สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอน

Course Management Application

นางสาวชวนิศ วิทยาวงศรุจิ

นาย ธงชัย เลิศศันสนีย์

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2546

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 55072
วัน,เดือน,ปี 8 เม.ย. 2548

b.....
i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอน

Course Management Application

โดย

นางสาวชวนิส วิทยาวงศรุจิ

นายธงชัย เลิศศันสนีย์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อ. เกียรติกูล เจียรนัยธนะกิจ

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2546

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง โปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอน

Course Management Application

ผู้จัดทำ 1. นางสาวชวนิศ วิทยาวงศรุจิ รหัสประจำตัว 43010089

2. นายธงชัย เลิศศันสนีย์ รหัสประจำตัว 43010154

อาจารย์ที่ปรึกษา

(อ.เกียรติกูล เจียรนัยธนะกิจ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอน

นางสาวชวนิส วิทยาวงศรุจิ 43010089
นายธงชัย เลิศสันสนีย์ 43010154
อ. เกียรติกูล เจียรนัยธนะกิจ อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2546

บทคัดย่อ

สืบเนื่องจากเทคโนโลยีอินเตอร์เน็ทในปัจจุบันได้ก้าวหน้าเป็นอันมาก ทำให้มีส่วนเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันเพิ่มมากยิ่งขึ้น ทั้งในส่วนที่ช่วยทำให้ได้เรารับข่าวสารจากทั่วมุมโลกได้อย่างไม่ยากเย็นเหมือนแต่ก่อน การติดต่อสื่อสารก็ทำได้ง่ายขึ้นมากยิ่งขึ้น การเรียนการสอนในปัจจุบันก็เป็นจุดหนึ่งที่เทคโนโลยีอินเตอร์เน็ท ได้เข้าไปมีบทบาทมากยิ่งขึ้นไม่ว่าจะเป็น E-learning หรือการเพิ่มเติมความรู้นอกห้องเรียนผ่านทางอินเตอร์เน็ท ที่มีผลทำให้รูปแบบการศึกษาหาความรู้ได้เปลี่ยนแปลงไปจากแต่ก่อน

สำหรับการเรียนการสอนในปัจจุบันแล้ว การติดต่อนอกห้องเรียนระหว่างผู้เรียนและผู้สอนซึ่งทำการลงทะเบียนในรายวิชาหนึ่ง ๆ นั้นยังมีความสะดวกไม่เท่าที่ควร เนื่องมาจากขาดสื่อกลางที่มีประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสาร ดังเช่น ทำให้การติดตามเรื่องการส่งงาน หรือ ส่งข่าวสารไปให้ผู้ที่เรียนเป็นได้ด้วยความยากลำบาก และ เมื่อเกิดข้อสงสัยใด ๆ นอกห้องเรียนผู้เรียนก็ไม่สามารถถามผู้สอนได้ เป็นต้น

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้สร้างสื่อกลางระหว่างผู้เรียนและผู้สอนนอกห้องเรียน โดยเป็นที่รวมและจัดหมวดหมู่ข่าวสารของแต่ละวิชาไว้ให้ระเบียบ เพื่อทำให้ง่ายในการติดตามข่าวสารของรายวิชา จึงเกิดแนวความคิดที่จะพัฒนาโปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอนขึ้นมา เพื่อเป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารนอกห้องเรียนระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเป็นไปได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Course Management Application

Chavanit Withayawongruchi

Thongchai Lertsunsanee

Kietikul Jearanaitanakij Advisor

ABSTRACT

Because of the internet at present that not only get into our daily live but also get more information from all over the world in this way of communication . Nowadays, internet be a part of education like E-learning or searching knowledge through the internet outside the classroom. Thus, this will change the way of finding information from the past.

Currently, the contact among students and teachers that register in each subject are inconvenient because of the efficiency communication. For instance, keeping up with assignment or sending message to their student and asking question outside the classroom .

This thesis will create a communicate among students and teachers to arrange all subject news for keeping contact among them. Then , having an idea to create course management application for a convenient and efficiency communication.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้คงไม่อาจสำเร็จได้ด้วยดี หากไม่ได้รับความช่วยเหลือ และ ร่วมมือจากหลายฝ่ายด้วยกัน บุคคลแรกที่ต้องกล่าวถึงเพราะเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้วิทยานิพนธ์นี้เสร็จลงได้ก็ คือ อาจารย์ เกียรติกูล เจียรนัยธนะกิจ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้ความเอาใจใส่และให้คำแนะนำเสมอมา

ขอขอบพระคุณบุคลากรและคณาจารย์ในภาควิชาวิสวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ประสิทธิประสาทความรู้ให้โดยตลอด รวมถึงทุกน้ำใจที่เกิดจากเพื่อนร่วมสถาบันโดยเฉพาะเพื่อนๆในภาควิชาวิสวกรรมคอมพิวเตอร์

สุดท้ายขอขอบพระคุณบุคคลสำคัญที่สุดที่ทำให้ข้าพเจ้ามีวันนี้ ก็คือ บิดา มารดา อันเป็นที่เคารพรักยิ่ง ซึ่งได้เลี้ยงดูผู้เขียนมาเป็นอย่างดี พร้อมทั้งให้โอกาสในการศึกษาอย่างเต็มที่ และยังให้กำลังใจ เอาใจใส่เสมอมาในทุก ๆ ด้านอันหาที่เปรียบมิได้ ข้าพเจ้าขอระลึกในพระคุณอันสุดประมาณ และขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

นางสาวชานิศ วิทยาวงสรุจิ
นายธงชัย เลิศสันสนีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้าที่
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญประกอบภาพ	XI
สารบัญตาราง	XV
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน	1
1.3 ปัญหาและสิ่งที่แก้ไขจากกรณีศึกษา	2
1.3.1 ลักษณะการใช้งานในปัจจุบัน	2
1.3.2 ปัญหาที่พบ	2
1.4 ขอบเขตของโครงงาน	2
บทที่ 2 การออกแบบโปรแกรมด้วยวิธีเชิงวัตถุ	3
2.1 หลักการของวิธีเชิงวัตถุ	3
2.2 คุณสมบัติของหลักการเชิงวัตถุ	4
2.2.1 เอ็นแคปซูเลชั่น	4
2.2.2 การถ่ายทอดคุณสมบัติ	4
2.2.3 โพลิมอร์ฟิซึม	4
2.3 ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	4
2.4 ภาษาจาวา	5
2.5 หลักการทำงานของภาษาจาวา	5
2.6 จาวาเซิร์ฟเล็ต	6
2.7 จาวาบีน	7
บทที่ 3 จาวาเซิร์ฟเวอร์เพจ	8
3.1 โครงสร้างและขั้นตอนการทำงานของ JSP	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 เปรียบเทียบ JSP กับเทคโนโลยีอื่นๆ 10
3.2.1 JSP กับ Servlet 10
3.2.2 JSP กับ ASP 10
3.2.3 JSP กับ JavaScript 10
3.3 แท็กพื้นฐานและคำสั่งควบคุม 11
3.4 แท็กหมายเหตุ 12
3.5 Directive กับ Action 12
3.5.1 Directive 12
3.5.2 Action 12
3.6 Implicit Object 13

บทที่ 4 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ 14
4.1 ขั้นตอนของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ 14
4.1.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบหรือผู้ใช้ 14
4.1.2 การวิเคราะห์ระบบ 14
4.1.3 การออกแบบระบบ 14
4.1.4 การสร้างโปรแกรมระบบ 15
4.1.5 การทดสอบระบบ 15
4.2 Unified Modeling Language 15
4.3 ไดอะแกรมที่เป็นโครงสร้างแบบสเตติก 16
4.3.1 ยูสเคสไดอะแกรม 16
4.3.2 คลาสไดอะแกรม 17
4.4 ความสัมพันธ์กันระหว่างคลาส 18
4.4.1 Dependency 18
4.4.2 Generalization 18
4.4.3 Association 18
4.4.3.1 Normal Association 18
4.4.3.2 Aggregation 19
4.4.3.3 Composition 19
4.5 ไดอะแกรมที่เป็นโครงสร้างแบบไดนามิก 20
4.5.1 สเตตชาร์ตไดอะแกรม 20
4.5.2 ซีเควนต์ไดอะแกรม 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.3 คอลแลบอเรชั่นไดอะแกรม 21
4.5.4 แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรม 22
4.6 อิมพลีเมนเตชั่นไดอะแกรม 23
4.6.1 คอมโพเนนต์ไดอะแกรม 23
4.6.2 ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม 24

บทที่ 5 ระบบเครือข่ายแบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ 25
5.1 การติดต่อแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ 25
5.2 รูปแบบของไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ 26
5.2.1 Stand alone Client/Server 26
5.2.2 Department Client/Server 26
5.2.3 Workgroups Client/Server 26
5.2.4 Enterprise Client/Server 27
5.3 การจัดแบ่งประเภทของไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ 27
5.3.1 One Tier 27
5.3.2 Two Tiers 27
5.3.3 Three Tiers 28
5.4 การจัดแบ่งประเภทของเซิร์ฟเวอร์ 28
5.4.1 File Server 28
5.4.2 Database Server 28
5.4.3 Application Server 28
5.5 เว็บเซิร์ฟเวอร์ และเว็บบราวเซอร์ 29
5.5.1 เว็บเซิร์ฟเวอร์ 29
5.5.2 เว็บบราวเซอร์ 29
5.6 การทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์และเว็บบราวเซอร์ 29
5.7 HTTP 29
5.8 HTML 30
5.9 Client Side Script และ Server Side Script 30
5.9.1 Client Side Script 31
5.9.2 Server Side Script 31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6 ทฤษฎีและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล 32
6.1 ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงวัตถุสัมพันธ์ 32
6.1.1 ความสามารถของระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ 32
6.1.2 ความสามารถของระบบจัดการฐานข้อมูลแบบออบเจ็กต์ 32
6.2 ประเภทของข้อมูลในฐานข้อมูล 33
6.3 ชนิดข้อมูลแบบกำหนดเอง 34
6.3.1 ชนิดข้อมูลแบบออบเจ็กต์ 34
6.3.2 ชนิดข้อมูลแบบกลุ่ม 34
6.4 ฐานข้อมูล 35
6.5 Java Database Connectivity 35
6.5.1 รูปแบบการเชื่อมต่อฐานข้อมูลของ JDBC 36
6.5.1.1 Two Tiers model 36
6.5.1.2 Three Tiers Model 36
6.6 สถาปัตยกรรมของ Oracle 9i 36
6.7 ความสามารถของฐานข้อมูล Oracle 9i 38
6.7.1 เปิดฐานขึ้นมาใช้งานได้อย่างรวดเร็ว 38
6.7.2 การจัดการฐานข้อมูลแบบออนไลน์ 38
6.7.3 ปรับเปลี่ยนค่าหน่วยความจำที่จองไว้ใช้งานได้ทันที 38
6.7.4 เป็นฐานข้อมูลแบบ Application Cluster ที่แท้จริง 39
6.7.5 การเข้ารหัสเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับข้อมูล 39
6.7.6 รองรับการทำงานกับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ได้เป็นอย่างดี 40
6.7.7 การจัดการ Tablespace กำหนดเป็นแบบ Locally Management 40
6.7.8 การกำหนด Default Temporary Tablespace ให้กับผู้ใช้ 40
6.7.9 ลบไฟล์ข้อมูลที่เป็นส่วนประกอบใน Tablespace ให้โดยอัตโนมัติ 40
6.7.10 รูปแบบใหม่ในการจัดการไฟล์ผ่าน Oracle-Managed File 41
6.7.11 กำหนดเวลาในการกู้ฐานข้อมูลคืนได้ 41
6.7.12 ขนาดของ DB Block ไม่จำเป็นต้องเท่ากันทุก Tablespace 41

บทที่ 7 การออกแบบโปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอน 42
7.1 เครื่องมือที่เลือกใช้ในการพัฒนาโปรแกรม 42
7.2 รายละเอียดการออกแบบของโปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอน 42
7.3 ส่วนเข้าสู่ระบบ 43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3.1 Use Case Diagram ของส่วนเข้าสู่ระบบและข้อมูลส่วนตัว 43
7.3.2 ส่วนเข้าสู่ระบบของนักศึกษา 43
7.3.3 ส่วนเข้าสู่ระบบของอาจารย์ 43
7.3.4 ส่วนเข้าสู่ระบบของเว็บมาสเตอร์ 43
7.3.5 ส่วนข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา 44
7.3.6 ส่วนข้อมูลส่วนตัวของอาจารย์ 45
7.3.7 ส่วนข้อมูลส่วนตัวของเว็บมาสเตอร์ 47
7.3.8 Class Diagram ของส่วนเข้าสู่ระบบและข้อมูลส่วนตัว 48
7.3.9 Entity Relationship Diagram (ER diagram) 48
7.3.10 รายละเอียดโครงสร้างตาราง 49
7.4 ส่วนข่าวสาร 52
7.4.1 Use Case Diagram ของส่วนข่าวสาร 52
7.4.2 ส่วนข่าวสารของนักศึกษา 52
7.4.3 ส่วนข่าวสารของอาจารย์ 53
7.4.4 ส่วนข่าวสารของเว็บมาสเตอร์ 56
7.4.5 Class Diagram ของส่วนข่าวสาร 58
7.4.6 Entity Relationship Diagram (ER diagram) 59
7.4.7 รายละเอียดโครงสร้างตาราง 59
7.5 ส่วนรายวิชา 61
7.5.1 Use Case Diagram ของส่วนรายวิชา 61
7.5.2 ส่วนรายวิชาของนักศึกษา 61
7.5.2.1 ส่วน Syllabus 61
7.5.2.2 ส่วน Timetable 62
7.5.3 ส่วนรายวิชาของอาจารย์ 62
7.5.3.1 ส่วน Syllabus 62
7.5.3.2 ส่วน Timetable 64
7.5.4 ส่วนรายวิชาของเว็บมาสเตอร์ 66
7.5.4.1 ส่วน Syllabus 66
7.5.5 ส่วนดูคะแนนของนักศึกษา 67
7.5.6 ส่วนจัดเก็บคะแนนของอาจารย์ 68
7.5.7 Class Diagram ของส่วนรายวิชา 69
7.5.8 Entity Relationship Diagram (ER diagram) 70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5.9 รายละเอียดโครงสร้างตาราง 70

7.6 ส่วนเว็บบอร์ด 74

7.6.1 Use Case Diagram ของส่วนเว็บบอร์ด 74

7.6.2 ส่วนเว็บบอร์ดของนักศึกษา 74

7.6.3 ส่วนเว็บบอร์ดของอาจารย์ 76

7.6.4 ส่วนเว็บบอร์ดของเว็บมาสเตอร์ 77

7.6.5 Class Diagram ของส่วนเว็บบอร์ด 78

7.6.6 Entity Relationship Diagram (ER diagram) 78

7.6.7 รายละเอียดโครงสร้างตาราง 79

7.7 ส่วนห้องสนทนา 81

7.7.1 Use Case Diagram ของส่วนห้องสนทนา 81

7.7.2 ส่วนห้องสนทนาของนักศึกษา 81

7.7.3 ส่วนห้องสนทนาของอาจารย์ 81

7.7.4 ส่วนห้องสนทนาของเว็บมาสเตอร์ 81

7.7.5 รายละเอียดการออกแบบ 82

7.8 ส่วนการสั่งงานและการส่งงาน 83

7.8.1 Use Case Diagram ของส่วน Assignment 83

7.8.2 ส่วน Assignment ของนักศึกษา 83

7.8.3 ส่วน Assignment ของอาจารย์ 84

7.8.4 Class Diagram ของส่วน Assignment 87

7.8.5 Entity Relationship Diagram (ER diagram) 87

7.8.6 รายละเอียดโครงสร้างตาราง 88

7.9 ส่วนสร้างแบบทดสอบ 91

7.9.1 Use Case Diagram ของส่วนการสร้างแบบทดสอบ 91

7.9.2 ส่วนสร้างแบบทดสอบของนักศึกษา 91

7.9.3 ส่วนสร้างแบบทดสอบของอาจารย์ 93

7.9.3.1 เพิ่มข้อสอบ 93

7.9.3.2 จัดชุดข้อสอบ 95

7.9.3.3 กำหนดการสอบ 100

7.9.4 Class Diagram ของส่วนการสร้างแบบทดสอบ 104

7.9.5 Entity Relationship Diagram (ER diagram) 105

7.9.6 รายละเอียดโครงสร้างตาราง 105

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.10 ส่วนกำหนดการ 111
7.10.1 Use Case Diagram ของส่วนกำหนดการ 111
7.10.2 User Interface ของส่วนกำหนดการ 111
7.10.3 Class Diagram ของส่วนกำหนดการ 114
7.10.4 Entity Relationship Diagram (ER diagram) 114
7.10.5 รายละเอียดโครงสร้างตาราง 114
7.11 ภาพรวมของระบบ 111
7.11.1 Use Case Diagram และ Class Diagram ของระบบ 116
7.11.2 Entity Relationship Diagram (ER diagram) 116
7.11.3 รายละเอียดโครงสร้างตาราง 116

บทที่ 8 บทวิจารณ์และสรุป 117
8.1 บทวิจารณ และสรุป 117
8.1.1 ส่วนการศึกษาระบบที่มีอยู่เดิม 117
8.1.2 ส่วนการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ 117
8.1.3 ส่วนการพัฒนาระบบ 118
8.1.4 ส่วนวิจารณ์และบทสรุปโดยรวมของระบบ 118

บรรณานุกรม 119

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

	หน้าที่
บทที่ 3 จาวาเซิร์ฟเวอร์เพจ	8
รูปที่ 3-1 รูปแสดงโครงสร้างและขั้นตอนการประมวลผลไฟล์ JSP	9
บทที่ 4 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ	14
รูปที่ 4-1 แสดง ยูสเคสไดอะแกรม	16
รูปที่ 4-2 แสดง คลาสไดอะแกรม	17
รูปที่ 4-3 แสดง ความสัมพันธ์แบบพึ่งพิง	18
รูปที่ 4-4 แสดง ความสัมพันธ์ระหว่างซูเปอร์คลาสและซับคลาส	18
รูปที่ 4-5 แสดง ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสแบบ Normal Association	19
รูปที่ 4-6 แสดง ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสแบบ Aggregation Association	19
รูปที่ 4-7 แสดง ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสแบบ Composition Association	19
รูปที่ 4-8 แสดง สเตตชาร์ตไดอะแกรม	20
รูปที่ 4-9 แสดงซีเควนต์ไดอะแกรม	21
รูปที่ 4-10 คอลแลบอเรชั่นไดอะแกรม	22
รูปที่ 4-11 แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรม	23
บทที่ 5 ระบบเครือข่ายแบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์	25
รูปที่ 5-1 การทำงานในลักษณะ Host-based System และ Client/Server	26
รูปที่ 5-2 การจัดแบ่งไคลเอ็นท์/เซิร์ฟเวอร์แบบ 1 tier	27
รูปที่ 5-3 การจัดแบ่งไคลเอ็นท์/เซิร์ฟเวอร์แบบ 2 tier	27
รูปที่ 5-4 การจัดแบ่งไคลเอ็นท์/เซิร์ฟเวอร์แบบ 3 tier	28
บทที่ 6 ทฤษฎีและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล	32
รูปที่ 6-1 แสดงสถาปัตยกรรมของ Oracle 9i ที่รองรับการทำงานแบบ 3-Tier	37
รูปที่ 6-2 รูปแสดง SGA ของฐานข้อมูล	38
รูปที่ 6-3 รูปแบบ Oracle9i Real Application Cluster	39
รูปที่ 6-4 รูปแสดงการเข้ารหัสของข้อมูลในฐานข้อมูลเพื่อความปลอดภัยให้กับฐานข้อมูล	40
บทที่ 7 การออกแบบโปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอน	42
รูปที่ 7-1 รูปแสดง use case diagram ของส่วนเข้าสู่ระบบและข้อมูลส่วนตัว	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 7-2 รูปแสดง user interface ส่วนเข้าสู่ระบบของนักศึกษา อาจารย์ เว็บมาสเตอร์ 44
รูปที่ 7-3 รูปแสดง user interface ส่วนเปลี่ยนรหัสผ่านของนักศึกษา อาจารย์ เว็บมาสเตอร์ 44
รูปที่ 7-4 รูปแสดง user interface ของส่วนข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา 45
รูปที่ 7-5 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา 45
รูปที่ 7-6 รูปแสดง user interface ของส่วนข้อมูลส่วนตัวของอาจารย์ 46
รูปที่ 7-7 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของอาจารย์ 46
รูปที่ 7-8 รูปแสดง user interface ของส่วนข้อมูลส่วนตัวของเว็บมาสเตอร์ 47
รูปที่ 7-9 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของเว็บมาสเตอร์ 47
รูปที่ 7-10 รูปแสดง Class Diagram ของส่วนเข้าสู่ระบบและข้อมูลส่วนตัว 48
รูปที่ 7-11 รูปแสดง ER Diagram ของส่วนเข้าสู่ระบบและข้อมูลส่วนตัว 48
รูปที่ 7-12 รูปแสดงรายละเอียดโครงสร้างตารางของส่วนเข้าสู่ระบบและข้อมูลส่วนตัว 49
รูปที่ 7-13 รูปแสดง use case diagram ของส่วนข่าวสาร 52
รูปที่ 7-14 รูปแสดง user interface ของหน้าแรกของนักศึกษา 52
รูปที่ 7-15 รูปแสดง user interfaceส่วน แสดงข่าวสารของนักศึกษา 53
รูปที่ 7-16 รูปแสดง user interface ของหน้าแรกของอาจารย์ 54
รูปที่ 7-17 รูปแสดง user interface ของส่วนแสดงข่าวสารของอาจารย์ 54
รูปที่ 7-18 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มข่าวสารของอาจารย์ 55
รูปที่ 7-19 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขข่าวสารของอาจารย์ 55
รูปที่ 7-20 รูปแสดง user interface ของส่วนลบข่าวสารของอาจารย์ 56
รูปที่ 7-21 รูปแสดง user interface ของหน้าแรกของเว็บมาสเตอร์ 57
รูปที่ 7-22 รูปแสดง user interface ของส่วนแสดงข่าวสารของเว็บมาสเตอร์ 57
รูปที่ 7-23 รูปแสดง Class Diagram ส่วนของข่าวสาร 58
รูปที่ 7-24 รูปแสดง ER Diagram ของส่วนของข่าวสาร 59
รูปที่ 7-25 รูปแสดงรายละเอียดโครงสร้างตารางของส่วนของข่าวสาร 59
รูปที่ 7-26 รูปแสดง use case diagram ของส่วนรายวิชา 61
รูปที่ 7-27 รูปแสดง user interface ของส่วนแสดงรายละเอียดของรายวิชาของนักศึกษา 61
รูปที่ 7-28 รูปแสดง user interface ของส่วนแสดงรายละเอียดการสอนของนักศึกษา 62
รูปที่ 7-29 รูปแสดง user interface ของส่วนรายละเอียดของรายวิชาของอาจารย์ 63
รูปที่ 7-30 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขรายละเอียดของรายวิชาของอาจารย์ 63
รูปที่ 7-31 รูปแสดง user interface ของส่วนแสดงรายละเอียดการสอนของอาจารย์ 64
รูปที่ 7-32 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มรายละเอียดการสอนของอาจารย์ 65
รูปที่ 7-33 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขรายละเอียดการสอนของอาจารย์ 65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 7-34 รูปแสดง user interface ของส่วนลบรายละเอียดการสอนของอาจารย์ 66
รูปที่ 7-35 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มรายวิชาของเว็บมาสเตอร์ 66
รูปที่ 7-36 รูปแสดง user interface ของส่วนดูคะแนนของนักศึกษา 67
รูปที่ 7-37 รูปแสดง user interface ของส่วนจัดเก็บคะแนนที่เลือกให้แสดงคะแนนได้ 68
รูปที่ 7-38 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขคะแนนของอาจารย์ 68
รูปที่ 7-39 รูปแสดง Class Diagram ของส่วนรายวิชา 69
รูปที่ 7-40 รูปแสดง ER Diagram ของส่วนรายวิชา 70
รูปที่ 7-41 รูปแสดงรายละเอียดโครงสร้างตารางของส่วนรายวิชา 70
รูปที่ 7-42 รูปแสดง user case diagram ของส่วนเว็บบอร์ด 74
รูปที่ 7-43 รูปแสดง user interface ของส่วนเว็บบอร์ดของนักศึกษา 75
รูปที่ 7-44 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มกระทู้ของนักศึกษา อาจารย์ เว็บมาสเตอร์ 75
รูปที่ 7-45 รูปแสดง user interface ของส่วนตอบกระทู้ของนักศึกษา อาจารย์ เว็บมาสเตอร์ 76
รูปที่ 7-46 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มและลบกระทู้ของอาจารย์ เว็บมาสเตอร์ 77
รูปที่ 7-47 รูปแสดง Class Diagram ของส่วนส่วนเว็บบอร์ด 78
รูปที่ 7-48 รูปแสดง ER Diagram ของส่วนเว็บบอร์ด 78
รูปที่ 7-49 รูปแสดงรายละเอียดโครงสร้างตารางของส่วนเว็บบอร์ด 78
รูปที่ 7-50 รูปแสดง user case diagram ของส่วนห้องสนทนา 81
รูปที่ 7-51 รูปแสดง user interface ของส่วนห้องสนทนา 82
รูปที่ 7-52 รูปแสดง use case diagram ของส่วน Assignment 83
รูปที่ 7-53 รูปแสดง user interface ของส่วนAssignment ของนักศึกษา 84
รูปที่ 7-54 รูปแสดง user interface ของส่วนรายละเอียด Assignment ของอาจารย์ 85
รูปที่ 7-55 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่ม Assignment ของอาจารย์ 85
รูปที่ 7-56 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไข Assignment ของอาจารย์ 86
รูปที่ 7-57 รูปแสดง user interface ของส่วนลบ Assignment ของอาจารย์ 86
รูปที่ 7-58 รูปแสดง Class Diagram ของส่วน Assignment 87
รูปที่ 7-59 รูปแสดง ER Diagram ของส่วน Assignment 89
รูปที่ 7-60 รูปแสดงรายละเอียดโครงสร้างตารางของส่วน Assignment 90
รูปที่ 7-61 รูปแสดง use case diagram ของส่วนสร้างแบบทดสอบ 91
รูปที่ 7-62 รูปแสดง user interface ของส่วนใส่รหัสเพื่อทำข้อสอบ ของนักศึกษา 92
รูปที่ 7-63 รูปแสดง user interface ของส่วนทำข้อสอบ ของนักศึกษา 92
รูปที่ 7-64 รูปแสดง user interface ของส่วนแสดงข้อสอบทั้งหมดของอาจารย์ 93
รูปที่ 7-65 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มข้อสอบของอาจารย์ 94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 7-66 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขข้อสอบของอาจารย์ 94
รูปที่ 7-67 รูปแสดง user interface ของส่วนลบข้อสอบของอาจารย์ 95
รูปที่ 7-68 รูปแสดง user interface ของส่วนจัดชุดข้อสอบของอาจารย์ 96
รูปที่ 7-69 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มชุดข้อสอบของอาจารย์ 96
รูปที่ 7-70 รูปแสดง user interface ของส่วนลบชุดข้อสอบของอาจารย์ 97
รูปที่ 7-71 รูปแสดง user interface ของส่วนแสดงตอนในชุดข้อสอบของอาจารย์ 97
รูปที่ 7-72 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มตอนในชุดข้อสอบของอาจารย์ 98
รูปที่ 7-73 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขตอนในชุดข้อสอบของอาจารย์ 98
รูปที่ 7-74 รูปแสดง user interface ของส่วนลบตอนในชุดข้อสอบของอาจารย์ 99
รูปที่ 7-75 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มข้อสอบในแต่ละตอนของอาจารย์ 99
รูปที่ 7-76 รูปแสดง user interface ของส่วนลบข้อสอบในแต่ละตอนของอาจารย์ 100
รูปที่ 7-77 รูปแสดง user interface ของส่วนกำหนดการสอบของอาจารย์ 101
รูปที่ 7-78 รูปแสดง user interface ของส่วนกำหนดการสอบที่สามารถแก้ไขได้ของอาจารย์ 101
รูปที่ 7-79 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มกำหนดการสอบของอาจารย์ 102
รูปที่ 7-80 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขกำหนดการสอบของอาจารย์ 102
รูปที่ 7-81 รูปแสดง user interface ของส่วนลบกำหนดการสอบของอาจารย์ 103
รูปที่ 7-82 รูปแสดง Class Diagram ของส่วนการสร้างแบบทดสอบ 104
รูปที่ 7-83 รูปแสดง ER Diagram ของส่วนการสร้างแบบทดสอบ 105
รูปที่ 7-84 รูปแสดงรายละเอียดโครงสร้างตารางของส่วนการสร้างแบบทดสอบ 105
รูปที่ 7-85 รูปแสดง user case diagram ของส่วนกำหนดการ 111
รูปที่ 7-86 รูปแสดง user interface ของส่วนกำหนดการ 111
รูปที่ 7-87 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มกำหนดการ 112
รูปที่ 7-88 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขกำหนดการ 112
รูปที่ 7-89 รูปแสดง user interface ของส่วนลบกำหนดการ 113
รูปที่ 7-90 รูปแสดง Class Diagram ของส่วนกำหนดการ 114
รูปที่ 7-91 รูปแสดง ER Diagram ของส่วนกำหนดการ 114
รูปที่ 7-92 รูปแสดงรายละเอียดโครงสร้างตาราง ของส่วนกำหนดการ 114

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

บทที่ 3 จาวาเซิร์ฟเวอร์เพจ 8

ตารางที่ 3-1 แสดง Implicit Object 13

บทที่ 7 การออกแบบโปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอน 42

ตารางที่ 7-1 ตารางของเว็บมาสเตอร์ 49

ตารางที่ 7-2 ตารางของอาจารย์ 50

ตารางที่ 7-3 ตารางแสดงของนักศึกษา 51

ตารางที่ 7-4 ตาราง News 60

ตารางที่ 7-5 ตาราง PostSubject 60

ตารางที่ 7-6 ตาราง Subject 71

ตารางที่ 7-7 ตาราง Timetable 72

ตารางที่ 7-8 ตาราง Teach 73

ตารางที่ 7-9 ตาราง Study 74

ตารางที่ 7-10 ตาราง TopicWB 79

ตารางที่ 7-11 ตาราง Reply WB 80

ตารางที่ 7-12 ตาราง Assignment 88

ตารางที่ 7-13 ตาราง Groupp 89

ตารางที่ 7-14 ตาราง Grouping 89

ตารางที่ 7-15 ตาราง Message 90

ตารางที่ 7-16 ตาราง PostStd 90

ตารางที่ 7-17 ตาราง Answer 106

ตารางที่ 7-18 ตาราง Question 106

ตารางที่ 7-19 ตาราง Rank 107

ตารางที่ 7-20 ตาราง QuestionOfPart 107

ตารางที่ 7-21 ตาราง Part 107

ตารางที่ 7-22 ตาราง TypePart 108

ตารางที่ 7-23 ตาราง ExaminationSet 108

ตารางที่ 7-24 ตาราง Exam 108

ตารางที่ 7-25 ตาราง ExamRank 109

ตารางที่ 7-26 ตาราง DoExam 110

ตารางที่ 7-27 ตาราง Remind 115

ตารางที่ 7-28 ตาราง TypeRemind 115

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญและความเป็นมา

เทคโนโลยีอินเตอร์เน็ทในปัจจุบันได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น ทำให้เราได้เรารับข่าวสารจากทั่วทุกมุมโลกผ่านการติดต่อสื่อสารนี้ อินเตอร์เน็ทได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในรูปแบบใหม่ ไม่ว่าจะเป็นระบบการเรียนการสอนผ่านอินเตอร์เนต (E-learning) หรือการเพิ่มเติมความรู้นอกห้องเรียนผ่านทางอินเตอร์เน็ท ที่มีผลทำให้รูปแบบการศึกษาหาความรู้ได้เปลี่ยนแปลงไปจากแต่ก่อน สำหรับการเรียนการสอนในปัจจุบันแล้ว การติดต่อนอกห้องเรียนระหว่างผู้เรียนและผู้สอนซึ่งทำการลงทะเบียนในรายวิชาหนึ่ง ๆ นั้นยังมีความสะดวกไม่เท่าที่ควร เนื่องมาจากขาดสื่อกลางที่มีประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสาร ดังเช่น ทำให้การติดตามเรื่องการส่งงาน การส่งข่าวสารไปให้ผู้ที่เรียนเป็นได้ด้วยความยากลำบาก และ เมื่อเกิดข้อสงสัยใด ๆ นอกห้องเรียนผู้เรียนก็ไม่สามารถถามผู้สอนได้ เป็นต้น

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้สร้างสื่อกลางระหว่างผู้เรียนและผู้สอนนอกห้องเรียน โดยเป็นที่รวมและจัดหมวดหมู่ข่าวสารของแต่ละวิชาไว้ให้ระเบียบ เพื่อทำให้ง่ายในการติดตามข่าวสารของรายวิชา จึงเกิดแนวความคิดที่จะพัฒนาโปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอนขึ้นมา เพื่อเป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารนอกห้องเรียนระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเป็นไปได้สะดวกและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน

1) เพื่อสร้างโปรแกรมประยุกต์ (Application) ที่เป็นสื่อกลางในการเรียนการสอนนอกห้องเรียนโดยผ่านทางเว็บ
2) เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรมประยุกต์เว็บแอพ (Web Application) โดยใช้ภาษาประเภท Server Side Script
3) เพื่อศึกษาการออกแบบและใช้งานระบบฐานข้อมูล
4) เพื่อนำหลักการที่ได้เรียนมาประยุกต์ในการสร้างโปรแกรมประยุกต์จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ปัญหาและสิ่งที่แก้ไขจากกรณีศึกษา

สำหรับโครงงานนี้จะออกแบบและสร้างโปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอน ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นสื่อกลางในการเรียนการสอน โดยยึดกรณีของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยการติดต่อสื่อสารภายนอกห้องเรียนระหว่างอาจารย์และนักศึกษาโดยผ่านทางเว็บภาควิชาได้มีลักษณะการใช้งาน และมีส่วนที่ควรแก้ไขหลายส่วนดังนี้

1.3.1 ลักษณะการใช้งานในปัจจุบัน

1) เมื่ออาจารย์ต้องการส่งข้อมูลที่เป็นทางการในรายวิชานั้น ๆ ไปยังนักศึกษาจะผ่านทางหน้าแรกของเว็บภาควิชา
2) เมื่อนักศึกษาสงสัยต้องการส่งข้อมูลไปยังอาจารย์จะผ่านทางกระดานข่าวและอีเมล์ถึงตัวอาจารย์โดยตรง
3) เมื่ออาจารย์ต้องการให้ส่งงานที่ได้มอบหมายให้นักศึกษาจะมีการตกลงการส่งงานเป็นครั้ง ๆ ไปซึ่งจะเหมือนกันในแต่ละครั้งสำหรับอาจารย์แต่ละท่าน

1.3.2 ปัญหาที่พบ

1) ข่าวสารทางหน้าแรกและกระดานข่าวของเว็บภาควิชานั้นจะมีข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวนักศึกษา เช่น ข้อมูลของรายวิชาอื่น ๆ ที่นักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียน ทำให้ต้องเสียเวลาในการเลือกข้อมูลเพื่ออ่าน เพราะมีข้อมูลที่มากเกินความจำเป็น
2) จากปัญหาข้อที่ 1 จะทำให้เกิดความล่าช้าในการส่งข้อมูลไปยังนักศึกษา เนื่องจากนักศึกษาไม่ค่อยเข้าเว็บภาค
3) การส่งงานของนักศึกษาไม่มีมาตรฐานที่แน่นอน และไม่สามารถตรวจสอบการส่งได้ว่าเกิดข้อผิดพลาดหรือไม่

1.4 ขอบเขตของโครงงาน

สำหรับโครงงานนี้ได้ดำเนินการออกแบบและสร้างโปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอน ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นสื่อกลางในการเรียนการสอนทั่ว ๆ ไป เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารนอกห้องเรียนระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ที่ทำการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

โปรแกรมประยุกต์ผ่านทางเว็บที่สร้างขึ้น มีการทำงานดังต่อไปนี้

1) สามารถจัดข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อนำเสนอแก่นักศึกษาและอาจารย์ในรายวิชานั้นได้
2) มีระบบเว็บบอร์ด (Webboard) เพื่อใช้ในการแจ้งข่าวที่ไม่เป็นทางการและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้อง คือ อาจารย์ที่สอนและนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นได้
3) มีระบบห้องสนทนา (Chat) เพื่อใช้ในการพูดคุยแบบออนไลน์ระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในรายวิชานั้นได้
4) มีระบบส่งงานเพื่อช่วยในการตรวจสอบและส่งงานที่นักศึกษาทำไปให้ยังอาจารย์ผู้สอนได้
5) มีระบบสร้างแบบทดสอบและจัดเก็บคะแนนสำหรับรายวิชานั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
การออกแบบโปรแกรมด้วยวิธีเชิงวัตถุ

ในการออกแบบโปรแกรมด้วยวิธีเชิงวัตถุเป็นหลักการซึ่งมีองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เรียกว่าโมเดลของวัตถุ (Object Model) ในโมเดลของวัตถุนั้นแบ่งออกเป็นการแยกแยะเอกลักษณ์ (Abstraction) การซ่อนข้อมูล (Encapsulation) การรวมกลุ่มความสัมพันธ์ (Modularity) ลำดับชั้น (Hierarchy) ชนิด (Typing) การทำงานพร้อมกัน (Concurrency) และการรักษาสถานะ (Persistence) สำหรับลักษณะการวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยวิธีเชิงวัตถุ จะแตกต่างจากการออกแบบระบบด้วยวิธีโครงสร้าง เนื่องจากรูปแบบในการคิดและการมองระบบจะต่างกัน และภาษาที่ใช้สำหรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุแต่ละภาษาก็มีรายละเอียดที่ต่างกันด้วย

2.1 หลักการของวิธีเชิงวัตถุ

การพัฒนาระบบแบบโครงสร้างนั้นจะพยายามให้นักพัฒนาระบบแตกปัญหาออกเป็นหลายๆ ฟังก์ชัน (Function) หรือโพรซีเดอร์ (Procedure) แล้วแก้ปัญหาในแต่ละส่วนด้วยอัลกอริทึม (Algorithm) และโครงสร้างข้อมูล (Data Structure) เฉพาะเพื่อช่วยให้การพัฒนาโปรแกรมเป็นไปได้ง่ายโดยเฉพาะโปรแกรมขนาดเล็ก

สำหรับการพัฒนาระบบด้วยวิธีเชิงวัตถุก็เช่นเดียวกัน แต่จะแก้ไขปัญหาโดยการแตกปัญหาที่กำลังพิจารณาออกเป็นส่วนย่อย ๆ ซึ่งมีความซับซ้อนน้อยลงและเรียกแต่ละส่วนเหล่านี้ว่า "วัตถุ"

วัตถุต่าง ๆ เหล่านี้จะถูกประกอบขึ้นมาเป็นระบบที่สมบูรณ์ที่สุด ทำให้สามารถใช้ได้กับโปรแกรมขนาดใหญ่และมีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้นได้ การพัฒนาระบบด้วยวิธีเชิงวัตถุไม่เพียงจะเป็นแนวความคิดใหม่ในการเขียนโปรแกรมเท่านั้นแต่ยังมีข้อดีจากโมเดลของวัตถุ ซึ่งเป็นแนวความคิดใหม่ในวงการคอมพิวเตอร์อีกด้วย สามารถนำหลักการในการพัฒนาระบบด้วยวิธีเชิงวัตถุไปประยุกต์ใช้กับการออกแบบ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ระบบฐานข้อมูลหรือแม้แต่การออกแบบสถาปัตยกรรมฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์ เนื่องจากหลักการของการพัฒนาระบบด้วยวิธีเชิงวัตถุนั้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานต่างๆได้อย่างกว้างขวาง

2.2 คุณสมบัติของหลักการเชิงวัตถุ

2.2.1 เอ็นแคปซูเลชั่น

Encapsulation หมายถึง การจัดกลุ่มองค์ความคิดที่คล้ายคลึงกันเข้าเป็นหน่วยเดียวกันเพื่อทำการอ้างถึงด้วยชื่อเดียวกัน ในเชิงซอฟต์แวร์โปรแกรมเมอร์มักจะพบว่าชุดคำสั่งที่คล้ายคลึงกันปรากฏอยู่หลายครั้งในตัวโปรแกรม ดังนั้นจึงเกิดแนวความคิดในการจับรูปแบบการซ้ำดังกล่างเข้ามาอยู่ในสิ่งเดียวกันอันเป็นที่มาของเอ็นแคปซูเลชั่นนั่นเอง สิ่งที่ตามมานอกจากความง่ายในการทำความเข้าใจตัวโปรแกรมแล้วยังเป็นการช่วยประหยัดหน่วยความจำอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในแนวคิดเชิงวัตถุ เอ็นแคปซูเลชั่น หมายถึงการรวบรวมโอเปอเรชั่น (operation) และแอตทริบิวต์ (attribute) เข้าเป็นหน่วยเดียวกันเพื่อที่ว่าแอตทริบิวต์สามารถถูกเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสมโดยผ่านโอเปอเรชั่น และเราเรียกผลที่เกิดจากการใช้งานเอ็นแคปซูเลชั่นว่า การซ่อนข้อมูล (information hiding)

2.2.2 การถ่ายทอดคุณสมบัติ

Inheritance คือ วิธีในการสร้างคลาสใหม่จากคลาสเดิมที่มีอยู่ ทั้งนี้คลาสที่สร้างขึ้นใหม่จะมีวัตถุประสงค์ในการทำงานที่เฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น

การถ่ายทอดคุณสมบัติและความสามารถของคลาสหนึ่งไปยังอีกคลาสหนึ่ง ลักษณะความสัมพันธ์ของคลาสที่ใช้ข้อมูลและพฤติกรรมร่วมกันโดยมีความสัมพันธ์ระหว่างคลาสในลักษณะความสัมพันธ์แบบ "is-a" ในการถ่ายทอดคุณสมบัติของคลาสอันประกอบด้วยแอตทริบิวต์ (Attribute) และเมธอด (Method) ในที่นี้คลาสที่ถูกถ่ายทอดคุณสมบัติจะถูกเรียกว่าซูเปอร์คลาส (Superclass , Parent class) และเรียกคลาสที่ได้รับการถ่ายทอดคุณสมบัติว่าซับคลาส (Subclass , Child class , Derived class) ซึ่งทำให้ซอฟต์แวร์มีความสามารถนำกลับมาใช้ได้ (Reusable)

2.2.3 โพลิมอร์ฟิซึม

Polymorphism หมายถึง การเปลี่ยนรูปร่างของออบเจกต์หนึ่งๆ ซึ่งในเชิงโปรแกรมมิ่งจะเป็นการที่ตัวแปรออบเจกต์ของคลาสใดคลาสหนึ่งสามารถเปลี่ยนรูปแบบไปจากคลาสเดิมได้ เช่น

การสร้างออบเจกต์ของซับคลาสและกำหนดตัวแปรออบเจกต์ดังกล่าวให้เป็นประเภทซูเปอร์คลาสแทนนอกจากนี้ยังรวมถึงการที่โอเปอเรชั่นเดียวกันที่มีพฤติกรรมที่แตกต่างกันเมื่อถูกออบเจกต์ที่เกิดจากคนละคลาสกัน

การส่งแมสเซจเดียวกันให้วัตถุที่ต่างกันทำให้วัตถุสามารถแสดงการทำงานที่ต่างกันออกมาได้ คุณสมบัตินี้ทำให้ซอฟต์แวร์มีความยืดหยุ่น (Flexible)

2.3 ภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาเชิงวัตถุ เป็นวิธีการในการสร้างโปรแกรมให้มีโครงสร้างในการทำงานร่วมกันของวัตถุ ซึ่งวัตถุนั้นจะเป็นตัวตนหรือเป็นอินสแทนซ์ (Instance) ของคลาส และคลาสก็เป็นส่วนหนึ่งของลำดับชั้น (Hierarchy) ของคลาสที่มีความสัมพันธ์ในการสืบทอดคุณสมบัติ (Inheritance) โดยคุณสมบัติเด่นของภาษาในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุได้นั้นจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการเรียกว่า PIE ซึ่งย่อมาจาก Polymorphism , Inheritance , และ Encapsulation

ถ้าภาษาใดขาดคุณสมบัติหนึ่งในสามข้อนี้ไปก็จะไม่เรียกว่าเป็นภาษาในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ตัวอย่างเช่น ถ้าภาษาใดสนับสนุนการสร้างคลาสและวัตถุ แต่ไม่สนับสนุนการสืบทอดคุณสมบัติของคลาส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วเราจะเรียกภาษานั้นว่า ภาษาที่ทำงานบน Abstract Data Type หรือเรียกว่าภาษาในการเขียนโปรแกรมบนพื้นฐานของวัตถุ (Object Based) มิใช่ภาษาในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented)

ตัวอย่างของภาษาในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ เช่น Smalltalk, Object Pascal, C++, Eiffel, CLOS และ Java ส่วนภาษาในการเขียนโปรแกรมบนพื้นฐานของวัตถุก็ เช่น Ada เป็นต้น ซึ่งในการที่จะเขียนโปรแกรมด้วยภาษาเชิงวัตถุให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เขียนโปรแกรมควรจะต้องมีการออกแบบด้วยหลักการพัฒนาระบบด้วยวิธีเชิงวัตถุเช่นกัน

2.4 ภาษาจาวา

จาวาเป็นภาษาโปรแกรมขั้นสูงที่พัฒนาขึ้นมาโดยบริษัท Sun Microsystems โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เป็นภาษาระดับสูงที่ใช้พัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์ที่ควบคุมโดยไมโครโพรเซสเซอร์ (Embedded System) ที่สามารถนำไปรันได้โดยไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม (Platform)

ภาษาจาวาได้รับการยอมรับว่าเป็นภาษาที่ดีที่สุดในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ต้องการความปลอดภัยสูงแบบกระจายผ่านระบบเครือข่าย โดยสามารถใช้พัฒนาได้ตั้งแต่โปรแกรมของอุปกรณ์เน็ตเวิร์กที่ควบคุมโดยไมโครโพรเซสเซอร์ โปรแกรมในเว็บบราวเซอร์ จนถึงแอพพลิเคชันทั่วไป ตัวภาษาจาวามีลักษณะเด่นดังนี้

- เป็นภาษาพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ
- สามารถนำไปใช้งานได้โดยไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม
- สามารถประมวลผลแบบกระจาย โดยดึงคลาสไลบรารีจากที่ต่างๆ ผ่านทาง HTTP และ FTP
- สามารถทำงานได้หลายงานพร้อมกันในเวลาเดียวกัน
- ไม่มีตัวแปรแบบพอยน์เตอร์ (Pointer) เพื่อขจัดปัญหาในการจัดการหน่วยความจำ
- สามารถตรวจสอบและจัดการกับความผิดพลาด (Exception) ที่เกิดขึ้น
- มีการรองรับมาตรฐานความปลอดภัยในการใช้งานรูปแบบต่างๆ

2.5 หลักการทำงานของภาษาจาวา

จาวาเป็นภาษาระดับสูงเชิงวัตถุซึ่งมีกลไกการแปลภาษาและการประมวลผลในลักษณะผสมผสานระหว่างแบบคอมไพเลอร์ (Compiler) และแบบอินเทอร์พรีเตอร์ (Interpreter) เพื่อจุดประสงค์ที่จะรับข้อดีของทั้งสองแบบ

แบบคอมไพเลอร์นั้น ตัวคอมไพเลอร์จะทำหน้าที่วิเคราะห์โค้ดภาษาระดับสูงและแปลเป็นภาษาเครื่อง (Machine code) ซึ่งจะมีข้อดีคือ จะได้โปรแกรมภาษาเครื่องที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากตัวคอมไพเลอร์ได้ทำการวิเคราะห์และปรับแต่งตัวโค้ดให้ได้ภาษาเครื่องที่มีประสิทธิภาพที่สุด แต่ข้อเสียของแบบนี้คือภาษาเครื่องที่ได้จะไม่สามารถนำไปใช้กับแพลตฟอร์มอื่นได้

ส่วนแบบอินเทอร์พรีเตอร์นั้น ตัวอินเทอร์พรีเตอร์จะทำการอ่านโค้ดภาษาระดับสูงทีละบรรทัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วแปลเป็นภาษาเครื่องและทำงานทันที แล้วก็จะกลับไปอ่านโค้ดบรรทัดถัดไป ทำอย่างนี้ไปจนจบโปรแกรม วิธีนี้จะต้องทำการอ่านโค้ดและแปลเป็นภาษาเครื่องสลับกันไป ทำให้ทำงานได้ช้ากว่าแบบคอมไพเลอร์ แต่ก็มีข้อดีคือตัวอินเทอร์พรีเตอร์สามารถสร้างได้ง่ายกว่าตัวคอมไพเลอร์

ภาษาจาวาได้นำข้อดีของทั้งสองแบบมารวมกัน โดยเมื่อทำการแปลโค้ด ตัวจาวาคอมไพเลอร์ (Java Compiler) จะทำการแปลโค้ดภาษาจาวาเป็นไบต์โค้ด (Byte Code) ที่ไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม และเมื่อจะทำการประมวลผล ตัวจาวาเวอร์ชวลแมชชีน (Java Virtual Machine) จะทำการแปลไบต์โค้ดทีละคำสั่งเป็นภาษาเครื่องของแพลตฟอร์มที่กำลังทำงานแล้วส่งให้ตัวประมวลผลทำงานตามคำสั่ง

วิธีการนี้ทำให้โปรแกรมที่เขียนในภาษาจาวาสามารถทำงานได้ในลักษณะ " เขียนครั้งเดียวใช้งานได้ทุกที่ " คือไม่ว่าจะทำการคอมไพล์โค้ดในแพลตฟอร์มใด ก็สามารถนำไบต์โค้ดที่ได้ไปใช้กับแพลตฟอร์มอื่นที่มีตัวจาวาเวอร์ชวลแมชชีนสำหรับใช้ประมวลผล

2.6 จาวาเซิร์ฟเล็ต

จาวาเซิร์ฟเล็ตเป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาเป็นคลาสของภาษาจาวา เพื่อทำงานบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ โดยจาวาเซิร์ฟเล็ตนั้นจะทำการประมวลผลบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์โดยจะทำงานควบคู่กับเครื่องของผู้ใช้ และเมื่อผู้ใช้ต้องการประมวลผลก็ส่งคำร้องให้จาวาเซิร์ฟเล็ตที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ทำงานแล้วส่งผลลัพธ์กลับมาให้เครื่องของผู้ใช้อีกที ทำให้เครื่องของผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพ

จาวาเซิร์ฟเล็ตนั้นอ้างอิงหลักการของ CGI ใช้สำหรับการเขียนโปรแกรมในลักษณะเดียวกับ CGI เพื่อทำหน้าที่อ่านข้อมูลที่รับมาจากผู้ชมเว็บไซต์ แล้วเอาข้อมูลนั้นมาประมวลผลจากนั้นจึงส่งผลลัพธ์กลับไปให้แก่ผู้ชมเว็บไซต์นั้น โดยข้อดีของจาวาเซิร์ฟเล็ตที่อยู่เหนือ CGI อย่างแรกก็คือตัวภาษาที่ใช้เขียนซึ่งก็คือภาษาจาวานั่นเอง นอกจากนี้จาวาเซิร์ฟเล็ตยังมีความเร็วที่เหนือกว่า CGI เพราะเซิร์ฟเล็ตใช้หลักการของเธรดโดยจะทำการสร้าง 1 เธรดต่อหนึ่งคำร้องที่มาจากไคลเอ็นต์ แต่ตัว CGI จะทำการสร้าง 1 โพรเซสต่อหนึ่งคำร้อง ซึ่งจะสิ้นเปลืองทรัพยากรของระบบมากกว่า

ถึงแม้ว่าเซิร์ฟเล็ตจะใช้หลักการของ CGI แต่ตัวเว็บเซิร์ฟเวอร์จะไม่สามารถส่งข้อมูลไปให้เซิร์ฟเล็ตโดยตรงได้เหมือนกับ CGI แต่ต้องทำการเพิ่มส่วนที่ใช้เป็นเสมือนตัวห่อหุ้มเซิร์ฟเล็ตต่างๆ ไว้ โดยส่วนที่เพิ่มขึ้นมานี้เราเรียกว่าเซิร์ฟเล็ตเอนจิ้น (Servlet Engine) หรือเซิร์ฟเล็ตคอนเทนเนอร์ (Servlet Container)

เนื่องจากเซิร์ฟเล็ตมีจุดเด่นที่สำคัญมากมาย เช่น มีประสิทธิภาพและความเร็วสูงในการทำงาน สามารถปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาได้ง่ายเพราะใช้ภาษาจาวา ซึ่งเป็นภาษาเชิงวัตถุในการพัฒนา เป็นต้น จึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการพัฒนา CGI และได้รับความนิยมนำมาพัฒนาเว็บแอพลิเคชั่นต่างๆ (Web Application)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 จาวาบีน

จาวาบีนเป็นคอมโพแนนต์ของซอฟต์แวร์ (software component) ที่เขียนขึ้นด้วยภาษาจาวา หรือถ้าพูดอีกอย่างจาวาบีนก็เป็นคลาสของภาษาจาวานั่นเอง เราอาจจะเรียกจาวาบีนอย่างสั้นๆว่า บีน (Bean) ซึ่งบีนที่สร้างขึ้นมานี้จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ JavaBean API ที่บริษัท Sun ได้ร่วมมือกับบริษัทอื่นๆ ตั้งขึ้นมาเป็นมาตรฐานในการพัฒนาคอมโพแนนต์เพื่อใช้งาน

รูปแบบการใช้งานของคอมโพแนนท์ที่ถูกสร้างไว้แล้ว และนำมาประกอบกันเป็นซอฟต์แวร์ ถ้าเทียบไปแล้วจะคล้ายกับตัวแอคทีฟคอนโทรล (Active Control) ที่ใช้ในโปรแกรมภาษาวิชวลเบสิก (Visual Basic) แต่จาวาบีนจะสร้างด้วยภาษาจาวาเพื่อให้ใช้งานได้ทุกแพลตฟอร์ม ทำให้จาวาบีนมีการสร้างเพื่อขายเป็นการค้าจากผู้ผลิตรายอื่นๆ (Third Party) ด้วย จาวาบีนจะมีลักษณะดังนี้คือ

• เป็นคลาสในภาษาจาวาเพื่อเรียกใช้ได้ในโปรแกรมพัฒนาจำพวกวิชวล เช่น บีนเกี่ยวกับปุ่มบีนเกี่ยวกับรูปภาพ บีนเกี่ยวกับเมนู เป็นต้น ถ้าเปรียบเทียบกับวิชวลเบสิกก็คือสิ่งที่เรียกว่าคอนโทรลนั่นเอง

• เป็นส่วนประกอบทางกราฟฟิกที่สามารถนำมาประกอบกันเป็นโปรแกรมที่ติดต่อกับผู้ใช้แบบ GUI ได้ง่ายขึ้นสะดวกขึ้น เหมือนที่ใช้ในโปรแกรมภาษาวิชวลต่าง ๆ

• เป็นลักษณะคล้าย ๆ กล่องที่เราสามารถเปลี่ยนลักษณะการทำงานและคุณสมบัติต่าง ๆ ข้างในได้โดยเซตที่ตัวพร็อพเพอตี้ของมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
จาวาเซิร์ฟเวอร์เพจ

จาวาเซิร์ฟเวอร์เพจ (JavaServer Pages : JSP) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ " สคริปต์ " ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เว็บเพจ (Web Application) เพื่อทำงานทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Sever-side-script) และส่งผลกลับมายังเว็บเบราเซอร์เป็นภาษา HTML เหมือนกับเทคโนโลยีอื่นๆ เช่น ASP , PHP เป็นต้น

การเขียนสคริปต์ JSP จะใช้ภาษาจาวาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้หน้าเว็บเพจมีความยืดหยุ่นมากขึ้น โครงสร้างของ JSP จะเป็นลักษณะของแท็ก (tag) ชนิดพิเศษที่แทรกเข้าไปในเอกสาร HTML และเปลี่ยนนามสกุลเป็น .jsp แทนที่จะเป็น .html โดยแท็กเหล่านี้เว็บบบราวเซอร์ (web browser) จะไม่สามารถตีความได้ จะต้องนำไปประมวลผลก่อนที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ก่อน แล้วนำผลลัพธ์ทั้งหมดส่งกลับมายังเว็บบบราวเซอร์ในลักษณะของเอกสาร HTML ซึ่งเว็บบบราวเซอร์สามารถตีความและนำมาแสดงผลได้

หัวใจของ JSP คือภาษาจาวา ซึ่งเป็นภาษาที่มีหัวใจหลักอยู่ที่ออบเจ็กต์ ซึ่งช่วยให้ง่ายต่อการพัฒนาในโปรเจ็กต์ใหญ่ๆ ตลอดจนสามารถนำเอาส่วนประกอบหรือคอมโพแนนต์ต่างๆ (component) กลับมาใช้ได้อีก ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งโดยเฉพาะในการพัฒนาโปรแกรมขนาดใหญ่

3.1 โครงสร้างและขั้นตอนการทำงานของ JSP

สิ่งที่มีบทบาทสำคัญในการทำงานของ JSP ได้แก่ JSP Container (หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า JSP Engine) ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญที่อยู่ในเว็บเซิร์ฟเวอร์ เพราะทำหน้าที่ควบคุมและประมวลผลไฟล์ JSP ที่มีการร้องขอ (request) เข้ามา และตอบสนอง (response) คำขอร้องนั้นกลับไปยังไคลเอนต์

ขั้นตอนการประมวลผลไฟล์ JSP ทั้งหมด แบ่งเป็น 8 ขั้นตอน ดังนี้

1 . ฝั่งไคลเอนต์ส่งคำร้องขอเอกสาร JSP ไปที่เว็บเซิร์ฟเวอร์

2 . เว็บเซิร์ฟเวอร์ตรวจสอบคำร้องขอ พบว่าเป็นไฟล์ JSP จึงส่งต่อไปให้แก่ JSP Container

3 . JSP Container ตรวจสอบว่าไฟล์ JSP ที่ร้องขอมา ถูกแปลงเป็น Servlet หรือเปล่า และคอมไพล์เป็นไฟล์ .class อยู่หรือเปล่า ถ้ายังไม่มี ก็จะกระโดดข้ามไปทำงานตามขั้นตอนข้อ 4 ต่อ แต่ถ้ามีอยู่แล้ว ก็จะตรวจสอบต่ออีกว่า หลังจากที่แปลงไฟล์ JSP เป็น Servlet และ คอมไพล์เป็นไฟล์ .class ครั้งล่าสุดแล้ว ไฟล์ JSP นั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือเปล่า ถ้ามีการแก้ไข ก็จะกระโดดไปทำงานขั้นตอนข้อ 4 ต่อเช่นกัน แต่ถ้าไม่มีการแก้ไข แสดงว่า ไฟล์ JSP นั้นยังคงเดิมไม่เปลี่ยนแปลงจึงข้ามไปทำงานขั้นตอนข้อ 6 ได้เลย

4 . JSP Container แปลงไฟล์ JSP เป็น Servlet

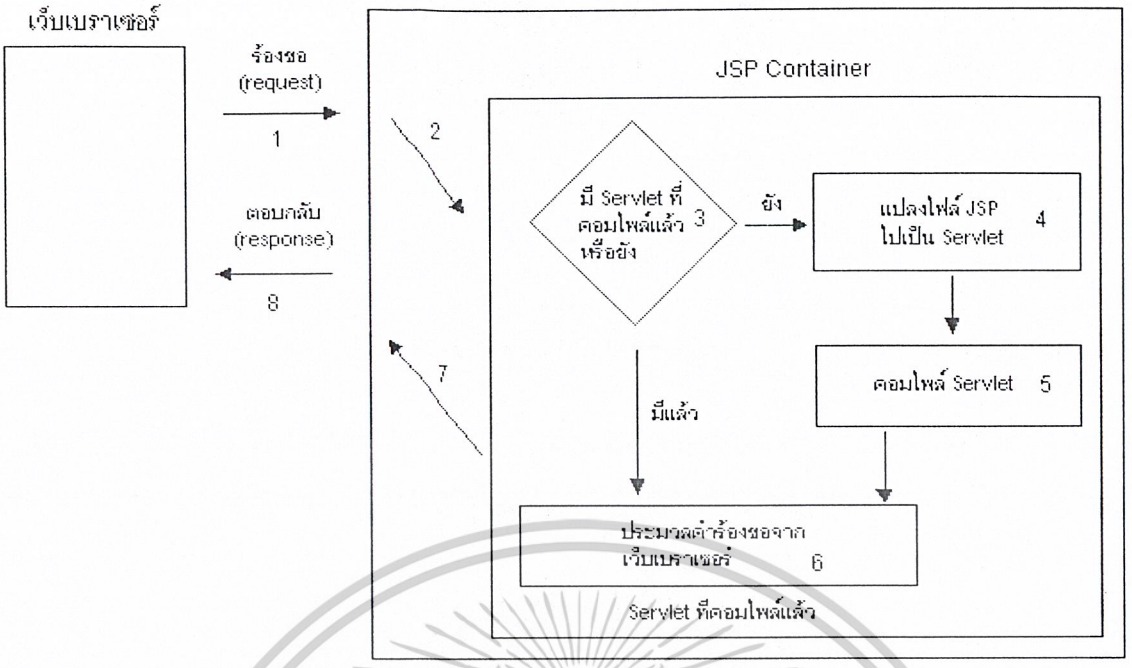
5 . JSP Container คอมไพล์ไฟล์ Java Servlet เป็นไฟล์ .class

6 . JSP Container ประมวลผลตามคำร้องขอนั้น

7 . JSP Container ส่งผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล ให้แก่เว็บเซิร์ฟเวอร์

8 . เว็บเซิร์ฟเวอร์ส่งผลลัพธ์นั้นไปยังไคลเอนต์หรือเว็บเบราเซอร์อีกทอดหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-1รูปแสดงโครงสร้างและขั้นตอนการประมวลผลไฟล์ JSP

จากขั้นตอนการประมวลผลไฟล์ JSP ข้างต้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ช่วงหลักๆ คือ

1 . ช่วง translation ได้แก่ขั้นตอนข้อ 4 และข้อ 5 ซึ่งเป็นการแปลงเอกสาร JSP (ไฟล์ .jsp) ให้เป็น Servlet (ไฟล์ .java) จากนั้นก็จะคอมไพล์ไฟล์ Servlet ให้เป็นไฟล์ .class

2 . ช่วง execution ได้แก่ขั้นตอนข้อ 6 ซึ่งเป็นการนำเอาไฟล์ .class ที่ได้จากการคอมไพล์ มาประมวลผลหรือทำงานตามคำร้องขอจากไคลเอนต์นั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 เปรียบเทียบ JSP กับเทคโนโลยีอื่นๆ

3.2.1 JSP กับ Servlet

Servlet เป็นเทคโนโลยีที่เริ่มมาก่อน JSP และใช้ภาษาจาวามาเป็นพื้นฐาน การทำงานของทั้งสองก็คล้ายกัน แต่ JSP จะมีขั้นตอนที่เพิ่มขึ้นมา คือ จะต้องแปลงเอกสาร JSP ให้เป็น Servlet ก่อน ผลลัพธ์สุดท้ายที่ได้ก็เป็น Servlet เหมือนกัน

Servlet จะยุ่งยากกว่าตรงที่ไม่สามารถแทรกแท็ก HTML เข้าไปได้ ต้องพิมพ์เข้าไปเอง โดยคำสั่ง out.print() แต่ JSP สามารถนำแท็ก HTML รวมกับแท็ก JSP ได้เลย ซึ่งจะสะดวกในการใช้งานมากกว่า Servlet

3.2.2 JSP กับ ASP

ความสามารถโดยรวมของ JSP จะคล้ายกับ ASP มาก เพราะสามารถแทรกแท็กเข้าไปในเอกสาร HTML ได้เหมือนกัน ต่างกันที่ JSP พัฒนามาบนพื้นฐานของภาษาจาวา มีข้อดีเหนือภาษา Visual Basic คือ สามารถจัดการข้อผิดพลาดและการทำงานในลักษณะ MultiThreading และ JSP สามารถทำงานได้ทุกระบบปฏิบัติการ

3.2.3 JSP กับ JavaScript

JavaScript เป็นการทำเนื้อหาไดนามิกให้กับเว็บเหมือนกัน แต่ JavaScript จะเกิดการประมวลผลที่ไคลเอ็นต์ ถ้าเว็บบราวเซอร์ไม่สนับสนุนจาวาสคริปต์ก็จะทำให้ไม่สามารถทำงานได้ แต่ JSP จะเกิดการประมวลผลที่เว็บเซิร์ฟเวอร์โดยตรงทำให้ไม่มีปัญหากับเว็บบราวเซอร์

3.3 แท็กพื้นฐานและคำสั่งควบคุม

ในการเขียนสคริปต์ก็คือ การแทรกสคริปต์ลงไปในเอกสาร HTML โดยเรียกแท็กของ JSP ว่า scripting element หรือแท็กที่ใช้ในการเขียนสคริปต์ JSP แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ scriptlet , expression และ declaration โดยที่แต่ละประเภทมีรูปแบบการใช้งานที่แตกต่างกัน

1 . scriptlet เป็นแท็กที่ใช้สำหรับเขียนคำสั่งภาษา Java ทั่วๆไป ซึ่งมีรูปแบบการเขียนดังนี้

<% statement; %>

สเตตเมนต์ (statement) คือประโยคคำสั่งที่เขียนขึ้นมาเพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่นการคำนวณ , การใช้คำสั่งเงื่อนไข , การเรียกใช้เมธอดต่างๆ เป็นต้น โดยจะต้องมีเครื่องหมาย ; ปิดท้ายสเตตเมนต์แต่ละประโยคเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 . expression เป็นแท็กที่ใช้สำหรับแสดงค่าของตัวแปรหรือเมธอดในรูปแบบย่อ

<%= expression %>

เอ็กซ์เพรสชัน (expression) อาจจะเป็นตัวแปรโดดๆหรือการคำนวณตัวแปรหลายตัว หรืออาจจะเป็นเมธอดก็ได้ สังเกตว่าการระบุเอ็กซ์เพรสชัน ไม่จำเป็นต้องปิดท้ายด้วยเครื่องหมาย ;

3 . declaration เป็นแท็กที่ใช้ในการประกาศตัวแปรหรือเมธอดต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในงานสคริปต์ จะต้องมีการประกาศขึ้นมาก่อน

<%! declaration %

ดีแคลเรชัน (declaration) อาจเป็นประโยคของการประกาศตัวแปรหรือประกาศเมธอดก็ได้ ถ้าเป็นการประกาศตัวแปร จะต้องปิดท้ายด้วยเครื่องหมาย ; เสมอ ส่วนการประกาศเมธอดไม่ต้องปิดท้ายด้วยเครื่องหมาย ;

แท็กทั้ง 3 แบบที่ได้อธิบายไปข้างต้น สามารถประกาศไว้ที่ตำแหน่งใดก็ได้ภายในเอกสาร HTML อาจจะประกาศไว้ก่อนแท็ก <html> หรือประกาศภายในแท็ก <html> ก็ได้และในหมู่แท็ก scriptlet , expression , declaration ด้วยกันเอง เราจะระบุแท็กแบบไหนก่อน-หลังก็ได้ ในเอกสาร HTML

3.4 แท็กหมายเหตุ

ในการเขียนข้อความหมายเหตุหรือคอมเมนต์ (comment) ลงในไฟล์เอกสาร JSP สามารถเขียนได้ 3 รูปแบบ

1 . เขียนคอมเมนต์ในรูปแท็กที่ JSP กำหนดมาให้แต่ห้ามเขียนแทรกไว้ในแท็ก scriptlet , expression และ declaration ต้องเขียนไว้ลอย ๆ ดังนี้

<%- - comment - - %>

2 . เขียนคอมเมนต์ตามรูปแบบของภาษา Java ซึ่งเขียนได้ทั้งใน scriptlet , expression และ declaration เช่นถ้าเขียนคอมเมนต์ในแท็ก scriptlet จะมีลักษณะดังนี้

```
<%
        //      comment 1 line
        /*      comment many line
                comment many line       */
%>
```

3 . เขียนคอมเมนต์ในรูปแบบของเอกสาร HTML หรือ XML แต่ห้ามเขียนแทรกไว้ใน scriptlet , expression และ declaration

<!- - comment in html tag - - >

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 Directive กับ Action

เป็นแท็กที่ใช้แทรกเข้าไปในเอกสาร HTML ทำให้กลายเป็นเอกสาร JSP เหมือนกัน scripting element เพียงแต่จุดประสงค์ในการใช้งานจะแตกต่างกันออกไป คือ เป็นแท็กที่ใช้กำหนดคุณสมบัติของไฟล์ JSP ที่สร้างขึ้นมา รวมทั้งใช้ในการติดต่อเชื่อมโยงกับออบเจกต์ต่างๆภายนอกด้วย เช่น การเรียกใช้ไฟล์ภายนอก , การสร้างแท็กใช้เอง , การ forward จากสคริปต์เดิมไปยังสคริปต์อื่นๆ

3.5.1 Directive

Directive มาตรฐาน มีอยู่ 3 ประเภท คือ page directive , include directive และ taglib directive ซึ่งมีการเขียนเหมือนกัน คือ ขึ้นต้นด้วย <%@ และปิดท้ายด้วย %>

1. page directive ใช้สำหรับกำหนดคุณสมบัติ (attribute) ต่าง ๆ ของเอกสาร JSP แอตทริบิวต์ที่กำหนดได้มี 12 รูปแบบ อาทิ info , language , import , contentType เป็นต้น ไฟล์ของเอกสาร JSP แต่ละไฟล์สามารถกำหนดแอตทริบิวต์ได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น ยกเว้น import สามารถกำหนดได้หลายๆครั้ง ตัวอย่างเช่น

<%@ language = "javascript" %>

<%@ import = "java.util.Random" %>

2 . include directive ไฟล์ JSP ที่มีการเรียกใช้ include directive หมายความว่า ให้นำเอาเนื้อความจากไฟล์อื่นๆที่ระบุไว้ใน include directive มาแทรกไว้ในไฟล์ JSP นั้น ณ ตำแหน่งที่วาง include directive โดยไฟล์ที่ถูก include เข้ามา อาจจะเป็นไฟล์ HTML หรือไฟล์ JSP เหมือนกันก็ได้ ตัวอย่างเช่น

<%@ include file = "header.jsp" %>

หมายความว่า header.jsp เป็นไฟล์ที่ถูก include เข้ามา เราสามารถวาง include directive ไว้ตำแหน่งใดในไฟล์ JSP ก็ได้

3 . taglib directive เป็นการบอก JSP Container ให้รู้ว่า ภายในสคริปต์ JSP จะมีการใช้แท็กที่สร้างขึ้นมาใหม่

3.5.2 Action

Action เป็นแท็กที่ใช้สำหรับควบคุมการส่งข้อมูลระหว่างเพจแต่ละเพจ รวมถึงการติดต่อกับออบเจกต์อื่นๆด้วย เช่น Java Applet หรือ คอมโพแนนท์ JavaBean เป็นต้น แท็ก action แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ forward action , include action , plugin action และ JavaBean action ตัวอย่างเช่น

1 . forward action ใช้สำหรับส่งคำร้องขอจากไฟล์ JSP ไปยังไฟล์อื่นๆ ตามที่ระบุไว้

<jsp : forward page = "destination file" />

2 . include actionใช้แก้ปัญหาของ include directive ที่ไม่สามารถล่วงรู้การเปลี่ยนแปลงแก้ไขไฟล์ที่ include เข้ามา

<jsp : include page = "header.jsp" flush = "false" >

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 . plugin action ใช้สำหรับแทรกคอมโพเน็นท์ (component) อื่นๆเข้ามาในไฟล์ JSP

<jsp : plugin type = “applet” code = “myapplet.class” width = “475” height = “350”>

</jsp : plugin>

4 . JavaBean action ใช้เมื่อต้องการนำเอา JavaBean มาใช้ร่วมกับไฟล์ JSP โดย action มาตรฐานอยู่ 3 แบบ คือ <jsp : useBean> , <jsp : setProperty> และ <jsp : getProperty>

3.6 Implicit Object

เป็นอ็อบเจกต์ที่ใช้งานบ่อยๆ ดังนั้น JSP Container จึงช่วยอำนวยความสะดวกโดยการสร้างอ็อบเจกต์เหล่านั้นขึ้นมาโดยอัตโนมัติ ทำให้เราสามารถเรียกใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องประกาศก่อนใช้งาน มีอยู่ทั้งหมด 9 อ็อบเจกต์

อ็อบเจกต์	สร้างขึ้นมาจากคลาส...
request	javax.servlet.http.HttpServletRequest
response	javax.servlet.http.HttpServletResponse
session	javax.servlet.http.HttpSession
application	javax.servlet.ServletContext
out	javax.servlet.jsp.JspWriter
exception	java.lang.Throwable
pageContext	javax.servlet.jsp.PageContext
config	javax.servlet.ServletConfig
page	java.lang.Object

ตารางที่ 3-1 แสดง Implicit Object

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

นักพัฒนาโปรแกรมระดับอาชีพจะเริ่มต้นพัฒนาระบบอย่างเป็นขั้นตอนและมีหลักการ คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบ ทั้งนี้การศึกษาและการใช้กระบวนการพัฒนาเชิงวัตถุต่างๆ จำเป็นต้องมีความเข้าใจแนวคิดเชิงวัตถุอย่างแม่นยำ ในระบบซอฟต์แวร์ก็เช่นเดียวกัน ผู้ที่จะพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ที่ต้องการใช้ภาษาในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (OOP) ก็ควรจะต้องมีการวิเคราะห์และออกแบบระบบซอฟต์แวร์ด้วยกระบวนการพัฒนาเชิงวัตถุเช่นกัน ปัจจุบันมีวิธีหรือกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุมากมายหลายวิธี โดยเฉพาะกระบวนการที่มีความเกี่ยวข้องกับภาษายูแอมแอล

4.1 ขั้นตอนของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ

วัตถุประสงค์ของทุกกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ คือ การแปลงความต้องการของผู้ใช้ให้เป็นระบบที่มีคุณภาพและสามารถใช้งานได้จริง อีกทั้งยังช่วยลดระยะเวลาที่ต้องทำการเขียนโปรแกรมและแก้ไขข้อผิดพลาดให้น้อยลงด้วย กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน

4.1.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบหรือผู้ใช้ (Requirement Analysis)

การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้เป็นการค้นหาขอบข่ายของระบบ และเป็นการเตรียมข้อมูลด้านความสามารถของระบบ (System Function) จากมุมมองภายนอกที่จะต้องถูกทำการพัฒนาโดยไม่คำนึงถึงรายละเอียดหรือกรรมวิธีทางเทคนิคต่างๆ

ในการเริ่มต้นเฟสนี้เป็นการกำหนดข้อตกลงระหว่างผู้ใช้งานกับผู้พัฒนา ซึ่งฝ่ายพัฒนาจะต้องเก็บความต้องการของผู้ใช้อย่างละเอียด เรียกขั้นตอนนี้ว่า User Requirement Elicitation

4.1.2 การวิเคราะห์ระบบ (Domain Analysis)

การวิเคราะห์ระบบ (Domain Analysis) หรือ OOA (OO Analysis) เป็นการวิเคราะห์โครงสร้าง (Structure) และพฤติกรรม (Behavior) ของระบบที่จะทำการพัฒนาซึ่งจะถูกนำไปกำหนดรายละเอียดเชิงเทคนิคในเฟสการออกแบบและถูกสร้างจริงเป็นลำดับต่อไปในการอิมพลีเมนต์ระบบ

4.1.3 การออกแบบระบบ (Design)

การออกแบบระบบ (Design) หรือ OOD(OO Design) เป็นการคิดค้นวิธีแก้ปัญหาหรือพิจารณารายละเอียดเชิงเทคนิคเพื่อเตรียมที่จะอิมพลีเมนต์ระบบขึ้นจริง ซึ่งเป็นการนำผลการวิเคราะห์จากเฟสสองมาทำการแก้ไขเพิ่มเติมรายละเอียดเชิงเทคนิคเพื่อสามารถที่จะถูกนำไปสร้างขึ้นเป็นระบบซอฟต์แวร์จริงได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้นในเฟสนี้จะต้องอาศัยความรู้ทางเทคนิคและเทคโนโลยีต่างๆ ที่มีอยู่เพื่อสามารถเลือกได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 การสร้างโปรแกรมระบบ (Construction , Coding , Implementation)

โดยส่วนใหญ่กิจกรรมในเฟสนี้จะเป็นการสร้างโปรแกรมหรือการอิมพลีเมนต์ระบบอันเป็นขั้นตอนของ OOP(OO Programming) ซึ่งต้องอาศัยความรู้ในตัวภาษาโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างโค้ดในขั้นตอนนี้จะถูกดำเนินการภายหลังจากที่ได้รับข้อมูลการออกแบบเพียงพอ

4.1.5 การทดสอบระบบ (Testing)

เป็นการทดสอบความถูกต้องของระบบที่พัฒนาเพื่อค้นหาข้อผิดพลาดเชิงเทคนิค และการตรวจสอบความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน ทั้งนี้การค้นพบข้อผิดพลาดถืออว่าเป็นความสำเร็จของการทำงานเฟสนี้ นอกจากนี้ยังเป็นการประเมินความสมบูรณ์ของระบบว่าจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ออกแบบเพิ่มเติมอีกหรือไม่ โดยจะมีการจัดเตรียมข้อมูลที่ใช้สำหรับการทดสอบและประเมินผลลัพธ์เรียกว่า Test Cases ซึ่งใช้ในการทดสอบส่วนต่างๆของระบบในทุกแง่ทุกมุมของการทำงานทั้งหมดที่เป็นไปได้ ผลของการทดอบจะถูกบันทึกลงรายงานการทดสอบซึ่งรวมถึงการบรรยายรายละเอียดข้อผิดพลาดที่ปรากฏเพื่อทำการแก้ไขต่อไป

4.2 Unified Modeling Language

Unified Modeling Language หรือ UML เป็นภาษาในการโมเดลมาตรฐาน วัตถุประสงค์เบื้องต้นเป็นการพัฒนากระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุที่เป็นหนึ่งเดียวกัน (Unified Method) ต้องการสร้างโมเดลในการพัฒนาที่เข้าใจได้และสร้างได้ง่าย และสามารถนำไปใช้ได้กับทุกๆระบบ ใน UML มีโมเดลที่สื่อสารด้วยภาพได้สำหรับระบบหลายๆ โมเดล โดยแต่ละโมเดลก็จะแสดงมุมมองต่อระบบที่ไม่เหมือนกัน ประกอบไปด้วยไดอะแกรมต่างๆ 8 ไดอะแกรมให้เลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม

- ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) ใช้ในการโมเดลฟังก์ชันการทำงานของระบบ
- คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) ใช้ในการโมเดลคลาสต่างๆที่จำเป็นในระบบ
- แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรม (Activity Diagram) มีหลักการเดียวกันกับโฟลว์ชาร์ต (Flowchart)
- สเตตชาร์ตไดอะแกรม (Statechart Diagram) ใช้สำหรับแสดงถึงสถานะของออบเจกต์ในระหว่างการทำงาน
- คอลแลบอเรชั่นไดอะแกรม (Collaboration Diagram) ใช้ในการแสดงการทำงานร่วมกันของออบเจ็กต์ในระบบ
- ซีเควนต์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) ใช้ในการโมเดลกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นกับออบเจ็กต์ในระบบ
- คอมโพเนนต์ไดอะแกรม (Component Diagram) ใช้สำหรับสร้างโมเดลของคอมโพเนนต์ในระบบ
- ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม (Deployment Diagram) ใช้แสดงการติดตั้งใช้งานส่วนประกอบต่างๆของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ไดอะแกรมที่เป็นโครงสร้างแบบสแตติก (Static Diagram)

คือเป็นโครงสร้างการทำงานที่หยุดนิ่ง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลา ซึ่งได้แก่ ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) และคลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

4.3.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

ในการสร้างยูสเคสไดอะแกรมสิ่งสำคัญ คือ การค้นหาว่าระบบทำอะไรได้บ้าง โดยไม่สนใจว่าข้างในสิ่งที่ระบบต้องทำได้เหล่านั้นมีกลไกการทำงานอย่างไร หรือใช้เทคนิคการสร้างอย่างไร เปรียบเสมือนเป็น" กล่องดำ "(Black Box)

ส่วนประกอบของยูสเคสไดอะแกรมจะมีอยู่ 3 ส่วนคือ

- ยูสเคส (Use Case) คือความสามารถหรือฟังก์ชันที่ระบบซอฟต์แวร์จะต้องทำได้ เช่น ค้นหาข้อมูลหนังสือ ยืมหนังสือ คืนหนังสือ บันทึกรายการหนังสือ ลบรายการหนังสือ ฯลฯ
- แอ็กเตอร์ (Actor) คือ ผู้ที่กระทำกับยูสเคสหรือใช้งานยูสเคสนั้นๆ เช่น นักศึกษา(สามารถยืม คืน ค้นหนังสือ) บรรณารักษ์(สามารถเพิ่ม ลบรายการหนังสือ) เป็นต้น
- เส้นแสดงความสัมพันธ์ (Relationship) เป็นการเชื่อมโยงระหว่างยูสเคสกับแอ็กเตอร์

รูปที่ 4-1 แสดง ยูสเคสไดอะแกรม

จากรูปจะพบว่ามีนักเรียน อาจารย์ และผู้ดูแลระบบ เป็นแอ็กเตอร์ โดยแอ็กเตอร์เหล่านี้จะใช้งานหรือกระทำกับยูสเคสที่แอ็กเตอร์ชี้เข้าไป จะมีตัวหนังสือที่แอ็กเตอร์และยูสเคสเพื่อบ่งบอกชื่อของแต่ละองค์ประกอบ

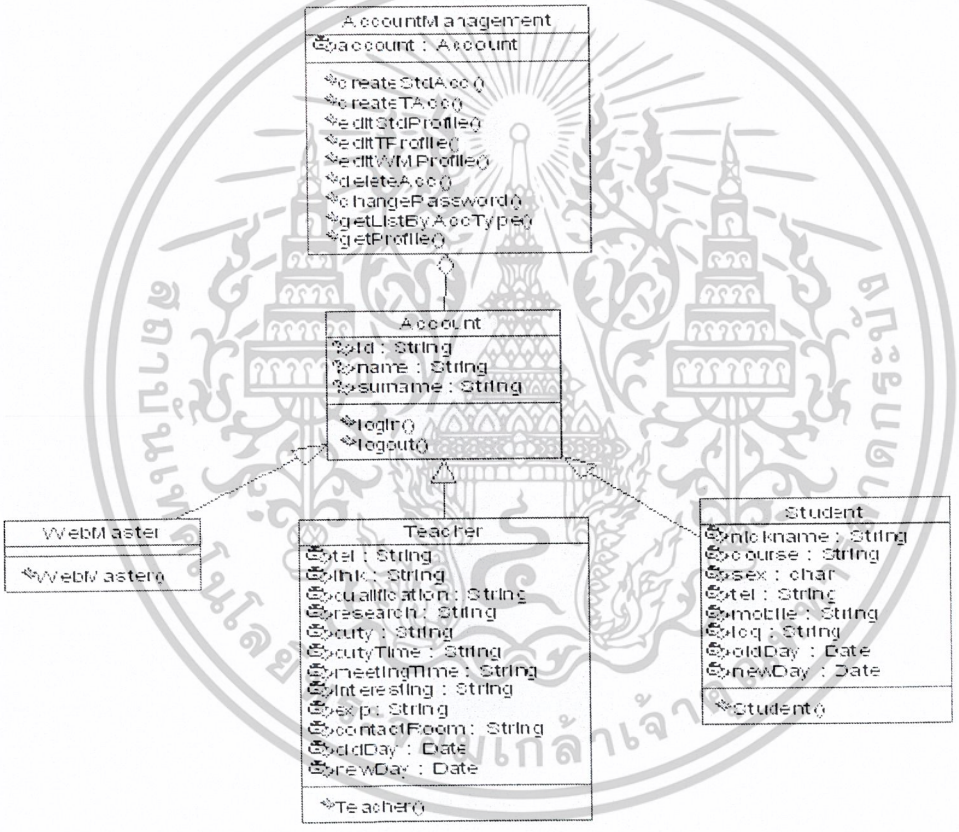
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

4.3.2 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

ในการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ จะมีการใช้งานคลาส ออบเจ็กต์ และมีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างคลาสหรือออบเจ็กต์เหล่านั้น ดังนั้นการโมเดลระบบเชิงวัตถุจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างคลาสไดอะแกรมที่แสดงถึงองค์ประกอบดังกล่าวทั้งหมดอย่างชัดเจน เราเรียกไดอะแกรมนี้ว่า คลาสไดอะแกรม

วัตถุประสงค์ของการสร้างคลาสไดอะแกรมก็เพื่อแสดงถึงโครงสร้างของระบบอันประกอบไปด้วยคลาสต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างคลาสเหล่านั้น ซึ่งจะถูกใช้เป็นไดอะแกรมหลักในการสร้างไดอะแกรมอื่นๆ อีกหลายประเภท เมื่อนำไปเขียนโค้ดในการแปลงคลาสไดอะแกรมไปเป็นโค้ดนั้นจะค่อนข้างง่ายและตรงไปตรงมาทั้งนี้เนื่องจากภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุจะมีวากยสัมพันธ์ (Syntax) ที่ใช้ในการอิมพลีเมนต์คลาสโดยตรง



รูปที่ 4-2 แสดง คลาสไดอะแกรม

จากรูปจะเป็นสัญลักษณ์ของคลาส ตัวอย่างเช่น Account จะมี

1. ชื่อคลาส คือ Account
2. ส่วนแอตทริบิวต์ จะมี id , name และ surname
3. ส่วนโอเปอร์เรชั่น จะมี login() , logout()

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
550972

และมีเส้นแสดงความสัมพันธ์กันระหว่างคลาส (Relationships) และรวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างออบเจ็กต์ของคลาสด้วย ซึ่งความสัมพันธ์นี้สามารถเป็นไปได้ 3 รูปแบบ

4.4 ความสัมพันธ์กันระหว่างคลาส

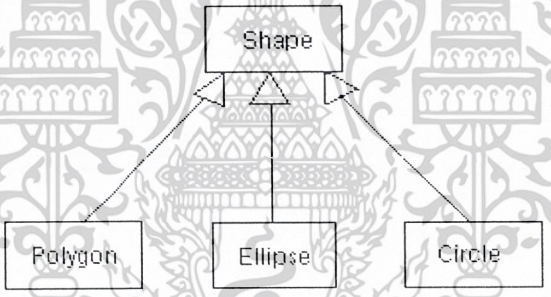
4.4.1 Dependency

Dependency หรือความสัมพันธ์แบบพึ่งพิง ความสัมพันธ์แบบนี้จะเกิดขึ้นเมื่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับคลาสที่ถูกพึ่งพิง (Independent Class) จะส่งผลต่อคลาสที่พึ่งพิง (Dependent Class)

รูปที่ 4-3 แสดง ความสัมพันธ์แบบพึ่งพิง

4.4.2 Generalization

Generalization คือความสัมพันธ์ระหว่างซูเปอร์คลาสและซับคลาส



รูปที่ 4-4 แสดง ความสัมพันธ์ระหว่างซูเปอร์คลาสและซับคลาส

4.4.3 Association

Association เป็นความสัมพันธ์อีกชนิดหนึ่งระหว่างคลาสซึ่งแบ่งได้ดังนี้คือ

4.4.3.1 Normal Association

มักใช้ในการโมเดลระบบที่ซับซ้อนโดยเฉพาะระบบสารสนเทศ นอกจากนี้ยังมีการกำหนดปริมาณของคลาสหรือออบเจ็กต์ที่สัมพันธ์กันอยู่ เรียกว่า Multiplicity ซึ่งสามารถกำหนดได้หลายรูปแบบ เป็นตัวเลขใส่ไว้ที่ปลายด้านใดด้านหนึ่งของเส้นความสัมพันธ์ เช่นตัวอย่าง สามารถอ่านได้ว่า “A person owns many cars” และ “A car can be owned by many persons”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4-5 แสดง ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสแบบ Normal Association

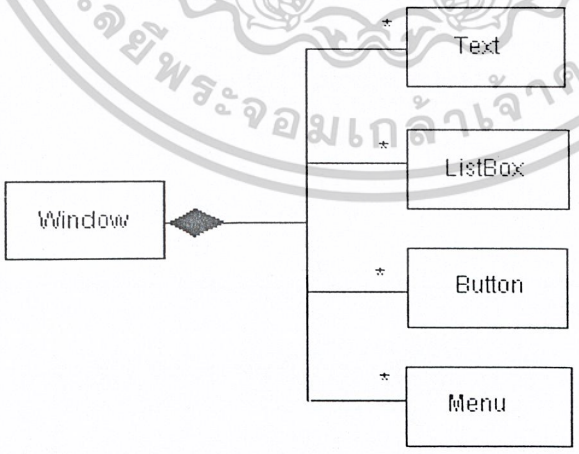
4.4.3.2 Aggregation

เป็นความสัมพันธ์ระหว่างคลาสหรือออบเจ็กต์ในแง่ของการรวมกันหรือการประกอบกัน สามารถอธิบายได้ตามรูป คือ แต่ละทีมประกอบด้วยสมาชิกหลายคน ในทางกลับกันแต่ละคนอาจสังกัดอยู่มากกว่าหนึ่งทีม

รูปที่ 4-6 แสดง ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสแบบ Aggregation Association

4.4.3.3 Composition

คล้ายคลึงกับความสัมพันธ์แบบ Aggregation หากแต่คลาสที่เป็นองค์ประกอบจะเป็นส่วนหนึ่งของคลาสใหญ่กว่า และเมื่อคลาสที่ใหญ่กว่าถูกทำลาย คลาสที่เป็นองค์ประกอบก็จะถูกทำลายไปด้วยพร้อมๆกัน เช่นดังรูป คลาสวินโดวส์ จะประกอบไปด้วย คลาสปุ่ม คลาสเมนู เป็นต้น ซึ่งคลาสเหล่านั้นจะอาศัยอยู่ในวินโดวส์ทั้งหมด และเมื่อวินโดวส์ถูกปิดลง ปุ่ม เมนู ก็จะหายไปพร้อมๆกันด้วย นอกจากนี้ในความสัมพันธชนิดนี้ ค่า Multiplicity ของฝั่งที่ใหญ่กว่าจะต้องเป็น 1 เท่านั้น



รูปที่ 4-7 แสดง ความสัมพันธ์ระหว่างคลาสแบบ Composition Association

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

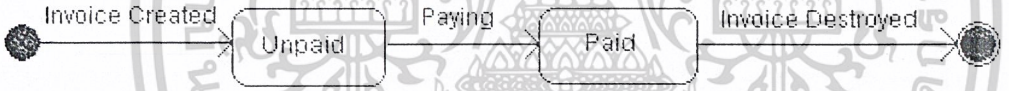
4.5 ไดอะแกรมที่เป็นโครงสร้างแบบไดนามิก (Dynamic Diagram)

จะใช้สำหรับการบรรยายพฤติกรรมของระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาในขณะที่ระบบกำลังทำงาน ได้แก่ สเตตชาร์ตไดอะแกรม (Statechart Diagram) , คอลแลบอเรชั่นไดอะแกรม (Collaboration Diagram) , ซีเควนต์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) และแอ็กทิวิตี้ไดอะแกรม (Activity Diagram) ทั้งหมดนี้จะเรียกโดยรวมว่า บีเฮฟเยอร์ไดอะแกรม (Behavior Diagram) ซึ่งก็คือ ไดอะแกรมที่บ่งบอกพฤติกรรมของระบบ

4.5.1 สเตตชาร์ตไดอะแกรม (Statechart Diagram)

จะบ่งบอกถึงสถานะต่างๆของคลาสในระบบว่ามีสถานะอะไรบ้าง ซึ่งเมื่อเวลาผ่านไป สถานะของคลาสจะสามารถเปลี่ยนไปได้ พฤติกรรมหรือสถสนะต่างๆเหล่านี้ย่อมเปลี่ยนไปได้เสมอ เช่นในระบบลิฟต์ ณ เวลาหนึ่งลิฟต์กำลังขึ้นนั่นคือ อยู่ในสถานะขึ้น (State Up) ถ้าลิฟต์กำลังลง ก็คืออยู่ในสถานะลง (State Down) เป็นต้น

สเตตชาร์ตไดอะแกรมในยูเอ็มแอลจะมีจุดเริ่มต้นสถานะและจุดสิ้นสุดสถานะ เส้นลูกศรที่ชี้จากสถานะหนึ่งไปยังอีกสถานะหนึ่ง สามารถเขียนคำอธิบายเหตุการณ์ที่ทำให้เปลี่ยนแปลงสถานะตรงลูกศรได้ จากรูปจะเป็นตัวอย่างแสดง สเตตชาร์ตไดอะแกรมของคลาสใบแจ้งราคาสินค้า (Invoice) ซึ่งมีสถานะคือยังไม่ได้จ่าย (Unpaid) และจ่ายแล้ว (Paid)



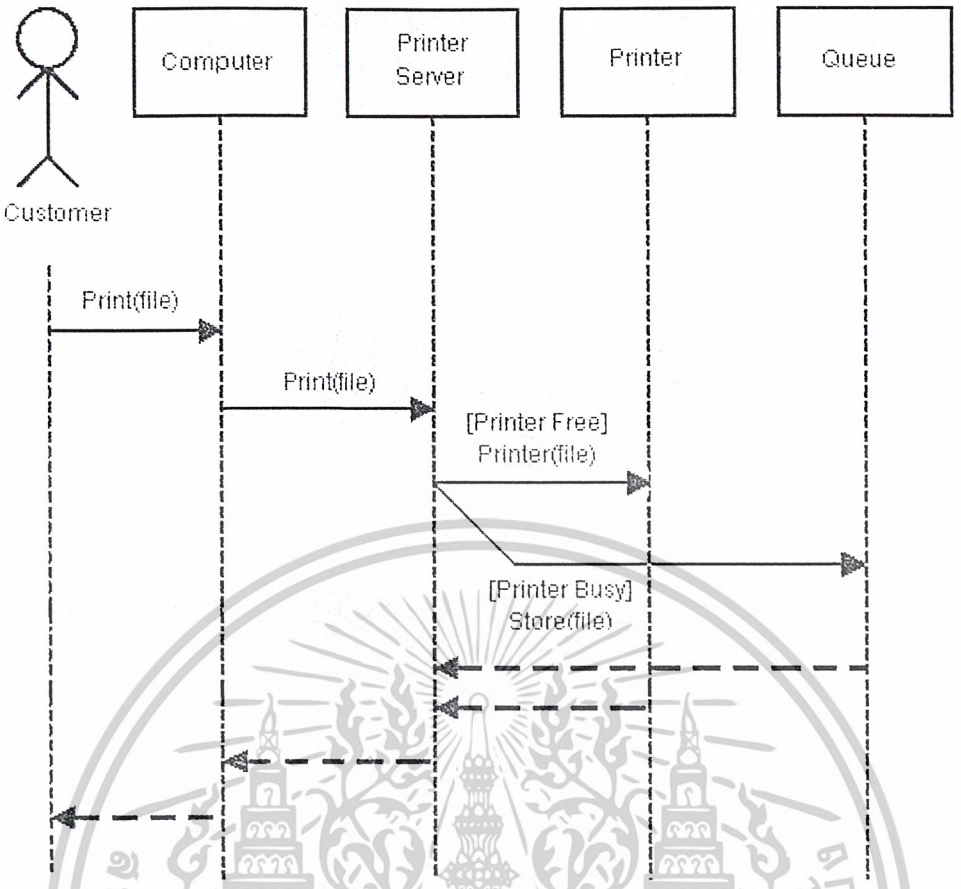
รูปที่ 4-8 แสดง สเตตชาร์ตไดอะแกรม

4.5.2 ซีเควนต์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)

ซีเควนต์ไดอะแกรมจะบอกว่าใน Use Case นั้น วัตถุแต่ละตัวจะติดต่อสื่อสารกันอย่างไร มีขั้นตอนการทำงานอย่างไร โดยจะเน้นไปที่แกนเวลาเป็นสำคัญ ถ้าเวลาเปลี่ยน ขั้นตอนการทำงานจะเปลี่ยน โดยมีแอ็กเตอร์ เป็นผู้กระทำเริ่มต้น

ซีเควนต์ไดอะแกรมจะมีแกนสมมติ 2 แกนคือแกนนอน และแกนตั้ง แกนนอนจะแสดงขั้นตอนการทำงานหรือการส่งเมสเสจ (message) ระหว่างวัตถุ โดยแต่ละวัตถุจะส่งข้อมูลถึงกันว่าต้องทำอะไรเมื่อใด ส่วนแกนตั้งเป็นแกนเวลา แกนนอนและแกนตั้งต้องสัมพันธ์กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



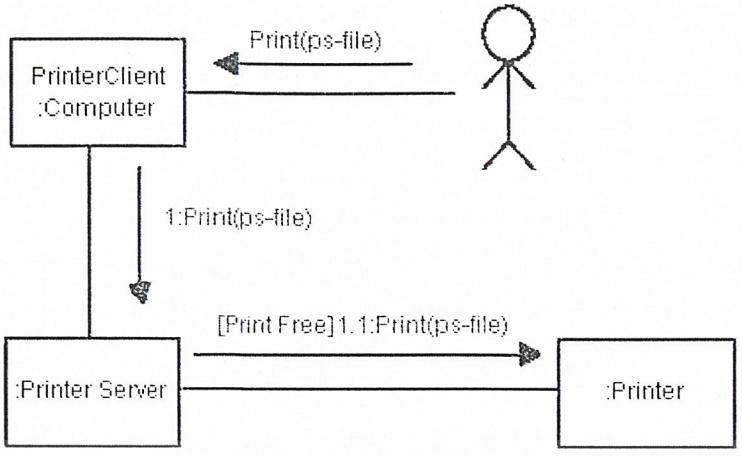
รูปที่ 4-9 แสดงซีเควนต์ไดอะแกรม

จากรูปเป็นการแสดงขั้นตอนการทำงานของการพิมพ์เอกสารโดยเครื่องพิมพ์ เริ่มต้นคอมพิวเตอร์สั่งพิมพ์ไฟล์ ก็ส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ ต่อจากนั้นเซิร์ฟเวอร์จะดูว่าเครื่องพิมพ์ว่างหรือไม่ ถ้าว่างก็จัดการพิมพ์ ถ้าไม่ว่างก็รอคิวไว้ก่อน เมื่อเครื่องพิมพ์ทำการพิมพ์แล้วก็ส่งกลับไปจนถึงจุดเริ่มต้นคือคอมพิวเตอร์

4.5.3 คอลแลบอเรชั่นไดอะแกรม (Collaboration Diagram)

คอลแลบอเรชั่นไดอะแกรมจะมีหน้าที่เดียวกันกับซีเควนต์ไดอะแกรม แต่จะไม่แสดงถึงแกนเวลาอย่างชัดเจน ยกเว้นการตอบโต้กันระหว่างออบเจ็กต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-10 คอลแลบอเรชั่นไดอะแกรม

จะแสดงถึงกลุ่มของออบเจ็กต์ที่ทำงานร่วมกันสอดคล้องกับความหมายของชื่อไดอะแกรม ลูกศรจะชี้ไปทางเดียวกัน ไม่มีการชี้ย้อนกลับในเส้นเดียวกัน

4.5.4 แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรม (Activity Diagram)

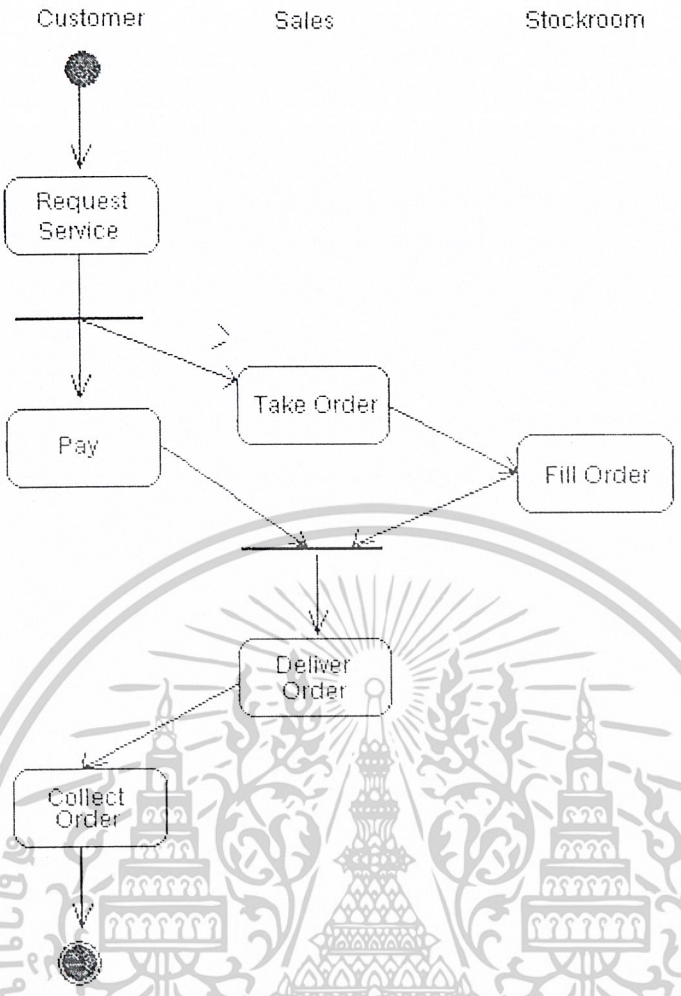
แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมจะแสดงขั้นตอนการทำงานของ Use Case เช่นเดียวกับซีเควนต์ไดอะแกรมและคอลแลบอเรชั่นไดอะแกรม แต่จะเน้นไปที่งานย่อยของวัตถุ ซึ่งการเจาะจงไปที่งานๆหนึ่งของวัตถุเหมือนกับสเตตชาร์ตไดอะแกรมที่แสดงสถานะของวัตถุ แต่จริงๆแล้วแอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมต่างกับสเตตชาร์ตไดอะแกรมตรงที่ แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมจะเปลี่ยนสถานะได้โดยไม่ต้องมีเหตุการณ์ที่กำหนดไว้ในไดอะแกรมมากระทำก่อน แต่มันจะเปลี่ยนสถานะเองตามกระบวนการทำงานคล้ายกับ Flowchart นั่นเอง

ตัวอย่างรูปด้านล่างเป็นการกำหนดว่างานในแต่ละเลนนั้นเกิดขึ้นกับออบเจ็กต์อะไร หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเป็นการแสดงถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นกับออบเจกต์ที่เป็นเจ้าของเลนนั้น ๆ

ข้อดีของแอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมคือ สามารถแสดงถึงการทำงานในวัตถุนั้นๆอย่างละเอียดคล้าย Flowchart และมีการแบ่งแยกหมวดหมู่งานตามออบเจ็กต์

แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรมยังเหมาะกับการเขียนโมเดลในเชิงธุรกิจเพื่อให้ทราบกระแสการทำงาน (Workflow) ได้ สามารถช่วยแยกแยะผู้รับผิดชอบแต่ละงานได้ว่าใครควรจะเป็นคนทำงานในหมวดหมู่ใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-11 แอ็กทิวิตี้ไดอะแกรม (Activity Diagram)

4.6 อิมพลิเมนเตชั่นไดอะแกรม (Implementation Diagram)

จะประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงถึงโครงสร้างของซอร์สโค้ดหรือไฟล์ (ซอฟต์แวร์) และโครงสร้างของส่วนประกอบที่เชื่อมต่อกันในระบบ (ฮาร์ดแวร์)

กลุ่มอิมพลิเมนเตชั่นไดอะแกรม ประกอบไปด้วย 2 ไดอะแกรมคือ คอมโพเนนต์ไดอะแกรม (Component Diagram) และดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม (Deployment Diagram)

4.6.1 คอมโพเนนต์ไดอะแกรม (Component Diagram)

คอมโพเนนต์ไดอะแกรมจะแสดงความสัมพันธ์ที่เชื่อมต่อกันระหว่างซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์ในระบบว่าประกอบไปด้วยไฟล์อะไรบ้าง ซึ่งอาจจะเป็น ไฟล์ซอร์ดโค้ด (Source Code) ไฟล์ไบนารีโค้ด (Binary Code) และไฟล์เอ็กซิคิวต์ (Executable Code)

การตั้งชื่อของคอมโพเนนต์ในคอมโพเนนต์ไดอะแกรมจะใช้ชื่อของคลาสจากคลาสไดอะแกรม ไม่ใช่ชื่อของอินสแทนซ์ (Instance) แต่ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรมจะแสดงด้วยชื่อของอินสแทนซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.2 ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม (Deployment Diagram)

ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรมแสดงการเชื่อมต่อของอุปกาณ์ฮาร์ดแวร์ในระบบและมักใช้ร่วมกับคอมโพเนนต์ไดอะแกรม โดยข้างในฮาร์ดแวร์อาจประกอบไปด้วยซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์ ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรมจะแสดงอยู่ในรูปของอินสแทนซ์ และแสดงในช่วงเวลาของการรัน (Run -Time) หรือระหว่างการเอ็กซิคิวต์ ดังนั้นคอมโพเนนต์ของระบบที่ไม่ได้ใช้สำหรับรัน (เพราะถูกคอมไพล์ไปแล้ว เช่นไปฟล์ซอร์คโค้ด) จะไม่ปรากฏในไดอะแกรมนี้ แต่จะมีในคอมโพเนนต์ของไฟล์ที่ใช้ทำงานจริง ๆ เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
ระบบเครือข่ายแบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์

ในการติดต่อสื่อสารบนเครือข่ายจะมีการติดต่อสื่อสารอยู่ 2 แบบ คือ แบบส่งข้อมูลและรับข้อมูล โดยเครื่องที่ทำการส่งข้อมูลเราเรียกว่าเครื่องให้บริการหรือเซิร์ฟเวอร์ (Server) และเครื่องที่รับข้อมูลเราเรียกว่าเครื่องรับบริการหรือไคลเอนต์ (Client) ซึ่งการติดต่อในลักษณะนี้เราเรียกว่าการติดต่อแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์(Client – Server)

5.1 การติดต่อแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server)

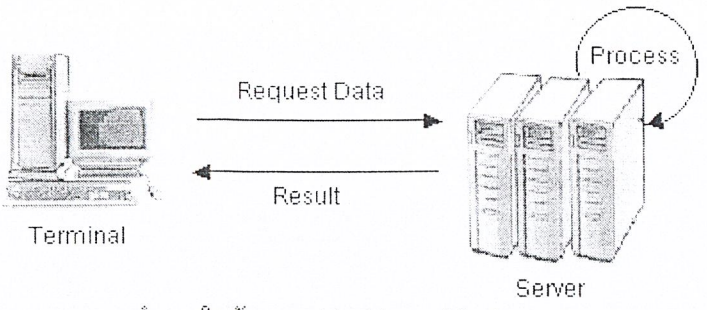
ในการใช้งานคอมพิวเตอร์ร่วมกันจะต้องมีการพึ่งพาอาศัยกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องอยู่เสมอ เครื่องใดที่ให้บริการงานต่าง ๆ แก่เครื่องอื่นจะเรียกว่า เซิร์ฟเวอร์ (Server) ซึ่งในการให้บริการก็จะมีหลายแบบ เช่น ให้บริการรับส่งอีเมล์ จะเรียกว่า Mail Server ,ให้บริการเครื่องพิมพ์งาน จะเรียกว่า Print Server , ให้บริการเก็บไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ จะเรียกว่า File Server เป็นต้น และสำหรับเครื่องที่ทำหน้าที่ให้บริการเว็บเพจ จะเรียกว่า Web Server ส่วนเครื่อง ที่เข้ามาขอใช้บริการ จากเซิร์ฟเวอร์จะเรียกว่าไคลเอนต์ (Client)

เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไม่จำเป็นที่จะต้องเป็นเซิร์ฟเวอร์หรือไคลเอนต์อย่างใดอย่างหนึ่งเสมอไป แต่อาจสามารถเป็นอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งอาจจะใช้เป็น Print Server เพื่องานพิมพ์ แต่กลับเป็นไคลเอนต์เข้าใช้ไฟล์ต่าง ๆ จากเครื่อง File Server ก็ได้ หรือไม่เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง สามารถที่จะเป็นเซิร์ฟเวอร์สำหรับหลายงานได้ และสามารถเป็นไคลเอนต์ของหลาย ๆ งานได้เช่นกัน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งอาจเป็นทั้ง Print Server , File Server รวมทั้งยังเป็น Web Server ได้อีก นอกจากนี้เครื่องคอมพิวเตอร์ยังอาจเป็นได้ทั้งเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์ของตัวมันเองในได้อีกด้วย คำว่า เซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนต์ นั้นแท้จริงแล้วเป็นเพียงสถานภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งในเวลาหนึ่ง ๆ เท่านั้น

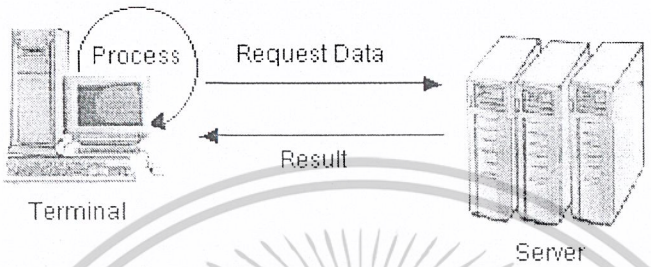
ในอดีต การพัฒนาระบบจะเป็นแบบ Host-based System คือ ในหน่วยงานจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ซึ่งใช้เป็นทั้ง Application Server และ Database (File) Server และมีเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่เป็นเทอร์มินอล เครื่องเทอร์มินอลจะส่งข้อมูลไปประมวลผลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ และส่งผลลัพธ์มาแสดงที่เครื่องเทอร์มินอล

ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ เมื่อระบบมีขนาดใหญ่มากขึ้น มีปริมาณเทอร์มินอลที่เชื่อมต่อมากขึ้น เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะต้องทำงานหนัก จนอาจมีผลต่อเวลาที่ใช้ในการตอบสนองผู้ใช้งานได้ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวจึงได้เกิดแนวความคิดแบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ โดยเครื่องเซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่เป็นเพียง Database (File) Server การประมวลผลทั้งหมดจะอยู่ที่เครื่องเทอร์มินอล (Client)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การทำงานในลักษณะ Host-based System



การทำงานในลักษณะ Client/Server

รูปที่ 5-1 การทำงานในลักษณะ Host-based System และ Client/Server

5.2 รูปแบบของไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ที่ใช้งานมีอยู่ 4 ชนิด

5.2.1 Stand alone Client/Server

การทำงานแบบนี้ผู้ให้บริการหรือเซิร์ฟเวอร์จะอยู่บนเครื่องเดียวกับผู้ขอใช้บริการหรือไคลเอ็นต์ ทำให้มีความเร็วในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ให้บริการและผู้ขอใช้บริการสูงมาก แต่ประสิทธิภาพในการประมวลผลระบบฐานข้อมูลจะลดลงบ้าง ระบบนี้เรียกอีกอย่างว่า Tiny Client/Server

5.2.2 Department Client/Server หรือ LAN based single server

การทำงานแบบนี้จะมีผู้ให้บริการเกี่ยวกับฐานข้อมูล แอพพลิเคชัน ฯลฯ อยู่บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และผู้ขอใช้บริการทั้งหลายจะอยู่บนเครื่องไคลเอ็นต์ โดยจะเชื่อมต่อกันด้วยระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) และมิดเดิลแวร์ (Middleware) เป็นตัวกลางที่ทำงานอยู่ระหว่างไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์ การติดต่อระหว่างผู้ให้บริการและผู้ขอใช้บริการจะช้ากว่าแบบ Stand alone เพราะจะต้องติดต่อผ่านระบบเครือข่าย ยิ่งถ้ามีผู้ขอใช้บริการเข้ามาดึงข้อมูลกันครั้งละมากๆ หลายเครื่อง ประสิทธิภาพจะลดลงอย่างเห็นได้ชัด ส่วนวิธีเพิ่มประสิทธิภาพ คือ การเพิ่มเครื่องเซิร์ฟเวอร์ขึ้นในระบบ

5.2.3 Workgroups Client/Server

การทำงานแบบเวิร์กกรุ๊ปนี้จะเป็นกลุ่มของเซิร์ฟเวอร์ที่หลากหลายแพลตฟอร์ม หลายผู้ผลิต มีความแตกต่างกันของเซิร์ฟเวอร์ แต่ทั้งหมดนี้จะเชื่อมต่อกันทางระบบเครือข่าย LAN หรือ WAN และใช้มิดเดิลแวร์มาตรฐานในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

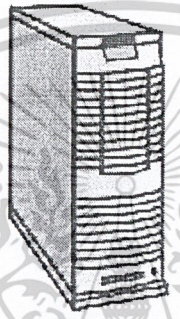
5.2.4 Enterprise Client/Server

การทำงานแบบเอ็นเตอร์ไพรท์จะทำให้มีการเชื่อมโยงเครื่องเซิร์ฟเวอร์หรือโฮสต์ที่มีแพลตฟอร์มต่างกันเข้าด้วยกัน ทำให้มีการใช้ทรัพยากรบนระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยที่ไคลเอ็นต์จะเลือกใช้ทรัพยากรฐานข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์เครื่องใดก็ได้ผ่านทางมิดเดิลแวร์

5.3 การจัดแบ่งประเภทของไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์จะแบ่งตามลำดับชั้น (Tier)

5.3.1 One Tier

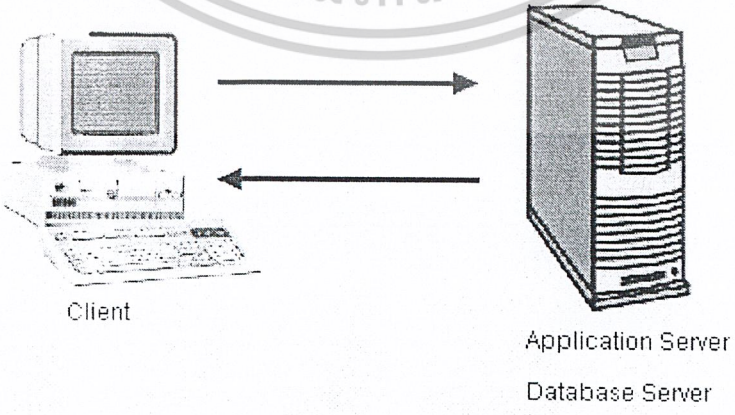
การรวมการทำงานทุกอย่างเบ็ดเสร็จภายในเครื่องเดียว เป็นทั้งไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์ มีลักษณะการทำงานคล้ายกับคอมพิวเตอร์แบบ Stand Alone



รูปที่ 5-2 การจัดแบ่งไคลเอ็นท์/เซิร์ฟเวอร์แบบ 1 tier

5.3.2 Two Tiers

การแบ่งการทำงานเป็นไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์ โดยที่ฝั่งไคลเอ็นต์จะมีโปรแกรมเกี่ยวกับยูสเซอร์อินเทอร์เฟซที่สามารถประมวลผลเบื้องต้นได้ ก่อนที่จะสั่งคำสั่งไปขอข้อมูลจากฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งจะเป็นการลดภาระงานสำหรับเซิร์ฟเวอร์

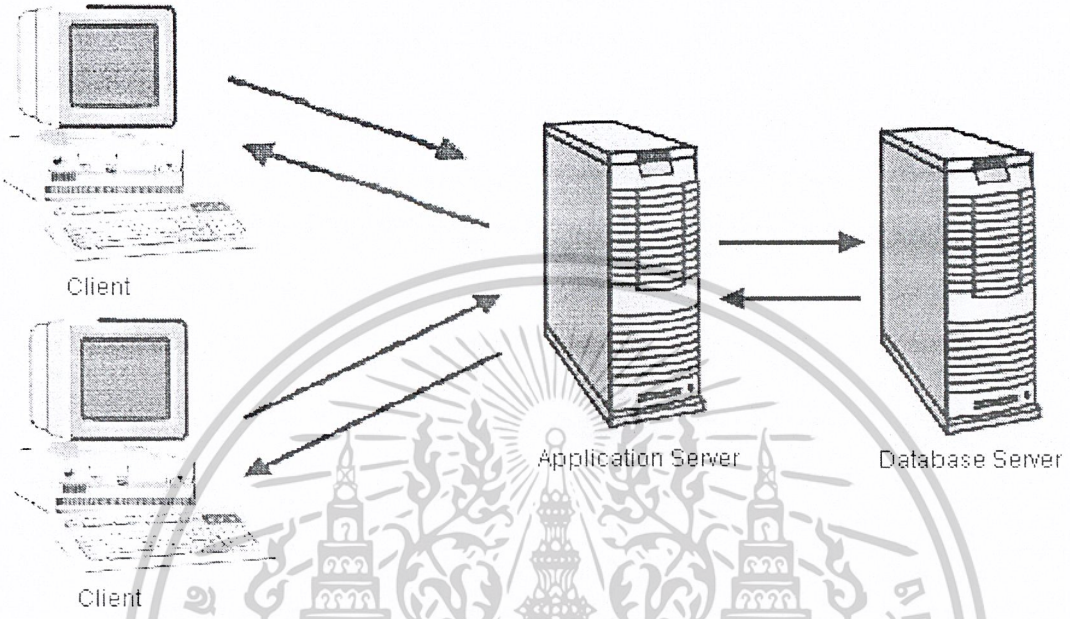


รูปที่ 5-3 การจัดแบ่งไคลเอ็นท์/เซิร์ฟเวอร์แบบ 2 tier

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.3 Three Tiers

การแบ่งการทำงานเป็นไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์ คล้ายกับแบบ 2 Tier แต่ว่าจะกระจายการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ออกเป็นอีก 2 Tier โดยที่ Tier หนึ่งทำงานเป็นดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ และอีก Tier หนึ่งทำงานเป็นแอพพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์



รูปที่ 5-4 การจัดแบ่งไคลเอ็นท์/เซิร์ฟเวอร์แบบ 3 tier

5.4 การจัดแบ่งประเภทของเซิร์ฟเวอร์จะแบ่งตามประเภทการใช้งาน

5.4.1 File Server

เซิร์ฟเวอร์ทำหน้าที่จัดเก็บไฟล์ที่สร้างขึ้น เพื่อให้ไคลเอ็นต์อื่นๆ สามารถเข้ามาใช้ไฟล์ร่วมกันได้ โดยอาจจะกำหนดสิทธิ์ในการใช้ตามกลุ่มของผู้ใช้ เช่น พนักงานในแผนกการเงินสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้เฉพาะภายในแผนกเท่านั้น ไม่สามารถเรียกข้อมูลที่สร้างโดยแผนกบุคคลได้ ในขณะที่ผู้บริหารสามารถเรียกใช้ข้อมูลของทุกแผนกได้

5.4.2 Database Server

เซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่เป็น DBMS คอยจัดการกับข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในเซิร์ฟเวอร์เดียวกันนี้ ทำให้ผู้ใช้ที่เป็นไคลเอ็นต์สามารถเข้ามาแชร์ใช้ข้อมูลร่วมกัน ทำให้ข้อมูลที่ได้มีความทันสมัย ไม่ซ้ำซ้อน

5.4.3 Application Server

เซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่จัดการกับโปรแกรมแอพพลิเคชันในการเชื่อมต่อระหว่าง Database Server กับผู้ใช้ (User) เซิร์ฟเวอร์กับยูสเซอร์ที่เป็นไคลเอ็นต์เพื่อให้ทั้งสองส่วนนี้สามารถเชื่อมต่อกันได้อย่างสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) และเว็บบราวเซอร์ (Web Browser)

การทำงานในระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ จะมีโปรแกรมที่ใช้ในการทำงานร่วมกันนั่นคือ โปรแกรมที่ทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์ และโปรแกรมที่ทำงานในฝั่งไคลเอนต์ ซึ่งในการใช้งานอินเตอร์เน็ต WWW (World Wide Web) นั้น โปรแกรมที่ทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์ก็คือ ซอฟต์แวร์ประเภทเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web server) ส่วนโปรแกรมที่ทำงานฝั่งไคลเอนต์ของ WWW ก็คือโปรแกรมประเภทเว็บบราวเซอร์ (Web browser) นั่นเอง

5.5.1 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web server)

เป็นโปรแกรมที่ทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่หลักคือ แปลเอกสาร JSP หรือสคริปต์ที่ต้องทำการแปลผลฝั่งเซิร์ฟเวอร์ประเภทอื่น ๆ เช่น PHP เป็นต้น ให้เป็นเอกสารในรูปแบบ HTML เพื่อส่งไปแสดงผลในโปรแกรมเว็บบราวเซอร์ที่ฝั่งไคลเอนต์ โปรแกรมประเภทเว็บเซิร์ฟเวอร์ มีอยู่หลายค่าย เช่น Apache Web Server , Microsoft Internet Information Services (IIS) , Microsoft Personal Web Server , Netscape Enterprise Server เป็นต้น

5.5.2 เว็บบราวเซอร์ (Web Browser)

เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่หลัก ๆ คือ นำเอกสารที่อยู่ในรูปแบบ HTML มาแสดงผลเป็นเว็บเพจให้ผู้ใช้ดู ซึ่งโปรแกรมประเภทเว็บบราวเซอร์มีหลายค่าย เช่น Netscape Navigator / Communicator , Microsoft Internet Explorer , Opera เป็นต้น

5.6 การทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์และเว็บบราวเซอร์

การติดต่อระหว่างเซิร์ฟเวอร์และเว็บบราวเซอร์ จะเริ่มจากเว็บบราวเซอร์ส่งการเชื่อมต่อ และร้องขอข้อมูล (เว็บเพจ) ไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ หากข้อมูลที่ร้องขอเป็นแท็กซ์ ,รูปภาพ หรือเสียง ธรรมดา เว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะส่งข้อมูลที่เว็บบราวเซอร์เรียกร้องไปให้โดยตรง เมื่อส่งข้อมูลไปให้เรียบร้อยแล้วก็จะตัดขาดการติดต่อจากกัน แต่ถ้ากรณีที่การร้องขอเป็นพวกเอกสาร JSP แล้ว เว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำการแปลคำสั่งในเอกสาร JSP ก่อน จากนั้นจึงค่อยส่งผลรับที่ได้ไปให้เว็บบราวเซอร์แปลผลแสดงเป็นเว็บเพจให้ผู้ใช้ดูอีกที จากนั้นก็จะตัดขาดการติดต่อ

5.7 HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

เป็นโปรโตคอลที่ใช้ในการควบคุมการรับส่งเอกสารใน WWW (World Wide Web) เปรียบเทียบได้ว่าเป็นภาษาหรือมาตรฐานในการสื่อสารระหว่างเว็บบราวเซอร์และเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งการทำงานของโปรโตคอล HTTP นี้มีลักษณะเป็น Stateless คือเมื่อเสร็จสิ้นการติดต่อกันระหว่าง เว็บเซิร์ฟเวอร์และเว็บบราวเซอร์แล้ว จะไม่มีข้อมูลใดคงเหลือทิ้งไว้ที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์หลังจากการติดต่อเสร็จแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.8 HTML (Hypertext Markup Language)

HTML เป็นรูปแบบเอกสารที่ใช้งานกับโปรโตคอล HTTP ซึ่งเว็บบราวเซอร์จะรับข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบเอกสาร HTML นี้ แล้วนำมาแสดงผลออกมาเป็นเว็บเพจ สำหรับไฟล์ที่เป็นเอกสาร JSP นั้น ความจริงแล้วยังไม่ได้อยู่ในรูปแบบของเอกสาร HTML จึงไม่สามารถแสดงผลผ่านทางโปรแกรมเว็บบราวเซอร์ได้โดยตรง

ดังนั้นก่อนที่จะแสดงผลเอกสาร JSP ผ่านโปรแกรมเว็บบราวเซอร์ได้นั้น เอกสาร JSP จะต้องถูกทำการแปลงให้อยู่ในรูปแบบ HTML เสียก่อน (ถึงแม้เวลาเรียกดูในเว็บบราวเซอร์จะแสดงไฟล์ .jsp อยู่ก็ตาม) โดยโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นจึงส่งข้อมูลในรูปแบบเอกสาร HTML ที่ได้ ไปให้โปรแกรมเว็บบราวเซอร์แสดงผลอีกทีภายในเอกสาร HTML จะเป็นข้อความที่ใช้รหัส ASCII ซึ่งรหัส ASCII นี้จะเป็นตัวอักษรสากลที่เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกระบบปฏิบัติการสามารถอ่านได้ ข้อมูลที่ปรากฏภายในเอกสาร HTML สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามหน้าที่ได้ดังนี้

- ส่วนที่เป็นเนื้อหา ที่ผู้เขียนเว็บเพจต้องการให้ปรากฏบนหน้าจอ
- ข้อความที่ใช้กำหนดลักษณะการแสดงผลของส่วนที่เป็นเนื้อหา

ซึ่งเรียกว่าแท็ก (TAG) ส่วนนี้จะอยู่ในเครื่องหมาย < > โดยส่วนที่เรียกว่าแท็กในเอกสาร HTML นี้ จะไม่ปรากฏให้ผู้ชมเว็บเพจเห็น

5.9 Client Side Script และ Server Side Script

การทำงานของแอพพลิเคชั่นบนอินเตอร์เน็ตนั้น มีลักษณะการทำงานแบบไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้เป็นการแบ่งเบาภาระซึ่งกันและกัน เราสามารถที่จะเขียนสคริปต์และกำหนดให้ทำงานที่ฝั่งไคลเอนต์หรือที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ได้ โดยสคริปต์ที่ทำงานที่ฝั่งไคลเอนต์เราจะเรียกว่า Server Side Script ส่วนสคริปต์ที่ทำงานที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์เราจะเรียกว่า Server Side Script

การออกแบบแอพพลิเคชั่นบนอินเตอร์เน็ตนั้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึง ซึ่งแตกต่างจากการเขียนแอพพลิเคชั่นที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว ก็คือ ความล่าช้าในการติดต่อส่งข้อมูลระหว่างไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นการสร้างแอพพลิเคชั่นต้องมีการแบ่งงานกันให้เหมาะสมระหว่างงานที่ต้องทำที่ฝั่งไคลเอนต์และงานที่ต้องทำที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ เพื่อลดการสูญเสียเวลารอในช่วงเวลาที่ส่งข้อมูลถึงกัน และลดความหนาแน่นของการจราจรในระบบเครือข่าย เช่นหากมีการให้กรอกแบบฟอร์มเพื่อส่งข้อมูลมาประมวลผลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ การที่ผู้ใช้กรอกข้อมูลที่ผิดมา ข้อมูลที่ได้ย่อมไม่สามารถนำไปประมวลผลได้ เราสามารถแบ่งเบาภาระให้กับเซิร์ฟเวอร์ได้โดยเขียนสคริปต์ที่ทำงานฝั่งไคลเอนต์เพื่อตรวจสอบข้อมูลก่อนที่จะส่งมาให้เซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.9.1 Client Side Script

Client Side Script คือสคริปต์ที่ทำงานที่ฝั่งไคลเอนต์ ถูกประมวลผลด้วยโปรแกรมเว็บบราวเซอร์ของผู้ใช้ และแสดงผลเป็นเว็บเพจออกมาให้ผู้ใช้ดู มีจุดเด่นตรงที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว การใช้ Client Side Script อย่างเหมาะสม จะเป็นการแบ่งเบาภาระงานของเซิร์ฟเวอร์ และช่วยลดความหนาแน่นการเจรจาข้อมูลในระบบเครือข่าย และเนื่องจากสคริปต์ชนิดนี้ทำงานที่ฝั่งผู้ใช้เอง

ดังนั้นจึงไม่มีข้อจำกัดในการเลือกใช้เซิร์ฟเวอร์ โดยเซิร์ฟเวอร์จะเป็นระบบปฏิบัติการใดก็ได้ แต่มีข้อเสียที่ต้องคำนึงว่าทางบราวเซอร์ของผู้ใช้สนับสนุนและสามารถใช้งานสคริปต์ที่เราเขียนได้หรือไม่

5.9.2 Server Side Script

Server Side Script คือ สคริปต์ที่ทำงานที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ถูกประมวลผลโดยโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อเปลี่ยนแปลงเป็นเอกสารในรูปแบบ HTML แล้วส่งผลลัพธ์ที่ได้ไปให้เว็บบราวเซอร์ที่ฝั่งไคลเอนต์ สคริปต์ที่ทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์นี้ มีจุดเด่นตรงที่ไม่ต้องคำนึงว่าทางฝั่งผู้ใช้งานบราวเซอร์ชนิดใด เพราะการประมวลผลเกิดขึ้นที่เซิร์ฟเวอร์เอง

แต่มีข้อเสียก็คือ หากมีการส่งข้อมูลมาให้เซิร์ฟเวอร์ประมวลผลมาก ๆ จะเป็นภาระให้เซิร์ฟเวอร์ในการประมวลผล และเป็นการสร้างความหนาแน่นให้เส้นทางจราจรในเครือข่ายอีกด้วย การเขียนสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์นี้ต้องคำนึงถึงโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ด้วยว่า สามารถรองรับการทำงานของเทคโนโลยีการจัดการแอพพลิเคชั่นบนอินเตอร์เน็ตแบบใด และสามารถเขียนใช้งานอ็อบเจ็กต์ต่าง ๆ ในเทคโนโลยีนั้นด้วยภาษาอะไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
ทฤษฎีและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล

6.1 ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงวัตถุสัมพันธ์

ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Object-Relational Database Management System : ORDBMS) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีความสามารถของระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System : RDBMS)

6.1.1 ความสามารถของระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ความสามารถในการเก็บและจัดการข้อมูลที่อยู่ในลักษณะความสัมพันธ์แบบรีเลชันซึ่งตัวอย่างหนึ่งของความสัมพันธ์แบบรีเลชันนี้ คือ ตาราง โดยมีความสัมพันธ์กันระหว่างแถว (Row) และสดมภ์ (Column) ตัวอย่างของระบบจัดการฐานข้อมูลแบบนี้คือ ระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ภาษา SQL เป็นหลัก (SQL – Base Database Management System) ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

1. โครงสร้างข้อมูล (Data Structure หรือ Logical data structure) เป็นในรูปแบบของความสัมพันธ์โดยแสดงออกมาในรูปแบบของตารางซึ่งข้อมูลในตารางจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้
   - ข้อมูลในแต่ละแถวไม่ซ้ำกัน
   - ไม่จำเป็นต้องมีการเรียงลำดับของแถวต่างๆ
   - ข้อมูลในแต่ละสดมภ์จะไม่สามารถแบ่งแยกอีกได้
2. กฎบังคับความถูกต้องของข้อมูล (Data Integrity) เป็นกฎบังคับว่าข้อมูลที่ทำการใส่ลงฐานข้อมูลนั้นต้องมีความถูกต้องตามกฎข้อบังคับ (Constraint) ที่ตั้งไว้
3. ภาษาที่ใช้ในการจัดการข้อมูล (Data Manipulation)

6.1.2 ความสามารถของระบบจัดการฐานข้อมูลแบบออบเจ็กต์

มีการเก็บข้อมูล (Data หรือ Property) และการใช้ข้อมูล (Procedure หรือ Method) เข้าด้วยกันอยู่ในลักษณะของออบเจ็กต์ ซึ่งมีคุณสมบัติทางออบเจ็กต์ดังนี้

1. ความสามารถในการซ่อนรายละเอียด (Encapsulation) เป็นการซ่อนการทำงานภายในของออบเจ็กต์ไว้ ซึ่งออบเจ็กต์อื่นจะรู้แค่อินเทอร์เฟซ (Interface) เท่านั้น
2. คุณสมบัติการโพลีมอร์ฟิซึม (Polymorphism)
3. ความสัมพันธ์แบบออบเจ็กต์ คือ
   - ความสัมพันธ์แบบแอกกริเกชั่น (Aggregation)
   - ความสัมพันธ์แบบสืบทอด (Generalization)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงวัตถุเชิงสัมพันธ์ที่ทำการศึกษาและนำมาใช้งานคือ ระบบจัดการฐานข้อมูลออราเคิล ซึ่งมีความสามารถดังนี้

1. สามารถใช้ชนิดข้อมูลมาตรฐาน (Built -- In Datatypes)
2. สามารถใช้ชนิดข้อมูลแบบกำหนดเอง (Users-Defined Datatypes) ซึ่งประกอบด้วย
    - ชนิดข้อมูลแบบออบเจ็กต์ (Object Types)
    - ชนิดข้อมูลแบบกลุ่ม (Collection Types)

6.2 ประเภทของข้อมูลในฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลออราเคิลสามารถเก็บข้อมูลลงในตารางข้อมูลได้หลากหลายประเภทโดยจัดเก็บไว้ในคอลัมภ์ของตารางข้อมูล ซึ่งเราจะต้องกำหนดประเภทของข้อมูลในแต่ละคอลัมภ์ตามลักษณะของข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ

ประเภทข้อมูลที่สามารถจัดเก็บในฐานข้อมูลออราเคิลได้ประกอบไปด้วย

- CHAR(size) เป็นข้อมูลประเภทตัวอักขระที่มีความยาวของข้อมูลคงที่ตามค่า size ที่กำหนด ค่าสูงสุดของข้อมูลที่สามารถจัดเก็บได้คือ 2000 ไบต์ และเมื่อทำการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่มีความยาวน้อยกว่า size ที่กำหนด ข้อมูลชุดนั้นจะถูกแทนที่ด้วยช่องว่างโดยอัตโนมัติ
- VARCHAR2(size) เป็นข้อมูลประเภทอักขระที่มีความยาวผันแปลี่ยนไปตามความยาวของข้อมูล โดยค่าสูงสุดของข้อมูลที่สามารถจัดเก็บได้คือ 4000 ไบต์ ในกรณีที่ความยาวไม่ถึง size ที่กำหนด ข้อมูลจะถูกจัดเก็บตามความยาวจริงของข้อมูลเท่านั้น
- NCHAR(size) เป็นข้อมูลประเภทอักขระเช่นเดียวกับ CHAR แต่จะเก็บข้อมูลตามค่าอักขระที่กำหนดใน National Character Set
- NVARCHAR2(size) เป็นข้อมูลประเภทเดียวกับ VARCHAR2 แต่จะเก็บข้อมูลตามค่าอักขระที่กำหนดใน National Character Set
- LONG เป็นข้อมูลประเภทอักขระที่สามารถเก็บค่าข้อมูลได้สูงสุดถึง 2 GB จึงเหมาะสำหรับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่
- NUMBER(n,m) เป็นข้อมูลประเภทตัวเลขที่กำหนดจำนวนหลักของตัวเลขที่จัดเก็บ ดังนี้ จำนวนหลักหน้าจุดทศนิยมเก็บได้ไม่เกิน n-m หลัก และจำนวนทศนิยมสามารถเก็บได้สูงสุด m หลัก
- Date เป็นข้อมูลประเภทวันและเวลา ซึ่งมีขนาดคงที่ 7 ไบต์
- RAW(size) เป็นข้อมูลประเภทไบนารี่ เช่น ข้อมูลรูปภาพ สามารถจัดเก็บได้โดยมีขนาดไม่เกิน size ที่กำหนด จำนวนสูงสุดที่จัดเก็บได้คือ 2000 ไบต์
- LONG RAW(size) เป็นข้อมูลประเภทไบนารี่เช่นเดียวกับ RAW แต่ต่างกันที่สามารถเก็บข้อมูลได้สูงสุดถึง 2 GB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- BLOB เป็นข้อมูลประเภทไบนารี่ที่มีขนาดใหญ่สามารถเก็บข้อมูลได้สูงสุด 4 GB
- CLOB เป็นข้อมูลประเภทอักขระที่มีขนาดใหญ่สามารถเก็บข้อมูลได้สูงสุด 4 GB เช่นกัน
- NCLOB เป็นข้อมูลประเภทอักขระเช่นเดียวกับ CLOB แต่เป็นการจัดเก็บข้อมูลตามค่าอักขระที่กำหนดใน National Character Set โดยสามารถเก็บข้อมูลได้สูงสุด 4 GB
- BFILE เป็นข้อมูลประเภทไบนารี่ไฟล์ โดยเป็นไฟล์ที่อยู่นอกฐานข้อมูลและสามารถอ้างอิงได้จากพอยน์เตอร์ในฐานข้อมูล ข้อมูลประเภทนี้สามารถเก็บข้อมูลได้สูงสุด 4 GB

6.3 ชนิดข้อมูลแบบกำหนดเอง

เกิดจากการสร้างชนิดข้อมูลขึ้นมาจากชนิดข้อมูลมาตรฐาน และชนิดข้อมูลกำหนดเองอื่นๆ ซึ่งได้ถูกแบ่งออกมาสองลักษณะดังนี้

6.3.1 ชนิดข้อมูลแบบออบเจ็กต์

เป็นชนิดของข้อมูลที่ผู้ใช้สามารถทำการสร้างขึ้นมาเอง โดยทำการกำหนดลักษณะของข้อมูลให้มีความใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งเป็นการใช้ลักษณะเด่นของข้อมูลนั้นเป็นตัวระบุ ซึ่งชนิดข้อมูลแบบออบเจ็กต์นี้ประกอบด้วยส่วนประกอบ 3 ส่วนดังนี้

1. ชื่อ (Name) ใช้ในการระบุถึงชนิดข้อมูลแบบออบเจ็กต์ ซึ่งต้องไม่ซ้ำกันในโครงสร้างที่เก็บข้อมูลแบบออบเจ็กต์เดียวกัน (Schema)
2. ลักษณะต่างๆ (Attributes) คือข้อมูลที่ออบเจ็กต์ควรมีเพื่อทำให้ออบเจ็กต์นั้นมีความใกล้เคียงกับความเป็นจริงให้มากที่สุด ซึ่งจะเป็นชนิดข้อมูลแบบมาตรฐาน หรือชนิดข้อมูลแบบกำหนดเองก็ได้
3. การกระทำ (Method) เป็นฟังก์ชันหรือโพรซีเจอร์ที่สร้างจากภาษา PL/SQL เพื่อสร้างการกระทำให้กับออบเจ็กต์

6.3.2 ชนิดข้อมูลแบบกลุ่ม

เป็นลักษณะของข้อมูลที่มีชนิดของข้อมูลเหมือนกันและมีจำนวนที่ไม่สามารถระบุได้ว่ามีเท่าไร ซึ่งจะแบ่งเป็นชนิดข้อมูลแบบอาร์เรย์ (Array Types) หรือชนิดข้อมูลแบบ วีอาร์เรย์ (VArray) และชนิดข้อมูลแบบ ตาราง (Table Types) หรือชนิดข้อมูลแบบตารางซ้อนตาราง (Nested Table)

- ชนิดข้อมูลแบบวีอาร์เรย์

เป็นการเก็บข้อมูลที่มีชนิดของข้อมูลเหมือนกัน และข้อมูลที่อยู่ในแต่ละช่องของอาร์เรย์จะถูกระบุด้วยดัชนี (Index) ซึ่งเป็นลักษณะของเซตของข้อมูลแบบมีลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 ฐานข้อมูล (Database) พื้นที่ตาราง (Tablespaces) และไฟล์ข้อมูล (Datafiles)

ข้อมูลของออราเคิลที่ทำการเก็บลงในฐานข้อมูลนั้นสามารถพิจารณาใน 2 มุมมอง คือ ในทางด้านความคิดหรือทางลอจิกนั้นจะเก็บข้อมูลลงในพื้นที่ตาราง (Tablespaces) และในมุมมองทางด้านกายภาพนั้นจะทำการเก็บข้อมูลลงในไฟล์ข้อมูลที่กำหนด

แม้ว่าฐานข้อมูล พื้นที่ตารางและไฟล์ข้อมูลจะมีความสัมพันธ์กันแต่ก็มีความแตกต่างกันอยู่บ้าง คือ ในฐานข้อมูลของออราเคิลจะมีหน่วยทางตรรกที่จัดเก็บข้อมูลทั้งหมดคือพื้นที่ตารางและในพื้นที่ตารางนั้นจะมีไฟล์ที่ทำการเก็บข้อมูลในทางกายภาพเรียกว่าไฟล์ข้อมูล

เมื่อเราสามารถสร้างพื้นที่ตารางแล้วเราสามารถสร้างตารางขึ้นมาใช้งานได้ โดยไม่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ตารางระบบของทางออราเคิลที่ได้สร้างขึ้นมาเมื่อเราได้ติดตั้งระบบ

6.5 Java Database Connectivity (JDBC)

JDBC หรือที่เราเรียกกันอีกอย่างหนึ่งว่า Java Database Connectivity เป็น API ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อฐานข้อมูล หรือจะกล่าวง่ายๆว่า JDBC เป็นกลุ่มของคลาสที่ใช้ในการติดต่อฐานข้อมูลนั่นเอง ดังนั้นเมื่อต้องการเขียนสคริปต์ JSP ติดต่อกับฐานข้อมูล ก็จะต้องเรียกไดรเวอร์ของ JDBC(JDBC Driver) ในการติดต่อ ซึ่ง JDBC Driver จะอยู่ในรูปของคลาส

โปรแกรมระบบฐานข้อมูลแต่ละโปรแกรม ต่างมี JDBC Driver เฉพาะของตน ถ้าเราต้องการเขียนสคริปต์ JSP เรียกใช้ JDBC Driver ของโปรแกรมฐานข้อมูลใด ก็ต้องติดตั้ง JDBC Driver ของฐานข้อมูลระบบนั้นเอาไว้ก่อน

การติดต่อกับฐานข้อมูลโดยใช้ JDBC สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1 โหลดคลาสไดรเวอร์ของ JDBC
2 เปิดเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล
3 ติดต่อกับฐานข้อมูลโดยใช้คำสั่ง SQL
4 จัดการกับผลลัพธ์ที่ได้จากคำสั่ง SQL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5.1 รูปแบบการเชื่อมต่อฐานข้อมูลของ JDBC

JDBC API สนับสนุนรูปแบบการเชื่อมต่อฐานข้อมูลทั้งแบบ Two-Tiers model และ Three-Tiers model

6.5.1.1 Two Tiers model

จาวาแอพเพล็ต (Java applet) หรือจาวาแอพพลิเคชัน (Application) จะติดต่อกับฐานข้อมูลโดยตรง จึงมีความจำเป็นที่โปรแกรมจาวาต้องการ JDBC ไดรเวอร์พิเศษที่สามารถสื่อสารกับระบบจัดการฐานข้อมูลชนิดนั้นได้ คำสั่งในการค้นคืนข้อมูลในรูปของภาษา SQL (Structured Query Language) จะถูกส่งจากผู้ใช้ไปสู่ฐานข้อมูล หลังจากนั้นผลจากการประมวลผลของระบบจัดการฐานข้อมูล ก็จะถูกส่งกลับมาสู่ผู้ใช้ฐานข้อมูลดังกล่าวนี้ส่วนมากจะติดตั้งอยู่ต่างเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อผ่านระบบเน็ตเวิร์ก (Network) รูปแบบ Two – Tiers นี้ใช้หลักการทำงานเช่นเดียวกันกับรูปแบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ที่เรารู้จักกันดี โดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้คือไคลเอ็นต์ และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการฐานข้อมูลคือเซิร์ฟเวอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่นิยมใช้รูปแบบ Two – Tiers มักเป็นเครือข่ายอินทราเน็ต (Intranet) สำหรับดำเนินธุรกรรมภายในองค์กร

6.5.1.2 Three Tiers Model

คำสั่งค้นคืนต่างๆจากผู้ใช้จะถูกส่งไปให้กับ Middle Tier หรือส่วนกลางของการบริการเสียก่อน หลังจากนั้น Middle Tier จะแปลงคำสั่งเหล่านี้ให้เป็นภาษา SQL เพื่อส่งไปให้กับระบบจัดการฐานข้อมูลเพื่อทำการประมวลผล ข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้ก็จะถูกส่งกลับคืนไปให้กับ Middle Tier และส่งต่อไปให้ผู้ใช้ในที่สุด หลักการทำงานเช่นนี้มักจะพบในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์หลากหลายชนิด และเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งทำหน้าที่เป็น Middle Tier ก็จะเป็นตัวกลางในการจัดการให้คอมพิวเตอร์ทั้งไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลสามารถพูดคุยกันได้ การปรับเปลี่ยนระบบคอมพิวเตอร์ของไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์ หรือแม้กระทั่งการเปลี่ยนฐานข้อมูลตัวใหม่จะไม่มีผลกระทบซึ่งกันและกันเกิดขึ้น

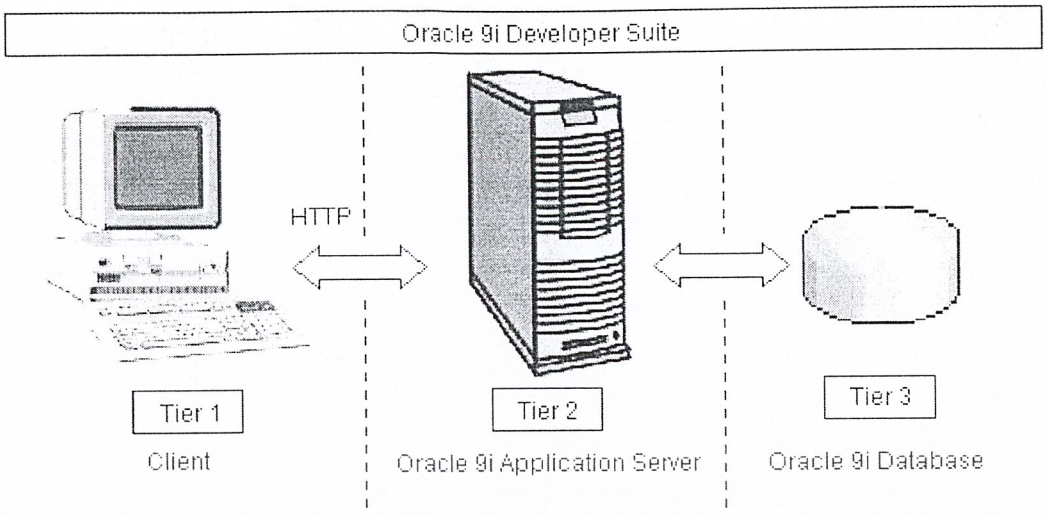
6.6 สถาปัตยกรรมของ Oracle 9i

ฟังก์ชันการทำงานของ Oracle เวอร์ชัน 9i ได้พัฒนาให้เกิดความง่ายต่อการใช้งานรวมทั้งรองรับการขยายตัวของข้อมูลในอนาคตได้เป็นอย่างดี

สถาปัตยกรรมของ Oracle 9i ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับการทำงานแบบ 3-Tier ซึ่งการทำงานแบบนี้จะต่างจากการทำงานแบบ Client/Server ตรงที่การทำงานจากผู้ใช้ที่เป็นไคลเอ็นท์ จะไม่ติดต่อเข้ามายังเซิร์ฟเวอร์โดยตรงเหมือนแบบ Client/Server แต่จะติดต่อเข้ามายังแอพพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ตรงกลางก่อน

จากนั้นแอพพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์จะส่งการทำงานนั้นไปยังฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ให้ และเมื่อได้ผลลัพธ์จึงส่งให้กับไคลเอ็นท์ต่อไป ทั้งนี้เพื่อช่วยลดการติดต่อเข้าไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์หากให้ไคลเอ็นท์ส่งงานเข้าไปทำโดยตรง ดังแสดงในรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6-1 แสดงสถาปัตยกรรมของ Oracle 9i ที่รองรับการทำงานแบบ 3-Tier

สถาปัตยกรรมของ Oracle 9i ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบดังนี้

- ระบบฐานข้อมูล (Oracle 9i Database) เป็นระบบฐานข้อมูล Oracle เวอร์ชัน 8 โดยเพิ่มฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ในการจัดการฐานข้อมูลเพื่อให้ DBA ทำงานได้ง่ายขึ้น และยังมีการจัดการความปลอดภัยของข้อมูลภายในฐานข้อมูลได้ดีมากยิ่งขึ้นเพื่อรองรับการทำงานในระบบอินเตอร์เนตในปัจจุบัน ฐานข้อมูลเวอร์ชัน 9i นี้ถูกออกแบบมาเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับ Oracle 9i Application Server หรือทำงานแบบ Stand Alone แบบเดิมก็ได้เช่นกัน
- ระบบแอพพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ (Oracle 9i Application Server) เป็นแอพพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ที่ถูกออกแบบมาให้รองรับการทำงานกับระบบอินเตอร์เนตที่ต้องการเรียกดูข้อมูลผ่านทางฐานข้อมูล Oracle ซึ่งเป็นการให้บริการแบบ 3-Tier ที่กำลังได้รับความนิยม โดย Oracle 9i Application Server จะทำงานเป็น Middle Tier เพื่อรองรับการทำงานจากไคลเอ็นท์และส่งการทำงานนี้ต่อไปยังฐานข้อมูลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์อีกต่อหนึ่ง
- เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม (Oracle 9i Developer Suite) ประกอบด้วยเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับฐานข้อมูล Oracle 9i หลายๆรูปแบบซึ่งช่วยให้โปรแกรมเมอร์สามารถพัฒนาโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพสูงและยืดหยุ่นตามความต้องการของผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น เครื่องมือที่ให้มา ได้แก่ Oracle Form Developer , Oracle Designer , Oracle Jdeveloper and Business Components for Java , Oracle Report Developer และ Oracle Discover เป็นต้น เราสามารถแบ่งผลิตภัณฑ์ฐานข้อมูลออกได้เป็น 3 แบบคือ Oracle 9i Enterprise Edition , Standard Edition และ Personal Edition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.7 ความสามารถของฐานข้อมูล Oracle 9i

ฐานข้อมูล Oracle 9i มีความสามารถที่เป็นจุดเด่น ดังนี้

6.7.1 เปิดฐานขึ้นมาใช้งานได้อย่างรวดเร็ว

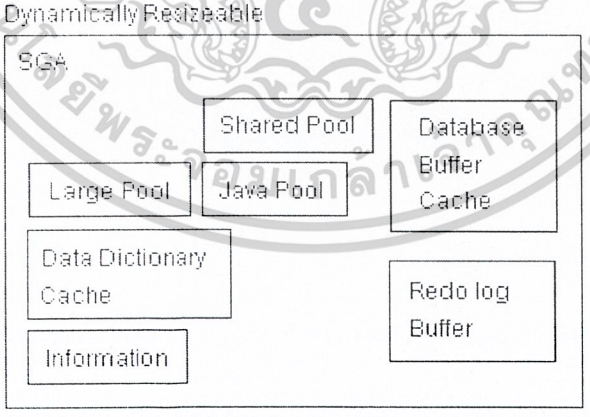
หลังจากที่ฐานข้อมูลหยุดการทำงานไปแบบไม่สมบูรณ์ เราจะสามารถเปิดฐานข้อมูลขึ้นมาใช้งานได้อย่างรวดเร็ว เมื่อเปิดการใช้งานฐานข้อมูลขึ้นมาใหม่ การกู้ Transaction ที่กำลังทำงานอยู่ ณ ขณะที่ฐานข้อมูลหยุดไปนั้นจะใช้ความสามารถที่เรียกว่า Fast Start Fault Recovery โดยจะเปิดให้ผู้ใช้ ใช้งานได้โดยไม่ต้องรอการ Recovery เสร็จก่อน

6.7.2 การจัดการฐานข้อมูลแบบออนไลน์

คือการทำ Reorganize ตารางและอินเด็กซ์โดยที่ไม่ต้องมีการปิดการใช้งานตารางข้อมูลนั้นๆ โดยแบบเก่าจะต้องใช้การ Export/Import ช่วยในการทำงาน แต่แบบ Oracle 9i สามารถทำงานได้โดยไม่ต้องมีการปิดใช้งานตารางข้อมูลที่ต้องการ จึงช่วยเพิ่มความสะดวกในการทำงานให้กับ DBA และทำให้ประสิทธิภาพในการใช้งานตารางข้อมูลและอินเด็กซ์ดีขึ้นด้วย

6.7.3 ปรับเปลี่ยนค่าหน่วยความจำที่จองไว้ใช้งานได้ทันที

หน่วยความจำที่กล่าวถึงนี้ ได้แก่หน่วยความจำที่เรียกว่า SGA(Syatem Global Area) ซึ่งเป็นหน่วยความจำที่ใช้สำหรับการทำงานฐานข้อมูล แบบเก่าเมื่อต้องการปรับเปลี่ยนค่าของ SGA จะต้องทำการปิดและเปิดฐานข้อมูลใหม่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง ใน Oracle 9i สามารถเปลี่ยนแปลงค่าของ SGA สามารถทำได้และจะมีผลลัพธ์ทันทีที่สั่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยที่ไม่ต้องปิดและเปิดฐานข้อมูล



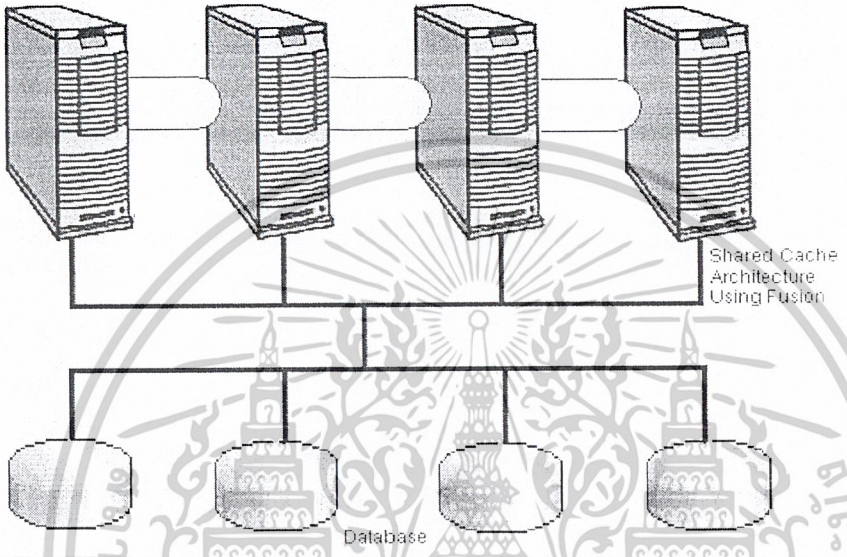
รูปที่ 6-2 รูปแสดง SGA ของฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.7.4 เป็นฐานข้อมูลแบบ Application Cluster ที่แท้จริง

ฐานข้อมูล Oracle 9i เป็น Application Cluster ที่สมบูรณ์แบบ แอพพลิเคชันที่ทำงานอยู่บน Oracle 9i Application Cluster สามารถทำงานได้เหมือนกับทำงานอยู่บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์เดียวกัน

ความสามารถของ Oracle 9i Application Cluster ที่เด่นชัดคือ การทำงานแบบปรับเปลี่ยนโหลดการทำงานของแต่ละเครื่องภายใน Cluster เดียวกันได้โดยอัตโนมัติกรณีที่มีเครื่องใดเครื่องหนึ่งไม่สามารถทำงานได้ ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ฐานข้อมูลได้ตลอดเวลา

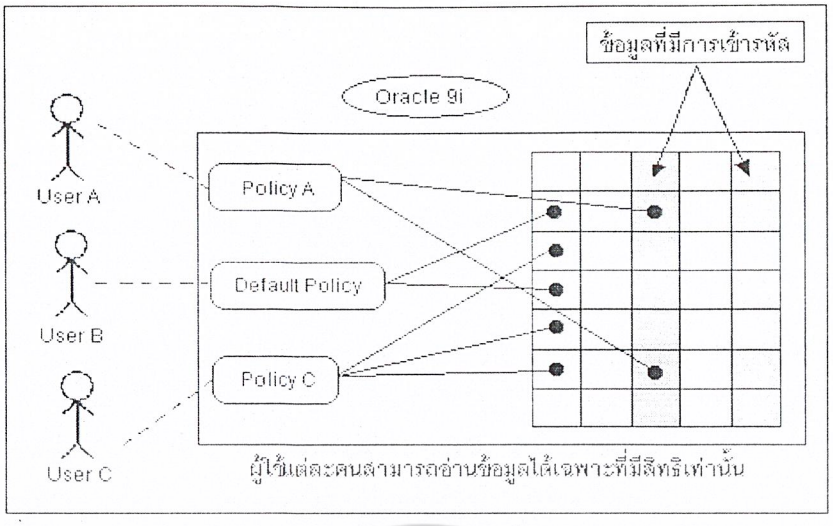


รูปที่ 6-3 รูปแบบ Oracle9i Real Application Cluster

6.7.5 การเข้ารหัสเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับข้อมูล

ฐานข้อมูล Oracle 9i สนับสนุนและรองรับการเข้ารหัสข้อมูลในระดับคอลัมน์ของตารางได้ เพื่อป้องกันไม่ให้ข้อมูลที่สำคัญรั่วไหลไปยังบุคคลอื่น การเข้ารหัสจะช่วยป้องกันให้ผู้ที่เข้ามาทำงานในฐานข้อมูลได้ ก็ยังไม่สามารถที่จะอ่านข้อมูลที่ถูกเข้ารหัสนี้ได้ ซึ่งเป็นการเพิ่มความปลอดภัยสูงสุดให้กับข้อมูลในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6-4 รูปแสดงการเข้ารหัสของข้อมูลในฐานข้อมูลเพื่อความปลอดภัยให้กับฐานข้อมูล

6.7.6 รองรับการทำงานกับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ได้เป็นอย่างดี

ฐานข้อมูล Oracle 9i ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับการทำงานกับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ และให้ประสิทธิภาพในการทำงานที่สูง การออกแบบตารางข้อมูลและอินเด็กซ์ให้เป็นแบบ Partition เพื่อรองรับการเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่

6.7.7 การจัดการ Tablespace กำหนดเป็นแบบ Locally Management

สำหรับ Oracle 9i การสร้าง Tablespace นั้นจะกำหนดค่าดีฟอลต์ของการจัดการพื้นที่ภายในเป็นแบบ Locally Management ทั้งหมด ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานเกี่ยวกับการจองพื้นที่และการคืนพื้นที่ใน Tablespace ทำได้ดีมากขึ้น

6.7.8 การกำหนด Default Temporary Tablespace ให้กับผู้ใช้

โดยปกติคำสั่งในการสร้างผู้ใช้หมใหม่เข้ามาในฐานข้อมูลหากไม่กำหนด Temporary Tablespace ของผู้ใช้เท่ากับ SYSTEM Tablespace ซึ่งไม่ควรทำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นใน Oracle 9i จึงมีการกำหนด Default Temporary Tablespace ให้กับผู้ใช้ที่สร้างขึ้นมาใหม่

6.7.9 ลบไฟล์ข้อมูลที่เป็นส่วนประกอบใน Tablespace ให้โดยอัตโนมัติ

ปกติการลบไฟล์ Tablespace ออกจากฐานข้อมูลสำหรับ Oracle อื่นๆที่ไม่ใช่ Oracle 9i นั้นจะไม่ลบไฟล์ข้อมูลที่เป็น Physical File ออกไปจากเครื่องให้ DBA ต้องลบไฟล์เหล่านั้นเองหลังจากที่ได้ลบ Tablespace ออกจากฐานข้อมูลแล้ว ซึ่งอาจจะมีความเสี่ยงของการทำงานที่ผิดพลาดของฐานข้อมูลเกิดขึ้นได้หาก DBA ลบไฟล์ข้อมูลผิดไป และหาก DBA ลืมลบไฟล์ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองพื้นที่การใช้งานของดิสก์ และเกิดความสับสนในการทำงานเกิดขึ้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใน Oracle 9i ฟังก์ชันการทำงานที่น่าสนใจอีกแบบหนึ่งคือ เมื่อลบ Tablespace ออกไปจากฐานข้อมูลแล้วจะลบไฟล์ข้อมูลที่เป็น Physical File ให้ด้วยอัตโนมัติ จึงลดความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นในกรณีที่ DBA ลบไฟล์ข้อมูลผิดไป และทำให้การทำงานของ DBA สะดวกมากยิ่งขึ้น

6.7.10 รูปแบบใหม่ในการจัดการไฟล์ผ่าน Oracle-Managed File

Oracle 9i ได้ลดงานของ DBA ในการจัดการ Physical File โดยนำเสนอการจัดการไฟล์ในรูปแบบใหม่ผ่าน Oracle-Managed File เพื่อช่วยในการสร้างไฟล์ต่างๆ ที่ประกอบเป็น Tablespace ในฐานข้อมูล

Oracle-Managed File หรือเรียกย่อๆได้ว่า OMF จะจัดการสร้างไฟล์ข้อมูลขึ้นมาตามมาตรฐานที่กำหนดเอาไว้เมื่อสร้าง Tablespace ใหม่เพิ่มเข้าไปในฐานข้อมูล เช่นเดียวกันเมื่อมีการลบ Tablespace ออกจากฐานข้อมูล OMF ก็จะลบออกให้โดยอัตโนมัติเช่นกัน

6.7.11 กำหนดเวลาในการกู้ฐานข้อมูลคืนได้

หากฐานข้อมูลเกิดหยุดการทำงานไปแบบไม่สมบูรณ์ เมื่อเปิดการใช้งานขึ้นมาใช้งานอีกครั้งย่อมจะต้องใช้เวลาในการ Recovery Transaction ที่หยุดทำงานไปแบบไม่สมบูรณ์ให้ข้อมูลในฐานข้อมูลกลับคืนมาสู่สภาวะปกติที่ผู้ใช้สามารถทำงานได้ ซึ่งเวลาที่เสียไปในช่วงนี้เราจะเรียกว่า Mean Time To Recover (MTTR)

ใน Oracle 9i มีความสามารถในการทำงานที่ให้ DBA กำหนดช่วงเวลา MTTR นี้ได้เช่นกำหนด MTTR เท่ากับ 10 นาที หมายความว่าหากฐานข้อมูลหยุดการทำงานไปแบบไม่สมบูรณ์ เมื่อเปิดการใช้งานขึ้นมาอีกครั้งจะใช้เวลาทั้งหมดไม่เกิน 10 นาทีตามที่กำหนด เป็นต้น

6.7.12 ขนาดของ DB Block ไม่จำเป็นต้องเท่ากันทุก Tablespace

ขนาดของ DB Block ซึ่งเป็นส่วนที่เล็กที่สุดใน Logical Structure ของฐานข้อมูลนั้นในฐานข้อมูลเวอร์ชันก่อนๆ แต่ละ Tablespace จะต้องมีขนาดของ DB Block เท่ากันและเหมือนกันทั้งหมดเท่านั้น แต่ใน Oracle 9i ได้เพิ่มความสามารถในการที่จะกำหนดให้แต่ละ Tablespace มีขนาดของ DB Block ต่างๆกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7
การออกแบบโปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอน

โปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอนเป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนนอกห้องเรียน ทำให้มีศูนย์กลางซึ่งเป็นที่รวบรวมรายละเอียดและข่าวสารของแต่ละวิชาไว้ เพื่อทำให้ง่ายในการเรียนการสอน รวมไปถึงการสั่งงานและการส่งงานด้วย จึงเกิดแนวความคิดที่จะพัฒนาโปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอนขึ้นมา เพื่อให้การติดต่อสื่อสารนอกห้องเรียนระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเป็นไปได้สะดวกและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

7.1 เครื่องมือที่เลือกใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

- Server Side Script – JSP (Java Server Page)
- Web Server – Jakarta-Tomcat 4.1.27
- Database Server – Oracle 9i
- Tools ที่ใช้ในการเขียน UML – Rational Rose Enterprise Edition
- Tools ที่ใช้ในการเขียน ER-Diagram – Microsoft Office Visio 2003
- Tools ที่ใช้ในการออกแบบ User Interface – Macromedia Dreamweaver MX 2004

7.2 รายละเอียดการออกแบบของโปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอน

ในการเรียกใช้โปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอนนั้น จะต้องเรียกใช้ผ่านเว็บบราวเซอร์ สำหรับผู้ใช้จะต้องสิทธิเท่านั้นถึงจะเข้าไปภายในระบบได้

โปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอนได้แบ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ ดังต่อไปนี้

1). ส่วนที่เข้าสู่ระบบ (Login) จะส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ปีนส่วนแรกเพื่อเข้าสู่ระบบ

2) ส่วนข่าวสาร (News) จะเป็นส่วนที่แสดงข้อมูลข่าวสารในรายวิชานั้น ๆ ได้

3). ส่วนรายวิชา (Subject) จะเป็นส่วนที่แสดงรายละเอียดต่าง ๆ ในรายวิชานั้น ๆ ได้

4) ส่วนเว็บบอร์ด (Webboard) จะเป็นส่วนที่แจ้งข่าวที่ไม่เป็นทางการและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในรายวิชานั้น ๆ ได้

5) ส่วนห้องสนทนา (Chat) เพื่อใช้ในการพูดคุยแบบออนไลน์ระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในรายวิชานั้นได้

6) ส่วนการสั่งงานและการส่งงาน (Assignment) เพื่อช่วยในการตรวจงานของอาจารย์ผู้สอนและส่งงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายไป

7). ส่วนสร้างแบบทดสอบ (Examination) เพื่อให้อาจารย์สามารถออกข้อสอบและนักศึกษาสามารถเข้ามาทำแบบทดสอบได้

8). ส่วนจัดเก็บคะแนน (Score) เพื่อให้อาจารย์สามารถกรอกคะแนนของนักศึกษาในรายวิชานั้น ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9). ส่วนข้อมูลส่วนตัว (Profile) จะแสดงรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้และผู้ใช้สามารถเข้าไปแก้ไปได้

10). ส่วนกำหนดการ (Schedule) จะแสดงรายละเอียดของสิ่งที่ต้องทำและสามารถกำหนดให้มีการเตือนได้

7.3 ส่วนเข้าสู่ระบบ

7.3.1 Use Case Diagram ของส่วนเข้าสู่ระบบและข้อมูลส่วนตัว

รูปที่ 7-1 รูปแสดง use case diagram ของส่วนเข้าสู่ระบบและข้อมูลส่วนตัว

7.3.2 ส่วนเข้าสู่ระบบของนักศึกษา

- จะต้องลงทะเบียนก่อนแล้วจะได้ Username กับ Password มาใช้ในการ login
- สำหรับนักศึกษาอาจจะไม่จำเป็นต้องเรียนวิชานั้น ๆ ก็สามารถลงทะเบียนในแต่ละรายวิชาได้เพียงแต่ต้องกรอกรหัสเข้าร่วมวิชาให้ถูกต้องโดยจะได้รับมาจากอาจารย์ในห้องเรียน

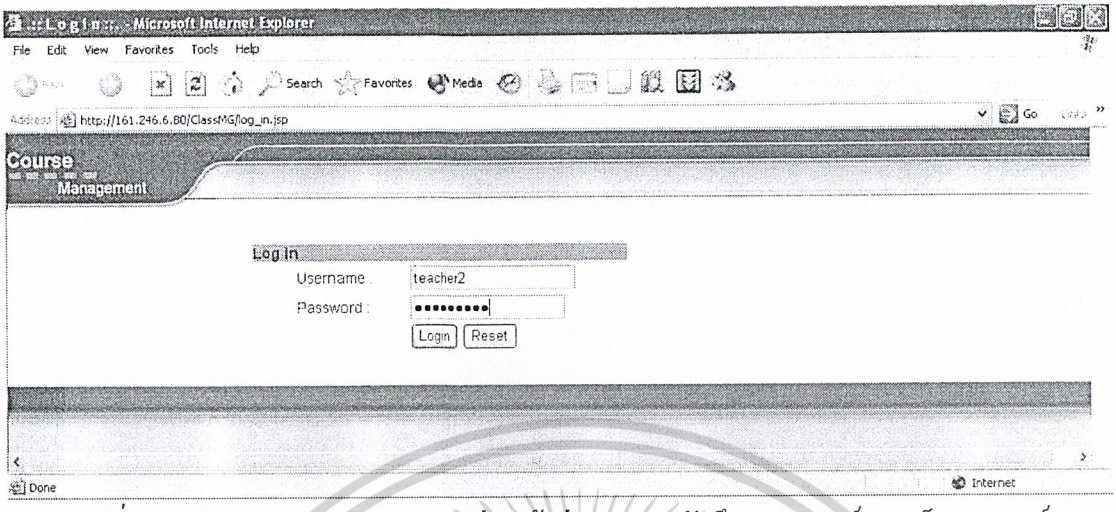
7.3.3 ส่วนเข้าสู่ระบบของอาจารย์

- จะได้รับ Username กับ Password มาจากเว็บมาสเตอร์เป็นคนกำหนดให้ สามารถแก้ไขภายหลังได้

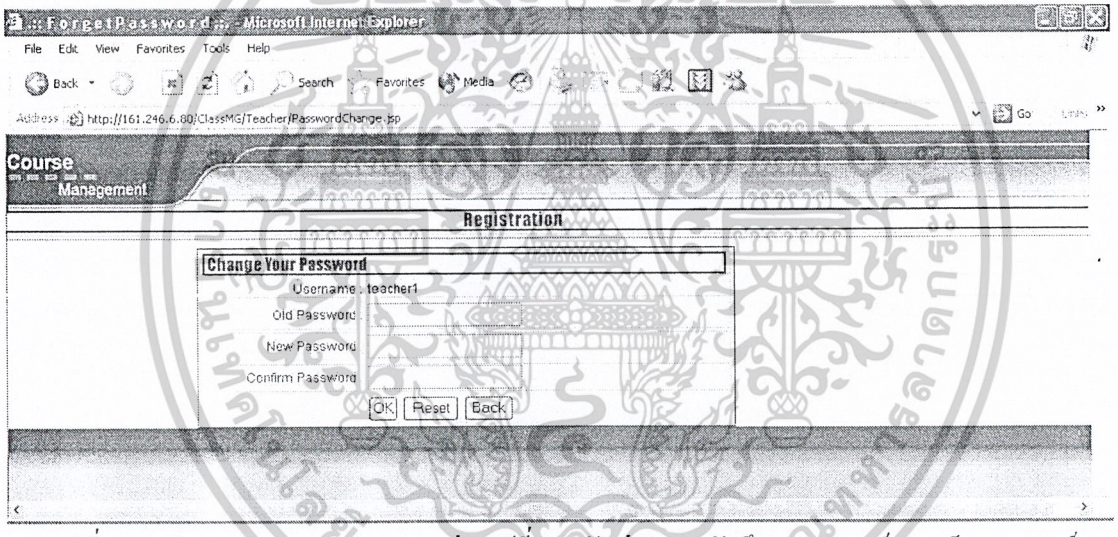
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3.4 ส่วนเข้าสู่ระบบของเว็บมาสเตอร์

- จะใช้ Username กับ Password ที่สร้างขึ้นเอง



รูปที่ 7-2 รูปแสดง user interface ของส่วนเข้าสู่ระบบของนักศึกษา อาจารย์ และเว็บมาสเตอร์

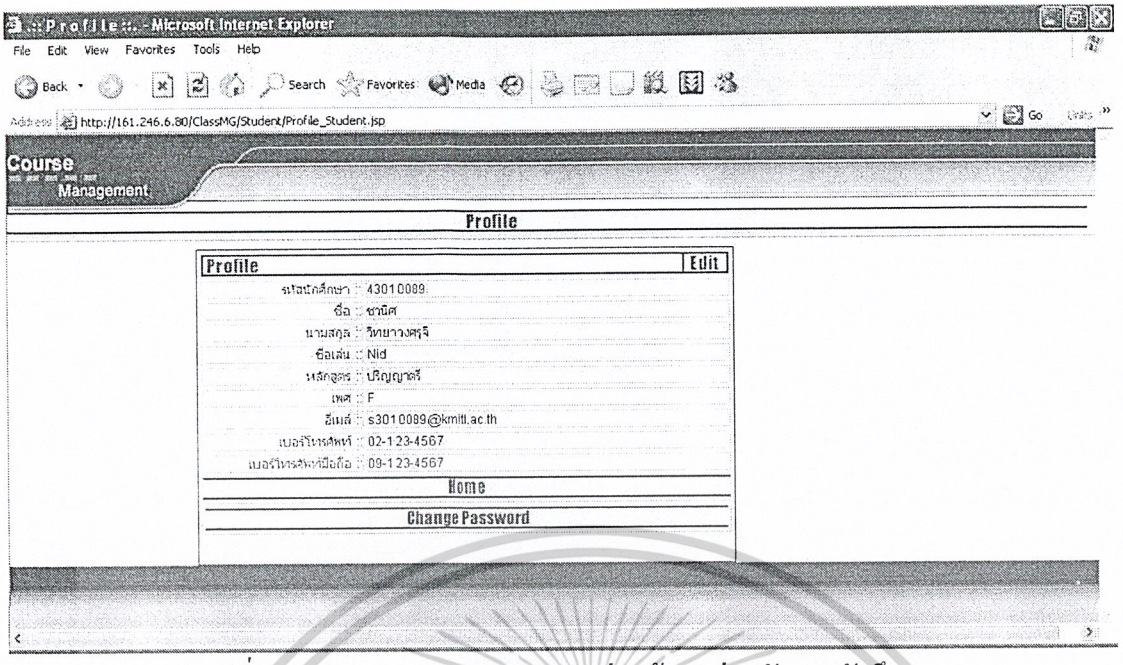


รูปที่ 7-3 รูปแสดง user interface ของส่วนเปลี่ยนรหัสผ่านของนักศึกษา อาจารย์ และเว็บมาสเตอร์

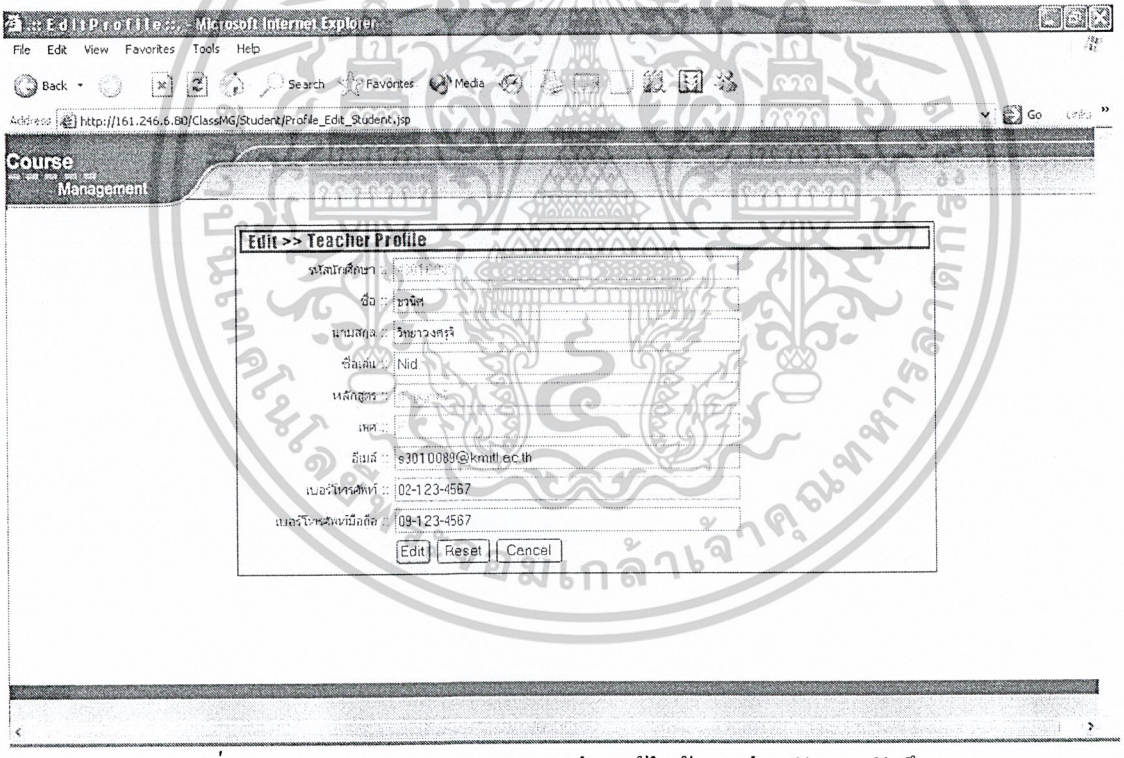
7.3.5 ส่วนข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา

- นักศึกษาสามารถเข้าไปดูข้อมูลส่วนตัวและแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7-4 รูปแสดง user interface ของส่วนข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา

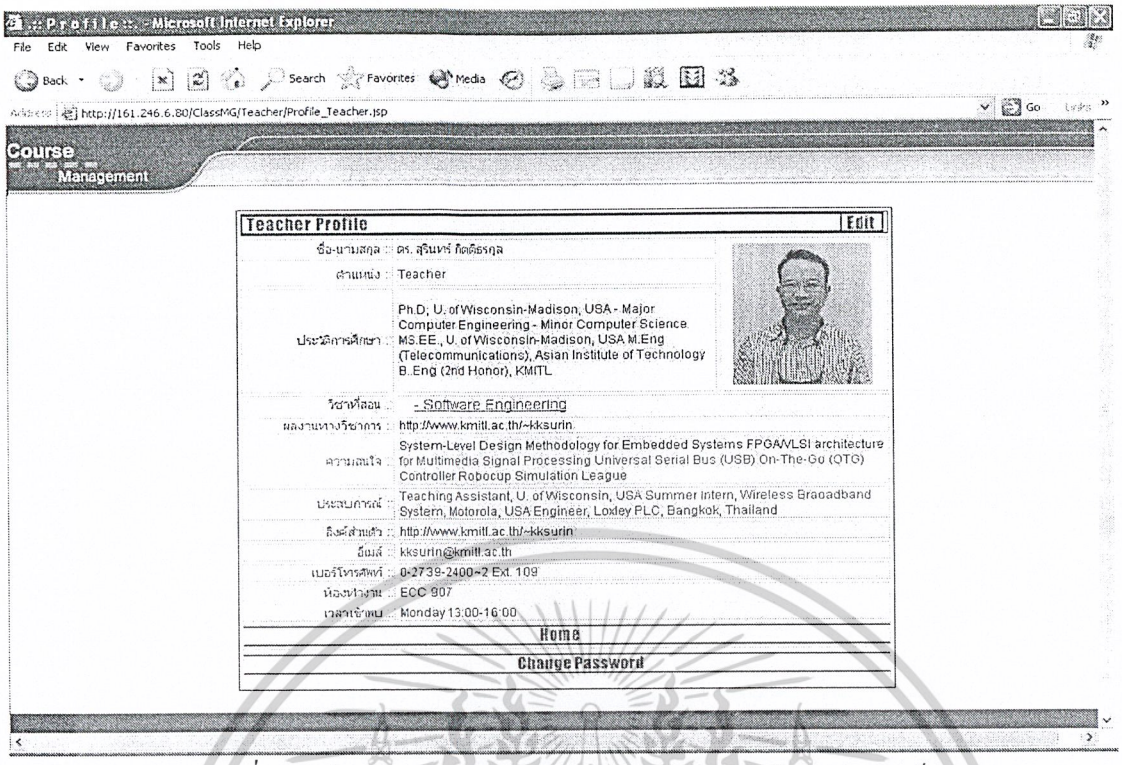


รูปที่ 7-5 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา

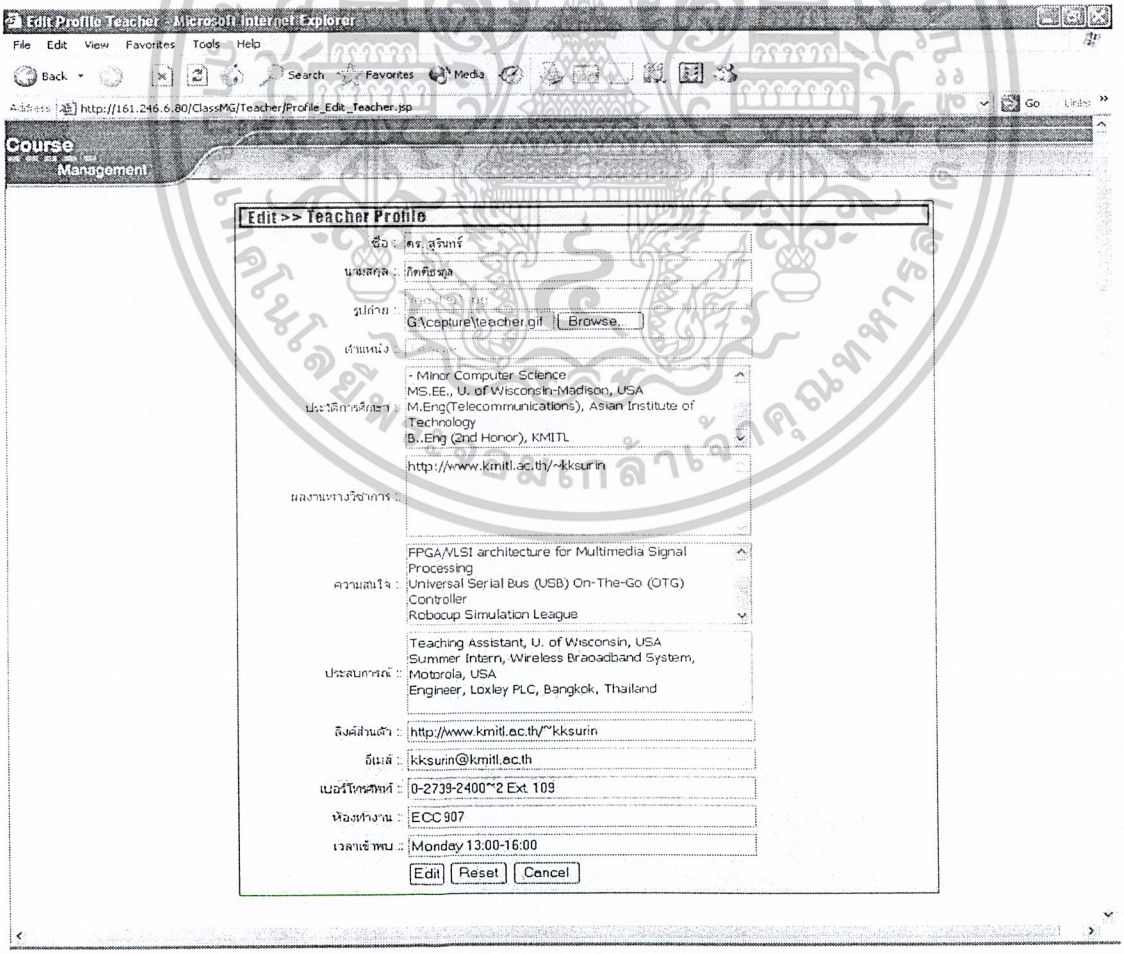
7.3.6 ส่วนข้อมูลส่วนตัวของอาจารย์

- อาจารย์สามารถเข้าไปดูข้อมูลส่วนตัวและแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7-6 รูปแสดง user interface ของส่วนข้อมูลส่วนตัวของอาจารย์

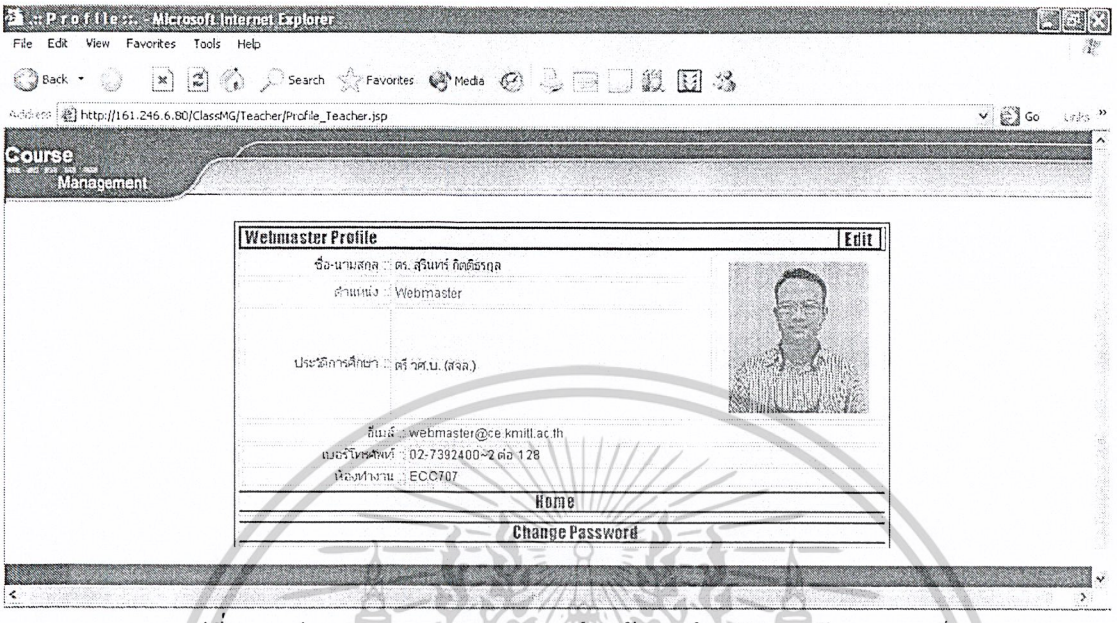


รูปที่ 7-7 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของอาจารย์

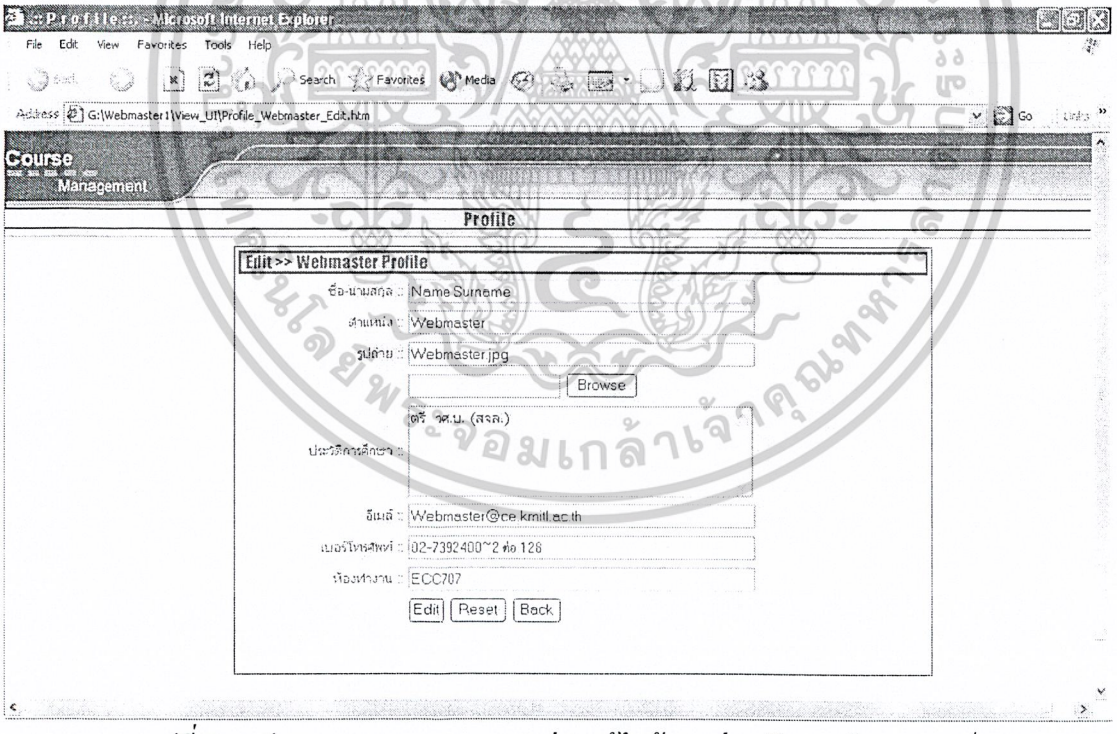
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3.7 ส่วนข้อมูลส่วนตัวของเว็บมาสเตอร์

- เว็บมาสเตอร์สามารถเข้าไปดูข้อมูลส่วนตัวและแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้



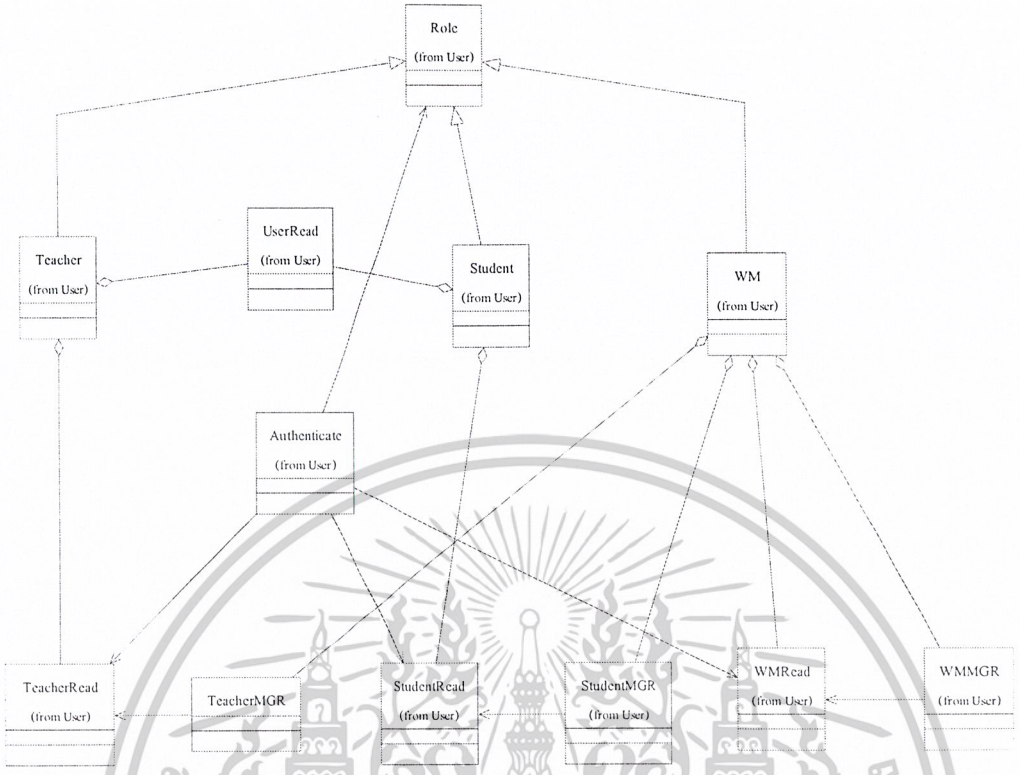
รูปที่ 7-8 รูปแสดง user interface ของส่วนข้อมูลส่วนตัวของเว็บมาสเตอร์



รูปที่ 7-9 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของเว็บมาสเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

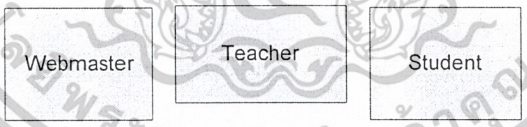
7.3.8 Class Diagram ของส่วนเข้าสู่ระบบและข้อมูลส่วนตัว



รูปที่ 7-10 รูปแสดง Class Diagram ของส่วนเข้าสู่ระบบและข้อมูลส่วนตัว

7.3.9 Entity Relationship Diagram (ER diagram)

ของส่วนเข้าสู่ระบบและข้อมูลของผู้ใช้งาน ประกอบด้วย

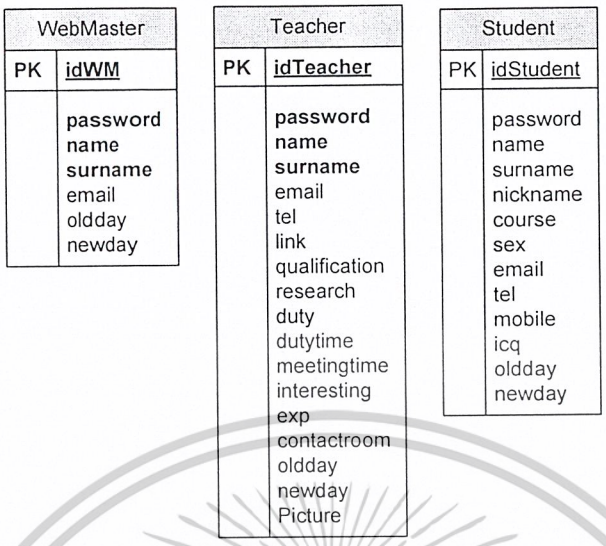


รูปที่ 7-11 รูปแสดง ER Diagram ของส่วนเข้าสู่ระบบและข้อมูลส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3.10 รายละเอียดโครงสร้างตาราง

ของส่วนเข้าสู่ระบบและข้อมูลของผู้ใช้งาน ประกอบด้วย



รูปที่ 7-12 รูปแสดงรายละเอียดโครงสร้างตารางของส่วนเข้าสู่ระบบและข้อมูลส่วนตัว

1. ตาราง WebMaster

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idWM	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสประจำตัว
password	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสยืนยันตัว
name	สายอักขระ varchar2(20)	ชื่อ
surname	สายอักขระ varchar2(30)	นามสกุล
email	สายอักขระ varchar2(50)	อีเมลล์
oldday	วันเวลา date	วันทำการเข้าระบบครั้งที่ผ่านมา
newday	วันเวลา date	วันทำการเข้าระบบครั้งล่าสุด

ตารางที่ 7-1 ตารางของเว็บมาสเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ตาราง Teacher

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idTeacher	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสประจำตัว
password	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสยืนยันตัว
name	สายอักขระ varchar2(20)	ชื่อ
surname	สายอักขระ varchar2(30)	นามสกุล
email	สายอักขระ varchar2(50)	อีเมลล์
tel	สายอักขระ varchar2(20)	เบอร์โทรศัพท์
link	สายอักขระ varchar2(100)	ลิงค์ส่วนตัว
qualification	สายอักขระ varchar2(500)	ประวัติการศึกษา
research	สายอักขระ varchar2(500)	ผลงานวิจัย
duty	สายอักขระ varchar2(300)	หน้าที่การสอน
dutytime	สายอักขระ varchar2(300)	เวลาสอน
meetingtime	สายอักขระ varchar2(300)	เวลาเข้าพบ
interesting	สายอักขระ varchar2(300)	ความสนใจ
exp	สายอักขระ varchar2(300)	ประสบการณ์
contactroom	สายอักขระ varchar2(20)	เวลาเข้าพบ
oldday	วันเวลา date	วันทำการเข้าระบบครั้งที่ผ่านมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

newday	วันเวลา date	วันทำการเข้าระบบครั้งล่าสุด
Picture	สายอักขระ varchar2(300)	ชื่อรูปภาพ

ตารางที่ 7-2 ตารางของอาจารย์

3. ตาราง Student

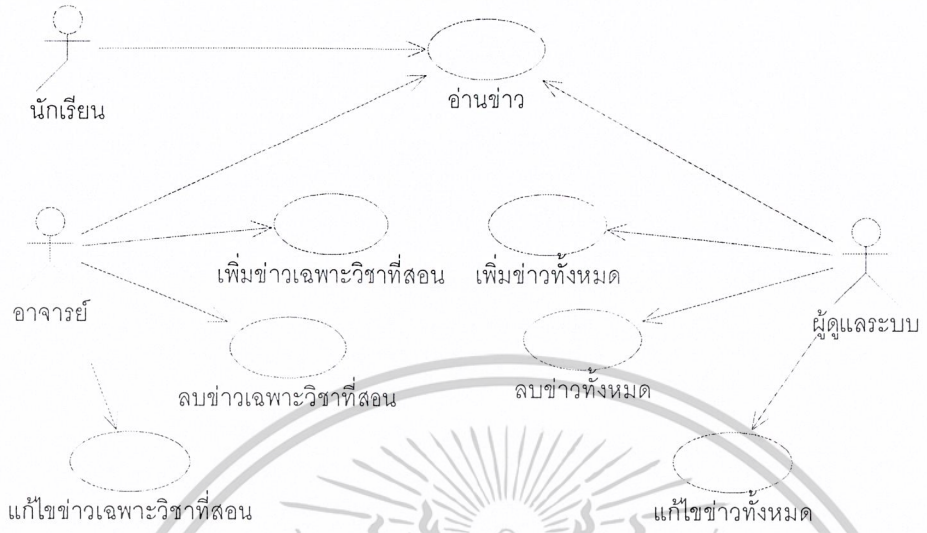
ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idStudent	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสประจำตัว
password	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสยืนยันตัว
name	สายอักขระ varchar2(20)	ชื่อ
surname	สายอักขระ varchar2(30)	นามสกุล
nickname	สายอักขระ varchar2(20)	ชื่อเล่น
course	สายอักขระ varchar2(100)	หลักสูตร
sex	สายอักขระ varchar2(1)	เพศ
email	สายอักขระ varchar2(50)	อีเมลล์
tel	สายอักขระ varchar2(20)	เบอร์โทรศัพท์
mobile	สายอักขระ varchar2(20)	เบอร์โทรศัพท์มือถือ
icq	สายอักขระ varchar2(30)	เบอร์ไอซีคิว
oldday	วันเวลา date	วันทำการเข้าระบบครั้งที่ผ่านมา
newday	วันเวลา date	วันทำการเข้าระบบครั้งล่าสุด

ตารางที่ 7-3 ตารางแสดงของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.4 ส่วนข่าวสาร

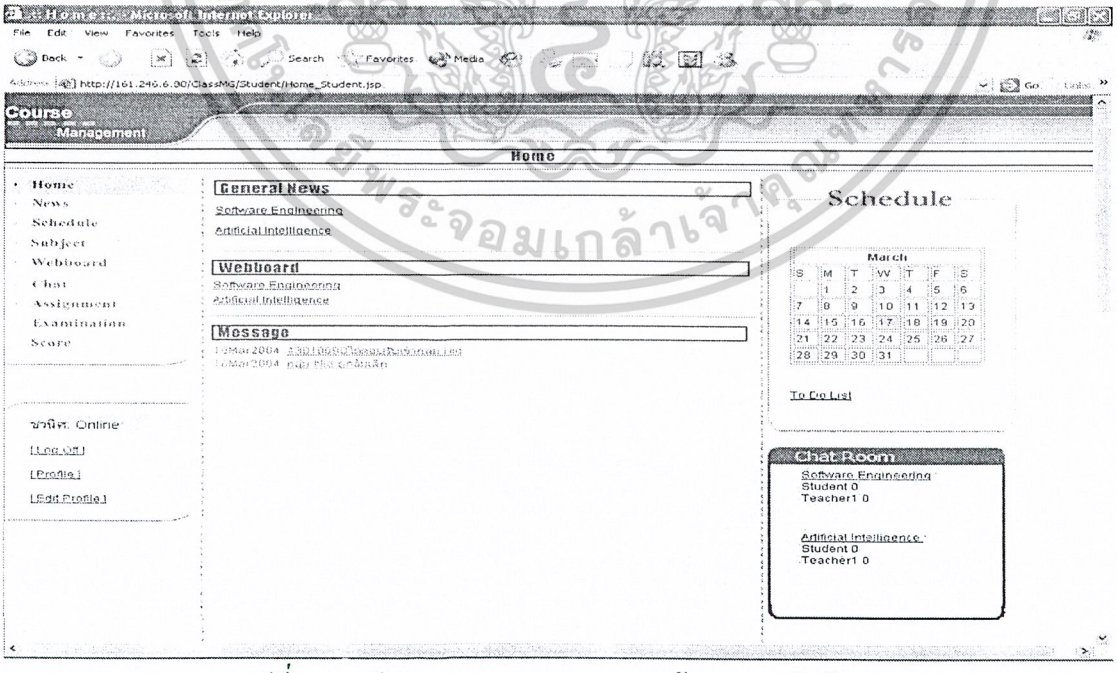
7.4.1 Use Case Diagram ของส่วนข่าวสาร



รูปที่ 7-13 รูปแสดง user case diagram ของส่วนข่าวสาร

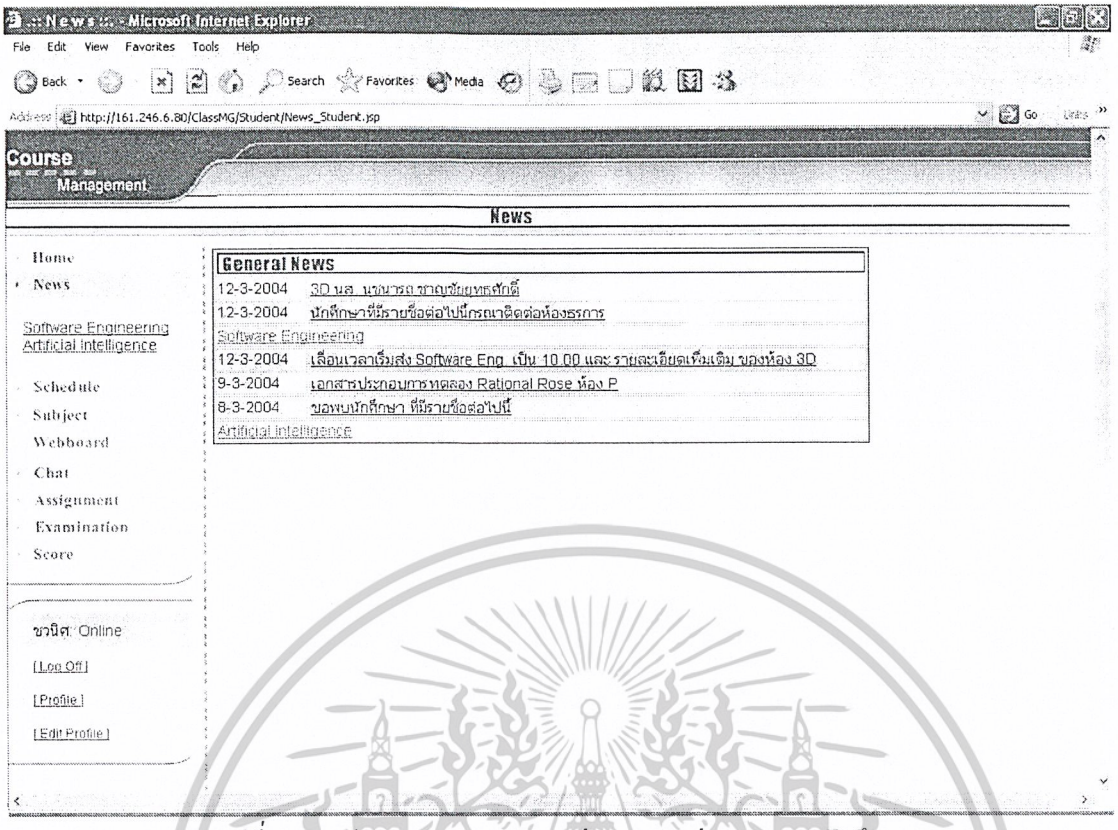
7.4.2 ส่วนข่าวสารของนักศึกษา

- เมื่อนักศึกษา login เข้ามาแล้ว ที่หน้า Home จะแสดงข่าวตั้งแต่วันที่เข้ามาครั้งสุดท้ายจะถึงวันปัจจุบัน และจะแยกเป็นข่าวทั่ว ๆ ไป กับข่าวของแต่ละรายวิชา ซึ่งจะมีลิงค์เข้าไปดูข่าวทั้งหมดได้



รูปที่ 7-14 รูปแสดง user interface ของหน้าแรกของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

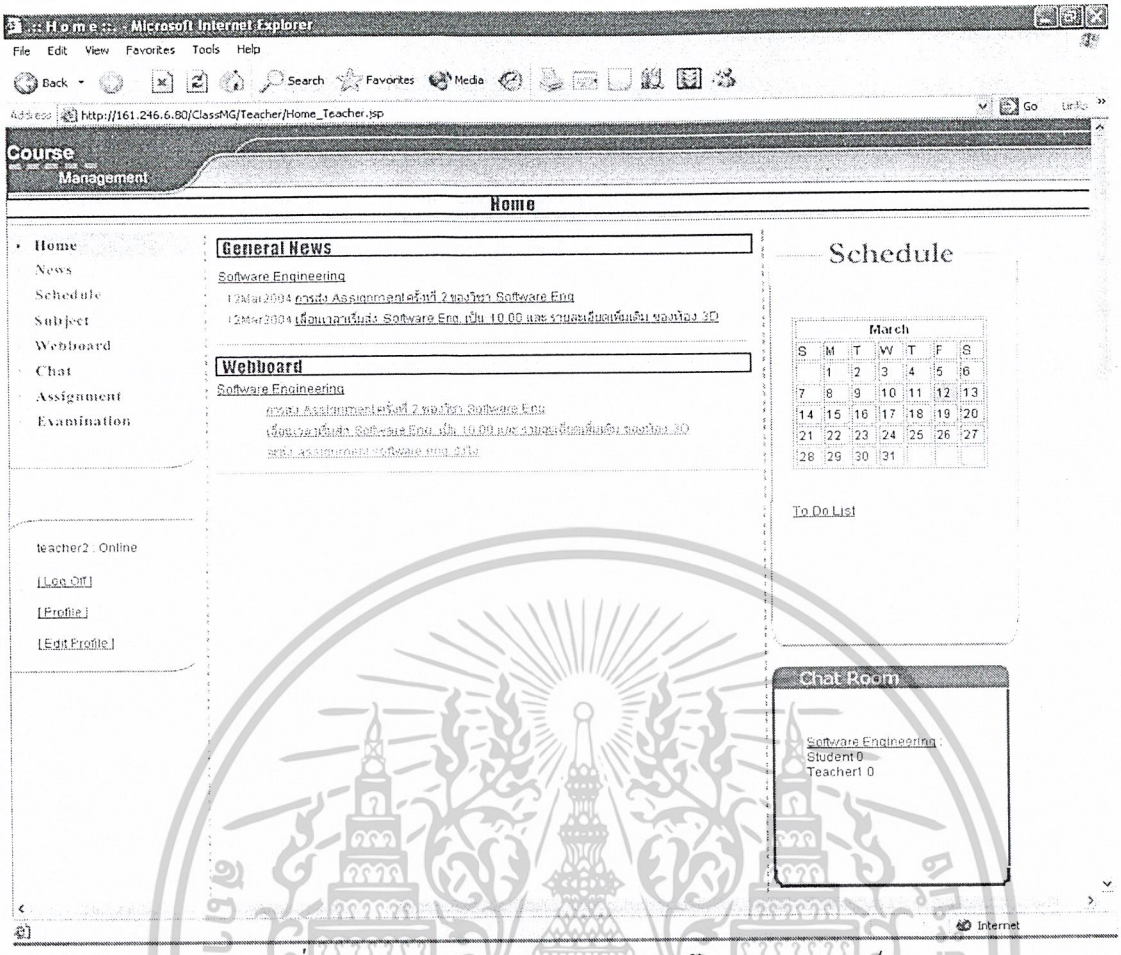


รูปที่ 7-15 รูปแสดง user interfaceส่วน แสดงข่าวสารของนักศึกษา

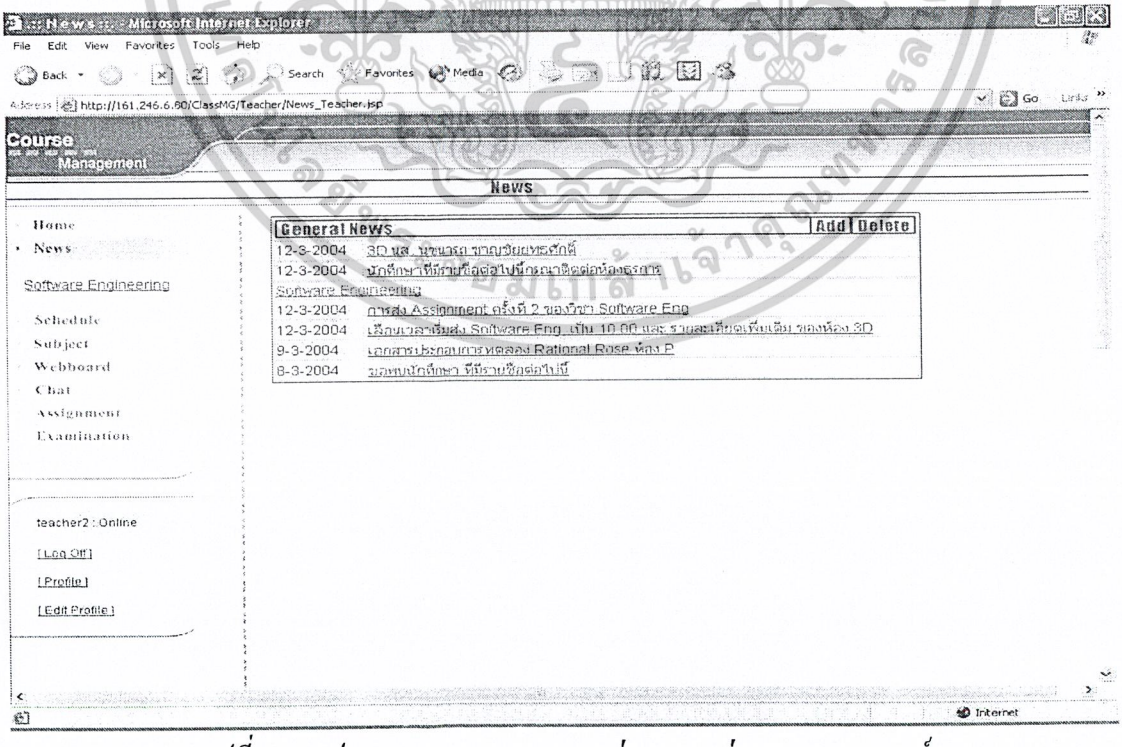
7.4.3 ส่วนข่าวสารของอาจารย์

- เมื่ออาจารย์ login เข้ามาแล้ว ที่หน้า Home จะแสดงข่าวตั้งแต่วันที่เข้ามาครั้งสุดท้ายจะถึงวันปัจจุบัน และจะแยกเป็นข่าวทั่ว ๆ ไป กับข่าวของแต่ละรายวิชา ซึ่งจะมีลิงค์เข้าไปดูข่าวทั้งหมดได้
- อาจารย์จะสามารถเพิ่มข่าวได้
- อาจารย์จะสามารถลบข่าวและมีการใส่จำนวนวัน(ว่าอีกกี่วันที่จะลบข่าวได้)
- อาจารย์จะสามารถแก้ไขข่าวได้ แต่จะแก้ไขได้เฉพาะข่าวที่ตัวเองทำการสอนเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

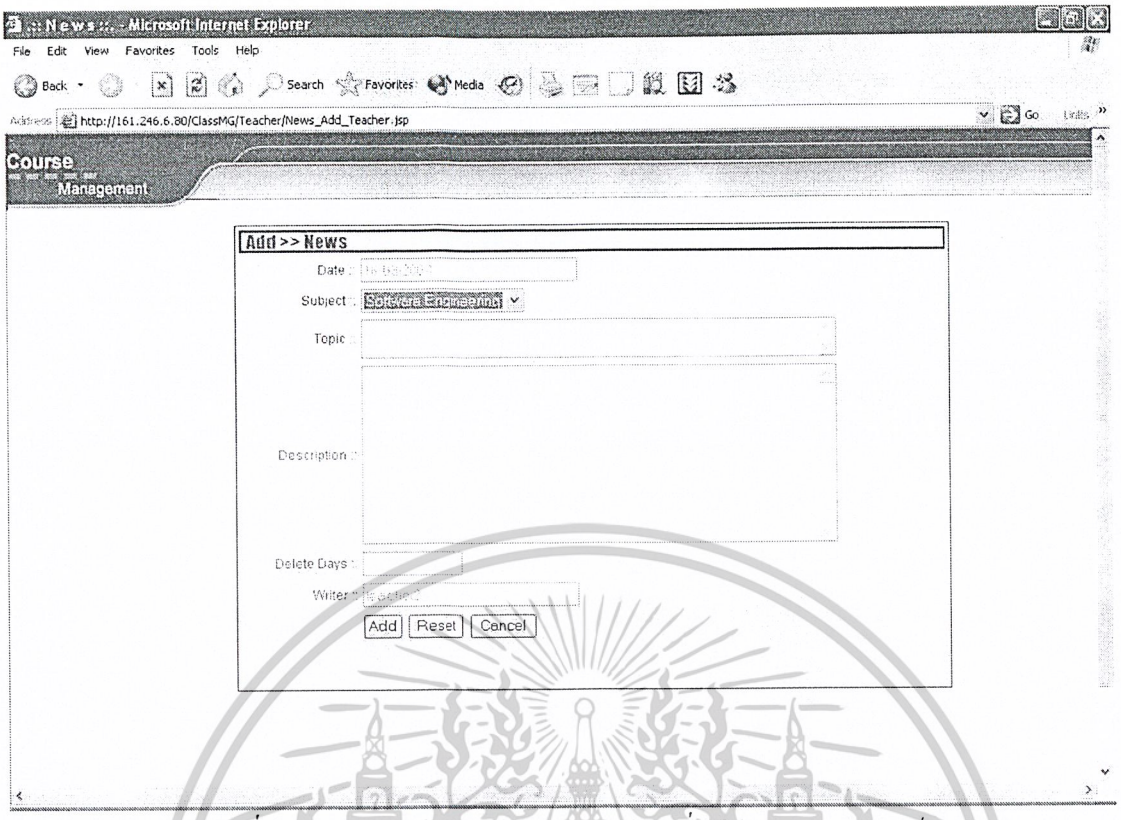


รูปที่ 7-16 รูปแสดง user interface ของหน้าแรกของอาจารย์

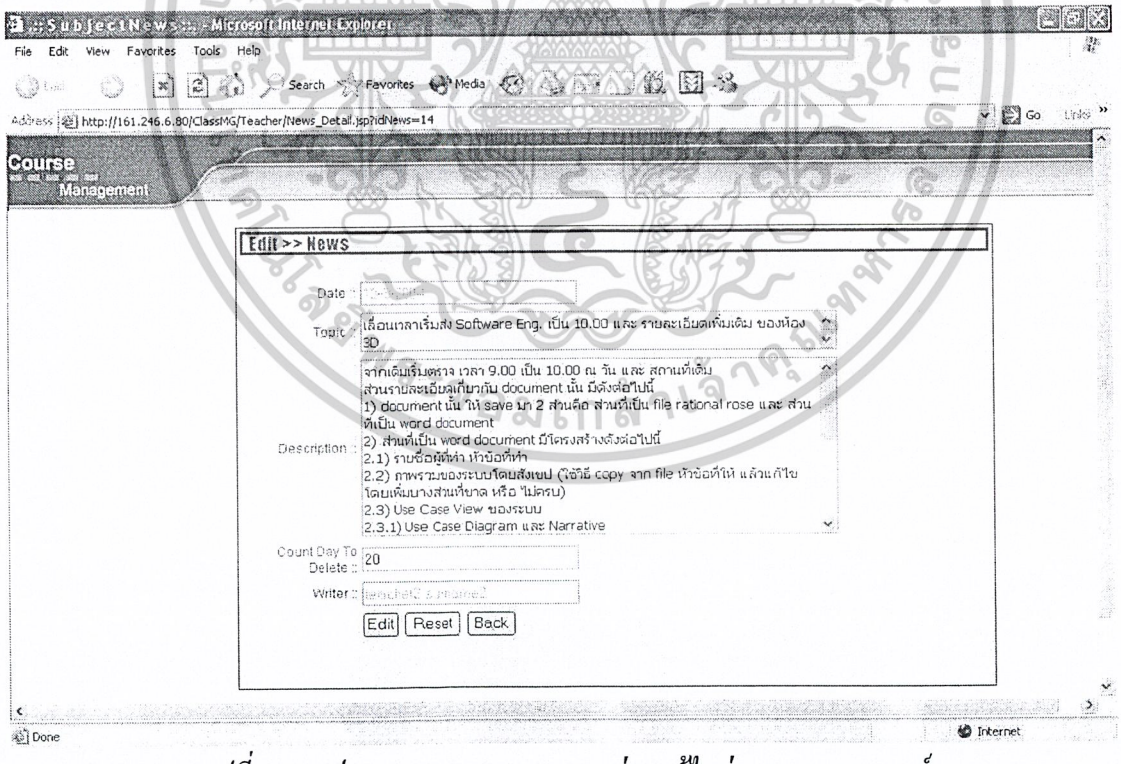


รูปที่ 7-17 รูปแสดง user interface ของส่วนแสดงข่าวสารของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

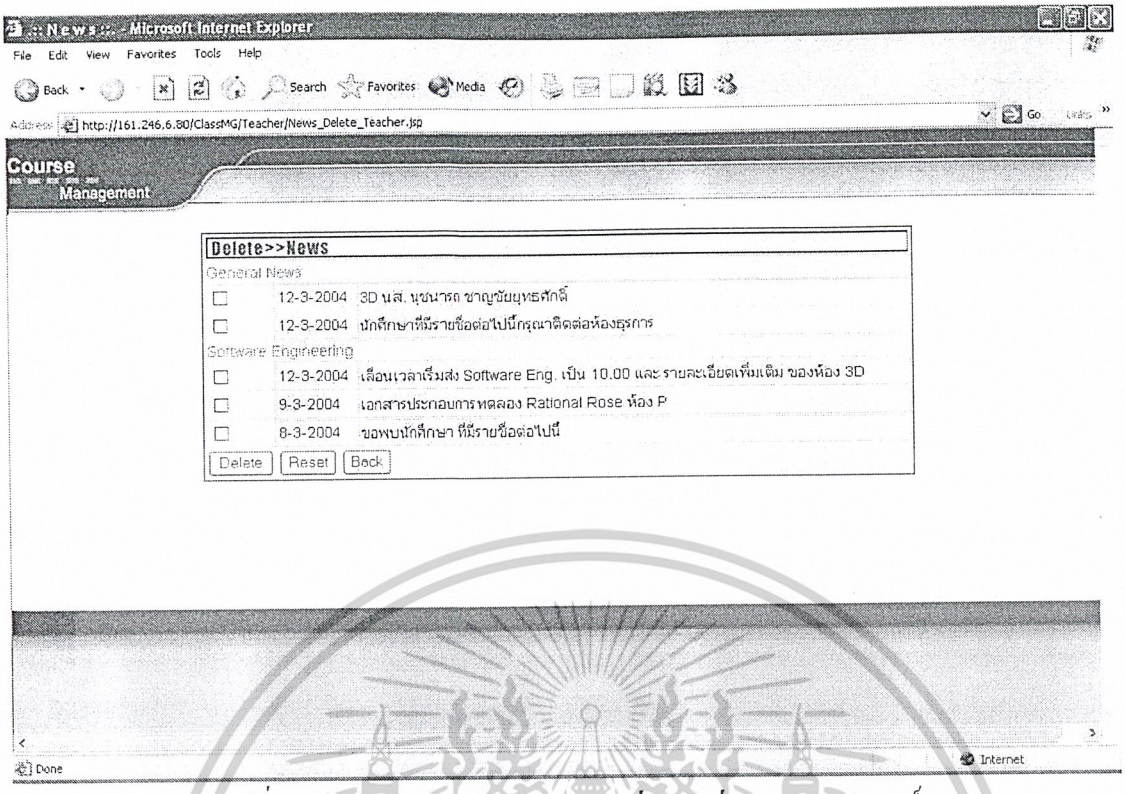


รูปที่ 7-18 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มข่าวสารของอาจารย์



รูปที่ 7-19 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขข่าวสารของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

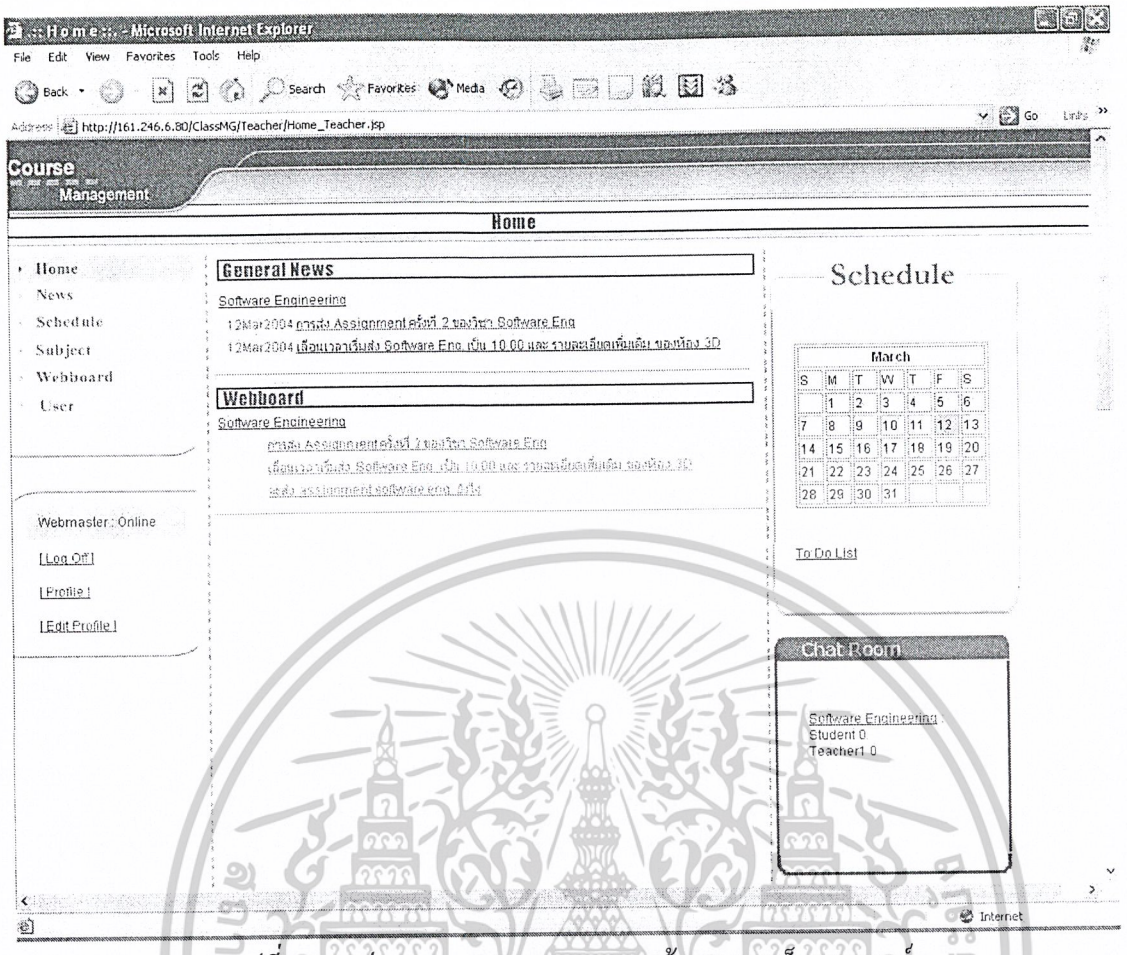


รูปที่ 7-20 รูปแสดง user interface ของส่วนลบข่าวสารของอาจารย์

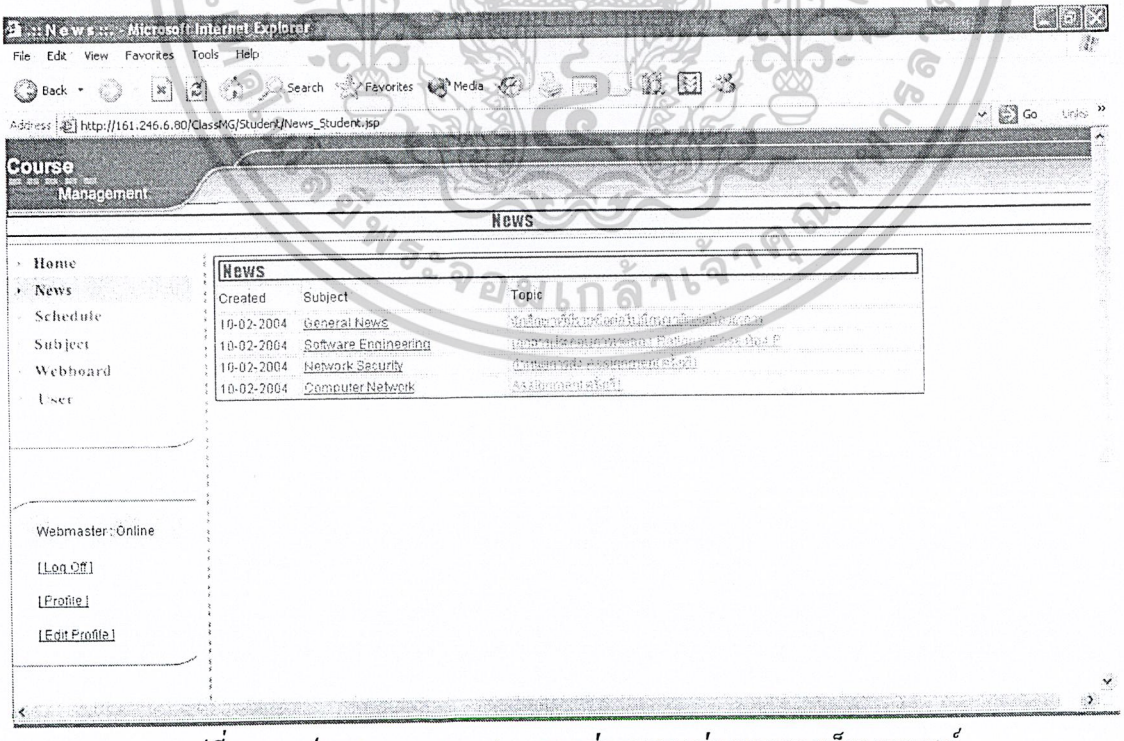
7.4.4 ส่วนข่าวสารของเว็บมาสเตอร์

- เมื่อเว็บมาสเตอร์ login เข้ามาแล้ว ที่หน้า Home จะแสดงข่าวตั้งแต่วันที่เข้ามาครั้งสุดท้ายจะถึงวันปัจจุบัน และจะแยกเป็นข่าวทั่ว ๆ ไป กับข่าวของทุกรายวิชา ซึ่งจะมีลิงค์เข้าไปดูข่าวทั้งหมดได้
- เว็บมาสเตอร์จะสามารถเพิ่มข่าวของทุกรายวิชาลงไปได้
- เว็บมาสเตอร์จะสามารถลบข่าวและมีการใส่จำนวนวัน(ว่าอีกกี่วันที่จะลบข่าวได้)
- เว็บมาสเตอร์จะสามารถแก้ไขข่าวในทุกรายวิชาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



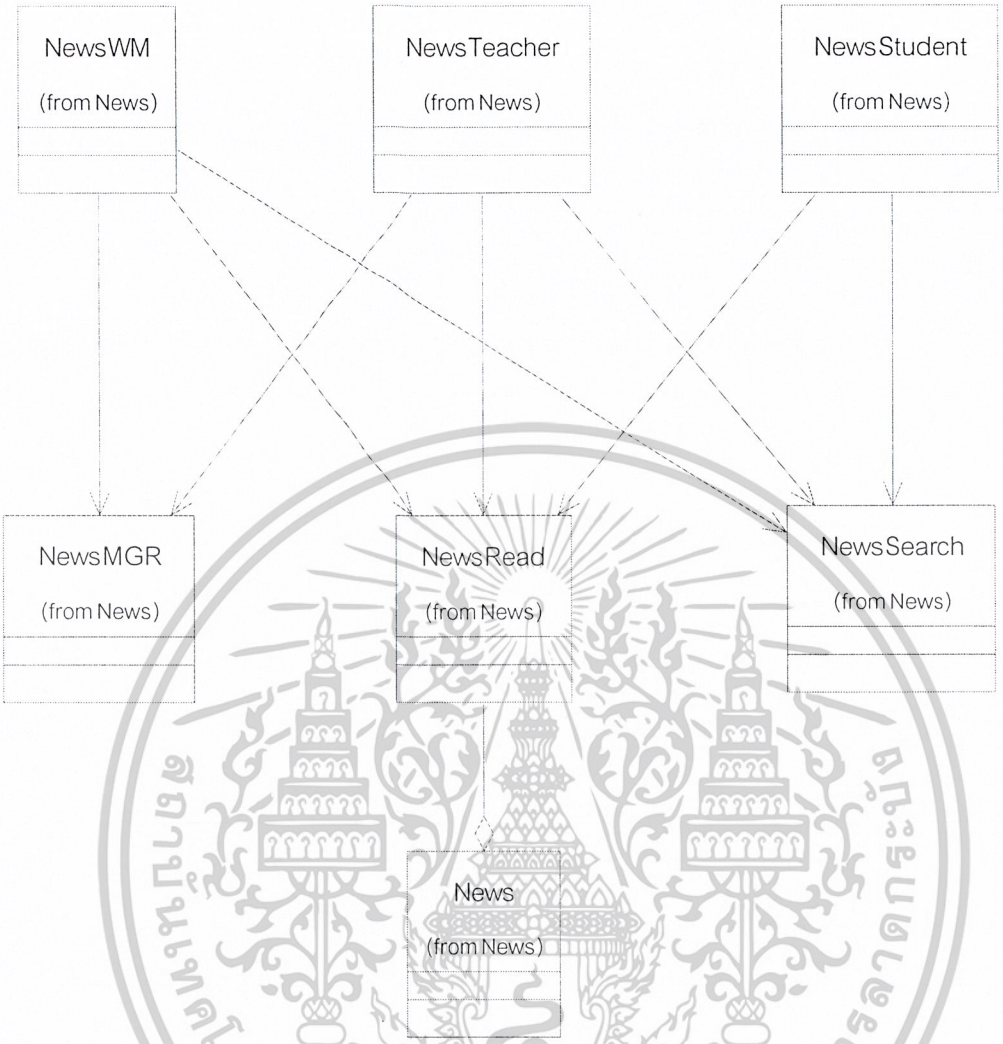
รูปที่ 7-21 รูปแสดง user interface ของหน้าแรกของเว็บมาสเตอร์



รูปที่ 7-22 รูปแสดง user interface ของส่วนแสดงข่าวสารของเว็บมาสเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.4.5 Class Diagram ของส่วนข่าวสาร

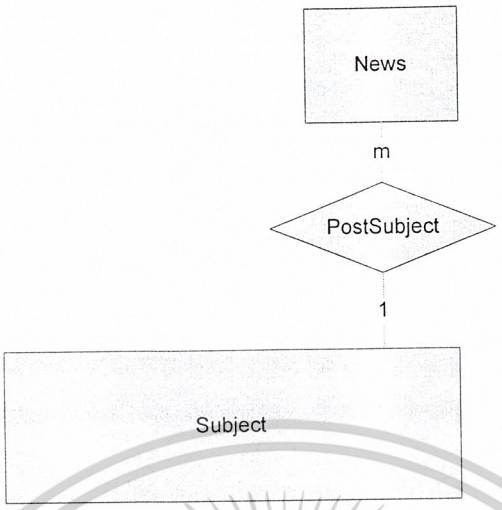


รูปที่ 7-23 รูปแสดง Class Diagram ส่วนของข่าวสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.4.6 Entity Relationship Diagram (ER diagram)

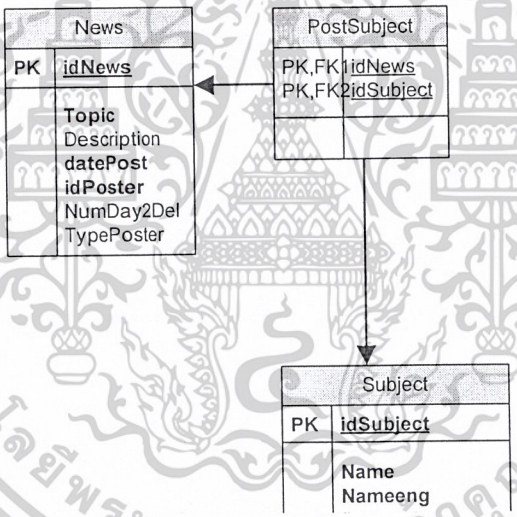
ของส่วนข่าวสาร ประกอบด้วย



รูปที่ 7-24 รูปแสดง ER Diagram ของส่วนของข่าวสาร

7.4.7 รายละเอียดโครงสร้างตาราง

ของส่วนข่าวสาร ประกอบด้วย



รูปที่ 7-25 รูปแสดงรายละเอียดโครงสร้างตารางของส่วนของข่าวสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ตาราง News

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idNews	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสข่าว
Topic	สายอักขระ varchar2(100)	หัวข้อ
description	สายอักขระ varchar2(4000)	คำอธิบาย
datePost	วันเวลา date	วันที่ประกาศ
idPoster	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสผู้ประกาศ
NumDay2Del	เลขจำนวนเต็ม integer	จำนวนวันที่ให้ทำการลบ
TypePoster	สายอักขระ varchar2(20)	ชนิดผู้ประกาศ

ตารางที่ 7-4 ตาราง News

2. ตาราง PostSubject

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idNews (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสข่าว
idSubject (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสวิชา

ตารางที่ 7-5 ตาราง PostSubject

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5 ส่วนรายวิชา

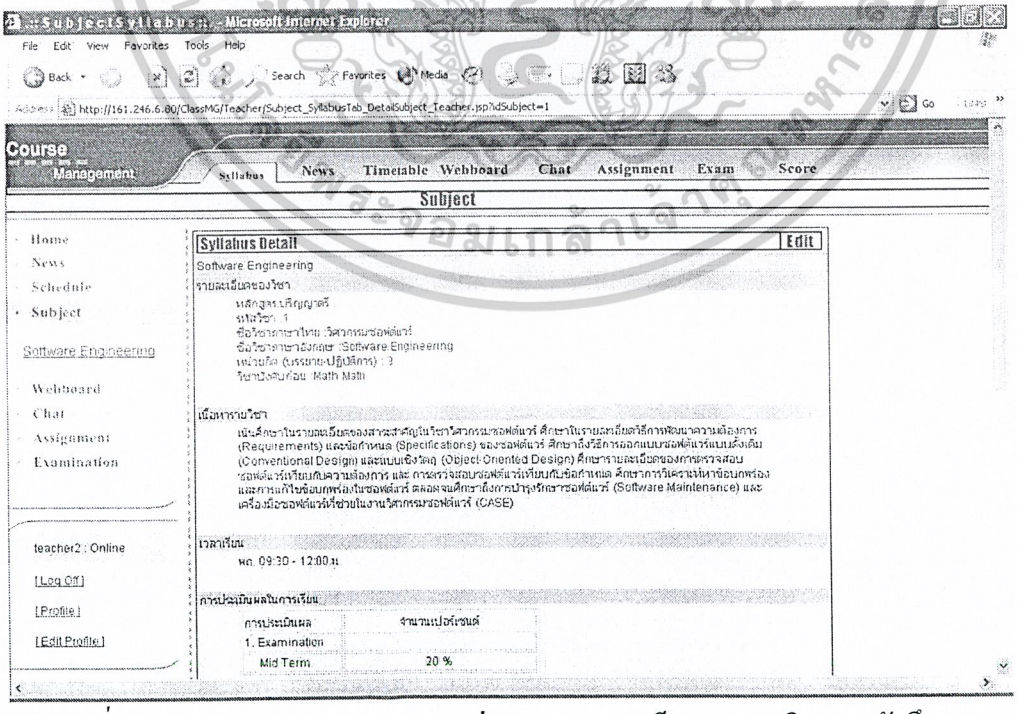
7.5.1 Use Case Diagram ของส่วนรายวิชา

รูปที่ 7-26 รูปแสดง user case diagram ของส่วนรายวิชา

7.5.2 ส่วนรายวิชาของนักศึกษา

7.5.2.1 ส่วน Syllabus

- นักศึกษาสามารถเข้าไปดูรายละเอียดต่าง ๆ ในรายวิชานั้นได้

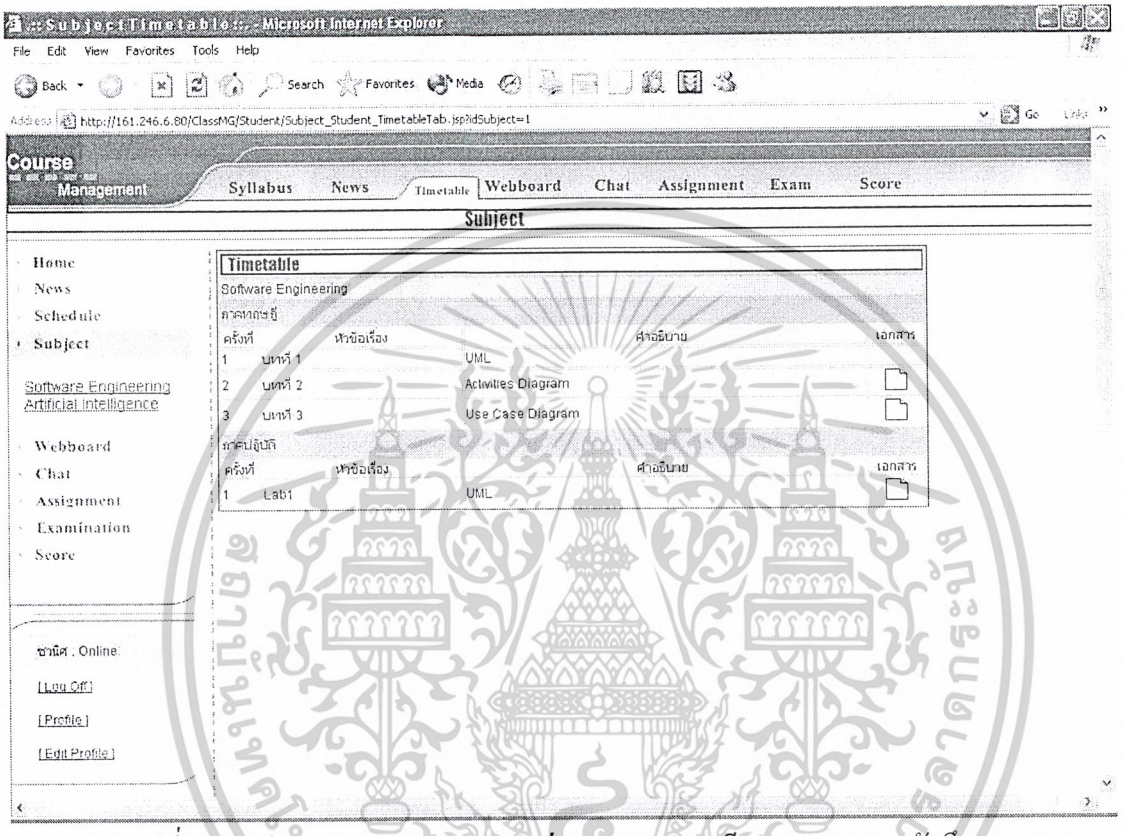


รูปที่ 7-27 รูปแสดง user interface ของส่วนแสดงรายละเอียดของรายวิชาของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5.2.2 ส่วน Timetable

- นักศึกษาสามารถเข้าไปดูรายละเอียดของการสอน(ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ) ในรายวิชานั้นได้
- นักศึกษาสามารถโหลดเอกสารจากรายละเอียดของการสอน(ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ) ในรายวิชานั้นได้



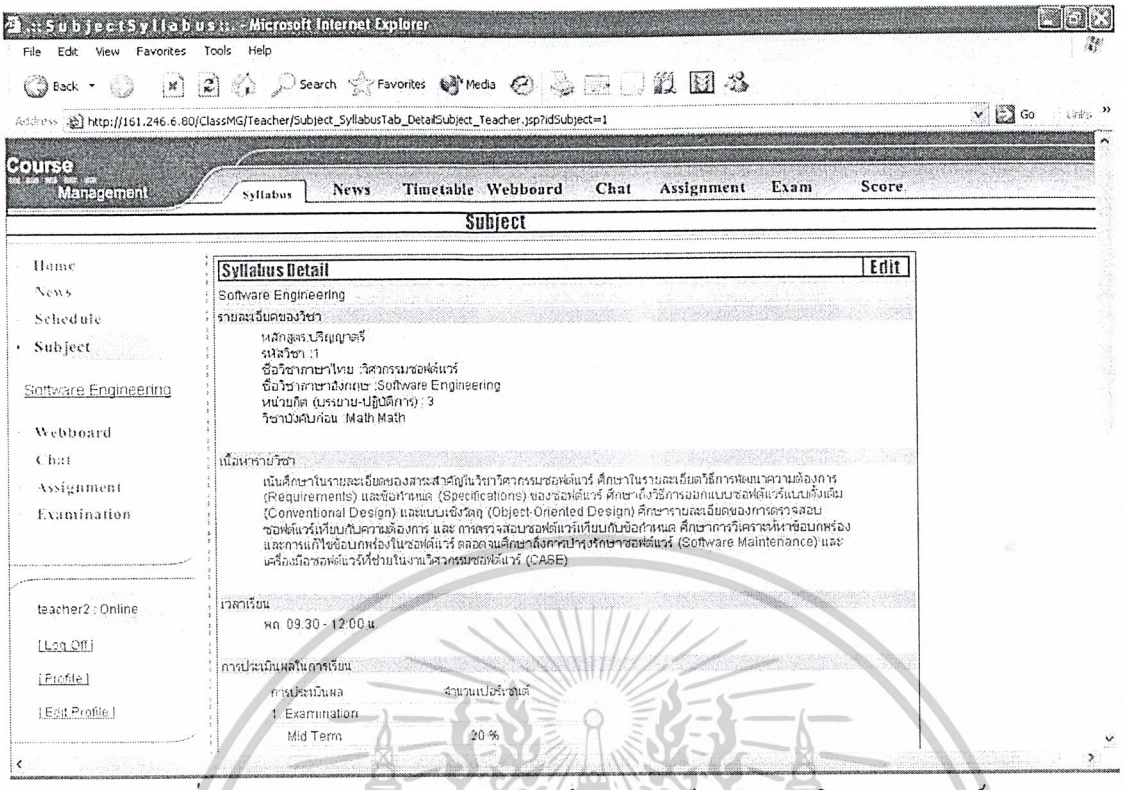
รูปที่ 7-28 รูปแสดง user interface ของส่วนแสดงรายละเอียดการสอนของนักศึกษา

7.5.3 ส่วนรายวิชาของอาจารย์

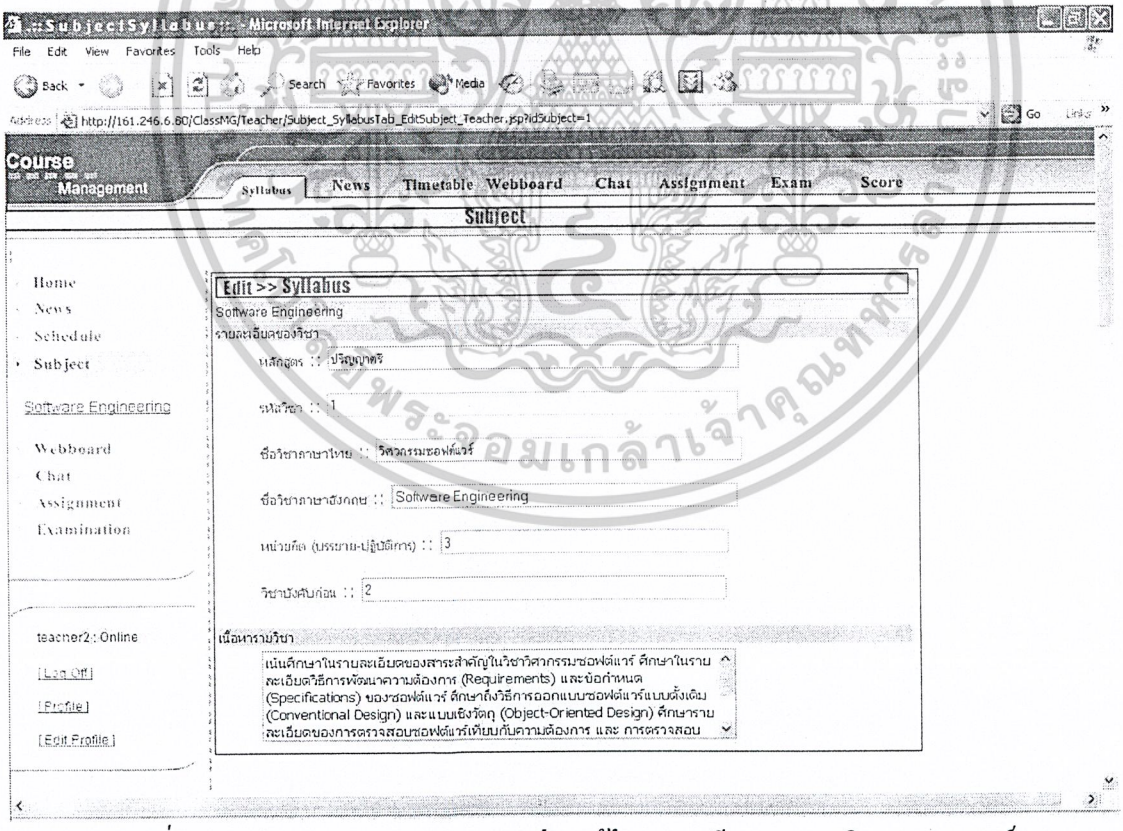
7.5.3.1 ส่วน Syllabus

- เมื่อเว็บมาสเตอร์สร้างวิชาครั้งแรก อาจารย์จะสามารถเข้าไปกรอกรายละเอียดของวิชาที่สอนได้
- อาจารย์จะสามารถแสดงรายละเอียดของวิชาที่สอนได้
- อาจารย์จะสามารถแก้ไขและลบรายละเอียดของวิชาที่สอนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7-29 รูปแสดง user interface ของส่วนรายละเอียดของรายวิชาของอาจารย์

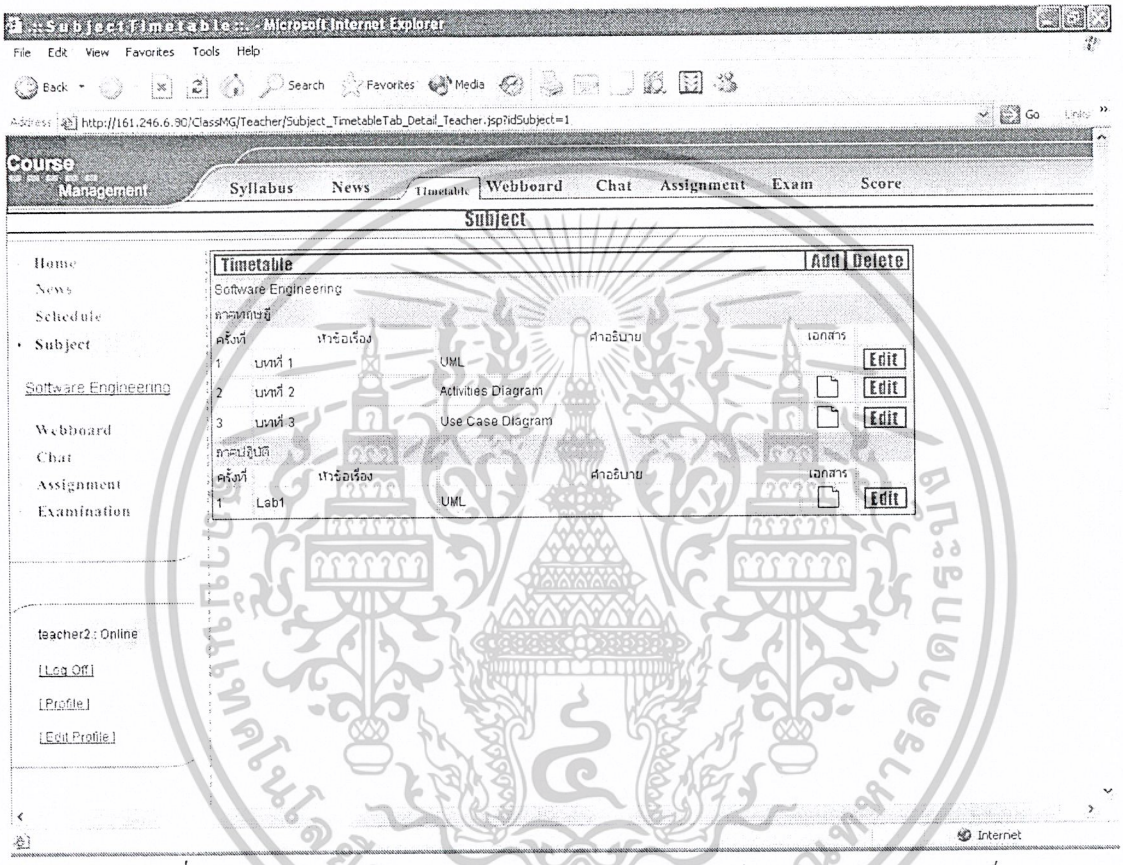


รูปที่ 7-30 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขรายละเอียดของรายวิชาของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

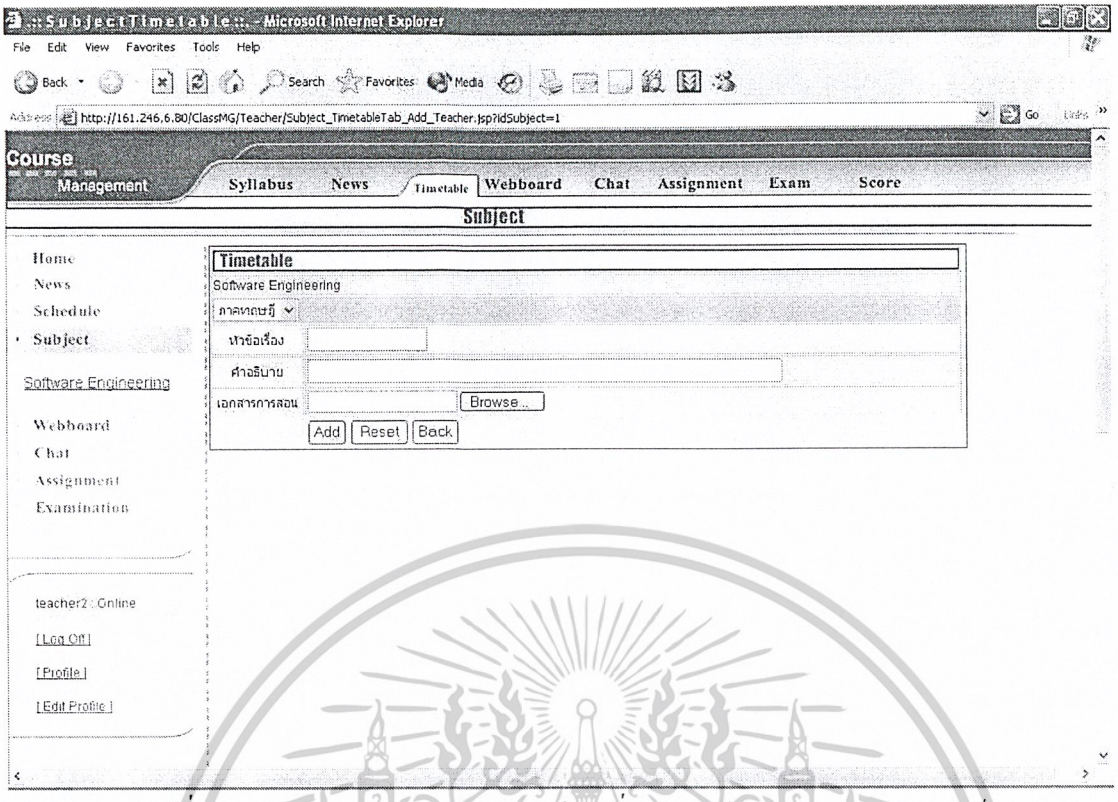
7.5.3.2 ส่วน Timetable

- อาจารย์สามารถเข้าไปดูรายละเอียดของการสอน(ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ) ในรายวิชานั้นได้
- อาจารย์จะสามารถ attach file ต่าง ๆ ลงไปในรายละเอียดของการสอน(ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ) ในรายวิชาที่สอนได้
- อาจารย์สามารถเพิ่ม , แก้ไข , ลบรายละเอียดของการสอน (ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ) เฉพาะรายวิชาที่สอนเท่านั้น

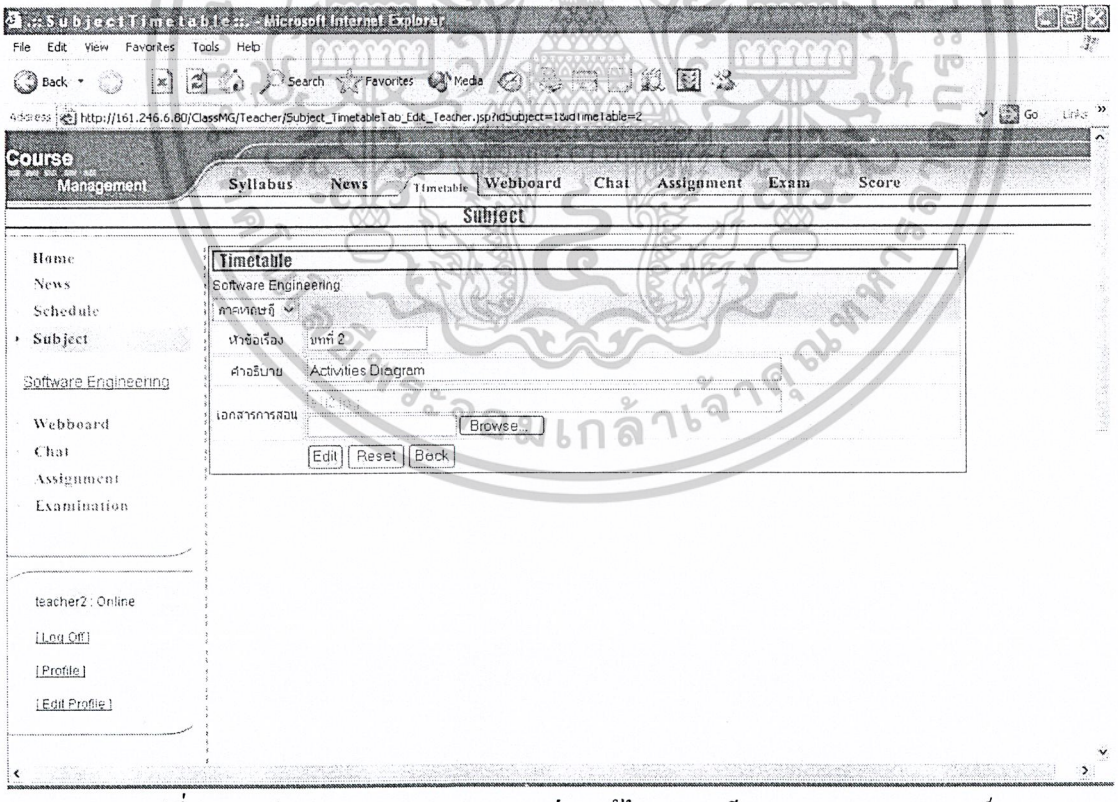


รูปที่ 7-31 รูปแสดง user interface ของส่วนแสดงรายละเอียดการสอนของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

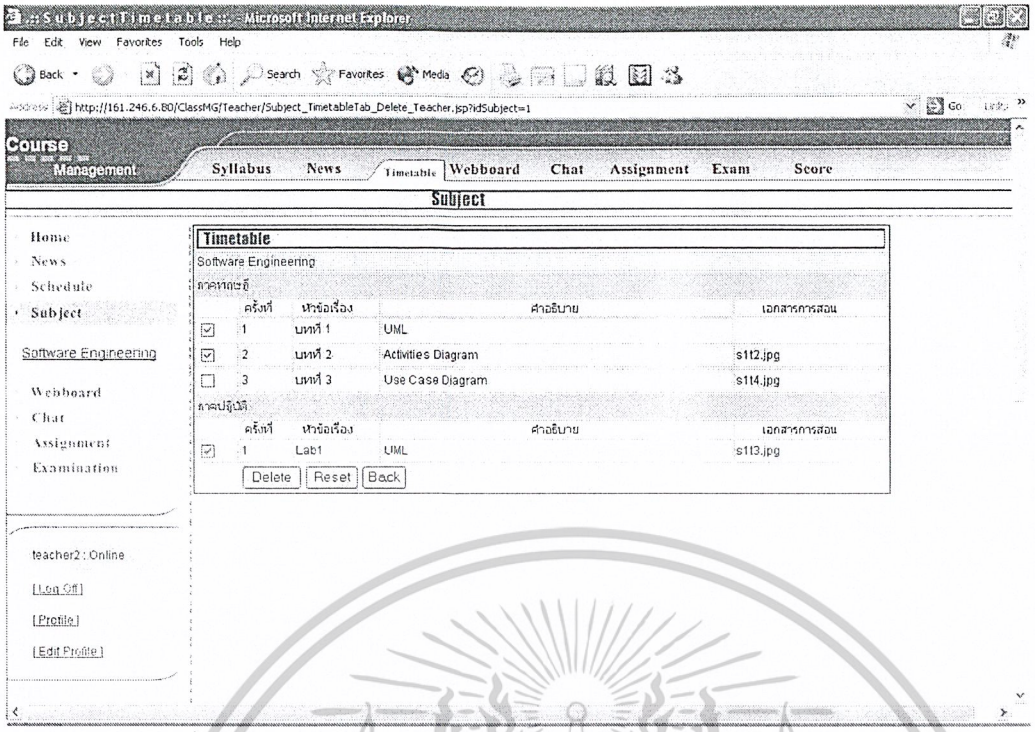


รูปที่ 7-32 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มรายละเอียดการสอนของอาจารย์



รูปที่ 7-33 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขรายละเอียดการสอนของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

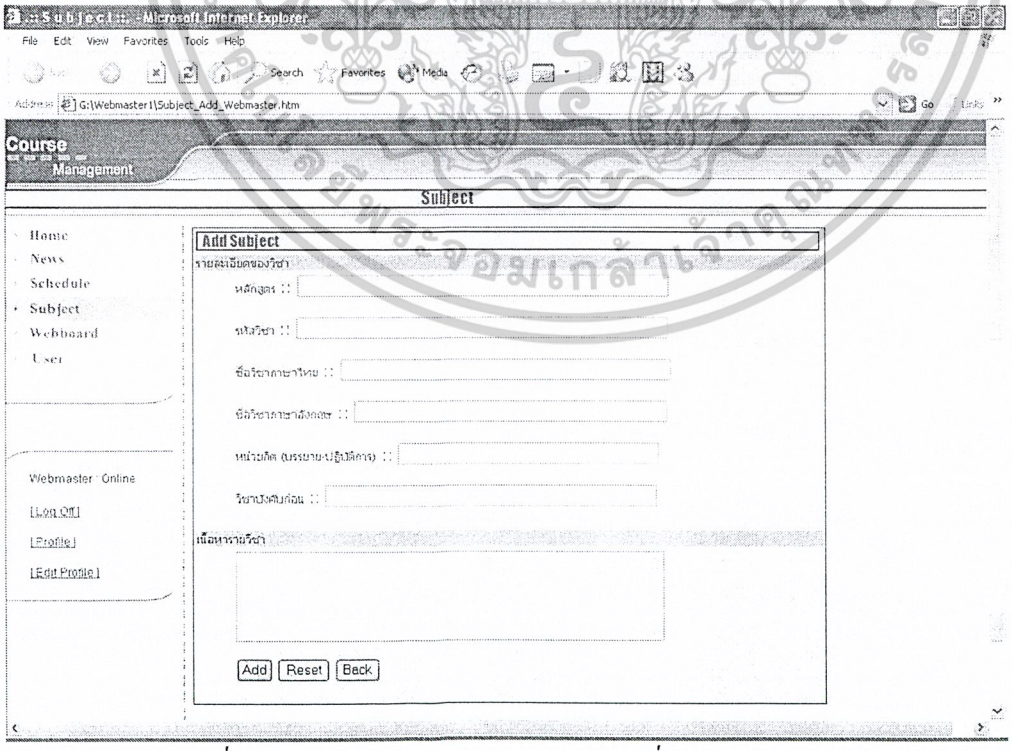


รูปที่ 7-34 รูปแสดง user interface ของส่วนลบรายละเอียดการสอนของอาจารย์

7.5.4 ส่วนรายวิชาของเว็บมาสเตอร์

7.5.4.1 ส่วน Syllabus

- เว็บมาสเตอร์จะสามารถสร้างทุกวิชาได้
- เว็บมาสเตอร์สามารถเข้าไปดูรายละเอียดต่าง ๆ ในทุกวิชาได้

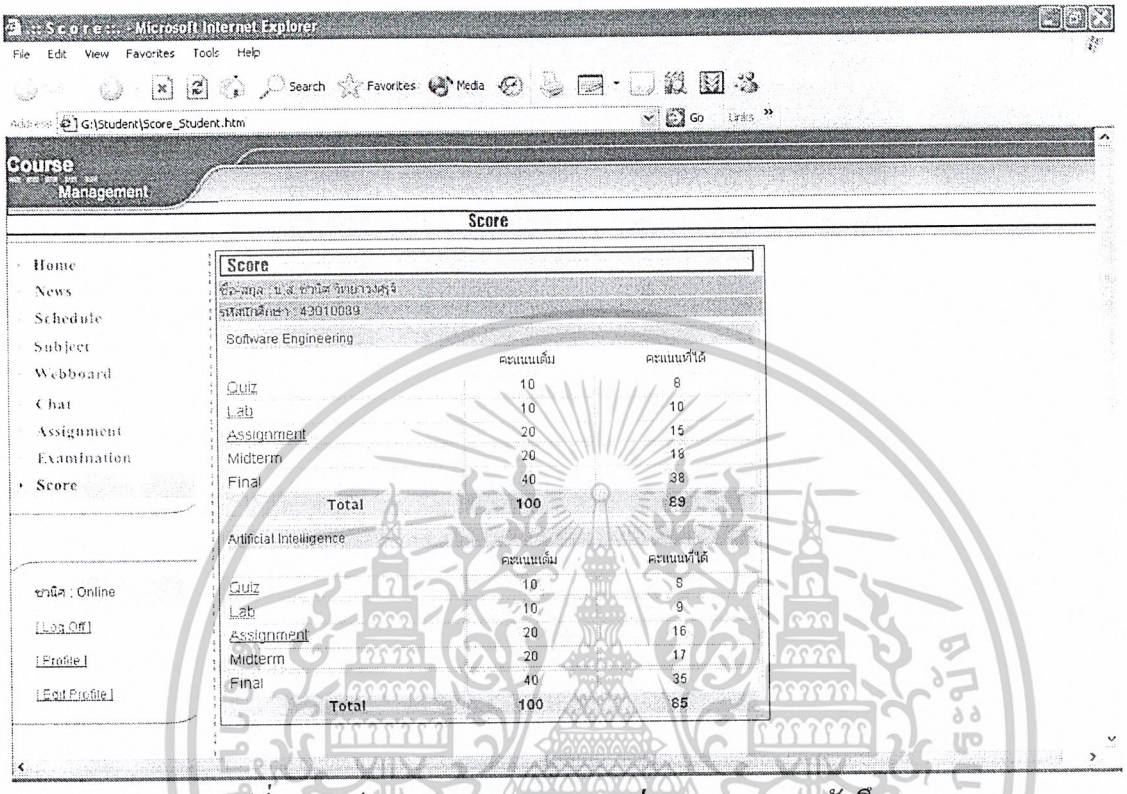


รูปที่ 7-35 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มรายวิชาของเว็บมาสเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5.5 ส่วนดูคะแนนของนักศึกษา

- นักศึกษาสามารถเข้าดูรายละเอียดของคะแนนในแต่รายวิชาที่ลงทะเบียนไว้
- นักศึกษาสามารถเข้าดูรายละเอียดของคะแนนในแต่ละส่วนในรายวิชานั้น ๆ

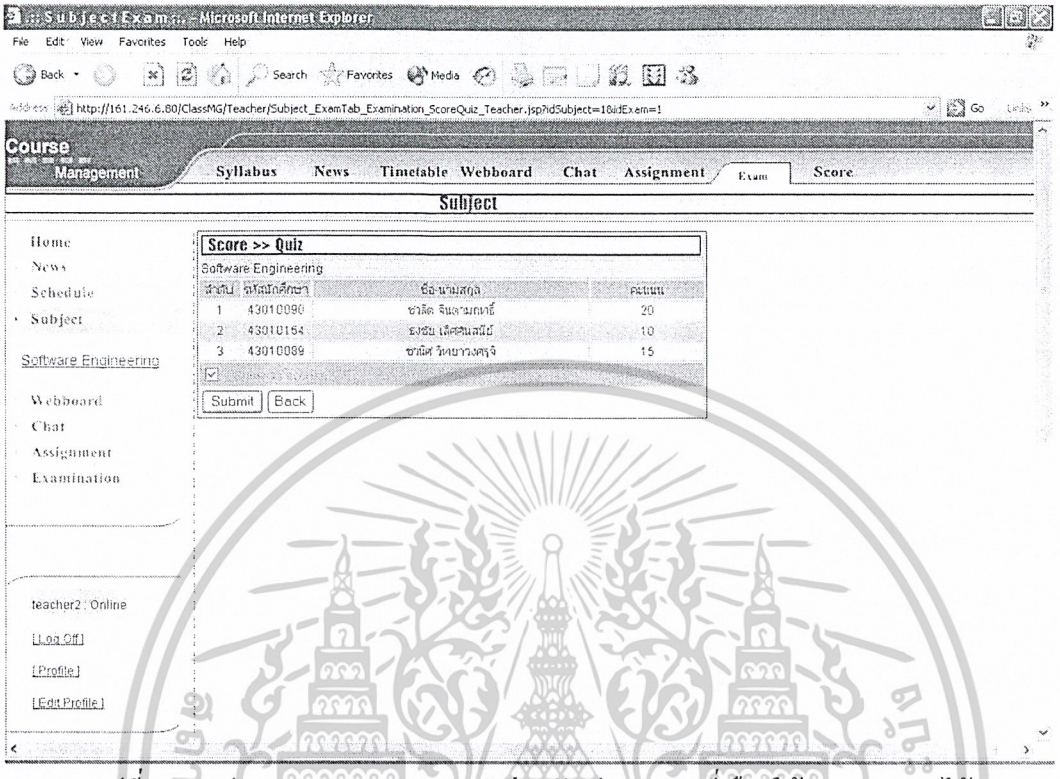


รูปที่ 7-36 รูปแสดง user interface ของส่วนดูคะแนนของนักศึกษา

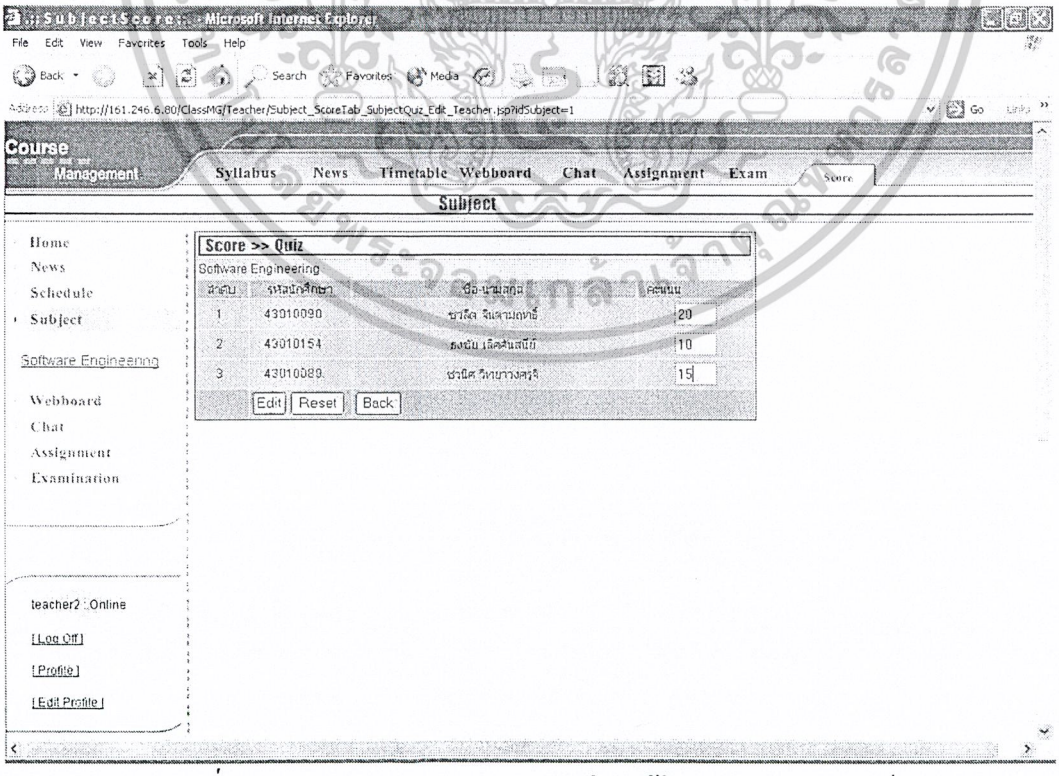
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5.6 ส่วนจัดเก็บคะแนนของอาจารย์

- อาจารย์สามารถเข้าไปกรอกคะแนนตามงานได้(งานเดี่ยว,งานกลุ่ม)
- การแสดงผลคะแนน อาจารย์จะเป็นคนประกาศเองเท่านั้น เลือกได้ว่าจะประกาศหรือไม่ประกาศ



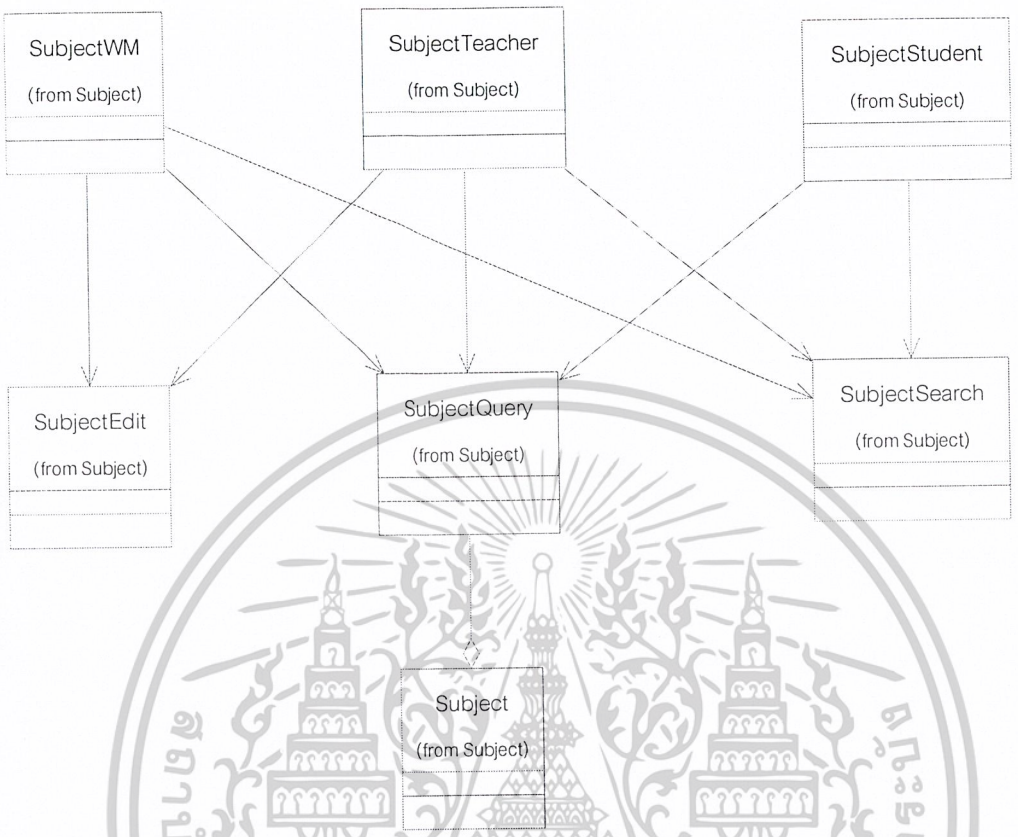
รูปที่ 7-37 รูปแสดง user interface ของส่วนจัดเก็บคะแนนที่เลือกให้แสดงคะแนนได้



รูปที่ 7-38 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขคะแนนของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5.7 Class Diagram ของส่วนรายวิชา

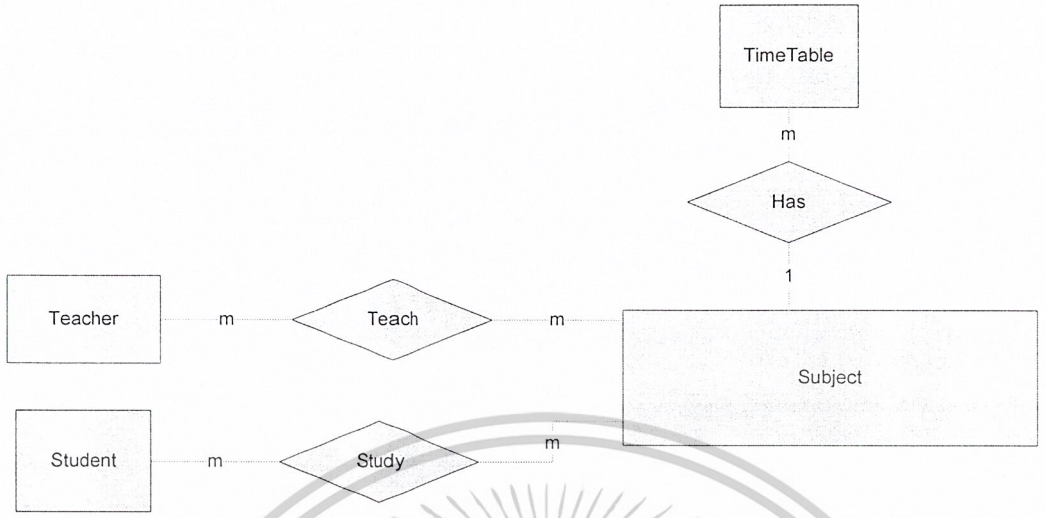


รูปที่ 7-39 รูปแสดง Class Diagram ของส่วนรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5.8 Entity Relationship Diagram (ER diagram)

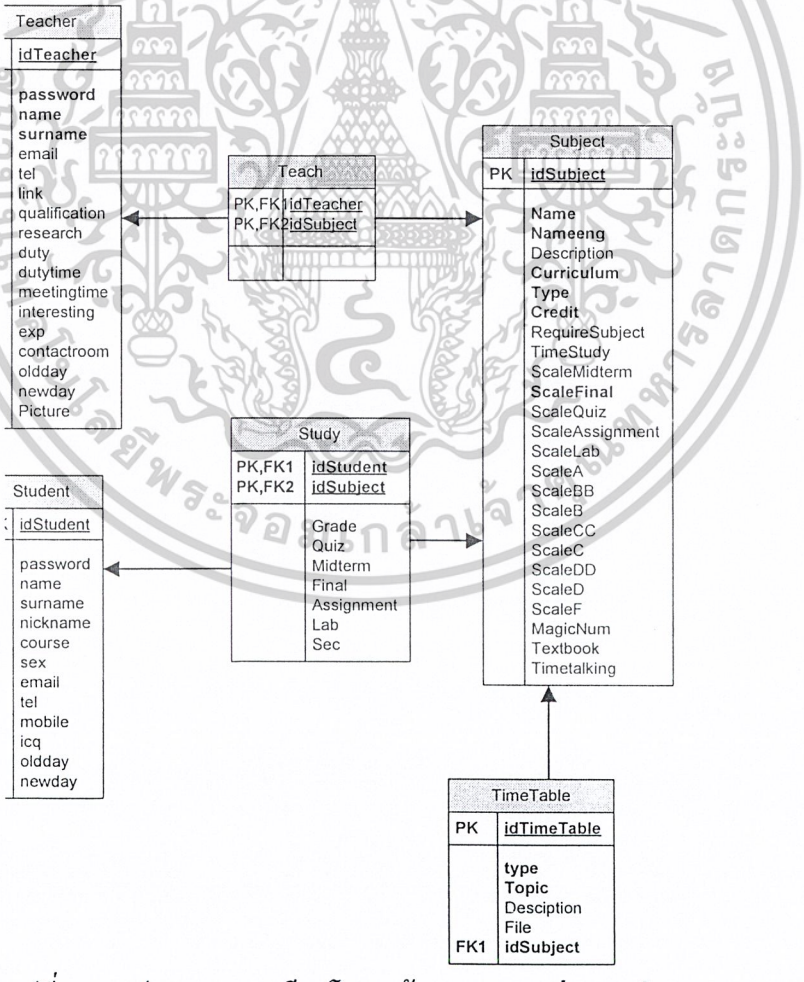
ของส่วนรายวิชา ประกอบด้วย



รูปที่ 7-40 รูปแสดง ER Diagram ของส่วนรายวิชา

7.5.9 รายละเอียดโครงสร้างตาราง

ของส่วนรายวิชา ประกอบด้วย



รูปที่ 7-41 รูปแสดงรายละเอียดโครงสร้างตารางของส่วนรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ตาราง Subject

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idSubject	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสวิชา
Name	สายอักขระ varchar2(200)	ชื่อ
Nameeng	สายอักขระ varchar2(200)	ชื่อภาษาอังกฤษ
description	สายอักขระ varchar2(1000)	คำอธิบาย
Curriculum	สายอักขระ varchar2(20)	หลักสูตร
Type	สายอักขระ varchar2(20)	ชนิด
Credit	สายอักขระ varchar2(10)	หน่วยกิจ
RequireSubject	สายอักขระ varchar2(200)	วิชาบังคับก่อน
TimeStudy	สายอักขระ varchar2(1000)	เวลาเรียน
ScaleMidterm	เลขจำนวนเต็ม integer	สัดส่วนคะแนนกลางภาค
ScaleFinal	เลขจำนวนเต็ม integer	สัดส่วนคะแนนปลายภาค
ScaleQuiz	เลขจำนวนเต็ม integer	สัดส่วนคะแนนการทดสอบย่อย
ScaleAssignment	เลขจำนวนเต็ม integer	สัดส่วนคะแนนงาน
ScaleLab	เลขจำนวนเต็ม integer	สัดส่วนคะแนนภาคปฏิบัติ
ScaleA	จำนวนจริง numberps(5,2)	ระดับคะแนนเกรดเอ
ScaleBB	จำนวนจริง numberps(5,2)	ระดับคะแนนเกรดบีบวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ScaleB	จำนวนจริง numberps(5,2)	ระดับคะแนนเกรดบี
ScaleCC	จำนวนจริง numberps(5,2)	ระดับคะแนนเกรดซีบวก
ScaleC	จำนวนจริง numberps(5,2)	ระดับคะแนนเกรดซี
ScaleDD	จำนวนจริง numberps(5,2)	ระดับคะแนนเกรดดีบวก
ScaleD	จำนวนจริง numberps(5,2)	ระดับคะแนนเกรดดี
ScaleF	จำนวนจริง numberps(5,2)	ระดับคะแนนเกรดเอฟ
MagicNum	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสสำหรับยืนยันการเข้าร่วมเรียน
Textbook	สายอักขระ varchar2(1000)	หนังสือที่ใช้ในการเรียนการสอน
Timetalking	สายอักขระ varchar2(1000)	เวลาเข้าพบ

ตารางที่ 7-6 ตาราง Subject

2. ตาราง Timetable

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idTimeTable	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสตารางเรียน
type	สายอักขระ varchar2(20)	ชนิดตารางเรียน (Theory = ทฤษฎี,Action = ปฏิบัติ)
Topic	สายอักขระ varchar2(100)	หัวข้อ
Desciption	สายอักขระ varchar2(200)	คำอธิบาย
File	สายอักขระ varchar2(200)	ชื่อเอกสารประกอบการเรียน
idSubject (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสวิชา

ตารางที่ 7-7 ตาราง Timetable

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตาราง Teach

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idTeacher (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสอาจารย์
idSubject (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสวิชา

ตารางที่ 7-8 ตาราง Teach

4. ตาราง Study

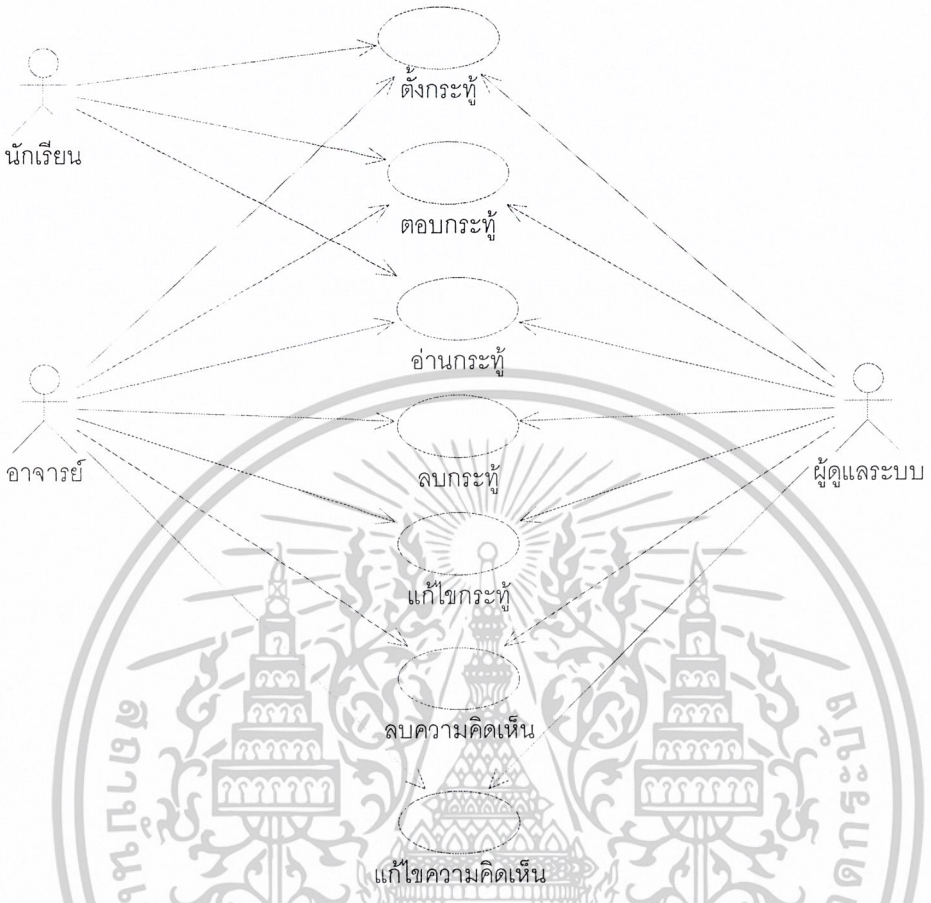
ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
Grade	สายอักขระ varchar2(1)	เกรด
Quiz	จำนวนจริง numberps(5,2)	คะแนนการทดสอบย่อย
Midterm	จำนวนจริง numberps(5,2)	คะแนนสอบกลางภาค
Final	จำนวนจริง numberps(5,2)	คะแนนสอบปลายภาค
Assignment	จำนวนจริง numberps(5,2)	คะแนนงาน
Lab	จำนวนจริง numberps(5,2)	คะแนนภาคปฏิบัติ
Sec	สายอักขระ varchar2(1)	กลุ่มเรียน
idStudent (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสนักเรียน
idSubject (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสวิชา

ตารางที่ 7-9 ตาราง Study

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.6 ส่วนเว็บบอร์ด

7.6.1 Use Case Diagram ของส่วนเว็บบอร์ด

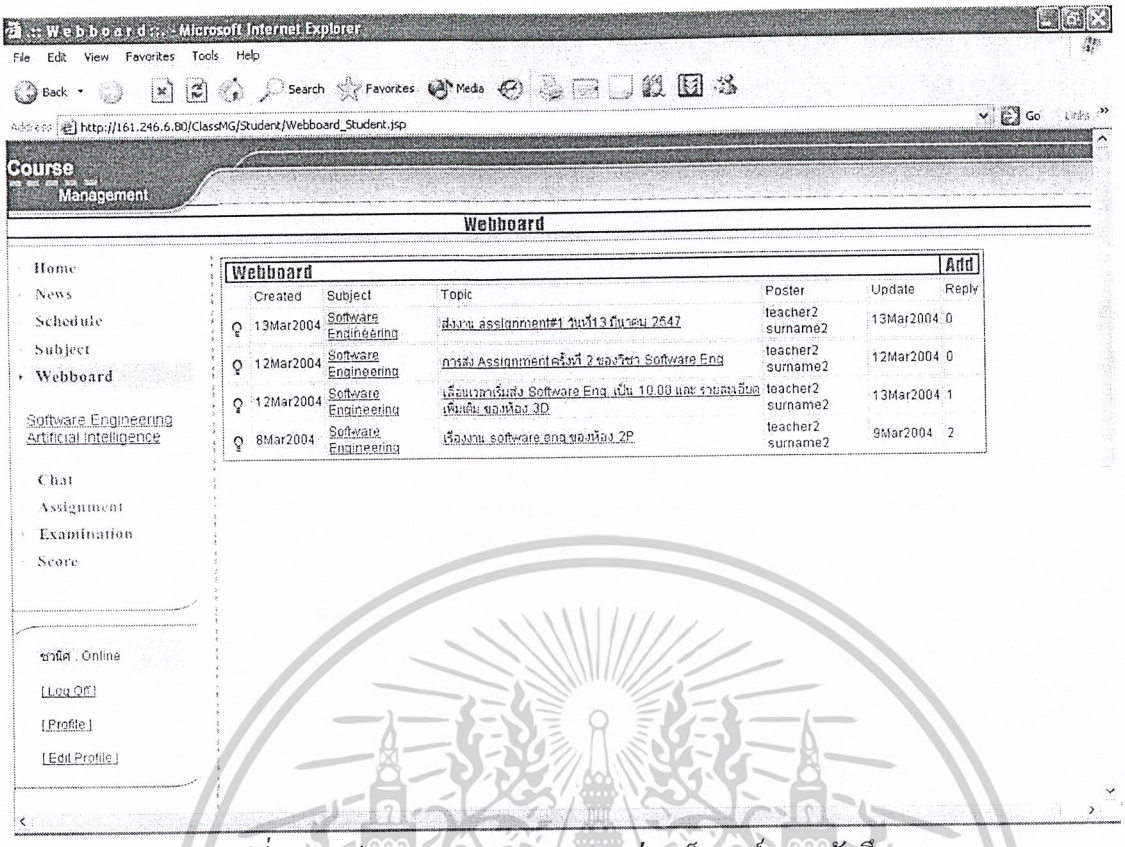


รูปที่ 7-42 รูปแสดง user case diagram ของส่วนเว็บบอร์ด

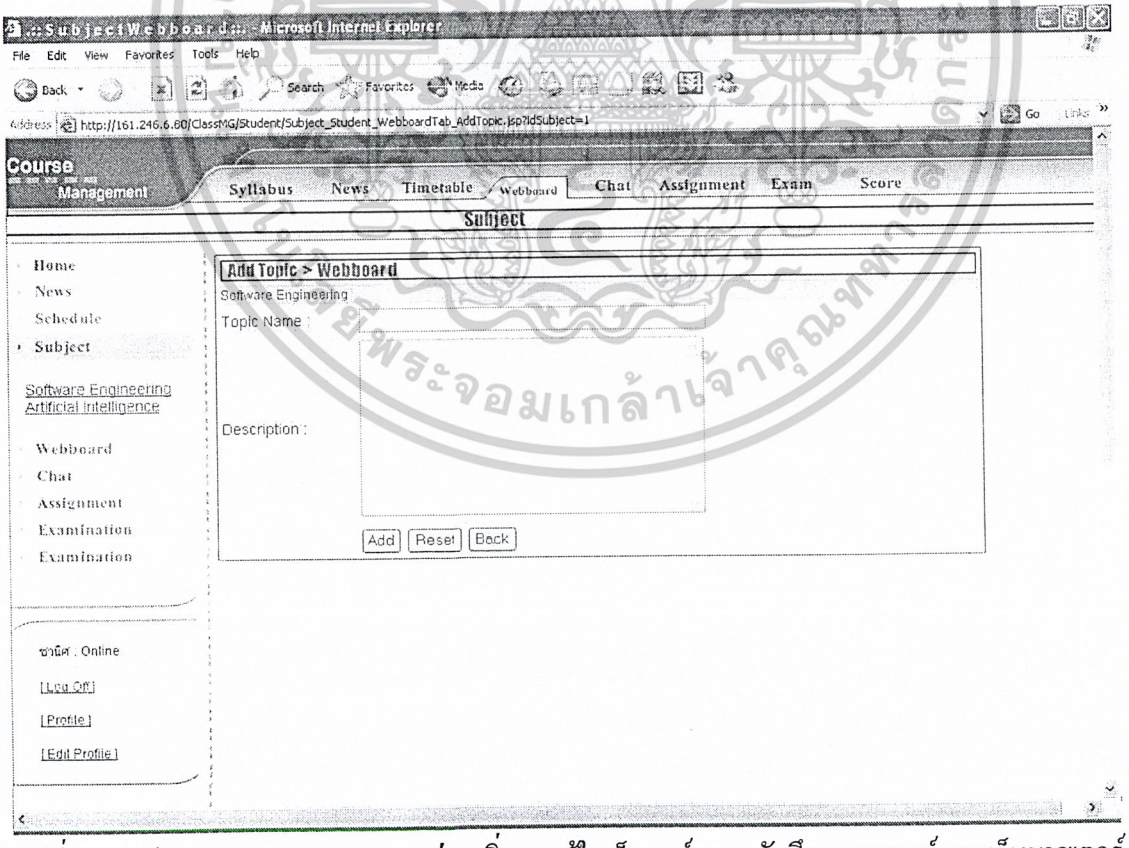
7.6.2 ส่วนเว็บบอร์ดของนักศึกษา

- เมื่อนักศึกษา login เข้ามาแล้ว ที่หน้า Home จะแสดงกระทู้ในเว็บบอร์ดตั้งแต่วันที่เข้ามาครั้งสุดท้ายจะถึงวันปัจจุบัน และจะแยกเป็นกระทู้ของแต่ละวิชาที่ลงทะเบียนซึ่งจะมีลิงค์เข้าไปดูกระทู้ทั้งหมดในแต่ละวิชาที่ลงทะเบียนได้
- นักศึกษาสามารถสร้างกระทู้ใหม่ และตอบทุกกระทู้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

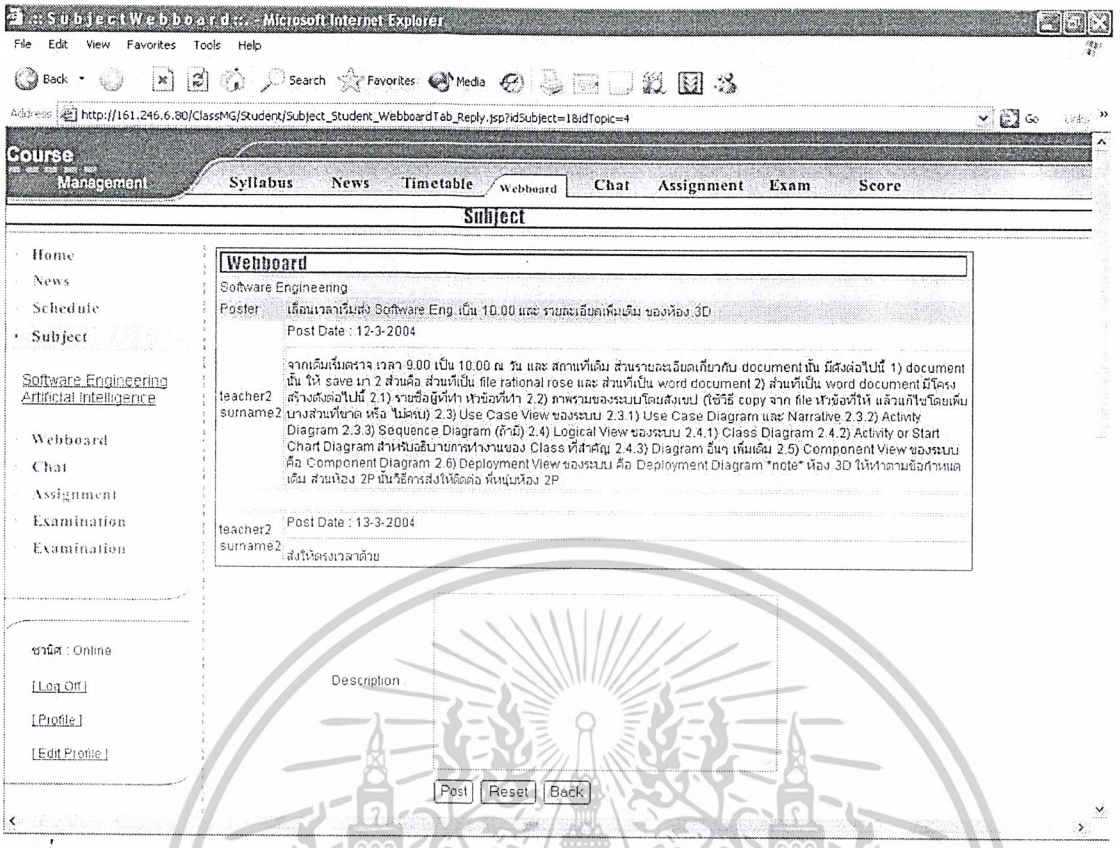


รูปที่ 7-43 รูปแสดง user interface ของส่วนเว็บบอร์ดของนักศึกษา



รูปที่ 7-44 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มกระทู้ในเว็บบอร์ดของนักศึกษา อาจารย์ และเว็บมาสเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

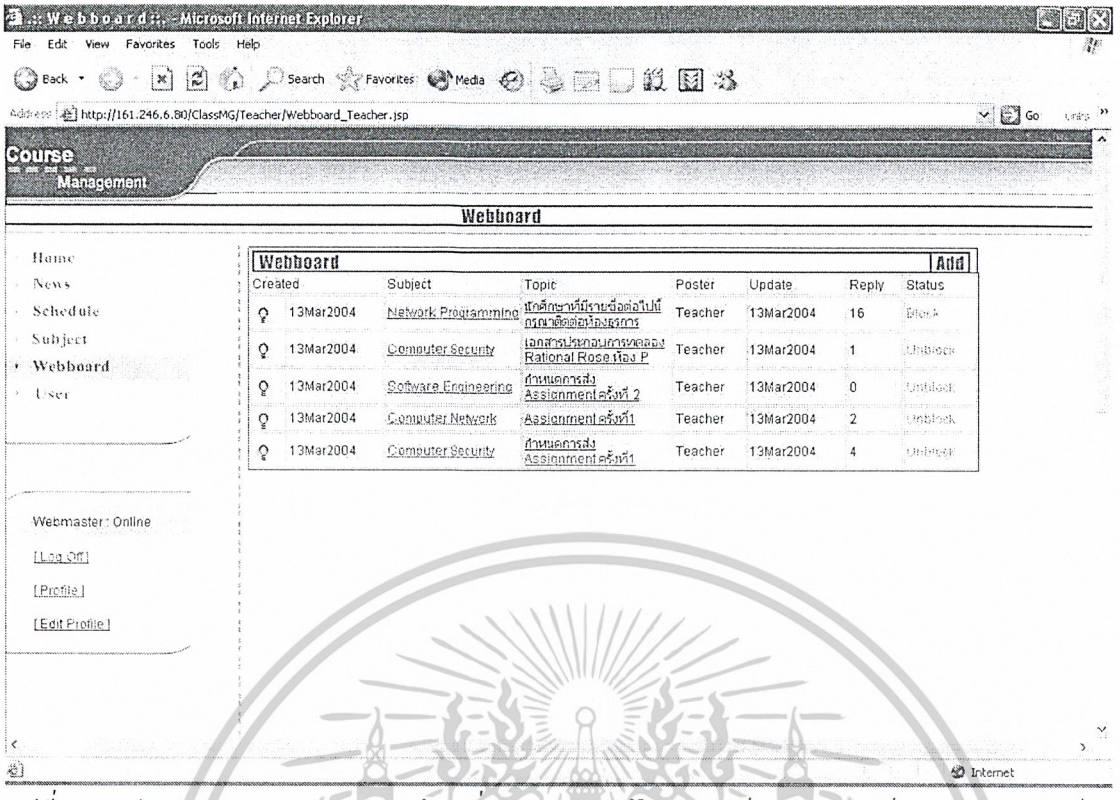


รูปที่ 7-45รูปแสดง user interface ของส่วนตอบกระทู้ในเว็บบอร์ดของนักศึกษา อาจารย์ และเว็บมาสเตอร์

7.6.3 ส่วนเว็บบอร์ดของอาจารย์

- เมื่ออาจารย์ login เข้ามาแล้ว ที่หน้า Home จะแสดงกระทู้ในเว็บบอร์ดตั้งแต่วันที่เข้ามาครั้งสุดท้ายจะถึงวันปัจจุบัน และจะแยกเป็นกระทู้ของแต่ละวิชาที่ลงทะเบียนซึ่งจะมีลิงค์เข้าไปดูกระทู้ทั้งหมดในแต่ละวิชาที่ลงทะเบียนได้
- อาจารย์สามารถสร้าง, ลบ , แก้ไข กระทู้กระทู้ใหม่ และตอบทุกกระทู้ในรายวิชาที่ทำการสอนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



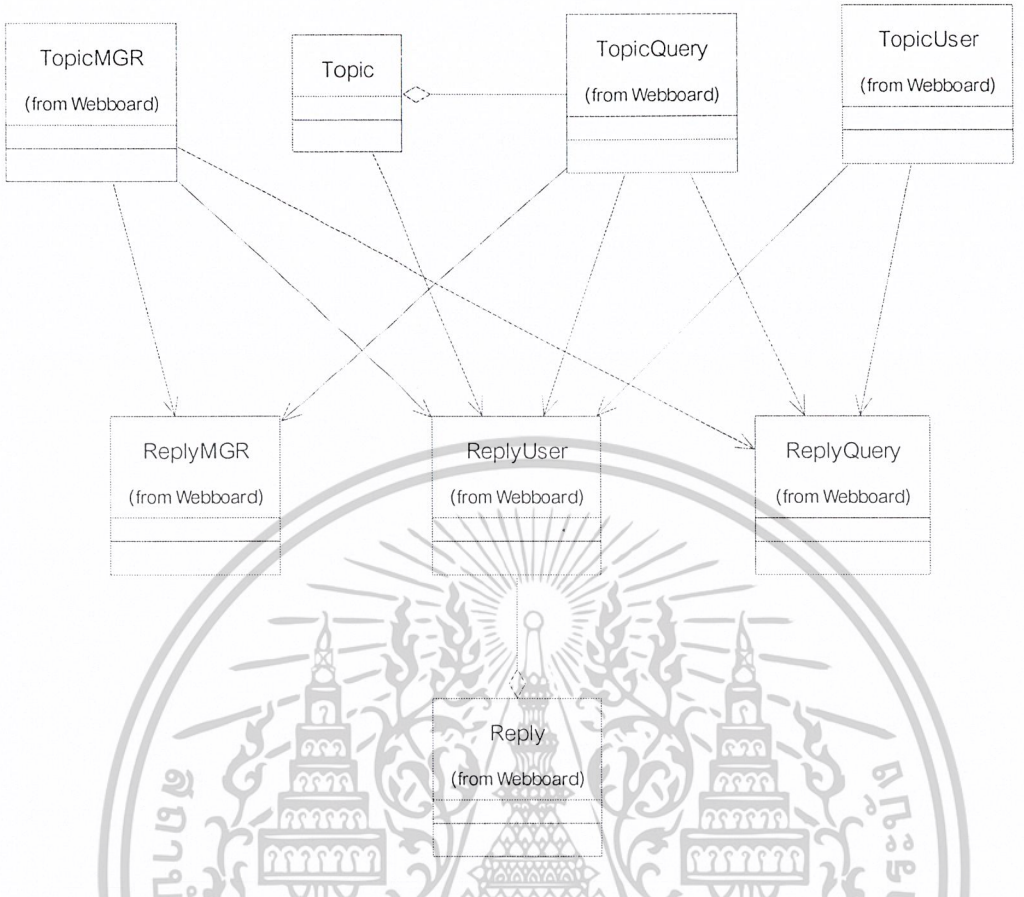
รูปที่ 7-46รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มและลบกระทู้ในเว็บบอร์ดของอาจารย์ และเว็บมาสเตอร์

7.6.4 ส่วนเว็บบอร์ดของเว็บมาสเตอร์

- เมื่อเว็บมาสเตอร์ login เข้ามาแล้ว ที่หน้า Home จะแสดงกระทู้ในเว็บบอร์ดตั้งแต่วันที่เข้ามาครั้งสุดท้ายจะถึงวันปัจจุบัน และจะแยกเป็นกระทู้ของทุกวิชา ซึ่งจะมีลิงค์เข้าไปดูกระทู้ทั้งหมดทุกวิชาได้
- เว็บมาสเตอร์เพิ่ม , ลบ , แก้ไข กระทู้ได้ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

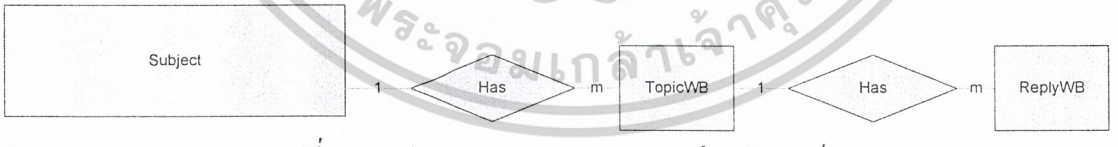
7.6.5 Class Diagram ของส่วนเว็บบอร์ด



รูปที่ 7-47 รูปแสดง Class Diagram ของส่วนส่วนเว็บบอร์ด

7.6.6 Entity Relationship Diagram (ER diagram)

ของส่วนเว็บบอร์ด ประกอบด้วย

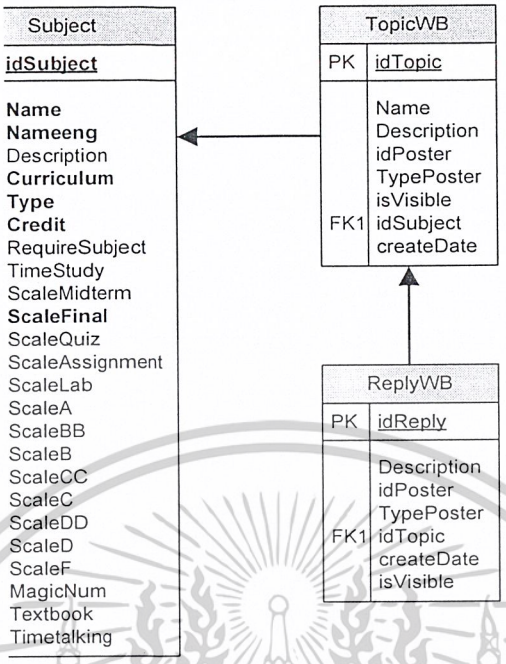


รูปที่ 7-48 รูปแสดง ER s Diagram ของส่วนเว็บบอร์ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.6.7 รายละเอียดโครงสร้างตาราง

ของส่วนเว็บบอร์ด ประกอบด้วย



รูปที่ 7-49 รูปแสดงรายละเอียดโครงสร้างตารางของส่วนเว็บบอร์ด

1. ตาราง TopicWB

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idTopic	สายอักขระ varchar2(200)	รหัสกระทู้
Name	สายอักขระ varchar2(100)	ชื่อ
description	สายอักขระ varchar2(4000)	คำอธิบาย
idPoster	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสผู้สร้างกระทู้
TypePoster	สายอักขระ varchar2(20)	ชนิดผู้สร้างกรทู้
isVisible	สายอักขระ varchar2(1)	ค่าเป็น 1 หมายถึง อนุญาติให้ผู้ใช้มองเห็น
idSubject (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสวิชา
createDate	วันเวลา date	วันที่ทำการสร้าง

ตารางที่ 7-10 ตาราง TopicWB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ตาราง ReplyWB

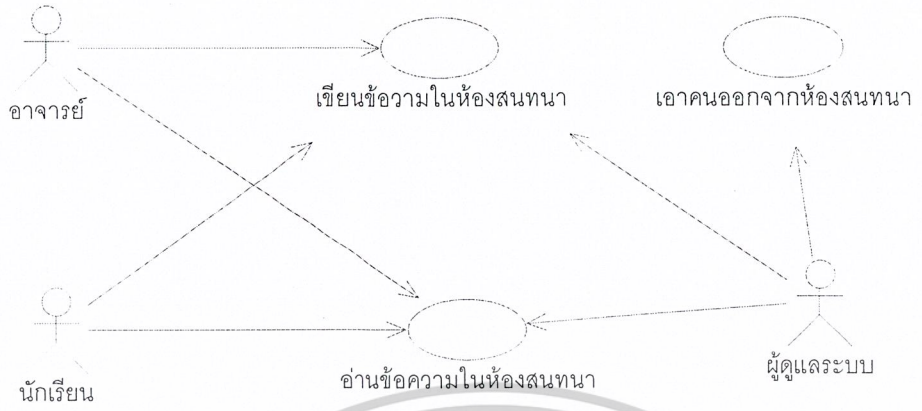
ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idReply	สายอักขระ varchar2(200)	รหัสความคิดเห็น
description	สายอักขระ varchar2(4000)	คำอธิบาย
idPoster	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสผู้แสดงความคิดเห็น
TypePoster	สายอักขระ varchar2(20)	ชนิดผู้แสดงคามคิดเห็น
idTopic (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสกระทู้
createDate	วันเวลา date	วันที่ทำการแสดงความคิดเห็น
isVisible	อักขระ char(1)	ค่าเป็น 1 หมายถึง อนุญาติให้ผู้ใช้มองเห็น

ตารางที่ 7-11 ตาราง Reply WB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.7 ส่วนห้องสนทนา

7.7.1 Use Case Diagram ของส่วนห้องสนทนา



รูปที่ 7-50 รูปแสดง user case diagram ของส่วนห้องสนทนา

7.7.2 ส่วนห้องสนทนาของนักศึกษา

- เมื่อเข้าไปจะเห็นเฉพาะห้องสนทนาของแต่ละวิชาที่ลงทะเบียนไว้ จะมีสถานะบอกว่ามีจำนวนอยู่ในห้องกี่คน และมีอาจารย์อยู่ในห้องตอนนั้นหรือเปล่า

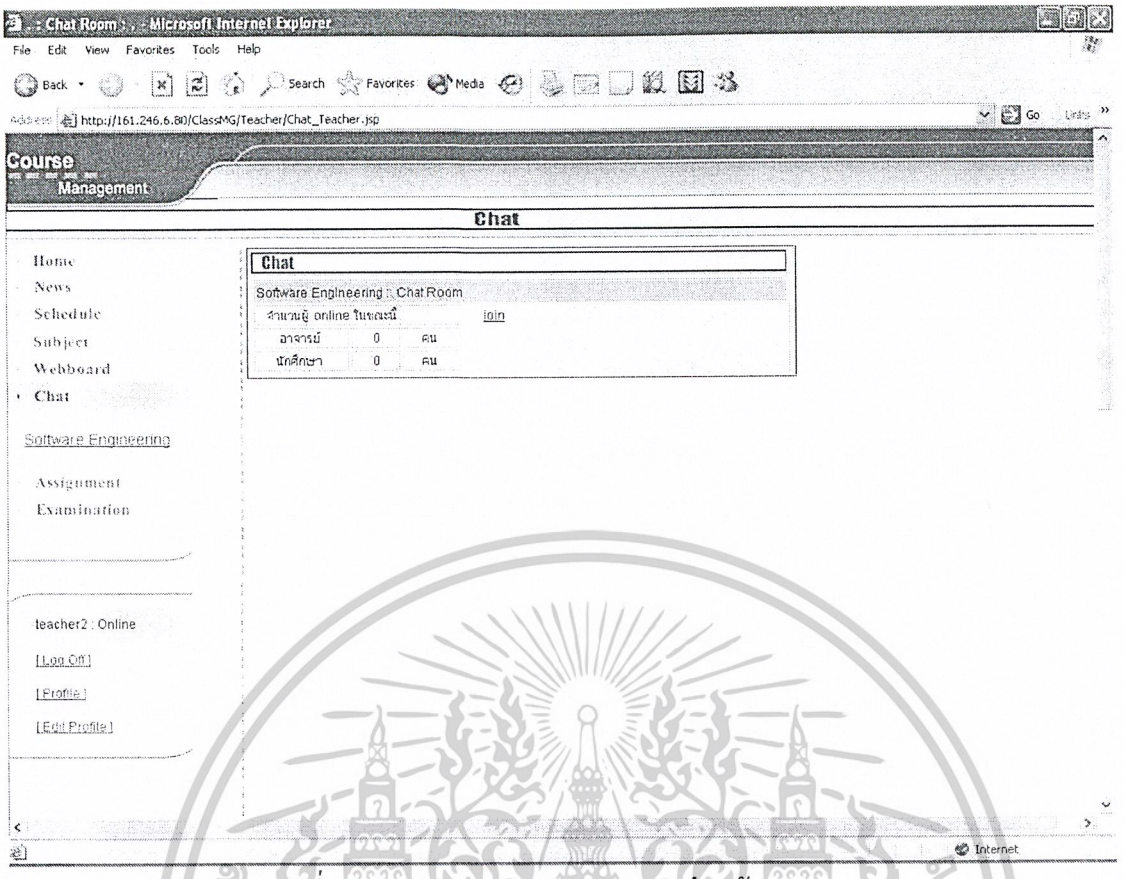
7.7.3 ส่วนห้องสนทนาของอาจารย์

- มื่อเข้าไปจะเห็นเฉพาะห้องสนทนาของแต่ละวิชาที่อาจารย์สอน จะมีสถานะบอกว่ามีจำนวนนักศึกษาอยู่ในห้องกี่คน

7.7.4 ส่วนห้องสนทนาของเว็บมาสเตอร์

- สามารถเข้าห้องสนทนาได้ทุกห้องและทุกวิชา
- สามารถเอาคนที่ทำผิดกฎระเบียบออกจากห้องได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7-51 รูปแสดง user interface ของส่วนห้องสนทนา

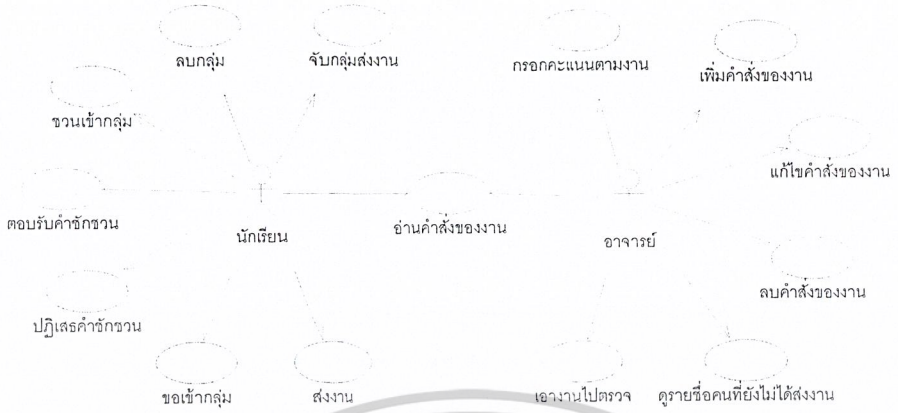
7.7.5 รายละเอียดการออกแบบ

สำหรับ รายละเอียดการออกแบบในส่วนนี้ ได้นำ API สำเร็จรูป JChatBox นำมาใช้งาน เนื่องจาก ช่วยประหยัดเวลาในการพัฒนา และ เป็น API สำเร็จรูปที่มีความสามารถสูง และ ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง โดยสามารถดาวน์โหลดได้ที่ http://www.javazoom.net/jzservlets/jchatbox/jchatbox.html#download

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.8 ส่วนการสั่งงานและการส่งงาน

7.8.1 Use Case Diagram ของส่วน Assignment

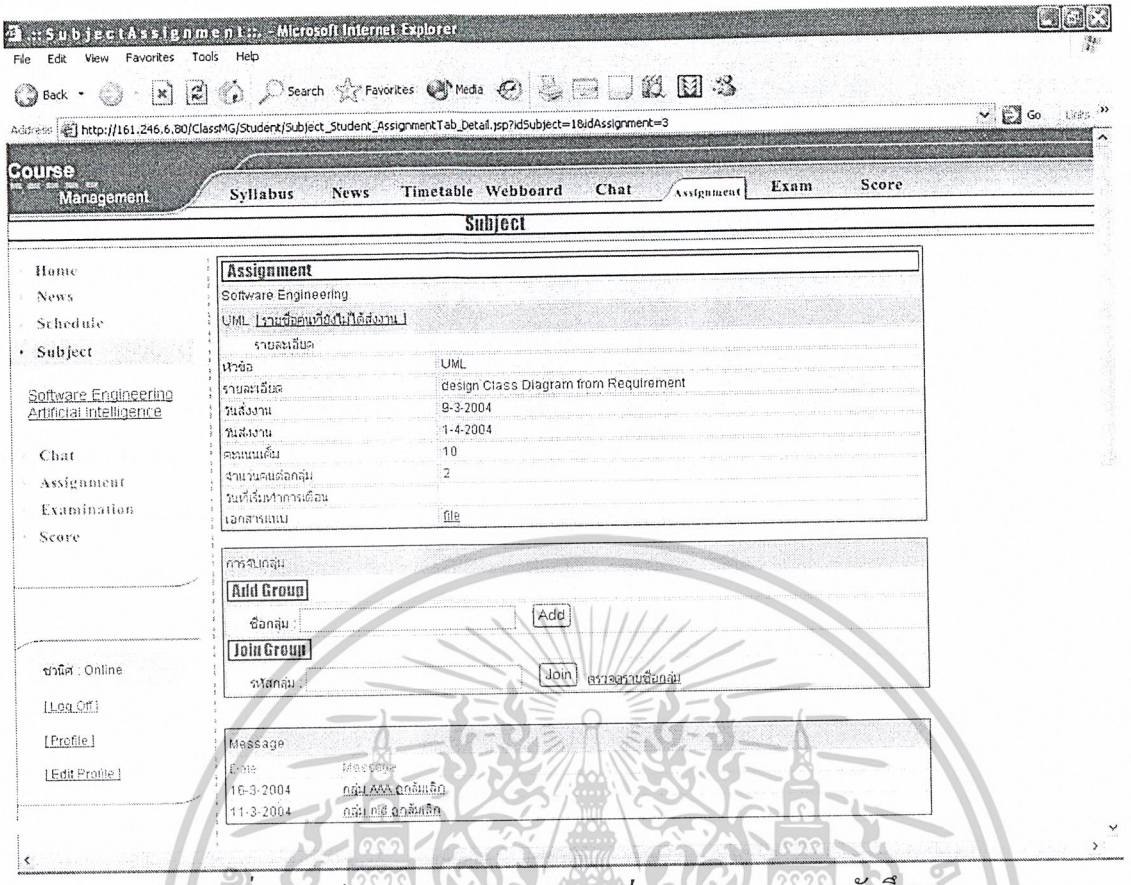


รูปที่ 7-52 รูปแสดง Use Case Diagram ของส่วน Assignment

7.8.2 ส่วน Assignment ของนักศึกษา

- นักศึกษาสามารถอ่านรายละเอียดของ assignment ที่ลงทะเบียนได้
- นักศึกษาสามารถเข้าไปดูรายชื่อของคนที่ยังไม่ได้ส่งงานได้
- นักศึกษาสามารถส่งงาน เมื่อมีกลุ่ม หรือ เป็นงานเดี่ยวแล้วเท่านั้น
- นักศึกษาสามารถส่งข้อความหากันได้ในการสร้างกลุ่ม โดยคนที่เริ่มสร้างกลุ่มจะสามารถส่งข้อความไปชักชวนคนอื่นให้มาอยู่ด้วยได้และสามารถส่งข้อความตอบรับในการเข้ากลุ่มได้
- นักศึกษาสามารถส่งข้อความขอเข้ากลุ่มที่สมาชิกไม่ครบได้ โดยจะส่งข้อความไปหาหัวหน้ากลุ่ม เมื่อหัวหน้ากลุ่มทำการตกลง จึงสามารถเข้าร่วมกลุ่มได้
- นักศึกษาสามารถออกจากกลุ่มที่ตนเองสังกัดอยู่ได้ ถ้าผู้ที่เป็นหัวหน้ากลุ่มทำการออกจากลุ่ม ถือว่าเป็นการสลายกลุ่มโดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

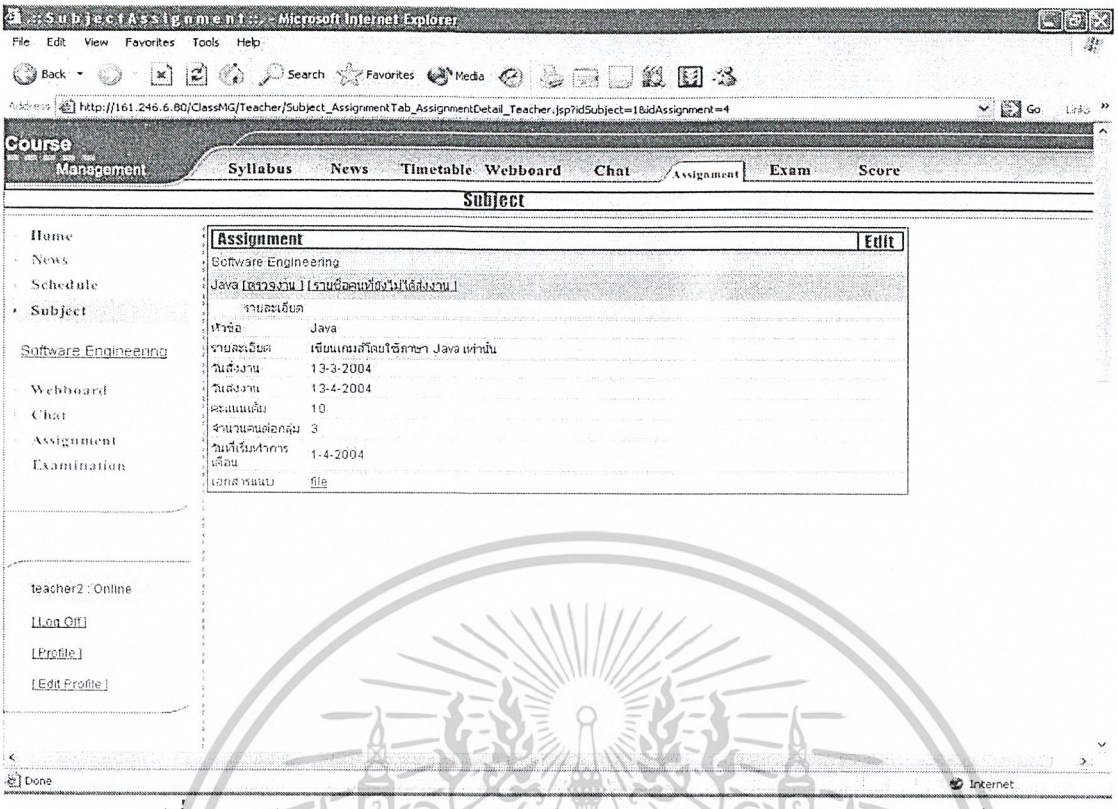


รูปที่ 7-53 รูปแสดง user interface ของส่วนAssignment ของนักศึกษา

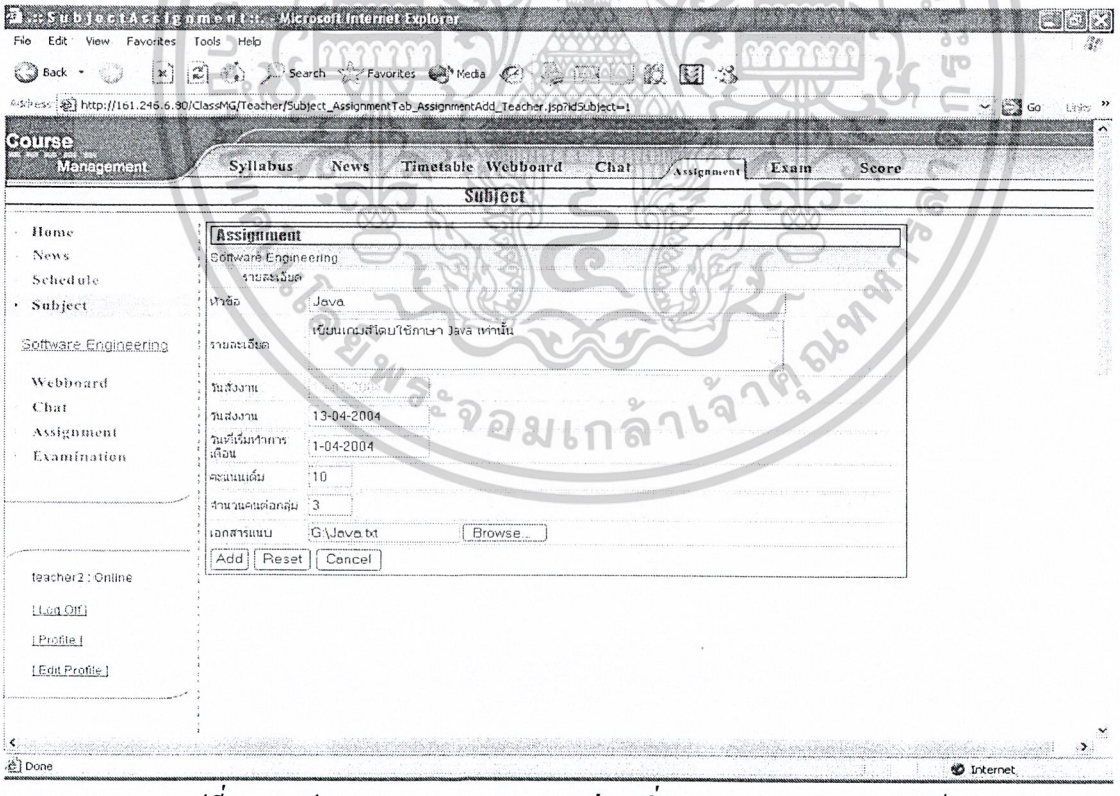
7.8.3 ส่วน Assignment ของอาจารย์

- อาจารย์สามารถเพิ่มและแก้ไขรายละเอียดของ assignment ลงไปในรายวิชาที่สอนได้
- อาจารย์สามารถ attach file ลงไปในรายละเอียดของงานแต่ละครั้งได้
- อาจารย์สามารถเข้าไปดูรายชื่อของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดได้
- อาจารย์สามารถเข้าไปดูรายชื่อของนักศึกษาที่ยังไม่มีกลุ่มได้(สำหรับงานกลุ่ม)ได้
- อาจารย์สามารถเข้าไปดูรายชื่อของนักศึกษาที่ยังไม่ได้ส่งงานได้
- อาจารย์สามารถเข้าไปลบ assignment ในรายวิชาที่สอนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

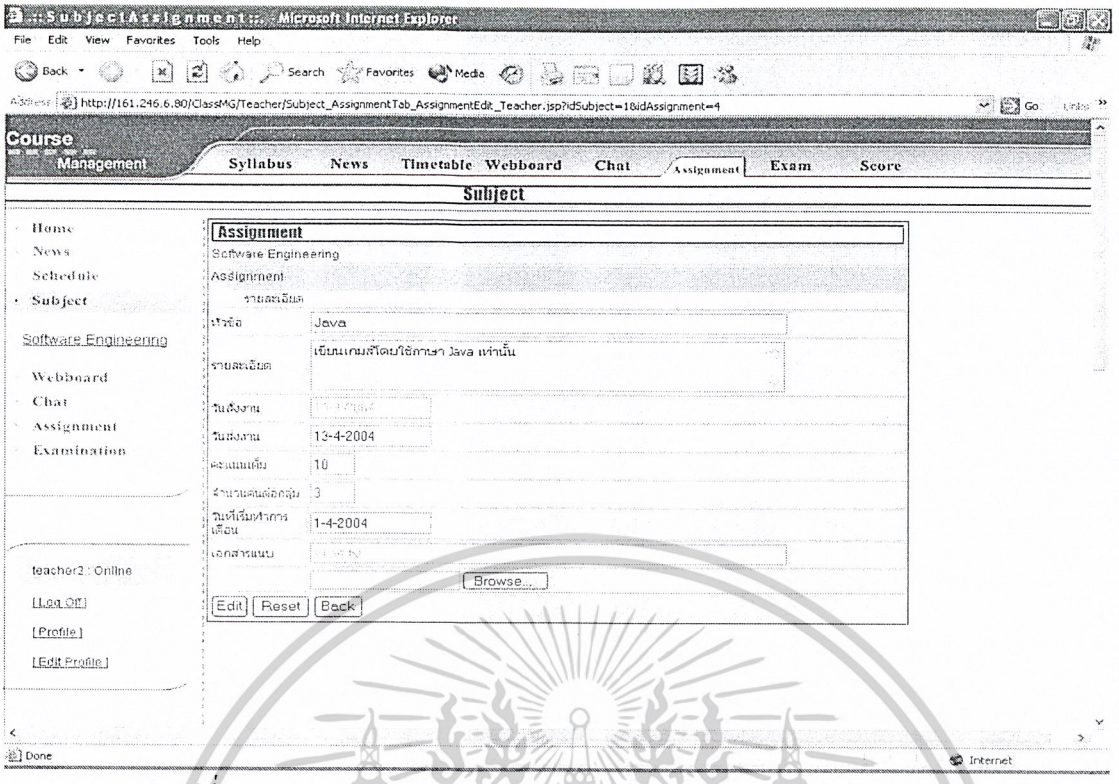


รูปที่ 7-54 รูปแสดง user interface ของส่วนรายละเอียด Assignment ของอาจารย์

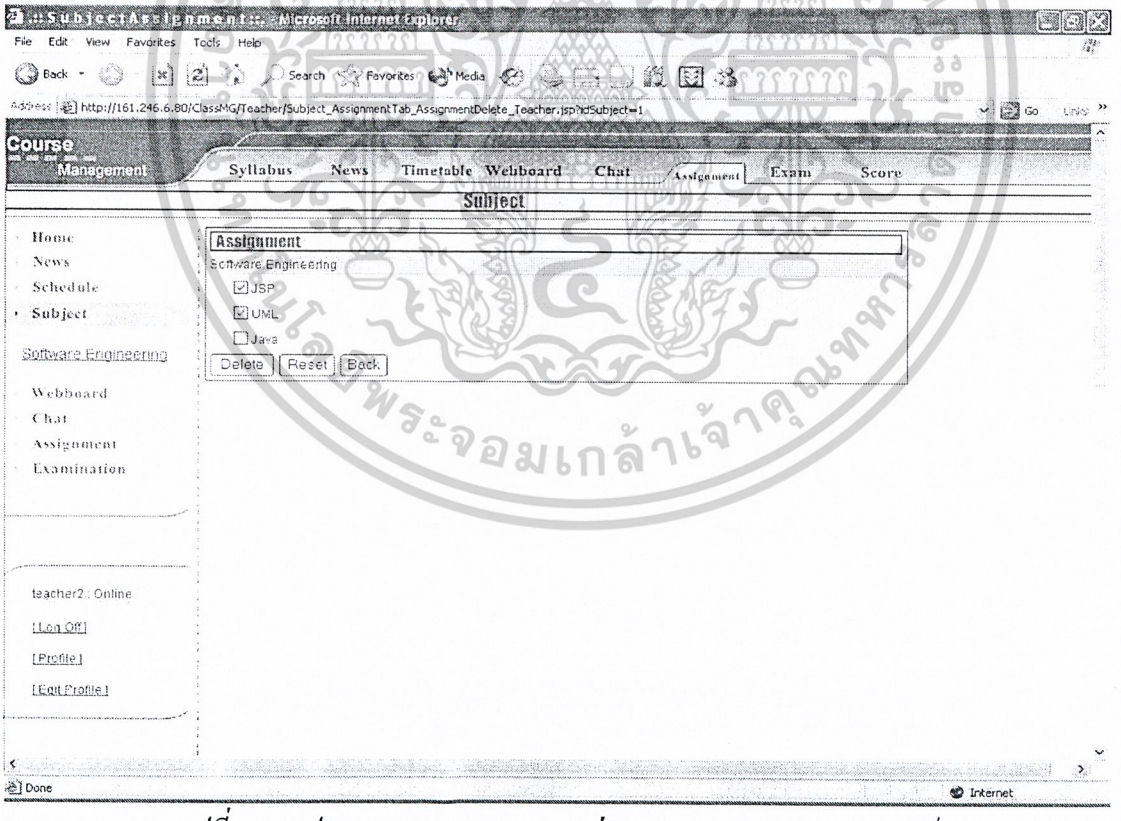


รูปที่ 7-55 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่ม Assignment ของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



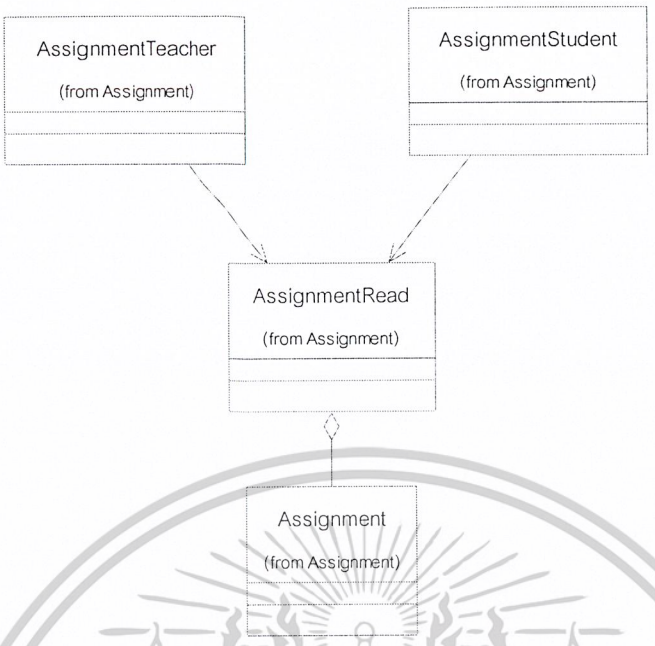
รูปที่ 7-56 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไข Assignment ของอาจารย์



รูปที่ 7-57 รูปแสดง user interface ของส่วนลบ Assignment ของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

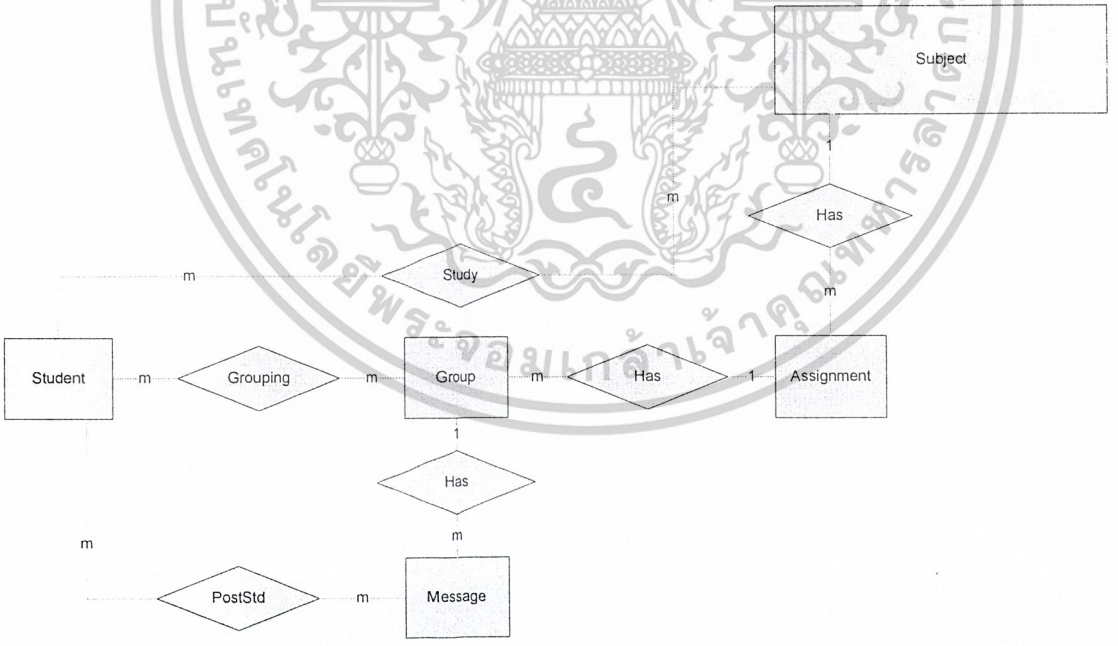
7.8.4 Class Diagram ของส่วน Assignment



รูปที่ 7-58 รูปแสดง Class Diagram ของส่วน Assignment

7.8.5 Entity Relationship Diagram (ER diagram)

ของส่วน Assignment ประกอบด้วย

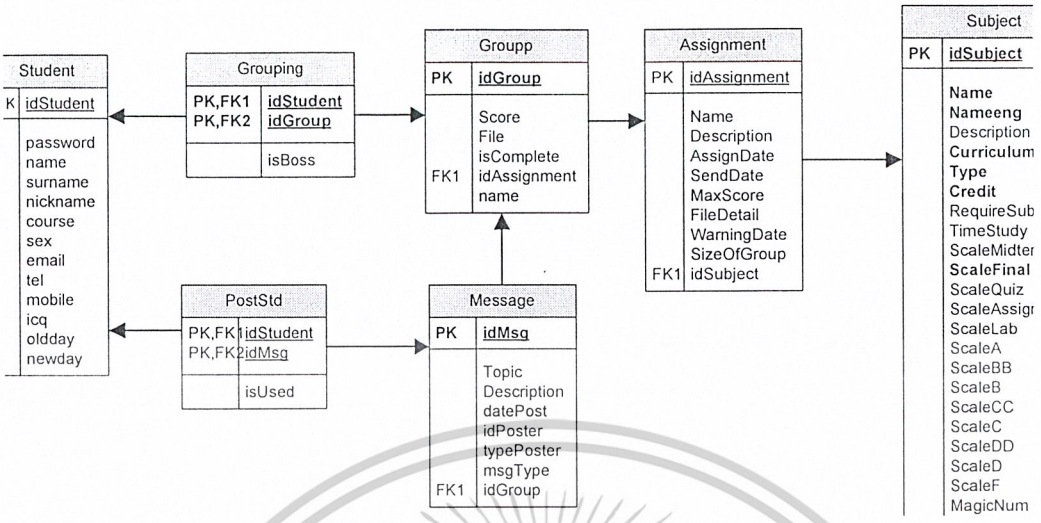


รูปที่ 7-59 รูปแสดง ER Diagram ของส่วน Assignment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.8.6 รายละเอียดโครงสร้างตาราง

ของส่วน Assignment ประกอบด้วย



รูปที่ 7-60 รูปแสดงรายละเอียดโครงสร้างตารางของส่วน Assignment

1. ตาราง Assignment

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idAssignment	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสงาน
Name	สายอักขระ varchar2(20)	ชื่อ
description	สายอักขระ varchar2(500)	คำอธิบาย
AssignDate	วันเวลา date	วันสั่งงาน
SendDate	วันเวลา date	วันส่งงาน
MaxScore	เลขจำนวนเต็ม integer	คะแนนเต็ม
FileDetail	สายอักขระ varchar2(4000)	ชื่อไฟล์เอกสารประกอบคำอธิบาย
WarningDate	วันเวลา date	วันที่ทำการเตือน
SizeOfGroup	เลขจำนวนเต็ม integer	จำนวนคนของกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

idSubject (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสวิชา

ตารางที่ 7-12 ตาราง Assignment

2. ตาราง Groupp

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idGroup	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสกลุ่ม
Score	จำนวนจริง numberps(5,2)	คะแนนที่ได้
File	สายอักขระ varchar2(500)	ชื่อไฟล์เอกสาร
isComplete	สายอักขระ varchar2(1)	ค่าเป็น 1 เมื่อมีการส่งงาน หมายถึง งานส่งแล้ว
idAssignment (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสงาน
name	สายอักขระ varchar2(100)	ชื่อกลุ่ม

ตารางที่ 7-13 ตาราง Groupp

2. ตาราง Grouping

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
isBoss	สายอักขระ varchar2(20)	ค่าเป็น 1 หมายถึง เป็นหัวหน้ากลุ่ม
idStudent (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสนักศึกษา
idGroup (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสกลุ่ม

ตารางที่ 7-14 ตาราง Grouping

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตาราง Message

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idMsg	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสข้อความ
Topic	สายอักขระ varchar2(100)	หัวข้อ
description	สายอักขระ varchar2(4000)	คำอธิบาย
datePost	วันเวลา date	วันที่ประกาศ
idPoster	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสผู้ประกาศ
typePoster	สายอักขระ varchar2(20)	ชนิดผู้ประกาศ
msgType	สายอักขระ varchar2(20)	ชนิดข้อความ
idGroup (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสกลุ่ม

ตารางที่ 7-15 ตาราง Message

4. ตาราง PostStd

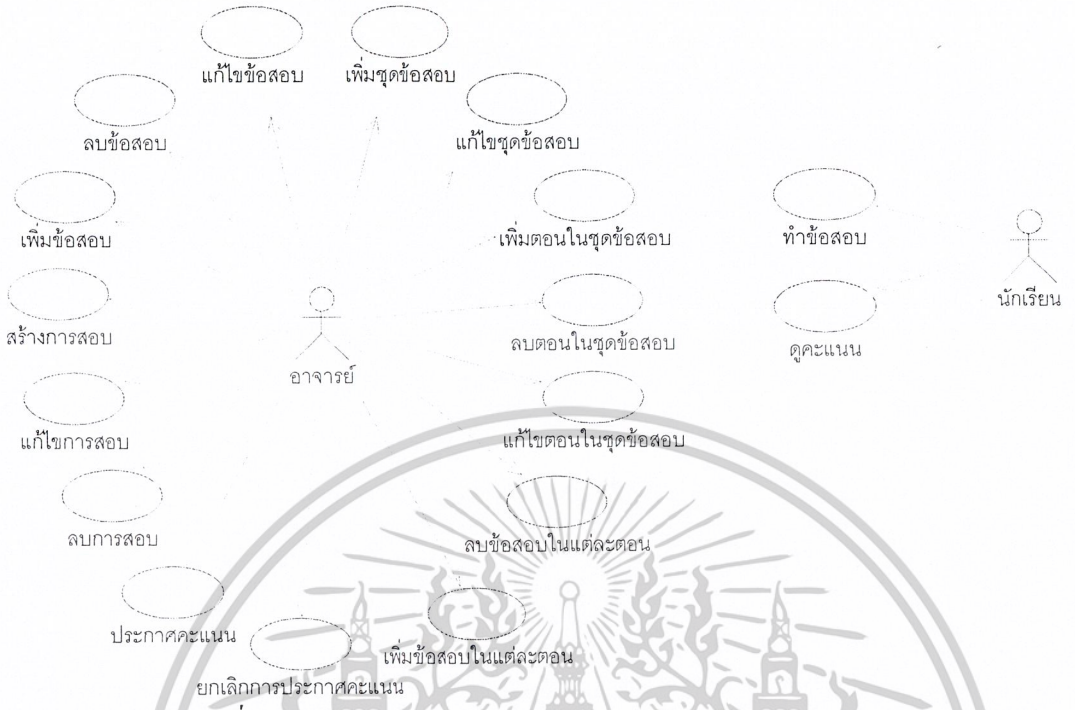
ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idStudent (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสนักศึกษา
idMsg (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสข้อความ
isUsed	อักขระchar(1)	ค่าเป็น 1 หมายถึง ถูกใช้

ตารางที่ 7-16 ตาราง PostStd

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.9 ส่วนสร้างแบบทดสอบ

7.9.1 Use Case Diagram ของส่วนการสร้างแบบทดสอบ

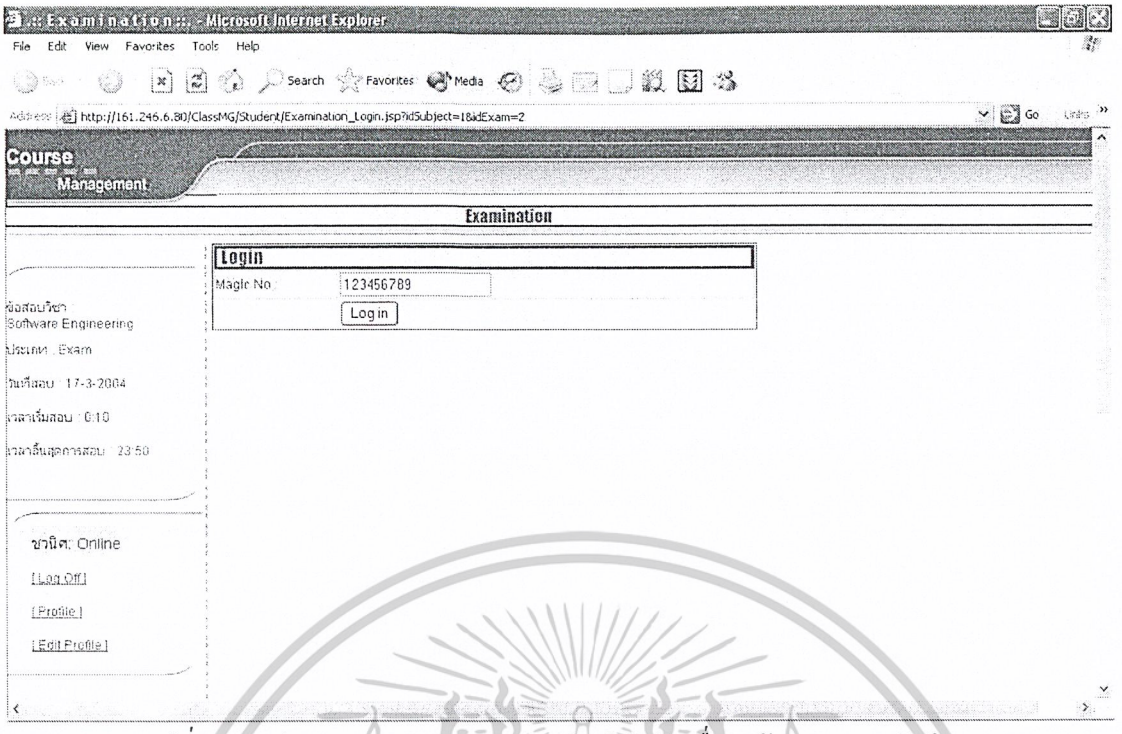


รูปที่ 7-61 รูปแสดง user case diagram ของส่วนสร้างแบบทดสอบ

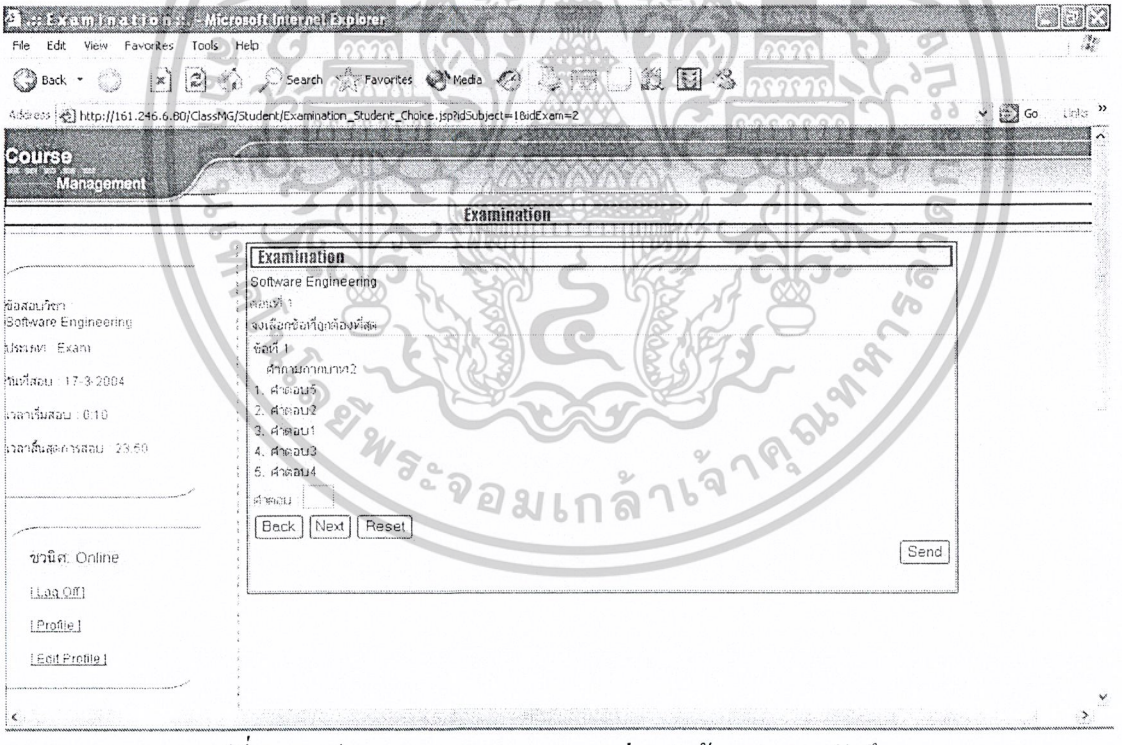
7.9.2 ส่วนสร้างแบบทดสอบของนักศึกษา

- นักศึกษาจะสามารถเข้าไปสอบได้เฉพาะในรายวิชาที่ลงทะเบียนไว้เท่านั้นและจะต้อง ล๊อกอิน ด้วย Username และ Password พร้อมกับ Magic Number ที่ได้มาจากอาจารย์ผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7-62 รูปแสดง user interface ของส่วนใส่รหัสเพื่อทำข้อสอบ ของนักศึกษา



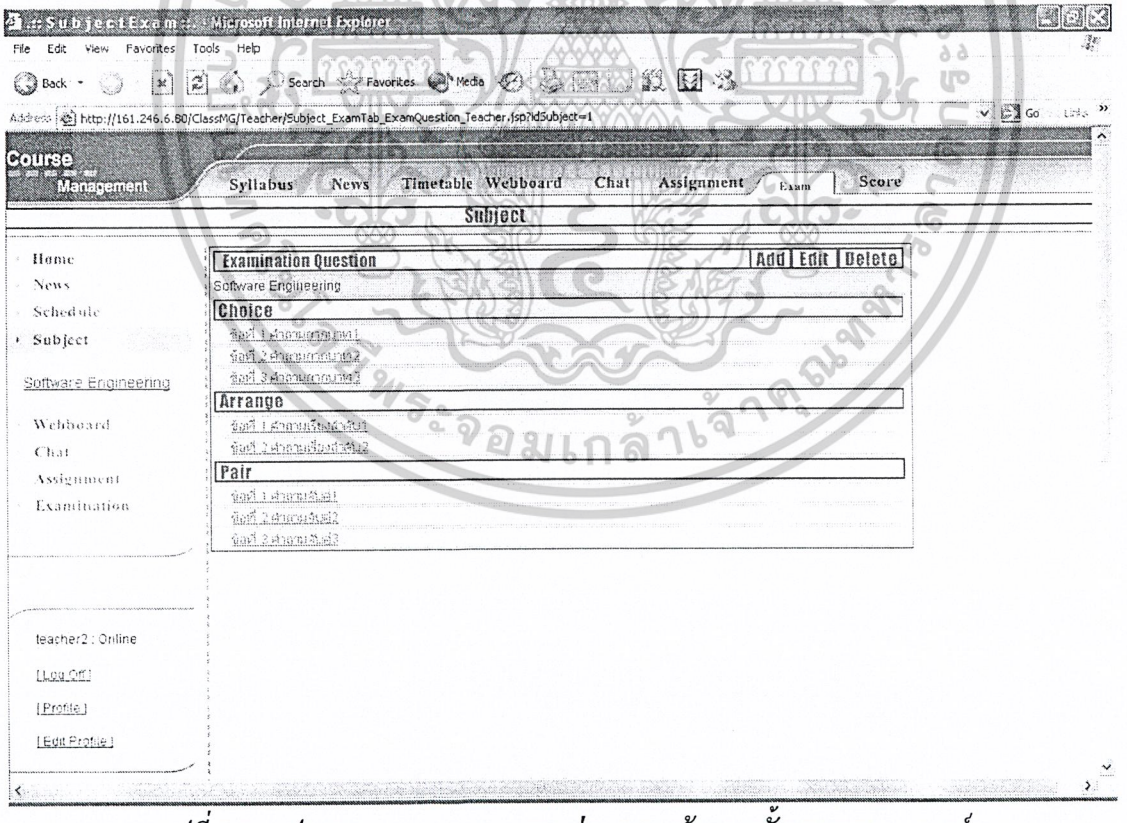
รูปที่ 7-63 รูปแสดง user interface ของส่วนทำข้อสอบ ของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.9.3 ส่วนสร้างแบบทดสอบของอาจารย์

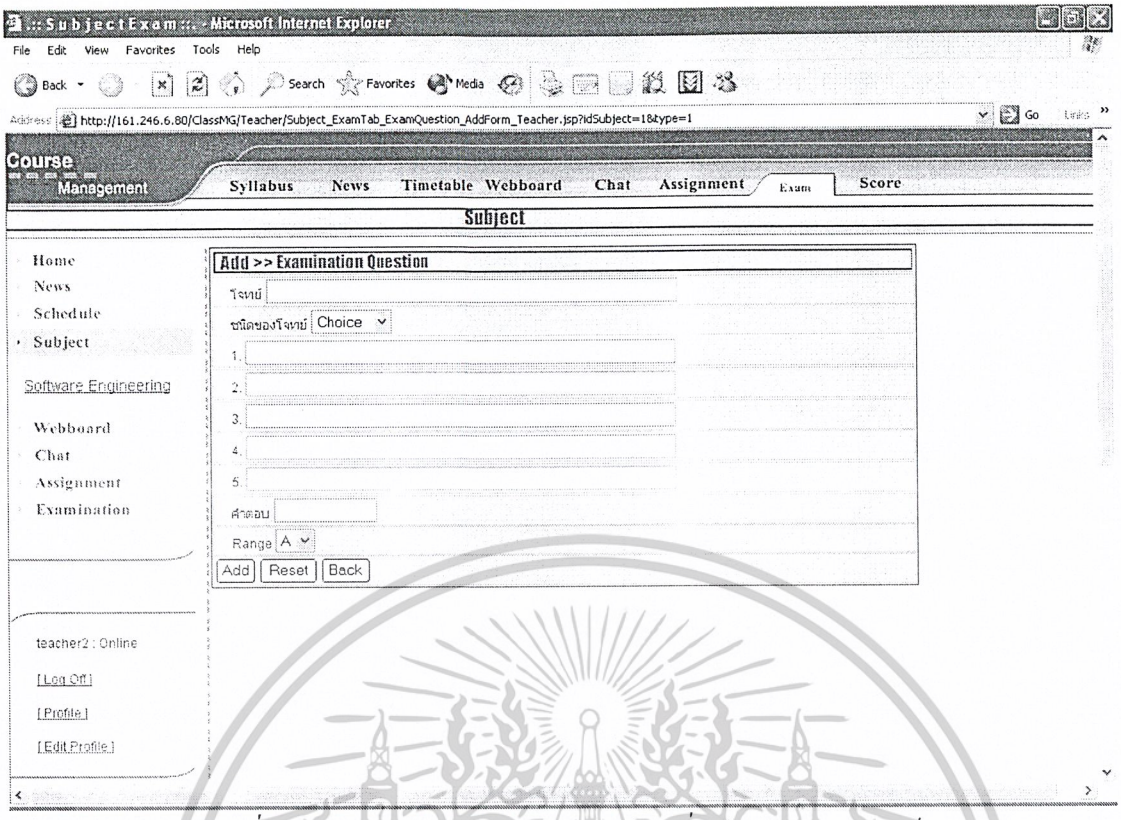
7.9.3.1 เพิ่มข้อสอบ

- รูปแบบของข้อสอบจะมีอยู่ 3 แบบคือกากบาท(สามารถเลือกให้มีข้อถูกหลายข้อได้) เรียงลำดับ จับคู่
- สามารถกำหนดคะแนนต่อข้อได้ในแต่ละส่วนของข้อสอบ
- ในการเพิ่มข้อสอบจะมีการเพิ่มได้ 2 วิธี คือ เพิ่มโดยการพิมพ์แต่ละข้อลงไปในระบบเลย หรือ ใส่เป็นไฟล์ลงไป (จะมีรูปแบบของไฟล์ให้ดาวน์โหลด)
- ข้อสอบแต่ละข้อจะมีการจัดระดับความยากแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ A , B , C , D , E
- จะมีส่วนค้นหาข้อสอบได้โดยค้นหาตามคีย์ที่ใส่เข้าไป
- จะสามารถเพิ่มข้อสอบแต่ละข้อเข้าคลังข้อสอบ , เพิ่มชุดข้อสอบ , เพิ่มตอนของข้อสอบแต่ละชุด , เพิ่มข้อสอบในแต่ละตอนได้
- จะสามารถลบข้อสอบแต่ละข้อออกจากคลังข้อสอบ , ลบชุดข้อสอบ , ลบตอนของข้อสอบแต่ละชุด, ลบข้อสอบในแต่ละตอนได้
- จะสามารถแก้ไขข้อสอบแต่ละข้อออกจากคลังข้อสอบ , แก้ไขชุดข้อสอบ , แก้ไขตอนของข้อสอบแต่ละชุด

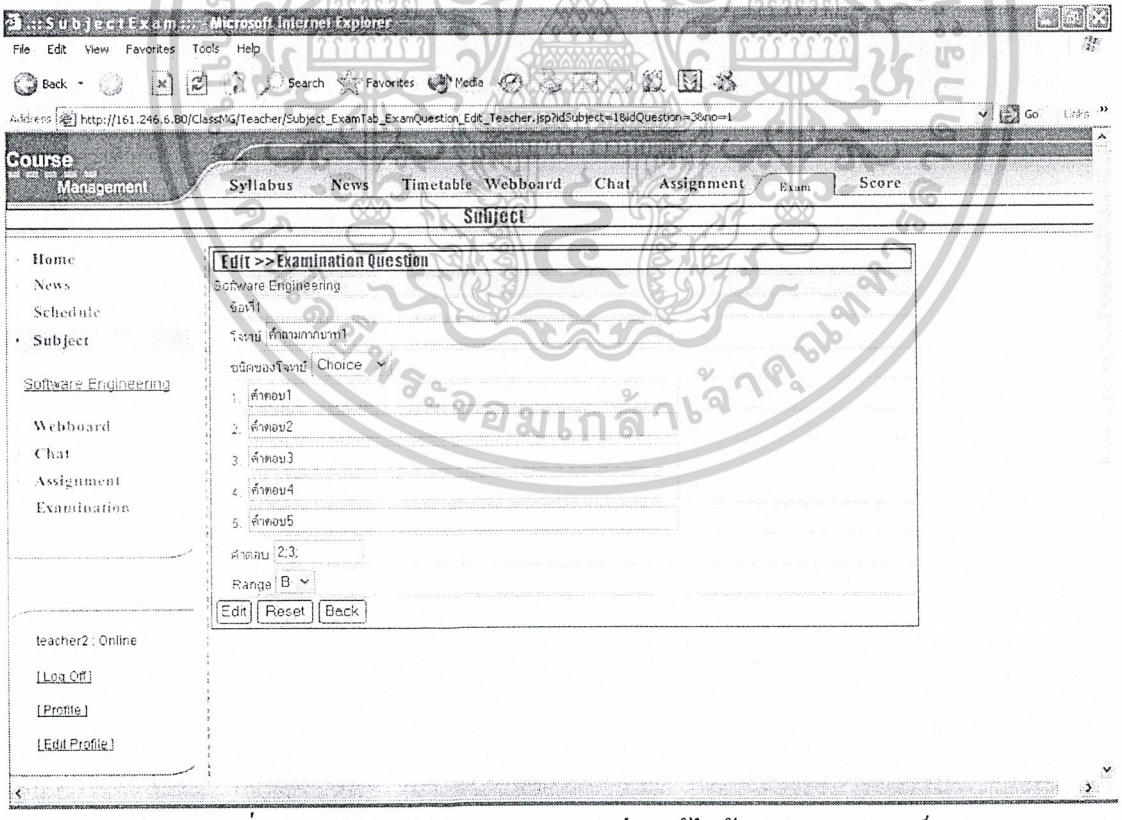


รูปที่ 7-64 รูปแสดง user interface ของส่วนแสดงข้อสอบทั้งหมดของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

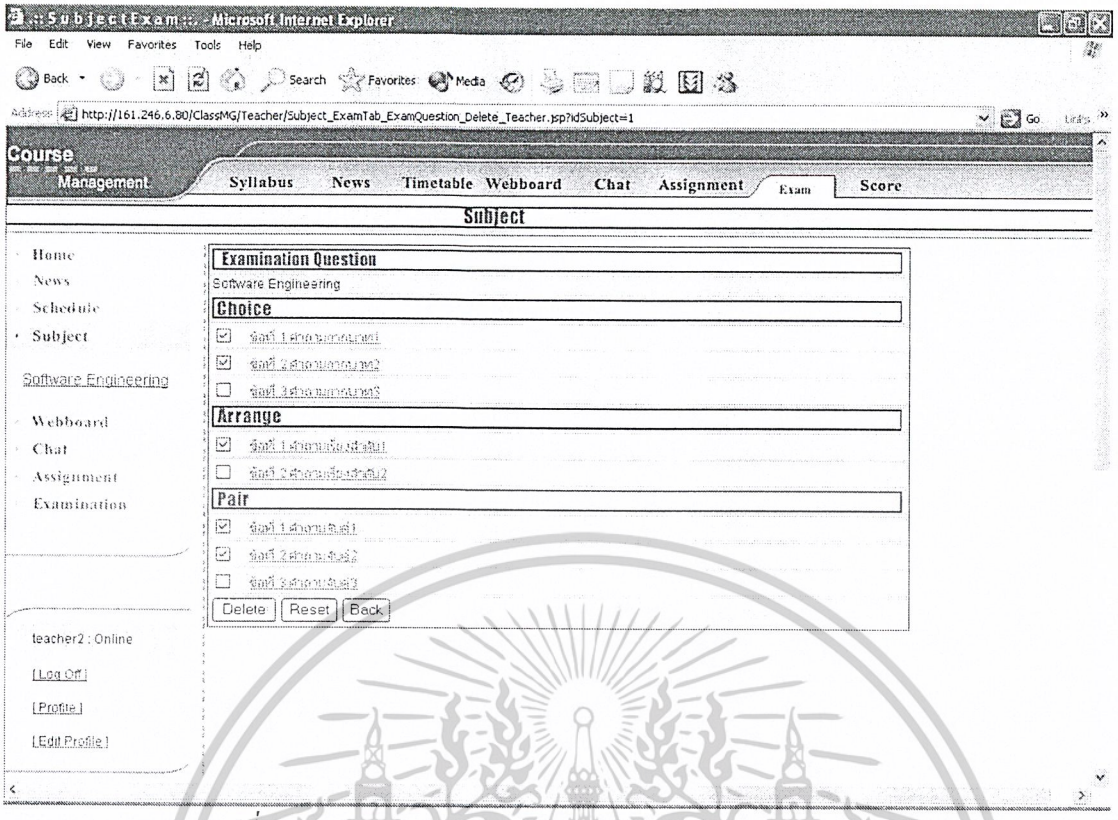


รูปที่ 7-65 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มข้อสอบของอาจารย์



รูปที่ 7-66 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขข้อสอบของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

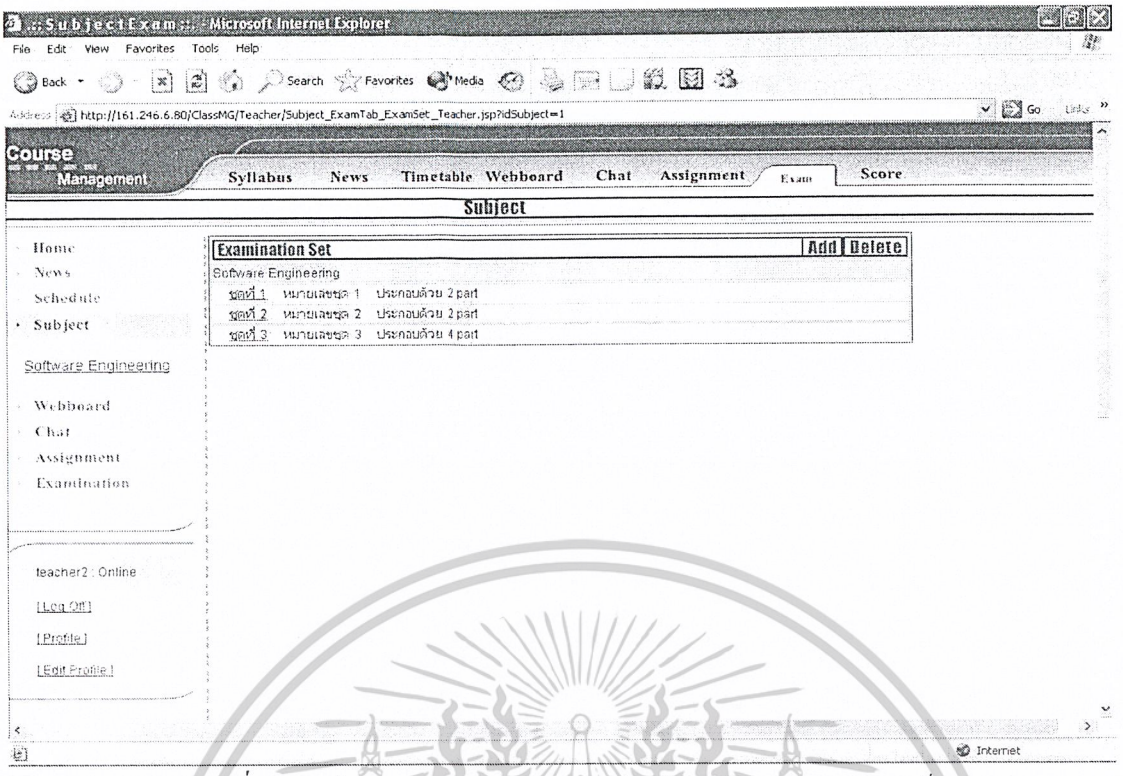


รูปที่ 7-67 รูปแสดง user interface ของส่วนลบข้อสอบของอาจารย์

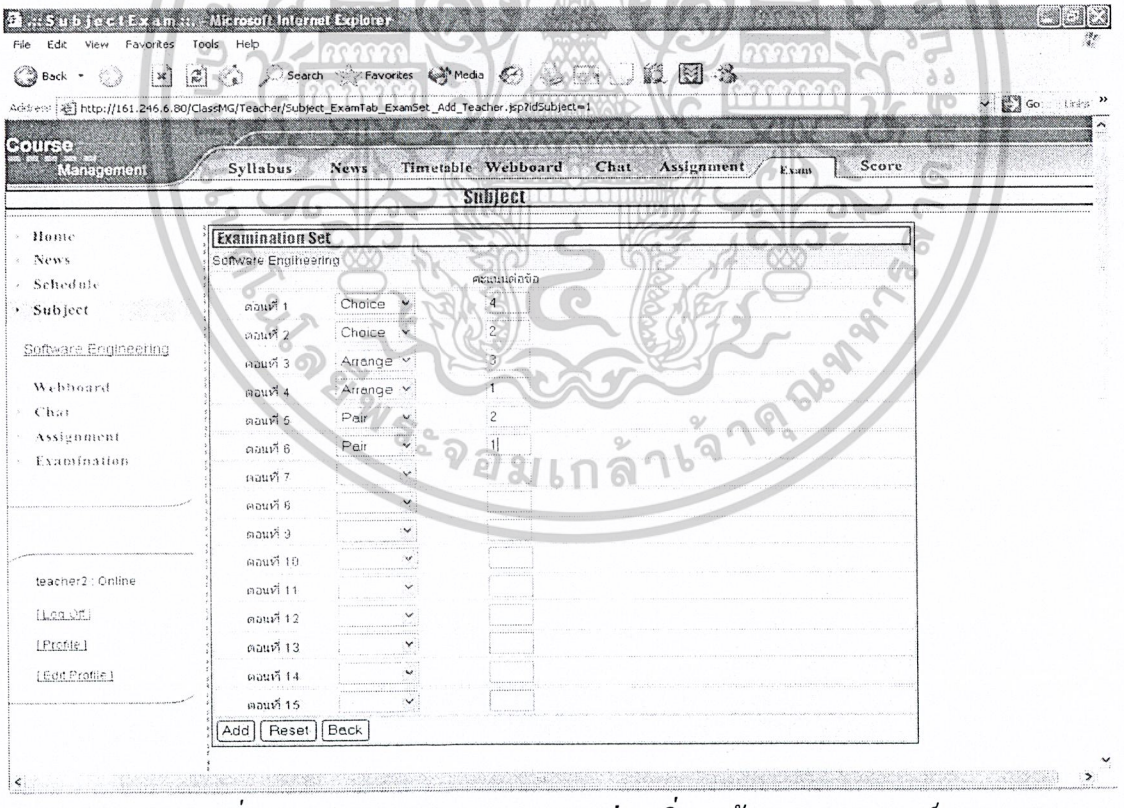
7.9.3.2 จัดชุดข้อสอบ

- จะสามารถจัดชุดข้อสอบ โดยการเพิ่มชุดข้อสอบในรายวิชาที่สอน , เพิ่มตอนข้อสอบในแต่ละชุดข้อสอบ , และเพิ่มข้อสอบในแต่ละตอนข้อสอบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

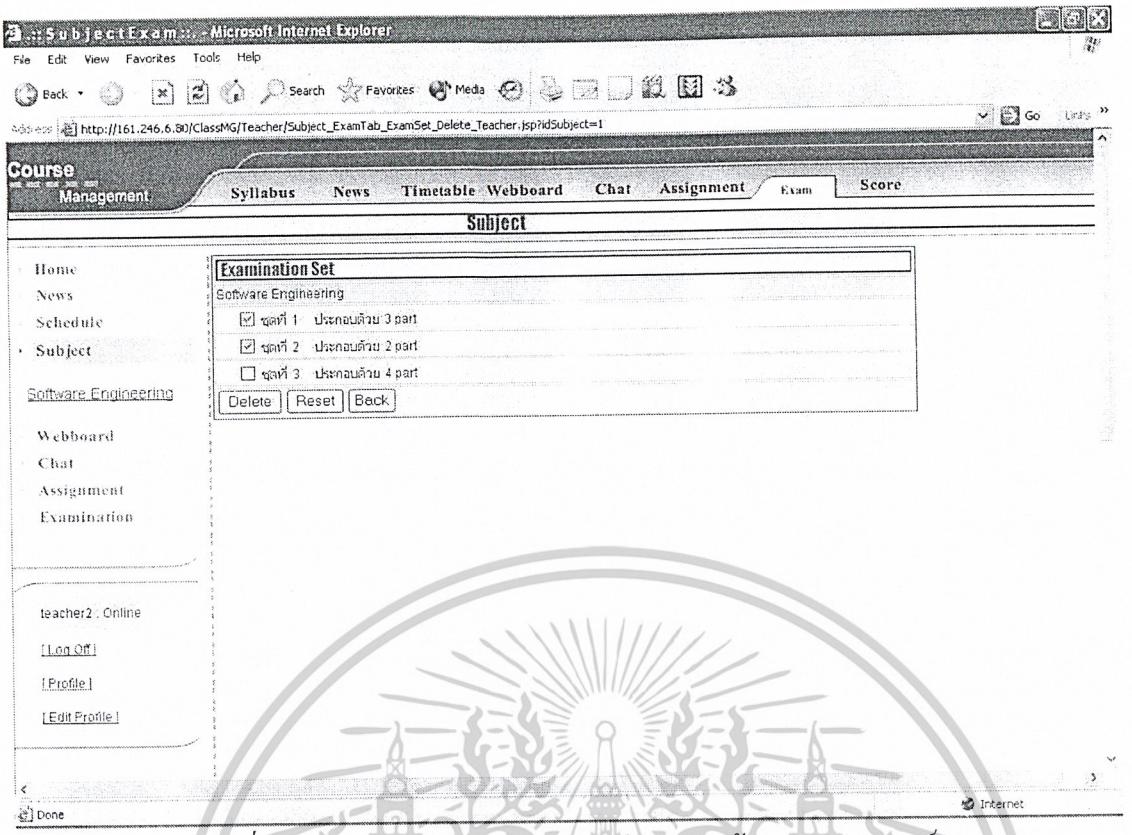


รูปที่ 7-68 รูปแสดง user interface ของส่วนจัดชุดข้อสอบของอาจารย์

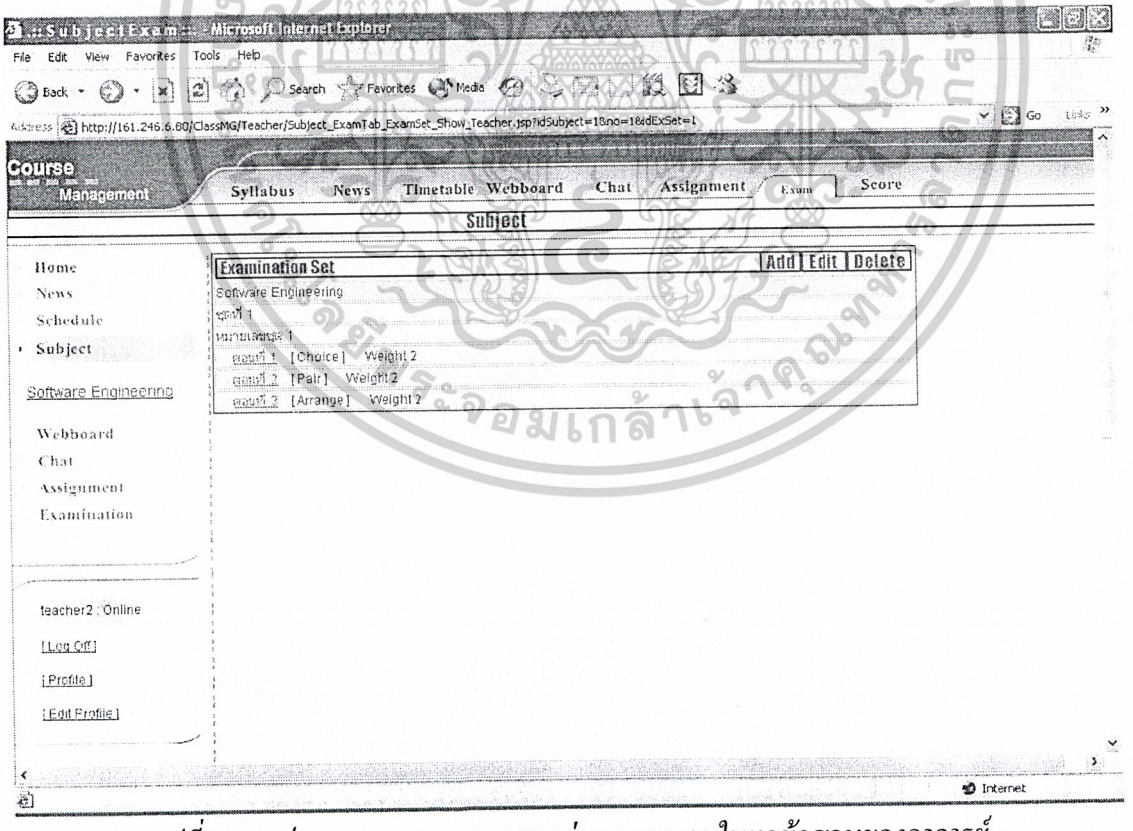


รูปที่ 7-69 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มชุดข้อสอบของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

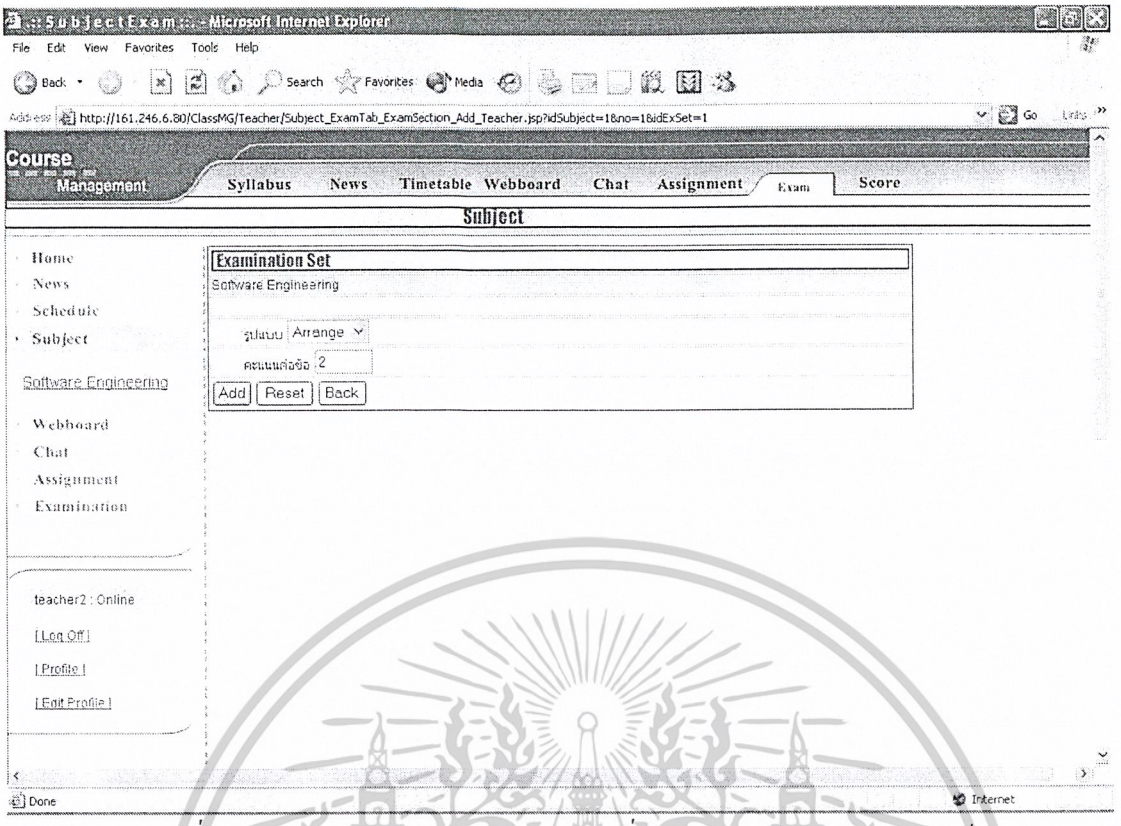


รูปที่ 7-70 รูปแสดง user interface ของส่วนลบชุดข้อสอบของอาจารย์

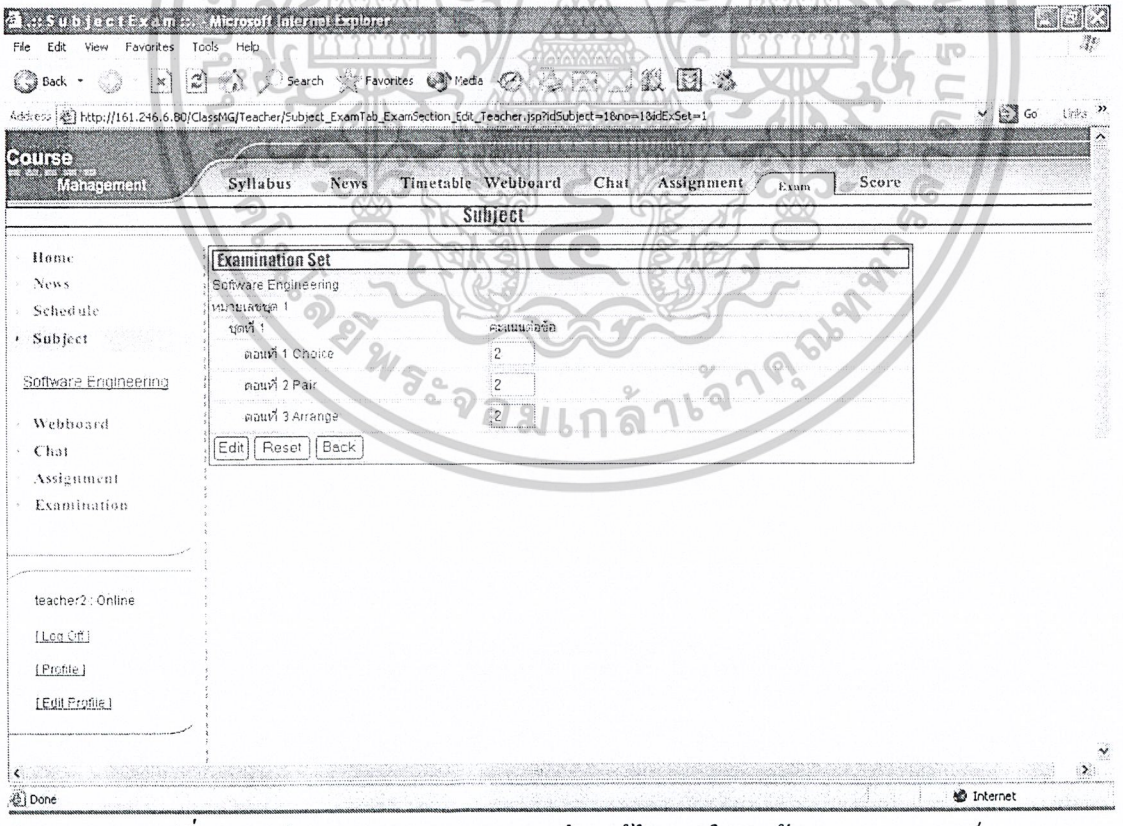


รูปที่ 7-71 รูปแสดง user interface ของส่วนแสดงตอนในชุดข้อสอบของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

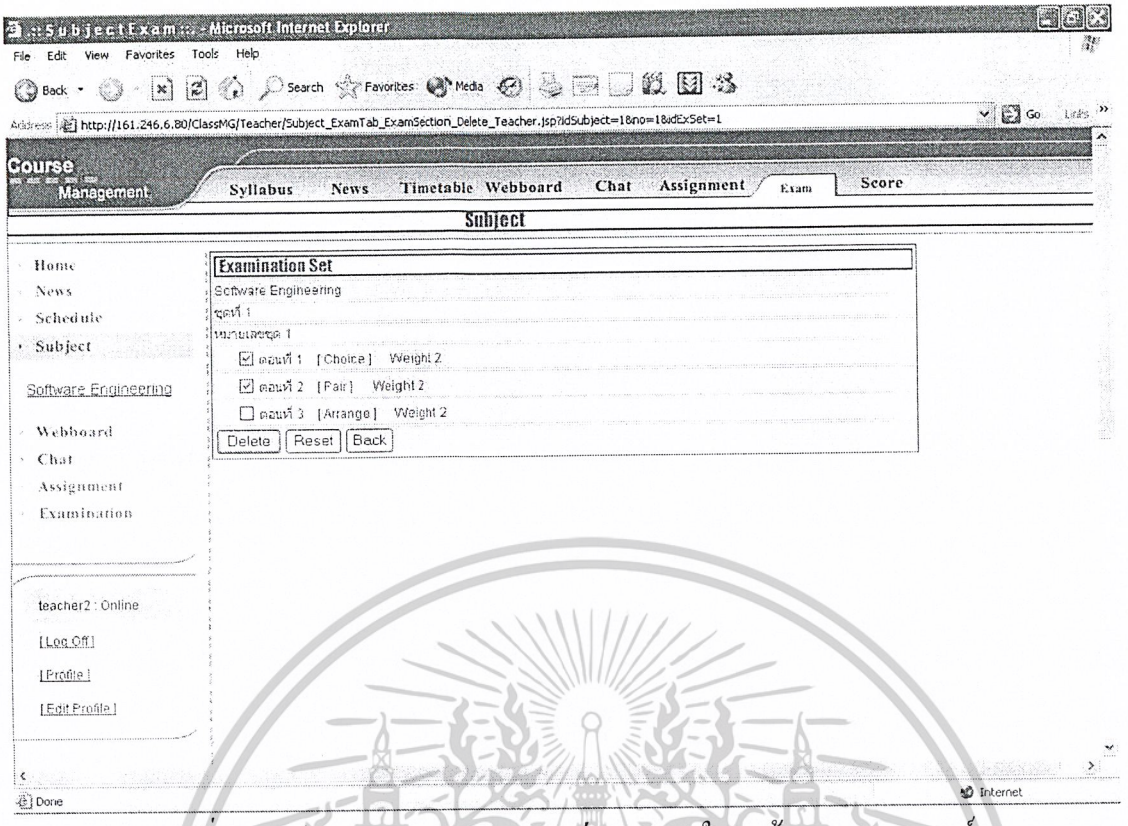


รูปที่ 7-72 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มตอนในชุดข้อสอบของอาจารย์

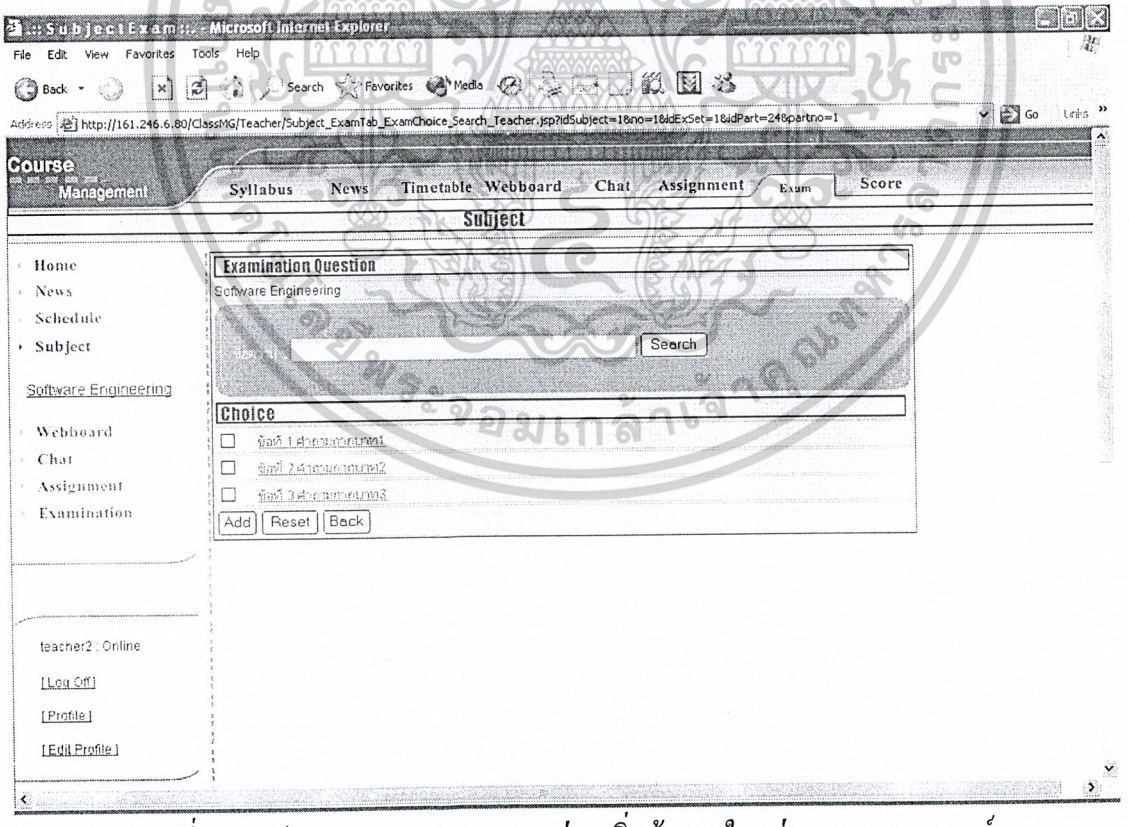


รูปที่ 7-73 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขตอนในชุดข้อสอบของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

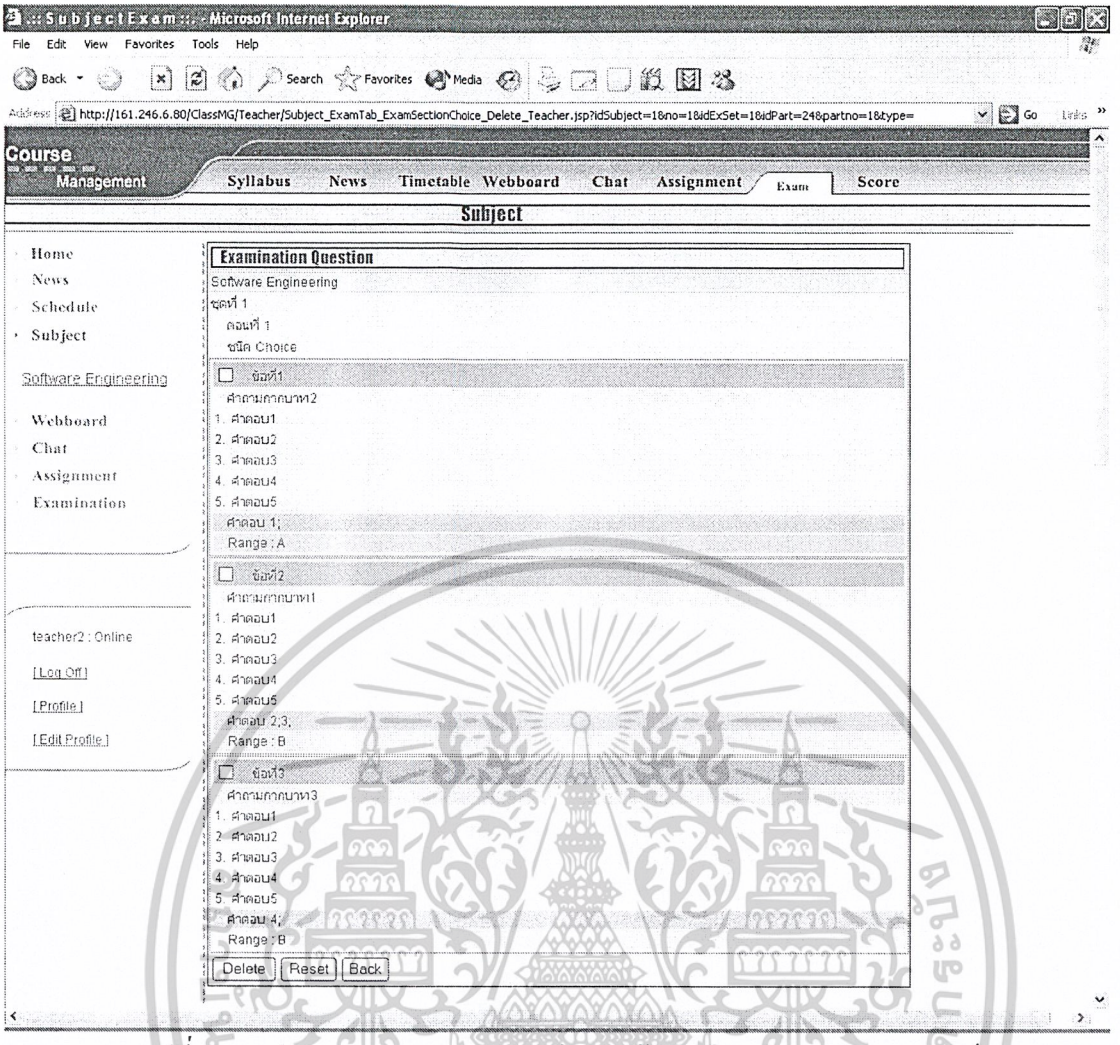


รูปที่ 7-74 รูปแสดง user interface ของส่วนลบตอนในชุดข้อสอบของอาจารย์



รูปที่ 7-75 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มข้อสอบในแต่ละตอนของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

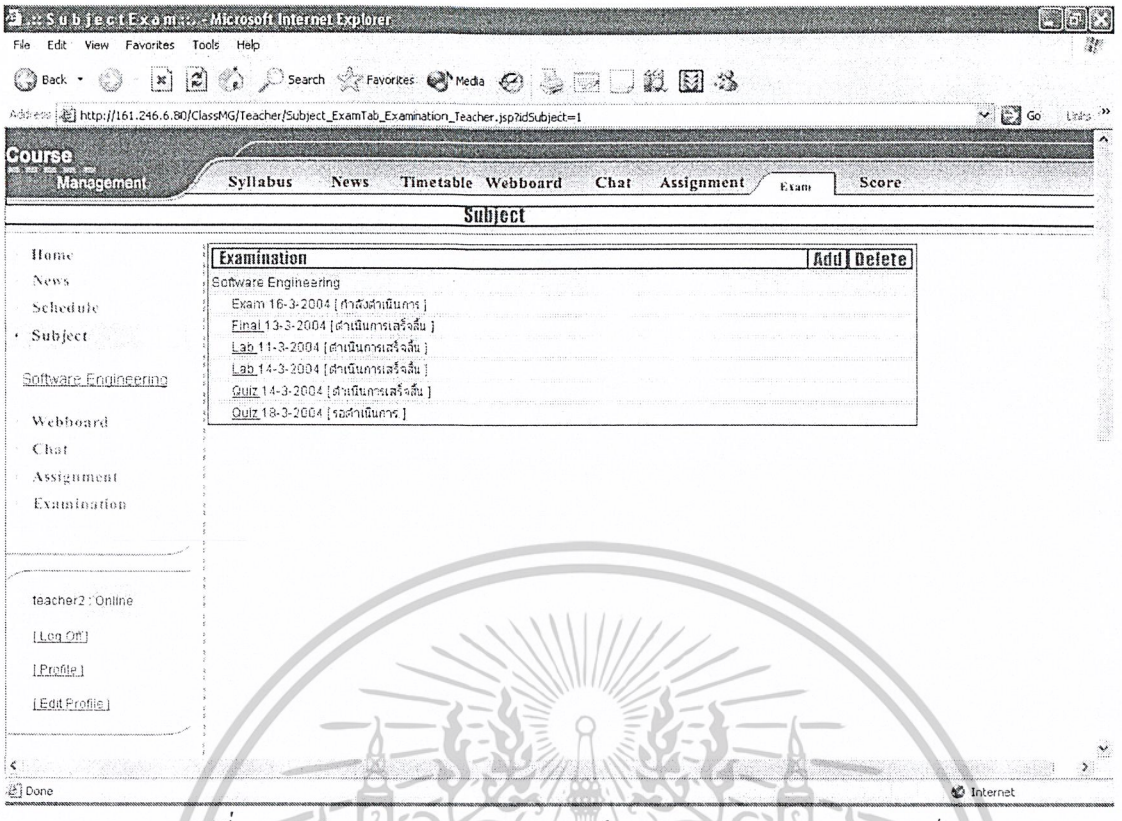


รูปที่ 7-76 รูปแสดง user interface ของส่วนลบข้อสอบในแต่ละตอนของอาจารย์

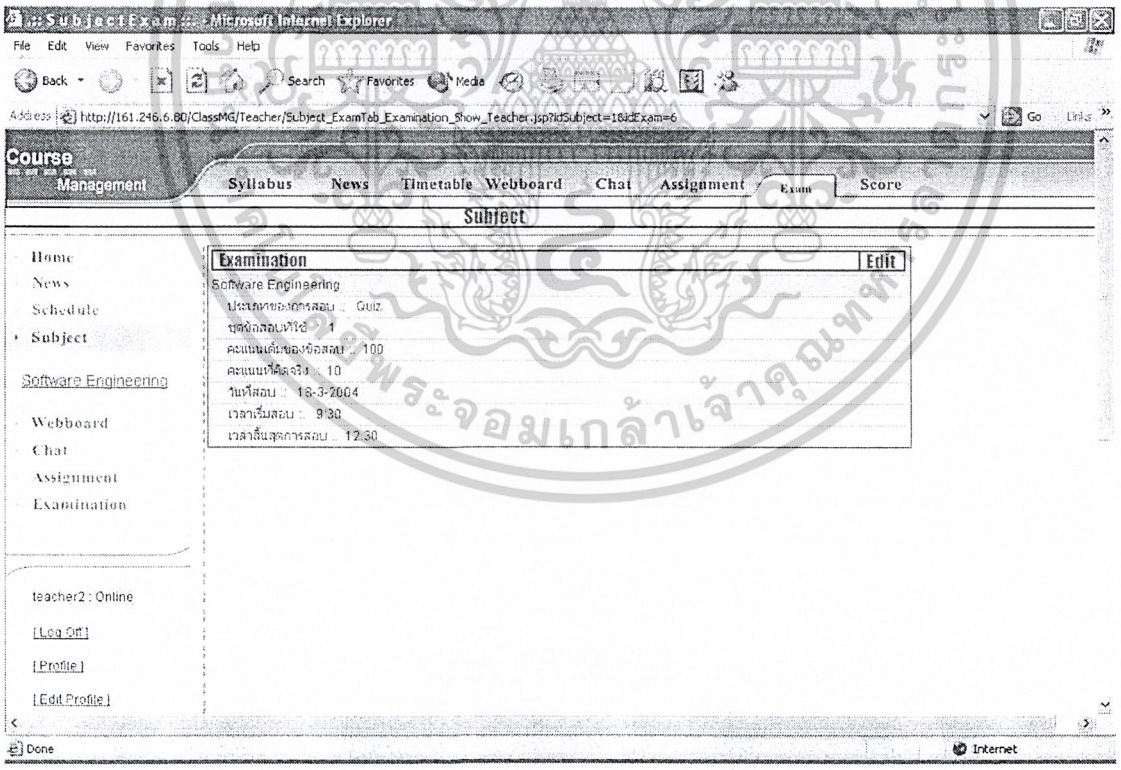
7.9.3.3 กำหนดการสอบ

- จะแสดงกำหนดการสอบของแต่ละวิชา และสามารถเลือกชุดข้อสอบที่จะเอามาสอบ (ในการสอบแต่ละครั้ง) และสามารถเปลี่ยนชุดข้อสอบได้
- เวลาที่จะสอบอาจารย์จะบอก Magic Number เพื่อที่จะให้นักศึกษาเข้าไปสอบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

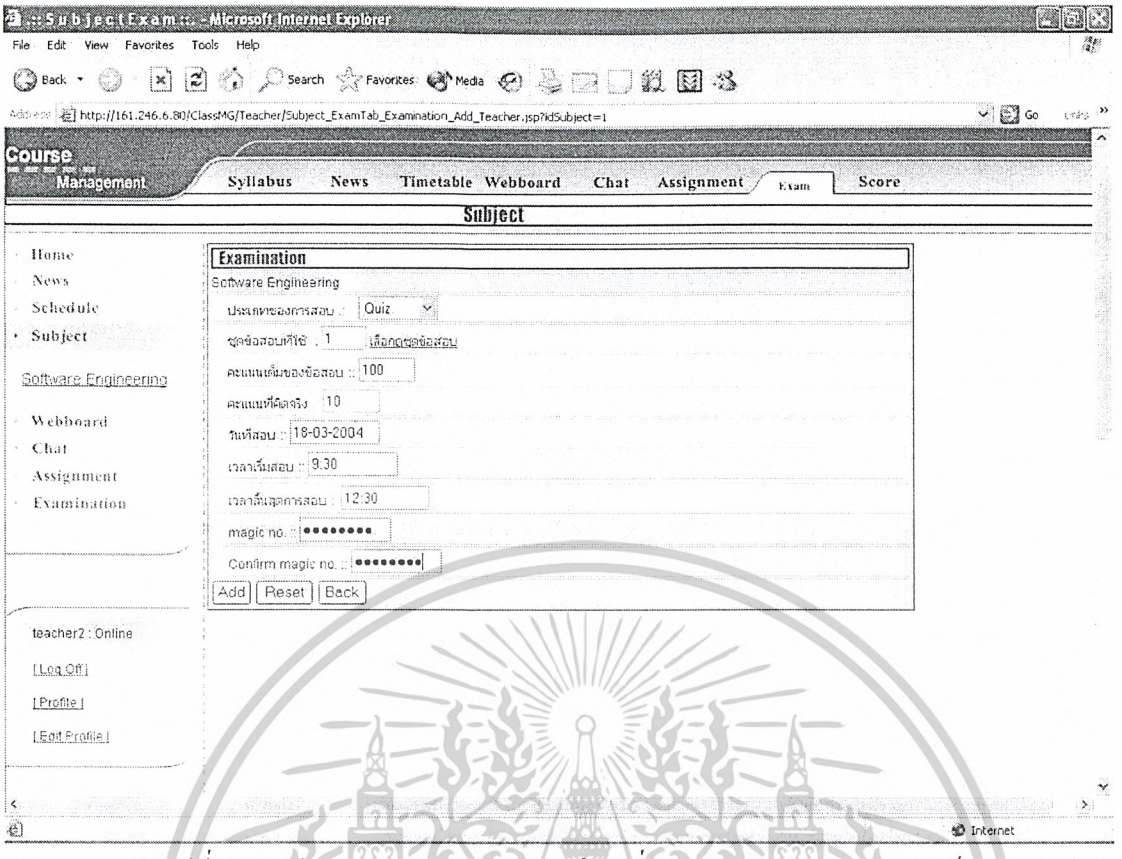


รูปที่ 7-77 รูปแสดง user interface ของส่วนกำหนดการสอบของอาจารย์

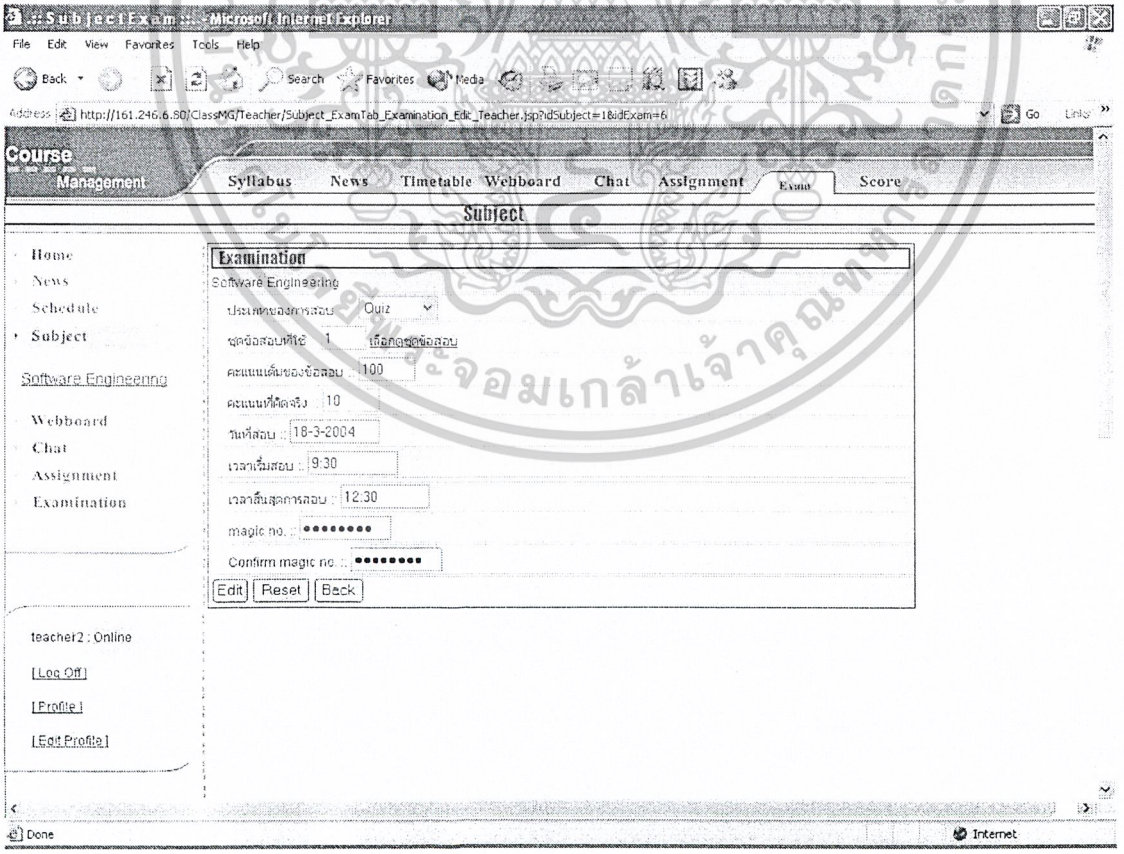


รูปที่ 7-78 รูปแสดง user interface ของส่วนกำหนดการสอบที่สามารถแก้ไขได้ของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

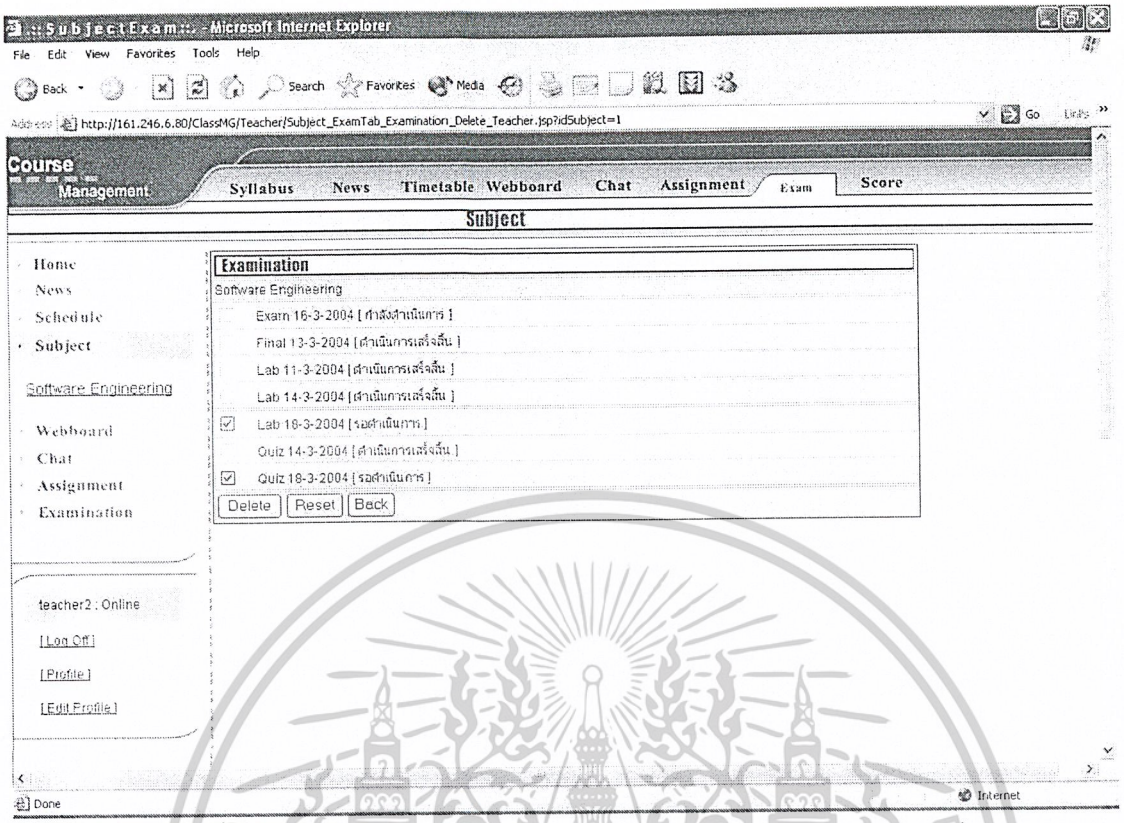


รูปที่ 7-79 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มกำหนดการสอบของอาจารย์



รูปที่ 7-80 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขกำหนดการสอบของอาจารย์

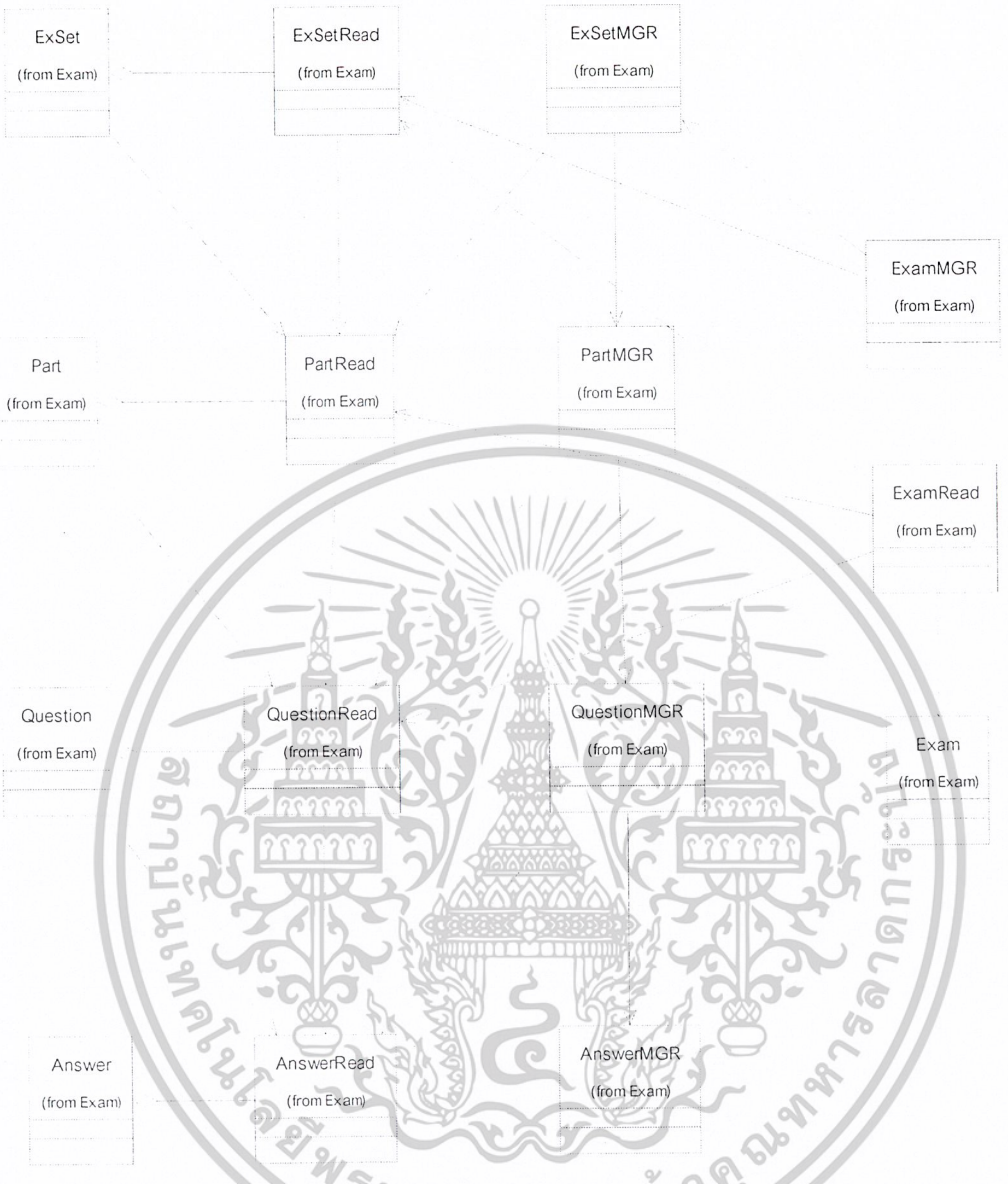
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7-81 รูปแสดง user interface ของส่วนลบกำหนดการสอบของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.9.4 Class Diagram ของส่วนการสร้างแบบทดสอบ

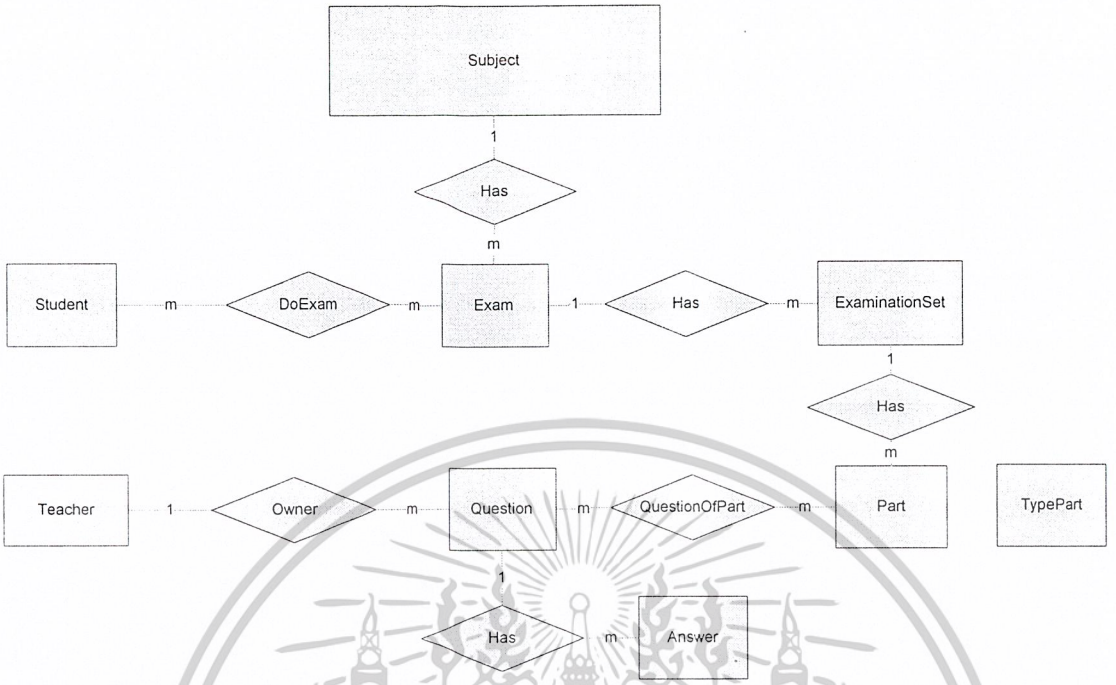


รูปที่ 7-82 รูปแสดง Class Diagram ของส่วนการสร้างแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.9.5 Entity Relationship Diagram (ER diagram)

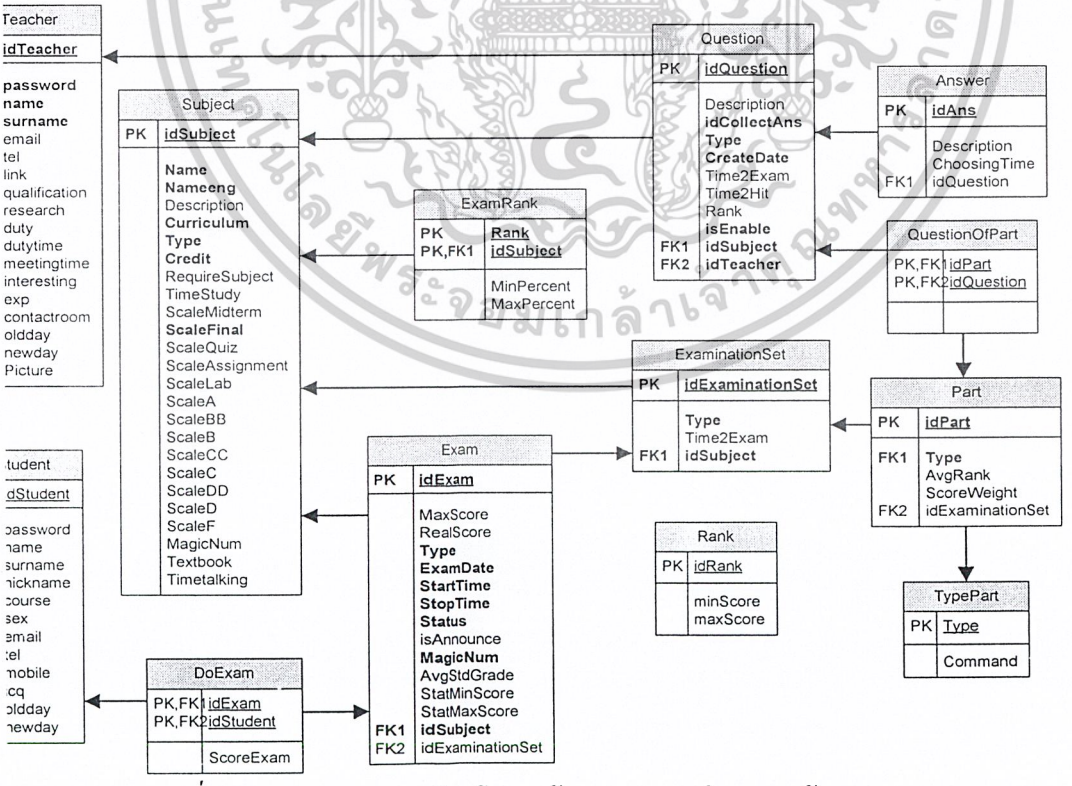
ของส่วนเข้าสร้างแบบทดสอบ ประกอบด้วย



รูปที่ 7-83 รูปแสดง ER Diagram ของส่วนการสร้างแบบทดสอบ

7.9.6 รายละเอียดโครงสร้างตาราง

ของส่วนเข้าสร้างแบบทดสอบ ประกอบด้วย



รูปที่ 7-84 รูปแสดงรายละเอียดโครงสร้างตารางของส่วนการสร้างแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ตาราง Answer

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idAns (PK)	สายอักขระ varchar2(20)	คะแนนการสอบ
description	สายอักขระ varchar2(200)	คำอธิบาย
ChoosingTime	เลขจำนวนเต็ม integer	จำนวนครั้งที่ทำการเลือก
idQuestion (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสคำถาม

ตารางที่ 7-17 ตาราง Answer

2. ตาราง Question

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idQuestion	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสคำถาม
description	สายอักขระ varchar2(50)	คำอธิบาย
idCollectAns	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสตัวเลือกที่ถูกต้อง
Type	สายอักขระ varchar2(20)	ชนิดคำถาม
CreateDate	วันเวลา date	วันที่ทำการสร้าง
Time2Exam	เลขจำนวนเต็ม integer	จำนวนครั้งที่ใช้งาน (จำนวนครั้งที่ผู้ใช้ทำข้อสอบ)
Time2Hit	เลขจำนวนเต็ม integer	จำนวนครั้งที่นักศึกษาตอบถูก
Rank	สายอักขระ varchar2(20)	ระดับคำถาม
isEnable	สายอักขระ varchar2(1)	เค่าเป็น 1 หมายถึง อนุญาติให้ใช้งาน
idSubject (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

idTeacher (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสอาจารย์ผู้ออกข้อสอบ

ตารางที่ 7-18 ตาราง Question

3. ตาราง Rank

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idRank	สายอักขระ varchar2(1)	ระดับคะแนน
minScore	เลขจำนวนเต็ม integer	ช่วงคะแนนต่ำสุด
maxScore	เลขจำนวนเต็ม integer	ช่วงคะแนนสูงสุด

ตารางที่ 7-19 ตาราง Rank

4. ตาราง QuestionOfPart

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idPart (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสตอนของข้อสอบ
idQuestion (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสคำถาม

ตารางที่ 7-20 ตาราง QuestionOfPart

5. ตาราง Part

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idPart	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสตอนของข้อสอบ
Type (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	ชนิด
AvgRank	จำนวนจริง numberps(5,2)	ระดับโดยเฉลี่ยจากข้อสอบในตอน
ScoreWeight	จำนวนจริง numberps(5,2)	น้ำหนักของคำถาม
idExaminationSet (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสชุดข้อสอบ

ตารางที่ 7-21 ตาราง Part

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ตาราง TypePart

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
Type	สายอักขระ varchar2(20)	ชนิดตอนของข้อสอบ
Command	สายอักขระ varchar2(50)	คำสั่ง

ตารางที่ 7-22 ตาราง TypePart

7. ตาราง ExaminationSet

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idExaminationSet	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสชุดข้อสอบ
Type	สายอักขระ varchar2(20)	ชนิดชุดข้อสอบ
Time2Exam	เลขจำนวนเต็ม integer	จำนวนครั้งที่นำไปใช้ในการทดสอบ
idSubject (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสวิชา

ตารางที่ 7-23 ตาราง ExaminationSet

8. ตาราง Exam

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idExam	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสการสอบ
MaxScore	เลขจำนวนเต็ม integer	คะแนนเต็มของข้อสอบ
RealScore	เลขจำนวนเต็ม integer	คะแนนที่เก็บจริง
Type	สายอักขระ varchar2(20)	ชนิดการสอบ
ExamDate	วันเวลา date	วันที่ทำการสอบ
StartTime	วันเวลา date	เวลาเริ่มสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

StopTime	วันเวลา date	เวลาสิ้นสุดการสอบ
Status	สายอักขระ varchar2(20)	สถานะ (Tested = การทดสอบเสร็จสิ้น, Testing = กำลังทดสอบ, notTest = ยังไม่ถึงเวลาสอบ)
isAnnounce	สายอักขระ varchar2(1)	ค่าเป็น 1 หมายถึง ประกาศคะแนนให้นักศึกษาทราบ
MagicNum	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสยืนยันการเข้าสอบ
AvgStdGrade	จำนวนจริง numberps(3,2)	ระดับเฉลี่ยของเกรดของเด็กที่รับการทดสอบ
StatMinScore	เลขจำนวนเต็ม integer	สถิติคะแนนต่ำสุด
StatMaxScore	เลขจำนวนเต็ม integer	สถิติของคะแนนสูงสุด
idSubject (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสวิชา
idExaminationSet (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสชุดข้อสอบ

ตารางที่ 7-24 ตาราง Exam

9. ตาราง ExamRank

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
Rank	สายอักขระ varchar2(1)	ระดับคะแนน
MinPercent	จำนวนจริง numberps(5,2)	ช่วงคะแนนน้อยสุด
MaxPercent	จำนวนจริง numberps(5,2)	ช่วงคะแนนมากสุด
idSubject (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสวิชา

ตารางที่ 7-25 ตาราง ExamRank

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ตาราง DoExam

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
ScoreExam	จำนวนจริง numberps(38,0)	คะแนนการสอบ
idExam (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสการสอบ
idStudent (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสนักศึกษา

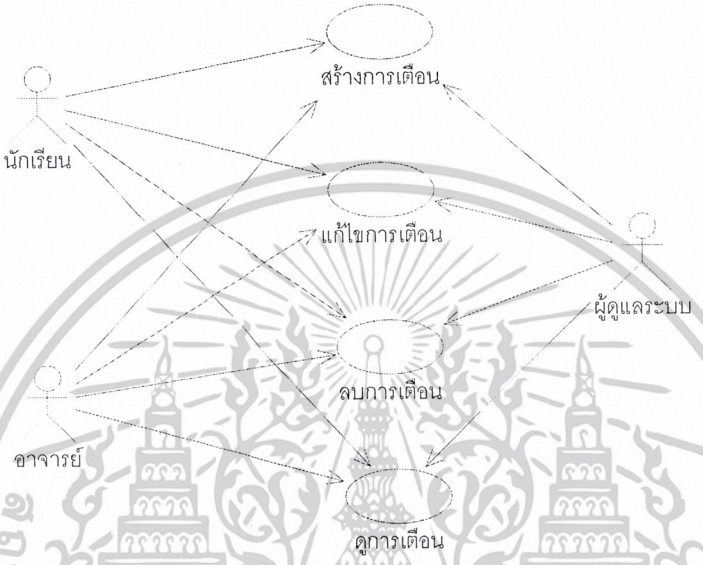
ตารางที่ 7-26 ตาราง DoExam

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.10 ส่วนกำหนดการ

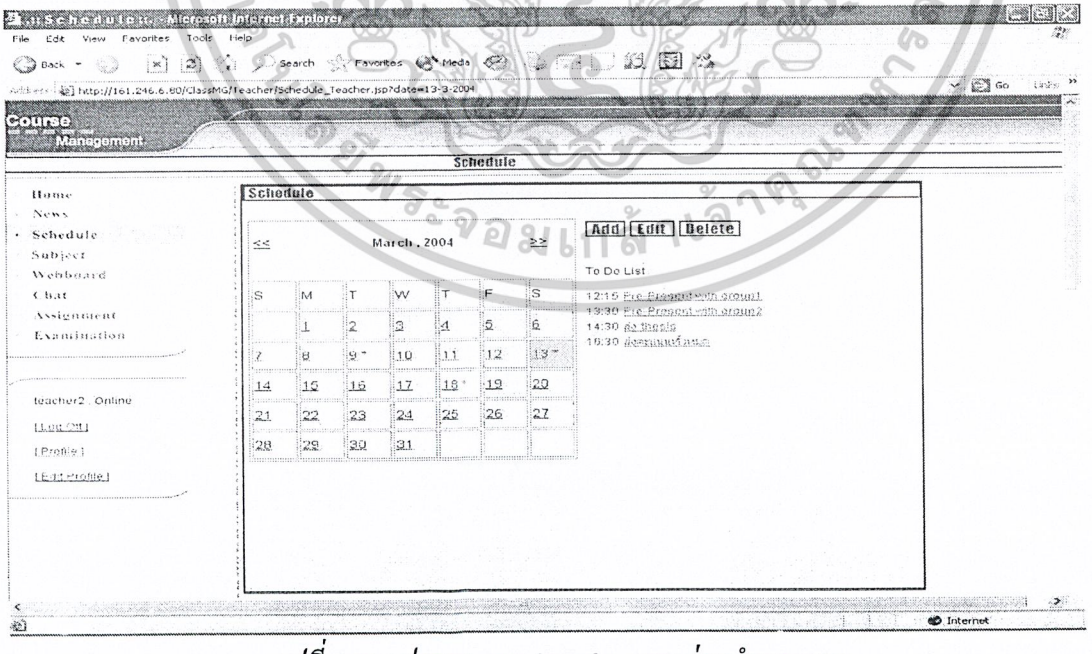
ในส่วนกำหนดการจะแบ่งออกเป็นส่วนปฏิทินเพื่อเลือกวัน ส่วนของ To-Do-List ว่าวันนั้นต้องทำอะไรบ้าง และส่วนที่ให้แก้ไข To-Do-List ได้ และมีการเตือนตามที่ได้ตั้งไว้ ทำได้ทั้งนักศึกษา อาจารย์ และเว็บมาสเตอร์

7.10.1 Use Case Diagram ของส่วนกำหนดการ



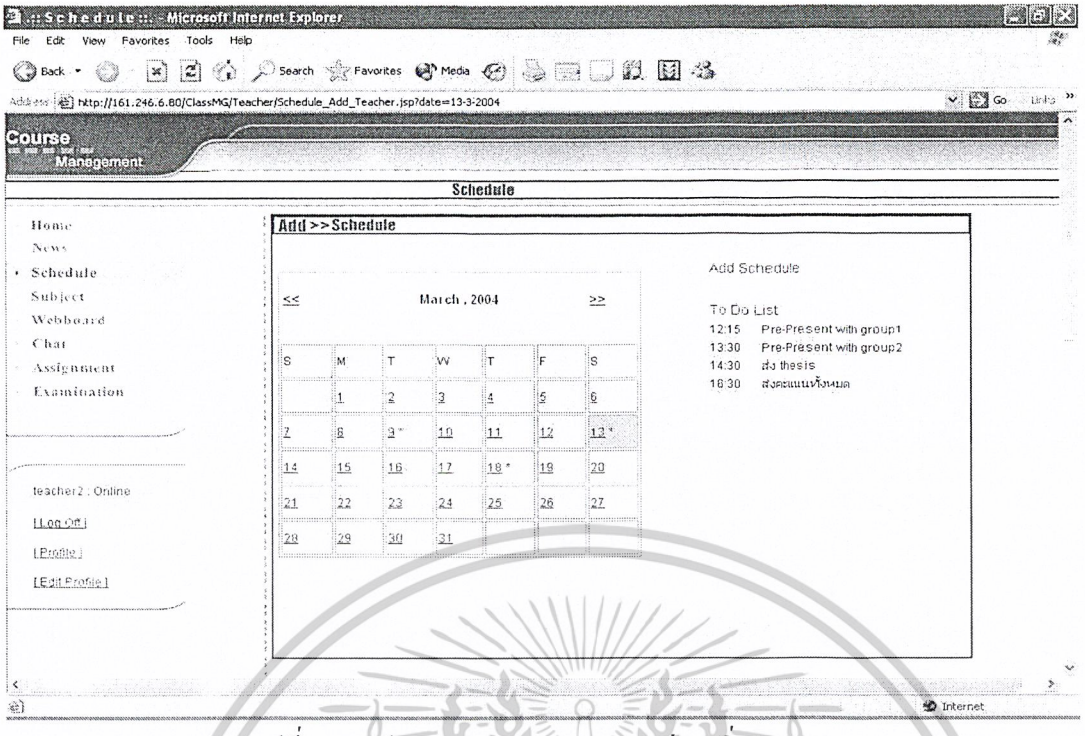
รูปที่ 7-85 รูปแสดง user case diagram ของส่วนกำหนดการ

7.10.2 User Interface ของส่วนกำหนดการ

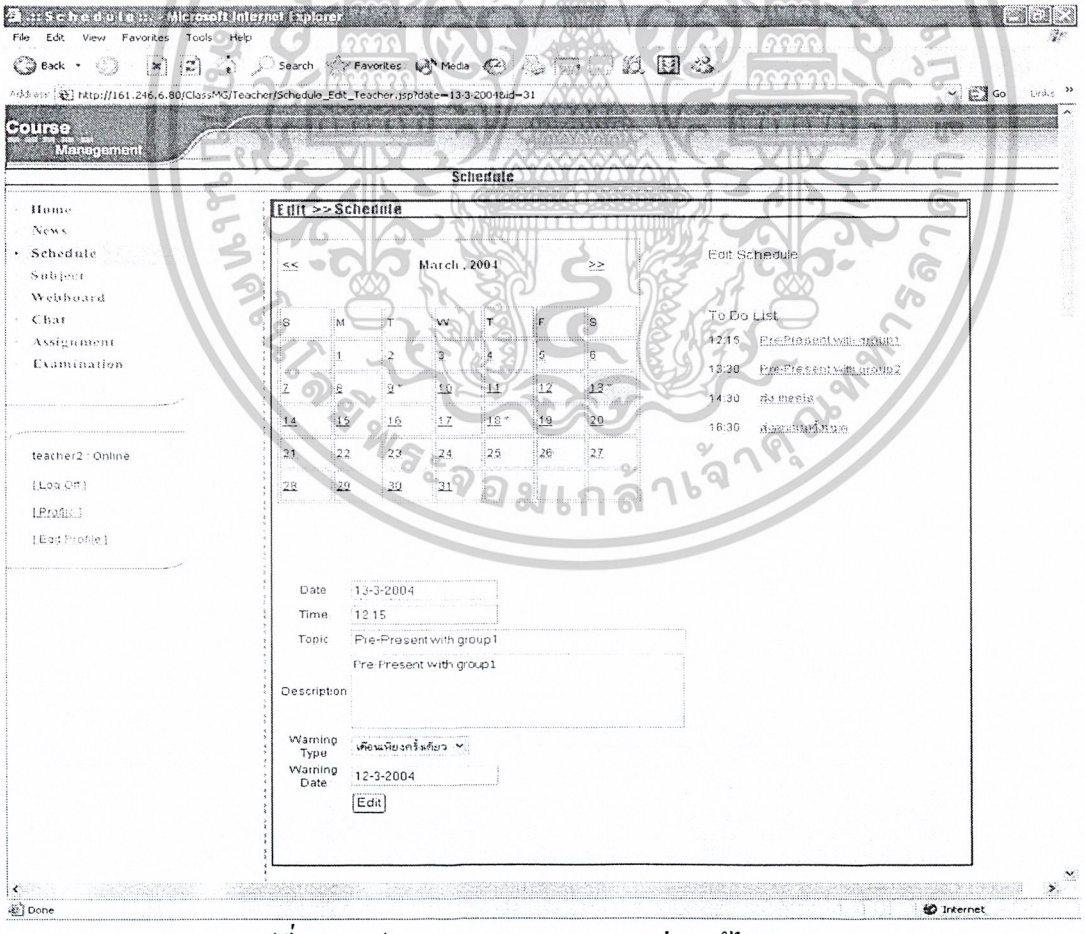


รูปที่ 7-86 รูปแสดง user interface ของส่วนกำหนดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

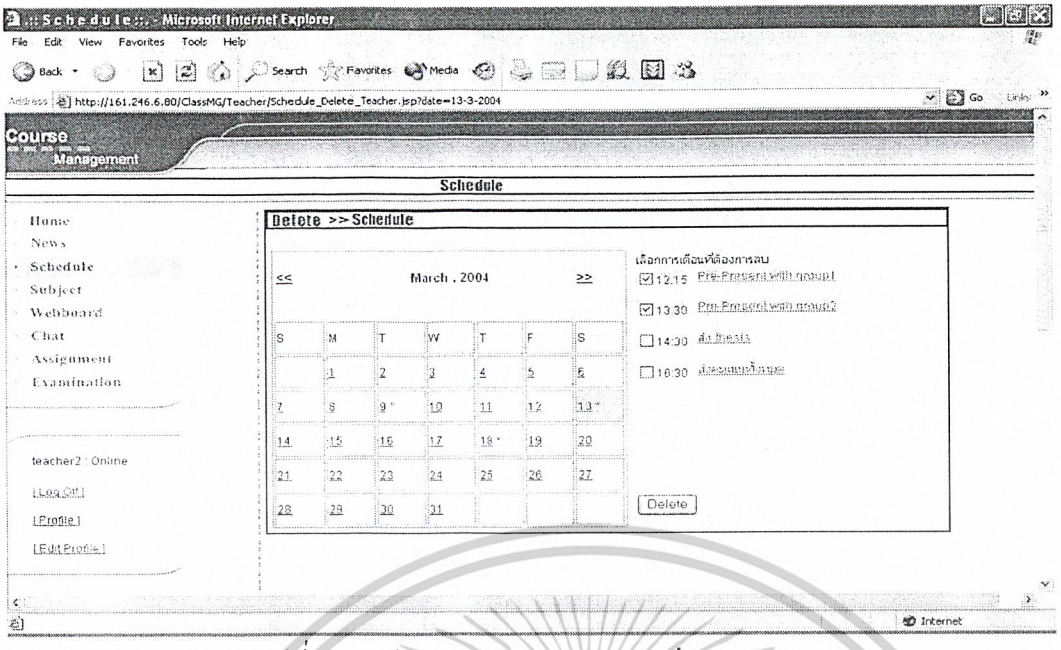


รูปที่ 7-87 รูปแสดง user interface ของส่วนเพิ่มกำหนดการ



รูปที่ 7-88 รูปแสดง user interface ของส่วนแก้ไขกำหนดการ

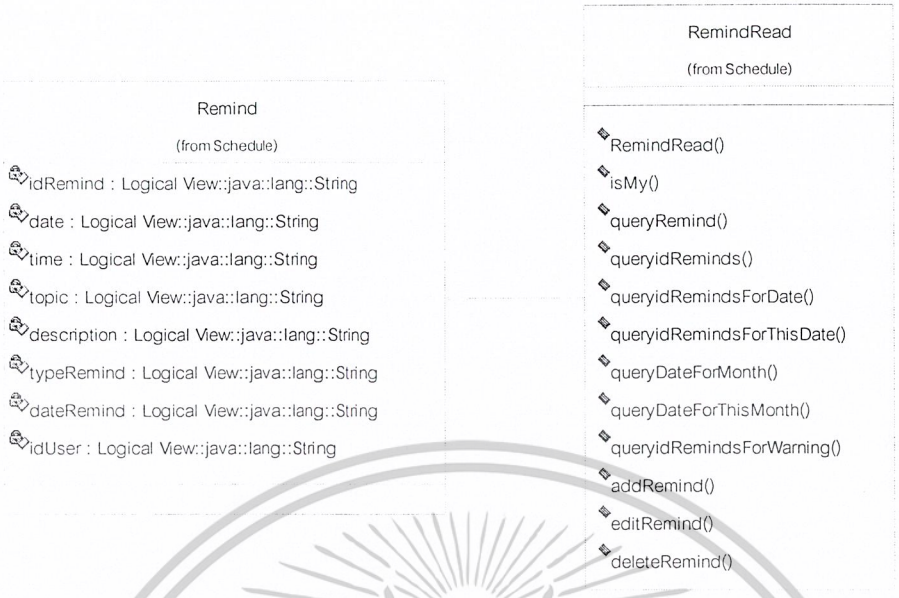
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7-89 รูปแสดง user interface ของส่วนลบกำหนดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

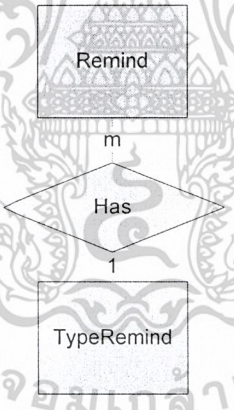
7.10.3 Class Diagram ของส่วนกำหนดการ



รูปที่ 7-90 รูปแสดง Class Diagram ของส่วนกำหนดการ

7.10.4 Entity Relationship Diagram (ER diagram)

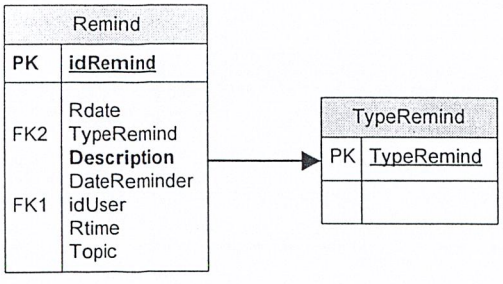
ของส่วนเข้ากำหนดการ ประกอบด้วย



รูปที่ 7-91 รูปแสดง ER Diagram ของส่วนกำหนดการ

7.10.5 รายละเอียดโครงสร้างตาราง

ของส่วนเข้ากำหนดการ ประกอบด้วย



รูปที่ 7-92 รูปแสดงรายละเอียดโครงสร้างตาราง ของส่วนกำหนดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ตาราง Remind

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
idRemind	สายอักขระ varchar2(200)	รหัสการเตือน
Rdate	วันเวลา date	วันที่เตือน
TypeRemind (FK)	สายอักขระ varchar2(50)	ชนิดการเตือน
description	สายอักขระ varchar2(4000)	คำอธิบาย
DateReminder	วันเวลา date	วันที่ทำการเตือนโดยระบบ
idUser (FK)	สายอักขระ varchar2(20)	รหัสเจ้าของการเตือน
Rtime	วันเวลา date	เวลาที่เตือน
Topic	สายอักขระ varchar2(100)	หัวข้อ

ตารางที่ 7-27 ตาราง Remind

2. ตาราง TypeRemind

ชื่อแอททริบิวท์	ชนิด	คำอธิบาย
TypeRemind	สายอักขระ varchar2(50)	ชนิดการเตือน

ตารางที่ 7-28 ตาราง TypeRemind

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.11 ภาพรวมของระบบ

เมื่อนำส่วนต่าง ๆ ของระบบมาประกอบกันแล้ว สามารถแสดงภาพรวมของการออกแบบได้ดังนี้

7.11.1 Use Case Diagram และ Class Diagram ของระบบ

สามารถดูรายละเอียดของ Use Case Diagram และ Class Diagram ทั้งหมดได้ในไฟล์ UML.mdl

7.11.2 Entity Relationship Diagram (ER diagram)

สามารถดูรายละเอียดของ ER Diagram ได้ในไฟล์ ERl.vsd

7.11.3 รายละเอียดโครงสร้างตาราง

สามารถดูรายละเอียดของรายละเอียดโครงสร้างตารางได้ในไฟล์ Schema.vsd

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8
บทวิจารณ์และสรุป

8.1 บทวิจารณและสรุป

สำหรับบทวิจารณ์และสรุป จะเป็นการสรุปการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ โดยกล่าวเป็นส่วน ๆ พร้อมทั้งกล่าวถึงปัญหาและวิธีการแก้ไข รวมทั้งได้สรุปการทำงานโดยรวมของระบบไว้ด้วย

8.1.1 ส่วนการศึกษาระบบที่มีอยู่เดิม

ระบบเดิมที่มีอยู่จะยึดกรณีของภาควิชาวิสวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยการติดต่อสื่อสารภายนอกห้องเรียนระหว่างอาจารย์และนักศึกษาโดยผ่านทางเว็บภาควิชาได้มีลักษณะการใช้งาน และมีส่วนที่ควรแก้ไขหลายส่วนดังนี้

- ข่าวสารทางหน้าแรกและกระดานข่าวของเว็บภาควิชานั้นจะมีข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวนักศึกษาทั้งหมด ทำให้นักศึกษาต้องเสียเวลาในการเลือกข้อมูลเพื่ออ่าน เพราะมีข้อมูลที่มากเกินความจำเป็น
- เมื่ออาจารย์ต้องการส่งข้อมูลในรายวิชาที่สอนไปยังนักศึกษาจะต้องส่งผ่านทางหน้าแรกและกระดานข่าวของเว็บภาควิชา
- เมื่อนักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับรายวิชาที่เรียน จะต้องติดต่อกับอาจารย์ผ่านทางกระดานข่าวหรืออีเมล์ถึงตัวอาจารย์โดยตรง
- เมื่ออาจารย์ให้ส่งงานที่มอบหมายให้นักศึกษาจะมีการตกลงการส่งงานเป็นครั้ง ๆ ไปซึ่งจะไม่เหมือนกันในแต่ละครั้ง และแต่ละอาจารย์
- การส่งงานของนักศึกษาไม่มีมาตรฐานที่แน่นอน และไม่สามารถตรวจสอบการส่งได้ว่าเกิดข้อผิดพลาดหรือไม่

8.1.2 ส่วนการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

ในส่วนของการวิเคราะห์และออกแบบระบบนั้น ได้เลือกใช้หลักการของออบเจ็กต์โอเรียนเท็ด (Object Oriented) เป็นหลักในการออกแบบ เนื่องจากมีข้อดีคือ ทำให้ผู้พัฒนาสามารถวิเคราะห์ และออกแบบระบบได้อย่างสะดวก และมีประสิทธิภาพ โดยใช้ภาษา UML ช่วยในการออกแบบระบบ เนื่องจากเป็นภาษาที่มีมาตรฐาน และมีการใช้งานอย่างกว้างขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.1.3 ส่วนการพัฒนาระบบ

ในส่วนของการพัฒนาระบบนั้น ได้เลือกใช้ซอฟต์แวร์ Oracle 9i เป็นตัวจัดการฐานข้อมูลของระบบ ใช้ Jakarta-Tomcat 4.1.27 เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ และใช้ Windows XP Professional เป็นระบบปฏิบัติการ ส่วนตัวโปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอนนั้น พัฒนาโดยใช้เทคโนโลยี JSP เป็นตัวพัฒนา เนื่องจากได้รับข้อดีของภาษาจาวาคือ เป็นภาษาที่ใช้หลักการของออบเจ็กต์โอเรียนเท็ด ทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ และเป็นภาษาที่ไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม ทำให้ไม่มีปัญหาในการนำไปใช้งานบนเครื่องต่าง ๆ โดยใช้ JDBC เป็นตัวกลางในการติดต่อกับตัวฐานข้อมูล

8.1.4 ส่วนวิจารณ์และบทสรุปโดยรวมของระบบ

โปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอนที่ได้พัฒนาขึ้นนั้น สามารถตอบสนองความต้องการพื้นฐานของผู้ใช้ได้ เพื่อติดต่อสื่อสารภายนอกห้องเรียนระหว่างอาจารย์และนักศึกษา แต่ถือว่ายังมีฟังก์ชันในการใช้งานไม่ครบตามความต้องการของอาจารย์ เนื่องจากในการจัดการงานสอนนั้น ขึ้นอยู่กับแต่ละสภาพแวดล้อมที่จะนำไปใช้

8.2 แนวทางการพัฒนาต่อ

เนื่องจากจุดประสงค์ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอนนั้น ก็เพื่อที่จะให้ระบบสามารถสามารถเป็นเป็นตัวกลางที่มีประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสารนอกห้องเรียน แต่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ดียิ่งขึ้น ฟังก์ชันบางอย่างที่ยังไม่ได้ทำการพัฒนาขึ้นมีความจำเป็น แนวทางการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์การจัดการงานสอนมีดังนี้

- ควรเพิ่มการจัดการนำข้อมูลและออกเข้าในรูปแบบของ File ของส่วนต่าง ๆ เช่น ข้อสอบ, คะแนน, ข้อมูลของนักเรียน และอาจารย์, ข้อมูลรายละเอียดของรายวิชา
- เพิ่มรายละเอียดและแก้ไข User Interface บางส่วนในส่วนต่าง ๆ ให้น่าใช้งานมากยิ่งขึ้น
- ควรเพิ่มฟังก์ชั่นการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์และการส่งข้อความผ่านมือถือ เพื่อสามารถทำการเตือนผู้ใช้งานระบบได้โดยที่ไม่ต้องเข้าสู่ระบบ เช่น การเตือนการส่งงาน เพื่อเพิ่มความสามารถให้กับระบบ
- เพิ่มความปลอดภัยในการใช้งานให้ระบบให้มากยิ่งขึ้น เพื่อความปลอดภัยของข้อมูลของผู้ใช้งานและรักษาสิทธิต่าง ๆ ของผู้ใช้งานไม่ให้ถูกละเมิด เช่น การเก็บข้อมูลการกระทำของผู้ใช้งานภายในระบบ เพื่อการติดตามการละเมิดสิทธิของผู้ใช้งานได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- เพิ่มส่วนการสร้างรายงานในรูปแบบต่าง ๆ ที่ได้จากข้อมูลภายในระบบ เพื่อการจัดการข้อมูลภายในระบบที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

[1] Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh: "The Unified Software Development Process", Addison Wesley, 1999

[2] Ali Bahrami: "Object Oriented Software Development", McGraw-Hill, Inc., 1999

[3] Iva Sommerville: "Software Engineering", Addison Wesley, 2001

[4] อภิเนตร อูนากูล: "Object-Oriented analysis and design", แผนกตำรา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2543

[5] Marty Hall: "Core Servlet and JavaServer Pages", Prentice-Hall, Inc.

เวปไซด์อ้างอิง

http://www.java.sun.com

http://www.microsoft.com/java

http://www.thainotes.50megs.com/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้