

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โปรแกรมต้นแบบสำหรับจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

**A PROTOTYPE PROGRAM FOR
FRAMEWORK REPOSITORY MANAGEMENT**



รฟ.
๘๗๕๗
๒๕๕๐

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 82774
วัน,เดือน,ปี..... 23 ก.ค. 2551

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2550

๗๑๑๔๓๑๕
b.....
i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**A PROTOTYPE PROGRAM FOR
FRAMEWORK REPOSITORY MANAGEMENT**



**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIRMENT FOR DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE
FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2007**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ โปรแกรมต้นแบบสำหรับจัดการแหล่งเก็บข้อมูล ข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก
A PROTOTYPE PROGRAM FOR FRAMEWORK REPOSITORY
MANAGEMENT

ชื่อนักศึกษา นางสาวเมธาวิ เตชามหาชัย 47050343

นางสาวอารีรัตน์ เดชอำนาจ 47050357

ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรัณย์ อินทโกสุม

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้นำปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2550

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
อาจารย์สันธนะ อุ๋อุดมยิ่ง ประธานกรรมการ	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพร วีระพันธุ์ กรรมการ	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรัณย์ อินทโกสุม กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	


(รองศาสตราจารย์ไพรมูลย์ พันธรักษ์พงษ์)

หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	โปรแกรมต้นแบบสำหรับจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก
ชื่อนักศึกษา	นางสาวเมธาวิ เตชามหาชัย 47050343 นางสาวอารีรัตน์ เตชอำนาจ 47050357
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต
ภาควิชา	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2550
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรัณย์ อินทโกสุม

บทคัดย่อ

ปัญหาพิเศษฉบับนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมต้นแบบสำหรับจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก โดยผู้ใช้สามารถสร้างข้อกำหนดเฟรมเวิร์กใหม่จากข้อกำหนดเดิมที่มีอยู่แล้ว สามารถสืบค้นข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กโดยการเลือกค้นหาจากชื่อหรือบางส่วนของคำอธิบายข้อกำหนด โปรแกรมต้นแบบนี้ยังมีส่วนของการควบคุมเวอร์ชัน เพื่อช่วยในการจัดการการแก้ไขข้อกำหนด นอกจากนี้โปรแกรมต้นแบบนี้ยังมีลักษณะเป็นเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งสนับสนุนการทำงานเป็นทีมผ่านอินเทอร์เน็ต ผลที่ได้จากโปรแกรมจะช่วยให้ผู้พัฒนาระบบสามารถตรวจสอบและติดตามการปรับปรุงข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	A PROTOTYPE PROGRAM FOR FRAMEWORK REPOSITORY MANAGEMENT
Students	Ms.Maythawee Techamahachai 47050343 Ms.Areerattanu Dej-umnart 47050357
Degree	Bechelor of Science
Department	Mathematics and Computer Science, Faculty of Science
Programme	Computer Science
Academic Year	2007
Advisor	Assistant Professor Dr.Sarun Intakosum

ABSTRACT

The purpose of this special project is to develop a prototype program for framework repository management. A new framework requirement can be developed by reusing the exiting requirements. Developers can search for the desired requirements by their names or parts of their descriptions. The version control system is also supported to manage the alteration of the requirements. In addition, the program is developed as a web application to encourage team development via the Internet. As a result, the program could help application developers to verify and track the modification of framework requirements in an efficient and systematic manner.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

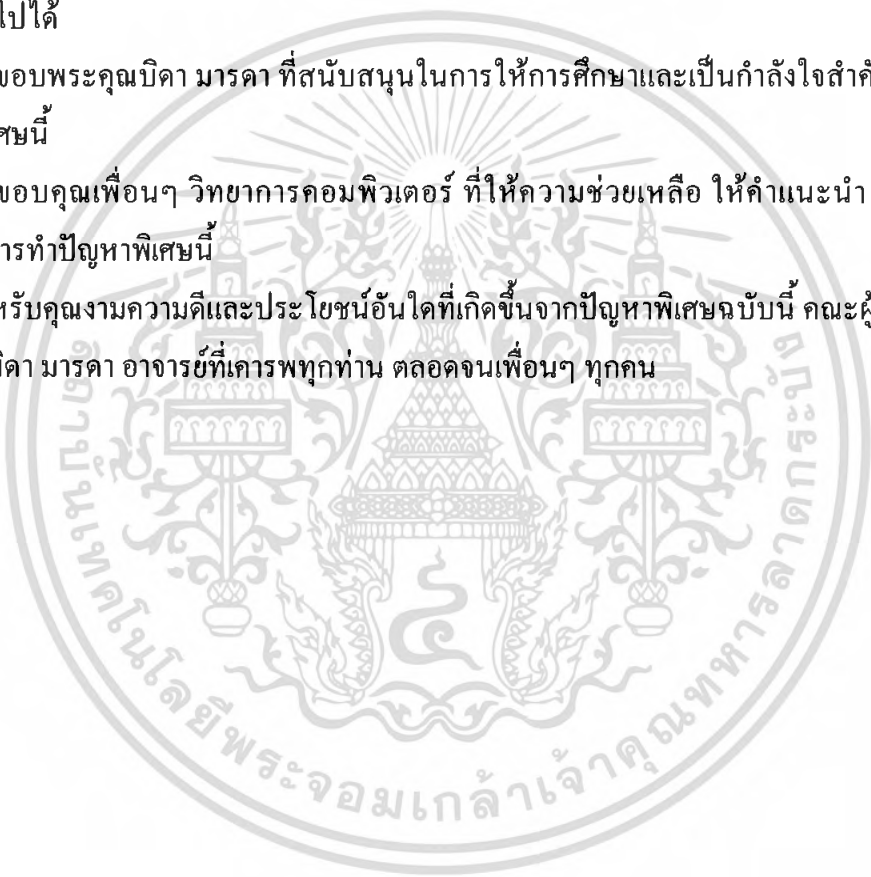
ในการจัดทำปัญหาพิเศษเรื่องโปรแกรมต้นแบบสำหรับจัดการแหล่งเก็บข้อมูล ข้อกำหนดเฟรมเวิร์กนี้ คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรัณย์ อินทโกสุม ที่ได้เสียสละเวลาให้คำแนะนำ คำชี้แจง และความเอาใจใส่ ในการทำปัญหาพิเศษนี้ จึงจักขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สันธนะ อุ๋อุดมยิ่งและ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพร วีระพันธุ์ คณะกรรมการสอบปัญหาพิเศษที่กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนข้อชี้แนะ ทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่สนับสนุนในการให้การศึกษาและเป็นกำลังใจสำคัญในการทำปัญหาพิเศษนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆ วิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และเป็นกำลังใจในการทำปัญหาพิเศษนี้

สำหรับคุณงามความดีและประโยชน์อันใดที่เกิดขึ้นจากปัญหาพิเศษฉบับนี้ คณะผู้จัดทำขอมอบให้กับบิดา มารดา อาจารย์ที่เคารพทุกท่าน ตลอดจนเพื่อนๆ ทุกคน



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ii
กิตติกรรมประกาศ	iii
สารบัญ	iv
สารบัญภาพ	ix
สารบัญตาราง	xii
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของการทำปัญหาพิเศษ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1
1.3 ขอบเขตของปัญหา	2
1.4 ขั้นตอนในการดำเนินงาน	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอธิบายความเข้าใจเกี่ยวกับเฟรมเวิร์ก	4
2.1.1 แนวคิดการพัฒนาเฟรมเวิร์ก	4
2.1.1.1 ชั้น โปรแกรมประยุกต์	5
2.1.1.2 ชั้นเฟรมเวิร์ก	5
2.1.2 ผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและใช้งานเฟรมเวิร์ก	6
2.1.2.1 กลุ่มผู้พัฒนาเฟรมเวิร์ก	6
2.1.2.2 กลุ่มผู้ใช้งานเฟรมเวิร์ก	7
2.1.3 กระบวนการพัฒนาเฟรมเวิร์ก	7
2.1.3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์	7
2.1.3.2 ขั้นตอนการออกแบบ	8
2.1.3.3 ขั้นตอนการพัฒนา	8
2.1.3.4 ขั้นตอนการทดสอบ	8
2.2 การอธิบายข้อกำหนดด้วยคำอธิบายยูสเคส	8
2.2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับยูสเคส	8
2.2.2 รูปแบบการเขียนคำอธิบายยูสเคส	9
2.2.3 ส่วนข้อกำหนดพื้นฐาน	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.3.1 ชื่อยูสเคส	12
2.2.3.2 คำอธิบาย	12
2.2.3.3 ขอบเขต	13
2.2.3.4 แอคเตอร์	13
2.2.3.5 ข้อมูลนำเข้า	14
2.2.3.6 ผลลัพธ์	14
2.2.3.7 เงื่อนไขก่อน	14
2.2.3.8 เงื่อนไขหลัง	15
2.2.3.9 สายลำดับการทำงาน	15
2.2.3.10 สายลำดับส่วนต่อขยาย	15
2.2.4 ส่วนข้อกำหนดเฉพาะเฟรมเวิร์ก	16
2.2.4.1 สอดสปอต	16
2.2.4.2 ชุกสนับสนุน	16
2.2.5 ส่วนข้อกำหนดสำหรับแหล่งเก็บข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์ก	16
2.2.5.1 ยูสเคสระดับบน	17
2.2.5.2 อนุยูสเคส	17
2.2.5.3 ผู้สร้าง/ผู้รับผิดชอบ	17
2.2.5.4 วันที่สร้าง	18
2.2.5.5 รุ่น	18
2.2.5.6 สถานะใช้งาน	18
2.2.5.7 วันที่ปรับปรุงล่าสุด	19
2.2.6 ส่วนข้อกำหนดปลายเปิด	19
2.2.6.1 ความถี่	19
2.2.6.2 ความสำคัญ	19
2.2.6.3 ความต้องการเชิงเทคนิค	20
2.2.6.4 ข้อกำหนดพิเศษ	20
2.2.6.5 อาร์ทิแฟกต์อื่นที่เกี่ยวข้อง	21
2.3 โครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	22
2.4 การจัดการเวอร์ชัน	24
2.4.1 เวอร์ชัน คืออะไร	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.4.2 การควบคุมเวอร์ชัน	24
2.4.3 คุณสมบัติของการควบคุมเวอร์ชัน	25
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	26
3.1 ความต้องการของระบบ	26
3.2 ขอบเขตของระบบ	26
3.2.1 ระบบจัดการผู้ใช้งาน	27
3.2.2 ระบบจัดการข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	27
3.3 กิจกรรมหลักของระบบ	27
3.3.1 กิจกรรมหลักระบบจัดการสมาชิก	27
3.3.2 กิจกรรมหลักระบบจัดการข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	27
3.3.3 กิจกรรมหลักการจัดการเวอร์ชัน	28
3.4 แผนภาพสำหรับการพัฒนาระบบงาน	28
3.4.1 แผนภาพโครงสร้างกิจกรรม	28
3.4.2 แผนภาพกระแสข้อมูล	28
3.4.2.1 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 0 ระบบจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนด.....	29
3.4.2.2 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 การจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนด.....	30
3.4.2.3 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 การจัดการข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	31
3.4.2.4 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 การจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน	32
3.5 การจัดการเวอร์ชัน	33
3.6 โครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	33
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	36
4.1 ลักษณะการทำงานของโปรแกรม	36
4.2 ความสามารถของโปรแกรมต้นแบบสำหรับจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	36
4.2.1 การจัดการสมาชิก	36
4.2.2 การจัดการข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	37
4.2.2.1 การเข้าสู่ระบบ	37
4.2.2.2 การสืบค้นข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	37
4.2.2.3 การเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.2.2.3.1 การเพิ่มข้อมูลพื้นฐานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	38
4.2.2.3.2 การเพิ่มขอตสอบตสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	39
4.2.2.3.3 การเพิ่มชุดสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	39
4.2.2.4 การแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	41
4.2.2.4.1 การแก้ไขข้อมูลพื้นฐานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	41
4.2.2.4.2 การแก้ไขขอตสอบตสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	42
4.2.2.4.3 การแก้ไขชุดสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	43
4.2.2.5 การลบข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	44
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ	46
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	46
5.2 ข้อเสนอแนะ	46
รายการอ้างอิง	48
ภาคผนวก ก. การติดตั้งโปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนาระบบ	49
ก.1 การเตรียมโปรแกรมเพื่อติดตั้ง Appserv 2.5.9	50
ก.2 การติดตั้งโปรแกรม Appserv 2.5.9	50
ก.3 การเตรียมความพร้อมของฐานข้อมูล	54
ภาคผนวก ข. คู่มือการใช้งาน	57
ข.1 การใช้งานระบบสำหรับผู้ทั่วไปและสมาชิก	58
ข.1.1 การเข้าสู่ระบบ	58
ข.1.2 การสืบค้นข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	59
ข.1.3 การเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	60
ข.1.3.1 การเพิ่มข้อมูลพื้นฐานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	60
ข.1.3.2 การเพิ่มสายลำดับการทำงาน	61
ข.1.3.3 การเพิ่มส่วนต่อขยายของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	62
ข.1.3.4 การเพิ่มขอตสอบตสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	62
ข.1.3.5 การเพิ่มขอตสอบตเพิ่มเติมของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	63
ข.1.3.6 การเพิ่มชุดสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	64
ข.1.3.7 การเพิ่มข้อมูลปลายปิดของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ข.1.4 การแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	66
ข.1.4.1 การแก้ไขข้อมูลพื้นฐานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก.....	67
ข.1.4.2 การแก้ไขสายลำดับการทำงานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	67
ข.1.4.3 การแก้ไขส่วนต่อขยายของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	68
ข.1.4.4 การแก้ไขขอตสอบตสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	69
ข.1.4.5 การแก้ไขขอตสอบเพิ่มเติมของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	69
ข.1.4.6 การแก้ไขชุดสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	70
ข.1.4.7 การแก้ไขข้อมูลปลายปิดของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	71
ข.1.5 การลบข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	73
ข.2 การใช้งานระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ	74
ข.2.1 การเพิ่มข้อมูลสมาชิก	74
ข.2.2 การค้นหาข้อมูลสมาชิก	75
ภาคผนวก ค. โครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์ก.....	78
ค.1 โครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์ก	79
ค.2 โครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์กของผู้พัฒนาระบบ.....	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แนวคิดการพัฒนาเฟรมเวิร์ก	5
2.2 กระบวนการการพัฒนาเฟรมเวิร์ก	7
2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสโมเดลและโมเดลอื่นในกระบวนการพัฒนาระบบ	9
2.4 แสดงโครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	22
3.1 แผนภาพโครงสร้างกิจกรรมระบบจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	28
3.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของระบบจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนด	30
3.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 2 การจัดการข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก.....	31
3.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 2 ของส่วนการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน.....	32
3.6 โครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก.....	34
4.1 หน้าจอสำหรับลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ	37
4.2 หน้าจอสำหรับค้นหาข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	38
4.3 หน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กพื้นฐาน	39
4.4 หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลขอทดสอบสนับสนุน.....	39
4.5 หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลขอสนับสนุน	40
4.6 หน้าจอแสดงผลการเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก.....	40
4.7 หน้าจอแสดงข้อความเตือนเมื่อมีผู้ใช้แก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	41
4.8 หน้าจอสำหรับการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กพื้นฐาน	42
4.9 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลขอทดสอบสนับสนุน.....	42
4.10 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลขอสนับสนุน	43
4.11 หน้าจอแสดงการยืนยันแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก.....	44
4.12 หน้าจอแสดงผลการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก.....	44
4.13 หน้าจอสำหรับการลบข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก.....	45
ก.1 แสดงหน้าจอเริ่มการติดตั้งโปรแกรม	50
ก.2 แสดงรายละเอียดเงื่อนไขการ GNU License	51
ก.3 เลือกปลายทางการติดตั้ง โปรแกรม AppServ	51
ก.4 เลือกโปรแกรมย่อยที่ต้องการติดตั้ง	52
ก.5 แสดงการกำหนดค่าคอนฟิกค่า Apache Web Server.....	52
ก.6 แสดงการกำหนดค่าคอนฟิกของ MySQL Database.....	53
ก.7 แสดงหน้าจอขั้นตอนสิ้นสุดการติดตั้ง โปรแกรม AppServ	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ก.8 แสดงหน้าจอแรกของโปรแกรม AppServ.....	54
ก.9 แสดงหน้าจอลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ	55
ก.10 แสดงหน้าจอการสร้างฐานข้อมูล	55
ก.11 แสดงหน้าจอการสร้างตาราง	56
ข.1 หน้าจอลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ	58
ข.2 หน้าจอหลักของการทำงาน	58
ข.3 หน้าจอสำหรับค้นหาข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก.....	59
ข.4 หน้าจอสำหรับแสดงผลการค้นหาข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก.....	59
ข.5 หน้าจอสำหรับแสดงรายละเอียดข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก	60
ข.6 หน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กพื้นฐาน.....	61
ข.7 หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลเพิ่มสายลำดับการทำงานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก.....	61
ข.8 หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลเพิ่มส่วนต่อขยายของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก.....	62
ข.9 หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลทดสอบตลับสล็อต	62
ข.10 หน้าจอแสดงทดสอบที่จะเลือกเพื่อนำไปกรอกข้อมูลทดสอบตลับสล็อต	63
ข.11 หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลทดสอบเพิ่มเติม	63
ข.12 หน้าจอแสดงทดสอบที่จะเลือกเพื่อนำไปกรอกข้อมูลทดสอบเพิ่มเติม.....	64
ข.13 หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลทดสอบตลับสล็อต	64
ข.14 หน้าจอแสดงทดสอบที่จะเลือกเพื่อนำไปกรอกข้อมูลทดสอบตลับสล็อต	65
ข.15 หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กปลายปิด	65
ข.16 หน้าจอแสดงรายละเอียดของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กทั้งหมด.....	66
ข.17 หน้าจอสำหรับการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กพื้นฐาน.....	67
ข.18 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลสายลำดับการทำงาน	67
ข.19 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลสายลำดับการทำงาน	68
ข.20 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลส่วนต่อขยาย	68
ข.21 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลทดสอบตลับสล็อต	69
ข.22 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลทดสอบเพิ่มเติม	69
ข.23 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลทดสอบเพิ่มเติม	70
ข.24 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลทดสอบตลับสล็อต	70
ข.25 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลทดสอบตลับสล็อต	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ข.26 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลความต้องการและข้อมูลปลายปิด	71
ข.27 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลความต้องการและข้อมูลปลายปิด	72
ข.28 หน้าจอแสดงข้อมูลข้อกำหนดเพื่อกดยืนยันที่จะแก้ไข	72
ข.29 หน้าจอสำหรับการค้นหาเพื่อทำการลบข้อมูล	73
ข.30 หน้าจอแสดงรายละเอียดของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก	74
ข.31 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลสมาชิก	75
ข.32 หน้าจอการค้นหาข้อมูลสมาชิก	75
ข.33 หน้าจอแสดงผลค้นหาข้อมูลสมาชิก	76
ข.34 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลของสมาชิก	76
ค.1 โครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก	79
ค.2 โครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์กของผู้พัฒนาระบบ	86



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 รูปแบบยูสเคสสำหรับการนำเสนอข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์ก	10
ค.1 Use Case	78
ค.2 Use Case Description	79
ค.3 Use Case Schedule	79
ค.4 Actor Interaction	79
ค.5 Actor	80
ค.6 Actor Relationship	80
ค.7 Actor Generalization	80
ค.8 Invariant	80
ค.9 Data Constraints	81
ค.10 Other Artifact	81
ค.11 Other Technology	81
ค.12 NFR Support	81
ค.13 Flow	82
ค.14 ExtentionPoint	82
ค.15 Extend	82
ค.16 Include	82
ค.17 Use Case Relationship	83
ค.18 Hook	83
ค.19 HotSpot	83
ค.20 HotspotFlow	84

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของการทำปัญหาพิเศษ

การวิเคราะห์ความต้องการ เป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อกำหนดที่ถูกต้อง ชัดเจน ข้อกำหนดที่ได้นี้เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวในการพัฒนา เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ หากข้อกำหนดที่ได้รับมีข้อผิดพลาด ก็จะส่งผลให้กระบวนการอื่น ๆ มีข้อผิดพลาดตามไปด้วย ในทางตรงกันข้ามหากข้อกำหนดที่ได้รับมีความถูกต้องและชัดเจน ก็จะช่วยให้การพัฒนาซอฟต์แวร์มีประสิทธิภาพมากขึ้น และยังสามารถนำกลับมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ได้อีกด้วย ซึ่งช่วยให้การใช้เวลาในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ความต้องการน้อยลง จึงควรให้ความสนใจในการสร้างแหล่งเก็บข้อมูล ซึ่งถือได้ว่าเป็น โครงสร้างพื้นฐานหลักที่มีการจัดเตรียมเครื่องมือสำหรับการจัดเก็บ ค้นหา และการตรวจสอบ ตลอดจนการจัด โครงแบบต่างๆ ของข้อกำหนดที่ถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อรองรับความต้องการใช้งานของผู้ใช้ และเพิ่มประสิทธิภาพให้กับการพัฒนาซอฟต์แวร์

ในปัจจุบันมีแนวทางในการพัฒนาซอฟต์แวร์ใหม่ๆ เกิดขึ้นจำนวนมาก เฟรมเวิร์ก (Framework) เป็นหนึ่งในแนวทางในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ที่สามารถนำเอาทั้งส่วนการวิเคราะห์ การออกแบบ และการพัฒนากลับมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ได้ ซึ่งช่วยให้การพัฒนาซอฟต์แวร์มีประสิทธิภาพมากขึ้นทั้งด้านระยะเวลา ต้นทุนและความถูกต้อง อย่างไรก็ตาม ข้อกำหนดที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาและใช้งานเฟรมเวิร์กได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นค่อนข้างมีความซับซ้อนกว่าการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยทั่วไป ซึ่งจะส่งผลให้กระบวนการอื่น ๆ ที่นำข้อกำหนดไปใช้มีความยุ่งยากซับซ้อนตามไปด้วย แนวทางหนึ่งที่สามารถลดความยุ่งยาก ซับซ้อนให้กับกระบวนการต่างๆ ของการพัฒนาอันเนื่องมาจากการใช้งานข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์กนี้ได้ คือ การสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กซึ่งมีโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการจัดเก็บ และสืบค้นข้อมูลข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์ก เพื่อให้ผู้ใช้แหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กสามารถนำเอาข้อมูลข้อกำหนดกลับมาใช้ในการพัฒนาเฟรมเวิร์กและซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นจากเฟรมเวิร์กนี้ได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กที่เป็นมาตรฐาน และมีความสามารถเพื่อที่จะให้ผู้ใช้ได้นำไปใช้สำหรับการจัดเก็บ และสืบค้นข้อมูลตามความต้องการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) เป็นแนวทางแก่ผู้ที่ต้องการศึกษา และพัฒนาแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กต่อไปในอนาคต

1.3 ขอบเขตของปัญหา

โครงการปัญหาพิเศษนี้เป็นการดำเนินการเพื่อพัฒนาแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กซึ่งมีโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการจัดเก็บและสืบค้นข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์ก โดยอาศัยความสามารถของระบบการจัดการฐานข้อมูล phpMyAdmin การสืบค้นสามารถสืบค้นจากการใช้ชื่อ หรือฟังก์ชันที่ข้อมูล ข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์กสามารถรองรับได้ โดยจะจัดทำเวปแอปพลิเคชันขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำการจัดเก็บและสืบค้นข้อกำหนดจากแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กได้ รวมทั้งยังสามารถเพิ่ม, ปรับปรุงข้อกำหนด,ลบข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก มีส่วนของการจัดการเรื่องเวอร์ชัน และจัดการการเข้าใช้งานของผู้ใช้ด้วย โดยกลุ่มผู้ใช้งานแหล่งเก็บข้อมูลสำหรับเฟรมเวิร์กนี้ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มผู้พัฒนาเฟรมเวิร์ก คือบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาเฟรมเวิร์ก ซึ่งเป็นผู้จัดเก็บข้อกำหนดลงในแหล่งเก็บ อีกทั้งยังสามารถปรับปรุง ข้อกำหนดที่ผู้ใช้ได้สร้างขึ้น

2) กลุ่มผู้ใช้งานเฟรมเวิร์ก คือ บุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเฟรมเวิร์กเพื่อออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งเป็นผู้สืบค้นข้อกำหนดเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์

นอกจากกลุ่มผู้ใช้งานแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กแล้ว ยังต้องมีผู้ดูแลระบบซึ่งมีหน้าที่ในการดูแลแหล่งเก็บข้อมูล ข้อกำหนดเฟรมเวิร์กและกำหนดสิทธิการเข้าใช้งานของผู้ใช้ เนื่องจากผู้ใช้งานแหล่งเก็บข้อมูลทั้ง 2 กลุ่ม มีลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน จึงต้องมีการกำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานของผู้ใช้แต่ละกลุ่มด้วย

1.4 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

- 1) ทำความเข้าใจลักษณะต่าง ๆ ของการสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก
- 2) ศึกษารูปแบบของโครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก
- 3) ศึกษารูปแบบของเครื่องมือในการสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก
- 4) ทดสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่ได้สร้างขึ้น
- 5) ประเมินผลงาน โดยทดลองกับระบบจริง
- 6) สรุปผลที่ได้จากการศึกษา และพัฒนา

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้โปรแกรมต้นแบบสำหรับสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กที่ผู้ใช้สามารถนำไปใช้ได้
- 2) ได้แหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถทำการสืบค้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) ผู้ใช้สามารถนำเอาข้อมูลข้อกำหนดในแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กมาใช้สร้างเฟรมเวิร์กใหม่ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

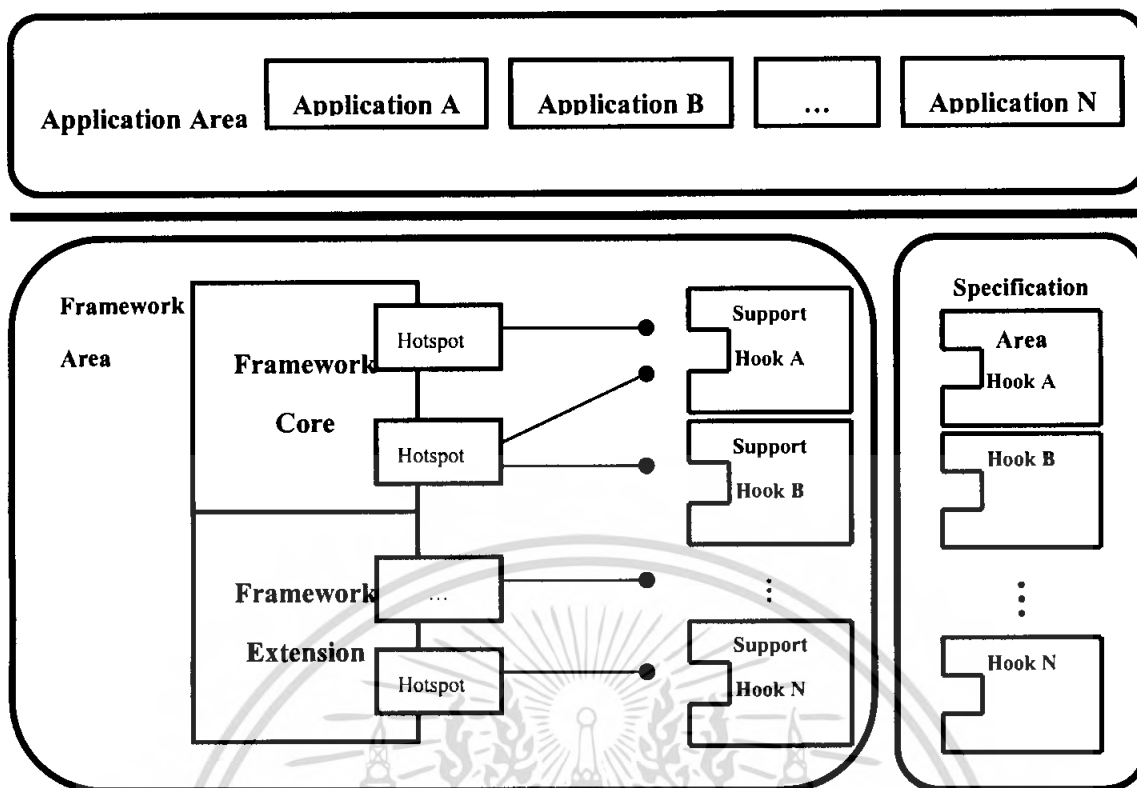
ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาแหล่งเก็บข้อมูลสำหรับเฟรมเวิร์ก โดยจัดแบ่งการอธิบายออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่งเป็นการนำเสนอทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาเฟรมเวิร์กโดยจะนำเสนอข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง อาทิ แนวคิดการพัฒนาเฟรมเวิร์ก กระบวนการในการพัฒนาเฟรมเวิร์ก และกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาและใช้งานเฟรมเวิร์ก ส่วนที่สองเป็นการนำเสนอทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคำอธิบายยูสเคสสำหรับการนำมาใช้เพื่ออธิบายข้อกำหนดความต้องการของเฟรมเวิร์กได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนที่สามเป็นการนำเสนองานวิจัยซึ่งสนับสนุนกระบวนการในการพัฒนาโครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก และ ส่วนที่สี่เป็นการนำเสนอแนวทางและวิธีการในการบริหารจัดการเวอร์ชันสำหรับจัดการความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลข้อกำหนดภายในแหล่งเก็บ

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอธิบายความเข้าใจเกี่ยวกับเฟรมเวิร์ก

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอธิบายความเข้าใจเกี่ยวกับเฟรมเวิร์กของแก่นจันทร์ ธรรมรักษ์[2] สามารถอธิบายความเข้าใจเกี่ยวกับเฟรมเวิร์กได้ดังต่อไปนี้

2.1.1 แนวคิดการพัฒนาเฟรมเวิร์ก

เฟรมเวิร์กเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ที่นำเอาหลักการนำกลับมาใช้ใหม่ มาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับการออกแบบและพัฒนา เฟรมเวิร์กสามารถช่วยให้ผู้พัฒนาสร้างซอฟต์แวร์ซึ่งมีหน้าที่การทำงานที่คล้ายคลึงกันได้จำนวนมาก ทั้งนี้เนื่องจากเฟรมเวิร์กมีการจัดเตรียมโครงสร้างหน้าที่การทำงานหลักที่ซอฟต์แวร์ซึ่งคล้ายกันนี้ต้องการใช้ และจัดเตรียมส่วนฮอตสปอตที่อนุญาตให้ผู้พัฒนาสามารถพัฒนาชุดเพื่อมาเชื่อมต่อให้มีความเหมาะสมกับซอฟต์แวร์แต่ละตัวได้ ด้วยหลักการนี้เองจึงสามารถช่วยเพิ่มผลิตผลที่จะออกสู่ตลาด ความถูกต้องของผลิตภัณฑ์ ตลอดจนสามารถลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ลงได้ นอกจากนี้เฟรมเวิร์กยังถือได้ว่าเป็นเทคนิคที่มีระดับความสามารถในการนำกลับมาใช้ใหม่ในระดับสูง กล่าวคือ ไม่เพียงแต่เป็นการนำเอาโค้ดโปรแกรมกลับมาใช้ใหม่ได้เท่านั้น แต่ยังสามารถนำเอาส่วนของการออกแบบกลับมาใช้ใหม่ได้อีก ซึ่งเป็นจุดเด่นที่ทำให้เฟรมเวิร์กมีความแตกต่างไปจากเทคนิคในการนำกลับมาใช้ใหม่อื่น ซึ่งภาพรวมแนวคิดสำหรับการพัฒนาเฟรมเวิร์กนี้จะเห็นได้จากภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 แนวคิดการพัฒนาเฟรมเวิร์ก [2]

จากภาพที่ 2.1 ซึ่งแสดงถึงภาพรวมของโครงสร้างสำหรับการพัฒนาเฟรมเวิร์กนั้นจะเห็นได้ว่ามีการจัดแบ่งโครงสร้างออกเป็นสองลำดับชั้นที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ประกอบด้วย

2.1.1.1 **ชั้นโปรแกรมประยุกต์ (Application Layer)** หมายถึง ชั้นของโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งถูกนำมาใช้พิจารณาเพื่อพัฒนาเฟรมเวิร์ก ซึ่งจำนวนของระบบอาจเป็นระบบเดียวหรือเป็นกลุ่มก็ได้ ซอฟต์แวร์หรือ โปรแกรมประยุกต์เหล่านี้จะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดเป็นโครงสร้างหลัก ส่วนต่อขยาย ตลอดจนส่วนประกอบอื่นๆของเฟรมเวิร์กต่อไป

2.1.1.2 **ชั้นเฟรมเวิร์ก (Framework Layer)** หมายถึง ลำดับชั้นสำหรับการพัฒนาเฟรมเวิร์กที่ได้จากกระบวนการวิเคราะห์ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมประยุกต์ในลำดับชั้นข้างต้น ซึ่งสามารถจัดแบ่งโครงสร้างภายในของเฟรมเวิร์กออกได้เป็นสองส่วนดังนี้ คือ

1) **พื้นที่เฟรมเวิร์ก (Framework Area)** เป็นพื้นที่ซึ่งนำเสนอโครงสร้างหลักของเฟรมเวิร์กที่ผู้พัฒนาเฟรมเวิร์กจำเป็นต้องพัฒนาขึ้นเพื่อใช้งาน ประกอบด้วยส่วนประกอบย่อยสี่ส่วน คือ

- **แกนเฟรมเวิร์ก (Framework Core)** เป็นส่วนประกอบหนึ่งของเฟรมเวิร์ก ซึ่งได้จากกระบวนการวิเคราะห์เพื่อหาส่วนประกอบร่วมที่ปรากฏในซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมประยุกต์ทุกตัวที่เป็นสมาชิก โดยส่วนประกอบที่ได้จะถูกนำมาพัฒนาเป็นแกนกลางของเฟรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวอร์ค ซึ่งมีทั้งส่วนที่ไม่มีการปรับเปลี่ยนหรือโฟรเซนสปอต (Frozen Spot) และส่วนที่สามารถปรับเปลี่ยนได้หรือฮอตสปอต

- ส่วนต่อขยายเฟรมเวอร์ค (Framework Extension) เป็นส่วนต่อขยายจากส่วนแกนเฟรมเวอร์ค ซึ่งมีทั้งส่วนที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ และปรับเปลี่ยนไม่ได้เช่นเดียวกับส่วนแกนเฟรมเวอร์ค

- ฮอตสปอต (Hotspot) หมายถึง จุดแปรผันภายในเฟรมเวอร์คอันเนื่องมาจากความแตกต่างของซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้พัฒนาเฟรมเวอร์ค โดยสามารถปรากฏอยู่ได้ทั้งในส่วนแกนและส่วนต่อขยายของเฟรมเวอร์ค ผู้ใช้งานเฟรมเวอร์คสามารถพัฒนาส่วนประกอบที่สนับสนุนการทำงานเฉพาะของซอฟต์แวร์หรือฮุกเพื่อนำมาเชื่อมต่อกับเฟรมเวอร์คได้ผ่านทางจุดฮอตสปอตนี้

- ฮุกสนับสนุน (Supported Hook) เป็นฮุก หรือส่วนประกอบที่สนับสนุนการทำงานเฉพาะของซอฟต์แวร์ที่ผู้พัฒนาเฟรมเวอร์คจัดเตรียมไว้สำหรับสนับสนุนฮอตสปอตบางส่วนภายในเฟรมเวอร์ค ทั้งนี้เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานเฟรมเวอร์คสามารถเลือกฮุกที่เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของซอฟต์แวร์ที่พัฒนาไปใช้ได้ทันที

2) พื้นที่เฉพาะ (Specification Area) เป็นส่วนเชื่อมต่อระหว่างเฟรมเวอร์คและการพัฒนาซอฟต์แวร์ใหม่ กล่าวคือในการใช้งานเฟรมเวอร์คเพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์นั้น ซอฟต์แวร์แต่ละตัวจะมีส่วนประกอบเฉพาะของตนซึ่งไม่ปรากฏอยู่ในโครงสร้างหลักของเฟรมเวอร์ค ทั้งในส่วนแกนหรือส่วนฮุกสนับสนุน ดังนั้นเมื่อผู้ใช้งานเฟรมเวอร์คต้องการพัฒนาซอฟต์แวร์ใหม่นั้นขึ้นมา ผู้ใช้งานเฟรมเวอร์คจึงจำเป็นต้องเขียนฮุกขึ้นมาเพื่อเชื่อมต่อเข้ากับเฟรมเวอร์คเอง ซึ่งเรียกว่า ฮุกเปิด (Opened Hook)

โดยในแต่ละกระบวนการของการพัฒนาและใช้งานเฟรมเวอร์คนั้น สามารถแบ่งประเภทของกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องออกได้เป็น สองกลุ่ม คือ ผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเฟรมเวอร์คและผู้ที่จะใช้งานเฟรมเวอร์ค ซึ่งจะอธิบายไว้ในหัวข้อที่ 2.1.2

2.1.2 ผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและใช้งานเฟรมเวอร์ค

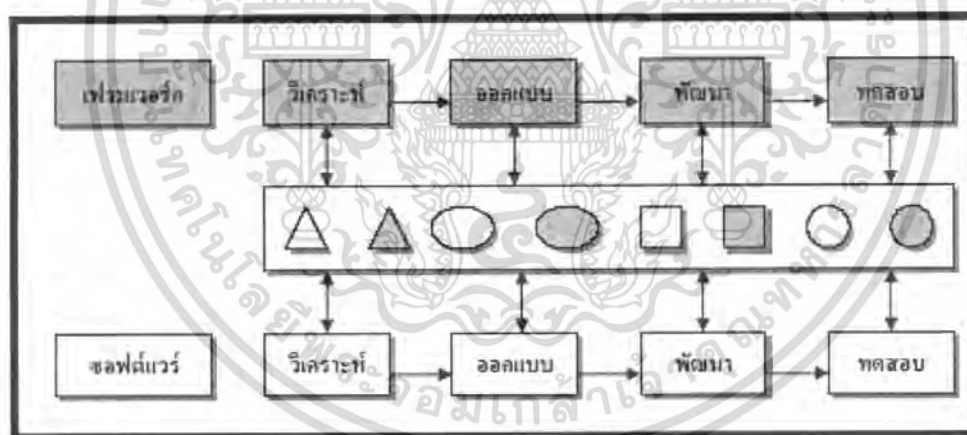
สำหรับการจัดแบ่งกลุ่มผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาและใช้งานเฟรมเวอร์คนี้สามารถจัดแบ่งได้เป็นสองกลุ่มใหญ่ ๆ คือ กลุ่มผู้พัฒนาเฟรมเวอร์ค และกลุ่มผู้ใช้งานเฟรมเวอร์ค

2.1.2.1 กลุ่มผู้พัฒนาเฟรมเวอร์ค คือ บุคคล หรือกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาเฟรมเวอร์ค ตลอดจนบำรุงรักษาเฟรมเวอร์ค เป็นต้น กลุ่มบุคคลกลุ่มนี้จะมี ความเชี่ยวชาญในโดเมนที่พัฒนา และมีความรู้พื้นฐานในปัญหาของโดเมนนั้นๆ หน้าที่หลักคือการ ออกแบบ และพัฒนาเฟรมเวอร์ค รวมไปถึงการรับผิดชอบในการจัดทำเอกสาร และเครื่องมือต่างๆ เพื่อสนับสนุนการทำงานของเฟรมเวอร์ค และซอฟต์แวร์ที่พัฒนาจากเฟรมเวอร์ค อาทิ กลุ่มนักวิเคราะห์ นักออกแบบ ผู้เขียนโปรแกรม และผู้ทดสอบ เป็นต้น

2.1.2.2 กลุ่มผู้ใช้งานเฟรมเวิร์ก คือ บุคคล หรือกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเฟรมเวิร์กเพื่อออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ รวมถึงผู้ที่มีหน้าที่ในการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ เป็นต้น เป้าหมายของผู้ใช้งานเฟรมเวิร์ก คือการสร้างซอฟต์แวร์จากเฟรมเวิร์ก และให้ผลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์ต่อผู้พัฒนาเฟรมเวิร์กในการปรับปรุง หรือพัฒนาเฟรมเวิร์กใหม่ อาทิ กลุ่มข้อกำหนดเฉพาะ หรือ ปัญหาที่พบในการใช้งานเฟรมเวิร์ก เป็นต้น กลุ่มผู้ใช้งานเฟรมเวิร์กนี้มีโครงสร้างหน้าที่รับผิดชอบคล้ายคลึงกับกลุ่มผู้พัฒนาเฟรมเวิร์ก อันประกอบไปด้วย นักวิเคราะห์ นักออกแบบ ผู้เขียนโปรแกรม ตลอดจนผู้ทดสอบ ผู้ใช้งานเฟรมเวิร์กมีความต้องการใช้งานกลุ่มข้อกำหนดจาก 2 แหล่งด้วยกัน คือจากเฟรมเวิร์กที่ถูกเลือกมาใช้พัฒนา โดยอาจจะมาจากเฟรมเวิร์กตัวเดียวหรือมากกว่าหนึ่งตัวก็ได้ และจากกลุ่มข้อกำหนดเฉพาะของซอฟต์แวร์นั้นๆ ซึ่งมักจะมาจากความต้องการของลูกค้าเอง อาทิ เงื่อนไขเฉพาะทางธุรกิจ หรือองค์กร เป็นต้น

2.1.3 กระบวนการพัฒนาเฟรมเวิร์ก

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงกระบวนการในการพัฒนาเฟรมเวิร์กขึ้นใช้งาน ซึ่งขั้นตอนการพัฒนาเฟรมเวิร์กนี้จะไม่มีแตกต่างไปจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยทั่วไปมากนักแต่อาจมีความซับซ้อนกว่าโดยเฉพาะในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 กระบวนการการพัฒนาเฟรมเวิร์ก[2]

จากภาพที่ 2.2 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการต่างๆ ในการพัฒนาเฟรมเวิร์กและซอฟต์แวร์ที่สร้างจากเฟรมเวิร์ก ซึ่งประกอบไปด้วยรายละเอียด ดังต่อไปนี้

2.1.3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis Phase) เป็นขั้นตอนแรกในการสร้างข้อกำหนดด้านความต้องการสำหรับเฟรมเวิร์ก โดยกลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเฟรมเวิร์ก อาทิ ผู้เชี่ยวชาญในโดเมน หรือ นักวิเคราะห์ ซึ่งจะทำการค้นหาข้อกำหนดจากกลุ่มข้อกำหนดสำหรับซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ เพื่อกำหนดเป็นข้อกำหนดกลาง และส่วนแปรผันต่าง ๆ ที่จะถูกใช้เพื่อพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนโครงสร้างหลัก ส่วนต่อขยาย และส่วนฮอตสไปดสำหรับเฟรมเวิร์ก ซึ่งผู้พัฒนาจะนำส่วนที่ได้จากการวิเคราะห์ ไปพัฒนาเป็นซอฟต์แวร์สำหรับการใช้งาน

2.1.3.2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design Phase) เป็นขั้นตอนในการออกแบบและกำหนดโครงสร้างของเฟรมเวิร์กทั้ง ส่วนโครงสร้างหลัก ส่วนต่อขยาย ฮอตสไปด ตลอดจนฮุกสนับสนุน เพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่ขั้นตอนการพัฒนาเฟรมเวิร์กขึ้นมาใช้จริง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ การออกแบบที่ง่ายต่อการปรับเปลี่ยน และการจัดเตรียมฟังก์ชันเฉพาะสำหรับซอฟต์แวร์ในกลุ่มอย่างครอบคลุม

2.1.3.3 ขั้นตอนการพัฒนา (Implementation Phase) เป็นขั้นตอนในการพัฒนาคลาสและส่วนติดต่อ (Interface) รวมทั้งการกำหนดสายการควบคุมระหว่างคลาสสำหรับเฟรมเวิร์ก โดยอาศัยข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้แล้วในขั้นตอนการออกแบบ

2.1.3.4 ขั้นตอนการทดสอบ (Test Phase) เป็นกระบวนการสำหรับทดสอบความถูกต้องของเฟรมเวิร์ก ซึ่งแนวทางการทดสอบนี้จะไม่มีความแตกต่างไปจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ทั่วไปมากนัก แต่อาจมีความซับซ้อนกว่าในช่วงเริ่มต้นการพัฒนาเฟรมเวิร์ก แต่เมื่อเฟรมเวิร์กถูกนำไปใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ใหม่ เฟรมเวิร์กสามารถช่วยลดขั้นตอน และระยะเวลาในการทดสอบซอฟต์แวร์ใหม่ได้ เพราะส่วนประกอบบางส่วนของซอฟต์แวร์นั้น ได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องมาแล้วจากขั้นตอนการพัฒนาเฟรมเวิร์กนั่นเอง

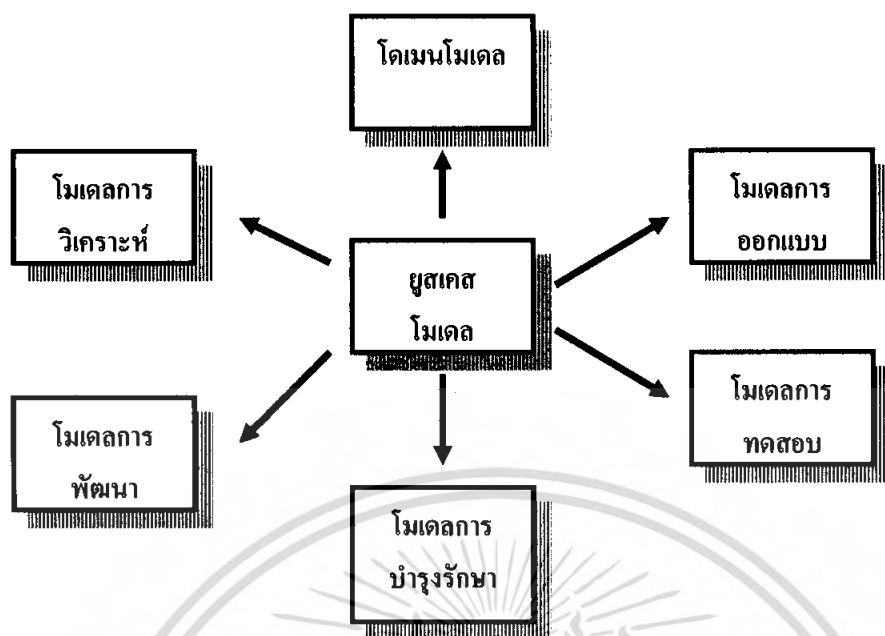
กระบวนการการพัฒนาเฟรมเวิร์กที่ได้นำเสนอในหัวข้อข้างต้น ขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งของการพัฒนาเฟรมเวิร์ก ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อกำหนดความต้องการของเฟรมเวิร์ก ที่มีความถูกต้อง ครบถ้วน และสามารถนำไปพัฒนาเป็นเฟรมเวิร์กได้จริง เครื่องมือหนึ่งที่มีประสิทธิภาพและได้รับความนิยมในการนำมาใช้เพื่อจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลความต้องการเหล่านี้ คือ ยูสเคส ซึ่งทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับการใช้งานยูสเคส จะได้อธิบายไว้ในหัวข้อที่ 2.2

2.2 การอธิบายข้อกำหนดด้วยคำอธิบายยูสเคส

2.2.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับยูสเคส

ยูสเคส เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการนำเสนอความต้องการ และหน้าที่การทำงานต่าง ๆ ในระบบซึ่งจะส่งผลต่อการทำแผนการทดสอบ การสร้างคู่มือการใช้งานระบบ ตลอดจนการสร้างและการตรวจสอบความถูกต้องของการออกแบบ จุดเด่นของยูสเคส คือ เป็นเครื่องมือที่ใช้งานง่าย และสะดวกต่อการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว และสามารถเข้ากันได้กับโมเดลอื่นในกระบวนการพัฒนาระบบ อาทิ โมเดลการวิเคราะห์ โมเดลการออกแบบ และ โมเดลการทดสอบ เป็นต้น ดังจะเห็นได้จากภาพที่ .23 ซึ่งนำเสนอความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคส และ โมเดลอื่นๆในกระบวนการพัฒนาระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคส โมเดลและโมเดลอื่นในกระบวนการพัฒนาระบบ

เนื่องจากความสามารถและความยืดหยุ่นในการใช้งานนี้เอง จึงทำให้ยูสเคสถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย อีกทั้งยังมีผู้สนใจศึกษา และนำเสนอแนวทางในการใช้งานยูสเคสไว้เป็นจำนวนมากทั้งในการพัฒนาซอฟต์แวร์ทั่วไปและในวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบอื่นๆ สำหรับหัวข้อนี้จะได้นำเสนอข้อมูลที่น่าสนใจเกี่ยวกับการใช้งานยูสเคสในฐานะที่เป็นเครื่องมือสำหรับการอธิบายและจัดเก็บข้อกำหนดที่มีประสิทธิภาพ โดยจะเริ่มต้นจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอรูปแบบการเขียนคำอธิบายยูสเคสที่มีอยู่ในปัจจุบัน และภาพรวมขององค์ประกอบทั่วไปในการนำเสนอข้อกำหนดด้วยยูสเคส

2.2.2 รูปแบบการเขียนคำอธิบายยูสเคส

ในส่วนนี้จะนำเสนอรูปแบบการเขียนคำอธิบายยูสเคสจากงานวิจัยของแก่นจันทร์ ธรรมรักษ์[2] ซึ่งมีความสามารถในการนำเสนอข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์กได้ตามข้อกำหนดด้านความต้องการสำหรับการจัดเก็บและอธิบายข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

ตารางที่ 2.1 รูปแบบยูสเคสสำหรับการนำเสนอข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์ก

ชื่อยูสเคส	<ชื่อซึ่งเป็นเอกลักษณ์สามารถสื่อความหมายที่ชัดเจนต่อการทำงานของยูสเคส>	
คำอธิบาย	<คำอธิบายถึงลักษณะหน้าที่หรือเป้าหมายการทำงานของยูสเคสโดยสังเขป>	
ขอบเขต	<ขอบเขตของระบบซึ่งยูสเคสนั้นทำงาน>	
แอกเตอร์ปฐมภูมิ	<แอกเตอร์ซึ่งเป็นผู้ก่อให้เกิดหรือเกี่ยวข้องกับยูสเคสนั้น โดยตรง และความสนใจหรือความต้องการที่มีต่อยูสเคส>	
แอกเตอร์ทุติยภูมิ	<แอกเตอร์อื่นซึ่งไม่เป็นผู้เกี่ยวข้องโดยตรง แต่มีปรากฏอยู่ในกระบวนการทำงานของยูสเคส และความสนใจหรือความต้องการที่มีต่อยูสเคส>	
ข้อมูลนำเข้า	<ข้อมูลนำเข้าที่ใช้งานภายในยูสเคส>	
ผลลัพธ์	<ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการทำงานภายในยูสเคส>	
เงื่อนไขก่อน	<รายการเงื่อนไขสำหรับการตรวจสอบความถูกต้องก่อนการเข้าใช้งานยูสเคส>	
เงื่อนไขหลัง	<รายการเงื่อนไขสำหรับการตรวจสอบความถูกต้องในการทำงานภายหลังการเสร็จสิ้นการทำงาน>	
สายลำดับการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	<ลำดับที่>	< รายการสายลำดับการทำงานภายในยูสเคส >
ส่วนต่อขยาย	ลำดับ	กิจกรรม
	<ลำดับที่>	<รายการส่วนต่อขยายย่อยภายในกิจกรรมของยูสเคส>
ฮอตสปอตสนับสนุน < การอธิบายฮอตสปอตที่ควรมีการจัดเตรียมไว้ตั้งแต่การพัฒนาเฟรมเวิร์ก >		
ชนิด	<ชนิดของฮอตสปอตที่เกิดขึ้นภายในยูสเคส>	
ระดับ	<รายการระดับการสนับสนุนในการสร้างสื่อกเพื่อมาเชื่อมต่อ>	
ประเภทสื่อก	<รายการประเภทสื่อกที่สามารถเชื่อมต่อกับฮอตสปอตได้>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ) รูปแบบยูสเคสสำหรับการนำเสนอข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์ก

ลำดับที่	กิจกรรม	ตัวอย่าง
	<รายการส่วนการอธิบายฮอตสปอต>	<ตัวอย่างการใช้งานฮอตสปอต >
ฮอตสปอตเพิ่มเติม < การอธิบายฮอตสปอตที่สามารถเพิ่มเติมได้ในอนาคต >		
ชนิด	<ชนิดของฮอตสปอตที่เกิดขึ้นภายในยูสเคส>	
ระดับ	<รายการระดับการสนับสนุนในการสร้างฮอตสปอตเพื่อมาเชื่อมต่อ>	
ประเภทฮอต	<รายการประเภทฮอตที่สามารถเชื่อมต่อกับฮอตสปอตได้>	

ลำดับที่	กิจกรรม	ตัวอย่าง
	<ส่วนการอธิบายฮอตสปอต>	<ตัวอย่างการใช้งานฮอตสปอต >
ฮอตสนับสนุน < ส่วนการอธิบายฮอตที่สามารถนำมาเชื่อมต่อเพื่อการใช้งานภายในยูสเคส>		
ชื่อ	<ชื่อซึ่งเป็นเอกลักษณ์สามารถสื่อความหมายที่ชัดเจนต่อการทำงานของฮอต>	
ประเภท	<ประเภทของฮอต>	
ระดับ	<ระดับสนับสนุน>	
ลำดับที่	กิจกรรม	
ลำดับที่	<รายการคำอธิบายกิจกรรมหรือยูสเคสที่กระทำภายในฮอต>	
ความถี่	<ความถี่ที่ระบบเรียกใช้งานยูสเคส>	
ความสำคัญ	<ระดับความสำคัญของยูสเคสที่มีต่อการพัฒนาซอฟต์แวร์>	
ยูสเคสระดับบน	<ชื่อยูสเคสอื่นที่เรียกใช้การทำงานจากยูสเคสปัจจุบัน>	
อนุยูสเคส	<รายชื่อยูสเคสอื่นที่ถูกเรียกใช้โดยยูสเคสปัจจุบัน>	
อาร์ทิแฟกต์อื่นที่เกี่ยวข้อง	<รายการข้อมูลอาร์ทิแฟกต์อื่นที่เกี่ยวข้อง อาทิ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ซอฟต์แวร์ ดัชนีแบบ และ โค้ดโปรแกรม เป็นต้น>	
ความต้องการเชิงเทคนิค	<เทคโนโลยี หรือความรู้ อื่นซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานภายในยูสเคส>	
ความต้องการพิเศษ	<ข้อกำหนดพิเศษอื่นซึ่งเกี่ยวข้องกับยูสเคส อาทิ ความต้องการด้านความปลอดภัย ความต้องการด้านประสิทธิภาพการทำงาน เป็นต้น>	
ผู้สร้าง/ผู้รับผิดชอบ	<ชื่อบุคคล ทีม หรือหน่วยงานผู้สร้าง หรือรับผิดชอบยูสเคส>	
วันที่สร้าง	<วันที่พัฒนายูสเคสขึ้นใช้งาน>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รุ่น	<หมายเลขแสดงรุ่นของยูสเคส>
สถานะใช้งาน	<สถานะการใช้งาน แบ่งเป็น ใช้งาน และ พร้อมใช้ โดยจะสัมพันธ์กับรุ่นของยูสเคส>
วันที่ปรับปรุงล่าสุด	<วันที่ปรับปรุงยูสเคสล่าสุด ของแต่ละเวอร์ชัน>

จากตารางด้านบนสามารถจัดแบ่งการอธิบายออกได้เป็นส่วน คือ ส่วนข้อกำหนดพื้นฐาน ส่วนข้อกำหนดเฉพาะเฟรมเวิร์ก ส่วนข้อกำหนดสำหรับแหล่งเก็บข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์ก และส่วนข้อกำหนดปลายเปิด ดังรายละเอียดต่อไปนี้คือ

2.2.3 ส่วนข้อกำหนดพื้นฐาน

เป็นส่วนประกอบพื้นฐานของยูสเคสที่สามารถใช้ร่วมกันได้ระหว่างเฟรมเวิร์กและซอฟต์แวร์ทั่วไป อาทิ ชื่อยูสเคส คำอธิบาย และแอสเคอร์ เป็นต้น

2.2.3.1 ชื่อยูสเคส หมายถึง ชื่อซึ่งเป็นเอกลักษณ์สามารถสื่อความหมายที่ชัดเจนต่อการทำงานของยูสเคสได้ อาทิ ยูสเคสค้นหาข้อมูลสมาชิก ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานยูสเคสทราบถึงลักษณะการทำงานเบื้องต้นของยูสเคสนั้นได้

รูปแบบ

ชื่อยูสเคส	<ชื่อซึ่งเป็นเอกลักษณ์สามารถสื่อความหมายที่ชัดเจนต่อการทำงานของยูสเคส>
------------	--

ตัวอย่าง

ชื่อยูสเคส	ค้นหาข้อมูลสมาชิก
------------	-------------------

2.2.3.2 คำอธิบาย หมายถึง คำอธิบายโดยสังเขปถึงหน้าที่หรือเป้าหมายในการทำงานของยูสเคสนั้น

รูปแบบ

คำอธิบาย	<คำอธิบายถึงลักษณะหน้าที่หรือเป้าหมายการทำงานของยูสเคสโดยสังเขป>
----------	--

ตัวอย่าง

คำอธิบาย	ทำการค้นหาข้อมูลสมาชิกในระบบยืมคืน
----------	------------------------------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.3 **ขอบเขต** หมายถึง ชื่อหรือคำอธิบายขอบเขตของระบบหรือระบบย่อยซึ่งยูสเคสนั้นมีความเกี่ยวข้องโดยตรงในลักษณะที่ยูสเคสเป็นส่วนหนึ่งของระบบหรือระบบย่อย อาทิ ยูสเคสค้นหาข้อมูลสมาชิก ถูกจัดอยู่ภายใต้โดเมนระบบยืมคืน

รูปแบบ

ขอบเขต	<ขอบเขตของระบบซึ่งยูสเคสนั้นทำงาน>
---------------	------------------------------------

ตัวอย่าง

ขอบเขต	ระบบยืมคืน
---------------	------------

2.2.3.4 **แอกเตอร์** หมายถึง บุคคล ระบบ หรือสิ่งของซึ่งเป็นผู้ก่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องกับยูสเคสนั้นๆ โดยจัดแบ่งตามบทบาทที่มีต่อยูสเคสเป็น 2 บทบาท คือ

- **แอกเตอร์ปฐมภูมิ** หมายถึง รายชื่อของแอกเตอร์ซึ่งเป็นผู้ก่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องกับยูสเคสนั้น โดยตรง และความสนใจหรือความต้องการที่มีต่อยูสเคสข้อมูลในส่วนนี้จะช่วยให้ผู้พัฒนาและใช้งานเฟรมเวิร์กสามารถทราบถึงสิ่งที่ต้องพัฒนาและมั่นใจได้ว่าจะสามารถพัฒนายูสเคสขึ้นมาได้ถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริง

- **แอกเตอร์ทุติยภูมิ** หมายถึง รายชื่อแอกเตอร์อื่นซึ่งไม่ได้เป็นผู้เกี่ยวข้องโดยตรงกับยูสเคส แต่มีปรากฏอยู่ในกระบวนการการทำงานของยูสเคส รวมไปถึงความสนใจหรือความต้องการที่มีต่อยูสเคส

รูปแบบ

แอกเตอร์ปฐมภูมิ	<แอกเตอร์ซึ่งเป็นผู้ก่อให้เกิดหรือเกี่ยวข้องกับยูสเคสนั้น โดยตรง และความสนใจหรือความต้องการที่มีต่อยูสเคส>
แอกเตอร์ทุติยภูมิ	<แอกเตอร์อื่นซึ่งไม่เป็นผู้เกี่ยวข้องโดยตรง แต่มีปรากฏอยู่ในกระบวนการการทำงานของยูสเคส และความสนใจหรือความต้องการที่มีต่อยูสเคส>

ตัวอย่าง

แอกเตอร์ปฐมภูมิ	ผู้ใช้ระบบ)พนักงาน ,ผู้จัดการร้าน ,เจ้าของร้าน (<สมาชิก>
แอกเตอร์ทุติยภูมิ	ผู้ให้บริการ (สมาชิก ,ลูกค้า)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.5 **ข้อมูลนำเข้า** หมายถึง ข้อมูลที่มีการใช้งานในกิจกรรมต่างๆภายในยูสเคส ซึ่งสามารถนำไปใช้เพื่อการตรวจสอบความถูกต้องในการเข้าใช้งานกิจกรรมภายในยูสเคส ตลอดจนการสร้างกรณีทดสอบในขั้นตอนต่อไปได้

รูปแบบ

ข้อมูลนำเข้า	<ข้อมูลนำเข้าที่ใช้งานภายในยูสเคส>
--------------	------------------------------------

ตัวอย่าง

ข้อมูลนำเข้า	รหัสสมาชิก
--------------	------------

2.2.3.6 **ผลลัพธ์** หมายถึง ข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานของยูสเคส ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานยูสเคสทราบถึงความเคลื่อนไหวของข้อมูลระหว่างยูสเคส และช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องและการสร้างกรณีทดสอบได้เช่นเดียวกับข้อมูลนำเข้า

รูปแบบ

ผลลัพธ์	<ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการทำงานภายในยูสเคส>
---------	---

ตัวอย่าง

ผลลัพธ์	ข้อมูลสมาชิก
---------	--------------

2.2.3.7 **เงื่อนไขก่อน** หมายถึง รายการเงื่อนไขสำหรับการตรวจสอบความถูกต้องก่อนการเข้าใช้งานยูสเคส ซึ่งผลลัพธ์จากเงื่อนไขที่สามารถเข้าใช้งานยูสเคสนั้นได้จะต้องมีสถานะเป็นจริงเสมอ นอกจากนั้นยังสามารถนำไปใช้ในการสร้างกรณีทดสอบได้เช่นเดียวกับข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์

รูปแบบ

เงื่อนไขก่อน	<รายการเงื่อนไขสำหรับการตรวจสอบความถูกต้องก่อนการเข้าใช้งานยูสเคส>
--------------	--

ตัวอย่าง

เงื่อนไขก่อน	ระบบโซ่วเมนูลัก , โทศัพท์เริ่มทำงาน
--------------	-------------------------------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.8 **เงื่อนไขหลัง** หมายถึง รายการเงื่อนไขสำหรับการตรวจสอบความถูกต้องภายหลังการเสร็จสิ้นขั้นตอนการทำงานภายในยูสเคส โดยจะใช้งานควบคู่กับข้อมูลผลลัพธ์ในการตรวจสอบว่าทุกขั้นตอนการทำงานของยูสเคสได้ถูกทำงานอย่างถูกต้องแล้ว

รูปแบบ

เงื่อนไขหลัง	<รายการเงื่อนไขสำหรับการตรวจสอบความถูกต้องในการทำงานภายหลังการเสร็จสิ้นการทำงาน>
---------------------	--

ตัวอย่าง

เงื่อนไขหลัง	ข้อความจะถูกนำเข้าไปโดยผู้ใช้และส่งผ่านด้วยเครือข่าย ดังนั้นข้อความจะถูกส่งไปยังเป้าหมายในลักษณะเดียวกันกับที่ผู้ใช้พิมพ์
---------------------	---

2.2.3.9 **สายลำดับการทำงาน** หมายถึง สายลำดับการทำงานของยูสเคส เรียงลำดับตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุด โดยมีหมายเลขกำกับลำดับ

รูปแบบ

สายลำดับการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	<ลำดับที่>	< รายการสายลำดับการทำงานภายในยูสเคส >

ตัวอย่าง

สายลำดับการทำงาน	ลำดับ	กิจกรรม
	1	ผู้ใช้เลือกเมนูส่งข้อความ
	2	ผู้ใช้เลือกเมนูเขียนข้อความใหม่

2.2.3.10 **สายลำดับส่วนต่อขยาย** หมายถึง รายการสายลำดับการทำงานย่อยหรือยูสเคสย่อย ซึ่งเป็นส่วนต่อขยายเพิ่มเติมจากสายลำดับการทำงานหลักของยูสเคส

รูปแบบ

ส่วนต่อขยาย	ลำดับ	กิจกรรม
	<ลำดับที่>	<รายการส่วนต่อขยายย่อยภายในกิจกรรมของยูสเคส>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง

ส่วนต่อขยาย	ลำดับ	กิจกรรม
	2.a	ระบบมีหน่วยความจำไม่เพียงพอสำหรับการส่งข้อความใหม่ ระบบจะแสดงข้อความผิดพลาด
	5.a	ผู้ใช้พิมพ์สัญลักษณ์ที่ระบบไม่เข้าใจ ระบบจะแสดงสิ่งที่ไม่เข้าใจให้ทราบ

2.2.4 ส่วนข้อกำหนดเฉพาะเฟรมเวิร์ก

เป็นส่วนที่ออกแบบขึ้นเพื่อรองรับการอธิบายข้อกำหนดตาม โครงสร้างของการพัฒนาเฟรมเวิร์กโดยตรง ซึ่งประกอบด้วยส่วนการอธิบายฮอตสปอต และส่วนการอธิบายซุก

2.2.4.1 ฮอตสปอต หมายถึง ส่วนการอธิบายฮอตสปอตในยูสเคส มีหน้าที่นำเสนอส่วนแปรผันต่างๆที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากความแตกต่างด้านความต้องการเฉพาะของแต่ละซอฟต์แวร์ที่เป็นสมาชิกในเฟรมเวิร์ก โดยจัดแบ่งระดับการสนับสนุนของฮอตสปอตออกเป็น 2 ระดับ คือ

- **ฮอตสปอตส่วนสนับสนุน** จะแสดงรายชื่อฮอตสปอตซึ่งผู้พัฒนาเฟรมเวิร์กควรมีการจัดเตรียมส่วนสนับสนุนฮอตสปอตนี้ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการพัฒนาเฟรมเวิร์กเพื่อให้ผู้ใช้งานเฟรมเวิร์กสามารถนำฮอตสปอตไปใช้เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์ได้ทันที

- **ฮอตสปอตส่วนเพิ่มเติม** แสดงฮอตสปอตซึ่งผู้พัฒนาเฟรมเวิร์กอาจจะตัดสินใจจัดเตรียมไว้หรือไม่ก็ได้ โดยผู้พัฒนาเฟรมเวิร์กสามารถเพิ่มเติมได้ในภายหลัง

2.2.4.2 ซุกสนับสนุน หมายถึง ส่วนแสดงรายการซุก โดยทำหน้าที่เป็นส่วนอธิบายวิธีการและขั้นตอนในการปรับปรุงการทำงานของยูสเคสหลักให้มีความเหมาะสมกับความต้องการเฉพาะของซอฟต์แวร์ที่พัฒนา ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ชื่อ หมายถึงชื่ออันเป็นเอกลักษณ์ซึ่งสื่อความหมายต่อการทำงานของซุกนั้นได้
- ระดับการสนับสนุนของซุก หมายถึง ระดับการสนับสนุนของซุกที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อเชื่อมต่อเข้ากับฮอตสปอตแต่ละจุด
- วิธีการเชื่อมต่อของซุก หมายถึง วิธีการซึ่งซุกใช้เชื่อมต่อเข้ากับฮอตสปอตแต่ละจุด
- ลำดับที่และกิจกรรม หมายถึง ลำดับที่และกิจกรรมของซุกที่ใช้ในการปรับเปลี่ยนการทำงานในสายลำดับการทำงานหลักเพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้พัฒนาซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นจากเฟรมเวิร์ก

2.2.5 ส่วนข้อกำหนดสำหรับแหล่งเก็บข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์ก

ในส่วนนี้เป็นส่วนประกอบที่นำเสนอข้อมูลที่จำเป็นต่อการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์กในแหล่งเก็บข้อมูล อาทิ รูน ผู้สร้างหรือผู้รับผิดชอบ เป็นต้น

2.2.5.1 **ยูสเคสระดับบน** หมายถึง ยูสเคสอื่นภายในระบบซึ่งมีความสัมพันธ์กับยูสเคสปัจจุบันในลักษณะ “เรียกใช้” หรือ “ประกอบด้วย” อาทิ “ยูสเคสถือคอิน” มียูสเคส “จัดการผู้ใช้” เรียกใช้อยู่ เป็นต้น

รูปแบบ

ยูสเคสระดับบน	<ชื่อยูสเคสอื่นซึ่งเรียกใช้การทำงานจากยูสเคสปัจจุบัน>
----------------------	---

ตัวอย่าง

ยูสเคสระดับบน	จัดการผู้ใช้
----------------------	--------------

2.2.5.2 **อนุยูสเคส** หมายถึง ยูสเคสอื่นภายในระบบซึ่งมีความสัมพันธ์ในลักษณะซึ่ง “ถูกเรียกใช้” จากยูสเคสปัจจุบัน อาทิ “ยูสเคสถือคอิน” และ “ยูสเคสถือคเอาท์” เป็นอนุยูสเคสของยูสเคส “จัดการผู้ใช้” ซึ่งเป็นยูสเคสปัจจุบัน เป็นต้น

รูปแบบ

อนุยูสเคส	<รายชื่อยูสเคสอื่นซึ่งถูกเรียกใช้โดยยูสเคสปัจจุบัน>
------------------	---

ตัวอย่าง

อนุยูสเคส	ถือคอิน ,ถือคเอาท์
------------------	--------------------

2.2.5.3 **ผู้สร้าง/ผู้รับผิดชอบ** หมายถึง รายชื่อบุคคล ทีม หรือหน่วยงานผู้สร้างหรือรับผิดชอบยูสเคสนั้น ส่วนประกอบนี้จะช่วยให้เกิดความสะดวกต่อการติดตามแหล่งที่มาของยูสเคส

รูปแบบ

ผู้สร้าง/ผู้รับผิดชอบ	<ชื่อบุคคล ทีม และ/หรือหน่วยงานผู้สร้าง หรือรับผิดชอบยูสเคส>
------------------------------	--

ตัวอย่าง

ผู้สร้าง/ผู้รับผิดชอบ	แก่นจันทร์ ธรรมรักษ์
------------------------------	----------------------

2.2.5.4 **วันที่สร้าง** หมายถึง ส่วนแสดงวันเวลาที่พัฒนาอุตสาหกรรมชิ้นใช้งาน โดยมีความสัมพันธ์ควบคู่ไปกับวันที่ปรับปรุงล่าสุด ทั้งนี้เพื่อช่วยในการติดตามความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรม

รูปแบบ

วันที่สร้าง	<วันที่พัฒนาอุตสาหกรรมชิ้นใช้งาน>
-------------	-----------------------------------

ตัวอย่าง

วันที่สร้าง	3 กุมภาพันธ์ 2549
-------------	-------------------

2.2.5.5 **รุ่น** หมายถึง หมายเลขรุ่นของอุตสาหกรรมแต่ละตัว ทั้งนี้เนื่องจากอุตสาหกรรมสามารถปรับแต่งเพิ่มเติมได้ตามสภาพแวดล้อมหรือเงื่อนไขที่เปลี่ยนแปลง หมายเลขรุ่นสามารถช่วยให้ผู้ใช้เลือกใช้งานอุตสาหกรรมที่เหมือนกันแต่ต่างรุ่นกันได้ และช่วยในการติดตามการเคลื่อนไหวระหว่างอุตสาหกรรมรุ่นปัจจุบันและอุตสาหกรรมต้นกำเนิดได้

รูปแบบ

รุ่น	< หมายเลขแสดง รุ่นของอุตสาหกรรม >
------	-----------------------------------

ตัวอย่าง

รุ่น	1.0
------	-----

2.2.5.6 **สถานะใช้งาน** หมายถึง สถานะการใช้งานของอุตสาหกรรมแต่ละรุ่น สถานะนี้จะมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับรุ่นของอุตสาหกรรมด้วย ประกอบด้วย 2 สถานะ คือ

- **สถานะใช้งาน** หมายถึง รุ่นของอุตสาหกรรมที่ถูกใช้งานอยู่ในระบบ มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับรุ่นล่าสุดของอุตสาหกรรม
- **สถานะพร้อมใช้** หมายถึง อุตสาหกรรมซึ่งยังสามารถใช้งานได้แต่ไม่ได้ถูกเรียกใช้งานโดยตรง อาทิ อุตสาหกรรม ที่ไม่ใช่รุ่นล่าสุด เป็นต้น ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกดูเพิ่มเติมได้เมื่อต้องการใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจนำไปใช้กับซอฟต์แวร์ที่พัฒนา อาทิ “อุตสาหกรรมฮีม” รุ่นล่าสุดของอุตสาหกรรมนี้คือ 2.0 และมีสถานะ “ใช้งาน” เมื่อผู้ใช้เรียกดูรายละเอียดของอุตสาหกรรมฮีม อุตสาหกรรมหลักที่จะถูกนำเสนอรายละเอียดคือ อุตสาหกรรมฮีมรุ่น 2.0 ให้ ส่วนรุ่นก่อนหน้า (1.5 หรือ 1.0) ซึ่งยังคงมีสถานะเป็น “พร้อมใช้” นั้น ผู้ใช้สามารถนำมาใช้เพื่อประกอบการพิจารณาได้เมื่อต้องการ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบ

สถานะใช้งาน	<สถานะการใช้งาน แบ่งเป็น ใช้งาน และ พร้อมใช้ โดยจะสัมพันธ์กับ รุ่นของยูสเคส>
-------------	---

ตัวอย่าง

สถานะใช้งาน	ใช้งาน
-------------	--------

2.2.5.7 วันที่ปรับปรุงล่าสุด หมายถึง วันเวลาที่ทำการปรับปรุงครั้งล่าสุดของยูสเคสแต่ละรุ่น ทั้งนี้เพราะมีความเป็นไปได้ที่อาจเป็นเพียงการปรับแก้เล็กน้อยภายในยูสเคส ซึ่งไม่มีความจำเป็นที่จะต้องปรับรุ่นใหม่

รูปแบบ

วันที่ปรับปรุงล่าสุด	<วันที่ปรับปรุงยูสเคสล่าสุด ของแต่ละรุ่น>
----------------------	---

ตัวอย่าง

วันที่ปรับปรุงล่าสุด	5 กุมภาพันธ์ 2549
----------------------	-------------------

2.2.6 ส่วนข้อกำหนดปลายเปิด

เป็นส่วนสำหรับการนำเสนอข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์ก อาทิ ข้อมูลเชิงเทคนิค หรือความต้องการพิเศษอื่นๆ เป็นต้น

2.2.6.1 ความถี่ หมายถึง ความถี่หรือจำนวนครั้งที่ระบบเรียกใช้การทำงานของยูสเคส อาทิ ระบบเรียกใช้ยูสเคสบล็อกอิน ทุกครั้งที่เข้าสู่ระบบ เป็นต้น

รูปแบบ

ความถี่	<ความถี่ซึ่งระบบเรียกใช้งานยูสเคส>
---------	------------------------------------

ตัวอย่าง

ความถี่	มากกว่า 50 ครั้ง/วัน
---------	----------------------

2.2.6.2 ความสำคัญ หมายถึง ระดับความสำคัญของยูสเคส ซึ่งผู้ใช้สามารถนำข้อมูลนี้ไปใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ได้ ประโยชน์โดยตรงของระดับความสำคัญคือ การนำไปใช้ในการประมาณการโครงการ การจัดการความเสี่ยง ตลอดจนการกำหนดตารางการพัฒนาซอฟต์แวร์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบ

ความสำคัญ	<ระดับความสำคัญของยูสเคสที่มีต่อการพัฒนาซอฟต์แวร์ สำคัญ มีประโยชน์ และพึงปรารถนา>
-----------	---

ตัวอย่าง

ความสำคัญ	สำคัญ
-----------	-------

2.2.6.3 ความต้องการเชิงเทคนิค หมายถึง รายการเทคโนโลยีหรือความรู้ที่จำเป็นต้องใช้ในการนำยูสเคสไปพัฒนา ประโยชน์ที่ผู้ใช้งานยูสเคสจะได้รับจากข้อมูลส่วนนี้นั้นคือผู้ใช้งานสามารถทราบได้ว่าการพัฒนายูสเคสนี้จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีหรือความรู้

รูปแบบ

ความต้องการเชิงเทคนิค	< รายการความต้องการเชิงเทคนิคหลักที่มีอยู่ในสมาชิกส่วนใหญ่ (รายการความแปรผันของความต้องการเชิงเทคนิคที่เกิดขึ้น)>
-----------------------	---

ตัวอย่าง

ความต้องการเชิงเทคนิค	เทคโนโลยีระบบเดี่ยว (เทคโนโลยีเครือข่าย)
-----------------------	--

2.2.6.4 ข้อกำหนดพิเศษ หมายถึง รายการข้อกำหนดที่ไม่สามารถจัดอยู่ในกลุ่มฟังก์ชันการทำงานได้ อาทิ ความต้องการด้านความเร็ว ความปลอดภัย หรือประสิทธิภาพในการตอบสนอง เป็นต้น

รูปแบบ

ข้อกำหนดพิเศษ	<รายการข้อกำหนดอื่นที่เกี่ยวข้องที่มีอยู่ในสมาชิกส่วนใหญ่ (รายการความแปรผันของข้อกำหนดอื่นที่เกิดขึ้น)>
---------------	---

ตัวอย่าง

ข้อกำหนดพิเศษ	ระบบจะพยายามเชื่อมต่อกับเครือข่ายอย่างน้อยหนึ่งครั้ง(หนึ่งครั้งเท่านั้น ,มากกว่า 2ครั้ง) เพื่อส่งผ่านข้อความไปยังผู้รับปลายทาง
---------------	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.6.5 อาร์ทิแฟคอื่นที่เกี่ยวข้อง หมายถึง รายการอื่นที่เกี่ยวข้องกับยูเอส ซึ่งอาจถูกสร้างขึ้นในกระบวนการต่างๆของการพัฒนาซอฟต์แวร์ อาทิ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ โค้ดโปรแกรม หรือกรณีทดสอบ เป็นต้น ในส่วนนี้ผู้พัฒนาและใช้งานเฟรมเวิร์กสามารถนำเอาอาร์ทิแฟคต่างๆซึ่งมีอยู่แล้วไปใช้ได้สะดวกมากขึ้น

รูปแบบ

อาร์ทิแฟคอื่นที่เกี่ยวข้อง	<รายการข้อมูลอาร์ทิแฟคอื่นที่เกี่ยวข้องประเภทของอาร์ทิแฟคนั้นๆ >
----------------------------	--

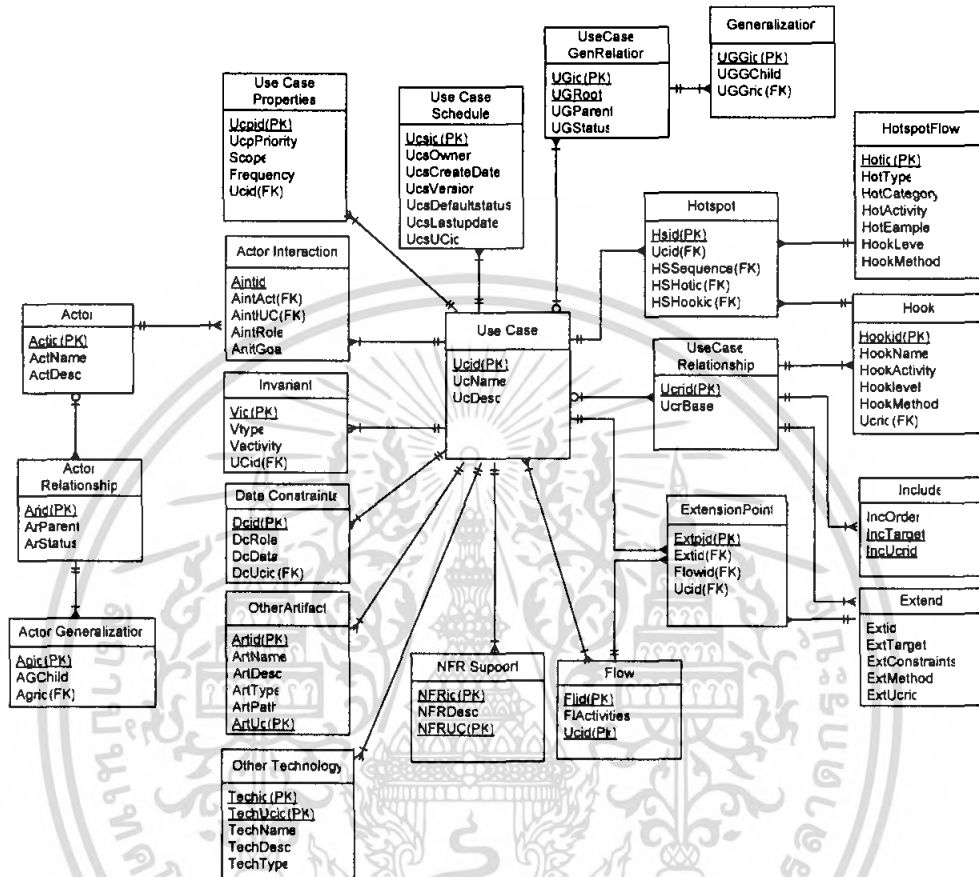
ตัวอย่าง

อาร์ทิแฟคอื่นที่เกี่ยวข้อง	Return.php ประเภท โค้ดโปรแกรม Return Template ประเภทส่วนติดต่อกับผู้ใช้
----------------------------	---

สำหรับบทบาทของแหล่งเก็บข้อมูล ข้อกำหนดเฟรมเวิร์กที่มีต่อข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์กนั้น แหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กสามารถช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานในการนำข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์กกลับมาใช้ใหม่ได้

2.3 โครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

จากงานวิจัยของแก่นจันทร์ ธรรมรักษ์ [2] ที่ได้พัฒนาเป็นแหล่งเก็บข้อมูล ข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก สามารถอธิบายได้ตามรูปดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.4 แสดงโครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

จากภาพที่ 2.4 แสดงให้เห็นถึงโมเดลต้นแบบในการพัฒนาแหล่งเก็บข้อมูลความต้องการสำหรับเฟรมเวิร์ก ซึ่งประกอบไปด้วยโครงสร้างการจัดเก็บและเขตข้อมูล ที่สามารถจัดเก็บข้อมูลข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์กได้ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

- **ยูสเคส (Use Case)** เป็นส่วนสำหรับจัดเก็บข้อมูลของยูสเคสภายในแหล่งเก็บ ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดภายในแหล่งเก็บ เนื่องจากเป็นศูนย์กลางการเชื่อมโยงส่วนประกอบต่างๆ เข้าด้วยกัน
- **คุณสมบัติยูสเคส (Use Case Properties)** เป็นส่วนสำหรับการจัดเก็บคุณสมบัติอื่นๆของยูสเคส อาทิ ความสำคัญ ความซับซ้อน และความถี่ในการใช้งาน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **แอกเตอร์ (Actor)** เป็นส่วนสำหรับการจัดเก็บข้อมูลแอกเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบ แอกเตอร์มีความสามารถในการสืบทอดคุณสมบัติจากแอกเตอร์อื่นได้ และมีความสามารถในการโต้ตอบกับยูสเคส
- **ความต้องการพิเศษ (NFR Support)** เป็นส่วนสำหรับการจัดเก็บข้อมูลความต้องการพิเศษอื่นที่เกี่ยวข้องกับยูสเคส
- **เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง (Other Technology)** เป็นส่วนสำหรับจัดเก็บรายการความต้องการเชิงเทคนิคที่มีผลต่อการพัฒนาหรือใช้งานยูสเคส
- **อาร์ทิแฟกต์อื่น (Other Artifact)** เป็นส่วนสำหรับการจัดเก็บเส้นทางเชื่อมโยงไปยังส่วนประกอบอื่นๆที่มีความเกี่ยวข้องกับยูสเคส อาทิ โค้ดโปรแกรม และส่วนติดต่อกับผู้ใช้
- **Invariant** เป็นส่วนสำหรับการจัดเก็บเงื่อนไขก่อนและหลังของยูสเคส
- **ส่วนการสร้าง (Use Case Schedule)** เป็นส่วนสำหรับจัดเก็บข้อมูลการพัฒนาและการปรับปรุงยูสเคส
- **ยูสเคสความสัมพันธ์ (Use Case Relationship)** เป็นส่วนจัดเก็บรายการยูสเคสซึ่งมีความสัมพันธ์โดยยูสเคสหนึ่งสามารถมีความสัมพันธ์ได้หลายประเภททั้ง ความสัมพันธ์แบบขยาย (Extend) ความสัมพันธ์แบบเรียกใช้ (Include) และความสัมพันธ์แบบฮุก (Hook)
- **ความสัมพันธ์แบบขยาย (Extend)** เป็นส่วนสำหรับการจัดเก็บรายการยูสเคสซึ่งมีความสัมพันธ์แบบต่อขยาย กับยูสเคสพื้นฐาน ซึ่งสามารถรองรับส่วนต่อขยายในรูปแบบคำอธิบายยูสเคสในส่วนการนำเข้าได้
- **ความสัมพันธ์แบบเรียกใช้ (Include)** เป็นส่วนสำหรับจัดเก็บข้อมูลยูสเคสที่ถูกเรียกใช้จากยูสเคสอื่น ซึ่งสอดคล้องกับส่วนยูสเคสระดับบน และอนุยูสเคสในรูปแบบการอธิบายยูสเคสซึ่งเป็นส่วนการนำเข้าข้อมูล
- **ฮุก (Hook)** เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างสำหรับการพัฒนาเฟรมเวิร์ก เป็นความสัมพันธ์ใหม่ที่ได้กำหนดขึ้นสำหรับการจัดเก็บข้อมูลความต้องการสำหรับเฟรมเวิร์ก
- **จุดต่อขยาย (Extension Point)** เป็นส่วนสำหรับจัดเก็บข้อมูลความต้องการของส่วนต่อขยายและยูสเคส
- **ฮอตสปอต (Hotspot)** เป็นส่วนสำหรับจัดเก็บจุดเชื่อมต่อที่ฮุกสามารถเชื่อมต่อเข้ากับส่วนโครงสร้างหลักได้
- **สายลำดับการทำงาน (Flow)** เป็นโครงสร้างสำหรับการจัดเก็บสายลำดับการทำงานของยูสเคส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **เงื่อนไขด้านข้อมูล (Data Constraints)** เป็นส่วนสำคัญสำหรับการจัดเก็บข้อมูลนำเข้าและข้อมูลผลลัพธ์ของยูสเคส

จากการนำเสนอส่วนประกอบของโครงสร้างการจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กข้างต้น ผู้ศึกษาสามารถศึกษารายละเอียดและเขตข้อมูลเพิ่มเติมได้ในภาคผนวก ก.

กระบวนการการพัฒนาเฟรมเวิร์กที่ได้นำเสนอในหัวข้อข้างต้น การนำเอาการจัดการเวอร์ชันมาใช้ในแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนด จะช่วยให้การนำเอาข้อมูลข้อกำหนดที่สร้างขึ้นไปใช้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลข้อกำหนดของเฟรมเวิร์ก ที่มีความถูกต้องครบถ้วน และสามารถนำไปปรับปรุงเป็นเฟรมเวิร์กเวอร์ชันใหม่ ๆ ได้ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอย่างหนึ่งก็คือ การจัดการเวอร์ชัน ซึ่งจะได้อธิบายไว้ในหัวข้อที่ 2.4

2.4 การจัดการเวอร์ชัน

2.4.1 เวอร์ชัน คืออะไร

เป็นการควบคุมการเปลี่ยนแปลง โดยให้มีหมายเลขการเปลี่ยนแปลง หรือการกำหนดวันที่เปลี่ยนแปลง และจัดเก็บสำรองข้อมูลดั้งเดิมไว้ เพื่อทำการเรียกคืนข้อมูล หรือแก้ไขกลับ และเพื่อให้รู้ถึงสถานการณ์เปลี่ยนแปลงของข้อมูล

2.4.2 การควบคุมเวอร์ชัน

การควบคุมเวอร์ชัน คือ ระบบการควบคุมเวอร์ชันของซอร์สโค้ดในโปรแกรมให้มีระเบียบแบบแผน ซึ่งจะเหมาะกับการพัฒนาที่เป็นทีมหรือจะมีคนพัฒนาเพียงคนเดียวก็ได้ การควบคุมเวอร์ชันทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องกังวลว่าซอร์สโค้ดจะหายไป เพราะ การควบคุมเวอร์ชันมีคุณสมบัติของการกลับมาใช้เวอร์ชันก่อน (rollback) ที่จะมีการปรับปรุงได้ เพราะเวอร์ชันจะมีการเก็บข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อย ๆ ให้ผู้ใช้สามารถตามกลับไปได้ว่าข้อมูลก่อนที่จะมีการปรับปรุงเวอร์ชันเป็นอย่างไร ซึ่งระบบควบคุมเวอร์ชันจะคอยเก็บความแตกต่างของการแก้ไขแต่ละครั้งไว้ ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ระบบนี้ตามกลับไปดูการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้

การควบคุมเวอร์ชัน ใช้หลักการออปติมิสมิก ล็อกกิง (optimistic locking) กล่าวคือเมื่อมีคนใดในทีมพัฒนาได้ทำการเข้าถึงและกำลังนำข้อมูลนั้น ไปแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงคนอื่น ๆ ในทีมจะไม่สามารถเข้าถึงและทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลชุดนั้นได้จนกว่าคนที่นำไปแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลง จะทำการอัปเดตไฟล์กลับเข้าระบบดั้งเดิม แต่ระหว่างนั้นสามารถเข้าไปอ่านไฟล์นั้น ได้อย่างเดียวการควบคุมเวอร์ชันจะรับผิดชอบเรื่องการตรวจสอบข้อมูลเพื่อคว่ามีผู้ใช้แก้ไขไฟล์เดียวกันหรือไม่ ถ้ามีการแก้ไขการจัดการเวอร์ชันก็จะทำการปรับเป็นเวอร์ชันใหม่ทันที ซึ่งการควบคุมเวอร์ชันเป็นส่วนสำคัญอันหนึ่งที่ใช้ในการบริหารซอร์สโค้ดของการทำงานเป็นทีม และเป็นที่ยอมรับในโครงการโอเพ่นซอร์สต่างๆ

2.4.3 คุณสมบัติของการควบคุมเวอร์ชัน

การควบคุมเวอร์ชันสามารถจดจำประวัติของไฟล์ได้ โดยส่วนใหญ่จะใช้กับพวกซอร์สโค้ดต่างๆ และการควบคุมเวอร์ชันนั้น ยังเก็บบันทึกการเข้าใช้งานของไฟล์ได้ว่าใครเป็นผู้แก้ไขเพิ่มเติมไฟล์และทำไปเมื่อเวลาเท่าไร อีกทั้งการควบคุมเวอร์ชันยังมีส่วนช่วยในการจัดการกับเวอร์ชันของไฟล์ และยังสามารถควบคุมการทำงานบนซอร์สไฟล์เดียวกันในผู้ใช้หลายๆ คนได้ การควบคุมเวอร์ชันยังสามารถใช้งานได้กับภาษาหลายๆ ภาษาเช่น ภาษาซี ภาษาจาวา ภาษาเพิร์ล ภาษาเอชทีเอ็มแอล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงแนวทางในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โปรแกรมต้นแบบสำหรับจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก โดยจัดแบ่งการอธิบายออกเป็น 7 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่งเป็นการอธิบายถึงความต้องการของระบบ ซึ่งประกอบด้วยส่วนการทำงานต่าง ๆ ที่ระบบแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กต้องการ ส่วนที่สองขอบเขตของระบบ เป็นการอธิบายถึงขอบเขตของระบบว่ามีความสามารถใช้งานอย่างไร ส่วนที่สามกิจกรรมหลักของระบบในส่วนนี้จะเป็นการอธิบายว่ากิจกรรมหลักของระบบมีอะไรบ้าง ส่วนที่สี่เป็นการอธิบายระบบงานด้วยแผนภาพข้อมูลเพื่ออธิบายถึงความสัมพันธ์ในการทำงานของระบบ ส่วนที่ห้าเป็นการอธิบายถึงการจัดการเวอร์ชัน ว่ามีการจัดการเกี่ยวกับเวอร์ชันของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กอย่างไร ส่วนที่หกเป็นการนำเสนอในส่วนของโครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กที่ได้พัฒนาต่อมา จากงานวิจัยของแก่นจันทร์ ธรรมรักษ์[2] พร้อมทั้งอธิบายรายละเอียดของเขตข้อมูล

3.1 ความต้องการของระบบ

ระบบนี้เป็นระบบจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก โดยระบบนี้สามารถทำการสืบค้นข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก เพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก แก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กและลบข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ได้ โดยจะมี ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้กำหนดสิทธิให้แก่ผู้ใช้งาน โดย ผู้ดูแลระบบ จะสามารถทำการค้นหา เพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลผู้ใช้งานได้ ในส่วนของผู้ใช้งานเมื่อมีการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ระบบจะทำการปรับเวอร์ชันของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กให้อัตโนมัติ

3.2 ขอบเขตของระบบ

ระบบจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กนี้ ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบได้จากคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) โดยบุคคลทั่วไปสามารถที่จะเข้ามาสืบค้นข้อมูลจากระบบได้ แต่หากต้องการเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลในระบบ จะต้องกรอกชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบก่อน จึงจะสามารถเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลได้ ระบบจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กสามารถแบ่งเป็นระบบย่อย ๆ ได้ ดังนี้

3.2.1 ระบบจัดการผู้ใช้งาน

เป็นระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ซึ่งระบบนี้จะแบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 2 ประเภท คือ สมาชิก และ ผู้ดูแลระบบ ซึ่งแต่ละประเภทนี้จะมีสิทธิในการใช้งานระบบแตกต่างกัน

3.2.2 ระบบจัดการข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

เป็นระบบที่เก็บรายละเอียดข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

3.3 กิจกรรมหลักของระบบ

3.3.1 กิจกรรมหลักระบบจัดการสมาชิก

กิจกรรมหลักระบบจัดการสมาชิก เป็นกิจกรรมซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการจัดการการทำงาน ตลอดจนข้อมูลของสมาชิก ซึ่งมีความสามารถดังนี้

- 1) ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้สามารถเข้าใช้ระบบนี้ได้
- 2) สามารถทำการการเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ โดยการกรอกข้อมูลผู้ใช้งานแล้วทำการบันทึกข้อมูล
- 3) สามารถทำการค้นหาผู้ใช้งาน โดยใส่คำลงไป แล้วทำการค้นหา
- 4) สามารถทำการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน โดยการเลือกผู้ใช้งานที่ต้องการแก้ไขแล้วทำการแก้ไขข้อมูล แล้วทำการบันทึก
- 5) สามารถทำการลบผู้ใช้งาน โดยการเลือกผู้ใช้งานที่ต้องการลบ แล้วทำการลบผู้ใช้งาน

3.3.2 กิจกรรมหลักระบบจัดการข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

กิจกรรมหลักระบบจัดการข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก เป็นกิจกรรมซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการจัดการการทำงานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ซึ่งมีความสามารถดังนี้

- 1) ผู้ใช้งาน และ ผู้ดูแลระบบ เป็นผู้สามารถเข้าใช้ระบบนี้ได้
- 2) ผู้ใช้งานสามารถทำการเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กใหม่ โดยทำการกรอกข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กแล้วทำการบันทึก
- 3) ผู้ใช้งานสามารถทำการค้นหาข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กได้ โดยเลือกประเภทการค้นหาและใส่คำค้นหาลงไป แล้วทำการค้นหา
- 4) ผู้ใช้งานสามารถทำการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก โดยเลือกข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กที่ต้องการแก้ไขแล้วทำการแก้ไขข้อมูล แล้วทำการบันทึก
- 5) ผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กของผู้ใช้งานคนอื่น มาสร้างเป็นข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กอันใหม่ หรือนำมาแก้ไขเป็นเวอร์ชันใหม่ได้
- 6) ผู้ดูแลระบบสามารถลบข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ที่ไม่มีการใช้งานแล้วได้

3.3.3 กิจกรรมหลักการจัดการเวอร์ชัน

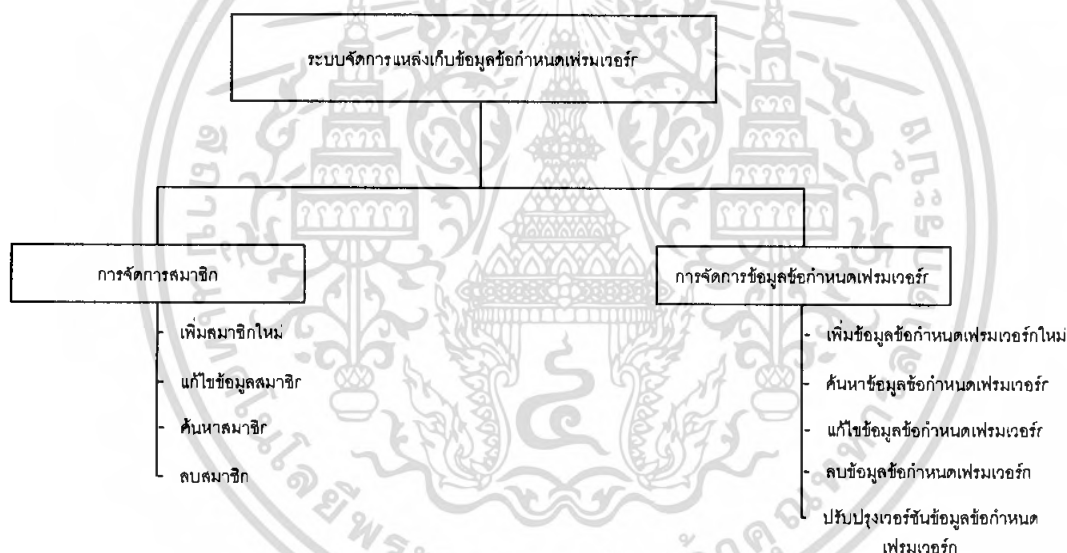
กิจกรรมหลักระบบจัดการจัดการเวอร์ชัน เป็นกิจกรรมซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการจัดการการทำงานเวอร์ชันของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ซึ่งมีความสามารถดังนี้

- 1) มีการเปลี่ยนแปลงเวอร์ชันอัตโนมัติเมื่อมีการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก
- 2) สามารถสืบค้นข้อมูลข้อกำหนดเวอร์ชันเก่าได้
- 3) สามารถลบข้อมูลข้อกำหนดได้ แต่ข้อมูลข้อกำหนดของเวอร์ชันนั้นจะต้องไม่ถูกอ้างอิงถึงอยู่

3.4 แผนภาพสำหรับการพัฒนาระบบงาน

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในการทำงานสามารถสรุปความสัมพันธ์ของระบบงานนี้เป็นแผนภาพโครงสร้างกิจกรรม (structure chart) และแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

3.4.1 แผนภาพโครงสร้างกิจกรรม (structure chart)



ภาพที่ 3.1 แผนภาพโครงสร้างกิจกรรมระบบจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

ระบบจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก เป็นระบบซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการจัดการการทำงานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

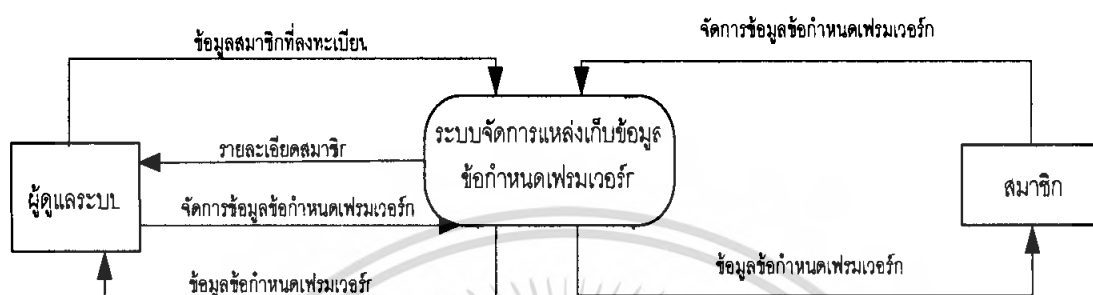
3.4.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

ในการออกแบบระบบโดยใช้แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) จะเริ่มต้นพิจารณาความสัมพันธ์ของระบบอย่างกว้างๆเป็นอันดับแรกก่อน หลังจากนั้นจะพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดในแต่ละส่วนเพิ่มมากขึ้นเป็นอันดับต่อไป นั่นคือแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 และแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 2 ซึ่งแสดงได้ดังนี้

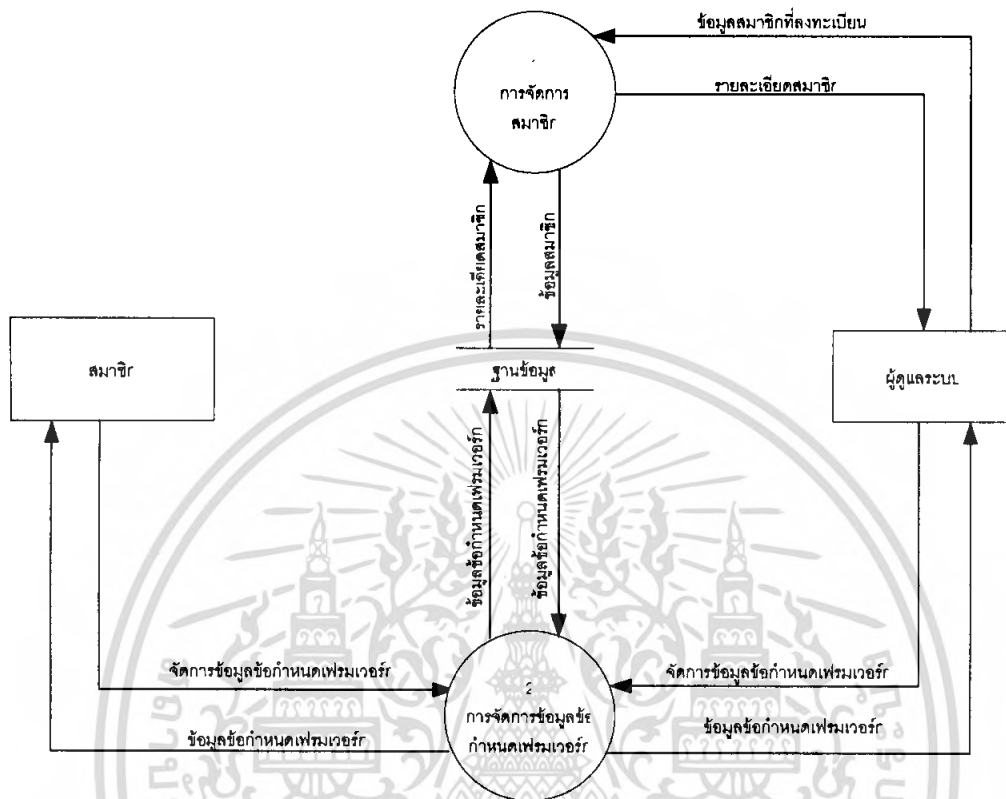
3.4.2.1 แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD ระดับ 0) ระบบจัดการจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก



ภาพที่ 3.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 ระบบจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

จากภาพที่ 3.2 แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก แสดงให้เห็นว่า ผู้ดูแลระบบและสมาชิกต้องทำการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบก่อน จึงจะสามารถเข้าดำเนินการกับระบบจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กได้ และผู้ดูแลระบบสามารถทราบรายละเอียดของสมาชิกได้โดยการป้อนข้อมูลสมาชิกที่ต้องการค้นหา และสิ่งที่ระบบจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กส่งกลับคืนสู่ผู้ดูแลระบบและสมาชิกจะแสดงออกมาทางหน้าจอ

3.4.2.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD ระดับ 1) การจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

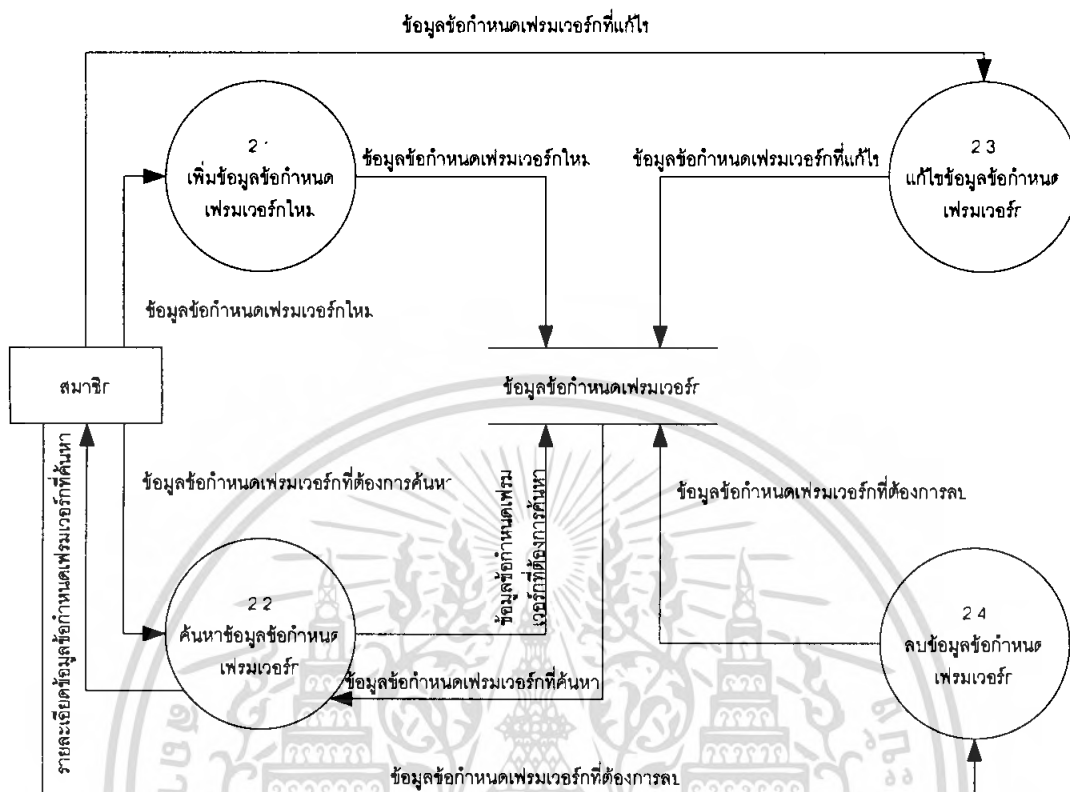


ภาพที่ 3.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของระบบจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

จากภาพที่ 3.3 ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการสมาชิกได้ โดยการจัดการสมาชิกของระบบประกอบด้วย การเพิ่มข้อมูลสมาชิก การแก้ไขข้อมูลสมาชิก การลบข้อมูลสมาชิก และ การค้นหาข้อมูลสมาชิก หลังจากนั้นระบบจะส่งรายละเอียดสมาชิกที่ต้องการกลับมาให้

ผู้ดูแลระบบและสมาชิก สามารถจัดการข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กได้โดยต้องทำการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบก่อน ซึ่งการจัดการข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ประกอบด้วย การเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก การค้นหาข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก การแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ซึ่งเมื่อมีการแก้ไขระบบจะทำการปรับเวอร์ชันของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กเป็นเวอร์ชันใหม่โดยอัตโนมัติ และการลบข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก จากนั้นระบบจะส่งผลการประมวลกลับมา

3.4.2.3 แผนภาพกระแสข้อมูล(DFD ระดับ 2) การจัดการข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก



ภาพที่ 3.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 2 การจัดการข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก

จากภาพที่ 3.4 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 จะอธิบายถึงการจัดการข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก โดยการจัดการข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์กประกอบด้วย การเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก การค้นหาข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก การแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก ซึ่งเมื่อมีการแก้ไขระบบจะทำการปรับเวอร์ชันของข้อมูลข้อกำหนดเป็นเวอร์ชันใหม่โดยอัตโนมัติ และการลบข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก

การเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก จะต้องกรอกรายละเอียดข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์กใหม่ลงไป เพื่อนำไปจัดเก็บลงฐานข้อมูล

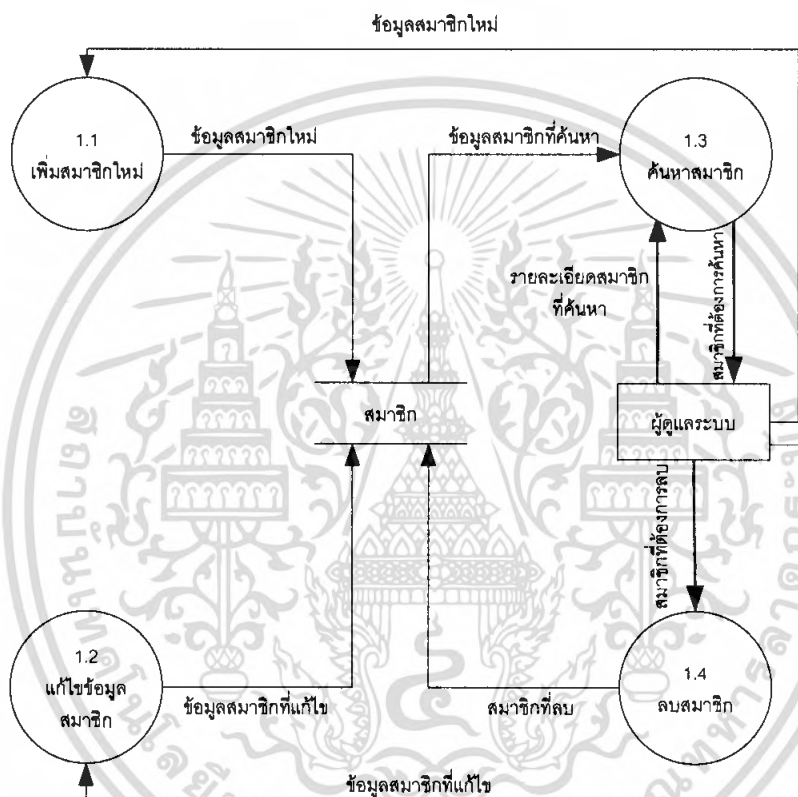
การค้นหาข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก จะต้องทำการกรอกข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์กที่ต้องการค้นหา และเลือกประเภทการค้นหา แล้วระบบจะส่งผลลัพธ์ออกมาเป็นรายละเอียดของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก

การแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก จะต้องทำการดึงข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์กจากฐานข้อมูล เมื่อทำการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์กแล้ว ระบบจะทำการปรับเวอร์ชันของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลข้อกำหนดอัตโนมัติ แล้วระบบจะจัดเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กที่แก้ไขแล้วลงฐานข้อมูล

การลบข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก จะต้องทำการดึงข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กจากฐานข้อมูล โดยข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กที่ต้องการจะลบจะต้องไม่ถูกอ้างอิงโดยยูสเคสอื่น

3.4.2.4 แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD ระดับ 2) การจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน



ภาพที่ 3.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 2 ของส่วนการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

จากภาพที่ 3.5 เป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 จะอธิบายถึงการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน โดยการจัดการผู้ใช้งานจะประกอบไปด้วยการเพิ่มข้อมูลสมาชิก การค้นหาข้อมูลสมาชิก การแก้ไขข้อมูลสมาชิกและการลบข้อมูลสมาชิก .

การเพิ่มข้อมูลสมาชิก จะต้องทำการรับข้อมูลสมาชิกใหม่ลงไป เพื่อนำไปจัดเก็บลงฐานข้อมูล

การค้นหาข้อมูลสมาชิก จะต้องทำการกรอกข้อมูลสมาชิกที่ต้องการค้นหา แล้วระบบจะส่งผลลัพธ์ออกมาเป็นรายละเอียดของข้อมูลสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแก้ไขข้อมูลสมาชิก จะต้องทำการดึงข้อมูลสมาชิกจากฐานข้อมูล เพื่อทำการแก้ไขข้อมูล แล้วระบบจะจัดเก็บข้อมูลสมาชิกที่แก้ไขแล้วลงฐานข้อมูล

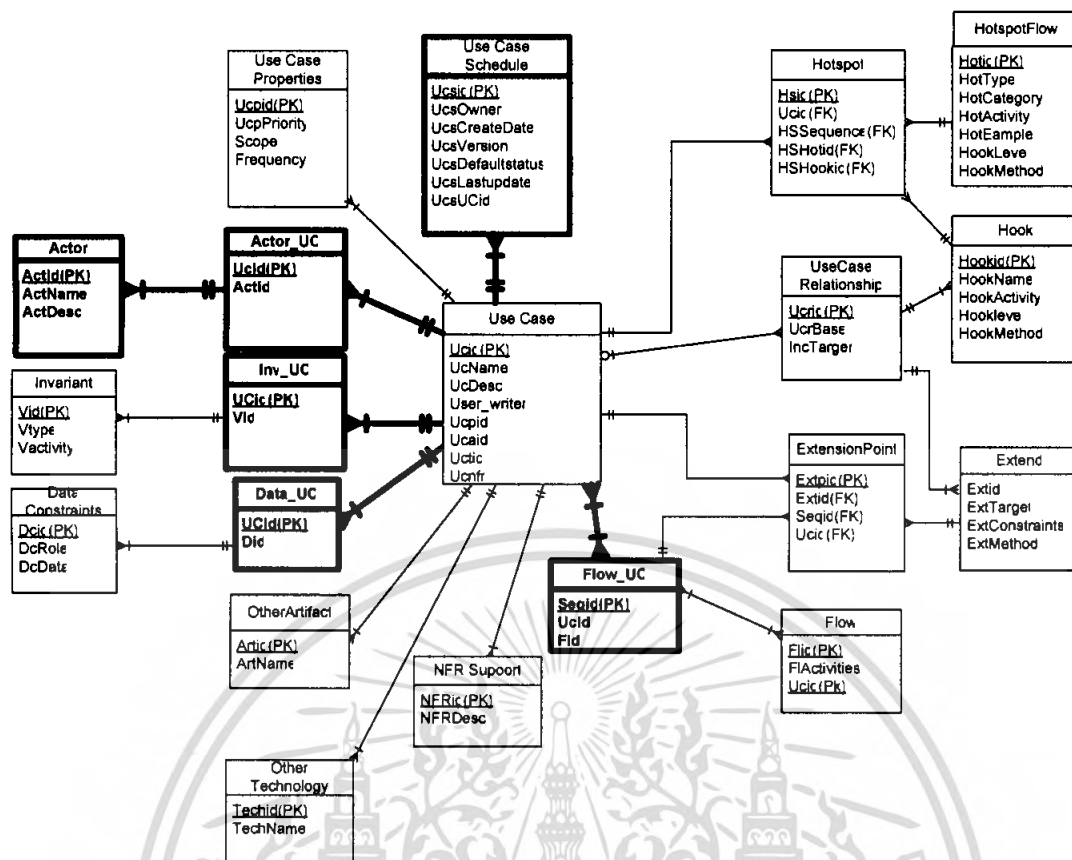
การลบข้อมูลสมาชิก ระบบจะทำการลบข้อมูลสมาชิกออกจากฐานข้อมูล

3.5 การจัดการเวอร์ชัน

ผู้พัฒนาระบบได้ประยุกต์ใช้การจัดการเวอร์ชัน ที่ได้นำเสนอในบทที่ 2 โดยมีการออกแบบให้มีการเปลี่ยนเป็นเวอร์ชันใหม่ก็ต่อเมื่อ ข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กได้ถูกแก้ไขปรับปรุง โดยจะเปลี่ยนเป็นเวอร์ชันใหม่ให้อัตโนมัติ ซึ่งในกรณีที่ยูสเคสที่มีการแก้ไข ถูกอ้างเป็นอนุยุสเคสโดยยูสเคสอื่น ระบบก็จะมีการแจ้งไปยังผู้ใช้ที่อ้างถึงว่ามีอแพคทอนยูสเคส และระบบจะอนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปดูข้อมูลหรือแก้ไขปรับปรุงยูสเคสตัวเดียวกันได้ โดยระบบจะมีการแจ้งว่าขณะนี้ผู้แก้ไขอยู่ ถ้าผู้ใช้ยืนยันที่จะแก้ไขและทำการบันทึกลงฐานข้อมูล ระบบจะเปลี่ยนเวอร์ชันของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กนั้น

3.6 โครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

จากการวิเคราะห์ระบบในหัวข้อที่ผ่านมา ทำให้ผู้พัฒนาได้ออกแบบโครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ที่พัฒนามาจากงานวิจัยของแก่นจันทร์ ชรรมรักษ์[2] เพื่อรองรับความต้องการของระบบดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 3.6 โครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก

จากภาพที่ 3.6 สามารถอธิบายส่วนประกอบของโครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก โดยจะอธิบายในส่วนที่เพิ่มเติมขึ้นมาจากงานวิจัยของแก่นจันทร์ ธรรมรักษ์[2] พร้อมทั้งอธิบายรายละเอียดของเขตข้อมูล ซึ่งผู้ศึกษาสามารถศึกษารายละเอียดและเขตข้อมูลเพิ่มเติมได้ในภาคผนวก ก.

สำหรับการปรับปรุงโครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก ซึ่งผู้พัฒนาได้มีการปรับโครงสร้างจากงานวิจัยของแก่นจันทร์ ธรรมรักษ์[2] มีจุดประสงค์เพื่อช่วยในด้านการประหยัดทรัพยากรของระบบ เนื่องจากผู้พัฒนาได้ออกแบบให้ระบบมีความสามารถในการจัดการเวอร์ชันเพิ่มเข้ามา จึงจำเป็นต้องมีการปรับโครงสร้างแหล่งเก็บบางส่วน เช่น ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดบางส่วน ระบบก็จะทำการเก็บข้อมูลที่ถูกลบไป ไม่จำเป็นจะต้องเก็บข้อมูลเดิมซ้ำลงไปอีก ซึ่งมีตารางที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- Actor_UC เป็นส่วนสำหรับเก็บความสัมพันธ์ระหว่างแอกเตอร์กับยูสเคส เช่น ถ้ามีการแก้ไขยูสเคส แต่ไม่ได้แก้ไขที่ส่วนของแอกเตอร์ ก็ไม่ต้องเพิ่มแอกเตอร์ลงไปใหม่ จะเอาเฉพาะรหัสแอกเตอร์ที่มีอยู่แล้วมาใส่ในตารางนี้

- Inv_UC เป็นส่วนสำหรับเก็บความสัมพันธ์ระหว่างเงื่อนไขก่อนและเงื่อนไขหลังกับยูสเคส เช่น ถ้ามีการแก้ไขยูสเคส แต่ไม่ได้แก้ไขที่ส่วนของเงื่อนไขก่อนและเงื่อนไขหลัง ก็ไม่ต้องใส่เงื่อนไขเดิมลงไป เอาเฉพาะรหัสเงื่อนไขมาใส่ในตารางนี้
- Data_UC เป็นส่วนสำหรับเก็บความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์กับยูสเคส เช่น ถ้ามีการแก้ไขยูสเคส แต่ไม่ได้แก้ไขที่ส่วนของข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์ ก็ไม่ต้องเพิ่มข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์ลงไป เอาเฉพาะรหัสข้อมูลมาใส่ในตารางนี้
- Flow_UC เป็นส่วนสำหรับเก็บความสัมพันธ์ระหว่างสายลำดับการทำงานกับยูสเคส รวมทั้งส่วนต่อขยายซึ่งขยายการทำงานจากสายลำดับการทำงานนั้นๆ เช่น ถ้ามีการแก้ไขยูสเคส แต่ไม่ได้แก้ไขที่ส่วนของสายลำดับการทำงาน ก็ไม่ต้องเพิ่มสายลำดับการทำงานลงไป เอาเฉพาะรหัสสายลำดับการทำงานมาใส่ในตารางนี้
- Use Case Schedule เป็นส่วนสำหรับเก็บการเปลี่ยนแปลงเวอร์ชันของข้อมูลข้อกำหนดวันที่มีการเปลี่ยนแปลง และผู้ที่เปลี่ยนแปลงข้อมูลข้อกำหนด



บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ในบทนี้จะนำเสนอระบบ โปรแกรมต้นแบบสำหรับจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ซึ่งมีการจัดแบ่งโครงสร้างออกเป็นสองส่วน โดยส่วนแรกจะกล่าวถึงลักษณะการทำงานของโปรแกรม ส่วนที่สองจะเป็นส่วนของความสามารถของโปรแกรมต้นแบบสำหรับจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนด

4.1 ลักษณะการทำงานของโปรแกรม

การทำงานของโปรแกรมจะประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ส่วนของระบบจัดการสมาชิกและ ส่วนของระบบจัดการข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก โดยหน้าที่หลักของส่วนของระบบจัดการสมาชิก จะทำหน้าที่ในการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ โดยผู้ที่ใช้งานระบบได้จะมี 2 ประเภท คือ ผู้ใช้งานทั่วไป และ สมาชิก โดยผู้ใช้งานทั่วไป สามารถสืบค้นข้อมูลจากระบบได้ แต่ถ้าหากต้องการที่จะเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลในระบบ จะต้องทำการสมัครสมาชิกโดยจะต้องใส่ชื่อผู้ใช้งาน และใส่รหัสผ่านก่อน ในส่วนของระบบจัดการข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก จะทำหน้าที่เก็บรายละเอียดของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก โดยที่ผู้ที่ เป็นสมาชิกของระบบสามารถเข้าใช้ในส่วนนี้ได้

เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว สมาชิกสามารถทำการเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กใหม่ โดยทำการกรอกข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กแล้วทำการบันทึก สมาชิกสามารถทำการค้นหาข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กได้ โดยเลือกประเภทการค้นหาและใส่คำค้นหาลงไป แล้วทำการค้นหา สมาชิกสามารถทำการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก โดยเลือกข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กที่ต้องการแก้ไข แล้วทำการแก้ไขข้อมูล ซึ่งระบบจะปรับเวอร์ชันเป็นเวอร์ชันใหม่โดยอัตโนมัติแล้วทำการบันทึก สมาชิกสามารถนำข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กของสมาชิกคนอื่น มาสร้างเป็นข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กอันใหม่ได้

4.2 ความสามารถของโปรแกรมต้นแบบสำหรับจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

4.2.1 การจัดการสมาชิก

ในส่วนของการจัดการสมาชิก จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1) กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป

ผู้ใช้งานทั่วไป ไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบ ซึ่งจะมีความสามารถในการเข้าใช้งานระบบ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถสืบค้นข้อมูลข้อกำหนดจากระบบได้

2) กลุ่มสมาชิกของระบบ

สมาชิกของระบบจะต้องทำการลงทะเบียนกับระบบทุกครั้ง ที่จะเข้าใช้งาน โดยผู้ที่ เป็นสมาชิก จะมีความสามารถในการใช้งานระบบดังนี้

- สมาชิกสามารถสืบค้นข้อมูลข้อกำหนดจากระบบได้
- สมาชิกสามารถแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดได้
- สมาชิกสามารถเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดได้
- สมาชิกสามารถลบข้อมูลข้อกำหนดที่ไม่มีการใช้งานแล้วได้

4.2.2 การจัดการข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก

ในส่วนของการจัดการข้อมูลข้อกำหนดนี้ ผู้ที่จะเข้าใช้งานระบบต้องทำการลงทะเบียนกับ ระบบก่อน จึงจะสามารถเข้าใช้งานระบบในส่วนของการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนด โดยข้อมูล ข้อกำหนดเฟรมเวอร์กที่ถูกแก้ไขปรับปรุงจะเปลี่ยนเป็นเวอร์ชันใหม่โดยอัตโนมัติ การเพิ่มข้อมูล ข้อกำหนด และลบข้อมูลข้อกำหนดที่ไม่มีการใช้งานแล้ว

4.2.2.1 การเข้าสู่ระบบ

ผู้มีสิทธิ์ใช้งานใช้ระบบ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานที่เป็นสมาชิก โดยจะต้องทำการ ใส่ชื่อผู้ใช้งานและใส่รหัสผ่าน

username password

ภาพที่ 4.1 หน้าจอสำหรับลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ

4.2.2.2 การสืบค้นข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก

สำหรับการสืบค้นข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก ผู้พัฒนาระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้งาน ทั่วไป สมาชิก และผู้ดูแลระบบสามารถเข้าใช้งานในส่วนของการสืบค้นของระบบได้ โดยระบบ จะแสดงหน้าจอหลักสำหรับการค้นหาข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก ดังภาพที่ 4.2 แต่ถ้าต้องการ แก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์กจะต้องทำการลงทะเบียนเข้าใช้งานก่อน



ภาพที่ 4.2 หน้าจอสำหรับค้นหาข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

4.2.2.3 การเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

สำหรับการเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ผู้พัฒนาระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบสามารถเข้าใช้งานในส่วนของการเพิ่มข้อมูลของระบบได้ โดยการเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กจะสามารถเพิ่มได้ทั้งหมด 7 ส่วน เช่น การเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดพื้นฐานสำหรับเฟรมเวิร์ก การเพิ่มชุดสเปคชันสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก การเพิ่มชุดสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

4.2.2.3.1 การเพิ่มข้อมูลพื้นฐานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

ระบบจะแสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลพื้นฐานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กดัง

ภาพที่ 4.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.3 หน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กพื้นฐาน

4.2.2.3.2 การเพิ่มสอตสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

การเพิ่มสอตสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กระบบจะแสดงหน้าจอของการเพิ่มสอตสนับสนุน ดังภาพที่ 4.4

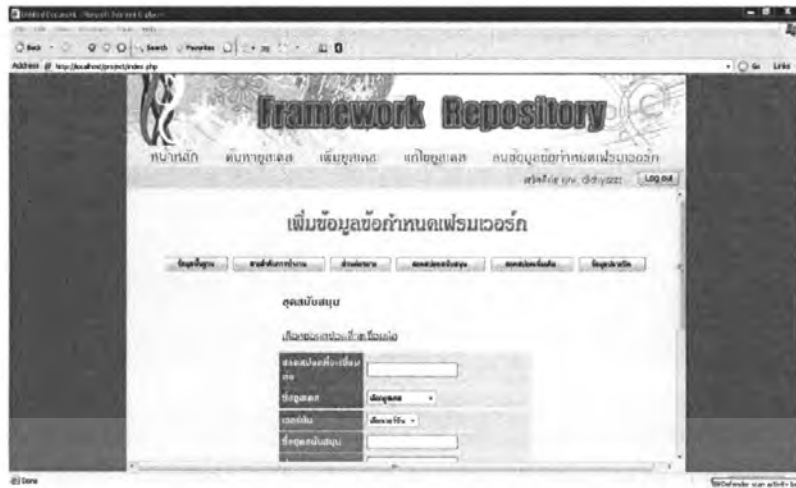


ภาพที่ 4.4 หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลสอตสนับสนุน

4.2.2.3.3 การเพิ่มสอตสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

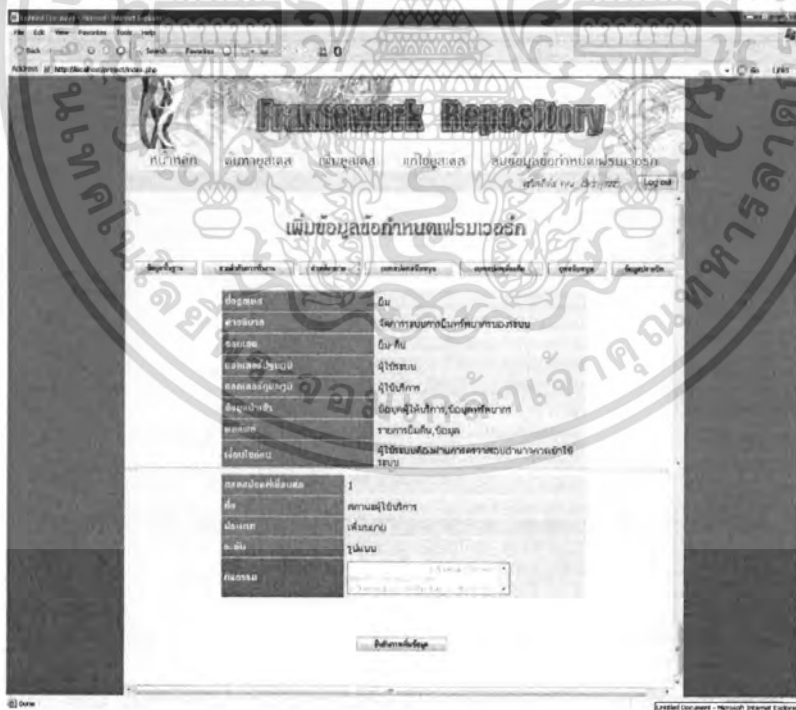
การเพิ่มสอตสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กระบบจะแสดงหน้าจอของการเพิ่มสอตสนับสนุน ดังภาพที่ 4.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.5 หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลคุณสมบัติระบบ

เมื่อทำการกรอกข้อมูลจนครบแล้ว ผู้ใช้ทำการกดเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ระบบจะแสดงข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกมาทั้งหมด เพื่อให้ผู้ใช้กดยืนยัน แล้วจึงจะทำการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 4.6 หน้าจอแสดงผลการเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2.4 การแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

สำหรับการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ผู้พัฒนาระบบได้ออกแบบให้สมาชิกและผู้ดูแลระบบสามารถเข้าใช้งานในส่วนของการแก้ไขข้อมูลของระบบได้ โดยการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กจะสามารถแก้ไขได้ทั้งหมด 7 ส่วน เช่น การแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดพื้นฐานสำหรับเฟรมเวิร์ก การแก้ไขฮอตสปอตสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก การแก้ไขฮอตสปอตสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ในส่วนของการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ถ้ามีผู้ใช้คนแรกแก้ไขอยู่ ระบบจะมีการแจ้งว่าขณะนี้ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กอยู่ ดังภาพที่ 4.7 ถ้าผู้ใช้คนที่สองยังยืนยันที่จะเข้าไปแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก เวอร์ชันของข้อมูลข้อกำหนดที่ถูกแก้ไขจะเปลี่ยนเป็นเวอร์ชันใหม่โดยอัตโนมัติ



ภาพที่ 4.7 หน้าจอแสดงข้อความเตือนเมื่อมีผู้ใช้แก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

4.2.2.4.1 การแก้ไขข้อมูลพื้นฐานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

ระบบจะแสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลพื้นฐานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กดัง

ภาพที่ 4.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.8 หน้าจอสำหรับการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กพื้นฐาน

4.2.2.4.2 การแก้ไขฮอตสปอตสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

การแก้ไขฮอตสปอตสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ระบบจะแสดงหน้าจอของการเพิ่มฮอตสปอตสนับสนุน ดังภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลฮอตสปอตสนับสนุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2.4.3 การแก้ไขสื่อบริการของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก



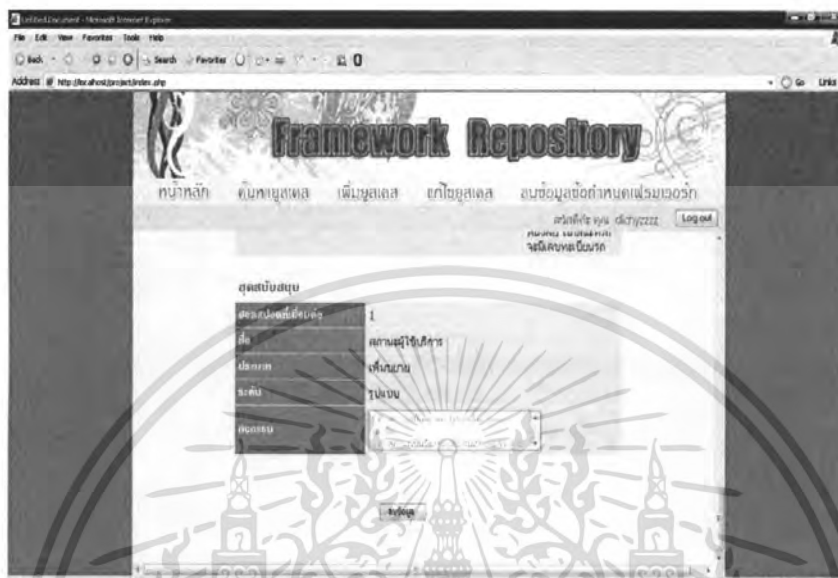
ภาพที่ 4.10 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลสื่อบริการ

จากภาพที่ 4.10 สำหรับหน้าจอการแก้ไขข้อมูลสื่อบริการ ผู้ใช้จะต้องทำการเลือกฮอตสปอตที่จะมาเชื่อมต่อ เพื่อที่จะทำการเลือกยูสเคสและเวอร์ชันที่ต้องการจะแก้ไขได้

เมื่อผู้ใช้ทำการแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ระบบจะแสดงข้อมูลที่ผู้ใช้แก้ไขแล้ว เพื่อให้ผู้ใช้ยืนยันว่าต้องการแก้ไขข้อมูลในระบบ จากที่ผู้ใช้ยืนยันที่จะแก้ไขข้อมูลข้อกำหนด ระบบจะทำการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วจะแสดงรายละเอียดของข้อมูลข้อกำหนด ถ้าผู้ใช้ยืนยันที่จะลบข้อมูลข้อกำหนด ก็สามารถกดปุ่มลบได้ เมื่อผู้ใช้ลบข้อมูลข้อกำหนดเรียบร้อยแล้วระบบก็จะกลับไปสู่หน้าหลักของโปรแกรมต้นแบบสำหรับการจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ดังภาพที่ 4.13



ภาพที่ 4.13 หน้าจอสำหรับการลบข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

ปัญหาพิเศษนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาระบบ โปรแกรมต้นแบบสำหรับจัดการแหล่งเก็บข้อมูล ข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก เพื่อให้ผู้ใช้แหล่งเก็บข้อมูล ข้อกำหนดเฟรมเวิร์กสามารถนำเอาข้อมูล ข้อกำหนดกลับมาใช้ในการพัฒนาเฟรมเวิร์กและซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นจากเฟรมเวิร์กนี้ได้

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ผู้พัฒนาระบบได้เริ่มต้นจากการวิเคราะห์จากงานวิจัยที่มีอยู่ แล้วนำมาพัฒนาเป็น โปรแกรมต้นแบบสำหรับจัดการแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ที่มีโครงสร้างที่เหมาะสมต่อการ จัดเก็บ โดยจะเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์ในการทำงาน แล้วแสดง ความสัมพันธ์ของระบบโดยออกมาในรูปของแผนภาพ โดยจะสรุปความสัมพันธ์ของระบบงานนี้ เป็นแผนภาพโครงสร้างกิจกรรม (structure chart) และแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) เพื่อใช้ในการออกแบบระบบฐานข้อมูล และจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลใน ขั้นตอนของการออกแบบระบบฐานข้อมูล ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้นำเอาฐานข้อมูลที่ออกแบบไว้ มาพัฒนา เป็นโปรแกรมต้นแบบสำหรับจัดการแหล่งเก็บข้อมูล ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างข้อกำหนดเฟรม เวิร์กใหม่จากข้อกำหนดเดิมที่มีอยู่แล้ว สามารถสืบค้นข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กโดยการเลือก ค้นหากจากชื่อหรือบางส่วนของคำอธิบายข้อกำหนด สามารถแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กได้ โดยโปรแกรมต้นแบบนี้ยังมีส่วนของการควบคุมเวอร์ชัน เพื่อช่วยในการจัดการการแก้ไข ข้อกำหนด และสามารถลบข้อมูลข้อกำหนดที่ไม่มีการใช้งานแล้วได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

โปรแกรมต้นแบบสำหรับจัดการแหล่งเก็บข้อมูล ข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ที่ผู้พัฒนาได้ พัฒนาขึ้นนี้มีการตอบสนองความต้องการในการจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลข้อกำหนดสำหรับเฟรม เวิร์ก ของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ระบบยังคงมีข้อจำกัดบางประการ และเพื่อให้โปรแกรม ต้นแบบสำหรับจัดการแหล่งเก็บข้อมูล ข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ควรทำการ พัฒนาระบบเพิ่มเติม ดังนี้

- 1) ควรมีการพัฒนาส่วนสืบค้นให้เหมาะสมและรองรับการสืบค้นได้หลายรูปแบบมากขึ้น เช่น อาจเพิ่มในส่วนของการสืบค้นให้สามารถสืบค้นได้จากส่วนประกอบต่าง ๆ ของยูส เคสได้มากขึ้น เช่น ชื่อของผู้สร้างยูสเคส สุกหรือฮอตสโปดที่เกี่ยวข้อง
- 2) เนื่องจากโครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กของ แก่นจันทร์ ธรรมรักษ์[2] ไม่ได้มีการออกแบบเพื่อรองรับการทำงานของสุคอย่างเป็นลำดับ แต่ผู้พัฒนาระบบเห็นว่า

ชุดสามารถมองเป็นยูสเคสอีกตัวหนึ่ง ซึ่งสามารถมีการทำงานเป็นสายลำดับได้ จึงควรมีการจัดเก็บชุดอย่างเป็นลำดับ

- 3) ควรมีการปรับปรุงรูปแบบการจัดเก็บคำอธิบายข้อมูลข้อกำหนด เพื่อให้สามารถส่งออกเอกสารในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอล (XML)
- 4) สามารถพิมพ์เอกสารของยูสเคสออกมาเป็นรายงานได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการอ้างอิง

[1] กิตติศักดิ์ เจริญโกทานนท์, “คู่มือเรียนเขียนเว็บอีคอมเมิร์ซด้วย PHP 5”, บริษัท ชัคเซส มีเดีย, 2548.

[2] แก่นจันทร์ ธรรมรักษ์, “การออกแบบและพัฒนาแหล่งเก็บข้อมูลความต้องการสำหรับเฟรมเวิร์ก”, วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2549.

[3] สิริลักษณ์ อนันต์สถิตสิน, “ระบบฐานข้อมูล”, สำนักพิมพ์น้ำฝน, 2547 .



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก

การติดตั้งโปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนาระบบ

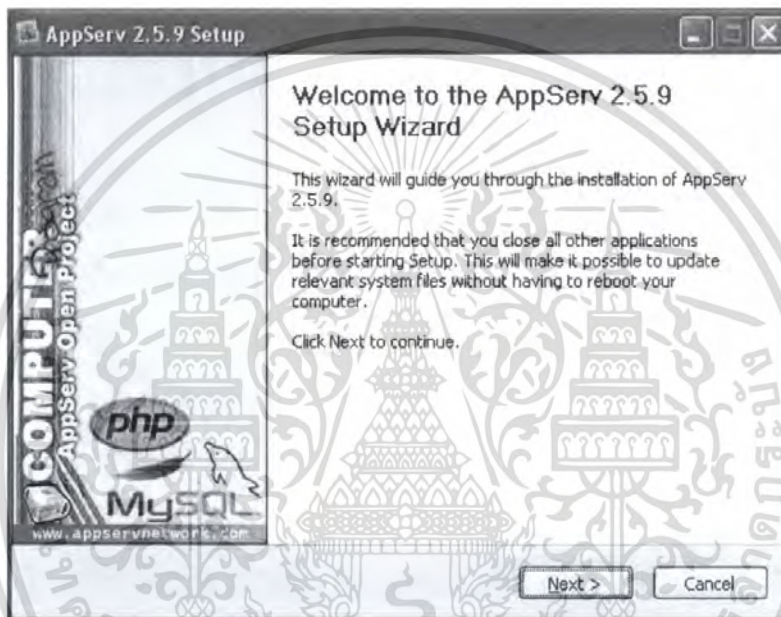
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.1 การเตรียมโปรแกรมเพื่อติดตั้ง Appserv 2.5.9

การติดตั้งโปรแกรมสามารถดาวน์โหลดโปรแกรม AppServ จากเว็บไซต์ <http://www.appservnetwork.com> ซึ่งในที่นี้ผู้พัฒนาระบบได้ใช้ appserv เวอร์ชัน 2.5.9

ก.2 การติดตั้งโปรแกรม Appserv 2.5.9

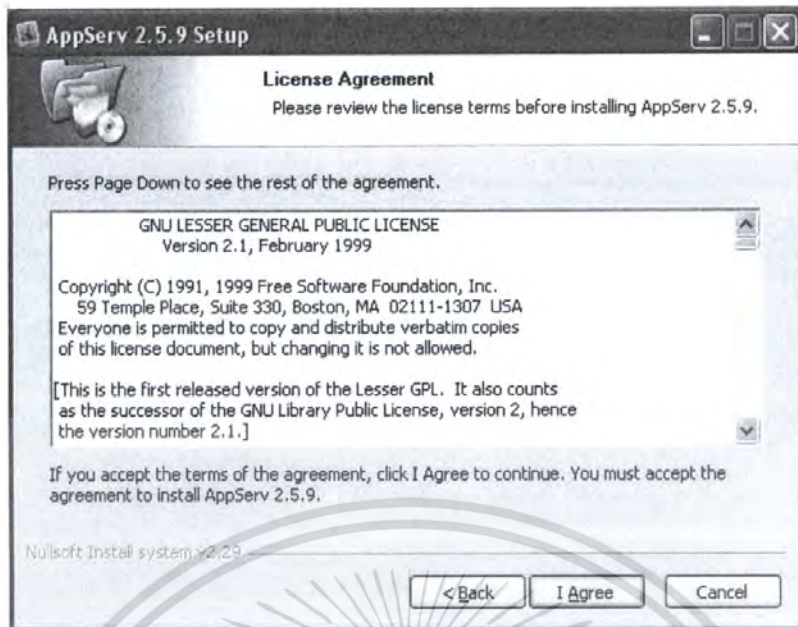
1) ดับเบิ้ลคลิกไฟล์ appserv-win32-x.x.x.exe เพื่อทำการติดตั้ง จะปรากฏหน้าจอตามภาพที่ ก.1



ภาพที่ ก.1 แสดงหน้าจอเริ่มการติดตั้ง โปรแกรม

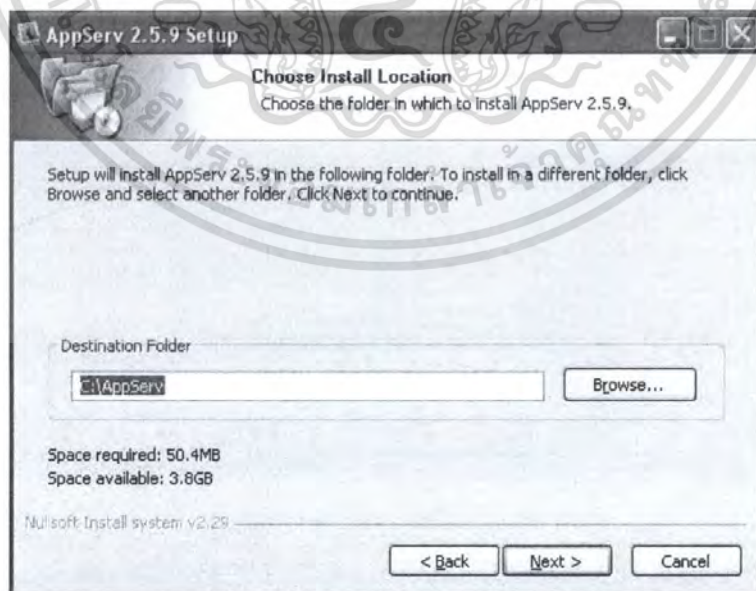
2) เข้าสู่ขั้นตอนเงื่อนไขการใช้งานโปรแกรม โดยโปรแกรม AppServ ได้แจกจ่ายในรูปแบบ GNU License หากผู้ติดตั้งอ่านเงื่อนไขต่างๆ เสร็จสิ้นแล้ว หากยอมรับเงื่อนไขให้กด Next เพื่อเข้าสู่การติดตั้งในขั้นต่อไป แต่หากว่าไม่ยอมรับเงื่อนไข ให้กด Cancel เพื่อออกจาก การติดตั้งโปรแกรม AppServ ดังภาพที่ ก.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ก.2 แสดงรายละเอียดเงื่อนไขการ GNU License

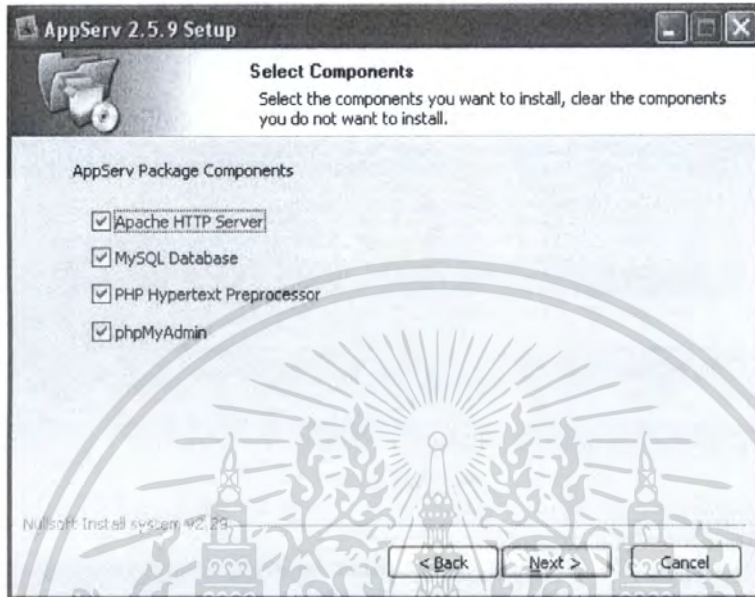
- 3) เข้าสู่ขั้นตอนการเลือกปลายทางที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นปลายทางที่ติดตั้งจะเป็น C:\AppServ หากต้องการเปลี่ยนปลายทางที่ติดตั้ง ให้กด Browse แล้วเลือกปลายทางที่ต้องการ ตามภาพที่ ก. 3 เมื่อเลือกปลายทางเสร็จสิ้น ให้กดปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งขั้นต่อไป



ภาพที่ ก.3 เลือกปลายทางการติดตั้งโปรแกรม AppServ

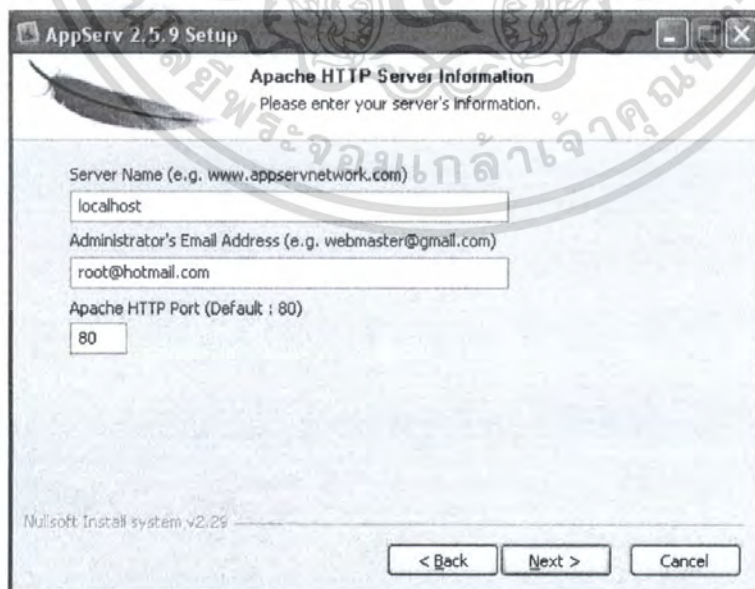
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) โปรแกรมจะให้ทำการเลือกโปรแกรมย่อยที่จะติดตั้ง ซึ่งระบบจะเลือกให้ทั้งหมดอยู่แล้ว เมื่อทำการเลือกโปรแกรมย่อย ตามภาพที่ ก. 4 เรียบร้อยแล้ว ให้กด Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งต่อไป



ภาพที่ ก.4 เลือกโปรแกรมย่อยที่ต้องการติดตั้ง

- 5) กำหนดค่าคอนฟิกของ Apache Web Server มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ตามภาพที่ ก.5 คือ



ภาพที่ ก.5 แสดงการกำหนดค่าคอนฟิกค่า Apache Web Server

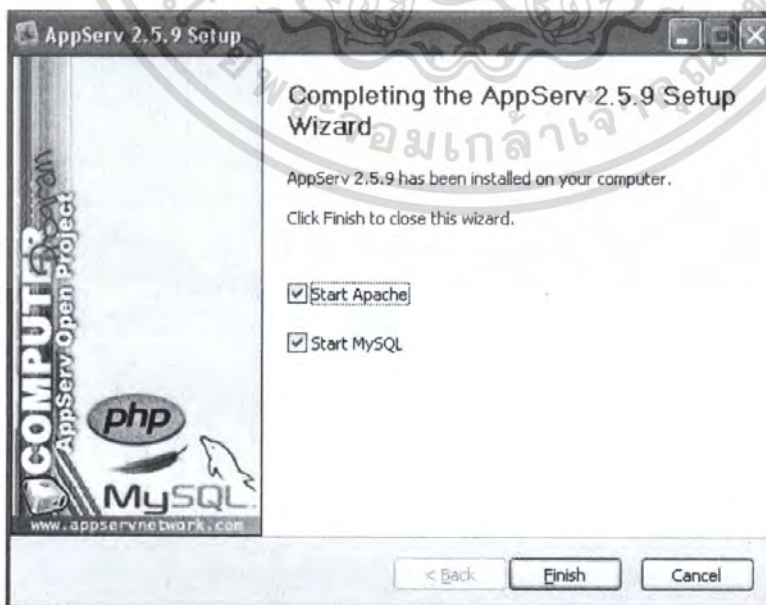
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6) กำหนดค่าคอนฟิกของ MySQL Database มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ตามภาพที่ ก.6 คือ



ภาพที่ ก.6 แสดงการกำหนดค่าคอนฟิกของ MySQL Database

- 7) สิ้นสุดขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม AppServ สำหรับขั้นตอนสุดท้ายนี้จะมีให้เลือกว่าต้องการสั่งให้มีการรัน Apache และ MySQL ทันทีหรือไม่ จากนั้นกดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม AppServ

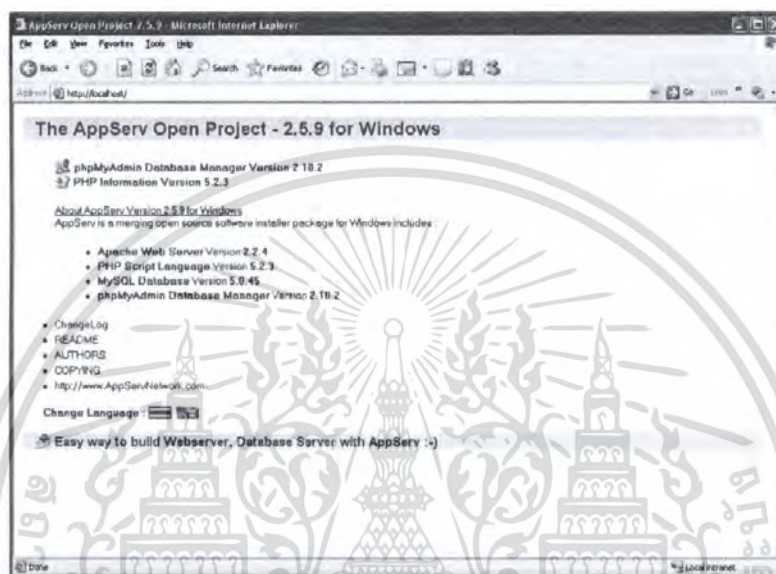


เอกสารนี้เป็นภาพที่ ก.7 แสดงหน้าจอขั้นตอนสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม AppServ ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.3 การเตรียมความพร้อมของฐานข้อมูล

ก่อนเริ่มใช้งานระบบใหม่จำเป็นจะต้องมีการตั้งค่าให้กับฐานข้อมูล เพื่อให้รองรับกับระบบการทำงาน โดยขั้นตอนการตั้งค่าต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้

- 1) เปิดเบราว์เซอร์แล้วพิมพ์ใส่ที่ช่อง Address URL ว่า <http://localhost> จะพบหน้าเว็บแรกของ AppServ



ภาพที่ ก.8 แสดงหน้าจอแรกของโปรแกรม AppServ

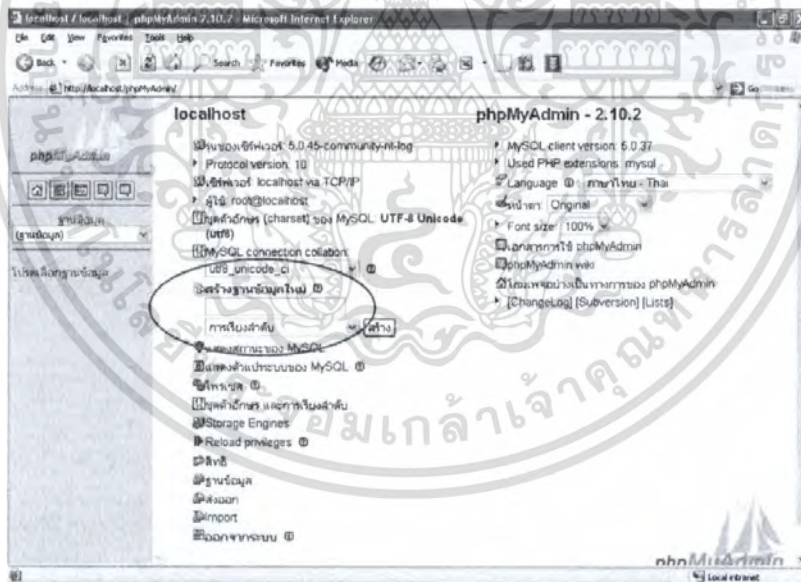
- 2) คลิกที่ phpMyAdmin DataBase Manager เวอร์ชัน 2.10.2 ระบบจะให้ใส่ USER NAME และ PASSWORD ที่ได้ใส่ไปในตอนติดตั้ง AppServ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ก.9 แสดงหน้าจอลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ

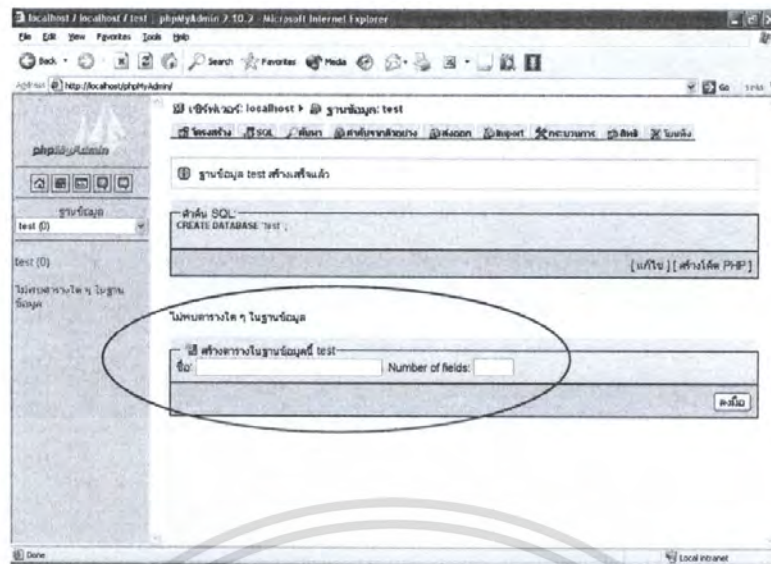
3) จากนั้นคลิก OK จะพบหน้าเว็บ phpMyAdmin แล้วทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่โดยการใส่ชื่อฐานข้อมูลลงไป แล้วคลิกที่ สร้าง ระบบก็จะทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ให้



ภาพที่ ก.10 แสดงหน้าจอการสร้างฐานข้อมูล

4) จากนั้นระบบจะแสดงหน้าจอสำหรับให้สร้างตาราง ในฐานข้อมูลที่ได้สร้างขึ้น โดยการใส่ชื่อตารางและจำนวนฟิลด์ลงไป แล้วคลิก ลงมือ แล้วระบบจะทำการสร้างตารางให้ ดังภาพที่ ก.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ก.11 แสดงหน้าจอการสร้างตาราง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

**คู่มือการใช้งานโปรแกรมต้นแบบสำหรับการลงทะเบียน
ข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก**

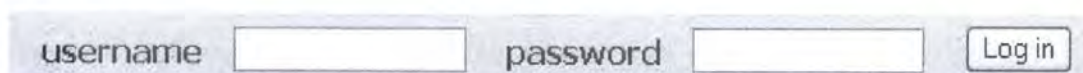
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข.1 การใช้งานระบบสำหรับผู้ทั่วไปและสมาชิก

สำหรับผู้ทั่วไปสามารถเข้าใช้ระบบการสืบค้นข้อมูลข้อกำหนดได้ แต่ถ้าต้องการจะแก้ไขหรือเพิ่มข้อมูลข้อกำหนด ผู้ใช้จะต้องทำการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบก่อน

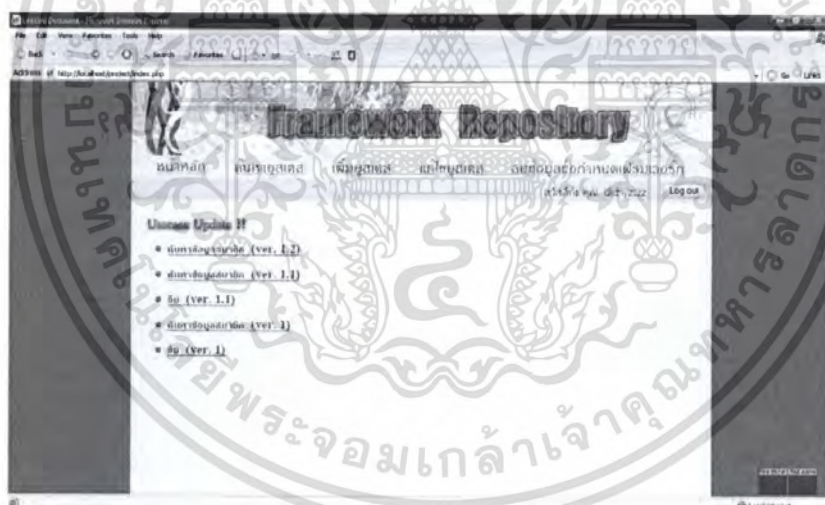
ข.1.1 การเข้าสู่ระบบ

ผู้ใช้งานจะต้องทำการลงทะเบียนกับระบบก่อนจึงจะมีสิทธิ์เข้าใช้งานในส่วนของการเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดและส่วนของการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนด ดังภาพที่ ข.1



ภาพที่ ข.1 หน้าจอลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ

หลังจากที่ผู้ใช้งานลงทะเบียนเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะแสดงหน้าจอหลักของการทำงาน และแสดงยูสเคสที่มีการอัปเดตล่าสุด ดังภาพที่ ข.2



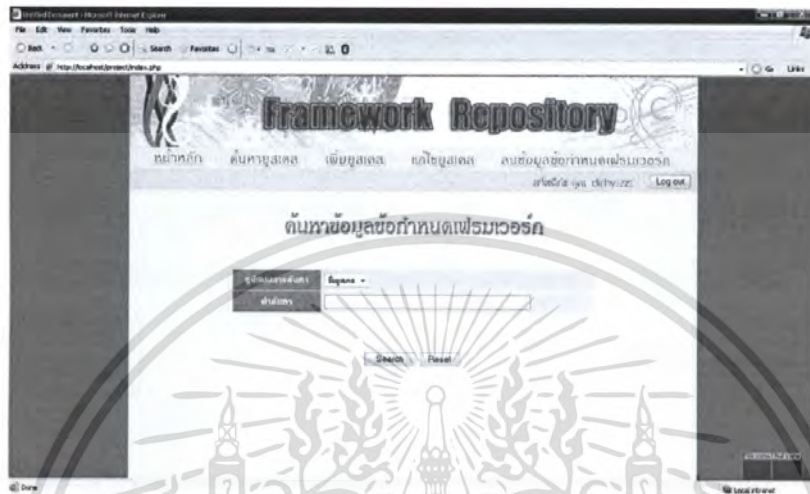
ภาพที่ ข.2 หน้าจอหลักของการทำงาน

จากภาพที่ ข.2 หน้าจอหลักของระบบ ในหน้าจอนี้จะแสดงยูสเคสเวอร์ชันล่าสุดที่มีการปรับปรุงโดยเรียงตามลำดับ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเข้าไปดูรายละเอียดของแต่ละยูสเคสได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข.1.2 การสืบค้นข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

สำหรับการสืบค้นข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ผู้พัฒนาระบบได้ออกแบบให้ผู้ใช้งานทั่วไป สมาชิก และผู้ดูแลระบบสามารถเข้าใช้งานในส่วนของการสืบค้นของระบบได้ โดยระบบจะแสดงหน้าจอหลักสำหรับการค้นหาข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ดังภาพที่ ข.3



ภาพที่ ข.3 หน้าจอสำหรับการค้นหาข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

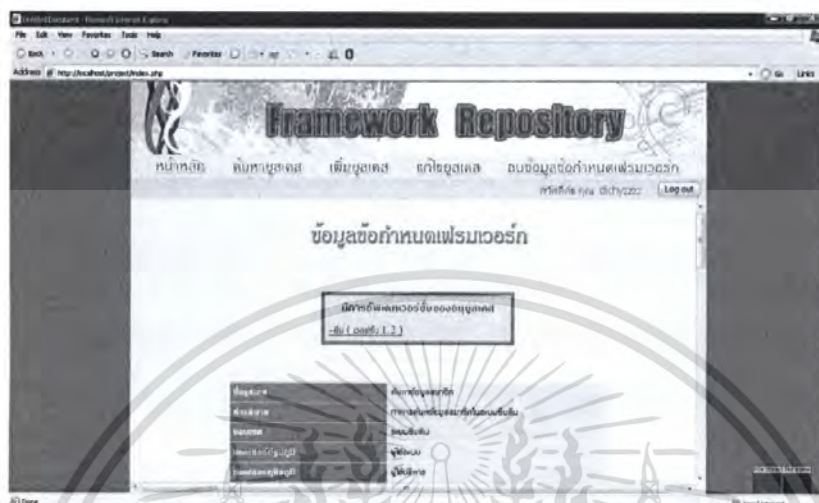
หน้าจอของการค้นหาข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กนี้ ผู้ใช้จะต้องทำการเลือกรูปแบบการค้นหา และใส่คำค้นหาลงไป และจะแสดงผลการค้นหาที่หน้าจอถัดไป ดังภาพที่ ข.4



ภาพที่ ข.4 หน้าจอสำหรับแสดงผลการค้นหาข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพที่ ข.4 ถ้าผู้ใช้ต้องการดูข้อมูลทั้งหมดของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ก็สามารถทำการคลิกจากชื่อยุสเคสที่แสดงได้ จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลทั้งหมดของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กในหน้าจอถัดไป ดังภาพที่ ข.5



ภาพที่ ข.5 หน้าจอสำหรับแสดงรายละเอียดข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

จากภาพที่ ข.5 ในหน้าจอนี้จะแสดงรายละเอียดของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กพร้อมทั้งแสดงข้อความบอกว่ามีข้อมูลข้อกำหนดที่อัปเดตล่าสุด

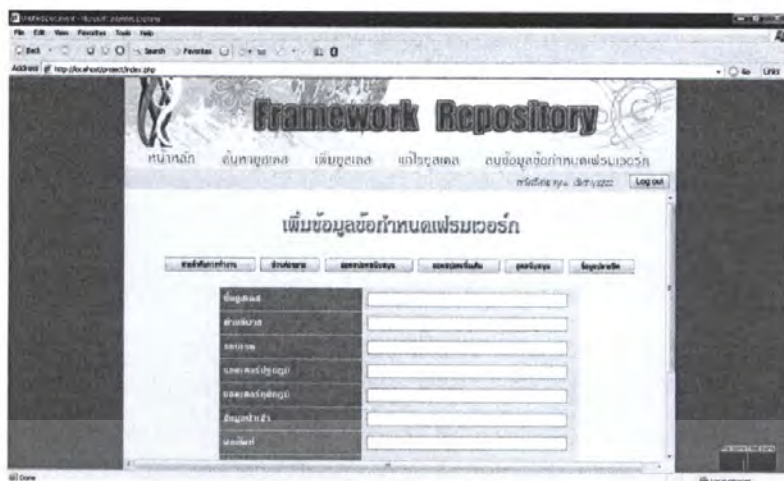
ข.1.3 การเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

สำหรับการเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ผู้พัฒนาระบบ ได้ออกแบบให้สมาชิกและผู้ดูแลระบบสามารถเข้าใช้งานในส่วนของการเพิ่มข้อมูลของระบบได้ โดยระบบจะแสดงหน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าต้องการจะเพิ่มส่วนใดของระบบ แล้วจึงกดยืนยันการเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดที่หน้าสุดท้ายของการเพิ่ม

ข.1.3.1 การเพิ่มข้อมูลพื้นฐานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

ระบบจะแสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลพื้นฐานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กดังภาพที่ ข.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.6 หน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กพื้นฐาน

ข.1.3.2 การเพิ่มสายลำดับการทำงาน

การเพิ่มสายลำดับการทำงานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ระบบจะแสดงหน้าจอของการเพิ่มสายลำดับการทำงาน ดังภาพที่ ข.7



ภาพที่ ข.7 หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลเพิ่มสายลำดับการทำงานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

จากภาพที่ ข.6 การเพิ่มสายลำดับการทำงาน ผู้ใช้สามารถใส่ลำดับและกิจกรรมลงไป แล้วกดเพิ่มสายลำดับการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข.1.3.3 การเพิ่มส่วนต่อขยายของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

การเพิ่มส่วนต่อขยายของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ระบบจะแสดงหน้าจอของการเพิ่มส่วนต่อขยาย ดังภาพที่ ข.8



ภาพที่ ข.8 หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลเพิ่มส่วนต่อขยายของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

ข.1.3.4 การเพิ่มฮอตสปอตสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

การเพิ่มฮอตสปอตสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ระบบจะแสดงหน้าจอของการเพิ่มฮอตสปอตสนับสนุน ดังภาพที่ ข.9



ภาพที่ ข.9 หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลฮอตสปอตสนับสนุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเพิ่มข้อมูลสอตสปอตสนับสนุนสามารถเลืออสตสปอตที่จะเชื่อมต่อได้ ดังภาพที่ ข.10

ภาพที่ ข.10 หน้าจอแสดงอสตสปอตที่จะเลือกเพื่อนำไปกรอกข้อมูลอสตสปอตสนับสนุน

ข.1.3.5 การเพิ่มอสตสปอตเพิ่มเติมของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

การเพิ่มอสตสปอตเพิ่มเติมของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กจะแสดงหน้าจอ ของการเพิ่มอสตสปอตเพิ่มเติม ดังภาพที่ ข.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ **ภาพที่ ข.11** หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลอสตสปอตเพิ่มเติมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเพิ่มข้อมูลสุคสนับสนุน สามารถเลือขอตสปอดที่จะเชื่อมต่อได้ ดังภาพที่ ข.14

เลือกขอตสปอด	
ลำดับขอตสปอด	เลือกขอตสปอด ▼
ชนิด	<input type="text"/>
ระดับ	<input type="text"/>
ประเภทขอตสปอด	<input type="text"/>
กิจกรรม	<input type="text"/>
ตัวอย่าง	<input type="text"/>

เพิ่ม

ภาพที่ ข.14 หน้าจอแสดงขอตสปอดที่จะเลือกเพื่อนำไปกรอกข้อมูลสุคสนับสนุน

ข.1.3.7 การเพิ่มข้อมูลปลายปิดของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก

การเพิ่มข้อมูลความต้องการและข้อมูลปลายปิดระบบจะแสดงหน้าจอ ของการเพิ่มการเพิ่มข้อมูลความต้องการและข้อมูลปลายปิด ดังภาพที่ ข.15

Framework Repository

หน้าหลัก | ค้นหาเอกสาร | เลื่อนดูเอกสาร | แก้ไขเอกสาร | ค้นหาเอกสารที่กำหนดให้ | เข้าสู่ระบบ

เพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก

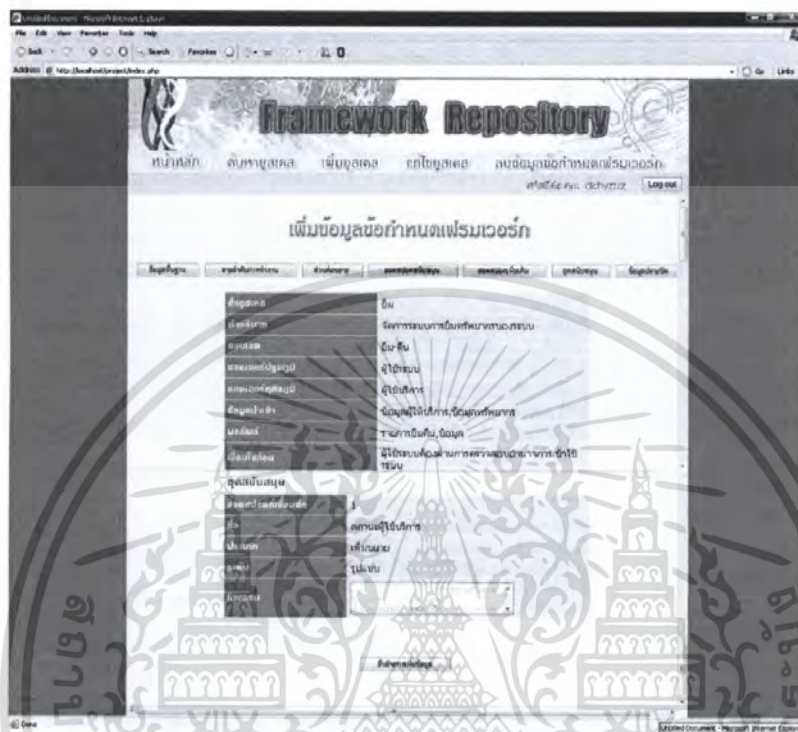
เพิ่มข้อมูล

ข้อมูล	เพิ่มข้อมูล
หมายเลขเอกสาร	ไม่
ชื่อเอกสาร	<input type="text"/>
ชื่อเอกสาร	<input type="text"/>
ชื่อเอกสาร	<input type="text"/>
ชื่อเอกสาร	<input type="text"/>
ชื่อเอกสาร	<input type="text"/>
ชื่อเอกสาร	<input type="text"/>

ภาพที่ ข.15 หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์กปลายปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการกรอกข้อมูลจนครบแล้ว ผู้ใช้ทำการกดเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ระบบจะแสดงข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกมาทั้งหมด เพื่อให้ผู้ใช้กดยืนยัน แล้วจึงจะทำการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ ข.16 หน้าจอแสดงรายละเอียดของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กทั้งหมด

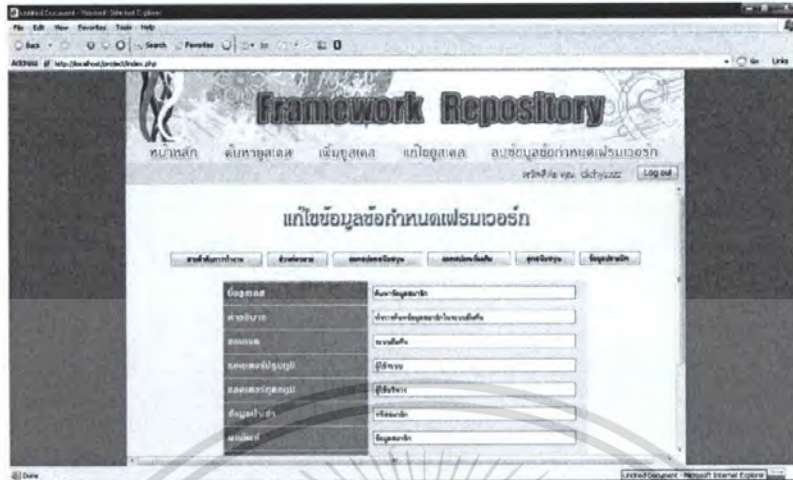
หลังจากที่ผู้ใช้กดยืนยันเพื่อจะเพิ่มข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กเรียบร้อยแล้ว ระบบจะกลับไปสู่หน้าจอหลักของการทำงานของระบบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกใช้งานในส่วนอื่นๆ ของระบบได้ต่อไป

ข.1.4 การแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

สำหรับการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ผู้พัฒนาระบบได้ออกแบบให้สมาชิกและผู้ดูแลระบบสามารถเข้าใช้งานในส่วนของการแก้ไขข้อมูลของระบบได้ โดยผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าต้องการจะแก้ไขส่วนใดของระบบ แล้วจึงกดยืนยันการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดที่หน้าสุดท้ายของการแก้ไข ดังภาพที่ ข.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข.1.4.1 การแก้ไขข้อมูลพื้นฐานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก



ภาพที่ ข.17 หน้าจอสำหรับการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กพื้นฐาน

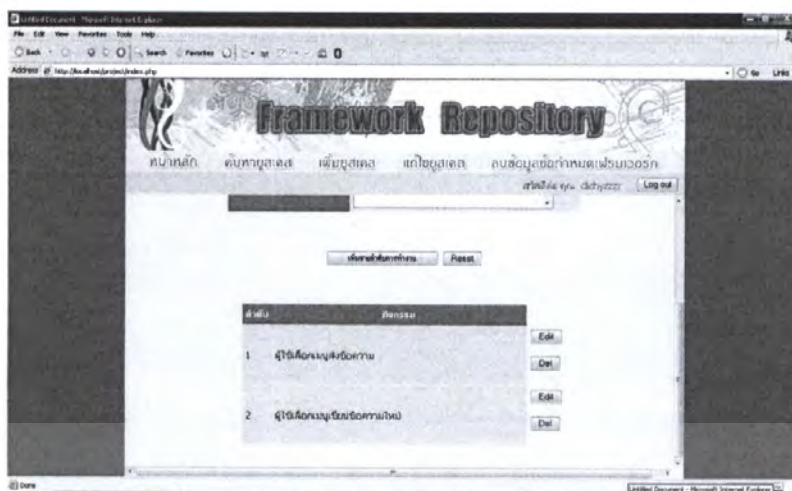
ข.1.4.2 การแก้ไขสายลำดับการทำงานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก



ภาพที่ ข.18 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลสายลำดับการทำงาน

การแก้ไขสายลำดับการทำงานของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าต้องการจะแก้ไขที่ข้อไหน ดังภาพที่ ข.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.19 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลสายลำดับการทำงาน

ข.1.4.3 การแก้ไขส่วนต่อขยายของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก



ภาพที่ ข.20 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลส่วนต่อขยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.23 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลสอตสโปดเพิ่มเติม

ข.1.4.6 การแก้ไขสुकสนับสนุนของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวอร์ก



ภาพที่ ข.24 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลสुकสนับสนุน

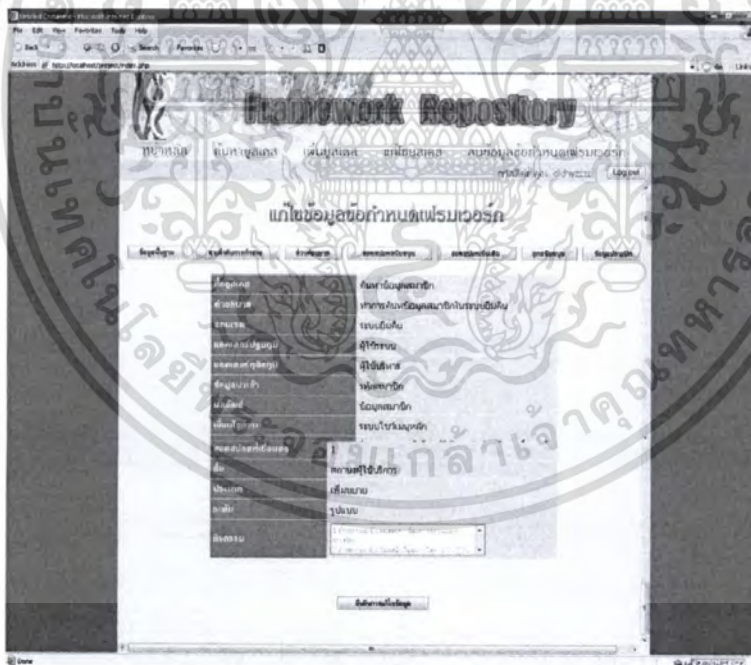
ระบบจะแสดงข้อมูลสुकสนับสนุนทั้งหมด เพื่อให้ผู้ใช้ทำการแก้ไขข้อมูลสुकสนับสนุนได้ ดังภาพที่ ข.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.27 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลความต้องการและข้อมูลปลายปิด

หลังจากที่คลิกเพื่อการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนดแล้ว ระบบจะแสดงข้อมูลที่ผู้ใช้แก้ไขแล้ว เพื่อให้ผู้ใช้นั่นว่าต้องการแก้ไขข้อมูลในระบบ ดังภาพที่ ข.28



ภาพที่ ข.28 หน้าจอแสดงข้อมูลข้อกำหนดเพื่อกดยืนยันที่จะแก้ไข

จากที่ผู้ใช้นั่นที่จะแก้ไขข้อมูลข้อกำหนด ระบบจะทำการแก้ไขข้อมูลข้อกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข.1.5 การลบข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

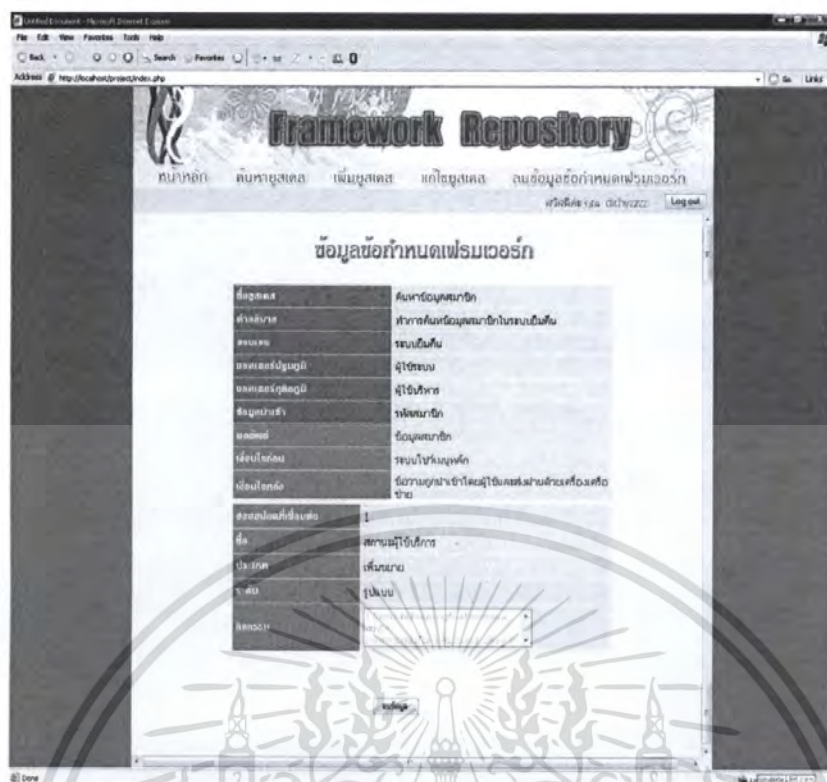
สำหรับการลบข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก ผู้พัฒนาระบบได้ออกแบบให้สมาชิกสามารถเข้าใช้งานในส่วนของการลบข้อมูลของระบบได้ โดยระบบจะแสดงหน้าจอสำหรับการค้นหาข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กที่ต้องการแก้ไข ดังภาพที่ ข.29



ภาพที่ ข.29 หน้าจอสำหรับการค้นหาเพื่อทำการลบข้อมูล

จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลข้อกำหนดที่ผู้ใช้ค้นหา เพื่อให้ผู้ใช้เลือกที่ต้องการลบข้อมูลข้อกำหนดใด เมื่อผู้ใช้เลือกข้อมูลข้อกำหนดที่ต้องการจะลบแล้วระบบจะแสดงรายละเอียดของข้อมูลข้อกำหนดนั้น ดังภาพที่ ข.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.30 หน้าจอแสดงรายละเอียดของข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

หลังจากที่ผู้ใช้ดูรายละเอียดของข้อมูลข้อกำหนดแล้ว ยังต้องการที่จะลบข้อมูลข้อกำหนดก็คลิกที่ปุ่มลบข้อมูลข้อกำหนด แล้วระบบก็จะทำการลบข้อมูลข้อกำหนดนั้นทิ้งไป จากนั้นระบบก็จะกลับไปหน้าแรก เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกใช้งานในส่วนอื่นๆ ของระบบต่อไป

ข.2 การใช้งานระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ

สำหรับผู้ดูแลระบบ สามารถทำการเพิ่มสมาชิก, ลบสมาชิก, แก้ไขสมาชิกและลบสมาชิกของระบบได้ โดยผู้ดูแลระบบจะต้องทำการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานระบบก่อน หลังจากนั้นจึงเลือกการทำงานในส่วนของผู้ดูแลระบบ

ข.2.1 การเพิ่มข้อมูลสมาชิก

สำหรับการเพิ่มข้อมูลสมาชิก ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มสมาชิกเพื่อเข้าใช้งานระบบได้ ดังภาพที่ ข.31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.31 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลสมาชิก

จากภาพที่ ข.31 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มสมาชิก โดยเมื่อกรอกรายละเอียดของสมาชิกจนครบแล้ว ก็คลิกที่ปุ่มเพิ่ม ระบบก็จะทำการเพิ่มข้อมูลสมาชิกของระบบให้

ข.2.2 การค้นหาข้อมูลสมาชิก

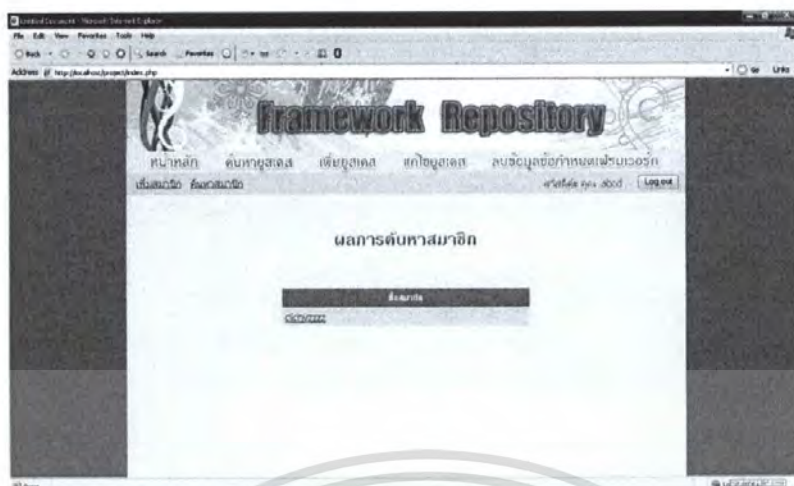
สำหรับการค้นหาข้อมูลสมาชิก ผู้ดูแลระบบสามารถค้นหาสมาชิกของระบบได้ ดังภาพที่

ข.32



ภาพที่ ข.32 หน้าจอการค้นหาข้อมูลสมาชิก

จากภาพที่ ข.32 ผู้ดูแลระบบสามารถทำการค้นหาสมาชิกได้ โดยสามารถทำการค้นหาจากประเภทการค้นหาและคำค้นหาลงไป จากนั้นระบบก็จะผลการค้นหาดังภาพที่ ข.33 ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ข.33 หน้าจอแสดงผลค้นหาข้อมูลสมาชิก

จากภาพที่ ข.33 ผู้ดูแลระบบสามารถรายละเอียดของสมาชิกได้ โดยการกดที่ชื่อของสมาชิกเพื่อเข้าไปดูรายละเอียดของสมาชิกคนนั้น ดังภาพที่ ข.34



ภาพที่ ข.34 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลของสมาชิก

จากภาพที่ ข.34 ผู้ดูแลระบบสามารถที่จะแก้ไขข้อมูลสมาชิกหรือลบสมาชิกออกจากระบบได้ หลังจากนั้นระบบก็จะกลับไปสู่หน้าจอหลักของการทำงานของระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกใช้งานในส่วนอื่นๆ ของระบบได้ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

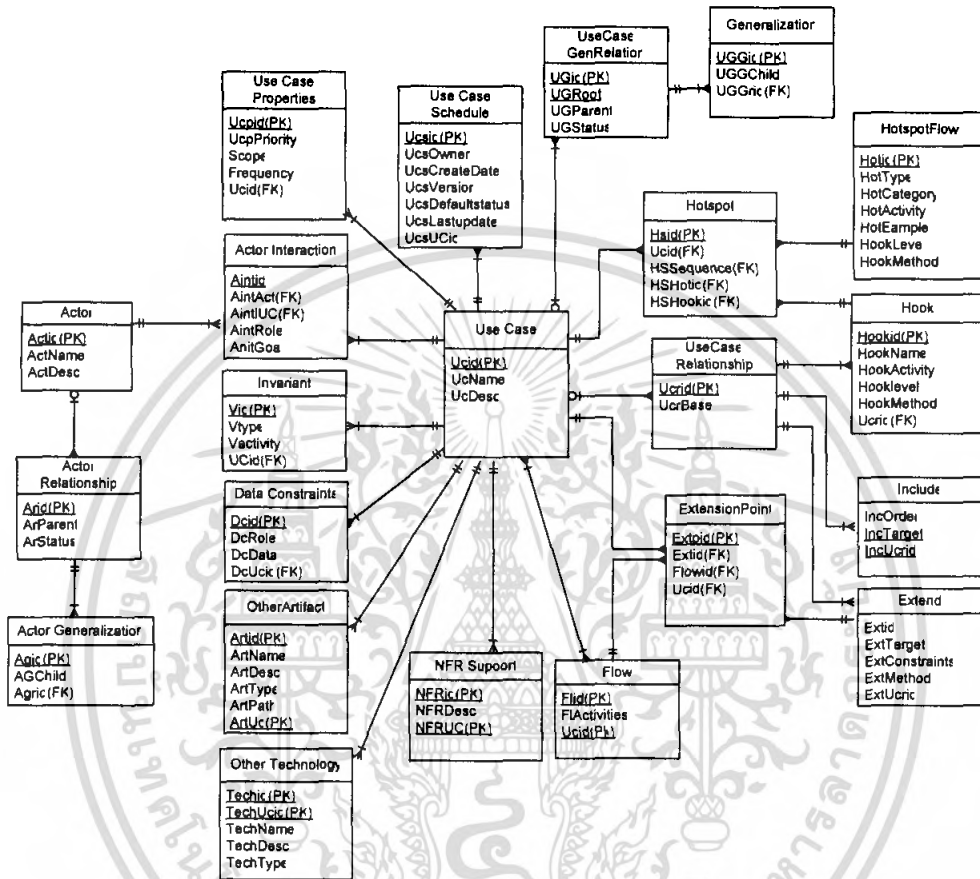
ภาคผนวก ค

โครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.1 โครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์ก

ภาพที่ ค.1 แสดง โครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กของแก่นจันทร์ ธรรมรักษ์[2] พร้อมทั้งอธิบายเขตข้อมูลของระบบงานได้ดังนี้



ภาพที่ ค.1 โครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์ก

ตารางที่ ค.1 Use Case

No.	Name	Data Type	Key	Description
1.	Ucid	Varchar	PK.	รหัสยูสเคส
2.	UcName	Varchar		ชื่อยูสเคส
3.	UcDesc	Varchar		คำอธิบายยูสเคส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 Use Case Description

No.	Name	DataType	Key	Description
1.	Ucpid	Varchar	PK.	รหัสคุณสมบัติยูสเคส
2.	UcpPriority	Varchar		ความสำคัญ
3.	Scope	Varchar		ขอบเขต
4.	Frequency	Varchar		ความถี่
5.	Ucid	Varchar	FK	รหัสยูสเคส

ตารางที่ ค.3 Use Case Schedule

No.	Name	DataType	Key	Description
1.	Ucsid	Varchar	PK.	รหัสส่วนกำหนดการ
2.	UcsOwer	Varchar		ผู้สร้าง/ผู้รับผิดชอบ
3.	UcsCreateDate	Varchar		วันที่สร้าง
4.	UcsVersion	Varchar		รุ่น
5.	UcsDefaultstatus	Varchar		สถานะใช้งาน
6.	UcsLastupdate	Varchar		วันที่ปรับปรุงล่าสุด
7.	Ucid	Varchar	FK	รหัสยูสเคส

ตารางที่ ค.4 Actor Interaction

No.	Name	DataType	Key	Description
1.	Aintid	Varchar	PK.	รหัสการติดต่อของแอกเตอร์
2.	AintAct	Varchar	FK.	รหัสแอกเตอร์
3.	Ucid	Varchar	FK.	รหัสยูสเคส
4.	AintRole	Varchar		บทบาท
5.	AintGoal	Varchar		เป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.5 Actor

No.	Name	DataType	Key	Description
1.	Actid	Varchar	PK.	รหัสแอกเตอร์
2.	ActName	Varchar		ชื่อแอกเตอร์
3.	ActDesc	Varchar		คำอธิบาย

ตารางที่ ค.6 Actor Relationship

No.	Name	DataType	Key	Description
1.	Artid	Varchar	PK.	รหัสความสัมพันธ์ระหว่าง แอกเตอร์
2.	ArParent	Varchar		
3.	ArStatus	Varchar		สถานะ

ตารางที่ ค.7 Actor Generalization

No.	Name	DataType	Key	Description
1.	Agid	Varchar	PK.	รหัส
2.	AgChild	Varchar		
3.	Agid	Varchar	FK.	รหัสความสัมพันธ์ระหว่าง แอกเตอร์

ตารางที่ ค.8 Invariant

No.	Name	DataType	Key	Description
1.	Vid	Varchar	PK.	รหัสเงื่อนไข
2.	VType	Varchar		ชนิดเงื่อนไข
3.	Vactivity	Varchar		เงื่อนไข
4.	Ucid	Varchar	FK.	รหัสยูสเคส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.9 Data Constraints

No.	Name	DataType	Key	Description
1.	Dcid	Varchar	PK.	รหัสเงื่อนไขด้านข้อมูล
2.	DcRole	Varchar		บทบาท
3.	DcData	Varchar		เงื่อนไขด้านข้อมูล
4.	Ucid	Varchar	FK.	รหัสยูสเคส

ตารางที่ ค.10 Other Artifact

No.	Name	DataType	Key	Description
1.	Artid	Varchar	PK.	รหัสอาร์ทิแฟค
2.	ArtName	Varchar		ชื่ออาร์ทิแฟค
3.	ArtDesc	Varchar		คำอธิบายอาร์ทิแฟค
4.	ArtType	Varchar		ชนิดอาร์ทิแฟค
5.	ArtPath	Varchar		เส้นทางเชื่อมโยงไปยัง ส่วนประกอบอื่นๆ
6.	Ucid	Varchar	PK.	รหัสยูสเคส

ตารางที่ ค.11 Other Technology

No.	Name	DataType	Key	Description
1.	Techid	Varchar	PK.	รหัสเทคโนโลยี
2.	TechName	Varchar		ชื่อเทคโนโลยี
3.	TechDesc	Varchar		คำอธิบาย
4.	TechType	Varchar		ชนิดเทคโนโลยี
5.	Ucid	Varchar	PK.	รหัสยูสเคส

ตารางที่ ค.12 NFR Support

No.	Name	DataType	Key	Description
1.	NFRid	Varchar	PK.	รหัสความต้องการพิเศษ
2.	NFRDesc	Varchar		คำอธิบายความต้องการพิเศษ
3.	Ucid	Varchar	PK.	รหัสยูสเคส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.13 Flow

No.	Name	DataType	Key	Description
1.	Flowid	Varchar	PK.	รหัสสายลำดับการทำงาน
2.	FLActivities	Varchar		รายละเอียดการทำงาน
3.	Ucid	Varchar	PK.	รหัสยูสทศ

ตารางที่ ค.14 ExtentionPoint

No.	Name	DataType	Key	Description
1.	Extpid	Varchar	PK.	รหัสจุดต่อขยาย
2.	Extid	Varchar	FK.	รหัสส่วนต่อขยาย
3.	Folwid	Varchar	FK.	รหัสสายลำดับการทำงาน
4.	Ucid	Varchar	FK.	รหัสยูสทศ

ตารางที่ ค.15 Extend

No.	Name	DataType	Key	Description
1.	Extid	Varchar	PK.	รหัสส่วนต่อขยาย
2.	ExtTarget	Varchar		จุดเชื่อมต่อขยาย
3.	ExtConstraints	Varchar		เงื่อนไขส่วนต่อขยาย
4.	ExtMethod	Varchar		วิธีการ
5.	Ucid	Varchar	FK.	รหัสยูสทศ

ตารางที่ ค.16 Include

No.	Name	DataType	Key	Description
1.	IncTarget	Varchar	PK.	จุดเชื่อมต่อขยาย
2.	Ucid	Varchar	PK.	รหัสความสัมพันธ์ระหว่างยูส ทศ
3.	IncOrder	Varchar		ลำดับความสัมพันธ์แบบ เรียกใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.17 Use Case Relationship

No.	Name	Data Type	Key	Description
1.	UcrId	Varchar	PK.	รหัสความสัมพันธ์ระหว่างยูส เคส
2.	UcrBase	Varchar		ยูสเคสพื้นฐาน

ตารางที่ ค.18 Hook

No.	Name	Data Type	Key	Description
1.	Hookid	Varchar	PK.	รหัสฮุก
2.	HookName	Varchar		ชื่อฮุก
3.	HookActivity	Varchar		กิจกรรม
4.	Hooklevel	Varchar		ระดับ
5.	HookMethod	Varchar		วิธีการ
6.	UcrId	Varchar	FK.	รหัสความสัมพันธ์ระหว่างยูส เคส

ตารางที่ ค.19 HotSpot

No.	Name	Data Type	Key	Description
1.	Hsid	Varchar	PK.	รหัสฮอตสปอต
2.	UcrId	Varchar	FK.	รหัสความสัมพันธ์ระหว่างยูส เคส
3.	HsSequence	Varchar	FK.	ลำดับการทำงานฮอตสปอต
4.	HsHotid	Varchar	FK.	รหัสสายลำดับการทำงาน ฮอตสปอต
5.	HsHookid	Varchar	FK.	รหัสฮุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.20 HotspotFlow

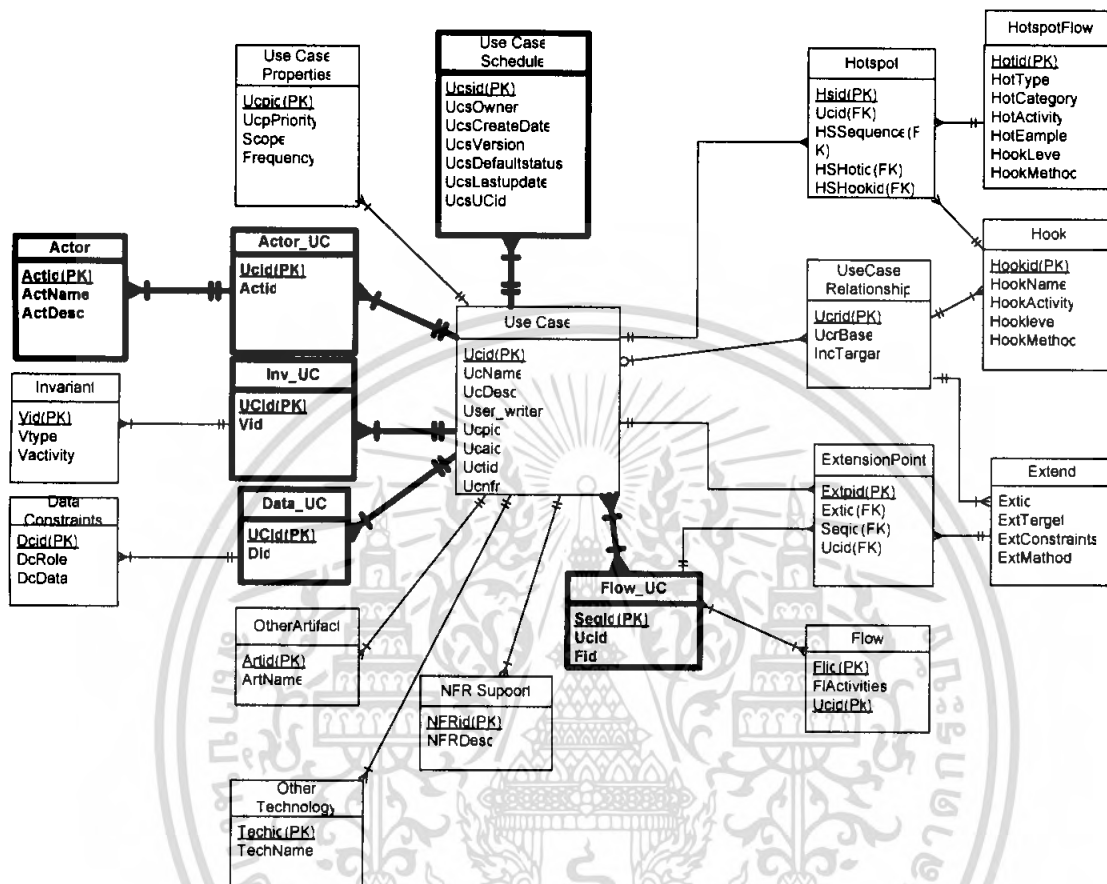
No.	Name	DataType	Key	Description
1.	Hotid	Varchar	PK.	รหัสสายลำดับการทำงาน ฮอตสปอต
2.	HotType	Varchar		ชนิดฮอตสปอต
3.	HotCategory	Varchar		ประเภทฮอตสปอต
4.	HotActivity	Varchar		กิจกรรม
5.	HotExample	Varchar		ตัวอย่าง
6.	HookLevel	Varchar		ระดับสนับสนุน
7.	HookMethod	Varchar		วิธีการสร้าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.2 โครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดสำหรับเฟรมเวิร์ก

ภาพที่ ค.2 แสดงโครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กที่ผู้พัฒนาระบบได้พัฒนา มาจากแก่นจันทร์ ธรรมรักษ์[2] พร้อมทั้งอธิบายเขตข้อมูลของระบบงานได้ดังนี้



ภาพที่ ค.2 โครงสร้างแหล่งเก็บข้อมูลข้อกำหนดเฟรมเวิร์กของผู้พัฒนาระบบ

ตารางที่ ค.21 Actor_Uc

No.	Name	Data Type	Key	Description
1	<u>ucid</u>	Varchar	PK	รหัสยูสเคส
2	<u>actid</u>	Varchar	PK	รหัสแอกเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.22 Inv_Uc

No.	Name	Data Type	Key	Description
1	<u>ucid</u>	Varchar	PK	รหัสยูสเคส
2	<u>vid</u>	Varchar	PK	รหัสเงื่อนไขก่อนและหลัง

ตารางที่ ค.23 Data_Uc

No.	Name	Data Type	Key	Description
1	<u>ucid</u>	Varchar	PK	รหัสยูสเคส
2	<u>did</u>	Varchar	PK	รหัสเงื่อนไขทางด้านข้อมูล

ตารางที่ ค.24 Flow_Uc

No.	Name	Data Type	Key	Description
1	<u>seqid</u>	Varchar	PK	รหัสลำดับที่ของสายการทำงาน
2	<u>ucid</u>	Varchar	PK	รหัสยูสเคส
3	<u>fid</u>	Varchar		รหัสสายลำดับการทำงาน

ตารางที่ ค.25 Use Case Schedule

No.	Name	Data Type	Key	Description
1	<u>Ucsid</u>	Varchar	PK	รหัสส่วนการสร้าง
2	UcsOwner	Text		คนที่สร้างยูสเคส
3	UcsCreteDate	Varchar		วันที่สร้างยูสเคส
4	UcsVersion	Double		เวอร์ชันที่มีการเปลี่ยนแปลง
5	UcsDefaultstatus	text		สถานะพื้นฐาน
6	UcsLastUpdate	Varchar		วันสุดท้ายที่มีการเปลี่ยนแปลง
7	UcsUcid	Varchar		รหัสยูสเคส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้