

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จสจ.

การพัฒนาระบบแลกเปลี่ยนฐานความรู้องค์กร

Development of Organization Interchange Knowledge Base System

โดย

ณัฐไกร เหง้าสีไพร

รหัส 46066345

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ธนารัตน์ ชลิตาพงศ์

วัน เดือน ปี.....	19 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน.....	02285
เลขเรียกหนังสือ.....	ศษ.ดษ 322ก 2547
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จสจ."	

611704779

118847007

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเลข*H002285*เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแยกสิ่งนี้ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบแลกเปลี่ยนฐานความรู้องค์กร
นักศึกษา	นายณัฐไกร เหง้าสีไพร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. ธนารัตน์ ชลิตาพงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2547

บทคัดย่อ

สิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งที่ทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและได้มาซึ่งผลผลิตที่ดีนั้น ก็คือความรู้และข้อมูลที่ใช้ในการปฏิบัติงานนั่นเอง

ด้วยเหตุนี้เองจึงได้ทำการพัฒนาระบบแลกเปลี่ยนฐานความรู้องค์กร โดยการนำเอาความรู้ต่างๆที่อยู่ในองค์กรมาทำการจัดเก็บลงในระบบฐานข้อมูลโดยระบบที่ทำการพัฒนานี้ถูกพัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่มีรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งานของพนักงาน

นอกจากนี้ยังได้ทำการพัฒนาระบบแลกเปลี่ยนฐานความรู้องค์กรให้มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนความรู้ที่มีในองค์กรกับองค์กรอื่นๆหรือสาขาอื่นๆขององค์กรเอง โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสในการให้บริการข้อมูลความรู้เหล่านั้นอีกด้วย

Title Development of Organization Interchange Knowledge Base System
Student Mr. Nuttakrai Ngaosiprai
Advisor Dr. Thanarat Chalidabhongse
Level of Study Master of Science in Information Technology
Major Information Science
Academic Year 2004

ABSTRACT

The important things which can help an organization to work efficiently and to be achieved good productivity are working knowledge and information.

According to that the Organization Interchange Knowledge base system has been developed. The purpose is to store the knowledge into database system. This system has been build to be Web Application that provide easy way for employees to view and manage the knowledge information

Furthermore this system also include feature to be able to exchange the knowledge between organizations and other sites of company by using webservices to provide the knowledge information

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
สารบัญ	III
สารบัญตาราง	V
สารบัญรูป	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ	2
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ	2
1.4 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
2. เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 เว็บเซอร์วิส	5
2.2 NET Framework	9
2.3 XML	14
3. การออกแบบและวิเคราะห์ระบบ.....	22
3.1 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholders).....	22
3.2 Definition, Acronyms, Abbreviations.....	22
3.3 Usecase Diagram	24
3.4 Functional List	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.5 Class Diagram	26
3.6 Sequence Diagrams	27
4. การออกแบบระบบฐานข้อมูล	43
4.1 Entity-Relationship Diagram.....	43
4.2 Data Dictionary	44
5. การออกแบบแอปพลิเคชัน	48
5.1 สถาปัตยกรรมของแอปพลิเคชัน	48
5.2 ความต้องการของระบบ	49
5.3 การออกแบบ User Interface	51
6. บทสรุป	58
6.1 สรุปผลการออกแบบและพัฒนาระบบงาน	58
6.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการออกแบบและพัฒนาระบบ	58
6.3 ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาระบบ	59
6.4 แนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม	59
บรรณานุกรม	60
ประวัติผู้เขียน	61

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

3.2.รายละเอียดประกอบซีเคvnซ์ไคอะแกรมของการค้นหาข้อมูลความรู้.....	27
3.3 รายละเอียดประกอบซีเคvnซ์ไคอะแกรมของการเพิ่มข้อมูลความรู้.....	28
3.4 รายละเอียดประกอบซีเคvnซ์ไคอะแกรมของการแก้ไขข้อมูลความรู้	29
3.5 รายละเอียดประกอบซีเคvnซ์ไคอะแกรมของการลบข้อมูลความรู้	30
3.6 รายละเอียดประกอบซีเคvnซ์ไคอะแกรมของการเพิ่ม Permission	31
3.7 รายละเอียดประกอบซีเคvnซ์ไคอะแกรมของการแก้ไข Permission	32
3.8 รายละเอียดประกอบซีเคvnซ์ไคอะแกรมของการลบ Permission	33
3.9 รายละเอียดประกอบซีเคvnซ์ไคอะแกรมของการเพิ่มผู้ใช้	34
3.10 รายละเอียดประกอบซีเคvnซ์ไคอะแกรมของการเพิ่มกลุ่มผู้ใช้	35
3.11 รายละเอียดประกอบซีเคvnซ์ไคอะแกรมของการแก้ไขผู้ใช้	36
3.12 รายละเอียดประกอบซีเคvnซ์ไคอะแกรมของการแก้ไขผู้ใช้	37
3.13 รายละเอียดประกอบซีเคvnซ์ไคอะแกรมของการลบผู้ใช้	38
3.14 รายละเอียดประกอบซีเคvnซ์ไคอะแกรมของการลบกลุ่มผู้ใช้	39
3.14 รายละเอียดประกอบซีเคvnซ์ไคอะแกรมของการเพิ่ม Department	40
3.16 รายละเอียดประกอบซีเคvnซ์ไคอะแกรมของการแก้ไข Department	41
3.17 รายละเอียดประกอบซีเคvnซ์ไคอะแกรมของการลบ Department	42
4.1 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง Department	44
4.2 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง DepartmentUserLogin	44
4.3 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง DepartmentWorkplace	44
4.4 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง Knowledge	45

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.5 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง KnowledgeAttach	45
4.6 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง KnowledgeRefer	45
4.7 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง KnowledgeWorkplace	46
4.8 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง Permission	46
4.9 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง UserGroup	46
4.10 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง UserLogin	47
4.11 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง UserGroupUserLogin	47
4.12 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง Workplace	47

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1	Usecase Diagram แสดงส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลความรู้ 24
3.2	Usecase แสดงส่วนข้อมูลองค์กรและผู้ใช้ 27
3.3	Class Diagram 26
3.4	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการค้นหาข้อมูลความรู้ 27
3.5	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการเพิ่มข้อมูลความรู้ 28
3.6	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการแก้ไขข้อมูลความรู้ 29
3.7	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการลบข้อมูลความรู้ 30
3.8	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการเพิ่ม Permission 31
3.9	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการแก้ไข Permission 32
3.10	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการการลบ Permission 33
3.11	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการเพิ่มผู้ใช้ 34
3.12	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการเพิ่มกลุ่มผู้ใช้ 35
3.13	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการแก้ไขผู้ใช้ 36
3.14	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการแก้ไขกลุ่มผู้ใช้ 37
3.15	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการการลบผู้ใช้ 38
3.16	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการการลบกลุ่มผู้ใช้ 39
3.17	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการเพิ่ม Department 40
3.18	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการแก้ไข Department 41
3.19	ซีเควนซ์ไคอะแกรมของการการลบ Department 42
5.1	รูปแบบสถาปัตยกรรมของ Iknow 48

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.2	Iknow Site Map 52
5.3	หน้าจอ login 52
5.4	หน้าจอการแก้ไขรายการผู้ใช้ 53
5.5	หน้าจอการแก้ไขรายการกลุ่มผู้ใช้ 53
5.6	หน้าจอการแก้ไขรายการ Permission 54
5.7	หน้าจอการแก้ไขรายการ Department 54
5.8	หน้าจอการแก้ไขรายการผู้ใช้ใน Department 55
5.9	หน้าจอการแก้ไขรายการ Workplace ใน Department 55
5.10	หน้าจอการแก้ไขรายการ Workplace 56
5.11	หน้าจอการแสดงผลข้อมูลความรู้ (knowledge) 56
5.12	หน้าจอการแสดงผลข้อมูลความรู้ (knowledge) ตาม Department 57
5.13	หน้าจอการแก้ไขข้อมูลความรู้ (knowledge) 57

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

ในการปฏิบัติงานในองค์กรต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นองค์กรที่ทำธุรกิจในรูปแบบใดก็ตาม สิ่งที่เป็นส่วนที่มีความสำคัญอย่างมากในการ ในการปฏิบัติงานและยังเป็นรากฐานของการ ได้มาซึ่งการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ก็คือ “ความรู้ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน” นั่นเอง ซึ่งความรู้เหล่านั้นได้มีอยู่อย่างกระจัดกระจายอยู่ในส่วนย่อยต่างๆ ในองค์กร

ด้วยเหตุนี้เองคงจะเป็นการยากไม่ใช่น้อยเมื่อผู้ปฏิบัติต้องการแหล่งข้อมูลความรู้ที่จะนำไปใช้ในการปฏิบัติงานแต่กลับพบว่าความรู้ที่มีอยู่ในองค์กรนั้นอยู่อย่างกระจัดกระจายกันออกไปไม่มีระเบียบแบบแผนในการจัดเก็บ อีกทั้งจะมั่นใจได้อย่างไรว่าข้อมูลที่หาได้นั้นเป็นข้อมูลที่ต้องการที่จะนำมาใช้ในการปฏิบัติงาน

นอกจากนี้แล้วถ้าเรามองในแง่ของธุรกิจที่เป็นอุตสาหกรรมซึ่งจากกรณีศึกษานี้เป็นอุตสาหกรรมการเจียรนัยเพชรซึ่งไม่ว่าจะเป็นกรปฏิบัติงานในขั้นตอนใดของการผลิตก็ต่างเป็นงานฝีมือซึ่งส่วนแล้วแต่เป็นงานที่ต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติงานเป็นอย่างดี ด้วยเหตุนี้เองจึงเป็นที่มาของการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำการจัดเก็บข้อมูลความรู้ในการปฏิบัติงานมาไว้ที่ศูนย์กลาง โดยมีการกำหนดหมวดหมู่ กำหนดคสิทธิของผู้ค้นหา และแก้ไข รวมทั้งการค้นหาข้อมูลที่ง่ายต่อการใช้งาน

ระบบฐานข้อมูลความรู้องค์กร (Knowledgebase system) เป็นระบบที่จะถูกจัดทำขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาดังๆที่กล่าวมาโดยมาลักษณะคือ

1. การนำเอาความรู้ต่างๆที่ใช้ในการปฏิบัติงานมารวบรวมและจัดเก็บอย่างเป็นระเบียบ
2. การค้นหาข้อมูลความรู้ที่เป็นไปอย่างง่ายดาย
3. การเพิ่มเติมและแก้ไขข้อมูลความรู้ทำได้สะดวก
4. การกำหนดสิทธิของผู้ทำการค้นหาและแก้ไข
5. การแสดงผลที่สวยงามเป็นมิตรกับผู้ใช้

นอกจากนี้ได้มีการออกแบบระบบที่จะจัดทำขึ้น โดยได้เพิ่มความสามารถในการค้นหา ข้อมูลความรู้จากองค์กรอื่น ซึ่งในกรณีศึกษานี้ใช้องค์กรที่เป็นบริษัทในเครืออีก 2 บริษัทซึ่งมีที่ตั้ง ทางภูมิศาสตร์ที่อยู่ห่างไกลกันมาก โดยใช้เทคโนโลยีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเชื่อมต่อ และนำเว็บเซอร์วิส เข้ามาใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร และเรียกระบบที่จะจัดทำขึ้น ว่า ระบบแลกเปลี่ยนฐานข้อมูลความรู้องค์กร (Organization Interchange knowledgebase system)

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

1. เพื่อเป็นการศึกษาถึงระบบคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องและเป็นระบบ
2. เพื่อศึกษาถึงการพัฒนาระบบฐานข้อมูล โดยใช้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
3. เพื่อศึกษาถึงการพัฒนาระบบเว็บเซอร์วิส
4. เพื่อศึกษาถึงการพัฒนาระบบโดยใช้เทคโนโลยี .NET framework
5. เพื่อศึกษาถึงการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ส่วนตัวแบบเสมือน (Virtual Private Network) บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
6. เพื่อนำเอาสิ่งที่ได้รับจากการพัฒนาระบบนี้ไปใช้ในการปรับใช้ในการพัฒนาระบบอื่นๆ ขององค์กรต่อไป

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

ระบบจัดเก็บฐานข้อมูลความรู้ขององค์กร ซึ่งประกอบด้วย การเพิ่มข้อมูลความรู้ การแก้ไข ข้อมูลความรู้ การลบข้อมูลความรู้ โดยใช้เทคโนโลยี .NET (ASP.NET) และใช้ระบบฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2000

ระบบค้นหาข้อมูลความรู้ขององค์กร ซึ่งครอบคลุมถึงการค้นหาข้อมูลความรู้ที่อยู่ภายใน องค์กร และข้อมูลความรู้ที่อยู่ในองค์กรอื่น โดยใช้เทคโนโลยี .NET Web Services และ XML

ระบบที่ใช้ในการสร้างและกำหนดคสิทธิของผู้ที่ใช้งาน ไม่ว่าจะเป็น ผู้ค้นหาข้อมูล ผู้ทำการ เพิ่มและแก้ไขข้อมูล โดยใช้เทคโนโลยี .NET (ASP.NET) และใช้ระบบฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2000

ระบบเครือข่ายส่วนตัวแบบเสมือน (Virtual Private Network) บนระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต พร้อมด้วยการติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัย

1.4 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ

1. ศึกษาถึงรายละเอียดของข้อมูลความรู้ เช่น แหล่งที่มา ลักษณะของข้อมูล การนำไปใช้ ผู้จัดสร้าง ลักษณะการจัดเก็บ รวมถึงผู้ที่นำไปใช้
2. ศึกษาเทคโนโลยีของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบ
3. ศึกษาเทคโนโลยีเว็บเซอวิซ และ XML
4. ศึกษาถึงการพัฒนาเว็บเซอวิซด้วย .NET Framework
5. ศึกษาความเป็นไปได้และความสามารถในการพัฒนาโดยพิจารณาถึงรูปแบบของ
6. เทคโนโลยีที่ใช้กับผู้ที่ทำการพัฒนา
7. ออกแบบระบบ โดยสามารถแบ่งออกเป็น
 - 7.1 ลักษณะทั่วไปของระบบ Usecase diagram
 - 7.2 ฟังก์ชันของระบบ Sequence and Activity diagram
 - 7.3 ออกแบบ Class diagram
 - 7.4 ออกแบบฐานข้อมูล ER Diagram
 - 7.5 ออกแบบส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ User interface
8. การพัฒนาระบบ
9. ทำการสอบการทำงานของระบบ
10. แก้ไขข้อผิดพลาด
11. ทำการติดตั้งระบบกันสาขาแรก
12. ทำการติดตั้งระบบเครือข่ายและระบบความปลอดภัย
13. ทำการติดตั้งระบบจริงทุกๆ สาขา
14. ทำการทดสอบทุกๆ สาขา และแก้ไขข้อผิดพลาด
15. สรุปผลการศึกษาและพัฒนาพร้อมทั้งรวบรวมคำแนะนำและข้อคิดเห็น เพื่อใช้ในการพัฒนาต่อไป

หมายเหตุ การจัดทำเอกสารในการพัฒนาระบบนั้นจะถูกจัดทำขึ้นในขั้นตอนต่างๆของการพัฒนาตามความเหมาะสม

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ศึกษาถึงเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส
2. ได้ศึกษาถึงการพัฒนาระบบเว็บเซอร์วิส โดย .NET Framework
3. ได้ศึกษาถึงการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อใช้ร่วมกับบริการเว็บเซอร์วิส
4. ได้ศึกษาถึงการติดตั้งระบบเครือข่ายส่วนตัวแบบเสมือน (Virtual Private Network)
5. ได้ศึกษาถึงการติดตั้งระบบความปลอดภัยบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
6. ได้ศึกษาถึงการพัฒนาระบบที่ถูกต้อง
7. ได้ศึกษาถึงการนำเอา UML (Unified Model Language) เข้ามาใช้ในการออกแบบระบบ



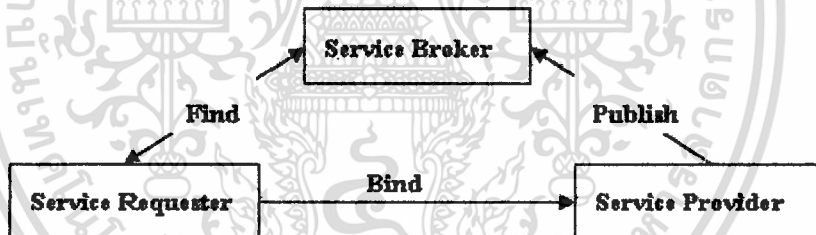
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2.1 เว็บเซอร์วิส

เว็บเซอร์วิส (web services) คือรูปแบบใหม่ของเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเป็นการให้บริการด้านซอฟต์แวร์ ที่สามารถเรียกใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต โดยไม่จำเป็นต้องจะต้องเรียกใช้บริการจากเครื่องมือหรือแอปพลิเคชันที่พัฒนามาด้วยภาษาใด หรือทำงานบนระบบปฏิบัติการใด ทำให้ช่วยลดเวลาในการพัฒนาแอปพลิเคชันใหม่ๆ ที่มีความซับซ้อน โดยที่เว็บเซอร์วิสได้ถูกออกแบบโดยใช้สถาปัตยกรรมที่เรียกว่า Service Oriented Architecture (SOA) เป็นแนวคิดพื้นฐาน ซึ่ง SOA เป็นส่วนหนึ่งของแนวคิดทางการออกแบบระบบกระจายศูนย์ (Distributed Computing Concept) โดยที่ SOA จะมีส่วนประกอบอยู่ 3 ส่วนหลัก ดังรูปที่ 2.1 คือ



รูปที่ 2.1 สถาปัตยกรรม SOA

ผู้ให้บริการ (Service Provider) คือผู้ที่ พัฒนาเว็บเซอร์วิสและทำการเผยแพร่ (Publish) เซอร์วิสนั้นต่อสาธารณะชนโดยทำการลงทะเบียนผ่านที่ตัวแทนของผู้ให้บริการ

ตัวแทนของผู้ให้บริการ (Service broker) คือผู้ที่ทำการเก็บรักษาข้อมูลของผู้ให้บริการ โดย จะทำการเก็บข้อมูลผู้ให้บริการไว้ใน Service Repository

ผู้ขอใช้บริการ (Service Requester) คือผู้ที่ขอใช้บริการ (Bind) จากผู้ให้บริการ โดยผู้ขอใช้บริการจะทำการค้นหา (Find) ผู้ให้บริการด้วยตนเองผ่านทางตัวแทนผู้ให้บริการ

เว็บเซอร์วิสมีเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้แก่ Simple Object access Protocol (Soap), Web Service Description Language (WSDL) และ Universal Discovery Description and Integration (UDDI) ซึ่งเทคโนโลยีทั้งหมดนี้ถูกนำมาใช้ในส่วนต่างๆของสถาปัตยกรรม SOA ดังรูปที่ 2.2

2.1.1 Simple Object Access Protocol (SOAP) (W3C. 2000a)

Simple Object Access Protocol (SOAP) คือ Lightweight Protocol ที่ใช้ในการสื่อสารในระบบกระจายศูนย์ โดยทำงานอยู่บนพื้นฐานของ XML ซึ่งภายใน SOAP จะไม่ได้เป็นรูปแบบของแแรกมใดๆ เช่น รูปแบบของการเขียนโปรแกรม หรือการทำงานของโปรแกรม แต่ SOAP จะรองรับเพียงแค่การจัดรูปแบบ และการเข้ารหัสในการส่งข้อมูลเท่านั้น ดังนั้นจึงมีการเลือก SOAP ว่าเป็นเพียง Lightweight Protocol เพราะว่า SOAP สามารถนำไปใช้กับระบบขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนได้โดยรองรับทั้งระบบ Messaging และระบบ RPC ลักษณะของ SOAP จะประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

1. SOAP Envelop เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย 3 ส่วนดังรูปที่ 2.3 คือ Envelop เป็นส่วนที่ใหญ่ที่สุด ใช้ในการบรรจุ Header และ Body Header เป็นส่วนที่ใช้ในการอธิบายคุณลักษณะ และวิธีการติดต่อกับข้อมูลในส่วน Body Body เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
2. SOAP Encoding Rules เป็นส่วนที่ใช้อธิบายการเข้ารหัสในการส่งข้อมูล สำหรับรูปแบบข้อมูลที่กำหนดขึ้นมาใหม่
3. SOAP RPC Representation เป็นส่วนที่กำหนดรูปแบบในการเรียกใช้งานแบบ RPC

SOAP สามารถทำงานได้บนโพรโตคอลระดับต่ำมากมาย เช่น HTTP, FTP และ SMTP เป็นต้น แต่โดยส่วนใหญ่จะมีการนำเอา SOAP ไปใช้บนโพรโตคอล HTTP เพราะ HTTP เป็นโพรโตคอลที่ทำงานอยู่บนพอร์ตหมายเลข 80 ซึ่งทุกอย่างองค์กรส่วนใหญ่จะเปิดให้บริการพอร์ตนี้อยู่แล้ว ดังนั้นจึงเป็นการสะดวกที่จะใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างองค์กร

การใช้ Soap บนโพรโตคอล HTTP จะแตกต่างจาก HTML ทั่วไปคือ ในการ Request Message จะต้องกำหนด Con-type เป็น text/xml และจะต้องเพิ่ม SOAP action ฟิวด์ ในส่วนของ HTTP

Header ด้วย โดยการที่ค่าในฟิลด์นี้จะเป็น UPL ที่ทำการร้องขอ ซึ่ง SOAP Action จะใช้เพื่อเป็นการระบุว่าเป็น SOAP Message ไปบอกให้ไฟร์วอลล์และ Network Infrastructure อื่นๆรับรู้ว่ามีการส่ง SOAP Message เพื่อให้ไฟร์วอลล์ทำการกรองหรือส่งต่อ Message ส่วนใน Response Message ไม่จำเป็นต้องมีฟิลด์เพิ่มเติม ตัวอย่าง SOAP Request Message แสดงในรูปที่ 2.2 และ ตัวอย่าง SOAP Response Message แสดงในรูปที่ 2.3

```
POST /StoneChecker/Checker.asmx HTTP/1.1
Host: localhost
Content-Type: text/xml; charset=utf-8
Content-Length: length
SOAPAction: "http://Cadiman:192/StoneChecker/Checker/Check"

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<soap:Envelope xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soap:Body>
    <Check xmlns="http://Cadiman:192/StoneChecker/Checker">
      <strSite>string</strSite>
      <strSerie>string</strSerie>
      <strPart>string</strPart>
      <strLot>string</strLot>
      <strStdOp>string</strStdOp>
      <strQueryType>string</strQueryType>
      <strCheckerPC>string</strCheckerPC>
      <strCheckerID>string</strCheckerID>
    </Check>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
```

รูปที่ 2.2 ตัวอย่าง SOAP Request message

```

HTTP/1.1 200 OK
Content-Type: text/xml; charset=utf-8
Content-Length: length

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<soap:Envelope xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soap:Body>
    <CheckResponse xmlns="http://Cadiman:192/StoneChecker/Checker">
      <CheckResult />
    </CheckResponse>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>

```

รูปที่ 2.3 ตัวอย่าง SOAP Response message

2.1.2 Web Service Description Language (WSDL) (W3C.2000b)

Web Service Description Language (WSDL) (W3C.2000b) เป็นภาษาที่อยู่บนพื้นฐานของ XML ใช้ในการอธิบายคุณลักษณะ การให้บริการ และการติดต่อขอรับบริการของเว็บเซอร์ ซึ่ง WSDL จะประกอบด้วยเอนทิตีที่สำคัญ คือ

Types คือ ส่วนที่อธิบายประเภทข้อมูล

Message คือ ส่วนที่อธิบายข้อมูลที่จะทำการติดต่อสื่อสาร

Operation คือ ส่วนที่อธิบายการทำงานของเซอร์วิส

Port Type คือ ส่วนที่อธิบายกลุ่มของการดำเนินการที่ให้บริการ และอินพุต/เอาต์พุต ของแต่ละการดำเนินการ

Binding คือรูปแบบของข้อมูล และ โพรโตคอลของ Port Type

Port คือ ส่วนที่อธิบาย URL ในการขอใช้บริการ

Service คือกลุ่มของ Port ที่จะเรียกใช้บริการ

WSDL ไม่ได้เป็นภาษาที่ใช้ในการระบุโครงสร้างใหม่ (Type Definition Language) แต่ WSDL เป็นภาษาที่ใช้อธิบายรูปแบบของ Message ใหม่ ๆ (ที่มีในอนาคต และรองรับ) XML Schemas Specification (XSD) เท่านั้น และถึงแม้ WSDL จะไม่สามารถรองรับ Message รูปแบบใหม่ ๆ (ที่มีในอนาคตได้ทั้งหมด แต่ WSDL ก็อนุญาตให้มีการสร้างภาษาที่อธิบายรูปแบบใหม่ ๆ ที่สืบทอดจาก WSDL ได้ ดังอย่าง แสดงรูปที่ 2.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 Universal Discovery Description and Integration (UDDI) (IBM.2000)

Universal Discovery Description and Integration (UDDI) (IBM.2000) คือ Service registry เพื่อให้ผู้ใช้บริการใช้ในการเผยแพร่ข้อมูลการให้บริการเว็บเซอร์วิส และเพื่อให้ผู้ขอใช้บริการใช้ในการ

ค้นหาเว็บเซอร์วิสที่ต้องการ ซึ่ง UDDI จะเปรียบเสมือน สมุดหน้าเหลืองที่ไว้ใช้ในการค้นหาเบอร์โทรศัพท์ แต่ UDDI ใช้ในการค้นหาเว็บเซอร์วิส ซึ่งในปัจจุบันได้มีองค์กรที่พัฒนา UDDI คือ <http://www.uddi.org>

ปัจจุบันบริษัทผู้ร่วมก่อตั้ง UDDI อย่าง IBM และ Microsoft จะมีเว็บไซต์สำหรับทำการทดลองลงทะเบียนเว็บเซอร์วิส การค้นหาเว็บเซอร์วิส และการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส โดยที่ไอบีเอ็ม และ ไมโครซอฟท์ ต่างก็อนุญาตให้นักพัฒนาสามารถนำเอาผลงานเว็บเซอร์วิสของตนไปลงทะเบียนได้ ตัวอย่างบริการเว็บเซอร์วิสที่มรในเว็บไซด์ เช่น รายงานราคาหุ้น แปลคำศัพท์จากภาษาหนึ่งไปเป็นอีกภาษาหนึ่ง ตารางสายการบิน หรือแม้แต่บริการเครื่องคิดเลขอย่างง่าย ซึ่ง URL ของเว็บไซต์สำหรับทดลองเว็บเซอร์วิสของไอบีเอ็มคือ <https://uddi.ibm.com/testregistry/registry.html>

2.2 NET Framework

.NET Framework คือโครงร่างการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้อำนวยความสะดวกในการพัฒนาโปรแกรมสมัยใหม่ ที่ใช้งานในระบบเครือข่าย (Internet, Intranet, Mobile Devices, ฯลฯ) Bill Gates และ Steve Ballmer ได้บรรยายสรุปวิสัยทัศน์ ที่เกี่ยวกับ .NET เอาไว้ 3 ข้อหลักๆ ได้แก่

การพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบของเว็บเซอร์วิสจะเป็นหัวใจหลักในการขับเคลื่อนโปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานบน Internet. เว็บเซอร์วิสจะช่วยให้การติดต่อสื่อสารระหว่าง application บน Internet นั้นง่ายขึ้น และเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

เว็บเซอร์วิสขั้นพื้นฐานเช่น การตรวจสอบ user ที่ log in เข้าสู่ระบบ จะถูกพัฒนาให้เป็นมาตรฐาน และสามารถนำไปใช้ได้ทั่วไปบน Internet

PC (desktop, notebook) และ Mobile Device ที่ต่อเชื่อมกับ Internet ได้ เช่น PDA และ โทรศัพท์มือถือ จะมีบทบาท และประโยชน์มากขึ้นไปอีก เมื่อสามารถติดต่อใช้งาน โปรแกรมต่าง ๆ บน Internet ได้

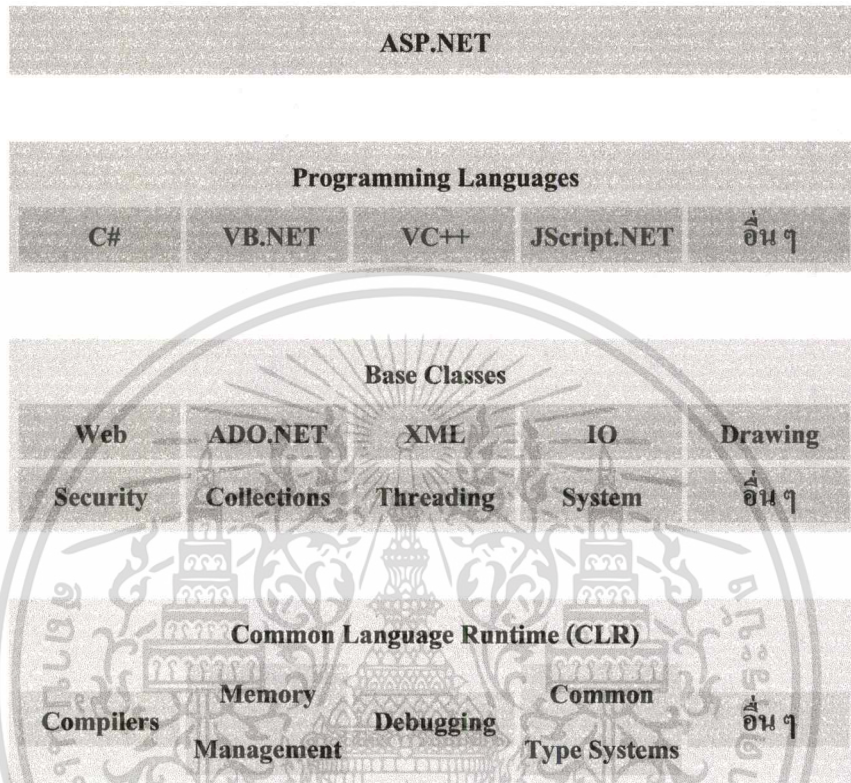
ยกตัวอย่างง่าย ๆ จากภาพยนตร์เรื่อง The 6th Day ตอนที่ พระเอก อาร์โนลด์ เอานิว ไปยัง ประทับไปที่หน้าจอในรถแท็กซี่เว็บเซอร์วิสก็เกิดขึ้นในทันที เริ่มจาก ระบบตรวจสอบลายนิ้วมือซึ่ง ให้บริการตรวจสอบว่า ลายนิ้วมือของผู้โดยสารนั้นเป็นใคร (User-Authentication Web Service) พอทราบแล้วว่าเป็นใคร ระบบก็จะส่งข้อมูลไปยังบริษัทที่ให้บริการรถแท็กซี่ ซึ่งจะทำการคิด ค่าวน

ค่าบริการ และส่ง request ไปยังธนาคารที่ผู้โดยสารมีบัญชีอยู่ เพื่อทำการหักค่าใช้จ่ายจาก บัญชีของผู้โดยสาร ไปเข้าบัญชีของบริษัทรถแท็กซี่ ส่วนที่พนักงานขับรถจะได้จากการบริการ ก็ จะถูกบันทึกไว้ในระบบข้อมูลพนักงานคนนั้น ๆ จะเห็นได้ว่าจากสถานการณ์ที่ได้ยกตัวอย่างไปนี้ จำเป็นที่จะต้องใช้ข้อมูล และการประมวลผลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมต่าง ๆ อยู่หลาย ที่ ซึ่งแต่ละ โปรแกรมนั้นก็อาจจะทำงานอยู่บนระบบที่แตกต่างกันไปเช่น Windows, Linux, Mainframe, ฯลฯ ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้พัฒนาโปรแกรมเหล่านั้น ก็อาจจะแตกต่างกัน ออกไป ระบบฐานข้อมูลก็ไม่เหมือนกัน การที่จะทำให้ระบบหลาย ๆ ระบบทำงานต่อเชื่อมกันได้ อย่างราบรื่นนั้น ไม่ง่ายเลย Microsoft จึงได้พัฒนารูปแบบการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ขึ้นมา ซึ่ง เรียกว่า .NET Framework นั้นเอง Microsoft นำแนวคิดเหล่านั้นมาออกแบบให้อยู่ในรูปแบบที่ สามารถต่อเชื่อมกันได้ง่ายขึ้น เป็นระบบมากขึ้น) เพราะฉะนั้น ถ้าจะให้นิยามคำว่า .NET คงไม่ สามารถชี้เฉพาะได้ว่า .NET คืออะไร เพราะจริง ๆ แล้ว .NET ประกอบไปด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ หลายส่วนด้วยกัน ส่วนประกอบเหล่านี้ถูกออกแบบมาเพื่อให้ทำงานได้เข้ากันได้ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 .NET Framework นั้นประกอบไปด้วยอะไรบ้าง

ส่วนประกอบหลัก ๆ ของ .NET Framework แบ่งเป็นชั้น ๆ ได้ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 ส่วนประกอบของ .NET Framework

1. Common Language Runtime (CLR)

เป็นส่วนพื้นฐานที่ติดต่อกับระบบปฏิบัติการ Windows ทำหน้าที่เป็น run-time environment ให้กับโปรแกรมที่เขียนขึ้นสำหรับใช้บน .NET CLR มีส่วนของ compiler ทั้งที่เป็นแบบปกติ (compile ก่อนที่จะนำโปรแกรมไปใช้) และแบบ Just-In-Time (compile เมื่อจะใช้โปรแกรมนั้น ๆ) มีส่วนของ Memory Management ที่เอาไว้สำหรับจัดสรรหน่วยความจำของเครื่องให้กับโปรแกรม รวมไปถึงการทำ Garbage Collection (การเรียกคืนหน่วยความจำที่ไม่ได้ใช้อีกต่อไป) ส่วนของ Common Type Systems (CTS) ทำให้ภาษาต่าง ๆ ที่เขียนขึ้นบน

.NET สามารถทำงานร่วมกันได้ เพราะขนาด และรูปแบบของข้อมูลที่เก็บไว้นั้นเป็นรูปแบบเดียวกัน

2. Base Classes

เป็น class library พื้นฐาน ที่โปรแกรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเขียนด้วยภาษาใดบน .NET ก็สามารถใช้ร่วมกันได้ เช่น การติดต่อระบบฐานข้อมูล (ADO.NET), การติดต่อกับ file system ของ server (IO), ฯลฯ

3. Programming Languages

เป็นเซตของ ภาษาคอมพิวเตอร์ ที่ถูกออกแบบมาเพื่อการเขียนโปรแกรมบน .NET Framework ไมโครซอฟท์นั้นเน้นไปที่ 3-4 ภาษาหลัก ๆ ได้แก่ VB.NET ซึ่งเป็นตัวที่พัฒนาต่อมาจาก VB, C# ซึ่งเป็นภาษาใหม่ที่มี syntax ใกล้เคียงกับ Java และ C++, Visual C++, และ JScript.NET ส่วนภาษาอื่น ๆ นั้น มีบริษัท หรือหน่วยงานอื่น ๆ เป็นผู้พัฒนาขึ้น ซึ่งคาดว่าจะมีเป็นสิบ ๆ ภาษา สำหรับ .NET Framework นั้น ไม่ว่าจะเขียนโปรแกรมด้วยภาษาใดก็ตาม Compiler ใน CLR ก็ compile โปรแกรมนั้นให้อยู่ในรูปของ Intermediate Language (IL) ซึ่งจะถูกนำไปแปลเป็นภาษาเครื่อง (Native Code) อีกทีเมื่อตอนที่นำไปใช้

4. ASP.NET

เป็นภาษา script ที่พัฒนาต่อมาจาก ASP ตัวเก่า เพื่อให้โปรแกรมเมอร์สามารถพัฒนา web application ให้ใช้ .NET ได้สะดวกขึ้น ASP.NET นี้ถึงแม้จะอ้างอิงมาจาก ASP ตัวเก่า แต่ก็มี syntax หลายส่วนที่เปลี่ยนแปลงไป อย่างไรก็ตาม ผู้ที่เคยเขียน ASP มาก่อนไม่น่าจะมีปัญหาในการอ่าน และเขียน ASP มากนัก

2.2.2 .NET Framework มีดีตรงไหน

1. ทำให้พัฒนาโปรแกรมได้เร็วขึ้น -- มีโปรแกรมพื้นฐานส่วนมากไว้ให้ใช้เรียบร้อยแล้ว (base classes) โปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นใหม่สามารถนำไป compile เพื่อให้โปรแกรมอื่น ๆ ได้ใช้อีก (reusable)

2. โปรแกรม reliable ขึ้น -- เนื่องจากการเขียนโปรแกรมบางรูปแบบ บน .NET นั้นไม่สามารถกระทำได้ด้วยภาษาที่มีให้บน .NET ยกตัวอย่างเช่น การใช้ Pointer ในภาษา C ทำให้ลดโอกาสที่โปรแกรมจะทำอะไรผิดพลาดจนทำให้ระบบไม่สามารถทำงานต่อไปได้

3. ปลอดภัยมากขึ้น -- เพราะว่า .NET Framework ควบคุมโปรแกรมว่า อะไรทำได้ อะไรทำไม่ได้

4. การนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไปใช้บนเซิร์ฟเวอร์จริงง่ายขึ้น -- .NET Framework อนุญาตให้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนั้นระบุข้อมูลต่าง ๆ ไว้กับ code เลข ทำให้ไม่ต้องนำไป register เหมือนที่ component ต้องทำ

2.2.3 คำศัพท์อื่น ๆ ที่น่าสนใจ

1. Web Forms เป็นส่วนที่ใช้สร้าง interface ต่าง ๆ บน web browser ของผู้เข้าชม เว็บไซต์ web form จะทำการตรวจสอบ browser ของผู้ใช้ และสร้าง HTML ที่ถูกต้องสำหรับ browser นั้นๆ
2. Server Controls เป็นส่วนต่าง ๆ ที่ โปรแกรมเมอร์สามารถนำมาประกอบกันเพื่อใช้งานบนเว็บไซต์ได้ server control นั้นมีหลายประเภทได้แก่

2.1 HTML Server Controls ได้แก่ HTML Tag ทั่ว ๆ ไป เช่น input, table, ฯลฯ

2.2 Web Server Controls เป็น control ชนิดใหม่ที่ .NET มีให้ใช้ เช่น CheckBoxList, RadioButtonList, DataGrid, Calendar, ฯลฯ ข้อดีของ Server Control ก็คือ มันสามารถเก็บค่าต่าง ๆ บน form ไว้ได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งทำให้โปรแกรมเมอร์ไม่ต้องเสียเวลาสร้าง hidden field หรือส่งค่าผ่านทาง URL.

2.3 Validator Controls เป็น control ชนิดใหม่อีกเช่นกัน มีไว้ใช้สำหรับการตรวจสอบข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกลงในฟอร์ม ว่าถูกต้องหรือไม่ก่อนที่จะถูกส่งไปประมวลผลที่ server ยกตัวอย่างเช่น การตรวจสอบว่า e-mail address ที่ผู้ใช้กรอกมานั้น อยู่ในรูปแบบที่ถูกต้องหรือไม่ (username@somedomain.com) Server Control มีส่วนอย่างมากในการทำให้เขียนโปรแกรมได้ง่าย และเร็วขึ้น

3. Compiled Code และ Code Behind -- Compiled code นั้นเทียบได้กับ Component ใน ASP แบบเก่า ใน .NET Framework นั้น compiled code มีชื่อเรียกว่า Assembly (.dll file) ซึ่งเราสามารถนำไปไว้ใน directory ที่ชื่อ bin .NET จะตรวจเช็คโดยอัตโนมัติ โดยที่เราไม่ต้องทำการ register assembly เหล่านั้น เหมือนอย่างที่เคยทำกับ component. Code behind คือการแยกส่วนของเนื้อหา และส่วนของโปรแกรม ในหน้าเว็บออกจากกันเป็นคอนละไฟล์ ส่วนนี้ทำให้การเขียนโปรแกรม และแก้ไขโปรแกรมทำได้ง่ายมากขึ้นไปอีก ต่างจาก ASP ในแบบเก่า ที่ทุกอย่างผสมปนเปกันไปในหน้าเดียวกัน สำหรับรูปแบบใหม่นี้ web page จะมีนามสกุลเป็น .aspx ส่วน code behind จะมีนามสกุลเป็น .aspx.cs (ถ้าใช้ C#) หรือ .aspx.vb (ถ้าใช้ VB.NET)

2.3 XML

XML คืออะไร เนื่องจากทุกวันนี้โลกของเรามีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ใน ชีวิตประจำวันมากขึ้น และได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน ที่เห็นได้ชัดคือ เทคโนโลยีบน อินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะเป็นการเข้าไปเยี่ยมชมเว็บไซต์ต่าง ๆ หรือการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่ เรียกว่า E-mail ซึ่งกำลังเป็นมาตรฐานของการติดต่อสื่อสารสำหรับอนาคต ทำให้ต้องมีการคิดเพื่อ พัฒนาให้มีความก้าวหน้ามากขึ้น การเขียนเว็บไซต์ในปัจจุบันนี้ โดยปกติแล้วสิ่งที่จะใช้สร้างเว็บได้ คือ ภาษา HTML ที่เรารู้จักกันดีเท่านั้น แต่ในวันนี้โลกได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ที่ใช้สำหรับ การเขียนเว็บ นั่นคือ XML ซึ่งเป็นสิ่งที่หลายผลิตภัณฑ์ให้การสนับสนุน

Extensive Markup Language (XML) เป็นภาษาที่ให้ความชัดเจนในการให้รายละเอียด เกี่ยวกับข้อมูล และการเปลี่ยนแปลงข้อมูลโดยแอปพลิเคชันบนเว็บและใช้ฟอร์มที่ยืดหยุ่นได้ตาม มาตรฐาน HTML หรือ Hyper Text Markup Language ได้เปิดโลกแห่งการแสดงผลข้อมูลต่างๆ มา นำเสนอ ส่วน XML จะทำให้การทำงานกับข้อมูลโดยตรงที่เสริมกับการทำงานของ HTML

ความเป็นมาของ XML (Extensive Markup Language) โพรโตคอลอินเทอร์เน็ต (Internet Protocol-IP), HypertText Markup Language และ HyperText Transport Protocol (HTTP) ได้เป็น การปฏิวัติและสร้างมิติใหม่ในการกระจายข้อมูลและสารสนเทศ การนำเสนอ ตลอดจนการค้นคืน โดยให้ผู้ใช้สามารถใช้สารสนเทศที่ต้องการได้ง่ายด้วยเบราว์เซอร์ และมี search engine หรือ เครื่องมือในการช่วยค้นหา นอกจากนี้ยังมีการประยุกต์ไปใช้กับเครือข่ายในสำนักงานหรือ อินเทอร์เน็ต และใช้สำหรับการบริการข้อมูลสำหรับลูกค้าและลูกค้าให้สามารถตอบสนองทางด้าน สารสนเทศที่ต้องการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

สำหรับ Extensive Markup Language จะให้ประโยชน์อย่างเต็มที่เมื่อทำงานร่วมกับ HTML ด้วยเหตุที่ว่า XML ได้มีความพร้อมในแง่ของรายละเอียด และการนำข้อมูลตลอดจนโครงสร้าง ข้อมูลมาแสดงได้ในรูปแบบ Text ผ่านทาง HTTP ที่เปิดให้ข้อมูลขึ้นใหม่และมีความสามารถในการ จัดข้อมูลได้อีกด้วย ในการเขียนเว็บเพจเมื่อใช้ HTML ผู้พัฒนาสามารถกำหนดได้ว่าส่วนไหน จะเป็นตัวหนา ตัวเอียง หรือตัวอักษรเป็นแบบไหน ส่วน XML นั้นจะเป็นการเตรียมส่วนของข้อมูล ที่จะนำไปใส่ในช่องที่

กำหนดตามการเขียนของ HTML ยกตัวอย่างเช่น ข้อมูลด้านราคา หรือราคาที่ตั้งสำหรับการจัดรายการส่งเสริมการขาย อัตราภาษี ค่าขนส่ง เป็นต้น

XML ถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของ Standard Generalized Language Markup Language (SGML) ที่เป็นข้อกำหนดในการสร้างหรือจัดทำเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่กำหนดโดย W3C หรือ World Wide Web Consortium สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก <http://www.w3.org/TR/REC-xml> ที่มีโครงสร้างและรูปแบบที่เปิดให้แอปพลิเคชันต่างๆ สามารถเรียกไปใช้งานได้ เช่น บนเว็บไซต์ต่างๆ เป็นต้น และทางไมโครซอฟท์ได้มีการทำงานร่วมกับ W3C เพื่อพัฒนามาตรฐานข้อมูลบนเว็บที่ให้ HTML สามารถแสดงข้อมูลที่ XML ได้เตรียมไว้ และทางไมโครซอฟท์เองได้มีการเปิดตัว เบราวเซอร์ตั้งแต่ IE 4.0 เป็นต้นไป ที่สามารถเรียกดูและประมวลผลข้อมูลได้ และเป็นข้อกำหนดให้ เบราวเซอร์เวอร์ชันใหม่ของค่ายไมโครซอฟท์ สนับสนุน XML

สิ่งที่ถือได้ว่าเป็นเสน่ห์ของ XML นั้นจะเป็นความสะดวกในการจัดการด้านระบบการติดต่อกับผู้ใช้จากโครงสร้างของข้อมูล เราสามารถนำข้อมูลจากหลายแหล่งมาแสดงผลและประมวลผลร่วมกันได้ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลลูกค้า รายการสั่งซื้อ ผลการวิจัย รายการรับชำระเงินข้อมูล เวชระเบียน รายการสินค้าหรือข้อมูลสารสนเทศอื่นๆ ก็สามารถแปลงให้เป็น XML ได้ และในส่วนของข้อมูลสามารถปรับให้เป็น HTML ได้

สำหรับประโยชน์ในการใช้งานนั้น เราจะสามารถนำมาใช้สำหรับการเข้าถึงระบบข้อมูลขนาดใหญ่ใช้กับระบบเครือข่ายในองค์กร หรืออินเทอร์เน็ตเพื่อดูข้อมูลหรือเรียกใช้ข้อมูลที่ให้การแสดงผลทางด้านจอที่รวดเร็วและง่ายในการจัดการ

XML (Extensive Markup Language) คืออะไร Extensive Markup Language เป็นฟอร์แมตที่อธิบายถึงรายละเอียดของโครงสร้างและแบบของข้อมูลเป็นภาษาหรือชุดคำสั่งเกี่ยวกับข้อมูลบนเว็บ ที่ให้การพัฒนาและมีศักยภาพในส่วนของโครงสร้างข้อมูลจากหลากหลายแอปพลิเคชันมาสนับสนุนบนเครื่องเดสก์ทอป ด้วย XML จะทำให้การจัดการข้อมูลหรือเรียกใช้ข้อมูลจากแอปพลิเคชันต่างๆ จะเข้าสู่มาตรฐานเดียวกัน

XML จะเป็นส่วนหนึ่งของ HTML ซึ่ง XML จะให้รายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูล เช่น ชื่อเมือง อุณหภูมิ ความกดอากาศ ส่วน HTML เป็นการกำหนด tag ต่างๆ ที่จะทำให้ข้อมูลแสดงออกมาในรูปแบบไหน ซึ่งข้อมูลจะสามารถแสดงออกมาได้หลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นตารางหรือ text ธรรมดา ขึ้นอยู่กับการกำหนดของ HTML และในปัจจุบันนี้ ด้วย XML จะมีการให้รายละเอียดของเนื้อหาเอกสารที่เรียกว่า Document Type Definition (DTD) ที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับตัวเอกสารว่าจะแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือซ่อนส่วนไหนของเอกสารบ้าง ซึ่ง DTD จะเป็นส่วนที่เพิ่มเติมสำหรับ XML ถ้าหากมีการส่งข้อมูลในรูปแบบ DTD ก็จะสามารถรู้กันว่าเป็น XML มีความหมายหลาย ๆ คำที่ อธิบายลักษณะของ XML

2.3.1 ลักษณะโครงสร้างของ XML

ลักษณะของเอกสาร XML นั้น สามารถอธิบายโดยใช้ตามตัวอย่างที่ 1 ได้ดังนี้

```
<?xmlversion="1.0"encoding="windows-874"?>
<mali>
<malisorn>ขึ้นต้นด้วยมะลิซ้อน</malisorn>
<malila>พอแตกใบอ่อนเป็นมะลิลา</malila>
</mali>
<?xmlstylesheet type="text/xsl" href=""?>
```

รูปที่ 2.5 ลักษณะโครงสร้างของ XML ตัวอย่างที่ 1

บรรทัดที่ 1 นั้นหมายความว่าเราประกาศเอกสารนี้เป็นเอกสาร XML และมีการเข้ารหัสอักขระเป็น windows-874 เพื่อให้ใช้ภาษาไทยได้ จากนั้นเราจะเห็น สิ่งที่เราคุ้นเคยที่เราเรียกว่า tag แต่จริงๆแล้วในภาษา XML จะแบ่ง โครงสร้างเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ tag & element สามารถอธิบายเพิ่มเติมได้ตามตัวอย่างที่ 2

```
<root>
<element>
<tag></tag>
</element>
</root>
```

รูปที่ 2.6 ลักษณะโครงสร้างของ XML ตัวอย่างที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tag

สำหรับใน XML แล้ว tag มีความหมายในลักษณะเดียวกับที่ใช้ใน HTML tag คือข้อความที่อยู่ระหว่างสัญลักษณ์ < และ > - Tag เปิด (Start tag) <book> จากตัวอย่างที่แสดง ด้านบนถูกเรียกว่า tag เปิด ดังนั้น tag เปิดจึงมีสัญลักษณ์คือ <...> - Tag ปิด (End Tag) </book> tag ที่ถูกเรียกว่า tag ปิด ต่อเมื่อใน tag มีเครื่องหมาย / อยู่หลังสัญลักษณ์ < ดังนั้นลักษณะของ tag ปิดจึงมีรูปแบบคือ </...> หากพิจารณาระหว่าง tag เปิดกับ tag ปิดแล้ว ข้อแตกต่างอีกข้อหนึ่งคือ tag เปิดเป็น tag ที่สามารถใส่ข้อมูล attribute ลงไปภายใน tag ได้ แต่ tag ปิดจะไม่ทำกัน

Element

ในที่นี้คือ โครงสร้างหลักของ XML ซึ่งอยู่ในรูปของ tag เช่นเดียวกัน ตามตัวอย่างข้างบน element คือ

```
<root>
<element>
</element>
</root>
```

รูปที่ 2.7 ลักษณะ โครงสร้างของ XML ตัวอย่างที่ 3

จะมีลักษณะซ้อนกันเป็นชั้นๆ Root element เป็น element แรกสุดของเอกสาร XML element เป็นส่วนประกอบของ Content และ attribute เพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจความหมายของศัพท์หลายๆ คำศัพท์ ก่อนที่จะนำไปใช้ในการสร้าง XML ซึ่งจำเป็นอย่างมาก ลองมาพิจารณา คำจำกัดความของ element กันก่อน <chap number="1">Text for Chapter 1</chap> สังเกตจากลักษณะ รูปทางด้านบน ทั้งหมดตั้งแต่ <chap> จนถึง </chap> ถูกเรียกว่า element หรือถ้ามองง่ายๆคือ element เริ่มต้นที่ tag เปิด และสิ้นสุดที่ tag ปิดใน tag คำสั่งเดียวกัน เพื่อให้ง่ายแก่การแยกแยะ สืบแต่ละสีที่ให้ไว้ในตัวอย่าง แสดงความหมายที่เกี่ยวข้องกับ XML ได้ดีทีเดียว

Content

เนื้อหา หรือ Content ถือได้ว่าเป็นข้อมูลเพื่อใช้ในการแสดง ให้ผู้อ่านเอกสารได้เห็น Content คือตัวอักษรสีเขียว จากตัวอย่าง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ Content อยู่หลัง tag เปิด และจบที่ ก่อนถึง tag ปิดนั่นเอง

Attribute

Attribute คือตัวอักษรสีน้ำเงิน จากตัวอย่าง และจะเห็นว่า ถูกบรรจุอยู่ใน tag เปิด และ attribute นี้ในบางครั้ง อาจจะมีหรือไม่มีก็ได้ รวมถึงถ้ามีอาจมีได้มากกว่าหนึ่งตัวใน tag เปิด attribute คือข้อความความหมายเพิ่มเติม แน่นนอน ถ้ากล่าวถึงสิ่งของ หากเราไม่ได้ให้ความหมายเพิ่มเติมเราก็จะไม่รู้ และแยกแยะสิ่งที่เหมือนกันออกจากกันได้ เช่น ถ้าพูดถึง บท ในหนังสือ แค่นี้ เป็นความหมายโดยรวม แต่ถ้าบอกว่า บทที่ 1 ในหนังสือ เลข 1 ในที่นี้คือความหมายเพิ่มเติมให้กับ บทหรืออีกซีกตัวอย่าง ถ้ากล่าวถึง แอปเปิ้ล อย่างเดียว คนทั่วไปจะนึกถึงผลไม้ที่ทานได้ แต่ถ้าบอก แอปเปิ้ล สีแดง รสเปรี้ยว นั่นคือการบอกถึง attribute 2 ตัวคือ สีแดง และ รสเปรี้ยว ทำให้ทราบว่าเป็นแอปเปิ้ลที่ไม่มีใครอยากได้มาทาน (ยกเว้นคนที่ชอบของเปรี้ยวๆ)

2.3.2 วัตถุประสงค์หลักของ XML

ความหมายของ XML ก่อนหน้านี้ ได้บอกเอาไว้ว่า "จุดประสงค์หลักของ XML คือการแยก ส่วน ข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการแสดงผล" นั่นคือ เอกสาร XML ใช้สำหรับควบคุม ตัวอักษร (plain text) โดยยึดเอาข้อมูลที่มีใจความเหมือนกัน แต่สามารถนำไปแสดงผล ให้ผู้ใช้หรือผู้อ่านหลายคนได้รับรู้ข้อมูลใจความเดียวกัน เมื่อมองผ่านอุปกรณ์แสดงผลลัพธ์ที่ต่างกัน ซึ่งลักษณะเหล่านี้ ไม่เกิดขึ้นจริงกับ เอกสารประเภทประมวลผลคำอื่นๆ word processing หลากหลายคอมพิวเตอร์และ หลากหลายระบบปฏิบัติการนี้ไม่ใช่สิ่งที่ดีเลย เห็นได้ชัดว่าหลายๆปีที่ผ่านมา คอมพิวเตอร์หลากหลายชนิดถูกผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก เพื่อใช้งาน รวมถึงระบบปฏิบัติการ (Operation System) ก็ยังมีความแตกต่างกันออกไปด้วย นั่นคือคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ๆจึงมีความ หลากหลาย และมุ่งอยากในการทำให้เข้าใจข้อมูลเดียวกัน ซึ่งเปรียบแล้วเหมือนกับภาษามนุษย์ที่ใช้ สื่อสารกัน มีมากมายหลายร้อยภาษา W3C ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายหลักไว้ 10 หัวข้อ ดังนี้

XML มีการใช้งานโดยตรงบนเครือข่าย Internet XML จะถูกออกแบบมาสำหรับจัดเก็บ และจัดส่งข้อมูลบนเว็บ

XML มีการสนับสนุน โปรแกรมที่หลากหลาย ถึงแม้ว่าวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ การจัดส่ง ข้อมูลบนเว็บผ่านทางเซิร์ฟเวอร์และ โปรแกรมเบราว์เซอร์ XML จะถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับ

โปรแกรมที่มีรูปแบบต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างโปรแกรมทางการเงิน การเผยแพร่และปรับปรุงโปรแกรมให้ทันสมัยและการเขียน Voice Script ให้สื่อสารได้ด้วย โทรศัพท์

1. XML จะต้องเข้ากันได้กับ SGML
2. XML จะต้องง่ายต่อการเขียนโปรแกรมเพื่อประมวลผลเอกสาร
3. จำนวนของทางเลือกเฉพาะของ XML ควรมีจำนวนน้อยที่สุดหรือไม่ควรมีเลย
4. เอกสาร XML จะต้องอ่านเข้าใจง่ายและมีความชัดเจน
5. XML ออกแบบมาเพื่อให้พัฒนาโปรแกรมได้อย่างรวดเร็ว
6. การออกแบบ XML ต้องมีรูปแบบที่เหมาะสมและกะทัดรัด
7. สามารถสร้างเอกสาร XML ได้ง่าย
8. Markup ของ XML ต้องไม่รบกวนมากเกินไป

2.3.3 ภาษาสำหรับจัดการโครงสร้างเอกสาร

XML พยายามลดข้อจำกัดของความแตกต่าง ทางด้านระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อสร้างเป็นภาษาที่ใช้กำหนดโครงสร้างของเอกสาร ให้สามารถเข้าใจกันได้ในทุก ๆ ระบบ XML คือภาษาที่มีลักษณะเมตา (meta language) เมตา หมายถึงรูปแบบการรวบรวมข้อมูลข่าวสาร ที่นำมาจากแหล่งข้อมูลข่าวสารอื่นๆ เช่น บทอ้างอิงในหนังสือสามารถบอกผู้อ่านได้ ถ้าถูกรวบรวมเนื้อหาไว้ด้วย XML ผู้อ่านจะสามารถรู้ว่าหัวข้อที่ตัวเองสนใจ จะไปอยู่ที่หน้าที่เท่าไรของหนังสือ ซึ่งเมื่อเปิดไปยังหน้าดังกล่าวแล้ว จะได้รับข้อมูลที่อ้างไปถึงจากหัวข้อในบทอ้างอิงนั่นเอง ดังนั้นแต่ละหัวข้อในบทอ้างอิงจึงเป็น ข้อมูล ที่ได้รวบรวมมาจากข้อมูลในเนื้อหา บทอ้างอิงจะสามารถบอกข้อมูลเกี่ยวกับ element (elements) และแอตทริบิวต์ (attributes) ซึ่งจะมีเนื้อหาต่อไปได้ เราจึงใช้ XML เป็นภาษามเมตา

DTD คือเพิ่มข้อมูล (หรือหลายเพิ่มข้อมูลที่ใช้งานร่วมกัน) ซึ่งบรรจุข้อกำหนด และกฎเกณฑ์ของเอกสาร ชุดข้อกำหนดเหล่านี้ สำหรับการกำหนดรูปแบบ element ตัวอย่างเช่น หากต้องการเอกสารที่มี element <LIST> ที่มี element <ITEM> บรรจุอยู่ภายใน ข้อกำหนดในเพิ่มข้อมูล DTD จะมีรูปแบบดังนี้ <!ELEMENT item (#pcdata)> <!ELEMENT list (item)+> ซึ่งอธิบายความหมายคือ element items บรรจุข้อความใดๆ และ element list บรรจุ element item อื่นๆ ดังนั้น DTD เป็นรูปแบบภาษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งทำให้สามารถตรวจสอบเอกสาร ที่นำเอาข้อกำหนด DTD ไปใช้ ว่าถูกจัดสร้างตามความต้องการหรือไม่ ทำให้ระบบการ rendering สามารถเข้าใจตัวเอกสารได้ดี และดึงไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง

DTD มีความซับซ้อนจากคำอธิบายในส่วนต้น DTD มีความซับซ้อน หมายถึงการสร้าง DTD มีรายละเอียดและขั้นตอนที่ยุ่งยากพอสมควร ถึงแม้ DTD จะทำให้การสร้างเอกสารมีความยุ่งยากก็ตาม แต่มีเหตุผลอยู่ 2 ข้อที่ควรรู้ก่อน

XML ไม่จำเป็นต้องใช้ DTD เสมอไป ถ้าแม้จะต้องใช้ DTD แต่ก็จะมีการสร้าง DTD ที่เป็นมาตรฐานให้ไว้ก่อนแล้ว DTD ที่เป็นมาตรฐาน ถูกพัฒนาโดยผู้ที่สนใจ ในเอกสารเฉพาะด้าน และมีให้เรา ได้ดึงมาใช้งาน เพื่อให้เกิดรูปแบบมาตรฐานที่ชัดเจน และเข้าใจข้อมูลกัน ในเอกสารประเภทเดียวกัน 3 ส่วนสำคัญ เอกสาร XML มีส่วนประกอบที่สำคัญอยู่สามส่วน สองส่วนเป็นสิ่งที่จำเป็น ในขณะที่อีกส่วนเป็นทางเลือก ที่จะมีหรือไม่มีก็ได้

1. ส่วนแรก คือส่วนของเนื้อหา หรือ Content นั่นเอง ซึ่งทำให้เอกสารมีข้อมูลสำหรับดูโดยผู้อ่าน Content นี้เป็นได้ทั้งข้อความ รูปภาพ ส่วนนี้ถูกสร้างขึ้นมาจาก element ในที่นี้คือไฟล์ XML
2. ส่วนที่สอง คือกฎเกณฑ์และข้อกำหนด โครงสร้างของเอกสาร ในที่นี้คือ ไฟล์ DTD ส่วนนี้ถือเป็นทางเลือก ซึ่งจะเลือกใช้หรือไม่ก็ได้
3. ส่วนสุดท้าย คือ StyleSheet คือ ลักษณะข้อกำหนดสำหรับการแสดงผลที่นั่นเอง ในที่นี้คือไฟล์ XSL

DTD คืออุปสรรคในขณะที่ StyleSheet ไม่ใช่ เอกสาร XML สามารถถูกบังคับโครงสร้างด้วย DTD ซึ่งจะใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ แต่ StyleSheet คือสิ่งที่จำเป็นที่จะสามารถนำข้อมูลในเอกสาร มาแสดงด้วยการ rendering StyleSheet ในบางครั้งไม่ต้องการ หากเรามีกลไก rendering ที่จัดสร้างไว้พร้อมแล้ว สำหรับเอกสาร XML ที่ต้องผ่านขบวนการแปลงด้วย XSL เพื่อให้เป็น HTML ในการแสดงผ่านบราวเซอร์ อย่างนี้ต้องจำเป็นในการใช้งาน StyleSheet

เอกสาร DTD

ในการจัดสร้าง DTD ทำให้เอกสารมีความเป็นรูปแบบ well-formed เรียกว่า เอกสารที่ถูกต้อง ในบางครั้งหากเรา ต้องการสร้างเอกสาร XML ที่สามารถแลกเปลี่ยนกับคนอื่น ๆ หรือส่วนอื่นๆ และให้สามารถเข้าใจ โครงสร้างเดียวกัน นั่นก็คือ เอกสาร XML ของเรา และส่วนอื่นๆ จำเป็นต้องมีรูปแบบโครงสร้างเดียวกัน นั่นก็คือควรที่จะเลือกใช้ DTD เดียวกัน เพื่อบังคับโครงสร้างให้เหมือนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารที่ถูกต้อง เอกสารที่อยู่ในรูปแบบ well-formed เป็นเอกสารที่เรียกว่าถูกต้องตามข้อกำหนดของ XML แต่เอกสารที่ไม่ถูกต้องตามรูปแบบ XML ก็สามารถเป็นเอกสารที่ดีได้เช่นกัน เนื่องจากในปัจจุบันข้อมูล บนระบบอินเทอร์เน็ตมีอยู่มากมาย ที่ไม่ได้สร้างเป็นเอกสารที่ถูกต้องตามแบบ XML นั่นคือความต้องการส่วนหนึ่งที่ DTD จะสามารถบังคับเอกสาร XML ที่สร้างมาจาก DTD เดียวกัน ให้เป็นเอกสารที่ถูกต้องตามแบบ XML (ต้องเป็น DTD ที่ถูกต้องด้วย)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบและวิเคราะห์ระบบ

3.1 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholders)

- Requester

ทีมงานบริการจัดการ (Management Team)

- Project Manager

ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาระบบสารสนเทศ (IS Development manager)

- Developer / Analyst

ทีมงานพัฒนาระบบสารสนเทศ (IS Development Team)

- Knowledge Updater / Publisher

ผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้โดยอาจเป็น (Manager, Supervisor, Instructor)

- Permission Establisher

ทีมงานจัดการนโยบายการแลกเปลี่ยน (Exchange Permission Management Team)

- User

ผู้ปฏิบัติงาน (All relevant workers)

- Training Instructor

ทีมงานพัฒนาระบบสารสนเทศ (IS Development Team)

3.2 Definition, Acronyms, Abbreviations

IKnow = คำย่อของระบบแลกเปลี่ยนฐานความรู้ (Interchange Knowledge Base System)

Company = บริษัทหรือองค์กร

Site = ไซต์ สาขาขององค์กรหรือบริษัทที่เป็นทำการ แลกเปลี่ยนความรู้

Department = แผนกหรือฝ่ายการปฏิบัติงาน

Workplace= ส่วนของการปฏิบัติงานอาจเป็นแผนกหรือส่วนย่อยของแผนกก็ได้

Manager = ผู้จัดการในส่วนหรือแผนกต่างๆ

Supervisor = หัวหน้างานในส่วนการปฏิบัติงาน

User = ผู้ที่สามารถใช้งานระบบได้ทั้งหมดรวมถึงผู้ที่สามารถดูได้เพียงอย่างเดียวและผู้ที่ทำการปรับปรุงด้วย

Title = ชื่อที่ใช้เรียกแทนความรู้หนึ่งความรู้

Publisher = ผู้ที่ทำการเก็บความรู้นั้นเข้าไปในระบบ

Establisher = ผู้ที่เป็นคนคิดค้นหรือเป็นที่มาของความรู้นั้นๆ

Contact Person = ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับความรู้นั้นๆ ที่ผู้ที่ค้นหาความรู้สามารถติดต่อเพื่อขอข้อมูลเพิ่มเติมได้

Knowledge / Article = ข้อมูลความรู้ที่เก็บไว้ในระบบ

Knowledge Input = ในการกระทำตามความรู้หรือนำความรู้ไปใช้นั้น สิ่งได้ที่ต้องได้รับหรือมีมาก่อน

Knowledge Output = ในการกระทำตามความรู้หรือนำความรู้ไปใช้นั้น สิ่งผลเป็นผลลัพธ์

Relevant Knowledge = ความรู้อื่นๆที่มีความเกี่ยวข้องกับความรู้นั้นๆ

Article = Knowledge

Permission = นโยบายที่กำหนดว่าในแต่ละข้อมูลความรู้จะอนุญาตให้ผู้ใช้ในระดับใดทำอะไรได้บ้าง

User = ผู้ใช้แต่ละคน

UserGroup = กลุ่มของผู้ใช้โดยอาจแบ่งแยกตามความสามารถในการใช้งานในระบบ

UserGroup Permission = การอนุญาตให้กลุ่มผู้ใช้ (UserGroup) ใดสามารถเข้าดูหรือปรับปรุงรวมทั้งเข้ากำหนดนโยบาย (Permission)

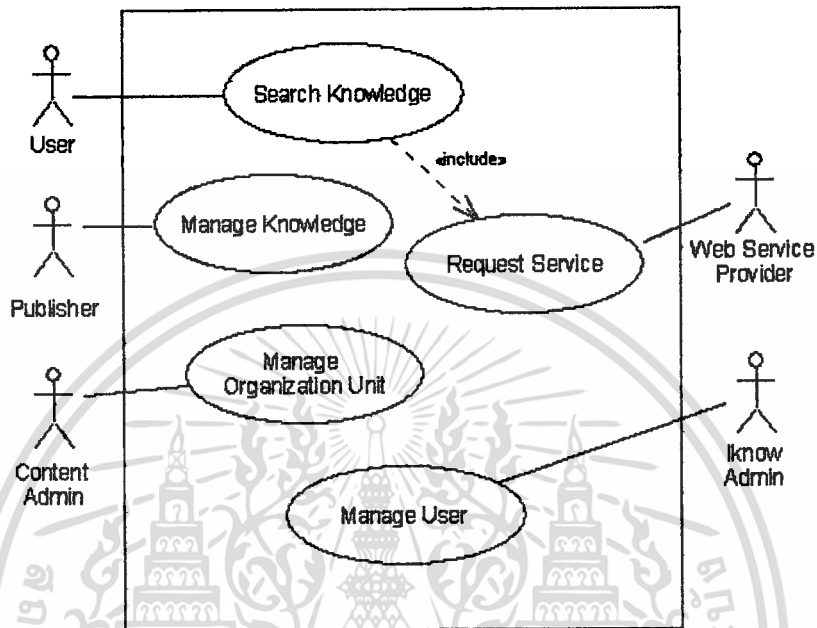
EPMT = Exchange Permission Management Team เป็นกลุ่มคนที่กำหนดนโยบายการแลกเปลี่ยน

Permission Administrator (PercAdmin). = ผู้ที่ทำหน้าที่ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงนโยบาย

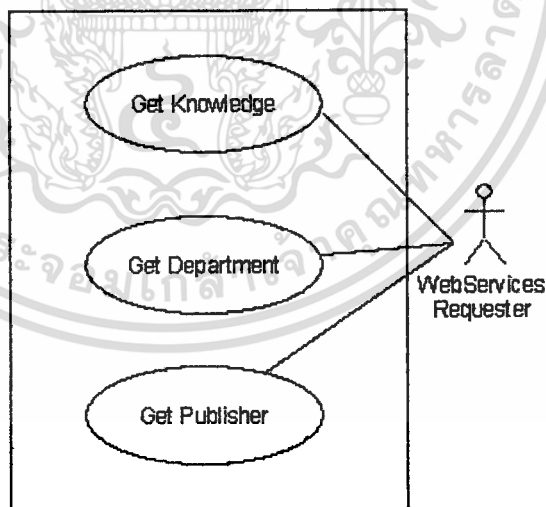
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 Usecase Diagram

เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจจึงแบ่ง Usecase ออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ 1. เว็บแอปพลิเคชัน (web application) 2. ส่วนที่ให้บริการเว็บเซอร์วิส (webservices provider)



รูปที่ 3.1 Usecase Diagram ของ เว็บแอปพลิเคชัน



รูปที่ 3.2 Usecase ส่วนบริการเว็บเซอร์วิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 Functional List

จากภาพจะเห็นว่าการทำงานของ Iknow ประกอบด้วย

- System Interfaces

ผู้ใช้ทุกประเภทสามารถใช้งานระบบได้ผ่านทางเว็บ โดยมีฟังก์ชันการทำงานดังนี้

- Searching Knowledge

ผู้ใช้ (user) สามารถค้นหาข้อมูลความรู้ที่อยู่ในสาขาที่ตนเองอยู่ และ/หรือ สาขาอื่นๆ ได้

- Adding knowledge

ผู้ใช้ที่เป็น Publisher สามารถทำการจัดเก็บข้อมูลเพิ่มเติมข้อมูลความรู้ใหม่ๆ ได้

- Updating knowledge

ผู้ใช้ที่เป็น Publisher สามารถทำการแก้ไขข้อมูลความรู้ที่ได้ทำการจัดเก็บไว้แล้วเพื่อความทันสมัยและถูกต้อง

- Removing knowledge

ผู้ใช้ที่เป็น Publisher สามารถทำการลบข้อมูลความรู้ที่ไม่ทันสมัยหรือผิดพลาดได้

- Searching Permission

ผู้ใช้ที่เป็น Permission Admin นโยบายได้อาจเพื่อการแก้ไขหรือนำไปใช้กำหนดให้นโยบายให้กับข้อมูลความรู้

- Adding Permission

ผู้ใช้ที่เป็น Permission Admin สามารถทำการจัดเก็บนโยบายใหม่ๆ ได้

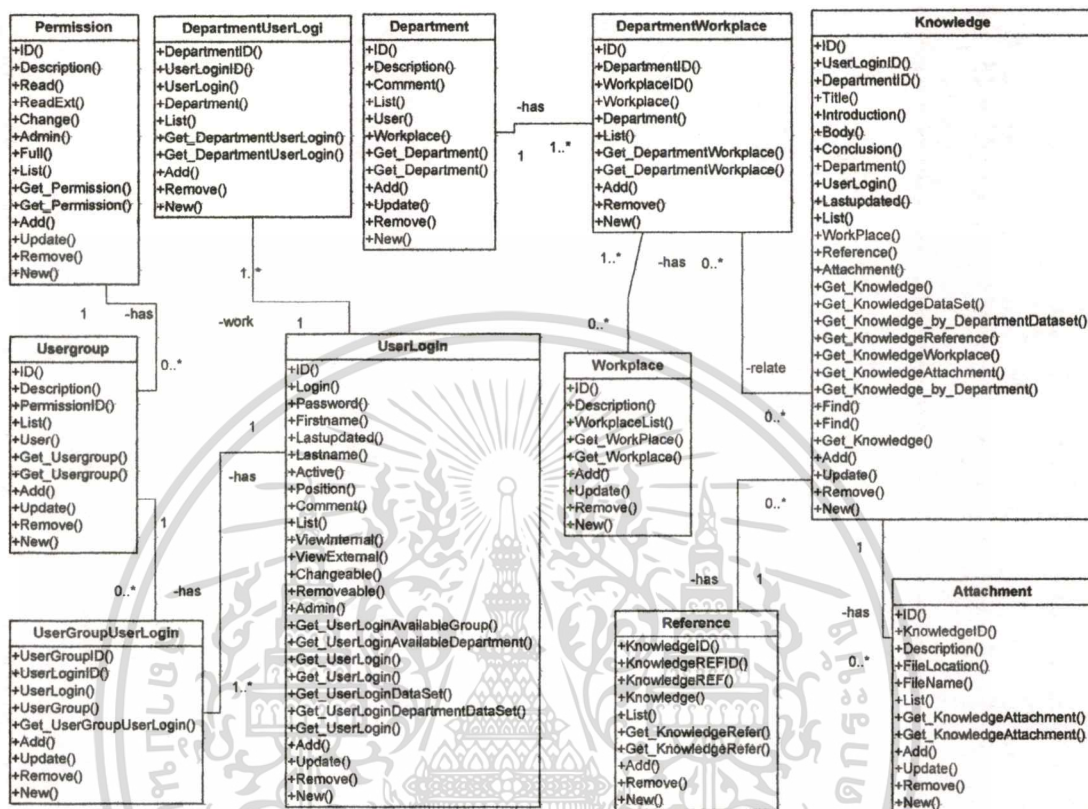
- Updating knowledge

ผู้ใช้ที่เป็น Permission Admin สามารถทำการแก้ไขนโยบายที่ได้ทำการจัดเก็บไว้แล้ว

- Removing knowledge

ผู้ใช้ที่เป็น Permission Admin สามารถทำการลบ Permission ที่ไม่ได้ใช้หรือมีข้อผิดพลาดได้

3.5 Class Diagram

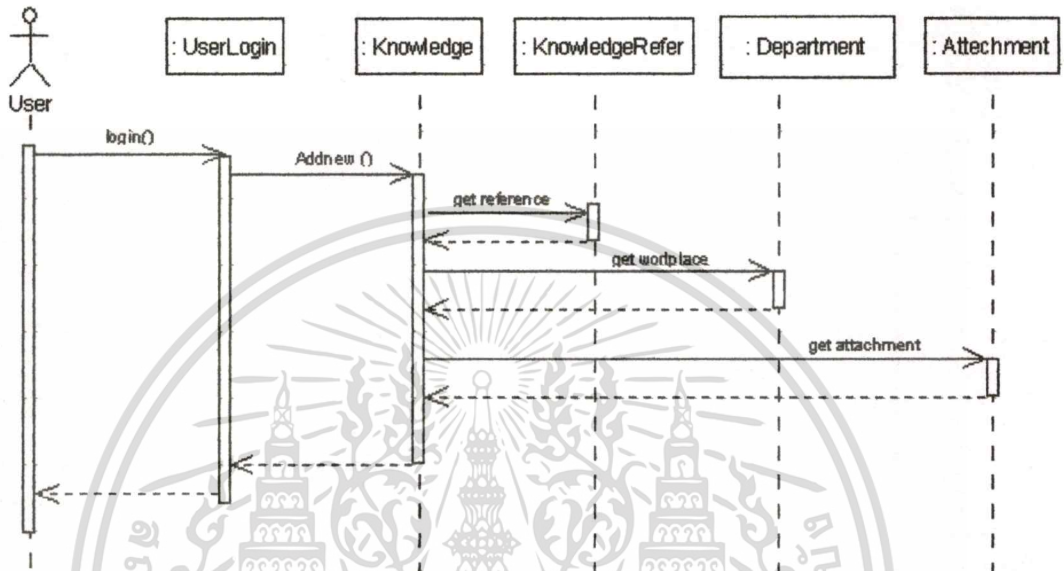


รูปที่ 3.3 Class Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 Sequence Diagrams

3.6.1 Searching Knowledge

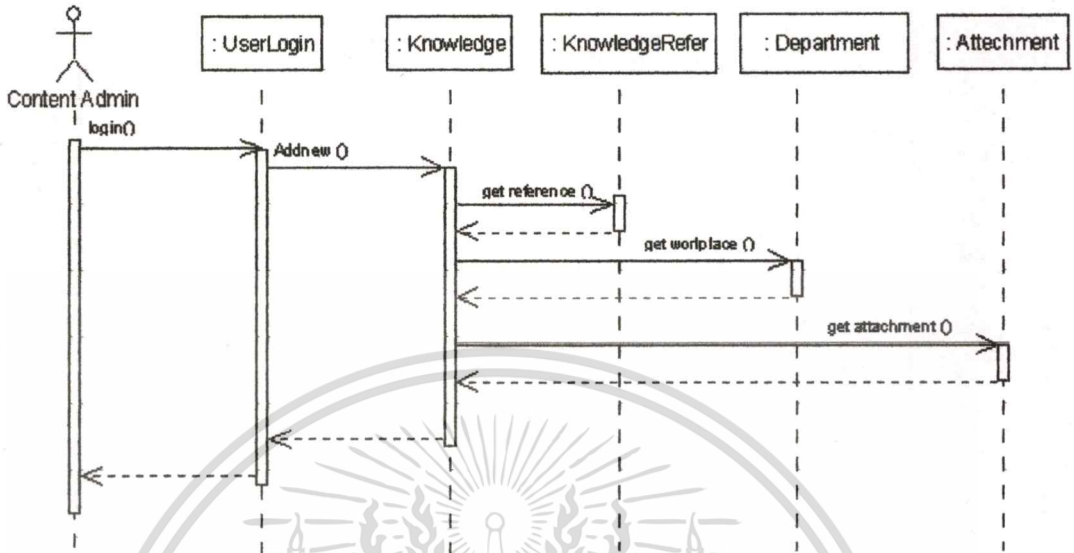


รูปที่ 3.4 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการค้นหาข้อมูลความรู้

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไดอะแกรมของการค้นหาข้อมูลความรู้

วัตถุประสงค์	เพื่อทำการค้นหาข้อมูลความรู้
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
อินพุต	UserID, Password, Keyword
เอาต์พุต	ข้อมูลความรู้
รายละเอียดการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ทำการใส่ Login และ Password - ผู้ใช้ทำการใส่คีย์เวิร์ดของความรู้ที่ต้องการค้นหา - ตรวจสอบนโยบายของผู้ใช้ในการเข้าถึง - แสดงข้อมูลความรู้

3.6.2 Adding Knowledge

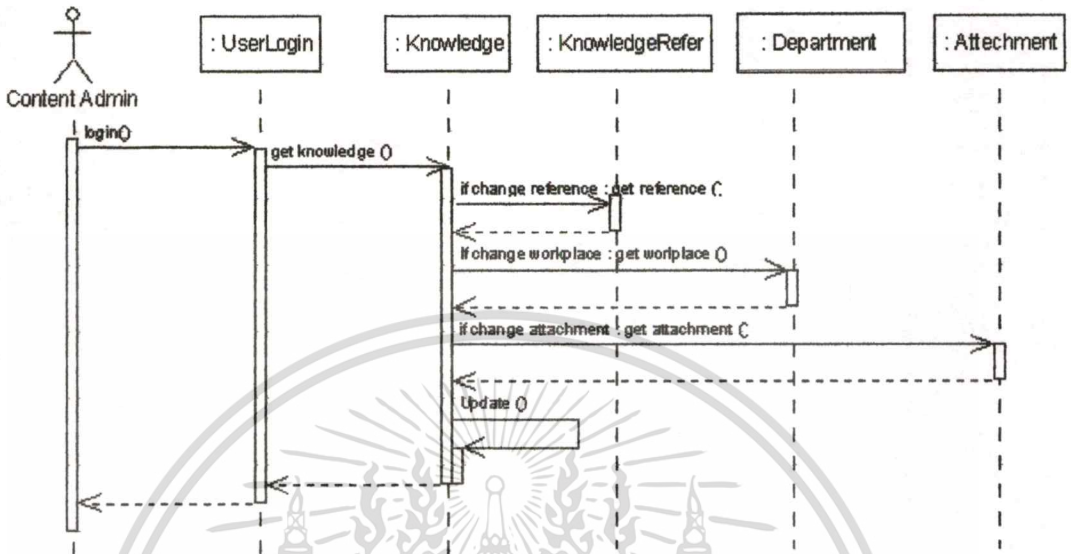


รูปที่ 3.5 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของการเพิ่มข้อมูลความรู้

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดประกอบซีควেনซ์ไดอะแกรมของการเพิ่มข้อมูลความรู้

วัตถุประสงค์	เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลความรู้ใหม่
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
อินพุต	UserLogin, รายละเอียดของข้อมูลความรู้
เอาต์พุต	รายละเอียดของความรู้ที่ถูกเพิ่ม
รายละเอียดการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ทำการใส่ Login และ Password - ผู้ใช้ทำการใส่ข้อมูลความรู้ที่ต้องการเพิ่ม - ทำการใส่ข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้อง - เลือก Department ที่เป็นเจ้าของความรู้นี้ - ทำการใส่ Attachment - แสดงข้อมูลความที่ถูกรเพิ่ม

3.6.3 Updating knowledge

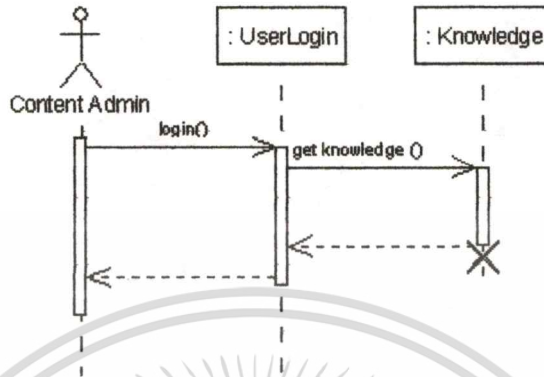


รูปที่ 3.6 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการแก้ไขข้อมูลความรู้
 ตารางที่ 3.3 รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไดอะแกรมของการแก้ไขข้อมูลความรู้

วัตถุประสงค์	เพื่อทำการแก้ไขข้อมูลความรู้
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
อินพุต	UserLogin, รายละเอียดของข้อมูลความรู้
เอาต์พุต	รายละเอียดของความรู้ที่แก้ไข
รายละเอียดการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ทำการใส่ข้อมูลความรู้ที่ต้องการแก้ไข - ทำการแก้ไขข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้อง (ถ้าต้องการ) - ทำการแก้ไข Department ที่เป็นเจ้าของความรู้นี้ (ถ้าต้องการ) - ทำการแก้ไข Attachment (ถ้าต้องการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.4 Removing knowledge



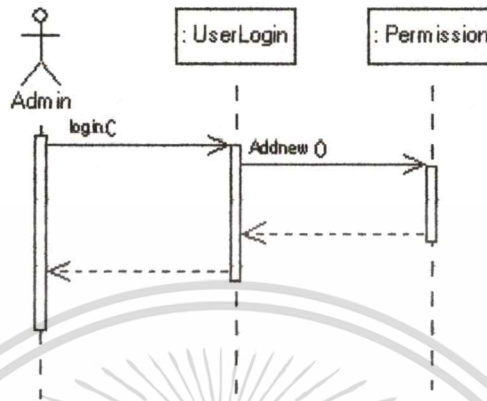
รูปที่ 3.7 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการลบข้อมูลความรู้

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดประกอบซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการลบข้อมูลความรู้

วัตถุประสงค์	เพื่อทำการลบข้อมูลความรู้
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
อินพุต	UserLogin, และรายละเอียดของข้อมูลความรู้
เอาต์พุต	ชื่อของข้อมูลความรู้ที่ถูกลบ
รายละเอียดการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ทำการใส่ Login และ Password - ผู้ใช้ทำการใส่ที่เวิร์คของความรู้ที่ต้องการค้นหา - ทำการลบข้อมูลความรู้ - แสดงข้อมูลที่ถูกลบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.5 Adding Permission



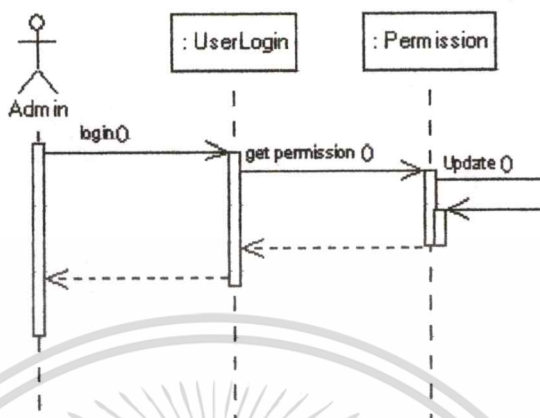
รูปที่ 3.8 ซีควเอนซ์โคแอมแกรมของการเพิ่ม Permission

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดประกอบซีควเอนซ์โคแอมแกรมของการเพิ่ม Permission

วัตถุประสงค์	เพื่อทำการเพิ่มนโยบายใหม่
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
อินพุต	UserLogin และรายละเอียดของข้อมูลนโยบาย
เอาต์พุต	รายละเอียดของนโยบายที่ถูกเพิ่ม
รายละเอียดการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ทำการใส่ Login และ Password - ผู้ใช้ทำการใส่ข้อมูลนโยบายที่ต้องการเพิ่ม - ทำการเพิ่มนโยบายใหม่ - แสดงนโยบายที่ถูกเพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.6 Updating Permission



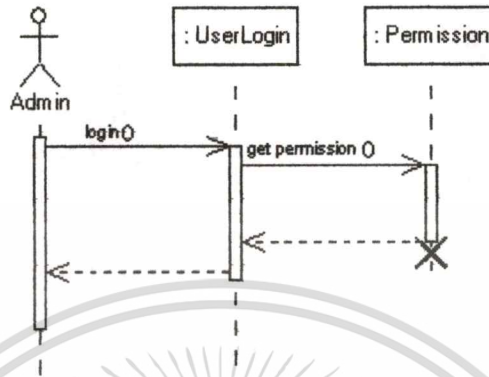
รูปที่ 3.9 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของการแก้ไข Permission

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดประกอบซีควেনซ์ไดอะแกรมของการแก้ไข Permission

วัตถุประสงค์	เพื่อทำการแก้ไขนโยบาย
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
อินพุต	UserID, Password และนโยบาย
เอาต์พุต	รายละเอียดของนโยบายที่ถูกแก้ไข
รายละเอียดการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ทำการใส่ Login และ Password - ผู้ใช้ทำการใส่คีย์เวิร์ดของนโยบายที่ต้องการค้นหา - ทำการแก้ไขนโยบาย - แสดงนโยบายที่ถูกแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.7 Removing Permission



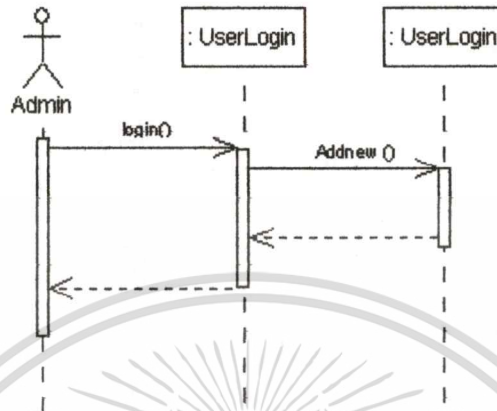
รูปที่ 3.10 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของการลบ Permission

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดประกอบซีควেনซ์ไดอะแกรมของการลบ Permission

วัตถุประสงค์	เพื่อทำการลบนโยบาย
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
อินพุต	UserID, Password และรายละเอียดของข้อมูลความรู้
เอาต์พุต	ชื่อของข้อมูลนโยบายที่ถูกลบ
รายละเอียดการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ทำการใส่ Login และ Password - ผู้ใช้ทำการใส่คีย์เวิร์ดของนโยบายที่ต้องการค้นหา - ทำการลบนโยบาย - แสดงชื่อ นโยบายที่ถูกลบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

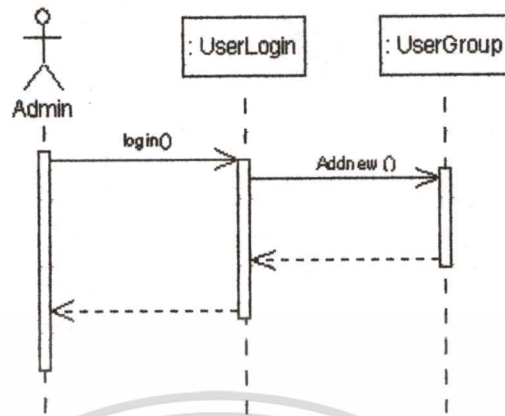
3.6.8 Adding User and UserGroup



รูปที่ 3.11 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการเพิ่มผู้ใช้

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดประกอบซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการเพิ่มผู้ใช้

วัตถุประสงค์	เพื่อทำการเพิ่มผู้ใช้ใหม่
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
อินพุต	UserLogin และรายละเอียดของผู้ใช้
เอาต์พุต	รายละเอียดของผู้ใช้ที่ถูกเพิ่ม
รายละเอียดการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ทำการใส่ Login และ Password - ผู้ใช้ทำการใส่ข้อมูลผู้ใช้ที่ต้องการเพิ่ม - ทำการเพิ่มผู้ใช้ใหม่ - แสดงผู้ใช้ที่ถูกเพิ่ม



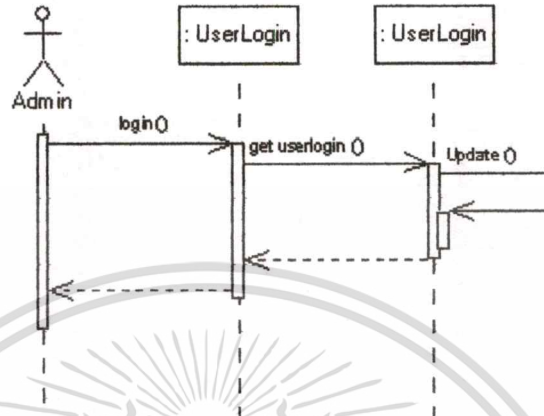
รูปที่ 3.12 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของการเพิ่มกลุ่มผู้ใช้

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดประกอบซีควেনซ์ไดอะแกรมของการเพิ่มกลุ่มผู้ใช้

วัตถุประสงค์	เพื่อทำการเพิ่มกลุ่มผู้ใช้ใหม่
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
อินพุต	UserLogin และรายละเอียดของกลุ่มผู้ใช้
เอาต์พุต	รายละเอียดของกลุ่มผู้ใช้ที่ถูกเพิ่ม
รายละเอียดการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ทำการใส่ Login และ Password - ผู้ใช้ทำการใส่ข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ที่ต้องการเพิ่ม - เลือก Permission ของกลุ่มผู้ใช้ - ทำการเพิ่มกลุ่มผู้ใช้ใหม่ - แสดงกลุ่มผู้ใช้ที่ถูกเพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

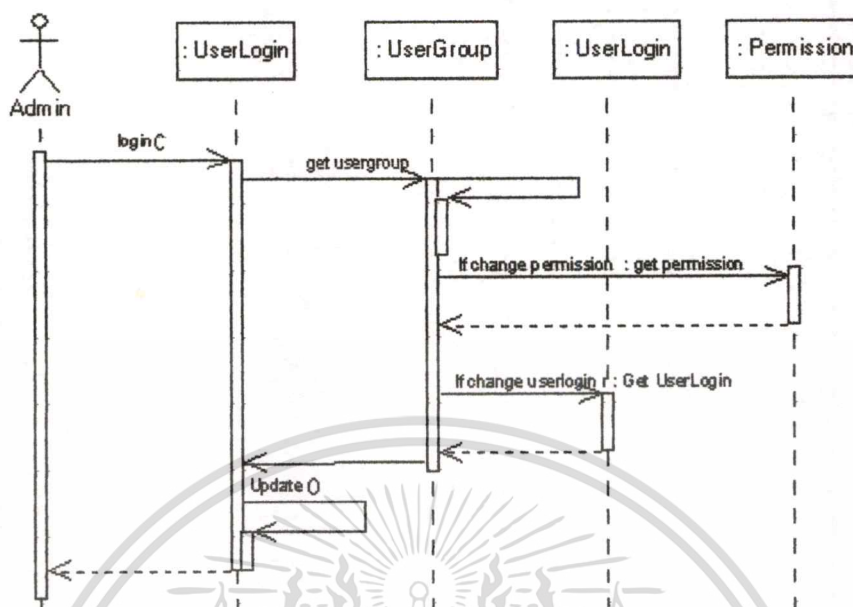
3.6.9 Updating User and UserGroup



รูปที่ 3.13 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการแก้ไขผู้ใช้

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดประกอบซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการแก้ไขผู้ใช้

วัตถุประสงค์	เพื่อทำการแก้ไขผู้ใช้ใหม่
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
อินพุต	UserLogin และรายละเอียดของผู้ใช้
เอาต์พุต	รายละเอียดของผู้ใช้ที่ถูกแก้ไข
รายละเอียดการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ทำการใส่ Login และ Password - ผู้ใช้ทำการใส่ข้อมูลผู้ใช้ที่ต้องการแก้ไข - ทำการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ - แสดงผู้ใช้ที่ถูกแก้ไข

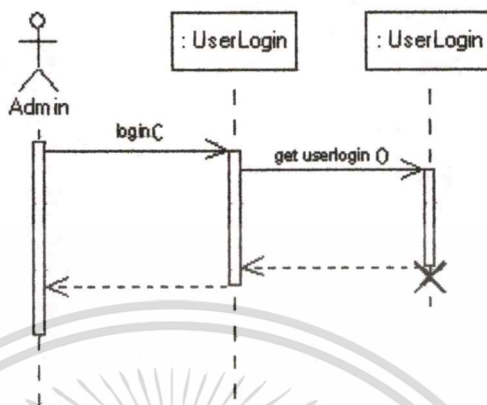


รูปที่ 3.14 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของการแก้ไขกลุ่มผู้ใช้

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดประกอบซีควেনซ์ไดอะแกรมของการแก้ไขกลุ่มผู้ใช้

วัตถุประสงค์	เพื่อทำการแก้ไขกลุ่มผู้ใช้
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
อินพุต	UserLogin และรายละเอียดของกลุ่มผู้ใช้
เอาต์พุต	รายละเอียดของกลุ่มผู้ใช้ที่ถูกแก้ไข
รายละเอียดการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ทำการใส่ Login และ Password - ผู้ใช้ทำการใส่ข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ที่ต้องการแก้ไข - เลือก Permission ของกลุ่มผู้ใช้ (ถ้าต้องการ) - เพิ่มผู้ใช้ในกลุ่มนี้ (ถ้าต้องการ) - ทำการแก้ไขกลุ่มผู้ใช้ - แสดงกลุ่มผู้ใช้ที่ถูกแก้ไข

3.6.10 Removing User and UserGroup

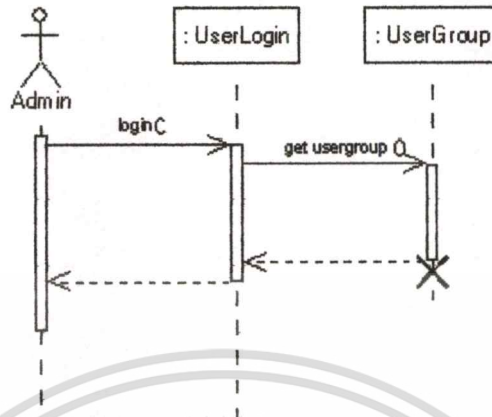


รูปที่ 3.15 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการการลบผู้ใช้

ตารางที่ 3.13 รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไดอะแกรมของการลบผู้ใช้

วัตถุประสงค์	เพื่อทำการลบผู้ใช้
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
อินพุต	UserID, Password และรายละเอียดของผู้ใช้
เอาต์พุต	ชื่อของข้อมูลผู้ใช้ที่ถูกลบ
รายละเอียดการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ทำการใส่ Login และ Password - ผู้ใช้ทำการเลือกผู้ใช้ - ทำการลบผู้ใช้ - แสดงชื่อผู้ใช้ที่ถูกลบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

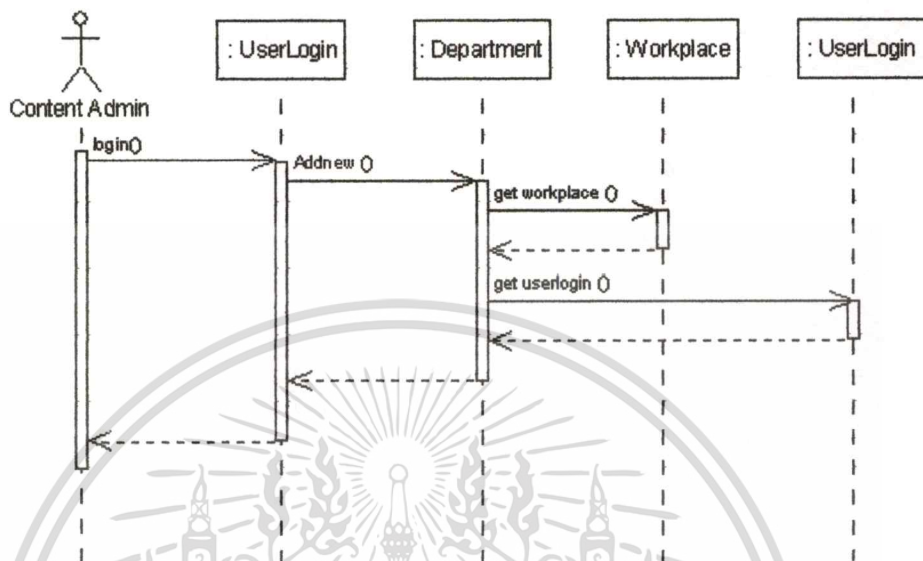


รูปที่ 3.16 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของการการลบกลุ่มผู้ใช้

ตารางที่ 3.14 รายละเอียดประกอบซีควেনซ์ไดอะแกรมของการลบกลุ่มผู้ใช้

วัตถุประสงค์	เพื่อทำการลบกลุ่มผู้ใช้
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
อินพุต	UserID, Password และรายละเอียดของกรุปผู้ใช้
เอาต์พุต	ชื่อของข้อมูลกลุ่มผู้ใช้ที่ถูกลบ
รายละเอียดการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ทำการใส่ Login และ Password - ผู้ใช้ทำการเลือกกรุปผู้ใช้ - ทำการลบกรุปผู้ใช้ - แสดงชื่อกรุปผู้ใช้ที่ถูกลบ

3.6.11 Adding Department



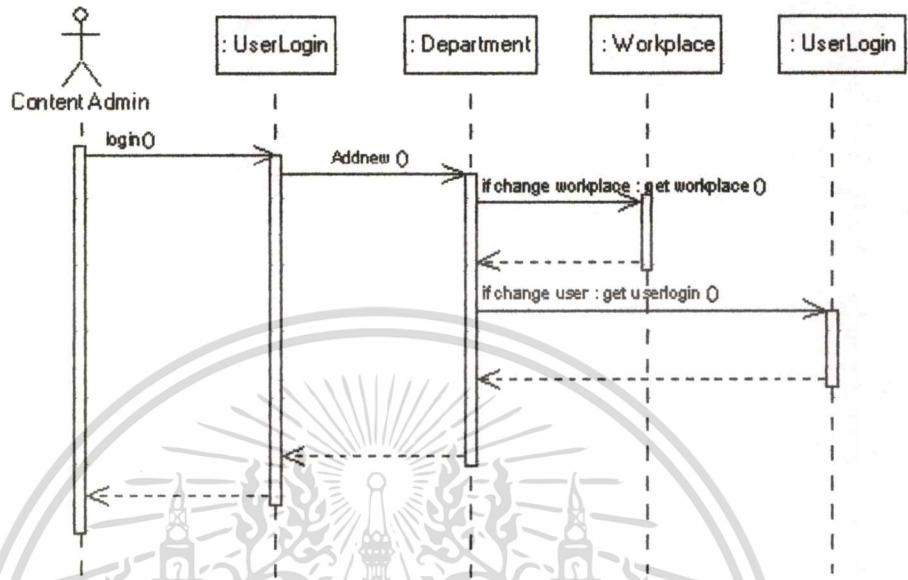
รูปที่ 3.17 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของการเพิ่ม Department

ตารางที่ 3.15 รายละเอียดประกอบซีควেনซ์ไดอะแกรมของการเพิ่ม Department

วัตถุประสงค์	เพื่อทำการเพิ่มแผนกใหม่
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
อินพุต	UserLogin และรายละเอียดของข้อมูลแผนก
เอาต์พุต	รายละเอียดของแผนกที่ถูกเพิ่ม
รายละเอียดการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ทำการใส่ Login และ Password - ผู้ใช้ทำการใส่ข้อมูลแผนกที่ต้องการเพิ่ม - ทำการเพิ่มแผนกใหม่ - แสดงแผนกที่ถูกเพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6.12 Updating Department

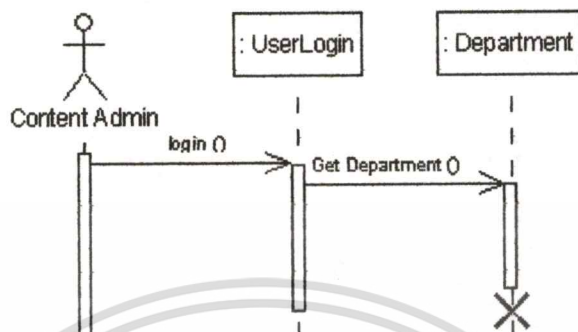


รูปที่ 3.18 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของการแก้ไข Department

ตารางที่ 3.16 รายละเอียดประกอบซีควেনซ์ไดอะแกรมของการแก้ไข Department

วัตถุประสงค์	เพื่อทำการแก้ไขแผนก
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
อินพุต	UserID, Password และแผนก
เอาต์พุต	รายละเอียดของแผนกที่ถูกแก้ไข
รายละเอียดการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ทำการใส่ Login และ Password - ผู้ใช้ทำการใส่ชื่อเวิร์คของแผนกที่ต้องการค้นหา - ทำการแก้ไขแผนก - แสดงแผนกที่ถูกแก้ไข

3.6.13 Removing Department



รูปที่ 3.10 ซีควেনซ์ไดอะแกรมของการการลบ Department

ตารางที่ 3.17 รายละเอียดประกอบซีควেনซ์ไดอะแกรมของการการลบ Department

วัตถุประสงค์	เพื่อทำการลบแผนก
เงื่อนไขเมื่อเริ่มต้น	-
อินพุต	UserID, Password และรายละเอียดของข้อมูลความรู้
เอาต์พุต	ชื่อของข้อมูลแผนกที่ถูกลบ
รายละเอียดการทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ใช้ทำการใส่ Login และ Password - ผู้ใช้ทำการใส่คีย์เวิร์ดของแผนกที่ต้องการค้นหา - ทำการลบแผนก - แสดงชื่อแผนกที่ถูกลบ

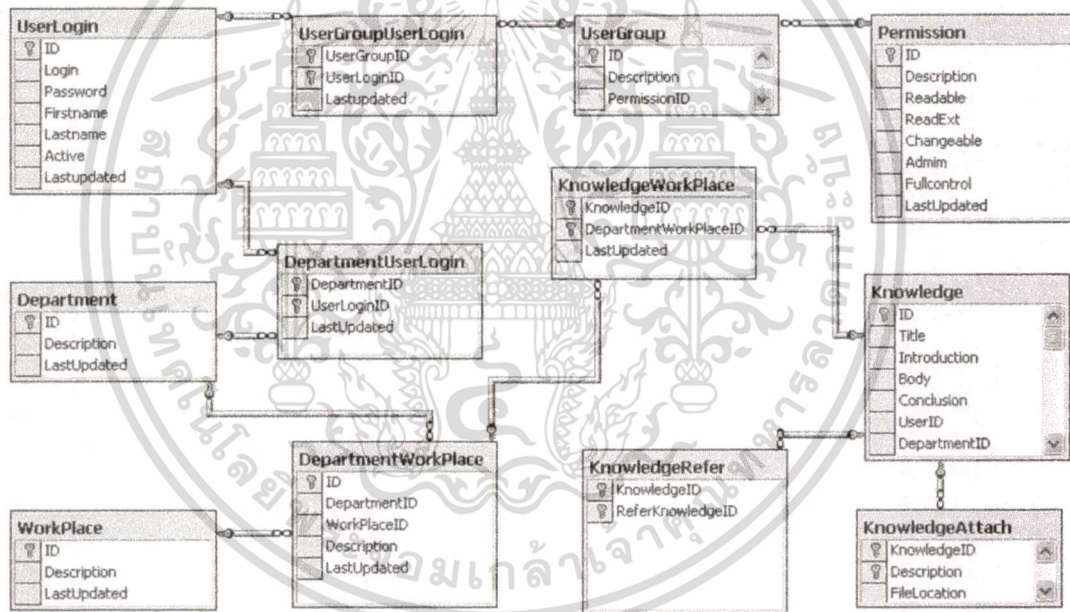
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลที่ถูกนำมาใช้ในระบบแลกเปลี่ยนฐานข้อมูลความรู้ครั้งนั้นคือระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งซอฟต์แวร์ที่ใช้ก็คือ Microsoft SQL Server 2000 โดยที่ในแต่ละสาขาของบริษัทจะมีฐานข้อมูลเป็นของตัวเองประกอบด้วยตารางและความสัมพันธ์มีรายละเอียดดังนี้

4.1 Entity-Relationship Diagram



รูปที่ 4.1 E-R Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 Data Dictionary

Field	Description	Data Type	Key	Refer Table
ID	Department ID	Integer	PK	
Description	Department Description	Char(1024)		
LastUpdated	Last Updated	Datetime		

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง Department

Field	Description	Data Type	Key	Refer Table
DepartmentID	Department ID	Integer	PK,FK	Department
UserLoginID	User Logon ID	Integer	PK,FK	UserLogin
LastUpdated	Last Updated	Datetime		

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง DepartmentUserLogin

Field	Description	Data Type	Key	Refer Table
DepartmentID	Department ID	Integer	PK,FK	Department
WorkplaceID	Workplace ID	Integer	PK,FK	Workplace
LastUpdated	Last Updated	Datetime		

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง DepartmentWorkplace

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Field	Description	Data Type	Key	Refer Table
ID	Knowledge ID	Integer	PK	
Title	Knowledge Title	Text		
Introduction	Knowledge Introduction	Text		
Content	Knowledge Content	Text		
Conclusion	Knowledge Conclusion	Text		
DepartmentID	Department ID	Int	FK	Department
UserID	UserLogin ID	Int	FK	UserLogin
LastUpdated	Last Updated	Datetime		

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง Knowledge

Field	Description	Data Type	Key	Refer Table
KnowledgeID	Knowledge ID	Integer	PK,FK	Knowledge
Description	Document Description	Char(255)	PK	
FileLocation	Document FileLocation	Char(512)		
LastUpdated	Last Updated	Datetime		

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง KnowledgeAttach

Field	Description	Data Type	Key	Refer Table
KnowledgeID	Knowledge ID	Integer	PK,FK	Knowledge
ReferKnowledgeID	Reference Knowledge ID	Integer	PK,FK	Knowledge
LastUpdated	Last Updated	Datetime		

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง KnowledgeRefer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Field	Description	Data Type	Key	Refer Table
KnowledgeID	Knowledge ID	Integer	PK,FK	Knowledge
WorkplaceID	Workplace ID	Integer	PK,FK	Workplace
LastUpdated	Last Updated	Datetime		

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง KnowledgeWorkplace

Field	Description	Data Type	Key	Refer Table
ID	Permission ID	Integer	PK	
Description	Permission Description	char(1024)		
Readable	Internal Knowledge Readable	bit		
ReadExt	External Knowledge Readable	bit		
Changeable	Internal Knowledge Changeable	bit		
Admin	Org. Information changeable	bit		
FullControl	Complete Maintainable	bit		
LastUpdated	Last Updated	Datetime		

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง Permission

Field	Description	Data Type	Key	Refer Table
ID	UserGroup ID	Integer	PK	
Description	UserGroup Description	char(1024)		
PermissionID	Permission ID	Integer	FK	Permission
LastUpdated	Last Updated	Datetime		

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง UserGroup

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Field	Description	Data Type	Key	Refer Table
ID	UserLogin ID	Integer	PK	
Login	UserLogin Login	char(50)		
Password	UserLogin Password	binary(50)		Login
Firstname	UserLogin Firstname	char(255)		
Firstname	UserLogin lastname	char(255)		
Active	UserLogin Active Status	bit		
LastUpdated	Last Updated	Datetime		

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง UserLogin

Field	Description	Data Type	Key	Refer Table
UserGroupID	UserGroup ID	Integer	PK,FK	UserGroup
UserLoginID	UserLogin ID	Integer	PK,FK	UserLogin
LastUpdated	Last Updated	Datetime		

ตารางที่ 4.11 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง UserGroupUserLogin

Field	Description	Data Type	Key	Refer Table
ID	Workplace ID	Integer	PK	
Description	Workplace Description	Char(1024)		
LastUpdated	Last Updated	Datetime		

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดฐานข้อมูลตาราง Workplace

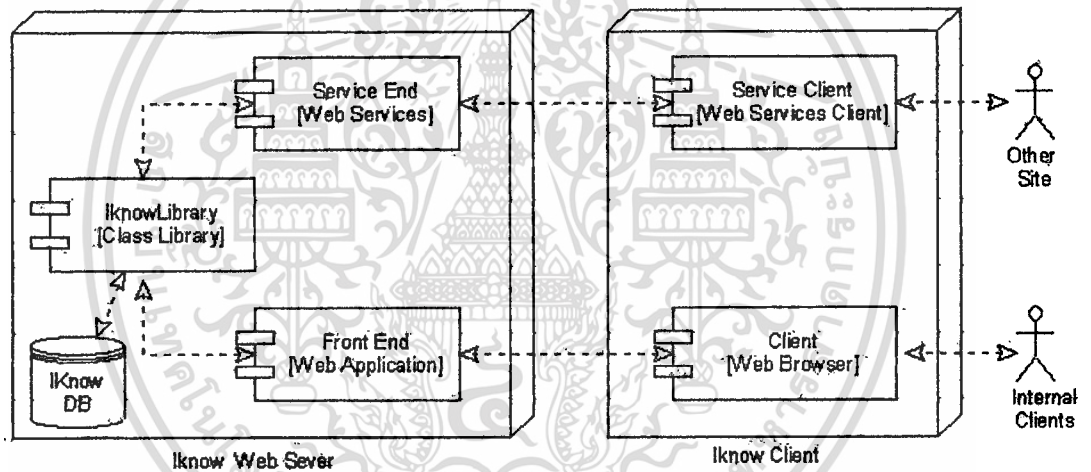
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การออกแบบแอปพลิเคชัน

5.1 สถาปัตยกรรมของแอปพลิเคชัน

ในการพัฒนาระบบระบบแลกเปลี่ยนฐานข้อมูลความรู้องค์กร (Organization Interchange knowledgebase system) นั้นสามารถแบ่งสถาปัตยกรรมออกเป็นสองส่วนหลักๆด้วยกันคือ Backend ที่ใช้งานในการจัดการข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลความรู้ (knowledge) และ ส่วนของเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการในการแลกเปลี่ยนความรู้กับสาขา (site) อื่น โดยมีลักษณะดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 รูปแบบสถาปัตยกรรมของ Iknow

จากภาพมีสองส่วนหลักคือ ส่วนที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ และที่ส่วนของไคลเอนท์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

Server

- Iknow Database : ฐานข้อมูลของระบบ

- IknowLib : เป็น classes library จัดเตรียมกระบวนการทางธุรกิจ (business processes) และการคำนวณทั้งหมด Knowledgeend Web Services เป็นส่วนของ web services ที่จัดเตรียมบริการต่างๆในการค้นหาข้อมูลความรู้ 3 Tiers web services ซึ่งนำเอาข้อมูลจาก Iknowlib มาใช้ในการทำงาน
- Backend Web Application เป็นส่วนที่ใช้ในการปรับปรุงข้อมูลต่างที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลความรู้ โดยมีรูปแบบเป็น 3 Tiers web application ซึ่งนำเอาข้อมูลจาก Iknowlib มาใช้ในการทำงาน

Client

- Web Browser ผู้ใช้งานจะใช้ Backend Web Application ผ่านทาง Web Browser เพื่อจัดการข้อมูล
- Web Services Client Application สาขาอื่นของสามารถพัฒนาเว็บไซต์ของตนเองเพื่อมาร้องขอข้อมูลฐานความรู้ต่างได้

5.2 ความต้องการของระบบ

5.2.1 ความต้องการของฮาร์ดแวร์ (Hardware Requirement Specifications)

Server (Existing)

- Intel Pentium4 Processor 3.0E GHz FSB 800 Cache1 MB
- Intel® Server Board Chipset E7210 Support P4 Processor
- Memory 1 GB (2 x 512MB) DDR-400 Expandable to 4 GB
- HDD 2 x 80 GB Serial ATA150 7200 RPM
- Integrated Intel® Serial ATA RAID Controller
- Integrated Intel® Pro/100+ and Pro/1000 Server Network Connection
- Internal CD-ROM 24X Slim Drive , FDD 1"44 MB
- Intel® Server Chassis Power Supply 350 Watts

Client (Existing)

- CPU 800 MHz or Above
- Memory 128 GB or Above
- Hard drive 2 GB or Above

- Ethernet Adapter Development (Existing)
- Intel Pentium4 Processor 2.4 GHz FSB 533 Cache 512 KB
- Memory 512 MB
- HDD 80 GB ATA133 7200 RPM
- Ethernet Adapter

5.2.1 ความต้องการด้านซอฟต์แวร์(Software Requirement Specifications)

Server (Existing)

- Microsoft windows 2003 Standard Edition
- Internet Information Server (IIS)
- Microsoft .NET Framework SDK v1.1
- Microsoft SQL Server 2000

Client (Existing)

- Internet explorer 6.0 or above

Development (Existing)

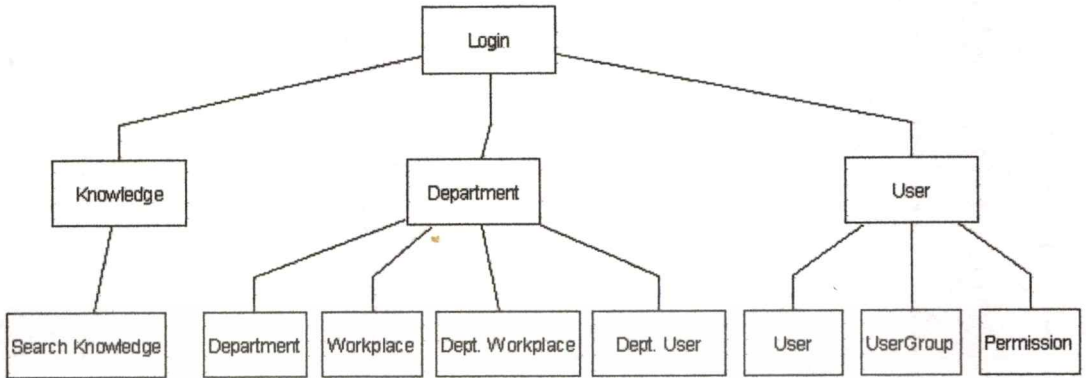
- Microsoft SQL Server 2000 (Client Tools)
- Microsoft Visual Studio .NET 2003

5.3 การออกแบบ User Interface

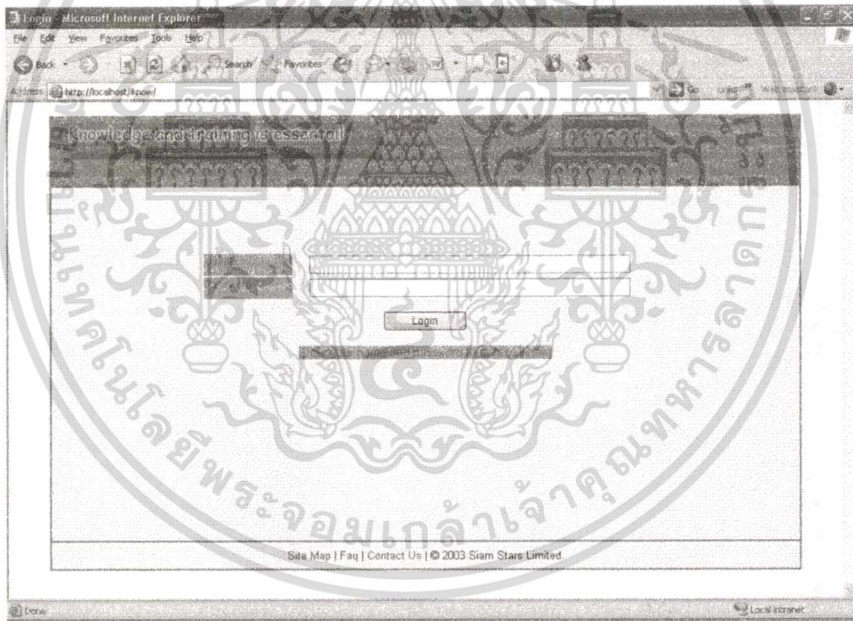
ระบบแลกเปลี่ยนฐานข้อมูลความรู้องค์กร (Organization Interchange knowledgebase system) ประกอบด้วยหน้าจอต่าง ๆ ดังนี้

1. หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ
2. หน้าจอเพิ่มรายการชื่อผู้ใช้
3. หน้าจอเพิ่มรายการกลุ่มผู้ใช้
4. หน้าจอเพิ่ม Permission
5. หน้าจอเพิ่ม Department
6. หน้าจอเพิ่ม Workplace
7. หน้าจอเพิ่ม Knowledge
8. หน้าจอปรับปรุงรายการชื่อผู้ใช้
9. หน้าจอปรับปรุงรายการกลุ่มผู้ใช้และผู้ใช้ในกลุ่ม
10. หน้าจอปรับปรุง Permission
11. หน้าจอปรับปรุง Department
12. หน้าจอปรับปรุง Workplace
13. หน้าจอปรับปรุง Knowledge
14. หน้าจอปรับปรุงรายการของ Workplace ใน Department
15. หน้าจอปรับปรุงรายการของชื่อผู้ใช้ใน Department
16. หน้าจอแสดงรายการค้นหา Knowledge

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2 Iknow Site map



รูปที่ 5.3 หน้าจอ login

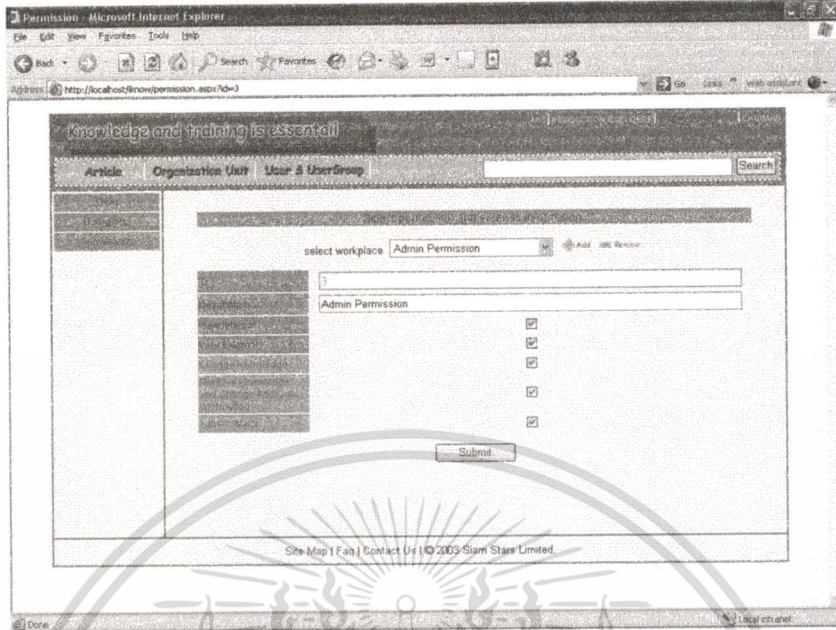
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.4 หน้าจอการแก้ไขรายการผู้ใช้

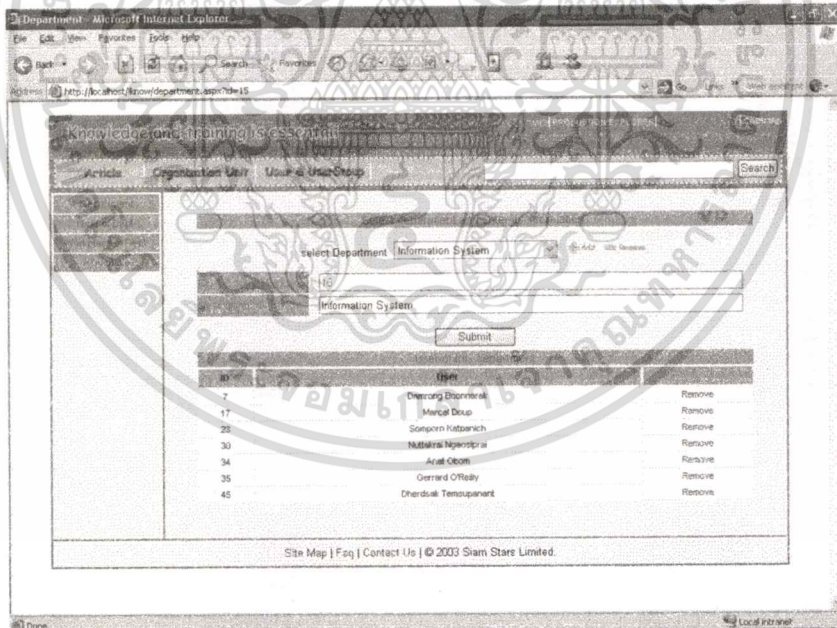
ID	User	Remove
30	Nutkarn Ngasorn	Remove
11	Atipol Charoost	Add
34	Anat Chom	Add
41	Amornrat Somrui	Add
40	Bart Schabeman	Add
5	Chalrit Eshamonsit	Add
37	Chasit Pongrathaphan	Add
7	Deerong Boonwark	Add
16	Deerong Boonwark	Add

รูปที่ 5.5 หน้าจอการแก้ไขรายการกลุ่มผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

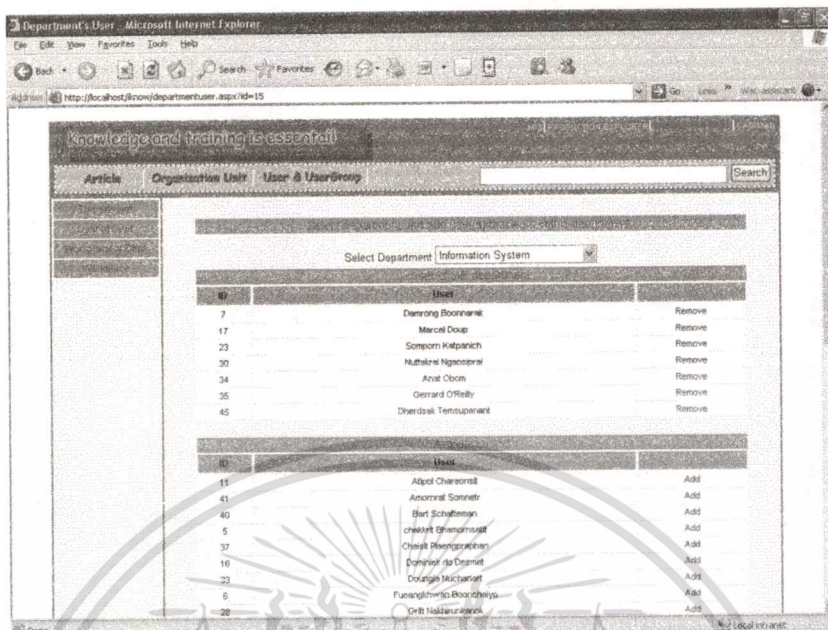


รูปที่ 5.6 หน้าจอการแก้ไขรายการ Permission

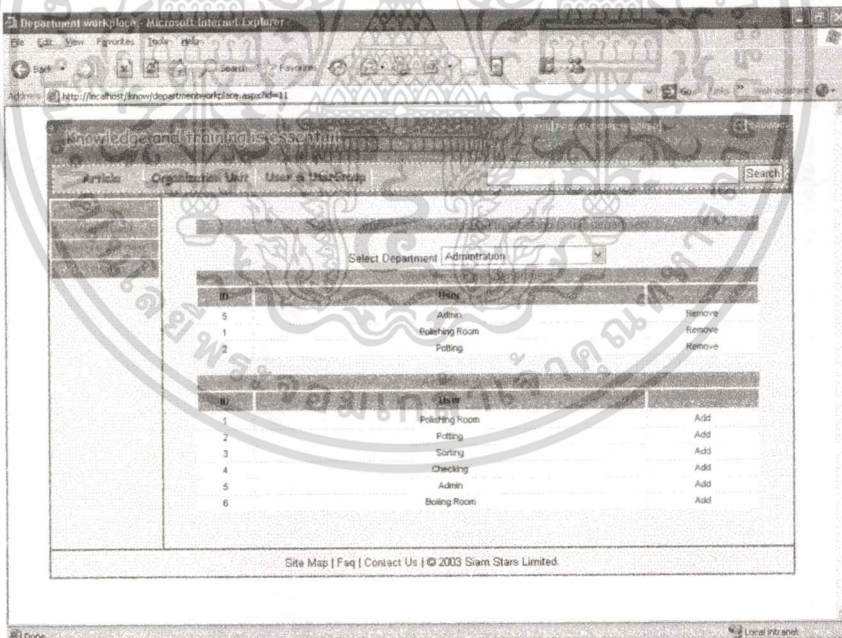


รูปที่ 5.7 หน้าจอการแก้ไขรายการ Department

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

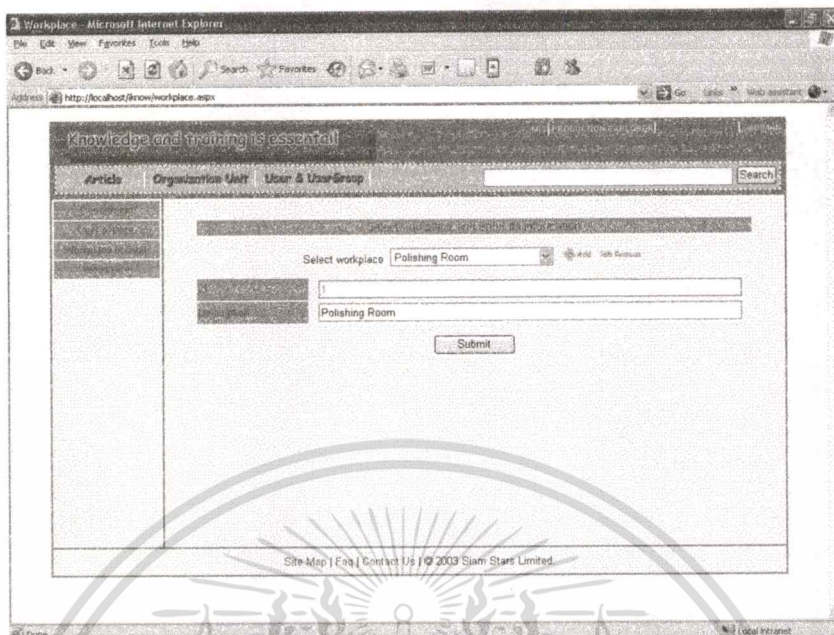


รูปที่ 5.8 หน้าจอการแก้ไขรายการผู้ใช้ใน Department

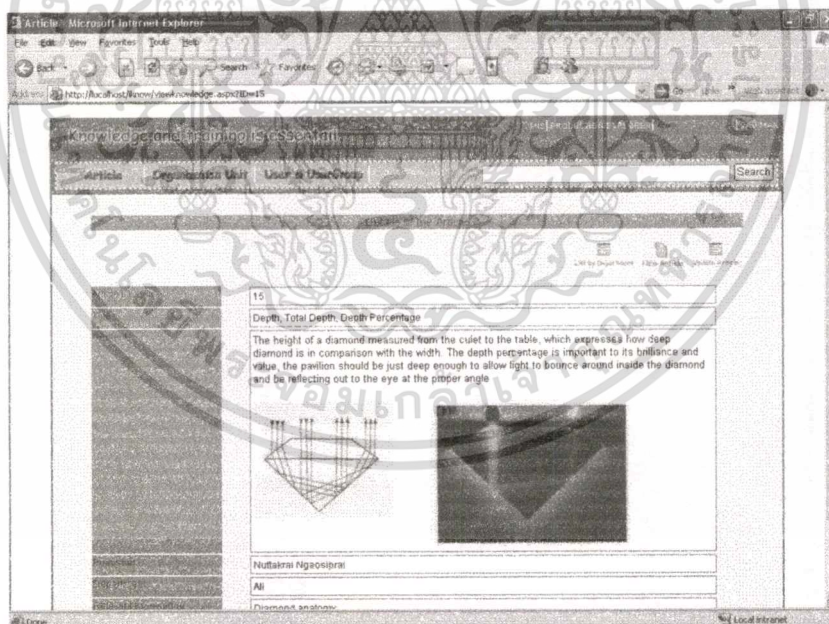


รูปที่ 5.9 หน้าจอการแก้ไขรายการ Workplace ใน Department

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

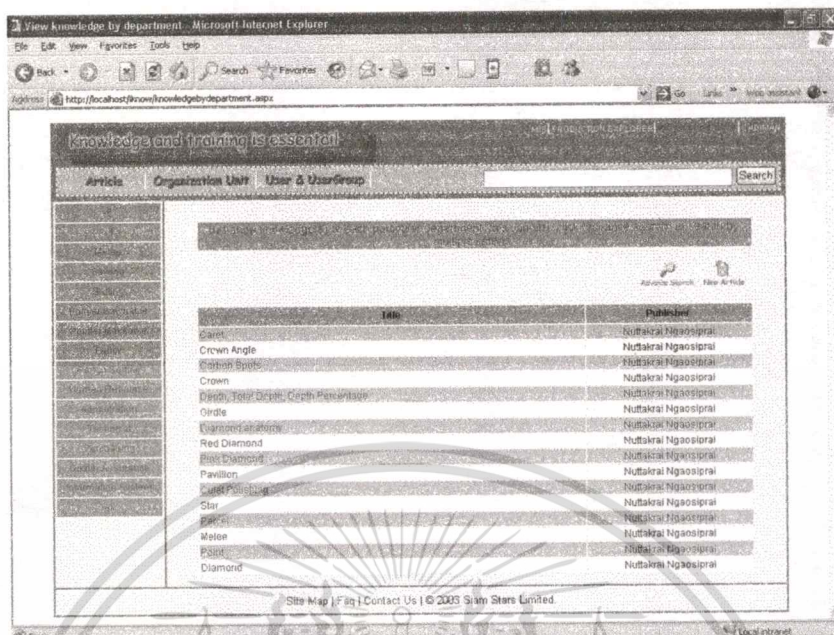


รูปที่ 5.10 หน้าจอการแก้ไขรายการ Workplace

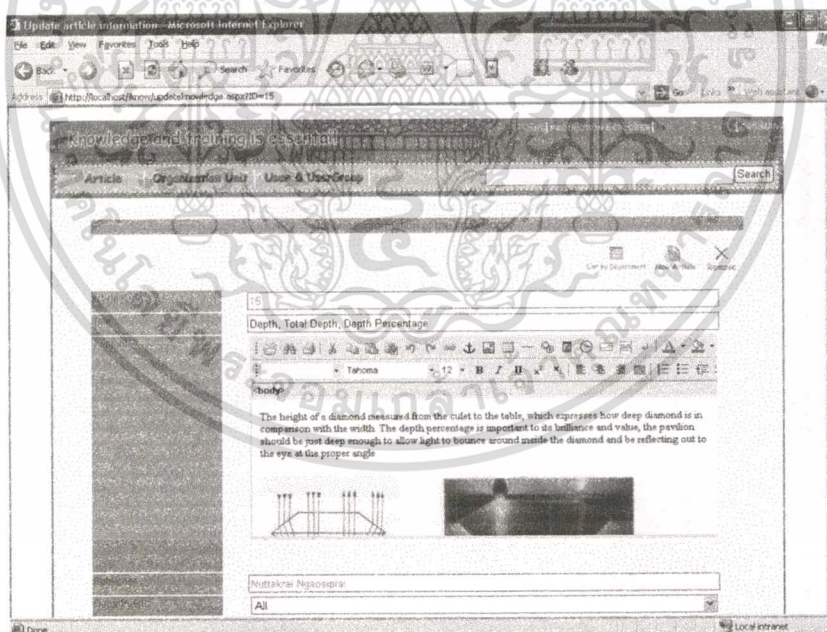


รูปที่ 5.11 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลความรู้ (knowledge)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.12 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลความรู้ (knowledge) ตาม Department



รูปที่ 5.13 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลความรู้ (knowledge)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุป

6.1 สรุปผลการออกแบบและพัฒนาระบบงาน

การพัฒนาระบบแลกเปลี่ยนฐานข้อมูลความรู้องค์กร (Organization Interchange knowledgebase system) ได้ดำเนินงานในการศึกษาถึง ที่มาของความต้องการในการใช้งานระบบ ข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีต่างๆที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความเป็นไปได้ในการพัฒนา โดยในส่วน ในของการออกแบบและพัฒนาระบบนั้น ได้ใช้ UML (Unified Modeling Language) ในการ ออกแบบสร้างโคแอมแกรมต่างเพื่อที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันอีกต่อหนึ่ง

ในส่วนของการพัฒนาได้ทำการศึกษาถึงการนำเอาเทคโนโลยี .NET Framework เข้ามาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบทั้งแบบ Web Application และ Web Services และได้ใช้ เครื่องมือที่กล่าวถึงนี้ในการทำงานในการพัฒนา โดยที่ในระหว่างการพัฒนาได้มีการทดสอบ และแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างไม่มีข้อผิดพลาดและถูกต้องตามฟังก์ชันการ ทำงานของระบบจนสามารถใช้งานได้ตรงตามความต้องการ

6.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการออกแบบและพัฒนาระบบ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ได้ศึกษาถึงเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส
2. ได้ศึกษาถึงการพัฒนาระบบเว็บเซอร์วิส โดย .NET Framework
3. ได้ศึกษาถึงการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อใช้ร่วมกับบริการเว็บเซอร์วิส
4. ได้ศึกษาถึงการติดตั้งระบบเครือข่ายส่วนตัวแบบเสมือน (Virtual Private Network)
5. ได้ศึกษาถึงการติดตั้งระบบความปลอดภัยบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
6. ได้ความรู้และทักษะในการพัฒนาระบบและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบงานอื่นๆ ได้
7. ได้ศึกษาถึงการนำเอา UML (Unified Model Language) เข้ามาใช้ในการออกแบบระบบ

6.3 ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาระบบ

ปัญหาและอุปสรรคการออกแบบและพัฒนาโครงการนี้สามารถสรุปได้ดังนี้

1. เนื่องจากว่าเทคโนโลยีที่ใช้คือเว็บเซอร์วิสนั้นเป็นเทคโนโลยีที่ใหม่และผู้ที่ทำการพัฒนาไม่มีความคุ้นเคยจึงทำให้เสียเวลาในการศึกษาค้นคว้ามาก
2. เนื่องจากปัญหาในเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และความเร็วในการติดต่อสื่อสารของระบบเครือข่าย ดังนั้นการทดสอบจึงทำได้แค่คอมพิวเตอร์เครื่องเดียวเท่านั้น

6.4 แนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

เนื่องจากระบบนี้ถูกออกแบบและพัฒนาให้มีความสามารถในการให้บริการเว็บเซอร์วิสและยังสามารถใช้บริการเว็บเซอร์วิสได้อีกด้วย ดังนั้นคงจะเป็นการดีถ้าจะขยายขีดความสามารถของระบบจากภายในกลุ่มบริษัทที่เป็นสาขาขององค์กรออกไปเป็น บริษัทต่างที่ทำธุรกิจประเภทเดียวกันเพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการผลิตที่มีประสิทธิภาพต่อไป



บรรณานุกรม

IBM. 2000. **Web Services Architecture Overview: The Next Stage of Evolution for e-Business.** [Online]. Available:

<ftp://www6.software.ibm.com/software/developer/library/w-ovr.pdf>.

Shoemaker, Martin L. 2003. **UML Applied: A .NET Perspective.** New York : Apress.

THAIXML 2002 XML คืออะไร [Online] เข้าถึงได้จาก :

<http://www.thaixml.com/essentials/xml1.htm>.

W3C. 2000a **Simple Object Access Protocol (SOAP) 1.1.** [Online]. Available:

<http://www.w3.org/SOAP/>.

W3C. 2000b **Web Services Description Language (WSDL) 1.1.** [Online]. Available:

<http://www.w3.org/TR/wsdl.html>.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน นาย ฌัฐไกร เห่งสีไพร
วันเกิด 1 พฤศจิกายน 2521
สถานที่เกิด กรุงเทพฯ
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี บท.บ. (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ)
คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
การทำงาน Analyst Programmer
Thai-Belgium Industrial Ltd.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้