

เครื่องมือช่วยในการพัฒนาระบบการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์สำหรับ
การบริหารจัดการความต้องการโดยใช้เว็บเซอร์วิส

CASE TOOL FOR REQUIREMENTS MANAGEMENT
USING WEB SERVICES

โดย



H004781

ลิสสา สิมะสาธิตกุล

สุรเชษฐ์ สุรย์ส่องธานี

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์บุญประเสริฐ สุรักษ์รัตนสกุล

เลขหมู่.....**04781**
เลขทะเบียน.....**8 ต.ล. 2551**
วัน,เดือน,ปี.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

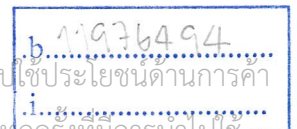
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาปรึกษา



**CASE TOOL FOR REQUIREMENTS MANAGEMENT
USING WEB SERVICES**



**LISA SIMASATITKUL
SURACHET SOONSONTANEE**

**A PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATION TECNOLOGY
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2/2007

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2008

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

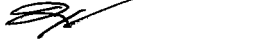
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปริญญาโท ประจำปีการศึกษา 2550
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง เครื่องมือช่วยในการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์สำหรับการ
บริหารจัดการความต้องการโดยใช้เว็บเซอร์วิส
CASE TOOL FOR REQUIREMENTS MANAGEMENT USING
WEB SERVICES

ผู้จัดทำ

1. ลิสา ติมะสาธิตกุล รหัสประจำตัว 47070038
2. สุรเชษฐ์ สุรย์ส่องธานี รหัสประจำตัว 47070051


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์บุญประเสริฐ สุรکشรัตน์สกุล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ เครื่องมือช่วยในการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์
สำหรับการบริหารจัดการความต้องการ โดยใช้เว็บเซอร์วิส

นักศึกษา นางสาวลลิตา สิมะสาธิตกุล รหัสนักศึกษา 47070038
นายสุรเชษฐ์ สุรย์ส่องธานี รหัสนักศึกษา 47070051

ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

ปีการศึกษา 2550

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์บุญญประเสริฐ สุรกิจรัตนสกุล

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการสำหรับกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถบริหารจัดการความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้อง และเป็นศูนย์กลางในการบริหารจัดการความต้องการในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยเครื่องมือสามารถบริหารจัดการความต้องการ, การควบคุมเวอร์ชัน, การสร้างรายงาน, การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการ, การควบคุมการเปลี่ยนแปลงความต้องการ และการเอื้อเพื่อการทำงานร่วมกันเป็นทีมได้

Title CASE Tool for Requirements Management using Web Services
Student Miss Lisa Simasatitkul Student ID 47070038
Mr.Surachet Soonsongtanee Student ID 47070051
Degree Bachelor of Science
Programme Information Technology
Academic Year 2007
Advisor Mr.Boonprasert Surakratanasakul

ABSTRACT

This project was aimed to develop the Requirement Management Tools for software process. The user could manage the requirement efficiently and correctly. This tool was the center for requirement management and could also manage the version control, the report generation, the requirement tracing, the management changing and team collaboration supporting

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จไปได้ด้วยความช่วยเหลือและความกรุณาจากบุคคลเหล่านี้

ขอขอบพระคุณบิดามารดาที่ให้โอกาสในการศึกษาเล่าเรียนอย่างเต็มที่ รวมทั้งคอยช่วยเหลือและให้กำลังใจ รวมทั้งคำปรึกษาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ อาจารย์บุญญประเสริฐ สุรภักษ์รัตนสกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิชาโครงการ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำในการดำเนินพัฒนาโครงการ ตลอดจนการปรับปรุงแก้ไขปัญหาต่างๆ

ขอขอบคุณพระคุณ อาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ในวิชาต่างๆ เพื่อนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงการ

ขอขอบคุณบริษัท No Magic Asia ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการ และโปรแกรมในการทดสอบ

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเพื่อนๆ และญาติๆ ที่ให้กำลังใจเสมอมา

ลิสสา สิมะสาธิตกุล

สุรเชษฐ์ สุรย์ส่องธานี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กตกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	IX
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 สมมติฐานของการศึกษา.....	2
1.4 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.5 ขั้นตอนของการศึกษา.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐาน	5
2.1 วิศวกรรมความต้องการ.....	5
2.2 เครื่องมือช่วยในการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์.....	19
2.3 เครื่องมือบริหารจัดการความต้องการ.....	23
2.4 สถาปัตยกรรมเชิงบริการ.....	25
2.5 เว็บเซอร์วิส.....	26
2.6 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเว็บเซอร์วิส.....	29
2.7 เอกซ์เอ็มแอล (Extensible Markup Language).....	32

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 ศึกษาและวิเคราะห์เครื่องมือบริหารจัดการความต้องการในปัจจุบัน	33
3.1 ศึกษาเครื่องมือการจัดการความต้องการ.....	33
3.2 วิเคราะห์เครื่องมือบริหารจัดการความต้องการ.....	57
3.3 เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของ โปรแกรม IBM Rational RequisitePro2003 และ Borland CaliberRM2005	62
บทที่ 4 วิเคราะห์ระบบ	65
4.1 ลักษณะของระบบบริหารจัดการความต้องการที่จะพัฒนาใหม่.....	65
4.2 การแนวทางการทำงานของระบบใหม่.....	65
4.3 การทำงานพื้นฐานของระบบบริหารจัดการความต้องการ.....	67
4.4 แผนภาพยูสเคสระบบบริหารจัดการความต้องการ	68
4.5 แผนภาพกิจกรรม.....	102
4.6 คลาสช่วงการวิเคราะห์.....	118
บทที่ 5 การออกแบบระบบ	120
5.1 แผนภาพแพ็คเกจ.....	120
5.2 แผนภาพคลาส.....	120
5.3 แผนภาพคอมโพเนนท์.....	125
5.4 แผนภาพดีพลอยเม้น.....	126
5.5 ออกแบบบริการ.....	127
5.6 แผนภาพลำดับ.....	129
บทที่ 6 การออกแบบฐานข้อมูล	153
6.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบบริหารจัดการความต้องการ.....	153
6.2 พจนานุกรมข้อมูล.....	155

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 7 การพัฒนาและทดสอบระบบ	162
7.1 เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	162
7.2 โครงสร้างของระบบ.....	162
7.3 การทดสอบระบบ.....	163
บทที่ 8 สรุปผลโครงการและข้อเสนอแนะ	179
8.1 สรุปผลโครงการ.....	179
8.2 ข้อเสนอแนะ.....	180
บรรณานุกรม.....	181
ประวัติผู้เขียน.....	182



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 เปรียบเทียบการทำงาน IBM Rational RequisitePro2003 และ Borland Caliber RM 2005.....	60
4.1 คำอธิบายยูสเคสล็อกอิน (Login).....	72
4.2 คำอธิบายยูสเคสเปิดโปรเจกต์ (Open Project).....	73
4.3 คำอธิบายยูสเคสแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ (Update User Profile).....	74
4.4 คำอธิบายยูสเคสสร้างมุมมองความต้องการ (Create Requirement View).....	75
4.5 คำอธิบายยูสเคสสนทนาความต้องการ (Discuss Requirement).....	77
4.6 คำอธิบายยูสเคสสร้างรายงาน (Create Report).....	78
4.7 คำอธิบายยูสเคสจัดการคำศัพท์านุกรมในโดเมน (Manage Domain Glossary).....	80
4.8 คำอธิบายยูสเคสสร้างคำร้องของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Create Stakeholder Request).....	82
4.9 คำอธิบายยูสเคสสร้างคำร้องขอการเปลี่ยนแปลง (Create Change Request).....	83
4.10 คำอธิบายยูสเคสตรวจรับความต้องการ (Validate Requirement).....	84
4.11 คำอธิบายยูสเคสสร้างความต้องการ (Create Requirement).....	85
4.12 คำอธิบายยูสเคสแก้ไขความต้องการ (Update Requirement).....	86
4.13 คำอธิบายยูสเคสลบความต้องการ (Delete Requirement).....	87
4.14 คำอธิบายยูสเคสจัดการคุณลักษณะความต้องการ (Manage Requirement (Attribute).....	88
4.15 คำอธิบายยูสเคสจัดการชนิดความต้องการ (Manage Requirement Type).....	89
4.16 คำอธิบายยูสเคสควบคุมเวอร์ชัน (Control Version).....	91
4.17 คำอธิบายยูสเคสสร้างผลกระทบต่อความต้องการ (Create Requirement Impact).....	92
4.18 คำอธิบายยูสเคสจัดการผลกระทบต่อความต้องการ (Manage Requirement Impact).....	92
4.19 คำอธิบายยูสเคสจัดการโปรเจกต์ (Management Project).....	94
4.20 คำอธิบายยูสเคสจัดการกลุ่ม (Manage Group).....	96
4.21 คำอธิบายยูสเคสจัดการผู้ใช้ (Manage User).....	98
4.22 คำอธิบายยูสเคสสร้างรายงานผู้ดูแลระบบ (Create Administrative Report).....	100
4.23 คำอธิบายยูสเคสจัดการการอนุญาตของกลุ่ม (Manage Group Permission).....	101
5.1 รายละเอียดการออกแบบบริการ.....	127

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
6.1 รายละเอียดตาราง PROJECT	155
6.2 รายละเอียดตาราง USER.....	155
6.3 รายละเอียดตาราง USERPROJECT.....	155
6.4 รายละเอียดตาราง GLOSSARY.....	156
6.5 รายละเอียดตาราง REQUIREMENTTYPE.....	156
6.6 รายละเอียดตาราง REQUIREMENT.....	157
6.7 รายละเอียดตาราง REQUIREMENTHISTORY.....	157
6.8 รายละเอียดตาราง ATTRIBUTEHISTORY.....	158
6.9 รายละเอียดตาราง TRACE.....	158
6.10 รายละเอียดตาราง CHILDREQUIREMENT.....	159
6.11 รายละเอียดตาราง ATTRIBUTE.....	159
6.12 รายละเอียดตาราง ITEMLISTVALUE.....	159
6.13 รายละเอียดตาราง ATTRIBUTEREQUIREMENT.....	160
6.14 รายละเอียดตาราง ATTRIBUTEREQUIREMENTTYPE.....	160
6.15 รายละเอียดตาราง QUESTION.....	160
6.16 รายละเอียดตาราง REPLY.....	160

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 กระบวนการวิศวกรรมความต้องการ.....	10
2.2 การควบคุมการทำเวอร์ชัน.....	19
2.3 การแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการกับเครื่องมืออื่น.....	24
2.4 โมเดลสถาปัตยกรรมเชิงบริการ.....	26
2.5 การทำงานของเว็บเซอร์วิส.....	27
2.6 โครงสร้างของเอกสาร SOAP Envelope.....	30
3.1 การใช้งานโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 ผ่าน Microsoft Word.....	34
3.2 การเชื่อมโยงความต้องการใน Microsoft Word กับโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003.....	34
3.3 การกำหนดการอนุญาตในการเข้าถึงข้อมูลของกลุ่มผู้ใช้.....	35
3.4 การจัดการผู้ใช้และกลุ่มของผู้ใช้.....	36
3.5 การจัดการรายละเอียดของข้อมูลความต้องการ.....	36
3.6 การจัดการชนิดความต้องการและคุณลักษณะของความต้องการ.....	37
3.7 ความต้องการที่มีความสัมพันธ์แบบแม่ / ลูก.....	37
3.8 ความสัมพันธ์แบบสืบทอด สืบจาก สงสัย และทางอ้อม.....	38
3.9 หมายเลขเวอร์ชันและประวัติการเปลี่ยนแปลงความต้องการ.....	39
3.10 มุมมองเมทริกซ์สืบหา.....	40
3.11 มุมมองเมทริกซ์คุณลักษณะ.....	40
3.12 มุมมองต้นไม้สืบหา.....	40
3.13 การกำหนดเงื่อนไขในการกรองมุมมอง.....	41
3.14 หน้าปกและสารบัญของเทมเพลตมาตรฐานของเอกสารคำร้องขอของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง.....	41
3.15 สร้างรายงานออกไปยังโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล.....	42
3.16 การนำเข้าคุณลักษณะความต้องการจากไฟล์ชนิดคำสั่งแบ่งค่า.....	43
3.17 การนำความต้องการออกไปยังโปรแกรมไมโครซอฟต์โปรเจกต์.....	43

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.18 การสนทนาความต้องการ.....	44
3.19 การกำหนดรายละเอียดในการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์.....	44
3.20 การเปรียบเทียบเส้นล่างหลักกับ โพรเจกต์.....	45
3.21 การใช้งาน โปรแกรม Borland CaliberRM 2005.....	45
3.22 การล๊อคส่วนประกอบเมื่อมีการแก้ไข.....	46
3.23 การล๊อคอินก่อนเข้าใช้โปรแกรม.....	46
3.24 การจัดการ โพรเจกต์.....	47
3.25 การจัดการกลุ่ม.....	47
3.26 การจัดการระดับการเข้าถึงข้อมูลของกลุ่ม.....	48
3.27 โปรแกรม Framework Administrator ในการผู้ใ้.....	48
3.28 การสังเกตผู้ใช้ที่เชื่อมต่อ (User Connection).....	49
3.29 การสังเกตผลิตภัณฑ์ที่เชื่อมต่อ (Product Connection).....	49
3.30 รายงานรายละเอียดของกลุ่ม.....	49
3.31 การแสดงผลในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอล.....	50
3.32 หน้าจอของ โปรแกรม CaliberRM.....	50
3.33 การจัดการชนิดของความต้องการ.....	51
3.34 การจัดการคุณลักษณะของความต้องการ.....	51
3.35 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกับความต้องการ และความสัมพันธ์ระหว่าง ความต้องการกับไฟล์ภายนอก.....	52
3.36 มุมมองเมทริกซ์สืบหา.....	53
3.37 มุมมองความต้องการแบบกริด.....	54
3.38 แผนภาพสืบหา.....	54
3.39 การกำหนดเงื่อนไขในการกรองมุมมองแบบต่างๆ.....	54
3.40 รายงาน Requirement Detail Report และ Requirement Status Report.....	55
3.41 รายงาน Comparing Requirement Report.....	56

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.42 การสร้างหัวข้อสนทนาบนความต้องการสร้างการติดต่อ (Create Contact).....	57
3.43 การจัดภาพรวมโปรเจกต์.....	57
4.1 การเข้าถึงแหล่งจัดเก็บข้อมูลของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	66
4.2 การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องมือและแหล่งจัดเก็บข้อมูลด้วยเทคโนโลยีเว็บ เซอร์วิสและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องมือด้วยภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล.....	66
4.3 ภาพรวมแผนภาพยูสเคสภาพรวมของระบบบริหารจัดการความต้องการ.....	71
4.4 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Login.....	102
4.5 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Open Project.....	102
4.6 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Update User Profile.....	103
4.7 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Create Requirement View.....	104
4.8 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Discuss Requirement.....	105
4.9 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Create Report.....	106
4.10 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Manage Domain Glossary.....	107
4.11 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Create Stakeholder Request.....	107
4.12 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Create Change Request.....	108
4.13 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Validate Requirement.....	109
4.14 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Create Requirement.....	109
4.15 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Update Requirement.....	110
4.16 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Delete Requirement.....	110
4.17 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Manage Requirement Attribute.....	111
4.18 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Manage Requirement Type.....	112
4.19 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Control Version.....	112
4.20 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Create Requirement Impact.....	113
4.21 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Requirement Impact.....	113
4.22 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Manage Project.....	114
4.23 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Manage Group.....	115

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.24 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Manage User.....	116
4.25 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Create Administration Report.....	117
4.26 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Manage Group Permission.....	118
4.27 แผนภาพคลาสวิเคราะห์ (Analysis Class).....	119
5.1 แผนภาพแพคเกจเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการ.....	120
5.2 แผนภาพคลาสของส่วนติดต่อผู้ใช้ในการจัดการความต้องการ.....	121
5.3 แผนภาพคลาสของส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับดูแลระบบ.....	122
5.4 แผนภาพคลาสในส่วนของล็อกอิน.....	123
5.5 แผนภาพคลาสของแบบจำลองอ็อบเจกต์.....	123
5.6 แผนภาพคลาสของเว็บเซอร์วิส.....	124
5.7 แผนภาพคลาสของการบริการอ็อบเจกต์.....	124
5.8 แผนภาพคลาสของการเข้าถึงฐานข้อมูล.....	125
5.9 แผนภาพคอมโพเนนต์ของระบบบริการจัดการความต้องการ.....	126
5.10 แผนภาพดีพลอยเม้นของระบบบริการจัดการความต้องการ.....	126
5.11 แผนภาพลำดับการเปิดโปรเจกต์.....	130
5.12 แผนภาพลำดับสร้างความต้องการ.....	132
5.13 แผนภาพลำดับการแก้ไขความต้องการ.....	134
5.14 แผนภาพลำดับการจัดการคุณลักษณะความต้องการ กรณีแก้ไขคุณลักษณะความต้องการ....	136
5.15 แผนภาพลำดับการจัดการชนิดความต้องการ กรณีแก้ไขชนิดความต้องการ.....	138
5.16 แผนภาพลำดับการจัดการคำศัพท์ในโดเมน กรณีแก้ไขคำศัพท์ในโดเมน.....	140
5.17 แผนภาพลำดับการสนทนาความต้องการ กรณีสร้างหัวข้อสนทนา.....	142
5.18 แผนภาพลำดับการสร้างมุมมองความต้องการ กรณีสร้างมุมมองเมตริกซ์สืบหา.....	144
5.19 แผนภาพลำดับการสร้างมุมมองความต้องการ กรณีสร้างมุมมองเมตริกซ์คุณลักษณะ.....	146
5.20 แผนภาพลำดับการจัดการผลกระทบต่อความต้องการ.....	148
5.21 แผนภาพลำดับการจัดการโปรเจกต์ กรณีแก้ไขโปรเจกต์.....	150
5.22 แผนภาพลำดับการจัดการผู้ใช้ กรณีแก้ไขผู้ใช้.....	152

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.1 แสดงแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี.....	154
7.1 โครงสร้างของหน้าเว็บเพจ.....	163
7.2 หน้าจอล็อกอิน.....	163
7.3 หน้าแรกของระบบบริหารจัดการความต้องการ.....	164
7.4 หน้าจอแสดงรายชื่อโครงการเพื่อให้ผู้ใช้เลือก.....	164
7.5 หน้าจอของโครงการที่ถูกเปิดใช้งาน.....	165
7.6 เมนูแท็บและโครงสร้างต้นไม้ของโครงการ.....	165
7.7 หน้าจอแสดงรายละเอียดความต้องการ.....	166
7.8 หน้าจอสำหรับสร้างความต้องการ.....	166
7.9 หน้าจอสำหรับแก้ไขความต้องการ.....	167
7.10 หน้าจอแสดงรายละเอียดคำศัพท์.....	167
7.11 หน้าจอสำหรับสร้างคำศัพท์.....	167
7.12 หน้าจอสำหรับการแก้ไขคำศัพท์.....	168
7.13 หน้าจอกำหนดรายละเอียดของเมทริกซ์สืบหา.....	168
7.14 หน้าจอแสดงเมทริกซ์สืบหา.....	169
7.15 หน้าจอสำหรับแก้ไขเมทริกซ์สืบหา.....	170
7.16 หน้าจอกำหนดชนิดความต้องการของเมทริกซ์คุณลักษณะ.....	170
7.17 หน้าจอกำหนดคุณลักษณะของเมทริกซ์คุณลักษณะ.....	170
7.18 หน้าจอแสดงเมทริกซ์คุณลักษณะ.....	170
7.19 หน้าจอแสดงรายละเอียดของชนิดความต้องการ.....	171
7.20 หน้าจอสำหรับสร้างชนิดความต้องการ.....	171
7.21 หน้าจอสำหรับแก้ไขรายละเอียดชนิดความต้องการ.....	172
7.22 หน้าจอแสดงรายละเอียดคุณลักษณะความต้องการ.....	172
7.23 หน้าจอสำหรับสร้างคุณลักษณะความต้องการ.....	173
7.24 หน้าจอกำหนดรายละเอียดของรายงานเอ็กซ์เอ็มแอล.....	173
7.25 หน้าจอแสดงรายงานเอ็กซ์เอ็มแอล.....	174
7.26 หน้าจอกำหนดรายละเอียดของเอกสาร.....	174

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
XIII
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
7.27 หน้าจอไคอะล็อกสำหรับบันทึกไฟล์.....	175
7.28 รายละเอียดของเอกสาร.....	175
7.29 หน้าจอแสดงรายละเอียดของผู้ใช้.....	176
7.30 หน้าจอสำหรับแก้ไขรายละเอียดของผู้ใช้.....	176
7.31 หน้าแรกของระบบบริหารจัดการความต้องการ.....	177
7.32 หน้าจอสำหรับระบบบำรุงรักษาจัดการความต้องการ.....	177
7.33 หน้าจอหลักสำหรับสร้างผู้ใช้.....	177
7.34 หน้าจอหลักสำหรับสร้างโครงการ.....	178



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การพัฒนาซอฟต์แวร์ในปัจจุบันมักให้ความสำคัญทางด้านคุณภาพของซอฟต์แวร์มากขึ้นกว่าสมัยก่อน วิศวกรรมซอฟต์แวร์จึงเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อให้ได้ซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้อย่างแท้จริง

ความต้องการของผู้ใช้หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ เป็นข้อมูลเริ่มต้นในเกิดการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งจะต้องนำข้อมูลความต้องการเหล่านี้ไปสู่กระบวนการวิเคราะห์ระบบ ออกแบบระบบและสร้างระบบต่อไป ถ้าหากข้อมูลความต้องการมีการจัดการที่ไม่ดี เช่น การติดต่อสื่อสารไม่ชัดเจน จุดบันทึกผิดพลาด การจัดเก็บข้อมูลกระจัดกระจาย ไม่มีมาตรฐานในการจัดเก็บข้อมูล อาจจะทำให้ข้อมูลความต้องการเกิดความผิดพลาดขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาซอฟต์แวร์ในขั้นต่อไปผิดพลาดตามไปด้วย จนกลายเป็นซอฟต์แวร์ที่ด้อยคุณภาพและไม่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ที่สุดในที่สุด นอกจากนี้ความต้องการของผู้ใช้หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบสามารถเปลี่ยนแปลงได้อยู่ตลอดเวลา จึงจำเป็นจะต้องมีการจัดการความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและจะต้องวิเคราะห์ว่ามีผลกระทบต่อส่วนใดของซอฟต์แวร์บ้าง เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง ดังนั้นการบริหารจัดการความต้องการจึงเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อให้ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์สามารถเข้าใจปัญหา คัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหา และจัดการผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการ ได้อย่างถูกต้อง

นอกจากนี้การดำเนินธุรกิจปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว การติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบมีมากขึ้น ซึ่งระบบต่างๆที่เชื่อมโยงกันนั้นมีความหลากหลายทั้งในด้านสถานที่ เครือข่าย แพลตฟอร์ม ภาษาที่ใช้พัฒนา หรือแม้กระทั่งระบบเก่าที่มีอยู่เดิมไม่มีความยืดหยุ่นพอที่จะปรับปรุงแก้ไขใหม่ เพื่อให้การติดต่อสื่อสารกันของระบบต่างๆไม่เกิดปัญหา จึงได้นำแนวคิดสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service-oriented Architecture: SOA) มาใช้เพื่อแก้ปัญหา โดยได้ประยุกต์เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส (Web Services Technology) เข้ากับระบบบริหารจัดการความต้องการให้เป็นลักษณะเชิงบริการ เพื่อให้ระบบที่อื่นๆที่ต้องการใช้บริการสามารถเรียกใช้จากที่ใดก็ได้ โดยไม่ยึดติดกับเทคโนโลยีที่ใช้ และยังทำให้การทำงานข้ามระบบเป็นไปอย่างอัตโนมัติอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อให้ผู้ใช้สามารถบริหารจัดการความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้อง
2. เพื่อเป็นศูนย์กลางในการบริหารจัดการความต้องการ ในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์
3. เพื่อรวบรวมความต้องการที่มาจากแหล่งต่างๆที่มีรูปแบบต่างกัน ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน
4. เพื่อจัดเก็บและสืบค้นประวัติการเปลี่ยนแปลงความต้องการ
5. เพื่อตรวจสอบและติดตามผลกระทบ ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการ
6. เพื่อรักษาความปลอดภัยให้กับความต้องการ
7. เพื่อให้สามารถบริหารจัดการความต้องการในรูปแบบการทำงานเป็นกลุ่มได้
8. เพื่อให้สามารถแปลงความต้องการ ให้อยู่ในรูปของรายงานได้

1.3 สมมติฐานของการศึกษา

การพัฒนากระบวนการบริหารจัดการความต้องการ โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส นั้น จะมีปัญหาในเรื่องความล่าช้าการแลกเปลี่ยนและตีความหมายข้อมูล เพราะเนื่องจากเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส นั้นจะใช้ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอลเป็นภาษากลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ระบบที่จะส่งข้อมูลจะต้องแปลงข้อมูลจากภาษาที่ใช้ในการพัฒนาให้เป็นภาษาเอ็กซ์เอ็มแอลเสียก่อนแล้วจึงทำการส่งข้อมูลๆ ไปยังปลายทางผ่านโพรโทคอลโซฟ (Simple Object Access Protocol: SOAP) เมื่อปลายทางได้รับข้อมูลก็จะต้องแปลงข้อมูลภาษาเอ็กซ์เอ็มแอลให้กลับมาเป็นภาษาที่ใช้ในการพัฒนาอีกครั้ง จึงจะสามารถตีความหมายข้อมูลที่ได้รับ ได้ ซึ่งถ้าระบบมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลมีจำนวนมากๆแล้ว จะทำให้ระบบทำงานช้าลง ทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมลดลงไปด้วย ดังนั้นการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการความต้องการ โดยมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการให้น้อยที่สุดจะสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบให้ดีขึ้น

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

ทำการศึกษาและทดลองใช้เกี่ยวกับเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการที่นิยมในปัจจุบัน เช่น IBM Rational Requisite Pro 2003, Borland CaliberRM 2005, Telelogic Door 8, Open Source Management Requirement Tool (OSMRT) แนวคิดการพัฒนาเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการ ศึกษาเอกสารทางวิชาการอื่นๆที่เกี่ยวข้อง และนำสิ่งที่ได้ศึกษาดังกล่าวมาพัฒนาโปรแกรม ซึ่งโปรแกรมที่ทำการพัฒนามีฟังก์ชันในการทำงานดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แกนหลักการจัดการความต้องการ (Requirement Management Core)
 - การเพิ่ม การลบ การแก้ไขความต้องการ (Add Delete Edit Requirement)
 - การเพิ่ม การลบ การแก้ไขชนิดความต้องการ (Add Delete Edit Requirement Type)
 - การเพิ่ม การลบ การแก้ไขคุณลักษณะของความต้องการ (Add Delete Edit Attribute Requirement)
2. ส่วนบริหารจัดการผู้ดูแลระบบ (Administrative Panel)
 - การจัดการผู้ใช้ (User Management)
 - การจัดการบทบาท (Role Management)
 - การจัดการโครงการ (Project Management)
 - การจัดการกลุ่ม (Group Management)
 - การจัดการอภิธานศัพท์ในขอบเขต (Domain Jargon Management)
 - การจัดการสถานะแวดล้อม (Environment Management: Database Application Server)
3. ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในการจัดการความต้องการผ่านเว็บ (Requirement Management User Interface)
4. ส่วนบริการในการจัดการความต้องการ (Requirement Management Service Interface)
5. การจัดการภาพรวม
6. การควบคุมการทำเวอร์ชัน (Version Control)
7. การจัดการความเปลี่ยนแปลงความต้องการ (Change Management)
 - วิเคราะห์ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของความต้องการ (Impact Analysis)
8. การทำงานร่วมกันแบบเป็นกลุ่ม (Team Collaboration)
 - กระดานสนทนา (Discussion Board)
9. การสร้างรายงานเอกสาร (Report Generation)

1.5 ขั้นตอนของการศึกษา

ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านวิศวกรรมความต้องการ โดยเน้นศึกษาหลักการของการบริหารจัดการความต้องการ แนวคิดการพัฒนาเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการ และศึกษาเอกสารทางวิชาการอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาและทดลองใช้เครื่องมือบริหารจัดการความต้องการที่นิยมใช้ในปัจจุบัน เช่น IBM Rational Requisite Pro 2003 Borland CaliberRM 2005 Telelogic Door 8 Open Source Management Requirement Tool (OSMRT) เป็นต้น ทำการเปรียบเทียบเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการที่ได้ศึกษาพร้อมทั้งวิเคราะห์หาฟังก์ชันในการทำงาน ประสิทธิภาพ ข้อดีและข้อเสียของโปรแกรมที่ได้ศึกษาดังกล่าว

รวบรวมความต้องการจากผู้ใช้และผู้ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ระบบใหม่ที่จะพัฒนาขึ้นในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีพื้นฐาน

2.1 วิศวกรรมความต้องการ (Requirements Engineering)

วิศวกรรมความต้องการ หมายถึงกระบวนการที่ทำให้ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์เข้าใจและเข้าถึงความต้องการของลูกค้าได้อย่างแท้จริง เพื่อที่จะนำไปสร้างเป็นข้อกำหนดความต้องการด้านระบบหรือซอฟต์แวร์ต่อไป (System and Software Requirement) นอกจากนี้วิศวกรรมความต้องการยังรวมถึงการควบคุมการเปลี่ยนแปลงความต้องการที่จะเกิดขึ้นด้วย จะช่วยให้พัฒนาซอฟต์แวร์ออกมาสามารถแก้ปัญหาหรือสนับสนุนการทำงานของผู้ใช้และลูกค้าได้อย่างถูกต้องตรงตามความต้องการที่แท้จริง

เป้าหมายของวิศวกรรมความต้องการ คือการจัดทำข้อกำหนดของความต้องการให้มีคุณสมบัติที่สำคัญ เพื่อให้ความต้องการมีความชัดเจนไม่คลุมเครือ สามารถตรวจสอบ พิสูจน์ วิเคราะห์คุณภาพ และบำรุงรักษาเอกสารข้อกำหนดความต้องการทั้งในด้านระบบและซอฟต์แวร์ให้มีคุณภาพมากที่สุด

วิศวกรรมความต้องการ มีความคล้ายคลึงกับการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) แต่ในหลักการแล้ว การวิเคราะห์ระบบจะใช้สำหรับวิเคราะห์ระบบธุรกิจ จะเจาะจงลงไปในระบบธุรกิจมากกว่า แต่วิศวกรรมความต้องการจะเจาะลงทั้งในระบบธุรกิจและระบบคอมพิวเตอร์ด้วย

2.1.1 ความต้องการ (Requirement)

ข้อมูลความต้องการถือว่าเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ข้อมูลความต้องการของผู้ใช้หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบเป็นตัวกำหนดฟังก์ชันในการทำงาน รูปแบบ ลักษณะความสามารถ และรายละเอียดอื่นๆของซอฟต์แวร์

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการจากผู้ใช้หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบแล้ว จะต้องมีการจำแนกประเภทของความต้องการ เพื่อนำมาจัดทำเป็นเอกสารหรือรายงาน และยังช่วยให้สามารถสร้างแบบจำลองและออกแบบสถาปัตยกรรมง่ายขึ้น แต่ถ้าหากผู้พัฒนาทำการจำแนกความต้องการไม่ถูกต้องแล้ว จะส่งผลให้ซอฟต์แวร์ที่ได้ไม่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริง โดยแบ่งออกเป็นกลุ่ม ตามลักษณะดังนี้

2.1.1.1 ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirement)

เป็นความต้องการของผู้ใช้หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ โดยแสดงออกมาในรูปภาษาธรรมชาติ ซึ่งก็คือภาษาพูดหรือภาษาเขียน และต้องแสดงถึงความคาดหวังของผู้ใช้ นับว่าเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการตอบสนองความต้องการในระดับสูงสุด (Need) โดยจะอธิบายทั้งในส่วนที่เป็นหน้าที่หลัก และไม่ใช่หน้าที่หลัก ด้วยภาษาที่ผู้ใช้อ่านและเข้าใจ โดยไม่ใช่คำศัพท์เทคนิคมากเกินไป เนื่องจากผู้ที่จะเข้าใจระบบได้จากพฤติกรรมภายนอกที่ระบบแสดงให้เห็นเท่านั้น ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและ สถาปัตยกรรมของระบบ ผู้ใช้มักจะไม่สนใจข้อมูลดังกล่าว สำหรับผู้ที่ต้องการใช้ ข้อมูลของความต้องการของผู้ใช้มีหลายกลุ่ม ได้แก่ ผู้ใช้ระบบโดยตรง ลูกค้า ผู้รับเหมาช่วง ผู้วิเคราะห์และออกแบบระบบ เป็นต้น

ข้อควรระวังในการใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย

1. ขาดความชัดเจน เนื่องจากบางครั้งการเขียนคำอธิบายความต้องการให้กระชับ ไม่กำกวม โดยใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและไม่ใช้ภาษาทางเทคนิคเลยนั้นเป็นเรื่องยาก
2. ไม่สามารถจำแนกประเภทของความต้องการได้อย่างชัดเจน
3. บางครั้งความต้องการของผู้ใช้มีจุดประสงค์เดียวกันแต่เขียนออกมาในประโยคที่ต่างกัน จะต้องมีการจัดกลุ่มความต้องการที่เหมือนกันเข้าไว้ด้วยกัน

หลักการเขียนข้อกำหนดความต้องการของผู้ใช้ มีหลักปฏิบัติดังนี้

1. กำหนดมาตรฐานรูปแบบเอกสาร ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร ขนาด สี และการเน้นข้อความ การขีดเส้น ตัวเอียง ควรใช้กับข้อความส่วนใด ควรกำหนดแหล่งที่มาของความต้องการ ผู้จัดทำ และวันที่จัดทำ
2. จำแนกความต้องการออกเป็นความต้องการที่จำเป็น (Mandatory Requirement) และความต้องการที่เป็นความปรารถนา (Desirable Requirement) จากนั้นกำหนดคำที่จะใช้กับความต้องการทั้งสอง กล่าวคือหากเป็นความต้องการที่จำเป็นให้ใช้คำว่า “ต้อง” ส่วนความต้องการที่เป็นความปรารถนาให้ใช้คำว่า “ควร”
3. ในเอกสารควรเน้นประเด็นสำคัญของความต้องการไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้ใช้ง่วงความสนใจอยู่ในขอบเขตของประเด็นนั้น
4. หลีกเลี่ยงใช้คำศัพท์หรือรูปทางเทคนิคในเอกสารมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ควรหาคำศัพท์ที่เหมาะสมกับผู้ใช้มากที่สุด

2.1.1.2 ความต้องการด้านระบบ (System Requirement)

เป็นการกำหนดความต้องการในการทำงาน หรือบริการที่จะตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ โดยมีการกำหนดรายละเอียดทางเทคนิคเพิ่มเติมอย่างชัดเจนเพื่อให้ทีมงานพัฒนา เข้าใจได้ง่ายขึ้น ความต้องการด้านระบบเป็นความต้องการที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ใช้มาแล้ว เนื่องจากความต้องการด้านระบบเป็นข้อมูลทางด้านเทคนิค จึงเป็นข้อมูลสำคัญในการออกแบบระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากความต้องการความต้องการของผู้ใช้จะสื่อออกมาทั้งในนามธรรมและรูปธรรม จึงต้องทำการวิเคราะห์และแยกแยะความต้องการออกเพื่อให้ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์สามารถนำไปใช้ได้และทราบถึงรายละเอียดของบริการและฟังก์ชันต่างๆอย่างชัดเจน เพื่อให้การพัฒนา ระบบเป็นไปได้อย่างถูกต้อง โดยจะต้องกำหนดรายละเอียดว่าระบบจะต้องทำอะไรบ้าง มีอะไรบ้างที่ระบบไม่ควรทำหรือเป็นข้อยกเว้น แต่ไม่ควรกำหนดว่าระบบจะต้องทำอย่างไร แต่มีเหตุผลบางอย่างที่อาจจะต้องระบุรายละเอียดในขั้นตอนการออกแบบไว้ในความต้องการด้วยดังนี้

1. บางครั้งจำเป็นต้องออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบก่อนกำหนดความต้องการ ทั้งนี้ก็เพื่อช่วยให้การกำหนดโครงสร้างของเอกสารความต้องการง่ายขึ้น เช่น ถ้าต้องการใช้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบคอมโพเนนต์ (Component) กลับมาใช้ใหม่ จะต้องออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบก่อน เพื่อใช้กำหนดความต้องการส่วนของโปรแกรมย่อย

2. ระบบจะต้องทำงานร่วมกับระบบอื่นที่มีอยู่แล้ว ซึ่งต้องอาศัยรายละเอียดการออกแบบเข้ามาช่วยกำหนดความต้องการ

3. เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการด้านความน่าเชื่อถือได้ บางครั้งจำเป็นต้องออกแบบสถาปัตยกรรมเฉพาะขึ้นมาก่อน เพื่อเป็นกรอบการทำงานต่อไป โดยเฉพาะการกำหนดความต้องการด้านระบบ

การเขียนข้อกำหนดความต้องการด้านระบบ ควรใช้ภาษาธรรมชาติหรือภาษาที่เข้าใจได้ง่าย เช่นเดียวกับการเขียนข้อกำหนดความต้องการของผู้ใช้ แต่ความต้องการของระบบนั้นมีรายละเอียดมากกว่า ภาษาที่ใช้จึงอาจกำกวม หรืออาจทำให้เข้าใจผิดได้ เนื่องจากสาเหตุ เช่น ภาษาธรรมชาติมีความยืดหยุ่นมากเกินไป ในความหมายเดียวกันแต่สามารถเขียนได้หลายประโยค จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดหลักการที่ใช้สื่อสารความต้องการของระบบให้ถูกต้องตรงกัน โดยกำหนดมาตรฐานในการใช้ภาษาธรรมชาติมาอธิบายถึงความต้องการด้านระบบในรูปแบบต่างๆ

2.1.1.3 ความต้องการด้านซอฟต์แวร์ (Software Requirement)

ความต้องการทางด้านซอฟต์แวร์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

2.1.1.3.1 ความต้องการที่เป็นหน้าที่หลัก (Functional Requirement)

ความต้องการที่เป็นหน้าที่หลัก คือ ความต้องการให้ซอฟต์แวร์ทำหน้าที่ใดๆ ตามที่กำหนดไว้ได้ ซึ่งก็คือสิ่งที่ซอฟต์แวร์ควรทำเป็นหน้าที่หลักในการทำงานหรือเป็นการบริการที่ซอฟต์แวร์ควรมี โดยมีรายละเอียดของความต้องการลักษณะนี้จะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับประเภทของซอฟต์แวร์ ส่วนใหญ่ผู้ใช้จะเป็นผู้กำหนดหรือบางครั้งองค์กรอาจจะกำหนดเองในบางส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.3.2 ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่หลัก (Non-Functional Requirement)

เป็นความต้องการที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับหน้าที่หรือฟังก์ชันหลักของระบบ แต่เกี่ยวข้องในทางอ้อมในลักษณะที่อาจจะเป็นเงื่อนไขการทำงาน บริการ การดำเนินงาน เช่น ระบบจะต้องเชื่อถือได้ ต้องมีระยะเวลาตอบสนองในเวลาที่กำหนด ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่หลักอาจจะมาจากผู้ใช้หลายๆด้าน อาจจะไม่ใช่เพียงด้านซอฟต์แวร์เพียงอย่างเดียวดังนี้

2.1.1.3.2.1 ความต้องการทางด้านผลิตภัณฑ์ (Product Requirement) แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. ความต้องการด้านประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ เช่น ระบบต้องมีระยะเวลาตอบสนองเท่าใด ต้องมีหน่วยความจำเท่าใด
2. ความต้องการด้านความน่าเชื่อถือ เช่น ระบบจะต้องมีข้อบกพร่องได้ไม่เกินกี่เปอร์เซ็นต์
3. ความต้องการด้านการทำงานข้ามแพลตฟอร์ม และใช้งานง่าย

2.1.1.3.2.2 ความต้องการขององค์กร (Organizational Requirement)

เป็นความต้องการที่มาจากนโยบายและระเบียบปฏิบัติของลูกค้าและผู้พัฒนา โดยกำหนดข้อตกลงระหว่างองค์กรเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ทั้งสองฝ่าย เช่น มาตรฐานที่ใช้ในกระบวนการผลิต กำหนดเวลาในการส่งมอบ (Delivery Requirement)

2.1.1.3.2.3 ความต้องการจากปัจจัยภายนอก (External Requirement)

เป็นความต้องการเกิดจากปัจจัยภายนอก ซึ่งส่งผลต่อซอฟต์แวร์และกระบวนการพัฒนาแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. ความต้องการทำงานร่วมกัน เช่น ระบบภายในองค์กรนั้นจะทำการติดต่อและทำงานร่วมกับระบบขององค์กรอื่น ได้อย่างไร
2. ความต้องการในทางกฎหมาย ต้องแน่ใจว่าระบบจะทำงานอยู่ในกรอบของกฎหมาย เช่น ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์
3. ความต้องการด้านหลักจริยธรรม เช่น ระบบต้องอยู่ในระดับที่ผู้ใช้และสาธารณชนยอมรับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.3.3 ความต้องการทางด้านธุรกิจ (Domain Requirement)

เป็นความต้องการที่เกี่ยวข้องกับงานหลักของระบบธุรกิจ ซึ่งซอฟต์แวร์จะต้องสนับสนุนการทำงานกับความต้องการนี้ โดยอาจจะเป็นคำศัพท์ทางธุรกิจนั้นๆ ความต้องการที่เป็นหน้าที่หลักของระบบ เงื่อนไขการทำงาน หรือข้อจำกัดต่างๆของระบบ เช่น การออกแบบการเชื่อมต่อฐานข้อมูลจะต้องใช้มาตรฐาน ISO 23950 หรือ ระบบคำนวณหาปริมาตรจะต้องใช้สูตร $3.14 \times \text{รัศมี} \times \text{สูง}$ ซึ่งถ้าหากไม่ปฏิบัติตามแล้วซอฟต์แวร์อาจจะทำงานผิดพลาดได้และไม่ตรงตามความต้องการที่แท้จริง

2.1.1.3.4 ความต้องการที่เปลี่ยนแปลงและไม่เปลี่ยนแปลง

ความต้องการของผู้ใช้มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ทั้งจากภายในองค์กรและสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ นอกจากนี้ยังรวมไปถึงวัตถุประสงค์ของธุรกิจที่เปลี่ยนแปลง จะส่งผลกระทบต่อความต้องการเปลี่ยนแปลงไปด้วย ในมุมมองของวิวัฒนาการความต้องการจะแบ่งความต้องการออกเป็น 2 ประเภท

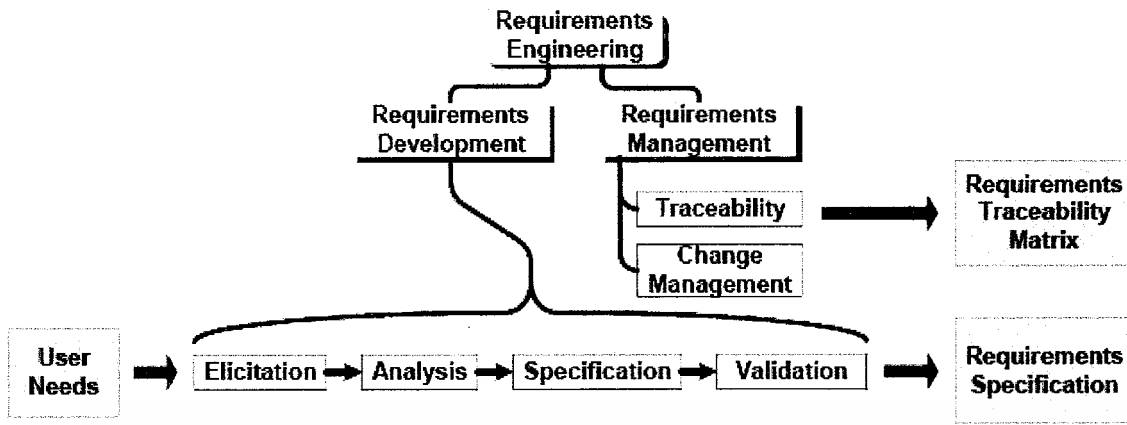
1. ความต้องการที่ไม่เปลี่ยนแปลง (Enduring Requirement) เป็นความต้องการแบบคงที่ ไม่เปลี่ยนแปลงได้ง่าย เป็นความต้องการที่เกิดจากการทำงานหลักของธุรกิจในแต่ละวัน เช่น ระบบลงทะเบียน ความต้องการยืมเกี่ยวข้องกับนักเรียน วิชาเรียน ค่าลงทะเบียนเรียน เป็นต้น

2. ความต้องการที่เปลี่ยนแปลง (Volatile Requirement) เป็นความต้องการที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาในระหว่างการพัฒนาหรือหลังจากการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานไปแล้ว เช่น นโยบายการลงทะเบียน ในบางครั้งความต้องการที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาทำให้ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ทำงานได้ยากลำบากหรืออาจจะมีข้อตกลงว่าไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลงความต้องการภายหลัง เราจะกำหนดความต้องการที่เปลี่ยนแปลงนี้ให้เป็นความต้องการที่ไม่เปลี่ยนแปลงโดยเรียกว่า การแช่แข็งความต้องการ (Freeze Requirement)

2.1.2 กระบวนการวิศวกรรมความต้องการ (Requirements Engineering Process)

กระบวนการวิศวกรรมความต้องการ คือกลุ่มกิจกรรมทางด้านวิศวกรรมความต้องการจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ การพัฒนาความต้องการ (Requirements Development) และการจัดการความต้องการ (Requirements Management) กิจกรรมของวิศวกรรมความต้องการเป็นกิจกรรมที่ดังรูปที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 กระบวนการวิศวกรรมความต้องการ (Condensed GSAM Handbook, February 2003)

2.1.2.1 การพัฒนาความต้องการ (Requirements Development)

การพัฒนาความต้องการ หมายถึง กระบวนการสร้างความต้องการขึ้นจากความปรารถนาผู้ใช้และข้อมูลอื่นๆประกอบ กระบวนการดำเนินการอย่างเป็นลำดับขั้นตอน มีกระบวนการและทีมพัฒนาเฉพาะ จะมีลักษณะการทำงานซ้ำในแต่ละระยะเวลาการผลิตซอฟต์แวร์ได้ อาจจะปรับเปลี่ยนตามลักษณะของแต่ละองค์กร ได้

2.1.2.1.1 การสกัดความต้องการ (Requirement Elicitation)

การสกัดความต้องการ คือการรวบรวมข้อเท็จจริงค้นหาความต้องการเป็นขั้นตอนของการทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้นที่ความต้องการแก้ไขด้วยซอฟต์แวร์ และความจำเป็นของการนำซอฟต์แวร์มาใช้ โดยเริ่มจากการกำหนดกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นแหล่งที่มาของความต้องการ จากนั้นเก็บรวบรวมความต้องการจากแต่ละกลุ่มด้วยเทคนิคต่างๆ

ในขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาจะต้องเข้าใจถึงเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของลูกค้านั้นเป็นอย่างดี จากนั้นจึงค้นหาความต้องการจากบุคคลที่เกี่ยวข้องด้วยเทคนิคต่างๆ เช่น การสัมภาษณ์ การออกแบบสอบถาม การแสดงลำดับเหตุการณ์ การประชุม เป็นต้น จะเห็นว่าทักษะพื้นฐานที่ผู้พัฒนาต้องมีคือ การติดต่อสื่อสารระหว่างทีมงานและบุคคลที่เกี่ยวข้อง

กระบวนการนี้รวมไปถึงเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการ ซึ่งกระบวนการนี้จะช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจในความต้องการ ที่ทำให้ผู้พัฒนาเข้าใจด้วย กระบวนการของการสกัดความต้องการ ซึ่ง สามารถแบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดแหล่งข้อมูลของความต้องการ
2. การตั้งคำถามที่ทำให้สามารถเข้าใจในสิ่งที่ต้องการ
3. มองหา Implications สิ่งที่ไม่สอดคล้องกัน และสิ่งที่ไม่สามารถแก้ไข

ได้ในข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทำการตรวจสอบคู่อีกครั้ง เพื่อให้มั่นใจว่าความเข้าใจในความต้องการ (Requirement) ของผู้พัฒนาและผู้ใช้งานตรงกัน

การสกัดความต้องการของผู้ใช้งาน มีหลายวิธี ซึ่งจะมีทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การทำแบบสอบถาม การใช้ความคิดร่วมกัน (Brainstorming) การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์

2.1.2.1.2 วิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis)

การวิเคราะห์ความต้องการ คือการประเมินความต้องการที่รวบรวมมาได้ เพื่อจำแนกและจัดกลุ่มความต้องการ จัดลำดับของความสำคัญของความต้องการ ขจัดความขัดแย้งระหว่างความต้องการเพื่อให้ความต้องการสอดคล้องกัน จากนั้นสร้างแบบจำลองความต้องการในระดับแนวคิด (Conceptual Model) และออกแบบสถาปัตยกรรมของซอฟต์แวร์เพื่อจัดสรรความต้องการให้กับองค์ประกอบต่างๆ ของซอฟต์แวร์ จากนั้นนำเสนอผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดให้ยอมรับในความต้องการที่ได้ หากไม่ยอมรับ ต้องมาแก้ไข เปรียบเทียบ และนำเสนอจนกว่าจะได้รับการยอมรับในที่สุด

2.1.2.1.3 การแบ่งกลุ่มความต้องการ (Requirement Classification)

ความต้องการทั้งหมดที่ผ่านขั้นตอนการสกัดหรือรวบรวมความต้องการมาแล้ว ยังไม่ได้มีการจำแนกประเภทหรือแบ่งกลุ่มความต้องการเพื่อการสร้างแบบจำลองและการออกแบบสถาปัตยกรรมง่ายขึ้น จึงควรจำแนกประเภทความต้องการได้เป็นกลุ่มตามลักษณะดังต่อไปนี้

1. แบ่งเป็นความต้องการที่เป็นหน้าที่หลัก (Functional Requirement) และไม่ใช่หน้าที่หลัก (Non-Functional Requirement)
2. แบ่งเป็นความต้องการที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ และกระบวนการ (Process)
3. แบ่งกลุ่มตามลำดับความสำคัญของความต้องการ โดยทั่วไปแบ่งเป็นระดับ ได้แก่ จำเป็น ประารถนาสูง (Highly Desirable) ปานกลาง (Desirable) และละเว้นได้ (Optional) สำหรับความต้องการในระดับจำเป็นจะเป็นความต้องการที่สำคัญที่สุดขององค์กร
4. แบ่งตามกลุ่มตามขอบเขตของความต้องการ โดยต้องให้ความสำคัญต่อความต้องการที่มีขอบเขตกว้าง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาซอฟต์แวร์มากกว่าความต้องการที่มีขอบเขตแคบกว่า
5. แบ่งกลุ่มตามการเปลี่ยนแปลงได้ (Stability) เนื่องจากความต้องการบางอย่างอาจเปลี่ยนแปลงในระหว่างการผลิตซอฟต์แวร์ หรือแม้แต่ในระหว่างการใช้งานซอฟต์แวร์ก็ตาม จึงเป็นการดีหากมีการแบ่งกลุ่มความต้องการทั้งสองประเภทนี้ไว้ด้วย เพื่อความยืดหยุ่นหากต้องมีการแก้ไขซอฟต์แวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.1.4 การสร้างแบบจำลองความต้องการ (Requirement Modeling)

แบบจำลองความต้องการ หรือแบบจำลองแนวคิด ใช้เพื่อจำลองความต้องการที่รวบรวมมาได้ ทำให้ผู้ใช้และบุคคลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เห็นภาพรวมของความต้องการ เข้าใจความต้องการได้ตรงกันกับทีมงาน และชี้ถึงจุดผิดพลาดของความต้องการได้ง่าย สามารถแก้ไขได้ทันทีก่อนนำไปออกแบบระบบ โดยตรงหรืองานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ก็ตาม

สำหรับชนิดและวิธีการสร้างแบบจำลองนั้น อาจจะแตกต่างกันออกไปตามแนวทางของการวิเคราะห์ระบบ เช่นแนวทางเชิงโครงสร้าง (SSAD) จะใช้ ดีเอฟดี (DFD) และ อีอาร์ดี (ERD) ซึ่งเป็นแบบจำลองกระบวนการ การไหลของข้อมูลและ โครงสร้างข้อมูลส่วนแนวทางเชิงวัตถุ (OOSAD) จะใช้แบบจำลองยูสเคส เพื่อให้เห็นหน้าที่การทำงานของซอฟต์แวร์ ส่วนแผนภาพของคลาสหรืออ็อบเจกต์ แสดงให้เห็นข้อมูลและพฤติกรรมของระบบเป็นต้น โดยปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้แบบจำลอง มีดังนี้

1. ธรรมชาติของปัญหา ความต้องการด้านซอฟต์แวร์บางอย่างเป็นตัวอย่างบังคับให้ทีมงานต้องเลือกใช้แบบจำลองเฉพาะ เพื่ออธิบายความต้องการด้านนั้นๆ เช่นความต้องการการทำงานแบบเวลา
2. ความชำนาญของวิศวกรซอฟต์แวร์ วิศวกรซอฟต์แวร์ที่มีประสบการณ์มากกว่าจะสามารถดัดแปลงสัญลักษณ์และวิธีการเพื่อสร้างแบบจำลองได้ดีกว่าวิศวกรที่มีประสบการณ์น้อย
3. ความต้องการด้านกระบวนการของลูกค้า บางครั้งลูกค้าอาจกำหนดสัญลักษณ์หรือข้อกำหนดบางอย่างขึ้นใช้ในกระบวนการวิเคราะห์ความต้องการ ซึ่งอาจเป็นปัจจัยที่มีผลต่อปัจจัยในข้อที่ผ่านมา
4. บางครั้งระเบียบวิธีปฏิบัติและเครื่องมือที่เลือกใช้ อาจได้รับการยอมรับในระดับหนึ่งเท่านั้น แต่อาจไม่ได้รับการยอมรับจากลูกค้า

การเริ่มต้น โดยการสร้างแบบจำลองของระบบนั้นเป็นสิ่งที่ดี เนื่องจากทีมงานจะได้ทราบถึงภาพรวมของระบบที่มีการทำงานหรือได้ตอบกับสภาพแวดล้อมอื่นนอกระบบ เพื่อประโยชน์ในการออกแบบการทำงานของซอฟต์แวร์ต่อไป สิ่งสำคัญต่อการสร้างแบบจำลอง คือระเบียบวิธีปฏิบัติที่ใช้สร้างแบบจำลอง ซึ่งปัจจุบันนิยมใช้ระเบียบวิธีตามภาษาการสร้างแบบจำลองที่เรียกว่า Unified Modeling Language (UML) และ Formal Modeling ที่ใช้สมการทางคณิตศาสตร์เข้ามาอธิบายความต้องการอย่างเป็นเหตุเป็นผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.1.5 การออกแบบสถาปัตยกรรมและการจัดสรรความต้องการ

(Architecture and Requirement Allocation)

ด้วยความซับซ้อนของกระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ทำให้บางครั้ง วิศวกรซอฟต์แวร์ต้องดำเนินการออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ในขั้นตอนนี้ด้วย เนื่องจาก เพื่อต้องการแสดงให้ผู้ใช้หรือลูกค้าเห็น ได้ชัดเจนขึ้นว่า หรือส่วนประกอบใดของซอฟต์แวร์ที่เข้ามาสนับสนุนและรองรับความต้องการส่วนใดของผู้ใช้นับว่าเป็น การจัดสรรความต้องการ เข้ากับ องค์ประกอบแต่ละส่วนของซอฟต์แวร์

การจัดสรรความต้องการมีความสำคัญอย่างมาก โดยจะช่วยให้ทีมงานนำ แต่ละส่วนที่จัดสรรแล้วไปวิเคราะห์ในระดับรายละเอียดเพิ่มเติมต่อไปได้ เช่น มีความต้องการกลุ่ม หนึ่งได้ถูกจัดสรรให้กับคอม โปเนนท์ หนึ่งหนึ่งของซอฟต์แวร์ ซึ่งช่วยผลักดันการวิเคราะห์ความ ต้องการในอีกคอม โปเนนท์หนึ่งได้ เพื่อค้นหาว่าแต่ละคอม โปเนนท์มีการทำงานต่อกันอย่างไรเป็น ต้น ในโครงการขนาดใหญ่ การจัดสรรความต้องการทำให้เกิดการวิเคราะห์ระบบย่อยรอบใหม่ขึ้น

2.1.2.1.6 การเจรจาต่อรองความต้องการ (Requirement Negotiation)

การเจรจาต่อรองความต้องการ เรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า การแก้ไขข้อ ขัดแย้งระหว่างความต้องการ เกิดขึ้นเมื่อมีการนำเสนอแบบจำลองความต้องการต่อลูกค้าเพื่อ รับทราบและยอมรับ หากลูกค้าพบข้อผิดพลาดในข้อกำหนดความต้องการ หรือไม่พอใจใน ข้อกำหนดความต้องการ หรืออาจต้องการเปลี่ยนแปลง จะเกิดการเจรจาต่อรองความต้องการขึ้น

ความขัดแย้งหรือความไม่สอดคล้องนั้นเกิดขึ้นหลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็น ความขัดแย้งระหว่างผู้มีส่วน ได้ส่วนเสียที่มีความเห็นไม่ตรงกัน หรือความขัดแย้งระหว่างความ ต้องการกับทรัพยากรที่มีอยู่ หรือระหว่างข้อกำหนดความต้องการที่เป็นหน้าที่หลักกับที่ไม่ใช่ หน้าที่หลัก การแก้ความขัดแย้งเป็นเรื่องจำเป็นสำหรับขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการ

เมื่อผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการแล้ว รายการความต้องการ ต่างๆที่ร่างไว้จะมีความถูกต้อง สอดคล้อง และเป็นไปได้มากขึ้น พร้อมทั้งจะนำไปจัดทำข้อกำหนด ความต้องการในเอกสารต่อไป

2.1.2.1.7 กำหนดความต้องการ (Requirement Specification)

การกำหนดความต้องการ หมายถึงการสร้างเอกสารความต้องการแสดง รายละเอียดทางด้านซอฟต์แวร์ที่สามารถตรวจสอบ ประเมินค่า และยอมรับได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในระบบที่มีความซับซ้อนสูง เอกสารข้อกำหนดความต้องการของระบบ จะต้องประกอบไปด้วย รายละเอียดส่วนอื่นที่ไม่ใช่คอม โปเนนท์ของซอฟต์แวร์เพียงอย่างเดียว ได้แก่ การนิยามระบบ ความต้องการระบบ และความต้องการทางด้านซอฟต์แวร์ ส่วนระบบที่เรียบง่าย อาจมีเพียงเอกสาร ความต้องการด้านซอฟต์แวร์เท่านั้น ซึ่งภาษาที่ใช้จะต้องชัดเจน ไม่ใช่คำที่กำกวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อความต้องการถูกจำแนกเป็นประเภทต่างๆ ตามหลักการจำแนกของแต่ละองค์กรแล้ว สามารถนำมาจัดทำเป็นเอกสารข้อกำหนดด้านซอฟต์แวร์และเอกสารอื่นๆ ได้

1. เอกสารนิยามระบบ (System Definition Document) เป็นเอกสารบันทึกความต้องการด้านระบบของผู้ใช้ เป็นการกำหนดความต้องการในระดับสูงจากมุมมองของผู้ใช้ โดยผู้ที่ต้องใช้หรืออ่านเอกสารดังกล่าวจะอยู่ในกลุ่มของผู้ใช้หรือลูกค้า ดังนั้นจะต้องใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย

เอกสารนิยามระบบ จะแสดงรายการความต้องการด้านระบบตามหลักการและเหตุผลหรือที่มาของระบบ ซึ่งต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของระบบ นอกจากนี้ยังต้องแสดงรายละเอียดของสภาพแวดล้อมภายนอกระบบ ข้อจำกัด สมมติฐาน ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่หลักที่ของระบบ และอาจแนบแบบจำลองความต้องการในระดับสูง แผนภาพลำดับเหตุการณ์ หรือเอนทิตีที่สำคัญ ตลอดจนข้อมูลและลำดับขั้นตอนการทำงาน

2. เอกสารข้อกำหนดความต้องการด้านระบบ (System Requirement Specification) โดยทั่วไป นักพัฒนาระบบจะแยกรายละเอียดความต้องการด้านระบบออกจากรายละเอียดความต้องการด้านซอฟต์แวร์ เอกสารข้อกำหนดความต้องการด้านระบบนั้น จะต้องถูกกำหนดขึ้นมาก่อน เพื่อนำไปใช้กำหนดความต้องการด้านซอฟต์แวร์ภายหลัง ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าการจัดทำเอกสารข้อกำหนดความต้องการด้านระบบ เป็นการดำเนินงานของวิศวกรรมระบบ

3. เอกสารข้อกำหนดความต้องการด้านซอฟต์แวร์ (Software Requirement Specification) เอกสารข้อกำหนดความต้องการด้านซอฟต์แวร์ เปรียบเสมือนข้อตกลงพื้นฐานระหว่างลูกค้ากับผู้พัฒนาระบบ เพื่อให้เข้าใจตรงกันว่าสิ่งใดที่ซอฟต์แวร์ต้องทำและสิ่งใดที่เป็นเงื่อนไขหรือข้อห้าม โดยทั่วไปมักจะใช้เอกสารนิยามซอฟต์แวร์เพื่อเป็นบทรูปนำก่อนเข้าสู่ความต้องการด้านซอฟต์แวร์

2.1.2.1.8 การตรวจสอบความต้องการ (Requirement Validation)

การตรวจสอบความต้องการ คือทำการทบทวนและตรวจสอบข้อกำหนดความต้องการในเอกสารทั้งหมด เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรง สอดคล้องครบถ้วนสมบูรณ์ มีความเป็นไปได้ และสามารถพิสูจน์ได้ตามเป้าหมายของกระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ จากนั้นจะนำไปทดสอบเพื่อให้เกิดการยอมรับจากบุคคลทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

เมื่อจัดทำเอกสารข้อกำหนดความต้องการด้านซอฟต์แวร์แล้ว ขั้นตอนสุดท้ายก่อนนำไปสู่การออกแบบ คือการตรวจสอบความต้องการอีกครั้ง เป็นการวิเคราะห์และตรวจหาข้อผิดพลาดหรือปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการซ้ำซ้อนของความต้องการ การตรวจสอบความต้องการมีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากหากเกิดปัญหาที่ส่งผลให้เกิดข้อผิดพลาดของซอฟต์แวร์ย่อมทำให้ต้องใช้งบประมาณเพิ่มเติมเพื่อการแก้ไข ซึ่งกรณีที่น่าเศร้าที่สุดคือ เกิดข้อผิดพลาดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากส่งมอบซอฟต์แวร์ไปแล้ว ที่ต้องใช้ต้นทุนสูงที่สุดในการแก้ไขเมื่อเปรียบเทียบกับข้อผิดพลาดที่เกิดจากการออกแบบหรือเกิดจากโค้ดโปรแกรม

การตรวจสอบเอกสารข้อกำหนดความต้องการ ควรตรวจสอบสอดคล้องตามลักษณะดังต่อไปนี้

1. ความเที่ยงตรง นอกจากฟังก์ชันพื้นฐานที่ผู้ใช้ส่วนใหญ่ต้องการแล้ว อาจยังมีฟังก์ชันบางอย่างที่ผู้ใช้กลุ่มอื่นต้องการ ซึ่งทีมงานควรให้ความสำคัญด้วย เนื่องจากผู้ใช้แต่ละกลุ่มมีความต้องการที่แตกต่างกัน และเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ การกำหนดความต้องการจะตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ทุกกลุ่มอย่างเท่าเทียมกัน

2. ความสอดคล้อง ความต้องการในเอกสารจะต้องไม่มีการซ้ำซ้อนกัน ไม่มีความขัดแย้งกัน หากพบความต้องการที่ไม่เป็นแนวทางเดียวกัน หรือมีการแสดงรายละเอียดของฟังก์ชันซ้ำกัน ควรตรวจสอบและแก้ไขให้สอดคล้องกันทันที

3. ความครบถ้วนสมบูรณ์ เอกสารต้องบรรยายละเอียดฟังก์ชันและบริการอย่างครบถ้วน และครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้ จะต้องไม่มีฟังก์ชันใดที่ผู้ใช้ต้องการขาดหายไป

4. ความเป็นไปได้ เป็นการตรวจสอบความต้องการด้วยองค์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่องค์กรมีอยู่ เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถนำความต้องการที่ระบุในเอกสารไปพัฒนาระบบได้จริง ซึ่งนอกจากความเป็นไปได้ทางด้านเทคโนโลยีแล้ว ยังต้องพิจารณาถึงความเป็นไปได้ด้านงบประมาณและระยะเวลาในการพัฒนาด้วย หากใช้งบประมาณหรือเวลาในการพัฒนามากกว่าที่มีอยู่ จะถือว่ามีความเป็นไปได้น้อยมาก

5. สามารถพิสูจน์ได้ ความต้องการนั้นจะต้องพิสูจน์เพื่อหาความจริงได้ กล่าวคือ ต้องสามารถทดสอบและทดลองให้ลูกค้าเห็นถึงการทำงานจริงของระบบที่จะตอบสนองต่อความต้องการที่ระบุไว้ในเอกสารได้ นับว่าเป็นการลดข้อโต้แย้งและความขัดแย้งในข้อตกลงระหว่างลูกค้าและผู้พัฒนาได้

เทคนิคในการตรวจสอบความต้องการ

ทีมงานสามารถเลือกใช้เทคนิคต่างๆต่อไปนี้ เพื่อการตรวจสอบความต้องการ หรืออาจประยุกต์ใช้ทุกเทคนิคพร้อมกันได้

1. ทบทวนความต้องการ เป็นการตรวจสอบเอกสารความต้องการอย่างละเอียด เพื่อตรวจหาความต้องการหรือข้อสมมติฐานที่ผิดพลาด หรือถูกละเอียด ไม่ชัดเจนและไม่ตรงตามมาตรฐานที่กำหนด การทบทวนความต้องการอาจเป็นทางการหรือไม่เป็นทางการก็ได้ทั้งนี้ จะขึ้นอยู่กับองค์กร โดยที่แบบไม่เป็นทางการนั้น ทีมทบทวนจะนำเอกสารความต้องการมาพิจารณาหาข้อผิดพลาดร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ส่วนการทบทวนแบบเป็นทางการ ทีมทบทวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะต้องพิจารณาความต้องการร่วมกับผู้ใช้และรายการ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องและความครบถ้วนสมบูรณ์ของความต้องการทั้งหมด โดยอาจตรวจสอบความลักษณะดังต่อไปนี้

- 1.1 สามารถพิสูจน์ได้ ความต้องการนั้นต้องสามารถพิสูจน์การทำงานหรือทดลองได้
- 1.2 สามารถเข้าใจได้ ผู้ใช้สามารถเข้าใจในความต้องการนั้นหรือไม่
- 1.3 สามารถย้อนกลับไปตรวจสอบแหล่งที่มาของความต้องการนั้นได้ เมื่อต้องมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการ
- 1.4 สามารถตัดแปลงได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อระบบ

2. การจัดทำต้นแบบ เป็นการสร้างต้นแบบของระบบขึ้นมา เพื่อสาธิตให้ลูกค้าหรือผู้ใช้ระบบดู หรือทดลองใช้ด้วยตนเอง ก็จะทราบว่าตรงตามความต้องการหรือไม่ นอกจากนี้ยังเป็นวิธีที่ช่วยรวบรวมความต้องการที่เกิดขึ้นใหม่ด้วย เมื่อพบข้อผิดพลาดจะต้องนำไปแก้ไข ดังนั้นต้นแบบจึงเป็นเทคนิคที่ดีในการตรวจสอบความต้องการ และมีความชัดเจน

3. การสร้างแบบทดสอบ ความต้องการที่ดีจะต้องสามารถทดสอบได้ และถ้าการทดสอบนั้นทำได้ยากหรือออกแบบยาก แสดงว่าการนำความต้องการดังกล่าวไปพัฒนาจะยากตามไปด้วย จึงควรนำความต้องการนั้นกลับไปพิจารณา

ข้อเสนอแนะสำหรับการตรวจสอบความต้องการ คือ ทีมงานตรวจสอบความต้องการ ควรเป็นทีมงานอื่นที่ไม่ใช่ทีมพัฒนาหากพบข้อผิดพลาดควรแก้ไขให้ถูกต้องและจัดทำเอกสารพร้อมกับเสนอวิธีแก้ไขปัญหา ทุกครั้งที่มีการแก้ไขข้อมูลความต้องการ ต้องมั่นใจว่ามีความสอดคล้องและถูกต้องเสมอ และควรระบุเทคนิคหรือวิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบความต้องการไว้ในสัญญาด้วย

2.1.2.2 การจัดการความต้องการ (Requirements Management)

กระบวนการของวิศวกรรมความต้องการ จะรวมไปถึงกระบวนการควบคุมการเปลี่ยนแปลงของความต้องการที่จะเกิดขึ้นตลอดระยะเวลาพัฒนาซอฟต์แวร์ การจัดการดังกล่าวเรียกว่า การจัดการความต้องการ

การจัดการความต้องการ หมายถึงกระบวนการทำความเข้าใจและควบคุมการเปลี่ยนแปลงความต้องการของระบบ ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดระยะเวลาพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยสามารถเริ่มดำเนินการได้ตั้งแต่ช่วงการสกัดความต้องการ เพื่อให้ความต้องการมีความถูกต้องและสอดคล้องอยู่เสมอ

สาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผู้ใช้มีหลายกลุ่ม ทำให้ความต้องการและลำดับความสำคัญของความต้องการแตกต่างกันออกไป ทำให้เกิดความขัดแย้งในกลุ่มผู้ใช้ การกำหนดความต้องการจึงจำเป็นต้องปรับสมดุลของความต้องการใหม่
2. ผู้ใช้ที่เป็นผู้จ้างลงทุนหรือลูกค้า มันจะไม่ใช่กลุ่มเดียวกันกับผู้ใช้ระบบ ลูกค้าอาจจะมีความต้องการที่ขัดแย้งกับผู้ใช้โดยตรง เช่น อาจจะต้องการฟังก์ชันบางอย่างที่เพิ่มเป็นพิเศษ
3. สภาพแวดล้อมและธุรกิจมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เช่น วัตถุประสงค์ของธุรกิจเปลี่ยนแปลง คู่แข่งมีการใช้เทคโนโลยีใหม่ทำให้ต้องปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีตามคู่แข่ง มีผลให้ความต้องการเปลี่ยนแปลงไปด้วย

2.1.2.2.1 การวางแผนจัดการความต้องการ

เนื่องจากการจัดการความต้องการเป็นกระบวนการที่ต้องใช้งบประมาณสูง ดังนั้นจึงต้องมีการวางแผนก่อนเริ่มดำเนินงาน ตามกิจกรรมต่อไปนี้

1. จำแนกความต้องการ ผู้พัฒนาต้องระบุความเป็นเอกลักษณ์ให้กับทุกความต้องการ เพื่อไม่ให้ความต้องการซ้ำซ้อนกัน และเพื่ออ้างอิงถึง
2. กระบวนการจัดการเปลี่ยนแปลง ผู้พัฒนาจะต้องกำหนดกิจกรรมในการประเมินผลกระทบและต้นทุนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง
3. นโยบายการสืบทอด การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการแต่ละรายการและความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกับการออกแบบระบบ แล้วเก็บบันทึกไว้เพื่อเป็นประโยชน์ในการบำรุงรักษาต่อไป
4. เครื่องมือช่วยในการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (CASE Tools) ผู้พัฒนาจะต้องสรรหาเครื่องมือเข้ามาสนับสนุนกระบวนการจัดการความต้องการ เนื่องจากเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลจำนวนมาก เครื่องมือเหล่านี้จะช่วยให้การจัดการง่ายขึ้น

2.1.2.2.2 การจัดการการสืบทอด (Traceability Management)

การจัดการความต้องการนั้นจะต้องพิจารณาในเรื่องของความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกับความต้องการอื่น ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกับการออกแบบระบบ และความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการและบุคคลที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นจะต้องแก้ไขออกแบบส่วนที่ได้รับผลกระทบนั้นใหม่ เพื่อรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงความต้องการย่อมส่งผลกระทบต่อส่วนอื่นๆ ที่สัมพันธ์กัน การสืบทอดส่วนที่ได้รับผลกระทบและแหล่งที่มาของความต้องการจึงมีความจำเป็น โดยสามารถสืบทอดได้จากรายละเอียดในเอกสารข้อกำหนดของความต้องการ การสืบทอดสามารถแบ่งออกได้เป็น 3

ชนิด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การสืบหาแหล่งที่มา เป็นการสืบหาแหล่งที่มาของการเปลี่ยนแปลง เพื่อสอบถามถึงเหตุผลและช่วงเวลาเสนอการเปลี่ยนแปลง เพื่อนำเข้าสู่ที่ประชุม
2. การสืบหาความต้องการ เป็นการสืบหาจำนวนความต้องการที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง เพื่อขยายผล ไปยังการสืบหาความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป
3. การสืบหาในส่วนการออกแบบ เป็นการสืบหาส่วนจากการออกแบบ จากความต้องการที่อาจมีการเปลี่ยนแปลง ไป เพื่อให้การแก้ไขถูกต้อง

2.1.2.2.3 การจัดการการเปลี่ยนแปลงความต้องการ (Change Management)

เมื่อมีการยื่นข้อเสนอให้มีการเปลี่ยนแปลงความต้องการใดๆเกิดขึ้นแล้ว ผู้พัฒนาจะต้องมีกระบวนการหรือวิธีการจัดการกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมีความสอดคล้องกับส่วนอื่นที่สัมพันธ์กัน และอยู่ภายใต้การควบคุมอย่างเป็นทางการ

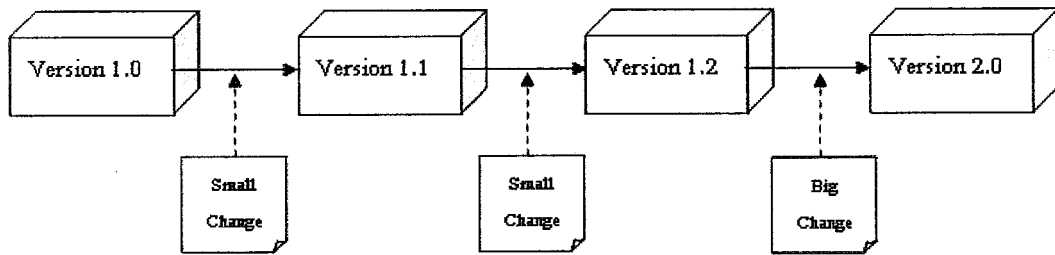
กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงจะเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ถึงความคุ้มค่าด้วย เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการตามข้อเสนอหากคุ้มค่าก็จะอนุมัติให้ดำเนินการเปลี่ยนแปลงได้ แต่หากพบว่าไม่ได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าก็จะยกเลิกข้อเสนอ นั้นไป

กระบวนการจัดการการเปลี่ยนแปลงความต้องการจะประกอบไปด้วย กิจกรรม การเสนอความต้องการ วิเคราะห์ผลกระทบ แก้ไขเอกสารความต้องการและแผนงาน

2.1.2.2.3.1 การควบคุมโดยการทำเวอร์ชันกับความต้องการ (Requirement Version Control)

การกำหนดเวอร์ชันเป็นเทคนิคหนึ่งในการจัดการการเปลี่ยนแปลงต้องการเพื่อให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับเอกสารของความต้องการหรือความต้องการเฉพาะส่วนก็ได้ กำหนดเวอร์ชันของความต้องการจะใช้หมายเลขเวอร์ชัน (Version Numbering) ในการกำหนด โดยการเพิ่มหมายเลขเวอร์ชันให้กับแต่ละความต้องการ โดยหมายเลขเวอร์ชันจะเป็นตัวเลขจำนวนทศนิยม โดยสามารถสังเกตขนาดของการเปลี่ยนแปลงของความต้องการได้จากหมายเลขเวอร์ชัน ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงความต้องการเพียงเล็กน้อย เช่น เปลี่ยนคุณลักษณะของความต้องการ เปลี่ยนชื่อผู้ที่เป็นเจ้าของความต้องการ เป็นต้น ตัวเลขหลังจุดทศนิยมจะเพิ่มขึ้น ถ้าเดิมเป็นเวอร์ชัน 1.2 จะเพิ่มเป็น 1.3 แต่ถ้าเป็นการเปลี่ยนแปลงความต้องการมากๆ เช่น ความต้องการมีเปลี่ยนแปลงไปเลย ตัวเลขหน้าจุดทศนิยมก็จะเพิ่มขึ้นและตัวเลขหลังจุดทศนิยมก็จะปรับเป็นศูนย์ คือถ้าเดิมเป็นเวอร์ชัน 1.4 จะเพิ่มเป็น 2.0 เพื่อให้สามารถทราบได้ว่าความต้องการใดเป็นความต้องการใหม่หรือความต้องการเก่า และใช้เลขเวอร์ชันเพื่อสืบค้นประวัติการเปลี่ยนแปลงต้องการในเวอร์ชันก่อนหน้าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 การควบคุมการทำเวอร์ชัน

การจัดการความต้องการจะต้องให้ความสำคัญกับรายละเอียดต่างๆ ของความต้องการ ซึ่งในระบบขนาดใหญ่จะมีความต้องการจำนวนมาก การจัดการความต้องการเป็นเรื่องยากและใช้เวลานาน การนำเครื่องมือมาช่วยสนับสนุนกระบวนการจัดการความต้องการจึงเป็นสิ่งจำเป็น เครื่องมือช่วยในการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์จะช่วยสนับสนุนงานสำคัญของกระบวนการได้ เช่น แหล่งจัดเก็บความต้องการ (Requirement Storage) การจัดการกับการเปลี่ยนแปลง (Change Management) และการจัดการการสืบหา (Traceability Management)

2.2 เครื่องมือช่วยในการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Computer-Aided Software Engineering Tools: CASE Tools)

เครื่องมือช่วยในการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ หมายถึงซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องมือที่มีส่วนช่วยสนับสนุนการทำงานในกิจกรรมต่างๆ ของงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ไม่ว่าจะเป็นวิศวกรรมความต้องการ การออกแบบ การเขียนโปรแกรม และการทดสอบโปรแกรม ดังนั้นซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องมือช่วยในการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ จะต้องมีฟังก์ชันต่างๆ ให้เลือกใช้ เช่น หน้าต่างออกแบบ (Design Editor) โปรแกรมพจนานุกรม (Data Dictionary) คอมไพเลอร์ (Compiler) เป็นต้น

นอกจากนี้เครื่องมือช่วยในการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ยังถือว่าเป็นเทคโนโลยีชนิดหนึ่ง ที่เพิ่มความสามารถให้กลับซอฟต์แวร์ จนกลายเป็นเครื่องมือที่ช่วยแบ่งเบาภาระของนักพัฒนาได้และองค์ประกอบที่สำคัญคือ แหล่งจัดเก็บข้อมูล ซึ่งมีลักษณะเหมือนฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บรายละเอียดต่างๆ ที่นักพัฒนาได้จัดทำขึ้น ไม่ว่าจะเป็นข้อมูล แผนภาพ ตลอดจนแบบจำลองต่างๆ ปัจจุบันเครื่องมือช่วยในการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ถูกนำมาใช้ในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์จำนวนมาก มุ่งหวังให้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ได้คุณภาพและทีมพัฒนาเองก็สามารถเพิ่มผลผลิตของงานให้มากขึ้นด้วย ในยุคแรกของการนำเครื่องมือช่วยในการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์มาใช้กับงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์นั้นยังมีข้อจำกัดคือ ระบบการทำงานของเครื่องมือช่วยในการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซอฟต์แวร์นั้นมีลำดับกิจกรรมต่อเนื่องกันอัตโนมัติ แต่งานในทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์เป็นไปในทางความคิดและการสร้างสรรค์มากกว่า การจะปรับปรุงเครื่องมือช่วยให้มีความสามารถดังกล่าวนี้เป็นเรื่องยาก นอกจากนี้ในองค์กรผู้ผลิตซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่จะทำงานกันเป็นทีม มีการติดต่อสื่อสารกับทีมงานอื่นบ่อยครั้ง แต่เครื่องมือช่วยในการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในยุคนั้นยังมีความสามารถไม่เพียงพอที่จะสนับสนุนการติดต่อระหว่างทีมงาน อย่างไรก็ตามปัจจุบันเครื่องมือช่วยในการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์เติบโตขึ้น มีความสามารถมากขึ้น จึงมีบทบาทในการพัฒนาซอฟต์แวร์เพิ่มขึ้น ไปด้วย เช่น ช่วยในการวิเคราะห์ออกแบบ ควบคุมและทำเอกสารในระบบงานใหญ่ๆ ได้ ดังนั้นการนำเครื่องมือช่วยในการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์มาช่วยในการพัฒนาซอฟต์แวร์จึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้การพัฒนาซอฟต์แวร์มีระเบียบวิธีที่เป็นมาตรฐาน ลดงานที่ซ้ำซ้อนลง ช่วยในการติดต่อสื่อสาร ช่วยในการจัดทำเอกสารคู่มือ รวมไปถึงการดูแลรักษาซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้น เพื่อสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ง่าย

กรอบงานของเครื่องมือช่วยในการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (CASE Tool Framework) มี 2 ช่วงคือ

1. Upper-CASE เป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการทำงานในขั้นตอนต้นๆ ของการพัฒนากระบวนการ เช่น ขั้นตอนการวางแผน ขั้นตอนการวิเคราะห์ และขั้นตอนการออกแบบระบบ
2. Lower-CASE เป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการทำงานในขั้นตอนสุดท้ายในการพัฒนากระบวนการ เช่น ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนาและทดสอบระบบ และขั้นตอนการให้บริหารหลังการติดตั้งระบบ

2.2.1 ชนิดของเครื่องมือ

ชนิดของเครื่องมือช่วยในการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ สามารถจำแนกได้ตามกระบวนการทำงาน แบ่งออกเป็น 8 กลุ่มดังนี้

2.2.1.1 เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ความต้องการ (Software Requirement Tools)

เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ความต้องการ สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่

2.2.1.1 เครื่องมือในการสร้างแบบจำลองความต้องการ (Requirement Modeling Tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดึงความต้องการ วิเคราะห์ กำหนด และตรวจสอบความต้องการด้านซอฟต์แวร์

2.2.1.2 เครื่องมือในการติดตามความต้องการ (Requirement Traceability Tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้ติดตามความต้องการที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.2 เครื่องมือออกแบบซอฟต์แวร์ (Software Design Tools)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างและตรวจสอบงานออกแบบซอฟต์แวร์ ซึ่งปัจจุบันมีอยู่เป็นจำนวนมาก และส่วนใหญ่จะทำหน้าที่สนับสนุนการวิเคราะห์ความต้องการด้านซอฟต์แวร์ ด้วย เช่น Rational Rose EA

2.2.1.3 เครื่องมือสร้างซอฟต์แวร์ (Software Construction Tools)

เป็นกลุ่มเครื่องมือที่สนับสนุนการสร้างซอฟต์แวร์ทั้งหมด ได้แก่เครื่องมือแก้ไขโปรแกรม (Program Editor) คอมไพเลอร์ อินเทอร์พรีเตอร์ (Interpreter) โปรแกรมตรวจแก้จุดบกพร่อง (Debugger)

2.2.1.4 เครื่องมือทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing Tools)

เครื่องมือทดสอบซอฟต์แวร์ แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่

2.2.1.4.1 เครื่องมือสร้างกรณีทดสอบ (Test Generation) ใช้สร้างกรณีทดสอบซอฟต์แวร์

2.2.1.4.2 กรอบปฏิบัติการทดสอบ (Test Execution Framework) ใช้ทดสอบซอฟต์แวร์ภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีการกำหนดไว้ล่วงหน้า

2.2.1.4.3 เครื่องมือประเมินผลการทดสอบ (Test Evaluator Tools) ใช้สนับสนุนการประเมินผลการทดสอบ ว่าผลการทดสอบเป็นไปตามคาดหวังหรือไม่

2.2.1.4.4 เครื่องมือบริหารงานทดสอบ (Test Management Tools) เป็นเครื่องมือที่สนับสนุนกิจกรรมการทดสอบ

2.2.1.4.5 เครื่องมือวิเคราะห์ประสิทธิภาพซอฟต์แวร์ (Performance Analysis Tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลและวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานของซอฟต์แวร์

2.2.1.5 เครื่องมือบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ (Software Maintenance Tools)

เป็นเครื่องมือใช้บำรุงรักษาซอฟต์แวร์ที่มีอยู่แล้ว ให้คงสภาพที่ใช้การได้อย่างดี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

2.2.1.5.1 เครื่องมือสร้างความเข้าใจ (Comprehension Tools) เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ทีมซ่อมบำรุงทำความเข้าใจโปรแกรมของซอฟต์แวร์ได้ง่ายขึ้น

2.2.1.5.2 เครื่องมือรีออกแบบใหม่ (Reengineering Tools) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในกระบวนการรีออกแบบโครงสร้างของซอฟต์แวร์ทีละส่วน เพื่อนำมาปรับหรือแก้ไขให้มีสภาพสมบูรณ์เหมือนเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.6 เครื่องมือจัดการโครงแบบ (Software Configuration Management Tools)

เป็นเครื่องมือที่ใช้ติดตามการเปลี่ยนแปลงของทุกองค์ประกอบของซอฟต์แวร์จัดการรุ่นของซอฟต์แวร์ และวางจำหน่ายซอฟต์แวร์

2.2.1.7 เครื่องมือบริหารงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering Management Tools)

เครื่องมือบริหารงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

2.2.1.7.1 เครื่องมือวางแผนและติดตามโครงการ (Project Planning and Tracking) คือเครื่องมือที่ใช้ในการประมาณการ และต้นทุน พร้อมทั้งจัดการตารางงานด้วย

2.2.1.7.2 เครื่องมือจัดการความเสี่ยง (Risk Management) คือเครื่องมือที่ใช้ระบุปัจจัยเสี่ยง ประมาณการผลกระทบและติดตามความเสี่ยง

2.2.1.7.3 เครื่องมือวัดผลโครงการ (Measurement) คือเครื่องมือที่ใช้วัดผลทุกกิจกรรมของโครงการ

2.2.1.8 เครื่องมือวัดคุณภาพซอฟต์แวร์ (Software Quality Tools)

เครื่องมือวัดคุณภาพซอฟต์แวร์ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

2.2.1.8.1 เครื่องมือตรวจสอบคุณภาพ (Inspection Tool) คือเครื่องมือที่ใช้ทบทวนและตรวจสอบคุณภาพของซอฟต์แวร์

2.2.1.8.2 เครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพ (Static Analysis Tool) คือเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์คุณลักษณะด้านต่างๆ ของซอฟต์แวร์ เช่น วิเคราะห์การควบคุม และโครงสร้างข้อมูล เป็นต้น

2.2.2 ประโยชน์ของเครื่องมือช่วยในการพัฒนาระบบการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์

1. ลดความยุ่งยากและซับซ้อน ทำให้สามารถพัฒนาระบบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
2. ทำให้การพัฒนาระบบ มีขั้นตอนการทำงานที่เป็นไปในลักษณะที่มีมาตรฐานเดียวกัน
3. ช่วยสร้างและจำลองต่างๆ ของระบบ และสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแบบจำลองได้
4. ช่วยเก็บรายละเอียดต่างๆ ของระบบ ได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เป็นแหล่งจัดเก็บข้อมูล แผนภาพ แบบจำลอง รายงานเอกสารต่างๆ ไว้ในแหล่งจัดเก็บข้อมูล ได้ในแหล่งเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ ลดเวลาในการสืบค้น ดูแล ปรับปรุงและแก้ไขได้

6. ช่วยในการตรวจสอบคุณภาพของซอฟต์แวร์

7. ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจได้

8. ช่วยในการจัดการเอกสารและรายงานต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐาน

9. ช่วยให้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แต่ละขั้นตอนมีประสิทธิภาพดีขึ้น

10. ช่วยให้สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

11. ช่วยให้การติดต่อสื่อสารชัดเจนและการประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องดีขึ้น มีการพัฒนาคุณภาพในการทำงาน

2.3 เครื่องมือบริหารจัดการความต้องการ (Requirement Management Tools)

เครื่องมือบริหารจัดการความต้องการ คือ กลุ่มของเครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ใช้ในการจัดการด้านความต้องการของผู้ใช้หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ให้มีความง่ายต่อการทำการเข้าใจของบุคคลอื่น โดยเครื่องมือจัดการความต้องการ จะต้องมีองค์ประกอบเบื้องต้นดังนี้

1. สามารถแยกแยะความต้องการเป็นส่วน ๆ ได้อย่างชัดเจน ไม่คลุมเครือ

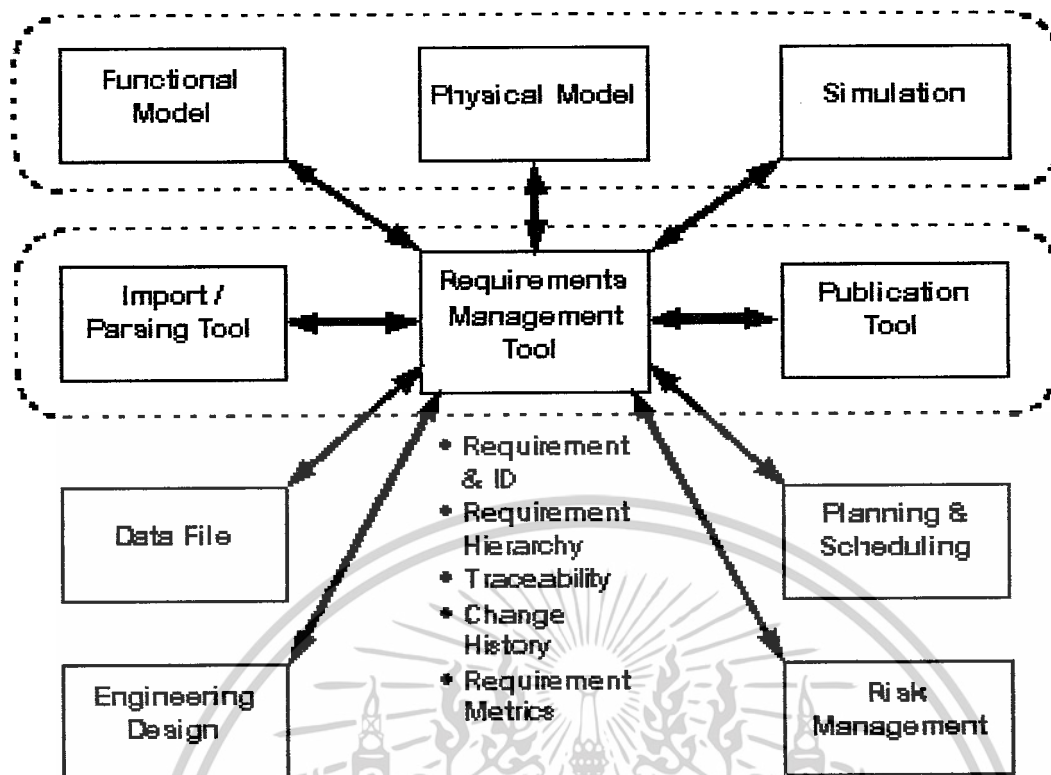
2. สามารถกำหนดเป้าหมายของแต่ละความต้องการได้ และยังรวมถึงการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการได้

3. ความต้องการที่เป็นกลุ่มต้องถูกนำมาพิจารณาแยกออกเป็น ส่วน ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ

4. ต้องสามารถมีการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Data Interface) กับเครื่องมืออื่นๆ ได้

2.3.1 การแลกเปลี่ยนข้อมูลเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการกับเครื่องมืออื่น (Data Interface)

คือส่วนของเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการที่สามารถต่อประสานกับ ผู้ใช้ เครื่องมืออื่น หรือแหล่งจัดเก็บข้อมูล เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูล โดยเราสามารถแบ่งชนิดการเชื่อมต่อ กับสิ่งอื่นๆ ได้ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการกับเครื่องมืออื่น

(<http://www.itmweb.com/essay544.htm>)

เครื่องมือบริหารจัดการความต้องการสามารถแบ่งออกตามประเภทการตามงาน ได้เป็น 4 ประเภทหลัก ๆ ดังนี้

1. เครื่องมือที่เน้นการเพิ่ม ลบ และแก้ไข รวมถึงเชื่อมโยงเอกสารต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้ว
2. เครื่องมือการติดตามความต้องการที่ถูกนำไปใช้แล้วว่ามีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร และถ้าเปลี่ยนแปลงแล้วจะมีผลกระทบต่อระบบมากน้อยอย่างไร
3. เครื่องมือการจัดเก็บความต้องการ เป็นเครื่องมือที่ใช้ สร้างรายงานของความต้องการให้ออกมาเป็นเอกสารซึ่งสามารถทำได้ใน เครื่องมือแต่ละตัวอยู่แล้ว
4. เครื่องมือประเภทใช้สร้างระบบจำลองจากความต้องการแล้วทำการหาทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับธุรกิจนั้น ๆ

เครื่องมือบริหารจัดการความต้องการสามารถแบ่งออกตามรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ฐานข้อมูลเป็นศูนย์กลาง (Database – Centric) คือเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการมีการทำงานเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล ตัวอย่างโปรแกรมประเภทนี้ได้แก่ Borland Caliber RM 2005, Telelogic Door 8 เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เอกสารเป็นศูนย์กลาง (Document – Centric) คือเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการมีการทำงานเชื่อมโยงกับ โปรแกรมจัดการเอกสาร เช่น Word Processor ตัวอย่างโปรแกรมประเภทนี้ได้แก่ IBM Rational Requisite Pro 2003 เป็นต้น

ฟังก์ชันการทำงานของเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการแบ่ง 7 กลุ่มหลักๆดังนี้

1. การจัดการเวอร์ชันและการเปลี่ยนแปลง ทำการเก็บการเปลี่ยนแปลงของทุกๆความต้องการ มีการอธิบายการตัดสินใจก่อนหน้านี้ และสามารถที่จะย้อนกลับไปยังเวอร์ชันเก่าได้ ถ้ามีความจำเป็น

2. การจัดเก็บคุณลักษณะของความต้องการ ในการเก็บจะต้องมีความหลากหลายของข้อมูลหรือคุณลักษณะในแต่ละความต้องการ เครื่องมือบริหารจัดการความต้องการจะสร้าง วันที่สร้าง และเวอร์ชัน และสร้างชนิดของข้อมูล (Data Type) ความสนใจของการจำกัดความของคุณลักษณะ

3. การเชื่อมโยงความต้องการกับสิ่งอื่นๆ ตรวจสอบแต่ละความต้องการที่ไปยังระบบอื่นๆ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าไม่มีการมองข้ามความต้องการใดความต้องการหนึ่ง ในขณะที่อิมพีเมนต์ ทำให้การเชื่อมโยงระหว่างความต้องการที่แตกต่างกัน และระหว่างความต้องการในระบบย่อย ที่แตกต่างกัน เป็นไปได้อย่างถูกต้อง

4. การติดตามสถานะของความต้องการ ทำการติดตามสถานะของความต้องการในขณะที่กำลังพัฒนาโครงการทั้งหมด ถ้าผู้บริหาร โครงการ รู้ว่า 55% ของความต้องการสามารถนำไปอิมพีเมนต์ได้จริง 28% สามารถทำไปอิมพีเมนต์ได้แต่อาจไม่สมบูรณ์ และอีก 17% ไม่สามารถทำอะไรได้เลย แสดงว่าผู้บริหาร โครงการคนนั้นมีการมองสถานะของโครงการได้เป็นอย่างดี

5. การแสดงความต้องการตามที่กำหนด สามารถทำการจำแนก กรอง หรือค้นหาในฐานข้อมูล

6. การเข้าถึงข้อมูล จะต้องมีการคัดกรองผู้ใช้งานว่าบุคคลใดสามารถเข้าถึงความต้องการได้มากน้อยแค่ไหน บางคนอาจจะดูได้อย่างเดียว บางคนสามารถแก้ไข และลบได้ จะต้องป้องกันไม่ให้คนที่ไม่มีสิทธิเข้าถึงข้อมูลได้

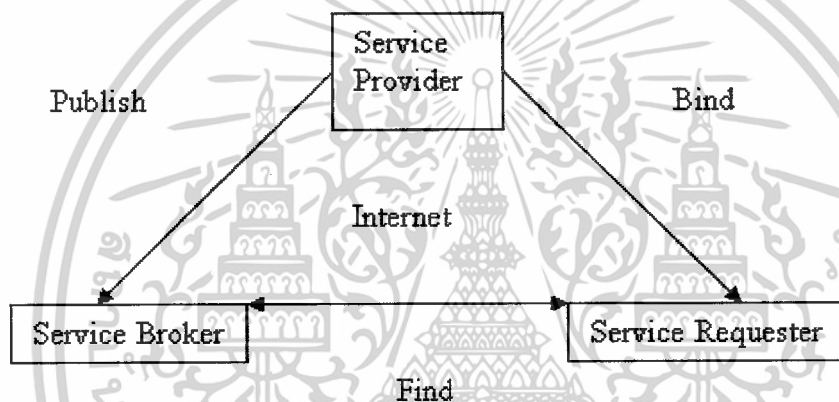
7. การติดต่อสื่อสารกับผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยทั่วไปแล้ว เครื่องมือบริหารความต้องการ จะยอมให้บุคคลที่เกี่ยวข้อง มีการแสดงความคิดเห็นผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถแจ้งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการ หรือมีการแสดงความคิดเห็น

2.4 สถาปัตยกรรมเชิงบริการ

แนวคิดของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (SOA) เป็นพื้นฐานของเว็บเซอร์วิส เกิดขึ้นมาจากแนวคิดการทำธุรกิจ ในสมัยที่ยังไม่มีการใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างจริงจัง ซึ่งประกอบไปด้วยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผู้ให้บริการ (Service Provider)
2. ผู้ขอเรียกใช้บริการ (Service requester)
3. ตัวกลางหรือสื่อที่ทำให้เกิดการให้บริการระหว่างผู้ให้บริการ กับผู้ขอเรียกใช้บริการ

ซึ่งส่วนประกอบทั้งสามส่วนนี้ สามารถติดต่อถึงกัน โดยใช้ฟังก์ชันพื้นฐาน คือการประกาศ การค้นหา และการเรียกใช้ ฟังก์ชันทั้งสามมีการทำงาน คือผู้ให้บริการจะทำการประกาศบริการที่ตัวเองให้บริการ ไปที่ตัวแทนของผู้ให้บริการ ซึ่งตัวแทนจะทำการเก็บบันทึกไว้ในไดเรกทอรี (Directory Service) เพื่อคอยให้ผู้ขอบริการมาค้นหาบริการที่ต้องการ และเมื่อพบบริการที่ต้องการ ผู้ให้บริการและผู้ขอบริการจะทำการติดต่อกัน โดยที่ผู้ขอบริการทำการเรียกใช้บริการไปยังผู้ให้บริการนั้น



รูปที่ 2.4 โมเดลสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (ฉัตร ครอบตระกูลชัย, 2549 : 22)

2.5 เว็บเซอร์วิส

2.5.1 เว็บเซอร์วิส คืออะไร

เว็บเซอร์วิส หมายถึงการให้บริการจากเว็บไซต์ต่างๆ ซึ่งการบริการเหล่านี้ไม่ใช่เพียงแค่เข้าไปเยี่ยมชมแบบธรรมดาเท่านั้น แต่เป็นการเข้าไปขอใช้โปรแกรมและสคริปต์จากเว็บไซต์เหล่านั้น เราเรียกกลไกเช่นนี้ว่า Remote Procedure Call (RPC) โดยเว็บเซอร์วิสจะอยู่ในรูปของฟังก์ชันที่เราสามารถเรียกใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตได้ โดยที่ไม่จำเป็นต้องรู้ว่าที่อยู่จริงของโปรแกรมนั้น ไม่จำเป็นต้องรู้ว่าโปรแกรมนั้นทำงานอย่างไร และสามารถเรียกใช้จากภาษาใดก็ได้ ไม่จำกัดว่าต้องเป็นภาษาใดภาษาหนึ่ง เว็บเซอร์วิสจะมีโครงสร้างพิเศษที่บอกคุณลักษณะของตัวเอง โดยใช้ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล

2.5.2 องค์ประกอบของเว็บเซอร์วิส

องค์ประกอบของเว็บเซอร์วิสประกอบไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผู้ให้บริการ ผู้ให้บริการจะต้องทำการลงทะเบียนไว้เพื่อให้คนอื่นสามารถใช้งาน
ได้
2. ผู้ใช้บริการ คือผู้ที่ไปเรียกใช้เว็บเซอร์วิสต่างๆ
3. บริการ

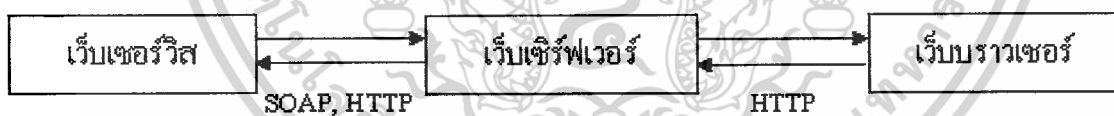
2.5.3 หลักการเบื้องต้นของเว็บเซอร์วิส

หลักการเบื้องต้นของเว็บเซอร์วิสมีอยู่ 2 ข้อคือ

1. เว็บเซอร์วิสควรจะสามารถให้บริการกับผู้ให้บริการได้ โดยไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติ โดยไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการที่ผู้ให้บริการนั้น ทำงานอยู่
2. ผู้ใช้บริการควรจะสามารถค้นหาและใช้บริการได้ โดยไม่ขึ้นกับรายละเอียดในการพัฒนาบริการนั้น เช่น ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา หรือไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการที่บริการนั้น ทำงานอยู่

2.5.4 การทำงานของเว็บเซอร์วิส

การทำงานของเว็บเซอร์วิสจะอาศัยการส่งข้อมูลผ่านทาง โพรโทคอลเอชทีทีพี(HTTP) เช่นเดียวกับการส่งข้อมูลของเว็บ แต่มีสิ่งพิเศษคือการใช้ โพรโทคอลโซฟ (Simple Object Access Protocol) ในการกำหนดรูปแบบของข้อมูลที่ส่งผ่านระหว่างเซิร์ฟเวอร์ (ที่ต้องการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส) กับเว็บเซอร์วิส ดังรูปที่ 2.5 โพรโทคอลของโซฟ นี้เป็น โพรโทคอลที่มีพื้นฐานอยู่บนภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล



รูปที่ 2.5 การทำงานของเว็บเซอร์วิส

เนื่องจากการส่งเมสเสจ ระหว่างผู้เรียกใช้เว็บเซอร์วิสกับผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิสจะผ่านทาง โพรโทคอลเอชทีทีพี ดังนั้นจึงไม่ต้องกังวลว่าเมสเสจเหล่านี้จะถูกกีดกันโดยไฟร์วอลล์ ที่คอยควบคุมการเข้าออก

2.5.5 มาตรฐานของเว็บเซอร์วิส

มาตรฐานของเว็บเซอร์วิสครอบคลุมเนื้อหา 4 ส่วนดังต่อไปนี้

1. ภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารร่วมกัน ภาษาที่ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารร่วมกัน คือ ภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. รูปแบบของข้อความที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน การที่มีภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารร่วมกันแล้ว แต่ก็ยังไม่พอต่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการ จึงมีการกำหนดรูปแบบของข้อความที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันให้เป็นมาตรฐานขึ้นมา แม้ว่าผู้ให้บริการและผู้รับบริการจะไม่มีรู้จักกันมาก่อน ก็สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ รูปแบบของข้อความที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันที่ถูกระบุให้เป็นมาตรฐานซึ่งก็คือ SOAP

3. รูปแบบของรายละเอียดในบริการ นอกจากภาษาและรูปแบบของข้อความที่มีการตกลงให้ใช้ร่วมกันแล้ว ยังต้องกำหนดรูปแบบของรายละเอียดในบริการขึ้นมาให้เป็นมาตรฐานอีก เพื่อให้ผู้ให้บริการสามารถเข้าใจและให้บริการได้ รูปแบบรายละเอียดในบริการที่ถูกระบุให้เป็นมาตรฐานคือ WSDL

4. วิธีการในการค้นหาบริการ เพื่อให้บริการสามารถเข้าถึงได้ในลักษณะสากล เราจึงกำหนดวิธีการในการค้นหาบริการให้เป็นมาตรฐาน เพื่อให้ผู้ให้บริการสามารถลงทะเบียนบริการและผู้รับบริการสามารถค้นหาบริการได้ในลักษณะสากล วิธีการในการค้นหาบริการที่ถูกระบุให้เป็นมาตรฐาน คือ Universal Description Discovery and Integration (UDDI) Specification นั่นเอง

2.5.6 ข้อดีของเว็บเซอร์วิส

1. การนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ในการทำงานลักษณะเดิมๆ โดยปกติเราจะทำการพัฒนาโปรแกรมให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น การสร้างฟังก์ชันเป็นต้น เมื่อต้องการใช้งานเมื่อใดก็เรียกใช้งานได้ที่ทันที แต่สำหรับมุมมองของ SOA สามารถนำบริการที่เคยพัฒนาไว้แล้วกลับมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งช่วยลดทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย เช่น สามารถเรียกใช้การถอนเงิน ที่ใช้งานบนเครื่องเมนเฟรม ออกมาใช้ในโปรแกรมที่เราพัฒนาขึ้นมาใหม่ได้เลย แม้ว่าภาษาที่ใช้ในการพัฒนาจะแตกต่างกัน

2. แนวคิด SOA เกิดขึ้นมาก็เพื่อแก้ปัญหาในเรื่องของความสามารถในการทำงานร่วมกัน Web Service Interoperability Organization เป็นองค์กรที่เกิดขึ้นมาเพื่อกำหนดมาตรฐานของเว็บเซอร์วิส ให้มีความสามารถในการทำงานร่วมกันได้ในทางปฏิบัติอย่างแท้จริง โดยได้ออกเอกสารที่เรียกว่า WS-I Basic Profile ขึ้นมา

3. การปรับขนาดได้ ศักยภาพของโปรแกรมประยุกต์ ที่จะสามารถรองรับปริมาณการใช้งานที่เพิ่มมากขึ้น เมื่อเพิ่มจำนวนฮาร์ดแวร์ที่เหมาะสม บริการที่เกิดขึ้นจากแนวคิดของ SOA สามารถขยายตัวเพื่อรองรับปริมาณการใช้งานที่เพิ่มขึ้นได้ง่ายกว่า เนื่องจากลักษณะของบริการที่ผู้ให้บริการไม่ขึ้นกับบริการที่ใช้ซึ่งการปรับขนาดได้ ถือได้ว่าเป็นหัวใจที่สำคัญของโปรแกรมประยุกต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ความยืดหยุ่น จากลักษณะของบริการในแนวคิดของ SOA ผู้ใช้บริการมีลักษณะที่ไม่ขึ้นกับบริการที่ใช้ จะเห็นได้จากผู้ให้บริการไม่จำเป็นต้องรู้รายละเอียดภายในของบริการ ไม่ว่าจะ เป็นภาษาที่ใช้หรือระบบปฏิบัติการที่บริการนั้นทำงานอยู่ ทำให้บริการมีความยืดหยุ่นและง่ายต่อการเปลี่ยนแปลงกับความต้องการทางธุรกิจในอนาคต

5. ก่อนที่จะมีแนวคิดเอสโอเอเกิดขึ้นมา ค่าใช้จ่ายในการรวมระบบสองระบบที่ต่างกันเข้าด้วยกันมีราคาสูง เนื่องจากต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และค่าบำรุงรักษามีราคาสูง เพราะเมื่อต้องการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงระบบหนึ่ง อีกระบบหนึ่งก็ต้องเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย แต่แนวคิดของเอสโอเอ สามารถนำบริการกลับมาใช้ใหม่ได้ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายได้

6. สามารถผ่านไฟร์วอลล์ได้เพราะทำงานบนเอชทีทีพี

2.5.7 ข้อเสียของเว็บเซอร์วิส

1. เว็บเซอร์วิสยังไม่พร้อมสำหรับการใช้งานอย่างจริงจัง
2. โหลดขึ้นจากผู้ค้าบางรายเป็นเทคโนโลยีปิด
3. เว็บเซอร์วิสอาจจะไม่สามารถสร้างรายรับให้กับองค์กรได้
4. ชื่อของเว็บเซอร์วิส ยังคลุมเครือจนอาจจะทำให้เกิดความเข้าใจผิด เช่น อาจเข้าใจว่าเป็นชื่อเว็บเซอร์วิสหนึ่งของเว็บ

2.6 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเว็บเซอร์วิส

2.5.1 โซฟ

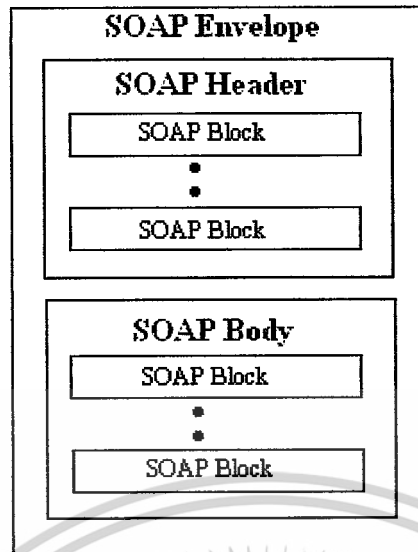
โซฟ เป็นโพรโทคอลประเภท Text-Based ที่ใช้เอกซ์เอ็มแอลเป็นพื้นฐาน เพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน นอกจากนี้โซฟยังมีลักษณะที่ไม่ขึ้นกับภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมและระบบปฏิบัติการที่ใช้งาน

2.6.1.1 โครงสร้างของ โซฟ

โซฟมีโครงสร้างในรูปแบบเอกซ์เอ็มแอลซึ่งสามารถแบ่งเป็นส่วนของเอกสารได้เป็น 3 ส่วนหลัก

1. SOAP Envelope เป็นเนื้อหาของเอกสารทั้งหมด
2. SOAP Header ส่วนเพิ่มเติมของ โซฟ ซึ่งจะมีหรือไม่มีก็ได้
3. SOAP Body ส่วนที่ใช้ในการเรียกใช้งานเซอร์วิส และผลลัพธ์ที่ได้จากเซอร์วิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 โครงสร้างของเอกสาร SOAP Envelope (ฉัตร ครอบตระกูลชัย. 2549 : 70)

2.6.1.2 หลักการทำงานของ โซฟ

1. ผู้ขอใช้บริการสร้าง โซฟ Message เพื่อเรียกใช้บริการของเว็บเซอร์วิส แล้วส่งผ่านโพรโทคอลเครือข่ายไปยังผู้ให้บริการ
2. ผู้ให้บริการได้รับ โซฟ Message จากผู้ขอใช้บริการซึ่งอยู่ในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอลแล้วจึงแปลข้อความนั้นกลับมาอยู่ในรูปแบบที่เครื่องบริการเว็บ (Web Server) เข้าใจ แล้วตรวจสอบว่าผู้ขอใช้บริการต้องการเรียกใช้เว็บเซอร์วิสชื่ออะไร เมที่อดอะไร และส่งพารามิเตอร์อะไร จากนั้นจึงส่งไปให้แก่คอมโพเนนท์ที่ให้บริการเว็บเซอร์วิสนั้นๆ ดำเนินการประมวลผล
3. หลังจากคอมโพเนนท์ที่ให้บริการเว็บเซอร์วิสส่งผลลัพธ์มาแล้ว ผู้ให้บริการก็สร้าง โซฟ Message ที่มีผลลัพธ์นั้นออกมาด้วย แล้วจึงส่งผ่านทางโพรโทคอลเครือข่ายไปยังผู้ขอใช้บริการที่ต้องการเรียกใช้ เว็บเซอร์วิสชื่ออะไร เมที่อดอะไร และส่งพารามิเตอร์อะไรมาด้วย จากนั้นส่งไปให้แก่คอมโพเนนท์ที่ให้บริการเว็บเซอร์วิสนั้นๆ ดำเนินการประมวลผล
4. หลังจากคอมโพเนนท์ที่ให้บริการเว็บเซอร์วิสส่งผลลัพธ์มาแล้ว ผู้ให้บริการก็จะสร้าง โซฟ Message ที่มีผลลัพธ์นั้นออกมาด้วย แล้วจึงส่งผ่านทางโพรโทคอลเครือข่ายไปยังผู้ขอใช้บริการ
5. ผู้ขอใช้บริการได้รับ โซฟ message ที่อยู่ในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอล แล้วจึงแปลข้อความนั้นกลับมาในรูปแบบที่โปรแกรมของผู้ให้บริการเข้าใจ แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปใช้งาน

2.6.1.3 ข้อดีของ โซฟ

ข้อดีของ โซฟ คือ โซฟ Message สามารถผ่านระบบที่มีไฟร์วอลล์ป้องกันการบุกรุก ทั้งนี้เนื่องจาก โซฟ ทำงานอยู่บนโพรโทคอลเอชทีทีพีซึ่งโดยธรรมชาติของไฟร์วอลล์จะเปิดให้เข้าถึงเว็บไซต์เอกสารที่ส่งรับสำหรับทำเรื่องในเพื่อการศึกษานั้น เมื่อผู้ดูแลเห็น ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสื่อสารด้วยโพรโทคอลเอชทีทีพีผ่านได้อย่างสะดวก ดังนั้น โซฟ Message จึงผ่านได้โดยไม่มีปัญหา

2.5.1.4 ข้อเสียของ โซฟ

ข้อเสียของโซฟ เนื่องจากลักษณะของ โซฟ Message เป็นเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล ทำให้เสียเวลาในการแปลกลับมาเป็นรูปแบบที่โปรแกรมเข้าใจ และในกรณีที่โซฟทำงานอยู่บนโพรโทคอลเอชทีทีพี ซึ่งโดยธรรมชาติแล้วโพรโทคอลนี้มีสมรรถนะในการรับ-ส่งข้อมูลต่ำ โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับโพรโทคอลอื่นๆ

2.6.2 Web Service Description Language (WSDL)

เป็นภาษาที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของเว็บเซอร์วิส และวิธีการติดต่อกับเว็บเซอร์วิส โดยใช้ไวยากรณ์ของภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล ซึ่งอธิบายว่าจะสามารถติดต่อไปยังเว็บเซอร์วิสที่ต้องการได้อย่างไร โดย WSDL จะอธิบายวิธีการติดต่อและส่งข้อมูลข่าวสารจากเซอร์วิสหนึ่งไปยัง High-Level Bundle และสร้าง Key Element สำหรับ Green Pages ของ UDDI Directory

ปกติการเรียกใช้โพรซีเยอร์ในโปรแกรม จะต้องรู้ก่อนว่าเมื่อก่อนนี้ชื่ออะไร ต้องการพารามิเตอร์อะไรบ้าง และคืนค่าเป็นข้อมูลแบบไหน แต่ในกรณีเว็บเซอร์วิสผู้ใช้ไม่สามารถรู้ได้เนื่องจากไม่ได้เป็นคนสร้างเมื่อก่อนนี้มา ดังนั้นต้องอาศัย WSDL เพื่อใช้บอกคุณลักษณะของเว็บเซอร์วิสให้พอเพียงให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้บริการได้อย่างถูกต้อง

2.6.3 Universal Discovery Description and Integration (UDDI)

ยูดีดีไอ (UDDI) สร้างขึ้นมาเพื่อเป็นมาตรฐานในการค้นหาบริการของเว็บเซอร์วิส สำหรับคู่ค้าทางธุรกิจ โดย ยูดีดีไอเปรียบเสมือนฐานข้อมูลขนาดใหญ่ซึ่งมีข้อมูลของเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการทางธุรกิจ โดยยูดีดีไอจะแสดงกลุ่มของโพรโทคอลและโคเรกทอรีสาธารณะ สำหรับเว็บเซอร์วิสในการลงทะเบียน การค้นหาแบบทันที และกระบวนการทางธุรกิจ ยูดีดีไอเป็นมาตรฐานการจัดเก็บบริการและข้อมูลบริษัทและประเภทบริการที่ขึ้นทะเบียนไว้ ที่ส่วนกลางให้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันสามารถค้นหาบริการตรงตามความต้องการ โดยใช้เอ็กซ์เอ็มแอล เอชทีทีพี และ โซฟ

เมื่อเว็บไซต์ผู้ให้บริการต้องการสร้างเว็บเซอร์วิสขึ้นมา ผู้ให้บริการจะต้องลงทะเบียนเพื่อประกาศเว็บเซอร์วิสนั้นให้ผู้อื่นรับรู้ โดยการลงทะเบียนในระบบเว็บเซอร์วิสจะผ่านยูดีดีไอซึ่งเปรียบเสมือนฐานข้อมูลที่เก็บรายละเอียดของเว็บเซอร์วิสไว้ และรอให้ผู้ใช้บริการมาค้นหาเว็บเซอร์วิสที่ต้องการเรียกว่า “Service Discovery”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 เอ็กซ์เอ็มแอล

เอ็กซ์เอ็มแอล (XML) ย่อมาจาก Extensible Markup Language เป็นภาษาที่ใช้สำหรับการเขียนเอกสาร Markup (Markup Document) โดยที่เอกสารกำกับเพิมนั้นมีการใช้ Metadata หรือ Tags เพื่อบอกหน้าที่และประเภทของข้อมูลของส่วนต่างๆของเอกสารนั้น ได้โดยชัดเจน การเพิ่ม Metadata หรือ Tags เข้าไปในเอกสารสามารถทำให้โครงสร้างของเอกสารชัดเจนขึ้น และทำให้การประมวลเอกสารเป็นไปโดยง่ายและไม่จำเป็นที่จะต้องอาศัยมนุษย์เพื่อตีความเอกสาร

เราใช้เทคโนโลยีเอ็กซ์เอ็มแอลในการพัฒนาเพื่อการกระจายข่าว เนื่องจากเอ็กซ์เอ็มแอลเป็นภาษาที่เหมาะสมกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และเอ็กซ์เอ็มแอลไม่ได้ขึ้นอยู่กับโปรแกรมประยุกต์ หรือระบบปฏิบัติการใด นอกจากนี้เอ็กซ์เอ็มแอลยังเป็นภาษาที่มีความยืดหยุ่น เนื่องจากผู้ใช้สามารถที่จะกำหนดและตั้งค่า Meta หรือ Tags ให้เหมาะสมกับเอกสารเฉพาะที่ตนต้องการได้อย่างอิสระ และยังสามารถเพิ่ม Metadata หรือ Tags ได้ภายหลังโดยไม่มีผลกระทบต่อโปรแกรมที่มีอยู่แล้วด้วย

เอ็กซ์เอ็มแอลถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของ Standard Generalized Markup Language (SGML) ที่เป็นข้อกำหนดในการสร้างหรือจัดทำเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่กำหนดโดย W3C หรือ World Wide Web Consortium ที่มีโครงสร้างและรูปแบบที่เปิดให้แอปพลิเคชันต่างๆ สามารถเรียกไปใช้งานได้ จึงทำให้การจัดการข้อมูลหรือเรียกใช้ข้อมูลจาก โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ นั้นอยู่ในมาตรฐานเดียวกัน โดยสามารถสร้างโปรแกรมประยุกต์เพื่ออ่านและประมวลผลเอ็กซ์เอ็มแอลได้อย่างง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ศึกษาและวิเคราะห์เครื่องมือบริหารจัดการความต้องการ

เครื่องมือบริหารจัดการความต้องการ (Requirement Management Tool) ในปัจจุบันมีมากมายหลายผลิตภัณฑ์ ซึ่งแต่ละผลิตภัณฑ์มีลักษณะการทำงานที่แตกต่างกันออกไป ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยม เช่น Rational Requisite Pro ของบริษัท IBM CaliberRM ของบริษัท Borland Door ของบริษัท Telelogic นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการที่เป็นโอเพ่นซอร์ส เช่น Open Source Management Requirement Tool (OSMRT) เป็นต้น ดังนั้น ก่อนการพัฒนาระบบบริหารจัดการความต้องการ จำเป็นจะต้องศึกษาและวิเคราะห์เครื่องมือบริหารจัดการความต้องการที่มีอยู่ตามท้องตลาดเสียก่อน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการตัดสินใจในการพัฒนาระบบใหม่ต่อไป

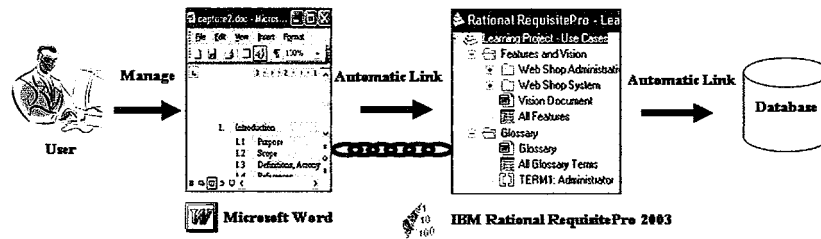
3.1 ศึกษาเครื่องมือการจัดการความต้องการ

ในการศึกษาเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการ ในที่นี้เลือกโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 และ Borland CaliberRM 2005 มาทำการศึกษา สาเหตุที่เลือกเครื่องมือ 2 โปรแกรมนี้ เพราะเครื่องมือทั้ง 2 มีรูปแบบการใช้งานที่แตกต่างกัน คือ IBM Rational RequisitePro 2003 เป็นเครื่องมือประเภทเอกสารเป็นศูนย์กลาง (Document – Centric) ส่วน Borland CaliberRM 2005 เป็นเครื่องมือประเภทฐานข้อมูลเป็นศูนย์กลาง (Database – Centric) ดังนั้นจึงนำเครื่องทั้ง 2 ประเภทมาทำการศึกษา เพื่อให้เห็นความแตกต่างของโปรแกรมทั้ง 2 อย่างชัดเจน

3.1.1 IBM Rational RequisitePro 2003

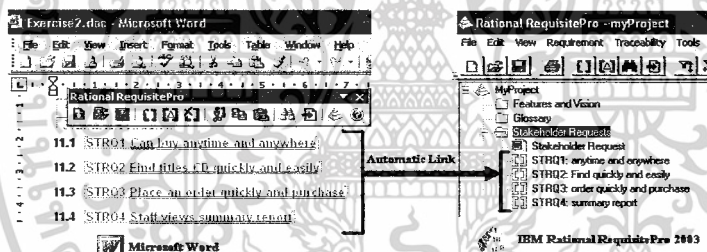
โปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 เป็นเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการชนิดเอกสารเป็นศูนย์กลาง โปรแกรมเป็นลักษณะแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ (Application Software) สามารถติดตั้งทำงานได้ทั้งแบบแอปพลิเคชันเดี่ยว (Stand Alone) และแบบไคลเอ็นต์-เซิร์ฟเวอร์ (Client – Server) โดยตัวโปรแกรมจะไม่มีติดกับฐานข้อมูล สามารถใช้ผลิตภัณฑ์ฐานข้อมูลชนิดอื่นๆ ได้ แต่โปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 จะต้องทำงานร่วมกับโปรแกรม Microsoft Word ตลอดเวลา นั่นคือผู้ใช้จะต้องใช้งานโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 ผ่านทาง Microsoft Word นั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 การใช้งาน โปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 ผ่าน Microsoft Word (IBM Rational RequisitePro 2003)

ก่อนการใช้งานโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 ผู้ใช้จะต้องติดตั้ง Microsoft Word เสียก่อน จึงจะสามารถใช้งานโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 ได้ สำหรับวิธีการใช้งาน ผู้ใช้จะต้องใช้กล่องเครื่องมือ Rational RequisitePro Tool Box ซึ่งปรากฏอยู่ในโปรแกรม Microsoft Word เมื่อผู้ใช้ทำการสร้างข้อความที่เป็นความต้องการ ใน Microsoft Word แล้ว ข้อความเหล่านั้นจะถูกส่งไปยังโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 และเก็บลงฐานข้อมูลให้อัตโนมัติ



รูปที่ 3.2 การเชื่อมโยงความต้องการใน Microsoft Word กับโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 (IBM Rational RequisitePro 2003)

นอกจากนี้ยังมีบางฟังก์ชันที่ผู้ใช้จะต้องใช้งานผ่านโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 โดยตรง มักเป็นงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับเอกสาร เช่น การสร้างความปลอดภัยให้โปรเจกต์ การจัดการโปรเจกต์ การสร้างชนิดของความต้องการ การติดตามความเปลี่ยนแปลง เป็นต้น

โปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 จะแบ่งโปรแกรมออกเป็น 2 โปรแกรมย่อย คือ โปรแกรมย่อย Rational RequisitePro และ โปรแกรมย่อย RequisitePro Baseline Manager

3.1.1.1 โปรแกรมย่อย Rational RequisitePro

การใช้งานโปรแกรมย่อย Rational RequisitePro นั้น ผู้ใช้จะไม่จำเป็นต้องทำการล็อกอินเพื่อเข้าสู่โปรแกรมก่อน หมายความว่าผู้ใช้ทุกคนสามารถเปิดใช้โปรแกรมได้โดยไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการผ่านการล็อกอิน แต่การล็อกอินจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ใช้ทำการเปิดโปรเจกต์ขึ้นมาใช้งาน โดยจะต้องใส่ชื่อผู้ใช้และใส่รหัสผ่านจึงจะสามารถเข้าถึงโปรเจกต์นั้นได้

3.1.1.1 การจัดการโปรเจกต์ (Project Management)

ผู้ใช้ทุกคนสามารถจัดการกับโปรเจกต์ได้ เช่น สร้างโปรเจกต์ แก้ไขรายละเอียด และปิดโปรเจกต์ แต่ไม่มีเมนูสำหรับลบโปรเจกต์ ผู้ใช้สามารถลบโปรเจกต์โดยเข้าไปลบในไคลเรทอริของโปรเจกต์นั้นโดยตรง

3.1.1.2 การจัดการกลุ่ม (Group Management)

กลุ่มเป็นที่รวบรวมผู้ใช้เข้าไว้ด้วยกัน เช่น กลุ่มของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Developer Group) จะรวมผู้ใช้ที่มีหน้าที่พัฒนาซอฟต์แวร์เข้าไว้ในด้วยกัน กลุ่มผู้ดูแลระบบ จะรวมผู้ใช้ที่มีหน้าที่ทางด้านธุรกิจเข้าไว้ในด้วยกัน เป็นต้น ในการจัดการกลุ่มจะเป็นหน้าที่ของผู้ดูแลระบบ เท่านั้นที่มีสิทธิ สร้าง แก้ไข ลบกลุ่ม และสามารถเลือกผู้ใช้ให้เข้ามาอยู่กลุ่มหรือออกจากกลุ่มได้

นอกจากนี้ในการจัดการกลุ่มจะมีส่วนที่เรียกว่าการอนุญาตกลุ่ม เป็นส่วนที่สามารถกำหนดระดับในการเข้าถึงข้อมูลของโปรเจกต์นั้น เช่น มีสิทธิอ่านได้อย่างเดียว มีสิทธิสร้าง มีสิทธิแก้ไข หรือมีสิทธิลบได้ โดยข้อมูลที่กำหนดระดับการเข้าถึงมี 4 ชนิด ได้แก่ ความต้องการ ชนิดของความต้อการ คุณลักษณะความต้อการ และเอกสาร

The screenshot shows the 'Edit Permissions' dialog box in IBM Rational RequisitePro. The 'Group' is set to 'Developer'. There are two main sections: 'Document Types' and 'Requirement Types'. Each section has a list of document/requirement types and a 'Permissions' column with a dropdown menu. The 'Requirement Type' section is expanded to show 'Use Case' with a 'Permissions' sub-section containing 'Read', 'Update', 'Create', and 'Delete' checkboxes. The 'Traceability Permissions' section is also visible at the bottom.

Document Types	Permissions
Stakeholder Request	none
Supplementary Requirements Specification	r/u/c/d
Use Case Specification	r/u/c
Vision	r

Requirement Types	Permissions
Stakeholder Request	r/u/c/d
Supplementary	r/u/c/d
Glossary Item	r/u/c/d
Use Case	r

Requirement Type: Use Case	Permissions
Read	<input type="checkbox"/>
Update	<input checked="" type="checkbox"/>
Create	<input type="checkbox"/>
Delete	<input type="checkbox"/>

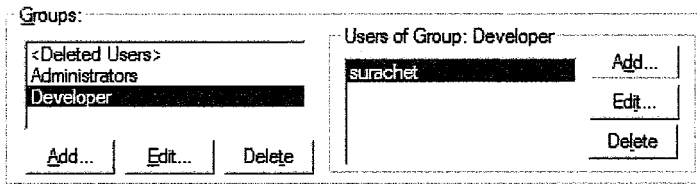
Attributes	Permissions
Priority	r/u
Status	r/u
Difficulty	r/u
Risk	r/u

Traceability Permissions	Permissions
Mark Suspect	<input checked="" type="checkbox"/>
Clear Suspect	<input checked="" type="checkbox"/>
Create	<input checked="" type="checkbox"/>
Delete	<input checked="" type="checkbox"/>

รูปที่ 3.3 การกำหนดการอนุญาตในการเข้าถึงข้อมูลของกลุ่มผู้ใช้ (IBM Rational RequisitePro 2003)

3.1.1.3 การจัดการผู้ใช้ (User Management)

ผู้ที่เป็นผู้ดูแลระบบ จะสามารถสร้าง แก้ไข และลบข้อมูลผู้ใช้ได้ รวมไปถึงการกำหนดและเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านของผู้ใช้ได้ นอกจากนี้ โปรแกรมย่อย Rational RequisitePro จะกำหนดเงื่อนไขไว้ว่าผู้ใช้ทุกคนจะต้องมีกลุ่มเสมอ จะไม่มีกลุ่มไม่ได้ และผู้ใช้ 1 คนจะต้องอยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้นจะอยู่หลายกลุ่มไม่ได้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

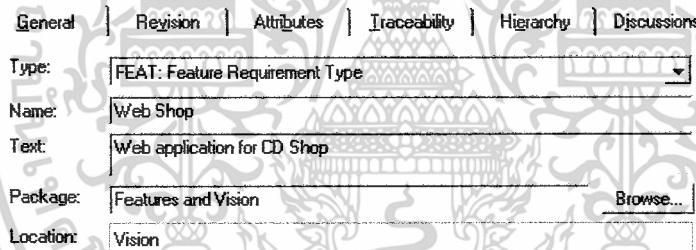


รูปที่ 3.4 การจัดการผู้ใช้และกลุ่มของผู้ใช้ (IBM Rational RequisitePro 2003)

3.1.1.1.4 การจัดการข้อมูลความต้องการ (Requirement Information Management)

ส่วนนี้เป็นส่วนการทำงานหลักของโปรแกรม คือการจัดการข้อมูลรายละเอียดของความต้องการ ซึ่งประกอบไปด้วยรายละเอียดของความต้องการ ชนิดของความต้องการ และคุณลักษณะของความต้องการ

รายละเอียดของความต้องการ จะประกอบไปด้วยข้อมูลหลายชนิด เช่น ชื่อความต้องการ ข้อความความต้องการ ผู้สร้างความต้องการ วันเวลาที่สร้างความต้องการ เป็นต้น



รูปที่ 3.5 การจัดการรายละเอียดของข้อมูลความต้องการ (IBM Rational RequisitePro 2003)

โดยปกติแล้ว ทุกๆ ความต้องการจะต้องมีชนิดของความต้องการ ด้วยเสมอ เพื่อให้ทราบว่าข้อความความต้องการนั้นเป็นความต้องการประเภทใด เช่น ความต้องการทางธุรกิจ ความต้องการของผู้ใช้ ความต้องการที่เป็นหน้าที่หลัก เป็นต้น โปรแกรมจึงมีส่วนการจัดการชนิดความต้องการ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถสร้าง แก้ไข ลบชนิดของความต้องการได้ ผู้ใช้สามารถกำหนดชนิดความต้องการใหม่ๆ ขึ้นได้ ขึ้นอยู่กับกระบวนการที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์

คุณลักษณะความต้องการ เป็นส่วนที่ขยายข้อมูลของความต้องการให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ตัวอย่างคุณลักษณะความต้องการเช่น ระดับความสำคัญ ค่าใช้จ่ายของความต้องการ ความซับซ้อนของความต้องการ เป็นต้น ผู้ใช้สามารถสร้าง แก้ไขและลบคุณลักษณะความ

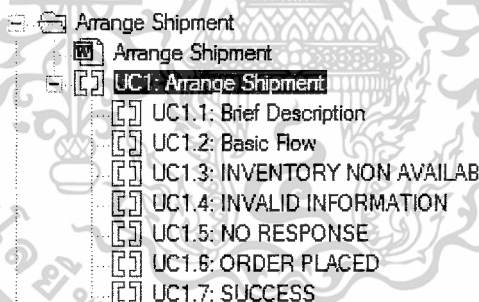
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการได้ คุณลักษณะความต้องการจะมีชนิดข้อมูลได้หลากหลายชนิดขึ้นอยู่กับผู้ใช้กำหนด เช่น ตัวอักษร ตัวเลข ลิสต์แบบเดี่ยว ลิสต์แบบหลายค่า จำนวนเต็ม จำนวนจริง วันที่ เวลา เป็นต้น

Requirement Type		Add Attribute	
Name:	Non Function	Label:	Magic Complex
Description:		Type:	List (Single Value)
Initial Requirement #:	1	List Values:	Easy Medium Hard
Requirement Must Contain:		<input type="checkbox"/> Hidden from display	
Requirement Tag Prefix:	NonFun	<input type="checkbox"/> Change affects suspect	
Requirement Color:	Blue		
Requirement Style:	Double Underline		

รูปที่ 3.6 การจัดการชนิดความต้องการและคุณลักษณะของความต้องการ (IBM Rational RequisitePro 2003)

บางครั้งความต้องการอาจมีความสัมพันธ์แบบแม่ลูกได้ คือโปรแกรมอนุญาตให้ผู้ใช้สร้างความต้องการให้อยู่ภายใต้ความต้องการตัวอื่นได้ เพื่อแสดงให้เห็นว่าความต้องการที่เป็นลูก เป็นรายละเอียดภายในของความต้องการที่เป็นแม่



รูปที่ 3.7 ความต้องการที่มีความสัมพันธ์แบบแม่/ลูก (IBM Rational RequisitePro 2003)

3.1.1.1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการ (Requirement

Relationship)

โปรแกรมย่อย Rational RequisitePro มีความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการทั้งหมด 4 ชนิดได้แก่

ความสัมพันธ์แบบสืบไป (Trace To) คือความต้องการหนึ่งจะส่งกระทบกับอีกความต้องการหนึ่ง ใช้สัญลักษณ์เครื่องหมายลูกศร ➡ โดยความต้องการที่อยู่ตรงหัวลูกศรจะส่งผลกระทบต่อความต้องการที่อยู่ตรงปลายลูกศร

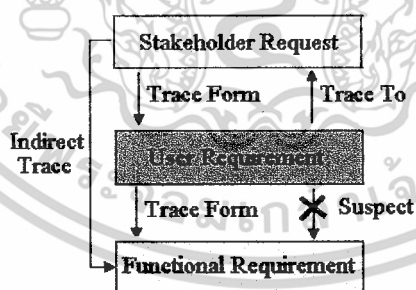
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์แบบสืบจาก (Trace Form) คือความต้องการหนึ่งจะส่งผลกระทบต่ออีกความต้องการหนึ่ง ใช้สัญลักษณ์เครื่องหมายลูกศร ⇐ โดยความต้องการที่อยู่ตรงหัวลูกศรจะส่งผลกระทบต่อความต้องการที่อยู่ตรงปลายลูกศร

โดยทั่วไปแล้วความสัมพันธ์แบบสืบไปและความสัมพันธ์แบบสืบจากจะมีความหมายเดียวกันคือ ผลกระทบความต้องการจะวิ่งไปทางที่ลูกศรชี้ นั่นคือความต้องการที่อยู่ตรงหัวลูกศรจะส่งผลกระทบต่อความต้องการที่อยู่ปลายลูกศรนั่นเอง แต่เพื่อให้สะดวกในการสร้างสัมพันธ์ จึงได้กำหนดความสัมพันธ์ไว้สองแบบเพื่อให้ง่ายในการสร้างความสัมพันธ์

ความสัมพันธ์แบบสงสัย (Suspect) คือ ความสัมพันธ์ที่แสดงให้เห็นถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการที่เกิดขึ้น คือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการเกิดขึ้นแล้ว ถ้าความต้องการที่ถูกเปลี่ยนแปลงนั้นมีความสัมพันธ์สืบไปหรือสืบจากกับความต้องการตัวอื่น ความสัมพันธ์นั้นจะถูกเปลี่ยนเป็นสัมพันธ์แบบสงสัย เพื่อแสดงให้เห็นว่าความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปส่งผลกระทบต่อความต้องการตัวใดบ้าง จะใช้สัญลักษณ์เป็นเครื่องหมายลูกศรและมีเครื่องหมายขีด ✕

ความสัมพันธ์แบบทางอ้อม (Indirect Trace) คือ ความสัมพันธ์ที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงความต้องการแบบข้ามระดับชั้น หมายความว่าถ้าความต้องการ A ส่งผลกระทบต่อความต้องการ B และความต้องการ B ส่งผลกระทบต่อความต้องการ C แล้ว จะถือว่าความต้องการ A จะส่งผลกระทบต่อความต้องการ C แบบทางอ้อม จะใช้สัญลักษณ์เครื่องหมายลูกศรจางๆ ☺



รูปที่ 3.8 ความสัมพันธ์แบบสืบไป สืบจาก สงสัย และทางอ้อม

3.1.1.1.6 การจัดการความเปลี่ยนแปลงและการควบคุมเวอร์ชัน (Change Management and Version Control)

ในการเปลี่ยนแปลงความต้องการนั้น ผู้ที่เปลี่ยนแปลงความต้องการจะต้องระบุคำอธิบายในการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ผู้อื่นสามารถทราบรายละเอียดในการเปลี่ยนแปลงความต้องการได้ หลังจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการเกิดขึ้นแล้ว โปรแกรมจะทำการเปลี่ยนแปลงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์แบบสืบไป หรือสืบจาก ให้เป็นความสัมพันธ์แบบสงสัยเพื่อแสดงให้เห็นว่าเปลี่ยนแปลงความต้องการส่งผลกระทบต่อความต้องการตัวใดบ้าง ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายขึ้น

นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงความต้องการในแต่ละครั้งจะมีการเก็บประวัติความต้องการ ก่อนการเปลี่ยนแปลงทุกครั้ง ซึ่งประวัติการเปลี่ยนแปลงแต่ละตัวนั้นจะมีหมายเลขเวอร์ชันกำกับไว้ เพื่อให้ทราบว่าความต้องการนั้นถูกเปลี่ยนแปลงมาแล้วกี่ครั้งและสามารถเรียกดูประวัติของความต้องการได้จากหมายเลขเวอร์ชัน สำหรับการจัดการหมายเลขเวอร์ชันนั้นที่ผู้พัฒนาจะต้องตกลงร่วมกันว่าจะให้หมายเลขเวอร์ชันเปลี่ยนแปลงอย่างไร เช่น ให้เลขเวอร์ชันหลังจุดทศนิยมเพิ่มขึ้นเมื่อแก้ไขคุณลักษณะความต้องการ หรือเลขหน้าจุดทศนิยมเพิ่มขึ้นเมื่อแก้ไขข้อความความต้องการ เป็นต้น

Revision #	Date	Time	User
1.0003	28/3/2007	11:20	admin
1.0002	23/3/2007	11:06	admin
1.0001	23/3/2007	11:05	admin
1.0000	23/3/2007	11:00	admin

Change description:
Created document type NMA UCS.

รูปที่ 3.9 หมายเลขเวอร์ชันและประวัติการเปลี่ยนแปลงความต้องการ (IBM Rational RequisitePro 2003)

3.1.1.1.7 การจัดการมุมมอง (View Management)

มุมมอง คือการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกับสิ่งอื่นๆ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกับความต้องการ ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกับคุณลักษณะความต้องการ โดยโปรแกรมย่อย Rational RequisitePro มีมุมมองทั้งหมด 3 ชนิด ดังนี้

มุมมองเมทริกซ์สืบหา (Traceability Matrix View) เป็นมุมมองที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการชนิดหนึ่งกับความต้องการชนิดอื่นในรูปแบบตารางเมทริกซ์ โดยในช่อง (Cell) ของตารางจะมีสัญลักษณ์ความสัมพันธ์แบบสืบไป สืบจาก สงสัย ทางอ้อม ปรากฏให้เห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	STRQ1: Can buy	STRQ2: Find titles	STRQ3: Place an	STRQ4: Staff view	STRQ5: Shopper c
FEAT1: Web...	☑				
FEAT2: Secure...			☑		
FEAT3: Easy...		☑			
FEAT4: Quick...		☑	☑		
FEAT5: Web...	☑				
FEAT6: Maintain..					☑
FEAT7: Report...				☑	

รูปที่ 3.10 มุมมองเมทริกซ์สี่เสา (IBM Rational RequisitePro 2003)

มุมมองเมทริกซ์คุณลักษณะ (Attribute Matrix View) เป็นมุมมองที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกับคุณลักษณะความต้องการที่สัมพันธ์กัน เพื่อเป็นการอธิบายรายละเอียดของความต้องการ เช่น ระดับความสำคัญ ค่าใช้จ่าย ความยากงานในการพัฒนา เป็นต้น

Requirements:	Priority	Status	Cost	Difficulty
▶STRQ1: anytime and anywhere	High	Approved	50.0	Low
STRQ2: Find quickly and easily	High	Proposed	40.0	Low
STRQ3: order quickly and purchase	Medium	Approved	30.0	Medium
STRQ4: summary report	Low	Incorporated	20.0	High

รูปที่ 3.11 มุมมองเมทริกซ์คุณลักษณะ (IBM Rational RequisitePro 2003)

มุมมองต้นไม้สี่เสา (Traceability Tree View) เป็นมุมมองที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการชนิดหนึ่งกับความต้องการชนิดอื่นในรูปของโครงสร้างต้นไม้ โดยจะมีสัญลักษณ์ความสัมพันธ์แบบสืบไป ความสัมพันธ์แบบสืบจาก ความสัมพันธ์แบบสงสัย แสดงให้เห็นในโครงสร้างต้นไม้ด้วย

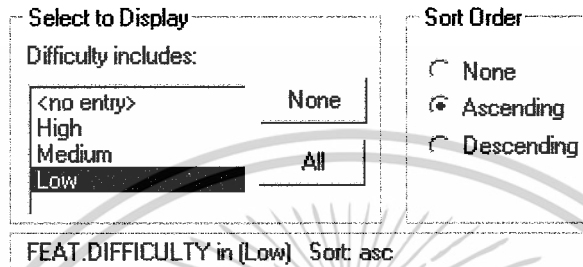
- ▶ FEAT1: Web for CD Shop
 - ☑ STRQ1: anytime and anywhere
- ▶ FEAT2: Secure payment
 - ☑ STRQ2: Find quickly and easily
 - ☑ STRQ3: Order quickly and purchase
- ▶ FEAT3: Easy browsing
 - ☑ STRQ2: Find quickly and easily
- ▶ FEAT4: Quick for process data
 - ☑ STRQ1: anytime and anywhere
 - ☑ STRQ3: Order quickly and purchase

รูปที่ 3.12 มุมมองต้นไม้สี่เสา (IBM Rational RequisitePro 2003)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1.1.8 การกรองมุมมอง (View Filtering)

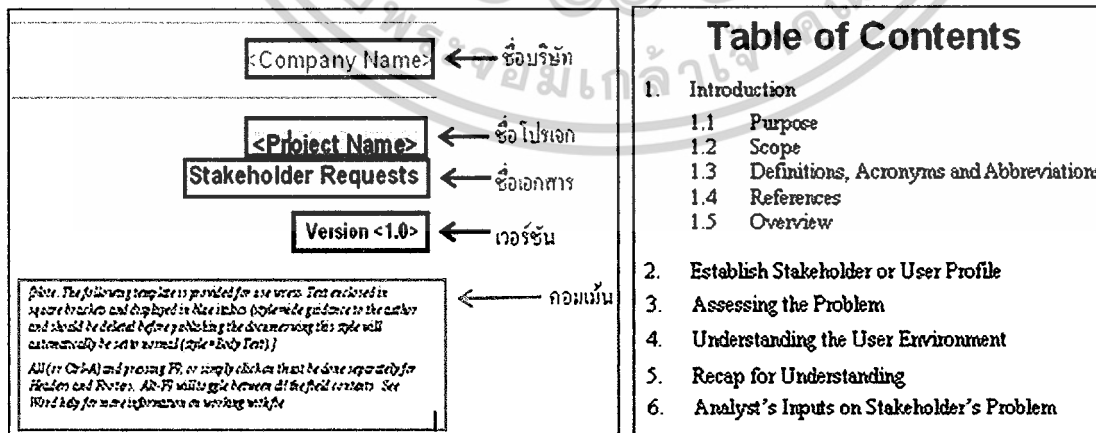
มุมมองต่างๆที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น สามารถที่จะทำการกรอง (Filtering) เพื่อให้แสดงเฉพาะรายละเอียดที่ต้องการได้ โดยสามารถกำหนดเงื่อนไขต่างๆในการกรองได้หลายแบบ เช่น แสดงเฉพาะความต้องการที่มีความยาก - ย้งในการพัฒนาที่อยู่ในระดับง่าย เรียงตามตัวอักษรจากน้อยไปมากหรือมากไปน้อย เป็นต้น



รูปที่ 3.13 การกำหนดเงื่อนไขในการกรองมุมมอง (IBM Rational RequisitePro 2003)

3.1.1.1.9 การจัดการชนิดเอกสาร (Document Management)

โปรแกรมย่อย Rational RequisitePro สามารถสร้างเอกสารได้หลายรูปแบบ โดยโปรแกรมมีเทมเพลตมาตรฐาน จัดเตรียมไว้ให้ เช่น เทมเพลตคำร้องขอของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เทมเพลตเอกสารวิสัยทัศน์ เทมเพลตเอกสารรายละเอียดของยูสเคส นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถสร้างเทมเพลตเอกสารและชนิดของเอกสารขึ้นมาใหม่ได้ สำหรับวิธีการจัดการเอกสาร ผู้ใช้สามารถจัดการผ่านโปรแกรม Microsoft Word ได้โดยตรงเพราะโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 สามารถทำงานร่วมกับ Microsoft Word

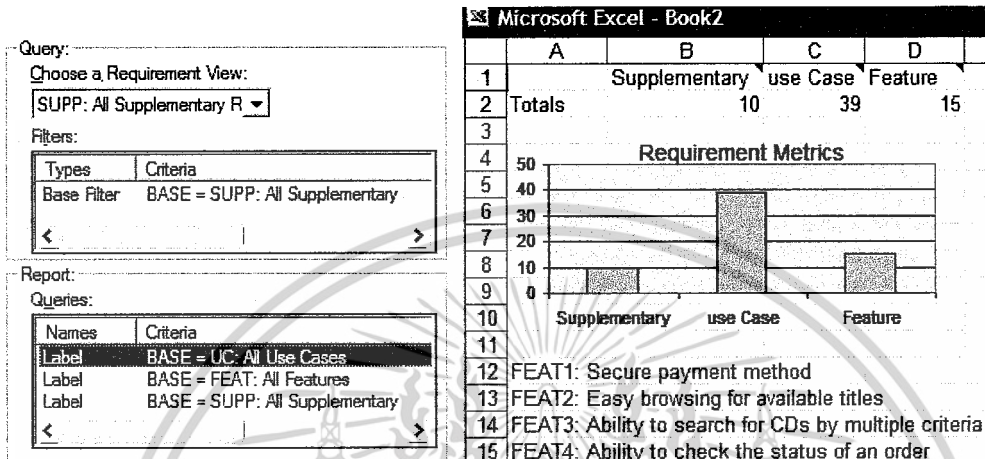


รูปที่ 3.14 หน้าปกและสารบัญของเทมเพลตมาตรฐานของเอกสารคำร้องขอของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (IBM Rational RequisitePro 2003)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1.1.10 การสร้างรายงาน (Report Generation)

โปรแกรมย่อย Rational RequisitePro สามารถสร้างรายงานได้ โดยรายงานที่ถูกสร้างขึ้นจะไปปรากฏในโปรแกรม Microsoft Excel ผู้ใช้สามารถกำหนดรายละเอียดของรายงานได้ นอกจากนี้ยังสามารถสร้างรายงานในรูปแบบของกราฟได้



รูปที่ 3.15 สร้างรายงานออกไปยังโปรแกรม Microsoft Excel (IBM Rational RequisitePro 2003)

3.1.1.1.11 การนำเข้า (Import)

โปรแกรมสามารถนำความต้องการหรือคุณลักษณะความต้องการ จากแหล่งภายนอกเข้าสู่โปรแกรมได้ โดยสามารถนำเข้าได้หลายรูปแบบดังนี้

นำเข้าความต้องการจากไฟล์เอกสาร Microsoft Word โปรแกรมสามารถค้นหาคำในประโยคที่เป็นความต้องการได้ โดยผู้ใช้งานจะต้องกำหนดเงื่อนไขในการค้นหาความต้องการ เช่น ค้นหาจากคีย์เวิร์ด ค้นหาจากหัวข้อ ค้นหาจากคำไฮไลต์ ค้นหาจากการแบ่งคำ เป็นต้น โปรแกรมจะทำการค้นหาประโยคที่เป็นความต้องการจากคำเหล่านั้นได้

นำเข้าคุณลักษณะจากไฟล์เอกสารชนิดคำสั่งแบ่งคำ โปรแกรมสามารถนำเอาคุณลักษณะความต้องการ จากไฟล์ประเภทคำสั่งแบ่งคำ เข้ามาในโปรแกรม Rational RequisitePro ได้

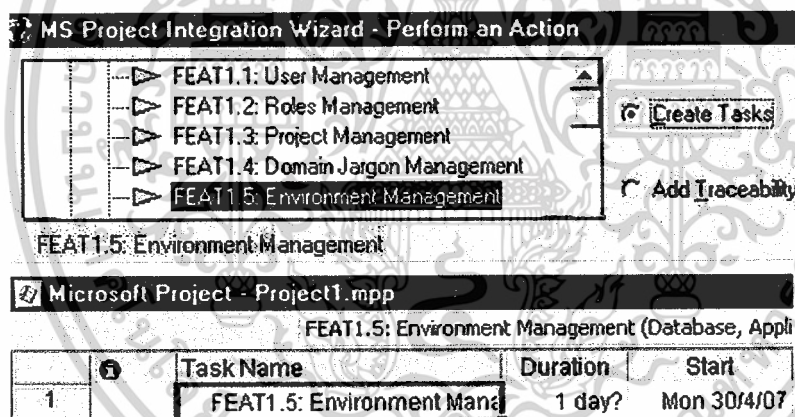
Microsoft Excel - Supplementary Requirements CSV							
A	B	C	D	E	F	G	H
SUPL Tag	Requireme Name			Priority	Status	Difficulty	Stability
SUPL1	The system shall respond to a st			Low	Approved	Low	High
SUPL2	The system use DES32 encrypti			High	Proposed	Medium	High
SUPL3	The system shall support a minir			High	Approved	High	Medium

Rational RequisitePro - CameoRM - [SUPL: All Supplementary Requirements]				
Requirements:	Priority	Status	Difficulty	Stability
SUPL1: The system shall respond to a shutdown...	Low	Approved	Low	High
SUPL2: The system use DES32 encryption on all...	High	Proposed	Medium	High
SUPL3: The system shall support a minimum of 100...	High	Approved	High	Medium

รูปที่ 3.16 การนำเข้าคุณลักษณะความต้องการจากไฟล์ชนิดคำสั่งแบ่งค่า (IBM Rational RequisitePro 2003)

3.1.1.1.12 การนำออก (Export)

โปรแกรมย่อย Rational RequisitePro สามารถนำความต้องการออกไปยังโปรแกรม Microsoft Project ได้ และยังสามารถนำความต้องการออกไปให้เป็นไฟล์ประเภทคำสั่งแบ่งค่าได้อีกด้วย



รูปที่ 3.17 การนำความต้องการออกไปยังโปรแกรม Microsoft Project (IBM Rational Requisite Pro 2003)

3.1.1.1.13 การร่วมมือของทีม (Team Collaboration)

โปรแกรมย่อย Rational RequisitePro อนุญาตให้ผู้ใช้สนทนากันได้ผ่านทางความต้องการ หมายความว่าถ้าผู้ใช้เกิดความสงสัยหรือมีปัญหาเกี่ยวกับความต้องการตัวใด สามารถเลือกความต้องการที่มีปัญหานั้นและทำการสร้างการสนทนาต่างๆให้อยู่บนความต้องการตัวนั้น ผู้ใช้คนอื่นๆจะเห็นคำถามที่ถูกสร้างขึ้นบนความต้องการตัวนั้นเช่นกัน จะสามารถตอบกลับได้ผ่านทางความต้องการเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Subject	From	Sent	
Generate Report	admin	21/8/2550 17:15:43	Create...
RE: Generate Report	admin	17:07	Reply...
Associated Requirements:	FEAT2		Delete
Participants:	admin, Administrators		

รูปที่ 3.18 การสนทนาความต้องการ (IBM Rational RequisitePro 2003)

นอกจากนี้โปรแกรมสามารถแจ้งทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email Notification) โดยสามารถกำหนดได้ว่ามีเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นจะทำกรแจ้งผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เช่น มีการเปลี่ยนแปลงความต้องการ มีการสร้างหัวข้อสนทนาบนความต้องการ การตอบหัวข้อสนทนาที่ผู้ใช้ได้ตั้งไว้ เป็นต้น

Project setting	
E-mail protocol:	Frequency Type:
SMTP	Interval
SMTP server:	Interval (in hours):
www.hotmail.com	12
E-mail address:	Log File:
plash_rush@hotmail.com	C:\Program Files\Rational\RequisitePi
Real Name:	
Learning Project - Use Cases	Save

รูปที่ 3.19 การกำหนดรายละเอียดในการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (IBM Rational RequisitePro 2003)

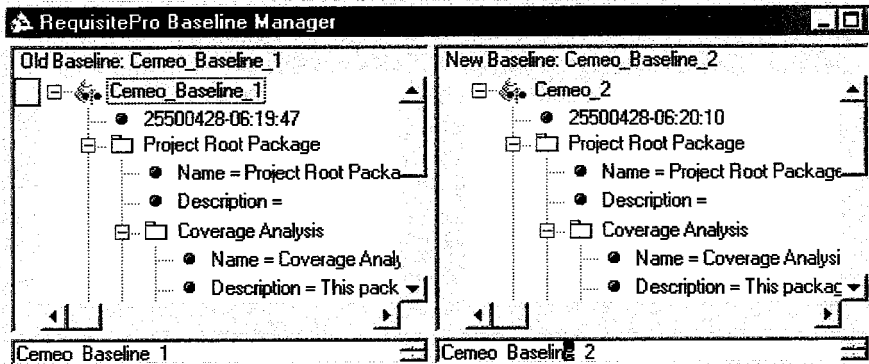
3.1.1.2 ศึกษาโปรแกรมย่อย RequisitePro Baseline Manager

โปรแกรม RequisitePro Baseline Manager จะเป็นส่วนที่แยกออกเพื่อจัดการเกี่ยวกับการจัดการภาพรวมโปรเจกต์โดยเฉพาะ เพื่อนำโปรเจกต์ที่พัฒนามาเปรียบเทียบกับภาพรวมโปรเจกต์หลักมีการพัฒนาไปเท่าใด มีความแตกต่างจากภาพรวมโปรเจกต์มากน้อยแค่ไหน

3.1.1.2.1 การจัดการภาพรวม (Baseline Management)

โปรแกรมสามารถสร้างภาพรวมโปรเจกต์ได้ โดยทำการเลือกโปรเจกต์ที่ต้องการจะทำเป็นภาพรวม เมื่อได้โปรเจกต์ที่เป็นภาพรวมแล้วจึงจะให้ผู้ใช้นำโปรเจกต์ที่เป็นภาพรวมนี้ไปพัฒนาต่อได้ สำหรับการเปรียบเทียบโปรเจกต์ที่พัฒนากับโปรเจกต์ที่เป็นภาพรวม โปรแกรมก็จะแสดงการเปรียบเทียบรายละเอียดให้เห็นอย่างชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.20 การเปรียบเทียบภาพรวมโพรเจกต์ กับโพรเจกต์ (IBM Rational RequisitePro 2003)

3.1.2 ศึกษาโปรแกรม Borland CaliberRM 2005

โปรแกรม Borland CaliberRM 2005 เป็นเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการชนิดฐานข้อมูลเป็นศูนย์กลาง โปรแกรมเป็นลักษณะแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ (Application Software) สามารถติดตั้งทำงานได้ทั้งแบบแอปพลิเคชันเดี่ยว และแบบไคลเอ็นต์-เซิร์ฟเวอร์ การทำงานของโปรแกรมจะยึดติดกับฐานข้อมูล คือจะต้องใช้ฐานข้อมูลของโปรแกรม Borland CaliberRM 2005 เท่านั้น ไม่สามารถใช้ผลิตภัณฑ์ฐานข้อมูลอื่นได้ โปรแกรม Borland CaliberRM 2005 ไม่จำเป็นต้องทำงานร่วมกับโปรแกรมจัดการเอกสาร เพราะในตัวโปรแกรมสามารถสร้างเอกสารขึ้นมาได้ นอกจากนี้โปรแกรม CaliberRM ยังมีทำงานร่วมกับเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browse) เพื่อใช้ในการแสดงรายงานอีกด้วย



รูปที่ 3.21 การใช้งาน โปรแกรม Borland CaliberRM 2005 (Borland CaliberRM 2005)

จุดที่น่าสังเกตของโปรแกรม Borland CaliberRM 2005 คือจะมีการแสดงให้เห็นการล็อกส่วนต่างๆ (Element Locking) ของโพรเจกต์ เมื่อมีผู้ใช้งานกำลังทำการแก้ไขข้อมูลอยู่ ตัวอย่างเช่น เมื่อมีผู้ใช้แก้ไขความต้องการ โพรเจกต์ หรือข้อมูลผู้ใช้ โปรแกรม CaliberRM ทำการล็อกส่วนประกอบนั้นไว้ โดยจะมีสัญลักษณ์รูปแม่กุญแจปรากฏขึ้นที่ส่วนนั้น เพื่อแสดงให้เห็นว่าข้อมูลเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนนั้นกำลังถูกแก้ไข ทำให้ผู้อื่นจะไม่สามารถเข้ามาทำการแก้ไขข้อมูลส่วนนั้นได้ สามารถอ่านข้อมูลได้อย่างเดียว เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดจากการแก้ไขข้อมูลของผู้ใช้หลายๆคนพร้อมกัน การล็อกจะเกิดขึ้นจนกว่าผู้ใช้ทำการบันทึกข้อมูลที่แก้ไขแล้วเรียบร้อย โปรแกรมจะทำการปลดล็อก



รูปที่ 3.22 การล็อกส่วนประกอบเมื่อมีการแก้ไข (Borland CaliberRM 2005)

โปรแกรม Borland CaliberRM 2005 จะแบ่งโปรแกรมออกเป็น 2 โปรแกรมย่อย คือ โปรแกรมย่อย Caliber RM และ โปรแกรมย่อย Framework Administrator

3.1.2.1 ศึกษาโปรแกรมย่อย Framework Administrator

3.1.2.1.1 ล็อกอิน (Login)

ก่อนเข้าสู่โปรแกรมย่อย Framework Administrator ผู้ใช้จะต้อง Login ก่อน โดยจะต้องใส่ Server Username และ Password ให้ถูกต้อง



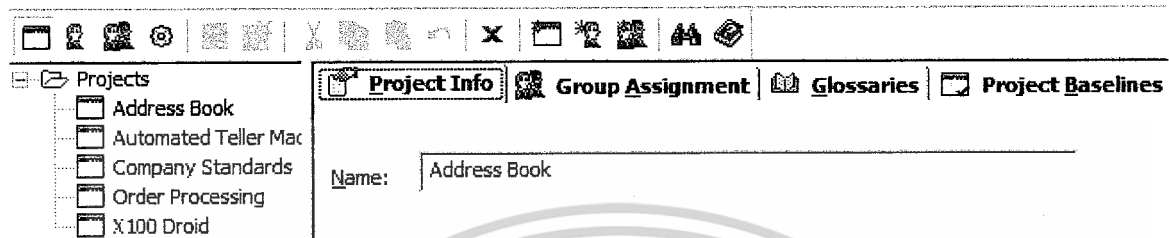
รูปที่ 3.23 การล็อกอินก่อนเข้าใช้โปรแกรม (Borland CaliberRM 2005)

3.1.2.1.2 การจัดการโปรเจกต์ (Project Management)

ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการเกี่ยวกับโปรเจกต์ได้ โดยสามารถสร้าง แก้ไข และลบโปรเจกต์ แต่จะไม่สามารถเปิดโปรเจกต์ขึ้นมาทำงานได้ เพราะในการเปิดโปรเจกต์ขึ้นมาทำงานนั้นจะต้องใช้โปรแกรมย่อย CaliberRM ในการจัดการ โปรเจกต์ยังมีส่วนของกำหนดงานให้กลุ่ม คือเราผู้ใช้สามารถเลือกกลุ่มเข้ามาในโปรเจกต์ได้ เพื่อให้ผู้ใช้ที่อยู่ในกลุ่มนั้นๆ สามารถใช้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานในโปรเจกต์ได้ ในการกำหนดใช้งานโปรเจกต์นั้นจะไม่สามารถเลือกผู้ใช้ได้ จะต้องเลือกเป็นกลุ่มเท่านั้น

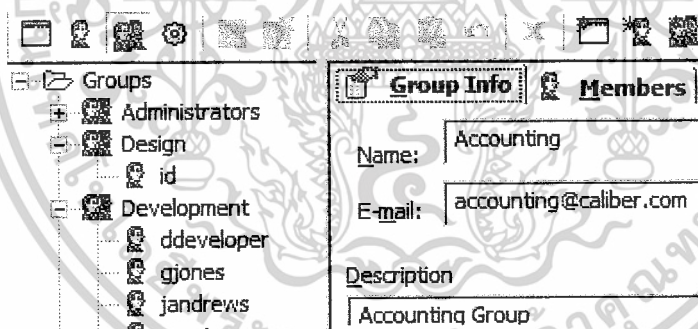
นอกจากนี้สามารถสร้างให้โปรเจกต์ใดเป็นโปรเจกต์ภาพรวมได้ โดยจะสามารถสร้าง แก้ไข และลบโปรเจกต์ภาพรวมได้



รูปที่ 3.24 การจัดการโปรเจกต์ (Borland CaliberRM 2005)

3.1.2.1.3 การจัดการกลุ่ม Group Management

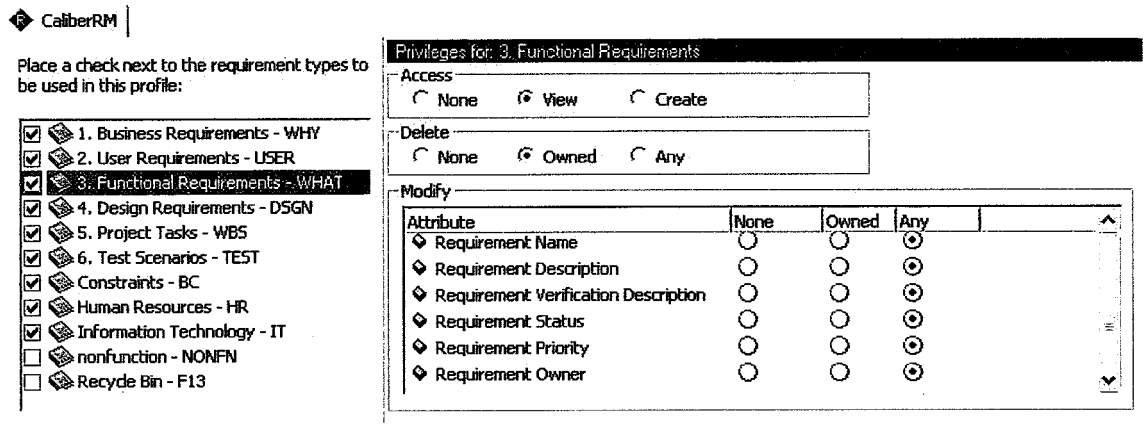
กลุ่มคือเป็นที่รวบรวมผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน เช่น กลุ่มของผู้พัฒนาจะเป็นการรวมผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับการมีหน้าที่เป็นผู้พัฒนาเข้าไว้ในกลุ่ม โดยผู้ดูแลจะสามารถสร้าง แก้ไข และลบกลุ่มได้ และสามารถเลือกได้ว่าให้ผู้ใช้คนใดเข้ามาอยู่ในกลุ่มหรือไม่อยู่ในกลุ่มได้



รูปที่ 3.25 การจัดการกลุ่ม (Borland CaliberRM 2005)

นอกจากนี้ยังมีส่วนของการกำหนดระดับการเข้าถึงข้อมูลของกลุ่ม (Group Access Control) เช่น มีสิทธิเข้ามาอ่าน มีสิทธิสร้าง หรือมีสิทธิลบได้ ส่วนสิทธิในการแก้ไขนั้นสามารถกำหนดว่าผู้ที่แก้ไขได้คือเป็นผู้ที่สร้างความต้องการเท่านั้น หรือทุกคนมีสิทธิในการแก้ไข หรือไม่อนุญาตให้เข้าถึงเลย โดยข้อมูลที่กำหนดระดับการเข้าถึงมี 3 ชนิด ได้แก่ ความต้องการ ชนิดของความต้องการ คุณลักษณะความต้องการ

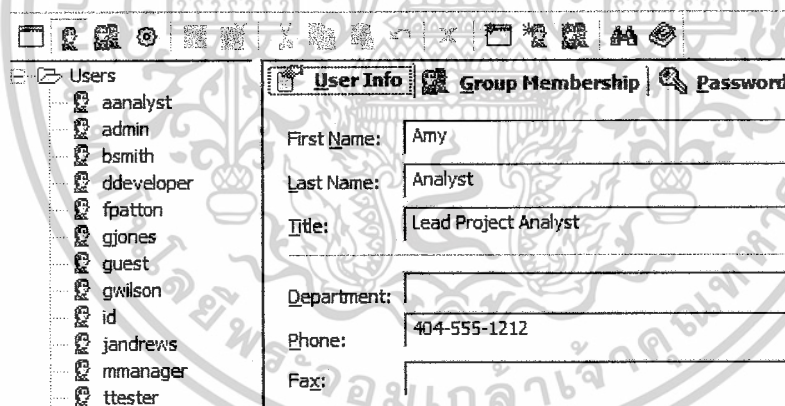
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.26 การจัดการระดับการเข้าถึงข้อมูลของกลุ่ม (Borland CaliberRM 2005)

3.1.2.1.4 การจัดการผู้ใช้ (User Management)

ผู้ที่เป็น Administrator จะสามารถสร้าง แก้ไข และลบข้อมูลผู้ใช้ได้ รวมไปถึงการกำหนด และเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านของผู้ใช้ได้ นอกจากนี้ยังมีส่วนการเป็นสมาชิกของกลุ่ม เป็นส่วนที่บอกว่าผู้ใช้คนนี้เป็นสมาชิกอยู่ในกลุ่มใดบ้าง และสามารถกำหนดให้ผู้ใช้ไปอยู่กลุ่มอื่นๆ ได้ โดยที่ผู้ใช้ 1 คนอาจอยู่ได้หลายกลุ่มได้



รูปที่ 3.27 โปรแกรม Framework Administrator ในการผู้ใช้ (Borland CaliberRM 2005)

3.1.2.1.5 การสังเกต (Monitoring)

ในส่วนของโปรแกรม Framework Administrator จะมีส่วนที่ใช้สังเกตการ โดยสามารถสังเกตผู้ใช้ที่เชื่อมต่อกับระบบได้ สามารถดูได้ว่าผู้ใช้คนใดกำลังเชื่อมต่อระบบอยู่ มีไอพีหมายเลขอะไร ใช้ผลิตภัณฑ์ใด และเชื่อมต่อตั้งแต่เวลาใด

นอกจากนี้ยังมีการสังเกตจากผลิตภัณฑ์ที่เชื่อมต่อ (Product Connection) คือสามารถดูได้ว่าผลิตภัณฑ์ใดกำลังทำงาน และมีผู้ใช้ ใช้งานผลิตภัณฑ์นั้นกี่คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Active Connections /	Connections	IP Address	Product	Application	Logged On Since
Active Connections	3				
admin		10.0.0.72	CaliberRM	CaliberRM Win32 client	09/10/07 07:20PM
admin		10.0.0.72	Framework Administrator	CaliberRM Framework A...	09/10/07 07:22PM
mmanager		10.0.0.72	CaliberRM	CaliberRM Win32 client	09/10/07 08:16PM

รูปที่ 3.28 การสังเกตผู้ใช้ที่เชื่อมต่อ (User Connection) (Borland CaliberRM 2005)

Active Connections /	Connections	IP Address	Product	Application	Logged On Since
CaliberRM	2				
admin		10.0.0.72	CaliberRM	CaliberRM Win32 client	09/10/07 07:20PM
mmanager		10.0.0.72	CaliberRM	CaliberRM Win32 client	09/10/07 08:16PM
Framework Administrator	1				
admin		10.0.0.72	Framework Administrator	CaliberRM Framework A...	09/10/07 07:22PM

รูปที่ 3.29 การสังเกตผลิตภัณฑ์ที่เชื่อมต่อ (Product Connection) (Borland CaliberRM 2005)

3.1.2.1.6 การสร้างรายงานสำหรับผู้ดูแลระบบ (Administrative Report Generation)

โปรแกรมย่อย Framework Administrator สามารถสร้างรายงานสำหรับ Administrator ได้ โดยมีรายงาน 3 ประเภทคือ รายงานที่แสดงรายละเอียดของโพรเจกต์ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ รายงานที่แสดงรายละเอียดของผู้ใช้ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ และรายงานที่แสดงรายละเอียดของผู้ใช้ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ ในการแสดงผลรายงาน โปรแกรมจะแสดงผลออกทางหน้าจอของเว็บเบราว์เซอร์

Group Detail		
Date: 09/10/07		
Quality Assurance		
Group Info		
Email:	qa@nowhere.com	
Description:	QA Group	
Members		
User ID	Last Name	First Name
admin	Administrator	CaliberRM
ttester	Tester	Tom
Administrators		
Group Info		

รูปที่ 3.30 รายงานรายละเอียดของกลุ่ม (Borland CaliberRM 2005)

นอกจากนี้โปรแกรม Framework Administrator สร้างรายงานออกมาในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอลได้ โดยสามารถสร้างรายในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอลได้ทั้งโพรเจกต์ ผู้ใช้ หรือกลุ่ม โยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

- <Groups date="09/10/07">
- <Group id="3100034" name="Quality Assurance" email="qa@nowhere.com"
  description="QA Group">
  <User id="0" user_id="admin" email="" first_name="CaliberRM"
    last_name="Administrator" location="" phone_number="" fax_number=""
    pager_number="" change_password="0" can_not_change_password="0"
    password_never_expires="1" account_disabled="0" />
  <User id="3100027" user_id="ttester" email="ttester@example.com"
    first_name="Tom" last_name="Tester" location="" phone_number="678-555-
    1212" fax_number="" pager_number="" change_password="0"
    can_not_change_password="0" password_never_expires="0"
    account_disabled="0" />
  </Group>
+ <Group id="0" name="Administrators" email="" description="Caliber Framework
  Administrators">
+ <Group id="3100031" name="Development" email="development@Company"
  description="Software development">
+ <Group id="3100036" name="Accounting" email="accounting@caliber.com"
  description="Accounting Group">
+ <Group id="3100033" name="Marketing" email="marketing@nowhere.com"
  description="Marketing Group">
  <Group id="3100035" name="Design" email="analysts@nowhere.com"
  description="Design Group" />
+ <Group id="3100037" name="Guests" email="" description="Group for Guest Users">
</Groups>

```

รูปที่ 3.31 การแสดงผลในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอล

3.1.2.2 ศึกษาโปรแกรมย่อย Caliber RM

3.1.2.2.1 ล็อกอิน (Login)

เมื่อเข้าสู่โปรแกรมย่อย Caliber RM ผู้ใช้งานจะต้องล็อกอินเพื่อเข้าสู่ตัวโปรแกรม Caliber RM ซึ่งชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านนั้น ผู้ใช้งานจะมีตั้งแต่ตอนที่ทำการติดตั้งโปรแกรม

The screenshot shows the Borland CaliberRM 2005 interface. On the left, there is a project tree for 'Address Book' with sections for Business Requirements (WHY), User Requirements (USER), Functional Requirements (WHAT), and Constraints (BC). The main window displays a requirement entry for 'Create a Contact' with the following details:

Requirement Name	Requirement Tag/Id	Requirement Version
Create a Contact	USER274	1.5

Additional fields shown include Status (Submitted), Priority (Essential), and Owner (admin). Below the table, a text box contains the requirement description: "The user must be able to add a new contact entry consisting of first name, last name, mailing address, and telephone number. Each combination of first name and last name must be unique."

รูปที่ 3.32 หน้าจอของโปรแกรม CaliberRM (Borland CaliberRM 2005)

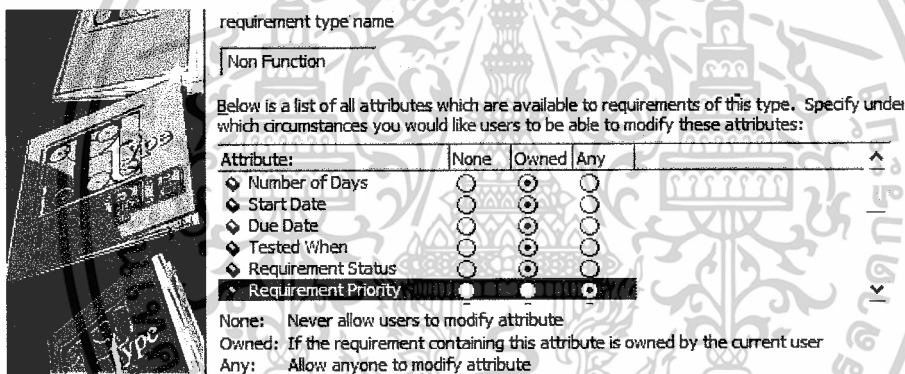
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2.2.2 เปลี่ยนรหัสผ่าน

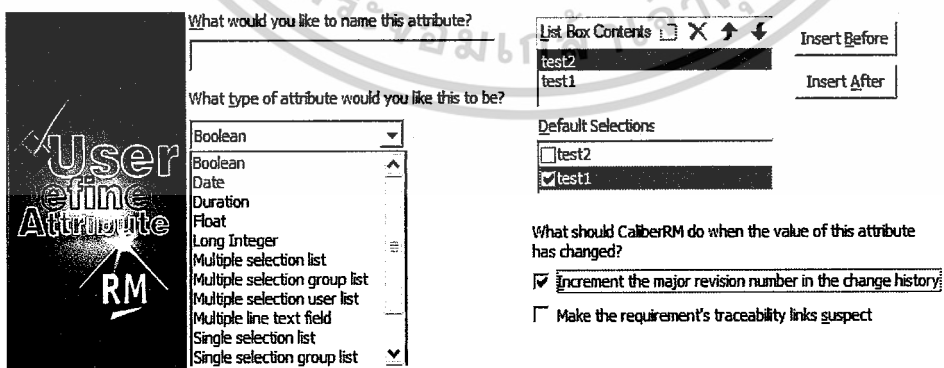
เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่ตัวโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานสามารถทำการเปลี่ยนรหัสผ่าน ได้ ซึ่งการเปลี่ยนรหัสผ่านนี้จะต้องทำการพิมพ์รหัสผ่านเดิมให้ถูกต้อง และพิมพ์รหัสผ่านใหม่ 2 ครั้ง โดยที่การพิมพ์รหัสผ่านครั้งที่หนึ่งและครั้งที่สองจะต้องพิมพ์ให้เหมือนกัน แต่ผู้ใช้งานไม่สามารถทำการเปลี่ยนชื่อผู้ใช้งานของตนเองได้ และไม่มีคำถามที่ช่วยในการจำในกรณีที่ผู้ใช้ลืมรหัสผ่านที่ตนเองได้ตั้งเอาไว้

3.1.2.2.3 การจัดการข้อมูลความต้องการ (Requirement Information Management)

จัดการข้อมูลรายละเอียดของความ ต้องการ ซึ่งประกอบไปด้วยรายละเอียดของความ ต้องการ ชนิดของความ ต้องการ คุณลักษณะของความ ต้องการ และสามารถจัดการความต้องการแบบแม่ลูกได้



รูปที่ 3.33 การจัดการชนิดของความ ต้องการ (Borland CaliberRM 2005)



รูปที่ 3.34 การจัดการคุณลักษณะของความ ต้องการ (Borland CaliberRM 2005)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2.2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการ (Requirement Relationship)

ระบบจะต้องสามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการได้ ความสัมพันธ์จะมีทั้งหมด 4 ชนิดได้แก่

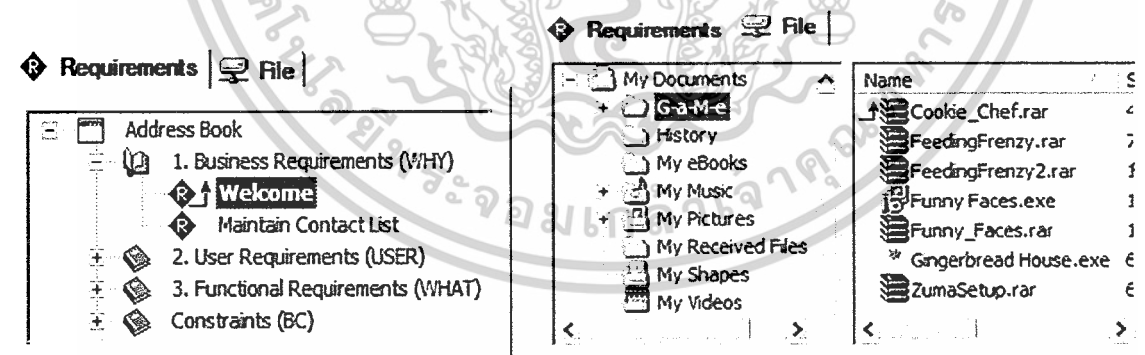
ความสัมพันธ์แบบสืบไป คือความต้องการหนึ่งจะส่งผลกระทบต่ออีกความต้องการหนึ่ง สัญลักษณ์จะเป็นเครื่องหมายลูกศร ↗

ความสัมพันธ์แบบสืบจาก คือความต้องการหนึ่งจะส่งผลกระทบต่ออีกความต้องการหนึ่ง สัญลักษณ์จะเป็นเครื่องหมายลูกศร ↖

ความสัมพันธ์แบบสงสัย ความสัมพันธ์ที่แสดงให้เห็นถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการที่เกิดขึ้น สัญลักษณ์จะเป็นเครื่องหมายลูกศรและมีเครื่องหมายปริศนีย์ ? ↗

ความสัมพันธ์แบบปริยาย คือความสัมพันธ์ที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงความต้องการแบบข้ามระดับชั้น หมายความว่าถ้าความต้องการ A ส่งผลกระทบต่อความต้องการ B และความต้องการ B ส่งผลกระทบต่อความต้องการ C แล้ว จะถือว่าความต้องการ A จะส่งผลกระทบต่อความต้องการ C แบบปริยาย สัญลักษณ์จะเป็นเครื่องหมายลูกศรแบบเส้นประ ↗

นอกจากนี้โปรแกรมสามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกับไฟล์ภายนอกได้ด้วย



รูปที่ 3.35 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกับความต้องการ และความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกับไฟล์ภายนอก (Borland CaliberRM 2005)

3.1.2.2.5 การจัดการความเปลี่ยนแปลง (Change Management)

ในการเปลี่ยนแปลงความต้องการนั้น ผู้ที่เปลี่ยนแปลงความต้องการจะต้องระบุคำอธิบายในการเปลี่ยนแปลงหลังจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการเกิดขึ้นแล้ว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมจะแสดงให้เห็นผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความต้องการ ด้วยความสัมพันธ์แบบ สงสัย

3.1.2.2.6 เวอร์ชันของความต้องการ (Requirements Versioning)

การเปลี่ยนแปลงความต้องการในแต่ละครั้งจะมีการเก็บประวัติความต้องการ และหมายเลขเวอร์ชันกำกับไว้ เพื่อเรียกดูประวัติของความต้องการได้จากหมายเลขโดยที่ การแสดงเวอร์ชันนั้นจะเริ่มมีตั้งแต่ทำการสร้างความต้องการ และได้ทำการบันทึกความต้องการ นั้นๆ โดยที่โปรแกรม จะเป็นการเริ่มตั้งแต่ Version 1.0

3.1.2.2.7 การจัดการมุมมอง (View Management)

โปรแกรมย่อย Rational RequisitePro มีมุมมองทั้งหมด 3 ชนิด ดังนี้ มุมมองเมทริกซ์สืบหา เป็นมุมมองที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการชนิดหนึ่งกับ ความต้องการชนิดอื่นในรูปตารางเมทริกซ์ โดยในช่องของตารางจะมีสัญลักษณ์ความสัมพันธ์แบบ สืบไป ความสัมพันธ์แบบสืบจาก ความสัมพันธ์แบบสงสัย และความสัมพันธ์ทางอ้อมปรากฏให้ เห็น

	Maintain Contact List	Welcome	Search by First Name	Search by Last Name	Search by Zip Code	Search Functions	Define a Personal List	Print a Personal List	Handle 15,000 Contacts	Create a Contact	Search for a Contact
Maintain Contact List											
Welcome											
Search by First Name											
Search by Last Name											
Search by Zip Code											
Search Functions											
Create a Contact											
Search for a Contact											

รูปที่ 3.36 มุมมองเมทริกซ์สืบหา (Borland CaliberRM 2005)

มุมมองความต้องการแบบกริด (Requirement Grid View) เป็นมุมมองที่ แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการชนิดหนึ่งกับคุณลักษณะความต้องการที่สัมพันธ์ กัน เพื่อเป็นการอธิบายรายละเอียดของความต้องการ เช่น ระดับความสำคัญ ค่าใช้จ่าย ความยากใน การพัฒนา เป็นต้น

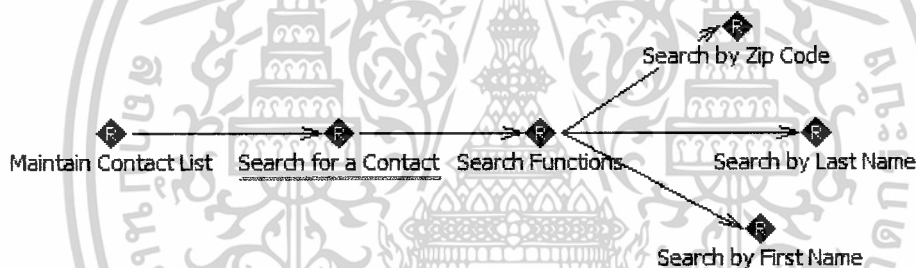
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Type /	Requirement	ID	Status	Priority	Owner
1. Business Requirements (WHY)	Maintain Contact List	272	Submitted	Essential	mmanager
1. Business Requirements (WHY)	Welcome	292	Submitted	Unassigned	admin
2. User Requirements (USER)	Create a Contact	274	Submitted	Essential	admin
2. User Requirements (USER)	Search for a Contact	275	Submitted	Unassigned	admin
3. Functional Requirements (WHAT)	Search by First Name	277	Submitted	Unassigned	ddeveloper
3. Functional Requirements (WHAT)	Search by Last Name	278	Submitted	Useful	ddeveloper
3. Functional Requirements (WHAT)	Search by Zip Code	279	Submitted	Desirable	ddeveloper

A system must be developed to maintain an electronic address book of contacts. This address book will be used to record sales prospects that are interested in purchasing products, that request informational literature, or that would like to attend product training classes.

รูปที่ 3.37 มุมมองความต้องการแบบกริด (Borland CaliberRM 2005)

แผนภาพสืบหา เป็นมุมมองที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการชนิดหนึ่งกับความต้องการชนิดอื่นในรูปแผนภาพ



รูปที่ 3.38 แผนภาพสืบหา (Borland CaliberRM 2005)

3.1.2.2.8 การกรองมุมมอง (View Filtering)

มุมมองต่างๆ สามารถที่จะทำการกรอง เพื่อให้เห็นเฉพาะรายละเอียดที่ต้องการได้ โดยสามารถกำหนดเงื่อนไขต่างๆในการกรองได้

Rows

Requirement types:

1. Business Requirements

2. User Requirements

3. Functional Requirements

Constraints

Columns

Requirement types:

1. Business Requirements

2. User Requirements

3. Functional Requirements

Constraints

Column: Priority

Condition(s)

Condition 1: equals Value 1: Desirable

And Or

Condition 2: equals Value 2: Essential

Rows Filter

Project	Type
Address Book	2. User Require

Columns Filter

Project	Type
Address Book	3. Functional Re...

รูปที่ 3.39 การกำหนดเงื่อนไขในการกรองมุมมองแบบต่างๆ (Borland CaliberRM 2005)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2.2.9 การจัดการศัพท์านุกรม (Glossary Management)

ในโปรแกรมย่อยมีการจัดการในเรื่องคำศัพท์ โดยเก็บคำศัพท์ต่างๆ ไว้อยู่ในศัพท์านุกรม ซึ่งศัพท์านุกรมนี้สามารถที่จะทำการค้นหาคำศัพท์ เพื่อที่จะดูรายละเอียดของคำศัพท์นั้นๆ สามารถทำการแก้ไขคำศัพท์ เพิ่มคำศัพท์

3.1.2.2.10 การจัดการเอกสาร (Document Generation)

โปรแกรมย่อย CaliberRM มีส่วนที่เรียกว่า Document Factory สามารถสร้างเอกสารได้หลายรูปของ Microsoft Word โปรแกรมมีเทมเพลตมาตรฐาน (Standard Template) จัดเตรียมไว้ให้ หรือผู้ใช้สามารถสร้างเทมเพลตเอกสารและชนิดของเอกสารขึ้นใหม่ได้

3.1.2.2.11 การจัดการรายงาน (Report Generation)

โปรแกรมย่อย CaliberRM สามารถสร้างรายงานสำหรับผู้ใช้ได้ มีรายงาน 4 ประเภทคือ รายงานที่แสดงรายละเอียดกลุ่มผู้ใช้และโพรเจกต์ที่ได้รับมอบหมาย รายงานที่แสดงรายละเอียดของความต้องการทั้งหมดที่มีอยู่ในโพรเจกต์ รายงานที่แสดงรายละเอียดของความต้องการและคุณลักษณะของความต้องการ และรายงานเปรียบเทียบเวอร์ชันของความต้องการแต่ละตัวได้ โปรแกรมจะแสดงผลออกทางหน้าจอของเว็บเบราว์เซอร์

Requirement Detail

Project: Address Book Date: 09/23/07

3. Functional Requirements (WHAT)

2 Define a Personal List WHAT280

Owner: ddeveloper Version: 1.1 Status: Submitted
Type: Functional Requirements (WHAT) Priority: Essential

Attribute	Value
Notes	
Due Date	16:4/2546
User Group Rating	0
Target Version	Version n.n
Reviewed By	
Revised Description	
Number of Ambiguities	0

Requirement By Status

Project: Address Book Date: 09/23/07

Submitted

Type	Requirement	Owner	Priority	Version
3. Functional Requirements Code (WHAT)	Search by Zip	ddeveloper	Desirable	1.2
3. Functional Requirements Personal List (WHAT)	Print a Personal List	ddeveloper	Desirable	1.1
1. Business Requirements Contact List (WHY)	Maintain Contact List	mmanager	Essential	1.2

รูปที่ 3.40 รายงานรายละเอียดความต้องการ และ รายงานสถานะของความต้องการ (Borland CaliberRM 2005)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ATM Alerts 1.10		ATM Alerts 1.9	
Name	ATM Alerts	ATM Alerts	ATM Alerts
Description	The ATM shall maintain alerts as to the operating status.	The ATM shall maintain alerts as to the operating status.	The ATM shall maintain alerts as to the operating status.
Requirement Type	1. Business Requirements (WHY)	1. Business Requirements (WHY)	1. Business Requirements (WHY)
Requirement Id	1	1	1
Owner	bsmith	bsmith	bsmith
Validation			
Status	Submitted	Submitted	Submitted
Priority	Useful	Useful	Useful
Document References			
Owner Priority	High	High	High
Due Date	2/1/2543	2/1/2543	2/1/2543

รูปที่ 3.41 รายงานเปรียบเทียบเวอร์ชันของความต้องการ (Borland CaliberRM 2005)

3.1.2.2.12 การนำเข้า (Import)

โปรแกรม Caliber RM ยอมให้ผู้ใช้ นำเอกสารจาก Microsoft Word ทั้งหมดเข้าสู่โปรแกรม Caliber RM ได้ โดยที่ผู้ใช้จะต้องทำการเลือกพาที่ไฟล์เอกสาร จากนั้นโปรแกรมจะทำการให้ผู้ใช้เลือกว่า ต้องการให้ความต้องการที่อยู่ในรูปของ Microsoft Word อยู่ในความต้องการชนิดใด ซึ่งเมื่อทำการนำเข้าเสร็จ ก็จะได้ชื่อของความต้องการ ที่อยู่ภายใต้ชนิดของความต้องการ การนำเข้า เอกสาร Microsoft Word ผู้ใช้งานสามารถทำการเลือกได้ว่า ต้องการนำส่วนใดของเอกสารเข้าสู่โปรแกรม

3.1.2.2.13 การนำออก (Export)

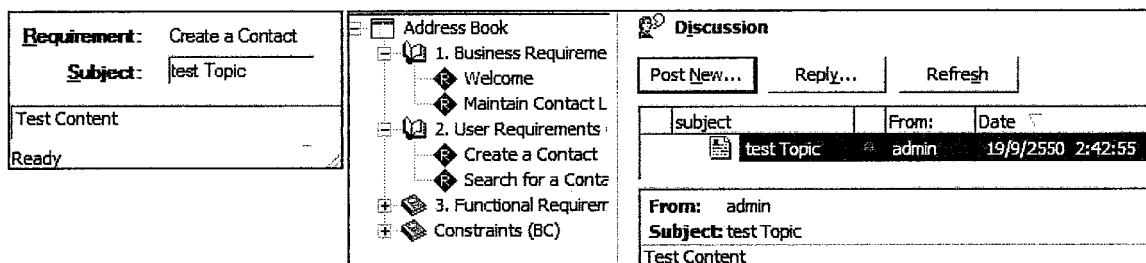
โปรแกรม Caliber RM สามารถนำฐานข้อมูลของโปรเจกต์ออกไป Microsoft Access ได้

3.1.2.2.14 การร่วมมือของทีม (Team Collaboration)

โปรแกรม Caliber RM มีกระดานสนทนาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถคำถาม หรือตอบข้อสงสัยที่เกี่ยวกับความต้องการนั้นๆ ได้ ทุกครั้งที่มีการคำถามข้อสงสัย หรือการตอบข้อสงสัย โปรแกรม Caliber RM จะมีการบันทึก วันและเวลา รวมไปถึงชื่อผู้ที่ได้ทำการคำถามหรือตอบข้อสงสัยนั้นๆ ซึ่งในแต่ละความต้องการ สามารถมีการตั้งข้อคำถาม 1 คำถาม และสามารถมีได้มากกว่า 1 คำตอบ

นอกจากนี้โปรแกรมสามารถแจ้งทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โดยสามารถกำหนดได้ว่ามีเหตุการณ์ใดเกิดขึ้นจะทำการแจ้งผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.42 การสร้างหัวข้อสนทนาบนความต้องการสร้างการติดต่อ (Borland CaliberRM 2005)

3.1.2.2.15 การจัดการภาพรวมโปรเจกต์ (Manage Project Baseline)

โปรแกรมสามารถจัดการภาพรวมโปรเจกต์ได้ โดยการเลือกโปรเจกต์ที่ต้องการจะให้เป็นโปรเจกต์ที่เป็นภาพรวม เมื่อได้โปรเจกต์เป็นภาพรวมแล้วจึงจะให้ผู้นำโปรเจกต์ที่เป็นภาพรวมนี้ไปพัฒนาต่อได้



รูปที่ 3.43 การจัดการภาพรวมโปรเจกต์ (Borland CaliberRM 2005)

3.2 วิเคราะห์เครื่องมือบริหารจัดการความต้องการ

วิเคราะห์เครื่องมือบริหารจัดการความต้องการ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายละเอียดในการทำงานของทั้งสอง โปรแกรมและเปรียบเทียบ ข้อดี และข้อเสีย เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาออกแบบระบบใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2.1 เปรียบเทียบการทำงานของโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 และ Borland CaliberRM 2005

IBM Rational RequisitePro 2003 เป็นเครื่องมือประเภทเอกสารเป็นศูนย์กลาง ซึ่งการทำงานในลักษณะเอกสารเป็นศูนย์กลางจะต้องใช้งานผ่านโปรแกรมจัดการเอกสาร Microsoft Word ทำให้ผู้ใช้สามารถจัดการเอกสารได้อย่างอิสระ และมองเห็นหน้าตาของเอกสารได้ทันทีที่สร้างความต้องการขึ้น แต่โปรแกรม Borland CaliberRM 2005 เป็นเครื่องมือประเภทฐานข้อมูลเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นศูนย์กลาง ผู้ใช้จะไม่เห็นเอกสารเลยในช่วงของการทำงาน แต่เมื่อผู้ใช้ต้องการเอกสาร โปรแกรมก็จะสร้างเอกสารขึ้น เมื่อนั้นผู้ใช้จึงจะมองเห็นหน้าตาของเอกสารที่ออกมา

จากลักษณะการทำงานดังกล่าว โปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 จะมีความล่าช้าในการทำงานมากกว่าเพราะจะต้องมีการติดต่อกับโปรแกรม Microsoft Word ก่อนแล้วจึงติดต่อกับฐานข้อมูล ส่วนโปรแกรม Borland CaliberRM 2005 จะติดต่อกับฐานข้อมูลโดยตรงไม่จำเป็นต้องใช้งานผ่านโปรแกรมจัดการเอกสารจึงทำงานได้เร็วกว่า

เนื่องจากการใช้งานโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 จะต้องใช้โปรแกรมจัดการเอกสาร Microsoft Word ควบคู่กันไปด้วย เป็นการใช้งานถึง 2 โปรแกรมในเวลาเดียวกัน ทำให้การเรียนรู้ที่จะใช้โปรแกรมนี้เป็นไปได้ยากกว่า ซึ่งตรงข้ามกับ Borland CaliberRM 2005 ที่เป็นตัวโปรแกรมเพียงตัวเดียวจึงทำให้ผู้ใช้มีความเข้าใจในการทำงานของโปรแกรมได้รวดเร็วกว่า และโปรแกรม Borland CaliberRM 2005 ยังมีส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานที่สวยงามและสื่อความหมายมากกว่า นอกจากนี้เมื่อมีการแก้ไขส่วนต่างๆ ของโปรแกรม Borland CaliberRM 2005 จะมีการแสดงการล็อกส่วนต่างๆ ไม่ว่าจะ เป็นความต้องการ ผู้ใช้ กลุ่มผู้ใช้ โดยจะมีสัญลักษณ์รูปแม่กุญแจปรากฏขึ้นที่ส่วนนั้น ทำให้ผู้ใช้มีความมั่นใจว่าส่วนต่างๆ ที่ตนกำลังแก้ไขจะไม่ถูกผู้อื่นแก้ไขซ้ำซ้อน

ในการเปิดโปรแกรมเพื่อใช้งานครั้งแรกนั้น โปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 สามารถเปิดขึ้นมาทำงานได้เลยโดยไม่ต้องทำการล็อกอิน แต่ในการเปิดโปรแกรมขึ้นมาทำงาน ถ้าโปรแกรมมีการรักษาความปลอดภัยจะต้องทำการล็อกอินก่อนจึงจะเปิดโปรเจกต์นั้นได้ แต่โปรแกรม Borland CaliberRM 2005 ต้องล็อกอินก่อนเข้าใช้โปรแกรมทุกครั้ง ซึ่งมีความเข้มงวดในการเข้าใช้โปรแกรมสูงกว่า

สำหรับการสร้างโปรเจกต์ใหม่นั้น โปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 อนุญาตให้ผู้ใช้ทุกคนสามารถสร้างโปรเจกต์ขึ้นใหม่ได้ แต่ Borland CaliberRM 2005 คนที่มีสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบเท่านั้น ที่จะมีสิทธิ์สร้างโปรเจกต์ขึ้น และจะต้องสร้างโปรเจกต์ในโปรแกรมโปรแกรมย่อย Framework Administrator เท่านั้น ส่วนการเปิดโปรเจกต์ขึ้นมาใช้งานนั้นจะต้องใช้โปรแกรมย่อย CaliberRM จะเห็นว่าโปรแกรมของ Borland CaliberRM 2005 มีความเข้มงวดในการจัดการโปรเจกต์มากกว่า IBM Rational RequisitePro 2003

ในเรื่องของการจัดการโปรเจกต์ ทั้ง 2 โปรแกรมทำได้เหมือนกันคือ สร้าง แก้ไข ลบโปรเจกต์ และสามารถกำหนดกลุ่มของผู้ใช้เข้าไปในโปรเจกต์ได้ โดยกลุ่มจะประกอบไปด้วยผู้ใช้หลายๆคนที่สามารถใช้โปรเจกต์ได้

ส่วนที่มีความแตกต่างกันของทั้ง 2 โปรแกรมคือ โปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 จะการจัดการกลุ่มแบบยึดติดกับโปรเจกต์ คือกลุ่มจะถูกสร้างขึ้นอยู่ภายใต้โปรเจกต์ ถ้าหากลบโปรเจกต์แล้วกลุ่มที่สร้างขึ้นภายใต้โปรเจกต์นั้นก็จะถูกลบไปด้วย ส่วนโปรแกรม ส่วน Borland CaliberRM การสร้างกลุ่มจะไม่มียึดติดกับโปรเจกต์ หมายความว่าในการสร้างโปรเจกต์แต่ละครั้งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะสามารถนำกลุ่มที่ได้สร้างไว้แล้วเข้ามาในโพรเจกต์ได้ จะเห็นว่าโปรแกรม Borland CaliberRM 2005 ใช้วิธีการนำกลับมาใช้ คือนำกลุ่มที่สร้างไว้แล้วก่อนหน้าใส่เข้าไปในโพรเจกต์ได้เลย

ในเรื่องการจัดการกลุ่ม ทั้ง 2 โปรแกรมทำได้เหมือนกันคือ สร้าง แก้ไข ลบกลุ่มได้ และสามารถกำหนดผู้ใช้ให้เข้าไปในกลุ่มได้ นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดการอนุญาตของกลุ่ม คือเป็นการควบคุมการเข้าถึง ข้อมูลของโพรเจกต์ ซึ่งจะสามารถกำหนดระดับการเข้าถึงได้ เช่น อ่านข้อมูลได้อย่างเดียว แก้ไขข้อมูลเปลี่ยนแปลงได้ ลบข้อมูลได้ เป็นต้น ส่วนในเรื่องการควบคุมการเข้าถึงของโพรเจกต์ จะกำหนดไว้ 4 ระดับคือ อ่านข้อมูลได้ สร้างข้อมูลใหม่ แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล สามารถควบคุมเข้าถึงให้ข้อมูลได้ 4 ชนิดคือ ความต้องการ ชนิดของความต้องการ คุณลักษณะ ความต้องการและเอกสารต่างๆ

ในเรื่องการจัดการผู้ใช้ทั้ง 2 โปรแกรมทำได้เหมือนกันคือ สร้าง แก้ไข ลบผู้ใช้ ในการจัดการผู้ใช้นั้นจะเกี่ยวข้องกับจัดการกลุ่มด้วย นั่นคือจะต้องกำหนดให้อยู่ผู้ใ้ช้อยู่ภายในกลุ่มก่อน จึงจะสามารถทำงานกับโพรเจกต์ได้

ส่วนที่มีความแตกต่างคือ โปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 ผู้ใช้จะยึดติดกับโพรเจกต์ขึ้น ถ้าหากลบโพรเจกต์ไปผู้ใช้ทั้งหมดก็จะหายไปด้วย ถ้าสร้างโพรเจกต์ใหม่ก็จะต้องทำการสร้างผู้ใช้ขึ้นมาใหม่ทุกครั้ง

นอกจากนี้ยังมีเงื่อนไขที่แตกต่างกันคือ คือ IBM Rational RequisitePro 2003 จะกำหนดให้ผู้ใช้ 1 คน อยู่ได้เพียง 1 กลุ่มนั้น และผู้ใช้ทุกคนจะต้องอยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง จะไม่มีมีกลุ่มไม่ได้ ซึ่งแตกต่างจากโปรแกรม Borland CaliberRM 2005 ที่กำหนดว่าผู้ใช้ 1 คนสามารถอยู่ในกลุ่มได้มากกว่า 1 กลุ่ม และผู้ใช้อาจจะไม่จำเป็นต้องมีกลุ่มก็ได้

จะเห็นว่า โปรแกรม Borland CaliberRM 2005 มีความยืดหยุ่นในการจัดการผู้ใช้และเหมาะสมกับการทำงานระดับองค์กรมากกว่า เพราะตามความเป็นจริง พนักงานในองค์กรสามารถที่จะอยู่ในทีมพัฒนาซอฟต์แวร์มากกว่า 1 ทีมก็ได้ หรือบางครั้งพนักงานบางคนก็อาจไม่อยู่ในมีทีมพัฒนาซอฟต์แวร์เลยแต่ก็ยังคงเป็นพนักงานขององค์กรอยู่ และยังเก็บการใช้วิธีการนำกลับมาใช้สามารถลดเวลาลงได้ ส่วนโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 เหมาะกับโพรเจกต์ที่ไม่ใหญ่มาก เพราะจะต้องมีการสร้างผู้ใช้ใหม่ทุกๆครั้งที่สร้างโพรเจกต์ ซึ่งเป็นการทำงานที่ซ้ำซ้อนและเสียเวลาในการสร้างผู้ใช้ใหม่ทุกครั้ง

เรื่องของการจัดการความต้องการ ทั้ง 2 โปรแกรมมีการจัดการความต้องการที่เหมือนกัน นั่นคือมีการจัดการในส่วนรายละเอียดของความต้องการ ชนิดของความ ต้องการ และคุณลักษณะของความต้องการได้ ทุกๆความต้องการจะต้องมีชนิดของความ ต้องการเสมอ และยังมีการทำเวอร์ชันให้กับความต้องการด้วย นอกจากนี้ทั้งสองโปรแกรมสามารถจัดการความต้องการแบบแม่ลูกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในเรื่องของความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการจะเป็นว่ามีความสัมพันธ์รวมทั้งหมด 4 ชนิดได้แก่ ความสัมพันธ์แบบสืบไป ความสัมพันธ์แบบสืบจาก ความสัมพันธ์แบบสงสัย และ ความสัมพันธ์แบบทางอ้อม

ในการเปลี่ยนแปลงความต้องการ ทั้งสองโปรแกรมมีการทำงานที่เหมือนกันคือจะมีการให้ใส่เหตุผลในการเปลี่ยนแปลง และจะมีการเก็บความต้องการก่อนการเปลี่ยนแปลงไว้เป็นประวัติของความต้องการ

การจัดการมุมมองทั้ง 2 โปรแกรมมีมุมมองที่เหมือนกันคือ มุมมองเมทริกซ์สืบหา และ กรองมุมมอง สำหรับมุมมองที่มีเฉพาะในโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 เท่านั้น ได้แก่ มุมมองเมทริกซ์คุณลักษณะ และมุมมองต้นไม้สืบหา สำหรับมุมมองที่มีเฉพาะในโปรแกรม Borland CaliberRM 2005 เท่านั้น ได้แก่ มุมมองความต้องการแบบกริด และมุมมองแผนภาพสืบหา

การนำเข้าและนำออก จะเป็นว่า IBM Rational RequisitePro 2003 จะทำงานร่วมกับ โปรแกรมตระกูล Microsoft Office ไม่ว่าจะเป็น Microsoft Excel Microsoft Project Microsoft Word แม้กระทั่งฐานข้อมูลยังสามารถทำงานร่วมกับ Microsoft Access ได้ ส่วน Borland CaliberRM 2005 มักจะทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ไม่ว่าจะเป็นการแสดงรายงาน เปรียบเทียบเวอร์ชันความต้องการ สำหรับการสร้างรายงานโปรแกรม Borland CaliberRM 2005 จะมีการสร้างรายงาน ที่หลากหลายมากกว่า IBM Rational RequisitePro 2003

ตารางที่ 3.1 เปรียบเทียบการทำงาน IBM Rational RequisitePro 2003 และ Borland CaliberRM 2005

Feature	RequisitePro	CaliberRM
จัดการข้อมูลความต้องการ		
จัดการความต้องการ	✓	✓
จัดการชนิดความต้องการ	✓	✓
จัดการคุณลักษณะความต้องการ	✓	✓
ความสัมพันธ์การสืบหาของส่วนต่างๆ		
ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกับความต้องการในโปรเจกต์เดียวกัน	✓	✓
ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกับความต้องการที่อยู่ต่างโปรเจกต์กัน	✗	✓
ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกับไฟล์ที่อยู่ภายนอก	✗	✓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 เปรียบเทียบการทำงาน IBM Rational RequisitePro 2003 และ Borland CaliberRM 2005 (ต่อ)

Feature	RequisitePro	CaliberRM
ชนิดความสัมพันธ์ในการสืบหา		
ความสัมพันธ์แบบสืบจาก	✓	✓
ความสัมพันธ์แบบสืบไป	✓	✓
ความสัมพันธ์แบบสงสัย	✓	✓
ความสัมพันธ์แบบทางอ้อม	✓	✓
การจัดการมุมมอง		
ความต้องการแบบกริด	x	✓
เมทริกซ์สืบหา	✓	✓
แผนภาพสืบหา	x	✓
ต้นไม้สืบหา	✓	x
เมทริกซ์คุณลักษณะ	✓	x
กรองมุมมอง	✓	✓
การจัดการโปรเจกต์		
จัดการโปรเจกต์	✓	✓
กำหนดกลุ่มของผู้ใช้ในโปรเจกต์	✓	✓
จัดการผู้ใช้		
ล็อกอินผู้ใช้	✓	✓
จัดการผู้ใช้	✓	✓
กำหนดผู้ใช้ 1 คน อยู่ได้หลายๆกลุ่ม	x	✓
จัดการกลุ่ม		
จัดการกลุ่มของผู้ใช้	✓	✓
จัดการการอนุญาตของกลุ่ม		
ควบคุมการเข้าถึงความต้องการ	✓	✓
ควบคุมการเข้าถึงชนิดความต้องการ	✓	✓
ควบคุมการเข้าถึงคุณลักษณะความต้องการ	✓	✓
ควบคุมการเข้าถึงเอกสาร	✓	x

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 เปรียบเทียบการทำงาน IBM Rational RequisitePro 2003 และ Borland CaliberRM 2005 (ต่อ)

Feature	RequisitePro	CaliberRM
การสร้างเอกสาร		
จัดการเอกสาร	✓	✓
จัดการแม่แบบของเอกสาร	✓	✓
การควบคุมเวอร์ชัน		
เวอร์ชันความต้องการ	✓	✓
เปรียบเทียบความต้องการ	x	✓
การจัดการศัพท์นาุกรม		
จัดการคำศัพท์ใน โดเมน	✓	✓
นำเข้า		
นำเข้าความต้องการจากไฟล์ Microsoft Word	✓	✓
นำความต้องการจากไฟล์คำสั่งแบ่งค่า	✓	x
นำออก		
นำความต้องการออกสู่ Microsoft Project	✓	x
นำความต้องการออกกเป็นไฟล์คำสั่งแบ่งค่า	✓	x
นำฐานข้อมูลออกสู่ Microsoft Access	x	✓
การจัดการภาพรวม		
การจัดการภาพรวม	✓	✓
การเปรียบเทียบภาพรวม	✓	✓
การร่วมมือของทีม		
กระดานสนทนาความต้องการ	✓	✓
การแจ้งทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์	✓	✓

3.3 เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 และ Borland Caliber 2005

3.3.1 ข้อดีของโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003

ข้อดีของโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. โปรแกรมมีการทำงานร่วมกับโปรแกรมจัดการเอกสาร Microsoft Word ทำให้ผู้ใช้จัดการเอกสารง่าย และสามารถนำเอกสารไปใช้ได้ทันที
2. สนับสนุน Rational Unified Process อย่างสมบูรณ์ เพราะบริษัทเรชนัลเป็นผู้คิดค้น Rational Unified Process
3. สามารถติดต่อกับโปรแกรม Microsoft Office ได้เป็นอย่างดี เช่น Microsoft Word Microsoft Project Microsoft Excel
4. ไม่มีติดกับฐานข้อมูลใดข้อมูลหนึ่ง สามารถใช้ผลิตภัณฑ์ฐานข้อมูลชนิดอื่นๆ ได้ เช่น Microsoft Access SQL Server
5. เหมาะกับโปรเจกต์ขนาดเล็กถึงขนาดกลาง

3.3.2 ข้อเสียของโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003

ข้อเสียของโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 มีดังนี้

1. โปรแกรมทำงานยึดติด (Tightly Couple) กับ Microsoft Word เกินไป ถ้าไม่มีโปรแกรม Microsoft Word จะไม่สามารถทำงานได้ นอกจากนี้ถ้าใช้ Microsoft Word ที่ใหม่กว่าโปรแกรม IBM Rational Requisite Pro 2003 ก็ไม่สามารถทำงานได้เช่นกัน เช่น มีโปรแกรม MS Word 2007 แต่ใช้โปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 ก็จะไม่สามารถใช้งานได้
2. การทำความเข้าใจกระบวนการทำงานของโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 สำหรับผู้ใช้ใหม่จะค่อนข้างยาก เพราะการใช้งานจะต้องใช้โปรแกรม Microsoft Word ควบคู่ไปด้วยเสมอ
3. การทำงานของโปรแกรมมีความล่าช้า เพราะโปรแกรม IBM Rational RequisitePro 2003 จะต้องทำงานผ่านโปรแกรม Microsoft Word ซึ่งเป็นการทำงานหลายขั้นตอน
4. จัดการกลุ่มแบบยึดติดกับโปรเจกต์
5. ไม่มีการใช้เว็บเบราว์เซอร์ ในการจัดการความต้องการ
6. ส่วนติดต่อผู้ใช้ เป็นข้อความเป็นส่วนใหญ่ ไม่มีภาพประกอบ ทำให้ตีความหมายได้ยาก
7. การสร้างรายงานไม่มีความหลากหลาย สร้างรายงานได้เฉพาะรายงานความต้องการ

3.3.1 ข้อดีของโปรแกรม Borland CaliberRM 2005

ข้อดีของโปรแกรม Borland CaliberRM 2005 มีดังนี้

1. มีการใช้เว็บเบราว์เซอร์ ในการจัดการความต้องการ
2. มีแผนภาพสืบทอด ทำให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการได้ง่าย
3. มีการสร้างรายงานที่หลากหลาย เช่น รายงานผู้ใช้ รายงานความต้องการ รายงานโปรเจกต์
4. สามารถนำฐานข้อมูลออกมาจากโปรแกรมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความปลอดภัยในการใช้งานสูง จะเห็นได้จากก่อนการใช้โปรแกรมทุกครั้งจะต้องผ่านการล็อกอินเสมอ และโปรแกรมถูกแยกออกเป็นสองส่วน คือ โปรแกรมย่อยสำหรับผู้ดูแลระบบ และโปรแกรมย่อยสำหรับใช้งาน

6. ส่วนติดต่อผู้ใช้ มักมีรูปภาพประกอบเสมอ ทำให้ผู้ใช้เข้าใจการทำงานได้ง่าย

7. มีการแสดงให้เห็นการล็อกองค์ประกอบต่างๆของโปรแกรม ทำให้ผู้ใช้มีความมั่นใจว่าความต้องการที่ทำการแก้ไขแล้วจะไม่มีความถูกต้องของข้อมูล

8. เหมาะกับโปรแกรมขนาดกลางถึงขนาดใหญ่

3.3.1 ข้อเสียของโปรแกรม Borland CaliberRM 2005

ข้อเสียของโปรแกรม Borland CaliberRM 2005 มีดังนี้

1. ติดต่อกับโปรแกรมภายนอกอื่นๆได้ไม่ดี จะเห็นว่าโปรแกรมสามารถติดต่อได้เพียง Microsoft Word เท่านั้น

2. ยึดติดกับฐานข้อมูลมากเกินไป จะต้องใช้ฐานข้อมูลของ Borland CaliberRM 2005 เท่านั้น

3. โปรแกรม Borland CaliberRM 2005 มีการใช้ทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ค่อนข้างสูง

บทที่ 4

การวิเคราะห์ระบบ

4.1 ลักษณะของระบบบริหารจัดการความต้องการที่จะพัฒนาใหม่

กระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้นมากมายหลากหลายรูปแบบ กระบวนการพัฒนาแต่ละวิธีจะมีการจัดการความต้องการ (Requirement Management) ที่แตกต่างกันออกไป เช่น Rational Unified Process จะมีกระบวนการย่อยในการจัดการความต้องการที่เรียกว่า การจัดการความต้องการด้วยยูสเคส (Requirement Management with Use Case ; RMUC) ซึ่งในกระบวนการนี้ จะมีความต้องการที่ประกอบไปด้วย คำร้องขอของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder Request) ความต้องการโดยภาพรวม (Feature Requirement) ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่หลัก (Supplementary) และความต้องการที่เป็นหน้าที่หลักหรือยูสเคส (Use Case) แต่ถ้าผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ใช้กระบวนการอื่นในการพัฒนา ความต้องการจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไป อาจจะมีความต้องการชนิดอื่น เช่น ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirement) ความต้องการระบบ (System Requirement) ความต้องการของซอฟต์แวร์ (Software Requirement) ความต้องการที่เป็นหน้าที่หลัก (Functional Requirement) ความต้องการที่ไม่ใช่หน้าที่หลัก (Non-Functional Requirement) ความต้องการด้านโดเมน (Domain Requirement) ข้อจำกัด (Constrain) เป็นต้น จะเห็นว่าความต้องการมีมากมายหลายรูปแบบและมีความหมายแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ใช้กระบวนการใด นอกจากนี้ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์อาจจะคิดวิธีการพัฒนาใหม่ๆขึ้นเอง ดังนั้นระบบบริหารจัดการความต้องการจะต้องมีความเป็นกลาง ยืดหยุ่น และรองรับกระบวนการพัฒนาและความต้องการได้ทุกรูปแบบ

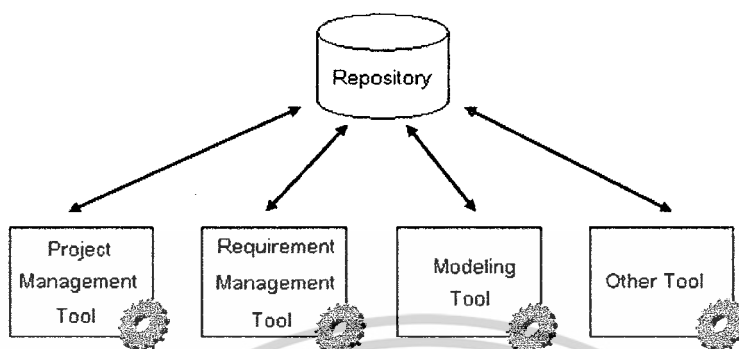
ในการพัฒนาซอฟต์แวร์นั้นนอกจากเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการแล้ว ยังมีเครื่องมือประเภทอื่นที่จะต้องเข้ามาเกี่ยวข้องในการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วย เช่น เครื่องมือบริหารจัดการโปรเจกต์ เครื่องมือออกแบบโมเดล เครื่องมือจัดการความเสี่ยง เป็นต้น เครื่องมือทั้งหมดนี้จะต้องทำงานร่วมกันเพื่อให้การพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นไปได้อย่างได้อย่างสมบูรณ์ ในบางครั้งเครื่องมือเหล่านี้มีความจำเป็นจะต้องแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน จึงจำเป็นจะต้องใช้มาตรฐานกลางในการแลกเปลี่ยนและตีความหมายข้อมูล เพื่อให้เครื่องมือสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้

4.2 การแนวทางการทำงานของระบบใหม่

เครื่องมือที่จะพัฒนาขึ้นใหม่ เป็นลักษณะการทำงานแบบฐานข้อมูลเป็นศูนย์กลาง คือ ข้อมูลในการพัฒนาระบบจะถูกเก็บอยู่ในแหล่งจัดเก็บข้อมูลที่เป็นศูนย์กลาง เพื่อให้เครื่องมือชนิด

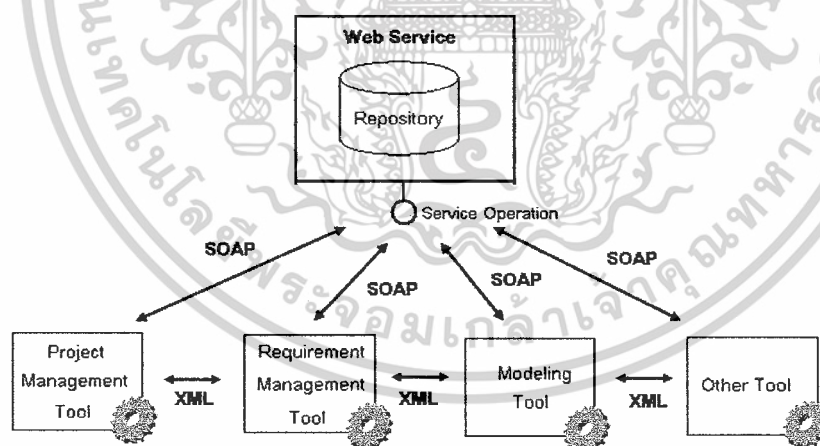
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อื่น เช่น เครื่องมือบริหารจัดการโครงการ เครื่องมือออกแบบโมเดล สามารถที่จะเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบผ่านแหล่งจัดเก็บข้อมูลเดียวกันได้



รูปที่ 4.1 การเข้าถึงแหล่งจัดเก็บข้อมูลของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

วิธีการเข้าถึงข้อมูลระหว่างเครื่องมือ (Tool) และแหล่งจัดเก็บข้อมูล จะนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสมาประยุกต์ใช้มาใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล เพื่อเป็นมาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูล นอกจากนี้เครื่องมือแต่ละตัวสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ด้วยภาษาเอ็กซ์เอ็มแอลโดยไม่ต้องผ่านแหล่งจัดเก็บข้อมูล เพื่อให้เครื่องมือสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้กันได้



รูปที่ 4.2 การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องมือและแหล่งจัดเก็บข้อมูลด้วยเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส และ การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องมือด้วยกันเองด้วยภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การทำงานพื้นฐานของระบบบริหารจัดการความต้องการ

4.3.1 ข้อมูลความต้องการ (Requirement Information)

ระบบต้องสามารถ สร้าง แก้ไขและลบความต้องการ (Requirement) ชนิดของความต้องการ (Requirement Type) และคุณลักษณะของความต้องการได้ ทุกๆความต้องการจะต้องมีชนิดของความต้องการเสมอ เช่น ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirement) ความต้องการที่เป็นหน้าที่หลัก (Functional Requirement) เป็นต้น นอกจากนี้แต่ละความต้องการสามารถมีคุณลักษณะของความต้องการได้หลายๆตัว ตัวอย่างคุณลักษณะความต้องการ เช่น ระดับความสำคัญ ค่าใช้จ่ายของความต้องการ เป็นต้น ซึ่งคุณลักษณะความต้องการจะมีชนิดข้อมูลได้หลายแบบ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข ตัวเลือก เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการจัดการความต้องการแบบแม่ลูกด้วย

4.3.2 จัดการความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการ (Requirement Relationship)

ระบบจะต้องสามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการได้ ความสัมพันธ์จะมีทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ ความสัมพันธ์แบบสืบทอด ความสัมพันธ์แบบสืบจาก ความสัมพันธ์แบบสงสัย

4.3.3 การจัดการความเปลี่ยนแปลงและการควบคุมเวอร์ชัน (Change Management and Version Control)

เมื่อความต้องการถูกแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะเปลี่ยนชื่อ ข้อความ ชนิดของความต้องการ หรือคุณลักษณะความต้องการก็ตาม จะต้องมีการระบุเหตุผลในการเปลี่ยนแปลงความต้องการนั้น และระบบจะต้องสามารถตรวจสอบได้ว่าความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปนั้น ส่งผลกระทบต่อความต้องการตัวใดบ้าง จะต้องแสดงรายละเอียดให้ผู้ใช้งานเห็นได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังจะต้องการเก็บประวัติการเปลี่ยนแปลงความต้องการ และควบคุมประวัติการเปลี่ยนแปลงด้วยการกำหนดหมายเลขเวอร์ชันให้กับความต้องการ

4.3.4 ควบคุมการเข้าถึง (Access Control)

ระบบจะต้องมีการควบคุมการเข้าถึงความต้องการ ชนิดของความต้องการและคุณลักษณะของความต้องการได้ โดยสามารถระบุได้ว่าผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้ระดับใด เช่น อ่านได้อย่างเดียว สร้างใหม่ได้ แก้ไขได้หรือลบได้ เป็นต้น

4.3.5 การจัดการมุมมอง (View Management)

ระบบจะต้องสามารถจัดการมุมมองได้ โดยจะต้องจัดการมุมมองเมทริกซ์สืบหา และมุมมองเมทริกซ์คุณลักษณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.6 การสร้างรายงาน (Report Generation)

ระบบจะต้องสามารถสร้างรายงานแบบต่างๆได้ เช่น รายงานโพรเจกต์ รายงานความต้องการ รายงานผู้ใช้ เป็นต้น นอกจากนี้ระบบจะต้องสามารถสร้างรายงานในรูปของเอ็กซ์เอ็มแอลเพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องมือได้

4.3.7 การสร้างเอกสาร (Document Generation)

ระบบจะต้องสามารถสร้างเอกสารแบบต่างๆได้ เช่น เอกสารคำร้องขอของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder Request Template) เอกสารวิสัยทัศน์ (Vision Document Template) เอกสารรายละเอียดของยูสเคส (Use Case Specification Template) เป็นต้น นอกจากนี้จะต้องอ้างอิงมาตรฐานต่างๆในการสร้างเอกสารอีกด้วย เช่น IEEE 830 - 1998 Recommended Practice for Software Requirements Specifications เป็นต้น

4.4 แผนภาพยูสเคสระบบบริหารจัดการความต้องการ

แผนภาพยูสเคสนี้เป็นการแสดงให้เห็นถึงระบบบริการจัดการความต้องการ โดยแสดงฟังก์ชันการทำงานและแอกเตอร์ (Actor) ที่ต่อกับระบบ เพื่อให้เกิดความชัดเจนของระบบบริการจัดการความต้องการได้ทำการแบ่งแผนภาพยูสเคสออกเป็นแผนภาพยูสเคสย่อยภายใน เพื่อให้มองเห็นถึงรายละเอียดภายในของระบบได้อย่างชัดเจน และลดความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนลง

แผนภาพยูสเคสของระบบบริหารจัดการความต้องการ ประกอบไปด้วย 23 ยูสเคส และ 5 แอกเตอร์ดังต่อไปนี้

1. ยูสเคสล็อกอิน (Login) ทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องของผู้ใช้หรือผู้ดูแลระบบก่อนเข้าใช้ระบบ
2. ยูสเคสเปิดโพรเจกต์ (Open Project) ทำหน้าที่เปิดโพรเจกต์ที่ผู้ใช้ต้องการทำงาน
3. ยูสเคสแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ (Update User Profile) ทำหน้าที่อนุญาตให้ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเอง
4. ยูสเคสสร้างมุมมองความต้องการ (Create Requirement View) ทำหน้าที่แสดงความต้องการให้ผู้ใช้ด้วยมุมมองแบบต่างๆ ตามที่ผู้ใช้ได้กำหนด
5. ยูสเคสสนทนาความต้องการ (Discuss Requirement) ทำหน้าที่ให้ผู้ใช้สามารถสนทนากับผู้ใช้คนอื่นๆได้ ผ่านทางความต้องการใดความต้องการหนึ่ง
6. ยูสเคสสร้างรายงาน (Create Report) ทำหน้าที่ให้ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานเพื่อแสดงรายละเอียดแบบต่างๆได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ยูสเคสจัดการคำศัพท์ใน โดเมน (Manage Domain Glossary) ทำหน้าที่ให้ผู้เชี่ยวชาญในโดเมนสามารถจัดการคำศัพท์เฉพาะทางต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านธุรกิจนั้นๆ
 8. ยูสเคสสร้างคำร้องของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Create Stakeholder Request) ทำหน้าที่ให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถสร้างคำร้องขอความต้องการขึ้นใหม่ได้
 9. ยูสเคสสร้างคำร้องขอการเปลี่ยนแปลง (Create Change Request) ทำหน้าที่ให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถสร้างคำร้องขอเปลี่ยนแปลงความต้องการขึ้นได้
 10. ยูสเคสตรวจรับความต้องการ (Validate Requirement) ทำหน้าที่ให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบความต้องการว่าสร้างขึ้นถูกต้องหรือไม่
 11. ยูสเคสสร้างความต้องการ (Create Requirement) ทำหน้าที่ให้ผู้เจาะจงความต้องการสามารถสร้างความต้องการของระบบขึ้นได้
 12. ยูสเคสแก้ไขความต้องการ (Update Requirement) ทำหน้าที่ให้ผู้เจาะจงความต้องการสามารถแก้ไขความต้องการของระบบขึ้นได้
 13. ยูสเคสลบความต้องการ (Delete Requirement) ทำหน้าที่ให้ผู้เจาะจงความต้องการสามารถลบความต้องการของระบบได้
 14. ยูสเคสจัดการคุณลักษณะความต้องการ (Manage Requirement Attribute) ทำหน้าที่ให้ผู้เจาะจงความต้องการสามารถจัดการคุณลักษณะความต้องการได้
 15. ยูสเคสจัดการชนิดความต้องการ (Manage Requirement Type) ทำหน้าที่ให้ผู้เจาะจงความต้องการสามารถจัดการชนิดความต้องการได้
 16. ยูสเคสควบคุมเวอร์ชัน (Version Control) ทำหน้าที่เก็บประวัติการเปลี่ยนแปลงและควบคุมเวอร์ชันของความต้องการ
 17. ยูสเคสสร้างผลกระทบต่อความต้องการ (Create Requirement Impact) ทำหน้าที่สร้างผลกระทบให้กับความต้องการที่มีความสัมพันธ์กัน
 18. ยูสเคสจัดการผลกระทบต่อความต้องการ (Manage Requirement Impact) ทำหน้าที่ให้ผู้เจาะจงความต้องการสามารถจัดการความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการได้
 19. ยูสเคสจัดการโปรเจกต์ (Manage Project) ทำหน้าที่ให้ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการโปรเจกต์ได้
 20. ยูสเคสจัดการกลุ่ม (Manage Group) ทำหน้าที่ให้ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการกลุ่มของผู้ใช้ได้
 21. ยูสเคสจัดการผู้ใช้ (Manage User) ทำหน้าที่ให้ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการผู้ใช้และข้อมูลของผู้ใช้ได้
 22. ยูสเคสสร้างรายงานผู้ดูแลระบบ (Create Administrative Report) ทำหน้าที่ให้ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างรายงานเพื่อแสดงรายละเอียดส่วนต่างๆ ของระบบได้
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

23. ยูสเคสจัดการการอนุญาตของกลุ่ม (Manage Group Permission) ทำหน้าที่ให้ผู้ใช้ดูแลระบบสามารถจัดการการอนุญาตของกลุ่มได้

24. แอ็กเตอร์ผู้ใช้ (User) สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบ เปิดโปรเจกต์ที่ต้องการใช้งาน แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเอง สร้างมุมมองความต้องการ สนทนาความต้องการ สร้างรายงาน

25. แอ็กเตอร์ผู้เชี่ยวชาญในโดเมน (Domain Expert) สามารถจัดการคำศัพท์ในโดเมน

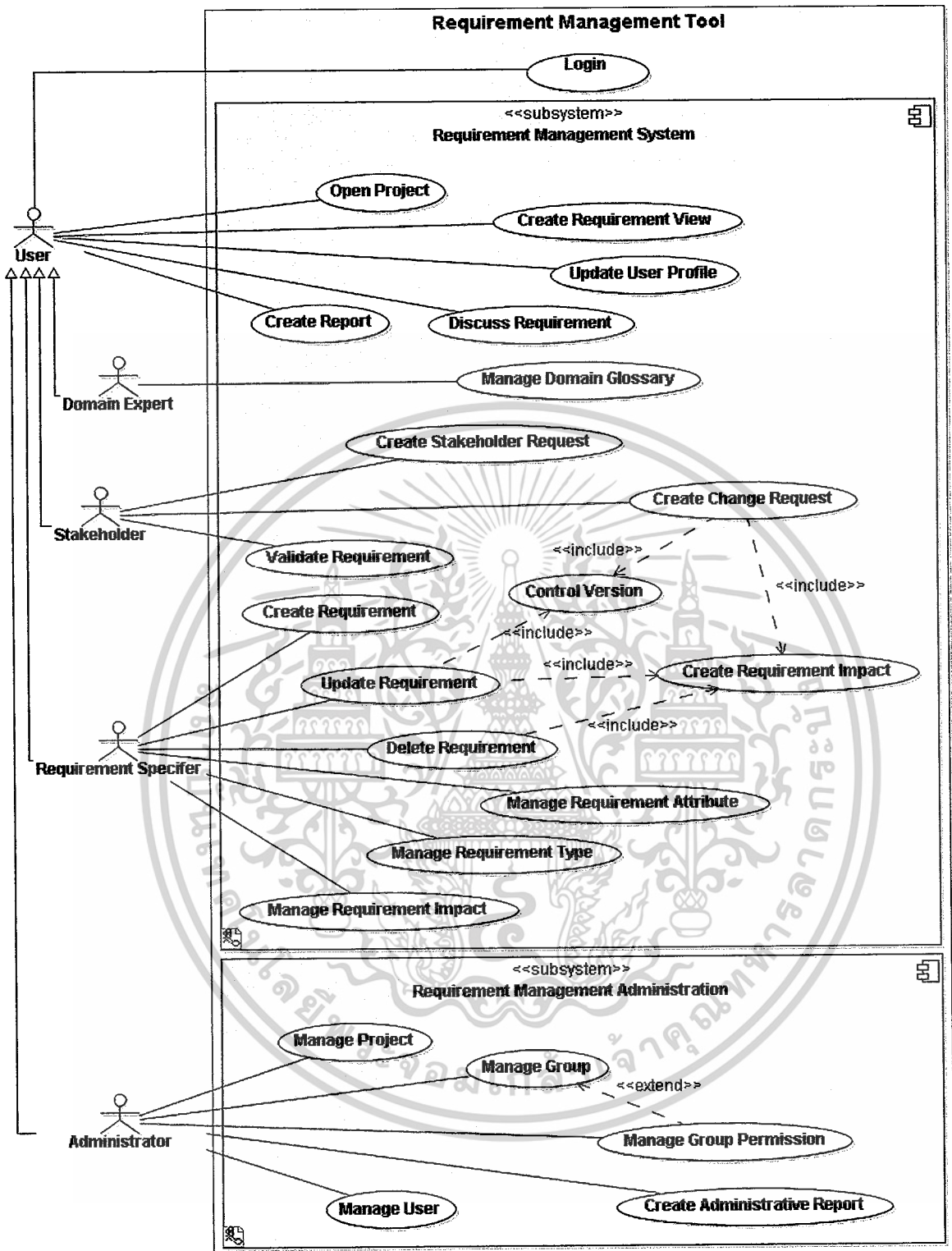
26. แอ็กเตอร์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder) สามารถสร้างคำร้องของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง สร้างคำร้องขอการเปลี่ยนแปลง ตรวจสอบความต้องการ

27. แอ็กเตอร์ผู้เจาะจงความต้องการ (Requirement Specify) สามารถสร้างความต้องการ แก้ไขความต้องการ ลบความต้องการ จัดการคุณลักษณะความต้องการ จัดการชนิดความต้องการ จัดการผลกระทบต่อความต้องการ จัดการโปรเจกต์ จัดการกลุ่ม

28. แอ็กเตอร์ (Administrator) สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบ จัดการผู้ใช้ สร้างรายงาน จัดการการอนุญาตของกลุ่ม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 ภาพรวมแผนภาพยูสเคสภาพรวมของระบบบริหารจัดการความต้องการ

แผนภาพยูสเคสของระบบการบริหารจัดการความต้องการมีคำอธิบายยูสเคส ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 คำอธิบายยูสเคสล็อกอิน (Login)

Use Case Name: ล็อกอิน (Login)	ID: 1	Importance Level: High
Primary Actor: ผู้ใช้ (User) ผู้ดูแลระบบ (Administrator)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ตรวจสอบความถูกต้องของผู้ใช้หรือผู้ดูแลระบบก่อนเข้าใช้ระบบ		
Pre-Condition: ไม่มี		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์ผู้ใช้จะผ่านเข้าสู่ระบบ แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มี การเปลี่ยนแปลงใดๆ		
Trigger: ผู้ใช้เลือกเมนูล็อกอิน		
Relationships: Association: ผู้ใช้ (User) ผู้ดูแลระบบ (Administrator)		
Normal Flow of Events: <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบร้องขอให้ผู้ใช้กรอกชื่อเข้าใช้ และรหัสผ่าน 2. ผู้ใช้ทำการใส่ชื่อเข้าใช้และรหัสผ่าน 3. ระบบจะตรวจสอบชื่อเข้าใช้และรหัสผ่าน ถ้าถูกต้องจะอนุญาตให้เข้าสู่ระบบ 		
Sub flow: ไม่มี		
Alternate/Exceptional Flows: <ol style="list-style-type: none"> 3.a ผู้ใช้ไม่ได้ใส่ชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่าน <ol style="list-style-type: none"> 3.a.1. ระบบทำการแจ้งเตือนว่าผู้ใช้ยังไม่ได้ใส่ชื่อผู้ใช้งาน 3.a.2. กลับไปทำ Normal Flow ข้อที่ 1 3.b ชื่อเข้าใช้งานหรือรหัสผ่านไม่มีอยู่ในระบบ <ol style="list-style-type: none"> 3.b.1. ระบบทำการแจ้งเตือนว่าชื่อผู้ใช้งาน หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง 3.b.2. กลับไปทำ Normal Flow ข้อที่ 1 		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 คำอธิบายยูสเคสเปิดโปรเจกต์ (Open Project)

Use Case Name: เปิดโปรเจกต์ (Open Project)	ID: 2	Importance Level: Medium
Primary Actor: ผู้ใช้ (User)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ระบบจะเปิดโปรเจกต์ที่ผู้ใช้ต้องการทำงาน		
Pre-Condition: ผู้ใช้ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์โปรเจกต์ที่ถูกเปิดจะเปลี่ยนสถานะเป็นกำลังถูกใช้งาน แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ		
Trigger: ผู้ใช้เลือกเมนูเปิดโปรเจกต์		
Relationships: Association: ผู้ใช้ (User)		
Normal Flow of Events: <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบค้นหาโปรเจกต์ทั้งหมดที่ผู้ใช้มีสิทธิใช้งานได้ และแสดงออกทางหน้าจอ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกโปรเจกต์ที่ต้องการจะเปิดใช้งาน 2. ผู้ใช้ทำการเลือกโปรเจกต์ที่ต้องการใช้งาน 3. ระบบจะทำการค้นหาโปรเจกต์ที่ผู้ใช้เลือกและแสดงรายละเอียดเพื่อใช้ในการทำงานออกทางหน้าจอ 		
Sub flow: ไม่มี		
Alternate/Exceptional Flows: ไม่มี		

ตารางที่ 4.3 คำอธิบายยูสเคสแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ (Update User Profile)

Use Case Name: แก้ไขข้อมูลผู้ใช้ (Update User Profile)	ID: 3	Importance Level: Low
Primary Actor: ผู้ใช้ (User)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ระบบอนุญาตให้ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเอง		
Pre-Condition: ผู้ใช้ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์ข้อมูลของผู้ใช้ที่เก็บอยู่ในระบบจะถูกแก้ไข แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ		
Trigger: : ผู้ใช้เลือกเมนูแก้ไขข้อมูลผู้ใช้		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 คำอธิบายยูสเคสแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ (Update User Profile) (ต่อ)

<p>Relationships:</p> <p>Association: ผู้ใช้ (User)</p>
<p>Normal Flow of Events:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบทำการค้นหาข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ที่กำลังใช้งานอยู่ และแสดงออกทางหน้าจอที่อนุญาตให้แก้ไขได้ ซึ่งข้อมูลที่อนุญาตให้แก้ไขได้ประกอบไปด้วย ชื่อผู้ใช้ระบบ รหัสผ่าน ชื่อ สกุล เพศ ตำแหน่งงาน จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ที่อยู่ โทรศัพท์ มือถือ โทรสาร 2. ผู้ใช้ทำการแก้ไขรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้ ถ้าผู้ใช้เลือกเปลี่ยนชื่อเข้าใช้ ให้ไปทำ Sub Flow ข้อที่ S-2.1 ถ้าผู้ใช้เลือกเปลี่ยนรหัสผ่าน ให้ไปทำ Sub Flow ข้อที่ S-2.2 3. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลผู้ใช้ที่ทำการแก้ไข 4. ระบบจะทำการปรับปรุงข้อมูลของผู้ใช้และแสดงข้อความว่าได้ทำการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้เรียบร้อยแล้ว
<p>Sub Flow</p> <p>S-2.1. เปลี่ยนชื่อเข้าใช้</p> <p>S-2.1.1. ระบบร้องขอให้ผู้ใช้กรอกชื่อเข้าใช้ที่ต้องการ</p> <p>S-2.1.2. ผู้ใช้กรอกชื่อเข้าใช้ที่ต้องการ</p> <p>S-2.1.3. ระบบจะทำการตรวจสอบชื่อเข้าใช้ว่ามีอยู่ในระบบแล้วหรือยัง</p> <p>S-2.1.4. กลับไปทำ Normal Flow ข้อที่ 4</p> <p>S-2.2. เปลี่ยนรหัสผ่าน</p> <p>S-2.2.1. ระบบร้องขอให้ผู้ใช้กรอกรหัสผ่านเดิม รหัสผ่านใหม่ และรหัสผ่านใหม่ยืนยัน</p> <p>S-2.2.2. ผู้ใช้ทำการกรอกรหัสผ่านเดิม รหัสผ่านใหม่ และรหัสผ่านใหม่ยืนยัน</p> <p>S-2.2.3. ระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของรหัสผ่าน</p> <p>S-2.2.4. กลับไปทำ Normal Flow ข้อที่ 4</p>
<p>Alternate/Exceptional Flows:</p> <p>3.a ผู้ใช้กรอกชนิดของข้อมูลไม่สอดคล้องกับข้อมูลที่ต้องการ</p> <p>3.b ใส่อีเมลถูกไม่ถูกรูปแบบตามมาตรฐานของอีเมลแอดเดรส</p> <p>3.b.1. ระบบจะแจ้งเตือนว่าอีเมลถูกไม่ถูกรูปแบบ</p> <p>3.b.2. กลับไปทำ Normal Flow ข้อที่ 2</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 คำอธิบายยูสเคสแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ (Update User Profile) (ต่อ)

Alternate/Exceptional Flows:

S-2.1.3.a ผู้ใช้ไม่ได้กรอกชื่อผู้ใช้

S-2.1.3.a.1 ระบบจะแจ้งเตือนว่าไม่ได้กรอกชื่อผู้ใช้

S-2.1.3.a.2 กลับไปทำ Sub flow ข้อที่ S-2.1.2

S-2.1.3.b ชื่อผู้ใช้ซ้ำกับชื่อผู้ใช้ที่มีอยู่แล้วในระบบ

S-2.1.3.b.1 ระบบแจ้งเตือนชื่อผู้ใช้มีอยู่แล้วในระบบ ให้เปลี่ยนชื่อผู้ใช้ใหม่

S-2.1.3.b.2 กลับไปทำ Sub flow ข้อที่ S-2.1.2

S-2.2.3.a ผู้ใช้ไม่ได้กรอกรหัสผ่านเดิม รหัสผ่านใหม่หรือรหัสผ่านใหม่ยืนยัน

S-2.1.3.a.1 ระบบแจ้งเตือนว่าไม่ได้กรอกรหัสผ่านเดิม รหัสผ่านใหม่หรือรหัสผ่านใหม่ยืนยัน

S-2.1.3.a.2 กลับไปทำ Sub flow ข้อที่ S-2.2.2

S-2.2.3.b ผู้ใช้กรอกรหัสผ่านใหม่และรหัสผ่านใหม่ยืนยันไม่เหมือนกัน

S-2.1.3.b.1 ระบบจะแจ้งเตือนรหัสผ่านใหม่และรหัสผ่านใหม่ยืนยันไม่เหมือนกัน

S-2.1.3.b.2 กลับไปทำ Sub flow ข้อที่ S-2.2.2

S-2.2.3.c ผู้ใช้กรอกรหัสผ่านเดิมไม่ถูกต้อง

S-2.1.3.b.1 ระบบจะแจ้งเตือนรหัสผ่านเดิมไม่ถูกต้อง

S-2.1.3.b.2 กลับไปทำ Sub flow ข้อที่ S-2.2.2

ตารางที่ 4.4 คำอธิบายยูสเคสสร้างมุมมองความต้องการ (Create Requirement View)

Use Case Name: สร้างมุมมองความต้องการ (Create Requirement View)	ID: 4	Importance Level: Low
Primary Actor: ผู้ใช้ (User)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ระบบจะแสดงความต้องการให้ผู้ช่วยมุมมองแบบต่างๆ ตามที่ผู้ใช้งานกำหนด		
Pre-Condition: ผู้ใช้ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วและผู้ใช้จะต้องเปิดโปรแกรมแล้ว		
Post-Condition: ไม่มี		
Trigger: ผู้ใช้เลือกเมนูสร้างมุมมองความต้องการ		
Relationships: Association: ผู้ใช้ (User)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 คำอธิบายยูสเคสสร้างมุมมองความต้องการ (Create Requirement View) (ต่อ)

Normal Flow of Events:

1. ระบบทำการร้องขอให้ผู้ใช้เลือกชนิดของมุมมองที่ต้องการสร้าง ซึ่งมีให้เลือก 3 มุมมอง ได้แก่ มุมมองความต้องการแบบกริด มุมมองเมทริกซ์สี่เสา และมุมมองเมทริกซ์คุณลักษณะ
2. ผู้ใช้เลือกชนิดของมุมมองที่ต้องการ โดยที่
 - ถ้าผู้ใช้เลือกสร้างมุมมองความต้องการแบบกริด ให้ไปทำ Sub Flow S-2.1
 - ถ้าผู้ใช้เลือกสร้างมุมมองมุมมองเมทริกซ์สี่เสา ให้ไปทำ Sub Flow S-2.2
 - ถ้าผู้ใช้เลือกสร้างมุมมองมุมมองเมทริกซ์คุณลักษณะ ให้ไปทำ Sub Flow S-2.3

Sub Flow

S-2.1. สร้างมุมมองความต้องการแบบกริด

S-2.1.1. ระบบจะร้องขอผู้ใช้เลือกเงื่อนไขในการแสดงความต้องการ โดยมีทางเลือกให้เลือก ดังนี้ เรียงตามชื่อความต้องการตามตัวอักษรจากมากไปน้อยหรือน้อยไปมาก เรียงแบ่งตามชนิดของความต้องการ

S-2.1.2. ผู้ใช้เลือกเงื่อนไขในการแสดงความต้องการ

S-2.1.3. ระบบทำการค้นหาความต้องการทั้งหมด และแสดงออกทางหน้าจอตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้กำหนด

S-2.2. สร้างมุมมองเมทริกซ์สี่เสา

S-2.2.1. ระบบจะร้องขอผู้ใช้เลือกชนิดของความต้องการที่จะให้แสดงในเมทริกซ์ด้านแถวและด้านคอลัมน์

S-2.2.2. ผู้ใช้เลือกชนิดของความต้องการที่จะให้แสดงในด้านแถวและด้านคอลัมน์

S-2.2.3. ระบบทำการค้นหาความต้องการที่มีชนิดของความต้องการตรงกับที่ผู้ใช้เลือกทั้งในด้านแถวและด้านคอลัมน์ และค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการ

S-2.3. สร้างมุมมองมุมมองเมทริกซ์คุณลักษณะ

S-2.3.1. ระบบจะร้องขอผู้ใช้เลือกชนิดของความต้องการ 1 ชนิด และคุณลักษณะของความต้องการที่เลือกได้มากกว่า 1 ชนิด

S-2.3.2. ผู้ใช้เลือกชนิดของความต้องการและคุณลักษณะของความต้องการ

S-2.3.3. ระบบทำการค้นหาความต้องการและคุณลักษณะของความต้องการและแสดงผลในรูปแบบของเมทริกซ์

Alternate/Exceptional Flows: ไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 คำอธิบายยูสเคสสนทนาความต้องการ (Discuss Requirement)

Use Case Name: สนทนาความต้องการ (Discuss Requirement)	ID: 5	Importance Level: Low
Primary Actor: ผู้ใช้ (User)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ผู้ใช้สามารถสนทนากับผู้ใช้อื่นๆ ได้ ผ่านทางความต้องการใดความต้องการหนึ่ง		
Pre-Condition: ผู้ใช้ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว ผู้ใช้จะต้องเปิดโปรเจกต์แล้ว และใช้ทำการเลือกความต้องการที่จะสนทนาแล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์หัวข้อสนทนา (Topic) หรือคำตอบกลับของหัวข้อสนทนา (Reply Topic) จะถูกสร้างขึ้นในระบบ แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ		
Trigger: ผู้ใช้เลือกเมนูสนทนาความต้องการ		
Relationships: Association: ผู้ใช้ (User)		
Normal Flow of Events: <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบจะทำการค้นหาหัวข้อสนทนาทั้งหมดที่มีอยู่บนความต้องการที่ผู้ใช้เลือก และแสดงออกทางหน้าจอ 2. ถ้าผู้ใช้ต้องการจะสร้างหัวข้อสนทนาใหม่ โดยเลือกเมนูสร้างหัวข้อสนทนาใหม่ ให้ไปทำ Sub Flow S-2 3. ผู้ใช้เลือกหัวข้อสนทนาเพื่อดูรายละเอียดของการสนทนา 4. ระบบจะทำการค้นหาคำตอบกลับของหัวข้อสนทนาทั้งหมดที่ตรงกับหัวข้อ 5. ถ้าผู้ใช้เลือกสร้างคำตอบกลับหัวข้อสนทนาให้ไปทำ Sub Flow S-5 		
Sub Flow S-2. สร้างหัวข้อสนทนา S-2.1. ระบบร้องขอผู้ใช้ใส่ ชื่อหัวข้อสนทนาและรายละเอียดคำถามในการสนทนา S-2.2. ผู้ใช้กรอกข้อมูลชื่อหัวข้อสนทนาและรายละเอียดคำถามในการสนทนา S-2.3. ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องในการกรอกข้อมูล S-2.4. ระบบจะทำการสร้างหัวข้อสนทนาใหม่ขึ้น S-5. สร้างคำตอบกลับของหัวข้อสนทนา S-5.1. ระบบร้องขอรายละเอียดของคำตอบ S-5.2. ผู้ใช้ทำการกรอกรายละเอียดของคำตอบ S-5.3. ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องในการกรอกข้อมูล		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 คำอธิบายยูสเคสสนทนาความต้องการ (Discuss Requirement) (ต่อ)

Sub Flow:
S-5.4. ระบบจะทำการสร้างคำตอบกลับของหัวข้อสนทนานั้นขึ้น
Alternate/Exceptional Flows:
S-2.3.a ผู้ใช้ไม่ได้กรอกชื่อหัวข้อสนทนา
S-2.3.a.1 ระบบทำการแจ้งเตือนว่าผู้ใช้งานยังไม่ได้กรอกชื่อหัวข้อสนทนา
S-2.3.a.2 กลับไปทำ Sub flow ข้อที่ S-2.2
S-2.3.a ผู้ใช้ไม่ได้กรอกรายละเอียดคำถามในการสนทนา
S-2.3.a.1 ระบบทำการแจ้งเตือนว่าผู้ใช้งานยังไม่ได้กรอกรายละเอียดคำถามในการสนทนา
S-2.3.a.2 กลับไปทำ Sub flow ข้อที่ S-2.2
S-5.3.a ผู้ใช้ไม่ได้กรอกรายละเอียดของคำตอบ
S-5.3.a.1 ระบบทำการแจ้งเตือนว่าผู้ใช้งานยังไม่ได้กรอกรายละเอียดของคำตอบ
S-5.3.a.2 กลับไปทำ Sub flow ข้อที่ S-5.2

ตารางที่ 4.6 คำอธิบายยูสเคสสร้างรายงาน (Create Report)

Use Case Name: สร้างรายงาน (Create Report)	ID: 6	Importance Level: Medium
Primary Actor: ผู้ใช้ (User)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานเพื่อแสดงรายละเอียดแบบต่างๆ ได้		
Pre-Condition: ผู้ใช้ผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วและผู้ใช้จะต้องเปิดโปรแกรมแล้ว		
Post-Condition: ไม่มี		
Trigger: ผู้ใช้เลือกเมนูสร้างรายงาน		
Relationships:		
Association: ผู้ใช้ (User)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 คำอธิบายยูสเคสสร้างรายงาน (Create Report) (ต่อ)

Normal Flow of Events:

1. ระบบทำการร้องขอให้ผู้ใช้เลือกชนิดของรายงานที่ต้องการสร้าง ซึ่งมีให้เลือก 5 ชนิด ได้แก่ รายงานโปรเจกต์ รายงานรายละเอียดของความต้องการ รายงานเปรียบเทียบเวอร์ชันความต้องการ รายงานศัพท์พจนานุกรม รายงานอิเล็กทรอนิกส์
2. ผู้ใช้เลือกชนิดของรายงานที่ต้องการ โดยที่
 - ถ้าผู้ใช้เลือกสร้างรายงานโปรเจกต์ ให้ไปทำ Sub Flow S-2.1
 - ถ้าผู้ใช้เลือกสร้างรายงานรายละเอียดของความต้องการ ให้ไปทำ Sub Flow S-2.2
 - ถ้าผู้ใช้เลือกสร้างรายงานเปรียบเทียบเวอร์ชันความต้องการ ให้ไปทำ Sub Flow S-2.3
 - ถ้าผู้ใช้เลือกสร้างรายงานศัพท์พจนานุกรม ให้ไปทำ Sub Flow S-2.4
 - ถ้าผู้ใช้เลือกสร้างรายงานอิเล็กทรอนิกส์ ให้ไปทำ Sub Flow S-2.5

Sub Flow:

S-2.1. สร้างรายงานโปรเจกต์

S-2.1.1. ระบบทำการค้นหาข้อมูลรายละเอียดของโปรเจกต์ที่กำลังเปิดใช้งานอยู่ ได้แก่ ชื่อโปรเจกต์ คำอธิบายโปรเจกต์ กลุ่มของผู้ใช้ ความต้องการทั้งหมด ชนิดของความต้องการ คุณลักษณะของความต้องการ แสดงเป็นรายงานออกทางหน้าจอ

S-2.2. สร้างรายงานรายละเอียดของความต้องการ

S-2.2.1. ระบบทำการค้นหาความต้องการทั้งหมดที่มีอยู่ในโปรเจกต์ และแสดงออกทางหน้าจอ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกความต้องการที่จะสร้างรายงาน

S-2.2.2. ผู้ใช้เลือกความต้องการที่จะสร้างรายงาน

S-2.2.3. ระบบทำการค้นหาข้อมูลรายละเอียดของความต้องการที่ผู้ใช้เลือก ได้แก่ ชื่อความต้องการ ชื่อความประวัติการความต้องการ หมายเลขเวอร์ชันของความต้องการ ชนิดของความต้องการ คุณลักษณะของความต้องการ ความต้องการที่มีความสัมพันธ์กัน แสดงออกทางหน้าจอ

S-2.3. สร้างรายงานเปรียบเทียบเวอร์ชันความต้องการ

S-2.3.1. ระบบทำการค้นหาความต้องการทั้งหมดที่มีอยู่ในโปรเจกต์ และแสดงออกทางหน้าจอ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกความต้องการที่จะเปรียบเทียบเวอร์ชัน

S-2.3.2. ผู้ใช้เลือกความต้องการที่จะเปรียบเทียบเวอร์ชัน

S-2.3.3. ระบบทำการค้นหาหมายเลขเวอร์ชันที่มีอยู่บนความต้องการนั้น แสดงออกทางหน้าจอ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกหมายเลขเวอร์ชันที่จะเปรียบเทียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 คำอธิบายยูสเคสสร้างรายงาน (Create Report) (ต่อ)

<p>Sub Flow:</p> <p>S-2.3.4. ผู้ใช้เลือกหมายเลขเวอร์ชัน 2 หมายเลขที่ต้องการจะเปรียบเทียบกัน</p> <p>S-2.3.5. ระบบแสดงข้อความประวัติความต้องการตามหมายเลขเวอร์ชันที่ผู้ใช้เลือก ประกอบไปด้วย ชื่อความต้องการ ชื่อความความต้องการ ชนิดของความต้องการ คุณลักษณะของความต้องการ ความต้องการที่มีความสัมพันธ์กัน เหตุผลในการเปลี่ยนแปลงความต้องการ แสดงออกทางหน้าจอ</p> <p>S-2.4. สร้างรายงานศัพท์านุกรม</p> <p>S-2.4.1. ระบบทำการค้นหาข้อมูลคำศัพท์ของโปรเจกต์ที่กำลังเปิดใช้งานอยู่ ได้แก่ ชื่อคำศัพท์ คำอธิบายคำศัพท์ แสดงเป็นรายงานออกทางหน้าจอ</p> <p>S-2.5. รายงานเอ็กซ์เอ็มแอล</p> <p>S-2.5.1. ระบบทำการค้นหาข้อมูลรายละเอียดของโปรเจกต์ที่กำลังเปิดใช้งานอยู่ ได้แก่ ชื่อโปรเจกต์ คำอธิบายโปรเจกต์ กลุ่มของผู้ใช้ ความต้องการทั้งหมด ชนิดของความต้องการ คุณลักษณะของความต้องการ แสดงเป็นรายงานออกทางหน้าจอในรูปแบบของเอ็กซ์เอ็มแอล</p>
<p>Alternate/Exceptional Flows:</p> <p>S-2.3.3.a ไม่สามารถทำการเปรียบเทียบเวอร์ชันได้ เพราะมีหมายเลขเวอร์ชันเพียง 1 ตัว</p> <p>S-2.1.1. ระบบแจ้งเตือนว่ามีหมายเลขเวอร์ชันเพียงตัวเดียว ไม่สามารถเปรียบเทียบเวอร์ชันได้</p> <p>S-2.1.2. กลับไปทำ Sub Flow ชื่อที่ S-2.3.2</p>

ตารางที่ 4.7 คำอธิบายยูสเคสจัดการคำศัพท์านุกรมในโดเมน (Manage Domain Glossary)

Use Case Name: จัดการคำศัพท์ในโดเมน (Manage Domain Glossary)	ID: 7	Importance Level: Low
Primary Actor: ผู้เชี่ยวชาญในโดเมน (Domain Expert)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ผู้เชี่ยวชาญในโดเมนสามารถจัดการคำศัพท์เฉพาะทางต่างๆที่เกี่ยวข้องทางด้านธุรกิจนั้นๆ		
Pre-Condition: ผู้เชี่ยวชาญในโดเมนผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วและจะต้องเปิดโปรเจกต์แล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์คำศัพท์จะถูกสร้างขึ้น แก้ไข หรือลบออกจากระบบ แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 คำอธิบายยูสเคสจัดการคำศัพท์พจนานุกรมในโดเมน (Manage Domain Glossary) (ต่อ)

Trigger: ผู้เชี่ยวชาญในโดเมนเลือกเมนูจัดการคำศัพท์ในโดเมน
Relationships: Association: ผู้เชี่ยวชาญในโดเมน (Domain Expert)
Normal Flow of Events: <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบจะทำการค้นหาคำศัพท์ในโดเมนและคำอธิบายคำศัพท์ทั้งหมดที่มีอยู่ในโปรเจกต์แสดงออกทางหน้าจอ 2. ถ้าผู้เชี่ยวชาญในโดเมนต้องการจะสร้างคำศัพท์ใหม่ สามารถเลือกเมนูสร้างคำศัพท์ใหม่ให้ไปทำ Sub Flow S-2 3. ผู้เชี่ยวชาญในโดเมนเลือกคำศัพท์เพื่อจะทำการแก้ไขหรือลบคำศัพท์ ถ้าผู้เชี่ยวชาญในโดเมนเลือกเมนูแก้ไขคำศัพท์ในโดเมนให้ไปทำ Sub Flow S-3.1 ถ้าผู้เชี่ยวชาญในโดเมนเลือกเมนูลบคำศัพท์ในโดเมนให้ไปทำ Sub Flow S-3.2
Sub Flow <p>S-2. สร้างคำศัพท์ในโดเมนใหม่</p> <p>S-2.1. ระบบร้องขอผู้เชี่ยวชาญในโดเมน ใส่ ชื่อคำศัพท์และคำอธิบายคำศัพท์</p> <p>S-2.2. ผู้เชี่ยวชาญในโดเมนกรอกชื่อคำศัพท์และคำอธิบายคำศัพท์</p> <p>S-2.3. ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องในการกรอกข้อมูล</p> <p>S-2.4. ระบบจะทำการสร้างคำศัพท์ใหม่ขึ้นในโปรเจกต์นั้น</p> <p>S-3.1. แก้ไขคำศัพท์ในโดเมน</p> <p>S-3.1.1. ระบบทำการค้นหาคำศัพท์ที่ผู้เชี่ยวชาญในโดเมนเลือก และแสดงออกทางหน้าจอที่อนุญาตให้แก้ไขได้ ซึ่งข้อมูลที่อนุญาตให้แก้ไขได้ประกอบไปด้วย ชื่อคำศัพท์และคำอธิบายคำศัพท์</p> <p>S-3.1.2. ผู้เชี่ยวชาญในโดเมนกรอกข้อมูลชื่อคำศัพท์และคำอธิบายคำศัพท์</p> <p>S-3.1.3. ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องในการกรอกข้อมูล</p> <p>S-3.1.4. ระบบจะทำการปรับปรุงคำศัพท์</p> <p>S-3.2. ลบคำศัพท์ในโดเมน</p> <p>S-3.2.1. ระบบแจ้งข้อความเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญในโดเมนยืนยันการลบคำศัพท์</p> <p>S-3.2.2. ผู้เชี่ยวชาญในโดเมนทำการยืนยันการลบคำศัพท์</p> <p>S-3.2.3. ระบบทำการลบคำศัพท์ที่ถูกเลือกออกจากโปรเจกต์</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 คำอธิบายยูสเคสจัดการคำศัพท์พจนานุกรมในโดเมน (Manage Domain Glossary) (ต่อ)

Alternate/Exceptional Flows:

- S-2.3.a. ผู้เชี่ยวชาญในโดเมนไม่ได้ทำการกรอกชื่อหรือคำอธิบายคำศัพท์เพื่อสร้างคำศัพท์ใหม่
- S-2.3.a.1. ระบบทำการแจ้งเตือนว่ายังไม่ได้กรอกชื่อคำศัพท์ หรือคำอธิบายคำศัพท์
- S-2.3.a.2. กลับไปทำ Sub Flow ข้อที่ S-2.2
- S-2.3.b. ชื่อคำศัพท์ที่สร้างใหม่สร้างมีชื่อซ้ำกัน
- S-2.3.b.1. ระบบทำการแจ้งเตือนว่าชื่อคำศัพท์เฉพาะซ้ำกัน
- S-2.3.b.2. ถ้าผู้เชี่ยวชาญในโดเมนยืนยันในการสร้างคำศัพท์ ระบบจะทำการเพิ่มคำอธิบายคำศัพท์นั้น (เสมือนว่ามี 2 ความหมาย)
- ถ้าผู้เชี่ยวชาญในโดเมนยกเลิกการยืนยันในการสร้างคำศัพท์ กลับไปทำ Sub Flow ข้อที่ S-2.2
- S-3.1.3.a. ผู้เชี่ยวชาญในโดเมนไม่ได้ทำการกรอกชื่อหรือคำอธิบายคำศัพท์เพื่อแก้ไขคำศัพท์
- S-3.1.3.a.1. ระบบทำการแจ้งเตือนว่ายังไม่ได้กรอกชื่อคำศัพท์ หรือคำอธิบายคำศัพท์
- S-3.1.3.a.2. กลับไปทำ Sub Flow ข้อที่ S-3.1.2

ตารางที่ 4.8 คำอธิบายยูสเคสสร้างคำร้องของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Create Stakeholder Request)

Use Case Name: สร้างคำร้องของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Create Stakeholder Request)	ID: 8	Importance Level: High
Primary Actor: ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถสร้างคำร้องขอความต้องการขึ้นใหม่ได้		
Pre-Condition: ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วและเปิดโปรเจกต์แล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์คำร้องของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจะถูกสร้างขึ้นในระบบ แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ		
Trigger: ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเลือกเมนูสร้างสร้างคำร้องของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง		
Relationships:		
Association: ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder)		
Normal Flow of Event:		
1. ระบบทำการร้องขอให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกรอกคำร้องขอ ประกอบไปด้วย ชื่อคำร้อง รายละเอียดและเหตุผลในการร้องขอความต้องการ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 คำอธิบายยูสเคสสร้างคำร้องของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Create Stakeholder Request) (ต่อ)

Normal Flow of Event: <ol style="list-style-type: none"> 2. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกรอกชื่อคำร้อง รายละเอียดและเหตุผลในการร้องขอความต้องการ 3. ระบบตรวจสอบความถูกต้องในการในการกรอกข้อมูล 4. ระบบทำการสร้างคำร้องของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องขึ้นในโพรเจกต์
Sub Flow: ไม่มี
Alternate/Exceptional Flows: <ol style="list-style-type: none"> 3.a. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ไม่ได้กรอกชื่อคำร้อง รายละเอียดและเหตุผลในการร้องขอความต้องการ <ol style="list-style-type: none"> 3.a.1. ระบบทำการแจ้งเตือนว่ายังไม่ได้กรอกชื่อคำร้อง รายละเอียดและเหตุผลในการร้องขอความต้องการ 3.a.2. กลับไปทำ Normal Flow ข้อที่ 2

ตารางที่ 4.9 คำอธิบายยูสเคสสร้างคำร้องขอการเปลี่ยนแปลง (Create Change Request)

Use Case Name: สร้างคำร้องขอการเปลี่ยนแปลง (Create Change Request)	ID: 9	Importance Level: High
Primary Actor: ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถสร้างคำร้องขอเปลี่ยนแปลงความต้องการขึ้นได้		
Pre-Condition: ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วและเปิดโพรเจกต์แล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์คำร้องขอการเปลี่ยนแปลงจะถูกสร้างขึ้นในระบบ แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ		
Trigger: ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเลือกเมนูสร้างสร้างคำร้องขอการเปลี่ยนแปลง		
Relationships: <p>Association: ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder)</p> <p>Include: ควบคุมเวอร์ชัน (Control Version) สร้างผลกระทบกับความต้องการ(Create Requirement Impact)</p>		
Normal Flow of Events: <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบจะทำการค้นหาคำร้องของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และแสดงออกทางหน้าจอให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเลือก 2. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทำการเลือกคำร้องที่ต้องการจะเปลี่ยนแปลง 		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 คำอธิบายยูสเคสสร้างคำร้องขอการเปลี่ยนแปลง (Create Change Request) (ต่อ)

Normal Flow of Event:
<ol style="list-style-type: none"> 3. ระบบทำการร้องขอให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกรอกคำร้องขอการเปลี่ยนแปลง ประกอบไปด้วย ชื่อ คำร้องที่จะเปลี่ยนแปลง รายละเอียดและเหตุผลในการเปลี่ยนแปลง 4. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทำการกรอกชื่อคำร้อง รายละเอียดและเหตุผลในการเปลี่ยนแปลง 5. ระบบตรวจสอบความถูกต้องในการกรอกข้อมูล 6. ระบบทำการสร้างคำร้องขอการเปลี่ยนแปลงขึ้นใน โพรเจกต์
Sub Flow: ไม่มี
Alternate/Exceptional Flows:
<ol style="list-style-type: none"> 5.a. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องไม่ได้กรอกชื่อคำร้อง รายละเอียดและเหตุผลในการเปลี่ยนแปลง <ol style="list-style-type: none"> 5.a.1. ระบบแจ้งเตือนว่ายังไม่ได้กรอกชื่อคำร้อง รายละเอียดและเหตุผลในการเปลี่ยนแปลง 5.a.2. กลับไปทำ Normal Flow ข้อที่ 4

ตารางที่ 4.10 คำอธิบายยูสเคสตรวจสอบความต้องการ (Validate Requirement)

Use Case Name: ตรวจสอบความต้องการ (Validate Requirement)	ID: 10	Importance Level: High
Primary Actor: ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบความต้องการว่าสร้างขึ้นถูกต้องหรือไม่		
Pre-Condition: ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วและเปิด โพรเจกต์แล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์ความต้องการจะเปลี่ยนสถานะเป็นผ่านการตรวจสอบจากผู้ใช้แล้ว (Validate) แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ		
Trigger: ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเลือกเมนูตรวจสอบความต้องการ		
Relationships:		
Association: ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder)		
Normal Flow of Events:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบจะทำการค้นหาคำร้องของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และแสดงออกทางหน้าจอให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเลือก 2. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเลือกคำร้องที่ต้องการที่ต้องการ 3. ระบบจะทำการค้นหาความต้องการทั้งหมดที่สัมพันธ์กับคำร้องนั้น และแสดงออกทางหน้าจอให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องตรวจสอบ 		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 คำอธิบายยูสเคสตรวจสอบความต้องการ (Validate Requirement) (ต่อ)

Normal Flow of Events:
<ol style="list-style-type: none"> 4. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทำการตรวจสอบความต้องการ และเลือกความต้องการที่ให้ผ่านการตรวจสอบ 5. ระบบทำการเปลี่ยนสถานะความต้องการเป็นผ่านการตรวจสอบจากผู้ใช้แล้ว (Validate)
Sub Flow: ไม่มี
Alternate/Exceptional Flows: ไม่มี

ตารางที่ 4.11 คำอธิบายยูสเคสสร้างความต้องการ (Create Requirement)

Use Case Name: สร้างความต้องการ (Create Requirement)	ID: 11	Importance Level: High
Primary Actor: ผู้เจาะจงความต้องการ (Requirement Specifier)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ผู้เจาะจงความต้องการสามารถสร้างความต้องการของระบบขึ้นได้		
Pre-Condition: ผู้เจาะจงความต้องการผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วและเปิดโปรเจกต์แล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์ความต้องการใหม่จะถูกสร้างขึ้นในระบบ แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ		
Trigger: ผู้เจาะจงความต้องการเลือกเมนูสร้างความต้องการ		
Relationships:		
Association: ผู้เจาะจงความต้องการ (Requirement Specifier)		
Normal Flow of Events:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบจะร้องขอให้ผู้เจาะจงความต้องการกรอกความต้องการที่จะสร้างขึ้นใหม่ ซึ่งประกอบไปด้วย ชื่อความต้องการ ข้อความความต้องการ ชนิดของความต้องการ และคุณลักษณะของความต้องการ 2. ผู้เจาะจงความต้องการกรอกชื่อความต้องการ ข้อความความต้องการ เลือกชนิดของความต้องการ 1 ชนิด และเลือกคุณลักษณะของความต้องการได้มากกว่า 1 ชนิด 3. ระบบตรวจสอบความถูกต้องในการกรอกข้อมูล 4. ระบบทำการสร้างความต้องการขึ้นในระบบและกำหนดหมายเลขเวอร์ชันเริ่มต้นเป็น 0.0 		
Sub Flow: ไม่มี		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 คำอธิบายยูสเคสสร้างความต้องการ (Create Requirement) (ต่อ)

Alternate/Exceptional Flows:
3.a. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องไม่ได้ชี้ความต้องการและข้อความความต้องการ
3.a.1. ระบบทำการแจ้งเตือนว่ายังไม่ได้กรอกข้อความความต้องการและข้อความความต้องการ
3.a.2. กลับไปทำ Normal Flow ข้อที่ 2

ตารางที่ 4.12 คำอธิบายยูสเคสแก้ไขความต้องการ (Update Requirement)

Use Case Name: สร้างความต้องการ (Create Requirement)	ID: 12	Importance Level: High
Primary Actor: ผู้เจาะจงความต้องการ (Requirement Specifier)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ผู้เจาะจงความต้องการสามารถแก้ไขความต้องการของระบบขึ้นได้		
Pre-Condition: ผู้เจาะจงความต้องการผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วและเปิดโปรเจกต์แล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์ความต้องการในระบบจะถูกแก้ไข แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ		
Trigger: ผู้เจาะจงความต้องการเลือกเมนูแก้ไขความต้องการ		
Relationships:		
Association: ผู้เจาะจงความต้องการ (Requirement Specifier)		
Include: ควบคุมเวอร์ชัน (Control Version) สร้างผลกระทบกับความต้องการ(Create Requirement Impact)		
Normal Flow of Events:		
1. ระบบจะทำการค้นหาข้อความความต้องการและข้อความความต้องการแสดงออกทางหน้าจอ		
2. ผู้เจาะจงความต้องการเลือกความต้องการที่ต้องการแก้ไข		
3. ระบบจะแสดงข้อความความต้องการ ข้อความความต้องการ ชนิดของความต้องการและคุณลักษณะของความต้องการ ออกทางหน้าจอที่อนุญาตให้แก้ไขได้		
4. ผู้เจาะจงความต้องการข้อความความต้องการ ข้อความความต้องการ ชนิดของความต้องการและเลือกคุณลักษณะของความต้องการใหม่ได้		
5. ระบบตรวจสอบความถูกต้องในการกรอกข้อมูล		
6. ระบบทำการแก้ไขความต้องการในระบบ		
Sub Flow: ไม่มี		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 คำอธิบายยูสเคสแก้ไขความต้องการ (Update Requirement) (ต่อ)

Alternate/Exceptional Flows:
5.a. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องไม่ได้ชื่อความต้องการและชื่อความความต้องการ
5.a.1. ระบบทำการแจ้งเตือนว่ายังไม่ได้กรอกชื่อความต้องการและชื่อความความต้องการ
5.a.2. กลับไปทำ Normal Flow ข้อที่ 3

ตารางที่ 4.13 คำอธิบายยูสเคสลบความต้องการ (Delete Requirement)

Use Case Name: สร้างลบต้องการ (Create Requirement)	ID: 13	Importance Level: High
Primary Actor: ผู้เจาะจงความต้องการ (Requirement Specifier)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ผู้เจาะจงความต้องการสามารถลบความต้องการของระบบขึ้นได้		
Pre-Condition: ผู้เจาะจงความต้องการผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วและเปิดโปรเจกต์แล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์ความต้องการในระบบจะถูกลบ แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ		
Trigger: ผู้เจาะจงความต้องการเลือกเมนูลบความต้องการ		
Relationships:		
Association: ผู้เจาะจงความต้องการ (Requirement Specifier)		
Include: สร้างผลกระทบกับความต้องการ (Create Requirement Impact)		
Normal Flow of Events:		
1. ระบบจะทำการค้นหาด้วยชื่อความต้องการและชื่อความความต้องการแสดงออกทางหน้าจอ		
2. ผู้เจาะจงความต้องการเลือกความต้องการที่ต้องการลบ		
3. ระบบแจ้งข้อความเพื่อให้ผู้เจาะจงความต้องการยืนยันการลบความต้องการ		
4. ผู้เจาะจงความต้องการทำการยืนยันการลบความต้องการ		
5. ระบบทำการลบความต้องการที่ถูกเลือกออกจากโปรเจกต์		
Sub Flow: ไม่มี		
Alternate/Exceptional Flows: ไม่มี		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 คำอธิบายยูสเคสจัดการคุณลักษณะความต้องการ (Manage Requirement Attribute)

Use Case Name: จัดการคุณลักษณะความต้องการ (Manage Requirement Attribute)	ID: 14	Importance Level: High
Primary Actor: ผู้เจาะจงความต้องการ (Requirement Specifier)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ผู้เจาะจงความต้องการสามารถจัดการคุณลักษณะความต้องการได้		
Pre-Condition: ผู้เจาะจงความต้องการผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วและจะต้องเปิดโปรเจกต์แล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์คุณลักษณะความต้องการจะถูกสร้างขึ้น แก้ไข หรือลบออกจากระบบ แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ		
Trigger: ผู้เจาะจงความต้องการเลือกเมนูจัดการคุณลักษณะความต้องการ		
Relationships: Association: ผู้เจาะจงความต้องการ (Requirement Specifier)		
Normal Flow of Events: <ol style="list-style-type: none"> ระบบจะทำการค้นหาคุณลักษณะความต้องการ และคำอธิบายทั้งหมดที่มีอยู่ในโปรเจกต์แสดงออกทางหน้าจอ ถ้าผู้เจาะจงความต้องการจะสร้างคุณลักษณะความต้องการ ขึ้นมาใหม่ใหม่ โดยเลือกเมนูสร้างคุณลักษณะความต้องการ ให้ไปทำ Sub Flow S-2 ผู้เจาะจงความต้องการเลือกคุณลักษณะความต้องการ เพื่อจะทำการแก้ไขหรือลบ ถ้าผู้เจาะจงความต้องการเลือกเมนูแก้ไขคุณลักษณะความต้องการ ให้ไปทำ Sub Flow S-3.1 ถ้าผู้เจาะจงความต้องการเลือกเมนูลบคุณลักษณะความต้องการให้ไปทำ Sub Flow S-3.2 		
Sub Flow S-2. สร้างคุณลักษณะความต้องการใหม่ S-2.1. ระบบร้องขอผู้เจาะจงความต้องการใส่ชื่อ คำอธิบาย ชนิดข้อมูล ค่าที่เป็นไปได้ และค่าเริ่มต้นของคุณลักษณะความต้องการ S-2.2. ผู้เจาะจงความต้องการกรอกชื่อ คำอธิบาย ชนิดข้อมูล ค่าที่เป็นไปได้ และค่าเริ่มต้น S-2.3. ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องในการกรอกข้อมูล S-2.4. ระบบจะทำการสร้างคุณลักษณะความต้องการใหม่ขึ้นในโปรเจกต์นั้น S-3.1. แก้ไขคุณลักษณะความต้องการ S-3.1.1. ระบบแสดงชื่อ คำอธิบาย ชนิดข้อมูล ค่าที่เป็นไปได้ และค่าเริ่มต้นของคุณลักษณะความต้องการออกทางหน้าจอที่อนุญาตให้แก้ไข		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 คำอธิบายยูสเคสจัดการคุณลักษณะความต้องการ (Manage Requirement Attribute) (ต่อ)

<p>Sub Flow:</p> <p>S-3.1.2. ผู้เจาะจงความต้องการแก้ไขชื่อ คำอธิบาย ชนิดข้อมูล ค่าที่เป็นไปได้ และค่าเริ่มต้น</p> <p>S-3.1.3. ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องในการกรอกข้อมูล</p> <p>S-3.1.4. ระบบจะทำการปรับปรุงชนิดความต้องการ</p> <p>S-3.2. ลบคุณลักษณะความต้องการ</p> <p>S-3.2.1. ระบบแจ้งข้อความเพื่อให้ผู้เจาะจงความต้องการยืนยันการลบคุณลักษณะความต้องการ</p> <p>S-3.2.2. ผู้เจาะจงความต้องการทำการยืนยันการลบชนิดความต้องการ</p> <p>S-3.2.3. ระบบทำการลบคุณลักษณะความต้องการ ที่ถูกเลือกออกจากโปรเจกต์</p>
<p>Alternate/Exceptional Flows:</p> <p>S-2.3.a. ผู้เจาะจงความต้องการ ไม่ได้กรอกชื่อหรือคำอธิบายของคุณลักษณะความต้องการที่จะสร้าง</p> <p>S-2.3.a.1. ระบบทำการแจ้งเตือนว่ายังไม่ได้กรอกชื่อหรือคำอธิบายของคุณลักษณะความต้องการ</p> <p>S-2.3.a.2. กลับไปทำ Sub Flow ข้อที่ S-2.2</p> <p>S-3.1.3.a. ผู้เจาะจงความต้องการ ไม่ได้กรอกชื่อหรือคำอธิบายของคุณลักษณะความต้องการที่จะแก้ไข</p> <p>S-3.1.3.a.1. ระบบแจ้งเตือนว่ายังไม่ได้กรอกชื่อหรือคำอธิบายของคุณลักษณะความต้องการ</p> <p>S-3.1.3.a.2. กลับไปทำ Sub Flow ข้อที่ S-3.1.2</p>

ตารางที่ 4.15 คำอธิบายยูสเคสจัดการชนิดความต้องการ (Manage Requirement Type)

Use Case Name: จัดการชนิดความต้องการ (Manage Requirement Type)	ID: 15	Importance Level: High
Primary Actor: ผู้เจาะจงความต้องการ (Requirement Specifier)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ผู้เจาะจงความต้องการสามารถจัดการชนิดความต้องการได้		
Pre-Condition: ผู้เจาะจงความต้องการผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วและจะต้องเปิดโปรเจกต์แล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์ชนิดความต้องการจะถูกสร้างขึ้น แก้ไข หรือลบออกจากระบบ แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 คำอธิบายยูสเคสจัดการชนิดความต้องการ (Manage Requirement Type) (ต่อ)

Trigger: ผู้เจาะจงความต้องการเลือกเมนูจัดการชนิดความต้องการ
Relationships: Association: ผู้เจาะจงความต้องการ (Requirement Specifer)
Normal Flow of Events: <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบจะทำการค้นหาชนิดความต้องการ และคำอธิบายทั้งหมดที่มีอยู่ใน โพรเจกต์แสดงออกทางหน้าจอ 2. ถ้าผู้เจาะจงความต้องการจะสร้างชนิดความต้องการ ขึ้นมาใหม่ใหม่ โดยเลือกเมนูสร้างชนิดความต้องการ ให้ไปทำ Sub Flow S-2 3. ผู้เจาะจงความต้องการเลือกชนิดความต้องการ เพื่อจะทำการแก้ไขหรือลบ ถ้าผู้เจาะจงความต้องการเลือกเมนูแก้ไขชนิดความต้องการ ให้ไปทำ Sub Flow S-3.1 ถ้าผู้เจาะจงความต้องการเลือกเมนูลบชนิดความต้องการให้ไปทำ Sub Flow S-3.2
Sub Flow: <p>S-2. สร้างชนิดความต้องการใหม่</p> <p>S-2.1. ระบบร้องขอผู้เจาะจงความต้องการ ใส่ชื่อและคำอธิบายชนิดความต้องการ</p> <p>S-2.2. ผู้เจาะจงความต้องการกรอกชื่อและคำอธิบายชนิดความต้องการ</p> <p>S-2.3. ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องในการกรอกข้อมูล</p> <p>S-2.4. ระบบจะทำการสร้างชนิดความต้องการใหม่ขึ้นใน โพรเจกต์นั้น</p> <p>S-3.1. แก้ไขชนิดความต้องการ</p> <p>S-3.1.1. ระบบแสดงชื่อและคำอธิบายของชนิดความต้องการออกทางหน้าจอที่อนุญาตให้แก้ไข</p> <p>S-3.1.2. ผู้เจาะจงความต้องการทำการแก้ไขชื่อและคำอธิบายของชนิดความต้องการ</p> <p>S-3.1.3. ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องในการกรอกข้อมูล</p> <p>S-3.1.4. ระบบจะทำการปรับปรุงชนิดความต้องการ</p> <p>S-3.2. ลบชนิดความต้องการ</p> <p>S-3.2.1. ระบบแจ้งข้อความเพื่อให้ผู้เจาะจงความต้องการยืนยันการลบชนิดความต้องการ</p> <p>S-3.2.2. ผู้เจาะจงความต้องการทำการยืนยันการลบชนิดความต้องการ</p> <p>S-3.2.3. ระบบทำการลบชนิดความต้องการ ที่ถูกเลือกออกจากโพรเจกต์</p>
Alternate/Exceptional Flows: <p>S-2.3.a. ผู้เจาะจงความต้องการ ไม่ได้กรอกชื่อหรือคำอธิบายของชนิดความต้องการที่จะสร้าง</p> <p>S-2.3.a.1. ระบบทำการแจ้งเตือนว่ายังไม่ได้กรอกชื่อหรือคำอธิบายของชนิดความต้องการ</p> <p>S-2.3.a.2. กลับไปทำ Sub Flow ชื่อที่ S-2.2</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 คำอธิบายยูสเคสจัดการชนิดความต้องการ (Manage Requirement Type) (ต่อ)

Alternate/Exceptional Flows:
S-3.1.3.a. ผู้เจาะจงความต้องการไม่ได้กรอกชื่อหรือคำอธิบายของชนิดความต้องการที่จะแก้ไข
S-3.1.3.a.1. ระบบทำการแจ้งเตือนว่ายังไม่ได้กรอกชื่อหรือคำอธิบายของชนิดความต้องการ
S-3.1.3.a.2. กลับไปทำ Sub Flow ข้อที่ S-3.1.2

ตารางที่ 4.16 คำอธิบายยูสเคสควบคุมเวอร์ชัน (Control Version)

Use Case Name: ควบคุมเวอร์ชัน (Control Version)	ID: 16	Importance Level: High
Primary Actor: ไม่มี	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: เก็บประวัติการการเปลี่ยนแปลงและควบคุมเวอร์ชันของความต้องการ		
Pre-Condition: โพรเจกต์ถูกเปิดขึ้นมาทำงานแล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์ประวัติการเปลี่ยนแปลงความต้องการจะถูกเก็บในระบบ แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ		
Trigger: ความต้องการถูกแก้ไขหรือคำร้องขอความต้องการถูกแก้ไข		
Relationships: ไม่มี		
Normal Flow of Events:		
<ol style="list-style-type: none"> ระบบจะทำการเก็บประวัติการความต้องการหรือคำร้องขอความต้องการก่อนการเปลี่ยนแปลง ระบบทำการแก้ไขต้องการหรือคำร้องขอความต้องการตามที่ผู้ใช้ต้องการ ระบบทำการเปลี่ยนแปลงหมายเลขเวอร์ชันดังนี้ ถ้าการเปลี่ยนแปลงความต้องการเปลี่ยนแปลงในส่วนขอข้อความความต้องการระบบจะเพิ่มหมายเลขหน้าจุดทศนิยม ถ้าการเปลี่ยนแปลงความต้องการเปลี่ยนแปลงในส่วนที่ไม่ใช่ข้อความความต้องการระบบจะเพิ่มหมายเลขหลังจุดทศนิยม 		
Sub Flow : ไม่มี		
Alternate/Exceptional Flows: ไม่มี		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 คำอธิบายยูสเคสสร้างผลกระทบต่อความต้องการ (Create Requirement Impact)

Use Case Name: สร้างผลกระทบต่อความต้องการ (Create Requirement Impact)	ID: 17	Importance Level: High
Primary Actor: ไม่มี	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ทำการสร้างผลกระทบต่อความต้องการที่มีความสัมพันธ์กัน		
Pre-Condition: โพรเจกต์ถูกเปิดขึ้นมาทำงานแล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์ความสัมพันธ์กันระหว่างความต้องการจะถูกเปลี่ยนเป็นความสัมพันธ์แบบสงสัย แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ		
Trigger: ความต้องการถูกแก้ไข ความต้องการถูกลบ หรือคำร้องขอความต้องการถูกแก้ไข		
Relationships: ไม่มี		
Normal Flow of Events: <ol style="list-style-type: none"> ระบบทำการค้นหาความต้องการที่มีความสัมพันธ์กับความต้องการที่ถูกแก้ไข ระบบเปลี่ยนความสัมพันธ์จากความสัมพันธ์แบบสับสนไป และความสัมพันธ์แบบสับสนจาก ให้เป็นความสัมพันธ์แบบสงสัย 		
Sub Flow : ไม่มี		
Alternate/Exceptional Flows: ไม่มี		

ตารางที่ 4.18 คำอธิบายยูสเคสจัดการผลกระทบต่อความต้องการ (Manage Requirement Impact)

Use Case Name: จัดการผลกระทบต่อความต้องการ (Manage Requirement Impact)	ID: 18	Importance Level: High
Primary Actor: ผู้เจาะจงความต้องการ (Requirement Specifier)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ผู้เจาะจงความต้องการสามารถจัดการความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการได้		
Pre-Condition: ผู้เจาะจงความต้องการผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้วและเปิดโพรเจกต์แล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการจะถูกสร้างขึ้น แก้ไข หรือลบออกจากระบบ แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ		
Trigger: ผู้เจาะจงความต้องการเลือกเมนูจัดการผลกระทบต่อความต้องการ		
Relationships: ไม่มี		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 คำอธิบายยุทธศาสตร์จัดการผลกระทบต่อความต้องการ (Manage Requirement Impact) (ต่อ)

<p>Normal Flow of Events:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบจะร้องขอผู้ใช้เลือกชนิดของความต้องการที่จะให้แสดงความสัมพันธ์ในรูปของเมทริกซ์ 2. ผู้ใช้เลือกชนิดของความต้องการที่จะให้แสดงในด้านแถวและด้านคอลัมน์ 3. ระบบทำการค้นหาความต้องการที่มีชนิดของความต้องการตรงกับที่ผู้ใช้เลือกทั้งในด้านแถวและด้านคอลัมน์ และค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการ 4. ระบบและแสดงผลออกมาในรูปของเมทริกซ์ตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้กำหนด และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการให้เห็นในรูป ความสัมพันธ์แบบสืบไป ความสัมพันธ์แบบสืบจาก และความสัมพันธ์แบบสงสัย 5. ผู้ใช้งานจะพิจารณาความต้องการสามารถเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ได้หลายรูปแบบ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ถ้าเลือกสร้างความสัมพันธ์แบบสืบไป ให้ไปทำ Sub Flow S-5.1 ถ้าเลือกสร้างความสัมพันธ์แบบสืบจาก ให้ไปทำ Sub Flow S-5.2 ถ้าเลือกสร้างความสัมพันธ์แบบสงสัย ให้ไปทำ Sub Flow S-5.3 ถ้าเลือกลบความสัมพันธ์แบบสงสัย ให้ไปทำ Sub Flow S-5.4 ถ้าเลือกลบความสัมพันธ์ ให้ไปทำ Sub Flow S-5.5
<p>Sub Flow :</p> <p>S-5.1. สร้างความสัมพันธ์แบบสืบไป</p> <ol style="list-style-type: none"> S-5.1.1. ผู้ใช้งานจะพิจารณาความต้องการทำการเลือกช่องระหว่างความต้องการในตารางเมทริกซ์ที่ยังไม่มีความสัมพันธ์กัน S-5.1.2. ผู้ใช้งานจะพิจารณาความต้องการทำการเลือกเมนูสร้างความสัมพันธ์แบบสืบไป และสัญลักษณ์สืบไปจะปรากฏในช่องของเมทริกซ์ S-5.1.3. ระบบทำการสร้างความสัมพันธ์แบบสืบไปขึ้นระหว่างความต้องการนั้น <p>S-5.2. สร้างความสัมพันธ์แบบสืบจาก</p> <ol style="list-style-type: none"> S-5.2.1. ผู้ใช้งานจะพิจารณาความต้องการทำการเลือกช่องระหว่างความต้องการในตารางเมทริกซ์ที่ยังไม่มีความสัมพันธ์กัน S-5.2.2. ผู้ใช้งานจะพิจารณาความต้องการทำการเลือกเมนูสร้างความสัมพันธ์แบบสืบจาก S-5.2.3. ระบบทำการสร้างความสัมพันธ์แบบสืบไปขึ้นระหว่างความต้องการนั้น และสัญลักษณ์สืบจากจะปรากฏในช่องของเมทริกซ์ <p>S-5.3. สร้างความสัมพันธ์แบบสงสัย</p> <ol style="list-style-type: none"> S-5.3.1. ผู้ใช้งานจะพิจารณาความต้องการทำการเลือกช่องระหว่างความต้องการในตารางเมทริกซ์ที่มีความสัมพันธ์แบบสืบไปหรือสืบจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 คำอธิบายยูสเคสจัดการผลกระทบต่อความต้องการ (Manage Requirement Impact) (ต่อ)

Sub Flow:
S-5.3.2. ผู้เจาะจงความต้องการทำการเลือกเมนูสร้างความสัมพันธ์แบบสงสัย
S-5.3.3. ระบบทำการแก้ไขความสัมพันธ์ให้เป็นแบบสงสัย (Suspect) และสัญลักษณ์สงสัยจะปรากฏในช่องของเมทริกซ์
S-5.4. ลบความสัมพันธ์แบบสงสัย
S-5.4.1. ผู้เจาะจงความต้องการทำการเลือกช่องระหว่างความต้องการในตารางเมทริกซ์ที่มีความสัมพันธ์แบบสงสัย
S-5.4.2. ผู้เจาะจงความต้องการทำการเลือกเมนูลบความสัมพันธ์แบบสงสัย (Clear Suspect)
S-5.4.3. ระบบทำการแก้ไขความสัมพันธ์ให้เป็นแบบสืบไปหรือสืบจากขึ้นอยู่กับเดิมว่าเป็นความสัมพันธ์ชนิดใด และสัญลักษณ์สืบไปหรือสืบจากจะปรากฏในช่องของเมทริกซ์
S-5.4. ลบความสัมพันธ์
S-5.4.1. ผู้เจาะจงความต้องการทำการเลือกช่องระหว่างความต้องการในตารางเมทริกซ์ที่มีความสัมพันธ์ใดๆอยู่
S-5.4.2. ผู้เจาะจงความต้องการทำการเลือกเมนูลบความสัมพันธ์ (Delete Relation)
S-5.4.3. ระบบทำการลบความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการออก และสัญลักษณ์ในช่องของเมทริกซ์จะหายไป
Alternate/Exceptional Flows: ไม่มี

ตารางที่ 4.19 คำอธิบายยูสเคสจัดการ โปรเจกต์ (Manage Project)

Use Case Name: จัดการ โปรเจกต์ (Manage Project)	ID: 19	Importance Level: Medium
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ (Administrator)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการ โปรเจกต์ได้		
Pre-Condition: ผู้ดูแลระบบผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์โปรเจกต์จะถูกสร้างขึ้น แก้ไข ลบหรือเปลี่ยนแปลงกลุ่มภายในโปรเจกต์ แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ		
Trigger: ผู้ดูแลระบบเลือกเมนูจัดการ โปรเจกต์		
Relationships:		
Association: ผู้ดูแลระบบ (Administrator)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.19 คำอธิบายยุทธศาสตร์จัดการ โครงการ (Manage Project) (ต่อ)

<p>Normal Flow of Events:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบจะทำการค้นหาโครงการและคำอธิบายโครงการทั้งหมดที่มีอยู่ในโครงการแสดงออกทางหน้าจอ 2. ถ้าผู้ดูแลระบบต้องการจะสร้างโครงการใหม่ สามารถเลือกเมนูสร้างโครงการใหม่ให้ไปทำ Sub Flow S-2 3. ผู้ดูแลระบบเลือกโครงการเพื่อจะทำการแก้ไขหรือลบโครงการ <ul style="list-style-type: none"> ถ้าผู้ดูแลระบบเลือกเมนูแก้ไขโครงการให้ไปทำ Sub Flow S-3.1 ถ้าผู้ดูแลระบบเลือกเมนูลบโครงการให้ไปทำ Sub Flow S-3.2 ถ้าผู้ดูแลระบบเลือกเมนูมอบหมายผู้ใช้เข้ากลุ่ม ให้ไปทำ Sub Flow S-3.3
<p>Sub Flow</p> <p>S-2. สร้างโครงการใหม่</p> <ol style="list-style-type: none"> S-2.1. ระบบร้องขอผู้ดูแลระบบ ใส่ชื่อโครงการและคำอธิบายโครงการ S-2.2. ผู้ดูแลระบบกรอกชื่อโครงการและคำอธิบายโครงการ S-2.3. ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องในการกรอกข้อมูล S-2.4. ระบบจะทำการสร้างโครงการใหม่ขึ้น <p>S-3.1. แก้ไขโครงการ</p> <ol style="list-style-type: none"> S-3.1.1. ระบบทำการค้นหาโครงการที่ผู้ดูแลระบบเลือก และแสดงออกทางหน้าจอที่อนุญาตให้แก้ไขได้ ซึ่งข้อมูลที่อนุญาตให้แก้ไขได้ประกอบไปด้วย ชื่อโครงการและคำอธิบายโครงการ S-3.1.2. ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลชื่อโครงการและคำอธิบายโครงการ S-3.1.3. ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องในการกรอกข้อมูล S-3.1.4. ระบบจะทำการปรับปรุงโครงการ <p>S-3.2. ลบโครงการ</p> <ol style="list-style-type: none"> S-3.2.1. ระบบแจ้งข้อความเพื่อให้ผู้ดูแลระบบยืนยันการลบโครงการ S-3.2.2. ผู้ดูแลระบบทำการยืนยันการลบโครงการ S-3.2.3. ระบบทำการลบโครงการที่ถูกเลือกออกจากระบบ <p>S-3.3. มอบหมายกลุ่มเข้าโครงการ</p> <ol style="list-style-type: none"> S-3.3.1. ระบบค้นหากลุ่มทั้งหมดที่อยู่ในโครงการ และไม่ได้อยู่ในโครงการออกทางหน้าจอ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบเลือกกลุ่มเข้าโครงการหรือออกจากโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.19 คำอธิบายยูสเคสจัดการโครงการ (Manage Project) (ต่อ)

Sub Flow
S-3.3.2. ผู้ดูแลระบบทำการเลือกกลุ่มเข้าโครงการหรือให้ออกจากโครงการ
S-3.3.3. ระบบทำการบันทึกว่ากลุ่มใดอยู่ในโครงการหรือไม่ได้อยู่ในโครงการ
Alternate/Exceptional Flows:
S-2.3.a. ผู้ดูแลระบบไม่ได้ทำการกรอกชื่อหรือคำอธิบายโครงการเพื่อสร้างโครงการใหม่
S-2.3.a.1. ระบบทำการแจ้งเตือนว่ายังไม่ได้กรอกชื่อโครงการหรือคำอธิบายโครงการ
S-2.3.a.2. กลับไปทำ Sub Flow ข้อที่ S-2.2
S-3.1.3.a. ผู้ดูแลระบบไม่ได้ทำการกรอกชื่อหรือคำอธิบายโครงการเพื่อแก้ไขโครงการ
S-3.1.3.a.1. ระบบทำการแจ้งเตือนว่ายังไม่ได้กรอกชื่อโครงการหรือคำอธิบายโครงการ
S-3.1.3.a.2. กลับไปทำ Sub Flow ข้อที่ S-3.1.2

ตารางที่ 4.20 คำอธิบายยูสเคสจัดการกลุ่ม (Manage Group)

Use Case Name: จัดการกลุ่ม (Manage Group)	ID: 20	Importance Level: Medium
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ (Administrator)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการกลุ่มของผู้ใช้ได้		
Pre-Condition: ผู้ดูแลระบบผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์กลุ่มจะถูกสร้างขึ้น แก้ไข ลบ หรือเปลี่ยนแปลงผู้ใช้ภายในกลุ่ม แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ		
Trigger: ผู้ดูแลระบบเลือกเมนูจัดการกลุ่ม		
Relationships:		
Association: ผู้ดูแลระบบ (Administrator)		
Extend: จัดการการอนุญาตของกลุ่ม (Manage Group Permission)		
Normal Flow of Events:		
1. ระบบจะทำการค้นหากลุ่มและคำอธิบายกลุ่มทั้งหมดที่มีอยู่ในกลุ่มแสดงออกทางหน้าจอ		
2. ถ้าผู้ดูแลระบบต้องการจะสร้างกลุ่มใหม่ สามารถเลือกเมนูสร้างกลุ่มใหม่ให้ไปทำ Sub Flow S-2		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 คำอธิบายยูสเคสจัดการกลุ่ม (Manage Group) (ต่อ)

<p>Normal Flow of Events:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ผู้ดูแลระบบเลือกกลุ่มเพื่อจะทำการแก้ไขหรือลบกลุ่ม <ul style="list-style-type: none"> ถ้าผู้ดูแลระบบเลือกเมนูแก้ไขกลุ่มให้ไปทำ Sub Flow S-3.1 ถ้าผู้ดูแลระบบเลือกเมนูลบกลุ่มให้ไปทำ Sub Flow S-3.2 ถ้าผู้ดูแลระบบเลือกเมนูมอบหมายผู้ใช้เข้ากลุ่ม ให้ไปทำ Sub Flow S-3.3
<p>Sub Flow</p> <p>S-2. สร้างกลุ่มใหม่</p> <p>S-2.1. ระบบร้องขอผู้ดูแลระบบ ใส่ชื่อกลุ่มและคำอธิบายกลุ่ม</p> <p>S-2.2. ผู้ดูแลระบบกรอกชื่อกลุ่มและคำอธิบายกลุ่ม</p> <p>S-2.3. ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องในการกรอกข้อมูล</p> <p>S-2.4. ระบบจะทำการสร้างกลุ่มใหม่ขึ้นในระบบ</p> <p>S-3.1. แก้ไขกลุ่ม</p> <p>S-3.1.1. ระบบทำการค้นหากลุ่มที่ผู้ดูแลระบบเลือก แสดงออกทางหน้าจอที่อนุญาตให้แก้ไขได้ ซึ่งข้อมูลที่อนุญาตให้แก้ไขได้ประกอบไปด้วย ชื่อกลุ่มและคำอธิบายกลุ่ม</p> <p>S-3.1.2. ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลชื่อกลุ่มและคำอธิบายกลุ่ม</p> <p>S-3.1.3. ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องในการกรอกข้อมูล</p> <p>S-3.1.4. ระบบจะทำการปรับปรุงข้อมูลกลุ่ม</p> <p>S-3.2. ลบกลุ่ม</p> <p>S-3.2.1. ระบบแจ้งข้อความเพื่อให้ผู้ดูแลระบบยืนยันการลบกลุ่ม</p> <p>S-3.2.2. ผู้ดูแลระบบทำการยืนยันการลบกลุ่ม</p> <p>S-3.2.3. ระบบทำการลบกลุ่มที่ถูกเลือกออกจากระบบ</p> <p>S-3.3. มอบหมายผู้ใช้เข้ากลุ่ม</p> <p>S-3.3.1. ระบบค้นหาผู้ใช้ทั้งหมดที่อยู่ในกลุ่มและไม่ได้อยู่ในกลุ่มออกทางหน้าจอ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบเลือกผู้ใช้เข้ากลุ่มหรือออกจากกลุ่ม</p> <p>S-3.3.2. ผู้ดูแลระบบทำการเลือกผู้ใช้เข้ากลุ่มหรือให้ออกจากกลุ่ม</p> <p>S-3.3.3. ระบบทำการบันทึกว่าผู้ใช้คนใดอยู่ในกลุ่มหรือไม่ได้อยู่ในกลุ่ม</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 คำอธิบายยูสเคสจัดการกลุ่ม (Manage Group) (ต่อ)

Alternate/Exceptional Flows:
S-2.3.a. ผู้ดูแลระบบไม่ได้ทำการกรอกชื่อหรือคำอธิบายกลุ่มเพื่อสร้างกลุ่มใหม่
S-2.3.a.1. ระบบทำการแจ้งเตือนว่ายังไม่ได้กรอกชื่อกลุ่มหรือคำอธิบายกลุ่ม
S-2.3.a.2. กลับไปทำ Sub Flow ข้อที่ S-2.2
S-3.1.3.a. ผู้ดูแลระบบไม่ได้ทำการกรอกชื่อหรือคำอธิบายกลุ่มเพื่อแก้ไขกลุ่ม
S-3.1.3.a.1. ระบบทำการแจ้งเตือนว่ายังไม่ได้กรอกชื่อกลุ่มหรือคำอธิบายกลุ่ม
S-3.1.3.a.2. กลับไปทำ Sub Flow ข้อที่ S-3.1.2

ตารางที่ 4.21 คำอธิบายยูสเคสจัดการผู้ใช้ (Manage User)

Use Case Name: จัดการผู้ใช้ (Manage User)	ID: 21	Importance Level: Medium
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ (Administrator)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการผู้ใช้และข้อมูลของผู้ใช้ได้		
Pre-Condition: ผู้ดูแลระบบผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว		
Post-Condition: ถ้ายูสเคสทำงานสมบูรณ์ผู้ใช้จะถูกสร้าง แก้ไข หรือลบออกจากระบบ แต่ถ้ายูสเคสทำงานไม่สมบูรณ์จะไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ		
Trigger: ผู้ดูแลระบบเลือกเมนูจัดการผู้ใช้		
Relationships: Association: ผู้ดูแลระบบ (Administrator)		
Normal Flow of Events:		
1. ระบบจะทำการค้นหาผู้ใช้และข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ออกทางหน้าจอ		
2. ถ้าผู้ดูแลระบบต้องการสร้างผู้ใช้ใหม่ สามารถเลือกเมนูสร้างผู้ใช้ใหม่ให้ไปทำ Sub Flow S-2		
3. ผู้ดูแลระบบทำการเลือกผู้ใช้เพื่อจะทำการแก้ไขหรือลบ		
ถ้าผู้ดูแลระบบเลือกเมนูแก้ไขผู้ใช้ให้ไปทำ Sub Flow S-3.1		
ถ้าผู้ดูแลระบบเลือกเมนูลบผู้ใช้ให้ไปทำ Sub Flow S-3.2		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 คำอธิบายยูลสเคสจัดการผู้ใช้ (Manage User) (ต่อ)

<p>Sub Flow</p> <p>S-2. สร้างผู้ใช้ใหม่</p> <p>S-2.1. ระบบร้องขอผู้ดูแลระบบ ใส่ชื่อเข้าใช้ระบบ รหัสผ่าน ชื่อ สกุล เพศ ตำแหน่งงาน อีเมล ที่อยู่ โทรศัพท์ มือถือ โทรสาร</p> <p>S-2.2. ผู้ดูแลระบบกรอกรายละเอียดของผู้ใช้ใหม่</p> <p>S-2.3. ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องในการกรอกข้อมูล</p> <p>S-2.4. ระบบจะทำการสร้างผู้ใช้ใหม่ขึ้นในระบบ</p> <p>S-3.1. แก้ไขผู้ใช้</p> <p>S-3.1.1. ระบบทำการค้นหาข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้ที่กำลังใช้งานอยู่ และแสดงออกทางหน้าจอ ที่อนุญาตให้แก้ไขได้</p> <p>S-3.1.2. ผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้</p> <p>S-3.1.3. ระบบจะตรวจสอบความถูกต้องในการกรอกข้อมูล</p> <p>S-3.1.4. ระบบจะทำการปรับปรุงข้อมูลผู้ใช้</p> <p>S-3.2. ลบผู้ใช้</p> <p>S-3.2.1. ระบบแจ้งข้อความเพื่อให้ผู้ดูแลระบบยืนยันการลบผู้ใช้</p> <p>S-3.2.2. ผู้ดูแลระบบทำการยืนยันการลบผู้ใช้</p> <p>S-3.2.3. ระบบทำการลบผู้ใช้ที่ถูกเลือกออกจากระบบ</p>
<p>Alternate/Exceptional Flows:</p> <p>S-2.3.a. ชื่อเข้าใช้ซ้ำกับชื่อเข้าใช้ที่มีอยู่แล้วในระบบ</p> <p>S-2.3.a.1. ระบบแจ้งเตือนชื่อเข้าใช้ที่มีอยู่แล้วในระบบ ให้เปลี่ยนชื่อเข้าใช้ใหม่</p> <p>S-2.3.a.2. กลับไปทำ Sub Flow ข้อที่ S-2.2</p> <p>S-2.3.b. รหัสผ่านใหม่และรหัสผ่านใหม่ยืนยันไม่เหมือนกัน</p> <p>S-2.3.b.1. ระบบจะแจ้งเตือนรหัสผ่านใหม่และรหัสผ่านใหม่ยืนยันไม่เหมือนกัน</p> <p>S-2.3.b.2. กลับไปทำ Sub Flow ข้อที่ S-2.2</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.22 คำอธิบายยูสเคสสร้างรายงานผู้ดูแลระบบ (Create Administrative Report)

Use Case Name: สร้างรายงานผู้ดูแลระบบ(Create Administrative Report)	ID: 22	Importance Level: Low
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ (Administrator)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างรายงานเพื่อแสดงรายละเอียดส่วนต่างๆของระบบได้		
Pre-Condition: ผู้ดูแลระบบผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว		
Post-Condition: ไม่มี		
Trigger: ผู้ดูแลระบบเลือกเมนูสร้างรายงานผู้ดูแลระบบ		
Relationships: Association: ผู้ดูแลระบบ (Administrator)		
Normal Flow of Events: <ol style="list-style-type: none"> ระบบทำการร้องขอให้ผู้ดูแลระบบเลือกชนิดของรายงานที่ต้องการสร้าง ซึ่งมีให้เลือก 3 ชนิด ได้แก่ รายงานโปรเจกต์ รายงานกลุ่ม และรายงานผู้ใช้ ผู้ดูแลระบบเลือกชนิดของรายงานที่ต้องการ โดยที่ ถ้าผู้ดูแลระบบเลือกสร้างรายงานโปรเจกต์ ให้ไปทำ Sub Flow S-2.1 ถ้าผู้ดูแลระบบเลือกสร้างรายงานกลุ่ม ให้ไปทำ Sub Flow S-2.2 ถ้าผู้ดูแลระบบเลือกสร้างรายงานผู้ใช้ ให้ไปทำ Sub Flow S-2.3 		
Sub Flow: S-2.1. สร้างรายงานโปรเจกต์ S-2.1.1. ระบบทำการค้นหาข้อมูลรายละเอียดของโปรเจกต์ทั้งหมด ได้แก่ ชื่อโปรเจกต์ คำอธิบายโปรเจกต์ กลุ่มของผู้ใช้ สถานะของโปรเจกต์ แสดงเป็นรายงานออกทางหน้าจอ S-2.2. สร้างรายงานรายงานกลุ่ม S-2.2.1. ระบบทำการค้นหาข้อมูล รายละเอียดของกลุ่ม การอนุญาตกลุ่ม โปรเจกต์ที่ได้รับมอบหมาย ผู้ใช้ที่อยู่ในกลุ่ม แสดงเป็นรายงานออกทางหน้าจอ S-2.3. สร้างรายงานรายงานผู้ใช้ S-2.3.1. ระบบทำการค้นหาข้อมูล ผู้ใช้ที่อยู่ในกลุ่ม รายละเอียดของผู้ใช้ทั้งหมด แสดงเป็นรายงานออกทางหน้าจอ		
Alternate/Exceptional Flows: ไม่มี		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

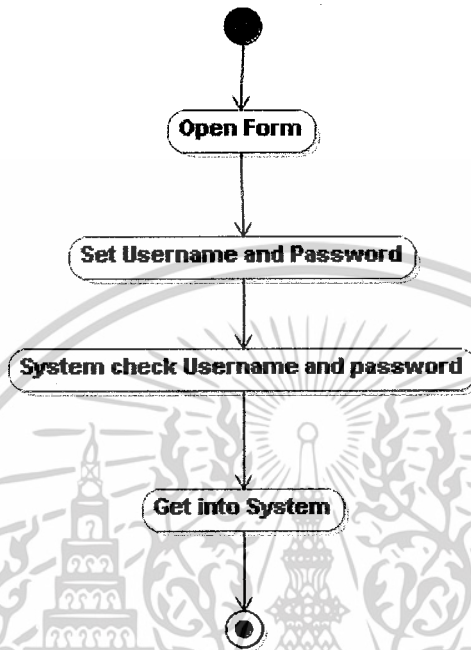
ตารางที่ 4.23 คำอธิบายยูสเคสจัดการการอนุญาตของกลุ่ม (Manage Group Permission)

Use Case Name: จัดการการอนุญาตของกลุ่ม (Manage Group Permission)	ID: 23	Importance Level: Low
Primary Actor: ผู้ดูแลระบบ (Administrator)	Use Case Type: Function	
Stakeholders and Interests: ไม่มี		
Brief Description: ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการการอนุญาตของกลุ่มได้		
Pre-Condition: ผู้ดูแลระบบผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบแล้ว		
Post-Condition: ไม่มี		
Trigger: ผู้ดูแลระบบเลือกเมนูจัดการการอนุญาตของกลุ่ม		
Relationships: Association: ผู้ดูแลระบบ (Administrator)		
Normal Flow of Events: <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบจะทำการค้นหากลุ่มทั้งหมดที่มีอยู่ในกลุ่มแสดงออกทางหน้าจอ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบเลือก 2. ผู้ดูแลระบบเลือกกลุ่มเพื่อจะจัดการการอนุญาตของกลุ่ม 3. ระบบทำการร้องขอให้ผู้ดูแลระบบเลือกระดับการอนุญาตในการจัดการความต้องการ ซึ่งประกอบไปด้วย อ่าน สร้าง แก้ไข และลบ 4. ผู้ดูแลระบบทำการเลือกระดับการอนุญาตในการจัดการความต้องการ 5. ระบบทำการร้องขอให้ผู้ดูแลระบบเลือกระดับการอนุญาตในการจัดการชนิดความต้องการ ซึ่งประกอบไปด้วย อ่าน สร้าง แก้ไข และลบ 6. ผู้ดูแลระบบทำการเลือกระดับการอนุญาตในการจัดการชนิดความต้องการ 7. ระบบทำการร้องขอให้ผู้ดูแลระบบเลือกระดับการอนุญาตในการจัดการคุณลักษณะความต้องการ ซึ่งประกอบไปด้วย อ่าน สร้าง แก้ไข และลบ 8. ผู้ดูแลระบบทำการเลือกระดับการอนุญาตในการจัดการคุณลักษณะความต้องการ 		
Sub Flow: ไม่มี		
Alternate/Exceptional Flows: ไม่มี		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

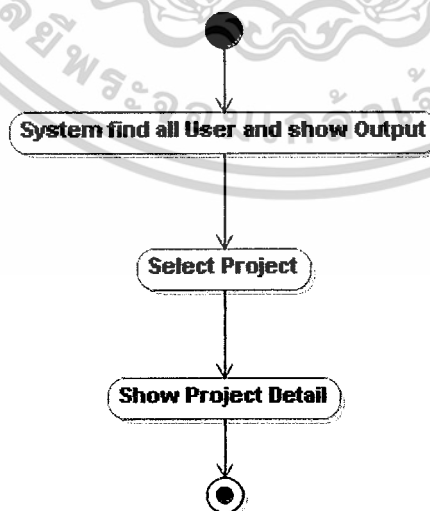
4.5 แผนภาพกิจกรรม

4.5.1 แผนภาพกิจกรรม Login



รูปที่ 4.4 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Login

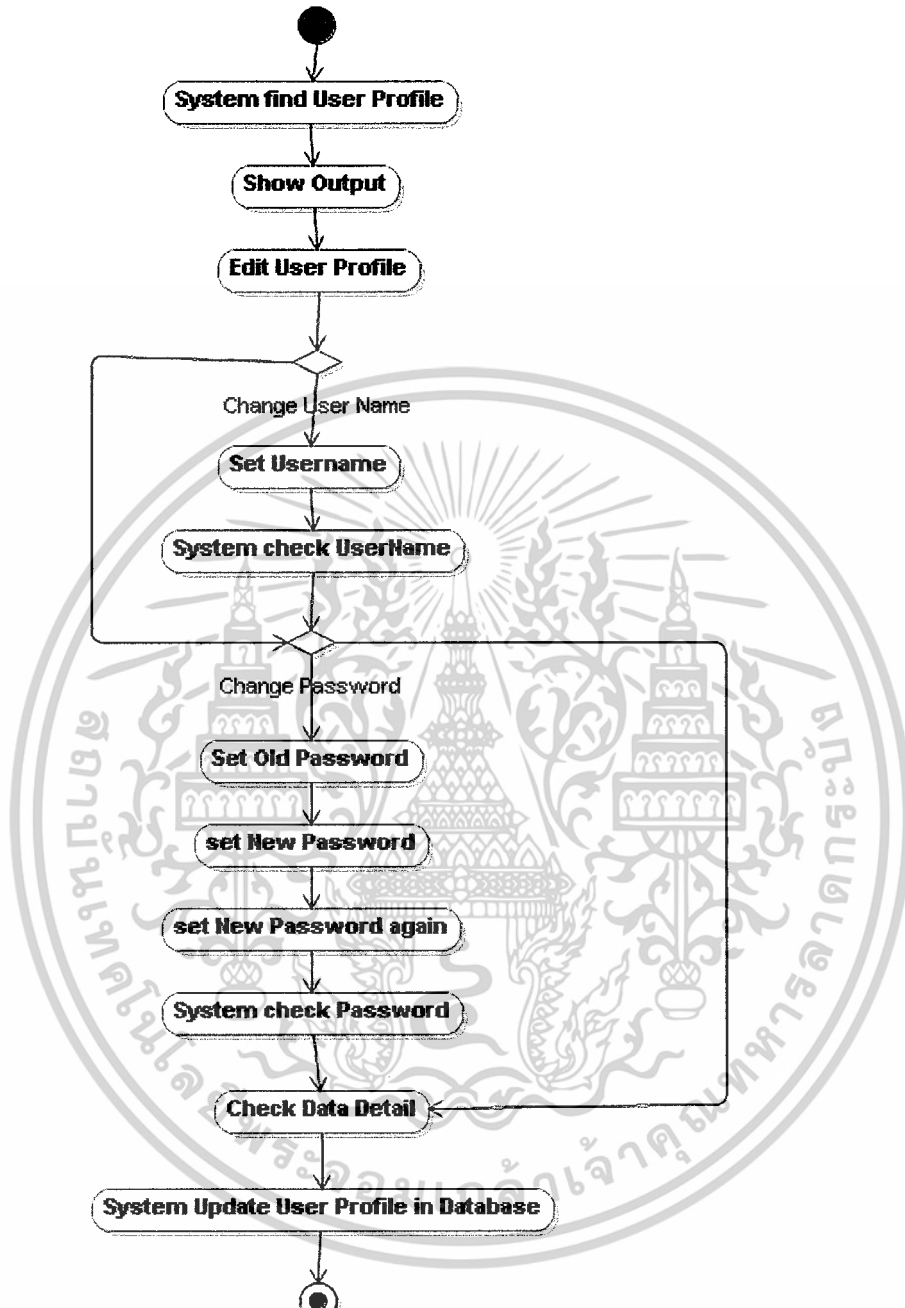
4.5.2 แผนภาพกิจกรรม Open Project



รูปที่ 4.5 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Open Project

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

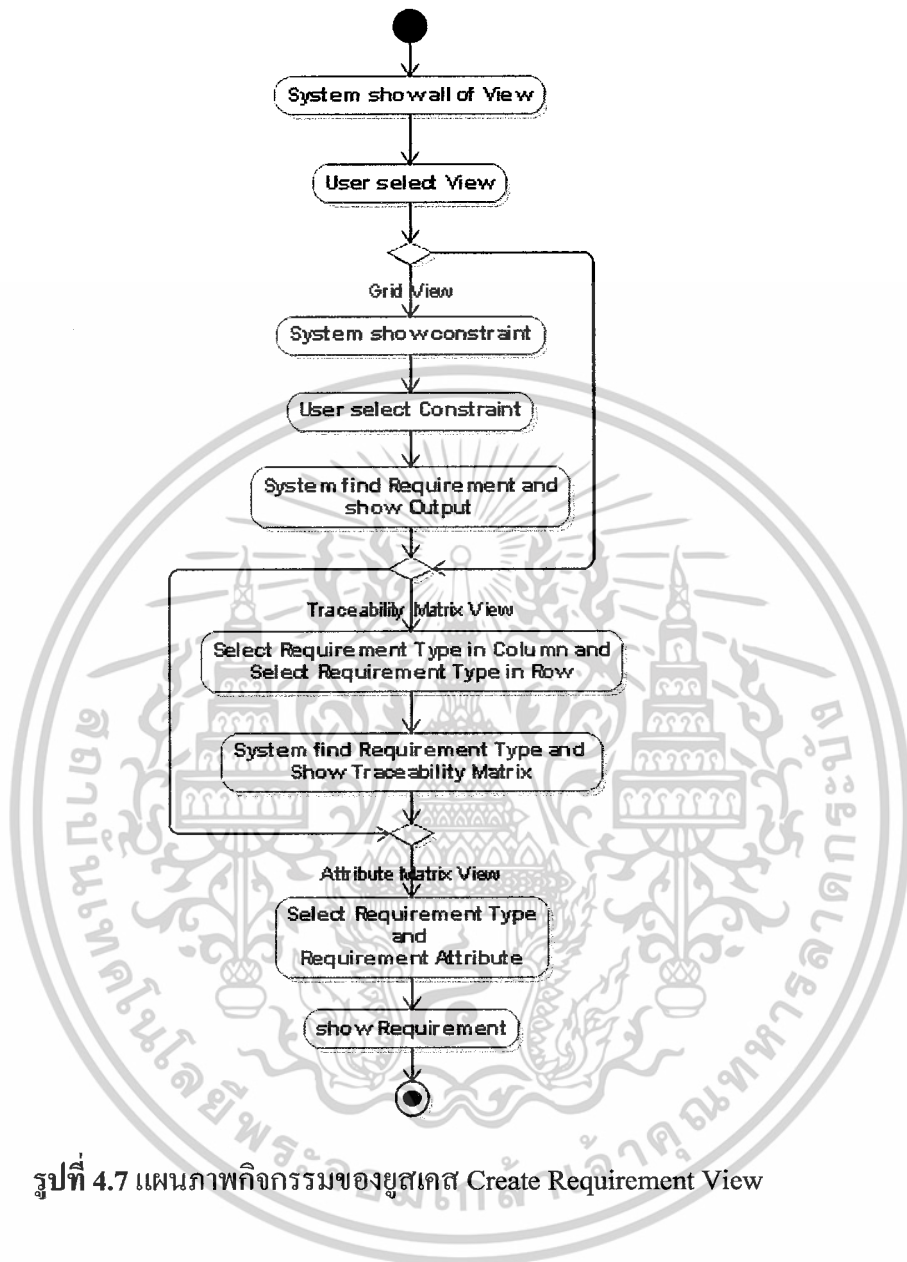
4.5.3 แผนภาพกิจกรรม Update User Profile



รูปที่ 4.6 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Update User Profile

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

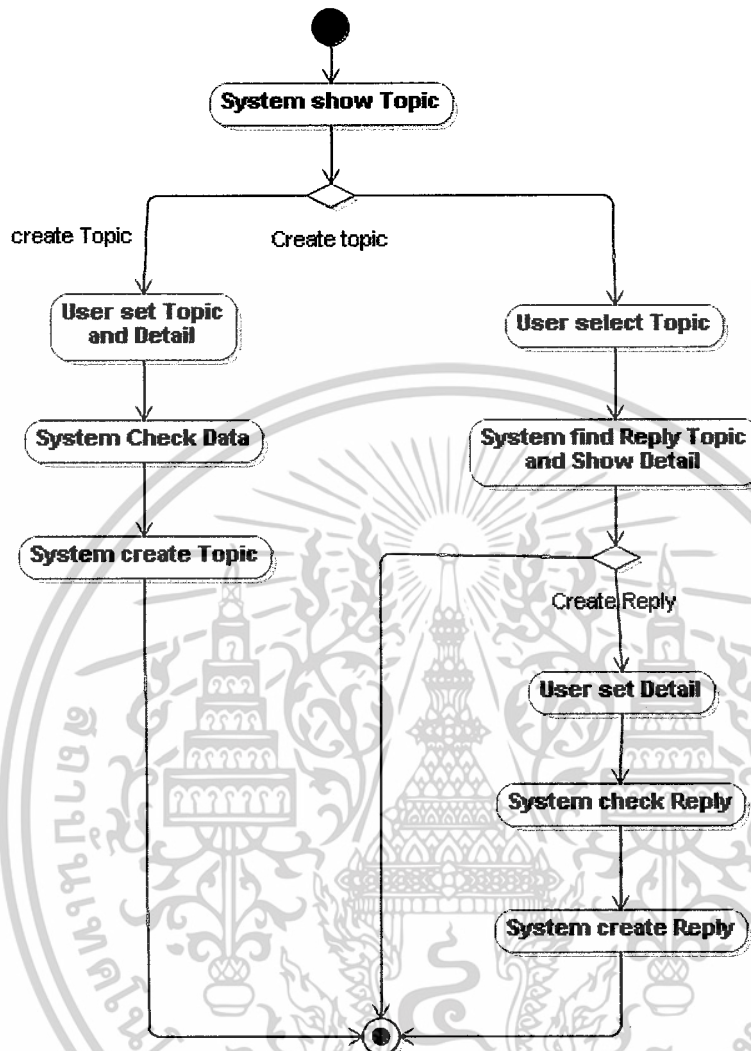
4.5.4 แผนภาพกิจกรรม Create Requirement View



รูปที่ 4.7 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Create Requirement View

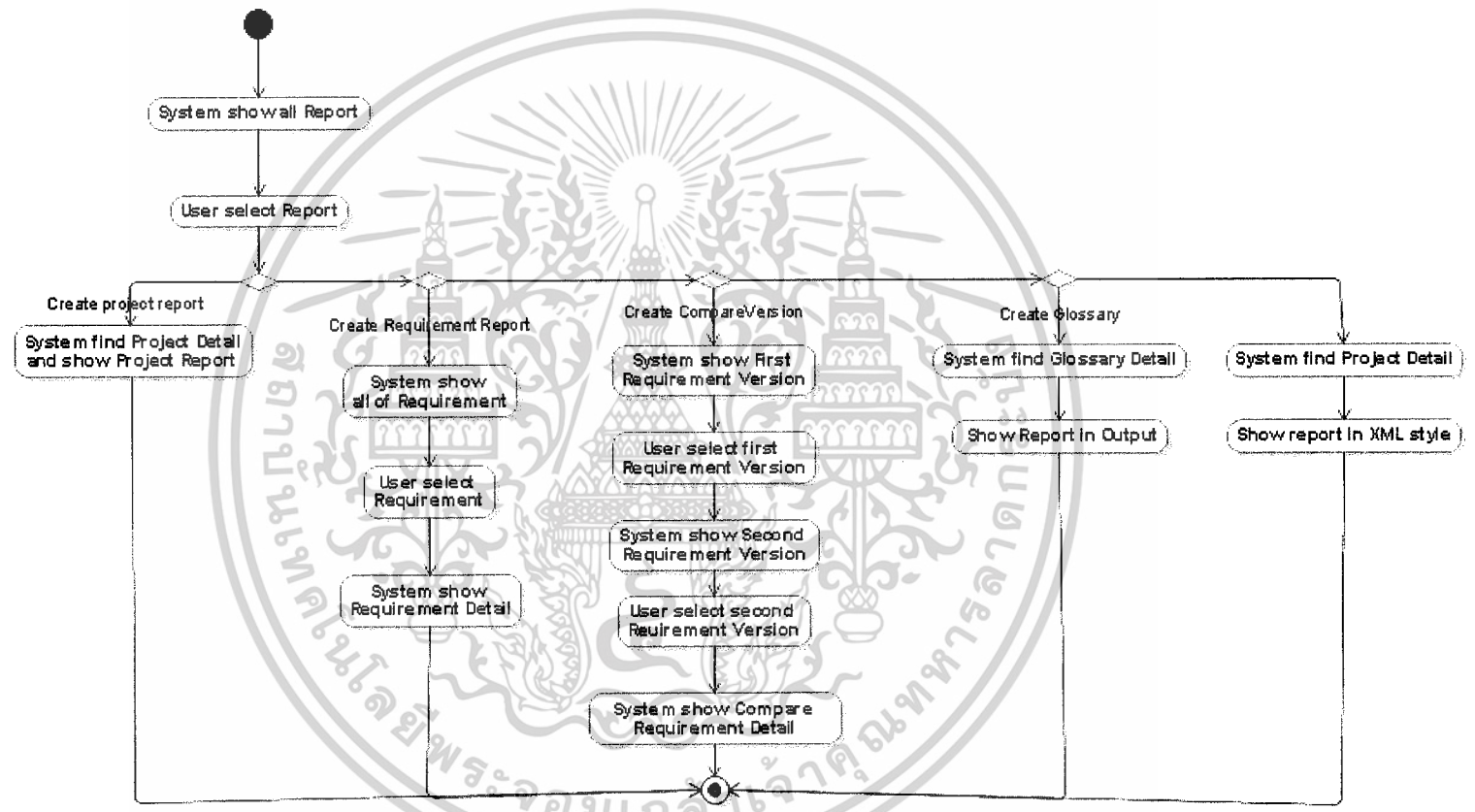
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.5 แผนภาพกิจกรรม Discuss Requirement



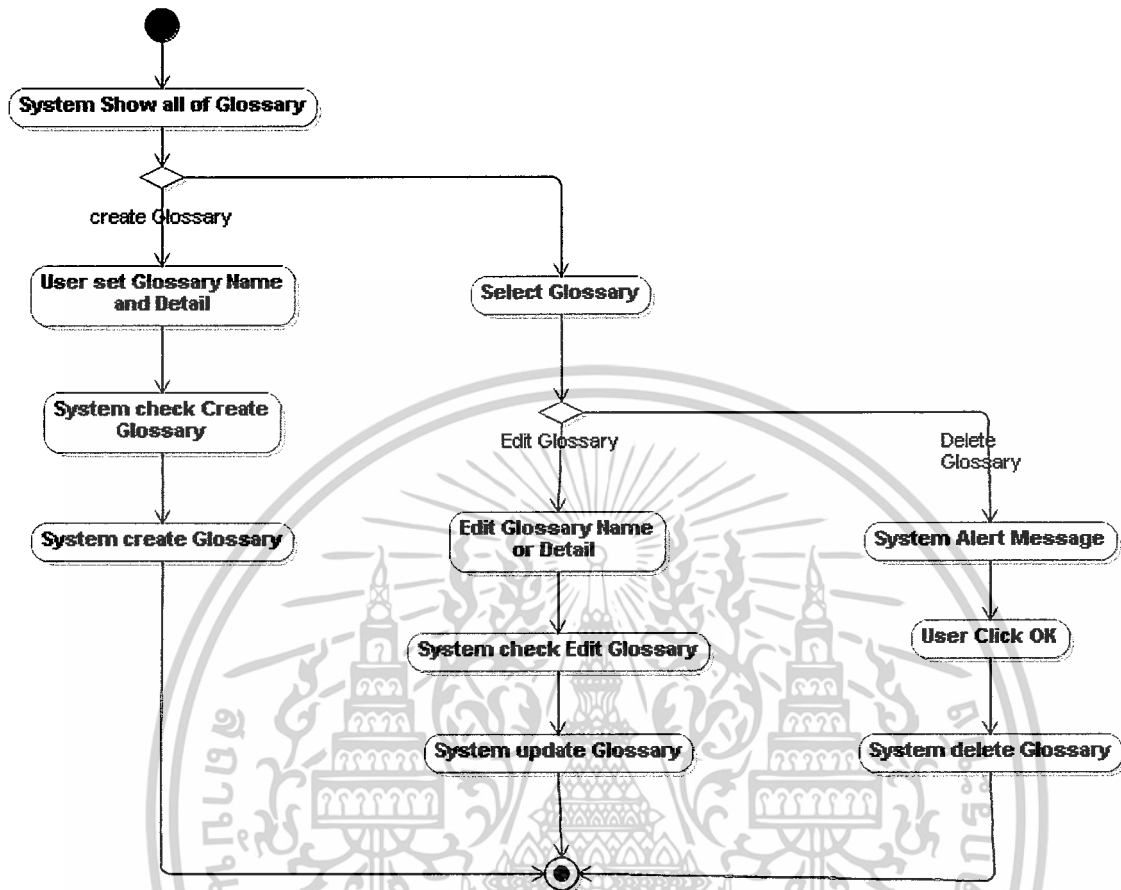
รูปที่ 4.8 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Discuss Requirement

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



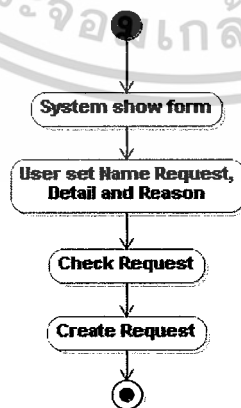
รูปที่ 4.9 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Create Report

4.5.7 แผนภาพกิจกรรม Manage Domain Glossary



รูปที่ 4.10 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Manage Domain Glossary

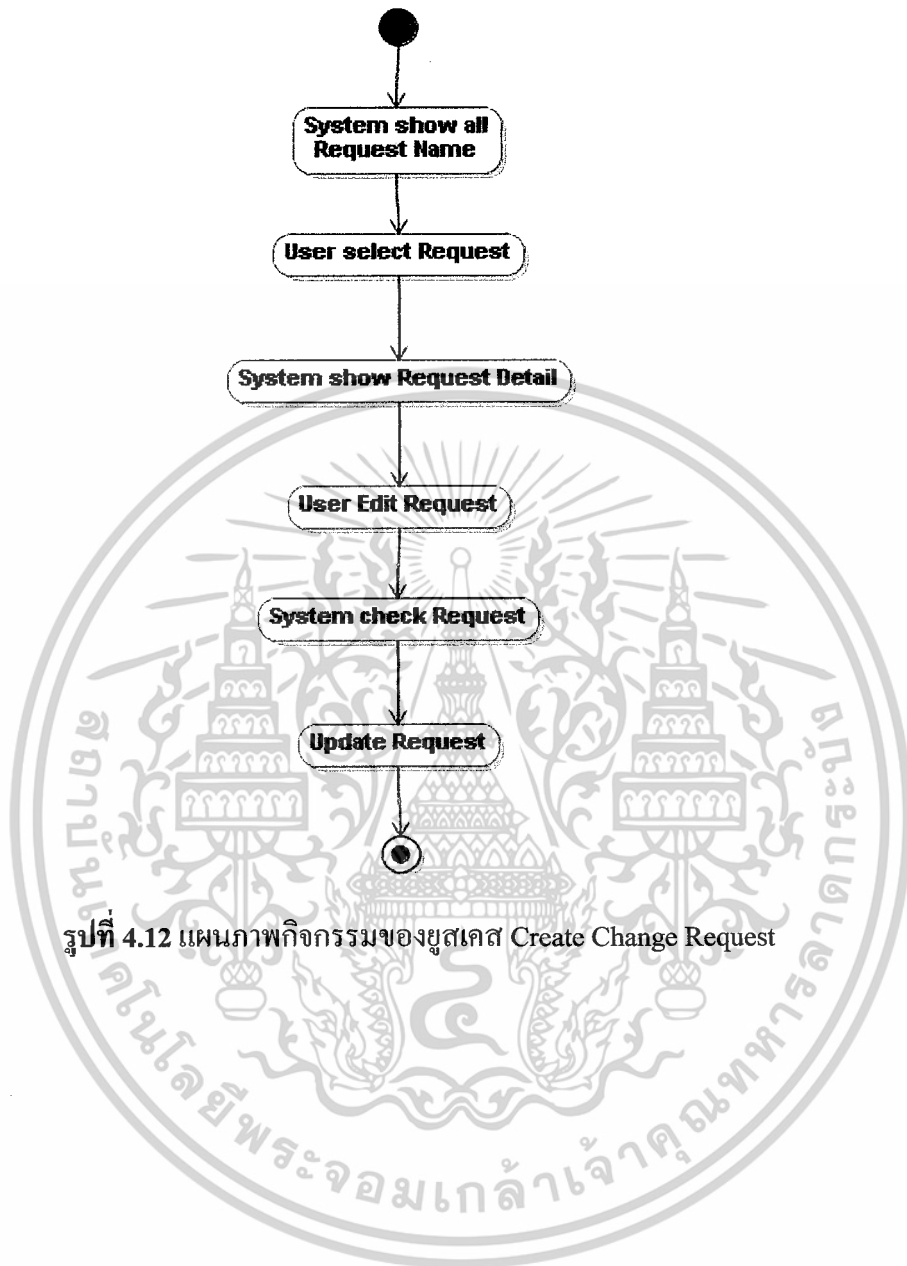
4.5.8 แผนภาพกิจกรรม Create Stakeholder Request



รูปที่ 4.11 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Create Stakeholder Request

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

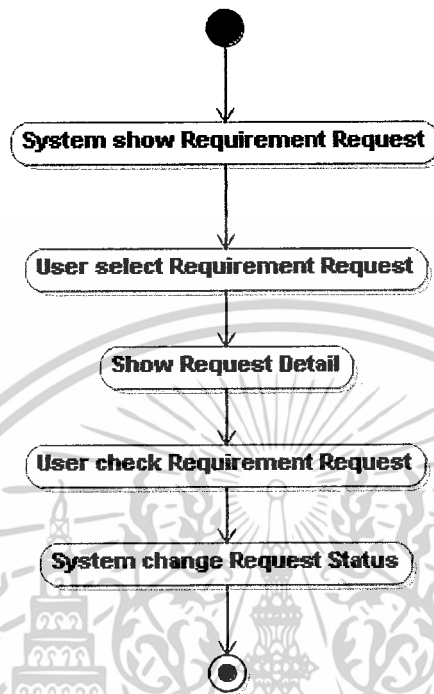
4.5.9 แผนภาพกิจกรรม Create Change Request



รูปที่ 4.12 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Create Change Request

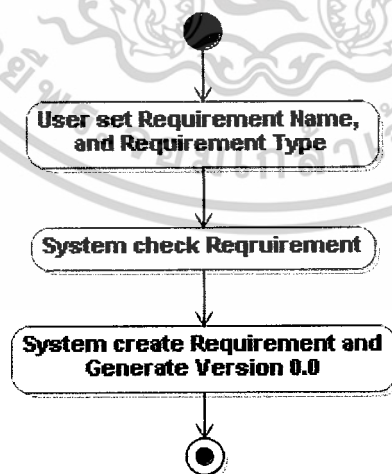
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.10 แผนภาพกิจกรรม Validate Requirement



รูปที่ 4.13 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Validate Requirement

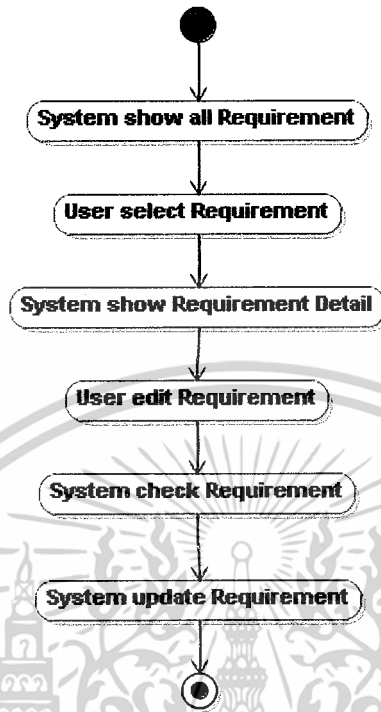
4.5.11 แผนภาพกิจกรรม Create Requirement



รูปที่ 4.14 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Create Requirement

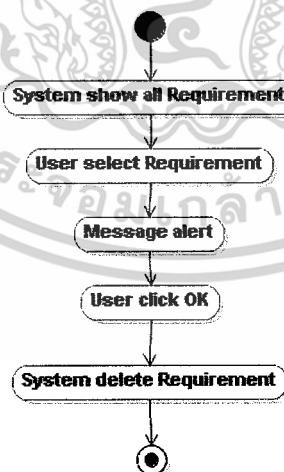
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.12 แผนภาพกิจกรรม Update Requirement



รูปที่ 4.15 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Update Requirement

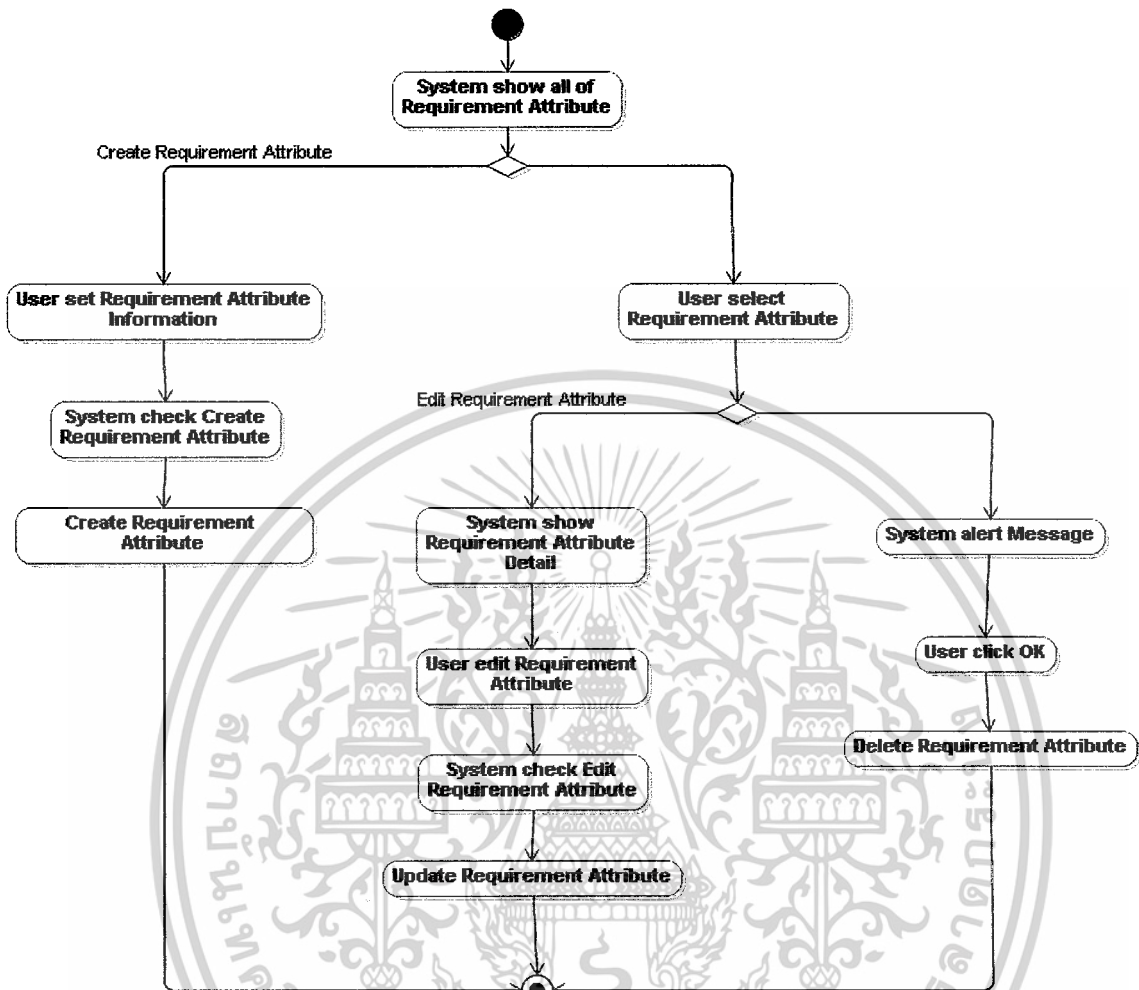
4.5.13 แผนภาพกิจกรรม Delete Requirement



รูปที่ 4.16 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Delete Requirement

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

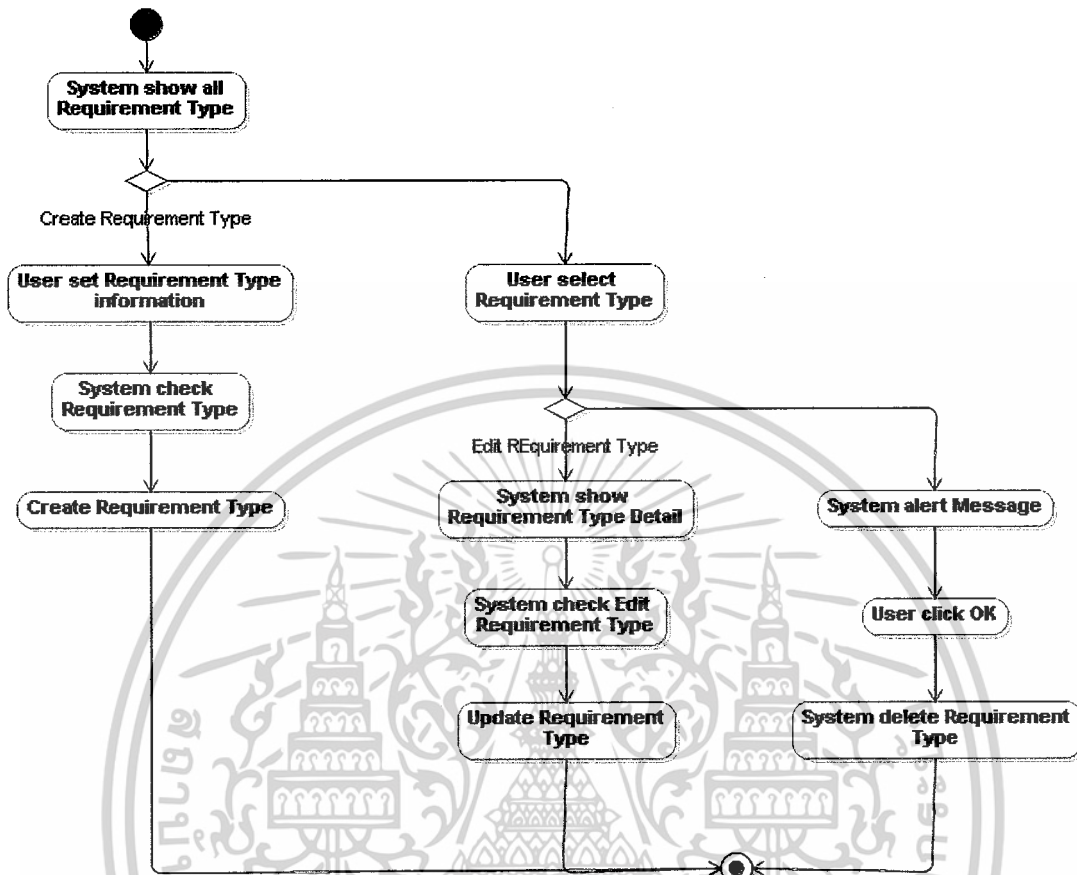
4.5.14 แผนภาพกิจกรรม Manage Requirement Attribute



รูปที่ 4.17 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Manage Requirement Attribute

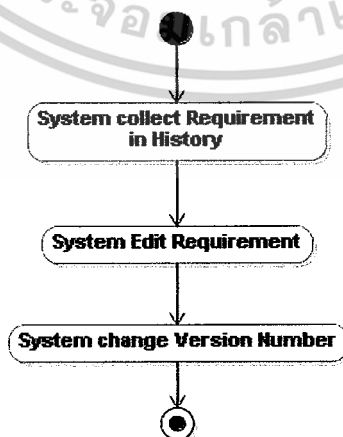
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.15 แผนภาพกิจกรรม Manage Requirement Type



รูปที่ 4.18 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Manage Requirement Type

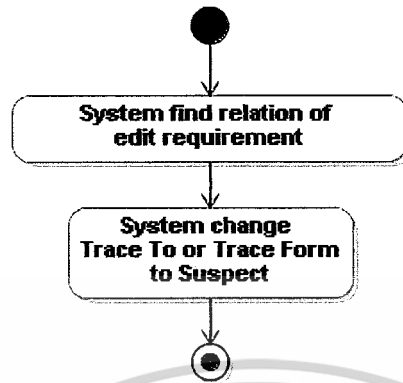
4.5.16 แผนภาพกิจกรรม Control Version



รูปที่ 4.19 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Control Version

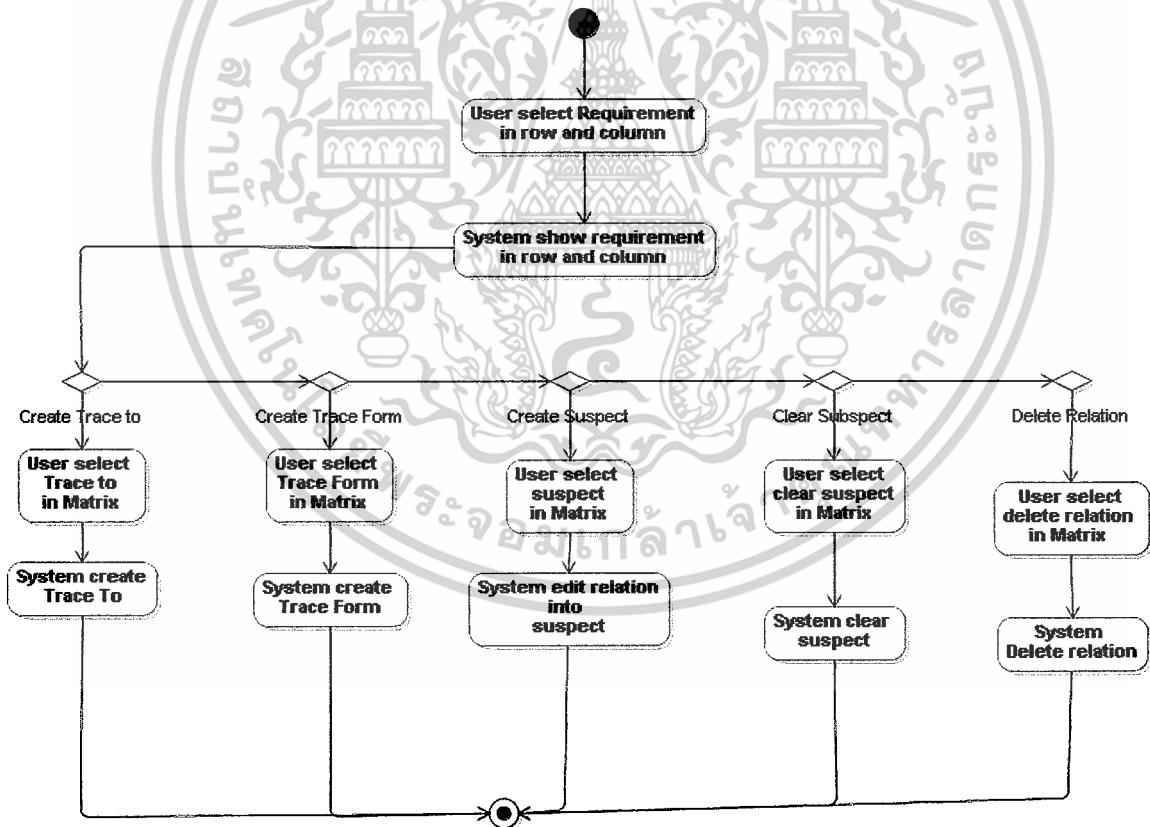
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.17 แผนภาพกิจกรรม Create Requirement Impact



รูปที่ 4.20 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Create Requirement Impact

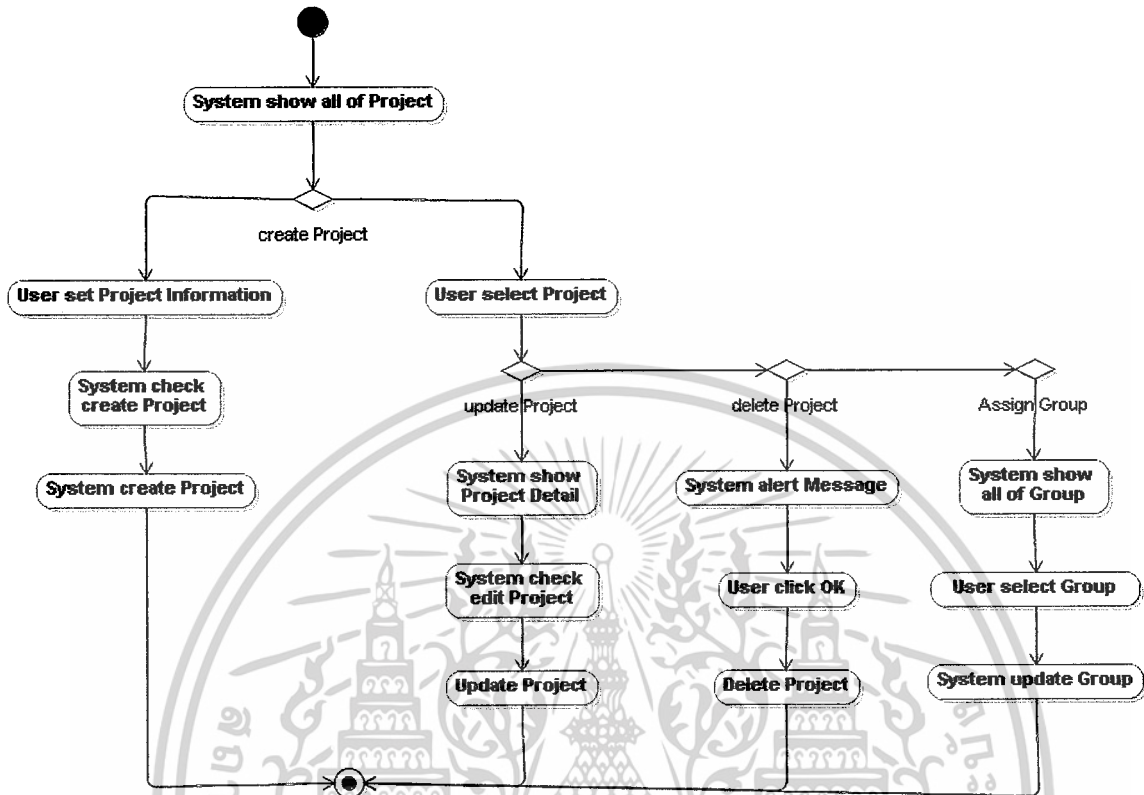
4.5.18 แผนภาพกิจกรรม Manage Requirement Impact



รูปที่ 4.21 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Requirement Impact

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

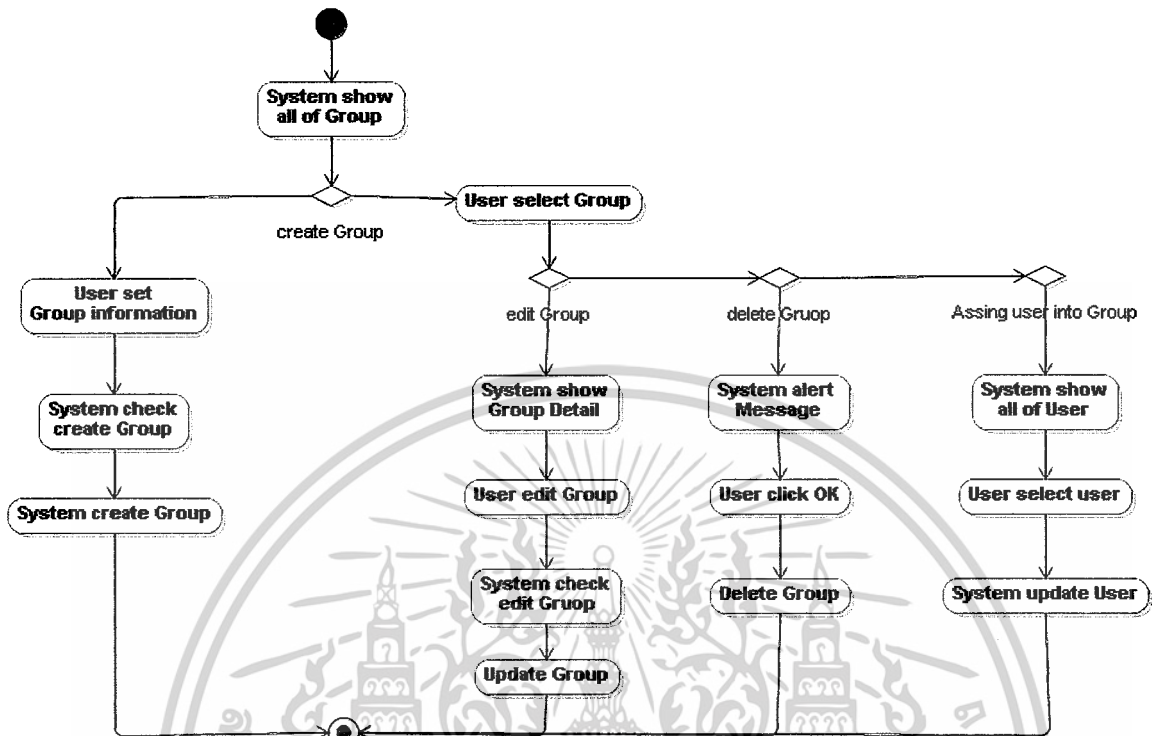
4.5.19 แผนภาพกิจกรรม Manage Project



รูปที่ 4.22 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Manage Project

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

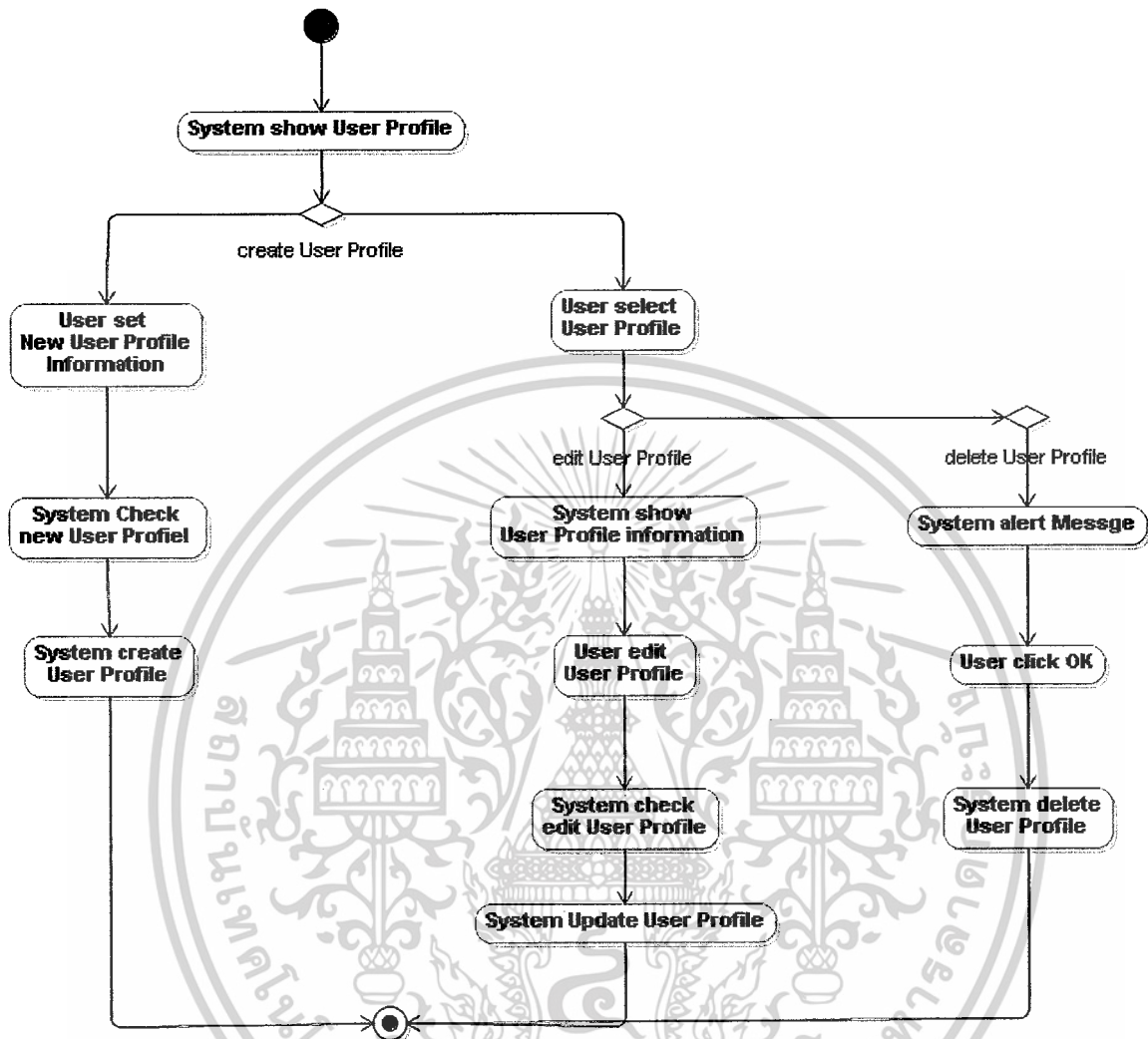
4.5.20 แผนภาพกิจกรรม Manage Group



รูปที่ 4.23 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Manage Group

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

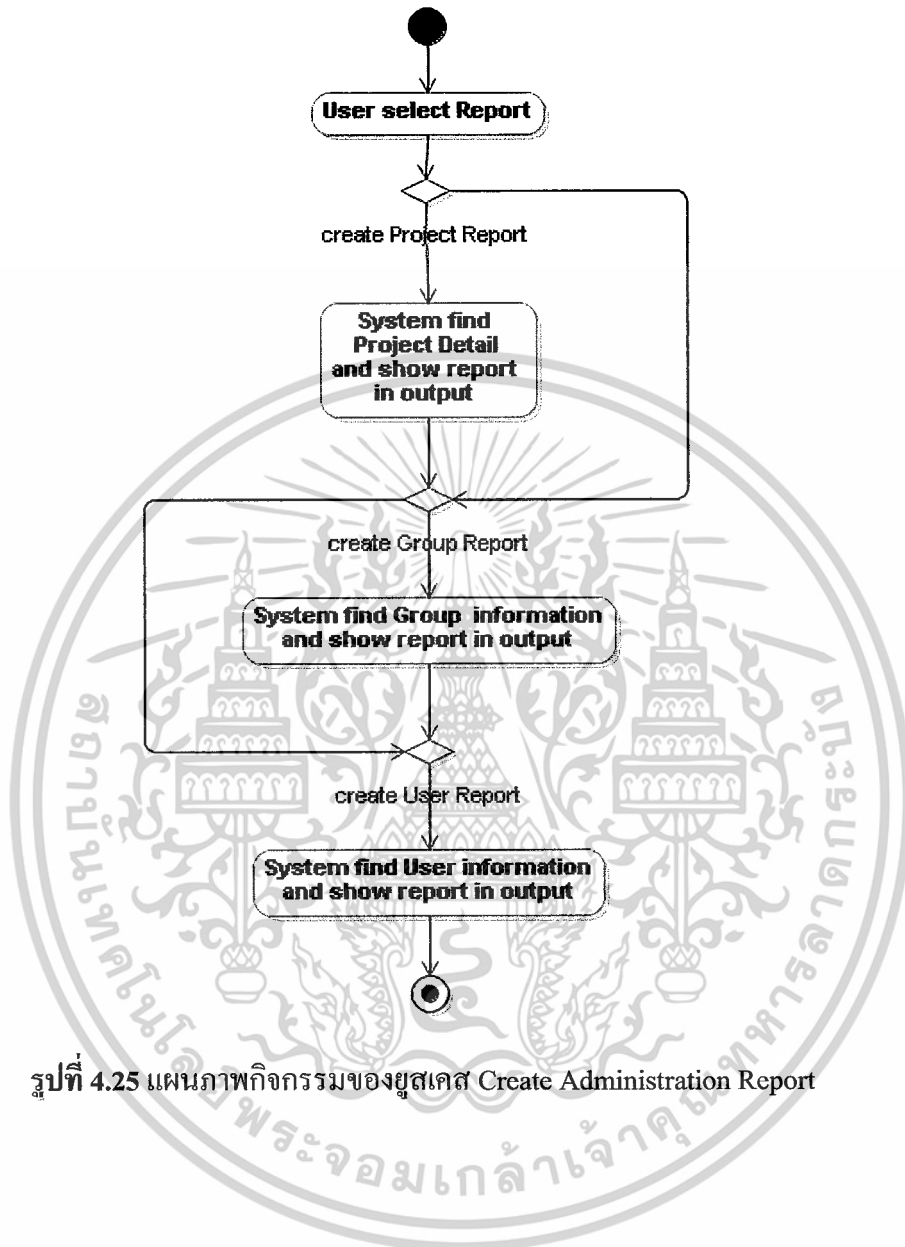
4.5.21 แผนภาพกิจกรรม Manage User



รูปที่ 4.24 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Manage User

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

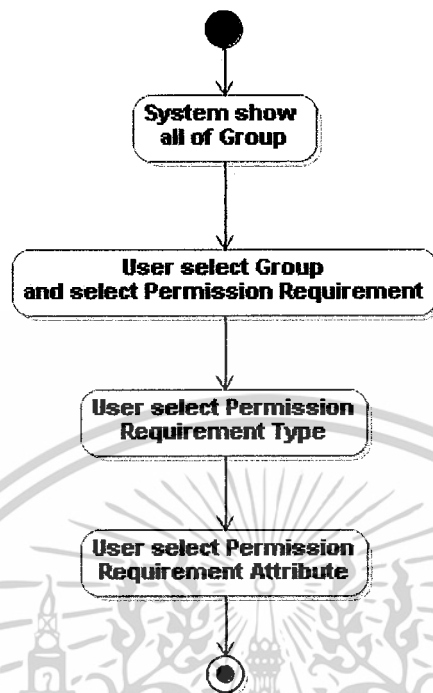
4.5.22 แผนภาพกิจกรรม Create Administration Report



รูปที่ 4.25 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Create Administration Report

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.23 แผนภาพกิจกรรม Manage Group Permission



รูปที่ 4.26 แผนภาพกิจกรรมของยูสเคส Manage Group Permission

4.6 คลาสช่วงการวิเคราะห์

คลาสช่วงการวิเคราะห์ของระบบบริหารจัดการความต้องการประกอบด้วยคลาสทั้งหมด 11 คลาสได้แก่

1. คลาส Glossary เป็นคลาสที่เกี่ยวกับคำศัพท์เฉพาะทาง เก็บข้อมูลคำศัพท์และความหมายของคำศัพท์ของระบบที่ทำการพัฒนา
2. คลาส User เป็นคลาสที่เกี่ยวกับผู้ใช้งาน เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน เช่น ชื่อนามสกุล เพศ เบอร์โทรศัพท์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ตำแหน่ง ชื่อผู้ใช้งาน รหัสผ่าน
3. คลาส Group เป็นคลาสที่ใช้ในการกำหนดสิทธิผู้ใช้งาน
4. คลาส Project เป็นคลาสที่เกี่ยวกับโปรเจกต์ที่ทำการพัฒนาระบบ เก็บข้อมูลโปรเจกต์และรายละเอียดต่างๆของโปรเจกต์
5. คลาส Discuss
6. คลาส Topic เป็นคลาสที่สืบทอดมาจากคลาส Discuss ทำหน้าที่เกี่ยวกับการสนทนาความต้องการ (การตั้งคำถาม) เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำถาม และรายละเอียดของคำถามในความต้องการนั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

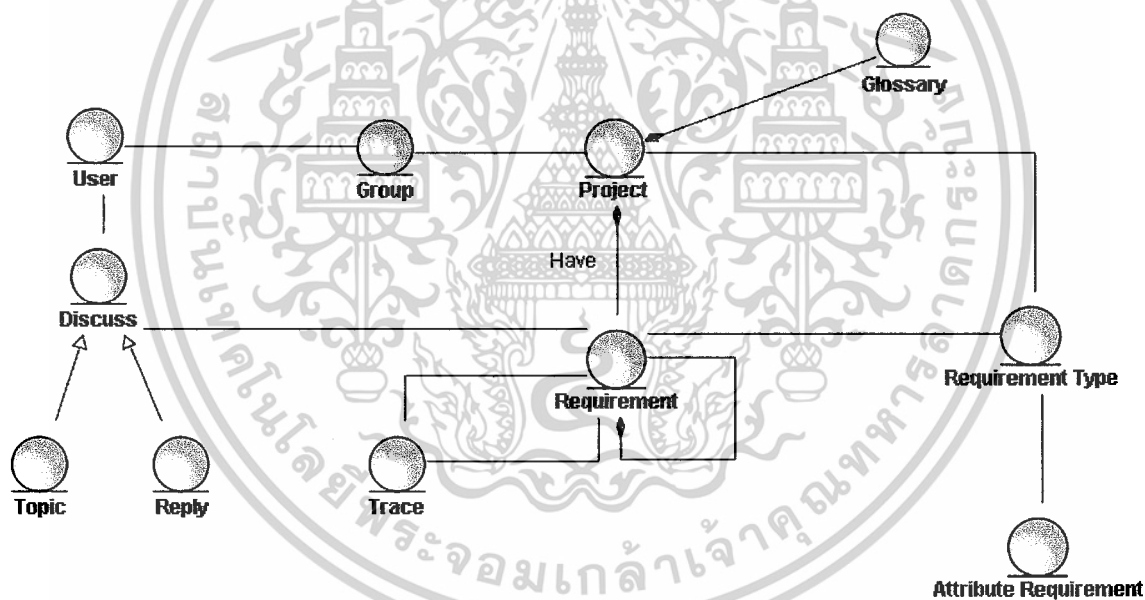
7. คลาส Reply เป็นคลาสที่สืบทอดมาจากคลาส Discuss ทำหน้าที่เกี่ยวกับการสนทนา ความต้องการ (คำตอบของคำถามในความต้องการ) เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำตอบ และ รายละเอียดของคำตอบในความต้องการนั้นๆ

8. คลาส Requirement เป็นคลาสที่เกี่ยวกับความต้องการในระบบ เก็บข้อมูลความต้องการ รายละเอียดความต้องการ ชนิดของความต้องการ คุณลักษณะของความต้องการ หมายเลขเวอร์ชัน

9. คลาส Trace เป็นคลาสที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการ 2 ความต้องการ เก็บข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการ

10. คลาส Requirement Type เป็นคลาสที่เกี่ยวกับชนิดของความต้องการ เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับชนิดของความต้องการและรายละเอียดชนิดของความต้องการ

11. คลาส Attribute Requirement เป็นคลาสที่เกี่ยวกับคุณลักษณะของความต้องการ เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของความต้องการและรายละเอียดคุณลักษณะของความต้องการ



รูปที่ 4.27 แผนภาพคลาสวิเคราะห์ (Analysis Class)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

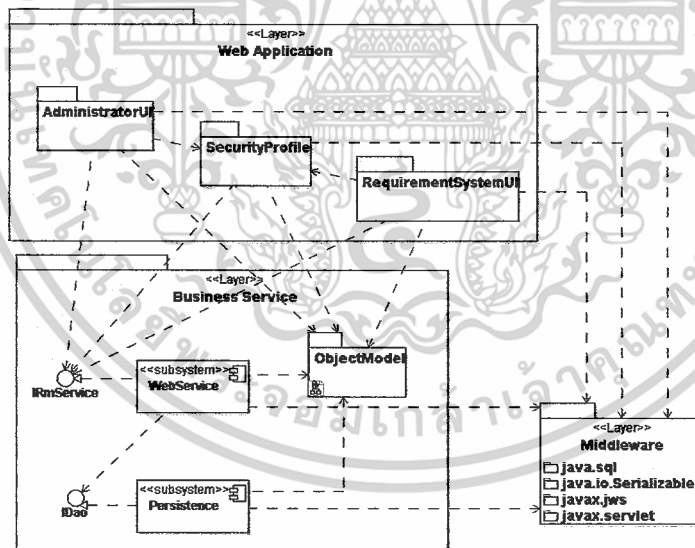
การออกแบบระบบ

5.1 แผนภาพแพ็คเกจ (Package Diagram)

ระบบแบ่งออกเป็น 3 เลเยอร์ ได้แก่ Web Application Business Service และ Middleware เลเยอร์ Web Application ประกอบไปด้วย 3 แพ็คเกจ ได้แก่ AdministratorUI เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับผู้ดูแลระบบ Security Profile ส่วนในการตรวจสอบผู้ใช้ และ RequirementSystemUI เป็นส่วนติดต่อผู้ใช้ในการใช้งานระบบ

เลเยอร์ Business Service ประกอบไปด้วย 1 แพ็คเกจ ได้แก่ ObjectModel เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลของระบบ และ 2 ระบบย่อย ได้แก่ Webservice เป็นส่วนที่เป็นบริการของระบบและ Persistence เป็นส่วนในการเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล

เลเยอร์ Middleware ประกอบไปด้วย 4 แพ็คเกจ ได้แก่ java.sql java.jws java.servlet และ java.io.Serializable เป็นส่วนที่ภาษายาวาเตรียมมาให้ไว้ให้เรียกใช้งาน



รูปที่ 5.1 แผนภาพแพ็คเกจเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการ

5.2 แผนภาพคลาส (Class Diagram)

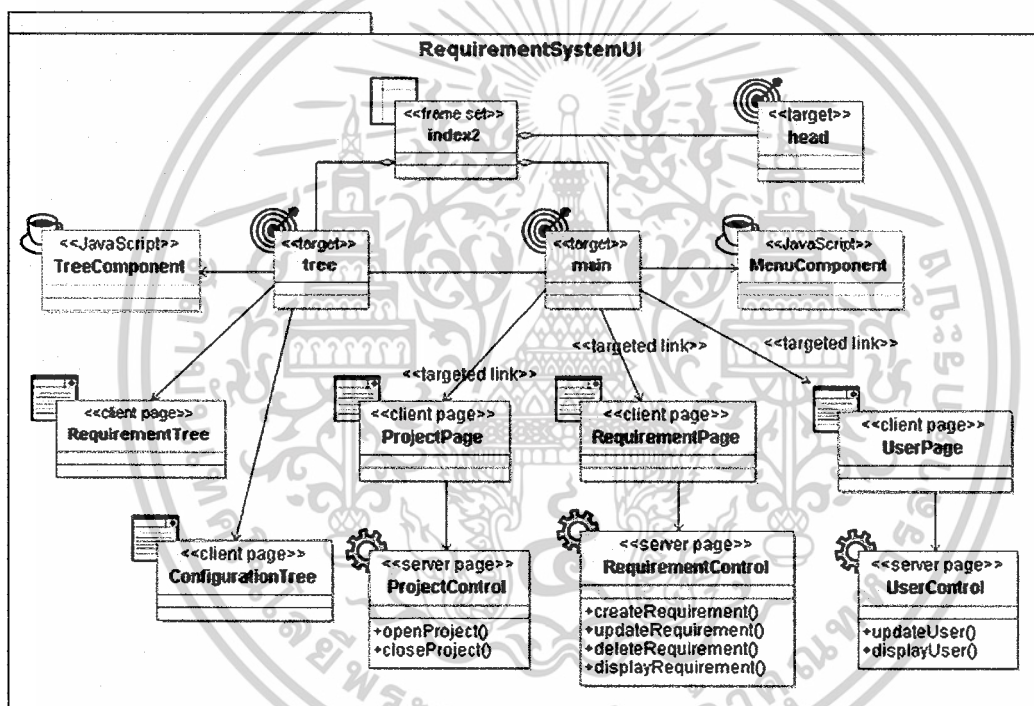
แพ็คเกจ RequirementSystemUI จะมีคลาส index2 เป็นคลาสหลักซึ่งที่แบ่งออกเป็น 3 frameset ได้แก่ head tree และ main เป็นคลาสชนิดเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลาส tree เป็นชนิด target เป็นส่วนของ frame สำหรับแสดงผลโดยมี RequirementTree และ ConfigurationTree คลาสชนิดโคลอินเพจ ทำหน้าที่แสดงผลในคลาส tree นอกจากนี้คลาส tree มีการเรียกใช้คลาส TreeComponent ซึ่งเป็นชนิดจาวาสคริปต์เพื่อแสดงโครงสร้างต้นไม้

คลาส main เป็นชนิด target เป็นส่วนของ frame สำหรับแสดงผลโดยมี ProjectPage RequirementPage และ UserPage คลาสชนิดโคลอินเพจ ทำหน้าที่แสดงผลในคลาส main นอกจากนี้คลาส main มีการเรียกใช้คลาส MenuComponent ซึ่งเป็นชนิดจาวาสคริปต์เพื่อแสดงเมนู

คลาส ProjectPage RequirementPage และ UserPage จะมีการติดต่อกับคลาส ProjectControl RequirementControl UserControl เป็นคลาสชนิดเซอร์เวอร์เพจ ทำหน้าที่ประมวลผลและเรียกใช้ระบบย่อยเว็บเซอร์วิสผ่านทางอินเทอร์เฟซ IRmService



รูปที่ 5.2 แผนภาพคลาสของส่วนติดต่อผู้ใช้ในการจัดการความต้องการ

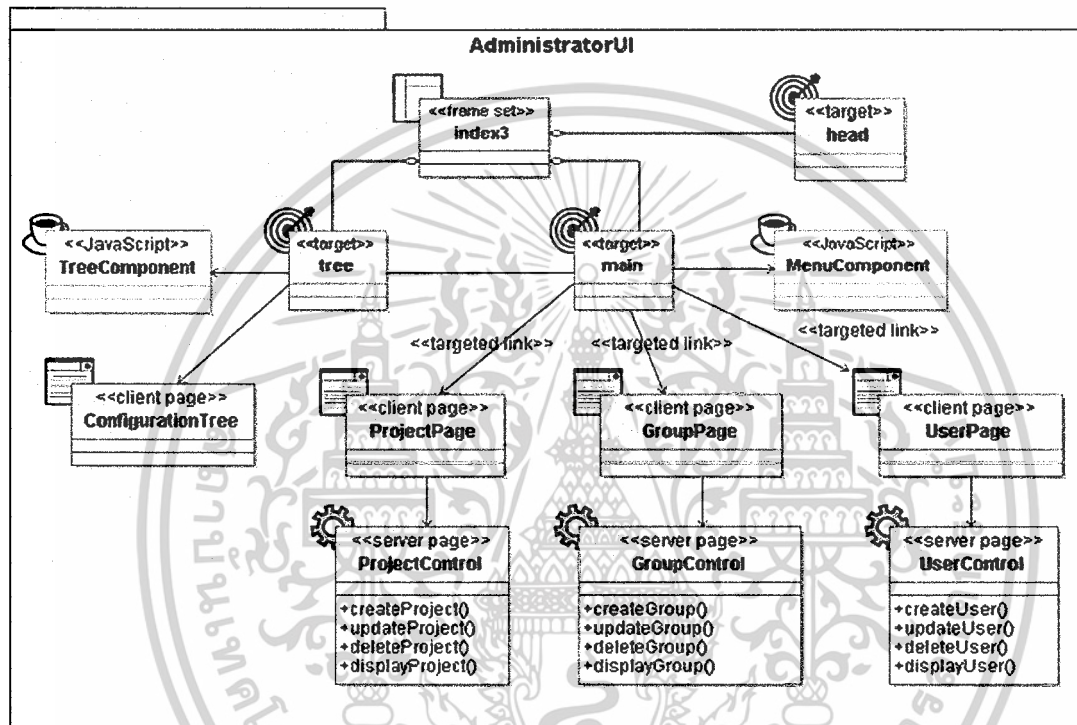
แพจเกจ AdmintrationUI จะมีคลาส index3 เป็นคลาสหลักซึ่งที่แบ่งออกเป็น 3 frameset ได้แก่ head tree และ main เป็นคลาสชนิดเป้าหมาย

คลาส tree เป็น ชนิด target เป็นส่วนของ frame สำหรับแสดงผล โดยมื ConfigurationTree เป็นคลาสชนิดโคลอินเพจ ทำหน้าที่แสดงผลในคลาส tree นอกจากนี้คลาส tree มีการเรียกใช้คลาส TreeComponent ซึ่งเป็นชนิดจาวาสคริปต์เพื่อแสดงโครงสร้างต้นไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลาส main เป็น ชนิด target เป็นส่วนของ frame สำหรับแสดงผลโดยมี ProjectPage GroupPage และ UserPage เป็นคลาสชนิดไคลเอ็นเพจ ทำหน้าที่แสดงผลในคลาส main นอกจากนี้ คลาส main มีการเรียกใช้คลาส MenuComponent ซึ่งเป็นชนิดจาวาสคริปต์เพื่อแสดงเมนู

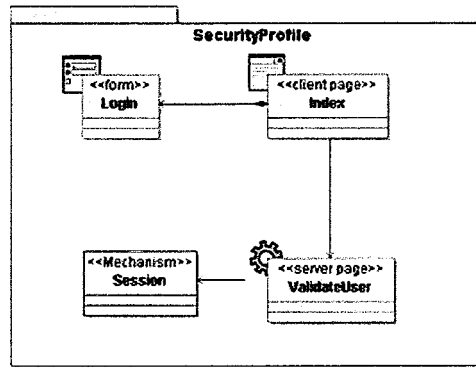
คลาส ProjectPage GroupPage และ UserPage จะมีการติดต่อกับคลาส ProjectControl GroupControl UserControl เป็นคลาสชนิดเซิร์ฟเวอร์เพจ ทำหน้าที่ประมวลผลและเรียกใช้ระบบย่อยเว็บเซอร์วิสผ่านทางอินเทอร์เฟซ IRmService



รูปที่ 5.3 แผนภาพคลาสของส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับดูแลระบบ

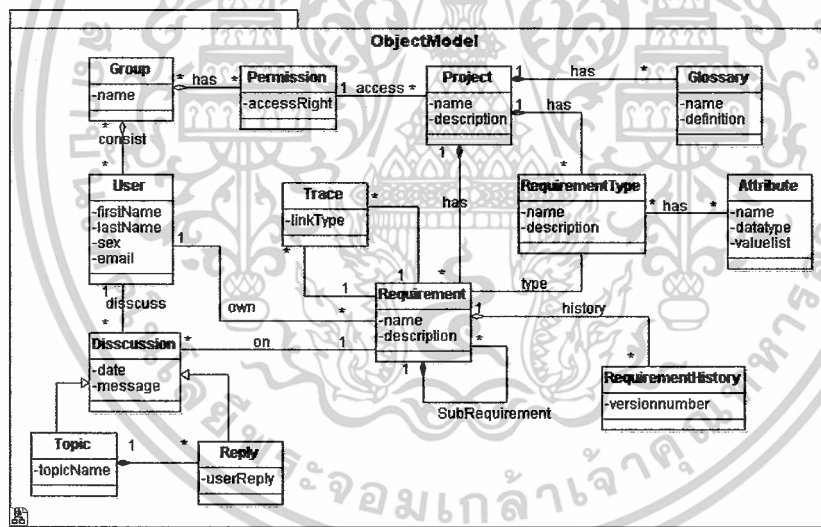
แพจเจจ WebService จะคลาส Login เป็นชนิดฟอร์มซึ่งอยู่ในคลาส index คลาส index จะทำการเรียกใช้คลาส ValidateUser ซึ่งเป็นชนิดเซิร์ฟเวอร์เพจ ทำหน้าที่ตรวจสอบผู้ใช้ เมื่อผู้ใช้ผ่านการตรวจสอบจะมีการสร้าง Session ของผู้ใช้นั้นในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.4 แผนภาพคลาสในส่วนล็อกอิน

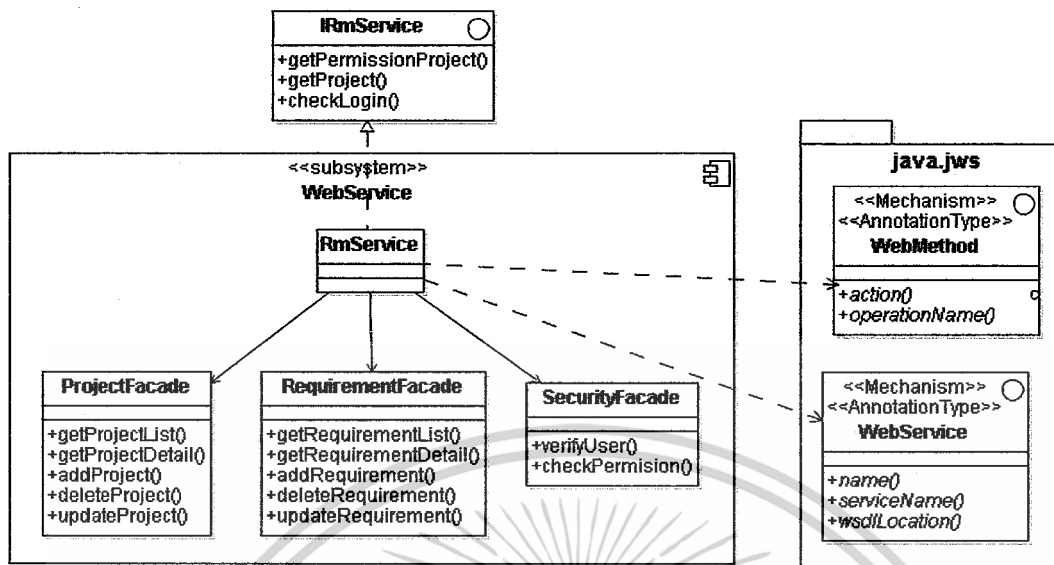
แพคเกจ WebService จะมีคลาสที่เก็บข้อมูลของระบบ จะเก็บข้อมูลหลักของระบบจะเป็นคลาสที่ช่วยเก็บข้อมูลก่อนที่จะทำการเก็บลงฐานข้อมูล ซึ่งคลาสต่างๆแพคเกจ WebService จะถูกสร้างขึ้นจากคลาสที่อยู่ในแพคเกจ Persistence และจะถูกจัดการด้วยคลาสที่อยู่ในแพคเกจ WebService



รูปที่ 5.5 แผนภาพคลาสของแบบจำลองอ็อบเจกต์

แพคเกจ WebService จะมีอินเตอร์เฟส IRmService ทำหน้าที่เป็นอินเตอร์เฟสให้คลาสที่อยู่ในภายนอกมองเห็นและเรียกใช้เซอร์วิสได้ ส่วนคลาส RmService อิมพลีเมนต์อินเตอร์เฟส IRmService ทำหน้าที่รอกการเรียกใช้บริการและเรียกคลาสอื่นให้ทำงาน นอกจากนี้จะมีการเรียกใช้คลาสในแพคเกจ java.jws ในภาษาจาวา ได้แก่คลาส WebService และ WebMethod ซึ่งเป็นคลาสชนิดแอนโนเตชัน (Annotation Type) ที่ภาษาจาวาอีอี 5 (JavaEE 5.0) เตรียมไว้ให้และมีกลไกช่วยในการทำงานแบบเว็บเซอร์วิส

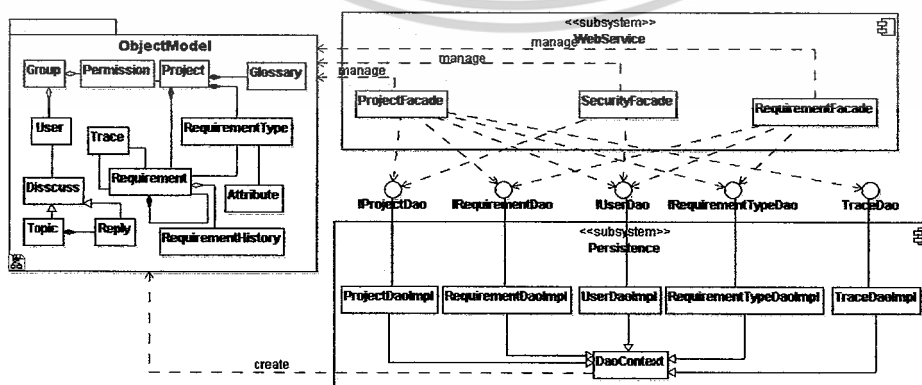
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.6 แผนภาพคลาสของเว็บเซอร์วิส

แพคเกจ WebService จะมีคลาส ProjectFacade SecurityFacade RequirementFacade ทำหน้าเรียกใช้ ระบบย่อย Persistence ผ่านทาง Interface และยังมีการจัดการคลาสที่อยู่ในแพคเกจ Object Model

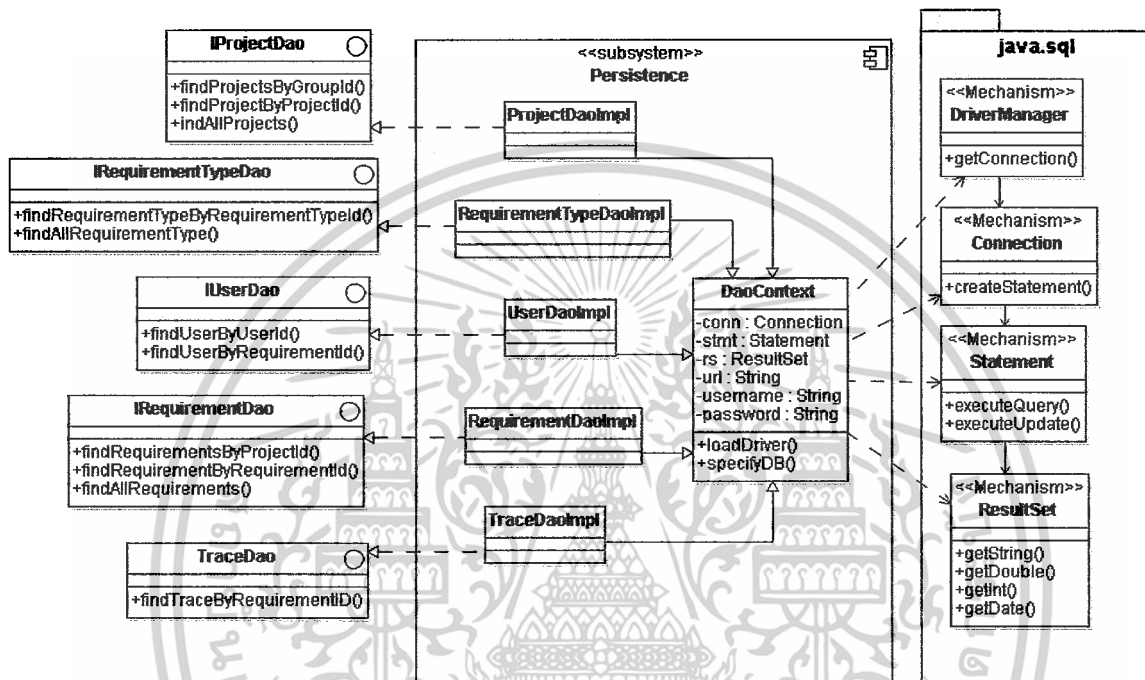
ระบบย่อย Persistence จะมีอินเตอร์เฟส IProjectDao IRequirementDao IUserDao IRequirementTypeDao และ ITraceDao ทำหน้าที่เป็นอินเตอร์เฟสให้คลาสที่อยู่ภายนอกมองเห็น และเรียกใช้งานระบบย่อยได้ ส่วนคลาส ProjectDaoImpl RequirementDaoImpl UserDaoImpl RequirementTypeDaoImpl และ TraceDaoImpl อิมพลีเมนต์อินเตอร์เฟสและสืบทอดมาจากคลาส DaoContext ทำหน้าที่ติดต่อกับฐานข้อมูลด้วยคำสั่งภาษาเอสคิวแอล (SQL) และนอกจากนี้ยังทำหน้าที่สร้างอ็อบเจกต์ในแพคเกจ ObjectModel ขึ้น



รูปที่ 5.7 แผนภาพคลาสของการบริการอ็อบเจกต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบย่อย Persistence จะมีคลาส DaoContext ทำหน้าที่คอนฟิกูเรชันฐานข้อมูล ซึ่งจะมีการเรียกใช้คลาสในแพ็คเกจ java.sql ในภาษาจาวา ได้แก่คลาส DriverManager Connection Statement และ ResultSet ซึ่งเป็นคลาสที่ภาษาจาวาเตรียมไว้ให้และมีกลไกช่วยในการติดต่อฐานข้อมูล

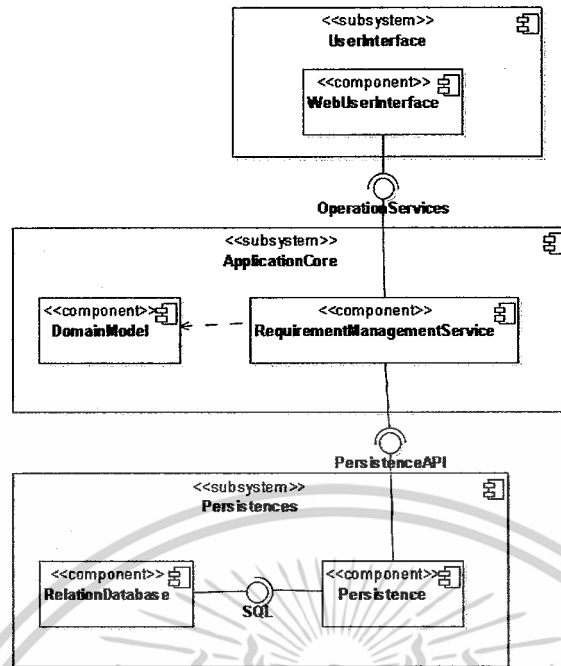


รูปที่ 5.8 แผนภาพคลาสของการเข้าถึงฐานข้อมูล

5.3 แผนภาพคอมโพเนนต์ (Component Diagram)

เป็นแผนภาพการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคอมโพเนนต์

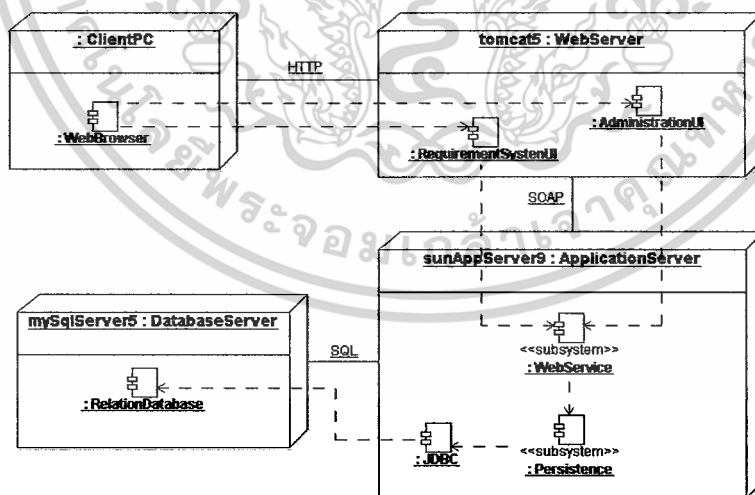
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.9 แผนภาพคอมโพเนนต์ของระบบบริการจัดการความต้องการ

5.4 แผนภาพดีพลอยเมนต์ (Deployment Diagram)

เป็นแผนภาพการแสดงความสัมพันธ์ในการทำงานภายในโหนดต่างๆ



รูปที่ 5.10 แผนภาพดีพลอยเมนต์ของระบบบริการจัดการความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 ออกแบบบริการ (Service Design)

ตารางที่ 5.1 รายละเอียดการออกแบบบริการ

Operation	Input	Output	Exception
createProject	ชื่อโปรเจกต์	จริง/เท็จ	ชื่อโปรเจกต์ซ้ำ
getProjectList	รหัสผู้ใช้	ลิสต์ของโปรเจกต์	รหัสโปรเจกต์ ผิดพลาด
getProject	ชื่อโปรเจกต์ที่ต้องการ รหัสผู้ใช้	ข้อมูลรายละเอียด ทั้งหมดของโปรเจกต์	รหัสโปรเจกต์และ รหัสผู้ใช้ผิดพลาด
updateProject	รายละเอียดของโปร เจกต์	ลิสต์ของรายละเอียด โปรเจกต์	รายละเอียดโปรเจกต์ ผิดพลาด
createReqType	ชื่อชนิดของความ ต้องการ	จริง/เท็จ	ชื่อชนิดของความ ต้องการซ้ำ
getReqType	ชื่อชนิดของความ ต้องการ รหัสผู้ใช้	ข้อมูลรายละเอียด ทั้งหมดของชนิดความ ต้องการ	รหัสชนิดของความ ต้องการและรหัสผู้ใช้ ผิดพลาด
updateReqType	รายละเอียดของชนิด ความต้องการ	ลิสต์ของรายละเอียด ความต้องการ	รายละเอียดของความ ต้องการผิดพลาด
createReqAttribute	ชื่อคุณลักษณะของ ความต้องการ	จริง/เท็จ	ชื่อคุณลักษณะของ ความต้องการซ้ำ
getReqAttributeList	รหัสผู้ใช้	ลิสต์ของคุณลักษณะ ความต้องการ	รหัสคุณลักษณะของ ความต้องการ ผิดพลาด
getReqAttribute	ชื่อคุณลักษณะของ ความต้องการ รหัส ผู้ใช้	ข้อมูลรายละเอียด ทั้งหมดของ คุณลักษณะความ ต้องการ	รหัสคุณลักษณะของ ความต้องการและ รหัสผู้ใช้ผิดพลาด
updateReqAttribute	รายละเอียดของ คุณลักษณะความ ต้องการ	ลิสต์ของรายละเอียด ความต้องการ	รายละเอียด คุณลักษณะผิดพลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 รายละเอียดการออกแบบบริการ (ต่อ)

Operation	Input	Output	Exception
createRequirement	ชื่อความต้องการ	จริง/เท็จ	ชื่อความต้องการซ้ำ
getRequirementList	รหัสผู้ใช้	ลิสต์ของความ ต้องการ	รหัสความต้องการ ผิดพลาด
getRequirement	ชื่อของความ ที่ต้องการ รหัสผู้ใช้	ข้อมูลรายละเอียด ทั้งหมดของความ ต้องการ	รหัสความต้องการ และรหัสผู้ใช้ผิดพลาด
updateRequirement	รายละเอียดของความ ต้องการ	ลิสต์ของรายละเอียด ความต้องการ	รายละเอียดความ ต้องการผิดพลาด
createUser	รายละเอียดผู้ใช้	จริง/เท็จ	ชื่อผู้ใช้ซ้ำ
getUserList	รหัสผู้ใช้	ลิสต์ของผู้ใช้	รหัสผู้ใช้ผิดพลาด
createGroup	ชื่อกุ่ม	จริง/เท็จ	ชื่อกุ่มซ้ำ
updateUser	รายละเอียดของผู้ใช้	ลิสต์รายละเอียดของ ผู้ใช้	รายละเอียดผู้ใช้ ผิดพลาด
getGroupList	ชื่อกุ่ม	ลิสต์ของรายละเอียด กุ่ม	รหัสกุ่มผิดพลาด
assignGroupToProject	ชื่อกุ่ม โปรเจกต์	ข้อมูลรายละเอียดของ กุ่ม และ ข้อมูล รายละเอียดของโปร เจกต์	รหัสกุ่มและรหัส โปรเจกต์ผิดพลาด
assignUserToGroup	ชื่อกุ่ม ชื่อผู้ใช้	ข้อมูลรายละเอียดกุ่ม และข้อมูลรายละเอียด ผู้ใช้	รหัสกุ่มและรหัส ผู้ใช้ผิดพลาด
assignTypeToReq	รหัสความต้องการ รหัสชนิดของความ ต้องการ	ข้อมูลรายละเอียด ความต้องการ ข้อมูล รายละเอียดชนิดของ ความต้องการ	รหัสความต้องการ และรหัสชนิดของ ความ ต อ ง ก ร ผิดพลาด

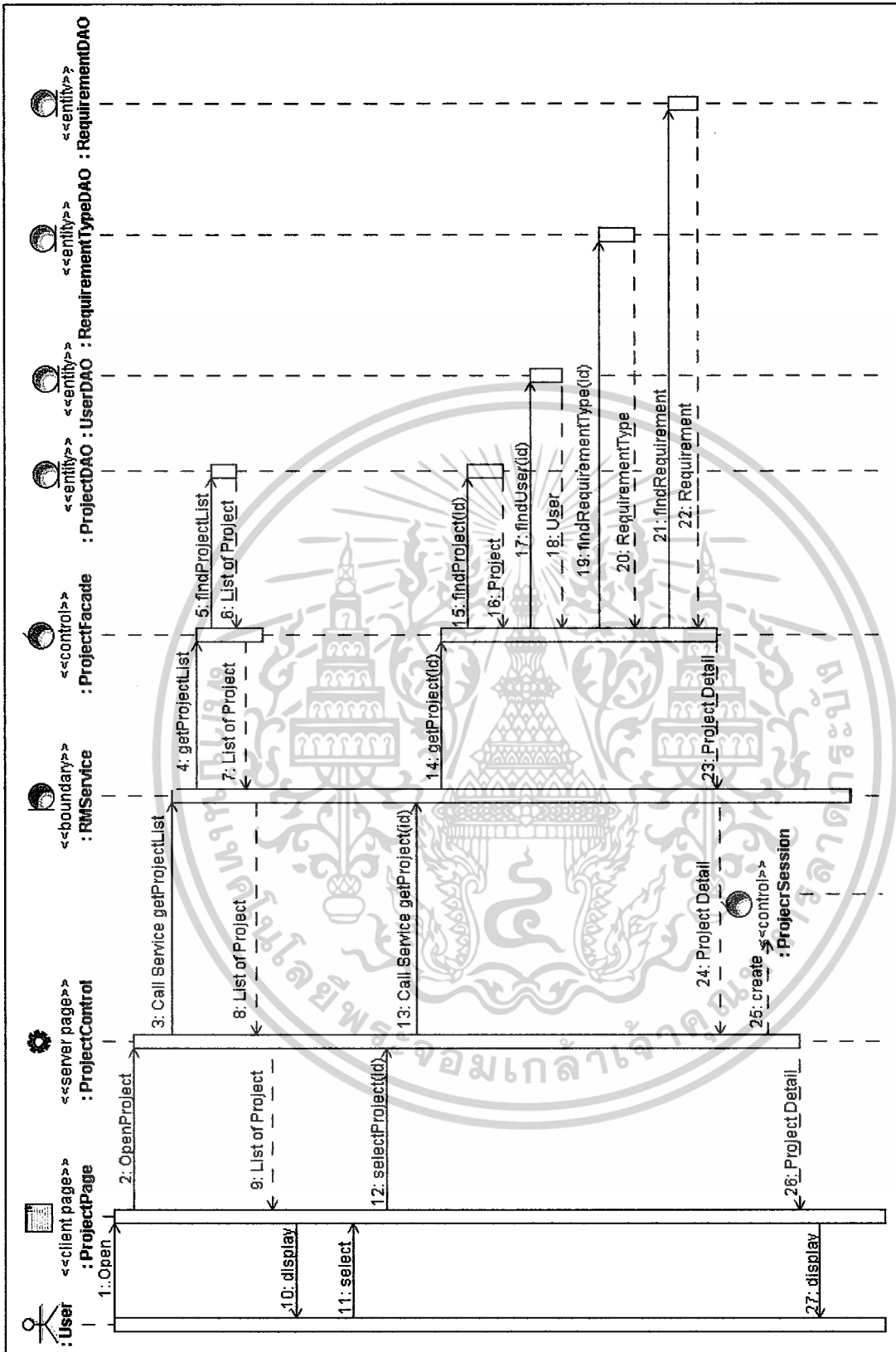
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 แผนภาพลำดับ (Sequence Diagram)

5.6.1 แผนภาพลำดับการเปิดโปรเจกต์ (Open Project)

ผู้ใช้เลือกเมนูเปิดโปรเจกต์ผ่าน ProjectPage แล้ว ระบบทำการติดต่อกับ ProjectControl เพื่อเรียกใช้เซอร์วิสโอเปอเรชันผ่านทาง RService จากนั้น ProjectFacade จะทำหน้าที่ค้นหาข้อมูลรายชื่อโปรเจกต์จาก ProjectDAO และส่งกลับมาที่ ProjectPage เพื่อแสดงออกทางหน้าจอ เมื่อผู้ใช้ทำการเลือกโปรเจกต์ที่ต้องการแล้ว ระบบจะส่ง Project ID ของโปรเจกต์นั้นไปค้นหารายละเอียดของโปรเจกต์ที่ฝั่งเซอร์วิสอีกครั้ง โดยจะค้นหาข้อมูลโปรเจกต์ ข้อมูลความต้องการ ข้อมูลชนิดความต้องการและข้อมูลผู้ใช้ แล้วส่งกลับมาแสดงผลที่ ProjectPage นอกจากนี้ ProjectControl จะทำการเก็บโปรเจกต์ไว้ใน ProjectSession เพื่อความรวดเร็วในการเรียกดูรายละเอียดของโปรเจกต์ครั้งต่อไป โดยไม่ต้องเรียกใช้เซอร์วิสโอเปอเรชันอีก





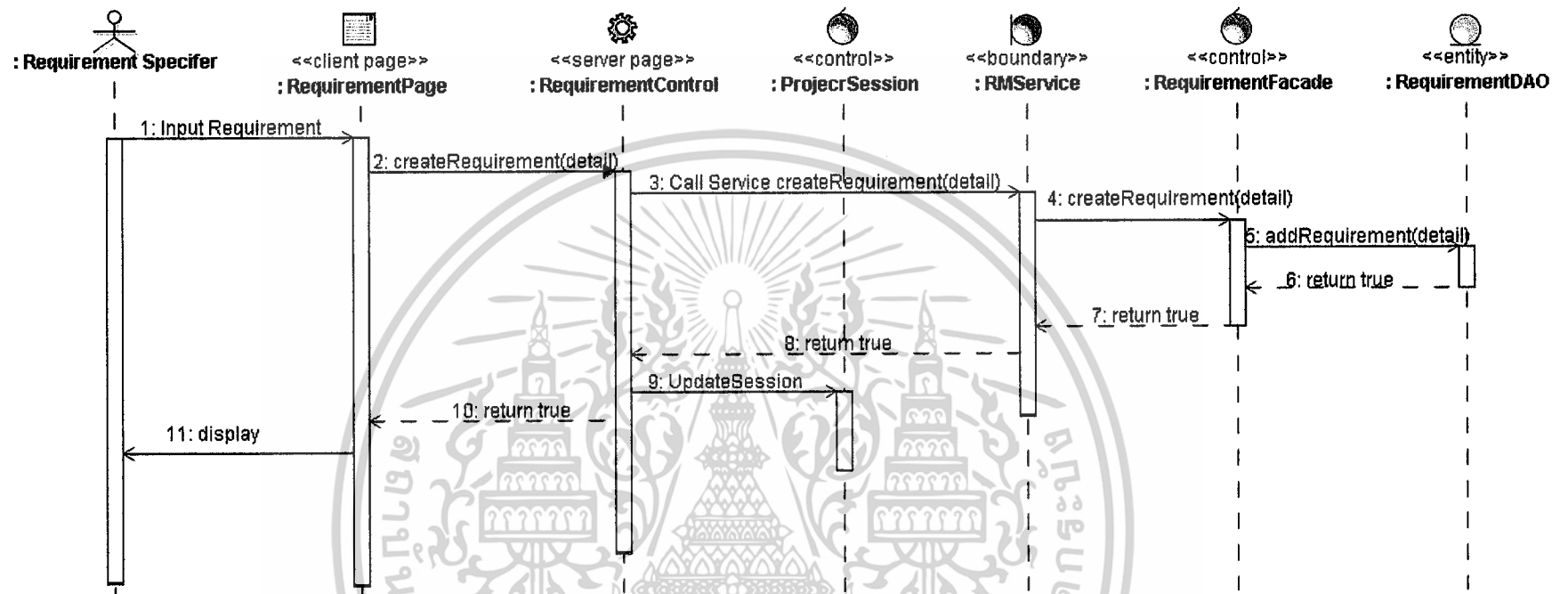
รูปที่ 5.11 แผนภาพลำดับการเปิดโปรเจกต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6.2 แผนภาพลำดับการสร้างความต้องการ (Create Requirement)

ผู้ใช้งานจะแจ้งความต้องการเลือกเมนูสร้างความต้องการ โดยใส่รายละเอียดของความต้องการผ่าน RequirementPage แล้ว ระบบทำการติดต่อกับ RequirementControl เพื่อเรียกใช้เซอร์วิสโอเปอเรชันผ่านทาง RMService หลังจากนั้น RequirementFacade จะทำหน้าที่บันทึกข้อมูลความต้องการผ่านทาง RequirementDAO เมื่อบันทึกสำเร็จจะส่งข้อมูลชนิดบูลีนที่มีค่าเป็นจริง กลับมาที่ RequirementPage แต่ถ้าบันทึกไม่สำเร็จและส่งข้อมูลชนิดบูลีนที่มีค่าเป็นเท็จ กลับมาที่ RequirementPage เพื่อแจ้งให้ผู้ใช้งานแจ้งความต้องการทราบ นอกจากนี้ RequirementControl จะทำการแก้ไข ProjectSession เพื่อความถูกต้องในการเรียกดูรายละเอียดของความต้องการครั้งต่อไป โดยไม่ต้องเรียกใช้เซอร์วิสโอเปอเรชันอีก



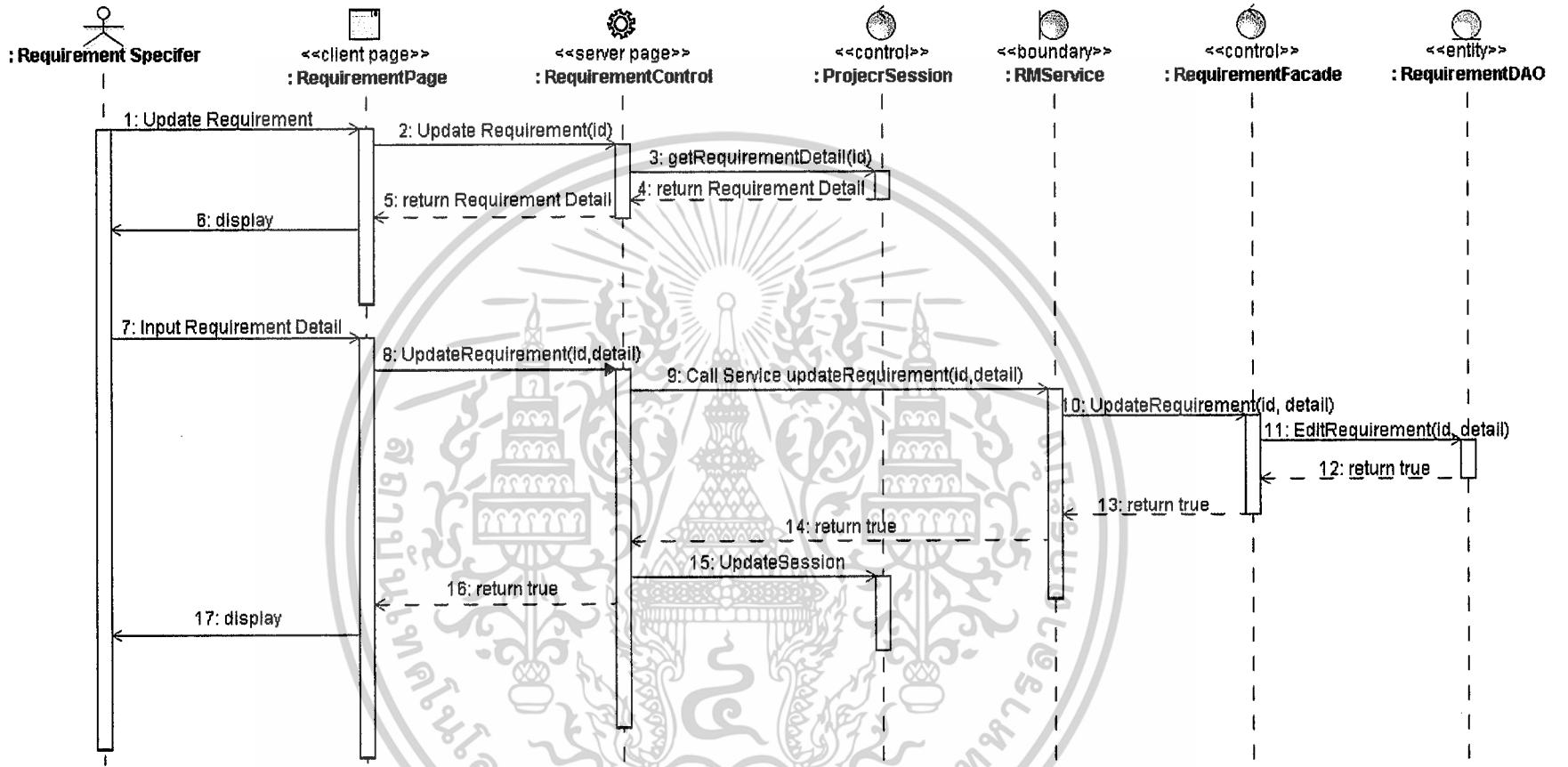


รูปที่ 5.12 แผนภาพลำดับสร้างความต้องการ

5.6.3 แผนภาพลำดับการแก้ไขความต้องการ (Update Requirement)

ผู้เจาะจงความต้องการเลือกเมนูแก้ไขความต้องการผ่านทาง RequirementPage แล้ว ระบบทำการติดต่อกับ RequirementControl เพื่อดึงข้อมูลรายละเอียดความต้องการจาก ProjectSession มาแสดงออกทางหน้าจอ หลังจากผู้เจาะจงความต้องการทำแก้ไขความต้องการแล้ว ระบบจะส่ง Requirement ID และรายละเอียดที่ได้แก้ไขไปยัง RService จากนั้น RequirementFacade จะบันทึกข้อมูลความต้องการผ่านทาง RequirementDAO และส่งข้อมูลชนิดบูลีน กลับมาที่ RequirementPage เพื่อแจ้งให้ผู้เจาะจงความต้องการทราบ นอกจากนี้ RequirementControl จะทำการแก้ไข ProjectSession เพื่อความถูกต้องในการเรียกดูรายละเอียดของความต้องการครั้งต่อไป โดยไม่ต้องเรียกใช้เซอรัวิสโอเปอเรชันอีก



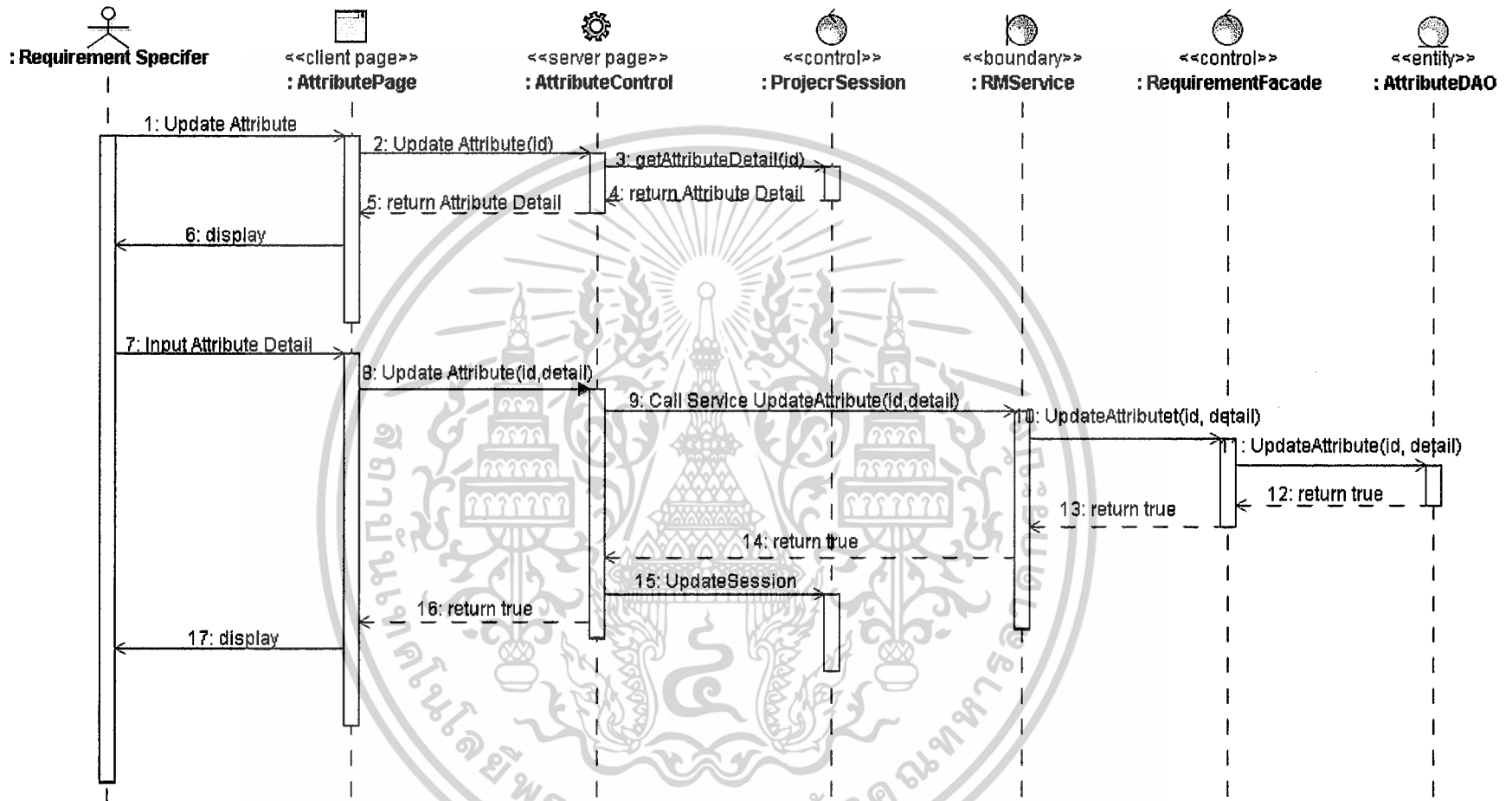


รูปที่ 5.13 แผนภาพลำดับการแก้ไขความต้องการ

5.6.4 แผนภาพลำดับการจัดการคุณลักษณะความต้องการ (Manage Requirement Attribute) แก้ไขคุณลักษณะความต้องการ

ผู้เจาะจงความต้องการเลือกเมนูแก้ไขคุณลักษณะผ่านทาง AttributePage แล้ว ระบบทำการติดต่อกับ AttributeControl เพื่อดึงข้อมูลรายละเอียดคุณลักษณะจาก ProjectSession มาแสดงออกทางหน้าจอ หลังจากผู้เจาะจงความต้องการทำแก้ไขคุณลักษณะแล้ว ระบบจะส่ง Attribute ID และรายละเอียดที่ได้แก้ไขไปยัง RMService จากนั้น AttributeFacade จะบันทึกข้อมูลความต้องการผ่านทาง AttributeDAO และส่งข้อมูลชนิดบูลีน กลับมาที่ AttributePage เพื่อแจ้งให้ผู้เจาะจงความต้องการทราบ นอกจากนี้ AttributeControl จะทำการแก้ไข ProjectSession เพื่อความถูกต้องในการเรียกดูรายละเอียดของคุณลักษณะครั้งต่อไป โดยไม่ต้องเรียกใช้เซอรัวิสโอเปอเรชันอีก



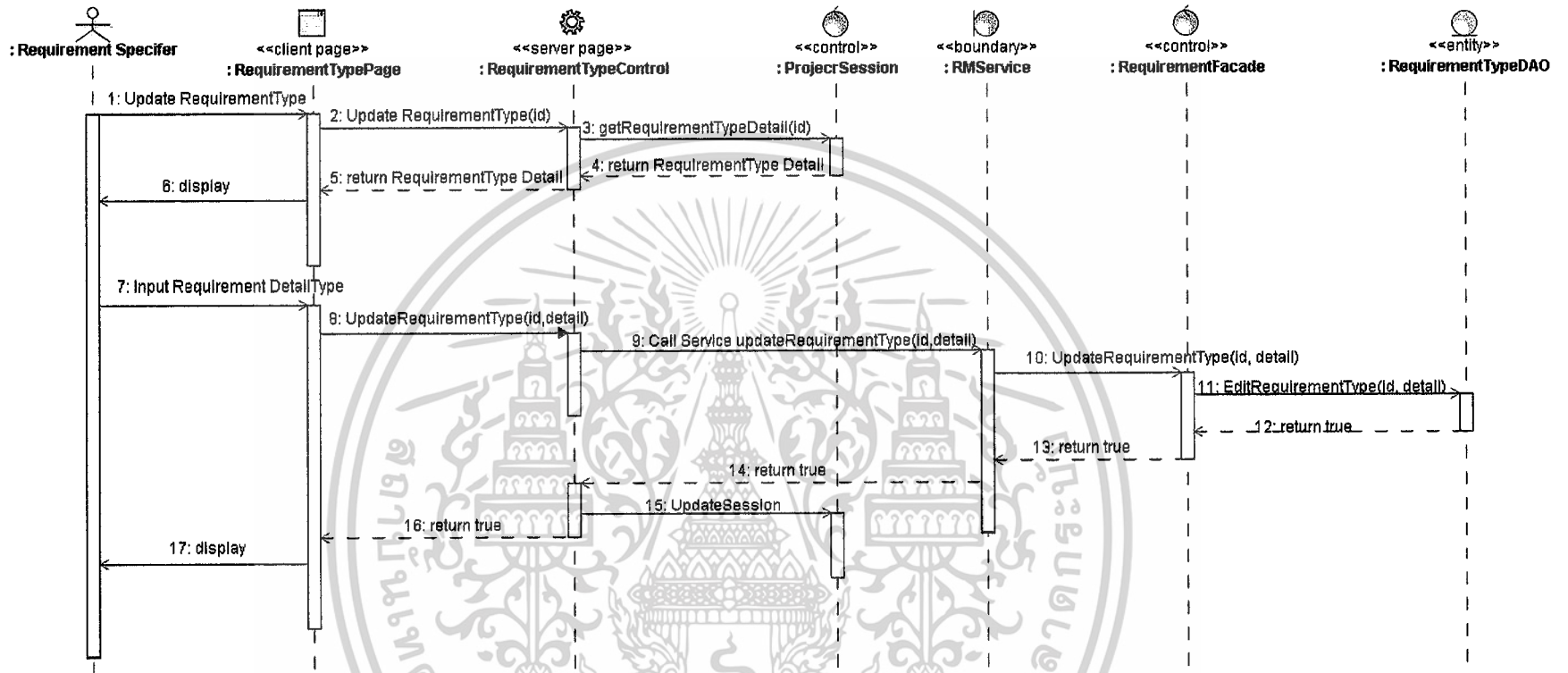


รูปที่ 5.14 แผนภาพลำดับการจัดการคุณลักษณะความต้องการ กรณีแก้ไขคุณลักษณะความต้องการ

5.6.5 แผนภาพลำดับการจัดการชนิดความต้องการ (Manage Requirement Type) กรณีแก้ไขชนิดความต้องการ

ผู้ใช้งานจะเลือกความต้องการเลือกเมนูแก้ไขชนิดความต้องการผ่านทาง RequirementTypePage แล้ว ระบบทำการติดต่อกับ RequirementTypeControl เพื่อดึงข้อมูลรายละเอียดชนิดความต้องการจาก ProjectSession มาแสดงออกทางหน้าจอ หลังจากผู้ใช้งานจะเลือกความต้องการทำแก้ไขชนิดความต้องการแล้ว ระบบจะส่ง RequirementType ID และรายละเอียดที่ได้แก้ไขไปยัง RMService จากนั้น RequirementFacade จะบันทึกข้อมูลชนิดความต้องการผ่านทาง RequirementDAO และส่งข้อมูลชนิดบูตึกลับไปที่ RequirementTypePage เพื่อแจ้งให้ผู้ใช้งานจะเลือกความต้องการทราบ นอกจากนี้ RequirementTypeControl จะทำการแก้ไขProjectSession เพื่อความถูกต้องในการเรียกดูรายละเอียดของชนิดความต้องการครั้งต่อไป โดยไม่ต้องเรียกใช้เซอวิสเซอเปอเรชั่นอีก





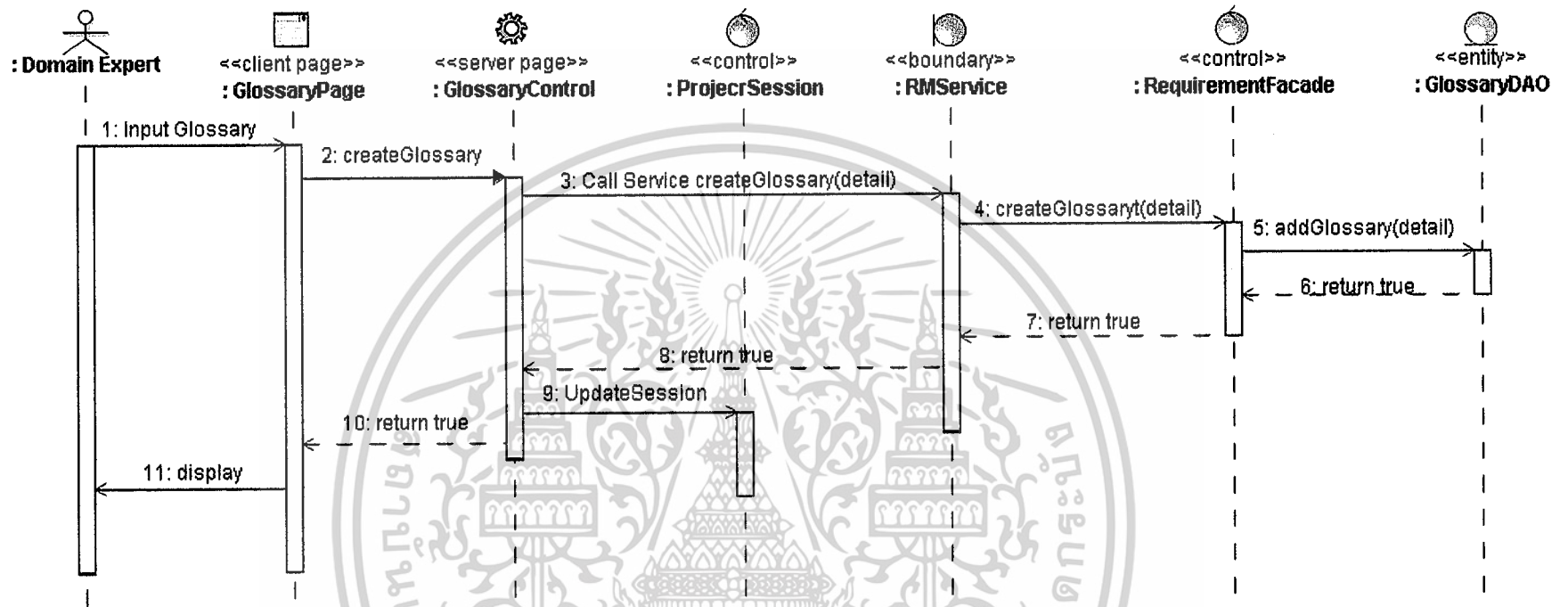
รูปที่ 5.15 แผนภาพลำดับการจัดการชนิดความต้องการ กรณีแก้ไขชนิดความต้องการ

5.6.6 แผนภาพลำดับการจัดการคำศัพท์ในโดเมน (Manage Domain Glossary) กรณีสร้างคำศัพท์ในโดเมน

ผู้เชี่ยวชาญใน โดเมนเลือกเมนูสร้างคำศัพท์ใน โดเมน โดยใส่รายละเอียดของคำศัพท์ผ่าน GloasryPage แล้ว ระบบทำการติดต่อกับ GloasryControl เพื่อเรียกใช้เซอร์วิสโอเปอเรชันผ่านทาง RService หลังจากนั้น RequirementFacade จะทำหน้าที่บันทึกข้อมูลคำศัพท์ผ่านทาง GloasryDAO เมื่อบันทึกสำเร็จจะส่งข้อมูลชนิดบูลีนที่มีค่าเป็นจริง (True) แต่ถ้าบันทึกไม่สำเร็จและส่งข้อมูลชนิดบูลีนที่มีค่าเป็นเท็จ (False) กลับมาที่ GloasryPage เพื่อแจ้งผู้เชี่ยวชาญในโดเมนทราบ นอกจากนี้ GloasryControl จะทำการแก้ไข ProjectSession เพื่อความถูกต้องในการเรียกดูรายละเอียดคำศัพท์ครั้งต่อไป โดยไม่ต้องเรียกใช้เซอร์วิสโอเปอเรชันอีก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



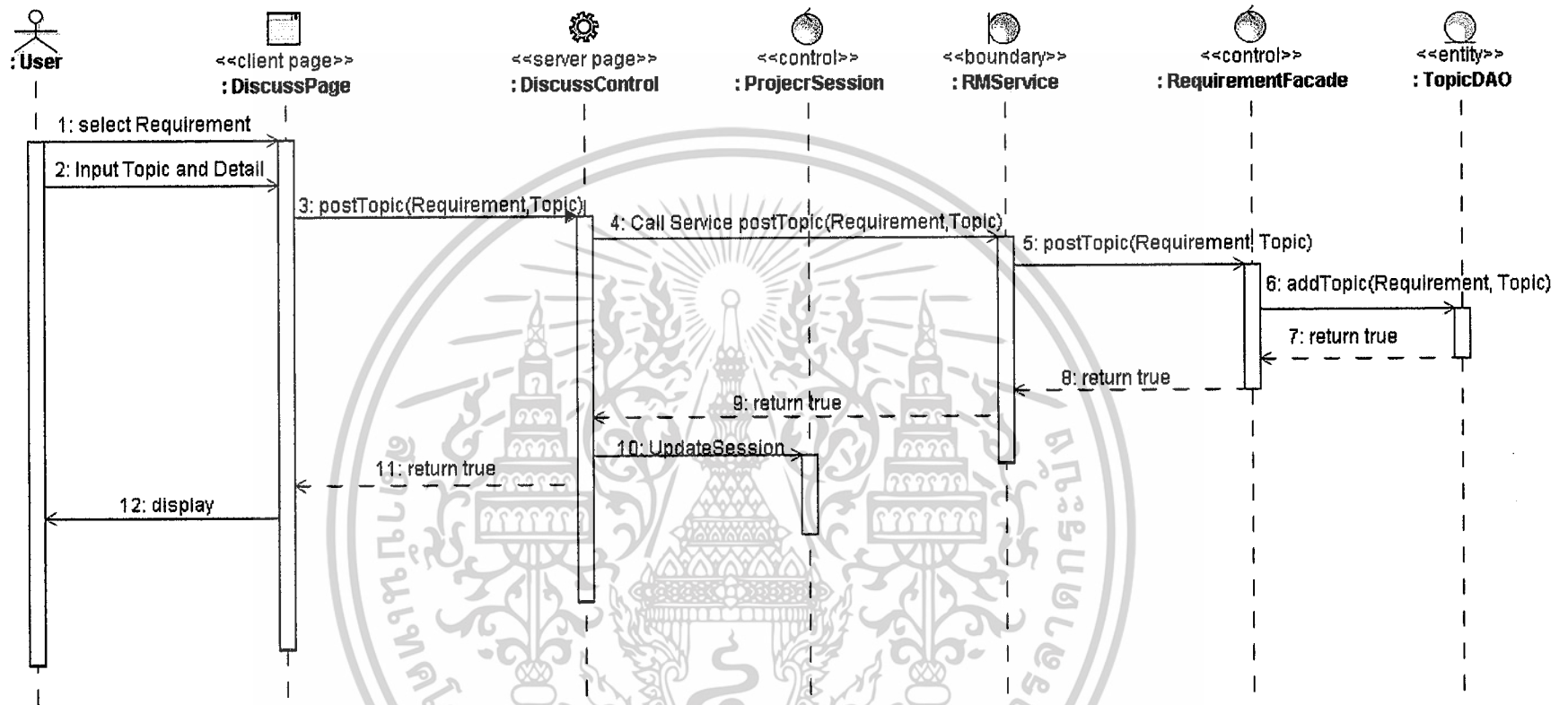
รูปที่ 5.16 แผนภาพลำดับการจัดการคำศัพท์ในโดเมน กรณีแก้ไขคำศัพท์ในโดเมน

5.6.7 แผนภาพลำดับการสนทนาความต้องการ (Discuss Requirement) กรณีสร้างหัวข้อ

สนทนา

ผู้ใช้เลือกเมนูสร้างหัวข้อสนทนาโดยเลือกความต้องการและใส่รายละเอียดของหัวข้อสนทนาผ่าน DiscussPage แล้ว ระบบทำการติดต่อกับ DiscussControl เพื่อเรียกใช้เซอร์วิสโอเปอเรชันผ่านทาง RService หลังจากนั้น DiscussFacade จะทำหน้าที่บันทึกหัวข้อสนทนาผ่านทาง DiscussDAO เมื่อบันทึกสำเร็จจะส่งข้อมูลชนิดบูลีนกลับมาที่ DiscussPage เพื่อแจ้งผู้ใช้งาน นอกจากนี้ DiscussControl จะทำการแก้ไข ProjectSession เพื่อความถูกต้องในการเรียกดูรายละเอียดของหัวข้อสนทนาครั้งต่อไป โดยไม่ต้องเรียกใช้เซอร์วิสโอเปอเรชันอีก





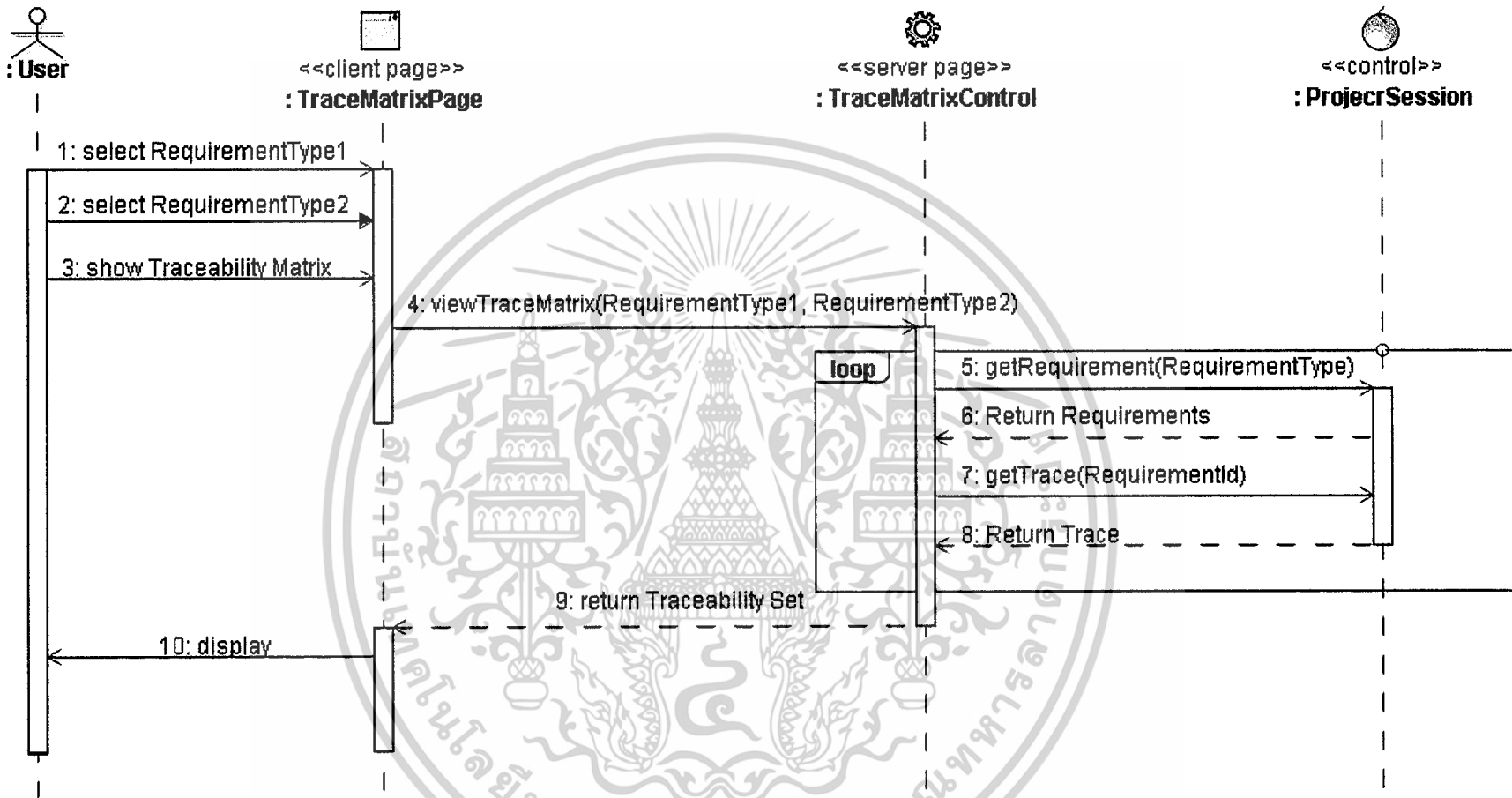
รูปที่ 5.17 แผนภาพลำดับการสนทนาความต้องการ กรณีสร้างหัวข้อสนทนา

5.6.8 แผนภาพลำดับการสร้างมุมมองความต้องการ (Create Requirement View) กรณี สร้างมุมมองเมทริกซ์สี่หา

ผู้ใช้เลือกเมนูสร้างมุมมองเมทริกซ์สี่หาและเลือกชนิดของความต้องการที่จะแสดงผ่าน TraceMatrixPage แล้ว ระบบทำการติดต่อกับ TraceMatrixControl เพื่อดึงความต้องการและความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการทั้งหมดที่มีชนิดความต้องการตรงกับที่ผู้ใช้ได้เลือกผ่านทาง ProjectSession โดยจะมีการวนลูปเพื่อหาความต้องการที่สัมพันธ์กันจนครบ หลังจากนั้นจะส่งข้อมูลกลับมาที่ TraceMatrixPage เพื่อแสดงผลในรูปแบบของเมทริกซ์สี่หา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



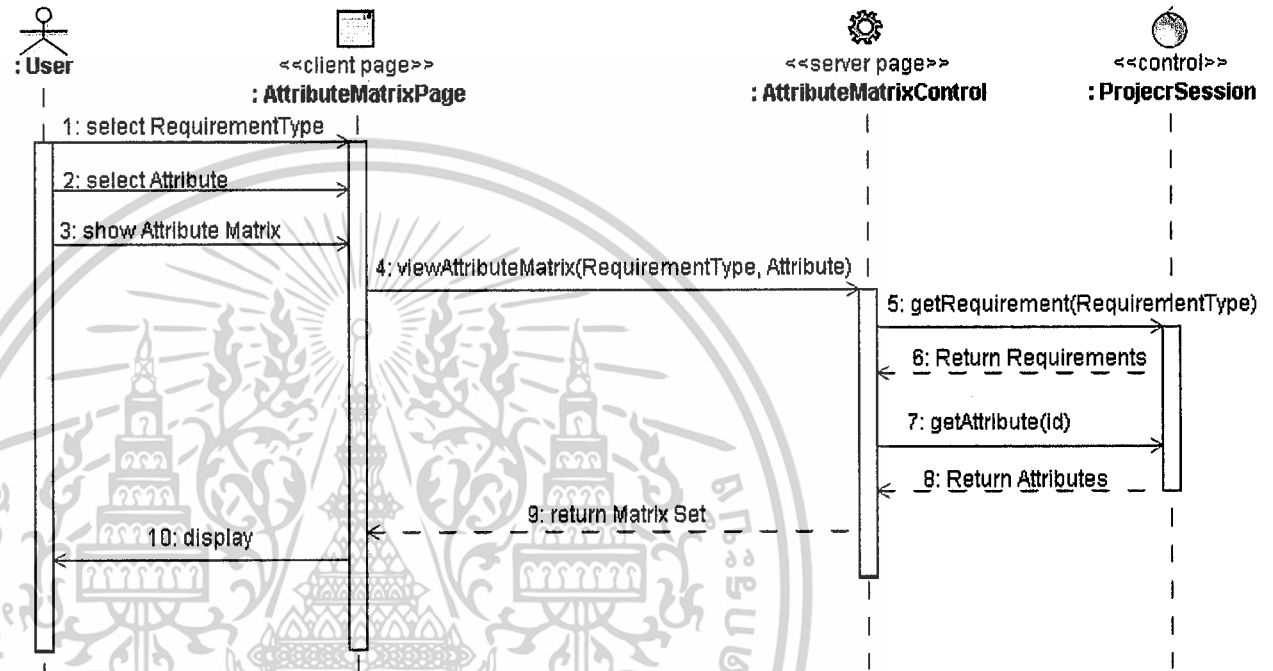
รูปที่ 5.18 แผนภาพลำดับการสร้างมุมมองความต้องการ กรณีสร้างมุมมองเมทริกซ์สืบหา

5.6.9 แผนภาพลำดับการสร้างมุมมองความต้องการ (Create Requirement View) กรณี สร้างมุมมองเมทริกซ์คุณลักษณะ

ผู้ใช้เลือกเมนูสร้างมุมมองเมทริกซ์คุณลักษณะและทำการเลือกชนิดข้อความต้องการและคุณลักษณะผ่าน AttributeMatrixPage แล้ว ระบบทำการติดต่อกับ AttributeMatrixControl เพื่อดึงความต้องการและรายละเอียดคุณลักษณะทั้งหมดที่ตรงกับเงื่อนไขที่ผู้ใช้ได้เลือกไว้ผ่านทาง ProjectSession หลังจากนั้นจะส่งข้อมูลกลับมาที่ AttributeMatrixPage เพื่อแสดงผลในรูปแบบของเมทริกซ์คุณลักษณะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



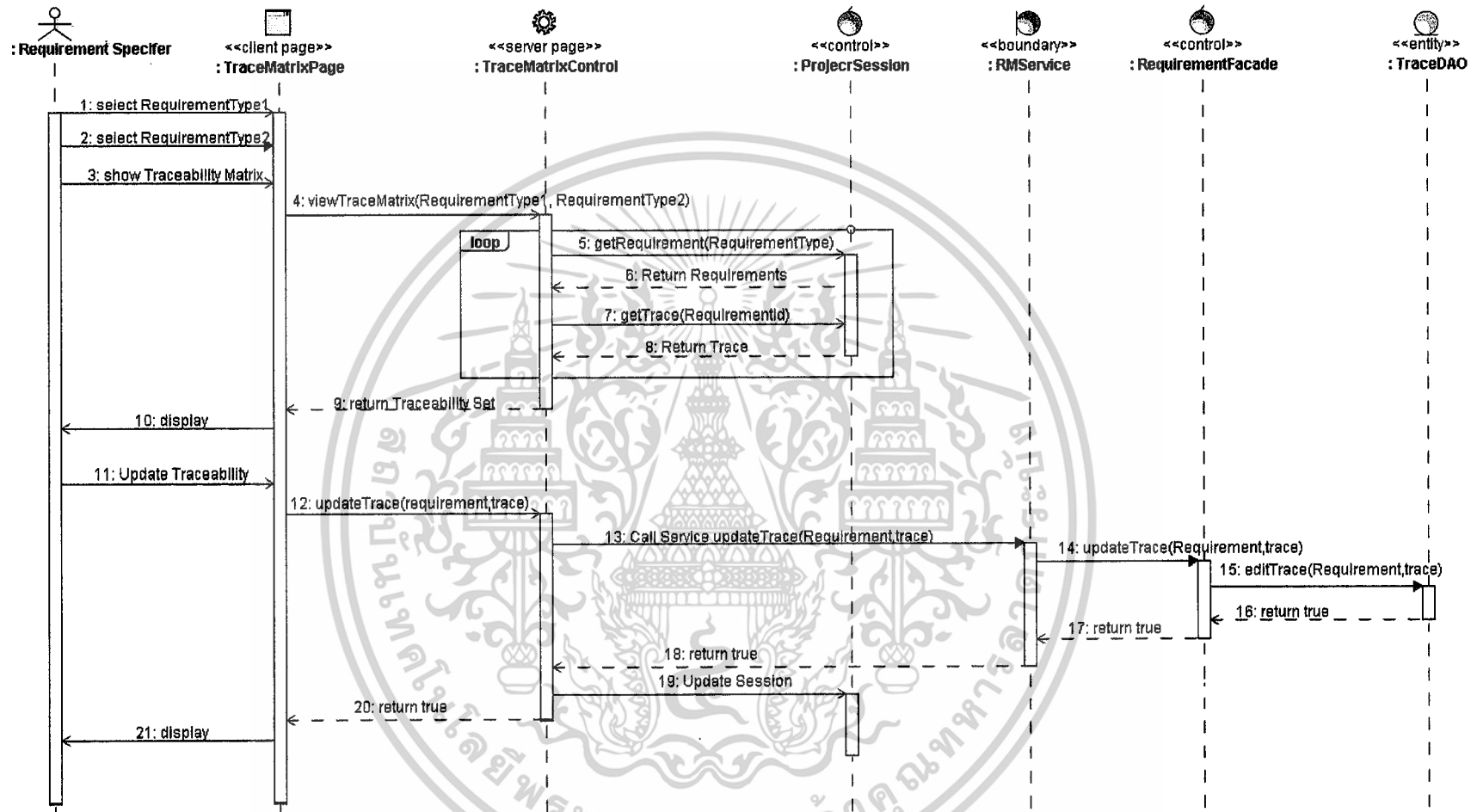
รูปที่ 5.19 แผนภาพลำดับการสร้างมุมมองความต้องการ กรณีสร้างมุมมองเมทริกซ์คุณลักษณะ

5.6.10 แผนภาพการจัดการผลกระทบต่อความต้องการ (Manage Requirement Impact)

ผู้เจาะจงความต้องการเลือกเมนูสร้างมุมมองเมทริกซ์สืบหาและเลือกชนิดของความต้องการที่จะแสดงผ่าน TraceMatrixPage แล้ว ระบบทำการติดต่อกับ ProjectSession แสดงผลในรูปของเมทริกซ์สืบหา เมื่อนั้นผู้เจาะจงความต้องการทำการแก้ไขเมทริกซ์สืบหาแล้ว ระบบจะส่งรายละเอียดความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการที่ถูกแก้ไข ไปยัง RService จากนั้น RequirementFacade จะทำหน้าที่แก้ไขความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการผ่านทาง TraceDAO



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

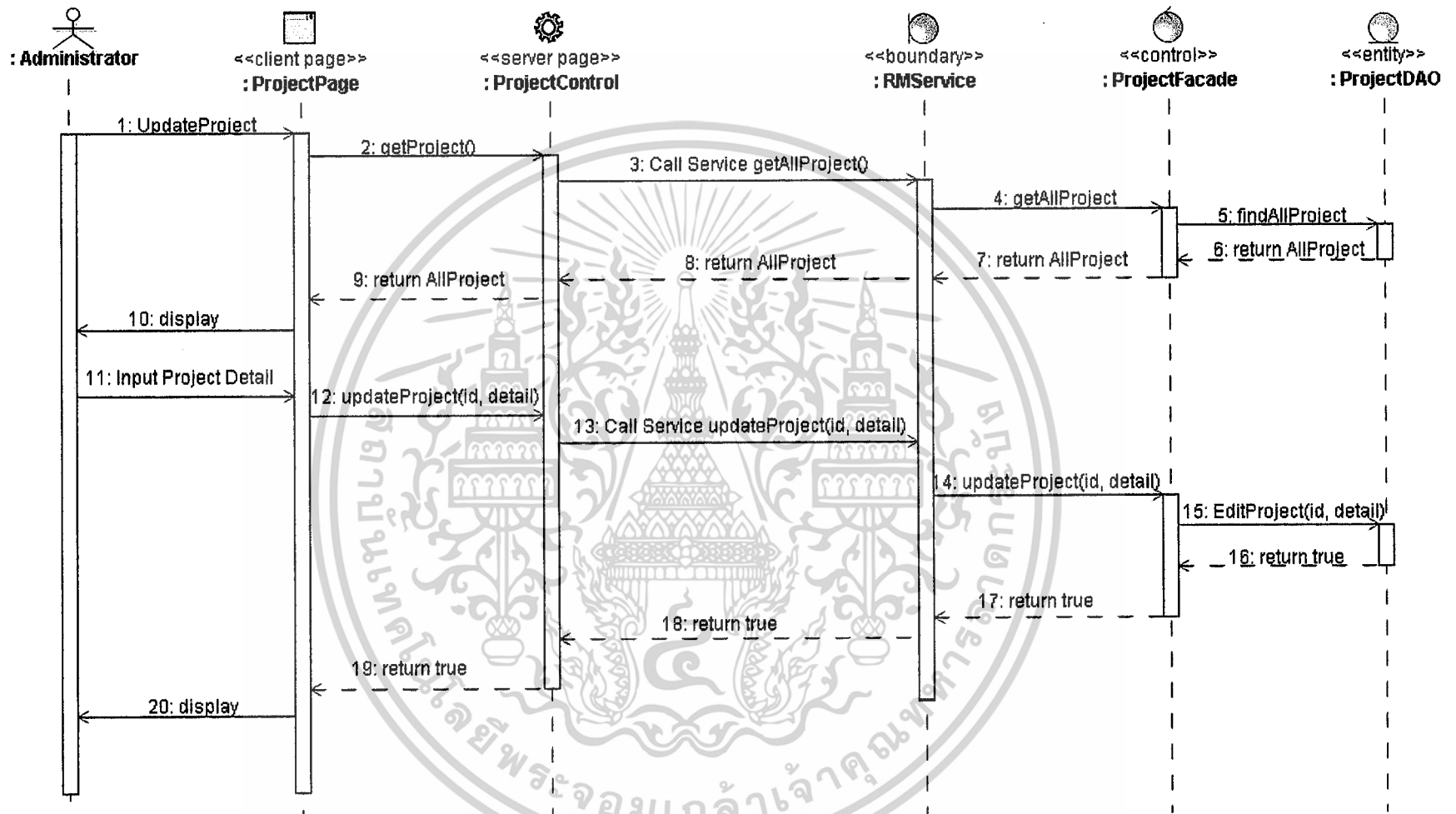


รูปที่ 5.20 แผนภาพลำดับการจัดการผลกระทบท่อความต้องการ

5.6.11 แผนภาพลำดับการจัดการโปรเจกต์ (Manage Project) กรณีแก้ไขโปรเจกต์

ผู้ดูแลระบบเลือกเมนูแก้ไขโปรเจกต์ผ่าน ProjectPage แล้ว ระบบทำการติดต่อกับ ProjectControl เพื่อเรียกใช้เซอร์วิสโอเปอเรชันผ่านทาง RService จากนั้น ProjectFacade จะทำหน้าที่ค้นหาข้อมูลรายละเอียดโปรเจกต์จาก ProjectDAO และส่งกลับไปที่ ProjectPage เพื่อแสดงออกทางหน้าจอ เมื่อผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขโปรเจกต์ที่ต้องการแล้ว ระบบจะส่ง Project ID และรายละเอียดที่ได้แก้ไขของโปรเจกต์นั้นไปที่ RService อีกครั้ง เพื่อบันทึกข้อมูลโปรเจกต์ผ่าน ProjectFacade และ ProjectDAO เมื่อบันทึกสำเร็จจะส่งข้อมูลชนิดบูลีนกลับไปที่ ProjectPage เพื่อแจ้งให้ผู้ดูแลระบบทราบ



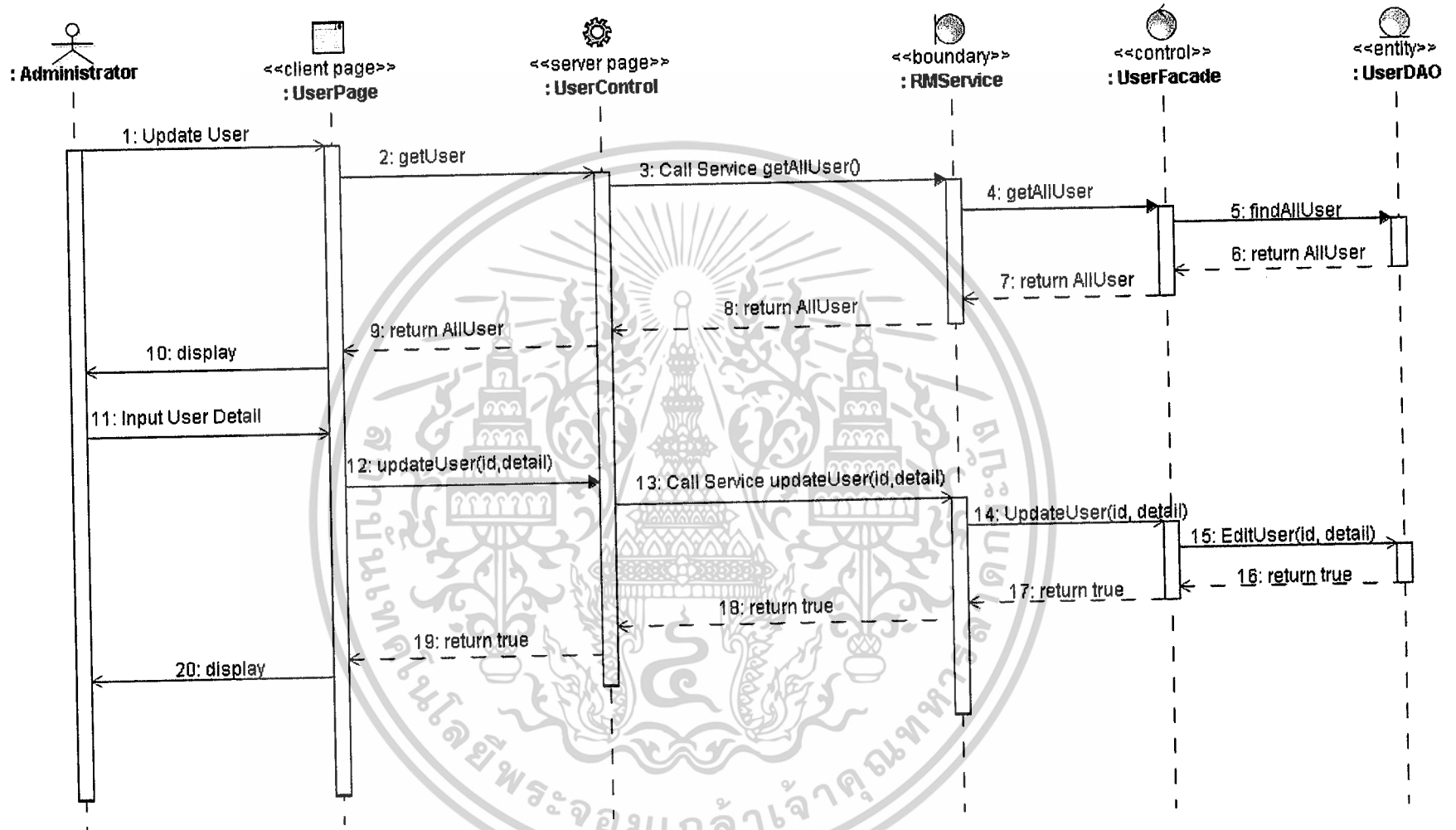


รูปที่ 5.21 แผนภาพลำดับการจัดการ โปรเจกต์ กรณีแก้ไขโปรเจกต์

5.6.12 แผนภาพลำดับการจัดการผู้ใช้ (Manage User) กรณีแก้ไขผู้ใช้

ผู้ดูแลระบบเลือกเมนูแก้ไขผู้ใช้ผ่าน UserPage แล้วระบบทำการติดต่อกับ UserControl เพื่อเรียกใช้เซิร์ฟเวอร์โอเปอเรชันผ่านทาง RService จากนั้น UserFacade จะทำหน้าที่ค้นหาข้อมูลรายละเอียดของผู้ใช้จาก UserDao และส่งกลับไปที่ UserPage เพื่อแสดงออกทางหน้าจอ เมื่อผู้ดูแลระบบทำการแก้ไขผู้ใช้ที่ต้องการแล้ว ระบบจะส่ง User ID และรายละเอียดผู้ใช้ที่ได้แก้ไขไปที่ RService อีกครั้ง เพื่อบันทึกข้อมูลผู้ใช้ผ่าน UserFacade และ UserDao เมื่อบันทึกสำเร็จจะส่งข้อมูลชนิดบูลีนกลับไปที่ UserPage เพื่อแจ้งให้ผู้ดูแลระบบทราบ





รูปที่ 5.22 แผนภาพลำดับการจัดการผู้ใช้ กรณีแก้ไขผู้ใช้

บทที่ 6

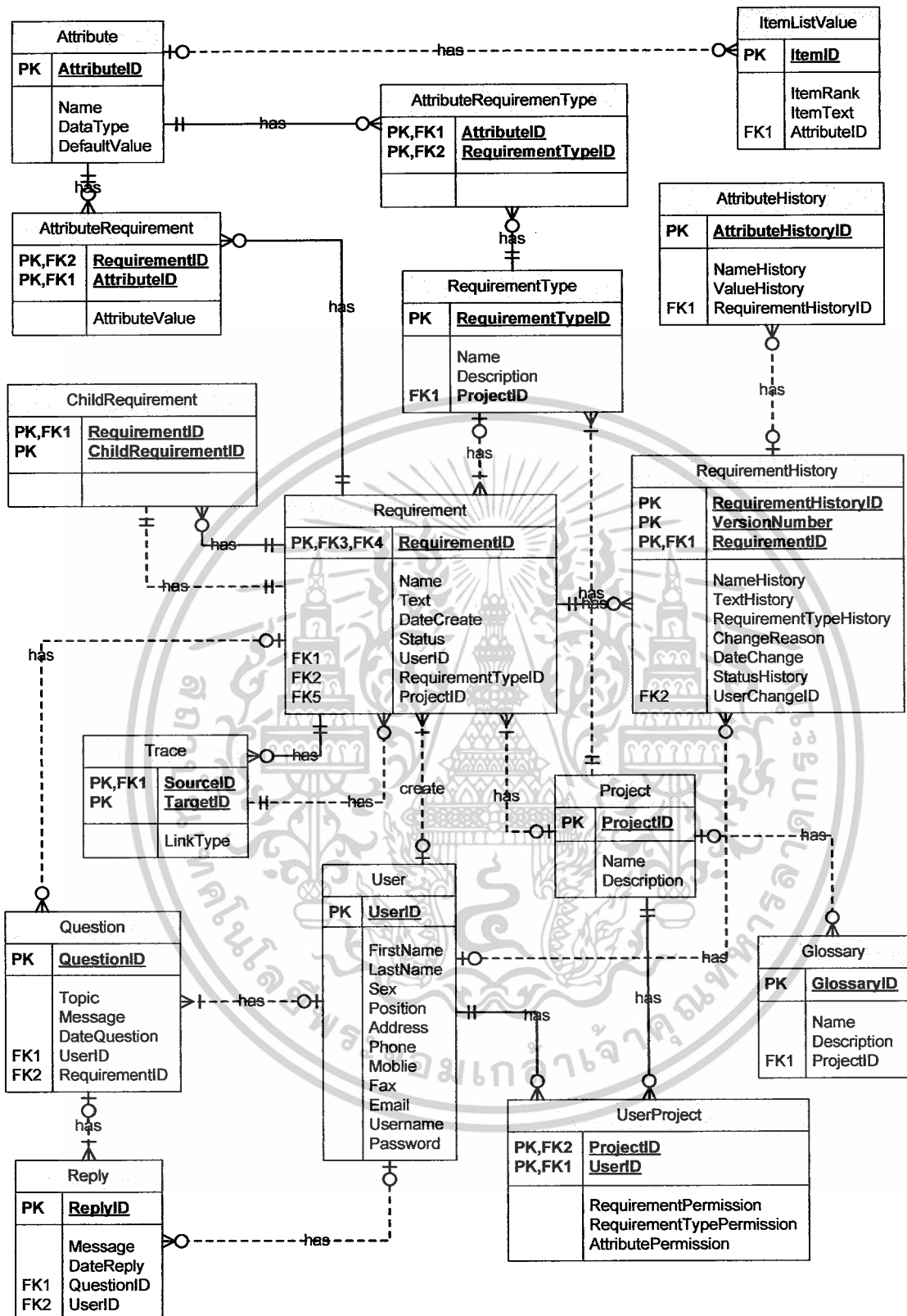
การออกแบบฐานข้อมูล

6.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบจัดการความต้องการ

ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบจัดการความต้องการประกอบไปด้วย 19 เอนทิตีดังนี้

1. PROJECT ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับ โพรเจกต์
2. USER ทำหน้าที่เก็บรายละเอียดต่างๆของผู้ใช้งาน
3. USERPROJECT ทำหน้าที่เก็บบทบาทและสิทธิในการใช้งานของผู้ใช้งาน
4. GLOSSARY ทำหน้าที่เก็บคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับ โพรเจกต์
5. REQUIREMENT ทำหน้าที่เก็บข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับความต้องการ
6. REQUIREMENTTYPE ทำหน้าที่เก็บชนิดของความต้องการ
7. REQUIREMENTHISTORY ทำหน้าที่เก็บประวัติของการเปลี่ยนแปลงความต้องการ
8. CHILDREQUIREMENT ทำหน้าที่เก็บลักษณะความเป็นลูกของความต้องการ
9. ATTRIBUTE ทำหน้าที่เก็บคุณลักษณะของความต้องการ
10. ATTRIBUTEHISTORY ทำหน้าที่เก็บประวัติคุณลักษณะของความต้องการ
11. ITEMLISTVALUE ทำหน้าที่เก็บค่าของคุณลักษณะของความต้องการ
12. ATTRIBUTEREQUIREMENT ทำหน้าที่เก็บการกำหนดค่าของคุณลักษณะของความต้องการ
13. ATTRIBUTEREQUIREMENTTYPE ทำหน้าที่เก็บชนิดของความต้องการและคุณลักษณะของความต้องการ
14. TRACE ทำหน้าที่เก็บชื่อของการ Traceability ต่างๆ
15. QUESTION ทำหน้าที่เก็บคำถามของความต้องการ
16. REPLY ทำหน้าที่เก็บคำตอบของคำถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.1 แสดงแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 พจนานุกรมข้อมูล

ตารางที่ 6.1 รายละเอียดตาราง PROJECT

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
ProjectID	Integer	PK	ไม่ใช่	รหัสโปรเจกต์	-
Name	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	ชื่อของโปรเจกต์	-
Detail	Varchar(200)	-	ใช่	รายละเอียดโปรเจกต์	-

ตารางที่ 6.2 รายละเอียดตาราง USER

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
UserID	Integer	PK	ไม่ใช่	รหัสผู้ใช้งาน	-
FirstName	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	ชื่อผู้ใช้งาน	-
LastName	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	นามสกุลผู้ใช้งาน	-
Sex	Char(1)	-	ไม่ใช่	เพศผู้ใช้งาน	-
Position	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	ตำแหน่งผู้ใช้งาน	-
Phone	Varchar(20)	-	ใช่	เบอร์โทรศัพท์ผู้ใช้งาน	-
Mobile	Varchar(20)	-	ใช่	เบอร์โทรศัพท์มือถือ	-
Fax	Varchar(20)	-	ใช่	เบอร์โทรสาร	-
Email	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	อีเมลผู้ใช้งาน	-
Username	Varchar(20)	-	ไม่ใช่	ชื่อผู้ใช้งาน	-
Password	Varchar(20)	-	ไม่ใช่	รหัสผ่านผู้ใช้งาน	-

ตารางที่ 6.3 รายละเอียดตาราง USERPROJECT

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
ProjectID	Integer	PK,FK	ไม่ใช่	รหัสโปรเจกต์	PROJECT
UserID	Integer	PK,FK	ไม่ใช่	รหัสผู้ใช้งาน	USER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.3 รายละเอียดตาราง USERPROJECT (ต่อ)

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
RequirementPermission	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	สิทธิในการ เข้าถึงความ ต้องการ	-
RequirementTypePermission	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	สิทธิในการ เข้าถึงชนิดของ ความต้องการ	-
AttributePermission	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	สิทธิในการ เข้าถึง คุณลักษณะความ ต้องการ	-

ตารางที่ 6.4 รายละเอียดตาราง GLOSSARY

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
GlossaryId	Integer	PK	ไม่ใช่	รหัสคำศัพท์	-
Name	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	ชื่อคำศัพท์	-
Description	Varchar(200)	-	ใช่	รายละเอียดคำศัพท์	-
ProjectId	Integer	-	ไม่ใช่	รหัสโปรเจกต์	PROJECT

ตารางที่ 6.5 รายละเอียดตาราง REQUIREMENTTYPE

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
RequirementTypeId	Integer	PK	ไม่ใช่	รหัสชนิดความ ต้องการ	-
Name	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	ชื่อชนิดความ ต้องการ	-
Description	Varchar(200)	-	ใช่	รายละเอียดชนิดความ ต้องการ	-
ProjectId	Integer	FK	ไม่ใช่	รหัสโปรเจกต์	PROJECT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.6 รายละเอียดตาราง REQUIREMENT

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ตาราง
RequirementId	Integer	PK	ไม่ใช่	รหัสความ ต้องการ	-
Name	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	ชื่อความ ต้องการ	-
Text	Varchar(200)	-	ใช่	รายละเอียด ความต้องการ	-
DateCreate	DATE	-	ไม่ใช่	วันที่สร้างความ ต้องการ	-
Status	Varchar(50)	-	ใช่	สถานะความ ต้องการ	-
UserId	Integer	FK	ไม่ใช่	รหัสผู้ใช้งาน	USER
RequirementTypeId	Integer	FK	ไม่ใช่	รหัสชนิดความ ต้องการ	REQUIREMENTTYPE
ProjectId	Integer	FK	ไม่ใช่	รหัสโปรเจกต์	PROJECT

ตารางที่ 6.7 รายละเอียดตาราง REQUIREMENTHISTORY

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่าว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
RequirementHistoryId	Integer	PK	ไม่ใช่	รหัสประวัติ ความต้องการ	-
VersionNumber	Double	PK	ไม่ใช่	หมายเลขเวอร์ ชั่น	-
RequirementId	Integer	PK,FK	ไม่ใช่	รหัสความ ต้องการ	REQUIRMENT
NameHistory	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	ชื่อความ ต้องการ	-
TextHistory	Varchar(500)	-	ใช่	รายละเอียด ความต้องการ	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.7 รายละเอียดตาราง REQUIREMENTHISTORY (ต่อ)

ชื่อสมรรถ	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
RequirementTypeHistory	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	ชนิดความ ต้องการ	-
ChangeReason	Varchar(200)	-	ใช่	เหตุผลที่ทำการ เปลี่ยนแปลง	-
DateChange	DATE	-	ไม่ใช่	วันที่ทำการ เปลี่ยนแปลง ความต้องการ	-
StautsHistory	Varchar(50)	-	ใช่	สถานะความ ต้องการ	-
UserChangeId	Integer	FK	ไม่ใช่	รหัสผู้ใช้งานที่ ทำการ เปลี่ยนแปลง	USER

ตารางที่ 6.8 รายละเอียดตาราง ATTRIBUTEHISTORY

ชื่อสมรรถ	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ตาราง
AttributeId	Integer	PK	ไม่ใช่	รหัสของ คุณลักษณะ	-
NameHistory	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	ชื่อคุณลักษณะ	-
ValueHistory	Varchar(100)	-	ไม่ใช่	ค่าคุณลักษณะ	-
RequirementId	Integer	FK	ไม่ใช่	รหัสความ ต้องการ	REQUIREMENTHISTORY

ตารางที่ 6.9 รายละเอียดตาราง TRACE

ชื่อสมรรถ	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
SourceId	Integer	PK,FK	ไม่ใช่	รหัสความต้องการ	REQUIREMENT
TargetId	Integer	PK	ไม่ใช่	รหัสความต้องการ	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.9 รายละเอียดตาราง TRACE (ต่อ)

ชื่อสดมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
LinkType	Varchar(20)	-	ไม่ใช่	ความสัมพันธ์ของ ความต้องการ	-

ตารางที่ 6.10 รายละเอียดตาราง CHILDREQUIREMENT

ชื่อสดมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
RequirementId	Integer	PK,FK	ไม่ใช่	รหัสความต้องการ	REQUIREMENT
ChildRequirementId	Integer	PK	ไม่ใช่	รหัสความต้องการ	REQUIREMENT

ตารางที่ 6.11 รายละเอียดตาราง ATTRIBUTE

ชื่อสดมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
AttributeId	Integer	PK	ไม่ใช่	รหัสคุณลักษณะ ความต้องการ	-
Name	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	ชื่อของคุณลักษณะ	-
DataType	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	ชนิดข้อมูลของ คุณลักษณะ	-
DefaultValue	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	ค่าเริ่มต้น	-

ตารางที่ 6.12 รายละเอียดตาราง ItemListValue

ชื่อสดมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
ItemId	Integer	PK	ไม่ใช่	รหัสค่าคุณลักษณะ	-
ItemRank	Varchar(10)	-	ไม่ใช่	ค่าของคุณลักษณะ	-
ItemText	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	คำอธิบาย คุณลักษณะ	-
AttributeId	Integer	FK	ไม่ใช่	รหัสคุณลักษณะ	ATTRIBUTE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.13 รายละเอียดตาราง ATTRIBUTEREQUIREMENT

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
RequirementId	Integer	PK,FK	ไม่ใช่	รหัสความต้องการ	REQUIREMENT
AttributeId	Integer	PK,FK	ไม่ใช่	รหัสคุณลักษณะ	ATTRIBUTE
AttributeValue	Varchar(50)	-	ไม่ใช่	ค่าของคุณลักษณะ	-

ตารางที่ 6.14 รายละเอียดตาราง ATTRIBUTEREQUIREMENTTYPE

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
AttributeId	Integer	PK	ไม่ใช่	รหัสคุณลักษณะ	-
RequirementTypeId	Integer	PK	ไม่ใช่	รหัสชนิดความ ต้องการ	-

ตารางที่ 6.15 รายละเอียดตาราง QUESTION

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
QuestionId	Integer	PK	ไม่ใช่	รหัสคำถาม	-
Topic	Varchar(100)	-	ไม่ใช่	หัวข้อคำถาม	-
Message	Varchar(500)	-	ไม่ใช่	ข้อความ	-
DateQuestion	DATE	-	ไม่ใช่	วันที่ตั้งคำถาม	-
UserId	Integer	-	ไม่ใช่	รหัสผู้ใช้งาน	USER
RequirementId	Integer	-	ไม่ใช่	รหัสความต้องการ	REQUIREMENT

ตารางที่ 6.16 รายละเอียดตาราง REPLY

ชื่อสคมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
ReplyId	Integer	PK	ไม่ใช่	รหัสของคำตอบ	-
Message	Varchar(500)	-	ไม่ใช่	ข้อความคำตอบ	-
DateReply	DATE	-	ไม่ใช่	วันที่ตอบคำถาม	-
QuestionId	Integer	FK	ไม่ใช่	รหัสคำถาม	QUESTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.16 รายละเอียดตาราง REPLY (ต่อ)

ชื่อสดมภ์	ชนิดข้อมูล	คีย์	ค่า ว่าง	คำอธิบาย	ความสัมพันธ์ ตาราง
UserId	Integer	FK	ไม่ใช่	รหัสผู้ใช้งาน	USER



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

การพัฒนาและทดสอบระบบ

7.1 เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

7.1.1 เครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบและทดสอบระบบ มีดังนี้

- NetBean IDE 5.5.1
- NetBean Enterprise Pack 5.5
- Sun Application Server 9
- Magic Draw UML 12.1
- MySQL Query Browser
- Macromedia Dreamweaver 8
- Sothink DHTML Menu

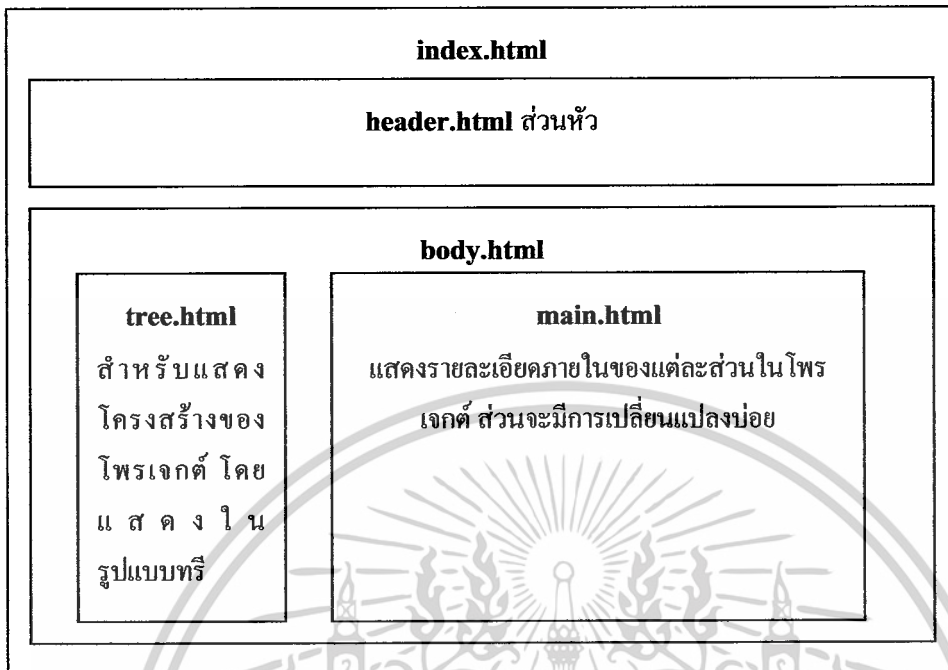
7.1.2 เทคโนโลยี

- Java Web Service
- MySQL
- Java 5.0

7.2 โครงสร้างของระบบ

ระบบที่พัฒนาในส่วนของ Web User Interface จะพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน โดยจะมีแบ่งหน้าจออกโดยใช้เฟรมเซต (Frame Set) เพื่อแบ่งออกเป็นส่วนๆ ดังนี้

1.2.1 โครงสร้างของหน้าเว็บเพจโดยใช้เฟรมเซต



รูปที่ 7.1 โครงสร้างของหน้าเว็บเพจ

7.3 การทดสอบระบบ

7.3.1 การล็อกอิน (Login)

ทั้งผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบจะใช้หน้าจอล็อกอินเดียวกัน ถ้าชื่อเข้าใช้และรหัสผ่านเป็นของผู้ใช้งานระบบจะเข้าสู่ระบบบริหารจัดการความต้องการ แต่ถ้าชื่อเข้าใช้และรหัสผ่านเป็นของผู้ดูแลระบบจะเข้าสู่ระบบบำรุงรักษา

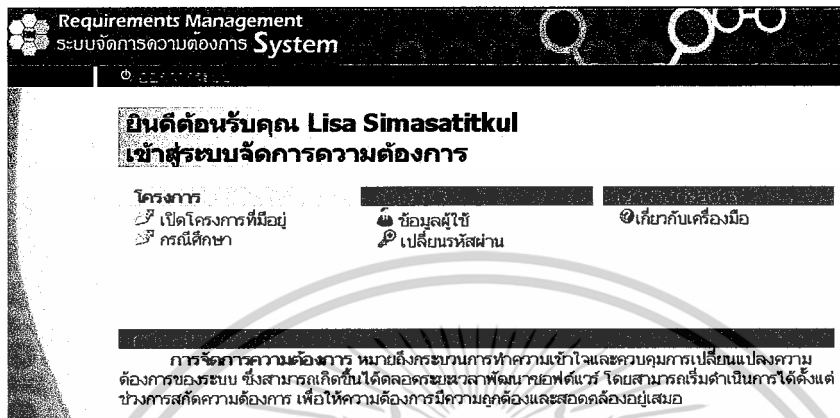


รูปที่ 7.2 หน้าจอล็อกอิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3.2 หน้าแรกของระบบบริหารจัดการความต้องการ

เมื่อผู้ใช้งานใส่ชื่อเข้าใช้และรหัสผ่านถูกต้องระบบแสดงหน้าแรกของระบบบริหารจัดการความต้องการ และมีเมนูต่างๆปรากฏให้ผู้เลือกใช้



รูปที่ 7.3 หน้าแรกของระบบบริหารจัดการความต้องการ

7.3.3 เปิดโครงการ

ในการเริ่มต้นใช้งาน ผู้ใช้งานระบบจะต้องเลือกเมนูเปิดโครงการก่อน หลังจากนั้นรายชื่อโครงการที่ผู้ใช้งานสามารถงานได้จะปรากฏขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้เลือก



รูปที่ 7.4 หน้าจอแสดงรายชื่อโครงการเพื่อให้ผู้ใช้เลือก

หลังจากที่ผู้ใช้ทำการเลือกโปรเจกต์ที่ต้องการแล้ว หน้าโปรเจกต์จะถูกเปิดขึ้น โคนจะปรากฏโครงสร้างต้นไม้ของโปรเจกต์ทางซ้ายมือ ส่วนพื้นที่ทางขวาเป็นพื้นที่สำหรับทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

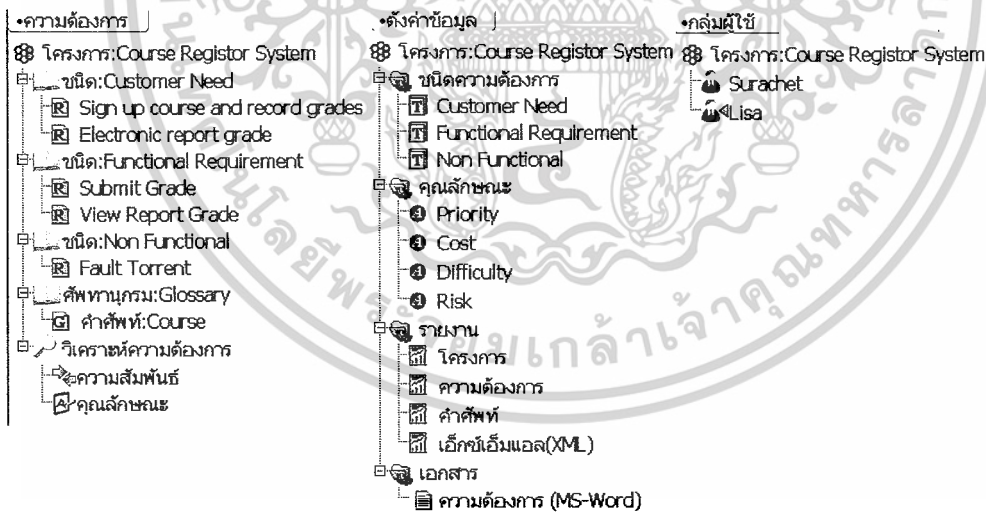
- ความต้องการ **ตั้งค่าข้อมูล** **กลุ่มผู้ใช้**
- ☒ โครงการ:Course Registor System
- ☒ T ชนิด:Customer Need
- ☒ T ชนิด:Functional Requirement
- ☒ T ชนิด:Non Functional
- ☒ คัพทนามุกรม:Glossary
- ☒ วิเคราะห์ความต้องการ

รูปที่ 7.5 หน้าจอของโครงการที่ถูกเปิดใช้งาน

7.3.4 เมนูแท็บ

เมนูแท็บของจะประกอบด้วย 3 แท็บ ได้แก่ แท็บความต้องการ แท็บตั้งค่าข้อมูล และแท็บกลุ่มผู้ใช้ โดยในแต่ละแท็บจะมีลักษณะของการทำงานและไอคอนที่ปรากฏในโครงสร้างต้นไม้แตกต่างกัน ดังนี้

แท็บความต้องการ ใช้สำหรับจัดการความต้องการ ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการ และคำศัพท์แท็บรายละเอียด ใช้สำหรับจัดการรายละเอียดความต้องการ จัดการรายละเอียดคุณลักษณะความต้องการ รายงาน และเอกสาร แท็บกลุ่มผู้ใช้ ใช้สำหรับจัดการข้อมูลกลุ่มของผู้ใช้ และรายละเอียดของผู้ใช้



รูปที่ 7.6 เมนูแท็บและ โครงสร้างต้นไม้ของโครงการ

7.3.5 จัดการความต้องการ

เมื่อผู้ใช้คลิก ไอคอนความต้องการที่อยู่ใน โครงสร้างต้นไม้แล้ว รายละเอียดของความต้องการนั้นจะปรากฏขึ้นทางขวามือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Requirements Management
ระบบจัดการความต้องการ System

• ความต้องการ | **ตั้งค่าข้อมูล** | กลุ่มผู้ใช้ | **ออกจากระบบ**

โครงการ: Course Registrar System

- ชนิด: Customer Need
 - Sign up course and record grades
 - Electronic report grade**
- ชนิด: Functional Requirement
- ชนิด: Non Functional
- ศัพท์ทฤษฎี: Glossary
- วิเคราะห์ความต้องการ

รายละเอียดความต้องการใน Customer Need

สร้างความต้องการ | แก้ไขความต้องการ | ลบความต้องการ
ประวัติความต้องการ | สถานะความต้องการ

ข้อมูลความต้องการ

ชื่อความต้องการ: Electronic report grade
ชนิดความต้องการ: Customer Need
ข้อความความต้องการ: Student view an electroci grade.
วันที่สร้างความต้องการ: 2008-03-18

คุณลักษณะความต้องการ

Priority: Low
Cost: 500

ความสัมพันธ์กับความต้องการอื่น

สืบไป: View Report Grade
สืบไป: Fault Torrent

รูปที่ 7.7 หน้าจอแสดงรายละเอียดความต้องการ

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูสร้างความต้องการแล้ว หน้าจอสำหรับใส่รายละเอียดความต้องการจะปรากฏขึ้นทางขวามือ

Requirements Management
ระบบจัดการความต้องการ System

• ความ | **ตั้งค่า** | กลุ่มผู้ใช้ | **ออกจากระบบ**

โครงการ: Course Registrar System

- ชนิด: Customer Need
- ชนิด: Functional Requir
- ชนิด: Non Functional
- ศัพท์ทฤษฎี: Glossary
- วิเคราะห์ความต้องการ

สร้างความต้องการ

ข้อมูลความต้องการ

ชื่อความต้องการ: Electronic report grade
ชนิดความต้องการ: Customer Need
ข้อความความต้องการ: Student view an electronic grade.

คุณลักษณะความต้องการ

Priority: High
Cost: 400

สร้าง

รูปที่ 7.8 หน้าจอสำหรับสร้างความต้องการ

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูแก้ไขความต้องการแล้ว หน้าจอแก้ไขรายละเอียดความต้องการจะปรากฏขึ้นทางขวามือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Requirements Management
ระบบจัดการความต้องการ System

• ความต้องการ | ตั้งค่าข้อมูล | กลุ่มผู้ใช้ | ออกจากระบบ

☞ โครงการ: Course Registrar System

- ☞ ชนิด: Customer Need
 - ☑ Sign up course and record grades
 - ☑ Electronic report grade
- ☞ ชนิด: Functional Requirement
- ☞ ชนิด: Non Functional
- ☞ ศัพท์ทานุกรม: Glossary
- ☞ วิเคราะห์ความต้องการ

แก้ไขความต้องการ

ข้อมูลความต้องการ

ชื่อความต้องการ: Electronic report grade

ชนิดความต้องการ: Customer Need

ข้อความความต้องการ: Student view an electronic report grade.

คุณลักษณะความต้องการ

Priority: Low

Cost: 400

แก้ไข

รูปที่ 7.9 หน้าจอสำหรับแก้ไขความต้องการ

7.3.6 จัดการคำศัพท์ในโดเมน

เมื่อผู้ใช้คลิกไอคอนคำศัพท์ที่อยู่ในโครงสร้างต้นไม้แล้ว หน้าจอรายละเอียดของคำศัพท์นั้นจะปรากฏขึ้นทางขวามือ

Requirements Management
ระบบจัดการความต้องการ System

• ความต้องการ | ตั้งค่าข้อมูล | กลุ่มผู้ใช้ | ออกจากระบบ

☞ โครงการ: Course Registrar System

- ☞ ชนิด: Customer Need
 - ☑ Sign up course and record grades
 - ☑ Electronic report grade
- ☞ ชนิด: Functional Requirement
- ☞ ชนิด: Non Functional
- ☞ ศัพท์ทานุกรม: Glossary
- ☑ คำศัพท์: Course
- ☞ วิเคราะห์ความต้องการ

รายละเอียดคำศัพท์

☑ สร้างคำศัพท์ | ☑ แก้ไขคำศัพท์ | ✕ ลบคำศัพท์

ชื่อคำศัพท์: Course

คำอธิบาย: A Class

ข้อมูลคำศัพท์

รูปที่ 7.10 หน้าจอแสดงรายละเอียดคำศัพท์

เมื่อผู้ใช้คลิกไอคอนสร้างคำศัพท์ หน้าจอสำหรับใส่คำศัพท์จะปรากฏขึ้นทางขวามือ

Requirements Management
ระบบจัดการความต้องการ System

• ความต้องการ | ตั้งค่าข้อมูล | กลุ่มผู้ใช้ | ออกจากระบบ

☞ โครงการ: Course Registrar System

- ☞ ชนิด: Customer Need
- ☞ ชนิด: Functional Requirement
- ☞ ชนิด: Non Functional
- ☞ ศัพท์ทานุกรม: Glossary
- ☑ คำศัพท์: Course
- ☞ วิเคราะห์ความต้องการ

สร้างคำศัพท์

ชื่อคำศัพท์:

คำอธิบาย:

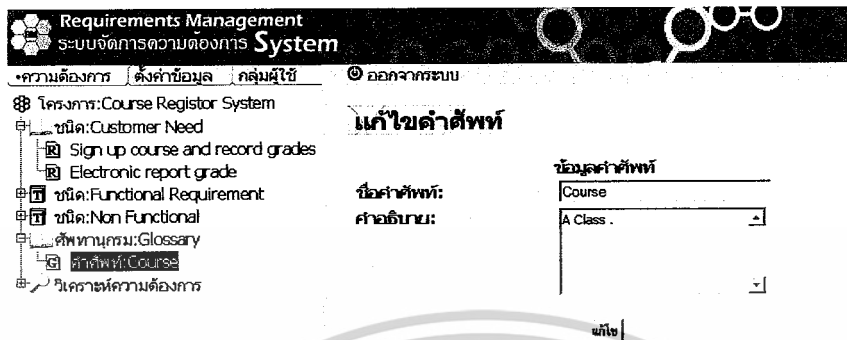
ข้อมูลคำศัพท์

สร้าง

รูปที่ 7.11 หน้าจอสำหรับกรสร้างคำศัพท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูแก้ไขคำศัพท์แล้ว หน้าจอแก้ไขรายละเอียดคำศัพท์จะปรากฏขึ้นทางขวามือ



รูปที่ 7.12 หน้าจอสำหรับการแก้ไขคำศัพท์

7.3.7 การสร้างเมทริกซ์สืบหา

เมื่อผู้ใช้คลิกไอคอนสืบหาที่อยู่ในโครงสร้างต้นไม้แล้ว หน้าจอกำหนดรายละเอียดของเมทริกซ์สืบหาจะปรากฏขึ้นทางขวามือ ผู้ใช้จะต้องเลือกชนิดความต้องการ 2 ชนิด เพื่อกำหนดชนิดความต้องการที่จะแสดงในด้านแถวและด้านคอลัมน์ในเมทริกซ์สืบหา



รูปที่ 7.13 หน้าจอกำหนดรายละเอียดของเมทริกซ์สืบหา

เมื่อผู้ใช้กดปุ่มแสดงเมทริกซ์แล้ว เมทริกซ์สืบหาจะปรากฏขึ้นและความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการจะปรากฏขึ้นภายในเมทริกซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมตริกซ์สืบทอด

	ไม่สัมพันธ์	ไม่สัมพันธ์
ไม่สัมพันธ์	ไม่สัมพันธ์	ไม่สัมพันธ์
ไม่สัมพันธ์	ไม่สัมพันธ์	ไม่สัมพันธ์

รูปที่ 7.14 หน้าจอแสดงเมตริกซ์สืบทอด

7.3.8 จัดการผลกระทบต่อความต้องการ

หลังจากที่สร้างเมตริกซ์สืบทอดเรียบร้อยแล้ว เมื่อผู้ใช้เลือกความสัมพันธ์ที่ต้องการแก้ไข เมตริกซ์สืบทอด หน้าจอสำหรับแก้ไขเมตริกซ์จะปรากฏขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้แก้ไขความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการ

แก้ไขเมตริกซ์สืบทอด

	ไม่สัมพันธ์
ไม่สัมพันธ์	<input type="radio"/> สืบไป <input type="radio"/> สืบจาก <input type="radio"/> ? สืบสงสัย <input type="radio"/> ไม่มีความสัมพันธ์

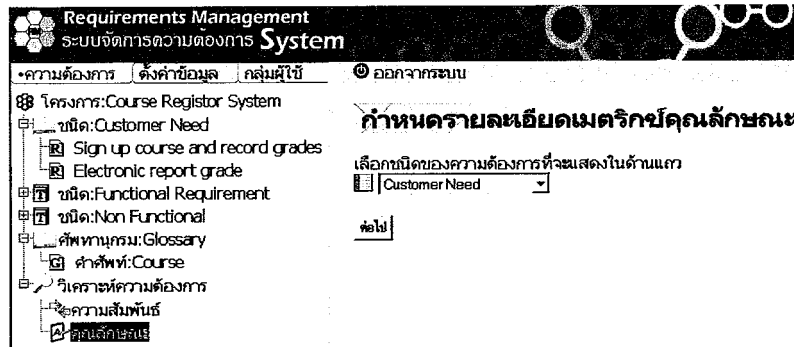
แก้ไข

รูปที่ 7.15 หน้าจอสำหรับแก้ไขเมตริกซ์สืบทอด

7.3.9 สร้างเมตริกซ์คุณลักษณะ

เมื่อผู้ใช้คลิกไอคอนคุณลักษณะที่อยู่ใน โครงสร้างต้นไม้แล้ว หน้าจอกำหนดรายละเอียดของเมตริกซ์คุณลักษณะจะปรากฏขึ้นทางขวามือ ผู้ใช้จะต้องการเลือกชนิดความต้องการเพื่อกำหนดรายละเอียดที่จะแสดงในเมตริกซ์คุณลักษณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.16 หน้าจอกำหนดชนิดความต้องการของเมตริกซ์คุณลักษณะ

หลังจากนั้นผู้ใช้จะต้องการเลือกคุณลักษณะที่ต้องการ โดยสามารถเลือกคุณลักษณะมากกว่าหนึ่งตัวก็ได้ เพื่อกำหนดรายละเอียดที่จะแสดงในเมตริกซ์คุณลักษณะ



รูปที่ 7.17 หน้าจอกำหนดคุณลักษณะของเมตริกซ์คุณลักษณะ

เมื่อผู้ใช้กดปุ่มแสดงเมตริกซ์แล้ว เมตริกซ์คุณลักษณะจะปรากฏขึ้นและค่าของคุณลักษณะของความต้องการนั้นๆจะปรากฏขึ้นภายในเมตริกซ์

เมตริกซ์คุณลักษณะ

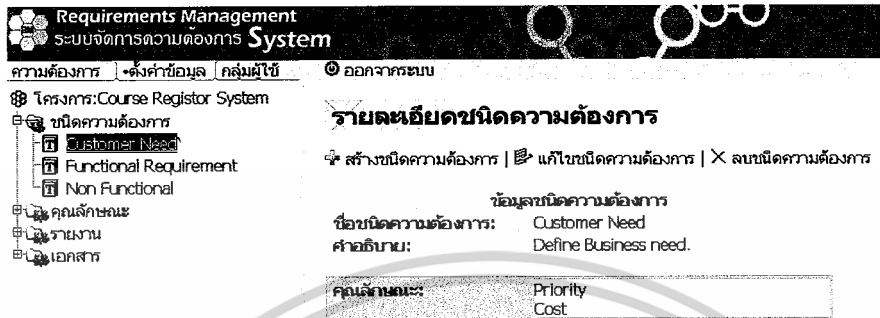
	Priority	Cost
Sign up course and record grades	Medium	400
Electronic report grade	Low	500

รูปที่ 7.18 หน้าจอแสดงเมตริกซ์คุณลักษณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3.10 จัดการชนิดความต้องการ

เมื่อผู้ใช้คลิกไอคอนชนิดความต้องการที่อยู่ในโครงสร้างต้นไม้แล้ว รายละเอียดของชนิดความต้องการนั้นจะปรากฏขึ้นทางขวามือ



รูปที่ 7.19 หน้าจอแสดงรายละเอียดของชนิดความต้องการ

เมื่อผู้ใช้คลิกไอคอนสร้างชนิดความต้องการ หน้าจอสำหรับใส่รายละเอียดชนิดความต้องการจะปรากฏขึ้นทางขวามือ



รูปที่ 7.20 หน้าจอสำหรับสร้างชนิดความต้องการ

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูแก้ไขความชนิดต้องการแล้ว หน้าจอแก้ไขรายละเอียดชนิดความต้องการจะปรากฏขึ้นทางขวามือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Requirements Management
ระบบจัดการความต้องการ System

ความต้องการ *ตั้งค่าข้อมูล | กลุ่มผู้ใช้ | ออกจากระบบ

โครงการ: Course Registor System

ชนิดความต้องการ

- Customer Need
- Functional Requirement
- Non Functional

คุณลักษณะ

รายงาน

เอกสาร

แก้ไขชนิดความต้องการ

ข้อมูลชนิดความต้องการ

ชื่อชนิดความต้องการ: Customer Need

คำอธิบาย: Define Business need.

คุณลักษณะ:

- Priority
- Cost
- Difficulty
- Risk

แก้ไข

รูปที่ 7.21 หน้าจอสำหรับแก้ไขรายละเอียดชนิดความต้องการ

7.3.11 จัดการคุณลักษณะความต้องการ

เมื่อผู้ใช้คลิกไอคอนคุณลักษณะที่อยู่ใน โครงสร้างต้นไม้แล้ว รายละเอียดของคุณลักษณะนั้นจะปรากฏขึ้นทางขวามือ

Requirements Management
ระบบจัดการความต้องการ System

ความต้องการ *ตั้งค่าข้อมูล | กลุ่มผู้ใช้ | ออกจากระบบ

โครงการ: Course Registor System

ชนิดความต้องการ

- คุณลักษณะ
- รายงาน
- เอกสาร

รายละเอียดของคุณลักษณะ

สร้างคุณลักษณะ | ลบคุณลักษณะ

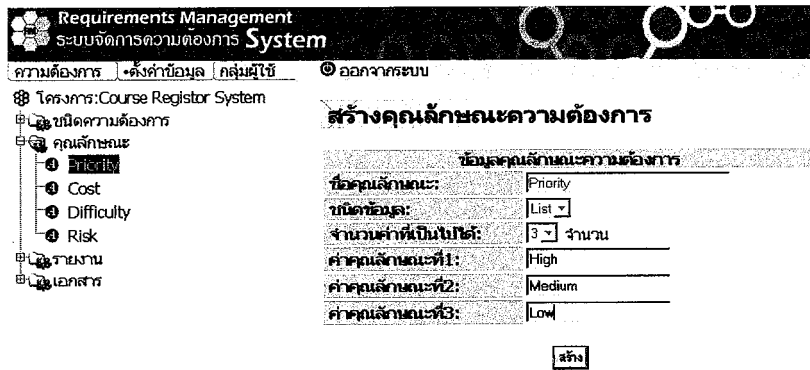
ข้อมูลคุณลักษณะ: ความต้องการ

ชื่อคุณลักษณะ	Priority
ชนิดข้อมูล	List
ค่าของคุณลักษณะ	<ul style="list-style-type: none"> High Medium Low

รูปที่ 7.22 หน้าจอแสดงรายละเอียดคุณลักษณะความต้องการ

เมื่อผู้ใช้คลิกไอคอนสร้างคุณลักษณะ หน้าจอสำหรับใส่รายละเอียดคุณลักษณะจะปรากฏขึ้นทางขวามือ

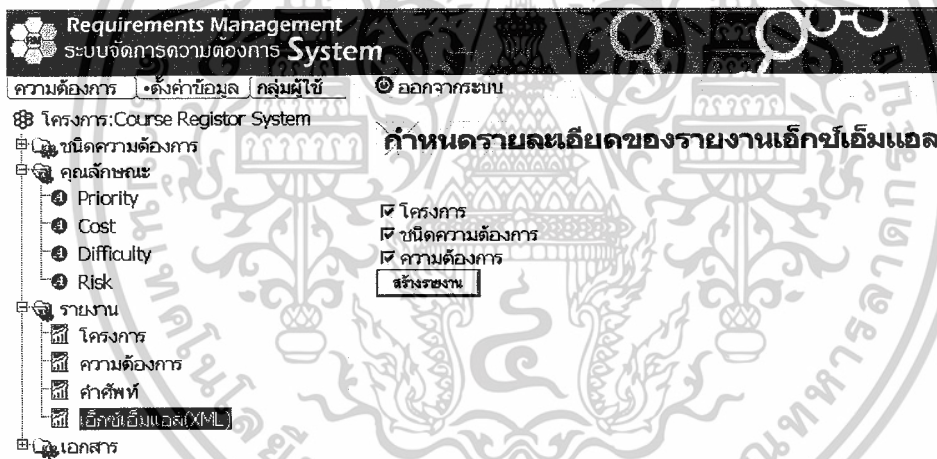
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.23 หน้าจอสำหรับสร้างคุณลักษณะความต้องการ

7.3.12 การรายงานเอ็กซ์เอ็มแอล

เมื่อผู้ใช้คลิกไอคอนรายงานเอ็กซ์เอ็มแอลที่อยู่ในโครงสร้างต้นไม้แล้ว หน้าจอกำหนดรายละเอียดของรายงานเอ็กซ์เอ็มแอลจะปรากฏขึ้นทางขวามือ ผู้ใช้จะต้องการเลือกสิ่งที่ต้องการให้แสดงในรายงาน



รูปที่ 7.24 หน้าจอกำหนดรายละเอียดของรายงานเอ็กซ์เอ็มแอล

เมื่อผู้ใช้กดปุ่มสร้างรายงานแล้ว รายงานเอ็กซ์เอ็มแอลจะปรากฏขึ้นตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้ได้กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
- <project>
  <projectId>3</projectId>
  <projectName>Course Registor System</projectName>
  <projectDescription>This is Course Registor System.</projectDescription>
- <requirementType>
  <typeId>8</typeId>
  <typeName>Functional Requirement</typeName>
  <typeDescription>>null</typeDescription>
</requirementType>
</project>

```

รูปที่ 7.25 หน้าจอแสดงรายงานเอ็กซ์เอ็มแอล

7.3.13 การสร้างเอกสาร

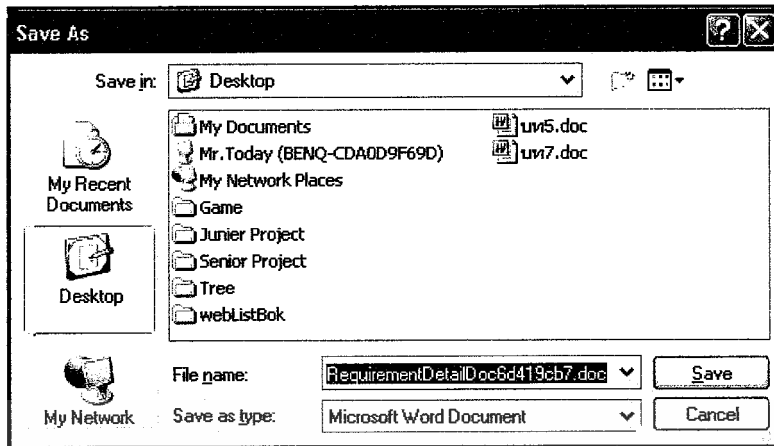
เมื่อผู้ใช้คลิกไอคอนเอกสารที่อยู่ในโครงสร้างต้นไม้แล้ว หน้าจอกำหนดรายละเอียดของเอกสารจะปรากฏขึ้นทางขวามือ ผู้ใช้จะต้องการเลือกสิ่งที่ต้องการให้แสดงในเอกสาร



รูปที่ 7.26 หน้าจอกำหนดรายละเอียดของเอกสาร

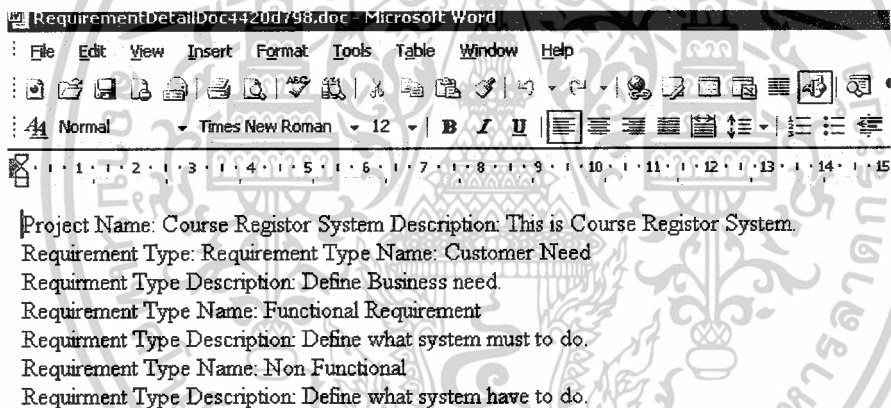
เมื่อผู้ใช้กดปุ่มสร้างรายงานแล้ว จะปรากฏไดอะล็อกเพื่อกำหนดตำแหน่งในเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อบันทึกเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.27 หน้าจอไดอะล็อกสำหรับบันทึกไฟล์

หลังจากบันทึกเอกสารลงเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว เมื่อเอกสารจะปรากฏรายละเอียดต่างๆ ตามที่ผู้ใช้ได้กำหนดเงื่อนไขไว้



รูปที่ 7.28 รายละเอียดของเอกสาร

7.3.14 ข้อมูลผู้ใช้

เมื่อผู้ใช้คลิกไอคอนผู้ใช้ที่อยู่ในโครงสร้างต้นไม้แล้ว ข้อมูลของผู้ใช้นั้นจะปรากฏขึ้นทางขวามือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Requirements Management
ระบบจัดการความต้องการ System

ความต้องการ คำข้อมูล กลุ่มผู้ใช้ ออกจากระบบ

โครงการ: Course Registor System
Surachet
Lisa

รายละเอียดผู้ใช้

แก้ไขข้อมูลผู้ใช้

	ข้อมูลผู้ใช้
ชื่อ:	Lisa
นามสกุล:	Simasattikul
เพศ:	หญิง
ตำแหน่ง:	JavaSE Programmer
โทรศัพท์:	022345678
มือถือ:	082345678
โทรสาร:	
อีเมล:	simlisa39@hotmail.com

รูปที่ 7.29 หน้าจอแสดงรายละเอียดของผู้ใช้

เมื่อผู้ใช้เลือกเมนูแก้ไขแก้ไขข้อมูลผู้ใช้แล้ว หน้าจอแก้ไขรายละเอียดผู้ใช้จะปรากฏขึ้นทางขวามือ

แก้ไขข้อมูลผู้ใช้

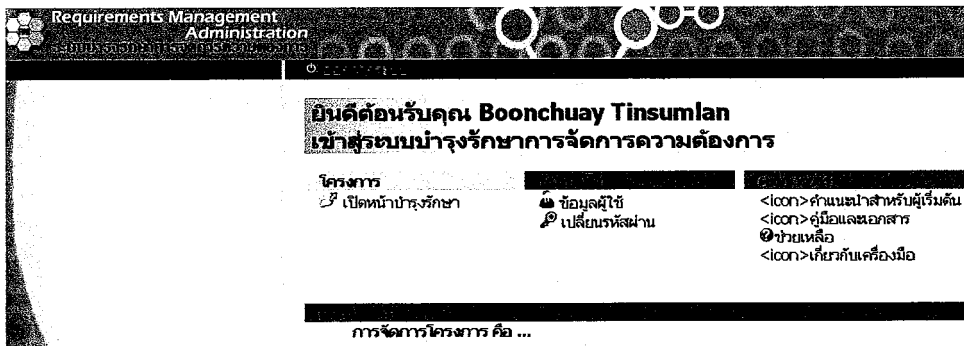
	ข้อมูลผู้ใช้
ชื่อ:	Lisa
นามสกุล:	Simasattikul
เพศ:	<input type="radio"/> ชาย <input checked="" type="radio"/> หญิง
ตำแหน่ง:	JavaSE Programmer
โทรศัพท์:	022345678
โทรศัพท์มือถือ:	082345678
โทรสาร:	
อีเมล:	simlisa39@hotmail.com
ชื่อเข้าใช้:	lisa
	<input type="text" value="แก้ไข"/>

รูปที่ 7.30 หน้าจอสำหรับแก้ไขรายละเอียดของผู้ใช้

7.3.15 หน้าแรกของระบบบำรุงรักษาจัดการความต้องการ

เมื่อผู้ใช้งานใส่ชื่อเข้าใช้และรหัสผ่านถูกต้องระบบแสดงหน้าแรกของระบบบริหารจัดการความต้องการ และมีเมนูต่างๆปรากฏให้ผู้เลือกใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.31 หน้าแรกของระบบบริหารจัดการความต้องการ

7.3.16 เปิดหน้าบำรุงรักษา

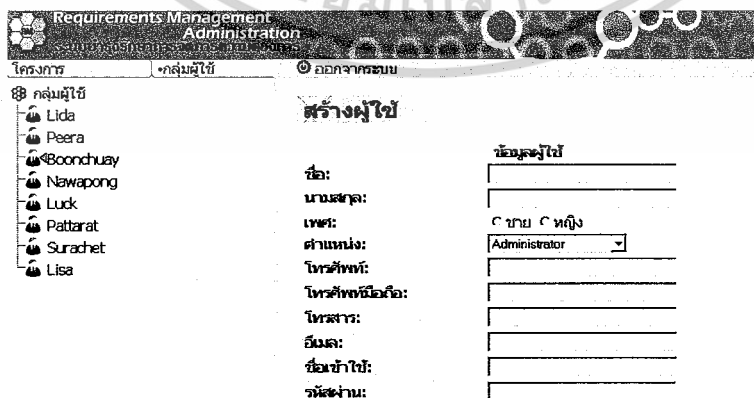
ในการเริ่มต้นใช้งาน ผู้ใช้งานระบบจะต้องเลือกเมนูเปิดโครงการก่อน หลังจากนั้นจะเข้าสู่หน้าหลัก



รูปที่ 7.32 หน้าจอหลักสำหรับระบบบำรุงรักษาจัดการความต้องการ

7.3.17 สร้างผู้ใช้

เมื่อผู้ใช้คลิก ไอคอนสร้างผู้ใช้งาน หน้าจอสำหรับใส่กลุ่มผู้ใช้งานจะปรากฏขึ้นทางขวามือ

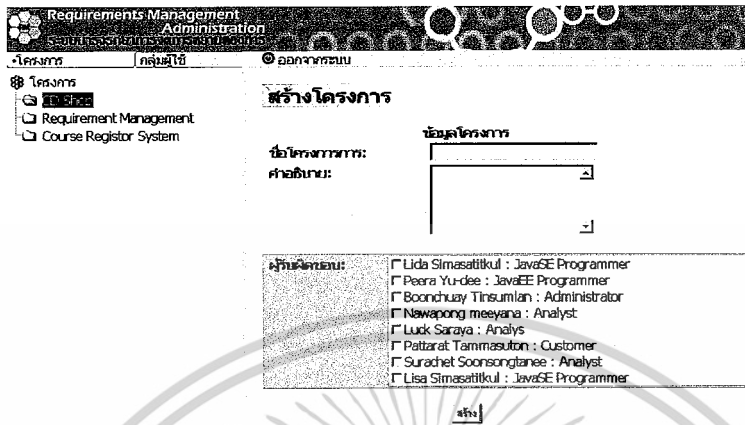


รูปที่ 7.33 หน้าจอหลักสำหรับสร้างผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3.18 สร้างโครงการ

เมื่อผู้ใช้คลิกไอคอนสร้างโครงการ หน้าจอสำหรับใส่โครงการจะปรากฏขึ้นทางขวามือ



Requirements Management Administration
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โครงการ

สร้างโครงการ

ชื่อโครงการ:

คำอธิบาย:

ผู้รับผิดชอบ:

- Lida Simasattikul : JavaSE Programmer
- Peera Yu-dee : JavaEE Programmer
- Boonchuy Tinsumlan : Administrator
- Nawapong meeyana : Analyst
- Luok Saraya : Analys
- Patzarat Tammasuton : Customer
- Surachet Soonsongtaee : Analyst
- Lisa Simasattikul : JavaSE Programmer

รูปที่ 7.34 หน้าจอหลักสำหรับสร้างโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

สรุปผลโครงการและข้อเสนอแนะ

8.1 สรุปผลโครงการ

ความต้องการของผู้ใช้งานหรือความต้องการของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ เป็นข้อมูลเริ่มต้นที่สำคัญในกระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ ผู้พัฒนาระบบซอฟต์แวร์จะต้องนำข้อมูลความต้องการนี้ไปสู่กระบวนการวิเคราะห์และการออกแบบระบบต่อไป ถ้าข้อมูลความต้องการไม่มีคุณภาพหรือไม่ถูกต้อง อันเนื่องมาจากการติดต่อสื่อสารขาดความชัดเจน การบันทึกข้อมูลที่ไม่มีมาตรฐาน แหล่งจัดเก็บข้อมูลกระจัดกระจาย จะส่งผลให้กระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ในขั้นต่อไปเกิดความผิดพลาด ทำให้ได้ซอฟต์แวร์ที่ไม่มีคุณภาพและไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน นอกจากนี้ข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนแปลงได้อยู่ตลอดเวลา จึงจำเป็นจะต้องมีการจัดการความต้องการที่เปลี่ยนแปลงด้วย

เว็บเซอร์วิสเป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่กำลังมีบทบาทในปัจจุบัน เนื่องจากข้อดีในหลายๆด้าน เช่น มีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับเปลี่ยนนำไปใช้กับระบบที่หลากหลายได้ ทำให้ผู้พัฒนาเล็งถึงความสำคัญ จึงได้นำเอาเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส มาใช้ร่วมกับเครื่องมือช่วยในการพัฒนาระบบทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ สำหรับการบริหารจัดการความต้องการ เพื่อรองรับแนวทางในกระบวนการพัฒนาระบบที่มีความหลากหลายได้ในอนาคต

จากการพัฒนาโครงการ พบว่าเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นสามารถบริหารจัดการความต้องการได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ สามารถบริหารจัดการความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้อง สามารถรวบรวมความต้องการที่มาจากแหล่งต่างๆที่มีรูปแบบต่างกันให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน สามารถจัดเก็บและสืบค้นประวัติการเปลี่ยนแปลงความต้องการและตรวจสอบผลกระทบที่เกิดการจากเปลี่ยนแปลงความต้องการได้ ซึ่งสามารถนำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นนี้มาช่วยในการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ได้เป็นอย่างดี

8.2 ข้อเสนอแนะ

ขอบเขตของโครงการที่พัฒนาอยู่ในช่วงของการบริหารจัดการความต้องการภายในเครื่องมือเท่านั้น ไม่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นกับเครื่องมือชนิดอื่น ซึ่งในความเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จริงแล้ว เครื่องมือช่วยในการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์จะต้องสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ เช่น เปลี่ยนจากความต้องการทางซอฟต์แวร์ในเครื่องมือบริหารจัดการความต้องการไปเป็นแผนภาพยูสเคสในเครื่องมือออกแบบซอฟต์แวร์ เป็นต้น ดังนั้นการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องมือเหล่านั้นเป็นส่วนสำคัญ ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวิณะกุล. 2550. **วิศวกรรมซอฟต์แวร์** กรุงเทพฯ: เลทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลต์
- นัทร ครอบตระกูลชัย. 2549. **ตระกูล Java Web Service ฉบับสอบผ่าน Sun Certified Developer for Java Web Services Exam** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- จตุจาว บุรณะพานิชย์กิจ. 2546. “การพัฒนาระบบห้องสมุดโดยใช้เว็บเซอร์วิส” โครงการพัฒนาระบบ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นพชน ผาสุข และปาทธิป ทองเขียน. 2548. “การศึกษาวิศวกรรมความต้องการ (Study in Requirements engineer)” เอกสารสัมมนา ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- พลวัชร จันทรมงคล. 2543. “ระบบการจัดการการทำงานเป็นทีม” เอกสารสัมมนา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พัชรี ประกอบกิจ. 2543. “การพัฒนาระบบรับซ่อมโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยใช้ CASE Tool.” โครงการพัฒนาระบบ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- มณีโชติ สมานไทย. 2546. **การเขียนโค้ด ASP.NET ฉบับสมบูรณ์** กรุงเทพฯ: สุธาการพิมพ์จำกัด
- สุรสิทธิ์ ศิวประสพศักดิ์ และนันท์นี้ แจวงโสภณ. 2546. **อินไซต์ Visual Basic.NET ฉบับสมบูรณ์** กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น
- Software Technology Support Center. **Requirement Management**. [Online] Available : http://www.stsc.hill.af.mil/resources/tech_docs/gsam4/chap4.pdf

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นายสุรเชษฐ์ สุรย์ส่องธานี
 เดือน ปีเกิด ตุลาคม 2527
 จังหวัด จันทบุรี
 ประวัติการศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
 2550 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบัน
 เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
 ลาดกระบัง

ชื่อ-นามสกุล นางสาวลลิตา สิมะสาริตกุล
 เดือน ปีเกิด กรกฎาคม 2529
 จังหวัด กรุงเทพมหานคร
 ประวัติการศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
 2550 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบัน
 เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
 ลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้