

ระบบกระจายโหลดเพื่อพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

Load Balancing for E-commerce



โดย

นาย วัฒนกร สุรัตน์สุรางค์ 41014380

นาย สุทธิพร อุดมรัตน์มณี 41014473

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2544

b.....

i.....

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 46431

วัน, เดือน, ปี 1 เม.ย. 2546

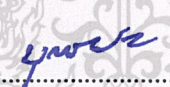
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีงานนำไปใช้

611000384

## ใบเสนอปริญญาบัตร

หัวข้อปริญญาบัตร	ระบบกระจายโหลดเพื่อพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์		
TITLE	Load Balancing for E-commerce		
โดย	นายวัฒน์กร สุรัตน์สุรางค์	รหัสประจำตัว	41014153
	นายสุทธิพร อุดมรัตน์มณี	รหัสประจำตัว	41014288
อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาบัตร	ผศ.ดร. ปิติเขต	ผู้รักษา	
	อาจารย์ บุญยชนะ	ภู่ระหงษ์	
ภาควิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ		
ปีการศึกษา	2544		

ปริญญาบัตรฉบับนี้ได้รับการอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง

  
.....  
(อาจารย์ บุญยชนะ ภู่ระหงษ์)  
อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาบัตร

.....  
(ผศ.ดร. ปิติเขต ผู้รักษา)  
อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาบัตร

ลิขสิทธิ์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญาานิพนธ์	ระบบกระจายโหนดเพื่อพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์		
นักศึกษา	นาย วัฒนกร	สุรัตน์สุรางค์	41014380
	นาย สุทธิพร	อุดมรัตน์มณี	41014473
อาจารย์ผู้ควบคุมปริญาานิพนธ์	ศศ.ดร.ปิติเจต	ผู้รักษา	
ระดับการศึกษา	อาจารย์ บุญยชนะ ภูระหงษ์		
ภาควิชา	ปริญาวิวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต		
ปีการศึกษา	วิศวกรรมสารสนเทศ		
	2544		

### บทคัดย่อ

อินเทอร์เน็ต และการให้บริการข้อมูลผ่านเว็บไซต์ ( World Wide Web ) ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง และมีความเป็นไปได้มากที่จะได้รับความนิยมแพร่มากขึ้น เมื่อผู้ใช้จำนวนมากทำการติดต่อกับ เซิร์ฟเวอร์ จะมี ผลทำให้เวลาตอบสนอง ( Response Time ) เพิ่มมากขึ้น นั้นหมายถึงความสูญเสียที่เกิดขึ้น ทั้งโอกาสทางเศรษฐกิจ และ ทรัพยากร ที่ใช้ไป ปริญาานิพนธ์ฉบับนี้เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีกระจายโหนด โดยทำการพัฒนาโปรแกรมเลือกเซิร์ฟเวอร์ด้วยภาษาวิซวลเบสิก ( Visual Basic ) โดยใช้แนวทางการเลือกเซิร์ฟเวอร์ที่จะรับคำร้องขอ โดยพิจารณาจากภาระที่ เซิร์ฟเวอร์ตัวนั้นรับอยู่ และหน่วยความจำที่เหลืออยู่ เพื่อเลือกเซิร์ฟเวอร์ที่มีความสามารถดีที่สุด ในขณะการรับคำร้องขอ

<b>THESIS TITLE</b>	Load Balancing for E-commerce		
<b>STUDENT</b>	Mr. Wattakorn	Suratanasurang	41014380
	Mr. Suttiporn	Udomrattanamanee	41014473
<b>ADVISOR</b>	Asso.Prof.Dr. Pitikhate	Suraksa	
	Mr. Bunchana	Puurahong	
<b>COURSE</b>	Bachelor of Engineering		
<b>DEPARTMENT</b>	Information Engineering		
<b>YEAR</b>	2001		

---

## ABSTRACT

Internet and web service are very popular. And it is predicted to be more popular. When massive users sending requests to server in meantime cause server response time to increase. That is business opportunity loss and also wasting resource. This paper approach alternative solution to decrease server response time using Load balancing Technique. With our developing program using Visual Basic Language. Selected healthiest server to handle request. Selecting algorithm based on server's current CPU load and available memory.

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณะอาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.ปิติเจต สุรักษา และอาจารย์บุญชนะ ภูระหงษ์ เป็นอย่างสูงที่ให้คำแนะนำและคำปรึกษาในการทำระบบกระจายโหลดพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Load Balancing System for E-commerce) ขอขอบพระคุณอาจารย์ภูงคงค์ หงษ์สุวรรณ ที่คอยดูแลและให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิคและแนวทางการแก้ปัญหาต่างๆอย่างเต็มที่และตลอดการทำงาน

ขอขอบพระคุณคุณแม่ที่ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจเสมอมา ขอขอบคุณพี่ต่อ ที่คอยให้คำแนะนำและปรึกษาเกี่ยวกับเรื่องการออกแบบระบบและการทำงานเป็นกลุ่ม ตลอดจนเพื่อนๆทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจยามท้อแท้หรือมีปัญหาต่างๆ จนกระทั่งโครงการนี้สามารถเสร็จสมบูรณ์เป็นปริญญานิพนธ์ได้

วัฒน์กร สุรัตนสุรางค์  
สุทธิพร อุดมรัตน์

# สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ(Abtract)	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูป	VI
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 แนวความคิดและที่มาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในโครงการ	3
2.1 ระบบ โคลเอนท์/เซิร์ฟเวอร์	3
2.2 แนวความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับ เวิลด์ไวด์เว็บ World Wide Web	3
2.3 Winsock	4
2.4 ระบบการกระจายโหลด	5
2.5 Data Flow Diagram	7
บทที่ 3 การออกแบบโครงการในส่วนต่างๆ	9
3.1 การออกแบบระบบการกระจายโหลด	9
3.2 การออกแบบData Flow Diagram ของเว็บไซต์	11
3.3 การออกแบบฐานข้อมูลด้วย NIAM	25
บทที่ 4 ผลที่ได้จากขอบเขตที่กำหนด	29
4.1 ขอบเขตในส่วนของเว็บไซต์	29
4.1.1 ในส่วนหน้าแรกและLog in	29
4.1.2 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	31
4.1.3 การจัดการเกี่ยวกับรายการสินค้า	32
4.1.4 รายชื่อสมาชิก	36
4.2 ขอบเขตในส่วนของ Load Balancing	38
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินการโครงการ	41

# สารบัญรูป

ชื่อรูป	หน้า
รูป 3.1 โค้ดแแกรมแสดงการทำงานของระบบกระจายโหลด	9
<b>Data Flow Diagram</b>	<b>11</b>
Context	11
1.* ติดต่อซื้อขายสินค้า	12
1.* ติดต่อซื้อขายสินค้า	13
1.1.* แก้ไขและแสดงผล	14
1.2.* ลงทะเบียนสินค้า	15
1.3.* ค้นหาแก้ไขและลบข้อมูลสินค้า	16
1.4.* ค้นหาและแสดงข้อมูลสินค้า	17
2.* ติดต่อจัดการจัดอบรม	18
2.* ติดต่อการจัดการอบรม	19
2.1.* ค้นหาแก้ไขและลบข้อมูลการอบรม	20
2.2.* ลงทะเบียนหัวข้ออบรม	21
2.3.* ลงทะเบียนผู้เข้าร่วมอบรม	22
2.4.* ค้นหาข้อมูลการอบรม	23
2.5.* ค้นหาข้อมูลผู้เข้าร่วมอบรม	24
<b>NIAM</b>	<b>25</b>
NIAM ของการติดต่อซื้อขายสินค้า	25
Relational Database ของการติดต่อซื้อขายสินค้า	26
รูปที่ 4.1 หน้าหลักของเว็บไซต์ให้บริการ	27
รูปที่ 4.2 แสดงส่วน Sign in ในหน้าหลัก	27
รูปที่ 4.3 หน้าจอแสดงที่แสดงหลังจากการ Log in	28
รูปที่ 4.4 แสดงส่วน แก้ไขข้อมูลส่วนตัว	29
รูปที่ 4.5 หน้าจอที่แสดงหลังจากการเลือก แก้ไขข้อมูลส่วนตัว	29
รูปที่ 4.6 ข้อความตอบรับการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว	30
รูปที่ 4.7 การเลือกดูรายการสินค้าทั้งหมดที่มีการลงประกาศ	30
รูปที่ 4.8 แสดงรายการสินค้าทั้งหมดที่มีการลงประกาศ	31
รูปที่ 4.9 การลงประกาศรายการสินค้า	31

รูปที่ 4.10	แสดงรายการสินค้าที่ได้ทำการลงประกาศไว้	32
รูปที่ 4.11	แสดงส่วนรายการสินค้าที่มีการลงประกาศไว้	32
รูปที่ 4.12	แสดงรายการสินค้าที่เลือกดู	33
รูปที่ 4.13	แสดงส่วนการลบรายการสินค้าที่ได้ทำการลงประกาศไว้	33
รูปที่ 4.14	แสดงส่วนการค้นหาเพื่อนๆ	34
รูปที่ 4.15	แสดงตัวอย่างการค้นหาเพื่อนสมาชิก	34
รูปที่ 4.16	แสดงการเลือกดูข้อมูลส่วนตัวของเพื่อนสมาชิก	35
รูปที่ 4.17	แสดงข้อมูลส่วนตัวของเพื่อนสมาชิก	35
รูปที่ 4.18	หน้าจอโปรแกรม HTTP SERVER Multimeter v.1.3 ที่ในการทดสอบ	36
รูปที่ 4.19	กราฟรูปร่างกลมแสดง User Wait Time ในการเรียก Index โดยใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์จำนวน 1 โหนด	37
รูปที่ 4.20	กราฟรูปร่างกลมแสดง User Wait Time ในการเรียก Index โดยใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์เป็นจำนวน 2 โหนด	37
รูปที่ 4.21	กราฟรูปร่างกลมแสดง User Wait Time ในการเรียกดูข้อมูล โดยใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์ จำนวน 1 โหนด	38
รูปที่ 4.22	กราฟรูปร่างกลมแสดง User Wait Time ในการเรียกดูข้อมูล โดยใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์ จำนวน 2 โหนด	38

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 แนวความคิดและที่มาของโครงการ

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่รู้จักกันในชื่อของ “อินเทอร์เน็ต”( Internet ) จัดว่าเป็นเครือข่ายที่มีบทบาทสำคัญที่สุดในยุคของสังคมข่าวสาร ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตมีขอบข่ายครอบคลุมพื้นที่แทบทุกมุมสมาชิกในอินเทอร์เน็ตสามารถใช้คอมพิวเตอร์ที่ตั้งอยู่ที่จุดใด ๆ ของโลก เพื่อส่งข่าวสารระหว่างกัน การบริการข้อมูลในอินเทอร์เน็ตมีหลากหลายรูปแบบและมีผู้นิยมใช้เพิ่มมากขึ้นทุกวัน และจากปริมาณผู้ใช้ที่เพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็วนี้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นตามมาคือ Server ที่ให้บริการข้อมูลต่าง จะให้บริการไม่ทันตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งทำให้เกิดความสูญเสียเป็นอย่างมากทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และ ทรัพยากร

วิธีการแก้ปัญหาเนื่องจากเซิร์ฟเวอร์ให้บริการไม่ทัน ทำได้โดยการเพิ่มประสิทธิภาพของเซิร์ฟเวอร์ จำแนกได้เป็นสองแนวทางคือ

1. การใช้เซิร์ฟเวอร์เดี่ยว การเพิ่มประสิทธิภาพของเซิร์ฟเวอร์แบบนี้ทำได้โดยการเปลี่ยนความเร็วของหน่วยประมวลผล เพิ่มหน่วยความจำ เพิ่มความเร็วในการติดต่อของอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งเมื่อคำร้องขอของผู้ใช้เพิ่มมากขึ้นอีก ต้องเปลี่ยนเซิร์ฟเวอร์ให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้ต่อไปเรื่อยๆ
2. การใช้ระบบกระจายโหลด (Load Balancing) เป็นการใช้เซิร์ฟเวอร์หลายตัวทำหน้าที่ให้บริการตอบสนองต่อคำร้องขอของผู้ใช้ เมื่อคำร้องขอของผู้ใช้มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ทางแก้ก็เพียงแค่เพิ่มจำนวนเซิร์ฟเวอร์เข้าไปให้เพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งวิธีนี้เป็นแนวทางที่เราจะนำมาศึกษาต่อไปในปริญญานิพนธ์นี้

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อทดสอบ และนำเสนออัลกอริทึม ในการเลือกเซิร์ฟเวอร์ที่ดีที่สุด เพื่อใช้เป็นเซิร์ฟเวอร์ในการรับคำร้องขอจากผู้ใช้
- เพื่อจัดทำเว็บไซต์เพื่อให้บริการในส่วนของสำนักวิจัยและพัฒนา

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

เนื่องจากในปัจจุบัน การค้าอิเล็กทรอนิกส์และธุรกรรมบนอินเทอร์เน็ต เป็นสิ่งที่พบเห็นได้ทั่วไป ในปัจจุบันเมื่อปริมาณผู้ใช้งานมากขึ้นจะทำให้เกิดความล่าช้าของเซิร์ฟเวอร์ที่จะให้บริการ โครงการนี้จะทำการออกแบบและจัดทำเว็บไซต์ในส่วนของสำนักวิจัยและพัฒนา แล้วจึงนำเว็บไซต์ที่จัดทำเสร็จนั้นมาทดลองทำระบบกระจายโหลด เพื่อทดสอบดูประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป

### 1.4 ขั้นตอนการดำเนินการ

- จัดทำเว็บไซต์เพื่อให้บริการในส่วนของสำนักวิจัย และพัฒนา โดยเว็บไซต์ของสำนักวิจัยและพัฒนา
- ติดตั้งเว็บไซต์ลงบนเว็บเซิร์ฟเวอร์
- ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมและอัลกอริทึมในการเลือก เซิร์ฟเวอร์
- ทดลองใช้โปรแกรมในการเลือกเซิร์ฟเวอร์ และสรุปผลที่ได้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในโครงงาน

#### 2.1 ระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server)

ระบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์เป็นสถาปัตยกรรมทางด้านระบบคอมพิวเตอร์ที่เอาเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่า 1 เครื่องมาเชื่อมต่อกันด้วยระบบเครือข่าย โดยมีจุดประสงค์เพื่อต้องการให้เกิดการใช้ข้อมูลหรือ โปรแกรมร่วมกัน ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายนั้น ภายใต้คุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันเป็นระบบ จะต้องประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Client และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Server
2. ฐานข้อมูลจะถูกจัดเก็บอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Server
3. โปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการเรียกใช้จากฐานข้อมูลจะทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Client

#### 2.2 แนวความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับ เวิลด์ไวด์เว็บ World Wide Web (WWW)

WWW เป็นเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่นำเอาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่างๆ มาเชื่อมต่อกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารเว็บ ที่แต่เดิมเป็นแบบ Static ได้ถูกพัฒนามาเป็นแบบ Dynamic คือสามารถที่จะแก้ไขเพิ่มเติมข้อมูลผ่านเว็บไซต์ ได้ ดังนั้นระบบฐานข้อมูล จากเดิมที่ใช้งานกันอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เช่น LAN จึงถูกพัฒนาให้มีความสามารถนำมาใช้งานบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือที่เรียกว่า เว็บ ตามไปด้วย

#### องค์ประกอบของ เวิลด์ไวด์เว็บ ( WWW )

เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เป็นแอปพลิเคชัน ที่ผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตไปดูแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยเบราว์เซอร์จะทำหน้าที่แสดงเอกสารตามที่ใช้ต้องการนอกจากนี้ยังเพิ่มความสามารถในการบันทึกชื่อแหล่งข้อมูลที่เคยค้นหาก่อนหน้านี้ เบราว์เซอร์มีให้เลือกใช้มากมาย เช่น Internet Explorer , Netscape Navigator

เว็บเซิร์ฟเวอร์ เป็นแอปพลิเคชัน ที่คอยรับการร้องขอจากบราวเซอร์ ซึ่งการร้องขอจากบราวเซอร์ อาจต้องการเฉพาะเรียกค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลหรือทำการคำนวณ ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์จะ ดำเนินการตามที่ต้องการแล้วส่งผลลัพธ์ไปแสดงที่บราวเซอร์

ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ ( Database Server ) เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น บริการเรียกค้น และ จัดการฐานข้อมูล ในอินเทอร์เน็ต ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ จะถูกเรียกจากเว็บเซิร์ฟเวอร์อีกชั้นหนึ่ง หลังจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ ได้รับการร้องขอให้ค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล

HTML เป็นภาษาที่ใช้ในการแสดงเอกสารชนิดพิเศษ สามารถเชื่อมโยงเอกสารอื่นได้หรือข้อมูล อื่นๆ ที่ สัมพันธ์กันได้ โดย HTML ได้ถูกพัฒนามาเป็นภาษาสำหรับเอกสารที่ใช้ เวิลด์ไวด์เว็บ

### 2.3 Winsock

Winsock เป็นชื่อสั้นสั้นมากจากคำว่า Windows Socket , Winsock ทำหน้าที่เป็นตัวกลางเชื่อมต่อ การติดต่อสื่อสารผ่านทาง โพรโทคอล TCP/IP Socket ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการติดต่อ และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง โพรเซสของ 2 โปรแกรมภายใน หรือต่างเครื่องกันก็ได้

Winsock จะทำงานภายใต้ แอปพลิเคชัน โปรแกรมเช่น Netscape และ โปรแกรมอินเทอร์เน็ต ในเครื่องของคุณที่ใช้ TCP/IP การร้องขอเป็นไปตามลำดับขั้นดังนี้

เว็บบราวเซอร์ หรือ แอปพลิเคชัน อื่น

|  
winsock.dll

|  
TCP/IP เลเซอร์

|  
โมเด็ม หรือ เน็ตเวิร์คการ์ด

|  
อินเทอร์เน็ต และ จุดหมายปลายทาง

Winsock แสดงการเชื่อมต่อแบบนี้ใน Windows หลายหลายเวอร์ชัน และมีหน้าต่างคล้ายกันใน ระบบ Macintosh เริ่มตั้งแต่ Windows95 ที่ Winsock กลายมาเป็นส่วนหนึ่งของระบบปฏิบัติการ แต่ก่อนหน้านั้น โปรแกรม Winsock จำเป็นต้องได้รับการติดตั้งก่อน ในระบบปฏิบัติการ Unix เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่จำเป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เหมือน Winsock เพราะ TCP/IP และการใช้งาน ได้รับการออกแบบภายใต้การทำงาน โปรแกรมแอปพลิเคชันของ Unix

## 2.4 ระบบกระจายโหลด ( Load Balancing )

การกระจายโหลด เป็นการแบ่งงานออกให้เครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนสองหรือมากกว่า ช่วยกันประมวลผลทำให้งานจำนวนมากขึ้นถูกทำสำเร็จในเวลาที้น้อยกว่า ซึ่งหมายความว่าผู้ใช้งานได้รับบริการเร็วขึ้น การกระจายโหลด ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์, ซอร์ฟแวร์ หรือทั้งสองอย่างรวมกัน

ในอินเทอร์เน็ต บริษัทที่เว็บไซต์มีการเรียกใช้หนาแน่นจะทำการกระจายโหลด การทำการกระจายโหลดทำให้เกิดผลหลายประการ เช่น ในการทำ Web serving ผลประการหนึ่งที่เกิดขึ้นคือการ เร้าท์ ( Route ) คำร้องขอไปยังเซิร์ฟเวอร์แต่ละเครื่องใน Domain name system ( DNS ) ปรกติถ้าทำการกระจายโหลดโดยมีเครื่องจำนวน 2 เครื่องเป็นตัวรับโหลดจำเป็นต้องใช้เครื่องที่ 3 ในการกำหนดว่าเครื่องไหนจะเป็นตัวรับโหลดและเนื่องจากการกระจายโหลดใช้เครื่องหลายเครื่องทำให้ปรกติแล้วเป็นการกระทำ Failover และ Backup ไปในตัว ในบางกรณีเซิร์ฟเวอร์นี้ถูกทำการแบ่งการรับโหลดโดยพิจารณาจากระยะห่างทางภูมิศาสตร์

### ตัวอย่างอัลกอริทึมในการทำโหลดบาลานซ์

#### Round Robin

อัลกอริทึม Round Robin จะทำการส่งคำร้องขอที่เข้ามาไปยังเซิร์ฟเวอร์ตัวต่อไปที่อยู่ในรายการ เช่น ถ้ามีเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ในการกระจายโหลดจำนวน 3 ตัว ( A , B และ C ) คำร้องขอที่ 1 จะถูกส่งไปยังเซิร์ฟเวอร์ A คำร้องขอที่ 2 จะถูกส่งไปยังเซิร์ฟเวอร์ B คำร้องขอที่ 3 จะถูกส่งไปยังเซิร์ฟเวอร์ 3 คำร้องขอที่ 4 จะถูกส่งไปยังเซิร์ฟเวอร์ A แล้วจึงวนไปเรื่อยๆ สังเกตได้ว่าคำร้องขอทั้งหมดจะถูกส่งวนไปเรื่อยๆอย่างทั่วถึง โดยไม่คำนึงถึงจำนวนการเชื่อมต่อ หรือเวลาตอบสนองที่เซิร์ฟเวอร์นั้นกำลังทำอยู่

#### Weighted Round Robin

อัลกอริทึม Weighted Round Robin ถูกพัฒนาขึ้นมาให้สามารถจัดการกับเซิร์ฟเวอร์ที่มีประสิทธิภาพในการจัดการ โปรเซสไม่เท่ากัน เซิร์ฟเวอร์แต่ละตัวจะถูกกำหนดหมายเลขจำนวนเต็มค่าเริ่มต้นของหมายเลขเหล่านี้คือ 1 ยกตัวอย่างเช่น สำหรับเซิร์ฟเวอร์ A , B และ C มีค่าน้ำหนัก 4 ,

3 และ 2 ตามลำดับ ลำดับในการรับคำร้องขอที่ควรจะเป็น คือ AABABCABC ในการใช้งานจริง ลำดับการถูกร้องขอจะถูกสร้างขึ้น แล้วการถูกร้องขอจะวนไปเรื่อยเช่นเดียวกับ Round Robin

Weighted Round Robin จะดีกว่า Round Robin เมื่อเซิร์ฟเวอร์แต่ละตัวมีประสิทธิภาพในการจัดการโปรเซสได้ไม่เท่ากัน แต่อย่างไรก็ตาม อาจจะไปสู่ Dynamic Load Imbalance ในกลุ่มเซิร์ฟเวอร์จริงได้ ถ้าภาระงานของแต่ละคำร้องขอแตกต่างกันมากมาก หรือสรุปได้ว่า มีโอกาสที่คำร้องที่ต้องการการตอบกลับมากมากอาจจะไปตกอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์เพียงตัวเดียว ที่จริงแล้ว Round Robin ก็คือ Weighted Round Robin ที่ Weight ของแต่ละเซิร์ฟเวอร์เท่ากัน

#### *Least-Connection Scheduling*

Least-Connection Scheduling ทำการส่งคำร้องขอไปยังเซิร์ฟเวอร์ที่มีจำนวนการเชื่อมต่อที่น้อยที่สุด นี่เป็นหนึ่งในอัลกอริทึมแบบ Dynamic เนื่องจากต้องทำการนับการเชื่อมต่อที่ยังใช้อยู่ตลอด

#### *Destination Hashing Scheduling*

Destination Hashing Scheduling จะทำการส่งคำร้องขอไปยังเซิร์ฟเวอร์โดยดูจากตาราง Hash ที่ได้จาก IP Address เป้าหมาย

#### *Source Hashing Scheduling*

Source Hashing Scheduling จะทำการส่งคำร้องขอไปยังเซิร์ฟเวอร์โดยดูจากตาราง Hash ที่ได้จาก IP Address ของ Source

#### *Locality-Based Least-Connection Scheduling*

อัลกอริทึมนี้จะส่งแพ็คเกจไปยัง IP Address ที่กำหนดไว้ ถ้าเซิร์ฟเวอร์ตัวนั้นยังใช้งานได้ และไม่ได้รับการกระทบมากเกินไป ถ้าเซิร์ฟเวอร์รับภาระหนักเกินไป จะทำการส่งคำร้องไปโดยวิธี Weighted least-connection แทน

## **2.5 Data flow Diagrams**

Data flow Diagram (DFD) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการแสดงถึง กระบวนการ และข้อมูลที่ถูกใช้งานในกระบวนการ โดยไม่มีลักษณะความซับซ้อนทางโปรแกรมมิ่ง ทำให้สามารถเข้าใจการไหลของข้อมูลได้

## 2.5.1 องค์ประกอบของ Data Flow Diagram

- โพรเซส (Process) โพรเซสเป็นกิจกรรม หรือการทำงานที่เกิดขึ้น โพรเซสสามารถทำได้ด้วยมือ หรือผ่านการคำนวณทางคอมพิวเตอร์ก็ได้ แต่ละโพรเซสจะเป็นชื่อที่เริ่มต้นด้วย คำกริยา และลงท้ายคำนาม เช่น “ค้นหาสินค้า” “อัพเดทข้อมูลสินค้า” โดยชื่อของโพรเซสแต่ละชื่อควรจะกระชับแต่ได้ใจความพอที่ผู้อ่านจะเข้าใจได้อย่างชัดเจนว่าโพรเซสนั้นทำหน้าที่อะไร
- การไหลของข้อมูล (Data Flow) คือส่วนหนึ่งของข้อมูล เช่น “ชื่อสินค้า” หรือเป็นข้อมูลหลายส่วนประกอบกัน เช่น “ข้อมูลนักศึกษา” โดยปรกติรายละเอียดของการไหลข้อมูลจะบ่งบอกถึงรายละเอียดที่มีอยู่อย่างชัดเจน เช่น ข้อมูลนักศึกษา สามารถ บอกถึง ชื่อนักศึกษา ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์
- ที่เก็บข้อมูล (Data Store) เป็นที่รวบรวมข้อมูลที่เก็บไว้โดยวิธีใดวิธีหนึ่ง หลักการตั้งชื่อคล้ายกับ โพรเซส คือแต่ละ ที่เก็บข้อมูล มีชื่อ หมายเลขประจำตัว และรายละเอียดที่เก็บข้อมูลที่เก็บข้อมูลทำหน้าที่แสดงให้เห็นถึงว่าเรามีการจัดเก็บข้อมูลเข้าไป จากกระบวนการใด รวมถึงมีการนำเอาข้อมูลไปใช้ที่ กระบวนการใด
- เอนทิตีภายนอก (External Entity) อาจจะเป็นชื่อคน องค์กร หรือ ระบบที่อยู่ภายนอกระบบ แต่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ เช่น ผู้ซื้อ แต่ละเอนทิตีภายนอก มีชื่อ และรายละเอียด

## 2.5.2 การออกแบบ Data Flow Diagram

ในกระบวนการทางธุรกิจต่างๆสามารถอธิบายออกมาในรูปแบบของDFDได้ โดยจะแบ่งออกเป็นหลายๆระดับ(Level) ซึ่งในส่วนของระดับบนๆนั้นจะแสดงกระบวนการ โดยรวมของระบบ และเมื่อลงมาในระดับย่อยก็จะเป็นการเจาะลงลึกถึงรายละเอียดของแต่ละกระบวนการ(Process)

### Context Diagram

สำหรับในชั้นContextนี้จะเป็นการแสดงภาพรวมของระบบ โดยจะมีเพียง Processเดียวเท่านั้น และจะมีการแสดงการไหลเข้าออกของ Data Flow ระหว่าง External Entity กับ Process

### Level 0 Diagram

เป็น DFD ในระดับลึกลงไปอีกชั้น เรียกว่า Level 0 Diagram ซึ่งในระดับนี้จะมีการแสดงทุกๆ Process ของ Level แรก โดยจะมีการเรียงหมายเลขของ Process (เช่น Process หมายเลข 1 ถึง 9) และ จะแสดง Data Stores, External Entity, Data Flow จุดประสงค์ของ Level 0 Diagram นี้คือ จะแสดง กระบวนการ (Process) หลักๆ ของระบบและความสัมพันธ์ในส่วนต่างๆ โดยในแต่ละกระบวนการ (Process) จะต้องมีการ Level 0 DFD เพียงตัวเดียวเท่านั้น

หลักในการออกแบบ DFD นี้จะใช้การสมดุล (Balancing) ซึ่งจะหมายถึงใน Level ก่อนหน้านั้นมี การแสดงส่วนใดไว้ใน Level ถัดไป จะต้องคงอยู่เหมือนเดิม

### Level 1 Diagram

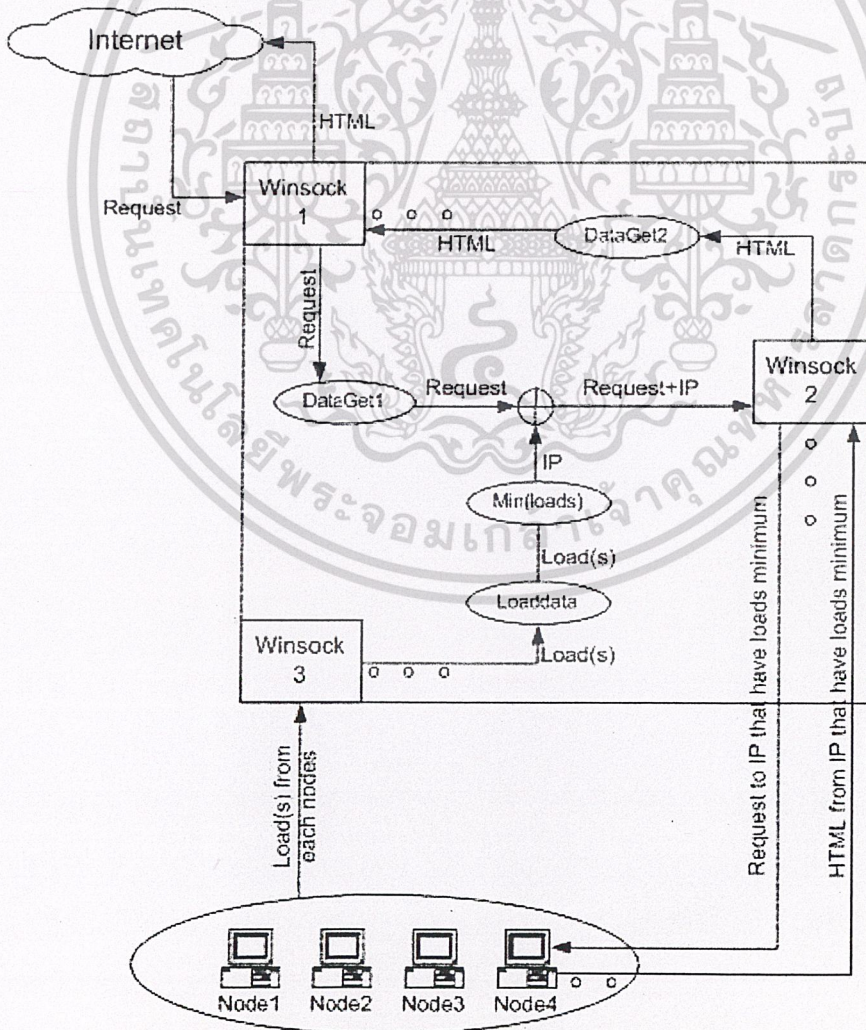
ในการทำงานเดียวกัน Level 0 แต่ใน Level 0 นั้นจะแสดงเพียงกระบวนการ (Process) หลักๆ เท่านั้น ซึ่ง แต่ละ Process ของ Level 0 จะเป็นการแสดงรายละเอียดที่เจาะลึกลงไปอย่างชัดเจนอีก ซึ่งเรียกว่า Level 1 Diagram และในทุกๆ Process ของ Level 0 Diagram จะถูกแยกลงไปอยู่ใน Level 1 ของ ส่วนมันเองและใน Level ต่อไปก็จะทำการแยกย่อยในลักษณะเดียวกันไปเรื่อยๆ จนกว่าถึงระดับลึกลง ที่ Process แต่ละตัวเป็นฟังก์ชันเดียว

# บทที่ 3

## การออกแบบโครงงานในส่วนต่างๆ

### 3.1 การออกแบบระบบการกระจายโหลด (Load Balancing System)

ระบบการกระจายโหลดในโครงงานนี้ จะถูกนำเอาไปประยุกต์ใช้กับระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยจะมีคอมพิวเตอร์โนดที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์คั่นอยู่หลายๆ โนด ซึ่งในแต่ละเครื่องนี้จะมีข้อมูลทางด้านฐานข้อมูลและข้อมูลทางเว็บไซต์เหมือนกัน แต่อาจจะต่างกันเพียงสเปคแต่ละเครื่อง โดยจะขอเรียกคอมพิวเตอร์โนดเหล่านี้ว่า "Back-End" และจะมีคอมพิวเตอร์อีกเครื่องที่จะทำหน้าที่เป็นเกตเวย์ (Web Gateway) โดยจะทำงานเป็นตัวพิจารณาและกระจายโหลดต่างๆ ที่ส่งผ่านเข้ามาจาก Client ภายนอก ส่งต่อไปยังโนดที่มีภาระ(Load)น้อยที่สุด ซึ่งจะพิจารณาได้หลายปัจจัยด้วยกันคือ จำนวนการใช้งานของหน่วยประมวลผล(CPU Usage) , จำนวนการใช้งานหน่วยความจำ(Memory Usage), จำนวนเนื้อที่ของดิสก์ที่เทื่อ(Disk Usage) และอื่นๆ

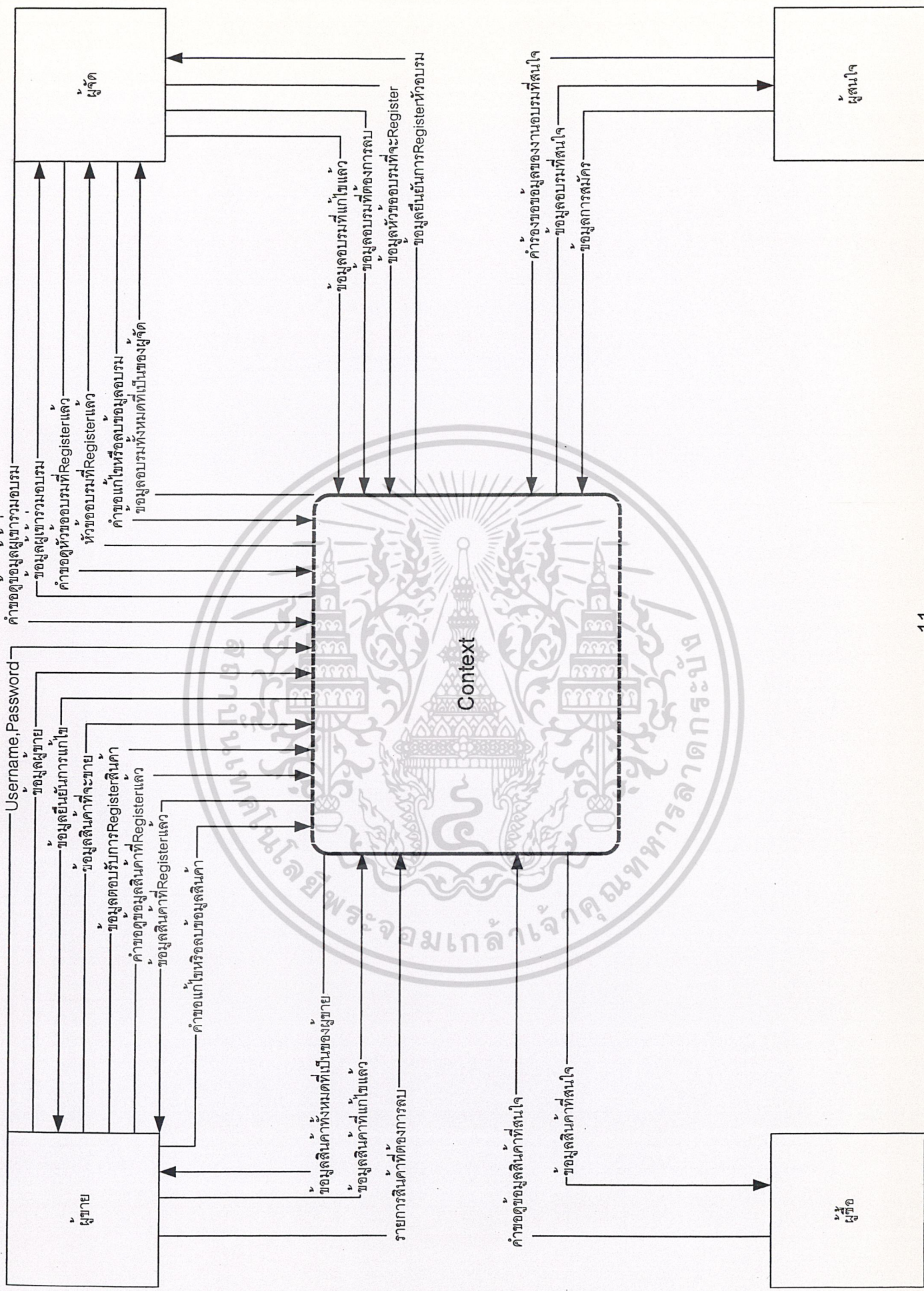


รูปที่ 3.1 โค้ดแกรมแสดงการทำงานของระบบกระจายโหลด

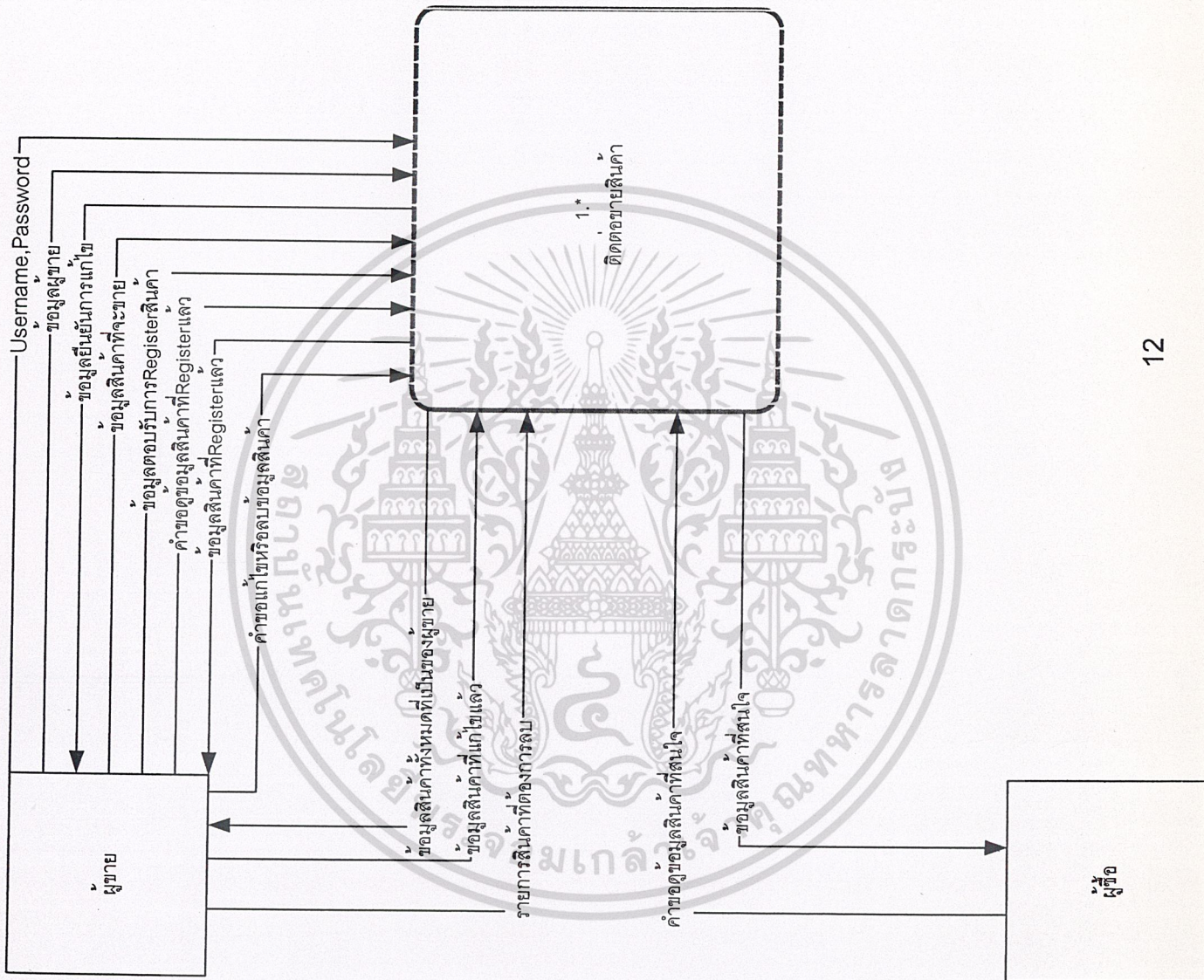
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากไดอะแกรมจะมีขั้นตอนดังนี้

1. แต่ละโนดในส่วนของ Back-End จะต้องส่งรายงาน Load Usage ไปยังตัว Gateway ซึ่ง  
จะรับข้อมูลทาง Winsock3 component ที่กำหนดให้เป็น Dynamic Array และจะนำไป  
เก็บไว้ในตัวแปรชนิดสตริง ชื่อ loaddata
2. แล้วจะทำการนำค่าใน loaddata มาหาค่าน้อยที่สุด ซึ่งจะเป็นค่าของการใช้ load น้อยสุด  
จากโนดใน Back-End ซึ่งขั้นตอนนี้จะได้ IP Address ของโนดที่มีการใช้ load น้อยที่สุด  
(โดยในขั้น 1-2 นี้จะมีการทำทุกๆ 3 วินาที)
3. และเมื่อมีการ Request HTML มาจาก Client ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต Winsock1  
component ก็จะทำการเก็บไว้ในตัวแปรชื่อ DataGet1
4. จะทำการรวมข้อมูลใน DataGet1 และหมายเลข IP Address ที่ Load น้อยสุด ส่งไปยัง  
Winsock2 component เพื่อส่งข้อมูล Request นี้ไปยัง IP Address ของโนด ที่ขณะนั้นมี  
ภาระน้อยที่สุด
5. โหนดที่มีภาระน้อยที่สุดก็จะส่งไฟล์ HTML กลับมายัง Winsock2 ซึ่งจะเก็บไว้ในตัวแปรชื่อ  
DataGet2
6. จากนั้น Winsock1 component จะทำการส่งข้อมูล HTML นี้ ไปยัง Client ที่ Request เข้ามา

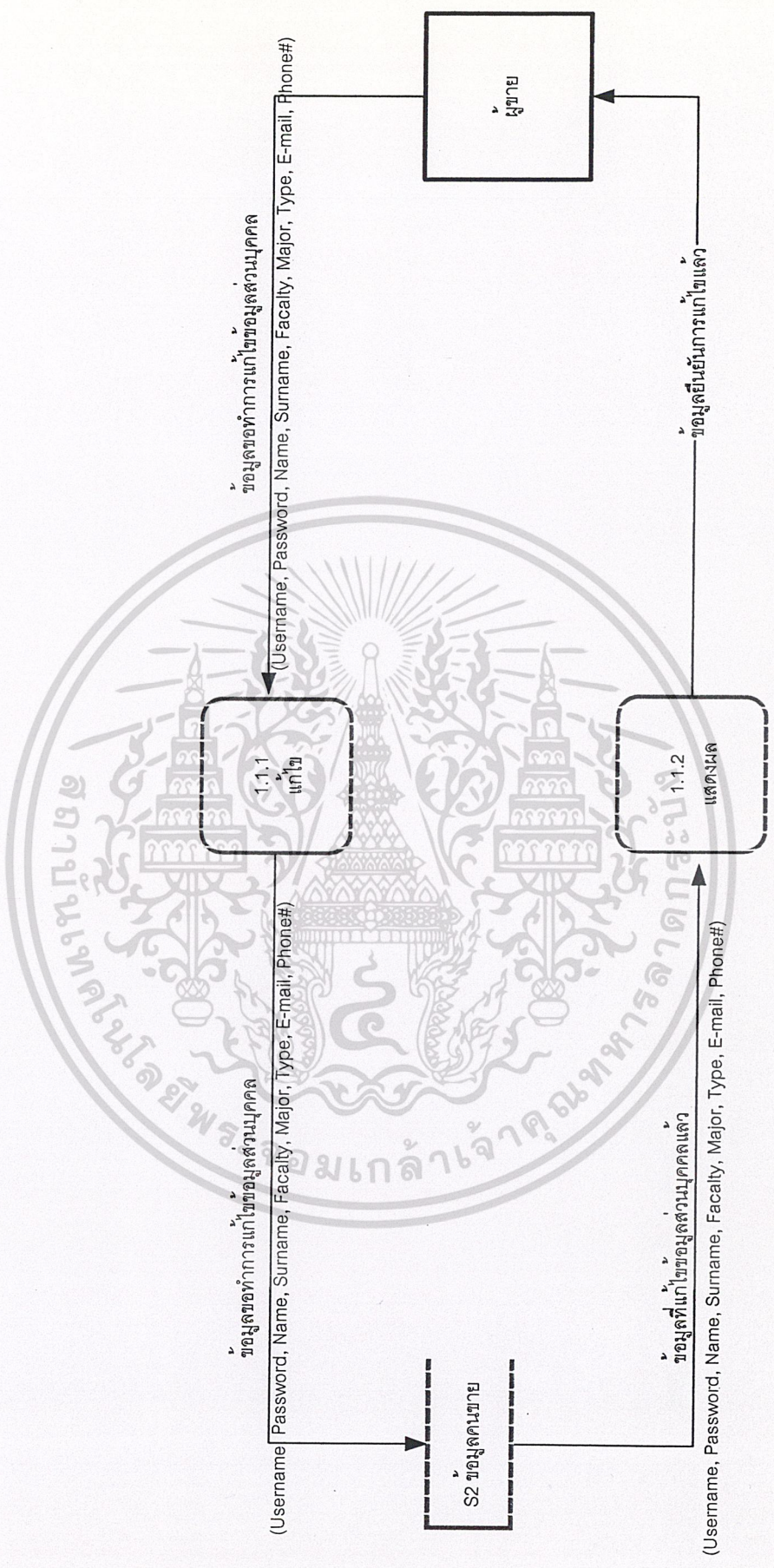


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

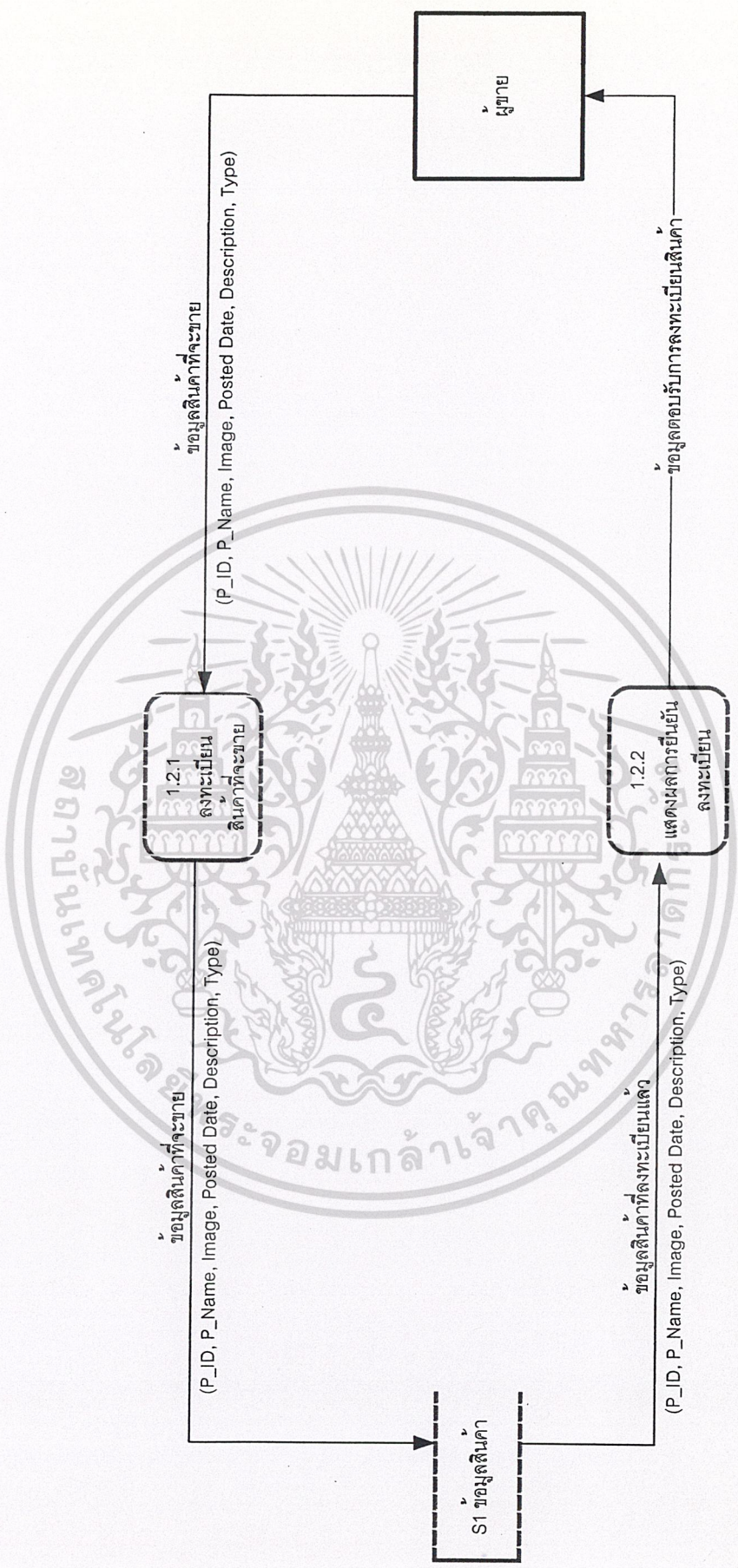


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

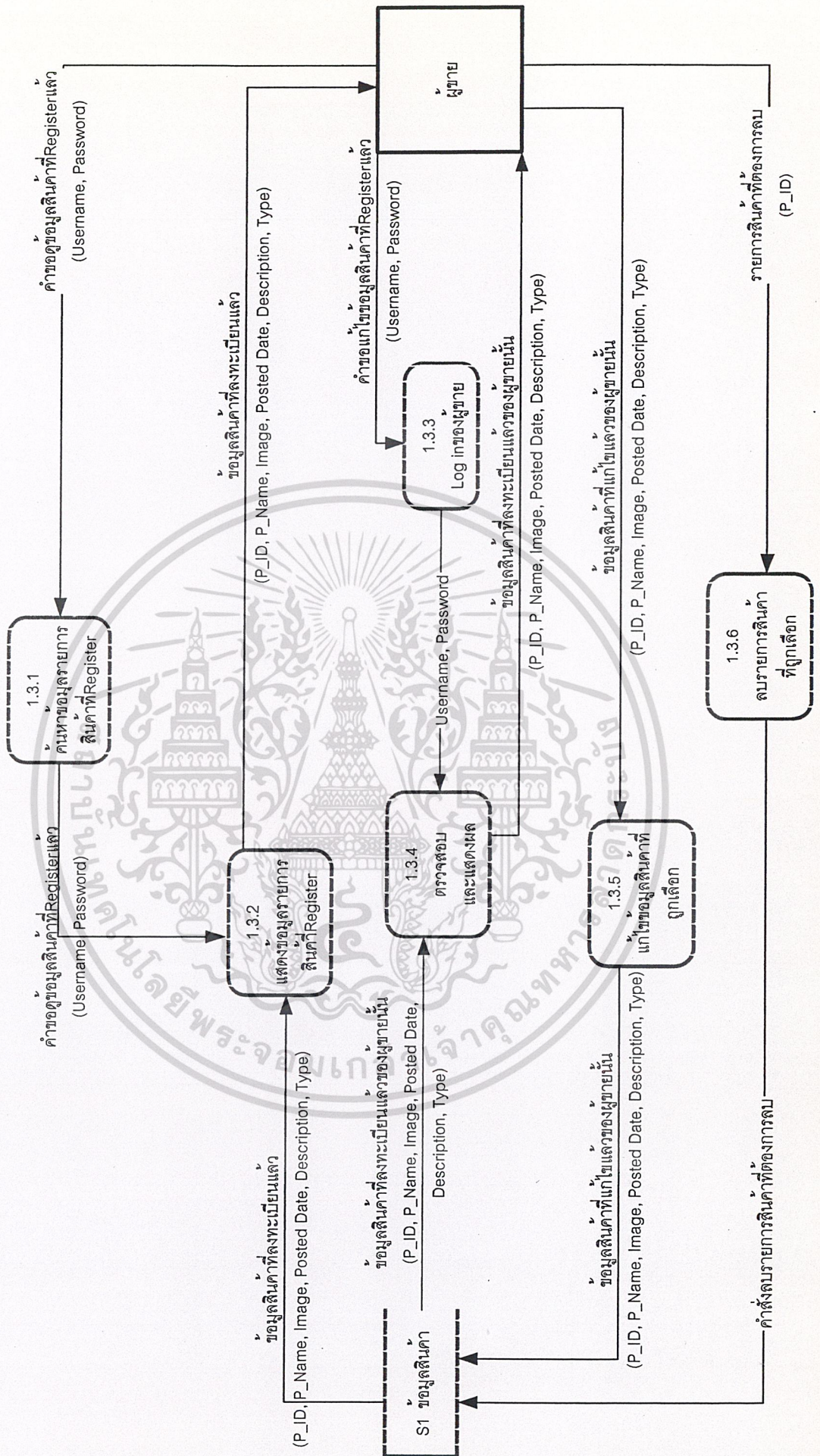




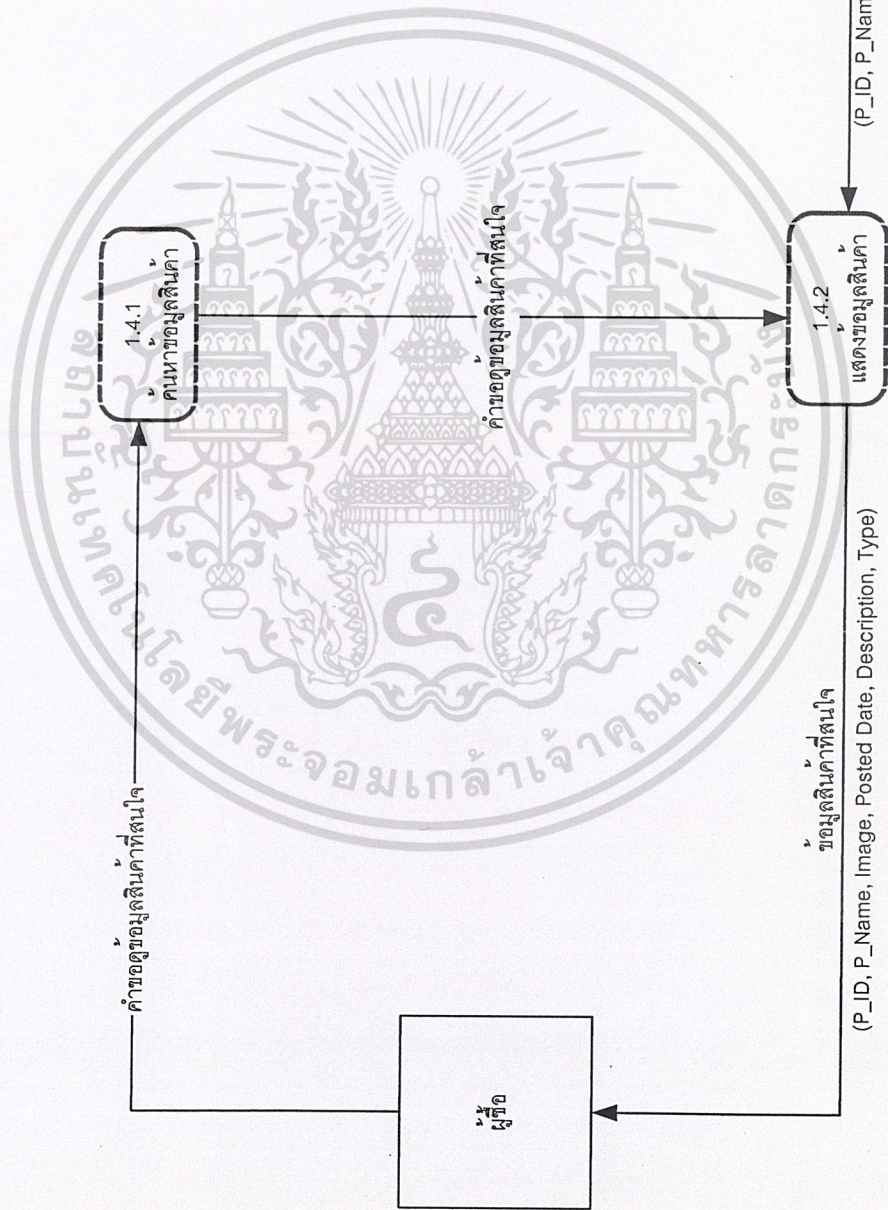
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



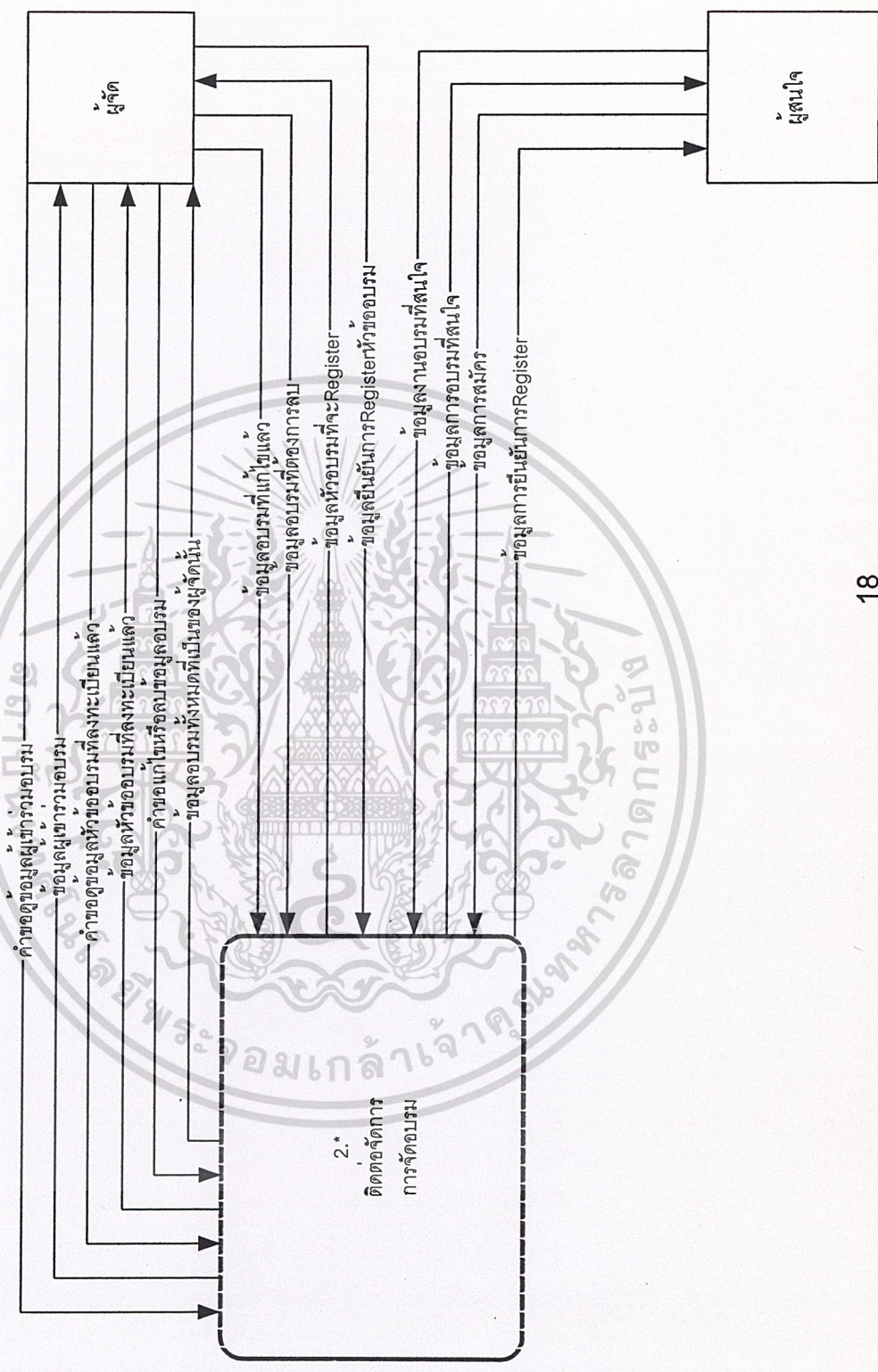
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



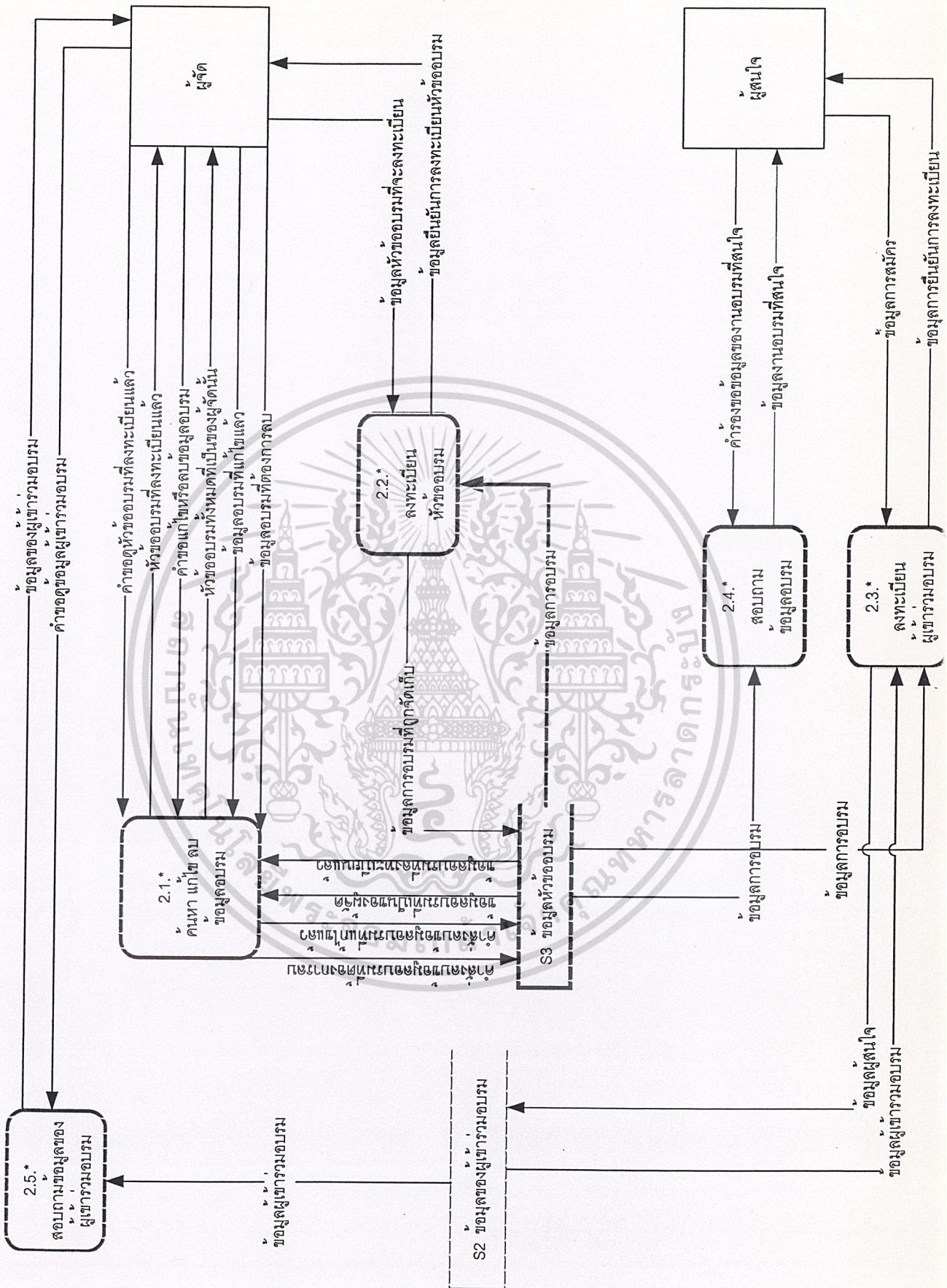
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



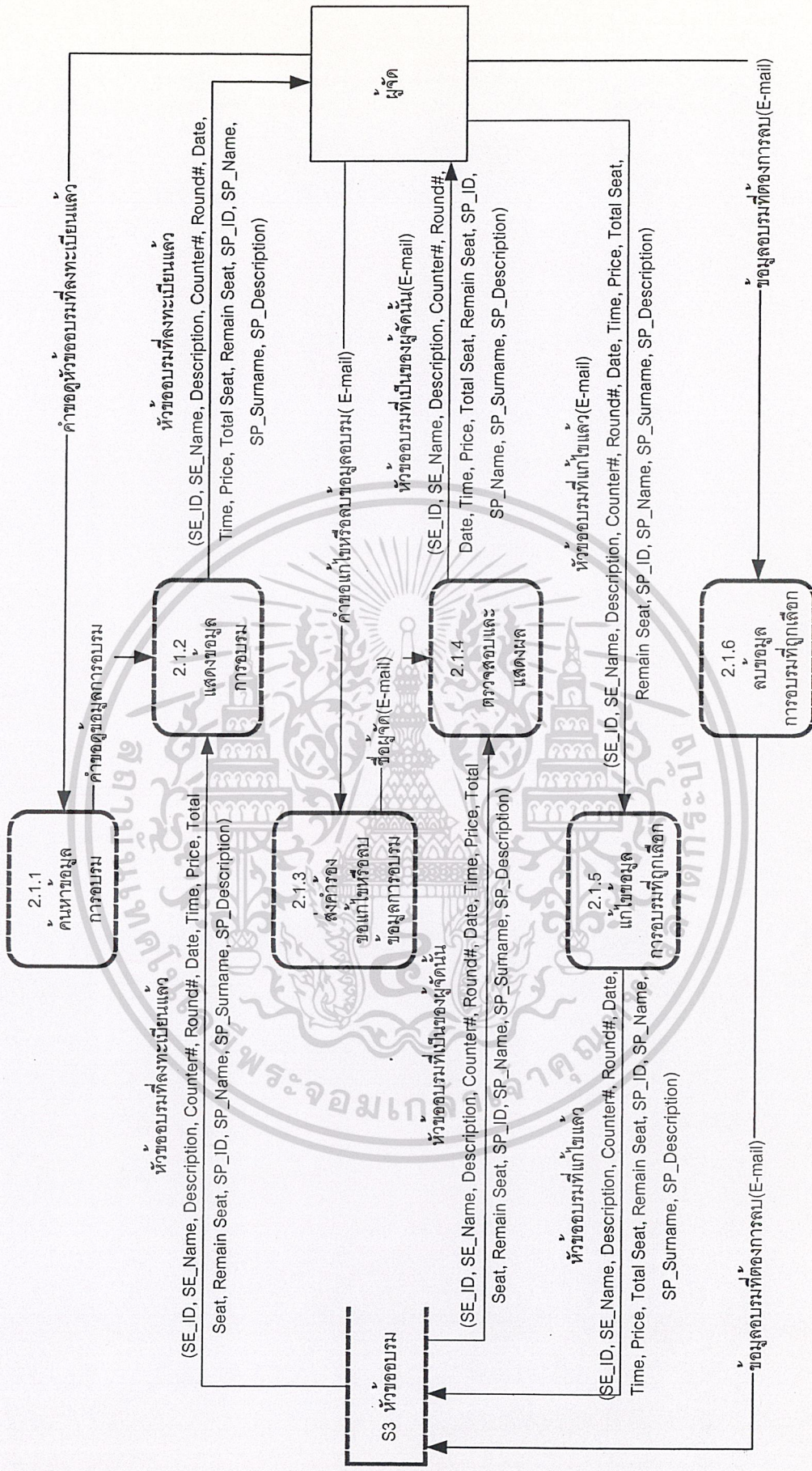
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



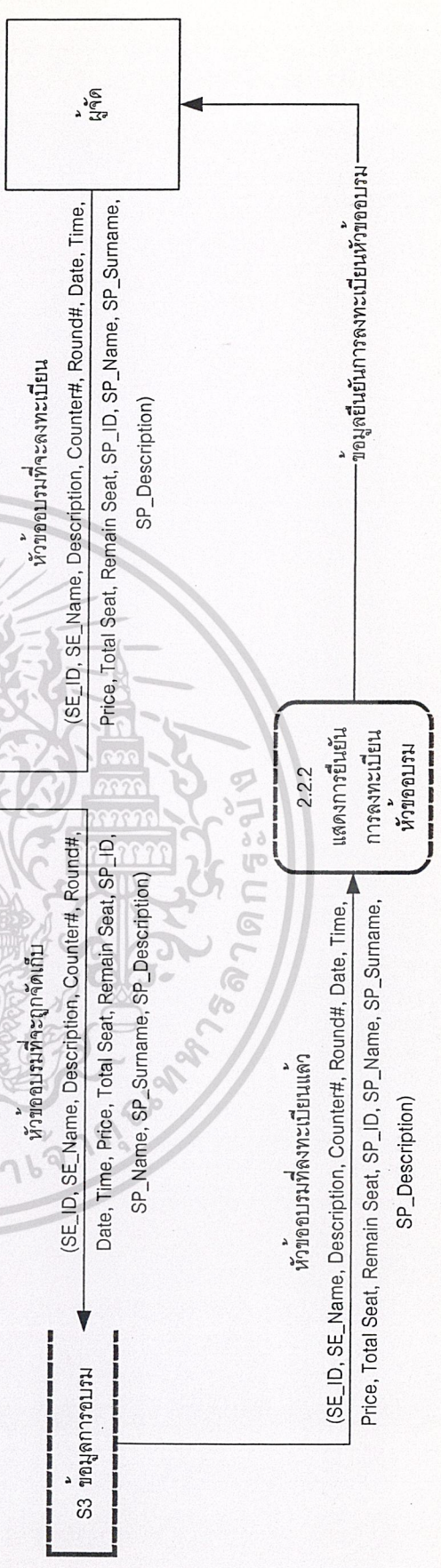
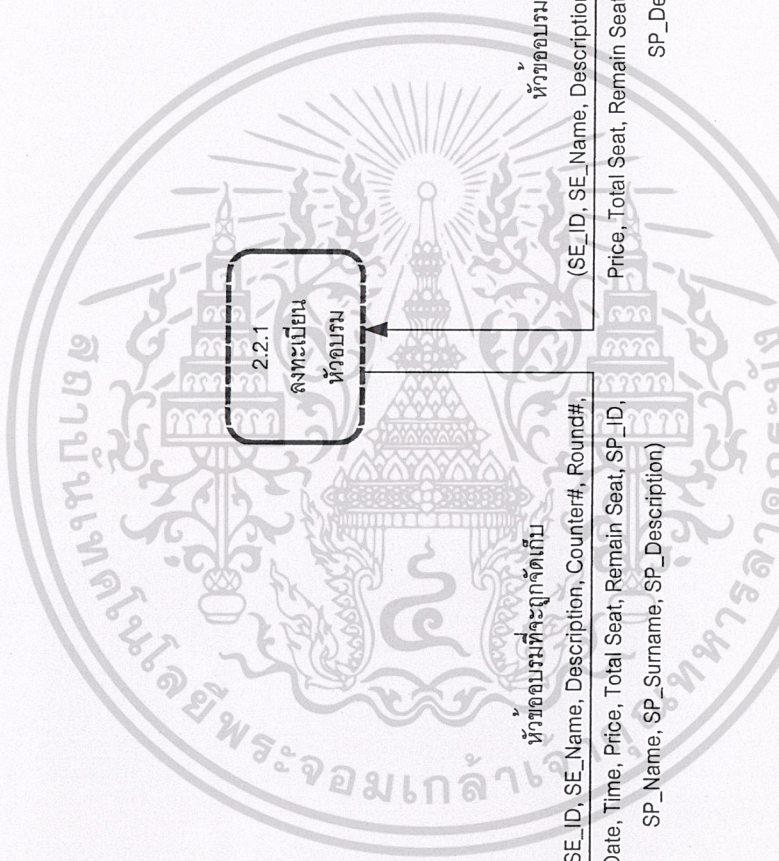
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



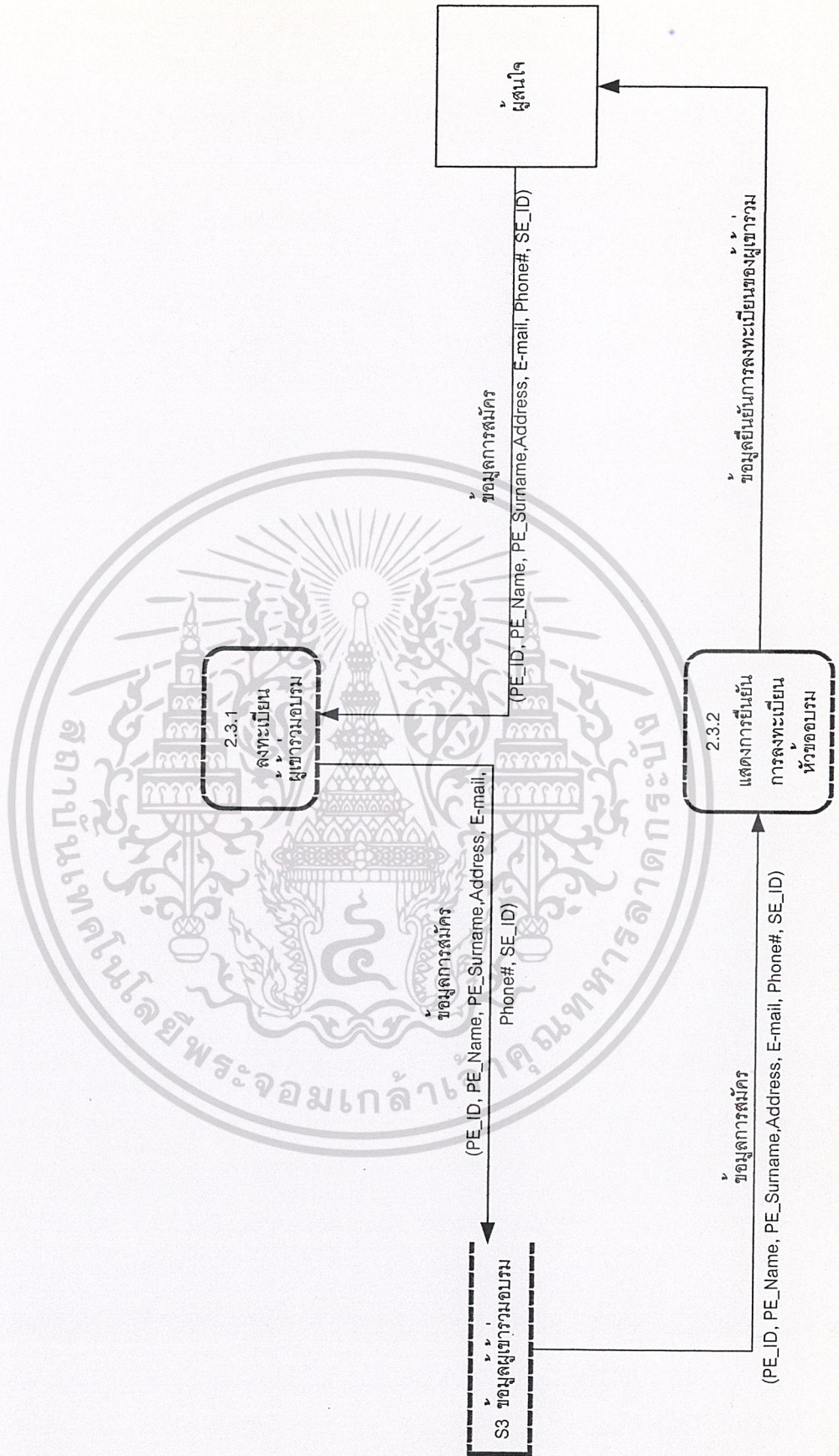
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



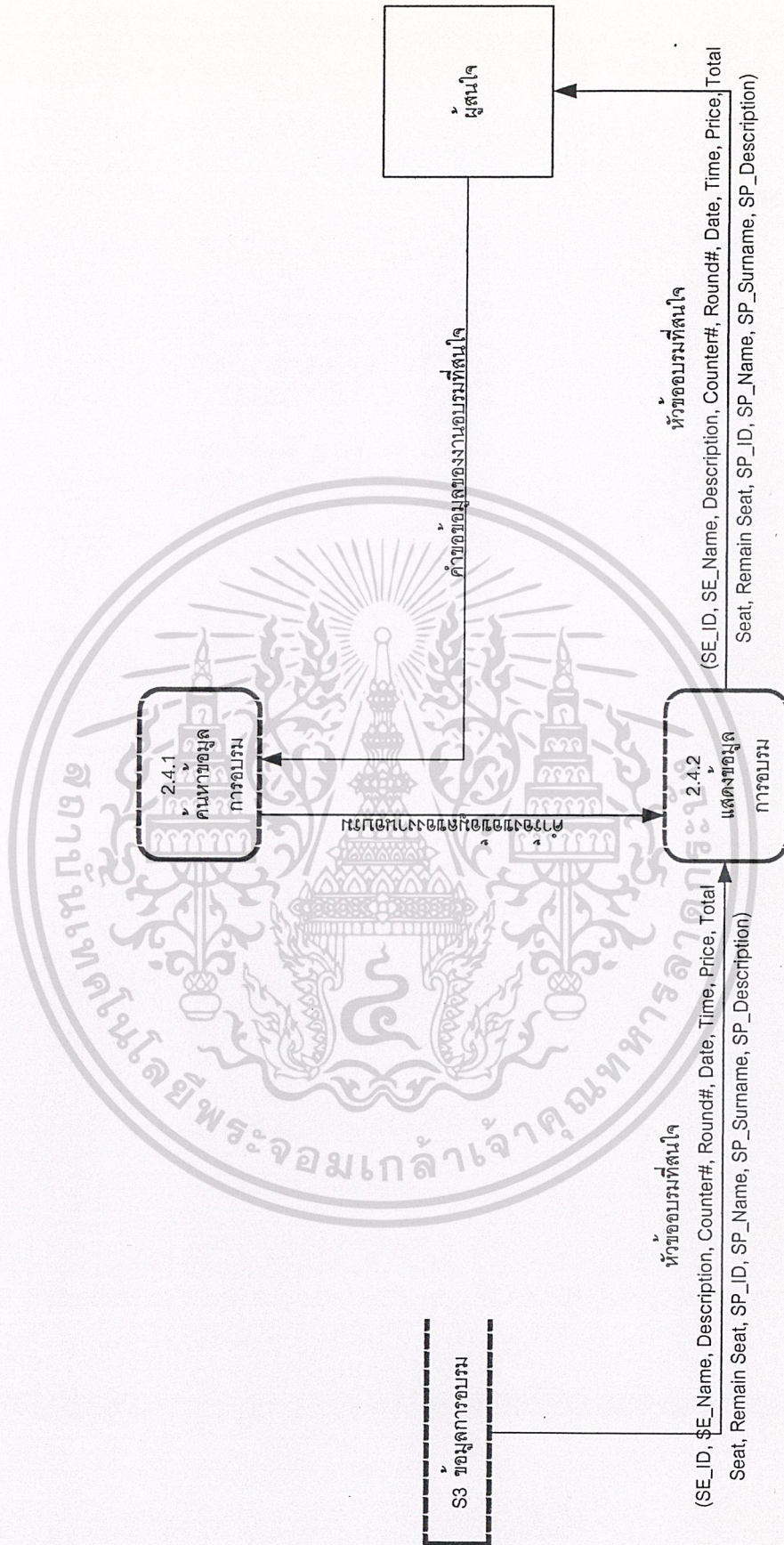
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



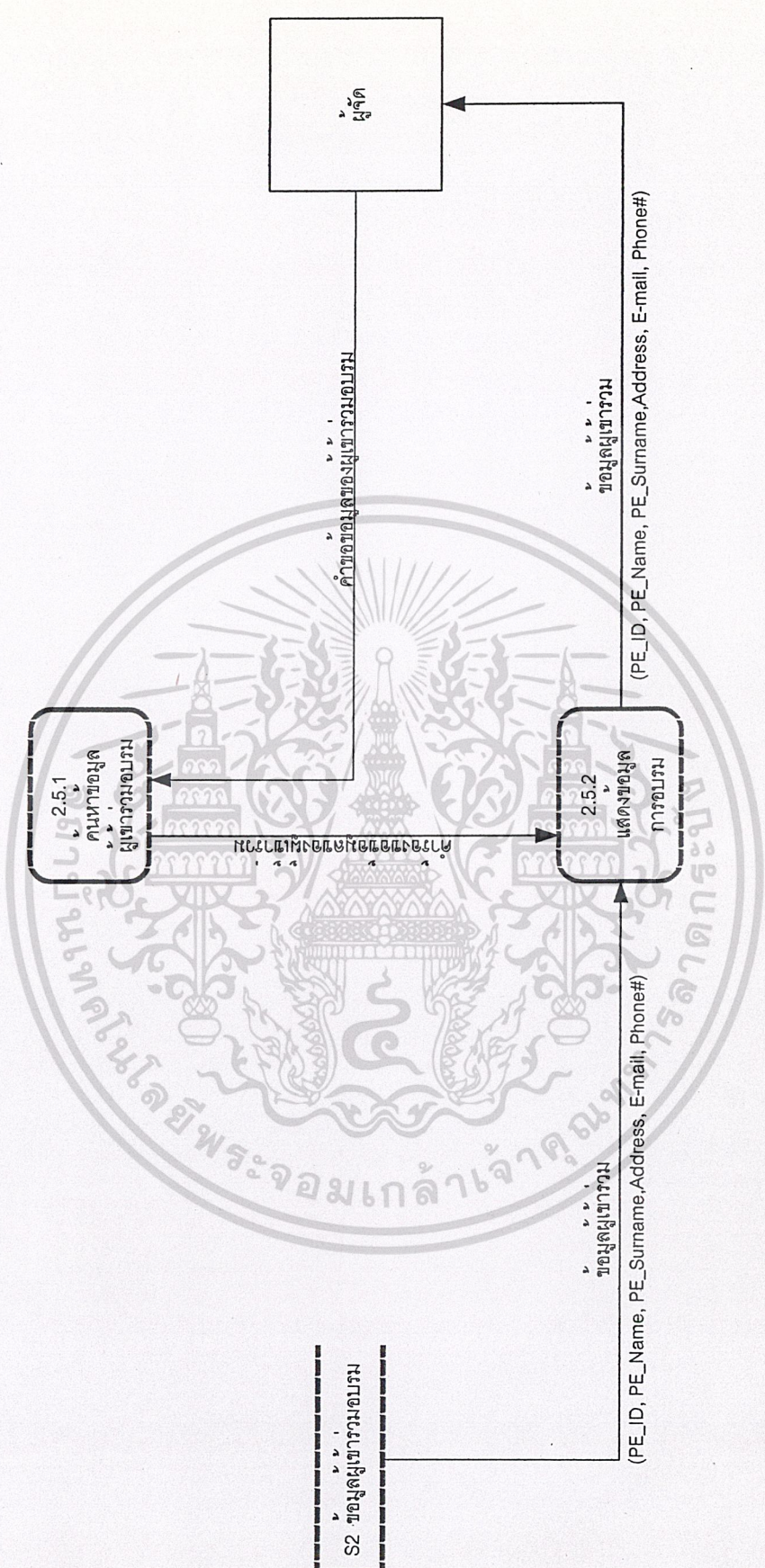
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

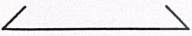


### Supplier



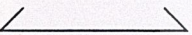
User Name	Password	Name	Surname	Faculty	Major	Type	Phone	Email	Address
-----------	----------	------	---------	---------	-------	------	-------	-------	---------

### Product



P_ID	P_Name	Posted_Date	Description	Type	Read#	Image
------	--------	-------------	-------------	------	-------	-------

### Supplier Product



P_ID	Username
------	----------



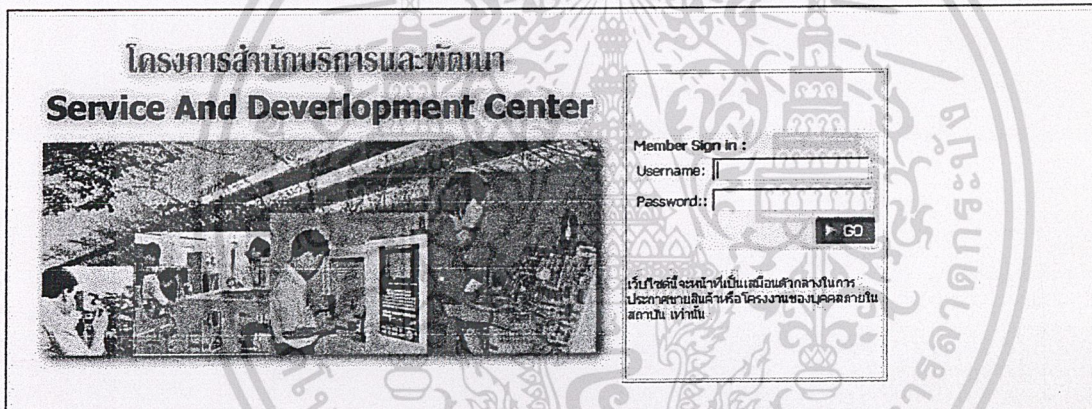
## บทที่ 4

### ผลที่ได้จากขอบเขตที่กำหนด

#### 4.1 ขอบเขตในส่วนของเว็บไซต์

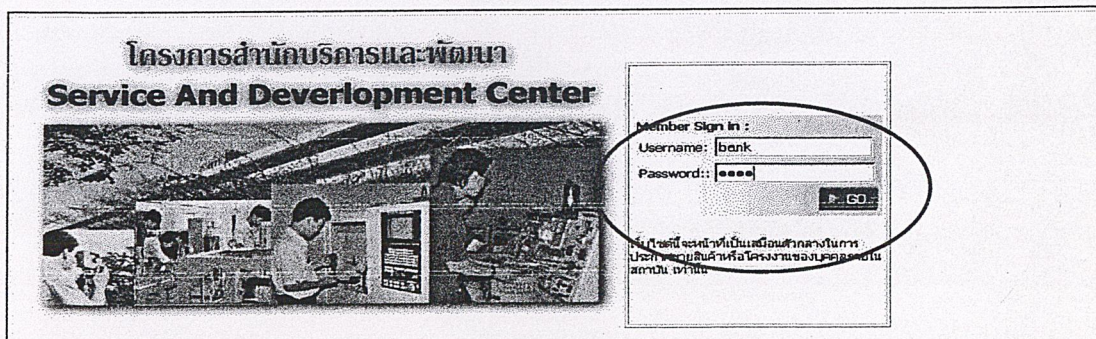
จัดทำเว็บไซต์เพื่อที่จะนำมาทดสอบกับระบบการกระจายโหลด โดยเว็บไซต์นี้จะสามารถทำการประกาศขายสินค้าผ่านทางเว็บไซต์ ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งของงานของสำนักวิจัยและพัฒนาของทางสถาบัน โดยจะมีการติดต่อซื้อขายกันจริงๆกันภายนอกเว็บไซต์ ดังนั้นเว็บไซต์นี้จะเสมือนเป็นตัวกลางในการประกาศโฆษณาสินค้าหรือโครงการต่างๆระหว่างบุคคลภายในสถาบันเท่านั้น

##### 4.1.1 ในส่วนของหน้าแรกและLogin



รูปที่ 4.1 หน้าหลักของเว็บไซต์ให้บริการ

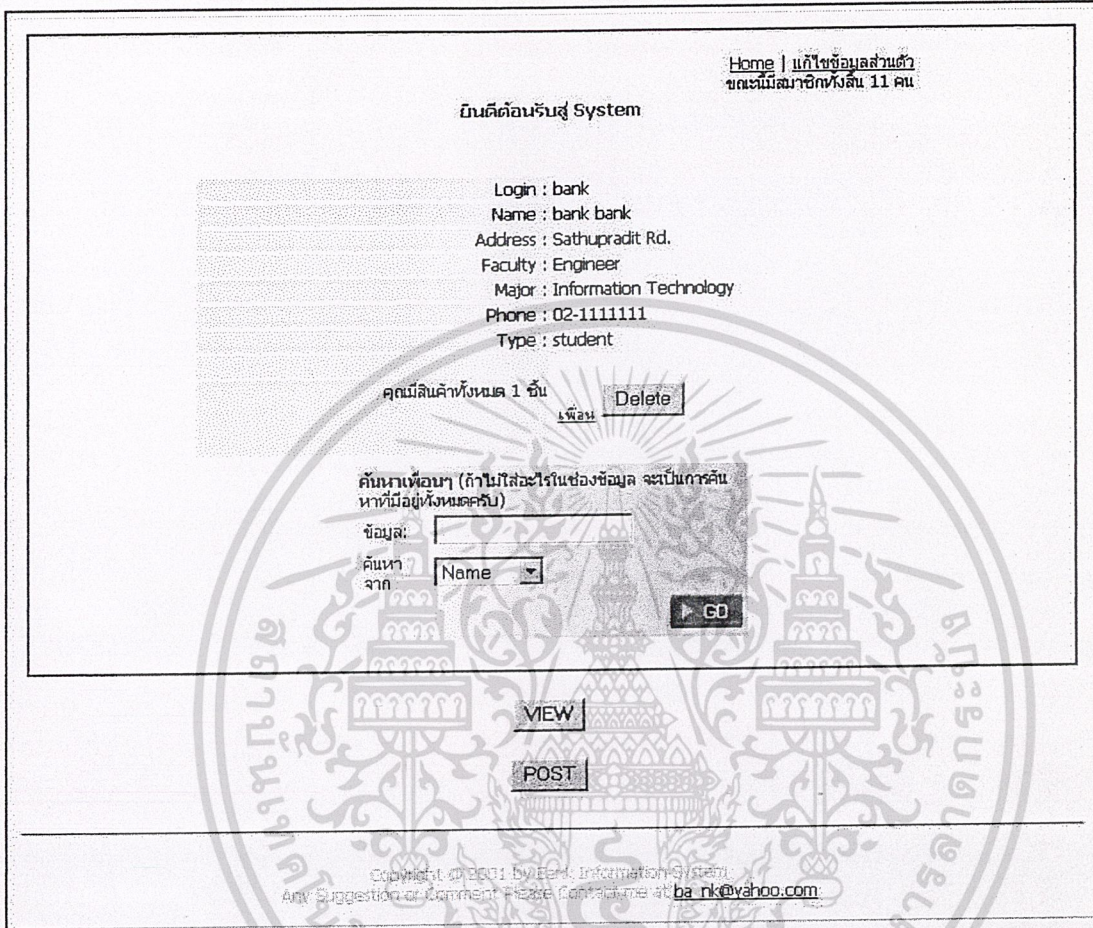
เมื่อเรียกหน้าหลักของการใช้บริการขึ้นมาจะได้ หน้าจอดังที่ปรากฏ การเริ่มใช้งานให้ทำการ Log in ก่อน



รูปที่ 4.2 แสดงส่วน Sign in ในหน้าหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการ Log in สำเร็จแล้ว หน้าจอที่ได้จะเป็นการแสดงผลส่วนตัวที่ได้ ลงทะเบียนไว้กับ สำนักวิจัยและพัฒนา ซึ่งทำให้สามารถตรวจสอบได้ว่าถูกต้องหรือไม่



รูปที่ 4.3 หน้าจอแสดงที่แสดงหลังจากการ Log in

สิ่งที่แสดงบนหน้าจอ หลังการ Log in ประกอบไปด้วยข้อมูลส่วนตัว , สินค้าที่ได้ลงประกาศไว้ และการติดต่อค้นหาเพื่อน ถ้าต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัวที่ได้ลงทะเบียนไว้ ให้เลือกใน ส่วนของ แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

### ยินดีต้อนรับสู่ System

Login : bank  
Name : bank bank  
Address : Sathupradit Rd.  
Faculty : Engineer  
Major : Information Technology  
Phone : 02-1111111  
Type : student

คุณมีสินค้าทั้งหมด 1 ชิ้น

[เพิ่ม](#) [Delete](#)

ค้นหาเพื่อน (ถ้าไม่มีใส่ชื่อในช่องข้อมูล จะเป็นการค้นหาชื่อผู้ทั้งหมดครับ)

ข้อมูล:

ค้นหาจาก

[GO](#)

[VIEW](#)

[POST](#)

Copyright © 2007 by Bank Bank. All rights reserved.  
Bank Bank System. All rights reserved. Contact us at [ba nk@yahoo.com](mailto:ba nk@yahoo.com)

รูปที่ 4.4 แสดงส่วน แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

#### 4.1.2 การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว เมื่อเรียก ส่วนแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

**ข้อมูลส่วนตัว**

Username: bank  
Old password: bank

New password:  ข้ามส่วนนี้ไปถ้าไม่ต้องการเปลี่ยนแปลง  
Confirm new password:  ข้ามส่วนนี้ไปถ้าไม่ต้องการเปลี่ยนแปลง

Name:  \* (กรุณากรอกเป็นภาษาอังกฤษ)  
Surname:  \* (กรุณากรอกเป็นภาษาอังกฤษ)

Address:  \*

Faculty:  \*

Major:  \*

Phone:

Email:

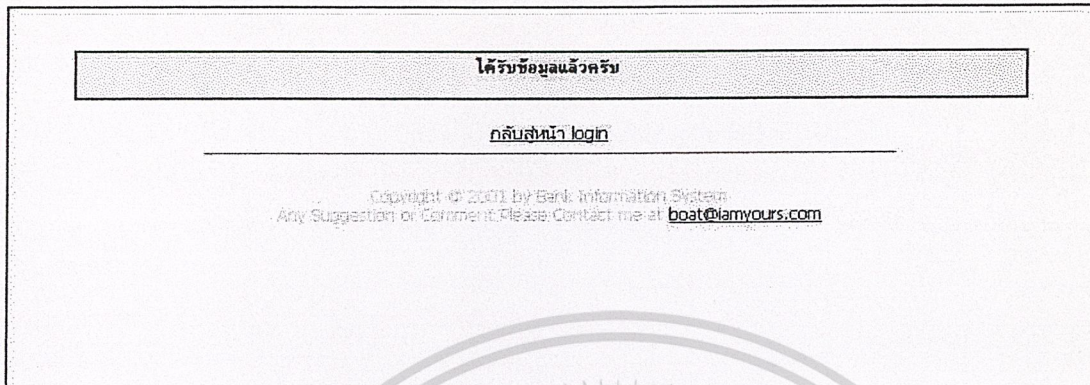
Type:  student  teacher \*

[ส่งข้อมูล](#) [เริ่มเขียนใหม่](#)

รูปที่ 4.5 หน้าจอที่แสดงหลังจากการเลือก แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

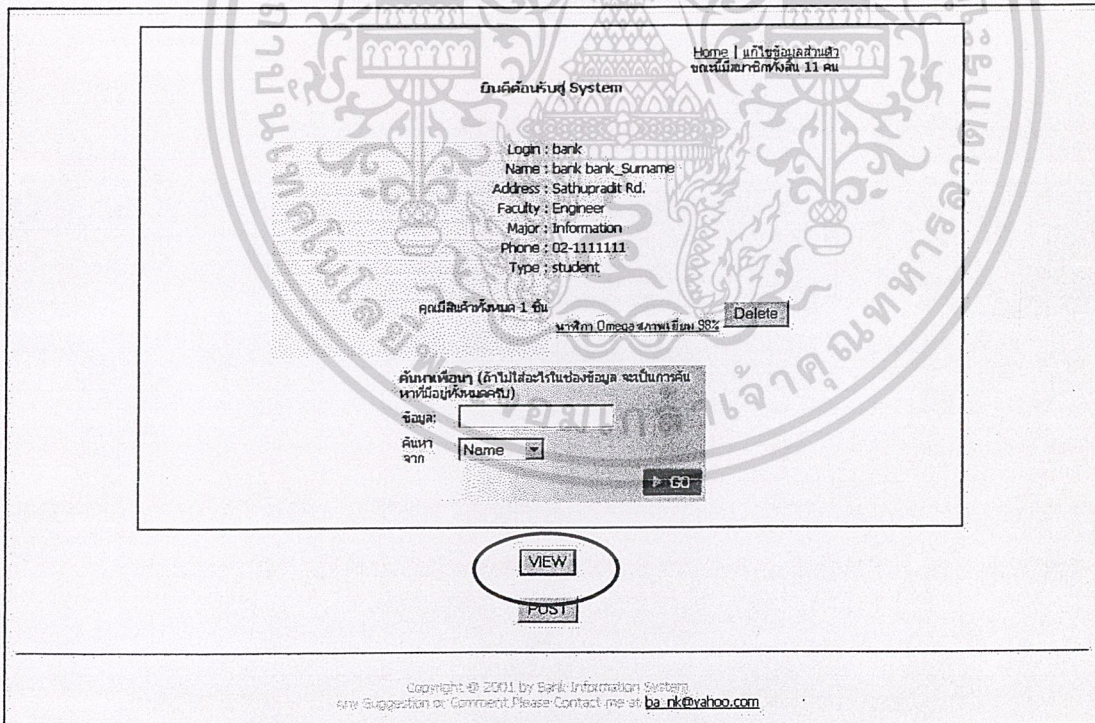
หน้าจอสําหรับการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว สามารถทำการแก้ไข ได้ทั้ง ชื่อ นามสกุล ข้อมูลส่วนตัว และ Password ทำให้ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัวได้ตลอด เมื่อทำการแก้ไขข้อมูลเสร็จแล้วให้เลือก ส่งข้อมูล ทำการเขียนข้อมูลลงฐานข้อมูล พร้อมกับส่งข้อความยืนยันกลับมา



รูปที่ 4.6 ข้อความตอบรับการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

#### 4.1.3 การจัดการเกี่ยวกับรายการสินค้า

##### I. การเลือกดูรายการสินค้าทั้งหมดที่มีการลงประกาศ



รูปที่ 4.7 การเลือกดูรายการสินค้าทั้งหมดที่มีการลงประกาศ

การเลือกดูรายการสินค้าทั้งหมดที่มีการลงประกาศ ทำได้โดยการเลือกปุ่ม View เพื่อทำการเรียกดูรายการสินค้าทั้งหมดที่มีการลงประกาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ผู้ถาม[วันที่ถาม]	อ่าน
18	Nokia 8850	boat [26-04-2002]	1
19	Nokia 8850	boat [26-04-2002]	1

1

[คลิกเพื่อดูรูป]

รูปที่ 4.8 แสดงรายการสินค้าทั้งหมดที่มีการลงประกาศ

## II. การลงประกาศสินค้า

POST Board

หัวข้อ : \_\_\_\_\_

ข้อความ : \_\_\_\_\_

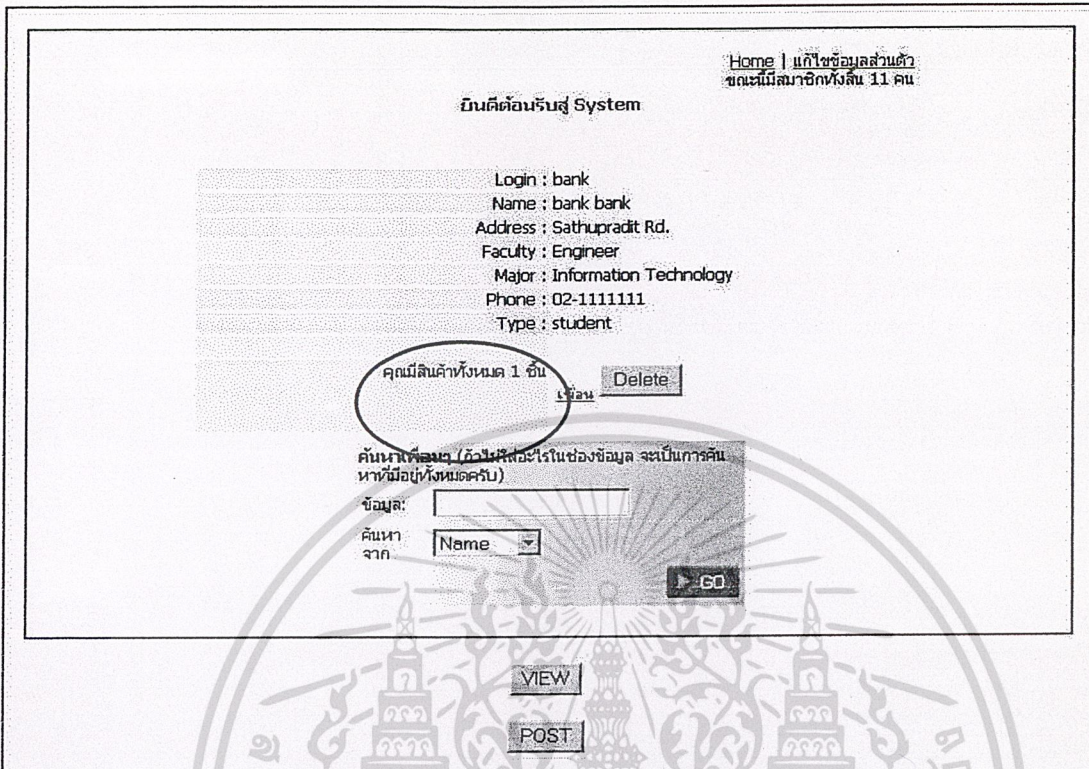
โดย : \_\_\_\_\_

รูปประกอบ : \_\_\_\_\_

รูปที่ 4.9 การลงประกาศรายการสินค้า

การลงประกาศรายการสินค้า ต้องทำการใส่ให้ครบทุกช่อง เมื่อกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้วเลือก Post รายการสินค้าจะถูกบันทึกลงฐานข้อมูล พร้อมให้เพื่อนสมาชิกเข้ามาดูต่อไป

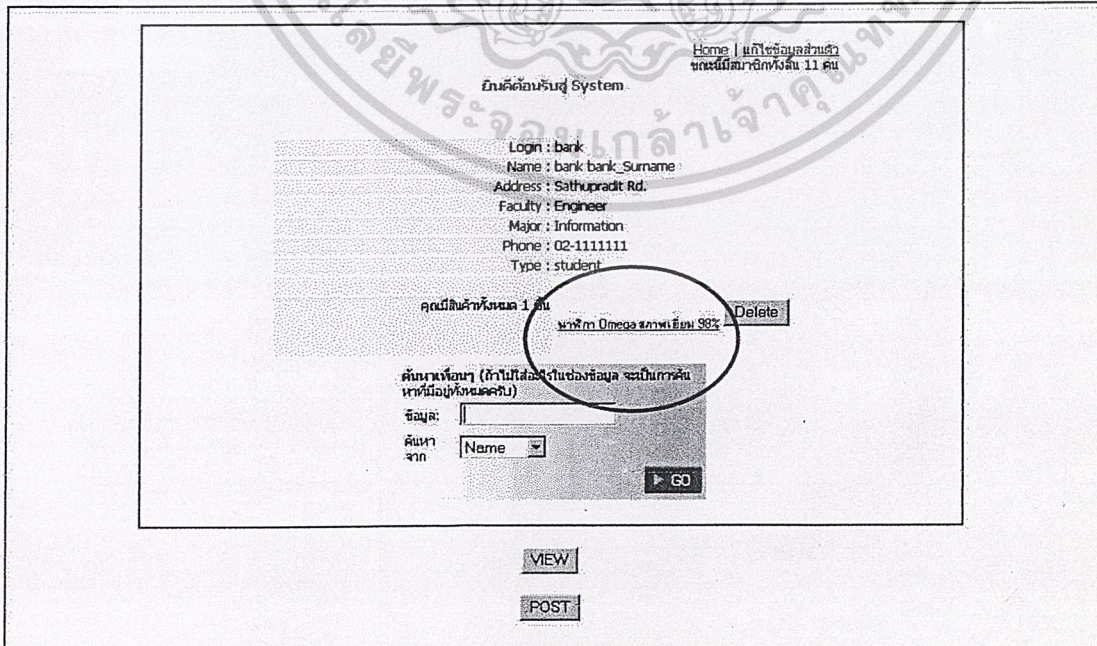
### III. รายการสินค้าของตนเองที่ได้ทำการลงประกาศไว้



รูปที่ 4.10 แสดงรายการสินค้าที่ได้ทำการลงประกาศไว้

เมื่อผู้ใช้ทำการ Log in เข้าไปจะยังสามารถทราบได้ว่าได้เคยลงประกาศขายสินค้าไปทั้งหมดกี่ชิ้น ทำให้สามารถติดตาม แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือลบประกาศได้สะดวกยิ่งขึ้น

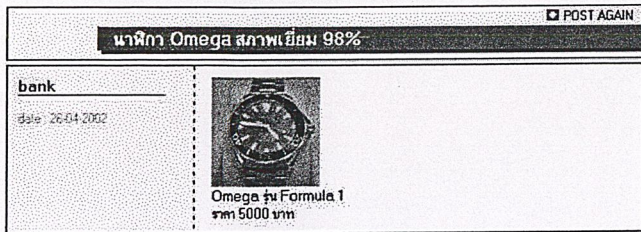
### IV. การดูรายละเอียดสินค้าที่ได้ทำการลงประกาศไว้



รูปที่ 4.11 แสดงส่วนรายการสินค้าที่มีการลงประกาศไว้

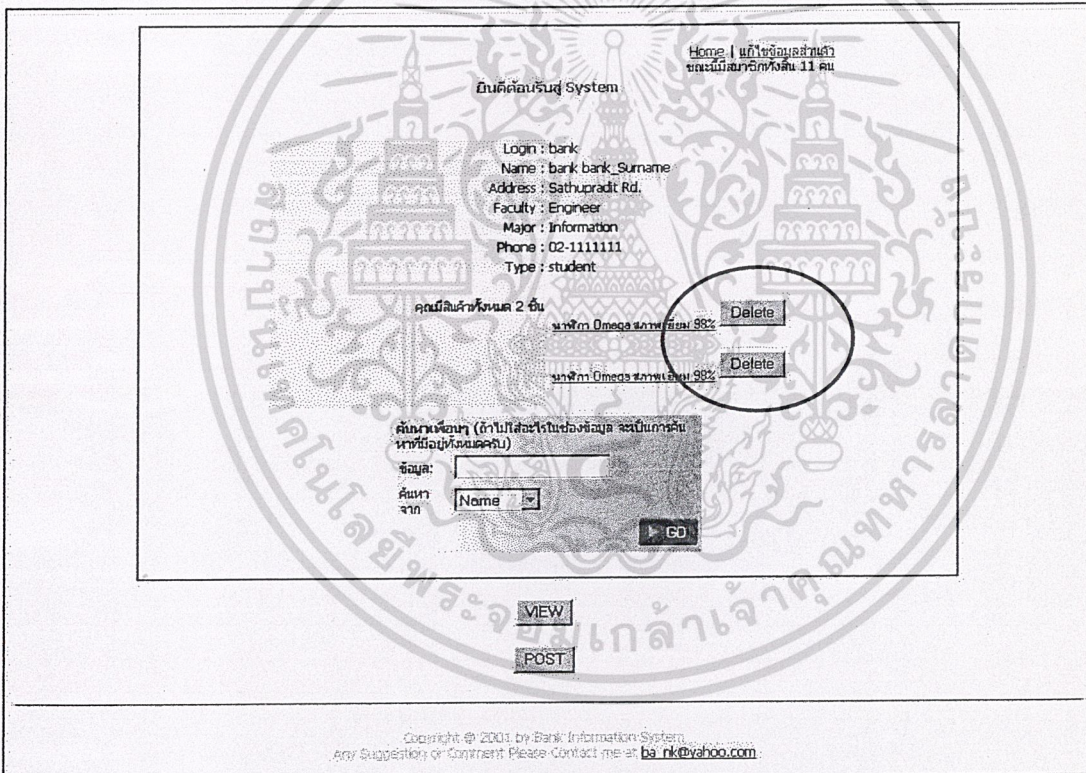
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักผู้จัดทำนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกดูรายละเอียดต่างๆของสินค้านั้น สามารถทำการเลือกหัวข้อสินค้าที่มีการลงประกาศไว้



รูปที่ 4.12 แสดงรายการสินค้าที่เลือกดู

## V. การลบรายการสินค้าที่ได้ทำการลงประกาศไว้



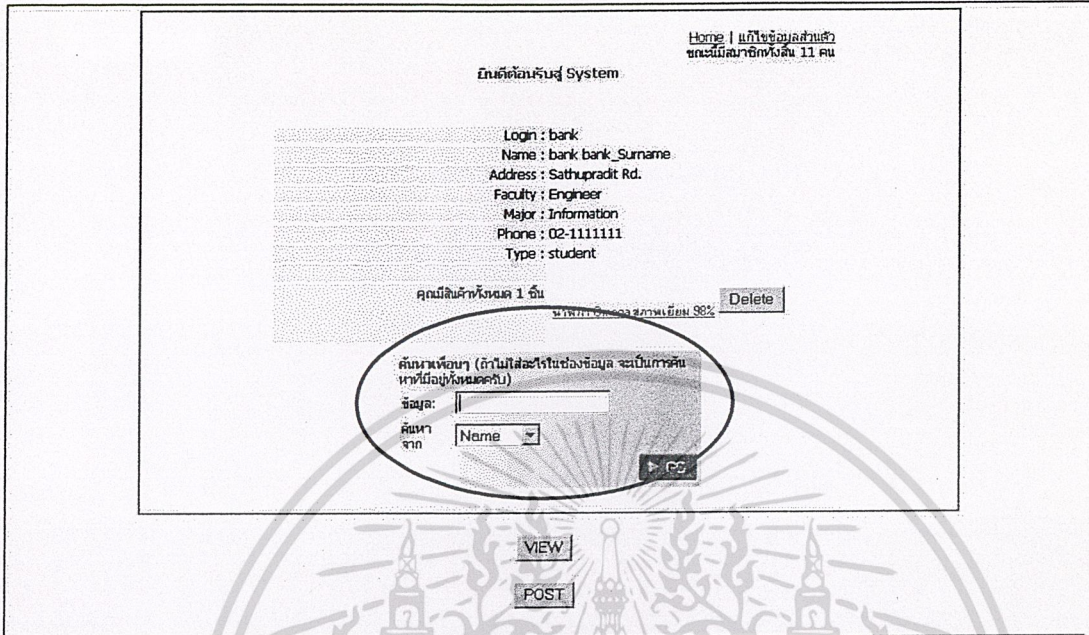
รูปที่ 4.13 แสดงส่วนการลบรายการสินค้าที่ได้ทำการลงประกาศไว้

การลบรายการสินค้าที่ได้ทำการลงประกาศไว้ ทำได้โดยการเลือกปุ่ม Delete ด้านหลังรายการสินค้าที่ต้องการลบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

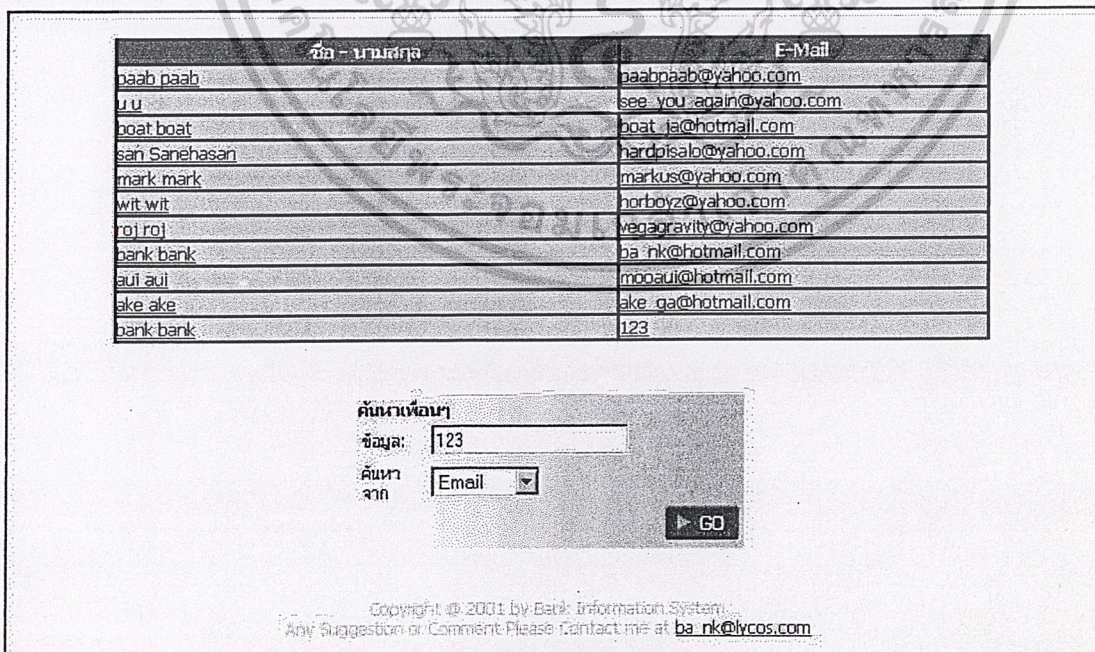
#### 4.1.4 รายชื่อสมาชิก

##### I. การค้นหาเพื่อนสมาชิก



รูปที่ 4.14 แสดงส่วนการค้นหาเพื่อนๆ

การค้นหาเพื่อนสมาชิก ทำได้โดยการใส่ข้อมูลที่ต้องการค้นหาลงไปในช่วงว่าง สามารถเลือกค้นหาได้จากข้อมูลส่วนตัวทุกอย่าง เพื่อหาเพื่อนสมาชิกที่ต้องการติดต่อ



รูปที่ 4.15 แสดงตัวอย่างการค้นหาเพื่อนสมาชิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## II. การแสดงข้อมูลส่วนตัวของเพื่อนสมาชิก

ชื่อ - นามสกุล	E-Mail
paab paab	paabpaab@yahoo.com
u u	see_you_again@yahoo.com
boat boat	boat_ja@hotmail.com
san Sanehasan	hardpisalo@yahoo.com
mark mark	markus@yahoo.com
wit wit	horboyz@yahoo.com
roj roj	vegagravity@yahoo.com
bank bank	ba nk@hotmail.com
auui auui	mooauui@hotmail.com
ake ake	ake_ga@hotmail.com
bank bank	123

### ค้นหาเพื่อน

ชื่อ:   
 ค้นหาจาก:

Copyright © 2001 by See You Again System.  
 Any Suggestion or Comment Please Contact Me at [ba nk@lycos.com](mailto:ba nk@lycos.com)

รูปที่ 4.16 แสดงการเลือกดูข้อมูลส่วนตัวของเพื่อนสมาชิก

สามารถเลือกดูข้อมูลส่วนตัวของเพื่อนสมาชิกได้ โดยทำการเลือกบนชื่อสมาชิกที่ต้องการ

ชื่อ - นามสกุล	roj roj
Faculty	Engineer
Major	Information Technology
Type	student
Phone	02-2222222
Email	vegagravity@yahoo.com

Copyright © 2001 by See You Again System.  
 Any Suggestion or Comment Please Contact Me at [ba nk@lycos.com](mailto:ba nk@lycos.com)

รูปที่ 4.17 แสดงข้อมูลส่วนตัวของเพื่อนสมาชิก

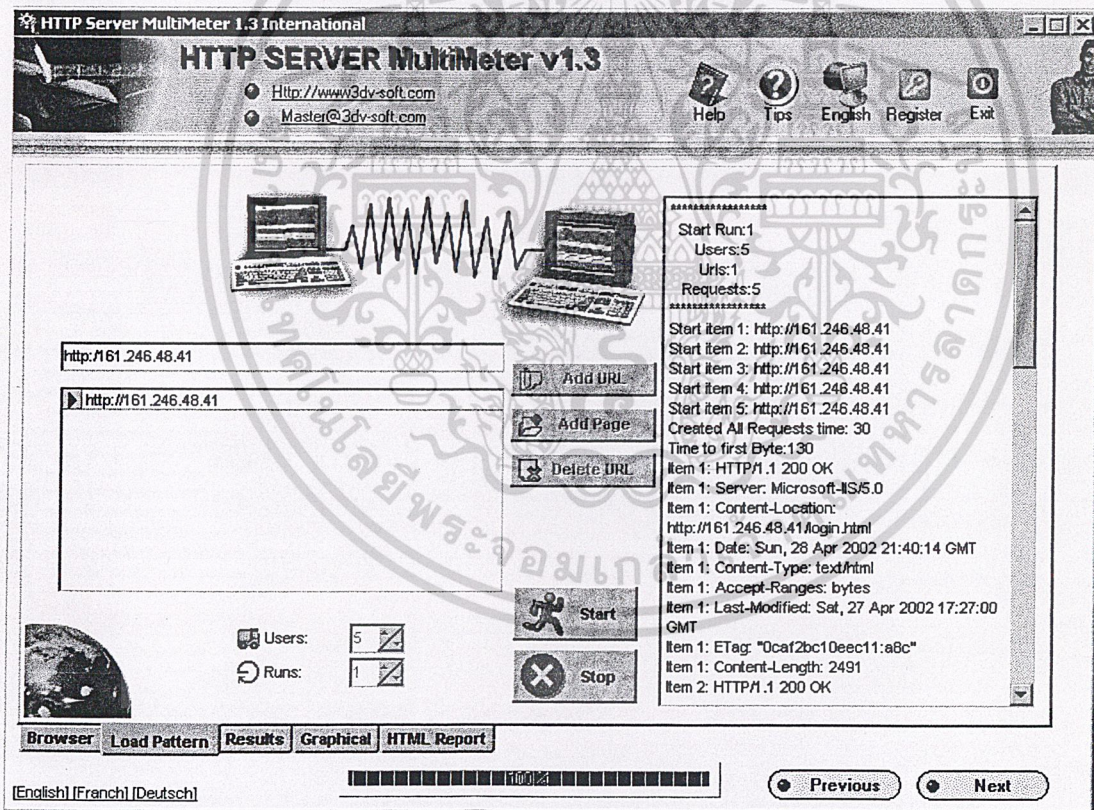
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ขอบเขตในส่วนของ Load balancing

ลองทำการทดสอบระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ระบบการกระจายโหลด ซึ่งจะหาความสัมพันธ์กันระหว่าง จำนวนของคอมพิวเตอร์โนดกับ User Wait Time

### โปรแกรมที่ใช้ในการทดสอบ

การทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบการกระจายโหลด ทำการทดสอบโดยใช้โปรแกรม HTTP Server MultiMeter Version 1.3 ซึ่งโปรแกรมนี้จะทำหน้าที่ สร้างผู้ใช้เสมือนขึ้นมาเป็นจำนวนหนึ่ง แล้วทำการส่งคำร้องขอไปยังเซิร์ฟเวอร์หลังจากนั้น จะทำการบันทึกเวลาที่ใช้ในการส่งคำร้องขอ จนถึงได้รับการตอบรับกลับมา แล้วทำการวาดกราฟออกมา



รูปที่ 4.18 หน้าจอโปรแกรม HTTP SERVER Multimeter v.1.3 ที่ใช้ในการทดสอบ

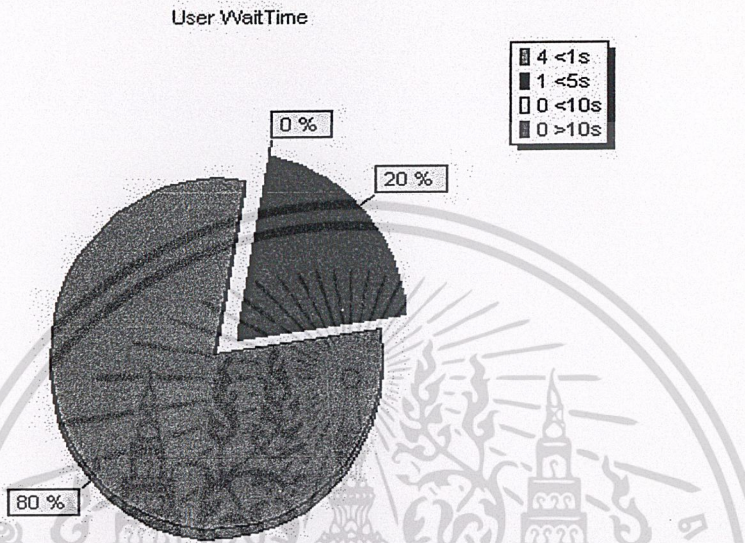
### รูปแบบการทดสอบ

- ทดสอบเรียกหน้า Index โดยใช้จำนวน 1 node และ 2 node โดยทำการสร้าง ผู้ใช้เสมือนขึ้นมา โดยกำหนดให้มีจำนวนผู้ใช้เสมือนเป็นจำนวน 5 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

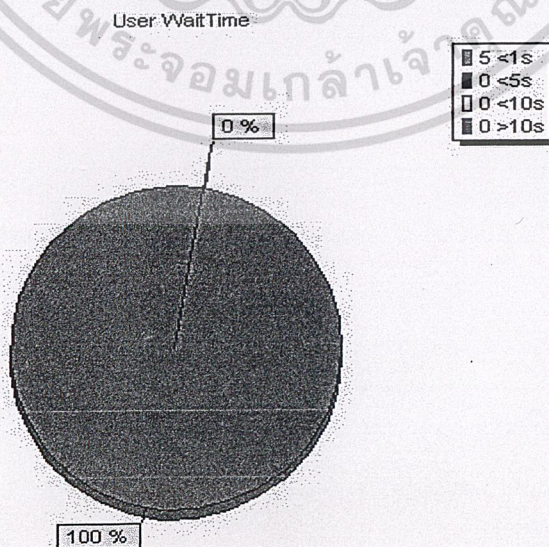
- ทดสอบเว็บเพจที่มีการเรียกดูข้อมูลจาก Database โดยใช้จำนวน 1 Node และ 2 Nodes โดยทำการสร้าง ผู้ใช้เสมือนขึ้นมา โดยกำหนดให้มีจำนวนผู้ใช้เสมือนจำนวน 5 คน

ผลการทดลองที่ได้ จะอยู่ในรูปแบบของกราฟวงกลมแสดง User Wait Time ในการเรียกดูข้อมูลที่ต้องการ



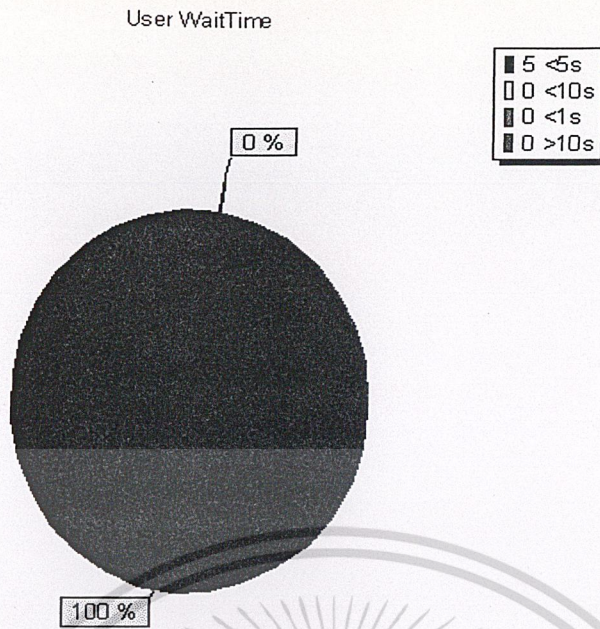
รูปที่ 4.19 กราฟรูปวงกลมแสดง User Wait Time ในการเรียก Index โดยใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์จำนวน 1 โหนด

จากรูปข้างบนจะแสดงให้เห็นว่า มีจำนวนผู้ใช้ 4 คนที่ใช้เวลารอน้อยกว่า 1 วินาที และอีกคนน้อยกว่า 5 วินาที และในส่วนของรูปข้างล่างนั้นจะแสดงให้เห็นว่ามีจำนวนผู้ใช้ 5 คนที่ใช้เวลารอน้อยกว่า 1 วินาที ดังนั้นจะเห็นได้ว่า จำนวนเว็บเซิร์ฟเวอร์ 2 โหนดจะดีกว่า 1 โหนด



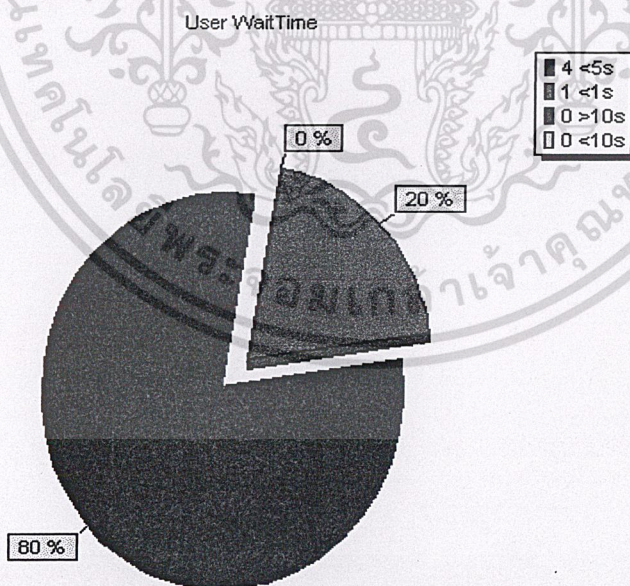
รูปที่ 4.20 กราฟรูปวงกลมแสดง User Wait Time ในการเรียก Index โดยใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์เป็นจำนวน 2 โหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.21 กราฟรูปวงกลมแสดง User Wait Time ในการเรียกดูข้อมูล โดยใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์ จำนวน 1 โหนด

จากรูปข้างบนจะแสดงให้เห็นว่า มีจำนวนผู้ใช้ 5 คนที่ใช้เวลารอน้อยกว่า 5 วินาที ในส่วนของรูปข้างล่างนั้นจะแสดงให้เห็นว่ามีจำนวนผู้ใช้ 4 คนที่ใช้เวลารอน้อยกว่า 5 วินาทีและอีกคนน้อยกว่า 1 วินาที และ ดังนั้นจะเห็นได้ว่า จำนวนเว็บเซิร์ฟเวอร์ 2 โหนดจะดีกว่า 1 โหนด



รูปที่ 4.22 กราฟรูปวงกลมแสดง User Wait Time ในการเรียกดูข้อมูลโดยใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์ จำนวน 2 โหนด

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินการโครงการ

#### สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองของโครงการนี้จะทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเซิร์ฟเวอร์โนดและ User Wait Time ว่ามีความสัมพันธ์ที่แปรผกผันกัน กล่าวคือหากจำนวนเซิร์ฟเวอร์โนดน้อย ก็จะทำให้ User Wait Time มาก แต่ในทางตรงกันข้ามหากจำนวนเซิร์ฟเวอร์โนดมาก ก็จะทำให้ User Wait Time ลดน้อยลง

#### ปัญหาที่พบในระหว่างการดำเนินโครงการ

- จำนวนของเซิร์ฟเวอร์โนดไม่เพียงพอต่อการทดลอง ดังนั้นจึงสรุปหาจุดที่เหมาะสมที่สุดของจำนวนโนดและ User Wait Time ไม่ได้ และทำให้ไม่สามารถมองเห็นประโยชน์ที่ชัดเจนได้ เนื่องจากหากทำการทดลองด้วยจำนวนเครื่องที่มากขึ้นจะทำให้เห็นข้อดีของระบบการกระจายโหลด
- การทำการ Replicationฐานข้อมูลของ Microsoft SQL Server 2000 ในส่วนของเว็บไซต์ ยังไม่สามารถทำให้สำเร็จได้ เนื่องจากเกินขอบเขตของโครงการประกอบกับมีเวลาในการดำเนินงานที่จำกัด
- การออกแบบของตัวโปรแกรมในส่วนของระบบการกระจายโหลดนั้น ยังต้องมีการควบคุมด้วยระบบ Manual ในบางครั้ง ทำให้ยากต่อการควบคุม
- สามารถออกแบบระบบเว็บไซต์ให้สามารถให้บริการได้มาก แต่เนื่องจากมีเวลาจำกัดทำให้เว็บไซต์ที่สร้างขึ้นมาให้บริการได้ไม่เท่าที่ออกแบบไว้

#### ข้อเสนอแนะ

- ปรับปรุงรูปแบบของส่วนติดต่อของโปรแกรมกับผู้ใช้ใหม่ ให้สามารถใช้ได้ง่าย และรวดเร็วกว่าเดิม โดยพยายามไม่ต้องควบคุมด้วยระบบ Manual
- ศึกษาภาษาและรูปแบบใหม่ๆของระบบการกระจายโหลด นำมาพัฒนาเพิ่มเติม

- ปรับปรุงการเขียนตัวโปรแกรมนั้น มีลักษณะเป็นแบบเชิงวัตถุให้มากขึ้น เพื่อสะดวกต่อการนำไปพัฒนาต่อ
- พัฒนาและหาสูตรคำนวณเพื่อหาจุดสมจุดระหว่างจำนวนเซิร์ฟเวอร์โนดและ User Wait Time ที่ดีที่สุดในการกระจายโหลด
- เพิ่มปัจจัยที่จะมีผลต่อการพิจารณาว่าจะส่งคำร้องขอไปยังโนดใด ให้เพิ่มขึ้นจากที่พิจารณาเพียงการใช้งานหน่วยประมวลผล เช่น การใช้งานหน่วยความจำ ,จำนวนเนื้อที่ที่เหลือของฮาร์ดดิสก์ เป็นต้น
- ศึกษาและปรับปรุงให้ระบบฐานข้อมูลสามารถทำการ Replication ได้เพื่อจะทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อน
- ปรับปรุงและเพิ่มความสามารถของเว็บไซต์ให้สามารถให้บริการในรูปแบบที่หลากหลายขึ้น ตามที่ออกแบบไว้แล้ว

