

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบสารสนเทศการซื้อขายเครื่องประดับผ่านเว็บเซอร์วิส

INFORMATION SYSTEM OF DECORATION TRADING
ON THE WEB SERVICES

นุชรี มั่นคงเจริญยิ่ง
พจนันทร โรจนวุฒนนนท์
ฐิติอัชฌ์ คงสมนาม

๒๐๗
๒๕๔๙
๗/๑๑

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....73322
วัน,เดือน,ปี...1.2.๒๕๕๐

b. 11790165
i.

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**INFORMATION SYSTEM OF DECORATION TRADING
ON THE WEB SERVICES**



**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE
FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LARDKRABANG
ACADEMIC YEAR 2006**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ ระบบสารสนเทศการซื้อขายเครื่องประดับผ่านเว็บไซต์
INFORMATION SYSTEM OF DECORATION TRADING
ON THE WEB SERVICES

ชื่อนักศึกษา นางสาวนุชรี มั่นคงเจริญยิ่ง 46050302
นางสาวพจน์พร โรจนวฒนนท์ 46050305
นายฐิติอิชญ์ คงสมนาม 46050737




ปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

สาขา วิทยาการคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา อ. ศังกรศรีณย์ ล่องชุมผล

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้นับปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2549

	คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ประธานกรรมการ	ผศ. กฤษณา บุศรา	
กรรมการ	อ. อัครเดช อุคมชัยพร	
กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	อ. ศังกรศรีณย์ ล่องชุมผล	

(รองศาสตราจารย์ ดร. วีระ บุญจริง)

หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	ระบบสารสนเทศการซื้อขายเครื่องประดับผ่านเว็บเซอร์วิส	
ชื่อนักศึกษา	นางสาวนุชรี มั่นคงเจริญยิ่ง	46050302
	นางสาวพจนันพร โรจนวุฒนนท์	46050305
	นายฐิติอัฐย์ คงสมนาม	46050737
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต	
ภาควิชา	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	
สาขา	วิทยาการคอมพิวเตอร์	
ปีการศึกษา	2549	
อาจารย์ที่ปรึกษา	อ.สังกรศรีณีย์ ล่องฟูผล	

บทคัดย่อ

ทุกวันนี้ธุรกิจส่วนใหญ่ได้ทำธุรกรรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งระบบที่สนับสนุนการจัดการนั้นมีความซับซ้อนและถูกรวมกับระบบที่เกี่ยวข้องไว้ ดังนั้นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาระบบคือการปรับปรุงแก้ไขให้การติดต่อสื่อสารระหว่างระบบต่างๆให้มีมาตรฐานเดียวกัน

เว็บเซอร์วิสเป็นมาตรฐานหนึ่งที่ถูกพัฒนาขึ้นมาจากบริษัทซอฟต์แวร์ชั้นนำ ซึ่งทำเป็นมาตรฐานเดียวกันและไม่ขึ้นอยู่กับภาษา และระบบปฏิบัติการ เว็บเซอร์วิสได้อธิบายเกี่ยวกับข้อมูลของโครงสร้าง และบริการต่างพื้นที่

จุดประสงค์ของการทำปัญหาพิเศษนี้คือการทำระบบเว็บเซอร์วิสเพื่อเชื่อมโยงวีบีดีเอ็นเอ บนระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ และ ลินุกซ์ พัฒนาจากภาษาจาวาให้มีความปลอดภัย อีกทั้งยังมีการสาธิตโดยทำการสร้างแอปพลิเคชันระบบการซื้อขายเครื่องประดับต่างๆ โดยใช้ภาษาวีบีดีเอ็นเอ และสร้างแอปพลิเคชันระบบธนาคาร โดยใช้ภาษาจาวา ในแอปพลิเคชันนี้ระบบการซื้อขายเครื่องประดับต่างๆประกอบไปด้วยการเรียกใช้บริการจากระบบธนาคาร นอกจากนี้ยังใช้ SSL ในการรักษาความปลอดภัยให้กับการเชื่อมโยงด้วยการบริการ

Special Project Title	INFORMATION SYSTEM OF DECORATION TRADING ON THE WEBSERVICES
Student	Miss Nucharee Mankongcharoenying 46050302 Miss Pojaporn Rojanawutnont 46050305 Mr Thitiachun Kongsomnam 46050737
Degree	Bachelor of Science
Department	Mathematics and Computer Science, Faculty of Science
Programme	Computer Science
Academic Year	2006
Special Project Adviser	Sungkornsarun Longchupole

ABSTRACT

Nowadays, Most Business Transactions are done on the Internet. The system that supports these transactions is complex and integrated with related systems, so the most important aspect that develops the system is how to improve and unify the standard about communication among the systems.

The web services is a standard which has been developed for a year by many major users on software development. It is a unified standard and doesn't depend on language, platform or operating system that used to develop the system but it relates with the information. The webservices describes about the structure of information, the service that the application server provides the other application.

The purpose of this thesis is to make security on web services application for connecting VB.NET on Microsoft Windows and Linux developed by JAVA. We demonstrate how to create application system of decoration trade by VB.NET and create application system of bank by JAVA. In this application, the system of decoration trade consists of many called services from system of bank. Moreover, there is SSL to secure services.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่องระบบสารสนเทศการซื้อขายเครื่องประดับผ่านเว็บไซต์ สามารถสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณอาจารย์ศังกรศรีณย์ ล่องชุมผล อาจารย์ผู้รับผิดชอบปัญหาพิเศษนี้ที่กรุณาให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาในการแก้ปัญหาต่างๆ รวมทั้งเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของปัญหาพิเศษนี้

สุดท้ายนี้ ต้องขอขอบพระคุณบุคคลสำคัญที่สุดที่ทำให้ข้าพเจ้ามีวันนี้ ก็คือ บิดา มารดา อันเป็นที่เคารพรักยิ่ง ซึ่งได้เลี้ยงดูผู้เขียนมาเป็นอย่างดี พร้อมทั้งให้โอกาสในการศึกษาอย่างเต็มที่ และยังให้กำลังใจ เอาใจใส่เสมอมา พร้อมทั้งทุนทรัพย์ ในทุกๆ ด้านอันหาที่เปรียบมิได้ คณะผู้จัดทำขอระลึกในพระคุณอันสุดประมาณ ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนให้ความรู้ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติแก่คณะผู้จัดทำ และขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้คำแนะนำและคำปรึกษาในด้านต่างๆเกี่ยวกับปัญหาพิเศษมา ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ
มีนาคม 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	IX
สารบัญรูป.....	X
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ขั้นตอนของการศึกษา.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 อุปกรณ์ที่ใช้.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ความหมายของเว็บเซอร์วิส.....	4
2.1.1 หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีต่างๆ ที่พัฒนามาสู่เว็บเซอร์วิส.....	4
2.1.2 แนวคิดพื้นฐาน และโครงสร้างของเว็บเซอร์วิส.....	5
2.1.3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเว็บเซอร์วิส.....	6
2.1.3.1 องค์ประกอบของ XML(The Extensible Markup Language).....	6
2.1.3.2 องค์ประกอบของ SOAP (Simple Object Access Protocol).....	7
2.1.4 UDDI.....	10
2.1.5 WSDL.....	11
2.2 E-Commerce คือ.....	11
2.2.1 ความเป็นมาของ E-Commerce.....	12
2.2.2 E-Commerce เปลี่ยนแปลงโลกธุรกิจอย่างไร.....	12
2.2.3 E-Commerce เอื้อประโยชน์ต่อผู้ประกอบการธุรกิจ หรือ ผู้ขาย ได้อย่างไร.....	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.4 E-Commerce ื่อประโยชน์ต่อผู้บริโภค หรือ ผู้ซื้อ อย่างไร.....	13
2.2.5 E-Commerce แบ่งออกเป็น 4 ประเภท	13
2.2.6 ระบบรักษาความปลอดภัยข้อมูลของ E-Commerce	14
2.2.7 วิธีการชำระเงินของ E-Commerce	14
2.2.8 ขั้นตอนการเปิดร้านเพื่ดำเนินการค้า E-Commerce	16
2.3 ความปลอดภัยของข้อมูล.....	16
2.3.1 หลักการของระบบความปลอดภัยในระบบ	17
2.3.2 สิ่งจำเป็นที่ต้องมีในระบบรักษาความปลอดภัย.....	17
2.3.3 การพิสูจน์ตัวตน (Authentication)	18
2.3.4 การกำหนดสิทธิ์ (Authorization)	21
2.3.5 การเข้ารหัส (Encryption).....	21
2.3.6 การรักษาความสมบูรณ์ (Integrity)	21
2.3.6.1 หลักการทำงาน และตัวอย่าง XML Digital Signature	21
2.3.7 การตรวจสอบ (Audit).....	23
2.3.7.1 ประเภทของการพิสูจน์ตัวตน (Authentication Types).....	23
2.3.7.2 ไม่มีการพิสูจน์ตัวตน (No Authentication).....	24
2.3.7.3 การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้รหัสผ่าน (Authentication by Passwords)	24
2.3.7.4 การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้ Password Authenticators หรือ Tokens.....	25
2.3.7.5 การพิสูจน์ตัวตนโดยการเข้ารหัสโดยใช้กุญแจสาธารณะ (Public-key cryptography)	26
2.4 Secure Sockets Layer (SSL).....	31
2.5 เอกสารสิทธิ์ (Digital Certificates).....	35
2.6 Certificate Authority.....	40
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	41
3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ(Specification Analysis)	41
3.1.1 ภาพรวมระบบ.....	41
3.1.2 ระบบการขายเครื่องประดับต่างๆ.....	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.1.3 การเก็บข้อมูล	46
3.2 โครงสร้างของโปรแกรม	47
3.2.1 Usecase Diagram ของระบบการขายเครื่องประดับต่างๆ.....	47
3.2.2 Class Diagram ของระบบการขายเครื่องประดับต่างๆ	48
3.2.3 Sequence Diagram ของการซื้อสินค้าสินค้าเพียงชนิดเดียว.....	49
3.3 ธนาคารเว็บเซอร์วิส	50
3.3.1 โครงสร้างของโปรแกรม.....	52
3.3.2 การเก็บข้อมูลของธนาคาร.....	59
3.3.3 การตัดวงเงินของบัตรเครดิต	60
3.3.4 Sequence Diagram บัตรเครดิต.....	61
3.4 การสร้างความปลอดภัยขอการรับส่งข้อมูลผ่านเว็บ โดยใช้ SSL	63
บทที่ 4 การพัฒนาและทดสอบ.....	65
4.1 การพัฒนาโปรแกรม	65
4.2 การทดสอบการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการการซื้อขายเครื่องประดับต่างๆ.....	65
4.2.1 ส่วนของลูกค้า	65
4.2.1.1 แสดงเมนูของระบบ	65
4.2.1.2 ทดสอบการ Login เข้าสู่ระบบของลูกค้า.....	67
4.2.1.3 ทดสอบการสมัครสมาชิก.....	68
4.2.1.4 กรณีต้องการแก้ไขข้อมูลสมาชิก	69
4.2.1.5 การสั่งซื้อซื้อสินค้า.....	71
4.2.1.6 การชำระเงินมี 3 วิธี.....	72
4.2.1.6.1 การชำระเงินผ่าน โอนเงินทางธนาคาร	72
4.2.1.6.2 การชำระเงินผ่าน โอนเงินทางเว็บแอปพลิเคชันธนาคาร	72
4.2.1.6.3 การชำระเงินผ่านบัตรเครดิต	73
4.2.1.7 กรณีที่ลูกค้าคลิก โดยที่ลูกค้ายังไม่ได้ทำการสมัครสมาชิก	78
4.2.1.8 กรณีที่ลูกค้ากรอก รหัสผ่านผิด.....	78
4.2.1.9 กรณีที่สินค้าไม่เพียงพอต่อลูกค้า.....	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2.2 ส่วนของ Admin.....	78
4.2.2.1 การ Login เข้าสู่ระบบ	79
4.2.2.2 การแสดงข้อมูล ของลูกค้า.....	80
4.2.2.3 การเพิ่มสินค้า คลิก เพิ่มสินค้า.....	80
4.2.2.4 การเรียกดูข้อมูลสินค้า	82
4.2.2.5 การตรวจสอบการชำระเงินของลูกค้า.....	83
4.2.2.6 การเรียกดูรายการการสั่งซื้อสินค้า.....	84
4.3 การทดสอบการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการทางธนาคาร.....	86
4.3.1 การทดสอบเว็บแอปพลิเคชันของเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการทางธนาคาร	86
4.3.1.1 ทดสอบการสมัครสมาชิกเพื่อเข้าใช้ระบบ	87
4.3.1.2 ทดสอบการล็อกอินเพื่อเข้าใช้ระบบ.....	89
4.3.1.3 ทดสอบการเปลี่ยนรหัสผ่าน	91
4.3.1.4 ทดสอบการสอบถามยอดเงินในบัญชี	92
4.3.1.5 ทดสอบการดูสมุดบัญชี.....	93
4.3.1.6 ทดสอบการ โอนเงิน	95
4.3.1.7 ทดสอบการดูรายการ ใช้บัตรเครดิต.....	98
4.3.1.8 ทดสอบการตรวจสอบวงเงินบัตรเครดิต	100
4.4 การทดสอบการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการการซื้อขายเครื่องประดับต่างๆ.....	102
4.4.1 ทำการดักจับข้อมูล.....	103
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	105
5.1 สรุปผลปัญหาพิเศษ.....	105
5.2 ข้อจำกัดของปัญหาพิเศษ.....	105
5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางการศึกษาต่อ.....	106
ภาคผนวก	107
ภาคผนวก ก การติดตั้ง โปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์.....	108

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บรรณานุกรม.....	หน้า 163
-----------------	----------



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 การเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย ของการพิสูจน์ตัวตนแบบต่างๆ	28
2 อธิบายเวอร์ชันของ SSL และผู้พัฒนา.....	32



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงความสัมพันธ์ของผู้ให้บริการ ผู้ขอใช้บริการ และตัวแทนผู้ให้บริการ.....	6
2.2 แพลตฟอร์มของโปรโตคอล SOAP.....	8
2.3 การทำงานของโปรโตคอล SOAP.....	9
2.4 การทำงานของ SOAP Listener.....	10
2.5 ขั้นตอนการเปิดร้านเพื่อดำเนินการค้า.....	16
2.6 แสดง Security Pyramid.....	18
2.7 กระบวนการพิสูจน์ตัวตน.....	19
2.8 การส่งข้อมูลเข้าไปใน Hash function.....	22
2.9 การเข้ารหัสเมสเซจโดเมนด้วยกุญแจส่วนตัวเพื่อเป็นการลงลายเซ็น.....	22
2.10 ขั้นตอนการเปรียบเทียบความถูกต้อง.....	23
2.11 ระบบของการเข้ารหัสแบบใช้คู่รหัสกุญแจ.....	27
2.12 ระบบของการเข้ารหัสแบบใช้คู่รหัสกุญแจเพื่อการพิสูจน์ตัวตน.....	27
2.13 กระบวนการเริ่มต้นการติดต่อสื่อสารของโปรโตคอล SSL.....	33
2.14 แสดงส่วนประกอบต่างๆของเอกสารสิทธิ์.....	36
3.1 แสดงภาพรวมระบบ.....	41
3.2 การติดต่อระหว่างลูกค้าของเว็บร้านค้าและเว็บของร้านค้า.....	41
3.3 การติดต่อระหว่างเว็บร้านค้าและเว็บของธนาคารแบบชำระเงินผ่านบัตรเครดิต.....	42
3.4 การติดต่อระหว่างเว็บร้านค้าและเว็บของธนาคารแบบชำระเงินโดยการโอนเงิน.....	43
3.5 ขั้นตอนการสั่งซื้อสินค้า.....	45
3.6 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ในฐานข้อมูลร้านค้า.....	46
3.7 Usecase ของระบบการขายเครื่องประดับต่างๆ.....	47
3.8 Class diagram ของระบบการขายเครื่องประดับต่างๆ.....	48
3.9 Sequence Diagram ของการซื้อสินค้าสินค้าเพียงชนิดเดียว.....	49
3.10 Use case ของระบบ ธนาคาร.....	52
3.11 Class diagram ของธนาคาร.....	53
3.12 Class diagram ในส่วนของธนาคารโดยตรง.....	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.13 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ในฐานข้อมูลธนาคาร.....	59
3.14 การตัดวงเงินของบัตรเครดิต.....	60
3.15 การซื้อหักวงเงินบัตรเครดิตผ่านเว็บเซอร์วิส.....	61
4.1 แสดงหน้าจอหน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชันของร้านขายเครื่องประดับ.....	66
4.2 แสดงรายการเฉพาะสินค้าประเภทกระเป๋าทั้งหมด.....	66
4.3 แสดงรายการเฉพาะสินค้าประเภทนาฬิกาทั้งหมด.....	67
4.4 แสดงการใส่ อีเมลล์ และ รหัสผ่าน.....	67
4.5 แสดงข้อมูลสมาชิกของลูกค้าคนนั้นๆ.....	68
4.6 การแสดงการสมัครสมาชิกในกรณีที่เป็นลูกค้าคนใหม่.....	68
4.7 แสดงข้อมูลสมาชิก หลังจากคลิก ลงทะเบียน.....	69
4.8 การแสดงการแก้ไขข้อมูลสมาชิก.....	69
4.9 แสดงการแก้ไขรหัสผ่านของสมาชิก.....	70
4.10 แสดงการแก้ไขรหัสผ่านเรียบร้อยแล้ว.....	70
4.11 แสดงการสั่งซื้อสินค้า.....	71
4.12 แสดงรายการสินค้า.....	71
4.13 แสดงวิธีการชำระเงิน 3 แบบ.....	72
4.14 แสดงการสั่งซื้อผ่านธนาคาร.....	73
4.15 แสดงวิธีการชำระเงิน.....	73
4.16 แสดงราคาสินค้ารวม ในกรณีที่มีการชำระเงินแบบ โอนเงินผ่านทางธนาคาร.....	74
4.17 แสดงราคาสินค้ารวม ในกรณีที่ชำระเงินแบบผ่านเว็บแอปพลิเคชันธนาคาร.....	74
4.18 การชำระเงินผ่านบัตรเครดิต.....	75
4.19 แสดงราคาสินค้ารวม และ หมายเลขการสั่งซื้อ ในกรณีชำระเงินผ่านบัตรเครดิต.....	75
4.20 กรณีที่มียอดค้างชำระอยู่.....	76
4.21 กรณีที่มีบัตรเครดิตหมดอายุ.....	76
4.22 กรณีที่ไม่พบหมายเลขบัตรเครดิต.....	77
4.23 กรณีเงินคงเหลือไม่สามารถซื้อสินค้าได้.....	77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.24 แสดงข้อความกรณีที่ลูกค้าไม่ได้ทำการสมัครสมาชิก.....	78
4.25 แสดงข้อความกรณีที่ลูกค้ากรอก รหัสผ่าน ผิด.....	78
4.26 แสดงข้อความ กรณีที่สินค้าไม่เพียงพอต่อลูกค้า.....	78
4.27 แสดงหน้าจอการล็อกอินสู่ระบบ.....	79
4.28 แสดงเมนูต่างๆ.....	79
4.29 แสดงข้อมูลของลูกค้า.....	80
4.30 แสดงการเพิ่มสินค้า.....	80
4.31 แสดงการเพิ่มสินค้า กรณีที่ไม่ได้ใส่ไฟล์รูปภาพ.....	81
4.32 แสดงข้อความการเพิ่มข้อมูลสำเร็จ.....	81
4.33 แสดงข้อมูลรายการสินค้า.....	82
4.34 แสดงข้อมูลการแก้ไขสินค้า.....	82
4.35 แสดงข้อความการแก้ไขข้อมูลสำเร็จ.....	83
4.36 แสดงหน้าจอการใส่หมายเลขการสั่งซื้อสินค้า.....	83
4.37 แสดงหน้าจอการตรวจสอบหมายเลขการสั่งซื้อสินค้าสำเร็จ.....	84
4.38 แสดงหน้าจอการตรวจสอบหมายเลขการสั่งซื้อสินค้าไม่สำเร็จ.....	84
4.39 แสดงข้อมูลรายการสั่งซื้อ.....	84
4.40 แสดงรายการการสั่งซื้อสินค้า กรณีค้นหาจากวันที่.....	85
4.41 แสดงรายการการสั่งซื้อสินค้า กรณีค้นหาจากชื่อลูกค้า.....	85
4.42 แสดงรายการการสั่งซื้อสินค้า กรณีที่แสดงทั้งหมด.....	85
4.43 แสดงรายงานการสั่งซื้อสินค้า.....	86
4.44 แสดงรายงานการสั่งซื้อสินค้า.....	86
4.45 หน้าจอหลักของเว็บไซต์ธนาคาร.....	87
4.46 หน้ากรอกรหัสบัตรประชาชนเพื่อทำการตรวจสอบ.....	88
4.47 หน้าจอกรอก ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน.....	88
4.48 หน้าจอเสร็จสิ้นการสมัครสมาชิก.....	89
4.49 หน้าจอสำหรับล็อกอิน.....	89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.50 หน้าจอแสดงเมื่อล็อกอินผิดพลาด.....	90
4.51 หน้าจอต้อนรับเข้าสู่ระบบ.....	90
4.52 หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่าน.....	91
4.53 หน้าจอยืนยันการเปลี่ยน รหัสผ่าน.....	91
4.54 หน้าจอเลือกเลขที่บัญชีที่ต้องการ.....	92
4.55 แสดงยอดเงินคงเหลือในบัญชี.....	92
4.56 หน้าจอเลือกเลขที่บัญชีที่ต้องการ.....	93
4.57 หน้าจอเพื่อเลือกเดือนที่ต้องการทราบข้อมูล.....	94
4.58 แสดงรายละเอียดบัญชี.....	94
4.59 แสดงหน้ารายงานสมุดบัญชี.....	95
4.60 หน้าจอเลือกบัญชีผู้จ่าย.....	96
4.61 หน้าจอกรอกข้อมูลการ โอนเงิน.....	96
4.62 หน้าจอตรวจสอบรายละเอียดการ โอนเงิน.....	97
4.63 หน้าจอยืนยันการ โอนเงิน.....	97
4.64 หน้าจอแสดงเมื่อ ไม่มีบัตรเครดิตกับทางธนาคาร.....	98
4.65 หน้าจอให้เลือกลเลขที่บัตรเครดิต.....	98
4.66 หน้าจอให้เลือกเดือนที่ต้องการดูรายการ ใช้บัตรเครดิต.....	99
4.67 หน้าจอแสดงรายละเอียดการใช้บัตรเครดิต.....	99
4.68 หน้าจอแสดงรายงานการใช้บัตรเครดิต.....	100
4.69 หน้าจอให้เลือกลเลขที่บัตรเครดิต.....	100
4.70 หน้าจอแสดงรายละเอียดวงเงินบัตรเครดิต.....	101
4.71 แสดงเว็บ kapook.com.....	102
4.72 แสดงผลจากการดักจับข้อมูลบน โพรโตคอล http.....	102
4.73 แสดงผลจากการดักจับข้อมูลบน โพรโตคอล https.....	103
4.74 แสดงเว็บระบบธนาคาร.....	103
4.75 แสดงผลจากการดักจับข้อมูลบน โพรโตคอล SSLv3.....	104

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.76 แสดงผลจากการดักจับข้อมูลบนโปรโตคอล SSLv3.....	104
ก.1 แสดงหน้าจอ Add or Remove Programs.....	107
ก.2 แสดงหน้าจอ Windows Component Wizard.....	108
ก.3 แสดงกรณีที่ระบบถามหาตัวติดตั้ง Windows XP.....	109
ก.4 แสดงหน้าจอการ Locate File.....	110
ก.5 แสดงหน้าจอการติดตั้งโปรแกรม IIS.....	111
ก.6 แสดงการสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม.....	112
ก.7 แสดงหน้าจอต้อนรับของ AppServ 2.5.7 Setup.....	113
ก.8 แสดงหน้าจอยอมรับลิขสิทธิ์.....	114
ก.9 แสดงหน้าจอกำหนดที่อยู่ของโปรแกรม.....	115
ก.10 แสดงหน้าจอเลือกคอมโพเนนท์.....	116
ก.11 แสดงหน้าจอกำหนดรายละเอียดของเซิร์ฟเวอร์.....	117
ก.12 แสดงหน้าจอกำหนดรายละเอียดของฐานข้อมูล MySQL.....	118
ก.13 แสดงหน้าจอกำลังลงโปรแกรม.....	119
ก.14 แสดงหน้าจอเสร็จสิ้นการลงโปรแกรม.....	120
ก.15 แสดงรูปการติดตั้งโปรแกรม Fedora core.....	121
ก.16 แสดงรูปการติดตั้งโปรแกรม Welcome to Fedora Core.....	121
ก.17 แสดงการเลือก Language Selection.....	122
ก.18 แสดงการเลือก Keyboard Configuration.....	122
ก.19 แสดงการ Install Type.....	123
ก.20 แสดงหน้าจอ Disk Partitioning Setup.....	123
ก.21 แสดงการแบ่ง partition.....	125
ก.22 แสดง Disk Setup.....	125
ก.23 แสดง Boot Loader Configuration.....	126
ก.24 Network Configuration.....	126
ก.25 แสดง Firewall Configuration.....	127

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ก.26 แสดง Time Zone Selection.....	127
ก.27 Set Root Password.....	128
ก.28 Package Group Selection.....	129
ก.29 การแสดงรายละเอียดการ Install.....	129
ก.30 แสดงการ Required Install Media.....	130
ก.31 แสดงการ Install Packages Fedora core.....	131
ก.32 แสดงการ Installation Complete	132
ก.33 แสดงการ Welcome Fedora core.....	133
ก.34 แสดงรายการ License Agreement.....	134
ก.35 แสดงวันที่และเวลา.....	135
ก.36 แสดงการ Display.....	136
ก.37 แสดง System User.....	136
ก.38 แสดงหน้าจอ Addition CD.....	137
ก.39 แสดงหน้าจอ Finish Setup.....	138
ก.40 ป้อน username.....	138
ก.41 แสดงหน้าจอป้อน Password.....	139
ก.42 แสดงไดเรกทอรี Home.....	140
ก.43 ไฟล์.bashrc.....	141
ก.44 ไฟล์ในไดเรกทอรี /root/Desktop/axis-1_4/webapps.....	142
ก.45 ไฟล์ไดเรกทอรี /usr/local/apache-tomcat-5.5.20/webapps.....	143
ก.46 แสดงไฟล์ต่างๆ.....	144
ก.47 การติดตั้ง Client file.....	145
ก.48 การติดตั้ง Client file Libraries andheaderfiles.....	146
ก.49 การติดตั้ง Client file Libraries and header files.....	146
ก.50 ไฟล์ Shared client libraries.....	147
ก.51 แสดงไฟล์ Server.....	147

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ก.52 แสดงการสร้างไฟล์ request.....	149
ก.53 แสดงการสร้างไฟล์ request.....	149
ก.54 แสดงการสร้างไฟล์ request	150
ก.55 แสดงการสร้างไฟล์ request.....	151
ก.56 แสดงการสร้างไฟล์ request.....	151
ก.57 แสดงการสร้างไฟล์ request.....	151
ก.58 แสดงการสร้างไฟล์ request.....	152
ก.59 แสดงการสร้างไฟล์ request.....	152
ก.60 แสดงการสร้างไฟล์ request.....	153
ก.61 แสดงการสร้างไฟล์ request.....	153
ก.62 แสดงการสร้างไฟล์ request.....	154
ก.63 แสดงการสร้างไฟล์ request.....	154
ก.64 แสดงการสร้างไฟล์ request.....	155
ก.65 แสดงการตั้งค่าใช้งาน HTTPS.....	156
ก.66 แสดงการตั้งค่าใช้งาน HTTPS.....	156
ก.67 แสดงการตั้งค่าใช้งาน HTTPS.....	157
ก.68 แสดงการตั้งค่าใช้งาน HTTPS.....	157
ก.69 แสดงไฟล์ server.xml.....	159
ก.70 แสดงเว็บที่มีการรักษาความปลอดภัยด้วย SSL.....	160
ก.71 แสดงลักษณะเว็บที่มีการรักษาความปลอดภัยด้วย SSL.....	161
ก.72 แสดงลักษณะเว็บที่มีการรักษาความปลอดภัยด้วย SSL.....	161
ก.73 แสดงลักษณะเว็บที่มีการรักษาความปลอดภัยด้วย SSL.....	161

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หากเรามองย้อนกลับไปในไม่กี่ปีที่ผ่านมาไม่มีใครคาดคิดว่าเว็บจะเติบโตและได้รับความนิยมสูงมาก ทุกวันนี้หลายๆ คนคงขาดเว็บไม่ได้ เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์คในปัจจุบัน เครื่องมือที่ใหญ่ที่สุดของคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์คก็คือ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ซึ่งได้รับความนิยมแพร่หลายอย่างมากมาย เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นการทำงานแบบ ไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server) โดยเป็นเครื่องมือที่มีขนาดใหญ่มาก ซึ่งมีพัฒนาการจากเครื่องไคลเอนต์ที่ไม่ต้องประมวลผลอะไรนัก (Thin Client) และเซิร์ฟเวอร์ก็ทำหน้าที่ส่งข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการกลับไป กลายเป็นซีจีไอ (CGI:Common Gateway Interface) ซึ่งมีข้อจำกัดที่ผู้ใช้ต้องทำการป้อนข้อมูลด้วยตัวเอง มีข้อมูลข่าวสารมากมายบนเครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งแน่นอนจำนวนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ต้องมาก เป็นล้านๆเครื่องทั่วโลก หากผู้ใช้ต้องรับข้อมูลที่มากมายเหล่านั้น ในการทำงานแบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ จะสร้างความลำบากและเสียเวลาอย่างมากต่อผู้ใช้ เหตุผลที่เว็บประสบความสำเร็จก็คงเป็นเพราะเหตุผลเพียงไม่กี่อย่างคือ ความสะดวก และใช้งานง่าย ในฝั่งผู้ให้บริการ (ผ่านเว็บ) ก็จะมองว่าถ้ามีเว็บ เซิร์ฟเวอร์ ก็ขายสินค้าได้ทั่วโลก ในฝั่งผู้ใช้งาน ขอให้คุณเลื่อนเมาส์กับใช้คีย์บอร์ดเป็น คุณก็ติดต่อ ค้นหา ชื่อของ ได้ทั่วโลกจึงได้เกิดแนวคิดที่จะทำให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ มีการ คุยกัน หรือการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันเพื่อนำข้อมูลไปให้กับผู้ใช้ จึงเกิดเป็นมาตรฐานเว็บเซอร์วิสขึ้นมาซึ่งแนวคิดก็คือให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ มีการส่งข้อความที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหมดโดยไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม ไม่ว่าแอปพลิเคชันบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ นั้นจะสร้างด้วยภาษาโปรแกรมใดก็ตาม และ เซิร์ฟเวอร์ทั้งหมดก็ต้องสามารถสื่อสารกันได้

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาและทำความเข้าใจในเทคโนโลยีจาวา
2. ศึกษาและทำความเข้าใจเทคโนโลยี . net
3. ศึกษาเว็บเซอร์วิสและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ SOAP , XML , WSDL และ UDDI เป็น

ต้น

4. ศึกษาโปรโตคอลที่ใช้พิสูจน์ตัวตน Secure Socket Layer (SSL)
5. ศึกษาการสร้างเว็บเซอร์วิส
6. ศึกษาการเรียกใช้เว็บเซอร์วิสข้ามค่าย เนื่องจากเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสนั้นตั้งใจให้เป็น

มาตรฐานที่ไม่ขึ้นอยู่กับระบบใดๆอยู่ตั้งแต่แรกแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1. ออกแบบและสร้างแอปพลิเคชันโดยใช้สถาปัตยกรรมแบบ 2 tier
2. สร้างแอปพลิเคชันที่ทำการเรียกใช้เว็บเซอร์วิสข้ามแพลตฟอร์มได้
3. จัดทำระบบการซื้อขายสินค้าออนไลน์
4. จัดทำระบบธนาคารเพื่อให้ใช้งานได้ทางเว็บไซต์และมีความปลอดภัยโดยมีการเข้ารหัสข้อมูล
5. จัดทำระบบการชำระเงินอย่างง่าย เพื่อทดสอบการชำระเงิน ในการซื้อขายสินค้าผ่านอินเทอร์เน็ต
6. จัดทำเซอร์วิสที่ให้บริการในเว็บเซอร์วิส
7. ใช้โปรแกรมเพื่อตรวจจับเพื่อล้วงข้อมูลจากการส่งข้อมูลระหว่างธนาคารและร้านค้าเพื่อดูว่าระบบสามารถป้องกันการคัดลอกการล้วงข้อมูลได้

1.4 ขั้นตอนของการศึกษา

1. ศึกษาทฤษฎีพื้นฐานเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยคือ การทำเว็บเซอร์วิส และการสร้างแอปพลิเคชัน
2. ศึกษาทฤษฎีเบื้องต้นของเว็บเซอร์วิส การทำงาน และวิธีสร้างเว็บเซอร์วิสขึ้นมา
3. ศึกษาระบบรักษาความปลอดภัยทางอินเทอร์เน็ต
4. ศึกษาเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้พัฒนาแอปพลิเคชัน และวิธีพัฒนาแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้น และวิธีรักษาข้อมูลที่เป็นความลับ การยืนยันตัวตน การพิสูจน์สิทธิ์
5. ออกแบบเว็บไซต์ สำหรับระบบการซื้อ-ขายสินค้า มาสร้างแอปพลิเคชันที่มีความซับซ้อน อีกทั้งสามารถส่งข้อมูลข้ามแพลตฟอร์มได้
6. ออกแบบเว็บไซต์สำหรับให้ระบบธนาคาร และสร้างแอปพลิเคชันที่สามารถส่งข้อมูลข้ามแพลตฟอร์มได้
7. ทดสอบการทำงานของระบบและปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
8. จัดทำคู่มือและรายงาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถสร้าง แอปพลิเคชัน เว็บเซอร์วิสที่เรียกข้อมูลข้ามแพลตฟอร์มกันได้
2. พัฒนาระบบให้มีความปลอดภัยในการรับ-ส่งข้อมูล
3. สามารถนำระบบไปใช้จริง ในการซื้อขายสินค้าออนไลน์ได้
4. นำคอมโพเนนต์กลับมาใช้งานใหม่ได้โดย สามารถนำไปใช้ร่วมกับระบบอื่นๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 อุปกรณ์ที่ใช้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่องเพื่อทำงานเป็นเซิร์ฟเวอร์
2. ระบบปฏิบัติการ
 - Linux Fedora Core
 - Microsoft Window XP
3. ระบบฐานข้อมูล MySQL
4. เซิร์ฟเวอร์
 - Internet Information Services(IIS)5.1
 - Apache Tomcat 5.5
5. ภาษา
 - JAVA
 - VB.NET
6. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายของเว็บเซอร์วิส

เว็บเซอร์วิส คือ เว็บแอปพลิเคชัน ยุคใหม่ ที่ประกอบด้วยส่วนย่อยๆ มีความสมบูรณ์ในตัวเอง สามารถติดตั้ง ค้นหา เริ่มทำงานได้ผ่านเว็บ เว็บเซอร์วิส สามารถทำอะไรก็ได้ตั้งแต่งานง่ายๆ เช่นดึงข้อมูล จนถึงกระบวนการทางธุรกิจที่ซับซ้อน เมื่อ เว็บเซอร์วิส ตัวใดตัวหนึ่งเริ่มทำงาน เว็บเซอร์วิส ตัวอื่นก็สามารถรับรู้และเริ่มทำงานได้อีกด้วย ซึ่งปัจจัยพื้นฐานของเว็บเซอร์วิสที่ควรมี ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันในทางเทคนิคและทางธุรกิจคือ

- การรวมซอฟต์แวร์ต่างระบบกันจะต้องอนุญาตให้แต่ละระบบมีความเป็นอิสระจากกัน
- อินเทอร์เน็ตทางการบริการของซอฟต์แวร์ควรจะเผยแพร่สู่สาธารณะชนและสามารถเข้าถึงได้ง่าย
- ข้อความที่ใช้ติดต่อกันของการทำงานแบบแอปพลิเคชันกับแอปพลิเคชันต้องสอดคล้องกับมาตรฐานเปิดบนอินเทอร์เน็ต
- แอปพลิเคชันสามารถสร้างได้จากการใช้ซอฟต์แวร์คอมโพเนนท์ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร โดยสร้างตามการดำเนินธุรกิจหลักขององค์กร
- มีแหล่งซอฟต์แวร์คอมโพเนนท์ที่หาได้ง่ายซึ่งช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการสร้างแอปพลิเคชันที่มีคุณลักษณะเฉพาะตามกระบวนการดำเนินการทางธุรกิจ
- การนำซอฟต์แวร์จากภายนอกมาใช้ใหม่ช่วยให้เกิดการลดต้นทุนและช่วยปรับปรุงบริการให้แกลูกค้า
- ซอฟต์แวร์สามารถขายเป็นบริการได้

2.1.1 หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีต่างๆ ที่พัฒนามาสู่เว็บเซอร์วิส

- การพัฒนาโปรแกรมแบบซอฟต์แวร์คอมโพเนนท์ ตามแนวคิดของการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Concept)
- การออกแบบระบบแบบกระจายจากศูนย์กลาง (Distributed Computing) ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาระบบตามสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ (Client-Server)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การทำอีดีไอ หรือ อิเล็กทรอนิกส์ค้าอินเทอร์เช้นต์ (Electronic Data Interchange) ซึ่งสร้างขึ้นโดยกำหนดรูปแบบและมาตรฐานของข้อมูลสำหรับการทำธุรกิจ
- การบูรณาการของซอฟต์แวร์ต่างระบบ หรือ เอนเทอร์ไพรส แอปพลิเคชัน อินทิเกรชัน : อีเอไอ (Enterprise Application Integration : EAI) ที่อยู่บนพื้นฐานของความต้องการใช้ข้อมูลร่วมกัน รวมทั้งการแลกเปลี่ยน ข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชันให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- รูปแบบการให้บริการซอฟต์แวร์แบบเอสพี (ASP) หรือ แอปพลิเคชันเซอร์วิสโพรไวเดอร์ (Application Service Provider)
- แนวคิดการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) ซึ่งต้องการนำข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ในรูปแบบที่แตกต่างกันตามแหล่งต่างๆมาใช้งานร่วมกันโดยที่เว็บเซอร์วิสได้นำหลักการต่างๆ เหล่านี้มาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขข้อจำกัด ต่างๆ โดยการคิดค้นเทคโนโลยีที่เป็นมาตรฐานเปิด (Opened Standard) และไม่มีใครเป็นเจ้าของ (Neural Vendor)

2.1.2 แนวคิดพื้นฐาน และโครงสร้างของเว็บเซอร์วิส

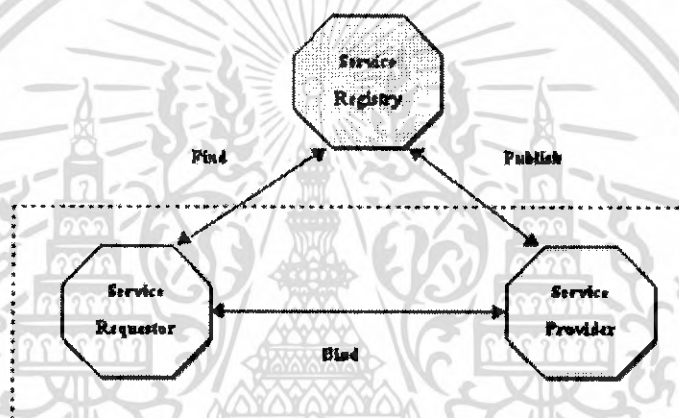
การพัฒนาเว็บเซอร์วิสใช้สถาปัตยกรรมบริการในลักษณะที่เรียกว่า สถาปัตยกรรมของแนวคิดทางด้านบริการ หรือ เอสโอเอ (Service-Oriented Architecture : SOA) เป็นแนวคิดเบื้องต้น แอปพลิเคชัน ส่วนใหญ่ในโลกของธุรกิจที่ใช้งานในปัจจุบัน เป็นแอปพลิเคชันและระบบย่อยที่ถูกสร้างขึ้น มีการทำงานที่ต้องสัมพันธ์กันอย่างไม่ เป็นอิสระจากกัน การเปลี่ยนแปลงการทำงานในระบบย่อยหรือแอปพลิเคชันหนึ่ง อาจจะมีผลกระทบต่ออีกแอปพลิเคชันหนึ่ง หรือบางครั้งอาจจะกระทบทั้งระบบ ทำให้การบำรุงรักษานั้นทำได้ยาก และ มีต้นทุนที่สูงขึ้น รวมทั้งยังเป็นข้อจำกัดในการเชื่อมต่อกับระบบของคู่ค้าอื่นๆ เอสโอเอไม่ใช่แนวคิดใหม่ แต่ได้เกิดขึ้นมานานแล้ว ซึ่งอยู่ในส่วนหนึ่งของแนวคิดการออกแบบระบบแบบกระจายจากศูนย์กลาง (Distributed Computing Concepts) เอสโอเอ นั้นเป็นการได้รับการยอมรับและประสบความสำเร็จในระดับหนึ่ง การพัฒนาเอสโอเอ นั้นทำกันบนมาตรฐานเปิด ซึ่งได้รับการรับรองจากผู้ผลิตซอฟต์แวร์ชั้นนำและยังได้ร่วมมือกันรับรองมาตรฐานของเทคโนโลยี ต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นเว็บเซอร์วิส เช่น ซิมเปล็ลอบเจกต์แอกเซสโปรโตคอล (SOAP), คับบิวเอสดีแอล (WSDL) และ ยูดีดีไอ (UDDI) เป็นต้น

เอสโอเอมีส่วนประกอบหลัก 3 ส่วนคือ

1. ผู้ให้บริการ หรือที่เรียกว่า เซอร์วิสโพรไวเดอร์ (Service Provider)
2. ผู้ขอใช้บริการ หรือที่เรียกว่า เซอร์วิสรีควีสเตอร์ (Service Requester)
3. ตัวแทนของผู้ให้บริการ หรือที่เรียกว่า เซอร์วิสโบรกเกอร์ (Service Broker)

โดยส่วนประกอบหลักทั้ง 3 ส่วนนี้ สามารถติดต่อถึงกันได้โดยใช้ฟังก์ชันพื้นฐาน (Primary Function) คือการประกาศ (Publish) การค้นหา (Find) และการเรียกใช้ (Bind) ซึ่งฟังก์ชันทั้ง 3 มีการทำงานดังนี้

1. ผู้ให้บริการทำการประกาศบริการที่ตนเองให้บริการ ไปยังตัวแทนของผู้ให้บริการ ซึ่งตัวแทนของผู้ให้บริการจะทำการบันทึกเก็บไว้ในไดเรกทอรีของบริการ (Directory Service)
2. ผู้ขอใช้บริการจะทำการค้นหาบริการจากตัวแทนของผู้ให้บริการ
3. เมื่อพบบริการที่ต้องการแล้ว ผู้ให้บริการและผู้ขอใช้บริการจะทำการติดต่อกัน โดยผู้ขอใช้บริการจะทำการเรียกใช้บริการไปยังผู้ให้บริการนั้น



รูปที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ของผู้ให้บริการ ผู้ขอใช้บริการ และตัวแทนผู้ให้บริการ

2.1.3 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเว็บเซอร์วิส

เทคโนโลยีสำคัญ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเว็บเซอร์วิส ประกอบด้วย

2.1.3.1 องค์ประกอบของ XML(The Extensible Markup Language)

XML (The Extensible Markup Language) เป็นภาษา Markup ที่เป็น text-based ซึ่งทำให้เป็น มาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตอย่างรวดเร็ว ผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบ และ กำหนดมาตรฐานของ XML คือ World Wide Web Consortium (W3C) ความแตกต่างระหว่าง XML กับ HTML คือ HTML ถูกนำมาใช้ในการสร้าง เว็บเพจ ที่สามารถแสดงผลได้โดยโปรแกรมบราวเซอร์ แต่ XML จะสามารถใส่แท็กได้อย่างอิสระ จากนั้นจะทำการส่ง XML ชุดนี้ไปประมวลผลยังแอปพลิเคชันใด ๆ ที่สามารถใช้ข้อมูลใน XML นี้ XML เป็นภาษาที่มีลักษณะเป็น แท็ก คล้าย HTML แต่ไม่ได้มุ่งที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแสดงผล XML มุ่งที่การสื่อความหมายโดยอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถกำหนดแท็ก ขึ้นได้เองเพื่อให้สื่อความหมายทางภาษาของมนุษย์ แต่คอมพิวเตอร์เองก็เข้าใจเช่นกันทำให้ข้อมูลระหว่างแท็ก สามารถนำไปประมวลผลต่อได้

2.1.3.2 องค์ประกอบของ SOAP (Simple Object Access Protocol)

เนื่องจากจุดประสงค์หลักของการใช้งานเว็บเซอร์วิส คือ ต้องการให้แอปพลิเคชัน มีการทำงานกับแอปพลิเคชันที่ทำงานอยู่ในเครื่องอื่นโดยผ่านทางเครือข่าย ซึ่งเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันที่ใช้มีการสื่อสารระหว่าง ออบเจ็กต์ในระยะไกล (Remote Procedure Calls : RPC) เช่น DCOM , EJB หรือ CORBA นั้นไม่ได้ถูกออกแบบมาใช้สำหรับโปรโตคอล HTTP (เครือข่ายที่ปัจจุบันใช้งานแพร่หลาย และสะดวกมากที่สุดได้แก่เครือข่าย อินเทอร์เน็ต ซึ่งให้การสื่อสารผ่านโปรโตคอล HTTP เป็นส่วนใหญ่)

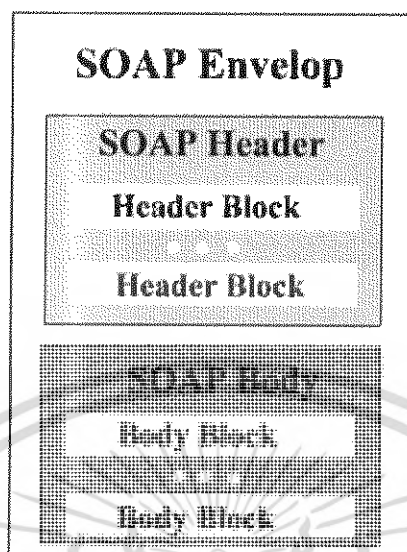
เทคนิค RPC ของเทคโนโลยีที่กล่าวข้างต้นนั้นต่างก็มีปัญหาในด้านการนำมาใช้งานในแง่ของความเข้ากันได้ของการเรียกใช้งานข้ามเทคโนโลยี เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีเฉพาะของแต่ละค่าย ยกเว้น CORBA ผู้พัฒนาระบบจะต้องพัฒนาโปรแกรมที่มีความซับซ้อน และยังมีปัญหาในส่วนของไฟร์วอลล์ (Firewalls) และ พร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ (Proxy Server) เนื่องจากโดยปกติ เซิร์ฟเวอร์จะปิดการสื่อสารที่ไม่ใช่โปรโตคอล HTTP ออกไป เพื่อความปลอดภัยของระบบที่มีการติดต่อสื่อสารกับภายนอก

ดังนั้นทางเลือกของการสื่อสารที่จะนำมาใช้ในการทำบริการเว็บเซอร์วิส ก็คือให้ทำงานอยู่บน โปรโตคอล HTTP ซึ่ง SOAP นอกจากจะทำงานบนโปรโตคอล HTTP แล้วยังเป็นมาตรฐานเปิดที่จะทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความแตกต่างกันทั้งระบบปฏิบัติการ, เทคโนโลยี รวมไปถึงภาษาที่ใช้ในการพัฒนาด้วยก็ได้

เอกสาร SOAP นั้นมีโครงสร้างในรูปแบบ XML ซึ่งเราสามารถแบ่งเป็นส่วนของเอกสารได้เป็น 3 ส่วนหลักดังนี้คือ

1. SOAP Envelop : เนื้อหาสาระ (Content) ของเอกสารทั้งหมด
2. SOAP Header : ส่วนเพิ่มเติมของเอกสาร SOAP ซึ่งจะมีก็ได้ หรือไม่มีก็ได้
3. SOAP Body : ส่วนที่ใช้ในการเรียกใช้งานเซอร์วิส และผลลัพธ์ที่ได้จากเซอร์วิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



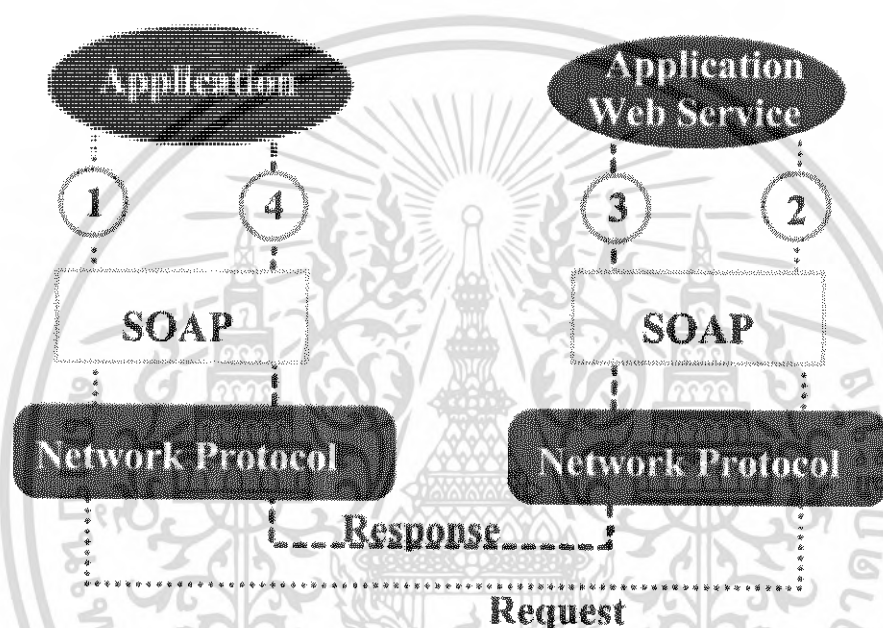
รูปที่ 2.2 แพคเกจจิ้งของโปรโตคอล SOAP

SOAP กลายเป็นสิ่งที่มีความสำคัญสำหรับเว็บเซอร์วิสอย่างรวดเร็ว เป็นโปรโตคอลที่ผู้จัดหาเว็บเซอร์วิสเลือกใช้ที่จะส่ง แอสเสจ ระหว่างเว็บเซอร์วิส SOAP เป็น ทรานสปอร์ตโปรโตคอล (Transport Protocol) ที่มี XML เป็นพื้นฐานและใช้ HTTP เป็นโปรโตคอลร่วมในการส่งผ่านเครือข่าย SOAP จะระบุวิธีการเข้ารหัสส่วนหัว (Header Encoding) ของทั้ง HTTP และไฟล์ XML ไว้อย่างชัดเจนทั้งในส่วนของ การติดต่อไปยังคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งและส่งผ่านข้อมูลไปให้ รวมถึงวิธีที่โปรแกรมซึ่งถูกเรียกนั้นจะส่งค่าคืนกลับมาด้วย

SOAP (Simple Object Access Protocol) เป็น XML-based โปรโตคอล (lightweight protocol) และใช้ HTTP เป็นโปรโตคอลร่วม สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลในสภาวะแวดล้อมแบบกระจายศูนย์ (decentralized, distributed environment) SOAP ได้ กำหนดคواعدจิงโปรโตคอล (Messaging Protocol) ระหว่างผู้ขอบริการ (requestor) กับผู้ให้บริการ (provider) เช่น ผู้ขอบริการสามารถติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้ให้บริการโดยใช้ RMI (Remote Method Invocation) ตามวิธีการของ โปรแกรมแบบออปเจ็คบริษัทไมโครซอฟท์, โอบีเอ็ม, โลตัส, ยูสเซอร์แลนด์ (UserLand) และ ดีเวลลอปเปอร์เมนเตอร์ (DeveloperMenter) ได้ร่วมกันกำหนดมาตรฐานของ SOAP ขึ้น ซึ่งต่อมาได้มีบริษัทอีก 30 กว่าบริษัทเข้าร่วมและ จัดตั้งเป็น W3C XML โปรโตคอลเวิร์กกรุป (protocol workgroup) ขึ้น SOAP ได้กำหนดรูปแบบพื้นฐานของการสื่อสารแบบกระจายขึ้น โดยการพัฒนา SOA แม้ว่า SOA จะไม่ได้กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมจเซจิงโปรโตคอล (Messaging Protocol) ไว้แต่ SOAP ได้ถูกกำหนด ให้เป็น Services-Oriented Architecture Protocol เรียบร้อยแล้ว เนื่องจากมันได้ถูกใช้ในการพัฒนา SOA อย่างแพร่หลายแล้วนั่นเอง จุดเด่นของ SOAP ก็คือเป็นโปรโตคอลที่เป็นกลาง กล่าวคือ ไม่มีใครเป็นเจ้าของและเป็นโปรโตคอล ที่ทำงานกับโปรโตคอลอื่นหลายชนิด การพัฒนาที่อนุญาตให้ทำได้อย่างอิสระตามแพลตฟอร์มระบบปฏิบัติการ แบบจำลองทางวัตถุ (Object model) และภาษาโปรแกรมของผู้ที่ทำการพัฒนา

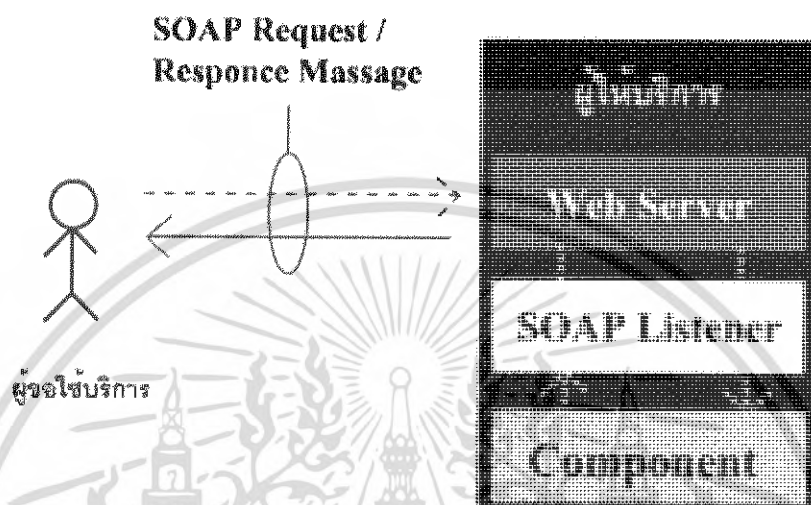


รูปที่ 2.3 การทำงานของโปรโตคอล SOAP

1. ผู้ขอใช้บริการ สร้าง SOAP message เพื่อเรียกใช้บริการของเว็บเซอร์วิส แล้วส่งผ่านโปรโตคอล เครื่องข่าย ไปยังผู้ให้บริการ
2. ผู้ให้บริการได้รับ SOAP message จากผู้ขอใช้บริการซึ่งอยู่ในรูปแบบ XML จึงแปลข้อความนั้นกลับมาอยู่ ในรูปแบบที่เว็บเซิร์ฟเวอร์เข้าใจ แล้วตรวจสอบว่าผู้ขอใช้บริการต้องเรียกใช้เว็บเซอร์วิสชื่ออะไร เมธอดอะไร และส่งพารามิเตอร์อะไรมา จากนั้นจึงส่งไปให้แก่คอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ เว็บเซอร์วิส นั้นๆ ดำเนินการต่อไป
3. หลังจากคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการเว็บเซอร์วิส ส่งผลลัพธ์มาแล้ว ผู้ให้บริการก็จะสร้าง SOAP message ที่มีผลลัพธ์นั้นออกมา แล้วจึงส่งผ่านทางโปรโตคอลเครือข่ายไปยังผู้ขอใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ผู้ขอใช้บริการได้รับ SOAP message ที่อยู่ในรูปแบบ XML จึงแปลข้อความนั้นกลับมาในรูปแบบที่โปรแกรมของผู้ขอใช้บริการเข้าใจ แล้วนำผลลัพธ์ไปใช้งาน เช่น แสดงผล หรือนำไปทำอย่างอื่น ขึ้นอยู่กับการเขียนโปรแกรมรองรับไว้ว่าให้ทำอย่างไร



รูปที่ 2.4 การทำงานของ SOAP Listener

ภายในเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการเว็บเซอร์วิสจะต้องมีโปรแกรมชนิดหนึ่งเพื่อทำหน้าที่คอยรับฟังว่า มีการเรียกใช้เว็บเซอร์วิสหรือยัง โดยบริการเว็บเซอร์วิสแต่ละบริการก็จะมีไฟล์ SOAP Listener จำนวน 1 ไฟล์เมื่อใดที่มีการเรียกใช้เว็บเซอร์วิสไฟล์โปรแกรมที่เป็น SOAP Listener ก็จะไปปลุกให้เว็บเซอร์วิสนั้นทำงาน

2.1.4 UDDI

UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) เป็นโปรโตคอลที่ถ่ายคอมพิวเตอร์ 4 ค่ายยักษ์ คือ ไอบีเอ็ม ซัน ไมโครซิสเต็มส์ ฮิวเลตแพกการ์ด และอะริบา พยายามผลักดันให้เป็นมาตรฐานอินเทอร์เน็ตสากล UDDI ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อเป็นมาตรฐานในการค้นหาบริการเว็บเซอร์วิสสำหรับคู่ค้าทางธุรกิจ (business partner) โดย UDDI เปรียบเสมือนฐานข้อมูลขนาดใหญ่ซึ่งมีข้อมูลของเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการทางธุรกิจ

รูปแบบการทำงานของยูดีดีไอจะเปลี่ยนแปลงวิธีการค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตที่เราใช้อยู่ในปัจจุบันจากการพิมพ์ชื่อ โดเมนเนมในช่องแอดเดรสบาร์ ไปเป็น การใช้คำสามัญหรือชื่อเฉพาะในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค้นหา และเข้าสู่เว็บไซต์แทน ยูติดีไอจะทำหน้าที่เหมือนสมุดหน้าเหลือง ที่จำแนกผู้จดทะเบียนตามรูปแบบของธุรกิจแยก ประเภทตามกิจการ

โดยสรุปยูติดีไอเหมือนคือโครงสร้างพื้นฐานที่มารองรับการค้นหาข้อมูลแบบใหม่ โดยใช้ตัวเลขหรือคำสามัญแทนโดเมนเนม สำหรับ โดเมนเนมเองก็ยังคงอยู่ไม่ได้หายไปไหน เพียงแต่ยูติดีไอจะมาเป็นอีกมาตรฐานหนึ่งในการติดต่อกับไอพีแอดเดรสเหมือนที่เราเคยมีโดเมนเนมหรือยูอาร์แอล ในการทำให้ผู้ที่เข้าสู่เว็บไซต์รู้จักและจดจำได้โดยง่าย

2.1.5 WSDL

WSDL ย่อมาจาก Web Services Description Language คือข้อมูลรูปแบบ XML ที่ใช้สำหรับอธิบายบริการบนเครือข่ายที่ให้บริการ เราสามารถใช้ WSDL เพื่อสร้างไฟล์ที่ระบุถึงบริการที่เซิร์ฟเวอร์ให้บริการและกลุ่มปฏิบัติการภายในบริการแต่ละตัวซึ่งเซิร์ฟเวอร์สนับสนุนสำหรับปฏิบัติการแต่ละตัว ไฟล์ WSDL ยังทำหน้าที่อธิบายรูปแบบข้อมูลที่ไคลเอนต์ต้องปฏิบัติตามในการร้องขอปฏิบัติการ คิดค้นขึ้น โดย 2 บริษัทยักษ์ใหญ่ คือ ไอบีเอ็ม และ ไมโครซอฟต์

เนื่องจากไฟล์ WSDL ทำหน้าที่กำหนดความต้องการทั้งฝั่งเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์ ไฟล์นี้จึงเสมือนเป็นสัญญาสำหรับเครื่องทั้งสองฝั่ง เซิร์ฟเวอร์ตกลงที่จะให้บริการที่กำหนดไว้เมื่อไคลเอนต์ส่งคำร้องขอ SOAP ในรูปแบบที่เหมาะสมเท่านั้น

ในทางปฏิบัติหากเราต้องการสร้างเว็บเซอร์วิส ขึ้นมาเป็นของตนเอง ก็สามารถสร้างเอกสาร WSDL ได้โดยอัตโนมัติ เราจึงไม่ต้องไปกังวลในรายละเอียด ในข้อกำหนดใน WSDL มากนัก (สามารถหาอ่านเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์ของ W3C ที่ <http://www.w3.org/TR/wsdl>)

2.2 E-Commerce คือ

- ในแง่การสื่อสาร E-Commerce (พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์) คือ การส่งข้อมูล สินค้าและบริการ หรือ การชำระเงิน ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น สายโทรศัพท์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- ในแง่กระบวนการทางธุรกิจ E-Commerce คือ เทคโนโลยีที่ช่วยให้การทำธุรกรรม (Business Transaction) และการทำงานตามขั้นตอน (Workflow) ขององค์กรเป็นไปอย่างอัตโนมัติ
- ในแง่การให้บริการ E-Commerce คือ เครื่องมือที่ช่วย บริษัท ผู้ประกอบการ ตลอดจนผู้บริโภค ลดค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการให้บริการ และการใช้บริการ ช่วยให้การบริการรวดเร็วขึ้น และ ช่วยให้ได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพของสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ในแง่ของระบบ E-Commerce คือ ช่องทางที่เปิดโอกาสให้เกิดการซื้อขายสินค้าและซื้อขายข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ เครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ

2.2.1 ความเป็นมาของ E-Commerce

- E-Commerce เริ่มใช้งานครั้งแรกปีค.ศ. 1960 เมื่อมีบริษัทในสหรัฐอเมริกาใช้ระบบ EDI (Electronic Data Interchange) และ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) มาใช้ในการส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

▪ E-Commerce ที่มักจะกล่าวถึงในปัจจุบันนี้เป็น E-Commerce บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเกิดจากการนำเอาระบบ World Wide Web (WWW) มาใช้ ซึ่งระบบดังกล่าวผู้ชมสามารถดูข้อมูลที่เป็น ตัวอักษร (Text) รูปภาพ (Image) เสียง (Voice) ได้โดยผ่านโปรแกรมที่เรียกว่า Web Browser (เช่น Netscape Navigator หรือ Microsoft Internet Explorer)

▪ ระบบ World Wide Web นี้ เริ่มพัฒนามาตั้งแต่ปีค.ศ. 1989 จากความพยายามที่จะให้ผู้ใช้เครือข่ายทำงานร่วมกัน ระบบนี้เริ่มมีการใช้งานอย่างแพร่หลายเมื่อมีการพัฒนาโปรแกรม Web Browser ที่เรียกว่า Mosaic ในปีค.ศ. 1993 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ทำงานในแบบ Graphical Interface ทำให้มีความง่ายและสะดวกต่อผู้ใช้ ในเวลาต่อมา โปรแกรมนี้ได้รับการพัฒนาให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยใช้ชื่อว่า Netscape Navigator ในเดือนธันวาคม 1994 ซึ่งเป็นโปรแกรม Web Browser ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันนี้

2.2.2 E-Commerce เปลี่ยนแปลงโลกธุรกิจอย่างไร

- ลดช่องว่างทางการแข่งขันระหว่างองค์กรธุรกิจขนาดใหญ่และขนาดเล็ก
- ทำให้องค์กรธุรกิจขนาดใหญ่ต้องปรับตัวทั้งในด้านการบริหาร การจัดการองค์กรรวมไปถึงวิธีการดำเนินธุรกิจ
- ก่อให้เกิดการแข่งขันทางธุรกิจมากขึ้น
- สร้างช่องทางการขาย และการจัดจำหน่ายมากขึ้น
- เกิดการทำงานภายใต้คอนเซ็ปต์ “7 วัน 24 ชั่วโมง” กล่าวคือ ลูกค้าและองค์กรธุรกิจสามารถเข้ามาติดต่อกันได้ตลอดเวลา
- สร้างรูปแบบของความร่วมมือทางธุรกิจ (Strategic Alliance) ที่หลากหลายขึ้น
- ช่วยลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งภายในองค์กรและภายนอกองค์กร
- ที่สำคัญ สร้างโอกาสให้เกิดการทำธุรกิจในรูปแบบใหม่มากมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 E-Commerce เอื้อประโยชน์ต่อผู้ประกอบการธุรกิจ หรือ ผู้ขาย ได้อย่างไร

- ขยายตลาดของสินค้าและบริการออกไปอย่างกว้างขวาง เพราะเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครอบคลุมกลุ่มผู้บริโภคทั่วโลก
- สามารถใช้เป็นช่องทางเจาะกลุ่มเป้าหมายได้ดียิ่งขึ้นหรือโดยตรง (เช่น ในลักษณะของ Direct Electronic Mailing)
- เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลอันมหาศาลที่สามารถช่วยทำการวิจัยการตลาดและการพัฒนาสินค้าได้อย่างประหยัด
- สามารถทำธุรกิจระหว่างกันและกันได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น
- ช่วยให้การบริหาร การผลิตสินค้า การจัดจำหน่าย การทำธุรกรรมทางการเงิน และการดำเนินกระบวนการต่างๆทางธุรกิจ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.2.4 E-Commerce เอื้อประโยชน์ต่อผู้บริโภค หรือ ผู้ซื้อ อย่างไร

- เป็นแหล่งเลือกซื้อสินค้าและบริการนานาชนิดจากตลาดต่างๆทั่วโลก
- ให้ความสะดวกที่จะคัดเลือกสินค้าและเปรียบเทียบราคาสินค้า และประหยัดเวลา เนื่องจากไม่ต้องเดินทาง
- สามารถรับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจหลากหลายแง่มุม เช่น รายละเอียดของสินค้า คุณภาพของสินค้า ข้อมูลผู้ผลิต รวมถึงยังสามารถให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับ สินค้าต่างๆได้โดยตรงอีกด้วย
- ได้รับความสะดวกในการจัดส่ง เพราะสินค้าส่วนใหญ่จัดส่งถึงบ้าน

2.2.5 E-Commerce แบ่งออกเป็น 4 ประเภท

- ประเภทของ E-Commerce สามารถแบ่งตามลักษณะของกลุ่มเป้าหมายเป็น 4 ประเภท
Business to Consumer (B to C) เป็นการค้าระหว่างบริษัทกับผู้บริโภค หรือ แบบขายปลีก มีการสั่งซื้อสินค้าจำนวนไม่มากและมูลค่าการซื้อขายแต่ละครั้งจำนวนไม่สูง การค้าแบบนี้มักชำระเงินด้วยบัตรเครดิต
- Business to Business (B to B) เป็นการค้าระหว่างบริษัทกับบริษัท มีการสั่งซื้อสินค้าและมีมูลค่าการซื้อขายแต่ละครั้งจำนวนสูง การค้าแบบนี้มักชำระเงินผ่านธนาคาร ในรูปของ Letter of Credit (L/C) หรือ ในรูปของ Bill of Exchange อื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Business to Government (B to G) เป็นการค้าระหว่างองค์กรเอกชนกับองค์กรของรัฐบาล การค้าลักษณะนี้จะมีกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องค่อนข้างมาก
- Consumer to Consumer (C to C) เป็นการค้าระหว่างบุคคลทั่วไป หรือ ระหว่างผู้ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยกันเอง ซึ่งการซื้อขายนี้อาจทำผ่าน เว็บไซต์ที่จัดตั้งขึ้นมาเป็นการเฉพาะ เช่น การซื้อขายในรูปแบบของการประมูลสินค้า ที่ผู้ใช้แต่ละคนเอามาฝากขายไว้บนเว็บไซต์

2.2.6 ระบบรักษาความปลอดภัยข้อมูลของ E-Commerce

การป้องกันความปลอดภัยในการชำระเงินของ E-Commerce มีอย่างไร

- ปัจจุบัน กลไกการป้องกันความปลอดภัยในการชำระเงินมีอยู่ 2 แบบคือ

2.2.6.1 Secure Socket Layer (SSL) มีกลไกการทำงานเริ่มต้นจากโปรแกรม Web Browser (เช่น Netscape Navigator – Microsoft Internet Explorer) ของผู้ซื้อ ซึ่งจะนำเอาคีย์สาธารณะ (Public Key) มาจากเครื่องแม่ข่าย (Web Server) ของผู้ขายมาเข้ารหัสกับคีย์หลัก (Master Key) ที่โปรแกรม Web Browser สร้างขึ้นมา แล้วส่งกลับไปเครื่องแม่ข่ายของผู้ขายเพื่อถอดรหัสอีกที

2.2.6.2 Secure Electronic Transactions (SET) มีกลไกที่คล้ายกับการทำงานของกลไก Secure Socket Layer (SSL) แต่แตกต่างกันตรงที่กลไก SET นั้น จะมีหน่วยงานกลางที่ถูกจัดตั้งขึ้นมาเพื่อยืนยันการทำธุรกรรม รวมถึงระบุว่าผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำธุรกรรมนั้นมีตัวตนจริง โดยเราเรียกหน่วยงานนี้ว่า Digital Certification Authority (CA)

- “ใบรับรองดิจิทัล” (Digital Certificate) คือ ใบยืนยันว่าองค์กร หรือ บุคคลนั้นเป็นใคร และมีตัวตนจริง
- เราสามารถขอ “ใบรับรองดิจิทัล” (Digital Certificate) ด้วยการไปลงทะเบียนกับหน่วยงานที่เรียกว่า Digital Certificate Authority (CA) เช่น Verisign Cybertrust และ Nortel เป็นต้น
- สำหรับการป้องกันความปลอดภัยในการรับ-ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) มักจะใช้วิธีการป้องกันที่เรียกว่า “ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์” (Digital Signature) โดยลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์นี้จะใช้สำหรับการยืนยันว่าจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) หรือ ไฟล์ข้อมูลนั้นเป็นของผู้ส่งจริง เราสามารถขอลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์นี้ได้โดยการลงทะเบียนกับ Digital Certificate Authority เช่นกัน

2.2.7 วิธีการชำระเงินของ E-Commerce

- Credit Card (บัตรเครดิต) เป็นวิธีที่นิยมใช้กันทั่วไปในทำ E-Commerce แบบ Business to Consumer เนื่องจากมูลค่าของการซื้อขายไม่สูงนัก ผู้ขาย หรือ ร้านค้าจะป้องกันการโจรกรรมข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัตรเครดิตและข้อมูลอื่นๆได้ ด้วยการใช้กลไกป้องกันแบบ Secure Socket Layer (SSL) หรือ Secure Electronic Transactions (SET)

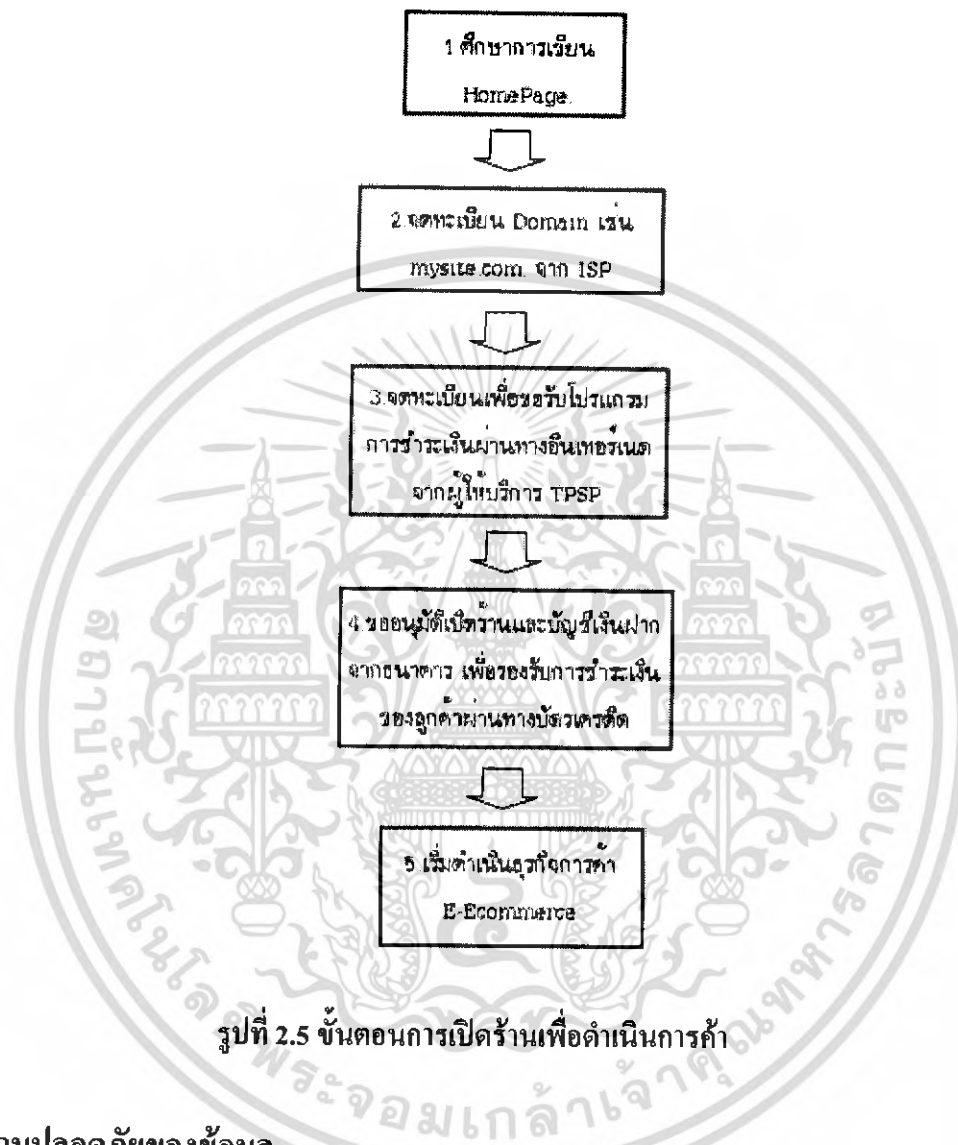
- Digital หรือ Electronic Cash มักเรียกสั้นๆว่า e-cash เป็นวิธีการชำระค่าสินค้าและบริการจากเครื่องคอมพิวเตอร์หนึ่งไปที่อีกเครื่องหนึ่ง การใช้ e-cash นี้ ผู้ใช้จะต้องทำผ่านธนาคาร อีกนัยหนึ่ง e-cash นี้จะมีลักษณะเหมือนกับเงินที่เราใช้กันทั่วไป เพราะ ข้อมูลหลักที่มีอยู่ใน e-cash นั้นคือ จำนวนเงิน

- Electronic Wallet เป็นรูปแบบการชำระเงินอีกประเภทหนึ่ง หลักการคือ ข้อมูลบัตรเครดิตของผู้ซื้อจะถูกเข้ารหัสลับและเก็บไว้ในเครื่องของผู้ซื้อ เมื่อผู้ซื้อทำการซื้อสินค้าข้อมูลที่เข้ารหัสนี้จะถูกส่งไปยังผู้ขาย เพื่อถอดรหัสและรับการชำระเงิน

- Electronic Checks เป็นวิธีการชำระเงินหักจากบัญชีธนาคารของผู้ซื้อ ซึ่งทั้งผู้ซื้อและผู้ขายที่ต้องการใช้วิธีการนี้ ต้องไปลงทะเบียนกับบริษัทที่สาม ซึ่งจะช่วยให้การตัดจ่ายจากบัญชีของผู้ซื้อไปให้ผู้ขายเมื่อมีการซื้อสินค้าและบริการ

- EDI Payment เป็นรูปแบบของการชำระเงินทางการค้าระหว่างประเทศบนแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์มาตรฐาน ซึ่งจะระบุรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับการชำระเงินเป็นการเฉพาะ เช่น การชำระเงินแบบ Letter of Credit (L/C) ระหว่างองค์กรต่อองค์กร โดยรูปแบบการชำระเงินนี้ต้องอาศัยบริษัทที่สามให้การรับรอง และให้บริการให้ด้านความปลอดภัย

2.2.8 ขั้นตอนการเปิดร้านเพื่อดำเนินการค้า E-Commerce



รูปที่ 2.5 ขั้นตอนการเปิดร้านเพื่อดำเนินการค้า

2.3 ความปลอดภัยของข้อมูล

ในปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์ได้ถูกคุกคามมากขึ้นจากผู้ไม่ประสงค์ดี ซึ่งความมั่นคงปลอดภัยคอมพิวเตอร์ (Computer Security) สามารถช่วยปกป้องข้อมูลที่ได้จัดเก็บไว้ภายในระบบหรือใช้ในความปลอดภัยทางข้อมูลสารสนเทศ (Information Security) ความปลอดภัยในธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ต้องการความมั่นใจในความปลอดภัยของการทำธุรกรรมโดยเฉพาะความปลอดภัยของข้อมูล (Information Security) เนื่องจากข้อมูลที่ทำการรับส่ง หรือแลกเปลี่ยนกันนั้น เป็นการดำเนินการผ่านเครือข่าย ซึ่งอาจถูกคุกคามได้ในหลายรูปแบบ เช่น การเข้าถึงโดยผู้ไม่มีสิทธิ์ การแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปลี่ยนแปลง หรือทำลายข้อมูล การปฏิเสธความรับผิดชอบในการทำธุรกรรม เป็นต้น จึงจำเป็นต้องมีการสร้างระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลขึ้น โดยครอบคลุมในประเด็นสำคัญ คือ การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ให้มีความครอบคลุมในเรื่องของการระบุตัวตน (Authentication) การควบคุมการเข้าถึง (Access Control) การรักษาความลับ (Confidentiality) ความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล (Integrity) และการป้องกันการปฏิเสธความรับผิดชอบ (Non - repudiation) นั้น จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการรักษาความปลอดภัย ซึ่งเทคโนโลยีที่นิยมในปัจจุบัน ได้แก่ เทคโนโลยีการเข้ารหัส จุดประสงค์หลักของความปลอดภัยทางข้อมูลคือ ความลับ (Confidentiality) ความสมบูรณ์ (Integrity) ความพร้อมใช้ (Availability) และการห้ามปฏิเสธความรับผิดชอบ (Non-Repudiation) ของข้อมูลต่างๆภายในองค์กร (CIA-N)

2.3.1 หลักการของระบบความปลอดภัยในระบบ

- Confidentiality : รักษาความลับให้เฉพาะบุคคลที่ควรรู้
- Integrity : รักษาความถูกต้องของข้อมูล
- Availability : สามารถใช้งานได้เมื่อต้องการ

2.3.2 สิ่งจำเป็นที่ต้องมีในระบบรักษาความปลอดภัย

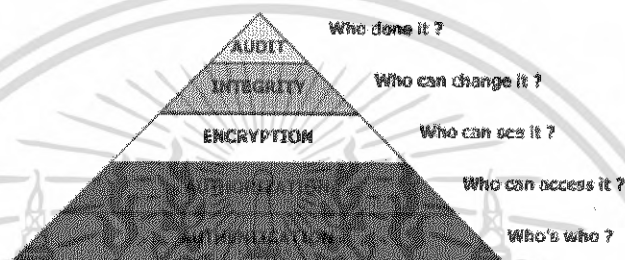
- Authentication : การพิสูจน์ตัวตน
- Authorization : การพิสูจน์สิทธิ์
- Auditing : การตรวจสอบการทำงาน
 - การรักษาความลับ (Confidentiality) คือการรับรองว่าจะมีการเก็บข้อมูลไว้เป็นความลับ และผู้มีสิทธิเท่านั้นจึงจะเข้าถึงข้อมูลนั้นได้
 - การรักษาความสมบูรณ์ (Integrity) คือการรับรองว่าข้อมูลจะไม่ถูกเปลี่ยนแปลงหรือทำลายไม่ว่าจะเป็นโดย อุบัติเหตุหรือโดยเจตนา
 - ความพร้อมใช้ (Availability) คือการรับรองว่าข้อมูลและบริการการสื่อสารต่าง ๆ พร้อมที่จะใช้ได้ในเวลาที่ต้องการใช้งาน
 - การพิสูจน์ตัวตน (Authentication) การพิสูจน์ตัวตน คือขั้นตอนการยืนยันความถูกต้องของหลักฐาน (Identity) ที่แสดงว่าเป็นบุคคลที่กล่าวอ้างจริง

73322

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **การกำหนดสิทธิ์ (Authorization)** การกำหนดสิทธิ์ คือขั้นตอนในการอนุญาตให้แต่ละบุคคลสามารถเข้าถึงข้อมูลหรือระบบใดได้บ้าง
- **การตรวจสอบ (Audit)** คือการตรวจสอบ คือการตรวจสอบหลักฐานทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถใช้ในการติดตามการดำเนินการเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและแม่นยำ

ในทางปฏิบัตินั้นสามารถกำหนดลักษณะของการควบคุมความมั่นคงปลอดภัย (Security Controls) ได้ 5 ระดับตามรูป



รูปที่ 2.6 แสดง Security Pyramid

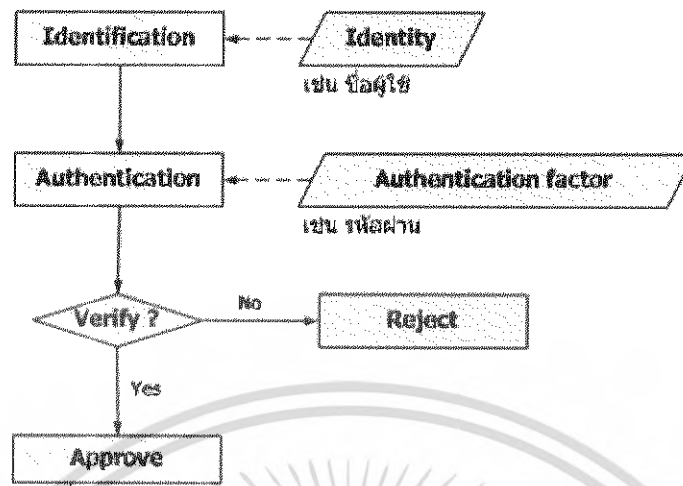
และถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของความมั่นคงปลอดภัยคอมพิวเตอร์ เพราะจัดเป็นการกำหนดและควบคุมทั้งบุคคลที่สามารถเข้าสู่ระบบและเข้าสู่ข้อมูลภายในระบบ และเพื่อกระทำการใดได้บ้าง อนุญาตตามระดับชั้นของสำคัญของข้อมูล รวมไปถึงการจัดเก็บพฤติกรรมการใช้งานระบบของบุคคลนั้นต่อข้อมูลบนระบบทั้งหมด

2.3.3 การพิสูจน์ตัวตน (Authentication)

การพิสูจน์ตัวตน คือขั้นตอนการยืนยันความถูกต้องของหลักฐาน (Identity) ที่แสดงว่าเป็นบุคคลที่กล่าวอ้างจริง ในทางปฏิบัติจะแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

- **การระบุตัวตน (Identification)** คือขั้นตอนที่ผู้ใช้แสดงหลักฐานว่าตนเองคือใคร เช่น ชื่อผู้ใช้ (username)
- **การพิสูจน์ตัวตน (Authentication)** คือขั้นตอนที่ตรวจสอบหลักฐานเพื่อแสดงว่าเป็นบุคคลที่กล่าวอ้างจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7 กระบวนการพิสูจน์ตัวตน

จากแผนผังแสดงกระบวนการพิสูจน์ตัวตน ในขั้นแรกผู้ใช้จะทำการแสดงหลักฐานที่ใช้ในการพิสูจน์ตัวตนต่อระบบ ซึ่งในขั้นนี้คือการระบุตัวตน และในขั้นตอนต่อมาระบบจะทำการตรวจสอบหลักฐานที่ใช้นามกล่าวอ้างซึ่งก็คือการพิสูจน์ตัวตน หลังจากระบบได้ทำการตรวจสอบหลักฐานเรียบร้อยแล้วถ้าหลักฐานที่นำมากล่าวอ้างถูกต้องจึงอนุญาตให้เข้าสู่ระบบได้ หากหลักฐานที่นำมากล่าวอ้างไม่ถูกต้องผู้ใช้จะถูกปฏิเสธจากระบบ

หลักฐานที่ใช้นามกล่าวอ้างที่เกี่ยวกับเรื่องของการความปลอดภัยนั้นสามารถจำแนกได้ 2 ชนิด

- Actual identity คือหลักฐานที่สามารถบ่งบอกได้ว่าในความเป็นจริงบุคคลที่กล่าวอ้างนั้นเป็นใคร
- Electronic identity คือหลักฐานทางอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งสามารถบ่งบอกข้อมูลของบุคคลนั้นได้ แต่ละบุคคลอาจมีหลักฐานทางอิเล็กทรอนิกส์ได้มากกว่า 1 หลักฐาน ตัวอย่างเช่น บัญชีชื่อผู้ใช้

กลไกของการพิสูจน์ตัวตน (Authentication mechanisms) สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 คุณลักษณะคือ

- สิ่งที่คุณมี (Possession factor) เช่น กุญแจหรือบัตรเครดิต เป็นต้น
- สิ่งที่คุณรู้ (Knowledge factor) เช่น รหัสผ่าน (passwords) หรือการใช้พิน (PINs) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สิ่งที่คุณเป็น (Biometric factor) เช่น ลายนิ้วมือ รูปแบบเรตินา (retinal patterns) หรือใช้รูปแบบเสียง (voice patterns) เป็นต้น

กระบวนการพิสูจน์ตัวตนนั้นจะนำ 3 ลักษณะข้างต้นมาใช้ในการยืนยันหลักฐานที่นำมากล่าวอ้าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบ วิธีการที่นำมาใช้เพียงลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง (Single-factor authentication) นั้นมีข้อจำกัดในการใช้ ตัวอย่างเช่น สิ่งที่คุณมี (Possession factor) นั้นอาจจะสูญหายหรือถูกขโมยได้ สิ่งที่คุณรู้ (Knowledge factor) อาจจะถูกลักขโมยจากเครื่องคอมพิวเตอร์ สิ่งที่คุณเป็น (Biometric factor) จัดได้ว่าเป็นวิธีที่มีความปลอดภัยสูงอย่างไรก็ตามการที่จะใช้เทคโนโลยีนี้ได้จำเป็นต้องมีการลงทุนที่สูง เป็นต้น

ดังนั้นจึงได้มีการนำแต่ละคุณลักษณะมาใช้ร่วมกัน (multi-factor authentication) ตัวอย่างเช่น ใช้สิ่งที่คุณมีกับสิ่งที่คุณรู้มาใช้ร่วมกัน เช่น การใช้ลายมือชื่อร่วมกับการใช้บัตรเครดิตหรือการใช้รหัสผ่านร่วมกับการใช้บัตร ATM เป็นต้น การนำแต่ละลักษณะของการพิสูจน์ตัวตนมาใช้ร่วมกันมากกว่า 1 ลักษณะจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

การเพิ่มความปลอดภัยในการพิสูจน์ตัวตนคือขั้นตอนการยืนยันความถูกต้องของหลักฐาน (Identity) ที่แสดงว่า เป็นบุคคลที่กล่าวอ้างจริง การพิสูจน์ตัวตนมี หลายแบบ ไม่ว่าจะเป็น Username Token , digital signature ,ID Assertion , LTPA หรือ Token อื่นๆ ในที่นี้จะกล่าวถึง Username Token โดยเป็นการส่ง username password ไปกับ SOAP ด้วยเพื่อพิสูจน์ ตัวตนของผู้ส่ง เมื่อ เว็บเซิร์ฟเวอร์ Server ได้รับ username และ password แล้วจะทำการตรวจสอบว่าตรงกับข้อมูลที่ มีอยู่ หรือไม่ ถ้าสิ่งที่ได้รับมาถูกต้อง Server จะรับ Message และ ทำงานต่อไป Token แบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ

- **Unsigned Security Token**
เป็น Token ที่ไม่มีผู้รับรอง เป็นการแสดงสิทธิของตนเองให้เห็นเท่านั้น ไม่มีการรับรองแต่อย่างใด เช่น Username Token เป็นต้น
- **Signed Security Token**
เป็น Token ที่มีการรับรองโดยผู้ที่มีความน่าเชื่อถือ เช่น X509 Certificate หรือ Kerberos Ticket เป็นต้น

2.3.4 การกำหนดสิทธิ์ (Authorization)

การกำหนดสิทธิ์ คือขั้นตอนในการอนุญาตให้แต่ละบุคคลสามารถเข้าถึงข้อมูลหรือระบบใดได้บ้าง ก่อนอื่นต้องทราบก่อนว่าบุคคลที่กล่าวอ้างนั้นคือใครตามขั้นตอนการพิสูจน์ตัวตนและต้องให้แน่ใจด้วยการพิสูจน์ตัวตนนั้นถูกต้อง

2.3.5 การเข้ารหัส (Encryption)

การเข้ารหัส คือการเก็บข้อมูลให้เป็นส่วนบุคคลจากบุคคลอื่นที่ไม่ได้รับอนุญาต ส่วนประกอบ 2 ส่วนที่สำคัญที่จะช่วยทำให้ข้อมูลนั้นเป็นความลับได้ก็คือ การกำหนดสิทธิ์และการพิสูจน์ตัวตน เพราะว่าการอนุญาตให้บุคคลที่กล่าวอ้างเข้าถึงข้อมูลหรือถอดรหัสข้อมูลนั้นต้องสามารถแน่ใจได้ว่าบุคคลที่กล่าวอ้างนั้นเป็นใครและได้รับอนุญาตให้สามารถเข้ามาดูข้อมูลได้หรือไม่ ในการเข้ารหัส นั้นวิธีการหนึ่งที่ได้คือการเข้ารหัสในรูปแบบของกุญแจลับ (Secret key) ซึ่งในการใช้ก็รูปแบบนี้ ต้องเฉพาะผู้ที่มีกุญแจลับนี้เท่านั้นที่สามารถรับข้อมูลที่เข้ารหัสแล้วได้

2.3.6 การรักษาความสมบูรณ์ (Integrity)

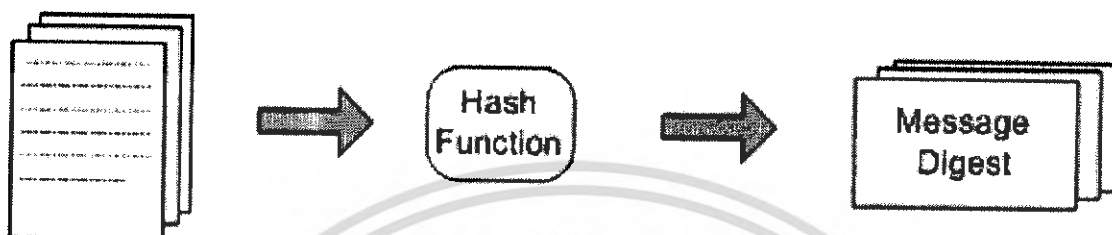
การรักษาความสมบูรณ์ คือการรับรองว่าข้อมูลจะไม่ถูกเปลี่ยนแปลงหรือทำลายไปจากต้นฉบับ (source) ไม่ว่าจะเป็นโดยบังเอิญหรือดัดแปลงโดยเจตนาที่อาจส่ง ผลเสียต่อข้อมูลการคุกคาม ความสมบูรณ์ของข้อมูลคือการที่บุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตสามารถที่จะเข้าควบคุมการจัดการของข้อมูลได้ ในที่นี้จะกล่าวถึงการทำให้ XML digital signature บน SOAP Message ซึ่งเป็นการทำ ลายเซ็นไว้บน SOAP Message ซึ่งถ้า SOAP Message ถูกแก้ไขระหว่างที่ส่งข้อมูล ข้อมูลที่ถูกส่งไปจะทำให้กับผู้รับรู้ทันทีว่าถูกแก้ไขมาแล้ว

2.3.6.1 หลักการทำงาน และตัวอย่าง XML Digital Signature

XML Digital Signature เป็นการระบุลายเซ็นดิจิทัลลงบน XML โดยใช้หลักการ Cryptographic ที่มีอยู่แล้ว เช่น RSA, HMAC, SHA1 ช่วยในการทำให้ผู้รับ Message สามารถมั่นใจได้ว่าไม่มีการขโมยข้อมูลหรือ ข้อผิดพลาดใดๆเกิดขึ้นใน Message หลังจากที่ได้มีการ sign key ไปแล้ว หรือเรียกได้ว่าเป็น proof of possession Digital Signature เป็นการนำหลักการของการทำงานของระบบการเข้ารหัสแบบใช้คู่กุญแจเพื่อการพิสูจน์ตัวตนมาประยุกต์ใช้ ระบบของลายเซ็นดิจิทัลสามารถแบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

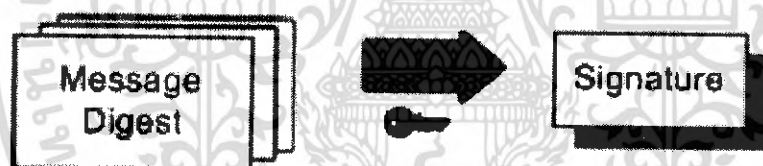
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เมื่อผู้ใช้ต้องการจะส่งข้อมูลไปยังผู้รับ ข้อมูลนั้นจะถูกนำไปเข้าฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า "แฮชฟังก์ชัน" ได้เมสเสจไดเจสต์ (Message Digest) ออกมา



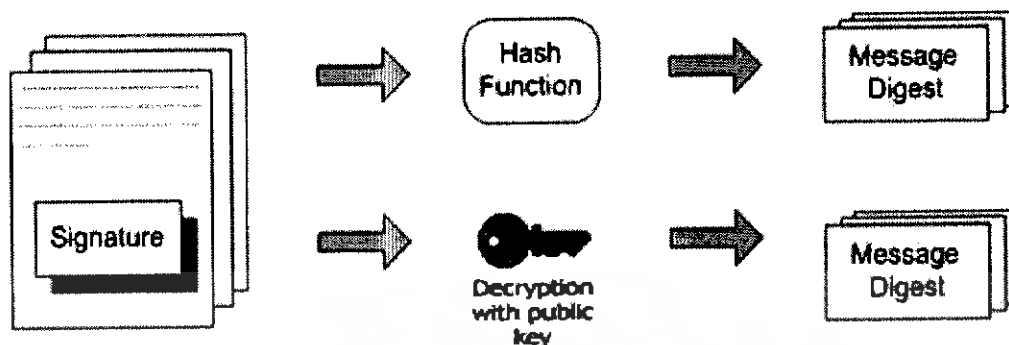
รูปที่ 2.8 การส่งข้อมูลเข้าไปใน Hash function

2. การใช้กุญแจส่วนตัวเข้ารหัสข้อมูล หมายถึงว่าผู้ส่งได้ลงลายเซ็นดิจิทัลยินยอมที่จะให้ผู้รับ สามารถทำการตรวจสอบด้วยกุญแจสาธารณะของผู้ส่งเพื่อพิสูจน์ตัวตนของผู้ส่งได้



รูปที่ 2.9 การเข้ารหัสเมสเสจไดเจสต์ด้วยกุญแจส่วนตัวเพื่อเป็นการลงลายเซ็น

3. การตรวจสอบข้อมูลว่าถูกส่งมาจากผู้ส่งคนนั้นจริงในด้านผู้รับ โดยการนำข้อมูลมาผ่านแฮชฟังก์ชันเพื่อคำนวณค่าเมสเสจไดเจสต์ และถอดรหัสลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ด้วยกุญแจสาธารณะของผู้ส่ง ถ้าสามารถถอดได้อย่างถูกต้อง จะเป็นการยืนยันข้อมูลจากผู้ส่งคนนั้นจริง และถ้าข้อมูลเมสเสจไดเจสต์ที่ได้จากการถอดรหัส เท่ากันกับค่าเมสเสจไดเจสต์ในตอนต้นที่ทำการคำนวณได้ จะถือว่าข้อมูลดังกล่าวนั้นถูกต้อง



รูปที่ 2.10 ขั้นตอนการเปรียบเทียบความถูกต้อง

ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ นิยมนำไปใช้ ในระบบรักษาความปลอดภัยในการชำระเงินผ่านระบบ อินเทอร์เน็ต ซึ่งในปัจจุบันนี้การทำธุรกรรมการเงินอิเล็กทรอนิกส์ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก

2.3.7 การตรวจสอบ (Audit)

การตรวจสอบ คือการตรวจสอบหลักฐานทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถใช้ในการติดตามการ ดำเนินการเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและแม่นยำ ตัวอย่างเช่นการตรวจ สอบบัญชี ชื่อผู้ใช้ โดยผู้ตรวจ บัญชี ซึ่งการตรวจสอบความถูกต้องของการดำเนินการเพื่อให้แน่ใจว่าหลักฐานทางอิเล็กทรอนิกส์นั้น ได้ถูกสร้างและสั่งให้ทำงานโดย บุคคลที่ได้รับอนุญาต และในการเชื่อมต่อเหตุการณ์เข้ากับบุคคล จะต้องทำการตรวจสอบหลักฐานของบุคคลนั้นด้วย ซึ่งถือเป็นหลักการพื้นฐานของขั้นตอนการทำงาน ของการพิสูจน์ตัวตนด้วย

การพิสูจน์ตัวตนจัดเป็นการตรวจสอบหลักฐานขั้นพื้นฐานที่สำคัญที่สุดใน 5 ระดับชั้นของการ ควบคุมความปลอดภัย ดังนั้นการพิสูจน์ตัวตนจะช่วยเพิ่มความมั่นคง ปลอดภัยขั้นพื้นฐานให้กับ ระบบมากยิ่งขึ้น

2.3.7.1 ประเภทของการพิสูจน์ตัวตน (Authentication Types)

ส่วนประกอบพื้นฐานของการพิสูจน์ตัวตนสมบูรณ์แบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ

- การพิสูจน์ตัวตน (Authentication) คือส่วนที่สำคัญที่สุดเพราะเป็นขั้นตอนแรกของการเข้าใช้ระบบ ผู้เข้าใช้ระบบต้องถูกยอมรับจากระบบว่าสามารถเข้าสู่ระบบได้ การพิสูจน์ตัวตนเป็นการตรวจสอบหลักฐานเพื่อแสดงว่าเป็นบุคคลนั้นจริง
- การกำหนดสิทธิ์ (Authorization) คือข้อจำกัดของบุคคลที่เข้ามาในระบบ ว่าบุคคลคนนั้นสามารถทำอะไรกับระบบได้บ้าง
- การบันทึกการใช้งาน (Accountability) คือการบันทึกรายละเอียดของการใช้ระบบและรวมถึงข้อมูลต่างๆ ที่ผู้ใช้กระทำลงไปในระบบ เพื่อผู้ตรวจสอบจะได้ตรวจสอบได้ว่า ผู้ใช้ที่เข้ามาใช้บริการได้เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขข้อมูลในส่วนใดบ้าง

จากที่ได้กล่าว ไปข้างต้นว่าการพิสูจน์ตัวตนมีความสำคัญที่สุดกับการเข้าใช้ระบบ จึงแจกแจงชนิดของการพิสูจน์ตัวตนใช้กันอยู่ในปัจจุบันว่ามีอะไรบ้างและแต่ละชนิดมีลักษณะอย่างไร ดังนี้

2.3.7.2 ไม่มีการพิสูจน์ตัวตน (No Authentication)

ตามหลักการแล้วการพิสูจน์ตัวตนไม่มีความจำเป็น ถ้าเงื่อนใจต่อไปนี้เป็นจริง

- ข้อมูลเหล่านั้นเป็นข้อมูลสาธารณะ ที่อนุญาตให้ทุกคนเข้าใช้บริการและเปลี่ยนแปลงได้
- ข้อมูลข่าวสารหรือแหล่งของข้อมูลนั้นๆ สามารถเข้าถึงได้เฉพาะบุคคลที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น

2.3.7.3 การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้รหัสผ่าน (Authentication by Passwords)

รหัสผ่านเป็นวิธีการที่ใช้มานานและนิยมใช้กันแพร่หลาย รหัสผ่านควรจำกัดให้เฉพาะผู้ใช้ที่มีสิทธิเท่านั้นที่ทราบแต่ในปัจจุบันนี้ การใช้แค่รหัสผ่านไม่มีประสิทธิภาพมากพอที่จะรักษาความมั่นคงปลอดภัยให้กับระบบคอมพิวเตอร์หรือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เนื่องจากการตั้งรหัสผ่านที่ง่ายเกินไป และวิทยาการและความรู้ที่ก้าวหน้าทำให้รหัสผ่านอาจจะถูกขโมยโดยระหว่างการสื่อสารผ่านเครือข่ายได้

2.3.7.4 การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้ Password Authenticators หรือ Tokens

Authenticator หรือ โทเคนเป็นฮาร์ดแวร์พิเศษที่ใช้สร้าง "รหัสผ่านซึ่งเปลี่ยนแปลงได้ (dynamic password)" ในขณะที่กำลังเข้าสู่ระบบเครือข่ายมี 2 วิธี คือ ซิงโครนัส และ อะซิงโครนัส

- 1) การพิสูจน์ตัวตนแบบซิงโครนัส แบ่งออกเป็น 2 ประเภทตามลักษณะของการใช้งาน คือ
 - การพิสูจน์ตัวตนแบบซิงโครนัสโดยขึ้นอยู่กับสถานการณ์ (Event-synchronous authentication) เมื่อผู้ใช้งานต้องการที่จะเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้จะต้องกดโทเคนเพื่อให้ โทเคนสร้างรหัสผ่านให้ จากนั้นผู้ใช้นำรหัสผ่านที่แสดงหลังจากกดโทเคนใส่ลงในฟอร์ม เพื่อเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการตรวจสอบกับเซิร์ฟเวอร์ก่อนว่ารหัสผ่านที่ใส่มีอยู่ในเซิร์ฟเวอร์จริงจึงจะยินยอมให้ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ
 - การพิสูจน์ตัวตนแบบซิงโครนัสโดยขึ้นอยู่กับเวลา (Time-synchronous authentication) เป็นวิธีการที่สร้างรหัสผ่านโดยมีการกำหนดช่วงระยะเวลาการใช้งานโดยปกติแล้ว รหัสผ่านจะถูกเปลี่ยนทุกๆ หนึ่งนาที การสร้างรหัสผ่านจะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ทำให้บางครั้งรหัสผ่านที่สร้างออกมาอาจจะซ้ำกันกับรหัสผ่านตัวอื่นที่เคยสร้างมาแล้วก็ได้เมื่อผู้ใช้ ต้องการเข้าสู่ระบบก็ใส่รหัสผ่านและเวลาที่รหัสผ่านตัวนั้นถูกสร้างขึ้นมา (รหัสผ่านจะถูกสร้างขึ้นมาจากโทเคน)ลงในฟอร์มเพื่อเข้าสู่ระบบ ระบบจะทำการตรวจสอบเวลาและรหัสผ่านที่ผู้ใช้ใส่ลงไป กับเซิร์ฟเวอร์ว่ารหัสผ่านที่ใส่ตรงกับเวลาที่โทเคนสร้าง และมีอยู่ในเซิร์ฟเวอร์จริง จึงยินยอมให้ผู้ใช้เข้าสู่ระบบ

- 2) การพิสูจน์ตัวตนแบบอะซิงโครนัส หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "challenge-response" ถูกพัฒนาขึ้น เป็นลำดับแรกๆ ของระบบการใช้ "รหัสผ่านซึ่งเปลี่ยนแปลงได้" ซึ่งถือได้ว่าเป็นการป้องกันการโจมตีที่ปลอดภัยที่สุด เพราะเนื่องจากว่าเมื่อผู้ใช้งานต้องการจะเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้จะต้องทำการร้องขอไปยังเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นเซิร์ฟเวอร์ก็จะส่ง challenge string มาให้ผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้ใส่ลงในโทเคนที่ผู้ใช้ถืออยู่ จากนั้น โทเคนจะทำการคำนวณรหัสผ่านออกมาให้ผู้ใช้ ผู้ใช้จึงสามารถนำรหัสผ่านนั้นใส่ลงในฟอร์มเพื่อเข้าสู่ระบบได้

การพิสูจน์ตัวตนแบบซิงโครนัสทั้ง ไซลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์จะมีรหัสผ่านเก็บเอาไว้ แต่แบบอะซิงโครนัส ไซลเอนต์จะต้องติดต่อเซิร์ฟเวอร์ก่อน ก่อนจะได้รับรหัสผ่านจริง ทำให้การพิสูจน์ตัวตนแบบอะซิงโครนัสมีขั้นตอนที่ซับซ้อนกว่าแบบซิงโครนัส

ตัวอย่างของฮาร์ดแวร์พิเศษที่ใช้ในการสร้างรหัสผ่านซึ่งเปลี่ยนแปลงได้ ของการพิสูจน์ตัวตนโดยใช้ password authenticator หรือโทเคน

2.3.7.5 การพิสูจน์ตัวตนโดยการเข้ารหัสโดยใช้กุญแจสาธารณะ (Public-key cryptography)

เป็นการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลระหว่างการส่งข้ามเครือข่ายวิธีหนึ่งที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบัน การเข้ารหัสแบบคู่กุญแจจะมีความปลอดภัยมากกว่าการเข้ารหัสข้อมูลแบบธรรมดา แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า การเข้ารหัสแบบคู่กุญแจจะเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดของวิธีการเข้ารหัส ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทงานของแต่ละองค์กรหรือบุคคล

การเข้ารหัสโดยใช้กุญแจสาธารณะ ประกอบไปด้วยกุญแจ 2 ชนิด ที่ต้องใช้คู่กันเสมอในการเข้ารหัสและถอดรหัสคือ

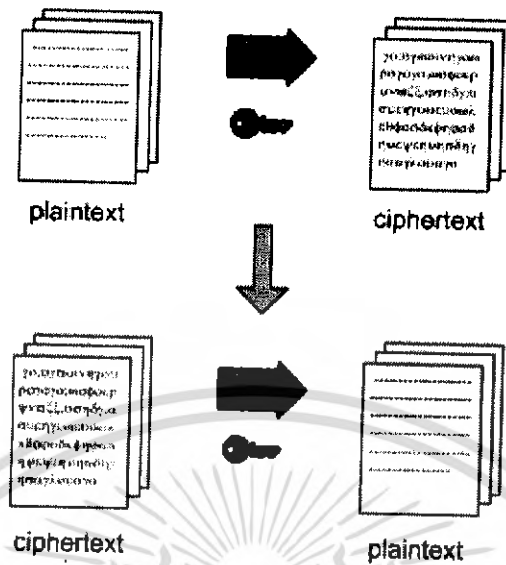
- กุญแจสาธารณะ (public key) เป็นกุญแจที่ผู้สร้างจะส่งออกไปให้ผู้ใช้อื่นๆ ทราบหรือเปิดเผยได้
- กุญแจส่วนตัว (private key) เป็นกุญแจที่ผู้สร้างจะเก็บไว้ โดยไม่เปิดเผยให้คนอื่นรู้

กระบวนการของการเข้ารหัสแบบคู่กุญแจ มีดังนี้

1. ผู้ใช้แต่ละคนจะสร้างคู่กุญแจของตัวเองขึ้นมา เพื่อใช้สำหรับการเข้ารหัสและการถอดรหัส
2. กุญแจสาธารณะจะถูกส่งออกไปยังผู้ใช้คนอื่นๆ แต่กุญแจส่วนตัวจะถูกเก็บที่ตนเอง
3. เมื่อจะส่งข้อมูลออกไปหาผู้ใช้คนใด ข้อมูลที่ส่งจะถูกเข้ารหัสด้วยกุญแจสาธารณะ ก่อนถูกส่งออกไป
4. เมื่อผู้รับได้รับข้อความแล้วจะใช้กุญแจส่วนตัวซึ่งเป็นคู่รหัสกันถอดรหัสออกมา

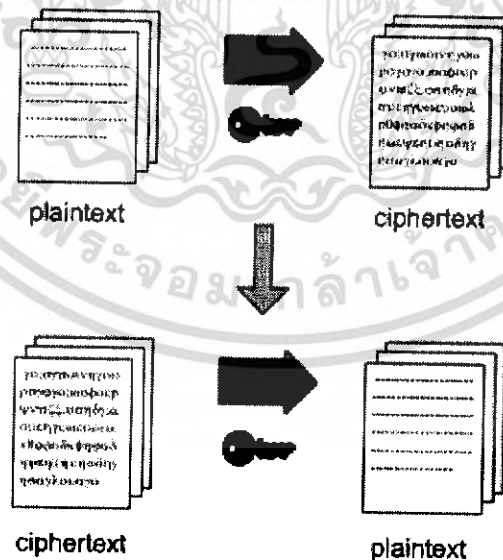
การเข้ารหัสโดยใช้กุญแจสาธารณะสามารถใช้ได้ทั้งในการเข้ารหัส (Encryption) และการพิสูจน์ตัวตน (Authentication)

การประยุกต์ใช้ในการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) เป็นการนำข้อมูลที่จะส่งไปยังผู้รับมาเข้ารหัสด้วยกุญแจสาธารณะของผู้รับ และเมื่อผู้รับได้รับข้อความนั้นแล้วจะถอดรหัสออกมาด้วยกุญแจส่วนตัว จึงจะเห็นได้ว่ามีเพียงผู้รับเท่านั้นที่สามารถถอดรหัสออกมาได้



รูปที่ 2.11 ระบบของการเข้ารหัสแบบใช้กุญแจคู่เดียว

การประยุกต์ใช้ในการพิสูจน์ตัวตน (Authentication) เป็นการนำข้อมูลที่ผู้ส่งต้องการส่งมาเข้ารหัสด้วยกุญแจส่วนตัวของผู้ส่ง แล้วนำข้อมูลนั้นส่งไปยังผู้รับ ซึ่งผู้รับจะใช้กุญแจสาธารณะซึ่งเป็นคู่รหัสกันถอดรหัสออกมา ผู้รับก็สามารถรู้ได้ว่าข้อความนั้นถูกส่งมาจากผู้ส่งคนนั้นจริง ถ้าสามารถถอดรหัสข้อมูลได้อย่างถูกต้อง



รูปที่ 2.12 ระบบของการเข้ารหัสแบบใช้กุญแจคู่เดียวเพื่อการพิสูจน์ตัวตน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสีย ของการพิสูจน์ตัวตนแบบต่างๆ

การพิสูจน์ตัวคน	ข้อดี	ข้อเสีย
ไม่มีการพิสูจน์ตัวตน	ง่ายต่อการใช้งานและค่าใช้จ่ายต่ำ	ความปลอดภัยของข้อมูลจะขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานว่าจะนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ในทางที่ควรหรือไม่
การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้รหัสผ่าน	สามารถใช้ได้กับทุกระบบ	จะไม่ปลอดภัยเมื่อมีการส่งข้ามระบบเครือข่ายที่เป็นสาธารณะหรือไม่มีการเข้ารหัสข้อมูล
การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้ PIN	- ง่ายต่อการจำและ ความปลอดภัย ค่อนข้างดี (บัตร ATM) -สามารถสื่อสารข้ามเครือข่ายสาธารณะได้อย่างปลอดภัย	- ต้องใช้ฮาร์ดแวร์เฉพาะในการอ่าน PIN - ไม่สามารถใช้กับต่างระบบกันได้ - ราคาแพง
การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้ password authenticators หรือโทเคน แบบซิงโครนัส	- มีความปลอดภัยมากกว่าการใช้การเข้ารหัสผ่านแบบธรรมดา - ไม่ต้องใช้เครื่องอ่านการ์ด - ผู้ที่ละเมิดเข้ามาไม่สามารถจะเข้ามาโจมตีได้	- การใช้งานยุ่งยากกว่าแบบเข้ารหัสผ่าน - authenticator เป็นวัตถุจึงง่ายต่อการสูญหายและการถูกขโมยได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิสูจน์ตัวตน	ข้อดี	ข้อเสีย
การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้ password authenticators หรือโทเคนแบบอะซิงโครนัส	<ul style="list-style-type: none"> - มีความปลอดภัยมากกว่าการใช้การเข้ารหัสผ่านแบบธรรมดา - ไม่ต้องใช้เครื่องอ่านการ์ด - เป็นวิธีการป้องกัน 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้งานยุ่งยากกว่าแบบเข้ารหัสผ่าน - authenticator เป็นวัตถุจึงง่ายต่อการสูญหาย และการถูกขโมยได้ไม่สามารถป้องกันผู้ที่ละเมิดเข้ามาในระบบได้ - การใช้งานค่อนข้างยุ่งยากกว่าวิธีการใช้ "รหัสผ่านซึ่งเปลี่ยนแปลงได้ (dynamic password)" วิธีอื่นๆ
<p>ที่ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการใช้การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้ password authenticators หรือโทเคน</p>		
การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้ลักษณะเฉพาะทางชีวภาพของแต่ละบุคคล	<ul style="list-style-type: none"> - มีความปลอดภัยสูง - เพราะเลียนแบบกันได้ยาก 	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบมีความซับซ้อนสูง - ยังไม่ได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลาย - ค่าใช้จ่ายสูง
การพิสูจน์ตัวตนโดยวิธี One-Time Password	<ul style="list-style-type: none"> - ทำให้การเคาหรือขโมยรหัสผ่านเป็นไปได้ยาก 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่สะดวกต่อการใช้งาน เพราะผู้ใช้ต้องเข้ารหัสผ่านหลายตัว - ถ้าผู้ใช้เข้ารหัสผ่านไม่ได้ หรือ ทำรหัสผ่านสูญหาย ก็ไม่สามารถเข้าใช้ระบบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิสูจน์ตัวตน	ข้อดี	ข้อเสีย
การพิสูจน์ตัวตน โดยการเข้ารหัส แบบ คู่รหัสกุญแจ	- การจัดการกุญแจ ทำได้ปลอดภัย เพราะ ใช้กุญแจใน การเข้ารหัส และ ถอดรหัสต่างกัน - สามารถระบุผู้ใช้ โดยการเข้าร่วมกับ ลายมือชื่อ อิเล็กทรอนิกส์	- ใช้เวลาในการเข้าและถอดรหัสค่อนข้าง นาน เพราะต้องใช้ในการคำนวณอย่างมาก - ต้องใช้ระบบที่สนับสนุนการทำงาน
การพิสูจน์ตัวตน โดยการใช้ ลายเซ็นดิจิทัล	- สามารถระบุตัวผู้ ส่งได้ชัดเจน - ป้องกันข้อมูลถูก แก้ไขระหว่างการ ส่งได้ หรือสามารถ ตรวจสอบข้อมูลได้ ว่าผ่านการแก้ไขมา หรือไม่	- ใช้เวลาในการเข้าและถอดรหัสค่อนข้าง นาน เพราะต้องใช้ในการคำนวณอย่างมาก
การพิสูจน์ตัวตน โดยวิธี zero- knowledge proofs	- ความปลอดภัย ค่อนข้างสูง เพราะ คำถามและคำตอบ จะมีเพียงผู้ใช้ และ เซิร์ฟเวอร์เท่านั้นที่ ทราบ	- ความซับซ้อนของระบบเพิ่มขึ้นตาม ความฉลาดของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 Secure Socket Layer (SSL)

Secure Sockets Layer (SSL) เริ่มพัฒนาโดย Netscape Communications เพื่อใช้ในโพรโทคอลระดับแอปพลิเคชันคือ Hypertext Transfer Protocol (HTTP) ซึ่งเป็นการสื่อสารผ่านเว็บให้ปลอดภัย พัฒนาในช่วงต้นของยุคการก้าวไกลของอินเทอร์เน็ตซึ่งได้รับความนิยมในโลกอินเทอร์เน็ต

SSL ทำให้เกิดการสื่อสารอย่างปลอดภัยระหว่างไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ โดยการอนุญาตให้มีกระบวนการพิสูจน์ตัวตนร่วมกับการใช้งานลายเซ็นดิจิทัลสำหรับการรักษาความถูกต้องของข้อมูล และการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อป้องกันความเป็นส่วนตัวระหว่างการสื่อสารข้อมูล โพรโทคอล SSL อนุญาตให้สามารถเลือกวิธีการในการเข้ารหัส วิธีสร้างไคเจสต์ [*1] และลายเซ็นดิจิทัล ได้อย่างอิสระก่อนการสื่อสารจะเริ่มต้นขึ้น ตามความต้องการของทั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์และบราวเซอร์ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการใช้งาน เปิดโอกาสให้ทดลองใช้วิธีการในการเข้ารหัสวิธีใหม่ รวมถึงลดปัญหาการส่งออกวิธีการเข้ารหัสไปประเทศที่ไม่อนุญาต

Netscape เริ่มพัฒนา SSL เวอร์ชันแรกคือเวอร์ชัน 2.0 และเวอร์ชันถัดมาเป็น 3.0 ซึ่งสนับสนุนความสามารถด้านความปลอดภัยมากขึ้น และเป็นเวอร์ชันสุดท้ายก่อนที่จะเป็นมาตรฐานกลางของโพรโทคอลบนอินเทอร์เน็ต โดยเปลี่ยนชื่อเป็น Transport Layer Security หรือ TLS ซึ่งดูแลมาตรฐานโดย Internet Engineering Task Force (IETF) อธิบายเวอร์ชันของ SSL และผู้พัฒนาได้ตามตาราง

ตารางที่ 2 อธิบายเวอร์ชันของ SSL และผู้พัฒนา

เวอร์ชัน	ผู้พัฒนา	จุดเด่น	เบราว์เซอร์ที่สนับสนุน
SSL v2.0	Netscape Corp. [SSL2]	โพรโทคอล SSL รุ่นแรกที่พัฒนาบนเบราว์เซอร์	<ul style="list-style-type: none"> NS Navigator 1.x/2.x MS IE 3.x Lynx/2.8 + OpenSSL
SSL v3.0	Netscape Corp. เป็น Internet Drafted รุ่นก่อน เป็นมาตรฐานกลาง [SSL3]	ปรับปรุงใหม่เพิ่มความปลอดภัยมากขึ้น สนับสนุนการใช้ non-RSA ciphers ในการเข้ารหัส และห่วงโซ่เอกสารสิทธิ์[*2]	<ul style="list-style-type: none"> NS Navigator 2.x/3.x/4.x MS IE 3.x/4.x Lynx/2.8 + OpenSSL
TLS v1.0	IETF กำลังเสนอให้เป็นมาตรฐานโพรโทคอลบนอินเทอร์เน็ต (Proposed Internet Standard)	ปรับปรุงจาก SSL v3.0 สนับสนุนการทำงานในชั้น MAC และ HMAC เพิ่ม Padding ชนิด Block และวิธีการจัดลำดับข้อมูล และเพิ่มระดับการแจ้งเตือน	<ul style="list-style-type: none"> Lynx/2.8 + OpenSSL

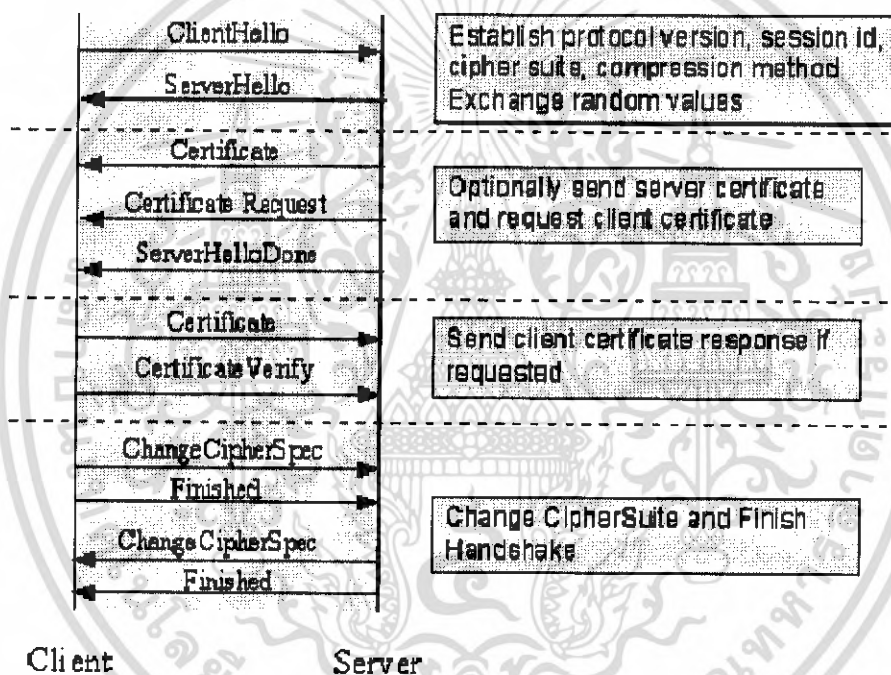
• [*1] ไตเจสต์ (Digest) คือข้อความที่เกิดจากการเข้ารหัสข้อมูลด้วยฟังก์ชันแฮชเช่น MD5 หรือ SHA-1

• [*2] ห่วงโซ่เอกสารสิทธิ์ (Certificate Chain) คือการเพิ่มข้อมูลเอกสารสิทธิ์ที่เกี่ยวข้องกันเมื่อใช้ในขั้นตอนแลกเปลี่ยนข้อมูล ซึ่งจะช่วยลดเวลาในการค้นหาเอกสารสิทธิ์จากผู้ให้บริการ Certificate Authority (CA) ที่เกี่ยวข้องกันมากกว่า 1 ชั้น ไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการในการเริ่มต้นการสื่อสารผ่านชั้น SSL แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนคือ

1. ประกาศชุดวิธีการเข้ารหัส โดเจสต์ และลายเซ็นดิจิทัลที่สนับสนุนของทั้งไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์
2. การพิสูจน์ตัวตนของเซิร์ฟเวอร์ต่อไคลเอ็นต์
3. การพิสูจน์ตัวตนของไคลเอ็นต์ต่อเซิร์ฟเวอร์ ถ้าจำเป็น
4. ไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์ตกลงชุดวิธีการเข้ารหัส การสร้างโดเจสต์ และการใช้ลายเซ็นดิจิทัล



รูปที่ 2.13 กระบวนการเริ่มต้นการติดต่อสื่อสารของโปรโตคอล SSL

ขั้นตอน 1 : ประกาศชุดวิธีการเข้ารหัส โดเจสต์ และลายเซ็นดิจิทัลที่สนับสนุนของทั้งไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์

ไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์ส่งข้อความเริ่มต้นการสื่อสาร (Hello message) ซึ่งประกอบไปด้วยเวอร์ชันของโปรโตคอลที่ใช้ วิธีการเข้ารหัสที่เว็บเซิร์ฟเวอร์และไคลเอ็นต์สนับสนุน หมายเลขระบุการสื่อสาร (Session identifier) รวมถึงวิธีการบีบอัดข้อมูลในการสื่อสารที่สนับสนุนหมายเลขระบุการสื่อสารที่เกิดขึ้นใช้สำหรับตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่างไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์ ถ้ามีการเชื่อมต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนหน้านี้อาจเกิดขึ้น แสดงว่าได้มีการตกลงวิธีการสื่อสารแล้วสามารถเริ่มต้นส่งข้อมูลได้ทันที เป็นการลดเวลาติดต่อสื่อสารลง

ขั้นตอน 2 : การพิสูจน์ตัวตนของเซิร์ฟเวอร์ต่อไคลเอนต์

ถัดมาเว็บเซิร์ฟเวอร์ทำการส่งเอกสารสิทธิ์ หรือใบยืนยันความมีตัวตนของเซิร์ฟเวอร์ ไคลเอนต์ จะทำการตรวจสอบเอกสารสิทธิ์กับผู้ให้บริการองค์กรที่ออกเอกสารสิทธิ์ ที่ได้ตั้งค่าไว้ เพื่อยืนยันความถูกต้องของเอกสารสิทธิ์ของเซิร์ฟเวอร์

ขั้นตอน 3 : การพิสูจน์ตัวตนของไคลเอนต์ต่อเซิร์ฟเวอร์ ถ้าจำเป็น

เซิร์ฟเวอร์สามารถร้องขอเอกสารสิทธิ์จากไคลเอนต์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของไคลเอนต์ด้วยก็ได้ ใช้ในกรณีที่มีการจำกัดการใช้งานเฉพาะไคลเอนต์ที่ต้องการเท่านั้นซึ่ง SSL สนับสนุนการตรวจสอบได้จากทั้งเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์ ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้งานในขณะติดต่อสื่อสารที่เกิดขึ้นนั้น

ขั้นตอน 4 : ไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ตกลงชุดวิธีการเข้ารหัส การสร้างไคเจนส์ และการใช้ลายเซ็นดิจิทัล

ขั้นตอนการตรวจสอบเอกสารสิทธิ์ที่เซิร์ฟเวอร์ร้องขอจากไคลเอนต์จะมีหรือไม่มีก็ได้ ขึ้นอยู่กับการตั้งค่าบนเซิร์ฟเวอร์ หลังจากขั้นตอนการตรวจสอบเสร็จสิ้นเซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนต์จะตกลงการใช้งานวิธีการเข้ารหัสระหว่างกัน โดยใช้ค่าที่ได้จากการประกาศในขั้นตอนแรก

วิธีการแลกเปลี่ยนกุญแจในการเข้ารหัส (Key exchange method) ก็ือการกำหนดคัลการแลกเปลี่ยนกุญแจที่ใช้ในการเข้ารหัสระหว่างการสื่อสาร โดยทั้งไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์จะใช้กุญแจนี้ในการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล ใน SSL เวอร์ชัน 2.0 จะสนับสนุนวิธีการแลกเปลี่ยนกุญแจแบบ RSA ส่วน SSL เวอร์ชัน 3.0 ขึ้นไปจะสนับสนุนวิธีการอื่นๆ เพิ่มเติมเช่นการใช้ RSA ร่วมกับการใช้เอกสารสิทธิ์หรือ Diffie-Hellman เป็นต้น

วิธีการเข้ารหัสในปัจจุบันแบ่งเป็นสองวิธีคือ การใช้กุญแจเดียวกันในการเข้ารหัสและถอดรหัส อาจเรียกกุญแจนี้ว่า Session key หรือ กุญแจลับส่วนอีกวิธีการคือ การใช้กุญแจคนละตัวในการเข้ารหัสและถอดรหัส ประกอบไปด้วยกุญแจสาธารณะและกุญแจส่วนตัวซึ่งเป็นคู่กันเสมอ เข้ารหัสด้วยกุญแจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใด จะต้องถอดรหัสด้วยกุญแจที่คู่กันและตรงกันข้ามเท่านั้น มักใช้วิธีการเข้ารหัสด้วยกุญแจคนละตัวมาใช้ในการเข้ารหัส Session key และส่งไปให้ฝั่งตรงข้ามก่อนการสื่อสารจะเกิดขึ้นรวมเรียกว่าวิธีการแลกเปลี่ยนกุญแจในการเข้ารหัส SSL ใช้วิธีการเข้ารหัสด้วยกุญแจสมมาตร หรือกุญแจเดียวในการเข้ารหัส และถอดรหัส ตามที่กล่าวข้างต้น วิธีการเข้ารหัสคือ การเข้ารหัสด้วย DES และ 3DES(Data Encryption Standard), วิธีการเข้ารหัสด้วย IDEA ส่วน RC2 และ RC4 เป็นวิธีการเข้ารหัสของ RSA รวมถึงวิธีการเข้ารหัสแบบ Fortezza สำหรับความยาวของการเข้ารหัสที่ใช้คือ 40 บิต, 96 บิต และ 128 บิต

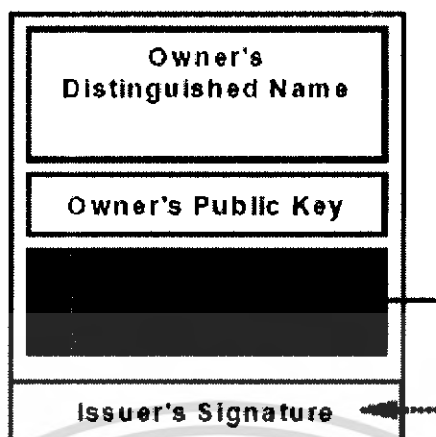
การสร้าง Message Authentication Code (MAC) เพื่อใช้สำหรับการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลระหว่างการสื่อสารและป้องกันการปลอมข้อมูล ส่วนฟังก์ชันสร้างโคแฮชต์ที่ SSL สนับสนุนและเลือกใช้ได้ในปัจจุบันคือ MD5 ขนาด 128 บิต และ SHA-1 (Secure Hash Algorithm) ขนาด 160 บิต ซึ่งจะได้วิธีการที่ทั้งสองฝ่ายสนับสนุนและเหมาะสม ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายก่อนการสื่อสารที่มีการเข้ารหัสจะเริ่มต้นขึ้น

2.5 เอกสารสิทธิ์ (Digital Certificates)

ลักษณะของเอกสารสิทธิ์ดิจิทัล เอกสารสิทธิ์เป็นเสมือนกับบัตรประจำตัวประชาชน ซึ่งจะบ่งบอกรายละเอียดของบุคคล เพื่อใช้ในการยืนยันตัวตน เราสามารถส่งเอกสารสิทธิ์ไปควบคุมกับลายมือชื่อดิจิทัลเพื่อใช้ในการยืนยันว่าเอกสารสิทธิ์นั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลง การสร้างเอกสารสิทธิ์ทำโดยผู้ใช้งานทุกคนทำการขอเอกสารสิทธิ์กับองค์กรพิสูจน์สิทธิ์(Certificate Authority : CA) โดยการส่งคีย์สาธารณะและข้อมูลตามที่องค์กรพิสูจน์สิทธิ์นั้นกำหนดไป และทำการขอเอกสารสิทธิ์มา การติดต่อต้องทำเป็น การส่วนตัวหรือติดต่อผ่านระบบการพิสูจน์ตัวตนที่ปลอดภัย เราสามารถกำหนดสิ่งที่จะเป็นในการสื่อสารได้ดังต่อไปนี้

1. ผู้ใช้ทุกคนสามารถคำนวณหาชื่อและคีย์สาธารณะของเจ้าของเอกสารสิทธิ์ได้
2. ผู้ใช้ทุกคนสามารถตรวจสอบได้ว่าเอกสารสิทธิ์มาจากองค์กรพิสูจน์สิทธิ์จริงๆ ไม่ได้ถูกปลอมแปลงมา
3. ผู้ใช้สามารถตรวจสอบได้ว่าเอกสารสิทธิ์นั้นหมดอายุหรือไม่
4. ผู้ที่สามารถอ้าง และอัปเดต(update)เอกสารสิทธิ์ได้มีเพียงองค์กรมีอำนาจในการรับรองสิทธิ์เท่านั้น
5. ผู้ใช้ทุกคนสามารถตรวจสอบเอกสารสิทธิ์ได้เป็นประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.14 แสดงส่วนประกอบต่างๆของเอกสารสิทธิ์

ความสำคัญของเอกสารสิทธิ์ในการเข้ารหัสแบบคีย์ต่าง ๆ นั้น เราจะต้องมีการสร้างทั้งคีย์ส่วนตัวและคีย์สาธารณะ ซึ่งโดยทั่วไปการสร้างคีย์จะทำโดยโปรแกรมที่จะใช้คีย์นั้น เช่น โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์หรือโปรแกรมติดต่ออิเล็กทรอนิกส์เมล์ หลังจากที่เราสร้างคีย์ทั้งสองเรียบร้อยแล้วการเก็บรักษาคีย์เป็นเรื่องสำคัญ เราจะต้องเก็บรักษาคีย์ส่วนตัวไว้ให้คีย์ไม่ให้ใครแอบมาเห็นหรือขโมยไปได้ จากนั้นจะเป็นการตัดสินใจว่าจะทำการแจกจ่ายคีย์สาธารณะของเราไปสู่ผู้อื่นด้วยวิธีใด เช่นการแจกคีย์โดยส่งอิเล็กทรอนิกส์เมล์ไปให้เพื่อน หรือบุคคลที่ติดต่อกับเรา แต่วิธีนี้เราอาจส่งคีย์ไปให้ไม่ได้ครบทุกคน และยังคงเป็นการจัดส่งคีย์ให้กับบุคคลใหม่ๆที่ต้องการติดต่อกับเรา นอกจากนี้ยังไม่สามารถทำให้ผู้รับมั่นใจได้ว่าคีย์ที่ส่งไปนั้นเป็นคีย์ของเราจริงๆ เนื่องจากอาจมีผู้อื่นแอบสร้างคีย์โดยใช้ชื่อเราและแอบอ้างส่งคีย์ดังกล่าวให้กับผู้อื่นเพื่อให้เข้าใจว่าเป็นคีย์ของเราได้

วิธีที่คิดว่าและใช้อยู่ในปัจจุบันก็คือการใช้ระบบแจกจ่ายคีย์ที่เชื่อถือได้โดยจะมีองค์กรที่ทำหน้าที่เฉพาะเป็นองค์กรที่สาม(Third Party) ในการรับรองและระงับการรับรองคีย์ที่เรียกว่าองค์กรพิสูจน์สิทธิ์(Certificate Authority - CA) โดยองค์กรพิสูจน์สิทธิ์นี้จะตรวจสอบคีย์สาธารณะของเราด้วยหลักฐานว่าคีย์ของเรานั้นเป็นของจริง พร้อมทั้งตรวจสอบข้อมูลส่วนตัวของเรา(ข้อมูลที่ตรวจสอบจะมากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับระดับชั้นของการรับรอง) เมื่อผู้อื่นได้รับคีย์ของเราก็สามารถที่จะตรวจสอบกับผู้ออกเอกสารสิทธิ์นี้ว่าคีย์ที่ได้รับเป็นของจริงหรือไม่ ซึ่งตัวเอกสารสิทธิ์นี้จะเปรียบเสมือนบัตรประชาชนดิจิทัลของเราที่ใช้บอกได้ว่าเราเป็นบุคคลที่อ้างจริงๆในระบบเครือข่ายหรือการส่งข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปัจจุบันบริษัทที่ออกเอกสารสิทธิ์ดิจิทัล (Digital Certificate) คือ บริษัท Verisign, Cyvertrust, Global Sign และ Nortel โดยในเอกสารสิทธิ์ดิจิทัลจะประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ได้แก่ ชื่อของผู้ถือเอกสารสิทธิ์ ชื่อของบริษัทผู้ออกเอกสารสิทธิ์ คีย์สาธารณะของผู้ถือเอกสารสิทธิ์ วันหมดอายุของผู้ถือเอกสารสิทธิ์ (โดยทั่วไปจะกำหนดระยะเวลา 6 เดือนหรือ 1 ปี) ระดับชั้นของเอกสารสิทธิ์และเลขหมายของตัวเอกสารสิทธิ์ดิจิทัล

เอกสารสิทธิ์ดิจิทัลแบ่งออกได้เป็นสี่ระดับชั้นตามระดับการตรวจสอบข้อมูลของเจ้าของเอกสารสิทธิ์

1. ระดับที่หนึ่ง เป็นชั้นที่ออกเอกสารสิทธิ์ได้ง่ายที่สุดเนื่องจากมีการตรวจสอบน้อยที่สุด โดยจะตรวจแค่ชื่อผู้ถือเอกสารสิทธิ์ และที่อยู่อิเล็กทรอนิกส์เมลล์ (e-mail address) ว่าถูกต้องจริงเท่านั้น
2. ระดับชั้นที่สอง จะตรวจสอบเลขประจำตัวประชาชน เลขประจำตัวของระบบสวัสดิการหรือประกันสังคม (social security number) และวันเดือนปีเกิด
3. ระดับชั้นที่สาม จะมีการตรวจสอบเพิ่มเติมเกี่ยวกับประวัติการใช้เครดิต และการชำระเงิน
4. ระดับชั้นที่สี่ ยังไม่มีการออกมาเป็นมาตรฐานอย่างแน่ชัด แต่จะเป็นการตรวจสอบข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับตำแหน่งงานในองค์กรด้วย

ในการขอเอกสารสิทธิ์นั้นจะต้องกระทำบนกระบวนการที่ปลอดภัย ซึ่งในปัจจุบันมี 2 วิธีคือ

1. การขอเอกสารสิทธิ์ผ่าน โปรแกรมประเภทบราวเซอร์ เช่น อินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์, เนสเคปท์ เป็นต้น โดยผู้ใช้เข้าไปยังโฮสต์ที่ให้บริการการขอเอกสารสิทธิ์หรือเว็บไซต์ที่เปิดให้บริการดังกล่าวอยู่ ตัวโปรแกรมประเภทบราวเซอร์จะทำการสร้างคู่คีย์ คีย์ส่วนตัวจะเก็บไว้ที่เครื่องของเรา จากนั้นจะส่งคีย์สาธารณะและข้อมูลส่วนตัวของเราไปยังโฮสต์หรือเว็บไซต์ที่เป็นขององค์กรพิสูจน์ จากนั้นองค์กรพิสูจน์สิทธิ์จะทำการรับรองข้อมูลแล้วจึงส่งเอกสารสิทธิ์กลับมาที่เครื่องของเรา
2. การขอเอกสารสิทธิ์อีกรูปแบบหนึ่งคือ การส่งเอกสารสิทธิ์ที่ไม่ผ่านระบบเครือข่ายกล่าวคือผู้ขอต้องไปทำการขอที่สำนักงานขององค์กรพิสูจน์สิทธิ์โดยตรง โดยทำเรื่องขอเอกสารสิทธิ์ และกรอกข้อมูลส่วนตัว องค์กรพิสูจน์สิทธิ์จะทำการรับรองและบันทึกข้อมูลของผู้ขอแล้วทำการส่งเอกสารสิทธิ์พร้อมทั้งคีย์ส่วนตัวให้กับผู้ขอในรูปแบบของไฟล์ในแผ่นดิสก์ให้ผู้ขอนำไปบันทึกในเครื่องของตนเองต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการพิสูจน์สิทธิ์แบบ X.509 (X.509 Authentication Service) ระบบ X.509 เป็นระบบพิสูจน์สิทธิ์ที่สำคัญมากในระบบเครือข่าย โดย X.509 เป็นอนุกรมย่อยของ X.500 ซึ่งกำหนดมาตรฐาน ITU-T โดยขณะที่ X.500 เป็นตัวกำหนดโครงสร้างในลักษณะที่เป็นไคเรกทอรีหรือ โครงสร้างนั้น X.509 จะทำหน้าที่ในการพิสูจน์สิทธิ์ให้กับส่วน ต่างๆ ของไคเรกทอรีนั้น สำหรับรูปแบบการใช้งานจะเน้นไปที่ การพิสูจน์บุคคล เพื่อยืนยันการติดต่อเป็นสำคัญ การทำงานของ X.509 จะมีโครงสร้างการทำงานที่เป็นไคเรกทอรี โดยในที่นี้ไคเรกทอรีจะทำหน้าที่เป็นที่เก็บข้อมูลที่ใช้ในการยืนยัน ซึ่งโดยทั่วไปจะอยู่ในรูปของเอกสารสิทธิ์ซึ่งในเอกสารสิทธิ์จะบรรจุคีย์สาธารณะของผู้ใช้ที่เข้ารหัสโดยคีย์ส่วนตัวขององค์กรที่จ่ายใบเอกสารสิทธิ์มาให้ สำหรับการทำงานของ X.509 นั้นจะมีขอบเขตการนำไปใช้งานที่กว้างขวางมาก เช่น ใช้ในการทำ Mail Security ใช้ในการทำ IP Security ใช้ในการทำ Web Security หรือ หากจะ กล่าวว่ามีเมื่อใดที่ต้องการพิสูจน์บุคคลหรือยืนยันเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว ก็มักจะอยู่ในขอบข่ายการทำงานของ X.509 เสมอ X.509 ได้ถูกนำเสนอเมื่อปี 1988 จากนั้นได้ ผ่านการปรับปรุงเป็นลำดับขั้นในประเด็นต่าง ๆ รวมทั้งเรื่องความปลอดภัยด้วย จากนั้นก็ได้ออกมาเป็นข้อเสนอที่ปรับปรุงแล้วในปี 1993 และปรับปรุงอีกครั้งในปี 1995 โดยการทำงานของ X.509 จะใช้การเข้ารหัสแบบคีย์สาธารณะแล้ว ใช้มาตรฐานลายมือชื่อดิจิทัลในการรับรองข้อมูล สำหรับอัลกอริธึมนั้น ไม่ได้ระบุแน่นอนโดยสามารถเลือกใช้ได้หลายตัวแต่ที่แนะนำคืออาร์เอสเอ

รูปแบบทั่วไปของเอกสารสิทธิ์

- เวอร์ชัน (Version) แสดงหมายเลขเวอร์ชัน เพราะในแต่ละเวอร์ชันจะมีรูปแบบของข้อมูลที่ไม่เหมือนกันก็ได้ โดยปกติจะเป็นเวอร์ชัน 1 แต่หากในเอกสารสิทธิ์มีการใช้
- หมายเลขลำดับ (Serial Number) เป็นเลขจำนวนเต็ม โดยจะต้องไม่ซ้ำกันในองค์กรที่ออกเอกสารสิทธิ์ โดยเลขนี้จะใช้อ้างอิงถึงแต่ละเอกสารสิทธิ์ที่สร้างขึ้น
- อัลกอริธึมที่ใช้สร้าง (Signature Algorithm Identifier) เป็นฟิลด์ที่ระบุอัลกอริธึมที่ใช้ในการสร้างเอกสารสิทธิ์
- ชื่อผู้ออกเอกสารสิทธิ์ (Issue Name) เป็นชื่อขององค์กรที่ออกเอกสารสิทธิ์
- ช่วงเวลาที่รับรองเอกสารสิทธิ์ (Period of Validity) เป็นตัวบอกว่า ให้ใช้เอกสารสิทธิ์นี้ตั้งแต่วันที่เท่าไรและสิ้นสุดวันที่เท่าไร
- ชื่อเจ้าของเอกสารสิทธิ์ (Subject Name) เป็นชื่อของบุคคลที่เอกสารสิทธิ์ใบนี้ไปยังหรือแทนตัวบุคคลนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูลของคีย์สาธารณะ (Subject's Public Key Information) เป็นฟิลด์ที่เก็บคีย์สาธารณะและระบุถึงอัลกอริทึมที่ใช้กับคีย์นี้ขึ้นมา รวมถึงพารามิเตอร์อื่น ๆ ด้วย

- ตัวระบุผู้ออกเอกสารสิทธิ์ (Issuer Unique Identifier) เป็นฟิลด์อปชันที่ใช้ในการระบุถึงองค์กรที่ออกเอกสารสิทธิ์ ในกรณีที่มีชื่อ X.500 มีการนำไปใช้กับส่วนอื่น ๆ

- ตัวระบุผู้ขอเอกสารสิทธิ์ (Subject Unique Identifier) เป็นฟิลด์ที่ใช้ในการระบุถึงตัวบุคคลที่เป็นเจ้าของเอกสารสิทธิ์ ในกรณีที่มีชื่อ X.500 มีการนำไปใช้กับส่วนอื่น ๆ

- ส่วนขยาย (Extension) เป็นกลุ่มของฟิลด์ที่เพิ่มเติมข้อมูลอื่น ๆ เข้ามาด้วย

- ลายมือชื่อ (Signature) จะบรรจุเมสเสจไคเจสต์ของข้อมูลในทุกฟิลด์ที่เข้ารหัสด้วยคีย์ส่วนตัวขององค์กรพิสูจน์สิทธิ์เพื่อเป็นการยืนยันว่า เอกสารสิทธิ์นี้สร้างมาจากองค์กรดังกล่าวจริง ๆ โดยจะมีข้อมูลที่ระบุวิธีการเข้ารหัสและวิธีการเข้ารหัสด้วย

ในการใช้งานเอกสารสิทธิ์จะมีช่วงเวลาใช้งานที่จำกัดแน่นอน ดังนั้นหากผู้ใช้ต้องการใช้เอกสารสิทธิ์ต่อไป ก็ต้องขอต้ออายุเอกสารสิทธิ์ก่อนที่จะหมดอายุ แต่หากจะมีการหมดอายุโดยที่ไม่ขอต่อหรือมีการเลิกใช้เอกสารสิทธิ์อาจจะเนื่องมาจากพนักงานลาออก หรืออาจจะเนื่องจากเอกสารสิทธิ์นี้ไม่ปลอดภัยแล้วก็ต้องทำการเรียกคืน (Revoke) และองค์กรพิสูจน์สิทธิ์จะต้องมีการจัดทำรายการเอกสารสิทธิ์ที่ถูกเรียกคืน (Certificate Revocation List - CRL) ซึ่งจะเก็บไว้ในไคเรกทอรีและรับรองโดยองค์กรพิสูจน์สิทธิ์ซึ่งผู้ที่ต้องการตรวจสอบเอกสารสิทธิ์ว่าเป็นเอกสารสิทธิ์ที่ไม่ใช้งานแล้วหรือไม่ ก็ต้องขอรายการเอกสารสิทธิ์ที่ถูกเรียกคืนไปตรวจสอบ และเนื่องจากเอกสารสิทธิ์ไม่สามารถปลอมได้ ดังนั้นการเก็บเอกสารสิทธิ์ไว้ที่องค์กรพิสูจน์สิทธิ์จึงไม่ต้องมีกลไกพิเศษมาป้องกันแต่อย่างใด กล่าวคือ ผู้ใช้คนใดที่เป็นสมาชิกขององค์กรพิสูจน์สิทธิ์ก็สามารถเข้าถึงเอกสารสิทธิ์ของผู้ใช้คนอื่น ๆ ได้ทุกคน โดยเอกสารสิทธิ์จะเก็บอยู่ในไฟล์เพียงไฟล์เดียวที่มีขนาดเล็ก นอกจากจะสามารถขอเอกสารสิทธิ์จากองค์กรพิสูจน์สิทธิ์แล้วผู้ใช้อาจส่งเอกสารสิทธิ์ไปให้กันเองได้อีกด้วย โดยผ่านทางสื่อต่าง ๆ เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์, ส่งผ่านแผ่นดิสก์ก็ได้ เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากระบบเครือข่ายในปัจจุบันมีขนาดใหญ่โดกว้างขวางมาก และการติดต่อสื่อสารก็ไม่ได้มีลักษณะเฉพาะกลุ่มอีกแล้ว ดังนั้นการที่จะให้ผู้ใช้ทุกคนมาใช้เอกสารสิทธิ์ที่รับรองโดยองค์กรพิสูจน์สิทธิ์เดียวกันทั้งหมดก็อาจเป็นเรื่องยาก หากผู้ใช้ 2 คนใช้เอกสารสิทธิ์ที่รับรองจากองค์กรพิสูจน์สิทธิ์คนละแห่งก็จะไม่สามารถตรวจสอบเอกสารสิทธิ์ของอีกฝ่ายได้ว่าเป็นฉบับจริงหรือไม่ซึ่งในกรณีเช่นนี้ ก็อาจจะใช้วิธีสำเนาคีย์สาธารณะขององค์กรพิสูจน์สิทธิ์ของผู้ใช้อีกคนหนึ่งมาทำการตรวจสอบเองก็สามารถทำได้ เช่น กำหนดให้มี CA-A และ CA-B โดยให้บริการกับผู้ใช้ A และ B แต่เนื่องจากในครั้งแรกที่ A สำเนาคีย์สาธารณะของ CA-B มานั้นอาจเกิดการปลอมแปลงได้ เพราะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่เรามีอยู่ก็คือคีย์สาธารณะของ CA-A ของเรา แต่เอกสารสิทธิ์ของ CA-B ทำให้เราไม่สามารถตรวจสอบว่าเอกสารสิทธิ์ที่ได้รับมานั้นเป็นฉบับที่ถูกต้องหรือไม่ ดังนั้นวิธีดังกล่าวจึงถือว่า ไม่มีความปลอดภัยเพียงพอสำหรับอีกวิธีการอีกแบบ คือให้ CA-A เก็บเอกสารสิทธิ์ของ CA-B เอาไว้ด้วยและ CAB ก็เก็บเอกสารสิทธิ์ของ CA-A เอาไว้เช่นกัน ด้วยวิธีนี้เราก็สามารถให้องค์กรพิสูจน์สิทธิ์ตรวจสอบเอกสารสิทธิ์ได้ไม่ว่าเอกสารสิทธิ์นั้นจะรับรองจาก CA-A หรือ CA-B ก็ตาม เช่น ผู้ใช้ A ต้องการตรวจสอบเอกสารสิทธิ์ที่รับรองจาก CA-A ก็สามารถทำได้เลยเพราะรู้คีย์สาธารณะของ CA-A อยู่แล้วเนื่องจากเป็นสมาชิก CA-A และหากผู้ใช้ A ต้องการตรวจสอบเอกสารสิทธิ์ที่รับรองโดย CA-B ผู้ใช้ A ก็ขอเอกสารสิทธิ์ของ CA-B จาก CA-A โดยเอกสารสิทธิ์ดังกล่าวจะรับรองโดย CA-A ดังนั้นจึงแน่ใจได้ว่าเอกสารสิทธิ์ของ CA-B ที่ได้รับนั้นเป็นของจริงและคีย์สาธารณะของ CA-B ก็เป็นของจริง

จากนั้นจึงนำเอาคีย์สาธารณะของ CA-B ไปตรวจสอบเอกสารสิทธิ์อีกทีก็จะทราบได้ว่าเอกสารสิทธิ์นั้นเป็นของจริงหรือไม่ และนอกเหนือจาก CA-A และ CA-B แล้วการเชื่อถือ(Trust)กันเช่นนี้ยังสามารถกระทำกับองค์กรพิสูจน์สิทธิ์อื่นๆ ไปเรื่อยๆ อย่างไรก็ตามหากองค์กรพิสูจน์สิทธิ์มีเป็นจำนวนมากแล้ว ก็มีความจำเป็นที่จะต้องจัดโครงสร้างการเชื่อถือกันขององค์กรพิสูจน์สิทธิ์ให้เป็นระบบไม่เช่นนั้นก็อาจมีการเชื่อถือกันแบบยุ่งเหยิงและทำให้การทำงานเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพได้ ซึ่งมาตรฐาน X.509 ก็ได้แนะนำให้มีการใช้ระบบเชื่อถือกันในรูปของความสัมพันธ์แบบระดับชั้น (Hierachial)

2.6 Certificate Authority

เอกสารสิทธิ์ดิจิทัลจะถูกออกโดยองค์กรที่ออกเอกสารสิทธิ์ที่ซึ่งเป็นองค์กร(บุคคลที่สาม)ที่เชื่อถือได้เมื่อองค์กรที่ออกเอกสารสิทธิ์สร้างเอกสารสิทธิ์ดิจิทัลแล้ว จะทำการเข้ารหัสด้วยกุญแจส่วนตัวขององค์กรที่ออกเอกสารสิทธิ์นั้น แล้วจะทำการส่งไปให้กับผู้ที่ขอเอกสารสิทธิ์นั้น โดยผู้ขอเอกสารสิทธิ์จะยื่น ยัน ตัวขององค์กรที่ออกเอกสารสิทธิ์ นั้น ด้วยกุญแจสาธารณะ ซึ่งถูกออกด้วย high-level องค์กรที่ออกเอกสารสิทธิ์ ซึ่งมีความน่าเชื่อถือกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ และ ออกแบบระบบ (Specification Analysis)

3.1.1 ภาพรวมระบบ



รูปที่ 3.1 แสดงภาพรวมระบบ

จะมี 2 เซิร์ฟเวอร์ คือ เซิร์ฟเวอร์ ร้านค้า และ เซิร์ฟเวอร์ ของธนาคาร โดยลูกค้าของร้านค้าจะสั่งซื้อสินค้า ณ เว็บของร้านค้า และ เมื่อเกิดการชำระเงินแบบชำระด้วยบัตรเครดิตเว็บเซิร์ฟเวอร์ ร้านค้า จะทำการติดต่อกับ เว็บเซิร์ฟเวอร์ ของธนาคาร โดยผ่านทางเว็บเซอร์วิส



รูปที่ 3.2 การติดต่อระหว่าง ลูกค้าของเว็บร้านค้าและเว็บของร้านค้า

เข้าชมเว็บ

สมัครสมาชิก

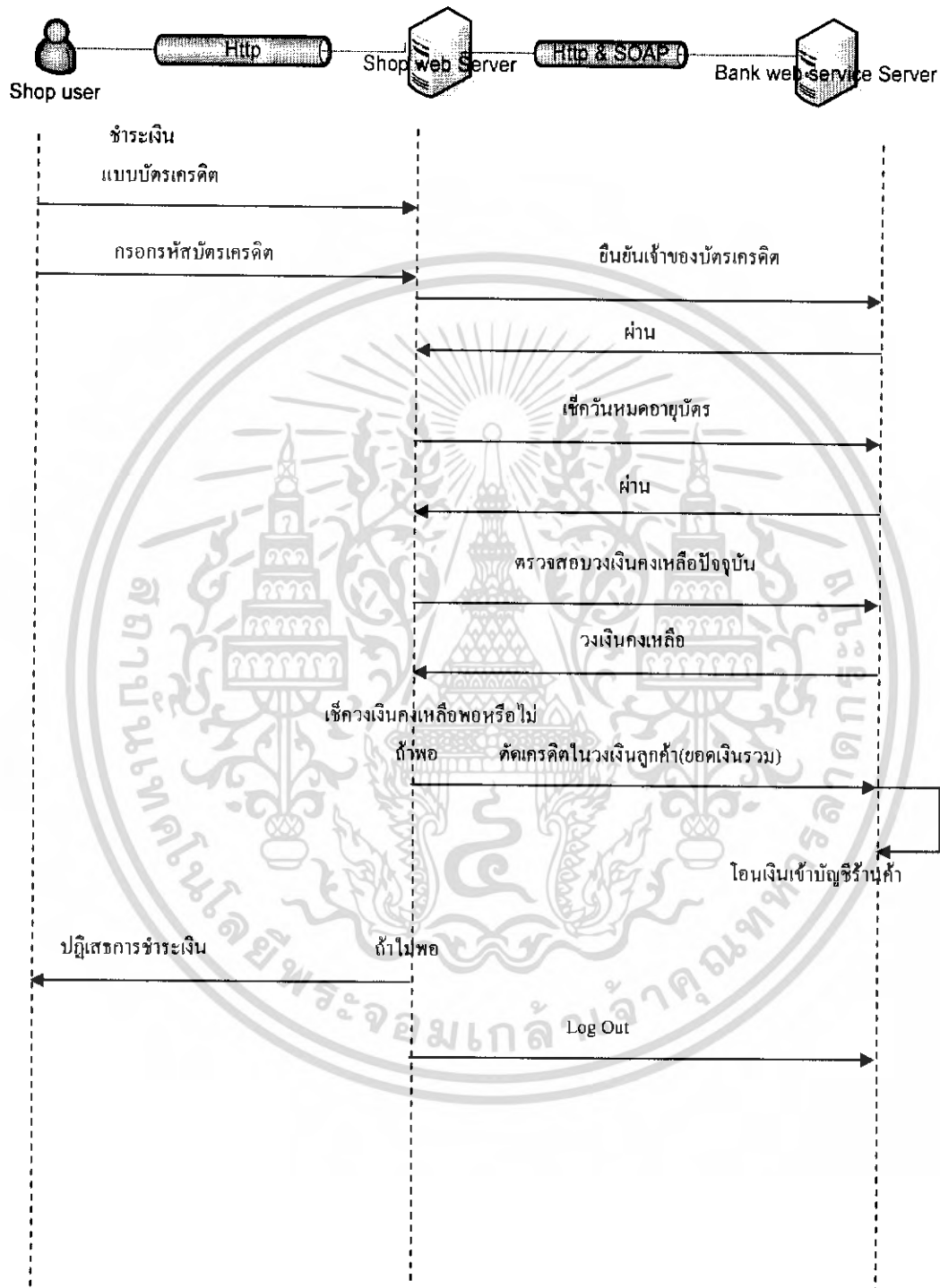
เลือกสินค้า

ซื้อสินค้า

- ชำระเงินแบบผ่านบัตรเครดิต
- ชำระเงินแบบ โอนเงินเข้าบัญชีทางเว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

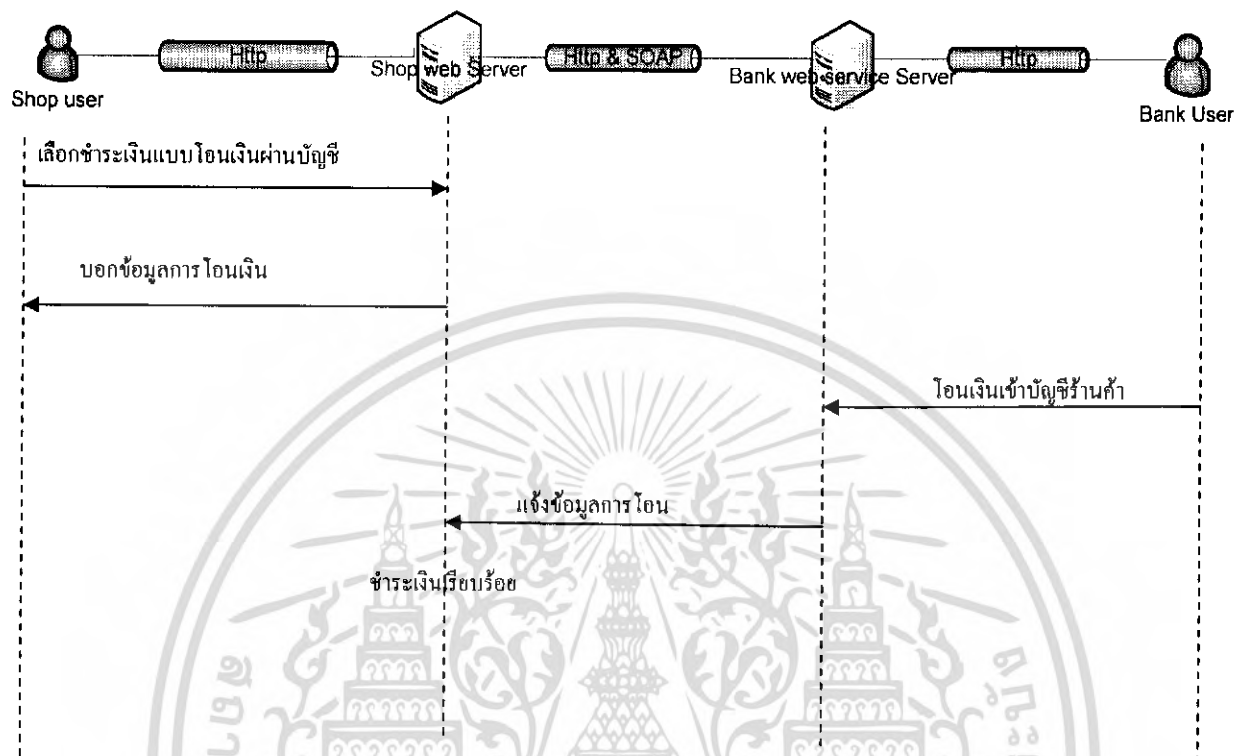
การติดต่อระหว่างเว็บร้านค้าและเว็บของธนาคารแบบชำระเงินผ่านบัตรเครดิต



รูปที่ 3.3 การติดต่อระหว่างเว็บร้านค้าและเว็บของธนาคารแบบชำระเงินผ่านบัตรเครดิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดต่อระหว่างเว็บร้านค้าและเว็บของธนาคารแบบชำระเงินโดยการโอนเงิน



รูปที่ 3.4 การติดต่อระหว่างเว็บร้านค้าและเว็บของธนาคารแบบชำระเงินโดยการโอนเงิน

3.1.2 ระบบการขายเครื่องประดับต่างๆ มีการทำงานหลักๆ คือ ให้ข้อมูลสินค้า

โดยระบบจะทำการเรียกใช้เว็บเซอร์วิสเพื่อสอบถามข้อมูลของวงเงินของลูกค้านักจากรธนาคารเพื่อดูว่าวงเงินในบัตรเครดิตมีวงเงินพอที่จะซื้อสินค้าหรือไม่ ถ้าไม่มีระบบจะทำการปฏิเสธการซื้อ ซึ่งจะมีข้อมูลของสินค้าทั้งหมด โดยสินค้าจะแบ่งออกเป็นหลายประเภท เช่น นาฬิกา กระเป๋า เครื่องแต่งกาย

รายละเอียดการซื้อสินค้า

เป็นการติดต่อกันระหว่างร้านค้าและลูกค้าเพื่อทำการสั่งซื้อสินค้าตามแคตตาล็อกสินค้า ซึ่งจะมีการตรวจสอบจำนวนสินค้าคงเหลือในคลังสินค้าก่อน หากมีพอจำนวนที่ลูกค้าต้องการจึงจะสามารถสั่งซื้อได้

ส่วนการชำระเงิน

จะมีการชำระเงิน 3 ทางก็คือ ทางแรกคือ โอนเงินผ่านธนาคาร ทางที่ 2 คือ โอนเงินผ่านทางเว็บแอปพลิเคชันธนาคาร ทางที่ 3 คือ ชำระเงินผ่านเครดิต โดยจะไปเรียกใช้เว็บเซอร์วิสเพื่อสอบถามข้อมูลของวงเงินของลูกค้ายาธนาคารเพื่อดูว่าวงเงินในบัตรเครดิตมีวงเงินพอที่จะซื้อสินค้าหรือไม่ ดูว่าบัตรหมดอายุแล้วหรือไม่

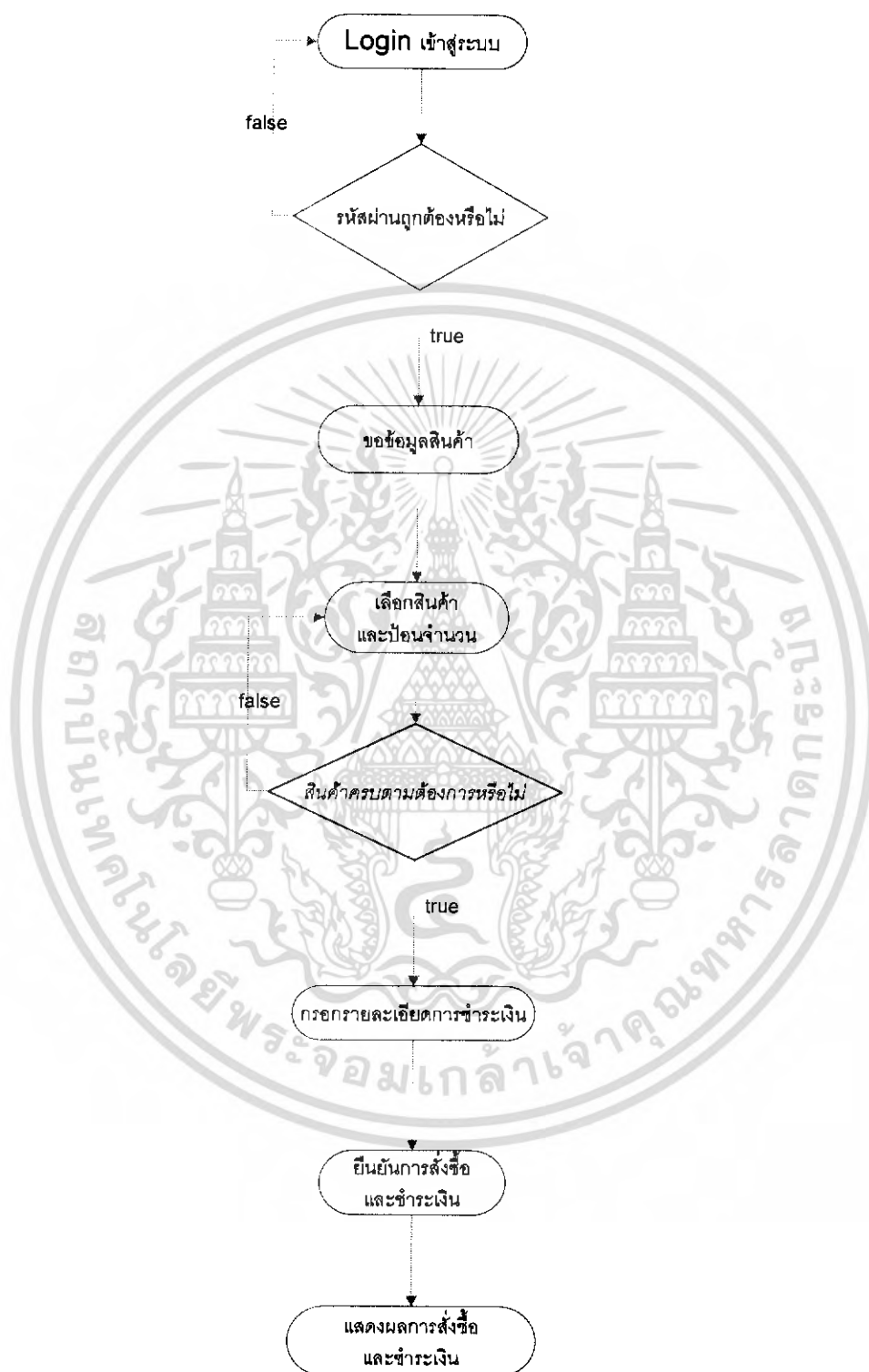
การบริการและการซื้อสินค้า

ลูกค้าจะต้องทำการสมัครสมาชิกกับทางร้านค้าก่อนถึงจะซื้อสินค้าได้ หลังจากนั้นลูกค้าจะทำขอข้อมูลจากสินค้า การเลือกสินค้าและทำการใส่จำนวนข้อมูลว่ามีจำนวนข้อมูลตามที่ต้องการหรือไม่ หลังจากเลือกสินค้าแล้วก็ทำการชำระเงินผ่านทาง โอนเงิน หรือ โอนเงินผ่านทางเว็บแอปพลิเคชันของธนาคาร หรือ โอนเงินผ่านทางบัตรเครดิต

สรุปแสดงผลการสั่งซื้อสินค้าและการชำระเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการสั่งซื้อสินค้า

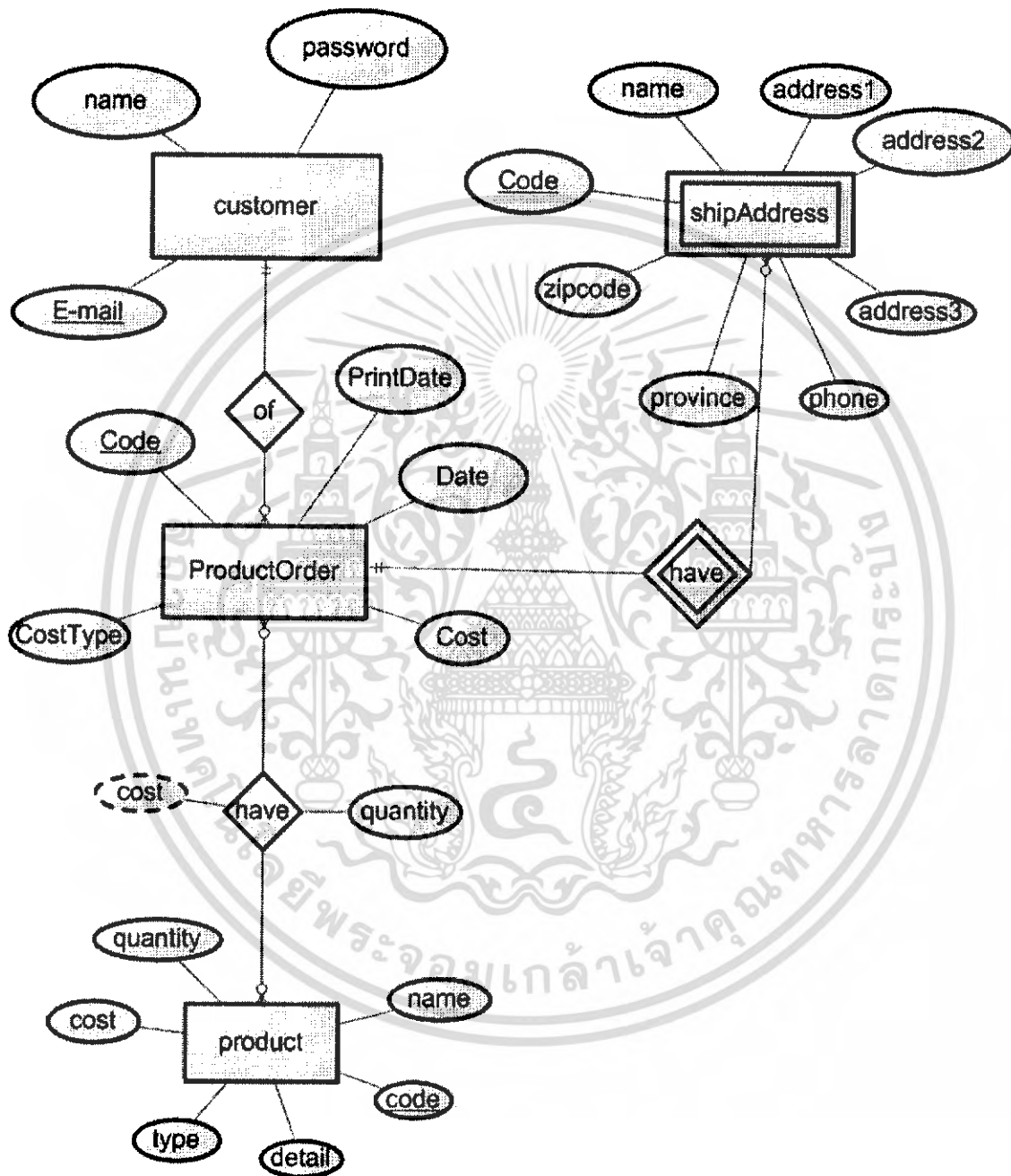


รูปที่ 3.5 ขั้นตอนการสั่งซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 การเก็บข้อมูล

ฐานข้อมูลของร้านค้า



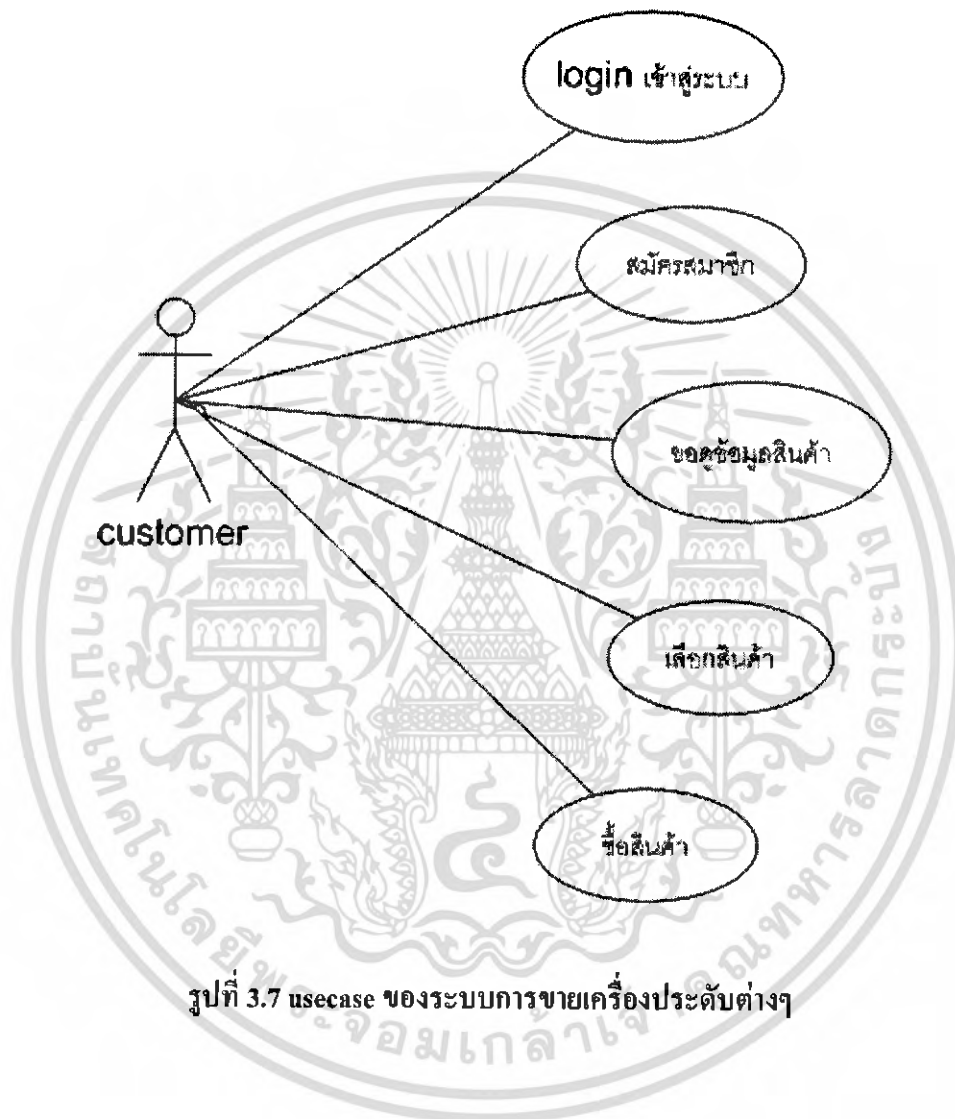
รูปที่ 3.6 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ในฐานข้อมูลร้านค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 โครงสร้างของโปรแกรม

3.2.1 Usecase Diagram ของระบบการขายเครื่องประดับต่างๆ

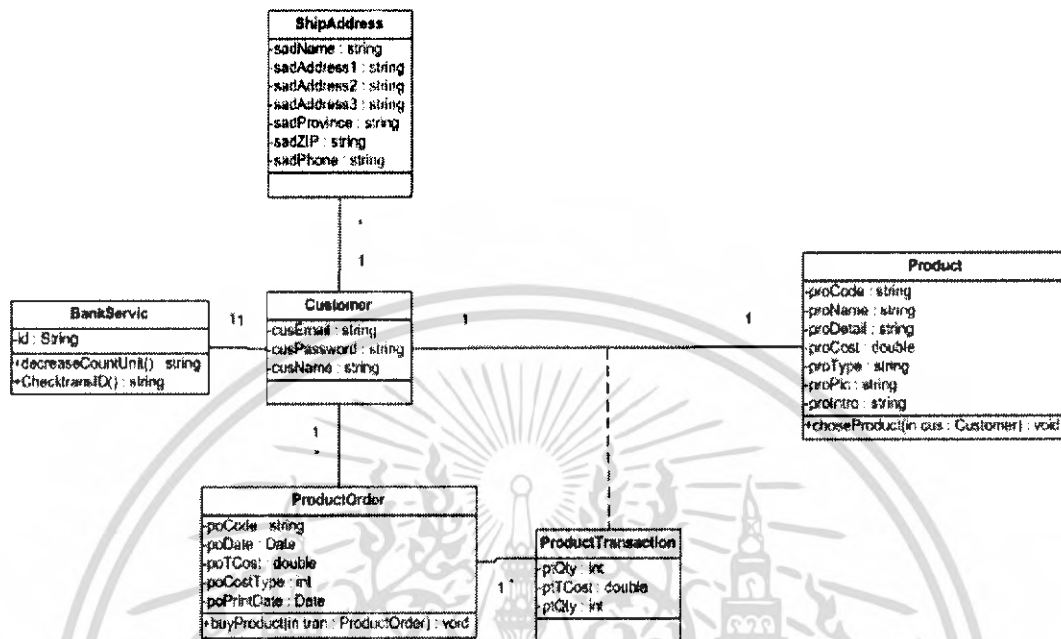
ระบบการขายเครื่องประดับ



รูปที่ 3.7 usecase ของระบบการขายเครื่องประดับต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 Class Diagram ของระบบการขายเครื่องประดับต่างๆ



รูปที่ 3.8 class diagram ของระบบการขายเครื่องประดับต่างๆ

คลาส Customer

เป็นคลาสที่ทำงานเกี่ยวกับข้อมูลลูกค้า ได้แก่ การนำข้อมูลลูกค้าลงฐานข้อมูล , การติดต่อฐานข้อมูลลูกค้ากับ MySQL

คลาส ShipAddress

เป็นคลาสที่ทำงานเกี่ยวกับข้อมูลที่อยู่ลูกค้า โดยจะทำการเก็บข้อมูล ตั้งแต่ ชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ ซึ่งเป็นที่อยู่ที่จะส่งของไปให้

คลาส Product

เป็นคลาสที่ทำงานเกี่ยวกับข้อมูลสินค้า ได้แก่ การนำข้อมูลสินค้าลงฐานข้อมูลและปรับปรุงข้อมูล, การติดต่อฐานข้อมูลสินค้ากับ My SQL

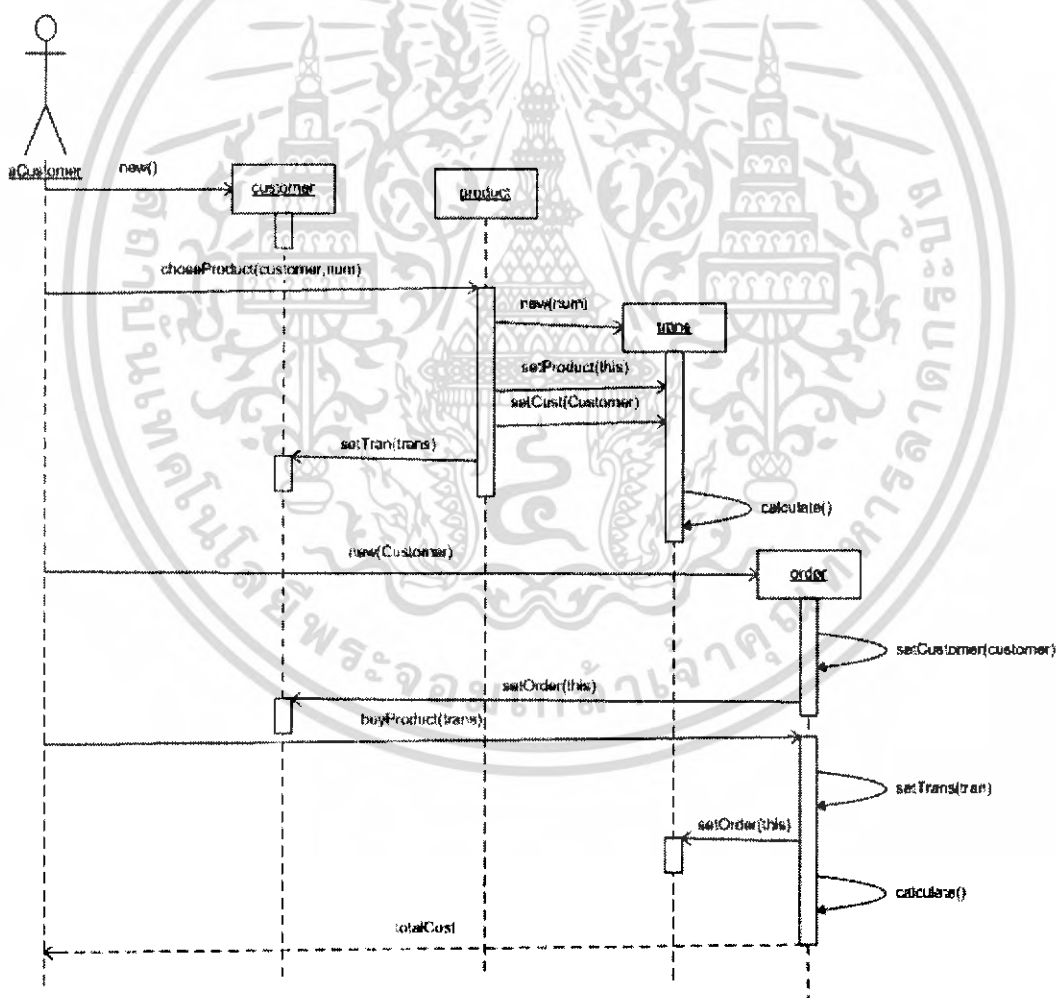
คลาส ProductTransaction

เป็นคลาสที่เกิดจากคลาสที่มีความสัมพันธ์ระหว่างคลาส Customer กับคลาส Product ซึ่งจะเป็นคลาสที่เก็บรายการจำนวนและราคาของสินค้า

คลาส ProductOrder

เป็นคลาสที่ทำงานเกี่ยวกับข้อมูลรายละเอียดคำสั่งซื้อและทำการปรับปรุงข้อมูลให้กับคงคลังของสินค้าเมื่อการชำระเงินไม่สำเร็จผล ได้แก่ การนำข้อมูลรายละเอียดคำสั่งซื้อลงฐานข้อมูล, การติดต่อฐานข้อมูลคำสั่งซื้อกับ MySQL

3.2.3 Sequence Diagram ของการซื้อสินค้าสินค้าเพียงชนิดเดียว



รูปที่ 3.9 Sequence Diagram ของการซื้อสินค้าสินค้าเพียงชนิดเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อธิบายการทำงานของ Sequence Diagram ของการซื้อสินค้า

โดยจะแสดงการทำงานของลูกค้าที่มาซื้อสินค้า เมื่อลูกค้าทำการล็อกอินระบบจะทำการดึงข้อมูลของลูกค้าขึ้นมา โดยลูกค้าจะทำการเรียกเมธอด choseProduct ของคลาสproduct ซึ่งเป็น method ที่ลูกค้าเลือกสินค้า โดยจะทำการส่ง ออบเจกต์ลูกค้า (Customer) และจำนวนของสินค้าที่ซื้อ (num) เข้าไปในระบบเป็นพารามิเตอร์

จากนั้นก็เกิด class ProductTransaction ซึ่งจะทำการส่ง จำนวนของสินค้าที่ซื้อ (num) เข้าไปในระบบเป็น พารามิเตอร์

จากนั้น product ก็ทำการเรียกเมธอด setProduct จากคลาส ProductTransaction เพื่อให้รู้ว่า Transaction นี้คือ Product อะไร

product เรียก เมธอด setCustomer จากคลาส ProductTransaction เพื่อให้รู้ว่าลูกค้าคนไหนเป็นเจ้าของ Transaction

product เรียก เมธอด setTran จากคลาส Customer เพื่อให้รู้ว่า customer นี้มี Transaction อะไรบ้าง

Transเรียกเมธอดcalculate จากคลาส ProductTransaction เพื่อคำนวณราคาสินค้าที่ได้เลือก จากนั้นก็จะเกิดใบสั่งซื้อ (order)

จากนั้นorder เรียก เมธอด setCustomer จากคลาส ProductOrder เพื่อให้รู้ว่าใบสั่งซื้อเป็นของลูกค้าคนไหน โดยจะส่งออบเจกต์ ลูกค้า (customer) เข้าไปในระบบเป็น พารามิเตอร์

customer เรียก เมธอด setOrder จากคลาส ProductOrder เพื่อให้customer รู้ว่าorder อันไหน

ผู้ใช้งานทำการเรียกเมธอด buyProduct จากคลาส ProductOrder โดยจะทำการส่ง Transaction ก็คือรายการสินค้า เข้าไป

Order เรียก เมธอด setTran เพื่อให้รู้ ใบสั่งซื้อมี Transition อะไรบ้าง

Trans เรียก เมธอด setOrder จากคลาสProductOrder เพื่อให้order รู้ว่า transaction อันไหนที่อยู่ใน order บ้าง

order จะทำการเรียกเมธอด calculate จากคลาส ProductOrder เพื่อคำนวณราคาสินค้าที่ทำการสั่งซื้อทั้งหมด จากนั้นก็จะทำการ return totalcost ซึ่งก็คือ จำนวนเงินทั้งหมดให้แก่ผู้ใช้

3.3 ธนาคารเว็บเซอร์วิส

ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่เว็บธนาคารโดยการล็อกอินเข้า โดยมีฟังก์ชันดังนี้

1. สามารถทำการสมัครเข้าเป็นสมาชิกใช้บริการทางเว็บ

2. สามารถทำการเปลี่ยนรหัสผ่านได้
3. สามารถทำการเช็คยอดเงินคงเหลือในบัญชีได้
4. สามารถดูสมุดบัญชีได้
5. สามารถโอนเงินจากบัญชีหนึ่งไปอีกบัญชีหนึ่งได้
6. สามารถตรวจสอบวงเงินบัตรเครดิตได้
7. สามารถดูรายการใช้บัตรเครดิตได้

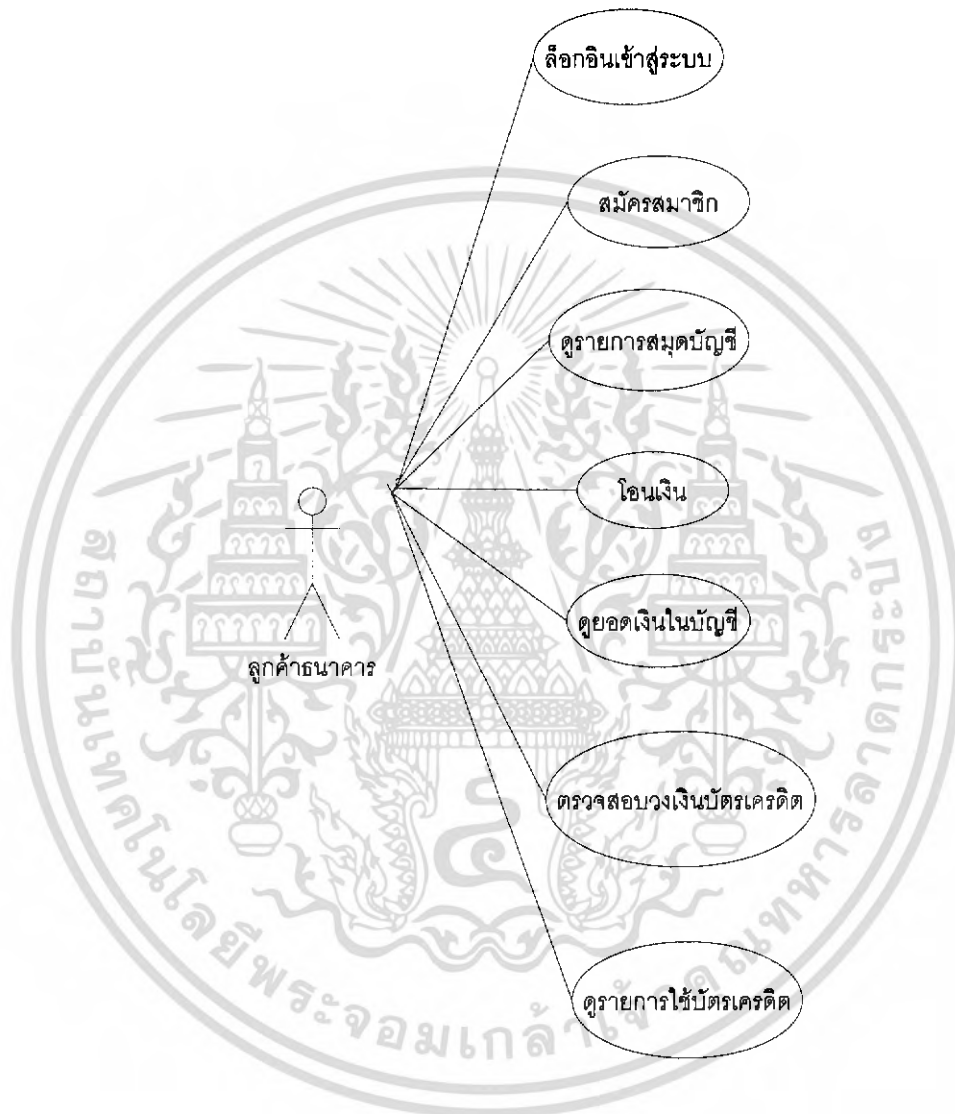
โดยทางธนาคารจะมีร้านค้าที่เป็นสมาชิกของการรับบริการชำระเงินด้วยบัตรเครดิต โดยร้านค้าเหล่านั้นจะมี บัญชีการค้ากับทางธนาคาร และเมื่อมีลูกค้าชำระเงินด้วยบัตรเครดิต ธนาคารจะทำการหักยอดของลูกค้าแล้วทำการเก็บข้อมูลของลูกค้าและร้านค้าที่ซึ่งถูกชำระเงินพร้อมข้อมูลจำนวนเงินที่ใช้ในการชำระ จากนั้นธนาคารจะโอนเงินเข้าสู่บัญชีการค้าให้กับทางร้านค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 โครงสร้างของโปรแกรม

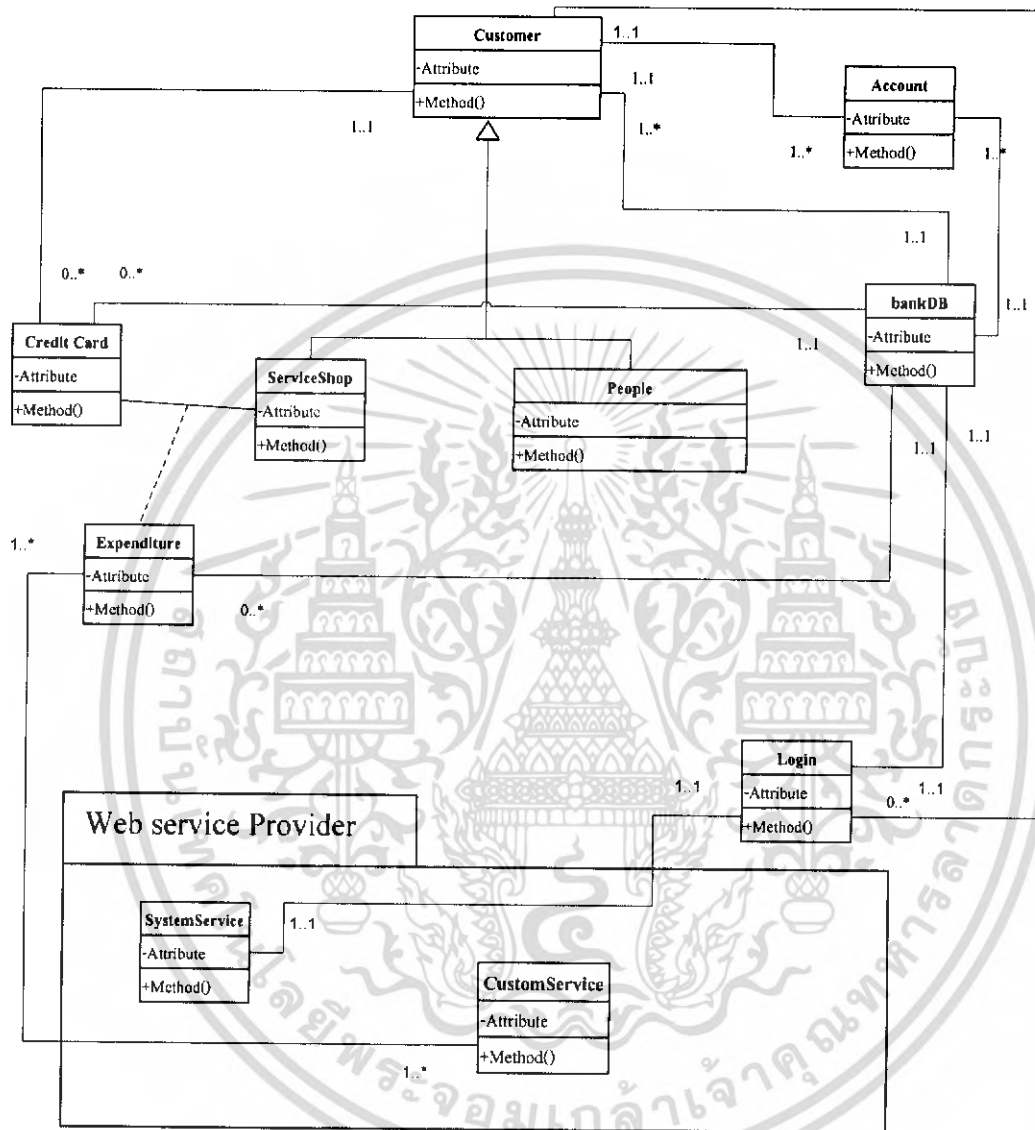
Use case ของระบบ ธนาคาร



รูปที่ 3.10 Use case ของระบบ ธนาคาร

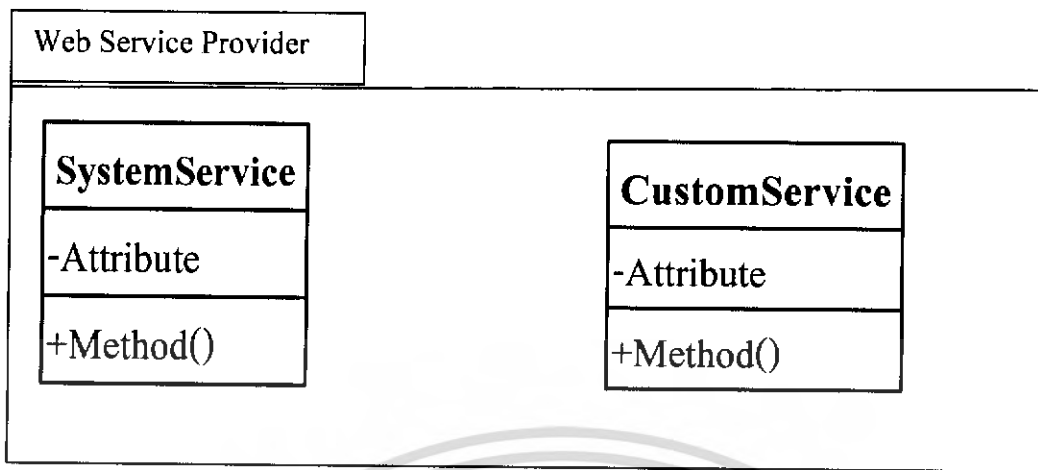
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Class diagram ของธนาคาร



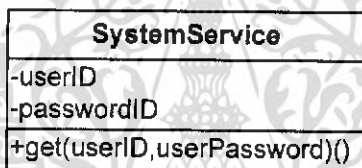
รูปที่ 3.11 Class diagram ของธนาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



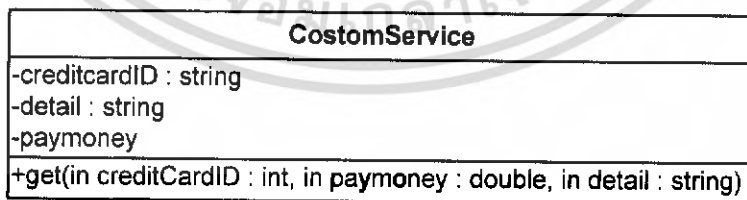
ส่วนของ เว็บเซอร์วิส provider เป็นคลาสที่ถูกแปลเป็นไฟล์ WSDL เพื่อใช้ในการทำเว็บเซอร์วิส

คลาส SystemService



เป็นคลาสที่ประกาศเป็น Provider เป็นคลาสที่ทำเป็นเว็บเซอร์วิส ให้เว็บต่างๆนำฟังก์ชันเหล่านี้ไปใช้ได้ มีหน้าที่รับ ยูสเซอร์เนม และ พาสเวิร์ด เพื่อทำการตรวจสอบยืนยันตัวตนต่อไป

คลาส CustomService



เป็นคลาสที่ประกาศเป็น Provider เป็นคลาสที่ทำเป็นเว็บเซอร์วิส ให้เว็บต่างๆนำฟังก์ชันเหล่านี้ไปใช้ได้ มีหน้าที่ในการ ยืนยันเจ้าของบัตรเครดิต เช็ควันหมดอายุบัตรเครดิต ตรวจสอบวงเงินปัจจุบัน ตัดเครดิตในวงเงินลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลาสเครดิตการ์ด

Credit Card
-payDetail : String
-cardOwnerName : String
-creditCardID : String
-countUnit : String
-countUnit_behind : String
+check_countUnit()
+decrease_countUnit()
+increase_countUnit()

คลาส Credit card เป็นคลาสสำหรับลูกค้าที่ทำบัตรเครดิต ทำหน้าที่ในการเช็ควงเงิน ถดวงเงิน และ เพิ่มวงเงิน

คลาส Account

Account
-accountName : String
-accountID : String
-branchOfOpenAccount : String
- bankBalance : String
+deposit()
+withdraw()
+transfer()
+checkBalance()

คือคลาสบัญชีธนาคาร ซึ่งเกิดจากการที่ลูกค้าธนาคารทำการเปิดบัญชี ทำหน้าที่ ในการฝากเงิน ถอนเงิน โอนเงิน และ เช็ค ยอดเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลาส People

People
- idCard : String
-occupation : String
-salary : String
+openAnAccount()
+editDetail()

เป็นคลาสที่สืบทอด จากคลาส customer ซึ่งคลาส People เป็นคลาสของลูกค้าธนาคารทั่วไป

คลาส ServiceShop

ServiceShop
-typeOfGoods : String
-shopName : String
-address : String
- commerceNumber : String
-incomePerYear : String
+openAnAccount()
+editDetail()

เป็นคลาส ที่ สืบทอด จากคลาส Customer ซึ่งคลาสนี้เป็นคลาสของลูกค้าที่เป็นร้านค้าที่เป็นสมาชิกในการรับบริการชำระเงินด้วยบัตรเครดิตของลูกค้าร้านค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลาส Expenditure

Expenditure
-detail : string -monty : string
+check_countUnit() +decrease_countUnit() +CheckIDCreditCard()

เป็นคลาสที่เกิดจากการชำระเงินด้วยบัตรเครดิต โดยสามารถทำหน้าที่ เช็คยอดวงเงิน หักวงเงิน และเช็ควงเงินบัตรเครดิต

คลาส LogIn

LogIn
-userName : string -password : string
+setUserpass() +checkUserId()

เป็นคลาสที่ใช้ในการสร้าง ยูสเซอร์เนม และ พาสเวิร์ด ให้กับลูกค้าที่เป็นสมัครชิกใหม่ และ ตรวจสอบ ยูสเซอร์เนม และ พาสเวิร์ด ที่ลูกค้า ล็อกอิน เข้ามา

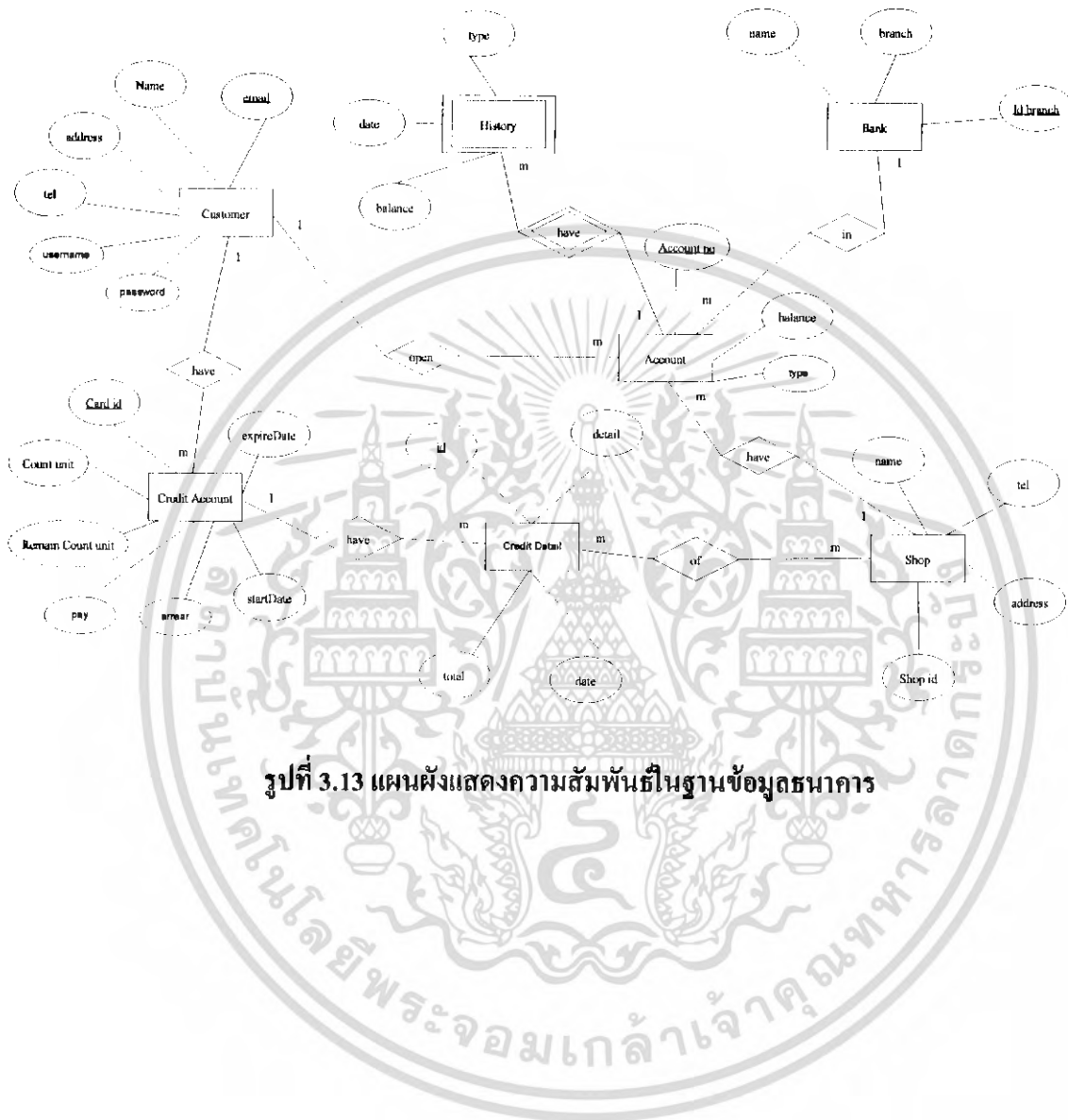
คลาส bankDB

bankDB
-Attribute
+Method()

เป็นคลาสที่ใช้ในการติดต่อฐานข้อมูลไม่ว่าจะเป็น Select Insert Update Delete

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

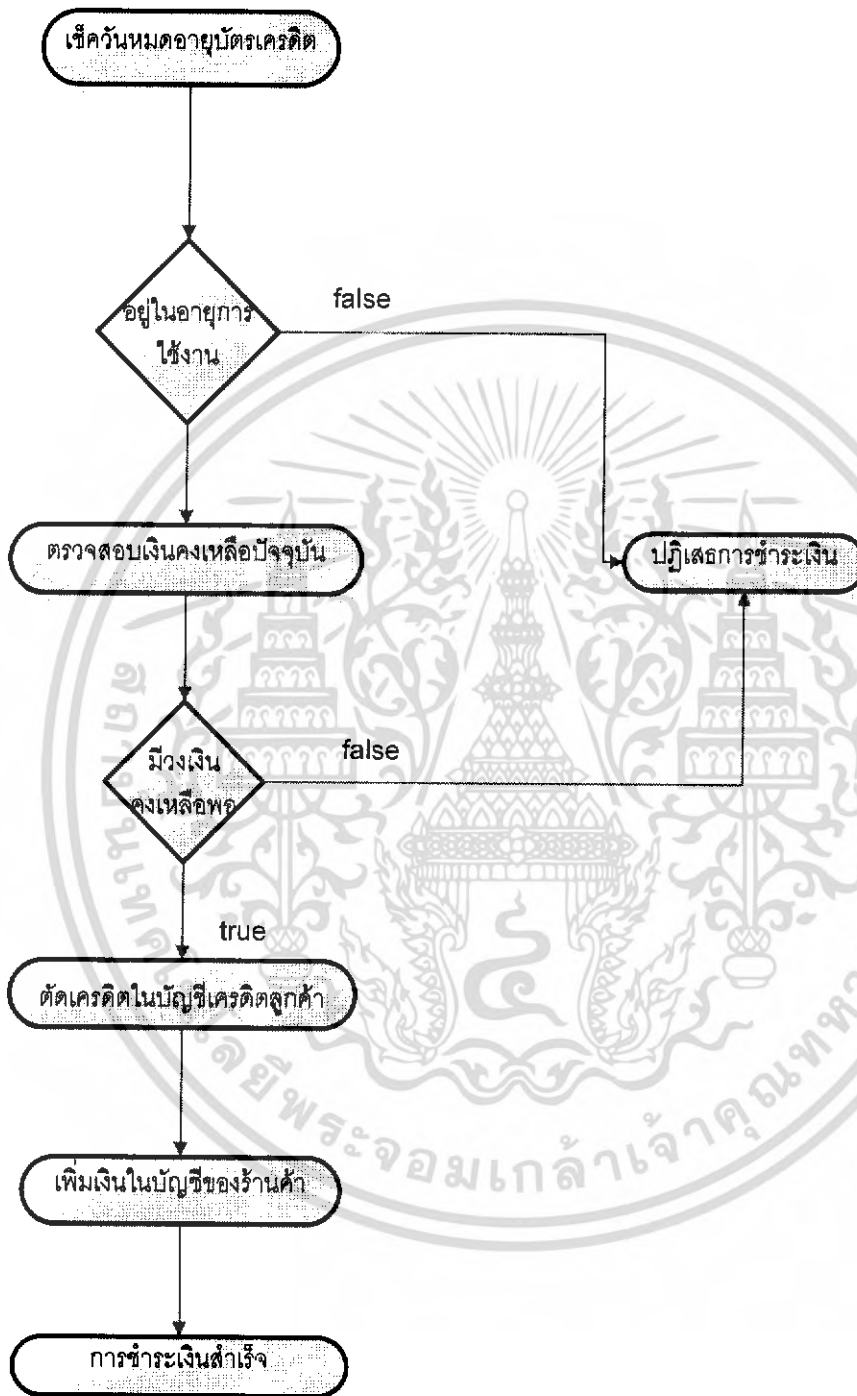
3.3.2 การเก็บข้อมูลของธนาคาร



รูปที่ 3.13 แผนผังแสดงความสัมพันธ์พื้นฐานข้อมูลธนาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

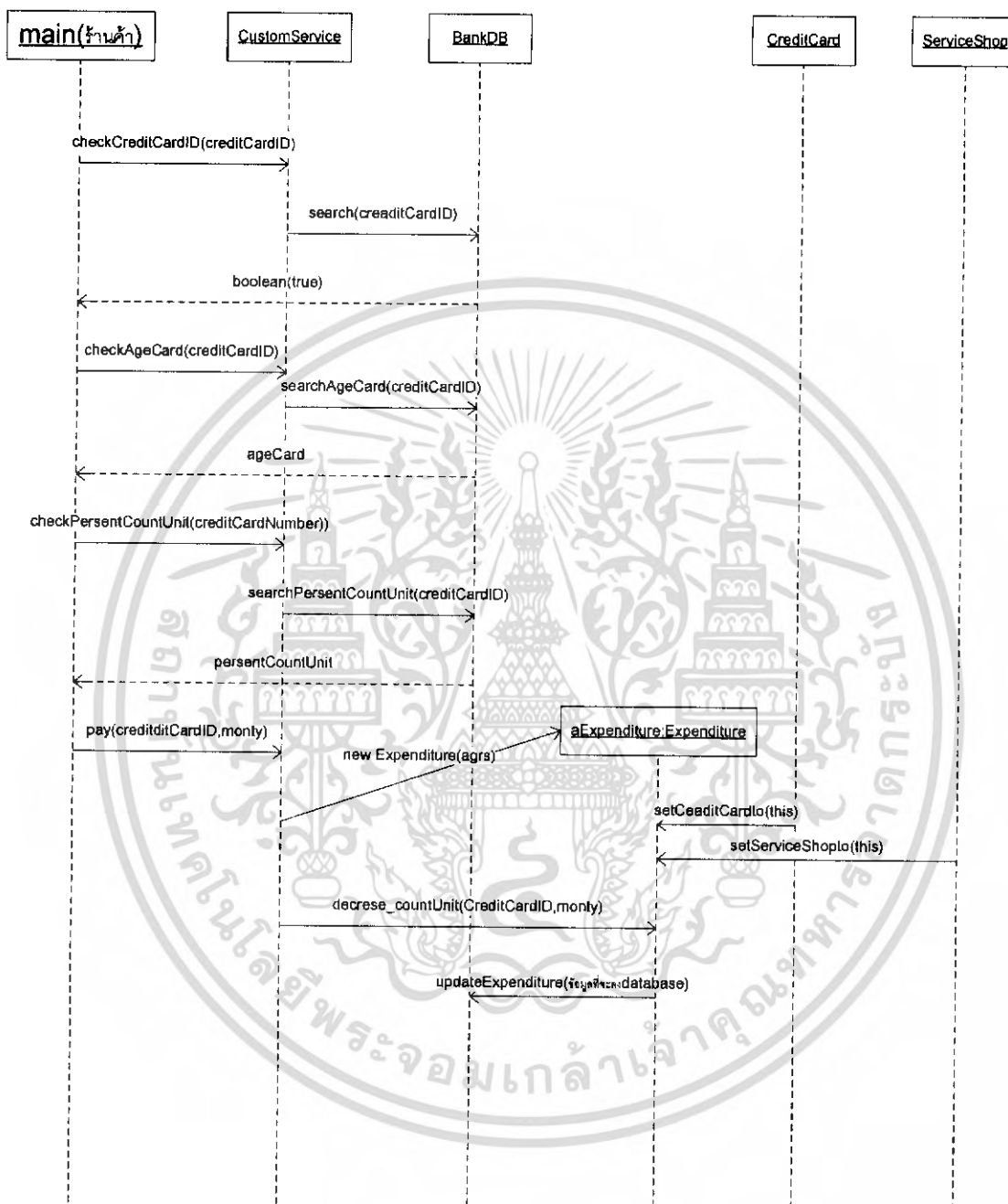
3.3.3 การตัดวงเงินของบัตรเครดิต



รูปที่ 3.14 การตัดวงเงินของบัตรเครดิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 Sequence Diagram บัตรเครดิต



รูปที่ 3.15 การซื้อหักวงเงินบัตรเครดิตผ่านเว็บเซอร์วิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sequence diagram การซื้อหักวงเงินบัตรเครดิตผ่านเว็บเซอร์วิส

จากแผนภาพนี้จะบอกถึงกระบวนการในการเรียกใช้ฟังก์ชันของเว็บเซอร์วิสของธนาคาร และกระบวนการต่างๆของแอปพลิเคชันธนาคารในการจัดการข้อมูลเริ่มแรก ฝ่ายของเว็บร้านค้าเมื่อลูกค้าตกลงซื้อของด้วยวิธีชำระเงินด้วยบัตรเครดิต ทางร้านจะให้ลูกค้ากรอกรหัสบัตรเครดิตจากนั้นทางร้านก็จะทำการตรวจสอบเช็คบัตรเครดิตว่ามีอยู่จริงไหมกับธนาคาร โดยใช้ฟังก์ชันที่เป็นเว็บเซอร์วิสของธนาคาร ผ่านทางเมธอด `checkCreditCardID(creditCardID)` โดยจะส่งพารามิเตอร์ เลขที่บัตรเครดิตไปเพื่อทำการตรวจสอบเช็คว่ามีบัตรเครดิตอยู่จริง ถ้าทางธนาคารตรวจพบบัตรเครดิตนั้นก็จะทำการคืนค่ามาเป็นข้อมูล ชนิดบูลีน ว่า `true` แต่หากตรวจไม่พบบัตรเครดิตดังกล่าวก็จะทำการคืนค่าเป็น `false` ให้กลับเว็บร้านค้า จากนั้นหากร้านค้ารู้ว่าบัตรเครดิตของลูกค้ามีตัวตนจริงก็จะทำการตรวจสอบเช็คอายุของบัตรเครดิตใช้โดยคำสั่ง `checkAgeCard(creditCardID)` ของเว็บเซอร์วิส โดยจะส่งพารามิเตอร์เลขที่บัตรเครดิตไปให้ จากนั้นเว็บของธนาคารก็จะทำการค้นหาวันหมดอายุของบัตรเครดิตดังกล่าว จากนั้นจะคืนค่า วันหมดอายุของบัตรให้กับเว็บร้านค้า จากนั้นเว็บร้านค้าก็จะทำการตรวจสอบวันหมดอายุบัตรเพื่อให้รู้ว่าบัตรยังไม่หมดอายุจากนั้นร้านค้าจะต้องการทราบวงเงินคงเหลือของบัตรเครดิตนั้นก็จะใช้คำสั่ง `checkPercentCountUnit(creditCardNumber)` โดยส่งค่าพารามิเตอร์เลขที่บัตรเครดิตไปจากนั้นธนาคารก็จะคืนยอดเงินคงเหลือจากบัตรเครดิตดังกล่าวแล้วคืนค่ายอดเงินคงเหลือให้กับเว็บร้านค้า แล้วเว็บร้านค้าก็จะทำการตรวจสอบวงเงินบัตรเครดิตว่าพอที่จะจ่ายค่าสินค้าไหมหากเพียงพอ เว็บร้านค้าก็จะสั่งให้ธนาคารตัดวงเงินของลูกค้าบัตรเครดิต โดยใช้คำสั่ง `decrease_countUnit(CreditCardID,monty)` โดยจะส่งค่าพารามิเตอร์ เลขที่บัตรเครดิต และ ยอดเงินที่ต้องชำระ จากนั้นธนาคารก็จะทำการหักวงเงินออกจากบัตรเครดิตลูกค้าดังกล่าวแล้วก็จะโอนเงินเข้าบัญชีการค้าของลูกค้ารายนั้น

3.4 การสร้างความปลอดภัยของการรับส่งข้อมูลผ่านเว็บโดยใช้ SSL

Secure Sockets Layer (SSL) เริ่มพัฒนาโดย Netscape Communications เพื่อใช้ในโพรโตคอลระดับแอปพลิเคชันคือ Hypertext Transfer Protocol (HTTP) ซึ่งเป็นการสื่อสารผ่านเว็บให้ปลอดภัย พัฒนาในช่วงต้นของยุคการค้าอิเล็กทรอนิกส์กำลังได้รับความนิยมในโลกอินเทอร์เน็ต

SSL ทำให้เกิดการสื่อสารอย่างปลอดภัยระหว่างไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ โดยการอนุญาตให้มีกระบวนการพิสูจน์ตัวตนร่วมกับการใช้งานลายเซ็นดิจิทัลสำหรับการรักษาความถูกต้องของข้อมูล และการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อป้องกันความเป็นส่วนตัวระหว่างการสื่อสารข้อมูล โพรโตคอล SSL อนุญาตให้สามารถเลือกวิธีการในการเข้ารหัส วิธีสร้างไคเจสต์ และลายเซ็นดิจิทัล ได้อย่างอิสระก่อนการสื่อสารจะเริ่มต้นขึ้น ตามความต้องการของทั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์และบราวเซอร์ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการใช้งาน เปิดโอกาสให้ทดลองใช้วิธีการในการเข้ารหัสวิธีใหม่ รวมถึงลดปัญหาการส่งออกวิธีการเข้ารหัสไปประเทศที่ไม่อนุญาต

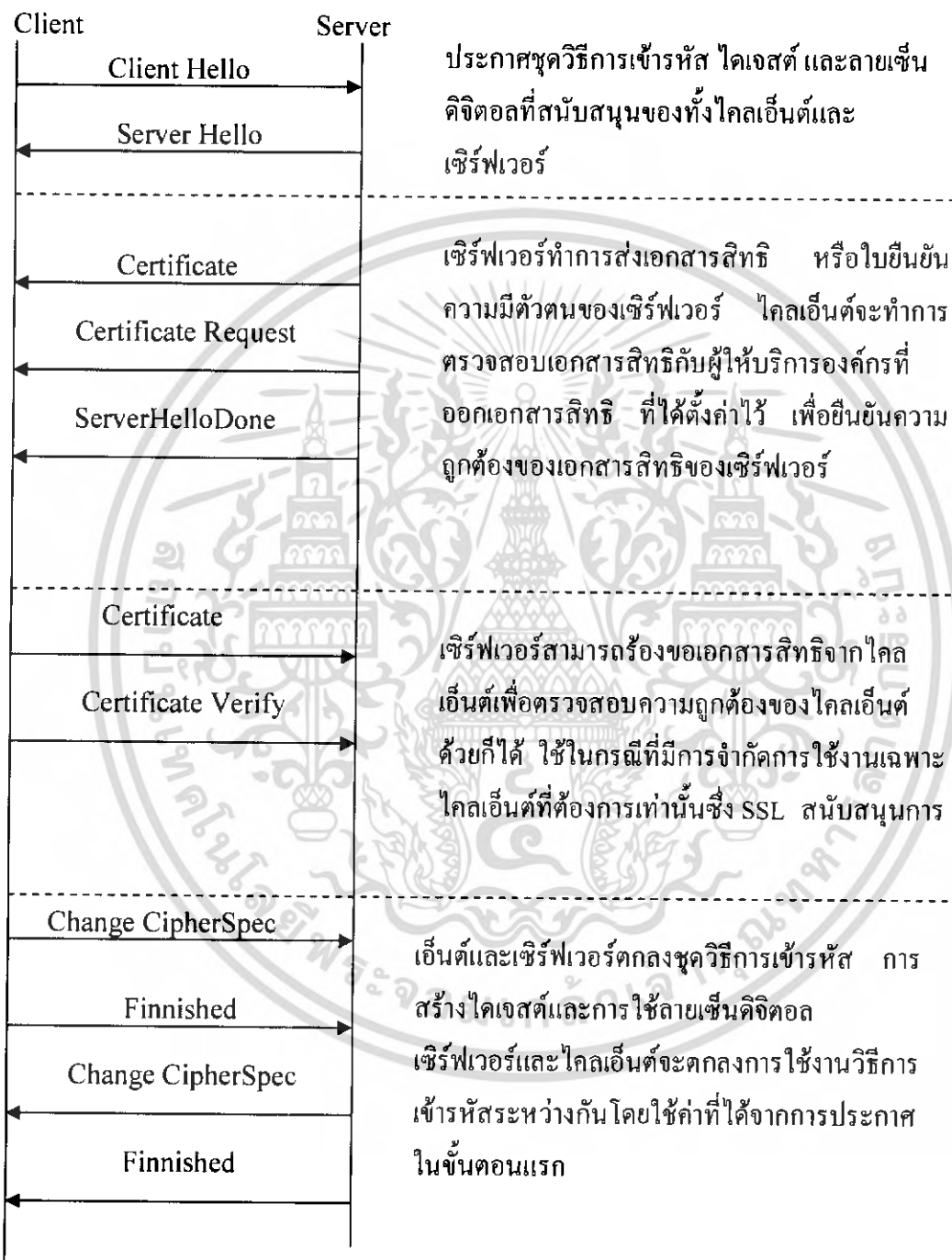
โดยในปัญหาพิเศษนี้จะใช้เครื่องมือที่มีชื่อว่า Openssl ในการใช้ HTTPS ก่อนกระทำตามกระบวนการจะต้องทำการติดตั้ง โปรแกรม Openssl ก่อนทำการ download [openssl-0.9.8e.tar.gz](http://www.openssl.org/) สำหรับระบบปฏิบัติการลินุกซ์ และ [Win32 OpenSSL v0.9.8e](http://www.openssl.org/) สำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ จาก <http://www.openssl.org/> และทำการติดตั้งลงไป

โดยวิธีการสร้างจะมีกระบวนการที่จำเป็นดังนี้

1. สร้างไฟล์ key
2. สร้างเอกสารสิทธิ์มาสเตอร์ ซึ่งเอกสารสิทธิ์ที่เป็นตัวมาสเตอร์นั้นปกติองค์กรพิสูจน์สิทธิ์หรือองค์กรที่3 จะเป็นคนสร้างขึ้นมา แต่เราสามารถใช Openssl สร้างได้
3. สร้างไฟล์ require มาเพื่อทำการขอเอกสารสิทธิ์จากองค์กรที่ 3
4. องค์กรที่3จัดทำเอกสารสิทธิ์จากไฟล์ request
5. ทำการติดตั้งบนโปรแกรม เซิร์ฟเวอร์

ท่านสามารถทราบวิธีการตั้งค่าต่างๆของ SSL ได้จากภาคผนวกจากเอกสารนี้ เมื่อทำการตั้งค่าต่างๆเรียบร้อยแล้ว โปรแกรมเซิร์ฟเวอร์ จะทำการจัดการเกี่ยวกับความปลอดภัยโดยอัตโนมัติ

โดยกระบวนการเริ่มต้นการติดต่อสื่อสารของโพรโทคอล SSL มีดังนี้



จากนั้นทั้ง เซิร์ฟเวอร์ และ ไคลเอนต์ จะทำการส่งข้อมูลไปด้วยข้อมูลที่เข้ารหัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การพัฒนาและทดสอบ


4.1 การพัฒนาโปรแกรม

- 1) รวบรวมข้อมูลและเอกสารต่างๆเพื่อใช้ประกอบการทำงาน ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับการทำเว็บ แอปพลิเคชัน และข้อมูลการเชื่อมต่อระหว่างเว็บเซอร์วิส
- 2) ศึกษาระบบการทำงานของ SSL
- 3) ศึกษาเกี่ยวกับเว็บเซอร์วิส
- 4) ออกแบบระบบการจัดเก็บข้อมูลของระบบ
- 5) ออกแบบเว็บไซต์
- 6) เขียนโปรแกรมเพื่อจัดการกับระบบเก็บข้อมูล
- 7) เขียนโปรแกรมเพื่อใช้สำหรับเซอร์วิสที่ให้บริการในเว็บเซอร์วิส
- 8) ทดสอบโปรแกรมและแก้ไขโปรแกรม
- 9) จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน

4.2 การทดสอบการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการการซื้อขายเครื่องประดับต่างๆ

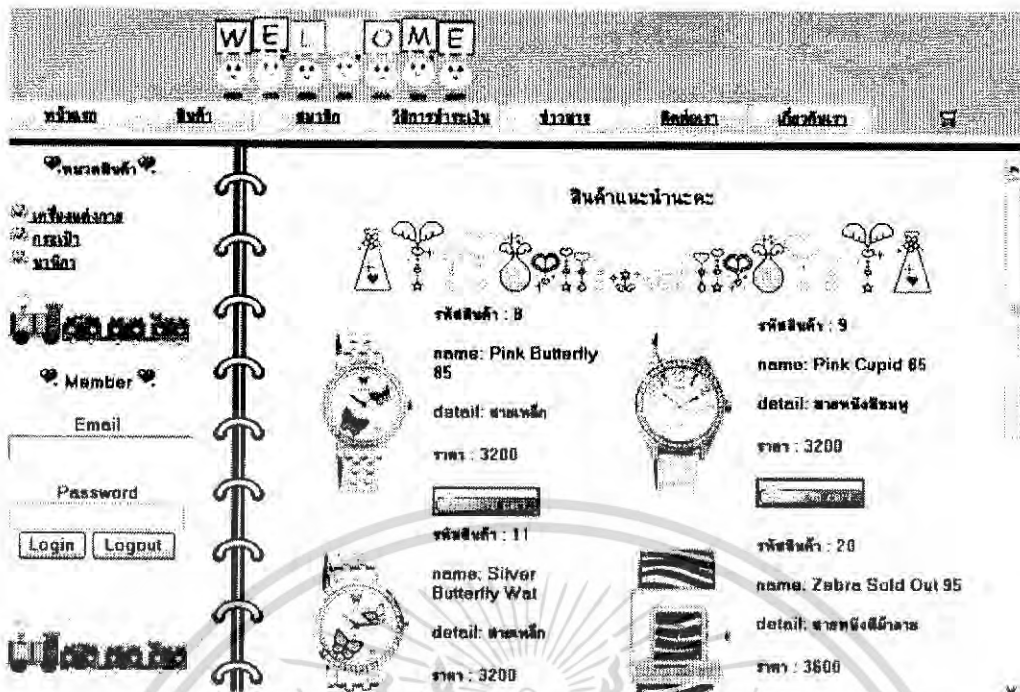
การทดสอบเว็บแอปพลิเคชันของเซิร์ฟเวอร์จะทำการทดสอบ 2 ส่วน คือ

4.2.1 ส่วนของลูกค้า ในส่วนของลูกค้าจะทำการทดสอบ ดังนี้

- แสดงเมนูของระบบ
- การ Login เข้าสู่ระบบ
- การสมัครสมาชิก
- การแก้ไขข้อมูลสมาชิก
- การเลือกซื้อสินค้า
- การชำระเงิน โดยมีอยู่ 3 วิธี
- กรณีที่ลูกค้ายังไม่ได้สมัครสมาชิกแล้วคลิก 
- กรณีที่ใส่ รหัสผ่านผิด ในขณะที่ Login เข้าสู่ระบบ
- กรณีที่มีสินค้าไม่พอ เมื่อลูกค้าสั่งซื้อ

4.2.1.1 แสดงเมนูของระบบ จะมีเมนูต่างๆ ได้แก่ เครื่องแต่งกาย กระเป๋า นาฬิกา ซึ่งจะแสดงอยู่ในหมวดสินค้า จะแสดงหน้าจอดังรูป 4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1 แสดงหน้าจอหน้าแรกของเว็บแอปพลิเคชันของร้านขายเครื่องประดับ

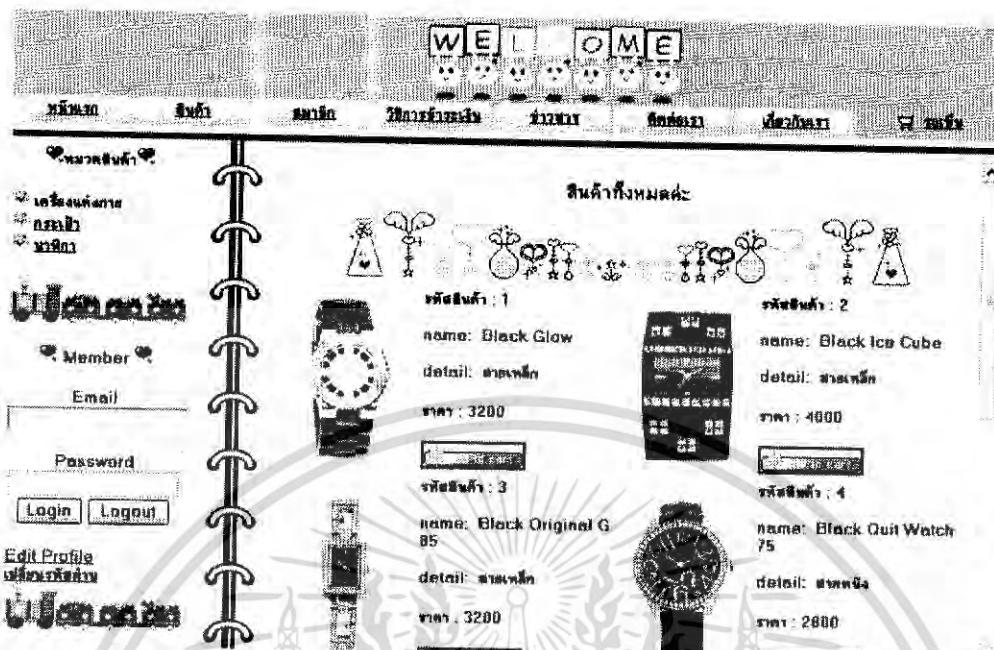
โดยแบ่งเป็น เมื่อทำการคลิก กระเป๋า จะแสดงรายการสินค้าของกระเป๋าทั้งหมด ดังรูป 4.2



รูปที่ 4.2 แสดงรายการเฉพาะสินค้าประเภทกระเป๋าทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

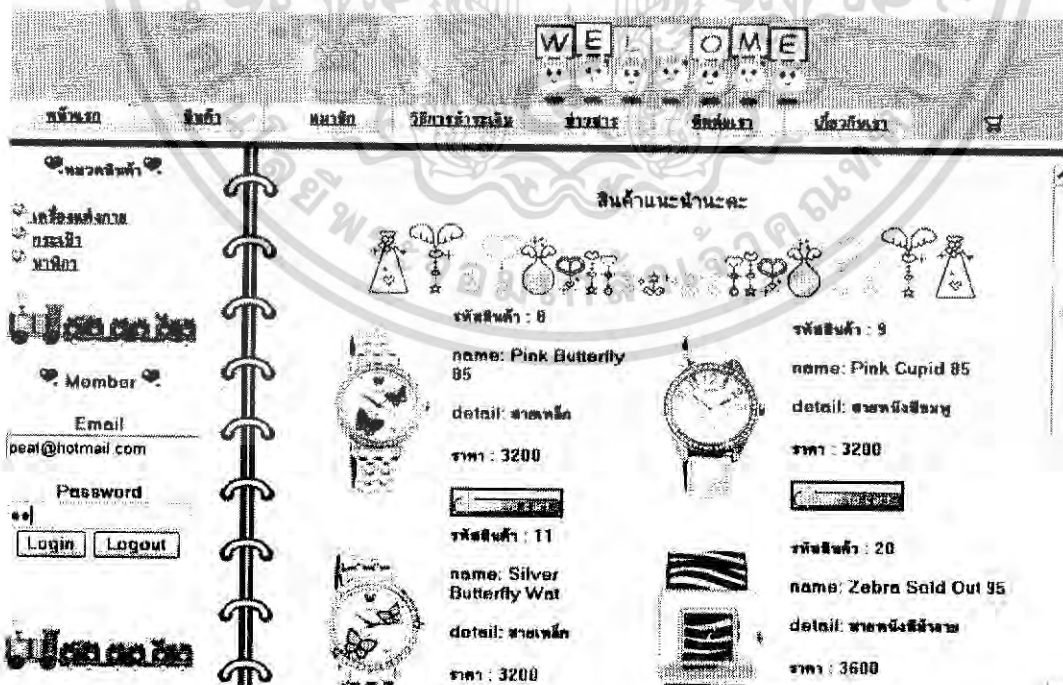
เมื่อทำการคลิก นาฬิกา จะแสดงรายการสินค้าของนาฬิกาทั้งหมด ดังรูป 4.3



รูปที่ 4.3 แสดงรายการเฉพาะสินค้าประเภทนาฬิกาทั้งหมด

4.2.1.2 ทดสอบการ Login เข้าสู่ระบบของลูกค้า

โดยการใส่ email และ password จะแสดงดังรูป 4.4



รูปที่ 4.4 แสดงการใส่ email และ password

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

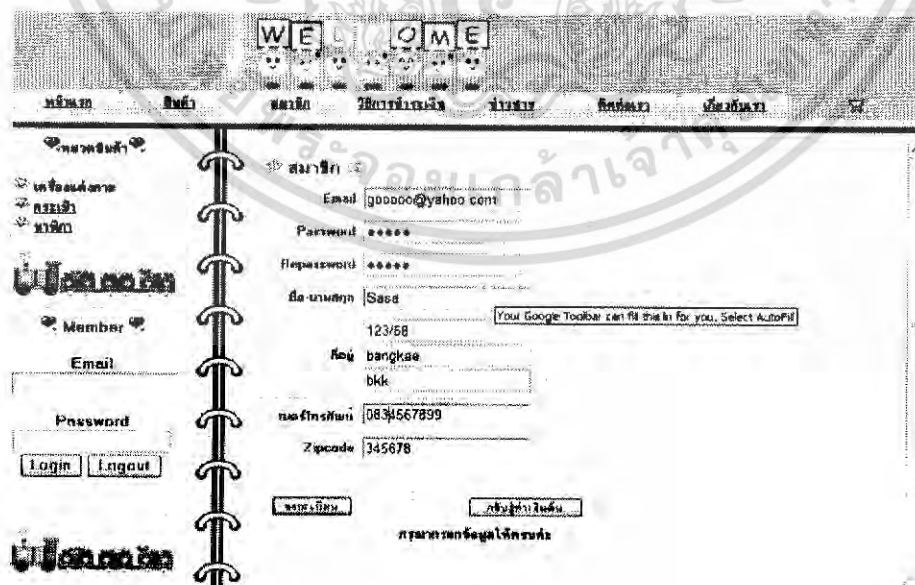
หลังจาก คลิก Login แล้วแสดงดังรูป 4.5



รูปที่ 4.5 แสดงข้อมูลสมาชิกของลูกค้าคนนั้นๆ

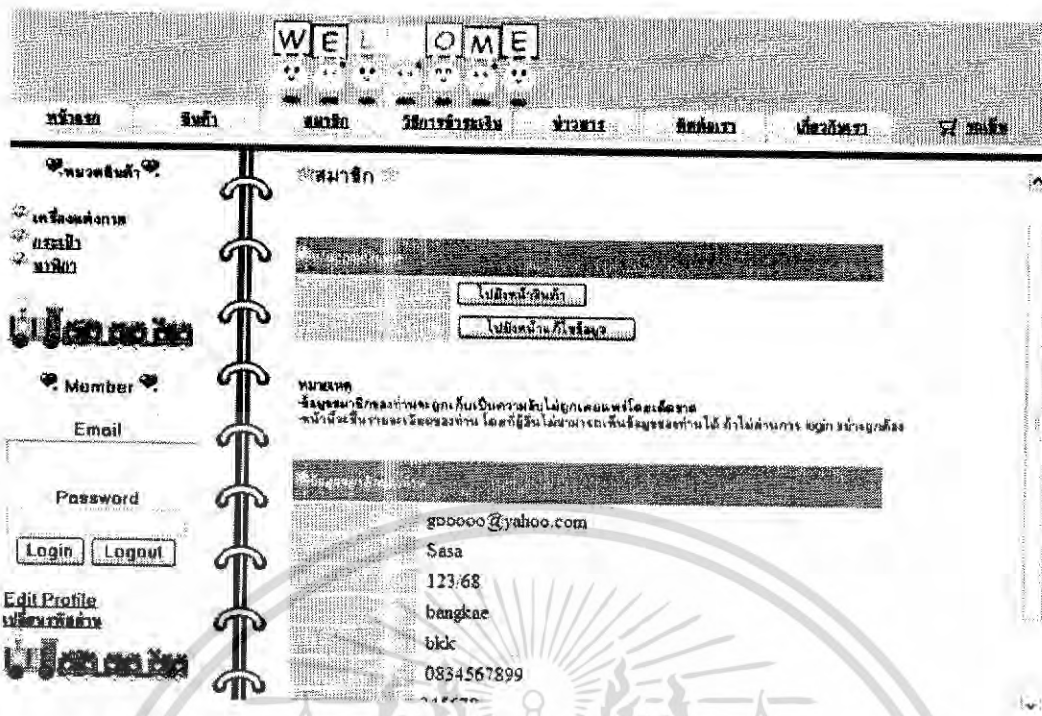
4.2.1.3 ทดสอบการสมัครสมาชิก

โดยทำการคลิก สมาชิก โดยทำการกรอกข้อมูลของสมาชิก จากนั้น คลิก ลงทะเบียน ซึ่งจะแสดงดังรูป 4.6 และ หลังจากคลิก ลงทะเบียน จะแสดงข้อมูล ของสมาชิก จะแสดงดังรูป 4.7



รูปที่ 4.6 การแสดงการสมัครสมาชิกในกรณีที่เป็นการลูกค้าคนใหม่

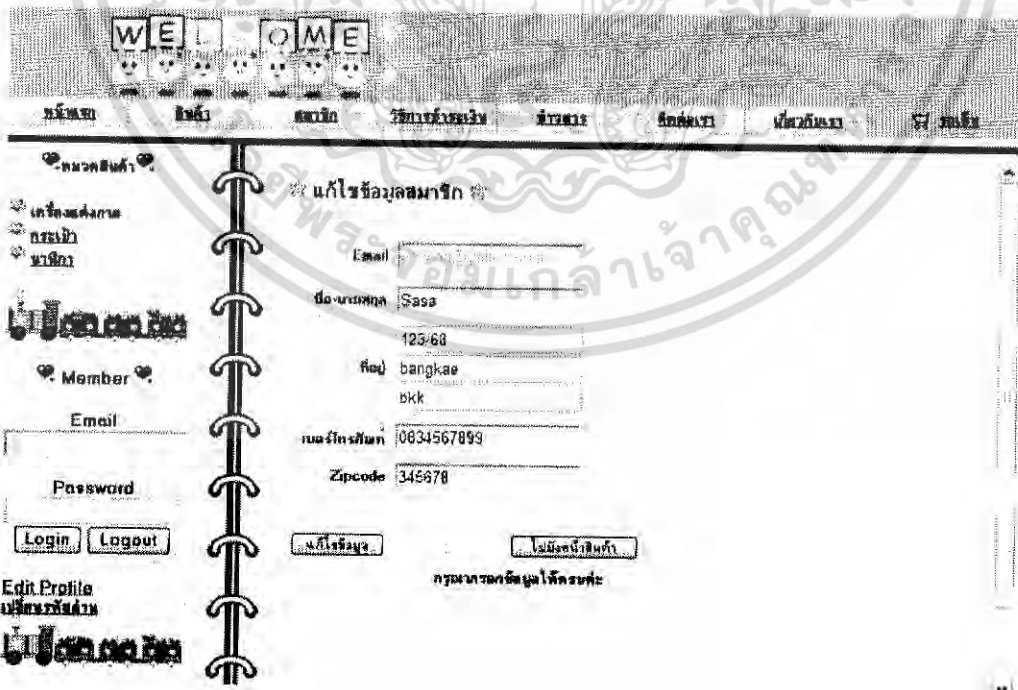
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติใหม่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 แสดงข้อมูลสมาชิก หลังจากคลิก ลงทะเบียน

4.2.1.4 กรณีต้องการแก้ไขข้อมูลสมาชิก

ทำการคลิก Edit Profile หรือคลิก ไปยังหน้าแก้ไขข้อมูลจะปรากฏหน้าจอดังรูปที่ 4.8 จากนั้นก็ทำการแก้ไขข้อมูลเสร็จแล้วให้คลิกที่ แก้ไขข้อมูล



รูปที่ 4.8 การแสดงการแก้ไขข้อมูลสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนกรณีที่ต้องการเปลี่ยนรหัสผ่านของลูกค้า ให้คลิกเปลี่ยนรหัสผ่าน จะแสดงดังรูป

ที่ 4.9

รูปที่ 4.9 แสดงการแก้ไขรหัสผ่านของสมาชิก

หลังจากกดปุ่ม แก้ไขข้อมูล แล้วจะแสดงดังรูปที่ 4.10 โดยจะมีข้อความขึ้นว่า เปลี่ยน password เรียบร้อยค่ะ

รูปที่ 4.10 แสดงการแก้ไขรหัสผ่านเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.5 การสั่งซื้อสินค้า

โดยจะทำการสั่งซื้อสินค้าโดยคลิก **สั่งซื้อสินค้า** แล้วจะแสดงดังรูป 4.11 โดยลูกค้าจะต้องทำการกรอกจำนวนของสินค้าที่ต้องการทุกครั้ง ในกรณีที่มีการสั่งซื้อสินค้าเพิ่ม ให้คลิกที่สั่งซื้อสินค้าเพิ่ม ซึ่งจะแสดงดังรูปที่ 4.12 และกรณีที่ต้องการสั่งซื้อให้ทำการ คลิกยืนยันการสั่งซื้อ ซึ่งจะแสดงดังรูปที่ 4.13 ซึ่งจะแสดงหน้าจอ ให้ลูกค้าทำการเลือกว่าจะ จะชำระเงินแบบไหน

รหัสสินค้า	ชื่อบริษัท	ราคา	จำนวน	รวม	ลบ
1	Black Glow	3200	1	3200	<input type="checkbox"/>
8	Pink Butterfly 85	3200	1	3200	<input type="checkbox"/>

รูปที่ 4.11 แสดงการสั่งซื้อสินค้า

รหัสสินค้า	ชื่อบริษัท	ราคา	จำนวน	รวม	ลบ
8	Pink Butterfly 85	3200	1	3200	<input type="checkbox"/>
9	Pink Cupid 85	3200	1	3200	<input type="checkbox"/>
11	Silver Butterfly Wat	3200	1	3200	<input type="checkbox"/>
20	Zebra Sold Out 95	3600	1	3600	<input type="checkbox"/>

รูปที่ 4.12 แสดงรายการสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.13 แสดงวิธีการชำระเงิน 3 แบบ

4.2.1.6 การชำระเงินมี 3 วิธี แบ่งเป็น

4.2.1.6.1 การชำระเงินผ่านโอนเงินทางธนาคาร

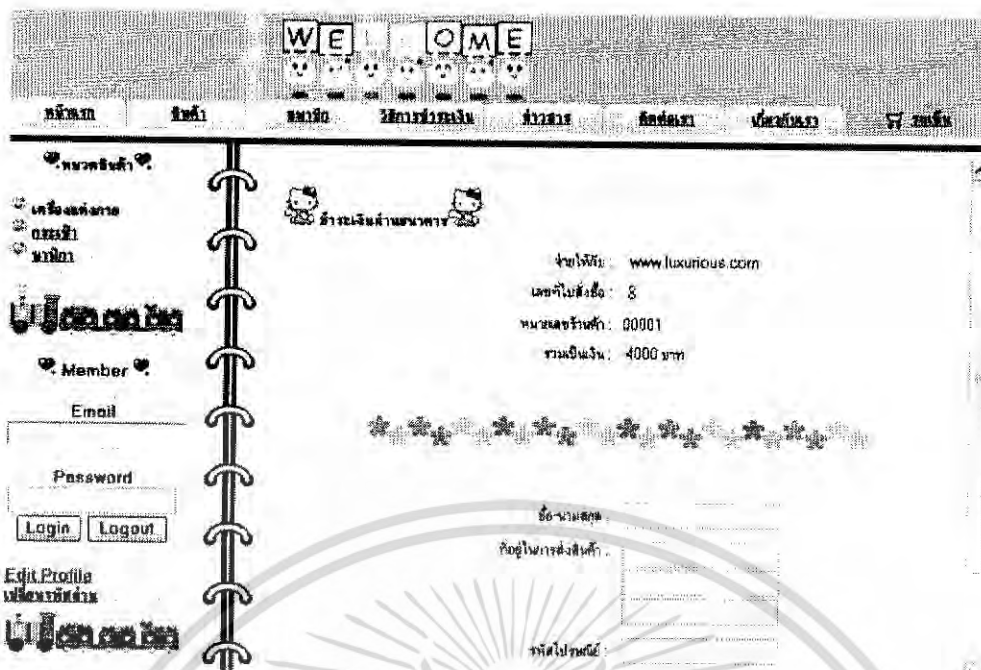
เมื่อคลิก ส่งข้อความ โอนเงินทางธนาคาร โดยจะทำการแสดงราคารวม และ หมายเลขใบสั่งซื้อไว้ ซึ่งจะแสดงดังรูปที่ 4.14 และกรณีนี้จะต้องทราบหมายเลขบัญชีธนาคารของเจ้าของร้าน โดยคลิก วิธีการชำระเงิน เพื่อที่จะโอนเงินเข้าทางธนาคารของซึ่งจะแสดงขั้นตอนการชำระเงิน ได้ดังรูปที่ 4.15 หลังจากกรอกที่อยู่ที่ต้องการส่งสินค้าแล้ว จะแสดงดังรูปที่ 4.16

4.2.1.6.2 การชำระเงินผ่านโอนเงินทางเว็บแอปพลิเคชันธนาคาร

ทำการคลิก ส่งข้อความ โอนเงินทาง webonline โดยจะทำการแสดงราคารวม และ หมายเลขใบสั่งซื้อไว้ ซึ่งจะแสดงดังรูปที่ 4.14 หลังจากกรอกที่อยู่ที่ต้องการส่งสินค้าแล้วคลิกปุ่ม ยืนยันการสั่งซื้อสินค้า จะแสดงดังรูปที่ 4.17

ในกรณีนี้ หลังจากลูกค้าทำการชำระเงินแล้ว ลูกค้าจะต้องทำการบอก หมายเลข การสั่งซื้อและชื่อ เพื่อเป็นการยืนยันว่าได้ทำการชำระเงินแล้วจริง

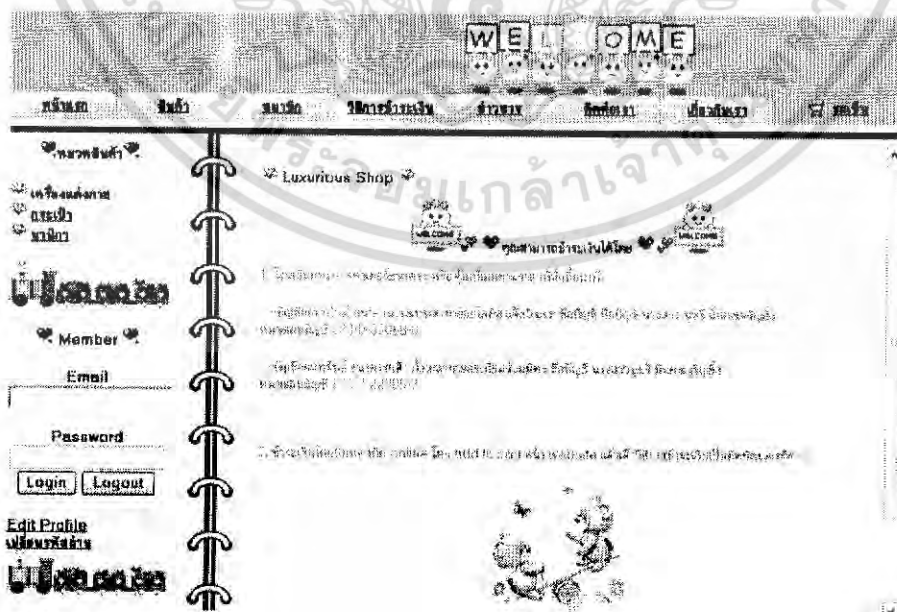
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.14 แสดงการสั่งซื้อผ่านธนาคาร

4.2.1.6.3 การชำระเงินผ่านบัตรเครดิต


หากการคลิก สั่งซื้อทางบัตรเครดิต โดยหน้าจอนี้จะมีการให้กรอก หมายเลขบัตรเครดิต นอกจากนี้จะมีปุ่ม ยืนยันการสั่งซื้อสินค้า จะแสดงดังรูปที่ 4.18 หลังจากทำการกรอก หมายเลขบัตรเครดิตและที่อยู่เรียบร้อย กรณีที่กรอกหมายเลขบัตรเครดิตถูกต้อง และกรณีที่วงเงินของลูกค้าเพียงพอที่จะซื้อ แล้วคลิก ยืนยันการสั่งซื้อ จะแสดงดังรูป 4.19



รูปที่ 4.15 แสดงวิธีการชำระเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในเนื้อหาที่มีลิขสิทธิ์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

W E L C O M E

หน้าแรก หน้า อีเมล บริการชำระเงิน จำนวน สินค้าเรา เนื้อหาอื่นๆ 

♥ หมวดสินค้า ♥

- เครื่องสำอาง
- กระเป๋า
- ชาดีด

[ไปเลยดีกว่า](#)

♥ Member ♥



Email

Password


[Edit Profile](#)
เปลี่ยนชื่อผ่าน

[ไปเลยดีกว่า](#)



หมายเลขใบสั่งซื้อคือ 18				
ราคาสินค้ารวม คือ 3300 บาท				
ลำดับที่	รายการสินค้า	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคา
1	BL0808 sma	1	3300	3300

 Thank you 

คุณได้สั่งซื้อสินค้าของเราเรียบร้อยแล้วค่ะ


เมื่อชำระเงินเรียบร้อยแล้วกรุณาโทร  กลับมาแจ้งทางร้าน
ที่เบอร์ 081-811-8585 หากทางร้านตรวจ check รายการโอนเงิน

เรียบร้อยแล้ว ก็จะดำเนินการจัดส่งสินค้าให้ท่านทันทีค่ะ

รูปที่ 4.16 แสดงราคาสินค้ารวม ในกรณีที่มีการชำระเงินแบบโอนเงินผ่านทางธนาคาร

W E L C O M E

หน้าแรก หน้า อีเมล บริการชำระเงิน จำนวน สินค้าเรา เนื้อหาอื่นๆ 

♥ หมวดสินค้า ♥

- เครื่องสำอาง
- กระเป๋า
- ชาดีด

[ไปเลยดีกว่า](#)

♥ Member ♥



Email

Password


[Edit Profile](#)
เปลี่ยนชื่อผ่าน

[ไปเลยดีกว่า](#)



1	BL0953 sma	1	2700	2700
---	------------	---	------	------

 Thank you 

คุณได้สั่งซื้อสินค้าของเราเรียบร้อยแล้วค่ะ

เมื่อชำระเงินเรียบร้อยแล้วกรุณาโทร  กลับมาแจ้งทางร้าน
ที่เบอร์ 081-811-8585 หากทางร้านตรวจ check รายการโอนเงิน

เรียบร้อยแล้ว ก็จะดำเนินการจัดส่งสินค้าให้ท่านทันทีค่ะ

ขอขอบพระคุณค่ะ ที่อุดหนุนร้านของเรา

รูปที่ 4.17 แสดงราคาสินค้ารวม ในกรณีที่ชำระเงินแบบผ่านเว็บแอปพลิเคชันธนาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าแรก สินค้า สมาชิก วิธีการชำระเงิน ข่าวสาร ติดต่อเรา เกี่ยวกับเรา

หมวดสินค้า

เครื่องสำอาง
กระเป๋า
นาฬิกา

บัตรเครดิต

Member

Email

Password

Login Logout

Edit Profile
เปลี่ยนรหัสผ่าน

บัตรเครดิต

ชำระเงิน: www.luxurious.com
เลขที่ใบสั่งซื้อ: 18
หมายเลขร้านค้า: 00001
รวมเงินเงิน: 3300 บาท

หมายเลขบัตรเครดิต: 7111111111111111
Security Code(CVV2): 123
Expire (mm/yyyy): 12 2007
Card Type: Visa Card
Issuer Bank Country: Thailand
ชื่อธนาคาร: กรุงไทย

รูปที่ 4.18 การชำระเงินผ่านบัตรเครดิต

WELCOME

หน้าแรก สินค้า สมาชิก วิธีการชำระเงิน ข่าวสาร ติดต่อเรา เกี่ยวกับเรา

หมวดสินค้า

เครื่องสำอาง
กระเป๋า
นาฬิกา

บัตรเครดิต

Member

Email

Password

Login Logout

Edit Profile
เปลี่ยนรหัสผ่าน

บัตรเครดิต

หมายเลขใบสั่งซื้อคือ 18
ราคาสินค้ารวม คือ 4400 บาท
หมายเลขการสั่งซื้อของท่าน คือ 36

ลำดับที่	รายการสินค้า	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคา
1	silver Shimmer 110	1	4400	4400

Thank you

คุณได้สั่งซื้อสินค้าของเราเรียบร้อยแล้ว

เมื่อชำระเงินเรียบร้อยแล้วกรุณาโทร 02-256-1111 หรือมาแจ้งทางร้าน

ที่เบอร์ 081-811-8585 หากทางร้านตรวจ check รายการโอนเงิน

เรียบร้อยแล้ว จะดำเนินการจัดส่งสินค้าให้ท่านทันทีค่ะ

รูปที่ 4.19 แสดงราคาสินค้ารวม และ หมายเลขการสั่งซื้อ ในกรณีชำระเงินผ่านบัตรเครดิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีที่มีการชำระเงินผ่านบัตรเครดิตผิดพลาด ซึ่งมีหลายกรณี ได้แก่ กรณีที่มียอดค้างชำระอยู่ ซึ่งแสดงดังรูป 4.20 หรือ กรณีที่บัตรเครดิตหมดอายุ ซึ่งแสดงดังรูป 4.21 หรือ กรณีที่ไม่พบหมายเลขบัตรเครดิต ซึ่งแสดงดังรูป 4.22 หรือ กรณียอดเงินคงเหลือไม่พอ ซึ่งแสดงดังรูป 4.23

WELCOME

หน้าแรก หน้า สินค้า บริการชำระเงิน ชำระเงิน สินค้า ติดต่อเรา เข้าสู่ระบบ

▼ หมวดสินค้า ▼

▼ เครื่องสำอาง ▼
▼ กระเป๋า ▼
▼ นาฬิกา ▼

▼ ไปดูสินค้าใหม่ ▼

▼ Member ▼

Email

Password

Login Logout

Edit Profile
แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

▼ ไปดูสินค้าใหม่ ▼

มียอดค้างชำระอยู่

ชำระเงินผ่านบัตรเครดิต

เว็บไซต์: www.luxurious.com

เลขที่ใบสั่งซื้อ: 16

หมายเลขร้านค้า: 00001

รวมเงินเงิน: 3200 บาท

กรุณากรอกข้อมูลให้ครบ

หมายเลขบัตรเครดิต: 2222222222222222

Security Code(CVV2): 123

Expire (mm/yyyy): 4 | 2010

Card Type: Visa Card

รูปที่ 4.20 กรณีที่มียอดค้างชำระอยู่

WELCOME

หน้าแรก หน้า สินค้า บริการชำระเงิน ชำระเงิน สินค้า ติดต่อเรา เข้าสู่ระบบ

▼ หมวดสินค้า ▼

▼ เครื่องสำอาง ▼
▼ กระเป๋า ▼
▼ นาฬิกา ▼

▼ ไปดูสินค้าใหม่ ▼

▼ Member ▼

Email

Password

Login Logout

Edit Profile
แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

▼ ไปดูสินค้าใหม่ ▼

บัตรเครดิตอายุแล้วนะ

ชำระเงินผ่านบัตรเครดิต

เว็บไซต์: www.luxurious.com

เลขที่ใบสั่งซื้อ: 16

หมายเลขร้านค้า: 00001

รวมเงินเงิน: 3200 บาท

กรุณากรอกข้อมูลให้ครบ

หมายเลขบัตรเครดิต: 1111111111111111

Security Code(CVV2): 123

Expire (mm/yyyy): 4 | 2010

Card Type: Visa Card

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น กรุณาอย่าเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

W E L C O M E

หน้าแรก สินค้า สมาชิก บริการชำระเงิน ข่าวสาร ติดต่อเรา เกี่ยวกับเรา [🔍 ค้นหา](#)

♥ หมวดสินค้า ♥

🛒 ตะกร้าสินค้า
👤 กระเป๋า
📄 ขาดสินค้า

🛒 ตะกร้าสินค้า

♥ Member ♥

Email

Password

Edit Profile
เปลี่ยนรหัสผ่าน

🛒 ตะกร้าสินค้า

หมายเลขบัตรเครดิตที่กรณาดตรวจสอบอีกครั้ง

ชำระเงินผ่านบัตรเครดิต

ชื่อเว็บไซต์:
เลขที่ใบสั่งซื้อ:
หมายเลขร้านค้า:
รวมเป็นเงิน:

กรุณากรอกข้อมูลให้ครบ

หมายเลขบัตรเครดิต:
Security Code(CVV2):
Expire (mm/yyyy):
Card Type:

รูปที่ 4.22 กรณีที่ไม่พบหมายเลขบัตรเครดิต

W E L C O M E

หน้าแรก สินค้า สมาชิก บริการชำระเงิน ข่าวสาร ติดต่อเรา เกี่ยวกับเรา [🔍 ค้นหา](#)

♥ หมวดสินค้า ♥

🛒 ตะกร้าสินค้า
👤 กระเป๋า
📄 ขาดสินค้า

🛒 ตะกร้าสินค้า

♥ Member ♥

Email

Password

Edit Profile
เปลี่ยนรหัสผ่าน

🛒 ตะกร้าสินค้า

วงเงินคงเหลือของคุณไม่สามารถซื้อสินค้าได้ค่ะ

ชำระเงินผ่านบัตรเครดิต

ชื่อเว็บไซต์:
เลขที่ใบสั่งซื้อ:
หมายเลขร้านค้า:
รวมเป็นเงิน:

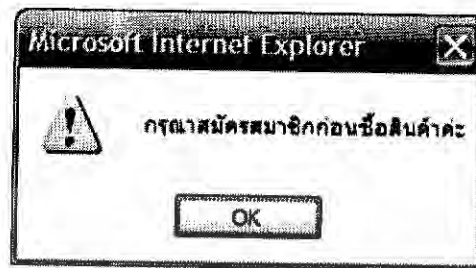
กรุณากรอกข้อมูลให้ครบ

หมายเลขบัตรเครดิต:
Security Code(CVV2):
Expire (mm/yyyy):
Card Type:

รูปที่ 4.23 กรณีที่เงินคงเหลือไม่สามารถซื้อสินค้าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1.7 กรณีที่ถูกค้ำคลิก **Get-BlackGlow.cer** โดยที่ถูกค้ำยังไม่ได้ทำการสมัครสมาชิก จะแสดงดังรูปที่ 4.24



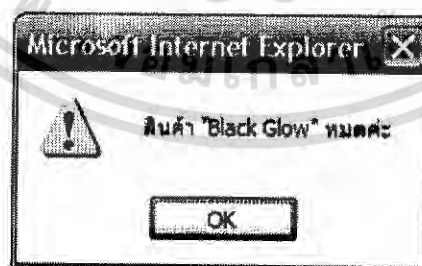
รูปที่ 4.24 แสดงข้อความกรณีที่ถูกค้ำไม่ได้ทำการสมัครสมาชิก

4.2.1.8 กรณีที่ถูกค้ำกรอก รหัสผ่านผิด ในขณะที่ทำการ Login จะแสดงดังรูป 4.25



รูปที่ 4.25 แสดงข้อความกรณีที่ถูกค้ำกรอก รหัสผ่าน ผิด

4.2.1.9 กรณีที่สินค้าไม่เพียงพอต่อลูกค้า โดยข้อความจะระบุชื่อสินค้า จะแสดงดังรูป 4.26



รูปที่ 4.26 แสดงข้อความ กรณีที่สินค้าไม่เพียงพอต่อลูกค้า

4.2.2 ส่วนของ Admin โดยในส่วน Admin ก็จะมีการทดสอบดังนี้

- การ Login เข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเรียกดูข้อมูลลูกค้า
- การเพิ่มข้อมูลสินค้า
- การเรียกดูข้อมูลสินค้า และการแก้ไขข้อมูลสินค้า
- การตรวจสอบการจ่ายเงินของลูกค้า
- การเรียกรายการการสั่งซื้อสินค้า

4.2.2.1 การ Login เข้าสู่ระบบ

ซึ่งจะแสดงดังรูปที่ 4.27



หลังจาก Login แล้วจะแสดงดังรูป 4.28 ซึ่งจะเป็นการแสดงเมนูต่างๆ และแสดงข้อมูล

ในสินค้า

- ข้อมูลต่างๆ
- ข้อมูลลูกค้า
 - ข้อมูลสินค้า
 - เรียกดูสินค้า
 - เรียกดูสินค้า
 - ตรวจสอบการชำระเงินของลูกค้า
 - เรียกดูรายการการสั่งซื้อ
 - เรียกดูประวัติการขาย
- Logout

code	cost	name	detail	type	picture	quantity	introduction	delete	update
1	6200	Black Glow	สายเหล็ก	watch	watchBlack Glow 85.jpg	1	0	<input type="checkbox"/>	Edit
2	4000	Black Ice Cube	สายเหล็ก	watch	watchBlack Ice Cube 106.jpg	0	0	<input type="checkbox"/>	Edit
3	3200	Black Original G 85	สายเหล็ก	watch	watchBlack Original G 85.jpg	2	0	<input type="checkbox"/>	Edit
4	2500	Black Quartz watch 75	สายเหล็ก	watch	watchBlack Quartz watch 75.jpg	2	0	<input type="checkbox"/>	Edit
6	3200	Black Solid Out 86	สายหนัง	watch	watchBlack Solid Out 86.jpg	3	0	<input type="checkbox"/>	Edit
6	3200	Gold Heartbeat Watch	สายหนัง	watch	watchGold Heartbeat Watch 75.jpg	0	0	<input type="checkbox"/>	Edit
7	3000	Gold Hourglass 85	สายเหล็ก	watch	watchGold Hourglass 86.jpg	3	0	<input type="checkbox"/>	Edit
8	8200	Pink Butterfly 85	สายเหล็ก	watch	watchPink Butterfly 85.jpg	0	1	<input type="checkbox"/>	Edit
9	3200	Pink Cupid 85	สายหนังสีชมพู	watch	watchPink Cupid 86.jpg	2	1	<input type="checkbox"/>	Edit
10	3200	Pink Original G 85	สายเหล็ก	watch	watchPink Original G 86.jpg	2	0	<input type="checkbox"/>	Edit

1 2 3 4 5 6

รูปที่ 4.28 แสดงเมนูต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2.2 การแสดงข้อมูล ของลูกค้า

ทำการคลิก ข้อมูลลูกค้า จะแสดงดังรูป 4.29

ข้อมูลต่างๆ

- ข้อมูลลูกค้า
- ข้อมูลสินค้า
-  เพิ่มสินค้า
-  เวียกดูสินค้า
-  ตรวจสอบการจ่ายเงินของลูกค้า
-  ข้อมูลรายการการสั่งซื้อ
-  เปลี่ยนรหัสผ่าน

email	password	ชื่อ	บ้านเลขที่	ถนน	เขต	เบอร์โทรศัพท์
gorasrieth@gmail.com	11	gorasrieth	3467	วิภาวดีรังสิต	จตุจักร	0234466678
wasuporn@yashoo.com	11	wasuporn	3134	บางนา	บางนา	0812694458
pearl@hotmail.com	11	nucharee	31126	บางนา	บางนา	020050567
pearlnucharee@yahoo.com	1111	นุชเรศ นุชเรศ	3485	บางนา	บางนา	062 012-39
pacifi@hotmail.com	12945	linda	11234	บางนา	บางนา	0890865443
gusx00@yahoo.com	11111	Saso	12368	บางนา	บางนา	089155 8949
somzusa@hotmail.com	kk	พพร	12123	วิภาวดี	จตุจักร	0897654321

รูปที่ 4.29 แสดงข้อมูลของลูกค้า

4.2.2.3 การเพิ่มสินค้า คลิก เพิ่มสินค้า

จะแสดงดังรูป 4.30 ซึ่งกรณีที่ไม่กรอกไฟล์ (file) รูปภาพ จะแสดงดังรูป 4.31

ข้อมูลต่างๆ

- ข้อมูลลูกค้า

- ข้อมูลสินค้า



- ตรวจสอบการจ่ายเงินของลูกค้า

- ข้อมูลรายการการสั่งซื้อ

- เปลี่ยนรหัสผ่าน

เพิ่มสินค้า

ชื่อสินค้า :

รายละเอียดสินค้า :

ราคาสินค้า :

บาท

จำนวน :

ชิ้น

ชนิดสินค้า : Watch

Bag

Dress

รูปภาพสินค้า :

สินค้าแนะนำ : ใช่

ไม่ใช่

รูปที่ 4.30 แสดงการเพิ่มสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลต่างๆ

โปรด Upload เลหะรูปภาพค่ะ

- ข้อมูลลูกค้า

- ข้อมูลสินค้า



เพิ่มสินค้า



แยกดูสินค้า

- ตรวจสอบการจ่ายเงินของลูกค้า

- ข้อมูลรายการการสั่งซื้อ

- เบลียนรหัสผ่าน

logout

เพิ่มสินค้า

ชื่อสินค้า : DR1006_sma

รายละเอียดสินค้า : ชุดแขนผ้า cotton ที่ยาวตามจุดค่า

ราคาสินค้า : 1200 บาท

จำนวน : 10 ชิ้น

ชนิดสินค้า : Watch

Bag

Dress

รูปภาพสินค้า :

Browse...

สินค้าแนะนำ : ใช่

ไม่ใช่

เพิ่มสินค้า

กลับไปหน้าแรก

รูปที่ 4.31 แสดงการเพิ่มสินค้า กรณีที่ไม่ได้ใส่ file รูปภาพ

หลังจากคลิก เพิ่มสินค้า จะแสดงดังรูป 4.32

ได้ทำการเพิ่มข้อมูลเรียบร้อยแล้วค่ะ

รูปที่ 4.32 แสดงข้อความการเพิ่มข้อมูลสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2.4 การเรียกดูข้อมูลสินค้า โดยทำการคลิก เรียกดูสินค้า ซึ่งจะแสดงดังรูป 4.33 ในหน้านี้จะมีเมนู การลบสินค้า และการแก้ไขข้อมูลสินค้า โดยการลบสินค้าจะทำการคลิกที่ delete ซึ่งจะต้องทำการเลือกสินค้าที่ต้องการลบก่อน ส่วนการแก้ไข จะทำการคลิกที่ Edit ซึ่งจะแสดงดังรูป 4.34

ข้อมูลต่างๆ

- ข้อมูลลูกค้า
- ข้อมูลสินค้า
- เพิ่มสินค้า
- แก้ไขสินค้า
- ตรวจสอบการชำระเงินของลูกค้านี้
- ข้อมูลรายการการสั่งซื้อ
- เปลี่ยนรหัสผ่าน

[logout](#)

code	cost	name	detail	type	picture	quantity	introduction	delete	update
1	3200	Black balow	สายเหล็ก	watch	watch/Black Glow 85.jpg	1	0	<input type="checkbox"/>	Edit
2	4000	Black Ice Cube	สายเหล็ก	watch	watch/Black Ice Cube 105.jpg	0	0	<input type="checkbox"/>	Edit
3	3200	Black Original G 85	สายเหล็ก	watch	watch/Black Original G 85.jpg	2	0	<input type="checkbox"/>	Edit
4	2100	Black Out Watch 75	สายหนัง	watch	watch/Black Out Watch 75.jpg	2	0	<input type="checkbox"/>	Edit
5	3000	Black Solid Out 85	สายหนัง	watch	watch/Black Solid Out 85.jpg	3	0	<input type="checkbox"/>	Edit
6	3200	Gold Heartbeat Watch	สายหนัง	watch	watch/Gold Heartbeat Watch 75.jpg	0	0	<input type="checkbox"/>	Edit
7	3200	Gold Hourglass 85	สายเหล็ก	watch	watch/Gold Hourglass 85.jpg	3	0	<input type="checkbox"/>	Edit
8	3200	Pink Butterfly 85	สายเหล็ก	watch	watch/Pink Butterfly 85.jpg	0	0	<input type="checkbox"/>	Edit
9	3200	Pink Cup 1 85	สายหนังสีชมพู	watch	watch/Pink Cup 1 85.jpg	2	1	<input type="checkbox"/>	Edit
10	3200	Pink Original G 85	สายเหล็ก	watch	watch/Pink Original G 85.jpg	1	0	<input type="checkbox"/>	Edit

รูปที่ 4.33 แสดงข้อมูลรายการสินค้า

ข้อมูลต่างๆ

- ข้อมูลลูกค้า

- ข้อมูลสินค้า

เพิ่มสินค้า

แก้ไขสินค้า

- ตรวจสอบการชำระเงินของลูกค้านี้

- ข้อมูลรายการการสั่งซื้อ

- เปลี่ยนรหัสผ่าน

[logout](#)

แก้ไขสินค้า

รหัสสินค้า :

ชื่อสินค้า : Black Ice Cube

รายละเอียดสินค้า : สายเหล็ก

ราคาสินค้า : 4000 บาท

จำนวน : 10 ชิ้น

ชนิดสินค้า : Watch

Bag

Dress

รูปภาพสินค้า :

[Browse...](#)

สินค้าแนะนำ : ใช่

ไม่ใช่

[แก้ไขข้อมูลสินค้า](#)

[กลับไปหน้าแรก](#)

รูปที่ 4.34 แสดงข้อมูลการแก้ไขสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากคลิก แก้ไขข้อมูลสินค้า จะแสดงข้อความดังรูป 4.35





ได้ทำการแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้วค่ะ

รูปที่ 4.35 แสดงข้อความการแก้ไขข้อมูลสำเร็จ

4.2.2.5 การตรวจสอบการจ่ายเงินของลูกค้า

ทำการคลิก ตรวจสอบการจ่ายเงินของลูกค้า โดยจะทำการใส่ หมายเลขการสั่งซื้อของลูกค้า เพื่อตรวจสอบว่าลูกค้าได้ทำการชำระเงินแล้วจริงหรือไม่ ซึ่งจะแสดงดังรูป 4.36 กรณีที่ลูกค้าได้ชำระเงินจริง จะแสดงดังรูป 4.37 และกรณีที่ลูกค้าได้ทำการชำระเงินแล้ว ปรากฏว่าหมายเลขการสั่งซื้อสินค้าไม่มีจริง ซึ่งจะแสดงดังรูป 4.38

ข้อมูลต่างๆ

- ข้อมูลลูกค้า
- ข้อมูลสินค้า
-  เพิ่มสินค้า
-  แก้ไขสินค้า
- ตรวจสอบการชำระเงินของลูกค้า
- ข้อมูลรายการการสั่งซื้อ

logout

ใส่หมายเลข ID Transaction

คลิกที่นี่เพื่อตรวจสอบ

รูปที่ 4.36 แสดงหน้าจอการใส่หมายเลขการสั่งซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลต่างๆ

- ข้อมูลลูกค้า
- ข้อมูลสินค้า
- เพิ่มสินค้า
- เวียกดูสินค้า
- ตรวจสอบการจ่ายเงินของลูกค้า
- ข้อมูลรายการการสั่งซื้อ
- เบลียนรหัสผ่าน

logout

หมายเลขบัตรเครดิต ราคาคือ 4400 บาท

ใส่หมายเลข ID Transaction

รูปที่ 4.37 แสดงหน้าจอการตรวจสอบหมายเลขการสั่งซื้อสินค้าสำเร็จ

ข้อมูลต่างๆ

- ข้อมูลลูกค้า
- ข้อมูลสินค้า
- เพิ่มสินค้า
- เวียกดูสินค้า
- ตรวจสอบการจ่ายเงินของลูกค้า
- ข้อมูลรายการการสั่งซื้อ

logout

ใส่หมายเลข Transaction

ใส่หมายเลข ID Transaction

รูปที่ 4.38 แสดงหน้าจอการตรวจสอบหมายเลขการสั่งซื้อสินค้าไม่สำเร็จ

4.2.2.6 การเรียกดูรายการการสั่งซื้อสินค้า

คลิกข้อมูลรายการการสั่งซื้อซึ่งจะแสดงดังรูป 4.39 ซึ่งจะมีการเรียกดูข้อมูล 3 แบบคือ ค้นหาจากวันที่ ซึ่งจะแสดงดังรูป 4.40 ค้นหาจากชื่อลูกค้า ซึ่งจะแสดงดังรูป 4.41 และแสดงข้อมูลทั้งหมด ซึ่งจะแสดงดังรูป 4.42

ข้อมูลต่างๆ

- ข้อมูลลูกค้า
- ข้อมูลสินค้า
- เพิ่มสินค้า
- เวียกดูสินค้า
- ตรวจสอบการจ่ายเงินของลูกค้า
- ข้อมูลรายการการสั่งซื้อ
- เบลียนรหัสผ่าน

logout

ค้นหาจากวันที่

ค้นหาจากชื่อลูกค้า

แสดงทั้งหมด

เลขที่ใบสั่งซื้อ	วันที่สั่งซื้อ	ชื่อลูกค้า	รายการ	วันที่ออกใบ	พื้นที่รายงาน	พนักงานรายการ

รูปที่ 4.39 แสดงข้อมูลรายการสั่งซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค้นหาจากวันที่ 5 มีนาคม 2550 แสดง

ค้นหาจากชื่อลูกค้า nucharee แสดง

แสดงทั้งหมด แสดง

เลขที่ใบสั่งซื้อ	วันที่สั่งซื้อ	ชื่อลูกค้า	ราคา รวม	วันที่ออก ใบ	พิมพ์รายงาน	ยกเลิกรายการ
15	5/3/2550	nucharee	4900	5/3/2550	Print	Cancel

รูปที่ 4.40 แสดงรายการการสั่งซื้อสินค้า กรณีค้นหาจากวันที่

ค้นหาจากวันที่ 19 มกราคม 2550 แสดง

ค้นหาจากชื่อลูกค้า nucharee แสดง

แสดงทั้งหมด แสดง

เลขที่ใบสั่งซื้อ	วันที่สั่งซื้อ	ชื่อลูกค้า	ราคา รวม	วันที่ออก ใบ	พิมพ์รายงาน	ยกเลิกรายการ
4	19/1/2550	nucharee	3200	20/1/2550	Print	Cancel
5	19/1/2550	nucharee	9600	20/1/2550	Print	Cancel
6	19/1/2550	nucharee	3200	20/1/2550	Print	Cancel
7	19/1/2550	saljapot	16000	21/1/2550	Print	Cancel

รูปที่ 4.41 แสดงรายการการสั่งซื้อสินค้า กรณีค้นหาจากชื่อลูกค้า

ค้นหาจากวันที่ 5 มีนาคม 2550 แสดง

ค้นหาจากชื่อลูกค้า nucharee แสดง

แสดงทั้งหมด แสดง

เลขที่ใบสั่งซื้อ	วันที่สั่งซื้อ	ชื่อลูกค้า	ราคา รวม	วันที่ออก ใบ	พิมพ์รายงาน	ยกเลิกรายการ
3	18/1/2550	nucharee	17600	20/1/2550	Print	Cancel
4	19/1/2550	nucharee	3200	20/1/2550	Print	Cancel
5	19/1/2550	nucharee	9600	20/1/2550	Print	Cancel
6	19/1/2550	nucharee	3200	20/1/2550	Print	Cancel
7	19/1/2550	saljapot	16000	21/1/2550	Print	Cancel
8	28/2/2550	Sasa	4000	0:00:00	Print	Cancel
9	28/2/2550	Sasa	4000	0:00:00	Print	Cancel
10	28/2/2550	nucharee	3200	0:00:00	Print	Cancel
11	2/3/2550	nucharee	6400	0:00:00	Print	Cancel
12	2/3/2550	nucharee	3200	0:00:00	Print	Cancel
13	2/3/2550	nucharee	3200	0:00:00	Print	Cancel
14	4/3/2550	nucharee	3200	5/3/2550	Print	Cancel
15	5/3/2550	nucharee	4900	5/3/2550	Print	Cancel

รูปที่ 4.42 แสดงรายการการสั่งซื้อสินค้า กรณีที่แสดงทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งในตารางรายการการสั่งซื้อสินค้า จะมีวันที่ออกไป กำหนดไว้ แต่กรณีที่ยังไม่ได้ทำการ ออกใบรายการการสั่งซื้อ จะแสดงเป็น 0:00:00 ในกรณีที่ต้องการ พิมพ์รายงานการสั่งซื้อสินค้า ทำการคลิก Print ซึ่งจะแสดงดังรูป 4.43

หมายเลขใบสั่งซื้อ : 3
 ชื่อลูกค้า : nucharee
 ที่อยู่ : 31/126 bangkok 10160
 วันที่สั่งซื้อ : 18/1/2550
 วันที่ออกไป : 20/1/2550

ลำดับที่	รายการสินค้า	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคา
1	Black Ice Cube	2	4000	8000
2	Gold Heartbeat Watch	3	3200	9600
			รวม	17600

รูปที่ 4.43

รูปที่ 4.43 แสดงรายงานการสั่งซื้อสินค้า

หลังจากทำการคลิก พิมพ์รายการการสั่งซื้อ ซึ่งจะแสดงดังรูป 4.44

ใบสั่งซื้อสินค้า

หมายเลขใบสั่งซื้อ : 16
 ชื่อลูกค้า : nucharee
 ที่อยู่ : 31/126 bangkok 10160
 วันที่สั่งซื้อ : 11/3/2550
 วันที่ : 11/3/2550

ลำดับที่	รายการสินค้า	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ราคา
1	DR1006_sma	1	4300	4300
			รวม	4300

รูปที่ 4.44 แสดงรายงานการสั่งซื้อสินค้า

4.3 การทดสอบการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการทางธนาคาร

4.3.1 การทดสอบเว็บแอปพลิเคชันของเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการทางธนาคาร

การทดสอบเว็บแอปพลิเคชันจะทำการทดสอบดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การสมัครสมาชิก
- การล็อกอินเข้าระบบ
- แสดงเมนูระบบ
- การเปลี่ยนรหัสผ่าน
- การสอบถามยอดเงินในบัญชี
- การดูสมุดบัญชี
- การโอนเงิน
- การดูรายการใช้บัตรเครดิต
- การสอบถามวงเงินบัตรเครดิต

4.3.1.1 ทดสอบการสมัครสมาชิกเพื่อเข้าใช้ระบบ

หน้าจอหลักเมื่อเข้าสู่เว็บไซต์ธนาคาร เพื่อทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบหรือทำการสมัคร

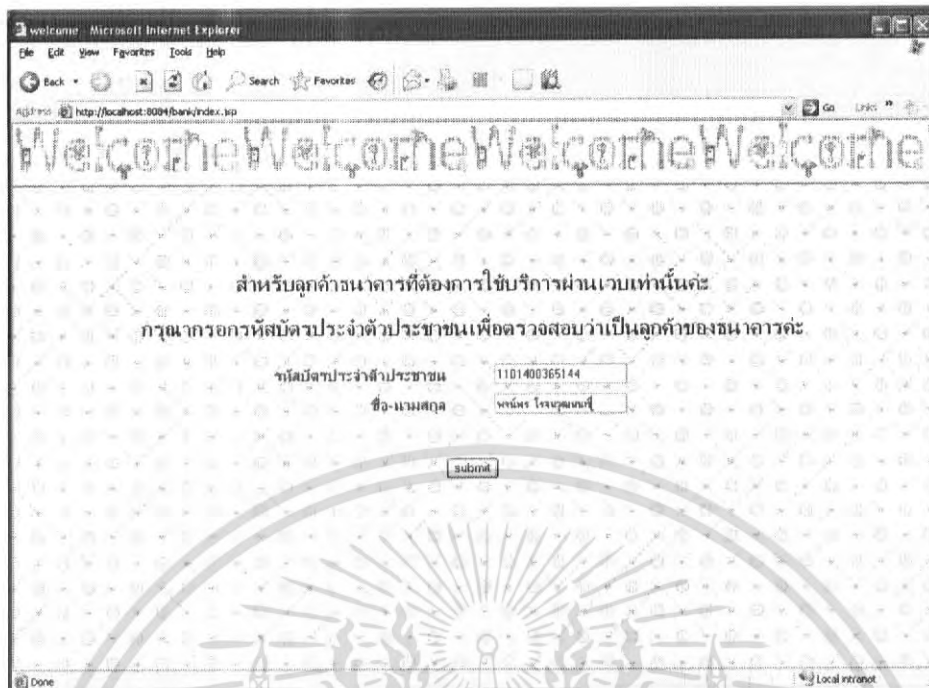
สมาชิก



รูปที่ 4.45 หน้าจอหลักของเว็บไซต์ธนาคาร

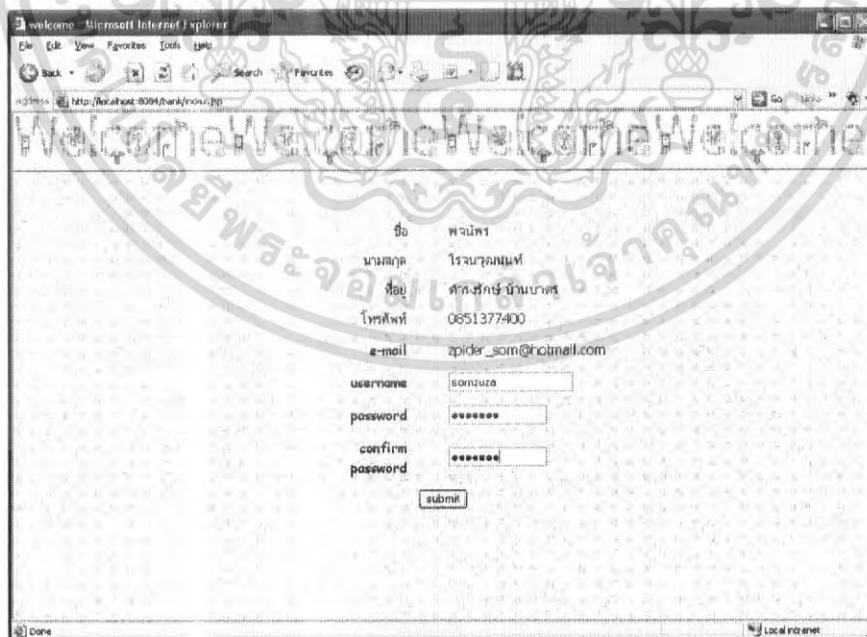
ก่อนที่จะเข้าใช้บริการของทางเว็บธนาคารจะต้องมีการสมัครสมาชิกก่อนและใช้ Username และ Password ที่ทำการสมัครสมาชิกล็อกอินเข้าสู่เว็บไซต์

เมื่อคลิกเมนูสมัครสมาชิกจะแสดงหน้าจอเพื่อตรวจสอบว่ามีบัญชีกับทางธนาคารหรือไม่ โดยให้กรอกรหัสบัตรประจำตัวประชาชนเพื่อใช้ในการตรวจสอบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.46 หน้ากรอกรหัสบัตรประชาชนเพื่อทำการตรวจสอบ

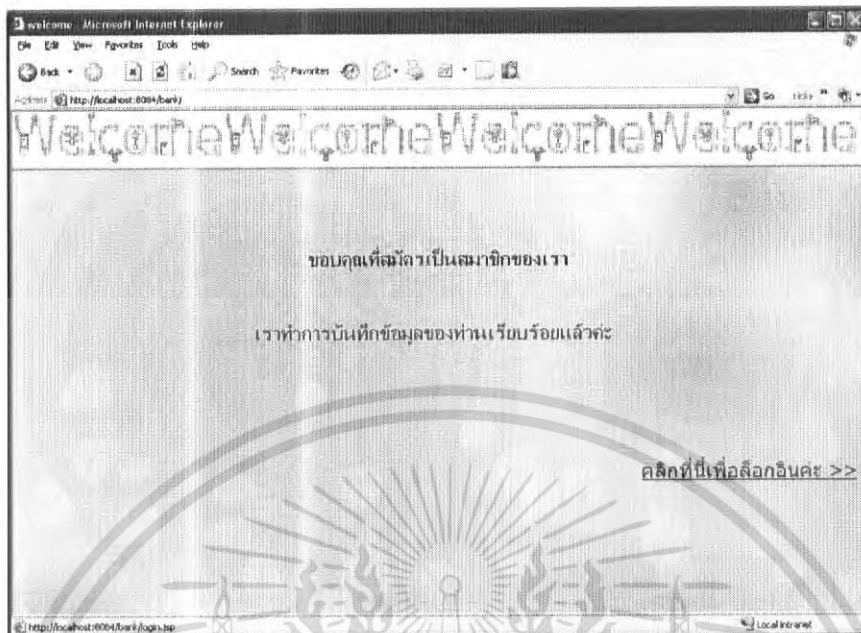
หากมีบัญชีอยู่กับทางธนาคารจะแสดงหน้าจอแสดงข้อมูล และให้กรอก Username และ Password เพื่อใช้ในการล็อกอิน



รูปที่ 4.47 หน้าจอกรอก Username และ Password

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

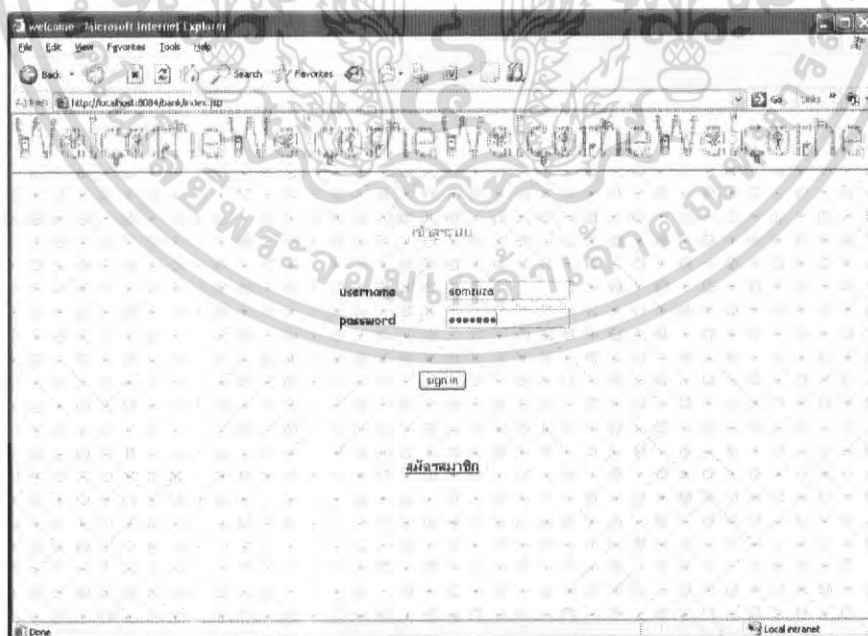
เมื่อทำการสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้วจะแสดงหน้าจอดังรูป 4.48



รูปที่ 4.48 หน้าจอเสร็จสิ้นการสมัครสมาชิก

4.3.1.2 ทดสอบการล็อกอินเพื่อเข้าใช้ระบบ

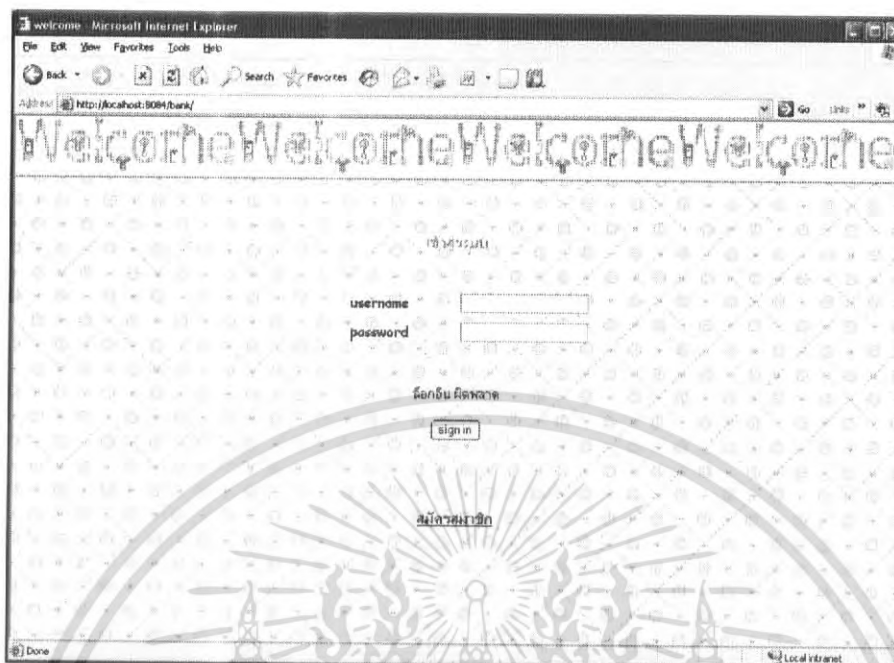
เมื่อสมัครสมาชิกแล้วก็ใช้ Username และ Password เพื่อทำการล็อกอินเข้าสู่เว็บไซต์



รูปที่ 4.49 หน้าจอสำหรับล็อกอิน

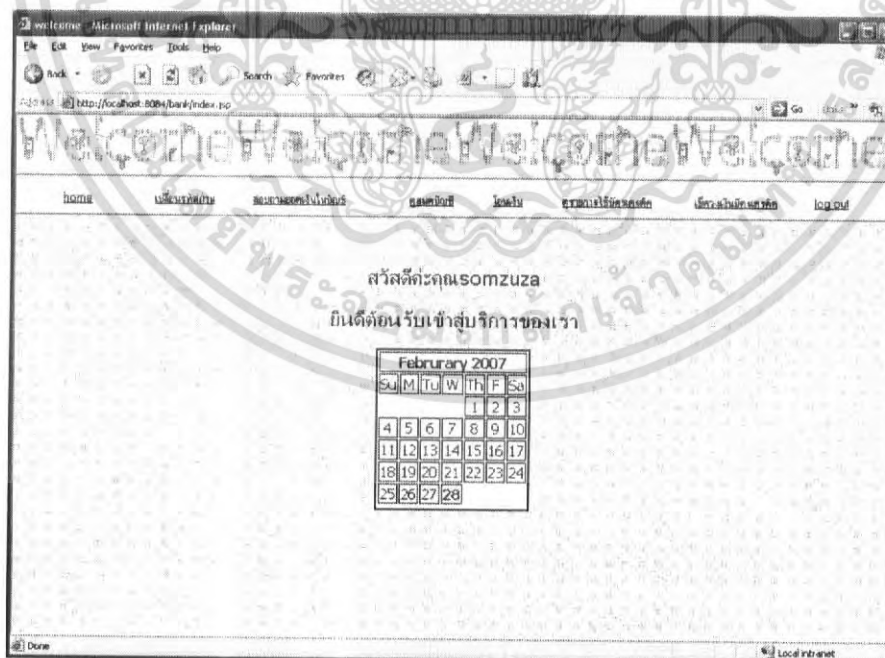
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากใส่ Username หรือ Password ไม่ถูกต้องจะแสดง ดังรูป 4.50



รูปที่ 4.50 หน้าจอแสดงเมื่อล็อกอินผิดพลาด

หาก Username และ Password ถูกต้องจะแสดงหน้าจอต้อนรับและแสดงเมนูดังรูป 4.51

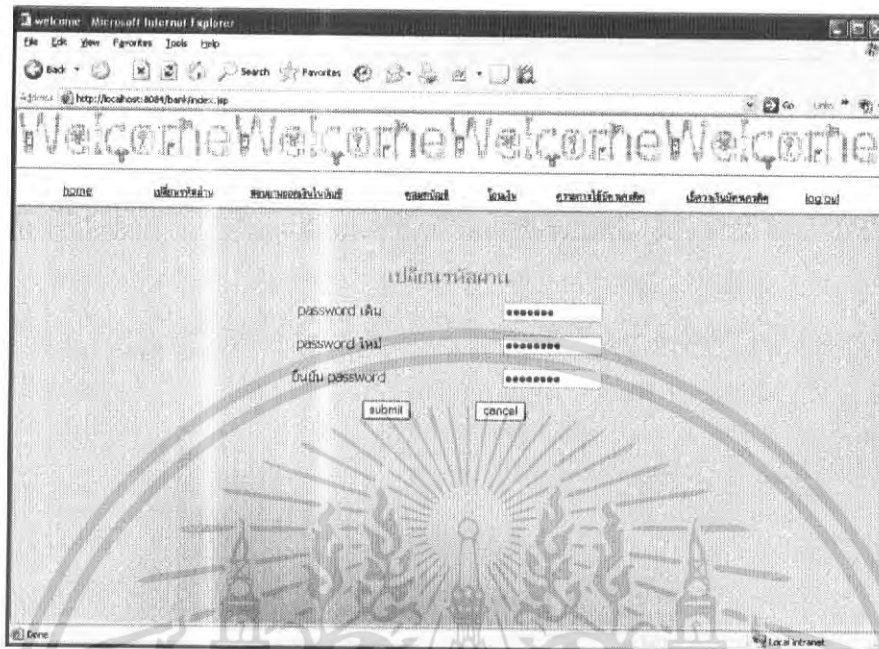


รูปที่ 4.51 หน้าจอต้อนรับเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

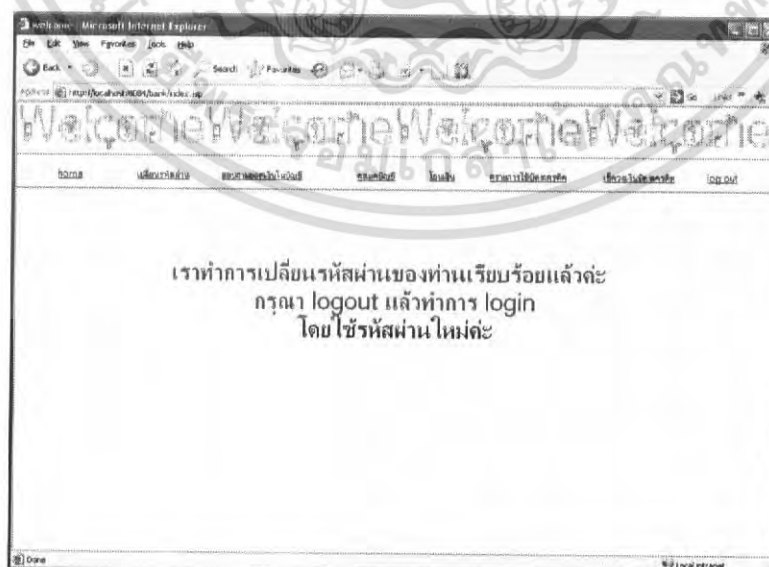
4.3.1.3 ทดสอบการเปลี่ยนรหัสผ่าน

หากต้องการเปลี่ยนรหัสผ่านให้คลิกที่เมนูเปลี่ยนรหัสผ่านเพื่อทำการเปลี่ยนรหัสผ่าน



รูปที่ 4.52 หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่าน

กรอก Password เดิม และ Password ใหม่ลงไป จากนั้นคลิกปุ่ม Submit เพื่อเปลี่ยน Password ในกรณีที่กรอก Password เดิม ถูกต้อง และ กรอก Password ใหม่เรียบร้อยแล้ว จากนั้นจะมีหน้าจอขึ้นยืนยันการเปลี่ยน Password ดังรูป 4.53

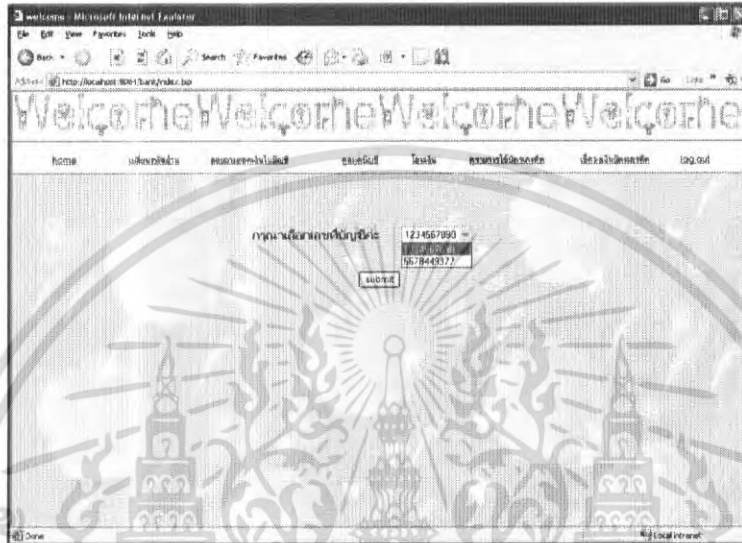


รูปที่ 4.53 หน้าจอยืนยันการเปลี่ยน Password

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1.4 ทดสอบการสอบถามยอดเงินในบัญชี

หากต้องการสอบถามยอดเงินคงเหลือในบัญชีให้คลิกที่เมนูสอบถามยอดเงินในบัญชี เมื่อคลิกแล้วจะแสดงหน้าจอเพื่อให้เลือกเลขที่บัญชีที่ต้องการ ดังรูป 4.54 ในกรณีที่มีบัญชีมากกว่าหนึ่งบัญชีในธนาคารจะมีให้เลือกว่าต้องการตรวจสอบยอดเงินคงเหลือในบัญชีใด เมื่อเลือกได้แล้วว่าต้องการทราบบัญชีใด ให้กดปุ่ม Submit



รูปที่ 4.54 หน้าจอเลือกเลขที่บัญชีที่ต้องการ

เมื่อเลือกเลขที่บัญชีที่ต้องการ และกดปุ่ม Submit จะแสดงหน้าจอเกี่ยวกับรายละเอียด

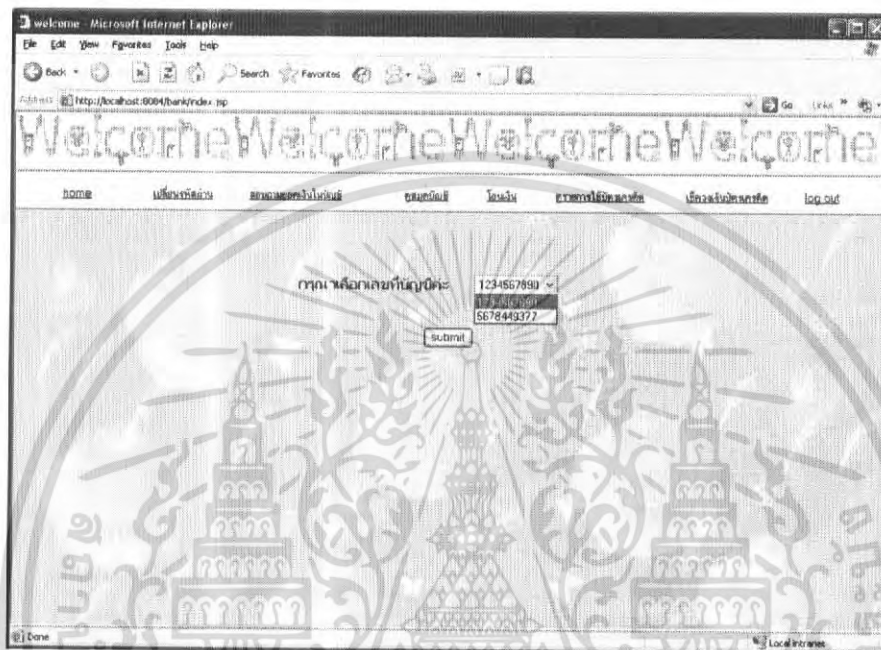
ของบัญชี ดังรูป 4.55



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้การเชิงวิชาการเท่านั้น เมื่อผู้ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1.5 ทดสอบการอนุมัติบัญชี

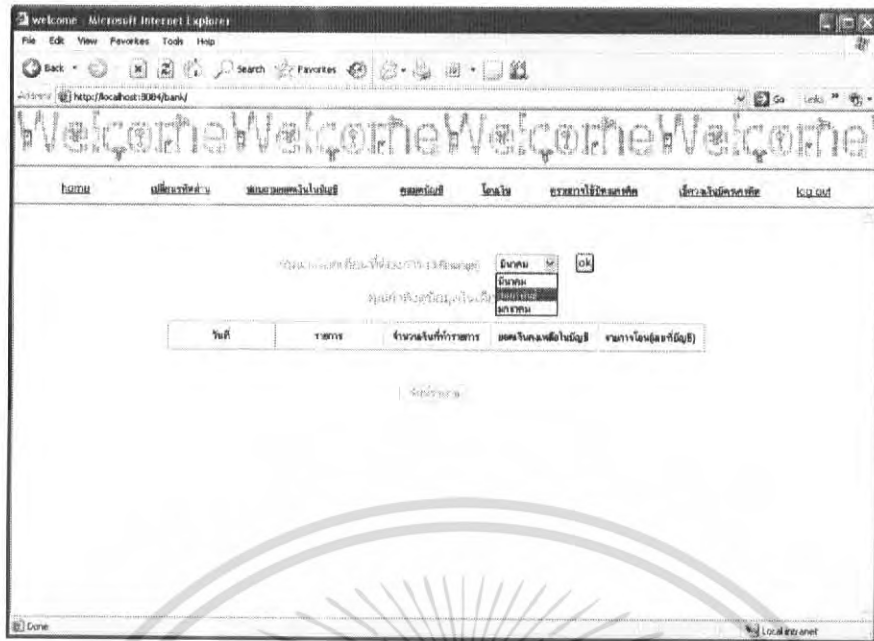
หากต้องการทราบรายละเอียดเกี่ยวกับบัญชีว่ามี การฝาก ถอน โอน ให้คลิกที่เมนู อนุมัติบัญชี เมื่อคลิกแล้วจะแสดงหน้าจอเพื่อให้เลือกเลขที่บัญชีที่ต้องการ ดังรูป 4.56 ในกรณีที่ มีบัญชีมากกว่าหนึ่งบัญชีในธนาคารจะมีให้เลือกว่าต้องการอนุมัติบัญชีใด เมื่อเลือกได้แล้วว่า ต้องการทราบบัญชีใด ให้กดปุ่ม Submit



รูปที่ 4.56 หน้าจอเลือกเลขที่บัญชีที่ต้องการ

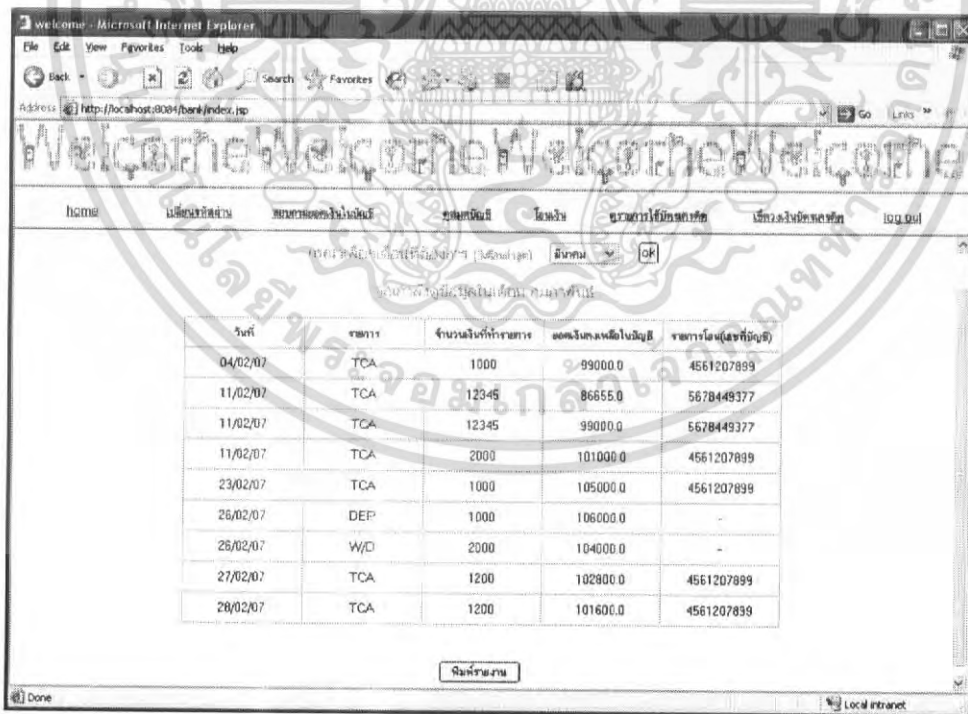
เมื่อเลือกบัญชีที่ต้องการแล้ว จะแสดงหน้าจอเพื่อให้เลือกว่าต้องการข้อมูลในเดือนใด ซึ่งสามารถดูได้ 3 เดือนล่าสุด (เดือนปัจจุบัน และย้อนหลังไปอีก 2 เดือน) ดังรูป 4.57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.57 หน้าจอเพื่อเลือกเดือนที่ต้องการทราบข้อมูล

เมื่อทำการเลือกเดือนที่ต้องการและกดปุ่ม Submit แล้ว จะแสดงหน้าจอรายละเอียดเกี่ยวกับบัญชี ดังรูป 4.58



รูปที่ 4.58 แสดงรายละเอียดบัญชี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากต้องการพิมพ์รายงานออกมาดู ให้กดที่ปุ่ม พิมพ์รายงาน เมื่อกดแล้วจะทำการแปลงเป็นไฟล์ PDF ให้เพื่อนำไปทำการพิมพ์รายงาน

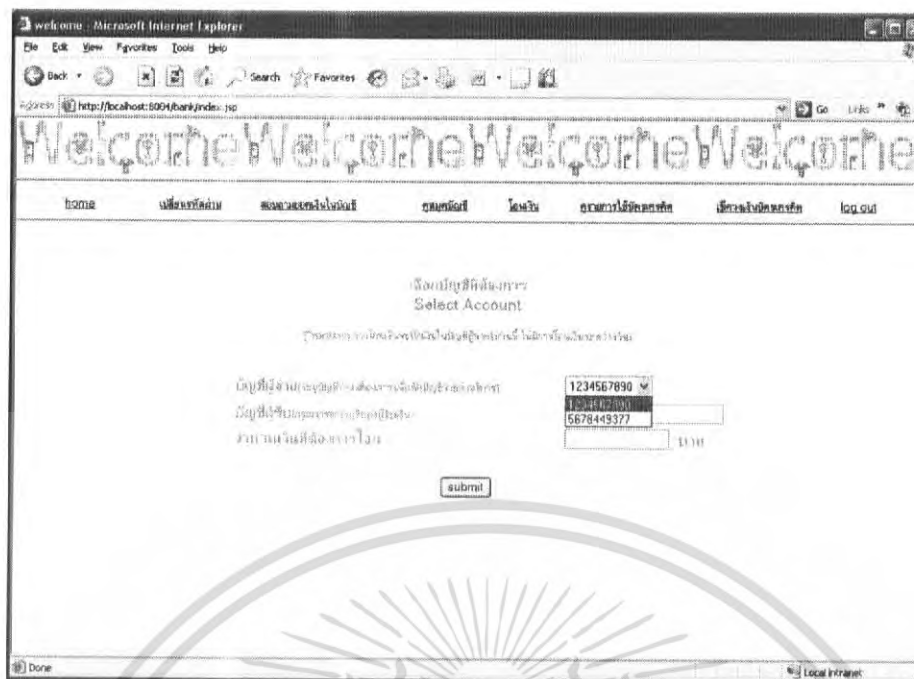
วันที่	ประเภท	จำนวนเงินที่รับชำระ	ยอดเงินคงเหลือ อนุมัติ	รายการ โอนเลขที่บัญชี
04-02-07	TCA	1000	99000.0	4561207899
11-02-07	TCA	22345	86655.0	9678449377
11-02-07	TCA	22345	99000.0	9678449377
11-02-07	TCA	2000	101000.0	4561207899
23-02-07	TCA	1900	103000.0	4561207899

รูปที่ 4.59 แสดงหน้ารายงานสมุดบัญชี

4.3.1.6 ทดสอบการโอนเงิน

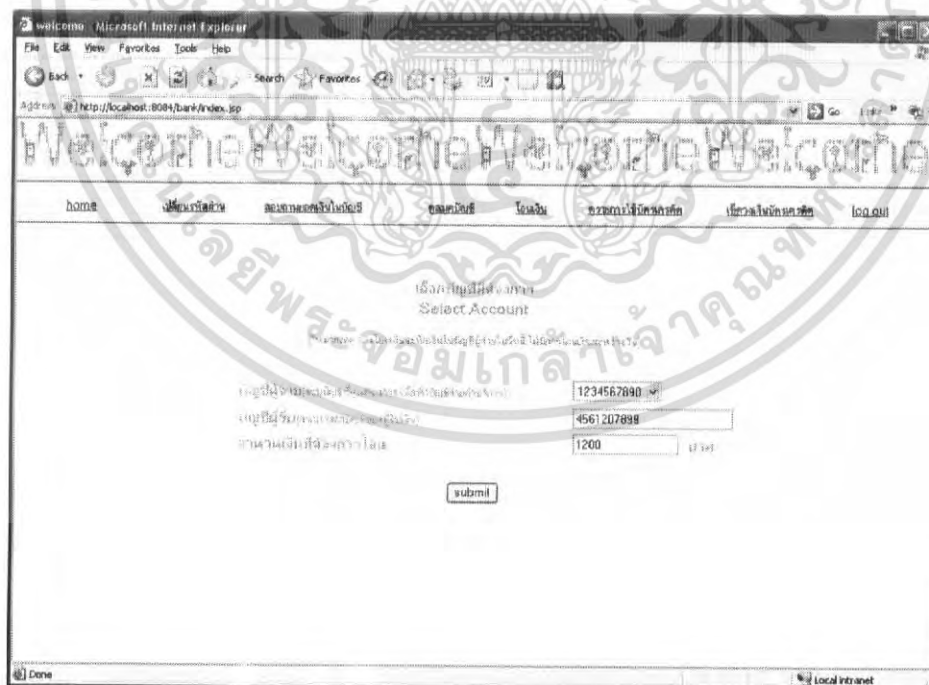
หากต้องการโอนเงินให้คลิกเมนู โอนเงิน การ โอนเงินจะโอนได้เฉพาะบัญชีที่เปิดบัญชีกับทางธนาคารนี้เท่านั้น ไม่สามารถโอนเงินต่างธนาคารได้ และการ โอนเงินนั้นจะทำการตัดยอดเงินและเพิ่มยอดเงินในวันที่ทำการ โอน ไม่มีการ โอนเงินระหว่างวัน หรือ หักยอดเงินในวันอื่นได้ เมื่อเข้าสู่หน้าจอ โอนเงินแล้ว จะมีให้เลือกบัญชีผู้จ่ายว่าต้องการ โอนจากบัญชีใดในกรณีที่ใช้มีหลายบัญชีกับทางธนาคารดังรูป 4.60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.60 หน้าจอเลือกบัญชีผู้จ่าย

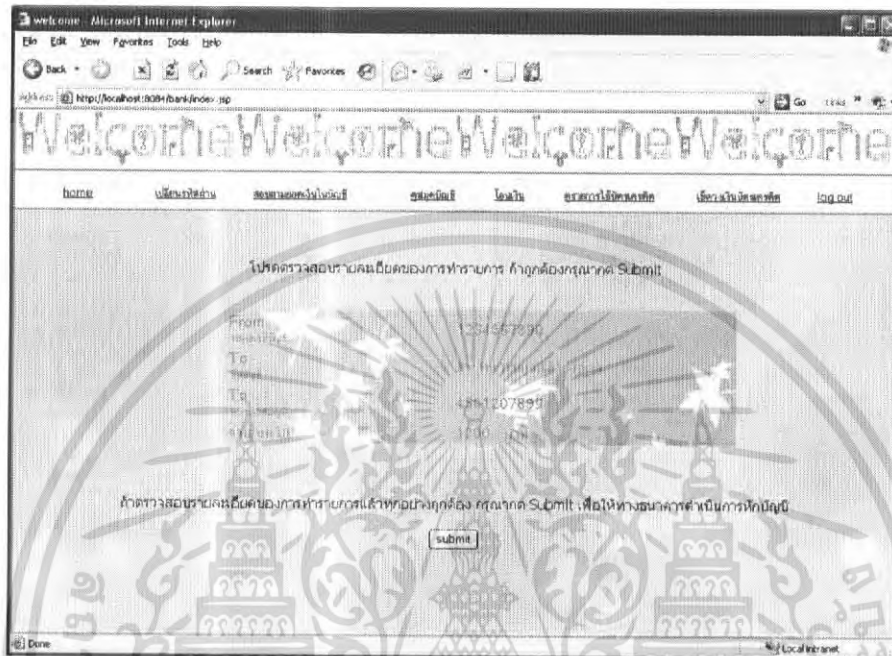
เมื่อทำการเลือกบัญชีผู้จ่ายเรียบร้อยแล้ว จากนั้นให้กรอกเลขที่บัญชีผู้รับและจำนวนเงินที่ต้องการโอนและกดปุ่ม Submit เพื่อทำการโอนเงิน ดังรูป 4.61



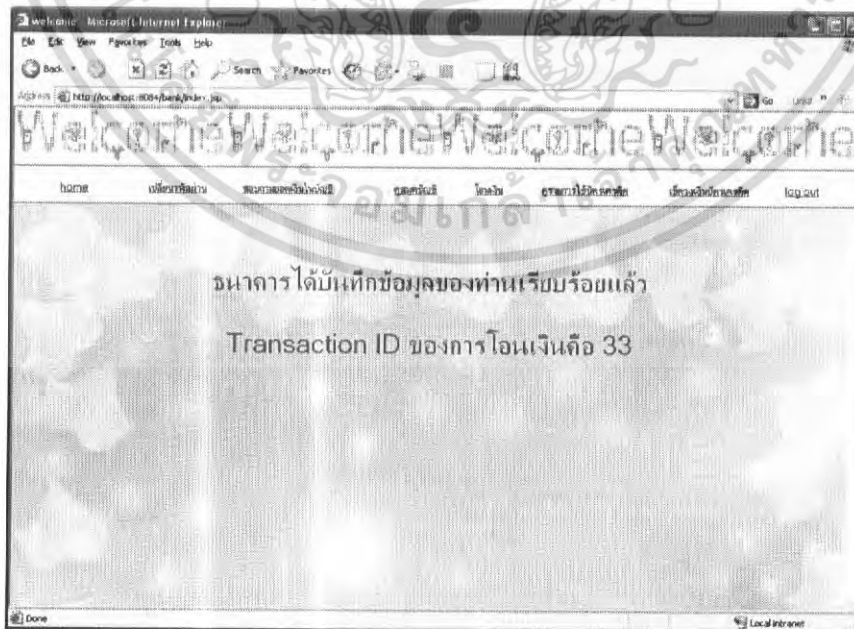
รูปที่ 4.61 หน้าจอกรอกข้อมูลการโอนเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจะแสดงหน้าจอเพื่อให้ตรวจสอบรายละเอียดการโอนเงิน ซึ่งจะแสดงบัญชีผู้จ่าย ชื่อบัญชีผู้รับ หมายเลขบัญชีผู้รับ และจำนวนเงินที่ทำการโอน หากรายละเอียดการทำรายการ ถูกต้องให้กดปุ่ม Submit เพื่อให้ธนาคารทำการหักเงินในบัญชีผู้จ่ายและเพิ่มเงินในบัญชีผู้รับ ดังรูป 4.62



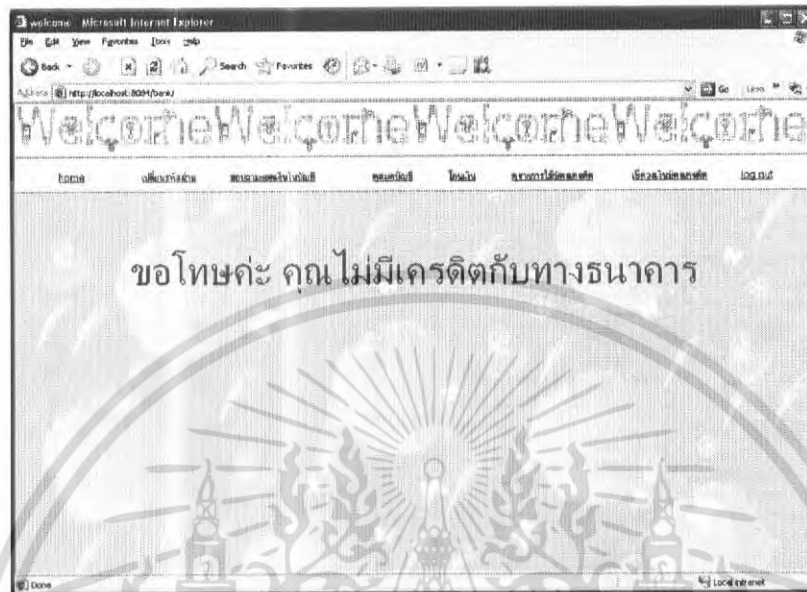
รูปที่ 4.62 หน้าจอตรวจสอบรายละเอียดการโอนเงิน
จากนั้นจะแสดงหน้าจอยืนยันการโอนเงินเสร็จสิ้น ดังรูป 4.63



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

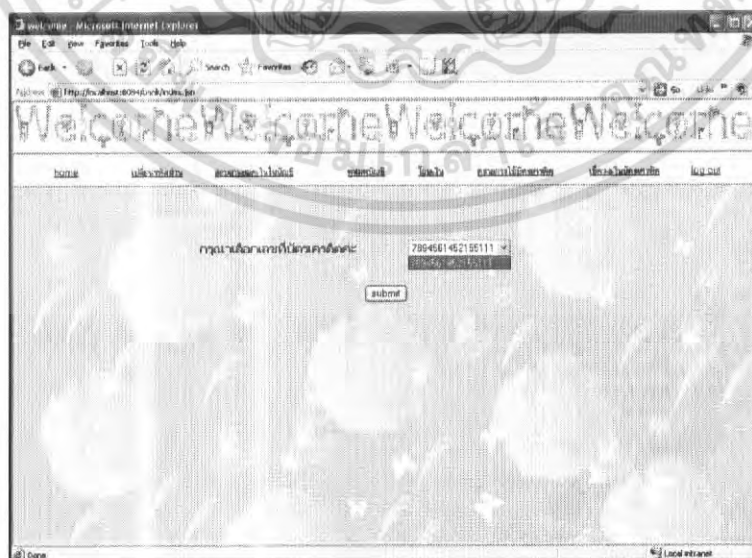
4.3.1.7 ทดสอบการดูรายการใช้บัตรเครดิต

หากไม่มีเครดิตกับทางธนาคารเมื่อคลิกที่เมนู ดูรายการใช้บัตรเครดิต หรือ เมนู เช็ควงเงินบัตรเครดิต จะแสดงหน้าจอดังรูป 4.64



รูปที่ 4.64 หน้าจอแสดงเมื่อไม่มีบัตรเครดิตกับทางธนาคาร

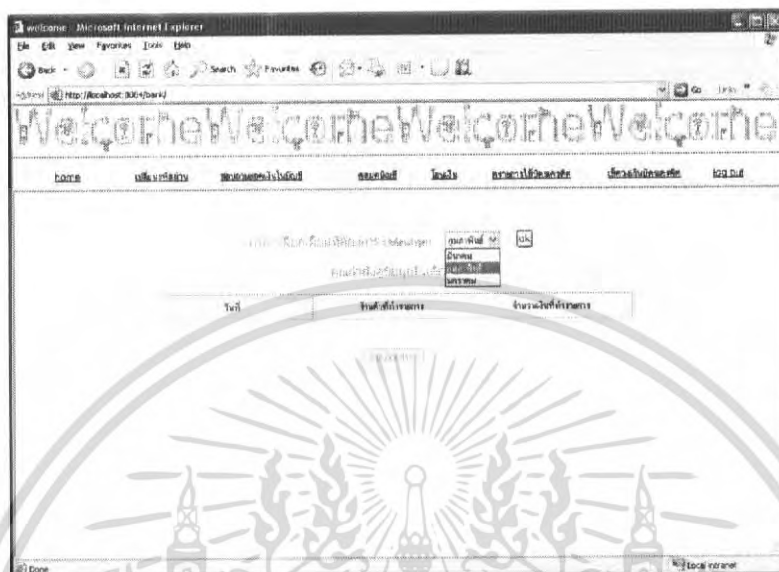
หากต้องการทราบว่าใช้บัตรเครดิตกับร้านค้าใดบ้าง ให้คลิกที่เมนูดูรายการใช้บัตรเครดิต จากนั้นจะแสดงหน้าจอเพื่อให้เลือกเลขที่บัตรเครดิต จากนั้นให้กดปุ่ม Submit ในกรณีที่มีบัตรเครดิตกับทางธนาคารมากกว่า 1 ใบจะมีให้เลือกว่าต้องการดูรายการใช้บัตรเครดิตใดดังรูป 4.65



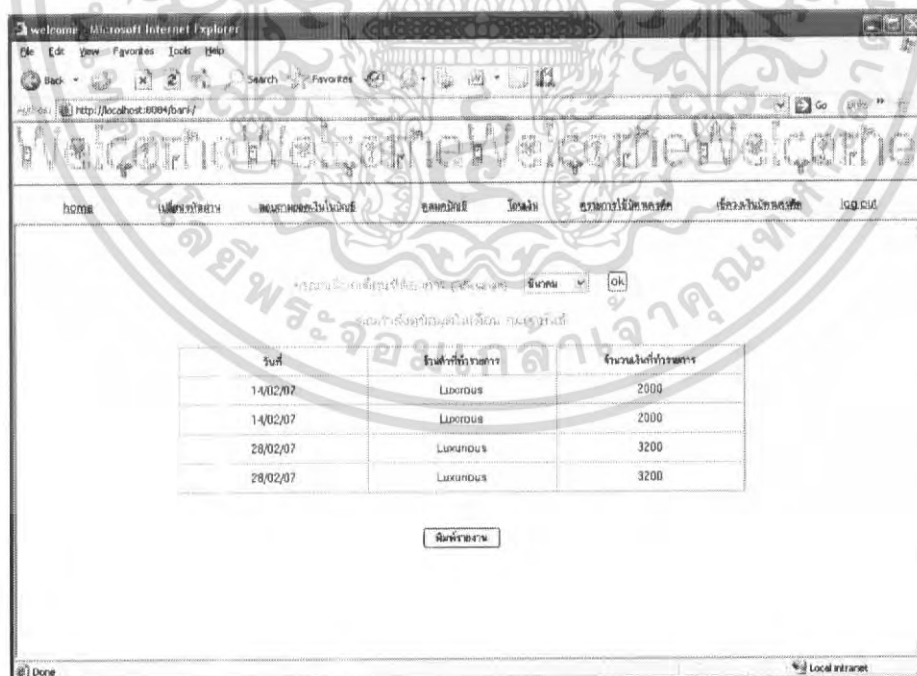
รูปที่ 4.65 หน้าจอให้เลือกเลขที่บัตรเครดิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจะแสดงหน้าจอเพื่อให้เลือกเดือนที่ต้องการดูรายละเอียดการใช้บัตรเครดิต ซึ่งสามารถดูได้ 3 เดือนล่าสุด คือ เดือนปัจจุบัน และเดือนย้อนหลัง ไปอีก 2 เดือน จากนั้นกดปุ่ม OK



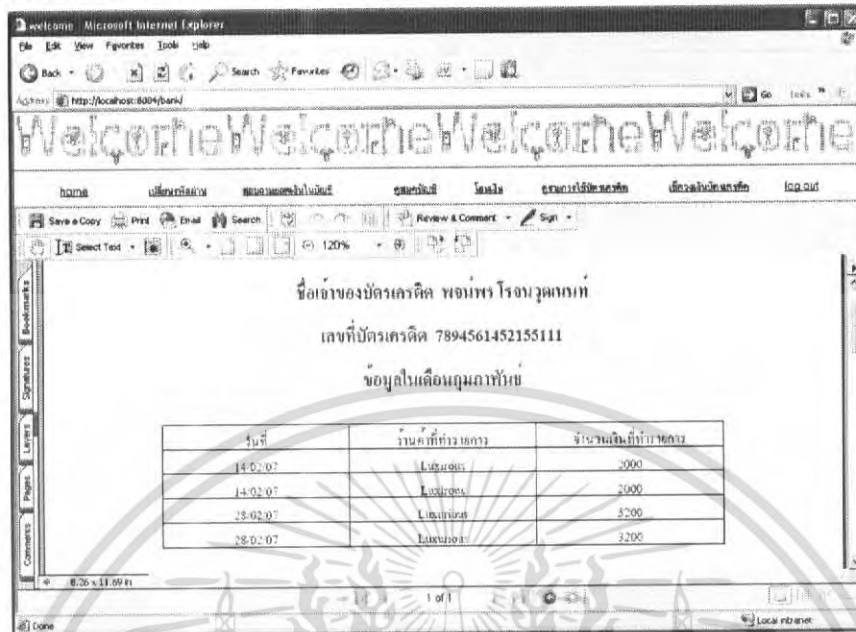
รูปที่ 4.66 หน้าจอให้เลือกเดือนที่ต้องการดูรายการใช้บัตรเครดิต จากนั้นจะแสดงรายละเอียดรายการใช้บัตรเครดิต ดังรูป 4.67



รูปที่ 4.67 หน้าจอแสดงรายละเอียดการใช้บัตรเครดิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

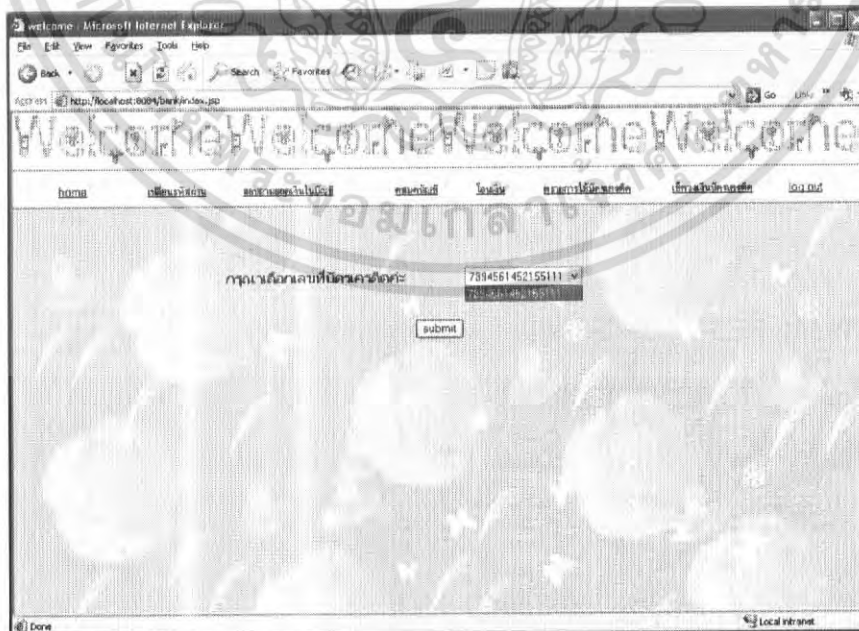
หากต้องการพิมพ์รายงาน ให้กดที่ปุ่ม พิมพ์รายงาน จากนั้นจะแสดงหน้าจอรายการใช้บัตรเครดิตซึ่งเป็นไฟล์ PDF เพื่อทำการพิมพ์รายงาน



รูปที่ 4.68 หน้าจอแสดงรายงานการใช้บัตรเครดิต

4.3.1.8 ทดสอบการตรวจสอบวงเงินบัตรเครดิต

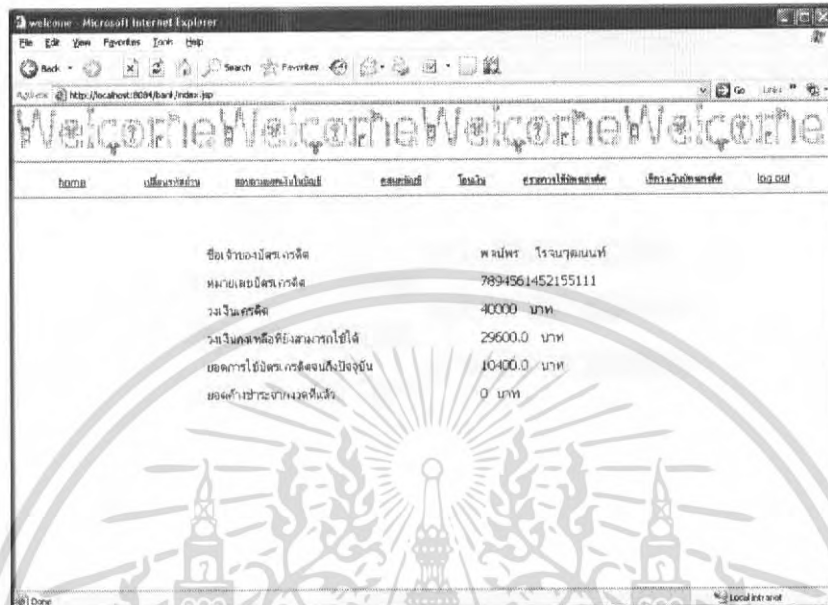
หากต้องการตรวจสอบวงเงินบัตรเครดิตให้คลิกที่เมนู เช็ควงเงินบัตรเครดิต จากนั้นจะแสดงหน้าจอเพื่อให้เลือกเลขที่บัตรเครดิต จากนั้นกดปุ่ม Submit



รูปที่ 4.69 หน้าจอให้เลือกเลขที่บัตรเครดิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นจะแสดงหน้าจอรายละเอียดของบัตรเครดิตซึ่งจะมีทั้ง วงเงินบัตรเครดิต วงเงิน
เครดิตคงเหลือที่ยังสามารถใช้ได้ ยอดการใช้บัตรเครดิตจนถึงปัจจุบัน และยอดค้างชำระจากงวดที่
แล้ว



รูปที่ 4.70 หน้าจอแสดงรายละเอียดวงเงินบัตรเครดิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การทดสอบการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการการซื้อขายเครื่องประดับต่างๆ

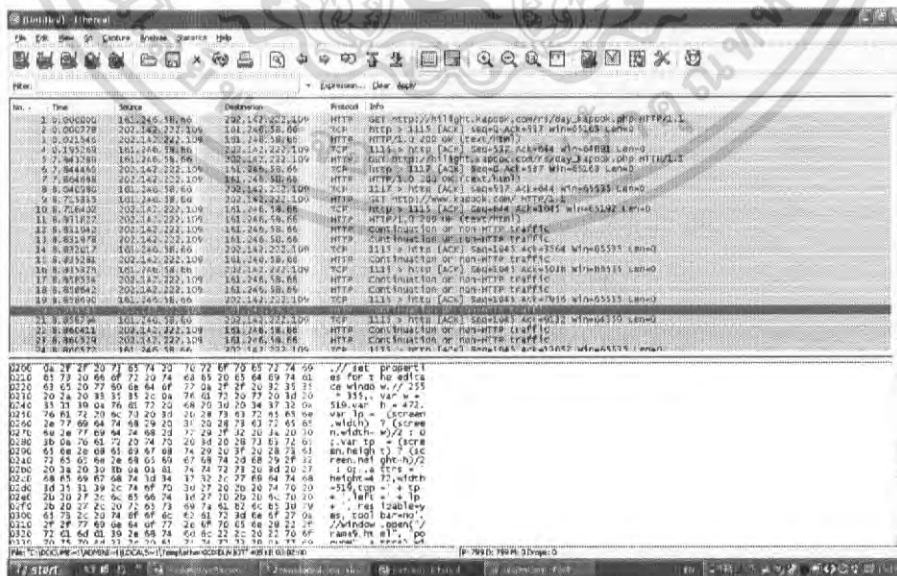
การทดสอบความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลผ่านเว็บที่มีการติดตั้ง SSL โดยเราจะใช้โปรแกรม ethereal-setup-0.99.0 ทำการดักจับข้อมูลของเว็บที่ไม่มีการรักษาความปลอดภัยและเว็บที่มีการรักษาความปลอดภัย

การทดสอบเว็บที่ไม่มีการรักษาความปลอดภัย เข้า ไปยัง <http://www.kapook.com>



รูปที่ 4.71 แสดงเว็บ kapook.com

ผลที่ได้ก็คือ



รูปที่ 4.72 แสดงผลจากการดักจับข้อมูลบนโปรโตคอล http

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ซึ่งเผยแพร่เพื่อการศึกษาเท่านั้น ผู้ใช้ผู้ดูแลที่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.72 โปรแกรม ethereal สามารถตรวจจับข้อมูลบนโปรโตคอล HTTP ได้และผลก็คือเราสามารถเห็นข้อมูลต่างๆที่ส่งถึงกันดังรูป

```

0200 0a 2f 2f 20 73 65 74 20 70 72 6f 70 65 72 74 69 .// set properti
0210 65 73 20 66 6f 72 20 74 68 65 20 65 64 69 74 61 es for the edita
0220 63 65 20 77 69 6e 64 6f 77 0a 2f 2f 20 32 35 35 ce windo w.// 255
0230 20 2a 20 33 35 35 2c 0a 76 61 72 20 77 20 3d 20 * 355,. var w =
0240 35 31 39 0a 76 61 72 20 68 20 3d 20 34 37 32 0a 519.var h = 472.
0250 76 61 72 20 6c 70 20 3d 20 28 73 63 72 65 65 6e var lp = (screen
0260 2e 77 69 64 74 68 29 20 3f 20 28 73 63 72 65 65 .width) ? (scree
0270 6e 2e 77 69 64 74 68 2d 77 29 2f 32 20 3a 20 30 n.width-
0280 3b 0a 76 61 72 20 74 70 20 3d 20 28 73 63 72 65 ;.var tp = (scre
0290 65 6e 2e 68 65 69 67 68 74 29 20 3f 20 28 73 63 en.height) ? (sc
02a0 72 65 65 6e 2e 68 65 69 67 68 74 2d 68 29 2f 32 reen.height-h)/2
02b0 20 3a 20 30 3b 0a 0a 61 74 74 72 73 20 3d 20 27 : 0;..a ttrs =
02c0 68 65 69 67 68 74 3d 34 37 32 2c 77 69 64 74 68 height=4 72,width
02d0 3d 35 31 39 2c 74 6f 70 3d 27 20 2b 20 74 70 20 =519,top = ' + tp
02e0 2b 20 27 2c 6c 65 66 74 3d 27 20 2b 20 6c 70 20 + ',left = ' + lp
02f0 2b 20 27 2c 20 72 65 73 69 7a 61 62 6c 65 3d 79 + ',res izable=y
0300 65 73 2c 20 74 6f 6f 6c 62 61 72 3d 6e 6f 27 0a es, tool bar=no'.
0310 2f 2f 77 69 6e 64 6f 77 2e 6f 70 65 6e 28 22 2f //window .open("/
0320 72 61 6d 61 39 2e 68 74 6d 6c 22 2c 20 22 70 6f rama9.ht ml", "po
0330 70 75 70 4d 72 7c 70 61 74 74 72 73 70 6a 77 60 nram" a ttrs) wi

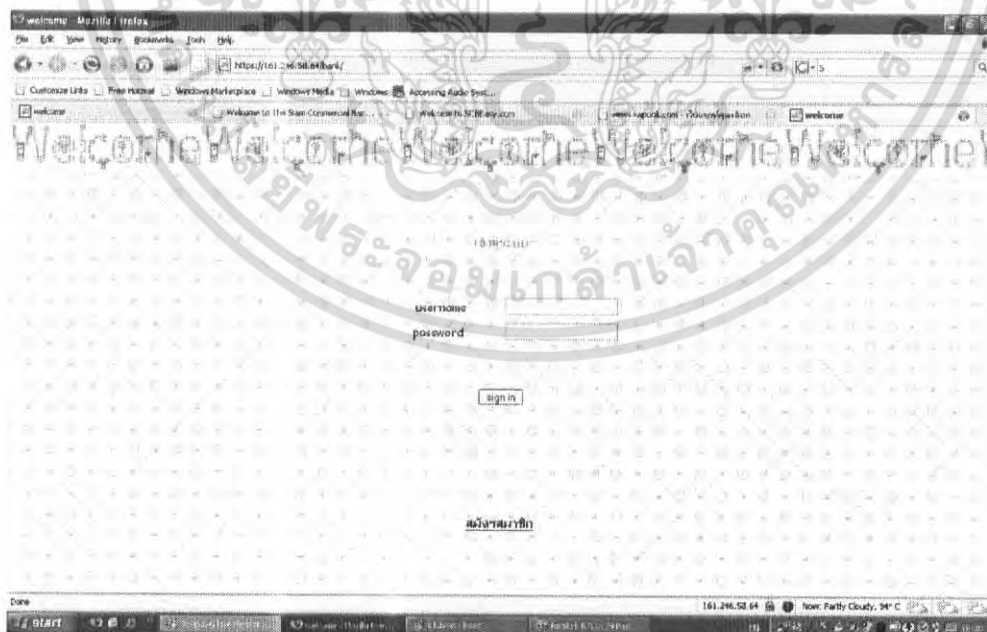
```

File: "C:\DOCUME~1\ADMINI~1\LOCAL5~1\Temp\etherXXXXDIVJOT" 405 KB 00:02:00

รูปที่ 4.73 แสดงผลจากการดักจับข้อมูลบนโปรโตคอล http

4.4.1 ทำการดักจับข้อมูล

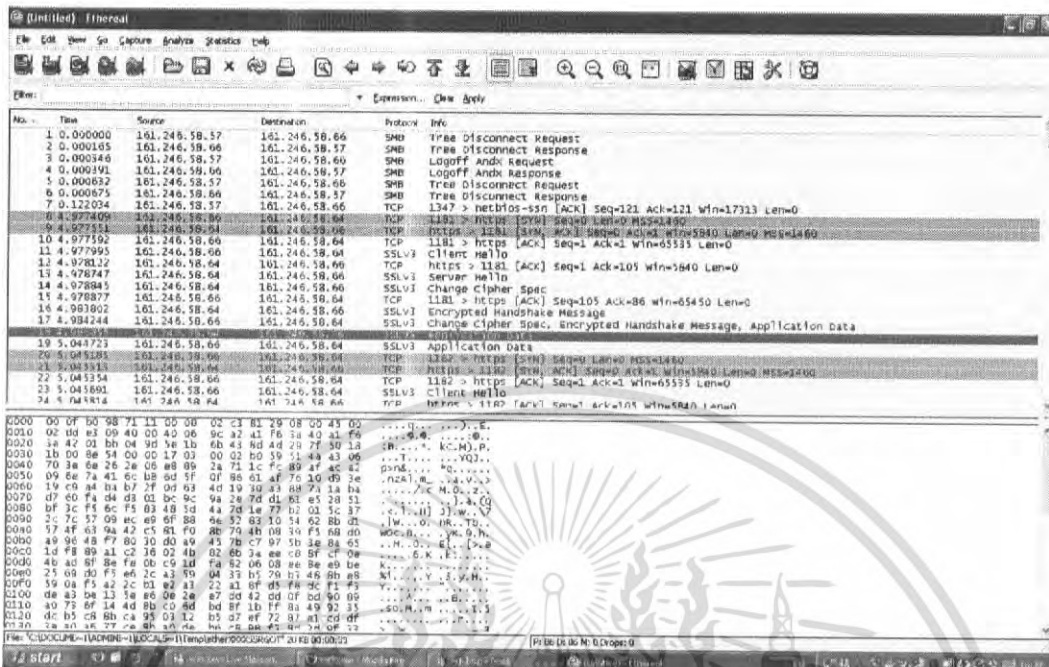
ทำการดักจับข้อมูลที่มีการรักษาความปลอดภัยโดย SSL ทำการเข้าไป
<https://161.246.58.64/bank/> ซึ่งเป็นเว็บของระบบธนาคารของปัญหาพิเศษ



รูปที่ 4.74 แสดงเว็บระบบธนาคาร

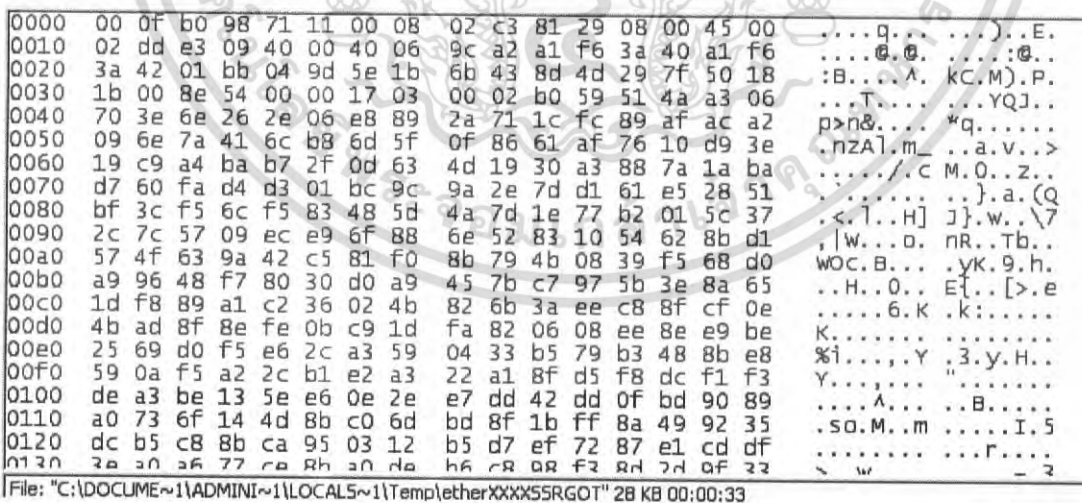
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นทำการดักจับข้อมูล



รูปที่ 4.75 แสดงผลจากการดักจับข้อมูลบนโปรโตคอล SSLv3

จากรูปผลที่ได้คือโปรแกรม ethereal ตรวจจับข้อมูลที่ส่งผ่านได้บนโปรโตคอล SSLv3 ซึ่งข้อมูลที่ปรากฏ จะเป็นข้อมูลที่อยู่บนลักษณะการเข้ารหัส ดังรูป 4.76



รูปที่ 4.76 แสดงผลจากการดักจับข้อมูลบนโปรโตคอล SSLv3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลปัญหาพิเศษ

จากการศึกษาวิจัยและพัฒนาระบบการซื้อขายเครื่องประดับผ่านเว็บเซอร์วิส โดยใช้ ASP.NET และ JAVA บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์และลินุกซ์ แบ่งการทำงานออกเป็น 3 ระบบ คือ ส่วนการซื้อขายสินค้าออนไลน์ ส่วนการชำระเงินออนไลน์ และส่วนการให้บริการทางเว็บธนาคาร สรุปผลการทำงานได้ดังนี้

1. สามารถจำลองระบบซื้อขายสินค้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยมีความปลอดภัยในระดับหนึ่ง
2. สามารถจำลองระบบการชำระเงินผ่านอินเทอร์เน็ตได้อย่างง่าย ที่ทำงานได้อย่างถูกต้อง
3. ระบบ 3 ระบบ(2 คู่)สามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้
4. ในการรับส่งข้อมูล สามารถเข้ารหัสข้อมูลและถอดรหัสข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
5. สามารถป้องกันการดักจับข้อมูลบนเครือข่ายได้ในระดับหนึ่ง
6. มีการใช้งานที่ง่ายและสะดวกต่อผู้ใช้งานที่ไม่มีความรู้ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการเข้ารหัสข้อมูล

5.2 ข้อจำกัดของปัญหาพิเศษ

ในการทำปัญหาพิเศษนี้ เกิดข้อจำกัดบางประการ ทำให้ไม่สามารถพัฒนาโปรแกรมได้เป็นอย่างดี ซึ่งข้อจำกัดที่เกิดขึ้น มีดังนี้

1. มาตรฐานความปลอดภัยที่เกี่ยวกับเว็บเซอร์วิสนั้นยังไม่แพร่หลายเพียงพอ การที่จะทำการส่งข้อมูลแบบปลอดภัยข้ามเว็บเซอร์วิสที่พัฒนาจากคนละระบบ(จาวา และ คอทเนต)กัน 100% ยังกระทำได้ยาก และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องพัฒนาข้ามระบบก็ยังมีน้อยมาก ซึ่งต้องรออีกสักระยะให้ทุกอย่างมีความลงตัวมากขึ้น

2. ระบบเว็บธนาคาร เป็นการจำลองระบบขึ้นมาไม่สามารถนำไปใช้กับระบบจริงของทางธนาคารได้ เนื่องจากไม่ครอบคลุมเพียงพอ ที่จะนำไปใช้จริงและการป้องกันความปลอดภัยยังไม่สามารถป้องกันได้มากพอ

3. ในกรณีที่ชำระเงินผ่านบัตรเครดิต สามารถใช้ได้แค่บัตรเครดิตของธนาคารเท่านั้น ไม่สามารถใช้บัตรเครดิตของบริษัทอื่นได้

4. การรักษาความปลอดภัยโดยการใช้ ssl ทำได้สำหรับการส่งผ่านข้อมูลแบบ point-to-point เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางการศึกษาต่อ

1. โปรแกรมนี้สามารถนำเอาไปพัฒนาต่อเพื่อให้สามารถนำไปใช้กับระบบการซื้อขายสินค้าออนไลน์ต่างๆที่มีอยู่ในปัจจุบันได้

2. ผู้ที่ต้องการนำ ระบบการขายนี้ไปใช้ จำเป็นต้องอ้างอิงถึงฐานข้อมูลตามที่ระบบกำหนดเท่านั้น ทั้งจำนวนตาราง, ประเภทของตาราง, จำนวนของ แอตทริบิวต์ ในแต่ละตาราง และ ประเภทของ แอตทริบิวต์ ในแต่ละตาราง

3. การรักษาความปลอดภัยด้วย ssl จะทำการส่งผ่านข้อมูลแบบ point-to-point เท่านั้นหากมีการส่งข้อมูลผ่านเว็บมากกว่า 2 เว็บขึ้นไปจะต้องทำการถอดรหัสและเข้ารหัสใหม่ในแต่ละเว็บที่ทำการส่งข้อมูลผ่านไปถึงจึงทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยเกิดขึ้นได้ แต่ก็มีอีกเทคโนโลยีหนึ่งชื่อว่า ws-security ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการรักษาความปลอดภัยของเว็บเซอร์วิสโดยเฉพาะโดยจะมีลักษณะการส่งผ่านข้อมูลแบบ end-to-end ซึ่งไม่ว่าจะส่งผ่านข้อมูลกี่ Server ก็สามารถเข้ารหัสและถอดรหัสเฉพาะฝั่งต้นทางและปลายทางเท่านั้น ทำให้ความปลอดภัยมีมากขึ้น แต่เทคโนโลยีนี้ยังมีข้อมูลน้อยมากต้องทำการศึกษาต่อไป

4. บัตรเครดิตที่ใช้ในการชำระเงินควรประยุกต์ให้ใช้ได้กับหลายๆบริษัท ไม่จำกัดแค่เฉพาะบัตรเครดิตของทางธนาคารเท่านั้น

บรรณานุกรม

สุรสิทธิ์ คิวประสพศักดิ์ และ นันทนี แขวงโสภา. 2546. อินไซต์ Visual Basic.NET ฉบับสมบูรณ์.

กรุงเทพฯ : Provision.

สาริต ชัยวิวัฒน์ตระกูล. 2545. เก่ง JSP ให้ครบสูตร. กรุงเทพฯ: วิตดี กรุ๊ป.

จตุชัย เพงจันทร์. 2546. เจาะระบบ Network ฉบับสมบูรณ์. นนทบุรี : ไอดีซี

ทวีชัย หงส์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2546. อินไซต์ ASP.NET ฉบับสมบูรณ์. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

KAI QIAN , RICHARD ALLEN , MIA GAN , ROBERT BROWN. 2007. **Java Web Development Illuminated**. Canada : Jones and Bartlett Publishers , Inc.

Chris Maunder. **The Code Project**. [Online]. Available : <http://www.codeproject.com>.

<http://www.codeguru.com>

สุวัฒนา สุขสมจินต์ 2002 . “คัมภีร์การใช้ XML ฉบับสมบูรณ์”, “ซีเอ็ด”,

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

• <http://uddi.microsoft.com/search.aspx>

• <http://www-3.ibm.com/services/uddi/testregistry/find>

• <http://uddi.org>

จากเว็บไซต์ของ W3C ที่ <http://www.w3.org/TR/wsdl>

http://www.thaicert.nectec.or.th/paper/authen/authentication_guide.php

http://www.webpagethai.org/mysql/learn_mysql.asp

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



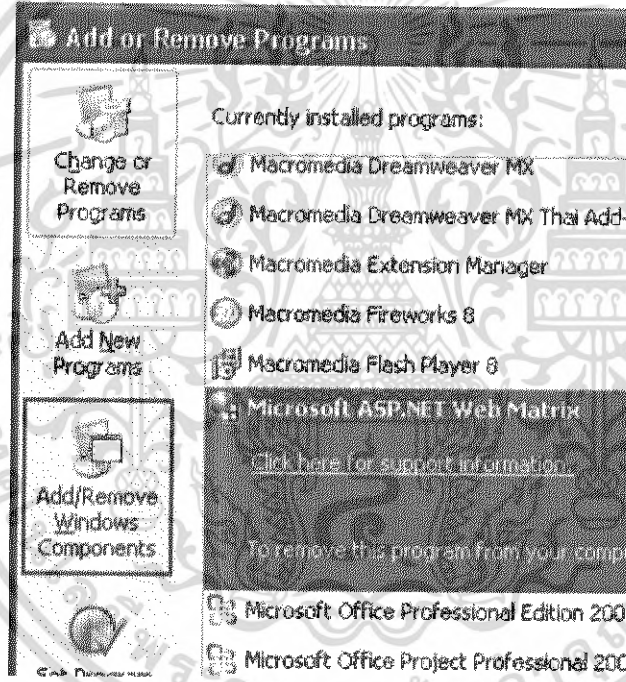
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก
การติดตั้งโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์

1. การติดตั้งโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์ของระบบซื้อขายเครื่องประดับต่างๆ

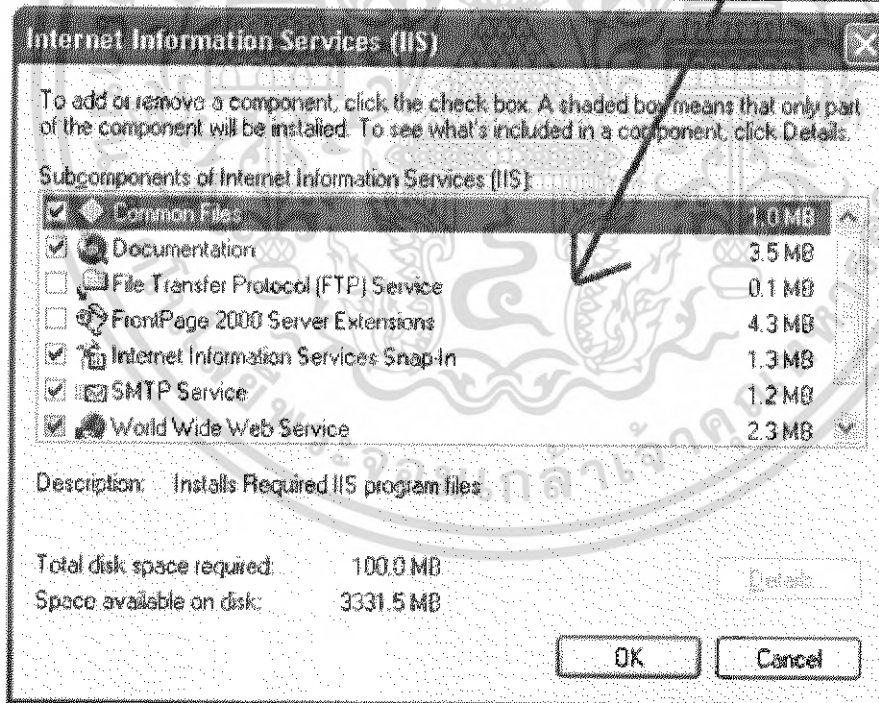
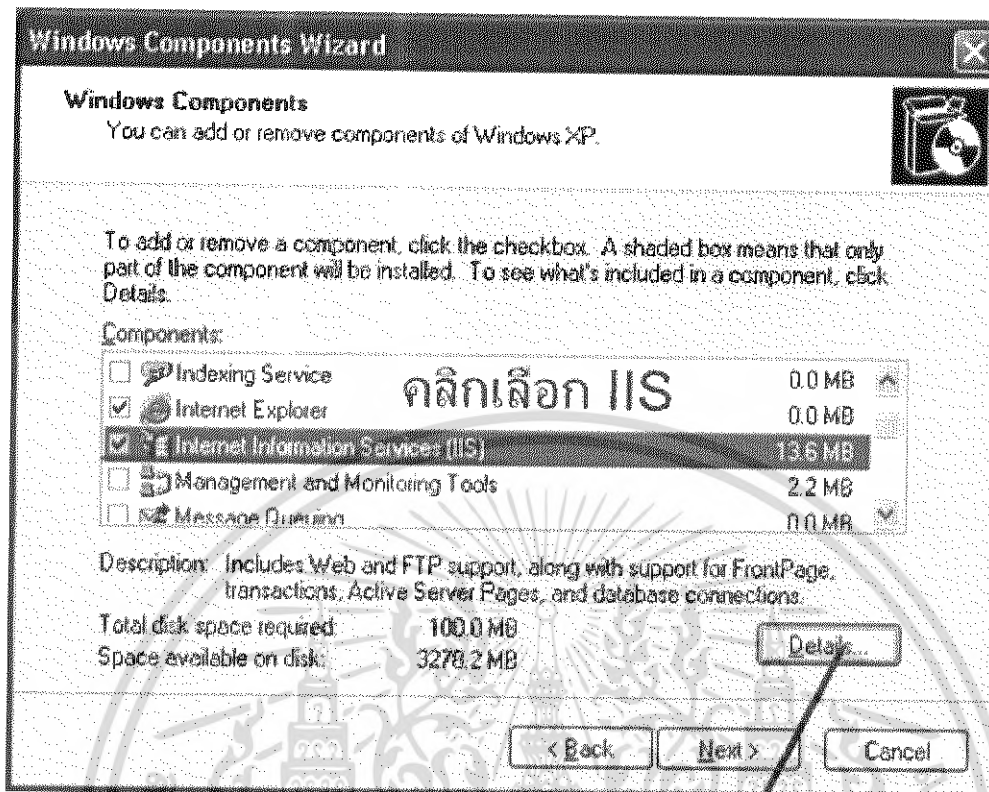
1.1 การติดตั้ง Internet Information Services (IIS)

1. คลิกที่ Start > Settings > Control Panel
2. ดับเบิลคลิกที่ Add or Remove Programs
3. คลิกที่ Add/Remove Windows Components ซึ่งแสดงดังรูป ก.1



รูปที่ ก.1 แสดงหน้าจอ Add or Remove Programs

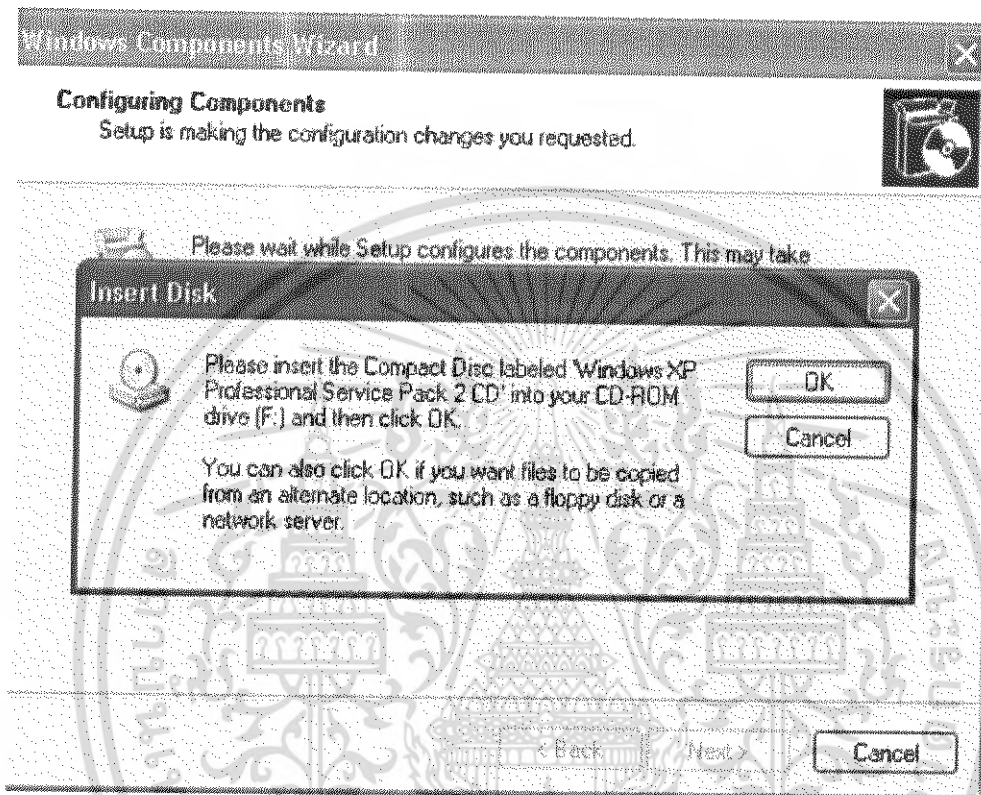
4. คลิกเลือกที่ Internet Information Services (IIS) ซึ่งแสดงดังรูป ก.2



รูปที่ ก.2 แสดงหน้าจอ Windows Component Wizard

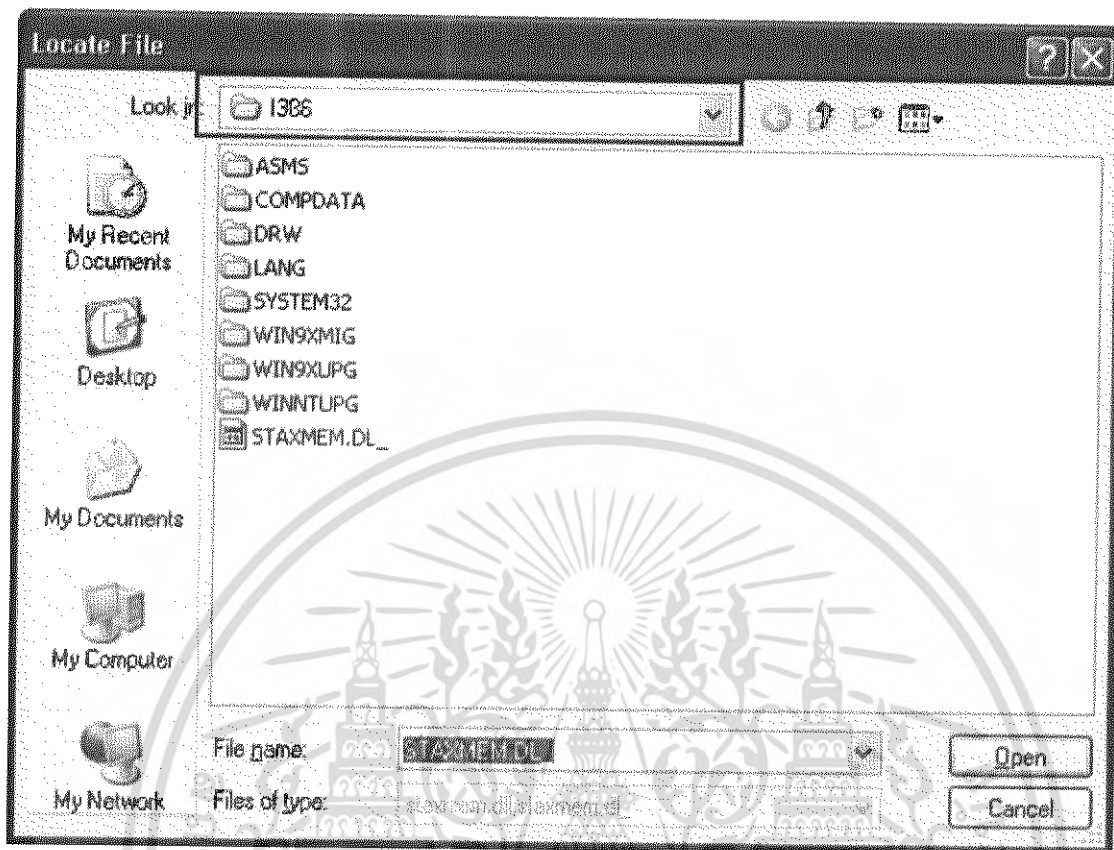
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. คลิกปุ่ม Next> เพื่อเริ่มติดตั้ง
6. กรณีระบบถามหาตัวติดตั้ง Windows XP ให้คลิกปุ่ม OK แล้วทำการ Browse หาแผ่น CD ติดตั้ง Windows XP ห้อง i386 ซึ่งจะแสดงดังรูป ก.3 และ รูป ก.4



รูปที่ ก.3 แสดงกรณีที่ระบบถามหาตัวติดตั้ง Windows XP

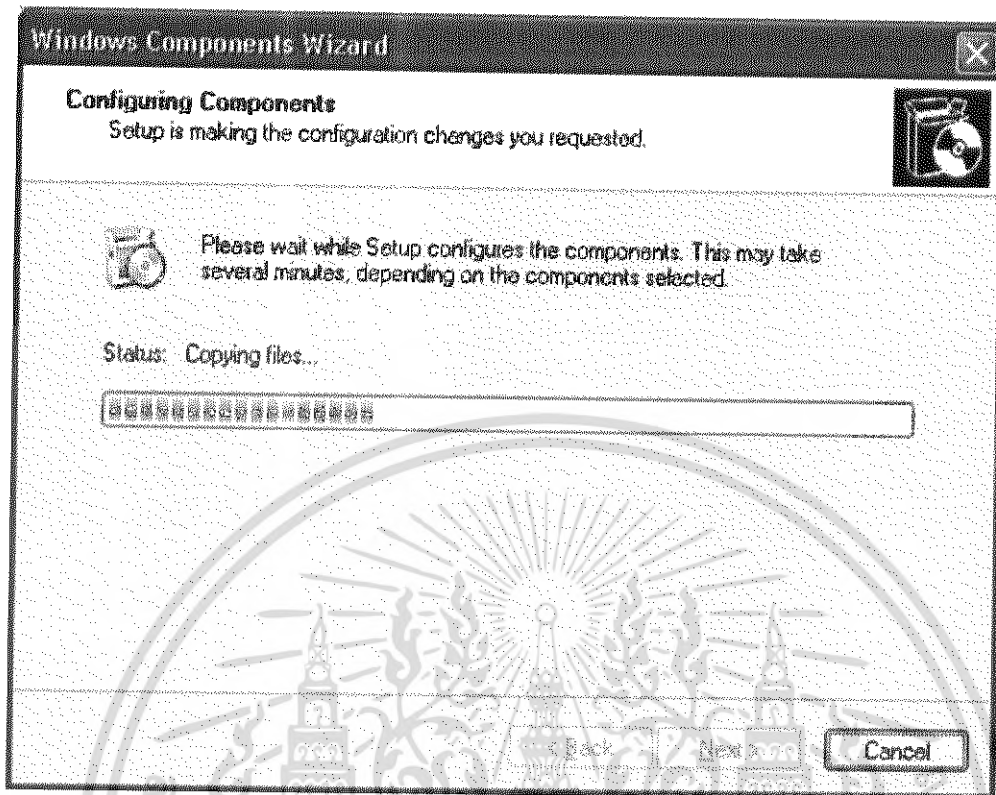
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.4 แสดงหน้าจอการ Locate File

7. คลิกปุ่ม Open, OK
8. ระบบจะทำการติดตั้ง MS ดังรูป ก.5

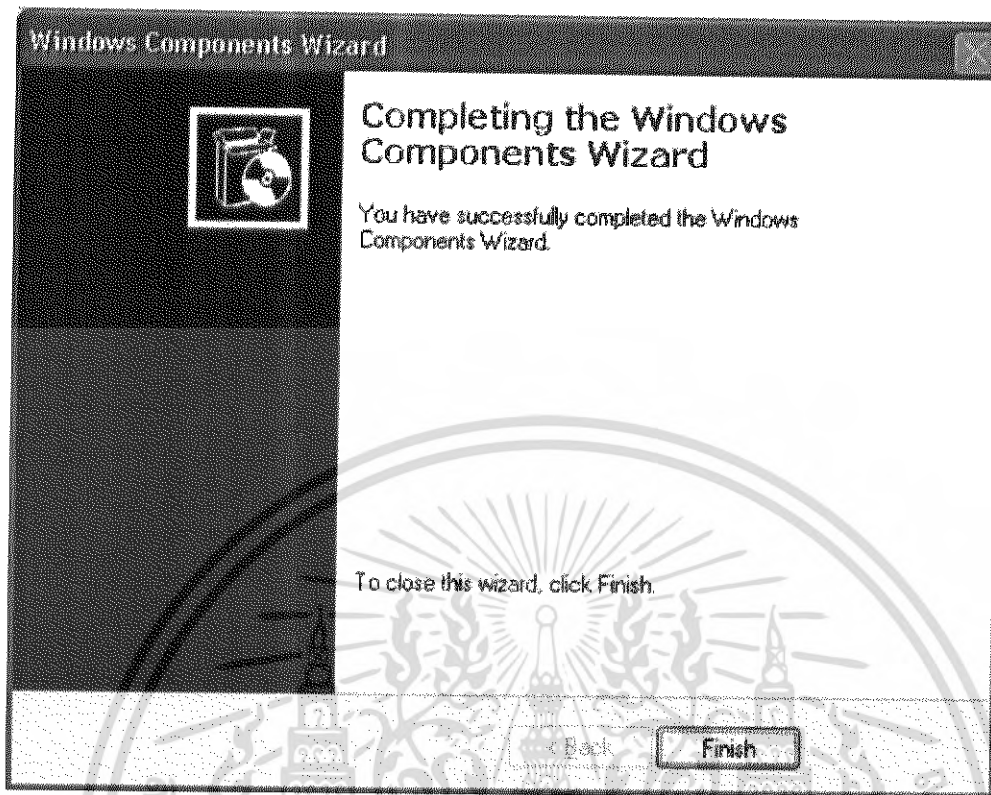
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.5 แสดงหน้าจอการติดตั้งโปรแกรม IIS

9. คลิกปุ่ม Finish ซึ่งจะแสดงดังรูป ก.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.6 แสดงการสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม

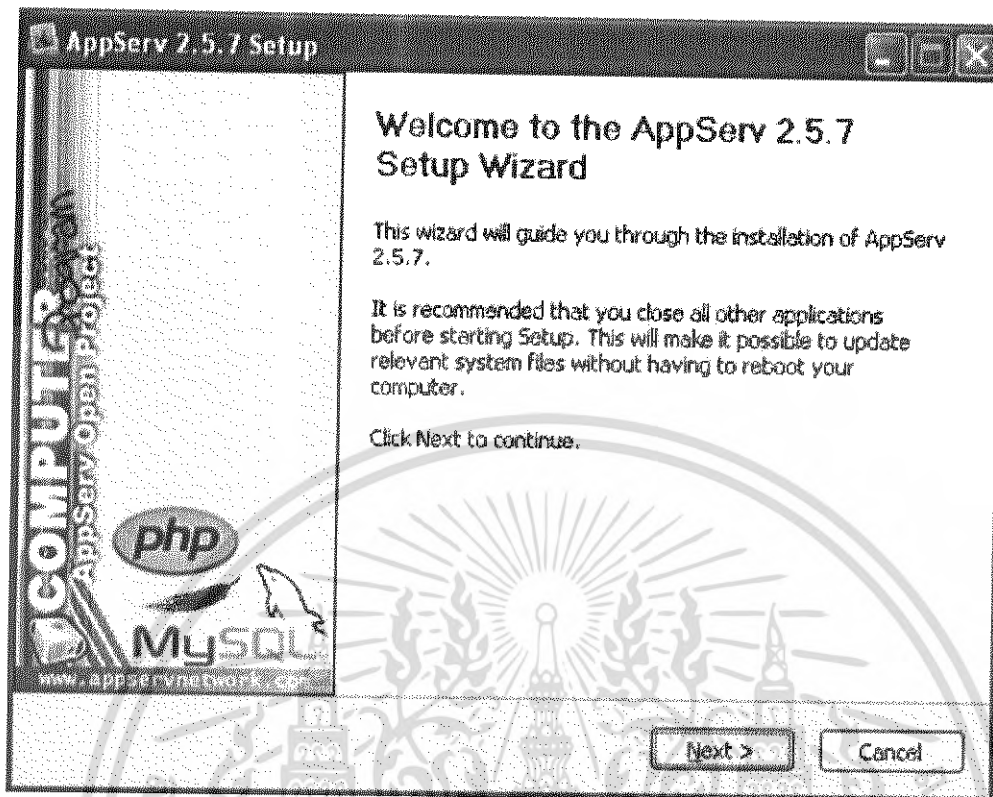
1.2 การติดตั้งฐานข้อมูล ด้วยโปรแกรม AppServ 2.5.7

1. ดาวน์โหลดไฟล์ appserv-win32-2.5.7.exe จากเว็บไซต์

<http://www.appservnetwork.com/index.php?newlang=thai> แล้วเลือกที่หัวข้อ Lasted Release

2. รันไฟล์ appserv-win32-2.5.7.exe จะปรากฏหน้าจอตั้งภาพต่อไปนี้

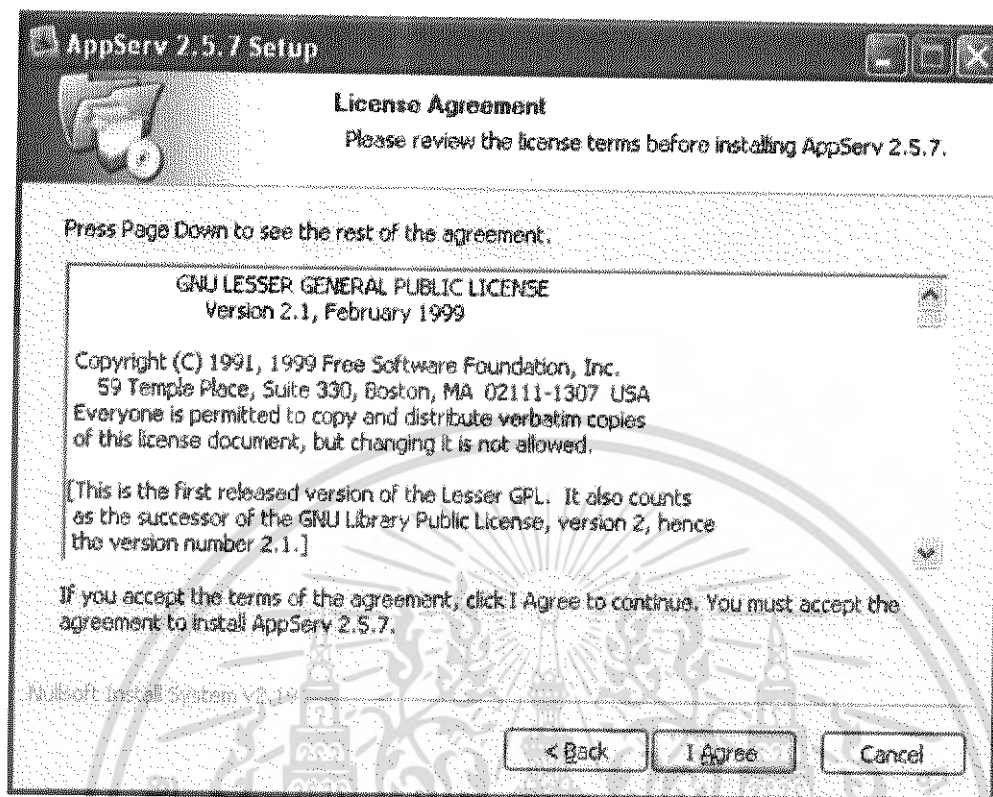
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.7 แสดงหน้าจอต้อนรับของ AppServ 2.5.7 Setup

3. กด Next จะปรากฏหน้าจอตั้งรูป

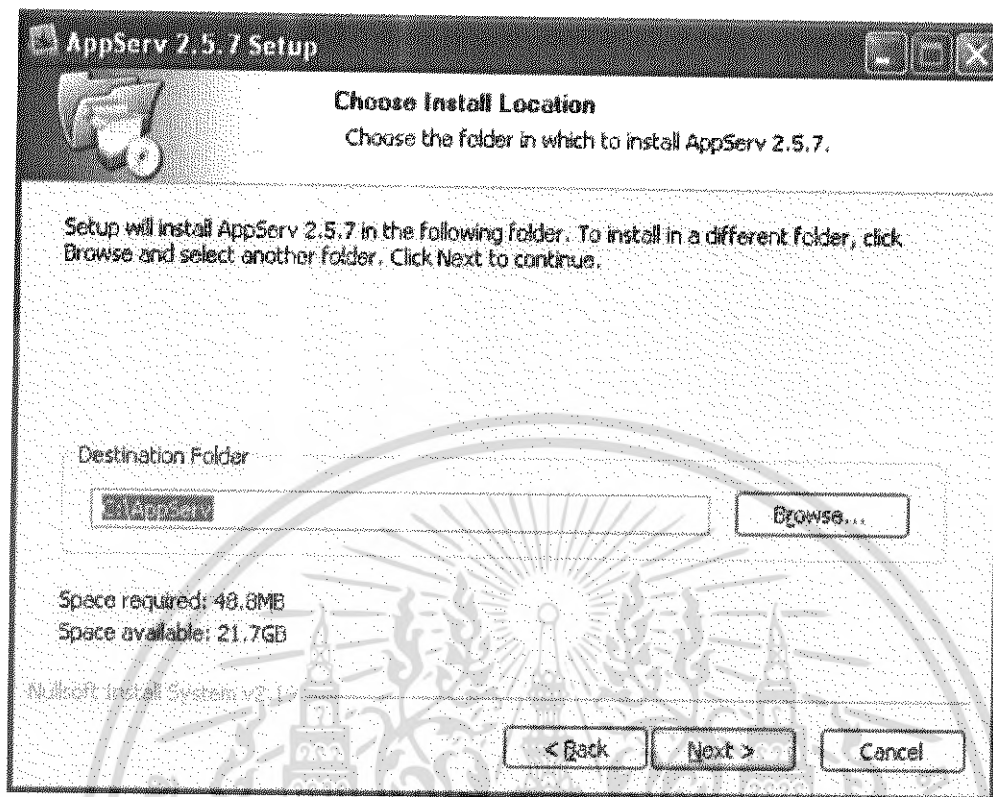
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.8 แสดงหน้าจอยอมรับลิขสิทธิ์

4. กด I Agree จะปรากฏหน้าจอดังรูป ในขั้นตอนนี้สามารถเลือกตำแหน่งของโปรแกรมได้ตามต้องการ

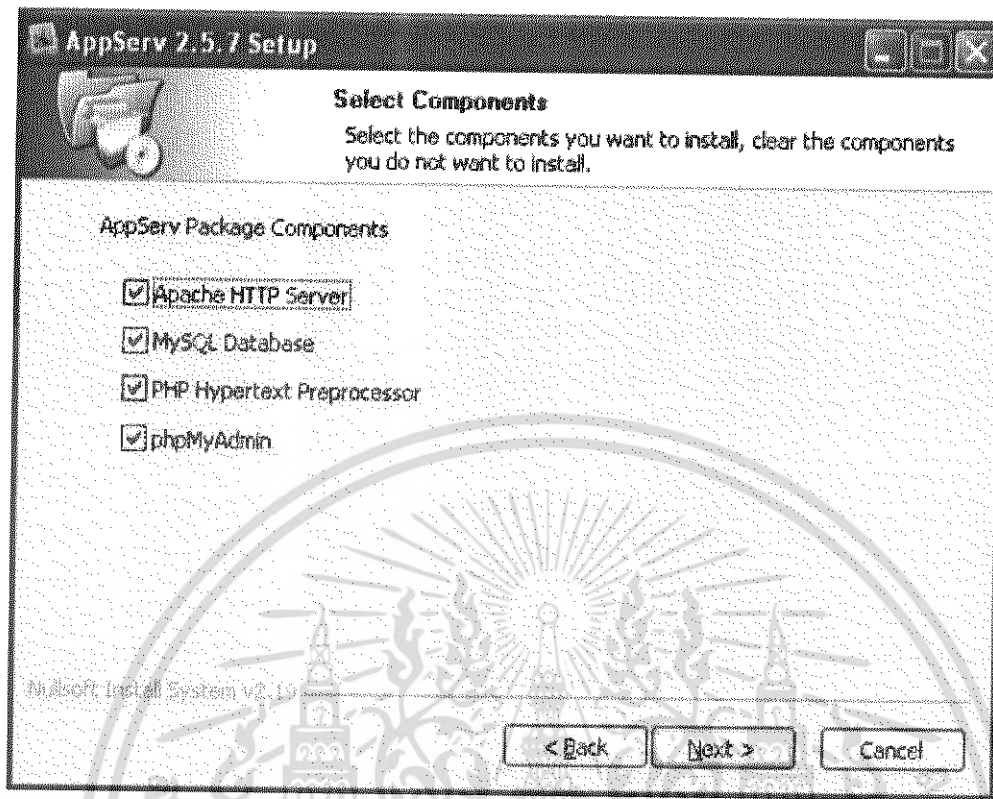
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป ก.9 แสดงหน้าจอกำหนดที่อยู่ของโปรแกรม

5. กด Next จะปรากฏดังภาพ ให้เลือกทุกหัวข้อตามภาพ จากนั้นกด Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.10 แสดงหน้าจอเลือกคอมโพเนนท์

6. กำหนด Server Name, Administrator's Email Address และ HTTP Port ตามต้องการ แล้วคลิกปุ่ม Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AppServ 2.5.7 Setup

Apache HTTP Server Information
Please enter your server's information.

Server Name (e.g. www.appservnetwork.com)
emeeting

Administrator's Email Address (e.g. webmaster@gmail.com)
admin@emeeting.com

Apache HTTP Port (Default : 80)
2010

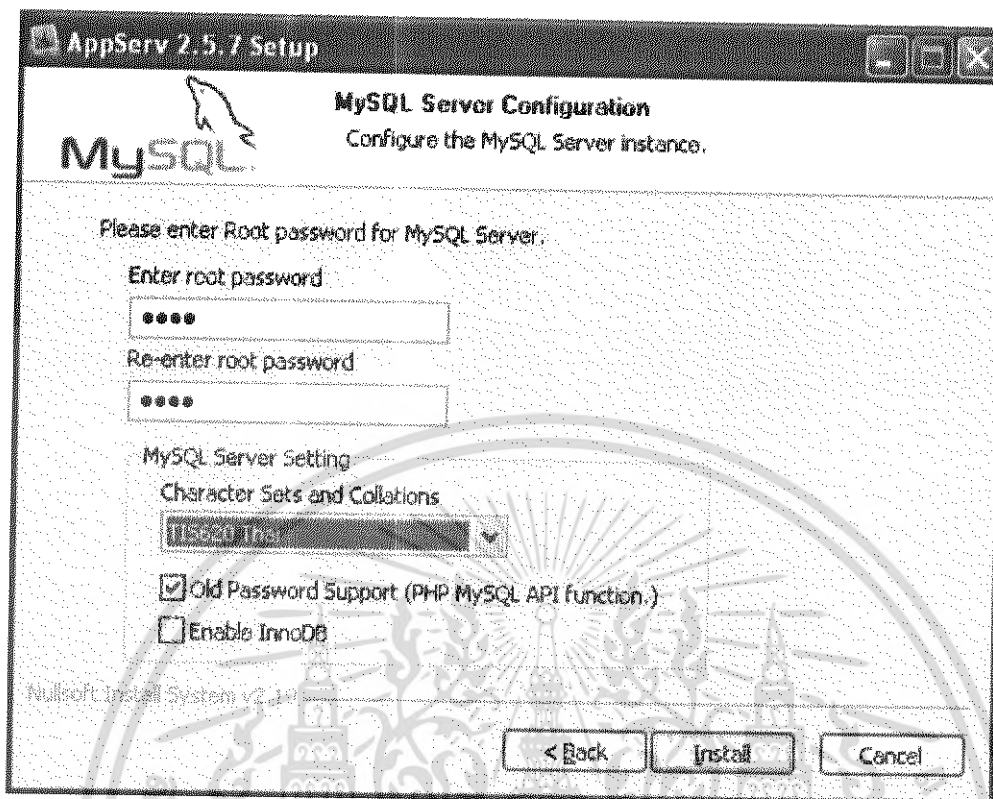
Nullsoft Install System v2.19

< Back Next > Cancel

รูปที่ ก.11 แสดงหน้าจอกำหนดรายละเอียดของเซิร์ฟเวอร์

- กำหนด Password สำหรับฐานข้อมูล MySQL แล้วที่หัวข้อ Character Sets and Collation ให้กำหนดเป็น TIS 620 THAI ดังภาพ เพื่อให้ฐานข้อมูลรองรับภาษาไทย

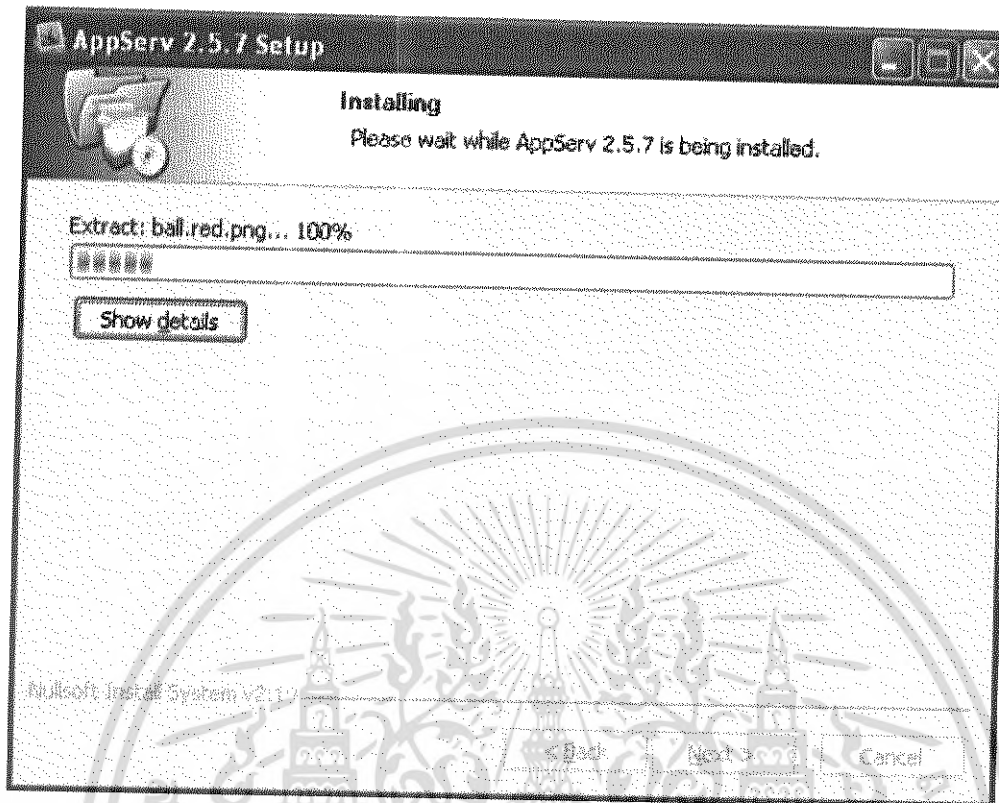
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.12 แสดงหน้าจอกำหนดรายละเอียดของฐานข้อมูล MySQL

8. กด Install จะปรากฏหน้าจอการลงโปรแกรมดังภาพ

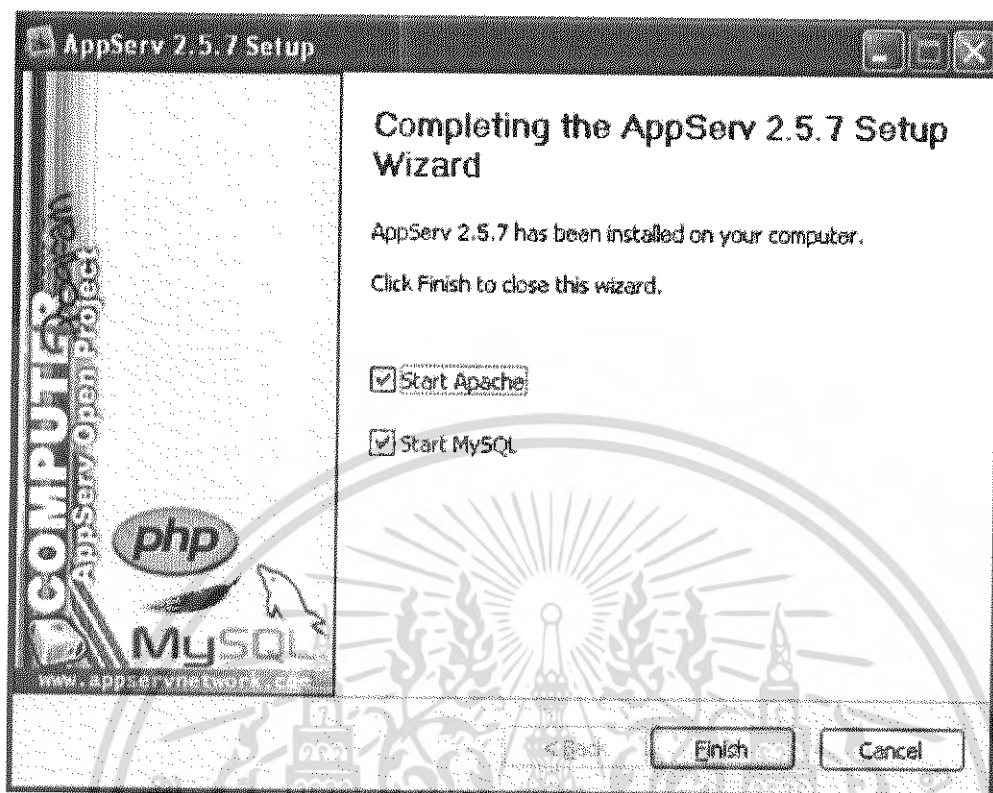
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.13 แสดงหน้าจอคำสั่งลงโปรแกรม

9. หลังจากที่ยกรจน โปรแกรมทำงานเสร็จสิ้นแล้ว จะปรากฏดั่งภาพ ให้เลือกทั้ง 2 หัวข้อดั่งภาพเพื่อให้โปรแกรม HTTP Server และ MySQL ทำงานทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



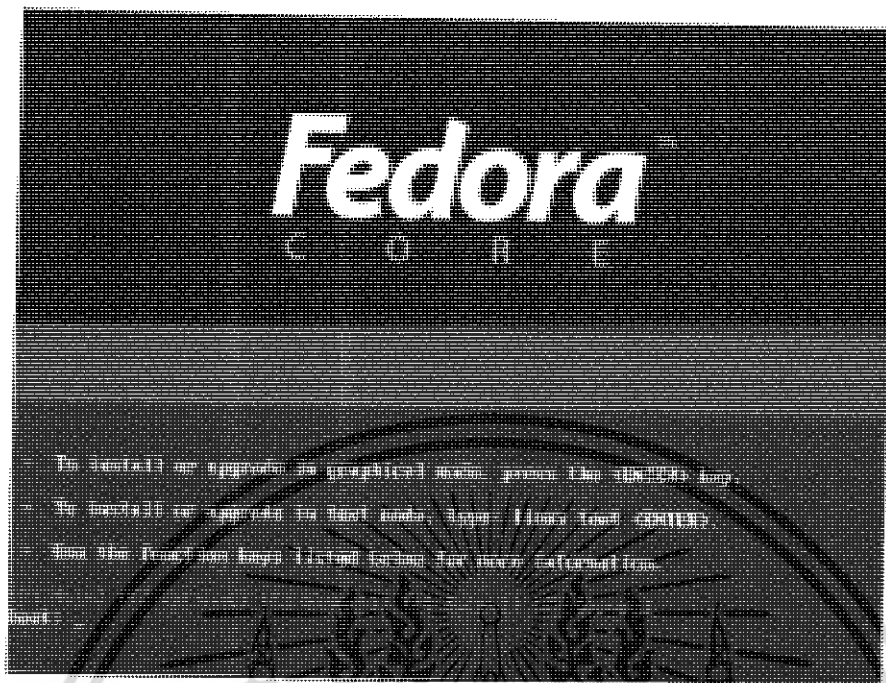
รูปที่ ก.14 แสดงหน้าจอเสร็จสิ้นการลงโปรแกรม

10. กด Finish เป็นการจบขั้นตอนการลงโปรแกรม AppServ 2.5.7

2. การติดตั้งโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์ของระบบธนาคาร

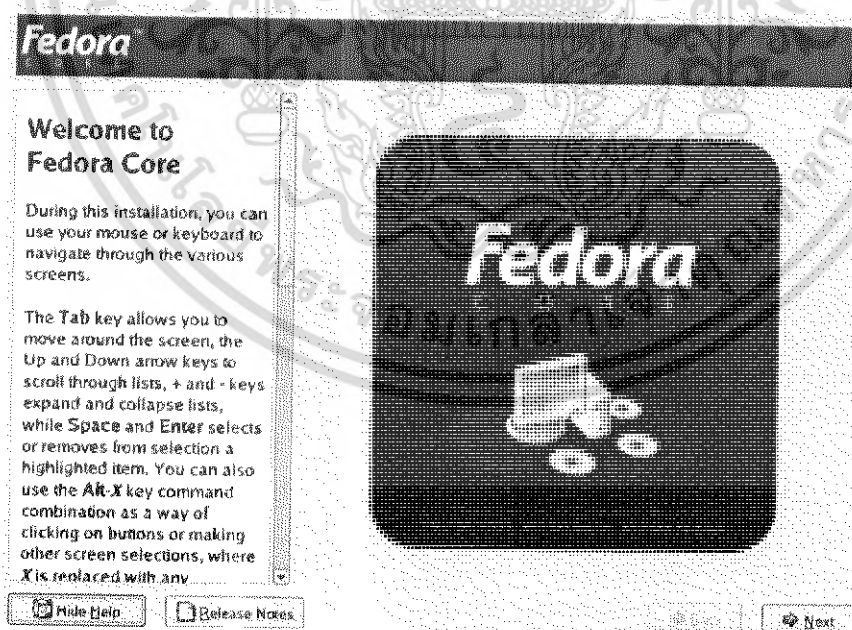
2.1 ขั้นตอนการติดตั้งระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์พีโดราคอร์จำนวนแผ่น4แผ่น

1. โดยทำการใส่แผ่นซีดีรอมที่ แล้วตั้งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำการบูตเครื่องจากไดร์ซีดีรอม จะขึ้นภาพดังกล่าวกดเอนเตอร์ (enter) ซึ่งแสดงหน้าจอตั้งรูป ก.15



รูปที่ ก.15 แสดงรูปการติดตั้งโปรแกรม Fedora core

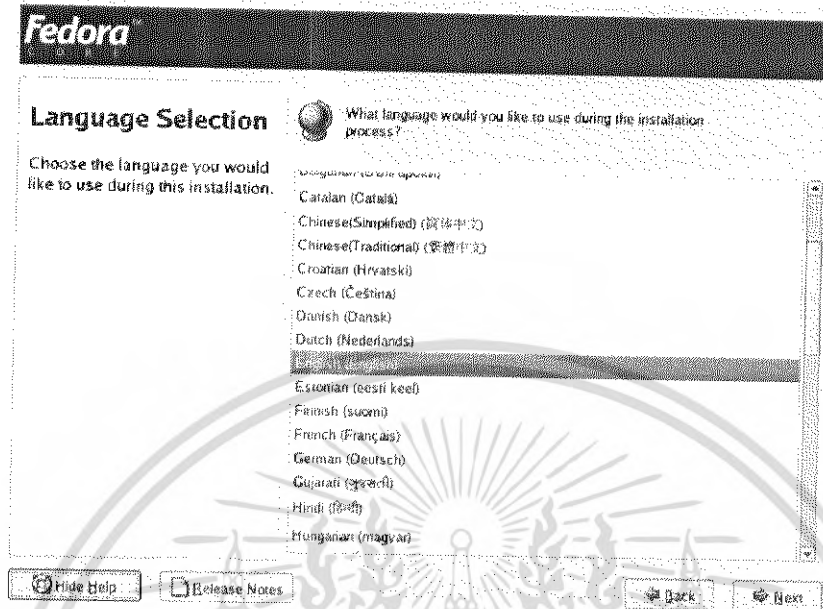
2. คลิกปุ่ม Next จะแสดงหน้าจอดังรูป ก.16



รูปที่ ก.16 แสดงรูปการติดตั้งโปรแกรม Welcome to Fedora Core

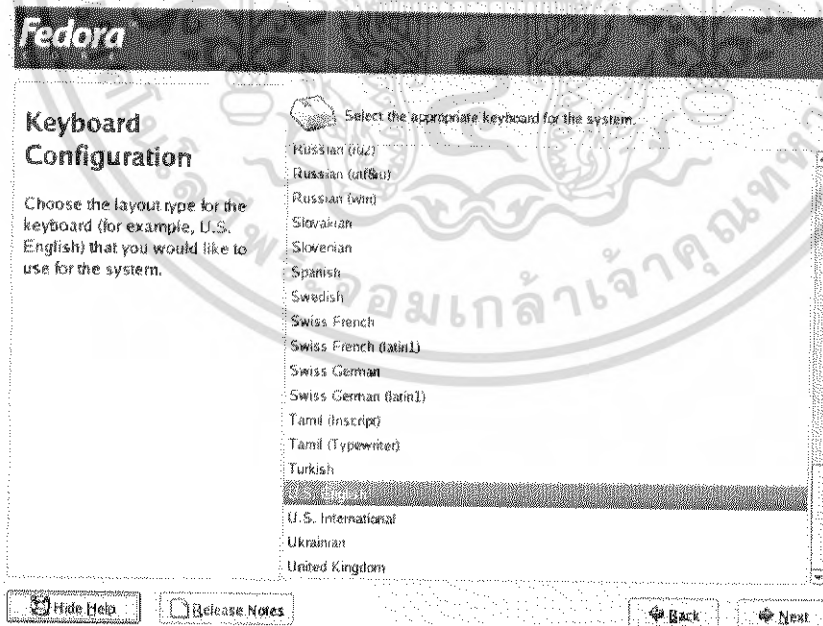
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เลือกภาษา English (English) จากนั้นคลิกปุ่ม Next จะแสดงหน้าจอ ดังรูป ก.17



รูปที่ ก.17 รูป แสดงการเลือก Language Selection

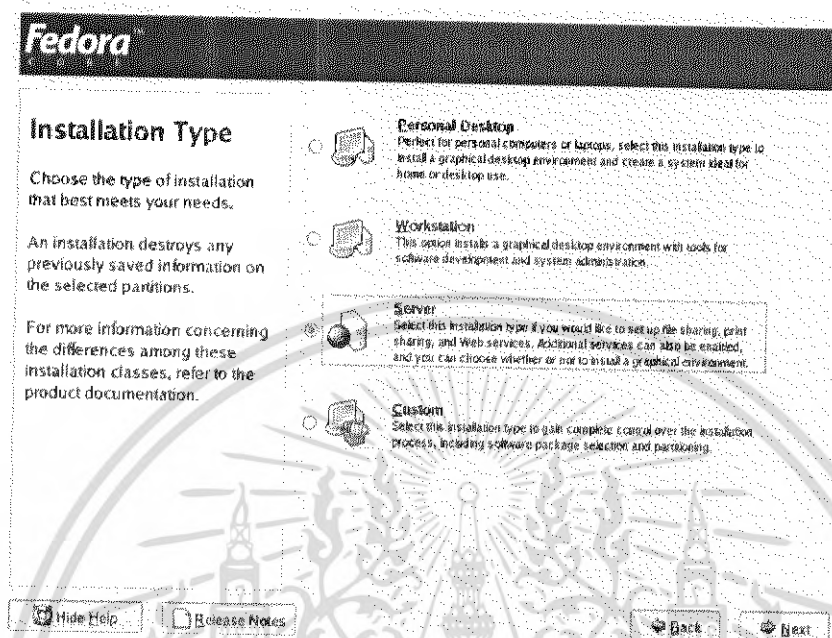
4. เลือกการกำหนดภาษาของคีย์บอร์ด เลือก U.S. English จากนั้นคลิก Next จะแสดงหน้าจอ ดังรูป ก.18



รูปที่ ก.18 แสดงการเลือก Keyboard Configuration

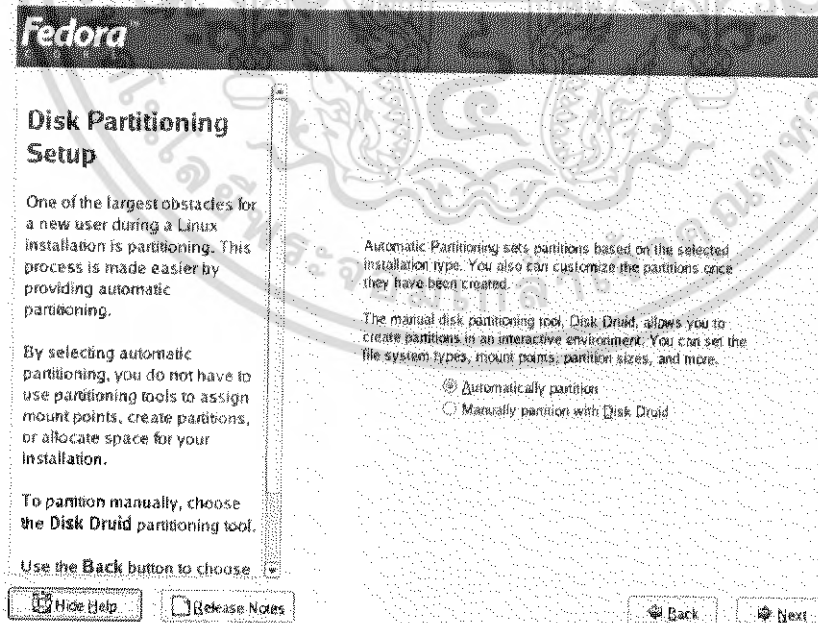
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ทำการเลือก Install Type เลือกการติดตั้งชนิด Server จากนั้นคลิก Next จะแสดงหน้าจอ ดังรูป ก.19



รูปที่ ก.19 แสดงการ Install Type

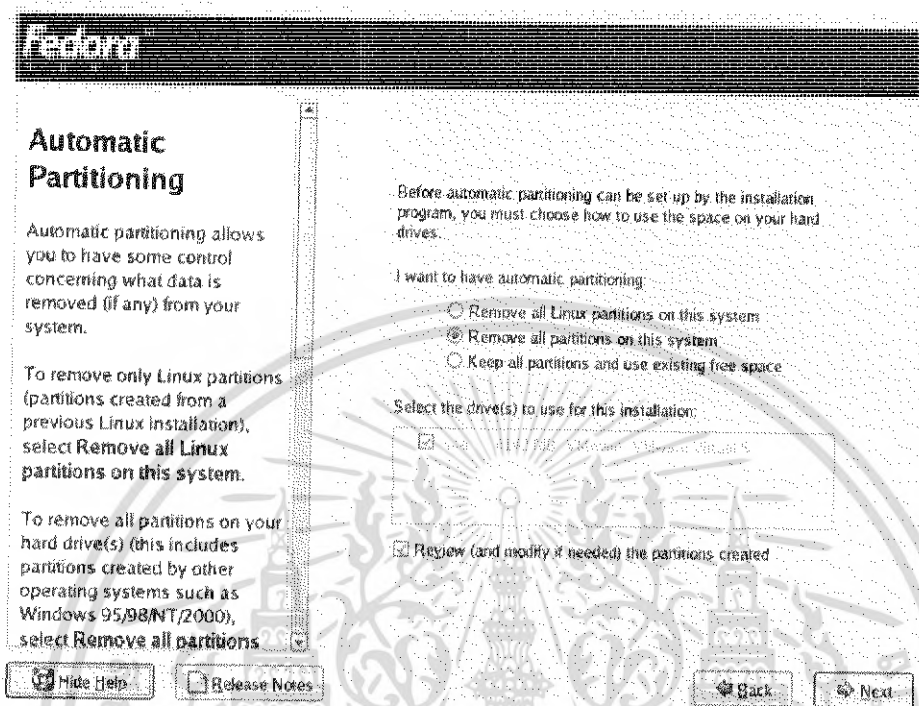
6. คลิก Next จะขึ้นหน้าจอ ดังรูป ก.20



รูปที่ ก.20 แสดงหน้าจอ Disk Partitioning Setup

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. จากนั้นทำการเลือกPartition ซึ่งแสดงดังรูป ก.21

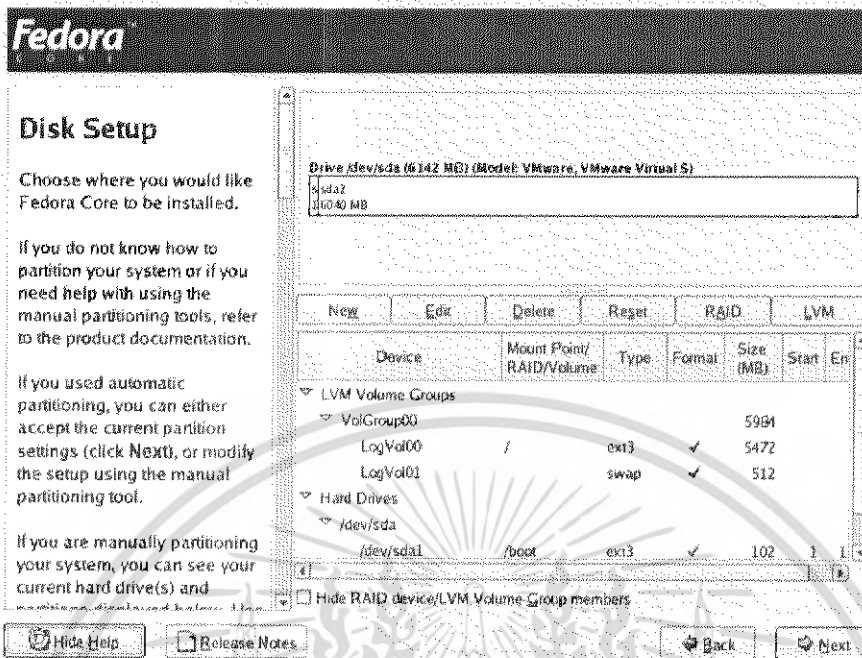


รูปที่ ก.21 แสดงการแบ่ง partition

8. การเลือก Partition มีทั้งหมด 3 แบบ

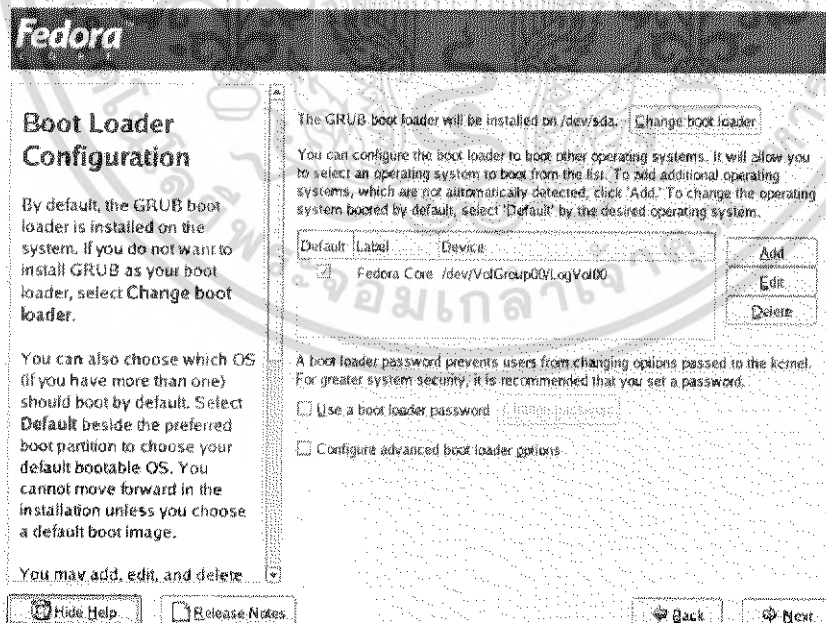
1. Remove all Linux Partitions on this system การเลือกแบบนี้เป็นการลบทิ้งในส่วนที่เป็นระบบปฏิบัติการ Linux
2. Remove all partitions on this system การเลือกแบบนี้เป็นการลบทุกสิ่งที่อยู่บนพื้นที่disk เก่าทั้งหมดแล้วลบทิ้งลงไปบนพื้นที่deskนั้น
3. Keep all partitions and use existing free space การเลือกแบบนี้เป็นการลบในส่วนของพื้นที่ว่างใน disk ที่เหลืออยู่ ทำการเลือกหัวข้อ Remove all partitions on this system แล้วคลิก Next จะขึ้นหน้าจอตั้งรูปที่แสดงสรุปการDisk Setup ตรวจสอบให้เรียบร้อย ซึ่งจะแสดงดังรูป ก.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.22 แสดง Disk Setup

9. จากนั้นคลิก Next จะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ ก.23



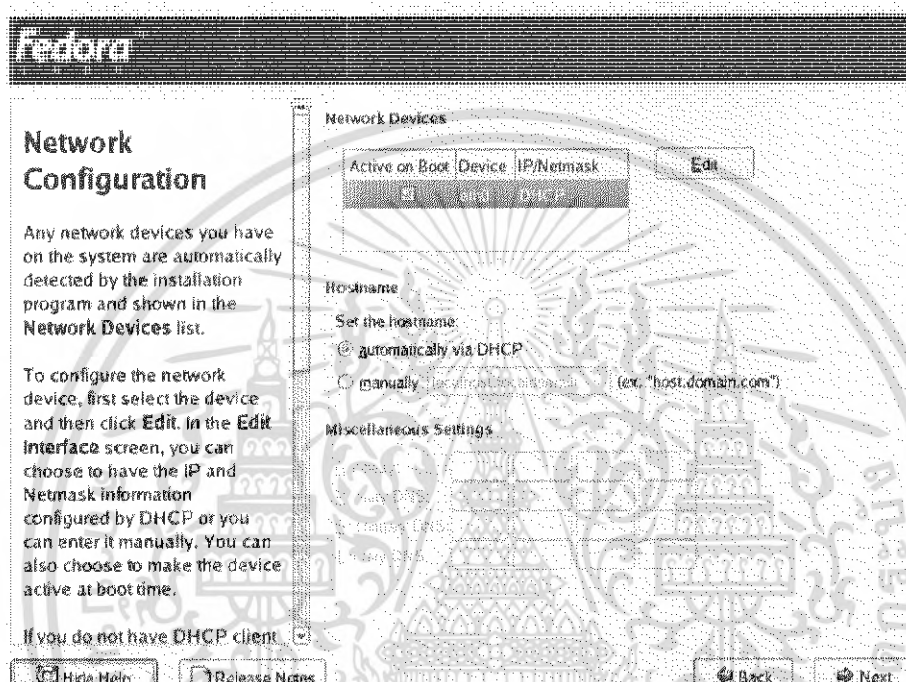
รูปที่ ก.23 แสดง Boot Loader Configuration

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. จากรูป ก.24 ทำการกำหนด Network โดย

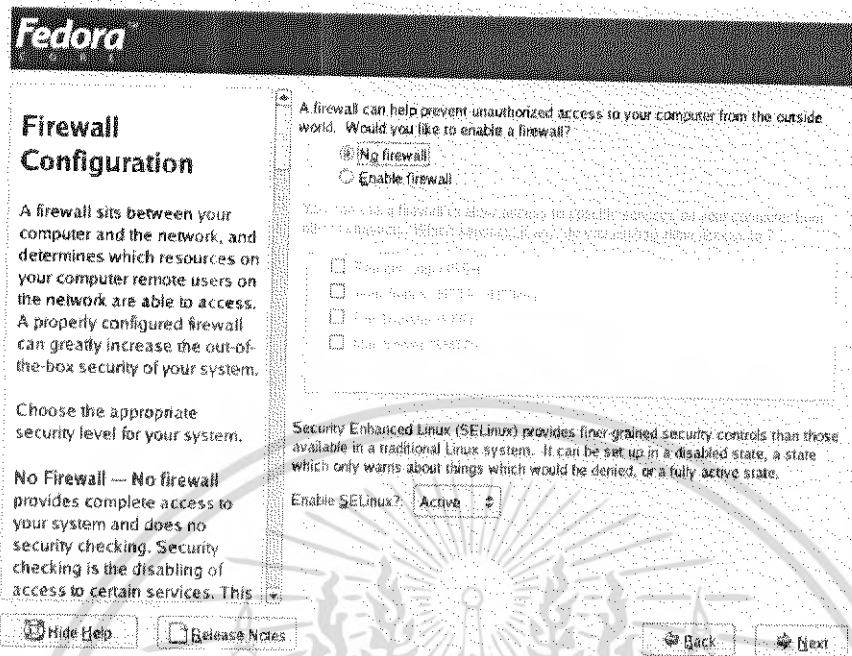
Network Configuration มี 2 แบบ

1. automatically via DHCP คือการให้ DHCP จัดการ กำหนด อัตโนมัติ
2. manually เป็นการกำหนดด้วยตนเอง



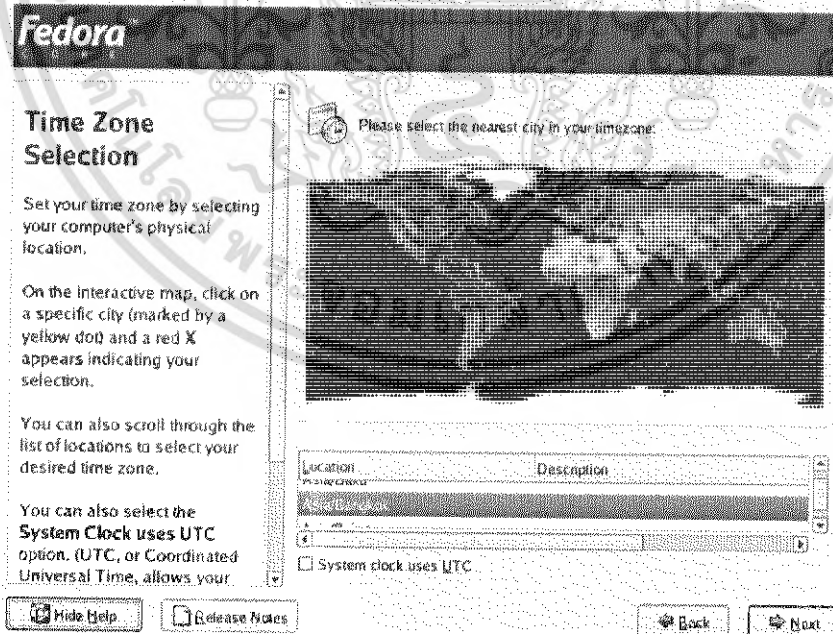
รูปที่ ก.24 Network Configuration

11. จากรูป คลิก Next หน้าจอ ซึ่งจะเป็นการ Firewall Configuration ทำการเลือกหัวข้อ No firewall จากนั้นคลิกปุ่ม Next หน้าจอจะแสดงดังรูปจะแสดงดังรูปที่ ก.25



รูปที่ ก.25 แสดง Firewall Configuration

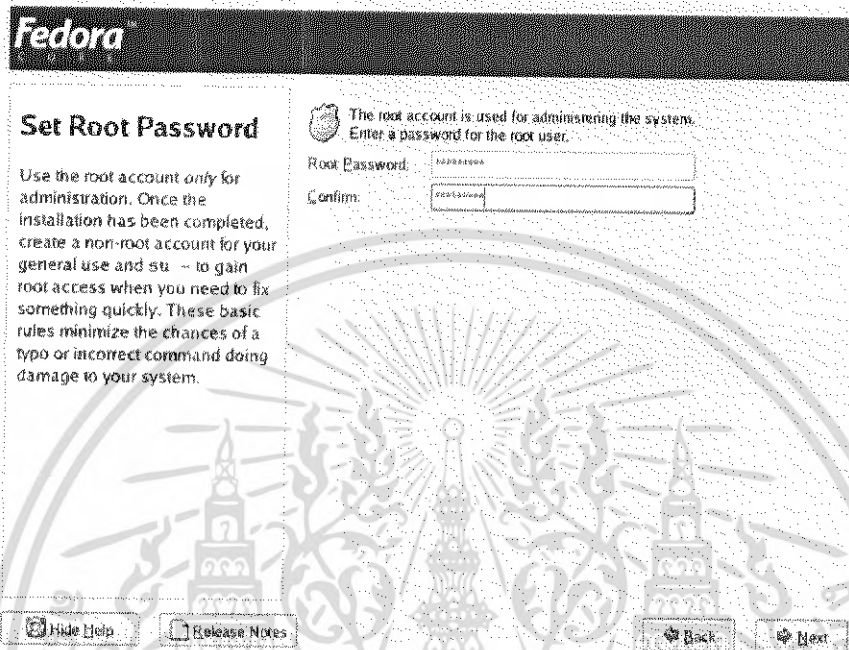
12. จากรูปจะเป็นการตั้งเวลาให้เราเลือก Time Zone เลือก Asia/Bangkok จากนั้นคลิก Next หน้าจอจะขึ้นดังรูปที่ ก.26



รูปที่ ก.26 แสดง Time Zone Selection

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

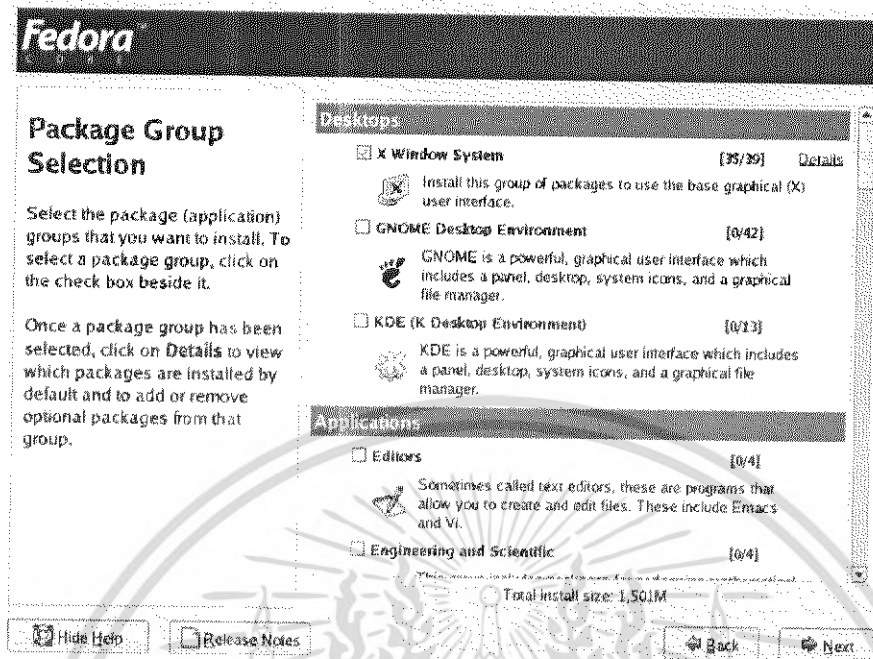
13. เป็นการกำหนด Password ของ Root ทำการใส่ Password ลงในช่อง Root Password และช่อง Confirm ทั้งสองช่อง จากนั้นคลิก Next หน้าจอจะแสดงดังรูปที่ ก.27



รูปที่ ก.27 Set Root Password

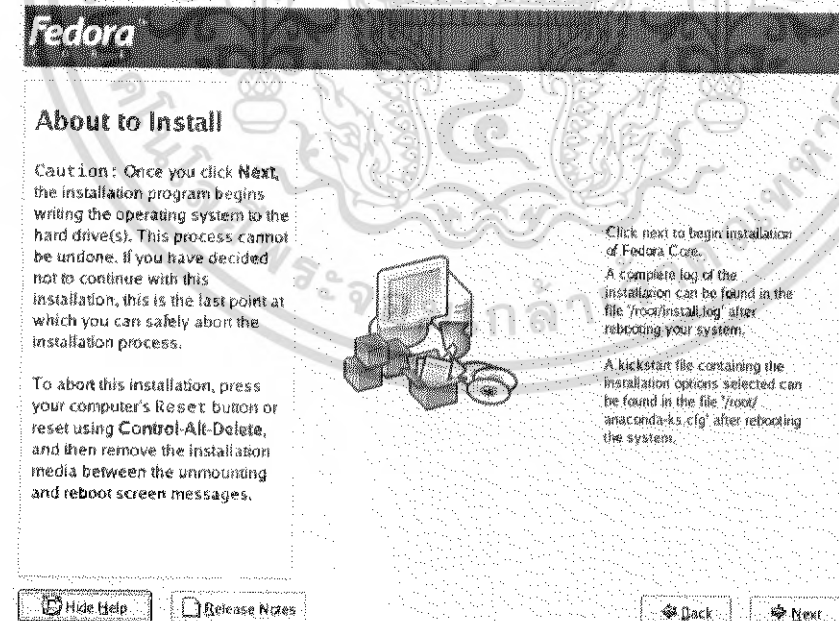
14. จะแสดง package ต่างๆ ให้เลือก จะแสดงดังรูปที่ ก.28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.28 Package Group Selection

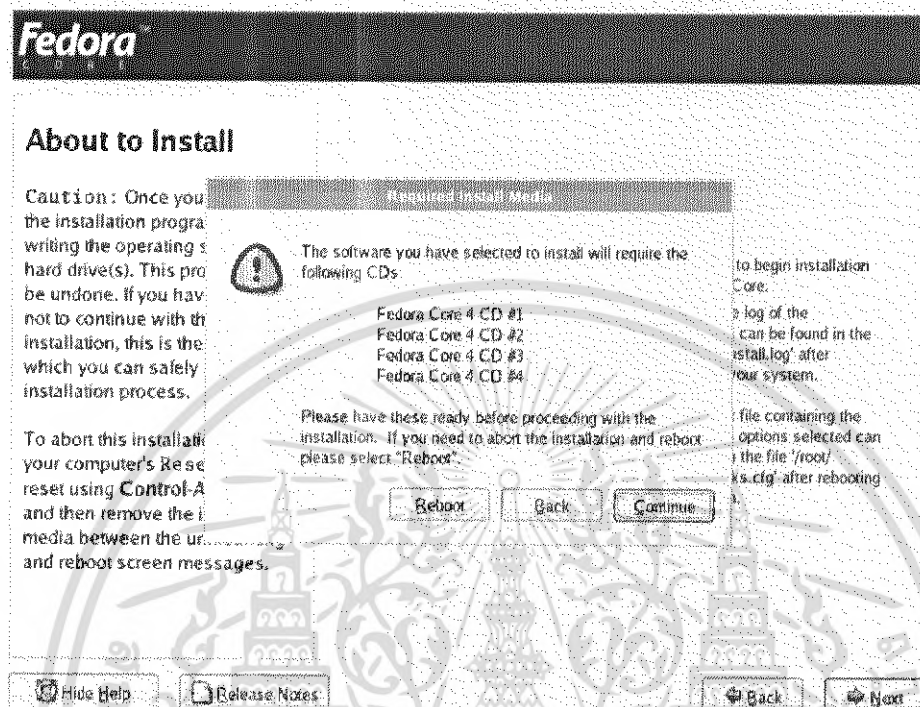
15. เลือก package ที่ต้องการจากนั้นคลิก Next หน้าจอจะแสดงดังรูป ก.29



รูปที่ ก.29 การแสดงรายละเอียดการ Install

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

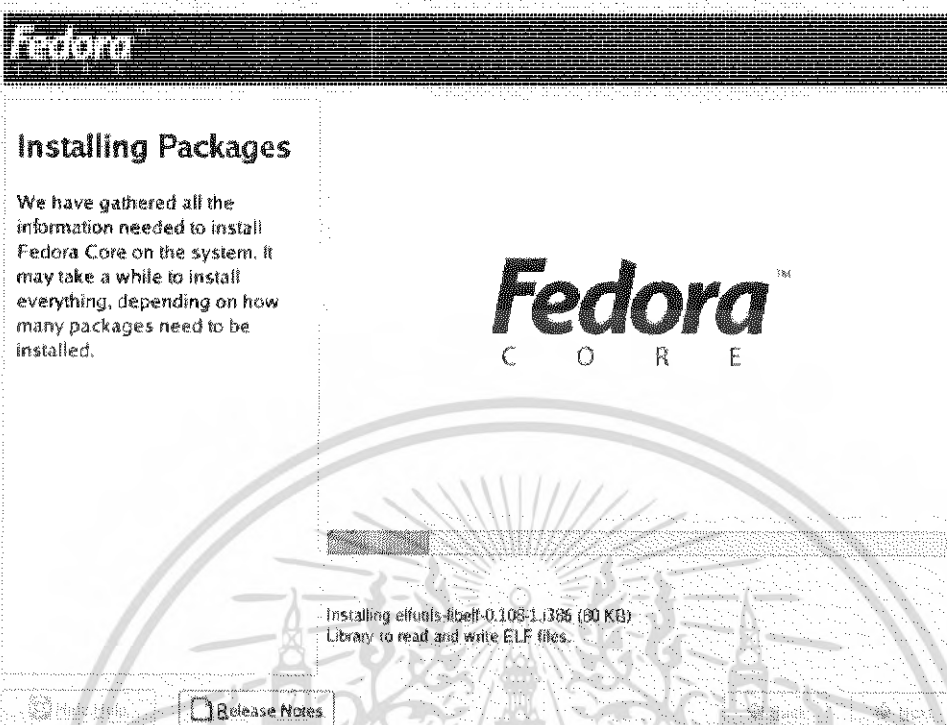
16. จากนั้นคลิก Next หน้าจอจะแสดงดังรูปที่ ก.30



รูปที่ ก.30 แสดงการ Required Install Media

17. จากรูป ก.30 เป็นการที่ระบบบอกถึงสิ่งที่ต้องการในการติดตั้งโดยบอกให้ ใส่แผ่นซีดีรอม Fedora Core 4 ซีดีแผ่น1-4ใส่ตามเรียงลำดับลงไปจากนั้นคลิก Continue ซึ่งจะแสดงดังรูป ก.31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

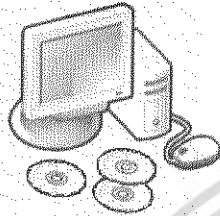


รูปที่ ก.31 แสดงการ Install Packages Fedora core

18. จากนั้นรอการ Install Package โดยโปรแกรมจะเรียกซีดีรอมแผ่น 1 ถึง แผ่น 4 เมื่อทำการ Install ครบทั้ง 4 แผ่นแล้ว หน้าจอจะแสดงดังรูป ก.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Fedora



Congratulations, the installation is complete.

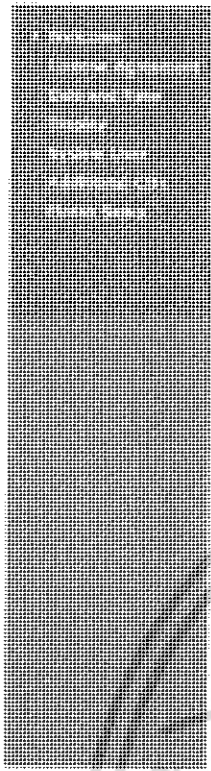
Remove any installation media used during the installation process and press the "Reboot" button to reboot your system.



รูปที่ ก.32 แสดงการ Installation Complete

19. คลิก Release Notes จากนั้นหน้าจอจะแสดงดังรูป ก.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Welcome

There are a few more steps to take before your system is ready to use. The Setup Agent will now guide you through some basic configuration. Please click the "Next" button in the lower right corner to continue.



รูปที่ ก.33 แสดงการ Welcome Fedora core

20. คลิกปุ่ม Next หน้าจอจะแสดงดังรูป ก.34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

License Agreement

**LICENSE AGREEMENT
FEDORA(TM) CORE 4**

This agreement governs the download, installation or use of the Software (as defined below) and any updates to the Software, regardless of the delivery mechanism. The Software is a collective work under U.S. Copyright Law. Subject to the following terms, Fedora Project grants to the user ("User") a license to this collective work pursuant to the GNU General Public License. By downloading, installing or using the Software, User agrees to the terms of this agreement.

1. **THE SOFTWARE.** Fedora Core (the "Software") is a modular Linux operating system consisting of hundreds of software components. The end user license agreement for each component is located in the component's source code. With the exception of certain image files containing the Fedora trademark identified in Section 2 below, the license terms for the components permit User to copy, modify, and redistribute the component, in both source code and binary code forms. This agreement does not limit User's rights under, or grant User rights that supersede, the license terms of any particular component.

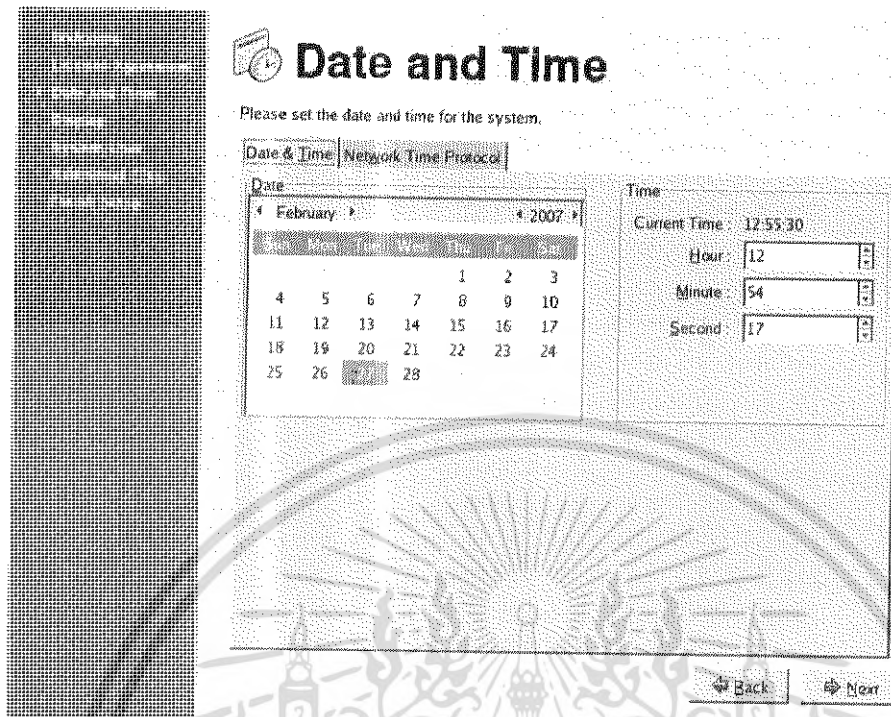
Yes, I agree to the License Agreement

No, I do not agree

รูปที่ ก.34 แสดงรายการ License Agreement

21. เลือกหัวข้อ Yes, I agree to the License Agreement จากนั้นคลิกปุ่ม Next หน้าจอจะแสดง
 ดังรูป ก.35

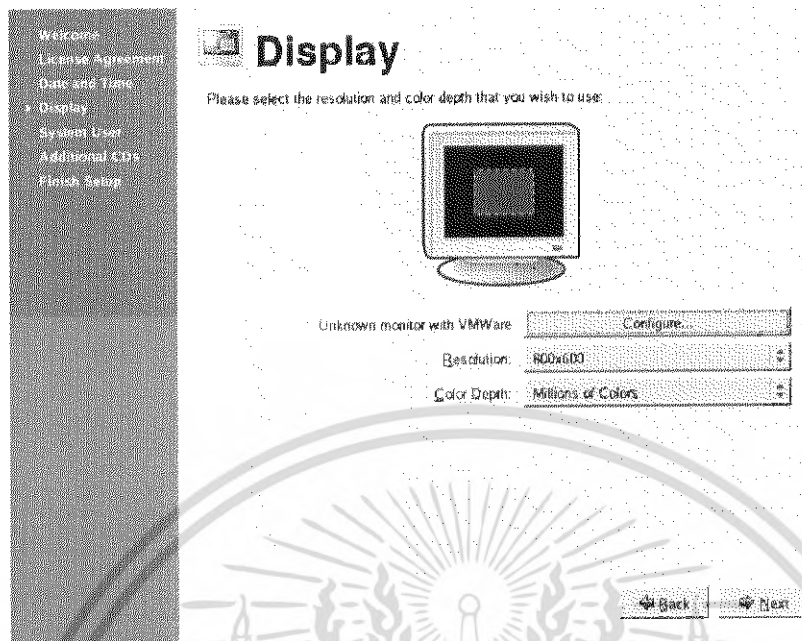
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.35 แสดงวันที่และเวลา

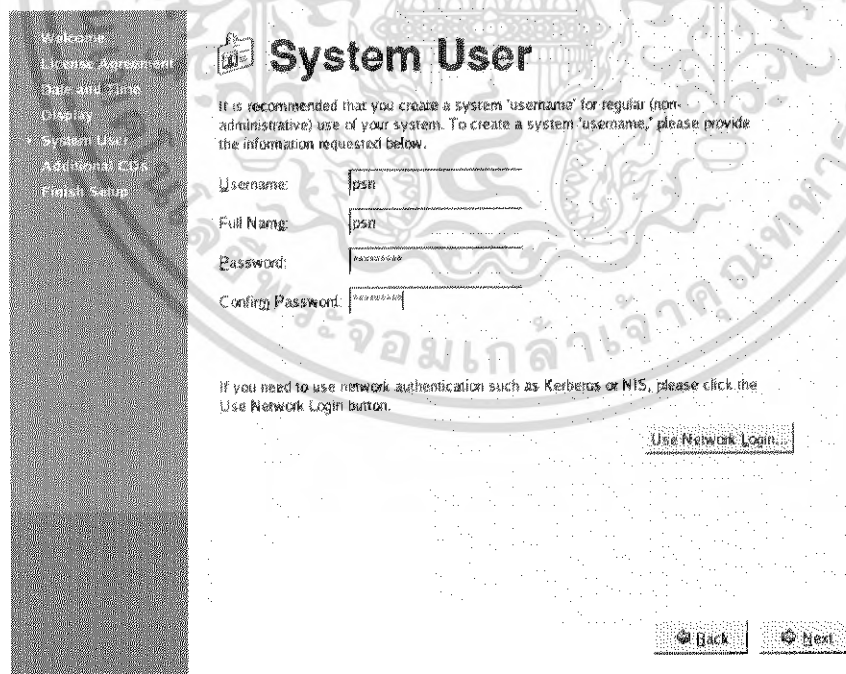
22. ให้ทำการตั้งวันแล้วเวลา จากนั้นคลิกปุ่ม Next หน้าจอจะแสดงดังรูป ก.36 ซึ่งเป็นการกำหนดdisplay

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.36 แสดงการDisplay

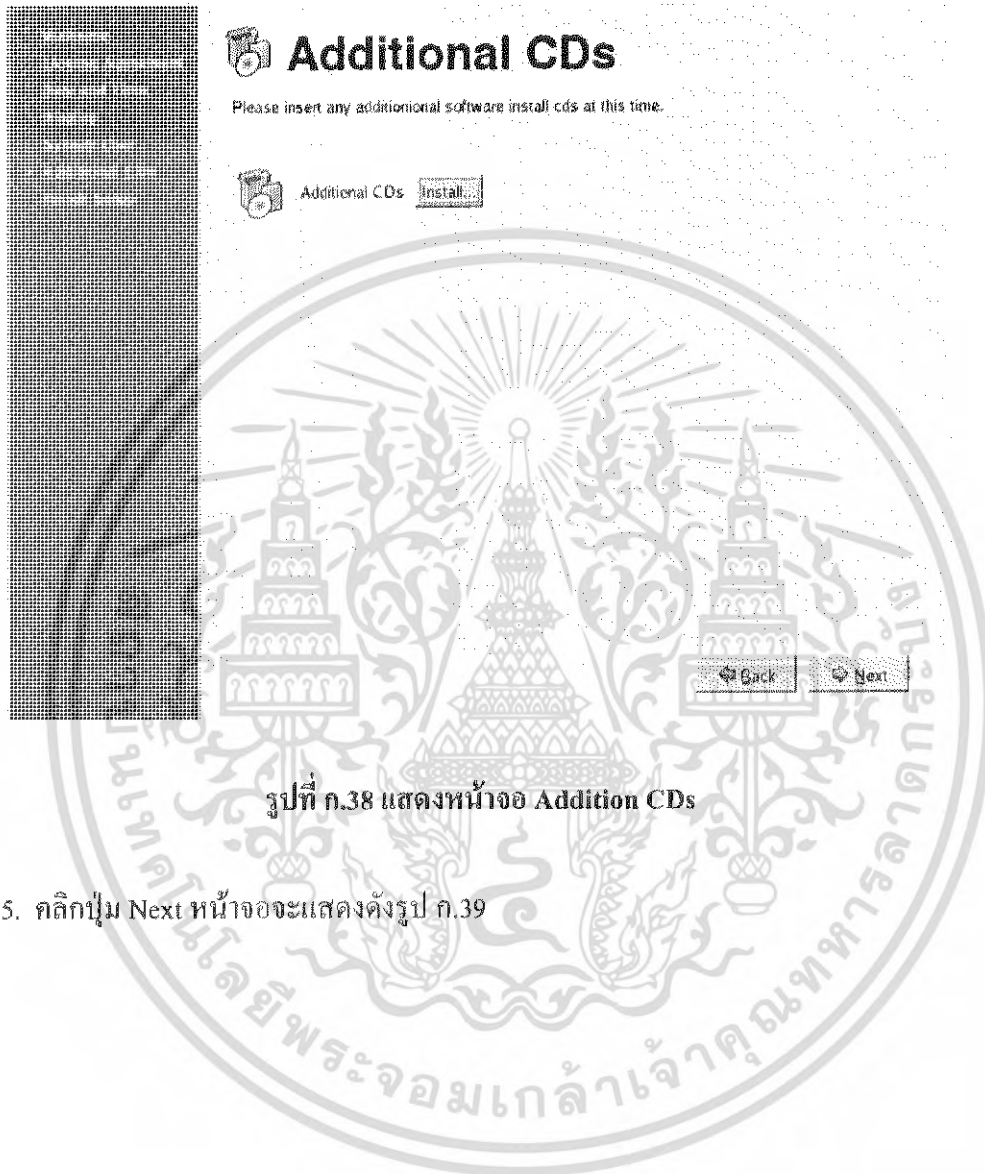
23. หลังจากกำหนด display ทำการคลิกปุ่ม Next หน้าจอจะแสดงดังรูป ก.37



รูปที่ ก.37 แสดง System User

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

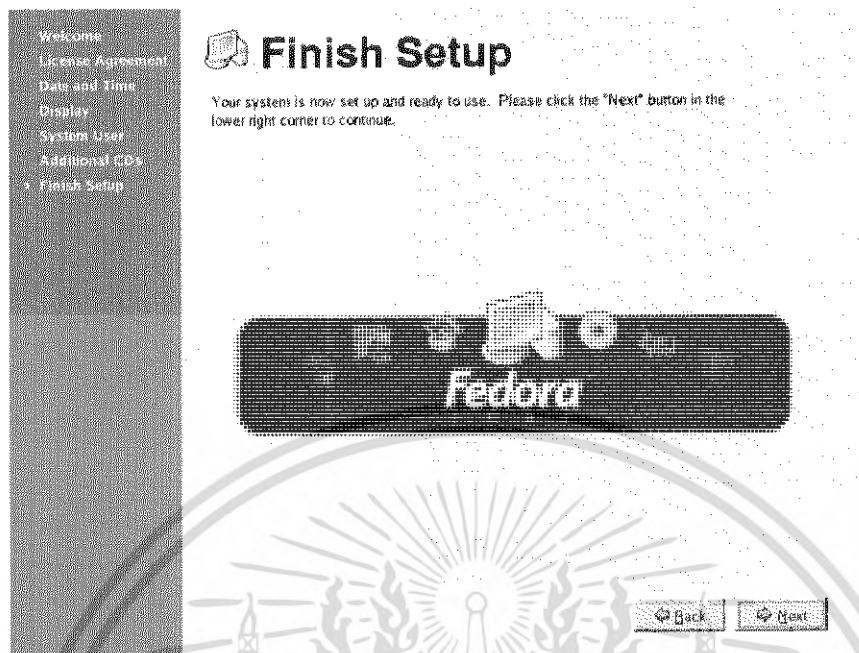
24. จากรูป ก.36 เป็นการสร้าง User โดยจะต้องใส่ Username คือชื่อของ user Full Name คือชื่อเต็มของ User Password และ Confirm Password จากนั้นคลิกปุ่ม Next หน้าจอจะขึ้นดังรูป ก.38



รูปที่ ก.38 แสดงหน้าจอ Addition CDs

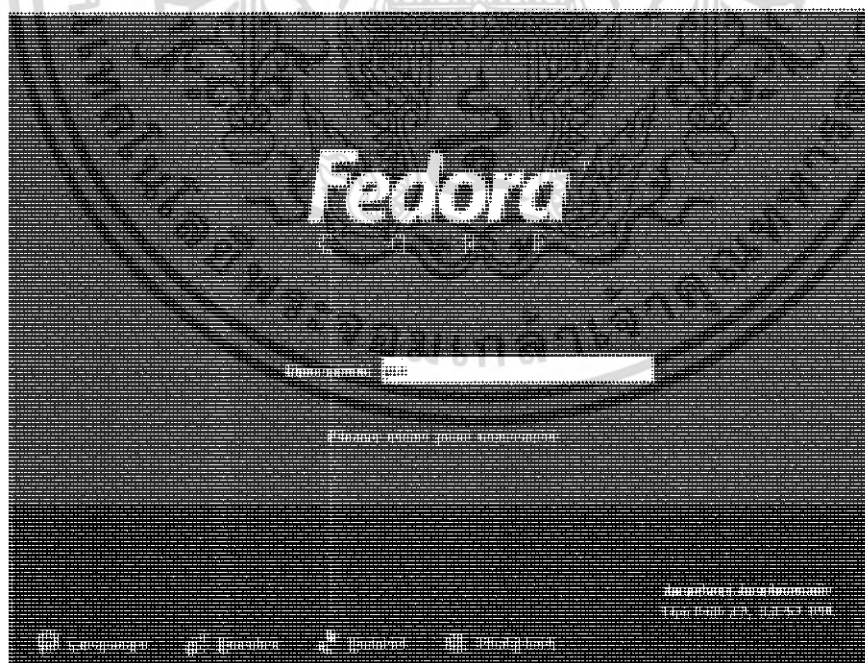
25. คลิกปุ่ม Next หน้าจอจะแสดงดังรูป ก.39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.39 แสดงหน้าจอ Finish Setup

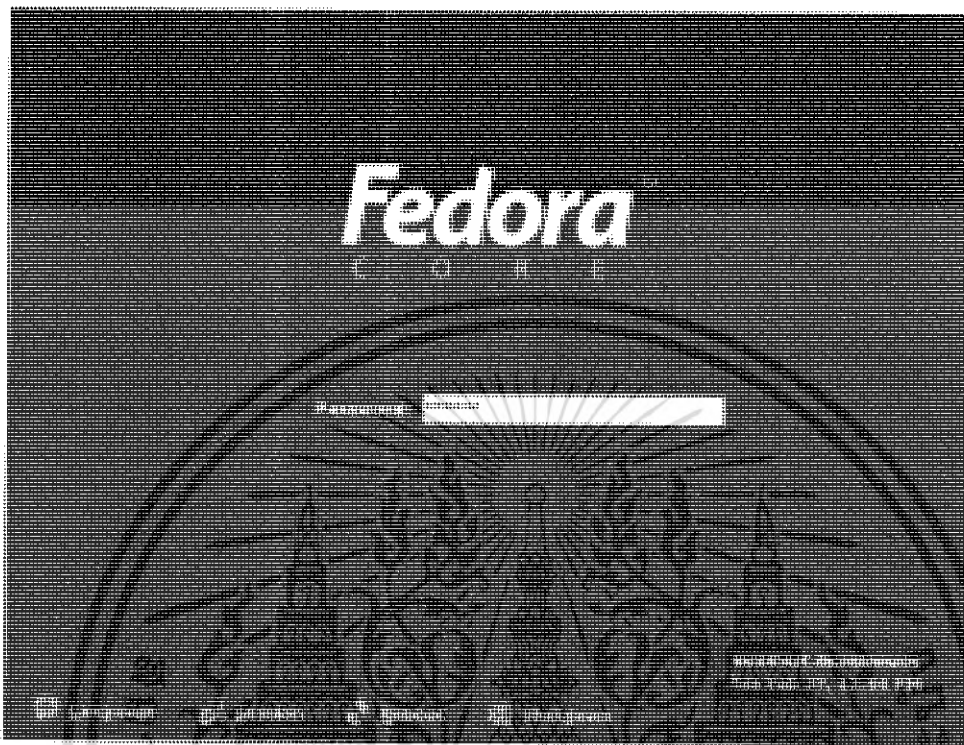
26. คลิกปุ่ม Next หน้าจอแสดงดังรูป ก.40



รูปที่ ก.40 ป้อน username

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

27. จากรูป ก.39 ใส่ username จากนั้นกดเอนเตอร์ (enter) แล้วหน้าจอจะแสดงดังรูป ก.41

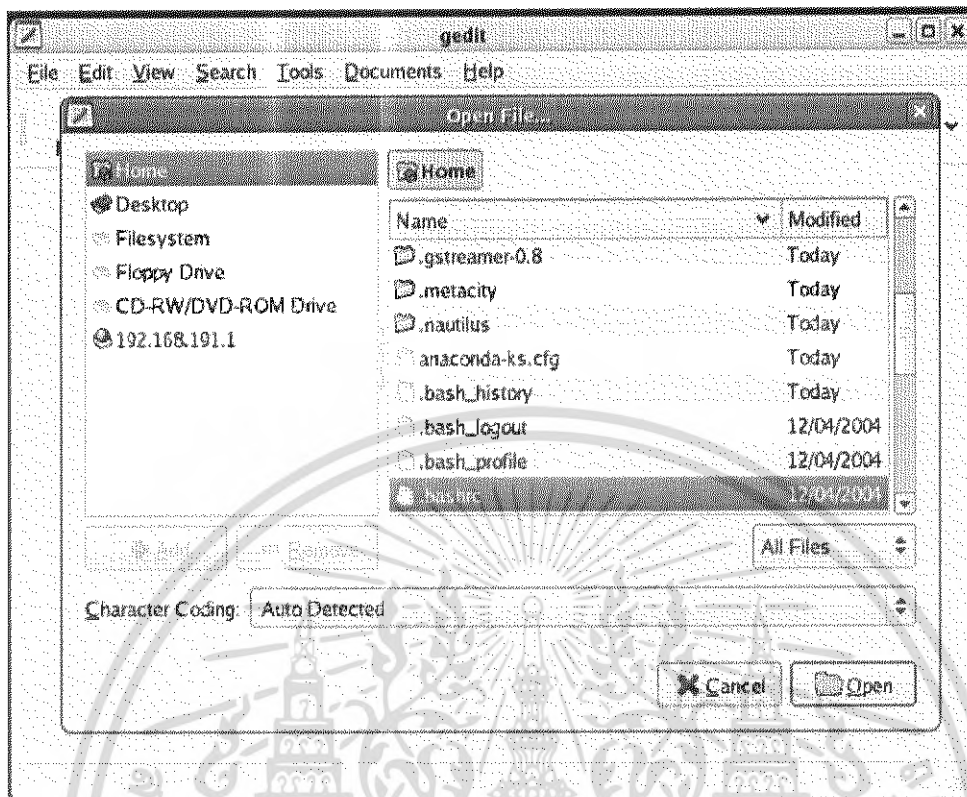


รูปที่ ก.41 แสดงหน้าจอป้อน Password

28. ใส่ Password แล้วกด เอนเตอร์ แล้วจากนั้นจะเข้าสู่ระบบปฏิบัติการ Linux Fedora core

2.2 การติดตั้ง JDK 6.0 บนลินุกซ์ Fedora core4

1. Download ไฟล์ Linux x64 self-extracting file จาก <http://www.sun.com/> จะได้ไฟล์ `jdk-6-linux-i586.bin`
2. นำไฟล์ `jdk-6-linux-i586.bin` ไปใส่ไว้ในไดเรกทอรี `/usr/local` และทำการเข้าไปยังไดเรกทอรีดังกล่าวโดยใช้คำสั่ง `cd /usr/local`
3. จากนั้นทำการ execute ไฟล์ดังกล่าวโดยใช้คำสั่ง `chmod +x jdk-6-linux-i586.bin`
4. จากนั้นโปรแกรมจะถามว่า `Do you agree to above license terms? [yes or no]` ให้พิมพ์ `yes`
5. จากนั้นไปยัง ไดเรกทอรี Home เพื่อตั้ง `java home` ซึ่งแสดงดังรูป ก.42



รูปที่ ก.42 แสดงไดเรกทอรี Home

6. จากรูป ก.42 ให้เลือกเข้าไปยังไฟล์ `bashrc` เข้าไปทำการพิมพ์
- ```
export PATH=usr/local/jdk1.6.0/bin:$PATH
export JAVA_HOME=usr/local/jdk1.6.0
```
- ซึ่งจะแสดงดังรูป ก.43 เพียงเท่านี้ก็จะเป็นการสิ้นสุดการติดตั้ง JDK 6.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

.bashrc

User specific aliases and functions

alias rm='rm -i'
alias cp='cp -i'
alias mv='mv -i'

Source global definitions
if [-f /etc/bashrc]; then
 . /etc/bashrc
fi

export PATH=/usr/local/jdk1.6.0/bin:$PATH
export JAVA_HOME=/usr/local/jdk1.6.0/

```

รูปที่ ก.43 ไฟล์.bashrc

### 2.3 การติดตั้ง Apache Tomcat 5.5.2

1. Download Apache Tomcat 5.5.2 ที่ <http://tomcat.apache.org/> โดยให้เลือก Download ไฟล์ apache-tomcat-5.5.20.tar.gz
2. นำไฟล์ดังกล่าวไปใส่ไว้ในไดเรกทอรี /usr/local และทำการเข้าไปยังไดเรกทอรีดังกล่าวด้วยคำสั่ง `cd /usr/local`
3. ทำการแตกไฟล์ apache-tomcat-5.5.20.tar.gz โดยใช้คำสั่ง `tar -fzx apache-tomcat-5.5.20.tar.gz`
4. จากนั้นทำการ strat apache tomcat 5.5.2 โดย ใช้คำสั่ง `cd /usr/local/ apache-tomcat-5.5.20/bin`  
`startup.sh`

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 การติดตั้ง Axis

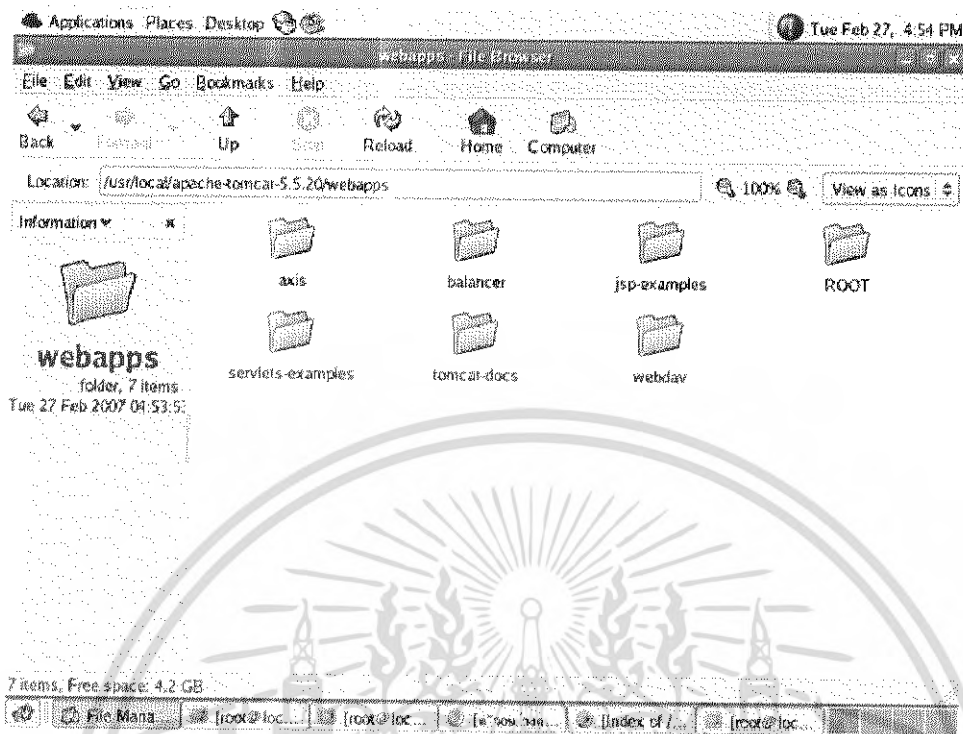
1. Download axis-bin-1\_4.tar.gz จาก <http://tomcat.apache.org/>
2. จากนั้นทำการแตกไฟล์โดยใช้คำสั่ง `tar -xzf axis-bin-1_4.tar.gz`
3. จากนั้นเข้าไปยังไดเรกทอรี `/root/Desktop/axis-1_4/webapps` ดังรูป ก.44



รูปที่ ก.44 ไฟล์ในไดเรกทอรี `/root/Desktop/axis-1_4/webapps`

4. จากนั้นทำการ copy ไดเรกทอรี axis ดังกล่าวไปไว้ในไดเรกทอรี `/usr/local/apache-tomcat-5.5.20/webapps` ดังรูป ก.45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

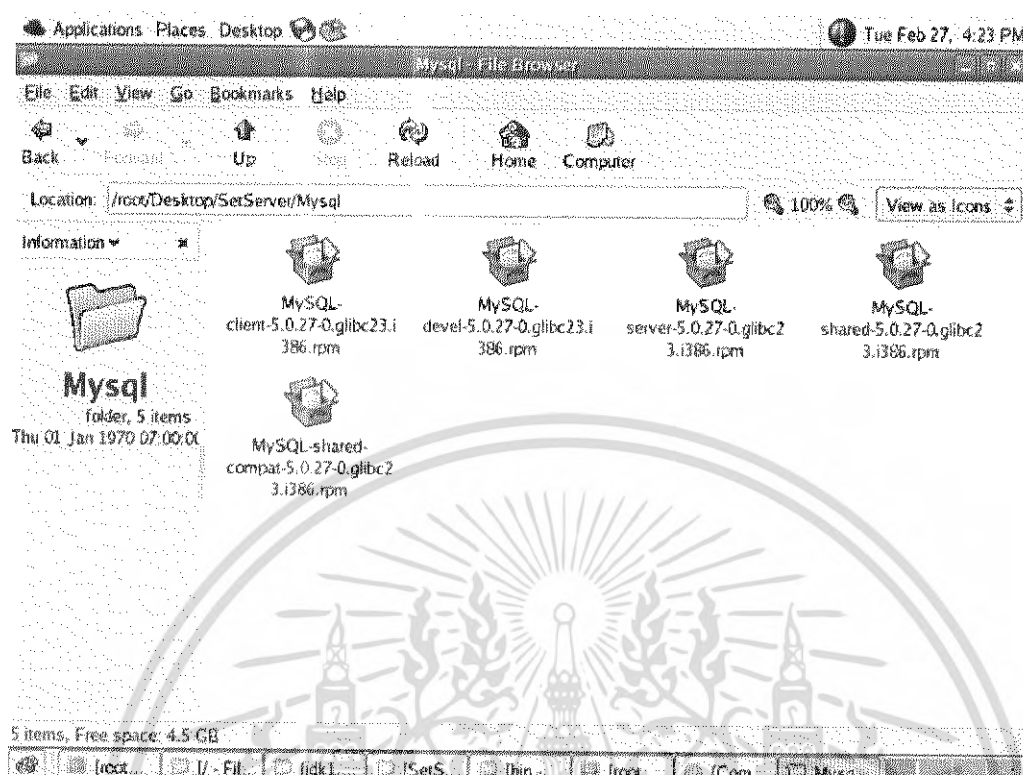


รูปที่ ก.45 ไฟล์ไดเรกทอรี /usr/local/apache-tomcat-5.5.20/webapps

## 2.5 การติดตั้ง mysql บน linux fedora core

### 1. แสดงไฟล์ต่างๆ ซึ่งแสดงดังรูป ก.46

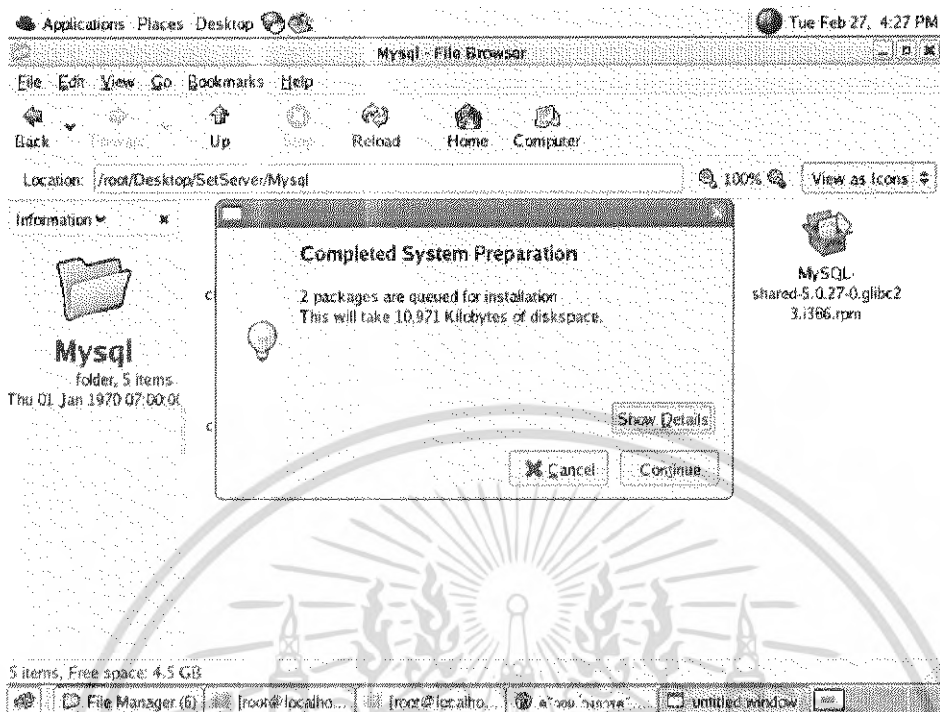
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.46 แสดงไฟล์ต่างๆ

2. Download Linux x86 generic RPM (statically linked against glibc 2.2.5) downloads โดยไฟล์ที่ต้องโหลดคือ Server ,Client programs Libraries and header files ,Shared client libraries
3. ทำการดับเบิลคลิกเพื่อลงโปรแกรมโดยทำการลงเรียงลำดับดังต่อไปนี้
  - 3.1 ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ Client จะไปยังหน้าจอดังรูป ก.47 จากนั้นคลิกปุ่ม Continue

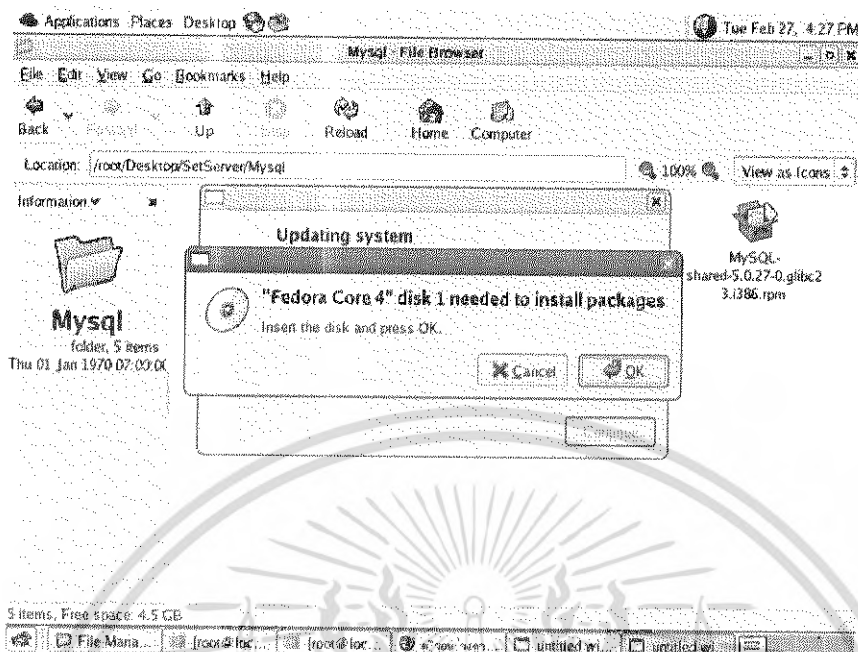
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



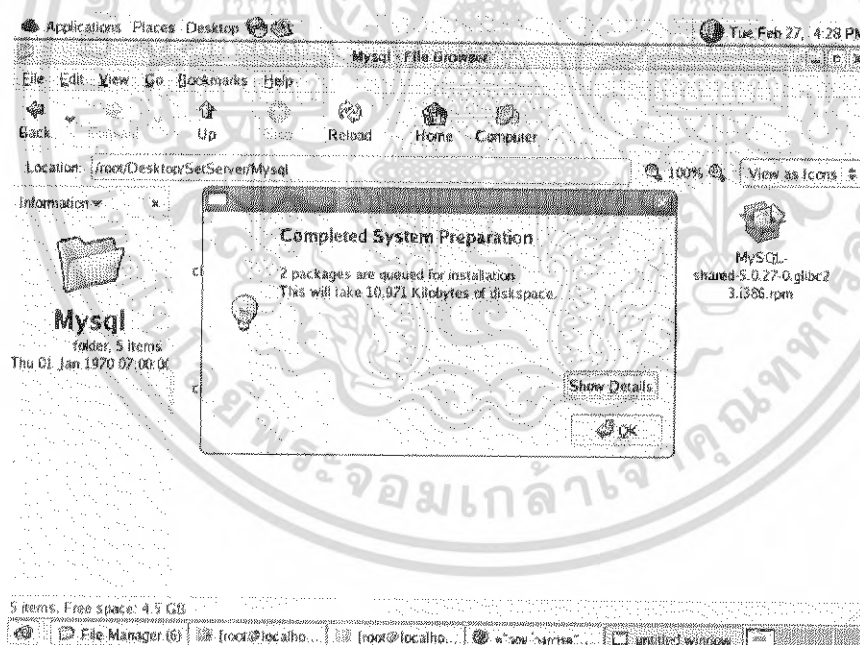
รูปที่ ก.47 การติดตั้ง Client file

3.2 ค้างเบิ้ลคลิกที่ไฟล์ Libraries and header files จะไปยังหน้าจอดังรูป ก.48 โดยโปรแกรมจะทำการเรียก packages เพิ่มเติมในแผ่นซีดีรอมของ Fedora core4 ใส่แผ่น Fedora core4 แล้วคลิกจากนั้นคลิกปุ่ม ok ซึ่งจะแสดงดังรูป ก.49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



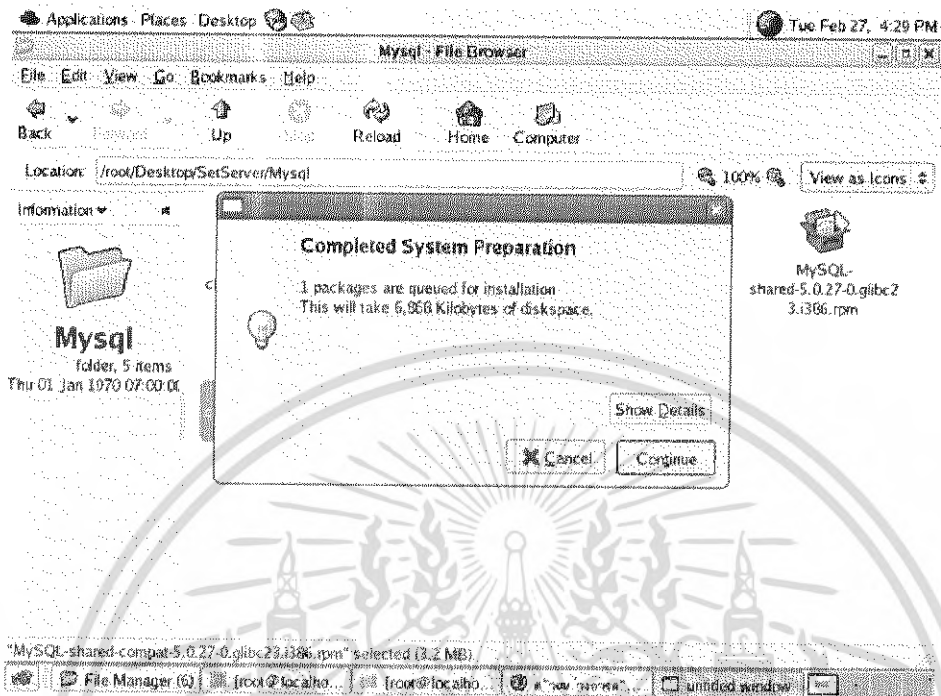
รูปที่ ก.48 การติดตั้ง Client file Libraries and header files



รูปที่ ก.49 การติดตั้ง Client file Libraries and header files

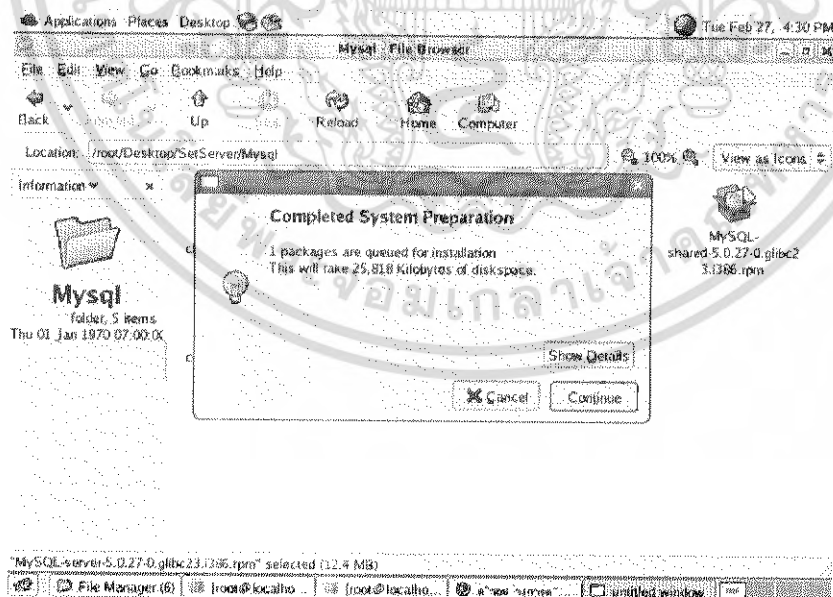
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ Shared client libraries จะไปยังหน้าจอดังรูป ก.50



รูปที่ ก.50 ไฟล์ Shared client libraries

### 3.4 ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ Server จะไปยังหน้าจอดังรูป ก.51



รูปที่ ก.51 แสดงไฟล์ Server

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. การสร้างความปลอดภัยของการรับส่งข้อมูลผ่านเว็บโดยใช้ ssl

โดยในปัญหาพิเศษนี้จะใช้เครื่องมือที่มีชื่อว่า Openssl ในการใช้ HTTPS ก่อนกระทำตามกระบวนการจะต้องทำการติดตั้งโปรแกรม Openssl ก่อนทำการ download [openssl-0.9.8e.tar.gz](http://www.openssl.org/) สำหรับระบบปฏิบัติการลินุกซ์ และ [Win32 OpenSSL v0.9.8e](http://www.openssl.org/) สำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ จาก <http://www.openssl.org/> และทำการติดตั้งลงไป

โดยวิธีการสร้างจะมีกระบวนการที่จำเป็นดังนี้

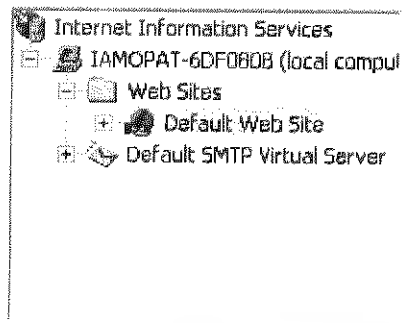
1. สร้างไฟล์ key
2. สร้างเอกสารสิทธิ์มาสเตอร์ ซึ่งเอกสารสิทธิ์ที่เป็นตัวมาสเตอร์นั้นปกครององค์กรพิสูจน์สิทธิ์หรือองค์กรที่3 จะเป็นคนสร้างขึ้นมา แต่เราสามารถใช้อ.openssl สร้างได้
3. สร้างไฟล์ request มาเพื่อทำการขอเอกสารสิทธิ์จากองค์กรที่ 3
4. องค์กรที่3จัดทำเอกสารสิทธิ์จากไฟล์ request
5. ทำการติดตั้งบนโปรแกรม เซิร์ฟเวอร์

โดยการทำการกระบวนการเรียกใช้ HTTPS โดยใช้ Openssl ของ เซิร์ฟเวอร์ Internet Information Services(IIS)5.1 และ Apache Tomcat 5.5 มีข้อแตกต่างกันอยู่บ้างแต่ใช้หลักการเดียวกัน

#### 3.1 การติดตั้ง https โดยใช้ Openssl ของ Internet Information Services(IIS)5.1

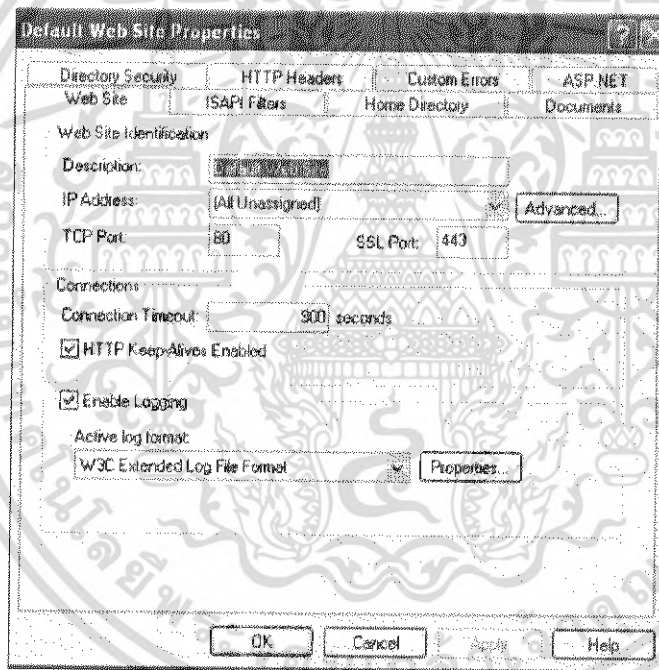
1. สร้างไฟล์ key ไปยัง start > run พิมพ์ cmd กด ok จากนั้นพิมพ์คำสั่ง `openssl genrsa -des3 -out client.key 1024` จะได้ไฟล์ client.key
2. สร้างเอกสารสิทธิ์มาสเตอร์โดยใช้คำสั่ง `openssl req -new -x509 -days 1001 -key client.key -out ca.cer` จะได้ไฟล์ ca.cer ซึ่งไฟล์นี้ก็คือเอกสารสิทธิ์
3. สร้างไฟล์ request โดยสร้างดังนี้ ไปยัง administrative Tools และคลิกที่ Internet Information Services(IIS)5.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.52 แสดงการสร้างไฟล์ request

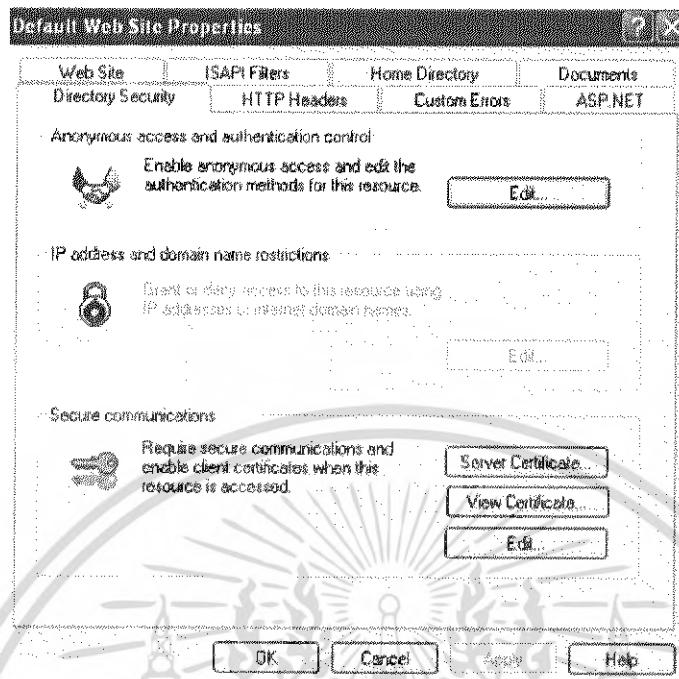
คลิกขวาที่ Default Web Site > Properties จะได้น้ำจอดังรูป ก.53



รูปที่ ก.53 แสดงการสร้างไฟล์ request

เลือกแท็บ Directory Security จะได้น้ำจอดังรูป ก.54

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.54 แสดงการสร้างไฟล์ request

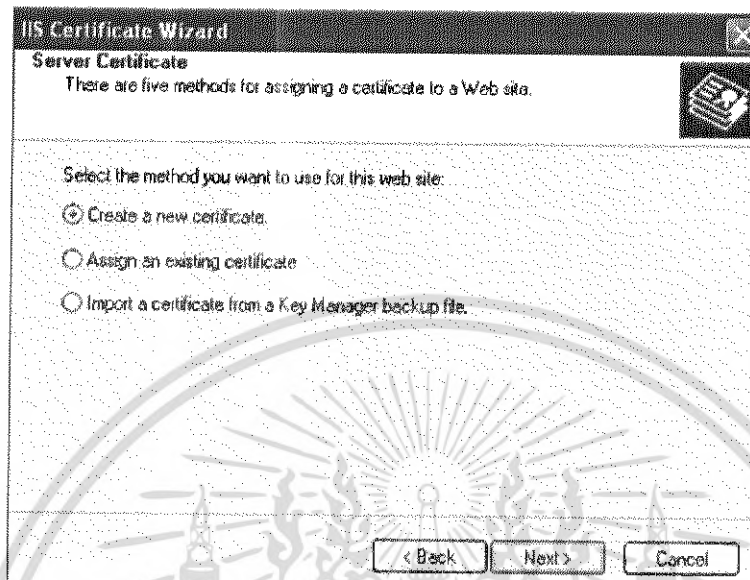
คลิกปุ่ม Server Certificate... จะได้น้ำจอดังรูป ก.55



รูปที่ ก.55 แสดงการสร้างไฟล์ request

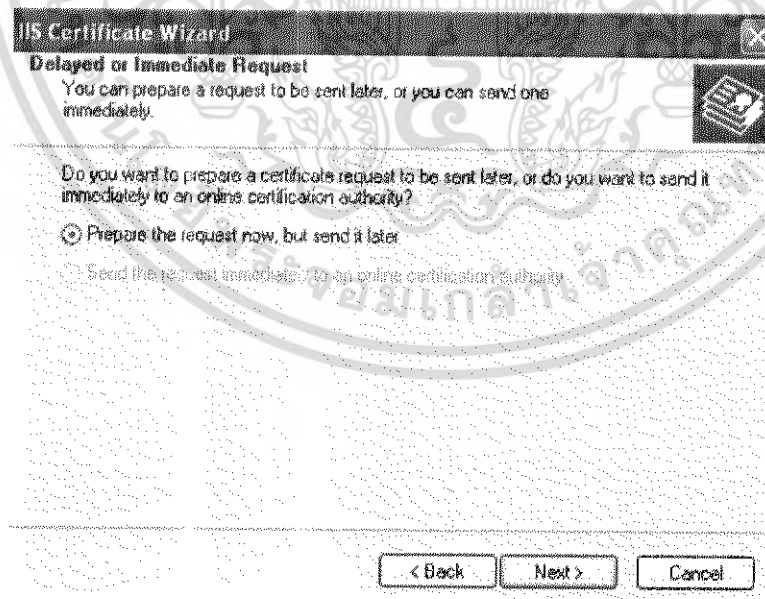
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลิกปุ่ม next จะได้น้ำจอตงรูป ก.56



รูปที่ ก.56 แสดงการสร้างไฟล์ request

เลือก Create a new certificate แล้วคลิกปุ่ม Next จะได้น้ำจอตงรูป ก.57



รูปที่ ก.57 แสดงการสร้างไฟล์ request

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยลำดับต่อไปนี้จะเป็นการกรอกรายละเอียดต่างๆอย่างเช่นรายละเอียดต่างๆขององค์กรที่จะทำการขอเอกสารสิทธิ์จากองค์กรที่ 3 จากรูปคลิก Next จะได้น้ำจอตงรูป ก.58

รูปที่ ก.58 แสดงการสร้างไฟล์ request

จากรูปให้ใส่ชื่อและเลือกBit length ที่ 1024 แล้วคลิก Next หน้าจอจะแสดงดังรูป ก.59

รูปที่ ก.59 แสดงการสร้างไฟล์ request

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอก ชื่อ Organization และ Organization unit คลิกปุ่ม Next หน้าจอจะแสดงดังรูป ก.60

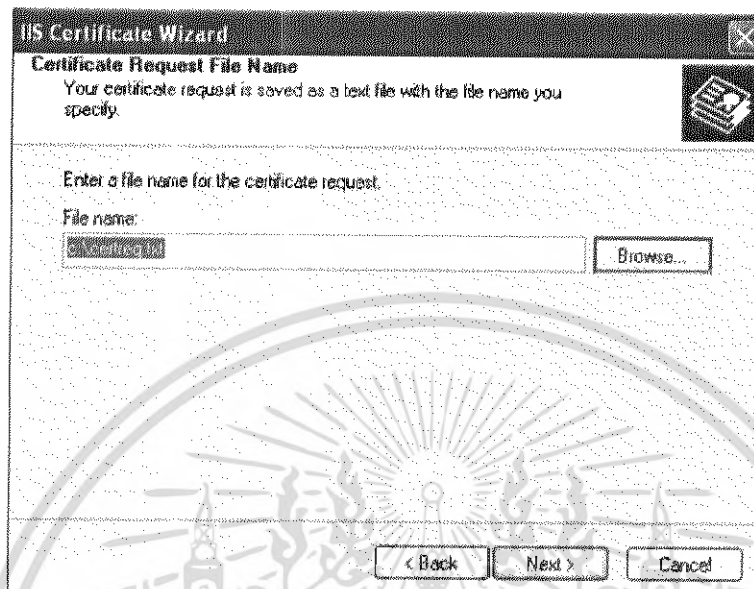
รูปที่ ก.60 แสดงการสร้างไฟล์ request

กรอก Common name แล้วคลิก Next หน้าจอจะแสดงดังรูป ก.61

รูปที่ ก.61 แสดงการสร้างไฟล์ request

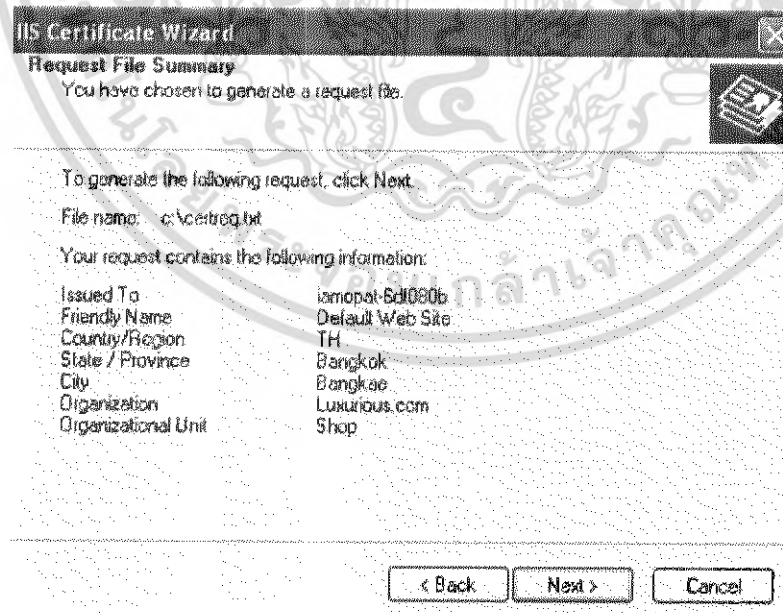
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรอก ชื่อประเทศ ชื่อจังหวัดและชื่อเมือง คลิก Next หน้าจะแสดงดังรูป ก.62



รูปที่ ก.62 แสดงการสร้างไฟล์ request

จากนั้นเลือกที่อยู่ของไฟล์ request และชื่อไฟล์ คลิก Next หน้าจะแสดงดังรูป ก.63



รูปที่ ก.63 แสดงการสร้างไฟล์ request

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปจะแสดงรายละเอียดทั้งหมดในการตั้งค่าในไฟล์ request คลิก Next หน้าจอจะแสดงดังรูป ก.64



รูปที่ ก.64 แสดงการสร้างไฟล์ request

เสร็จสิ้นการสร้างไฟล์ request คลิก Finish

จากขั้นตอนดังกล่าวเราก็จะได้ไฟล์ certerq.txt ซึ่งเป็นไฟล์ require จากนั้นนำไฟล์ request มาทำการขอเอกสารสิทธิ์จากเอกสารสิทธิ์มาสเตอร์

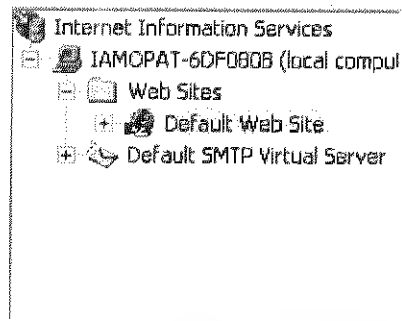
นำไฟล์ request มาทำการขอเอกสารสิทธิ์จากเอกสารสิทธิ์มาสเตอร์ โดยใช้คำสั่ง  
`Openssl x509 -req -days 356 -in certerq.txt -CA ca.cer -CAkey client.key  
 -set_serial 01 -out client.crt`

ไฟล์ที่ได้จากคำสั่งนี้ก็คือ client.crt ซึ่งเป็นไฟล์เอกสารสิทธิ์สำหรับองค์กรของเราแล้ว

จากนั้นทำการตั้งค่าใช้งาน https

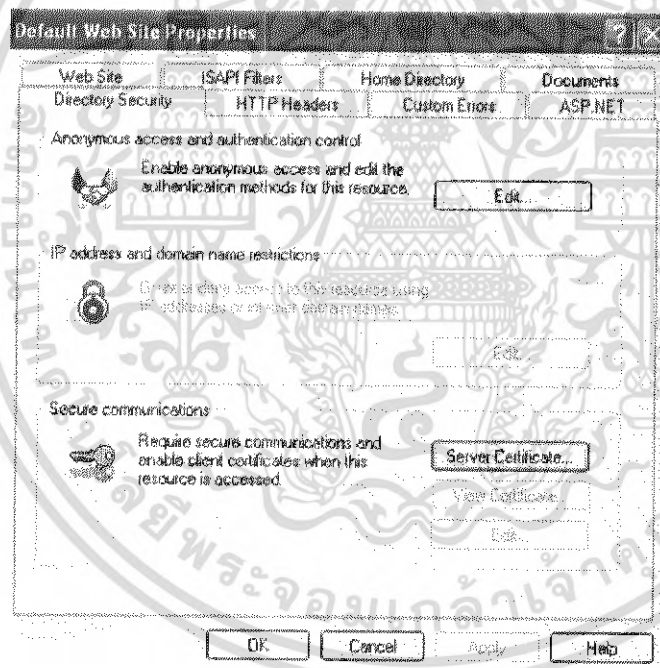
ไปยัง administrative Tools และคลิกที่ Internet Information Services(IIS)5.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ก.65 แสดงการตั้งค่าใช้งาน HTTPS

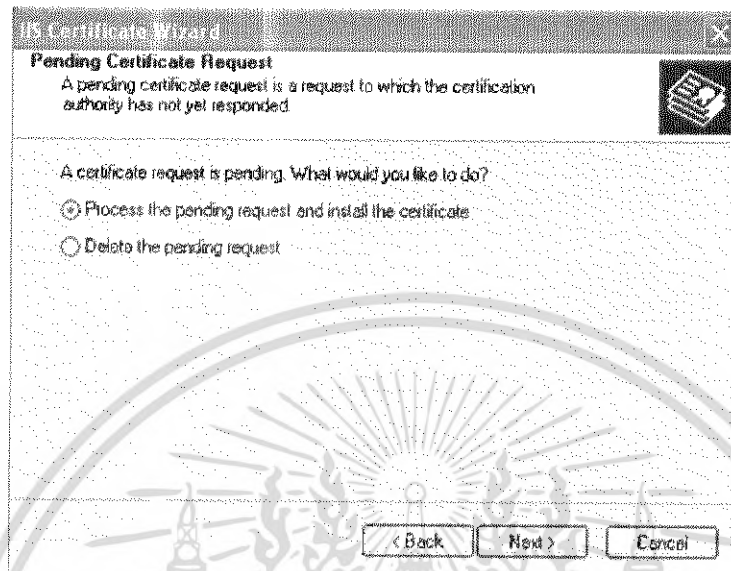
คลิกขวาที่ Default Web Site > Properties เลือกแท็บ Directory Security หน้าจอจะแสดงหน้าจอตั้ง  
รูป ก.66



รูปที่ ก.66 แสดงการตั้งค่าใช้งาน HTTPS

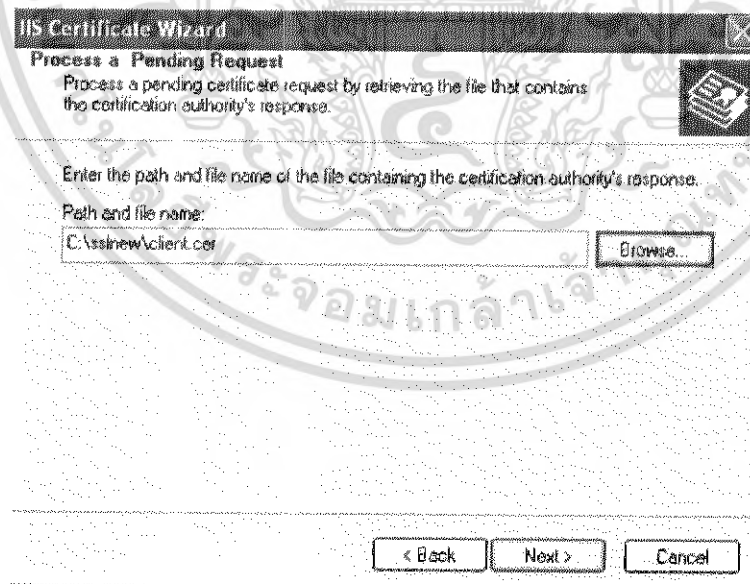
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลิกปุ่ม Server Certificate... หน้าจอจะแสดงดังรูป ก.67



รูปที่ ก.67 แสดงการตั้งค่าใช้งาน HTTPS

เลือก Process the pending request and install the certificate คลิกปุ่ม Next หน้าจอจะแสดงดังรูป



รูปที่ ก.68 แสดงการตั้งค่าใช้งาน HTTPS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นให้ทำการเลือกที่อยู่ของเอกสารสิทธิ์ แล้วคลิกปุ่ม Next เว็บของเราก็ทำการใช้ https โดยใช้ port มาตรฐานของ https คือ port 443

### 3.2 การติดตั้ง https โดยใช้ เซิร์ฟเวอร์ Apache Tomcat 5.5

#### 1. สร้าง key ใช้คำสั่ง

```
openssl genrsa -des3 -out client.key 4096
```

คำสั่งนี้โปรแกรมจะให้ตั้ง password ของ key ทำการกรอกลงไปจะได้ไฟล์ client.key

#### 2. สร้าง เอกสารสิทธิ์มาสเตอร์ ใช้คำสั่ง

```
openssl req -new -x509 -days 1001 -key client.key -out ca.cer
```

คำสั่งนี้โปรแกรมจะให้กรอก password ของ key ที่เคยตั้งไว้ จะได้ไฟล์ ca.cer

#### 3. สร้าง request มาขอเอกสารสิทธิ์จากมาสเตอร์ใช้คำสั่ง

```
openssl req -new -key client.key -out client.csr
```

โดยเมื่อใช้คำสั่งนี้โปรแกรมจะให้ทำการกรอกรายละเอียดขององค์กรของเรากรอกให้เรียบร้อยจะได้ไฟล์ client.csr ซึ่งก็คือไฟล์ request

#### 4. นำไฟล์ request มาสร้างเอกสารสิทธิ์จากเอกสารสิทธิ์มาสเตอร์โดยใช้คำสั่ง

```
openssl x509 -req -days 356 -in client.csr -CA ca.cer -CAkey client.key -set_serial 01 -out client.crt
```

จะได้ไฟล์ client.crt

#### 5. สำหรับใน tomcat5.5 ต้องเปลี่ยนเอกสารสิทธิ์แบบ x509 ไปใช้แบบ pkcs12 โดยใช้คำสั่ง

```
openssl pkcs12 -export -in ca.cer -in client.csr -out client.p12 -inkey client.key -name "Subversion"
```

จะได้ไฟล์ client.p12 ก็นำไปใช้ใน tomcat5.5 ได้

#### 6. ทำการตั้งค่าลงใน เซิร์ฟเวอร์ Apache Tomcat 5.5

ให้เข้าไปยังไฟล์ Server.xml ใน /usr/local/apache-tomcat-5.5.20 conf/server.xml แล้วทำการเพิ่ม

โค้ดนี้เข้าไปในไฟล์ /usr/local/apache-tomcat-5.5.20 conf/server.xml ให้เข้าไปยังไฟล์ Server.xml

ใน /usr/local/apache-tomcat-5.5.20 conf/server.xml แล้วทำการเพิ่ม โค้ดนี้เข้าไปในไฟล์

/usr/local/apache-tomcat-5.5.20 conf/server.xml แล้วทำการนำโค้ด

```
<Connector port="8443" maxHttpHeaderSize="8192"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
maxThreads="150" minSpareThreads="25" maxSpareThreads="75"
```

```
enableLookups="false" disableUploadTimeout="true"
```

```
acceptCount="100" scheme="https" secure="true"
```

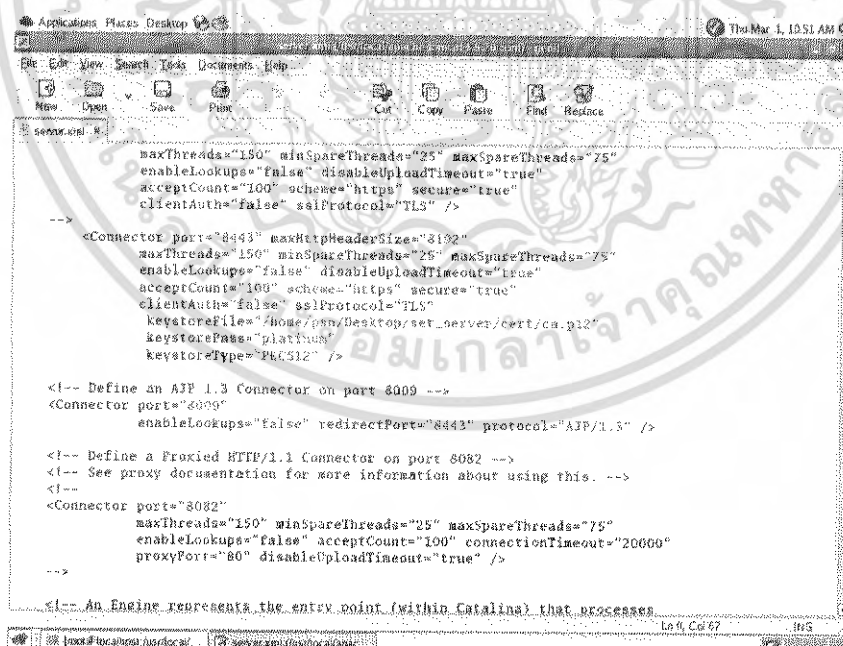
```
clientAuth="false" sslProtocol="TLS"
```

```
keystoreFile="/home/psn/Desktop/set_server/cert/ca.p12"
```

```
keystorePass="platinum"
```

```
keystoreType="PKCS12" />
```

โค้ดดังกล่าวเป็นการกำหนดให้ SSL บน tomcat ทำงานโดยพอร์ต 8443 หรือหากต้องการพอร์ตมาตรฐานของ HTTPS ก็ให้แก้โค้ด Connector port="443" เพิ่มเข้าไปในไฟล์ server.xml แล้วเซฟเท่านั้น Apache Tomcat ก็สามารถใช้งาน SSL ได้แล้ว ดังรูป ก.69



```

maxThreads="150" minSpareThreads="25" maxSpareThreads="75"
enableLookups="false" disableUploadTimeout="true"
acceptCount="100" scheme="https" secure="true"
clientAuth="false" sslProtocol="TLS" />
-->
<Connector port="8443" maxHttpHeaderSize="8192"
maxThreads="150" minSpareThreads="25" maxSpareThreads="75"
enableLookups="false" disableUploadTimeout="true"
acceptCount="100" scheme="https" secure="true"
clientAuth="false" sslProtocol="TLS"
keystoreFile="/home/psn/Desktop/set_server/cert/ca.p12"
keystorePass="platinum"
keystoreType="PKCS12" />

<!-- Define an AJP 1.3 Connector on port 8009 -->
<Connector port="8009"
enableLookups="false" redirectPort="8443" protocol="AJP/1.3" />

<!-- Define a Proxied HTTP/1.1 Connector on port 8082 -->
<!-- See proxy documentation for more information about using this. -->
<!--
<Connector port="8082"
maxThreads="150" minSpareThreads="25" maxSpareThreads="75"
enableLookups="false" acceptCount="100" connectionTimeout="20000"
proxyPort="80" disableUploadTimeout="true" />
-->

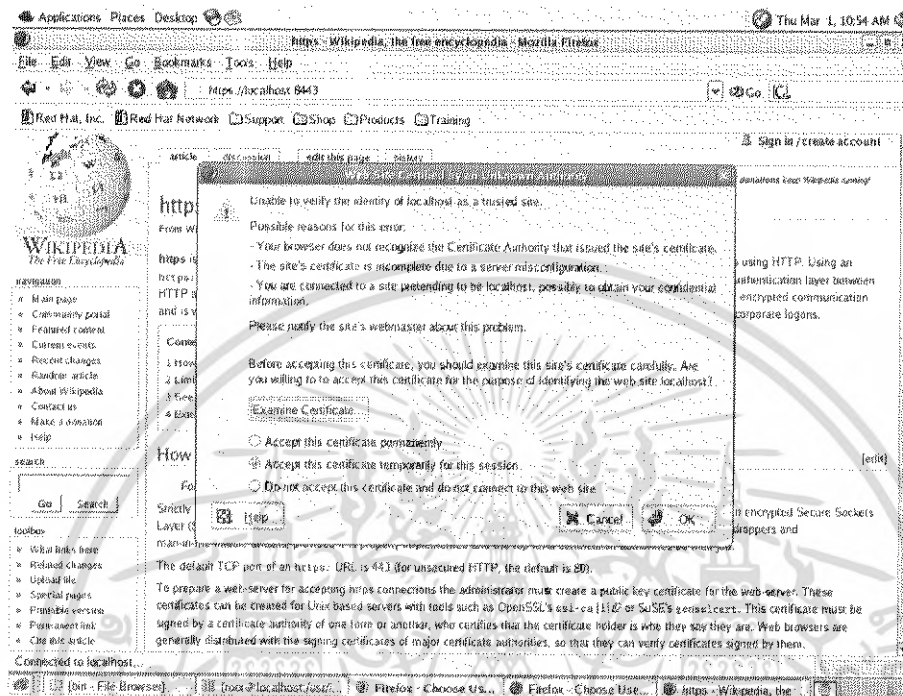
<!-- An Engine represents the entry point (within Catalina) that processes

```

รูปที่ ก.69 แสดงไฟล์ server.xml

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

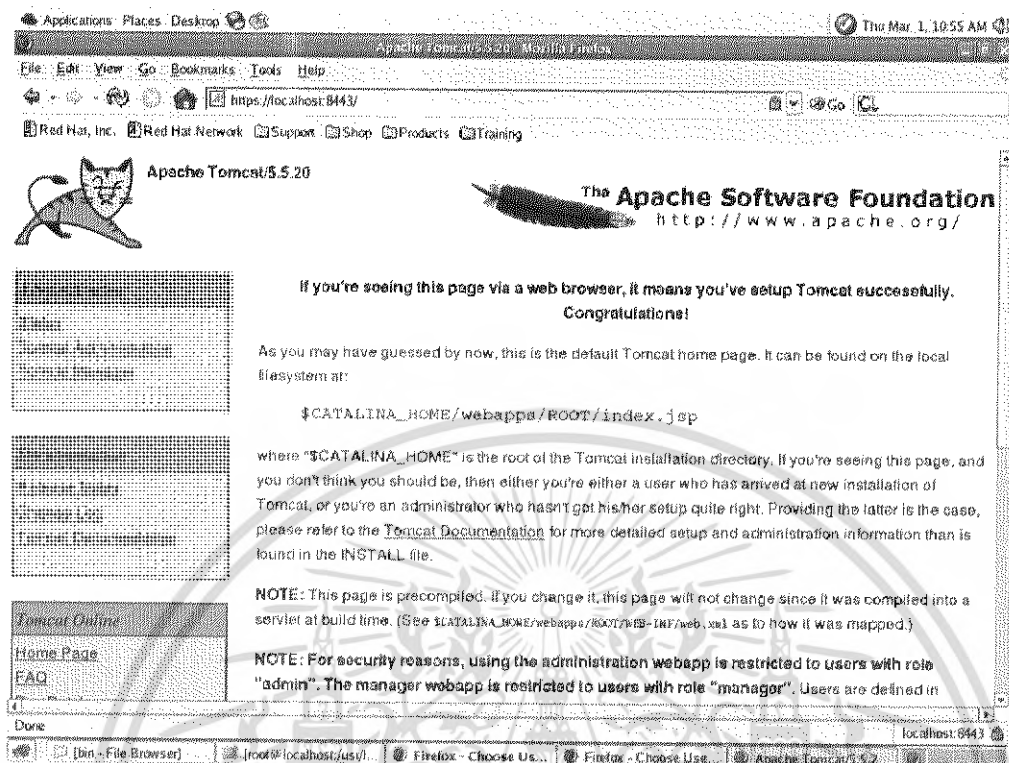
7. ทำการทดสอบโดยไปที่บราวเซอร์ แล้วพิมพ์ <https://localhost:8443> จากนั้นกดเอนเตอร์ หน้าจอจะแสดงดังรูป ก.70



รูปที่ ก.70 แสดงเว็บที่มีการรักษาความปลอดภัยด้วย SSL

คลิกปุ่ม OK จากนั้นจอภาพจะแสดงดังรูป ก.71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### รูปที่ ก.71 แสดงลักษณะเว็บที่มีการรักษาความปลอดภัยด้วย SSL



### รูปที่ ก.72 แสดงลักษณะเว็บที่มีการรักษาความปลอดภัยด้วย SSL

จากรูป จะสังเกตได้ว่า URL ที่เรียกจะเป็น <https://localhost:8443/> และจะมีรูปแม่กุญแจอยู่ด้านข้าง จะแสดงดังรูป ก.71



### รูปที่ ก.73 แสดงลักษณะเว็บที่มีการรักษาความปลอดภัยด้วย SSL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูป ก.73 เป็นการแสดงของบราวเซอร์ว่าเข้ามาที่ localhost ที่พอร์ต 8443 ซึ่งเป็นพอร์ตของ SSL ใน tomcat



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้