

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ 2  
Client/Server Application Development 2



โดย  
นายสิทธิศักดิ์ งานรุ่งเรือง  
นายอนุชิต บุญเลิศเจริญสุข

อาจารย์ที่ปรึกษา  
ผศ.บรรจง ปิยะธำรง

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 42771  
วัน, เดือน, ปี 10 ส.ย. 2545

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

ปริญญาโทนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ 2

Client/Server Application Development 2



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ 2

นายสิทธิศักดิ์ งานรุ่งเรือง 40010851

นายอนุชิต บุญเลิศเจริญสุข 40010941

ผศ.บรรจง ปิยธำรง อาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2543

### บทคัดย่อ

การสร้างโปรแกรมประยุกต์การใช้งานแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ได้จำลองระบบของการขายคอมพิวเตอร์ออนไลน์มาศึกษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) โดยจำลองมาจากการซื้อขายสินค้าคอมพิวเตอร์ที่คนในปัจจุบันนี้ซื้อกันจริงๆ และสามารถติดต่อของใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ความสามารถของโครงการนี้ จะมีทั้งการเพิ่มสินค้าชนิดใหม่ การเปลี่ยนแปลงข้อมูลของสินค้าและลูกค้า การโฆษณาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ได้มาวางจำหน่ายในท้องตลาด การจัดการการซื้อการขายของลูกค้าที่เป็นสมาชิก ตั้งราคาขายจากราคาค้นทุนที่มีอยู่ การสำรวจดูกำไรที่ได้ในระยะเวลาที่ต้องการทราบ และยังมีความปลอดภัยในการลบข้อมูลที่จะไม่ทำให้ระบบต้องสูญเสียข้อมูลที่ใช้สำหรับการค้นหาในภายหลังได้ โดยเลือกใช้สถาปัตยกรรมไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์แบบ 3-เทียร์ และสถาปัตยกรรมของเจทูอี (J2EE) ซึ่งมีการใช้เทคโนโลยีของจาวาเซิร์ฟเล็ต (Servlet) จาวาเซิร์ฟเวอร์เพจ (Java Server Page) และเอ็นเตอร์ไพร์สจาวาบีน (Enterprise Java Bean) มาใช้ในการสร้างระบบตามที่ได้ออกแบบไว้ การจัดทำโครงการนี้เพื่อมุ่งเน้นในการศึกษาการสร้างระบบของการขายคอมพิวเตอร์ออนไลน์ที่มีใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ไม่ได้มุ่งเน้นเพื่อจะนำไปใช้ทำธุรกิจอย่างแท้จริง จึงไม่สามารถนำไปใช้ในงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Client/Server Application Development 2

Sittisak Nganrungruang

Anuchit Booleancharoensuk

Bunjong piyatomlong Adviser

### Abstract

To invent and develop client/server application of 3-tier architecture, Computer Delivery Online is a case to examine. It can apply in business and a part of E-commerce. Computer Delivery Online have more feature e.g. add product, modify data, secure in deletion, advertise new product, manage purchase and view lucrative of company. In system of this project can set security in a degree and can connect database integrity. For technologies to development are use Java Servlet, Java Server Page and Enterprise Java Bean follow in J2EE Architecture.

The purpose of this project is only concentrate to study. It's not real business. It's not more efficiency for use in the real world

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เกิดขึ้นได้เนื่องมาจากการทำงานร่วมกันในหลาย ๆ ส่วน หลาย ๆ คน ทั้งผู้ที่ตั้งใจช่วยเหลือและมีได้ตั้งใจหรือช่วยอย่างไม่รู้ตัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ของภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังแห่งนี้ ที่ทั้งสละเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่อย่างจำกัดในห้องภาคมาเป็นเครื่องทำโครงการ และเจ้าหน้าที่ประสานงานต่าง ๆ ตั้งแต่ เจ้าหน้าที่ห้องธุรการ, เจ้าหน้าที่หน้าปฏิบัติการ, และพี่ ๆ เพื่อน ๆ ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ทั้งอำนวยความสะดวกในการทำงานเลยเวลาราชการ, การตอบข้อซักถามต่าง ๆ ฯลฯ ที่ไม่สามารถบรรยายได้หมด ยังผลให้โครงการนี้ได้ทำงานอย่างต่อเนื่องมาตลอด และเสร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ที่จะขาดเสียมิได้เลยในการทำโครงการนี้ก็แก่ อาจารย์บรรจง ปิยธำรง อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้คิดหัวข้อโครงการนี้ขึ้นมา ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากในกรณีที่จะนำออกไปใช้เมื่อจบและทำงานแล้ว และยังเป็นผู้ซึ่งคอยให้คำปรึกษาในเรื่องต่าง ๆ อีกด้วย รวมไปถึงอาจารย์ท่านอื่น ๆ ที่มีได้กล่าวถึง ที่ได้คอยแนะนำ และให้คำปรึกษาจนคลายความข้องใจ ตลอดจนเพื่อน ๆ และรุ่นพี่ ที่ได้ให้คำแนะนำต่าง ๆ ในการทำโครงการนี้

สิทธิศักดิ์ งานรุ่งเรือง  
อนุชิต บุญเลิศเจริญสุข

สารบัญ	หน้าที่
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญภาพ	VIII
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	1
1.1 ความสำคัญและที่มา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	1
1.3 ลักษณะของ โครงการงาน	2
1.4 ขอบเขตของ โครงการงาน	2
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.6 ขั้นตอนในการทำโครงการงาน	3
<b>บทที่ 2 โคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์</b>	4
2.1 รูปแบบของ โคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์	4
2.2 โครงสร้างพื้นฐานของ Client/Server	5
2.2.1 Client	5
2.2.2 Middleware	5
2.2.3 Server	7
2.3 สถาปัตยกรรม N-Tier	9
2.3.1 สถาปัตยกรรม Two-Tiered	9
2.3.2 สถาปัตยกรรม Three-Tiered	10
<b>บทที่ 3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการสร้างโครงการงาน</b>	11
3.1 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	11
3.2 สถาปัตยกรรม โคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ แบบ 3-เทียร์	11
3.3 สถาปัตยกรรมของจาวาเอนเตอร์ไพร์สอีอีซีเอ็น	12
3.3.1 J2EE Server	12
3.3.2 เอนเตอร์ไพร์สบีคอนเทนเนอร์ (EJB Container)	13
3.3.3 เว็บคอนเทนเนอร์ (web Container)	13
3.3.4 จาวาบี๋น (Java Bean)	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.5	เอนเตอร์ไพรส์จาวาบีน (Enterprise Java Bean)	13
3.3.6	เซสชันบีน (Session Bean)	14
3.3.7	เอนทิตีบีน (Entity Bean)	14
3.4	องค์ประกอบของเจทูอีอี	15
3.5	การเขียนโค้ดของรีโมทอินเทอร์เฟส	15
3.6	ส่วนประกอบของเอนเตอร์ไพรส์บีน	15
3.6.1	การเขียนโค้ดของโฮมอินเทอร์เฟส	16
3.6.2	การเขียนโค้ดของเอนเตอร์ไพรส์บีนคลาส	16
3.6.3	การเขียนโค้ดของคลาสไพรมารีคีย์	17
3.7	การจัดการของสเตรคเซสชันบีน	17
3.7.1	วงจรชีวิตของเซสชันบีนแบบสเตรคฟูล	17
3.7.2	วงจรชีวิตของเซสชันบีนแบบเสมือนไม่มีสเตรค	18
3.8	การจัดการเอนทิตีบีนโดยคอนเทนเนอร์หรือบีน	18
3.8.1	วงจรชีวิตของเอนทิตีบีน	18
<b>บทที่ 4 การออกแบบระบบร้านขายคอมพิวเตอร์บนอินเทอร์เน็ต</b>		20
4.1	แนวคิดในการออกแบบ	20
4.2	ส่วนผู้ใช	20
4.2.1	การสมัครสมาชิก	20
4.2.2	การตรวจสอบข่าวสาร	20
4.2.3	การดูรายละเอียดสินค้า	20
4.2.4	การซื้อสินค้า	21
4.2.5	รายการสินค้าส่งเสริมการขาย	21
4.3	ส่วนผู้ควบคุมร้าน	21
4.3.1	การจัดการส่วนของผู้ใช้	21
4.3.2	การจัดการส่วนสินค้า	21
4.3.2.1	การเพิ่ม	21
4.3.2.2	การแก้ไข	21
4.3.2.3	การลบ	21
4.3.3	การจัดการเกี่ยวกับรายการขายสินค้า	21
4.4	แผนภาพต่าง ๆ ของการออกแบบระบบ (Diagram)	22
4.5	ER Case Tool แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลของระบบ	36
4.6	โครงสร้างฐานข้อมูลในระบบ	37
4.7	แผนภาพรวมการทำงานทั้งหมดของ โปรแกรมจำลองการขายสินค้าคอมพิวเตอร์	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 ตัวอย่างโปรแกรม	46
5.1 ส่วนการทำงานทั่วไป	46
5.1.1 หน้าจอหลักของ โปรแกรม	46
5.1.2 หน้าจอล็อกอิน	46
5.1.3 การสมัครสมาชิก	47
5.1.4 การแสดงข่าวสาร	48
5.1.5 การค้นหาข้อมูลรายละเอียดสินค้า	48
5.2 ส่วนสมาชิกของร้าน	49
5.2.1 หน้าจอหลักของสมาชิก	49
5.2.2 การค้นหาสินค้าและการซื้อสินค้า	49
5.2.3 การแก้ไขรายละเอียดส่วนตัวของสมาชิก	52
5.2.4 รายการส่งเสริมการขาย	52
5.3 ส่วนผู้ควบคุม	53
5.3.1 หน้าจอหลักของผู้ควบคุม	53
5.3.2 การจัดการเกี่ยวกับสินค้า	53
5.3.3 การจัดการเกี่ยวกับสมาชิก	55
5.3.4 การจัดการเกี่ยวกับการตั้งชื่อสินค้าของสมาชิก	55
บทที่ 6 สรุป	58
บรรณานุกรม	60
ภาคผนวก ก. รายละเอียดการติดตั้งโปรแกรม	ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

	หน้าที่
ตารางที่ 4.1 แสดงฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน	37
ตารางที่ 4.2 แสดงฐานข้อมูลของสินค้า	38
ตารางที่ 4.3 แสดงฐานข้อมูลรายละเอียดในการเก็บแอมพริบิวส์ของสินค้าแต่ละชนิด	39
ตารางที่ 4.4 แสดงฐานข้อมูลรายละเอียดสินค้า notebook	40
ตารางที่ 4.5 แสดงฐานข้อมูลการเก็บไฟล์รูปภาพ	41
ตารางที่ 4.6 แสดงฐานข้อมูลรายละเอียดการตั้งสินค้า	41
ตารางที่ 4.7 แสดงฐานข้อมูลรายละเอียดแอมพริบิวส์ของประเทศสินค้า	42
ตารางที่ 4.8 แสดงฐานข้อมูลเกี่ยวกับธนาคาร	43



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูปภาพ

	หน้าที่
รูปที่ 2.1 แสดงโครงสร้างระดับล่างของ Transport stack	7
รูปที่ 2.2 แสดงการใช้ Protocol TCP/IP ในระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์	7
รูปที่ 2.3 สถาปัตยกรรม N-Tiered	9
รูปที่ 2.4 สถาปัตยกรรม Two-Tiered	9
รูปที่ 2.5 สถาปัตยกรรม Three-Tiered	10
รูปที่ 3.1 แสดงสถาปัตยกรรม ไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์แบบ 3-เทียร์	11
รูปที่ 3.2 แผนภาพแสดงโครงสร้างประกอบของสถาปัตยกรรมแบบเจทูอีอี	12
รูปที่ 3.3 แสดงองค์ประกอบของเจทูอีอี	14
รูปที่ 3.4 แสดงวงจรชีวิตของเซสชันบนแบบสเตรคฟู	17
รูปที่ 3.5 แสดงวงจรชีวิตของเซสชันบนแบบเสมือนไม่มีสเตรค	18
รูปที่ 3.6 แสดงวงจรชีวิตของเอนทิตีบน	19
รูปที่ 4.1 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบ	22
รูปที่ 4.2 แสดงซีเควนไดอะแกรมของการสมัครเป็นสมาชิกของลูกค้า	23
รูปที่ 4.3 แสดงซีเควนไดอะแกรมของการล็อกอินของลูกค้า	23
รูปที่ 4.4 แสดงซีเควนไดอะแกรมของเพิ่มสินค้าเข้าโดยผู้ควบคุมระบบ	24
รูปที่ 4.5 แสดงซีเควนไดอะแกรมของใส่รูปเข้าไปในสินค้าเพื่อใช้ในการโฆษณาสินค้าโดยผู้ควบคุมระบบ	24
รูปที่ 4.6 แสดงซีเควนไดอะแกรมของค้นหาสินค้าที่ต้องการ	25
รูปที่ 4.7 แสดงซีเควนไดอะแกรมของดูสินค้าที่ได้เลือกเก็บไว้ในตะกร้าแล้ว	25
รูปที่ 4.8 แสดงซีเควนไดอะแกรมของการดูสินค้าและการลบสินค้า	26
รูปที่ 4.9 แสดงซีเควนไดอะแกรมของการแก้ไขรายละเอียดและรูปของสินค้า	27
รูปที่ 4.10 แสดงซีเควนไดอะแกรมของการดูและการลบรายละเอียดของผู้ที่เป็นสมาชิก	28
รูปที่ 4.11 แสดงซีเควนไดอะแกรมของการดูประเภทของสินค้า	28
รูปที่ 4.12 แสดงซีเควนไดอะแกรมของค้นหารายละเอียดของผู้ที่เป็นสมา	29
รูปที่ 4.13 แสดงซีเควนไดอะแกรมของการแก้ไขรายละเอียดของผู้ที่เป็นสมาชิก	29
รูปที่ 4.14 แสดงซีเควนไดอะแกรมของการเพิ่มประเภทของสินค้าโดยผู้ดูแลระบบ	30
รูปที่ 4.15 แสดงซีเควนไดอะแกรมของการแก้ไขและการลบประเภทของสินค้าโดยผู้ดูแลระบบ	30
รูปที่ 4.16 แสดงซีเควนไดอะแกรมของการซื้อสินค้าของผู้ที่เป็นสมาชิก	31
รูปที่ 4.17 แสดงซีเควนไดอะแกรมของการค้นหาบัญชีสินค้าที่ลูกค้าได้ซื้อไปแล้ว	32
รูปที่ 4.18 แสดงซีเควนไดอะแกรมของการโฆษณาสินค้า	32
รูปที่ 4.19 แสดงซีเควนไดอะแกรมของการดูสินค้าที่มีจำนวนน้อยกว่าศูนย์	33
รูปที่ 4.20 แสดงซีเควนไดอะแกรมของการดูกำไรที่ทางบริษัทของได้	33
รูปที่ 4.21 แสดงซีเควนไดอะแกรมของการดูบัญชีสินค้าที่ลูกค้าได้ซื้อไป	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.22 แสดงซีเควอนไคอะแกรมของการดูสินค้าที่ทางบริษัทยังไม่ได้จัดจำหน่ายได้ให้ลูกค้า	34
รูปที่ 4.23 แสดงคลาสไคอะแกรมของระบบการซื้อขายสินค้า	35
รูปที่ 4.24 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลทั้งหมด	36
รูปที่ 4.25 แสดงแผนภาพของการทำงานทั้งหมดในส่วนของลูกค้า	44
รูปที่ 4.26 แสดงแผนภาพการทำงานทั้งหมดของผู้ควบคุมระบบ	45
รูปที่ 5.1 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรม	46
รูปที่ 5.2 แสดงการใส่ Uername และ Password ในการล็อกอินเข้าระบบ	46
รูปที่ 5.3 แสดงหน้าจอการล็อกอิน	47
รูปที่ 5.4 แสดงตัวอย่างรายละเอียดที่ต้องกรอกในส่วนของคุณชื่อ, รหัสผ่าน, และชื่อจริง	47
รูปที่ 5.5 แสดงหน้าจอหลักของบริการข่าวสาร	48
รูปที่ 5.6 แสดงหน้าจอการค้นหาสินค้าโดยการกำหนดประเภทสินค้าที่ต้องการ	48
รูปที่ 5.7 แสดงหน้าจอเมื่อล็อกอินเข้ามาเป็นสมาชิก (ลูกค้า)	49
รูปที่ 5.8 แสดงตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหาสินค้าจากการกำหนดประเภทสินค้า	49
รูปที่ 5.9 แสดงหน้าจอการซื้อสินค้า	50
รูปที่ 5.10 แสดงการยืนยันการซื้อสินค้า	51
รูปที่ 5.11 แสดงใบเสร็จจากการซื้อสินค้า	51
รูปที่ 5.12 แสดงรายละเอียดส่วนตัวของสมาชิกที่สามารถแก้ไขได้	52
รูปที่ 5.13 แสดงตัวอย่างของรายการส่งเสริมการขาย	52
รูปที่ 5.14 แสดงหน้าจอหลักของผู้ควบคุม	53
รูปที่ 5.15 แสดงรายการเครื่องมือของผู้ควบคุมร้าน	53
รูปที่ 5.16 แสดงการรายการเพิ่มประเภทสินค้า	53
รูปที่ 5.17 แสดงการแก้ไข และ ลบประเภทของสินค้า	54
รูปที่ 5.18 แสดงการเพิ่มชนิดสินค้า โดยเลือกจากประเภทสินค้า	54
รูปที่ 5.19 แสดงข้อมูลของสมาชิกที่ผู้ควบคุมร้านเห็นและสามารถแก้ไขได้	55
รูปที่ 5.20 แสดงรายการของใบเสร็จแต่ละใบที่มีผู้ซื้อของ	56
รูปที่ 5.21 แสดงการแจ้งเตือนเมื่อมีการซื้อสินค้าใหม่ และเมื่อมีสินค้าเหลือน้อยกว่า 0 ชิ้น	56
รูปที่ 5.22 แสดงรายการสินค้าส่งเสริมการขาย	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความสำคัญและที่มา

การพัฒนาโปรแกรมในปัจจุบันนี้ โปรแกรมประยุกต์แบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ได้ให้ความสนใจเป็นอย่างมากเพราะเป็นสถาปัตยกรรมที่มีความสามารถสูง และใช้งานได้อย่างง่าย มีการแบ่งหน้าที่การทำงานอย่างเป็นระบบ และเนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ใช้งานบนเครือข่ายซึ่งในปัจจุบันเป็นเรื่องง่ายที่จะใช้เนื่องจากมีเครือข่ายขนาดใหญ่ เช่น เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามารองรับอยู่แล้ว จึงทำให้การพัฒนาโดยใช้สถาปัตยกรรมไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์นี้ ดูน่าจะเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดในทางหนึ่งในการที่จะพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ขึ้นมาสักโปรแกรมหนึ่งทีเดียว

ในการศึกษาโปรแกรมประยุกต์โดยใช้สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์นั้น จำเป็นที่ต้องสร้างโปรแกรมจำลองการทำงานด้านต่าง ๆ ขึ้นมาเพื่อศึกษาเป็นตัวอย่าง และจากการที่ในปัจจุบันนี้ การทำการผ่านระบบเครือข่ายหรือที่เรียกกันว่า “การค้าอิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce)” เป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย และสามารถให้สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ในการออกแบบและพัฒนาจำลองการทำงานในส่วนต่างของระบบซื้อขายได้เป็นอย่างดี จึงได้นำมาประยุกต์ใช้ โดยสถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ที่จะใช้เป็นแบบ ตรีเทียร์ จะมีการแบ่งการทำงานเป็นส่วน “ไคลเอนต์” และส่วน “เซิร์ฟเวอร์” ในส่วนการทำงานของเซิร์ฟเวอร์นั้น จะแบ่งเป็นสองส่วนคือ ส่วนแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ และ ส่วนของดาตาเบสเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งในการจำลองการทำงานในส่วนเซิร์ฟเวอร์นี้ จะเน้นการใช้เทคโนโลยีของจาวาเป็นหลัก ตั้งแต่หน้าตาของเว็บไซต์ การส่งผ่านข้อมูลต่าง ๆ จากไคลเอนต์ ไปสู่เซิร์ฟเวอร์ และการประมวลผลต่าง ๆ รวมไปถึงการติดต่อกับฐานข้อมูล ซึ่งการใช้จาวาจะมีผลคือ โปรแกรมที่เขียนจะไม่ขึ้นอยู่กับแพลตฟอร์มของเครื่องใด ๆ สามารถนำไปใช้ได้กับระบบที่มีสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้โดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงโค้ดเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นมาี้ ยังไม่สามารถที่จะนำไปใช้ได้จริง อันเนื่องมาจากศึกษาแต่ในทางการทำงาน และการประมวลผลต่าง ๆ เป็นหลัก มิได้คำนึงในเรื่องระบบรักษาความปลอดภัยใด ๆ และยังไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยมากนัก รวมทั้งรายละเอียดปลีกย่อยอีกมากที่ยังไม่ได้คำนึงถึง จำเป็นต้องศึกษาต่อในเรื่องความปลอดภัยต่าง ๆ และการจัดระบบระเบียบต่าง ๆ อีกต่อไป

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

วัตถุประสงค์หลัก ๆ ของงานวิจัยนี้ได้แบ่งย่อย ๆ ออกเป็นหัวข้อหลัก ๆ ได้ดังนี้

1. ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์
2. ศึกษาสถาปัตยกรรมต่าง ๆ ของไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์
3. ศึกษาขั้นตอนต่าง ๆ ของการเขียนและพัฒนาซอฟต์แวร์ ตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบ การเขียน และการทดสอบระบบ
4. ศึกษาเทคโนโลยีต่าง ๆ ของการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้จาวา
5. ศึกษาเทคโนโลยี และวิธีการพัฒนาเว็บไซต์ และการออกแบบให้ดูดี โดยการใช้เครื่องมือพัฒนาต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาการทำธุรกิจบนอินเทอร์เน็ต ผลดี ผลเสีย และผลกระทบต่าง ๆ การนำเสนอสินค้าให้ดูน่าสนใจ และดึงดูดผู้เข้าชม

### 1.3 ลักษณะของโครงการ

ลักษณะโดยรวมของโครงการวิจัยนี้ จะเป็นการออกแบบและสร้างร้านค้าจำลองขึ้นมาบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยให้ผู้เข้าชมสามารถดูรายละเอียดต่าง ๆ ของสินค้า, ข่าวสารต่าง ๆ, รวมไปถึงการเข้าไปซื้อสินค้าได้ และในส่วนของผู้ควบคุมร้านก็สามารถเข้าไปจัดการกับสินค้าต่าง ๆ รวมไปถึงการดูแลบริการต่าง ๆ เช่น การเพิ่มสินค้าใหม่, การตรวจสอบความถูกต้องของสินค้าและลูกค้า, การตรวจสอบการซื้อสินค้าต่าง ๆ, และการดูแลแก้ไขการตั้งสินค้าส่งเสริมการขายได้ โดยที่ทั้งลูกค้าและผู้ควบคุมร้านไม่จำเป็นต้องมาที่ร้านจริง ๆ เลย โดยหลัก ๆ จะมีภาพรวมดังนี้

1. บริการข่าวสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์
2. บริการข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับฮาร์ดแวร์ เช่น สเตปๆ, ราคา, ฯลฯ
3. บริการขายสินค้าที่อยู่ภายในเว็บไซต์ โดยจ่ายเงินผ่านบัตรเครดิต
4. จัดการเกี่ยวกับสินค้าและบริการต่าง ๆ โดยผู้ควบคุมร้าน
5. ตรวจสอบการซื้อสินค้า โดยผู้ควบคุมร้าน

### 1.4 ขอบเขตของโครงการ

ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์โดยใช้สถาปัตยกรรมแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์นี้ จะเป็นการจำลองร้านขายคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขึ้นมา โดยมุ่งไปที่การสร้างโปรแกรมประยุกต์ที่ติดต่อกันระหว่างไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ โดยการสร้างโครงสร้างหลักขึ้นมาก่อนแล้วนำมาตกแต่งให้ดูน่าสนใจ โดยแบ่งการทำงานเป็นส่วนของลูกค้าและส่วนของผู้ควบคุมร้าน

โดยในรายละเอียดปลีกย่อยเช่น การชำระเงิน หรือรายละเอียดสินค้าต่าง ๆ จะไม่เน้นและเจาะลึกเข้าไปศึกษาจึงทำให้บางครั้งจะมีความผิดพลาดอยู่บ้าง เพราะโปรแกรมจะไปเน้นที่หน้าที่การทำงานหลัก ๆ และการติดต่อกันระหว่างตัวไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์

ในส่วนรายละเอียดการซื้อของนั้น ลูกค้าจะต้องทำการสมัครเข้าเป็นสมาชิกของระบบเสียก่อนจึงจะสามารถซื้อสินค้าได้ ส่วนผู้ใช้ที่ไม่ได้เป็นสมาชิกจะสามารถเข้ามาดูรายละเอียดต่าง ๆ ได้ แต่จะไม่สามารถเข้ามาซื้อสินค้าได้ และในส่วนของผู้ควบคุมร้านก็จะสามารถเข้ามาจัดการในรายละเอียดต่าง ๆ ได้ เช่นการเพิ่มสินค้า การจัดการส่งเสริมการขาย การตรวจสอบการซื้อ ฯลฯ

### 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

เมื่อโครงการวิจัยนี้ ได้พัฒนาสิ้นสุดเรียบร้อยแล้ว จะได้โปรแกรมประยุกต์แบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ที่เป็นการจำลองการทำงานของร้านค้าอิเล็กทรอนิกส์ โดยการจำลองร้านขายคอมพิวเตอร์ที่มีการจัดการต่าง ๆ และการซื้อขายที่กระทำโดยไม่จำเป็นต้องมีการเดินทาง และยังสามารถค้นคว้าและเพิ่มเติมรายละเอียดต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก ความรู้ที่จะได้จากการทำงานนี้คือ

1. เข้าใจในหลักการและการทำงานของระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ที่มีสถาปัตยกรรมแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เข้าใจขั้นตอนต่าง ๆ ที่ใช้ในการออกแบบซอฟต์แวร์ ปัญหาที่เกิดขึ้น และวิธีที่จะรับมือกับปัญหาต่าง ๆ
3. เรียนรู้ถึงเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้ในการสร้างซอฟต์แวร์ โดยการใช้งาน
4. เรียนรู้ถึงเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้ในการสร้างเว็บไซต์
5. ได้ศึกษาถึงวิธีการดำเนินธุรกิจบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

#### 1.6 ขั้นตอนในการทำโครงการ

1. ศึกษาการทำงานของระบบ ไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์
2. ศึกษาเทคโนโลยีต่าง ๆ ของจาวา
3. วิเคราะห์และออกแบบระบบ รวมถึงกำหนดขอบเขตในการทำงานของโปรแกรมประยุกต์
4. กำหนดและเลือกเครื่องมือที่จะนำมาพัฒนา โปรแกรมประยุกต์
5. เริ่มเขียนโปรแกรม
6. ทำสอบโปรแกรมที่เขียน
7. ทำการตกแต่งส่วนที่จะแสดงเป็นหน้าจอของเว็บไซต์
8. แก้ไขส่วนที่ผิดพลาดให้มีการใช้งานที่ถูกต้อง



## บทที่ 2

### ไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์

#### Client/Server

จากอดีตการเราใช้ระบบ Time sharing ซึ่งมีเครื่องเมนเฟรมเป็นโฮสต์ในการจัดการงานทุกอย่าง ทั้งเก็บข้อมูล ประมวลผล การคำนวณต่าง ๆ โดยที่คัมเทอร์มินัลมีหน้าที่เพียงแค่แสดงผลลัพธ์ของข้อมูลเท่านั้น ต่อมามีการออกแบบระบบเครือข่ายท้องถิ่นหรือ LAN มีเซิร์ฟเวอร์อยู่ 1 ตัว ทำหน้าที่เป็นไฟล์เซิร์ฟเวอร์คอยเก็บข้อมูลและแอปพลิเคชันไว้ จึงต้องมีฮาร์ดดิสต์ความจุหลายจิกะไบต์อยู่บนไฟล์เซิร์ฟเวอร์เครื่องนี้ เพราะเครื่องไคลเอนต์ไม่มีฮาร์ดดิสต์ จะมีเพียงแค่อิสต์สำรองสำหรับใส่แผ่นบูตเข้าสู่ระบบเน็ตเวิร์กหรือก็อปปีข้อมูลเท่านั้น การทำงานส่วนใหญ่จะยังอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์ เมื่อมีผู้เข้ามาขอใช้ไฟล์และแอปพลิเคชันมากขึ้นและไฟล์มีขนาดใหญ่ขึ้นก็จะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของไฟล์และแอปพลิเคชันลดลงทันที

ระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อตอบสนองแนวความคิดการ Downsizing ให้มีประสิทธิภาพและค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าระบบ Time Sharing ของเครื่องเมนเฟรม ไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ เป็นระบบการประมวลผลแบบกระจาย (Distributed Processing) โดยจะแบ่งกันประมวลผลระหว่างเซิร์ฟเวอร์และไฟล์ แทนที่โปรแกรมแอปพลิเคชันจะรันอยู่เฉพาะบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ก็จะมีการแบ่งการทำงาน การคำนวณของโปรแกรมแอปพลิเคชันให้มาทำงานบนเครื่องไคลเอนต์ด้วย และเมื่อใดที่เครื่องไคลเอนต์ต้องการผลลัพธ์บางส่วนของคุณข้อมูล จะมีการร้องขอไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้ส่งเฉพาะข้อมูลบางส่วนเท่านั้นกลับมาให้เครื่องไคลเอนต์เพื่อคำนวณข้อมูลนั้นอีกทีหนึ่ง อาจกล่าวได้ว่าทศวรรษที่ 90 เป็นระบบการทำงานของไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งจะช่วยให้องค์กรต่าง ๆ ลดค่าใช้จ่าย maintenance costs สำหรับระบบเมนเฟรมและมินิลงได้มาก

#### 2.1 รูปแบบของไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ที่ใช้งานจะมีอยู่ 4 ชนิดด้วยกันคือ

1. Stand alone Client/Server การทำงานแบบนี้ผู้ใช้บริการหรือเซิร์ฟเวอร์จะอยู่บนเครื่องเดียวกับผู้ขอใช้บริการหรือไคลเอนต์ ทำให้มีความเร็วในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ให้บริการและผู้ขอใช้บริการสูงมาก แต่ประสิทธิภาพในการประมวลผลระบบฐานข้อมูลจะลดลงบ้าง ระบบนี้เรียกอีกอย่างว่า Tiny Client/Server
2. Department Client/Server หรือ LAN based single server การทำงานแบบนี้จะมีผู้ใช้บริการเกี่ยวกับฐานข้อมูล แอปพลิเคชัน ฯลฯ อยู่บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และผู้ขอใช้บริการทั้งหลายจะอยู่บนเครื่องไคลเอนต์ โดยจะเชื่อมต่อกันด้วยระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) และมิดเคิลแวร์ (Middleware) เป็นตัวกลางที่ทำงานอยู่ระหว่างไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ การติดต่อระหว่างผู้ให้บริการและผู้ขอใช้บริการจะช้ากว่าแบบstand alone เพราะจะต้องติดต่อผ่านระบบเครือข่าย ยิ่งถ้ามีผู้ขอใช้บริการเข้ามาดึงข้อมูลกันครั้งละมาก ๆ หลาย ๆ เครื่อง ประสิทธิภาพจะลดลงอย่างเห็นได้ชัด วิธีเพิ่มประสิทธิภาพก็คือการเพิ่มเครื่องเซิร์ฟเวอร์ขึ้นในระบบ
3. Workgroups Client/Server การทำงานแบบเวิร์กกรุปนี้จะเป็นกลุ่มของเซิร์ฟเวอร์ที่หลากหลายแพลตฟอร์ม หลายผู้ผลิต มีความแตกต่างกันของเซิร์ฟเวอร์ แต่ทั้งหมดนี้จะเชื่อมต่อกันทางระบบเครือข่าย LAN และ WAN และใช้มิดเคิลแวร์มาตรฐานในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Enterprise Client/Server การทำงานแบบเอ็นเทอร์พริสท์หรือระดับองค์กรจะทำให้มีการเชื่อมโยงเครื่องเซิร์ฟเวอร์หรือโฮสต์ต่างแพลตฟอร์มเข้าด้วยกัน ทำให้มีการใช้ทรัพยากรบนระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยที่ไคลเอนต์สามารถที่จะเลือกใช้ทรัพยากรบนระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดโดยที่ไคลเอนต์สามารถจะเลือกใช้ทรัพยากร ฐานข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์เครื่องใดก็ได้ผ่านทางมิดเดิลแวร์

## 2.2 โครงสร้างพื้นฐานของ Client/Server

จากการพัฒนาของระบบปฏิบัติการเน็ตเวิร์คทั้งทางค่ายไมโครซอฟท์ คือ Windows NT Server และโนเวล คือ Netware ทำให้การทำงานบนระบบเน็ตเวิร์คเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็ว และกว้างขวางขึ้น โดยเฉพาะโปรโตคอลแบบ Ethernet ที่นิยมใช้ในปัจจุบันซึ่งเหมาะกับระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ อีกทั้งระบบปฏิบัติการ Desktop ที่รันอยู่บนเครื่องไคลเอนต์ก็มีความสามารถทางเน็ตเวิร์ค และการทำงานแบบมัลติเทรค Windows NT Server เป็นระบบปฏิบัติการ 32 บิต ที่ทำงานแบบ Preemptive Multitasking และ Multithreading ซึ่งจะแยกงานของ แอปพลิเคชันแต่ละตัวออกจากกันทำให้ไม่มีการรบกวนการทำงานระหว่างกัน เพราะ โมเดลในการออกแบบ Windows NT Server ก็เป็นสถาปัตยกรรมไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์อยู่แล้ว

2.2.1 Client เป็นส่วนที่จะรันแอปพลิเคชันบนไคลเอนต์โดยใช้ระบบ GUI (Graphical User Interface) หรือ OOUI (Object Oriented User Interface) หรือ DSM (Distributed System Management) เป็นการติดต่อกับ User ผ่านระบบกราฟฟิกซึ่งทำงานแบบเชิงวัตถุ

2.2.2 Middleware เป็นส่วนที่ทำงานอยู่ระหว่างไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์เป็นเสมือนสะพานเชื่อมการทำงานสามารถแล่นออกเป็น 4 แบบคือ Service Specific, DSM, NOS และ Transport stack

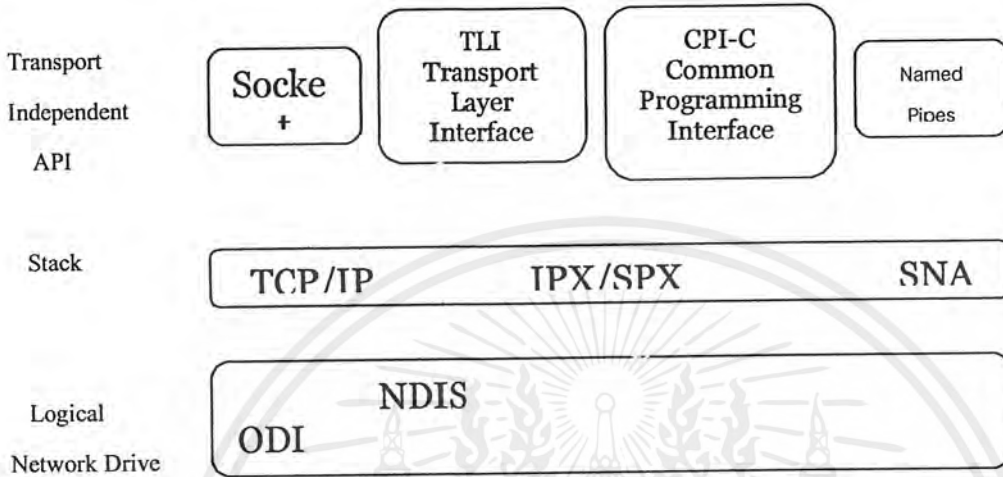
- Service Specific หรือการบริการโดยเฉพาะจะขึ้นอยู่กับการใช้แอปพลิเคชันในการทำงาน เช่น แอปพลิเคชันของ object แบบกระจายจะใช้มิดเดิลแวร์ ORB (Object Request Broker) แอปพลิเคชันกรู๊ปแวร์ จะใช้มิดเดิลแวร์ Mail และ TP monitor จะใช้มิดเดิลแวร์ TxRPC (Transactional Remote Procedure call) ส่วนระบบฐานข้อมูล SQL จะใช้ ODBC (Open Database Connectivity) DRDA (Distribute Relational Database Architecture) ของ IBM, RDA (Remote Database Access), Oracle Glue, CLI (Call-Level Interface)
- DSM (Distributed System Management) จะรันบนทุกโหนดของระบบเน็ตเวิร์คที่เป็นไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ จะมีมิดเดิลแวร์ SNMP (Simple Network Management Protocol), CMIP (Common Management Information Protocol) และ DME
- NOS (Network Operation System) เป็นระบบปฏิบัติการเน็ตเวิร์คซึ่งให้บริการทั่ว ๆ ไปโดยจะมีทั้ง Directory Services, Naming Service, Security/Authentication Service, Messaging Service, Distributed file, RPC, Peer to Peer ฯลฯ ระบบปฏิบัติการเหล่านี้เช่น Windows NT Server, Netware, Banyan Vines, OSF DCE
- NOS จะช่วยให้การใช้ชื่อ (namespace) เพียงชื่อเดียวสามารถเข้าถึงทรัพยากรต่าง ๆ บนระบบเน็ตเวิร์ครวมได้

- NOS จะทำให้ผู้ใช้งาน (user) ไม่ต้องรับรู้เกี่ยวกับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น เช่น การรับ-ส่งข้อมูลผิดพลาด ระบบเน็ตเวิร์กมีปัญหาหรือมีการเคลื่อนย้ายทรัพยากรจากไดเรกทอรีไปยังเซิร์ฟเวอร์ NOS จะแก้ไขและอัปเดตข้อมูลต่าง ๆ ให้เป็นหนึ่งเดียว
- NOS ทำให้สามารถใช้รหัสผ่านเพียง 1 ชุด เข้าสู่ระบบเน็ตเวิร์กจากเครื่องใด ที่ไหนก็ได้ โดยจะใช้ระบบรักษาความปลอดภัยแบบ DCE (Distributed Computing Environment) ในการตรวจสอบ
- NOS จะมีระบบไดเรกทอรีแบบ Global Directory ซึ่งจะนำคน แอปพลิเคชัน โปรแกรม สิ่งต่าง ๆ เข้ามาทำงานรวมกัน ทำให้ไม่ต้องขึ้นกับสถานที่ สามารถจะเปลี่ยนสถานที่ในการเข้าใช้ทรัพยากรได้
- NOS จะจัดการในเรื่อง Distributed time ให้ทั้งระบบคือจะมีการซิงโครไนซ์ในเรื่องเวลาระหว่างเซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนต์ทุกตัว
- NOS จะจัดการในเรื่อง Distributed Security อย่างต่ำจะอยู่ในระดับ C2 ซึ่งจะต้องมีการแสดงตน (Authentication) มีการเข้ารหัสผ่าน (Encrypt) ใช้มาตรฐาน Kerberos และแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์จะมีอำนาจ (Authorization) ในการใช้ ACLs (Access Control Lists) เพื่อควบคุมการเข้าใช้ทรัพยากรจาก User
- NOS สามารถที่จะใช้มีดเคิลแวร์ MOM (Message Oriented Middleware) ในการช่วยจัดคิวข้อความ (Message queue) เพื่อให้ทั้งไคลเอนต์ และเซิร์ฟเวอร์ยังคงทำงานได้อย่างต่อเนื่องแม้จะมีปัญหาทางระบบสื่อสาร ลักษณะนี้อาจเรียกว่า Loosely-Coupled queue based และอีกรูปแบบ คือการใช้ RPCs (Remote Procedure Calls) ซึ่ง NOS เหล่านี้คือ OSF/DCE, ONC/SUN, Netwarw 4.xx/Novell
- Transport stack เป็นบริการพื้นฐานในการสื่อสารระหว่างไคลเอนต์ และ เซิร์ฟเวอร์ บนระบบ LAN และ WAN Protocol หลัก ๆ ในส่วนของ Transport stack มีอยู่ 4 ตัวด้วยกันคือ NetBIOS, TCP/IP, IPX/SPX และ SNA
  - NetBIOS เป็น Protocol ที่ออกแบบโดย บ.IBM ให้ใช้งานกับเครือข่ายขนาดเล็ก ต่อมาพัฒนาเป็น NetBEUI (NetBIOS Extended User Interface) สามารถจะใช้งานกับระบบเครือข่ายที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 20-200 เครื่องไม่สามารถใช้งานกับเครือข่ายขนาดใหญ่ได้ และไม่สามารถค้นหาเส้นทางได้ จะเห็นว่าใช้กับงานเวิร์กกรุป เช่น Windows for workgroups หรือ Microsoft LAN Manager Protocol NetBIOS จะทำงานอยู่ในชั้นของ Session Layer ตามมาตรฐาน OSI-7 Layer
  - TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) เป็น Protocol ที่ใช้งานบนระบบ UNIX พัฒนาขึ้นในปี 2512 โดยกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกามีเครือข่ายชื่อ ARPANET (Advanced Research Project Agency Network) สำหรับใช้งานกับเครือข่ายขนาดใหญ่อย่าง WANs มีความสามารถในการค้นหาเส้นทาง และมีความยืดหยุ่นในการทำงานสูง
  - IPX/SPX (Internetwork Packet Exchange/Sequenced Packet Exchange) เป็น Protocol หลักของระบบปฏิบัติการเน็ตเวิร์ค Netware มีความฉลาดในการทำงานกว่า NetBIOS คือสามารถค้นหาเส้นทาง

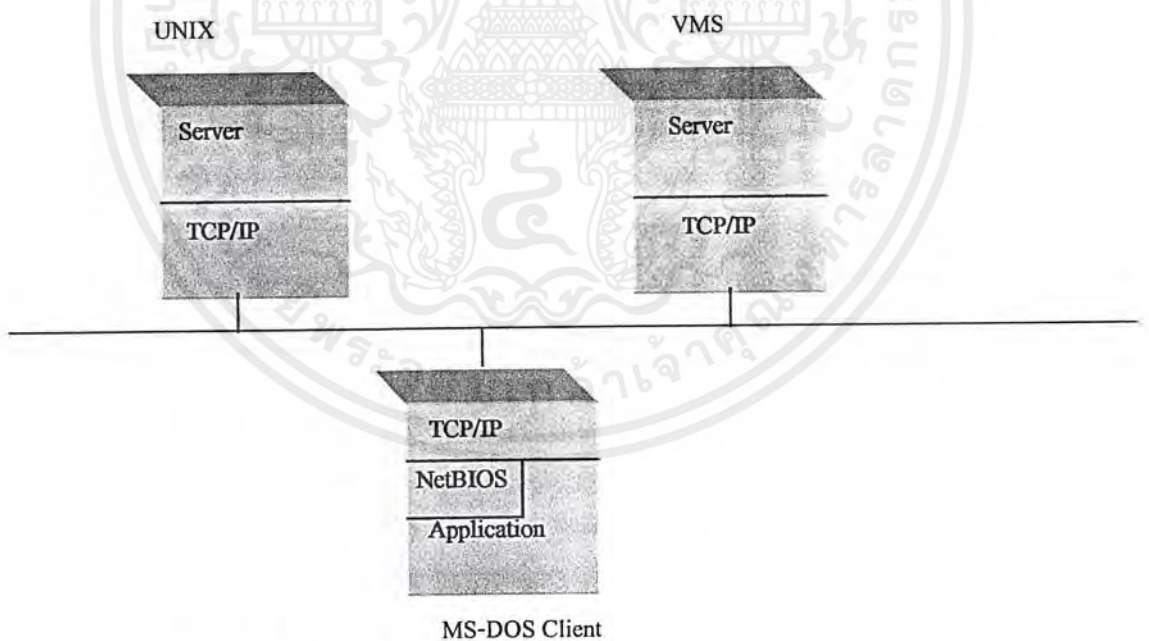
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางได้ ทำให้ Protocol IPX/SPX สามารถจะทำงานบนระบบ LAN และ WAN ได้ (แต่การทำงานบนระบบ WAN เช่นอินเทอร์เน็ตซึ่งใช้ TCP/IP ไม่ได้)

- SNA (Systems Network Architecture) เป็น Protocol ที่ออกแบบโดย บ. IBM เพื่อใช้งานบนระบบเครือข่ายเครื่องเมนเฟรมของไอบีเอ็ม



รูปที่ 2.1 แสดงโครงสร้างระดับล่างของ Transport stack



รูปที่ 2.2 แสดงการใช้ Protocol TCP/IP ในระบบ Client/Server

2.2.3 Server เป็นส่วนที่จะรันแอปพลิเคชันในการจัดการทรัพยากรต่าง ๆ สำหรับระบบ Client/Server สามารถแบ่งออกได้ 4 แบบด้วยกันคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบฐานข้อมูล SQL (DBMS)
  - ระบบจัดการทรานส์แอคชั่น (TP monitor)
  - ระบบกรุปแวร์ (GroupWare)
  - ระบบออบเจกต์แบบกระจาย (Distributed objects)
- ระบบฐานข้อมูล SQL การประมวลผลฐานข้อมูลในระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ จะมีสองส่วนคือ Back end และ Front end แบ็คเอนด์จะเป็นส่วนของเซิร์ฟเวอร์ซึ่งจะมีระบบฐานข้อมูล SQL เช่น Microsoft SQL Server ทำหน้าที่เก็บข้อมูล จัดเรียงลำดับ ค้นหา เรียกใช้ ป้องกันข้อมูล ฯลฯ และมี ฟรอนเอนด์ เป็นส่วนของไคลเอนต์มีหน้าที่คอยจัดเตรียมแสดงผลข้อมูลซึ่งมีเครื่องมือในการสร้างฟรอนเอนด์บน Windows เช่น Visual Basic, Power Builder, SQL Windows, Delphi ฯลฯ ด้วยเหตุที่ SQL เป็นภาษาในเชิงสอบถาม อธิบายแบบมีโครงสร้าง คำสั่งที่ใช้อ่านเข้าใจง่าย Process การทำงานเริ่มจาก User ส่งคำสั่งเข้าไปเพื่อขอใช้บริการผู้ใช้บริการรับคำสั่งมาทำการประมวลผลเสร็จแล้วส่งผลลัพธ์กลับไปให้ User ผู้ขอใช้บริการ จะเห็นว่าไม่มีผลลัพธ์ที่ User ต้องการเท่านั้นที่ถูกส่งออกไปบนระบบเน็ตเวิร์คเป็นการลด Traffic ของระบบลงด้วย มีส่วนของชุดคำสั่งภาษา SQL เรียกว่า Stored Procedure สำหรับจัดการข้อมูล นอกจากนี้ยังมี Triggers, Rules, Views และ Scroll cursor ช่วยทำให้ข้อมูลมีความถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุด
- ระบบการจัดการแอปพลิเคชัน การทำงานบนเครื่องเมนเฟรมทั้งระบบ จะมีความสลับซับซ้อนของโปรแกรมมากจึงต้องมี TP monitor (Transaction Processing monitor) ซึ่งเป็นระบบติดตามการประมวลผลทรานส์แอคชั่นอยู่ในระบบด้วย ซอฟต์แวร์ประเภท TP monitor ที่นิยมใช้กันคือ CICS (IBM), Tuxedo(BEA) และ Encina สำหรับระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ การนำ TP monitor มาใช้งานนับว่ามีประโยชน์ และเพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผลแบบกระจาย (Distributed Processing) TP monitor จะจัดการกับทรานส์แอคชั่น โดยการจัดเส้นทางเดินในระบบให้จากไคลเอนต์ไปยังเซิร์ฟเวอร์ตัวใดตัวหนึ่งบนระบบแล้วกลับมาที่เดิม ถ้าไม่ประสบความสำเร็จ ก็จะเริ่มต้นทำงานใหม่ที่ TP monitor ทำคือ การจัดการทรัพยากร และ User Request จัดการเรื่องของ Two phase commit เก็บ Log ของทรานส์แอคชั่นและทรัพยากรในระบบด้วย สำหรับระบบ NOS ของ Windows NT Server ทาง บ.ไมโครซอฟต์ได้ออกแบบ MTS (Microsoft Transaction Server) ให้ทำงานร่วมกับฐานข้อมูล Microsoft SQL Server อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้เรายังสามารถจะใช้ซอฟต์แวร์ TP monitor ของเมนเฟรมเช่น Tuxedo ให้มาทำงานบนแพลตฟอร์ม Windows NT Server ได้อีกด้วย
- ระบบกรุปแวร์ กรุปแวร์เป็นเทคโนโลยีบนระบบเมนเฟรมซึ่งมีหลายส่วนทำงานร่วมกันเช่น ระบบ E-mail ระบบเวิร์กโฟลว์ ระบบจัดการเอกสารแบบมัลติมีเดีย ระบบจัดการรูปภาพ ระบบจัดการตารางเวลา ระบบการประชุม แต่สามารถนำมาใช้งานกับระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ได้ ซอฟต์แวร์ประเภทนี้คือ Lotus Notes, DCA OpenMind, Image Plus/2
- ระบบออบเจกต์แบบกระจาย เทคโนโลยีออบเจกต์แบบกระจาย (Distributed Object) ช่วยให้ระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์แบบนี้ทำหน้าที่ระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ทั้ง 3 แบบ (ระบบฐานข้อมูล SQL, ระบบ TP monitor และ ระบบกรุปแวร์) ด้วยการรวบรวมขั้นตอนในการทำงานและข้อมูลไว้ในออบเจกต์ซึ่ง

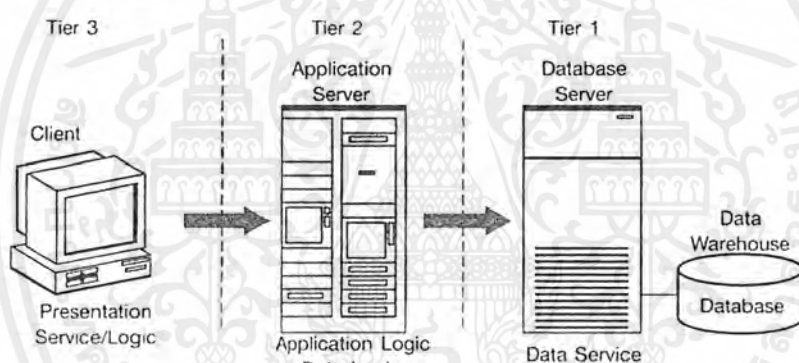
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มันจะเดินทางไปบนระบบเน็ตเวิร์ค (ได้ทุกหนทุกแห่ง) และยังทำงานแบบมัลติแพลตฟอร์มอีกด้วยเช่น AIX, SUN-solaris, HP-UX, IBM-MVS, Sigital UNIX Open VMS, Linux ฯลฯ กลุ่ม OMG (Object Management Group) ได้ก็้ออกแบบออบเจกต์สถาปัตยกรรม CORBA (common Object Request Broker Architecture) ให้ใช้งานนานร่วม 8 ปี พร้อมทั้งมีบริษัทที่ใช้งาน CORBA อยู่ร่วม 600 บริษัท ทางด้านไมโครซอฟท์ก็ได้พัฒนา DCOM (Distributed Common Object Model) ออกมาโดยเริ่มจากแพลตฟอร์มบน Windows 95 และ Windows NT นอกจากนี้กำลังจะพอร์ตข้ามไปยัง MVS, UNIX, Solaris, AIX, SCO UNIX, HP-UX, Linux, Open VMS

### 2.3 สถาปัตยกรรม N-Tier

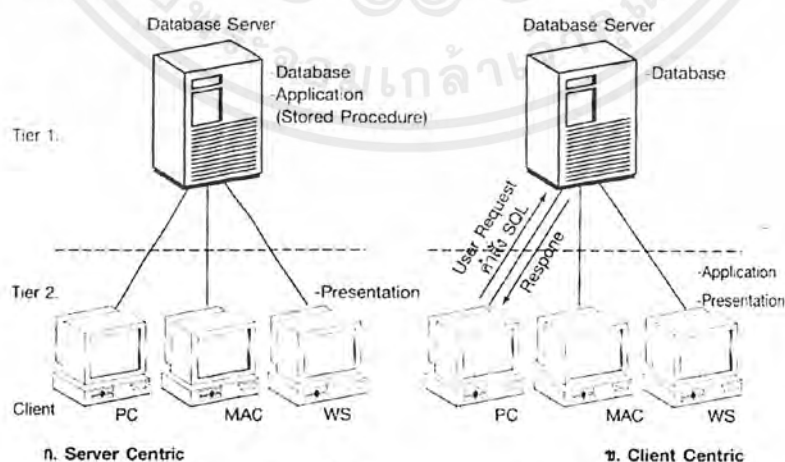
ระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ จะมีการแยกส่วนของ แอปพลิเคชันฐานข้อมูลและส่วนแสดงผลออกจากกัน เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานจึงมีสถาปัตยกรรม N-Tier ซึ่งมีอยู่ 2 แบบด้วยกันคือ

- สถาปัตยกรรม Two Tiered
- สถาปัตยกรรม Three Tiered



รูปที่ 2.3 สถาปัตยกรรม N-Tier

#### 2.3.1 สถาปัตยกรรม Two Tiered



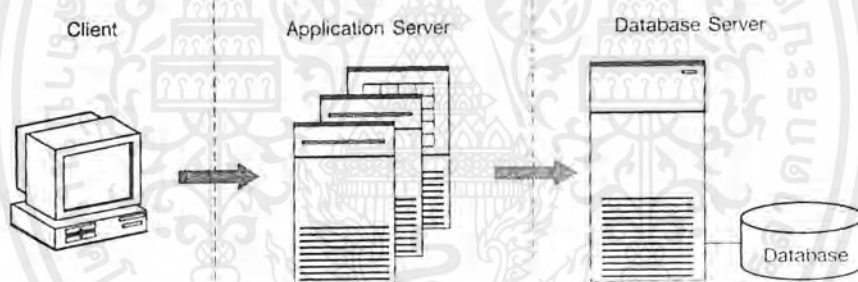
รูปที่ 2.4 สถาปัตยกรรม Two-Tiered

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานในสถาปัตยกรรม Two Tiered จะเป็นการแยกข้อมูลออกจากส่วนจัดการแอปพลิเคชัน และส่วนแสดงผล จากรูปที่ 2.4 ก. เป็นแบบ Server Centric จะเป็นว่าฐานข้อมูลและแอปพลิเคชันอยู่บน เซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลใน Tier1 เครื่องไคลเอนต์จะจัดการในส่วนที่ต้องติดต่อกับผู้ใช้ในแบบ Text/Graphics Mode ใน Tier 2

Client Centric นั้นจะมีเฉพาะฐานข้อมูลอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ใน Tier 1 เท่านั้นและไคลเอนต์จะมีส่วนจัดการแอปพลิเคชัน ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ อยู่ใน Tier 2 จากรูปที่ 2.4 ข. เมื่อไคลเอนต์ต้องการข้อมูลก็จะร้องขอไปยังเซิร์ฟเวอร์ในรูปแบบภาษา SQL ลักษณะนี้จะช่วยแบ่งเบาภาระการทำงานให้เซิร์ฟเวอร์แต่ถ้ามีการปรับปรุงแก้ไขแอปพลิเคชันก็ต้องตามแก้ไขที่ไคลเอนต์ทุกเครื่องเช่นกัน โดยปกติของการทำงานควรจะนำส่วนที่เปลี่ยนแปลงบ่อยที่สุดไปไว้ยังเซิร์ฟเวอร์ (Host) เมื่อมีการแก้ไขก็สามารถทำที่เครื่องเซิร์ฟเวอร์เพียงเครื่องเดียว เพื่อช่วยลด Traffic บนระบบเน็ตเวิร์ค ในการทำงานกับ Two Tiered ทำให้มีเครื่องมือประเภท RAD (Rapid Application Development) ในการพัฒนาขึ้นเช่น Power Builder, Forest & Trees, SQL Windows

### 2.3.2 สถาปัตยกรรม Three Tiered



รูปที่ 2.5 สถาปัตยกรรม Three Tiered

การทำงานในสถาปัตยกรรม Three Tiered นี้จะเป็นการแยกส่วนนำเสนอ (Presentation Service/logic) ส่วนแอปพลิเคชันลอจิก (Business logic) และข้อมูลออกจากกันอย่างชัดเจน จากรูปที่ 2.5 จะเห็นว่าส่วนนำเสนอ-แสดงผลจะอยู่ใน Tier 3 บนเครื่องไคลเอนต์มีหน้าที่จัดการในส่วนที่ต้องติดต่อกับผู้ใช้เท่านั้น ส่วนแอปพลิเคชันจะอยู่ใน Tier 2 บนเครื่องแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ ทำหน้าที่ประมวลผลเกี่ยวกับแอปพลิเคชันโปรแกรมต่าง ๆ และเชื่อมต่อกับตัวจัดการ DBMS บนเครื่องดาตาเบสเซิร์ฟเวอร์ สุดท้ายเป็นส่วนของฐานข้อมูลจะอยู่ใน Tier 1 บนเครื่องดาตาเบสเซิร์ฟเวอร์ มีหน้าที่ให้บริการข้อมูลสถาปัตยกรรม Three Tiered นี้มีความยืดหยุ่นสูงสามารถเพิ่มขยายได้ในอนาคต ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแอปพลิเคชันโปรแกรมก็สามารถแก้ไขเฉพาะใน Tier 2 บนแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ และถ้ามีการเพิ่มจำนวนผู้ใช้มากขึ้น ก็ไม่ต้องไปปรับเปลี่ยนดาตาเบสเซิร์ฟเวอร์ เพียงแต่เพิ่มเซิร์ฟเวอร์เข้าไปใน Tier 2 เท่านั้น

### บทที่ 3

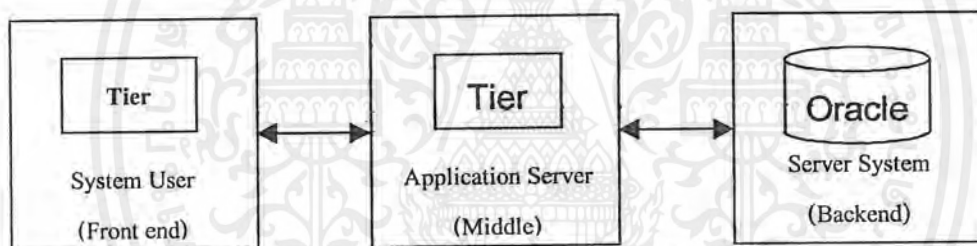
#### เทคโนโลยีที่ใช้ในการสร้างโครงการ

##### 3.1 ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานในการพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์แบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ ได้ใช้เทคโนโลยีของจาวาเป็นหลัก มีดังนี้

1. จาวาทูสแตนด์การ์ด เคเวลอปमेंท์คิท ฉบับมาตรฐาน เวอร์ชัน 1.3 (Java 2 SDK, Standard Edition : J2SE)
2. จาวาทูสแตนด์การ์ด เคเวลอปमेंท์คิท ฉบับเอ็นเตอร์ไพรส์ (Java 2 SDK Enterprise Edition : J2EE)
3. เอ็นเตอร์ไพรส์ จาวาบีน (Enterprise Java Bean)
4. จาวาเซิร์ฟเล็ต (Java Servlet)
5. จาวาเซิร์ฟเวอร์เพจ (Java Server Page : JSP)
6. จาวา คาค้าเบส คอนเน็กติวิตี (Java Database Connectivity : JDBC)
7. ระบบฐานข้อมูลออราเคิล 8 ไอ ฉบับเอ็นเตอร์ไพรส์ (Oracle 8i Enterprise Edition)
8. วินโดวส์ 2000 เซิร์ฟเวอร์ (Windows 2000 Server)

##### 3.2 สถาปัตยกรรม ไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์แบบ 3-เทียร์ (3-tier Client/Server Architecture)



รูป 3.1 แสดงสถาปัตยกรรม ไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์แบบ 3-เทียร์

ลักษณะของสถาปัตยกรรม ไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์แบบ 3-เทียร์ เป็นดังต่อไปนี้

1. โพรเซสทั้งสามอาจทำงานบนเครื่องเดียวกันหรือคนละเครื่องก็ได้ถ้าทำงานคนละเครื่องต้องอาศัยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยในการสื่อสารระหว่างโพรเซส
2. เหมาะสำหรับองค์กรหรือหน่วยงานที่มีโพรเซสจากหลัง (หรือเซิร์ฟเวอร์ หลายระบบ)
3. ลักษณะการจัดเทียร์แบบนี้ ช่วยให้การปรับเปลี่ยนระบบเซิร์ฟเวอร์ได้สะดวกและง่าย

จากระดับมิดเดิลเทียร์ (Middle-tier) นั้น จะมีการจัดเตรียมการบริการต่างๆ (Service) ในระดับระบบ (System-level Service) ที่สามารถทำให้ตัวโปรแกรมที่ติดตั้ง (Application) สามารถจัดการบริการสิ่งต่อไปนี้

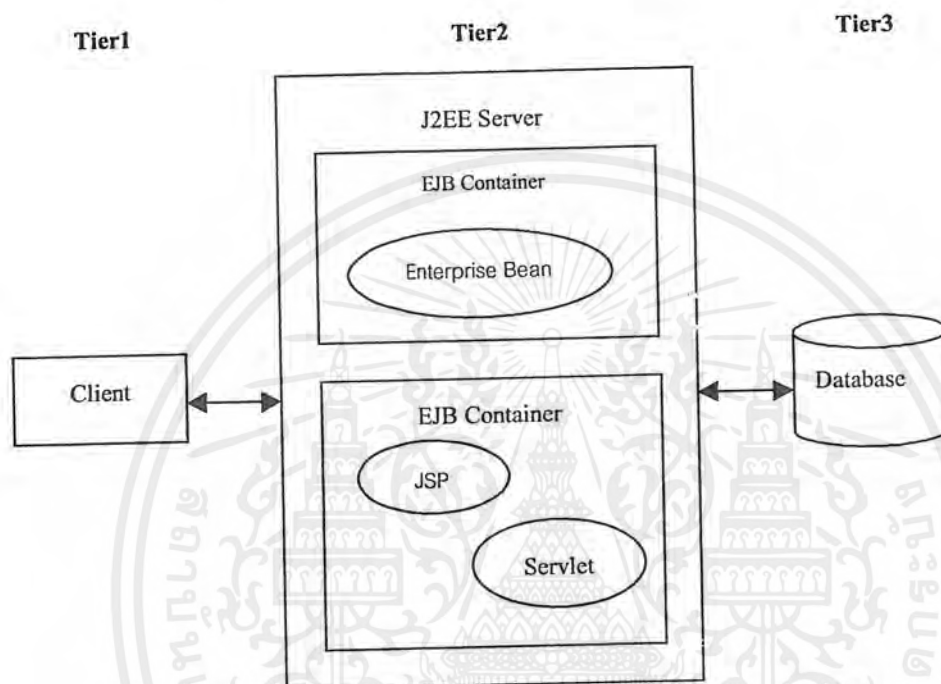
1. การติดต่อส่งข้อมูลต่างๆ ไปให้ไคลเอนต์และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในระยะทางไกลๆ (Remote access to client and back-office system)
2. การจัดการเซสชันและทรานแซกชัน (Session and transaction management)
3. การรักษาความปลอดภัย (Security enforcement)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. การจัดเก็บแหล่งข้อมูลต่างๆ (Resource pooling)

จากการจัดการบริการในระดับระบบที่ได้กำหนดให้นี้ ทำให้ฝั่งไคลเอนต์มีลักษณะที่เล็ก (thin), ง่ายและสามารถพัฒนา ระบบได้อย่างรวดเร็ว

### 3.3 สถาปัตยกรรมของจาวาเอ็นเตอร์ไพร์สอีดีชัน (Java 2 SDK Enterprise Edition)



รูปที่ 3.2 แผนภาพแสดงโครงสร้างประกอบของสถาปัตยกรรมแบบเจทูอี

เจทูอีเป็นสถาปัตยกรรมที่ถูกออกแบบขึ้นโดยบริษัท Sun Microsystems โดยสามารถแบ่งแยกเป็นองค์ประกอบต่างๆ ได้ดังนี้คือ

#### 3.3.1 J2EE Server

ในเจทูอี เซิร์ฟเวอร์นี้ ได้มีการจัดเตรียมบริการต่างๆ ดังนี้

1. การจัดการนามมิ่ง (Naming and Directory) คือ โดยโปรแกรมจะถูกอ้างเซอร์วิสและคอมโพเนนท์ผ่านทางนามมิ่งนี้
2. การพิสูจน์ตน (Authentication) คือ สามารถมีการรักษาความปลอดภัยด้วยการให้ผู้ใช้ทำการล็อกอิน
3. การจัดการด้านเฮชทีทีพี (HTTP) คือ สามารถทำให้เว็บเบราว์เซอร์เข้าถึงเซิร์ฟเล็ต (Servlet) และเจเอชพี (JSP) ได้
4. การเรียกใช้เอบี (EJB) – อนุญาตให้ไคลเอนต์เรียกเม็ททอดบนเอ็นเตอร์ไพร์สบีน (enterprise bean) ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.2 เอนเตอร์ไพรส์บีเอ็น คอนเทนเนอร์ (EJB Container)

เป็นตัวควบคุมเอ็นเตอร์ไพรส์บีเอ็น โดยตัวคอนเทนเนอร์จะไปจัดการตัวเอเจบีให้มีเซอร์วิสของการบริการในระดับระบบ ซึ่งเราไม่ต้องไปพัฒนาเซอร์วิสเหล่านี้ด้วยตัวเอง ด้วยเหตุนี้ทำให้เรามุ่งไปจัดการด้าน business method ได้อย่างเต็มที่ โดยตัวเอเจบีคอนเทนเนอร์จะช่วยจะการเซอร์วิสต่างๆดังต่อไปนี้

- การจัดการด้านทรานแซกชัน (Transaction Management)  
เมื่อไคลเอนต์เรียกเม็ทโธดในเอ็นเตอร์ไพรส์บีเอ็น ตัวคอนเทนเนอร์จะช่วยจัดการในเรื่องของทรานแซกชันให้ทำให้เราไม่ต้องไปเขียน โค้ดที่จัดการทรานแซกชันขึ้นมาเอง
- การรักษาความปลอดภัย (Security)  
ตัวคอนเทนเนอร์จะให้ไคลเอนต์ที่ทำการพิสูจน์ตนแล้วเท่านั้น จะมีอำนาจเข้าไปเรียกใช้เม็ทโธดตามที่ต้องการได้
- การติดต่อกับไคลเอนต์ (Remote Client Connectivity)  
ตัวคอนเทนเนอร์จะจัดการสื่อสารระหว่างไคลเอนต์กับเอ็นเตอร์ไพรส์บีเอ็น เมื่อเอ็นเตอร์ไพรส์บีเอ็นถูกสร้างขึ้นมา ไคลเอนต์ก็จะสามารถเรียกใช้ได้โดยผ่านตัวคอนเทนเนอร์
- การจัดการวงจรชีวิตของเอ็นเตอร์ไพรส์บีเอ็น (Life Cycle Management)  
จากการที่เอ็นเตอร์ไพรส์บีเอ็นมีวงจรชีวิตหลายสภาพ (State) เมื่อถูกสร้างขึ้นมา คอนเทนเนอร์จะจัดการตั้งแต่สร้าง, การแอ็คทีเวต (Activate), การพาสซีเวต (Passivate) และการขจัดเอ็นเตอร์ไพรส์บีเอ็น
- การจัดการการติดต่อฐานข้อมูล (Database Connect Pooling)  
จากการที่ต้องมีการติดต่อกับฐานข้อมูลเป็นจำนวนมาก ตัวคอนเทนเนอร์จะทำการสร้างพูลลิ่ง (pooling) เพื่อช่วยในการติดต่อได้เร็วขึ้น และสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้เมื่อมีอันอื่นๆต้องการ

### 3.3.3 เว็บคอนเทนเนอร์ (Web Container)

เป็นตัวคอยควบคุมเว็บคอมโพเนนท์ต่างๆ เช่น เจเอชที และ เซิร์ฟเล็ต

### 3.3.4 จาวาบีเอ็น (Java Bean)

เป็นการเขียนคอมโพเนนท์ (Component) ซึ่งคอมโพเนนท์จะมีลักษณะเหมือนกับเป็นจ็วน์ๆแบบ Visual เช่น ปุ่ม (Buttons) หรือ Checkbox หรือถ้าต้องการเขียนซอฟต์แวร์ของระบบการขายสินค้าที่มีจำนวนสินค้าหลายชนิดมาก ส่วนของการคำนวณสินค้าก็สามารถจัดเป็นคอมโพเนนท์ได้เช่นกัน ในจาวาบีเอ็น การเขียนคอมโพเนนท์ขึ้นมาจะไม่ต้องมีการดีพอย (Deployment) ทำให้จาวาบีเอ็นไม่เหมือนเอ็นเตอร์ไพรส์บีเอ็นตรงที่ไม่ต้องมีคอนเทนเนอร์มาคอยควบคุมดูแลวงจรชีวิตที่จะทำการสร้างหรือทำลายมันทิ้งไปและจะไม่มีการควบคุมการบริการในระดับระบบด้วย

### 3.3.5 เอนเตอร์ไพรส์ จาวาบีเอ็น (Enterprise Java Bean)

เป็นมาตรฐานของสถาปัตยกรรมแบบคอมโพเนนท์ที่สร้างขึ้นมาสําหรับการดีพอยคอมโพเนนท์ (Deployable Component) หรือที่เรียกว่า Enterprise Bean ซึ่งจะมีลักษณะใหญ่กว่าจาวาบีเอ็น มักจะประกอบด้วยคอมโพเนนท์ที่จัดการด้านธุรกิจ ทำให้ต้องใช้ช่วงเวลาในการจัดการสิ่งที่เกี่ยวข้องต่างๆ (Runtime Environment) และมีตัวคอนเทนเนอร์คอยควบคุมดูแล

เอ็นเตอร์ไพรส์บีเอ็นสามารถแบ่งได้ 2 ชนิดคือ Session bean และ Entity Bean

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.6 เซสชันบีน (Session Beans)

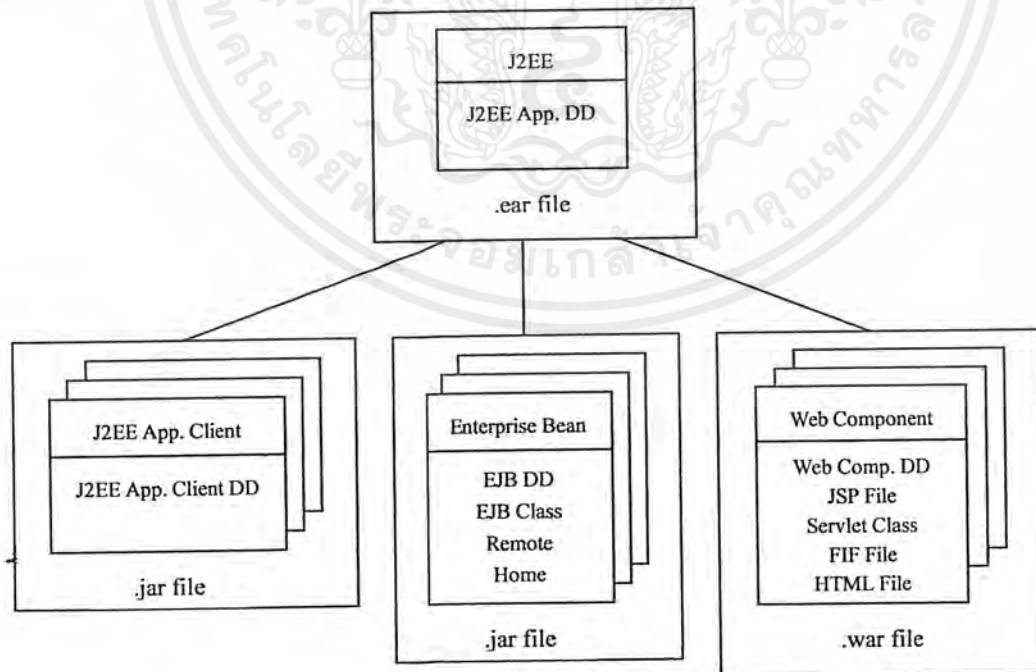
เซสชันบีนจะคล้ายกับเป็นตัวแทนของไคลเอนต์หนึ่งในเจทูอีเอชอาร์ ในแต่ละไคลเอนต์จะติดต่อเจทูอีเอชอาร์ด้วยการเรียกเม็ทโธดของเอนเตอร์ไพรส์บีน เซสชันบีนจะประกอบด้วย Business-relate logic คือ เป็นโพรเซสที่จัดการทางด้านธุรกิจ เช่น ด้านการคำนวณราคา , การโอนเงิน แต่ละเซสชันบีนจะมีเพียงไคลเอนต์เดียวเท่านั้น เมื่อ ไคลเอนต์สิ้นสุดการทำงาน เซสชันบีนก็จะหายไปด้วย เพราะฉะนั้น เซสชันบีนจะมีชีวิตอยู่เพียงชั่วคราวเท่านั้น

### 3.3.7 เอนทิตีบีน (Entity Beans)

เอนทิตีบีน จะเป็นตัวแทนของออบเจกต์ ในรูปแบบของการจัดการข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล เอนทิตีบีนจะประกอบด้วย Data-relate logic คือ เป็นการจัดการทางด้านฐานข้อมูล เช่น การเปลี่ยนชื่อลูกค้า, การเปลี่ยนแปลงสินค้า ดังนั้นเอนทิตีบีนจะต้องเก็บข้อมูลให้คงอยู่ถาวร ไม่มีการสูญหาย (persistent) มีการติดต่อข้อมูลร่วมกันได้ และมีไพรมารีคีย์ (primary key)

ข้อแตกต่างระหว่างเซสชันบีนกับเอนทิตีบีน

1. เซสชันบีนมีจุดประสงค์เพื่อจัดการงานของไคลเอนต์ ส่วนเอนทิตีบีนจะจัดการข้อมูลต่างๆในฐานข้อมูล
2. แต่ละไคลเอนต์จะมีเซสชันบีนเป็นของตัวเอง ส่วนเอนทิตีบีนจะมีได้หลายไคลเอนต์โดยให้มีการติดต่อข้อมูลได้ร่วมกัน
3. เซสชันบีนจะมีชีวิตอยู่เพียงชั่วคราวเท่านั้น เมื่อไคลเอนต์สิ้นสุดการทำงานเมื่อไร เซสชันบีนก็จะหายไปด้วย ส่วนเอนทิตีบีนจะมีชีวิตคงอยู่ถาวร เมื่อไคลเอนต์สิ้นสุดการทำงาน สแตตัสก็ยังคงอยู่ในฐานข้อมูลต่อไป
4. ข้อมูลต่างๆที่ได้จากฐานข้อมูลของเอนทิตีบีนจะถูกนำไปใช้ได้หลายไคลเอนต์ ส่วนข้อมูลของเซสชันบีนจะถูกนำไปใช้เฉพาะไคลเอนต์นั้นๆ คือ แต่ละไคลเอนต์จะไม่สามารถนำข้อมูลมาให้ร่วมกันได้



รูปที่ 3.3 แสดงองค์ประกอบของเจทูอีอี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 องค์ประกอบของเจทูอีอี

เจทูอีอีแอปพลิเคชัน (J2EE Application) จะประกอบไปด้วยเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็น, เว็บคอมโพเนนท์, เจทูอีอีแอปพลิเคชันไคลเอนต์ (J2EE Application Client) เป็นคอมโพเนนท์จำนวนเท่าใดก็ได้ ในเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็นจะประกอบด้วยคลาสไฟล์ 3 ชนิดคือ คลาสเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็น(EJB), คลาสรีโมท (Remote Interface), คลาสโฮม (Home Interface) ส่วนเว็บคอมโพเนนท์จะประกอบด้วยไฟล์ต่างๆที่จัดการทางด้าน representation logic เช่น เซิร์ฟเล็ต, เจเซชพี, เอชทีเอ็มแอล (HTML) และไฟล์รูปต่างๆ เช่นไฟล์ที่มีนามสกุลเป็นจุกกีฟ (GIF) ส่วนเจทูอีอีแอปพลิเคชันไคลเอนต์เป็นเจวาแอปพลิเคชันที่ทำหน้าที่เป็นไคลเอนท์ของผู้ใช้ในการเรียกใช้งานต่างๆบนเจทูอีอี

แต่ละเจทูอีอีแอปพลิเคชัน, เว็บคอมโพเนนท์, เอนเตอร์ไพรส์บีเอ็น และ ส่วนเจทูอีอีแอปพลิเคชันไคลเอนต์จะมีตัวอธิบายรูปแบบการตีพอย (Deployment Descriptor : DD) ซึ่งก็คือไฟล์ที่มีนามสกุลเป็นจุกเอ็กซ์เอ็มแอล (XML) เป็นไฟล์ที่ใช้อธิบายลักษณะของคอมโพเนนท์ต่างๆ เช่น การประกาศใช้ทรัพยากรแชงกันของเม็ททออดต่างๆ หรือการรักษาความปลอดภัยของเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็น ด้วยเหตุนี้ การเปลี่ยนแปลงการอธิบายรูปแบบการตีพอยต่างๆสามารถจัดการได้ง่าย โดยไม่ต้องไปยุ่งกับตัวโค้ดเลย

ในไฟล์ที่มีนามสกุลเป็นจุกเอช (.ear) เป็นของเจทูอีอีแอปพลิเคชัน ไฟล์ที่เป็นจุกวา (.war) เป็นของเว็บคอมโพเนนท์ และไฟล์ที่เป็นจุกจา (.jar) เป็นของเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็น ในแต่ละไฟล์ที่เป็นจุกเอช จะประกอบไปด้วยไฟล์ที่เป็นจุกเอ็กซ์เอ็มแอลสำหรับให้เป็นตัวอธิบายการตีพอย และไฟล์จุกเอชหรือไฟล์จุกจาก็เป็นจำนวนเท่าใดก็ได้ การเขียนโค้ดของเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็น

ในทุกๆเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็นจะประกอบด้วยโค้ดอยู่ 3 ส่วน คือ

1. รีโมทอินเทอร์เฟส (Remote interface)
2. โฮมอินเทอร์เฟส (Home interface)
3. เอนเตอร์ไพรส์บีเอ็นคลาส (Enterprise bean class)

### 3.5 การเขียนโค้ดของรีโมทอินเทอร์เฟส

ในรีโมทอินเทอร์เฟสนี้ จะเป็นการประกาศเม็ททออดที่ไคลเอนต์ต้องการเรียกใช้ ซึ่งมีเม็ททออดที่ประกาศนี้จะเป็นการประกาศแค่ชื่อเม็ททออดเท่านั้น จะไม่มีตัวโค้ดใดๆในเม็ททออดนี้ โดยตัวโค้ดในเม็ททออดนี้จะถูกเก็บไว้ในส่วนของเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็น เพราะเป็นการประกาศแบบอินเทอร์เฟส ในรีโมทอินเทอร์เฟสนี้ จะต้องสืบทอดมาจากคลาส EJBObject และเม็ททออดที่ประกาศจะเป็นเม็ททออดที่ใช้ในทางด้านธุรกิจ และทุกๆเม็ททออดที่ประกาศจะต้องมีการคักจับ RemoteException ด้วย

เม็ททออดที่ควรรอบในรีโมทอินเทอร์เฟสนี้มีดังนี้

1. เม็ททออด get() เป็นเม็ททออดที่มีไว้ให้ไคลเอนต์เรียกใช้เพื่อจะค่าของตัวแปรที่อยู่ในเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็นในขณะนั้น สำหรับชื่อของเม็ททออดนี้ ควรจะเขียนขึ้นต้นด้วยคำว่า get และตามด้วยชื่อตัวแปรต่างๆ เช่น getAttribute()
2. เม็ททออด set() เป็นเม็ททออดที่มีไว้ให้ไคลเอนต์เรียกใช้เพื่อที่จะทำการให้ค่าของตัวแปรที่อยู่ในเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็นในขณะนั้น สำหรับชื่อของเม็ททออดนี้ ควรจะเขียนขึ้นต้นด้วยคำว่า set และตามด้วยชื่อตัวแปรต่างๆ เช่น setAttribute()

### 3.6 ส่วนประกอบของเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็น

ในการเขียนโค้ดของเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็น สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.6.1 การเขียนโค้ดของโฮมอินเทอร์เฟส

ในโฮมอินเทอร์เฟสจะเป็นการประกาศเม็ททอด เพื่อที่จะให้ไคลเอนต์ได้ทำการสร้าง หา หรือ ทำลาย เอนเตอร์ไพรส์บีเอ็น และจะไม่มีตัวโค้ดใดๆ ในเม็ททอดนี้เช่นกัน เช่น การประกาศอินเทอร์เฟสเพื่อสร้างเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็นขึ้นมา จะต้องอยู่ในส่วนของโฮมอินเทอร์เฟส และในการสร้างนี้ จะต้องมีการดักจับ RemoteException และ CreateException และจะค่าคืนเป็นชนิดของรีโมทอินเทอร์เฟสด้วย ในโฮมอินเทอร์เฟส จะต้องสืบทอดมาจากคลาส EJBHome

เม็ททอดที่ควรทราบใน โฮมอินเทอร์เฟส

1. เม็ททอด Create() เป็นการประกาศเพื่อใช้สร้างเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็นขึ้นมา อาจมีการส่งค่าพารามิเตอร์มาด้วย ขึ้นอยู่กับว่าจะเป็นเซสชันบีเอ็นหรือเอนทีตี้บีเอ็นชนิดใด ในประกาศการสร้างเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็นนี้ เมื่อมีการเรียกใช้เม็ททอด Create() นี้ ตัวคอนเทรนเนอร์ก็จะไปเรียกเม็ททอด ejbCreate() ในเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็น และจะต้องมีการดักจับ RemoteException และ CreateException ด้วย
2. เม็ททอด find() มักใช้สำหรับเอนทีตี้บีเอ็น เพื่อทำการค้นข้อมูลในฐานข้อมูล สำหรับชื่อของเม็ททอดนี้ ควรจะเขียนขึ้นต้นด้วยคำว่า find และด้วยชื่อเงื่อนไขต่างๆที่ต้องการหา เช่น findByPrimaryKey( ) เป็นการหาไพรimaryคีย์ของตารางในฐานข้อมูลที่ต้องการหา และจะต้องมีการดักจับ RemoteException และ FinderException ด้วย

### 3.6.2 การเขียนโค้ดสำหรับเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็นคลาส

ในส่วนของเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็นนี้ จะส่วนที่เก็บเม็ททอดทั้งหมดของเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็น โดยเฉพาะเม็ททอดที่ประกาศอยู่ในรีโมทอินเทอร์เฟสและใน โฮมอินเทอร์เฟสจะต้องทำการอิมพลิเมนต์ (Implement) ให้เรียบร้อย คือจะต้องสร้างเม็ททอดที่ประกาศไว้ในโฮมอินเทอร์เฟสและรีโมทอินเทอร์เฟสให้ครบทุกเม็ททอด

เม็ททอดที่ควรทราบในเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็นมีดังนี้

1. เม็ททอด ejbCreate() เมื่อมีการสร้างเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็นโดยการเรียกเม็ททอด Create() ในโฮมอินเทอร์เฟส คอนเทรนเนอร์จะมาเรียกเม็ททอด ejbCreate() นี้ ดังนั้นค่าพารามิเตอร์ที่อยู่ในทั้งสองเม็ททอดนี้ต้องเหมือนกัน ในเม็ททอดนี้จะทำหน้าที่คล้ายกับเป็น Constructor ของจาวาเอ็ปพลิเคชันทั่วไป
2. เม็ททอด ejbPostCreate() จะถูกเรียกใช้หลังจากที่มีการเรียกใช้ ejbCreate() ไปแล้ว โดยตัวคอนเทรนเนอร์จะเป็นผู้เรียก ในเม็ททอดนี้จะต่างกับ ejbCreate ตรงที่สามารถเรียกใช้ getPrimaryKey() และ getEJBObject ได้
3. เม็ททอด ejbRemove() เมื่อไคลเอนต์ต้องการที่จะทำลายเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็น โดยการเรียกเม็ททอด remove จึงทำให้เม็ททอด ejbRemove นี้ถูกเรียกขึ้นมาเพื่อทำลายเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็นนี้
4. เม็ททอด ejbLoad() และ ejbStore() ใน 2 เม็ททอดนี้ จะอยู่ในเอนทีตี้บีเอ็นซึ่งจะถูกเรียกทุกครั้งเมื่อไคลเอนต์มีการเรียกใช้เม็ททอดในรีโมทอินเทอร์เฟส โดยเมื่อไคลเอนต์มีการเรียกใช้ ตัวคอนเทรนเนอร์จะทำการเรียกเม็ททอด ejbLoad ก่อนเพื่อทำการโหลดค่าต่างๆจากฐานข้อมูลมาเก็บไว้ในตัวแปร และเมื่อสิ้นสุดการทำงานของเม็ททอดที่ไคลเอนต์เรียก ตัวคอนเทรนเนอร์ก็จะทำการเรียกเม็ททอด ejbStore เพื่อทำการเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล เพื่อในการเรียกครั้งใหม่ จะได้ดึงข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงแล้วมาเรียกใช้
5. เม็ททอด ejbFind() มักจะพบในเอนทีตี้บีเอ็น โดยจะถูกเรียกเมื่อไคลเอนต์มีการเรียกใช้เม็ททอด find ในโฮมอินเทอร์เฟส ตัวคอนเทรนเนอร์ก็จะมาเรียกเม็ททอด ejbFind นี้ เช่น เมื่อไคลเอนต์ทำการเรียกเม็ททอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

findByPrimaryKey คอนเทรนเนอร์ก็จะทำการเรียกเม็ททอด ejbFindByPrimaryKey ซึ่งในการเรียกเม็ททอด find นี้จะเรียกเพื่อทำการหาข้อมูล ในฐานข้อมูล โดยอาจจะส่งค่ากลับไปเป็นไพรมาลีย์หรือเป็น Collection ก็ได้

### 3.6.3 การเขียนโค้ดของคลาสไพรมาลีย์

ในบางกรณีที่มีตารางมีไพรมาลีย์ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป จึงต้องทำการสร้างคลาสขึ้นมา เพื่อให้เป็นออบเจกต์ของไพรมาลีย์นั้น ดังนั้นในคลาสของไพรมาลีย์จะต้องประกอบด้วยตัวแปรของไพรมาลีย์

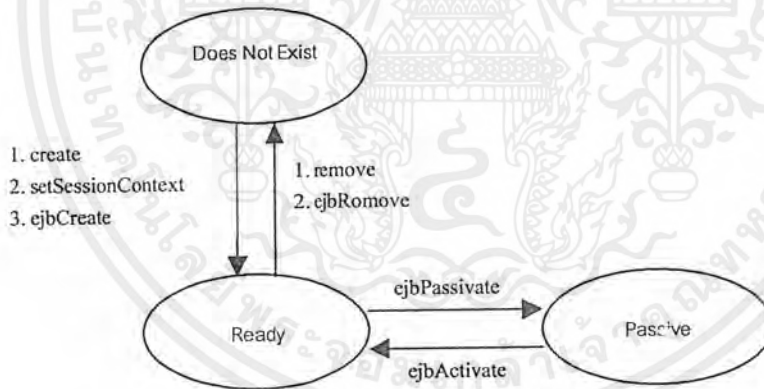
### 3.7 การจัดการสเตรคของเซสชันบีน

ในการจัดการของตัวอธิบายการตีพอยของเซสชันบีน จะต้องเลือกว่าจะใช้แบบสเตรคฟู (Stateful) หรือแบบเสมือนไม่มีสเตรค (Stateless)

แบบสเตรคฟูของเซสชันบีน มีลักษณะดังนี้

1. มีการ initialized เมื่อถูกสร้างขึ้นมา
  2. มีการเก็บข้อมูลที่ใช้ติดต่อกับไคลเอนต์ โดยข้อมูลที่เก็บนั้นถูกเรียกใช้ข้ามเม็ททอดกันได้
- ส่วนแบบเสมือนไม่มีสเตรค มีลักษณะดังนี้
1. ในบีนจะ ไม่มีการเก็บข้อมูลที่นำไปใช้เรียกข้ามเม็ททอดกันได้
  2. ลักษณะของงานที่เรียกใช้จะจบเมื่อหมดเม็ททอดนั้นๆ

#### 3.7.1 วงจรชีวิตของเซสชันบีนแบบสเตรคฟู



รูปที่ 3.4 แสดงวงจรชีวิตของเซสชันบีนแบบสเตรคฟู

เมื่อไคลเอนต์ทำการ initial โดยการเรียกเม็ททอด create ตัวอีเจบิคอนเทรนเนอร์จะสร้างบีน โดยเรียกเม็ททอด setSessionContext และ ejbCreate ในเซสชันบีน เพื่อให้ตัวบีนพร้อมที่จะทำการเรียกใช้เม็ททอดทางด้านธุรกิจ

เมื่ออยู่ในสเตรค ready ตัวอีเจบิคอนเทรนเนอร์จะเป็นตัวจัดการว่าจะทำการ passivate คือการย้ายข้อมูลจากหน่วยความจำลงในฮาร์ดดิสก์โดยการเรียกเม็ททอด ejbPassivate หรือ activate เป็นการย้ายข้อมูลกลับมาเก็บในหน่วยความจำโดยการเรียกเม็ททอด ejbActivate เมื่อมีการเรียกใช้เม็ททอดต่างๆในอีเจบิ และในตอนสุดท้ายจะทำการทำลายเม็ททอดโดยการเรียก ejbRemove

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.7.2 วงจรชีวิตของเซสชันแบบไม่มีสแต็ค



รูปที่ 3.5 แสดงวงจรชีวิตของเซสชันแบบไม่มีสแต็ค

เนื่องจากในแบบนี้จะไม่มีการเก็บสแต็คและจะจบการทำงานเมื่อเสร็จเม็ททอดนั้นๆ จึงไม่มีการแอ็กทีฟเวคหรือพาสซีฟเวค

#### 3.8 การจัดการเอนทิตีบีนโดยคอนเทนเนอร์หรือบีน

เอนทิตีบีนมีลักษณะที่เป็นการเก็บข้อมูลให้คงอยู่ถาวร มีการจัดการ 2 แบบคือ แบบจัดการโดยตัวบีนและแบบจัดการโดยคอนเทนเนอร์

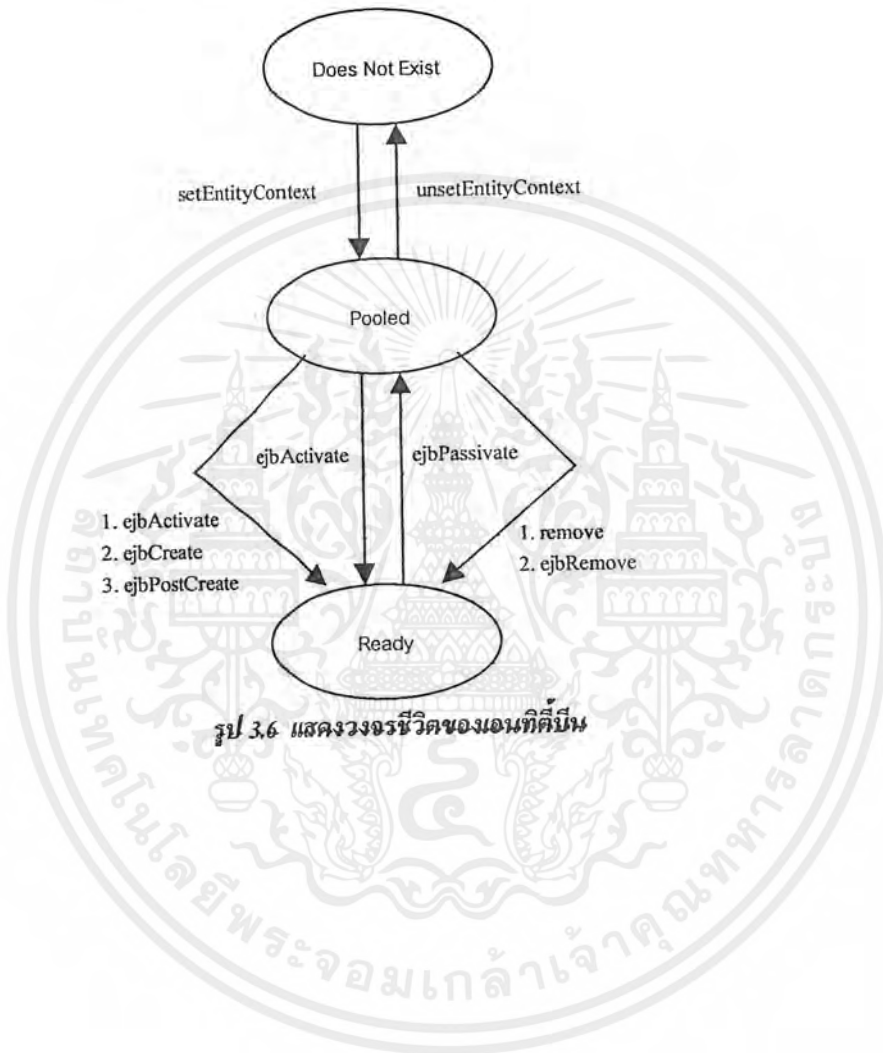
แบบจัดการโดยบีนคือจะต้องเขียนโค้ดในการจัดการข้อมูลในฐานะข้อมูลด้วยตัวเอง ส่วนการจัดการโดยคอนเทนเนอร์นั้น สามารถให้ตัวคอนเทนเนอร์จัดการสร้างโค้ดเองได้ โดยเพียงต้องไปแก้โค้ดที่คำสั่ง SQL เองเท่านั้น ซึ่งทำให้สะดวกในการเขียนโค้ดต่างๆ แต่ก็มีข้อจำกัดบางประการเช่นกัน

ในเอนทิตีบีนจะมีการจัดการข้อมูลร่วมกัน โดยมีไคลเอนต์เข้ามาใช้ข้อมูลได้หลายคน และเมื่อต้องการมีการเปลี่ยนข้อมูลเดียวกันในฐานะข้อมูลด้วยคนหลายๆคนในเวลาเดียวกัน จะต้องมีการจัดการทรานแซกชัน โดยสามารถตั้งค่าชนิดของทรานแซกชันจากการดีพอยได้ โดยไม่ต้องเขียนโค้ดขึ้นมาเอง

##### 3.8.1 วงจรชีวิตของเอนทิตีบีน

วงจรชีวิตของเอนทิตีบีนจะถูกควบคุมโดยอีเจบีคอนเทนเนอร์ โดยมีรูปแบบดังนี้คือ เมื่อมีการประกาศตัวคนขึ้นมา ก็จะไปเรียก setEntityContext ของเอนทิตีบีนขึ้นมา หลังจากนั้นจะนำเอนทิตีบีนไปเก็บใน pool โดยเมื่ออยู่ในสแต็ค pool ตัวเอนทิตีบีนจะไม่สามารถถูกเรียกใช้ได้ โดยคอนเทนเนอร์จะสมมติให้มีตัวคนเมื่อมันถูกย้ายไปยังสแต็ค ready

ในการย้ายจากสเตรค pool ไปยังสเตรค ready มี 2 วิธีคือ ใช้วิธีเรียกเม็ททอด create จะทำให้อีเจบีคอนเทรนเนอร์ไปเรียก ejbCreate และ ejbPostCreate ส่วนอีกริธีหนึ่งคือทำการเรียกเม็ททอดต่างๆที่สร้างขึ้นเพื่อให้ถูกเรียกใช้ทางด้านธุรกิจ ทำให้คอนเทรนเนอร์ไปเรียก ejbActivate ส่วนการย้ายสเตรคจาก ready ไปยัง pool นั้น ก็ สามารถทำได้โดยเรียกเม็ททอด remove ทำให้คอนเทรนเนอร์ไปเรียกเม็ททอด ejbRemove หรือทำการเรียก ejbRemove



รูป 3.6 แสดงวงจรชีวิตของเอนทิตีนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การออกแบบระบบร้านขายคอมพิวเตอร์บนอินเทอร์เน็ต

#### 4.1 แนวคิดในการออกแบบ

ร้านค้าที่ออนไลน์ และจำหน่ายสินค้าผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเป็นการทำธุรกิจชนิดหนึ่ง แต่เพียงแต่เป็นการซื้อขายผ่านไประบบเครือข่าย โดยมี web browser เป็นตัวกลางในการติดต่อสื่อสารและเป็นเหมือนหน้าร้านที่แสดงสินค้าให้แก่ผู้ที่เข้ามาชมได้เห็นสินค้า และทำการตัดสินใจซื้อสินค้าโดยไม่จำเป็นต้องออกจากบ้านหรือเดินทางเลย แล้วการชำระเงินจะทำได้โดยชำระผ่านระบบบัตรเครดิตทำให้สะดวกในการติดต่อต่าง ๆ โดยการทำธุรกิจผ่านทางระบบเครือข่ายนี้ จะสามารถทำได้โดยไม่มีกำหนดเวลาเปิดปิด ทำให้ได้เปรียบในการทำธุรกิจทางอื่น ๆ อีกประการหนึ่งก็คือ สามารถที่จะเข้าถึงผู้คนได้ทั่วไป ไม่จำเพาะเจาะจงที่จะอยู่ในเขตพื้นที่ที่จำกัด และการขยายกิจการสามารถเป็นไปได้ง่ายกว่าการทำธุรกิจในชนิดอื่น รวมไปถึงในด้านค่าใช้จ่ายที่ประหยัดกว่าด้วย โดยเมื่อลูกค้าได้ทำการชำระเงินตามที่ได้ตกลงกันแล้วความราคาสินค้า ก็จะทำการจัดส่งสินค้าไปให้ตามที่อยู่ที่ได้ให้ไว้ตอนสมัครเข้าเป็นสมาชิก

ในการออกแบบและเขียนโปรแกรมประยุกต์ขึ้นนี้ จะกระทำโดยใช้โปรแกรมภาษาจาวาเป็นหลัก เนื่องจากกำลังเป็นที่นิยมและยังมีข้อดีกว่าภาษาอื่น ๆ ในหลาย ๆ ด้านโดยเทคโนโลยีของจาวาที่ใช้คือจาวาเซิร์ฟเล็ต จาวาเซิร์ฟเวอร์เพจ และอินเทอร์เน็ตโพรโทคอล จาวา บีน เป็นหลักในการประมวลผลและติดต่อกับส่วนฐานข้อมูล รวมถึงการติดต่อกันระหว่างส่วนลูกค้า ร้านค้า และผู้ควบคุม

การเข้าใช้งานในร้านค้าจะแบ่งได้เป็น 2 ระดับใหญ่ ๆ คือ ผู้ใช้ทั่วไป และ ผู้ควบคุมร้าน โดยจะมีข้อมูลที่แสดงให้เห็นไม่เหมือนกันในบางจุด และจะมีระดับในการใช้งานในส่วนต่าง ๆ ที่ต่างกันซึ่งจะเป็นการรักษาความปลอดภัยในความลับของร้านค้าในระดับหนึ่ง ส่วนความลับของแต่ละคนก็จะมีรหัสผ่านเป็นการป้องกันไว้ระดับหนึ่ง

#### 4.2 ส่วนผู้ใช้

ส่วนของผู้ใช้จะแยกประเภทออกเป็นสองประเภทคือ ผู้ใช้ที่เป็นสมาชิก และผู้ใช้ที่ไม่ได้เป็นสมาชิก โดยจะมีสิทธิไม่เท่ากันในบางอย่าง เช่นผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกจะสามารถซื้อสินค้าได้ แต่ถ้าไม่ใช่สมาชิกจะต้องทำการสมัครเป็นสมาชิกก่อน

##### 4.2.1 การสมัครสมาชิก

ผู้ใช้จะต้องกรอกรายละเอียดส่วนตัว เพื่อสมัครเข้าเป็นสมาชิก โดยต้องกรอกข้อมูลที่เป็นความจริงที่สามารถตรวจสอบได้ ซึ่งจะได้ใช้ในการติดต่อและการส่งสินค้าไปตามที่อยู่ที่ได้มา ซึ่งข้อมูลที่สำคัญ ๆ ที่จำเป็นเช่น ชื่อ-สกุล, ที่อยู่, อีเมล, เบอร์โทรศัพท์, ฯลฯ โดยผู้ใช้ที่เป็นสมาชิกแล้วจะได้ชื่อในการใช้งาน และรหัสผ่านเพื่อใช้ในการเข้าสู่ระบบ

##### 4.2.2 ตรวจสอบข่าวสาร

ทั้งผู้ที่เป็นสมาชิกและไม่ใช่มิสามารถที่จะเข้ามาดูข่าวสารต่าง ๆ ได้โดยไม่จำเป็นต้องกรอกอีเมล โดยจะมีข่าวสารต่าง ๆ ให้ดูอยู่เสมอ

##### 4.2.3 การดูรายละเอียดสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั้งสมาชิกและไม่ใช่มชิกจะสามารถเข้าค้นหาและดูรายละเอียดสินค้าต่าง ๆ ได้ แต่จะมีข้อมูลบางอย่างที่ผู้ที่ไม่ใช่มชิกจะไม่สามารถดูได้ และผู้ที่ไม่ใช่มชิกจะไม่สามารถทำการสั่งซื้อสินค้าได้อีกด้วย

#### 4.2.4 การซื้อสินค้า

ผู้ใช้งานต้องทำการล็อกอินเข้ามาในระบบเสียก่อน จึงจะสามารถซื้อสินค้าได้ โดยการเข้าไปค้นหาสินค้าที่ต้องการ จากนั้นใส่จำนวนที่ต้องการ แล้วก็ทำการซื้อและจ่ายเงินโดยใส่รหัส

#### 4.2.5 รายการสินค้าส่งเสริมการขาย

ผู้ใช้งานที่เข้ามาในระบบแล้ว จะสามารถดูรายการส่งเสริมการขายได้ โดยรายการส่งเสริมการขายนี้จะอยู่ที่ปุ่ม promotion และจะมีการจัดรายการตามช่วง

### 4.3 ส่วนผู้ควบคุมร้าน

ผู้ควบคุมร้านโดยหลักจะแบ่งเป็นสองประเภทใหญ่ ๆ คือ ส่วนของผู้ควบคุมทั่วไป และส่วนของผู้จัดการ โดยทั่วไปแล้วจะสามารถจัดการระบบต่าง ๆ ได้เหมือนกันทุกประการ เว้นแต่ในส่วนของผู้จัดการจะสามารถจัดการในส่วนของผู้ดูแลระบบ และทำการลบออกจากระบบได้ และผู้จัดการจะเข้าไปจัดการในเรื่องของเงินค้ำย (ใน ส่วนที่เป็นเงินและเกี่ยวกับธนาคารจะไม่นับ ในโครงการนี้ทำขึ้นเพื่อให้สามารถทำการซื้อขายได้เท่านั้น) โดยหน้าที่แล้วผู้ควบคุมร้านจะต้องเข้ามาจัดการเกี่ยวกับสินค้าและบริการต่าง ๆ รวมทั้งการจัดการข่าวสารที่จะแสดงในเว็บไซต์

#### 4.3.1 การจัดการส่วนของผู้ใช้

ผู้ควบคุมร้าน สามารถที่จะเข้าไปตรวจสอบข้อมูลของลูกค้าและ แก้ไขข้อมูลได้บางส่วน โดยข้อมูลบางอย่าง จะไม่สามารถแก้ไขได้ และสามารถกำหนดให้ผู้ใช้นั้น เป็นผู้ควบคุมได้ด้วย

#### 4.3.2 การจัดการส่วนสินค้า

ในส่วนของสินค้าจะมีการจัดการอยู่สามแบบคือ การเพิ่ม, การแก้ไข, และการลบ แต่ละแบบจะมีช่องให้ใส่ข้อมูลอยู่แล้ว ผู้ควบคุมร้านสามารถที่จะใส่ข้อมูลลงไปตามช่องได้เลย การค้นหาและแสดงสินค้าของทางผู้ควบคุมร้านนั้นจะแสดงรายละเอียดทั้งหมดของสินค้าที่มีอยู่ออกมา ซึ่งจะมีรายละเอียดมากกว่าส่วนที่ผู้ใช้ทั่วไปเห็น เนื่องจากบางอย่างจะเป็นความลับของทางร้าน

##### 4.3.2.1 การเพิ่ม

จะมีสองชนิดคือ เพิ่มประเภทสินค้า เช่น ประเภทซีพียู, ประเภทลำโพง, ฯลฯ และการเพิ่มสินค้าใหม่ในประเภทที่มีอยู่แล้ว เช่น ซีพียูของเพนเทียม, ซีพียูคอร์อน, ฯลฯ

##### 4.3.2.2 การแก้ไข

โดยการค้นหาสินค้าที่ต้องการที่จะแก้ไขและ ทำการแก้ไขในรายละเอียดที่ต้องการ โดยมีรายการต่าง ๆ ปรากฏอยู่แล้ว เมื่อต้องการแก้ไขก็ให้แก้ไขได้เลย

##### 4.3.2.3 การลบ

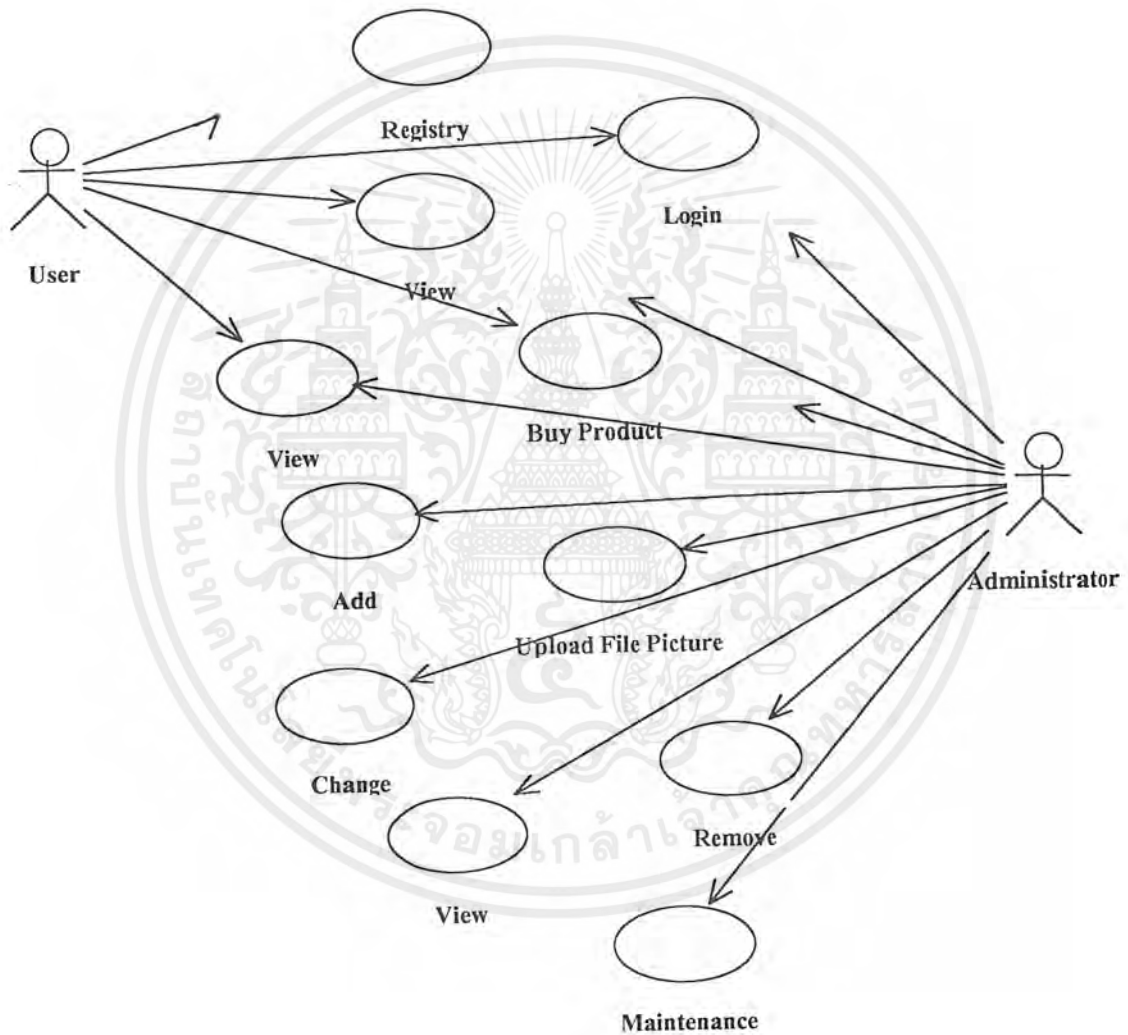
เมื่อค้นหาสินค้าที่ต้องการได้แล้ว การลบสินค้าจะทำโดยการกดปุ่ม delete แล้วจะมีการแจ้งรายการและเตือนก่อนเพื่อให้ยืนยันการลบสินค้า

#### 4.3.3 การจัดการเกี่ยวกับรายการขายสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

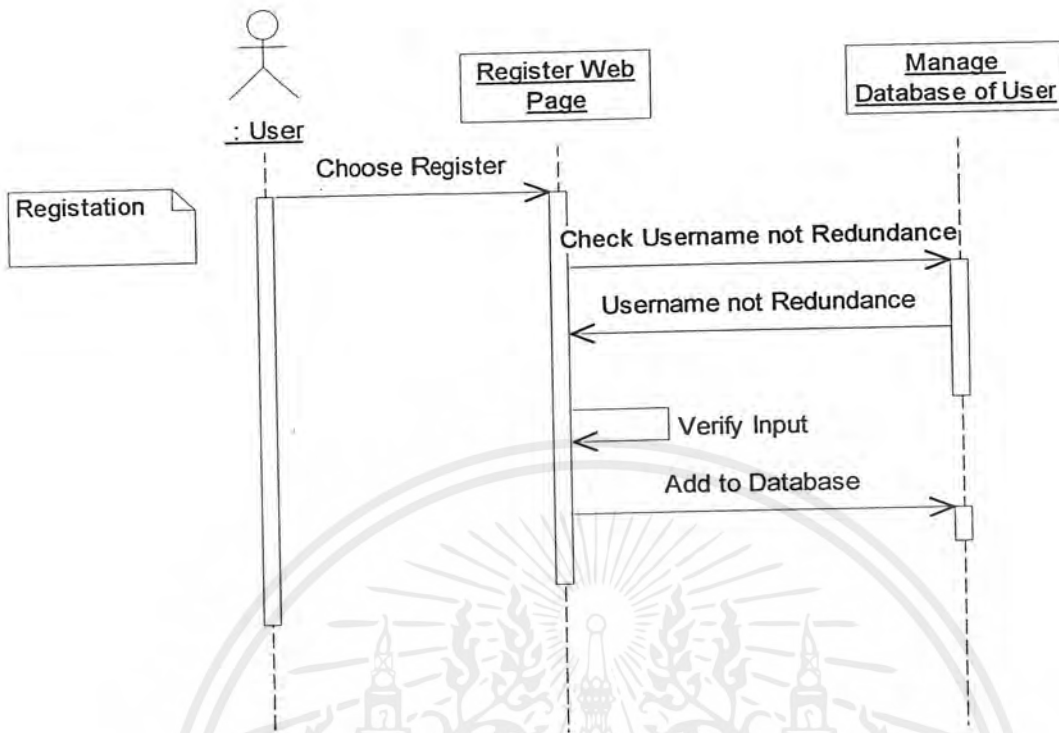
ผู้ควบคุมร้านจะสามารถรู้ได้จากการเตือนเมื่อมีการซื้อสินค้าใหม่ รวมถึงเมื่อมีสินค้าที่มีจำนวนน้อยกว่า 0 ชิ้น และสามารถเข้าไปดูในใบเสร็จแต่ละใบว่ามีการซื้อสินค้าอะไรออกไปบ้าง และจะมีรายละเอียดต่าง ๆ แสดงให้ดูอย่างละเอียด ทั้งยังสามารถจะค้นหาการซื้อสินค้า โดยการกำหนดค่าต่าง ๆ ได้ด้วย ทำให้ง่ายต่อการที่จะค้นหาสถิติในการซื้อได้ และมีขอกำไรสะสมที่แสดงให้ดูอีกด้วย

#### 4.4 แผนภาพต่าง ๆ ของการออกแบบระบบ (Diagram)

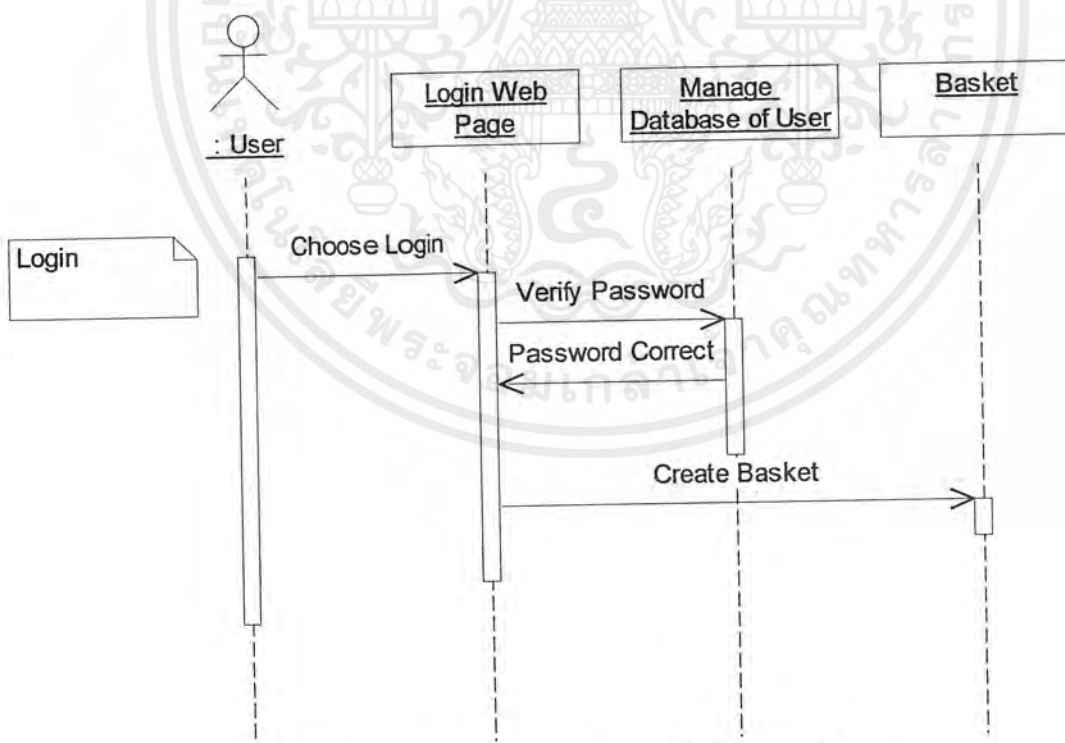


รูปที่ 4.1 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

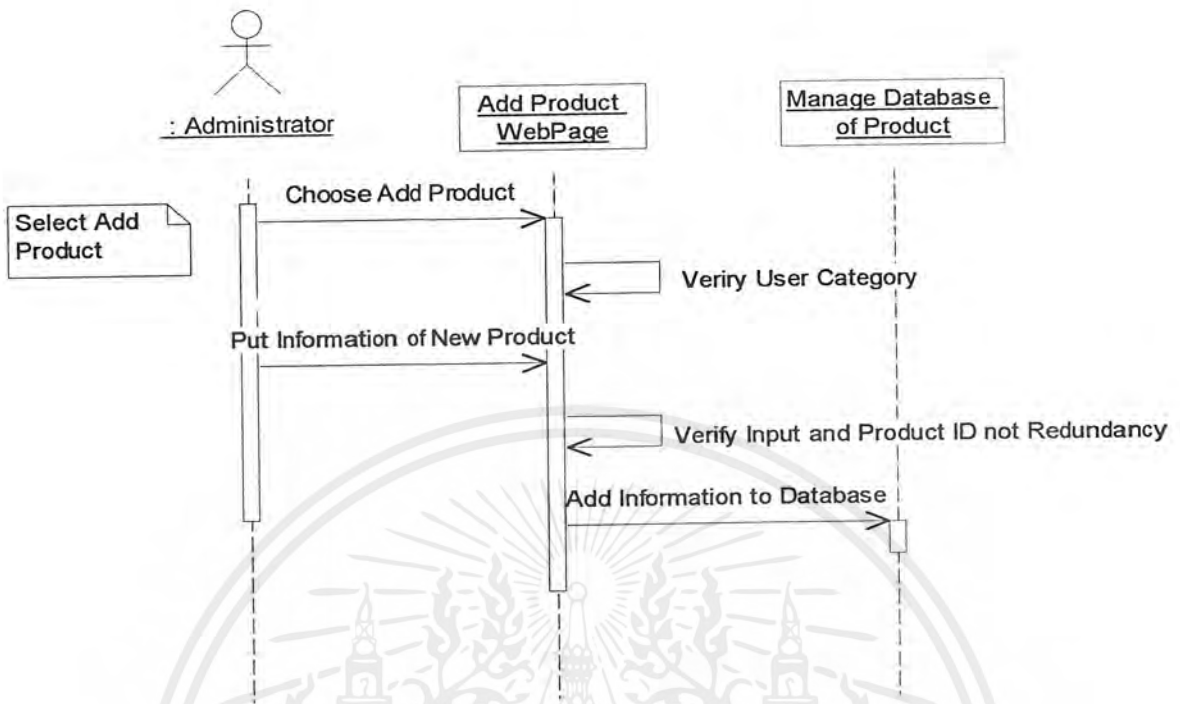


รูปที่ 4.2 แสดงซีควเอนโคแกรมของการสมัครเป็นสมาชิกของลูกค้า

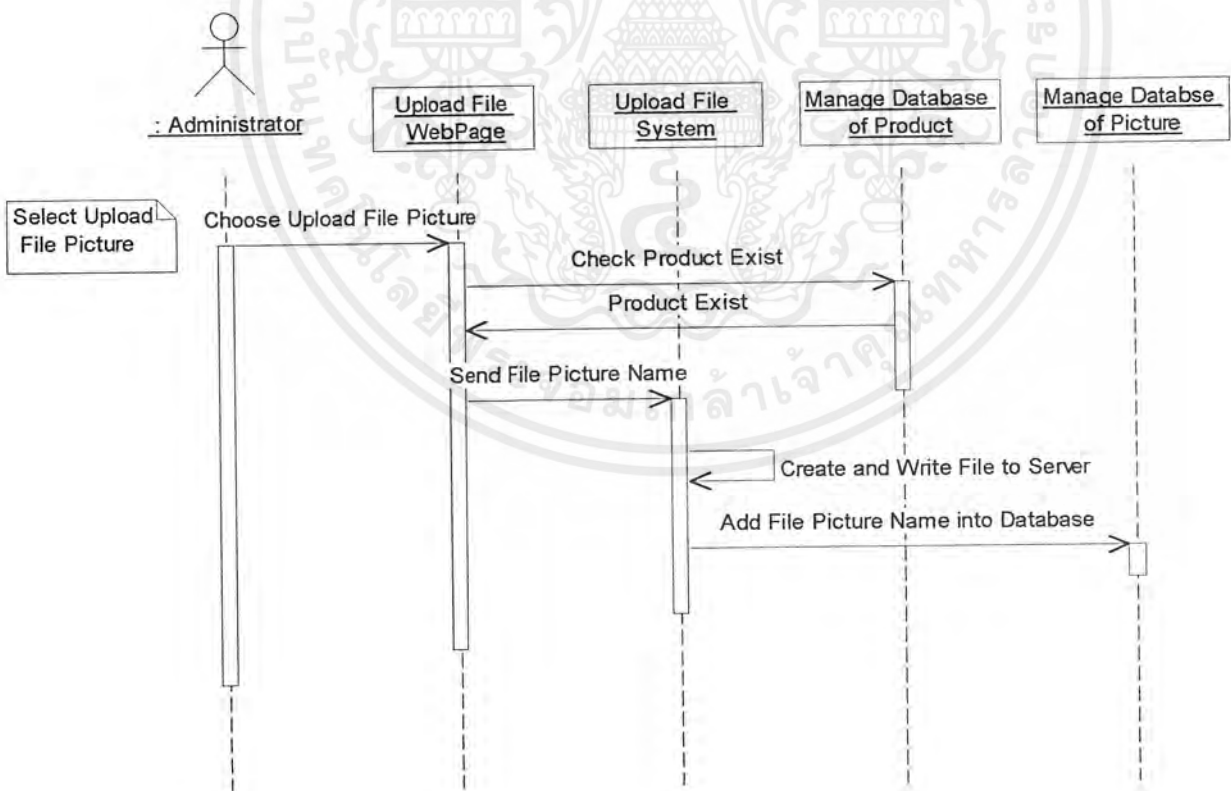


รูปที่ 4.3 แสดงซีควเอนโคแกรมของการล็อกอินของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

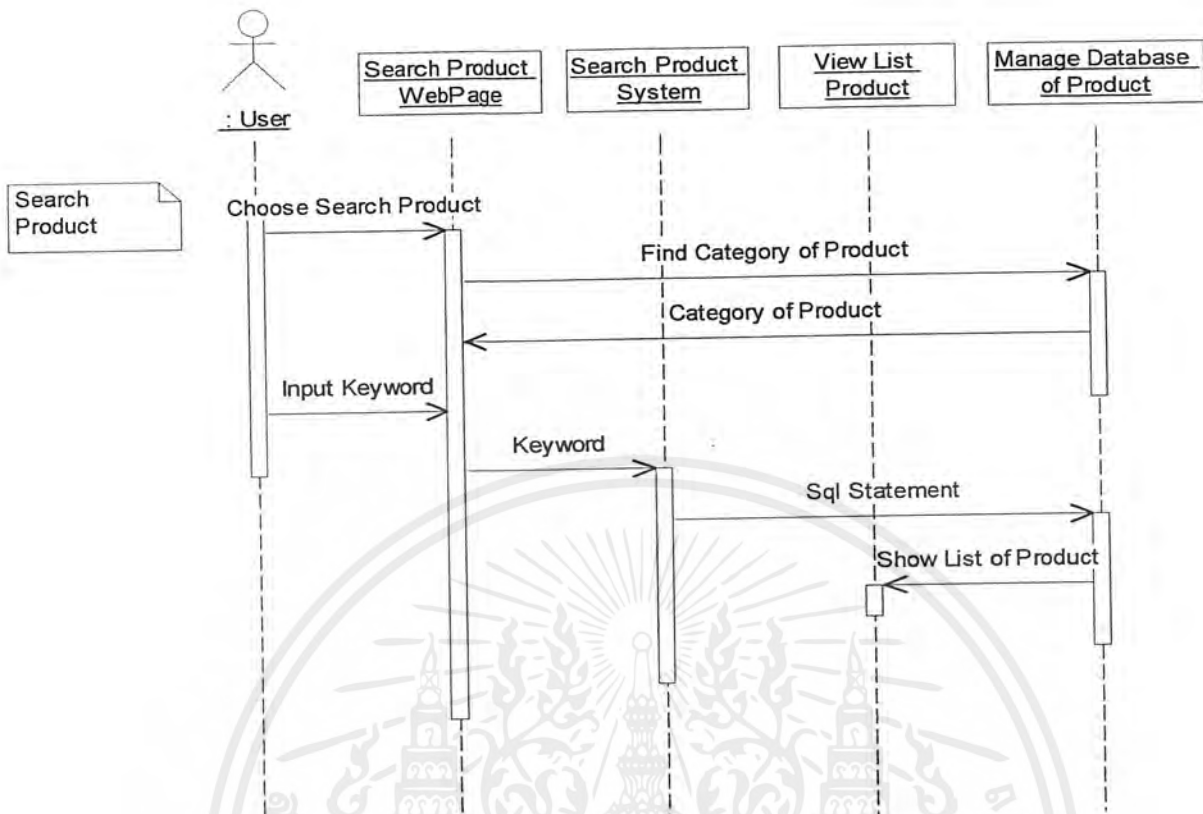


รูปที่ 4.4 แสดงซีเควนโคแอมของเพิ่มสินค้าเข้าโดยผู้ควบคุมระบบ

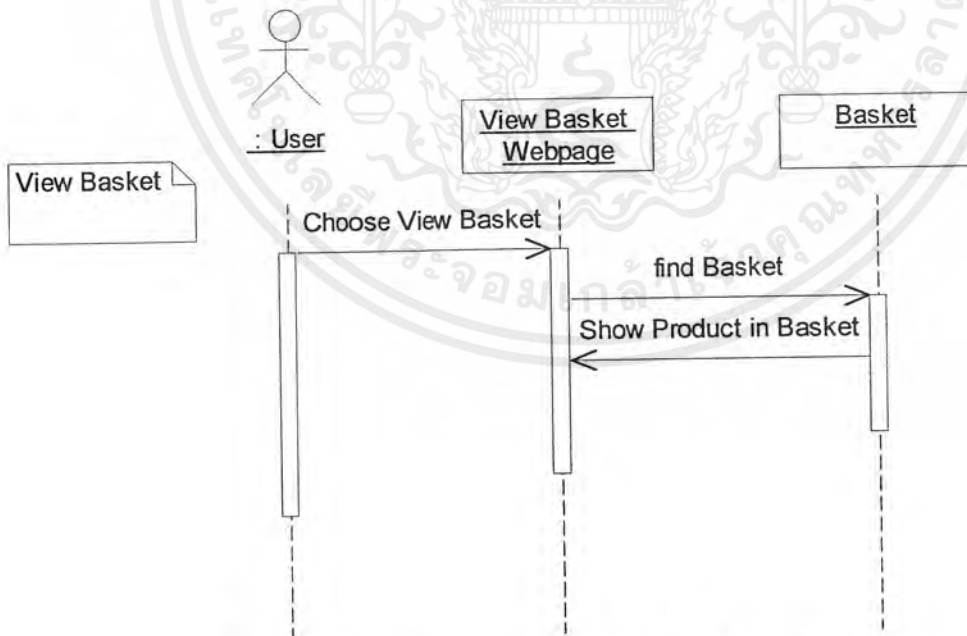


รูปที่ 4.5 แสดงซีเควนโคแอมของใส่รูปเข้าไปในสินค้าเพื่อใช้ในการโฆษณาสินค้าโดยผู้ควบคุมระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

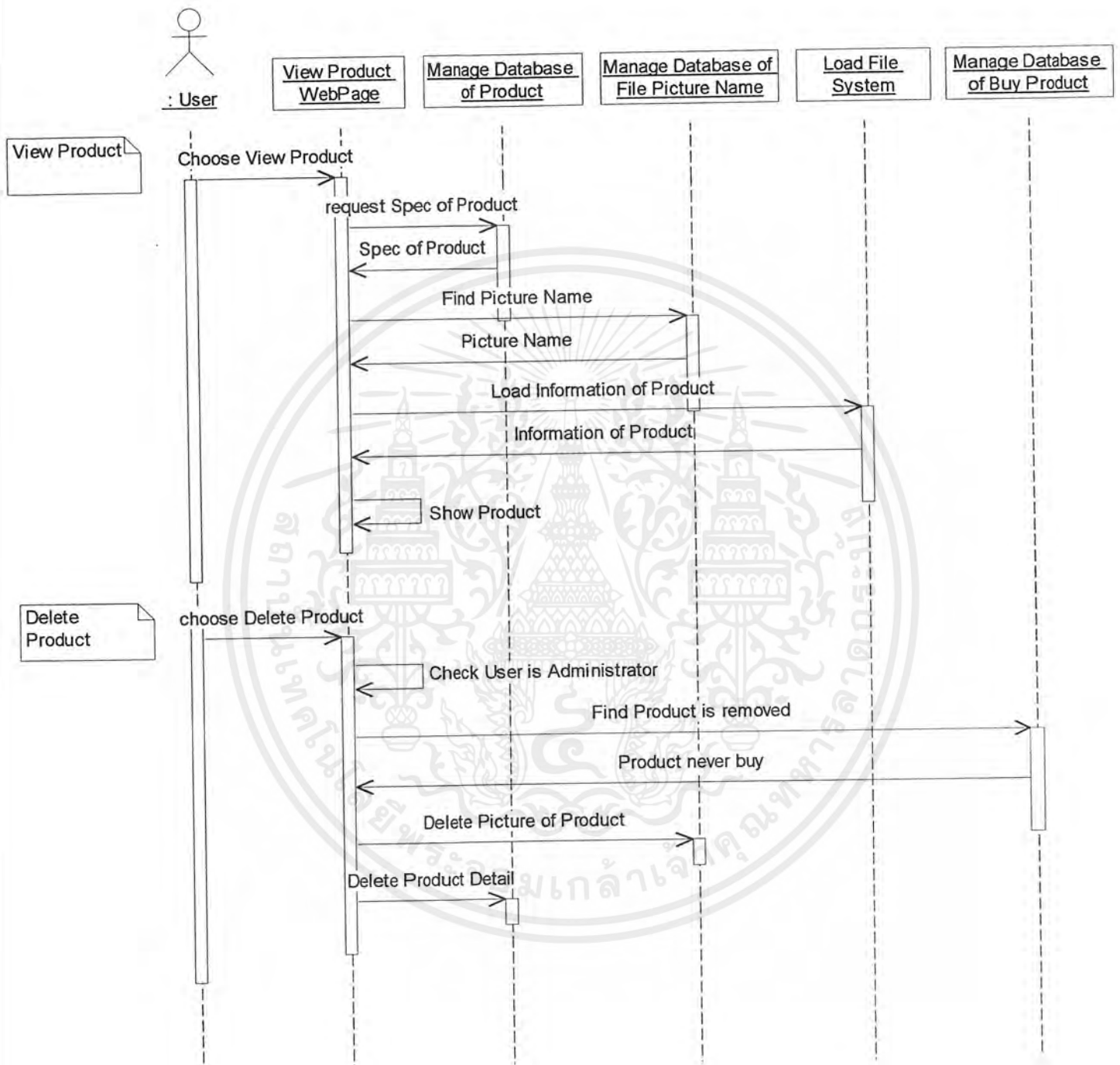


รูปที่ 4.6 แสดงซีควเอนโคแกรมของค้นหาสินค้าที่ต้องการ



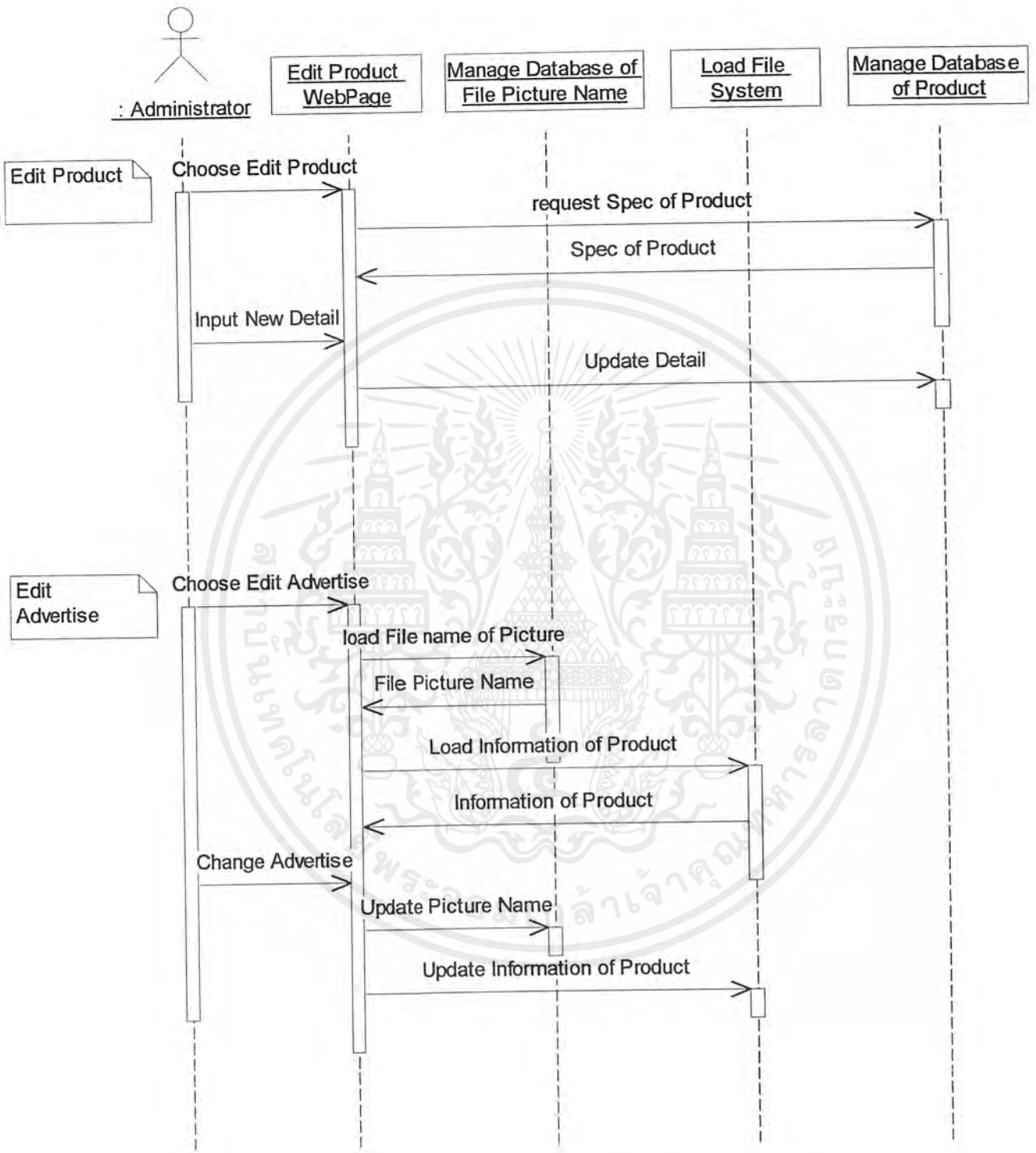
รูปที่ 4.7 แสดงซีควเอนโคแกรมของดูสินค้าที่ได้เลือกเก็บไว้ในตะกร้าแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



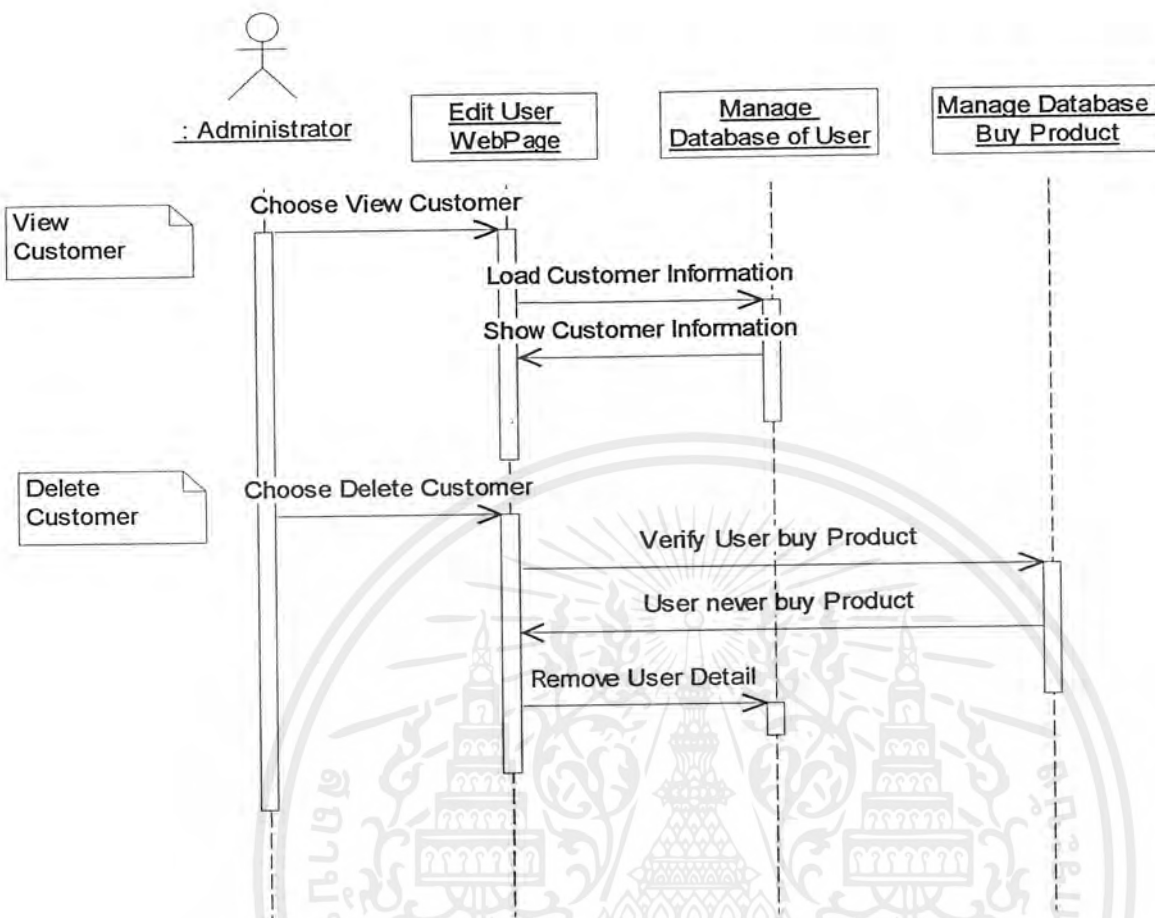
รูปที่ 4.8 แสดงซีควเอนโคอะแกรมของการดูสินค้าและการลบสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

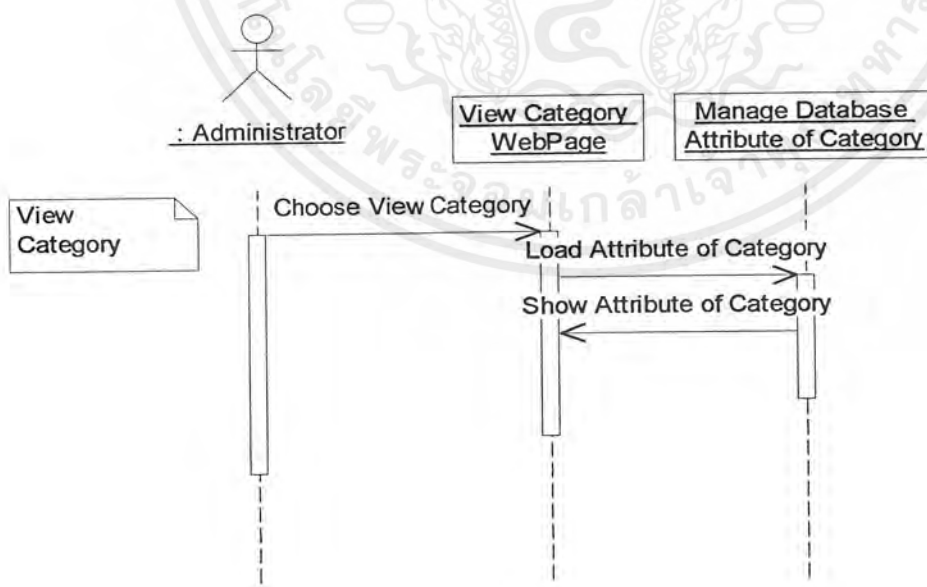


รูปที่ 4.9 แสดงซีควเอนไคอะแกรมของการแก้ไขรายละเอียดและรูปของสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

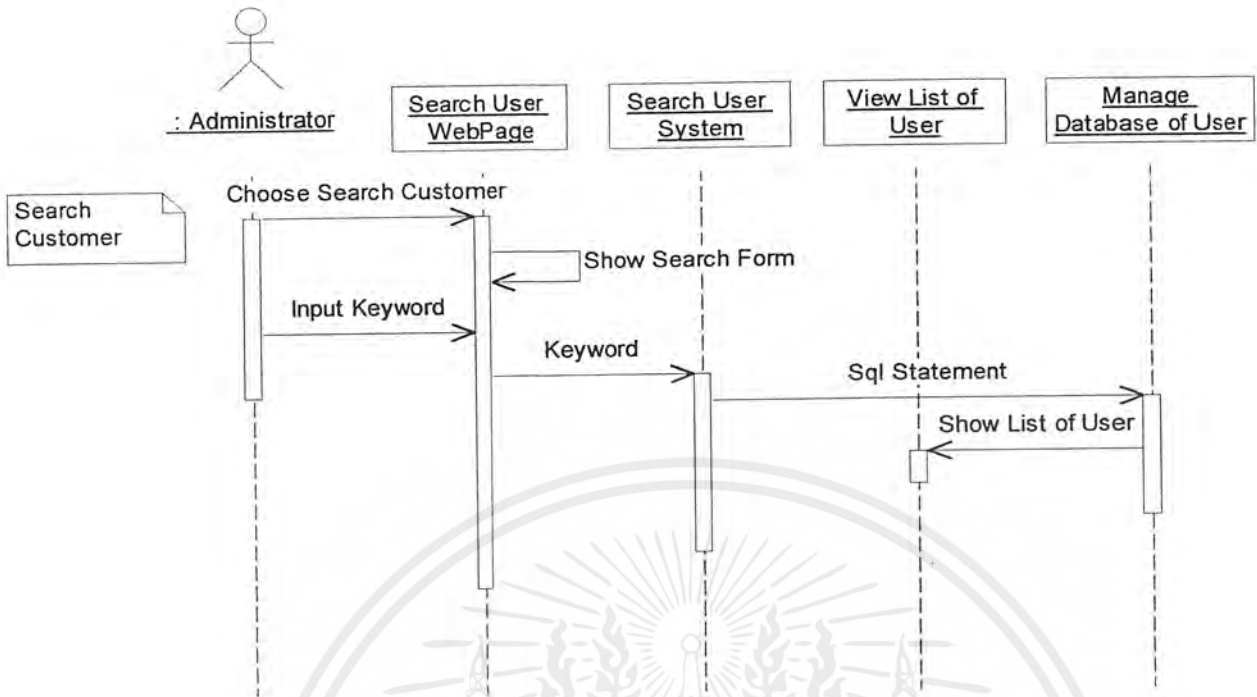


รูปที่ 4.10 แสดงซีควเอนโคอะแกรมของการดูและการลบรายละเอียดของผู้ที่เป็นสมาชิก

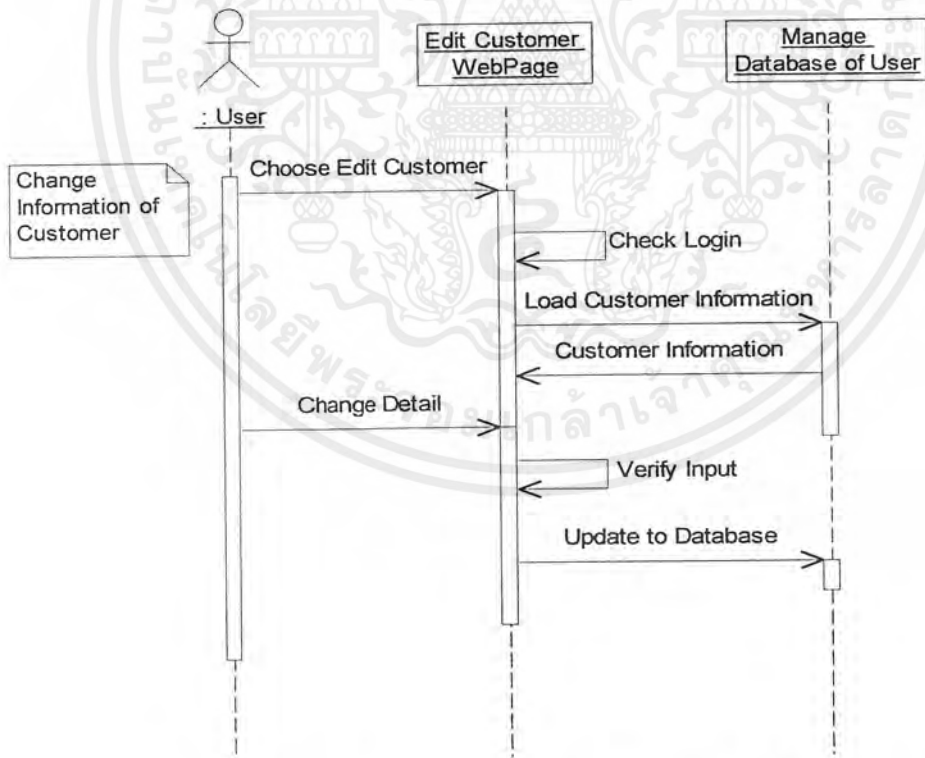


รูปที่ 4.11 แสดงซีควเอนโคอะแกรมของการดูประเภทของสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

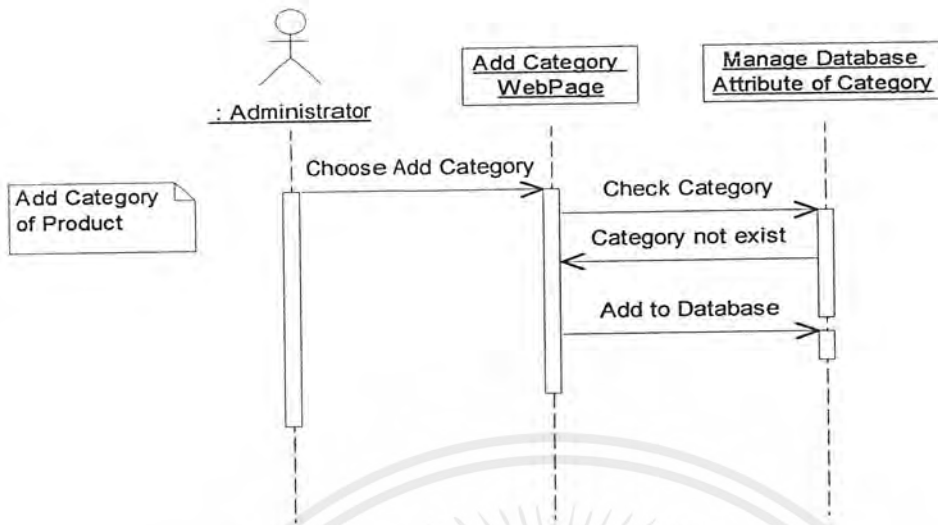


รูปที่ 4.12 แสดงซีควเอนไคอะแกรมของค้นหารายละเอียดของผู้ที่เป็นสมาชิก

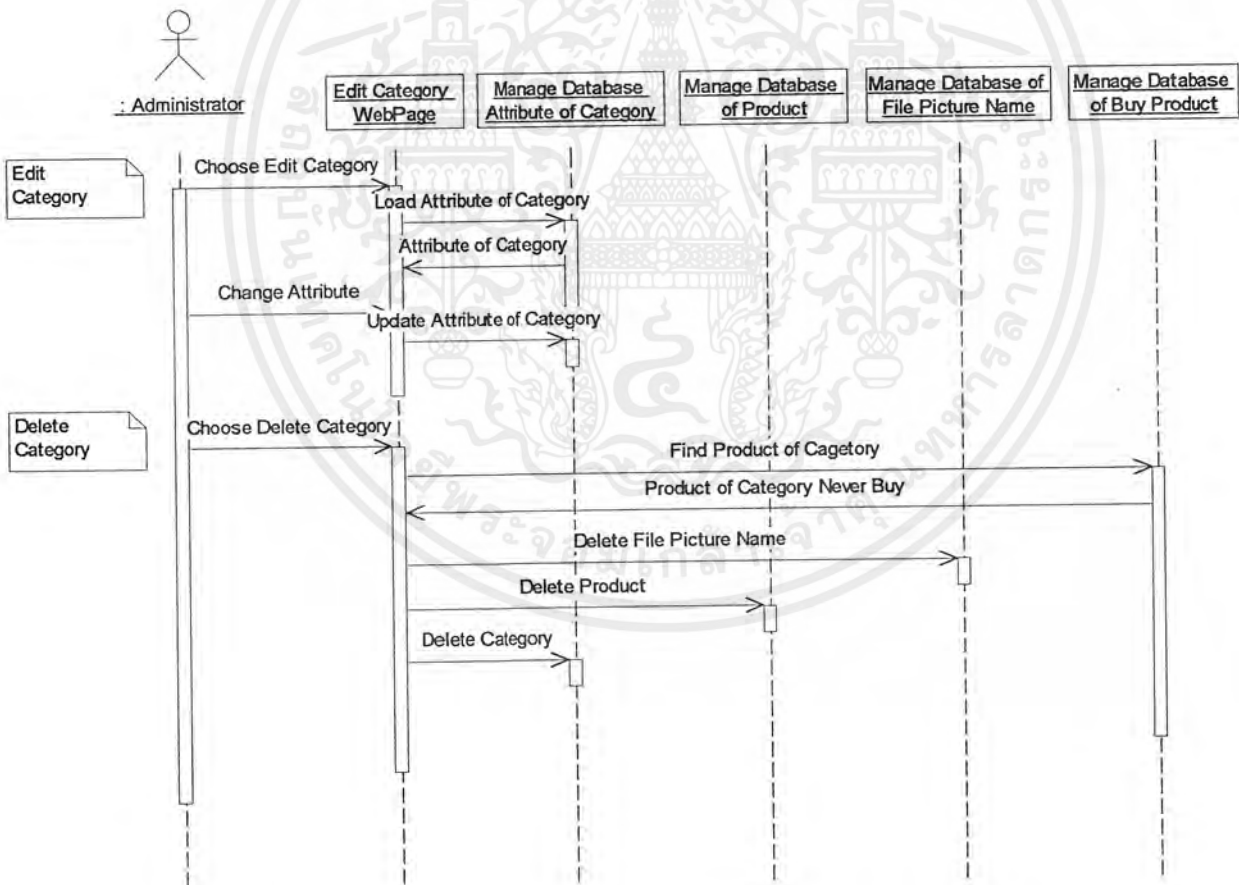


รูปที่ 4.13 แสดงซีควเอนไคอะแกรมของการแก้ไขรายละเอียดของผู้ที่เป็นสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

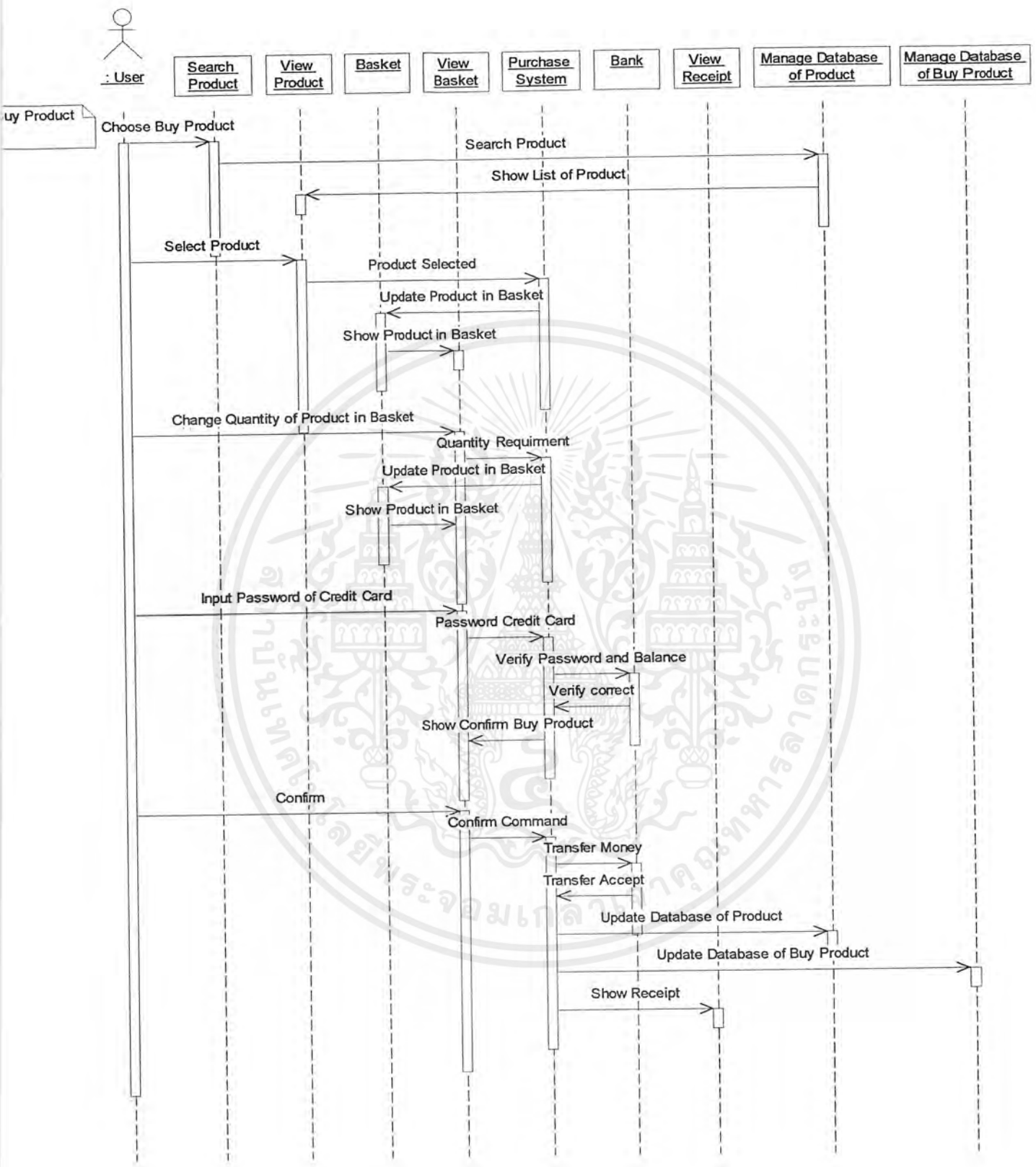


รูปที่ 4.14 แสดงซีเควนไต่ของกระบวนการเพิ่มประเภทของสินค้าโดยผู้ดูแลระบบ



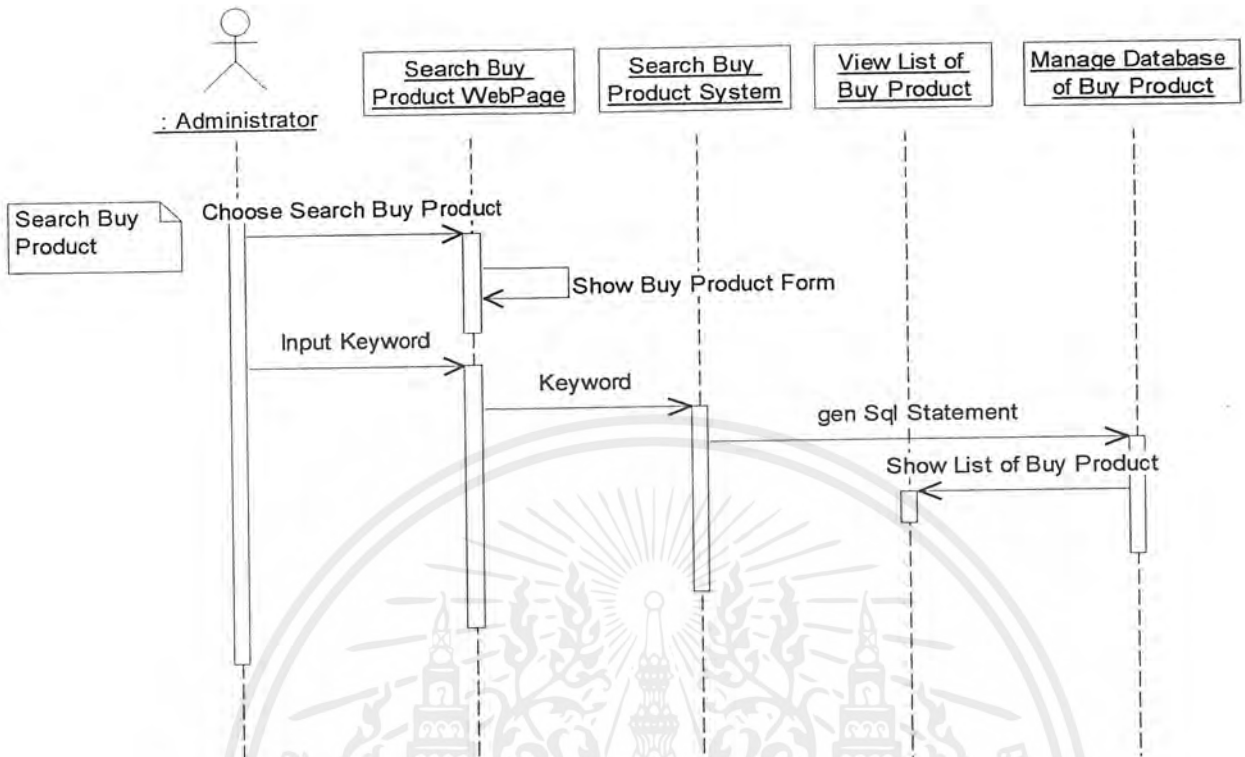
รูปที่ 4.15 แสดงซีเควนไต่ของกระบวนการแก้ไขและการลบประเภทของสินค้าโดยผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

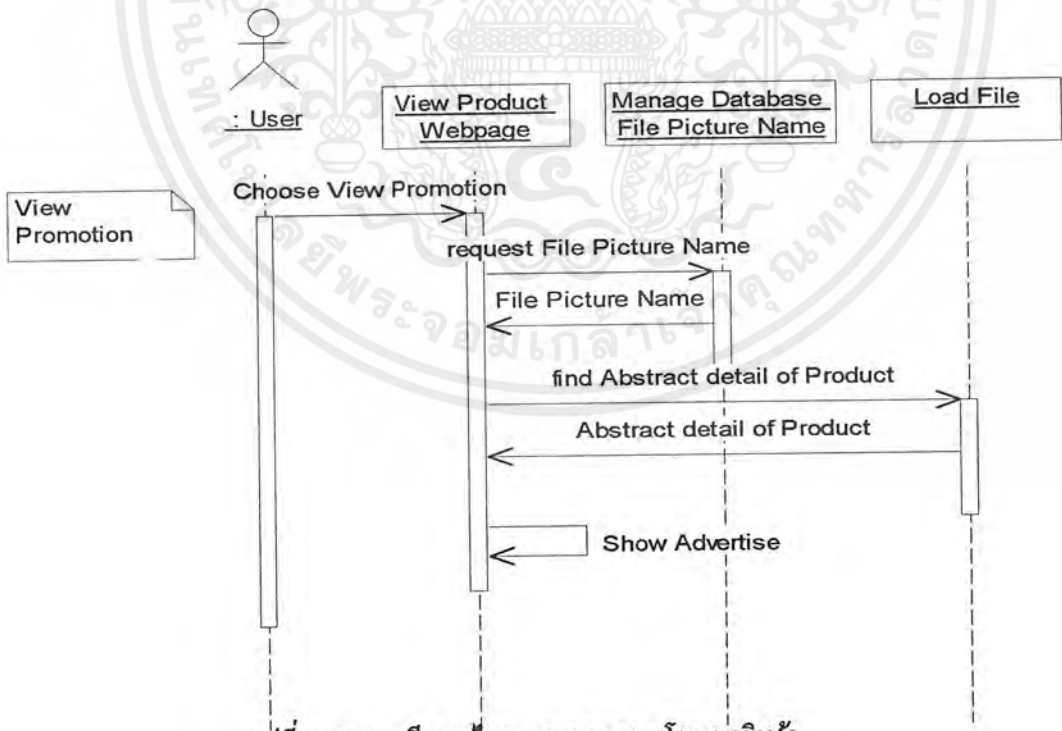


รูปที่ 4.16 แสดงซีควเอนไอะแกรมของการซื้อสินค้าของผู้ที่เป็นสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

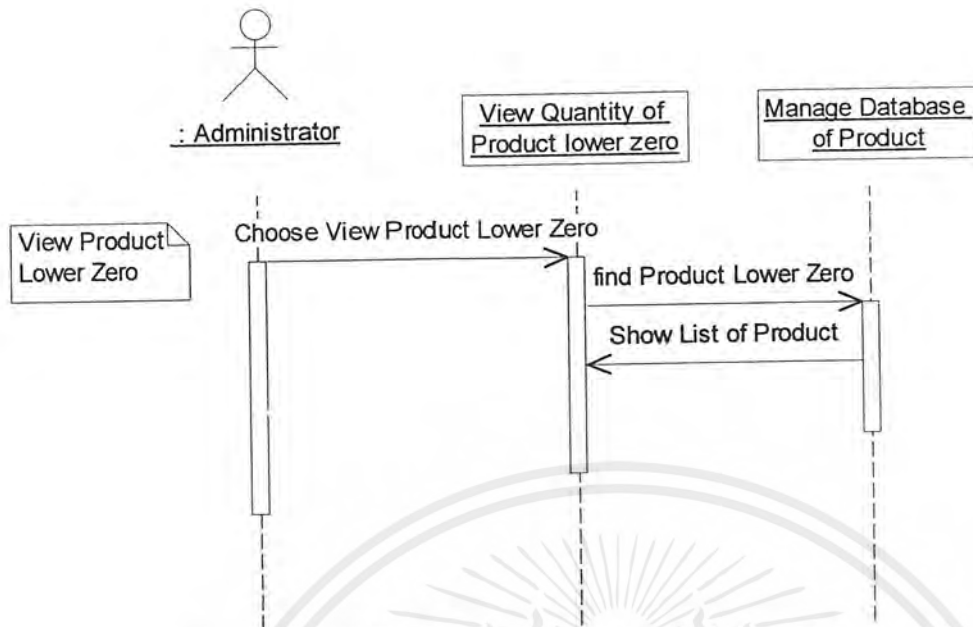


รูปที่ 4.17 แสดงซีควเอนโคแกรมของการค้นหาบัญชีสินค้าที่ถูกค้าได้ซื้อไปแล้ว

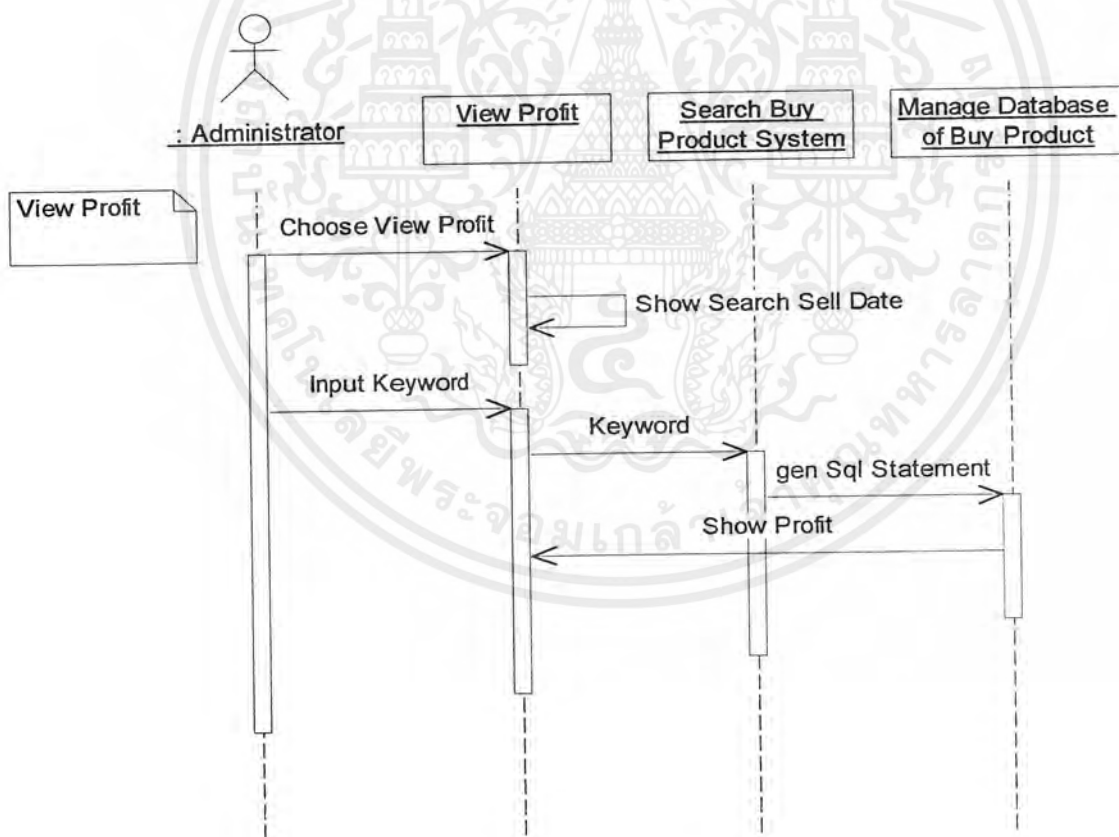


รูปที่ 4.18 แสดงซีควเอนโคแกรมของการโฆษณาสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

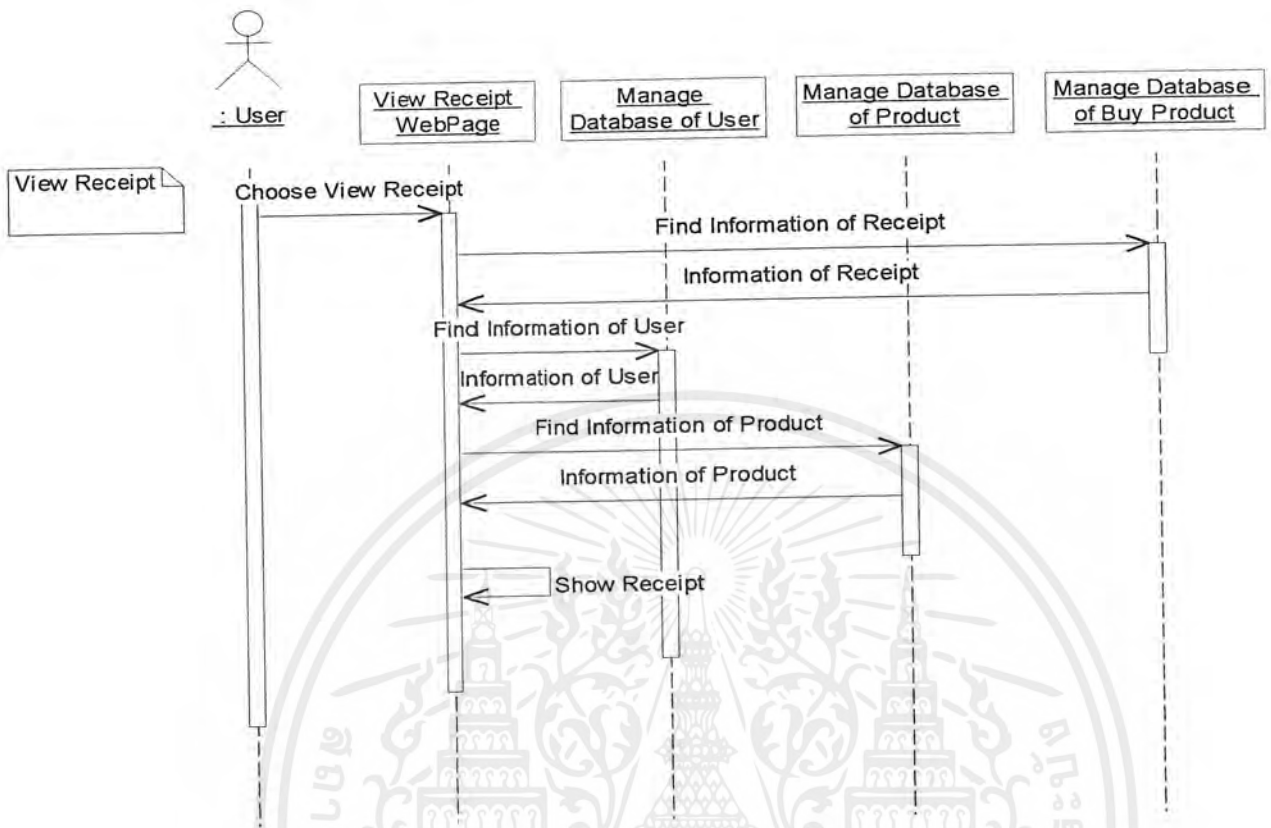


รูปที่ 4.19 แสดงซีควเอนโคแกรมของการดูสินค้าที่มีจำนวนน้อยกว่าศูนย์

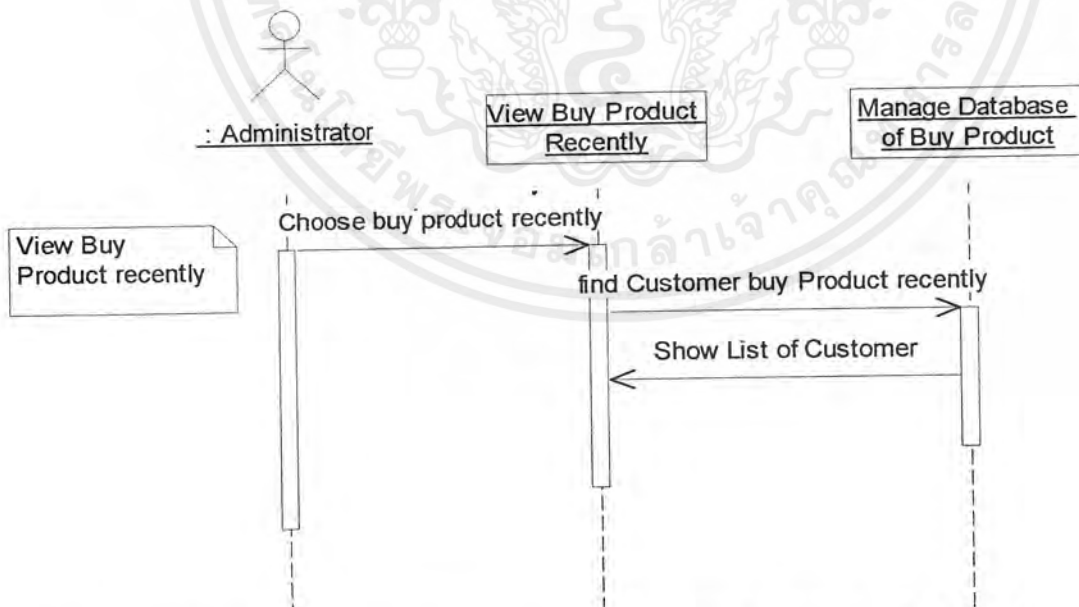


รูปที่ 4.20 แสดงซีควเอนโคแกรมของการดูกำไรที่ทางบริษัทของได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

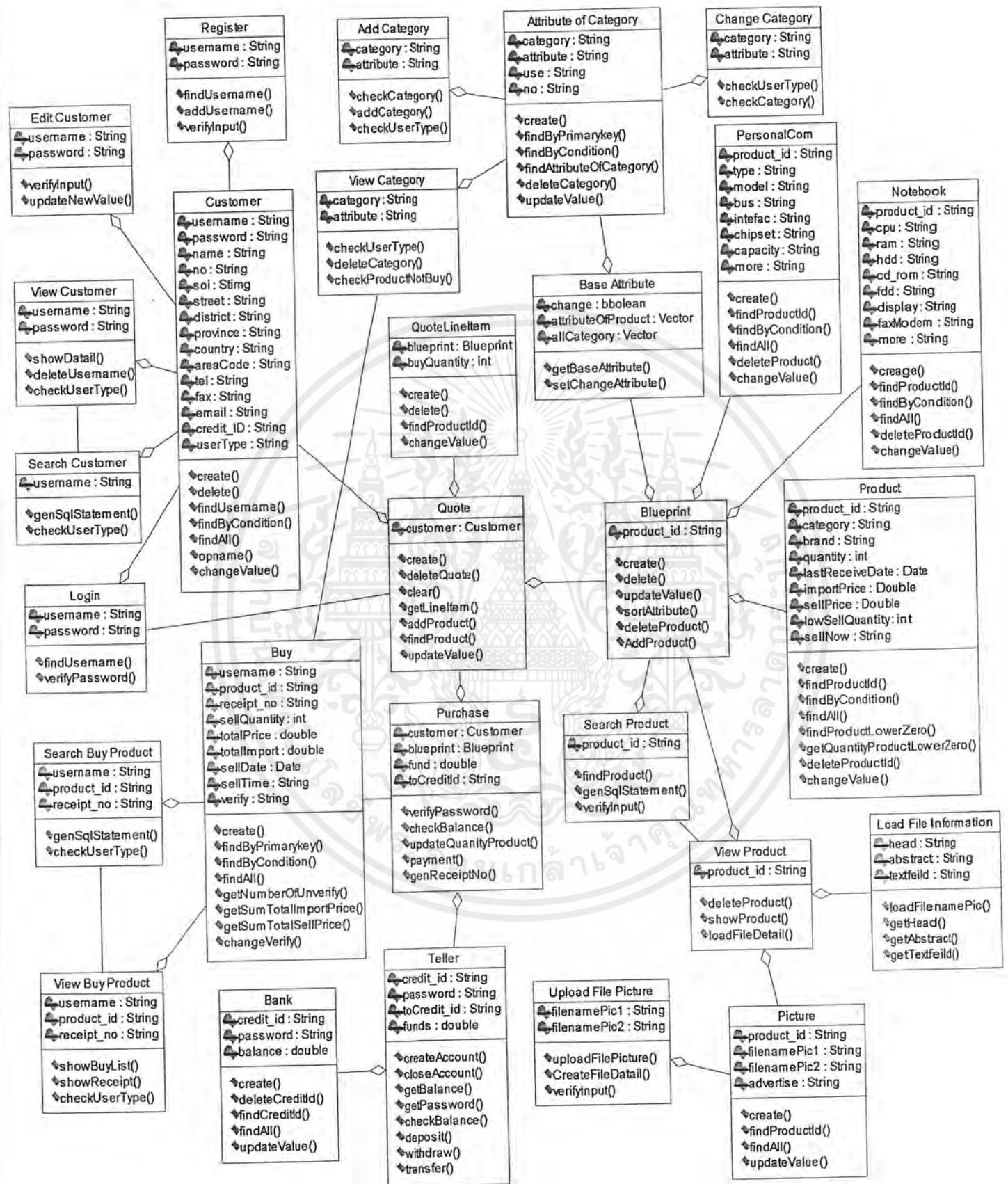


รูปที่ 4.21 แสดงซีเควนไดอะแกรมของการดูบัญชีสินค้าที่ถูกค้าได้ซื้อไป



รูปที่ 4.22 แสดงซีเควนไดอะแกรมของการดูสินค้าที่ทางบริษัทยังไม่ได้จัดจำหน่ายได้ให้ลูกค้า

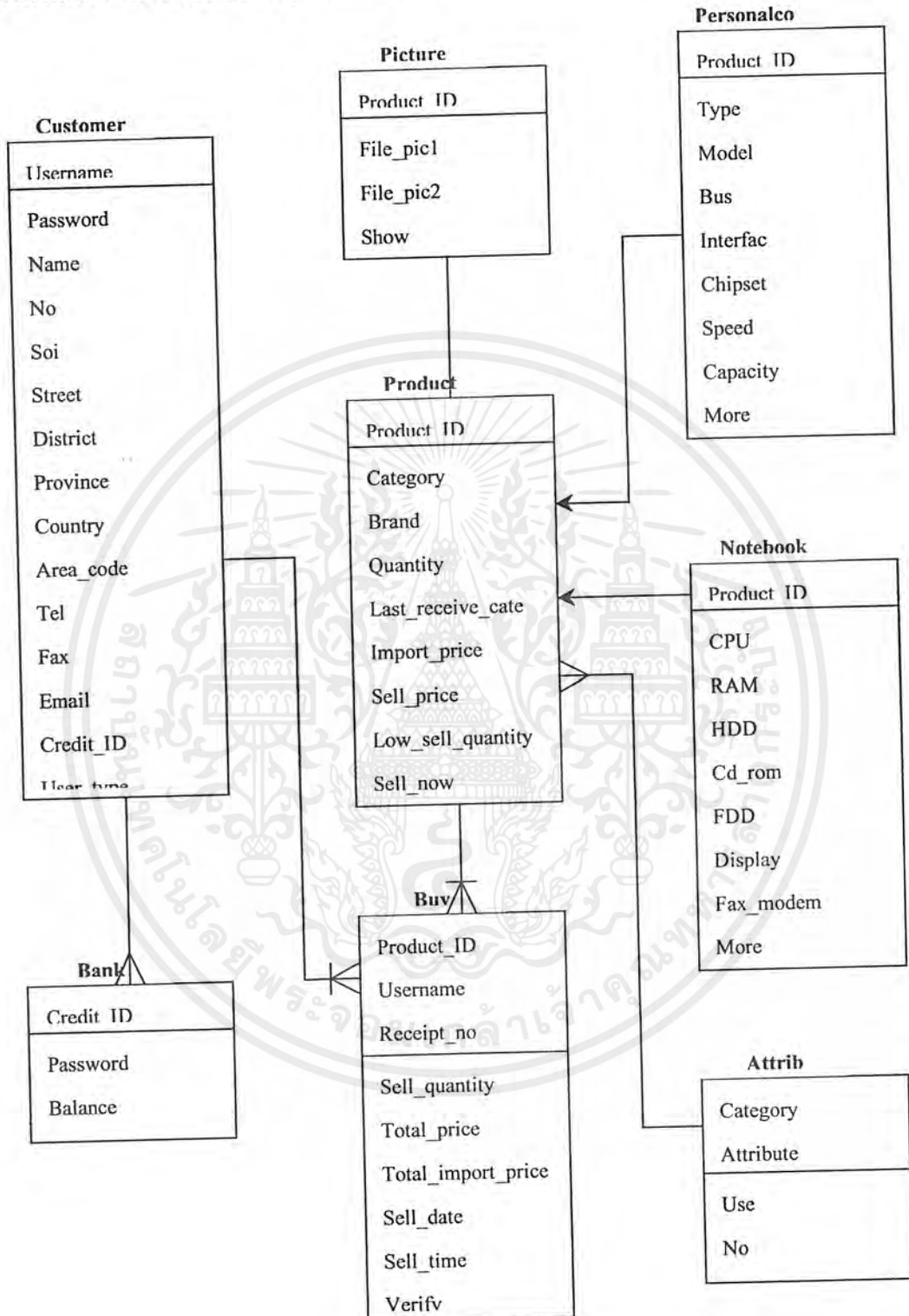
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.23 แสดงคลาสโค้ดแกรมของระบบการซื้อขายสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.5 ER Case tool แสดงโครงสร้างของฐานข้อมูลของระบบ



รูปที่ 4.24 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.6 โครงสร้างของฐานข้อมูลในระบบ

##### 1. Customer Table

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลต่างๆของลูกค้า ซึ่งประเภทของลูกค้านั้นมีด้วยกันอยู่ 3 ประเภท คือ Customer, Administrator และ Manager

- 1.1. Customer : ทุกครั้งที่ทำการสมัครเป็นสมาชิก ลูกค้าแต่ละคนจะถูกเซฟประเภทของลูกค้าเป็นแบบ Customer ลูกค้าที่เป็นแบบ Customer นี้ จะไม่สามารถแก้ไขข้อมูลต่างๆ ได้ ยกเว้นส่วนที่เป็นรายละเอียดของ ตนเท่านั้น
- 1.2. Administrator : ผู้ที่จะเปลี่ยนหน้าที่เป็น Administrator จะต้องให้ผู้ที่ เป็น Administrator หรือ Manager เปลี่ยนเท่านั้น ส่วนของ Administrator นั้นสามารถจัดการข้อมูลได้ทุกอย่าง แต่ไม่สามารถดู password ของ Manager และ เปลี่ยน ID ของเครดิตการ์ดของ Manager ได้
- 1.3. Manager : จะมีผู้ที่ทำหน้าที่เป็น manager ได้เพียงคนเดียวเท่านั้น โดยกำหนดให้มี Manager อยู่แล้ว 1 คนที่มีค่าเริ่มแรกเป็น username : manager และ password : manager สำหรับ ผู้ที่เป็น manager นั้น สามารถจะต้องทำการล็อกอินเข้ามาและใส่ข้อมูลต่างๆของตัวเอง และสามารถจัดการข้อมูลต่างๆได้ทุกอย่าง

ในตาราง Customer นี้ จะมีแอททริบิวต์ (Attribute) ดังต่อไปนี้

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย
Username	UserName เป็นไพรมารีคีย์ (primary key) ของตาราง customer นี้ โดยใช้ชื่อนี้เป็นตัวแทนของลูกค้าแต่ละรายที่ได้สมัครเป็นสมาชิก ลูกค้าแต่ละรายจะมี username ไม่ซ้ำกัน โดย username จะเก็บเป็น String ที่มีความยาว 50 ตัวอักษร
Password	เป็นพาสเวิร์ดในการล็อกอิน โดยทุกๆ username จะต้องมีพาสเวิร์ดนี้ เพื่อเป็นการพิสูจน์ตนว่าผู้ที่เข้ามาเป็นผู้ที่ได้สมาชิกของเราจริงๆ โดย จะเก็บพาสเวิร์ดเป็น String ที่มีความยาว 50 ตัวอักษร
Name	ใช้แสดงชื่อของลูกค้าที่ได้สมัครเป็นสมาชิก เช่น ชื่อ-นามสกุล หรือ ชื่อบริษัท เป็นต้น โดยจะเก็บชื่อของลูกค้าเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
No	แสดงบ้านเลขที่ของลูกค้า โดยจะเก็บหมายเลขของบ้านเลขที่เป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Soi	แสดงชื่อซอยของลูกค้า โดยจะเก็บชื่อซอยเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Street	แสดงชื่อถนนของลูกค้า โดยจะเก็บชื่อถนนเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย
District	แสดงชื่อเขตของลูกค้า โดยจะเก็บชื่อเขตเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Province	แสดงชื่อจังหวัดของลูกค้า โดยจะเก็บชื่อจังหวัดเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Country	แสดงชื่อประเทศของลูกค้า โดยจะเก็บชื่อประเทศเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Area_Code	แสดงหมายเลขรหัสไปรษณีย์ของลูกค้า โดยจะเก็บหมายเลขรหัสไปรษณีย์เป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Tel	แสดงหมายเลขโทรศัพท์ของลูกค้า โดยจะเก็บหมายเลขโทรศัพท์เป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
FAX	แสดงหมายเลขแฟกซ์ของลูกค้า โดยจะเก็บหมายเลขแฟกซ์เป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Email	แสดงชื่อ Email Address ของลูกค้า โดยจะเก็บชื่ออีเมลเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Credit_ID	แสดง ID ของบัตรเครดิตการ์ด โดยจะเก็บ ID ของบัตรเครดิตการ์ดเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
UserType	แสดงประเภทของลูกค้าที่สมัครเป็นสมาชิก โดยจะเก็บประเภทของลูกค้าเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร

ตารางที่ 4.1 แสดงฐานข้อมูลของผู้ใช้งาน

## 2. Product Table

เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลของสินค้าต่างๆ ในส่วนของปริมาณ ราคา และอื่นๆ ที่สินค้าทุกชนิดต้องมี ในตาราง product จะมีแอททริบิวต์ดังนี้

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย
Product_ID	เป็นไพรมาลีย์ของตาราง product นี้ เป็น ID ที่ใช้เป็นตัวแทนสินค้าแต่ละชนิด โดยสินค้าแต่ละชนิดจะมี ID ซ้ำกันไม่ได้ โดย ID ที่เก็บจะเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Category	แสดงประเภทของสินค้าแต่ละชนิด เช่น เป็น CPU, Mainboard, Notebook หรือ อื่นๆ โดยจะเก็บประเภทของสินค้าเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Brand	แสดงชื่อบริษัทที่เป็นผู้ผลิตสินค้านี้ โดยจะเก็บชื่อบริษัทที่ผลิตเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย
Quantity	แสดงปริมาณของสินค้าที่มีอยู่ในสต็อก โดยจะเก็บปริมาณของสินค้าเป็นเลขจำนวนเต็ม (integer)
Last_Receive_Date	แสดง วัน-เดือน-ปี ล่าสุดที่ได้รับสินค้าชนิดนี้ โดยวันเดือนปีที่เก็บจะเป็นข้อมูลชนิด Date
Import_Price	แสดงราคาทุนที่ได้รับสินค้าเข้ามา โดยจะเก็บราคาทุนเป็นเลขทศนิยม (double)
Sell_Price	แสดงราคาขายที่ขายสินค้าแต่ละชนิดออกไป โดยจะเก็บราคาขายเป็นเลขทศนิยม (double)
Low_Sell_Quantity	แสดงปริมาณที่จะขายสินค้าเมื่อสินค้าชนิดนั้นไม่มีอยู่ในสต็อก ซึ่งแอททริบิวต์นี้จะต้องมีค่าน้อยกว่าศูนย์ โดยจะเก็บปริมาณของสินค้าที่จะขายเมื่อไม่มีอยู่ในสต็อกนี้เป็นเลขจำนวนเต็ม (integer)
Sell_Now	ใช้เป็นตัวบอกว่าจะให้ขายสินค้าชนิดนั้นหรือไม่ โดยถ้าปริมาณของสินค้ามีค่าเท่ากับปริมาณของสินค้าที่จะขายเมื่อไม่มีอยู่ในสต็อกแล้ว Sell_Now จะถูกเซตเป็น "no" โดยอัตโนมัติ ใน Sell_Now จะมีได้เพียง 2 ชนิดคือ เป็น "yes" หรือเป็น "no" เท่านั้น

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลของสินค้า

### 3. Personalcom Table

เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลของสินค้าต่างๆที่เป็นรายละเอียดในการบอกลักษณะและคุณภาพต่างๆของสินค้าที่มีส่วนประกอบต่างๆเหมือนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆไป โดยสินค้าแต่ละประเภทจะมีแอททริบิวต์ที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับค่าในตาราง Attrib ที่ได้ตั้งไว้ แต่แอททริบิวต์ More จะถูกกำหนดให้มีอยู่ในทุกๆสินค้า ในตาราง personalcom จะมีแอททริบิวต์ดังนี้

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย
Product_ID	เป็นไพรมาลีย์คีย์ของตาราง personalcom นี้ และเป็น foreign key ของแอททริบิวต์ Product_ID ที่มาจากตาราง product โดยจะมีคุณสมบัติเหมือนกันทุกประการ และ ID ที่เก็บจะเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษรเช่นกัน
Type	แสดงรายละเอียดของสินค้าที่บอกว่าสินค้าต่างๆมีชนิดเป็นอย่างไร โดยจะเก็บรายละเอียดนี้เป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Model	แสดงรายละเอียดที่เกี่ยวกับลักษณะส่วนประกอบต่างๆของสินค้า โดยจะเก็บรายละเอียดนี้เป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Bus	แสดงรายละเอียดที่เกี่ยวกับชนิดและความเร็วของ Bus ของสินค้าแต่ละชนิด โดยจะเก็บรายละเอียดเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย
Interfac	แสดงรายละเอียดที่บอกถึงรูปแบบในการติดต่อของสินค้าชนิดนั้น โดยจะเก็บรายละเอียดนี้เป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Chipset	แสดงรายละเอียดของชิปต่างๆที่ติดอยู่ในสินค้าชนิดนั้น โดยจะเก็บรายละเอียดนี้เป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Speed	แสดงรายละเอียดที่เกี่ยวกับความเร็วของสินค้าชนิดนั้น โดยจะเก็บรายละเอียดนี้เป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Capacity	แสดงรายละเอียดที่เกี่ยวกับปริมาณความจุของสินค้าชนิดนั้น โดยจะเก็บรายละเอียดนี้เป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
More	แสดงรายละเอียดอื่นๆที่อยู่นอกเหนือจากแอททริบิวต์ที่มีให้ เพื่อบอกรายละเอียดต่างๆได้ครอบคลุมมากขึ้น โดยจะรายละเอียดนี้เป็น String ที่มีความยาว 255 ตัวอักษร

ตารางที่ 4.3 แสดงรายละเอียดของในการเก็บแอททริบิวต์ของสินค้าแต่ละชนิด

#### 4. Notebook Table

เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลของสินค้าต่างๆที่เป็นรายละเอียดในการบอกลักษณะและคุณภาพต่างๆของสินค้าที่มีส่วนประกอบต่างๆเหมือนโน้ตบุ๊ก โดยสินค้าแต่ละประเภทจะมีแอททริบิวต์ที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับค่าในตาราง Attrib ที่ได้ตั้งไว้ แต่แอททริบิวต์ More จะถูกกำหนดให้มีอยู่ในทุกๆสินค้า ในตาราง notebook จะมีแอททริบิวต์ดังนี้

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย
Product_ID	เป็นไพรมาลีย์คีย์ของตาราง personalcom นี้ และเป็น foreign key ของแอททริบิวต์ Product_ID ที่มาจากตาราง product โดยจะมีคุณสมบัติเหมือนกันทุกประการ และ ID ที่เก็บจะเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษรเช่นกัน
CPU	แสดงรายละเอียดต่างๆของ CPU ที่ใช้ โดยจะเก็บรายละเอียดนี้เป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
RAM	แสดงรายละเอียดต่างๆของ RAM ที่ใช้ โดยจะเก็บรายละเอียดนี้เป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
HDD	แสดงรายละเอียดต่างๆของ Harddisk ที่ใช้ โดยจะเก็บรายละเอียดนี้เป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
CD_ROM	แสดงรายละเอียดต่างๆของเครื่องเล่น CD ที่ใช้ โดยจะเก็บรายละเอียดนี้เป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
FDD	แสดงรายละเอียดต่างๆของ Floppydisk ที่ใช้ โดยจะเก็บรายละเอียดนี้เป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย
Display	แสดงรายละเอียดต่างๆของหน้าจอที่ใช้ โดยจะเก็บรายละเอียดนี้เป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
FAX_Modem	แสดงรายละเอียดต่างๆของการ์ด LAN หรือ Modem ที่ใช้ โดยจะเก็บรายละเอียดนี้เป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
More	แสดงรายละเอียดอื่นๆที่อยู่นอกเหนือจากแอททริบิวต์ที่มีให้ เพื่อบอกรายละเอียดต่างๆได้ครอบคลุมมากขึ้น โดยจะเก็บรายละเอียดนี้เป็น String ที่มีความยาว 255 ตัวอักษร

ตารางที่ 4.4 แสดงรายละเอียดของสินค้า notebook

#### 5. Picture Table

เป็นตารางที่เก็บชื่อของรูปภาพ ซึ่งจะมีแอททริบิวต์ดังนี้

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย
Product_ID	เป็นไพรมารีคีย์ของตาราง personalcom นี้ และเป็น foreign key ของแอททริบิวต์ Product_ID ที่มาจากตาราง product โดยจะมีคุณสมบัติเหมือนกันทุกประการ และ ID ที่เก็บจะเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษรเช่นกัน
File_Pic1	เก็บชื่อของรูปที่ใช้ในหน้าของการโฆษณา โดยจะเก็บชื่อของรูปนี้เป็น String ที่มีความยาว 50 ตัวอักษร
File_Pic2	เก็บชื่อของรูปที่ใช้อธิบายประกอบรายละเอียดต่างๆของสินค้าแต่ละชนิด โดยจะเก็บชื่อของรูปนี้เป็น String ที่มีความยาว 50 ตัวอักษร
Show	ใช้เป็นตัวบอกว่าจะให้สินค้าชนิดนี้อยู่ในหน้าโฆษณาหรือไม่ โดยจะเก็บค่าเพียง 2 ชนิดคือ เป็น "yes" หรือเป็น "no" เท่านั้น

ตารางที่ 4.5 แสดงการเก็บไฟล์รูปภาพ

#### 6. Buy Table

เป็นตารางที่เก็บข้อมูลของลูกค้าที่ได้ซื้อสินค้าไป ในตารางนี้จะมีไพรมารีคีย์อยู่ 3 ตัวคือ username, product\_id และ receipt\_no โดย Username จะเป็น foreign key ที่ได้มาจาก Username ในตาราง customer ส่วน Product\_ID จะเป็น foreign key ที่ได้มาจาก Product\_ID ตาราง product ในตาราง Buy นี้จะมีแอททริบิวต์ดังนี้

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย
Username	แสดงชื่อลูกค้าที่ได้ทำการซื้อสินค้าไป โดยจะเก็บชื่อ username ของลูกค้าเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Product_ID	แสดงชื่อสินค้าที่ถูกลูกค้าซื้อไป โดยจะเก็บ ID ของสินค้าเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย
Receipt_No	แสดงหมายเลขของใบเสร็จที่จะออกให้ลูกค้า เมื่อลูกค้าซื้อสินค้านั้นเสร็จแล้วในแต่ละครั้ง โดยจะเก็บหมายเลขของใบเสร็จเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Sell_quantity	แสดงปริมาณของสินค้าที่ถูกลูกค้าซื้อในแต่ละครั้ง โดยจะเก็บปริมาณของสินค้าที่ลูกค้าซื้อเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม
Total_Price	แสดงราคาขายทั้งหมดของสินค้าชนิดหนึ่ง ที่ถูกลูกค้าซื้อไปในแต่ละครั้ง (ซึ่งสามารถคำนวณได้จากการนำเอา ปริมาณสินค้าที่ลูกค้าซื้อไป คูณกับ ราคาขายของสินค้าชนิดนั้น 1 ชิ้น) โดยจะเก็บราคาขายรวมของสินค้าแต่ละประเภทที่ลูกค้าซื้อเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม
Total_Import_Price	แสดงต้นทุนรวมของสินค้าชนิดหนึ่ง ที่ถูกลูกค้าซื้อไปในแต่ละครั้ง (ซึ่งสามารถคำนวณได้จากการนำเอา ปริมาณสินค้าที่ลูกค้าซื้อไป คูณกับ ต้นทุนของสินค้าชนิดนั้น 1 ชิ้น) โดยจะเก็บต้นทุนรวมของสินค้าแต่ละประเภทที่ลูกค้าซื้อเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม
Sell_Date	แสดงวัน-เดือน-ปีของการซื้อสินค้าในตอนนั้น โดยจะเก็บเป็นข้อมูลชนิด Date
Sell_Time	แสดงเวลาของการซื้อสินค้าในตอนนั้น(ชั่วโมง:นาที) โดยจะเก็บเวลาที่ลูกค้าซื้อขายเป็น String ที่มีความยาว 10 ตัวอักษร
Verify	ใช้เป็นตัวบอกว่า Administrator ได้มาจัดการกับสินค้าชนิดแล้วหรือยัง โดยแอททริบิวต์ verify จะมีค่าอยู่เพียง 2 ค่าคือ "yes" หรือ "no"

ตารางที่ 4.6 แสดงการเก็บรายละเอียดการสั่งซื้อสินค้า

#### 7. Attrib Table

เป็นตารางที่ใช้แสดงว่าสินค้าแต่ละประเภทใช้แอททริบิวต์อะไรบ้าง ในตารางนี้จะมีไพรมาลีคีย์อยู่ 2 ตัวคือ Category และ Attribute ในตาราง Attrib จะมีแอททริบิวต์ดังต่อไปนี้

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย
Category	แสดงชื่อประเภทของสินค้า โดยจะเก็บเวลาที่ลูกค้าซื้อขายเป็น String ที่มีความยาว 100 ตัวอักษร
Attribute	แสดงชื่อแอททริบิวต์ โดยจะเก็บชื่อแอททริบิวต์เป็น String ที่มีความยาว 30 ตัวอักษร
Use	ใช้เป็นตัวบอกว่า แอททริบิวต์ของประเภทนั้นถูกใช้หรือไม่ โดยจะมีค่าเพียง 2 ค่าคือ "true" หรือ "false"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย
No	มีอยู่ด้วยกัน 2 ค่า คือ เป็น "1" แสดงว่า แอททริบิวต์ที่ใช้นั้น ใช้อ้างอิงกับตาราง personalcom และถ้าเป็น "2" แสดงว่า แอททริบิวต์ที่ใช้นั้น ใช้อ้างอิงกับตาราง notebook

ตารางที่ 4.7 แสดงการเก็บค่าแอททริบิวต์ของประเภทสินค้า

#### 8. Bank Table

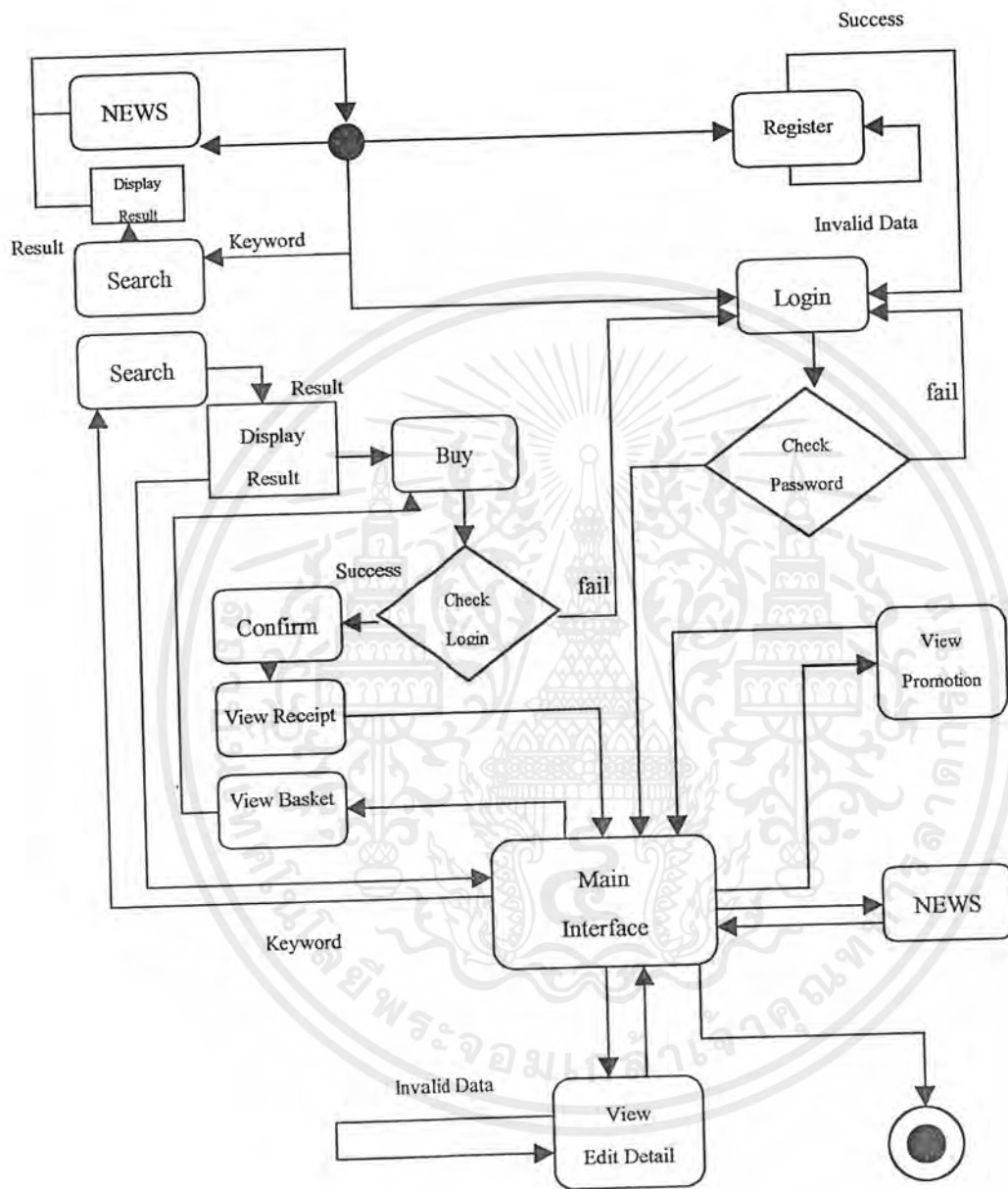
เป็นตารางที่ใช้เก็บปริมาณเงินของเครดิตการ์ดที่มีอยู่ในตาราง bank จะมีแอททริบิวต์ดังนี้

ชื่อแอททริบิวต์	ความหมาย
Credit_ID	แสดง ID ของเครดิตการ์ดของลูกค้าแต่ละราย และเป็นไพรมาทีคีย์ของตาราง Bank นี้ โดย ID ของเครดิตการ์ดจะเก็บจะเป็น String ที่มี ความยาว 100 ตัวอักษร
Password	เป็นพาสเวิร์ดที่ใช้พิสูจน์ว่าเป็นเจ้าของเครดิตการ์ดนั้น
Balance	แสดงถึงยอดเงินล่าสุดที่ฝากไว้ที่ธนาคาร

ตารางที่ 4.8 แสดงการเก็บข้อมูลของธนาคาร

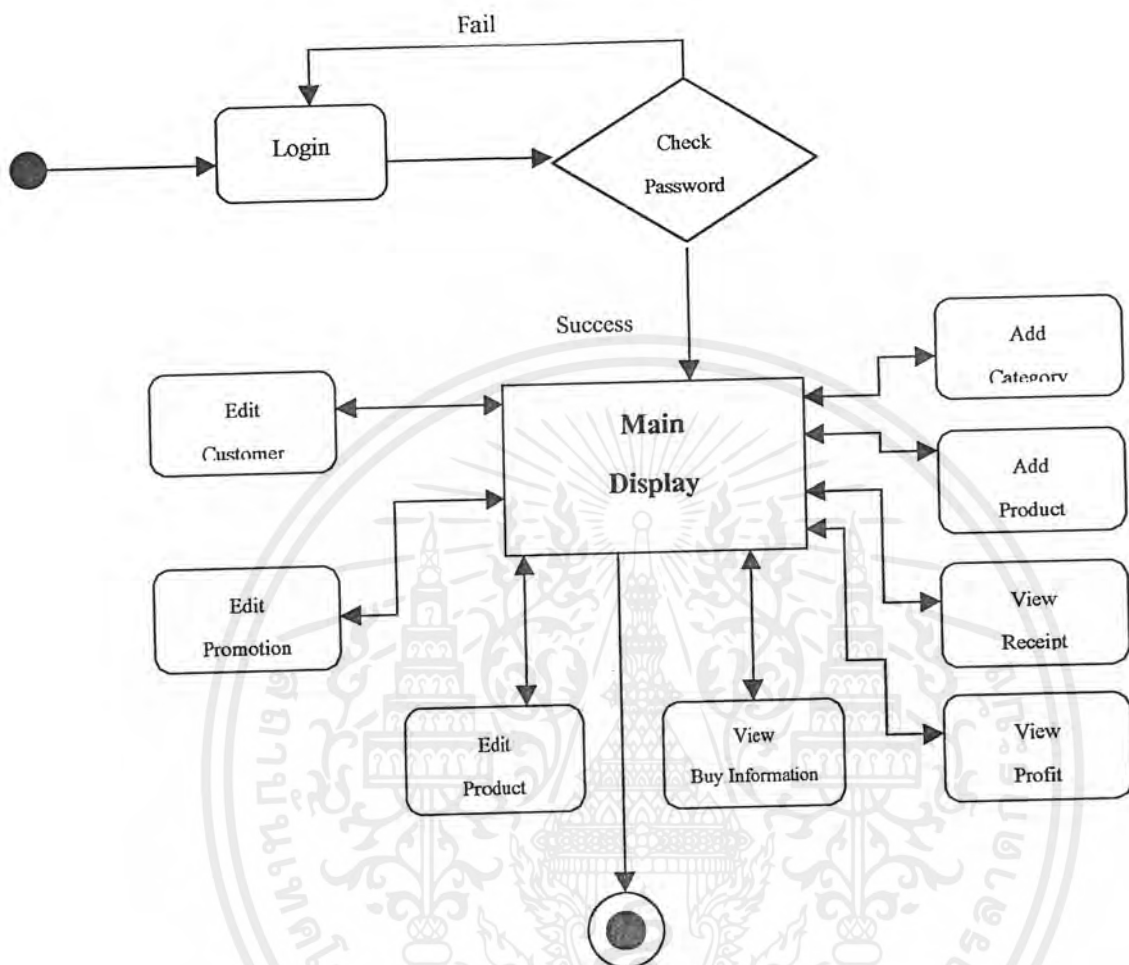
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 แผนภาพรวมการทำงานทั้งหมดของโปรแกรมจำลองการขายสินค้าคอมพิวเตอร์ออนไลน์



รูปที่ 4.25 แสดงแผนภาพของการทำงานทั้งหมดในส่วนของผู้ค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



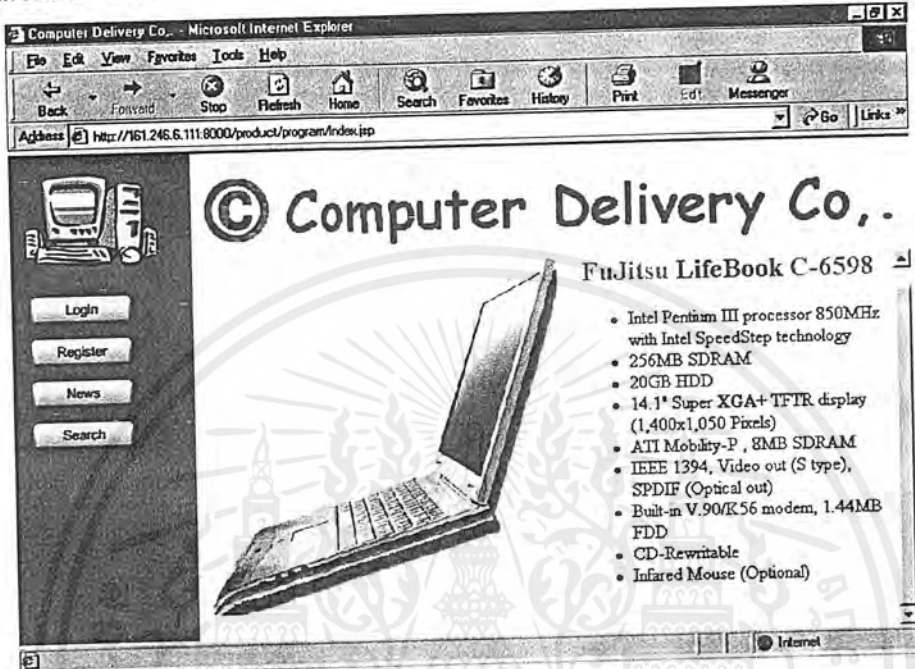
รูปที่ 4.26 แสดงแผนภาพการทำงานทั้งหมดของผู้ควบคุมระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5 ตัวอย่างโปรแกรม

### 5.1 ส่วนการทำงานทั่วไป

#### 5.1.1 หน้าจอหลักของโปรแกรม



รูปที่ 5.1 แสดงหน้าจอหลักของโปรแกรม

ในส่วนของหน้าจอหลักจะประกอบไปด้วยการแสดงผลสินค้าใหม่ หรืออาจเป็นข่าวคว่นต่าง ๆ โดยโปรแกรมจะแยกออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ คือ ส่วนที่เป็นหัวข้อบริษัท, ส่วนที่เป็นปุ่มเลือกบริการ, และส่วนที่เป็นส่วนแสดงเนื้อหา โดยการเลือกบริการต่าง ๆ ทุกอย่างจะอยู่ในส่วนปุ่มเลือกบริการ โดยที่หน้าจอหลักจะมีบริการดังนี้

1. Login เป็นการล็อกอินเข้าสู่ระบบ สำหรับผู้ที่เป็นสมาชิกแล้ว หรือผู้ที่เป็นผู้ควบคุม
2. Register สำหรับผู้ใช้ที่ยังไม่ได้เป็นสมาชิกของร้าน ต้องทำการเข้าไปสมัครสมาชิกเสียก่อน
3. NEWS เป็นบริการข่าวสารเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์
4. Search บริการค้นหาข้อมูล และรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าต่าง ๆ

#### 5.1.2 หน้าจอล็อกอิน

หน้าจอนี้จะต้องใส่ Username ที่ได้สมัครไว้กับทางระบบ รวมถึง Password ด้วย โดยถ้าไม่ใช่สมาชิกจะไม่สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้ ต้องทำการสมัครเป็นสมาชิกเสียก่อน

### Login

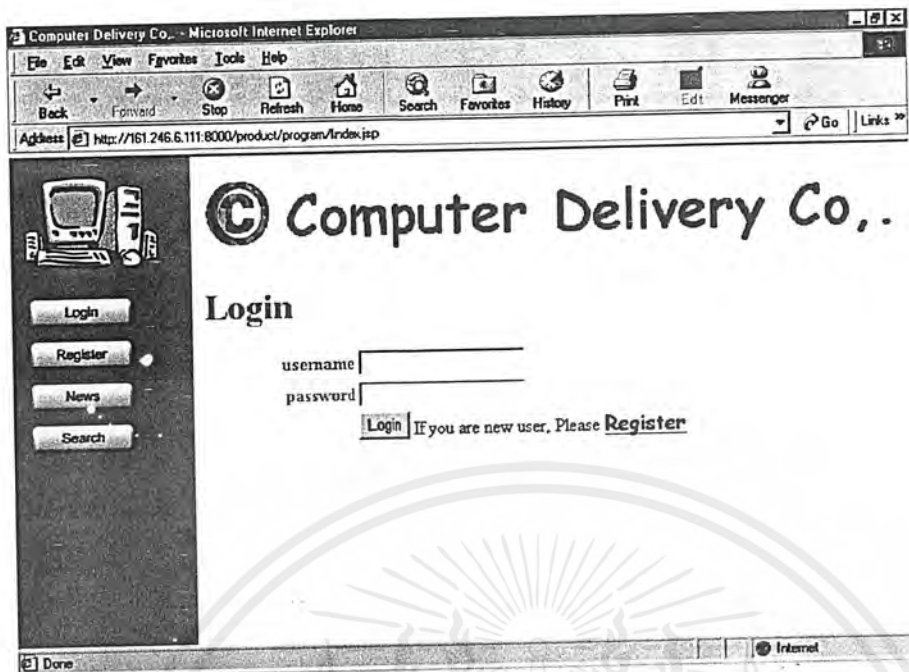
username

password

If you are new user, Please [Register](#)

รูปที่ 5.2 แสดงการใส่ Username และ Password ในการล็อกอินเข้าระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.3 แสดงหน้าจอการล็อกอิน

### 5.1.3 การสมัครสมาชิก

ผู้ที่ต้องการเข้ามาใช้บริการในส่วนอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากการดูรายละเอียดและข่าวสารต่าง ๆ แล้วจะต้องทำการสมัครสมาชิกกับทางร้านเสียก่อน จึงจะสามารถใช้งานและซื้อของได้ โดยต้องทำการกรอกรายละเอียดส่วนตัวต่าง ๆ ลงไปตามที่กำหนดให้

Username :

Password :

Confirm Password :

Name :

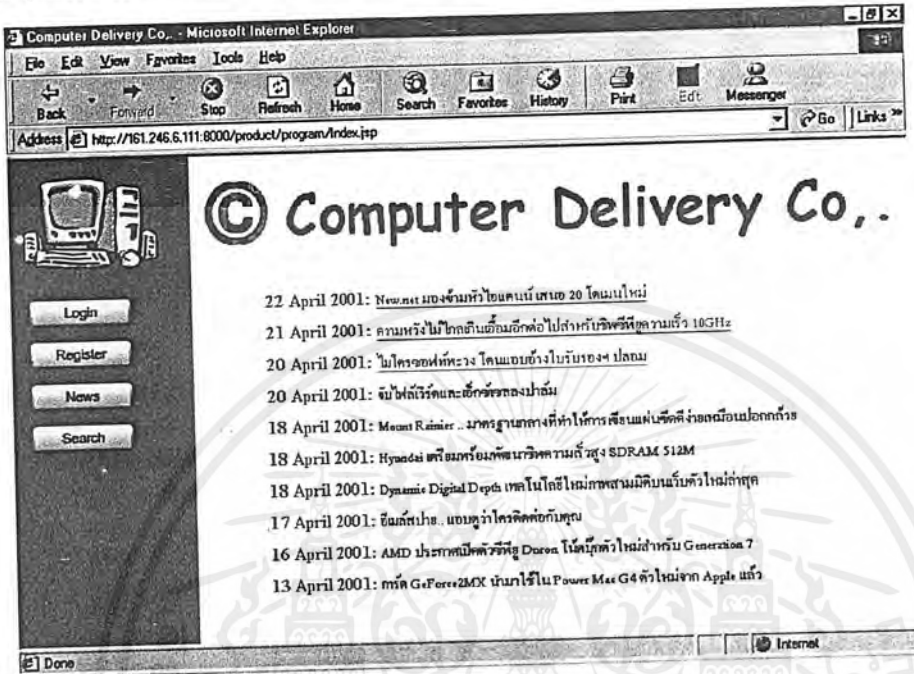
รูปที่ 5.4 แสดงตัวอย่างรายละเอียดที่ต้องกรอกในส่วนของชื่อ, รหัสผ่าน, และชื่อจริง

รายละเอียดต่าง ๆ ที่จะเป็น เช่น Username และ Password เพื่อใช้ในการล็อกอินเข้าสู่ระบบ และชื่อนามสกุลจริง เพื่อใช้ในการติดต่อกลับ รวมถึงรายละเอียดเกี่ยวกับที่อยู่, เบอร์โทรศัพท์, อีเมล, ฯลฯ ที่จำเป็น และต้องกรอกรายละเอียดที่เป็นจริง เนื่องจากต้องใช้ในการติดต่อกลับถ้ามีการซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.4 การแสดงข่าวสาร

ภายในบริการนี้จะมีข่าวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น มาแสดงให้ดูในลักษณะหัวข้อต่าง ๆ แล้วจะมีรายละเอียดปลีกย่อยของข่าวนั้น ๆ เมื่อคลิกไปที่หัวข้อข่าว ขึ้นมาให้อ่านอีกทีหนึ่ง



รูปที่ 5.5 แสดงหน้าจอหลักของบริการข่าวสาร

### 5.1.5 การค้นหาข้อมูลรายละเอียดสินค้า

ในการค้นหารายละเอียดของสินค้านั้น จะกระทำได้ 2 กรณีคือ การค้นหาแบบทั่วไป จะค้นหาโดยกำหนดประเภทสินค้าที่ต้องการ ส่วนอีกวิธีคือการค้นหา โดยการกำหนดค่าต่าง ๆ ให้ซึ่งผลที่ได้ก็จะคล้ายกัน แล้วแต่ความสะดวกของแต่ละความต้องการ

## Search Product

Category  CPU  Mainboard  Notebook  RAM  
 VGA Card



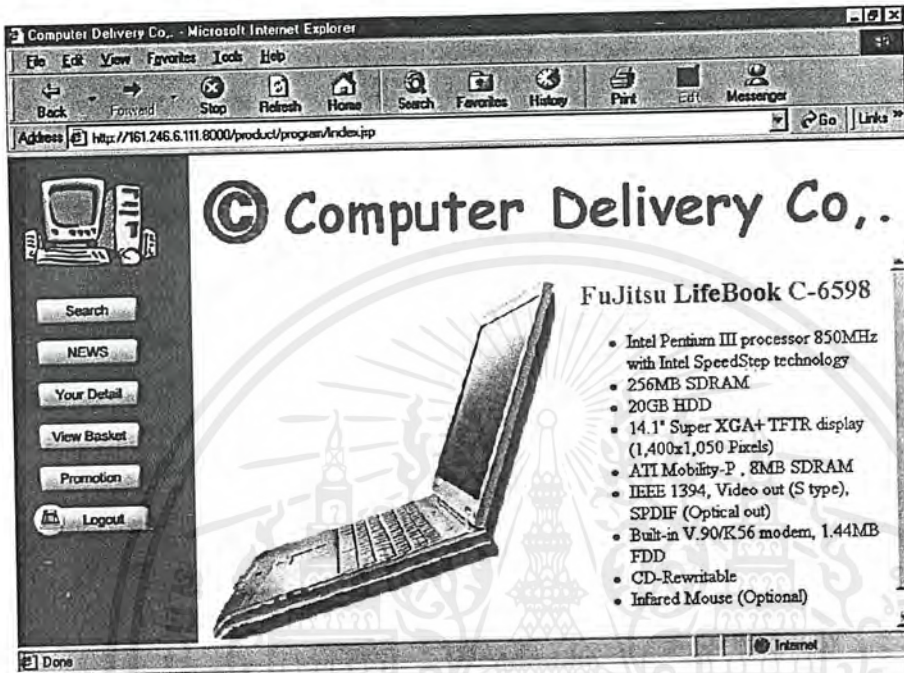

รูปที่ 5.6 แสดงหน้าจอการค้นหาสินค้าโดยการกำหนดประเภทสินค้าที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.2 ส่วนสมาชิกของร้าน

### 5.2.1 หน้าหลักของสมาชิก

ในส่วนหน้าหลักของสมาชิกนี้ จะมีรายละเอียดเพิ่มเติมเข้ามาอีกเล็กน้อยคือ ส่วนการแก้ไขรายละเอียดส่วนตัว, ส่วนการค้นหารายการส่งเสริมการขาย, ส่วนการดูสินค้าในตะกร้า, และการออกจากระบบ



รูปที่ 5.7 แสดงหน้าจอเมื่อล็อกอินเข้ามาเป็นสมาชิก (ลูกค้า)

### 5.2.2 การค้นหาสินค้าและการซื้อสินค้า

ในส่วนบริการนี้จะคล้ายกับเมื่อยังไม่ได้ทำการล็อกอินเข้ามาแต่จะแตกต่างกันที่การแสดงผล เมื่อจะดูสินค้าคือ ถ้าล็อกอินแล้วจะสามารถใส่จำนวนสินค้าที่ต้องการสั่งซื้อได้ และทำการสั่งซื้อต่อไป

#### Mainboard

	buy quantity	Product ID	Category	Brand	Model	Interface	Chipset
☐		MB001	Mainboard	Gigabyte	GA4vx	ATX	i810
☐		MB002	Mainboard	ECS	AMP Plus	ATX	VIA

รูปที่ 5.8 แสดงตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหาสินค้าจากการกำหนดประเภทสินค้า

ในช่อง buy quantity นั้นจะต้องใส่จำนวนของสินค้าที่ต้องการลงไปพร้อมทั้งต้องทำเครื่องหมายหน้ารายการสินค้าที่ต้องการจะซื้อด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนของการชื้อนั้นเมื่อได้สินค้าที่ต้องการครบแล้ว กดที่ปุ่ม buy ก็จะเข้าสู่หน้าจอการชื้อ จากนั้นก็ทำการใส่รหัสของเครดิต พร้อมทั้งตรวจสอบสินค้าที่ต้องการอีกครั้ง และสามารถแก้ไขจำนวน, ชนิด, ฯลฯ ได้ก่อนที่จะทำการยืนยันการชื้อ หลังจากนั้นก็เป็นกรยืนยันการชื้อสินค้า และเรียกดูใบเสร็จจากทางร้าน

Computer Delivery Co.,.

View Product

customer name : yokibear  
your credit ID is : 123456789  
password :

Product Id	Category	Discription	Quantity	Price (/piece)	Total Price
MB002	Mainboard	ECS AMP Plus ATX VIA	<input type="text" value="1"/>	3300.0	3300.0
I32164	CPU	Increase model bus interface chipset speed	<input type="text" value="1"/>	12.5	12.5
I32164	CPU	Increase enemy model bus interface chipset speed	<input type="text" value="1"/>	12.5	12.5
Total Price					3325.0

รูปที่ 5.9 แสดงหน้าจอการชื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Computer Delivery Co., Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Print Edit Messenger

Address http://161.246.6.111/8000/product/program/index.jsp

**Computer Delivery Co.,**

**Confirm Buy**

customer name : yokibear  
your credit ID is : 123456789

Product Id	Category	Description	Quantity	Price (/piece)	Total Price
MB002	Mainboard	ECS AMP Plus ATX VIA	1	3300.0	3300.0
I32164	CPU	increase enemy model bus interface chipset speed	1	12.5	12.5
I32164	CPU	increase enemy model bus interface chipset speed	1	12.5	12.5
Total Price					3325.0

OK Cancel

รูปที่ 5.10 แสดงการยืนยันการซื้อสินค้า

Computer Delivery Co.,

Receipt NO : 00008

Username : yokibear

Name : Sittisak N.

Address : 119.25 Suan Phu Sathon Tai Sathon Bangkok Bangkok 6792812

Email : yokibear\_13@hotmail.com

Date : 27/4/2001

Time : 0:23

Product ID	Category	Description	Sell Quantity	Price (per piece)	Subtotal Price
I32164	CPU	increase enemy model bus interface chipset speed	1	12.5	12.5
MB002	Mainboard	increase enemy model bus interface chipset speed ECS AMP Plus ATX VIA	1	3300.0	3300.0
				<b>Total Price :</b>	<b>3312.5</b>

รูปที่ 5.11 แสดงใบเสร็จจากการซื้อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.2.3 การแก้ไขรายละเอียดส่วนตัวของสมาชิก

เมื่อสมาชิกแต่ละคนได้ทำการล็อกอินเข้ามาในระบบแล้ว จะมีบริการที่จะสามารถแก้ไขรายละเอียดส่วนตัวของแต่ละคนได้ โดยกดไปที่ Your Detail

## Detail

<b>Username :</b>	yokibear
<b>Password :</b>	****
<b>Confirm Password :</b>	****
<b>Name :</b>	Sittisak N.

## Address

<b>No :</b>	119.25
<b>Soi :</b>	Suan Plu
<b>Street :</b>	Sathon Tai
<b>District :</b>	Sathon
<b>Province :</b>	Bangkok
<b>Country :</b>	Thailand
<b>Area code :</b>	10120
<b>email :</b>	yokibear_13@hotmail.com
<b>tel :</b>	6792812
<b>FAX :</b>	
<b>ID Credit :</b>	123456789

รูปที่ 5.12 แสดงรายละเอียดส่วนตัวของสมาชิกที่สามารถแก้ไขได้

### 5.2.4 รายการส่งเสริมการขาย

จะสามารถดูได้เฉพาะผู้ที่ทำการล็อกอินเข้ามาแล้วเท่านั้น โดยเป็นรายการต่าง ๆ ที่เป็นสินค้าส่งเสริมการขาย เช่น สินค้าใหม่, สินค้าลดราคา เป็นต้น

## Promotion



CPU Duron

CPU Duron 750 MHz

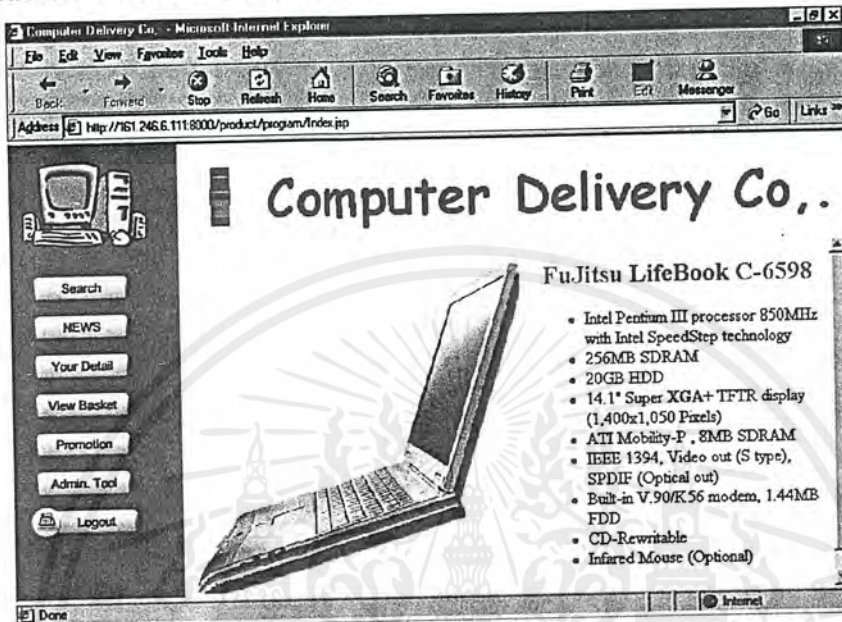
รูปที่ 5.13 แสดงตัวอย่างของรายการส่งเสริมการขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 ส่วนผู้ควบคุม

#### 5.3.1 หน้าจอหลักของผู้ควบคุม

ในส่วนของผู้ควบคุมนี้จะคล้ายกับบริการอื่น ๆ ที่ผ่านมา แต่จะมีเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมดูแลเว็บไซต์เพิ่มเข้ามาเพื่อให้สามารถจัดการกับงานต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น



รูปที่ 5.14 แสดงหน้าจอหลักของผู้ควบคุม

[Search Product](#)    [Search Customer](#)    [Search Buy](#)    [View Buy Detail](#)    [View Category](#)  
[Add Product](#)    [Add Category](#)    [View Profit](#)

รูปที่ 5.15 แสดงรายการเครื่องมือของผู้ควบคุมร้าน

#### 5.3.2 การจัดการเกี่ยวกับสินค้า

Category Name :

form 1    (Ex Mainboard)  
 Type     Model     BUS     Interface  
 Chipset     Speed     Capacity

รูปที่ 5.16 แสดงการรายการเพิ่มประเภทสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดการเกี่ยวกับสินค้าจะมีเครื่องมือในการจัดการหลักอยู่ สองประเภทคือการ เพิ่ม และการแก้ไข โดยการเพิ่มจะมีสองประเภทคือการเพิ่มประเภทสินค้า, และการเพิ่มชนิดสินค้า ส่วนการแก้ไขนั้นจะเป็นการแก้ไขในรายละเอียดปลีกย่อยต่าง ๆ ของสินค้า รวมไปถึงการลบสินค้านั้น ๆ ด้วย

## Change Type

Category Name : VGA Card

Do you want to delete all product of category "VGA Card"  yes  no

form 1 (Ex Mainboard)			
<input checked="" type="checkbox"/> Type	<input checked="" type="checkbox"/> Model	<input type="checkbox"/> BUS	<input checked="" type="checkbox"/> Interface
<input checked="" type="checkbox"/> Chipset	<input type="checkbox"/> Speed	<input checked="" type="checkbox"/> Capacity	
<input type="button" value="Update"/>	<input type="button" value="Reset"/>	<input type="button" value="Delete"/>	

รูปที่ 5.17 แสดงการแก้ไข และ ลบประเภทของสินค้า

CPU  Please select Type

ProductId:

Brand:

Model:

BUS:

Interface:

Chipset:

Speed:

Quantity:

Import Price:

Sell Price:

Last Receive Date: dd  mm  yy  (Ex: 5/12/2009)

Low Sell Quantity:  (Ex: -5-8-20)

Sell Now:

รูปที่ 5.18 แสดงการเพิ่มชนิดสินค้า โดยเลือกจากประเภทสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.3 การจัดการเกี่ยวกับสมาชิก

ผู้ควบคุมร้าน สามารถที่จะจัดการแก้ไขแล้วกำหนดสิทธิให้สมาชิกได้ และสามารถที่จะเข้าไปดูข้อมูลต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องได้

## Detail

Product ID :

Username : yokibear

Password :

Confirm Password :

Name :

## Address

No :

Soi :

Street :

District :

Province :

Country :

Area code :

email :

tel.

FAX :

ID Credit :

User Type :  Customer  Administrator

รูปที่ 5.19 แสดงข้อมูลของสมาชิกที่ผู้ควบคุมร้านเห็นและสามารถแก้ไขได้

### 5.3.4 การจัดการเกี่ยวกับการสั่งซื้อสินค้าของสมาชิก

เมื่อมีการสั่งซื้อสินค้า จะมีใบสั่งซื้อเข้ามาแสดงให้ผู้ควบคุมดู เพื่อจัดการเกี่ยวกับการตรวจสอบการชำระเงิน การส่งสินค้า การตรวจสอบยอดกำไร การตรวจยอดคงเหลือของสินค้า ฯลฯ ที่มีอยู่ในเครื่องมือของผู้ควบคุมร้าน

โดยเครื่องมือแต่ละอย่าง ของผู้ควบคุมร้านจะแสดงผลแตกต่างกันไปเช่น การแสดงผลกำไร, การค้นหาใบเสร็จ, การค้นหาการซื้อสินค้า, ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Computer Delivery Co., Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Print Edit Messenger

Address http://161.246.6.111:8000/product/program/Index.jsp

**Computer Delivery Co.,**

Search

NEWS

Your Detail

View Basket

Promotion

Admin. Tool

Logout

Username : manager		Receipt No : 00002	
Buy Date	25/12/04	Buy Time	8:48
Product ID	Sell Quantity	Total Import Price	Total Sell Price
N53217	1	256124.61	355555.0
VC001	1	2100.0	2500.0
Total Price :		258224.61	358055.0

Username : manager		Receipt No : 00004	
Buy Date	27/12/04	Buy Time	11:40
Product ID	Sell Quantity	Total Import Price	Total Sell Price
VC001	3	6300.0	7500.0
Total Price :		6300.0	7500.0

Username : manager		Receipt No : 00006	
Buy Date	28/12/04	Buy Time	12:11
Product ID	Sell Quantity	Total Import Price	Total Sell Price
VC001	5	10500.0	12500.0
Total Price :		10500.0	12500.0

Done Internet

รูปที่ 5.20 แสดงรายการของใบเสร็จแต่ละใบที่มีผู้ซื้อของ

[Search Product](#)   [Search Customer](#)   [Search Buy](#)   [View Buy Detail](#)   [View Category](#)  
[Add Product](#)   [Add Category](#)   [View Profit](#)

### New Sell of Product ( 8 )

### Quantity of Product lower than zero ( 1 )

รูปที่ 5.21 แสดงการแจ้งเตือนเมื่อมีการซื้อสินค้าใหม่ และเมื่อมีสินค้าเหลือน้อยกว่า 0 ชิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดรายการส่งเสริมการขายเป็นอีกเครื่องมือหนึ่งที่จะทำให้สมาชิกเข้ามาดูรายการและ คัดสินใจซื้อสินค้านั้น ๆ และผู้ควบคุมร้านก็มีหน้าที่ที่จะจัดการกับบริการส่งเสริมการขายด้วย โดยสามารถเข้าไปเลือก รายการสินค้าที่ต้องการ และทำการจัดการคัดสินใจที่จะ โฆษณาสินค้าได้

Computer Delivery Co.,. Microsoft Internet Explorer

Address http://161.246.6.111:8000/product/program/index.jsp

© Computer Delivery Co.,.

View

Product ID :  Search

CPU Duron

AMD

Product ID	CP001
Category	CPU
Brand	AMD
Model	Duron
BUS	133
Interface	Socket A
Chipset	Via
Speed	750 MHz
Quantity	2
Import Price	2000.0
Sell Price	2250.0
Last Receive Date	24/4/2001
Low Sell Quantity	-2
Sell How	Y%

CPU Duron 750 MHz

Special Price 10 % OFF

Edit Advertise Edit Detail Delete Advertise Delete All

รูปที่ 5.22 แสดงรายการสินค้าส่งเสริมการขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6

## สรุป

ในการทำโปรแกรมประยุกต์ ร้านค้าคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตนี้ เป็นการจำลองการทำธุรกิจบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเนื่องจากในการทำ โปรแกรมนี้ขึ้นต้องการศึกษาถึงระบบสถาปัตยกรรม โคลเอนด์/เซิร์ฟเวอร์ แบบ ทรีเทียร์ เป็นหลักและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาถึงเทคโนโลยีที่จะนำมาพัฒนานั้นคือ เทคโนโลยีจาวา ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ ทำให้ต้องมีการศึกษากันใหม่ และใช้เวลาไปมากพอสมควร จึงไม่เน้นในด้านรายละเอียดปลีกย่อยต่าง ๆ รวมไปถึงระบบรักษาความปลอดภัยบนระบบเครือข่ายด้วย แต่จะเน้นหนักไปทางด้านความคิดต่อกันระหว่าง โคลเอนด์ และ เซิร์ฟเวอร์ แต่ก็ได้พยายามจะจัดการและเสริมโปรแกรมให้สามารถนำไปใช้หรือพัฒนาต่อให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ในการศึกษาถึงเทคโนโลยีจาวานี้ ปัญหาหลักที่จะเกิดขึ้นกับผู้ศึกษาส่วนใหญ่ก็คือ เทคโนโลยีจาวานั้นยังถือว่าเป็นเทคโนโลยีใหม่ และไม่มีผู้ที่เชี่ยวชาญจริง ๆ ไม่มากนัก ทำให้บางครั้งไม่สามารถจะสอบถามได้ในบางเรื่อง และหนังสือที่เกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีนี้มีราคาสูงมาก อีกทั้งยังมีการแปลเป็นภาษาไทยอยู่น้อยมาก ทำให้ความรู้หลักที่ได้มาจะมาจากการเข้าไปหาข้อมูลจากทางอินเทอร์เน็ต และหนังสือคู่มือภาษาอังกฤษ รวมถึงการแบ่งปันความรู้ที่มีของเพื่อน ๆ ที่ทำโครงการในลักษณะใกล้เคียงกัน เทคโนโลยีจาวานั้นเป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาไปเร็วมาก ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ที่ออกสู่ตลาดมีมากมาย ยังผลให้เกิดความสับสนในการเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมกับความต้องการที่แท้จริง ทำให้ต้องมีการศึกษาเป็นเวลานานพอสมควร การจัดการด้านฐานข้อมูลก็เป็นอีกด้านหนึ่งที่จะต้องศึกษาเพิ่มเติมจากที่เคยเรียนมา ซึ่งฐานข้อมูลก็มีให้เลือกอยู่หลากหลายผลิตภัณฑ์จึงต้องตรวจสอบเพื่อหาผลิตภัณฑ์ที่สามารถเข้ากันได้กับเทคโนโลยีที่เลือกใช้งาน ทำให้โครงการนี้ยังอาจมีข้อผิดพลาดเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่ผู้ดำเนินโครงการไม่สามารถตรวจสอบได้ทั่วถึง เทคโนโลยีอีกด้านหนึ่งที่จะขาดเสียมิได้ก็คือ การเขียนเว็บไซต์ ซึ่งเป็นเสมือนหน้าตาของร้านค้าบนระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อดึงดูดให้ผู้เข้าชมมีความสนใจในร้านค้า ปัจจุบันมีเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มากมายที่อำนวยความสะดวกในการเขียนเว็บไซต์ขึ้นมาได้อย่างง่ายดาย รวมทั้งมีลูกเล่นต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นและให้ผู้ใช้งานนำปดตกแต่งหน้าตาของเว็บไซต์ให้เพิ่มความดึงดูดแก่ผู้เข้ามาเยี่ยมชมด้วย ซึ่งโดยรวมแล้วเทคโนโลยีทั้ง สามชนิดที่ได้กล่าวมา ก็ได้นำมาพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อจำลองการทำงานของสถาปัตยกรรม โคลเอนด์/เซิร์ฟเวอร์ทั้งสิ้น

จากการที่ได้ศึกษาส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่การวิเคราะห์ระบบจนถึงการสร้างโปรแกรมที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว ทำให้เกิดประโยชน์ในหลายทาง เช่น ความรู้ที่ได้รับจากการวิเคราะห์ระบบ, ปัญหาที่เกิดขึ้น, เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม, ระบบเครือข่ายและสถาปัตยกรรม โคลเอนด์/เซิร์ฟเวอร์, การดำเนินธุรกิจผ่านระบบเครือข่าย, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, ฯลฯ ซึ่งจะสามารถเป็นประโยชน์ในการทำงานต่อไปในภายหน้าได้ ส่วนโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นมานั้น ยังสามารถนำไปศึกษาและพัฒนาต่อ เพื่อให้ใช้งานได้จริงอีกด้วย

## ปัญหาของโครงการ

ในการทำโครงการขึ้นนี้ ปัญหาที่เกิดขึ้นคือการต้องศึกษาเทคโนโลยีที่ใช้ในการเขียน โปรแกรมใหม่ทั้งหมด เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีใหม่ของจาวา ซึ่งทำให้เสียเวลาในการศึกษาไปมาก รวมไปถึงการออกแบบร้านค้าซึ่งจะมีส่วนที่ขาดตกบกพร่องไปในบางส่วน เนื่องจากประสบการณ์และความไม่เคยออกแบบระบบจริง และไม่มีเวลาได้สัมผัส ความต้องการจริงของลูกค้า ในเรื่องความปลอดภัยก็เป็นอีกเรื่องหนึ่งซึ่งในโครงการนี้ไม่ได้เน้นย้ำ โดยภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการจะมีระบบความปลอดภัยเพียงชั้นเดียวคือการตรวจสอบสิทธิ์จากการล็อกอินเข้าระบบ จะไม่ได้คำนึงถึงระบบความปลอดภัยอย่างอื่นเลย จึงต้องมีการศึกษาเรื่องนี้ต่อไป

#### ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง

เนื่องจากโครงการนี้เป็นการจำลองร้านค้าผ่านระบบออนไลน์ขึ้นมาเพื่อ ศึกษาระบบโคลน/เซิร์ฟเวอร์ จึงมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงค่อนข้างน้อย ประกอบกับการตรวจสอบและด้านความปลอดภัยต่ำ ถ้าต้องการจะนำไปใช้จริง จำเป็นต้องมีการเพิ่มเติมส่วนบริการเข้าไปอีกหลายส่วนโดยการทำกรหาความต้องการของลูกค้า (User Requirement) และต้องศึกษาถึงระบบความปลอดภัยใหม่แล้วจึงนำมาประยุกต์เข้ากับระบบเดิมของโครงการนี้จึงจะสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก.

### คู่มือการติดตั้ง

เป็นคู่มือที่มีไว้สำหรับสอนการติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ในโครงการที่ต้องทำการเรียกโปรแกรมต่างๆขึ้นมา ซึ่งในโครงการการขาคอมพิวเตอร์ออนไลน์ต่อไป ได้ทำการติดตั้งโปรแกรมต่างๆดังต่อไปนี้

#### การติดตั้งเจติเคฉบับมาตรฐาน 1.3

สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ <http://java.sun.com/jdk/index.html> และทำการเซ็คอัพไฟล์ที่ได้ดาวน์โหลดลงมาลงในไดเรกทอรีที่ต้องการได้ โดยจะต้องทำการเซ็คคลาสพาทเพื่อทำการเรียกใช้ไลบรารีต่างๆได้ดังนี้

```
set JAVA_HOME = <installation-location>
```

คือ ทำการเซ็ค JAVA\_HOME ไปยังไดเรกทอรีที่เก็บทำการติดตั้งจาวาดีเวล็อบเม้นต์ฉบับมาตรฐาน 1.3 เช่น c:\jdk1.3

```
set classpath = %JAVA_HOME%\lib\tools.jar
```

คือ ทำการเซ็คคลาสพาทเพื่อทำการเรียกใช้ไลบรารีของจาวาดีเวล็อบเม้นต์ฉบับมาตรฐาน 1.3 ได้

#### การติดตั้งเจทูอีฉบับมาตรฐาน 1.2.1

สามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ <http://java.sun.com/j2ee/download.html> และทำการเซ็คอัพไฟล์ที่ได้ดาวน์โหลดลงมาลงในไดเรกทอรีที่ต้องการได้ โดยจะต้องทำการเซ็คคลาสพาทเพื่อทำการเรียกใช้ไลบรารีต่างๆได้ดังนี้

```
set J2EE_HOME = <installation-location>
```

คือ ทำการเซ็ค J2EE\_HOME ไปยังไดเรกทอรีที่เก็บทำการติดตั้งจาวาเอนเตอร์ไพรส์ฉบับมาตรฐาน 1.2.1 เช่น c:\j2sdkee1.2.1

```
set classpath = %J2EE_HOME%\lib\j2ee.jar;%classpath%
```

คือ ทำการเซ็คคลาสพาทเพื่อทำการเรียกใช้ไลบรารีของจาวาเอนเตอร์ไพรส์ฉบับมาตรฐาน 1.2.1 ได้

#### การติดตั้งเจดีบีซีไควร์เวอร์ของอราเคิลแบบคินโคลเอน (thin-client)

สามารถดาวน์โหลดตัวเจดีบีซีซีที่ใช้สื่อสารกับอราเคิลได้ที่เว็บไซต์ <http://oracle.com> โดยจะต้องทำการเซ็คคลาสพาทดังนี้

```
set JDBC_ORACLE = <location-jdbc oracle>
```

คือ ทำการเซ็ค JDBC\_ORACLE ไปยังไดเรกทอรีที่เก็บไฟล์ที่เป็นเจดีบีซีไควร์เวอร์ของอราเคิล เช่น c:\jdbc\oracle\classes12.zip

```
set classpath = %JDBC_ORACLE%\classes12.zip;%classpath%
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำเนื้อหาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การคอมไพล์เอนเตอร์ไพรส์จาวาต่างๆ

เพื่อจะเปลี่ยนเป็นไฟล์จุด java เป็น ไฟล์จุด class ซึ่งสามารถเรียกใช้งานได้จากไฟล์จุด class นี้ จึงต้องทำการคอมไพล์ไฟล์จุด java ให้เป็นไฟล์จุด class ได้ตามโค้ดดังต่อไปนี้

```
set J2EE_HOME=<installation-location>
```

คือ ทำการเซต J2EE\_HOME ไปยังไคลเรทเทอร์รี่ที่เก็บทำการติดตั้งจาวาเอนเตอร์ไพรส์ฉบับมาตรฐาน 1.2.1 เช่น c:\j2sdkeel.1.2.1

```
set CPATH=.;%J2EE_HOME%\lib\j2ee.jar
```

คือ ทำการเซตตัวแปร CPATH ไปชี้ไฟล์ที่เก็บไลบรารีต่างๆของเจทูอี

```
javac -classpath %CPATH% CustomerBeanBmp.java CustomerHome.java Customer.java
```

### การเปิดเซิร์ฟเวอร์ของตัวเจทูอี

ในการเปิดเซิร์ฟเวอร์ของตัวเจทูอีนี้ จะต้องทำการเซตบอกถึงตำแหน่งไคลเรทเทอร์รี่ที่ติดตั้งตัวเจเคและเจทูอีก่อน ซึ่งสามารถเขียนตามโค้ดได้ดังนี้

```
set JAVA_HOME = <location-jdbc oracle>
```

คือ ทำการเซต JAVA\_HOME ไปยังไคลเรทเทอร์รี่ที่เก็บทำการติดตั้งจาวาคีแวล็อบแมนคัมบ์มาตรฐาน 1.3 เช่น c:\jdk1.3

```
set J2EE_HOME = <location-jdbc oracle>
```

คือ ทำการเซต J2EE\_HOME ไปยังไคลเรทเทอร์รี่ที่เก็บทำการติดตั้งจาวาเอนเตอร์ไพรส์ฉบับมาตรฐาน 1.2.1 เช่น c:\j2sdkeel.1.2.1

ก่อนที่จะทำการเปิดเซิร์ฟเวอร์นั้น จะต้องทำการเซตให้เจทูอีรู้จักออราเคิลก่อน โดยจะต้องเปิดไฟล์ default.properties ก่อนซึ่งจะอยู่ใน %J2EE\_HOME%\config\default.properties เพื่อสามารถทำการแก้ไขค่าให้เจทูอีรู้จักออราเคิลได้ดังนี้

```
jdbc.drivers=COM.cloudscape.core.RmiJdbcDriver:oracle.jdbc.driver.OracleDriver
```

เป็นการเซตค่าไดร์เวอร์ให้เซิร์ฟเวอร์รู้จักออราเคิลก่อน โดยทำการเพิ่ม oracle.jdbc.driver.OracleDriver เข้าไปต่อท้ายตัวแปร jdbc.drivers

```
jdbc.datasources=jdbc/Cloudscape|jdbc:cloudscape:rmi:CloudscapeDB;create=true|jdbc/Oracle|  
jdbc:oracle:thin:@127.0.0.1:1521:chitGrob
```

เป็นการเซตค่าซอสให้รู้จักรูปแบบการติดต่อกับออราเคิลก่อน โดยทำการเพิ่ม jdbc/Oracle|jdbc:oracle:thin:@127.0.0.1:1521:chitGrob เข้าไปต่อท้ายตัวแปร jdbc.datasources

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหากมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเมื่อต้องการเปิดเซิร์ฟเวอร์ขึ้น เพื่อให้ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ของโครงการนี้ สามารถเรียกเปิดเซิร์ฟเวอร์ได้ที่คอมมานด์ไลน์ (Command-line) ตามโค้ดที่กำหนดให้ดังนี้

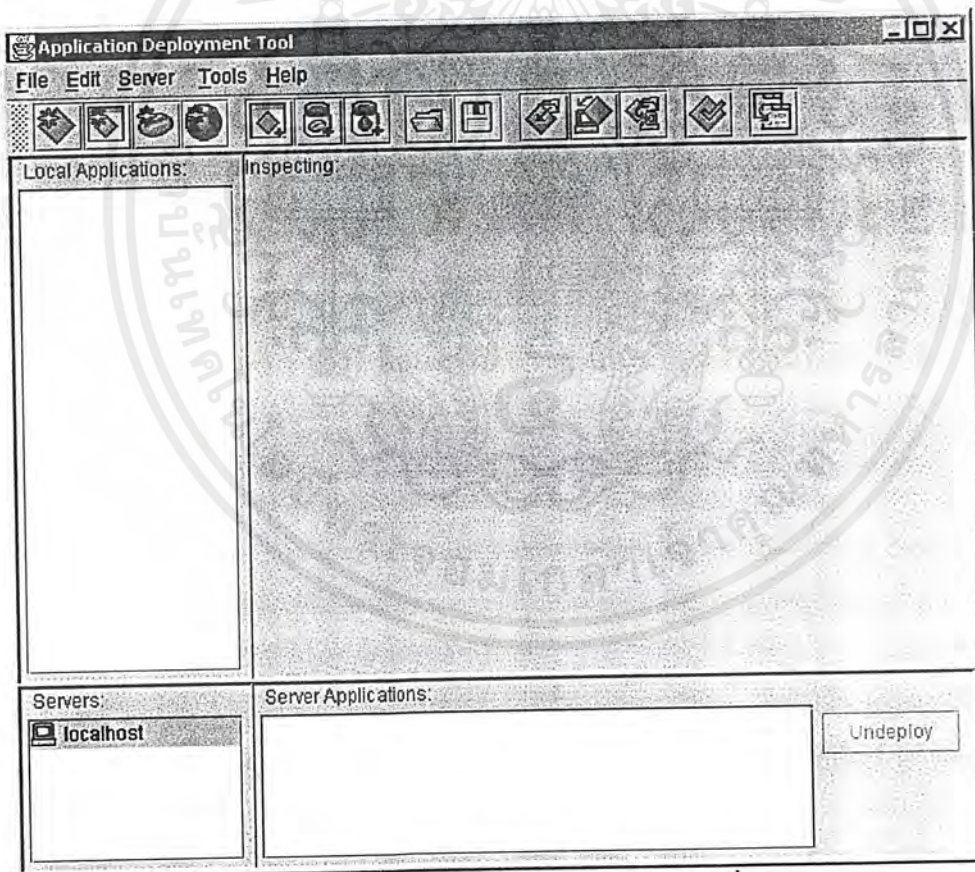
```
%J2EE_HOME%/bin/j2ee -verbose
```

การเรียกเครื่องมือดีพอยแอ็บพลีเคชั่น

เมื่อต้องการเรียกเครื่องมือดีพอยแอ็บพลีเคชั่นขึ้น เพื่อทำการดีพอยไฟล์ต่างๆลงสู่เซิร์ฟเวอร์ สามารถเรียกได้ที่คอมมานด์ไลน์ (Command-line) ตามโค้ดที่กำหนดให้ดังนี้

```
%J2EE_HOME%/bin/deploytool
```

ซึ่งมาเปิดเครื่องมือดีพอยแอ็บพลีเคชั่นขึ้นมาแล้ว จะปรากฏเป็นรูปดังหน้าจอต่อไปนี้

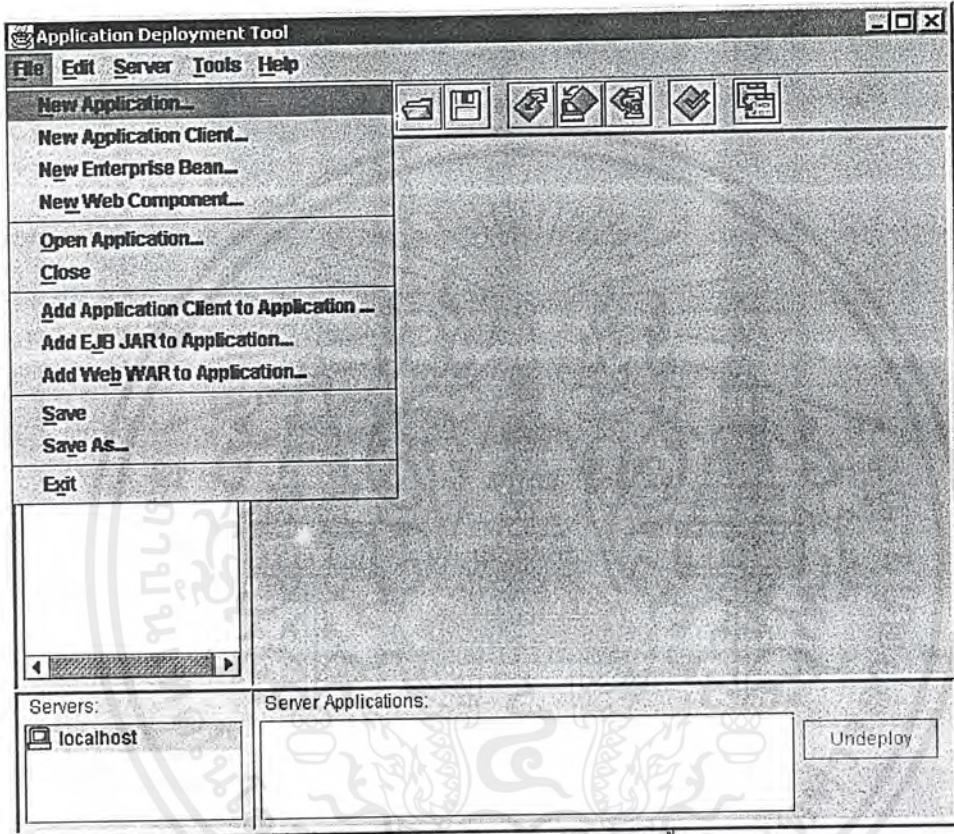


รูปแสดงหน้าจอของเครื่องมือดีพอยแอ็บพลีเคชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

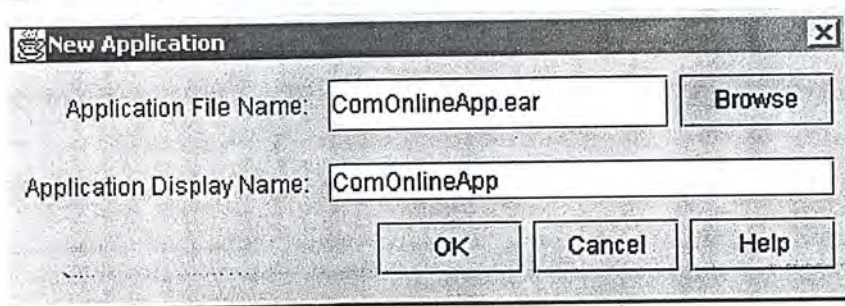
การสร้างแอปพลิเคชันในเครื่องมือดีพอยแอปพลิเคชัน  
สามารถสร้างแอปพลิเคชันขึ้นมาได้ ด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

1. คลิกที่ File ที่เมนู แล้วเลือก New Application



รูปแสดงหน้าจอการเลือกสร้างแอปพลิเคชันขึ้นมาใหม่

2. จะปรากฏให้ชื่อแอปพลิเคชันขึ้นมา สามารถได้ดังนี้  
ที่ Application File Name ใส่ ComputerOnlineApp.ear  
ที่ Application Display Name ใส่ ComputerOnlineApp ดังรูป



รูปแสดงหน้าจอการใส่ชื่อแอปพลิเคชัน

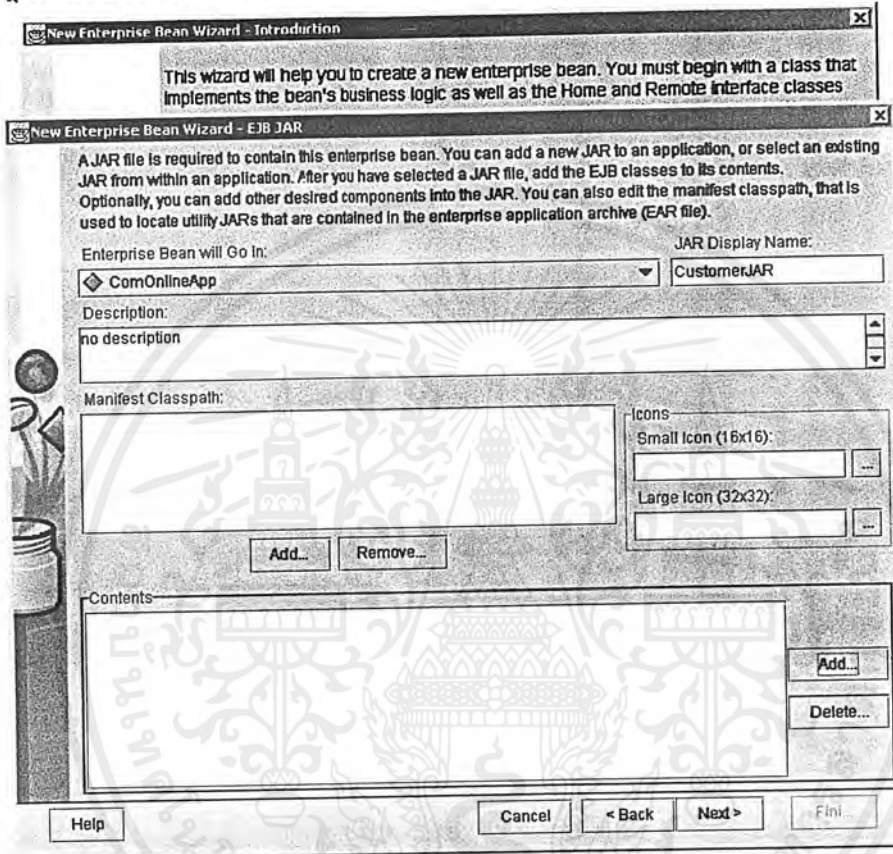
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. จากนั้น คลิก OK ก็จะสิ้นสุดการสร้างแอปพลิเคชัน

### การสร้างเอนทิตีบีในเครื่องมือการพัฒนาแอปพลิเคชัน

ในการสร้างเอนทิตีบีขึ้นมา เพื่อทำการติดต่อกับฐานข้อมูล มีวิธีการดังต่อไปนี้

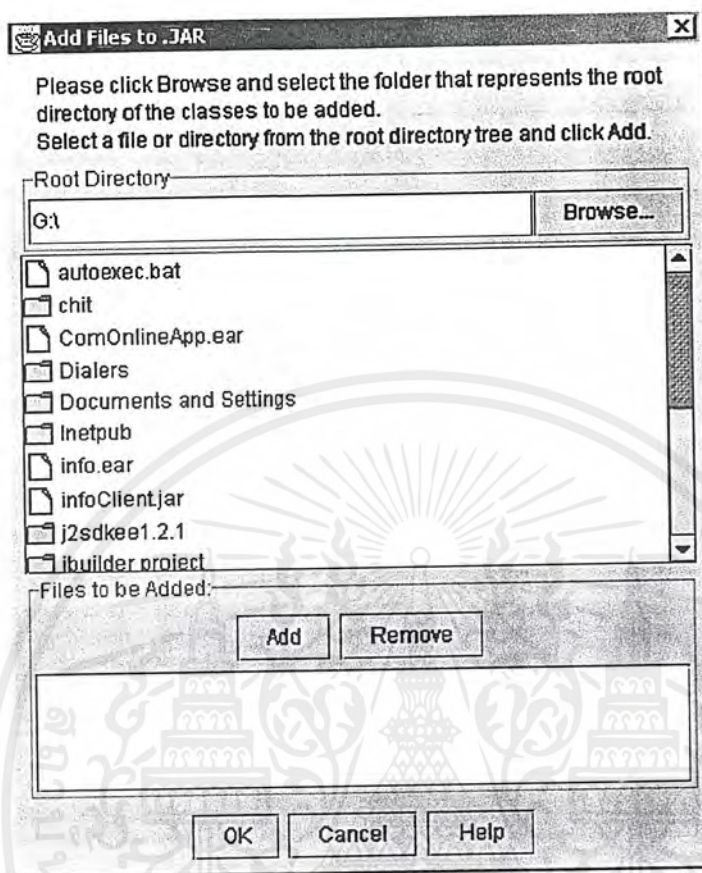
1. ที่เมนู File เลือก New Enterprise Bean
2. จะปรากฏ Wizard ขึ้นมา ให้คลิก next



รูปแสดงหน้าจอการใส่ชื่อที่ใช้เป็นคอมโพเนนต์จุดจาร์ของเอนเตอร์ไพรส์บี

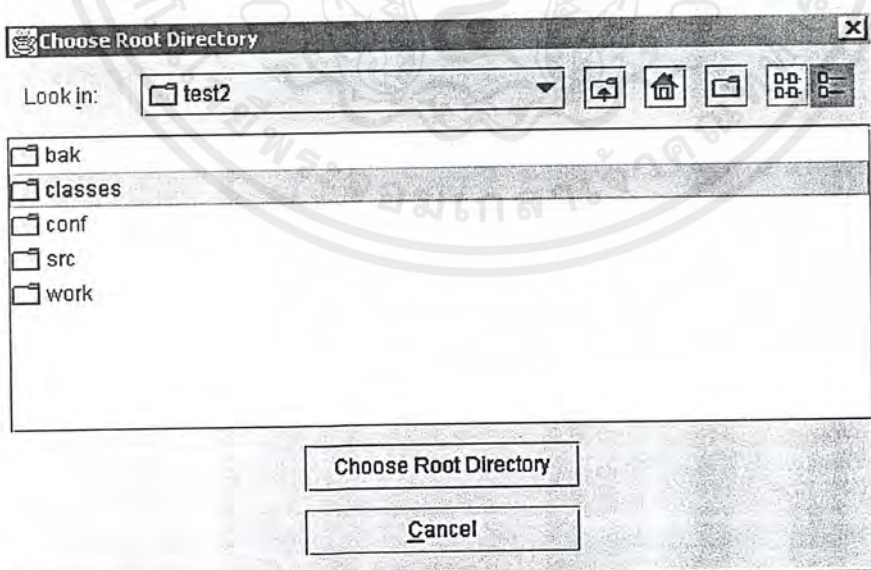
ที่ JAR Display Name ให้ใส่ชื่อที่จะใช้แสดงเป็นตัวแทนของคอมโพเนนต์จุด jar จากนั้นคลิก Add ที่ Contents

3. คลิก Browse เพื่อทำการเลือกไดเรกทอรีที่เป็น root



รูปแสดงหน้าจอของการใส่ไฟล์เข้าไปในคอมโพเนนต์จาร์

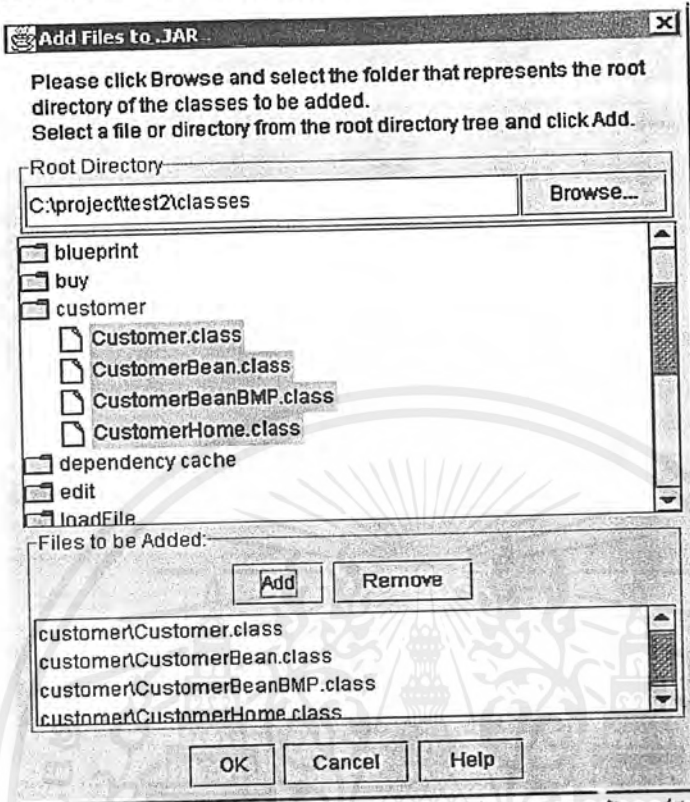
4. เลือกไดเรกทอรีที่จะทำหน้าที่เป็น root ของคอมโพเนนต์นี้



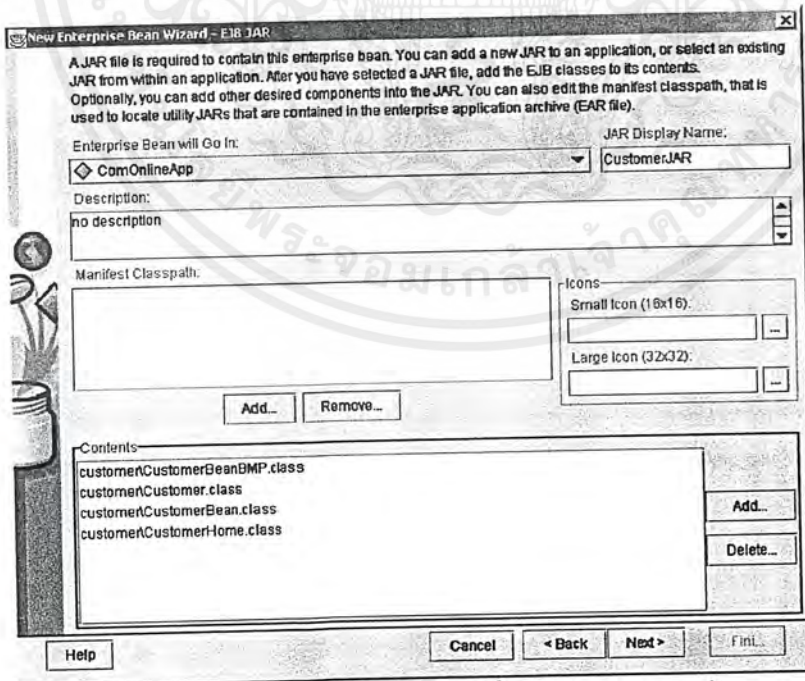
รูปแสดงการเลือกไดเรกทอรีที่จะทำหน้าที่เป็นรูทของคอมโพเนนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เลือกไฟล์ที่ต้องใช้ในคอมโพเนนท์นี้ แล้วคลิก Add



รูปแสดงการเลือกไฟล์ใส่ในคอมโพเนนท์ของเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็น แล้วคลิก Add จะทำการเพิ่ม file ที่ใช้เข้ามาดังรูป

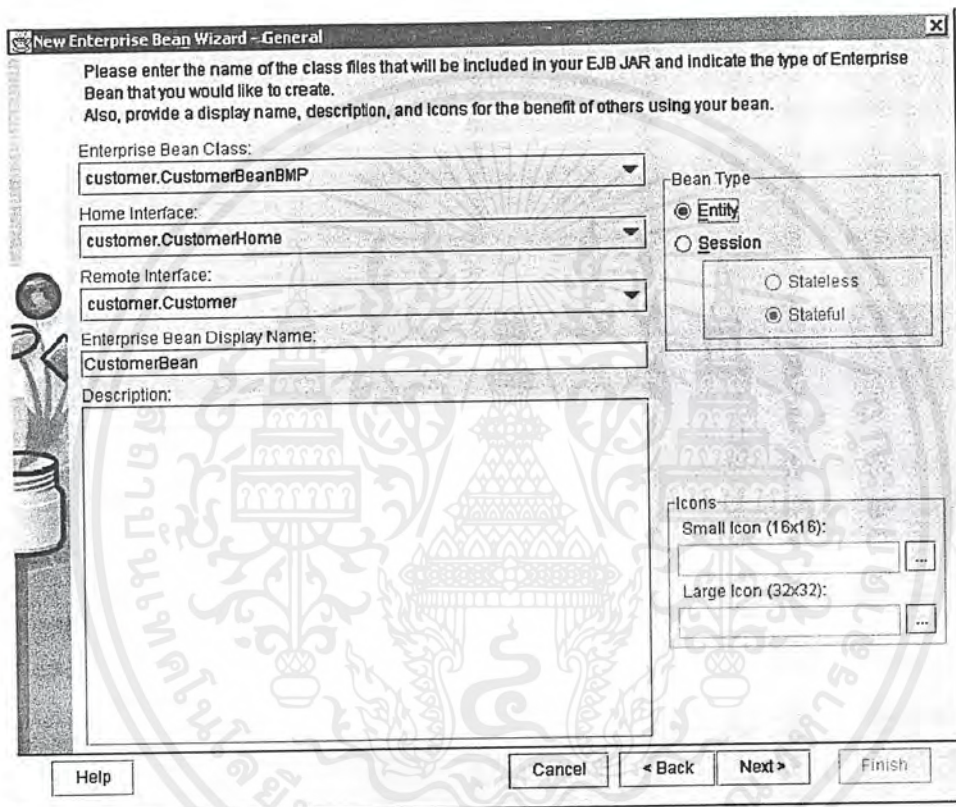


รูปแสดงการเพิ่มไฟล์เข้าไปในเครื่องมือการดีพอยเมนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

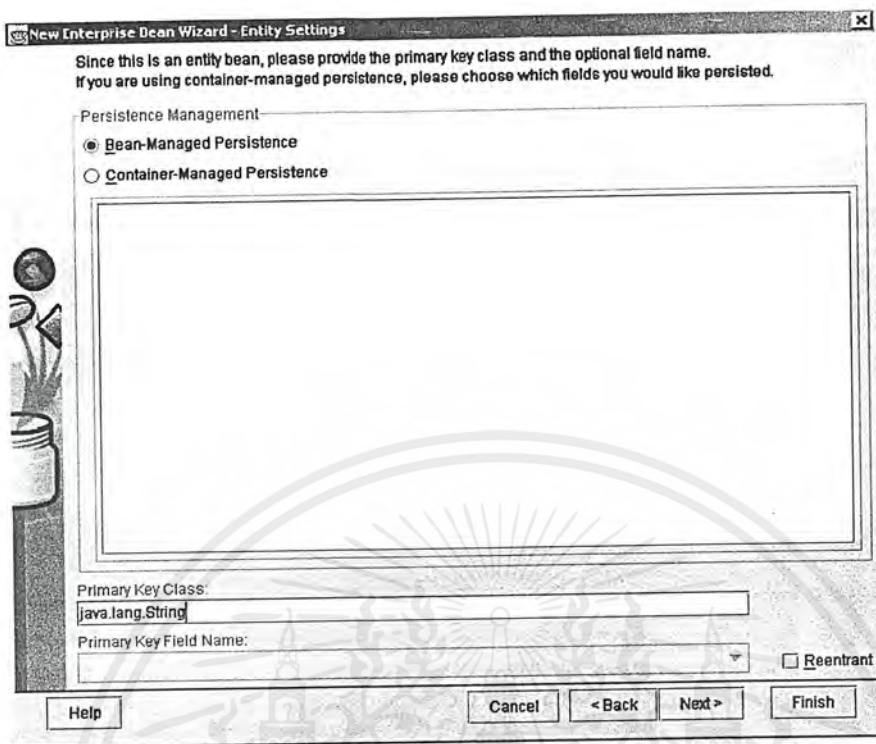
6. ทำการเช็คค่าต่างๆดังต่อไปนี้

- เลือกคลาสไฟล์ที่เป็นเอนเตอร์ไพรส์บีนลงใน Enterprise Bean Class
- เลือกคลาสไฟล์ที่เป็นโฮมอินเทอร์เฟซลงใน Home Interface
- เลือกคลาสไฟล์ที่เป็นรีโมทอินเทอร์เฟซลงใน Remote Interface
- ใน Enterprise Bean Display Name ให้ใส่ชื่อที่จะเป็นตัวแทนของบีนนี้
- ในช่อง Bean Type ให้เลือก Entity
- คลิก Next



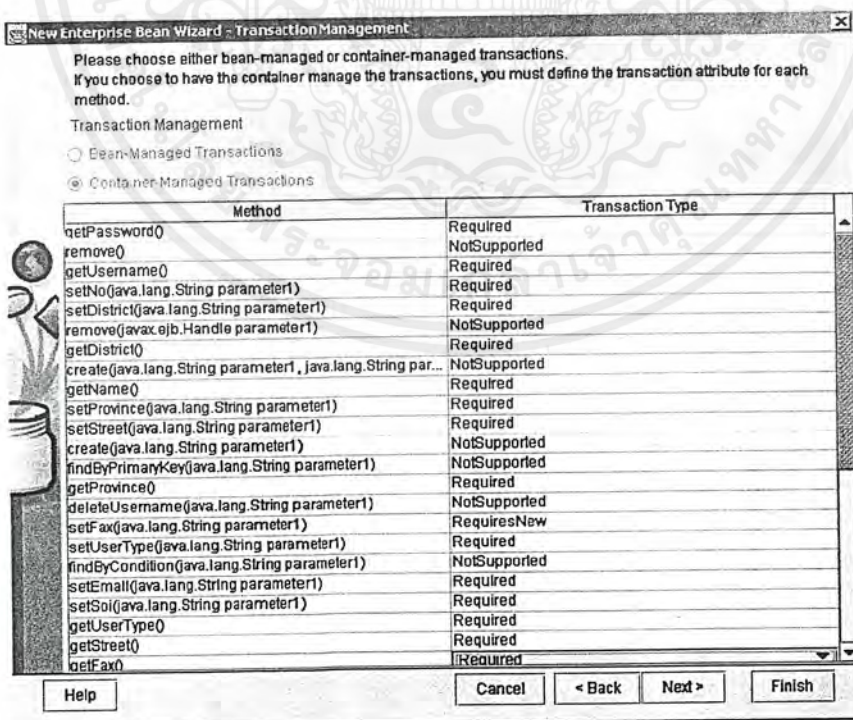
รูปแสดงหน้าจอของการบอกประเภทของไฟล์ที่เป็นเอนเตอร์ไพรส์บีน

7. ในการเลือกประเภทของ Persistent Management ในโครงการได้ใช้แค่ Bean-Management Persistent เท่านั้น ซึ่งก็คือการเขียนโค้ดจัดการส่วนที่ชี้ติดต่อกับฐานข้อมูลเอาเอง ส่วนของ primary key class ให้ใส่ว่าคีย์ที่ใช้เป็นไพรี่มาลีย์คีย์ว่าเป็นออบเจกต์หรือเป็นสตริง โดยถ้าเป็นออบเจกต์จะให้พิมพ์ java.lang.Object หรือถ้าเป็นสตริงก็ให้พิมพ์ java.lang.String เสร็จแล้วคลิก Next



รูปแสดงหน้าจอการเลือกติดตั้งค่าการจัดการเพอร์ซิสแตนซ์

8. ให้คลิก Next ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะถึงหน้า Transaction Management ให้ทำการเช็คค่าของ business management เป็น required เพื่อให้เป็นทรานแซกชันทุกครั้งที่เราเรียก business method ขึ้นมา ดังรูป

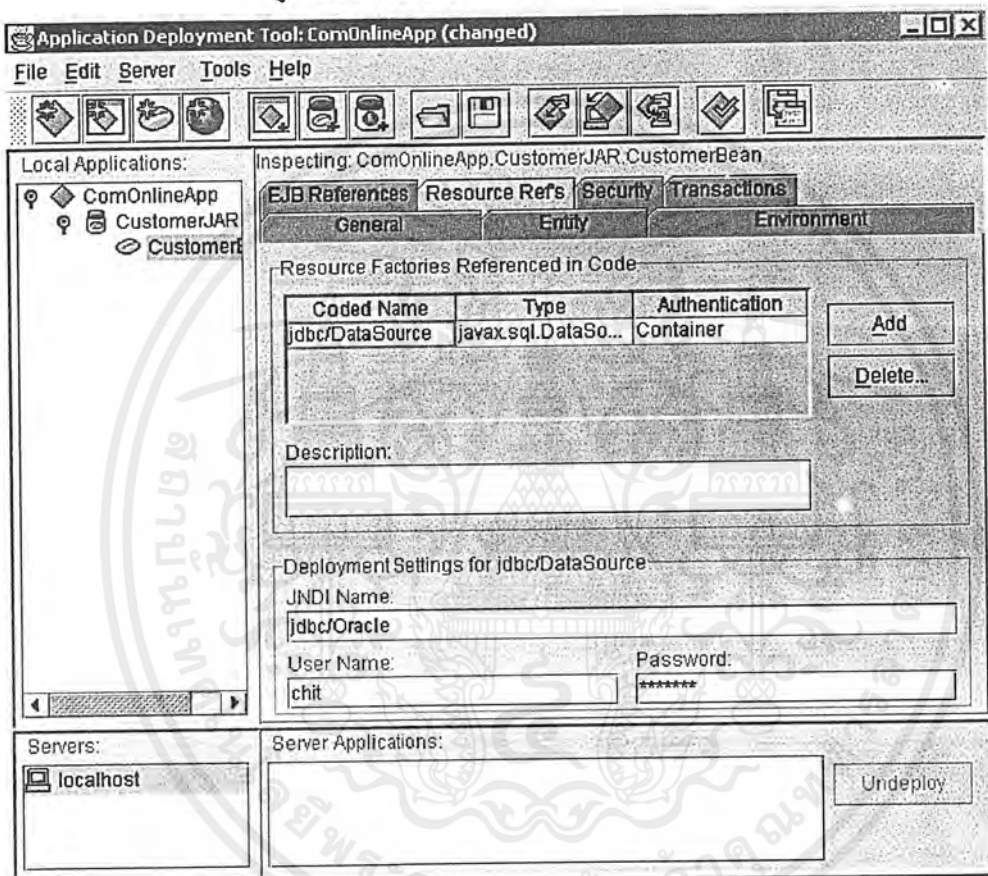


รูปแสดงหน้าจอของการเช็คค่าทรานแซกชันบนเม็ทโอดที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. จากนั้นคลิก Finish เพื่อสิ้นสุดการสร้างเอนทิตีขึ้น
10. ถ้าในโค้ดของเอนทิตีขึ้นทำการถูกอ็อป jdbc/DataSource ก็จะต้องใส่ตัวเรฟเฟอเรนซ์ (Reference) ที่บอกว่า jdbc.datasource ได้ทำการอ้างอิงเป็นอะไร โดยจะเขียนอยู่ในไฟล์ default.properties ดังที่ได้ติดตั้งไว้ในข้างต้น จากนั้น ในเครื่องมือการดีพอยเอ็บพลีเคชั่น ก็จะต้องทำการอ้างอิง DataSource ด้วย โดยจะใส่อยู่ในแท็บ Resource Ref's ของแต่ละ Bean ที่ได้ทำการสร้างมา ซึ่งจะใส่ในช่อง JNDI Name เป็น jdbc/Oracle ส่วนในช่อง Username และ Password ให้ใส่ยูสเซอร์เนมและพาสเวิร์ดของการติดต่อกับฐานข้อมูลที่ได้ทำการสร้างไว้ดังรูป

รูปแสดงการอ้างอิงค่าข้อสด้วยการทำเนมมิ่ง

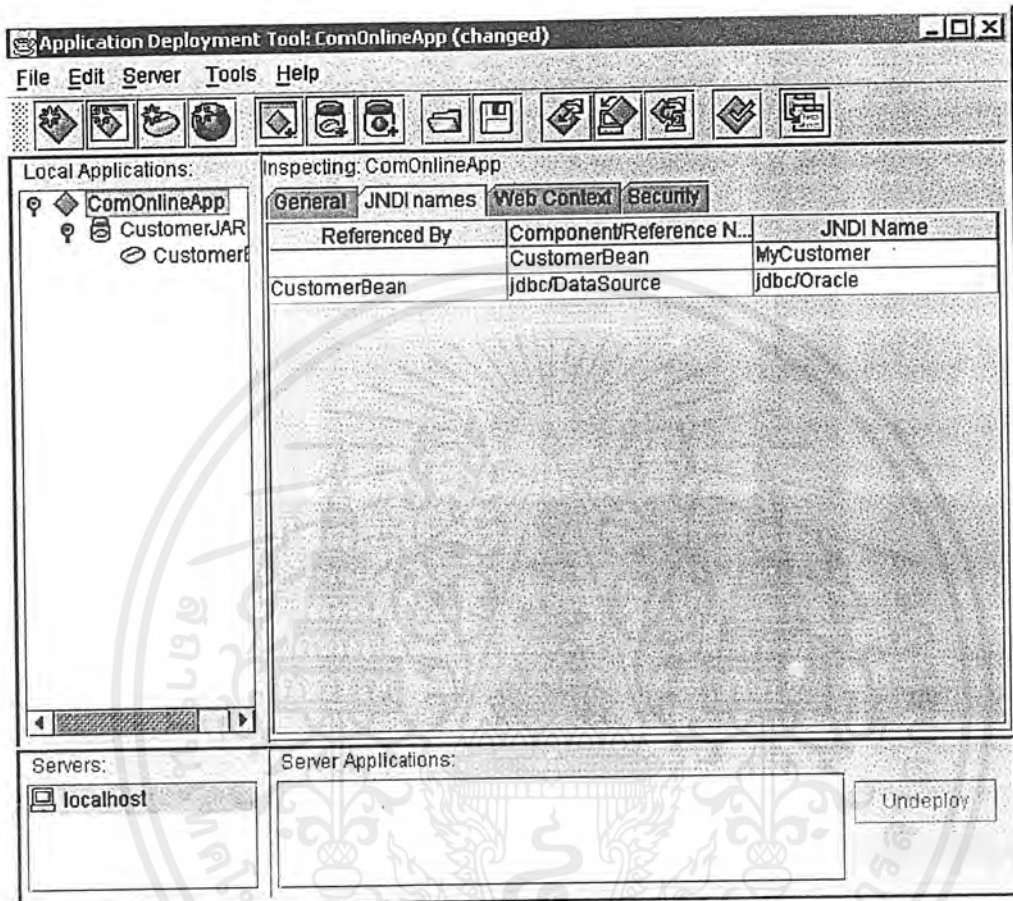


11. ตั้งค่าเนมมิ่งเพื่อใช้ในการอ้างอิงสำหรับการเรียกใช้เอนเตอร์ไพรส์บีเอ็นต่างๆ เช่น ถ้าในการเขียนโค้ดได้ทำการถูกอ็อปเพื่อเรียกใช้เอนเตอร์ไพรส์บีเอ็นด้วย MyCustomer ในส่วนของการสร้างเนมมิ่งก็ต้องสร้างเป็น MyCustomer ด้วย ดังตัวอย่างข้างล่างนี้

```
CustomerHome customerHome;
Context ctx = new InitialContext();
Object obj = ctx.lookup("MyCustomer");
customerHome = (CustomerHome)
    PortableRemoteObject.narrow (obj,
        CustomerHome.class);
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในซอสโค้ดได้มีการถูกอัพเพื่อเรียกใช้ขึ้นด้วยชื่อ MyCustomer ในเครื่องมือการดีพอยแต่ละคอมโพเนนต์ที่สร้างขึ้น ก็จะต้องใส่เจอนดีไอเอนมเพื่อมีไว้สำหรับการเรียกใช้ โดยจะใส่เป็นชื่อเดียวกันกับชื่อที่ได้ถูกอัพไว้คือ MyCustomer



รูปแสดงการใส่เจอนดีไอเอนมของแต่ละเอนเตอร์ไพรส์บี

**การสร้างเซสชันบีในเครื่องมือการดีพอยแอ็พพลิเคชัน**

ในการสร้างเซสชันบีนั้น จะคล้ายกับการสร้างเอนทีตีบี โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ที่เมนู File เลือก New Enterprise Bean
2. จะปรากฏ Wizard ขึ้นมา ให้คลิก next
3. ใส่ชื่อที่ JAR Display Name จะใช้แสดงเป็นตัวแทนของคอมโพเนนต์จุด jar
4. เลือกไฟล์ที่ต้องใช้ในคอมโพเนนต์นี้ ใน Content
5. เซ็ตค่าโฮมอินเทอร์เฟซ รีโมทอินเทอร์เฟซ และเซสชันบีให้สอดคล้องกับไฟล์ที่ได้เรียกใช้ จากนั้นใส่ชื่อเอนเตอร์ไพรส์บี แล้วทำการเลือกเป็น เซสชัน สเตรคพู คิงรูป

### รูปแสดงการเลือกเซสชันแบบสเตรตฟุ

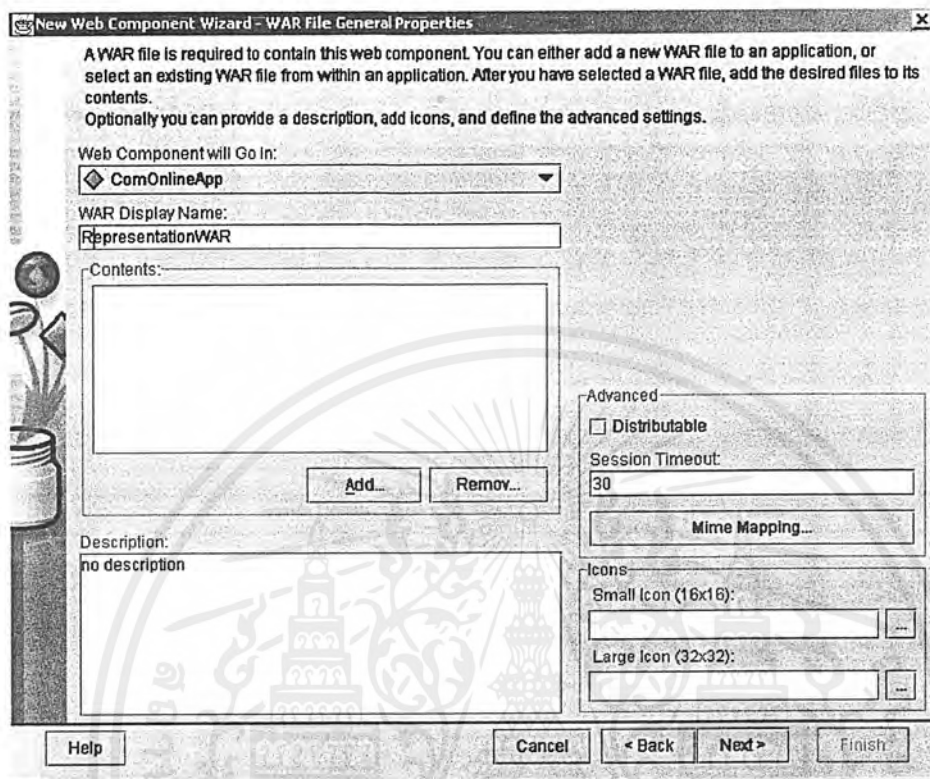
6. คลิก Next ไปเรื่อยๆ แล้วคลิก Finish
7. สร้างเจอนตีไอเนมตามชื่อที่ถูกเรียกในการถูกอัพ

### การสร้างเว็บคอมโพเนนต์ในเครื่องมือการดีพอยแอน์บพลีเคชั่น

1. ที่เมนู File เลือก New Web Component
2. จะปรากฏ Wizard ขึ้นมา ให้คลิก next

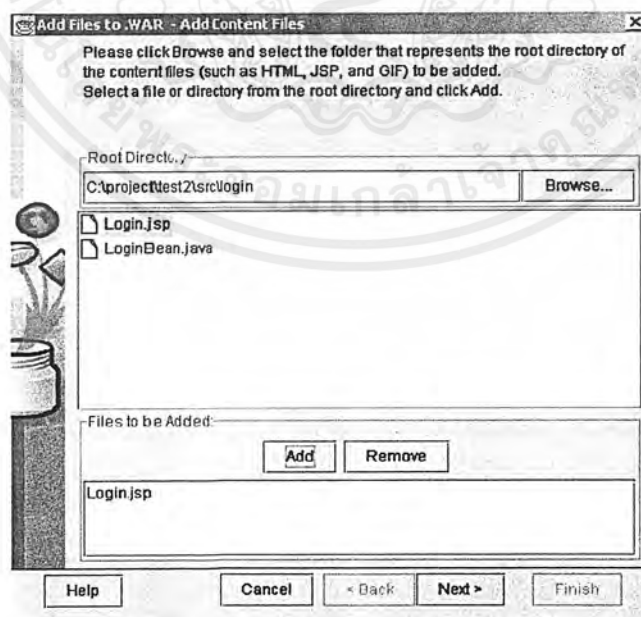
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับแสดงหน้าจอดีวีอาร์คของเว็บคอมโพเนนต์อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ที่ WAR Display Name ให้ใส่ชื่อที่จะใช้แสดงเป็นตัวแทนของคอมโพเนนต์จุด war จากนั้นคลิก Add ที่ Contents



รูปแสดงหน้าจอการใส่ชื่อที่ใช้เป็นคอมโพเนนต์จุดจาร์ของเอนเตอร์ไพรส์บีบี

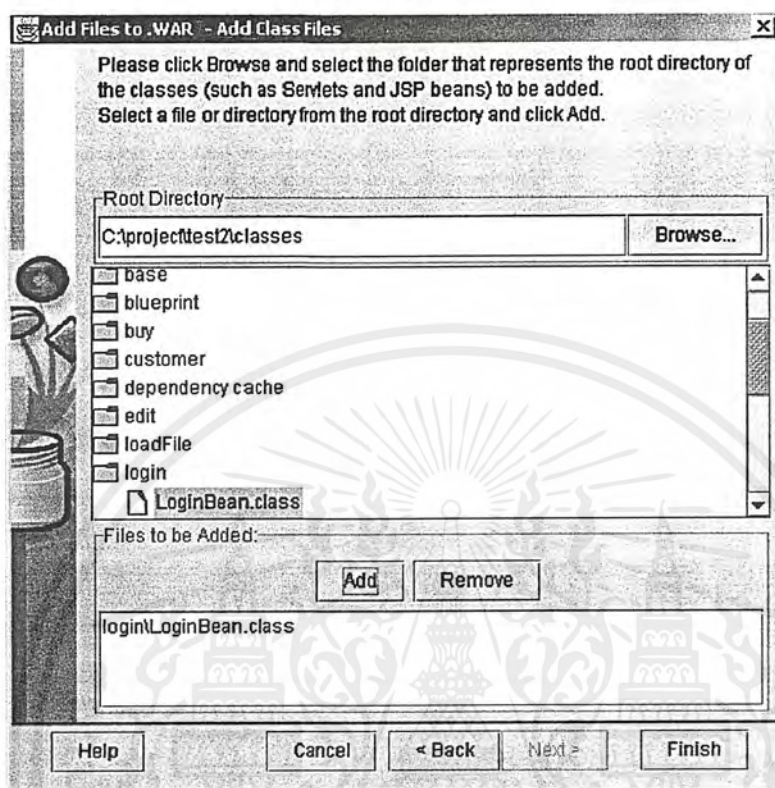
4. คลิก Browse เพื่อทำการเลือกไดเรกทอรีที่เป็น root จากนั้นเลือกไฟล์ที่จะใช้แสดงเป็นเวปเพจ เช่น HTML, JSP, GIF ค้างรูป



รูปแสดงหน้าจอของการใส่ไฟล์เวปเพจเข้าไปในคอมโพเนนต์จุดจาร์

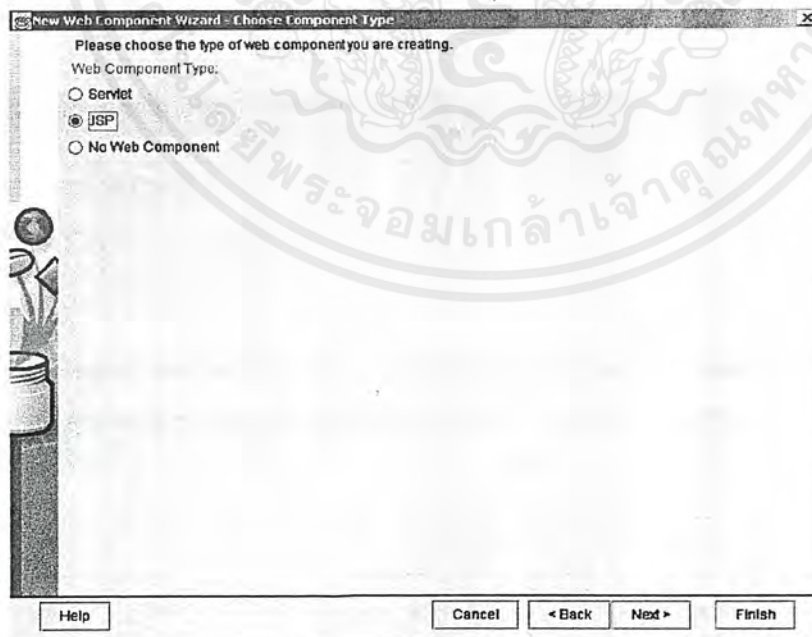
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. คลิก Browse เพื่อทำการเลือกไดเรกทอรีที่เป็น root จากนั้นเลือกไฟล์จุดคลาสที่จะถูกเรียกใช้โดยไฟล์เว็บเพจที่ใส่เข้ามา เช่น ไฟล์ที่จะใช้แสดงเป็นเซิร์ฟเล็ต หรือ จาวาบี๋น



รูปแสดงหน้าจอของการใส่ไฟล์จุดคลาสเข้าไปในคอมโพเนนต์จาวา

6. เลือกชนิดของเว็บเพจที่จะแสดง เช่น เซอร์วิส หรือ เซิร์ฟเล็ต



รูปแสดงการเลือกประเภทของเว็บคอมโพเนนต์ที่จะแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

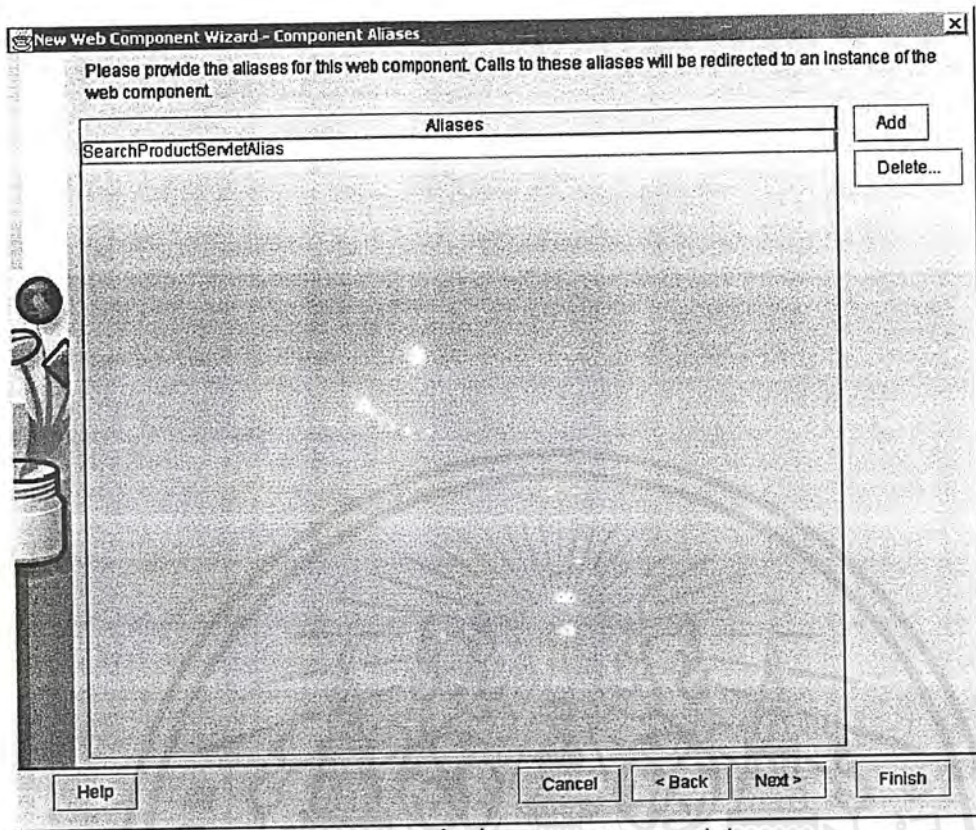
7. เลือกชื่อไฟล์ให้สอดคล้องตามชนิดของไฟล์ที่ได้เลือกไว้ จากนั้นใส่ชื่อเว็บคอมโพเนนต์ที่ Web Component Display Name ดังรูป

รูปแสดงหน้าจอการใส่ชื่อเว็บคอมโพเนนต์

8. ถ้าเลือกเป็นเซิร์ฟเล็ต จะต้องใส่ชื่ออ้างอิงที่ใช้เรียกในเท็ทของเอสทีเอ็มแอลด้วย เช่น ในเท็ทได้เรียกไปที่เซิร์ฟเล็ตชื่อ SearchProductServletAlias

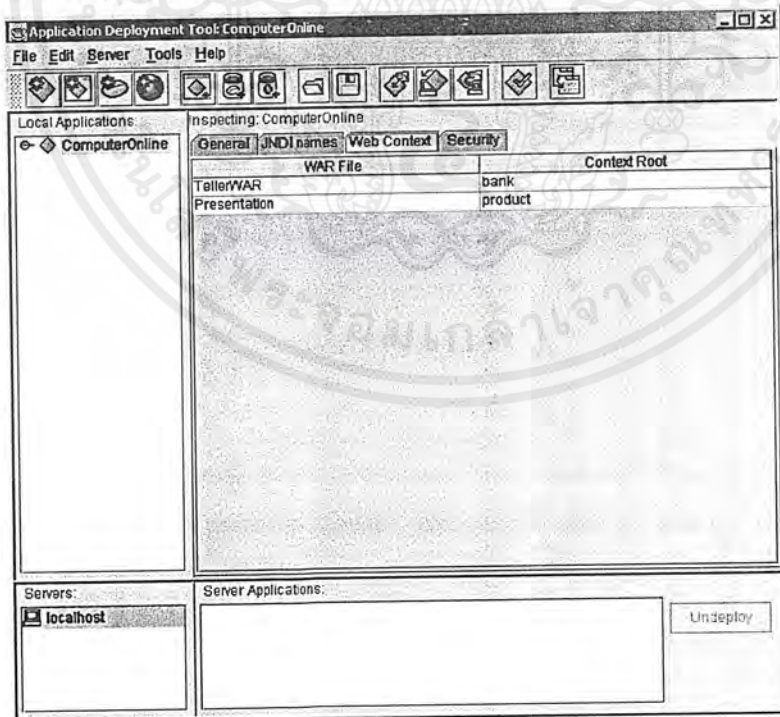
```
<form name="form1" action=" SearchProductServletAlias "
method="post">
</form>
```

ในเครื่องมือการศึพอยก็จะต้องใส่ชื่อที่ใช้ในการอ้างอิงด้วย โดยจะใส่ชื่อเหมือนกัน ดังรูป



รูปแสดงการใส่ชื่อเพื่อใช้ในการอ้างอิงเซิร์ฟเวอร์ที่เล็ก

9. ใส่ชื่อ Context เพื่อเป็นยูอาร์แอลในการเรียกเวปเพจ ดังรูป



รูปแสดงการใส่ชื่อคอนเท็กซ์ของเวปคอมโพเนนต์

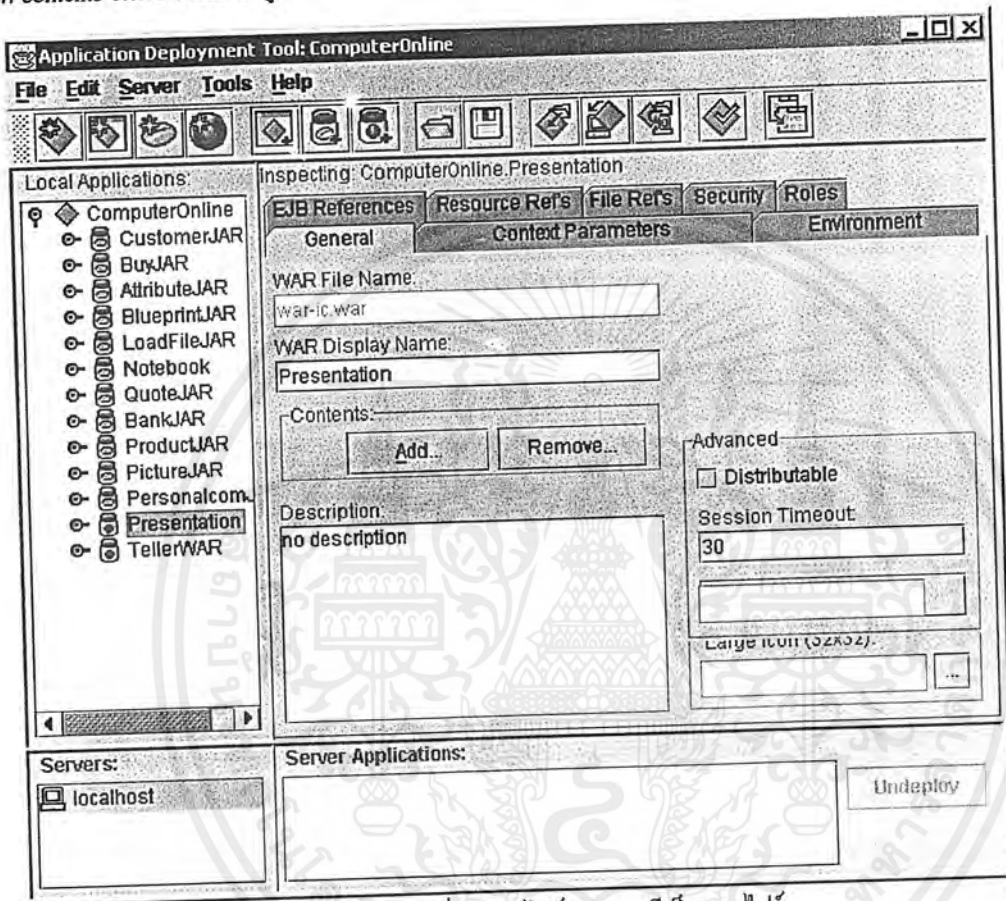
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเพิ่มเว็บเพจและคลาสไฟล์เข้าไปในเครื่องมือการดีพอยแอ็บบลิเคชัน

สำหรับบางแพ็คเกจที่เป็นเหมือนไลบรารี จะต้องทำการใส่แพ็คเกจนี้เพิ่มเข้าไปด้วย เช่น การใช้ Mutipart

ในการเขียนไฟล์รูป จะต้องทำการเพิ่มไลบรารีนี้คั้งขึ้นตอนต่อไปนี้

1. เลือกคอมโพเนนต์ที่เป็นจาร์หรือเป็นวาร์ที่ต้องการเพิ่มเข้าไป
2. ที่ contents ให้คลิก Add ดังรูป



รูปแสดงการเพิ่มคลาสไฟล์และเอชทีเอ็มแอลไฟล์

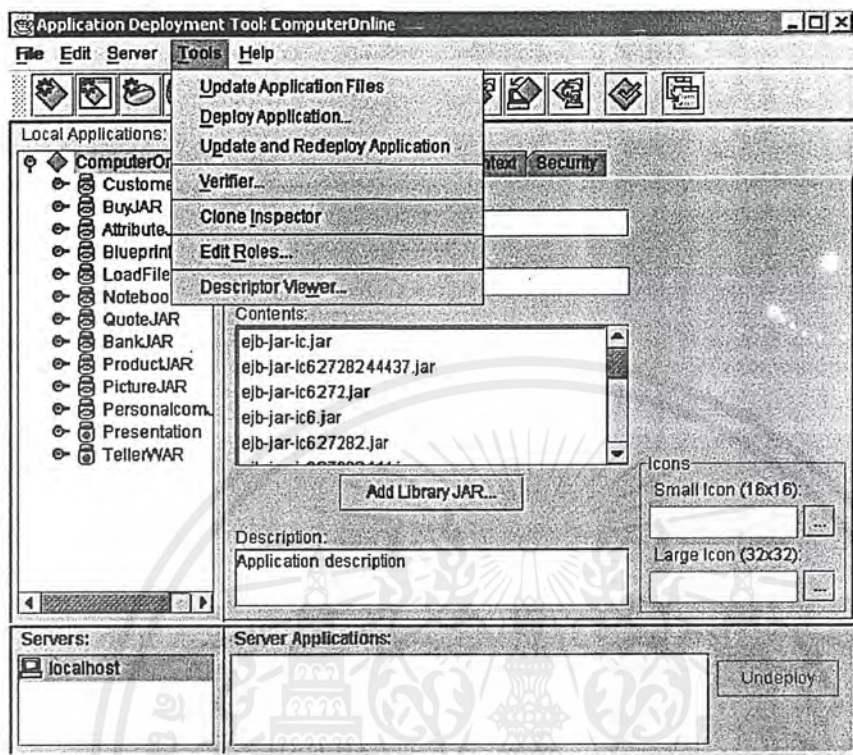
3. คลิก Browse เพื่อทำการเลือกโคเรคเทอร์รี่ที่เป็น root จากนั้นเลือกไฟล์ที่ต้องการเรียกใช้ เช่น ไฟล์จุดคลาส หรือ ไฟล์จุดเอชทีเอ็มแอล

การดีพอยในเครื่องมือการดีพอยแอ็บบลิเคชัน

ในการดีพอย แอ็บบลิเคชันที่ได้สร้างมานั้น มีขั้นตอนดังนี้

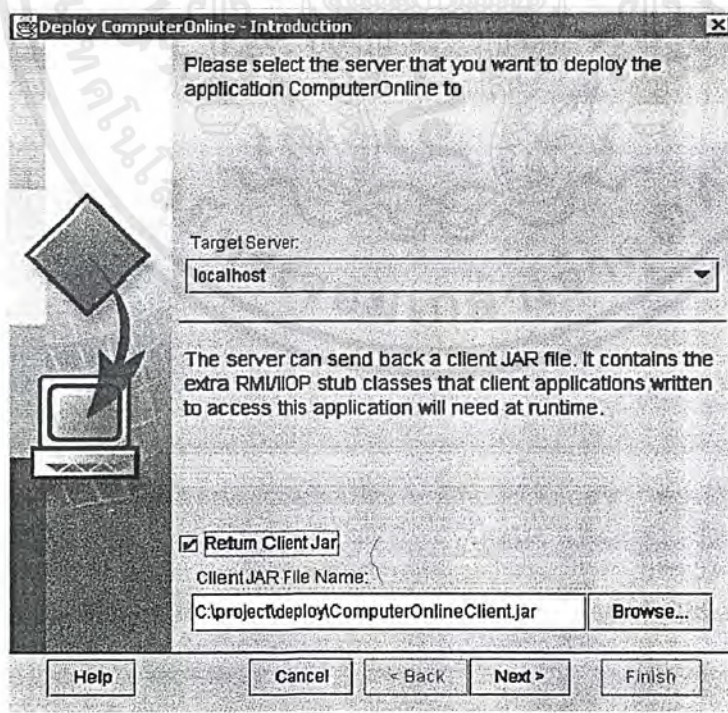
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ที่เมนู Tools เลือก Update and Redeploy Application



รูปแสดงการเลือกการดีพอยแอ็พพลิเคชัน

2. เลือกเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการ และคลิก Return Client Jar



รูปแสดงการเลือกเซิร์ฟเวอร์ในการดีพอยแอ็พพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตรวจสอบเงื่อนไขไอเนมว่าถูกต้องหรือไม่ เสร็จแล้วคลิก Next

Referenced By	Component/Reference Name	JNDI Name
CustomerBean	CustomerBean	MyCustomer
	jdbc/DataSource	jdbc/Oracle
	BuyBean	MyBuy
BuyBean	jdbc/DataSource	jdbc/Oracle
	AttributeBean	MyAttribute
AttributeBean	jdbc/DataSource	jdbc/Oracle
	BlueprintBean	MyBlueprint
	LoadFileAdvertise	MyLoadFileAdvertise
	NotebookBean	MyNotebook
NotebookBean	jdbc/DataSource	jdbc/Oracle
	QuoteBean	MyQuote
	QuoteLineItemBean	MyQuoteLineItem
	TellerBean	MyTeller
	BankBean	MyBank
BankBean	jdbc/DataSource	jdbc/Oracle
	ProductBean	MyProduct
ProductBean	jdbc/DataSource	jdbc/Oracle
	PictureBean	MyPicture
PictureBean	jdbc/DataSource	jdbc/Oracle
	PersonalcomBean	MyPersonalcom
PersonalcomBean	jdbc/DataSource	jdbc/Oracle

Buttons: Help, Cancel, < Back, Next >, Finish

รูปแสดงหน้าจอให้ตรวจสอบเงื่อนไขไอเนม

4. ตรวจสอบคอนเท็กซ์ว่าถูกต้องหรือไม่ เสร็จแล้วคลิก Next

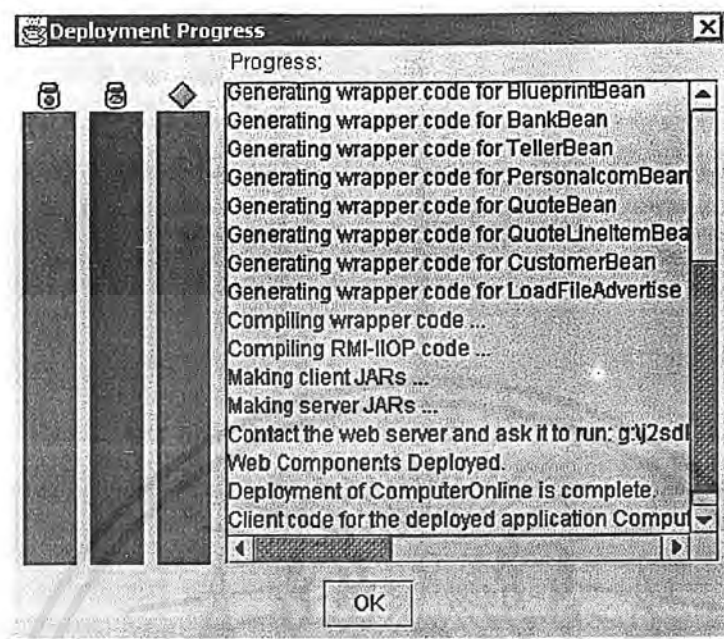
WAR File	Context Root
Presentation	product
TellerWAR	bank

Buttons: Help, Cancel, < Back, Next >, Finish

รูปแสดงหน้าจอให้ตรวจสอบเงื่อนไขไอเนม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เครื่องจะทำการดีพอย เสร็จแล้วคลิก OK



รูปแสดงหน้าจอการดีพอยแอปพลิเคชันเสร็จสมบูรณ์

#### การเรียกใช้งานบนเว็บเบราว์เซอร์

เมื่อทำการดีพอยแอปพลิเคชันเสร็จแล้ว ก็สามารถทำการเรียกใช้งานบนเว็บเบราว์เซอร์ได้ ตามรูปแบบที่กำหนดไว้ให้ดังต่อไปนี้

<http://ServerName:Port/ContextName/FileName>

โดย ServerName คือ ชื่อเครื่องเซิร์ฟเวอร์หรือจะเป็นหมายเลขไอพีของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ก็ได้

Port คือ หมายเลขพอร์ทที่จะใช้ในการติดต่อเรียกเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ โดยจะมีค่ามาตรฐานเป็น 8080

ContextName คือ ชื่อคอนเท็กซ์ที่ได้ทำการตั้งไว้ในเครื่องมือการดีพอย ไว้ใช้เป็นไคเรกเทอร์ในการเรียกใช้

FileName คือ ชื่อไฟล์ที่ต้องการเรียกใช้แสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์

เช่น จากการติดตั้งเว็บคอมโพเนนต์ชื่อ Representation โดยมีคอนเท็กซ์ชื่อ product สามารถทำการเรียกใช้ไฟล์ที่ต้องการแสดงผลได้เช่น Login.jsp ด้วยยูอาร์แอลดังต่อไปนี้ คือ <http://127.0.0.1:8080/product/Login.jsp>

#### การดีพอยเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็นในโครงการคอมพิวเตอร์ออนไลน์

1. สำหรับเอนทีตีบีเอ็น จะใช้ jdbc/DataSource ในการอ้างอิงเป็น jdbc/Oracle
2. ในเอนทีตีบีเอ็น attrib มีไฮมออินเตอร์เฟซชื่อ AttribHome.class มีรีโมทอินเตอร์เฟซชื่อ Attrib.class มีเอนเตอร์ไพรส์บีเอ็นชื่อ AttribBeanBmp เซ็ตโพรพาร์ตี้เป็นออบเจกต์และใช้เจเนอติไอแอมชื่อ MyAttrib

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ในเอนทิตี bean มีโฮมอินเทอร์เฟซชื่อ BankHome.class มีรีโมทอินเทอร์เฟซชื่อ Bank.class มีเอนเตอร์ไพรส์ bean ชื่อ BankBeanBmp เซ็ตไพพาล์คีย์เป็นสตริงและใช้เจเนคไอเนมชื่อ bank
4. ในเอนทิตี bean buy มีโฮมอินเทอร์เฟซชื่อ BuyHome.class มีรีโมทอินเทอร์เฟซชื่อ Buy.class มีเอนเตอร์ไพรส์ bean ชื่อ BuyBeanBmp เซ็ตไพพาล์คีย์เป็นออบเจกต์และใช้เจเนคไอเนมชื่อ MyBuy
5. ในเอนทิตี bean customer มีโฮมอินเทอร์เฟซชื่อ CustomerHome.class มีรีโมทอินเทอร์เฟซชื่อ Customer.class มีเอนเตอร์ไพรส์ bean ชื่อ CustomerBeanBmp เซ็ตไพพาล์คีย์เป็นสตริงและใช้เจเนคไอเนมชื่อ MyCustomer
6. ในเอนทิตี bean notebook มีโฮมอินเทอร์เฟซชื่อ NotebookHome.class มีรีโมทอินเทอร์เฟซชื่อ Notebook.class มีเอนเตอร์ไพรส์ bean ชื่อ NotebookBeanBmp เซ็ตไพพาล์คีย์เป็นสตริงและใช้เจเนคไอเนมชื่อ MyNotebook
7. ในเอนทิตี bean personalcom มีโฮมอินเทอร์เฟซชื่อ PersonalcomHome.class มีรีโมทอินเทอร์เฟซชื่อ Personalcom.class มีเอนเตอร์ไพรส์ bean ชื่อ PersonalcomBeanBmp เซ็ตไพพาล์คีย์เป็นสตริงและใช้เจเนคไอเนมชื่อ MyPersonalcom
8. ในเอนทิตี bean picture มีโฮมอินเทอร์เฟซชื่อ PictureHome.class มีรีโมทอินเทอร์เฟซชื่อ Picture.class มีเอนเตอร์ไพรส์ bean ชื่อ PictureBeanBmp เซ็ตไพพาล์คีย์เป็นสตริงและใช้เจเนคไอเนมชื่อ MyPicture
9. ในเอนทิตี bean product มีโฮมอินเทอร์เฟซชื่อ ProductHome.class มีรีโมทอินเทอร์เฟซชื่อ Product.class มีเอนเตอร์ไพรส์ bean ชื่อ ProductBeanBmp เซ็ตไพพาล์คีย์เป็นสตริงและใช้เจเนคไอเนมชื่อ MyProduct
10. ในเซิร์ฟเล็ต PurchaseServlet จะใช้ชื่อ PurchaseServletAlias ในการอ้างอิง
11. ในเซิร์ฟเล็ต UploadFileServlet จะใช้ชื่อ UploadFileServletAlias ในการอ้างอิง
12. ในเซิร์ฟเล็ต SearchBuyServlet จะใช้ชื่อ SearchBuyServletAlias ในการอ้างอิง
13. ในเซิร์ฟเล็ต SearchCustomerServlet จะใช้ชื่อ SearchCustomerServletAlias ในการอ้างอิง
14. ในเซิร์ฟเล็ต SearchProductServlet จะใช้ชื่อ SearchProductServletAlias ในการอ้างอิง
15. ทำการเพิ่มไลเบอรารี Multipart เข้าไปในเว็บคอมโพเนนต์ เพื่อทำการเก็บไฟล์รูปลงใน Server โดยที่ไฟล์รูปที่เก็บนี้ จะต้องเก็บในไครีทอเรียลเดียวของเซิร์ฟเวอร์ดังนี้

ให้ J2EE\_HOME = <installation-location> คือ ให้ J2EE\_HOME เป็นไดเรกทอรีที่ทำการติดตั้งจาวาเอนเตอร์ไพรส์ฉบับมาตรฐาน 1.2.1 เช่น c:\j2sdkee1.2.1 ดังนั้นการเก็บรูปในเซิร์ฟเวอร์สามารถทำได้ โดยเก็บไว้อยู่ใน %J2EE\_HOME%\public\_html

16. ใส่ไฟล์เอนทิตี bean เซสชัน bean เจเอสพีและเซิร์ฟเล็ตให้ครบทั้งหมด
17. ทำการเพิ่มไฟล์จุดเอสทีเอ็มแอลและไฟล์ที่เกี่ยวข้องต่างๆลงไปในเครื่องมือการดีพอย

### การสร้างยูเซอร์ในฐานข้อมูลออราเคิล

ในการสร้างตารางในฐานข้อมูล เราอาจสร้างยูเซอร์ขึ้นใหม่ เพื่อจ่ายต่อการแยกแยะความเป็นเจ้าของ เมื่อต้องใช้ฐานข้อมูลร่วมกันหลายๆคน หรือ หลายงาน โดยสามารถสร้างยูเซอร์ใหม่ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
CREATE USER CHIT IDENTIFIED BY CHIT941;
GRANT DBA TO CHIT;
```

### การสร้างตารางในฐานข้อมูลของออราเคิล

ในการสร้างตารางในฐานข้อมูลของออราเคิล ต้องทำการเข้า SQL Plus ก่อน จากนั้นก็ทำการล็อกยูสเซอร์เนมและพาสเวิร์ดก่อนแล้วจึงสร้างตารางได้ ถ้าไม่สามารถทำการติดต่อฐานข้อมูลได้ ให้ดูที่เซอร์วิสของวินโดวส์ 2000 ว่าทำการเปิดเซอร์วิสของออราเคิลแล้วหรือยัง ถ้ายังให้ทำการเปิดเซอร์วิสที่ต้องการ หรืออาจทำการรีสตาร์ทเซอร์วิสอีกครั้ง เมื่อล็อกอินผ่านแล้วสามารถสร้างตารางได้ตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำการครอบตารางเดิมในฐานข้อมูลก่อน เพื่อสามารถทำการสร้างใหม่ได้ถ้ามีชื่อตารางเดิมอยู่

```
drop table attrib;
drop table picture;
drop table buy;
drop table notebook;
drop table personalcom;
drop table product;
drop table customer;
drop table bank;
```

2. สร้างตาราง Customer

```
create table customer (
  username varchar(50) primary key,
  password varchar(50) not null,
  name varchar(100) not null,
  no varchar(100) not null,
  soi varchar(100),
  street varchar(100) not null,
  district varchar(100),
  province varchar(100) not null,
  country varchar(100) not null,
  area_code varchar(100) not null,
  tel varchar(100),
  fax varchar(100),
  email varchar(100),
  credit_ID varchar(100) not null,
  user_type varchar(100)
```

๓.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3. ทำการสร้างตาราง product

```
create table product (
  product_id varchar(100) primary key,
  category varchar(100) not null,
  brand varchar(100),
  quantity number,
  last_receive_date date,
  import_price number,
  sell_price number,
  low_sell_quantity number,
  sell_now varchar(100)
);
```

## 4. ทำการสร้างตาราง personalcom

```
create table personalCom (
  product_id varchar(100),
  type varchar(100),
  model varchar(100),
  bus varchar(100),
  interfac varchar(100),
  chipset varchar(100),
  speed varchar(100),
  capacity varchar(100),
  more varchar(255),
  foreign key (product_id) references product (product_id),
  primary key (product_id)
);
```

## 5. ทำการสร้างตาราง notebook

```
create table notebook (  
    product_id varchar(100),  
    cpu varchar(100),  
    ram varchar(100),  
    hdd varchar(100),  
    cd_rom varchar(100),  
    fdd varchar(100),  
    display varchar(100),  
    fax_modem varchar(100),  
    more varchar(255),  
    foreign key (product_id) references product (product_id),  
    primary key (product_id)  
);
```

## 6. ทำการสร้างตาราง buy

```
create table buy (  
    username varchar(100),  
    product_id varchar(100),  
    sell_quantity number,  
    total_price number,  
    total_import_price number,  
    sell_date date,  
    sell_time varchar(10),  
    verify varchar(10),  
    receipt_no varchar(100),  
    foreign key (username) references customer (username),  
    foreign key (product_id) references product (product_id),  
    primary key (username,product_id,receipt_no)  
);
```

## 7. ทำการสร้างตาราง attrib

```
create table attrib (
  category varchar(100),
  attribute varchar(30),
  use varchar(10),
  no varchar(2),
  primary key (category,attribute)
);
```

## 8. ทำการสร้างตาราง bank

```
create table bank (
  credit_id varchar(30) primary key,
  password varchar(30),
  balance number
);
```

## 9. ทำการสร้างตาราง picture

```
create table picture(
  product_id varchar(100) primary key,
  file_pic1 varchar(50),
  file_pic2 varchar(50),
  show varchar(10)
);
```

## 10. ทำการสร้างข้อมูลเริ่มต้นของผู้จัดการบริษัท

```
insert into customer values ( 'manager' , 'manager' , 'x' , 'x' , 'x' , 'x' ,
'x' , 'x' , 'x' , 'x' , 'x' , 'x' , 'x' , 'manager' , 'Manager' );
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บรรณานุกรม

- [1] อ.บัณฑิต จามรภูติ : “การประยุกต์ใช้ระบบ ไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์”
- [2] กิตติ ภักดีวัฒนสกุล (2543) : “JAVA ฉบับโปรแกรมเมอร์” : บริษัท เคทีที คอม แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด
- [3] ประชา ตรีการศิลป์ : “การพัฒนาระบบงานไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์ Client/Server Systems Development”
- [4] Ed Roman (1999) : “Mastering Enterprise JavaBeans and the Java 2 Platform Enterprise Edition” : Wiley Computer Publishing.
- [5] Sun Microsystems, INC (2000) : “The Java 2 Enterprise Edition Developing Guide”
- [6] David Harel (1998) : “Real-Time UML Developing Efficient Objects for Embedded System” : ADDISON-WESLEY
- [7] <http://www.java.sun.com>
- [8] <http://www.javacentrix.com>
- [9] <http://www.oracle.com>
- [10] <http://www.ipplanet.com>
- [11] <http://cse-ferg41.unl.edu>
- [12] <http://novocode.de>
- [13] <http://www.servlet.com>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้