

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานบริหารศูนย์บริการงานซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

THE INFORMATION SYSTEM DEVELOPMENT : A CASE STUDY OF REPAIRING SERVICE CENTER MANAGEMENT



กมล บุญญาภาเลิศ
กฤษณี หนูมานิช
สาวิตรี พรหมใส

266
71217
2548

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 593831
วัน,เดือน,ปี..... 2 ต.ช. 2549

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2548

b..... 1156982x
i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**THE INFORMATION SYSTEM DEVELOPMENT : A CASE STUDY OF
REPAIRING SERVICE CENTER MANAGEMENT**



KAMOL BOONYALAPALERD

KRITSANEE NOMANOCH

SAWITREE PROMSAI

**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF
SCIENCE**

**DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCES
FACULTY OF SCIENCE**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2005

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานบริการศูนย์บริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

THE INFORMATION SYSTEM DEVELOPMENT :

A CASE STUDY OF REPAIRING SERVICE CENTER MANAGEMENT

ชื่อนักศึกษา นายกมล บุญญลาภาเลิศ 45050448

นางสาวกฤษณี หนูมาโนช 45050451

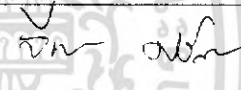
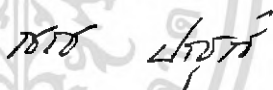
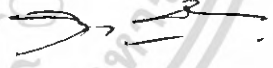
นางสาวสาวิตรี พรหมใส 45050533


ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.กฤษฎา บุศรา

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้รับปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ปีการศึกษา 2548

	คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ประธานกรรมการ	ผศ.ดร.จิรพร ศรีสวัสดิ์	
กรรมการ	ผศ.ดร.กรกช ประชุมรักษ์	
กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.กฤษฎา บุศรา	


(รองศาสตราจารย์ ดร.วีระ บุญจริง)

หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานบริหารศูนย์บริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า		
ชื่อนักศึกษา	นายกมล	บุญญลาภาเลิศ	45050448
	นางสาวกฤษณี	หนูมาโนช	45050451
	นางสาวสาวิตรี	พรมใส	45050533
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต		
ภาควิชา	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์		
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2548		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.กฤษณา บุศรา		

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการจัดทำปัญหาพิเศษนี้เพื่อพัฒนาระบบงานบริหารศูนย์บริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ระบบนี้มีความสามารถในการจัดการข้อมูลพื้นฐาน การสั่งซื้อและรับสินค้าสินค้าจากตัวแทนจำหน่าย การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า และการเบิกคืนอะไหล่ ระบบงานนี้พัฒนาขึ้นโดยใช้ Entity-Relational Model, PHP, Apache Web Server และ Mysql ในการพัฒนาระบบงาน

Special Topic Title	THE INFORMATION SYSTEM DEVELOPMENT : A CASE STUDY OF REPAIRING SERVICE CENTER MANAGEMENT		
Students	Mr.Kamol	Boonyalalard	45050448
	Miss Kritsanee	Nomanoch	45050451
	Miss Sawitree	Promsai	45050533
Degree	Bachelor of Science		
Department	Mathematics and Computer Science, Faculty of Science		
Programme	Computer Science		
Academic Year	2005		
Special Project Advisor	Asst.Prof.Kridsada Budsara		

ABSTRACT

The purpose of this special project is to develop a repairing management system for electrical service center. The system is capable of 1) managing basic data, 2) purchasing and receiving parts from supplier, 3) repairing electrical equipment and 4) withdrawing and restoring back to stock. It is developed using Entity-Relationship Model, PHP, Apache Web Server and MySQL on Windows 2003 Server platform.

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานบริหารศูนย์บริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าแบบสถานีปัตยกรรม 3 ทางซึ่งสามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีนั้น คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ อาจารย์กฤษณา บุศรา ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบปัญหาพิเศษฉบับนี้ที่กรุณาให้คำแนะนำ และเป็นທີ່ปรึกษาในการแก้ปัญหาต่างๆ รวมทั้งเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของปัญหาพิเศษฉบับนี้

นอกจากนี้คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ได้ให้ความสนับสนุนทั้งทางด้านกำลังใจและทุนทรัพย์ จนสามารถทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ประสบผลสำเร็จไปได้ด้วยดี รวมทั้งเพื่อนๆทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับปัญหาพิเศษในด้านต่างๆ ไว้ ณ ที่นี้

คณะผู้จัดทำ
มีนาคม 2549



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	IX
สารบัญรูป.....	X
บทที่ 1 บทนำ.....	I
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาพิเศษ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปัญหาพิเศษ.....	1
1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ.....	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.4.1 ประโยชน์ของผู้ทำปัญหาพิเศษ.....	2
1.4.2 ประโยชน์ต่อผู้ใช้ระบบ.....	2
1.4.3 ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาเทคโนโลยี.....	2
1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน.....	3
1.5.1 ขั้นตอนการศึกษารายละเอียดของระบบของศูนย์บริการงานซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	3
1.5.2 ขั้นตอนการศึกษาทฤษฎี.....	3
1.5.3 ขั้นตอนการศึกษาซอฟต์แวร์.....	3
1.5.4 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ.....	3
1.5.5 ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบ.....	3
1.5.6 ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการ.....	3
1.5.7 ขั้นตอนการทดสอบโปรแกรมและปรับปรุงโปรแกรม.....	3
1.5.8 ขั้นตอนการทำเอกสารประกอบ.....	3
1.5.9 ขั้นตอนการวางแผน.....	3
1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ.....	4
1.6.1 รายละเอียดทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์.....	4
1.6.2 รายละเอียดทางด้านโปรแกรม.....	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
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 สถาปัตยกรรมมาตรฐานของระบบฐานข้อมูล.....	7
2.1.3.1 นิยามข้อมูลระดับภายนอก.....	8
2.1.3.2 นิยามข้อมูลระดับแนวคิด.....	8
2.1.3.3 นิยามข้อมูลระดับภายใน.....	8
2.1.4 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	9
2.1.4.1 ความหมาย.....	9
2.1.4.2 ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์.....	9
2.1.4.3 คุณสมบัติของ Relation.....	10
2.1.4.4 กฎการคงสภาพของข้อมูล.....	10
2.1.4.5 ภาษา SQL.....	11
2.2 การออกแบบฐานข้อมูล.....	12
2.2.1 แบบที่ 1 ของโมเดลแบบ E-R.....	12
2.2.1.1 คำศัพท์ที่สำคัญ.....	12
2.2.1.2 รูปแบบการเขียน E-R Model.....	12
2.2.1.3 รูปแบบความสัมพันธ์.....	13
2.2.1.4 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ E-R Model.....	13
2.2.1.5 ตัวอย่าง E-R Diagram.....	14
2.2.2 แบบที่ 2 ของโมเดลแบบ E-R.....	14
2.2.2.1 Strong Entity.....	14
2.2.2.2 Weak Entity.....	15
2.2.2.3 Property.....	15
2.2.2.4 Cardinality Ratio.....	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.2.5 ประเภทของความสัมพันธ์.....	18
2.2.2.6 คุณสมบัติของแผนภาพ E-R ที่ดี.....	18
2.3 การออกแบบระบบงาน.....	18
2.3.1 Use Case Diagram.....	18
2.3.2 Class Diagram.....	19
2.3.3 Sequence Diagram.....	19
2.4 เว็บแอปพลิเคชัน.....	20
2.4.1 สถาปัตยกรรมไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์.....	20
2.4.1.1 ประเภทของไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ตามลำดับชั้นการทำงาน.....	21
2.4.1.2 ประเภทของไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ตามประเภทการใช้งาน.....	22
2.4.2 เว็บเซิร์ฟเวอร์.....	22
2.4.3 เว็บเบราว์เซอร์.....	23
2.4.4 Common Gateway Interface.....	23
2.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ.....	24
2.5.1 Windows 2003 Server.....	24
2.5.2 Apache Web Server.....	26
2.5.3 MySQL Server.....	26
2.5.3.1 ความสามารถของ MySQL.....	26
2.5.3.2 ประเภทข้อมูลใน MySQL.....	27
2.5.3.3 โครงสร้างการเก็บข้อมูลใน MySQL.....	30
2.5.4 HTML.....	31
2.5.4.1 โครงสร้างพื้นฐานของ HTML.....	32
2.5.4.2 คำสั่งมาตรฐาน.....	32
2.5.4.3 การเชื่อมโยงกับเอกสารอื่น.....	32
2.5.5 PHP.....	33
2.5.5.1 หลักการทำงานของ PHP.....	34
2.5.5.2 ความสามารถของ PHP.....	34
2.5.5.3 การเขียนสคริปต์ในรูปแบบ PHP.....	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.5.5.4 การใช้ PHP ติดต่อกับฐานข้อมูล MySQL.....	35
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	37
3.1 รายละเอียดของระบบงาน.....	37
3.2 การออกแบบระบบงาน.....	39
3.3 การออกแบบฐานข้อมูล.....	45
3.4 ตารางทั้งหมดที่ใช้ในระบบงาน.....	48
บทที่ 4 ผลการศึกษาและดำเนินงาน.....	56
4.1 ตัวอย่างหน้าจอที่ได้จากการพัฒนาระบบ และทดสอบระบบ.....	56
4.1.1 หน้าจอ Login.....	56
4.1.2 หน้าจอสำหรับคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ.....	56
4.1.2.1 หน้าจอเมนูหลัก.....	56
4.1.2.2 การจัดการข้อมูลพื้นฐาน.....	57
4.1.2.3 การจัดการอะไหล่.....	68
4.1.2.4 การสั่งซื้อสินค้า.....	76
4.1.2.5 การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	84
4.1.2.6 การจัดทำรายงาน.....	90
บทที่ 5 สรุปผลการพัฒนาระบบและข้อเสนอแนะ.....	103
5.1 ผลการวิจัยและพัฒนา.....	103
5.1.1 การศึกษารวบรวมข้อมูล.....	103
5.1.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	103
5.1.3 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลและออกแบบฐานข้อมูล.....	103
5.1.4 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์.....	103
5.1.5 การติดตั้งใช้งาน.....	103
5.1.6 คุณสมบัติของ โปรแกรม มีลักษณะที่สำคัญดังนี้.....	104
5.2 สรุปประสิทธิภาพของโปรแกรม.....	104

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.3 ข้อเสนอแนะ.....	104
บรรณานุกรม.....	105
ภาคผนวก ก. การติดตั้งโปรแกรม.....	106
วิธีการติดตั้ง Apache HTTP Server 2.0.55 (Web Server).....	107
Configuration Apache 2.0.55 Web Server.....	112
วิธีการติดตั้ง PHP 5.1.2.....	113
Configuration ใน PHP 5.1.2.....	121
วิธีการติดตั้ง MySQL 5.0.18.....	122
ภาคผนวก ข. ไฟล์ที่ใช้ในระบบ.....	130

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่าง Entity.....	13
2.2 แสดง CGI ที่ใช้บน Platform ต่างๆ.....	24
2.3 แสดงประเภทข้อมูลที่เป็นตัวเลข.....	27
2.4 แสดงประเภทข้อมูลที่เป็นวัน-เวลา.....	28
2.5 แสดงประเภทข้อมูลที่เป็นตัวอักษร.....	29
2.6 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับไปนารี.....	30
3.1 ตาราง MasCustomer ลูกค้า.....	48
3.2 ตาราง MasEmployee พนักงาน.....	48
3.3 ตาราง MasDepartment แผนก.....	49
3.4 ตาราง SetBrand ยี่ห้อ.....	49
3.5 ตาราง SetModel รุ่น.....	49
3.6 ตาราง MasEquipment เครื่องใช้ไฟฟ้า.....	49
3.7 ตาราง MasSupplier ตัวแทนจำหน่าย.....	50
3.8 ตาราง MasPart อะไหล่.....	50
3.9 ตาราง TmPartSet เชื้ออะไหล่ทดแทน.....	51
3.10 ตาราง TmFixUsed อะไหล่ทดแทน(จีน).....	51
3.11 ตาราง TmFix ใบซ่อม.....	51
3.12 ตาราง TmFixPart รายละเอียดการซ่อม.....	52
3.13 ตาราง TmSparePart ใบเบิกอะไหล่.....	53
3.14 ตาราง TmSpareUsed รายละเอียดใบเบิกอะไหล่การสั่งซื้อ.....	53
3.15 ตาราง TmOrder ใบสั่งซื้อ.....	53
3.16 ตาราง TmOrdPart รายละเอียดการสั่งซื้อ.....	54
3.17 ตาราง TmRecieve ใบรับสินค้า.....	54
3.18 ตาราง TmRecOrd รายละเอียดการรับและสั่งสินค้า.....	54
3.19 ตาราง TmRecPart รายละเอียดใบรับอะไหล่.....	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบแผนภูมิต้นไม้.....	5
2.2 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบเครือข่าย.....	6
2.3 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์.....	7
2.4 สถาปัตยกรรม 3 นิยามข้อมูล (The 3-schema Architecture).....	7
2.5 แสดงรายละเอียดของรีเลชัน S.....	9
2.6 รูปแบบของเอนทิตีสำหรับการเขียน E-R Model.....	12
2.7 E-R Diagram แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง MasEmployee และ SetPosition.....	14
2.8 Strong Entity.....	14
2.9 Weak Entity.....	15
2.10 Simple Property.....	15
2.11 Composite Property.....	15
2.12 สมบัติการเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของเอนทิตี.....	16
2.13 Multi-valued Property.....	16
2.14 Derived Property.....	17
2.15 relationship ใน E-R Model.....	17
2.16 ตัวอย่างของ Use Case Diagram.....	19
2.17 ตัวอย่างของ Class Diagram.....	19
2.18 ตัวอย่างของ Sequence Diagram.....	20
2.19 แสดงการทำงานของระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์.....	21
2.20 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ 2 Tier.....	21
2.21 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ 3 Tier.....	24
2.22 แสดงการทำงานของ CGI.....	24
2.23 แสดงโครงสร้างการเก็บข้อมูลใน MySQL.....	31
2.24 แสดงการทำงานของเว็บเพจที่ฝั่งสคริปต์ภาษา PHP.....	34
3.1 Use Case Diagram.....	40
3.2 Class Diagram.....	42
3.3 Sequence Diagram ออกใบรับซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	43
3.4 Sequence Diagram การสั่งซื้ออะไหล่จากตัวแทนจำหน่าย.....	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.5 E-R Model แบบที่ 1.....	46
3.6 E-R Model แบบที่ 2.....	47
4.1 หน้าจอ Login.....	56
4.2 หน้าจอเมนูหลัก.....	57
4.3 หน้าจอข้อมูลลูกค้า.....	58
4.4 หน้าจอแสดงรายการของลูกค้าทั้งหมด.....	58
4.5 หน้าจอข้อมูลพนักงานซ่อม.....	59
4.6 หน้าจอแสดงรายการของพนักงานซ่อมทั้งหมด.....	60
4.7 หน้าจอข้อมูลแผนก.....	61
4.8 หน้าจอแสดงรายการของแผนกทั้งหมด.....	61
4.9 หน้าจอข้อมูลยี่ห้อ.....	62
4.10 หน้าจอแสดงรายการของยี่ห้อทั้งหมด.....	63
4.11 หน้าจอข้อมูลรุ่น.....	64
4.12 หน้าจอแสดงรายการของรุ่นทั้งหมด.....	64
4.13 หน้าจอข้อมูลเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	65
4.14 หน้าจอแสดงรายการของเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหมด.....	66
4.15 หน้าจอข้อมูลตัวแทนจำหน่าย.....	67
4.16 หน้าจอแสดงรายการของตัวแทนจำหน่ายทั้งหมด.....	67
4.17 หน้าจอข้อมูลอะไหล่.....	68
4.18 หน้าจอแสดงรายการของอะไหล่ทั้งหมด.....	69
4.19 หน้าจอข้อมูลอะไหล่ทดแทน.....	69
4.20 หน้าจอข้อมูลอะไหล่ทดแทน.....	70
4.21 หน้าจอข้อมูลอะไหล่ทดแทน.....	71
4.22 หน้าจอข้อมูลอะไหล่เซ็ค.....	71
4.23 หน้าจอข้อมูลอะไหล่เซ็ค.....	72
4.24 หน้าจอข้อมูลอะไหล่เซ็ค.....	73
4.25 หน้าจอเบิกอะไหล่.....	73
4.26 หน้าจอเบิกอะไหล่.....	74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.27 หน้าจอเบิกอะไหล่.....	74
4.28 หน้าจอเบิกอะไหล่.....	75
4.29 หน้าจอคีนอะไหล่.....	75
4.30 หน้าจอคีนอะไหล่.....	76
4.31 หน้าจอสั่งซื้อสินค้า.....	77
4.32 หน้าจอสั่งซื้อสินค้า.....	78
4.33 หน้าจอสั่งซื้อสินค้า.....	78
4.34 หน้าจอรับสินค้า.....	79
4.35 หน้าจอรับสินค้า.....	80
4.36 หน้าจอรับสินค้า.....	80
4.37 หน้าจอรับสินค้า.....	81
4.38 หน้าจอยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า.....	82
4.39 หน้าจอยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า.....	83
4.40 หน้าจอยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า.....	83
4.41 หน้าจอยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า.....	84
4.42 หน้าจอซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	84
4.43 หน้าจอซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	85
4.44 หน้าจอเลือกอะไหล่.....	86
4.45 หน้าจอซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	86
4.46 หน้าจอแก้ไขใบซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	87
4.47 หน้าจอแก้ไขใบซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	88
4.48 หน้าจอเลือกอะไหล่.....	88
4.49 หน้าจอแก้ไขใบซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	89
4.50 หน้าจอแก้ไขใบซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	89
4.51 รายงานสถานะใบสั่งซื้อสินค้า.....	90
4.52 รายงานสถานะใบสั่งซื้อสินค้า.....	91
4.53 รายงานรายการสินค้าค้างรับ.....	91
4.54 รายงานประวัติราคาซื้อสินค้า.....	92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปลภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.55 รายงานประวัติราคาซื้อสินค้า.....	93
4.56 รายงานประวัติราคาซื้อสินค้า.....	93
4.57 รายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	94
4.58 รายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	95
4.59 รายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	95
4.60 รายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	96
4.61 รายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า.....	97
4.62 รายงานรายการเบิกอะไหล่.....	97
4.63 รายงานรายการเบิกอะไหล่.....	98
4.64 รายงานรายการเบิกอะไหล่.....	99
4.65 รายงานลูกค้าใหม่.....	99
4.66 รายงานลูกค้าใหม่.....	100
4.67 รายงานปริมาณการใช้อะไหล่.....	100
4.68 รายงานปริมาณการใช้อะไหล่.....	101
4.69 รายงานปริมาณการใช้อะไหล่.....	102
ก.1 หน้าต่าง Windows Installer.....	107
ก.2 หน้าต่าง Apache HTTP Server – Installation Wizard.....	107
ก.3 หน้าต่าง License Agreement.....	108
ก.4 หน้าต่าง Read This First.....	108
ก.5 หน้าต่าง Server Information.....	109
ก.6 หน้าต่าง Setup Type.....	109
ก.7 หน้าต่าง Destination Folder.....	110
ก.8 หน้าต่าง Ready to Install the program.....	110
ก.9 หน้าต่าง Installing Apache HTTP Server 2.0.55.....	111
ก.10 หน้าต่าง Installation Wizard Completed.....	111
ก.11 หน้าต่าง PHP 5.1.2 EasyWindows Installation.....	113
ก.12 หน้าต่าง Welcome.....	113
ก.13 หน้าต่าง License Agreement.....	114

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ก.14 หน้าต่าง Installation Type.....	114
ก.15 หน้าต่าง Choose Destination Location.....	115
ก.16 หน้าต่าง Backup Replaced Files.....	115
ก.17 หน้าต่าง Choose Upload Temporary Directory.....	116
ก.18 หน้าต่าง Choose Session Save Directory.....	116
ก.19 หน้าต่าง Mail Configuration.....	117
ก.20 หน้าต่าง Error Reporting Level.....	117
ก.21 หน้าต่าง Server Type.....	118
ก.22 หน้าต่าง File Extensions.....	118
ก.23 หน้าต่าง Start Installation.....	119
ก.24 หน้าต่าง Installing.....	119
ก.25 หน้าต่าง Installation Complete.....	120
ก.26 หน้าต่าง Windows Installer.....	122
ก.27 หน้าต่าง MySQL Server 5.0 - Setup Wizard.....	122
ก.28 หน้าต่าง Setup Type.....	123
ก.29 หน้าต่าง Ready to Install the Program.....	123
ก.30 หน้าต่าง Installing MySQL Server 5.0.....	124
ก.31 หน้าต่าง MySQL.com Sign-Up.....	124
ก.32 หน้าต่าง Wizard Completed.....	125
ก.33 หน้าต่าง MySQL Server Instance Configuration Wizard.....	125
ก.34 หน้าต่าง Configuration Type.....	126
ก.35 หน้าต่าง Windows Options.....	126
ก.36 หน้าต่าง Security Options.....	127
ก.37 หน้าต่าง Start Configuration.....	127
ก.38 หน้าต่าง Processing Configuration.....	128
ก.39 หน้าต่าง Run.....	128
ก.40 หน้าต่าง Command Prompt.....	129
ก.41 หน้าต่าง เข้าสู่ MySQL.....	129

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันมีการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า และเครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆอย่างแพร่หลาย ซึ่งจากการสำรวจพบว่าในแต่ละวันมีเครื่องใช้ไฟฟ้า และเครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่ต้องซ่อมแซม และบำรุงรักษาเป็นจำนวนมาก ทำให้มีความต้องการในการขอรับบริการงานซ่อม และสิ่งอำนวยความสะดวกของงานบำรุงรักษาจำนวนมาก จึงก่อให้เกิดความต้องการงานบริการการซ่อมทั้งในศูนย์บริการและนอกสถานที่ ดังนั้นจึงได้สร้างแนวคิดการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการทำงานของพนักงานซ่อมที่ทำงานทั้งในและนอกสถานที่ และพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ว่าอุปกรณ์มีอะไหล่ชิ้นใดเสียมากน้อยเพียงใด โดยลูกค้าสามารถสอบถามค่าใช้จ่ายเบื้องต้นจากพนักงานได้ ดังนั้นข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ควรเป็นปัจจุบัน ถูกต้อง และสะดวกรวดเร็วในการตอบข้อคำถามของสงสัย เพราะช่วยสร้างข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจของลูกค้า ด้วยเหตุนี้จึงนำเทคโนโลยีด้านเว็บ (Web Technology) ตามแนวคิด 3-Tier Architecture เข้ามาช่วยในการพัฒนาระบบงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานในด้านการอำนวยความสะดวกแก่ลูกค้า

1.2 วัตถุประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษ

เพื่อพัฒนาระบบที่สามารถตอบสนองต่องานบริการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งใน และนอกศูนย์บริการได้โดยมีความสามารถในการจัดการข้อมูลพื้นฐาน การสั่งซื้อสินค้าจากตัวแทนจำหน่าย การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยลูกค้าสามารถตัดสินใจที่จะเลือกเปลี่ยนเป็นอะไหล่ทดแทนได้ เนื่องจากราคาค่าซ่อมของอะไหล่ที่พนักงานซ่อมประเมินไว้บางตัวมีราคาสูงเกินไป ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมลงได้ หรือลูกค้าคิดว่าถ้าซ่อมอะไหล่ชิ้นส่วนเล็กๆแล้วไม่คุ้มกับค่าใช้จ่ายการซ่อม และประสิทธิภาพก็สามารถเปลี่ยนเป็นอะไหล่ตัวหลักได้

1.3 ขอบเขตของปัญหาพิเศษ

- 1) สามารถออกรายงานรายละเอียด รายงานการสรุป รายงานการซ่อม และรายงานรายได้
- 2) พัฒนาโปรแกรมโดยใช้เทคโนโลยีตามแนวคิดของ 3-Tier Architecture โดยใช้
 - Windows 2003 Server เป็นระบบปฏิบัติการบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Server
 - Windows XP Professional เป็นระบบปฏิบัติการบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Client, Apache เป็น Web Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- MySQL เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูล (DBMS)
- พัฒนาโปรแกรมระบบงานด้วยภาษา PHP
- 3) ขอบเขตของปัญหาพิเศษนี้ครอบคลุมในเรื่องการอำนวยความสะดวกแก่ลูกค้าทั้งใน และนอกสถานที่ในด้านการสอบถามราคา รวมถึงการตกลงราคา
- 4) ขอบเขตของปัญหาพิเศษนี้ครอบคลุมในส่วนของการแนะแนวทางแก่พนักงานซ่อมในด้าน การเลือกอุปกรณ์อะไหล่ทดแทนที่เหมาะสม
- 5) ระบบซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ทำการรองรับข้อมูลการซ่อมของ โทรศัพท์, ตู้เย็น, คอมพิวเตอร์ เป็นต้น โดยทำเป็นกรณีศึกษา
- 6) ระบบนี้รองรับการใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำปัญหาพิเศษนี้สามารถแบ่งออกเป็นหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1.4.1 ประโยชน์ของผู้จัดทำปัญหาพิเศษ

- 1) ได้รับความรู้จากการศึกษา และการออกแบบขั้นตอนการทำงานจากระบบงานของศูนย์ซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า
- 2) ได้รับความรู้จากการศึกษา และการออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งเป็นความรู้ที่ใช้กันอย่างกว้างขวางและใช้งานจริงในตลาดแรงงาน
- 3) ได้รับความรู้จากการศึกษาซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ในปัญหาพิเศษ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน และมีการพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง

1.4.2 ประโยชน์ต่อผู้ใช้ระบบ

- 1) สามารถดูแลจัดการข้อมูล และอำนวยความสะดวกในการทำงานของพนักงานและการสอบถามข้อมูลจากลูกค้า
- 2) สะดวกต่อการแก้ไขข้อมูลจากที่ใดก็ได้ตามแนวคิดของ 3-Tier Architecture
- 3) สะดวกและเพิ่มความรวดเร็วในการดำเนินงาน
- 4) เพิ่มความสามารถในการใช้เทคโนโลยีแก่ผู้ใช้งานในการบริหารระบบงาน

1.4.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาเทคโนโลยี

- 1) สามารถใช้เทคโนโลยีและเรียนรู้ตามแนวคิด 3-Tier Architecture ได้แก่ Client และ Application Server และ Database Server
- 2) สามารถใช้เทคโนโลยีด้านซอฟต์แวร์ในการพัฒนาระบบงานบนคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.5.1 ขั้นตอนการศึกษาระบบงานบริหารศูนย์บริการงานซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

เป็นการศึกษาการทำงานของระบบแบบเดิม เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น และนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุง ออกแบบ และวิเคราะห์ระบบ เพื่อสามารถนำระบบที่พัฒนาไปใช้กับงานจริงได้

1.5.2 ขั้นตอนศึกษาทฤษฎี

เป็นขั้นตอนที่ทำการศึกษาทฤษฎี ความหมายของระบบ Client/Server แบบ 3-Tier Architecture ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ปัจจุบันนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย

1.5.3 ขั้นตอนการศึกษาซอฟต์แวร์

เป็นขั้นตอนในการศึกษาถึงซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบงาน ได้แก่ Windows Server 2003, MySQL DBMS, Apache Web Server และ ภาษา PHP

1.5.4 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ

เป็นขั้นตอนที่นำเอาข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่รวบรวม มาใช้ประกอบการทำงาน

1.5.5 ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบ

เป็นขั้นตอนที่นำเอาวิธีการทางคอมพิวเตอร์ที่ได้จากการศึกษา เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน โดยจะแบ่งออกเป็นส่วนๆ เช่น ส่วนรับข้อมูล ส่วนแสดงผลลัพธ์ ส่วนประมวลผล และส่วนการออกแบบระบบงานทั้งในส่วนของคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ เพื่อให้ระบบทำงานได้ดีตามที่ต้องการ และเป็นการกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาโปรแกรมทำงานด้วย

1.5.6 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม

เป็นขั้นตอนการเขียน โปรแกรมตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

1.5.7 ขั้นตอนการทดสอบโปรแกรมและปรับปรุงโปรแกรม

เป็นขั้นตอนการทดสอบโปรแกรมรวมทั้งปรับปรุงให้สมบูรณ์ และบอกถึงความสามารถทั้งหมดที่เป็นไปได้ของ โปรแกรม รวมถึงข้อจำกัดและขจัดปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบของงาน

1.5.8 ขั้นตอนการทำเอกสารประกอบ

เป็นขั้นตอนที่สร้างเอกสารประกอบการใช้งานโปรแกรมระบบงาน และเอกสารอ้างอิงในการศึกษาเพื่อทำปัญหาพิเศษ

1.5.9 ขั้นตอนการวางแผนงาน

1 ก.ค. – 15 ก.ค. 2548 ศึกษาระบบงาน

16 ก.ค. – 31 ส.ค. 2548 วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 ก.ย. – 30 ก.ย. 2548	พัฒนาโปรแกรมเบื้องต้น
1 ต.ค. – 31 ธ.ค. 2548	ทดสอบโปรแกรมและแก้ไขโปรแกรมเบื้องต้น
1 ม.ค. – 26 ก.พ. 2549	ปรับปรุงพัฒนาโปรแกรมให้สมบูรณ์และแก้ไขข้อผิดพลาด
4 มี.ค. – 5 มี.ค. 2549	สรุปโครงการพิเศษ
6 มี.ค. – 8 มี.ค. 2549	จัดทำเอกสารประกอบโครงการพิเศษ

1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

1.6.1 รายละเอียดทางด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

- 1) คอมพิวเตอร์ Server 1 เครื่อง
- 2) คอมพิวเตอร์ Client 1 เครื่อง
- 3) เครื่องพิมพ์ 1 เครื่อง

1.6.2 รายละเอียดทางด้านโปรแกรม

- 1) ระบบปฏิบัติการ Windows 2003 Server
- 2) MySQL DBMS
- 3) Apache Web Server
- 4) PHP Language

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

2.1.1 ฐานข้อมูลคืออะไร

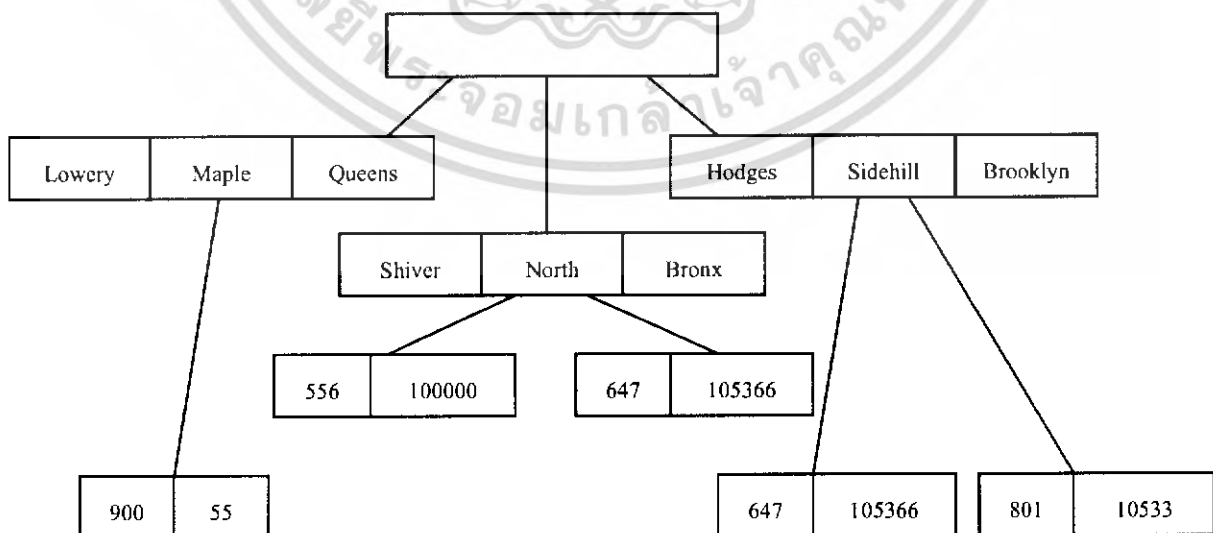
ระบบฐานข้อมูล คือ แหล่งเก็บข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลนั้น โดยถูกออกแบบ และควบคุมเป็นพิเศษ ในการจัดเก็บข้อมูลไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนหรือมีความซ้ำซ้อนน้อยที่สุด เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องสูงสุด และสามารถเรียกดูข้อมูลได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ

2.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลจะอ้างอิงการจัดเก็บข้อมูลเป็น โครงสร้างหรือ โมเดลต่างๆ ซึ่งทำให้การใช้งานต่างกัน โดยทั่วไปโครงสร้างของฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันจะมี 3 แบบ ดังนี้

2.1.2.1 โครงสร้างแบบลำดับชั้นหรือแบบแผนภูมิต้นไม้ (Hierarchical Model)

โครงสร้างนี้จะมีลักษณะใกล้เคียงกับแบบเครือข่าย แต่จะแตกต่างกันที่โครงสร้างความสัมพันธ์ของเรคคอร์ด (record) ที่อยู่ในฐานข้อมูล รูปแบบความสัมพันธ์ของเรคคอร์ดที่อยู่ในฐานข้อมูลเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม (one to many) ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายต้นไม้กลับหัว และการค้นหาข้อมูลจะเริ่มจากตัวแม่ (root) และลำดับความสัมพันธ์ลงมาตามตัวลูก (child) แต่ละระดับ ตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแบบแผนภูมิต้นไม้ แสดงได้ดังรูปที่ 2.1

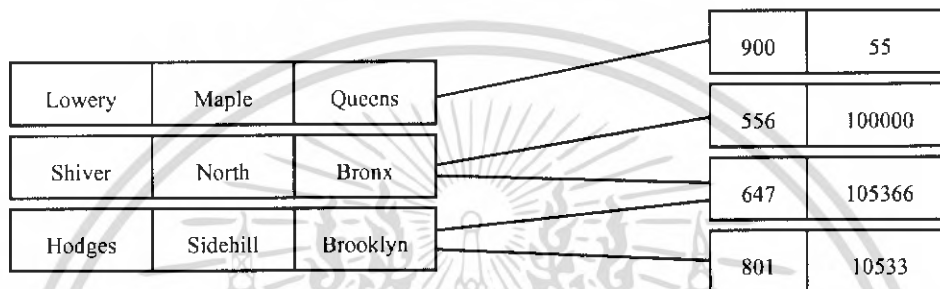


รูปที่ 2.1 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบแผนภูมิต้นไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.2 โครงสร้างแบบเครือข่าย (Network Model)

การจัดข้อมูลในรูปแบบเครือข่ายนี้จะแสดงด้วยกลุ่มเรคคอร์ด ซึ่งจะมีส่วนเชื่อมต่อ (link) หรือตัวชี้ (pointer) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล โดยที่โครงสร้างความสัมพันธ์ของเรคคอร์ดที่อยู่ในฐานข้อมูลนั้น จะมีสภาพเป็นกลุ่มของความสัมพันธ์ที่ไม่มีข้อกำหนดที่แน่นอน (Collection of arbitrary graph) ซึ่งมีความสัมพันธ์เป็นแบบกลุ่มกับกลุ่ม (many to many) ดังแสดงความสัมพันธ์ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

2.1.2.3 โครงสร้างแบบสัมพันธ์ (Relational Model)

จะเป็นการแสดงรายละเอียดของข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ซึ่งอยู่ในรูปกลุ่มของตาราง (table) ซึ่งในแต่ละตารางเป็นตาราง 2 มิติ ประกอบด้วยแถว (row) และสดมภ์ (column) โดยที่ข้อมูลในแต่ละแถวต้องไม่ซ้ำกัน และแต่ละสดมภ์นั้นจะต้องมีชื่อไม่ซ้ำกันด้วย แต่ละตารางมีจำนวนแถวได้หลายแถว และจำนวนสดมภ์ได้หลายสดมภ์ ส่วนลำดับของแถวไม่มีความสำคัญต่อความสัมพันธ์ของข้อมูล และสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปของตารางได้ โดยไม่ต้องมีตัวชี้ หรือลิงค์ลิสต์ (link list) มากเกี่ยวข้องในการแสดงความสัมพันธ์เพื่อบอกตำแหน่งที่อยู่จริงของข้อมูลในงานแม่เหล็กของอีกเรคคอร์ดหนึ่ง เหมือนโมเดลแบบแผนภูมิต้นไม้หรือแบบเครือข่าย ซึ่งเป็นผลให้โมเดลความสัมพันธ์นี้เป็นโมเดลที่ใช้งานง่าย เนื่องจากผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลในระดับกายภาพ แต่สามารถใช้ตัวชี้ (index) มากเกี่ยวข้องได้ เพื่อประโยชน์ในการจัดการข้อมูลเท่านั้นซึ่งจะไม่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล การแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างเพิ่มข้อมูลนั้น เราจะสามารถมองเห็นได้จากตัวข้อมูลที่เก็บอยู่ในเพิ่มข้อมูลเลข ตัวอย่างการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ แสดงดังตารางที่ 2.1

Name	Street	City	Number	number	balance
Lowery	Maple	Queens	900	900	55
Shiver	North	Bronx	556	556	100000
Shiver	North	Bronx	647	647	105366
Hodges	Sidehill	Brooklyn	801	801	10533
Hodges	Sidehill	Brooklyn	647		

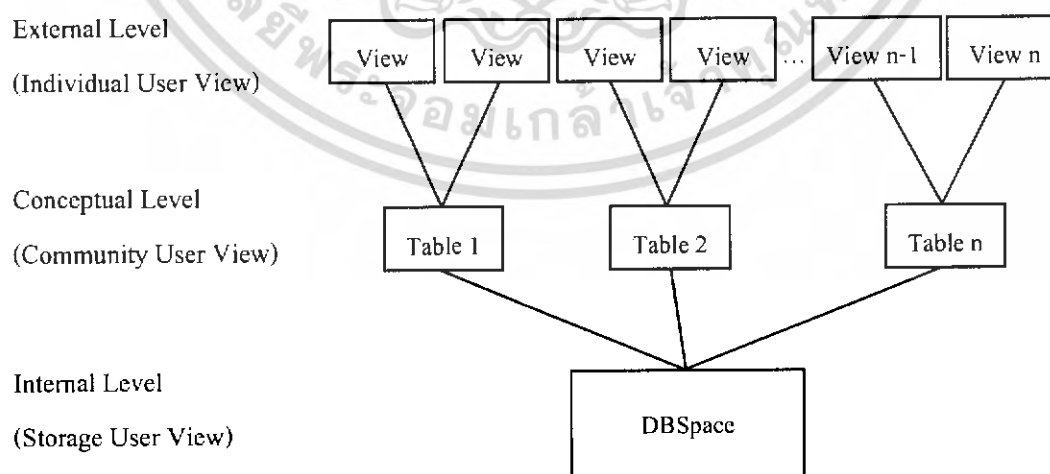
รูปที่ 2.3 ตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์

2.1.3 สถาปัตยกรรมมาตรฐานของระบบฐานข้อมูล

ได้มีนักวิทยาศาสตร์ของทั้งในยุโรปและอเมริกา พยายามกำหนดสถาปัตยกรรมที่เป็นมาตรฐานของระบบฐานข้อมูลเพื่อให้ฐานข้อมูลก่อประโยชน์ที่ใช้และหน่วยงานที่ใช้สูงสุด โดยในที่สุด 3 องค์การหลักคือ

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

ได้ให้การยอมรับเป็นสถาปัตยกรรมมาตรฐานของระบบฐานข้อมูลเรียกว่าสถาปัตยกรรม 3 นิยามข้อมูล (The 3-schema Architecture) ซึ่งระดับของข้อมูลทั้ง 3 นิยาม ดังแสดงดังรูปที่ 2.3 และมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.4 สถาปัตยกรรม 3 นิยามข้อมูล (The 3-schema Architecture)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.1 นิยามข้อมูลระดับภายนอก (External Schema)

จะเป็นการกำหนดโครงสร้างข้อมูลของฐานข้อมูลในระดับที่ผู้ใช้มองเห็น ซึ่งอาจเป็นบางส่วนของนิยามข้อมูลระดับแนวคิด เช่น ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้น ผู้ใช้บางคนอาจต้องใช้ข้อมูลผ่านวิว (view) ซึ่งจะมีสิทธิใช้ข้อมูลบางแถว หรือบางสคัมภ์ของตารางเท่านั้น ดังนั้นผู้ใช้เหล่านี้จะมองเห็นเฉพาะข้อมูลที่อยู่ดูแลและควบคุมฐานข้อมูล (Database Administration: DBA) หรือผู้มีอำนาจกำหนดสิทธิของตารางนั้นๆ กำหนดขอบเขตการใช้ข้อมูลในตารางต่างๆ ให้เท่านั้น

2.1.3.2 นิยามข้อมูลระดับแนวคิด (Conceptual Schema)

จะเป็นการกำหนดลักษณะรูปแบบข้อมูล ขนาดของข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดในระบบงาน นั่นคือไม่ว่าฐานข้อมูลจะมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูลอยู่ในรูปแบบใดๆ ก็ตาม จะต้องกำหนดการแทนรูปแบบของข้อมูลในนิยามข้อมูลระดับแนวคิดนี้ เช่น ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Model) ในระดับนี้จะแสดงชื่อตาราง (Table Name) ชื่อสคัมภ์ (Column Name) ชนิดข้อมูลของแต่ละสคัมภ์ ตลอดจนชื่อของคีย์หลัก (Primary Key) และชื่อคีย์นอก (Foreign Key) เป็นต้น

2.1.3.3 นิยามข้อมูลระดับภายใน (Internal Schema)

จะเป็นการกำหนดลักษณะโครงสร้างข้อมูลที่ถูกจัดเก็บจริงในอุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปแบบเชิงสัมพันธ์ ซึ่งในระดับแนวคิดและระดับภายนอกจะแสดงอยู่ในรูปแบบของตาราง แต่เมื่อข้อมูลของตารางนั้นๆ ถูกจัดเก็บจริงๆ ในหน่วยความจำสำรอง ข้อมูลอาจถูกจัดเก็บด้วยรูปแบบของโครงสร้างข้อมูลแบบบีทรี (B-Tree) ซีไอแซม (C-ISAM) หรือลิงค์ลิสต์ก็ได้ ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลในระดับนี้ ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) จะเป็นตัวจัดการให้ โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องจัดการเอง

เหตุผลที่มีการแบ่งสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูลออกเป็น 3 ระดับ เนื่องจาก

- ข้อมูลชุดเดียวกันสำหรับผู้ใช้แต่ละคนจะมองภาพ (view)
- วิธีการที่ผู้ใช้ต้องการใช้ในการดูข้อมูลอาจเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา
- ผู้ใช้ไม่มีความจำเป็นต้องรับรู้ความซับซ้อนของโครงสร้างที่เก็บข้อมูล
- ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (DBA) นั้นควรจะสามารเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของ

ข้อมูลได้โดยไม่กระทบมุมมองของผู้ใช้

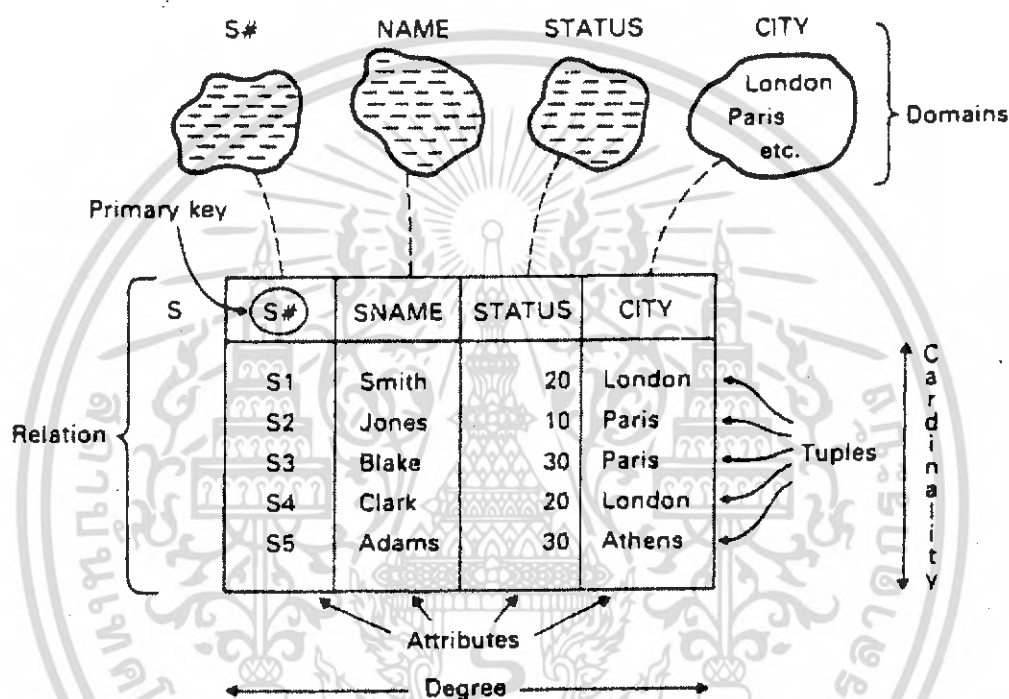
- โครงสร้างข้อมูลนั้นไม่ควรจะถูกกระทบ โดยการเปลี่ยนแปลงการจัดเก็บข้อมูลทางกายภาพ เช่น เปลี่ยนอุปกรณ์ (device) ในการจัดเก็บข้อมูล

2.1.4 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

2.1.4.1 ความหมาย

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลไว้ โดยในแต่ละความสัมพันธ์จะมองเห็นลักษณะของตาราง 2 มิติ คือ แถวและสดมภ์ โดยแต่ละแถวจะเรียกว่า Tuple และแต่ละสดมภ์จะเรียกว่า Attribute หรือ Field

2.1.4.2 โครงสร้างข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์



รูปที่ 2.5 แสดงรายละเอียดของรีเลชัน S

และสามารถเปรียบเทียบที่ใช้ในเชิงวิชาการกับคำศัพท์ที่ใช้ทั่วไป ได้ดังนี้

ศัพท์ทางวิชาการ	ศัพท์เชิงธุรกิจ
Relation	table ที่มี row ไม่ซ้ำกัน
tuple	row หรือ record
cardinality	จำนวนของ row ในแต่ละ table
attribute	column หรือ field
degree	จำนวน column ในแต่ละ table
primary key	column อาจหมายถึง 1 column หรือมากกว่า 1 column ที่เมื่อระบุค่าของข้อมูลใน column ที่เป็น primary key 1 ค่า จะได้ข้อมูลใน table นั้น ออกมาเพียง 1 row

เอกสารนี้เป็น domain ที่สงวนไว้สำหรับค่าของข้อมูลที่เป็นไปได้ทั้งหมดในแต่ละ column ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

- 1) Relation หมายถึง ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันซึ่งเก็บรวบรวมไว้ด้วยกันในรูปแบบตาราง 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 ขอบเขตของค่าข้อมูลที่ควรจะเป็นในแต่ละแอททริบิวต์ (Attribute)
- 5) Candidate key หมายถึง Attribute ที่มีคุณสมบัติของข้อมูลซึ่งมีค่าเป็นหนึ่งเดียว (Unique) โดยที่แต่ละ Relation อาจมีมากกว่า 1 แอททริบิวต์ที่มีคุณสมบัติดังกล่าว
- 6) Primary key หมายถึง Candidate key ที่ได้รับเลือกให้เป็นคีย์หลักของ Relation
- 7) Foreign key หมายถึง Attribute หรือกลุ่มของแอททริบิวต์ในตารางความสัมพันธ์ที่ใช้ในการอ้างอิงแอททริบิวต์เดียวกันในอีกตารางหนึ่ง หรืออาจเป็นตารางเดิมก็ได้ทั้งนี้ แอททริบิวต์นี้ต้องมีคุณสมบัติเป็นคีย์หลักของตารางที่ถูกอ้างอิง
- 8) Composite key หมายถึง Primary key ที่เกิดจากหลายๆ แอททริบิวต์มาประกอบกัน เพื่อที่จะหาค่าที่เป็นหนึ่งเดียว (Unique)
- 9) Degree หมายถึง จำนวนสดมภ์ในแต่ละตาราง
- 10) ค่าว่าง (null value) หมายถึง แอททริบิวต์ที่ไม่มีค่าข้อมูลเก็บอยู่ ซึ่งค่าว่างจะไม่ใช่ช่องว่าง หรือค่าศูนย์ แต่จะเป็นค่าที่ไม่ได้อยู่ในกรอบของโดเมน โดยทั่วไปเมื่อมีข้อมูลใหม่เข้ามา และยังไม่ได้กำหนดค่าให้กับบางแอททริบิวต์ระบบจะถือว่าแอททริบิวต์ นั้นมีค่าเป็น null

2.1.4.3 คุณสมบัติของ Relation มี 4 ข้อดังต่อไปนี้

- 1) ไม่มีข้อมูลซ้ำกันในแต่ละแถว (There are no duplicate tuples)
- 2) ข้อมูลในตารางไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับในแต่ละแถว (Tuple are unordered)
- 3) ไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับของแอททริบิวต์ (Attribute are unordered)
- 4) ข้อมูลในแต่ละ Attribute นั้น จะต้องมียกค่าเดียว (All attribute values are atomic)

2.1.4.4 กฎการคงสภาพของข้อมูล (Integrity Rule)

ความคงสภาพของข้อมูล หมายถึง ความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของข้อมูล เมื่อมีการเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลในฐานข้อมูล DBMS จะทำหน้าที่ให้ข้อมูลมีความคงสภาพอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) กฎควบคุมความถูกต้องของเอนทิตี (The Entity Integrity Rule)

มีคำนิยามว่า จะไม่มีแอททริบิวต์ที่เป็นส่วนประกอบของคีย์หลักตัวใดในรีเลชันที่ได้รับอนุญาตให้มีค่าเป็นค่าว่าง (No component of the primary key of a base relation is allowed to accept nulls) โดยที่ค่าว่างค่านี้อาจเป็นค่าที่ไม่สามารถทราบค่าได้ (Unknown value) ซึ่งจะไม่ใช้ค่าศูนย์ หรือว่าง (Blank) จะเห็นว่ากฎข้อนี้จะใช้ควบคุมความถูกต้องของคีย์หลัก

2) กฎควบคุมความถูกต้องของการอ้างอิง (The Referential Integrity Rule)

มีคำนิยามว่า ในฐานข้อมูลนั้นจะต้องไม่มีการเก็บค่าของคีย์รองที่ไม่มีความสัมพันธ์กับค่าของคีย์หลัก จะเห็นว่ากฎข้อนี้จะใช้ควบคุมความถูกต้องของคีย์นอก (Foreign Key) ที่มีความสัมพันธ์กับคีย์หลัก โดยที่จะไม่ครอบคลุมความสัมพันธ์กับคีย์รอง (Alternate Key)

2.1.4.5 ภาษา SQL

ภาษา SQL เป็นภาษาที่ผู้ใช้สามารถเขียนคำสั่งเพื่อเรียกค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้โดยตรง รวมทั้งแก้ไข เพิ่ม หรือลบข้อมูล และควบคุมการใช้งานข้อมูลด้วย สามารถแบ่งตามลักษณะการทำงานได้ 3 ส่วน คือ

1) การจัดการเกี่ยวกับการกำหนดโครงสร้างของข้อมูล (Data Definition Language: DDL) มีหน้าที่ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลที่ใช้แต่ละคนมองเห็น โครงสร้างของข้อมูลที่นักออกแบบฐานข้อมูลมองเห็น และโครงสร้างข้อมูลที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์เก็บข้อมูลซึ่งผลของการแปล DDL จะเก็บในไฟล์พิเศษที่เรียกว่าพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ตัวอย่างคำสั่ง เช่น “CREATE DATABASE”, “CREATE TABLE”, “CREATE INDEX”, “REPLACE”, “ALTER”, “TRUNCATE”, “RENAME” และ “DROP” เป็นต้น

2) การจัดการเกี่ยวกับข้อมูล (Data Manipulation Language Command: DML) มีหน้าที่ในด้านจัดการเข้าถึงข้อมูล ได้แก่ การสอบถามหรือเรียกค้นข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล การเพิ่มเติมใหม่ (Insert) เข้าไปในฐานข้อมูล การลบข้อมูล (Delete) ออกจากฐานข้อมูล การเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล (Update) ที่อยู่ในฐานข้อมูล ตัวอย่างคำสั่ง เช่น “SELECT”, “INSERT”, “UPDATE” และ “DELETE” เป็นต้น

3) การจัดการเกี่ยวกับการประมวลผลกลุ่มงาน และสิทธิการใช้งานข้อมูล (Data Control Language: DCL) มีหน้าที่ควบคุมความถูกต้องของข้อมูล และควบคุมความปลอดภัยของข้อมูล ซึ่งจะทำให้การป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่ผู้ใช้หลายคนเรียกใช้ข้อมูลพร้อมกัน โดยทำการลำดับการใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคน และตรวจสอบสิทธิในการใช้ข้อมูลนั้น ตัวอย่างคำสั่ง เช่น “GRANT”, “REVOKE”, “SAVEPOINT”, “COMMIT” และ “ROLLBACK” เป็นต้น

2.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

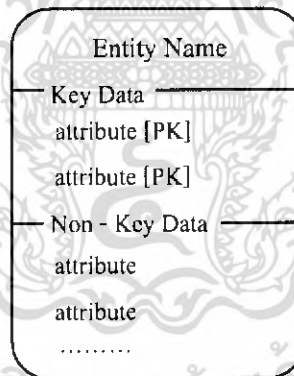
การออกแบบระบบฐานข้อมูลจะใช้ E-R Model (Entity-Relationship Model) เป็นเครื่องมือจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในขั้นตอนของการออกแบบฐานข้อมูล โดยแสดงออกมาในรูปแบบภาพ เรียกว่า E-R Diagram ซึ่งจะมีกระบวนการเขียน 2 แบบ คือ

2.2.1 แบบที่ 1 ของโมเดลแบบ E-R (Entity Relationship Model)

2.2.1.1 คำศัพท์ที่สำคัญ

- 1) Entity หมายถึง สิ่งต่างๆ 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

2.2.1.2 รูปแบบการเขียน E-R Model

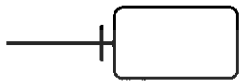






รูปที่ 2.6 รูปแบบของเอนทิตีสำหรับการเขียน E-R Model

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.3 รูปแบบความสัมพันธ์

ตารางที่ 2.1 แสดงรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่าง Entity

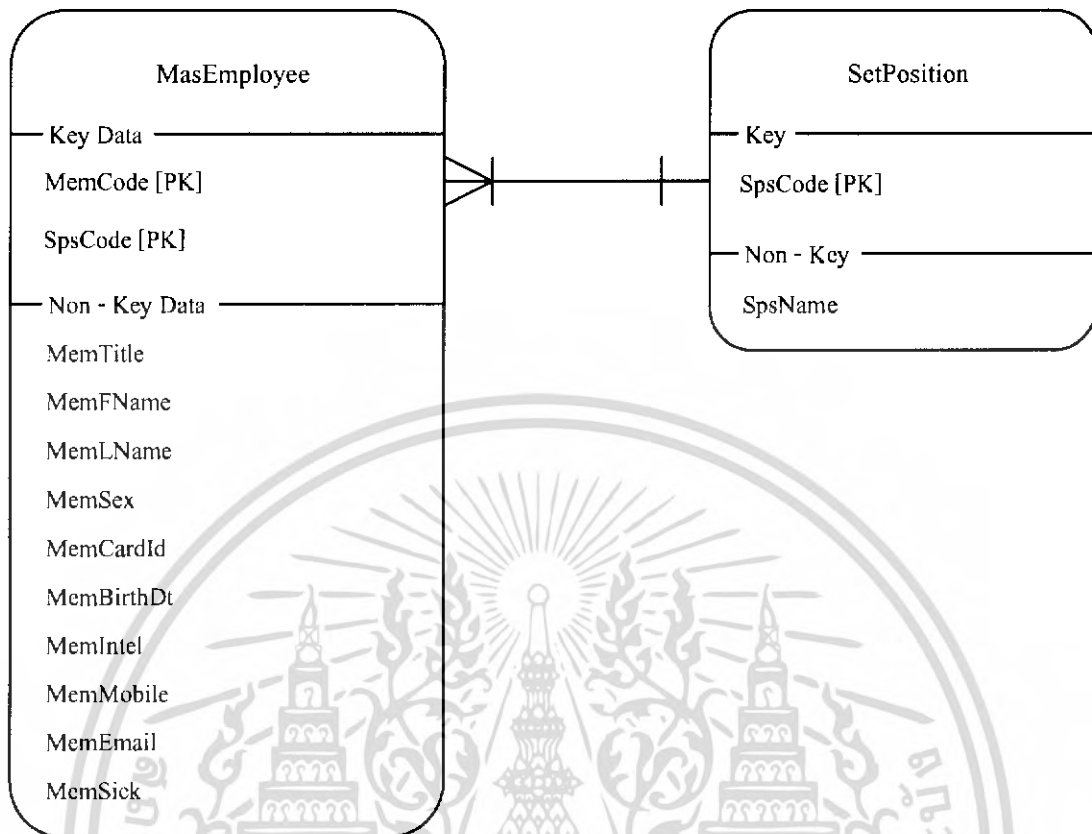
Cardinality Interpretation	Minimum Instances	Maximum Instances	Graphic Notation
Exactly one	1	1	
Zero or one	0	1	
One or more	1	Many (>1)	
Zero or more	0	Many (>1)	
More than one	>1	>1	

2.2.1.4 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 อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

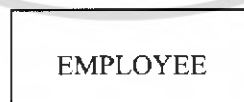
2.2.1.5 ตัวอย่าง E-R Diagram



รูปที่ 2.7 E-R Diagram แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง MasEmployee และ SetPosition

2.2.2 แบบที่ 2 ของโมเดลแบบ E-R (Entity Relationship Model)

2.2.2.1 **Strong Entity** เป็นเอนทิตีที่สมาชิกภายในมีคุณสมบัติของข้อมูลที่มีเอกลักษณ์เฉพาะ สำหรับรูปภาพที่ใช้แทนเอนทิตีประเภทนี้ ได้แก่ รูปภาพสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีชื่อของเอนทิตีนั้นอยู่ภายใน



รูปที่ 2.8 Strong Entity

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

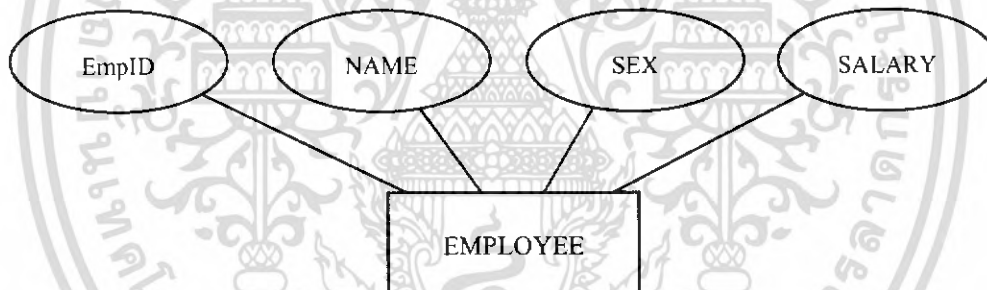
2.2.2.2 **Weak Entity** เป็นเอนทิตีที่มีลักษณะตรงกันข้ามกับ Strong Entity กล่าวคือ สมาชิกของเอนทิตีประเภทนี้จะสามารถมีคุณสมบัติของข้อมูลที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะได้ จะต้องอาศัยคุณสมบัติใดคุณสมบัติหนึ่งของเอนทิตีอื่นมาประกอบกันเป็นคุณสมบัติของตัวเอง ซึ่งสำหรับรูปภาพที่ใช้แทนเอนทิตีประเภทนี้ ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 2 รูป ซ้อนกัน โดยมีชื่อของเอนทิตีนั้นอยู่ภายใน



รูปที่ 2.9 Weak Entity

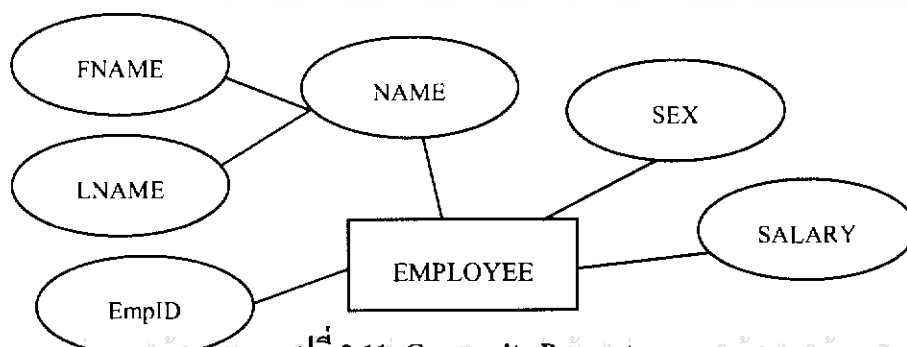
2.2.2.3 **Property** สามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1) **Simple Property** ได้แก่ property ที่ค่าภายใน property นั้นไม่สามารถแบ่งย่อยได้อีก สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน property ประเภทนี้ได้แก่ วงรีที่มีเส้นเชื่อมต่อยังเอนทิตีที่เป็นเจ้าของ property นั้น



รูปที่ 2.10 Simple Property

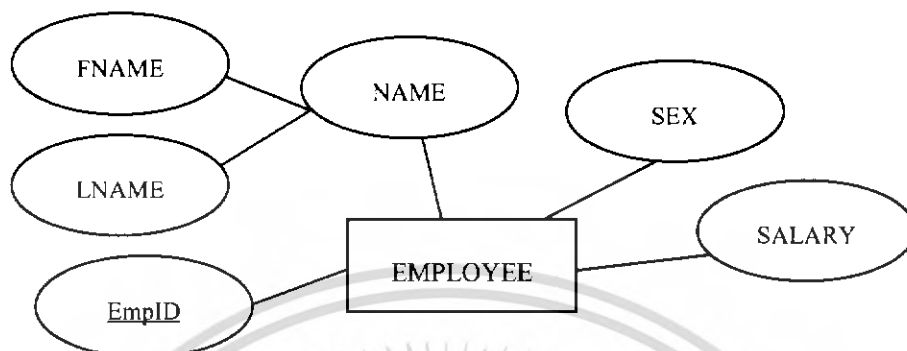
2) **Composite Property** จะเป็น property ที่ค่าภายใน property นั้นยังสามารถแยกเป็น property ย่อยได้อีก สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน property ประเภทนี้ได้แก่ วงรีแต่ละวงจะเป็นวงรีที่เชื่อมต่อกันมาจากวงรีของ Simple Property ที่เป็นเจ้าของ Composite Property นั้น



รูปที่ 2.11 Composite Property

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

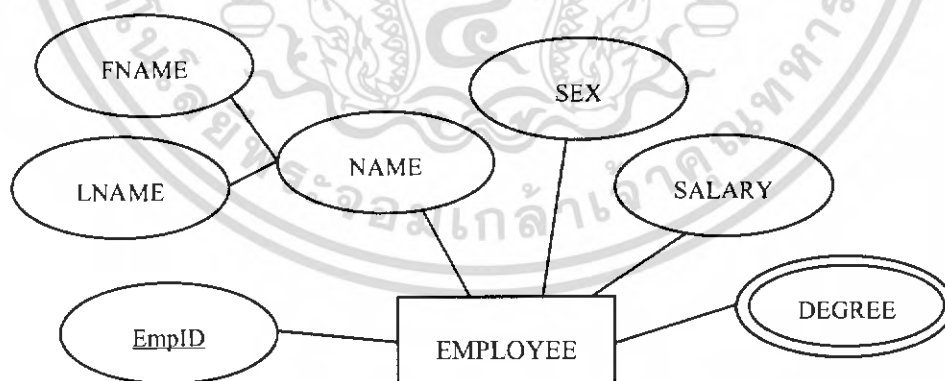
3) Key เป็น Property หรือกลุ่มของ property ที่มีค่าในแต่ละสมาชิกของเอนทิตีไม่ซ้ำกัน ซึ่งถูกนำมาใช้กำหนดคุณสมบัติการเป็นเอกลักษณ์เฉพาะให้กับเอนทิตี สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน Key ของเอนทิตีจะใช้รูปวงรีเช่นเดียวกับ property แต่จะมีเส้นขีดอยู่ใต้ property ที่เป็น Key



รูปที่ 2.12 สมบัติการเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของเอนทิตี

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

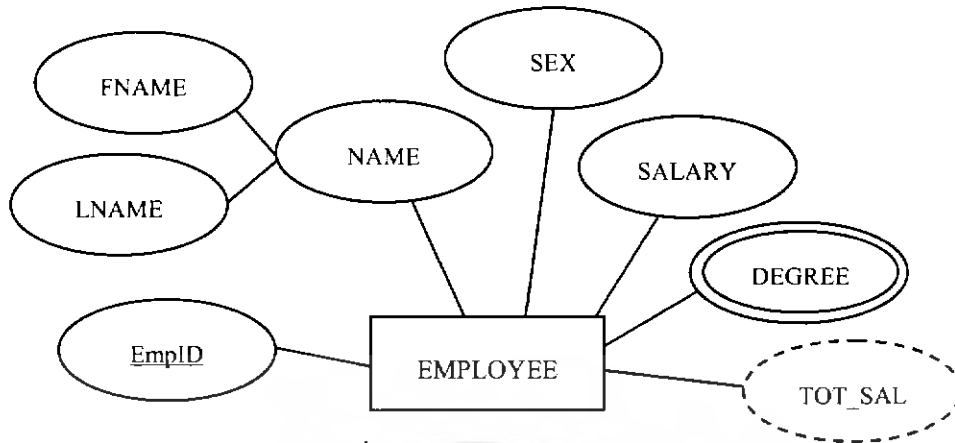
5) Multi-valued Property เป็น property ที่มีลักษณะตรงกันข้ามกับ property แบบ Single-valued Property กล่าวคือ เป็น property ที่มีค่าของข้อมูลได้หลายค่าภายใต้ค่าของ property ใด property หนึ่ง สำหรับ รูปภาพที่ใช้แทน property ประเภทนี้จะใช้รูปภาพเดียวกับ Simple Property แต่เส้นของ attribute จะใช้เป็นเส้นคู่แทน



รูปที่ 2.13 Multi-valued Property

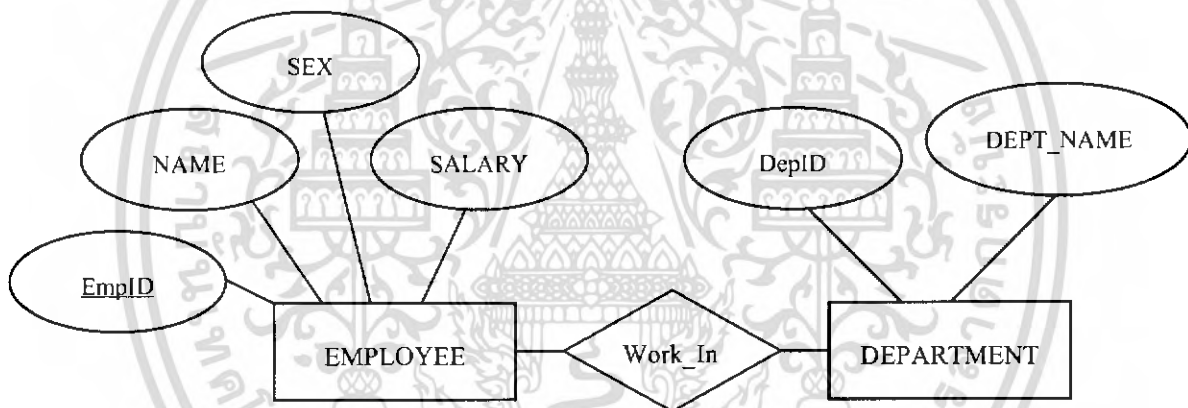
6) Derived Property เป็น property ที่ค่าของข้อมูลได้มาจากการนำเอาค่าของ property อื่นเข้ามาคำนวณ ซึ่งค่าของ property ประเภทนี้จะต้องเปลี่ยนแปลงทุกครั้ง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าของ property ที่ถูกนำค่ามาคำนวณ สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน property ประเภทนี้จะใช้รูปภาพเดียวกับ Simple Property แต่เส้นของ attribute จะใช้เป็นเส้นประแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเนื้อหาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.14 Derived Property

สำหรับรูปภาพที่ใช้แทน Relationship ใน E-R Model ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัดที่มีชื่อของ Relationship ปรากฏอยู่ภายใน



รูปที่ 2.15 relationship ใน E-R Model

2.2.2.4 Cardinality Ratio สมาชิกในเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับ Relationship จะถูกเรียกว่า Participant ซึ่งมาจากจำนวนของ Participant นี้ถูกเรียกว่าตริกซ์ของ Relationship

- 1) One-to-One Relationship เป็น relationship ที่แต่ละ Participant ของเอนทิตีหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับอีก Participant ของอีกเอนทิตีหนึ่งเพียง Participant เดียว
- 2) One-to-Many Relationship เป็น relationship ที่แต่ละ Participant ของเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับ Participant ของอีกเอนทิตีหนึ่งมากกว่า 1 Participant
- 3) Many-to-Many Relationship เป็น relationship ที่ Participant มากกว่า 1 Participant ของเอนทิตีหนึ่งมีความสัมพันธ์กับ Participant ของอีกเอนทิตีหนึ่งมากกว่า 1 Participant

2.2.2.5 ประเภทของความสัมพันธ์

- 1) Binary Relationship เป็น Relationship ที่เกิดขึ้นระหว่าง 2 เอนทิตีใดๆ
- 2) N-ary Relationship เป็น Relationship ที่เกิดขึ้นระหว่างเอนทิตีมากกว่า 2 เอนทิตีขึ้นไป

2.2.2.6 คุณสมบัติของแผนภาพ E-R ที่ดี

- 1) Expressiveness แผนภาพ E-R ที่ดีต้องสามารถอธิบายโครงสร้างของข้อมูลได้อย่างดี และครบถ้วน
- 2) Simplicity แผนภาพ E-R ที่ดีจะต้องมีรูปแบบที่ง่ายต่อการเข้าใจ
- 3) Minimality รายละเอียดแต่ละส่วนที่ปรากฏในแผนภาพ E-R นั้นจะต้องมีความชัดเจน และไม่สามารถตีความเป็นอย่างอื่นได้
- 4) Formality รายละเอียดแต่ละส่วนที่ปรากฏในแผนภาพ E-R นั้นจะต้องไม่ซ้ำซ้อน และมีรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน

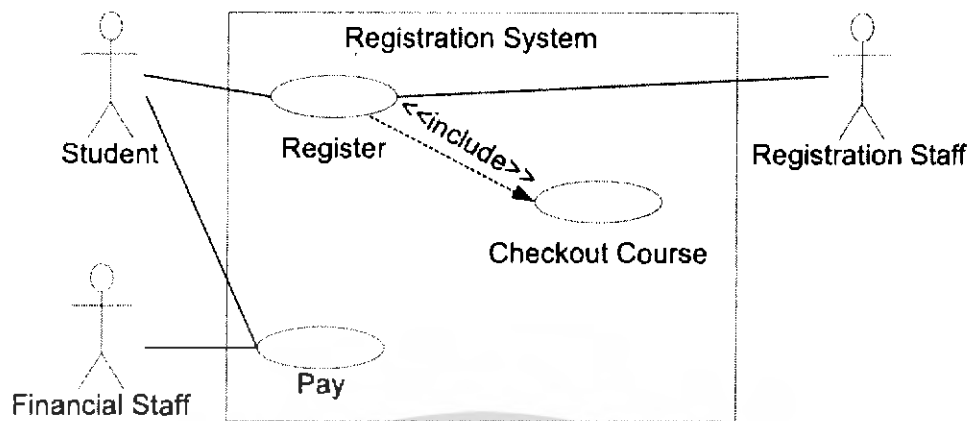
2.3 การออกแบบระบบงาน

แนวทางการออกแบบระบบงานวิธีหนึ่งที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย และสามารถแสดงความสัมพันธ์ในรายละเอียดชัดเจน คือ วิธีการออกแบบโดยใช้ภาษาสัญลักษณ์ หรือ UML (Unified Modeling Language) ซึ่ง UML นี้ใช้เพื่อถ่ายทอดความคิดของเราที่มีต่อระบบออกมาเป็นแผนภาพซึ่งประกอบไปด้วยสัญลักษณ์มากมายตามกฎในการสร้างแผนภาพนั้น UML ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented System Analysis and Design) โดยเฉพาะ

UML (Unified Modeling Language) ที่ใช้ในการพัฒนาระบบนี้ ใช้เพียง 3 ไดอะแกรม คือ

2.3.1 Use Case Diagram

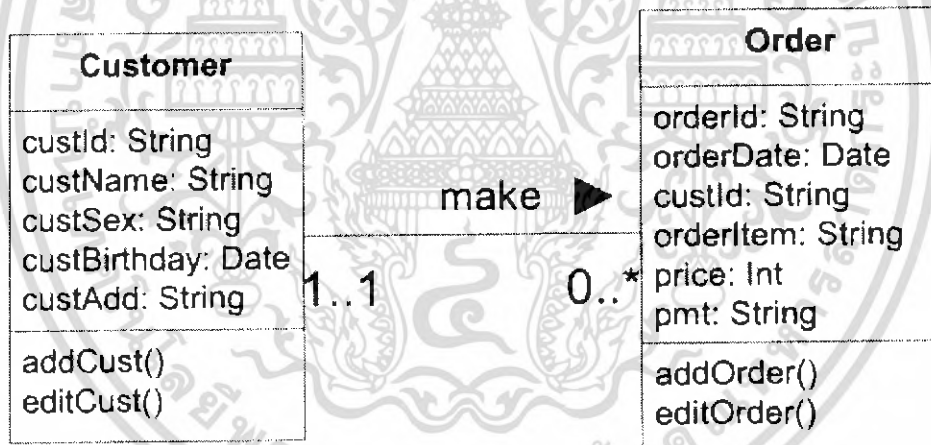
เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนการทำงานที่สำคัญของระบบ (Use Case) อาจกล่าวได้ว่าเป็น หน้าทีหรืองานที่ระบบจะต้องปฏิบัติ เพื่อตอบสนองต่อผู้กระทำต่อระบบ (Actor) โดย Use Case Diagram จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Use Case และ Actor ด้วย ตัวอย่างของ Use Case Diagram แสดงดังรูปที่ 2.15



รูปที่ 2.16 ตัวอย่างของ Use Case Diagram

2.3.2 Class Diagram

เป็นแผนภาพที่ใช้ในการแสดงกลุ่มของ Class โครงสร้างของ Class แสดงความสัมพันธ์ (Relationship) ระหว่าง Class และ Interface ตัวอย่างของ Class Diagram แสดงดังรูปที่ 2.16

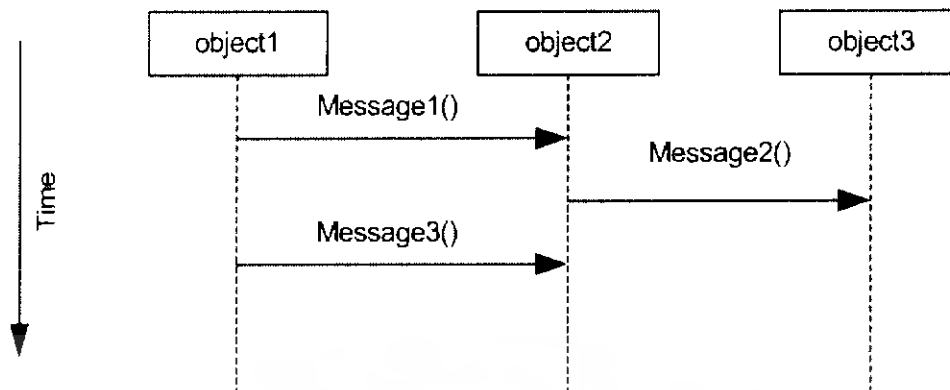


รูปที่ 2.17 ตัวอย่างของ Class Diagram

2.3.3 Sequence Diagram

เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่าง Object โดยการส่ง Message ระหว่าง Object ตามลำดับของเวลา (Sequence) ที่เกิดขึ้นจากน้อยไปมาก โดยจะมีสัญลักษณ์แสดงให้เห็นลำดับของการส่ง Message ตามเวลาส่งอย่างชัดเจน ตัวอย่างของ Sequence Diagram แสดงดังรูปที่ 2.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.18 ตัวอย่างของ Sequence Diagram

2.4 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

เว็บแอปพลิเคชัน คือ ระบบงานที่สร้างขึ้นมาในลักษณะเว็บเพจ (Web Page) แล้วนำไปเก็บไว้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยสามารถเรียกใช้งานผ่านโปรแกรมบราวเซอร์ (Browser) ซึ่งการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันจะต้องอาศัยเทคโนโลยีด้านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) และไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server)

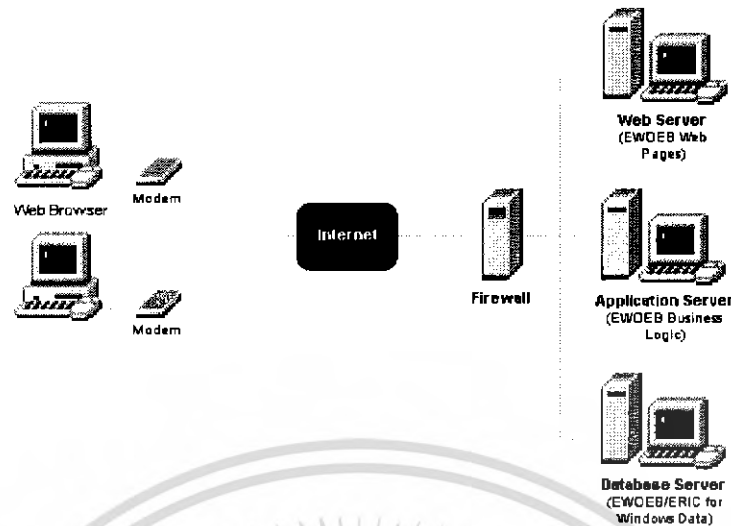
2.4.1 สถาปัตยกรรมไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server Architecture)

เครือข่ายคอมพิวเตอร์มีความสำคัญในการเชื่อมโยงภายในองค์กร การทำงานขององค์กรเดิมเน้นการทำงานแบบ Host-based System คือ ในหน่วยงานจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ซึ่งใช้เป็นทั้งแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ และดาต้าเบสหรือไฟล์เซิร์ฟเวอร์ และมีเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ทำหน้าที่เป็นเทอร์มินอล (Terminal) เชื่อมต่อเข้ากับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ โดยในการทำงานเครื่องเทอร์มินอลจะส่งข้อมูลไปประมวลผลที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์ แล้วจึงส่งผลลัพธ์มาแสดงที่เครื่องเทอร์มินอล

แนวความคิดแบบ Host-based System นี้ทำให้ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องเทอร์มินอลที่มีประสิทธิภาพสูงมาก และการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแอปพลิเคชันจะสามารถทำได้ง่าย แต่ก็ยังมีปัญหา คือ เมื่อระบบมีขนาดใหญ่มากขึ้น มีปริมาณเทอร์มินอลที่เชื่อมต่อมากขึ้น เครื่องเซิร์ฟเวอร์จะต้องรับภาระหนักในการประมวลผลจนอาจส่งผลต่อเวลาที่ใช้ในการตอบสนองต่อผู้ใช้งาน เพื่อแก้ปัญหาข้างต้นนี้จึงได้เกิดแนวความคิดแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์

แนวความคิดแบบ Client/Server นั้นจะมีเครื่องเซิร์ฟเวอร์ซึ่งทำหน้าที่เป็นเพียงดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server) หรือ ไฟล์เซิร์ฟเวอร์ (File Server) โดยการประมวลผลทั้งหมดจะอยู่ที่เครื่องเทอร์มินอล (Terminal) หรือไคลเอนต์ (Client) และเนื่องจากเครื่องไคลเอนต์ที่ใช้งานในปัจจุบันนั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้สามารถสนับสนุนการทำงานในลักษณะนี้ได้

เอกส...
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.19 แสดงการทำงานบนระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์

เซิร์ฟเวอร์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์บริการที่ให้บริการเมื่อมีผู้ร้องขอ และให้บริการแก่ผู้ใช้อย่าง
หลายๆ คน

ไคลเอนต์ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ร้องขอบริการจากเซิร์ฟเวอร์

2.4.1.1 ประเภทของไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ ตามลำดับชั้นในการทำงาน

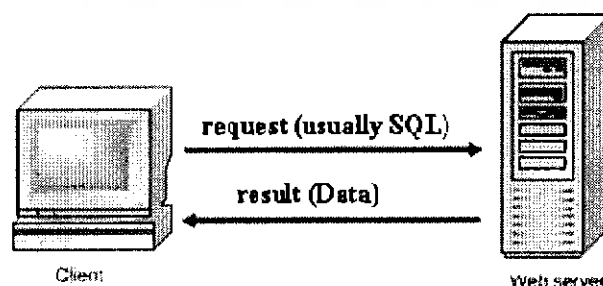
สามารถแบ่งได้เป็น

1) 1 เทียร์ (Tier)

เป็นการรวมการทำงานทุกอย่างภายในเครื่องเดียว เป็นทั้งไคลเอนต์ และเซิร์ฟเวอร์ มีลักษณะการทำงานคล้ายกับคอมพิวเตอร์แบบ Stand Alone

2) 2 เทียร์ (Tier)

เป็นการแบ่งการทำงานเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนไคลเอนต์ และส่วนเซิร์ฟเวอร์ โดยที่ฝั่งไคลเอนต์จะมีโปรแกรมเกี่ยวกับส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) ที่สามารถประมวลผลเบื้องต้นได้ ก่อนที่จะส่งคำสั่งไปขอข้อมูลจากฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งจะเป็นการลดภาระงานสำหรับเซิร์ฟเวอร์

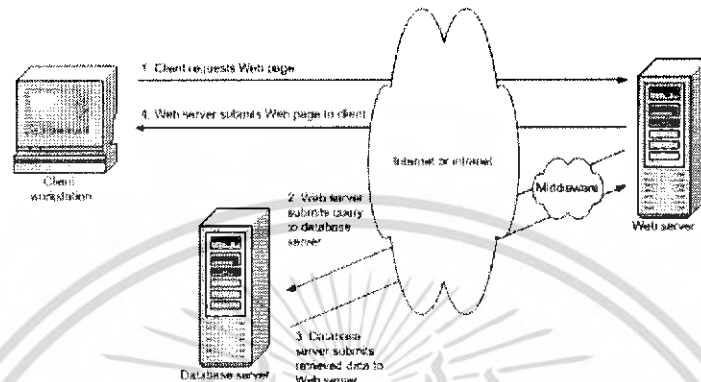


รูปที่ 2.20 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ 2 Tier

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) 3 เทียร์ (Tier)

เป็นการแบ่งการทำงานเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนไคลเอนต์ และส่วนเซิร์ฟเวอร์ คล้ายกับ 2 เทียร์ แต่ว่าจะกระจายการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ออกเป็น 2 เทียร์ โดยที่เทียร์หนึ่งทำงานเป็นดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ และอีกเทียร์หนึ่งทำงานเป็นแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์



รูปที่ 2.21 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ 3 Tier

2.4.1.2 ประเภทของไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ ตามประเภทการใช้งาน

สามารถแบ่งได้เป็น

1) ไฟล์เซิร์ฟเวอร์ (File Server)

เป็นเซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บไฟล์ที่สร้างขึ้น เพื่อให้ไคลเอนต์อื่นๆ สามารถเข้ามาใช้ไฟล์ร่วมกันได้ โดยอาจจะกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้ตามกลุ่มของผู้ใช้

2) ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ (Database Server)

เป็นเซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่จัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) คอยจัดการกับข้อมูลที่เก็บอยู่ในเซิร์ฟเวอร์เดียวกันนี้ ทำให้ผู้ใช้ที่เป็นไคลเอนต์สามารถเข้ามาใช้ข้อมูลร่วมกันได้ และข้อมูลที่ได้มีความทันสมัย และไม่ซ้ำซ้อน

3) แอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ (Application Server)

เป็นเซิร์ฟเวอร์ที่ทำหน้าที่จัดการกับโปรแกรมแอปพลิเคชัน ให้เชื่อมต่อระหว่างดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์กับผู้ใช้เซิร์ฟเวอร์ที่เป็นไคลเอนต์ เพื่อให้ทั้งสองส่วนนี้สามารถเชื่อมต่อกันได้อย่างสมบูรณ์

2.4.2 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server)

เว็บเซิร์ฟเวอร์ เป็นโปรแกรมแอปพลิเคชันหนึ่งที่ทำหน้าที่รับ และประมวลผลข้อมูลที่ได้ถูกร้องขอจากผู้ใช้โดยผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ การประมวลผลอาจจะเป็นการคำนวณ คั่นหา หรือวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งหลังจากเว็บเบราว์เซอร์รับคำร้องขอ และประมวลผลแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้จะถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในวงจำกัดเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นไปใช้หรือจะเอามาทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมายทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่งกลับไปยังผู้ใช้โดยแสดงผลในเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) นอกจากนี้เว็บเบราว์เซอร์จะให้บริการในอินเทอร์เน็ตแล้ว เว็บเบราว์เซอร์อาจนำมาประยุกต์ใช้ในระบบเครือข่ายภายในองค์กรหรืออินเทอร์เน็ตได้

เดิมเว็บเซิร์ฟเวอร์มักจะอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ UNIX ที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถรองรับผู้ใช้งานได้จำนวนมาก และราคาค่อนข้างแพง แต่เมื่ออินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทและเป็นที่นิยมมากขึ้น ทำให้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ หรือ โปรแกรมเพื่อใช้เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer: PC) มากขึ้น

เว็บเซิร์ฟเวอร์สามารถติดตั้งบนคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการต่างๆ เช่น UNIX, Microsoft Windows 95/98/ME/XP, Microsoft Windows NT/2000/2003 Server เป็นต้น ตัวอย่างโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่นิยมใช้กันทั่วไป เช่น Apache Web Server, Internet Information Server (IIS), Netscape Server เป็นต้น

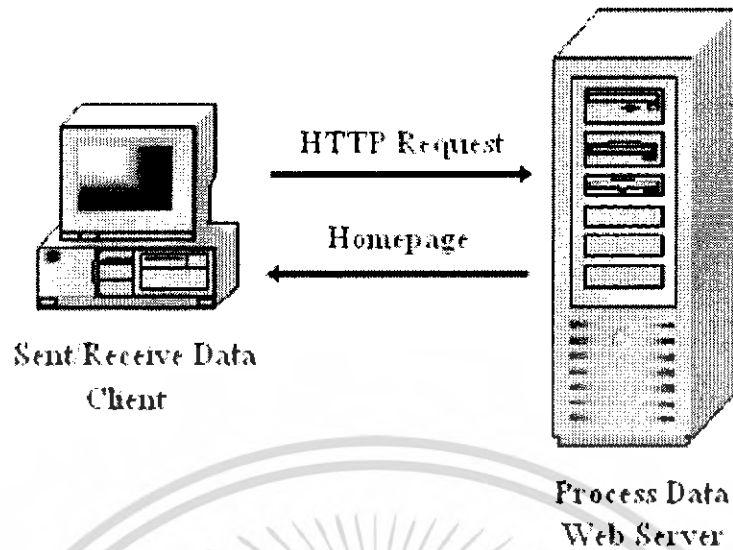
2.4.3 เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

เว็บเบราว์เซอร์ เป็นโปรแกรมแอปพลิเคชันหนึ่งที่เราติดต่อ หรือเปิดดูเว็บเพจ (Web Page) ที่เก็บอยู่ในบนเว็บไซต์ (Web Site) ใดๆ และเป็นโปรแกรมบนเครื่องไคลเอนต์ที่ใช้ Hypertext Transfer Protocol (HTTP) ซึ่งเป็นโปรโตคอลที่ใช้ในการร้องขอข้อมูลจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ ข้อมูลที่เราสามารถจะเข้าไปดูได้มีทั้งข้อมูลที่อยู่ในรูปข้อความ กราฟิก เสียง เป็นต้น ตัวอย่างโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ที่นิยมใช้กันทั่วไป เช่น Internet Explorer (IE), Netscape Navigator, Opera, Mozilla Firefox เป็นต้น

นอกจากเว็บเบราว์เซอร์จะใช้เพื่อดูเว็บเพจจากเว็บไซต์ใดๆได้แล้ว ยังมีความสามารถอื่นๆ เช่น บริการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) การค้นหาข้อมูล การโอนถ่ายข้อมูลด้วย FTP เป็นต้น

2.4.4 Common Gateway Interface (CGI)

CGI หรือ Common Gateway Interface สามารถรับเอาข้อมูลจาก Client ไปประมวลผลที่ Server และส่งผลลัพธ์กลับไปที่ Client เช่น Client ต้องการสอบถามข้อมูลว่ามี Website ใดที่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ PHP บ้าง CGI จะรับข้อมูลไปประมวลผลที่ Server และ Server ก็จะตรวจสอบกับ Database ที่มีอยู่ว่ามี Website ใดที่มีข้อมูลดังกล่าวหรือไม่ เสร็จแล้วก็จะส่งกลับไปที่ Client



รูปที่ 2.22 แสดงการทำงานของ CGI

CGI จะใช้ภาษาใดต้องคำนึงถึง Platform ของ Web Server ดังแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.2 แสดง CGI ที่ใช้บน Platform ต่างๆ

Unix/Linux	Windows NT
C	Perl
C++	PHP
Perl	ASP
PHP	CFM

2.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการแก้ปัญหาพิเศษ

2.5.1 Windows Server 2003

ไมโครซอฟท์ (Microsoft) ได้ออกผลิตภัณฑ์ใหม่ คือ Microsoft Windows Server 2003 (WS03) ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการ (Operating System) และมีความเสถียรมากกว่าเวอร์ชัน (Version) ที่ผ่านมา คือ Microsoft Windows Server 2000

Microsoft Windows Server 2003 เป็นระบบปฏิบัติการเครือข่าย (Network Operating System: NOS) จะประกอบไปด้วยซอฟต์แวร์ (Software) ต่างๆ ที่เป็นเครื่องมือสำหรับเครือข่าย, ซอฟต์แวร์สำหรับใช้งาน และบริการด้านอินเทอร์เน็ต

Microsoft Windows Server 2003 ใช้สถาปัตยกรรมที่มีเสถียรภาพ สนับสนุนการเพิ่มเอกสารประสิทธิภาพให้เซิร์ฟเวอร์ และสามารถขยายระบบได้ ทำให้รันแอปพลิเคชันที่มีอยู่ได้รวดเร็วขึ้น ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และรองรับระบบ Symmetric Multiprocessing (SMP) แบบ 4-way ช่วยให้แอปพลิเคชันมีโอกาสใช้ โพรเซสเซอร์หลายๆตัวได้พร้อมๆกัน สนับสนุนระบบหน่วยความจำ (RAM) สูงสุด 4 GB และการ สนับสนุนโพรเซสเซอร์ (Processor) ทั้งแบบ 32-บิต และ 64-บิต

นอกจากนี้ Microsoft Windows Server 2003 มีเครื่องมือช่วยในด้านการจัดการ เช่น Active Directory และ Group Policy ตลอดจนการใช้สคริปต์และวิซาร์ด (Wizard) ปรับการทำงานของ เซิร์ฟเวอร์

คุณสมบัติเด่น

- มีการรวม Microsoft .NET Framework ทำให้นักพัฒนาการเขียนชุดคำสั่งที่ไม่ จำเป็น
- Shadow Copy Restore ช่วยให้ผู้ใช้สามารถกู้เอกสารก่อนถูกแก้ไขหรือถูกลบ กลับคืนมาได้ โดยไม่กระทบต่อกระบวนการทำงาน
- MyDocuments Redirection จะเปลี่ยนสถานที่เก็บข้อมูลอยู่จริงของโฟลเดอร์ “MyDocuments” จากคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ (user) ไปยังโฟลเดอร์ (Folder) บนเซิร์ฟเวอร์
- Distributed File System (DFS) ทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดพื้นที่ทำงาน ให้กับผู้ใช้ แม้อยู่ในสถานที่ต่างกัน
- Encrypting File System (EFS) เพิ่มการเข้ารหัสสำเนาไฟล์และโฟลเดอร์จาก เครื่องข่าย ในขณะที่ไม่ได้เชื่อมต่อกับเครื่องข่าย
- Windows Media 9 สำหรับระบบ e-learning และการเผยแพร่วิดีโอของผู้บริหาร
- Terminal Services เพื่อรันแอปพลิเคชันหรือแสดงเดสก์ท็อปของ Windows บน อุปกรณ์ใดๆ ก็ได้
- Intelligent Printing Sharing ทำให้เป็นเซิร์ฟเวอร์บริการการพิมพ์ที่ทนต่อความ ผิดพลาด สำหรับผู้ใช้ทุกคนในเครื่องข่าย
- Security Configuration Wizard (SCW) กำหนดค่าต่างๆ ของ server และเพิ่มความ ปลอดภัยโดยกำหนด service และ port ที่ใช้งานได้
- Remote Access Quarantine ตรวจสอบและอนุญาต client ที่มีสิทธิเข้าใช้งานให้เข้า ใช้งานได้
- Post-Setup Security Updates (PSSU) ช่วยรักษาความปลอดภัยในขณะที่ทำการ ติดตั้งหรือ update window โดย block incoming network
- Windows Firewall ช่วยป้องกันอันตรายจากอินเทอร์เน็ต หรือเครื่องข่ายภายนอก ในขณะที่มีการ setup หรือ boot ซึ่งสามารถตรวจสอบ packet data โดยมีการเทียบกับ history ของ แต่ละ connection

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 Apache Web Server

Apache เป็น Web Server ที่เป็น Freeware และมีลักษณะ Open Source ใช้ได้กับหลายระบบปฏิบัติการ เช่น ระบบปฏิบัติการที่อยู่บนฐานของ UNIX, ระบบปฏิบัติการในตระกูล Windows และ Apache ยังเป็น Web Server ที่ได้รับความนิยมอย่างสูง

จากการสำรวจเมื่อวันที่ 4 ตุลาคม พ.ศ. 2548 พบว่ามีการใช้งานเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์กว่า 74,409,971 เครื่องทั่วโลกโดย NetCraft.com และยังพบว่า 69.15 % ของเครื่องที่ถูกสำรวจใช้งานโปรแกรม Apache โดยอีก 20.36 % และ 2.61 % เป็นการใช้งานโปรแกรม IIS ของ Microsoft และ Netscape ของ Sun ตามลำดับ

Apache Web Server เริ่มต้นมาจากระบบปฏิบัติการ Linux ในปัจจุบันสนับสนุนการทำงานกับ Windows ได้ด้วย บน UNIX Apache จะสนับสนุนการทำงานของ HTTP Standard เป็นหลัก แต่ก็สามารถเพิ่ม Plug-in เพิ่มเติมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพจนครบถ้วนตามที่บริการบน Server ฟิงมี โดยในระยะแรกใช้ลักษณะการประมวลผลของโปรแกรมด้าน Server ผ่านทางโปรโตคอล CGI และภาษา Perl ในปัจจุบันมี PHP เป็นภาษาสคริปต์

2.5.3 MYSQL Server

MySQL จัดเป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System: RDBMS) ซึ่งใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เนื่องจาก MySQL เป็นฟรีแวร์ (Freeware) ทางด้านการจัดการฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง และยังสนับสนุนการใช้งานบนระบบปฏิบัติการอย่างมากมาย เช่น UNIX, OS/2, Mac OS หรือ Windows นอกจากนี้ยังสามารถใช้งานร่วมกับ Web Development Platform เช่น C, C++, Java, PHP เป็นต้น

MySQL จัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภท Open Source Software สามารถดาวน์โหลดซอร์สโค้ด (Source Code) ดันฉบับ แล้วนำมาแก้ไขตามความต้องการได้ ซึ่งการแก้ไขนี้ต้องยึดถือข้อกำหนดตาม GPL (General Public License)

2.5.3.1 ความสามารถของ MySQL

ความสามารถใหม่ (New Feature) ของ MySQL ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้ ไม่มีอะไรเกินความจำเป็น ความสามารถของ MySQL มีดังนี้

1) MySQL จัดเป็นระบบฐานข้อมูลประเภท SQL-based ผู้ใช้หรือผู้พัฒนาสามารถใส่คำสั่ง SQL ในการสั่ง หรือการใช้งานกับ MySQL Server ได้โดยไม่ต้องศึกษาคำสั่งเพิ่มเติม แต่อาจจะต้องเรียนรู้ถึงรูปแบบและข้อจำกัดบางอย่างโดยเฉพาะ

2) สนับสนุนการใช้งานหน่วยประมวลผลกลาง (CPU: Central Processing Unit) หลายตัว

3) การทำงานแบบแตกงานออก (Multi-thread) ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) MySQL นั้นสนับสนุน API เพื่อใช้งานกับแพลตฟอร์ม (Platform) ต่างๆ และยังสามารถใช้งานร่วมกับ ODBC (Open Database Connectivity) ซึ่งทำให้เราสามารถใช้งานได้จากเครื่องมืออื่นบน Windows Platform

5) MySQL นั้นสามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการหลายตัวหลายค่าย ทำให้ผู้ใช้สามารถทำการย้ายหรือปรับขนาดของระบบได้

6) ประเภทของข้อมูลที่สามารถใช้ได้ ใน MySQL มีหลากหลาย

7) สามารถกำหนดสิทธิ์, เครื่อง และรหัสผ่านของผู้ใช้ได้ ทำให้ผู้ใช้งานมั่นใจได้ว่าข้อมูลจะมีความปลอดภัย

8) สามารถทำดัชนี (Index) ได้สูงสุดถึง 32 ดัชนีในแต่ละตารางข้อมูล โดยในแต่ละดัชนีสามารถใช้ฟิลด์ (Field) ได้ตั้งแต่ 1-16 ฟิลด์

9) MySQL นั้นสามารถรองรับจำนวนข้อมูลได้ในระดับ 60,000 ตารางข้อมูล และ 5 ล้านระเบียน

10) สนับสนุนรูปแบบภาษาหลายชนิด ทำให้สามารถทำการจัดเรียง หรือกำหนดการแสดงผลข้อมูลได้ตามรูปแบบภาษาที่ต้องการ

2.5.3.2 ประเภทข้อมูลใน MySQL

1) ประเภทข้อมูลสำหรับตัวเลข

ไว้สำหรับเก็บข้อมูลตัวเลข ซึ่งอาจจะใช้ในการคำนวณ หรือการจัดเรียงข้อมูลเปรียบเทียบกันในฟิลด์นั้นๆ ประกอบด้วยประเภทข้อมูลย่อยๆ ได้แก่ จำนวนเต็ม, จำนวนจริง เป็นต้น แสดงดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 แสดงประเภทข้อมูลที่เป็นตัวเลข

ประเภท	ขนาดที่เก็บ	ค่าที่เก็บ
TINYINT	1 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดเล็กมาก ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 255 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (signed) จะมีค่าตั้งแต่ -128 ถึง 127
SMALLINT	2 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดเล็ก ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 65535 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (signed) จะมีค่าตั้งแต่ -32768 ถึง 32767
MEDIUMINT	3 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดกลาง ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 16777215 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (signed) จะมีค่าตั้งแต่ -8388608 ถึง 8388607

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 แสดงประเภทข้อมูลที่เป็นตัวเลข(ต่อ)

ประเภท	ขนาดที่เก็บ	ค่าที่เก็บ
INT หรือ INTEGER	4 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดปกติ ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 4294967295 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (signed) จะมีค่าตั้งแต่ -2147483648 ถึง 2147493647
BIGINT หรือ INTEGER	8 ไบต์	เป็นค่าจำนวนเต็มขนาดใหญ่ ถ้าเป็นค่าบวกอย่างเดียว (unsigned) จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 18446744073709551615 แต่ถ้าเป็นค่าบวกและลบ (signed) จะมีค่าตั้งแต่ -9223372036854775808 ถึง 9223372036854775807
FLOAT(X)	4 ไบต์ (ถ้า X มีค่าไม่เกิน 24) หรือ 8 ไบต์ (ถ้า X มีค่าตั้งแต่ 25 ถึง 53) ปกติแล้วจะมีค่า X เป็น 2	เป็นค่าจำนวนจริง
FLOAT	4 ไบต์	เก็บค่าจำนวนจริงขนาดเล็กตั้งแต่ -3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38 , 0 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38
DOUBLE หรือ REAL	8 ไบต์	เก็บค่าจำนวนจริงขนาดปกติ ตั้งแต่ -1.7976931348623157E+308 ถึง -2.2250738585072014E-308, 0 และ 2.2250738585072014E-308 ถึง 1.7976931348623157E+308
DECIMAL (M,D)	M+2 ไบต์ ถ้า D มากกว่า 0	เก็บเลขทศนิยม เช่น 12345.67
NUMERIC (M,D)	M+1 ไบต์ ถ้า D=0	

2) ประเภทข้อมูลสำหรับวันที่และเวลา แสดงดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 แสดงประเภทข้อมูลที่เป็นวัน-เวลา

ประเภท	ขนาดที่เก็บ	ค่าที่เก็บ
DATE	4 ไบต์	เก็บค่าจำนวนจริงขนาดเล็กตั้งแต่ -3.402823466E+38 ถึง -1.175494351E-38 , 0 และ 1.175494351E-38 ถึง 3.402823466E+38
DATETIME	8 ไบต์	เก็บวันที่และเวลาในรูปแบบ ค.ศ.-เดือน-วัน ชั่วโมง:นาที:วินาที (YYYY-MM-DD HH:MM:SS) โดยมีค่าตั้งแต่ 1000-01-01 00:00:00 ถึง 999-12-31 23:59:59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 แสดงประเภทข้อมูลที่เป็นวัน-เวลา(ต่อ)

ประเภท	ขนาดที่เก็บ	ค่าที่เก็บ
TIMESTAMP(M)	4 ไบต์	เก็บวันที่และเวลา โดยมีค่าตั้งแต่ 1970-01-01 00:00:00 ถึง ปี ค.ศ. 2037 ส่วนรูปแบบที่เก็บจะขึ้นอยู่กับค่า M ดังนี้ ถ้าไม่กำหนดค่า M หรือ M=14 -> YYYYMMDDHHMMSS ถ้า M=12 -> YYMMDDHHMMSS ถ้า M=10 -> YYMMDDHHMM ถ้า M=8 -> YYYYMMDD ถ้า M=6 -> YYMMDD ถ้า M=4 -> YYMM ถ้า M=2 -> YY
TIME	3 ไบต์	เก็บวันที่และเวลาในรูปแบบ ค.ศ.-เดือน-วัน ชั่วโมง:นาที:วินาที (YYYY-MM-DD HH:MM:SS) โดยมีค่าตั้งแต่ 1000-01-01 00:00:00 ถึง 9999-12-31 23:59:59
YEAR [(2 หรือ 4)]	1 ไบต์	ถ้าระบุค่าเป็น 2 จะเก็บค่า 70-69 หมายถึงปี ค.ศ.1970-2069 ถ้าระบุเป็น 4 จะเก็บค่าปี ค.ศ.1901 ถึง 2155

3) ประเภทข้อมูลสำหรับตัวอักษร

ข้อมูลประเภทตัวอักษรถือว่าเป็นสิ่งที่ใช้กันมากที่สุด เพราะค่อนข้างครอบคลุมข้อมูลที่เป็นไปได้ทั้งหมด การจัดเรียงข้อมูลจะเป็นในลักษณะไม่คำนึงตัวใหญ่ตัวเล็ก (Case-insensitive) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลประเภทไบนารี (BLOB) แล้วจะพบว่าคล้ายกันมาก จะแตกต่างกันที่ BLOB จะมีการจัดเรียงข้อมูลที่เป็น case-sensitive เท่านั้น แต่ข้อมูลประเภทตัวอักษรก็มีรายละเอียดเพิ่มเติมไปอีก แสดงดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 แสดงประเภทข้อมูลที่เป็นตัวอักษร

ประเภท	ขนาดที่เก็บ	ค่าที่เก็บ
CHAR(M)	ตามขนาดค่า M แต่ไม่เกิน 255 ไบต์	ตัวอักษรตามรหัส ASCII
VARCHAR(M)	ตามขนาดข้อมูลจริง แต่ไม่เกิน 255 ไบต์	ตัวอักษรตามรหัส ASCII
TINYBLOB หรือ TINYTEXT	เก็บตามขนาดข้อมูลจริง +1 ไบต์ แต่ไม่เกิน 255 ไบต์	ตัวอักษรตามรหัส ASCII
BLOB หรือ TEXT	เก็บตามขนาดข้อมูลจริง +2 ไบต์ แต่ไม่เกิน 65,535 ไบต์	ตัวอักษรตามรหัส ASCII
MEDIUMBLOB หรือ MEDIUMTEXT	เก็บตามขนาดข้อมูลจริง +3 ไบต์ แต่ไม่เกิน 16,777,215 ไบต์	ตัวอักษรตามรหัส ASCII
LOB หรือ LONGTEXT	เก็บตามขนาดข้อมูลจริง +4 ไบต์ แต่ไม่เกิน 4,294,967,295 ไบต์	ตัวอักษรตามรหัส ASCII

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 แสดงประเภทข้อมูลที่เป็นตัวอักษร(ต่อ)

ประเภท	ขนาดที่เก็บ	ค่าที่เก็บ
ENUM('value1', 'value2', ...)	1 ไบต์ หรือ 2 ไบต์ แล้วแต่จำนวนค่า value ที่กำหนด ซึ่งกำหนดได้ถึง 65,535 ค่า	ค่าที่กำหนดเอาไว้
SET('value1', 'value2', ...)	1, 2, 3, 4 หรือ 8 ไบต์ แล้วแต่จำนวนสมาชิกในเซตของ SET (สูงสุดไม่เกิน 64)	ค่าที่กำหนดเอาไว้

4) ประเภทข้อมูลสำหรับไบนารี (BLOB: Binary Large Object)

จากความคล้ายกันของข้อมูลประเภทตัวอักษรและข้อมูลประเภทไบนารี ดังนั้นประเภทข้อมูลย่อยและการเก็บข้อมูลจึงไม่แตกต่างกัน แต่ตามปกติจะใช้ BLOB สำหรับเก็บข้อมูลไบนารี เช่น รูปภาพ ไฟล์ข้อมูล ข้อมูลที่ประกอบด้วยตัวอักษรพิเศษ หรือข้อมูลที่ประกอบด้วยรหัสควบคุม เป็นต้น แสดงดังตารางที่ 2.6

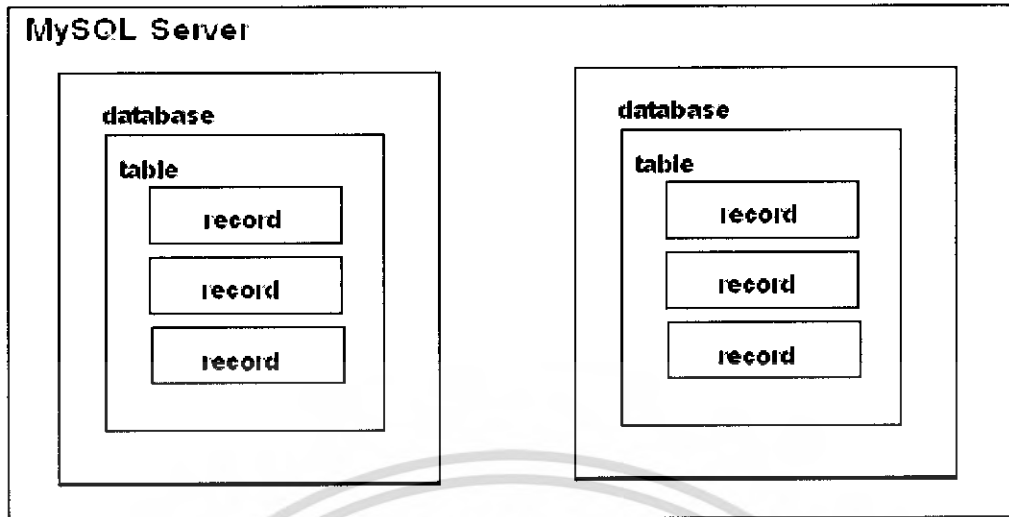
ตารางที่ 2.6 แสดงประเภทข้อมูลสำหรับไบนารี

ประเภท	ขนาดที่เก็บ	ค่าที่เก็บ
TINYBLOB	จำนวนข้อมูลจริง + 1 ไบต์	สูงสุด 255 ตัวอักษร
BLOB	จำนวนข้อมูลจริง + 2 ไบต์	สูงสุด 65,535 ตัวอักษร
MEDIUMBLOB	จำนวนข้อมูลจริง + 3 ไบต์	สูงสุด 16,777,215 ตัวอักษร
LOB	จำนวนข้อมูลจริง + 4 ไบต์	สูงสุด 4,294,967,295 ตัวอักษร

2.5.3.3 โครงสร้างการเก็บข้อมูลใน MySQL

โครงสร้างการเก็บข้อมูลของ MySQL Server แบ่งเป็นระดับๆ ดังรูปที่ 2.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.23 แสดงโครงสร้างการเก็บข้อมูลใน MySQL

ในหนึ่ง MySQL Server สามารถประกอบไปด้วยหลายฐานข้อมูล (database) โดยในแต่ละฐานข้อมูลก็จะประกอบไปด้วย table และ record ตามลำดับ ดังรูปที่ 2.19

การแบ่งออกเป็นหลายๆ ฐานข้อมูล ช่วยให้การจัดเก็บและการใช้งานข้อมูลเป็นระเบียบยิ่งขึ้น นอกจากนั้นการบริหาร และการจัดระบบโดยผู้ดูแลระบบก็ได้รับความสะดวก

เมื่อติดตั้ง MySQL Server จะได้ฐานข้อมูลมาตัวหนึ่งชื่อว่า mysql ซึ่งเป็นฐานข้อมูลสำหรับเก็บข้อมูลที่จำเป็นในการใช้งาน เช่น ชื่อบัญชีผู้ใช้ รหัสผ่าน และรายละเอียดอื่นๆ เช่น IP Address สิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล เป็นต้น ดังนั้นผู้ดูแลระบบจึงควรทำการสำรองข้อมูลของฐานข้อมูล mysql นี้เก็บไว้ในกรณีที่เกิดปัญหาขึ้น

นอกจากฐานข้อมูล mysql แล้ว ยังทำการสร้างฐานข้อมูลมาให้อีกตัวหนึ่งชื่อว่า test

2.5.4 HTML (Hypertext Markup Language)

HTML หรือ Hypertext Markup Language เป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนเอกสารต่างๆ ในเว็บ (Web Document) เพื่อตอบสนองการแสดงผลบนอินเทอร์เน็ตในลักษณะของ Web Page ซึ่งสามารถแสดงผลได้หลายภาษา รวมทั้งภาพทางกราฟฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง หรือการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ

HTML มีลักษณะเฉพาะ 2 ประการคือ hypertext และ universality

1) Hypertext

สามารถสร้างจุดเชื่อมต่อ (Link) ในเอกสารเพื่อให้สามารถเชื่อมโยงจากเอกสารหนึ่งไปยังเอกสารอื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) Universality

เอกสารต่างๆ ที่สร้างขึ้นด้วย HTML นั้นจะถูกบันทึกไว้ในรูปแบบของแอสกี (ASCII) หรือข้อความเท่านั้น (Text Only)

ซึ่งเป็นรูปแบบที่คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องสามารถอ่านได้ ดังนั้นไม่ว่าผู้ใช้จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการใดก็ตามก็สามารถเรียกดูเอกสารได้เหมือนกัน

2.5.4.1 โครงสร้างพื้นฐานของ HTML

การสร้างเอกสาร HTML มีองค์ประกอบหลักอยู่ 3 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นข้อความที่จะแสดงผล ส่วนที่เป็น คำสั่ง และส่วนที่คุณสมบัติของคำสั่งจะทำให้คำสั่งต่างๆ ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สำหรับส่วนที่เป็นคำสั่ง (Tag/Element) จะใช้ในการกำหนดรูปแบบของข้อความในเอกสาร โดยคำสั่งของ HTML จะไม่คำนึงถึงตัวเล็กตัวใหญ่ (Case-insensitive) และอยู่ในเครื่องหมาย < และ > เช่น <HTML>, เป็นต้น โดยสามารถแบ่งรูปแบบของคำสั่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1) รูปแบบที่มีเพียงคำสั่งเดียว สามารถใช้งานได้เลย และสิ้นสุดความหมายด้วยตัวมันเอง เช่น
, <WBR>, <P> เป็นต้น

2) รูปแบบคำสั่งที่แยกออกเป็น 2 ส่วน หรือแท็กคู่ คือ มีส่วนเริ่ม และส่วนจบของคำสั่ง โดยที่ส่วนจบจะมีเครื่องหมาย Slash (/) กำกับไว้หน้าแท็ก เช่น ..., ... เป็นต้น

2.5.4.2 คำสั่งมาตรฐาน

<HTML>...</HTML> วางไว้ที่ต้นและท้าย Web Page เพื่อให้ Browser ทราบว่า Web Page ที่จะอ่านนี้อยู่ในรูปแบบของ HTML

<HEAD>...</HEAD> ใช้กำหนดชื่อเรื่องให้กับ Web Page แต่จะไม่แสดงให้เห็นใน Browser

<BODY>...</BODY> ใช้กำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่จะแสดงใน Browser

<TITLE>...</TITLE> ใช้กำหนดชื่อให้กับ Web Page โดยชื่อนี้จะถูกนำไปแสดงไว้ใน Browser ด้วย ต้องวางคำสั่งนี้ไว้ระหว่างคำสั่ง <HEAD>...</HEAD> เสมอ

2.5.4.3 การเชื่อมโยงกับเอกสารอื่น

การเชื่อมโยงเอกสารที่เกี่ยวข้องกันจะใช้คำสั่ง Anchor <A>... ซึ่งเอกสารที่เชื่อมโยงอาจอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์เครื่องใดก็ได้ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต และไม่จำเป็นต้องเป็น โพรโตคอล HTTP ซึ่งสามารถกำหนดขอบเขตของการเชื่อมโยงเอกสาร HTML กับเอกสารอื่นได้ 3 ขอบเขต คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) Intra Page

เชื่อมโยงในเอกสารเดียวกัน โดยต้องระบุตำแหน่งอ้างอิงในเอกสาร

ตัวอย่าง ไปที่ตำแหน่ง Point

2) Intra System

เชื่อมโยงไปยังเอกสารอื่นที่อยู่ในระบบคอมพิวเตอร์เดียวกัน แต่อาจอยู่ต่างไดเรก

ทอรี

ตัวอย่าง ไปที่ Web Page Sample.htm

3) Inter System

เชื่อมโยงไปยังเอกสารอื่นที่อยู่ต่างระบบคอมพิวเตอร์

ตัวอย่าง ไปที่ Web KMITL

2.5.5 PHP (PHP Hypertext Preprocessor)

เดิม PHP ย่อมาจาก Professional Home Pages แต่ในปัจจุบัน PHP หมายถึง PHP Hypertext Preprocessor ซึ่งเป็นภาษาสคริปต์ที่ทำงานทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-side Script Language) ซึ่งมีลักษณะเป็น Embedded Script คือ เราสามารถฝังคำสั่ง PHP ไว้ใน Web Page ร่วมกับคำสั่งของ HTML ได้ ซึ่งเป็นการสร้าง Web Page แบบไดนามิก (Dynamic) คือ Web Page ที่มีเนื้อหา หรือ หน้าตาเปลี่ยนแปลงไปได้ในแต่ละครั้งที่ผู้ใช้เปิดดู โดยขึ้นอยู่กับเงื่อนไขต่างๆ เช่น ข้อมูลที่ส่งมาให้ ข้อมูลในฐานข้อมูล เป็นต้น คำสั่งในภาษา PHP ในแต่ละคำสั่งต้องจบด้วยเครื่องหมาย semicolon (;) และไม่คำนึงถึงตัวใหญ่ตัวเล็ก (Case-insensitive)

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Example</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<?php
echo "Hi, I'm a PHP Script!";
?>
</BODY>
</HTML>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ PHP เป็นภาษาที่ใช้พัฒนา CGI ภาษาหนึ่ง และได้นำ PHP มาช่วยพัฒนางานบนเว็บที่เรียกว่า Web Development หรือ Web Programming และภาษา PHP นั้นพัฒนามาจากภาษา C และ Perl

เหตุผลสำคัญที่ทำให้ PHP เป็นที่นิยม คือ

- 1) เป็นฟรีแวร์ (Freeware)
- 2) สามารถติดตั้งบน Win 32 หรือ Linux/Unix ก็ได้
- 3) เขียนง่ายเพราะนำเอา Perl และ C มาพัฒนา ผู้ที่เขียน Perl หรือ C อยู่แล้วก็สามารถศึกษาได้ง่าย

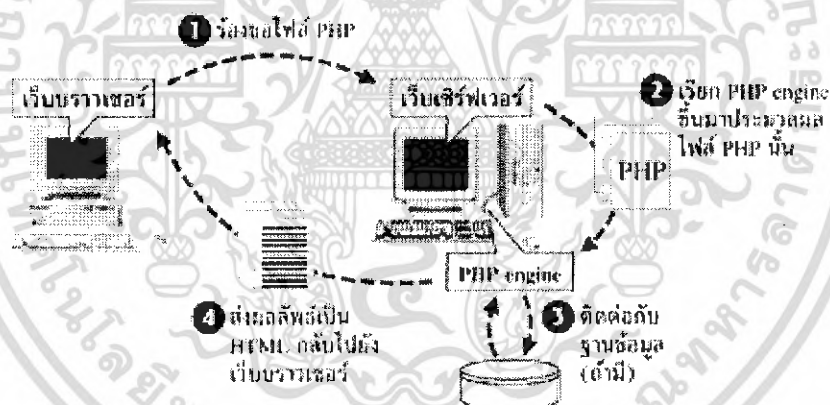
4) มีความสามารถพิเศษในด้านติดต่อฐานข้อมูล Database

5) มีคำสั่ง (Function) สำเร็จรูปมาให้ จากที่เคยเขียนคำสั่งมากมายใน Perl, C

6) เป็น Scripting language ที่สามารถแทรกเป็น Script tag ตามจุดต่างๆ ภายใน html tag

ได้

2.5.5.1 หลักการทำงานของ PHP



รูปที่ 2.24 แสดงการทำงานของเว็บเพจที่ฝังสคริปต์ภาษา PHP

เมื่อ Browser ร้องขอไฟล์ PHP ไฟล์ใด เว็บเซิร์ฟเวอร์จะเรียก PHP Engine ขึ้นมาตีความ (Interpret) และประมวลผลคำสั่งที่อยู่ในไฟล์ PHP นั้น โดยอาจมีการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือเขียนข้อมูลลงไปฐานข้อมูลด้วย และจะส่งผลลัพธ์ในรูปแบบ HTML กลับไปยัง Browser และ Browser ก็จะแสดงผลตามคำสั่ง HTML ที่ได้รับมา

2.5.5.2 ความสามารถของ PHP

PHP ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพราะมีการเปิดเผยซอร์สโค้ด (Open Source Code) ทำให้มีหน่วยงาน และองค์กรต่างๆ เข้ามาช่วยกันพัฒนา ซึ่งความสามารถหลักของ PHP คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) ความสามารถในการจัดการกับตัวแปรหลายประเภท เช่น เลขจำนวนเต็ม เลขจำนวนจริง สตริง อาร์เรย์ เป็นต้น
- 2) ความสามารถในการรับข้อมูลจากฟอร์มของ HTML
- 3) ความสามารถในการรับส่ง Cookies
- 4) ความสามารถเกี่ยวกับ Session
- 5) ความสามารถทางด้าน OOP (Object-Oriented Programming) รองรับการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ
- 6) ความสามารถในการเรียกใช้ COM component
- 7) ความสามารถในการติดต่อและจัดการฐานข้อมูล
- 8) ความสามารถในการสร้างภาพกราฟฟิก

2.5.5.3 การเขียนสคริปต์ในรูปแบบ PHP

การฝังคำสั่ง PHP ไว้ใน Web Page นั้นต้องบรรจุคำสั่งลงไปในแท็ก `<?php ?>` นอกเหนือจากแท็กนี้ยังมีแท็ก หรือแท็กคู่อื่นๆ แทนได้ เช่น

- 1) `<? ?>` เป็นแท็กของ XML ด้วย ดังนั้นถ้าต้องการใช้ XML ใน Web Page ก็ควรหลีกเลี่ยง
- 2) `<% %>` เป็นแท็กในรูปแบบของ ASP (Active Server Page) ซึ่งเป็นการฝังสคริปต์ที่ทำงานทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ไว้ใน Web Page เช่นเดียวกับ PHP แต่ ASP เป็นเทคโนโลยีของบริษัทไมโครซอฟท์
- 3) `<script language="php"></script>`
`<? ?>` และ `<% %>` จะใช้ได้หรือไม่ได้นั้นขึ้นอยู่กับข้อกำหนดค่าในไฟล์ `php.ini`
`<?php ?>` และ `<script language="php"></script>` สามารถใช้ระบุคำสั่ง PHP ได้

เสมอ

2.5.5.4 การใช้ PHP ติดต่อกับฐานข้อมูล MySQL

ฟังก์ชันสำคัญของ PHP ที่เกี่ยวกับ MySQL มี 3 ฟังก์ชัน คือ

- 1) `mysqli_connect()`

เป็นฟังก์ชันที่ใช้เปิดการเชื่อมต่อกับ MySQL Server ถ้าสามารถติดต่อกับ MySQL Server ได้ ฟังก์ชันนี้จะส่งหมายเลขการเชื่อมต่อ (Link Identifier) กลับคืนมา แต่ถ้าติดต่อไม่สำเร็จก็จะส่งค่าเท็จ (False) กลับมา

Syntax: `mysqli_connect([string host[, string username[, string password[, string dbname[, int port[, string socket]]]])`

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) `mysqli_query()`

เป็นฟังก์ชันที่ใช้ส่งคำสั่ง SQL ไปยัง MySQL Server โดยมี `resultmode` มีค่าเป็น `MYSQLI_USE_RESULT` กับ `MYSQLI_STORE_RESULT` ซึ่งเป็นค่า Default

Syntax: `mysqli_query(mysqli link, string query[, int resultmode])`

3) `mysqli_close()`

เป็นฟังก์ชันที่ใช้ปิดการเชื่อมต่อกับ MySQL Server โดย `link` เป็นค่าที่ได้รับมาจากฟังก์ชัน `mysqli_connect()`

Syntax: `mysqli_close(mysqli link)`

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 รายละเอียดของระบบงาน

ระบบงานบริหารศูนย์บริการงานซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้านี้เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นสำหรับสนับสนุนการทำงานของพนักงานซ่อมในศูนย์บริการงานซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อความสะดวกของพนักงานซ่อมในการให้บริการทั้งในและนอกสถานที่

สำหรับการบริการในสถานที่นั้นลูกค้าจะเข้ามาติดต่อพนักงาน แล้วพนักงานซ่อมจะตรวจสอบสภาพเครื่องใช้ไฟฟ้าของลูกค้า หลังจากนั้นพนักงานจะแนะนำว่าควรเปลี่ยนอุปกรณ์อะไหล่ใดบ้าง และสามารถใช้อุปกรณ์อะไหล่ใดทดแทนได้บ้าง

สำหรับการบริการนอกสถานที่นั้นการให้บริการก็จะเหมือนเดิมเพียงแต่ว่า ลูกค้าจะติดต่อมาที่ศูนย์บริการ แล้วบอกอาการของเครื่องใช้ไฟฟ้า ทางศูนย์บริการจะส่งพนักงานซ่อมไปให้บริการลูกค้า โดยพนักงานซ่อมจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ณ สถานที่ที่ลูกค้าแจ้งไว้ เพื่อเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของศูนย์บริการ

ระบบงานนี้รองรับการทำงานให้กับพนักงานซ่อม เมื่อลูกค้าสอบถามข้อมูลการซ่อม ลูกค้าก็จะได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง มีความเป็นปัจจุบัน และสามารถเรียกใช้ได้สะดวกรวดเร็ว ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานซ่อม

ระบบงานนี้มีการดำเนินการแบ่งเป็น 5 ส่วน คือ 1. การจัดการข้อมูลลูกค้า 2. การจัดการข้อมูลอะไหล่ 3. การจัดการข้อมูลตัวแทนจำหน่าย 4. การสั่งซื้ออะไหล่จากตัวแทนจำหน่าย 5. การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

1) การจัดการข้อมูลลูกค้า เป็นกิจกรรมที่จัดการเกี่ยวกับรายละเอียดข้อมูลของลูกค้าที่นำเครื่องใช้ไฟฟ้ามาซ่อม

2) การจัดการข้อมูลอะไหล่ เป็นกิจกรรมที่จัดการเกี่ยวกับรายละเอียดข้อมูลอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมของศูนย์บริการ โดยมีรายงานที่สามารถดูได้ เช่น รายงานอะไหล่ที่มีในคลังวัสดุ

โดยอะไหล่หนึ่งชิ้นอาจประกอบด้วยอะไหล่ย่อยๆได้หลายชิ้น และอะไหล่หนึ่งของเครื่องใช้ไฟฟ้าสามารถใช้อะไหล่ชิ้นอื่นซึ่งใช้ได้กับเครื่องใช้ไฟฟ้ารุ่นเดียวกันทดแทนได้ อีกทั้งยังมีการแบ่งเกรดของอะไหล่ตามคุณภาพของอะไหล่ไว้ให้ลูกค้าเลือกได้

หมายเหตุ 1. อะไหล่แบบแยกเป็นชิ้นและอะไหล่เป็นเซตเป็นบริการที่จัดไว้ให้ลูกค้าเลือกว่าต้องการรับบริการอะไหล่แบบใดที่จะช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมและคุ้มค่าที่สุด

2. อะไหล่ทดแทนจะเป็นอะไหล่ที่ทดแทนอะไหล่แท้ของเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งอะไหล่แท้ของเครื่องใช้ไฟฟ้าอาจมีราคาสูง ทางศูนย์ฯจึงทำการจัดเตรียมอะไหล่ทดแทนเพื่อแทนอะไหล่แท้ โดยมีคุณภาพใกล้เคียงกับอะไหล่แท้แต่ราคาต่ำกว่าอะไหล่แท้

3) การจัดการข้อมูลตัวแทนจำหน่าย เป็นกิจกรรมที่จัดการเกี่ยวกับรายละเอียดข้อมูลของตัวแทนจำหน่าย

4) การสั่งซื้ออะไหล่จากตัวแทนจำหน่าย เป็นการสั่งซื้ออะไหล่ เนื่องจากได้ตรวจสอบในคลังวัสดุว่ามีอะไหล่ใดควรที่จะสั่งซื้อเพิ่ม โดยจะออกไปสั่งซื้ออะไหล่ที่ต้องการให้แก่ตัวแทนจำหน่าย ในแต่ละตัวแทนจำหน่ายจะมีอะไหล่หลายยี่ห้อ และหลายรุ่นจำหน่ายให้แก่ศูนย์บริการ โดยอะไหล่ชนิดเดียวกันอาจมีตัวแทนจำหน่ายได้หลายคน เมื่อตัวแทนจำหน่ายส่งอะไหล่มาให้กับศูนย์บริการแล้วก็จะดำเนินการบันทึกการรับอะไหล่ จากงานดังที่กล่าวนี้จะทำให้เกิดกิจกรรมดังนี้

- การจัดการใบสั่งซื้อ เป็นกิจกรรมที่จัดการเกี่ยวกับการสั่งซื้ออะไหล่จากตัวแทนจำหน่าย มีการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้ออะไหล่ และส่งใบสั่งซื้อให้แก่ตัวแทนจำหน่าย เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์และจัดทำรายงานต่างๆ เช่น ติดตามรายการอะไหล่ที่สั่งซื้อจากตัวแทนจำหน่ายแล้วยังไม่ได้รับ

- การรับอะไหล่ เป็นกิจกรรมการรับอะไหล่จากตัวแทนจำหน่าย จะมีการบันทึกข้อมูลการรับอะไหล่

5) การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า เมื่อลูกค้านำเครื่องใช้ไฟฟ้าเข้ามารับบริการที่ศูนย์บริการ ทางศูนย์บริการจะทำการตรวจสอบสภาพของเครื่องใช้ไฟฟ้าว่าเสียหายตรงไหนต้องซ่อม หรือเปลี่ยนแปลงอะไหล่ใดบ้าง โดยเมื่อตรวจสอบเสร็จจะทำการแจ้งรายละเอียด ทั้งนี้ลูกค้าสามารถสอบถามถึงค่าใช้จ่ายในการให้บริการได้ ซึ่งจะทำให้ลูกค้าสามารถตัดสินใจว่าจะเลือกเปลี่ยนอะไหล่ใดตามค่าใช้จ่ายที่ลูกค้าสามารถชำระได้ และตามความพอใจของลูกค้า เมื่อลูกค้าตอบกลับมาแล้ว พนักงานจะทำการออกไปซ่อมให้แก่ลูกค้า จากงานดังที่กล่าวนี้จะทำให้เกิดกิจกรรมดังนี้

- การจัดการคำสั่งซ่อมของลูกค้า เป็นกิจกรรมที่จัดการเกี่ยวกับคำสั่งซ่อมของลูกค้าจะมีการบันทึกข้อมูลคำสั่งซ่อมเบื้องต้นของลูกค้า เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์

- แก้ไขคำสั่งซ่อมของลูกค้า เป็นกิจกรรมที่จัดการเกี่ยวกับรายการอะไหล่ที่ใช้ซ่อมของลูกค้า และสถานะของใบซ่อม

- การจัดการข้อมูลเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นกิจกรรมที่จัดการเกี่ยวกับรายละเอียดข้อมูลของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ลูกค้านำมาให้ซ่อม

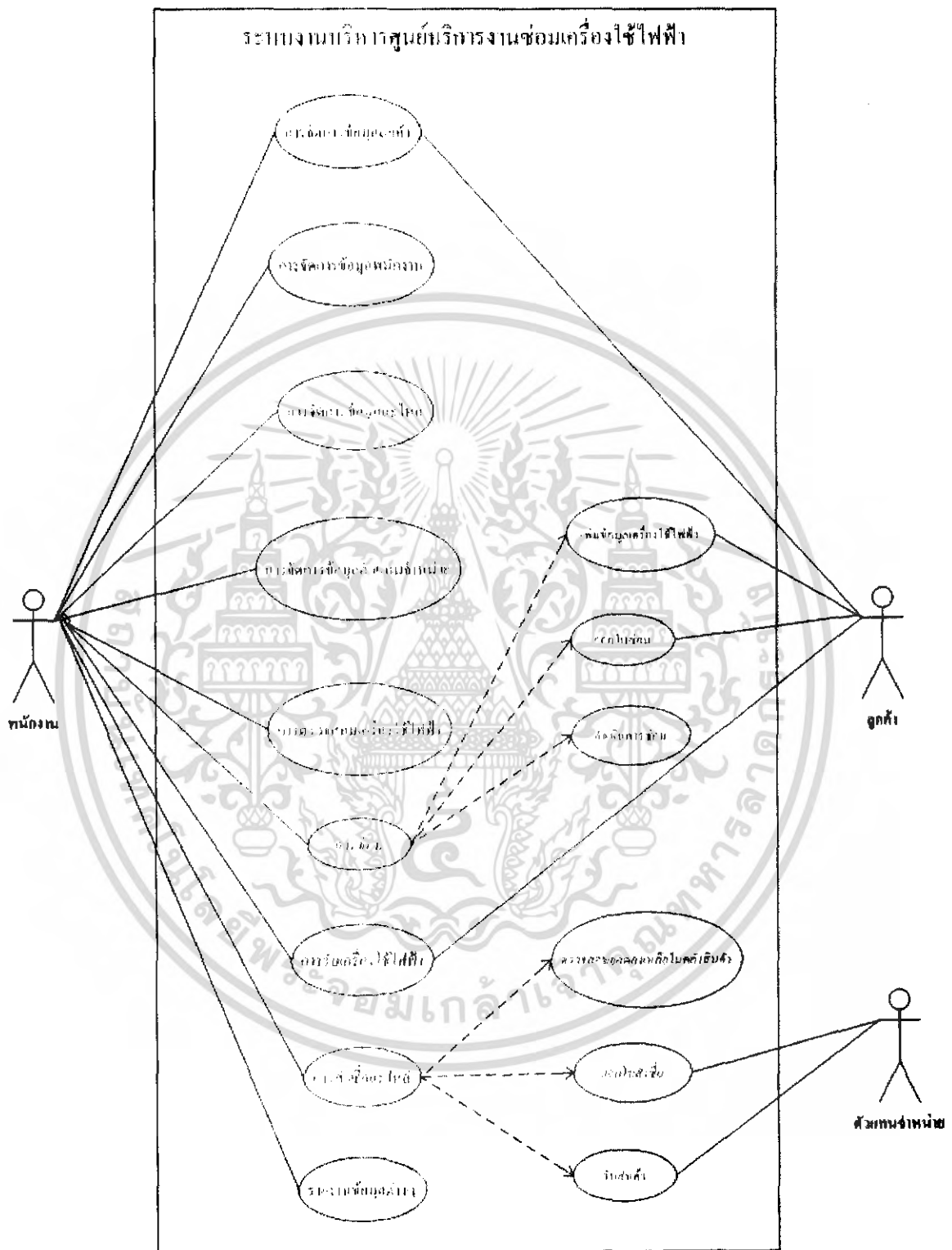
- การเบิกคืนอะไหล่ เป็นกิจกรรมที่พนักงานต้องทำหลังจากเกิดใบซ่อม กรณีอะไหล่ที่พนักงานเบิกไปมีปัญหา ก็สามารถคืนได้

3.2 การออกแบบระบบงาน

เมื่อวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของระบบงานทั้งหมดแล้ว สามารถสรุปความสัมพันธ์ของระบบงานนี้เป็น Use Case Diagram ได้ดังรูปที่ 3.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



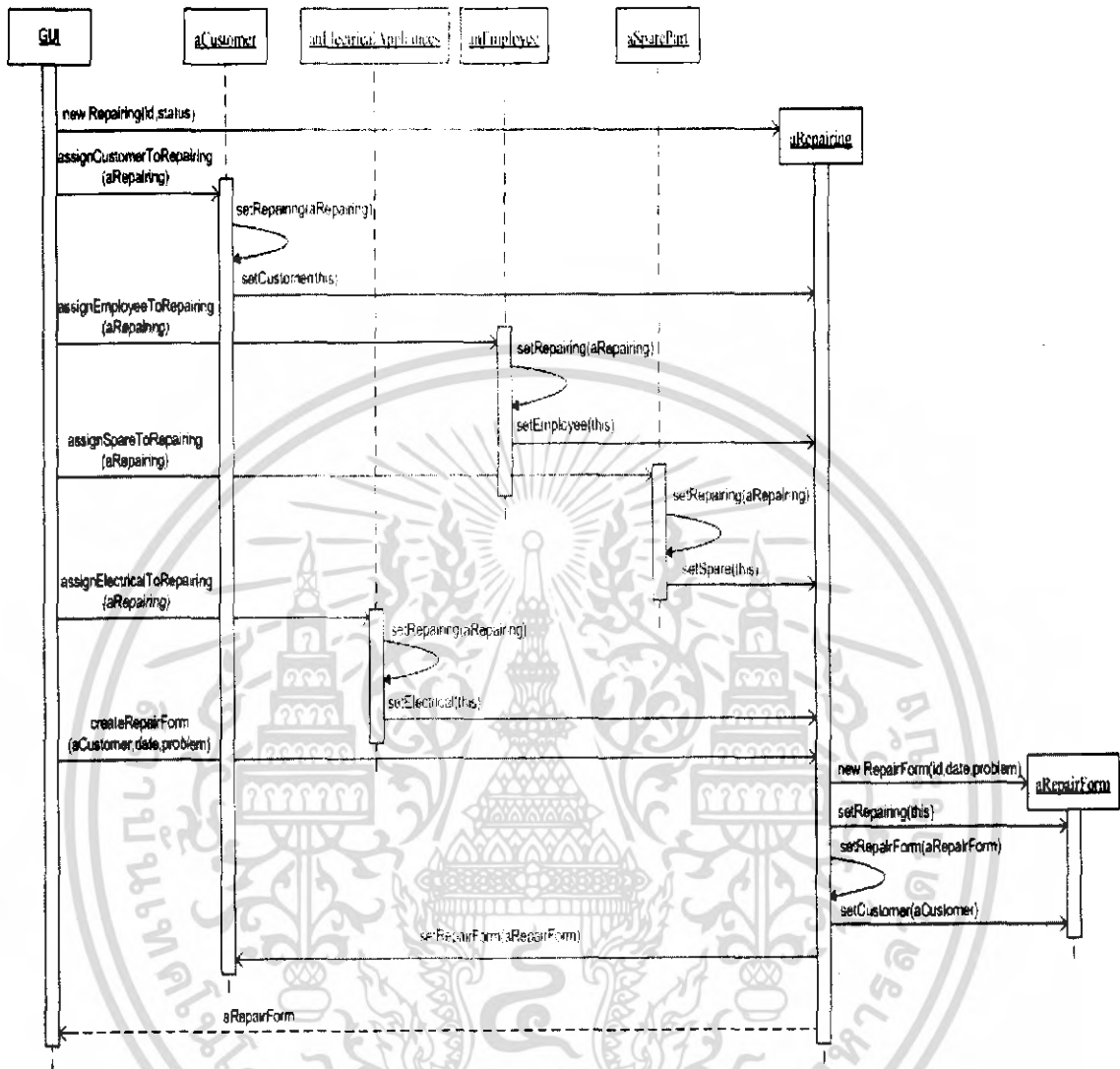
รูปที่ 3.1 Use Case Diagram แสดงระบบงานบริหารศูนย์บริการงานซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของระบบงานทั้งหมดแล้วสามารถออกแบบระบบงานด้วย Class Diagram ได้ดังรูปที่ 3.2 และ Sequence Diagram ดังรูปที่ 3.3 กับรูปที่ 3.4

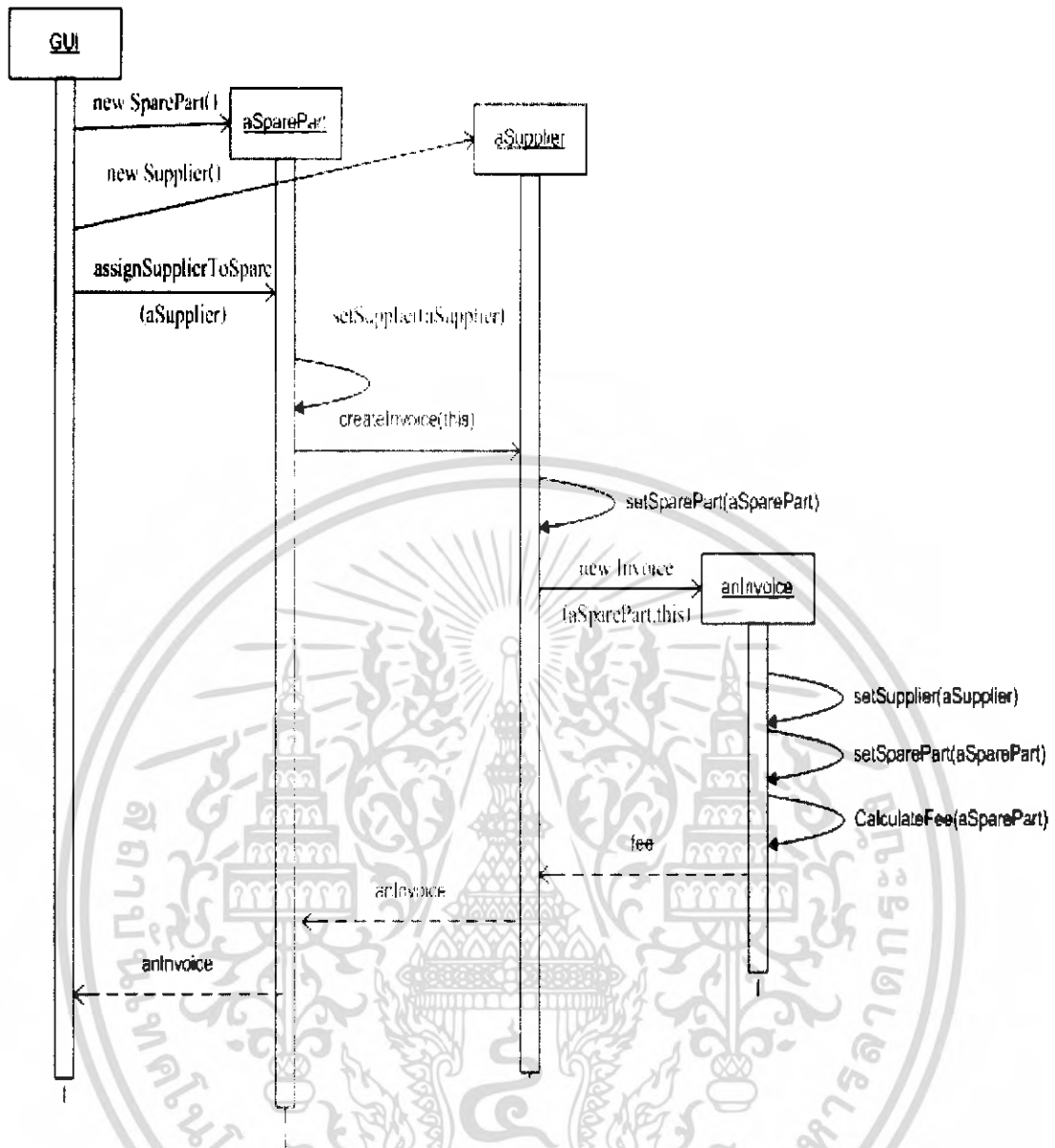


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 Sequence Diagram แสดงกิจกรรมออกไปรับซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าของระบบงานบริหาร ศูนย์บริการงานซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 Sequence Diagram แสดงกิจกรรมการตั้งชื่ออะไหล่จากตัวแทนจำหน่ายของระบบงานบริหารศูนย์บริการงานซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

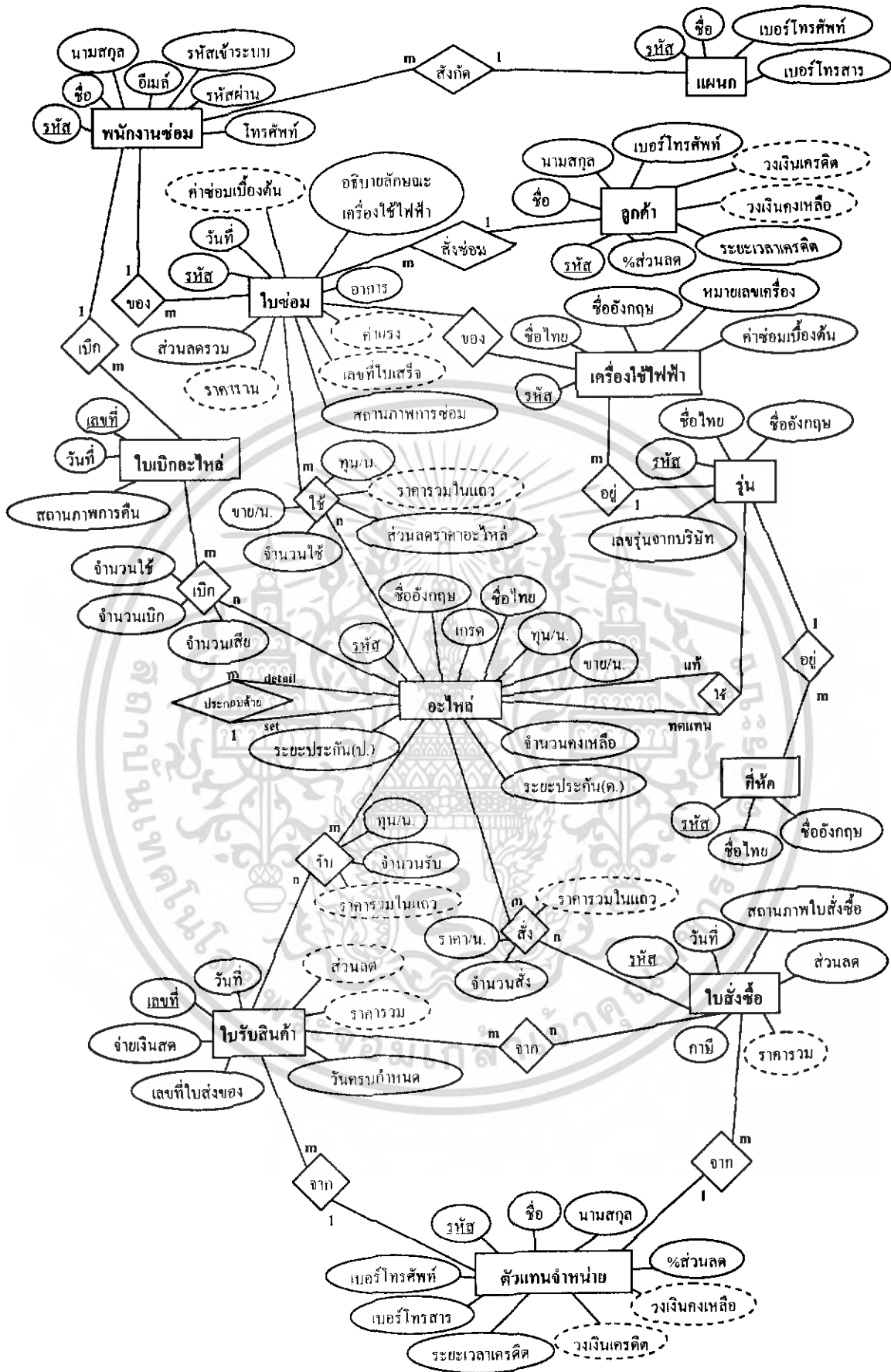
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานบริหารศูนย์บริการงานซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า ได้ใช้ E-R Model แบบ Crow's Foot และ Peter's Chain แสดงรายละเอียดการออกแบบฐานข้อมูลของระบบได้ ดังรูปที่ 3.5 และรูปที่ 3.6 ตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 E-R Diagram แบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ตารางทั้งหมดที่ใช้ในระบบงาน

ตารางที่ 3.1 ตาราง MasCustomer ลูกค้า

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	MctCode	CHAR(8)	รหัสลูกค้า	P.K.	
2	MctFName	VARCHAR(25)	ชื่อลูกค้า	N.N.	
3	MctLName	VARCHAR(35)	นามสกุลลูกค้า	N.N.	
4	MctTel	VARCHAR(20)	เบอร์โทรศัพท์	N.N.	
5	MctMaxCrt	DECIMAL(9,2)	วงเงินเครดิต	N.N.	
6	MctAvailCrt	DECIMAL(9,2)	วงเงินคงเหลือ	N.N.	
7	MctLongCrt	DECIMAL(3,0)	ระยะเวลาเครดิต	N.N.	
8	MctDiscount	DECIMAL(3,0)	เปอร์เซ็นต์ส่วนลด	N.N.	

ตารางที่ 3.2 ตาราง MasEmployee พนักงาน

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	MepCode	CHAR(6)	รหัสพนักงาน	P.K.	
2	MepFName	VARCHAR(25)	ชื่อพนักงาน	N.N.	
3	MepLName	VARCHAR(35)	นามสกุลพนักงาน	N.N.	
4	MepTel	VARCHAR(20)	เบอร์โทรศัพท์	N.N.	
5	MepEmail	VARCHAR(30)	อีเมลล์	N.N.	
6	MepLogin	CHAR(8)	รหัสเข้าระบบ	N.N.	
7	MepPasswd	VARCHAR(12)	รหัสผ่าน	N.N.	
8	MepMdtCode	CHAR(4)	รหัสแผนก	F.K.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 ตาราง MasDepartment แผนก

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	MdtCode	CHAR(4)	รหัสแผนก	P.K.	
2	MdtName	VARCHAR(25)	ชื่อแผนก	N.N.	
3	MdtFax	VARCHAR(20)	เบอร์โทรสาร	N.N.	
4	MdtTel	VARCHAR(20)	เบอร์โทรศัพท์	N.N.	

ตารางที่ 3.4 ตาราง SetBrand ยี่ห้อ

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	SbnCode	CHAR(6)	รหัสยี่ห้อ	P.K.	
2	SbnTName	VARCHAR(50)	ชื่อยี่ห้อภาษาไทย	N.N.	
3	SbnEName	VARCHAR(50)	ชื่อยี่ห้อภาษาอังกฤษ	N.N.	

ตารางที่ 3.5 ตาราง SetModel รุ่น

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	SmdCode	CHAR(8)	รหัสรุ่น	P.K.	
2	SmdTName	VARCHAR(50)	ชื่อรุ่นภาษาไทย	N.N.	
3	SmdEName	VARCHAR(50)	ชื่อรุ่นภาษาอังกฤษ	N.N.	
4	SmdComNo	VARCHAR(20)	เลขรุ่นจากบริษัท	N.N.	
5	SmdSbnCode	CHAR(6)	รหัสยี่ห้อ	F.K.	

ตารางที่ 3.6 ตาราง MasEquipment เครื่องใช้ไฟฟ้า

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	MeqCode	CHAR(8)	รหัสเครื่องใช้ไฟฟ้า	P.K.	
2	MeqTName	VARCHAR(50)	ชื่อไทยเครื่องใช้ไฟฟ้า	N.N.	
3	MeqEName	VARCHAR(50)	ชื่ออังกฤษ เครื่องใช้ไฟฟ้า	N.N.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 ตาราง MasEquipment เครื่องใช้ไฟฟ้า(ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
4	MeqSerialNo	VARCHAR(20)	หมายเลข เครื่องใช้ไฟฟ้า	N.N.	
5	MeqFixCost	DECIMAL(7,2)	ค่าซ่อมเบื้องต้น	N.N.	
6	MeqSmdCode	CHAR(8)	รหัสรุ่น	F.K.	

ตารางที่ 3.7 ตาราง MasSupplier ตัวแทนจำหน่าย

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	MspCode	CHAR(8)	รหัสตัวแทนจำหน่าย	P.K.	
2	MspFName	VARCHAR(25)	ชื่อตัวแทนจำหน่าย	N.N.	
3	MspLName	VARCHAR(35)	นามสกุลตัวแทน จำหน่าย	N.N.	
4	MspTel	VARCHAR(20)	เบอร์โทรศัพท์	N.N.	
5	MspFax	VARCHAR(20)	เบอร์โทรสาร	N.N.	
6	MspAvailCrt	DECIMAL(9,2)	วงเงินคงเหลือ	N.N.	
7	MspMaxCrt	DECIMAL(9,2)	วงเงินเครดิต	N.N.	
8	MspLongCrt	DECIMAL(3,0)	ระยะเวลาเครดิต	N.N.	
9	MspDiscount	DECIMAL(3,0)	เปอร์เซ็นต์ส่วนลด	N.N.	

ตารางที่ 3.8 ตาราง MasPart อะไหล่

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	MptCode	CHAR(8)	รหัสอะไหล่	P.K.	
2	MptTName	VARCHAR(50)	ชื่ออะไหล่ภาษาไทย	N.N.	
3	MptEName	VARCHAR(50)	ชื่ออะไหล่ ภาษาอังกฤษ	N.N.	
4	MptGrade	CHAR(2)	เกรดอะไหล่	N.N.	
5	MptQty	DECIMAL(4,0)	จำนวนอะไหล่	N.N.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 ตาราง MasPart อะไหล่(ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
6	MptFund	DECIMAL(9,2)	ราคาทุน/หน่วย	N.N.	
7	MptPrice	DECIMAL(9,2)	ราคาขาย/หน่วย	N.N.	
8	MptBuyDisc	DECIMAL(8,2)	ส่วนลดซื้อ	N.N.	
9	MptSaleDiscount	DECIMAL(8,2)	ส่วนลดขาย	N.N.	
10	MptWarYear	DECIMAL(1,0)	ระยะรับประกันปี	N.N.	
11	MptWarMonth	DECIMAL(2,0)	ระยะรับประกันเดือน	N.N.	
12	MptManCode	VARCHAR(30)	รหัสอะไหล่ของ ผู้ผลิต	N.N.	

ตารางที่ 3.9 ตาราง TrnPartSet อะไหล่ชุด

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	TpsSetCode	CHAR(8)	รหัสอะไหล่ชุด	P.K.,F.K.	
2	TpsCode	CHAR(8)	รหัสอะไหล่ย่อย	P.K.,F.K.	

ตารางที่ 3.10 ตาราง TrnFixUsed อะไหล่ทดแทน (ชิ้น)

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	TfuSmdCode	CHAR(8)	รหัสรุ่น	P.K.,F.K.	
2	TfuMajor	CHAR(8)	รหัสอะไหล่แท้	P.K.,F.K.	
3	TfuMinor	CHAR(8)	รหัสอะไหล่ทดแทน	P.K.,F.K.	

ตารางที่ 3.11 ตาราง TrnFix ใบซ่อม

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	TfxCode	CHAR(8)	รหัสใบซ่อม	P.K.	
2	TfxDate	DATE	วันที่ออกใบซ่อม	N.N.	
3	TfxMepCode	CHAR(6)	รหัสพนักงาน	F.K.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 ตาราง TrnFix ใบซ่อม(ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
4	TfxMctCode	CHAR(8)	รหัสลูกค้า	F.K.	
5	TfxMeqCode	CHAR(8)	รหัสเครื่องใช้ไฟฟ้า	F.K.	
6	TfxTotal	DECIMAL(9,2)	ราคารวม	N.N.	
7	TfxFixCost	DECIMAL(7,2)	ค่าซ่อมเบื้องต้น	N.N.	
8	TfxManCost	DECIMAL(7,2)	ค่าแรง	N.N.	
9	TfxAllDiscount	DECIMAL(8,2)	ส่วนลดรวม	N.N.	
10	TfxRecNo	CHAR(8)	เลขที่ใบเสร็จ	N.N.	
11	TfxStatus	CHAR(1)	สถานภาพการซ่อม	N.N.	C,Y,N,P
12	TfxDesc	VARCHAR(50)	ลักษณะ เครื่องใช้ไฟฟ้า	N.N.	
13	TfxFixDesc	VARCHAR(50)	ลักษณะอาการ	N.N.	

ตารางที่ 3.12 ตาราง TrnFixPart รายละเอียดการซ่อม

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	TfpTfxCode	CHAR(8)	รหัสใบซ่อม	P.K.,F.K.	
2	TfpMptCode	CHAR(8)	รหัสอะไหล่	P.K.,F.K.	
3	TfpFund	DECIMAL(9,2)	ราคาทุน/หน่วย	N.N.	
4	TfpPrice	DECIMAL(9,2)	ราคาขาย/หน่วย	N.N.	
5	TfpQty	DECIMAL(4,0)	จำนวน	N.N.	
6	TfpTotal	DECIMAL(9,2)	ราคารวมในแถว	N.N.	
7	TfpDiscount	DECIMAL(4,2)	ราคาส่วนลดอะไหล่	N.N.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 ตาราง TrnSparePart ไบเบิกอะไหล่

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	TspCode	CHAR(8)	เลขที่ไบเบิก	P.K.	
2	TspDate	DATE	วันที่	N.N.	
3	TspStatus	CHAR(1)	สถานะการคืน	N.N.	Y,N
4	TspMepCode	CHAR(6)	รหัสพนักงานซ่อม	F.K.	

ตารางที่ 3.14 ตาราง TrnSpareUsed รายละเอียดไบเบิกอะไหล่

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	TsuTspCode	CHAR(8)	รหัสไบเบิกอะไหล่	P.K.F.K.	
2	TsuMptCode	CHAR(8)	รหัสอะไหล่	P.K.F.K.	
3	TsuQty	DECIMAL(9,0)	จำนวนเบิก	N.N.	
4	TsuNoQty	DECIMAL(9,0)	จำนวนเสีย	N.N.	
5	TsuYesQty	DECIMAL(9,0)	จำนวนใช้	N.N.	

ตารางที่ 3.15 ตาราง TrnOrder ไบสั่งซื้อ

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	TorCode	CHAR(8)	รหัสไบสั่งซื้อ	P.K.	
2	TorDate	DATE	วันที่ไบสั่งซื้อ	N.N.	
3	TorTotal	DECIMAL(9, 2)	ราคารวม	N.N.	
4	TorDiscount	DECIMAL(8, 2)	ส่วนลดรวม	N.N.	
5	TorVat	DECIMAL(8, 2)	ภาษี	N.N.	
6	TorStatus	CHAR(1)	สถานภาพไบสั่งซื้อ	N.N.	P,C,F
7	TorMspCode	CHAR(8)	รหัสตัวแทน จำหน่าย	F.K.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 ตาราง TrnOrdPart รายละเอียดการสั่งซื้อ

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	TopTorCode	CHAR(8)	รหัสใบสั่งซื้อ	P.K.,F.K.	
2	TopMptCode	CHAR(8)	รหัสอะไหล่	P.K.,F.K.	
3	TopPrice	DECIMAL(9, 2)	ราคาซื้อต่อหน่วย	N.N.	
4	TopOrdQty	DECIMAL(4, 0)	ปริมาณสั่ง	N.N.	
5	TopTotal	DECIMAL(9, 2)	ราคารวม	N.N.	
6	TopRecQty	DECIMAL(4, 0)	ปริมาณรับสะสม	N.N.	

ตารางที่ 3.17 ตาราง TrnRecieve ใบรับสินค้า

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	TrcCode	CHAR(8)	เลขที่ใบรับสินค้า	P.K.	
2	TrcDate	DATE	วันที่	N.N	
3	TrcSuppRecNo	VARCHAR(20)	เลขที่ใบส่งของของ ตัวแทนจำหน่าย	N.N	
4	TrcTotal	DECIMAL(9,2)	ราคารวม	N.N	
5	TrcDiscount	DECIMAL(4,2)	ส่วนลดรวม	N.N	
6	TrcVat	DECIMAL(8,2)	ภาษี	N.N	
7	TrcDueDt	VARCHAR(20)	กำหนดวันชำระ	N.N	
8	TrcCash	DECIMAL(9,2)	จ่ายเงินสด	N.N	
9	TrcMspCode	CHAR(8)	รหัสตัวแทน จำหน่าย	F.K.	

ตารางที่ 3.18 ตาราง TrnRecOrd รายละเอียดการรับและตั้งสินค้า

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	TroTrcCode	CHAR(8)	รหัสใบรับสินค้า	P.K.,F.K.	
2	TroTorCode	CHAR(8)	รหัสใบสั่งซื้อ	P.K.,F.K.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 ตาราง TrnRecPart รายละเอียดใบรับอะไหล่

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	Key	Note
1	TrpTrcCode	CHAR(8)	รหัสใบรับสินค้า	P.K.F.K	
2	TrpMptCode	CHAR(8)	รหัสอะไหล่	P.K.F.K	
3	TrpFund	DECIMAL(9,2)	ราคาทุน/หน่วย	N.N.	
4	TrpQty	DECIMAL(4,0)	จำนวนรับ	N.N.	
5	TrpTotal	DECIMAL(9,2)	ราคารวม	N.N.	



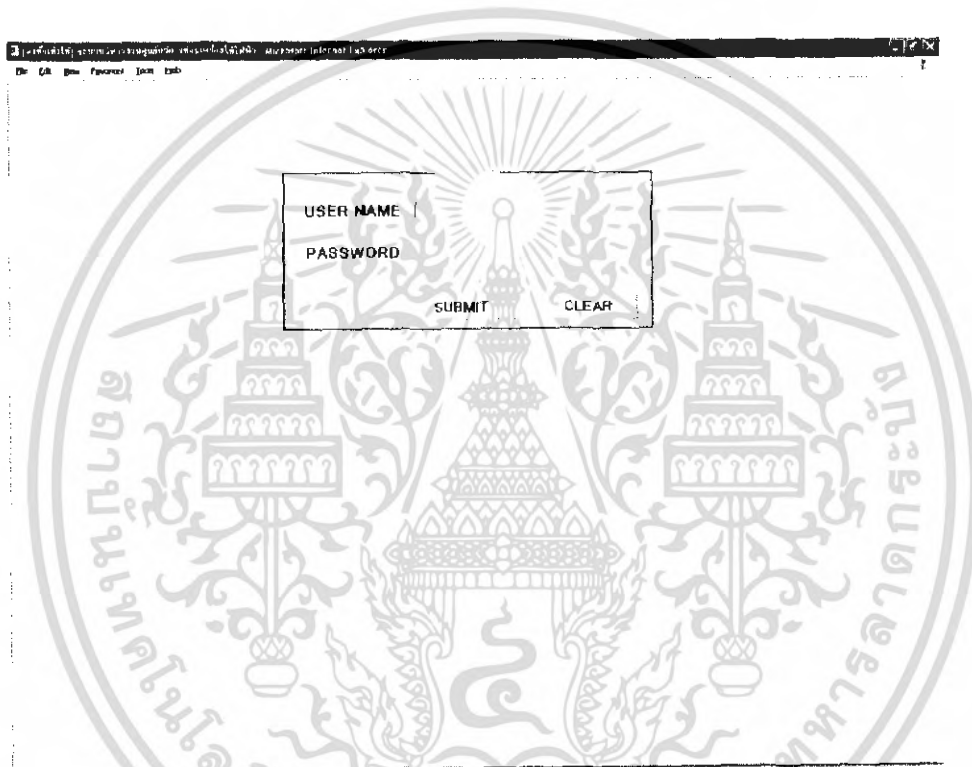
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การพัฒนาระบบ

4.1 ตัวอย่างหน้าจอที่ได้จากการพัฒนาระบบ และทดสอบระบบ

4.1.1 หน้าจอ Login หน้าจอสำหรับการ Login เป็นหน้าจอแรกที่ปรากฏเมื่อเริ่มใช้งาน ผู้ใช้จะต้องทำการกรอก Username และ Password เพื่อเข้าใช้งาน



รูปที่ 4.1 หน้าจอ Login

4.1.2 หน้าจอสำหรับคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ

4.1.2.1 หน้าจอเมนูหลัก

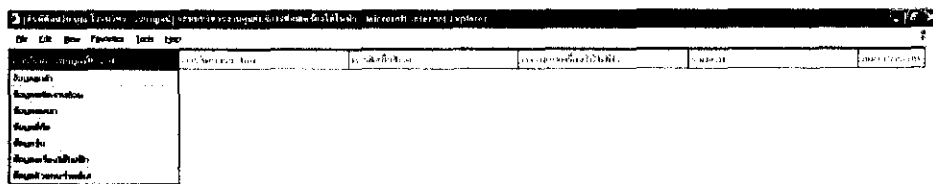
เมื่อผู้ใช้กรอก Username และ Password ที่ถูกต้องจึงจะเข้าสู่หน้าจอหลักของระบบสารสนเทศสำหรับงานบริหารศูนย์บริการงานซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าได้ โดยหน้าจอนี้จะประกอบด้วย 5 เมนูหลักดังนี้

- 1) ข้อมูลพื้นฐาน
- 2) ข้อมูลอะไหล่
- 3) การสั่งซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

5) รายงาน



Welcome

รูปที่ 4.2 หน้าจอเมนูหลัก

4.1.2.2 การจัดการข้อมูลพื้นฐาน

1) ข้อมูลลูกค้า

- หน้าจอข้อมูลลูกค้า เป็นหน้าจอสำหรับการบันทึก ค้นหา แก้ไข และลบข้อมูลลูกค้า โดยกรอกรหัสลูกค้าก่อน เมื่อกด Enter ถ้ามีข้อมูลรหัสที่อยู่ในฐานข้อมูลแล้วจะปรากฏข้อมูลขึ้นซึ่งสามารถที่จะแก้ไขข้อมูลได้ แล้วทำการบันทึกข้อมูลโดยการกดปุ่มบันทึก หรือถ้ากรอกรหัสลูกค้าแล้วไม่มีข้อมูลปรากฏขึ้นมาแสดงว่าไม่มีรายการของรหัสลูกค้านี้ ถ้าตอบตกลงหลังจากกดปุ่มบันทึกจะเป็นการเพิ่มรายการ

ลูกค้า

รายละเอียด :

ชื่อ - นามสกุล :	สมชาย สมใจ
เบอร์โทรศัพท์ :	06789-1234
% สิ้นเปลือง :	8 %
เงินต้นรวม :	15000.00 บาท
จำนวนงวด :	25000.00 บาท
ระยะเวลาชำระ :	50 วัน

รูปที่ 4.3 หน้าจอข้อมูลลูกค้า

- หน้าจอแสดงรายการของลูกค้าทั้งหมด เกิดจากการกดปุ่มแสดงทั้งหมด จากหน้าจอข้อมูลลูกค้า แล้วเปิดเป็นอีกหน้าจอหนึ่งดังรูปที่ 4.4

ลำดับ	รหัสลูกค้า	ชื่อ	นามสกุล	เบอร์โทร	ส่วนลด	ระยะเวลาคิด	วงเงินสินเชื่อ	วงเงินคงเหลือ
1	C000001	สมใจ	สมชาย	0-2898-8898	5 %	100 %	56000.00 ฿	30000.00 ฿
2	C000002	สมใจ	สมชาย	0-6789-1234	8 %	50 %	25000.00 ฿	15520.00 ฿
3	C000003	สมใจ	สมชาย	0-1569-9571	10 %	150 %	100000.00 ฿	50200.00 ฿

"go to top"

รูปที่ 4.4 หน้าจอแสดงรายการของลูกค้าทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ข้อมูลพนักงานซ่อม

- หน้าจอข้อมูลพนักงานซ่อม เป็นหน้าจอสำหรับทำการบันทึก ค้นหา แก้ไข และลบข้อมูลพนักงานซ่อม โดยกรอกรหัสพนักงานซ่อมก่อน เมื่อกด Enter ถ้ามีข้อมูลรหัสนี้อยู่ในฐานข้อมูลแล้วจะปรากฏข้อมูลขึ้นมาก็สามารถที่จะแก้ไขข้อมูลได้ แต่ไม่สามารถแก้ไขในส่วนของรหัสเข้าระบบได้ แล้วทำการบันทึกโดยการกดปุ่มบันทึก หรือถ้ากรอกรหัสพนักงานซ่อมแล้วไม่มีข้อมูลปรากฏขึ้นมาแสดงว่ายังไม่มีรายการของรหัสพนักงานซ่อมนี้ โดยข้อมูลรหัสเข้าระบบของพนักงานแต่ละคนนั้นจะต้องไม่ซ้ำกัน แต่รหัสผ่านสามารถซ้ำกันได้ ถ้าตอบตกลงหลังจากปุ่มบันทึกจะเป็นการเพิ่มรายการ

พนักงานซ่อม

บริษัท เทคโนโลยีการช่าง

โทร - หมายเลข : 672-112154620

E-mail : mamp.j@sonotec.co.th

รหัสพนักงานซ่อม :

รหัสผ่าน :

รูปที่ 4.5 หน้าจอข้อมูลพนักงานซ่อม

- หน้าจอแสดงรายการของพนักงานซ่อมทั้งหมด เกิดจากการกดปุ่มแสดงทั้งหมด จากหน้าจอข้อมูลพนักงานซ่อม แล้วเปิดเป็นอีกหน้าจอหนึ่งดังรูปที่ 4.6

ลำดับที่	รหัส	ชื่อ	เพศ	เบอร์โทรศัพท์	E-mail	สังกัดแผนก
1	E00001	วสันต์	ชาย	465-2256-0878	wong_p@shinng.com.co.jp	carbon
2	E00002	นันทิ	หญิง	6/2-112354-096	manip_u@sonnicorp.co.jp	carbon

รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงรายการของพนักงานซ่อมทั้งหมด

3) ข้อมูลแผนก

- หน้าจอข้อมูลแผนก เป็นหน้าจอสำหรับการบันทึก ค้นหา แก้ไข และลบข้อมูลแผนก โดยกรอกรหัสแผนกก่อน เมื่อกด Enter ถ้ามีข้อมูลรหัสที่อยู่ในฐานข้อมูลแล้วจะปรากฏข้อมูลขึ้นมาก็สามารถที่จะแก้ไขข้อมูลได้ แล้วทำการบันทึกข้อมูลโดยการกดปุ่มบันทึก หรือถ้ากรอกรหัสแผนกแล้วไม่มีข้อมูลปรากฏขึ้นมาแสดงว่ายังไม่มีรายการของรหัสแผนกนี้ ถ้าตอบตกลงหลังจากกดปุ่มบันทึกจะเป็นการเพิ่มรายการ

แผนก

กรอกข้อมูล

ชื่อ: cartoon

เบอร์โทร: 02-888-8888

แฟกซ์: Facimile

รูปที่ 4.7 หน้าจอข้อมูลแผนก

- หน้าจอแสดงรายการของแผนกทั้งหมด เกิดจากการกดปุ่มแสดงทั้งหมด จากหน้าจอข้อมูลแผนก แล้วเปิดเป็นอีกหน้าจอหนึ่งดังรูปที่ 4.8

ลำดับ	รหัสแผนก	ชื่อแผนก	เบอร์โทร	แฟกซ์
1	D001	cartoon	02-888-8888	Facimile
2	D002	toood	02-777-7777	02-3556 66
3	D003	dorenee	02-458-2321	0255-8654

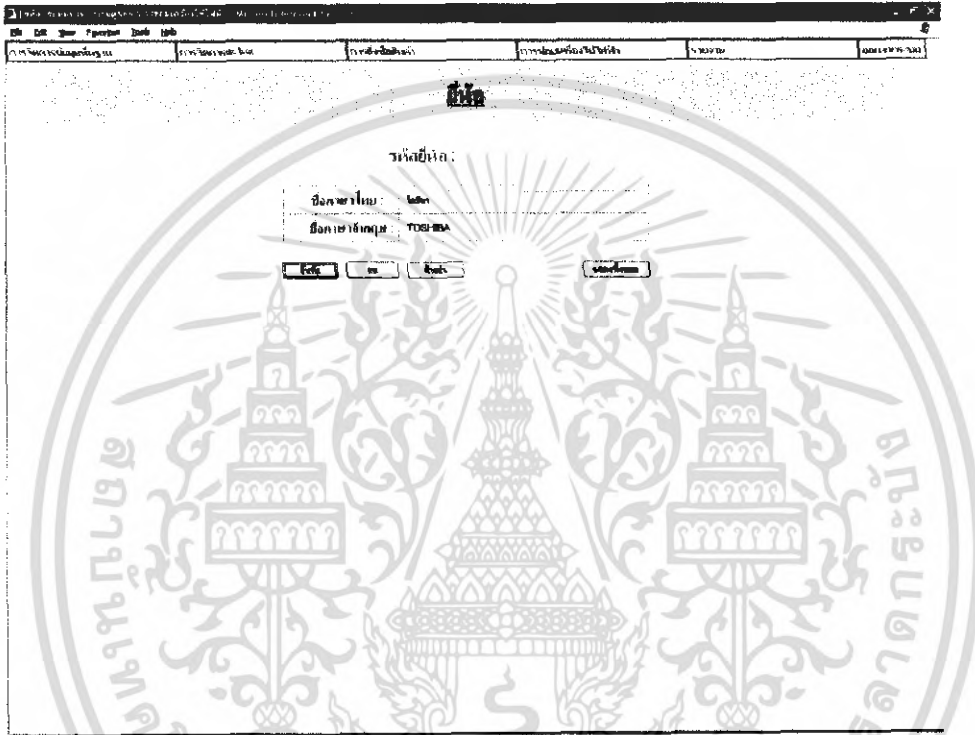
"go to top"

รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงรายการของแผนกทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ข้อมูลชื่อห้อง

- หน้าจอข้อมูลชื่อห้อง เป็นหน้าจอสำหรับทำการบันทึก ค้นหา แก้ไข และลบข้อมูลชื่อห้อง โดยกรอกรหัสชื่อห้องก่อน เมื่อกด Enter ถ้ามีข้อมูลรหัสชื่ออยู่ในฐานข้อมูลแล้วจะปรากฏข้อมูลขึ้นมา ก็สามารถใช้แก้ไขข้อมูลได้ แล้วทำการบันทึกข้อมูลโดยการกดปุ่มบันทึก หรือถ้ากรอกรหัสชื่อห้องแล้วไม่มีข้อมูลปรากฏขึ้นมาแสดงว่ายังไม่มีรายการของรหัสชื่อห้องนี้ ถ้าตอบตกลงหลังจากกดปุ่มบันทึกจะเป็นการเพิ่มรายการ



รูปที่ 4.9 หน้าจอข้อมูลชื่อห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หน้าจอแสดงรายการของยี่ห้อทั้งหมด เกิดจากการกดปุ่มแสดงทั้งหมด จากหน้าจอข้อมูลยี่ห้อ แล้วเปิดเป็นอีกหน้าจอหนึ่งดังรูปที่ 4.10

ลำดับ	รหัสยี่ห้อ	ยี่ห้อ	Brand Name
1	B00001	โตชิบา	TOSHIBA
2	B00002	ซัมซุง	SAMSUNG
3	B00003	ชาร์ป	SHARP
4	B00004	เนชั่นแนล	NATIONAL
5	B00005	โซนี่	SONY
6	B00006	โซนี่ อีริคสัน	SONY ERICSSON
7	B00007	เดล	DELL
8	B00008	โซดอส	SODOS
9	B00009	พานาโซนิค	PANASONIC

รูปที่ 4.10 หน้าจอแสดงรายการของยี่ห้อทั้งหมด

5) ข้อมูลรุ่น

- หน้าจอข้อมูลรุ่น เป็นหน้าจอสำหรับทำการบันทึก ค้นหา แก้ไข และลบข้อมูลรุ่น โดยกรอกรหัสรุ่นก่อน เมื่อกด Enter ถ้ามีข้อมูลรหัสนี้อยู่ในฐานข้อมูลแล้วจะปรากฏข้อมูลขึ้นมาที่สามารถที่จะแก้ไขข้อมูลได้ แล้วทำการบันทึกข้อมูลโดยการกดปุ่มบันทึก หรือถ้ากรอกรหัสรุ่นแล้วไม่มีข้อมูลปรากฏขึ้นมาแสดงว่ายังไม่มีรายการของรหัสรุ่นนี้ ถ้าตอบตกลงหลังจากกดปุ่มบันทึกจะเป็นการเพิ่มรายการ โดยการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขข้อมูลยี่ห้อนั้นจะอ้างอิงของข้อมูลยี่ห้อที่อยู่ในฐานข้อมูล

รหัสผ่าน :

ชื่อภาษาไทย : โทรทัศน์ LED 23 นิ้ว

ชื่อภาษาอังกฤษ : BRVIA B-SERIES 23 inch

หมายเลขแบบไทย : KLV-S23A10

ถิ่นกำเนิด : NATIONAL

Buttons: Edit, Save, Delete, Cancel

รูปที่ 4.11 หน้าจอข้อมูลรุ่น

- หน้าจอแสดงรายการของรุ่นทั้งหมด เกิดจากการกดปุ่มแสดงทั้งหมด จากหน้าจอข้อมูลรุ่น แล้วเปิดเป็นอีกหน้าจอหนึ่งดังรูปที่ 4.12

จำนวน	ชื่อรุ่น	ชื่อรุ่น	Model Name	เลขรุ่นไทย	ถิ่นกำเนิด	Brand Name
1	M0000001	ซูเปอร์ ดี.ดี.คูล	SUPER DIRECT COOL	GR-A16Y	ไต้หวัน	TOHIBA
2	M0000002	ดีด มอร์นิง	GOOD MORNING	C-1471L	เกาหลี	SHARP
3	M0000003	ไอส์-80	ICE-80	JE-18C	เกาหลีใต้	PANASONIC
4	M0000004	ลาติจูด ดี10	LATITUDE D610	PPI1L	ไต้หวัน	SONY
5	M0000005	บราเวีย ซีรีส์ บี 23 นิ้ว	BRVIA B-SERIES 23 inch	KLV-S23A10	ไต้หวัน	NATIONAL
6	M0000006	บราเวีย ซีรีส์ บี 32 นิ้ว	BRVIA B-SERIES 32 inch	KLV-S32A10	ไต้หวัน	NATIONAL
7	M0000007	บราเวีย ซีรีส์ บี 40 นิ้ว	BRVIA B-SERIES 40 inch	KLV-S40A10	ไต้หวัน	NATIONAL
8	M0000008	บราเวีย ซีรีส์ วี 26 นิ้ว	BRVIA V-SERIES 26 inch	KLV-V26A10	ไต้หวัน	NATIONAL
8	M0000008	บราเวีย ซีรีส์ วี 32 นิ้ว	BRVIA V-SERIES 32 inch	KLV-V32A10	ไต้หวัน	NATIONAL
10	M0000010	พีพีอาร์	PSPRO		ไต้หวัน	ASUS
11	M0000011	พีพีอาร์-ไจซ์	PSPRO-UJAYZ		ไต้หวัน	ASUS
12	M0000012	พีพีอาร์-เอ็ม	PSPRO-MX		ไต้หวัน	ASUS
13	M0000013	พีพีอาร์	PSPRO		ไต้หวัน	ASUS
14	M0000014	พีพีอาร์-โปร	PSPRO-PRO		ไต้หวัน	ASUS
15	M0000015	จีไบต์	GIGABYTE		-	GIGABYTE
16	M0000016	จีไบต์	GIGABYTE		-	GIGABYTE
17	M0000017	อีเอส	ECS		-	ECS

Buttons: >> Close <<, go to top

รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงรายการของรุ่นทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) ข้อมูลเครื่องใช้ไฟฟ้า

- หน้าจอข้อมูลเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นหน้าจอสำหรับทำการบันทึก ค้นหา แก้ไข และลบข้อมูลเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยกรอกรหัสเครื่องใช้ไฟฟ้าก่อน เมื่อกด Enter ถ้ามีข้อมูลรหัสนี้อยู่ในฐานข้อมูลแล้วจะปรากฏข้อมูลขึ้นมาก็สามารถที่จะแก้ไขข้อมูลได้ แล้วทำการบันทึกข้อมูลโดยการกดปุ่มบันทึก หรือถ้ากรอกรหัสเครื่องใช้ไฟฟ้าแล้วไม่มีข้อมูลปรากฏขึ้นมาแสดงว่ายังไม่มีรายการของรหัสเครื่องใช้ไฟฟ้านี้ ถ้าตอบตกลงหลังจากกดปุ่มบันทึกจะเป็นการเพิ่มรายการ การเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขข้อมูลรหัสนั้นจะอ้างอิงของข้อมูลรุ่นที่อยู่ในฐานข้อมูล

เครื่องใช้ไฟฟ้า

รหัสเครื่องใช้ไฟฟ้า:

ปีการสอบ:	ชื่อภาชนะบรรจุ:	เลขหมายของภาชนะ:	ลักษณะของภาชนะ:
2557	Power Supply		๑๐๐๐ บาท

บันทึก ลบ ค้นหา เพิ่มข้อมูล

รูปที่ 4.13 หน้าจอข้อมูลเครื่องใช้ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หน้าจอแสดงรายการของเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหมด เกิดจากการกดปุ่มแสดงทั้งหมด จากหน้าจอข้อมูลเครื่องใช้ไฟฟ้า แล้วเปิดเป็นอีกหน้าจอหนึ่ง

ลำดับ	รหัส	ชื่อเครื่องใช้ไฟฟ้า	Equip. Name	ประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้า	ค่าประเมินมูลค่า	ปีรับ	Mail Name
1	EQ000001	เมนบอร์ด	Main Board		500.00 ฿		PSP800-MX
2	EQ000002	เพาเวอร์ซัพพลาย	Power Supply		80.00 ฿		ATX XP 550
3	EQ000003	มอนิเตอร์	Monitor		300.00 ฿		KAZA

รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงรายการของเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหมด

7) ข้อมูลตัวแทนจำหน่าย

- หน้าจอข้อมูลตัวแทนจำหน่าย เป็นหน้าจอสำหรับการบันทึก ค้นหา แก้ไข และลบ ข้อมูลตัวแทนจำหน่าย โดยกรอกรหัสเครื่องใช้ไฟฟ้าก่อน เมื่อกด Enter ถ้ามีข้อมูลรหัสนี้อยู่ในฐานข้อมูลแล้วจะปรากฏข้อมูลขึ้นมาก็สามารถที่จะแก้ไขข้อมูลได้ แล้วทำการบันทึกข้อมูลโดยการกดปุ่มบันทึก หรือถ้ากรอกรหัสเครื่องใช้ไฟฟ้าแล้วไม่มีข้อมูลปรากฏขึ้นมาแสดงว่ายังไม่มีรายการของรหัสตัวแทนจำหน่ายนี้ ถ้าตอบตกลงหลังจากกดปุ่มบันทึกจะเป็นการเพิ่มรายการ

รหัสตัวแทนจำหน่าย :

ชื่อ - นามสกุล :		
เบอร์โทรศัพท์ :	0-2100-1234	เบอร์โทรสาร :
% ส่วนลด :	0 %	
เงินเดือนต่อปี :	3000.00 บาท	
เงินเดือนครึ่งปี :	1500.00 บาท	
รวมเงินเดือนครึ่งปี :	3000.00 บาท	

Buttons:

รูปที่ 4.15 หน้าจอข้อมูลตัวแทนจำหน่าย

- หน้าจอแสดงรายการของตัวแทนจำหน่ายทั้งหมด เกิดจากการกดปุ่มแสดงทั้งหมด จากหน้าจอข้อมูลตัวแทนจำหน่าย แล้วเปิดเป็นอีกหน้าจอหนึ่งดังรูปที่ 4.16

ลำดับ	รหัส	ชื่อ	ชานมญ	เบอร์โทร	อีเมล	ส่วนลด	รวมเงินเดือน	เงินเดือนครึ่ง	เงินเดือนทั้งหมด
1	SP000001	พิศ	สีสุวิมล	0-2549-2550		0 %	30 %	20000.00 ฿	20000.00 ฿
2	SP000002	กฤษณ	รัตนวงษ์	0-2345-6789		0 %	60 %	35000.00 ฿	35000.00 ฿
3	SP000003	วิมล	สมคิด	0-2222-2222		0 %	60 %	25000.00 ฿	25000.00 ฿
4	SP000004	สมพงษ์	วิมล	0-2100-1234		0 %	45 %	40000.00 ฿	40000.00 ฿
5	SP000005	กมลวิมล	สมบุญ	0-3078-6432	0-2222-3333	0 %	40 %	150000.00 ฿	150000.00 ฿

Buttons:

รูปที่ 4.16 หน้าจอแสดงรายการของตัวแทนจำหน่ายทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2.3 การจัดการอะไหล่

1) ข้อมูลอะไหล่

- หน้าจอข้อมูลอะไหล่ เป็นหน้าจอสำหรับทำการบันทึก ค้นหา แก้ไข และลบข้อมูลอะไหล่ โดยกรอกรหัสอะไหล่ก่อน เมื่อกด Enter ถ้ามีข้อมูลรหัสนี้อยู่ในฐานข้อมูลแล้วจะปรากฏข้อมูลขึ้นมาก็สามารถที่จะแก้ไขข้อมูลได้ แล้วทำการบันทึกข้อมูลโดยการกดปุ่มบันทึก หรือถ้ากรอกรหัสอะไหล่แล้วไม่มีข้อมูลปรากฏขึ้นมาแสดงว่ายังไม่มีรายการของรหัสอะไหล่นี้ ถ้าตอบตกลงหลังจากกดปุ่มบันทึกจะเป็นการเพิ่มรายการ

รหัสอะไหล่:	
ชื่อ(ภาษาอังกฤษ):	๓ CRT ๒15 6
ชื่อ(ภาษาไทย):	monitor CRT ๒๑๕ 15 inch
ประเภท:	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> B
รายละเอียดอะไหล่:	
อะไหล่ประกอบ:	0 0 0 150m
เป็นของเครื่อง:	30 เดือน
ปีขงผลผลิต:	10 เดือน
ราคาขาย:	0.00 บาท
ราคาซื้อ:	0.00 บาท
ส่วนลดซื้อ:	0.00 บาท
จำนวน:	0.00 หน่วย

รูปที่ 4.17 หน้าจอข้อมูลอะไหล่

- หน้าจอแสดงรายการของอะไหล่ทั้งหมด เกิดจากการกดปุ่มแสดงทั้งหมด จากหน้าจอข้อมูลอะไหล่ แล้วเปิดเป็นอีกหน้าจอหนึ่งดังรูปที่ 4.18

รหัส	ชื่ออะไหล่	ชื่ออะไหล่	Part Name	ยี่ห้อ	จำนวน	ราคา/ย.	รวม/ย.	เกรด
1	MO000001	จอ CRT 14 นิ้ว	Monitor CRT Bory 14 inch.	A	60	0.00 ฿	0.00 ฿	DB (เดิม)
2	MO000002	จอ CRT 15 นิ้ว	Monitor CRT Bory 15 inch.	A	30	0.00 ฿	0.00 ฿	DB (เดิม)
3	MO000003	จอ CRT 17 นิ้ว	Monitor CRT Bory 17 inch.	A	25	0.00 ฿	0.00 ฿	DB (เดิม)
4	MO000004	จอ LCD 15.5 นิ้ว	Monitor LCD Bory 15 inch.	A	27	0.00 ฿	0.00 ฿	DB (เดิม)
5	MO000005	จอ LCD 17 นิ้ว	Monitor LCD Bory 17 inch.	A	15	0.00 ฿	0.00 ฿	DB (เดิม)
6	MO000006	จอ TFT-LCD 15.5 นิ้ว	Monitor TFT-LCD Bory 15 inch.	A	30	0.00 ฿	0.00 ฿	DB (เดิม)
7	MO000007	จอ TFT-LCD 17 นิ้ว	Monitor TFT-LCD Bory 17 inch.	A	25	0.00 ฿	0.00 ฿	DB (เดิม)
8	MO000008	จอ CRT 18 นิ้ว	Monitor CRT Soco 18 inch.	A	20	0.00 ฿	0.00 ฿	DB (เดิม)
9	MO000009	จอ TFT-LCD 15.5 นิ้ว	Monitor TFT-LCD Soco 15 inch.	A	24	0.00 ฿	0.00 ฿	DB (เดิม)
10	MO000010	จอ TFT-LCD 17 นิ้ว	Monitor TFT-LCD Soco 17 inch.	A	26	0.00 ฿	0.00 ฿	DB (เดิม)
11	MO000011	จอ LCD 15 นิ้ว	Monitor LCD Samsung 15 inch.	A	18	0.00 ฿	0.00 ฿	DB (เดิม)
12	MO000012	จอ LCD 17 นิ้ว	Monitor LCD Samsung 17 inch.	A	40	0.00 ฿	0.00 ฿	DB (เดิม)
13	MO000013	จอ TFT-LCD 15.5 นิ้ว	Monitor TFT-LCD Samsung 15 inch.	A	17	0.00 ฿	0.00 ฿	DB (เดิม)
14	MO000014	จอ TFT-LCD 17 นิ้ว	Monitor TFT-LCD Samsung 17 inch.	A	27	0.00 ฿	0.00 ฿	DB (เดิม)

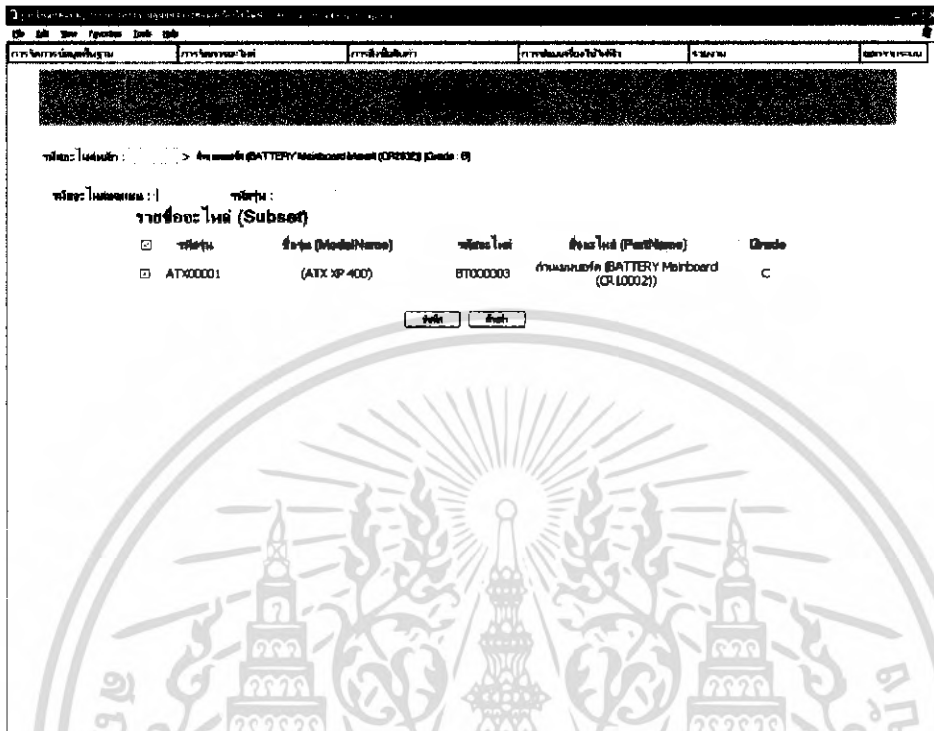
รูปที่ 4.18 หน้าจอแสดงรายการของอะไหล่ทั้งหมด

2) ข้อมูลอะไหล่ทดแทน โดยกรอกรหัสอะไหล่หลักที่ต้องการทราบว่ามีอะไหล่ชนิดใดที่สามารถทดแทนอะไหล่หลักได้บ้าง ถ้ามีข้อมูลอะไหล่หลักในฐานข้อมูลแล้วจะปรากฏข้อมูลเพื่อที่จะสามารถแก้ไขได้

รูปที่ 4.19 หน้าจอข้อมูลอะไหล่ทดแทน

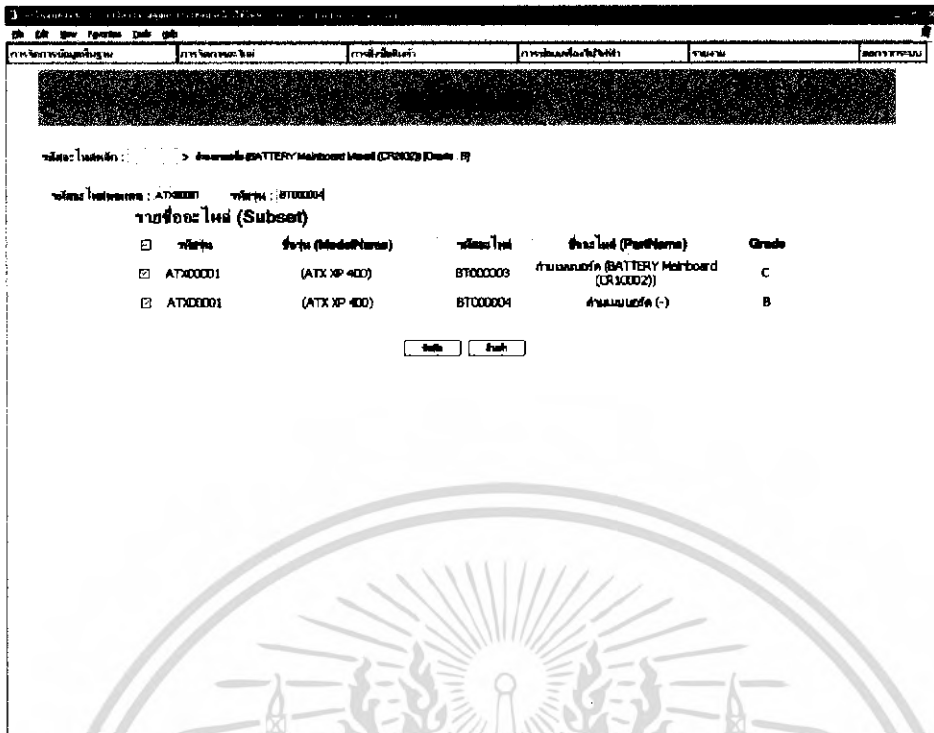
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกรอกรหัสอะไหล่หลักที่มีในฐานข้อมูลแล้วกด Enter จะแสดงข้อมูลของรหัสอะไหล่หลักว่า ในปัจจุบันมีรหัสอะไหล่ทดแทน และรหัสรุ่นใด แสดงในแถวสีเหลือง ดังรูปที่ 4.20



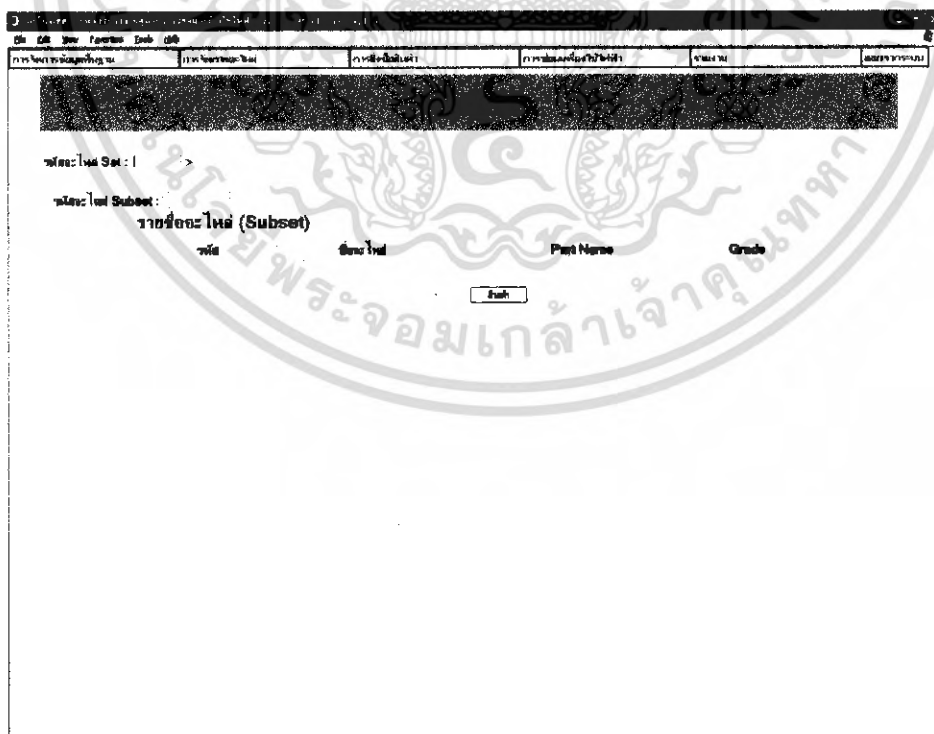
รูปที่ 4.20 หน้าจอข้อมูลอะไหล่ทดแทน

และเมื่อกรอกข้อมูลรหัสอะไหล่ทดแทน และรหัสรุ่นที่ไม่ซ้ำกับรายการเดิมแล้วกด Enter จะปรากฏรายละเอียดของข้อมูลที่กรอกอยู่ในรายการแถวสีฟ้าอ่อน ดังรูปที่ 4.21 ข้อมูลที่ถูกเลือกเท่านั้นจะถูกปรับปรุงลงฐานข้อมูล เมื่อต้องการบันทึกค่าที่จะปรับปรุงนั้นต้องกดปุ่มบันทึกเพื่อปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล



รูปที่ 4.21 หน้าจอข้อมูลอะไหล่ทดแทน

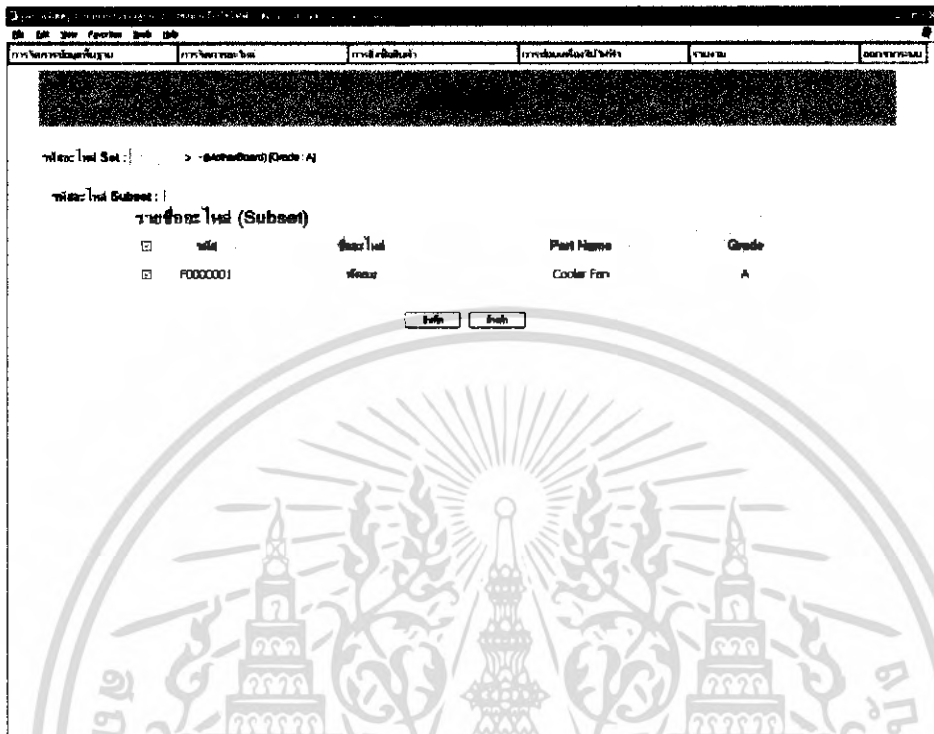
3) การจัดการอะไหล่ที่ชำรุด โดยกรอกรหัสอะไหล่ที่ชำรุดที่ต้องการทราบว่า มีอะไหล่ชนิดใดเป็นอะไหล่ย่อย ถ้ามีข้อมูลอะไหล่ที่ชำรุดในฐานข้อมูลแล้วจะปรากฏข้อมูลเพื่อให้สามารถแก้ไขได้



รูปที่ 4.22 หน้าจอข้อมูลอะไหล่ที่ชำรุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกรอกรหัสอะไหล่ชุดที่มีในฐานข้อมูลแล้วกด Enter จะแสดงข้อมูลของรหัสอะไหล่ชุดว่า ในปัจจุบันมีรหัสอะไหล่ย่อยใด แสดงในแถวสีเหลือง ดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.23 หน้าจอข้อมูลอะไหล่ชุด

และเมื่อกรอกข้อมูลรหัสอะไหล่ทดแทนที่ไม่ซ้ำกับรายการเดิมแล้วกด Enter จะปรากฏรายละเอียดของข้อมูลที่กรอกอยู่ในรายการแถวสีฟ้าอ่อน ดังรูปที่ 4.24 ข้อมูลที่ถูกเลือกเท่านั้นจะถูกปรับปรุงลงฐานข้อมูล เมื่อต้องการบันทึกค่าที่จะปรับปรุงนั้นต้องกดปุ่มบันทึกเพื่อปรับปรุงข้อมูลในฐานข้อมูล

Part Set: 8700004

รายชื่ออะไหล่ (Subset)

<input type="checkbox"/>	รหัส	ชื่ออะไหล่	Part Name	Grade
<input checked="" type="checkbox"/>	F000001	พัดลม	Cooler Fan	A
<input type="checkbox"/>	8700004	กำหนดอะไหล่		B

รูปที่ 4.24 หน้าจอข้อมูลอะไหล่เซต

4) เบิกอะไหล่ เป็นหน้าจอสำหรับทำการบันทึกข้อมูลการเบิกอะไหล่ของพนักงาน

Part Set: 75000006

วันที่: 24 มีนาคม 2549

รายชื่ออะไหล่ (Subset)

<input type="checkbox"/>	รหัส	ชื่ออะไหล่	Part Name	Grade
<input checked="" type="checkbox"/>	F000001	พัดลม	Cooler Fan	A
<input type="checkbox"/>	7500006	กำหนดอะไหล่		B

รูปที่ 4.25 หน้าจอเบิกอะไหล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเลขเอกสาร : TS000006
วันที่ : 24 มีนาคม 2549
รหัสเอกสาร : E0001

รายการอะไหล่ (Subset)

จำนวน	ชื่ออะไหล่ (ชื่อ)	ราคา	จำนวนเงิน

เพิ่ม

รูปที่ 4.26 หน้าจอเบิกอะไหล่

และเมื่อกดปุ่มเลือกอะไหล่ หน้าต่างใหม่ขึ้นมาดังรูปที่ 4.27 เมื่อกดเลือกอะไหล่แล้ว กดตกลง จะปิดหน้าต่างนี้ และเพิ่มแถวข้อมูลอะไหล่ที่จะเบิกลงในรายการดังรูปที่ 4.28 เมื่อกดปุ่มบันทึกจะทำการบันทึกรายการดังกล่าว

หมายเลขเอกสาร : TS000006
วันที่ : 24 มีนาคม 2549
รหัสเอกสาร : E0001

รายการอะไหล่ (Subset)

จำนวน	ชื่ออะไหล่ (ชื่อ)	ราคา	จำนวนเงิน
1	อะไหล่	100	100

เพิ่ม

รูปที่ 4.27 หน้าจอเบิกอะไหล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันที่: 24 สิงหาคม 2549
รหัสโครงการ: EM001 จำนวน: 2

รายการอะไหล่(Subset)

จำนวน	ชื่ออะไหล่
1	ลิเทียมแบตเตอรี่ LITEON 18000 DISC 1800

ลบ เพิ่ม

รูปที่ 4.28 หน้าจอเบิกอะไหล่

5) คินอะไหล่ เป็นหน้าจอสำหรับทำการบันทึกข้อมูลการคินอะไหล่ของพนักงาน

ซ่อม

วันที่: 24 สิงหาคม 2549
รหัสโครงการ: EM001 จำนวน: 2

รายการอะไหล่(Subset)

จำนวน	ชื่ออะไหล่
1	ลิเทียมแบตเตอรี่ LITEON 18000 DISC 1800

ลบ เพิ่ม

รูปที่ 4.29 หน้าจอคินอะไหล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกรอกรหัสพนักงานซ่อม และรหัสใบเบิก แล้วกดปุ่ม Enter จะปรากฏข้อมูลรายการอะไหล่ที่ได้เบิกไป ดังรูปที่ 4.30 จะปรากฏช่องข้อมูลให้กรอกจำนวนที่ใช้ และจำนวนที่เหลือ โดยเมื่อจำนวนที่ใช้ และจำนวนที่เหลือรวมกันจะต้องเท่ากับจำนวนที่พนักงานได้เบิกไป เมื่อคลิกปุ่มบันทึกจะบันทึกรายการสินค้าดังกล่าว

วันที่ : 24 ธันวาคม 2549
 รหัสพนักงานซ่อม : E000000000
 รหัสใบเบิกอะไหล่ : TS000000

รายการอะไหล่(Subset)

รหัส	ชื่ออะไหล่(ไทย)	หน่วย	จำนวนเบิก	จำนวนที่ใช้	จำนวนที่เหลือ
BT000002	สาร เบนซีน	B	2		2
BT000003	สาร เบนซีน	C	5		5
DM000002	เครื่องเล่น DVD LG 15X	A	1		1
DM000003	เครื่องเล่น DVD LITEON 16X8X 15X5X 1593	A	10		10

บันทึก บันทึก

รูปที่ 4.30 หน้าจอสินค้าอะไหล่

4.1.2.4 การสั่งซื้อสินค้า

1) หน้าจอการสั่งซื้อสินค้า เป็นหน้าจอสำหรับการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าไปยังตัวแทนจำหน่าย

รายการตั้งซื้อสินค้า
 ซื้อ

ราคาต่อหน่วย (Per Unit Price) : ราคา (หน่วย/หน่วย) จำนวน (หน่วย) รายการ (บาท)

รวมรวม:	0.00 บาท
ส่วนลด:	0.00 บาท
VAT (7%):	0.00 บาท
รวมสุทธิ:	0.00 บาท

รูปที่ 4.31 หน้าจอตั้งซื้อสินค้า

เมื่อกรอกรหัสตัวแทนจำหน่าย แล้วกดปุ่ม Enter ถ้าไม่พบข้อมูลตัวแทนจำหน่าย จะต้องกรอกรหัสตัวแทนจำหน่ายใหม่ แต่ถ้าพบจะแสดงรายละเอียดของตัวแทนจำหน่าย และปรากฏช่องให้กรอกรหัสอะไหล่ ราคาต่อหน่วยซึ่งตกลงไว้กับตัวแทนจำหน่าย และจำนวนในแถวสีเหลือง ดังรูปที่ 4.32 และเมื่อกด Enter 2 ครั้งเพื่อเป็นการยืนยันว่าจะเพิ่มข้อมูลลงในรายการ และข้อมูลราคารวม, ภาษี, ราคาสุทธิจะเปลี่ยนแปลงตาม ข้อมูลที่เพิ่มลงในรายการนั้นจะเป็นแถวสีฟ้าอ่อน ดังรูปที่ 4.33 และเมื่อต้องการบันทึกค่าให้กดปุ่มบันทึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันที่ 24 มิถุนายน 2549

Date : 24 มิถุนายน 2549
Invoice No. : PO000007

พื้ดินแดนส่วนหน้า : > รหัส (รหัสสาขา โทร 0-2549-2550)

รายการสั่งซื้อสินค้า

รหัส	ชื่อสินค้า (Part Name)	ราคา(บาท/หน่วย)	จำนวน(หน่วย)	รวมรวม(บาท)
<input checked="" type="checkbox"/> M0000001	จอ CRT 14 นิ้ว (Monitor CRT Sony 14 inch.)	5000.00	10	50000.00

ราคาตาม : 0.00 บาท
 ค่าขนส่ง : 0.00 บาท
 VAT (7%) : 0.00 บาท
 รวมรวม : 0.00 บาท

รูปที่ 4.32 หน้าจอสั่งซื้อสินค้า

วันที่ 24 มิถุนายน 2549

Date : 24 มิถุนายน 2549
Invoice No. : PO000007

พื้ดินแดนส่วนหน้า : > รหัส (รหัสสาขา โทร 0-2549-2550)

รายการสั่งซื้อสินค้า

รหัส	ชื่อสินค้า (Part Name)	ราคา(บาท/หน่วย)	จำนวน(หน่วย)	รวมรวม(บาท)
<input checked="" type="checkbox"/> M0000001	จอ CRT 14 นิ้ว (Monitor CRT Sony 14 inch.)	5000.00	10	50000.00
<input checked="" type="checkbox"/> Dvd000003	เบ้าแผ่น DVD LITEON 16X (DVD LITEON 16X)	1100.00	20	22000.00

ราคาตาม : 50000.00 บาท
 ค่าขนส่ง : 0.00 บาท
 VAT (7%) : 3500.00 บาท
 รวมรวม : 53500.00 บาท

รูปที่ 4.33 หน้าจอสั่งซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) หน้าจอการรับสินค้า เป็นหน้าจอสำหรับทำการบันทึกข้อมูลการรับสินค้าของตัวแทนจำหน่าย ในการรับหนึ่งครั้งสามารถรับจากใบสั่งซื้อสินค้าได้หลายใบ

รูปที่ 4.34 หน้าจอรับสินค้า

เมื่อกรอกรหัสตัวแทนจำหน่าย แล้วกดปุ่ม Enter ถ้าไม่พบข้อมูลตัวแทนจำหน่าย จะต้องกรอกรหัสตัวแทนจำหน่ายใหม่ แต่ถ้าพบจะแสดงรายละเอียดของตัวแทนจำหน่าย และถ้ารับสินค้าจากตัวแทนจำหน่ายครบแล้ว จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.35 หรือถ้ายังรับสินค้าจากตัวแทนจำหน่ายไม่ครบ จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.36

วันที่รับเงิน: 24 มิถุนายน 2549
 Receipt No. : R000006
 รหัสสาขาแม่บ้าน: > สาขาแม่บ้าน โทร. 0-2100-1234
 ใบมีรายการใบสั่งซื้อที่ยังไม่ได้รับ

รูปที่ 4.35 หน้าจอรับสินค้า

วันที่รับเงิน: 24 มิถุนายน 2549
 Receipt No. : R000006
 รหัสสาขาแม่บ้าน: > สาขาแม่บ้าน โทร. 0-2540-2550
 รายการใบสั่งซื้อที่ยังไม่ได้รับ

รายการ	วันที่รับเงิน	จำนวน	อัตรา	รวม	รวม
<input type="checkbox"/> P000000	23 มิถุนายน 2549	4250.00	0.00	207.50	4547.50
<input type="checkbox"/> P000007	24 มิถุนายน 2549	119865.00	0.00	8381.96	128278.96

รูปที่ 4.36 หน้าจอรับสินค้า

จากรูปที่ 4.36 เมื่อคลิกเลือกรายการใบสั่งซื้อที่จะเลือกรับสินค้า แล้วกดปุ่มแสดงรายการ จะแสดงรายละเอียดของการสั่งซื้ออะไหล่ของใบสั่งซื้อที่ได้เลือกไว้ ดังรูปที่ 4.37 หลังจากนั้นให้กรอกเลขที่ใบส่งของของตัวแทน แล้วกดปุ่ม Enter เพื่อเลื่อนไปกรอกข้อมูลปริมาณรับเอกสาร ไลน์เบเนอกรัสที่ส่งมอบวัสดุให้กับโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ญาติเห็นใบใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อไป ซึ่งราคารวม ส่วนลด ภาษี ราคาสุทธิ จะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการรับอะไหล่ต่างๆ และถ้าราคาสุทธินั้นเกินวงเงินคงเหลือ ส่วนต่างนั้นต้องจ่ายเป็นเงินสดแก่ตัวแทนจำหน่าย ณ ขณะนั้น ส่วนที่ยังอยู่ในวงเงินคงเหลือนั้นจะครบกำหนดชำระ โดยเลื่อนไปอีกระยะเวลาเครดิตที่ได้รับจากตัวแทนจำหน่าย กดปุ่มยืนยันเพื่อบันทึกรายการ

โปรแกรมบัญชีคอมพิวเตอร์

วันที่รับซื้อ : 24 ธันวาคม 2549

Receive No. : R000006

รหัสบริษัท : > บริษัท วิทยุการบิน จำกัด โทร. 0-2549-2550

เลขที่ใบเสร็จของตัวแทน : ACC-000000000000

รายการใบสั่งซื้อที่รับสินค้า

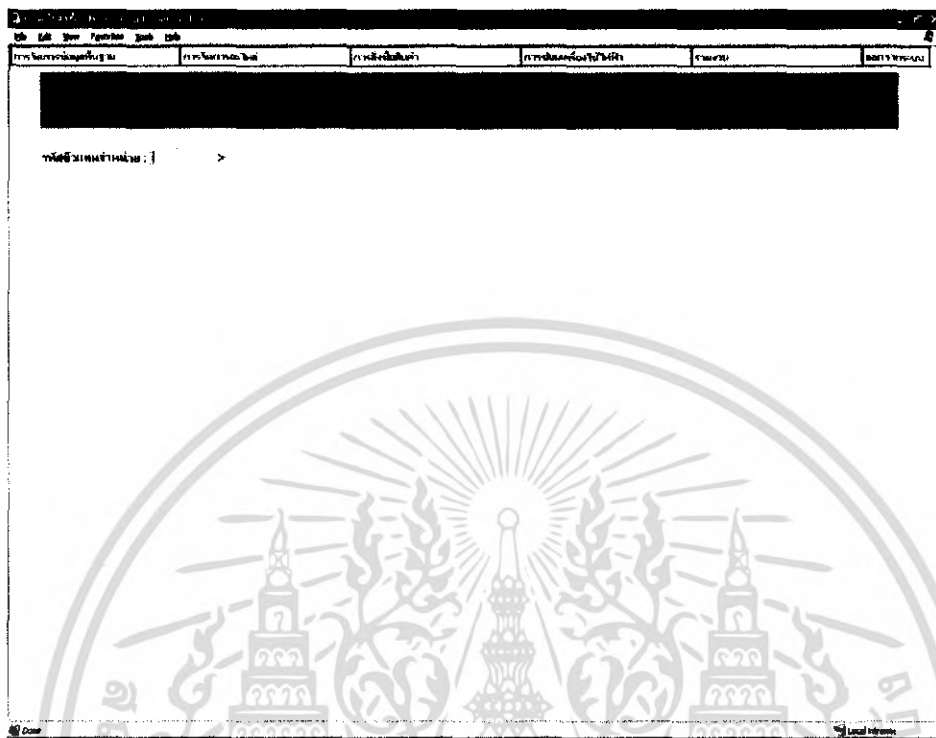
วันที่รับซื้อ	รหัสรับซื้อ	ชื่อรับซื้อ (ชื่อผู้รับซื้อ)	ราคาต่อหน่วย	จำนวนที่สั่งซื้อ	จำนวนที่รับ	จำนวนที่คงเหลือ	ราคาสุทธิ
PO000002	BT000001	ถ่าน แบตเตอรี่ (BATTERY Mainboard Panasonic (CR2032))	30.00	100	45	10	300.00
PO000002	BT000003	ถ่าน แบตเตอรี่ (BATTERY Mainboard (CR10002))	20.00	50	40	20	800.00
PO000007	BT000004	ถ่าน แบตเตอรี่ (-)	18.00	75	75	10	1350.00
PO000007	F-D000024	ฮาร์ดดิสก์ : 2.5 นิ้ว 80 / 7200 (ATA) HDD WESTERN 30G / 7200 Rpm (ATA)	480.00	11	11	3	1380.00
PO000007	M0000003	จอ CRT 15 นิ้ว (Monitor CRT Sony 15 inch)	400.00	15	5	5	2000.00
รวมเงินคงเหลือ			18127.88 บาท				37758.00 บาท
จำนวน			21254.88 บาท				4.00 บาท
							7042.85 บาท
							40381.88 บาท

บันทึก

รูปที่ 4.37 หน้าจอรับสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) หน้าจอขอกเลิกการสั่งซื้อสินค้า เป็นหน้าจอสำหรับทำการบันทึก และแก้ไขข้อมูล การสั่งซื้อสินค้า



รูปที่ 4.38 หน้าจอขอกเลิกการสั่งซื้อสินค้า

เมื่อกรอกรหัสตัวแทนจำหน่าย แล้วกดปุ่ม Enter ถ้าไม่พบข้อมูลตัวแทนจำหน่าย จะต้องกรอกรหัสตัวแทนจำหน่ายใหม่ แต่ถ้าพบข้อมูลตัวแทนจำหน่าย และถ้ารับสินค้าจากตัวแทนจำหน่ายครบแล้ว จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.39 หรือถ้ายังรับสินค้าจากตัวแทนจำหน่ายไม่ครบ จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.40

เมื่อกรอกข้อมูลครบแล้วกดปุ่ม Enter จะแสดงรายละเอียดของข้อมูลที่กรอก จะปรากฏดังรูปที่ 4.43

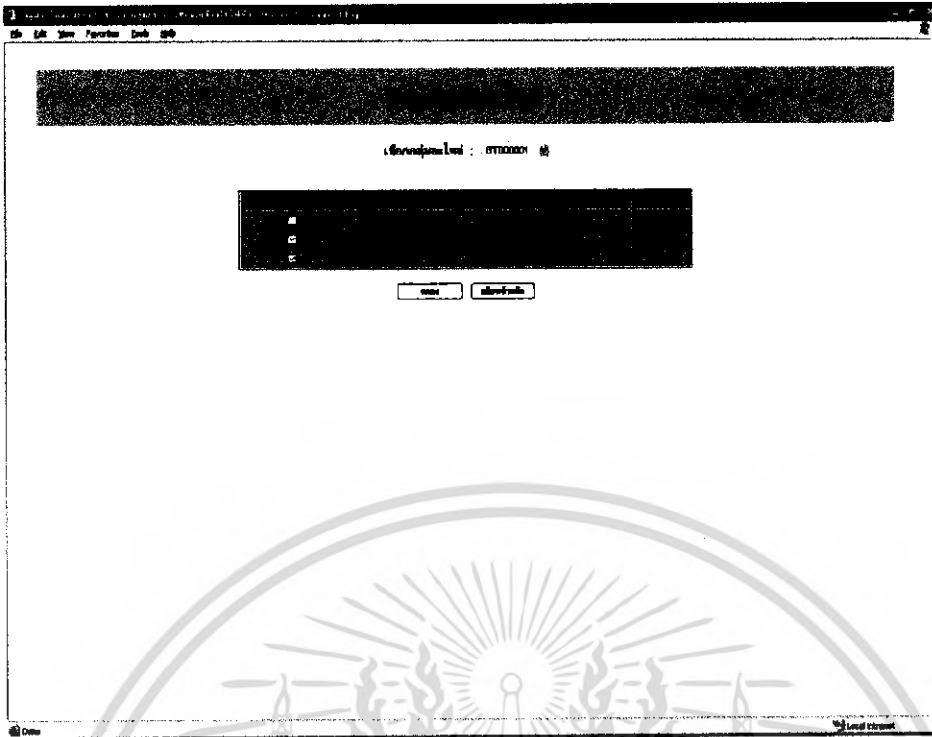
The screenshot shows a web-based form for electricity meter registration. The form is titled 'รายการการขออนุมัติ' (Application for Approval) and includes the following fields and data:

- ชนิดใบขออนุมัติ: T10000003
- วันที่: 24 สิงหาคม 2549
- ชนิดเครื่องใช้ไฟฟ้า: [E000000] หมายเลข: Main Board MS000003
- รหัสลูกค้า: [0000002] กลุ่ม: ส.ค.ย.
- รหัสพนักงาน: [E0000] รหัสประจำตัว: รหัสเครื่องใช้ไฟฟ้า: 000000
- ลักษณะรายการ: ประเภท:

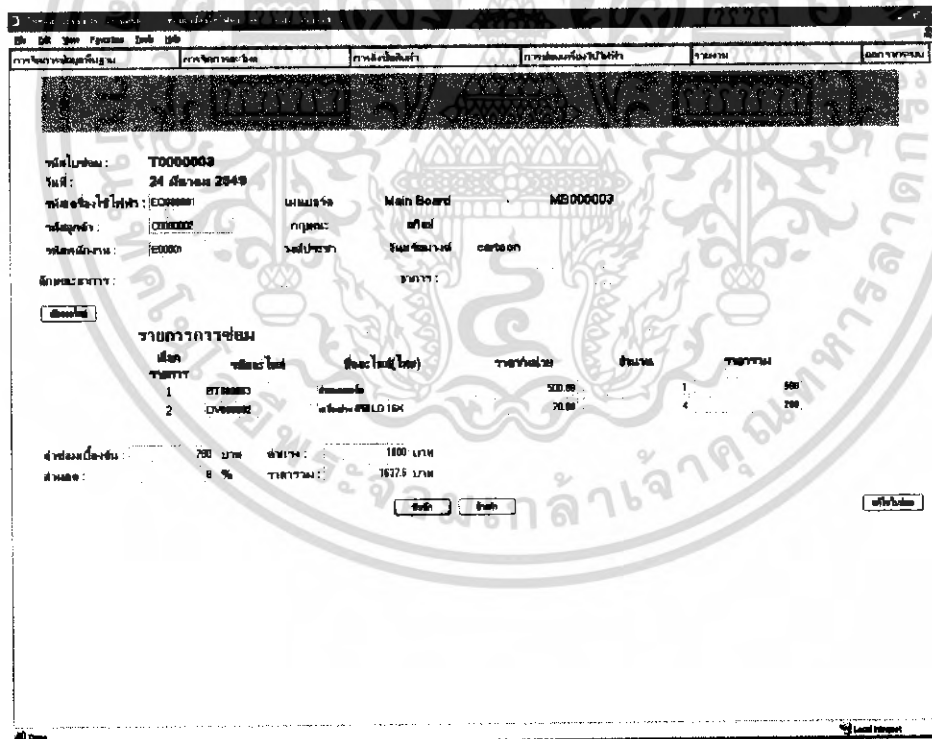
Below the form, there is a section for 'รายการการขออนุมัติ' (Application for Approval) with a table for 'รายละเอียด' (Details). The table has columns for 'ประเภท' (Type), 'จำนวน' (Quantity), 'ราคา' (Price), and 'รวม' (Total). The first row shows 'ประเภท: 8 %', 'จำนวน: 1', 'ราคา: 1000', and 'รวม: 1000'. There are buttons for 'บันทึก' (Save) and 'พิมพ์' (Print) at the bottom of the table.

รูปที่ 4.43 หน้าจอข้อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

เมื่อคลิกปุ่ม เลือกกลุ่มอะไหล่ จะปรากฏหน้าต่างใหม่ ขึ้นมา สำหรับเลือกรายการอะไหล่ ดังรูปที่ 4.44 และเมื่อคลิกเลือกรายการแล้วกดปุ่มตกลง จะปิดหน้าต่างนี้ลง และเพิ่มแถวข้อมูลรายการอะไหล่ ดังรูปที่ 4.45 เมื่อคลิกปุ่มบันทึกจะเป็นการบันทึกข้อมูลดังกล่าว



รูปที่ 4.44 หน้าจอเลือกอะไหล่



รูปที่ 4.45 หน้าจอซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสใบสั่ง : 1700000
 วันที่ : 23 มีนาคม 2549
 รหัสสั่งซื้อไฟฟ้า : 0000001 หมายเลข : Main Board 789.00 MB000003
 รหัสลูกค้า : 0000002 ประเภท : สตีล
 รหัสสินค้า : 000001 วัสดุประเภท : วัสดุประเภท carton
 สถานะการซ่อม : กำลังซ่อม กำลังรวม ซ่อมเสร็จ เสร็จ
 หมายเหตุการ : stop หมายเหตุ : stop stop

รายการการซ่อม

เลือก รายการ	รหัสของ วัสดุ	ชื่อของ วัสดุ (ไทย)	จำนวน หน่วย	จำนวน	รายการ
<input type="checkbox"/>	BT00001	ตัวหม้อแปลง	68.00	2	1.00
<input type="checkbox"/>	DVA0003	ตัวหม้อแปลง LITECH (600W DESK 180)	228.00	2	456

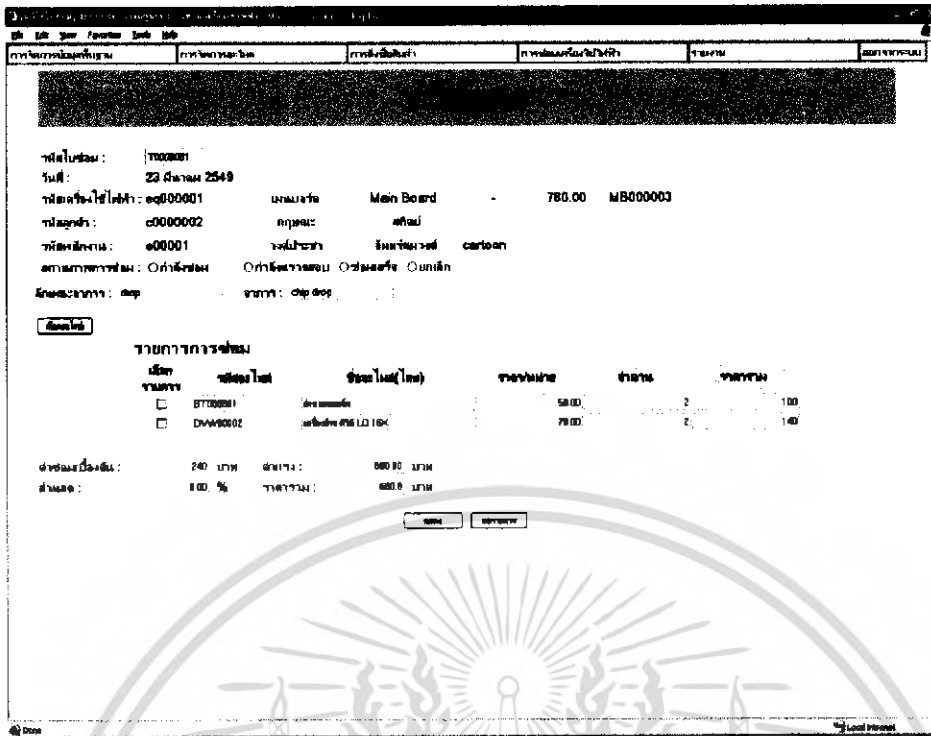
จำนวนของอะไหล่ : 540 บาท ค่าแรง : 800.00 บาท
 ส่วนลด : 0.00 % ราคารวม : 958 บาท

รูปที่ 4.47 หน้าจอแก้ไขใบซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

กรณีคลิกเลือกแถวข้อมูลอะไหล่ แล้วคลิกปุ่มเลือกอะไหล่จะเปิดหน้าต่างใหม่ขึ้นมาดัง
 รูปที่ 4.48 เพื่อเลือกอะไหล่ทดแทนของอะไหล่ที่เลือกไว้ เมื่อคลิกปุ่มตกลงจะปิดหน้าต่างนี้แล้ว
 รายการที่เลือกไว้จะไปแทนที่รายการเดิม แสดงดังรูปที่ 4.49

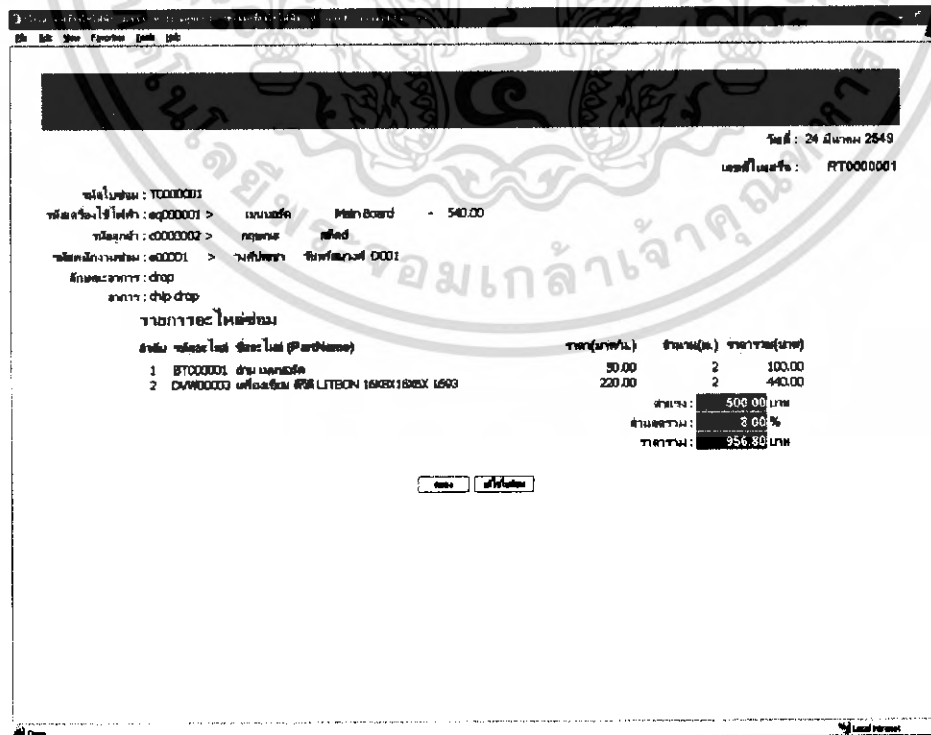
เลือกอะไหล่ทดแทน : DV400001

รูปที่ 4.48 หน้าจอเลือกอะไหล่
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เชิงพาณิชย์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.49 หน้าจอแก้ไขใบซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

กรณีคลิกเลือกแถวข้อมูลอะไหล่แล้วกดปุ่มลบรายการอะไหล่ จะเป็นการลบแถวข้อมูลที่ถูกเลือกไว้ เมื่อกดปุ่มบันทึกจะบันทึกการปรับปรุงดังกล่าว ถ้าใบซ่อมนี้มีสถานะซ่อมเสร็จแล้วจะเปิดหน้าใบเสร็จขึ้นมา ดังรูปที่ 4.50



รูปที่ 4.50 หน้าจอแก้ไขใบซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2.6 การจัดทำรายงาน

เป็นส่วนที่ใช้สำหรับจัดทำรายงานแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ

กรณีกรอกวันที่เพียงช่องเดียว และเป็นช่องวันที่ด้านซ้าย จะเป็นรายงานเฉพาะของวันที่กรอกนั้น

กรณีกรอกวันที่ทั้ง 2 ช่อง จะเป็นการแสดงรายงานระหว่างช่วงวันที่ดังกล่าว

รูปแบบวันที่ที่สามารถกรอกได้ เป็นวัน/เดือน/ปี โดยสามารถกรอกได้ทั้งแบบเต็ม และแบบย่อ เช่น 1/2/49, 1/2/2549, 1/02/49, 1/02/2549, 01/2/49, 01/2/2549, 01/02/49 และ 01/02/2549

มีตัวอย่างหน้าจอ ดังนี้

1) รายงานสถานะใบสั่งซื้อสินค้า เพื่อแสดงสถานะของใบสั่งซื้อแต่ละใบว่าสั่งซื้อสินค้าไปเป็นจำนวนเท่าไร และคงเหลืออีกเท่าไร ตามช่วงเวลา



รูปที่ 4.51 รายงานสถานะใบสั่งซื้อสินค้า

เมื่อคลิกปุ่มยืนยัน จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.52 โดยแถบสีในตารางจะแยกตามตัวแทนจำหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานสถานะใบสั่งซื้อสินค้าที่ได้รับไม่ครบ

วันที่รับ: ๒๓/๑๑/๒๕๔๖ วันที่: ๒๓/๑๑/๒๕๔๖

SHOW

วันที่รับ 1 มกราคม 2548 ถึงวันที่ 1 มกราคม 2548

รวม 5 รายการ

ชนิดใบ	วันที่รับ	ชื่อผู้ขาย	รายการ	จำนวน	ค่า	
PO000002	23 มีนาคม 2549	บริษัท สยามคอม		4250.00฿	0.00฿	29750฿
PO000007	24 มีนาคม 2549	บริษัท สยามคอม		119885.00฿	0.00฿	8391.95฿
PO000004	23 มีนาคม 2549	บริษัท สยามคอม		80100.00฿	0.00฿	9507.00฿
PO000005	23 มีนาคม 2549	บริษัท สยามคอม		21690.00฿	0.00฿	1539.30฿
PO000003	23 มีนาคม 2549	บริษัท สยามคอม		64800.00฿	0.00฿	4543.00฿

รูปที่ 4.52 รายงานสถานะใบสั่งซื้อสินค้า

2) รายงานรายการสินค้าค้างรับ เพื่อแสดงรายการสินค้าที่สั่งซื้อไปแล้วแต่ยังไม่ได้รับของตัวแทนจำหน่ายใด และแสดงรายการสินค้าแต่ละรายการว่ามียอดสั่งซื้อไปทั้งหมดเท่าไรรับมาแล้วทั้งสิ้นเท่าไร คงเหลือใบสั่งซื้อแต่ละใบเป็นจำนวนเท่าไร

รายงานรายการสินค้าค้างรับ

รวม 9 รายการ

Code	ชื่อสินค้า	Part Name	จำนวนสั่ง	จำนวนรับ	จำนวนคง
BT000001	แบตเตอรี่	BATTERY Mainboard Panasonic (CFB032)	100	55	45
BT000003	แบตเตอรี่	BATTERY Mainboard (DH1088)	50	10	40
BT000004	แบตเตอรี่		75	0	75
HD000007	ฮาร์ดดิสก์ 54 / 7200 (ATA)	HDD SAMSUNG 150G / 7200 Rpm (ATA)	10	5	5
HD000024	ฮาร์ดดิสก์ 80 / 7200 (ATA)	HDD WESTERN 80G / 7200 Rpm (ATA)	11	0	11
HD000001	ฮาร์ดดิสก์ 10 / 1200 (Notebook)	HDD SEAGATE 10G / 3200 Rpm (Notebook)	10	0	10
HD000004	ฮาร์ดดิสก์ 50 / 5400 (Notebook)	HDD SEAGATE 50G / 5400 Rpm (Notebook)	50	5	45
HD000002	CRT 15.5 5	Monitor CRT Sony 15 inch	15	0	15
HD000014	TFT LCD 17.5 5	Monitor TFT-LCD Samsung 17 inch	10	0	10

รูปที่ 4.53 รายงานรายการสินค้าค้างรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) รายงานประวัติราคาซื้อสินค้า เพื่อแสดงรายละเอียดในการสั่งซื้อสินค้าในอดีต ว่าเคยสั่งซื้อสินค้าชิ้นนี้จากผู้จำหน่ายรายใด ในราคาเท่าไร

ประวัติการซื้อสินค้า

การซื้อสินค้า	วันที่ซื้อสินค้า	การสั่งซื้อสินค้า	จำนวน	ราคาซื้อสินค้า
[REDACTED]				

รายการทั้งหมด
 รายการเฉพาะให้รหัส:

SHOW

รูปที่ 4.54 รายงานประวัติราคาซื้อสินค้า

กรณีเลือกดูรายงานทั้งหมดเมื่อคลิกปุ่มยืนยัน จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.55 โดยแถบสีในตารางจะแยกตามรหัสอะไหล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานประวัติราคาซื้อสินค้า

จำนวนวันที่ 1/2564 วันที่ 1/1/2565

รายงานทั้งหมด

รายงานเฉพาะไฮไลท์

SHOW

รายงานแสดงรายการประวัติราคาสั่งซื้อไฮไลท์ทั้งหมด

จำนวนวันที่ 1 มกราคม 2548 ถึงวันที่ 1 ธันวาคม 2549

รวม 13 รายการ

รหัส	ชื่อสินค้า	Part Name	ผู้จัดหา	วันที่สั่งซื้อ	ราคาซื้อ/หน่วย
BT000001	แบตเตอรี่	BATTERY Mainboard Panasonic (CR2025)	พีซี สหวิทูม	23 มีนาคม 2548	30.00 ฿
BT000003	แบตเตอรี่	BATTERY Mainboard (CR1025)	พีซี สหวิทูม	23 มีนาคม 2548	28.00 ฿
BT000003	แบตเตอรี่	BATTERY Mainboard (CR1025)	พีซี สหวิทูม	23 มีนาคม 2548	38.00 ฿
BT000004	แบตเตอรี่		พีซี สหวิทูม	24 มีนาคม 2549	15.00 ฿
DVA00002	ฮาร์ดไดรฟ์ 1TB LITEON (SATA) (SBC1873)	HDD Liteon LITEON 1000GB SATA	พีซี สหวิทูม	23 มีนาคม 2548	1250.00 ฿
H0000006	ฮาร์ดไดรฟ์ 2TB 7200 (SATA)	HDD SEAGATE 2000 / 7200 Rpm (SATA)	วิบูลย์ สหวิทูม	23 มีนาคม 2549	2000.00 ฿
H0A00017	ฮาร์ดไดรฟ์ 1TB 7200 (SATA)	HDD SAMSUNG 1000 / 7200 Rpm (SATA)	วิบูลย์ สหวิทูม	23 มีนาคม 2549	3500.00 ฿
H0A00024	ฮาร์ดไดรฟ์ 500GB 7200 (SATA)	HDD WESTERN DIG / 7200 Rpm (SATA)	พีซี สหวิทูม	24 มีนาคม 2549	4990.00 ฿
H0N00001	ฮาร์ดไดรฟ์ 1TB 7200 (SATA)	HDD SEAGATE 100 / 7200 Rpm (SATA)	วิบูลย์ สหวิทูม	23 มีนาคม 2549	1999.00 ฿
H0N00002	ฮาร์ดไดรฟ์ 2TB 7200 (SATA)	HDD SEAGATE 200 / 7200 Rpm (SATA)	วิบูลย์ สหวิทูม	23 มีนาคม 2549	1900.00 ฿
H0N00004	ฮาร์ดไดรฟ์ 1TB 7200 (SATA)	HDD SEAGATE 800 / 7200 Rpm (SATA)	วิบูลย์ สหวิทูม	23 มีนาคม 2549	1222.00 ฿
M0000002	จอ CRT 15.5 นิ้ว	Monitor CRT Sharp 15 inch	พีซี สหวิทูม	24 มีนาคม 2549	4500.00 ฿
M0000014	จอ TFT-LCD 15.5 นิ้ว	Monitor TFT-LCD Samsung 15 inch	วิบูลย์ สหวิทูม	23 มีนาคม 2549	200.00 ฿

รูปที่ 4.55 รายงานประวัติราคาซื้อสินค้า

กรณีเลือกดูรายงานเฉพาะไฮไลท์ที่ต้องการ เมื่อคลิกปุ่มยืนยัน จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ 4.56 โดยแถบสีในตารางจะแยกคณกรหัสไฮไลท์

รายงานประวัติราคาซื้อสินค้า

จำนวนวันที่ 1/2564 วันที่ 1/1/2565

รายงานทั้งหมด

รายงานเฉพาะไฮไลท์

SHOW

รายงานแสดงรายการประวัติราคาสั่งซื้อไฮไลท์ของ

(BT000003)

จำนวนวันที่

BATTERY Mainboard (CR10002)

จำนวนวันที่ 1 มกราคม 2548 ถึงวันที่ 1 ธันวาคม 2549

รวม 2 รายการ

วันที่สั่งซื้อ	ผู้จัดหา	ราคาซื้อ/หน่วย
23 มีนาคม 2548	พีซี สหวิทูม	35.00 ฿
23 มีนาคม 2549	พีซี สหวิทูม	25.00 ฿

รูปที่ 4.56 รายงานประวัติราคาซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) รายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า เพื่อแสดงรายการเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหมด ที่ยังซ่อมไม่เสร็จ หรือซ่อมเสร็จแล้ว หรือ ยกเลิกตามช่วงเวลา

The screenshot shows a web application interface for reporting electrical repair status. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า', 'การแจ้งซ่อม', 'การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า', 'รายงาน', and 'ผลการซ่อม'. Below the navigation bar, the main content area has a title 'รายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า' and a date selection field with 'วันที่' and 'ปี' labels. There are four radio buttons for selecting the repair status: 'การแจ้งซ่อม', 'การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า (ยังไม่เสร็จ)', 'การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า (ซ่อมเสร็จแล้ว ยกเลิก)', and 'การแจ้งซ่อม'. A 'SHOW' button is located below the radio buttons. A large watermark of the Rajabhat Buriram logo is overlaid on the screenshot.

รูปที่ 4.57 รายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

กรณีเลือกดูรายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหมด เมื่อคลิกปุ่มขึ้นต้น จะปรากฏหน้าจอ

ดังรูปที่ 4.58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

ตั้งวันที่: 1/1/2548 ถึงวันที่: 1/1/2548

รายงานซ่อม
 รายงานเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ชำรุด(เช่าทางตรง) (ยังไม่ซ่อม)
 รายงานเครื่องใช้ไฟฟ้า (เช่าหรือเช่า ยืมไม่ชำรุด)
 รายงานที่ซ่อม

SHOW

รายงานแสดงรายการใบซ่อมทั้งหมด
ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2548 ถึงวันที่ 1 ธันวาคม 2548

รวม 2 รายการ

Code	Date	Base Fee	Fee	Total	Status
T000001	23 ธันวาคม 2549	540 00 B	500 00 B	956 80 B	ไม่ชำรุด
T000002	23 ธันวาคม 2549	500 00 B	500 00 B	950 00 B	ชำรุด

รูปที่ 4.58 รายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

กรณีเลือกดูรายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ยังไม่ได้ซ่อม เมื่อกดปุ่มขึ้นชั้น จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.59

รายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

ตั้งวันที่: 1/1/2548 ถึงวันที่: 1/1/2548

รายงานซ่อม
 รายงานเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ชำรุด(เช่าทางตรง) (ยังไม่ซ่อม)
 รายงานเครื่องใช้ไฟฟ้า (เช่าหรือเช่า ยืมไม่ชำรุด)
 รายงานที่ซ่อม

SHOW

รายงานแสดงรายการใบซ่อมที่ยังไม่ได้ซ่อม
ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2548 ถึงวันที่ 1 ธันวาคม 2548

รวม 1 รายการ

Code	Date	Base Fee	Fee	Total
T000001	23 ธันวาคม 2549	540 00 B	500 00 B	956 80 B

รูปที่ 4.59 รายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีเลือกดูรายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ซ่อมเสร็จแล้วแต่ถูกค้างงไม่ได้มารับใน
 ช่วงเวลาที่เลือกได้ เมื่อคปมขึ้นชั้น จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.60

รายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

วันที่: 1/1/2549 ถึงวันที่: 1/1/2549

รายงานทั้งหมด
 รายงานเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ซ่อมเสร็จแล้ว (ยังไม่ได้รับ)
 รายงานเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ยังค้าง (ยังไม่ได้รับ) (ยังไม่ได้รับ)
 รายงานที่ซ่อม

SHOW

รายงานแสดงรายการใบซ่อมที่ซ่อมเสร็จแล้ว

ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2548 ถึงวันที่ 1 ธันวาคม 2549

รวม 1 รายการ

Code	Date	Base Fee	Fee	Total
T0000002	23 ตุลาคม 2549	500.00 B	500.00 B	050.00 B

รูปที่ 4.60 รายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

กรณีเลือกดูรายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าที่กำลังซ่อม เมื่อคปมขึ้นชั้น จะปรากฏ
 หน้าจอดังรูปที่ 4.61

รายงานเช็คยอด
 รายงานเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ซ่อมระหว่างรอซ่อม (ยังไม่ใช้ซ่อม)
 รายงานเครื่องใช้ไฟฟ้า (ซ่อมเสร็จแล้ว แต่ยังไม่มีรับ)
 รายงานทั่วไปอื่น ๆ

SHOW

รายงานแสดงรายการใบซ่อมที่กำลังอยู่ระหว่างซ่อม
 ตั้งแต่ วันที่ 1 มกราคม 2548 ถึง วันที่ 1 ธันวาคม 2548

รวม 1 รายการ

Code	Date	Basic Fee	Fee	Total
T000001	23 ธันวาคม 2548	540.00 ฿	500.00 ฿	956.80 ฿

รูปที่ 4.61 รายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า

5) รายงานรายการเบิกอะไหล่ เพื่อแสดงรายการอะไหล่ที่เบิกของพนักงานแต่ละคน เฉพาะบุคคล หรือ ทั้งหมด ตามช่วงเวลา

รายงานเช็คยอด
 รายงานเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ซ่อมระหว่างรอซ่อม (ยังไม่ใช้ซ่อม)
 รายงานเครื่องใช้ไฟฟ้า (ซ่อมเสร็จแล้ว แต่ยังไม่มีรับ)
 รายงานทั่วไปอื่น ๆ

SHOW

รูปที่ 4.62 รายงานรายการเบิกอะไหล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีเลือกดูรายการเบิกทั้งหมด หรือดูเฉพาะบุคคลที่ได้เบิกอะไหล่ใดไปบ้างใน
ช่วงเวลาที่เลือกได้ เมื่อกดปุ่มยืนยัน จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.63

Name	Code	Date
บริษัท อิมพีทริแอสต์	T5000001	22 สิงหาคม 2549
บริษัท อิมพีทริแอสต์	T5000002	23 สิงหาคม 2549
บริษัท อิมพีทริแอสต์	T5000005	23 สิงหาคม 2549
บริษัท อิมพีทริแอสต์	T5000006	24 สิงหาคม 2549
บริษัท เจริญรุ่ง	T5000003	23 สิงหาคม 2549
บริษัท เจริญรุ่ง	T5000004	23 สิงหาคม 2549
บริษัท เจริญรุ่ง	T5000007	24 สิงหาคม 2549

รูปที่ 4.63 รายงานรายการเบิกอะไหล่

กรณีเลือกดูรายงานเฉพาะบุคคลที่ได้เบิกอะไหล่ใดไปบ้างในช่วงเวลาที่เลือกได้ เมื่อ
กดปุ่มยืนยัน จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.64

การชำระเงินบัญชีกรม

รายงานรายการเบิกอะไหล่

เดือนที่: 7/2543 ปีที่: 1/2543

รายงานเดือน
 รายงานเฉพาะบัญชีรายชื่อ

SHOW

รายงานแสดงรายการใบเบิกของ : ภาณุลา เจริญปวิ
 เดือนที่ 1 ตุลาคม 2543 ถึงวันที่ 1 ตุลาคม 2543
 รวม 3 รายการ

Code	Date
T5000003	23 ตุลาคม 2543
T5000004	23 ตุลาคม 2543
T5000007	24 ตุลาคม 2543

รูปที่ 4.64 รายงานรายการเบิกอะไหล่

6) รายงานลูกค้ำใหม่ ที่เกิดขึ้นตามช่วงเวลา

การชำระเงินบัญชีกรม

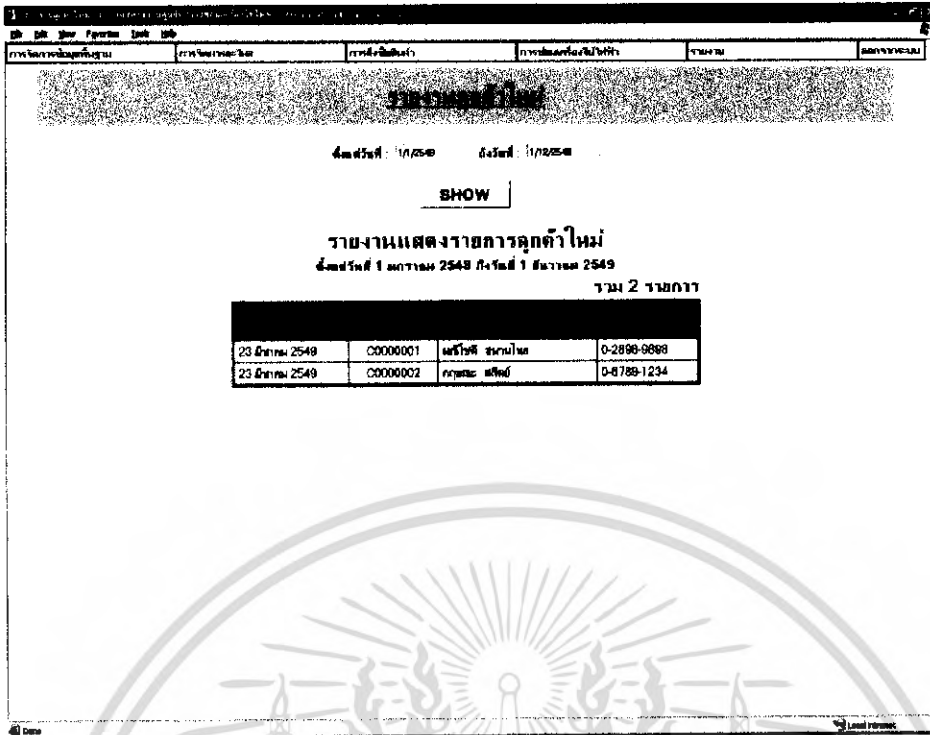
รายงานลูกค้ำใหม่

เดือนที่: ปีที่:

SHOW

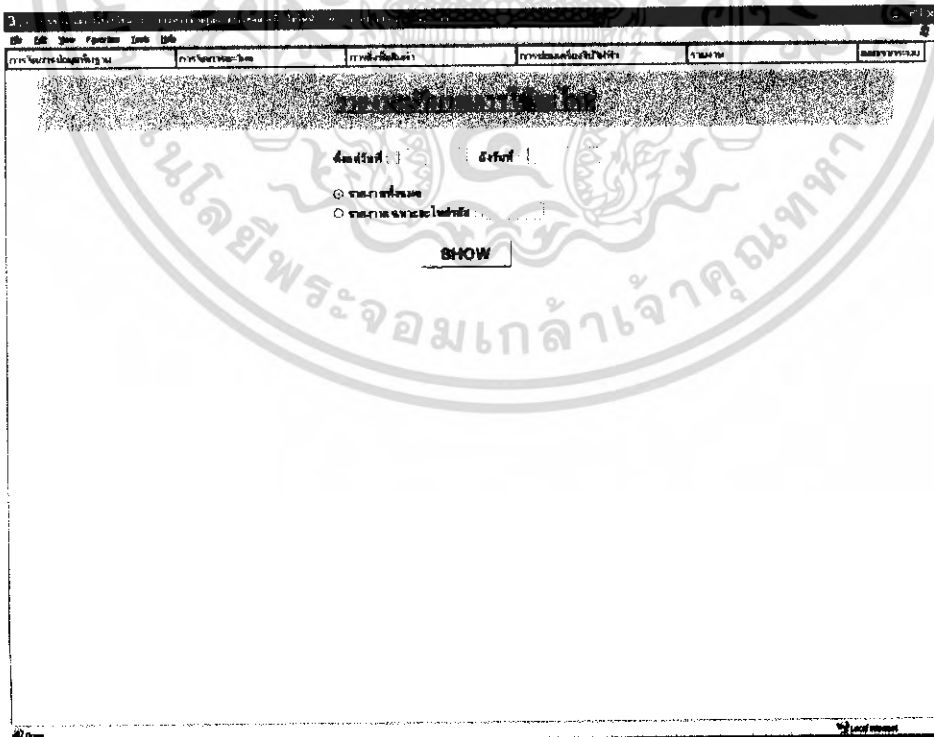
รูปที่ 4.65 รายงานลูกค้ำใหม่

เมื่อคุณไม่ขึ้นชั้น จะปรากฏหน้าจอรูปที่ 4.66 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สร้างโดยระบบอัตโนมัติที่สร้างขึ้นใหม่ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.66 รายงานลูกค้าใหม่

7) รายงานปริมาณการใช้อะไหล่ เพื่อแสดงรายการอะไหล่ที่ใช้งานโดยเรียงตามลำดับจากการใช้งานมากไปน้อย ตามช่วงเวลา



รูปที่ 4.67 รายงานปริมาณการใช้อะไหล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีเลือกดูรายงานการใช้อะไหล่ทั้งหมด โดยเรียงจากปริมาณการใช้มากที่สุดแล้ว
 ค่อยๆกดลง ในเวลาที่เลือกไว้ เมื่อคลิกปุ่มขึ้นขึ้น จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.68

รายงานปริมาณการใช้อะไหล่

ปีงบประมาณ: ๒๕๔๘ | ปีพ.ศ.: ๒๕๔๘

รายงานทั้งหมด

รายงานเฉพาะอะไหล่:

SHOW

รายงานแสดงรายการประวัติการใช้อะไหล่ทั้งหมด
 ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2548 ถึงวันที่ 1 ธันวาคม 2549

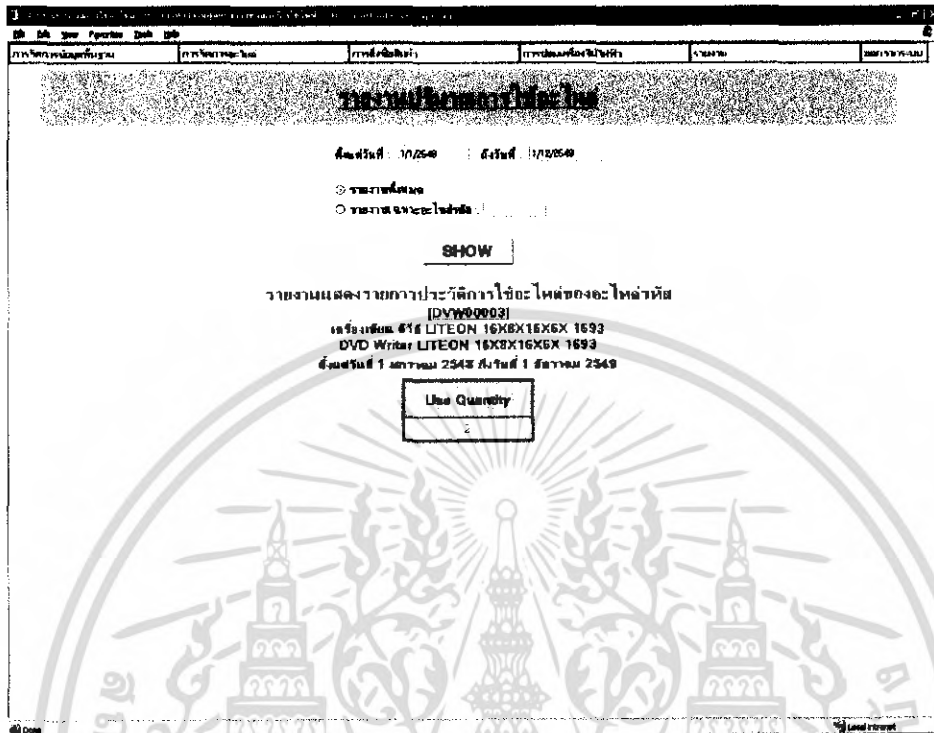
รวม 3 รายการ

Code	ชื่ออะไหล่	Part Name	Use Qty.
BT000001	ถ่าน แบตเตอรี่	BATTERY Mainboard Panasonic (CR2032)	2
DV400003	เครื่องเขียน DVD LITEON 16X25000X 1683	DVD Writer LITEON 16X25000X 1683	2
BT000003	ถ่าน แบตเตอรี่	BATTERY Mainboard (CR13002)	1

รูปที่ 4.68 รายงานปริมาณการใช้อะไหล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีเลือกดูรายงานการใช้เฉพาะอะไหล่ โดยเรียงจากปริมาณการใช้มากที่สุดแล้ว
 ค่อยๆลดลง ในช่วงเวลาที่เลือกไว้ เมื่อกดปุ่มยืนยัน จะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.69



รูปที่ 4.69 รายงานปริมาณการใช้อะไหล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการพัฒนาระบบและข้อเสนอแนะ

5.1 ผลการวิจัยและพัฒนา

ในการศึกษาวิจัย และพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับงานบริหารศูนย์บริการงานซ่อม
เครื่องใช้ไฟฟ้า สรุปได้ดังนี้

5.1.1 การศึกษารวบรวมข้อมูล

เมื่อได้ศึกษา และรวบรวมข้อมูลที่ได้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูล และ
เมื่อทราบความต้องการของระบบจึงได้นำมาพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) โดย
งานจะครอบคลุมในส่วนของ

- จัดการข้อมูลเบื้องต้น เช่น อะไหล่, ตัวแทนจำหน่าย, ลูกค้า, พนักงานซ่อม เป็นต้น
- การเบิกจ่ายอะไหล่
- การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า
- การส่งซ่อมสินค้า
- รายงาน

5.1.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

การวิเคราะห์ และออกแบบระบบงานเพื่อพัฒนาระบบนั้นได้ใช้ E-R Model และ Class
Diagram เป็นเครื่องมือจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูล

5.1.3 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลและออกแบบฐานข้อมูล

ในการวิเคราะห์ออกแบบฐานข้อมูลนั้น จะใช้ E-R Model ซึ่งมี 2 แบบ คือ Peter's Chain
และ Crow's Foot ซึ่งได้แสดงรายละเอียดไว้ในบทที่ 3

5.1.4 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การพัฒนาโปรแกรมนั้น ได้พัฒนามาจากภาษา HTML (Hypertext Markup Language),
JavaScript ซึ่งเป็นภาษา Client-Side Script ซึ่งช่วยจัดการการทำงานของผู้ใช้ในฝั่งไคลเอนต์ และ
PHP ซึ่งเป็นภาษา Server-Side Script ซึ่งช่วยจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ภายใต้ระบบปฏิบัติการ
Microsoft Windows Server 2003 โดยมี Apache และ MySQL ทำหน้าที่เป็น Web Server และ
Database Server ตามลำดับ

5.1.5 การติดตั้งใช้งาน

การพัฒนาโปรแกรมนั้นเพื่อช่วยให้ผู้ใช้ทำงานได้สะดวกรวดเร็วขึ้น ช่วยให้การจัดเก็บ
ข้อมูลเป็นระเบียบเรียบร้อย ทั้งนี้การติดตั้งนั้นผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่าย และรวดเร็ว
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.6 คุณสมบัติของโปรแกรม มีลักษณะที่สำคัญดังนี้

- 1) ประหยัดเวลาในเรื่องการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งแต่เดิมต้องบันทึกลงสมุด ซึ่งเปลี่ยนจัดเก็บลงคอมพิวเตอร์แทน
- 2) สามารถแสดงผลพร้อม خروجภาพ ก่อนที่จะสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้
- 3) โปรแกรมถูกออกแบบมาให้ใช้งานง่าย และสะดวก
- 4) ลดค่าใช้จ่ายในการเก็บข้อมูล และลดการเก็บข้อมูลเอกสาร
- 5) สะดวกในการเรียกดูย้อนหลัง เพราะสามารถเก็บข้อมูลได้เป็นเวลานาน
- 6) ผู้ใช้สามารถทำงานได้ทุกที่ทุกเวลาเพียงมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่สามารถติดต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
- 7) สามารถสร้างรายงานได้

5.2 สรุปประสิทธิภาพของโปรแกรม

ผลการประมวลผลที่สำคัญ คือ

- สามารถประมวลผลได้ตามความต้องการ
- สามารถแสดงผล และจัดพิมพ์รายงานได้
- สามารถเรียกดูข้อมูลได้ทันทีจากคอมพิวเตอร์

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาระบบ นั้นยังไม่ครอบคลุมการใช้งานบางอย่างของระบบ จึงควรพัฒนาในเรื่อง

1. การเพิ่มประสิทธิภาพการค้นหาข้อมูล
2. มีการนำเสนอผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบของรายงานเพียงอย่างเดียว จึงควรพัฒนาด้านการแสดงผลในรูปแบบสถิติ
3. ความเร็วในการตอบสนองของระบบนั้น ขึ้นกับจำนวนผู้ใช้ระบบบนระบบเครือข่าย เป็นสำคัญ
4. ปรับแต่ง โปรแกรมเพื่อให้มีความยืดหยุ่นต่อการทำงานมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กอบเกียรติ สระอุบล. 2545. **สร้างเว็บเพจด้วย PHP ฉบับประยุกต์**. กรุงเทพฯ : พี อี แอนด์ ซี ฌึฏฐวิริ์ เพชรไม้ และอรรถพล เอื้ออารีวิวัฒน์. 2544. **Build Web Page By Java Script**. กรุงเทพฯ : สดาร์คอม.
- วันชัย แซ่เตีย และสิทธิชัย ประสานวงศ์. 2543. **สร้าง Dynamic Web Pages ด้วย JavaScript**. กรุงเทพฯ : ซอฟท์เพรส.
- สุปราณี ธีรไกรศรี. 2542. **HTML 4 Visual Guide**. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- Coggeshall, J. 2004. **PHP 5 UNLEASHED**. Indianapolis : SAMS.
- Goodman, D. 2001. **JavaScript Bible**. 4th ed. New York : Hungry Minds.
- Gutmans, A. et. al. 2005. **PHP5 Power Programming**. Indianapolis : PRENTICE HALL.
- Park, J. and Converse, T. 2004. **PHP5 and MySQL Bible**. Indianapolis : Wiley.
- Powell, T.A. 1998. **HTML : The Complete Reference**. Berkeley : Osborne/McGraw-Hill.
- Ritchey, T. 1996. **Programming JavaScript for Netscape 2.0**. Indianapolis : New Riders.
- Sobotka, H. and Freutzen, J. 1998. **JavaScript Annotataed Archives**. Berkeley : Osborne/McGraw-Hill.
- Webslave (นามแฝง). 2543. **ทีเด็ดลูกเล่น (2) ปรับ Websites แบบ PRO&เจาะลึก Search Engine!**. กรุงเทพฯ : แทนทองชินวัฒน์.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

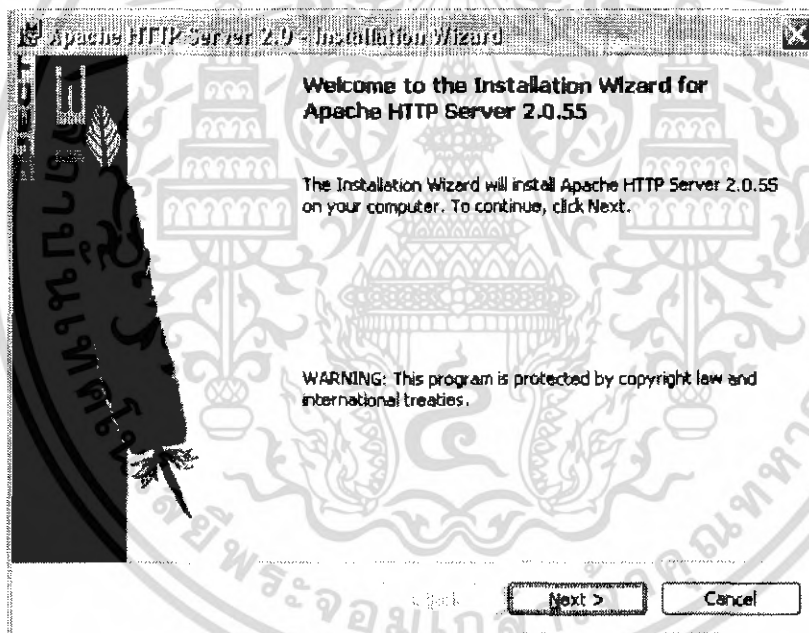
วิธีการติดตั้ง Apache HTTP Server 2.0.55 (Web Server)

1. เริ่มทำการติดตั้งจะปรากฏหน้าต่าง Windows Installer เพื่อเตรียมทำการติดตั้ง



รูปที่ ก.1 หน้าต่าง Windows Installer

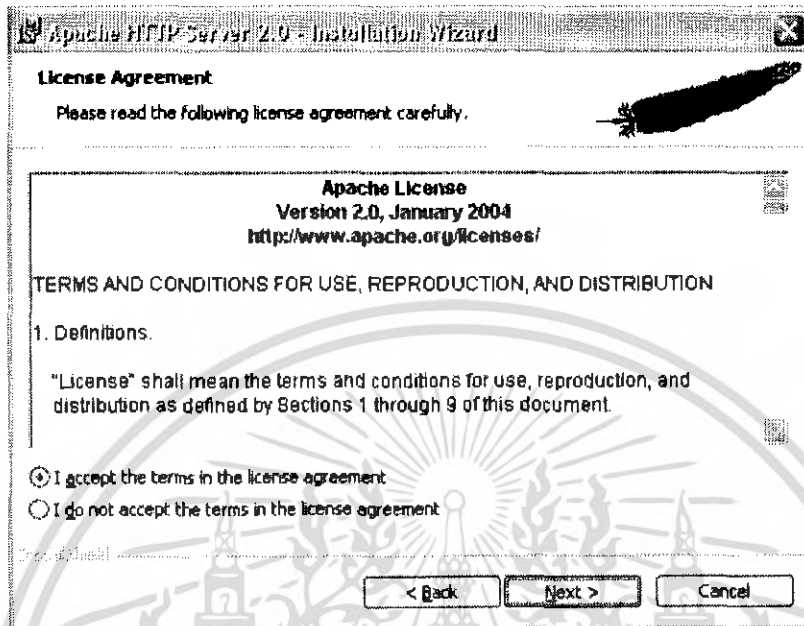
2. ปรากฏหน้าต่าง Apache HTTP Server – Installation Wizard ให้กดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.2 หน้าต่าง Apache HTTP Server – Installation Wizard

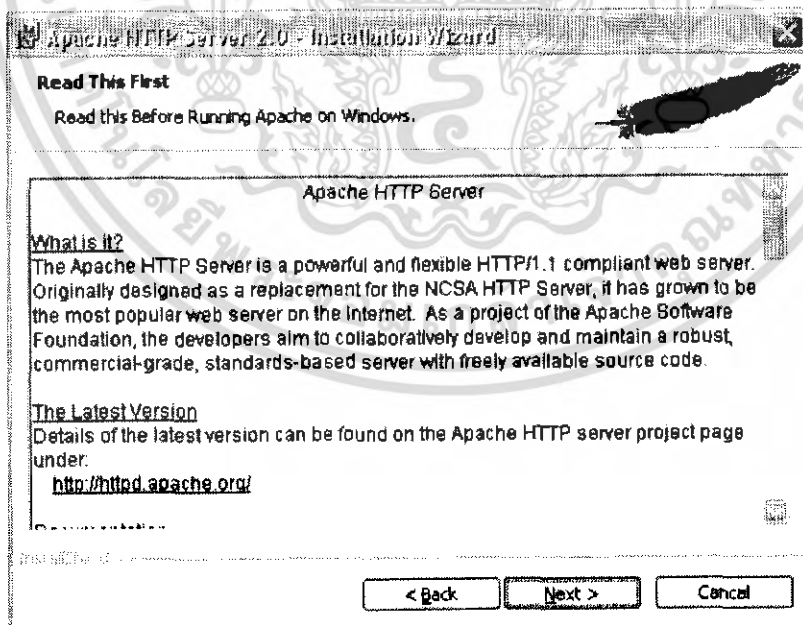
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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



รูปที่ ก.3 หน้าต่าง License Agreement

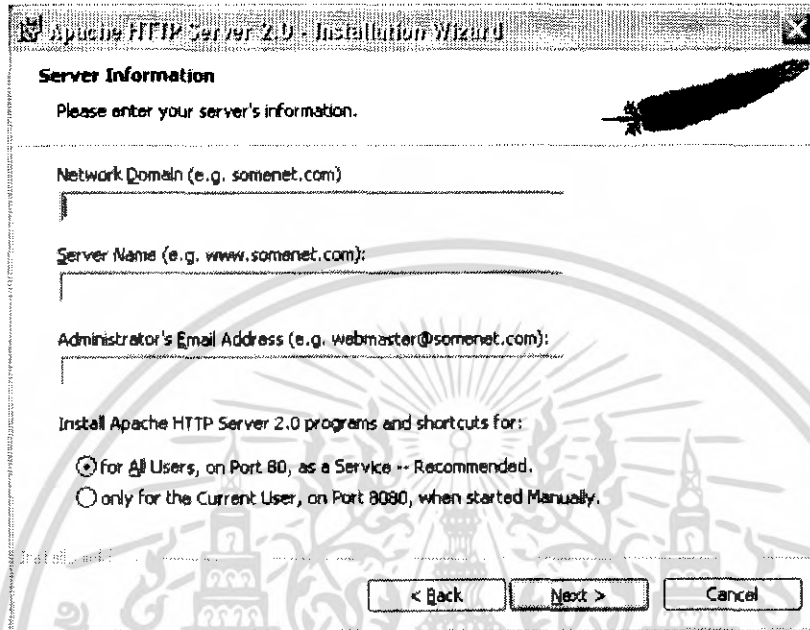
4. ปราบกฏหน้าต่าง Read This First มีข้อความให้อ่านเกี่ยวกับ Apache ให้กดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.4 หน้าต่าง Read This First

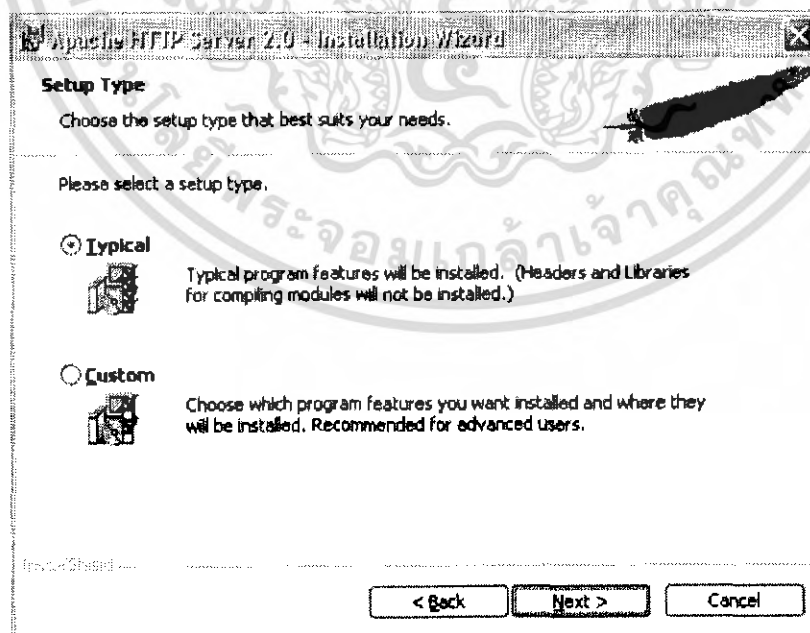
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ปรากฏหน้าต่าง Server Information ให้กรอกรายละเอียดของ Server คือ Network Domain, Server Name (กรอก Domain Name หรือ หมายเลข IP ก็ได้) และ E-mail ของ Administrator และเลือก for All Users, on Port 80, as a Service -- Recommend ให้กดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.5 หน้าต่าง Server Information

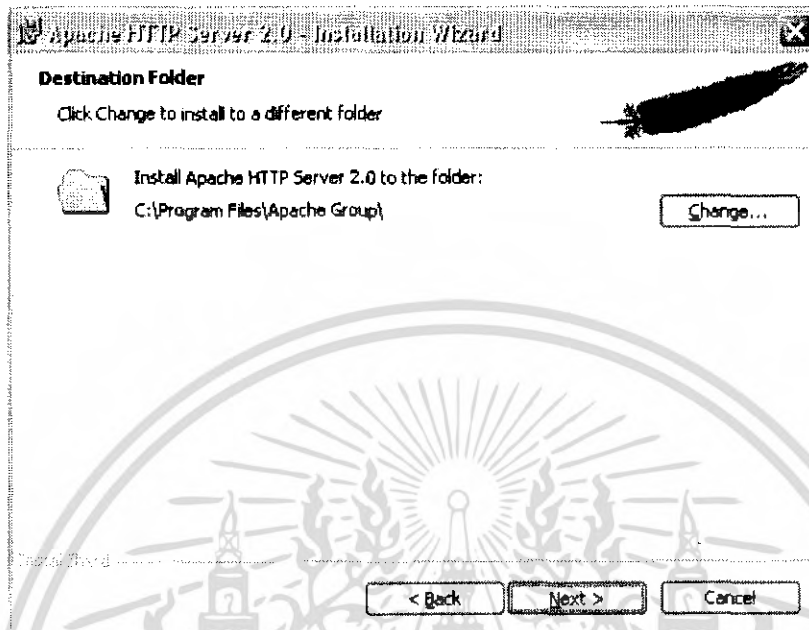
6. ปรากฏหน้าต่าง Setup Type เลือกประเภทของการติดตั้ง ให้เลือก Complete กดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.6 หน้าต่าง Setup Type

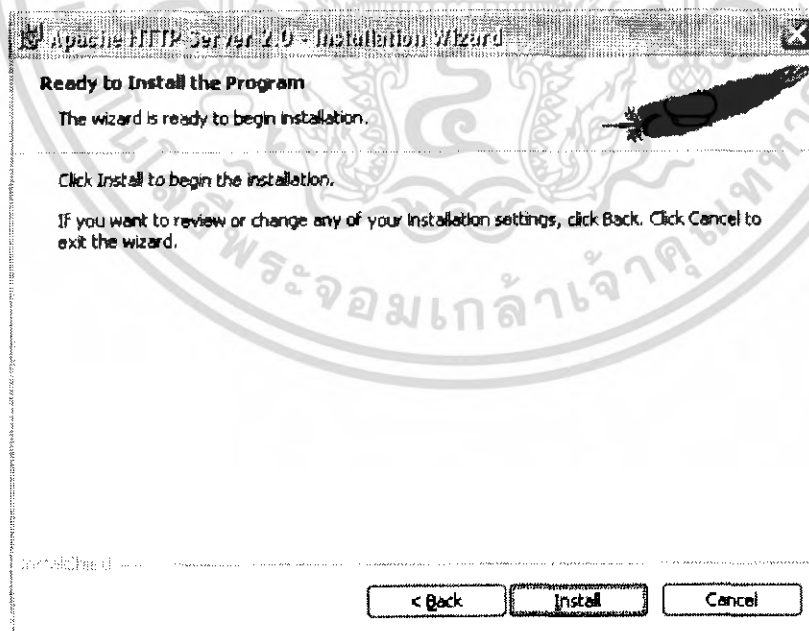
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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



รูปที่ ก.7 หน้าต่าง Destination Folder

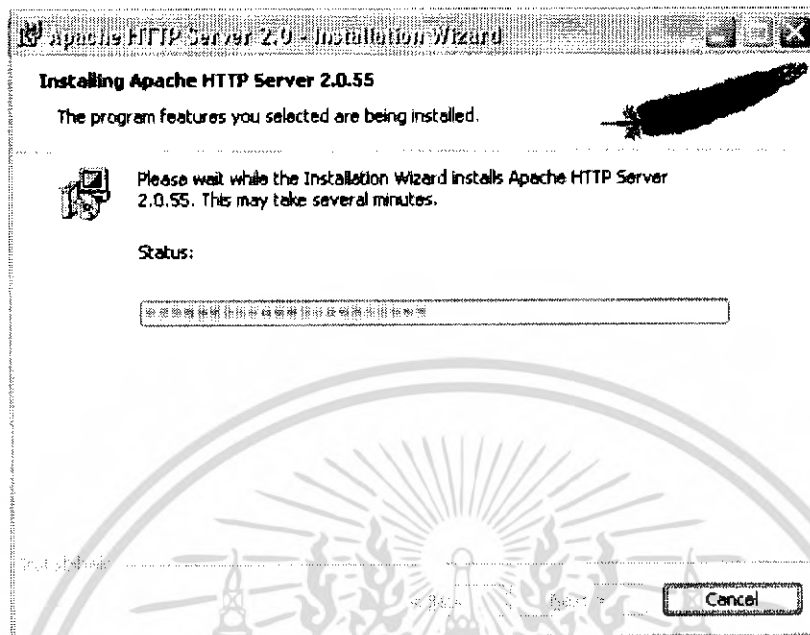
8. ปรากฏหน้าต่าง Ready to Install the program ให้กดปุ่ม Install



รูปที่ ก.8 หน้าต่าง Ready to Install the program

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ปรากฏหน้าต่าง Installing Apache HTTP Server 2.0.55 แสดงการติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ ก.9 หน้าต่าง Installing Apache HTTP Server 2.0.55

10. เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยจะปรากฏหน้าต่าง Installation Wizard Completed กดปุ่ม Finish



รูปที่ ก.10 หน้าต่าง Installation Wizard Completed

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Configuration Apache 2.0.55 Web Server

1. เปิดไฟล์ httpd.conf ที่อยู่ในโฟลเดอร์ C:/Program Files/Apache group/Apache/conf ด้วยโปรแกรม Notepad หรือ โปรแกรม Text Editor ใดๆ
2. หาบรรทัดที่มีข้อความว่า DocumentRoot "C:/Program Files/Apache Group/Apache2/htdocs" แล้วแก้ไขเป็น DocumentRoot "C:/wwwroot" เพื่อกำหนดให้โฟลเดอร์ C:/wwwroot เป็นไดเรกทอรีรากของเว็บไซต์ หลังจากนั้นให้สร้างโฟลเดอร์ C:/wwwroot ขึ้นมา
3. หาบรรทัดที่มีข้อความว่า <Directory "C:/Program Files/Apache Group/Apache2/htdocs"> แล้วแก้ไขเป็น <Directory "C:/wwwroot">
4. หาบรรทัดที่มีข้อความว่า DirectoryIndex index.html แล้วเพิ่ม 3 บรรทัดนี้ต่อท้ายเข้าไป เพื่อกำหนดชื่อไฟล์เว็บเพจดีฟอลต์ (สามารถเลือกกำหนดได้ตามต้องการไม่จำเป็นต้องกำหนดตามนี้)
 DirectoryIndex default.html
 DirectoryIndex index.php
 DirectoryIndex default.php
5. เพิ่ม 3 บรรทัดต่อไปนี้เข้าไปที่ท้ายสุดของไฟล์
 ScriptAlias /php/ "C:/php/"
 Action application/x-httpd-php "php/php-cgi.exe"
 AddType application/x-httpd-php .php
 บรรทัด ScriptAlias เป็นการสร้างไดเรกทอรีเสมือน /php/ ให้ชี้ไปยังโฟลเดอร์ C:/php/ ซึ่ง Apache จะเข้าถึงไฟล์ php.exe โดยอ้างผ่านทางไดเรกทอรีเสมือน /php/
 บรรทัด Action เป็นการกำหนดให้ Apache เรียก PHP Engine (ไฟล์ php.exe ที่อยู่ในไดเรกทอรีเสมือน /php/) ขึ้นมาประมวลผลไฟล์ PHP หากบราวเซอร์ร้องขอไฟล์ PHP มา
 บรรทัด AddType เป็นการกำหนด MIME (Multimedia Internet Mail Extensions) type ให้กับไฟล์นามสกุล .php โดย "application/x-httpd-php" ก็คือ MIME Type มาตรฐานไฟล์ PHP ถ้าต้องการใช้นามสกุลอื่น เช่น .php3 ก็สามารรถระบุต่อท้ายบรรทัดได้เลย โดยให้เว้นอย่างน้อยหนึ่งช่องว่าง
6. ทำการบันทึกไฟล์ httpd.conf จากนั้นให้ปิด Apache แล้วเปิดใหม่

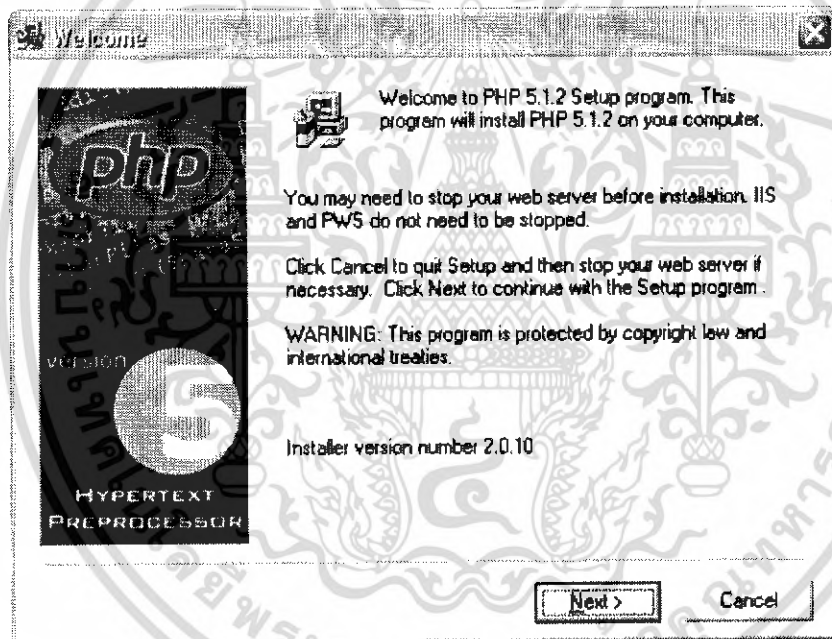
วิธีการติดตั้ง PHP 5.1.2

1. เมื่อเริ่มทำการติดตั้งจะปรากฏหน้าต่าง PHP 5.1.2 EasyWindows Installation



รูปที่ ก.11 หน้าต่าง PHP 5.1.2 EasyWindows Installation

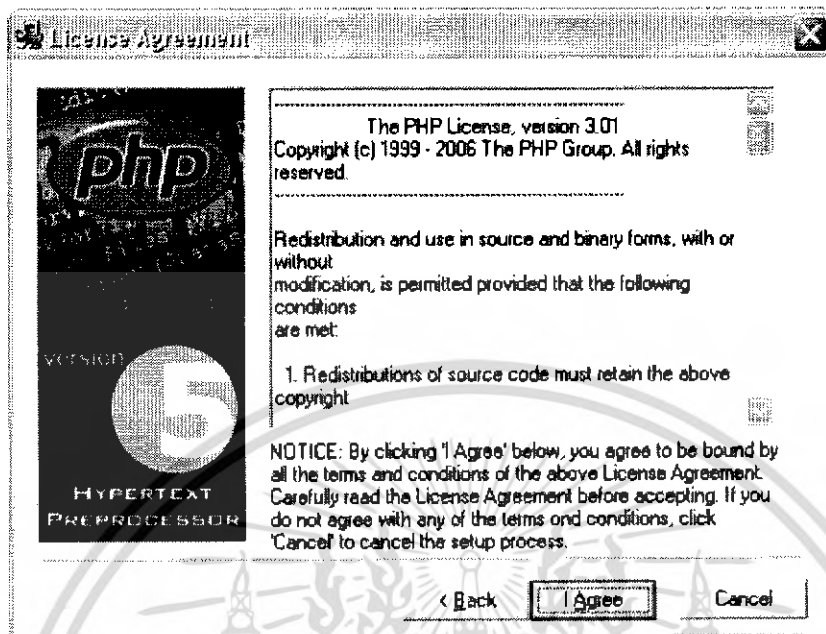
2. ปรากฏหน้าต่าง Welcome เพื่อบอกรายละเอียดของ PHP 5.1.2 กดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.12 หน้าต่าง Welcome

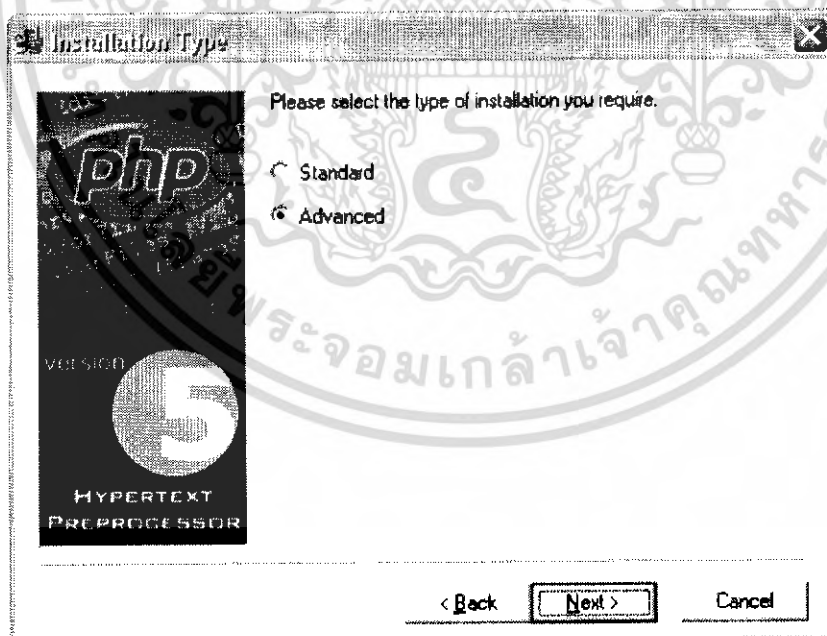
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปราบกฏหน้าต่าง License Agreement กดปุ่ม I Agree



รูปที่ ก.13 หน้าต่าง License Agreement

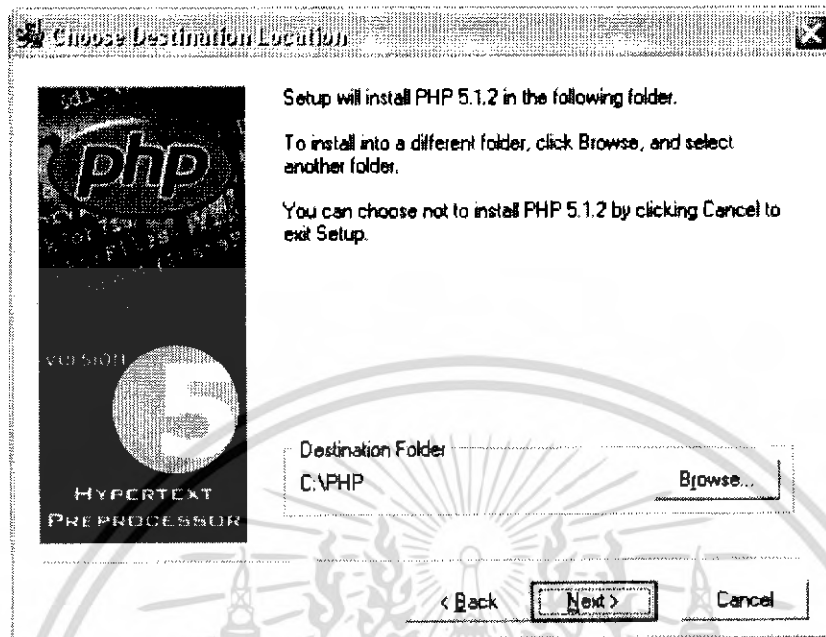
4. ปราบกฏหน้าต่าง Installation Type เลือกแบบ Advance แล้วกดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.14 หน้าต่าง Installation Type

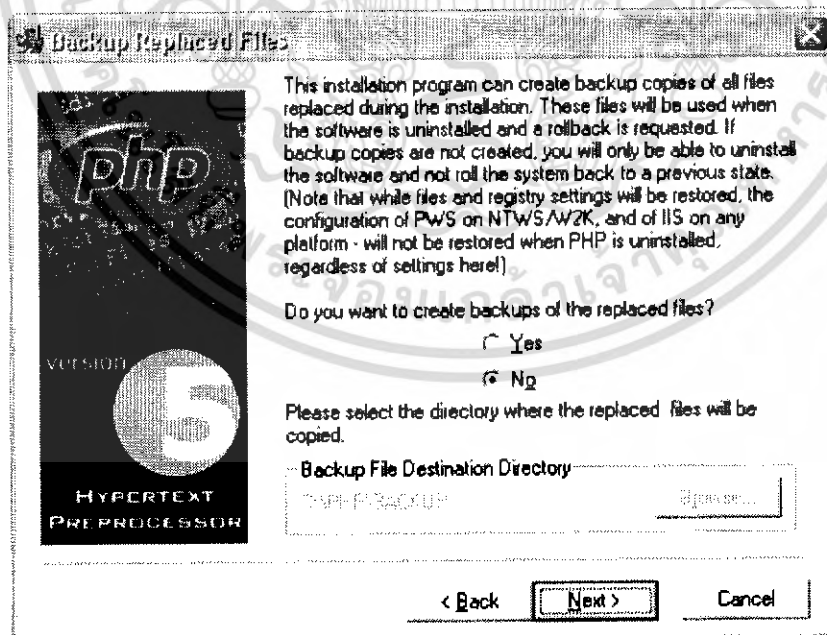
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ปรากฏหน้าต่าง Choose Destination Location เลือกติดตั้งที่ C:\PHP แล้วคลิกปุ่ม Next >



รูปที่ ก.15 หน้าต่าง Choose Destination Location

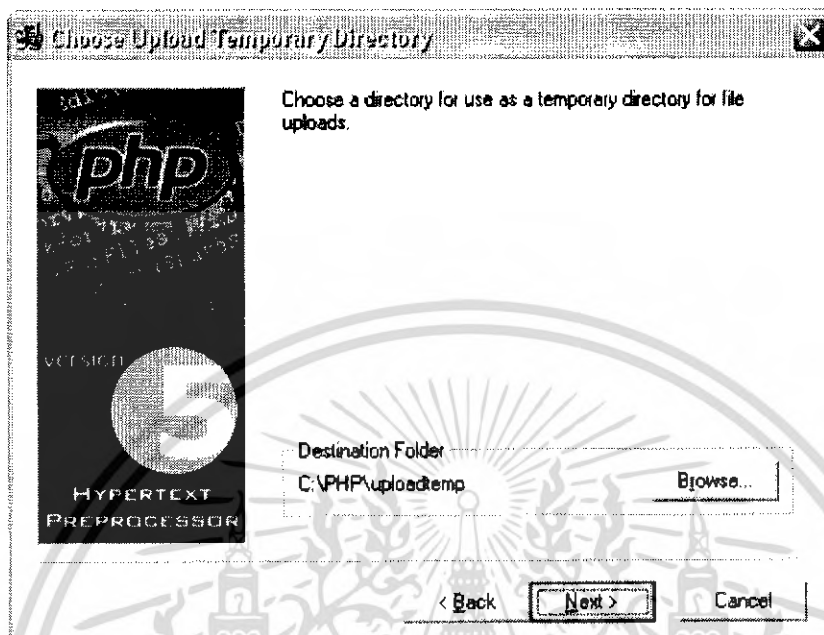
6. ปรากฏหน้าต่าง Backup Replaced Files เลือก No เพื่อไม่สร้าง backup copies files แล้วคลิกปุ่ม Next >



รูปที่ ก.16 หน้าต่าง Backup Replaced Files

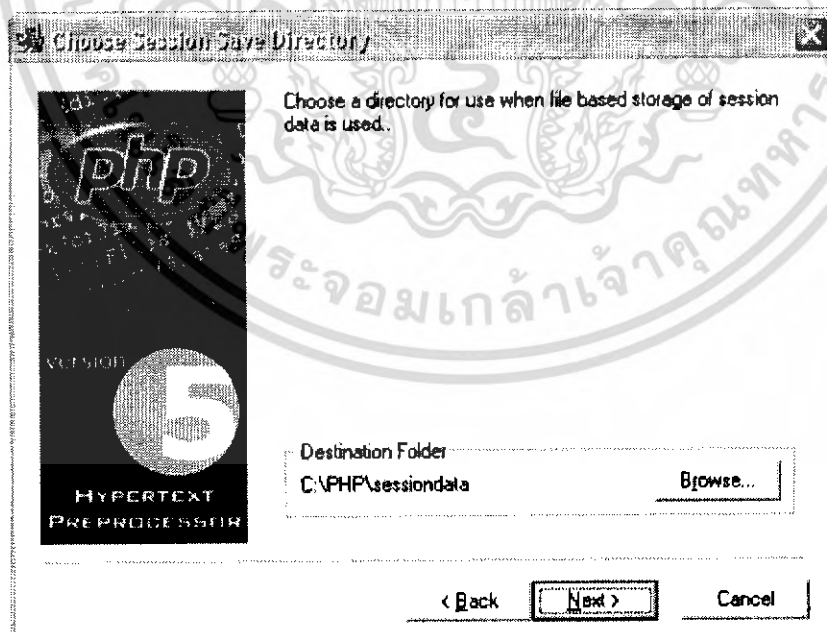
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ปรากฏหน้าต่าง Choose Upload Temporary Directory เลือกติดตั้งที่ C:\PHP\uploadtemp แล้วกดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.17 หน้าต่าง Choose Upload Temporary Directory

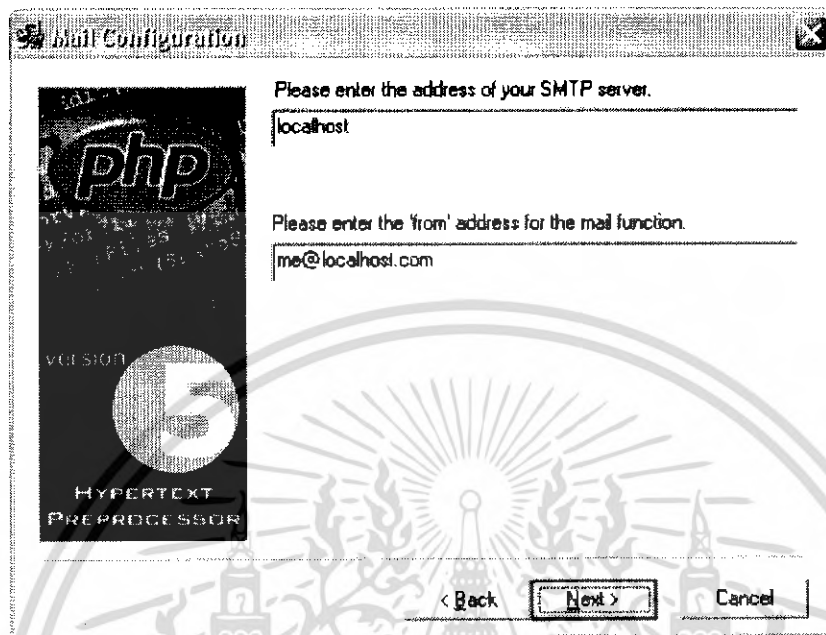
8. ปรากฏหน้าต่าง เลือกติดตั้งที่ C:\PHP\sessiondata แล้วกดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.18 หน้าต่าง Choose Session Save Directory

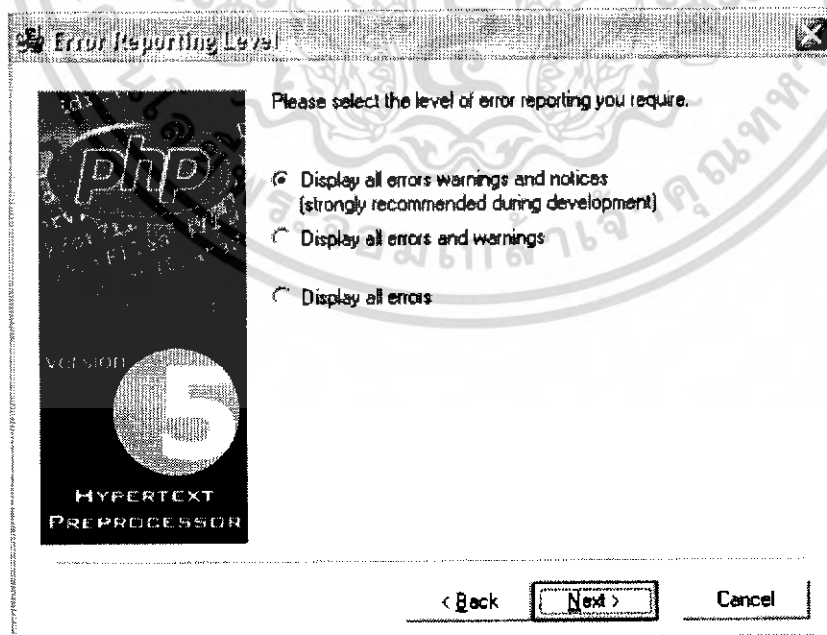
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ปรากฏหน้าต่าง Mail Configuration ให้กำหนดแอดเดรสของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ส่งอีเมล (SMTP Server) และ อีเมลแอดเดรส แล้วกดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.19 หน้าต่าง Mail Configuration

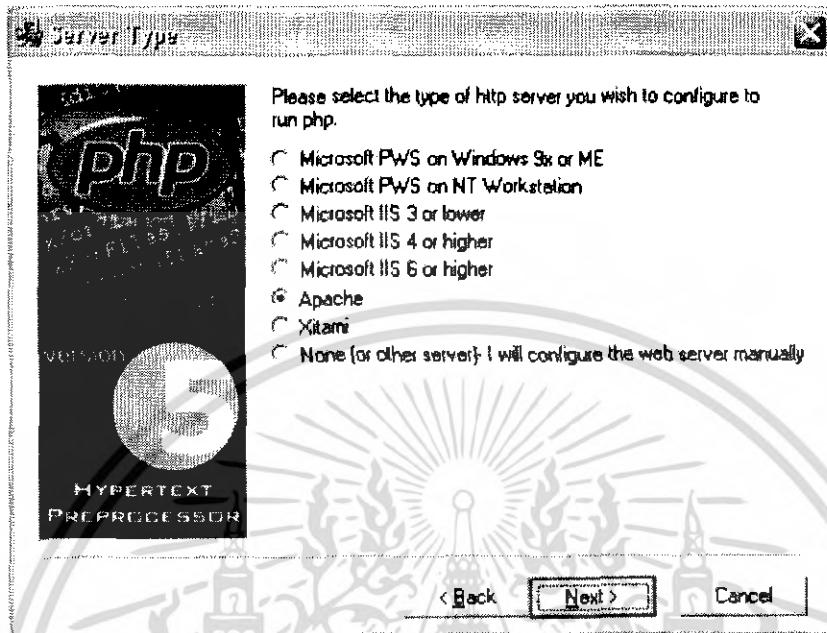
10. ปรากฏหน้าต่าง Error Reporting Level เลือก Display all errors warnings and notices (strongly recommended during development) แล้วกดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.20 หน้าต่าง Error Reporting Level

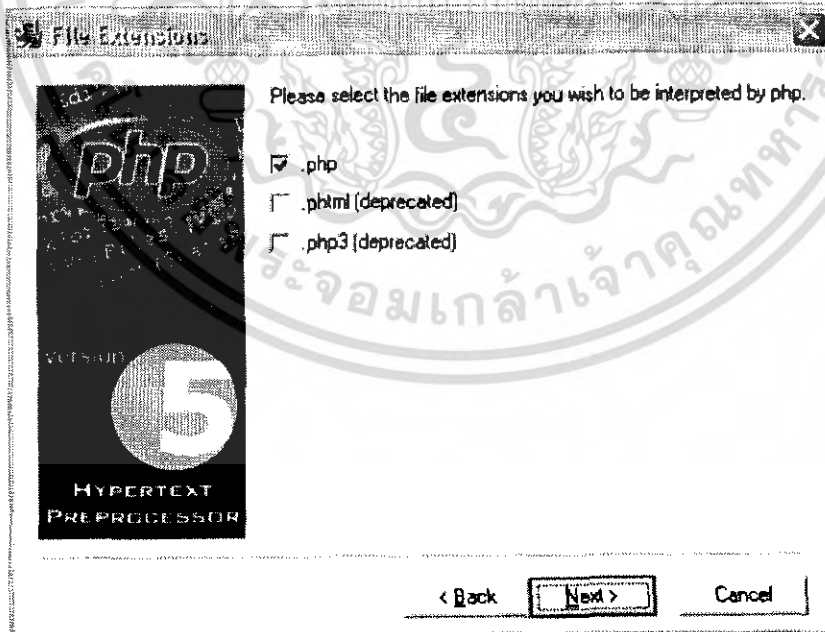
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ปรากฏหน้าต่าง Server Type ให้ระบุโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้งานอยู่ หรือกำลังจะใช้งาน (กรณีที่ยังไม่ได้ติดตั้งโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์) แล้วกดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.21 หน้าต่าง Server Type

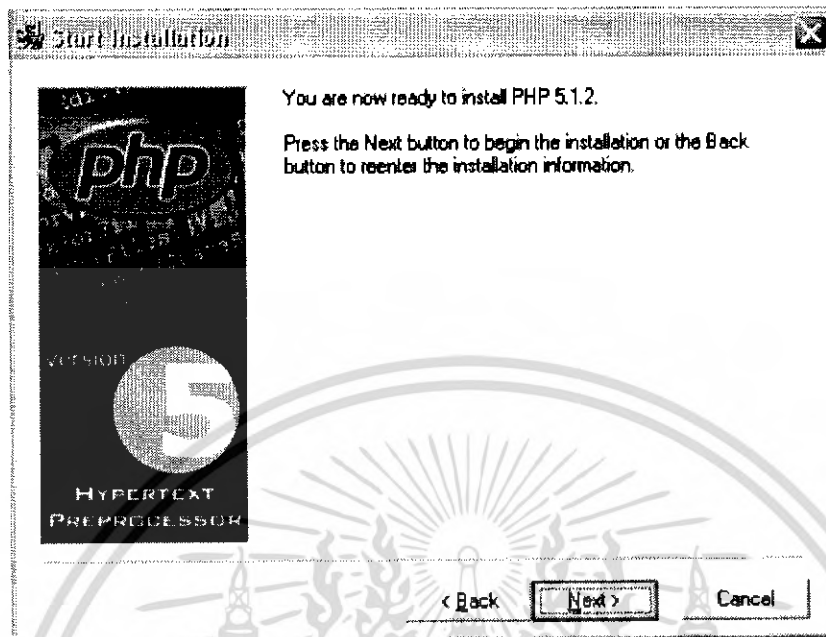
12. ปรากฏหน้าต่าง File Extensions เลือก .php แล้วกดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.22 หน้าต่าง File Extensions

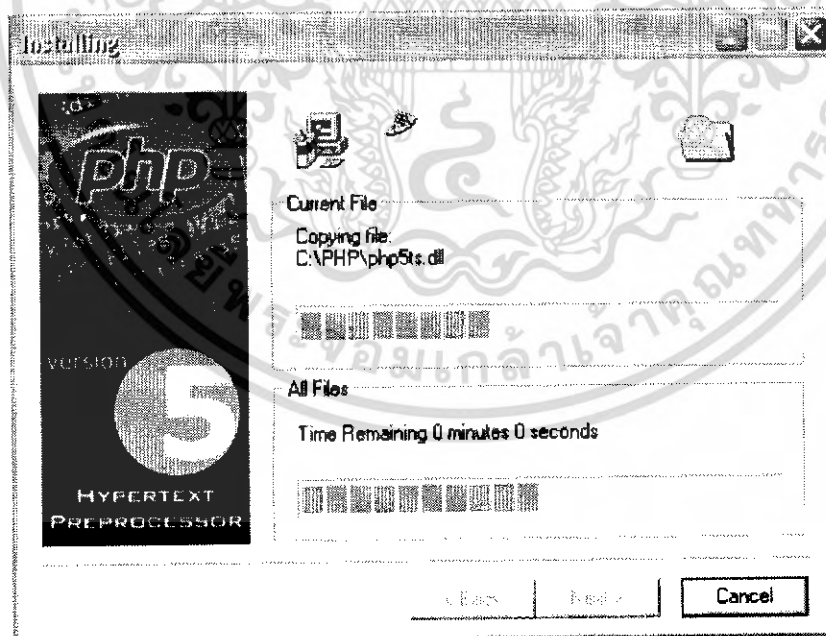
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. ปรากฏหน้าต่าง Start Installation กดปุ่ม Next > เพื่อทำการติดตั้ง



รูปที่ ก.23 หน้าต่าง Start Installation

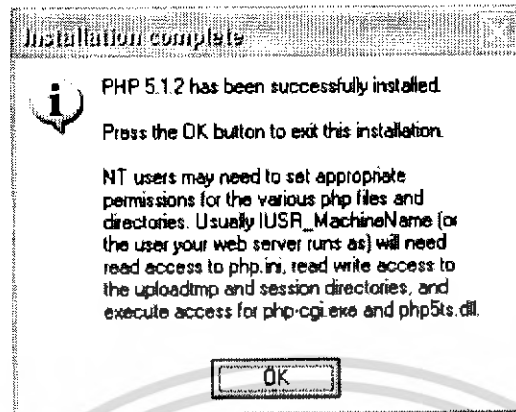
14. ปรากฏหน้าต่าง Installing ขณะทำการติดตั้ง



รูปที่ ก.24 หน้าต่าง Installing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. ปราบกฏหน้าต่าง Installation Complete เมื่อทำการติดตั้งเสร็จสมบูรณ์แล้ว ให้กดปุ่ม OK



รูปที่ ก.25 หน้าต่าง Installation Complete



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Configuration ใน PHP 5.1.2

1. เปิดไฟล์ php.ini ที่อยู่ในโฟลเดอร์ C:\WINDOWS ด้วยโปรแกรม Notepad หรือ โปรแกรม Text Editor ใดๆ
2. ลบเครื่องหมาย ; หน้า extension=php_mysql.dll ออก
3. หาบรรทัดที่มีข้อความว่า extension_dir = “.” แล้วแก้ไขเป็น extension_dir = “c:\php\ext\”
4. ทำการบันทึกไฟล์ php.ini

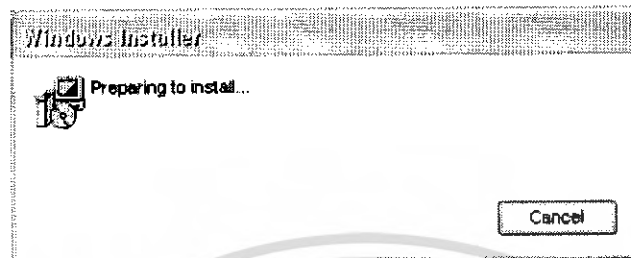
หมายเหตุ ดาวน์โหลด ZIP Package ของ PHP 5.1.2 ที่ www.php.net แล้วแตกไฟล์ที่ดาวน์โหลด มา และนำเฉพาะโฟลเดอร์ ext ที่แตกแล้วไปไว้ที่โฟลเดอร์ C:\php/ และนำไฟล์ php5ts.dll กับ libmysql.dll ไปไว้ที่โฟลเดอร์ C:\WINDOWS\system32/



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

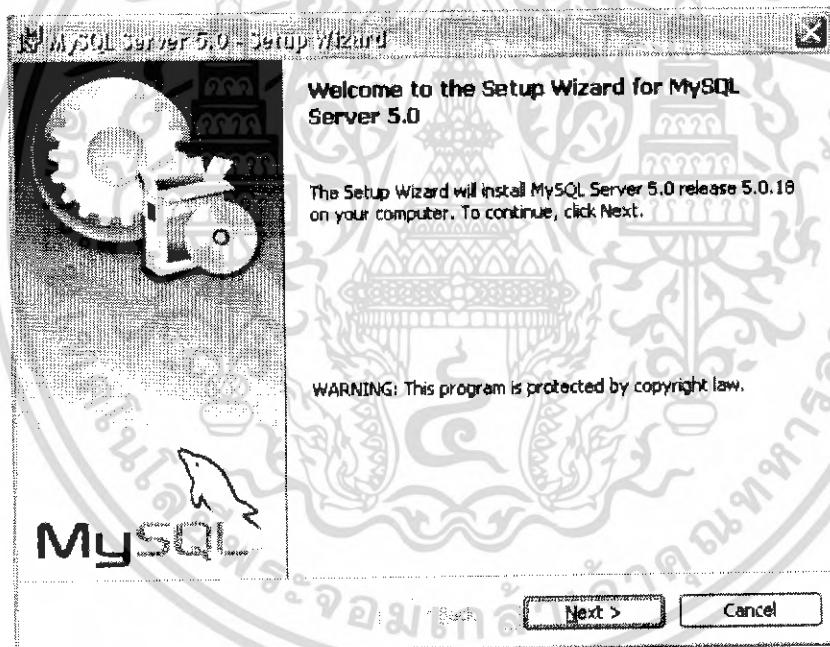
วิธีการติดตั้ง MySQL 5.0.18

1. เมื่อเริ่มทำการติดตั้งจะปรากฏหน้าต่าง Windows Installer



รูปที่ ก.26 หน้าต่าง Windows Installer

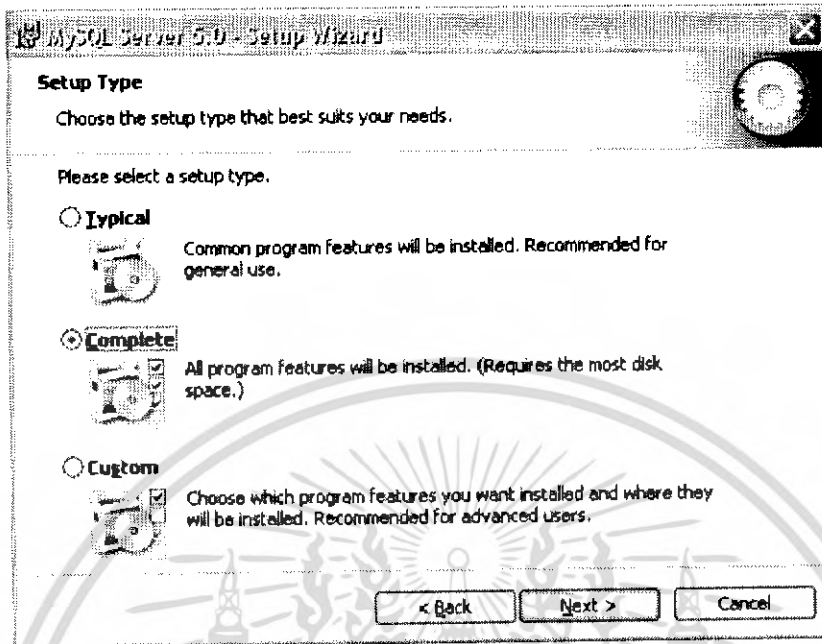
2. ปรากฏหน้าต่าง MySQL Server 5.0 - Setup Wizard แล้วกดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.27 หน้าต่าง MySQL Server 5.0 - Setup Wizard

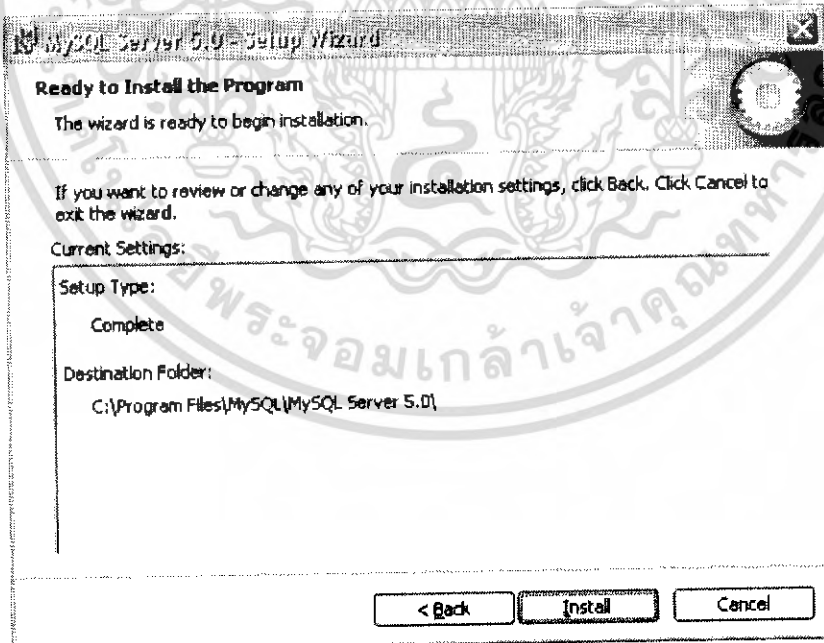
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปราบกฏหน้าต่าง Setup Type เลือก Complete แล้วกดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.28 หน้าต่าง Setup Type

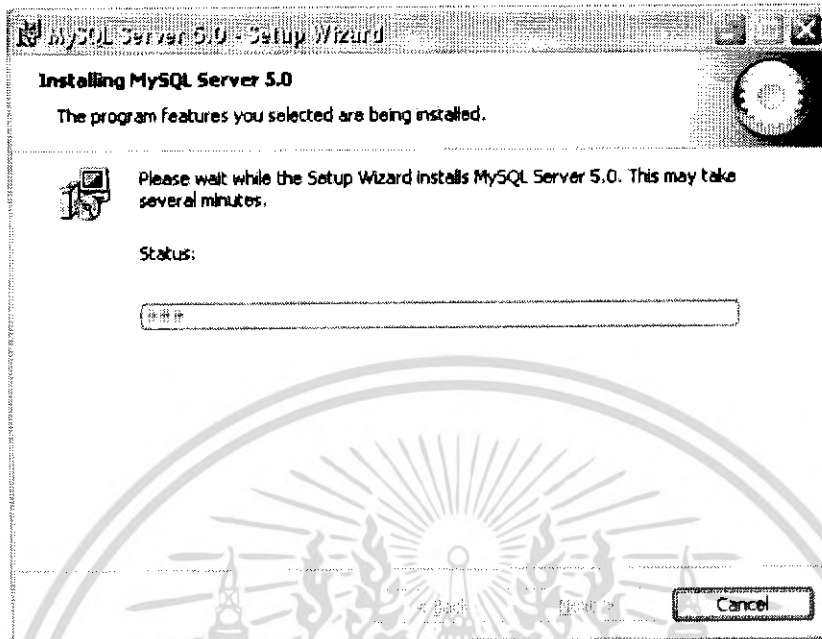
4. ปราบกฏหน้าต่าง Ready to Install the Program แล้วกดปุ่ม Install



รูปที่ ก.29 หน้าต่าง Ready to Install the Program

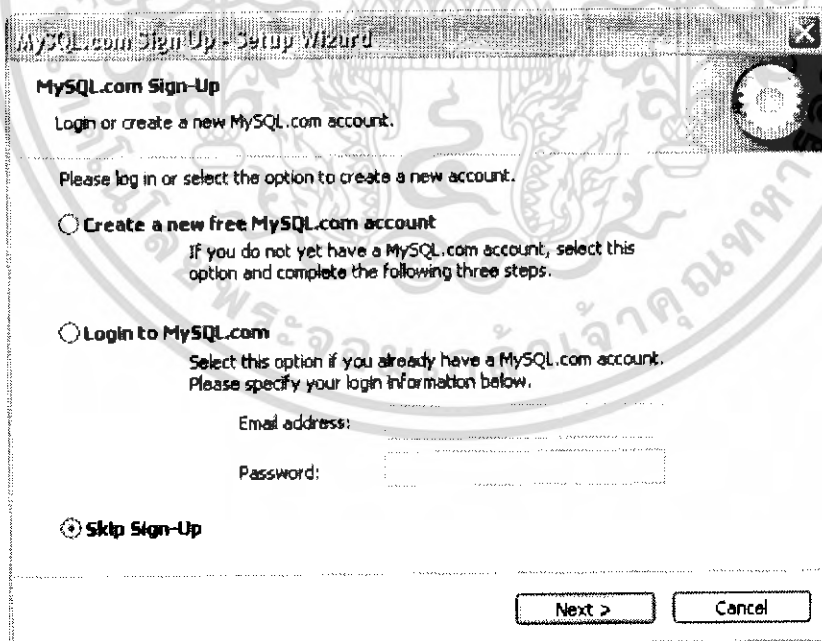
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ปรากฏหน้าต่าง Installing MySQL Server 5.0 ขณะทำการติดตั้ง



รูปที่ ก.30 หน้าต่าง Installing MySQL Server 5.0

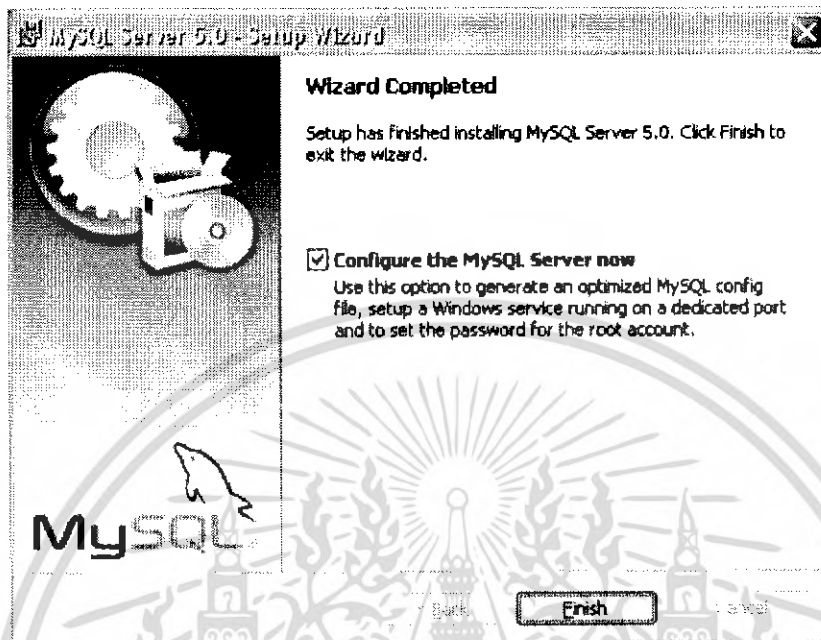
6. ปรากฏหน้าต่าง MySQL.com Sign-Up เลือก Skip Sign-Up แล้วกดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.31 หน้าต่าง MySQL.com Sign-Up

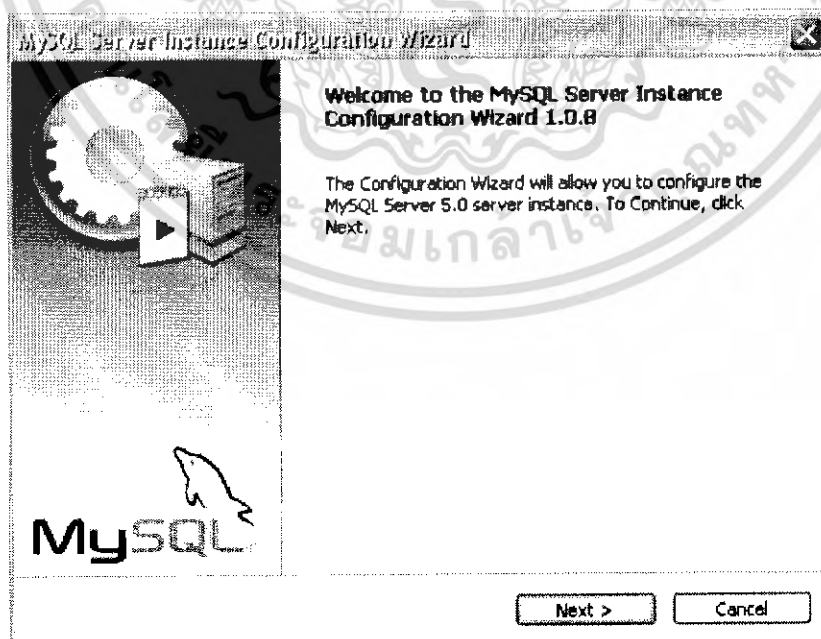
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ปรากฏหน้าต่าง Wizard Completed เลือก Configure the MySQL Server now เพื่อทำการปรับแต่งต่อ แล้วกดปุ่ม Finish



รูปที่ ก.32 หน้าต่าง Wizard Completed

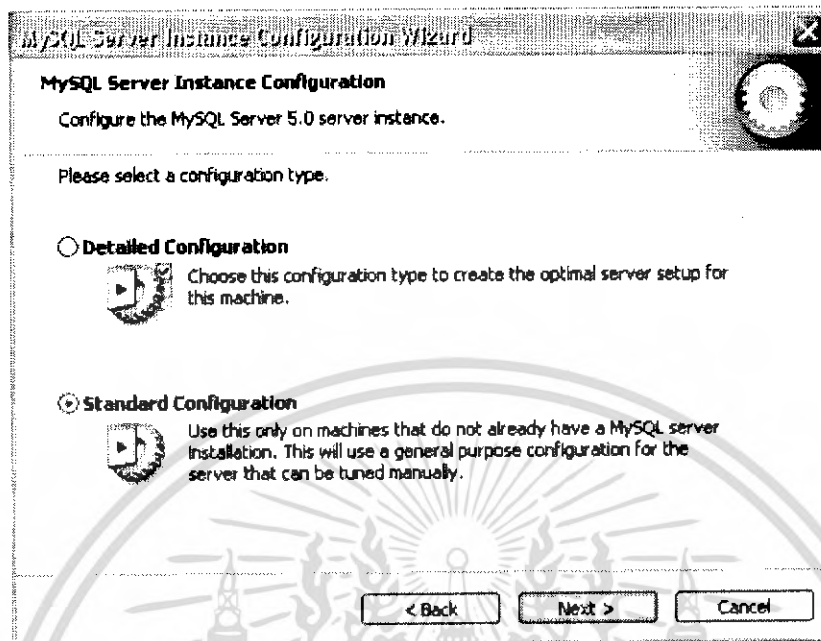
8. หลังจากติดตั้งเสร็จสมบูรณ์จะปรากฏหน้าต่าง MySQL Server Instance Configuration Wizard แล้วกดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.33 หน้าต่าง MySQL Server Instance Configuration Wizard

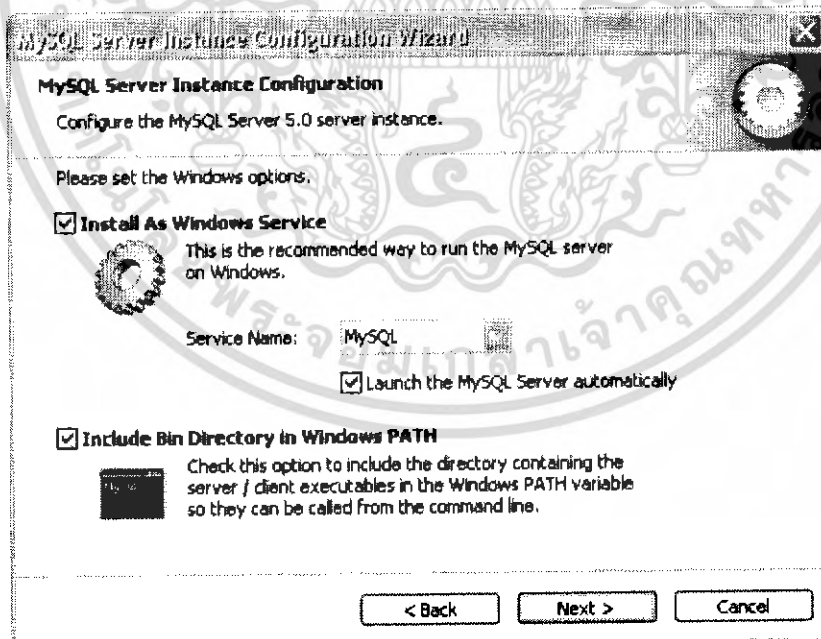
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ปรากฏหน้าต่าง Configuration Type เลือก Standard Configuration แล้วกดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.34 หน้าต่าง Configuration Type

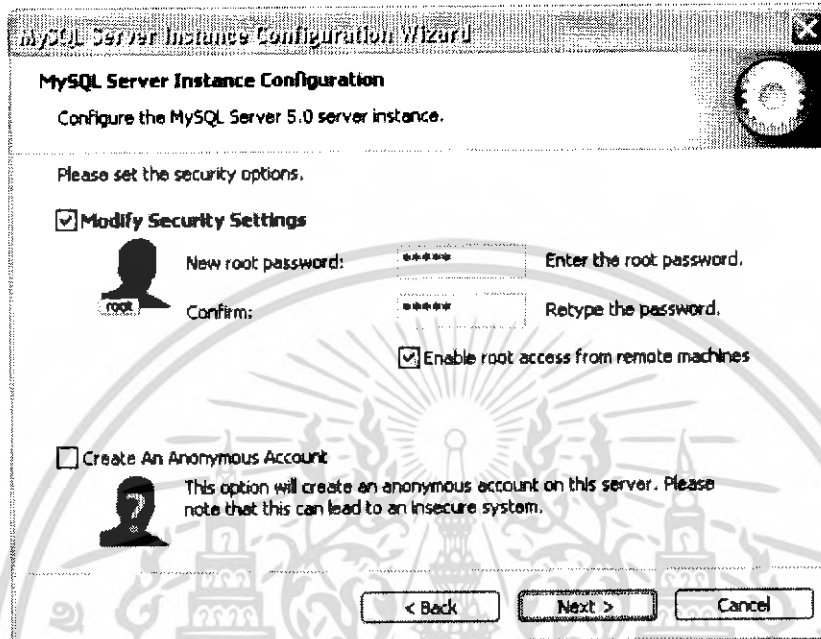
10. ปรากฏหน้าต่าง Windows Options เลือกทั้ง 2 ตัวเลือก แล้วกดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.35 หน้าต่าง Windows Options

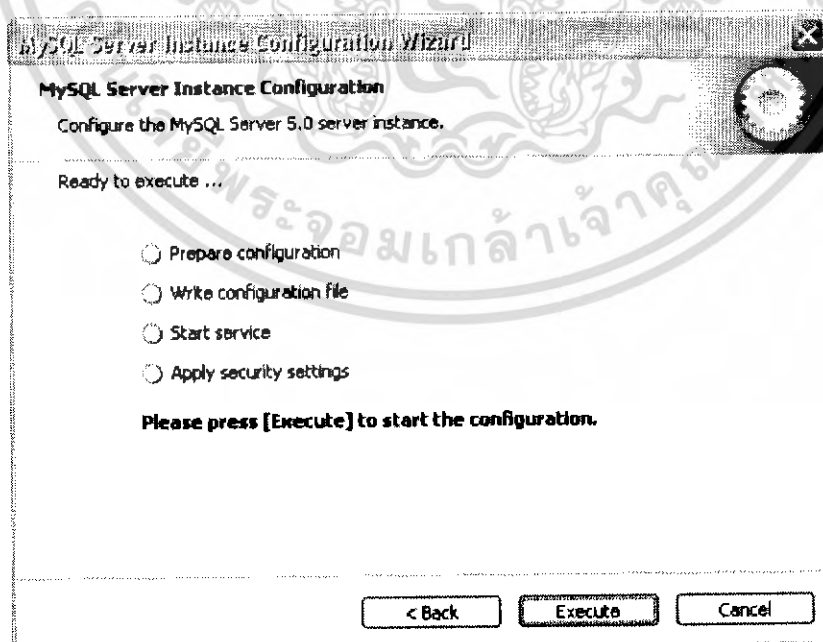
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. ปราบกฏหน้าต่าง Security Options เลือก Modify Security Settings แล้วกรอกรหัสผ่าน และ ยืนยันรหัสผ่านอีกครั้ง และเลือก Enable root access from remote machines เพื่อให้เข้าถึงจากเครื่องอื่นได้ แล้วกดปุ่ม Next >



รูปที่ ก.36 หน้าต่าง Security Options

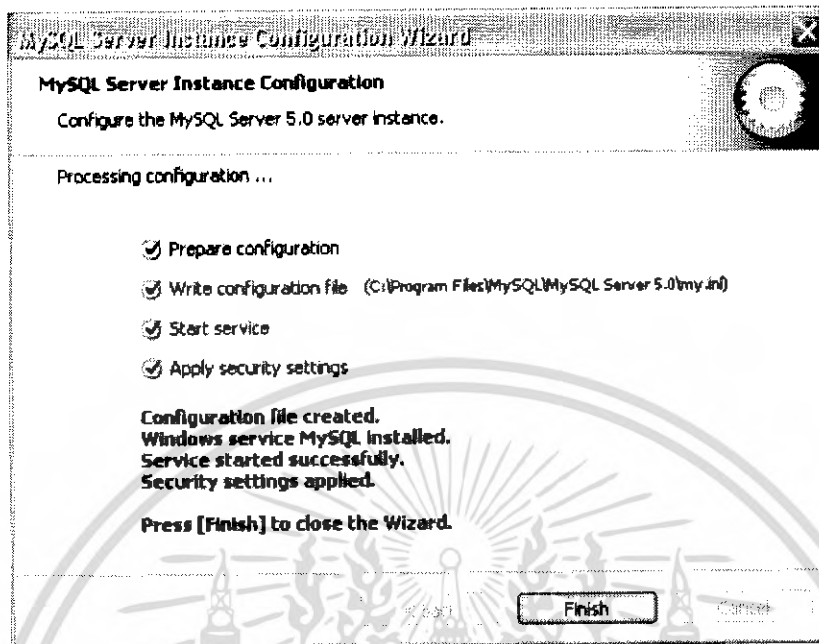
12. ปราบกฏหน้าต่าง Start Configuration แล้วกดปุ่ม Execute >



รูปที่ ก.37 หน้าต่าง Start Configuration

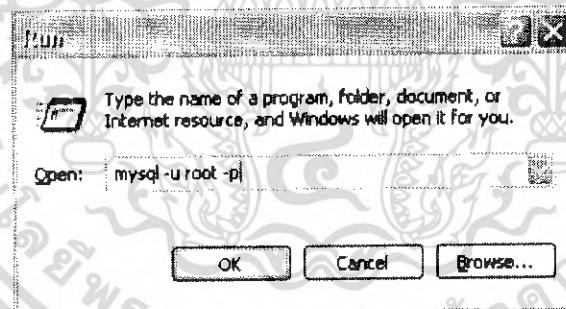
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. ปรากฏหน้าต่าง Processing Configuration แล้วกดปุ่ม Finish



รูปที่ ก.38 หน้าต่าง Processing Configuration

14. กดปุ่ม Start>Run แล้วพิมพ์คำสั่ง mysql -u -root -p เพื่อเข้าใช้ MySQL แล้วกดปุ่ม OK



รูปที่ ก.39 หน้าต่าง Run

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

15. ปรากฏหน้าต่าง Command Prompt ให้กรอกรหัสผ่าน เพื่อเข้าใช้งาน แล้วกดปุ่ม Enter



รูปที่ ก.40 หน้าต่าง Command Prompt

16. ถ้ากรอกรหัสผ่านถูกต้องจะสามารถเข้าสู่ MySQL จะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ ก.41



รูปที่ ก.41 หน้าต่าง เข้าสู่ MySQL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข.
ไฟล์ที่ใช้ในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไฟล์ที่ใช้ในระบบ นั้นแบ่งตามการทำงานเป็น 6 ส่วน ดังนี้

1) การจัดการข้อมูลพื้นฐาน

1.1) การจัดการลูกค้า

- ManipCustomer.php
- AllCustomer.php

1.2) การจัดการพนักงานซ่อม

- ManipEmployee.php
- AllEmployee.php

1.3) การจัดการแผนก

- ManipDepartment.php
- AllDepartment.php

1.4) การจัดการยี่ห้อ

- ManipBrand.php
- AllBrand.php

1.5) การจัดการรุ่น

- ManipModel.php
- AllModel.php

1.6) การจัดการเครื่องใช้ไฟฟ้า

- ManipEquipment.php
- AllEquipment.php

1.7) การจัดการตัวแทนจำหน่าย

- ManipSupplier.php
- AllSupplier.php

2) การจัดการอะไหล่

2.1) การจัดการอะไหล่

- ManipPart.php
- AllPart.php

2.2) การจัดการอะไหล่ทดแทน

- ManipFixUsed.php

2.3) การจัดการอะไหล่ชุด

- ManipSetPart.php

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.4) การเบิกอะไหล่
- ManipCheckPart.php
 - CheckComplete.php
 - GroupCheckPart.php
- 2.5) การคืนอะไหล่
- ReturnSparepart.php
- 3) การสั่งซื้อสินค้า
- 3.1) ใบสั่งซื้อสินค้า
- ManipOrder.php
- 3.2) การรับสินค้า
- ManipReceive.php
- 3.3) ยกเลิกการสั่งซื้อสินค้า
- ManipCancelOrder.php
- 4) การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า
- 4.1) การซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า
- Repair.php
 - RepairComplete.php
 - GroupRepair.php
- 4.2) แก้ไขใบซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า
- EditRepair.php
 - GroupRepair.php
 - DeleteListfix.php
 - Receipt.php
- 5) รายงาน
- 5.1) รายงานสถานะใบสั่งซื้อ
- ReportOrder.php
 - enterNextReportOrder.inc

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.2) รายงานรายการสินค้าค้างรับ
 - ReportPart.php
 - enterNextReportPart.inc
- 5.3) รายงานประวัติราคาซื้อสินค้า
 - ReportFundPart.php
 - enterNextReportFundPart.inc
- 5.4) รายงานการซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้า
 - ReportFix.php
 - enterNextReportFix.inc
- 5.5) รายงานการเบิกอะไหล่
 - ReportSparePart.php
 - enterNextReportSparePart.inc
- 5.6) รายงานลูกค้าใหม่
 - ReportNewCust.php
 - enterNextReportNewCust.inc
- 5.7) รายงานปริมาณการใช้อะไหล่
 - ReportUsePart.php
 - enterNextReportUsePart.inc
- 6) ไฟล์อื่นๆที่ใช้ร่วมกันในระบบ
 - 6.1) การเข้าสู่ระบบ
 - index.php
 - 6.2) เมนูหลัก
 - FirstMenu.js
 - FirstMenu.php
 - 6.3) ไฟล์ที่ใช้ในการตรวจสอบการกรอกข้อมูลตัวเลข
 - isDecimal.inc
 - isNum.inc
 - roundDecimal.inc
 - 6.4) ไฟล์ที่ใช้ในการตรวจสอบการกรอกข้อมูลและแสดงวันที่
 - GetValidDate.js
 - toAnnoDomini.inc

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- toBuddhistEra.inc
 - toFormatDate.inc
 - verifyDate.inc
- 6.5) ไฟล์ที่ใช้ในการตรวจสอบการกรอกข้อมูลตัวเลข
- connect.inc
 - keyboardCheck.inc



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้