

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

**ระบบจัดการศูนย์บริการรถยนต์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
Car-maintenance Serviced Management System via Internet**



**ปริญญาบัตรนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2550**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Car-maintenance Serviced Management System via Internet



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULLFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR IN DEPARTMENT OF INFORMATION ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2007

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญาโท

ระบบจัดการศูนย์บริการรถยนต์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
Car-maintenance Serviced Management System
via Internet

รายชื่อนักศึกษา

นายประทีป พัตราภรณ์พิศุทธิ์ 47010422

นายประพันธ์ ครุฑแดง 47010425

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท

รศ.นภพินท์ อนันตรศิริชัย

รศ.ดร.ชวลิต เบญจางคประเสริฐ

ระดับการศึกษา

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ

ภาควิชา

วิศวกรรมสารสนเทศ

ปีการศึกษา

2550

ปริญญาโทฉบับนี้ ได้รับการอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง



(รศ.นภพินท์ อนันตรศิริชัย)

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท

(รศ.ดร.ชวลิต เบญจางคประเสริฐ)

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ระบบจัดการศูนย์บริการรถยนต์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
Car-maintenance Serviced Management System
via Internet

รายชื่อนักศึกษา

นายประทีป พัตราภรณ์พิศุทธิ์ 47010422

นายประพันธ์ กระจุกแดง 47010425

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รศ.นภพินท์ อนันตรศิริชัย

รศ.ดร.ชวลิต เบญจางคประเสริฐ

ระดับการศึกษา

ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมสารสนเทศ

ภาควิชา

วิศวกรรมสารสนเทศ

ปีการศึกษา

2550

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันระบบบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศได้รับความนิยมในการใช้งานหลากหลาย เนื่องจากสามารถช่วยให้การทำงานมีความรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพของงานดียิ่งขึ้น และยังช่วยลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานของมนุษย์ ทั้งยังส่งผลให้มีการบริการที่ดีขึ้นเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้อีกด้วย

ระบบจัดการศูนย์บริการรถยนต์ที่มีอยู่ในปัจจุบันนั้น ได้รับการพัฒนาขึ้นเพียงเพื่อการใช้งานในองค์กรเท่านั้น ในโครงการนี้ได้พัฒนาในส่วนเชื่อมต่อกับลูกค้าผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ลูกค้าสามารถใช้งานระบบได้โดยตรง ด้วยระบบการนัดเวลาก่อนเข้ารับบริการ

ก.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Car-maintenance Serviced Management System via Internet
Student	Mr. Prateep Puttrapornpisut ID 47010422 Mr. Praphan Krutdang ID 47010425
Advisor	Assoc.Prof. Noppin Anantrasirichai Assoc.Prof.Dr. Chawalit Benjangkprasert
Graduate Level	Bachelor Degree of Information Engineering
Department	Information Engineering
Academic Year	2007

ABSTRACT

At present information management system is widely used because it can help people for making decision easily. It can apply to car service business when this business has been growing so it needs more control. Need of information management system for increasing the speed of customer service and reduce cost. The information management system can raise performance and satisfied customer more than old system.

This project describes the analysis and design of Car-maintenance Serviced Management System via internet and the development of user-interface by using E-booking.

ข.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการระบบจัดการศูนย์บริการรถยนต์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตนี้ ที่สามารถสำเร็จเป็นชิ้นงานที่สมบูรณ์เช่นนี้ได้ ทางคณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้โอกาสทางการศึกษาจนได้ศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศจนถึงทุกวันนี้ ขอขอบคุณ คุณนลิน แสนมุก ผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรบุคคล - ชุรการ บริษัท วิริยะอโต้เซลล์ จำกัด (ศูนย์บริการเซฟโรเลต สาขาโพธิ์แก้ว) ที่มีความกรุณาสละเวลาอันมีค่า คอยให้คำปรึกษาและความช่วยเหลือมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณ ท่านอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการทั้ง 2 ท่าน รศ.นภพินท์ อนันตรศิริชัย และ รศ.ดร.ชวลิต เบญจางคประเสริฐ ที่ให้คำแนะนำ เสนอแนวทางที่เหมาะสมในการปรับปรุงชิ้นงานตลอดมา ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ร่วมภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ และเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้คำแนะนำในการทำชิ้นงานนี้เป็นอย่างดี ผลงานชิ้นนี้จะสำเร็จลุล่วงไปไม่ได้เลย ถ้าไม่ได้รับความร่วมมือจากบุคคลที่ได้กล่าวมาข้างต้นนี้

คณะผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 แนวคิดและที่มาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ปัญหาที่พบจากระบบเดิม	3
1.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน	8
1.7 สถาปัตยกรรมของระบบ	8
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 เทคโนโลยีสารสนเทศ	9
2.1.1 ความหมายของ Information และ Data	10
2.1.2 ระบบสารสนเทศ	10
2.2 การใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะทางและฐานข้อมูลในการบริหารจัดการ	14
2.3 การพัฒนาระบบ (System Development)	14
2.3.1 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram :DFD)	16
2.4 ระบบฐานข้อมูล (Database System)	20
2.4.1 ประเด็นหลักในการบริหารข้อมูล (Major Issue in data management)	22
2.4.2 การออกแบบฐานข้อมูล (Designing Database)	23
2.4.2.1 การออกแบบระบบฐานข้อมูลโดยใช้แบบจำลองไนแอม (NIAM Model)	24
2.4.2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ใน ไนแอมโมเดล	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.4.2.3 การแปลงโนแอมโมเดลให้อยู่ในรูปตารางฐานข้อมูล	28
2.5 โปรแกรมที่ใช้ในการทำโครงการ	29
2.5.1 PHP	29
2.5.2 MySQL	34
2.5.2.1 ชนิดข้อมูลของคอลัมน์	35
2.5.2.2 การจัดการฐานข้อมูลและตาราง	36
2.5.3 เว็บเซิร์ฟเวอร์อาปาเช่ (Apache Web Server)	41
2.5.4 PHP MyAdmin	42
บทที่ 3 การออกแบบโครงการ	
3.1 ระบบศูนย์บริการรถยนต์	43
3.2 แผนภาพการทำงานของระบบ	44
3.3 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	50
3.4 ตารางฐานข้อมูล (Data Dictionary)	51
บทที่ 4 ผลการทดลอง	
บทที่ 5 สรุป	
5.1 สรุปผลการทดลอง	77
5.2 ปัญหาที่ประสบในการทดลอง	77
5.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา	78
5.4 ข้อเสนอแนะในการพัฒนา	78

บรรณานุกรม

จ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1.1 โฟลว์ชาร์ตแสดงขั้นตอนการรับรถ	5
รูปที่ 1.2 ขั้นตอนการรับบริการ	6
รูปที่ 1.3 ขั้นตอนการส่งมอบรถ	7
รูปที่ 1.4 Web-Based Application	8
รูปที่ 2.1 สัญลักษณ์การประมวลผล	17
รูปที่ 2.2 สัญลักษณ์กระแสข้อมูล	18
รูปที่ 2.3 สัญลักษณ์แหล่งที่มาหรือปลายทางหรือสิ่งที่อยู่ภายนอกขอบเขตระบบ	19
รูปที่ 2.4 สัญลักษณ์ข้อมูลที่ถูกรับหรือส่ง	19
รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์ที่ใช้ในโมเดล	26
รูปที่ 2.6 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งกลุ่ม	27
รูปที่ 2.7 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง	27
รูปที่ 2.8 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม	27
รูปที่ 2.9 แสดงการทำงานของ PHP ติดต่อกับโปรแกรมต่างๆ	32
รูปที่ 3.1 คอนเท็กซ์ไดอะแกรมของระบบ	44
รูปที่ 3.2 ไดอะแกรมการไหลของข้อมูลของระบบ	45
รูปที่ 3.3 การทำงานในส่วนของการบริการข้อมูล ลูกค้า และ รถ	46
รูปที่ 3.4 การทำงานในส่วนของระบบคิวนัดเข้ารับบริการ	47
รูปที่ 3.5 การทำงานในส่วนของระบบประเมินราคา	48
รูปที่ 3.6 การทำงานในส่วนของระบบตรวจเช็ครับรถ	49
รูปที่ 3.7 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบ	50
รูปที่ 4.1 หน้าจอหลักของระบบ	58
รูปที่ 4.2 หน้าจอแสดงผลการค้นหาสาขา	59
รูปที่ 4.3 หน้าจอการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ	60
รูปที่ 4.4 หน้าจอการลงทะเบียนสมัครสมาชิก	61
รูปที่ 4.5 หน้าจอเพิ่มข้อมูลรถของลูกค้า	62

ณ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.6 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของลูกค้า	63
รูปที่ 4.7 หน้าจอหลักของระบบนัดจองเวลา E-booking	64
รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงข้อมูลปริมาณงานของแต่ละวันในสาขาหนึ่ง ๆ	65
รูปที่ 4.9 หน้าจอการกรอกรายละเอียดการนัดจองเวลา	66
รูปที่ 4.10 หน้าจอการสั่งซื้อระบบอะไหล่ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต	67
รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดงใบสั่งซ่อม	68
รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงรายชื่อที่กำลังอยู่ในระหว่างซ่อม	69
รูปที่ 4.13 หน้าจอแสดงขั้นตอนการรับรถเข้าซ่อม	70
รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงขั้นตอนการประเมินราคา	71
รูปที่ 4.15 หน้าจอแสดงขั้นตอนการส่งมอบรถ	72
รูปที่ 4.16 หน้าจอแสดงข้อมูลอะไหล่	73
รูปที่ 4.17 หน้าจอแสดงขั้นตอนการดำเนินการซ่อม	74
รูปที่ 4.18 หน้าจอแสดงการจัดการข้อมูลพนักงาน	75
รูปที่ 4.19 หน้าจอแสดงการจัดการข้อมูลใบสั่งซ่อม	76

ช.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลอำเภอ (Amphur)	51
ตารางที่ 3.2 แสดงข้อมูลใบประเมิน (Assess Form)	51
ตารางที่ 3.3 แสดงข้อมูลสาขา (Branch)	51
ตารางที่ 3.4 แสดงข้อมูลรถ (Car)	52
ตารางที่ 3.5 แสดงข้อมูลสมาชิก (Customer)	52
ตารางที่ 3.6 แสดงข้อมูลการแบ่งเขตที่ตั้งของศูนย์บริการ (Map_group)	53
ตารางที่ 3.7 แสดงข้อมูลอะไหล่ (Parts)	53
ตารางที่ 3.8 แสดงข้อมูลใบสั่งซ่อม (Repair Order Form)	53
ตารางที่ 3.9 แสดงข้อมูลถนนที่ตั้งของศูนย์บริการ (Road)	54
ตารางที่ 3.10 แสดงข้อมูลพนักงาน (Staff)	54
ตารางที่ 3.11 แสดงข้อมูลประเภทของงาน (Type of Repair)	55
ตารางที่ 3.12 ตารางแสดงข้อมูลใบเบิกอะไหล่ (Uses Parts)	55
ตารางที่ 3.13 แสดงข้อมูลการตอบคำถามเว็บบอร์ด (Webboard_Ans)	55
ตารางที่ 3.14 แสดงข้อมูลที่มีในเว็บบอร์ด (Webboard_Data)	56
ตารางที่ 3.15 แสดงข้อมูลสมาชิกของเว็บบอร์ด (Webboard_Member)	56

ช.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 แนวคิดและที่มาของโครงการ

ปัจจุบันรถยนต์เป็นปัจจัยหนึ่งในการดำเนินชีวิตของคนในสังคมเมือง เนื่องจากระบบขนส่งมวลชนยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ของเมืองใหญ่ ๆ การเดินทางด้วยรถสาธารณะไม่ได้รับความสะดวก ทั้งยังไม่สามารถกำหนดเวลาที่ใช้ในการเดินทางได้ชัดเจน ส่งผลให้ความต้องการใช้รถยนต์เพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ด้วยชีวิตที่รีบเร่งของคนเมือง การบริหารและจัดการเวลาในแต่ละวันเป็นสิ่งสำคัญ ในการใช้งานรถยนต์นั้น ไม่เพียงแต่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางให้แก่ผู้ใช้รถเท่านั้น แต่ผู้ใช้รถจะต้องทำการบำรุงรักษารถยนต์ให้สภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

ศูนย์บริการเป็นทางเลือกหนึ่งของผู้ใช้รถยนต์ ที่สามารถนำรถยนต์ของตนเข้ารับบริการที่ได้มาตรฐานของรถยนต์ยี่ห้อนั้น ๆ นอกเหนือจากการให้บริการหลังการขายเพื่อเพิ่มความมั่นใจของผู้ใช้รถ การดูแลรถยนต์หลังส่งมอบถือเป็นเรื่องสำคัญ แต่การให้บริการในบางเวลาเกิดความล่าช้า อาจส่งผลให้ความพึงพอใจของลูกค้าต่อศูนย์บริการนั้น ๆ ลดน้อยลง

การนำรถเข้ารับบริการในศูนย์บริการที่มีระบบการจัดการที่ไม่ดีพอ ทำให้ต้องเสียเวลาในการเข้ารับบริการมาก ซึ่งเราไม่สามารถจัดการเวลาในส่วนนี้ได้ เนื่องจากไม่ทราบระยะเวลาในการดำเนินงานที่แน่นอน การนัดหมายเข้ารับบริการล่วงหน้าที่ไม่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ไม่สามารถจัดการและบริหารเวลาส่วนบุคคลได้อย่างลงตัว

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อให้สะดวกในการเข้าถึงข้อมูลของผู้รับบริการและผู้ให้บริการ ได้สะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น
- 1.2.2 เพื่อให้สามารถจัดการเวลาได้อย่างเหมาะสม
- 1.2.3 เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรมและจัดการระบบฐานข้อมูล
- 1.2.4 เพื่อพัฒนาขีดความสามารถของระบบบริหารงานในศูนย์บริการรถยนต์

1.3 ขอบเขตของโครงการงาน

- 1.3.1 ศึกษากระบวนการบริหารงานของศูนย์บริการรถยนต์แห่งหนึ่ง
- 1.3.2 ให้บริการข้อมูลแก่ลูกค้าผ่านอินเทอร์เน็ต
- 1.3.3 ผู้ให้บริการสามารถตรวจสอบข้อมูลการจัดการรถที่เข้ารับบริการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.3.4 มีระบบตรวจสอบผู้ใช้งานผ่านทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเพิ่มความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลรายบุคคล
- 1.3.5 ให้บริการจัดเรียงคิวนำรถเข้ารับบริการอัตโนมัติ เมื่อลูกค้าแจ้งความประสงค์จะนำรถเข้ารับบริการผ่านทางอินเทอร์เน็ต
- 1.3.6 มีระบบแจ้งเตือนให้ลูกค้านำรถเข้ารับบริการ
- 1.3.7 ผู้รับบริการสามารถตรวจสอบข้อมูลหลังนำรถเข้ารับบริการได้ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้รับบริการรับรู้ได้ถึงสถานะของการดำเนินงาน หรือแจ้งเตือนให้มารับเมื่ออยู่ในสภาพพร้อมใช้งานแล้ว
- 1.3.8 ให้บริการข้อมูลในส่วนอื่นๆ ของศูนย์บริการ อาทิเช่น สิทธิประโยชน์ที่สมาชิกควรจะได้รับ ราคา ณ ปัจจุบันของชิ้นส่วนอะไหล่ต่างๆ ฯลฯ
- 1.3.9 ให้บริการข้อมูลสารสนเทศอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้รถยนต์

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 เพิ่มทางเลือกในการให้บริการลูกค้าของระบบจัดการศูนย์บริการรถยนต์
- 1.4.2 การจัดเรียงคิวการนำรถเข้ารับบริการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
- 1.4.3 การบริหารงานในส่วนงานบริการลูกค้ามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
- 1.4.4 ผลจากการแจ้งเตือนในการรถนำรถเข้ารับบริการ ทำให้ลดการใช้พลังงาน ไม่สิ้นเปลือง
- 1.4.5 สามารถสร้างความพึงพอใจของลูกค้าได้

1.5 ปัญหาที่พบจากระบบเดิม

การนำรถเข้ารับบริการมีความล่าช้าในบางกรณี เนื่องจากการประเมินระยะเวลาการเข้ารับบริการเป็นไปได้ยาก ทั้งนี้เพราะรถยนต์เป็นอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่มีชิ้นส่วน กลไกมากมาย ส่งผลให้ความคลาดเคลื่อนในระบบการนัดลูกค้าสามารถพบเห็นได้อยู่เสมอ เกิดความเสียหายทั้งผู้เข้ารับบริการในแง่ของค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และผู้ให้บริการในแง่ของความพึงพอใจของลูกค้า ส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นในให้บริการหลังขายและความเจริญเติบโตในธุรกิจประเภทนี้อีกด้วย

รายละเอียดขั้นตอนของการดำเนินงานของศูนย์บริการแห่งหนึ่ง มีดังนี้

ขั้นตอนการรับรถ

การนำรถเข้ารับบริการสามารถเขียนเป็นโฟลว์ชาร์ท (Flowchart) ได้ดังรูปที่ 1.1 โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ลูกค้านำรถยนต์เข้ารับบริการ พนักงานดูแลลูกค้าทำการต้อนรับและตรวจรับรถเข้าซ่อม
- 2) พนักงานทำการบันทึกการแจ้งความประสงค์นำรถเข้ารับบริการ
- 3) พนักงานทำการประเมินราคาและระยะเวลาที่ใช้ในการซ่อม
- 4) เมื่อระยะเวลาที่สามารถให้บริการได้พร้อมทั้งนัดเวลาให้ลูกค้านำรถเข้ารับบริการ
- 5) ทำใบเสนอราคา และใบสั่งซ่อม พร้อมกับเบิกอะไหล่ที่จำเป็น
- 6) เมื่อถึงกำหนด พนักงานทำการติดต่อลูกค้า เพื่อแจ้งให้ลูกค้านำรถเข้าซ่อม
- 7) เมื่อลูกค้านำรถเข้ามาตามนัด จึงทำการรับรถเข้าซ่อม

ขั้นตอนการรับบริการ

การรับบริการสามารถเขียนเป็นโฟลว์ชาร์ท (Flowchart) ได้ดังรูปที่ 1.2 โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) หัวหน้าช่างตรวจสอบรถเพื่อจ่ายงาน
- 2) ดำเนินการจ่ายงานให้ช่าง
- 3) ช่างดูประเภทของชิ้นงาน ตามใบสั่งงาน

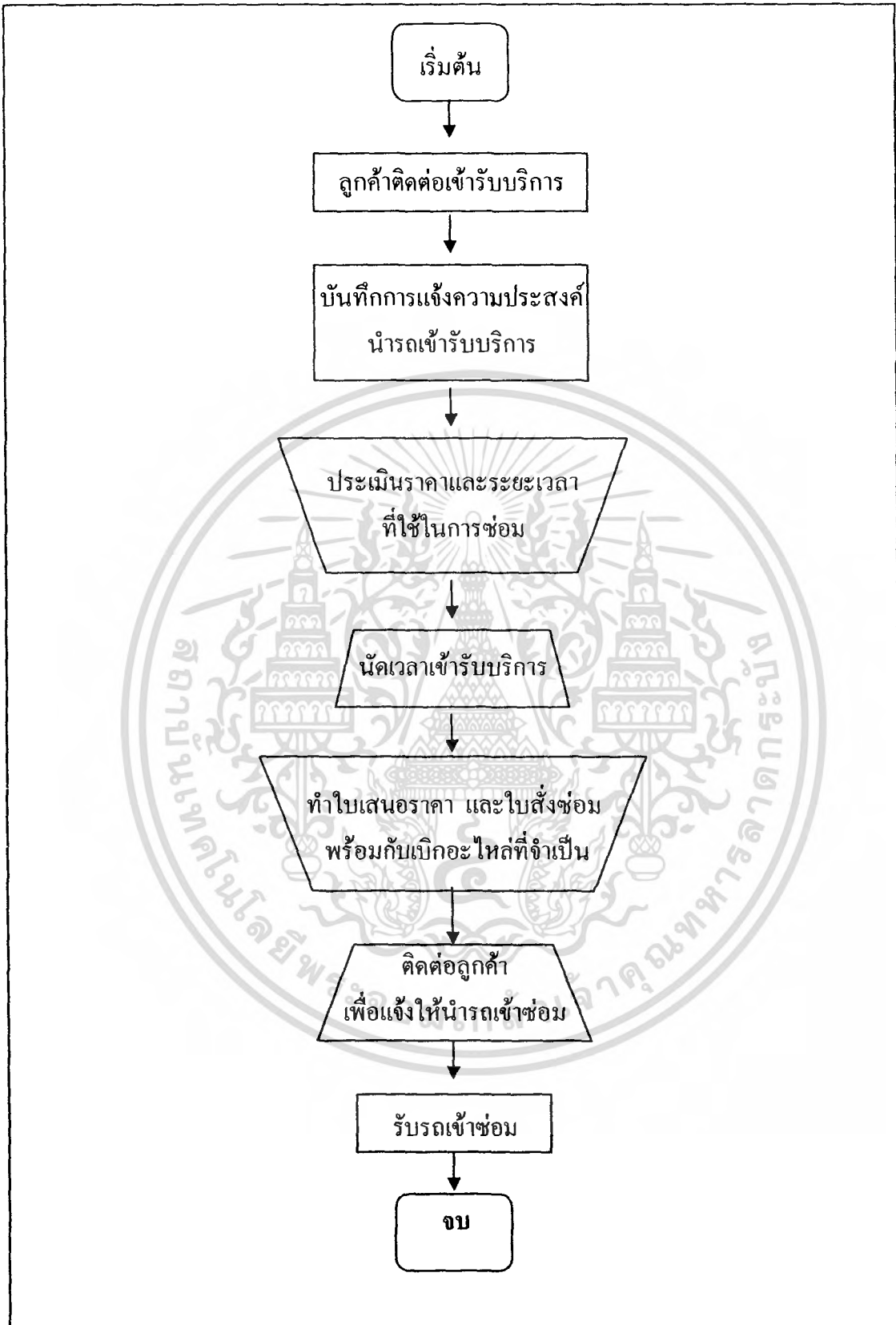
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) ช่างนำรถเข้าซ่อมตามขั้นตอน
- 5) หัวหน้าช่างตรวจสอบความถูกต้องและทดสอบรถ เพื่อแก้ไขปัญหาหลังการซ่อม (ถ้ามี)
- 6) ส่งงานให้กับพนักงานดูแลลูกค้า

ขั้นตอนการส่งมอบรถ

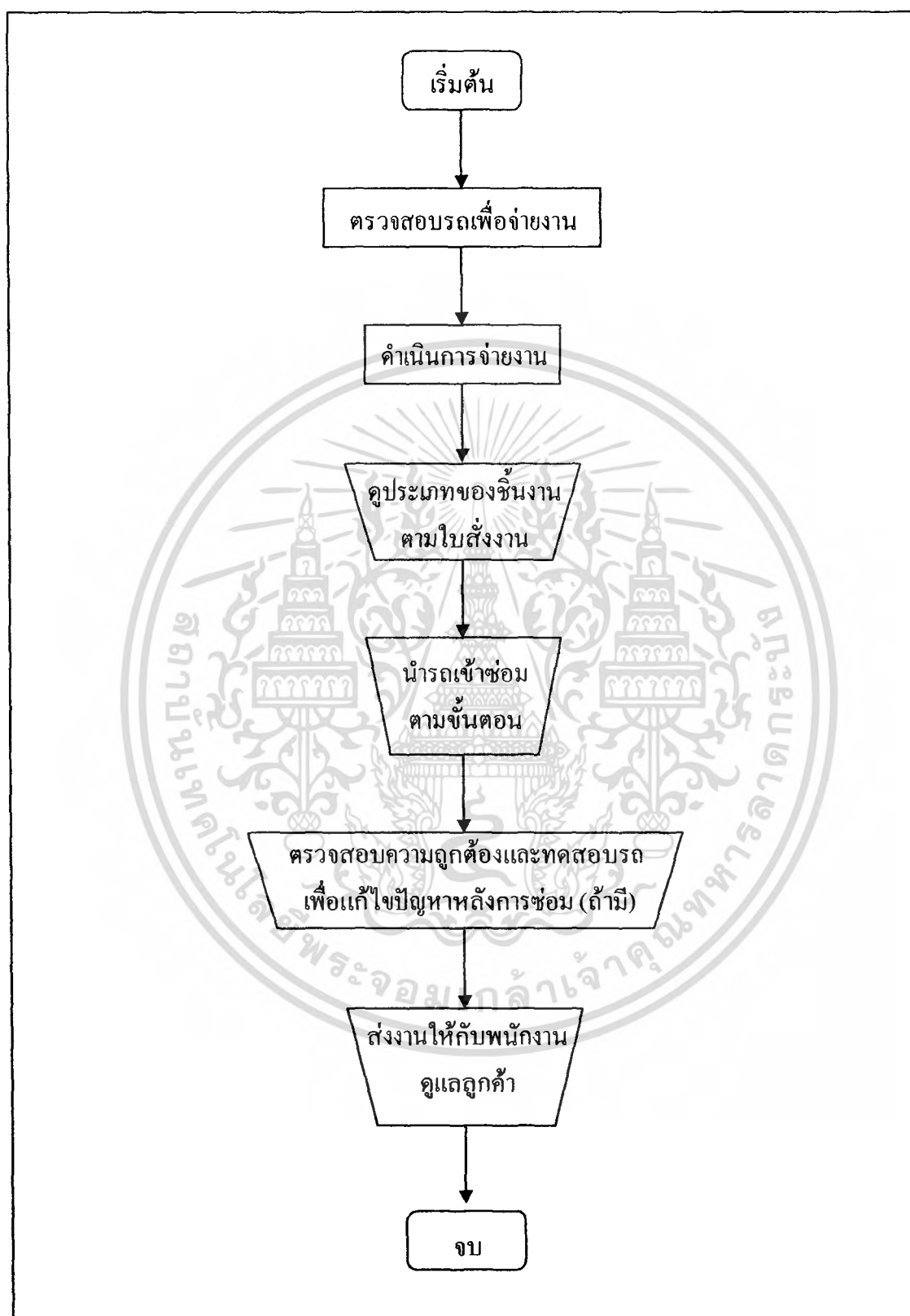
การส่งมอบรถสามารถเขียนเป็นโฟลว์ชาร์ท (Flowchart) ได้ดังรูปที่ 1.3 โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) พนักงานดูแลลูกค้าติดต่อลูกค้าให้มารับรถ เมื่อรถทำการซ่อมบำรุงเสร็จ
- 2) เมื่อลูกค้าเขามาเข้ารับรถ พนักงานอธิบายรายละเอียดการซ่อม ชี้แจงถึงสาเหตุ และวิธีแก้ไขที่ใช้ในการซ่อม
- 3) ลูกค้าตรวจสอบความถูกต้อง ตามรายการแจ้งซ่อม
- 4) หลังจากส่งมอบรถแก่ลูกค้า 3 วัน พนักงานลูกค้าสัมพันธ์โทรศัพท์สอบถามความพึงพอใจต่อการบริการจากลูกค้า
- 5) บันทึกคำ ทิ ชม เรื่องร้องเรียนและข้อเสนอแนะจากลูกค้า
- 6) จัดทำรายงานผลการสอบถามความพึงพอใจต่อการบริการประจำเดือน



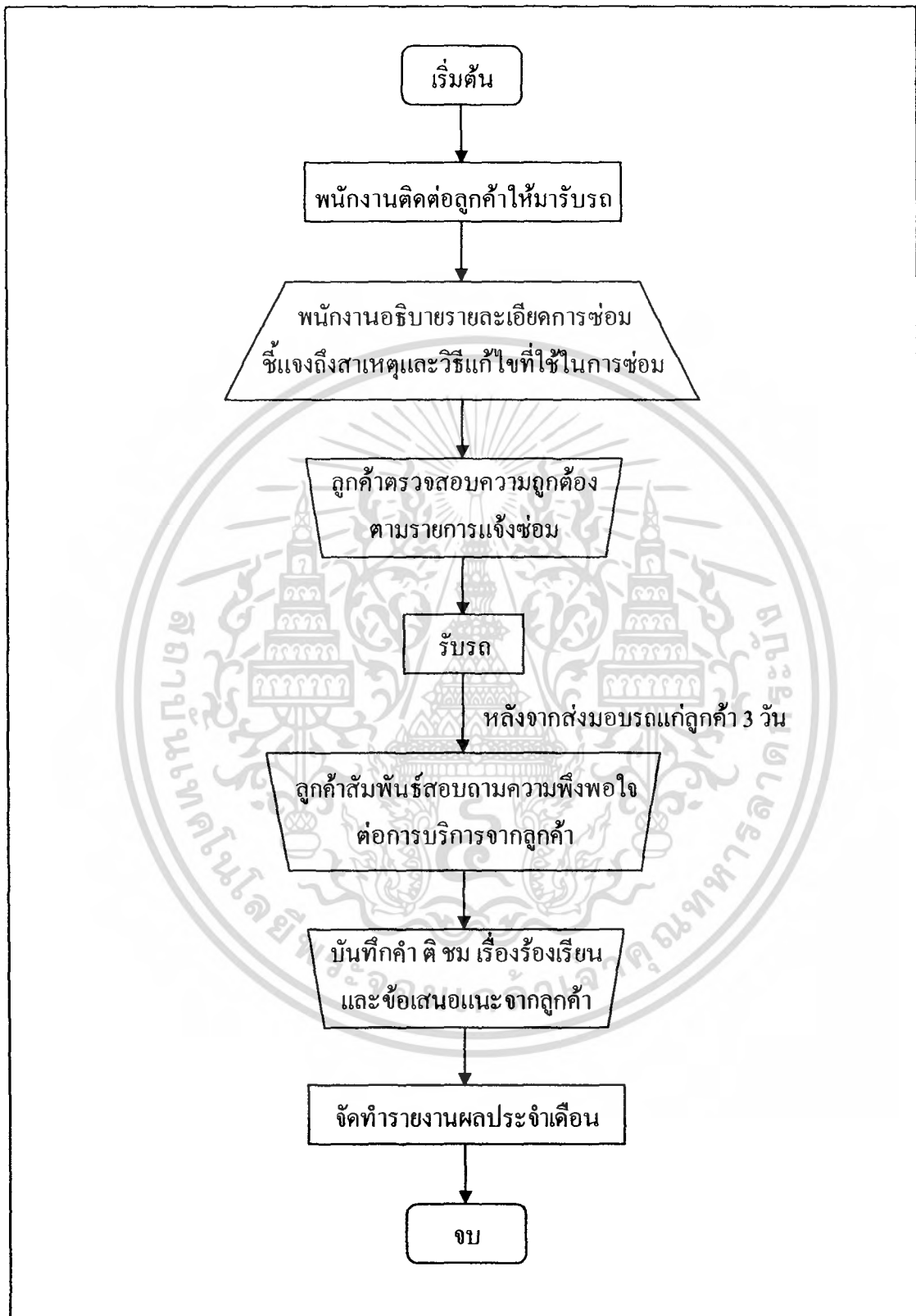
รูปที่ 1.1 โฟลว์ชาร์ตแสดงขั้นตอนการรับรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.2 ขั้นตอนการรับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.3 ขั้นตอนการส่งมอบรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนของการทำโครงการ	ช่วงระยะเวลา									
	ปีการศึกษา 2550									
	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. การกำหนดปัญหาที่จะทำการศึกษา	←→									
2. การออกแบบระบบฐานข้อมูล		←→								
3. การออกแบบ โปรแกรมและเว็บไซต์			←→							
4. การทดสอบและแก้ไขข้อบกพร่อง				←→						
5. การจัดทำปฏิญานินพนธ์					←→					

1.7 สถาปัตยกรรมของระบบ

สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์ ของระบบจัดการศูนย์บริการรถยนต์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ได้รับการออกแบบทำงานในลักษณะ Web-Based Application โดยผู้ใช้งานเมื่อติดตั้งแล้วเพียงแค่มียินเทอร์เน็ตก็สามารถใช้งานได้ โดยมีความยืดหยุ่นในการใช้งาน เพิ่มขีดความสามารถในการจัดการ การประชาสัมพันธ์ และการบริหารเวลาของ ลูกค้า และ ศูนย์บริการ



รูปที่ 1.4 Web-Based Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากในปัจจุบันการดำเนินธุรกิจต่าง ๆ มีการแข่งขันรุนแรงมาก ลูกค้าสามารถเลือกซื้อสินค้าและบริการที่ให้ความพอใจได้มากกว่า ส่งผลให้บริษัทต่าง ๆ ให้ความสำคัญที่จะทำให้สินค้าหรือบริการของตนแตกต่างจากบริษัทอื่น การเพิ่มรายการส่งเสริมการขายเพียงอย่างเดียว อาจจะส่งผลให้ยอดขายเพิ่มขึ้น แต่ก็เพิ่มขึ้นเพียงระยะสั้น ควรพิจารณาความต้องการของลูกค้าในตัวสินค้าและบริการ เช่น ราคา สมรรถนะ ข้อกำหนด (Specification) การออกแบบ และความสัมพันธ์อันดีกับพนักงาน โดยการสอบถามลูกค้าหรืออาจใช้แบบสำรวจระดับความพึงพอใจของลูกค้าก็ได้

กิจกรรมทางธุรกิจที่ดำเนินกิจการอยู่ทุกวัน เวลาส่วนใหญ่ที่ใช้ไปไม่ใช่เวลาการขายที่แท้จริง ยกตัวอย่างเช่น เวลาที่ใช้ในการเดินทางเป็นเวลาที่สูญเปล่าสำหรับลูกค้า จึงจำเป็นต้องหาวิธีการที่จะแก้ไขเวลาที่สูญเสียไปเหล่านี้ เพราะจะส่งผลให้ผลประกอบการของธุรกิจดีขึ้น

2.1 เทคโนโลยีสารสนเทศ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการบริหารจัดการและดำเนินงานของทั้งหน่วยงานรัฐและธุรกิจเอกชนหลายประเภท อาทิเช่น ระบบงานสรรพากร ระบบงานธนาคาร ระบบคลังสินค้า ระบบขนส่งมวลชน และเนื่องจากระบบสารสนเทศนั้นประกอบไปด้วยระบบฐานข้อมูลและเครื่องมือ หรือแอปพลิเคชันที่ช่วยกั้นกรองข้อมูลและจัดรูปแบบในการนำเสนอให้มีระเบียบ เข้าใจง่าย พร้อมทั้งมีรูปแบบที่สวยงาม ลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น รวมถึงการเขียนโปรแกรมหรือกำหนดข้อบังคับในการดูแลความถูกต้องของข้อมูล (Data integrity constraint) ในระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งจะเป็นการช่วยลดข้อผิดพลาดในการทำงานและเสริมประสิทธิภาพในการให้บริการพร้อม ๆ กัน ซึ่งนอกจากจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพแล้วยังส่งผลให้เกิดความน่าเชื่อถือต่อระบบงาน และส่งผลดีต่อภาพลักษณ์ของหน่วยงานอีกด้วย และด้านข้อมูลข่าวสาร (Information) ที่ถูกต้องและทันสมัย เมื่อนำไปใช้กับเทคโนโลยีที่ทันสมัยช่วยให้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support

System : DSS) ในระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Management Information System : MIS) สามารถให้ข้อมูลเชิงวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพแก่ผู้บริหารหรือผู้ลงทุน ทำให้การตัดสินใจในการกำหนดทิศทางการลงทุน และเป้าหมายของการดำเนินงานเป็นไปอย่างสอดคล้องกับความเป็นจริง และปัจจัยสภาพแวดล้อม ช่วยลดความผิดพลาดในการตัดสินใจและความเสี่ยงในการทำธุรกิจไปได้อย่างมาก

2.1.1 ความหมายของ Information และ Data

Data หมายถึง “ ข้อมูลดิบ ” ที่ปรากฏอยู่ในระบบงานใดๆ โดยที่ยังไม่ได้มีการวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ เมื่อข้อมูลได้รับการวิเคราะห์ เรียบเรียง และจัดเก็บให้เป็นระบบระเบียบพร้อมมีเมตาเดต้า (Meta Data) แสดงความหมายของข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลเหล่านั้น ทำให้เป็น Information หรือ “ สารสนเทศ ” ที่ถูกจัดเก็บอย่างเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในความหมายของข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลนั้นเป็นอย่างดี ก็จะสามารถวิเคราะห์และกลั่นกรองสารสนเทศเหล่านั้นออกมาเป็น Knowledge หรือ “ ความรู้ ” ที่พร้อมต่อการนำไปใช้งาน หรือเพื่อประกอบการตัดสินใจอย่างหนึ่งอย่างใด ตัวอย่างของข้อมูลดิบ ได้แก่ เอกสารแบบฟอร์มสำรวจข้อคิดเห็นต่อสินค้า เอกสารใบจัดซื้อ ตารางกำหนดเวลาการเดินทาง สมุดลงลายมือเข้าทำงาน หนังสือลาป่วย ใบเสร็จรับเงิน ฯลฯ

2.1.2 ระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ (Information System) เป็นระบบที่ประกอบไปด้วย คน องค์กร และเทคโนโลยีสารสนเทศ อาทิเช่น ระบบฐานข้อมูล ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Networking System) และแอปพลิเคชัน ระบบสารสนเทศนั้นเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ช่วยยกระดับประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือขององค์กร โดยอำนวยความสะดวก ช่วยลดระยะเวลาการทำงาน ลดความผิดพลาด เพิ่มความปลอดภัยของข้อมูล เพิ่มความเป็นธรรมในการให้บริการ อีกทั้งยังมีกระบวนการที่สามารถตรวจสอบได้ คุณสมบัติเหล่านี้ของระบบสารสนเทศมักจะเกิดขึ้นได้ด้วยการนำเอาระบบจัดเก็บข้อมูล (False Tolerance Computer System) เพื่อรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันผ่านทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ท้องถิ่น หรือระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (The Internet System)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยการออกแบบระบบสารสนเทศที่เชื่อมโยงทำให้องค์กรผู้เป็นเจ้าของระบบสามารถดำเนินงานภายในองค์กร โดยการนำเข้าข้อมูล แก้ไขข้อมูล และเรียกดูข้อมูล เพื่อนำมาใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์อย่างสะดวกและง่ายดาย นอกจากนี้ยังอาจจะจัดรูปแบบของรายงานให้อยู่ในรูปแบบของตาราง หรือกราฟ เพื่อให้เหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน การเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ (Information Access) อาจจะสามารถเข้าถึงระยะไกลผ่านระบบเครือข่ายได้โดยอาศัยการเชื่อมต่อในลักษณะของไคลเอนต์ – เซิร์ฟเวอร์ ตัวอย่างเช่น ธุรกิจมอเล็กรถยนต์ในการซื้อสินค้า ขายสินค้า ชำระค่าบริการทางอินเทอร์เน็ต การประมูลสินค้าออนไลน์ ซึ่งแอปพลิเคชันเหล่านี้อาจจะจำเป็นต้องเข้าถึงระบบฐานข้อมูลมากกว่า 1 ระบบอีกด้วย เช่น การชำระค่าบริการทางอินเทอร์เน็ตต้องมีการเข้าถึงข้อมูลบัญชีเงินฝากธนาคารของร้านค้า ข้อมูลบัตรเครดิตของลูกค้า และข้อมูลการยืนยันตัวตนของร้านค้าและบริษัทบัตรเครดิตจากองค์กรที่ให้บริการพิสูจน์และยืนยันตัวตน (Certificate Authority) เป็นต้น

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

- **ระบบฐานข้อมูล (Database System)** ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบเครือข่ายที่สนับสนุนการจัดเก็บข้อมูลให้ถูกต้อง ปลอดภัย และสามารถเรียกใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพในฝั่งของเครื่องให้บริการข้อมูล (Database Server)
- **ระบบคอมพิวเตอร์** ซึ่งเป็นฮาร์ดแวร์ที่มีหน้าที่ในการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องตามที่ผู้ใช้ต้องการ โดยมากการเลือกใช้ฮาร์ดแวร์ มักจะถูกกำหนดด้วยคุณสมบัติ ตามความจุของหน่วยความจำ และประสิทธิภาพในการประมวลผลตามความจำเป็นและความต้องการของผู้ใช้ในระบบงาน แต่ก็มักจะถูกตีกรอบข้อจำกัดต่าง ๆ ด้วยงบประมาณและข้อจำกัดทางเทคโนโลยีในแต่ละยุคสมัย

- **โปรแกรมระบบปฏิบัติการ** เป็นโปรแกรมพื้นฐานที่จำเป็นต้องมีในระบบคอมพิวเตอร์ทุกระบบเพื่อจัดสรรทรัพยากร การติดต่อกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้แก่ผู้ใช้ และการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งระบบปฏิบัติการจะถูกพัฒนาให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของฮาร์ดแวร์และลักษณะการนำระบบคอมพิวเตอร์เหล่านั้นไปใช้งานว่ามีลักษณะเป็นเช่นไร เช่น ต้องการให้บริการผู้ใช้เพียงคนเดียว หรือต้องการรองรับผู้ใช้หลาย ๆ คนที่ใช้งานโปรแกรมแอปพลิเคชันหลาย ๆ โปรแกรมพร้อมกัน เป็นต้น
- **โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล** เป็นโปรแกรมระบบที่มีหน้าที่หลักในการบริหารและจัดเก็บข้อมูล โครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล และกฎข้อบังคับ ความถูกต้องของข้อมูล รวมทั้งการดูแลรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสิทธิในการจัดการและเข้าถึงข้อมูลให้แก่ผู้ใช้ให้เป็นที่พอใจได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ
- **แอปพลิเคชัน (Application)** ในขณะที่ ฮาร์ดแวร์ ซอร์ฟแวร์ และระบบเครือข่าย นั้นเป็นองค์ประกอบของโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ที่อำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถจัดเก็บและเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการได้สะดวก แอปพลิเคชันก็เป็นเสมือนเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำงานหรือใช้บริการได้อย่างง่ายดาย แอปพลิเคชันที่ออกแบบไว้ดีจะทำให้ผู้ใช้มีความเข้าใจในการทำงานชัดเจน ลดงานในการพิมพ์ (ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการนำเข้าสู่ข้อมูลที่ผิดพลาด) และอาจจะสามารถลดทอนขั้นตอนตรวจสอบบางประการที่ไม่จำเป็นจากระบบงานเดิม หรือ พัฒนาให้โปรแกรมสามารถตรวจสอบการนำเข้าหรือแก้ไขข้อมูล ให้เป็นที่ไปตามกฎข้อบังคับของระบบงานนั้น ๆ ได้ ซึ่งเป็นการทดแทนการตรวจทานด้วยมนุษย์ลงได้บางส่วน

ผู้ใช้งาน (User) ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศแบ่งออกเป็น

- **ผู้บริหารและดูแลระบบฐานข้อมูล (Database Administration : DBA)** มีหน้าที่ในการจัดสร้างฐานข้อมูล สร้างบัญชีผู้ใช้และกำหนดสิทธิต่างๆ ในการเข้าถึงข้อมูล ปรับปรุงโครงสร้างทางกายภาพ เพื่อให้การเข้าถึงข้อมูลสามารถทำได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพ

จัดวางแผนในการทำชุดข้อมูลสำรอง และมีหน้าที่กู้คืนข้อมูลในกรณีที่มีความผิดพลาดหรือเกิดความเสียหายขึ้นกับระบบฐานข้อมูล

- โปรแกรมเมอร์ (Programmer) มีหน้าที่ในการพัฒนาและปรับปรุงแอปพลิเคชันตามความต้องการของผู้ใช้งาน
- ผู้ใช้ทั่วไป (Application User) เป็นผู้ปฏิบัติงานในระบบงานที่ไม่สามารถเข้าถึง หรือนำเข้าข้อมูลได้โดยไม่ผ่าน โปรแกรมแอปพลิเคชัน บัญชีผู้ใช้ (Username) และรหัสลับ (Password) ที่ผู้ใช้ต้องป้อนก่อนที่จะใช้งานแอปพลิเคชันได้นั้น ไม่ควรจะเป็นบัญชีผู้ใช้เดียวกันกับบัญชีผู้ใช้งานระบบจัดการฐานข้อมูล
- ผู้บริหารของหน่วยงาน หรือองค์กร (Manager, Director, President) มักเป็นผู้ใช้ข้อมูลสารสนเทศในรูปของข้อมูลที่เกิดจากการที่ประมวล รวบรวม วิเคราะห์ แยกแยะเป็นกลุ่ม แบ่งออกตามคาบเวลาเป็น วัน สัปดาห์ เดือน ปี และโดยมากมักจะใช้การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของตารางและกราฟเสียเป็นส่วนใหญ่

ข้อดีของการใช้เทคโนโลยีด้านสารสนเทศ

เปรียบได้กับการนำเครื่องจักรมาใช้ในอดีต คือทำให้งานง่าย ๆ ที่เคยใช้คนทำหมดไป ในด้านความถูกต้องแม่นยำ มนุษย์คงไม่สามารถเทียบได้ เนื่องจากเครื่องจักรไม่รู้จักเหนื่อย ดังนั้นจึงสามารถจัดการกับสิ่งต่าง ๆ ตามวิธีการที่ได้กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้องแม่นยำและเป็นจำนวนมากยิ่งไปกว่านั้นความสามารถในการจำที่สูงมาก จึงสามารถจัดทำเพิ่มข้อมูลจำนวนมากและค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งความสามารถในการคำนวณที่ดี ทำให้สามารถคำนวณผลที่สลับซับซ้อนได้ในระยะเวลาอันสั้น นอกจากนั้น สมรรถนะในด้านความแม่นยำ ความเป็นไปตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้ การบันทึก และการจัดการข้อมูล นำมาซึ่งความเป็นไปได้ที่จะก่อให้เกิดการบริหารจัดการที่แม่นยำและรวดเร็วในระดับที่มนุษย์ไม่สามารถทำได้

2.2 การใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะทางและฐานข้อมูลในการบริหารจัดการ

ภายใต้กระแสการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ ซอฟต์แวร์เฉพาะทางหลากหลายชนิดก็ถูกพัฒนาขึ้นและนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย ส่งผลในเรื่องการลดต้นทุนจากการนำซอฟต์แวร์เฉพาะทางมาใช้ อันดับแรกคือ นำมาใช้ทดแทนความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในอดีต เช่น งานด้านบัญชี การจัดการใบสั่งสินค้า การคำนวณภาษี การคำนวณเงินเดือน ซึ่งจำเป็นต้องใช้พนักงานที่ทราบกฎระเบียบในด้านนั้น ๆ แต่ในปัจจุบันสามารถใช้ซอฟต์แวร์ทดแทนได้ เพียงใส่ข้อมูลลงไปตามขั้นตอนง่าย ๆ คอมพิวเตอร์จะดำเนินการในสิ่งที่จำเป็นโดยอัตโนมัติและแสดงผลออกมา การประมวลผลโดยวิธีการเช่นนี้ ทำให้สามารถลดต้นทุนในด้านกำลังคน เวลา และค่าจ้างแรงงานได้เป็นจำนวนมาก ยิ่งไปกว่านั้นยังสามารถใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายกับองค์กรหรือหน่วยงานอื่น ๆ ได้ โดยใช้ซอฟต์แวร์และฐานข้อมูลเดียวกัน อีกทั้งยังสามารถติดต่อกับลูกค้าได้โดยตรง สร้างความสะดวกสบายและความพึงพอใจของลูกค้าได้เป็นอย่างดี

ในการนำเทคโนโลยีด้านสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการนั้นสามารถช่วยลดปริมาณการใช้วัสดุสิ้นเปลืองในงานเอกสารได้ สอดคล้องกับนโยบายส่งเสริมลดการใช้กระดาษและวัสดุสิ้นเปลืองขององค์กรอิสระต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาโลกร้อน (Global warming Problem) ได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้บริษัทมีภาพลักษณ์ที่ดีในแง่ของ องค์กรที่รับผิดชอบต่อสังคม

2.3 การพัฒนาระบบ (System Development)

ระบบ คือ กลุ่มขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกันเพื่อจุดประสงค์อันเดียวกันระบบอาจจะประกอบด้วย บุคลากร เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุ วิธีการ ซึ่งวิธีการทั้งหมดนี้จะต้องมีระบบจัดการ อันหนึ่งอันเดียวกัน

วงจรชีวิตในการพัฒนาระบบ

วงจรชีวิตในการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) เป็นขั้นตอนการทำงานของการพัฒนาระบบซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผน (System Planning)
2. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)
3. การออกแบบระบบ (System Design)
4. การพัฒนาระบบ (System Development)
5. การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance)

ขั้นที่ 1 การวางแผน (System Planning)

การวางแผน เป็นขั้นตอนเริ่มต้นในการที่จะพัฒนาระบบใด ๆ โดยที่จะมีการสำรวจงานเบื้องต้น (Preliminary Investigation) โดยจะทำการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ของระบบเดิมว่ามีขั้นตอนในการดำเนินงานอย่างไร เพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในระบบว่าเป็นเช่นไร และจะจัดการกับปัญหาดังกล่าวอย่างไร ในการวางแผนนี้นอกจากจะแก้ไขปัญหาในระบบเดิมแล้วยังรวมถึงการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากผู้ที่ใช้งานระบบว่ามีความต้องการอย่างไรบ้างในระบบที่จะทำการพัฒนาขึ้นมาใหม่ ซึ่งในขั้นตอนของการวางแผนนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้ทราบถึงข้อกำหนดทางธุรกิจ, การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ที่จะทำการพัฒนาระบบ, พัฒนาแผนงาน, กำหนดบุคลากรในโครงการ และควบคุมทิศทางของโครงการ แล้วทำการสรุปข้อกำหนด (Requirement Specification) ต่าง ๆ ให้ชัดเจน

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ระบบก็เพื่อทำความเข้าใจระบบปัจจุบัน เพื่อเป็นแนวทางไปยังจุดหมายในการสร้างระบบใหม่ตามที่ต้องการ โดยการนำเอา Requirement Specification ที่ได้มาจากขั้นแรกมาทำการวิเคราะห์อย่างละเอียด เพื่อทำการพัฒนาเป็นแบบจำลองเชิงตรรกะ (Logical Model) ทำให้ทราบถึงขั้นตอนการดำเนินงานในระบบว่า ประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์

กันอย่างไร โดยมีจุดประสงค์เพื่อ การวิเคราะห์ระบบงาน, การรวบรวมข้อมูล, การทำแบบจำลองทั้งของกระบวนการ และข้อมูล

ขั้นที่ 3 การออกแบบระบบ (System Design)

เป็นขั้นตอนการนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์เชิงตรรกะมาทำการพัฒนาให้เป็นแบบจำลองเชิงกายภาพ ซึ่งมีความสอดคล้องกับ โดย การออกแบบหน้าจอภาพที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้, การออกแบบฐานข้อมูล, การออกแบบอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่าง ๆ , โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้พัฒนา รวมไปถึงการจัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) โดยขั้นของการออกแบบนี้ จะมุ่งเน้นไปที่ว่าจะแก้ปัญหาอย่างไร และระบบทำงานได้อย่างไร

ขั้นที่ 4 การพัฒนาระบบ (System Development)

เป็นขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานจริง โดยที่โปรแกรมที่ใช้พัฒนาต้องมีความเหมาะสมและเอื้ออำนวยความสะดวกต่อการพัฒนา ในขั้นนี้จะรวมไปถึงการทดสอบเบื้องต้น เพื่อทำการทดสอบการทำงานของระบบ หากตรวจพบข้อผิดพลาดของระบบก็จะทำการแก้ไข และเมื่อทดสอบเป็นที่เรียบร้อยแล้วก็จะทำการติดตั้งระบบเพื่อการใช้งานจริง

ขั้นที่ 5 การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance)

หลังจากที่ได้มีการติดตั้งใช้งานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว อาจมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นทำให้ต้องมีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ระบบทำงานได้ถูกต้อง หรืออาจมีความต้องการที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้ที่นอกเหนือจากตอนแรกที่ได้ทำการตกลงกันไว้

2.3.1 แผนภาพกระแสข้อมูล(Data Flow Diagram :DFD)

แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นแบบจำลองกระบวนการที่นำมาใช้กับการวิเคราะห์และออกแบบเชิงโครงสร้าง โดยแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง โพรเซส (Process) กับข้อมูล (Data) ที่เกี่ยวข้อง

ลำดับขั้นตอนเพื่อสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1

ศึกษารูปแบบการทำงานทางกายภาพ (Physical) ของระบบงานเดิม (Physical-DFD ของระบบงานเดิม)

ขั้นตอนที่ 2

วิเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งแบบจำลองทางตรรกะ (Logical) ของระบบงานเดิม (Logical-DFD ของระบบงานเดิม)

ขั้นตอนที่ 3

นำ Logical-DFD ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 มาเพิ่มเติมความต้องการเข้าไปใหม่โดยปรับปรุงเพื่อเป็นแบบจำลองทางตรรกะของระบบใหม่ (Logical-DFD ของระบบงานใหม่)

ขั้นตอนที่ 4

พัฒนาระบบงานใหม่ในรูปแบบของแบบจำลองทางกายภาพ (Physical-DFD ของระบบงานใหม่)

โพรเซส (Processes)



Process

รูปที่ 2.1 สัญลักษณ์การประมวลผล

เป็นสัญลักษณ์กระบวนการที่ต้องทำในระบบ โดยแผนภาพกระแสข้อมูลจะต้องมีสัญลักษณ์
โพรเซสอย่างน้อยหนึ่งโพรเซสเสมอ สัญลักษณ์โพรเซสจำเป็นต้องมีหมายเลขกำกับเสมอ โดยไม่ต้อง
ดำเนินกิจกรรมตามลำดับแต่หมายเลขจะซ้ำกันไม่ได้

เดต้าโฟลว (Data Flows)

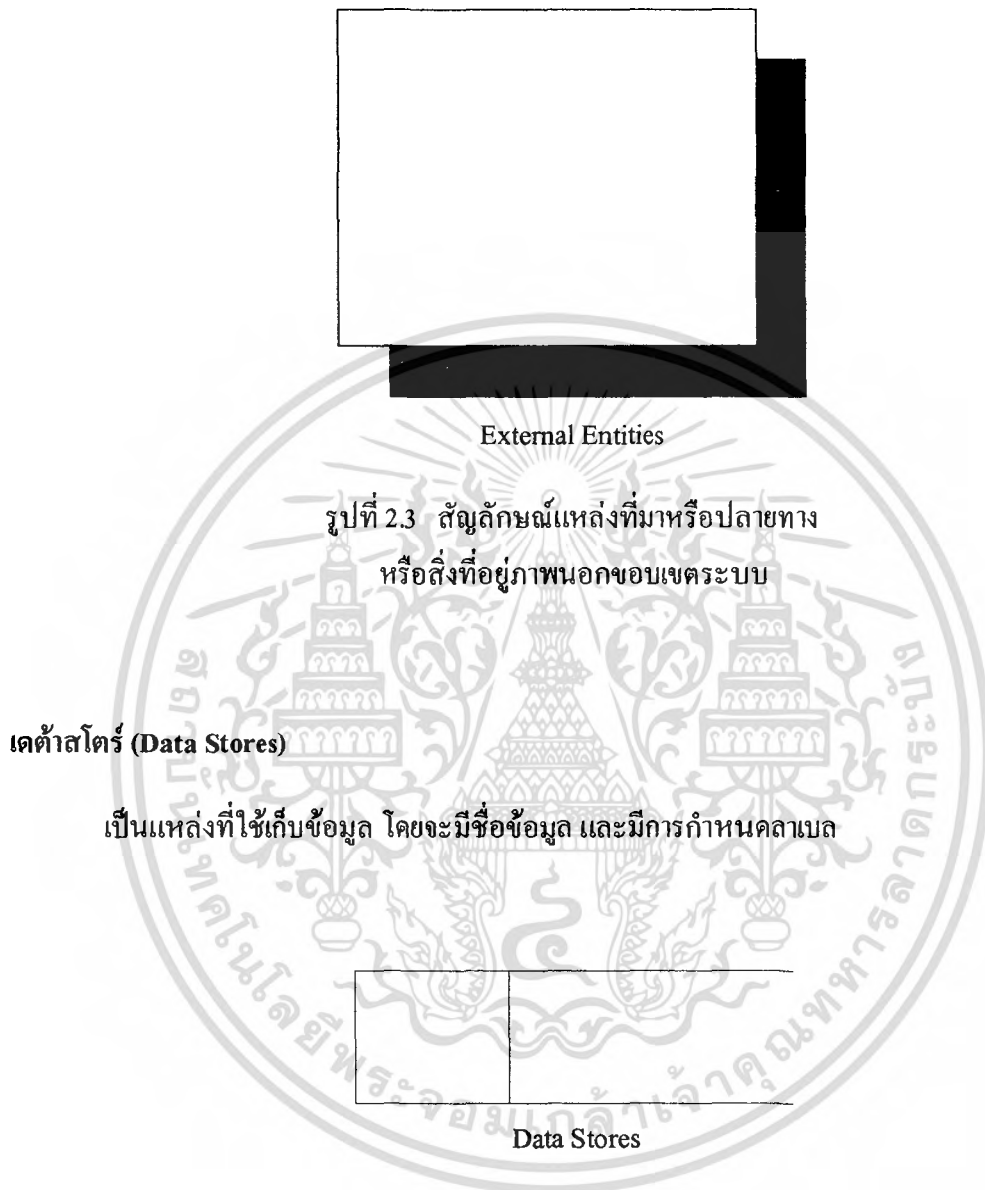
เดต้าโฟลว หรือ กระแสข้อมูล จะใช้สัญลักษณ์แทนด้วยเส้นลูกศรที่ไปพร้อมกับข้อมูล ทำให้
ทราบการเคลื่อนไหว โดยเมื่อมีเดต้าโฟลว์อินพุตเข้าไปในโพรเซส จะต้องมีเดต้าโฟลว์เอาต์พุตออกมา
เสมอ



รูปที่ 2.2 สัญลักษณ์กระแสข้อมูล

เอนทิตีภายนอก (External Entities)

ทำหน้าที่รับและส่งข้อมูล โดยสามารถเป็นไปได้ทั้งบุคคล หน่วยงาน หรือ ระบบงาน การ
พิจารณาถึงบุคคลที่ระบบไม่สามารถควบคุมได้เป็นสิ่งสำคัญ



รูปที่ 2.4 สัญลักษณ์ข้อมูลที่ถูกรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการเขียนภาพกระแสข้อมูล

1. วิเคราะห์ระบบว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง
2. ดำเนินเขียนภาพที่แสดงถึงสภาพแวดล้อมโดยรวมของระบบ (Context Diagram)
3. วิเคราะห์ข้อมูลในระบบ ว่าควรมีข้อมูล (Data Store) อะไรบ้าง
4. วิเคราะห์กระบวนการหรือโพรเซสในระบบว่าควรมีโพรเซสหลัก ๆ อะไรบ้าง
ประกอบด้วย โพรเซสย่อยอะไรบ้าง (Process Decomposition Diagram)
5. ดำเนินการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่1 และอาจมีระดับที่2 หรือ3 ถ้าต้องการแตก
รายละเอียด
6. ทำเนิการตรวจสอบความสมดุล (Balancing) ของแผนภาพ และทำการแก้ไข
7. ในการสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล อาจใช้เครื่องมือช่วยวาด

2.4 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ใช้และสามารถที่จะนำข้อมูลนั้นออกมาใช้ร่วมกัน ได้โดย ไม่มีการซ้ำซ้อนของข้อมูล หรือความขัดแย้งของข้อมูล โดยทั่วไปข้อมูลมักจะประกอบด้วยข้อมูลย่อยหลาย ๆ ส่วน (Field) โดยที่แต่ละส่วนจะไม่มี ความหมาย แต่ถ้าเอาหลายส่วนมารวมกัน จะเกิดความหมายขึ้น การที่เราเอาข้อมูลของหลายส่วนมารวมกันจะเกิดเป็นรายการ (Record) และในกรณีที่เราเอาหลาย ๆ รายการมารวมกันจะเกิดเป็นแฟ้มข้อมูล (File) แต่ถ้าหากเอาหลายแฟ้มข้อมูลมารวมกันจะเกิดเป็นฐานข้อมูล (Database)

สำหรับระบบฐานข้อมูลจะมีอยู่หลายรูปแบบ แต่ที่เป็นที่นิยมกันมากที่สุดในปัจจุบัน คือ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ซึ่งอาจจะประกอบด้วยข้อมูลที่อยู่ในตารางต่าง ๆ และ ตารางเหล่านั้นจะมีการเชื่อมต่อกันความสัมพันธ์กันเพื่อประโยชน์ของการจัดเก็บ การอัพเดทและการค้นหาข้อมูล

คำศัพท์ต่าง ๆ ในระบบฐานข้อมูล

ตาราง (Table)

ตาราง คือ โครงสร้างที่เราใช้เก็บข้อมูลจริงในฐานข้อมูล โดยเก็บในรูปแบบของตารางย่อยที่มีความสัมพันธ์กัน แต่ละแถวในตาราง เรียกว่า เรคคอร์ด (Record) ส่วนแต่ละคอลัมน์ในแถว จะเรียกว่า ฟิลด์ (Field) โดยแต่ละเรคคอร์ด คือ ข้อมูลหนึ่งชุดที่มีโครงสร้างซ้ำกัน และแต่ละฟิลด์ ก็คือ ข้อมูลตัวเดียวกันของแต่ละเรคคอร์ด

คีย์ (Key)

การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตารางต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยอาศัยฟิลด์ที่มีค่าตรงกันในแต่ละตารางเป็นตัวเชื่อม เรียกว่า คีย์ (Key) โดยปกติแล้วแต่ละเรคคอร์ดในตารางจะต้องมีคีย์หรือข้อมูลที่จะเป็นกุญแจสำหรับเข้าถึง หรือบ่งชี้ว่าเรคคอร์ดใด หรือต่างจากเรคคอร์ดอื่นอย่างไร เหมือนกับที่ทุกคนต้องมีชื่อและนามสกุลที่แตกต่างกันเวลาอ้างอิงจะรู้ว่าใคร

คีย์หลัก (Primary Key)

เป็นคีย์ที่ใช้ในการจัดเรียงแยกแยะข้อมูลแต่ละเรคคอร์ดในตารางนั้นออกจากกัน คีย์หลักนี้จะต้องมีค่าอยู่ในทุกเรคคอร์ดจะปล่อยว่างไม่ได้ อีกทั้งยังจะต้องไม่ซ้ำกันเลย (Unique) ซึ่งอาจเลือกจากฟิลด์ใดฟิลด์หนึ่งหรือกำหนดขึ้นมาใหม่ก็ได้ เช่น เลขประจำตัวประชาชน 13 หลัก หรือ รหัสสินค้า (Bar Code) เป็นต้น

คีย์นอก (Foreign Key)

เป็นฟิลด์ที่มีเก็บอยู่ในหลายตารางจึงสามารถใช้เป็นคีย์ในการเชื่อมโยงข้อมูล ระหว่างตารางเข้าด้วยกัน ตัวอย่างเช่น ระบบงานสั่งสินค้า อาจมีตารางข้อมูลลูกค้า สำหรับเก็บรายละเอียดของลูกค้าแต่ละคน ซึ่งจะมีชื่อ หรือ เลขประจำตัวประชาชนของลูกค้า เป็นคีย์หลัก ส่วนตารางใบสั่งซื้อสินค้าใช้เก็บข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าแต่ละคน ซึ่งในแต่ละเรคคอร์ดก็จะต้องมีชื่อ หรือ เลขประจำตัวประชาชนของลูกค้าที่สั่งซื้อสินค้าเช่นกัน และในการค้นหารายละเอียดลูกค้าว่าคนนี้อยู่ที่ไหน ชื่ออะไร ทำได้โดยเชื่อมโยงข้อมูลในเรคคอร์ด จากทั้งสองตารางเข้าด้วยกัน โดยใช้เลขประจำตัวประชาชนเป็นคีย์นอก

คีย์คู่แข่ง (Candidate Key)

เป็นคีย์ที่มีความสามารถเป็นคีย์หลัก แต่ไม่ได้เป็นคีย์หลักสำหรับตาราง

คีย์ผสม (Composite Key)

เป็นคีย์ที่ใช้ฟิลด์ร่วมกับฟิลด์อื่น ๆ ที่เป็นคีย์ผสมเหมือนกัน เพื่อใช้เป็นคีย์หลัก

2.4.1 ประเด็นหลักในการบริหารข้อมูล (Major Issue in data management) ประกอบด้วย

- ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล (Access) ได้ง่าย รวดเร็วและถูกต้อง โดยจะต้องมีการกำหนดสิทธิในการเรียกใช้ข้อมูลตามลำดับความสำคัญของผู้ใช้
- จะต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security) ข้อมูลที่จัดเก็บไว้จะต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรมข้อมูล
- สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในอนาคตได้ (Edit) ทั้งนี้เนื่องจากแผนที่วางไว้อาจจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์จึงทำให้ต้องมีการจัดระเบียบข้อมูล แก้ไขข้อมูล พร้อมทั้งจัดหาข้อมูลมาเพิ่มเติม
- ข้อมูลที่จัดเก็บอาจจะต้องมีการจัดแบ่งเป็นส่วนหรือสร้างเป็นตาราง หรือง่ายแก่การปรับปรุงข้อมูลในลักษณะการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database) ซึ่งจะกล่าวถึงภายหลัง

การจัดการฐานข้อมูล (Database Management)

ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นของกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยการสังเกต การจดบันทึก การสัมภาษณ์และการออกแบบสอบถาม ข้อมูลที่ได้มานั้นยังคงเป็นข้อมูลดิบ ไม่สามารถที่จะนำมาใช้ในการตัดสินใจในการกระทำในเชิงการจัดการและข้อมูลที่รวบรวมมา มักจะไม่มี การจัดระเบียบ อาจจะมีการซ้ำซ้อนของข้อมูล หรือ ข้อมูลชนิดเดียวกันอาจขัดแย้งกันก็ได้ ดังนั้น องค์การจะต้องมีการวางแผนในการจัดการบริหารฐานข้อมูลที่ดี จึงจะได้ประโยชน์จากข้อมูลที่จัด เรียบเรียงไว้

2.4.2 การออกแบบฐานข้อมูล (Designing Database)

การออกแบบฐานข้อมูล เป็นขั้นตอนถัดมาจากการรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการในการใช้ข้อมูล เป็นการออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับแนวความคิด (conceptual schema design) เพื่อกำหนดโครงสร้างพื้นฐานของฐานข้อมูลและรายละเอียดทั้งหมดของฐานข้อมูล สิ่งสำคัญในการออกแบบฐานข้อมูลควรต้องทำการศึกษาและวิเคราะห์ก่อนออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลในระดับแนวคิด คือ ขั้นตอนการทำงานของระบบงานที่กำลังทำการออกแบบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในแต่ละขั้นตอนกระแสการไหลของข้อมูล (dataflow) รูปแบบและรายละเอียดในการประมวลผล รวมทั้งลักษณะการเก็บบันทึกข้อมูล ซึ่งผลจากการศึกษาและวิเคราะห์เรื่องดังกล่าวจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการกำหนดคุณลักษณะและการออกแบบ

การออกแบบฐานข้อมูล มีความสำคัญต่อการจัดการระบบฐานข้อมูล(DataBase Management System : DBMS) ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลที่อยู่ภายในฐานข้อมูลจะต้องมีการศึกษา ถึงความสัมพันธ์ของข้อมูล โครงสร้างของข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล และกระบวนการที่โปรแกรมประยุกต์จะเรียกใช้งานฐานข้อมูล ซึ่งสามารถแบ่งวิธีการสร้างฐานข้อมูลได้ 3 ประเภท คือ

1. รูปแบบข้อมูลแบบลำดับขั้น หรือ โครงสร้างแบบลำดับขั้น (Hierarchical data Model) เป็นการออกแบบฐานข้อมูล โดยที่โครงสร้างข้อมูล จะสร้างรูปแบบเหมือนต้นไม้ โดยความสัมพันธ์แบบ หนึ่งสิ่ง ต่อ หลายสิ่ง (One- to -Many)
2. รูปแบบข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Data Model) ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายมีความคล้ายคลึงกับฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น ต่างกันที่โครงสร้างแบบเครือข่าย อาจจะมีการติดต่อ หลายสิ่ง ต่อ หนึ่งสิ่ง (Many- to -One) หรือหลายสิ่ง ต่อ หลายสิ่ง (Many- to -Many)
3. รูปแบบความสัมพันธ์ข้อมูล (Relation data Model) เป็นลักษณะการออกแบบฐานข้อมูล โดยจัดข้อมูลให้อยู่ในรูปของตารางที่มีระบบคล้ายแฟ้ม โดยที่ข้อมูลแต่ละแถว (Row) ของตารางแทนเรคอร์ด (Record) ส่วนข้อมูลแนวตั้งจะแทนคอลัมน์ (Column) ซึ่งเป็นการ

กำหนดขอบเขตของข้อมูล (Field) โดยที่ตารางแต่ละตารางที่สร้างขึ้นจะเป็นอิสระ ดังนั้น การออกแบบฐานข้อมูลจะต้องมีการวางแผนถึงตารางข้อมูลที่จะต้องใช้งาน

ในทางปฏิบัติ การออกแบบระบบฐานข้อมูลมักกระทำในลักษณะจำลองแบบในระดับบน หรือภาพรวมของการทำงานก่อน โดยยังไม่ให้ความสำคัญในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างแอททริบิวต์ ซึ่งในการออกแบบครั้งนี้ เลือกใช้แบบจำลองไนแอม (NIAM : Nijssen's Information Analysis Methodology) มาประยุกต์ใช้เพื่อช่วยให้การออกแบบมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ซึ่งผลจากการออกแบบจะทำให้เห็นถึงแอนติตี้ต่าง ๆ ในระบบ รายละเอียดของความสัมพันธ์ ตลอดจนข้อกำหนดกฎเกณฑ์ทางธุรกิจขององค์กร ได้อย่างชัดเจน

2.4.2.1 การออกแบบระบบฐานข้อมูลโดยใช้แบบจำลองไนแอม (NIAM Model)

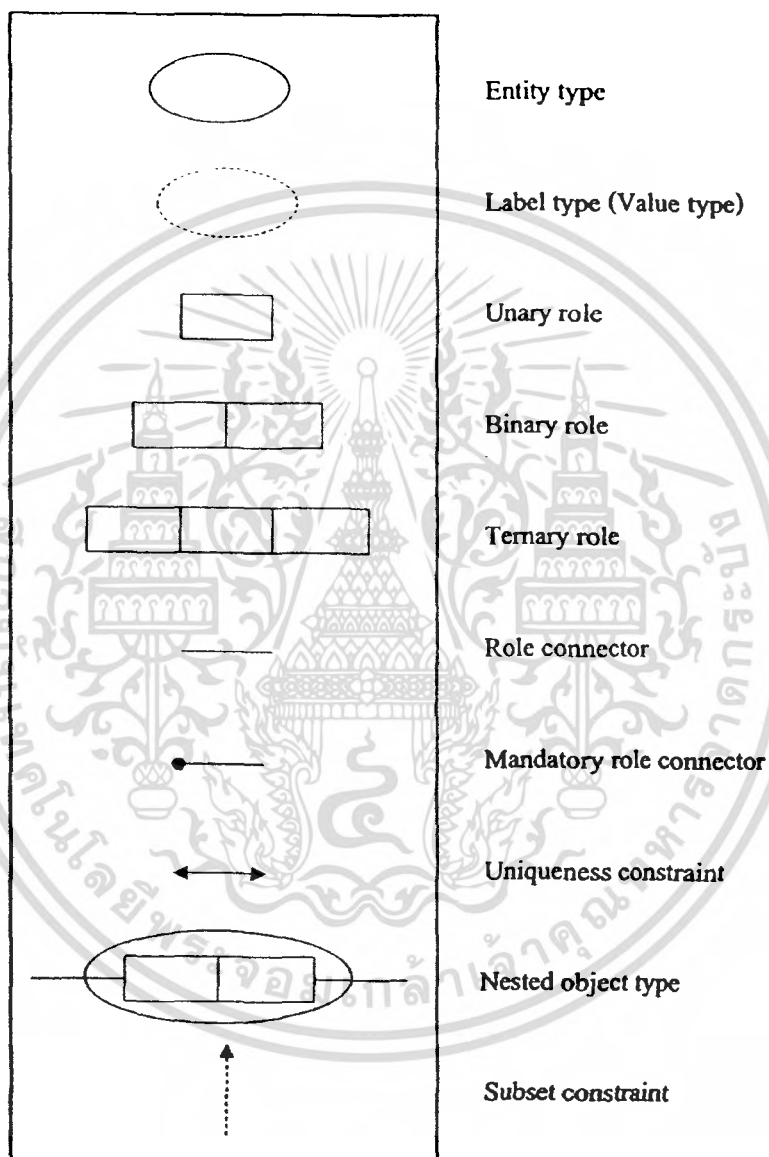
NIAM คิดค้นโดย ศาสตราจารย์ G.M.Nijssen และทีมงาน เป็นวิธีการออกแบบฐานข้อมูลโดยการแสดงความหมาย ความสัมพันธ์ และข้อจำกัดต่าง ๆ ของข้อมูล ด้วยแบบจำลองข้อมูลที่ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ และเป็นวิธีที่มีอัลกอริทึมที่สามารถออกแบบฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์ (Relational) ให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานที่ 5 (5NF) โดยไม่ต้องทำการนอร์มอลไลซ์ (Normalization) และมีจำนวนตารางน้อยที่สุด เนื่องจากไนแอมอยู่บนพื้นฐานของ Elementary fact (ความสัมพันธ์ทุกชนิดไม่สามารถแยกต่อได้) Fact type ในไนแอมเป็น Elementary fact คือ ไม่สามารถแบ่งย่อยได้อีก ดังนั้น ถ้าเรามองแต่ละ act type (Referance type) เป็น Schema Schema เล็ก ๆ เหล่านั้น จึงเป็น 5NF แล้ว นอกจากนั้น ไนแอมยังมีอินเทอร์เฟซที่คนสามารถเข้าใจได้ง่าย เนื่องจากเป็นภาษาธรรมชาติ (Natural Language Interface) ไนแอมอาจมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ORM (Object Role Model) ตั้งขึ้นโดย T.A. Halpin ซึ่งเป็นลูกศิษย์ของ Nijssen

ส่วนประกอบของไนแอมโมเดล

- **Entity type** คือ เซตของสิ่งที่สนใจทั้งที่อยู่ในรูปของนามธรรม หรือรูปธรรม ซึ่งอาจจะเป็นสิ่งที่จับต้องได้ หรือไม่ได้

- **Label type (Value type)** คือ เซตของสิ่งที่ใช้บอกความแตกต่างหรือชื่อของแต่ละ Entity ที่กำหนด โดย Entity Type ทุกตัว จะต้องต้องมี Label Type เช่น Entity Type ของภาควิชา จะมี Label Type เป็นชื่อภาควิชา
- **Role** ใช้แสดงความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับ Entity Type ที่เชื่อมต่ออยู่
- **Fact type** คือ เซตของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของ Entity Type ตั้งแต่ 2 Entity ขึ้นไป
- **Referance type** คือ เซตของความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกของ Entity Type กับสมาชิกของ Label Type
- **Nested Fact type** เป็น Entity Type ชนิดหนึ่งที่แสดงความสัมพันธ์ในการกำหนดกลุ่มของ Fact type ที่มีบทบาทตั้งแต่ 2 บทบาทขึ้นไป

2.4.2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในในแอมโมเดล

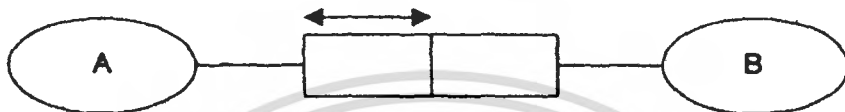


รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์ที่ใช้ในในแอมโมเดล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเขียนความสัมพันธ์ในรูปแบบโนแอม

1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งกลุ่ม (One to many relationship , 1:M)



รูปที่ 2.6 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งกลุ่ม

2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one relationship , 1:1)



รูปที่ 2.7 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

3. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to many relationship , M:M)



รูปที่ 2.8 สัญลักษณ์ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

2.4.2.3 การแปลงในแอมโมเดลให้อยู่ในรูปตารางฐานข้อมูล

1. สำหรับทุก unary fact type เปลี่ยนให้อยู่ในรูป binary fact type
2. ทำการย้าย fact type ทั้งหมดที่เชื่อมต่อกับ super type subtype มาเชื่อมต่อกับ super type นั้น ๆ แทน
3. จัดกลุ่ม fact type ที่มี 2 role โดยมี intra uniqueness constraints กับอยู่ 1 role บนฝั่งเดียวกัน สำหรับกรณีที่มีกำกับอยู่ทั้งสองฝั่ง ให้ทำการจัดเลือกตามฝั่งที่มี mandatory constraints ปรากฏอยู่ทั้งสองฝั่ง ให้ทำการจัดตามลำดับของตัวอักษร
4. สร้างตารางตามกลุ่มที่ได้จัดไว้ในขั้นตอนที่ 3 โดยทำการสร้าง Attribute ขึ้นจาก Entity Type ที่มีอยู่ และทำการกำหนด mandatory constraints ตาม Entity Type นั้น
5. สร้างตารางสำหรับแต่ละ fact type ที่มี intra uniqueness constraints กำกับอยู่บนทุก role โดยนำแต่ละ Entity Type ที่เกี่ยวกับ fact type นั้น ๆ มาสร้างเป็น Attribute ของตาราง ทุก Attribute ที่สร้างขึ้นมาจะถูกกำหนดให้เป็น mandatory และ Attribute ทั้งหมดที่ถูก intra uniqueness constraints กำกับอยู่ให้ทำการกำหนดเป็นคีย์หลัก (Primary key)
6. สร้างตารางสำหรับแต่ละ n-ary fact type ที่มีมากกว่า 2 role ซึ่งมี intra uniqueness constraints กำกับอยู่ n-1 role โดยนำแต่ละ Entity Type ที่เกี่ยวข้องกับ fact type นั้น ๆ มาสร้างเป็น Attribute ของตาราง และกำหนดให้เป็น mandatory โดย Attribute ทั้งหมดที่ถูก intra uniqueness constraints กำกับอยู่ให้ทำการกำหนดเป็นคีย์หลัก

2.5 โปรแกรมที่ใช้ในการทำโครงการงาน

2.5.1 PHP

PHP ย่อมาจากคำว่า “ Personal Home Page Tool ” เป็นการเขียนคำสั่งหรือโค้ดโปรแกรมที่เก็บและทำงานบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-side Script) ซึ่งรูปแบบในการเขียนคำสั่งการทำงานนั้นจะมีลักษณะคล้ายกับภาษา Perl หรือภาษา C และสามารถที่จะใช้ร่วมกับภาษา HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้รูปแบบเว็บเพจมีลูกเล่นมากขึ้น

แรกเริ่มนั้น PHP ได้ถูกคิดค้นโดยนาย Rasmus Lendorf ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1994 แต่เป็นเวอร์ชันที่ไม่เป็นทางการเพราะใช้ทดสอบกับเว็บเพจของเราเองเท่านั้น โดยนาย Rasmus Lendorf ได้ใช้ PHP ในการเก็บข้อมูลสถิติผู้เข้าชมเว็บของตนเอง

ต่อมา PHP เวอร์ชันแรก นั้นได้ถูกพัฒนา และเผยแพร่ให้กับผู้ที่ต้องการใช้ศึกษาในปี ค.ศ. 1995 ซึ่งถูกเรียกว่า “ Personal Home Page Tool ” ซึ่งเป็นที่มาของคำว่า PHP นั่นเอง ในระแวกเวลานั้น PHP ยังไม่มีความสามารถอะไรโดดเด่นมากมาย จนกระทั่งเมื่อประมาณกลางปี 1995 Rasmus ได้ คิดค้นพัฒนาให้ PHP/FI หรือ PHP เวอร์ชัน 2 ให้มีความสามารถจัดการเกี่ยวกับแบบฟอร์มข้อมูลที่ถูกพัฒนามาจากภาษา HTML และสนับสนุนการติดต่อกับโปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูล mSQL จึงทำให้ PHP เริ่มถูกใช้มากขึ้นอย่างรวดเร็ว และเริ่มมีผู้สนับสนุนการใช้งาน PHP มากขึ้นโดยในปลายปี ค.ศ. 1996 PHP ถูกนำไปใช้ประมาณ 15,000 เว็บไซต์ทั่วโลก และเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อยๆ เป็น 50,000 เว็บไซต์

นอกจากนี้ในราวกลางปี ค.ศ. 1997 PHP ได้มีการเปลี่ยนแปลงและถูกพัฒนาจากเจ้าของเดิมคือ Rasmus ซึ่งพัฒนาอยู่คนเดียวมาเป็นทีมงาน โดยมีนาย Zeev Suraski และ Andi Gutmans ทำการวิเคราะห์พื้นฐานของ PHP/FI และได้้นำโค้ดมาพัฒนาใหม่เป็น PHP เวอร์ชัน 3 ซึ่งมีความสมบูรณ์มากขึ้น

ในกลางปี ค.ศ. 1999 PHP เวอร์ชัน 3 หรือ PHP3 สามารถทำงานกับ C2's StrongHold Web Server และ Red Hat Linux ได้

ต่อมาในปี ค.ศ. 2000 PHP เวอร์ชัน 4 พร้อมกับ Zend scripting engine ที่สามารถทำงานกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่อื่นได้นอกเหนือจากเว็บเซิร์ฟเวอร์อาปาเช่ ทำให้ PHP4 มีความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น จนในปลายปี 2000 นั้นมีเว็บไซต์ที่ใช้ PHP รวมกันทั่วโลกมากถึง 3,300,000 เว็บไซต์ และ PHP4 ก็กลายเป็น PHP เวอร์ชันที่มีผู้นิยมใช้งานมากที่สุดในปัจจุบัน PHP4 ได้ถูกพัฒนามาจนถึงเวอร์ชัน 4.3.10

PHP เวอร์ชันต่อไปคือ PHP5 เริ่มต้นออกเวอร์ชันทดสอบ (Beta) ตั้งแต่กลางปี ค.ศ. 2003 และพัฒนาเต็มตัวประมาณกลางปี ค.ศ. 2004 ปัจจุบัน PHP5 ได้พัฒนามาถึงเวอร์ชัน 5.0.4 แล้ว

เหตุผลที่นักพัฒนาเว็บเลือกใช้ PHP

- **ความรวดเร็วในการพัฒนาโปรแกรม**

เพราะว่า PHP เป็นสคริปต์แบบ Embedded คือ สามารถแทรกร่วมกับภาษา HTML ได้อย่างอิสระ และหากเราพัฒนาโค้ดไว้ในรูปแบบของ Class ที่เขียนขึ้นเพียงครั้งเดียว แล้วเรียกใช้งานได้ตลอด ทำให้สะดวกและรวดเร็วต่อการพัฒนาโปรแกรมต่าง ๆ

- **PHP เป็นโค้ดแบบเปิดเผย**

คำว่า Open Source ว่าไปแล้วก็มีความหมายเหมือนกับของฟรีนั่นเอง เนื่องจาก PHP มีกลุ่มของผู้ใช้งานอยู่เป็นจำนวนมากทั่วโลก และมีเว็บไซต์อยู่เป็นจำนวนมากที่เป็นแหล่งรวบรวมซอสโค้ดโปรแกรม หรือจะเป็นบทความต่าง ๆ ทำให้ผู้ใช้งานมือใหม่ ๆ หรือผู้ที่ต้องการศึกษาสามารถค้นหาซอสโค้ดมาเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมได้ง่ายขึ้น

- **การบริหารหน่วยความจำ**

มีการใช้งานหน่วยความจำที่ดี กล่าวคือ PHP จะไม่เรียกใช้งานหน่วยความจำตลอดเวลา ทำให้เซิร์ฟเวอร์ไม่จำเป็นต้องมีทรัพยากรมากนัก

- อีสรต่อระบบปฏิบัติการ

เว็บแอปพลิเคชันที่ถูกสร้างขึ้นมาสามารถที่จะรันได้หลายระบบปฏิบัติการไม่ว่าจะเป็น Unix ,Linux หรือ Windows เป็นต้น

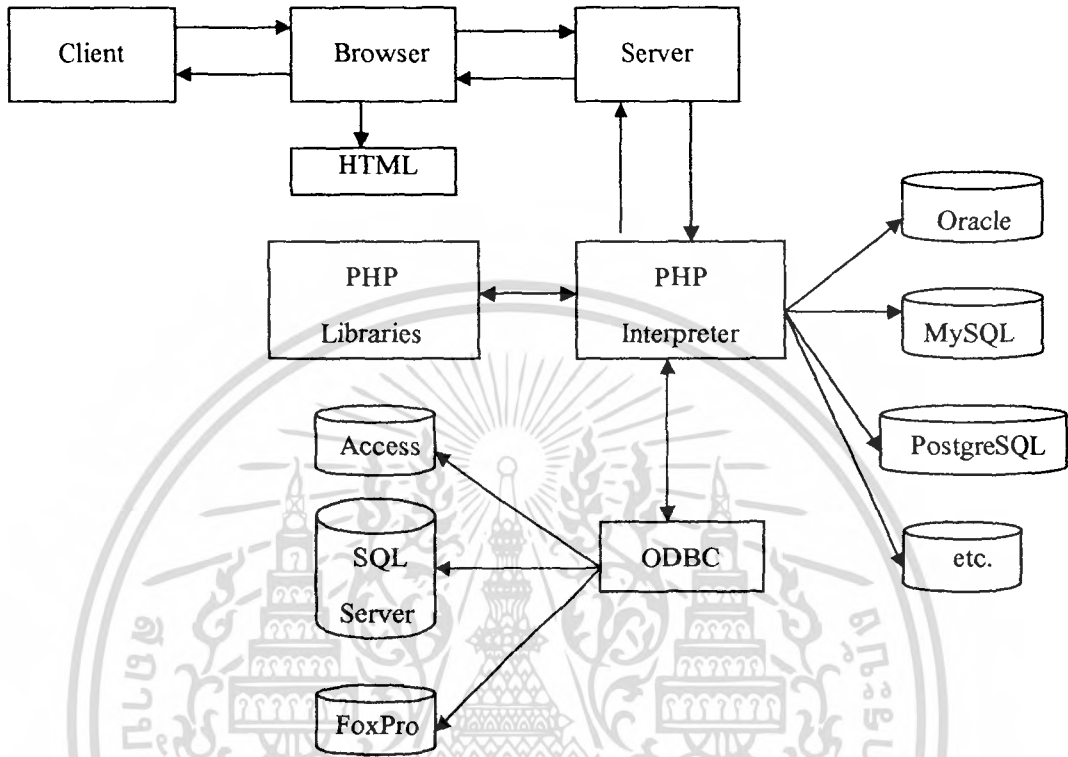
ความสามารถของ PHP

สามารถที่จะทำงานเกี่ยวกับ Dynamic Web ได้ทุกรูปแบบ เหมือนกับการเขียนโปรแกรมแบบ CGI (Common Gateway Interface) หรือ ASP (Active Server Pages) ไม่ว่าจะเป็นด้านการดูแลจัดการระบบฐานข้อมูล ระบบรักษาความปลอดภัยของเว็บเพจ การรับ-ส่ง เป็นต้น

คุณสมบัติที่โดดเด่นที่สุดของ PHP น่าจะเป็นการติดต่อกับ โปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูลที่มีอยู่มากมาย ซึ่งฐานข้อมูลที่ PHP สนับสนุนมีดังนี้

Adabas D	InterBase Solid	Microsoft Access
dBase	mSQL	Sybase
Informix	Unix dbm	Empress
MySQL	Velocis	Oracle
SQL Server	FilePro	PostgreSQL

แต่ความสามารถที่พิเศษกว่านี้ ก็คือ PHP สามารถที่จะติดต่อกับบริการต่างๆ ผ่านทางโปรโตคอล เช่น IMAP, NNTP, POP3, HTTP และยังสามารถติดต่อกับ Socket ได้อีกด้วย



รูปที่ 2.9 แสดงการทำงานของ PHP ติดต่อกับโปรแกรมต่างๆ

ข้อดีของภาษา PHP

- ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการนำ PHP มาใช้งาน
- สามารถติดตั้งบน Win 32 หรือ Linux/Unix ก็ได้
- เขียนง่ายเพราะนำเอา C และ Perl มาพัฒนา ผู้ที่เขียน C เป็นอยู่แล้วก็สามารถศึกษาได้ง่าย
- มีความสามารถพิเศษในการติดต่อฐานข้อมูลมีฟังก์ชันการใช้งานให้มากมาย
- เป็นภาษาสคริปต์สามารถแทรกเป็นสคริปต์แทรก ตามจุดต่างๆ ในไฟล์ HTML ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เนื่องจาก PHP ทำงานบนเครื่อง Web server ดังนั้น โปรแกรมที่เขียนขึ้นโดย PHP สามารถที่จะมีขนาดใหญ่และมีซับซ้อนได้สูงโดยไม่กระทบต่อการทำงานของเครื่องลูกข่าย (Client) เลย
- PHP ยึดติดอยู่กับหลักการพื้นฐาน โครงสร้างของภาษาไม่ซับซ้อนเหมือนกับภาษา C หรือ ภาษา JAVA ที่มีความซับซ้อนกว่าแต่ถึงกระนั้นตัว PHP เอง ก็มีความสามารถเพียงพอที่จะสนับสนุนการทำงานของเว็บไซต์ทุก ๆ ขนาด
- PHP ใช้ทรัพยากรของระบบน้อยมากเมื่อเทียบกับภาษาอื่น
- PHP มีความสามารถในการติดต่อกับระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ ได้มากมาย เช่น Oracle, Sybase, MSSQL, MySQL, MSOL และระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ ที่สนับสนุนมาตรฐาน ODBC

หลักการการทำงานของ PHP เป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 ผู้ใช้ไคลเอนต์ (Client) จะทำการร้องขอหรือเรียกใช้งานไฟล์ PHP ที่เก็บในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server)
- ขั้นตอนที่ 2 ผู้ใช้เซิร์ฟเวอร์จะทำการค้นหาไฟล์ PHP แล้วทำการประมวลผลไฟล์ PHP ตามที่ไคลเอนต์ทำการร้องขอมา
- ขั้นตอนที่ 3 ทำการประมวลผลไฟล์ PHP
- ขั้นตอนที่ 4 ติดต่อกับฐานข้อมูล และนำข้อมูลในฐานข้อมูลมาใช้ในการประมวลผล
- ขั้นตอนที่ 5 ส่งผลลัพธ์จากการประมวลผลไปให้เครื่องไคลเอนต์

ข้อแตกต่างของภาษา PHP กับภาษา HTML คือ สคริปต์ของภาษา PHP เป็นเซิร์ฟเวอร์ไซด์สคริปต์ (Server Side Script) โดยถูกเรียกให้ทำงานฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ส่วนสคริปต์ของภาษา HTML เป็นไคลเอนต์ไซด์สคริปต์ (Client Side Script) นั่นคือ สคริปต์จะถูกเรียกทำงานทางฝั่งไคลเอนต์หรือฝั่งของบราวเซอร์

โดยปกติเวลาที่เราจะทดสอบโปรแกรม PHP นั้น เราต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแล้วทำการอัปโหลดไฟล์ PHP ไปเก็บที่ Host หรือ Web Server ต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต จากนั้นเมื่ออัป

โหลดไฟล์ PHP เรียบร้อยแล้ว เราจึงทำการเรียกไฟล์ PHP ผ่านทางบราวเซอร์ในเครื่องของเราเพื่อร้องขอให้เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ที่เรานำไฟล์ PHP ไปฝากไว้ ทำการรันผลของโปรแกรมส่งมาให้เรา เราก็จะทดสอบโปรแกรมที่เราเขียนขึ้น ทำให้เราไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

แต่ในการทำงานจริงนั้น เรามีวิธีที่ง่ายกว่านั้น คือ การจำลองเครื่องของเราให้เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ชั่วคราวเสียก่อน เพื่อใช้ในการทดสอบโปรแกรม

2.5.2 MySQL

MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลที่ใช้จัดเก็บข้อมูลระบบหนึ่งทำงานในลักษณะไคลแอนต์ เซิร์ฟเวอร์ และทำงานบนระบบ Telnet บนลินุกซ์เรดแฮท หรือ ระบบยูนิกซ์ และบนวินโดวส์ทั่วไปในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นั่นหมายความว่า จะสามารถเรียกใช้ MySQL ได้ทั่วโลกกรณีเป็นอินเทอร์เน็ตและทั่วบริเวณที่เป็นอินทราเน็ต และยังสามารถเรียกใช้บนบราวเซอร์ได้ในกรณีที่ใช้ภาษาเป็นอินเทอร์เฟซเข้ามาใช้งานในฐานข้อมูล เช่น PHP , Perl , C และ C++ เป็นต้น

MySQL เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational DataBase Management System : RDBMS) คือ สามารถทำงานกับตารางข้อมูลหลาย ๆ ตารางพร้อม ๆ กัน โดยสามารถใช้แสดงความสัมพันธ์ของตารางเหล่านั้นด้วย Field ที่ใช้ร่วมกัน

รูปแบบการจัดเก็บข้อมูล

ลักษณะการจัดเก็บข้อมูลของ MySQL สามารถอธิบายได้ดังนี้

- โดยรวมรวบข้อมูลทั้งหมดที่จัดเก็บเข้าพวกเดียวกัน เราเรียกว่า ไฟล์เคต้าเบส (Database file)
- จากนั้นภายในไฟล์เคต้าเบสจะประกอบด้วยตารางต่าง ๆ ที่ใช้จัดเก็บข้อมูล
- ภายในตารางก็จะประกอบด้วยฟิลด์ (Field) ซึ่งบ่งบอกลักษณะของข้อมูล จากนั้นก็เป็นเรคคอร์ด (Record) ซึ่งเป็นส่วนของข้อมูลที่ถูกจัดเข้าจำพวกเดียวกันตามลักษณะการแบ่งพวกของฟิลด์

2.5.2.1 ชนิดข้อมูลของคอลัมน์

ชนิดของข้อมูลอาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มหลักๆ คือ ตัวเลข วันที่และเวลา สตริง สำหรับตัวเลขที่สามารถกำหนดความยาวของตัวเลข และจำนวนตัวเลขหลังจุดทศนิยมได้ ขึ้นอยู่กับเป็นข้อมูลชนิดใด โดยในที่นี้ค่าความยาวของตัวเลขและข้อความ ซึ่งรวมจุดทศนิยมแล้ว ด้วย M และแทนจำนวนตัวเลขที่อยู่หลังจุดทศนิยมด้วย D

- **ข้อมูลชนิดตัวเลข (Numeric)**

การกำหนดให้ชนิดข้อมูลตัวเลขเป็นแบบไม่มีเครื่องหมาย (Unsigned) กำหนดโดยระบุ UNSIGNED ต่อท้าย ส่วนชนิดแบบมีเครื่องหมาย (Signed) เป็นค่าปริยาย (Default) อยู่แล้วจึงไม่ต้องระบุลงไป

- **ข้อมูลประเภทวันที่และเวลา (Date and Time)**

ข้อมูลประเภทวันที่และเวลาใน MySQL นับว่ามีความยืดหยุ่นสูง โดยจะตรวจสอบเพียงว่าเดือนอยู่ในช่วง 0 - 12 และวันที่อยู่ในช่วง 0 - 31 เท่านั้น ที่เหลือเป็นภาระของแอปพลิเคชัน ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ประเภทวันที่เข้าไปในฟิลด์ชนิด DATETIME นั้น MySQL จะยอมให้บันทึกเข้าไปได้ และนอกจากนี้ MySQL ยังอนุญาตให้บันทึกได้ในกรณีที่ไม่ทราบวันที่หรือเดือนอีกด้วย

- **ข้อมูลประเภทสตริง (String)**

ข้อมูลประเภทสตริงสามารถแบ่งได้ 3 กลุ่ม คือ

1. ข้อมูลสตริงขนาดสั้น คือข้อมูลชนิด CHAR และ VARCHAR
2. ข้อความยาวๆ หรือข้อมูลไบนารี เช่น ข้อมูลเสียงหรือรูปภาพ คือข้อมูลชนิด TEXT และ BLOB
3. ข้อความชนิดยาวพิเศษที่ถูกแทนด้วยตัวเลข เพื่อลดพื้นที่ในการจัดเก็บ (โดยค่าตัวเลขอาจเป็นลำดับที่ของข้อความที่ถูกเก็บไว้ในขณะสร้างตาราง) จะอธิบายรายละเอียดต่อไปในหัวข้อ “ข้อมูลชนิด ENUM” และหัวข้อ “ข้อมูลชนิด SET”

2.5.2.2 การจัดการฐานข้อมูลและตาราง

ก่อนที่จะใช้คำสั่งใดๆ ของ MySQL จะต้องทำการเชื่อมต่อกับ MySQL Sever ก่อน ซึ่งสามารถเชื่อมต่อจากเครื่องที่ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์เอง (Localhost) หรือจากเครื่องอื่นที่อยู่ในเครือข่ายก็ได้ ขึ้นอยู่กับการกำหนดสิทธิ์ว่าได้กำหนดให้ผู้ใช้รายนั้นสามารถเชื่อมต่อเข้ามาจากเครื่องใดได้บ้าง

• การสร้างและลบฐานข้อมูล

การสร้างฐานข้อมูลขึ้นมาใหม่จะใช้คำสั่ง CREATE DATABASE ซึ่งมีรูปแบบคำสั่งดังนี้ CREATE DATABASE [IF NOT EXISTS] Db_Name จะทำให้ได้ไคลเรททอรัวๆ ชื่อเดียวกับฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นมาไคลเรททอรัวหนึ่ง โดยสำหรับระบบ Windows นั้นไคลเรททอรัวนี้จะอยู่ใน c:\mysql\data ในระบบ Linux จะอยู่ใน /var/lib/mysql

สำหรับการลบฐานข้อมูลจะใช้รูปแบบคำสั่งดังนี้ DROP DATABASE [IF NOT EXISTS] db_name

• การสร้างตาราง

การสร้างตารางโดยปกติจะสร้างในขณะที่เปิดฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง แต่นับจาก MySQL เวอร์ชัน 3.22 เป็นต้นมา ได้อนุญาตให้สามารถสร้างตารางด้วยการระบุชื่อของฐานข้อมูลลงไปโดยไม่จำเป็นต้องเปิดฐานข้อมูลเอาไว้ล่วงหน้า db_name.table_name การสร้างตารางมีคำสั่งปลีกย่อยมากมายคำสั่งที่ใช้ในการสร้างตารางคือ CREATE TABLE ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

```
CREATE [TEMPORARY] TABLE [IF NOT EXISTS] tbl_name
    [(create_definition, ...)]
    [table_options]
    [select_statement]
```

TEMPORARY

เริ่มมีตั้งแต่ MySQL เวอร์ชัน 3.22 ใช้ระบุเมื่อต้องการสร้างตารางขึ้นมาเป็นการชั่วคราวโดยตารางชั่วคราวนี้จะมองไม่เห็นด้วยคำสั่ง `show tables` แต่สามารถใช้คำสั่ง `describe table_name` เพื่อดูโครงสร้างของตารางได้ ตารางชั่วคราวนี้ไม่สามารถนำมาใช้งานได้เหมือนกับตารางทั่ว ๆ ไป แต่มีการเชื่อมต่อถูกตัดขาด ตารางจะถูกลบโดยอัตโนมัติ

IF NOT EXISTS

ใช้ `IF NOT EXISTS` เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในกรณีที่มีตารางชื่อเดียวอยู่ก่อน โดยจะไม่มีตารางขึ้นใหม่มาทับตารางที่มีอยู่เดิม

`tbl_name`

ชื่อตาราง ตั้งตามข้อกำหนดของการตั้งชื่อไฟล์ ยกเว้นตัวอักษร / และ . โดยความยาวต้องไม่เกิน 64 ตัวอักษร

`create_definition`

`create_definition` ประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก คือ

1. ชื่อคอลัมน์ (ฟิลด์) ความยาวไม่เกิน 64 ตัวอักษร
2. ชนิดข้อมูลของคอลัมน์ ตามที่อธิบายแล้วในหัวข้อ “ชนิดข้อมูลของคอลัมน์”
3. ข้อกำหนดอื่นๆ

• การแก้ไขโครงสร้างของตาราง

เมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโครงสร้างของตาราง เช่น เพิ่มหรือลบคอลัมน์ เปลี่ยนคอลัมน์ เปลี่ยนชนิดข้อมูลของคอลัมน์ สร้าง หรือ ลบอินเด็กซ์ เป็นต้น จะใช้คำสั่ง `ALTER TABLE` ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

```
ALTER [IGNORE] TABLE tbl_name
    Alter_specification [, alter_specification ...]
```

1. การเพิ่มคอลัมน์

ADD [COLUMN] create_definition [FIRST AFTER column_name] ใช้เพิ่มคอลัมน์ใหม่ให้แก่ตาราง โดยที่ create_definition จะเป็นการระบุชื่อคอลัมน์ ชนิด และขนาดข้อมูล ส่วน FIRST จะเป็นการกำหนดให้คอลัมน์ที่เพิ่มขึ้นใหม่อยู่อันดับแรก และ AFTER column_name เป็นการกำหนดให้คอลัมน์ที่เพิ่มขึ้นใหม่อยู่ตำแหน่งต่อจากคอลัมน์ column_name หากไม่ระบุตำแหน่งคอลัมน์ที่ถูกเพิ่มขึ้นจะอยู่คอลัมน์สุดท้าย

2. การเพิ่มอินเด็กซ์

ADD INDEX [index_name] (col_name, ...) ใช้เพิ่มอินเด็กซ์ (index) โดยระบุที่ชื่อคอลัมน์ (col_name) ที่ต้องการทำอินเด็กซ์

3. การสร้าง primary key

ADD PRIMARY KEY (col_name, ...) ใช้สร้าง primary key โดยการระบุคอลัมน์หนึ่ง หรือหลายคอลัมน์ให้เป็น primary key

4. การสร้าง unique index

ADD UNIQUE [index_name] (col_name, ...) ใช้สร้าง unique index โดยการระบุคอลัมน์หนึ่ง หรือหลายๆคอลัมน์

5. การเปลี่ยนชื่อตาราง

การเปลี่ยนชื่อตาราง ใช้คำสั่ง RENAME TABLE ซึ่งสามารถเปลี่ยนชื่อได้หลายตาราง ในคราวเดียวกัน มีรูปแบบการใช้งานดังนี้

```
RENAME TABLE tbl_name TO new_tbl_name [, tbl_name2 TO new_tbl_name2, ...]
```

6. การลบตาราง

การลบตารางด้วยคำสั่ง DROP TABLE มีรูปแบบการใช้งานดังนี้
DROP TABLE [IF NOT EXISTS] tbl_name [, tbl_name, ...]

• การดำเนินงานกับข้อมูล

1. การเพิ่มข้อมูล (คำสั่ง INSERT INTO)

คำสั่ง INSERT INTO มีรูปแบบการใช้งานคือ INSERT INTO table_name SET col_name=expression ใช้สำหรับเพิ่มข้อมูล (เรคคอร์ด) ใหม่ลงบนตาราง

2. การลบข้อมูล (คำสั่ง DELETE)

คำสั่ง DELETE ใช้สำหรับลบข้อมูล (เรคคอร์ด) ที่มีเงื่อนไขตรงกับที่กำหนด ตัวอย่างเช่น การลบรายการสินค้าบางรายการออกจากตาราง

3. การแก้ไขข้อมูล (คำสั่ง UPDATE)

คำสั่ง UPDATE มีรูปแบบการใช้งานคือ UPDATE table_name SET col_name+expression WHERE where_definition คำสั่ง UPDATE ใช้สำหรับปรับปรุงข้อมูล บางคอลัมน์ในเรคคอร์ดที่มีเงื่อนไขตรงกับที่กำหนด เช่น การปรับปรุงยอดคงเหลือ และราคา สินค้า

- การเรียกดูข้อมูล (คำสั่ง SELECT)

รูปแบบคำสั่ง SELECT

```
SELECT      select_expression FROM table_name
           WHERE where_definition
           ORDER BY col_name
```

คำสั่ง SELECT ใช้สำหรับเรียกดูข้อมูลในตาราง โดยสามารถที่จะระบุฟิลด์ที่ต้องการเรียกดู และสามารถให้จัดเรียงรายการ (Record) ตามค่าในฟิลด์ที่ต้องการได้ ซึ่งรายการที่แสดงจะเป็นรายการที่ตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในส่วน where_definition แต่หากไม่มีภาวะบ่งชี้เงื่อนไขในส่วนนี้จะเป็นการเรียกดูข้อมูลทุก ๆ รายการในตาราง

ข้อดีของ MySQL

- MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ซึ่งจะทำการเก็บข้อมูลแยกเป็นตาราง แทนที่จะเก็บข้อมูลไว้รวม ๆ กันเป็นก้อนใหญ่ไว้ในที่หนึ่ง ซึ่งสิ่งนี้ได้เพิ่มความเร็วและความยืดหยุ่นในการใช้งานฐานข้อมูล ตารางเหล่านี้จะเชื่อมกันโดยการกำหนดความสัมพันธ์ให้แต่ละตาราง ซึ่งจะช่วยให้สามารถข้อมูลจากหลาย ๆ ตารางได้
- MySQL ใช้ภาษา SQL (Structure Query Language) เป็นพื้นฐานในการกระทำต่าง ๆ กับฐานข้อมูลซึ่งภาษา SQL นี้ เป็นภาษามาตรฐานในการติดต่อกับฐานข้อมูลอยู่แล้วทำให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งาน MySQL ได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว
- MySQL เป็นซอร์ซแบบเปิด กล่าวคือ ใคร ๆ ก็ตามต่างก็มีสิทธิ์ใช้ MySQL ได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งผู้ใช้ยังสามารถเรียนรู้การทำงานของ MySQL ได้จากซอร์ซโค้ด และสามารถทำการแก้ไขซอร์ซโค้ดนั้นเพื่อ MySQL มีความเหมาะสมกับความต้องการของตนได้
- สามารถใช้ MySQL ได้ในหลาย ๆ ระบบปฏิบัติการ เช่น Linux, Unix, Windows
- MySQL ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน

2.5.3 เว็บเซิร์ฟเวอร์อาปาเช่ (Apache Web Server)

อาปาเช่ (Apache) คือ โปรแกรมสร้างระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ หรือ HTTP เซิร์ฟเวอร์ ที่สามารถทำงานบนระบบลินุกซ์ และบนระบบยูนิกซ์อื่น ๆ ได้ด้วย โดยมีจุดเด่นทั้งในด้านความเร็ว มีความเชื่อถือได้ของโปรแกรมสูงมาก เป็นโปรแกรมระบบเว็บเซิร์ฟตามมาตรฐานโปรโตคอล HTTP/1.1 เป็นโปรแกรมที่เ้ารองรับการให้บริการที่เรียกว่า World Wide Web (WWW) ซึ่งผู้ใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยทั่วไปรู้จักคุ้นเคยกันเป็นอย่างดี ทั้งยังเป็นบริการหนึ่งที่มีผู้ใช้งานสูงสุดบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอีกด้วย ผู้ใช้ทั่วไปนิยมใช้บริการ WWW นี้เพื่อค้นหา หรือเลือกดูข้อมูลที่สนใจ และดึงเอาข้อมูลที่ต้องการใช้งาน ส่วนองค์กรต่าง ๆ นิยมใช้เพื่อการประชาสัมพันธ์ ข้อมูล หรือใช้เป็นช่องทางการติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งานอีกทางหนึ่ง ให้ประโยชน์ในการส่งข้อมูลทั่วไป หรือใช้ในการทำธุรกรรมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้เนื่องมาจากการติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ขึ้นเพื่อใช้งานนั้นสามารถทำได้โดยไม่ยุ่งยาก และเสียค่าใช้จ่ายไม่มากนัก

ข้อดีของเว็บเซิร์ฟเวอร์อาปาเช่

- มีระบบ โมดูลให้ผู้ใช้สามารถเขียน โปรแกรมเพิ่มเติมความสามารถให้กับอาปาเช่ได้เอง
- เป็น โปรแกรมระบบเว็บเซิร์ฟตามมาตรฐาน โปรโตคอล HTTP/1.1
- มีระบบ DBM หรือ Database for authentication ให้เรากำหนดรหัสผ่านสำหรับอนุญาต และป้องกันการเรียกดูเพจต่าง ๆ ของโฮมเพจแต่ละหน้าให้เฉพาะผู้ให้ที่ต้องการและไม่ต้องการได้
- สามารถสั่งให้ส่งไฟล์ หรือรัน GUI Script เมื่อเกิดข้อขัดข้องต่าง ๆ ได้ด้วย
- มีระบบ Multiple directory index คือสามารถกำหนดชื่อไฟล์เพื่อเชื่อมกับ URI ที่เป็นแบบไคเร็คทอรีได้มากกว่าหนึ่งชื่อไฟล์
- มีระบบ Content negotiation คือ อาปาเช่สามารถปรับระดับความซับซ้อนของข้อมูลในเอกสาร HTML ที่ส่งออกไป ให้สอดคล้องกับความสามารถของโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ที่ทำงานบนเครื่อง Client ที่ติดต่อมาได้โดยอัตโนมัติ
- มีระบบ Multiple-homed servers ความสามารถนี้เป็นที่ต้องการอย่างยิ่งในปัจจุบัน คืออาปาเช่สามารถตอบสนองต่อเครื่อง Client ต่าง ๆ ให้เสถเสมือนเว็บเซิร์ฟเวอร์หลาย ๆ เครื่องพร้อมกันได้โดยติดตั้งอาปาเช่ ให้กับเครื่องเซิร์ฟเวอร์เพียงเครื่องเดียว

2.5.4 PHP MyAdmin

PHP MyAdmin คือ โปรแกรมที่ทำหน้าที่ช่วยในเรื่องการติดต่อ MySQL ง่ายขึ้น ปกติแล้ว การติดต่อฐานข้อมูล MySQL สามารถทำได้โดยผ่านทาง command-line ซึ่งค่อนข้างยุ่งยาก จึงได้มีการพัฒนา PHP Script ขึ้นมาเพื่อใช้ติดต่อ MySQL

ความสามารถของ PHP MyAdmin

- สร้าง ลบ แก้ไข ฐานข้อมูล
- สร้าง ลบ แก้ไข โครงสร้างตาราง
- เพิ่ม ลบ ข้อมูลในตาราง
- แสดงข้อมูลทั้งหมดในตาราง หรือแสดงข้อมูลบางส่วนตามเงื่อนไข
- การแบ็คอัพข้อมูลในทุกตาราง
- การกำหนดสิทธิ์ในการใช้งาน
- สนับสนุนการใช้งานภาษาไทย

บทที่ 3

การออกแบบโครงการ

3.1 ระบบศูนย์บริการรถยนต์

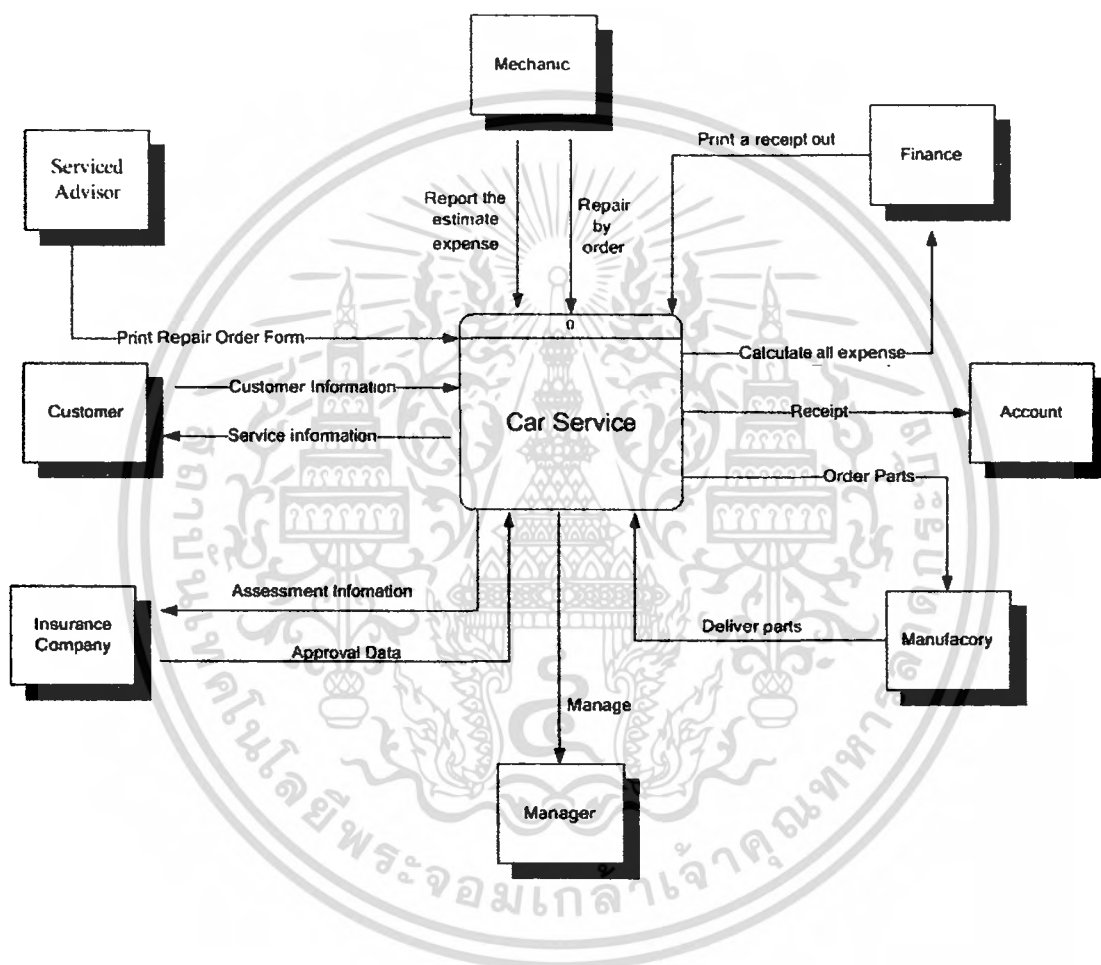
ระบบศูนย์บริการรถยนต์ในปัจจุบัน มีระบบนัดเวลาในการเข้ารับบริการที่ลูกค้าไม่สามารถทราบรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับวันเวลาที่สามารถเข้ารับบริการได้ นำมาซึ่งการออกแบบและพัฒนาระบบให้มีการตอบสนองให้ได้มากที่สุด

ในหลักการทางธุรกิจ การทำให้ลูกค้าต้องรอรับบริการเป็นเวลานาน หรือไม่สามารถรับงานใหม่เข้ามาได้ แม้ว่าจะเป็นงานที่ใช้เวลาน้อยก็ตาม ทำให้เสียโอกาสทางธุรกิจ ที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้

ในการออกแบบครั้งนี้ เลือกใช้ระบบนัดเวลาเข้ารับบริการผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้ลูกค้าสามารถมองเห็นภาพ เกิดอัตราการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้ามากขึ้น ซึ่งหมายถึงธุรกิจนั้น ๆ จะมีผลประกอบการที่ดีขึ้นด้วย

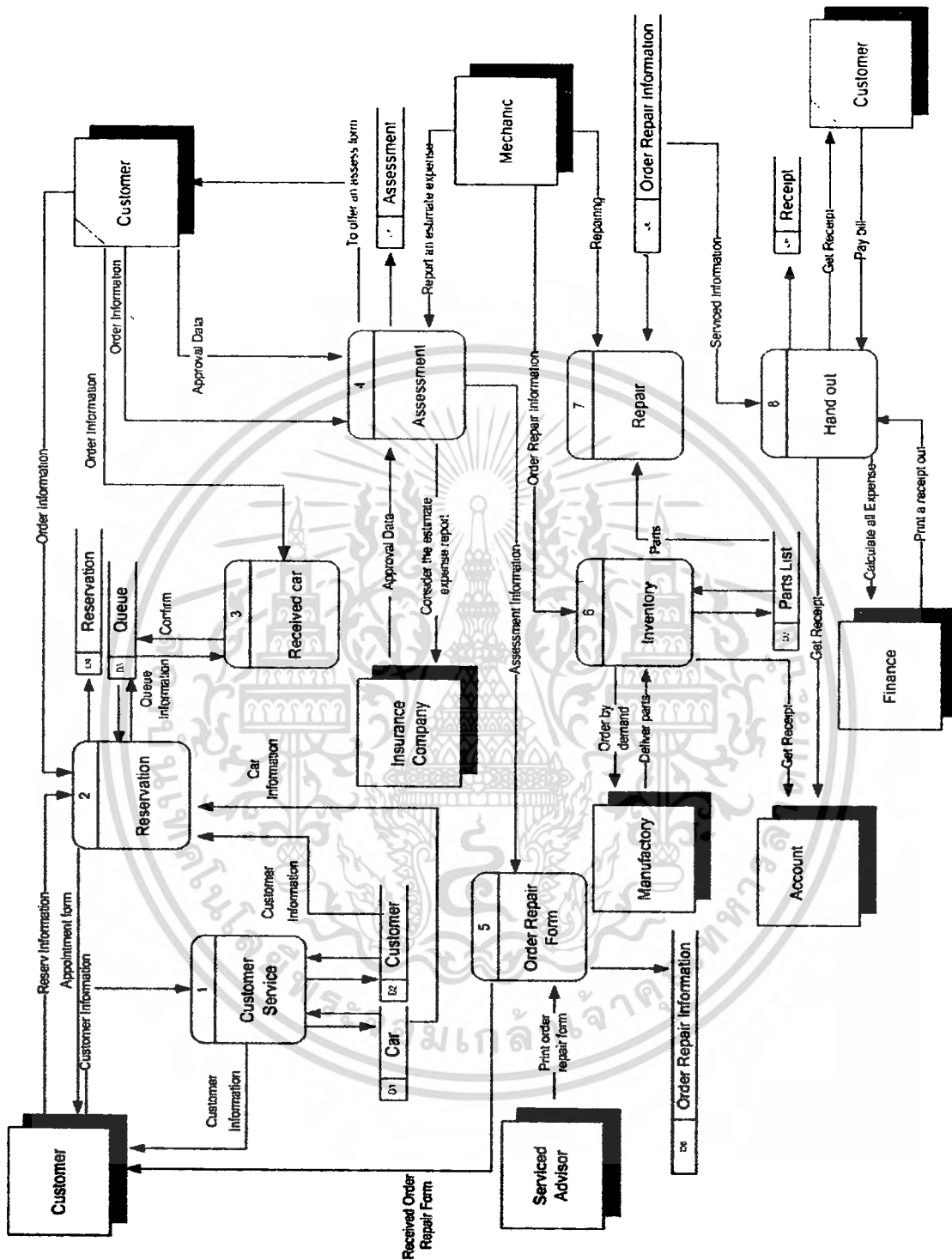
3.2 แผนภาพการทำงานของระบบ

สามารถเขียนเป็น ไดอะแกรมการไหลของข้อมูล (Data flow diagram) ในแต่ละส่วนได้ดังนี้



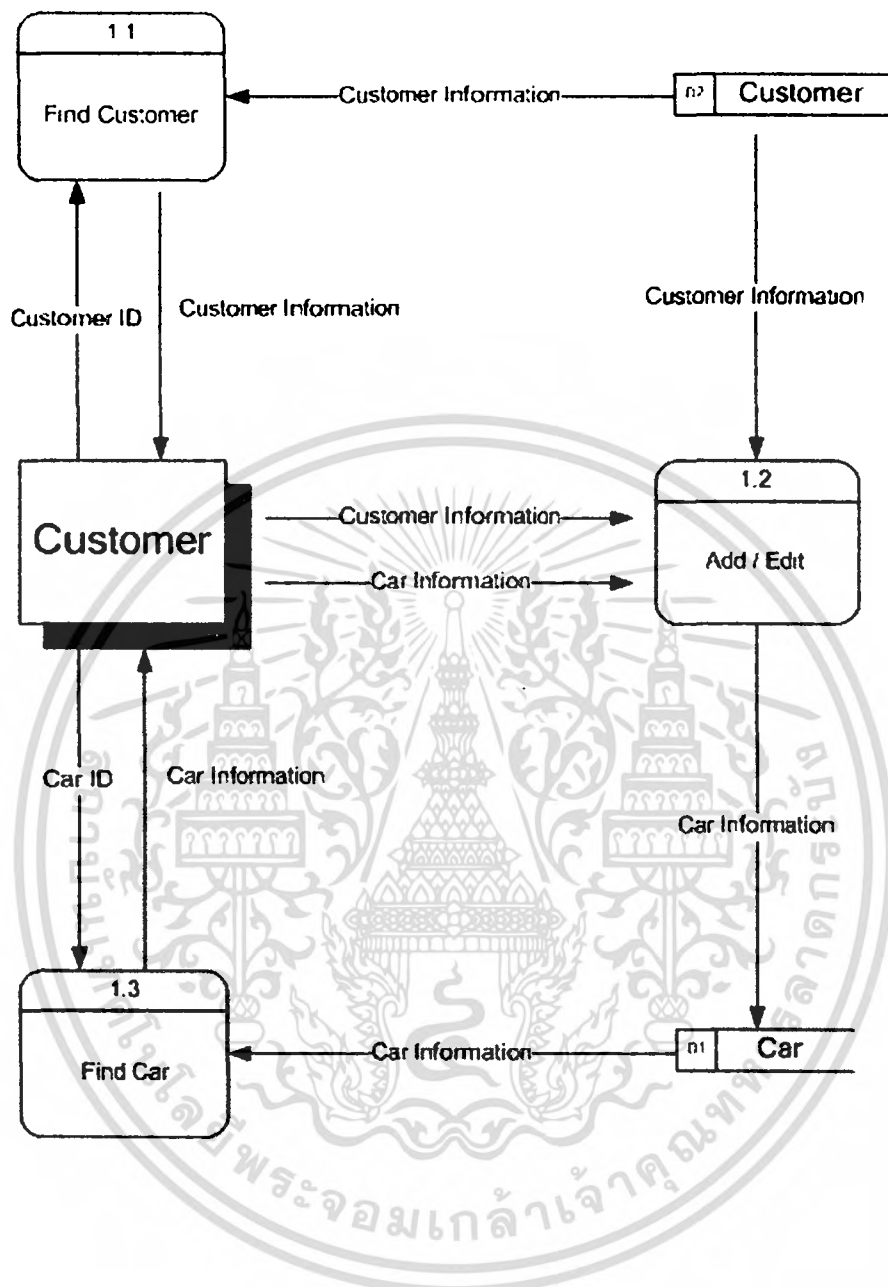
รูปที่ 3.1 คอนเท็กซ์ไดอะแกรมของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



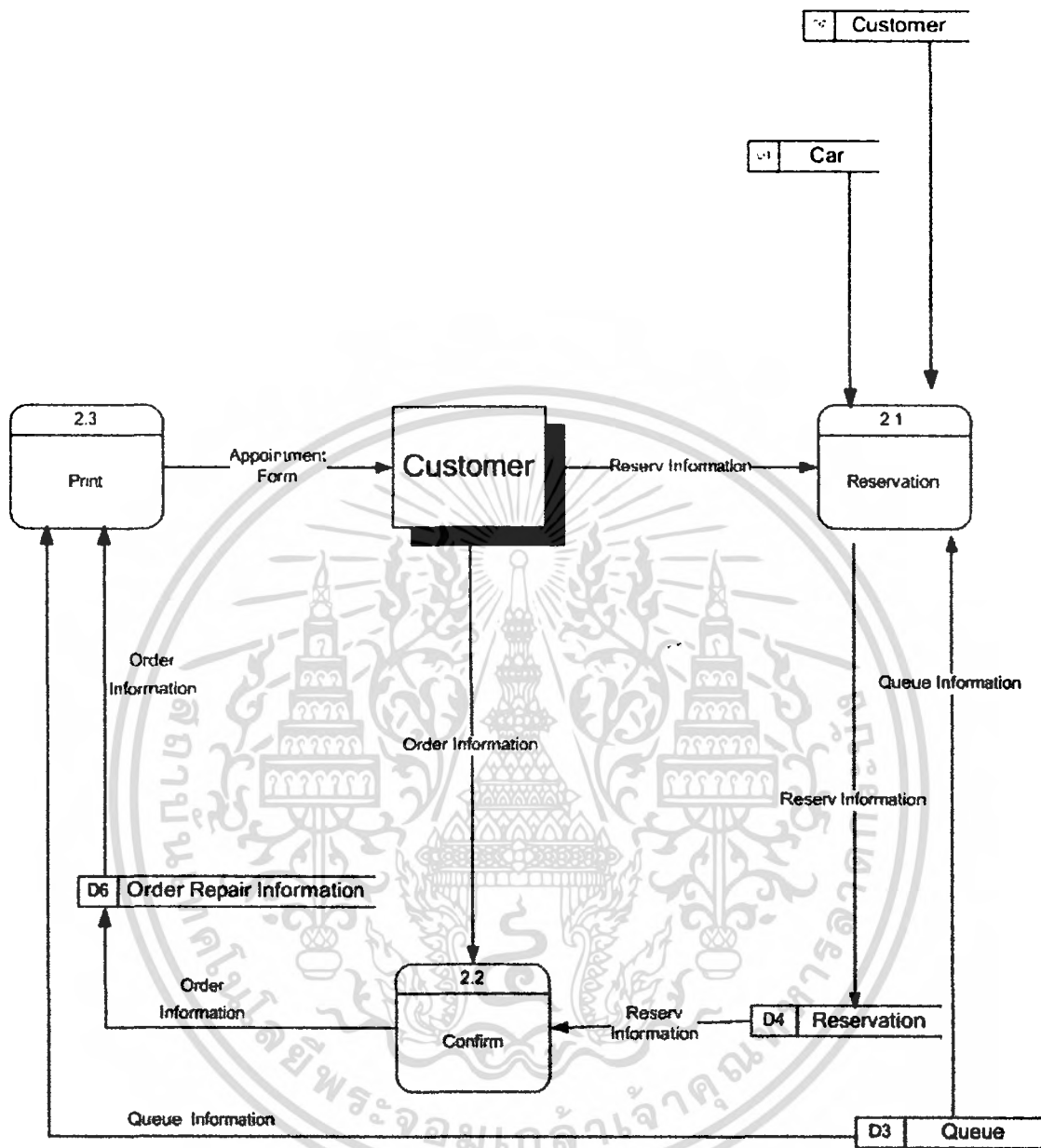
รูปที่ 3.2 ไดอะแกรมการไหลของข้อมูลของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



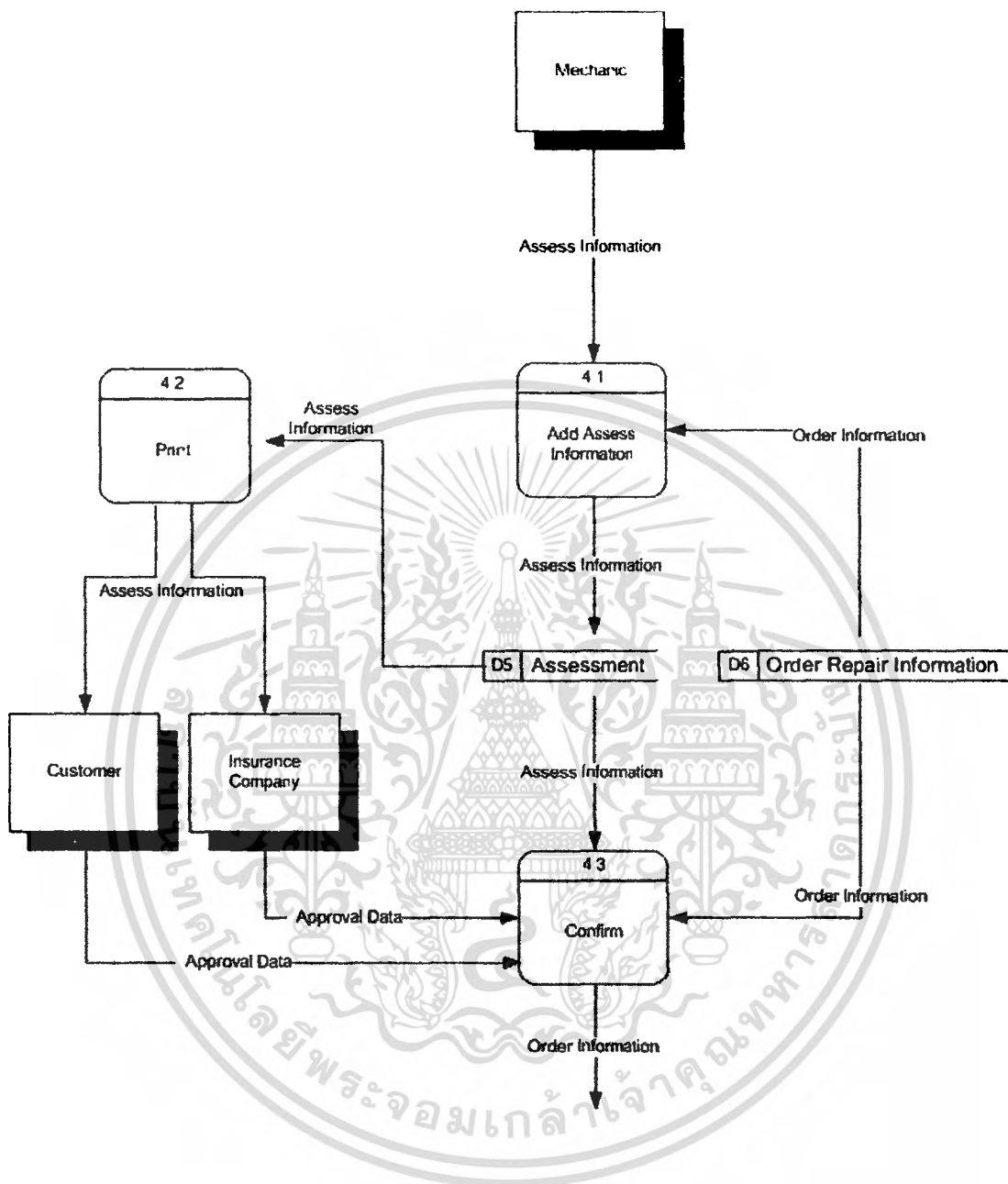
รูปที่ 3.3 การทำงานในส่วนของการบริการข้อมูล ลูกค้า และ รถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



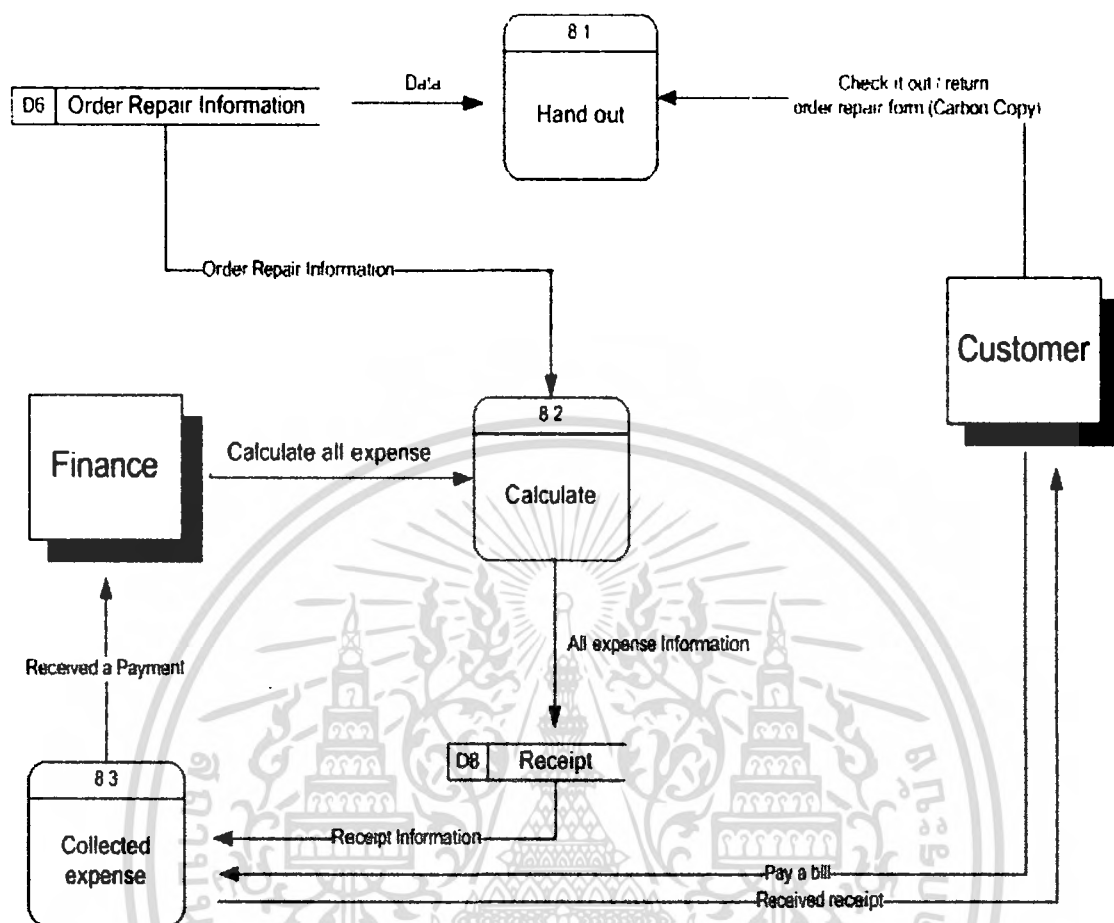
รูปที่ 3.4 การทำงานในส่วนของระบบคิวนัดเข้ารับบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 การทำงานในส่วนของระบบประเมินราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 การทำงานในส่วนของระบบตรวจเช็ครับรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ตารางฐานข้อมูล (Data Dictionary)

ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลอำเภอ (Amphur)

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	NULL	ความหมาย
Amphur_ID	VARCHAR(2)	PK	N	รหัสอำเภอ
Amphur_name	VARCHAR(50)		N	ชื่อ

ตารางที่ 3.2 แสดงข้อมูลใบประเมิน (Assess Form)

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	NULL	ความหมาย
Assess_ID	VARCHAR(20)	PK	N	เลขที่ใบประเมิน
Assess_AppointmentDate	VARCHAR(20)		N	วันที่นัดรับรถ
Assess_AppointmentTime	VARCHAR(20)		N	เวลาที่นัดรับรถ
Assess_ToDoList	VARCHAR(50)		N	รายงานการปฏิบัติ
Assess_TotalWage	VARCHAR(20)		N	ราคารวมค่าแรง
Assess_TotalExpense	VARCHAR(20)		N	ราคารวมค่าใช้จ่าย
Assess_Parts	VARCHAR(20)	FK		เลขที่ใบเบิกอะไหล่

ตารางที่ 3.3 แสดงข้อมูลสาขา (Branch)

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	NULL	ความหมาย
Branch_ID	VARCHAR(2)	PK	N	รหัสสาขา
Branch_detail	VARCHAR(50)		N	ที่ตั้งสาขา
Branch_map	VARCHAR(2)		N	โซนพื้นที่ที่ตั้งสาขา
Branch_amphur	VARCHAR(2)		N	อำเภอที่ตั้งสาขา
Branch_road	VARCHAR(2)		N	ถนนที่ตั้งสาขา

ตารางที่ 3.4 แสดงข้อมูลรถ (Car)

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	NULL	ความหมาย
Car_ID	VARCHAR(10)	PK	N	ป้ายทะเบียน
Car_Province	VARCHAR(20)		N	จังหวัดป้ายทะเบียน
Car_Brand	VARCHAR(20)		N	ยี่ห้อรถ
Car_Model	VARCHAR(20)		N	รุ่นรถ
Car_Engine	VARCHAR(20)		N	หมายเลขเครื่องยนต์
Car_Body	VARCHAR(20)		N	หมายเลขตัวถังรถ
Car_Color	VARCHAR(10)		N	สีรถ
Car_CustomerID	VARCHAR(10)	FK	N	รหัสประจำตัวเจ้าของรถ
Insurance_ID	VARCHAR(10)			เลขที่ประกันภัย
Insurance_Company	VARCHAR(20)			บริษัทประกันภัย
Insurance_Due	VARCHAR(10)			วันหมดอายุประกันภัย

ตารางที่ 3.5 แสดงข้อมูลสมาชิก (Customer)

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	NULL	ความหมาย
Customer_ID	VARCHAR(10)	PK	N	รหัสประจำตัว
Customer_Password	VARCHAR(10)		N	รหัสผ่าน
Customer_Name	VARCHAR(20)		N	ชื่อ
Customer_Surname	VARCHAR(20)		N	นามสกุล
Customer_Address	VARCHAR(50)		N	ที่อยู่
Customer_Province	VARCHAR(20)		N	จังหวัด
Customer_Telephone	VARCHAR(20)		N	เบอร์โทรศัพท์
Customer_Discount	INT(5)			ส่วนลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 แสดงข้อมูลการแบ่งเขตที่ตั้งของศูนย์บริการ (Map_group)

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	NULL	ความหมาย
Map_group_ID	VARCHAR(2)	PK	N	รหัสกลุ่ม
Map_group_name	VARCHAR(50)		N	ชื่อเขตพื้นที่

ตารางที่ 3.7 แสดงข้อมูลอะไหล่ (Parts)

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	NULL	ความหมาย
Parts_ID	VARCHAR(20)	PK	N	เลขที่อะไหล่
Parts_Name	VARCHAR(20)		N	ชื่ออะไหล่
Parts_Quantity	VARCHAR(20)		N	จำนวนอะไหล่ที่ใช้
Parts_SellPrice	VARCHAR(20)		N	ราคาขายอะไหล่
Parts_CapitalPrice	VARCHAR(20)		N	ราคาทุนอะไหล่
Parts_Pic	VARCHAR(20)		N	URL ของรูปภาพ

ตารางที่ 3.8 แสดงข้อมูลใบสั่งซ่อม (Repair Order Form)

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	NULL	ความหมาย
RepairOrder_ID	INT(10)	PK	N	เลขที่ใบสั่งซ่อม
RepairOrder_ClaimID	VARCHAR(10)			เลขที่ใบเคลม
RepairOrder_ReceivedTime	VARCHAR(20)		N	เวลาที่นำรถเข้า
RepairOrder_ReceivedDate	DATE		N	วันที่นำรถเข้า
RepairOrder_OrderLists	VARCHAR(50)		N	รายการคำสั่งจากลูกค้า
RepairOrder_AssessID	VARCHAR(10)	FK	N	เลขที่ใบประเมิน
RepairOrder_WorkType	VARCHAR(10)	FK	N	รหัสประเภทงาน
RepairOrder_StaffID	VARCHAR(10)	FK	N	หมายเลขพนักงาน
RepairOrder_CarID	VARCHAR(10)	FK	N	หมายเลขทะเบียนรถ
RepairOrder_Branch	VARCHAR(2)	FK	N	สาขาที่รถเข้า

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	NULL	ความหมาย
RepairOrder_State	INT(5)		N	สถานะของการดำเนินงาน 0=นัดเวลา 1=รอผลประเมิน 2=รอผลอนุมัติ 3=ดำเนินการซ่อม 4=รอชำระเงิน 5=เสร็จสิ้น(ว่าง)

ตารางที่ 3.9 แสดงข้อมูลถนนที่ตั้งของศูนย์บริการ (Road)

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	NULL	ความหมาย
Road_ID	VARCHAR(2)	PK	N	รหัสถนน
Road_name	VARCHAR(50)		N	ชื่อถนน

ตารางที่ 3.10 แสดงข้อมูลพนักงาน (Staff)

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	NULL	ความหมาย
Staff_ID	VARCHAR(20)	PK	N	เลขประจำตัวพนักงาน
Staff_Name	VARCHAR(20)		N	ชื่อ
Staff_Surname	VARCHAR(20)		N	นามสกุล
Staff_Address	VARCHAR(50)		N	ที่อยู่
Staff_Password	VARCHAR(20)		N	รหัสผ่านของพนักงาน
Staff_Telephone	VARCHAR(20)		N	เบอร์โทรศัพท์
Staff_CitizenID	VARCHAR(20)		N	เลขที่บัตรประชาชน
Staff_Position	VARCHAR(20)		N	ตำแหน่ง
Staff_Department	VARCHAR(20)		N	แผนก
Staff_Province	VARCHAR(20)		N	จังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 แสดงข้อมูลประเภทของงาน (Type of Repair)

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	NULL	ความหมาย
Type of Repair_ID	VARCHAR(2)	PK	N	รหัสประเภทของงาน
Type of Repair_Name	VARCHAR(50)		N	ประเภทของงาน

ตารางที่ 3.12 ตารางแสดงข้อมูลใบเบิกอะไหล่ (Uses Parts)

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	NULL	ความหมาย
Uses_AssessParts	VARCHAR(10)	PK	N	ใบเบิกอะไหล่
Uses_PartsID	VARCHAR(10)		N	รหัสอะไหล่ที่ใช้
Uses_PartsQuantity	VARCHAR(10)		N	จำนวนที่ใช้
Uses_Totalparts	VARCHAR(10)		N	ราคารวมของอะไหล่

ตารางที่ 3.13 แสดงข้อมูลการตอบคำถามเว็บบอร์ด (Webboard_Ans)

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	NULL	ความหมาย
Number	INT(5)	PK	N	เลขที่ตอบ
Question_No.	INT(5)	FK	N	เลขที่คำถาม
Name	VARCHAR(50)		N	ชื่อคำตอบ
Namer	VARCHAR(50)		N	ชื่อคนตอบ
Member	TINYINT(1)	FK	N	เลขที่สมาชิก
IP	VARCHAR(15)		N	หมายเลข IP
E-mail	VARCHAR(50)		N	อีเมลแอดเดรส
Message	TEXT		N	ข้อความ
Date	DATETIME			วันและเวลาที่โพสต์ข้อความ
Nphoto	TEXT			รูปภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.14 แสดงข้อมูลที่มีในเว็บบอร์ด (Webboard_Data)

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	NULL	ความหมาย
Number	INT(5)	PK	N	เลขที่กระทู้
Category	VARCHAR(50)		N	หมวดหมู่กระทู้
Question	VARCHAR(100)		N	คำถาม
Note	TEXT		N	บันทึกข้อความ
Name	VARCHAR(50)		N	ชื่อกระทู้
Namer	VARCHAR(50)		N	ชื่อคนตอบ
Member	TINYINT(1)	FK	N	รหัสสมาชิก
Memberr	VARCHAR(50)		N	ชื่อสมาชิก
IP	VARCHAR(16)		N	หมายเลข IP
E-mail	VARCHAR(50)		N	อีเมลแอดเดรส
Reply	INT(5)	FK	N	ตอบคำถาม
ReplyDate	VARCHAR(20)		N	วันที่ตอบคำถาม
Date	DATETIME			วันและเวลาที่โพสต์ข้อความ
Nphoto	VARCHAR(50)			รูป
Pageview	CHAR(3)			หน้าที่แสดง

ตารางที่ 3.15 แสดงข้อมูลสมาชิกของเว็บบอร์ด (Webboard_Member)

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	NULL	ความหมาย
ID	INT(6)	PK	N	รหัสผู้ใช้งาน
User	VARCHAR(10)		N	ชื่อผู้ใช้งาน
Password	VARCHAR(10)		N	รหัสผ่าน
E-mail	VARCHAR(30)			อีเมลแอดเดรส
ICQ	VARCHAR(15)			หมายเลข ICQ
Webname	VARCHAR(80)			ชื่อออนไลน์
URL	VARCHAR(80)			ชื่อ URL
Date	DATETIME			วันที่สมัคร

ชื่อ	ชนิดข้อมูล	คีย์	NULL	ความหมาย
Profile	TEXT			ประวัติ
Memphoto	VARCHAR(50)			รูปประจำตัวสมาชิก
IP	VARCHAR(16)			หมายเลข IP



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการทดลอง

หลังจากที่เราได้ออกแบบระบบและส่วนของฐานข้อมูลแล้ว จึงได้เขียนส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานผ่านทางเว็บไซต์



รูปที่ 4.1 หน้าจอหลักของระบบ

หน้าจอหลักของระบบ

หน้าหลักของเว็บไซต์ เป็นหน้าที่มีส่วนของการแสดงภาพของศูนย์บริการ ดูออกแบบให้ใช้งานง่าย โดยมีฟังก์ชันการใช้งานต่างๆ ที่ถูกจัดเรียงไว้อย่างเป็นระเบียบ

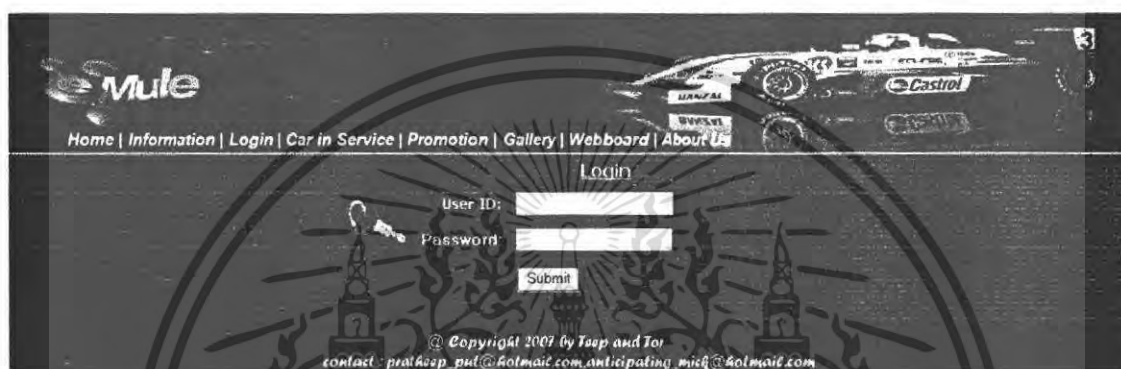
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 หน้าจอแสดงผลการค้นหสาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอแสดงผลการค้นหาสาขา ถูกค้าสามารถทำการค้นหาสาขาของศูนย์บริการใกล้บ้านได้จากหน้าจอหลักของระบบ ด้วยการเลือกสาขาจาก ผัง ถนน หรือเขตได้ ระบบจะทำการค้นหาสาขาของศูนย์บริการภายในบริเวณที่ถูกค้าเลือก ที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูลแล้วแสดงผล แจ้งให้ลูกค้าทราบ



รูปที่ 4.3 หน้าจอการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ

การลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ

เพื่อความน่าเชื่อถือของระบบ การกั้นกรองผู้ใช้งานของระบบจึงเป็นสิ่งสำคัญ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ใช้งานระบบทุกคน ต้องทำการลงทะเบียนก่อนเริ่มต้นใช้งาน โดยการเลือกลงทะเบียนจากหน้าจอหลัก กรอกรายละเอียดข้อมูลส่วนตัว ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลแล้วทำการยืนยัน หลังจากลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้งานสามารถติดต่อขอใช้งานได้ที่เมนู Log in แล้วกรอกข้อมูลชื่อล็อกอินและรหัสผ่าน เพียงเท่านี้ก็สามารถใช้งานระบบได้แล้ว

ลงทะเบียน

ชื่อประจำตัว Ex. mxxxx

รหัส

อีเมล

ชื่อ

นาม

ที่อยู่

จังหวัด

เบอร์

จำนวน 10 ตัว สำหรับใส่เลขประจำตัว

© Copyright 2007 by Toep and Toi
 contact : pralkeep_pwt@hotmail.com, anticipating_mich@hotmail.com

รูปที่ 4.4 หน้าจอการลงทะเบียนสมัครสมาชิก

การลงทะเบียนสมัครสมาชิกผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

ลูกค้าที่ยังไม่เคยลงทะเบียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ต้องกรอกข้อมูลต่างๆ เพื่อสมัครเป็นสมาชิก ในทางปฏิบัติเพื่อเป็นการกระตุ้นในลูกค้าหันมาใช้ระบบนี้มากขึ้น อาจใช้การให้ส่วนลดพิเศษแก่ลูกค้าที่หันมาใช้ระบบนี้ เพื่อให้การลงทุนใช้ระยะเวลาในการคืนทุนไม่มากนัก

Home | Information | Login | Car in Service | Promotion | Gallery | Webboard | Contact Us

Car's Information

Home

Add Car

Edit Profile

Reserve CarService

Order Part

Log Out

ทะเบียนรถ ๗๗7345

ยี่ห้อรถ Honda

รุ่น JAZZ

หมายเลขตัวถัง 12345678912323124d

หมายเลขเครื่องยนต์ dshd1u24y2114

สี ขาว

เลขที่ใบขึ้นทะเบียน 1234mlk467555

จังหวัดสงขลา

วันที่จดทะเบียน 28/04/2552

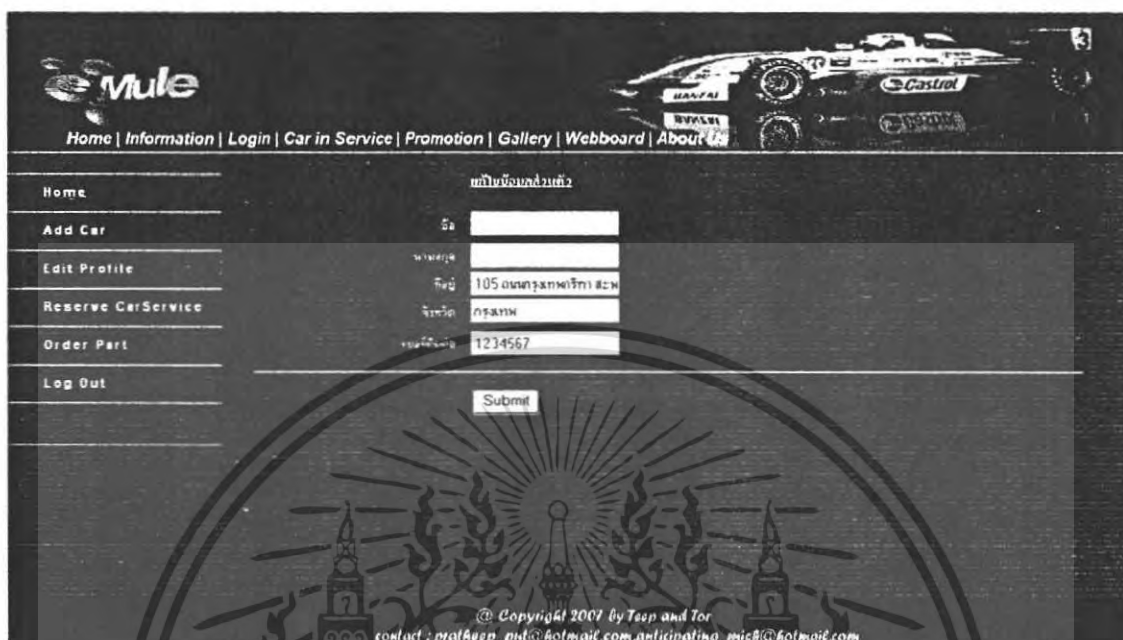
Submit

© Copyright 2009 by Toep and Toi
contact : pratkap_pul@hotmail.com, antipaling_mick@hotmail.com

รูปที่ 4.5 หน้าจอเพิ่มข้อมูลรถของลูกค้า

การแก้ปัญหาการเก็บข้อมูลลูกค้าซ้ำซ้อน

ระบบได้ออกแบบมาเพื่อป้องกันการเก็บข้อมูลประวัติของลูกค้าซ้ำซ้อนในกรณีที่ลูกค้าหนึ่งคนมีรถยนต์ในการครอบครองมากกว่าหนึ่งคัน ด้วยการเพิ่มข้อมูลรถของลูกค้าเพื่อเพิ่มข้อมูลรถแต่ละคันของลูกค้าเข้าสู่ระบบ



Home | Information | Login | Car in Service | Promotion | Gallery | Webboard | About Us

Home มิวบิลซิ่งคลับส่วนตัว

Add Car ชื่อ

Edit Profile นามสกุล

Reserve CarService ที่อยู่ 105 ถนนกรุงเทพวิภา สะพาน

Order Part จังหวัด กรุงเทพมหานคร

Log Out หมายเลขโทร 1234567

Submit

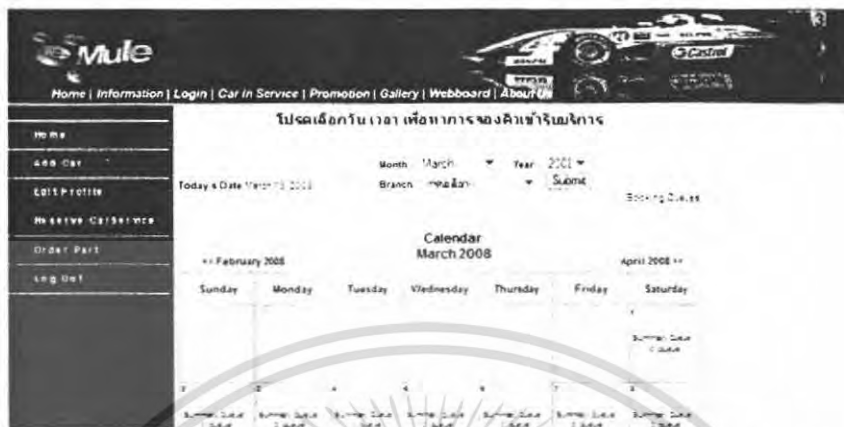
@ Copyright 2007 by Teep and Tor
 contact : prafkasp_pnl@hotmail.com,anticipating_mic@hotmail.com

รูปที่ 4.6 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของลูกค้า

การแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของลูกค้า

ลูกค้าสามารถแก้ไขประวัติส่วนตัวได้ทันที ในกรณีที่พบเห็นข้อมูลที่ไม่ถูกต้องด้วยตนเอง เพื่อประโยชน์ในการรับบริการขั้นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 หน้าจอหลักของระบบนัดจองเวลา E-booking

หน้าจอหลักของระบบนัดจองเวลา E-booking มีรูปแบบการใช้งานที่มีความเหมาะสมกับการเลือกกำหนดวันในการนัดเข้ารับบริการได้เป็นอย่างดี ผู้ใช้งานระบบสามารถมองเห็นภาพรวมของปริมาณงานในแต่ละวันของศูนย์บริการได้อย่างชัดเจน ช่วยให้ลูกค้าสามารถตัดสินใจเลือกจองเวลาได้อย่างง่ายดาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรดเลือกรุ่น เวลา เพื่อทำการจองคิวเข้ารับบริการ

Home | Information | Login | Car in Service | Promotion | Gallery | Webboard | About Us

Home

Add Car

Edit Profile

Reserve CarService

Order Part

Log Out

Today's Date: March 13, 2008

Month: March Year: 2008

Branch: Auto Technics Submit

Booking Queues

Calendar

March 2008

<< February 2008

April 2008 >>

Schedule - 3/1/2008 - Windows Internet Explorer

08:00KRAT	9 Body&Color f5f1d4a1 17 Check xxxxxxx
09:00KRAT	
10:00KRAT	21 Check #
11:00KRAT	20 Check ddddddqddqddq

Saturday

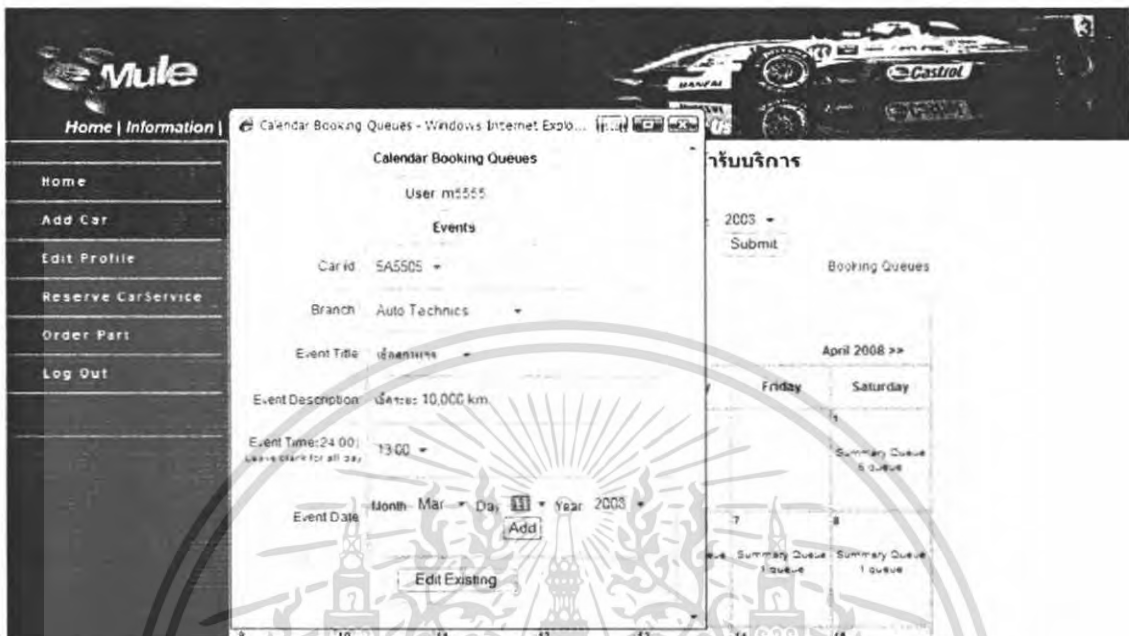
Summary Queue
5 queue

Summary Queue
3 queue

รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงข้อมูลปริมาณงานของแต่ละวันในสาขาหนึ่งๆ

ระบบการจองคิวเข้ารับบริการ

ลูกค้าที่เป็นสมาชิกของระบบ ได้ทำการล็อกอินเข้ามาสู่ระบบแล้ว เลือกเมนู Reserve Car Service หรือ เลือกรายการ ทำการนัดหมาย จากหน้าจอหลักของระบบได้ รูป 4.7 แสดงหน้าจอระบบการจองเข้ารับบริการ โดยใช้รูปแบบการนำเสนอเป็นปฏิทิน สะดวกในการเลือกสาขา วันและเวลาที่ต้องการนัดเวลาเพื่อขอรับบริการ อีกทั้งยังสามารถเห็นภาพรวมของความหนาแน่นของปริมาณลูกค้าที่ทำการติดต่อขอรับบริการจากศูนย์บริการแต่ละสาขาได้อย่างชัดเจน



รูปที่ 4.9 หน้าจอการกรอกรายละเอียดการนัดจองเวลา

การกรอกรายละเอียดการนัดจองเวลา

เพียงลูกค้าที่เป็นสมาชิกของระบบ ได้ทำการล็อกอินเข้ามาสู่ระบบแล้ว อยู่ในหน้าจอหลักของระบบนัดจองเวลาแล้ว เลือกศูนย์บริการที่ต้องการ เลือกวัน เลือกเมนู Booking Queues แล้วเลือกหมายเลขทะเบียนรถคันที่ต้องการเข้าซ่อม ลูกค้าสามารถเลือกวันและเวลาที่ต้องการเข้ารับบริการได้ และสามารถแจ้งรายละเอียดของการเข้าซ่อมเบื้องต้นได้ ในช่องรายการ Event Description

สั่งซื้ออะไหล่รถยนต์ระบบอะไหล่

ส่วน

รหัสอะไหล่	ชื่ออะไหล่	จำนวนในสต็อก	จำนวนสั่งซื้อ	สั่งซื้อ
175/70R13	ยางรถยนต์ขนาดเล็ก	46		Buy
205/70R15	ยางรถยนต์ขนาด 4x4	46		Buy
195R14	ยางรถกระบะ	50		Buy
5w-50	น้ำมันเครื่องโมโตล 1	50		Buy
5w-40	น้ำมันเครื่องไฮโมล 1	50		Buy
1w-12	ยางรถBendix	50		Buy
1c-32	โช๊คอัพ	49		Buy

@ Copyright 2007 by Toop and Tor

รูปที่ 4.10 หน้าจอการสั่งซื้อระบบอะไหล่ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

หน้าจอการสั่งซื้อระบบอะไหล่ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ถูกค้าสามารถสั่งซื้ออะไหล่ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ เมื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบ แล้วเลือกเมนู Parts Order

บริษัท ออโต้โมบิล อินเตอร์เนชันแนล จำกัด

AUTOMOBILE INTERNATIONAL CO., LTD

โทร : 100-34-88-8888 โทรสาร : 100-34-88-8888 โทรสาร : 100-34-88-8888 โทรสาร : 100-34-88-8888

ใบสั่งซ่อม

REPAIR ORDER FORM

เลขที่ใบสั่งซ่อม : 4

ชื่อและที่อยู่เจ้าของรถ OWNER'S ADDRESS	สีรถ COLOR (สี)
ประเภทที่ ทัศนวิสัยทัศนวิสัย	วันที่รับซ่อม CAR RECEIVING DATE 18 00 14 02 2015
105 ถนน ลุมพินี กรุงเทพมหานคร 105	วันนัดหมาย APPOINTMENT
0841409154	

ทะเบียนรถ REG. NO. : ๕๐9709

รุ่น MODEL : VIOS

หมายเลขตัวถัง FRAME NO. : N15KL2145H0254

หมายเลขเครื่องยนต์ ENGINE NO. : 1NZZJ3456GE

ลำดับ	คำชี้แจงและความคิดเห็นของลูกค้า	รายการการปฏิบัติงาน
-------	---------------------------------	---------------------

รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดงใบสั่งซ่อม

ใบสั่งซ่อม

แสดงรายละเอียดของข้อมูลรถ ประเภทของงาน รายการคำสั่งของลูกค้า วันและเวลาที่นัดเข้ารับบริการ เพื่อใช้ในเป็นหลักฐาน , คู่มือผลการงork , การคำนวณค่าใช้จ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project Car Service Center

Home | Information | Login | Car in Service | Promotion | Gallery | Webboard | About Us

จองรถ คันสำรองในระหว่างซ่อม

เลขที่การจอง	ประเภทรถ	วันที่จอง	เวลาที่จอง	ชื่อรถ	สถานะ
15		08:00:00	2008-03-01		รถผลปัดฝุ่น
21	1	10:00:00	2008-03-01		รถผลปัดฝุ่น
20	1	11:00:00	2008-03-01		รถผลปัดฝุ่น
17	1	08:00:00	2008-03-01		รถผลปัดฝุ่น
22		14:00:00	2008-03-01		รถผลปัดฝุ่น
9	2	08:00:00	2008-03-01		รถผลปัดฝุ่น
16		08:00:00	2008-03-02		รถผลปัดฝุ่น
1	1	12:00	2008-03-07		รถผลปัดฝุ่น
33	1	08:00:00	2008-03-11		รถผลปัดฝุ่น
31	3	10:00:00	2008-03-11		รถผลปัดฝุ่น
22	1	15:00:00	2008-03-11		รถผลปัดฝุ่น
8		08:00:00	2008-03-22		รถผลปัดฝุ่น

© Copyright 2007 by Teap and Toi
 contact : prathap_pul@hotmail.com, antipaliny_mie@hotmail.com

รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงรายชื่อที่กำลังอยู่ในระหว่างซ่อม

หน้าจอแสดงรายชื่อที่กำลังอยู่ในระหว่างซ่อม

ลูกค้าที่เป็นสมาชิกของระบบและได้ทำการล็อกอินเข้ามาสู่ระบบแล้ว เลือกเมนู Reserve Car Service ลูกค้าสามารถตรวจสอบเวลาที่สามารถให้บริการได้ จากการแสดงปริมาณรถที่นัดเข้าซ่อมไว้ ลูกค้าสามารถดูเพื่อประกอบการตัดสินใจได้

The screenshot shows the 'mule' website interface. At the top, there is a navigation menu with links: Home | Information | Login | Car in Service | Promotion | Gallery | Webboard | About Us. Below the menu is a sidebar with buttons: Home, Received, Hand Out, Sell Part, and Log Out. The main content area features a table with columns: ป้ายทะเบียน (License Plate), เลขที่ใบส่งซ่อม (Repair Order No.), ประเภทงาน (Work Type), สถานะ (Status), วันที่เข้า (Entry Date), and เวลาที่ใช้ (Time Used). Below the table is a 'Received' section with a detailed view of a vehicle, including fields for: ทะเบียนรถ (Vehicle License Plate), หมายเลขใบส่งซ่อม (Repair Order No.), หมายเลขใบแจ้งซ่อม (Repair Order No.), ประเภทงาน (Work Type), เวลาที่ส่งเข้า (Entry Time), and a signature field.

ป้ายทะเบียน	เลขที่ใบส่งซ่อม	ประเภทงาน	สถานะ	วันที่เข้า	เวลาที่ใช้
สท1213	2	ซ่อมสีและตัวถัง	นัดเวลา	17/03/2008	
สท1234	1	เช็คสภาพรถ	นัดเวลา	12/03/2008	8.00

Received

ทะเบียนรถ สท1213
 หมายเลขใบส่งซ่อม 2
 หมายเลขใบแจ้งซ่อม
 ประเภทงาน ซ่อมสีและตัวถัง
 เวลาที่ส่งเข้า
 Signature: [Signature]

รูปที่ 4.13 หน้าจอแสดงขั้นตอนการรับรถเข้าซ่อม

หน้าจอแสดงขั้นตอนการรับรถเข้าซ่อม พนักงานเป็นผู้กรอกรายละเอียดเมื่อลูกค้านำรถเข้าซ่อม เพื่อนำข้อมูลที่จำเป็นเข้าไปในระบบ

Mule
Home | Information | Login | Car in Service | Promotion | Gallery | Webboard | About Us

เลขที่ใบเสร็จซ่อม	ป้ายทะเบียน	เลขที่ใบประเมิน	ประเภทพิกัด	สถานะ	วันที่เข้า	เวลาที่เข้า
1	สอ1234		check	รอประเมิน	12/03/2008	8:00

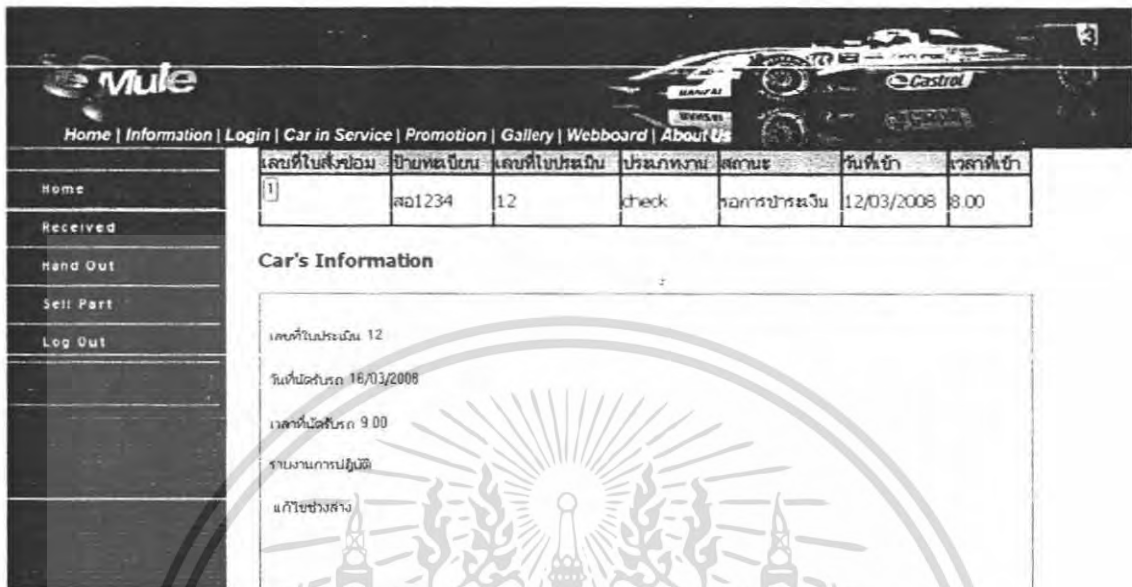
Car's Information

ทะเบียนรถ สอ1234
 หมายเลขใบเสร็จซ่อม 1
 หมายเลขใบประเมิน
 ประเภทงาน เช็กลูกหม้อ
 เวลาเข้ารถเข้า 8:00
 วันที่เข้ารถเข้า 12/03/2008

หน้า มุม
 dd/mm/yyyy

รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงขั้นตอนการประเมินราคา

หน้าจอแสดงขั้นตอนการประเมินราคากระทำโดย ช่างผู้ดำเนินการ โดยช่างจะทำการบันทึกข้อมูลที่เป็นลงไปเพื่อให้ลูกค้าสามารถเข้ามาเช็คดูความเสียหายที่เกิดขึ้นได้ กรณีที่มีอะไหล่ต้องเปลี่ยนก็จะทราบค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้าได้



The screenshot shows a web application interface for 'mule'. At the top, there is a navigation menu with links: Home | Information | Login | Car in Service | Promotion | Gallery | Webboard | About Us. Below the menu is a table with the following data:

เลขที่ใบส่งซ่อม	ป้ายทะเบียน	เลขที่ใบประเมิน	ประเภทงาน	สถานะ	วันที่เข้า	เวลาที่เข้า
1	สอ1234	12	check	รถกระบะ	12/03/2008	8:00

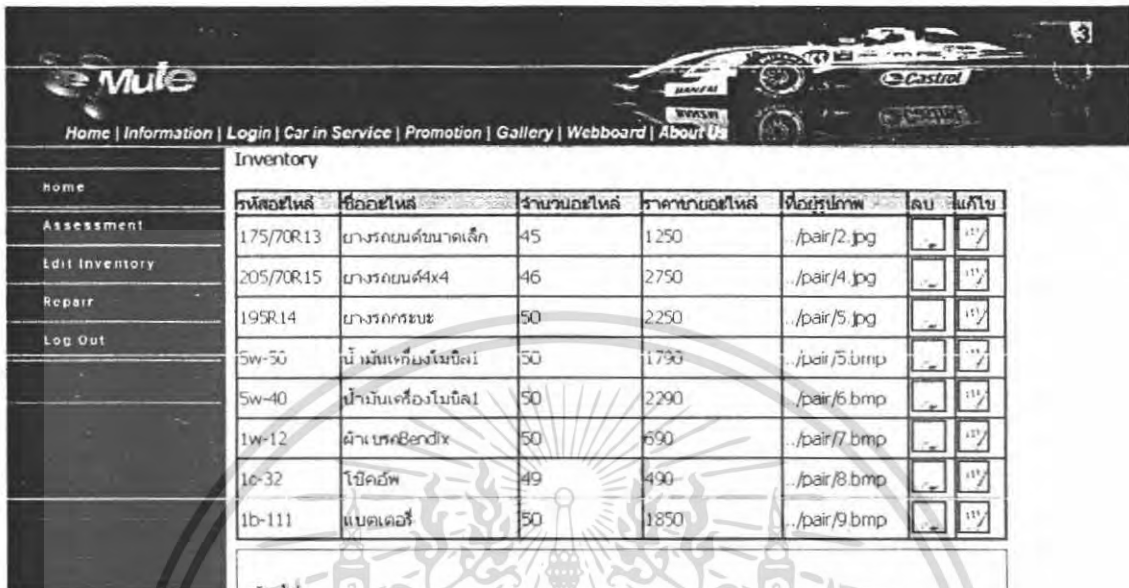
Below the table is a section titled 'Car's Information' with the following details:

- เลขที่ใบประเมิน: 12
- วันที่ปิดรับรถ: 16/03/2008
- เวลาที่ปิดรับรถ: 9:00
- รายงานการปฏิบัติงาน: แก๊วช่างล่าง

รูปที่ 4.15 หน้าจอแสดงขั้นตอนการส่งมอบรถ

หน้าจอแสดงขั้นตอนการส่งมอบรถ พนักงานทำการนัดเวลาถูกตัวรับรถ เมื่อสามารถ
คาดการณ์ระยะเวลาที่สามารถส่งมอบรถแก่ลูกค้าได้เป็นที่แน่นอนแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รหัสอะไหล่	ชื่ออะไหล่	จำนวนอะไหล่	ราคาอะไหล่	ไฟล์รูปภาพ	ลบ	แก้ไข
175/70R13	ยางรถยนต์ขนาดเล็ก	45	1250	/pair/2.jpg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
205/70R15	ยางรถยนต์4x4	46	2750	/pair/4.jpg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
195R14	ยางรถกระบะ	50	2250	/pair/5.jpg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5w-50	น้ำมันเครื่องโมบิล1	50	1750	/pair/5.bmp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5w-40	น้ำมันเครื่องโมบิล1	50	2290	/pair/6.bmp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1w-12	ผ้าเบรกBendix	50	690	/pair/7.bmp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1c-32	โซ่คัพ	49	490	/pair/8.bmp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1b-111	แบตเตอรี่	50	1850	/pair/9.bmp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รูปที่ 4.16 หน้าจอแสดงข้อมูลอะไหล่

หน้าจอแสดงข้อมูลอะไหล่ พนักงานสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลอะไหล่ที่มีอยู่ในระบบคลังอะไหล่ได้

Home | Information | Login | Car in Service | Promotion | Gallery | Webboard | About Us

เลขที่ใบสั่งซ่อม	ปีขดปัด	เลขที่ใบประเมิน	ประเภทงาน	สถานะ	วันที่เข้า	เวลาที่เข้า
2	สท1213		colourbody	ดำเนินการซ่อม	12/03/2008	

Car's Information

ทะเบียนรถ สท1213

หมายเลขใบสั่งซ่อม 2

หมายเลขใบประเมิน

ประเภทงาน เลือกและดึง

เวลาที่ออก hh:mm

วันที่รถออก 12/03/2008 dd/mm/yyyy

รูปที่ 4.17 หน้าจอแสดงขั้นตอนการดำเนินการซ่อม

หน้าจอแสดงขั้นตอนการดำเนินการซ่อม ช่างทำการบันทึกรายการที่ช่างได้ทำลงไป

Home | Information | Login | Car in Service | Promotion | Gallery | Webboard | About Us

Staff

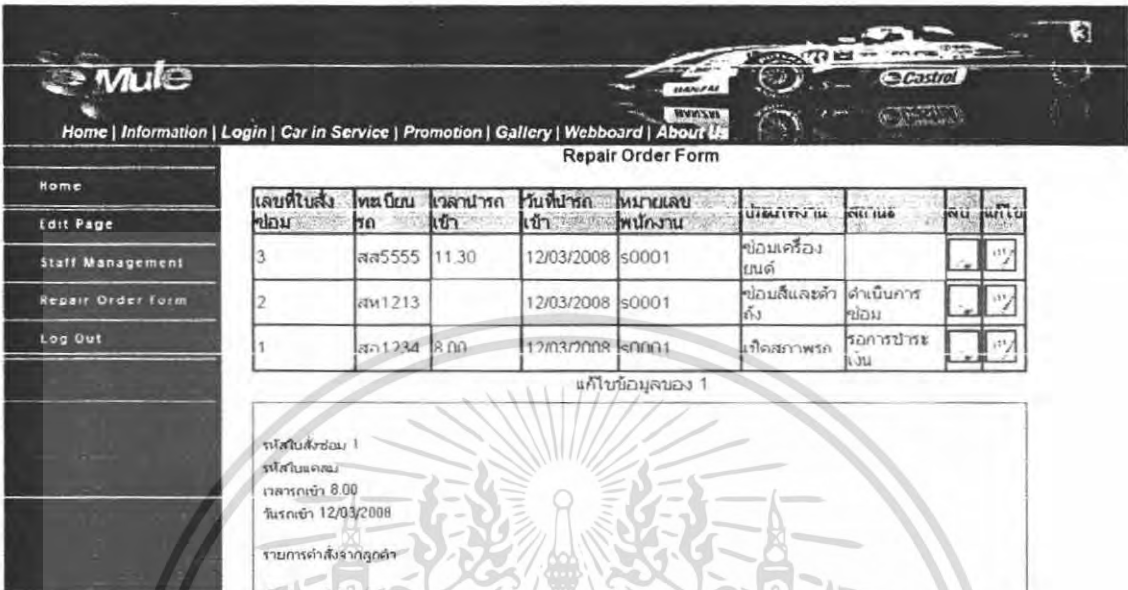
รหัสพนักงาน	ชื่อ	นามสกุล	รหัสผ่าน	แผนก	สับ	เพศ
s0000	name	lastname	admin	admin	<input type="checkbox"/>	(M)
s0001	ประพันธ์	ครุฑแดง	dekdee	office	<input type="checkbox"/>	(M)
s0002	บริษา	สมสุข	dekdee	mechanic	<input type="checkbox"/>	(M)

แก้ไขข้อมูลของ s0001

รหัสพนักงาน s0001
ชื่อ ประพันธ์
นามสกุล ครุฑแดง
รหัสผ่าน dekdee
โทรศัพท์ประชาชน 11002147854551
ที่อยู่ bangkok
เบอร์โทรศัพท์ 021788455
ตำแหน่ง finance

รูปที่ 4.18 หน้าจอแสดงการจัดการข้อมูลพนักงาน

หน้าจอแสดงการจัดการข้อมูลพนักงาน ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าไปในฐานะข้อมูลพนักงานได้ เพื่อกำหนดสิทธิการเข้าถึงของพนักงาน แก้ไข เพิ่มเติม ลบ รวมทั้งกำหนดรหัสผ่านให้กับพนักงานทุกคน



The screenshot shows a web application interface for 'mule'. At the top, there is a navigation bar with links: Home | Information | Login | Car in Service | Promotion | Gallery | Webboard | About Us. Below this is a 'Repair Order Form' table with the following data:

เลขที่ใบสั่งซ่อม	ทะเบียนรถ	เวลาปรกติเข้า	วันที่ปรกติเข้า	หมายเลขพนักงาน	ประเภทเครื่อง	สถานะ	จน	แก้ไข
3	สส5555	11.30	12/03/2008	ร0001	ซ่อมเครื่องยนต์		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	สท1213		12/03/2008	ร0001	ซ่อมสีและตัวถัง	ดำเนินการซ่อม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	สส 1234	8.00	12/03/2008	ร0001	เช็กละออง	รอการปัดเช็ด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Below the table, there is a section titled 'แก้ไขข้อมูลของ 1' (Edit information of 1) containing the following details:

รหัสใบสั่งซ่อม 1
 รหัสใบแจ้งซ่อม
 เวลากรอกเข้า 8.00
 วันที่กรอกเข้า 12/03/2008
 รายการกรอกเข้าจากลูกค้า

รูปที่ 4.19 หน้าจอแสดงการจัดการข้อมูลใบสั่งซ่อม

หน้าจอแสดงการจัดการข้อมูลใบสั่งซ่อม ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าไปแก้ไขข้อมูลในใบสั่งซ่อมได้ในกรณีที่มีความจำเป็นได้

บทที่ 5

สรุปผล

5.1 ผลการพัฒนาโครงการ

ระบบจัดการศูนย์บริการรถยนต์ผ่านอินเทอร์เน็ตที่ได้พัฒนาขึ้นมาในขณะนี้ เพียงออกแบบมาเพื่อแก้ไขปัญหาที่พบก่อนเริ่มทำโครงการนี้เท่านั้น วิธีแก้ปัญหาที่ใช้เพียงพอที่จะทำให้เห็นถึงความ เป็นไปได้ที่จะสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ แต่เนื่องจากทางผู้จัดทำยังมีความรู้ในการจัดการและ บริหารงานในธุรกิจประเภทนี้ไม่มากนัก ระบบที่พัฒนาขึ้นมา อาจยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ งานในศูนย์บริการปัจจุบัน

5.2 ปัญหาที่กิดระหว่างการพัฒนา

ระบบจัดการศูนย์บริการรถยนต์ที่สมบูรณ์แบบนั้น เป็นระบบที่มีรายละเอียดของข้อมูลและ ความแปรผันในการจัดเก็บข้อมูลมาก ทำให้การพัฒนาาระบบให้ครอบคลุมความต้องการในการใช้งาน ทั้งหมดนั้นทำได้ยาก ในปัจจุบันระบบได้มีการเชื่อมต่อกับระบบจัดการของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ ซึ่ง บริษัทผู้ผลิตรถยนต์ส่วนมากมักจะใช้ซอฟต์แวร์ระบบจัดการสำเร็จรูปที่มีประสิทธิภาพสูง (Systems Applications & Product : SAP) ซึ่งทำให้ผู้พัฒนาระบบจะต้องมีความรู้ทั้งด้านธุรกิจ และความ เชี่ยวชาญอยู่มาก ในที่นี้ ผู้จัดทำจึงขอลองลักษณะการบริหารงานของศูนย์บริการมาในส่วน การ ให้บริการหลังการขายเท่านั้น

5.3 ข้อจำกัดของโครงการ

ขีดความสามารถของระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมา ยังมีข้อจำกัดอยู่อีกหลายประการ ทางคณะ ผู้จัดทำได้พยายามทดลองใช้งานเพื่อหาข้อผิดพลาดของระบบ ซึ่งได้ปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ง่ายต่อการ ใช้งานแล้ว จนถือได้ว่าระบบมีความสมบูรณ์พร้อมที่จะใช้งานได้แล้ว

อย่างไรก็ตาม ระบบนัดเวลาเข้าซ่อมที่ได้พัฒนาขึ้นมา นี้ ยังไม่ได้มีการทดลองใช้ในสภาพความเป็นจริง ซึ่งอาจเกิดปัญหาขึ้น หรือ ไม่ได้รับความนิยมนจากผู้ใช้งานก็เป็นได้

5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ

ในกำหนดการพัฒนาโครงการงาน ที่ผู้จัดทำระบบได้วางแผนไว้ ผู้จัดทำจะเน้นในการพัฒนาส่วนของการแสดงผลติดต่อกับผู้ใช้ (Graphic User Interface : GUI) ให้มีความสวยงาม อีกทั้งมีความเป็นมิตร (Friendly) แก่ผู้ใช้งานทุกระดับมากยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

[1] ผศ.มยุรี เลิศเวชกุล. เอกสารประกอบการเรียนวิชา Database Management Systems & Design. ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ. คณะวิศวกรรมศาสตร์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2549

[2] พนิดา พานิชกุล. เทคโนโลยีสารสนเทศ = Information technology. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์. 2549

[3] อ.อุษงค์ หงส์สุวรรณ. เอกสารประกอบการเรียนวิชา Operating Systems. ภาควิชาวิศวกรรมสารสนเทศ. คณะวิศวกรรมศาสตร์. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2549

[4] ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย. ระบบฐานข้อมูล = Database Systems. กรุงเทพฯ : ดอกหญ้า. 2537

[5] สมประสงค์ ธิติสินธิ. เรียนลัด PHP 4 ครอบคลุม PHP เวอร์ชัน 4.2. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น. 2545

[6] สมศักดิ์ โชคชัยสุทธิกุล. อินไซด์ PHP 5. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น. 2547

[7] โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. การวิเคราะห์และการออกแบบ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด ยูเคชั่น. 2549

[8] Koichi Tsugiya, The illustration 100 series succeed in cost down today-wisdom 100, Japan, 2002

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้