

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การประมวลผล ไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ แบบสถาปัตยกรรม 3 ทาง :
กรณีศึกษาในการประยุกต์กับระบบจัดการข้อมูล
สนับสนุนการทำงานของอาจารย์

THE 3 – TIER ARCHITECTURE CLIENT/SERVER COMPUTING :
A CASE OF SUPPORTING LECTURER WORK



กนิษฐา หาญนนทวิวัฒน์
เปรมจิตร ลีสุขสาม
เพชรน้ำค้าง วงษ์ศุทธิภากร

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 47344
วัน, เดือน, ปี...จ.อ. ส.ย. 2546

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

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THE 3 – TIER ARCHITECTURE CLIENT/SERVER COMPUTING :
A CASE OF SUPPORTING LECTURER WORK



A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHLOR OF SCIENCE
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE
FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2002

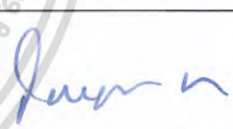


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

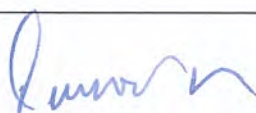
หัวข้อปัญหาพิเศษ การประมวลผล ไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ แบบสถาปัตยกรรม 3 ทาง : กรณีศึกษาในการประยุกต์กับระบบจัดการข้อมูลสนับสนุนการทำงานของอาจารย์

THE 3 - TIER ARCHITECTURE CLIENT/SERVER
COMPUTING : A CASE OF SUPPORTING LECTURER
WORK

| | | |
|------------------|----------------------------------|----------|
| ชื่อนักศึกษา | นางสาวกนิษฐา หาญนันท์วิวัฒน์ | 42050363 |
| | นางสาวเปรมจิตร ลีสุขสาม | 42050409 |
| | นางสาวเพชรน้ำค้าง วงษ์ศุทธิภากร | 42050419 |
| ภาควิชา | คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ | |
| สาขาวิชา | วิทยาการคอมพิวเตอร์ | |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | กฤษฎา บุศรา | |

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้นับปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ปีการศึกษา 2545

| คณะกรรมการสอบ | ลายมือชื่อ |
|---|---|
| ประธานกรรมการ ผศ.ไพโรบลย์ พันธรัักษ์พงษ์ |  |
| กรรมการ อ.คังกรศรีณย์ ล่องชุมผล |  |
| กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา อ.กฤษฎา บุศรา |  |



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรัักษ์พงษ์)

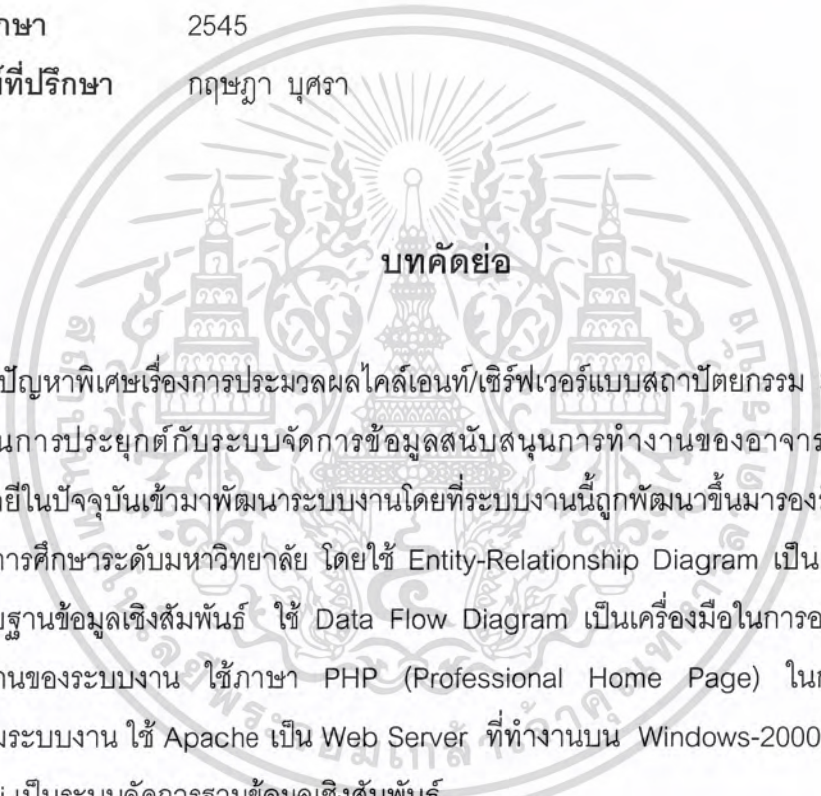
หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|-------------------------|---|----------|
| หัวข้อปัญหาพิเศษ | การประมวลผล ไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ แบบสถาปัตยกรรม 3 ทาง : กรณีศึกษาในการประยุกต์กับระบบจัดการข้อมูลสนับสนุนการทำงานของอาจารย์ | |
| ชื่อนักศึกษา | นางสาวกนิษฐา หาญนันท์วิวัฒน์ | 42050363 |
| | นางสาวเปรมจิตร์ ลีสุขสาม | 42050409 |
| | นางสาวเพชรน้ำค้าง วงษ์ศุทธิภากร | 42050419 |
| ปริญญา | วิทยาศาสตรบัณฑิต | |
| ภาควิชา | คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ | |
| สาขาวิชา | วิทยาการคอมพิวเตอร์ | |
| ปีการศึกษา | 2545 | |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | กฤษฎา บุศรา | |



บทคัดย่อ

ปัญหาพิเศษเรื่องการประมวลผลไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์แบบสถาปัตยกรรม 3 ทาง : กรณีศึกษาในการประยุกต์กับระบบจัดการข้อมูลสนับสนุนการทำงานของอาจารย์เป็นการนำเทคโนโลยีในปัจจุบันเข้ามาพัฒนาระบบงานโดยที่ระบบงานนี้ถูกพัฒนาขึ้นมารองรับการใช้งานในสถาบันการศึกษาระดับมหาวิทยาลัย โดยใช้ Entity-Relationship Diagram เป็นเครื่องมือในการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ใช้ Data Flow Diagram เป็นเครื่องมือในการออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบงาน ใช้ภาษา PHP (Professional Home Page) ในการสร้างพัฒนาโปรแกรมระบบงาน ใช้ Apache เป็น Web Server ที่ทำงานบน Windows-2000 Server และใช้ Oracle9i เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

สารสนเทศที่ได้จากการศึกษาปัญหาพิเศษนี้รองรับการสนับสนุนการทำงานปกติและช่วยเพิ่มการจัดการเกี่ยวกับการสนับสนุนการทำงานของอาจารย์แต่ละท่าน เช่น การจัดการข้อมูลเกี่ยวกับประวัติ การจัดการข้อมูลค่าพื้นฐานต่างๆ การจัดการข้อมูลเกี่ยวกับตารางเรียนตารางสอนและการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับเอกสารประกอบการสอน การเรียกดูข้อมูลต่างๆตามเงื่อนไข ตามความต้องการและตามสิทธิของระดับผู้ใช้งาน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ อาจารย์ นักศึกษาและระบบงานนี้สามารถเรียกใช้งานได้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | |
|-------------------------|--|--|----------|
| Special Project Title | THE 3 – TIER ARCHITECTURE CLIENT/SERVER COMPUTING : A CASE OF SUPPORTING LECTURER WORK | | |
| Students | Miss Kanittha Hannanthawiwat | | 42050363 |
| | Miss Premjit Leesuksam | | 42050409 |
| | Miss Petnamkang Wongsuttipakorn | | 42050419 |
| Degree | Bachelor of Science | | |
| Department | Mathematics and Computer Science, Faculty of Science | | |
| Programme | Computer Science | | |
| Academic Year | 2002 | | |
| Special Project Advisor | Kridsada Budsara | | |

ABSTRACT

The 3-tires Architecture Client/Server Computing : A case of Supporting Lecturer Work. This special project is developed to support a government academic organization. Relational database design is using Entity-Relationship Diagram and business process analysis is using Data Flow Diagram. This application software is implemented by PHP (Professional Home Page) language and installed on application server which handle by Apache Web Server and on database server which handle by Oracle9i relational database management system on Windows 2000 Server platform.

This special project support common operations and manages supporting lecture project such as managing to system for supporting lecture work. We can inquire the information about these in several conditions and by different user privileges on internet.

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่อง การประมวลผล ไคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์ แบบสถาปัตยกรรม 3 ทาง : กรณีศึกษาในการสนับสนุนการทำงานของอาจารย์ สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ อาจารย์กฤษฎา บุศรา อาจารย์ผู้รับผิดชอบปัญหาพิเศษฉบับนี้ที่กรุณาให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาในการแก้ปัญหาต่างๆ รวมทั้งเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของปัญหาฉบับนี้

นอกจากนี้คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ได้ให้ความสนับสนุนทางด้านกำลังใจและทุนทรัพย์ จนการทำปัญหาพิเศษนี้สำเร็จด้วยดี รวมทั้งเพื่อนๆ และพี่ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ เกี่ยวกับปัญหาพิเศษไว้ ณ ที่นี้

คณะผู้จัดทำ

มีนาคม 2546



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| | |
|--|------|
| | หน้า |
| บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาไทย..... | I |
| บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาอังกฤษ..... | II |
| กิตติกรรมประกาศ..... | III |
| สารบัญ..... | IV |
| สารบัญตาราง..... | VIII |
| สารบัญรูป..... | IX |
| | |
| บทที่ 1 บทนำ..... | 1 |
| 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการทำ..... | 1 |
| 1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ..... | 1 |
| 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 2 |
| 1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน..... | 2 |
| 1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ..... | 4 |
| | |
| บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง..... | 5 |
| 2.1 ระบบฐานข้อมูล..... | 5 |
| 2.1.1 ฐานข้อมูลคืออะไร..... | 5 |
| 2.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูล..... | 5 |
| 2.1.2.1 โครงสร้างแบบลำดับชั้นหรือแบบแผนภูมิต้นไม้..... | 5 |
| 2.1.2.2 โครงสร้างแบบเครือข่าย..... | 6 |
| 2.1.2.3 โครงสร้างแบบสัมพันธ์..... | 6 |
| 2.1.3 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล..... | 7 |
| 2.1.3.1 นิยามข้อมูลระดับภายนอก..... | 8 |
| 2.1.3.2 นิยามข้อมูลระดับแนวคิด..... | 8 |
| 2.1.3.3 นิยามข้อมูลระดับภายใน..... | 8 |
| 2.1.4 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์..... | 9 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| 2.1.4.1 ความหมาย..... | 9 |
| 2.1.4.2 โครงสร้างข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์..... | 9 |
| 2.1.4.3 กฎการคงสภาพของข้อมูล..... | 10 |
| 2.1.4.4 ภาษา SQL..... | 10 |
| 2.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูล..... | 11 |
| 2.3 การออกแบบระบบงาน..... | 18 |
| 2.4 เว็บแอปพลิเคชัน..... | 18 |
| 2.4.1 สถาปัตยกรรม Client/Server..... | 18 |
| 2.4.2 Web Server..... | 20 |
| 2.4.3 Web Browser..... | 21 |
| 2.4.4 Command Gateway Interface (CGI)..... | 21 |
| 2.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ..... | 22 |
| 2.5.1 Windows-2000 Server..... | 22 |
| 2.5.2 Apache Web Server..... | 23 |
| 2.5.3 Oracle Database Server..... | 27 |
| 2.5.3.1 ประวัติของออราเคิลเซิร์ฟเวอร์..... | 27 |
| 2.5.3.2 ประเภทของข้อมูลในออราเคิล..... | 28 |
| 2.5.3.3 โครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูล..... | 28 |
| 2.5.4 HTML..... | 29 |
| 2.5.4.1 โครงสร้างพื้นฐาน..... | 29 |
| 2.5.4.2 การเชื่อมโยงกับเอกสารอื่น..... | 31 |
| 2.5.5 ภาษา Script..... | 31 |
| 2.5.6 PHP..... | 31 |
| 2.5.6.1 หลักการทำงานของ PHP..... | 32 |
| 2.5.6.2 การเขียนสคริปต์ในรูปแบบของ PHP | 33 |
| 2.5.6.3 การใช้งาน PHP ร่วมกับภาษา HTML..... | 34 |
| 2.5.6.4 การใช้ PHP ติดต่อฐานข้อมูลออราเคิล..... | 34 |
| 2.5.7 Middleware..... | 36 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

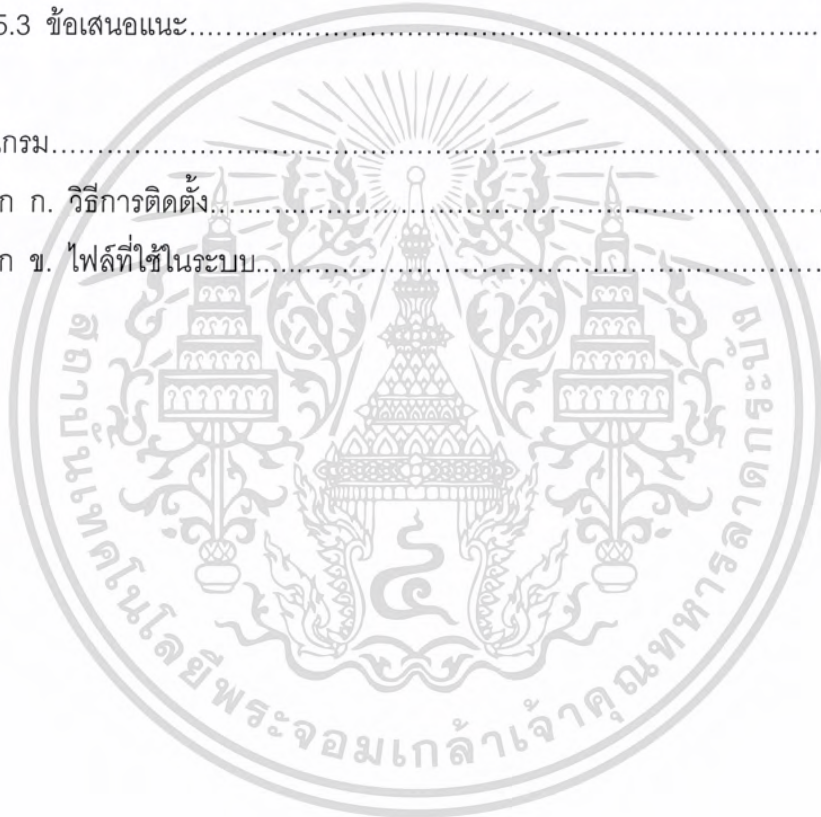
สารบัญ(ต่อ)

| | หน้า |
|---|-----------|
| 2.5.8 FTP..... | 37 |
| 2.5.8.1 หลักการทำงานของ FTP..... | 37 |
| 2.5.9 ระบบจัดการทรานส์แอคชั่น..... | 40 |
| บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ..... | 41 |
| 3.1 ลักษณะโดยรวมของระบบ..... | 41 |
| 3.2 กระบวนการของระบบ..... | 42 |
| 3.3 วิเคราะห์ระบบ..... | 47 |
| 3.4 ออกแบบระบบ..... | 53 |
| 3.4.1 การออกแบบฐานข้อมูล..... | 55 |
| 3.4.2 การออกแบบส่วนการติดต่อกับผู้ใช้..... | 61 |
| 3.4.3 ควบคุมการเข้าถึงและการจัดการ..... | 61 |
| บทที่ 4 การพัฒนาระบบ..... | 63 |
| 4.1 รูปแบบหน้าจอ..... | 63 |
| 4.2 ทดสอบระบบ..... | 67 |
| 4.2.1 ส่วนของเจ้าหน้าที่..... | 68 |
| 4.2.1.1 จัดการข้อมูลพื้นฐาน..... | 69 |
| 4.2.1.2 จัดการข้อมูลประวัติอาจารย์..... | 71 |
| 4.2.1.3 จัดการข้อมูลงานสอน..... | 73 |
| 4.2.2 ส่วนของอาจารย์..... | 75 |
| 4.2.2.1 จัดการข้อมูลประวัติ..... | 77 |
| 4.2.2.2 จัดการข้อมูลงานสอน..... | 80 |
| 4.2.3 ส่วนของนักศึกษา..... | 82 |
| บทที่ 5 สรุปผลการพัฒนา..... | 84 |
| 5.1 ผลการวิจัยและพัฒนา..... | 84 |
| 5.1.1 การศึกษารวบรวมข้อมูล..... | 84 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| 5.1.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ..... | 84 |
| 5.1.3 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลและออกแบบฐานข้อมูล..... | 84 |
| 5.1.4 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์..... | 85 |
| 5.1.5 การติดตั้งใช้งาน..... | 85 |
| 5.1.6 คุณสมบัติของโปรแกรม..... | 85 |
| 5.2 สรุปประสิทธิภาพของโปรแกรม..... | 85 |
| 5.3 ข้อเสนอแนะ..... | 86 |
| บรรณานุกรม..... | 87 |
| ภาคผนวก ก. วิธีการติดตั้ง..... | 88 |
| ภาคผนวก ข. ไฟล์ที่ใช้ในระบบ..... | 115 |



สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|---|------|
| 2.1 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลสัมพันธ์..... | 7 |
| 2.2 ตารางแสดงรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่าง Entity..... | 12 |
| 2.3 ประเภทลักษณะสัญลักษณ์ของด้าไฟล์ไดอะแกรม..... | 18 |
| 2.4 ตารางแสดง CGI ที่ใช้บน Platform ต่างๆ..... | 22 |
| 2.5 แสดงวิวัฒนาการของออราเคิลเซิร์ฟเวอร์..... | 27 |
| 2.6 แสดงประเภทของข้อมูลในออราเคิล..... | 28 |
| 2.7 แสดงรายละเอียดคำสั่งของ FTP..... | 39 |
| 3.1 แสดงรายละเอียดตารางอาจารย์..... | 55 |
| 3.2 แสดงรายละเอียดผลงานวิจัยของอาจารย์..... | 55 |
| 3.3 แสดงรายละเอียดตารางอาจารย์ – สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญและสนใจ..... | 56 |
| 3.4 แสดงรายละเอียดตารางสาขาวิชาที่เชี่ยวชาญและสนใจ..... | 56 |
| 3.5 แสดงรายละเอียดตารางหลักสูตร..... | 56 |
| 3.6 แสดงรายละเอียดตารางสาขาวิชา..... | 56 |
| 3.7 แสดงรายละเอียดตารางภาควิชา..... | 56 |
| 3.8 แสดงรายละเอียดตารางคณะ..... | 57 |
| 3.9 แสดงรายละเอียดตารางวิชา..... | 57 |
| 3.10 แสดงรายละเอียดตารางเทอมและปีการศึกษา..... | 57 |
| 3.11 แสดงรายละเอียดตารางสอน..... | 57 |
| 3.12 แสดงรายละเอียดตารางวุฒิการศึกษา - อาจารย์..... | 58 |
| 3.13 แสดงรายละเอียดตารางวุฒิการศึกษา..... | 58 |
| 3.14 แสดงรายละเอียดตารางวัน..... | 58 |
| 3.15 แสดงรายละเอียดตารางเวลาเรียน..... | 59 |
| 3.16 แสดงรายละเอียดตารางสอน..... | 59 |
| 3.17 แสดงรายละเอียดตารางกลุ่มและชั้นปี..... | 59 |
| 3.18 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลระบบ..... | 60 |
| 3.19 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลเจ้าหน้าที่..... | 60 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

| รูปที่ | หน้า |
|---|------|
| 2.1 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลลำดับชั้น..... | 5 |
| 2.2 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบเครือข่าย..... | 6 |
| 2.3 สถาปัตยกรรม 3 นิยามข้อมูล..... | 8 |
| 2.4 รูปแบบ Entity สำหรับการเขียน ER Model..... | 11 |
| 2.5 ER Diagram แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Curriculum และ Department..... | 13 |
| 2.6 Strong Entity..... | 14 |
| 2.7 Weak Entity..... | 14 |
| 2.8 Simple Property..... | 14 |
| 2.9 Composite Property..... | 15 |
| 2.10 สมบัติการเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของเอนทิตี..... | 15 |
| 2.11 Multi-Valued Property..... | 16 |
| 2.12 Derived Property..... | 17 |
| 2.13 Relationship ใน ER Model..... | 17 |
| 2.14 แสดงการส่งข้อมูลบนระบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์..... | 19 |
| 2.15 แสดงรูปแบบของ 3 Tiers..... | 20 |
| 2.16 แสดงการทำงานของ CGI..... | 22 |
| 2.17 แสดงขั้นตอนการทำงานของ PHP..... | 33 |
| 2.18 แสดงตัวอย่างการล็อกออนแบบ Anonymous..... | 38 |
| 3.1 แสดง Function Decomposition Diagram..... | 43 |
| 3.2 แสดง Function Decomposition Diagram(1)..... | 44 |
| 3.3 แสดง Function Decomposition Diagram(2)..... | 45 |
| 3.4 แสดง Function Decomposition Diagram(3)..... | 46 |
| 3.5 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลสำหรับกำหนดค่าพื้นฐาน..... | 48 |
| 3.6 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลสำหรับการจัดการข้อมูลประวัติอาจารย์..... | 49 |
| 3.7 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลสำหรับการจัดการข้อมูลงานสอน..... | 50 |
| 3.8 แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูลสำหรับการจัดการรายงานประวัติงานสอน..... | 51 |
| 3.9 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีของระบบรูปแบบที่ 1..... | 52 |
| 4.1 แสดงส่วนประกอบของหน้าจอ..... | 63 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

| รูปที่ | หน้า |
|---|------|
| 4.1 แสดงหน้าจอสำหรับกรอกข้อมูล..... | 64 |
| 4.2 หน้าจอแสดงรายการ..... | 65 |
| 4.3 แสดงหน้าจอ แสดงรายงาน..... | 66 |
| 4.4 แสดงหน้าแสดงจอเมนูที่..... | 66 |
| 4.5 แสดงหน้าจอหลักของระบบ..... | 67 |
| 4.6 แสดงหน้าจอ LOGIN (เจ้าหน้าที่)..... | 68 |
| 4.7 แสดงหน้าจอการทำงานหลักของเจ้าหน้าที่..... | 68 |
| 4.8 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลภาควิชา..... | 69 |
| 4.9 แสดงหน้าจอลบ/แก้ไขข้อมูลภาควิชา..... | 70 |
| 4.10 แสดงหน้าจอแสดงผลภาควิชา..... | 70 |
| 4.11 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลประวัติอาจารย์..... | 71 |
| 4.12 แสดงหน้าจอลบ/แก้ไขข้อมูลประวัติอาจารย์..... | 72 |
| 4.13 แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลงานสอน..... | 73 |
| 4.14 แสดงหน้าจอตารางเรียน..... | 74 |
| 4.15 แสดงหน้าจอ LOGIN (อาจารย์)..... | 75 |
| 4.16 สดงหน้าจอการทำงานหลักของอาจารย์..... | 76 |
| 4.18 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลประวัติอาจารย์..... | 77 |
| 4.19 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลวุฒิการศึกษา..... | 78 |
| 4.20 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลผลงานวิจัย..... | 79 |
| 4.21 แสดงหน้าจอจัดการข้อมูลสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องและสนใจ..... | 79 |
| 4.22 แสดงหน้าจอแสดงรายละเอียดตารางสอนของอาจารย์..... | 80 |
| 4.23 แสดงหน้าจอการ upload ไฟล์เอกสารงานสอนของอาจารย์..... | 81 |
| 4.24 แสดงหน้าจอแสดงรายละเอียดตารางเรียน..... | 82 |
| 4.25 แสดงหน้าจอการ download ไฟล์เอกสารงานสอน..... | 76 |
| ก.1 หน้าจอแรกเมื่อเริ่มทำการติดตั้ง Oracle Client..... | 91 |
| ก.2 หน้าจอ Oracle Universal Installer:welcome..... | 92 |
| ก.3 หน้าจอ Oracle Universal Installer:File Location..... | 92 |
| ก.4 หน้าจอ Oracle Universal Installer:File Location(ต่อ)..... | 92 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

| รูปที่ | หน้า |
|--|------|
| ก.5 หน้าจอ Oracle Universal Installer:Installation Type..... | 93 |
| ก.6 หน้าจอ Oracle Universal Installer: Summary..... | 93 |
| ก.7 หน้าจอ Oracle Universal Installer: Install..... | 94 |
| ก.8 หน้าจอ Oracle Universal Installer: Configuration Tools..... | 94 |
| ก.9 หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Welcome..... | 95 |
| ก.10 หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Welcome(ต่อ)..... | 95 |
| ก.11 หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Database Version..... | 96 |
| ก.12 หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Service Name..... | 96 |
| ก.13 หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Select Protocols..... | 97 |
| ก.14 หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, TCP/IP Protocol..... | 97 |
| ก.15 หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, TCP/IP Protocol..... | 98 |
| ก.16 หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Connecting..... | 98 |
| ก.17 หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Net Service Name..... | 99 |
| ก.18 หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Another Net Service Name?..... | 99 |
| ก.19 หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration Done..... | 100 |
| ก.20 หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Done..... | 100 |
| ก.21 หน้าต่าง InstallShield Wizard..... | 101 |
| ก.22 หน้าต่าง Apache HTTP Server-Installation Wizard..... | 101 |
| ก.23 หน้าต่าง License Agreement..... | 102 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป(ต่อ)

| รูปที่ | หน้า |
|---|------|
| ก.24 หน้าต่าง Read This First..... | 102 |
| ก.25 หน้าต่าง Server Information..... | 103 |
| ก.26 หน้าต่าง Setup Type..... | 103 |
| ก.27 หน้าต่าง Destination Folder..... | 104 |
| ก.28 หน้าต่าง Ready to Install the Program..... | 104 |
| ก.29 หน้าต่าง Installing Apache HTTP Server 1.3.27..... | 105 |
| ก.30 หน้าต่าง Installation Wizard Completed..... | 105 |
| ก.31 หน้าต่าง PHP 4.0.4 EasyWindows Installation..... | 107 |
| ก.32 หน้าต่าง Welcome..... | 107 |
| ก.33 หน้าต่าง Shutdown Web Server..... | 108 |
| ก.34 หน้าต่าง Choose Destination Location..... | 108 |
| ก.35 หน้าต่าง Backup Replaced File..... | 109 |
| ก.36 หน้าต่าง Select Components..... | 109 |
| ก.37 หน้าต่าง Select Program Manager Group..... | 110 |
| ก.38 หน้าต่าง Start Installation..... | 110 |
| ก.39 หน้าต่าง Installing..... | 111 |
| ก.40 หน้าต่าง Win9x Instructions..... | 111 |
| ก.41 หน้าต่าง Installation Complete..... | 112 |
| ก.42 หน้าต่างการทำงานของ Apache และ PHP4..... | 114 |

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

เนื่องจากระบบการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยวิทยาลัยนั้น ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการทำงานของอาจารย์มีความสำคัญมาก ไม่ว่าจะเป็นประวัติส่วนตัว ประวัติการสอน ข้อมูลผลงานวิจัย ข้อมูลภาระงานสอนในแต่ละปี และแผนการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาที่อาจารย์ท่านนั้นรับผิดชอบ ตลอดจนสื่อการสอนและเอกสารสนับสนุนการเรียนการสอน ดังนั้นข้อมูลต่างๆเหล่านี้ควรมีความเป็นปัจจุบัน ถูกต้องและสะดวกรวดเร็วในการแก้ไขและเรียกใช้จากอาจารย์และนักศึกษา โดยพิจารณาตามสิทธิการเข้าถึงของแต่ละบุคคล ด้วยเหตุนี้จึงนำ web technology ตามแนวคิด 3-tier architecture เข้ามาช่วยในการพัฒนาระบบงาน ซึ่งจะก่อให้เกิดการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานเกี่ยวกับการเรียนการสอน

1.2 วัตถุประสงค์ของการทำ

1. ออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบจัดการข้อมูลสนับสนุนการทำงานของอาจารย์
2. ศึกษาออกแบบฐานข้อมูลและขั้นตอนการทำงานของระบบจัดการข้อมูลสนับสนุนการทำงานของอาจารย์
3. ศึกษาเครื่องมือในการพัฒนาระบบงาน ได้แก่ Windows 2000 Server, Oracle9i DBMS, Apache Web Server, ภาษา PHP ตามแนวคิดของ 3-tier architecture
4. ออกแบบสิทธิการใช้งานของระบบงานนี้ โดยแบ่งสิทธิตามประเภทการใช้งานของผู้ใช้
5. ออกแบบขั้นตอนการ upload และ download file เอกสารประกอบการสอน สื่อการสอนและ assignment เป็นต้น

1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ

1. ระบบงานนี้รองรับการใช้งานที่ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยทำเป็นกรณีศึกษา
2. ขอบเขตของปัญหาพิเศษนี้จะครอบคลุมในส่วนของข้อมูลเพื่อสนับสนุนการทำงานของอาจารย์ รวมทั้งสื่อการสอนและเอกสารสนับสนุนการเรียนการสอน โดยมีการจัดเก็บประวัติส่วนตัวของอาจารย์ ประวัติการสอน ข้อมูลผลงานวิจัย ข้อมูลภาระงานสอนในแต่ละปี และแผนการเรียนการสอนในแต่ละวิชา เป็นต้น เพื่อทำเป็นรายงานเสนอต่อหน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานที่สังกัด รวมทั้งรองรับการใช้งานของอาจารย์และนักศึกษาในการสืบค้นข้อมูล และการ Upload และ Download ไฟล์เอกสารได้

3. พัฒนาโปรแกรมโดยใช้เทคโนโลยีตามแนวคิดของ 3-tier architecture โดยใช้ Window 2000 server เป็นระบบปฏิบัติการ ใช้ Apache เป็น Web Server ใช้ Oracle9i DBMS เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูล และพัฒนาโปรแกรมระบบงานด้วย ภาษา PHP

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่ได้จากการทำปัญหาพิเศษนี้สามารถแบ่งออกเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

ประโยชน์ของผู้จัดทำปัญหาพิเศษ

- 1) ได้รับความรู้จากการศึกษาและออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบจริง
- 2) ได้รับความรู้จากการศึกษาและออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งเป็นความรู้ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย
- 3) ได้รับความรู้จากการศึกษา ซอฟต์แวร์ ที่นำมาใช้ในปัญหาพิเศษ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเทคโนโลยีที่ใช้กันแพร่หลายในปัจจุบัน และมีการพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ประโยชน์ต่อผู้ใช้โปรแกรม

- 1) สามารถดูแลจัดการข้อมูลเพื่อสนับสนุนการทำงานของอาจารย์ รวมทั้งสื่อการสอน และเอกสารสนับสนุนการเรียนการสอน
- 2) สะดวกสามารถแก้ไขข้อมูลจากที่ไหนก็ได้ตามแนวคิดของ 3-tier architecture

ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาเทคโนโลยี

- 1) สามารถใช้เทคโนโลยีและเรียนรู้การทำงานตามแนวคิด 3-tier architecture ได้แก่ Client, Application Server และ Database Server

1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

1. ขั้นตอนการศึกษาระบบจัดการข้อมูลสนับสนุนการทำงานของอาจารย์

เป็นการศึกษาการทำงานของระบบแบบเดิม ศึกษาแบบฟอร์มต่างๆเพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางและข้อมูลประกอบในการออกแบบและการวิเคราะห์ระบบ เพื่อสามารถนำระบบที่พัฒนาไปใช้กับงานจริงได้

2. ขั้นตอนการศึกษา ซอฟต์แวร์

เป็นขั้นตอนในการศึกษาถึงซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบงาน ได้แก่ Windows 2000 Server, Apache Web Server, Oracle9i DBMS และภาษา PHP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมเอกสารและข้อมูลต่างๆ

เป็นขั้นตอนที่นำเอาเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องมารวบรวมและใช้ประกอบการทำงาน โดยจะรวบรวมจากแบบฟอร์มเอกสาร หนังสือ Homepage รวมถึงข้อมูลที่ได้จากผู้มีความรู้ในแต่ละด้านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานทั้งหมด

4. ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบ

เป็นขั้นตอนที่นำเอาวิธีการทางคอมพิวเตอร์ ที่ได้ศึกษาจากที่เรียนมาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน โดยจะแบ่งออกเป็นส่วนๆ เช่น ส่วนรับข้อมูล ส่วนแสดงผลลัพธ์ ส่วนประมวลผลและส่วนการออกแบบระบบงาน เพื่อให้ระบบทำงานได้ดีตามที่ต้องการและเป็นการกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาโปรแกรมทำงานด้วย

5. ขั้นตอนการพัฒนาระบบงาน

เป็นขั้นตอนการเขียนโปรแกรมตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

6. ขั้นตอนการทดสอบโปรแกรมและปรับปรุงโปรแกรม

เป็นขั้นตอนการทดสอบโปรแกรมและบอกถึงความสามารถทั้งหมดที่เป็นไปได้ของโปรแกรม รวมถึงข้อจำกัดและข้อขัดปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบของงาน

7. ขั้นตอนการทำเอกสารประกอบ

เป็นขั้นตอนที่สร้างเอกสารประกอบการใช้งานโปรแกรมระบบงาน และเอกสารอ้างอิงในการศึกษาเพื่อทำปัญหาพิเศษ

8. ขั้นตอนการวางแผนงาน

- | | |
|----------------------|--|
| 1 ก.ค - 15 ก.ค 2545 | ศึกษาระบบงาน |
| 10 ก.ค - 7 ส.ค 2545 | วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน |
| 8 ส.ค - 15 ก.ย 2545 | พัฒนาโปรแกรมเบื้องต้น |
| 6 ก.ย - 30 ก.ย 2545 | ทดสอบโปรแกรมและแก้ไขโปรแกรมเบื้องต้น |
| 1 ต.ค - 31 ธ.ค 2545 | ปรับปรุงพัฒนาโปรแกรมให้สมบูรณ์และแก้ไขข้อผิดพลาด |
| 1 ม.ค - 20 ม.ค 2546 | สรุปโครงการพิเศษ พร้อมทำการติดตั้งเพื่อใช้งาน |
| 21 ม.ค - 25 ก.พ 2546 | จัดทำเอกสารประกอบโครงการปัญหาพิเศษ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

รายละเอียดทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

| | | |
|-----------------------|---|---------|
| 1) คอมพิวเตอร์ Server | 1 | เครื่อง |
| 2) คอมพิวเตอร์ Client | 2 | เครื่อง |
| 3) Printer | 1 | เครื่อง |

รายละเอียดทางด้านโปรแกรม

- 1) ระบบปฏิบัติการ Window 2000 Server
- 2) Oracle9i DBMS
- 3) Apache Web Server
- 4) PHP Language



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

2.1.1 ฐานข้อมูลคืออะไร

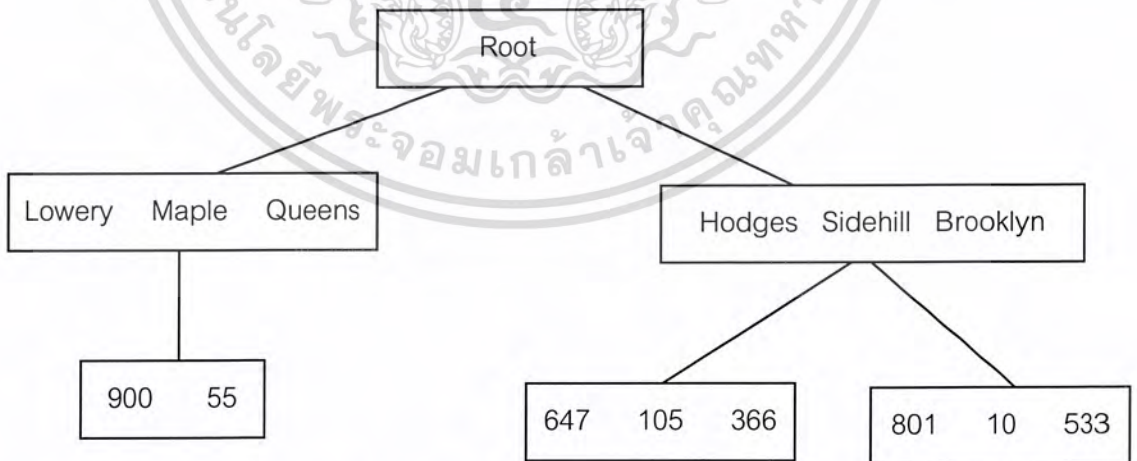
ระบบฐานข้อมูล คือ แหล่งเก็บข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลนั้น โดยถูกออกแบบการจัดเก็บข้อมูลไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนหรือมีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุด เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องสูงสุด และสามารถเรียกดูข้อมูลได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ

2.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลจะอ้างถึงการจัดเก็บข้อมูลเป็นโครงสร้างหรือโมเดลต่างๆ ซึ่งทำให้การใช้งานต่างกัน โดยทั่วไปโครงสร้างของฐานข้อมูลที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบันจะมี 3 แบบ ดังนี้

2.1.2.1 โครงสร้างแบบลำดับชั้นหรือแบบแผนภูมิต้นไม้ (Hierarchical Model)

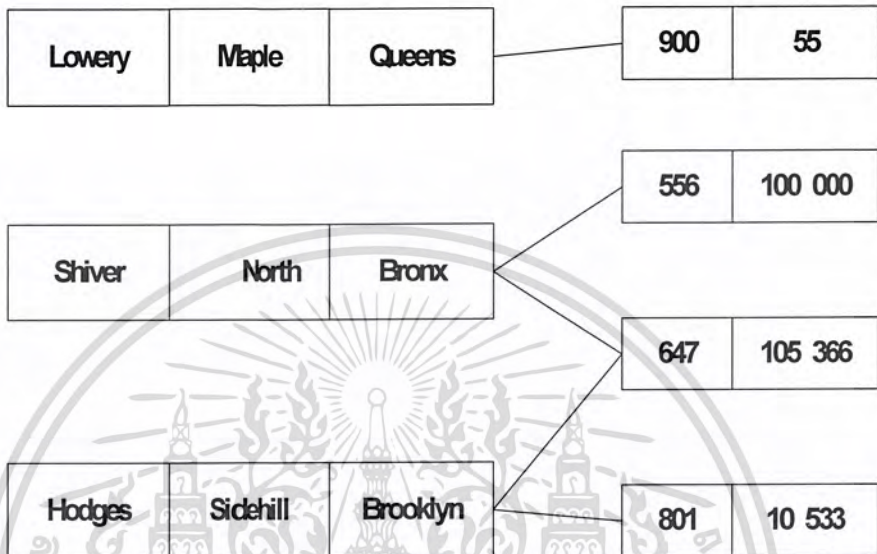
โครงสร้างนี้จะมีลักษณะใกล้เคียงกับแบบโครงข่าย แต่แตกต่างกันที่โครงสร้างความสัมพันธ์ของเรคคอร์ดที่อยู่ในฐานข้อมูล รูปแบบความสัมพันธ์ของเรคคอร์ดที่อยู่ในฐานข้อมูลเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one to many) แต่ไม่รับรองรูปแบบความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อหนึ่ง การค้นหาข้อมูลจะเริ่มจากตัวแม่ (Root) และลำดับความสัมพันธ์ลงมาตามตัวลูก (Child) แต่ละระดับ ตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแบบแผนภูมิต้นไม้ แสดงได้ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

2.1.2.2 โครงสร้างแบบเครือข่าย (Network Model)

มีรูปแบบการจัดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้หลายแบบ เช่น อาจเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง หนึ่งต่อกลุ่มหรือกลุ่มต่อกลุ่ม โดยกลุ่มของเรคคอร์ดจะมีส่วนเชื่อมโยง (Link) หรือตัวชี้ (Pointer) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ดังตัวอย่างในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

2.1.2.3 โครงสร้างแบบสัมพันธ์ (Relational Model)

มีการจัดเก็บรายละเอียดของข้อมูลในรูปของตาราง (Table) ซึ่งเป็นตาราง 2 มิติ ประกอบด้วยแถว (Row) และ คอลัมน์ (Column) แต่ละตารางมีจำนวนแถวได้หลายแถว และจำนวนคอลัมน์ได้หลายคอลัมน์ โดยที่ชื่อคอลัมน์ในตารางจะต้องไม่ซ้ำกัน ข้อมูลในแต่ละแถวไม่ซ้ำกัน ส่วนลำดับของแถวไม่มีความสำคัญต่อความสัมพันธ์ของข้อมูล และสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปของตารางได้ โดยไม่ต้องมีพอยน์เตอร์เพื่อบอกตำแหน่งที่อยู่จริงของข้อมูลในงานแม่เหล็กของอีกเรคคอร์ดหนึ่ง เหมือนโมเดลแบบแผนภูมิต้นไม้หรือแบบเครือข่าย ซึ่งเป็นผลให้โมเดลเชิงสัมพันธ์นี้เป็นโมเดลที่ใช้งานง่าย เนื่องจากผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลในระดับกายภาพ และการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างแฟ้มข้อมูลจะสามารถมองเห็นได้จากตัวข้อมูลที่เก็บอยู่ในแฟ้มข้อมูลเลย ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ แสดงดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์

| Name | Street | City | Number |
|--------|--------------|----------|--------|
| Lowery | Maple | Queens | 900 |
| Shiver | North | Bronx | 556 |
| Shiver | <u>North</u> | Bronx | 647 |
| Hodges | Sidehill | Brooklyn | 801 |
| Hodges | Sidehill | Brooklyn | 647 |

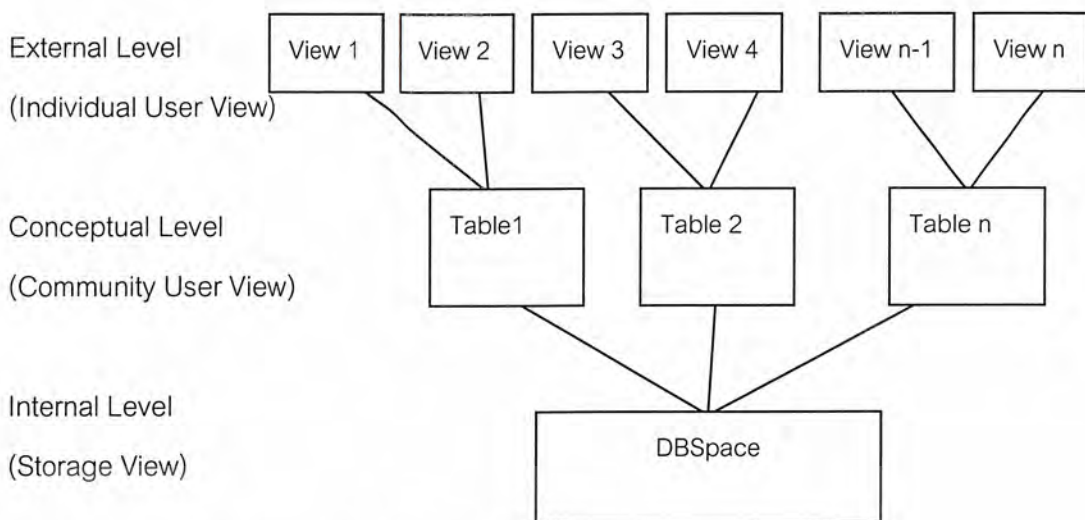
| Name | Balance |
|------|---------|
| 900 | 55 |
| 556 | 100000 |
| 647 | 105366 |
| 801 | 10533 |

2.1.3 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล

สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลที่เป็นมาตรฐานสากลถูกพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ.1971 โดย CODASYL DBTG (The Databased task Group appointed by the Conference on Data Systems and Language) ซึ่ง 3 องค์การหลัก คือ

- ISO (International Standard Organization)
- IFIP (International Federation for Information Processing)
- ANSI (American National Standard Institute)

ได้ให้การยอมรับเป็นสถาปัตยกรรมมาตรฐานของระบบฐานข้อมูลเรียกว่า สถาปัตยกรรม 3 นิยามข้อมูล (The 3-schema Architecture) ซึ่งระดับของข้อมูลทั้ง 3 ได้แก่



รูปที่ 2.3 สถาปัตยกรรม 3 นิยามข้อมูล(The 3-schema Architecture)

2.1.3.1 นิยามข้อมูลระดับภายนอก (External Schema)

เป็นการกำหนดโครงสร้างข้อมูลของฐานข้อมูลในระดับที่ผู้ใช้มองเห็น ซึ่งอาจเป็นส่วนหนึ่งของนิยามข้อมูลระดับแนวคิด เช่น ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้น ผู้ใช้แต่ละคนจะได้รับสิทธิ์ใช้ข้อมูลบางแถวหรือบางคอลัมน์ของตาราง ซึ่งถูกกำหนดการมองเห็นข้อมูลตามสิทธิ์โดยผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (Database Administrator : DBA)

2.1.3.2 นิยามข้อมูลระดับแนวคิด (Conceptual Schema)

เป็นระดับของการออกแบบฐานข้อมูล โดยผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (DBA) ซึ่งจะเป็นการกำหนดลักษณะรูปแบบข้อมูล ขนาดของข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดในระบบงาน นั่นคือไม่ว่าฐานข้อมูลจะมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปแบบใดก็ตาม จะต้องกำหนดการแทนรูปแบบของข้อมูลในนิยามข้อมูลระดับแนวคิดนี้ เช่น ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปแบบเชิงสัมพันธ์ ในระดับนี้จะแสดงชื่อตาราง ชื่อคอลัมน์ ชนิดของข้อมูลในแต่ละคอลัมน์ ตลอดจนเจตคติของตาราง เป็นต้น

2.1.3.3 นิยามข้อมูลระดับภายใน (Internal Schema)

เป็นการกำหนดการจัดเก็บฐานข้อมูลในหน่วยเก็บข้อมูลสำรองจริงๆ เช่น ข้อมูลถูกเก็บอยู่ที่ตำแหน่งใดในดิสก์ รวมทั้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอินเด็กซ์ (Index) และพอยน์เตอร์ (Pointer) ก็จะถูกเก็บอยู่ในระดับนี้ทั้งหมด เช่น ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปแบบเชิงสัมพันธ์ ซึ่งในระดับแนวคิดและระดับภายนอกจะแสดงอยู่ในรูปแบบของตาราง แต่เมื่อข้อมูลของตารางนั้นๆ ถูกจัดเก็บจริงๆ ในหน่วยความจำ ข้อมูลอาจถูกจัดเก็บด้วยรูปแบบของโครงสร้างข้อมูลแบบบีทรี (B - tree) หรือลิงคิลิสต์ ก็ได้ ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลในระดับนี้ ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) จะเป็นผู้จัดการให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุผลที่มีการแบ่งสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูลออกเป็น 3 ระดับ เนื่องจาก

- ข้อมูลชุดเดียวกันสำหรับผู้ใช้แต่ละคนจะมองภาพ (View) ข้อมูลต่างกัน
- วิธีการที่ผู้ใช้ต้องการใช้ในการดูข้อมูลอาจเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา
- ผู้ใช้ไม่มีความจำเป็นต้องรับรู้ความซับซ้อนของโครงสร้างที่เก็บข้อมูล
- ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (DBA) ควรจะสามารถเปลี่ยนโครงสร้างของข้อมูลได้

โดยไม่กระทบมุมมองของผู้ใช้

- โครงสร้างข้อมูล ไม่ควรจะถูกกระทบโดยการเปลี่ยนแปลงการจัดเก็บข้อมูล

ทางกายภาพ เช่น เปลี่ยนอุปกรณ์ (device) ในการจัดเก็บข้อมูล

2.1.4 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

2.1.4.1 ความหมาย

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลไว้ โดยในแต่ละความสัมพันธ์จะมองเห็นลักษณะของตาราง 2 มิติ คือ แถว(Row) และสดมภ์(Column) แต่ละแถวจะเรียกว่า Tuple และแต่ละสดมภ์จะเรียกว่า Attribute หรือ Field

2.1.4.2 โครงสร้างข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์

ประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

- 1) Relation หมายถึง ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน เก็บรวบรวมไว้ด้วยกันในรูปแบบตาราง เรียกว่า Table ซึ่งมีแถว (row) ไม่ซ้ำกัน
- 2) Tuple หมายถึง ข้อมูลในแต่ละแถวของ Relation หรือเรียกว่า Row หรือ Record
- 3) Attribute หมายถึง รายละเอียด หรือคุณลักษณะของข้อมูลที่ประกอบกันขึ้นเป็นตาราง เรียกว่า Field หรือ Column
- 4) Domain หมายถึง ขอบเขตของค่าข้อมูลที่จะเป็นในแต่ละ Attribute
- 5) Candidate key หมายถึง Attribute ที่มีคุณสมบัติของข้อมูลที่มีค่าเป็นหนึ่งเดียว (Unique) โดยที่แต่ละ Relation อาจมีมากกว่า 1 Attribute ที่มีคุณสมบัตินี้
- 6) Primary key หมายถึง Candidate key ที่ได้รับเลือกให้เป็นคีย์หลักของ Relation
- 7) Foreign key หมายถึง Attribute หรือกลุ่มของ Attribute ในตารางความสัมพันธ์หนึ่งที่ใช้ในการอ้างอิง Attribute เดียวกันในอีกตารางหนึ่ง หรืออาจเป็นตารางเดิมก็ได้ ทั้งนี้ Attribute นี้ต้องมีคุณสมบัติเป็น Primary key ของตารางที่ถูกอ้างอิง
- 8) Composit key หมายถึง Primary key ที่เกิดจากหลายๆ Attribute มาประกอบกันเพื่อที่จะหาค่าที่เป็นหนึ่งเดียว (Unique)

9) ค่าว่าง (Nullvalue) หมายถึง Attribute ที่ไม่มีค่าข้อมูลเก็บอยู่ ซึ่งค่าว่างจะไม่ใช่ช่องว่าง หรือค่า 0 แต่จะเป็นค่าที่ไม่อยู่ในกรอบของโดเมน โดยทั่วไปเมื่อมีข้อมูลใหม่เข้ามาและยังไม่ได้กำหนดค่าให้กับบาง Attribute ระบบจะถือว่า Attribute นั้นมีค่าเป็น Null

2.1.4.3 กฎการคงสภาพของข้อมูล (Integrity Rule)

ความคงสภาพของข้อมูล หมายถึง ความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของข้อมูล เมื่อมีการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล DBMS จะทำหน้าที่ให้ข้อมูลมีความคงสภาพอยู่เสมอ

- 1) กฎการคงสภาพของเอนติตี้ เป็นกฎที่ระบุว่า Attribute ใดที่เป็น Primary key ข้อมูลใน Attribute นั้นจะเป็นค่าว่าง (Null) ไม่ได้ หรือจะไม่ทราบค่าที่แน่นอนไม่ได้
- 2) กฎความคงสภาพของการอ้างอิงเป็นกฎที่ระบุว่าค่าของข้อมูลใน Attribute ที่เป็นคีย์นอก

(Foreign key) จะต้องเป็นข้อมูลที่อยู่ในคีย์หลักของอีกตารางรีเลชันหนึ่งหรือไมเช่นนั้นคีย์นอกนั้นต้องเป็นค่าว่าง

2.1.4.4 ภาษา SQL

ภาษา SQL เป็นภาษาที่ผู้ใช้สามารถใช้เขียนคำสั่งเพื่อเรียกค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้โดยตรง รวมทั้งแก้ไข เพิ่ม หรือลบข้อมูล และควบคุมการใช้งานข้อมูลด้วยการแบ่งประเภทของคำสั่งในภาษา SQL แบ่งเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1) คำสั่งในการกำหนดประเภทของข้อมูล (Data Definition Language Command : DDL) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างของฐานข้อมูล โดยคำสั่งในกลุ่มนี้จะประกอบไปด้วยคำสั่ง "CREATE" , "REPLACE" , "ALTER" , "TRUNCATE" , "RENAME" และ "DROP"

2) คำสั่งในการควบคุมโครงสร้างของข้อมูล (Data Control Language Command : DCL) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการป้องกัน integrity และ consistency ของข้อมูลในฐานข้อมูลโดยการควบคุมและจัดการกับการเข้าถึงโครงสร้างฐานข้อมูล ซึ่งคำสั่งในกลุ่มนี้จะประกอบไปด้วยคำสั่ง "GRANT" และ "REVOKE"

3) คำสั่งในการปรับปรุงข้อมูล (Data Manipulation Language Command : DML) เป็นคำสั่งที่อนุญาตให้สามารถทำการปรับปรุงข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล โดยคำสั่งในกลุ่มนี้จะประกอบไปด้วยคำสั่ง "INSERT" , "UPDATE" และ "DELETE"

4) คำสั่งในการค้นหาข้อมูล (Data Retrieval Command) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล จะมีเพียงคำสั่งเดียวที่ใช้ คือ คำสั่ง "SELECT" เท่านั้น

5) คำสั่งในการควบคุมการทำรายการข้อมูล (Transaction Control Command) เป็นคำสั่งที่ใช้ในการยืนยันรายการต่างๆ ที่ผู้ใช้ได้กระทำกับข้อมูลในฐานข้อมูล โดยคำสั่งในกลุ่มนี้ จะประกอบไปด้วยคำสั่ง "COMMIT" และ "ROLLBACK"

2.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบระบบฐานข้อมูลจะใช้ E-R Model (Entity-Relationship Model) เป็นเครื่องมือจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในขั้นตอนของการออกแบบระบบฐานข้อมูลโดยแสดงออกมาในรูปแบบภาพ เรียกว่า E-R Diagram ซึ่งจะมีกระบวนการเขียน 2 แบบ คือ

แบบที่ 1 โมเดลแบบ E-R (Entity Relationship Model)

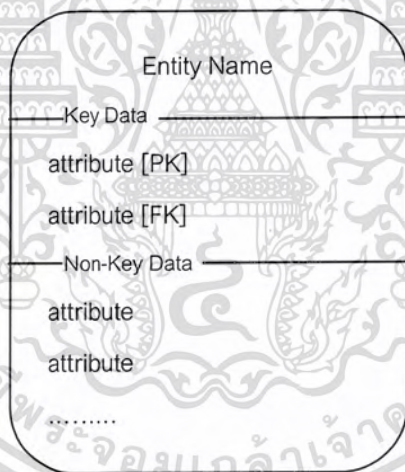
คำศัพท์ที่สำคัญ

1) Entity หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่อ้างอิงถึงในฐานข้อมูล สิ่งเหล่านี้อาจเป็นได้ทั้งรูปธรรม เช่น Entity พนักงาน , Entity สินค้า หรือเป็นนามธรรม เช่น Entity ความชำนาญ เป็นต้น ดังนั้น Entity จึงหมายถึงกลุ่มข้อมูลประเภทเดียวกันที่เป็นสมาชิกของ Entity นั้น

2) Attribute คือ รายละเอียดของข้อมูลภายใน Entity เช่น Entity พนักงานจะมี Attribute คือ รหัสประจำตัว ชื่อ นามสกุล แผนก วุฒิการศึกษา วันเข้าทำงาน ที่อยู่ เป็นต้น

3) Relationship เป็นความสัมพันธ์ระหว่าง Entity ที่อยู่ในฐานข้อมูล

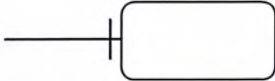
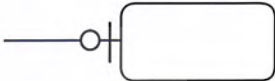



รูปแบบการเขียน E-R Model



รูปที่ 2.4 รูปแบบของ entity สำหรับการเขียน E-R Model

รูปแบบความสัมพันธ์

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่าง Entity

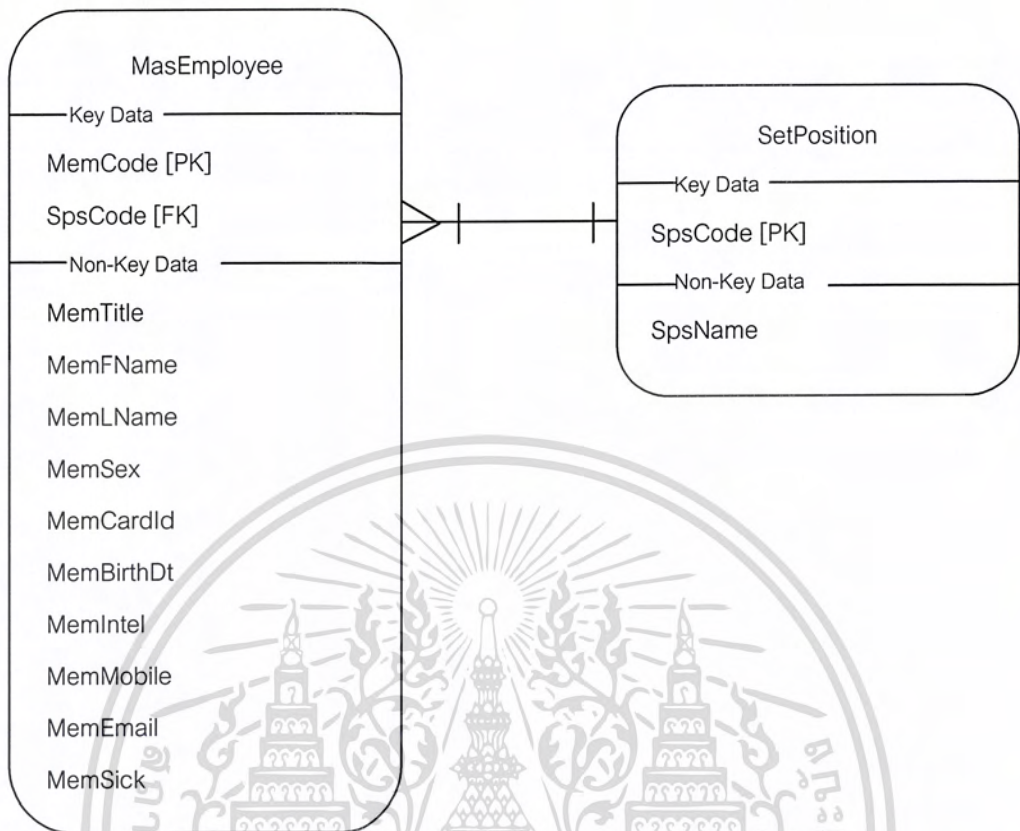
| Cardinality Interpretation | Minimum Instances | Maximum Instance | Graphic Notation |
|----------------------------|-------------------|------------------|---|
| Exactly one | 1 | 1 |  |
| Zero or one | 0 | 1 |  |
| One , or more | 1 | Many (>1) |  |
| Zero , one , or more | 0 | Many (>1) |  |
| More than one | >1 | >1 |  |

ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ E-R model

- 1) ศึกษากิจกรรม และกฎข้อกำหนดของระบบ
- 2) กำหนด Entity ที่ควรมีในฐานข้อมูล
- 3) กำหนด Relation ระหว่าง Entity โดยให้พิจารณาจากกฎข้อกำหนดของระบบ
- 4) กำหนดคุณสมบัติของ Entity ว่าต้องมี Attribute อะไรบ้าง
- 5) กำหนดคีย์ของ Entity
- 6) เขียน E-R Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง E-R Diagram

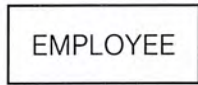


รูปที่ 2.5 E-R Diagram แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Curriculum และ Department

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

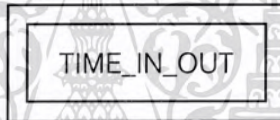
แบบที่ 2 โมเดลแบบ E-R (Entity Relationship Model)

Strong Entity เป็นเอนทิตีที่สมาชิกภายในมีคุณสมบัติของข้อมูลที่มีเอกลักษณ์เฉพาะสำหรับรูปภาพที่ใช้แทนเอนทิตีประเภทนี้ได้แก่ รูปภาพสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีชื่อของเอนทิตีนั้นอยู่ภายใน



รูปที่ 2.6 Strong Entity

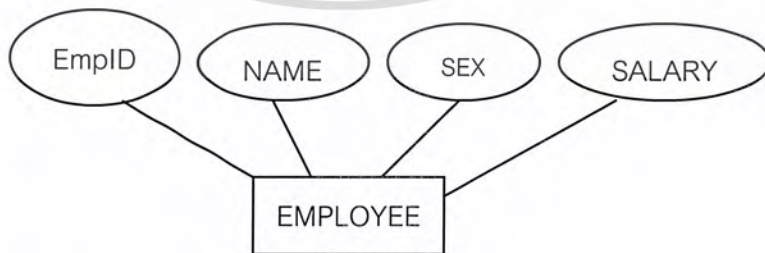
Weak Entity เป็นเอนทิตีที่มีลักษณะตรงกันข้ามกับ Strong Entity กล่าวคือ สมาชิกของเอนทิตีประเภทนี้จะสามารถมีคุณสมบัติของข้อมูลที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะได้จะต้องอาศัยคุณสมบัติใดคุณสมบัติหนึ่งของเอนทิตีอื่นมาประกอบกันเป็นคุณสมบัติของตัวเอง สำหรับรูปภาพที่ใช้แทนเอนทิตีประเภทนี้ได้แก่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 2 รูปซ้อนกัน โดยมีชื่อของเอนทิตีนั้นอยู่ภายใน



รูปที่ 2.7 Weak Entity

Property สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

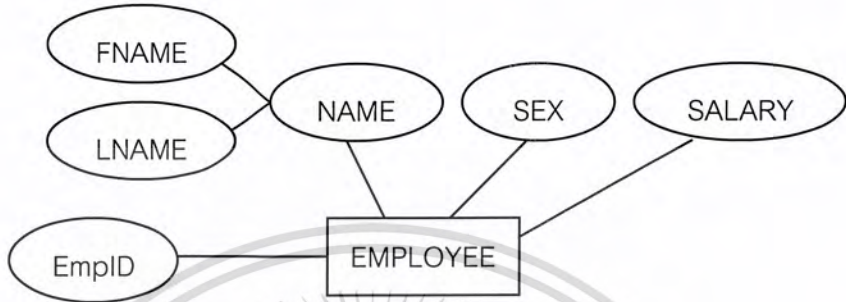
1) Simple Property ได้แก่ property ที่ค่าภายใน property นั้นไม่สามารถแบ่งย่อยได้อีก สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน property ประเภทนี้ได้แก่ วงรีที่มีเส้นเชื่อมต่อไปยังเอนทิตีที่เป็นเจ้าของ property นั้น



รูปที่ 2.8 Simple Property

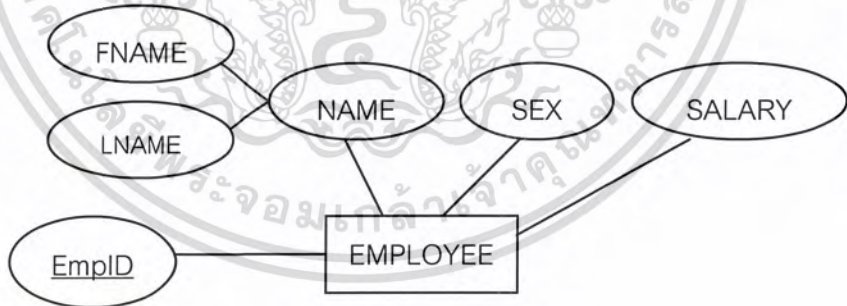
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) Composite Property จะเป็น Property ที่ค่าภายใน Property นั้นยังสามารถแยกเป็น Property ย่อยได้อีก สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน Property ประเภทนี้ได้แก่ วงรีแต่จะเป็นวงรีที่เชื่อมต่อมา จากวงรีของ Simple Property ที่เป็นเจ้าของ Composite Property นั้น



รูปที่ 2.9 Composite Property

3) Key เป็น Property หรือกลุ่มของ Property ที่มีค่าในแต่ละสมาชิกของเอนทิตีไม่ซ้ำกัน ซึ่งถูกนำมาใช้กำหนดคุณสมบัติการเป็นเอกลักษณ์เฉพาะให้กับเอนทิตี สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน Key ของเอนทิตีจะใช้รูปวงรีเช่นเดียวกับ Property แต่จะมีเส้นขีดอยู่ใต้ Property ที่เป็น Key

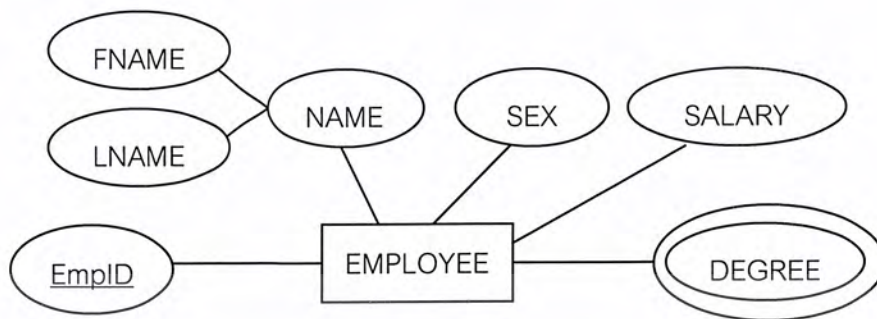


รูปที่ 2.10 สมบัติการเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของเอนทิตี

4) Single-valued Property เป็น Property ที่มีค่าของข้อมูลภายใต้ค่าของ Property ใด Property หนึ่งเพียงค่าเดียว สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน Property ประเภทนี้ จะใช้รูปภาพเช่นเดียวกับ Simple Property

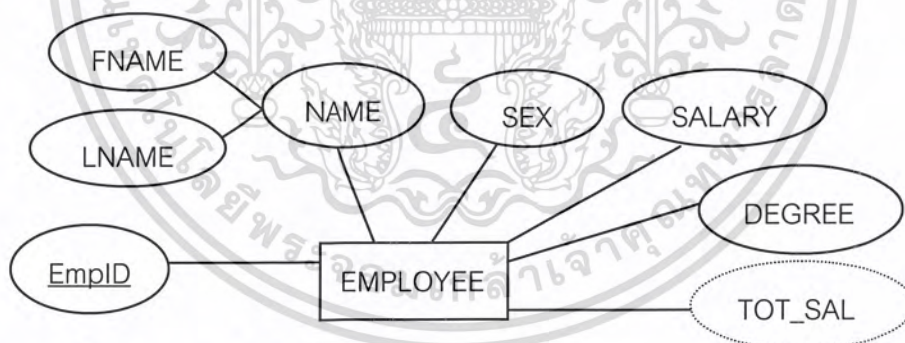
5) Multi-valued Property เป็น Property ที่มีลักษณะตรงข้ามกับ Property แบบ Single-valued Property กล่าวคือ เป็น Property ที่มีค่าของข้อมูลได้หลายค่าภายใต้ค่าของ Property ใด Property หนึ่ง สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน Property ประเภทนี้จะใช้รูปภาพเช่นเดียวกับค่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา โดยผู้จัดทำเอกสารนี้จะไม่รับผิดชอบต่อค่า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Simple Property แต่ละเส้นที่ใช้เชื่อมระหว่างรูปภาพของ Property ประเภทนี้กับรูปภาพของเอนติตีหรือ relationship จะใช้เส้น 2 เส้นแทน



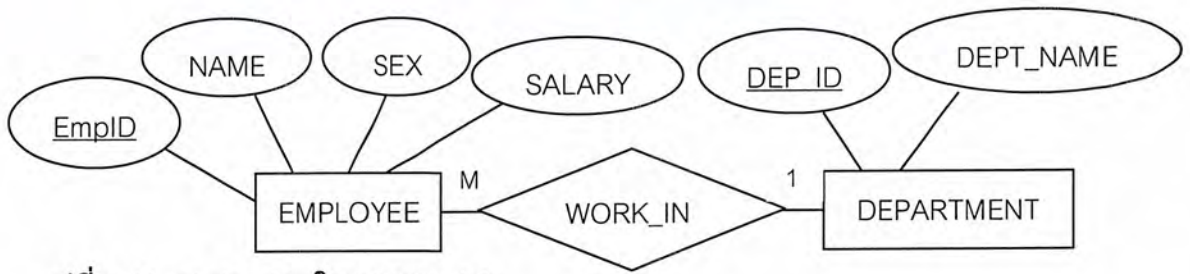
รูปที่ 2.11 Multi-valued Property

6) Derived Property เป็น Property ที่ค่าของข้อมูลได้มาจากการนำเอาค่าของ Property อื่นมาคำนวณซึ่งค่าของ Property ประเภทนี้จะต้องเปลี่ยนแปลงทุกครั้ง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าของ Property ที่ถูกนำค่ามาคำนวณ สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน Property ประเภทนี้จะใช้รูปภาพเดียวกับ Simple Property แต่ละเส้นที่ใช้เชื่อมระหว่างรูปภาพของ Property ประเภทนี้กับรูปภาพของเอนติตีหรือ relationship จะใช้เส้นประแทน



รูปที่ 2.12 Derived Property

สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน relationship ใน E-R Model ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัดที่มีชื่อของ relationship ปรากฏอยู่ภายใน



รูปที่ 2.13 relationship ใน E-R Model

Cardinality Ratio สมาชิกในเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับrelationshipจะถูกเรียกว่า Participant ซึ่งจากจำนวนของ Participant นี้จะถูกเรียกว่าดีกรีของ relationship

1) One-to-One Relationship เป็น relationshipที่แต่ละ Participant ของเอนทิตีหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับอีก Participant ของอีกเอนทิตีหนึ่งเพียง Participant เดียว

2) One-to-Many Relationship เป็น relationshipที่แต่ละ Participant ของเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับ Participant ของอีกเอนทิตีหนึ่งมากกว่า 1 Participant

3) Many-to-Many Relationship เป็น relationshipที่ Participant มากกว่า 1 Participant ของเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับ Participant ของอีกเอนทิตีหนึ่งมากกว่า 1 Participant

ประเภทของความสัมพันธ์

1) Binary Relationship เป็น Relationship ที่เกิดขึ้นระหว่าง 2 เอนทิตีใดๆ

2) N-ary Relationship เป็น Relationship ที่เกิดขึ้นระหว่างเอนทิตีมากกว่า 2 เอนทิตีขึ้นไป

คุณสมบัติของแผนภาพ E-R ที่ดี

1) Expressiveness แผนภาพ E-R ที่ดีต้องสามารถอธิบายโครงสร้างของข้อมูลได้อย่างดีและครบถ้วน

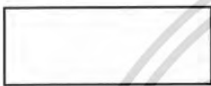
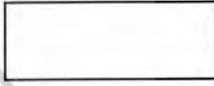


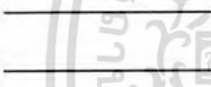
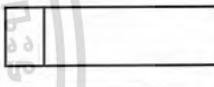


2) Simplicity แผนภาพ E-R ที่ดีจะต้องมีรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าใจ

3) Minimality รายละเอียดแต่ละส่วนที่ปรากฏในแผนภาพ E-R จะต้องมีความชัดเจน และไม่สามารถตีความเป็นอย่างอื่นได้ Formality รายละเอียดแต่ละส่วนที่ปรากฏในแผนภาพ E-R จะต้องไม่ซ้ำซ้อน และมีรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน

2.3 การออกแบบระบบงาน

แนวทางการออกแบบระบบงานวิธีหนึ่งที่นิยมกัน อย่างแพร่หลาย และสามารถแสดงความสัมพันธ์ในรายละเอียดได้ชัดเจน คือ วิธีการออกแบบดาต้าไฟล์ไดอะแกรม (DFD : Data Flow Diagram) ซึ่งวิธีนี้จะใช้สัญลักษณ์ที่แสดงความสัมพันธ์เพียง 4 สัญลักษณ์เท่านั้น และจะเริ่มต้นพิจารณาความสัมพันธ์ของระบบอย่างกว้าง ๆ เป็นอันดับแรกก่อน หลังจากนั้นจะพิจารณารายละเอียดในแต่ละส่วนเพิ่มมากขึ้นเป็นอันดับต่อไป โดย ที่สัญลักษณ์ของการออกแบบวิธีนี้ แบ่งเป็น 2 รูปแบบ ดังภาพที่ 2.6

ตารางที่ 2.3 ประเภทลักษณะสัญลักษณ์ของดาต้าไฟล์ไดอะแกรม

| ลักษณะ DeMacro_Yourdon | ประเภท DFD | ลักษณะ Gane_Sarson |
|---|----------------------|---|
|  | Source / Destination |  |
|  | Process |  |
|  | Data Store |  |
|  | Data Flow |  |

2.4 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

เว็บแอปพลิเคชัน คือ ระบบงานที่สร้างขึ้นมาในลักษณะเว็บเพจแล้วนำไปเก็บไว้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยสามารถเรียกใช้งานระบบผ่านโปรแกรมบราวเซอร์ ซึ่งการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันจะต้องอาศัยเทคโนโลยีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และไคลเอนต์ / เซิร์ฟเวอร์

2.4.1 สถาปัตยกรรม Client/Server

เครือข่ายคอมพิวเตอร์มีความสำคัญในการเชื่อมโยงภายในองค์กร การทำงานขององค์กรเดิมเน้นการทำงานแบบ Host-based System คือ ในหน่วยงานจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ใช้เป็นทั้ง Application Server และ Database/File Server และมีเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่เป็นเทอร์มินอลในการทำงาน เครื่องเทอร์มินอลจะส่งข้อมูลไปประมวลผลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ และส่งผลลัพธ์กลับมาแสดงที่เทอร์มินอล ข้อดีของการทำงานแบบ Host-based System คือ ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องเทอร์มินอลที่มีประสิทธิภาพสูงมาก และการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแอปพลิเคชันจะสามารถทำได้ง่ายแต่มีข้อเสีย คือ เมื่อระบบมีขนาดใหญ่ มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณเทอร์มินอลที่เชื่อมต่อกัน เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะทำงานหนักและอาจมีผลต่อเวลาที่ใช้ในการตอบสนองของผู้ใช้งาน ปัจจุบันจึงเกิดแนวคิดแบบ Client/Server โดยการพัฒนาแบบ Client/Server เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่เป็นเพียง Database/File Server เท่านั้น ส่วนการประมวลผลทั้งหมดจะอยู่ที่เครื่อง Client



รูปที่ 2.14 แสดงการส่งข้อมูลบนระบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์

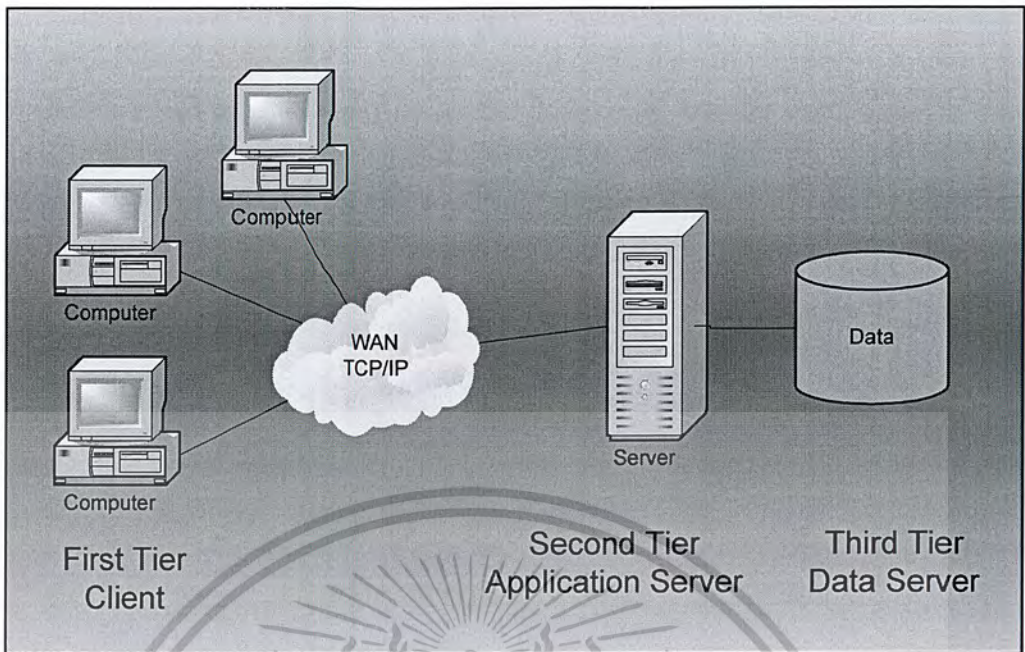
เซิร์ฟเวอร์ (Server) คือ เครื่องคอมพิวเตอร์บริการที่ให้บริการเมื่อมีผู้ร้องขอและให้บริการแก่ผู้ใช้หลาย ๆ คน

ไคลเอนท์ (Client) คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ร้องขอบริการจากเซิร์ฟเวอร์

การแบ่งประเภทของ Client/Server ตามลำดับชั้นในการทำงาน

- 1) 1 Tier คือ การรวมการทำงานทุกอย่างภายในเครื่องเดียว เป็นทั้งไคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์ ลักษณะการทำงานคล้ายกับคอมพิวเตอร์แบบ Stand Alone
- 2) 2 Tiers คือ การแบ่งการทำงานเป็นไคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์ โดยที่ฝั่งไคลเอนท์จะมีโปรแกรมเกี่ยวกับ User Interface ที่สามารถประมวลผลเบื้องต้นได้ ก่อนที่จะส่งคำสั่งไปขอข้อมูลจากฝั่งเซิร์ฟเวอร์ซึ่งจะเป็นการลดภาระงานของเซิร์ฟเวอร์ลง
- 3) 3 Tiers คือ การแบ่งการทำงานเป็นไคลเอนท์และเซิร์ฟเวอร์ คล้ายกับแบบ 2 Tiers แต่จะกระจายการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ออกเป็นอีก 2 Tiers โดยที่ Tier หนึ่งทำงานเป็น Database Server และอีก Tier หนึ่งทำงานเป็น Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.15 แสดงรูปแบบของ 3 Tiers

การแบ่งประเภทของ Client/Server ตามประเภทการใช้งาน

1) Database Server

คือ เซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่เป็น DBMS (Database Management System) คอยจัดการกับข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในเซิร์ฟเวอร์เดียวกันนี้ ทำให้ผู้ใช้ที่เป็นไคลเอนท์สามารถเข้ามาแชร์ใช้ข้อมูลร่วมกัน ทำให้ข้อมูลที่ได้มีความทันสมัยและไม่ซ้ำซ้อน

2) Application Server

คือเซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่จัดการกับโปรแกรมแอปพลิเคชันในการเชื่อมต่อระหว่าง Database Server กับผู้ใช้เพื่อให้ทั้งสองส่วนนี้สามารถเชื่อมต่อกันได้อย่างสมบูรณ์

3) File Server

คือ เซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บไฟล์ที่สร้างขึ้น เพื่อให้ไคลเอนท์อื่นๆสามารถเข้ามาใช้ไฟล์ร่วมกันได้ โดยอาจจะกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานตามกลุ่มของผู้ใช้

2.4.2 Web Server

เว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ แอปพลิเคชันที่ทำหน้าที่รับและประมวลผลข้อมูลที่ได้ถูกร้องขอจากผู้ใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตโดยผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ การประมวลผลอาจจะเป็นการคำนวณ ค้นหา หรือวิเคราะห์ข้อมูลก็ได้ หลังจากเว็บเบราว์เซอร์รับคำร้องและประมวลผลแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้จะถูกส่งกลับไปยังผู้ใช้โดยแสดงผลในเว็บเบราว์เซอร์นั่นเอง นอกจากนี้เว็บเบราว์เซอร์จะให้บริการใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินเทอร์เน็ตแล้ว เว็บเบราว์เซอร์อาจนำมาประยุกต์ใช้ในระบบเครือข่ายภายในองค์กร หรือ อินทราเน็ตได้อีกด้วย

แต่เดิมนั้นเว็บเซิร์ฟเวอร์มักจะอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ UNIX ที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งานได้มาก และราคาค่อนข้างแพง แต่เมื่ออินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทและเป็นที่นิยมมากขึ้น ทำให้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อใช้เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมากขึ้น

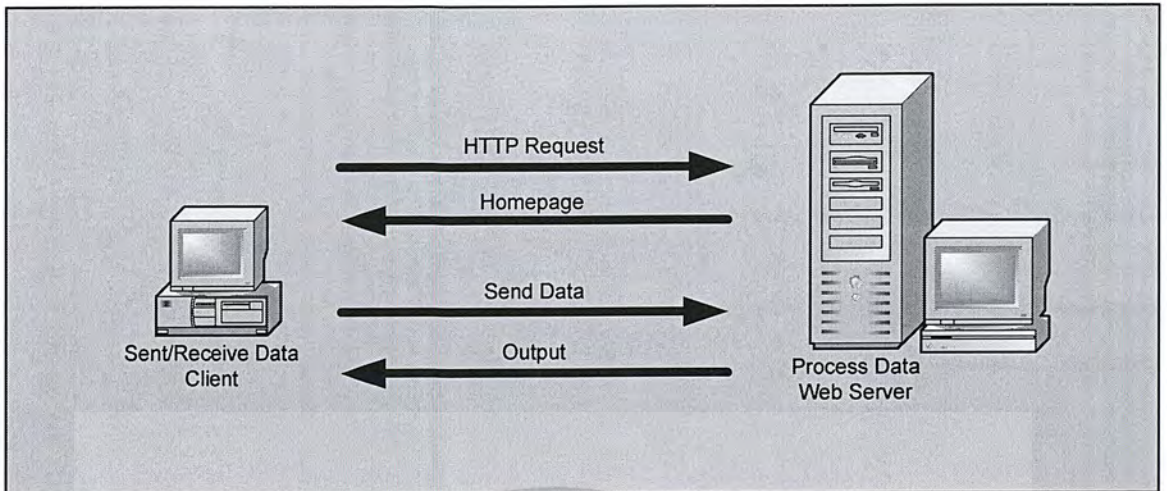
เว็บเซิร์ฟเวอร์สามารถติดตั้งบนคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ระบบ UNIX , คอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ windows 95/98/ME , windows NT , windows 2000 เป็นต้น ซอฟต์แวร์ที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ ได้แก่ Netscape Server และ Internet Information Server : IIS เป็นต้น

2.4.3 Web Browser

Web Browser เป็นโปรแกรม Application หนึ่งในที่ให้เราติดต่อหรือดูข้อมูลบน www. และเป็นโปรแกรมบนเครื่องไคลเอนท์ที่ใช้ Hypertext Transfer Protocol หรือ HTTP ซึ่งเป็น protocol ที่ใช้ในการร้องขอข้อมูล จาก Web Server ข้อมูลที่เราสามารถจะเข้าไปดูได้ มีทั้งข้อมูลที่อยู่ในรูป text , graphics , ฯลฯ ตัวอย่างโปรแกรม Web Browser ที่นิยมใช้กันทั่วไป เช่น Internet Explorer , Netscape Navigator, Opera , ฯลฯ

2.4.4 Command Gateway Interface (CGI)

CGI หรือ Command Gateway Interface สามารถรับเอาข้อมูลจาก Client ไปประมวลผลที่ Server และส่งผลลัพธ์กลับไปให้ Client เช่น Client ต้องการสอบถามข้อมูลว่ามี Web site ไตที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ PHP บ้าง CGI ก็จะได้รับข้อมูลไปประมวลผลที่ Server และ Server จะตรวจสอบกับ Database ที่มีอยู่ว่ามี Web site ไตที่มีข้อมูลดังกล่าวหรือไม่ เสร็จแล้วก็จะส่งผลกลับไปให้ Client



รูปที่ 2.16 แสดงการทำงานของ CGI

CGI จะใช้ภาษาใดจะต้องคำนึงถึง Platform ของ Web Server ด้วย ดังนี้

ตารางที่ 2.4 แสดง CGI ที่ใช้นบน Platform ต่าง ๆ

| UNIX / Linux | Windows NT |
|--------------|------------|
| C | Perl |
| C++ | PHP |
| Perl | ASP |
| PHP | CFM |

2.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

2.5.1 Windows 2000 Server

ไมโครซอฟต์เริ่มเข้าสู่วงการของเน็ตเวิร์กเซิร์ฟเวอร์โดยการออกผลิตภัณฑ์ที่มีชื่อว่า Windows 2000 Server ซึ่งได้กลายเป็นระบบปฏิบัติการเน็ตเวิร์กที่สำคัญอีกตัวหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Windows 2000 Server ได้รวมความสามารถพิเศษที่เรียกว่า Active Server ที่ใช้สำหรับการพัฒนาและดูแลอินเทอร์เน็ต ช่วยลดค่าใช้จ่ายและความซับซ้อนในการดูแลเครื่องพีซีที่เป็นไคลเอนท์ต่าง ๆ ลงได้

Windows 2000 เป็นระบบปฏิบัติการแบบ Multithread และ Multitasking ที่ทำงานแบบ 32 บิต มี 2 รุ่น คือรุ่น Server และ Workstation (หรือ Client) ใน Windows 2000 รุ่น Server นั้น จะประกอบไปด้วยซอฟต์แวร์ต่างๆที่เป็นเครื่องมือสำหรับเน็ตเวิร์ก, ซอฟต์แวร์สำหรับใช้งานและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการด้านอินเทอร์เน็ต ส่วนในรุ่น Workstation นั้นยังคงเป็นระบบปฏิบัติการที่มีประสิทธิภาพสูง เหมือนกับ Windows 2000 Server แต่จะปรับแต่งให้เหมาะสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป

ในเน็ตเวิร์กโดยทั่วไปอาจประกอบไปด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์หลากหลายแพลตฟอร์มหรือ มีการต่อเข้าเน็ตเวิร์กประเภทอื่น ซึ่ง Windows 2000 สามารถทำงานได้ดีกับเน็ตเวิร์กประเภท ต่างๆเหล่านั้น ไม่ว่าจะเป็น Novell NetWare, DEC Pathworks หรือ UNIX และยังสามารเชื่อม ต่อกับเน็ตเวิร์กอื่น เช่น IBM SNA, เน็ตเวิร์กของ Macintosh หรือเน็ตเวิร์กใดๆก็ตามที่เป็นแบบ TCP/IP ซึ่งรวมทั้งอินเทอร์เน็ตด้วย และยังมีเครื่องมือที่ช่วยให้ไคลเอนท์ต่างๆสามารถเชื่อมต่อเข้า มาได้ไม่ว่าจะใช้ระบบปฏิบัติการใดๆอยู่ เช่น Macintosh OS, OS/2, UNIX, MS-DOS หรือ Windows 3.1 นอกจากนี้ Windows 2000 ยังมีความสามารถทางด้านอื่นๆ เช่น

ความสามารถของ Windows 2000

- 1) สามารถควบคุมและกำหนดสิทธิผู้ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลได้
- 2) สามารถยืนยันตัวผู้ใช้ (Identify) และรับรองสิทธิ (Authenticate) ของผู้ใช้ได้
- 3) สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ (Auditing)
- 4) สามารถใช้ไฟล์และเครื่องพิมพ์ร่วมกันกับผู้อื่น (file sharing and printer sharing)

2.5.2 Apache Web Server

Apache เป็น Web Server ที่เป็น Freeware และมีลักษณะ open source ใช้ได้กับหลาย ระบบปฏิบัติการ เช่น ระบบปฏิบัติการที่อยู่บนฐานของ UNIX, ระบบปฏิบัติการในตระกูล windows และ Apache ยังเป็น web server ที่ได้รับความนิยมอย่างสูง จากการสำรวจในเดือน กุมภาพันธ์ ปี ค.ศ. 2001 จำนวน Web site ที่ใช้ Apache เป็น Web Server มีจำนวน 60% ของ Web site ทั้งหมด

Apache Web Server เริ่มต้นมาจากระบบปฏิบัติการ Linux ในปัจจุบันถูกพอร์ตขึ้นมา ทำงานกับ Windows ได้ด้วย บน UNIX Apache จะสนับสนุนการทำงานของ HTTP Standard เป็นหลัก แต่ก็สามารถเพิ่ม Plug-In เพิ่มเติมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพจนครบถ้วนตามที่บริการบน Server ฟิงจะมี โดยในระยะแรกใช้ลักษณะการประมวลผลของโปรแกรมด้าน Server ผ่านทาง โปรโตคอล CGI และภาษา Perl ในปัจจุบันมี PHP เป็นภาษาสคริปต์ ตัวหลักในการให้บริการ สำหรับ ASP ก็สามารนำมาใช้ได้ด้วยแต่ก็ไม่เต็มประสิทธิภาพเหมือน ASP ที่ใช้ร่วมกับ Server ของ Microsoft การใช้งานเกี่ยวกับ Java Technology Apache สามารถทำงานได้โดยทำงานผ่าน Java Virtual Machine ของตัว Apache เอง หรือบนระบบปฏิบัติการ Linux ก็ได้

การติดตั้งโปรแกรม Apache

▪ ความต้องการของระบบ

* OS

Linux, SunOs, UnixWare, FreeBSD, Solaris, AIX, OpenBSD, IRIX, SCO, NetBSD, HPUX, BSDI, Digital UNIX, Win32, or almost any other OS with an ANSI C compiler

* Disk Space

12 MB สำหรับ Apache source code และการ execute เพิ่มอีก 5-10 MB สำหรับแต่ละ Web site ใช้ Apache Server เป็น host ถ้าต้องใช้ฐานข้อมูลด้วย ฐานข้อมูลควรจะมีขนาดประมาณ 100-500 MB ขึ้นไป

▪ การ Download โปรแกรม Apache

โปรแกรม Apache สามารถ Download ได้ฟรีจาก Home page <http://www.apache.org>

▪ ชนิดของโปรแกรมที่มีให้ Download

โปรแกรมที่สามารถเรียกใช้งานได้นั้นต้องเป็นโปรแกรมในลักษณะภาษาเครื่องหรือ binary files แต่โปรแกรมที่มีให้ Download นั้นจะมีอยู่สองแบบคือ binary files และ source code

โปรแกรมที่เป็น binary files มีข้อดีคือสะดวก สามารถเรียกใช้งานได้ทันที แต่มีข้อเสียก็คือเราไม่สามารถปรับแต่งได้ และต้องเลือก Download binary files ที่ตรงกับเครื่องที่เราใช้ เช่น เราใช้เครื่องพีซีก็ต้อง Download binary files ของเครื่องพีซี หากใช้เครื่องเวิร์กสเตชันก็ต้อง Download binary files ของเครื่องเวิร์กสเตชัน ไม่สามารถนำเอา binary files ของเครื่องประเภทหนึ่งไปใช้บนเครื่องอีกประเภทหนึ่งได้

โปรแกรมที่เป็น source code นั้นมีข้อดีคือเราสามารถ Download source code เดียวกันไป compile บนเครื่องต่างๆได้ เวลา compile บนเครื่องชนิดใดก็ได้ binary files ของเครื่องนั้น ส่วนข้อเสียคือต้อง compile ก่อน หากไม่มี compiler (C และ GCC) ติดตั้งไว้ก็ไม่สามารถใช้งานโปรแกรมนั้นได้

การติดตั้งบน Windows

1. Apache Server ไม่สามารถติดตั้งได้ถ้า Windows 2000 Server ไม่ได้อยู่บนเครื่อง Intel Processer

2. บนเครื่อง Windows 2000 Server ต้องพร้อมใช้งาน TCP/IP และควรมี Windows 2000 Server Service Pack 5.0 ขึ้นไป

เมื่อ Download Apache มาจาก Web site ได้แล้วให้เรียกไฟล์ .exe ขึ้นมาทำการติดตั้ง กด Next ไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่ การติดตั้งนี้เป็นการติดตั้งบน PC เพื่อการทดสอบเขียน PHP ให้ใส่ค่าดังนี้

NetWork Domain = 127.0.0.1

Server Name = 127.0.0.1

Administrator's Email Address = your email

จากนั้นกด Next ไปเรื่อยๆ โปรแกรมจะติดตั้งและให้ทำการ Restart

Config Apache Web Server

ในส่วนของการรายละเอียด Web Server (ที่ ไฟล์ httpd.conf ซึ่งเป็นไฟล์ configuration ของ Apache) สำหรับรายละเอียดที่น่าสนใจและต้องปรับเปลี่ยนมีดังนี้ (จะมีบอกรรทัดเพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา ซึ่งในแต่ละ version ก็อาจจะมีบรรทัดที่ไม่ตรงกันขอให้ตรวจสอบดูอีกครั้ง)

(line 92) - Timeout (default = 300) เป็นค่าที่กำหนดช่วงเวลาเป็น วินาที สำหรับเวลาในการรับและส่งข้อมูลกับตัว server ถ้าเกินเวลาที่กำหนดก็จะแจ้ง error ขึ้นมาให้ทราบ

(line 296) - ServerName เป็นค่าที่ใช้กำหนดชื่อของ Server เวลาที่เราจะเรียกใช้ ซึ่งค่าเริ่มต้นจะขึ้นอยู่กับตอนที่ติดตั้ง apache ในครั้งแรก ซึ่งโดยทั่วไปเราจะกำหนดให้เป็น 127.0.0.1 หรือ localhost ซึ่งมีค่าเหมือนกัน เนื่องจาก IP 127.0.0.1 เป็น IP ที่ใช้เรียกเครื่องตัวเอง เมื่อเวลาจะใช้งานก็พิมพ์ http://127.0.0.1 หรือ http://localhost ก็จะมีการทำงานของ Web server

(line 304) - DocumentRoot เป็นค่าที่ใช้กำหนด Directory เริ่มต้นที่จะให้เป็น root ของ Web Server เช่นถ้ากำหนดเป็น "c:/wwwroot/" เมื่อเวลาที่เราเรียกพิมพ์ http://127.0.0.1 ตัว apache ก็จะแสดงไฟล์และ directory ต่างๆที่อยู่ใน directory c:/wwwroot/ ขึ้นมาแสดง ซึ่งเราเรียกว่า Root Directory

(line 329) - <Directory "c:/wwwroot"> ควรกำหนดให้เป็น directory เดียวกันกับ DocumentRoot

Config Apache Web Server ในส่วนของ PHP4

1. copy file "php4ts.dll" จาก Directory ที่ติดตั้ง php4 ไว้ไปไว้ยัง Directory "windows/system" สำหรับ win9x/Me หรือไว้ยัง Directory "winnt/system32" สำหรับ winNT/2000/XP

2. ทำการเพิ่มบรรทัดต่อไปนี้ไว้ใน ไฟล์ httpd.conf ซึ่งเป็นไฟล์ configuration ของ Apache

(line 193) - LoadModule php4_module c:/php/sapi/php4apache.dll

เป็นการสั่งให้ apache ทำการ Load module ของ php4 ขึ้นมา โดยใช้เป็น directory ที่ลง php4 ไว้นั่นเอง(c:/php)

(line 242) - AddModule mod_php4.c เป็นการเพิ่ม module นี้เข้าไปใน apache

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(line 818) - AddType application/x-httpd-php .php เป็นการเพิ่มประเภทชนิดของไฟล์ php เพื่อให้ apache รู้จักไฟล์ประเภท php เราสามารถทำให้ apache รู้จักนามสกุลอื่นที่เป็นไฟล์ประเภท php เพิ่มเติมได้ เช่น AddType application/x-httpd-php .php .php4.phtml

(line 613) - ScriptAlias /php/ "c:/php/" เป็นการ config ให้ apache รู้จักชื่อย่อ ซึ่งหมายถึงถึงหลังจากนี้ เวลาที่เราใช้ /php/ จะหมายถึง Directory:c:/php/

(line 864) - Action application/x-httpd-php "/php/php.exe" เป็นการ config ให้ apache รู้ว่าจะต้องทำอะไร เมื่อมีการเรียกใช้ file php ซึ่งเราจะต้องไปเรียกตัวแปรภาษาของ php ซึ่งก็คือ php4 ที่เราได้ติดตั้งไว้แล้วนั่นเอง ซึ่งในที่นี้ php4 ได้ติดตั้งใน directory c:/php/ ดังนั้นในคำสั่งจึงใช้เป็น /php/php.exe ซึ่ง /php/ จะหมายถึง "c:/php/" ตามที่เราได้ config ใน หัวข้อที่ (4)

Config PHP4 Compiler (php.ini)

ให้เปิดไฟล์ php.ini ซึ่งอยู่ใน directory ที่ติดตั้ง php4 ขึ้นมา ซึ่งจะมีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

(line 355) - doc_root ให้ใส่เป็น Directory เดียวกันกับ DocumentRoot ใน apache

(line 362) - extension_dir = c:/php4/extensions/ ให้เปลี่ยนข้างหน้าที่เป็น c:/php4/ เป็น directory ที่ทำการลง php4 แล้วตามด้วย /extensions/ ตามเดิม

(line 387) - file_uploads = On เป็นการ config ให้ php4 นั้น สามารถที่จะอนุญาตให้ upload file ผ่านทาง web browser ได้หรือไม่ ถ้าไม่อนุญาต ก็ให้ set เป็น off

(line 394) - upload_max_filesize = 2M เป็นการ set ขนาดไฟล์ใหญ่สุดที่อนุญาตให้ upload ได้ หน่วยเป็น M (MB)

(line 433-477) - extension เหล่านี้เหมือนกับเป็น module เพิ่มเติมสำหรับ php4 ซึ่งแต่ละ module จะมี function หรือคำสั่งให้เลือกใช้ในงานแต่ละด้าน เช่น extension=php_gd.dll จะเป็น module ที่เกี่ยวกับคำสั่งทางด้าน graphic ซึ่งถ้าเราไม่อนุญาตให้ใช้ module นี้กับ php4 เราจะไม่สามารถใช้คำสั่งทางด้าน graphic เช่น line ได้ การอนุญาตให้ใช้ module แต่ละ module ทำได้โดยการเอาเครื่องหมาย ";" ออกจากหน้าแต่ละ extension ซึ่งโดยทั่วไปแล้วเราจะใช้งานเพียง extension=php_gd.dll ตัวเดียวเท่านั้น

ในการติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache นั้นสามารถทำได้ง่าย และเมื่อติดตั้งเสร็จแล้วจะต้องเข้าไปกำหนดค่า Configuration ต่าง ๆ ในไฟล์ httpd.conf ที่อยู่ใน path ..\apache\conf ได้ แก่ ค่า เซิร์ฟเวอร์ Name, ไดรกทอรีที่เก็บเอกสาร HTML, นามสกุลของไฟล์ที่ใช้, global_register=on เมื่อแก้ไขแล้วก็ให้นำไปไว้ใน Windoes เป็นต้น เพื่อให้ Apache สามารถทำงานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 Oracle Database Server

Oracle Server คือ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์(RDBMS) ตัวหนึ่งของบริษัทออราเคิล และยังเป็น RDBMS เชิงพาณิชย์ตัวแรกของโลกด้วย ออราเคิลเซิร์ฟเวอร์มีจุดเด่นที่ มีความเชื่อถือได้สูง และมีให้เลือกใช้ในเกือบทุก Platform ตั้งแต่บนเครื่องเมนเฟรม, มินิคอมพิวเตอร์และพีซี บนระบบปฏิบัติการตั้งแต่ Windows 9x, Windows NT, Windows CE, UNIX, โซลาริส, ลินุกซ์ โดยที่ในทุกพอร์ตมีโครงสร้างกลางเหมือนกันหมด คำสั่งที่ใช้ก็เป็นแบบเดียวกัน สามารถทำงานร่วมกันได้ สามารถนำข้อมูลจากพอร์ตหนึ่งไปยังพอร์ตอื่นได้อย่างไม่มีปัญหา เหมาะแก่การทำระบบต้นแบบ (Prototype) เช่น นักพัฒนาสามารถเขียน, ทดสอบ, พัฒนาระบบบนเครื่องDesktopได้ โดยไม่ต้องสนใจว่าจะนำไปใช้ที่ Platform ไหนเพราะสามารถทำงานได้บนหลาย Platform

2.5.3.1 ประวัติของออราเคิลเซิร์ฟเวอร์

ตารางที่ 2.5 แสดงวิวัฒนาการของออราเคิลเซิร์ฟเวอร์

| ปี ค.ศ. | เหตุการณ์สำคัญ |
|---------|--|
| 1977 | ก่อตั้งบริษัท Relational Software Inc |
| 1979 | รุ่น 1 ทำงานบนเครื่อง PDP-11 เขียนด้วยแอสเซมบลี ส่งมอบให้ลูกค้ารายแรก (Wright-Patterson Air Force Base) |
| 1980 | รุ่น 2 ทำงานบน VAX/VMS |
| 1982 | รุ่น 3 ทำงานบนเครื่องเมนเฟรม, มินิ, และพีซี เขียนด้วยภาษาซี, เริ่มนำระบบการทำงานเป็น transaction เข้ามาใช้ |
| 1983 | เปลี่ยนชื่อบริษัทเป็น Oracle Corp. |
| 1984 | รุ่น 4 สามารถทำงานร่วมกันข้าม platform ได้ |
| 1985 | รุ่น 5 เป็นระบบ client/server ที่แท้จริง, distributed queries(RDBMS ตัวแรกที่มีความสามารถ distributed) |
| 1988 | รุ่น 6 |
| 1989 | รุ่น 6.2 |
| 1991 | ฐานข้อมูลตัวแรกที่ถึง 1000 TPS (transaction per second) |
| 1992 | รุ่น 7 บน Unix |
| 1994 | รุ่น 7 บน PC, ย้ายสำนักงานใหญ่มาที่ปัจจุบัน |
| 1997 | รุ่น 8 |
| 1998 | ออราเคิลประกาศจะออกรุ่นที่ทำงานบนลินุกซ์ |
| 1999 | รุ่น 8i ที่ผนวกจาวาเข้าไปในแกน |
| 2001 | รุ่น 9i |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3.2 ประเภทของข้อมูลในออราเคิล

ตารางที่ 2.6 แสดงประเภทของข้อมูลในออราเคิล

| ประเภทของข้อมูล | ความหมาย |
|------------------|--|
| VARCHAR2 | ตัวอักษรที่สามารถปรับความยาวในการจัดเก็บได้ โดยที่สามารถที่จะกำหนดความยาวสูงสุดได้ 2,000 ไบต์ |
| LONG | ตัวอักษรที่มีการกำหนดความยาวที่แน่นอนเอาไว้ มีความยาวสูงสุด 2 กิกะไบต์ |
| CHAR | ตัวอักษรที่มีการกำหนดความยาวที่แน่นอนเอาไว้ มีความยาวสูงสุด 255 ไบต์ และหากไม่มีการกำหนดความยาวให้จะมีค่ามาตรฐาน 1 ไบต์ |
| NUMBER (p , s) | ตัวเลข ซึ่งแสดงจำนวนหลักด้วย p และจำนวนหลังทศนิยมด้วย s โดยที่ p จะมีค่าอยู่ระหว่าง 1 ถึง 38 s จะมีค่าอยู่ระหว่าง -84 ถึง 27 |
| DATE | วันที่และเวลา มีค่าได้ตั้งแต่ 1 มกราคม 4712 ก่อนคริสตศักราช ถึง 31 ธันวาคม 4712 หลังคริสตศักราช |
| RAW | ข้อมูลไบนารีที่กำหนดขนาดที่แน่นอนเอาไว้ และมีความยาวสูงสุด 255 ไบต์ |
| LONG RAW | ข้อมูลไบนารีที่สามารถปรับแต่งขนาดได้ และมีความยาวสูงสุด 2 กิกะไบต์ |
| ROW ID | เลขฐานสองที่แสดงถึงตำแหน่งที่อยู่ในเรกคอร์ด |
| CLOB | จัดเก็บข้อมูลตัวอักษรที่เป็นแบบ Large Object มีความยาวสูงสุด 4 GB |
| BLOB | จัดเก็บข้อมูลไบนารีแบบ Large Object มีความยาวสูงสุด 4 GB |
| NCLOB | จัดเก็บข้อมูลตัวอักษรหลายชุดที่เป็นแบบ Large Object มีความยาวสูงสุด 4 GB |
| BFILE | จัดเก็บลิงค์ (pointer) ที่ใช้ในการเรียกไฟล์ที่จัดเก็บเป็น os file นอกฐานข้อมูล |

2.5.3.3 โครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูล

การจัดแบ่งโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลของออราเคิลจะแบ่งเป็น 4 กลุ่มดังนี้

1. Data Files

คือ ส่วนในการจัดเก็บข้อมูลของระบบฐานข้อมูล ซึ่ง Data File นั้นเป็นชื่อเรียกทาง Physical ในขณะที่ทาง Logical จะเรียกว่า Tablespace โดยจะทำการตัดแบ่งไฟล์ไปจัดเก็บในหน่วยเล็ก ๆ ที่เรียกว่า Data Blocks โดยที่ส่วนหัวของบล็อกจะเรียกว่า Header ซึ่งจะจัดเก็บรายละเอียดสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละเอียดของ Data Files เมื่อมีการเปิดใช้งานข้อมูล ออราเคิลจะทำการตรวจสอบรายละเอียดของไฟล์ที่ส่วนหัวนี้ เพื่ออ่านข้อมูลใน Data Files มาเก็บในหน่วยความจำชั่วคราวแบบแคช ทำให้สามารถค้นหาข้อมูลได้รวดเร็วมากขึ้นซึ่งออราเคิลจะเรียกส่วนนี้ว่า SGA (System Global Area)

2. Control Files

คือ โบนารีไฟล์ซึ่งเก็บข้อมูลเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการที่ทำงานอยู่ ชื่อฐานข้อมูล เวลาที่สร้าง ชื่อ Data Files และ Online Redo Log Files รวมถึง Archived Redo Log Files ด้วย ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงฐานข้อมูลก็จะเกิด Control File ขึ้น เพื่อระบุ Data Files และ Online Redo Log Files ที่ต้องใช้ในการทำงานของระบบฐานข้อมูล

3. Online Redo Log Files

ออราเคิลจะมี Redo Log File อย่างน้อย 2 ชุด และเก็บเป็นไฟล์นามสกุล .rdo โดยที่ทุกตัวจะมีเลขลำดับที่เฉพาะ ซึ่งจะไม่มีการซ้ำกันโดยเด็ดขาด เพื่อใช้ในการจัดเก็บการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในฐานข้อมูล และจะใช้ในการนำข้อมูลกลับคืนมาในกรณีที่เกิดความเสียหายใดๆ กับระบบก็ตาม

4. Archived Redo Log Files

ส่วนนี้จัดเก็บข้อมูลจาก Online Redo Log File ที่มีการจัดเก็บจนเต็มแล้ว โดยแยกเก็บในพื้นที่ภายนอกที่สามารถขยายได้ ทำให้เราสามารถจัดเก็บข้อมูลย้อนหลังได้มากขึ้น เพื่อว่าเวลาที่เกิดปัญหาขึ้นจะได้สามารถนำข้อมูลกลับคืนมาได้ครบถ้วน

2.5.4 HTML (Hypertext Markup Language)

เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมภาษาหนึ่งของคอมพิวเตอร์เพื่อตอบสนองการแสดงผลบนจอภาพในระบบอินเทอร์เน็ตในลักษณะของเว็บเพจ ซึ่งสามารถแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รวมทั้งรูปทรงกราฟฟิก, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว, เสียง หรือแม้กระทั่งการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ในระบบอินเทอร์เน็ต

ภาษา HTML เป็นภาษาที่มีลักษณะของ code กล่าวคือจะเป็นไฟล์ที่เก็บข้อมูลที่เป็นตัวอักษรในมาตรฐานของรหัสแอสกี โดยเขียนอยู่ในรูปเอกสารข้อความ ดังนั้นจึงทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้ สามารถกำหนดรูปแบบและกำหนดโครงสร้างได้ง่าย ด้วยภาษา HTML นี้ได้ถูกพัฒนามาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ใช้ได้ง่ายขึ้นและตอบสนองต่อการใช้ภาพทางกราฟฟิกโดยเริ่มพัฒนามาตั้งแต่รุ่น 1.0, 2.0, 3.0 จนถึงรุ่น 4.0 ในปัจจุบัน

2.5.4.1 โครงสร้างพื้นฐาน

การสร้างเอกสาร HTML มีองค์ประกอบหลักอยู่ 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นข้อความที่จะพิมพ์ และส่วนที่เป็นคำสั่ง สำหรับส่วนที่เป็นคำสั่งที่จะนำมาใช้เพื่อเปลี่ยนแปลงรูปร่างและแบบของตัวอักษรและเอกสารใดๆ จะถูกเรียกว่า แท็ก และจะเขียนไว้อยู่ในเครื่องหมาย <> ในรูปแบบ <คำสั่ง>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สั่ง> เช่น <HTML>, , <U> เป็นต้น โดยแต่ละแท็กจะทำหน้าที่แตกต่างกันไป แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. รูปแบบที่มีเพียงคำสั่งเดียวหรือมีแท็กเดียว สามารถใช้งานได้เลยและสิ้นสุดความหมายด้วยตัวมันเอง เช่น
, <WBR> เป็นต้น

2. รูปแบบคำสั่งที่แยกออกเป็น 2 ส่วนหรือแท็กคู่ คือมีส่วนเริ่มต้นและส่วนจบของคำสั่ง คำสั่งโดยที่ส่วนจบของรูปแบบคำสั่งจะมีเครื่องหมาย Slash (/) กำกับไว้หน้าแท็กนั้นๆ ในการเขียนรูปแบบคำสั่งที่แยกออกเป็น 2 ส่วน หรือแท็กคู่คำสั่งนั้นจะต้องเป็นคำสั่งที่สมมาตรกัน เช่น เมื่อเปิดคำสั่งด้วยคำสั่งตัวหนา และขีดเส้นใต้ <U> เวลาปิดคำสั่งก็ต้องปิดด้วยขีดเส้นใต้ก่อนแล้วจึงปิดด้วยคำสั่งตัวหนา

แท็กพื้นฐาน

<HTML>, </HTML>

เป็นแท็กที่พบในเอกสาร HTML ซึ่งจะบอกให้บราวเซอร์ทราบว่านี่คือเอกสาร HTML

<HEAD>, </HEAD>

เป็นแท็กที่ใช้กำหนดหัวข้อของเอกสารซึ่งหัวข้อจะไปแสดงที่แถบบนของบราวเซอร์

<BODY>, </BODY>

เป็นแท็กที่ใช้แสดงขอบเขตเนื้อหาของเอกสาร HTML ซึ่งสามารถแทรกข้อความ, ตาราง, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว หรือเสียงเข้าไปได้

<TITLE>, </TITLE>

เป็นแท็กที่ใช้กำหนดรายละเอียดส่วนหัวของเอกสาร เอาไว้แสดงชื่อเรื่องของเอกสาร

,

เป็นแท็กที่ใช้กำหนดรูปแบบ (ชนิด, ขนาด, สี) ของรูปแบบตัวอักษรที่ต้องการจะแสดงในเอกสาร

,

เป็นการแทรกรูปภาพเข้าไปในเอกสาร ซึ่งแอตทริบิวต์ SRC จะบอกตำแหน่งที่เก็บรูปภาพนั้นอยู่ที่ไหน อาจจะถูกอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกันกับที่เก็บเอกสาร HTML นั้นๆ หรืออาจจะอยู่ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ใดๆ ก็ได้ในอินเทอร์เน็ต

<P>

มาจาก Paragraph break เป็นแท็กที่บอกให้บราวเซอร์ขึ้นต้นย่อหน้าใหม่ เป็นแท็กที่ใช้เดี่ยวๆ ได้โดยไม่ต้องมีคู่

, <HR>

สำหรับ
 มาจาก Line break เป็นแท็กที่บอกให้บราวเซอร์ขึ้นต้นบรรทัดใหม่ ส่วน <HR>

เป็นแท็กที่บอกให้บราวเซอร์ขีดเส้นใต้ก่อนจะขึ้นบรรทัดใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<LEFT>, <CENTER>, <RIGHT>

เป็นแท็กที่ใช้จัดวางตำแหน่งของเนื้อหาเอกสารว่าจะชิดซ้าย ตรงกลาง หรือชิดขวา

2.5.4.2 การเชื่อมโยงกับเอกสารอื่น

จุดเด่นของเอกสาร HTML คือสามารถเชื่อมโยงเอกสารที่เกี่ยวข้องกันได้โดยใช้แท็ก Anchor <A> ซึ่งเอกสารที่เชื่อมโยงอาจจะอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์เดียวกันหรือเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดๆ ก็ได้ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและไม่จำเป็นต้องเป็นโพรโตคอล HTTP ด้วย สามารถกำหนดขอบเขตของการเชื่อมโยงเอกสาร HTML กับเอกสารอื่นได้ เป็น 3 ขอบเขต

1. Intra Page คืออยู่ในเอกสารเดียวกันโดยระบุตำแหน่งที่อ้างอิง เช่น ไปเจอกันที่ตำแหน่ง Point เป็นต้น
2. Intra System คืออยู่คนละเอกสารแต่อยู่ในระบบคอมพิวเตอร์เดียวกัน แต่อาจจะอยู่คนละไดเรกทอรี เช่น เป็นต้น
3. Inter System คืออยู่ในคนละระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลไปยังแหล่งข้อมูลที่ต้องการ เช่น Com18 เป็นต้น

2.5.5 ภาษา Script

คำพังเพยภาษา HTML เว็บไซต์ก็กลายเป็นเหมือนกับสมุดภาพเล่มหนึ่ง ไม่มีการตอบโต้อะไรกลับมา ถ้าต้องการที่จะรู้ว่ามีคนมาเยี่ยมชมโฮมเพจเป็นจำนวนประมาณเท่าไร หรือในโฮมเพจมีเว็บบอร์ดสำหรับให้ผู้เข้ามาเยี่ยมชม เขียนคำถามทิ้งเอาไว้ สิ่งต่าง ๆ ที่กล่าวมาเหล่านี้ HTML ธรรมดาทำไม่ได้ เราจะต้องพึ่งโปรแกรมที่เรียกว่า ภาษาสคริปต์ ซึ่งในการเขียนภาษา Script สำหรับเว็บไซต์นั้น เขียนได้หลายภาษาและจะมีรูปแบบการเขียนอยู่ด้วยกันสองแบบคือ

Client-Side Scripting (CSS) เป็นการเขียนโปรแกรมภาษา Script ให้ทำงานบน Web Browser โดยเขียนโปรแกรมแทรกหรือแฝง เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของเอกสาร HTML ภาษา Script ประเภทนี้ได้แก่ JavaScript, VB Script

Server-Side Scripting (SSS) เป็นการเขียนโปรแกรมภาษา Script ที่ทำงานอยู่บนตัว Web Server โดย Web Browser จะเป็นเพียงแค่อัตว์ที่แสดงผลการทำงานเท่านั้น โปรแกรมที่ทำงานบน Web Server เหล่านี้ เช่น PHP, ASP เป็นต้น

2.5.6 PHP (PHP Hypertext Preprocessor)

แต่เดิม PHP ย่อมาจาก Professional Home Pages แต่ในปัจจุบัน PHP หมายถึง PHP Hypertext Preprocessor ซึ่งเป็นภาษาสคริปต์แบบหนึ่งที่เรียกว่า Server Side Script ที่ประมวลผลฝั่ง Server แล้วส่งผลลัพธ์กลับไปฝั่ง Client ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ เช่นเดียวกับ ASP (Active Server Pages) PHP เป็นภาษาที่ใช้พัฒนา CGI ภาษาหนึ่ง และ ภาษา PHP ได้นำมาช่วยพัฒนา

งานบนเว็บที่เรียกว่า Web Development หรือ Web Programming , การติดต่อฐานข้อมูล , การเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงข้อมูลแบบไดนามิก , ฯลฯ รูปแบบของภาษา PHP มีเค้าโครงมาจากภาษา C และ Perl โดยภาษา PHP จะนำเอาข้อดีของ Perl , C และ ภาษาอื่นๆ มาปรับปรุง ภาษา PHP ได้รับการเผยแพร่เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ.1994 จากนั้นก็มีการพัฒนาต่อมาตามลำดับ จนถึงเวอร์ชัน 4 ในปัจจุบัน

PHP เป็น Interpreter การประมวลผลการทำงานจะทำโดยแปลความหมายที่ละบรรทัด ข้อดีของ Interpreter คือเป็นการ Open source โปรแกรมที่ Open source จะมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเกิดการ Copy, แก้ไข ตลอดจนพัฒนาขึ้นมาใหม่ตามแนวทางของต้นแบบหรือต้นฉบับ ซึ่งจะทำให้ไม่เสียเวลาเขียนโปรแกรมขึ้นมาใหม่ นำไปแก้ไขเพียงเล็กน้อยก็ใช้ได้ ตัวอย่าง Open source เช่น Linux, JavaScript, Perl, PHP, ASP เป็นต้น

เหตุผลสำคัญที่ทำให้ PHP เป็นที่นิยมคือ

- 1) เป็นของฟรี
- 2) Clossable Platform เนื่องจาก PHP ใช้ได้กับหลายๆระบบปฏิบัติการสามารถติดตั้งบน Windows, Linux หรือ Unix ก็ได้
- 3) ความเร็ว (Speed) เนื่องจาก PHP นำข้อดีของภาษาสคริปต์ที่เคยมีในภาษา C , Perl , และ Java รวมกับความเร็วของ CGI นำมาพัฒนาอยู่ใน PHP
- 4) เขียนง่ายเพราะนำเอา Perl และ C มาพัฒนา ผู้ที่เขียน Perl หรือ C อยู่แล้วสามารถศึกษาได้ง่าย
- 5) ความสามารถด้านการติดต่อฐานข้อมูล(Database) PHP สามารถติดต่อกับฐานข้อมูล เช่น dBase, Access, SQL Server, Oracle, Sybase, ฯลฯ
- 6) มี Function สำเร็จรูปมาให้
- 7) เป็น Scripting language ที่สามารถแทรกเป็น Script tag ตามจุดต่างๆภายใน html tag ได้
- 8) Protocol Support เนื่องจาก PHP สามารถสนับสนุนโปรโตคอลหลายแบบทั้ง IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP
- 9) Library ภาษา PHP มีไลบรารีสำหรับการติดต่อกับแอปพลิเคชันได้มากมาย
- 10) Flexible ภาษา PHP มีความยืดหยุ่นตัวสูง ทำให้สามารถนำไปสร้างแอปพลิเคชันได้หลากหลายประเภท

2.5.6.1 หลักการทำงานของ PHP

หลักการทำงานของ PHP มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผู้ Client จะทำการเรียกใช้หรือร้องขอไฟล์ PHP ที่เก็บในเครื่อง Server

ขั้นตอนที่ 2 ผู้ Server จะทำการค้นหาไฟล์ PHP แล้วทำการประมวลผลไฟล์ PHP

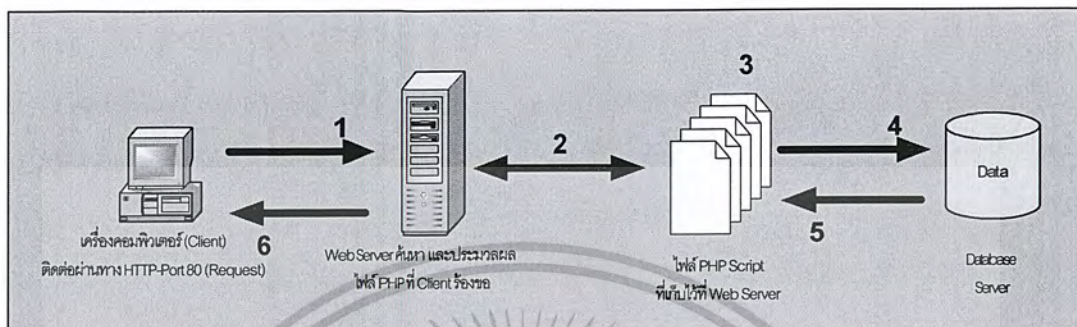
ตามที่ Client ร้องขอมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 3 ทำการประมวลผลไฟล์ PHP

ขั้นตอนที่ 4 และ 5 จะเป็นการติดต่อกับฐานข้อมูลและนำข้อมูลในฐานข้อมูลมาใช้ร่วมกับการประมวลผล

ขั้นตอนที่ 6 ส่งผลลัพธ์จากการประมวลผลไปให้เครื่อง Client



รูปที่ 2.17 รูปแสดงขั้นตอนการทำงานของ PHP

2.5.6.2 การเขียนสคริปต์ในรูปแบบของ PHP

รูปแบบการเขียนโค้ด PHP สามารถเขียนได้ 5 แบบ

1) การเขียนโค้ด PHP ในลักษณะทั่วไปแบบภาษา SGML จะมีรูปแบบคือ

```
<? คำสั่งในภาษา PHP ; ?>
```

2) การเขียนโค้ด PHP ในลักษณะที่ภาษา XML วิธีนี้เป็นการใช้รูปแบบที่ป้องกันข้อผิดพลาดถ้าคุณเขียนโค้ดร่วมกับ XML การเขียนในลักษณะนี้จะมีรูปแบบคือ

```
<? php คำสั่งภาษา PHP ; ?>
```

3) การเขียนโค้ด PHP ในลักษณะ JavaScript จะมีรูปแบบคือ

```
<Script Language="php"> คำสั่งภาษา PHP ; </Script>
```

4) การเขียนโค้ด PHP ในลักษณะ ASP จะมีรูปแบบคือ

```
<% คำสั่งภาษา PHP ; %>
```

5) การเขียนโค้ด PHP ในลักษณะพิเศษ จะมีรูปแบบคือ

```
<%= $ตัวแปร ; คำสั่งภาษา PHP ; %>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.6.3 การใช้งาน PHP ร่วมกับภาษา HTML

เราสามารถวางคำสั่ง PHP ไว้ร่วมกับเอกสาร HTML โดยอาจจะวางสลับกับแท็กของภาษา HTML ซึ่งจะวางคำสั่ง PHP ไว้ที่ใดก็ได้ ตัวอย่างเช่น

```
<HTML>
<HEAD> <TITLE> PHP With HTML</TITLE> </HEAD>
<BODY>
    <B> <? echo "Software"; ?> </B>
</BODY>
</HTML>
/* จะได้คำว่า " Software" ที่ตัวอักษรมีความหนาขึ้น */
```

คำสั่งในภาษา PHP การจบท้ายคำสั่งจะต้องจบด้วยเครื่องหมาย semicolon (;) เหมือนในภาษา C และคำสั่งหรือฟังก์ชันในภาษา PHP นั้นจะเขียนด้วยตัวพิมพ์เล็กหรือใหญ่ก็ได้ (case - insensitive)

2.5.6.4 การใช้ PHP ติดต่อฐานข้อมูลออราเคิล

ฟังก์ชันหลัก ๆ ที่นำมาใช้งานมี 8 ฟังก์ชัน ดังนี้

- 1) OCILogon () สำหรับติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ของ Oracle ที่ต้องการการกำหนดตัวแปร ORACLE_SID รวมทั้งชื่อผู้ใช้ และรหัส
 - 2) OCIParse () สำหรับเตรียมคำสั่ง SQL
 - 3) OCIExecute () สำหรับเอ็กคิวต์คำสั่ง SQL
 - 4) OCINumCols () สำหรับเก็บจำนวนคอลัมน์ (ฟิลด์) ที่ใช้ในคำสั่ง SQL
 - 5) OCIFetch () สำหรับรับค่าเรกคอร์ดต่อไปในผลลัพธ์ของคำสั่ง SQL แล้วเก็บลงในบัฟเฟอร์
 - 6) OCIResult () สำหรับรับค่าชื่อคอลัมน์ (ฟิลด์) ในผลลัพธ์เรกคอร์ดปัจจุบัน
 - 7) OCIFreeStatement () สำหรับปล่อยให้รีซอร์สเป็นอิสระจากการใช้ในคำสั่งปัจจุบัน
 - 8) OCILogoff () สำหรับปิดการติดต่อที่กำลังดำเนินอยู่
- หากผู้ใช้ต้องการใช้ OCI จะมีฟังก์ชันการทำงานเพิ่มอีกดังนี้

- 1) odbc_connect() สำหรับติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ของ Oracle ที่ต้องการการกำหนดตัวแปร
- 2) odbc_exec() สำหรับเอ็กคิวต์คำสั่ง SQL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) `odbc_fetch_row()` สำหรับรับค่าเรกคอร์ดต่อไปในผลลัพธ์ของคำสั่ง SQL แล้วเก็บลงในบัฟเฟอร์
- 4) `odbc_result()` สำหรับรับค่าชื่อคอลัมน์ (ฟิลด์) ในผลลัพธ์เรกคอร์ดปัจจุบัน
- 5) `odbc_close()` สำหรับปิดการติดต่อที่กำลังดำเนินอยู่

ขั้นตอนการเขียน Code PHP ติดต่อกับออราเคิล

- 1) ขั้นตอนการล็อกเข้าระบบ ที่คุณจะต้องมีชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน รูปแบบคำสั่งคือ

```
$connection = OCILogon ( " username " , " password " ) or die ( " ล็อกอินไม่ได้ " );
```

- 2) สร้างคำสั่ง SQL เพื่อนำข้อมูลมาแสดงผล
- 3) สร้างตัวแปรเพื่อเก็บค่าการแยกคำสั่ง SQL ของฟังก์ชัน `OCIParse ()` โดยฟังก์ชันนี้จะ

ใช้

อาร์กิวเมนต์ 2 ตัว การเชื่อมต่อ และ คำสั่ง SQL ซึ่งมีรูปแบบของคำสั่งดังนี้

```
$sql_statement = OCIParse ( $connection , $sql ) or die ( " แยกคำสั่งไม่ได้ " );
```

- 4) ขั้นตอนการเอ็กคิวต์คำสั่ง SQL โดยใช้ฟังก์ชัน `OCIExecute ()` ซึ่งมีรูปแบบของคำสั่งคือ

```
OCIExecute ( $sql_statement ) or die ( " เอ็กคิวต์คำสั่งไม่ได้ " );
```

- 5) ขั้นตอนการได้ผลลัพธ์ โดยใช้ฟังก์ชัน `OCIFetch ()` ภายในคำสั่ง `while` เพื่อรับผลลัพธ์เป็นเรกคอร์ด จะมีรูปแบบคำสั่งคือ

```
while ( OCIFetch ( $sql_statement ) )
{ // more code here ... }
```

เนื่องจากในแต่ละเรกคอร์ดจะมีหลายฟิลด์ ดังนั้นควรเพิ่มตัวแปรเพื่อรับค่าจำนวนฟิลด์ที่ใช้คำสั่ง SQL จากฟังก์ชัน `OCINumCols ()` โดยมีรูปแบบคำสั่งเป็น

```
$num_columns = OCINumCols ( $sql_statement );
```

6) ขั้นสุดท้ายเป็นการปล่อยให้รีซอร์สเป็นอิสระ และปิดการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ โดยใช้ฟังก์ชัน OCIFreeStatement () และ OCILogoff () ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

```
OCIFreeStatement ( $sql_result ) ;
OCILogoff ( $connection ) ;
```

2.5.7 Middleware

เป็นส่วนที่คอยเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมประยุกต์กับฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการเชื่อมต่อในระบบเดียวกัน เช่น ระบบฐานข้อมูล Oracle และโปรแกรมประยุกต์ที่สร้างขึ้นด้วยเครื่องมือของ Oracle จะเชื่อมต่อผ่าน SQL*NET หรือ NET8 ของ Oracle

Middleware สามารถแบ่งออกเป็น 4 แบบคือ Service Specific, DSM, NOS และ Transport stack

- Service Specific หรือบริการโดยเฉพาะจะขึ้นอยู่กับการใช้แอปพลิเคชันในการทำงาน เช่น Application ของ object แบบกระจายจะใช้มีดเดิลแวร์ ORB (Object Request Broker) แอปพลิเคชันกรุปแวร์ จะใช้มีดเดิลแวร์ Mail และ TP monitor จะใช้มีดเดิลแวร์ TxRPC (Transactional Remote Procedure call) ส่วนระบบฐานข้อมูล SQL จะใช้ ODBC (Open Database Connectivity) DRDA (Distribute Relational Architecture) ของ IBM, Oracle Glue, CLI (Call-level Interface)
- DSM (Distributed System Management) จะรันบนทุกโหนดของระบบเน็ตเวิร์กที่เป็น client/server และจะมี middleware SNMP, CMIP และ DME
- NOS (Network Operating System) เป็นระบบปฏิบัติการเน็ตเวิร์กซึ่งให้บริการต่างๆ ไปโดยจะมีทั้ง Directory Services, Naming Services, Peer to Peer เป็นต้น ระบบปฏิบัติการเหล่านี้ เช่น Windows NT Server, Netware เป็นต้น

คุณสมบัติของ NOS

1. NOS จะช่วยให้การใช้ชื่อเพียงชื่อเดียวสามารถเข้าถึงทรัพยากรต่างๆ บนระบบเน็ตเวิร์กรวมได้

2. NOS จะทำให้ผู้ใช้งานไม่ต้องรับรู้เกี่ยวกับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น เช่น การรับส่งข้อมูลผิดพลาด ระบบเน็ตเวิร์กมีปัญหาหรือมีการเคลื่อนย้ายจาก Directory ไปยัง Server หน้าของ NOS ก็คือแก้ไขและ Update ข้อมูลต่างๆ ให้เป็นหนึ่งเดียวทั้งระบบ

3. NOS ทำให้สามารถเข้ารหัสผ่านเพียง 1 ชุด เข้าสู่ระบบเน็ตเวิร์กจากเครื่องใดที่ไหนก็ได้ โดยจะใช้ระบบรักษาความปลอดภัยแบบ DCE (Distribute Computing Environment) ในการตรวจสอบ

4. NOS จะมีระบบ Directory แบบ Global Directory ซึ่งจะนำสิ่งต่างๆ มาทำงานร่วมกัน ทำให้ไม่ต้องขึ้นกับสถานที่ สามารถเปลี่ยนสถานที่ในการเข้าใช้ทรัพยากรได้

5. NOS จะจัดการในเรื่อง Distribute Time ให้ทั้งระบบคือจะมีการซิงโครไนซ์ในเรื่องเวลาระหว่างเซิร์ฟเวอร์และไคลเอ็นต์ทุกตัว

6. NOS จะจัดการในเรื่อง Distribute Security อย่างต่ำจะอยู่ในระดับ C2 ซึ่งจะต้องมีการแสดงตน มีการเข้ารหัสผ่าน ใช้มาตรฐาน Kerberos และแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์จะมีอำนาจในการใช้ ACLs (Access Control Lists) เพื่อควบคุมการเข้าใช้ทรัพยากรจาก User

7. NOS สามารถจะมีมิดเดิลแวร์ MOM (Message Oriented Middleware) ในการช่วยจัดคิวข้อความเพื่อให้ทั้ง client และ server ทำงานได้อย่างต่อเนื่องแม้จะมีปัญหาทางระบบสื่อสาร

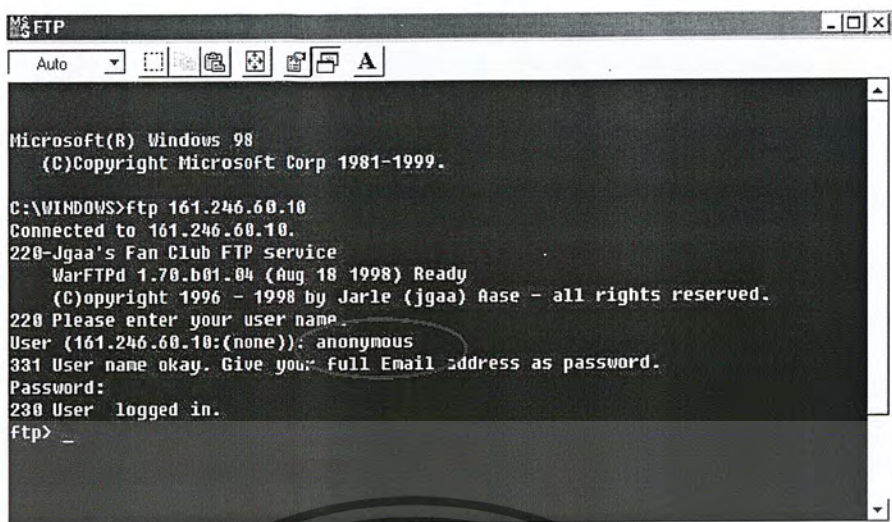
- Transport stack เป็นบริการพื้นฐานเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่าง client กับ server บนระ LAN และ WAN โพรโตคอลหลักๆ มีอยู่ 4 ตัว คือ NetBIOS, TCP/IP, IPX/SPX และ SNA

2.5.8 FTP (File Transfer Protocol)

เป็นโปรโตคอลหนึ่งบนอินเทอร์เน็ต ที่ช่วยให้เราสามารถส่งไฟล์ข้ามระหว่างคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่ง FTP นี้เป็นบริการหลักที่เราใช้ในการดาวน์โหลด และอัปโหลดไฟล์ข้ามอินเทอร์เน็ตเป็นส่วนใหญ่

2.5.8.1 หลักการทำงานของ FTP

การทำงานกับโปรโตคอล FTP จะต้องมีการล็อกอินเข้าสู่ FTP Server เพื่อเริ่มใช้งานซึ่งผู้ดูแลเซิร์ฟเวอร์จะกำหนดบัญชีรายชื่อ (account) ให้กับผู้ใช้งานแต่ละราย และอาจจะมีแอดเดสส์พิเศษที่ชื่อว่า anonymous เป็นแอดเดสส์สำหรับสาธารณชนที่สนใจจะเข้าใช้งาน FTP Server แต่จะมีการจำกัดสิทธิการใช้งานและการเข้าถึงข้อมูลพอสมควร



```

Microsoft(R) Windows 98
(C)Copyright Microsoft Corp 1981-1999.

C:\WINDOWS>ftp 161.246.60.10
Connected to 161.246.60.10.
220-Jgaa's Fan Club FTP service
WarFTPd 1.70.b01.04 (Aug 18 1998) Ready
(C)opyright 1996 - 1998 by Jarle (jgaa) Aase - all rights reserved.
220 Please enter your user name.
User (161.246.60.10:(none)): anonymous
331 User name okay. Give you: full Email address as password.
Password:
230 User logged in.
ftp> _

```

รูปที่ 2.18 แสดงตัวอย่างการล็อกออนแบบ anonymous

เมื่อล็อกออนเข้าสู่ FTP Server สำเร็จ เราจะเข้าไปอยู่ในไดเรกทอรีปัจจุบัน ซึ่งเป็นไดเรกทอรีที่ผู้ดูแลเซิร์ฟเวอร์กำหนดให้ จากนั้นเราก็พร้อมรับส่งข้อมูลกับเซิร์ฟเวอร์ จุดเด่นหลายๆ ของ FTP ก็คือ การที่เราสามารถควบคุมการรับส่งข้อมูลได้ด้วยตัวเอง โดยการใช้คำสั่งของ FTP ซึ่งเป็นคำสั่งง่ายๆ คล้ายคำสั่งของยูนิคซ์และดอส ในการล็อกออนเข้าใช้งาน FTP Server นั้นก็เหมือนกับการเข้าไปใช้งานคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง ในนั้นมีไฟล์ต่างๆ มีการกำหนดเป็นไดเรกทอรีคล้ายกับคอมพิวเตอร์ที่เราใช้งาน เราสามารถจะสั่งให้ดาวน์โหลดข้อมูล หรือส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์ รวมถึงการจัดการกับไฟล์ต่างๆบนเซิร์ฟเวอร์ได้ ด้วยคำสั่งต่างๆ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.7 แสดงรายละเอียดคำสั่งของ FTP

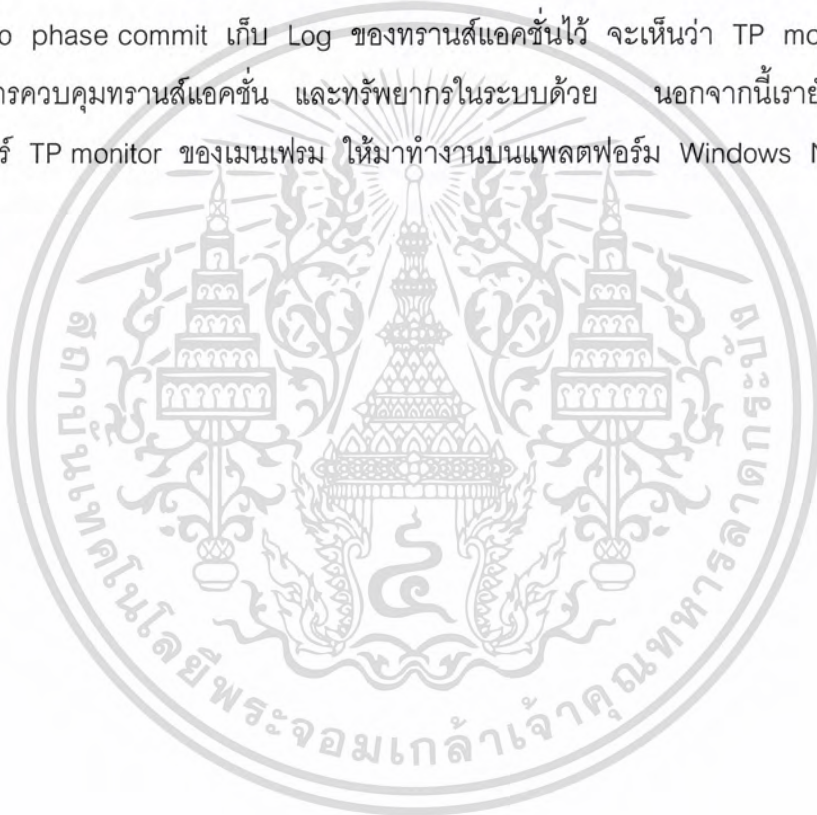
| รูปแบบคำสั่ง | ความหมาย |
|--|---|
| CD ชื่อพาธ | เป็นการย้ายไปยังพาธที่ต้องการ โดยเมื่อเราล็อกอินเข้าสู่ FTP Server |
| CDUP หรือ CD .. | เป็นการย้ายไปยังไดเรกทอรีที่อยู่เหนืออีกชั้น |
| DIR ชื่อไฟล์ หรือ LS ชื่อไฟล์ | เป็นการค้นหาชื่อไฟล์ที่ต้องการจากไดเรกทอรีปัจจุบัน |
| PUT ชื่อไฟล์ที่โคลเอนต์ ชื่อไฟล์ที่เซิร์ฟเวอร์ หรือ SEND ชื่อไฟล์ที่โคลเอนต์ ชื่อไฟล์ที่เซิร์ฟเวอร์ | เป็นการอัปโหลดไฟล์จากเครื่องโคลเอนต์ไปเก็บไว้ใน FTP Server |
| GET ชื่อไฟล์ที่โคลเอนต์ ชื่อไฟล์ที่เซิร์ฟเวอร์ หรือ RECV ชื่อไฟล์ที่โคลเอนต์ ชื่อไฟล์ที่เซิร์ฟเวอร์ | เป็นการดาวน์โหลดไฟล์จากเซิร์ฟเวอร์มาเก็บไว้ในโคลเอนต์ |
| PWD | เป็นการแสดงชื่อไดเรกทอรีปัจจุบันที่เรากำลังทำงานอยู่ |
| MKDIR ชื่อไดเรกทอรีใหม่ | เป็นการสร้างไดเรกทอรีใหม่ โดยเราระบุชื่อไดเรกทอรีที่ต้องการ |
| RMDIR ชื่อไดเรกทอรีที่จะลบ | เป็นการลบไดเรกทอรีตามที่ได้ระบุชื่อเอาไว้ (โดยผู้ใช้งานต้องมีสิทธิ์ในการลบ) |
| CLOSE | เป็นการสิ้นสุดการทำงาน โดยยกเลิกการเชื่อมต่อกับ FTP Server |
| QUIT | เป็นการสิ้นสุดการเชื่อมต่อกับ FTP Server |
| DELETE ชื่อไฟล์ที่จะลบ | เป็นการลบไฟล์ที่อยู่ใน FTP Server (โดยผู้ใช้งานต้องมีสิทธิ์ในการลบ) |
| RENAME ชื่อไฟล์เดิม ชื่อไฟล์ใหม่ | เป็นการเปลี่ยนชื่อไฟล์ที่เซิร์ฟเวอร์โดยระบุชื่อเดิม และชื่อใหม่ที่ต้องการเปลี่ยน (โดยผู้ใช้งานต้องมีสิทธิ์ในการเปลี่ยนชื่อ) |
| SIZE ชื่อไฟล์ที่เซิร์ฟเวอร์ | เป็นการบอกขนาดของไฟล์ที่ต้องการซึ่งเก็บอยู่ในเซิร์ฟเวอร์ (หน่วยเป็นไบต์) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.9 ระบบจัดการทรานส์แอคชั่น (TP monitor)

การทำงานบนเครื่องเมนเฟรมทั้งระบบ จะมีความสลับซับซ้อนของโปรแกรมมากจึงต้องมี TP monitor (Transection Processing monitor) ซึ่งเป็นระบบติดตามการประมวลผลทรานแอคชั่นอยู่ในระบบด้วย ซอฟต์แวร์ประเภท TP monitor ที่นิยมใช้กันคือ CICS (IBM), Tuxedo (BEA) และ Encina สำหรับระบบ client/server การนำ TP monitor มาใช้งานนับว่ามีประโยชน์ และเพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผลแบบกระจาย

TP monitor จะจัดการกับทรานแอคชั่น โดยการจัดเส้นทางการเดินทางในระบบให้จาก client ไปยัง server ตัวใดตัวหนึ่งบนระบบแล้วกลับมาที่เดิมถ้าไม่ประสบความสำเร็จ ก็จะเริ่มต้นทำงานใหม่ งานที่ TP monitor ทำคือ การจัดการทรัพยากร และ User Request จัดการเรื่องของ Two phase commit เก็บ Log ของทรานส์แอคชั่นไว้ จะเห็นว่า TP monitor มีส่วนในการจัดการควบคุมทรานส์แอคชั่น และทรัพยากรในระบบด้วย นอกจากนี้เรายังสามารถจะใช้ซอฟต์แวร์ TP monitor ของเมนเฟรม ให้มาทำงานบนแพลตฟอร์ม Windows NT Server ได้อีกด้วย



บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 ลักษณะโดยรวมของระบบ

ระบบจัดการข้อมูลสนับสนุนการทำงานของอาจารย์นี้เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นสำหรับสนับสนุนการทำงานของอาจารย์ภายในภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อจัดการข้อมูลประวัติส่วนตัวของอาจารย์ ข้อมูลประวัติการสอน ข้อมูลผลงานวิจัย ข้อมูลภาระงานสอนในแต่ละปี และแผนการเรียนการสอนของหลักสูตรของภาควิชา ตลอดจนช่วยสนับสนุนการนำเสนอสื่อการสอน และเอกสารสนับสนุนการเรียนการสอน

ซึ่งระบบงานนี้รองรับการทำงานให้กับเจ้าหน้าที่ ในการจัดการข้อมูลประวัติส่วนตัวของอาจารย์ ข้อมูลหลักสูตรข้อมูลภาระงานสอนในแต่ละปี และแผนการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาที่อาจารย์แต่ละท่านรับผิดชอบ อีกทั้งอำนวยความสะดวกให้กับอาจารย์ในการจัดการข้อมูลประวัติส่วนตัวของอาจารย์ สื่อการสอนและเอกสารสนับสนุนการเรียนการสอน รวมทั้งอำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษา ในการสอบถามข้อมูลแผนการเรียนการสอน สามารถเรียกใช้ข้อมูลสื่อการสอน และเอกสารสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งระบบจะช่วยให้ข้อมูลเหล่านี้มีความเป็นปัจจุบัน ถูกต้องและสามารถเรียกใช้ แก้ไขได้อย่างรวดเร็ว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานเกี่ยวกับการเรียนการสอน

ขั้นตอนการทำงานของระบบ

1. อาจารย์

เมื่ออาจารย์ทำการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบแล้ว อาจารย์จะสามารถทำการจัดการข้อมูลประวัติอาจารย์โดยที่สามารถจัดการกับประวัติของตนเองได้รวมทั้งสามารถจัดการข้อมูลเอกสารประกอบการสอนในแต่ละรายวิชาที่อาจารย์ท่านนั้นรับผิดชอบ อีกทั้งยังสามารถ upload file เอกสารประกอบการสอนเพื่อให้นักศึกษา download file เอกสารประกอบการดังกล่าว นอกจากนี้อาจารย์แต่ละท่านยังสามารถดูรายงานภาระงานสอนของตนเองได้อีกด้วย

2. เจ้าหน้าที่

การทำงานของเจ้าหน้าที่ในส่วนของการจัดการข้อมูลประวัติของอาจารย์แต่ละท่านนั้น เมื่อมีประวัติข้อมูลของอาจารย์ท่านใหม่เข้ามา เจ้าหน้าที่จะทำการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ ส่วนการจัดการข้อมูลงานสอนของอาจารย์แต่ละท่านเจ้าหน้าที่จะต้องทำการกำหนดค่าพื้นฐาน เช่น เทอม/ปี สาขาวิชา ภาควิชา และคณะ เพื่อนำไปใช้ในการจัดการข้อมูลงานสอนของอาจารย์ คือ หลักสูตร วิชาที่เปิดสอน การจัดตารางสอน และเจ้าหน้าที่สามารถดูรายงานภาระงานสอนของอาจารย์แต่ละท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

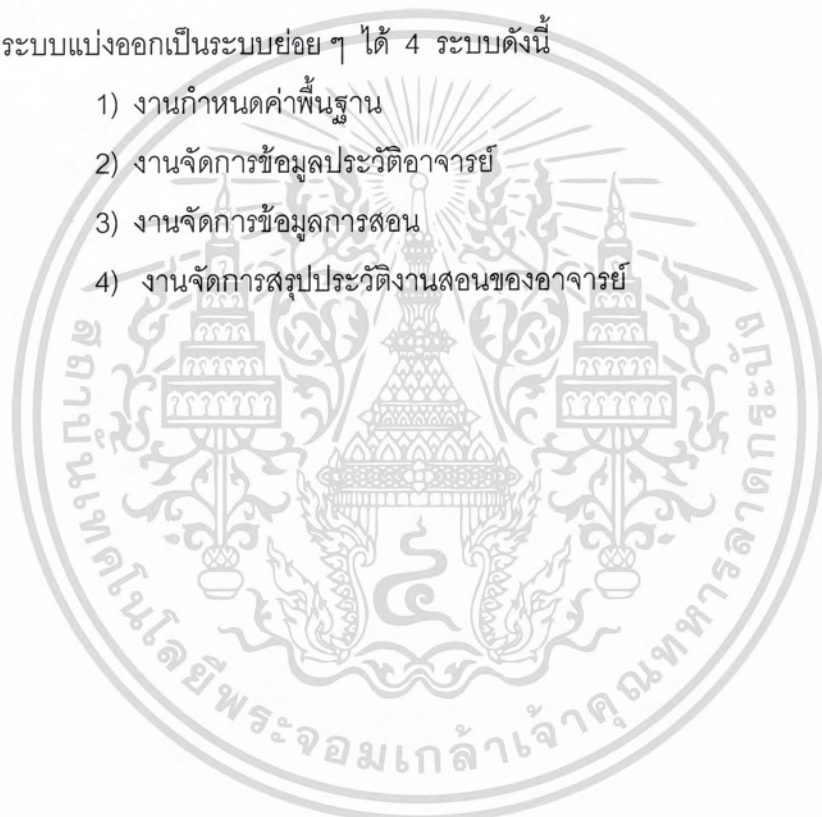
3. นักศึกษา

นักศึกษาจะสามารถเข้าข้อมูลต่างๆ ได้โดยจะเข้าทางเว็บภาควิชาและจะสามารถเรียกดูเอกสารประกอบการสอนต่างๆ ได้ ซึ่งเอกสารต่างๆ จะมีชื่อ file ที่อาจารย์แต่ท่านกำหนดให้ นักศึกษาจะสามารถ download เอกสารดังกล่าวได้เลยและสามารถเรียกดูตารางเรียนได้ตามชั้นปี กลุ่มและสาขาวิชาที่ต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถเรียกดู ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่นักศึกษาเลือกดูได้ เช่น การบ้าน ผลสอบ ประกาศนัยหมาย เป็นต้น ซึ่งจะเลือกตามชื่อของอาจารย์ที่สอนในวิชานั้น

3.2 กระบวนการของระบบ

ระบบแบ่งออกเป็นระบบย่อย ๆ ได้ 4 ระบบดังนี้

- 1) งานกำหนดค่าพื้นฐาน
- 2) งานจัดการข้อมูลประวัติอาจารย์
- 3) งานจัดการข้อมูลการสอน
- 4) งานจัดการสรุปประวัติงานสอนของอาจารย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพแสดง Function Decomposition Diagram



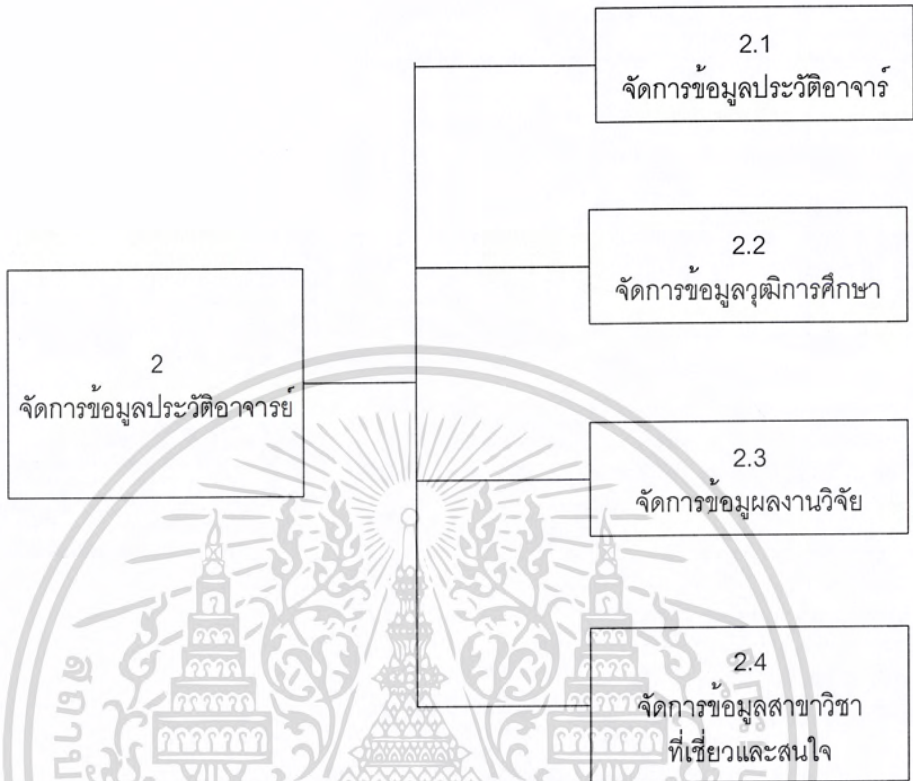
รูปที่ 3.1 แสดง Function Decomposition Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



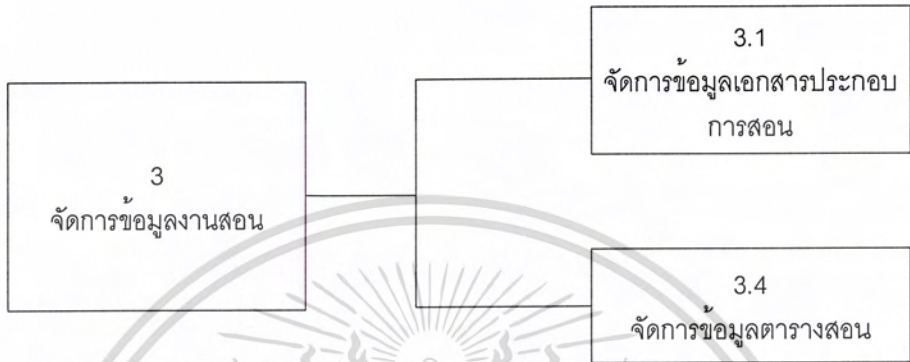
รูปที่ 3.2 แสดง Function Decomposition Diagram (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 แสดง Function Decomposition Diagram (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 แสดง Function Decomposition Diagram (3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 วิเคราะห์ระบบ

วัตถุประสงค์

ในการวิเคราะห์ระบบมีวัตถุประสงค์เพื่อทำความเข้าใจกับระบบให้มากขึ้นและเพื่อทำการแบ่งระบบออกเป็นระบบย่อยๆ

บุคคลที่เกี่ยวข้อง

1. อาจารย์ที่ปรึกษา
2. ทีมงานพัฒนา

วิธีการ

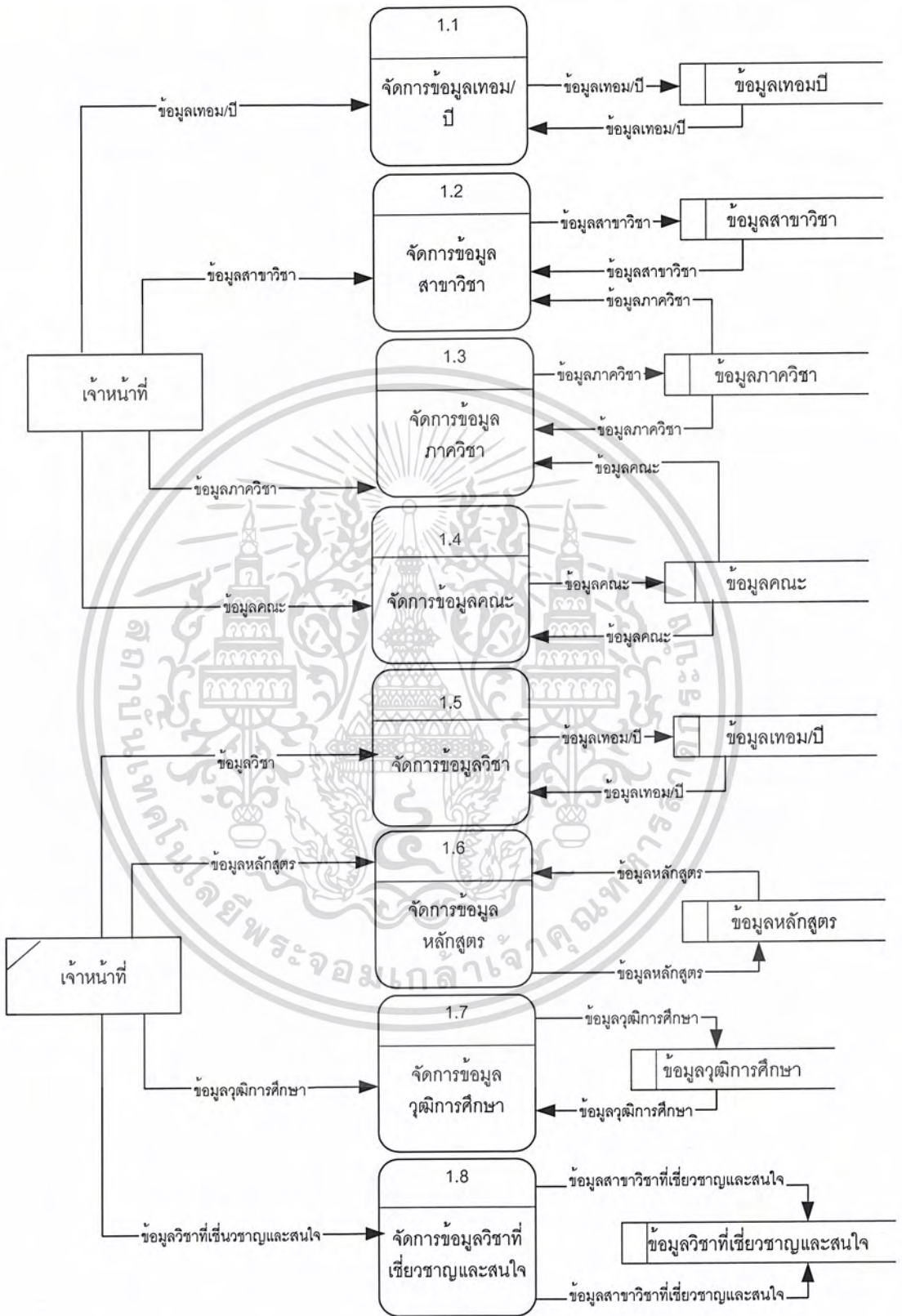
ใช้วิธีการจำลองโดยใช้แผนภาพกระแสไหลของข้อมูล และแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี เพื่อช่วยในการเข้าใจระบบมากขึ้น

ข้อมูลเข้า

ข้อมูลเข้าได้แก่ผลที่ได้จากการศึกษาระบบ คือ ขอบเขตของระบบ เป้าหมายของระบบและ Function Decomposition Diagram

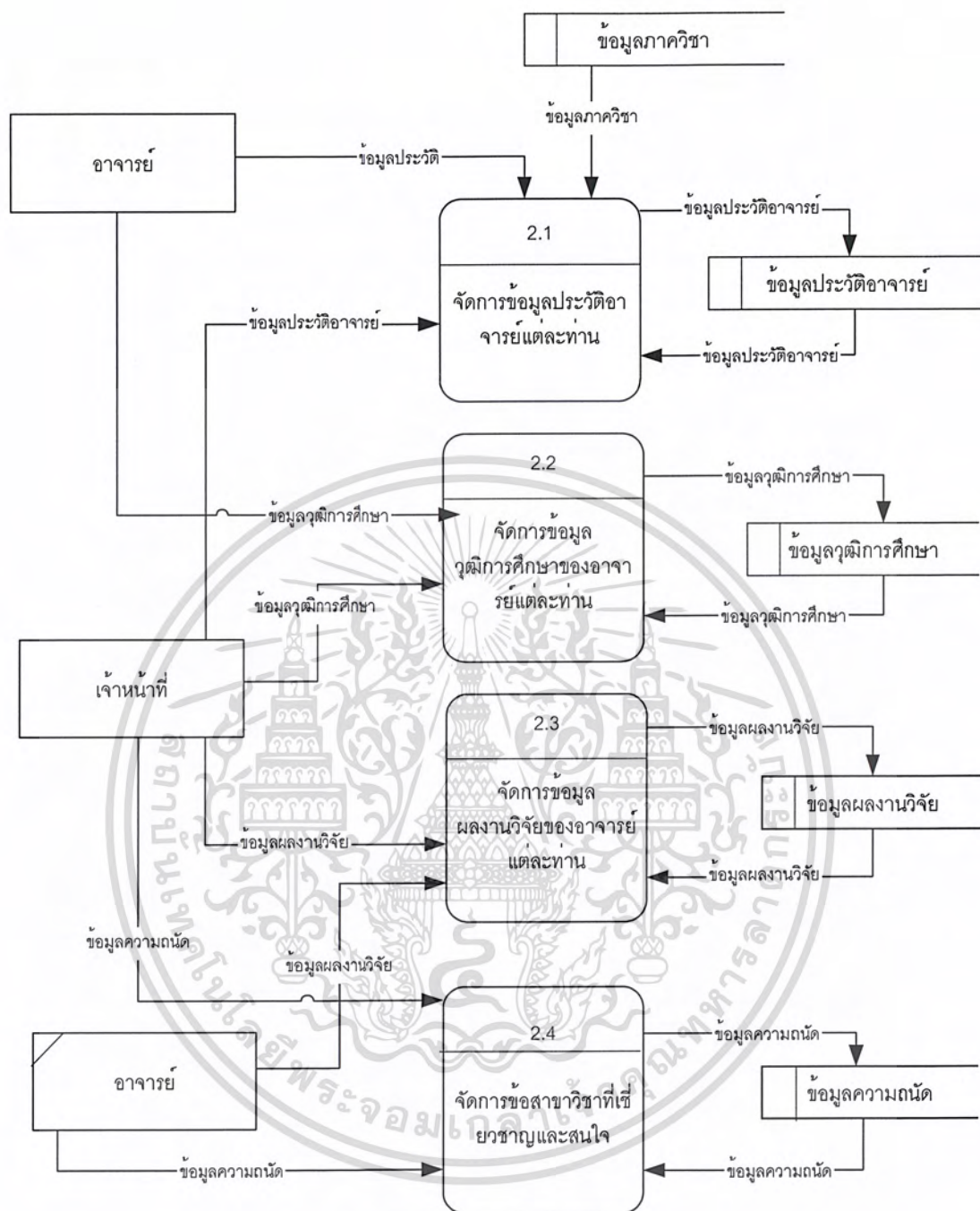


แผนภาพแสดงกระแสไหลของข้อมูล



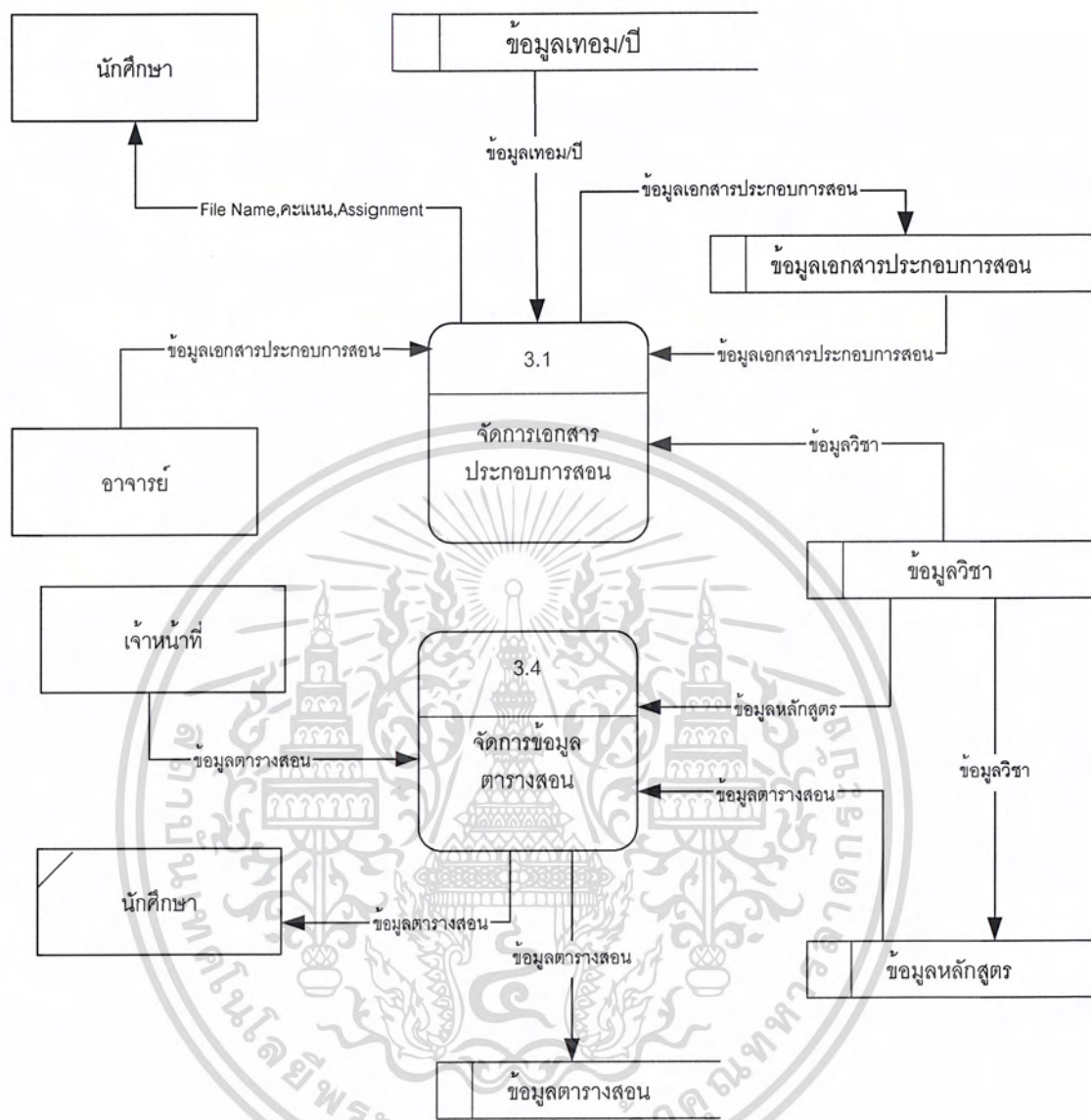
รูปที่ 3.5 แผนภาพแสดงกระแสไหลของข้อมูลสำหรับกำหนดค่าพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



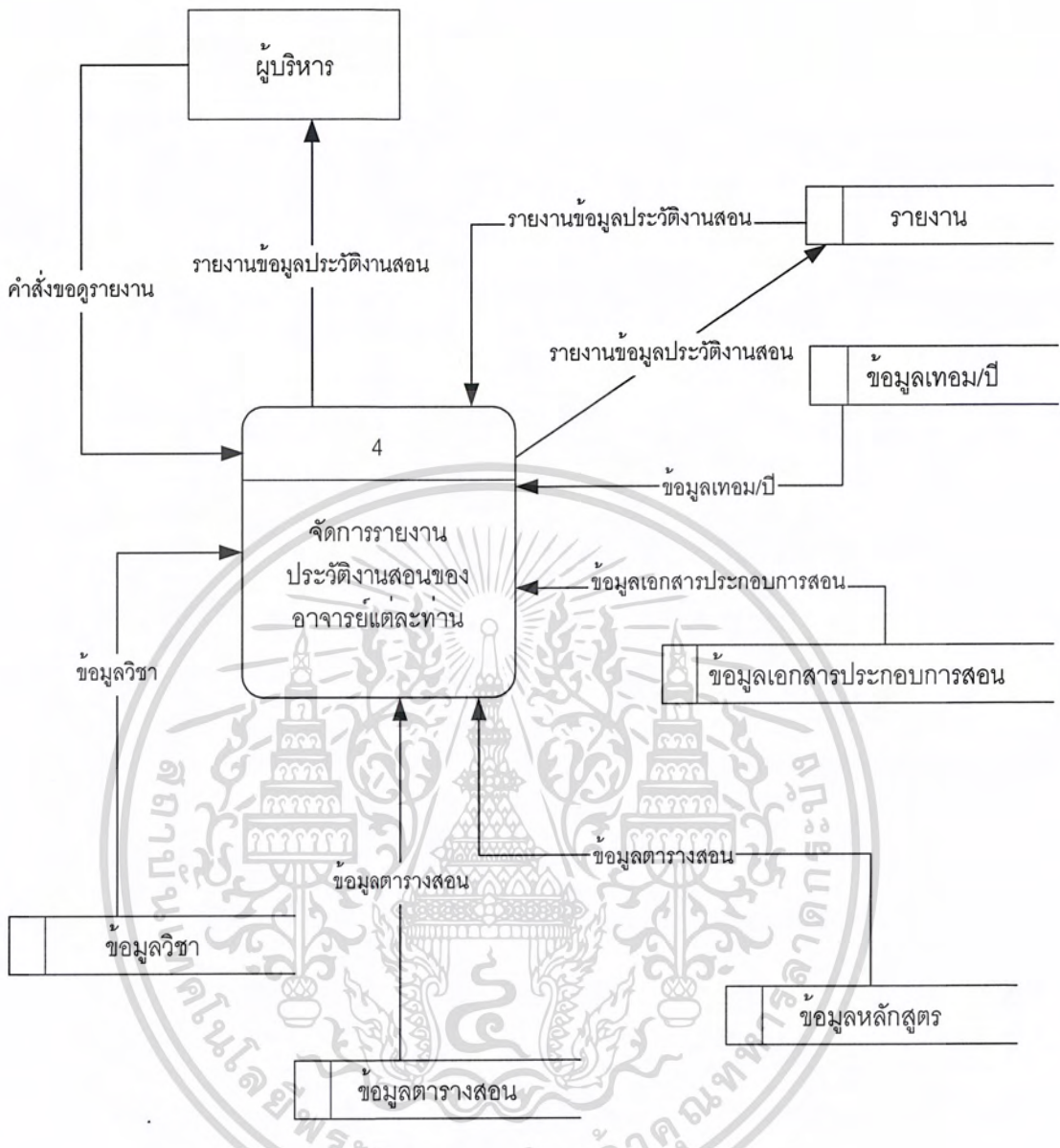
รูปที่ 3.6 แผนภาพแสดงกระแสไหลของข้อมูลสำหรับจัดการข้อมูลประวัติอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 แผนภาพแสดงกระแสไหลของข้อมูลสำหรับการจัดการข้อมูลงานสอน

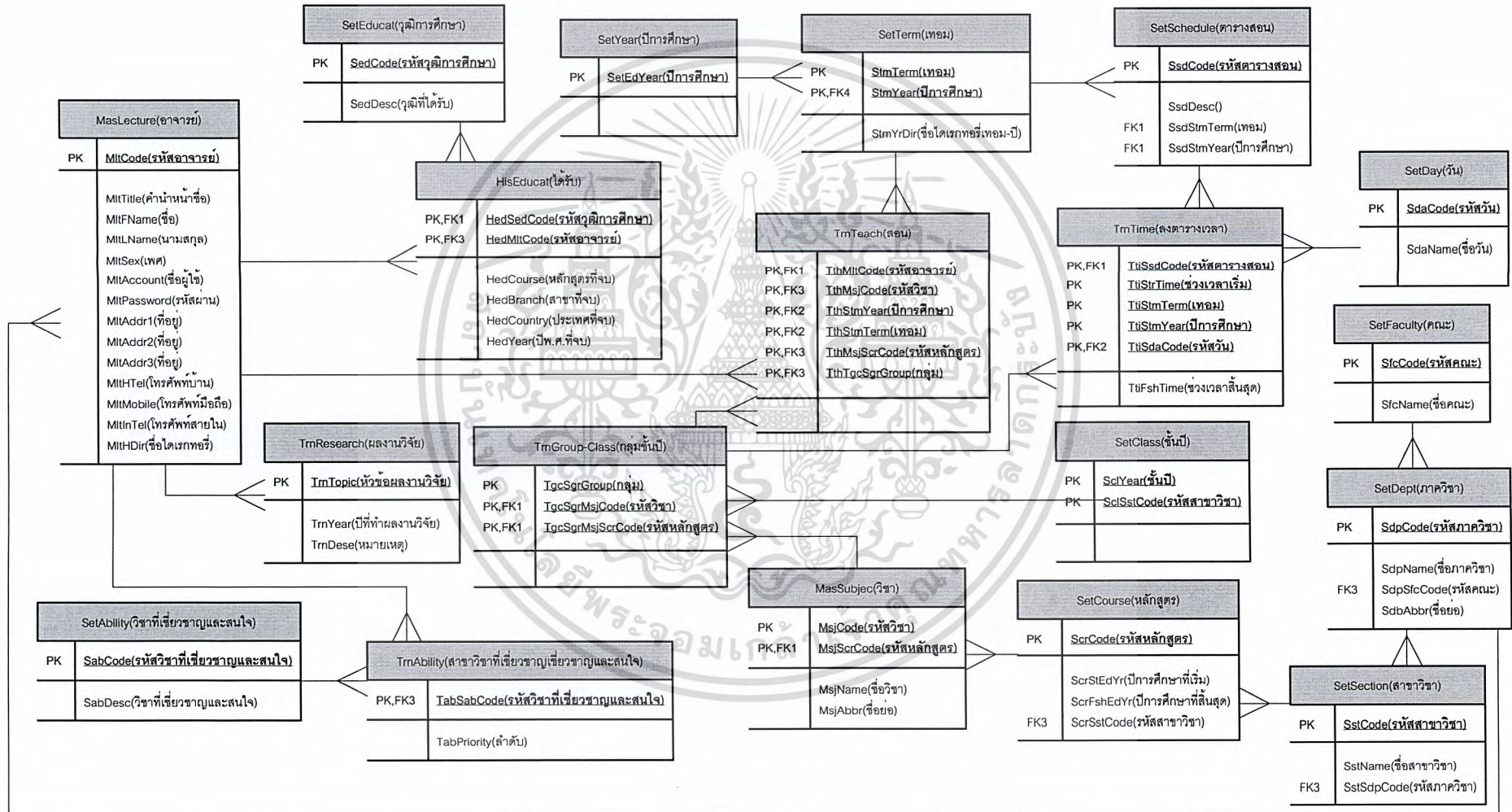
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 แผนภาพแสดงกระแสไหลของข้อมูลสำหรับจัดการรายงานประวัติงานสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตี้



รูปที่ 3.9 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตี้รูปแบบที่ 1

3.4 ออกแบบระบบ

วัตถุประสงค์ในการออกแบบระบบ

การออกแบบระบบมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการกำหนดแนวทางในการพัฒนาระบบ

บุคคลที่เกี่ยวข้องในการออกแบบระบบ

บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบคือ สมาชิกในทีมพัฒนาระบบ

วิธีการที่ใช้ในการออกแบบระบบ

วิธีการที่ใช้ในการออกแบบระบบจะพิจารณาจากการศึกษาและวิเคราะห์ระบบในส่วนการออกแบบฐานข้อมูลใช้วิธีการ Normalization

ข้อมูลเข้า

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบ ได้แก่ แผนภาพกระแสไหลของข้อมูล และแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้

ผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบระบบ

Hardware ที่ใช้

- คอมพิวเตอร์สำหรับเซิร์ฟเวอร์ 2 ตัว คือ Database Server กับ Web Server
 - Database Server
 - หน่วยความจำหลักไม่ต่ำกว่า 128 MB
 - หน่วยประมวลผลไม่ต่ำกว่า Pentium 233 MHz
 - ฮาร์ดดิสก์ขนาด 20 GB
 - การ์ดแลนเพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 - Web Server
 - หน่วยความจำหลักไม่ต่ำกว่า 40 MB
 - หน่วยประมวลผล Pentium ขึ้นไป
 - ฮาร์ดดิสก์ขนาด 4 GB
 - การ์ดแลนเพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- คอมพิวเตอร์สำหรับไคลเอนท์
 - การ์ดแลนหรือโมเด็มเพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Software ที่ใช้

- Database Server
 - Window 2000 Server Service Pack 6 เป็นระบบปฏิบัติการ
 - Oracle 9i Enterprise Server Release 8.1.5.0.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Web Server
 - Window 2000 Server Service Pack 6 เป็นระบบปฏิบัติการ
 - Apache web server version 1.3.27
 - PHP version 4.0.4
- Client
 - ระบบปฏิบัติการตระกูล Windows
 - โปรแกรม Internet Explorer 5.0 ขึ้นไป
- Editor
 - EditPlus 2.10a
 - Photoshop (Graphic Editor)
 - Notepad

เทคโนโลยีที่ใช้

ใช้ web technology ตามแนวคิด 3-tier architecture เข้ามาช่วยในการพัฒนา

ระบบงาน

รูปแบบการจัดเก็บข้อมูล

ใช้การจัดเก็บข้อมูลอยู่ในรูปของฐานข้อมูล โดยเป็นการจัดการฐานข้อมูลแบบ Object-Relational Database Management System (ORDBMS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1 การออกแบบฐานข้อมูล

ตารางรายละเอียดตารางในฐานข้อมูล

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดตารางอาจารย์

| ตารางอาจารย์ (MasLecturer) | | | | | |
|----------------------------|------------|--------------|------|--------|--|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | MltCode | VARCHAR2(8) | PK | | รหัสอาจารย์ |
| 2 | MltSdpCode | VARCHAR2(2) | FK | | รหัสภาควิชาที่ตั้งกวด |
| 3 | MltTitle | VARCHAR2(10) | N.N. | | คำนำหน้าชื่อ เช่น รศ. ดร. |
| 4 | MltFName | VARCHAR2(40) | N.N. | | ชื่ออาจารย์ |
| 5 | MltLName | VARCHAR2(40) | N.N. | | นามสกุล |
| 7 | MltSex | VARCHAR2(1) | N.N. | F,M | เพศ |
| 8 | MltAccount | VARCHAR(8) | N.N. | | ชื่อผู้ใช้ |
| 9 | MltPasswd | VARCHAR(8) | N.N. | | รหัสผ่าน |
| 10 | MltAddr1 | VARCHAR(50) | N.N. | | ที่อยู่ |
| 11 | MltAddr2 | VARCHAR(50) | | | ที่อยู่ |
| 12 | MltAddr3 | VARCHAR(50) | | | ที่อยู่ |
| 13 | MltHTel | VARCHAR(9) | | | เบอร์โทรศัพท์บ้าน |
| 14 | MltMobile | VARCHAR(9) | | | เบอร์โทรศัพท์เคลื่อนที่ |
| 15 | MltInTel | VARCHAR(9) | | | หมายเลขติดต่อภายใน รูปแบบ ###, ##### |
| 16 | MltHDir | VARCHAR(10) | N.N. | | ชื่อ Directory (ชื่อ Home directory ของอาจารย์แต่ละท่าน) รูปแบบ L##### |

ตารางที่ 3.2 แสดงรายละเอียดตารางผลงานวิจัยของอาจารย์

| ตารางผลงานวิจัยของอาจารย์ (TrnResearch) | | | | | |
|---|------------|--------------|------|--------|----------------------------|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | TrnMltCode | VARCHAR2(8) | PK | | รหัสอาจารย์ |
| 2 | TrnTopic | VARCHAR2(50) | PK | | หัวข้อผลงานวิจัยของอาจารย์ |
| 3 | TrnYear | VARCHAR2(4) | N.N. | | ปี พ.ศ. ที่ทำผลงานวิจัย |
| 4 | TrnDesc | VARCHAR2(50) | | | หมายเหตุ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงรายละเอียดตารางอาจารย์ – สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญและสนใจ

| ตารางอาจารย์ – สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญและสนใจ (TrnAbility) | | | | | |
|---|-------------|--------------|-------|--------|---------------------------------|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | TabMltCode | VARCHAR2(8) | PK,FK | | รหัสอาจารย์ |
| 2 | TabSabCode | VARCHAR2(2) | PK,FK | | รหัสสาขาวิชาที่เชี่ยวชาญและสนใจ |
| 3 | TabPriority | NUMBER(2) | N.N. | | ลำดับความเชี่ยวชาญและสนใจ |

ตารางที่ 3.4 แสดงรายละเอียดตารางสาขาวิชาที่เชี่ยวชาญและสนใจ

| ตารางสาขาวิชาที่เชี่ยวชาญและสนใจ (SetAbility) | | | | | |
|---|-----------|--------------|------|--------|---------------------------------|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | SabCode | VARCHAR2(2) | PK | | รหัสสาขาวิชาที่เชี่ยวชาญและสนใจ |
| 2 | SabDesc | VARCHAR2(50) | N.N. | | วิชาที่เชี่ยวชาญและสนใจ |

ตารางที่ 3.5 แสดงรายละเอียดตารางหลักสูตร

| ตารางหลักสูตร (SetCourse) | | | | | |
|---------------------------|------------|--------------|------|--------|-------------------------------|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | ScrCode | VARCHAR2(2) | PK | | รหัสหลักสูตร |
| 2 | ScrStEdYr | VARCHAR2(4) | N.N. | | ปีการศึกษาที่เริ่มใช้หลักสูตร |
| 3 | ScrFshEdYr | VARCHAR2(4) | N.N. | | ปีการศึกษาที่สิ้นสุดหลักสูตร |
| 4 | ScrSstCode | VARCHAR2(2) | FK | | รหัสสาขาวิชา |

ตารางที่ 3.6 แสดงรายละเอียดตารางสาขาวิชา

| ตารางสาขาวิชา (SetSection) | | | | | |
|----------------------------|------------|--------------|------|--------|---------------|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | SstCode | VARCHAR2(2) | PK | | รหัสสาขาวิชา |
| 2 | SstName | VARCHAR2(50) | N.N. | | ชื่อสาขาวิชา |
| 3 | SstSdpCode | VARCHAR2(2) | FK | | สังกัดภาควิชา |

ตารางที่ 3.7 แสดงรายละเอียดตารางภาควิชา

| ตารางภาควิชา (SetDept) | | | | | |
|------------------------|------------|--------------|------|--------|----------------|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | SdpCode | VARCHAR2(2) | PK | | รหัสภาควิชา |
| 2 | SdpName | VARCHAR2(50) | N.N. | | ชื่อภาควิชา |
| 3 | SdpSfcAbbr | VARCHAR(15) | N.N. | | ชื่อย่อภาควิชา |
| 4 | SdpSfcCode | VARCHAR2(2) | FK | | สังกัดคณะ |

ตารางที่ 3.8 แสดงรายละเอียดตารางคณะ

| ตารางตารางคณะ (SetFaculty) | | | | | |
|----------------------------|-----------|--------------|------|--------|-------------|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | SfcCode | VARCHAR2(2) | PK | | รหัสคณะ |
| 2 | SfcName | VARCHAR2(30) | N.N. | | ชื่อคณะ |

ตารางที่ 3.9 แสดงรายละเอียดตารางวิชา

| ตารางวิชา (MasSubject) | | | | | |
|------------------------|------------|--------------|-------|--------|--|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | MsjCode | VARCHAR2(8) | PK | | รหัสวิชา |
| 2 | MsjScrCode | VARCHAR2(2) | PK,FK | | รหัสหลักสูตร |
| 3 | MsjName | VARCHAR2(50) | N.N. | | ชื่อวิชา |
| 4 | MsjAbbr | VARCHAR2(15) | N.N. | | ชื่อย่อใช้ตั้งชื่อ directory #####_## |

ตารางที่ 3.10 แสดงรายละเอียดตารางเทอมและปีการศึกษา

| ตารางเทอมและปีการศึกษา (SetTerm) | | | | | |
|----------------------------------|-----------|--------------|------|--------|---|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | StmTerm | VARCHAR2(1) | PK | | เทอม |
| 2 | StmYear | VARCHAR2(4) | PK | | ปีการศึกษา |
| 3 | StmYrDir | VARCHAR2(6) | N.N. | | ชื่อ Directory เทอม/ปีการศึกษา รูปแบบ #_#### หรือ #####_# |

ตารางที่ 3.11 แสดงรายละเอียดตารางสอน

| ตารางสอน (TrnTeach) | | | | | |
|---------------------|----------------|--------------|-------|--------|--------------|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | TthMltCode | VARCHAR2(8) | PK,FK | | รหัสอาจารย์ |
| 2 | TthMsjCode | VARCHAR2(8) | PK,FK | | รหัสวิชา |
| 3 | TthStmTerm | VARCHAR2(1) | PK,FK | | เทอม |
| 4 | TthStmYear | VARCHAR2(4) | PK,FK | | ปีการศึกษา |
| 5 | TthMsjScrCode | VARCHAR2(2) | PK,FK | | รหัสหลักสูตร |
| 6 | TthTgcSgrGroup | VARCHAR2(2) | PK,FK | | กลุ่ม |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 แสดงรายละเอียดตารางวุฒิการศึกษา – อาจารย์

| ตารางวุฒิการศึกษา – อาจารย์ (HisEducat) | | | | | |
|---|------------|--------------|-------|--------|------------------|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | HedMltCode | VARCHAR2(8) | PK,FK | | รหัสอาจารย์ |
| 2 | HedSedCode | VARCHAR2(2) | PK,FK | | รหัสวุฒิการศึกษา |
| 3 | HedCourse | VARCHAR2(30) | N.N. | | หลักสูตรที่จบ |
| 4 | HedCountry | VARCHAR2(20) | N.N. | | ประเทศที่จบ |
| 5 | HedYear | VARCHAR2(4) | N.N. | | ปีการศึกษาที่จบ |
| 6 | HedBranch | VARCHAR2(30) | N.N. | | สาขาวิชาที่จบ |

ตารางที่ 3.13 แสดงรายละเอียดตารางวุฒิการศึกษา

| ตารางวุฒิการศึกษา (SedEducat) | | | | | |
|-------------------------------|-----------|--------------|------|--------|------------------|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | SedCode | VARCHAR2(2) | PK | | รหัสวุฒิการศึกษา |
| 2 | SedDesc | VARCHAR2(30) | N.N. | | คำอธิบาย |

ตัวอย่างข้อมูล 01 –ปริญญาเอก 02 –ปริญญาโท 03 –ปริญญาตรี 04 –อนุปริญญา 05 –ปวท.
06 –ปวส. 07 –ปวช. 08 – ม.6 09 – ม.3 10 – ป.6 11 – ประกาศนียบัตรอบรมหัวข้อต่างๆ

ตารางที่ 3.14 แสดงรายละเอียดตารางวัน

| ตารางวัน (SetDay) | | | | | |
|-------------------|-----------|--------------|------|--------|-------------|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | SdaCode | VARCHAR2(2) | PK | | รหัสวัน |
| 2 | SdaName | VARCHAR2(15) | N.N. | | ชื่อวัน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 แสดงรายละเอียดตารางเวลาเรียน

| ตารางเวลา (TrnTime) | | | | | |
|---------------------|------------------|--------------|-------|------------------------------|----------------------|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | TtiSsdCode | VARCHAR2(3) | PK,FK | | รหัสตารางสอน |
| 2 | TtiStrTime | VARCHAR2(2) | PK,FK | | ช่วงเวลาเริ่ม(คาบ) |
| 3 | TtiStmTerm | VARCHAR2(1) | PK,FK | | เทอม |
| 4 | TtiStmYear | VARCHAR2(4) | PK,FK | | ปีการศึกษา |
| 5 | TtiSdaCode | VARCHAR2(2) | PK,FK | 01,02, 03,04, 05,06,07 | รหัสวัน |
| 6 | TtiSgrGroup | VARCHAR2(2) | PK,FK | | กลุ่ม |
| 7 | TtiSgrMsjCode | VARCHAR2(8) | PK,FK | | รหัสวิชา |
| 8 | TtiSgrMsjScrCode | VARCHAR2(2) | PK,FK | | รหัสหลักสูตร |
| 9 | TtiFshTime | VARCHAR2(2) | N.N. | | ช่วงเวลาสิ้นสุด(คาบ) |

ตารางที่ 3.16 แสดงรายละเอียดตารางสอน

| ตารางปีการตารางเวลา(SetSchedule) | | | | | |
|----------------------------------|------------|--------------|------|--------|------------------|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | SsdCode | VARCHAR2(3) | PK | | รหัสตารางสอน |
| 2 | SsdDesc | VARCHAR2(30) | N.N. | | คำอธิบายตารางสอน |
| 3 | SsdStmTerm | VARCHAR2(1) | FK | | เทอม |
| 3 | SsdStmYear | VARCHAR2(4) | FK | | ปีการศึกษา |

ตารางที่ 3.17 แสดงรายละเอียดตารางกลุ่มและชั้นปี

| ตารางกลุ่มและชั้นปี(TmGroupClass) | | | | | |
|-----------------------------------|------------------|--------------|-------|--------|--------------|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | TgcSciYear | VARCHAR2(1) | PK,FK | | ชั้นปี |
| 2 | TgcSciSstCode | VARCHAR2(2) | PK,FK | | รหัสสาขาวิชา |
| 3 | TgcSgrGroup | VARCHAR2(2) | PK | | กลุ่ม |
| 4 | TgcSgrMsCode | VARCHAR2(8) | PK,FK | | รหัสวิชา |
| 5 | TgcSgrMsjScrCode | VARCHAR2(2) | PK,FK | | รหัสหลักสูตร |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.18 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลระบบ

| ตารางข้อมูลระบบ(Sys_Pro) | | | | | |
|--------------------------|------------|--------------|-----|--------|----------------------|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | CurTerm | VARCHAR2(1) | NN | | เทอม/ปีปัจจุบัน |
| 2 | CurEdYear | VARCHAR2(4) | NN | | ปีการศึกษาปัจจุบัน |
| 3 | CurSsdCode | VARCHAR2(3) | NN | | รหัสตารางสอนปัจจุบัน |

ตารางที่ 3.19 แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลเจ้าหน้าที่

| ตารางข้อมูลเจ้าหน้าที่(Officer) | | | | | |
|---------------------------------|-----------|--------------|-----|--------|-----------------|
| ลำดับ | ชื่อฟิลด์ | ประเภทข้อมูล | Key | Domain | Description |
| 1 | OfCode | VARCHAR2(8) | PK | | ชื่อเจ้าหน้าที่ |
| 2 | password | VARCHAR2(8) | NN | | รหัสผ่าน |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 การออกแบบส่วนการติดต่อกับผู้ใช้

ใช้รูปแบบตามภาษา HTML และใช้ Script เช่น JavaScript สำหรับเพิ่มลูกเล่นในเอกสาร HTML

แสดงตัวอย่างรูปแบบการติดต่อกับผู้ใช้

| รูปแบบ | คำอธิบาย |
|---|--|
| <input type="text" value="text"/> | Text หรือ กล่องข้อความ เอาไว้สำหรับกรอกข้อมูลบรรทัดเดียว |
| <input type="list" value="List"/> | List หรือ รายการ สำหรับเลือกรายการที่มีไว้ให้ |
| <input type="radio"/> | Radio เป็นลักษณะการเลือกรายการได้อย่างใดอย่างหนึ่ง |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Checkbox เป็นรูปแบบสำหรับการเลือก ซึ่งสามารถเลือกได้หลายรายการ |
| <input type="password" value="password"/> | Password เป็นช่องสำหรับกรอกรหัสผ่าน |
| จุดเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่น | Link เป็นการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่น |

3.4.3 ควบคุมการเข้าถึงและการจัดการ

ในระบบได้แบ่งการเข้าถึงและการจัดการออกเป็น 3 ระดับดังนี้

ระดับที่ 1 ระดับเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ ในระดับนี้เจ้าหน้าที่ดูแลระบบสามารถเจ้าหน้าที่สามารถจัดการข้อมูลต่างๆ ดังนี้

- จัดการข้อมูลพื้นฐาน
 - ข้อมูลเทอม/ปี
 - ข้อมูลสาขาวิชา
 - ข้อมูลภาควิชา
 - ข้อมูลคณะ
 - ข้อมูลวิชา
 - ข้อมูลหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลวุฒิมการศึกษ

ข้อมูลวิชาที่เชี่ยวชาญและสนใจ

- จัดการข้อมูลประวัติอาจารย์

ข้อมูลประวัติอาจารย์

ข้อมูลวุฒิมการศึกษ

ข้อมูลผลงานวิจัย

ข้อมูลวิชาที่เชี่ยวชาญและสนใจ

- จัดการข้อมูลงานสอน

ตารางสอน

- รายงาน

- สร้าง Directory

ระดับที่ 2 ระดับอาจารย์ ในระดับนี้อาจารย์สามารถจัดการข้อมูลประวัติของตนเองได้

และจัดการข้อมูลเอกสารประกอบการสอน

อาจารย์สามารถจัดการข้อมูลต่างๆดังนี้

- จัดการข้อมูลประวัติของอาจารย์

ข้อมูลประวัติ

ข้อมูลวุฒิมการศึกษ

ข้อมูลผลงานวิจัย

ข้อมูลวิชาที่เชี่ยวชาญและสนใจ

- จัดการข้อมูลงานสอน

ระดับที่ 3 ระดับนักศึกษา ในระดับนี้นักศึกษาสามารถเรียกดูตารางสอนและสามารถ

ดาวน์โหลดนเอกสารประกอบการสอนได้

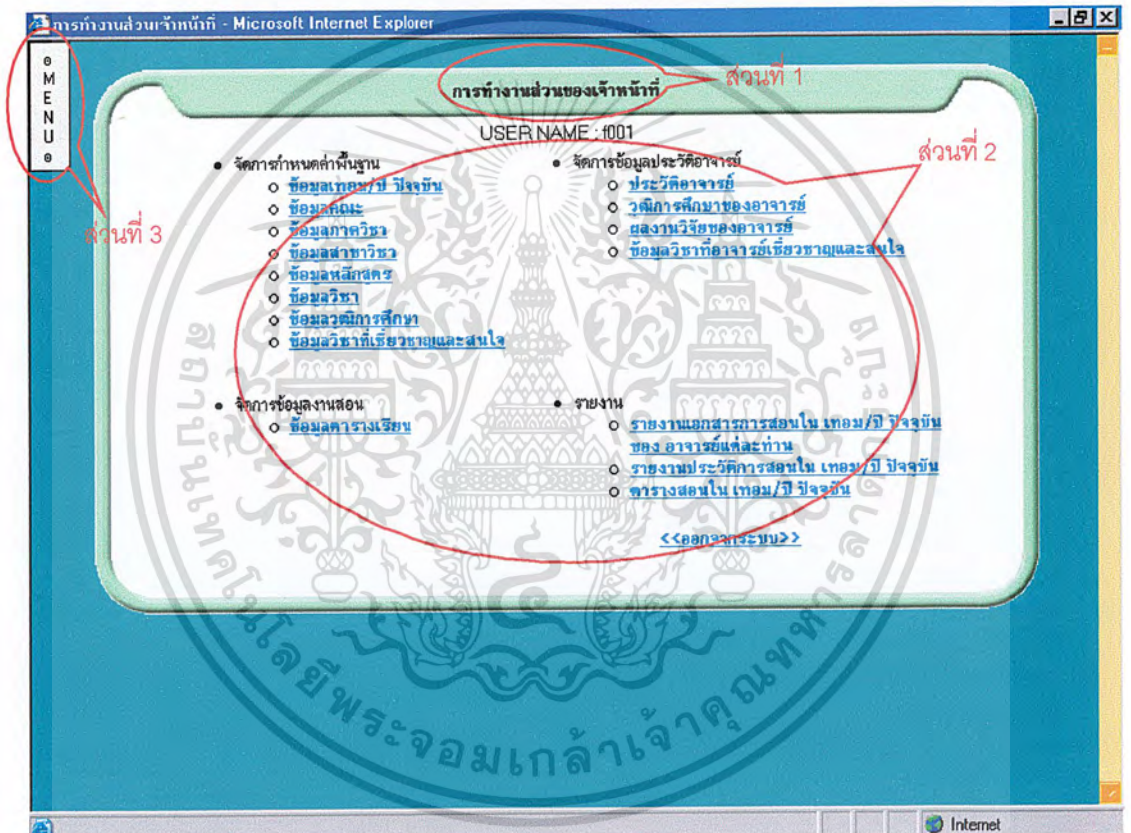
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 การพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบจะสร้างหน้าจอเพื่อเป็นส่วนที่ใช้สำหรับผู้ใช้ในการติดต่อและจัดการกับระบบได้

4.1 รูปแบบหน้าจอ

แต่ละหน้าจอก็มีส่วนประกอบหลักที่สำคัญอยู่ 3 ส่วนแสดงดังรูป



รูปที่ 4.1 แสดงส่วนประกอบของหน้าจอ

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนหัว ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่บอกให้ทราบถึงชื่องานในขณะนั้น เช่น การทำงานส่วนของเจ้าหน้าที่ ข้อมูลประวัติ ข้อมูลปีการศึกษา เป็นต้น

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนของรายละเอียด ในส่วนนี้จะเป็นส่วนที่แสดงรายละเอียดข้อมูลซึ่งอาจจะอยู่ในรูปแบบของฟอร์มที่ให้กรอกข้อมูลหรืออาจจะเป็นรูปแบบของรายงานหรือรายการที่แสดงทางหน้าจอก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนที่ 2 มีรูปแบบดังนี้

- รูปแบบที่ 1 เป็นลักษณะของฟอร์มสำหรับกรอกข้อมูล

รูปที่ 4.2 แสดงหน้าจอสำหรับกรอกข้อมูล

ในส่วนของฟอร์มจะมีปุ่มต่างๆ ที่ใช้ในการทำงาน ดังนี้

Delete

ปุ่ม Delete เป็นปุ่มที่ใช้สำหรับรับคำสั่งลบข้อมูลที่ต้องการออกจากฐานข้อมูล ซึ่งปุ่มนี้จะสามารถใช้ได้ก็ต่อเมื่อระบบสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการจะลบพบเท่านั้น

Reset

ปุ่ม Reset เป็นปุ่มที่ใช้สำหรับกำหนดค่าของช่องกรอกข้อมูลเป็นที่ว่าง

Save

ปุ่ม Save เป็นปุ่มที่ใช้สำหรับรับคำสั่งเพิ่ม/แก้ไข ข้อมูลลงในฐานข้อมูลของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Display

ปุ่ม Display เป็นปุ่มที่ใช้สำหรับรับคำสั่งให้แสดงรายละเอียดของข้อมูลนั้นๆ

Exit

ปุ่ม Exit เป็นปุ่มที่ใช้กลับไปออกจากหน้าจอนี้

RESULT>> เป็นส่วนที่ใช้แสดงผลการจัดการข้อมูล

- รูปแบบที่ 2 เป็นลักษณะของฟอร์มที่แสดงรายการ

| รายละเอียดภาควิชา | | | |
|--------------------|----------------------------------|----------|-------------|
| รหัส | ภาควิชา | ชื่อย่อ | สังกัดคณะ |
| 01 | คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ | คณิต&คอม | วิทยาศาสตร์ |
| 02 | สถิติประยุกต์ | สถิติ | วิทยาศาสตร์ |
| 03 | ฟิสิกส์ประยุกต์ | ฟิสิกส์ | วิทยาศาสตร์ |

Back Print

รูปที่ 4.3 แสดงหน้าจอแสดงรายการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รูปแบบที่ 3 เป็นลักษณะของรายงาน

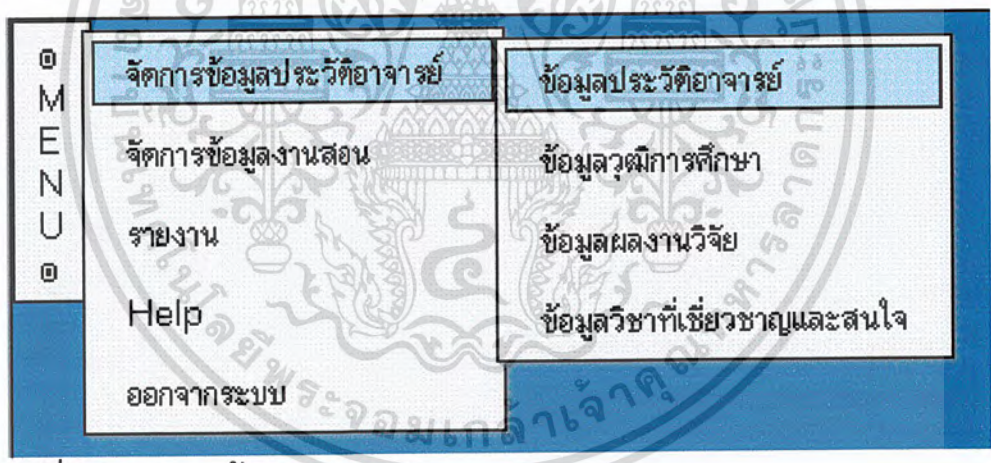
รายงานวิชาที่สอนในเทอม/ปีปัจจุบัน

ผู้สอน : อ.กฤษฏา บุศรา
เทอม : 1 ปีการศึกษา : 2545

| รหัสวิชา | ชื่อวิชา(หลักสูตร) | สาขาวิชา | ชั้นปี | กลุ่ม | เวลาสอน |
|----------|--------------------|---------------------|--------|-------|--------------------|
| 05021112 | การโปรแกรม2 | คณิตศาสตร์ประยุกต์ | 1 | 3 | อังคาร 13.00-16.00 |
| 05023121 | ระบบฐานข้อมูล | คณิตศาสตร์ประยุกต์ | 1 | 1 | จันทร์ 08.00-10.00 |
| | | คณิตศาสตร์ประยุกต์ | 1 | 1 | พุธ 08.00-10.00 |
| 04552121 | Database | วิทยาการคอมพิวเตอร์ | 1 | 2 | ศุกร์ 09.00-11.00 |

รูปที่ 4.4 แสดงหน้าจอแสดงรายงาน

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนของเมนู



รูปที่ 4.5 แสดงหน้าจอแสดงเมนู

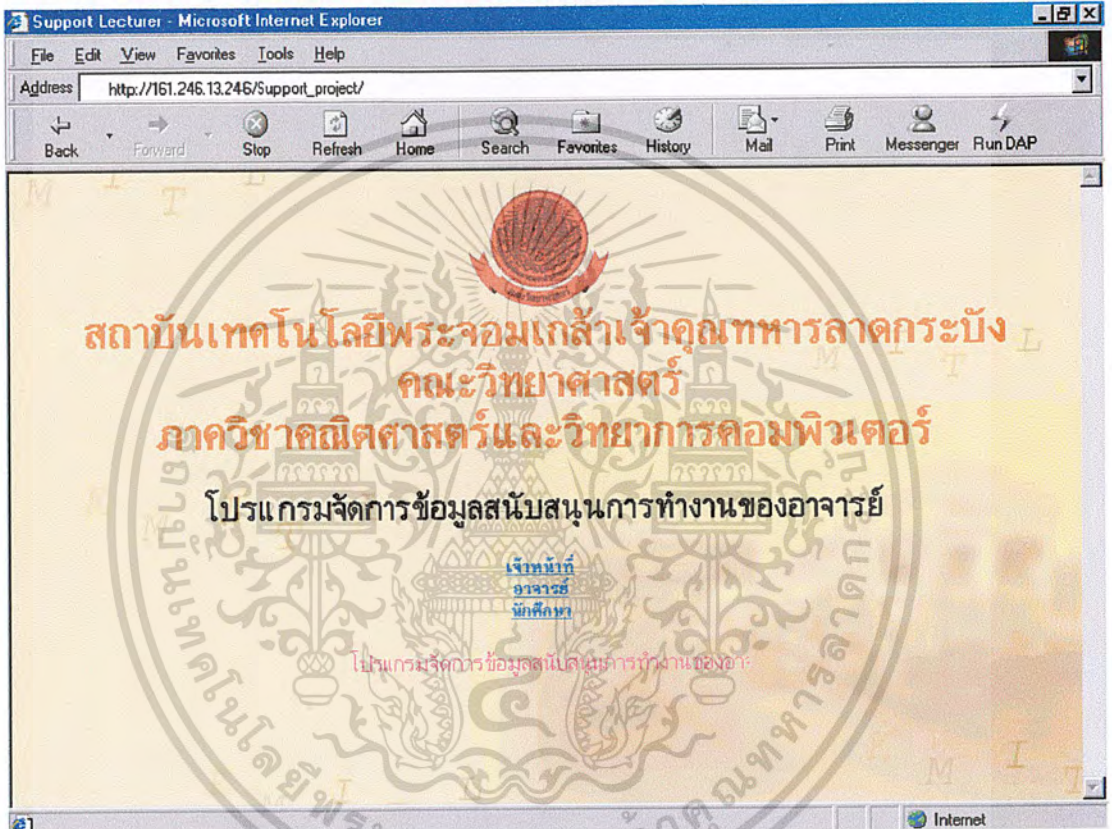
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ทดสอบระบบ

ระบบจัดการข้อมูลสนับสนุนการทำงานของอาจารย์จะแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วนคือ

- ส่วนของเจ้าหน้าที่
- ส่วนของอาจารย์
- ส่วนของนักศึกษา

เมื่อเข้าสู่ระบบหน้าจอแรกจะให้เลือกว่าจะเข้าไปจัดการข้อมูลส่วนใด แสดงดังรูป



รูปที่ 4.6 หน้าจอหลักของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1 ส่วนของเจ้าหน้าที่

เมื่อเข้าสู่ระบบเจ้าหน้าที่จะต้องทำการ Login ก่อน แสดงดังรูป

รูปที่ 4.7 แสดงหน้าจอ LOGIN (เจ้าหน้าที่)

เมื่อเจ้าหน้าที่ Login แล้วจะเข้าสู่หน้าจอการทำงานหลักของเจ้าหน้าที่ ดังรูป

รูปที่ 4.8 แสดงหน้าจอการทำงานหลักของเจ้าหน้าที่

เจ้าหน้าที่สามารถจัดการข้อมูลต่างๆ โดยเลือกจากเมนูหรือจะเชื่อมจากหน้าแรกก็ได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่สามารถจัดการข้อมูลต่างๆ โดยเลือกจากเมนูหรือจะเชื่อมจากหน้าแรกก็ได้

4.2.1.1 จัดการข้อมูลพื้นฐาน

ในการจัดการข้อมูลพื้นฐานเมื่อเจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลที่ช่องกรอกข้อมูลที่เป็นสีแดงซึ่งจะเป็น Primary Key ของตารางนั้นแล้วกด enter หรือ click ที่ช่องกรอกข้อมูล ระบบจะค้นหาว่าข้อมูลนั้นมีอยู่หรือไม่หากไม่มีข้อมูลจะแจ้งในช่อง RESULT>> เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทำการเพิ่มข้อมูลเข้าไป แต่ถ้ามีข้อมูลอยู่แล้วระบบจะแสดงรายละเอียดขึ้นมา ซึ่งให้เจ้าหน้าที่จัดการแก้ไขข้อมูลได้

การจัดการข้อมูลพื้นฐานเจ้าหน้าที่จะจัดการข้อมูลต่างๆ จะมีลักษณะของหน้าจอและการทำงานที่คล้ายกัน จะยกตัวอย่างการจัดการข้อมูลภาควิชา ดังนี้

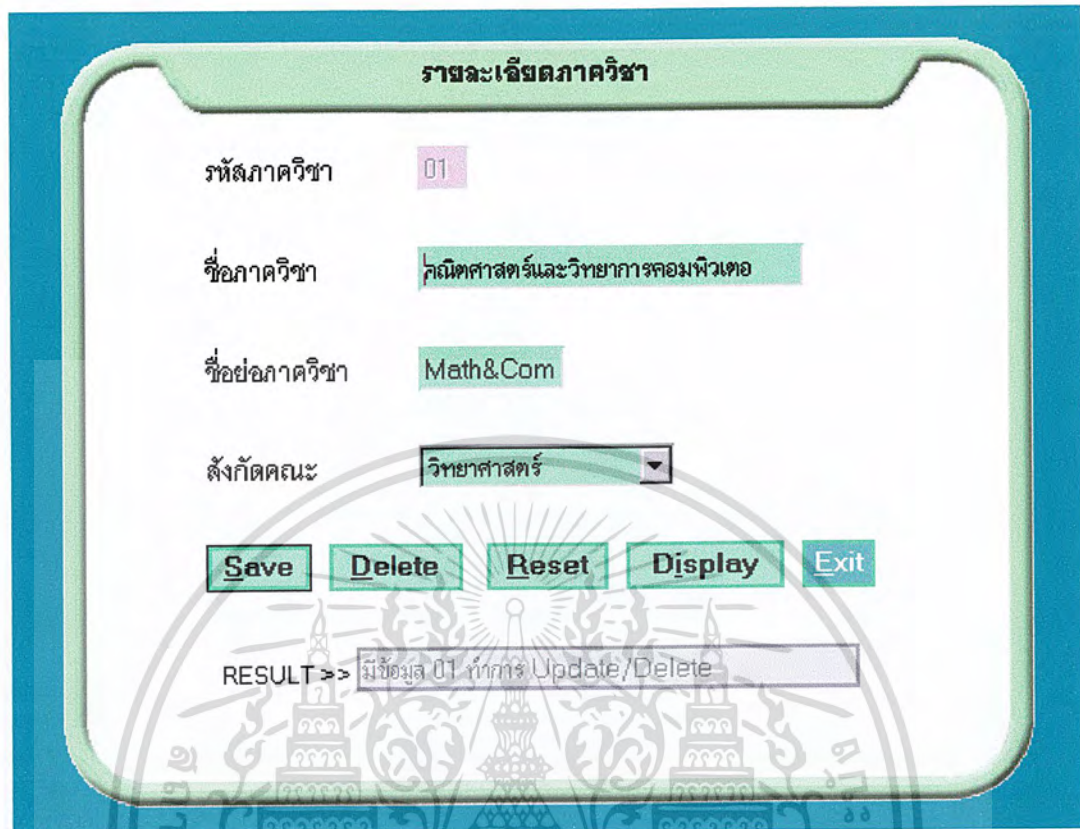
- การจัดการข้อมูลภาควิชา

เจ้าหน้าที่เพิ่มข้อมูลภาควิชาในค่าพื้นฐาน

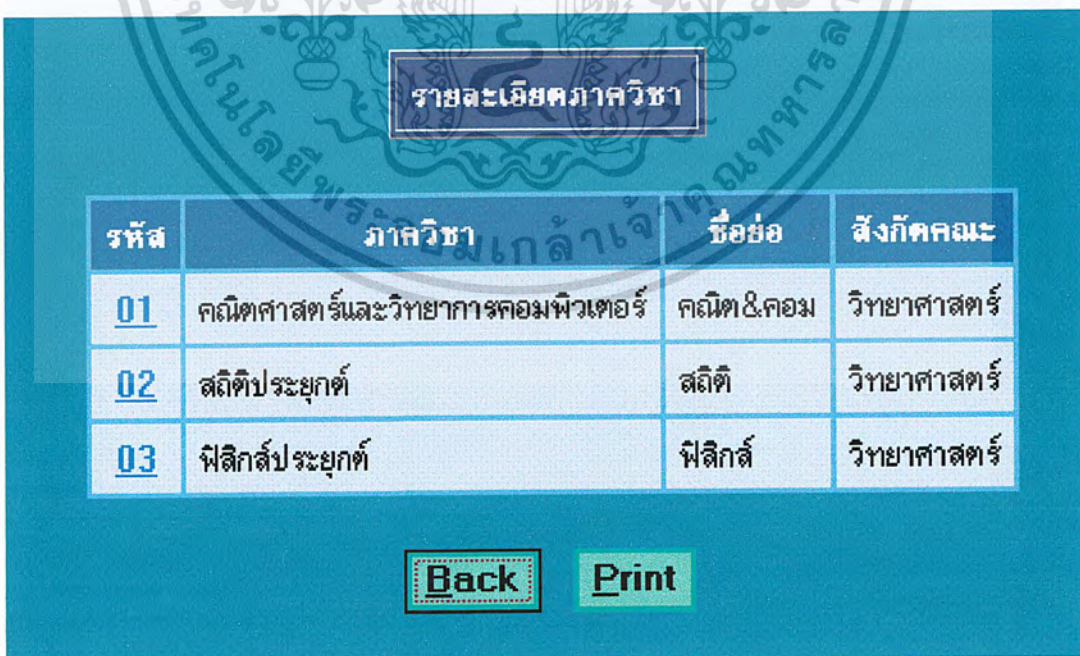
รูปที่ 4.9 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ลบ/แก้ไขข้อมูลภาควิชาในค่าพื้นฐาน



รูปที่ 4.10 แสดงหน้าจอลบ/แก้ไขข้อมูลภาควิชา



รูปที่ 4.11 แสดงหน้าจอแสดงรายการข้อมูลภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.2 จัดการข้อมูลประวัติอาจารย์

ในการจัดการข้อมูลประวัติอาจารย์เมื่อเจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลที่ช่องกรอกข้อมูลที่เป็นสีแดง ซึ่งจะเป็น Primary Key ของตารางนั้นแล้วกด enter หรือ click ที่ช่องกรอกข้อมูล ระบบจะค้นหาว่าข้อมูลนั้นมีอยู่หรือไม่หากไม่มีข้อมูลจะแจ้งในช่อง RESULT>> เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทำการเพิ่มข้อมูลเข้าไป แต่ถ้ามีข้อมูลอยู่แล้วระบบจะแสดงรายละเอียดขึ้นมา ซึ่งให้เจ้าหน้าที่จัดการแก้ไขข้อมูลได้

การจัดการข้อประวัติอาจารย์เจ้าหน้าที่จะจัดการข้อมูลต่างๆ จะมีลักษณะของหน้าจอและการทำงานที่คล้ายกัน จะยกตัวอย่างการจัดการข้อมูลประวัติอาจารย์ ดังนี้

เจ้าหน้าที่เพิ่มข้อมูลประวัติอาจารย์

- ข้อมูลประวัติอาจารย์ เจ้าหน้าที่เพิ่มข้อมูลประวัติอาจารย์

รูปที่ 4.12 รูปแสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลประวัติอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เจ้าหน้าที่ลบ/แก้ไขข้อมูลประวัติอาจารย์

ข้อมูลประวัติอาจารย์ - Microsoft Internet Explorer

รายละเอียดประวัติอาจารย์

รหัส 00000001 (กรุงเทพมหานคร)

ชื่อ อ. กฤษณา นามสกุล บุศรา

เพศ: ชาย หญิง สังกัดภาควิชา คณะศึกษาศาสตร์

รหัสผู้ใช้ ks รหัสผ่าน ยืนยันรหัสผ่าน

111 สาขาละมั่ง

ที่อยู่ กทม. 10520

เบอร์โทรศัพท์ : บ้าน 021111111 เคลื่อนที่ 015555555 หมายเลขติดต่อภายใน 2222

Save Delete Reset Display Exit

RESULT >> มีข้อมูล 00000001 ทำการ Update/Delete

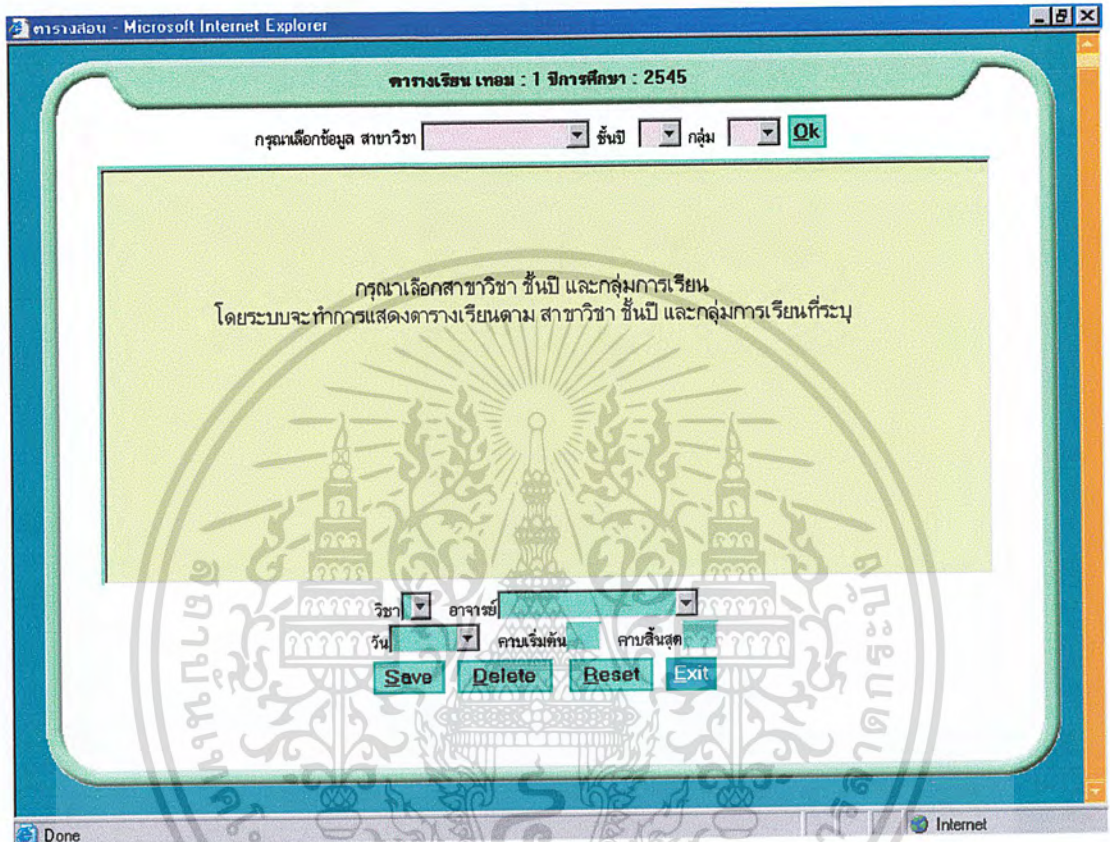
รูปที่ 4.13 รูปแสดงหน้าจอลบ/แก้ไขข้อมูลประวัติอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.3 จัดการข้อมูลงานสอน

- ตารางเรียน

ในการจัดการข้อมูลตารางเรียนเจ้าหน้าที่จะเป็นผู้กรอกข้อมูลต่างๆซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ สาขาวิชา ชั้นปี กลุ่ม วิชา ชื่ออาจารย์ วัน เวลา(คาบ) แสดงดังรูป



รูปที่ 4.14 แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลงานสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่เจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะปรากฏหน้าจอตารางเรียนดังรูป

ตารางเรียน เทอม : 1 ปีการศึกษา : 2545

คณะเลือกข้อมูล สาขาวิชา ชั้นปี กลุ่ม

| คาบ/ วัน | คาบที่ 1 8.00-9.00 น. | คาบที่ 2 9.00-10.00 น. | คาบที่ 3 10.00-11.00 น. | คาบที่ 4 11.00-12.00 น. | พัก กล ลา ง ร ว น 1 2 . 0 0 . 1 3 . 0 | คาบที่ 5 13.00-14.00 น. | คาบที่ 6 14.00-15.00 น. |
|-------------|---|---|--|----------------------------|---|---|----------------------------|
| อาทิตย์ | | ภาษาเครื่องและระบบคอมพิวเตอร์ (01) อ.กฤษณา มัทรา | | | | | |
| จันทร์ | ระบบฐานข้อมูล (01) อ.กฤษณา มัทรา | | เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (01) ศ.ท. ปัทมาวดี พิมพ์สารศิริ มอ. สิบสิงห์ สิงขร | | | โทโพโลยีเบื้องต้น (01) อ.พิเชษฐ์ อรรถอินทร์ นพ.วงษา อภิบาล สุธิตย์ | |
| อังคาร | | | | | | | |
| พุธ | ระบบฐานข้อมูล (01) อ.กฤษณา มัทรา | | โทโพโลยีเบื้องต้น (01) อ.พิเชษฐ์ อรรถอินทร์ นพ.วงษา อภิบาล สุธิตย์ | | | | |
| พฤหัสบดี | | | | | | | |

วิชา อาจารย์

วัน คาบเริ่มต้น คาบสิ้นสุด

รูปที่ 4.15 แสดงหน้าจอตารางเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

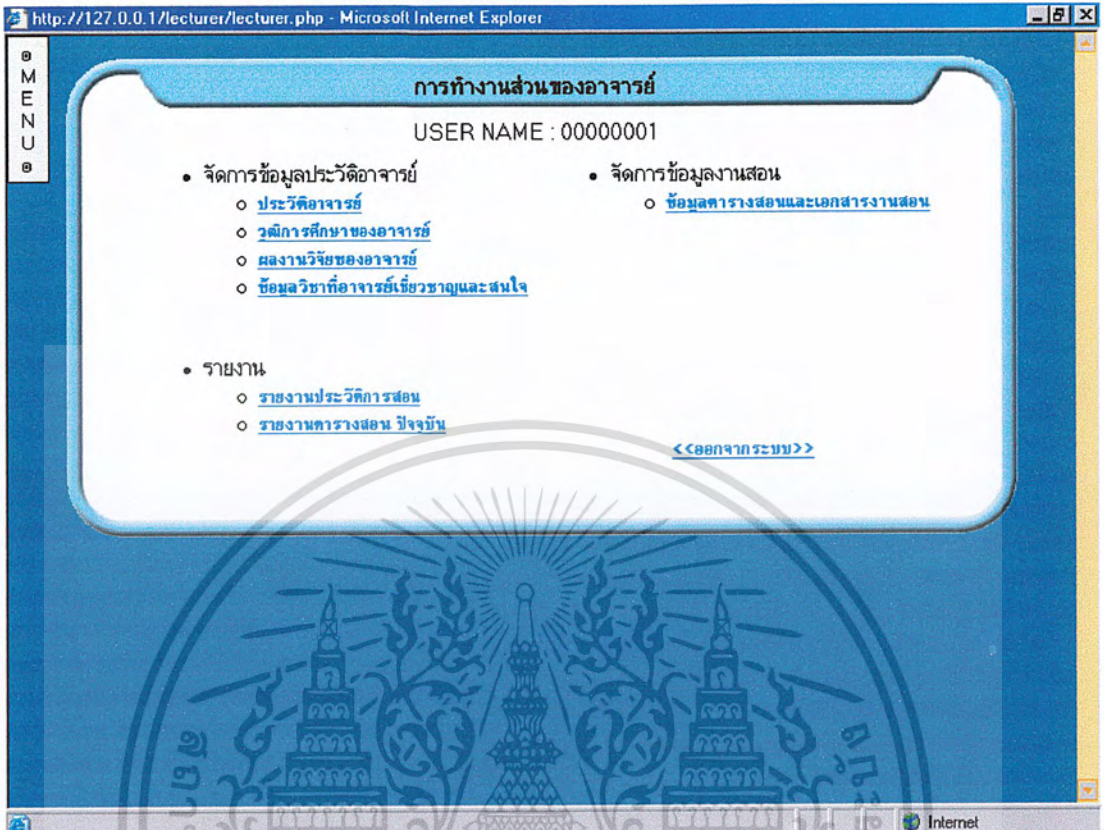
4.2.2 ส่วนของอาจารย์

เมื่อเข้าสู่ระบบอาจารย์จะต้องทำการ Login ก่อน แสดงดังรูป

รูปที่ 4.16 แสดงหน้าจอ LOGIN (อาจารย์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่ออาจารย์ทำการ Login แล้วจะเข้าสู่หน้าจอการทำงานหลักของอาจารย์ แสดงดังรูป



รูปที่ 4.17 แสดงหน้าจอการทำงานหลักของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2.1 จัดการข้อมูลประวัติของอาจารย์

ในการจัดการข้อมูลประวัติอาจารย์จะมีลักษณะการจัดการคล้ายกับเจ้าหน้าที่ เพียงแต่อาจารย์จะสามารถจัดการข้อมูลได้เฉพาะที่เป็นข้อมูลของตนเท่านั้น

อาจารย์สามารถจัดการข้อมูลต่างได้ดังนี้

- ข้อมูลประวัติ

รายละเอียดประวัติอาจารย์

รหัส: 00000001

ชื่อ: อ. กฤษณา นามสกุล มุศรา

เพศ: ชาย หญิง สังกัดภาควิชา: Math&Com

รหัสผู้ใช้: ks รหัสผ่าน: * * * * * ยืนยันรหัสผ่าน: * * * * *

ที่อยู่: 111 ลาดกระบัง
กทม. 10520

เบอร์โทรศัพท์: บ้าน 021111111 โทรศัพท์ 015655555 หมายเลขติดต่อภายใน 2222

Save Reset Display Exit

RESULT >> ข้อมูล 00000001 ทำการ Update

รูปที่ 4.18 แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลประวัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูลวุฒิการศึกษา

รายละเอียดวุฒิการศึกษา

อาจารย์

วุฒิการศึกษา (กรุณาเลือก)

หลักสูตรที่จบ

ประเทศที่จบ

ปีการศึกษาที่จบ

สาขาวิชาที่จบ

RESULT >>

รูปที่ 4.19 แสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลวุฒิการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูลผลงานวิจัย

รูปที่ 4.20 แสดงหน้าจอกำหนดการจัดการข้อมูลผลงานวิจัย

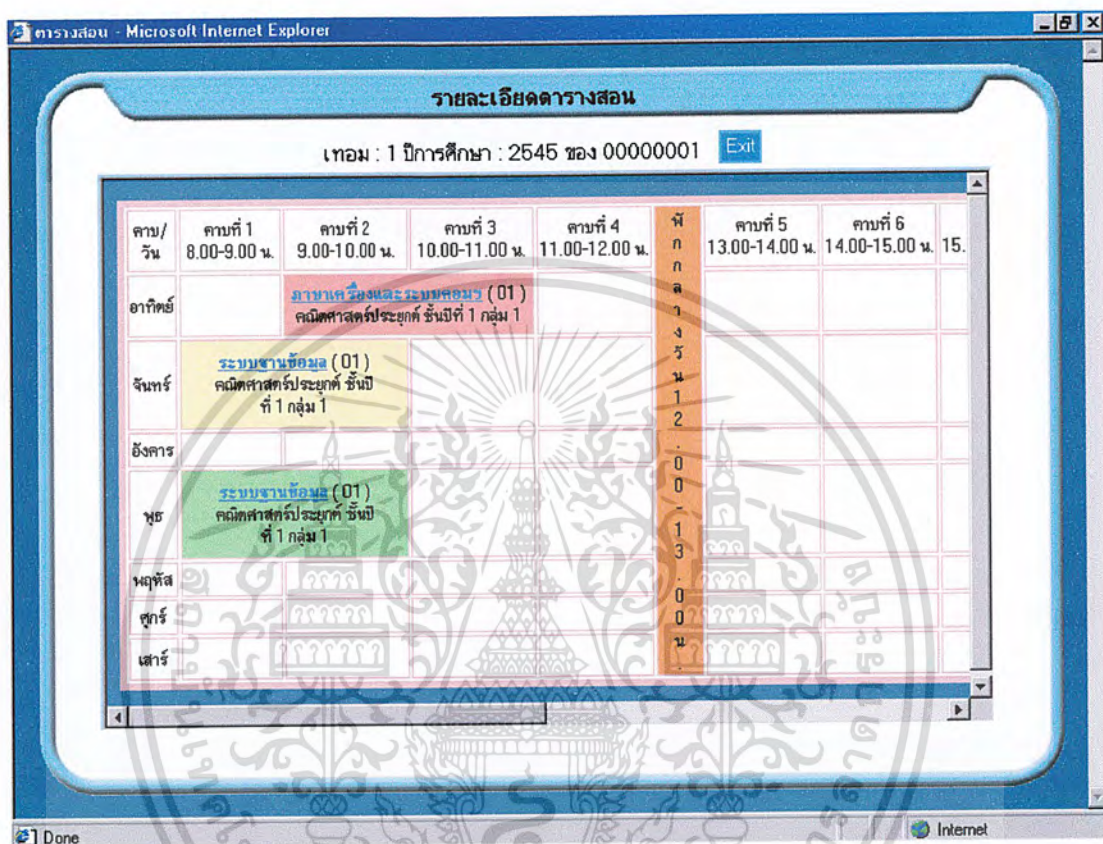
- ข้อมูลวิชาที่เชี่ยวชาญและสนใจ

รูปที่ 4.21 แสดงหน้าจอกำหนดการจัดการข้อมูลวิชาที่เชี่ยวชาญและสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2.2 จัดการข้อมูลงานสอน

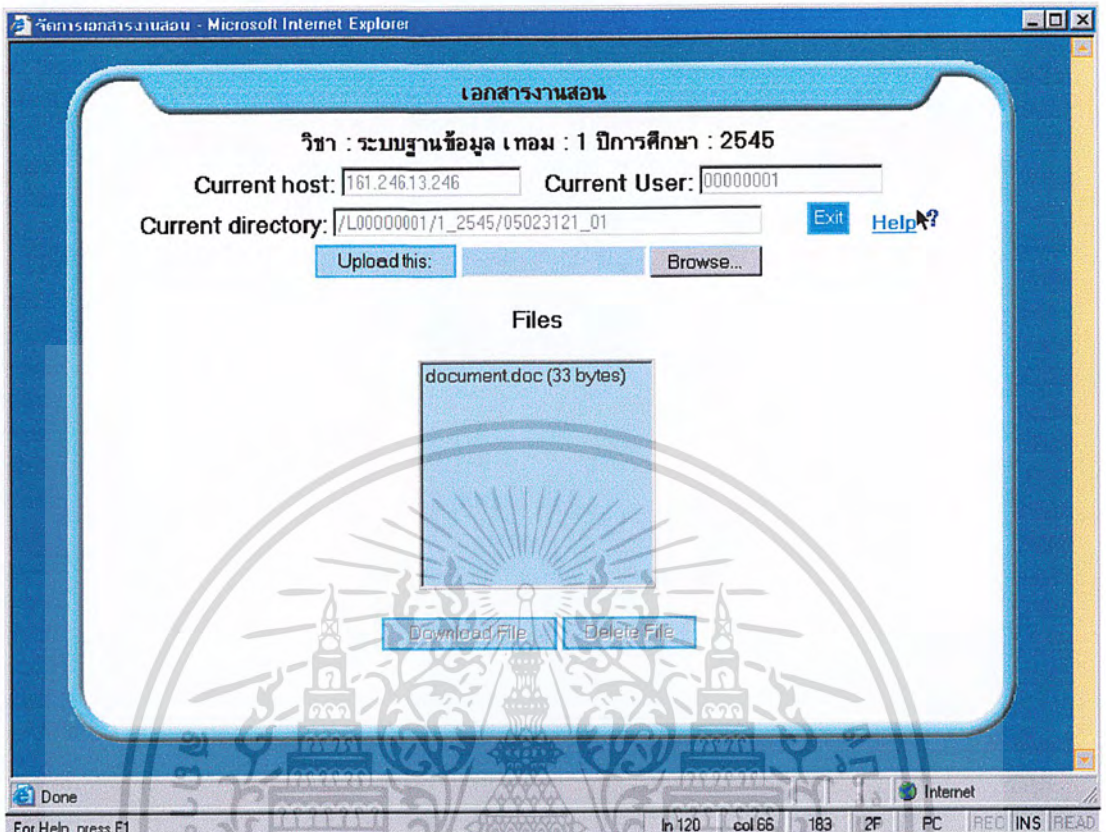
การจัดการข้อมูลงานสอนอาจารย์จะจัดการเอกสารประกอบการสอนต่างและอัปเดตไฟล์เอกสารไปยัง Directory ของแต่ละวิชา โดยจะเข้าไปยัง Directory ผ่านทางวิชาที่สอนในหน้า จอตารางสอน



รูปที่ 4.22 แสดงหน้าจอแสดงรายละเอียดตารางสอนของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอกการ upload ไฟล์เอกสารงานสอนของอาจารย์ในรายวิชาที่สอน



รูปที่ 4.23 แสดงหน้าจอกการ upload ไฟล์เอกสารงานสอนของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 ส่วนของนักศึกษา

เมื่อนักศึกษาเข้าสู่ระบบนักศึกษาจะต้องเลือกสาขาวิชา ชั้นปี กลุ่ม ที่ต้องการดูตารางเรียน แล้วกดปุ่ม Display แสดงรายการ จะสามารถเรียกดูตารางเรียนแสดงดังรูป

ตารางเรียน เทอม : 1 ปีการศึกษา : 2545

สาขาวิชา **คณิตศาสตร์ประยุกต์** ชั้นปี **1** กลุ่ม **1** **Display** **Exit** **Help?**

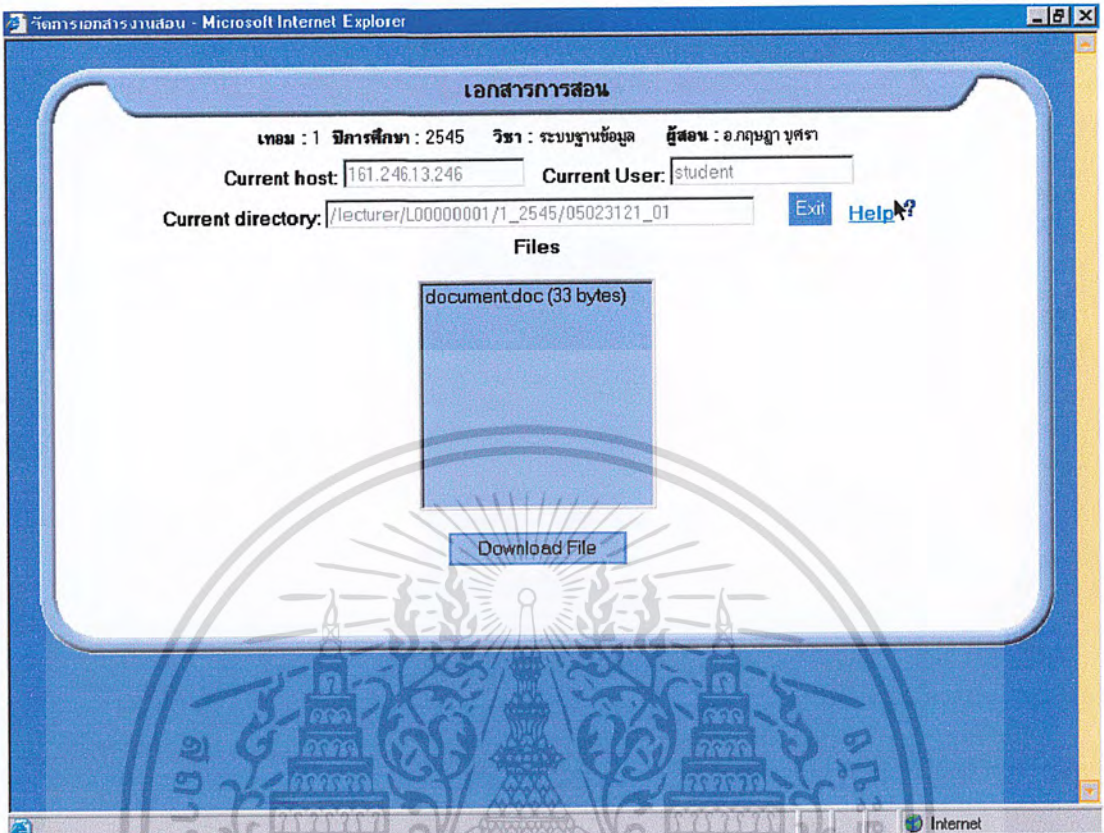
| คาบ/ วัน | คาบที่ 1 8.00-9.00 น. | คาบที่ 2 9.00-10.00 น. | คาบที่ 3 10.00-11.00 น. | คาบที่ 4 11.00-12.00 น. | พัก กลางวัน | คาบที่ 5 13.00-14.00 น. | คาบที่ 6 14.00-15.00 น. | คา บที่ 7 15.00 |
|-------------|-------------------------------|---------------------------|---|----------------------------|----------------|---|----------------------------|-----------------------|
| อาทิตย์ | | | | | | | | |
| จันทร์ | ระบบฐานข้อมูล (01) อ.ภุชญา | | เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (01) ศศ. ปทุมวดี, มล. ศิศจินธิ์ | | | โทโพโลยีเบื้องต้น (01) อ.พิศลย์ นพวงษา | | |
| อังคาร | | | | | | | | |
| พุธ | ระบบฐานข้อมูล (01) อ.ภุชญา | | โทโพโลยีเบื้องต้น (01) อ.พิศลย์ นพวงษา | | | | | |
| พฤหัสบดี | | | | | | | | |
| ศุกร์ | | | | | | | | |
| เสาร์ | | | | | | | | |

Done Internet

รูปที่ 4.24 หน้าจอแสดงรายละเอียดตารางเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกดที่ลิงก์ที่เป็นชื่ออาจารย์ผู้สอน จะไปยังหน้า download เอกสารการสอน ดังรูป



รูปที่ 4.25 หน้าจอ download เอกสารงานสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการพัฒนาระบบ

5.1 ผลการวิจัยและพัฒนา

ในการศึกษาวิจัยและพัฒนาระบบการประมวลผล โคเลอเนท/เซิร์ฟเวอร์ แบบสถาปัตยกรรม 3 ทาง : การศึกษาในการประยุกต์กับระบบจัดการข้อมูลสนับสนุนการทำงานของอาจารย์ สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.1 การศึกษารวบรวมข้อมูล

การศึกษาและรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูล และพัฒนาเป็น web application นั้นได้มีการสอบถามข้อมูลต่างๆ จากท่านอาจารย์ที่ปรึกษาและเจ้าหน้าที่ธุรการภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยงานจะครอบคลุมในส่วนของ

- งานการเรียนการสอน

งานสอน

งานจัดทำเอกสารประกอบการสอนในแต่ละวิชา

งานตารางสอน

- งานวิจัยหรือผลงานอื่นๆทางวิชาการ

ซึ่งงานทั้งหมดนี้มีเป้าหมายเพื่ออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลและความเที่ยงตรงถูกต้องในการจัดแสดงตารางการสอนของอาจารย์และรายละเอียดของเอกสารประกอบการสอนในแต่ละวิชาที่ท่านนั้นรับผิดชอบ

5.1.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ เพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนาโปรแกรม เริ่มจากแตกงานหลักออกเป็นงานย่อยแสดงโดย Function Decomposition เพื่อให้เห็นลำดับตลอดจนขั้นตอนการปฏิบัติงานจะใช้ แผนภาพกระแสไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) ซึ่งแสดงรายละเอียดในบทที่ 3

5.1.3 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลและออกแบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูล ออกแบบโครงสร้างตารางในแต่ละตารางในฐานข้อมูล ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างกันของแต่ละตาราง ซึ่งแสดงความสัมพันธ์โดย แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตตี้ (Entity-Relationship Diagram) ซึ่งแสดงรายละเอียดในบทที่ 3

5.1.4 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ได้พัฒนาจากภาษา HTML (Hypertext Markup Language) และใช้ภาษาที่เรียกว่าเป็น Server Side Script คือ PHP(PHP Hypertext Preprocessor) ใช้ในการจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 และสิ่งการบนเครื่อง server ที่เป็นหน่วยประมวลผลกลาง ได้แก่ Apache ที่เป็น Web Server และ Oracle9i ที่เป็น DataBase Server

5.1.5 การติดตั้งใช้งาน

ระบบจัดการข้อมูลสนับสนุนการทำงานของอาจารย์ได้ถูกนำไปใช้งานที่ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเพื่อให้เจ้าหน้าที่ อาจารย์และนักศึกษา ได้เรียกใช้งานโดยสื่อสารข้อมูลทางเครือข่าย internet ผ่าน Web Browser

5.1.6 คุณสมบัติของโปรแกรม

มีลักษณะที่สำคัญดังนี้

1. พัฒนาระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ชื่อออราเคิล(Oracle9i) และเขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP ที่เป็นภาษา script ชนิดหนึ่งโดยมีรากฐานจากภาษา HTML
2. สามารถใช้เป็นสื่อกลางระหว่างอาจารย์และนักศึกษาได้โดยไม่จำเป็นต้องให้นักศึกษามาพบอาจารย์ก็สามารถสื่อสารผ่านระบบได้
3. สามารถแสดงผลที่ที่ต้องการในรูปแบบเดียวกัน ทั้งจอภาพและทางเครื่องพิมพ์ซึ่งเป็นประโยชน์ในการพิจารณาผลลัพธ์ก่อนที่จะสั่งพิมพ์ออกกระดาษจริง
4. โปรแกรมได้ออกแบบให้ใช้งานง่าย สะดวก เพื่อที่ผู้ใช้ที่ไม่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์สามารถเรียกใช้งานได้ง่าย
5. ข้อมูลมีความถูกต้องและเป็นปัจจุบัน สามารถเรียกดูข้อที่จัดเก็บข้อมูลภายหลังได้

5.2 สรุปประสิทธิภาพของโปรแกรม

ผลการประมวลผลที่สำคัญคือ

- สามารถแสดงผลรายงานแต่ละบุคคลหรือรวมทั้งหมดได้
- สามารถเรียกดูข้อมูลได้ทันทีจากคอมพิวเตอร์ทางอินเทอร์เน็ต
- สามารถประมวลผลเพื่อวิเคราะห์และจัดพิมพ์รายงานได้
- สามารถจัดการข้อมูลประวัติอาจารย์และตารางเรียนได้
- สามารถอัปโหลด ดาวน์โหลดและเรียกดูเอกสารประกอบการสอนได้
- สามารถเรียกดูตารางสอนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะ

- เนื่องจากโปรแกรมที่พัฒนาเป็นภาษาชั้นสูงและทำงานบนฐานข้อมูล ระบบนี้จึงควรนำไปใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง
- การประยุกต์ใช้งานจะมีประโยชน์อย่างยิ่งกับภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ถ้าสามารถติดตั้งเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายหลักของสถาบัน ผ่านโปรโตคอล TCP/IP แล้วจะทำให้สามารถเรียกใช้จากจุดใดก็ได้
- เนื่องจากระบบยังไม่มีติดตั้งใช้งานจริงและ ข้อมูลบางอย่างยังไม่มีคความแน่นอน ดังนั้นระบบอาจดำเนินไปไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงของสภาพการใช้นัก ซึ่งต้องมีการปรับปรุงเป็นลำดับต่อไป



บรรณานุกรม

- Alden C. Lorents, James N. Morgan, Database Systems Concepts, Management, and Application, The Dryden Press, 1998.
- Carlo Batini, Stefano Ceri, Shamkant B Navathe, Conceptual Database Design – An Entity/Relationship Approach, The Benjamin/Cummings Publishing, 1992.
- C.J. Date, An Introduction to Database Systems Volume I 7 th Edition, Addison-Wesley, 2000.
- Joe Salemi, Client/Server Computing with ORACLE, Ziff-Davis Press, 1993. Manuel Alberto Ricart, Apache Server : Survival Guide.
- Oracle Co,Ltd., Oracle 9i CD Pack Document Set.
- Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe, Fundamentals of Database Systems 3 rd Edition, Addison-Wesley, 2000.
- Manuel Alberto Ricart, Apache Server : Survival Guide.
- Oracle Co,Ltd., Oracle 9i CD Pack Document Set. Robert Orfali, Dan Harkey, Jeri Edwards, The Essential Client/Server Survival Guide 3 rd, John Wiley & Son, 1999.



ภาคผนวก ก.

วิธีการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการติดตั้ง

ติดตั้งฐานข้อมูล Oracle

- 1) ติดตั้งฐานข้อมูล Oracle เพื่อใช้ในระบบจัดการข้อมูลสนับสนุนการทำงานของอาจารย์ โดยมีขั้นตอนดังนี้
- 2) ติดตั้งฐานข้อมูล Oracle9i Server และติดตั้ง Oracle9i Client ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์
- 3) รันโปรแกรม SQLPlus ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์
- 4) เขียนคำสั่งดังนี้ @D:\install\Database\DBsupport.sql กด enter เมื่อ D:\ คือไดร์ฟของซีดีรอม สำหรับติดตั้งฐานข้อมูลระบบจัดการข้อมูลสนับสนุนการทำงานของอาจารย์

ติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ สำหรับระบบจัดการข้อมูลสนับสนุนการทำงานของอาจารย์

ติดตั้ง PHP เวอร์ชันเต็มและ Web Server เช่น Apache, OmniHttpd ให้ใช้งานร่วมกันได้ (ศึกษาเพิ่มเติมได้จากหนังสือ PHP ทั่วไป)

- 1) สร้างไฟล์เดอร์ ชื่อ tmp ในไฟล์เดอร์ PHP
- 2) เพิ่มคำสั่งด้านล่างในไฟล์ httpd.conf ของ Apache


```
SetEnv NLS_CALEDNDAR "THAI BUDDHA"
SetEnv NLS_LANG THAI_THAILAND.TH8TISASCII
```
- 3) คัดลอกไฟล์ทั้งไฟล์เดอร์ Support_project ในไฟล์เดอร์ Install ลงในไฟล์เดอร์ที่เป็น Document Root เช่น htdocs ของ Apache เป็นต้น
- 4) แก้ไฟล์ DBconnect.php ดังนี้
 - แก้หมายเลข IP address ให้เป็นหมายเลข IP address ของดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์
 - แก้ Username, Password ในการติดต่อกับดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์

วิธีการรัน Web Application ของระบบ

- 1) เรียก Browser (ควรเป็น IE version 5 ขึ้นไป)
- 2) เรียก web_server_name/Support_project/index.html สำหรับระบบจัดการข้อมูลสนับสนุนการทำงานของอาจารย์ เช่น

http://127.0.0.1/Support_project/index.html

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเข้าสู่ระบบ การเข้าสู่ระบบจัดการข้อมูลสนับสนุนการทำงานของอาจารย์

Login โดยใช้ USER NAME และ PASSWORD ดังต่อไปนี้

USER NAME: f001, PASSWORD : officer สำหรับการเข้าถึงข้อมูลของเจ้าหน้าที่

การติดตั้ง FTP Server

- เมื่อทำการติดตั้ง FTP Server เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการสร้างไดเรกทอรี ชื่อ lecturer ไว้เพื่อเป็นไดเรกทอรีหลักของระบบ(เพื่อเก็บเอกสารงานสอน และเอกสารต่างๆ)

- สร้าง User ขึ้นมา 2 กลุ่ม คือ student และ lecturer โดย

student ให้ตั้ง PASSWORD ว่า student และ path คือ lecturer โดยให้ทำการ list และ read ได้เท่านั้น

lecturer จะเป็นกลุ่มของอาจารย์ในระบบ

ข้อแนะนำการใช้งานระบบ

- เมื่อทำการติดตั้งระบบเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการกรอกข้อมูลพื้นฐานต่างๆ ให้เรียบร้อยก่อนการใช้งาน เช่น หลักสูตร วิชา สาขาวิชา เป็นต้น

- เมื่อมีการเพิ่ม USER(อาจารย์) เข้ามาในระบบจะต้องทำการสร้าง USER และ PASSWORD ใน FTP Server ด้วย โดยให้ตั้ง USER เป็นรหัสของอาจารย์ และ PASSWORD เป็น L ตามด้วยรหัสอาจารย์ พร้อมทั้งสร้างไดเรกทอรีของอาจารย์ท่านนั้น ชื่อ L ตามด้วยรหัสอาจารย์ และให้สิทธิการใช้งานกับอาจารย์ท่านนั้นสามารถทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้

- เมื่อเริ่มเทอมใหม่ ให้ทำการกรอกข้อมูล เทอม/ปีการศึกษาปัจจุบันให้สอดคล้องกัน (ระบบจะดำเนินการกำหนดค่าการทำงานให้เป็นเทอม/ปีปัจจุบัน ซึ่งข้อมูลบางตัวจะถูกลบออกไป จึงควรระมัดระวังในการกรอกข้อมูลด้วย)

- เมื่อกรอกข้อมูลตารางเรียนเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการ สร้าง directory จากเมนูเพื่อทำการสร้างไดเรกทอรีใน FTP Server ตามเทอม/ปี ปัจจุบัน และรายวิชาที่อาจารย์แต่ละท่านสอน สำหรับการเก็บเอกสารงานสอนของอาจารย์ และให้นักศึกษาเข้ามาทำการ download ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

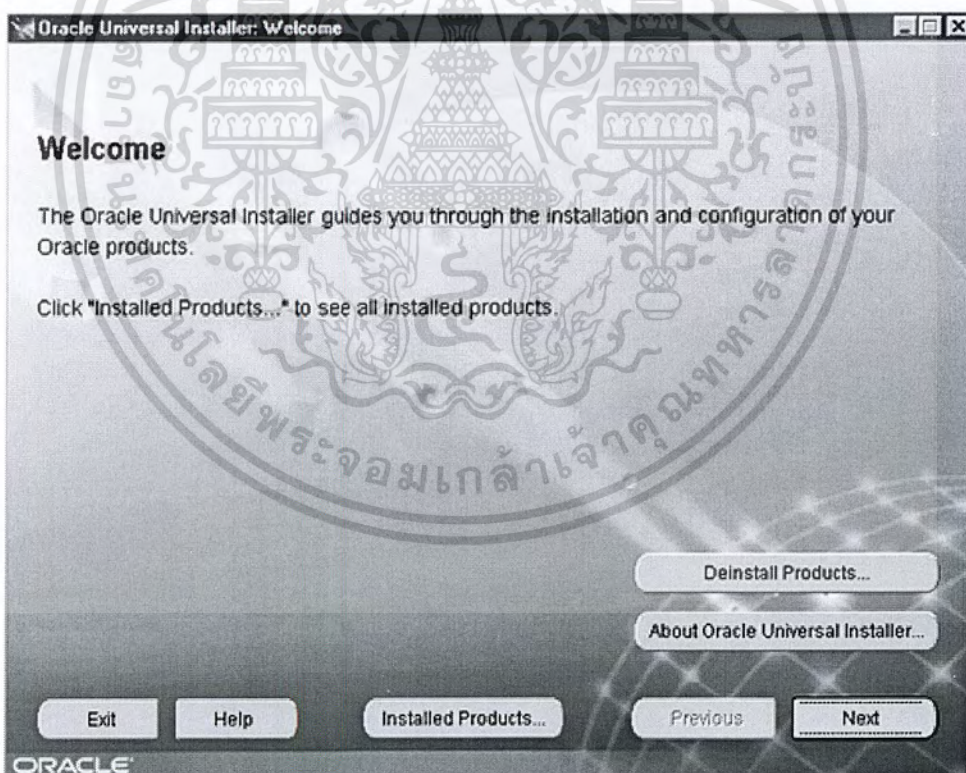
การติดตั้ง Oracle Client

1. เมื่อเริ่มติดตั้ง Oracle Client จะปรากฏหน้าจอแรก



รูปแสดง หน้าจอแรกเมื่อเริ่มทำการติดตั้ง Oracle Client

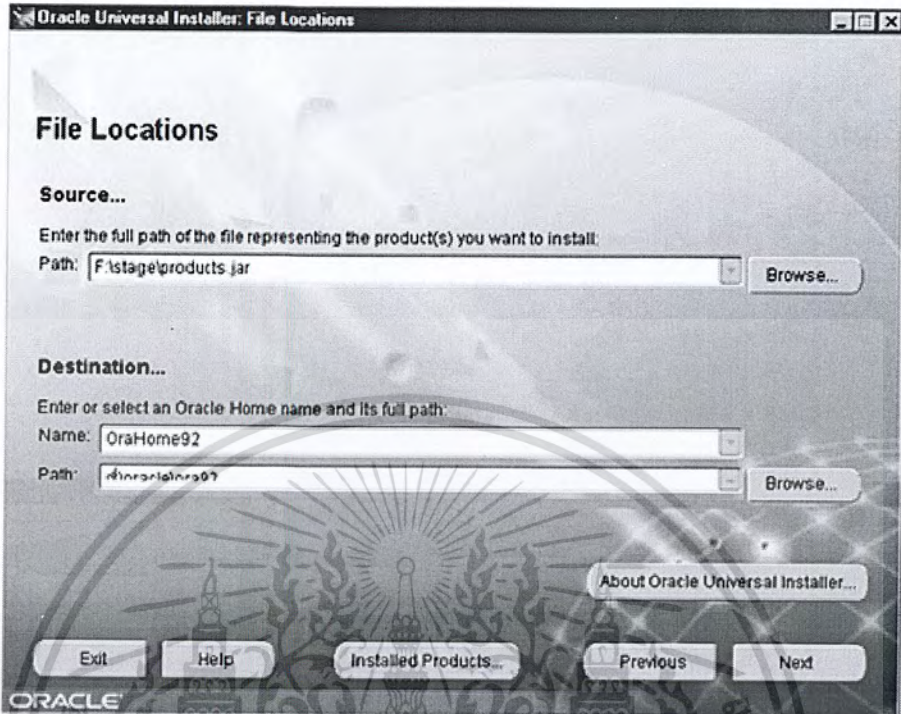
2. ปรากฏหน้าจอ Oracle Universal Installer: Welcome กดปุ่ม Next



รูปแสดง หน้าจอ Oracle Universal Installer: Welcome

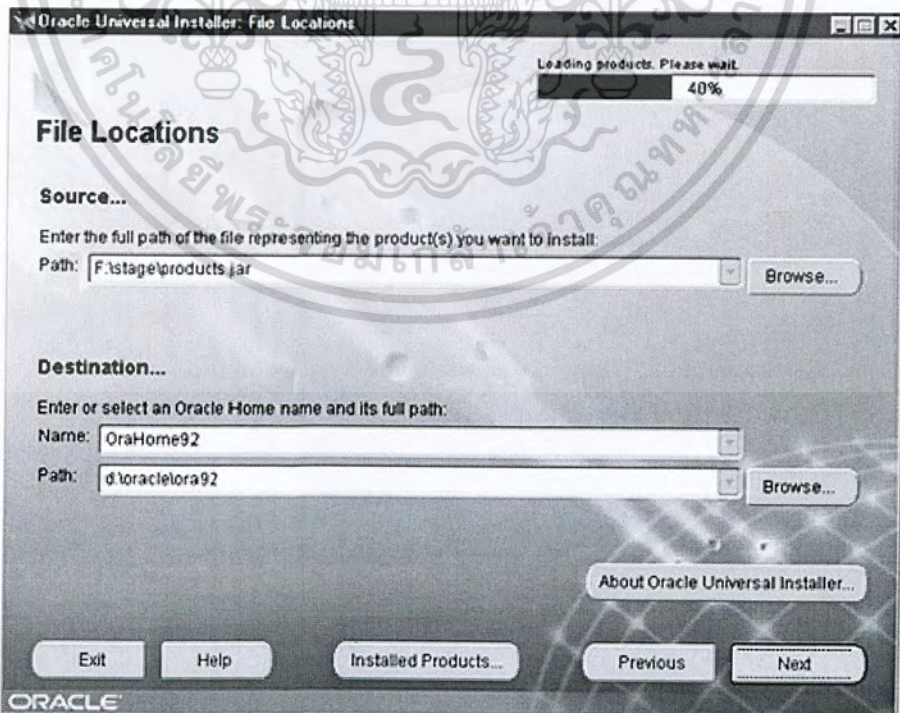
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปกรากฎหน้าจอร Oracle Universal Installer: File Locations ที่ Name ใส่ชื่อของ Oracle Home name และที่ path เลือกไดรฟ์ที่ต้องการติดตั้ง กดปุ่ม Next



รูปแสดง หน้าจอร Oracle Universal Installer: File Locations

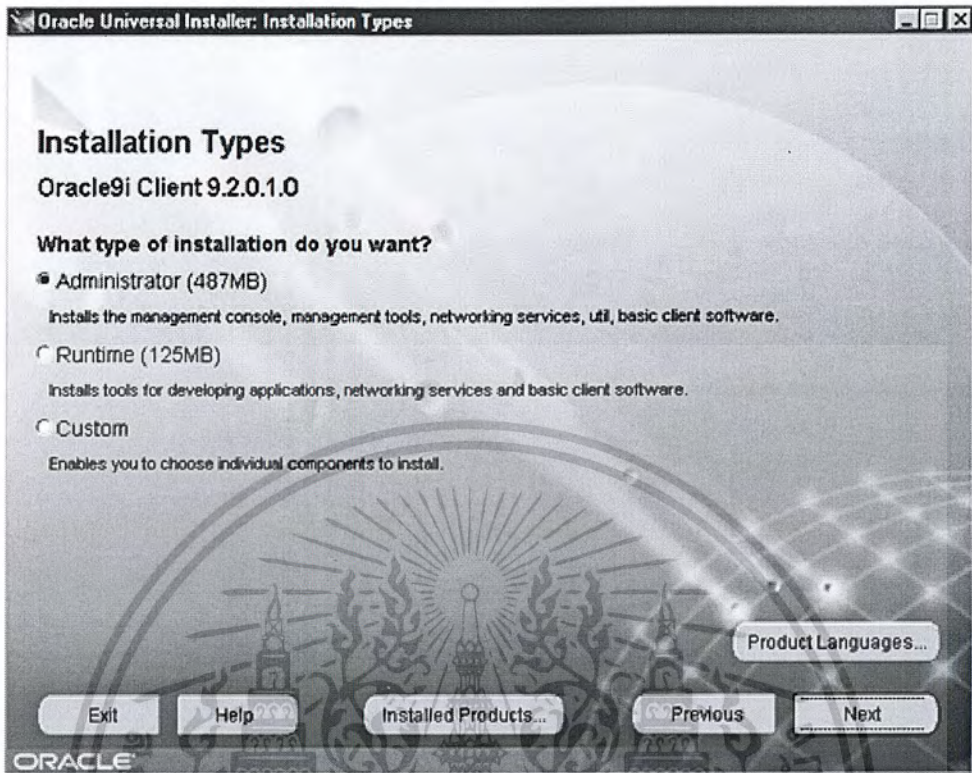
4. โปรแกรมจะทำการ Loading products



รูปแสดง หน้าจอร Oracle Universal Installer: File Locations (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ปกติหน้าจอ Oracle Universal Installer: Installation Types ให้เลือก Administrator (487MB) กดปุ่ม Next



รูปแสดง หน้าจอ Oracle Universal Installer: Installation Types

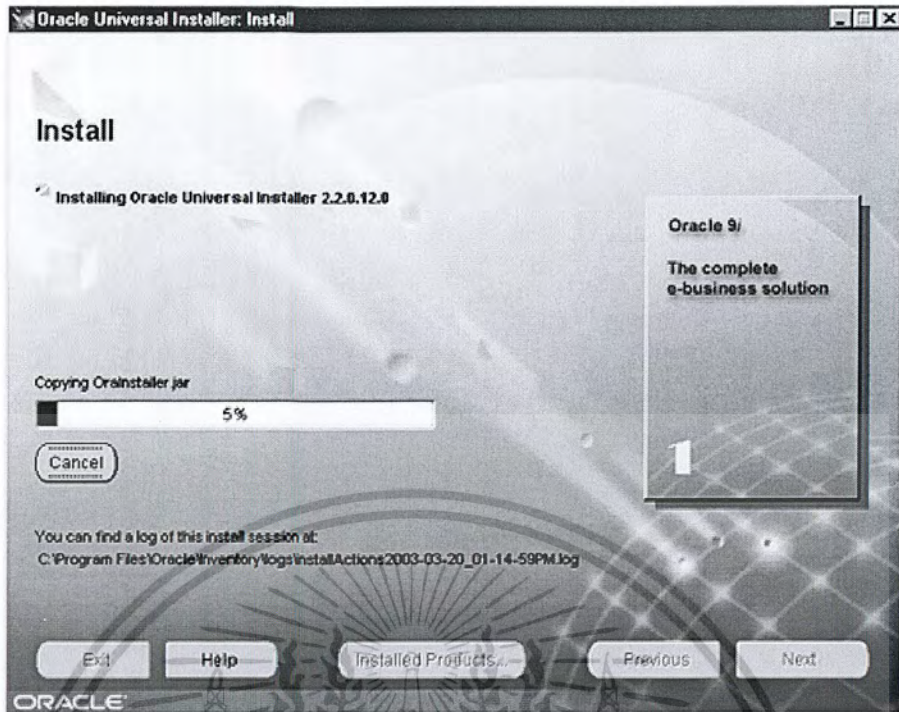
6. หน้าจอ Oracle Universal Installer: Summary กดปุ่ม Install



รูปแสดง หน้าจอ Oracle Universal Installer: Summary

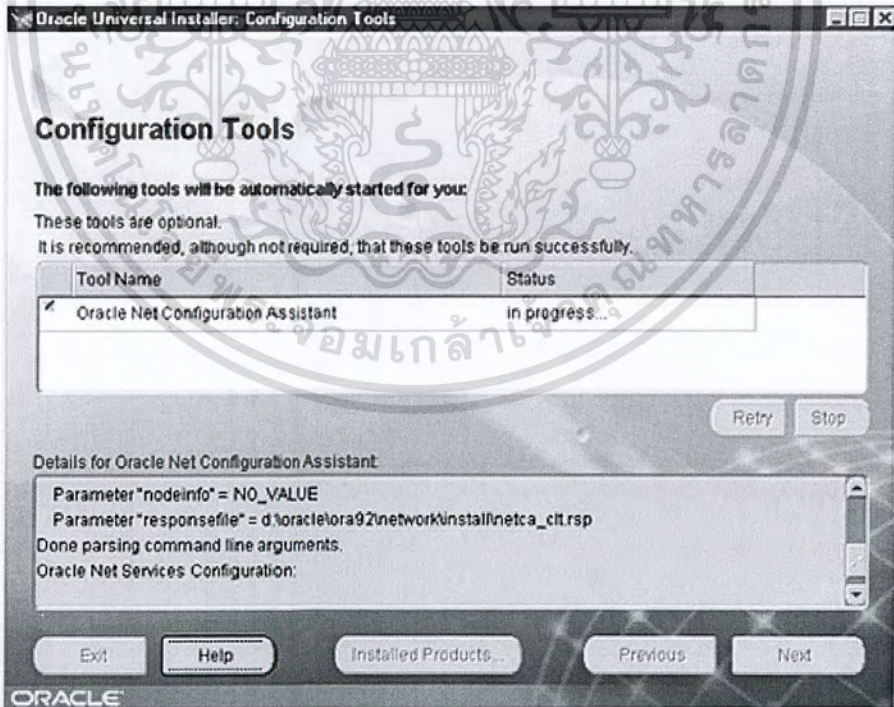
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. หน้าจอ Oracle Universal Installer: Install



รูปแสดง หน้าจอ Oracle Universal Installer: Install

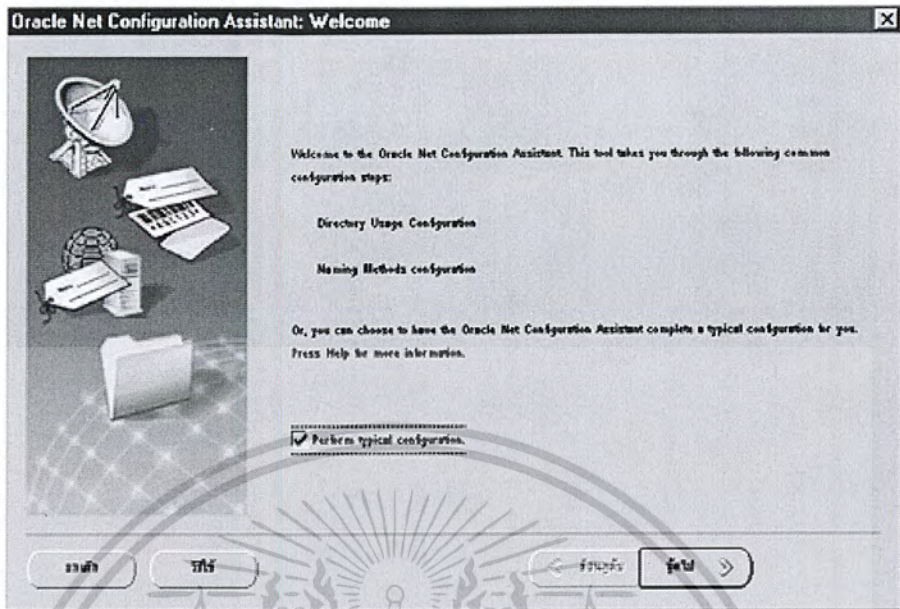
8. หน้าจอ Oracle Universal Installer: Configuration Tools



รูปแสดง หน้าจอ Oracle Universal Installer: Configuration Tools

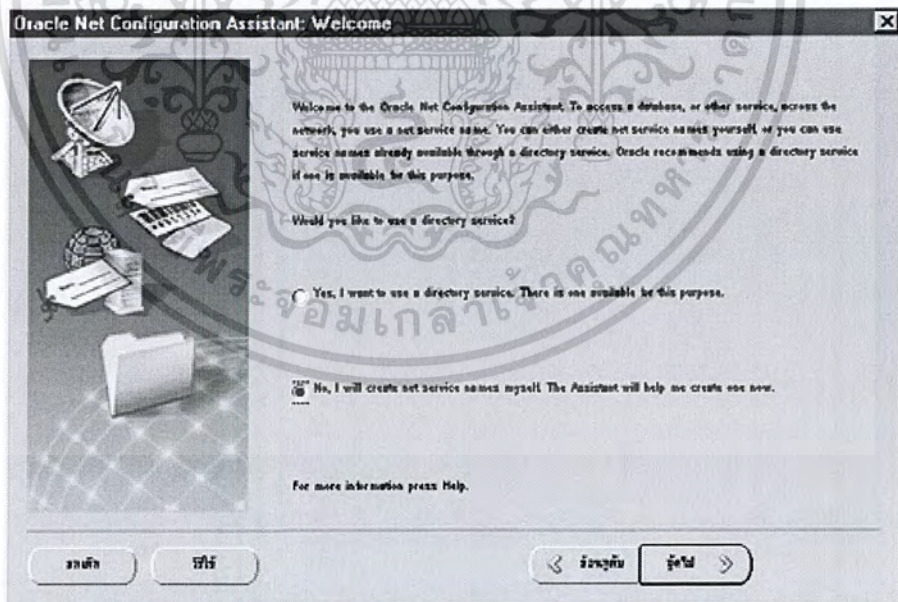
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Welcome เลือก Perform typical Configuration กดปุ่ม ถัดไป



รูปแสดง หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Welcome

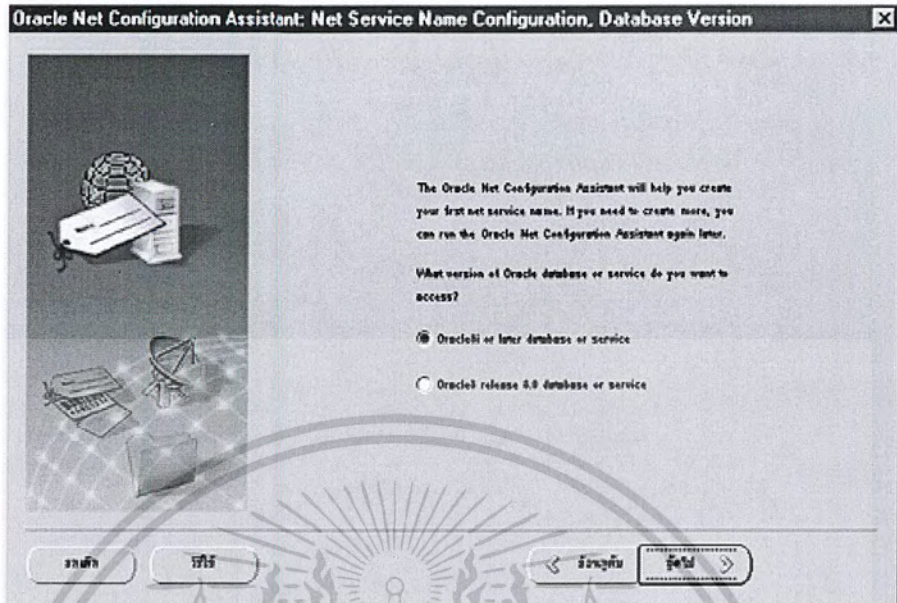
10. หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Welcome (ต่อ) เลือก No, I will create set service names myself. The Assistant will help me create now. กดปุ่ม ถัดไป



รูปแสดง หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Welcome (ต่อ)

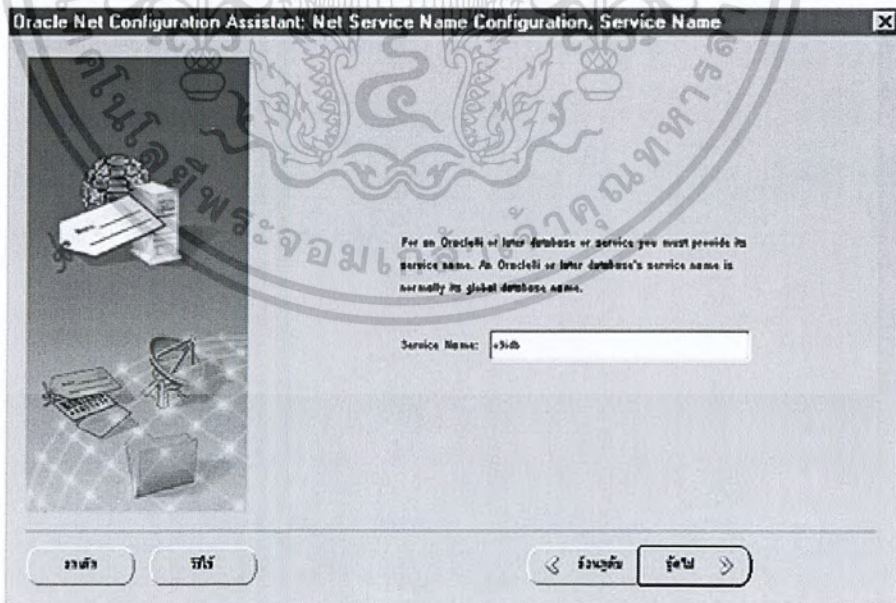
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Database Version กดปุ่ม ถัดไป



รูปแสดง หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Database Version

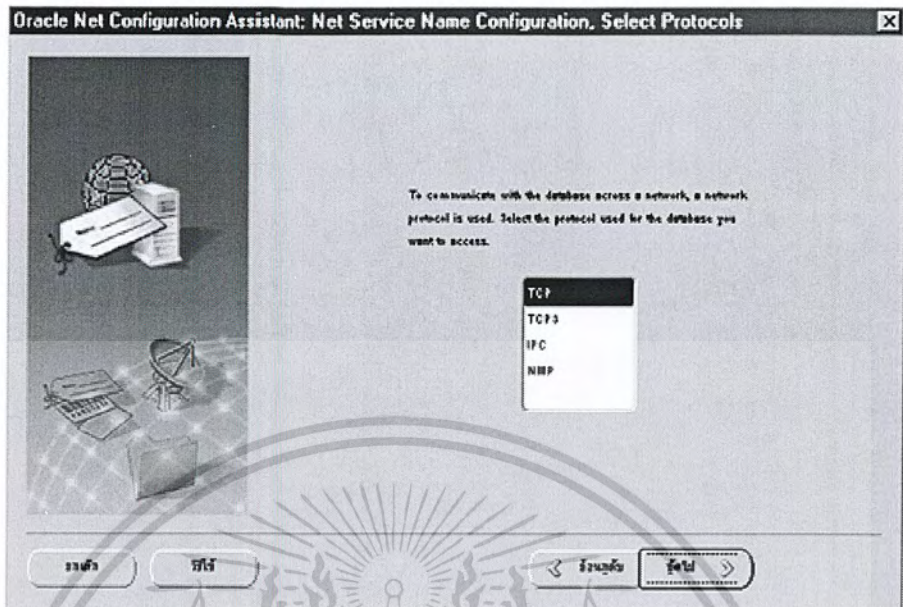
12. หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Service Name กรอก o9idb (ชื่อที่ตั้งไว้ที่ Oracle Server) กดปุ่ม ถัดไป



รูปแสดง Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Service Name

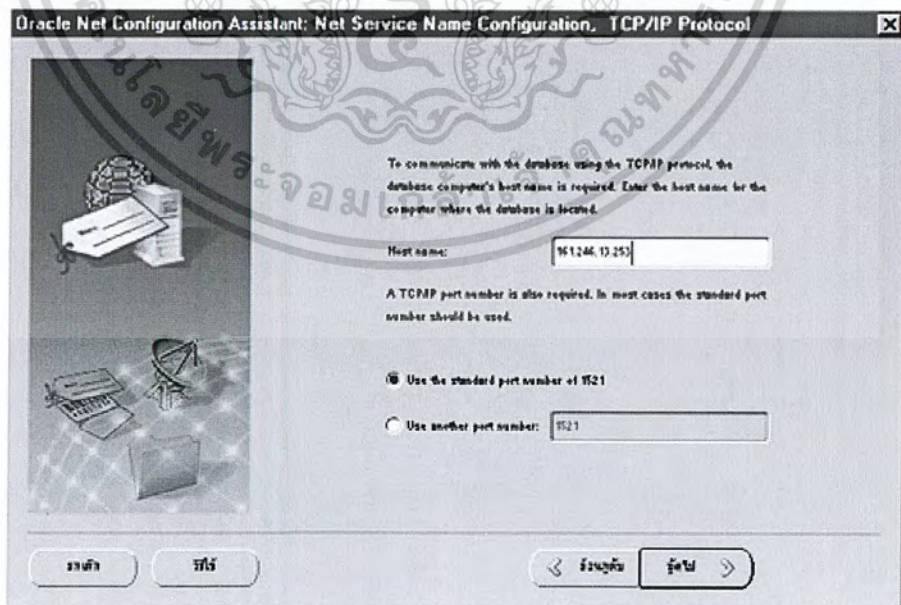
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Select Protocols เลือก TCP กดปุ่ม ถัดไป



รูปแสดง Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Select Protocols

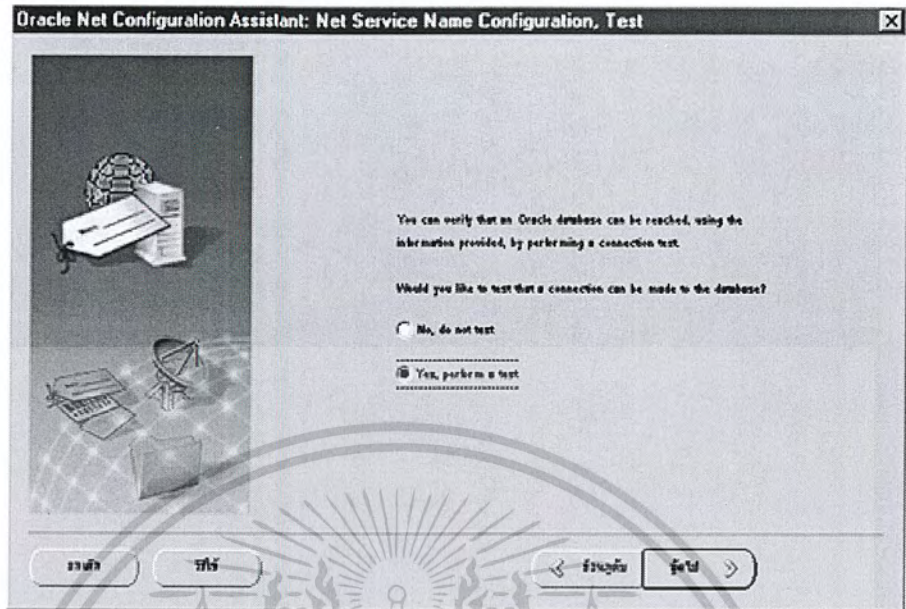
14. หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, TCP/IP Protocol ใส่ IP Address ของ Oracle Server เลือก Use the standard port number of 1521 กดปุ่ม ถัดไป



รูปแสดง Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, TCP/IP Protocol

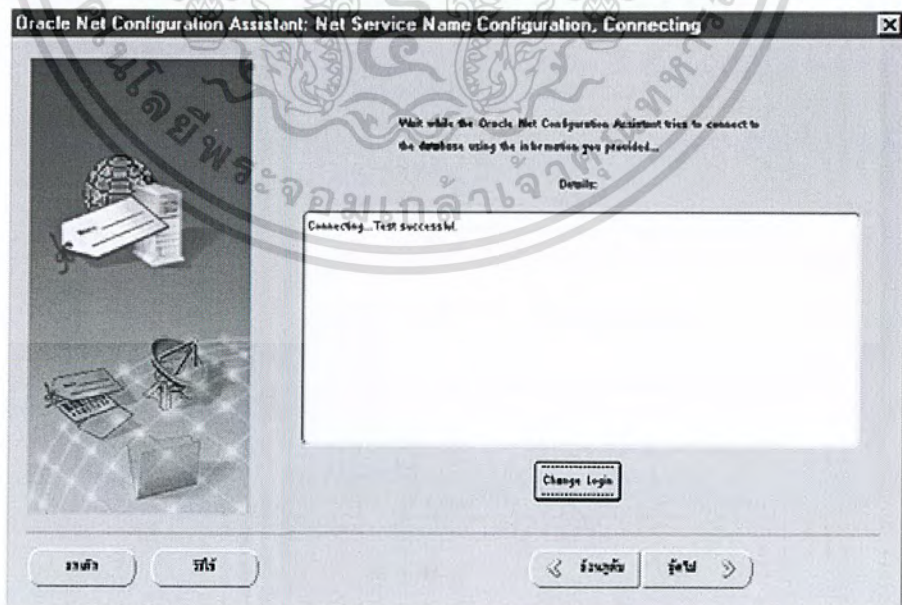
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Test เลือก Yes, perform a test กดปุ่ม ถัดไป



รูปแสดง Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, TCP/IP Protocol

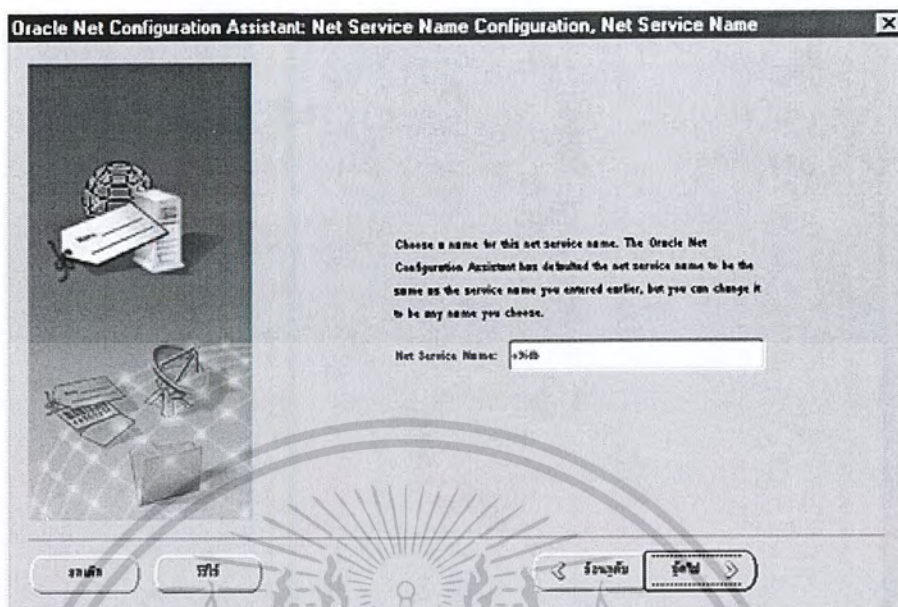
16. หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Connecting เมื่อสามารถติดต่อกับ Oracle Server ได้จะมีข้อความ Connecting Test successful (ถ้าต้องการเปลี่ยน User ให้กด Change Login) กดปุ่ม ถัดไป



รูปแสดง Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Connecting

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

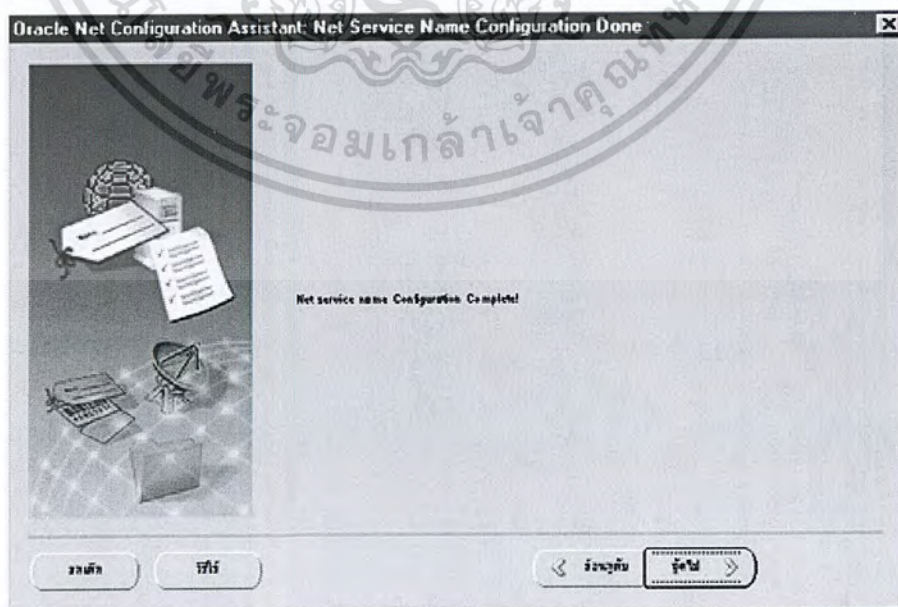
17. หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Net Service Name ใส่ o9idb (Service Name) กดปุ่ม ถัดไป



รูปแสดง หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Net Service Name

18. หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration, Another Net Service Name? (ต้องการ config Service Name อื่นหรือไม่) เลือก No กดปุ่ม ถัดไป

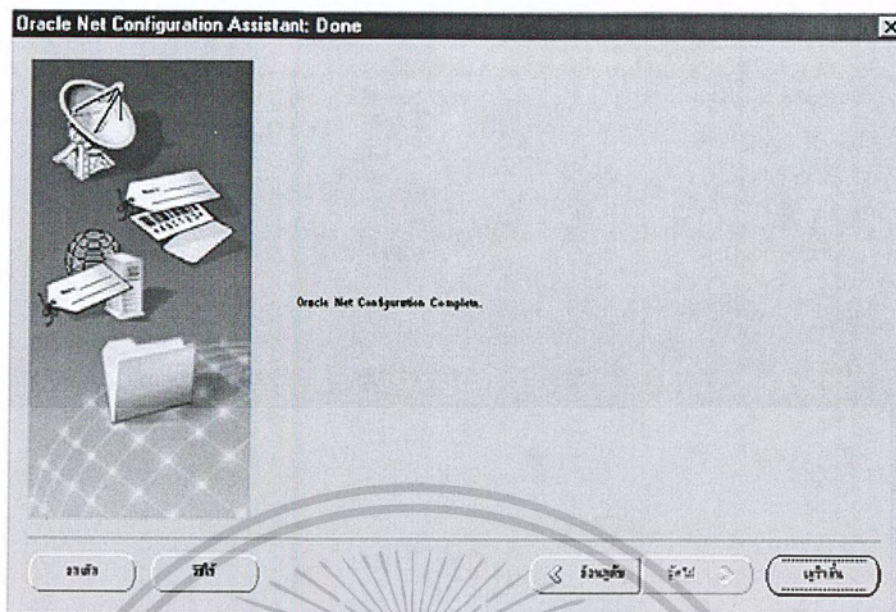
19. หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration Done กดปุ่ม ถัดไป



รูปแสดง หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Net Service Name Configuration Done

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20. หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Done ติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ กดปุ่ม เสร็จสิ้น



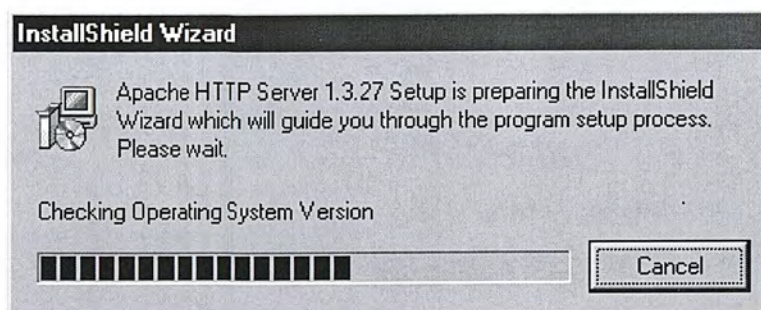
รูปแสดง หน้าจอ Oracle Net Configuration Assistant: Done



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

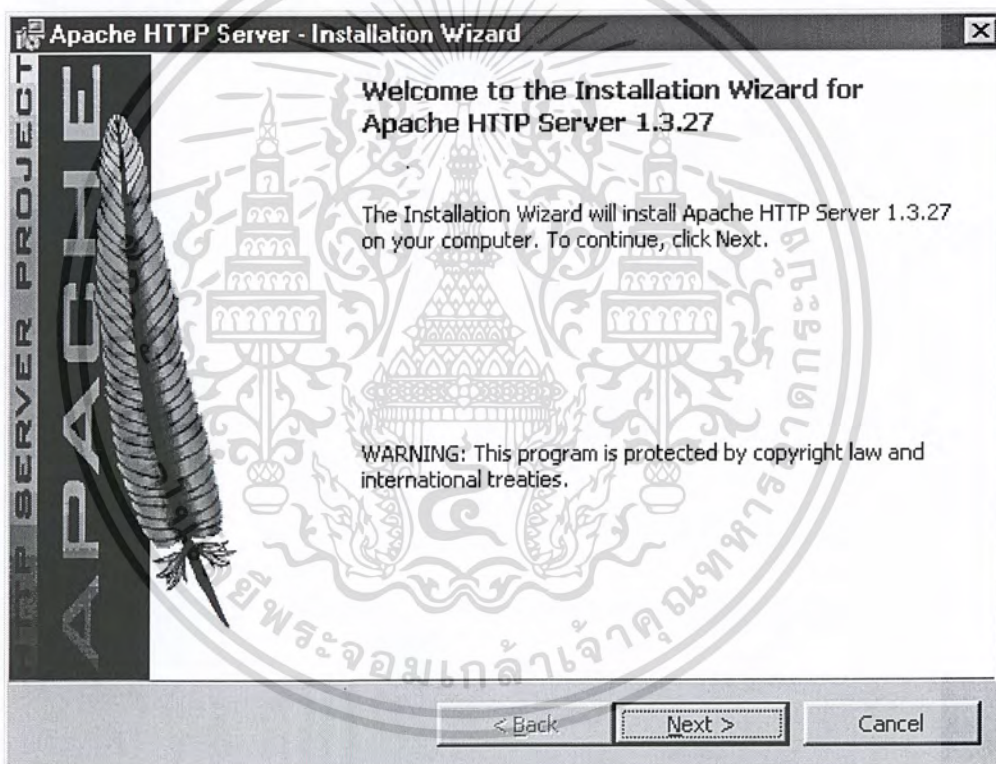
วิธีการติดตั้ง Apache HTTP Server 1.3.27 (Web Server)

1. เริ่มทำการติดตั้งจะปรากฏหน้าต่าง InstallShield Wizard เพื่อเตรียมทำการติดตั้ง



รูปแสดง หน้าต่าง InstallShield Wizard

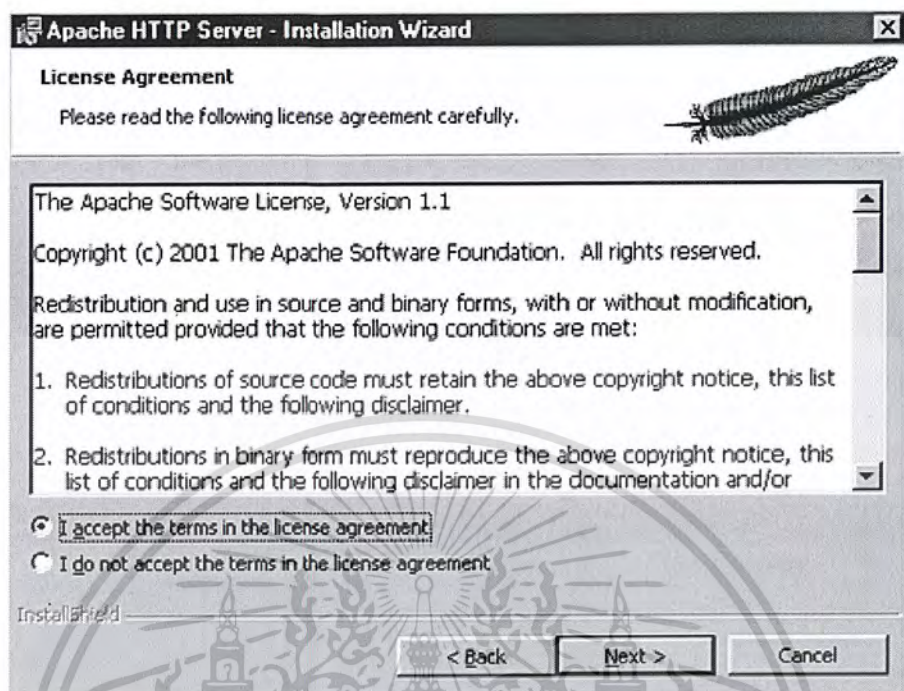
2. ปรากฏหน้าต่าง Apache HTTP Server – Installation Wizard ให้กดปุ่ม Next >



รูปแสดง หน้าต่าง Apache HTTP Server – Installation Wizard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปกรากฎหน้าต่าง License Agreement ให้อ่าน ให้เลือก I accept the terms in license agreement แล้วกดปุ่ม Next >



รูปแสดง หน้าต่าง License Agreement

4. ปกรากฎหน้าต่าง Read This First มีข้อความให้อ่านเกี่ยวกับ Apache ให้กดปุ่ม Next >



รูปแสดง หน้าต่าง Read This First

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ปรากฏหน้าต่าง Server Information ให้กรอกรายละเอียดของ Server คือ Network Domain, Server Name (กรอก Domain Name หรือหมายเลข IP ก็ได้) และ E-mail ของ Administrator และเลือก Run as a service for All Users ให้กดปุ่ม Next >

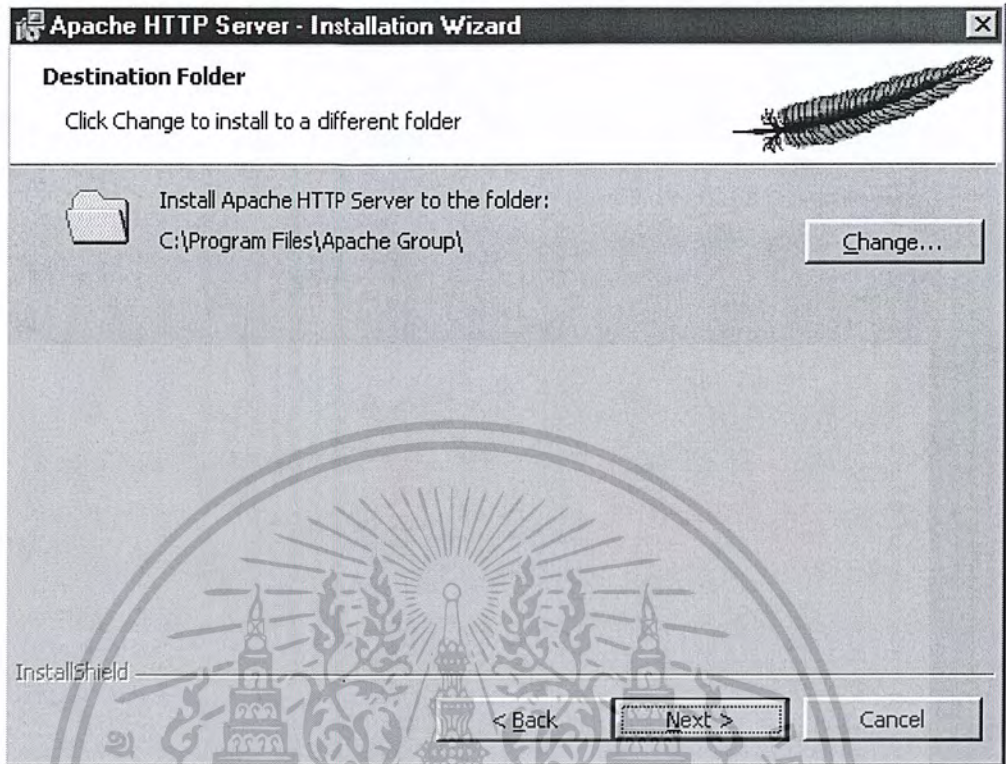
รูปแสดง หน้าต่าง Server Information

6. ปรากฏหน้าต่าง Setup Type เลือกประเภทของการติดตั้ง ให้เลือก Complete กดปุ่ม Next >

รูปแสดง หน้าต่าง Setup Type

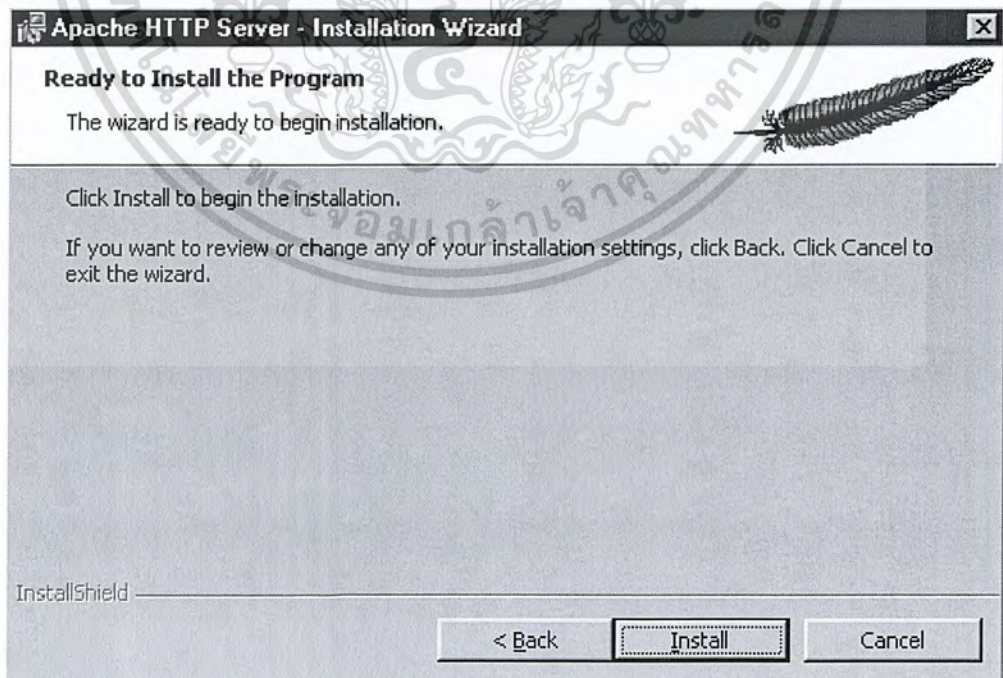
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ปราบกฏหน้าต่าง Destination Folder ให้เลือก Folder ที่จะติดตั้ง Apache โดยถ้าต้องการเปลี่ยน Folder ให้กดปุ่ม Change เมื่อเลือก Folder ที่ต้องการแล้วกดปุ่ม Next >



รูปแสดง หน้าต่าง Destination Folder

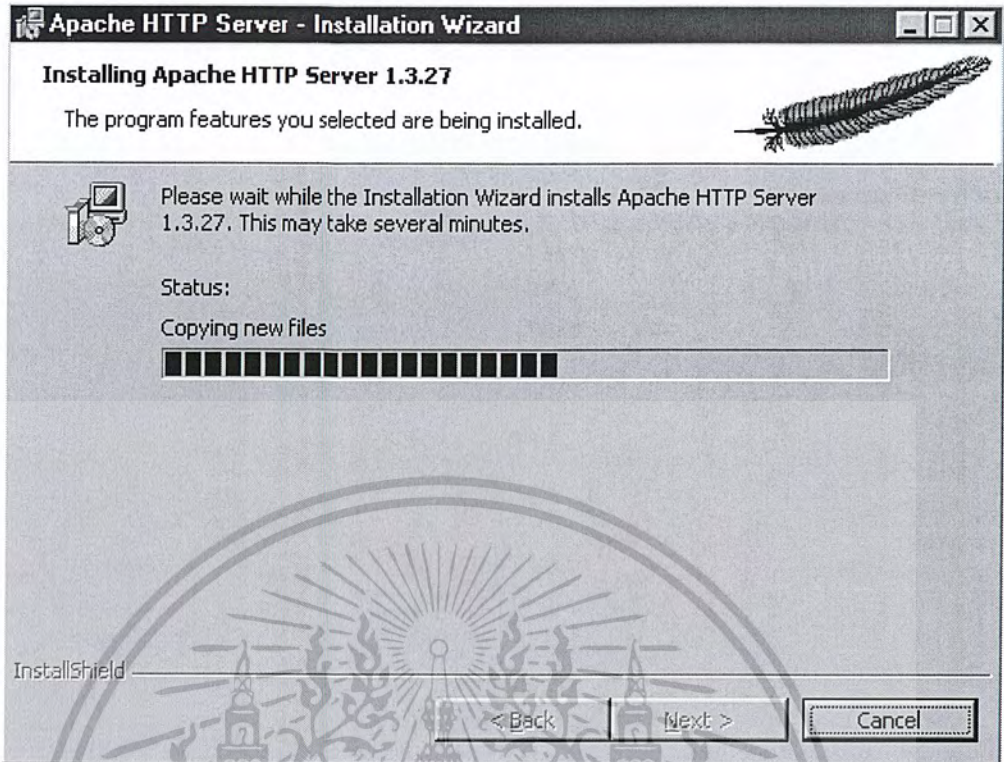
8. ปราบกฏหน้าต่าง Ready to Install the Program ให้กดปุ่ม Install >



รูปแสดง หน้าต่าง Ready to Install the Program

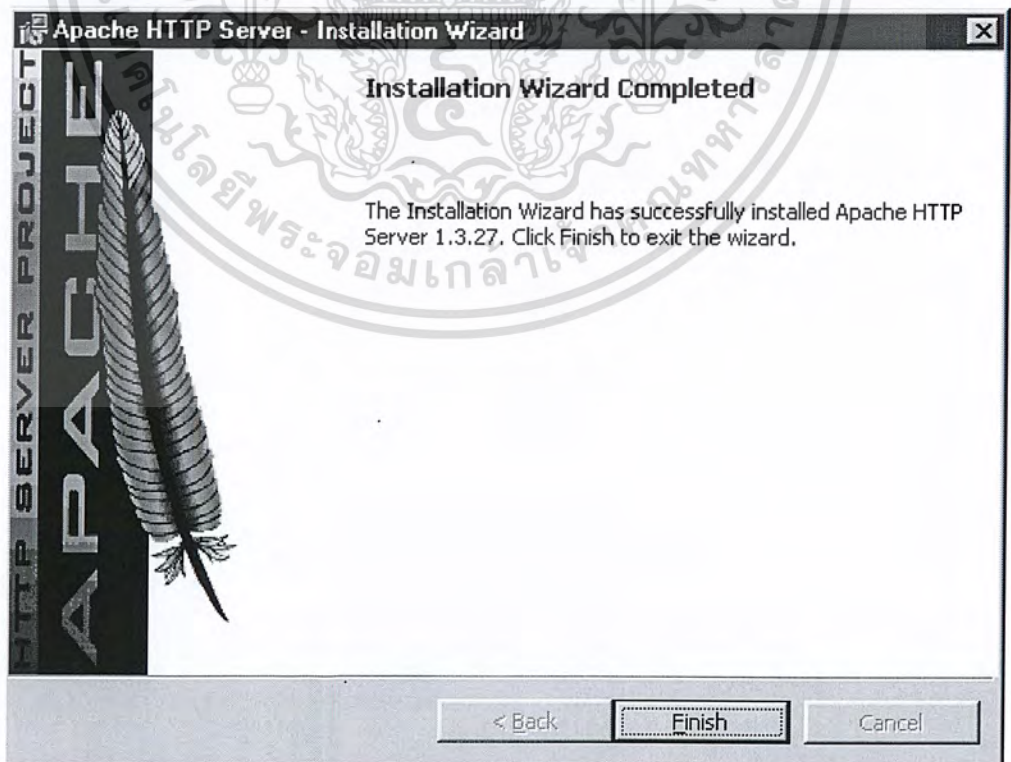
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ปรากฏหน้าต่าง Installing Apache HTTP Server 1.3.27 แสดงการติดตั้งโปรแกรม



รูปแสดง หน้าต่าง Installing Apache HTTP Server 1.3.27

10. เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วจะปรากฏหน้าต่าง Installation Wizard Completed กดปุ่ม Finish



รูปแสดง หน้าต่าง Installation Wizard Completed

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Configuration Apache 1.3.27 Web Server

ในส่วนของรายละเอียด Web Server โดยจะอยู่ในไฟล์ httpd.conf ซึ่งเป็นไฟล์ configuration ของ Apache อยู่ใน path c:\Program Files\Apache Group\Apache\conf

โดยจะมีบอกรหัสเพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา ซึ่งในแต่ละ version ก็อาจจะมีรหัสที่ไม่ตรงกันขอให้ตรวจสอบดูอีกครั้ง

(line 92) - Timeout (default = 300) เป็นค่าที่กำหนดช่วงเวลาเป็น วินาที สำหรับเวลาในการรับและส่งข้อมูลกับตัว server ถ้าเกินเวลาที่กำหนดก็จะแจ้ง error ขึ้นมาให้ทราบ

(line 296) - ServerName เป็นค่าที่ใช้กำหนดชื่อของ Server เวลาที่เราจะเรียกใช้ ซึ่งค่าเริ่มต้นจะขึ้นอยู่กับตอนที่ติดตั้ง apache ในครั้งแรก ซึ่งโดยทั่วไปเราจะกำหนดให้เป็น 127.0.0.1 หรือ localhost ซึ่งมีค่าเหมือนกัน เนื่องจาก ip 127.0.0.1 เป็น ip ที่ใช้เรียกเครื่องตัวเอง เมื่อเวลาจะใช้งานก็พิมพ์ http://127.0.0.1 หรือ http://localhost ก็จะเริ่มการทำงานของ Web server

(line 304) - DocumentRoot เป็นค่าที่ใช้กำหนด Directory เริ่มต้นที่จะให้เป็น root ของ Web Server เช่นถ้ากำหนดเป็น "c:/wwwroot/" เมื่อเวลาที่เรียกพิมพ์ http://127.0.0.1 ตัว apache จะแสดงไฟล์และ directory ต่างๆที่อยู่ใน directory c:/wwwroot/ ขึ้นมาแสดง ซึ่งเรียกว่า Root Directory

(line 329) - <Directory "c:/wwwroot/"> ควรกำหนดให้เป็น directory เดียวกันกับ DocumentRoot แล้วทำการบันทึกไฟล์

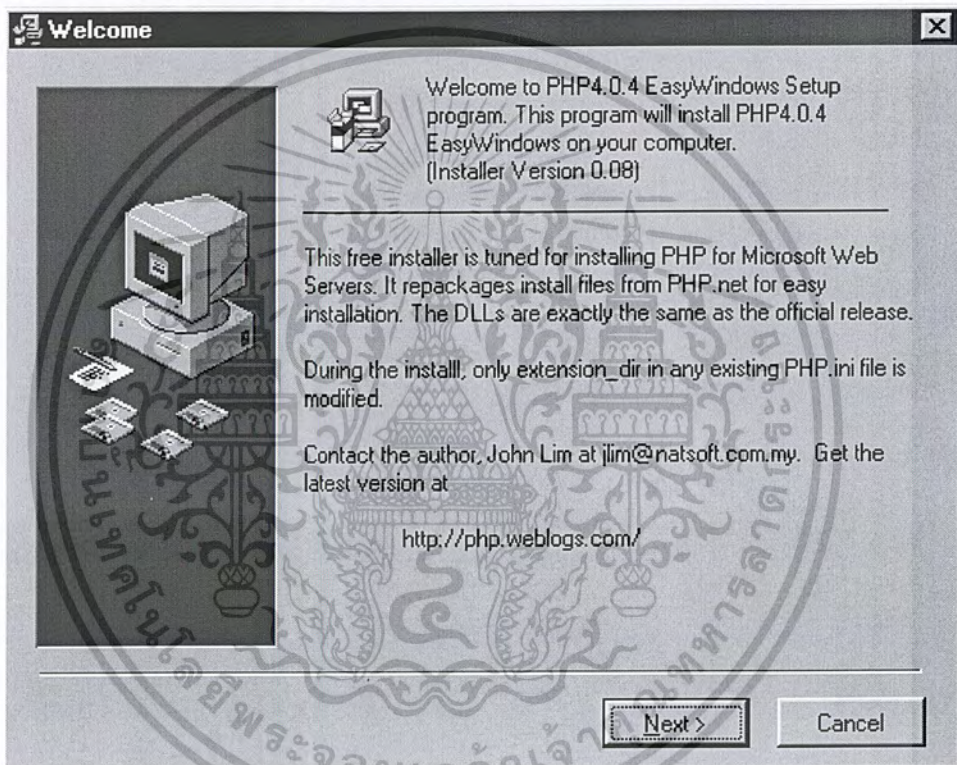
การติดตั้ง PHP 4.0.4

1. เมื่อเริ่มทำการติดตั้งจะปรากฏหน้าต่าง PHP4.0.4 EasyWindows Installation



รูปแสดง หน้าต่าง PHP4.0.4 EasyWindows Installation

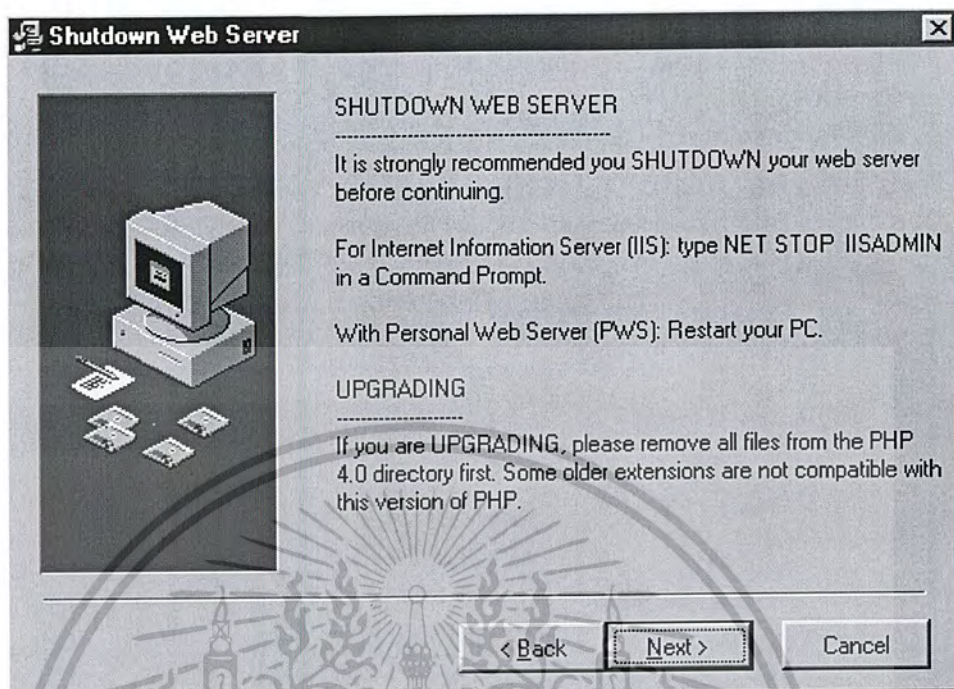
2. ปรากฏหน้าต่าง Welcome เพื่อบอกรายละเอียดของ PHP4.0.4 กดปุ่ม Next >



รูปแสดง หน้าต่าง Welcome

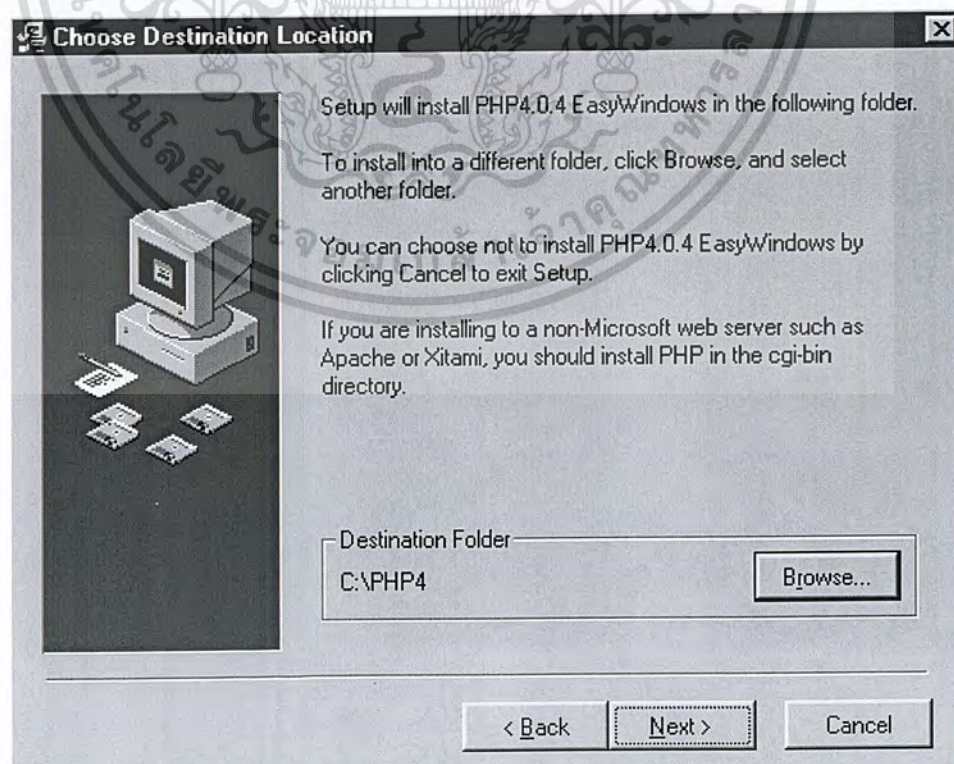
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปรากฏหน้าต่าง Shutdown Web Server เมื่อจะทำการติดตั้ง PHP4.0.4 ให้ทำการ Shutdown Web Server ก่อน แล้วจึงกดปุ่ม Next >



รูปแสดง หน้าต่าง Shutdown Web Server

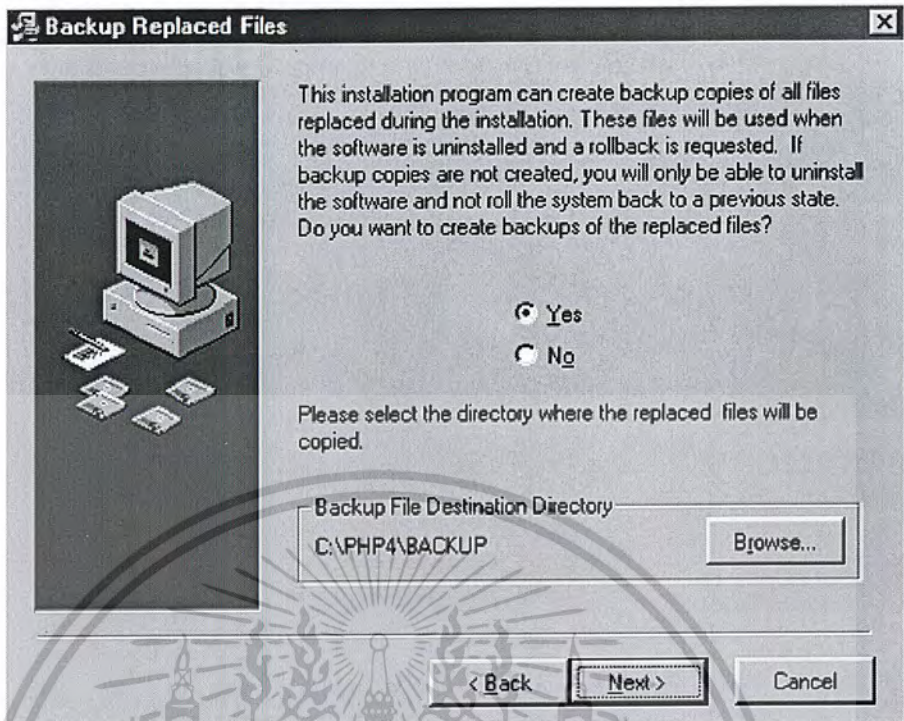
4. ปรากฏหน้าต่าง Choose Destination Location ให้ทำการเลือก Folder ที่ต้องการติดตั้ง PHP4.0.4 ถ้าต้องการเปลี่ยน Folder กดปุ่ม Browse... เลือก Folder ที่ต้องการ กดปุ่ม Next >



รูปแสดง หน้าต่าง Choose Destination Location

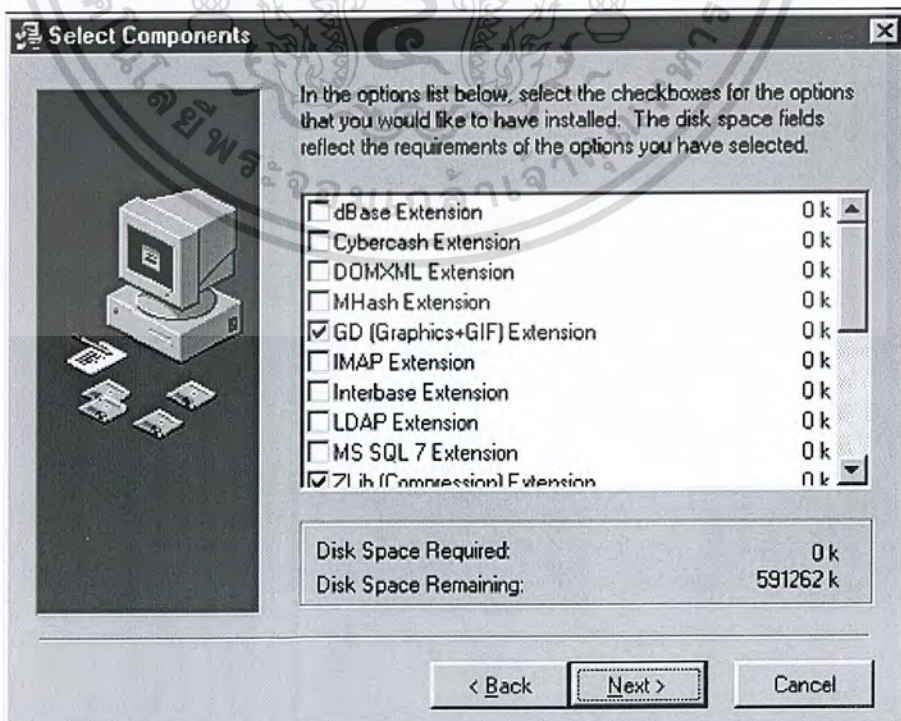
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ปรากฏหน้าต่าง Backup Replaced Files เลือกอะไรก็ได้ แล้วกดปุ่ม Next >



รูปแสดง หน้าต่าง Backup Replaced Files

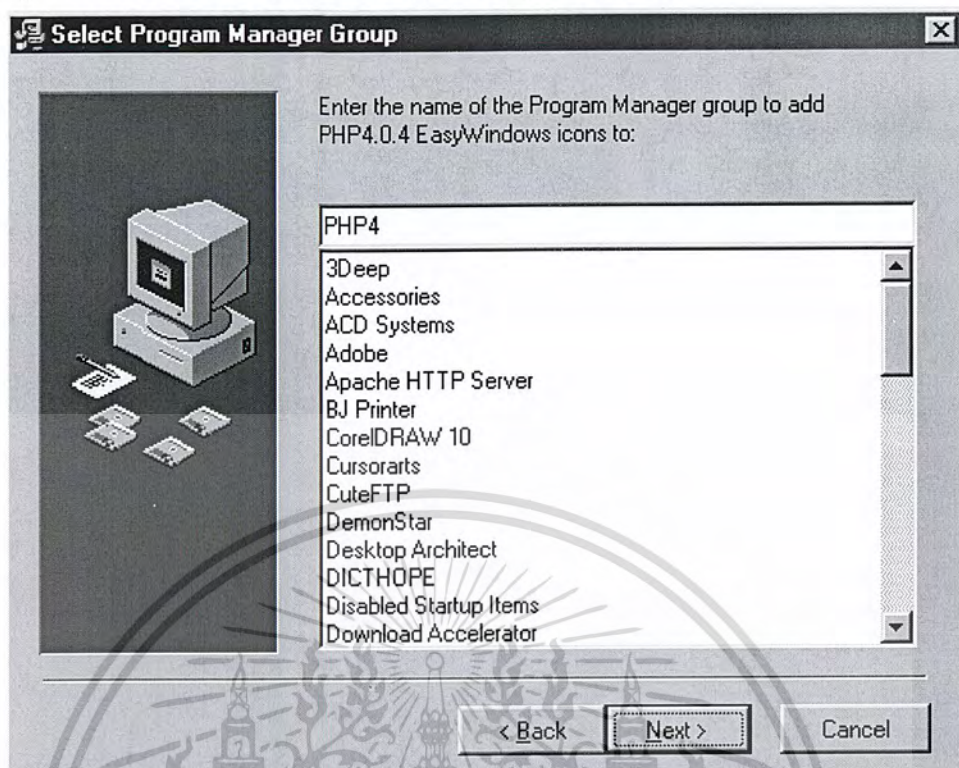
6. ปรากฏหน้าต่าง Select Components ให้เลือกความต้องการ Component ใดบ้าง เมื่อเลือกได้ แล้วกดปุ่ม Next > (โดยถ้าต้องการเพิ่ม Components หลังจาก Install แล้วสามารถทำได้โดยเพิ่มใน php.ini)



รูปแสดง หน้าต่าง Select Components

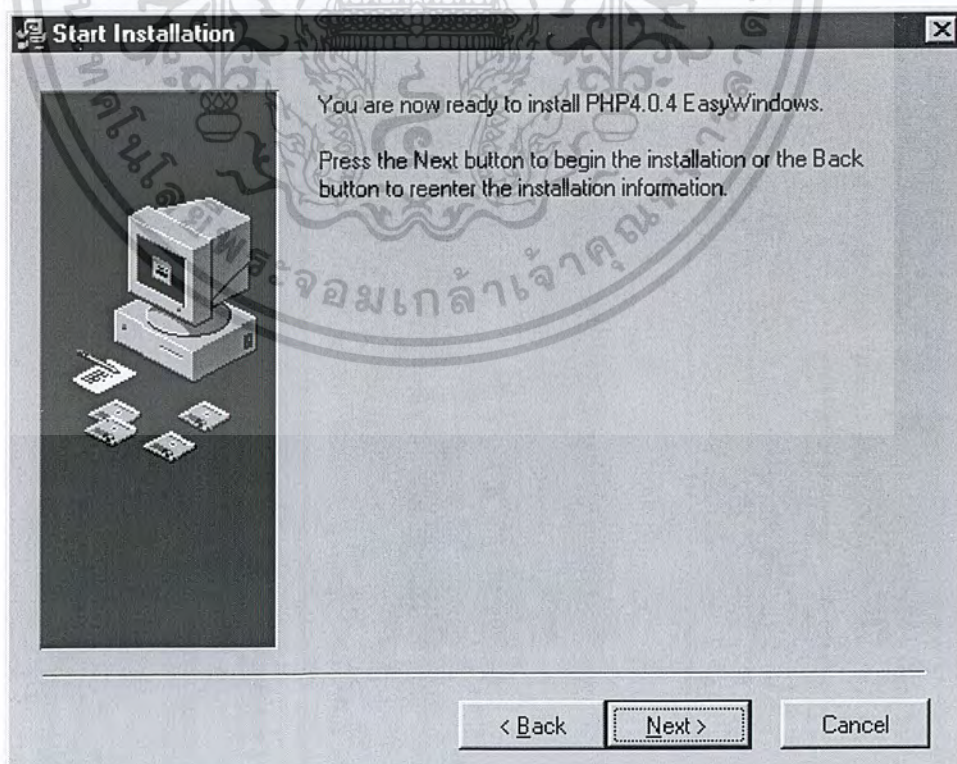
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ปรากฏหน้าจอ ต่าง Select Program Manager Group กดปุ่ม Next >



รูปแสดง หน้าต่าง Select Program Manager Group

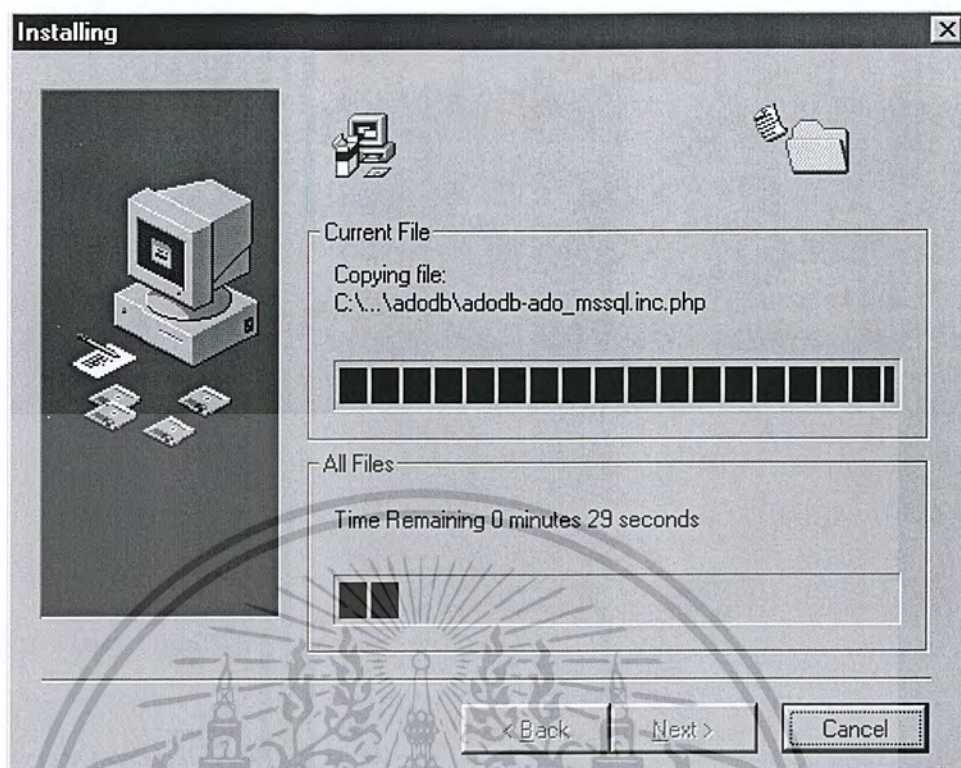
8. ปรากฏหน้าจอต่าง Start Installation กดปุ่ม Next >



รูปแสดง หน้าต่าง Start Installation

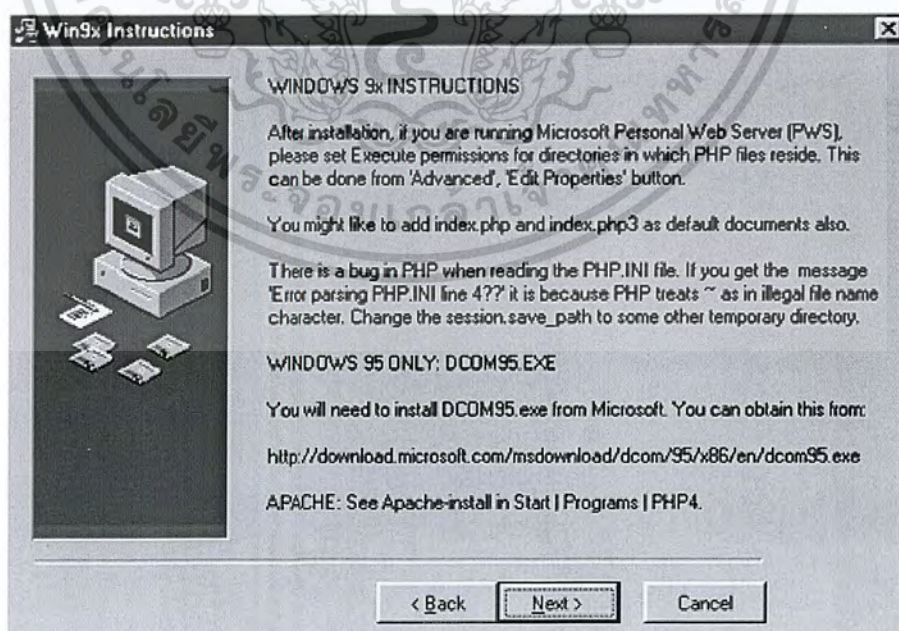
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ปราบกฏหน้าต่าง Installing



รูปแสดง หน้าต่าง Installing

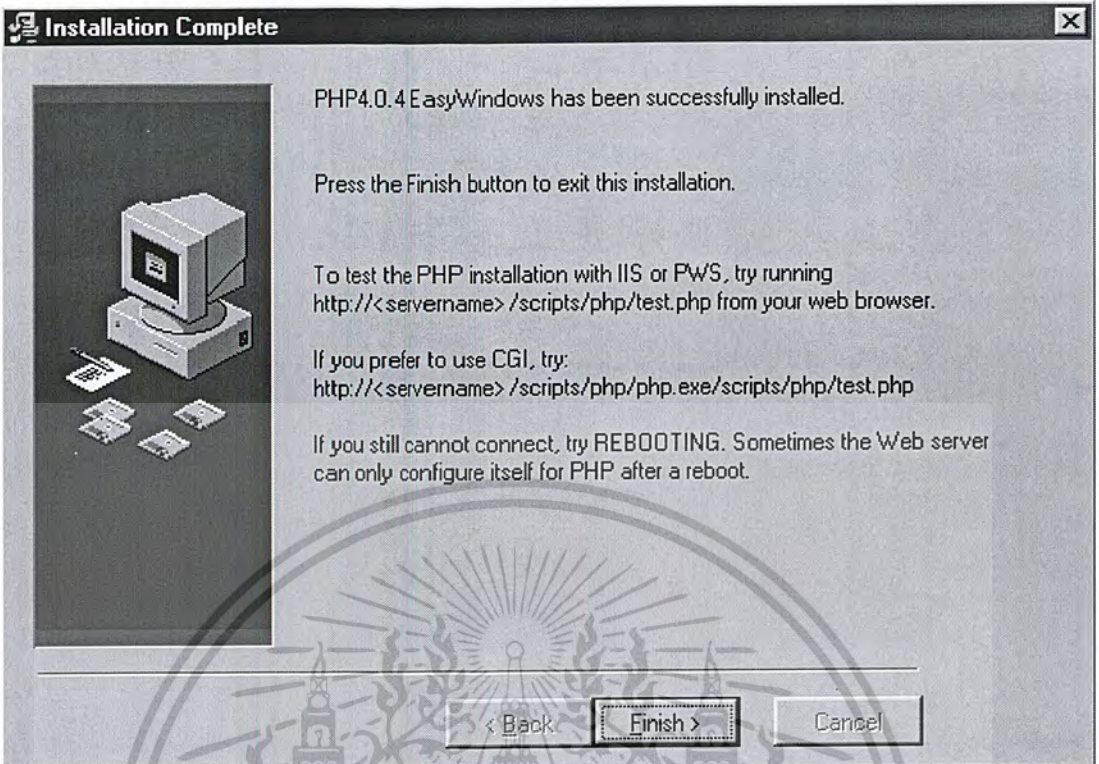
10. ปราบกฏหน้าต่าง Win9x Instructions อธิบายการใช้งานของ PHP4.0.4 กับ Win9x กดปุ่ม Next >



รูปแสดง หน้าต่าง Win9x Instructions

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ปรากฏหน้าต่าง Installation Complete กดปุ่ม Finish >



รูปแสดง หน้าต่าง Installation Complete

Configuration PHP4 Compiler (php.ini)

ให้เปิดไฟล์ php.ini-dist ซึ่งอยู่ใน directory ที่ติดตั้ง php4 ขึ้นมา ซึ่งจะมีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

(line 200) - register_globals = On เพื่อให้สามารถทำการส่งตัวแปรผ่าน URL ได้

(line 237) - doc_root ให้ใส่เป็น Directory เดียวกันกับ DocumentRoot ใน Apache

(line 239) - extension_dir = c:/php4/extensions/ ให้เปลี่ยนข้างหน้าที่เป็น c:/php4/ เป็น directory ที่ทำการลง php4 แล้วตามด้วย /extensions/ ตามเดิม

(line 249) - file_uploads = On เป็นการ config ให้ php4 นั้น สามารถที่จะอนุญาตให้ upload file ผ่านทาง web browser ได้หรือไม่ ถ้าไม่อนุญาต ก็ให้ set เป็น off

(line 251) - upload_max_filesize = 2M เป็นการ set ขนาดไฟล์ใหญ่สุดที่อนุญาตให้ upload ได้ หน่วยเป็น M (MB)

(line 276-310) - extension เหล่านี้เหมือนกับเป็น module เพิ่มเติมสำหรับ php4 ซึ่งแต่ละ module จะมี function หรือคำสั่งให้เลือกใช้ในงานแต่ละด้าน เช่น extension=php_gd.dll จะเป็น module ที่เกี่ยวกับคำสั่งทางด้าน graphic ซึ่งถ้าเราไม่อนุญาตให้ใช้ module นี้กับ php4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เราจะไม่สามารถใช้คำสั่งทางด้าน graphic เช่น line ได้ การอนุญาตให้ใช้ module แต่ละ module ทำได้โดยการเอาเครื่องหมาย ";" ออกจากหน้าแต่ละ extension

(line 341) - `upload_tmp_dir = c:\php4\temp` แล้วทำการสร้าง Folder temp ไว้ใน path `c:\PHP4` ด้วย เพื่อเวลาที่มีการ upload ไฟล์จะต้องมีการสร้าง temp file ให้สร้างใน path ดังกล่าว

(line 437) - `session.save_path = c:\php4\temp` แล้วทำการสร้าง Folder tmp ไว้ใน path `c:\PHP4` ด้วย เพื่อให้สามารถใช้งาน session ได้ โดย PHP จะทำการ save session ไว้ใน Folder ดังกล่าวถ้าไม่สร้างไว้จะเกิดความผิดพลาดขึ้น

เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วให้ทำการบันทึกเป็นไฟล์ `php.ini` ไปไว้ใน path `c:\windows`

Configuration ให้ Apache 1.3.27 Web Server สามารถใช้งาน PHP4.0.4 ได้

1. copy file "php4ts.dll" จาก Directory ที่ติดตั้ง php4 ทั่วไปไปยัง Directory "windows/system" สำหรับ win9x/Me หรือไปยัง Directory "winnt/system32" สำหรับ winNT/2000/XP

2. ทำการเพิ่มบรรทัดต่อไปนี้ไว้ใน ไฟล์ `httpd.conf` ซึ่งเป็นไฟล์ configuration ของ Apache

(line 193) - `LoadModule php4_module c:/php4/sapi/php4apache.dll` เป็นการสั่งให้ Apache ทำการ Load module ของ php4 ขึ้นมา โดยใช้เป็น directory ที่ลง php4 ใว้ตนเอง (`c:/php4`)

(line 242) - `AddModule mod_php4.c` เป็นการเพิ่ม module นี้เข้าไปใน Apache

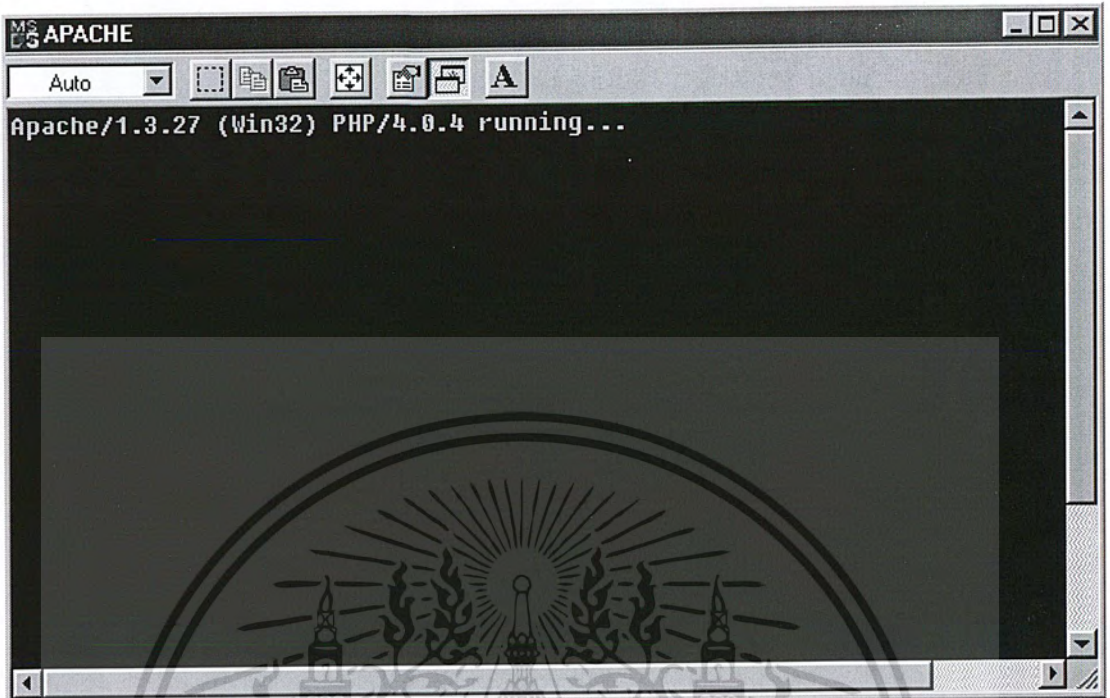
(line 818) - `AddType application/x-httpd-php .php` เป็นการเพิ่มประเภทชนิดของไฟล์ php เพื่อให้ apache รู้จักไฟล์ประเภท php เราสามารถทำให้ apache รู้จักนามสกุลอื่นที่เป็นไฟล์ประเภท php เพิ่มเติมได้ เช่น `AddType application/x-httpd-php .php .php4 .phtml`

(line 613) - `ScriptAlias /php/ "c:/php4/"` เป็นการ config ให้ Apache รู้จักชื่อย่อ ซึ่งหมายถึงหลังจากนี้ เวลาที่เราใช้ `/php/` จะหมายถึง Directory `c:/php4/`

(line 864) - `Action application/x-httpd-php "/php/php.exe"` เป็นการ config ให้ Apache รู้ว่าต้องทำอะไร เมื่อมีการเรียกใช้ file php ซึ่งจะต้องไปเรียกตัวแปรภาษาของ php ซึ่งก็คือ php4 ที่ได้ติดตั้งไว้ ในที่นี้ php4 ได้ติดตั้งใน directory `c:/php4/` ดังนั้นในคำสั่งจึงใช้เป็น `/php/php.exe` ซึ่ง `/php/` จะหมายถึง `"c:/php4/"` ตามที่ได้ config ใน (line 613)

เมื่อทำการ Configuration เรียบร้อยแล้ว ทำการบันทึกไฟล์ แล้วทำการเปิด Apache Web Server ใหม่อีกครั้ง เพื่อที่ Apache จะได้ทำงานตามที่ได้ config ใว้ใหม่

เมื่อทำการ Configuration เสร็จเรียบร้อยแล้ว ลอง Run Apache จะได้ผลดังรูป จะมีข้อความ Apache/1.3.27 (Win32) PHP/4.0.4 running... แสดงว่า Apache สามารถใช้งาน PHP 4.0.4 ได้



รูปแสดงการทำงานของ Apache และ PHP4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้