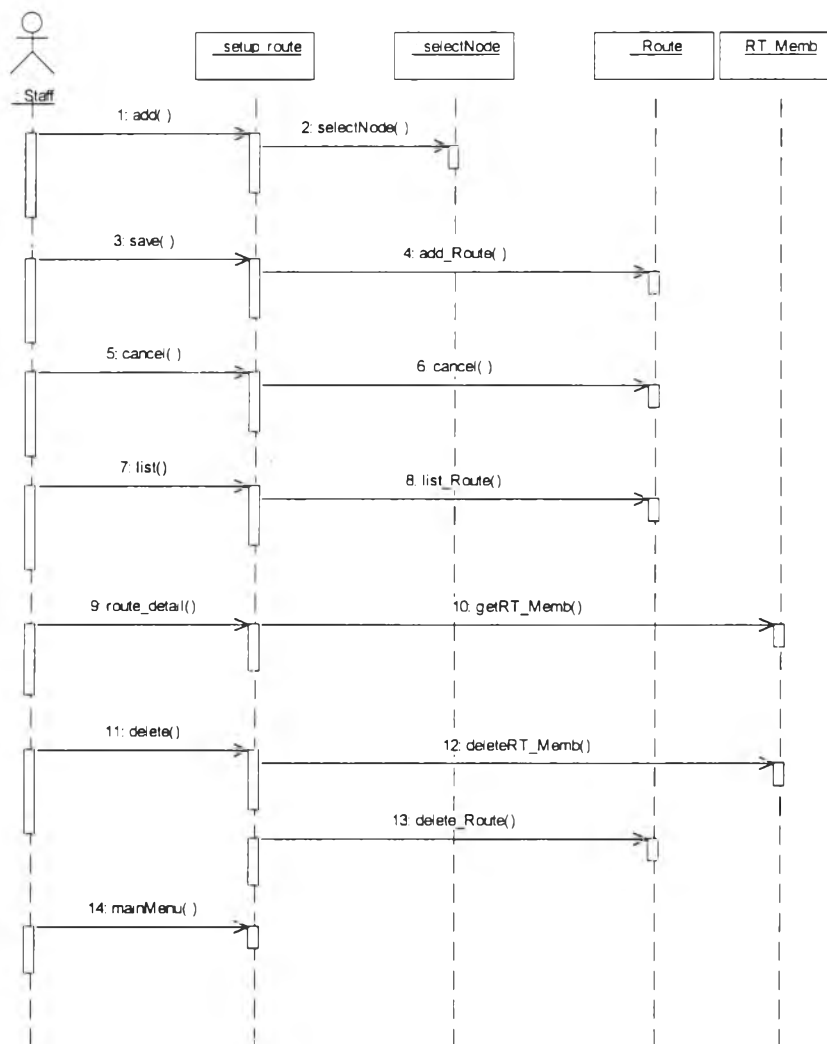


รูปที่ 3.21 แผนภาพซีเควนการเพิ่มสมาชิกเข้ากลุ่ม

จากรูปที่ 3.21 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล ต้องการเพิ่มสมาชิกเข้าไปในกลุ่ม เลือกเพิ่มสมาชิก ระบบจะแสดงรายชื่อผู้ใช้งานในระบบทั้งหมด เลือกจัดเก็บข้อมูล รายชื่อสมาชิกที่ถูกเลือกจะถูกเพิ่มเข้าเป็น

สมาชิกในกลุ่ม และข้อมูลจะถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูล รายชื่อที่เลือกไว้จะถูกยกเลิก เมื่อเลือกยกเลิก และกลับเมนูหลัก

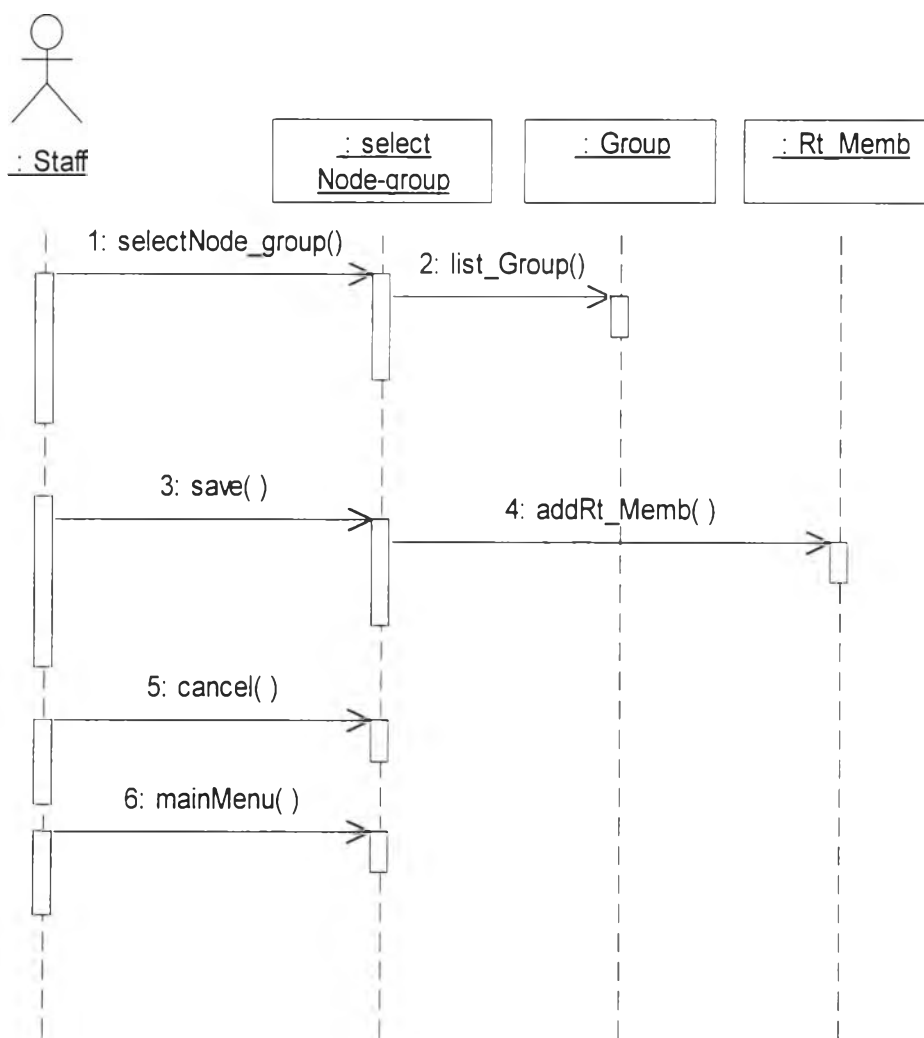
3.2.3.1.1.4. แผนภาพซีเควนการสร้างเส้นทางเดินเอกสาร (รายละเอียดตามรูปที่ 3.22-3.24)



รูปที่ 3.22 แผนภาพซีเควนการสร้างเส้นทาง

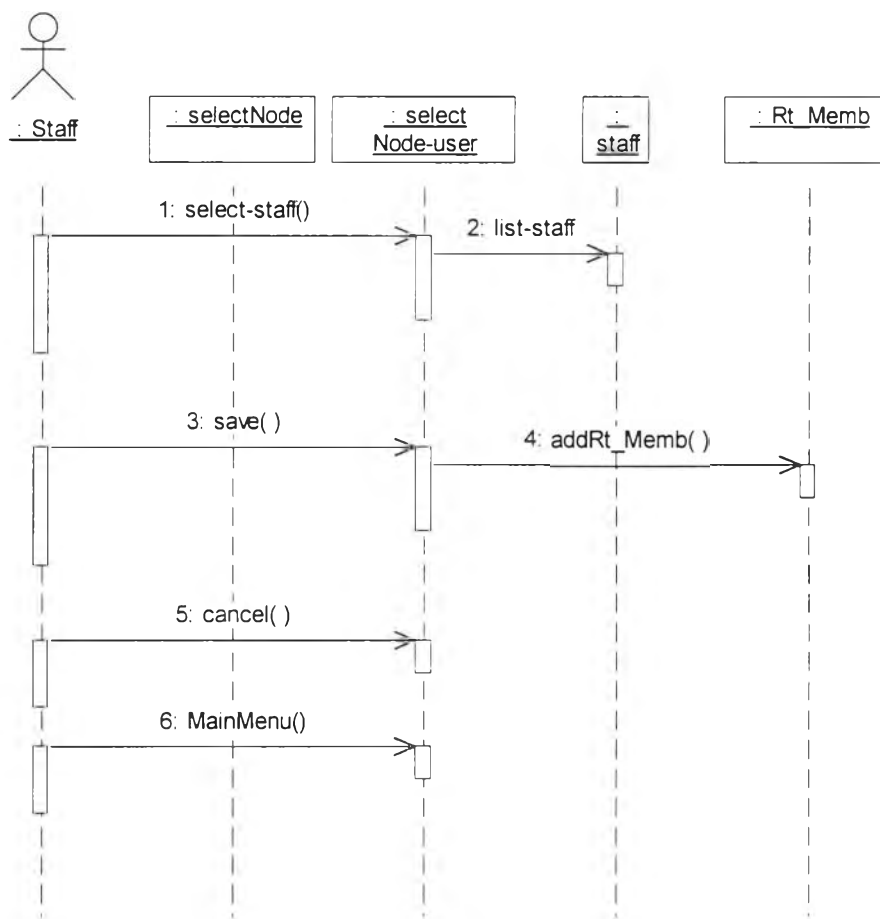
จากรูปที่ 3.22 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล ต้องการสร้างเส้นทางเดินเอกสาร เมื่อเลือกเพิ่ม ระบบจะแสดงรายชื่อกลุ่ม และผู้ใช้งานในระบบทั้งหมดให้เลือกเพื่อใช้เป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างเส้นทาง เลือกจัดเก็บ รายชื่อที่ถูกเลือกจะถูกเพิ่มเข้าเป็นจุดเชื่อมต่อและจะถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูล ถ้าต้องการยกเลิก เลือกยกเลิก เมื่อต้องการดูรายชื่อเส้นทางที่มีอยู่ในระบบเลือกรายชื่อเส้นทาง เมื่อต้องการดูรายละเอียดเส้นทาง ระบบจะเรียกข้อมูลจุดเชื่อมต่อ

ของเส้นทางจากฐานข้อมูลขึ้นแสดง เมื่อต้องการลบสมาชิกออกจากเส้นทาง และลบเส้นทาง เลือกลบ และกลับเมนูหลัก



รูปที่ 3.23 แผนภาพซีควเอนการสร้างเส้นทางส่วนงานเลือกกลุ่มเป็นจุดเชื่อมต่อ

จากรูปที่ 3.23 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล ต้องการสร้างเส้นทางเดินเอกสาร โดยเลือกกลุ่มเป็นจุดเชื่อมต่อ ระบบจะแสดงรายชื่อกลุ่มให้เลือก เมื่อเลือกจัดเก็บรายชื่อกลุ่มที่ถูกเลือกจะถูกเพิ่มเข้าเป็นจุดเชื่อมต่อในเส้นทางนั้น ตามลำดับการเลือก เมื่อต้องการยกเลิกเลือกยกเลิก และกลับเมนูหลัก



รูปที่ 3.24 แผนภาพซีเควนการสร้างเส้นทางส่วนงานเลือกผู้ใช้เป็นจุดเชื่อมต่อ

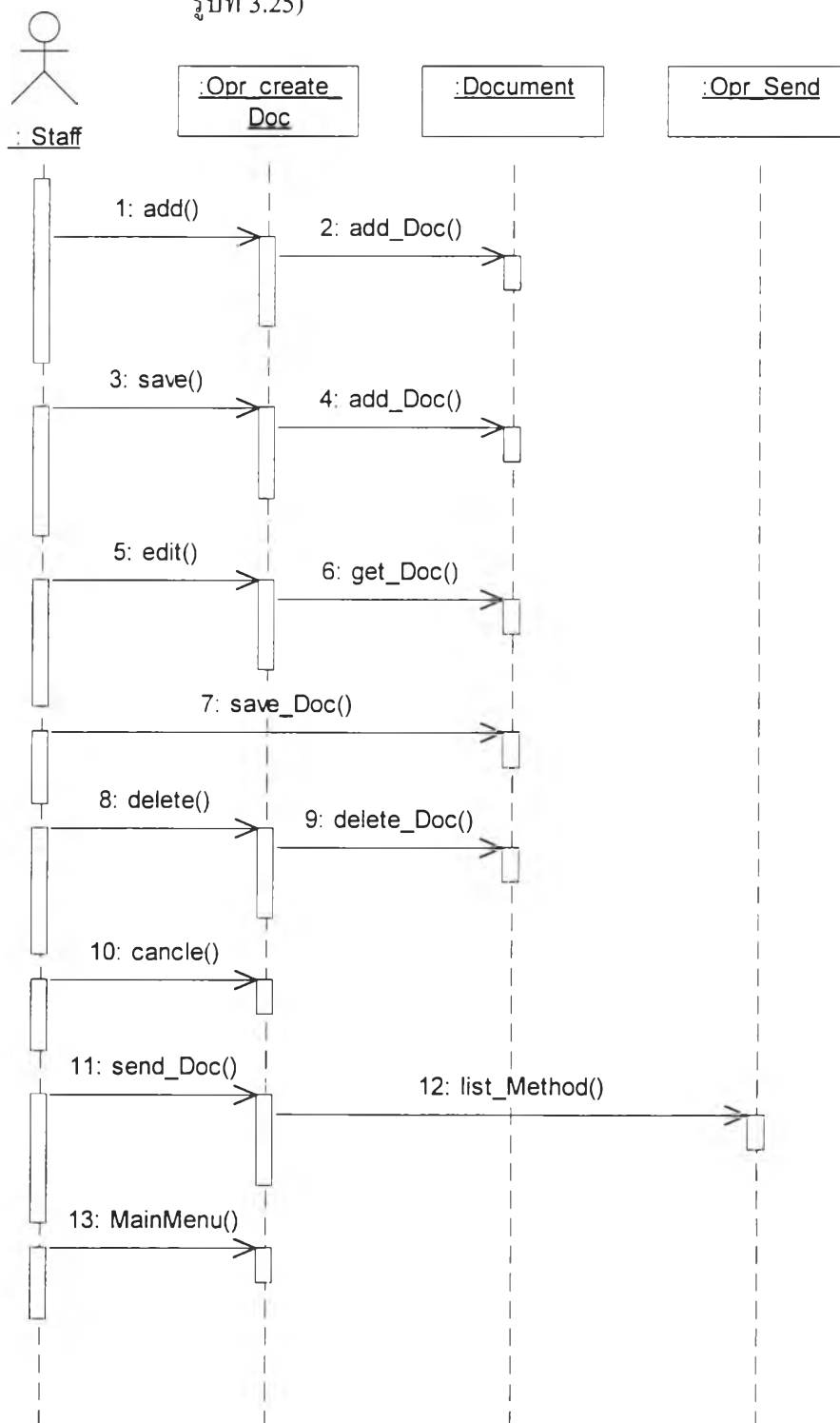
จากรูปที่ 3.24 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล ต้องการสร้างเส้นทางเดินเอกสาร โดยเลือกผู้ใช้เป็นจุดเชื่อมต่อ ระบบจะแสดงรายชื่อผู้ใช้ในระบบทั้งหมดให้เลือก เมื่อเลือกจัดเก็บรายชื่อผู้ใช้ที่ถูกเลือกจะถูกเพิ่มเข้าเป็นจุดเชื่อมต่อในเส้นทางนั้น ตามลำดับการเลือก เมื่อต้องการยกเลิกเลือกยกเลิก และกลับเมนูหลัก

3.2.3.1.2. แผนภาพซีเควนการบริหารเอกสาร

เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงพฤติกรรมของระบบและส่วนที่เกี่ยวข้องกับการบริหารเอกสาร ได้แก่ การสร้างเอกสารเข้าสู่ระบบ การส่งเอกสาร การเรียกดูเอกสาร การส่งต่อเอกสาร

3.2.3.1.2.1. แผนภาพซีเควนการสร้างเอกสารเข้าสู่ระบบ (รายละเอียดตาม

รูปที่ 3.25)

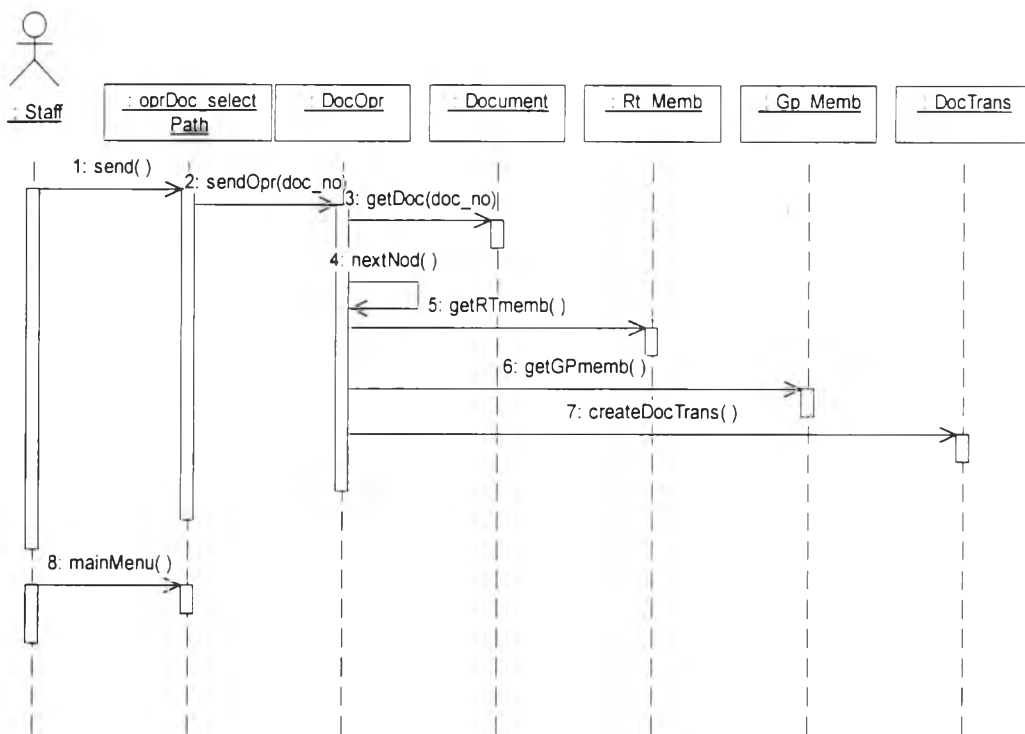


รูปที่ 3.25 แผนภาพซีเควนการสร้างเอกสารเข้าสู่ระบบ

จากรูปที่ 3.25 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ หรือผู้ใช้งาน ต้องการสร้างเอกสารเข้าสู่ระบบ เลือกเพิ่มเมื่อต้องการเพิ่มเอกสารใหม่ เลือกจัด

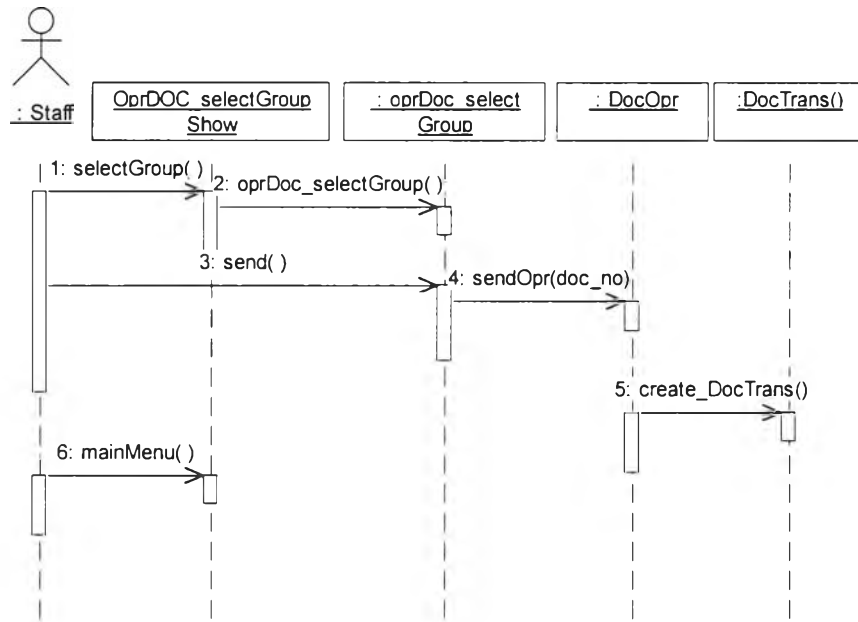
เก็บเพื่อจัดเก็บเอกสารลงฐานข้อมูล เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร ป้อนหมายเลขเอกสาร ระบบจะแสดงรายละเอียดเอกสาร แก้ไขรายการที่ต้องการเลือกจัดเก็บเพื่อจัดเก็บเอกสารที่แก้ไขลงในฐานข้อมูล ถ้าต้องการยกเลิกการแก้ไขเลือกยกเลิก ถ้าต้องการลบเอกสารออกจากระบบให้เลือกลบ เมื่อต้องการส่งเอกสาร ระบบจะแสดงรายการวิธีส่งให้เลือก และกลับเมนูหลัก

3.2.3.1.2.2. แผนภาพซีเควนการส่งเอกสาร
(รายละเอียดตามรูปที่ 3.26-3.28)



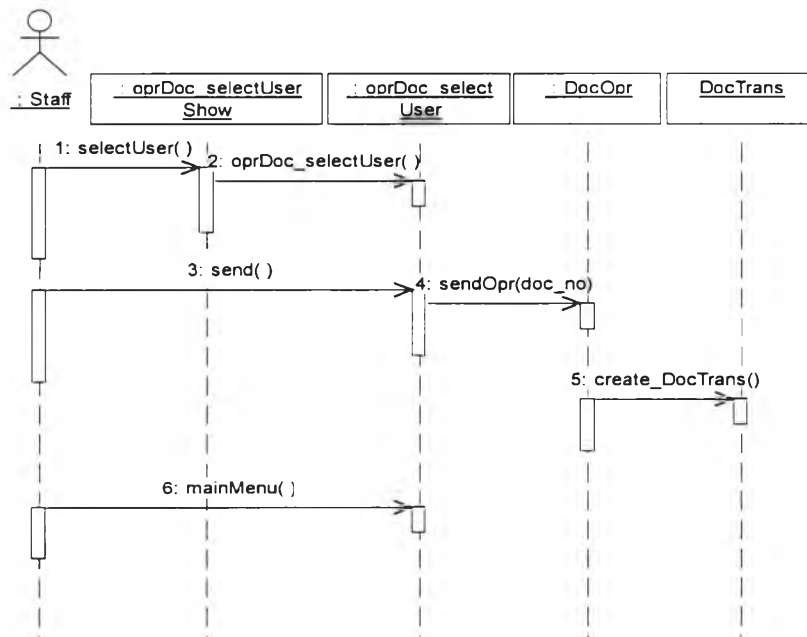
รูปที่ 3.26 แผนภาพซีเควนการส่งเอกสาร โดยการเลือกเส้นทาง

จากรูปที่ 3.26 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ หรือผู้ใช้งานส่งเอกสาร เลือกวิธีส่งโดยเลือกเส้นทาง ระบบจะนำหมายเลขเอกสารเพื่อไปปรับปรุงระเบียบการปฏิบัติงานของเอกสาร แล้วเรียกเอกสารจากระบบและจุดเชื่อมต่อ เรียกสมาชิกเส้นทาง สร้างระเบียบการเปลี่ยนแปลงสถานสภาพเอกสารเพื่อจัดเก็บที่ตารางการเปลี่ยนแปลง และกลับเมนูหลัก



รูปที่ 3.27 แผนภาพซีควเอนการส่งเอกสารโดยการเลือกกลุ่ม

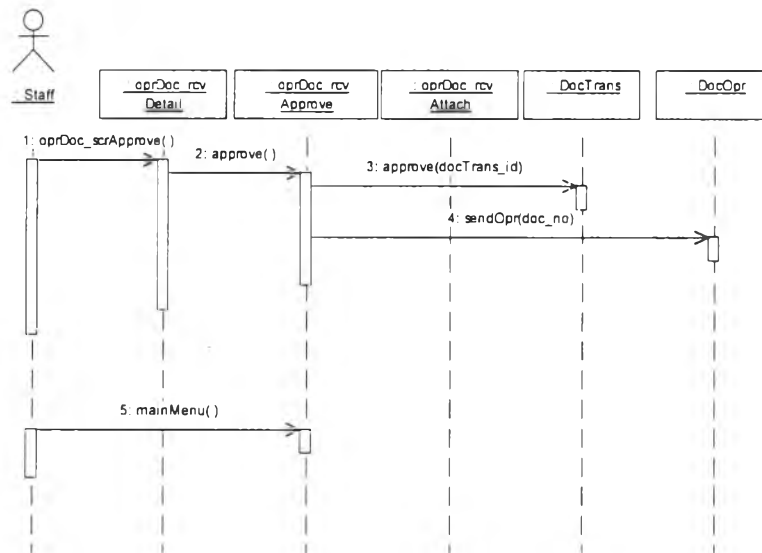
จากรูปที่ 3.27 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ หรือผู้ใช้งาน ส่งเอกสาร เลือกวิธีส่ง โดยเลือกกลุ่ม ระบบจะนำหมายเลขเอกสารเพื่อไปปรับปรุงระเบียบการปฏิบัติงานของเอกสาร สร้างระเบียบการเปลี่ยนแปลงสถานสภาพเอกสารเพื่อจัดเก็บที่ตารางการเปลี่ยนแปลง และกลับเมนูหลัก



รูปที่ 3.28 แผนภาพซีควเอนการส่งเอกสารโดยเลือกผู้ใช้งาน

จากรูปที่ 3.28 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ หรือผู้ใช้งาน ส่งเอกสาร เลือกวิธีส่งโดยเลือกผู้ใช้งาน ระบบจะนำหมายเลขเอกสารเพื่อไปปรับปรุงระเบียบการปฏิบัติงานของเอกสาร สร้างระเบียบการเปลี่ยนแปลง สถานสภาพเอกสารเพื่อจัดเก็บที่ตารางการเปลี่ยนแปลง และกลับเมนูหลัก

3.2.3.1.2.3. แผนภาพซีเควนการเรียกดูเอกสาร (รายละเอียดตามรูปที่ 3.29)

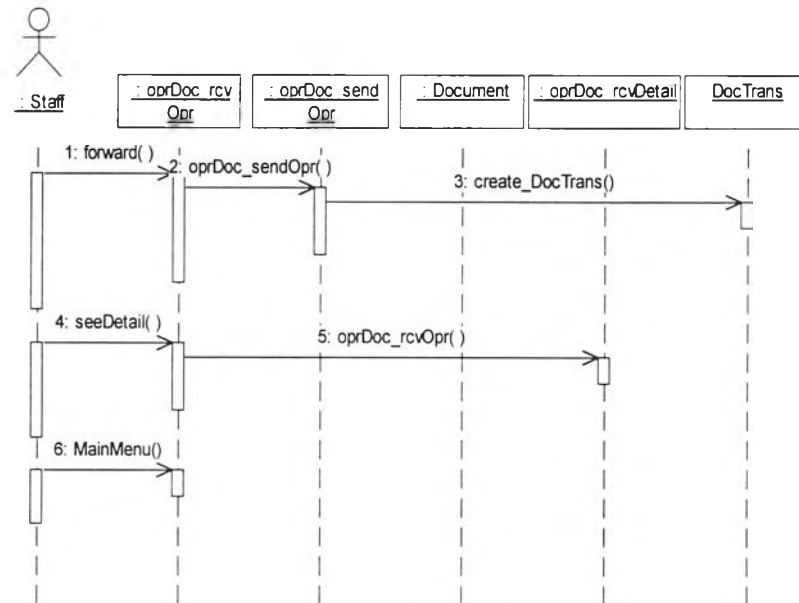


รูปที่ 3.29 แผนภาพซีเควนการเรียกดูเอกสาร

จากรูปที่ 3.29 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ หรือผู้ใช้งาน ต้องการเรียกดูเอกสาร ถ้าเป็นเอกสารที่ต้องการ การอนุมัติ เมื่ออ่านและอนุมัติ ระบบจะนำหมายเลขระเบียบรายการเปลี่ยนแปลงเอกสาร ไปปรับปรุงระเบียบการเปลี่ยนแปลงของเอกสาร และส่งหมายเลขเอกสารไปปรับปรุงระเบียบการปฏิบัติงานของเอกสาร กลับเมนูหลัก

3.2.3.1.2.4. แผนภาพซีเควนการส่งต่อ (รายละเอียดตามรูปที่ 3.30)

จากรูปที่ 3.30 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ หรือผู้ใช้งาน ส่งต่อเอกสาร ระบบจะนำเข้าสู่วิธีการส่ง ได้แก่เลือกวิธีส่งโดยเลือกเส้นทาง หรือ เลือกกลุ่ม หรือเลือกผู้ใช้งานระบบจะนำหมายเลขเอกสารเพื่อไปปรับปรุงระเบียบการปฏิบัติงานของเอกสาร



รูปที่ 3.30 แผนภาพซีเควนการส่งต่อเอกสาร

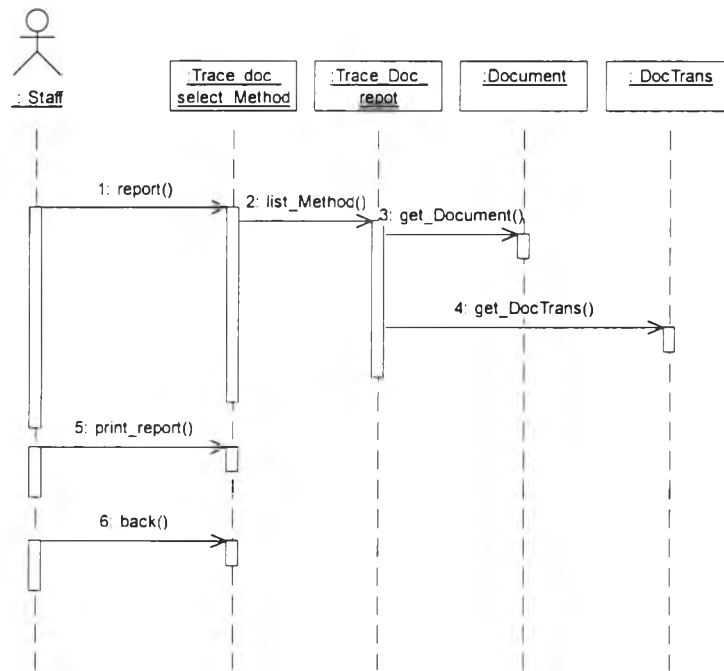
สร้างระเบียบการเปลี่ยนแปลงสถานภาพเอกสารเพื่อจัดเก็บที่ตารางการเปลี่ยนแปลง เมื่อต้องการเรียกดูรายละเอียดเอกสาร จะเข้าสู่วิธีการเรียกดู และกลับเมนูหลัก

3.2.3.1.3. แผนภาพซีเควนในส่วนการติดตามเอกสาร

เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงพฤติกรรมของระบบและส่วนที่เกี่ยวข้องกับการติดตามเอกสาร ได้แก่ การรายงานผ่านจอภาพ ผ่านเครื่องพิมพ์ การค้นหาเอกสาร การตรวจสอบสถานภาพเอกสาร

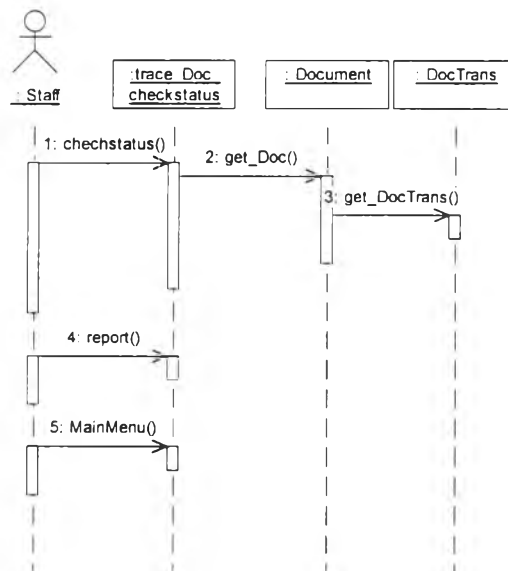
3.2.3.1.3.1. แผนภาพซีเควนการรายงาน (รายละเอียดตามรูปที่ 3.31)

จากรูปที่ 3.31 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ หรือผู้ใช้งานต้องการรายงาน ระบบจะแสดงหัวเรื่องการรายงาน เรียกเอกสารจากฐานข้อมูล เรียกการเปลี่ยนแปลงของเอกสารจากฐานข้อมูล รายงานทางจอภาพ หรือ รายงานทางเครื่องพิมพ์ และกลับเมนู



รูปที่ 3.31 แผนภาพซีเควนการรายงาน

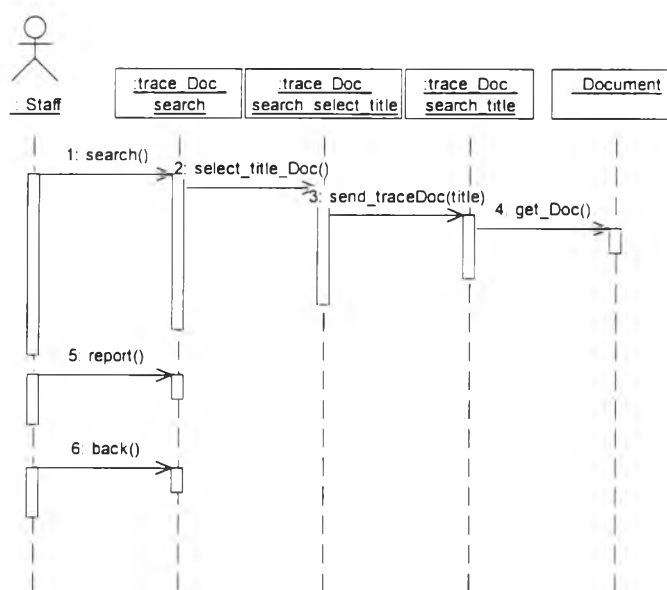
3.2.3.1.3.2. แผนภาพซีเควนการตรวจสอบสถานภาพเอกสาร (รายละเอียดตามรูปที่ 3.32)



รูปที่ 3.32 แผนภาพซีเควนการตรวจสอบสถานภาพเอกสาร

จากรูปที่ 3.32 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ หรือผู้ใช้งาน ต้องการตรวจสอบสถานภาพเอกสาร ระบบจะเรียกเอกสาร และ รายการเปลี่ยนแปลงของเอกสารจากฐานข้อมูล รายงานทางจอภาพ และกลับเมนูหลัก

3.2.3.1.3.3. แผนภาพซีเควนการค้นหาเอกสารโดยใช้ชื่อเอกสาร (รายละเอียดตามรูปที่ 3.33)

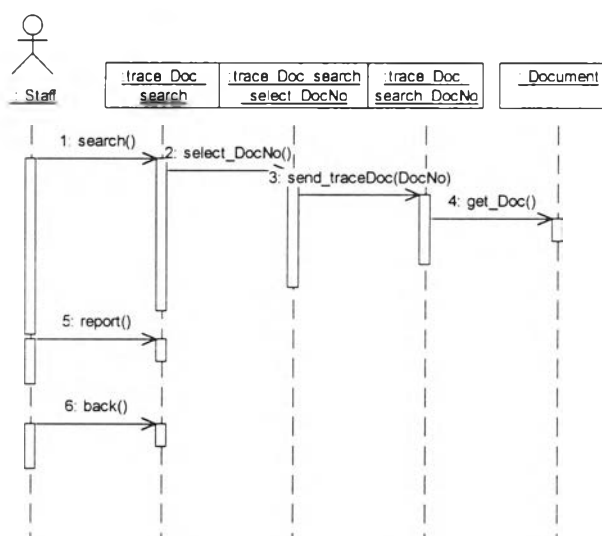


รูปที่ 3.33 แผนภาพซีเควนการค้นหาเอกสาร โดยใช้ชื่อเอกสาร

จากรูปที่ 3.33 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ หรือผู้ใช้งาน ต้องการค้นหาเอกสาร ป้อนชื่อ หรือ บางส่วนของชื่อเอกสาร ระบบจะเรียกเอกสาร จากฐานข้อมูล รายงานทางจอภาพ กลับเมนูหลัก

3.2.3.1.3.4. แผนภาพซีเควนการค้นหาเอกสาร โดยใช้หมายเลขเอกสาร (รายละเอียดตามรูปที่ 3.34)

จากรูปที่ 3.34 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ หรือผู้ใช้งาน ต้องการค้นหาเอกสาร โดยใช้หมายเลขเอกสาร ระบบจะส่งหมายเลขเอกสารเพื่อค้นหาจากระเบียนรายการเปลี่ยนแปลงเอกสาร เรียกเอกสารจากฐานข้อมูล รายงานทางจอภาพ และกลับเมนูหลัก



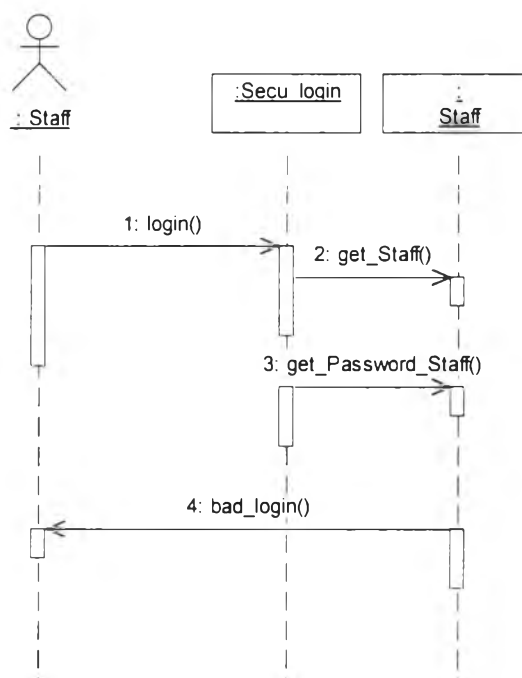
รูปที่ 3.34 แผนภาพซีเควนการค้นหาเอกสาร โดยใช้หมายเลขเอกสาร

3.2.3.1.4. แผนภาพซีเควนระบบรักษาความปลอดภัย เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงพฤติกรรมของระบบและส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบรักษาความปลอดภัย ได้แก่ การเข้าใช้งานระบบ การเปลี่ยนรหัสผ่าน

3.2.3.1.4.1. แผนภาพซีเควนการตรวจสอบการเข้าใช้ระบบ (รายละเอียดตามรูปที่ 3.35)

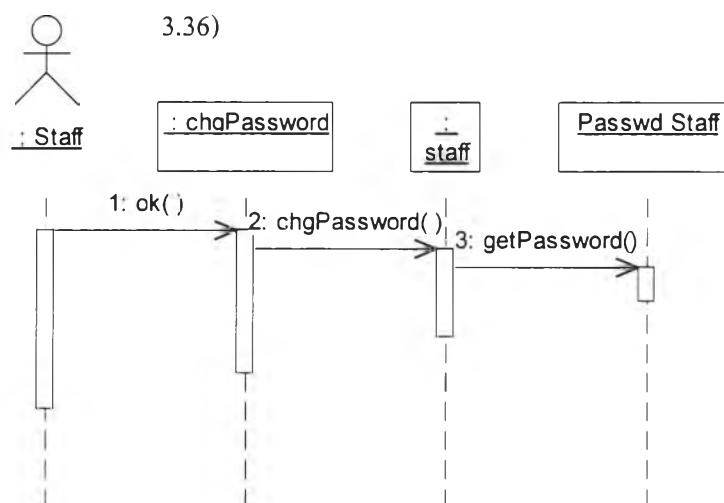
จากรูปที่ 3.35 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล หรือ ซุปเปอร์ยูสเซอร์ หรือ ผู้ใช้งาน ต้องการเข้าใช้งานระบบ เมื่อป้อนชื่อเข้าใช้ระบบและรหัสผ่าน ระบบจะเรียกรายชื่อและรหัสผ่านจากฐานข้อมูลมาตรวจสอบ ถ้ารหัสผ่านไม่ถูกต้อง หรือไม่มีรายชื่อในฐานข้อมูลจะไม่อนุญาตให้เข้าใช้ระบบ

จากรูปที่ 3.36 เมื่อผู้บริหารระบบ หรือ ผู้จัดการแผนกบุคคล หรือผู้ใช้งาน ต้องการเปลี่ยนรหัสผ่าน ป้อนรหัสผ่าน ป้อนรหัสใหม่ ระบบจะทำการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านแล้วเก็บลงฐานข้อมูล



รูปที่ 3.35 แผนภาพซีเควนการตรวจสอบการเข้าใช้ระบบ

3.2.3.1.4.2. แผนภาพซีเควนการเปลี่ยนรหัสผ่าน (รายละเอียดตามรูปที่



รูปที่ 3.36 แผนภาพซีเควนการเปลี่ยนรหัสผ่าน

3.2.3.2. การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลในระบบบริหารเอกสารแบ่งออกเป็น 2 ระยะดังนี้

3.2.3.2.1 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรก

เป็นการออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด ซึ่งการออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกของระบบบริหารเอกสาร โดยการแปลงจากข้อกำหนดของคลาสจากแผนภาพคลาส มาเป็นแผนภาพแบบจำลอง อีอาร์ เพื่อใช้แสดงความสัมพันธ์ของตารางต่าง ๆ ในฐานข้อมูลรายละเอียดดังรูปที่ 3.37 และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลในตารางที่ 3.2-3.14

จากรูปที่ 3.37 แผนภาพแบบจำลอง อีอาร์ ของระบบบริหารเอกสาร สามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ตามตารางต่อไปนี้

- ตารางหน่วยงานระดับ 1 ได้จากคลาสหน่วยงานระดับ 1 โดยมีรหัสหน่วยงานเป็นคีย์หลัก ซึ่งมีคาคิแนลลิตีกับตารางอื่นดังต่อไปนี้

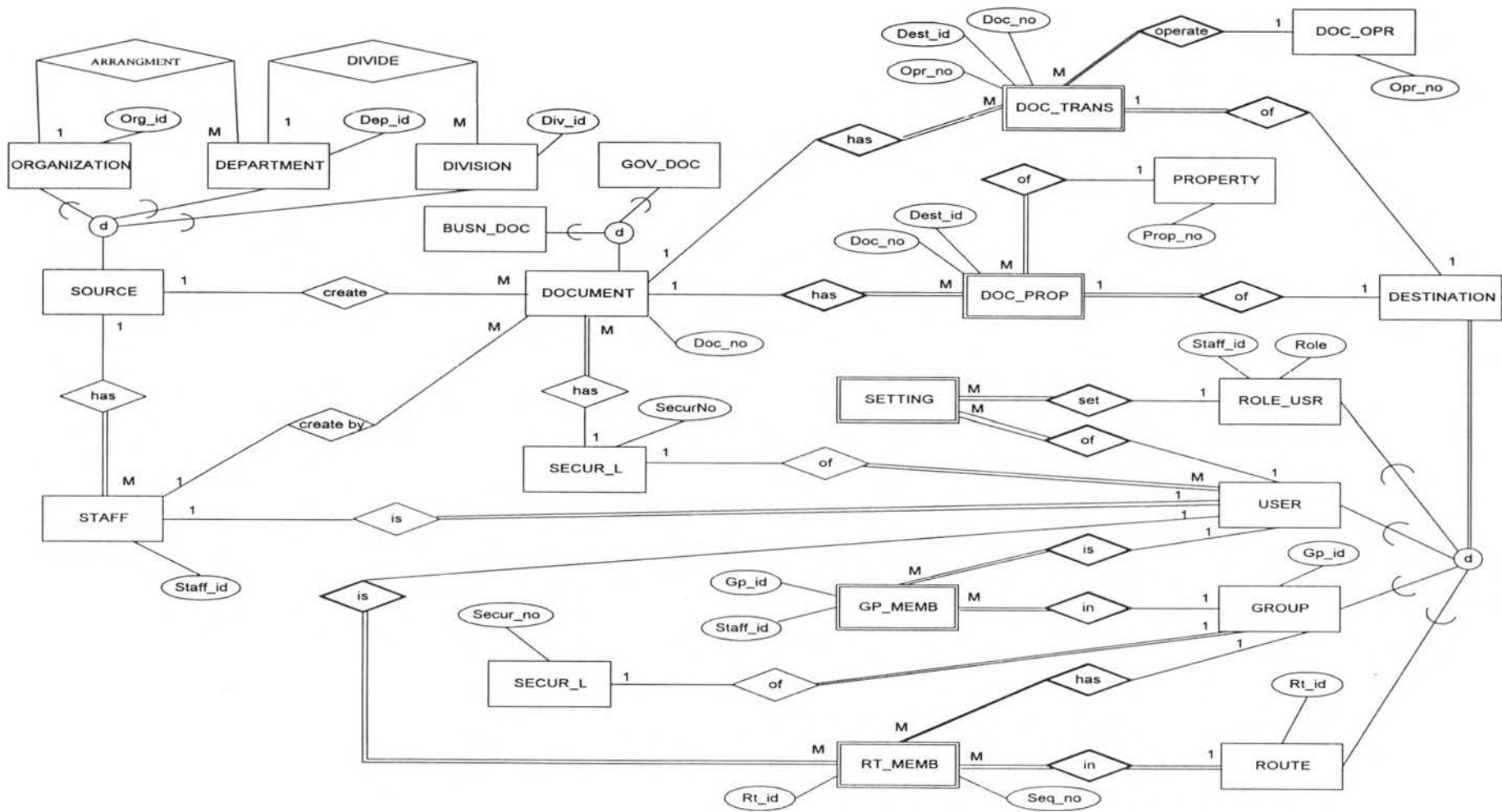
ตาราง	คาคิแนลลิตี
หน่วยงานระดับ 1 : หน่วยงานระดับ 2	1 : กลุ่ม

ตารางที่ 3.2 ตารางหน่วยงานระดับ 1 มีความสัมพันธ์กับตารางอื่น

- ตารางหน่วยงานระดับ 2 ได้จากคลาสหน่วยงานระดับ 2 โดยมีรหัสหน่วยงานระดับ 2 เป็นคีย์หลัก ซึ่งมีคาคิแนลลิตีกับตารางอื่นดังต่อไปนี้

ตาราง	คาคิแนลลิตี
หน่วยงานระดับ 2 : หน่วยงานระดับ 3	1 : กลุ่ม

ตารางที่ 3.3 ตารางหน่วยงานระดับ 2 มีความสัมพันธ์กับตารางอื่น



รูปที่ 3.37 แบบจำลอง อี อาร์ ระบบบริหารเอกสาร

- ตารางต้นทาง เป็นเอนทิตีนามธรรม ได้จากคลาสนามธรรมต้นทาง มีคาติแนลลิตีกับตารางอื่นดังนี้

ตาราง	คาติแนลลิตี
ต้นทาง : ผู้ใช้งานในระบบ	1 : กลุ่ม
ต้นทาง : เอกสาร	1 : กลุ่ม

ตารางที่ 3.4 ตารางต้นทางมีความสัมพันธ์กับตารางอื่น

- ตารางผู้ใช้งานในระบบ ได้จากคลาสผู้ใช้งานในระบบ โดยมีรหัสผู้ใช้งานในระบบเป็นคีย์หลัก ซึ่งมีคาติแนลลิตีกับตารางอื่นดังนี้

ตาราง	คาติแนลลิตี
ผู้ใช้งานในระบบ : เอกสาร	1 : กลุ่ม
ผู้ใช้งานในระบบ : ผู้ใช้(User)	1 : 1

ตารางที่ 3.5 ตารางผู้ใช้งานในระบบมีความสัมพันธ์กับตารางอื่น

- ตารางเอกสาร ได้จากคลาสเอกสาร โดยมีรหัสเอกสารเป็นคีย์หลัก ซึ่งมีคาติแนลลิตีกับตารางอื่นดังนี้

ตาราง	คาติแนลลิตี
เอกสาร : การเปลี่ยนแปลงของเอกสาร	1 : กลุ่ม
เอกสาร : คุณสมบัติเอกสาร	1 : กลุ่ม

ตารางที่ 3.6 ตารางเอกสารมีความสัมพันธ์กับตารางอื่น

- ตารางการปฏิบัติงานของเอกสาร ได้จากคลาสการปฏิบัติงานของเอกสาร โดยมีรหัสการปฏิบัติงานของเอกสารเป็นคีย์หลัก ซึ่งมีคาติแนลลิตีกับตารางอื่นดังนี้

ตาราง	คาติเนลลิตี
การปฏิบัติงานของเอกสาร : การเปลี่ยนแปลงของเอกสาร	1 : กลุ่ม

ตารางที่ 3.7 ตารางการปฏิบัติงานของเอกสารมีความสัมพันธ์กับตารางอื่น

- ตารางคุณสมบัติ ได้จากคลาสคุณสมบัติ โดยมีรหัสคุณสมบัติเป็นคีย์หลัก ซึ่งมีคาติเนลลิตีกับตารางอื่นดังนี้

ตาราง	คาติเนลลิตี
คุณสมบัติ : คุณสมบัติเอกสาร	1 : กลุ่ม

ตารางที่ 3.8 ตารางคุณสมบัติของเอกสารมีความสัมพันธ์กับตารางอื่น

- ตารางปลายทาง เป็นเอนทิตีนามธรรม ได้จากคลาสนามธรรมปลายทาง ซึ่งมีคาติเนลลิตีกับตารางอื่นดังนี้

ตาราง	คาติเนลลิตี
ปลายทาง : การเปลี่ยนแปลงของเอกสาร	1 : 1
ปลายทาง : คุณสมบัติของเอกสาร	1 : 1

ตารางที่ 3.9 ตารางปลายทางมีความสัมพันธ์กับตารางอื่น

- ตารางระดับชั้นความลับ ได้จากคลากระดับชั้นความลับ โดยมีรหัสชั้นความลับเป็นคีย์หลัก ซึ่งมีคาติเนลลิตีกับตารางอื่นดังนี้

ตาราง	คาติแนลลิตี
ระดับชั้นความลับ : เอกสาร	1 : กลุ่ม
ระดับชั้นความลับ : ผู้ใช้งานในระบบ	1 : กลุ่ม
ระดับชั้นความลับ : กลุ่ม	1 : กลุ่ม

ตารางที่ 3.10 ตารางชั้นความลับมีความสัมพันธ์กับตารางอื่น

- ตารางบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้งานในระบบ ได้จากคลาสบทบาทหน้าที่ผู้ใช้งานในระบบ โดยมีรหัสบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้งานในระบบ และรหัสผู้ใช้งานในระบบเป็นคีย์หลัก ซึ่งมีคาติแนลลิตีกับตารางอื่นดังนี้

ตาราง	คาติแนลลิตี
บทบาทหน้าที่ของผู้ใช้งานในระบบ : แต่งตั้ง	1 : กลุ่ม

ตารางที่ 3.11 ตารางบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้งานในระบบมีความสัมพันธ์กับตารางอื่น

- ตารางผู้ใช้งานในระบบ เป็นเอนทิตีนามธรรมได้จากคลาสนามธรรมผู้ใช้งานในระบบ ซึ่งมีคาติแนลลิตีกับตารางอื่นดังนี้

ตาราง	คาติแนลลิตี
ผู้ใช้งานในระบบ : แต่งตั้ง	1 : กลุ่ม
ผู้ใช้งานในระบบ : สมาชิกเส้นทาง	1 : กลุ่ม
ผู้ใช้งานในระบบ : สมาชิกกลุ่ม	1 : กลุ่ม

ตารางที่ 3.12 ตารางผู้ใช้งานในระบบมีความสัมพันธ์กับตารางอื่น

- ตารางกลุ่ม ได้จากคลาสดูแลกลุ่ม โดยมีรหัสกลุ่มเป็นคีย์หลัก ซึ่งมีคาติแนลลิตีกับตารางอื่นดังนี้

ตาราง	คาคิแนลลิตี
กลุ่ม : สมาชิกกลุ่ม	1 : กลุ่ม
กลุ่ม : สมาชิกเส้นทาง	1 : กลุ่ม

ตารางที่ 3.13 ตารางกลุ่มมีความสัมพันธ์กับตารางอื่น

- ตารางเส้นทาง ได้จากคลาสเส้นทาง โดยมีรหัสเส้นทางเป็นคีย์หลัก ซึ่งมีคาคิแนลลิตีกับตารางอื่นดังนี้

ตาราง	คาคิแนลลิตี
เส้นทาง : สมาชิกเส้นทาง	1 : กลุ่ม

ตารางที่ 3.14 ตารางเส้นทางมีความสัมพันธ์กับตารางอื่น

3.2.3.2.1 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพ

เป็นขั้นตอนการแปลงจากแบบจำลอง อีอาร์ เป็นตารางสำหรับใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อติดต่อกับผู้ใช้ซึ่งมีรายละเอียดตามตารางที่ 3.3 และมีรายละเอียดตามภาคผนวก ก.

ลำดับที่	ชื่อตารางข้อมูล
1	ตารางข้อมูลหน่วยงาน (Organization Table)
2	ตารางข้อมูลหน่วยงานรองระดับที่ 2 (Department Table)
3	ตารางข้อมูลหน่วยงานรองระดับที่ 3 (Division Table)
4	ตารางข้อมูลผู้ใช้งาน (Staff Table)
5	ตารางข้อมูลเส้นทางเดิน (Route Table)
6	ตารางข้อมูลสมาชิกเส้นทางเดิน (RtMemb Table)
7	ตารางข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งาน (Group Table)
8	ตารางข้อมูลสมาชิกกลุ่มผู้ใช้งาน (Gp_Memb Table)
9	ตารางข้อมูลบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้งานที่ได้รับจากหน่วยงาน (RoleUser Table)

ตารางที่ 3.15 แสดงตารางเก็บข้อมูลของระบบบริหารเอกสาร

ลำดับที่	ชื่อตารางข้อมูล
10	ตารางข้อมูลเอกสาร (Document Table)
11	ตารางข้อมูลบันทึกทำงาน (DocTrans Table)
12	ตารางข้อมูลบันทึกการปฏิบัติงาน (DocOper Table)
13	ตารางข้อมูลลำดับชั้นความลับ (SecurL Table)
14	ตารางข้อมูลคุณสมบัติของเอกสาร (DocProp Table)
15	ตารางข้อมูลรายละเอียดของคุณสมบัติของเอกสาร (Property Table)

ตารางที่ 3.15 แสดงตารางเก็บข้อมูลของระบบบริหารเอกสาร (ต่อ)