



เว็บไซต์ประมูลสินค้าออนไลน์

Online Bidding System

นายจตุรภัทร ไทวงษ์ รหัส 47380007
นายเอกทัศน์ กุดสีบ รหัส 47380058

5082018 e.2

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... ๓๐/พ.ค. 2551/.....
เลขทะเบียน..... 05100018
เลขเรียกหนังสือ.....
มหาวิทยาลัยนเรศวร

ร/ส.
๑/๗๖๐
255๐.

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปีการศึกษา 2550



ใบรับรองโครงการวิศวกรรม

หัวข้อโครงการ	เว็บไซต์ประมวลสินค้าออนไลน์		
ผู้ดำเนินโครงการ	นายจตุรภัทร ไทวงษ์	รหัส	47380007
	นายเอกลักษณ์ กุลสืบ	รหัส	47380058
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.พนมขวัญ ริยะมงคล		
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์		
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2550		

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ อนุมัติให้โครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะกรรมการสอบโครงการวิศวกรรม

.....ประธานกรรมการ
(ดร.พนมขวัญ ริยะมงคล)

.....กรรมการ
(ดร.ไพศาล มณีสว่าง)

.....กรรมการ
(อาจารย์ศิริพร เดชะศิลารักษ์)

หัวข้อโครงการ	เว็บไซต์ประมูลสินค้าออนไลน์		
ผู้ดำเนินโครงการ	นายจตุรภัทร ไทยวงษ์	รหัส 47380007	
	นายเอกลักษณ์ กุลสืบ	รหัส 47380058	
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.พนมขวัญ ริยะมงคล		
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์		
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์		
ปีการศึกษา	2550		

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก เว็บไซต์ประมูลสินค้าในโครงการนี้จัดว่าเป็นส่วนหนึ่งของการประยุกต์การใช้งานของเทคโนโลยีสารสนเทศด้วย วัตถุประสงค์ของการจัดทำเว็บไซต์นี้เพื่อให้ผู้ซื้อสามารถเลือกซื้อสินค้าได้หลากหลายมากขึ้น และยังลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปซื้อสินค้าในที่ต่างๆอีกด้วย ในการพัฒนาเว็บไซต์ได้ใช้ภาษาสคริปต์ HTML ร่วมกับ PHP, JAVA และ AJAX ใช้ MySQL ในการจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL และใช้ Apache Web Server ในการจำลองเซิร์ฟเวอร์ ผลที่ได้รับจากโครงการนี้คือเว็บไซต์ประมูลสินค้าซึ่งผู้ที่เป็นสมาชิก สามารถประกาศขายสินค้าในการประมูล และประมูลสินค้าได้ นอกจากนี้ยังมีกระดานสนทนาเพื่อใช้ติดต่อกันและกันอีกด้วย

Project Title	Online Bidding System		
Name	Mr.Jaturapat	Thaiwong	ID. 47380007
	Mr.Akkaluk	Kunseub	ID. 47380058
Project Advisor	Panomkhawn Riyamongkol,Ph.D.		
Major	Computer Engineering		
Department	Electrical and Computer Engineering		
Academic Year	2550		

ABSTRACT

Recently , Information Technology(IT) plays an important role in daily life. Online bidding system in this project is one of the IT applications. The main objectives of the online bidding system are giving customer more choices to select goods they want and reducing transportation cost. The PHP Scripts language, Java Scripts and Asynchronous Java Scripts and XML (AJAX) are used to develop online bidding system. The system database is managed by MySQL associated with SQL language. Apache Web Server is for storing and running the Online bidding system. The result of this project is online bidding system that member can sell and bid goods. Furthermore, there is shout box system for communicating between members and observers.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการฉบับนี้จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงได้ หากไม่ได้รับความสนับสนุนจากบุคคลจำนวนมาก ก่อนอื่นผู้จัดทำขอขอบคุณ ดร. พนมขวัญ ริยะมงคล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ตลอดจนให้คำชี้แนะและให้แนวทางการแก้ไขปัญหาของโครงการ เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินต่อไปได้ด้วยดีตลอดเวลา

ผู้จัดทำโครงการใคร่ขอขอบพระคุณ ดร. ไพศาล มณีสว่าง และอาจารย์ศิริพร เคชะศิลารักษ์ ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการตรวจสอบเนื้อหาของโครงการฉบับนี้ และให้ความกรุณาเป็นกรรมการในการสอบโครงการ

ขอขอบคุณพี่จอย, พี่โอ และพี่แอน พนักงานบริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) ที่ช่วยแนะนำเทคนิคต่างๆในการเขียน Web application และหลายๆท่านที่ไม่ได้เอ่ยนามในที่นี้ที่คอยให้คำแนะนำ, ให้คำปรึกษา ตลอดจนวิธีการแก้ไขปัญหา

สุดท้ายนี้ ผู้จัดทำโครงการใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่คอยสนับสนุนการทำโครงการนี้อยู่เบื้องหลังจนทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี ผู้จัดทำโครงการจักไม่ลืมพระคุณของท่านทั้งสองตลอดชั่วชีวิต

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ.....	2
1.3 เป้าหมายและขอบข่ายการทำงาน.....	2
1.4 ขั้นตอนวิธีการดำเนินงาน.....	2
1.5 ระยะเวลาดำเนินงาน.....	2
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.7 งบประมาณ.....	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี	
2.1 เทคโนโลยีฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล.....	4
2.1.1 การจัดการข้อมูล.....	4
2.1.2 การจัดการแฟ้มข้อมูล.....	7
2.1.3 วิธีการประมวลผล.....	11
2.1.4 การจัดการฐานข้อมูล.....	13
2.1.5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	16
2.1.6 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์.....	19
2.1.7 โมเดลเชิงสัมพันธ์และการนอร์มัลไลซ์.....	21
2.1.8 คำพื้นฐานเกี่ยวกับโมเดลเชิงสัมพันธ์.....	22

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram).....	32
2.2.1 ส่วนประกอบของ Data Flow Diagram.....	33
2.2.2 รายละเอียดสำหรับการเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูล.....	36
2.2.3 วิธีสร้าง DFD.....	37
2.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL.....	37
2.4 Personal Web Server Apache.....	38
2.5 AJAX.....	48
2.5.1 ที่มาของ AJAX.....	48
2.5.2 เปรียบเทียบการทำงานแบบเดิม กับ AJAX	49
2.5.3 โครงสร้างของ AJAX	50
2.5.4 AJAX Architecture.....	50
2.5.5 การทำงานของ AJAX	50
2.5.6 Asynchronous communication replaces "synchronous request/response model.....	51
2.6 ภาษา PHP.....	52
2.6.1 ประวัติของ PHP.....	53
2.6.2 ผู้พัฒนา.....	53
2.6.3 สาเหตุที่ PHP เป็นที่นิยม.....	53
2.6.4 การแทรกคำสั่งภาษา PHP ในเอกสาร HTML.....	54
2.6.5 คำอธิบายในภาษา PHP.....	54
2.6.6 ตัวแปร (Variable).....	54
2.6.7 ตัวดำเนินการ (Operators).....	56
2.6.8 ตัวควบคุม.....	57
2.6.9 การทำขั้นตอนซ้ำหรือวนลูป.....	58
2.6.10 ฟังก์ชัน.....	60
2.6.11 FORM.....	61
2.6.12 PHP & MySQL.....	63

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.1.8 ทดสอบระบบจัดการข้อมูลสมาชิก.....	95
4.1.9 ทดสอบระบบจัดการข้อมูลการประมูลสินค้า.....	96
4.2 ส่วนของผู้ใช้ทั่วไป.....	97
4.2.1 ทดสอบระบบกระทู้สนทนา.....	97
4.2.2 ทดสอบระบบประมูลสินค้า.....	99
4.2.3 ทดสอบระบบพุดคุย.....	100
4.3 ส่วนของสมาชิก.....	102
4.3.1 ทดสอบระบบสมัครสมาชิก.....	102
4.3.2 ทดสอบระบบการ Login เข้าสู่ระบบ.....	104
4.3.3 ทดสอบระบบการ โฟสกระทู้สนทนา.....	105
4.3.4 ทดสอบระบบการตอบกระทู้สนทนา.....	107
4.3.5 ทดสอบระบบการลงประกาศประมูลสินค้า.....	109
4.3.6 ทดสอบการประมูลสินค้า.....	111
4.3.7 ทดสอบระบบจัดการข้อความ.....	112
บทที่ 5 บทสรุป	
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ.....	114
5.2 ปัญหา และแนวทางแก้ไขจากการพัฒนาระบบ.....	114
5.3 ข้อจำกัดของระบบ.....	115
5.4 ข้อมูลเปรียบเทียบกับเว็บไซต์อื่นๆ.....	115
5.5 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อไป.....	116
เอกสารอ้างอิง.....	117
ประวัติผู้ทำโครงการ.....	118

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 กิจกรรมการดำเนินการ.....	3
2.1 ตารางแสดงลักษณะของข้อมูลที่จะนำมาใช้.....	6
2.2 ตารางแสดงข้อดีและข้อเสียในการจัดระเบียบข้อมูลเพิ่มเติมข้อมูลตามลำดับ.....	8
2.3 ตารางแสดงข้อดีและข้อเสียในการจัดเพิ่มข้อมูลแบบตรงหรือส้อม.....	9
2.4 แสดงข้อดีและข้อเสียของการประมวลผลแบบโต้ตอบ(Interactive).....	12
2.5 ตารางแสดงข้อดีและข้อเสียของการประมวลผลแบบโต้ตอบ.....	12
2.6 ตารางแสดงการสร้างตารางรหัสพนักงาน.....	18
2.6 ตารางแสดงการสร้างตารางรหัสพนักงาน(ต่อ).....	19
2.7 ตารางแสดงตัวอย่างรหัสชั้นคนงาน.....	23
2.8 แสดงรูปแบบคำศัพท์พื้นฐานของ โมเดลเชิงสัมพันธ์.....	23
2.9 ตัวอย่างรหัสชั้นต่างๆที่มีในฐานข้อมูลของบริษัทรับเหมาก่อสร้าง.....	25
2.10 รูปแสดงตัวอย่างรหัสชั้นคนงานที่มีคีย์นอกและคีย์มีชื่อต่างกันแต่ทั้งอยู่ใน โดเมนเดียวกัน.....	28
2.11 ชื่อโดเมนระดับสอง.....	66
3.1 ตารางสมาชิก.....	79
3.2 ตารางรายละเอียดสินค้า.....	80
3.3 ตารางกระทู้ถาม.....	81
3.4 ตารางกระทู้ตอบ.....	82
3.5 ตารางกล่องข้อความ.....	82
3.6 ตารางข่าว.....	83
3.7 ตารางสนทนา.....	83
5.1 เปรียบเทียบระบบประมวลสินค้ากับเว็บไซต์อื่นๆ.....	115

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 รูปแสดงลำดับขั้นในการเกิดฐานข้อมูล.....	4
2.2 รูปแสดงการใช้เพิ่มข้อมูลแบบดั้งเดิม(Traditional file) กับงานประยุกต์ต่างๆ.....	9
2.3 รูปเพิ่มประวัติลูกค้า.....	10
2.4 รูปแสดงขั้นตอนการรวบรวมบิลเป็นชุดก่อนประมวลผลแบบชุด.....	11
2.5 รูปแสดงการส่งข้อมูลผ่านสายโทรศัพท์.....	13
2.6 แสดงส่วนประกอบของระบบฐานข้อมูล.....	14
2.7 แสดง โครงสร้างลำดับขั้นของผู้สอน ทักษะผู้สอน หลักสูตรที่สอน.....	16
2.8 รูปแสดงการออกแบบรายการแบบเก่า.....	17
2.9 รูปแสดงการสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย.....	17
2.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้แบบ 1 :N.....	19
2.11 รูปแสดงความสัมพันธ์แบบรีเคอร์ซีฟระหว่างคนงานทั่วไปและคนงานที่เป็นผู้ควบคุม.....	20
2.12 รูปแสดงแผนภาพแบบ E-R ของบริษัทก่อสร้าง.....	21
2.13 รูปแสดงลักษณะของคีย์นอก.....	27
2.14 แสดงส่วนประกอบหลักของฐานข้อมูลภายใต้สภาพแวดล้อม.....	29
2.15 แสดงตัวอย่าง DFD ต่างระดับ.....	32
2.16 รูปตัวอย่างแผนภาพลอจิกัลสำหรับการพิมพ์รายงานเพื่อเตรียมเงินสด.....	33
2.17 รูปตัวอย่างแผนภาพฟิสิกัลสำหรับการพิมพ์รายงานเพื่อเตรียมเงินสด.....	33
2.18 รูปสัญลักษณ์แทนการประมวลผล.....	34
2.19 รูปสัญลักษณ์แทนกระแสข้อมูล.....	34
2.20 รูปสัญลักษณ์แทนแหล่งเก็บข้อมูล.....	34
2.21 รูปสัญลักษณ์แทนสิ่งที่อยู่นอกระบบ.....	34
2.22 รูปตัวอย่างกระแสข้อมูล.....	35
2.23 รายงานผลสำรวจเว็บเซิร์ฟเวอร์จาก NetCraft.....	39
2.24 ตรวจสอบพอร์ตของ Apache.....	40
2.25 หน้า Test Page ของอาปาเช่.....	41
2.26 รายชื่อ โมดูลที่เป็นส่วนประกอบของอาปาเช่ใน Red Hat 9.0.....	42
2.27 โครงสร้างของ ServerRoot.....	43
2.28 สาธิตวิธีการย้ายตำแหน่ง DocumentRoot อย่างรวดเร็ว.....	44

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.29 ขั้นตอนการสร้างยูสเซอร์ webmaster เพื่อการ FTP.....	45
2.30 การทำงานร่วมกับระหว่าง DNS กับ Apache.....	45
2.31 เปรียบเทียบการทำงานเดิม กับ AJAX.....	49
2.32 โครงสร้างของ AJAX.....	50
2.31 Ajax Model: Partial UI updates and asynchronous communications.....	51
2.32 เว็บไซต์ http://www.php.net.....	52
3.1 Context Diagram ของระบบทั้งหมด.....	69
3.2 แสดง Data Flow Diagram Level 0 ของการสมัครสมาชิก.....	70
3.3 แสดง Data Flow Diagram Level 0 ของการเข้าสู่ระบบ.....	70
3.4 แสดง Data Flow Diagram Level 1 ของการเข้าสู่ระบบ.....	70
3.5 แสดง Data Flow Diagram Level 0 ของการจัดการประกาศ.....	71
3.6 แสดง Data Flow Diagram Level 1 ของการจัดการประกาศ.....	71
3.7 แสดง Data Flow Diagram Level 0 ของการตั้งหัวข้อและแสดงความคิดเห็น.....	72
3.8 แสดง Data Flow Diagram Level 1 ของการตั้งหัวข้อและแสดงความคิดเห็น.....	72
3.9 แสดง Data Flow Diagram Level 0 ของการแก้ไขข้อมูลสมาชิก.....	73
3.10 แสดง Data Flow Diagram Level 0 ของการลงประกาศสินค้า.....	73
3.11 แสดง Data Flow Diagram Level 1 ของการลงประกาศสินค้า.....	74
3.12 แสดง Data Flow Diagram Level 0 ของการประมูลสินค้า.....	74
3.13 แสดง Data Flow Diagram Level 1 ของการประมูลสินค้า.....	75
3.14 แสดง Data Flow Diagram Level 0 ของการสนทนา.....	75
3.15 แสดง Data Flow Diagram Level 0 ของการประมูลสินค้า.....	76
3.16 แสดง Data Flow Diagram Level 0 ของการประมูลสินค้า.....	76
3.17 แสดง Data Flow Diagram Level 0 ของการจัดการข้อมูลสมาชิก.....	77
3.18 แสดง Data Flow Diagram Level 1 ของการจัดการข้อมูลสมาชิก.....	77
3.19 แสดง ER-Diagram ของระบบ.....	78
4.1 หน้าหลักของเว็บไซต์.....	84
4.2 ผู้ดูแลระบบ Login เข้าสู่ระบบ.....	85
4.3 เมื่อ Login เข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว.....	85

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.4 หน้าเว็บบอร์ด.....	86
4.5 หน้าเขียนกระทู้สนทนา.....	86
4.6 กด Browse อัพโหลดรูป.....	87
4.7 แสดงกระทู้ที่ตั้ง.....	87
4.8 หัวข้อที่เมาส์หรืออยู่จะเปลี่ยนสี.....	88
4.9 แสดงรายละเอียดกระทู้.....	88
4.10 ผู้ดูแลระบบแสดงความคิดเห็นต่อหัวข้อสนทนา.....	89
4.11 แสดงรายละเอียดความคิดเห็นที่ผู้ดูแลระบบ ได้ตั้งกระทู้.....	89
4.12 ผู้ดูแลระบบลงประกาศสินค้า.....	90
4.13 แสดงหัวข้อสินค้าที่มีการเปิดประมูล.....	91
4.14 แสดงข้อมูลการประมูลสินค้า.....	91
4.15 ระบุจำนวนเงินที่ต้องการประมูลสินค้า.....	92
4.16 แสดงข้อมูลการประมูลล่าสุด.....	92
4.17 แสดงปุ่มลบกระทู้สนทนาและความคิดเห็น.....	93
4.18 Popup แสดงยืนยันการลบข้อมูล.....	93
4.19 แสดงฟอร์มประกาศข่าวสารของผู้ดูแลระบบ.....	94
4.20 แสดงประกาศหน้าแรก.....	94
4.21 แสดงหน้ารายชื่อสมาชิก.....	95
4.22 แสดงข้อมูลสมาชิกที่ผู้ดูแลระบบเลือก.....	95
4.23 แสดงข้อมูลสินค้าที่จบการประมูลแล้ว.....	96
4.24 แสดงรายละเอียดของผู้ที่ประมูลสินค้าชิ้นนั้นๆ.....	96
4.25 หน้าหัวข้อในเว็บบอร์ด.....	97
4.26 แสดงการเข้าถึงหัวข้อ ติดต่อwebmaster.....	97
4.27 แสดงการเข้าถึงกระทู้ในเว็บบอร์ด.....	98
4.28 แสดงการเข้าถึง โดยผ่านการ Login.....	98
4.29 แสดงการเข้าถึง โดยไม่ผ่านการ Login.....	98
4.30 แสดงการเข้าถึง โดยผ่านการ Login.....	98
4.31 แสดงการเข้าถึง โดยไม่ผ่านการ Login.....	98

สารบัญญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.32 แสดงประเภทสินค้า.....	99
4.33 แสดงรายการสินค้าที่ประมูล.....	99
4.34 แสดงรายละเอียดสินค้าที่ประมูล.....	100
4.35 แสดงระบบพุดคุย.....	100
4.36 แสดงการกรอกชื่อและข้อความ.....	101
4.37 แสดงผลลัพธ์การพุดคุย.....	101
4.38 หน้าสมัครสมาชิก.....	102
4.39 ผลลัพธ์การสมัครสมาชิก.....	103
4.40 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้สมัครกรอกข้อมูลไม่ครบ.....	103
4.41 ระบบแจ้งเตือนเมื่อผู้สมัครกรอกข้อมูลไม่ตรงกับรูป.....	103
4.42 ทำการ Login เข้าสู่ระบบ.....	104
4.43 ข้อความต้อนรับเมื่อเข้าสู่ระบบ.....	104
4.44 ระบบทำการแจ้งเตือน.....	104
4.45 หน้าเว็บบอร์ด.....	105
4.46 หน้าเขียนกระทู้สนทนา.....	105
4.47 กด Browse อัพโหลดรูป.....	106
4.48 แสดงกระทู้ที่ตั้ง.....	106
4.49 หัวข้อที่เมาส์ชี้จะเปลี่ยนสี.....	106
4.50 แสดงรายละเอียดกระทู้.....	107
4.51 ผู้ดูแลระบบแสดงความคิดเห็นต่อหัวข้อสนทนา.....	107
4.52 แสดงรายละเอียดความคิดเห็นที่ผู้ดูแลระบบ ได้ตั้งกระทู้.....	108
4.53 ผู้ดูแลระบบลงประกาศสินค้า.....	109
4.54 แสดงหัวข้อสินค้าที่มีการเปิดประมูล.....	110
4.55 แสดงข้อมูลการประมูลสินค้า.....	110
4.56 ระบุจำนวนเงินที่ต้องการประมูลสินค้า.....	111
4.57 แสดงข้อมูลการประมูลล่าสุด.....	111
4.58 กล่องข้อความ.....	112
4.59 ข้อความที่แสดงในกล่องข้อความ.....	112

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.60 แสดงรายละเอียดของข้อความที่เลือก.....	112
4.61 แสดงคำเตือนก่อนลบข้อความ.....	113



บทที่ 1

บทนำ (Introduction)

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การซื้อขายสินค้าเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในชีวิตประจำวันของเรา ยิ่งในปัจจุบันมีการแข่งขันในการค้าขายสูงมากเพื่อที่จะนำเสนอสินค้าให้กับผู้ซื้อ ได้เลือกซื้อสินค้าได้ตามความต้องการ แต่การซื้อสินค้านั้นต้องเดินทางไปเลือกซื้อสินค้าด้วยตนเอง ซึ่งทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการเดินทางมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่พักอาศัยอยู่ห่างไกลจากศูนย์การค้าไม่สามารถที่จะเลือกซื้อสินค้าได้ตรงกับความต้องการของตนเองเนื่องจากสินค้าที่มีขายตามร้านใกล้บ้านไม่มีความหลากหลายเพียงพอกับความต้องการ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ซื้อจึงได้เกิดการนำเสนอขายสินค้าบนเว็บไซต์เกิดขึ้น จนทำให้การเลือกซื้อสินค้าได้รับความนิยมน้อยลงหลายอย่างมากในปัจจุบัน การขายสินค้าบนเว็บไซต์มีมากมายหลายแบบ อาทิ เช่น การเปิดประมูลสินค้า การประกาศขายสินค้าตามเว็บบอร์ดต่างๆ การทำเว็บไซต์ของตนเองเพื่อขายสินค้า ทางกลุ่มได้เล็งเห็นความสำคัญของการขายสินค้าในลักษณะนี้จึงมีความประสงค์ที่จะพัฒนาเว็บไซต์ประมูลสินค้าออนไลน์ขึ้น

การซื้อสินค้าผ่านทางประมูลสินค้าออนไลน์ มีจุดเด่นหลายประการ ได้แก่

1. ลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปซื้อสินค้า
2. อำนวยความสะดวกให้กับผู้ซื้อ-ผู้ขายที่อยู่ห่างไกลจากย่านการค้า
3. เป็นศูนย์รวมสินค้าจากผู้ขายทั่วประเทศ
4. ให้ความเป็นธรรมทั้งกับผู้ซื้อและผู้ขาย เพราะสามารถเลือกซื้อสินค้าได้ในราคาที่ตนเองพึงพอใจ
5. มีเวลาในการตัดสินใจซื้อสินค้านานยิ่งขึ้น

ถึงแม้ว่าการประมูลสินค้าออนไลน์จะอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ซื้อ-ผู้ขายเป็นอย่างมาก แต่ก็ยังมี

ข้อจำกัดอยู่บ้าง อาทิ เช่น

1. ไม่สามารถตรวจสอบสินค้าก่อนซื้อได้
2. การกรอกข้อมูลที่ไม่ตรงกับความเป็นจริงของผู้ซื้อ-ผู้ขาย
3. การตั้งขายสินค้าในเชิงมิฉฉฉฉ

ด้วยเหตุที่การประมูลสินค้าออนไลน์มีความสำคัญดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น โครงการฉบับนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การพัฒนากระบวนการประมูลสินค้า เพื่อให้เป็นสื่อกลางในการเลือกซื้อสินค้าบนอินเทอร์เน็ต

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อสร้างเว็บไซต์สำหรับประมูลสินค้าผ่านทางอินเทอร์เน็ต
2. เพื่อศึกษาวิธีการสร้าง Dynamic website โดยใช้ภาษาสคริปต์ Professional Home Page
3. เพื่อศึกษาวิธีการใช้ฐานข้อมูล MySQL ผ่านทาง PHP
4. เพื่อศึกษาการใช้ภาษา SQL
5. เพื่อศึกษาการทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์

1.3 เป้าหมาย และขอบข่ายของโครงการ

1 เป้าหมายของโครงการ

เพื่อให้ได้เว็บไซต์ที่เป็นสื่อกลางในการประมูลสินค้าออนไลน์จากคนทั่วไป ตลอดจนการควบคุมการซื้อขายสินค้าให้ถูกลงไปด้วยดี

2 ขอบข่ายของโครงการ

- ระบบสามารถประมูลสินค้าผ่านอินเทอร์เน็ตได้
- ระบบสามารถให้ผู้ใช้ทั่วไปสมัครเป็นสมาชิกได้
- ระบบอนุญาตผู้ใช้ทั่วไปสามารถดูข้อมูลได้
- สร้างระบบที่อนุญาตให้สมาชิกเท่านั้นที่สามารถทำการประมูลสินค้าได้
- ระบบสามารถให้สมาชิกเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัวได้
- ระบบสามารถแสดงรูปภาพสินค้าได้
- มีระบบเว็บบอร์ดให้ผู้ใช้ได้พูดคุย, ประึกษา และเสนอแนะข้อคิดเห็น
- มีระบบแจ้งกลับผู้ใช้เมื่อจบการประมูล
- มีระบบฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลสมาชิก และรายละเอียดการประมูลสินค้า
- ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลสมาชิกได้
- ผู้ดูแลระบบสามารถลบข้อมูลที่ไม่เหมาะสมได้
- ผู้ดูแลระบบสามารถลงประกาศข้อมูลได้

1.4 ขั้นตอนวิธีการดำเนินงาน

1. วิเคราะห์ระบบ
2. วางแผนการดำเนินงาน
3. ศึกษาข้อมูล และวิธีการดำเนินงาน
4. ออกแบบระบบ
5. พัฒนาระบบ

6. ทดสอบระบบและแก้ไข
7. สรุปผล และจัดทำรูปเล่มรายงาน

1.5 ระยะเวลาดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 กิจกรรมการดำเนินการ

กิจกรรม	2550		2551		
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
วิเคราะห์ระบบ	↔				
วางแผนการดำเนินงาน	↔				
ศึกษาข้อมูล และวิธีการดำเนินงาน	←		→		
ออกแบบระบบ		↔			
พัฒนาระบบ		←		→	
ทดสอบระบบและแก้ไข				←	→
สรุปผล และจัดทำรูปเล่มรายงาน					↔

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เว็บไซต์ประมูลสินค้าที่สามารถใช้งานได้จริง
2. ได้รับความรู้ในการพัฒนาเว็บไซต์ด้วยภาษา PHP
3. ได้รับความรู้ในการจัดการฐานข้อมูลด้วย MySQL
4. ได้รับความรู้ในการจำลองการใช้งานเว็บเซิร์ฟเวอร์
5. สามารถเป็นต้นแบบเพื่อนำพัฒนาเว็บไซต์ประมูลสินค้าแก่ผู้อื่นได้

1.7 งบประมาณ

1. ค่าหนังสือ	เป็นเงิน	800	บาท
2. ค่าวัสดุสำนักงาน	เป็นเงิน	200	บาท
3. ค่าถ่ายเอกสารและเข้าเล่มรายงาน	เป็นเงิน	250	บาท
4. อื่นๆ	เป็นเงิน	100	บาท
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	1,350	บาท

หมายเหตุ ถ้าวัดเฉลี่ยทุกรายการ

บทที่ 2

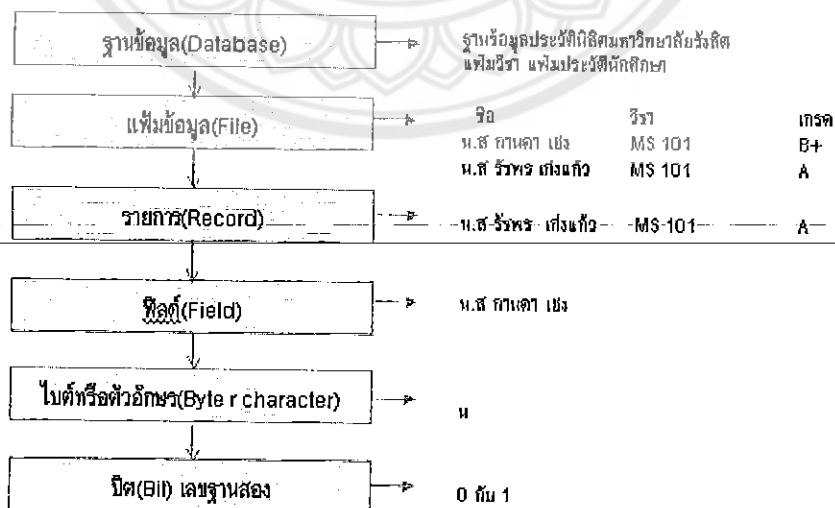
หลักการและทฤษฎี

2.1 เทคโนโลยีฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล [1]

2.1.1 การจัดการข้อมูล

การจัดการข้อมูล (Data management) ข้อมูล คือข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นของกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง โดยการสังเกต การจดบันทึก การสัมภาษณ์และการออกแบบสอบถาม ข้อมูลที่ได้มานั้นยังคงเป็นข้อมูลดิบ ไม่สามารถที่จะนำมาใช้ในการตัดสินใจในการกระทำในเชิงการจัดการและข้อมูลที่รวบรวมมา มักจะไม่มี การจัดระเบียบอาจจะมีการซ้ำซ้อนของข้อมูลหรือข้อมูลชนิดเดียวกันอาจจะขัดแย้งกันก็ได้ ดังนั้นองค์การ จะต้องมีการวางแผนในการจัดการบริหารฐาน ข้อมูลที่ดีจึงจะได้ประโยชน์จากข้อมูลที่จัดเรียบเรียงไว้

คำนิยามของฐานข้อมูลจึงมีความหมายถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ใช้และสามารถที่จะนำข้อมูล นั้นออกมาใช้ร่วมกันได้โดยไม่มีซ้ำซ้อนของข้อมูลหรือความขัดแย้งของข้อมูล โดยทั่วไปข้อมูลมักจะ ประกอบด้วยข้อมูลย่อยหลายๆ ส่วน (Field) โดยที่แต่ละส่วนจะไม่มี ความหมาย เช่น ชื่อ นิสิต ชื่อวิชา หรือ เกรด แต่ถ้าเอาหลายส่วนมารวมกันจะเกิดความหมายขึ้น เช่น นิสิตคนนี้ชื่ออะไร ลงทะเบียนวิชาอะไรและ ได้เกรดเท่าไร การที่เราเอาข้อมูลของหลายส่วนมารวมกันจะเกิดเป็นรายการ (Record) และในกรณีที่เรา หลายๆรายการมารวมกันจะเกิดเป็นแฟ้มข้อมูล (File) แต่ถ้าหากเอาหลายแฟ้มข้อมูลมารวมกันจะเกิดเป็น ฐานข้อมูล (Database) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าฐานข้อมูลจะเกิดจากบิต (Bit) หรือเลขฐานสอง มารวมกัน 8 บิต เพื่อก่อให้เกิดไบต์ (Byte) หรือตัวอักษร (Character) ขึ้นมาจากนั้นจึงกลายเป็นฟิลด์ของข้อมูล แสดงลำดับ ขึ้นในการเกิดฐานข้อมูล



รูปที่ 2.1 รูปแสดงลำดับขั้นในการเกิดฐานข้อมูล

หากจะเปรียบเทียบฐานข้อมูลกับระบบการเก็บเอกสารแบบดั้งเดิม ฐานข้อมูลเปรียบเสมือนตู้เอกสาร ซึ่งในตู้เอกสารจะประกอบด้วยหลายลิ้นชัก แต่ละลิ้นชักเปรียบเสมือนเพิ่มข้อมูลและในแต่ละเพิ่มข้อมูลจะประกอบด้วย รายการของแต่ละบุคคลรวมกันอยู่ โดยที่แต่ละบุคคลก็จะประกอบด้วยฟิลด์ที่เกี่ยวข้องหลายฟิลด์ดังรูป แสดงการเปรียบเทียบฐานข้อมูลกับตู้เอกสาร

การจัดการข้อมูลจะมีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อผู้จัดการ ได้รับข้อมูลข่าวสารตามที่ต้องการได้ อย่างรวดเร็ว ผู้จัดการจำเป็นจะต้องรู้ว่าอะไรเป็นข้อมูลที่เราสามารถหาได้และจะเข้าถึงข้อมูลนั้นได้อย่างไร การนำข้อมูลนั้นมาช่วยในการตัดสินใจ ในปัจจุบันข้อมูลและสารสนเทศที่จะใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการ ส่วนใหญ่จะถูกเก็บในรูปของเพิ่มข้อมูลและฐานข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ โดยผู้บริหารระดับกลางและระดับล่างมักจะใช้เพิ่มข้อมูลและฐานข้อมูลในการดำเนินงานประจำวันและใช้ในการพัฒนาแผนประกอบ ส่วนผู้บริหารระดับสูงมักจะใช้ข้อมูลทั้งภายในและภายนอก ฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนา การจัดทำแผนกลยุทธ์ต่างๆ จะเห็นได้ว่าบริหารทุกระดับจะได้ใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลเพื่อช่วยในการบริหารและการตัดสินใจ

ประเด็นหลักในการบริหารข้อมูล (Major Issue in data management) ประกอบด้วย

1. ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล (Access) ใ้ค้ง่าย รวดเร็วและถูกต้อง โดยจะต้องมีการกำหนดสิทธิในการเรียกใช้ข้อมูลตามลำดับความสำคัญของผู้ใช้
2. จะต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security) ข้อมูลที่จัดเก็บไว้จะต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันการจารกรรมข้อมูล
3. สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในอนาคตได้ (Edit) ทั้งนี้เนื่องจากแผนที่วางไว้อาจจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์จึงทำให้ต้องมีการจัดระเบียบข้อมูล แก้ไขข้อมูล พร้อมทั้งจัดหาข้อมูลมาเพิ่มเติม
4. ข้อมูลที่จัดเก็บอาจจะต้องมีการจัดแบ่งเป็นส่วนหรือสร้างเป็นตาราง เพื่อง่ายแก่การปรับปรุงข้อมูลในลักษณะการจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational database) ซึ่งจะกล่าวถึงภายหลัง

ส่วนต่อประสานผู้ใช้หรือตัวเชื่อมผู้ใช้ (User Interface) หมายถึง อุปกรณ์ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดต่อ สื่อสารกับคอมพิวเตอร์ได้ เช่นจอภาพ (Terminal) แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) และเมนู (Menu) ดังนั้น ผู้ใช้และผู้บริหารจำเป็นจะต้องรู้เกี่ยวกับลักษณะของข้อมูลที่จะนำมาใช้ โปรแกรมการจัดการ และข้อจำกัดในการใช้โปรแกรม

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงลักษณะของข้อมูลที่จะนำมาใช้

ชนิดของฟิลด์(Field Type)	คำอธิบาย(Description)
ตัวเลข(Numeric)	จะเก็บได้เฉพาะตัวเลขจำนวนเต็มหรือเลขทศนิยม สามารถใช้คำนวณทางคณิตศาสตร์ เช่น บวก ลบ คูณ หาร
ตัวเลขปนตัวอักษร(Alphanumeric)	จะเก็บข้อมูลที่เป็นตัวเลขปนตัวอักษร จะใช้ในการคำนวณไม่ได้
ตัวอักษร(Alpha)	จะเก็บข้อความไม่สามารถใช้ในการคำนวณ
วันที่(Date)	จะกำหนดรูปแบบการป้อน เช่น เดือน/วัน/ปี หรือ วัน/เดือน/ปี
ความกว้างของฟิลด์(Field length)	ขอบเขตของฟิลด์ว่าจะป้อนได้กี่ตัวอักษร

ข้อดีของการประมวลผลฐานข้อมูล

- ข้อมูลมีการเก็บรวมกันและสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ในระบบฐานข้อมูลจะมีการเก็บข้อมูลไว้ในที่เดียวกันเรียกว่าฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์สามารถออกคำสั่งผ่าน DBMS ให้ทำการอ่านข้อมูลจากหลายตารางได้
- ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในการประมวลผล ฐานข้อมูลจะมีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุดเนื่องจาก ข้อมูลจะถูกเก็บเพียงที่เดียวในฐานข้อมูล
- สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นได้ ข้อมูลจะมีความถูกต้อง ไม่มีความขัดแย้ง
- การควบคุมความคงสภาพของข้อมูล ความคงสภาพ (Integrity) ของข้อมูล คือความถูกต้อง ความคล่องจอง ความสมเหตุสมผลหรือความเชื่อถือได้ของข้อมูล
- การจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลสามารถทำได้ง่าย การจัดการกับฐานข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้ข้อมูล การเพิ่มเติมข้อมูลการแก้ไขข้อมูลหรือการลบข้อมูลของตารางใดภายในฐานข้อมูล จะสามารถทำได้ง่ายโดยการออกคำสั่งผ่านไปยัง DBMS ซึ่ง DBMS จะเป็นตัวจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูลให้เอง
- ความเป็นอิสระระหว่าง โปรแกรมประยุกต์และข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้นจะไม่นับกับโครงสร้าง ของตารางภายในฐานข้อมูล และ โปรแกรมประยุกต์ไม่จำเป็นต้องเก็บ โครงสร้างของตารางที่ใช้ไว้ ดังนั้นเมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงโครงสร้างของตาราง โปรแกรมประยุกต์ก็ไม่จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

7. การมีผู้ควบคุมเพียงคนเดียวได้ผู้ควบคุมฐานข้อมูลเรียกว่า DBA (Database Administrator) ซึ่งเป็น ผู้บริหารและจัดการฐานข้อมูลทั้งหมด โดยสามารถจัดการกับ โครงสร้างของฐานข้อมูลได้ กำหนดสิทธิการใช้งานฐาน ข้อมูลได้เพื่อป้องกันผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าไปใช้งานฐานข้อมูลและไม่สามารถเข้าไปก่อความเสียหายกับระบบฐาน ข้อมูลได้ ข้อมูลที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูลควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- มีความถูกต้อง ทันสมัย สมเหตุสมผล
- มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด
- มีการแบ่งกันใช้งานชื่อ

2.1.2 การจัดการแฟ้มข้อมูล

การจัดการแฟ้มข้อมูล (File Management) ในอดีตข้อมูลที่จัดเก็บไว้จะอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลอิสระ (Conventional File) ซึ่งระบบงานแต่ละระบบก็จะสร้างแฟ้มของตนเองขึ้นมาโดยไม่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน เช่น ระบบบัญชี ที่สร้างแฟ้มข้อมูลของตนเอง ระบบพัสดุคงคลัง (Inventory) ระบบการจ่ายเงินเดือน(Payroll) ระบบออกบิล (Billing) และระบบอื่นๆต่างก็มีแฟ้มข้อมูลเป็นของตนเอง หากมีการปรับปรุงแก้ไขก็จะทำเฉพาะส่วนจึงทำข้อมูลขององค์การ บางครั้งเกิดสับสนเนื่องจากข้อมูลขัดแย้งกัน และในบางองค์การอาจจะมีการเขียน โปรแกรมโดยใช้ภาษาที่เขียนที่ต่างกัน เช่น ภาษาโคบอล (COBOL language) ภาษาอาร์พีจี(RPG) ภาษาปาสคาล (PASCAL) หรือภาษาซี (C language) ซึ่งมีลักษณะของแฟ้มข้อมูลที่สร้างด้วยภาษาที่ต่างกันก็ไม่สามารถจะใช้งานร่วมกันได้ จึงทำให้องค์การเกิดการสูญเสียในข้อมูล ดังนั้นก่อนที่องค์การจะนำคอมพิวเตอร์มาใช้จะต้องมีการวางแผนถึงระบบการบริหารแฟ้มข้อมูล การแบ่งประเภทของแฟ้มข้อมูลและการจัดระเบียบแฟ้มข้อมูล

การบริหารแฟ้มข้อมูลจะต้องมีการกำหนด โปรแกรมที่จะพัฒนาขึ้นมาว่าจะใช้ภาษาอะไร มีหน่วยงานใดต้องใช้ ต้องการข้อมูลอะไร ข้อมูลที่แต่ละแผนกต้องการซ้ำกันหรือไม่ หรือมีข้อมูลอะไรที่ขาดหายไปและข้อมูลผิดพลาดไหนที่จะใช้เป็นคีย์ในการค้นหาข้อมูล เช่น การสร้างแฟ้มประวัติลูกค้า

ประเภทของแฟ้มข้อมูล (File Type) เราสามารถจำแนกแฟ้มข้อมูลออกตามลักษณะของข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้และสามารถแบ่งแฟ้มข้อมูลออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. แฟ้มข้อมูลหลัก (Master File) เป็นแฟ้มข้อมูลซึ่งเก็บข้อมูลที่สำคัญ เช่น แฟ้มข้อมูลประวัติลูกค้า (Customer master file) ตามที่กล่าวไว้ข้างต้น แฟ้มข้อมูลประวัติผู้จัดส่งสินค้า (Supplier master file) แฟ้มข้อมูลสินค้าคงเหลือ (Inventory master file) แฟ้มข้อมูลบัญชี (Account master file) เป็นต้น ซึ่งแฟ้มข้อมูลหลักเหล่านี้เป็นส่วนประกอบของระบบงานบัญชี (Account system)

2. แฟ้มรายการปรับปรุง (Transaction file) เป็นแฟ้มที่บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูลหลักที่มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละวัน รายการที่เกิดขึ้นต้องนำไปปรับปรุงกับแฟ้มข้อมูลหลักเพื่อให้แฟ้มข้อมูลหลักมีข้อมูลที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

การปรับปรุงเพิ่มข้อมูลสามารถทำได้หลายอย่าง เช่น การเพิ่มรายการ (Add record) การลบรายการ (Delete record) และการแก้ไขรายการ (Edit)

การจัดระเบียบเพิ่มข้อมูล (File organization) มีวิธีการจัดได้หลายประเภท เช่น

1. การจัดระเบียบเพิ่มข้อมูลแบบตามลำดับ (Sequential File organization) ลักษณะการจัดข้อมูลรายการจะเรียงตามฟิลด์ที่กำหนด (Key field) เช่น เรียงจากน้อยไปหามากหรือจากมากไปหาน้อย หรือเรียงตามตัวอักษร โดยส่วนมากมักจะใช้ทปแม่เหล็กเป็นสื่อในการเก็บข้อมูลซึ่งการเก็บโดยวิธีนี้จะมีทั้งข้อดีและข้อเสีย

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงข้อดีและข้อเสียในการจัดระเบียบเพิ่มข้อมูลตามลำดับ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. เป็นวิธีที่เข้าใจง่าย เพราะการเก็บจะเรียงตาม ลำดับ	1. เสียเวลาในการปรับปรุงในกรณีที่มีรายการปรับปรุงน้อยเพราะจะต้องอ่านทุกรายการจนกว่า จะถึงรายการที่ต้องการปรับปรุง
2. ประหยัดเนื้อที่ในการเก็บ และง่ายต่อการสร้าง ใหม่	2. ต้องมีการจัดเรียงข้อมูลที่เข้ามาใหม่ให้อยู่ในลำดับ เดียวกันในเพิ่มข้อมูลหลักก่อนที่จะประมวลผล

2. การจัดระเบียบเพิ่มข้อมูลแบบตรงหรือแบบสุ่ม (Direct or random file organization) โดยส่วนมากมักจะใช้งานแม่เหล็ก (Hard disk) เป็นหน่วยเก็บข้อมูล การบันทึกหรือการเรียกข้อมูลขึ้นมาสามารถเรียกได้โดยตรง ไม่ต้องผ่านรายการอื่นก่อน เราเรียกวิธีนี้ว่าการเข้าถึงข้อมูลโดยตรง (Direct access) หรือการเข้าถึงโดยการสุ่ม (Random Access) การค้นหาข้อมูลโดยวิธีนี้จะเร็วกว่าแบบตามลำดับ ทั้งนี้เพราะการค้นหาจะกำหนดดัชนี (Index) ฉะนั้นจะวิ่งไปหาข้อมูลที่ต้องการหรืออาจจะเข้าหาข้อมูลแบบอาศัยดัชนีและเรียงลำดับควบคู่กัน (Indexed Sequential Access Method (ISAM) โดยวิธีนี้จะกำหนดดัชนีที่ต้องการค้นหาข้อมูล เมื่อพบแล้วต้องการเอาข้อมูลมาอีกก็ รายการก็ให้เรียงตามลำดับของรายการที่ต้องการ ซึ่งการเก็บโดยวิธีนี้มีทั้งข้อดีและข้อเสีย

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงข้อดีและข้อเสียในการจัดเพิ่มข้อมูลแบบตรงหรือสุ่ม

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถบันทึก เรียกข้อมูล และปรับปรุงข้อมูลที่ ต้องการได้โดยตรง ไม่ต้องผ่านรายการที่อยู่ก่อนหน้า	1. สิ้นเปลืองเนื้อที่ในหน่วยสำรองข้อมูล
2. ในการปรับปรุงและแก้ไขข้อมูลสามารถทำได้ทันที	2. ต้องมีการสำรองข้อมูลเนื่องจากโอกาสที่ข้อมูล จะมีปัญหาเกิดได้ง่ายกว่าแบบตามลำดับ

อุปสรรคในการจัดการเพิ่มข้อมูลแบบดั้งเดิม (Traditional or Conventional file) คือ หน่วยสำรองข้อมูล (Storage) จะมีเพิ่มข้อมูลหลักอยู่และในเพิ่มข้อมูลหลัก (Master file) จะประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ (Data Element) เช่น A-Z แต่ละแผนกก็จะต้องเขียน โปรแกรมประยุกต์ (Application Program) ของงานตนเองขึ้นมา ซึ่งแต่ละงานอาจจะมีการเรียกใช้เพิ่มข้อมูลร่วมกัน แสดงการใช้เพิ่มข้อมูลแบบดั้งเดิม



รูปที่ 2.2 รูปแสดงการใช้เพิ่มข้อมูลแบบดั้งเดิม (Traditional file) กับงานประยุกต์ต่างๆ

จากรูปจะเห็นว่าโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ อาจจะมีการเรียกใช้เพิ่มข้อมูลร่วมกัน ซึ่งทำให้เกิดโอกาสที่จะเกิด ข้อผิดพลาด (Error) มีมากขึ้น หากไม่มีการควบคุมการใช้เพิ่มที่ดี ดังนั้นปัญหาอาจจะเกิดขึ้นได้หลายประการเช่น

1. การซ้ำซ้อน และการสับสนของข้อมูล (Data Redundancy and confusion)
2. ข้อมูลและ โปรแกรมขึ้นต่อกัน (Program-data dependence)
3. ขาดความยืดหยุ่น (Lack of flexibility)
4. ขาดความปลอดภัยของข้อมูล (Poor security)
5. ข้อมูลขาดความสะดวกในการใช้และการแบ่งปันกัน (Lack of data sharing and availability)

การจัดการแฟ้มข้อมูล (File Management) ในอดีตข้อมูลที่จัดเก็บไว้จะอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลอิสระ (Conventional File) ซึ่งระบบงานแต่ละระบบก็จะสร้างแฟ้มของตนเองขึ้นมาโดยไม่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน เช่น ระบบบัญชี ที่สร้างแฟ้มข้อมูลของตนเอง ระบบพัสดุคงคลัง (Inventory) ระบบการจ่ายเงินเดือน (Payroll) ระบบออกบิล (Billing) และระบบอื่นๆต่างก็มีแฟ้มข้อมูลเป็นของตนเอง หากมีการปรับปรุงแก้ไขก็จะทำเฉพาะส่วนจึงทำข้อมูลขององค์กร บางครั้งเกิดสับสนเนื่องจากข้อมูลขัดแย้งกัน และในบางองค์กรอาจจะมีการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาที่เขียนที่ต่างกัน เช่น ภาษาโคบอล (COBOL language) ภาษาอาร์พีจี (RPG) ภาษาปาสคาล (PASCAL) หรือภาษาซี (C language) ซึ่งมีลักษณะของแฟ้มข้อมูลที่สร้างด้วยภาษาที่ต่างกันก็ไม่สามารถจะใช้งานร่วมกันได้ จึงทำให้องค์กรเกิดการสูญเสียในข้อมูล ดังนั้นก่อนที่องค์กรจะนำคอมพิวเตอร์มาใช้จะต้องมีการวางแผนถึงระบบการบริหารแฟ้มข้อมูล การแบ่งประเภทของแฟ้มข้อมูลและการจัดระเบียบแฟ้มข้อมูล

การบริหารแฟ้มข้อมูลจะต้องมีการกำหนดโปรแกรมที่จะพัฒนาขึ้นมาว่าจะใช้ภาษาอะไร มีหน่วยงานใดต้องใช้ ต้องการข้อมูลอะไร ข้อมูลแต่ละแผนกต้องการซ้ำกันหรือไม่ หรือมีข้อมูลอะไรที่ขาดหายไปและข้อมูลฟิลด์ไหนที่จะใช้เป็นคีย์ในการค้นหาข้อมูล เช่น การสร้างแฟ้มประวัติลูกค้า

รายละเอียดลูกค้า		
รหัสลูกค้า 001		จำหน่ายที่ชื่อ บริษัท
ชื่อ อินฟอร์เมชั่น บิสิเนส ซีเอสเอ็ม		
ที่อยู่ 1015 ถ. สุทธิสารวินิจฉัย แขวงสามเสนนอก เขต ดุสิต กรุงเทพฯ 10310		
เบอร์โทรศัพท์ 274-76691-2		
ชื่อผู้ติดต่อ นางกานดา ประภวานนท์		
ประเภทลูกค้า 01 ลูกค้าประจำ		
เลขที่บัญชี 11-02-01		ลูกหนี้การค้า
พนักงานขาย น.ส. วรินดา ราชาพล		
เขตการขาย กรุงเทพฯ		ขนส่งโดย ทางรถยนต์
เดรดิต 60 วัน		เงื่อนไขการชำระเงิน
2/10,n/30		
ตารางราคา 01 (ราคาพิเศษ)		
ส่วนลด 10 %		
วงเงินอนุมัติ 300,000 บาท		
ยอดหนี้คงเหลือ		

รูปที่ 2.3 รูปแฟ้มประวัติลูกค้า

จากตัวอย่างเราอาจจะกำหนดคีย์ที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล โดยใช้รหัสลูกค้าหรือชื่อลูกค้า ในการหาข้อมูลก็ได้ขึ้นอยู่กับโปรแกรมเป็นตัวกำหนด

ประเภทของแฟ้มข้อมูล (File Type) เราสามารถจำแนกแฟ้มข้อมูลออกตามลักษณะของข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้และสามารถแบ่งแฟ้มข้อมูลออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

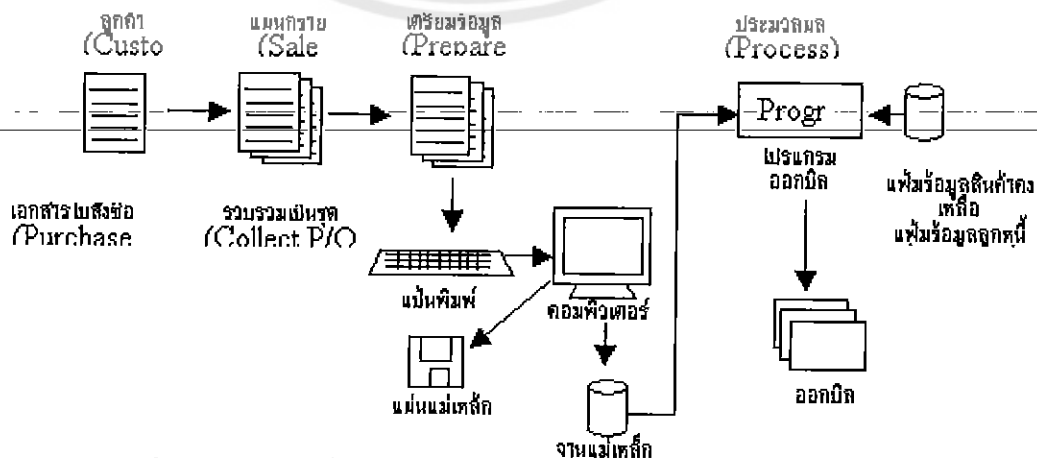
1. **เพิ่มข้อมูลหลัก (Master File)** เป็นเพิ่มข้อมูลซึ่งเก็บข้อมูลที่สำคัญ เช่น เพิ่มข้อมูลประวัติลูกค้า (Customer master file) ตามที่กล่าวไว้ข้างต้น เพิ่มข้อมูลประวัติผู้จัดส่งสินค้า (Supplier master file) เพิ่มข้อมูลสินค้าคงเหลือ (Inventory master file) เพิ่มข้อมูลบัญชี (Account master file) เป็นต้น ซึ่งเพิ่มข้อมูลหลักเหล่านี้เป็นส่วนประกอบของระบบงานบัญชี (Account system)

2. **เพิ่มรายการปรับปรุง (Transaction file)** เป็นเพิ่มที่บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับเพิ่มข้อมูลหลักที่มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละวัน รายการที่เกิดขึ้นต้องนำไปปรับปรุงกับเพิ่มข้อมูลหลักเพื่อให้เพิ่มข้อมูลหลักมีข้อมูลที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

2.1.3 วิธีการประมวลผล

วิธีการประมวลผล (Processing Technique) การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการประมวลผลทางธุรกิจนั้นมีวิธีการประมวลผลได้หลายแบบดังนี้

1. **การประมวลผลแบบชุด (Batch Processing)** คือ การประมวลผลโดยผู้ใช้งานจะทำการรวบรวมเอกสารที่ต้องการประมวลผลไว้เป็นชุดๆ ซึ่งแต่ละชุดอาจจะกำหนดเท่ากับเอกสาร 10 หรือ 20 รายการหรือมากกว่าก็ได้แต่ให้มีขนาดเท่ากัน แล้วป้อนข้อมูลดังกล่าวสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นจึงใช้คำสั่งให้ประมวลผลพร้อมกันที่ละชุดตัวอย่าง บริษัทหนึ่งอาจจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อออกบิลโดยมีการรวบรวมใบสั่งซื้อจากลูกค้าภายในหนึ่งวันจากแผนกขาย จากนั้นก็ส่งให้แผนกคอมพิวเตอร์ทำการป้อนข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนที่จะเก็บบันทึกไว้ จากนั้นก็จะนำข้อมูลดังกล่าวไปประมวลผล ซึ่งอาจจะต้องอาศัยเพิ่มข้อมูลอื่นๆ มาประกอบการประมวลผล เช่น เพิ่ม ข้อมูลสินค้าคงเหลือ เพิ่มข้อมูลลูกหนี้ กรณีลูกค้าซื้อเงินเชื่อและเพิ่มประวัติลูกค้า เป็นต้น จากนั้นก็จะนำข้อมูลดังกล่าวไปประมวลผล ซึ่งอาจจะต้องอาศัยเพิ่มข้อมูลอื่นๆ มาประกอบการประมวลผล เช่น เพิ่มข้อมูลสินค้าคงเหลือ เพิ่ม ข้อมูลลูกหนี้ กรณีลูกค้าซื้อ เงินเชื่อและเพิ่มประวัติลูกค้า เป็นต้น จากนั้นจึงออกบิลเพื่อส่งต่อให้กับผู้ขายเพื่อเบิกสินค้าที่แผนกพัสดุ สินค้าหรือโกดัง (Warehouse) พิจารณา แสดงข้อดีและข้อเสียของการประมวลผลแบบชุด



รูปที่ 2.4 รูปแสดงขั้นตอนการรวบรวมบิลเป็นชุดก่อนประมวลผลแบบชุด

ตารางที่ 2.4 แสดงข้อดีและข้อเสียของการประมวลผลแบบโต้ตอบ(Interactive)

ข้อดีของการทำงานแบบชุด	ข้อเสียของการทำงานแบบชุด
1. เหมาะสำหรับบริษัทที่มีขนาดใหญ่ มีปริมาณงาน มากแต่ไม่จำเป็นต้องบริการข้อมูลทันทีทันใด	1. เสียเวลาในการข้อมูลที่ต้องการทันทีทันใด อาจจะไม่มีทันสมัย(Update) เนื่องจากการประมวลผลข้อมูล จะทำเป็นช่วงๆ ปรับปรุงในกรณีที่มียารายการปรับปรุงน้อยเพราะจะต้องอ่านทุกรายการจนกว่า จะถึงรายการที่ต้องการปรับปรุง
2. ง่ายต่อการตรวจสอบ หากข้อมูลผิดพลาด สามารถตรวจสอบเฉพาะชุดของข้อมูลที่ผิดพลาด	2. เสียเวลาในการรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบ ก่อน จะทำการ ประมวลผล

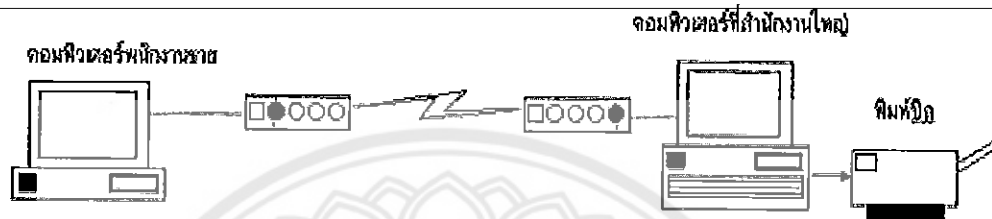
2. การประมวลผลแบบโต้ตอบ (Interactive) หมายถึง การทำงานในลักษณะที่มีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผู้ใช้งานสามารถที่จะตรวจสอบข้อมูลได้ตลอดเวลา เช่น กรณีที่ลูกค้า นายวัลลภ คลองหก จากบริษัทราชมงคล จำกัด ติดต่อซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์จากแผนกขาย เจ้าหน้าที่พนักงานขายจะต้องป้อนรหัสลูกค้าเพื่อเรียกประวัตินายวัลลภขึ้นมาพิจารณาว่าในขณะนี้ได้สั่งซื้อสินค้าเกินวงเงินเครดิตหรือไม่ ถ้าไม่เกินก็อนุมัติการขาย แต่ถ้าหากเกินก็อาจจะให้ชำระเป็นเงินสด จากนั้นจะมีการตรวจสอบเพิ่มสินค้าคงคลังว่ามีสินค้าดังกล่าวหรือไม่เพื่อตัดสต็อก (Stock) แล้วพิมพ์บิลเพื่อจัดส่งให้ลูกค้า แสดงการทำงานการออกบิลโดยการประมวลผลแบบโต้ตอบ

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงข้อดีและข้อเสียของการประมวลผลแบบโต้ตอบ

ข้อดีของการทำงานแบบโต้ตอบ	ข้อเสียของการทำงานแบบโต้ตอบ
1. สามารถตรวจสอบข้อมูลที่ป้อนทันทีทันใด	1. โอกาสผิดพลาดมีมากกว่าวิธีแบบชุดเนื่องจากการตรวจทานที่หน้าจอภาพอาจจะทำให้ผู้ตรวจตาเลย
2. สารสนเทศข้อผิดพลาดได้ทันที	2. การแก้ไขข้อผิดพลาดทำได้ยากกว่า
3. ได้รับผลลัพธ์ที่ทันสมัย	

3. การประมวลผลแบบออนไลน์ (Online processing) คือ การประมวลผลร่วมกันระหว่างคอมพิวเตอร์ที่ ต่อพ่วงกับระบบสื่อสาร (Communication) โดยอาศัยอุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น โมเด็ม (Modem) ซึ่งลักษณะการทำงานอาจจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์หลายเครื่องต่อพ่วงกันในระบบเครือข่าย (Network) ซึ่งอาจจะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดใหญ่ ขนาดกลางหรือไมโครคอมพิวเตอร์ก็ได้ โดยที่

เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องไม่จำเป็นต้องอยู่ใกล้กันแต่สามารถที่จะติดต่อสื่อสารกันได้โดยมีการส่งผ่านข้อมูลไปมาระหว่างกัน ในระบบไมโครคอมพิวเตอร์เราอาจจะสร้างเครือข่ายในลักษณะเครือข่ายเฉพาะ (Local Area Network(LAN) ซึ่งเป็นเครือข่ายใกล้ๆ หรืออาจสร้างเครือข่ายงานกว้าง [Wide Area Network(WAN) ซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่อยู่ห่างไกลกันมากแต่เชื่อมต่อกันได้โดยระบบ โทรคมนาคม เช่น โทรศัพท์หรือดาวเทียม ในเชิงธุรกิจกรณีที่พนักงานขายอยู่ต่างจังหวัดและจะส่งใบสั่งซื้อของลูกค้า เข้ามาที่สำนักงานใหญ่ก็สามารถทำได้โดยส่งข้อมูลผ่านทางสายโทรศัพท์แล้วพิมพ์บิลที่สำนักงาน จากนั้นก็จัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าตามใบสั่ง



รูปที่ 2.5 รูปแสดงการส่งข้อมูลผ่านสายโทรศัพท์

2.1.4 การจัดการฐานข้อมูล

การจัดการฐานข้อมูล(Database Management) คือ การบริหารแหล่งข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อตอบสนองต่อการใช้ของ โปรแกรมประยุกต์อย่างมีประสิทธิภาพและลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล รวมทั้งความขัดแย้งของข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในองค์กร ในอดีตการเก็บข้อมูลมักจะเป็นอิสระต่อกันไม่มีการเชื่อมโยงของข้อมูลเกิดการ สิ้นเปลืองพื้นที่ในการเก็บข้อมูล เช่น องค์กรหนึ่งจะมีเพิ่มบุคคล (Personnel) เพิ่มเงินเดือน (Payroll) และเพิ่ม สวัสดิการ (Benefits) อยู่แยกจากกัน เวลาผู้บริหารต้องการข้อมูลของพนักงานท่านใดจำเป็นต้องเรียกดูเพิ่มข้อมูลทั้ง 3 เพิ่ม ซึ่งเป็นการไม่สะดวก จึงทำให้เกิดแนวความคิดในการรวมเพิ่มข้อมูลทั้ง 3 เข้าด้วยกันแล้วเก็บไว้ที่ ศูนย์กลางในลักษณะฐานข้อมูล (Database) จึงทำให้เกิดระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management system (DBMS) ซึ่งจะต้องอาศัยโปรแกรมเฉพาะในการสร้างและบำรุงรักษา (Create and Maintenance) ฐาน ข้อมูลและสามารถที่จะให้ผู้ใช้ประยุกต์ใช้กับธุรกิจส่วนตัวได้โดยการดึงข้อมูล (Retrieve) ขึ้นมาแล้วใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นสร้างงานขึ้นมาโดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล แสดงการรวมเพิ่มข้อมูล 3 เพิ่มเข้าด้วยกัน

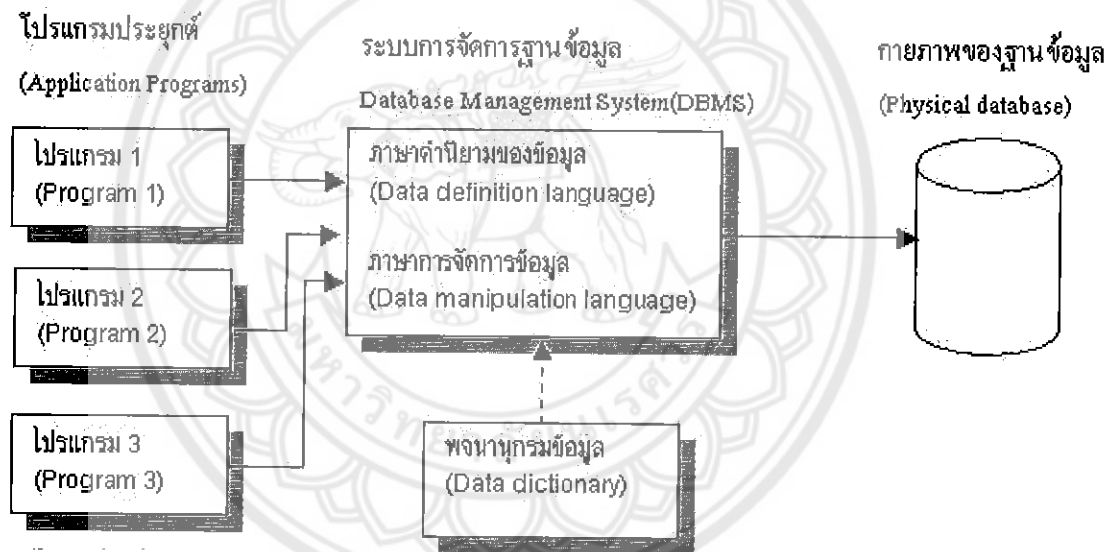
ระบบการจัดการฐานข้อมูล จะมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนได้แก่

1. **ภาษาคำนิยามของข้อมูล [Data Definition Language (DDL)]** ในส่วนนี้จะกล่าวถึงส่วนประกอบของระบบการจัดการฐาน ข้อมูลว่าข้อมูลแต่ละส่วนประกอบด้วยอะไรบ้าง (Data element) ในฐานข้อมูลซึ่งเป็นภาษาทางการที่นักเขียน โปรแกรมใช้ในการ สร้างเนื้อหาข้อมูลและโครงสร้างข้อมูลก่อนที่ข้อมูลดังกล่าวจะถูกแปลงเป็นแบบฟอร์มที่ต้องการของ โปรแกรมประยุกต์หรือ

ในส่วนของ DDL จะประกอบด้วยคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลว่ามีคอลัมน์อะไร แต่ละคอลัมน์เก็บข้อมูลประเภทใด รวมถึงการเพิ่มคอลัมน์ การกำหนดคีย์นี้ เป็นต้น

2. ภาษาการจัดการฐานข้อมูล (Data Manipulation Language (DML)) เป็นภาษาเฉพาะที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูล ซึ่งอาจจะเป็นการเชื่อมโยงโปรแกรมภาษาในยุคที่สามและยุคที่สี่เข้าด้วยกัน เพื่อจัดการข้อมูลในฐานข้อมูล ภาษานี้มักจะประกอบด้วยคำสั่งที่อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมพิเศษขึ้นมา รวมถึงข้อมูลต่างๆ ในปัจจุบันที่นิยมใช้ ได้แก่ ภาษา SQL (Structure Query Language) แต่ถ้าหากเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ DBMS มักจะสร้างด้วยภาษาโคบอล (COBOL language) ภาษาฟอร์แทรน (FORTRAN) และภาษาอื่นในยุคที่สาม

3. พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เป็นเครื่องมือสำหรับการเก็บและการจัดข้อมูล สำหรับการบำรุงรักษาในฐานข้อมูล โดยพจนานุกรมจะมีการกำหนดชื่อของสิ่งต่างๆ (Entity) และระบุไว้ในโปรแกรมฐานข้อมูล เช่น ชื่อของฟิลด์ ชื่อของโปรแกรมที่ใช้รายละเอียดของข้อมูล ผู้มีสิทธิ์ใช้ และผู้ที่รับผิดชอบ แสดงส่วนประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูล



รูปที่ 2.6 แสดงส่วนประกอบของระบบฐานข้อมูล

แสดงส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล (Elements of a database management systems) ข้อดีและข้อเสียของระบบการจัดการฐานข้อมูล

ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะมีทั้งข้อดีและข้อเสียในการที่องค์กรจะนำระบบนี้มาใช้กับหน่วยงานของตน โดยเฉพาะหน่วยงานที่เคยใช้คอมพิวเตอร์แล้วแต่ได้จัดเพิ่มแบบดั้งเดิม (Convention File) การที่จะแปลงระบบเดิมให้เป็นระบบใหม่จะทำได้ยากและไม่สมบูรณ์ ไม่คุ้มกับการลงทุน ทั้งนี้เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการพัฒนาฐานข้อมูลจะต้องประกอบด้วย

1. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับบุคลากร โดยเฉพาะผู้ดูแลระบบฐานข้อมูล (Database Administrator(DBA) และคณะ
2. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการสร้างฐานข้อมูล โดยแปลงข้อมูลเก่าให้เป็นฐานข้อมูลและจะต้องมีการแก้ไขโปรแกรมเก่า
3. การเพิ่มอุปกรณ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลที่ใหญ่ขึ้นมีการเข้าถึง (Access) ข้อมูลที่รวดเร็ว อาจต้องมีการเพิ่มโพรเซสเซอร์
4. ค่าใช้จ่ายทางด้าน โปรแกรมประยุกต์

นอกจากนั้นยังอาจจะเกิดอุปสรรคในการพัฒนาระบบข้อมูล

1. ความผิดพลาดจากการป้อนข้อมูลเข้าย่อมมีผลกระทบกับหน่วยงานอื่นที่นำข้อมูลนั้นไปใช้ เนื่องจากไม่มี ข้อมูลอื่นที่มาเทียบกับข้อมูลในฐานข้อมูลชุดนั้น
2. สร้างเพิ่มข้อมูลร่วมเพื่อตอบสนองกับองค์กร ทุกแผนกกระทำได้ยากเนื่องจากแต่ละแผนก อาจต้องการได้ข้อมูลในความละเอียดที่ไม่เท่ากัน ผู้จัดการระดับล่างต้องการใช้ข้อมูลเพื่อการทำงาน วันต่อวัน แต่ผู้บริหารระดับสูงต้องการใช้ข้อมูลเพื่อการวางแผน ดังนั้นการออกแบบฐานข้อมูลจึงทำได้ ยากมาก
3. ในเรื่องของความปลอดภัยทั้งนี้เนื่องจากทุกแผนกมีการใช้ข้อมูลร่วมกันจึงต้องมีการสร้าง ระบบป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลเพื่อไม่ให้ข้อมูลรั่วไหล จะต้องมีการกำหนดรหัสผ่าน (Password) และการจัดลำดับความสำคัญของงาน (Priority) รวมถึงการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานของผู้ใช้แต่ละคน ซึ่งเป็นการยุ่งยากสำหรับการใช้ฐาน ข้อมูลร่วมกัน ไม่เหมือนกับระบบเดิม ทุกแผนกมี สิทธิ์ใช้ เครื่องของตนเองได้เต็มที่ มีอิสระในการตัดสินใจ

ส่วนข้อดีในการจัดการฐานข้อมูล

1. ลดความยุ่งยากของข้อมูลภายในองค์กร โดยรวมข้อมูลไว้ที่จุดหนึ่งและผู้ควบคุมดูแลการใช้ ข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล การนำข้อมูล ไปใช้ประโยชน์และดูแลความปลอดภัย
2. ลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล (Redundancy) ในกรณีที่ข้อมูลอยู่เป็นเอกเทศ
3. ลดความสับสน (Confusion) ของข้อมูลภายในองค์กร
4. ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโปรแกรมและการบำรุงรักษาภายหลังจากระบบสมบูรณ์แล้วจะลดลง

เมื่อเทียบกับแบบเก่า

5. มีความยืดหยุ่นในการขยายฐานข้อมูล การปรับปรุงแก้ไขทำได้ง่ายกว่า
6. การเข้าถึงข้อมูลและความสะดวกในการใช้สารสนเทศมีเพิ่มขึ้น

ตัวพื้งอีก 1 เซ็กเมนต์ คือ เซ็กเมนต์ความชำนาญ(Skill) ส่วนเซ็กเมนต์หลักสูตรก็จะมีตัวพื้งเป็นเซ็กเมนต์เปิดสอน โดยและเข้าเซ็กเมนต์สุดท้ายก็คือเซ็กเมนต์ผู้เรียนซึ่งเป็นตัวพื้งของเซ็กเมนต์เปิดสอน โดยการติดต่อของข้อมูลแบบลำดับขั้นจำเป็นจะต้องอาศัยตัวพื้ง (Pointer) ซึ่งสามารถแบ่งตัวพื้งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ตัวพื้งเซ็กเมนต์ที่เป็นตัวพื้ง (Child Pointer)
2. ตัวพื้งเซ็กเมนต์ระดับเดียวกัน (Twin Pointer)

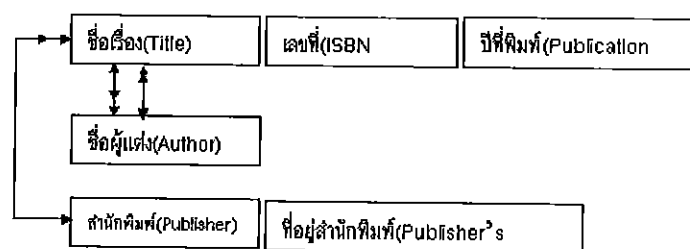
ข้อดีและข้อเสียของ โครงสร้างแบบลำดับขั้น คือ สามารถสร้างความสัมพันธ์ให้เด่นชัดของข้อมูลแต่ละลำดับว่าข้อมูลเป็นเซ็กเมนต์ราก หรือเป็นพ่อแม่(Parent) และข้อมูลเป็นเซ็กเมนต์ตัวพื้งหรือตัวลูก (Child) ส่วนข้อเสีย โครงสร้างแบบนี้มีความคล่องตัวน้อย เพราะต้องเริ่มอ่านจากเซ็กเมนต์ที่เป็นรากก่อน นอกจากนั้นการออกแบบฐาน ข้อมูลต้องระมัดระวังการซ้ำซ้อนของข้อมูล

2. รูปแบบข้อมูลแบบเครือข่าย (Network data Model) ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายมีความคล้ายคลึงกับฐาน ข้อมูลแบบลำดับขั้น ต่างกันที่โครงสร้างแบบเครือข่าย อาจจะมีการติดต่อหลายต่อหนึ่ง (Many-to-one) หรือ หลายต่อหลาย (Many-to-many) กล่าวคือลูก (Child) อาจมีพ่อแม่ (Parent) มากกว่าหนึ่ง สำหรับตัวอย่างฐานข้อมูลแบบเครือข่ายให้ลองพิจารณาการจัดการข้อมูลของห้องสมุด ซึ่งรายการจะประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ ที่อยู่ ประเภทหนังสือ และปีที่พิมพ์ ดังนั้นการจัดข้อมูลแบบเก่าจะทำให้ข้อมูลซ้ำซ้อนกันมาก ดังรูป

ชื่อเรื่อง (Title)	เลขที่(ISBN number)	ปีที่พิมพ์ (Publication)	สำนักพิมพ์ (Publisher)	ที่อยู่สำนักพิมพ์ (Publisher's address)	ชื่อผู้แต่ง 1 (Author 1)	ชื่อผู้แต่ง 2 (Author 2)
-----------------------	------------------------	-----------------------------	---------------------------	--	-----------------------------	-----------------------------

รูปที่ 2.8 รูปแสดงการออกแบบรายการแบบเก่า

จากรูปจะเห็นว่าโอกาสที่ข้อมูลจะซ้ำซ้อนมีมากในระบบการจัดการเพิ่มแบบเก่า หนังสือแต่ละเล่มหรือแต่ละชื่อเรื่องต่างก็มีรายการแยกต่างหาก ดังนั้นบรรดาผู้แต่งที่แต่งหนังสือมากกว่าหนึ่งเล่มจะปรากฏมากกว่าหนึ่งครั้งในไฟล์นอกจากนั้นสำนักพิมพ์แต่ละแห่งพิมพ์หนังสือหลายเล่ม ดังนั้นชื่อของสำนักพิมพ์ ที่อยู่ก็จะปรากฏซ้ำๆกัน ในไฟล์ข้อมูลรวม ดังนั้นผู้วางระบบฐานข้อมูลจึงแนะนำให้สร้างฐานข้อมูลลักษณะเครือข่าย



รูปที่ 2.9 รูปแสดงการสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

เพื่อลดความซ้ำซ้อน โดยการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างรายการเข้าด้วยกัน จะเห็นว่าความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลายรายการ (Record) ระหว่างรายการชื่อสำนักพิมพ์และชื่อเรื่อง ซึ่งแสดงโดยมีรูปลูกศรซ้อนกัน 2 หัวเราเรียกรวมชื่อสำนักพิมพ์และชื่อเรื่องซึ่งมีความสัมพันธ์กันว่าเขตและเรียกว่าสกีมา(Schema) ดังนั้นชื่อผู้แต่งแต่ละคนจะปรากฏเพียงหนึ่งครั้งและเชื่อมโยงกับชื่อหนังสือที่เป็นผู้แต่ง ขณะที่ชื่อสำนักพิมพ์ก็เชื่อมโยงกับหนังสือที่ตนเป็นผู้พิมพ์ เมื่อต้องการเข้าถึงรายการจะสามารถเข้าถึงผ่านทางชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง หรือชื่อสำนักพิมพ์ ก็ได้ โดยอาศัยเส้นทางเชื่อมต่อกันระหว่างรายการ ทำให้ข้อมูลทุกรายการสามารถติดต่อถึงกันได้อย่างถูกต้อง รายการหรือเรคอร์ดสมาชิก (Member) เช่น เรียกเรคอร์ดของผู้แต่งก่อนที่เป็นเรคอร์ดนำและหาตัวเชื่อมเพื่อ ไปค้นหารายชื่อหนังสือที่แต่งซึ่งเป็นเรคอร์ดสมาชิกก็จะปรากฏขึ้น

ข้อดีและข้อเสียของโครงสร้างแบบเครือข่าย คือเรคอร์ดแต่ละประเภท สามารถใช้เป็นเรคอร์ดนำได้โดยกล่าวถึงก่อน ส่วนการซ้ำซ้อนของข้อมูลจะมีน้อยมากเนื่องจากเรคอร์ดสมาชิกสามารถใช้ร่วมกันได้ เช่น รายละเอียดของหนังสือหนึ่งเล่มอาจจะแต่งจากผู้แต่งหลายคน จึงสามารถใช้ร่วมกันได้ ข้อเสีย ความสัมพันธ์ของเรคอร์ดประเภทต่างๆ ไม่ควรจะมีเกิน 3 ประเภท เช่น ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ หากมีความสัมพันธ์หลายประเภท อาจจะออกแบบเครือข่ายไม่ได้หรือยุ่งยากขึ้น เนื่องจากมีข้อจำกัดในการออกแบบ

3. รูปแบบความสัมพันธ์ข้อมูล (Relation data model) เป็นลักษณะการออกแบบฐานข้อมูล โดยจัดข้อมูลให้อยู่ในรูปของตารางที่มีระบบคล้ายแฟ้ม โดยที่ข้อมูลแต่ละแถว (Row) ของตารางจะแทน เรคอร์ด (Record) ส่วน ข้อมูลในแนวตั้งจะแทนคอลัมน์ (Column) ซึ่งเป็นขอบเขตของข้อมูล (Field) โดยที่ตารางแต่ละตารางที่สร้างขึ้นจะเป็นอิสระ ดังนั้นผู้ออกแบบฐานข้อมูลจะต้องมีการวางแผนถึงตารางข้อมูลที่เป็นต้องใช้ เช่นระบบฐานข้อมูลบริษัทแห่งหนึ่ง ประกอบด้วย ตารางประวัติพนักงาน ตารางแผนกและตารางข้อมูลโครงการ แสดงประวัติพนักงาน ตารางแผนก และตารางข้อมูลโครงการ

ตารางที่ 2.6 ตารางแสดงการสร้างตารางรหัสพนักงาน

รหัส	ชื่อ	วันเข้าทำงาน	เงินเดือน	ตำแหน่ง	แผนก
001	นายแดง	1/1/32	30000	ผู้จัดการ	วิศวกรรม
002	นายเขียว	30/6/34	20000	หัวหน้าช่าง	วิศวกรรม
003	นายดำ	16/4/36	18000	สมุหบัญชี	บัญชี
004	น.ส. น้ำฝน	1/5/39	9000	จัดซื้อ	บัญชี
005	น.ส. ทราญ	16/6/40	7000	ธุรการ	ธุรการ

ตารางที่ 2.6 ตารางแสดงการสร้างตารางรหัสพนักงาน(ต่อ)

รหัสแผนก	ชื่อแผนก	รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	วันเริ่ม	วันสิ้นสุด	งบประมาณ
10	บัญชี	01	ทางด้านขั้นที่ 3	1/1/38	31/12/41	500000000
20	วิศวกรรม	02	สร้างเขื่อนเก็บน้ำ	1/5/39	30/4/40	20000000
30	ธุรการ	03	สร้างสนามฟุตบอล	30/6/39	30/10/40	10000000

ข้อดีและข้อเสียของ โครงสร้างแบบสัมพันธ์ คือ สามารถสร้างตารางขึ้นมาใหม่โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์และค้นหาว่าข้อมูลในฐานข้อมูลมีข้อมูลร่วมกับตารางที่สร้างขึ้นมาใหม่หรือไม่ ถ้ามีก็ให้ประมวลผลโดยการอ่านเพิ่มเติมปรับปรุงหรือยกเลิกรายการ ข้อเสีย คือ การศึกษาวิธีการเขียน โปรแกรมและใช้ฐานข้อมูลจะต้องอิงหลักทฤษฎีทางคณิตศาสตร์จึงทำให้การศึกษาเพิ่มเติมของผู้ใช้ ยากแก่การเข้าใจ แต่ในปัจจุบันมี โปรแกรมการสร้างฐานข้อมูลหลาย โปรแกรมที่พยายามทำให้ การเรียนรู้และการใช้งานง่ายขึ้น เช่น โปรแกรมการสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ภาษา SQL(Structured Query Language) เป็นต้น

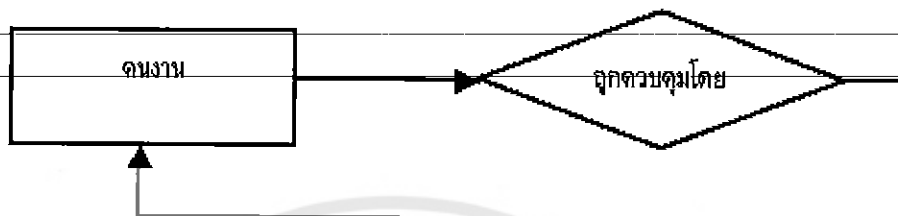
2.1.6 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์

เมื่อทราบแล้วว่าเราจะมีเอนิตีอะไรบ้าง ขั้นตอนต่อไปก็ต้องวิเคราะห์ว่าเอนิตีแต่ละเอนิตีนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ถ้าข้อมูลที่ได้จากเอกสารหรือรายงาน ไม่เพียงพอที่จะบอกถึงความสัมพันธ์นั้นได้ ก็เป็นหน้าที่ของ ผู้ออกแบบฐานข้อมูลที่ต้องสอบถามจากผู้ใช้เพิ่มเติม ตัวอย่าง เช่น การถามว่าคนงานแต่ละคนจะต้องทำงานเฉพาะด้านที่ตนเองชำนาญเท่านั้น แต่คนงานหลายคนสามารถ มีความชำนาญด้านเดียวกันได้ ดังนั้นจะทำให้เราได้ข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตีคนงาน และความชำนาญ ว่าควรมีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม



รูปที่ 2.10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนิตีแบบ 1 :N

ต่อไปลองพิจารณาข้อมูลที่ว่าคนงานบางคนสามารถถูกเลือกขึ้นมาเป็นผู้ควบคุมงานที่มีความชำนาญด้านเดียวกันได้ ซึ่งผู้ควบคุมนี้จะได้รับอัตราค่าแรงต่อชั่วโมงที่แตกต่างจากคนงานทั่วไปด้วย แต่เนื่องจากว่าผู้ควบคุมและคนงานอยู่ในเอนติตี้เดียวกัน แต่จะมีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่เรียกว่า ความสัมพันธ์แบบ รีเคอร์ซีฟ (Recursive Relationships) และเนื่องจากผู้ควบคุมหนึ่งคนจะคุมคนงานได้หลายคน แต่คนงานแต่ละคนถูกควบคุมโดยผู้ควบคุมเพียงคนเดียวเท่านั้น ดังนั้นความสัมพันธ์ภายในเอนติตี้คนงาน ระหว่างผู้ควบคุมและคนงานทั่วไปจะเป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม



รูปที่ 2.11 รูปแสดงความสัมพันธ์แบบรีเคอร์ซีฟระหว่างคนงานทั่วไปและคนงานที่เป็นผู้ควบคุม

ในการทำงานของคนงาน คนงานแต่ละคนจะถูกมอบหมายให้ไปทำงานยังสถานที่ก่อสร้างในที่ต่างๆ และจะมีการบันทึกวันที่ที่เริ่มทำงานและจำนวนชั่วโมงทั้งหมดที่ทำงานในสถานที่ก่อสร้างแต่ละแห่งไว้เมื่อ สอบถามข้อมูลการทำงานของคนงานเพิ่มเติมได้ว่าคนงานแต่ละคนเมื่อทำงานเสร็จในสถานที่ก่อสร้างแห่งหนึ่งแล้วสามารถถูกกำหนดให้ไปทำงานยังสถานที่ก่อสร้างแห่งอื่นได้อีกและสถานที่ก่อสร้างแต่ละแห่งก็จะมีคนงานหลายคนทำงานอยู่ได้ ดังนั้นจาก ข้อมูลนี้ถ้าเขียนเป็นความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้และเอนติตี้สถานที่ก่อสร้างจะอยู่ในรูปแบบกลุ่มต่อกลุ่ม

ซึ่งแอททริบิวต์ต่างๆนี้อาจเป็นข้อมูลที่เก็บเพิ่มเติมจากการสัมภาษณ์ถึงลักษณะของเอนติตี้แต่ละประเภทและจะเห็นว่าความสัมพันธ์ชื่อ "มีการทำงาน" เป็นความสัมพันธ์ที่แสดงให้เห็นว่าคนงานที่ทำงานอยู่ ณ สถานที่ก่อสร้าง แห่งหนึ่งจะเริ่มทำงานที่สถานก่อสร้างแห่งนั้นเมื่อวันที่เท่าไรและใช้เวลาทำงานทั้งหมดกี่ชั่วโมง ดังนั้นความสัมพันธ์ "มีการทำงาน" นั้นนอกจากจะมีแอททริบิวต์อื่นๆ ได้แก่วันที่ที่เริ่มทำงานและจำนวน ชม. ทั้งหมดที่ทำงานในสถานที่แต่ละแห่ง ซึ่งแอททริบิวต์ทั้งสองนี้จะเป็นแอททริบิวต์ที่ขึ้นต่อรหัสคนงานและรหัสสถานที่ก่อสร้าง

การที่ความสัมพันธ์มีแอททริบิวต์เป็นของตนเอง เป็นรูปแบบที่สามารถมีได้และมีข้อมูลในปัจจุบัน แต่ในโมเดลแบบ E-R ในรุ่นหลังๆ นี้ ได้เปิดโอกาสให้สามารถแทนความสัมพันธ์ในลักษณะดังกล่าวในรูปแบบของเอนติตี้แทน ซึ่งจะเป็นการบังคับไปในตัวว่าจะมีแต่เฉพาะเอนติตี้เท่านั้นที่สามารถมีแอททริบิวต์เป็นของตนเองได้ ความสัมพันธ์ไม่สามารถมีแอททริบิวต์เป็นของตนเองได้ สำหรับรูปแบบของความสัมพันธ์จะเปลี่ยน ไปโดยจะอยู่ในรูปแบบของหนึ่งต่อกลุ่มแทน

ซึ่งมีโมเดลเป็นแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Model) ที่แตกต่างจากโมเดลเดิมที่มีอยู่แล้วคือ โมเดลเชิงลำดับชั้น (Heretical Model) และ โมเดลเชิงเครือข่าย (Network Model) โดยโมเดลสองแบบหลังนี้การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบใดๆ ของแฟ้มข้อมูลสองแฟ้ม แต่ละระเบียบจะต้องมีการใช้เขตข้อมูลที่เป็น พอยเตอร์(pointer) ที่บอกตำแหน่งที่อยู่จริงๆ ในงานแม่เหล็กของอีกระเบียนหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่ง Codd กล่าวว่ารูปแบบของฐานข้อมูลแบบนี้จะทำให้เกิดข้อจำกัดในการจัดการข้อมูลภายใน เนื่องจากถ้ามีการเพิ่มเขตข้อมูลเข้าไปในระเบียบของแฟ้มข้อมูล จะต้องมีการจัดตำแหน่งที่อยู่ใหม่ของระเบียบต่างๆ ทั้งหมดในงานแม่เหล็ก ซึ่งต้องมีการเขียน โปรแกรมจัดการในเรื่องนี้ โดยเฉพาะ นั้นย่อมแสดงให้เห็นว่าผู้ที่จัดการกับฐานข้อมูลแบบนี้ได้นั้นจะต้องมีความรู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี ผู้ใช้ธรรมดาในระดับ End - User จะไม่สามารถจัดการหรือใช้งานฐานข้อมูลแบบนี้ได้เลย

จากข้อจำกัดของ โมเดลแบบลำดับชั้นและแบบเครือข่ายตามที่ได้กล่าวมาข้างต้นจึงนำไปสู่ การปฏิรูประบบฐานข้อมูลแบบใหม่ขึ้นมาได้แก่ฐานข้อมูลที่มีโมเดลแบบเชิงสัมพันธ์

โมเดลเชิงสัมพันธ์เป็นโมเดลที่มีความง่ายต่อการใช้งาน ผู้ใช้ธรรมดาทั่วไปก็สามารถใช้งานฐานข้อมูลที่มีโมเดลแบบนี้ได้ เนื่องจากผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลในระดับกายภาพ เช่น ไม่ต้องทราบว่าข้อมูลถูกจัดเก็บอยู่ ณ ตำแหน่งใดในดิสก์หรือวิธีการเข้าถึง (access) ข้อมูลเป็นแบบใด นอกจากนี้การแสดงความสัมพันธ์ของ ข้อมูลระหว่างแฟ้มข้อมูล จะมองเห็นได้จากตัวข้อมูลที่เกี่ยวข้องในแฟ้มข้อมูลเลย โมเดลแบบนี้จึงเป็น โมเดลที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน

2.1.8 คำพื้นฐานเกี่ยวกับโมเดลเชิงสัมพันธ์

รีเลชัน Relation

โมเดลเชิงสัมพันธ์นี้จะมีการแก้มข้อมูลในรูปแบบของ Table ซึ่งสามารถเรียกได้อีกอย่างหนึ่งว่า รีเลชัน จะไม่ได้หมายถึงความสัมพันธ์ (Relationship) แต่เป็นคำศัพท์ที่ถูกนำมาจากวิชาคณิตศาสตร์ที่แสดงถึงรูปแบบของตาราง 2 มิติ ที่ประกอบด้วยแถวและคอลัมน์ของข้อมูล แถวแต่ละแถวในตารางจะมีความหมายเหมือนกับระเบียบและคอลัมน์แต่ละคอลัมน์ของตารางก็จะมี ความหมายเหมือนกับเขตข้อมูลในระบบการประมวลผลแฟ้มข้อมูล คอลัมน์ในรีเลชันสามารถเรียกได้อีกอย่างว่า Attribute ของรีเลชัน สำหรับแถวของรีเลชันจะเรียกได้อีกอย่างว่า Tupple

ตารางที่ 2.7 ตารางแสดงตัวอย่างรหัสพนักงาน

รหัสพนักงาน	ชื่อพนักงาน	อัตราค่าแรงต่อวัน	ประเภทความ ชำนาญ	รหัสผู้ควบคุม
2521	สุดใจ ดี พร้อม	16,100	ไฟฟ้า	1411
2521	พิเชฐ มาก มี	16,100	ปูน	2522
2511	พิเชฐ มาก มี	15,400	ประปา	
2522	ค้วง เกื้อ กุน	16,500	ปูน	

ถ้าว่ารหัสชั้น แอทธิบริวิทท์และทัฟเฟิล จะเป็นคำศัพท์ทางการที่นิยมใช้ในการอธิบายเกี่ยวกับ
 ทฤษฎีของ โมเดลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งจะเป็นคำที่มีใช้ในบนี้ สำหรับเพิ่มข้อมูล เขตข้อมูลและระเบียบ เป็น
 คำศัพท์ที่นิยมใช้ในหมู่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเขียน โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์หรือผู้ออกแบบระบบ
 ส่วนตาราง คอลัมน์และแถวจะเป็นคำศัพท์ที่รู้จักในหมู่ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ทั่วไป

ตารางที่ 2.8 แสดงรูปแบบคำศัพท์พื้นฐานของ โมเดลเชิงสัมพันธ์

โมเดลเชิงสัมพันธ์	โปรแกรมเมอร์	ผู้ใช้งานทั่วไป
รหัสชั้น	เพิ่มข้อมูล	ตาราง
ทัฟเฟิล	ระเบียบ	แถว
แอทธิบริวิทท์	เขตข้อมูล	คอลัมน์

คุณสมบัติของรหัสชั้นมีดังต่อไปนี้

1. ช่องแต่ละช่องของตารางจะเก็บข้อมูลเพียงค่าเดียว
2. ข้อมูลที่อยู่ในคอลัมน์เดียวกันจะต้องมีชนิดข้อมูลเป็นแบบเดียวกันเช่นคอลัมน์รหัสพนักงาน
 จะต้องมีข้อมูลที่เป็นตัวเลขที่เป็นรหัสพนักงานเท่านั้น
3. แต่ละคอลัมน์จะต้องมีชื่อคอลัมน์ที่แตกต่างกันและการเรียงลำดับของคอลัมน์ก่อนและหลัง
 ไม่ถือว่าสำคัญ

4. ข้อมูลแต่ละแถวของตารางจะต้องแตกต่างกัน และการเรียงลำดับไม่ถือว่าสำคัญ

ตัวอย่างรีเลชันดังรูปเป็นการแสดงรีเลชันคนงานในบริษัทรับเหมาก่อสร้างแห่งหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยชื่อ แอททริบิวต์ต่างๆ คือรหัสคนงาน ชื่อคน อัตราค่าแรงต่อชั่วโมง ประเภทความชำนาญ รหัสผู้ควบคุม จำนวนของ แอททริบิวต์ในรีเลชันเรียกว่า ดีกรี (Degree) ของรีเลชัน ดังนั้นจากตัวอย่างรีเลชันคนงานจะมีดีกรีเป็น 5 สำหรับจำนวนทUPLEที่มีอยู่ในรีเลชันหนึ่ง จะเรียกว่า Cardinality หรือจำนวนแถวของข้อมูลในรีเลชันนั่นเองทั่วไปแล้วค่าของคาร์ดินัลลิตีจะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาเนื่องจากอาจมีการเพิ่มเติมหรือลบแถวข้อมูลในรีเลชันได้ตลอด แต่ค่าของดีกรีมักจะไม่มี การเปลี่ยนแปลง รูปแบบที่ใช้แทนรีเลชันจะสามารถเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ข้อความได้ดังนี้ คนงาน (รหัสคนงาน, ชื่อคนงาน, อัตราค่าแรงต่อชั่วโมง, ประเภทความชำนาญ, รหัสผู้ควบคุม) นั่นคือจะต้องมีชื่อรีเลชันแล้วตามด้วยชื่อของแอททริบิวต์ต่างๆที่อยู่ภายในวงเล็บ

โดเมน (Domain)

กลุ่มของข้อมูลทั้งหมดที่เป็นไปได้ของแอททริบิวต์หนึ่งๆ โดเมนสองโดเมนจะเป็น โดเมนเดียวกันถ้าสองโดเมนนั้นมีความหมายเหมือนกัน ดังนั้นแอททริบิวต์ชื่อคนงานและแอททริบิวต์ประเภทความชำนาญจะเป็นแอททริบิวต์ที่มาจากโดเมนต่างกัน ถึงแม้ว่าแต่ละแอททริบิวต์จะประกอบด้วยกลุ่มของตัวอักษรเหมือนกัน เนื่องจากโดเมนของชื่อ คนงานและโดเมนของประเภทความชำนาญจะมีความหมายต่างกัน แต่พิจารณาแอททริบิวต์รหัสผู้ควบคุมและ แอททริบิวต์รหัสคนงาน จะเป็นแอททริบิวต์ที่มาจากโดเมนเดียวกัน เนื่องจากโดเมนของสองแอททริบิวต์ประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นรหัสของคนงานเหมือนกัน

ค่าว่าง (Null Values)

ถ้ามีแอททริบิวต์ใดไม่มีค่าข้อมูลเก็บอยู่ จะเรียกว่าแอททริบิวต์นั้นมีค่าว่างเก็บอยู่ ตัวอย่างเช่น คนงานบางคนในรีเลชันคนงานจะไม่มีใครเป็นผู้ควบคุม นั่นคือ ไม่มีข้อมูลรหัสผู้ควบคุมอยู่ในระเบียนของคนงานบางคน ซึ่งเป็นสิ่งที่เป็นไปได้หรือบางกรณีที่เรายังไม่ทราบค่าข้อมูลที่จะต้องใส่ลงไป แอททริบิวต์ของระเบียนหนึ่งๆ ก็สามารถทำได้โดยไม่ต้องใส่ค่าอะไรไว้ในแอททริบิวต์ของระเบียนนั้น ซึ่งก็คือค่าว่างนั่นเองแต่ค่าว่างนี้จะไม่ใช่ช่องว่าง (Blank) หรือ 0 มันเป็นเพียงการไม่รู้หรือยังไม่พร้อมที่จะใส่ข้อมูลอะไรลงไปแอททริบิวต์นั้น ซึ่งในตอนหลังเราอาจจะกลับมาใส่ใหม่ก็ได้

คีย์หลัก (Primary Key)

จากรีเลชันคนงานจะพบว่าแต่ละแถวของรีเลชันคนงานจะแสดงถึงข้อมูลของคนงาน โดย 1 แถวจะแทนข้อมูลคนงาน 1 คน ดังนั้นถ้ามีแอททริบิวต์หรือกลุ่มของแอททริบิวต์ใดที่มีข้อมูลไม่ซ้ำกันเลย (uniqueness) และ แอททริบิวต์นั้นสามารถใช้เจาะจงถึงแถวของคนงานคนใดคนหนึ่งได้ เราเรียกแอททริบิวต์นั้น ในบางครั้งอาจเรียกสั้นๆว่า คีย์หลักตัวอย่างเช่น รหัสคนงาน

1 50820/8 e.2

คุณสมบัติของคีย์หลัก

1. ข้อมูลของแอททริบิวต์ที่มีความเป็นหนึ่งเดียว (Uniqueness) กล่าวคือทุกแถวของตารางจะต้องไม่มีข้อมูลของแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักซ้ำกันเลย

ป.ร.

2. ต้องประกอบด้วยจำนวนแอททริบิวต์ที่น้อยที่สุด (Minimally) ที่จะสามารถใช้เจาะจงหรืออ้างอิงถึงแถวใดแถวหนึ่งในรีเลชัน ได้ตัวอย่างเช่น ในรีเลชันคนงานจะมีแอททริบิวต์รหัสคนงาน ที่มีข้อมูลรหัสคนงานที่ไม่ซ้ำกันเลย เราสามารถใช้ข้อมูลรหัสคนงานนี้เจาะจงถึงแถวข้อมูลของคนงานคนใดคนหนึ่งได้ เช่นการระบุถึงรหัสคนงาน 2521 จะหมายถึงการอ้างอิงถึงข้อมูลของคนงานในแถวที่ 2 ซึ่งเป็นข้อมูลของคนชื่อ พิเชฏฐ มากมี ที่เป็นช่างปูนนั่นเอง ดังนั้น แอททริบิวต์รหัสคนงานจะสามารถใช้เป็นคีย์หลักของรีเลชันคนงานได้

9/7/6๖
2550

จากรีเลชันข้างต้น ถ้าถามว่ากลุ่มของแอททริบิวต์รหัสคนงาน และชื่อคนงานจะสามารถใช้ร่วมกันเป็นคีย์หลักของรีเลชันได้หรือไม่ ซึ่งหากพิจารณาคุณสมบัติในข้อที่สองของของคีย์หลักจะพบว่าคีย์หลักนั้นต้องประกอบด้วยจำนวนแอททริบิวต์ที่น้อยที่สุดที่สามารถใช้เจาะจงแถวข้อมูลแถวใดแถวหนึ่งได้และในที่นี้จะเห็นว่าเฉพาะแอททริบิวต์รหัสคนงานเพียงแอททริบิวต์เดียว ก็สามารถเจาะจงถึงแถวข้อมูลคนงานคนใดคนหนึ่งได้แล้ว ดังนั้นคีย์หลักสำหรับ รีเลชันคนงานจึงต้องเป็นรหัสคนงานเท่านั้น

ตารางที่ 2.9 ตัวอย่างรีเลชันต่างๆที่มีในฐานข้อมูลของบริษัทรับเหมาก่อสร้าง

ความชำนาญ(SKILL)

ประเภทความชำนาญ SKILL TYPE	อัตราโบนัส BONUS RATE	จำนวน ช.ม. ขั้นต่ำ MIN HOUR
ประปา	3.0	45
ไฟฟ้า	3.5	40
ปูน	2.5	50

หมายเหตุ: อัตราโบนัสในรีเลชันความชำนาญใช้ในการคิดค่าแรงนอกนอกเวลา จะหมายถึงจำนวนเท่าของ อัตราค่าแรงปกติ/ช.ม. ถ้าคนงานมีจำนวน ช.ม.การทำงานทั้งหมดเกินกว่าจำนวน ช.ม. ที่ต้องทำเป็นอย่างต่ำ

นอกจากคีย์หลักที่ได้รู้จักแล้วยังมีคีย์รูปแบบอื่นอีกที่ที่จะกล่าวถึง แต่ก่อนอื่นจะขอยกตัวอย่างฐานข้อมูลของบริษัทรับเหมาก่อสร้างแห่งหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยรีเลชันต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน ดังรูปและเป็นตัวอย่างรีเลชันที่จะใช้ในการอธิบายรูปแบบของคีย์แบบอื่นๆ ที่ควรรู้จักต่อไป

รีเลชันการทำงานเป็นรีเลชันที่แสดงให้เห็นการทำงานแต่ละคนว่าได้รับการกำหนดให้ไปทำงานยังสถานที่ ก่อสร้างแห่งใดบ้าง เริ่มทำงานตั้งแต่วันที่เท่าไรและมีจำนวน ช.ม. ทั้งหมดที่ทำเท่าไร ซึ่งคนงานแต่ละคนเมื่อทำงาน ณ ที่แห่งหนึ่งเสร็จแล้ว ก็อาจถูกกำหนดให้ไปทำยังที่อื่นต่อ ได้อีก ดังนั้น

แอททริบิวท์รหัสคนงานจึงสามารถมีข้อมูลรหัส คนงานที่ซ้ำกันได้ รหัสคนงานเพียงอย่างเดียวจึงไม่สามารถใช้เป็นคีย์หลักของรีเลชันได้ เนื่องจากถ้ามีการระบุรหัส คนงาน 2521 จะไม่ทราบว่าเป็นการอ้างถึงแถวข้อมูลแถว 2, 4 หรือ 5 กันแน่ แต่จากข้อกำหนดของบริษัทที่ต้องการเก็บข้อมูลสรุปการทำงานของคนงานแต่ละคนว่าเริ่มทำงานในสถานที่ก่อสร้างแห่งหนึ่งๆ ตั้งแต่วันที่เท่าไร และใช้เวลาในการทำงานในสถานที่ก่อสร้างแห่งนั้นทั้งหมดกี่ชั่วโมงจึงเสร็จ ซึ่งจะไม่มีกรณีที่คนงานไปทำงานยังสถานที่ก่อสร้างแห่งที่เคยทำมาแล้วอีกเป็นครั้งที่สอง ดังนั้นข้อมูลของแอททริบิวท์ทั้งสองร่วมกันเป็นคีย์หลักของรีเลชันได้ เพื่อใช้เจาะจง แถวของข้อมูลแถวใดแถวหนึ่งของรีเลชัน เช่นคนงานรหัส 2521 ที่ทำงานที่สถานที่ก่อสร้างรหัส 450 จะปรากฏอยู่เพียงแห่งเดียวในรีเลชันและจะหมายถึงการเจาะจงถึงข้อมูลในแถวที่ 4 ของรีเลชัน เราเรียกคีย์หลักที่ประกอบด้วย แอททริบิวท์มากกว่าหนึ่งแอททริบิวท์ว่า Composite Key

รีเลชันทั่วไป อาจพบว่ามีแอททริบิวท์ หลายแอททริบิวท์ที่มีคุณสมบัติที่สามารถเลือกขึ้นมาเป็นคีย์หลักได้ จะเรียกว่ากลุ่มแอททริบิวท์เหล่านี้ว่า Candidate Key เช่นจากตัวอย่างรีเลชันคนงานจะมีคีย์คู่แข่ง 2 คีย์ได้แก่รหัส คนงานและชื่อคนงาน ถ้าสมมติว่าแอททริบิวท์ชื่อคนงานมีข้อมูลที่ไม่ซ้ำกันเลย ดังนั้นเราสามารถที่จะเลือกให้รีเลชันมีคีย์หลักเป็น รหัสคนงาน หรือคนงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้ ถ้าเราเลือกให้รหัสคนงานเป็นคีย์หลักของรีเลชัน คีย์คู่แข่ง ที่เหลือคือคนงานก็จะกลายเป็น Alternate Key ไป แต่ถ้าเราไม่สามารถรับประกันได้ว่าชื่อคนงานจะไม่ซ้ำกัน ถ้ามีชื่อของคนใดที่ซ้ำกันเกิดขึ้นก็จะไม่สามารถใช้ชื่อคนงานเป็นคีย์คู่แข่งได้ ดังนั้นรีเลชันคนงานนี้ก็มีคีย์คู่แข่งเพียงตัวเดียวคือรหัสคนงานที่เลือกให้เป็นคีย์หลักของรีเลชัน

กล่าวโดยสรุปแล้วคีย์หลักจะหมายถึงคีย์คู่แข่งที่ถูกเลือกให้เป็นคีย์หลักของรีเลชัน ส่วนคีย์คู่แข่งตัวอื่นๆ (ถ้ามี) ก็จะกลายเป็นคีย์สำรองไป

สามารถสรุปคีย์หลักของรีเลชันต่างๆ ในรูป 3 ในรูปแบบดังนี้

คนงาน (รหัสคนงาน, ชื่อคนงาน, อัตราค่าแรงต่อ ชม., ประเภทความชำนาญ, รหัสผู้ควบคุม)
 การทำงาน (รหัสคนงาน, รหัสสถานที่ก่อสร้าง, วันที่เริ่มทำงาน, จำนวน ชม. ทั้งหมดที่ทำ)
 สถานที่ก่อสร้าง (รหัสสถานที่ก่อสร้าง, ที่อยู่สถานที่ก่อสร้าง, ประเภทสถานที่ก่อสร้าง)
 ความชำนาญ (ประเภทความชำนาญ, อัตราโบนัส, จำนวนชั่วโมงขึ้นค่า)

คีย์นอก(Foreign Key)

นอกจากคีย์หลักที่รู้จักแล้ว ยังมีคีย์อีกแบบที่มีความสำคัญเช่นกัน ซึ่งเป็นคีย์ที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชัน คีย์นั้นได้แก่ คีย์นอก (Foreign Key)

คุณลักษณะของคีย์นอกจะมีดังนี้

1. แอททริบิวท์หรือกลุ่มของแอททริบิวท์ที่อยู่ในรีเลชันหนึ่งๆ ที่ค่าของแอททริบิวท์นั้นๆ ปรากฏเป็นคีย์หลักในอีกรีเลชัน(หรืออาจเป็นรีเลชันเดิมก็ได้)

คนงาน(WORKER)

รหัสคนงาน WK_ID	ชื่อคนงาน WK_NAME	อัตราค่าแรงต่อ ช.ม. HOURLY_RATE	ประเภทความ ชำนาญ SKILL_TYPE	รหัสผู้ควบคุม SUPV_ID
1246	สุดใจ ตังพร้อม	18.00	ไฟฟ้า	1411
2521	พิเชฏ มวกมี	16.00	ปูน	2522
1411	พิชัย ไชยอ	16.50	ไฟฟ้า	
2511	พิเชฏ มวกมี	15.00	ประปา	
2522	ด้วง เกื้อกุล	16.50	ปูน	

ความชำนาญ (SKILL)

ประเภทความชำนาญ SKILL_TYPE	อัตราโบนัส BONUS_RATE	จำนวน ช.ม.ขั้นต่ำ MIN_HOUR
ประปา	3.0	45
ไฟฟ้า	3.5	40
ปูน	2.5	50

รูปที่ 2.13 รูปแสดงลักษณะของคีย์นอก

2. คีย์นอกเปรียบเทียบเมื่อกาวเชื่อมข้อมูลในรีเลชันหนึ่งกับอีกรีเลชันหนึ่ง ซึ่งเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชันตัวอย่างเช่น แอททริบิวต์ประเภทความชำนาญ จะเป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชันคนงานกับรีเลชันความชำนาญ และรหัสสถานที่ก่อสร้างก็จะเป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชันสถานที่ก่อสร้าง

3. คีย์นอก และคีย์หลักของอีกรีเลชันที่มีความสัมพันธ์กันจะต้องอยู่ภายใต้โดเมนเดียวกัน และคีย์นอกไม่ จำเป็นต้องมีชื่อเหมือนกับคีย์หลักของอีกรีเลชันที่มีความสัมพันธ์กันเช่น ถ้าอ้างถึงรหัสคนงาน 2521 จะหมายถึงคนงานที่ชื่อพิเชฏ มวกมี เป็นช่างปูน และมีรหัสผู้ควบคุมคือ 2522 ซึ่งถ้าอยากทราบว่ารหัสผู้ควบคุม 2522 นี้เป็นใคร ก็จะนำรหัสผู้ควบคุม 2522 นี้ไปค้นหาในรีเลชันคนงานเดิมอีกที่มีรหัสคนงานเป็น 2522 ก็จะพบว่าคือนายด้วง เกื้อกุลซึ่งเป็นช่างปูนเหมือนกัน

ตารางที่ 2.10 รูปแสดงตัวอย่างรีเลชันคนงานที่มีคีย์นอกและคีย์มีชื่อต่างกันแต่ทั้งคู่อู่ใน โดเมนเดียวกัน

รหัสคนงาน WK_ID	ชื่อคนงาน WK_NAME	อัตราค่าแรงต่อ ชม. HOURLY_RATE	ประเภทความ ชำนาญ SKILL_TYPE	รหัสผู้ควบคุม SUPERV_ID
1246	สุดใจ ดีพร้อม	16.00	ไฟฟ้า	1411
2621	ศิษย์ มากมี	16.00	ปูน	2622
1411	พิชัย ใจดี	16.50	ไฟฟ้า	
2611	ศิษย์ มากมี	15.00	ประปา	
2622	ดวง เกตุ	16.50	ปูน	

4. รีเลชันหนึ่งๆอาจจะมีคีย์นอกอยู่หรือจะไม่มีก็ได้ แต่ทุกๆรีเลชันจะต้องมีคีย์หลักเสมอ

คนงาน (รหัสคนงาน, ชื่อคนงาน, อัตราค่าแรงต่อ ชม., ประเภทความ
ชำนาญ, รหัสผู้ควบคุม)

คีย์นอก : ประเภทความชำนาญ ที่ใช้อ้างถึงรีเลชันความชำนาญ
รหัสผู้ควบคุม ที่ใช้อ้างถึงรีเลชันคนงาน

การทำงาน (รหัสคนงาน, รหัสสถานที่ก่อสร้าง, วันที่เริ่มทำงาน, จำนวน ชม.
ทั้งหมดที่ทำ)

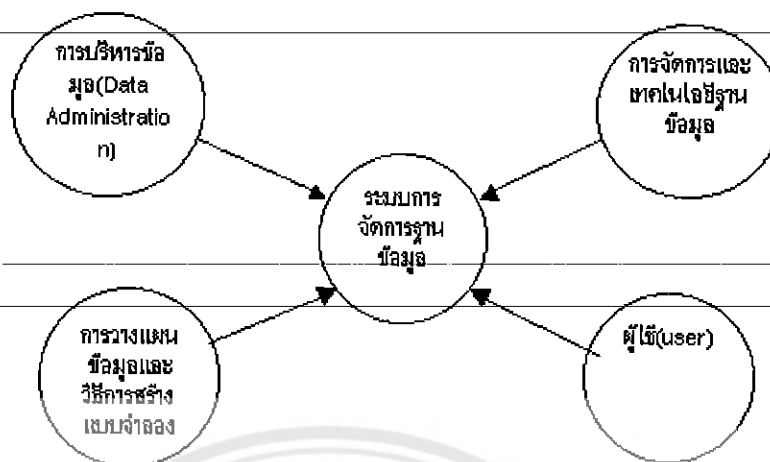
คีย์นอก : รหัสคนงาน ที่ใช้อ้างถึงรีเลชันคนงาน
รหัสสถานที่ก่อสร้าง ที่ใช้อ้างถึงรีเลชันสถานที่ก่อสร้าง

สถานที่
ก่อสร้าง (รหัสสถานที่ก่อสร้าง, ที่อยู่สถานที่ก่อสร้าง, ประเภทสถานที่ที่
สร้าง)

ความชำนาญ (ประเภทความชำนาญ, อัตราโบนัส, จำนวนชั่วโมงขั้นต่ำ)

การบริหารระบบฐานข้อมูลจำเป็นต้องอาศัยการจัดการที่ดีเข้ามาช่วย โดยที่องค์การจะต้อง
สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างฐานข้อมูล มีการวางรูปแบบฐานข้อมูลตามหลักการระ
สร้างข้อระเบียบวินัยในการใช้ฐานข้อมูลวิธี และศึกษาเครื่องมือ เทคนิคในการสร้างฐานข้อมูล รวมถึง
แนวความคิดในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในอนาคต

) การบริหารฐานข้อมูลจะประสบผลสำเร็จได้จะต้องประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ หลายประการ ดังรูป



รูปที่ 2.14 แสดงส่วนประกอบหลักของฐานข้อมูลภายใต้สภาพแวดล้อม

1. **การบริหารข้อมูล (Data administration)** ระบบฐานข้อมูลจะต้องได้รับการยอมรับจากองค์กร โดยมีการสนับสนุนด้านการจัดการ และการวางแผนเกี่ยวกับสารสนเทศจากผู้บริหารระดับสูง จะต้องมีการกำหนดนโยบาย และมีผู้รับผิดชอบโดยตรง หลักสำคัญของการบริหารข้อมูลจะต้องถือว่าข้อมูลเป็นสิ่งที่จำเป็น และสำคัญกับทุกหน่วยงาน โดยไม่ผูกขาดกับงานใดงานหนึ่ง เช่น งานทางด้านบัญชี ทางด้านการเงิน การวิเคราะห์ตลาดการผลิต การพยากรณ์ และการควบคุม จะต้องวางแผนให้ข้อมูลต่างๆ เหล่านี้สามารถใช้ร่วมกันเพื่อการตัดสินใจ ดังนั้นองค์กรจะต้องกำหนดนโยบายฐานข้อมูลที่ชัดเจน มีการกำหนดสิทธิ มาตรฐาน และการกระจายข้อมูลไปทุกหน่วยงานขององค์กร

2. **การวางแผนและวิธีการสร้างแบบจำลอง (Data Planning and Modeling Methodology)** ขั้นแรกหากองค์กรตัดสินใจว่าจะใช้ระบบฐานข้อมูล องค์กรจะต้องมีการสำรวจความต้องการสารสนเทศของทุกหน่วยงาน เพื่อวางแผนเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่ต้องใช้ และพิจารณาเกี่ยวกับงบประมาณที่เหมาะสมรวมทั้งจะต้องมี ผู้เชี่ยวชาญระบบฐานข้อมูล เพื่อที่จะทดลองสร้างแบบจำลองของระบบฐานข้อมูลว่าควรจะออกแบบฐานข้อมูลอย่างไร เช่น ในลักษณะงาน โครงสร้างแบบลำดับขั้น โครงสร้างแบบเครือข่าย หรือโครงสร้างแบบสัมพันธ์

3. **การจัดการและเทคโนโลยีฐานข้อมูล (Database Technology and Management)** องค์กรจะต้องมีการฝึกฝนพนักงานให้รู้จักการจัดการข้อมูล และนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้งาน เช่น นำอุปกรณ์สื่อสารมาต่อพ่วงกับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทำหน้าที่ในการกระจายข้อมูลจากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งหนึ่ง โดยเฉพาะในปัจจุบันอินเทอร์เน็ต(Internet) ได้เข้ามามีบทบาทในเรื่องของฐานข้อมูลมากขึ้น ดังนั้นองค์กรจะต้องรู้จักใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อช่วยในการสร้างศักยภาพในการจัดการมากขึ้น

4. ผู้ใช้ (User) ภายในองค์กรจะต้องรับรู้เกี่ยวกับนโยบายการใช้ฐานข้อมูล สิทธิ์ที่ตนเองสามารถใช้ได้รวมถึงการเรียนรู้วิธีการใช้ซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ที่จะมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

แนวโน้มการพัฒนาฐานข้อมูล

การที่เทคโนโลยีของฐานข้อมูลมีการพัฒนาการไม่หยุดยั้ง เป็นธรรมดาอยู่แล้วที่ผู้จัดการระบบสารสนเทศต้องพิจารณาเลือกระบบคอมพิวเตอร์ที่มีหลากหลายรูปแบบ เช่น จะเลือกเป็นมินิคอมพิวเตอร์ที่เป็นยูนิคส์ดีหรือ AS/400 หรือจะใช้เครือข่ายพีซีเน็ตเวิร์คหรืออาจเป็นเครื่องเมนเฟรมเลือกใช้ระบบฐานข้อมูลที่เป็น Stand Alone หรือใช้ฐานข้อมูลระบบเครือข่าย จนถึงวันนี้เมื่อมีโปรแกรมฐานข้อมูลออกวางจำหน่ายในตลาดมากขึ้นผู้ใช้ (Use) สามารถที่จะ ออกแบบระบบฐานข้อมูลขององค์กรตนได้โดยผ่านระบบ GUI (Graphical user interface) และ Tool สำเร็จรูปซึ่งเป็นเครื่องมือที่ผู้ผลิตให้พร้อมไว้ให้เพื่อการสร้างระบบฐานข้อมูลในลักษณะที่ผู้ใช้สามารถสร้างหน้าจอหรือฟอร์มสำหรับป้อนข้อมูลในสารสนเทศที่ต้องการ และสร้าง Report ได้ตรงกับความต้องการของหน่วยงานต่างๆ ในองค์กรได้

การจัดการฐานข้อมูล เป็นกลยุทธ์หนึ่งในการบริหารองค์กร ทั้งนี้เพราะว่าสารสนเทศจะเป็นประโยชน์ต่อ องค์กรในการตัดสินใจเพื่อการแข่งขัน ดังนั้นองค์กรในปัจจุบันจึงให้ความสำคัญต่อสารสนเทศเพิ่มขึ้น

การจัดการข้อมูล (Data Management) ข้อมูลเป็นข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นของกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งในแต่ละวัน ดังนั้นปริมาณข้อมูลก็มีเพิ่มขึ้นตลอดเวลา องค์กรจึงต้องมีนโยบายในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมมาแล้วนำมาสร้างเป็นฐานข้อมูลเพื่อลดการซ้ำซ้อน หรือความขัดแย้งของข้อมูล ฐานข้อมูลประกอบด้วยแฟ้มข้อมูล (File) รายการ (Record) ฟิลด์ (Field) ไบต์หรือตัวอักษร (Byte or Character) และบิต (Bit) ซึ่งเป็นหน่วยที่เล็กที่สุด

ประเด็นหลักในการบริหารข้อมูล คือ

1. ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล (Access)
2. จะต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security)
3. สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ในอนาคต (Edit)
4. ข้อมูลที่จัดเก็บอาจจะต้องแบ่งเป็นส่วนหรือสร้างเป็นตารางเพื่อง่ายต่อการปรับปรุง

(Update) ส่วนต่อประสานงานผู้ใช้ (User interface) หมายถึง อุปกรณ์ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

การจัดแฟ้มข้อมูล (File management) เดิมจะมีการจัดแฟ้มในลักษณะอิสระ (Conventional file) ของ แต่ละหน่วยงาน จึงทำให้เกิดการซ้ำซ้อนของข้อมูล การจัดการแฟ้มข้อมูลจะต้องพิจารณาถึง

1. การวางแผนถึงการบริหารแฟ้มข้อมูล ซึ่งจะต้องทราบรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องการ
2. การแบ่งประเภทของแฟ้มข้อมูลซึ่งสามารถแบ่งได้เป็นแฟ้มข้อมูลหลัก (Master file)

และแฟ้มรายการปรับปรุง (Transaction file) และ

3. การจัดระเบียบแฟ้มข้อมูล (File organization) ซึ่งสามารถจัดได้ดังนี้

3.1 การจัดระเบียบแฟ้มข้อมูลแบบตามลำดับ (Sequential file)

3.2 การจัดระเบียบแฟ้มข้อมูลแบบตรงหรือแบบสุ่ม (Direct random file organization)

วิธีการประมวลผล (Processing technique) สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การประมวลผลแบบชุด (Batch processing) การประมวลผลแบบโต้ตอบ (Interactive) และ การประมวลผลแบบออนไลน์ (Online processing)

การจัดการฐานข้อมูลจะมีส่วนประกอบที่สำคัญอยู่ 3 ส่วน คือ

1. ภาษาคำนิยามของข้อมูล (Data definition language)

2. ภาษาการจัดการข้อมูล (Data manipulation language)

3. พจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary)

ข้อดีของการจัดการฐานข้อมูล

1. ลดความยุ่งยาก
2. ลดความซ้ำซ้อน
3. ลดความสับสน
4. ลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา
5. มีความยืดหยุ่นในการขยายฐานข้อมูล
6. การเข้าถึงฐานข้อมูล และความสะดวกในการใช้สารสนเทศเพิ่มขึ้น

ข้อเสียของการจัดการฐานข้อมูล

1. มีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญระบบฐานข้อมูล
2. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการสร้างฐานข้อมูล
3. การเพิ่มอุปกรณ์ให้ใหญ่ขึ้น
4. ค่าใช้จ่ายทางด้านโปรแกรมประยุกต์

อุปสรรคในการพัฒนาฐานข้อมูล

1. ความผิดพลาดจากการป้อนข้อมูล
2. การสร้างแฟ้มข้อมูลทำได้ยาก
3. ในเรื่องของการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

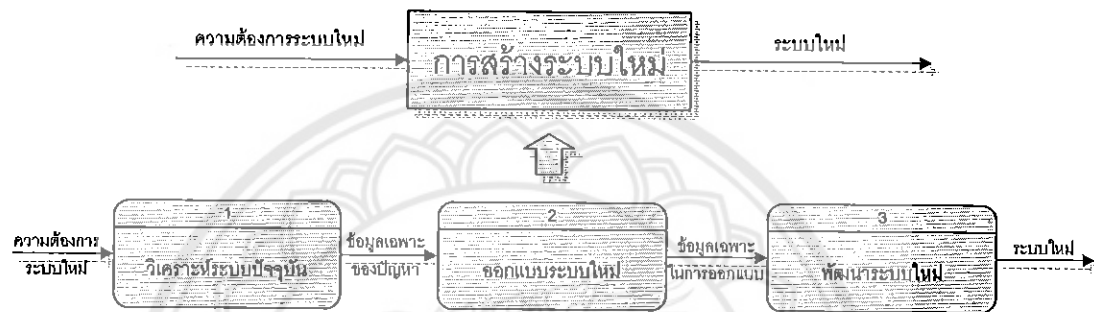
การออกแบบฐานข้อมูล สามารถออกแบบได้ 3 วิธี คือ

1. รูปแบบข้อมูลแบบลำดับขั้น (Hierarchical data model)
2. รูปแบบข้อมูลแบบเครือข่าย (Network data model)
3. รูปแบบความสัมพันธ์ข้อมูล (Relation data model)

การบริหารฐานข้อมูล (Database Management) ภายในองค์การจะประสบผลสำเร็จจะต้องพิจารณาปัจจัย ดังนี้

1. การบริหารข้อมูล (Data administration)
2. การวางแผนข้อมูลและวิธีการสร้างตัวแบบ (Data planning and modeling methodology)
3. การจัดการและเทคโนโลยีฐานข้อมูล (Database technology and management)
4. ผู้ใช้ (User)

2.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)



รูปที่ 2.15 แสดงตัวอย่าง DFD ต่างระดับ

Data Flow Diagram เป็นเครื่องมือของนักวิเคราะห์ระบบที่ช่วยให้สามารถเข้าใจกระบวนการทำงานของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งทราบถึงการรับและส่งข้อมูล การประสานงานระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ ในการดำเนินงาน ซึ่งเป็นแบบจำลองของระบบ แสดงถึงการไหลของข้อมูลทั้ง INPUT และ OUTPUT ระหว่างระบบกับแหล่งกำเนิดรวมทั้งปลายทางของการส่งข้อมูล ซึ่งอาจเป็นแผนก บุคคล หรือระบบอื่น โดยขึ้นอยู่กับระบบงานและการทำงานประสานงานภายในระบบนั้น นอกจากนี้ยังช่วยให้รู้ถึงความต้องการข้อมูลและข้อบกพร่อง (ปัญหา) ในระบบงานเดิม เพื่อใช้ในการออกแบบการปฏิบัติงานในระบบใหม่

จากรูปที่ 2.14 ลูกศรแสดงถึงข้อมูลซึ่งต้องมีชื่อกำกับ ลูกศรนี้จะเคลื่อนที่ผ่านระบบตรงกลาง คือ การสร้างระบบงานใหม่ แสดงถึงการกระทำสิ่งหนึ่งถึงใดกับข้อมูลที่วิ่งเข้ามา และลูกศรที่วิ่งออกจากระบบตรงกลางแสดงถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการกระทำบนข้อมูลนั้นๆ แต่จากรูปนี้เราไม่อาจทราบว่าระบบใหม่สร้างขึ้นมาได้อย่างไร ให้ได้รายละเอียดในการสร้างระบบใหม่ เราก็แตกระบบนี้ลงอีกระดับหนึ่ง ในรูปที่ 2.14 ส่วนล่างที่แตกออกไปเป็น 3 กิจกรรม มีกิจกรรมอยู่ 3 ขั้นตอนในการสร้างระบบใหม่ การแยกย่อยหน้าที่หนึ่งให้ได้รายละเอียดมากขึ้น ทำให้เราเข้าใจระบบนั้นได้ดีขึ้น และอาจจะแตกกิจกรรมทั้ง 3 กิจกรรมลงให้มีรายละเอียดมากขึ้นอีกก็เป็นได้ จนกว่าจะได้รายละเอียดเหมาะสมตาม

จุดประสงค์ของเรา วิธีการเขียนนี้ก็เหมือนกันกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งมีหลาย ๆ โปรแกรมย่อยนั่นเอง ดังนั้นการเขียน DFD ละเอียดเท่าใดก็ทำให้การออกแบบที่ตามง่ายขึ้นเท่านั้น

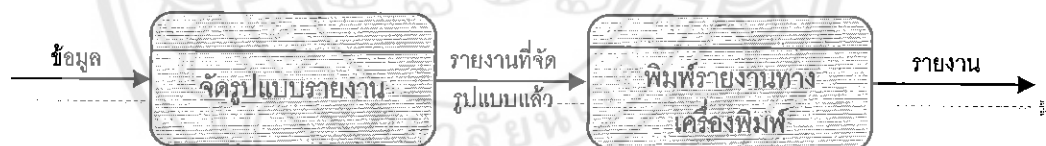
ในการเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram) เราอาจเขียนได้ใน 2 รูปแบบ คือ แผนภาพการไหลของข้อมูลทางกายภาพ และแผนภาพการไหลของข้อมูลทางตรรกภาพ ซึ่งทั้ง 2 แบบนี้จะแตกต่างกันคือ เมื่อเราพูดถึงลอจิกัลหรือตรรกภาพจะหมายถึง การกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งที่เรารู้ถึงโดยไม่สนใจว่าจะทำอะไร เช่น เรารู้ว่าเรียงลำดับข้อมูล เราจะไม่สนใจว่าจะเรียงลำดับข้อมูลนั้นได้อย่างไร เราเรียกการกระทำแบบนี้ว่า ลอจิกัลหรือตรรกภาพ หรืออีกนัยหนึ่งลอจิกัลก็คือ "ทำอะไร" ในขณะที่ฟิสิกัลหรือกายภาพจะมีความหมายตรงข้ามคือ จะต้องการทราบว่า การจะทำอะไร นั้นจะต้องทำอะไร เช่น การเรียงลำดับข้อมูลต้องทราบว่า จะต้องใช้โปรแกรม Utility ช่วยในการเรียงลำดับ

สรุปก็คือ ลอจิกัลหรือตรรกภาพจะไม่สนใจว่า "จะทำอะไร" ส่วนฟิสิกัลหรือกายภาพนอกจากจะต้องทราบว่าทำอะไรแล้วยังต้องคำนึงด้วยว่า "จะทำอย่างไร"

ตัวอย่างแผนภาพลอจิกัลและฟิสิกัลสำหรับการพิมพ์รายงานเพื่อเตรียมเงินสด



รูปที่ 2.16 รูปตัวอย่างแผนภาพลอจิกัลสำหรับการพิมพ์รายงานเพื่อเตรียมเงินสด

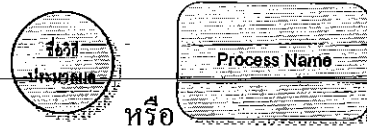


รูปที่ 2.17 รูปตัวอย่างแผนภาพฟิสิกัลสำหรับการพิมพ์รายงานเพื่อเตรียมเงินสด

2.2.1 ส่วนประกอบของ Data Flow Diagram

เพื่อให้การเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูลเป็นมาตรฐานและมีแบบแผนที่ถูกต้อง ในที่นี้จะใช้สัญลักษณ์ในการเขียน Data Flow Diagram ตามทฤษฎีของ SSADM (Structure Systems Analysis and Design Method) ซึ่งมีองค์ประกอบ 4 สัญลักษณ์ ดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์แทนการประมวลผล (Process)



รูปที่ 2.18 รูปสัญลักษณ์แทนการประมวลผล

2. สัญลักษณ์แทนกระแสข้อมูล (Data Flow)



รูปที่ 2.19 รูปสัญลักษณ์แทนกระแสข้อมูล

3. สัญลักษณ์แทนแหล่งเก็บข้อมูล (Data Store) เป็นเส้นขนาน 2 เส้น ปลายปิด 1 ด้าน



รูปที่ 2.20 รูปสัญลักษณ์แทนแหล่งเก็บข้อมูล

4. สัญลักษณ์แทนสิ่งที่อยู่นอกระบบ (External หรือ Terminators)



รูปที่ 2.21 รูปสัญลักษณ์แทนสิ่งที่อยู่นอกระบบ

สัญลักษณ์แทนการประมวลผล (Process)

การประมวลผลจะเปลี่ยนแปลงข้อมูลขาเข้าเป็นผลลัพธ์ นั่นหมายความว่าจะต้องมีการกระทำบางอย่างต่อข้อมูลทำให้เกิดผลลัพธ์ขึ้นมา โดยปกติแล้วข้อมูลที่เข้าสู่ Process จะแตกต่างจากข้อมูลเมื่อออกจาก Process

Process เป็นตัวอย่างหนึ่งของ "กล่องดำ" หมายถึง เราทราบว่าข้อมูลเป็นอะไรผลลัพธ์อะไรที่เราต้องการ และหน้าที่โดยทั่วไปของ Process แต่จะไม่ทราบว่า Process นั้นทำงานอย่างไร หลักการของกล่องดำมีประโยชน์ในการเขียนแผนภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลโดยที่ยังไม่ต้องการ

ทราบในรายละเอียดว่า Process นั้นมีรายละเอียดอะไรบ้าง ซึ่งสามารถหารายละเอียดเหล่านั้นได้ในภายหลัง

ชื่อ Process เป็นตัวบอกว่า Process นั้นทำหน้าที่อะไรคำที่ใช้ควรมีความหมายที่แน่นอน ควรจะใช้คำกริยา เช่น แก้ไข พิมพ์ กำหนด เป็นต้น ถ้าการทำงานใดที่เราไม่สามารถหาคำแทนได้อย่างเหมาะสมอาจจะหมายความว่างานนั้นๆ ไม่ใช่ Process ก็ได้ Process ใดไม่สามารถแยกย่อยออกไปได้อีกจะมีสัญลักษณ์ * กำกับอยู่ด้วยจะปรากฏที่ Process ในระดับล่างสุดของ DFD

สัญลักษณ์แทนกระแสข้อมูลเป็นลูกศร (Data Flow)

กระแสข้อมูลแทนด้วยลูกศรโดยที่มีชื่อกำกับบนลูกศร ข้อมูลจะไหลระหว่าง Process ต่างๆ และอาจจะเคลื่อนที่มาจากสิ่งที่อยู่นอกระบบก็ได้ ข้อมูลที่เคลื่อนที่อาจจะเป็นเพียงข้อมูลเดี่ยวๆ เช่น เลขที่สินค้า หรือกลุ่มของข้อมูล เช่น ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลลูกค้า เป็นต้น

กลุ่มของข้อมูลควรจะเป็นเรื่องเดียวกัน หรือสัมพันธ์กัน ถ้าต้องการอ้างถึงข้อมูลทั้งสองที่ไม่เกี่ยวข้องกันให้เขียนแยกเป็นลูกศร 2 อัน เช่น



รูปที่ 2.22 รูปตัวอย่างกระแสข้อมูล

สัญลักษณ์แทนแหล่งเก็บข้อมูล (Data Store)

แทนด้วยเส้นขนาน 2 เส้น ปลายปิด 1 ด้าน และมีชื่อและหมายเลขกำกับข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในไฟล์และถูกเรียกใช้เมื่อต้องการ โดยปกติแล้วไฟล์ไม่อาจจะอยู่ในงานแม่เหล็ก หรือเทปแม่เหล็ก ถ้าหัวลูกศรวิ่งเข้าสู่ไฟล์แสดงว่ามีการเขียนข้อมูลหรือการแก้ไขข้อมูลในไฟล์ การตั้งชื่อไฟล์ควรเป็นคำนาม

ประเภทของแฟ้มข้อมูล คือ

1. Manual File
2. Digital File
3. Transaction-File

ในการเขียน DFD แหล่งเก็บข้อมูลต้องไม่เชื่อมต่อกันโดยตรง โดยปราศจาก Process ใด Process หนึ่งก่อน

สัญลักษณ์แทนสิ่งที่อยู่นอกระบบ (Terminators)

สิ่งที่อยู่นอกระบบจะมีชื่อ และชื่อกระบวนการกำกับอยู่ด้วยส่วนใหญ่จะเป็นตัวบุคคล หรือองค์การต่างๆ สิ่งที่อยู่นอกระบบอาจจะเป็นสิ่งที่ส่งข้อมูลเข้าระบบ หรืออาจเป็นตัวรับข้อมูลจากระบบก็ได้

2.2.2 รายละเอียดสำหรับการเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูล

หลังจากที่เราทราบเกี่ยวกับสัญลักษณ์ต่างๆ ของ DFD เรียบร้อยแล้ว ก่อนที่จะลงมือเขียนจริงเราควรทราบรายละเอียด และกฎที่สำคัญสำหรับการเขียน DFD เพื่อที่จะทำให้การเขียนมีหลักเกณฑ์ที่ถูกต้อง

1. แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram)

การเขียนแผนภาพการไหลของข้อมูลเราจะเขียนเป็นระดับชั้น (Level) ซึ่งระดับแรกสุดจะเป็นภาพรวมของระบบงานทั้งหมดยังไม่มีรายละเอียดของกิจกรรมการดำเนินงานต่างๆ แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับแรกและระดับสูงสุดนี้จะได้หมายเลขระดับชั้นเป็น 0 หรือเรียกว่า Data Flow Diagram Level 0 แต่ส่วนใหญ่จะนิยมเรียก DFD Level 0 นี้ว่า "Context Diagram"

Context Diagram ของระบบงานใดๆ จะแสดงเฉพาะชื่อระบบงานแหล่งข้อมูลภายนอกและเส้นทางการไหลของข้อมูลทั้งหมด โดยยังไม่มีแสดงรายละเอียดในระบบงานและไม่มีแสดงแหล่งเก็บข้อมูล (Data Store) แต่ไม่ได้หมายความว่าระบบนี้ไม่มีการเก็บข้อมูล แต่การเก็บข้อมูลจะอยู่ในระบบหรือใน Process ดังนั้นจึงไม่ปรากฏการเก็บข้อมูล (Data Store) อยู่ใน DFD ระดับนี้ การเก็บข้อมูลจะปรากฏอยู่ใน DFD ระดับถัดลงไป หรืออยู่ในชั้นลูกหลาน ต่อๆ ไป

2. ความสัมพันธ์ระหว่าง Parent และ Child

เนื่องจาก Context Diagram เป็นเพียงการแสดงภาพรวมของระบบงานและแหล่งข้อมูลภายนอกเท่านั้น ยังไม่มีการแสดงรายละเอียดของกระบวนการทำงานหรือ Process ต่างๆ ซึ่งเราต้องการมีการแตก Context Diagram ออกเป็นระดับย่อย หรือระดับลูก ต่อไปอีกเพื่ออธิบายรายละเอียดของงานต่างๆ ให้มากยิ่งขึ้น ซึ่งเราจะเรียกความสัมพันธ์แบบนี้ว่า Parent / Child หรือ ความสัมพันธ์แบบ แม่ / ลูก โดยระดับของ DFD ที่แตกต่างจาก Context Diagram จะเป็น DFD Level 1 และขณะเดียวกัน ถ้ามีการแตก Process ย่อยของ DFD Level 1 ต่อไปอีก DFD ที่ย่อยลงไปจะเป็น DFD Level 2

3. การกำหนดหมายเลข Process

การที่แผนภาพการไหลของข้อมูล (DFD) ประกอบไปด้วยระดับของข้อมูลต่างๆ ทำให้เกิดกระบวนการย่อยๆ มากมาย การกำหนดหมายเลขของ Process แต่ละ Process หรือ ระบบย่อยแต่ละระบบอย่างมีระเบียบแบบแผนที่แน่นอนจะเป็นการป้องกันความสับสนในการเขียนได้

4. กฎความสมดุล

เมื่อมีการแตก Process ออกตามความสัมพันธ์แบบแม่กับลูกจะมีกฎอีกข้อที่ควรทราบนั้นคือ ความสมดุล DFD ในระดับแม่จะต้องสมดุลกับ DFD ในระดับลูก ซึ่งหมายความว่าข้อมูลขาเข้ากับผลลัพธ์ในระดับลูกจะต้องเหมือนกันในระดับแม่จำนวนกระแสที่วิ่งเข้าและออกจาก Process แม่จะต้องเท่ากับกระแสข้อมูลที่วิ่งเข้าในระดับลูก ความสมดุลนี้ไม่รวมข้อมูลที่วิ่งอยู่ภายใน DFD ระดับลูก และไม่รวมข้อมูลที่วิ่งเข้าไฟล์ หรือออกจากไฟล์ด้วย ทั้งนี้เพราะข้อมูลที่วิ่งเข้าอยู่ภายใน DFD หนึ่งๆ จะเป็นข้อมูลภายในของแผนภาพนั้นๆ ไม่เกี่ยวกับ DFD ในระดับแม่

2.2.3 วิธีสร้าง DFD

1. กำหนดสิ่งที่อยู่นอกระบบทั้งหมด และหาว่าข้อมูลอะไรบ้างที่เข้าสู่ระบบหรือออกจากระบบที่เราสนใจเข้าสู่ระบบที่อยู่ภายนอก ขั้นตอนนี้สำคัญมากเพราะจะทำให้ทราบว่าขอบเขตของระบบนั้นมีอะไรบ้าง
2. ใช้ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 นำมาสร้าง DFD ต่างระดับ
3. ขั้นตอนต่อมาจะมีอีก 4 ขั้นตอน โดยให้ทำทั้ง 4 ขั้นตอนนี้ซ้ำหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งได้ DFD ระดับต่ำสุด
 - 3.1 เขียน DFD ฉบับแรก กำหนด Process และข้อมูลที่ไหลเข้าออกจาก Process
 - 3.2 เขียน DFD อื่นๆ ที่เป็นไปได้จนกระทั่ง DFD ที่ถูกที่สุด ถ้ามีส่วนหนึ่งส่วนใดที่รู้สึกไม่ถนัดก็พยายามเขียนใหม่อีกครั้งหนึ่ง แต่ไม่ควรเสียเวลาเขียน จนกระทั่งได้ DFD ที่สมบูรณ์แบบ เลือก DFD ที่เห็นว่าดีที่สุดในสายตาของเรา
 - 3.3 พยายามหาว่ามีข้อผิดพลาดอะไรหรือไม่ ซึ่งมีรายละเอียดในหัวข้อ "ข้อผิดพลาดใน DFD"
 - 3.4 เขียนแผนภาพแต่ละภาพอย่างดี ซึ่ง DFD ฉบับนี้จะใช้ต่อไปในการออกแบบและใช้ด้วยกันกับบุคคลอื่นๆที่เกี่ยวข้องในโครงการด้วย
4. นำแผนภาพทั้งหมดที่เขียนมาแล้วเรียงลำดับ ทำสำเนา แล้วพร้อมที่จะนำไปตรวจสอบข้อผิดพลาดกับผู้ร่วมทีมงาน ถ้ามีแผนภาพใดที่มีจุดอ่อนให้กลับไปเริ่มต้นใหม่ที่ขั้นตอนที่ 3 อีกครั้งหนึ่ง
5. นำ DFD ที่ได้ไปตรวจสอบข้อผิดพลาดกับผู้ใช้ระบบเพื่อหาว่ามีแผนภาพใดไม่ถูกต้องหรือไม่
6. ผลิตแผนภาพฉบับสุดท้ายทั้งหมด

2.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

MySQL (มายเอสคิวแอล) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลโดยใช้ภาษา SQL. แม้ว่า MySQL เป็นซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์ส (Open Source) แต่แตกต่างจากซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์ส (Open Source) ทั่วไปโดยมีการพัฒนาภายใต้บริษัท MySQL AB ในประเทศสวีเดน โดยจัดการ MySQL ทั้งในแบบที่ให้ใช้ฟรีและแบบที่ใช้ในเชิงธุรกิจ

MySQL สร้างขึ้นโดยชาวสวีเดน 2 คน และชาวฟินแลนด์ ชื่อ David Axmark, Allan Larsson และ Michael "Monty" Widenius.

MySQL เป็นที่นิยมใช้กันมากสำหรับฐานข้อมูลสำหรับเว็บไซต์ นิยมใช้งานร่วมกับภาษาโปรแกรม PHP ซึ่งมักจะได้ชื่อว่าเป็นคู่จะเห็นได้จากคู่มือคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่จะสอนการใช้งาน MySQL และ PHP ควบคู่กันไป นอกจากนี้หลายภาษาโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูล

MySQL ซึ่งรวมถึง ภาษาซี ซีพลัสพลัส ปาสคาล ซีชาร์ป ภาษาจาวา ภาษาเพิร์ล พีเอชพี ไพทอน รูบี และภาษาอื่น ใช้งานผ่าน API สำหรับโปรแกรมที่ติดต่อผ่าน ODBC หรือ ส่วนเชื่อมต่อกับภาษาอื่น (database connector) เช่น เอเอสพี สามารถเรียกใช้ MySQL ผ่านทาง MyODBC,ADO,ADO.NET เป็นต้น

2.4 Personal Web Server Apache [2]

Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์เพียงหนึ่งเดียวที่อยู่คู่กับระบบปฏิบัติการลินุกซ์ทุกคิสทริบิวชันมาเป็นเวลาหลายปีแล้ว เช่นเดียวกับลินุกซ์เรดแฮทที่ได้รวมเอาโปรแกรมApache ไว้ในชุดติดตั้งพร้อมให้เราใช้งานได้ทันที ไม่ต่างอะไรกับบะหมี่สำเร็จรูป แค่เทน้ำร้อนลงไปก็รับประทานได้ทันที จึงไม่ใช่เรื่องยากเลยที่เราจะตั้งเครื่องพีซีซักตัวหนึ่งขึ้นเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ ให้บริการเว็บได้ทั้ง ระบบอินทราเน็ตภายในองค์กร ไปจนถึงจัดตั้งเว็บไซต์เผยแพร่ข้อมูลไปทั่วโลก และนี่คืออีกหนึ่งการนำเอาลินุกซ์มาใช้งานที่คุ้มค่าที่สุด สำหรับวันนี้

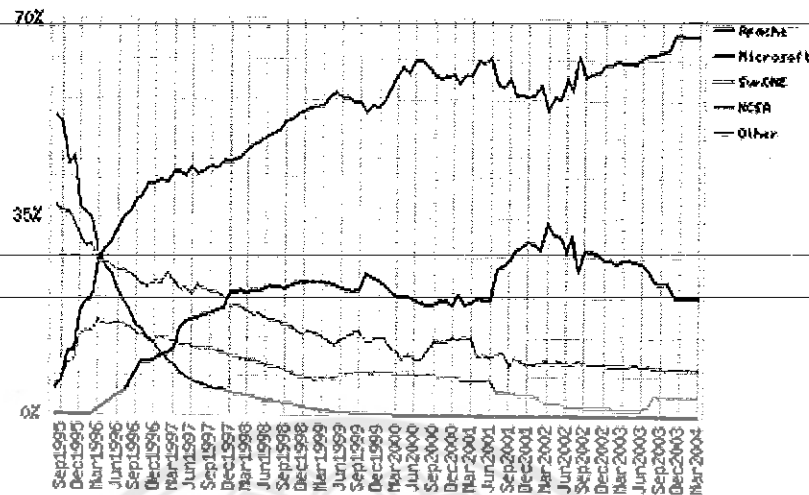
เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่นิยมใช้มากที่สุดในโลก

ข้อมูลการสำรวจจากเว็บไซต์ทั่วโลกโดย Netcraft เป็นสิ่งที่ยืนยันถึงจำนวนของApacheเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่มีสัดส่วนการใช้งานสูงกว่าเว็บเซิร์ฟเวอร์อื่น ๆ อย่างเห็นได้ชัด และยังมีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงมากยิ่งขึ้นอีกด้วย จากจุดเริ่มต้นที่อาศัยโค๊ดจากเว็บเซิร์ฟเวอร์มาตรฐาน NCSA (องค์กรกลางผู้กำหนดมาตรฐานโปรโตคอล HTTP ,มาตรฐานภาษา HTML และมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริการบนเว็บทั้งหมด) พัฒนาอย่างต่อเนื่องด้วยกำลังของชุมชนนักพัฒนาจากทุกมุม โลกผ่าน โมเดลการพัฒนาแบบฟรีซอฟต์แวร์ ภายใต้การกำกับดูแลของ Apache Foundation (<http://www.apache.org>) ทำให้เกิดซอฟต์แวร์เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่มีเสถียรภาพการทำงานที่เชื่อถือได้ มีประสิทธิภาพสูง และแข็งแกร่ง

จากซอฟต์แวร์ที่เริ่มต้นจากส่วนประกอบเล็ก ๆ หรือ "patches" จำนวนมากมาย จนทำให้ถูกเรียกขานว่า " a patchy " ผ่านช่วงระยะเวลาของการพัฒนามาถึงสิบปี จนกลายมาเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ได้มาตรฐาน และได้รับความนิยมสูงสุดในวันนี้ Apacheยังคงความเป็นฟรีซอฟต์แวร์ไว้อย่างมั่นคง กล่าวได้ว่าถึงวันนี้Apacheเป็นแม่แบบของฟรีซอฟต์แวร์ที่ประสบความสำเร็จแล้วในโลกของความเป็นจริง และเป็นอีกหนึ่งโปรเจกต์ที่ก้าวข้ามพันอุปสรรคของโมเดลการพัฒนาแบบฟรีซอฟต์แวร์ได้สำเร็จแล้ว

In the March 2004 survey we received responses from 48,038,131 sites.

Market Share for Top Servers Across All Domains August 1995 - March 2004



Top Developers

Developer	February 2004	Percent	March 2004	Percent	Change
Apache	31703884	67.21	32280582	67.20	-0.01
Microsoft	9849971	20.88	10099760	21.02	0.14
SunONE	1657295	3.51	1651575	3.44	-0.07
Zeus	755227	1.60	762716	1.59	-0.01

รูปที่ 2.23 รายงานผลสำรวจเว็บเซิร์ฟเวอร์จาก NetCraft

สารพัดประโยชน์จากเว็บเซิร์ฟเวอร์

ไม่ว่าจะเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ชนิดใดก็ตาม คุณประโยชน์ที่จะได้รับย่อมเป็นสิ่งแรกที่เราต้องคำนึงถึง ความหมายสั้น ๆ ของบริการบนเว็บก็คือ มันเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดที่จะเผยแพร่เอกสารข้อมูลไปในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพราะเพียงแค่ผู้ใช้บริการเปิดโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (ซึ่งมีติดตั้งอยู่ในคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมือสื่อสารสมัยใหม่อยู่แล้ว) ก็จะสามารถเข้าถึงเอกสารเว็บได้โดยอ้างชื่อของเว็บไซต์ ต่อจากนั้นก็พบกับเอกสารข้อความ สื่อมัลติมีเดีย บริการดาวน์โหลด และกิจกรรมที่เป็นอินเทอร์เน็ตแอกทิฟสารพัดได้อย่างง่ายดาย

เว็บเซิร์ฟเวอร์จะเป็นศูนย์กลาง -หรือจุดเริ่มต้นของการประยุกต์ใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของคุณได้อย่างหลากหลาย เริ่มต้นจากการเป็นแหล่งเผยแพร่ข่าวสารในองค์กร เปิดให้บริการอีเมลล์ผ่านเว็บ (Web based Mail Services) รวมไปถึงการใช้งานแอปพลิเคชันผ่านเว็บหรือ Web based Application ที่พัฒนาขึ้นโดยเฉพาะ ซึ่งมีองค์กรเป็นจำนวนมากที่เริ่มหันมาสนใจพัฒนาแอปพลิเคชันเฉพาะขององค์กรในลักษณะเช่นนี้ ทั้งนี้เหตุผลหลักก็คือความต้องการที่จะพัฒนาแอปพลิเคชันขึ้นโดยตั้งอยู่บนระบบโครงสร้างที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งจะช่วยลดปัญหาที่จะต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่ถูกกำหนดขึ้น โดยผู้ผลิตซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์รายใหญ่นั้นเอง

สำหรับองค์กรที่มีขนาดเล็ก และยังคงความพร้อมในเรื่องที่จะพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นใช้งานเอง ก็ยังมีทางเลือกออกอีกมากที่จะนำแอปพลิเคชันสำเร็จรูปมาใช้งานร่วมกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้เช่นกัน ซึ่งมีโปรเจกในแบบฟรีซอฟต์แวร์ให้เลือกใช้ได้เช่นกัน และส่วนใหญ่จะสามารถใช้ได้เป็นอย่างดีกับ Apache เนื่องจากความแพร่หลายของ Apache ในหมู่นักพัฒนาซอฟต์แวร์นั่นเอง

ติดตั้งคอนฟิกแบบเร่งด่วน

ดังที่ได้กล่าวไปแล้วว่าในเรดแฮตลินุกซ์จะมีโปรแกรม Apache เว็บเซิร์ฟเวอร์ เวอร์ชัน 2.0 ให้มาด้วยแล้ว คุณทราบหรือไม่ว่าขั้นตอนการปลูกให้ Apache ตื่นขึ้นมาทำงานมันเป็นเรื่องง่ายยิ่งกว่าการโทรไปสั่งพิชซ่าเสียอีก ถ้าคุณติดตั้งเรดแฮตลินุกซ์ในแบบเลือกครบทุกแพคเกจ หรือ Everything ก็จะมีโปรแกรมนี้พร้อมอยู่แล้วในเครื่องอย่างแน่นอน ซึ่งแพคเกจของโปรแกรมนี้อาจจะชื่อว่า httpd ดังนั้นเราจะลองค้นหาแพคเกจที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องได้ด้วยคำสั่ง rpm ดังนี้

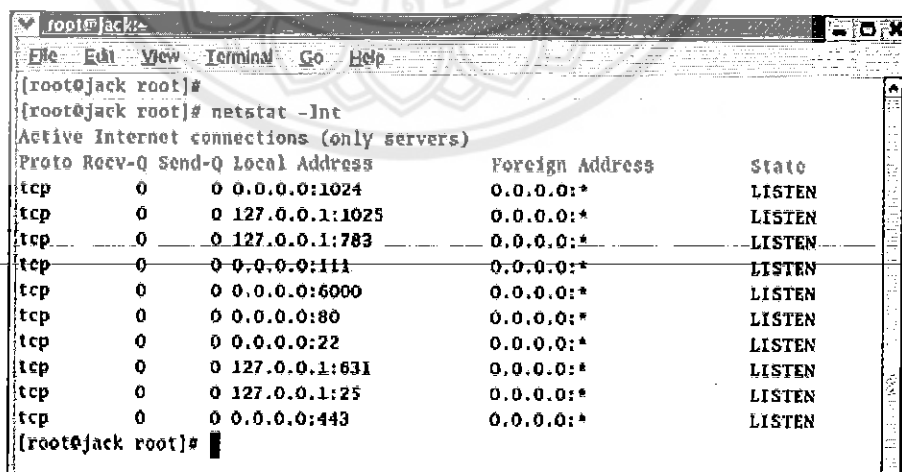
```
# rpm -qa | grep http
```

ถ้ามีแพคเกจนี้เรียบร้อยแล้ว และได้เซตค่าคอนฟิกเกี่ยวกับระบบเครือข่าย TCP/IP แล้ว การสั่งให้ Apache ทำงานจะใช้คำสั่งดังนี้

```
# service httpd restart
```

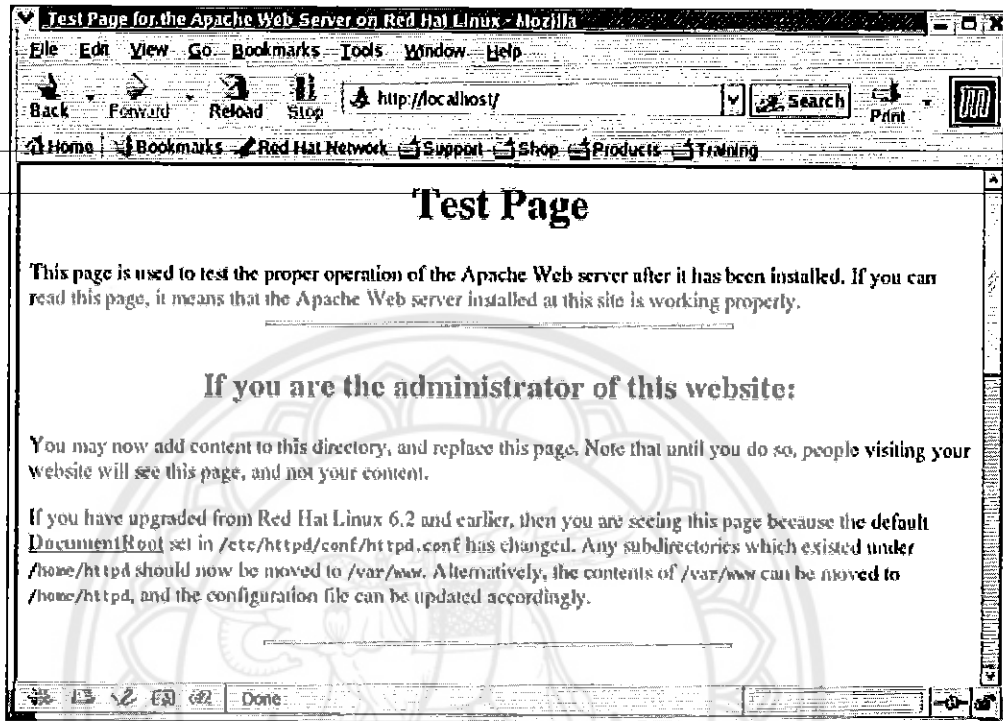
```
# chkconfig --level 35 httpd on
```

จะเป็นการสั่งให้บริการของ Apache เริ่มทำงานใหม่ (กรณีที่ไม่เคยเปิดให้บริการมาก่อนจะแจ้ง Fail ขณะ Shutdown จึงถือว่าเป็นเรื่องปรกติ) ส่วนอีกคำสั่งเป็นการกำหนดให้ Apache เริ่มต้นทำงานเองเมื่อเริ่มเปิดเครื่องใหม่โดยอัตโนมัติ ซึ่งตัวบริการของ Apache จะคอยให้บริการที่ TCP port หมายเลข 80 และ 443 (เป็นโปรโตคอล HTTP และ HTTPS ตามลำดับ) คำสั่ง netstat จะแสดงให้เห็นการทำงานดังกล่าว



รูปที่ 2.24 ตรวจสอบพอร์ตของ Apache

เมื่อเห็นพอร์ต 80 ปรากฏขึ้น แสดงว่า Apache เริ่มให้บริการแล้ว เมื่อลองเปิดโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์เข้ามาที่โฮสต์ที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์นี้ เช่น ถ้าคุณติดตั้งโปรแกรม Mozilla ไว้ในเครื่องแล้วก็เรียกไปที่ <http://localhost> ก็จะเห็นหน้า Test Page ที่เรดแฮตสร้างไว้ให้ดังรูปที่ 2.11 แต่พิมพ์คำสั่งไม่กี่ครั้งก็ทำให้เว็บเซิร์ฟเวอร์เริ่มทำงานแล้ว



รูปที่ 2.25 หน้า Test Page ของ Apache

ลักษณะทางกายภาพของ Apache

Apache ถูกสร้างขึ้นจากการนำเอาโปรแกรมขนาดเล็กที่ทำหน้าที่แตกต่างกันหลายโมดูลมาทำงานร่วมกันเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ จึงทำให้มีส่วนประกอบเป็น โมดูล (ที่พัฒนาด้วยภาษาซี) ส่วนหนึ่งจะเป็นส่วนแกนกลางที่ทำหน้าที่บริหารจัดการทั้งหมด เรียกว่า Core.c โมดูลต่อมาคือ โมดูลที่ทำหน้าที่บริหารหน่วยความจำ (Memory Management) และบริหาร โพรเซสงานย่อย (Child Process) ที่รองรับการให้บริการที่เรียกเข้ามาพร้อมๆ กันจำนวนมากจากภายนอก (Multi-Processing Models หรือ MPM) ซึ่ง Apache มีโมเดลการทำงานด้านนี้รองรับไว้ 3 โมเดลด้วยกัน คือ Workers สำหรับรองรับงานจำนวนมากๆ ในขณะที่ต้องการหน่วยความจำไม่มากนัก Prefork สำหรับงานที่ต้องการประสิทธิภาพและความเร็วแต่จะต้องใช้ทรัพยากรระบบมากกว่า และ Per Child ออกแบบมาเพื่อรองรับงานได้แตกต่างกันโดยแยกตามยูสเซอร์ที่ร้องขอบริการเข้ามา (ขณะนี้อยู่ระหว่างการพัฒนา)

โมดูล http_core.c จะทำหน้าที่รองรับการประมวลผลด้วยโปรโตคอล HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) ซึ่งจะจัดการกับส่วนเซคเตอร์ตามมาตรฐาน NCSA และโมดูล mod_so.c จะทำหน้าที่ติดต่อประสานการทำงานโมดูลภายในเข้ากับกับ Shared Modules อื่น ๆ ที่อยู่ภายนอก ซึ่งโมดูลภายนอกเหล่านี้เราเรียกว่า Dynamic Shared Object หรือ DSO จะมีจำนวนมากขึ้นอยู่กับความต้องการใช้งานของผู้ใช้ โดยจะกำหนดได้ในขณะที่คอมไพล์โปรแกรมApache สำหรับกรณีของ Red Hat 9.0 จะมีการคอมไพล์มาให้เรียบร้อยแล้ว และมีโมดูล DSO ที่มีคุณสมบัติด้านต่าง ๆ เพียงพอต่อการใช้งานทั่วไป เช่น การสนับสนุนภาษาสคริปต์ การทำ Authentication แบบต่าง ๆ การสนับสนุน Server Side Include เป็นต้น โดยในส่วนของแกนกลางหรือ MPM จะเป็นโมเดลแบบ prefork เราสามารถตรวจสอบดูส่วนประกอบของApacheได้ด้วยคำสั่งตามรูป

```

root@jack:~
File Edit View Terminal Go Help
[root@jack root]#
[root@jack root]# httpd -l
Compiled in modules:
  core.c
  prefork.c
  http_core.c
  mod_so.c
[root@jack root]# ls /etc/httpd/modules/
libphp4.so          mod_cern_meta.so  mod_info.so        mod_setenvif.so
mod_access.so      mod_cgid.so       mod_log_config.so  mod_spelling.so
mod_actions.so     mod_cgi.so        mod_mime_magic.so  mod_ssl.so
mod_alias.so       mod_day_fs.so     mod_mime.so        mod_status.so
mod_asis.so        mod_dav.so        mod_negotiation.so mod_suexec.so
mod_auth_anon.so   mod_deflate.so    mod_perl.so        mod_unique_id.so
mod_auth_dbn.so    mod_dir.so        mod_proxy_connect.so mod_userdir.so
mod_auth_digest.so mod_env.so        mod_proxy_ftp.so   mod_usertrack.so
mod_auth_mysql.so  mod_expires.so    mod_proxy_http.so  mod_whoost_alias.so
mod_auth_pgsql.so  mod_headers.so    mod_proxy.so
mod_auth.so        mod_inap.so       mod_python.so
mod_autoindex.so   mod_include.so    mod_rewrite.so
[root@jack root]#

```

รูปที่ 2.26 รายชื่อ โมดูลที่เป็นส่วนประกอบของApacheใน Red Hat 9.0

โครงสร้างไคเร็คทอรีที่สำคัญ

ในฐานะผู้ดูแลระบบที่จะต้องคอนฟิก Red Hat Linux ให้ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ สิ่งที่ต้องทราบในเบื้องต้นก็คือ เรื่องไคเร็คทอรีของApache ซึ่งแบ่งออกได้ 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ServerRoot ,DocumentRoot และ ScriptAlias ServerRoot หมายถึง ไคเร็คทอรีที่เป็นจุดเริ่มต้นของส่วนประกอบด้านคอนฟิกทั้งหมดของApache สำหรับ Red Hat Linux 9.0 คือที่ /etc/httpd ซึ่งจะแยกออกเป็น build สำหรับการเพิ่ม โมดูลเข้าสู่เว็บเซิร์ฟเวอร์ conf เป็นที่เก็บคอนฟิกไฟล์หลักคือ httpd.conf นั่นเอง conf.d เป็นไคเร็คทอรีที่ใช้เพิ่มเติม ไฟล์คอนฟิกย่อยให้แก่เว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อความสะดวกในการ

ปรับแก้คอนฟิกได้สะดวกกว่าการแก้ไขที่ httpd.conf เพียงจุดเดียว logs เป็นไดเรกทอรีที่ใช้เก็บล็อกไฟล์ที่บันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ modules เป็นไดเรกทอรีที่เก็บไฟล์โมดูล DSO ทั้งหมดไว้ และ run เป็นไดเรกทอรีที่เก็บบันทึกหมายเลขโปรเซสของ Apache ไว้เพื่อการควบคุมโปรเซสทั้งจากภายในและภายนอกเซิร์ฟเวอร์เอง โครงสร้างของ ServerRoot แสดงดังรูปที่ 2.27

```

root@jack:~
File Edit View Terminal Go Help
[root@jack root]#
[root@jack root]# tree -d /etc/httpd
/etc/httpd
|-- build -> ../../usr/lib/httpd/build
|-- conf
|   |-- ssl.crl
|   |-- ssl.crt
|   |-- ssl.csr
|   |-- ssl.key
|   |-- ssl.prm
|-- conf.d
|-- logs -> ../../var/log/httpd
|-- modules -> ../../usr/lib/httpd/modules
`-- run -> ../../var/run

11 directories
[root@jack root]#

```

รูปที่ 2.27 โครงสร้างของ ServerRoot

DocumentRoot เป็นไดเรกทอรีที่ผู้ใช้งานมักจะให้ความสำคัญที่สุด เพราะ document หรือเอกสารภาษา HTML ที่เราต้องการเผยแพร่ผ่านทางเว็บเซิร์ฟเวอร์จะเริ่มต้นแสดงผลเป็นหน้าแรกจากไดเรกทอรีนี้ นั่นเอง หรือจะมองว่าเป็น Home Page ก็ได้ สำหรับ Red Hat Linux 9.0 จะกำหนดให้ไดเรกทอรี /var/www/html เป็น DocumentRoot ของ Apache ซึ่งผู้ดูแลระบบอาจจะไปเปลี่ยนแปลงให้ใช้ไดเรกทอรีอื่นทำหน้าที่นี้แทนได้ตามต้องการ โดยที่สามารถทำได้หลายวิธีซึ่งผู้เขียนจะสาธิตให้เป็นตัวอย่างดังรูปที่ 2.18 เป็นการกำหนด DocumentRoot ใหม่ไปที่ไดเรกทอรี /itdestination.com โดยสร้างรอไว้ก่อน จากนั้นเปลี่ยนชื่อ /var/www/html ของเดิมที่มากับ Red Hat Linux ไปเป็นชื่อ /var/www/html.original และสุดท้ายจึงใช้ Symbolic Link สร้างจุดเชื่อมโยงชื่อ html ขึ้นแทนที่เพื่อนำเข้าสู่ /itdestination.com เป็นอันเสร็จสิ้นการย้ายตำแหน่งไดเรกทอรี DocumentRoot โดยไม่ต้องแก้ไขคอนฟิกของ Apache เลยแม้แต่น้อย

```

root@jack:~
File Edit View Terminal Go Help
[root@jack root]#
[root@jack root]# mkdir /itdestination.com
[root@jack root]# mv /var/www/html /var/www/html.original
[root@jack root]# ln -s /itdestination.com /var/www/html
[root@jack root]# ls -l /var/www
total 28
drwxr-xr-x  2 root  root    4096 Mar  8 23:19 cgi-bin
drwxr-xr-x  3 root  root    4096 Mar  8 22:37 error
lrwxrwxrwx  1 root  root      18 Mar 12 12:03 html -> /itdestination.com
drwxr-xr-x  4 root  root    4096 Mar  8 23:18 html.original
drwxr-xr-x  3 root  mailman 4096 Mar  8 23:22 icons
drwxr-xr-x 13 root  root    4096 Mar  8 22:37 manual
drwxr-xr-x  2 root  root    4096 Mar  8 23:17 nut-cgi-bin
drwxr-xr-x  6 root  root    4096 Mar  8 23:59 wordtrans
[root@jack root]#

```

รูปที่ 2.28 สาธิตวิธีการย้ายตำแหน่ง DocumentRoot อย่างรวดเร็ว

ScriptAlias ไคเร็คทอรีนี้จะถูกกำหนดให้เป็นที่รันโปรแกรม CGI (Common Gateway Interface) โดยเฉพาะซึ่งมีลักษณะเป็น โปรแกรมสคริปต์หรือไบนารีก็ได้ที่รันในฝั่งเว็บเซิร์ฟเวอร์ แล้วจึงส่งผลลัพธ์ของโปรแกรมกลับไปยังหน้าเว็บเพจที่ผู้ชมเว็บเพจอีกครั้ง (เช่น โปรแกรมนับจำนวนผู้เข้าชมเว็บ) สำหรับ Red Hat Linux 9.0 จะถูกกำหนดค่าไว้ที่ /var/www/cgi-bin ซึ่งผู้ดูแลระบบจะโยกย้ายไปใช้พื้นที่อื่นได้เช่นเดียวกับ DocumentRoot อย่างไรก็ตามในปัจจุบันโปรแกรมประเภท CGI มีการใช้งานที่ลดน้อยลงไปอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งกำลังถูกแทนที่โดยภาษาสคริปต์ประเภท HTML Embedded นั่นเอง

FTP Service เพื่อคู่หูของเว็บเซิร์ฟเวอร์

เนื่องด้วยการใช้งานเว็บเซิร์ฟเวอร์นั้นต้องการการแสดงผลเอกสารเว็บที่เป็นไฟล์ข้อความภาษา HTML ไฟล์รูปภาพ และมัลติมีเดียต่าง ๆ ผู้ที่จะปรับปรุงเนื้อหาบนเว็บเพจทั้งหลายบนเว็บเซิร์ฟเวอร์จะต้องอาศัยบริการอีกตัวหนึ่งเพื่อจัดส่งไฟล์ต่าง ๆ อัปโหลดเข้าไปเก็บภายใน DocumentRoot ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งบริการดังกล่าวก็คือ FTP (File Transfer Protocol)

บริการ FTP นี้ไม่ได้รวมอยู่ในตัวเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นผู้ดูแลระบบจะต้องคอนฟิกเซิร์ฟเวอร์ที่ให้บริการ FTP นี้ขึ้นมาใช้งานคู่กับเว็บเซิร์ฟเวอร์เสมอ ซึ่งโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็น FTP Server นี้ Red Hat Linux 9.0 จะให้มาพร้อมกันแล้ว คือ โปรแกรม vsftpd (Very Secure FTP Daemon) เราจึงสามารถเปิดบริการนี้ขึ้นมาได้ด้วยคำสั่งคล้าย ๆ การเปิดบริการ Apache

```
#chkconfigvsftpdon
```

```
# service vsftpd restart
```

หลังจากที่ FTP Server เริ่มทำงานแล้ว รายชื่อผู้ใช้งานในระบบทุกชื่อจะสามารถใช้บริการ FTP Server นี้ได้ทันที แต่สำหรับการเพิ่มชื่อล็อกอินของยูสเซอร์ที่จะแก้ไขปรับปรุงเว็บไซต์จำเป็นต้องกำหนดให้

ยูสเซอร์นั้นเริ่มต้นเข้าไปปรับส่งไฟล์ที่ตำแหน่งไดเรกทอรี DocumentRoot ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ (ตามตัวอย่างข้างต้นคือ /itdestination.com) วิธีการสร้างแอดเค้าต์ของยูสเซอร์ (สมมติชื่อ webmaster) จะมีขั้นตอนดังรูปที่ 2.28 หลังจากนี้ยูสเซอร์ webmaster จะสามารถตกแต่งแก้ไขเว็บไซต์ได้โดยผ่านโปรแกรม FTP Client ธรรมดาทั่วไป (เช่น WS-FTP Pro หรือ CuteFTP) จากเครื่องไคลเอ็นต์ได้ตามต้องการ

```

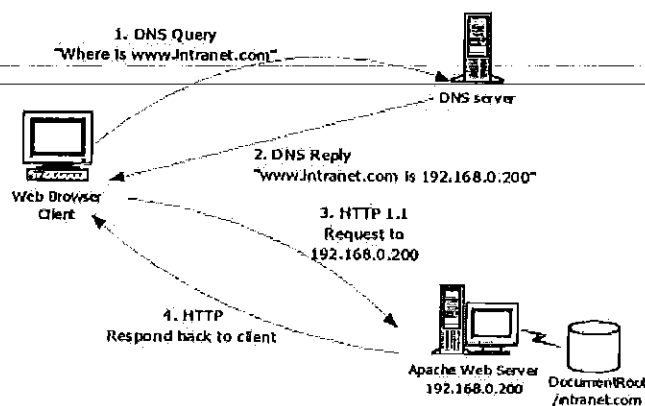
root@jack:~
File Edit View Terminal Go Help
[root@jack root]#
[root@jack root]# useradd -d /itdestination.com -M webmaster
[root@jack root]# passwd webmaster
Changing password for user webmaster.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[root@jack root]# chown webmaster /itdestination.com
[root@jack root]#

```

รูปที่ 2.29 ขั้นตอนการสร้างยูสเซอร์ webmaster เพื่อการ FTP

DNS Server อีกแรงสนับสนุนเพื่อการใช้งานที่สมบูรณ์

ในด้านการเรียกเข้าชมเว็บไซต์จากผู้ใช้ทั่วไป ระบบของเราจำเป็นต้องอาศัยระบบ Domain Name Service หรือ DNS เพื่อช่วยให้ผู้ชมสามารถเข้าถึงเว็บเซิร์ฟเวอร์ของเราได้ด้วยการเรียกด้วยชื่อของเว็บไซต์ แทนที่จะเรียกเข้ามาด้วยหมายเลขไอพี หากเป็นการสร้างเว็บเซิร์ฟเวอร์ขึ้นเพื่อใช้งานเป็นการภายในขององค์กรก็จำเป็นต้องจัดตั้ง DNS Server ขึ้นเพื่อช่วยแปลงชื่อโฮสต์ (เช่น www.intranet.com) ให้เป็นหมายเลขไอพีของโฮสต์ที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ของเรา ซึ่งอาจจะใช้ DNS Server ที่มีอยู่แล้วในองค์กรก็ได้ แต่ถ้ายังไม่เคยมี DNS Server มาก่อนก็สามารถคอนฟิกโปรแกรม BIND ที่มาพร้อมกับ Red Hat Linux 9.0 ให้ทำหน้าที่เป็น DNS Server ก็ได้



รูปที่ 2.30 การทำงานร่วมกับระหว่าง DNS กับ Apache

แต่ถ้าเป็นการจัดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์นี้ขึ้นเพื่อให้บริการแก่บุคคลทั่วไปในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ก็จะต้องเชื่อมต่อเว็บเซิร์ฟเวอร์นี้เข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต โดยจะต้องมีหมายเลขไอพีจริงในระบบอินเทอร์เน็ต (Real IP Address) คอนฟิกของระบบเครือข่ายนี้มีทางเลือกหลายทาง โดยอาจจะเชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยผ่านสายสื่อสารที่จัดเตรียมไว้ เช่น สายลีสโตนและเรอต์เตอร์ หรืออาจจะใช้บริการจากผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Data Center) โดยการนำเว็บเซิร์ฟเวอร์ของเราไปฝากไว้ที่เรียกว่า Co-Location ซึ่งเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ประหยัดกว่าก็ได้ ต่อจากนั้นจะต้องจดทะเบียนชื่อโดเมน (Domain Name Registration) เพื่อให้ได้ชื่อโดเมนและเว็บไซต์ที่คนทั่วโลกจะเข้าถึงได้ โดยเป็นหน้าที่ของหน่วยงานที่เป็นตัวแทนจดทะเบียนชื่อโดเมนให้เราจะต้องลงทะเบียนในระบบ DNS ให้ชื่อเว็บไซต์นี้ชี้มาที่หมายเลขไอพีที่ได้เชื่อมต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้ ภายหลังจากลงทะเบียนชื่อโดเมนประมาณ 2-3 วัน คนทั่วโลกก็จะเข้าถึงเว็บไซต์ของเราได้แล้ว

Apache ไม่ใช่เพียงแค่เว็บเซิร์ฟเวอร์

ในความเป็นจริงแล้ว สถานะของ Apache ในปัจจุบันถูกแบ่งออกในเชิงการประยุกต์ใช้งานได้ 2 ทาง คือ การใช้งานทางตรง หรือการใช้งานโดยเน้นหนักไปในฐานะของ HTTP Server ซึ่งถูกนำไปใช้งานเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์โดยตรง ในส่วนนี้ยังสามารถแยกลักษณะการใช้งานออกไปได้อีกหลายทิศทางขึ้นอยู่กับลักษณะของงานและคุณลักษณะพิเศษต่าง ๆ ที่เสริมเข้าไปอีกด้วย ได้แก่

1. การใช้งานเป็น Mirror Site ด้วยความสามารถจากโมดูลในกลุ่ม mod_proxy.c ทำให้เราสามารถประยุกต์ใช้ Apache เป็นเว็บไซต์ Mirror ได้ โดยสามารถสำเนาเนื้อหาจากเว็บไซต์ที่ได้รับการอนุญาตแล้วมาให้บริการในเซิร์ฟเวอร์ของเราได้

2. ทำหน้าที่เป็น Web Redirector หรือทำหน้าที่เป็นตัวช่วยเปลี่ยนทิศทางของผู้ชมที่มาจากแหล่งต้นทางที่แตกต่างกันให้ไปสู่ URL หรือเซิร์ฟเวอร์ที่กำหนดขึ้นใหม่ได้ ซึ่งมาจากความสามารถของโมดูล mod_rewrite.c

3. การสร้างเว็บไซต์ส่วนบุคคล หรือ Personal Home Page การใช้งานแบบนี้เป็นที่นิยมมากในสถานศึกษามหาวิทยาลัย โดยอาศัยการทำงานของโมดูล mod_userdir.c จะช่วยให้ยูสเซอร์ทุกคนในเว็บไซต์เซิร์ฟเวอร์มีเว็บไซต์ส่วนตัวได้โดยอัตโนมัติ โดยมี URL เป็นชื่อเว็บไซต์นั้นตามด้วยเครื่องหมาย ~ และชื่อของยูสเซอร์นั้น ๆ เช่น ยูสเซอร์ gump ในเซิร์ฟเวอร์ www.tepleela.ac.th ก็จะมี URL เป็น <http://www.tepleela.ac.th/~gump/> เป็นต้น ซึ่งทำให้สมาชิก นักเรียน นักศึกษา มีเว็บไซต์เป็นของตนเองที่จะใช้ฝึกหัดสร้างเว็บไซต์ และเผยแพร่ข้อมูลสู่สาธารณะได้ตามต้องการ

4. การเป็น Virtual Host ลักษณะนี้เป็นที่นิยมกันมากที่สุดก็คือ การสร้างเว็บไซต์มากกว่า 1 เว็บไซต์โดยใช้เครื่องเซิร์ฟเวอร์เพียงเครื่องเดียว และใช้หมายเลขไอพีแอดเดรสเพียงหมายเลขเดียวในการอ้างถึงเว็บไซต์หลายชื่อ หรือที่เรียกว่า Name Based Virtual Host ซึ่งช่วยให้ลดค่าใช้จ่ายไปได้มากสำหรับ Red Hat Linux 9.0 แล้วในทางเทคนิคสามารถคอนฟิกได้ทันทีในส่วนของ Apache แต่ยังคงขาดในส่วนของการ FTP Server ซึ่งไม่สนับสนุนการทำ Virtual Host ในแบบ Name Based ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำ

โปรแกรม FTP Server ที่ดีกว่า vsFTPD และมีคุณสมบัติด้าน Virtual Host มาใช้แทน เช่น ProFTPD หรือ PureFTPD เป็นต้น (vsFTPD สนับสนุน Virtual Host เฉพาะแบบ IP Based และ Port Based เท่านั้น)

5. การเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนเทคโนโลยีเว็บอื่น ๆ Apache 1.3 และ 2.0 เป็นเพียงหนึ่งในโปรเจกของ The Apache Software Foundation เท่านั้น ยังมีโปรเจกอื่น ๆ ที่เป็นโปรเจกต่อเนื่องจาก Apache อีกมากมาย เช่น Jakarta เป็นโปรเจกเสริมเพื่อให้ Apache สนับสนุน Java Platform โดยหนึ่งในจำนวนโปรแกรมที่เป็นที่รู้จักกันเป็นอย่างดีคือ Tomcat 5 ซึ่งเสริมการสนับสนุน Java Servlet 2.4 และ Java Server Pages 2.0 ในทางอ้อม การประยุกต์ใช้ Apache เว็บเซิร์ฟเวอร์ยังถูกนำมาใช้เพื่อเป็นส่วนประกอบในงานด้านอื่น ๆ อีก โดยอยู่ในฐานะช่องทางติดต่อระหว่างผู้ใช้กับแอปพลิเคชันต่าง ๆ ในลักษณะของ Web based User Interface ซึ่งผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วไปมีความคุ้นเคยอยู่แล้ว อีกทั้งยังลดการบำรุงรักษาและคอนฟิกในฝั่งเครื่องไคลเอ็นท์ไปได้มากอีกด้วย การใช้งานในทางอ้อมที่มานี้ ได้แก่

6. เป็นยูสเซอร์อินเตอร์เฟซเข้าสู่ยูทิลิตี้ Apache ถูกนำไปพัฒนาร่วมกับซอฟต์แวร์ต่าง ๆ มากมายทั้งซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์ และฟรีซอฟต์แวร์ เพื่อใช้เป็นอินเตอร์เฟซที่สะดวกต่อการใช้งานยิ่งขึ้น เช่น ซอฟต์แวร์บริหารจัดการโปรแกรมตรวจสอบและกำจัดไวรัส (ได้แก่ Trend Micro) ซอฟต์แวร์ช่วยการคอนฟิกและใช้งานลินุกซ์เซิร์ฟเวอร์ (ได้แก่ Webmin , Usermin)

7. เป็นช่องทางแสดงผลข้อมูลระบบและเครือข่าย เนื่องจาก Apache ถูกผนวกเอาไว้กับลินุกซ์เซิร์ฟเวอร์ทุกดิสทริบิวชัน หรือ ถ้าเป็นโอเอสอื่น (Windows , Mac OS X) ก็สามารถติดตั้งใช้งานได้ฟรี และสามารถแสดงผลได้ทั้งตัวอักษร รูปภาพ รูปกราฟ ได้โดยตรง จึงมีการนำ Apache มาใช้งานด้านการแสดงผลข้อมูลระบบ และกราฟสถิติต่าง ๆ มากมาย เช่น MRTG ใช้แสดงผลข้อมูลกราฟที่ได้ข้อมูลจาก Router หรือ SNMP Server โปรแกรม SARG ใช้แสดงตารางสถิติการเข้าชมเว็บไซต์ของผู้ใช้งาน Squid Proxy Server โปรแกรมประเภท Log Analyzer เป็นต้น

8. ใช้เป็น Web Mail ข้อดีของการใช้งานอีเมลผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์เป็นสิ่งที่เราต่างทราบกันเป็นอย่างดี Apache ในฐานะที่เป็น Front-End ของระบบอีเมลจึงเป็นงานอีกลักษณะหนึ่งที่เรานิยมนำมาใช้งานร่วมกับระบบ Mail Server

9. เป็นอินเตอร์เฟซของแอปพลิเคชันเฉพาะทาง มีซอฟต์แวร์เป็นจำนวนมากที่พัฒนาโดยทำงานภายใต้สภาพแวดล้อมที่เรียกว่า Web based Applications ทั้งที่เป็นการพัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานในองค์กรโดยเฉพาะ และทั้งที่เป็นซอฟต์แวร์สำเร็จรูป เช่น โปรแกรมประเภท Groupware หรือ Web based collaboration ต่าง ๆ ระบบสนับสนุนสารสนเทศภายในองค์กร เป็นต้น

2.5 AJAX [3]

AJAX ไม่ใช่ชื่อของการเขียนโปรแกรมหรือเป็นชื่อของภาษาที่ใช้ในการโปรแกรม แต่เป็นชุดของเทคโนโลยีต่างๆ AJAX ย่อมาจาก Asynchronous JavaScript And XML; ซึ่งหมายถึงการทำงานร่วมกันของ JavaScript และ XML แบบ Asynchronous มีหลักการทำงาน 2 ประเด็น คือ การ update หน้าจอแบบบางส่วน และการติดต่อสื่อสารกับ Server โดยใช้หลักการ Asynchronous ทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องหยุดการทำงาน เพื่อรอการประมวลผลจาก Server รวมถึงการโหลดและการรีเฟรชหน้าจอ ของบราวเซอร์ทางฝั่ง Client มีการใช้ AJAX โดยการเพิ่มเลเยอร์ระหว่าง user browser กับ server ทำให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้โดยไม่ต้องรอให้ Client ติดต่อไปยัง Server รวมถึงการโหลดและการรีเฟรชหน้าจอทั้งหมดด้วย ดังนั้นผู้ใช้สามารถใช้งาน application ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น AJAX จึงไม่ใช่เทคโนโลยีในตัวของมันเอง แต่เป็นการนำเทคโนโลยีหลายๆ ตัวมารวมกันเช่น JavaScript , DHTML, XML, Css, Dom และ XMLHttpRequest

AJAX engine ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่าง client และ server ฉะนั้นเมื่อ client มี request แทนที่จะส่ง HTTP request ไปยัง server โดยตรง client จะส่ง JavaScript call ไปยัง AJAX engine เพื่อโหลดข้อมูลที่ user ต้องการ และหาก AJAX engine ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมในการตอบสนองต่อ user AJAX engine จะส่ง request ไปยัง server โดยใช้ XML

การ์เรต ได้กล่าวถึงเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของ AJAX ซึ่งได้แก่

1. HTML/XHTML เป็นภาษาในการจัดแสดงข้อมูล
2. CSS เป็นรูปแบบการจัดแต่ง XHTML
3. Document Object Model (DOM) สำหรับ dynamic display and interaction
4. XML เป็นรูปแบบการแลกเปลี่ยนคาส้า
5. XSLT สำหรับ แปลง XML เป็น XHTML
6. XMLHttpRequest สำหรับ asynchronous data retrieval
7. JavaScript? เป็นภาษาในการใช้งาน AJAX engine

โดยส่วนประกอบจำเป็นขั้นพื้นฐานที่ขาดไม่ได้ใน AJAX ได้แก่ HTML/XHTML DOM และ JavaScript

2.5.1 ที่มาของ AJAX

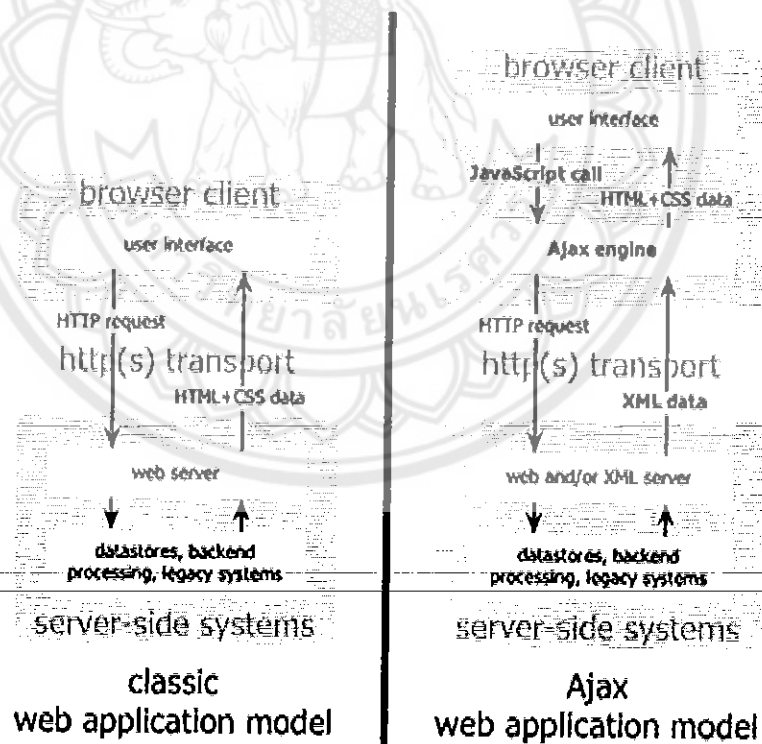
ชื่อ AJAX นั้นถูกตั้งขึ้นในปี 2005 แต่เทคโนโลยีส่วนใหญ่ที่ AJAX ใช้นั้นเกิดมาได้ทศวรรษนี้แล้ว จาก Microsoft ผู้เริ่มพัฒนา Remote Scripting แต่ถ้าพูดถึงเทคนิคที่จะทำให้แต่หน้าเว็บอัปเดตเพียงบางส่วน (แทนที่จะโหลดใหม่ทั้งหน้า) นั้นต้องย้อนพุดกลับไปถึงตั้งแต่สมัยแทค IFRAME (เริ่มต้นที่ IE3 ในปี 1996) และแทค LAYER (เริ่มต้นที่ Netscape 4 ในปี 1997 ถูกยกเลิกไป ในช่วงการพัฒนาขั้นต้นของ Mozilla) แทคทั้งคู่จะมีส่วน src ไว้เพื่อกำหนด URL ข้างนอก และการโหลดหน้าเว็บที่มี JavaScript ซึ่งจะเข้ามาจัดการหน้าหลัก ในเวลาต่อมา Remote Scripting ของ Microsoft (หรือ

MSRS) ซึ่งถือกำเนิดในปี 1998 นั้นดูเหมือนจะเป็น ตัวทดแทนของเทคโนโลยีทั้งคู่นี้ โดยข้อมูลจะถูกดึงจาก Java applet ซึ่งทางฝั่งผู้ใช้จะติดต่อผ่านทาง JavaScript เทคนิคนี้ใช้ได้ตั้งแต่ IE4 และ Netscape 4 ขึ้นไป และต่อมา Microsoft ก็แข่งหน้าด้วย Outlook Web Access ซึ่งติดมากับ การเปิดตัวของ Microsoft Exchange Server 2000

ในวงการเขียนเว็บ(แต่ก่อนนั้นจะแลกเปลี่ยนข่าวสารกันที่ newsgroup microsoft.public.scripting.remote ซึ่งต่อมาก็ใช้ blog แทน) นั้นได้พัฒนาการเขียนเทคนิค remote scripting อย่างต่อเนื่องเพื่อการแสดงผลที่เหมือนกัน ในทุกๆ บราวเซอร์ ตัวอย่างเช่น JSRS กับการถือกำเนิดของ Image/Cookie ในปี 2000 เทคนิค JavaScript on Demand และการใช้ XMLHttpRequest เพื่อแทนที่ Remote Scripting ของ Microsoft ในปี 2002 ต่อมาก็เป็น ASP.NET ของ Microsoft ในปี 2003

ตั้งแต่เริ่มมีการรองรับ XMLHttpRequest ในหลายบราวเซอร์หลักๆ การใช้เทคนิคอื่นก็ลดน้อยลง แต่อย่างไรก็ดี อะไรก็ได้ที่ เข้ากันได้ง่าย เขียนโค้ดน้อย และสนับสนุนการทำงานข้ามเว็บ ก็ถือว่าเป็นที่ต้องการกันหมด เช่น SVGt protocol ซึ่งเป็นอีกทางเลือก ที่จะสร้าง connection ถาวรสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบตลอดเวลา ระหว่างบราวเซอร์และเซิร์ฟเวอร์

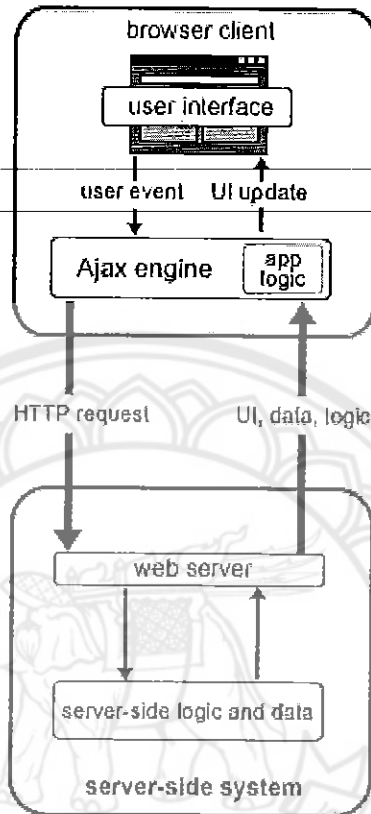
2.5.2 เปรียบเทียบการทำงานแบบเดิม กับ AJAX



รูปที่ 2.31 เปรียบเทียบการทำงานเดิม กับ AJAX

2.5.3 โครงสร้างของ AJAX

มุมมองของโครงสร้างทาง Software ของ AJAX ต่างจากเว็บแอปพลิเคชันในทุกวันนี้ เนื่องจากมีการเพิ่ม engine ทางฝั่ง client



รูปที่ 2.32 โครงสร้างของ AJAX

2.5.4 AJAX Architecture

จากรูป AJAX engine นี้ อยู่ระหว่าง User Interface กับ server ซึ่งจะมองว่าเป็นการทำงานที่ Client การทำงานต่างๆของผู้ใช้ โปรแกรมจะไปเรียก AJAX engine ตัวนี้ขึ้นมา แทนที่การร้องขอหน้าเว็บจาก server โดยตรง และจะใช้โครงสร้างข้อมูลแบบ XML ในการขนย้ายข้อมูลระหว่าง server กับ AJAX engine เมื่อเบราว์เซอร์ทำการร้องขอข้อมูลจาก server นอกจากนี้ AJAX engine ไม่ต้องทำการติดตั้ง ไม่ใช่ plug-in และไม่สามารถ download ได้ เพราะ AJAX เป็นแนวคิดในการแก้ปัญหาการหยุดชะงักการทำงานของผู้ใช้

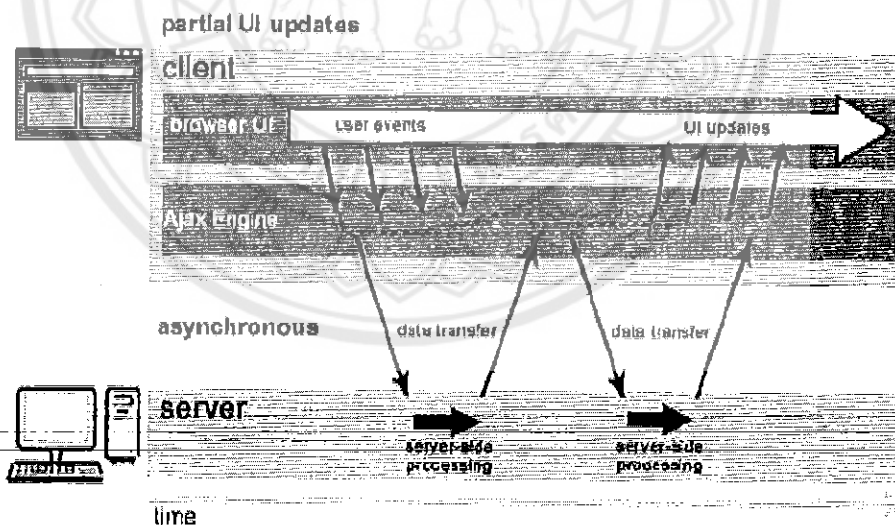
2.5.5 การทำงานของ AJAX

AJAX จะช่วยลดการติดต่อระหว่าง Client กับ Server โดยในการโหลดหน้าเว็บนั้น เบราว์เซอร์จะโหลดข้อมูลจาก AJAX engine แทนการร้องขอข้อมูลจาก server โดยตรง ดังนั้น AJAX จะทำหน้าที่ทั้งการ render ส่วนติดต่อกับผู้ใช้และติดต่อไปยัง server แล้ว AJAX engine อนุญาตให้การกระทำต่างๆ

ใน web application เป็นแบบ Asynchronous คือความเป็นอิสระในการติดต่อไปยัง server นั้นเอง ดังนั้น ผู้ใช้จะไม่พบกับบราวเซอร์หน้าจาวๆ อีกต่อไป และไม่ต้องรอการโหลดข้อมูลต่างๆ จาก server "Partial screen update" replaces the "click, wait, and refresh" user interaction model การ update หน้าจอ บางส่วน แทนที่การ "click, wait, and refresh" ระหว่างที่เกิด การทำงานแบบการติดต่อสื่อสารของผู้ใช้ user interface ที่ต้องนำมาแสดงซ้ำในหน้าเว็บที่ร้องขอไปยัง server จะถูกจัดเป็นข้อมูลใหม่เมื่อถูก update แล้ว การหยุดชะงักของ user interface จึงไม่เกิดขึ้น เพราะหน้าเว็บนั้นยังคงถูกแสดงอยู่และ สามารถใช้งานได้ โดยปราศจากการหยุดชะงักการทำงานของผู้ใช้ การ update หน้าเว็บบางส่วน สามารถทำให้หน้าเว็บทำงานต่อไปได้ ถึงจะไม่ใช้ทั้งหมด แต่อย่างน้อยก็ทำให้การทำงานไม่จำเป็นต้องหยุดชะงักเลย

2.5.6 Asynchronous communication replaces "synchronous request/response model"

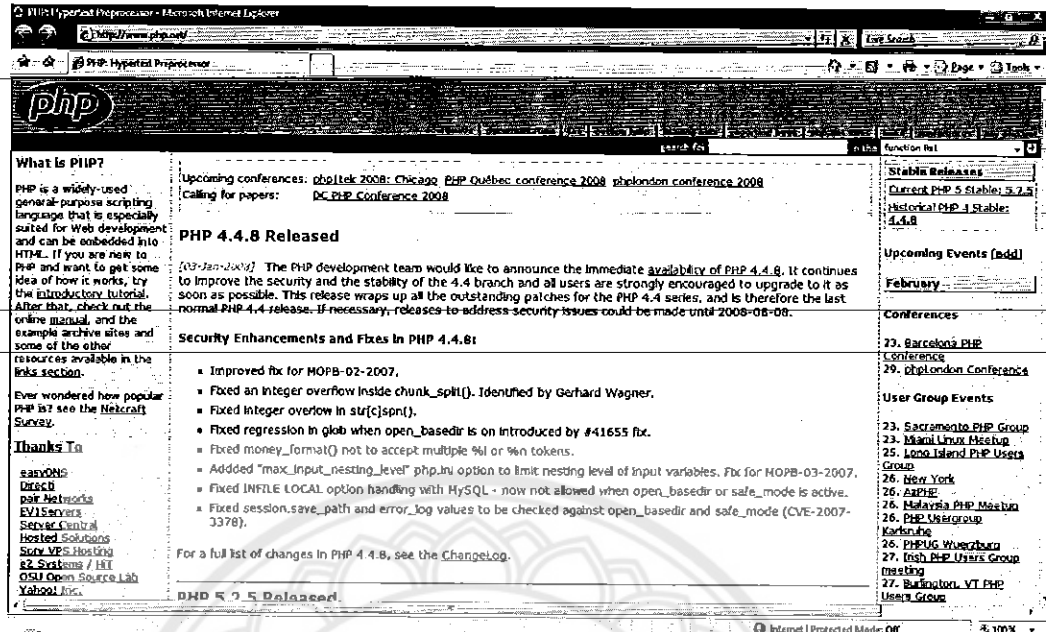
การติดต่อแบบ Asynchronous เข้ามาแทนที่การ "synchronous request/response model" สำหรับ AJAX การ request/response จะทำแบบ asynchronous ซึ่งคือการติดต่อสื่อสารกับ server แบบ อิสระ โดยทำการลดการติดต่อระหว่างบราวเซอร์ กับ server ผลที่ได้ก็คือผู้ใช้สามารถใช้งาน เว็บแอปพลิเคชันได้ในขณะที่ client ทำการร้องขอข้อมูลจาก server อยู่เบื้องหลัง(การทำงานพร้อมกัน แต่มองเป็น 2 ฟาก เช่นหน้าร้านกับหลังร้าน) เมื่อข้อมูลเดินทางมาถึงบราวเซอร์ ก็จะ update หน้า user interface ที่ต้องการข้อมูลใหม่ ส่วนหน้า user interface ที่ไม่ต้องการ update ก็จะแสดงส่วนนั้นต่อไป



รูปที่ 2.31 AJAX Model: Partial UI updates and asynchronous communications

รูปการทำงานแบบ Asynchronous และการ update หน้าเว็บแบบบางส่วน ที่ทำให้การทำงานของ ผู้ใช้ มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.6 ภาษา PHP [4]



รูปที่ 2.32 เว็บไซต์ <http://www.php.net>

PHP (Hypertext Preprocessor) เป็น server side scripting language ซึ่งมีโครงสร้างของภาษาคคล้าย C, Java และ Perl ถูกคิดค้นขึ้นโดยนาย Rasmus Lerdorf ซึ่งจุดประสงค์ของเขาเพื่อที่จะสร้าง code ที่ซับซ้อนใส่เข้าไปใน HTML ให้ได้การเขียน php script นั้นไม่จำเป็นต้องประกาศตัวแปรก่อนการใช้งาน นอกจากนี้ PHP ยังรองรับการเขียนโปรแกรมแบบ Object-Oriented ได้อีกด้วย ในปัจจุบัน PHP จึงกลายเป็น scripting language ที่ได้รับความนิยมและมีความสามารถสูงภาษาหนึ่ง PHP เป็น scripting language ที่ถูกสร้างขึ้นมามีงานด้าน Web Application ซึ่งมีความสามารถด้าน Database เป็นความสามารถหลักและได้รับการยอมรับว่าเป็น Web Application language ที่มีความเร็วสูงที่สุด มีประสิทธิภาพมากที่สุดและพัฒนาได้ง่ายที่สุดภาษาหนึ่ง เนื่องจาก PHP มี build-in function ให้นักพัฒนาโปรแกรมเลือกใช้เป็นจำนวนมากในปัจจุบัน PHP ได้พัฒนาถึง Version 5 เนื่องจากว่า PHP ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัว Web Server ดังนั้นถ้าจะใช้ PHP ก็จะต้องดูก่อนว่า Web server นั้นสามารถใช้สคริปต์ PHP ได้หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น PHP สามารถใช้ได้กับ Apache WebServer และ Personal Web Server (PWS) สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows 95/98/NT ในกรณีของ Apache เราสามารถใช้ PHP ได้สองรูปแบบคือ ในลักษณะของ CGI และ Apache Module ความแตกต่างอยู่ตรงที่ว่า ถ้าใช้ PHP เป็นแบบโมดูล PHP จะเป็นส่วนหนึ่งของ Apache หรือเป็นส่วนขยายในการทำงานนั่นเอง ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่เป็น CGI เพราะว่า ถ้าเป็น CGI แล้ว ตัวแปลชุดคำสั่งของ PHP ถือว่าเป็นแค่โปรแกรมภายนอก ซึ่ง Apache จะต้องเรียกขึ้นมาทำงานทุกครั้ง ที่ต้องการใช้ PHP ดังนั้น ถ้ามองในเรื่องของ

ประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้ PHPแบบที่เป็น โมดูลหนึ่งของ Apache จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า

2.6.1 ประวัติของ PHP

- Conceived in fall of 1994 to track people looking at his online resume.
- PHP Version 1 in spring 1995
- PHP Version 2 1995-1997
- PHP Version 3 1997-now
- PHP Version 4 Q4 1999

2.6.2 ผู้พัฒนา

- Zeev Suraski and Andi Gutmans in Israel
- Shane Caraveo in Florida
- Stig Bakken in Norway
- Andrey Zmievski in Nebraska
- Sascha Schumann in Dortmund, Germany
- Thies C. Arntzen in Hamburg, Germany
- Jim Winstead in Los Angeles
- Rasmus Lerdorf in North Carolina

2.6.3 สาเหตุที่ PHP เป็นที่นิยม คือ

- Open source
- No cost implementation – PHP เป็นของฟรี
- Server side
- Crossable Platform
- HTML embedded
- Simple language
- Efficiency
- XML parsing
- Server side
- Database module
- File I/O
- Text processing
- Image processing

2.6.4 การแทรกคำสั่งภาษา PHP ในเอกสาร HTML

เพื่อเป็นการบ่งบอกให้รู้ว่า ส่วนใดเป็นคำสั่ง PHP ที่อยู่ภายในเอกสาร HTML จึงได้มีการกำหนดสัญลักษณ์ไว้ดังนี้ ซึ่งสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น

<?php ... ?> (XML style)

<? ... ?> (SGML style)

<script language="php"> ... </script> (JavaScript style)

<% ... %> (ASP style)

คำสั่งแต่ละคำสั่งในภาษา PHP จะจบท้ายคำสั่งด้วย semicolon (;) เหมือนในภาษาซี

คำสั่งหรือฟังก์ชันในภาษา PHP นั้นจะเขียนด้วยตัวพิมพ์เล็กหรือใหญ่ ก็ได้ (case-insensitive)

2.6.5 คำอธิบายในภาษา PHP

การเขียนคำอธิบายในส่วนใดก็ตามของสคริปต์สามารถทำได้โดยใช้ /* ... */ เหมือนในภาษาซี หรือ// เหมือนในภาษาจาวา หรือ # เหมือน shell script โปรดสังเกตว่า // ใช้เขียนนำคำอธิบายในภาพบรรทัดหนึ่งๆเท่านั้น ส่วน # ใช้เริ่มต้นของบรรทัดที่เขียนคำอธิบาย

2.6.6 ตัวแปร (Variable)

สำหรับการเขียนโปรแกรมสำหรับภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง สิ่งที่จะขาดเสียมิได้คือ การกำหนดและใช้ตัวแปร(variable) ตัวแปรในภาษา PHP จะเหมือนกับในภาษา Perl คือเริ่มต้นด้วยเครื่องหมาย dollar (\$) โดยเราไม่จำเป็นต้องกำหนดแบบของข้อมูล (data type) อย่างเจาะจงเหมือนในภาษาซี เพราะว่า ตัวแปรภาษาจะจำแนกเองโดยอัตโนมัติว่า ตัวแปรดังกล่าว ใช้ข้อมูลแบบใด ในช่วงเวลานั้นๆ เช่น ข้อความ จำนวนเต็ม จำนวนที่มีเลขจุดทศนิยม ตรรกะ เป็นต้น ตัวแปร เป็นชื่อที่เราตั้งขึ้น เพื่อให้คอมพิวเตอร์เตรียมที่ในหน่วยความจำไว้สำหรับเก็บข้อมูลที่นำไปประมวลผล

1. การตั้งชื่อตัวแปร

- ชื่อตัวแปรในภาษา PHP จะเริ่มต้นด้วยเครื่องหมาย dollar (\$)
- ตัวอักษรตัวแรกต้องไม่เป็นตัวเลข
- การใช้ตัวพิมพ์เล็กและตัวพิมพ์ใหญ่ไม่เหมือนกัน
- ไม่ต้องประกาศและกำหนดแบบของข้อมูล (data type) อย่างเจาะจงเหมือนในภาษาซี หรือ

ปาสคาล

- ตัวแปรภาษาจะจำแนกเองโดยอัตโนมัติว่า ตัวแปรดังกล่าว ใช้ข้อมูลแบบใด ในช่วงเวลานั้นๆ

2. การกำหนดค่าให้ตัวแปร

การกำหนดค่าให้กับตัวแปรจะใช้คำสั่งกำหนดค่า (Assignment Statement)

รูปแบบมีดังนี้

\$ชื่อตัวแปร = ค่าที่เก็บ ;

\$mystring = "Hello World!";


```
$myinteger = 72;
```

```
$myfloat = 3.14;
```

3. ชนิดของตัวแปรในภาษา PHP

ภาษา PHP ก็เหมือนกับภาษาโปรแกรมโดยทั่วไปที่จะต้องมิตัวแปรเพื่อใช้เก็บค่า (Value) การกำหนดชื่อของตัวแปรในPHP จะใช้สัญลักษณ์ \$ นำหน้าชื่อตัวแปร (ชื่อตัวแปรเป็นแบบ case sensitive) เช่น กำหนดค่า 100 ให้กับตัวแปรชื่อ \$price ต้องเขียนดังนี้ \$price = 100; ส่วนชนิดของตัวแปรในภาษา PHP จะมีตัวแปรทั้งหมด 7 ชนิดคือ

- integer ใช้สำหรับเก็บข้อมูลชนิดเลขจำนวนเต็ม
- double ใช้สำหรับเก็บข้อมูลชนิดเลขทศนิยม
- string ใช้สำหรับเก็บข้อมูลตัวอักษร หรือว่า กลุ่มของตัวอักษร
- array ใช้สำหรับเก็บกลุ่มข้อมูล
- object เป็นชนิดข้อมูลสำหรับการเขียนโปรแกรมแบบ Object Oriented
- pdfdoc ใช้เก็บเอกสารในรูปแบบ PDF (ต้องเลือกให้ PHP สนับสนุน PDF ในขณะติดตั้ง ถึงจะใช้ได้)
- pdfinfo ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเอกสาร PDF (ต้องเลือกให้ PHP สนับสนุน PDF ในขณะติดตั้ง ถึงจะใช้ได้)

ในภาษา PHP นั้นไม่จำเป็นต้องประกาศ ชนิดของตัวแปรก่อนที่จะใช้งานโดย PHP จะตรวจสอบเองว่า ข้อมูลที่เก็บในตัวแปรนั้น เป็นข้อมูลชนิดใด และก็จะกำหนดชนิดของตัวแปรให้เอง ตัวอย่างเช่น

```
$price = 100;
$firstName = "Thanya";
$nickName = "Oh";
$name = "firstName";
```

4. ตัวแปรอาร์เรย์ (Array Variables)

ตัวแปรอาร์เรย์ในภาษา PHP เป็นตัวแปรที่ใช้เก็บข้อมูลที่เป็นชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกัน ลักษณะการเก็บจะเป็นชุดหรือเป็นแถวเรียงต่อกัน.. การกำหนดตัวแปรแบบอาร์เรย์ในภาษา PHP กำหนดโดยเครื่องหมาย \$ นำหน้าชื่อของตัวแปรนั้น

แบบที่ 1

```
$arr_zoo['perican'] = ' Bird with a big beak.' ;
$arr_zoo['cheetah'] = ' Fast cat.' ;
$arr_zoo['horse'] = ' Four-legged animal.' ;
```

แบบที่ 2

```
$arr_names[] = 'Mitch' ;
```

```
$arr_names[] = 'Gerry' ;
```

```
$arr_names[] = 'Tim' ;
```

แบบที่ 3

```
$key = 'pelican' ;
```

```
$value = $arr_zoo[$key] ;
```

หรือ

```
$value = $arr_zoo[pelican] ;
```

2.6.7 ตัวดำเนินการ (Operators)

คือสัญลักษณ์ที่จะสั่งให้ PHP ดำเนินการกับตัวเลขหรือข้อความ ตัวดำเนินการบางตัวจะดำเนินการกับตัวที่ถูกกระทำ(operand)เพียงตัวเดียว แต่บางตัวต้องมีตัวถูกกระทำสองตัว

การใช้งาน	ชื่อตัวดำเนินการ	ความหมาย
- \$a + \$b	บวก	หาผลรวมระหว่าง \$a กับ \$b
- \$a - \$b	ลบ	หาผลต่างระหว่าง \$a กับ \$b
- \$a * \$b	คูณ	หาผลคูณระหว่าง \$a กับ \$b
- \$a / \$b	หาร	หาผลหารระหว่าง \$a กับ \$b
- \$a % \$b	หารเอาเศษ	หาเศษของการหารระหว่าง \$a กับ \$b

1. ตัวดำเนินการเพิ่มค่า/ลดค่าทีละหนึ่ง Increment/Decrement Operators

การใช้งาน ชื่อตัวดำเนินการ ความหมาย

++\$a Pre-increment เพิ่มค่า 1 ก่อนแล้วค่อยให้ค่ากับตัวแปร

\$a++ Post-increment ให้ค่ากับตัวแปรก่อน แล้วค่อยเพิ่มค่า

--\$a Pre-decrement ลดค่า 1 ก่อนแล้วค่อยให้ค่ากับตัวแปร

\$a-- Post-decrement ให้ค่ากับตัวแปรก่อน แล้วค่อยลดค่า 1

วางไว้ข้างหน้า จะเพิ่มหรือลดค่าตัวแปรก่อนแล้วจึงนำค่าในตัวแปรไปดำเนินการ

วางไว้ข้างหลัง จะนำค่าในตัวแปรไปดำเนินการก่อนแล้วจึงนำตัวแปรไปเพิ่มหรือลด

2. ตัวดำเนินการสตริง (String Operations)

คือตัวดำเนินการที่ใช้ในการเชื่อมข้อความหลายข้อความให้เป็นข้อความเดียว ภาษา PHP มีตัวดำเนินการสตริงก็เพียงตัวเดียวคือจุด (".") ดังตัวอย่างเช่น

```
$a = "Hello !";
```

```
$b = $a . "World !" ; // $b จะมีค่าเท่ากับ Hello World !
```

3. ตัวดำเนินการตรรกะ

เป็นตัวดำเนินการที่ใช้กระทำกับค่าข้อมูลที่มีค่าได้ 2 ค่าคือจริงและเท็จตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์ Logical Operatorsเป็นตัวดำเนินการที่ใช้กระทำกับค่าข้อมูลที่มีค่าได้ 2 ค่าคือจริงและเท็จการใช้งาน

ชื่อตัวดำเนินการ ความหมาย

$\$a$ and $\$b$ and เป็นจริงเมื่อ a และ b เป็นจริง

$\$a$ or $\$b$ or เป็นจริงเมื่อ a หรือ b เป็นจริง

$\$a$ xor $\$b$ Exclusive or เป็นจริงเมื่อ a และ b ตัวใดตัวหนึ่งเป็นจริง

$! \$a$ not เป็นจริงเมื่อ a เป็นเท็จ

$\$a$ && $\$b$ and เป็นจริงเมื่อ a และ b เป็นจริง

$\$a$ || $\$b$ or เป็นจริงเมื่อ a หรือ b เป็นจริง

4. ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ Comparison Operators

คือตัวดำเนินการที่ใช้การเปรียบเทียบข้อมูลเพื่อสร้างเงื่อนไข

การใช้งาน

ชื่อตัวดำเนินการ

ความหมาย

$\$a == \b เท่ากับ เป็นจริงเมื่อ a เท่ากับ b

$\$a != \b ไม่เท่ากับ เป็นจริงเมื่อ a ไม่เท่ากับ b

$\$a < \b น้อยกว่า เป็นจริงเมื่อ a น้อยกว่า b

$\$a > \b มากกว่า เป็นจริงเมื่อ a มากกว่า b

$\$a <= \b น้อยกว่าหรือเท่ากับ เป็นจริงเมื่อ a น้อยกว่าหรือเท่ากับ b

$\$a >= \b มากกว่าหรือเท่ากับ เป็นจริงเมื่อ a มากกว่าหรือเท่ากับ b

2.6.8 ตัวควบคุม

1. if

if เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับการทดสอบเงื่อนไขและเลือกปฏิบัติตามเงื่อนไขเมื่อเงื่อนไขเป็นจริงรูปแบบมีดังนี้

```
if (เงื่อนไข) {
```

```
// รายการคำสั่งที่กำหนด ;
```

```
}
```

ถ้าเงื่อนไขจริงจะปฏิบัติตาม คำสั่ง ที่อยู่ในบล็อก { } แล้วทำคำสั่งลำดับถัดไป แต่ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จจะข้ามไปทำคำสั่งลำดับถัดไป

2. if-else

if-else เป็นคำสั่งที่ใช้ในการทดสอบเงื่อนไข โดยจะเลือกปฏิบัติกรอย่างหนึ่งถ้าผลการทดสอบเงื่อนไขเป็นจริง และทำอีกอย่างหนึ่งถ้าการทดสอบให้ค่าเป็นเท็จ มีรูปแบบดังนี้

```
if (เงื่อนไข) {
    // รายการคำสั่งที่กำหนด;
}
else {
    // รายการคำสั่งที่กำหนด;
}
```

เมื่อทดสอบนิพจน์เงื่อนไขแล้ว ถ้าเงื่อนไขจริงก็จะทำในบล็อกแรกแล้ว ทำคำสั่งลำดับถัดไป แต่ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จจะทำในบล็อกที่ 2 แล้วทำคำสั่งถัดไป

2.6.9 การทำขั้นตอนซ้ำหรือวนลูป

การวนลูปหรือสร้างลูปเพื่อทำงานซ้ำเป็นส่วนประกอบสำคัญของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในภาษาPHP ก็จะใช้โครงสร้างเหมือนกับภาษาซีประกอบด้วยคำสั่งดังต่อไปนี้

- while-do loop
- do-while loop
- for-loop

1 WHILE

เป็นคำสั่งวนลูปที่ง่ายที่สุดใน PHP โดยการทำการงานจะตรวจสอบเงื่อนไขก่อน ถ้าเงื่อนไขเป็นจริงจะทำคำสั่งที่อยู่ในลูป แต่ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จจะออกจากลูป

รูปแบบแบบที่ 1

```
while(condition) {
    // statement block.
}
```

รูปแบบที่ 2

```
while(condition) :
    // statement block.
Endwhile ;
```

2. DO...WHILE

คล้าย while loop แต่จะทำการตรวจสอบเงื่อนไข ตอนท้าย โดยจะทำงานใน do while รูป อย่างน้อย 1 ครั้งตอนเริ่มต้นแล้วจึงตรวจสอบเงื่อนไข ถ้าเงื่อนไขจริงจะวนลูปและออกจากลูปเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ

```
รูปแบบ
do {
statement ;
} while(condition);
```

<

3. FOR

คำสั่ง for เป็นคำสั่งกำหนดให้ทำงานวนรอบ โดยตั้งค่าก่อน แล้วพิจารณาเงื่อนไข ถ้าค่าที่ได้เป็นจริง จึงเลือกประมวลผลวนรอบต่อไป

```
รูปแบบคำสั่ง
for (expr1; expr2; expr3;) statement ;
for ( $a=1 ; $a<13 ; $a++ )
{
echo "2 x $a = ",2*$a , "<br>";
}
```

ข้อสังเกต ภายใน for(...)

\$i = 0; เป็นการกำหนดค่าเริ่มต้น

\$i <= 10; เป็นการกำหนดเงื่อนไข

\$i++; เป็นการเพิ่มค่าทีละ 1

4. break

คำสั่ง break เป็นคำสั่งกำหนดให้หลุดออกจากเงื่อนไขทันที ให้ออกจากการทำงานของคำสั่ง switch-case หรือออกจากการทำงานในลูป เพื่อให้ไปทำงานยังคำสั่งที่อยู่ต่อ

จากคำสั่งที่ให้ทำงานเป็นลูป

5. require

คำสั่ง require เป็นคำสั่งที่ใช้เรียก PHP ไฟล์อื่นเข้ามาทำงาน แต่ไม่สามารถเรียกภายใต้การทำงานวนรอบได้

```
<?
require ('header.inc');
?>
```

2.6.10 ฟังก์ชัน

ฟังก์ชันคือส่วนของโปรแกรมที่ทำงานเสร็จสิ้นภายในตัวเอง มีลักษณะเหมือนกับโปรแกรมย่อยซ้ำ (subroutine)

ภาษา PHP มีฟังก์ชันที่เตรียมให้ใช้งาน 2 ชนิด คือ

1. Library Function คือ ฟังก์ชันที่ภาษา PHP สร้างไว้เรียบร้อยแล้ว สามารถเรียกใช้ได้ที่
2. ฟังก์ชันที่ผู้ใช้โปรแกรมเขียนขึ้นเอง (User-defined functions)

ฟังก์ชันที่ผู้ใช้โปรแกรมเขียนขึ้นเอง (User-defined functions) การสร้างฟังก์ชันขึ้นใช้เอง มีรูปแบบดังนี้

```
function function_name ([parameterList]) {
```

รายการชุดข้อความคำสั่ง

...

```
[return ค่าที่ต้องการส่งกลับ]
```

```
}
```

ฟังก์ชันนั้นเป็นการสั่งให้กระทำการอย่างใดอย่างหนึ่ง PHP มีฟังก์ชันภายในให้เราได้เรียกง่าย ๆ และเราสามารถสร้างขึ้นมาใช้งานเองได้ด้วย โดยทั่วไปมีด้วยกันอยู่ 2 แบบ

1. ฟังก์ชันที่ไม่มีการส่งค่าระหว่างฟังก์ชัน

```
function sign(){
```

```
}
```

```
sign();
```

2. ฟังก์ชันที่มีการส่งค่าระหว่างฟังก์ชัน

```
function square($a){
```

```
return $a * $a;
```

```
}
```

```
$i = 3;
```

```
echo square($i);
```

การเรียกใช้ฟังก์ชัน

- การเรียกใช้ฟังก์ชัน โดยไม่มีการส่งพารามิเตอร์

```
function_name();
```

- การเรียกใช้ฟังก์ชัน โดยมีการส่งพารามิเตอร์

```
function_name(para1,para2,...);
```

การส่งค่ากลับของฟังก์ชัน

ฟังก์ชันจะให้ค่ากลับคืนหรือไม่ก็ได้ ถ้าต้องการให้ค่ากลับคืนจากการทำงานของฟังก์ชัน จะใช้

คำสั่ง return

การเรียกใช้ฟังก์ชัน ทำได้โดยการอ้างถึงชื่อของฟังก์ชันที่ต้องการ โดยที่คำสั่งที่เรียกใช้นั้นจะอยู่ก่อนหรือหลังฟังก์ชันที่ถูกเรียกก็ได้

include และ require

คำสั่งทั้งสองมีไว้เพื่อแทรกเนื้อหาจากไฟล์อื่นที่ต้องการ โดย คำสั่ง require จะอ่านเพียงครั้งเดียว คือไฟล์แรก และจะแทรกไฟล์นี้เท่านั้นไปตามจำนวนครั้งที่วนลูป ในขณะที่ include สามารถอ่านได้ไฟล์ต่างๆกันตามจำนวนครั้งที่ต้องการ

2.6.11 FORM

HTML Form เป็นลักษณะของระบบการสอบถามข้อมูลแบบหนึ่งที่ใช้ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต/อินทราเน็ต/เอกทราเน็ต

รูปแบบ

```
<FORM METHOD="methodname" ACTION="URLsname">
```

ข้อความและฟิลด์ของฟอร์ม

ข้อความและฟิลด์ของฟอร์ม

ข้อความและฟิลด์ของฟอร์ม

.....

```
</FORM>
```

1. การสร้างแบบฟอร์ม

การใช้งาน Form ที่สร้างขึ้นนั้นจะใช้ร่วมกับโปรแกรมย่อยๆ หรือ Script ที่เรียกว่า Common Gateway Interface (CGI) CGI เป็นโปรแกรมตัวกลางที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้กับเครื่อง Server โดย Server สามารถรวบรวมข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนมาให้เพื่อประมวลผล เมื่อเสร็จแล้วก็สามารถส่งผลลัพธ์กลับไปยังผู้ใช้ตัวเลือกที่ใช้ในร่วมกับแท็ก Form

METHOD = "GET หรือ POST" ใช้บอก Browser ที่จะส่งข้อมูลไปที่ Server ด้วยวิธีใด

- GET เป็นการนำข้อมูลโดยไปต่อท้าย URL ซึ่งจะมองเห็นข้อมูล

- POST จะนำข้อมูลจากฟอร์มส่งไปโดยที่เราจะมองข้อมูลไม่เห็น

ACTION = "URLsname"> ใช้ระบุ URL ของ CGI script ที่เรียกมาใช้งาน

ENCRYPT ใช้สำหรับเข้ารหัส โดยระบุเป็น MINE Type

2. INPUT

เป็นคำสั่งที่ใช้รับข้อมูลในการรับข้อมูลในฟอร์มโดยการสร้างปุ่ม หรือตัวเช็คหรือช่องกรอกข้อความ ตาม attribute ของ TYPE

รูปแบบ

```
<INPUT TYPE=ชนิดการรับข้อมูล NAME="ชื่อตัวแปร" [ตัวเลือกเพิ่มเติม]>
```

TYPE ใช้บอกชนิดของข้อมูลนำเข้าประกอบด้วย

TEXT, PASSWORD, CHECKBOX, RADIO, SUBMIT, RESET

ตัวเลือกเพิ่มเติมมีดังนี้

ALIGN, CHECKED, ROWS, COLS, SIZE, MAXLENGTH, SRC, VALUE

แบบข้อมูลชนิด TEXT

เป็นแบบข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อนข้อความลงในช่องรับข้อมูลเพียงบรรทัดเดียว

มีตัวเลือกที่ใช้ร่วมกับคำสั่งคือ

SIZE ใช้กำหนดขนาดของช่องรับข้อมูล

NAME ใช้กำหนดชื่อข้อมูล (ตัวแปร) ที่ใช้เก็บข้อมูล

VALUE ใช้บอกค่าที่กำหนดไว้แล้ว ถ้าไม่ป้อนค่าเข้ามาจะถือว่าเป็น default

3. SUBMIT

ใช้สำหรับส่งข้อมูลที่กรอกหรือเลือกในแบบฟอร์มไปยัง Server

รูปแบบ

```
<INPUT TYPE = "SUBMIT" Name = "message">
```

เมื่อ message คือข้อความที่ปรากฏบนปุ่มเลือก

4. RESET

เป็นปุ่มที่ใช้กดสำหรับยกเลิกรายการที่ป้อนเข้าไปทั้งหมด ให้กลับไปใช้ค่าเริ่มต้นใหม่

รูปแบบ

```
<INPUT TYPE = "RESET" Name = "message" >
```

เมื่อ message คือข้อความที่ปรากฏบนปุ่ม RESET

```
= "Cancel Form">
```

5. TEXTAREA

เป็นการรับข้อความหลายบรรทัด (Multiline text input) ในบริเวณที่กำหนดไว้

รูปแบบ

```
<TEXTAREA NAME = "ชื่อตัวแปร" ROWS = จำนวนบรรทัด COLS = จำนวนคอลัมน์>
```

ข้อความ

```
</TEXTAREA>
```

6. SELECT และ OPTIONS

SELECT เป็นการแสดงตัวเลือกทั้งหมดให้ผู้เลือกใช้ โดยอาจแสดงในรูปของ Drop-down list หรือแสดงตัวเลือกตามปกติ

รูปแบบ

```
<SELECT NAME = "ชื่อตัวแปร">
```

```
<OPTION [VALUE = "ข้อมูล" ]>ข้อความ
```


.....

</SELECT>

7. การใช้ SIZE กำหนดจำนวนตัวเลือก

SIZE ใช้แสดงจำนวนตัวเลือกที่ต้องการให้เห็นใน drop-down lists

2.6.12 PHP & MySQL

การใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล MySQL ด้วย PHP

- ใช้ Function ที่ PHP เตรียมไว้สำหรับใช้กับฐานข้อมูล MySQL โดยเฉพาะ (UNIX, Windows)
- ใช้ ODBC Function ใช้ได้กับฐานข้อมูลหลายๆ ชนิด (Windows)

การทำงานกับฐานข้อมูล MySQL

แรกๆที่ PHP เริ่มถูกนำมาเขียนเว็บเพจจะยังไม่รวมเอาฟังก์ชันเกี่ยวกับ MySQL (bundle MySQL function) เข้ามาด้วย ต่อมาภายหลังจึงได้นำฟังก์ชันเข้ามาอยู่ภายใน PHP เลย ทำให้การเขียนเว็บเพจเพื่อติดต่อกับ MySQL ด้วย PHP script สามารถกระทำได้ง่าย สะดวกและรวดเร็ว

ขั้นตอนในการเชื่อมต่อฐานข้อมูลสามารถทำตามลำดับ ดังนี้

1. เชื่อมต่อฐานข้อมูล mysql_connect(ชื่อ host, username, password)
2. เลือกชื่อฐานข้อมูล mysql_connect_db(ชื่อฐานข้อมูล)
3. ส่งคำสั่ง SQL mysql_query("คำสั่ง SQL")
4. ดึงข้อมูลออกมาใช้ใน PHP / ตรวจสอบผลลัพธ์ของคำสั่ง SQL
mysql_fetch_array()
mysql_num_row()
5. วนลูปนำข้อมูลแสดงผล (จาก array ที่เก็บข้อมูลไว้)
6. ปิดการติดต่อกับฐานข้อมูล mysql_close(ชื่อตัวแปรที่ติดต่อกับฐานข้อมูล)

คำสั่งติดต่อกับฐานข้อมูล

```
$connect=mysql_connect("localhost","root","dbadmin");
```

```
mysql_select_db("php26",$connect);
```

```
$sql="select * from employee order by e_id";
```

```
$result=mysql_query($sql);
```

หมายเหตุ mysql_query สามารถทำได้อีกแบบ คือ

```
$result=mysql_query("select * from employee order by e_id");
```

2.7 ภาษา HTML [5]

HTML ย่อมาจาก Hyper Text Mark Up Language ซึ่ง HTML นั้นเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งที่ใช้สร้างเว็บเพจ โดยภาษา HTML นั้นเป็นภาษาที่มีองค์ประกอบมาจากส่วนประกอบย่อยๆที่เรียกว่า แท็ก (TAG)

เว็บเพจหนึ่งๆซึ่งเขียนโดยภาษา HTML นั้นจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนหัวเรื่องที่กำหนดโดยแท็ก <head> </head> และส่วนของเนื้อหา ซึ่งกำหนดโดยแท็ก <body> </body> และในแต่ละส่วนก็จะประกอบด้วยการนำแท็กย่อยๆหลายๆแท็กมาใช้ร่วมกัน

เอกสารที่เขียนด้วยภาษา HTML มักจะเป็นไฟล์ที่มีนามสกุล .htm หรือ .html โดยเว็บเพจส่วนใหญ่มักจะประกอบด้วยแท็กต่างๆ ในรูปแบบดังนี้

```
<html>
<head>
  // ในส่วนนี้ประกอบด้วยแท็กต่างๆที่เกี่ยวกับหัวเรื่อง
</head>
<body>
  // ในส่วนนี้ประกอบด้วยแท็กต่างๆที่เกี่ยวกับเนื้อหาของเว็บเพจ
</body>
</html>
```

2.7.1 ส่วนหัวเรื่อง <head> </head>

ในส่วนหัวเรื่อง ภายในแท็ก <head> </head> ก็จะประกอบด้วยแท็กสำคัญสำคัญ เช่น แท็ก TITLE

```
<title> </title>
```

ใช้กำหนดชื่อ เรื่องของเว็บเพจหน้านั้นๆ แท็ก Title นี้เป็น แท็กที่สำคัญอันหนึ่งที่ Search Engine ใช้ในการจัดลำดับเว็บเพจ

แท็ก META Description

```
<meta name="description" content="...">
```

ใช้กำหนดบทสรุปย่อของเนื้อหาของเว็บเพจหน้านั้นๆ ซึ่งเนื้อหาโดยสรุปที่อยู่ใน meta แท็กนี้จะปรากฏในผลการค้นหาของ Search Engine ด้วยแท็ก META Keywords

```
<meta name="keywords" content="...">
```

ใช้กำหนดคำ หรือวลีหลักๆที่เกี่ยวข้องกับเว็บเพจหน้านั้นๆ เพื่อให้ Search Engine ใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการจัดลำดับเว็บไซต์

2.7.2 ส่วนเนื้อหา <body> </body>

ในส่วนเนื้อหา ภายในแท็ก <body> </body> ก็จะประกอบด้วยแท็กสำคัญสำคัญ เช่น

แท็ก Header

<h1> </h1>, <h2> </h2>, ... , <h6> </h6>

ใช้กำหนดชื่อหัวข้อต่างๆ โดยไล่ลำดับความสำคัญตั้งแต่มาก <h1> </h1> ไปหาน้อย <h6> </h6> หรือ การไล่จากหัวข้อใหญ่ไปยังหัวข้อย่อย

แท็ก Paragraph

<p align="..."> </p>

ใช้สำหรับการใส่ข้อมูลเนื้อหาเข้าไปในเว็บเพจ ซึ่งแท็ก Paragraph นี้จะทำการแบ่งเนื้อหาออกเป็น ตอนๆ หรือเป็นการขึ้นย่อหน้าใหม่

คุณสมบัติ align="..." คือ การกำหนดว่าให้เนื้อหาของย่อหน้านั้นๆ จัดเรียง โดยวิธีใด เช่น ให้ชิด ขอบขวา (align="right") ให้ชิดขอบซ้าย (align="left") หรือให้อยู่ตรงกลาง (align="center")

แท็ก Image

ใช้สำหรับการใส่รูปภาพเข้าไปในเว็บเพจ ซึ่งแท็ก Image มีคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องหลายอย่าง เช่น

คุณสมบัติ src="..." ใช้กำหนดว่าไฟล์รูปภาพที่จะนำมาแสดงนั้นถูกเก็บไว้ที่ไหน

คุณสมบัติ border="..." ใช้กำหนดขนาดของเส้นขอบของรูปภาพ

คุณสมบัติ align="..." ใช้กำหนดการจัดเรียงรูปภาพ

คุณสมบัติ alt="..." ใช้กำหนดข้อความที่อธิบายรูปภาพ

2.8 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

2.8.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตคือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันเป็นจำนวนมากครอบคลุมไปทั่วโลกโดยอาศัยโครงสร้างระบบสื่อสารโทรคมนาคมเป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลมีการประยุกต์ข้อมูล เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายสาธารณะที่ไม่มีผู้ใดเป็นเจ้าของทำให้การเข้าสู่เครือข่ายเป็นไปได้ อย่างเสรีภายใต้กฎเกณฑ์บางประการที่กำหนดขึ้นเพื่อไม่ให้เกิดความสับสนและ วนวน จากการ เชื่อมต่อจากเครือข่ายทั่วโลก

2.8.2 ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่พัฒนามาจากอาพานเน็ตซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใต้ ความรับผิดชอบของหน่วยงานการวิจัยขั้นสูงในสังกัดกระทรวงกลาโหมของประเทศสหรัฐอเมริกา

อาร์พานีตเป็นเครือข่ายทดลองที่ตั้งขึ้นเพื่อสนับสนุนงานวิจัยทางด้านทหารที่มีผลมาจากสงครามเย็น สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศผู้นำในค่ายเสรีประชาธิปไตยที่ต้องพัฒนาเทคโนโลยีทางการทหาร ให้ล้ำหน้ากว่าสหภาพโซเวียต การพัฒนาอาร์พานีตได้ดำเนินกันมาเป็นลำดับและได้มีการเชื่อมต่อ คอมพิวเตอร์ถึงกันเป็นครั้งแรกโดยใช้คอมฯ มิเนรูน316เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและมีเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ระบบปฏิบัติการต่างกันและอยู่ในสถานที่ 4 แห่งคือ

1. มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ลอสแอนเจลิส
2. สถาบันวิจัยสแตนฟอร์ด
3. มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ที่ซานตา บาร์บารา
4. มหาวิทยาลัยยูทาห์ อาร์พานีตเป็นเครื่องที่ประสบความสำเร็จอย่างมาก

หน่วยงานอาร์พานีตมีการปรับปรุงใหม่และมีเรียกชื่อใหม่ว่าคาร์พา ปลายปี พ.ศ. 2526 อาร์พานีต ได้แบ่งเป็นสองเครือข่ายโดยในช่วงต้นนั้นเครือข่ายทั้งสองเครือข่ายภายในทวีปอเมริกาเหนือ ต่อมาเครือข่ายของนาซ่าได้เปลี่ยนชื่อจากอาร์พานีตเป็นเฟเดอร์รัล รี เสริซ์ อินเทอร์เน็ต เปลี่ยนเป็นที่ซีพี จินเป็น อินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน

2.8.3 ชื่อและเลขที่อยู่ไอพี

คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่ต่ออยู่บนอินเทอร์เน็ตจะมีเลขที่อยู่ไอพีและแต่ละเครื่องทั่วโลกจะต้องมี เลขที่อยู่พีที่ไม่ซ้ำกันเลขที่อยู่ไอพีจะได้รับการกำหนดเป็นกฎเกณฑ์ให้แต่ละองค์กรนำไปปฏิบัติ เพื่อให้ กระบวนการเรียกชื่อง่ายขึ้นและการบริหารเครือข่ายทำได้ จึงมีการกำหนดชื่อแทนเลขที่อยู่ไอพี เรียกว่าชื่อ โดเมน โดยจะมีการตั้งชื่อสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องที่อยู่บนเครือข่ายเช่น ips.ac.th ซึ่งใช้แทนที่อยู่ไอพีระดับหนึ่ง th หมายถึงประเทศไทย, ระดับที่สอง ac หมายถึงหน่วยงาน สถาบันการศึกษา, ระดับที่สาม ipsts หมายถึงชื่อเครื่อง

ตารางที่ 2.11 ชื่อ โดเมนระดับสอง

ชื่อโดเมนระดับสอง	ความหมาย
ac(academic)	สถาบันการศึกษา
co(company)	บริษัทห้างร้าน
go(government)	หน่วยงานของรัฐบาล
or(organization)	องค์กรที่ไม่แสวงกำไร
in(individual)	ส่วนบุคคล
mi(military)	หน่วยงานทางทหาร
Net(net work)	ผู้ให้บริการเครือข่าย

2.6.4 รูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อมายังเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและกฎเกณฑ์ ซึ่งเป็นตัวกำหนดวิธีการรับส่งข้อมูลจากต้นทางไปยังปลายทาง รูปแบบสื่อสารในเครือข่ายแบ่งได้ 2 ประเภทคือ 1 เครือข่ายแบบสลับวงจรเป็นเครือข่ายที่อาศัยอุปกรณ์สลับสายทำหน้าที่เชื่อมต่อการสื่อสารระหว่างจุดเข้าด้วยกัน ก่อนกาสื่อสารจะเริ่มต้นขึ้น จะต้องเชื่อมเส้นทางให้เสร็จสิ้นก่อนเมื่อเชื่อมต่อได้สำเร็จแล้วการสื่อสารจึงเริ่มดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง 2 เครือข่ายแบบสลับกลุ่มข้อมูล เครือข่ายแบบสลับกลุ่มข้อมูลใช้เชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ โดยไม่การเชื่อมต่อที่ถาวรใด ๆ ระหว่างผู้รับและผู้ส่ง เส้นทางเชื่อมต่อมีหลายเส้นทางและจะไม่มีใครเป็นเจ้าของเส้นทางใดอย่างเป็นเอกเทศข้อมูลวิ่งไปตามสายในเครือข่ายแบบสลับกลุ่มข้อมูลย่อยหรือเรียกว่าแพ็กเก็ตก่อนที่จะส่งออกไปแพ็กเก็ตแต่ละแพ็กเก็ตอาจจะถูกจัดสรรให้ประกอบด้วยข้อมูลตั้งแต่ 1 ไบต์ ไปถึงไบต์ร่วมกับรายละเอียดอื่น ๆ เช่น ชื่อคอมพิวเตอร์ผู้รับผู้ส่ง และหมายเลขประจำตัวของแพ็กเก็ตสำหรับบอกลำดับ ของข้อมูลเป็นต้น

2.6.5 การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในด้านต่าง ๆ

การประยุกต์ใช้ในปัจจุบันที่นิยมคือ

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หากต้องการส่งข้อความถึงใครก็สามารถเขียนเป็นเอกสารแล้วจำหน่ายของที่อยู่ของผู้รับระบบจะนำส่งทันที อย่างรวดเร็วลักษณะของที่อยูจะเป็นชื่อรหัสผู้ใช้และชื่อเครื่องประคบกันเช่น การติดต่อบนอินเทอร์เน็ตนี้ ระบบจะหาตำแหน่งแ่งโดยอัตโนมัติ และนำส่งไปยังปลายทางได้อย่างถูกต้อง การรับส่งไปรษณีย์กำลังเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย
2. การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในที่ห่างไกล การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้ากับเครือข่าย ทำให้เราสามารถติดต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นสถานีบริการในที่ห่างไกล ได้ถ้าสถานีบริการนั้นยินยอม ทำให้ผู้ใช้สามารถนำข้อมูลไปประมวลผลยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในเครือข่าย ปัจจุบัน
3. การโอนย้ายเพิ่มข้อมูลระหว่างกัน เป็นระบบที่ทำให้ ผู้ใช้สามารถรับส่งเพิ่มข้อมูลระหว่างกันหรือมีสถานีให้บริการเก็บเพิ่มข้อมูลที่อยู่ในที่ต่างๆ และให้บริการ ผู้ใช้สามารถเข้าไปคัดเลือกนำเพิ่มข้อมูลมาใช้ประโยชน์
4. การเรียกค้นข้อมูลข่าวสาร ปัจจุบันมีฐานข้อมูลข่าวสารที่เก็บไว้ให้ใช้งานจำนวนมาก ฐานข้อมูลบางแห่งเก็บข้อมูลในรูปสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ใช้สามารถเรียกอ่าน หรือนำมาพิมพ์ ฐานข้อมูลนี้จึงมีลักษณะเหมือนเป็นห้องสมุดขนาดใหญ่อยู่ภายในเครือข่ายที่สามารถค้นหาข้อมูลใดๆ ก็ได้ ฐานข้อมูลในลักษณะนี้เรียกว่า เวิลด์ไวด์เว็บ (word wide web :www) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกันทั่วโลก
5. การอ่านจากกลุ่มข่าว ภายในอินเทอร์เน็ตมีกลุ่มข่าวเป็นกลุ่มๆ แยกตามความสนใจ แต่ละกลุ่มข่าวอนุญาตให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตส่งข้อความไปได้ และหากผู้ใดต้องการเขียน ได้ตอบก็สามารถเขียนตอบได้ กลุ่มข่าวนี้นี้จึงแพร่หลายและกระจายข่าวได้รวดเร็ว

6. การสนทนาบนเครือข่าย เมื่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเชื่อมต่อถึงกันได้ทั่วโลก ผู้ใช้จึงสามารถใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นตัวกลางในการติดต่อสนทนากันได้

2.6.6 Browser

บราวเซอร์เป็น โปรแกรมที่อ่านเอกสารมาแสดงบนจอภาพ โปรแกรมบราวเซอร์ทำงานโดยใช้ โพรโทคอลพิเศษเรียกว่า เอชทีทีพี (Hyper Text Transport Protocol : HTTP) ในการติดต่อขอข้อมูลจาก ตัวบริการเว็บ (web server) และแสดงข้อมูลตามรูปแบบรหัสของภาษาเอชทีเอ็มแอล (HyperText Markup Language : HTML)

2.6.7 อินเทอร์เน็ตต่อผลกระทบต่อสังคม

การใช้อินเทอร์เน็ตมีผลกระทบทั้งด้านบวกและลบ ผลกระทบทางด้านบวกเช่น สามารถได้รับความรู้และข้อมูลข่าวสารมากยิ่งขึ้น ทำให้ประชาชนมีความรู้ สามารถหาข้อมูลที่เป็นประโยชน์และทันสมัย ได้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ในอินเทอร์เน็ต และยังทำให้สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้สะดวก รวดเร็ว และไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง สำหรับผลกระทบทางด้านลบ เช่น อาจจะทำให้เยาวชนได้รับข้อมูลหรือภาพในทางที่ไม่ดีได้ ดังนั้นผู้ปกครองจำเป็นต้องช่วยดูแลบุตรหลานในการใช้อินเทอร์เน็ต เช่นดูแลให้ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนหรือเทคโนโลยีที่ทันสมัยและใช้ในการติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นไม่ว่าจะเป็นการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือการสนทนาบนเครือข่าย แต่อย่างไรก็ตามต้องใช้ด้วยความรอบคอบ ควรตระหนักถึงประโยชน์ที่จะได้รับ ใช้สนทนาในเรื่องที่เป็นประโยชน์ และต้องตระหนักถึงความจำเป็นและความเหมาะสมในเรื่องของเวลาและเนื้อหาที่ใช้ในการสนทนาด้วย

บทที่ 3

การพัฒนาระบบประมูลสินค้าออนไลน์

จากบทที่ผ่านมาผู้จัดทำได้เลือก ภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL ในการพัฒนาระบบประมูลสินค้าออนไลน์ ซึ่งในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการพัฒนาระบบประมูลสินค้าออนไลน์ โดยมีขั้นตอนการออกแบบพัฒนาระบบดังนี้

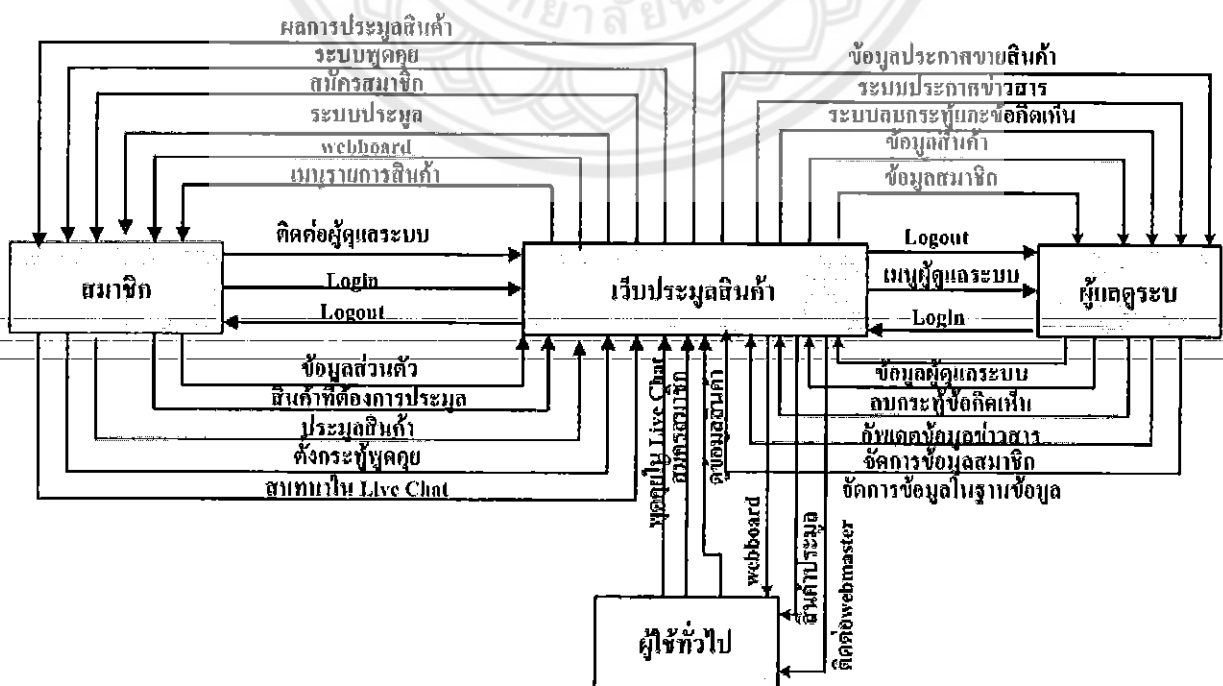
3.1 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ

ผู้จัดทำได้มีแนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบประมูลสินค้าออนไลน์ โดยแบ่งระบบออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. ส่วนของผู้ดูแลระบบ(Admin)
2. ส่วนของสมาชิก
3. ส่วนของบุคคลทั่วไป

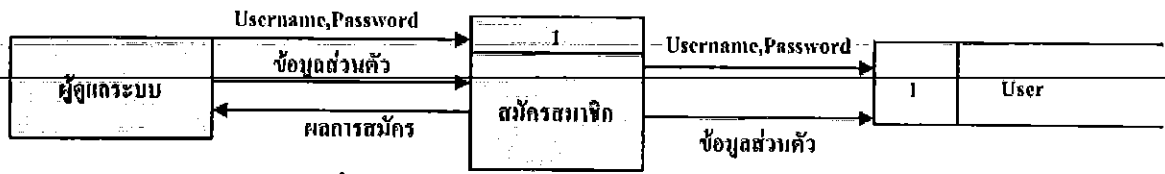
3.2 แบบจำลองการทำงานของระบบ(Process Modeling)

จากการวิเคราะห์ระบบ สามารถแยกระบบออกเป็นระบบย่อยๆสามารถสร้างแบบจำลองการทำงานของระบบได้ดังนี้



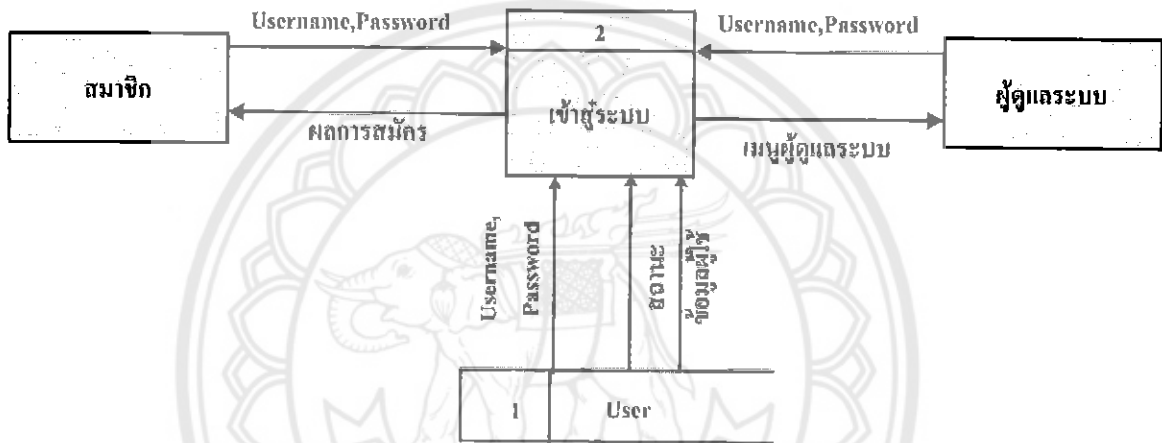
รูปที่ 3.1 Context Diagram ของระบบทั้งหมด

Level 0 ของการสมัครสมาชิก



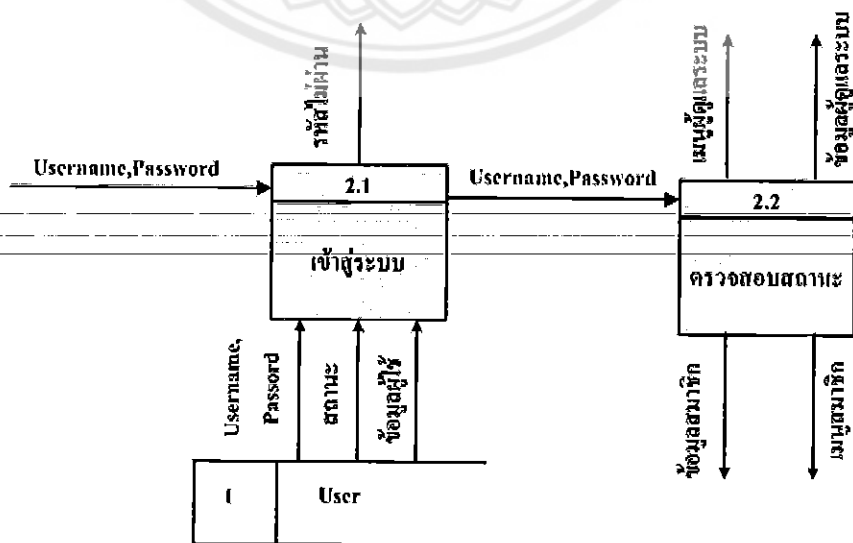
รูปที่ 3.2 Data Flow Diagram Level 0 ของการสมัครสมาชิก

Level 0 ของการเข้าสู่ระบบ



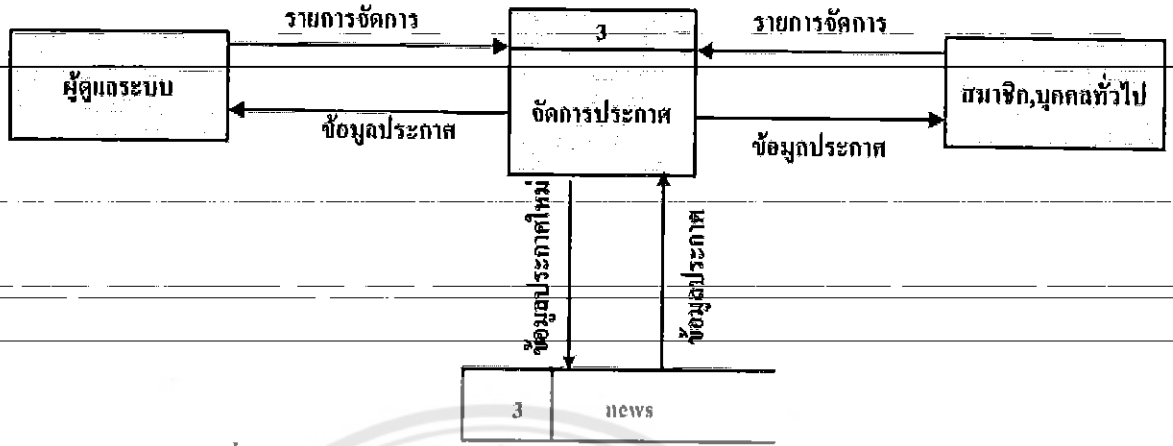
รูปที่ 3.3 Data Flow Diagram Level 0 ของการเข้าสู่ระบบ

Level 1 ของการเข้าสู่ระบบ



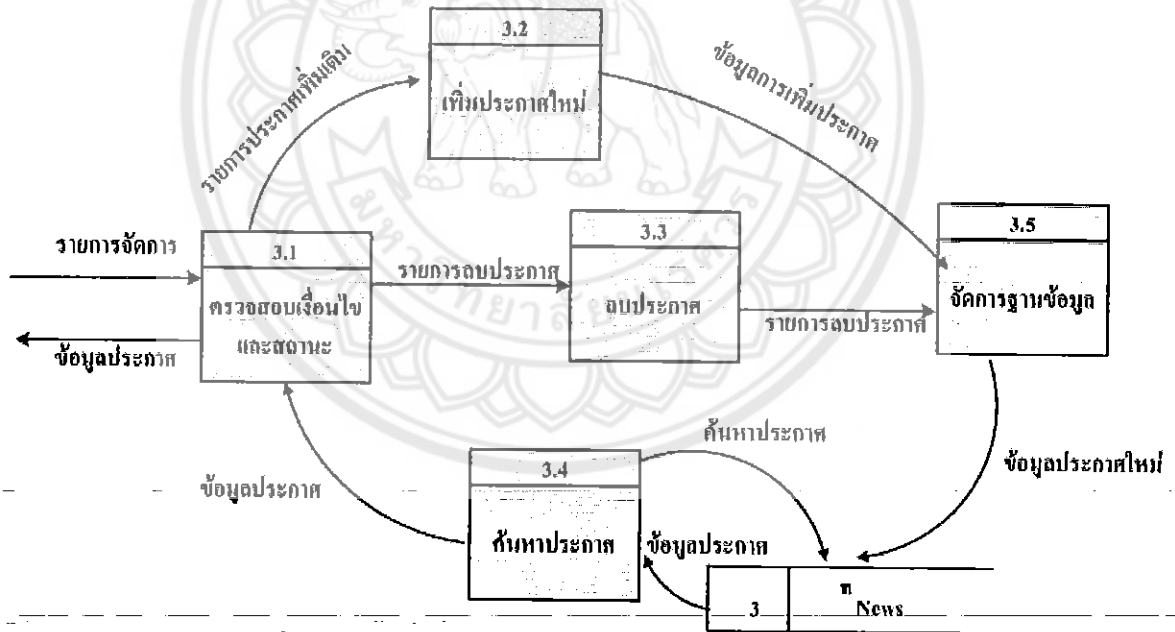
รูปที่ 3.4 Data Flow Diagram Level 1 ของการเข้าสู่ระบบ

Level 0 ของการจัดการประกาศ



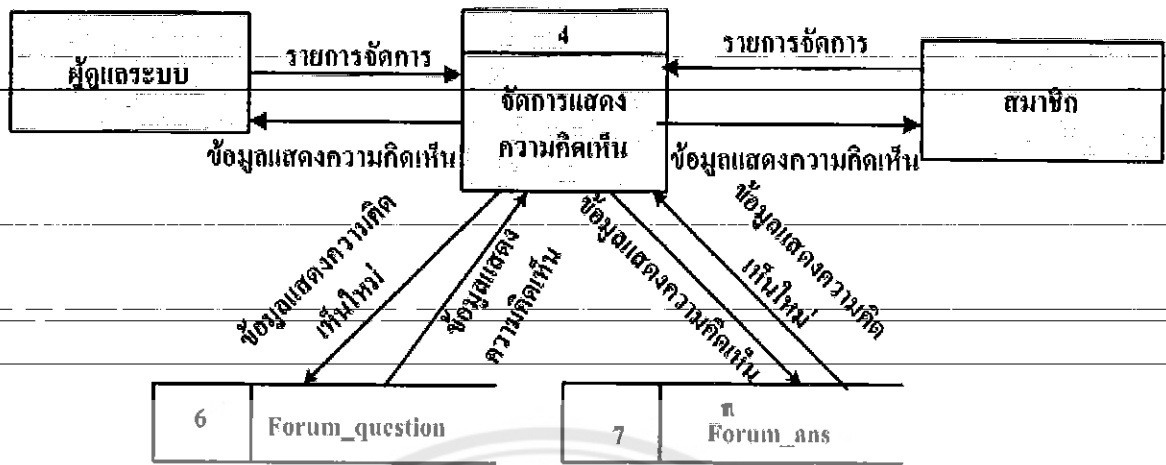
รูปที่ 3.5 Data Flow Diagram Level 0 ของการจัดการประกาศ

Level 1 ของการจัดการประกาศ



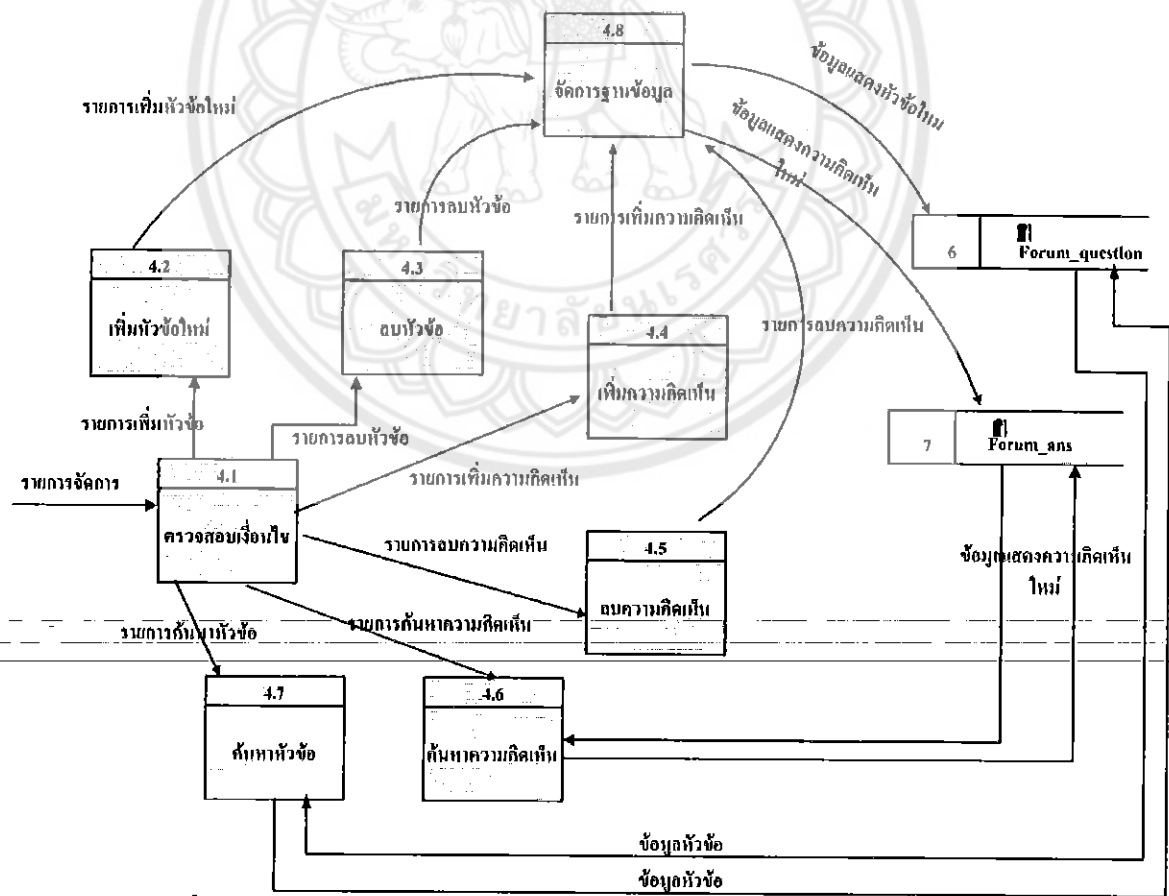
รูปที่ 3.6 Data Flow Diagram Level 1 ของการจัดการประกาศ

Level 0 ของการตั้งหัวข้อและแสดงความคิดเห็น



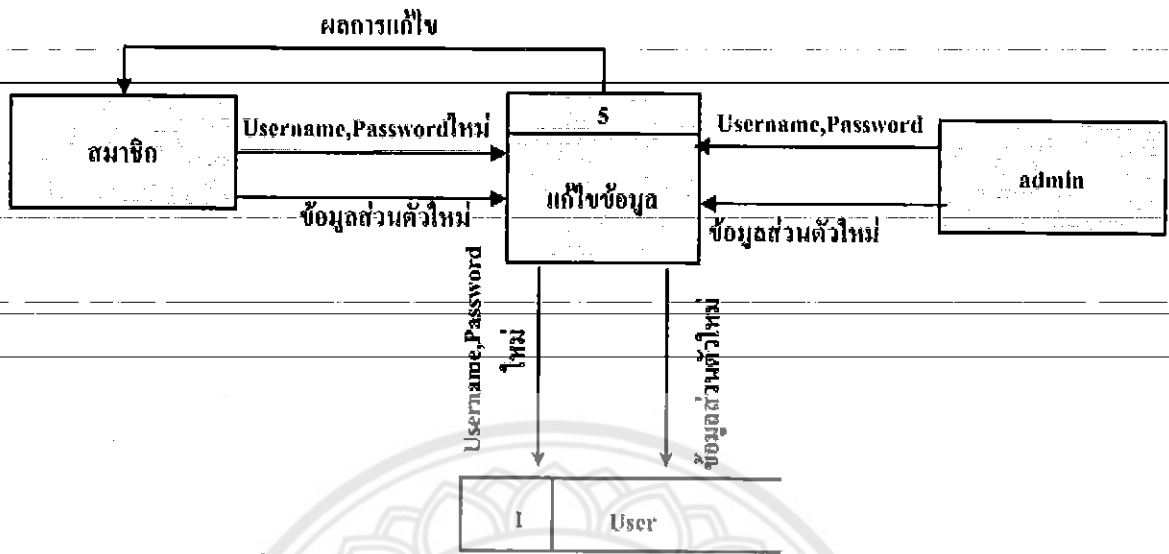
รูปที่ 3.7 Data Flow Diagram Level 0 ของการตั้งหัวข้อและแสดงความคิดเห็น

Level 1 ของการตั้งหัวข้อและแสดงความคิดเห็น



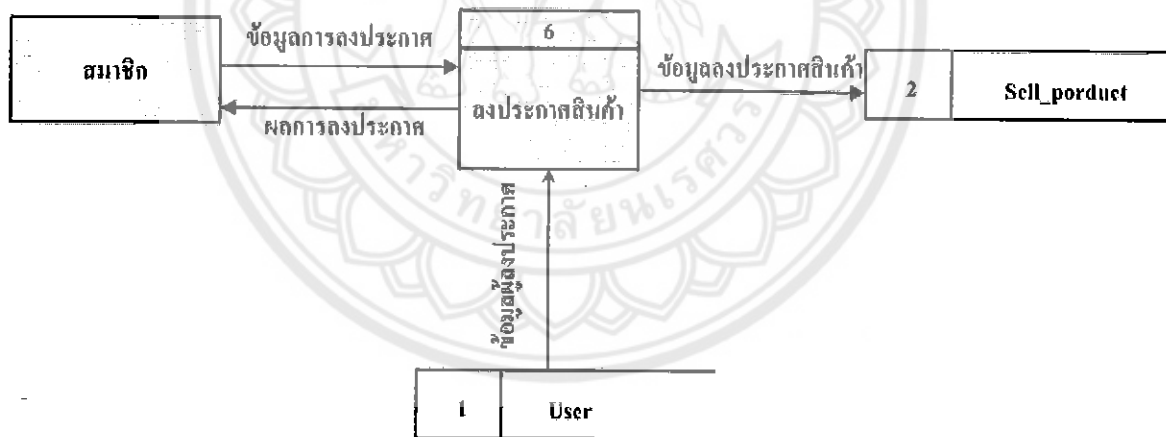
รูปที่ 3.8 Data Flow Diagram Level 1 ของการตั้งหัวข้อและแสดงความคิดเห็น

Level 0 ของการแก้ไขข้อมูลสมาชิก



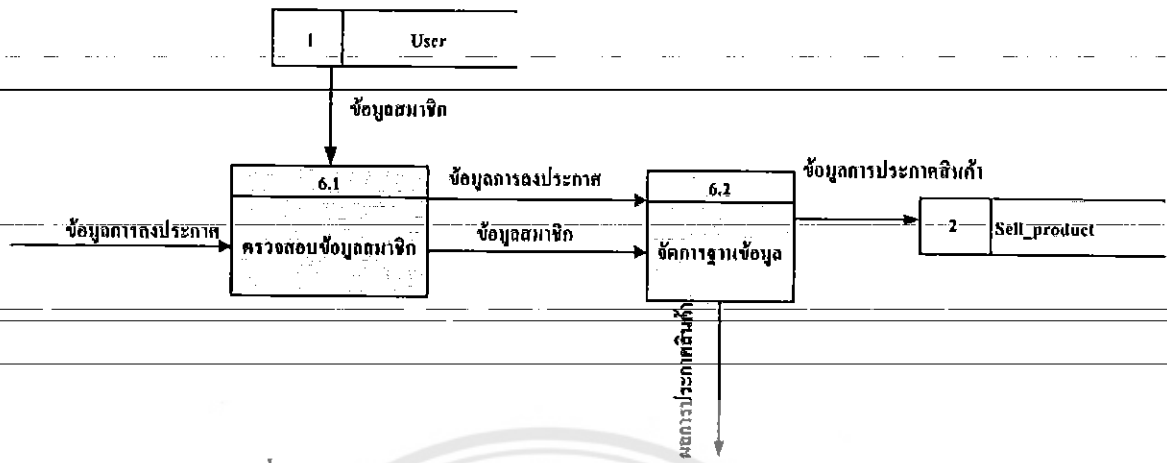
รูปที่ 3.9 Data Flow Diagram Level 0 ของการแก้ไขข้อมูลสมาชิก

Level 0 ของการลงประกาศสินค้า



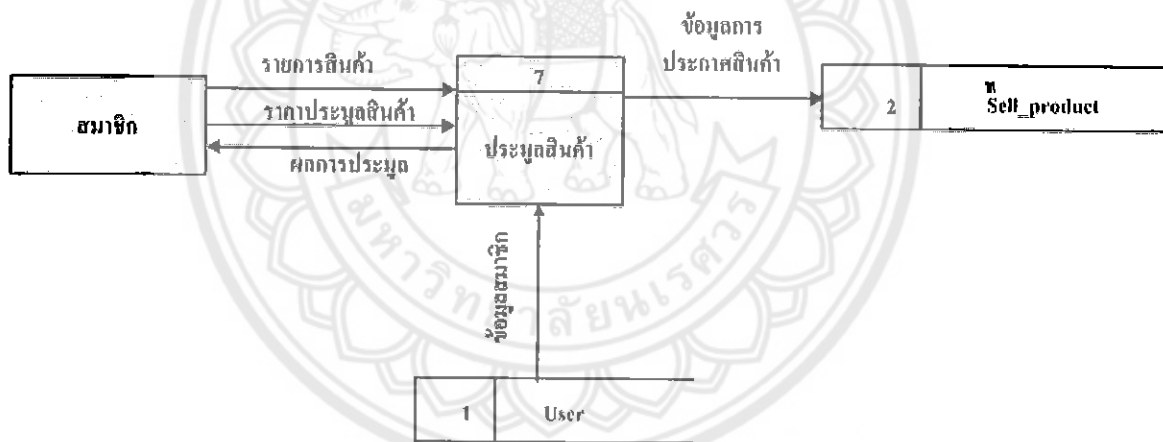
รูปที่ 3.10 Data Flow Diagram Level 0 ของการลงประกาศสินค้า

Level 1 ของการลงประกาศสินค้า



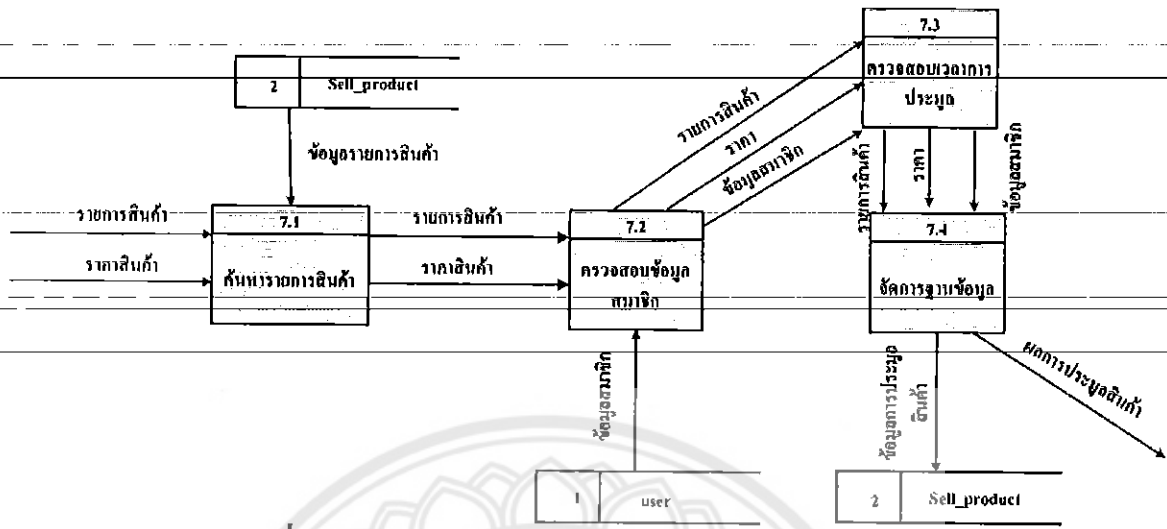
รูปที่ 3.11 Data Flow Diagram Level 1 ของการลงประกาศสินค้า

Level 0 ของการประมูลสินค้า



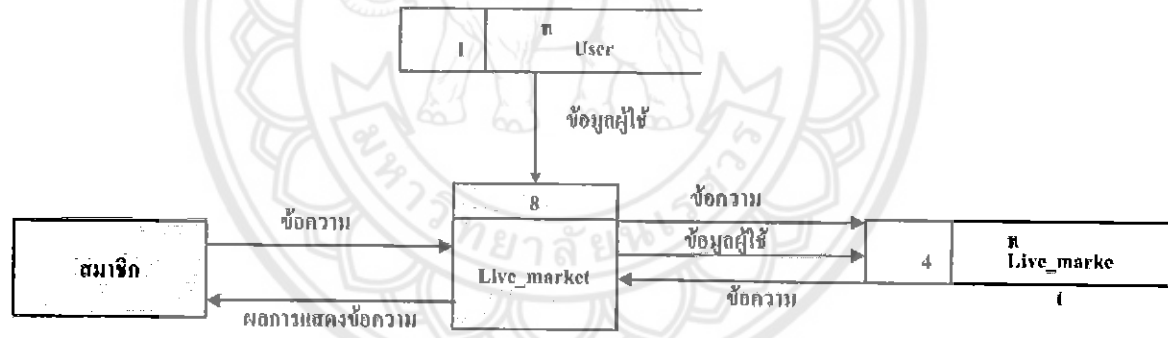
รูปที่ 3.12 Data Flow Diagram Level 0 ของการประมูลสินค้า

Level 1 ของการประมวลสินค้า



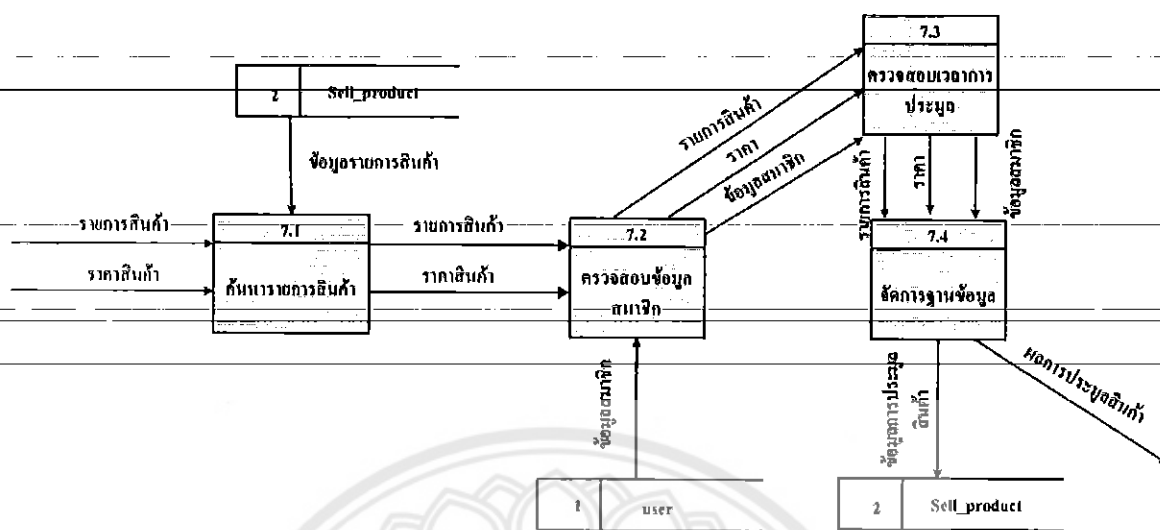
รูปที่ 3.13 Data Flow Diagram Level 1 ของการประมวลสินค้า

Level 0 ของการสนทนา



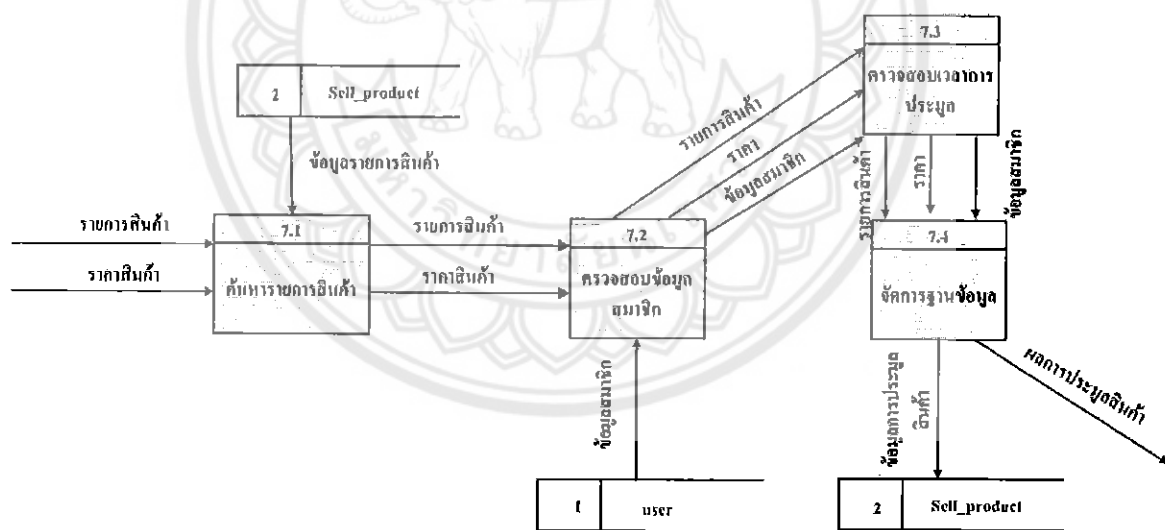
รูปที่ 3.14 Data Flow Diagram Level 0 ของการสนทนา

Level 0 ของการประมวลสินค้า



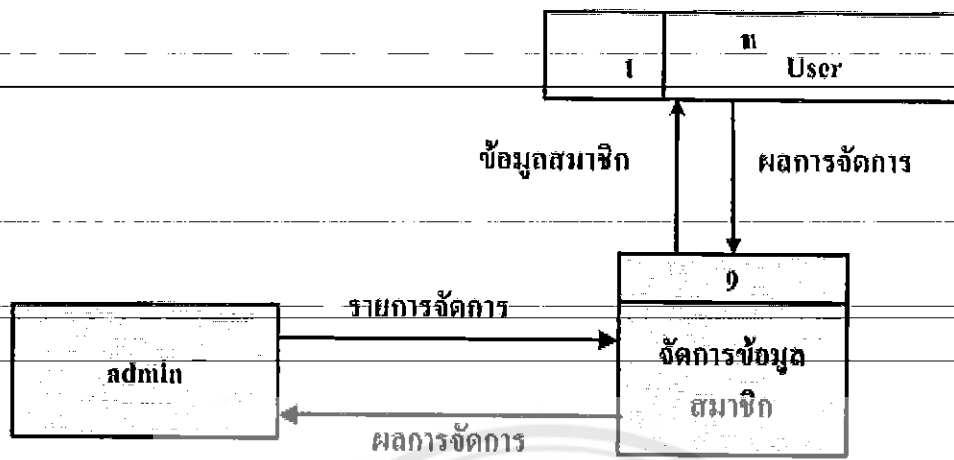
รูปที่ 3.15 Data Flow Diagram Level 0 ของการประมวลสินค้า

Level 1 ของการประมวลสินค้า



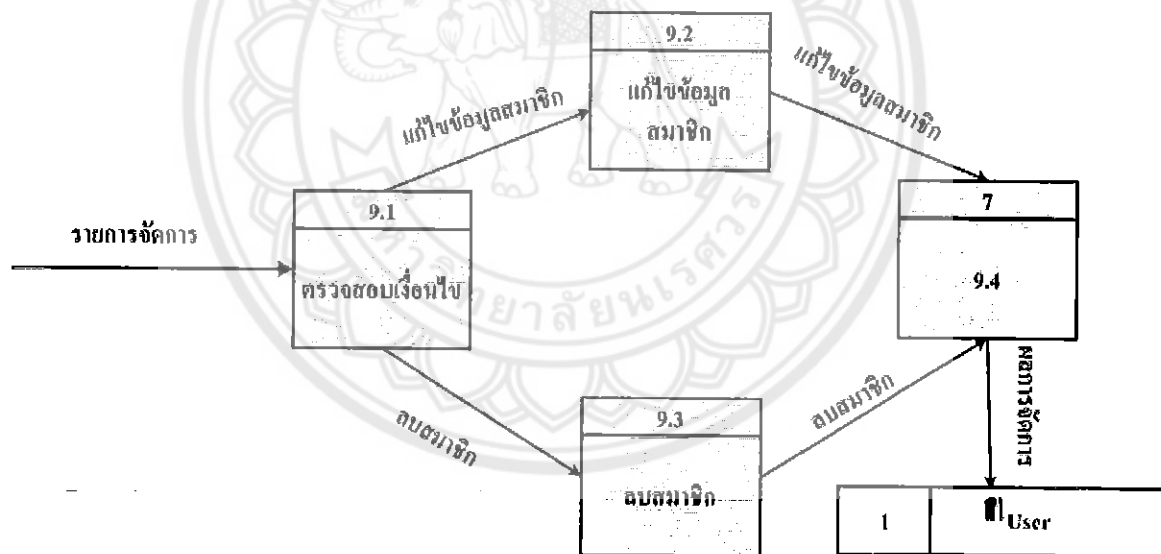
รูปที่ 3.16 Data Flow Diagram Level 0 ของการประมวลสินค้า

Level 0 ของการจัดการข้อมูลสมาชิก



รูปที่ 3.17 Data Flow Diagram Level 0 ของการจัดการข้อมูลสมาชิก

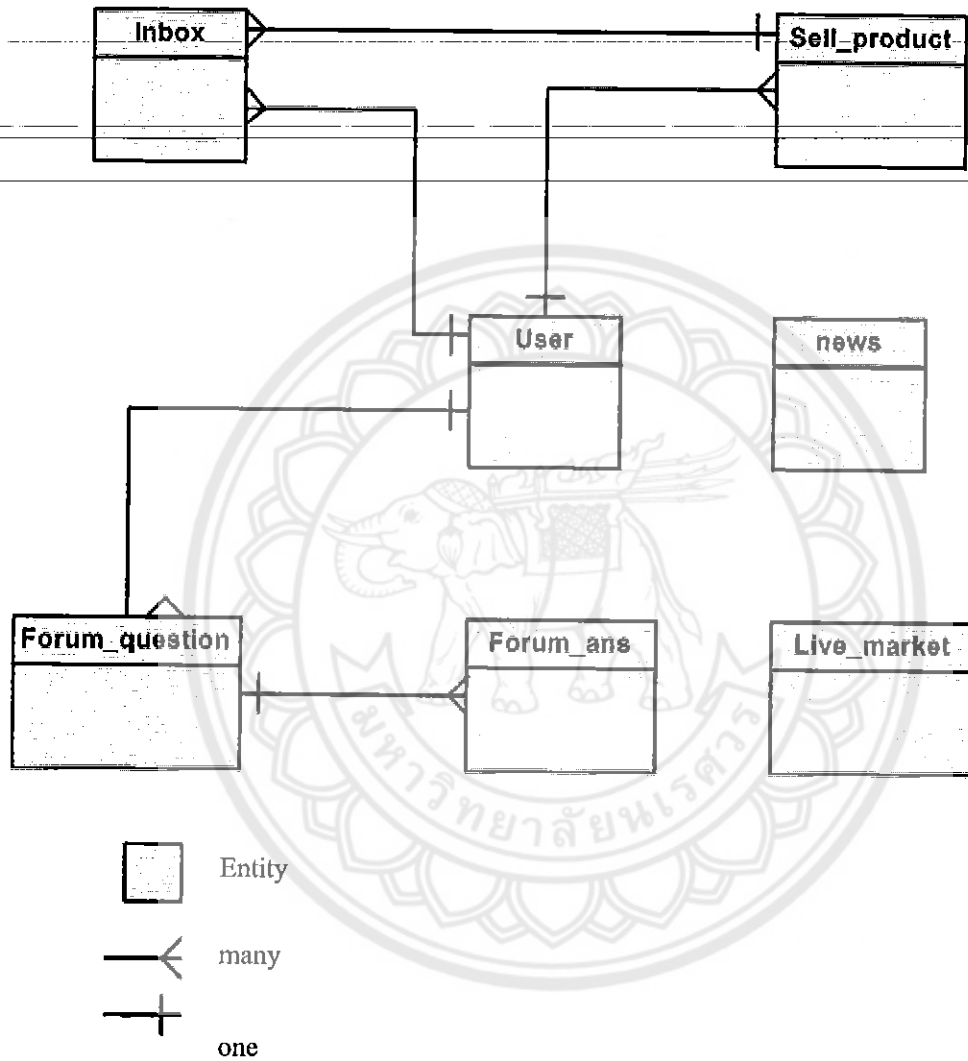
Level 1 ของการจัดการข้อมูลสมาชิก



รูปที่ 3.18 Data Flow Diagram Level 1 ของการจัดการข้อมูลสมาชิก

3.3 แบบโครงสร้างความสัมพันธ์(Entity Relationship Model : ER-Diagram)

ในส่วนของแบบจำลองข้อมูลของระบบจะเป็นการแสดงข้อมูลว่าในฐานข้อมูลควรมีอะไรบ้างจากการวิเคราะห์ระบบทำให้สรุปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์ได้ดังนี้



รูปที่ 3.19 ER-Diagram ของระบบ

3.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

หลังจากออกแบบความสัมพันธ์ต่างๆของข้อมูลแล้ว จะสามารถนำข้อมูลจากแบบจำลองที่ได้สร้างขึ้น นำมากำหนด ชื่อตาราง ชื่อฟิลด์ ชนิดข้อมูล ขนาดข้อมูล ได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1 ตารางสมาชิก

Filed	Key	Data Type	Description
id	PK	int(4)	หมายเลขสมาชิก
username		varchar(20)	รหัสสมาชิก
password		varchar(12)	รหัสผ่าน
email		varchar(30)	อีเมลล์สมาชิก
personid		double	รหัสบัตรประชาชน
name		varchar(30)	ชื่อ
lastname		varchar(40)	นามสกุล
date		int(2)	วันเกิด
month		varchar(15)	เดือนที่เกิด
year		int(4)	ปีที่เกิด
sex		varchar(5)	เพศ
address		varchar(150)	ที่อยู่
province		varchar(15)	จังหวัด
code		int(5)	รหัสไปรษณีย์
country		varchar(15)	ประเทศ
phone		int(10)	หมายเลขโทรศัพท์
post		int(6)	จำนวนครั้งที่ตั้งกระทู้
reply		int(6)	จำนวนครั้งที่ตอบกระทู้
post_item		int(3)	จำนวนสินค้าที่ขาย
sell_item		int(3)	จำนวนครั้งประมูล

ตารางที่ 3.2 ตารางรายละเอียดสินค้า

Filed	Key	Data Type	Description
id	PK	int(5)	รหัสสินค้า
topie		varchar(100)	ชื่อสินค้า
own_id		int(4)	เลขสมาชิกเจ้าของสินค้า
own_name		varchar(40)	ชื่อเจ้าของสินค้า
time_post		varchar(20)	เวลาโพสต์
time_end		varchar(20)	เวลาสิ้นสุด
own_email		varchar(200)	อีเมลล์เจ้าของสินค้า
own_phone		int(10)	เบอร์โทรเจ้าของสินค้า
detail		text	รายละเอียดสินค้า
price_min		int(10)	ราคาเริ่มต้น
own_ip		varchar(20)	Ip เจ้าของสินค้า
image		varchar(200)	รูปสินค้า
cus_id		int(4)	เลขสมาชิกเจ้าผู้ประมูล
cus_name		varchar(40)	ชื่อผู้ประมูล
cus_phone		int(10)	เบอร์โทรผู้ประมูล
cus_ip		varchar(10)	Ip ผู้ประมูล
cus_email		varchar(200)	อีเมลล์ผู้ประมูล
current_cost		varchar(10)	ราคาปัจจุบัน
read		int(4)	จำนวนครั้งที่ชม
type		int(2)	ประเภทสินค้า
state		int(2)	สถานะสินค้า
old_image		varchar(100)	รูปต้นฉบับสินค้า
image2		varchar(100)	รูปย่อสินค้า
old_image2		varchar(100)	รูปต้นฉบับสินค้า
image3		varchar(100)	รูปย่อสินค้า
old_image3		varchar(100)	รูปต้นฉบับสินค้า

ตารางที่ 3.3 ตารางกระทู้ถาม

Filed	Key	Data Type	Description
q_id	PK	int(5)	หมายเลขกระทู้
q_topic		varchar(100)	ชื่อกระทู้
q_image		varchar(100)	รูปประกอบ
q_name		varchar(30)	ชื่อเจ้าของกระทู้
q_datepost		datetime	เวลาโพสกระทู้
q_dateedit		datetime	เวลาแก้ไขกระทู้
q_detail		text	รายละเอียด
q_read		int(5)	จำนวนครั้งที่อ่าน
q_ans		int(5)	จำนวนคนตอบกระทู้
q_ip		varchar(20)	ไอพีเจ้าของกระทู้
q_group		tinyint(1)	หมวดหมู่ของกระทู้
q_lastreply		varchar(30)	ผู้ตอบกระทู้คนล่าสุด
q_email		varchar(50)	อีเมลล์เจ้าของกระทู้
old_image		varchar(100)	เก็บภาพต้นฉบับ
image2		varchar(100)	เก็บภาพที่2
old_image2		varchar(100)	เก็บภาพต้นฉบับที่2
image3		varchar(100)	เก็บภาพที่3
old_image3		varchar(100)	เก็บภาพต้นฉบับที่3

ตารางที่ 3.4 ตารางกระทู้ตอบ

Filed	Key	Data Type	Description
q_id	PK	int(5)	หมายเลขกระทู้
a_id		int(4)	หมายเลขข้อคิดเห็น
a_image		varchar(20)	ชื่อรูป
a_name		varchar(30)	ชื่อคนตอบกระทู้
a_detail		text	รายละเอียด
a_dateans		datetime	วันที่ตอบกระทู้
a_ip		varchar(20)	ไอพีของผู้ตอบกระทู้
a_status		varchar(10)	เก็บสถานะของผู้ตอบ
a_email		varchar(40)	อีเมลล์ผู้ตอบ

ตารางที่ 3.5 ตารางกล่องข้อความ

Filed	Key	Data Type	Description
id	PK	int(4)	หมายเลขข้อความ
user_id		int(4)	รหัสเจ้าของข้อความ
username		varchar(20)	ชื่อเจ้าของข้อความ
topic		varchar(50)	ชื่อข้อความ
message		text	รายละเอียดข้อความ
state		int(1)	สถานะ
reply_state		int(1)	สถานะ
from_name		varchar(50)	ชื่อผู้ส่ง
from_email		varchar(50)	อีเมลล์ผู้ส่ง
from_phone		varchar(10)	เบอร์โทรผู้ส่ง
type		int(1)	ชนิดข้อความ
price		int(10)	ราคา

ตารางที่ 3.6 ตารางข่าว

Filed	Key	Data Type	Description
id	PK	int(3)	หมายเลขข่าว
topic		varchar(50)	ชื่อข่าว
news		text	รายละเอียด
time		varchar(20)	เวลาโพสต์

ตารางที่ 3.7 ตารางสนทนา

Filed	Key	Data Type	Description
id	PK	int(20)	หมายเลขสนทนา
name		varchar(20)	ชื่อเจ้าของสนทนา
data		varchar(255)	ข้อความสนทนา
date		varchar(20)	เวลาที่สนทนา
type		int(2)	ประเภท

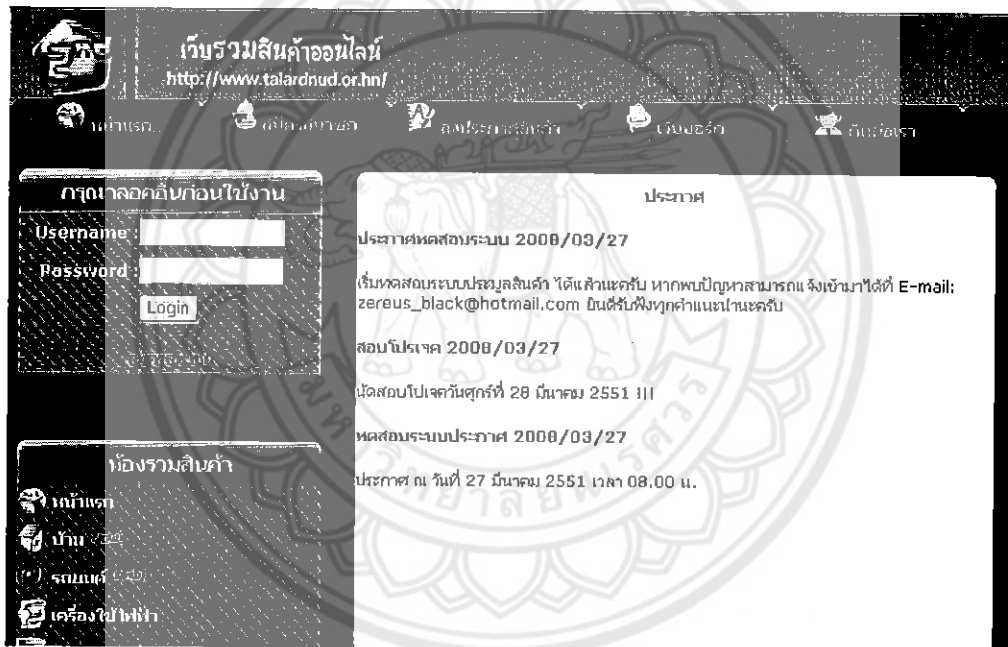
บทที่ 4

การทดสอบระบบ

จากบทที่ผ่านมาทางผู้พัฒนาได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบต่างๆ เพื่อให้สามารถทำงานได้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ในบทนี้จะกล่าวถึงการทดสอบระบบต่างๆ ที่ผู้พัฒนาได้พัฒนาขึ้น

วิธีการที่ใช้ในการทดสอบว่าระบบสามารถใช้งานได้มีดังนี้

1. ทำการทดสอบเมนูต่างๆ ว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่
2. ทดสอบว่าระบบสามารถทำงานและแจ้งผลการทำงานได้จริง
3. ทดสอบว่าระบบสามารถเพิ่มและดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลออกมาได้จริง



รูปที่ 4.1 หน้าหลักของเว็บไซต์

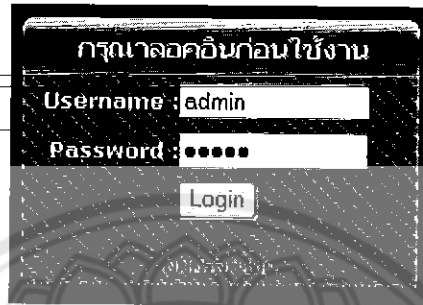
4.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบ

1. ทดสอบระบบการ Login เข้าสู่ระบบ
2. ทดสอบระบบการโพสกระทู้สนทนา
3. ทดสอบระบบการตอบกระทู้สนทนา
4. ทดสอบระบบการลงประกาศประมวลสินค้า
5. ทดสอบระบบการประมวลสินค้า
6. ทดสอบระบบการลบกระทู้สนทนาและข้อคิดเห็น
7. ทดสอบระบบการประกาศข่าวสาร

8. ทดสอบระบบจัดการข้อมูลสมาชิก
9. ทดสอบระบบจัดการข้อมูลการประมูลสินค้า

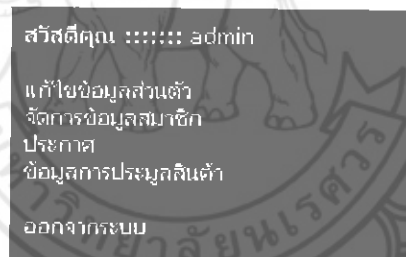
4.1.1 ทดสอบระบบ Login เข้าสู่ระบบ

1. ผู้ดูแลระบบ โดยใช้ Username และ Password ที่ได้ตั้งไว้ในระบบ



รูปที่ 4.2 ผู้ดูแลระบบ Login เข้าสู่ระบบ

2. หากรหัสผ่านถูกต้องระบบจะเปลี่ยนเป็นข้อความต้อนรับ

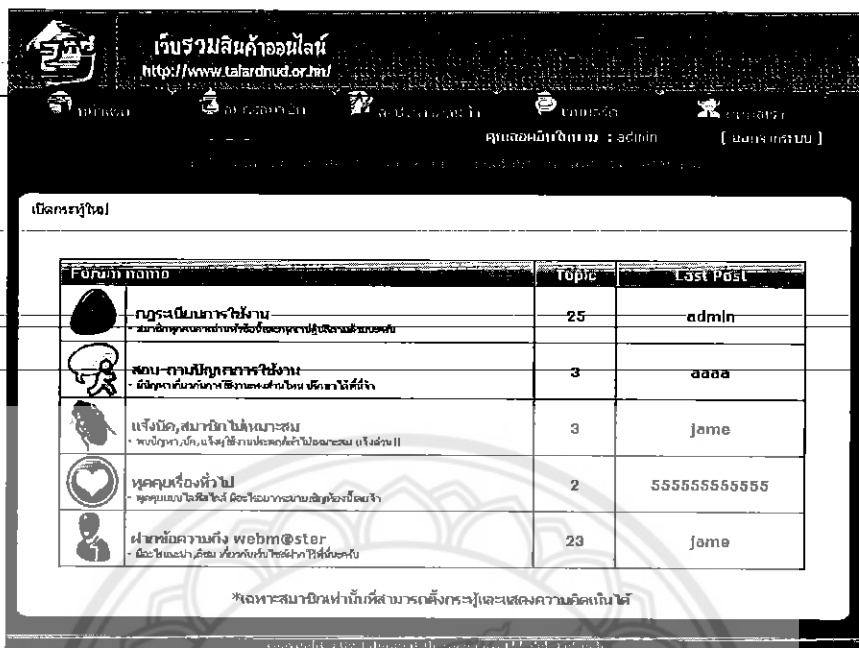


รูปที่ 4.3 เมื่อ Login เข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว

ผลการทดสอบ

1. เมื่อทำการใส่รหัสผ่านที่ถูกต้องระบบสามารถทำการตรวจสอบ Username และ Password ได้อย่างถูกต้องและนำผู้ดูแลระบบได้
2. เมื่อทำการใส่รหัสผ่านที่ไม่ถูกต้องให้กับระบบ ระบบทำการแจ้งเตือนว่ารหัสผ่านไม่ถูกต้องระบบจะให้ทำการ Login อีกครั้ง

4.1.2 ทดสอบระบบการตั้งกระทู้สนทนา

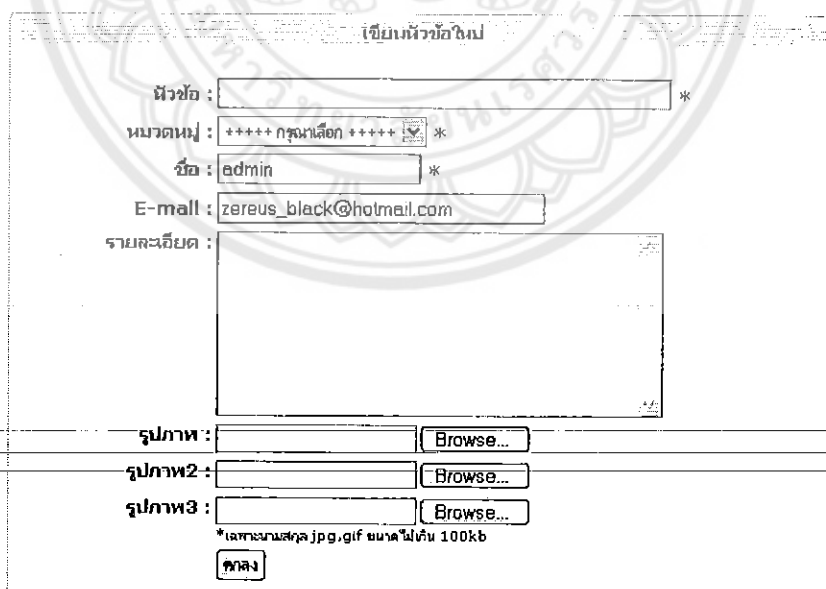


Forum	หัวข้อ	Topic	Last Post
	กฎระเบียบการใช้งาน - มาตั้งกระทู้ถามคำถามหรือขอความช่วยเหลือกันเถอะ	25	admin
	สนทนา-ถามปัญหาการใช้งาน - มีปัญหาการใช้งานหรือสงสัยอะไรถามกันได้จ้า	3	aaaa
	แจ้งปิด, समाธิกในลักษณะ - พบปัญหา, แจ้งแจ้งใช้ภายในระยะเวลาที่กำหนด	3	jame
	หาคู่มือการใช้งาน - หาคู่มือการใช้งานได้ที่ไหนบ้าง	2	55555555555
	ฝากข้อความถึง webm@star - มีอะไรมาบอก หรือคุยกันได้ที่เว็บนี้	23	jame

*คลิกหาสมาชิกหน้านี้เพื่อสามารถแจ้งกรงูและแสดงความคิดเห็นได้

รูปที่ 4.4 หน้าเว็บบอร์ด

1. เมื่อคลิกที่ เปิดกระทู้ใหม่ระบบจะนำไปยังหน้าตั้งกระทู้



เขียนหัวข้อใหม่

หัวข้อ : *

หมวดหมู่ : *

ชื่อ : *

E-mail :

รายละเอียด :

รูปภาพ :

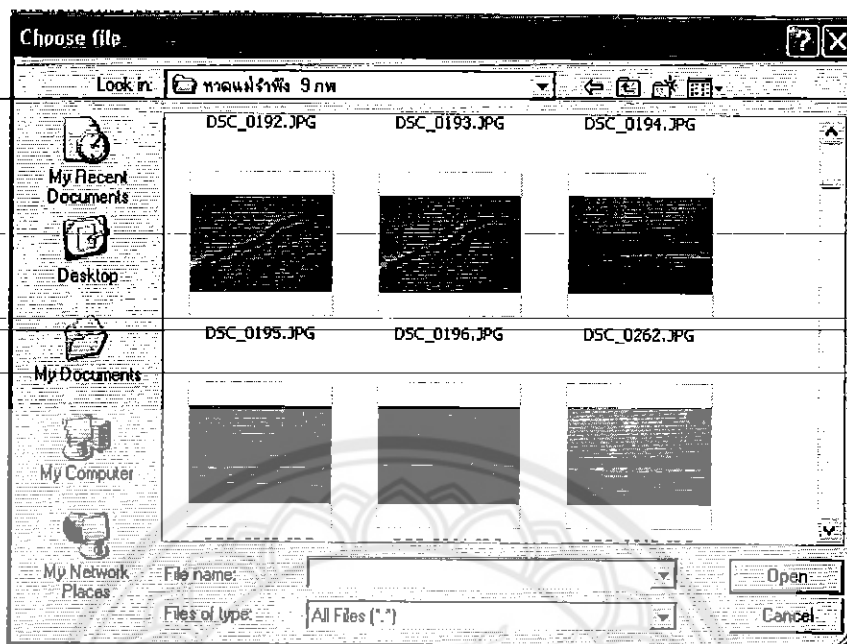
รูปภาพ2 :

รูปภาพ3 :

*เลือกนามสกุล jpg,gif ขนาดไม่เกิน 100kb

รูปที่ 4.5 หน้าเขียนกระทู้สนทนา

2. เมื่อกดปุ่ม Browse เพื่อที่จะอัปโหลดรูปจะมีหน้าจอให้เลือกไฟล์ปรากฏขึ้นมา



รูปที่ 4.6 กด Browse อัปโหลดรูป

3. เมื่อกดปุ่มกรอกข้อมูลครบทุกส่วนแล้วทำการคลิก ตกลง ระบบจะอัปโหลดข้อมูลไปแสดงในกระดาน

webboard>>พูดคุยเรื่องทั่วไป

เลขการระบุ	หัวข้อ	ตอบ	อ่าน	โพสต์ล่าสุด
00206	ไปเที่ยวทะเลกันมั๊ย ??	0	0	admin
00049	33333333	2	7	555555555555
00045	test4	1	14	jame

หน้า [1]

รูปที่ 4.7 แสดงกระดานที่ติดตั้ง

4. เมื่อเลื่อนเมาส์ไปชี้จะเปลี่ยนสีกระทู้ต่างๆ

webboard>>หุตุคยรื่องหั่วไป

เลขกระทู้	หัวข้อ	ตอบ	อ่าน	โพสล่าสุด
00206	ไปตยหั่วลคณมย ??	0	0	admin
00049	33333333	2	7	555555555555
00045	test4	1	14	jame

หน้า [1]

รูปที่ 4.8 หัวข้อที่เมาส์ชี้จะเปลี่ยนสี

5. เมื่อคลิกกระทู้ที่ต้องการอ่านระบบจะแสดงรายละเอียดกระทู้ขึ้นมา

webboard>>หุตุคยรื่องหั่วไป>>ไปตยหั่วลคณมย ??

admin

หัวข้อ: ไปตยหั่วลคณมย ??

วันที่ 1 เมษายน นี้ จะมีติดตั้งที่หาดแม่รำพึง
ใครว่างไปเจอกันได้นะครับ

Webmaster

post : 63
reply : 31
e-mail : zereus_black@hotmail.com
ip:127.0.0.1

สงวนลิขสิทธิ์

รูปที่ 4.9 แสดงรายละเอียดกระทู้

ผลการทดสอบ

ระบบสามารถดึงบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล,ตั้งกระทู้ใหม่และแสดงกระทู้ที่ตั้งขึ้นได้

4.1.3 ทดสอบระบบการตอบกระทู้สนทนา

1. ผู้ดูแลเขียนตอบกระทู้ระบบสามารถบันทึกและแสดงผลได้

(แสดงความคิดเห็นให้ผู้ใช้ระบบ)

ชื่อ : *


E-mail :

รายละเอียด :

รูปที่ 4.10 ผู้ดูแลระบบแสดงความคิดเห็นต่อหัวข้อสนทนา

2. ระบบจะนำผู้ดูแลระบบเข้ามาดูหน้ากระทู้สนทนาที่ได้แสดงความคิดเห็นลงไป

webboard>>หุตุคยรเื่องหัวไป>>ไปเที่ยวทะเลกับนั๊บ ??

admin	หุตุคยรเื่องหัวไปเที่ยวทะเลกับนั๊บ ??	<input type="button" value="ลบหัวข้อ"/>
 Webmaster post : 63 reply : 32 e-mail : zereus_black@hotmail.com ip:127.0.0.1	วันที่ 1 เมษายน นี้ จะมีนัดตั้งที่หาดแม่รำพึง ใครว่างไปเจอกันได้นะครับ	
admin	ความคิดเห็น : 1	<input type="button" value="ลบข้อคิดเห็น"/>
post : 63 reply : 32 e-mail : zereus_black@hotmail.com ip: 127.0.0.1	ใครว่าง ก็มากันเยอะๆนะจ๊ะ	

รูปที่ 4.11 แสดงรายละเอียดความคิดเห็นที่ผู้ดูแลระบบ ได้ตั้งกระทู้

ผลการทดลอง

ระบบสามารถบันทึกข้อมูลและแสดงความคิดเห็นที่ได้ตั้งไปได้

4.1.4. ทดสอบระบบการลงประกาศประมูลสินค้า

1. ผู้ดูแลระบบลงประกาศประมูลสินค้า

กรณการกรอกข้อมูลรายละเอียดสินค้า

ชื่อ

เวลาเปิดประมูล วัน

หมวดหมู่

*กรุณาเลือกหมวดหมู่ให้ถูกต้องด้วยนะครับ

หัวข้อ

E-mail

ราคาเริ่มต้น บาท

หมายเลขโทรศัพท์ *เขียนติดกันโดยไม่มี-คั่น

กรอกข้อความที่คุณเห็น

รายละเอียด

รูปภาพ :

รูปภาพ2 :

รูปภาพ3 :

*เฉพาะนามสกุล jpg

รูปที่ 4.12 ผู้ดูแลระบบลงประกาศสินค้า

2. เมื่อคลิกตกลง ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลและสามารถดูข้อมูลที่ประกาศได้

No.	หัวข้อสินค้าประมูล	ชม	ล่าสุด
00049	บ้านใหม่ใกล้ทะเลอีกแล้วครับ NEW! PIC	1	test2
00046	บ้านริมทะเล ะบอง NEW! PIC	6	test
00041	บ้านแม่กบินเลีย โครงการ 1 PIC	18	ment

หน้า [1]

รูปที่ 4.13 แสดงหัวข้อสินค้าที่มีการเปิดประมูล

3. เมื่อคลิกที่หัวข้อ ระบบจะนำเข้าไปสู่หน้าการประมูลสินค้า

<p>★</p> <p>หน้าใหม่ไร้รัยรัย</p> <p>จำนวนสินค้าที่ขาย : 26 จำนวนสินค้าที่ขึ้นประมูล : 8 e-mail : momen_tumm@hotmail.com</p>	<p>เนื้อที่ 2 ไร่เศษ 4 ห้องนอน 6 ห้องน้ำ ตั้งอยู่ย่านสุขุมวิท</p> 
---	---

อัปเดตการประมูล

การประมูลล่าสุดอยู่ที่คุณ : ment
 มูลค่าการประมูล : 2000000
 เหลือเวลาการประมูลอีก : 28 วัน 18 ชั่วโมง 25 นาที 18 วินาที

รูปที่ 4.14 แสดงข้อมูลการประมูลสินค้า

4.1.5 ทดสอบการประมูลสินค้า

1. เมื่อเข้าสู่หน้าประมูลสินค้า สามารถกรอกข้อมูลการประมูลลงไปได้

ประมูลสินค้า	
ชื่อ :	admin
e-mail :	zereus_black@hotmail.com
หมายเลขโทรศัพท์ :	0840406833
จำนวนเงิน :	2500000 บาท
*(จำนวนเงินต้องเป็นจำนวนเต็มเท่านั้น)	
<input type="button" value="ตกลง"/>	

รูปที่ 4.15 ระบุจำนวนเงินที่ต้องการประมูลสินค้า

2. เมื่อคลิก ตกลงระบบจะเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลและแสดงรายละเอียดการประมูลสินค้า
ล่าสุด

อัปเดตการประมูล
<p>การประมูลล่าสุดของคุณ : admin มูลค่าการประมูล : 2500000 เหลือเวลาการประมูลอีก : 28 วัน 18 ชั่วโมง 23 นาที 41 วินาที</p>

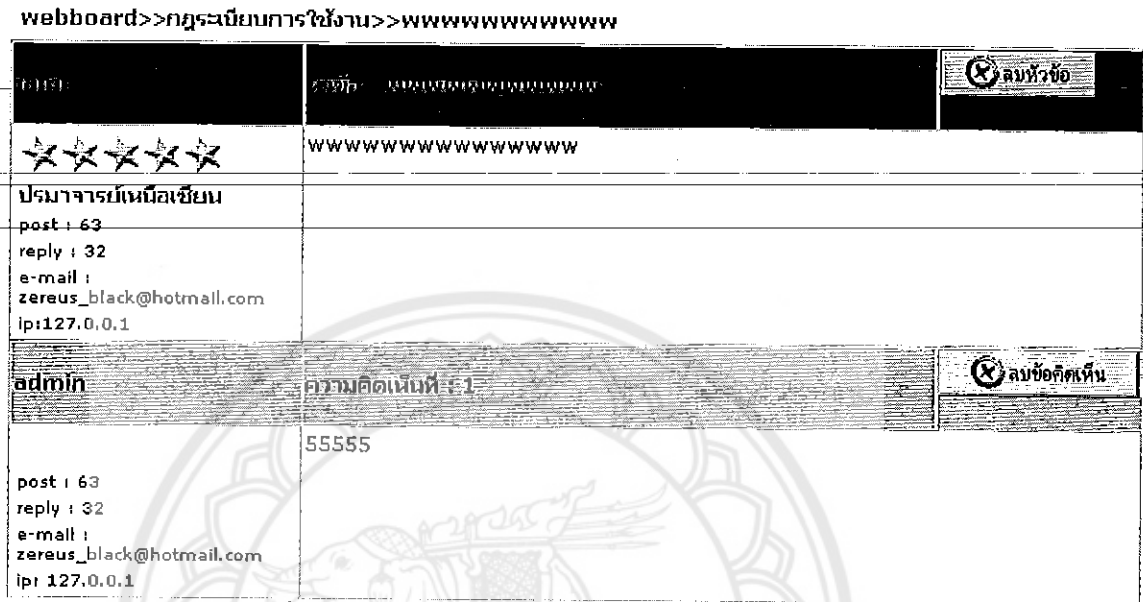
รูปที่ 4.16 แสดงข้อมูลการประมูลล่าสุด

ผลการทดลอง

1. หากกรอกจำนวนเงินที่มากกว่ามูลค่าการประมูล ระบบสามารถจัดเก็บและบันทึกรายละเอียดการประมูลลงฐานข้อมูลได้
2. หากกรอกจำนวนเงินน้อยกว่าหรือเท่ากับมูลค่าการประมูล ระบบจะให้ทำการกรอกจำนวนเงินใหม่อีกครั้ง

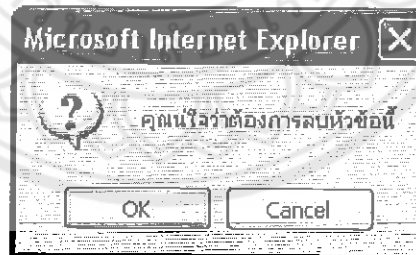
4.1.6 ทดสอบระบบการลบกระทู้สนทนาและความคิดเห็น

1. เมื่อผู้ดูแลระบบเข้ามาดูกระทู้สนทนา ระบบจะมีปุ่มให้คลิกเพื่อที่จะลบกระทู้สนทนาหรือความคิดเห็นในหน้านั้นๆ



รูปที่ 4.17 แสดงปุ่มลบกระทู้สนทนาและความคิดเห็น

2. เมื่อคลิกที่ ลบหัวข้อ จะมี popup เด้งขึ้นมาเพื่อให้ยืนยันการลบ



รูปที่ 4.18 Popup แสดงยืนยันการลบข้อมูล

ผลการทดลอง

1. เมื่อคลิกเลือกลบและกด OK เพื่อยืนยันการลบระบบจะทำการลบกระทู้นั้นๆ
2. เมื่อคลิกเลือกลบและกด Cancel ระบบจะไม่ลบข้อมูลออกจากระบบ

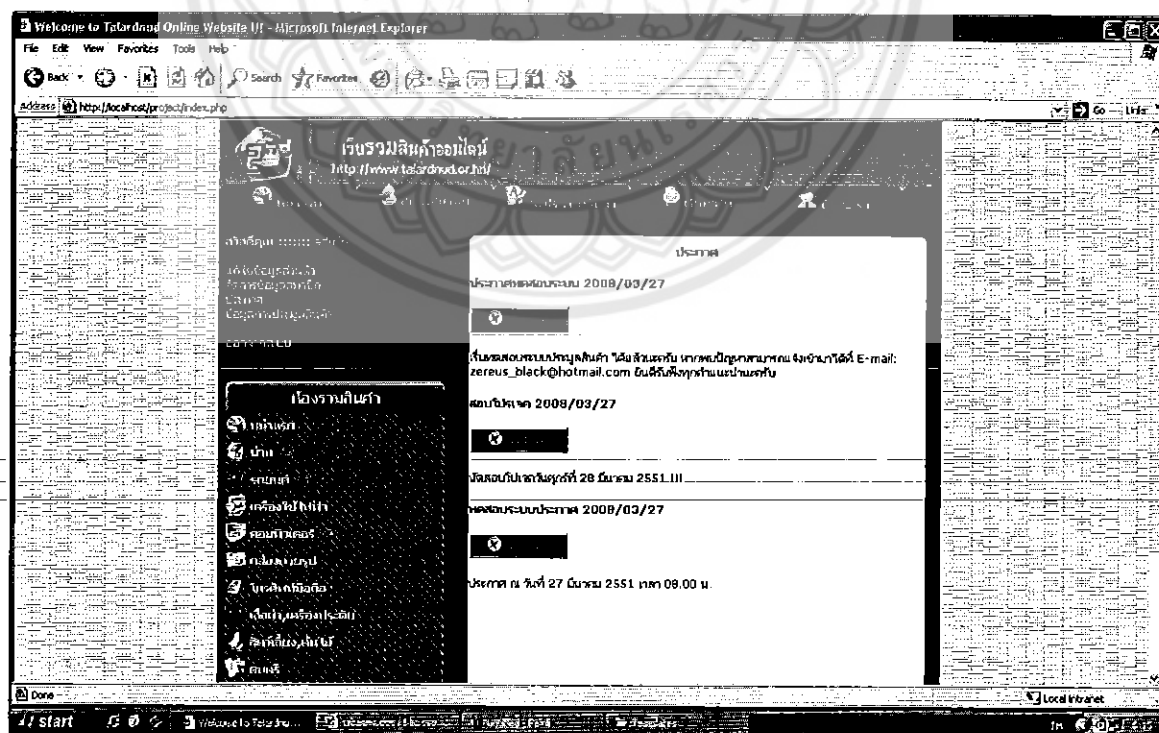
4.1.7 ทดสอบระบบการประกาศข่าวสาร

1. เมื่อผู้ดูแลระบบคลิกที่ ประกาศ ระบบจะนำไปยังฟอร์มประกาศข่าวสาร



รูปที่ 4.19 แสดงฟอร์มประกาศข่าวสารของผู้ดูแลระบบ

2. เมื่อผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลตามที่ต้องการแล้วทำการ Submit ระบบจะบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลและแสดงผลที่หน้าแรก



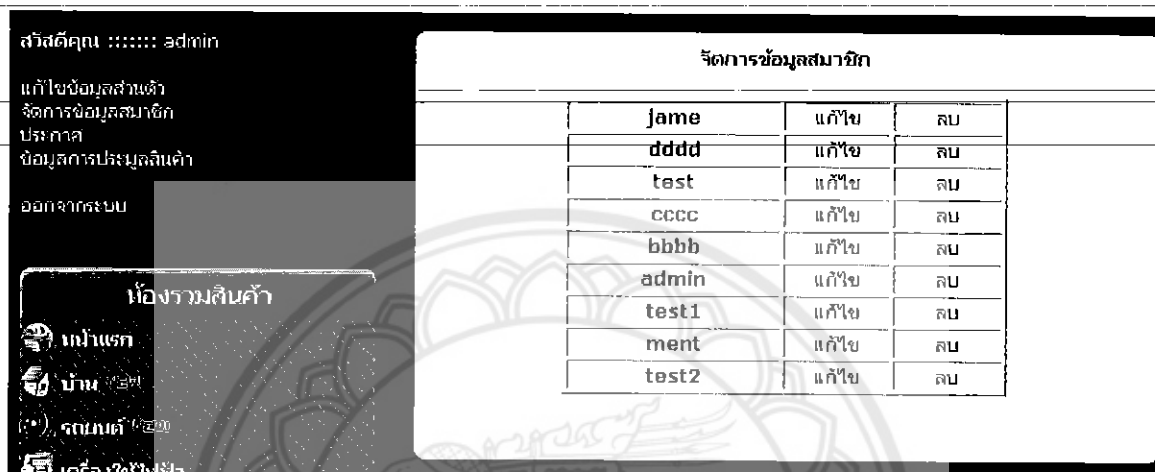
รูปที่ 4.20 แสดงประกาศหน้าแรก

ผลการทดลอง

1. ระบบสามารถบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูลได้
2. ระบบสามารถดึงข้อมูลมาแสดงที่หน้าแรกได้

4.1.8 ทดสอบระบบจัดการข้อมูลสมาชิก

1. เมื่อผู้ดูแลระบบคลิกที่ จัดการข้อมูลสมาชิก ระบบจะนำไปยังหน้าจัดการข้อมูลสมาชิก



รูปที่ 4.21 แสดงหน้ารายชื่อสมาชิก

2. เมื่อผู้ดูแลระบบคลิกที่แก้ไข ระบบจะนำไปยังหน้าแก้ไขข้อมูลสมาชิกที่เลือก

กรอกข้อมูลที่ท่านต้องการแก้ไขuser=cccc

username cccc

old password

new password *ตั้งแต่ 6-12 ตัว

ยืนยัน new password

E-mail

ยืนยัน E-mail

เลขบัตรประชาชน

ชื่อ

นามสกุล

ชื่อ

จังหวัด

รหัสไปรษณีย์

ประเทศ

โทรศัพท์

รูปที่ 4.22 แสดงข้อมูลสมาชิกที่ผู้ดูแลระบบเลือก

3. ทำการกรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไขให้เรียบร้อยแล้ว คลิก “ตกลง”

ผลการทดลอง

เมื่อผู้ดูแลระบบแก้ไขข้อมูลของสมาชิกครบแล้ว ทำการคลิกที่ “ตกลง” ระบบจะบันทึกข้อมูลสมาชิกคนนั้นๆลงในฐานข้อมูล

4.1.9 ทดสอบระบบจัดการข้อมูลการประมูลสินค้า

1. เมื่อผู้ดูแลระบบคลิกที่ ข้อมูลการประมูลสินค้า ระบบจะนำไปยังหน้าจัดการข้อมูลสินค้า

The screenshot shows a user interface with a dark sidebar on the left containing menu items: 'สวัสดีคุณ :: admin', 'แก้ไขข้อมูลส่วนตัว', 'จัดการข้อมูลสมาชิก', 'ประกาศ', 'ข้อมูลการประมูลสินค้า', and 'ออกจากระบบ'. The main content area is titled 'จัดการข้อมูลการประมูลสินค้า' and contains a table with columns for ID, Name, and Action. The first row shows '00044', 'webcam', and a button labeled 'ดู' (View). A 'ลบ' (Delete) button is also visible.

รูปที่ 4.23 แสดงข้อมูลสินค้าที่จบการประมูลแล้ว

2. เมื่อผู้ดูแลระบบคลิกที่ ดู ระบบจะแสดงข้อมูลของการประมูลสินค้าขึ้นนั้นๆ

The screenshot displays the details for auction item ID 00044. The text is as follows:
 รายละเอียดของ id 00044
 ชื่อเจ้าของสินค้า testbid
 Email เจ้าของสินค้า momen_tumm@hotmail.com
 เบอร์โทรศัพท์เจ้าของสินค้า 818834205
 หัวข้อประมูล webcam
 รายละเอียด รุ่นใหม่ล่าสุด
 ราคาเริ่มต้น 50
 เวลาตั้งประมูล 2008/03/27
 เวลารอการประมูล 2008/03/30
 ชื่อผู้ประมูลสินค้า ได้ testbid
 Email ผู้ประมูลสินค้า ได้
 เบอร์โทรศัพท์ผู้ประมูลสินค้า ได้ 0
 ราคาปิดประมูล 50

รูปที่ 4.24 แสดงรายละเอียดของผู้ที่ประมูลสินค้าขึ้นนั้นๆ

ผลการทดลอง

1. เมื่อผู้ดูแลระบบคลิกที่ ดู ระบบจะดึงข้อมูลของผู้ที่ประมูลได้และผู้ที่เปิดประมูลสินค้านั้นๆออกมาแสดง

2. เมื่อผู้ดูแลระบบคลิกที่ **ลบ** จะทำการลบรายละเอียดการประมูลสินค้าต่างๆ ออกจากฐานข้อมูล

4.2 ส่วนของผู้ใช้ทั่วไป

ผู้ที่ไม่เป็นสมาชิกสามารถใช้ระบบที่ผู้พัฒนาได้พัฒนาขึ้น โดยระบบที่ผู้ที่ไม่เป็นสมาชิกสามารถใช้งานได้มีดังนี้

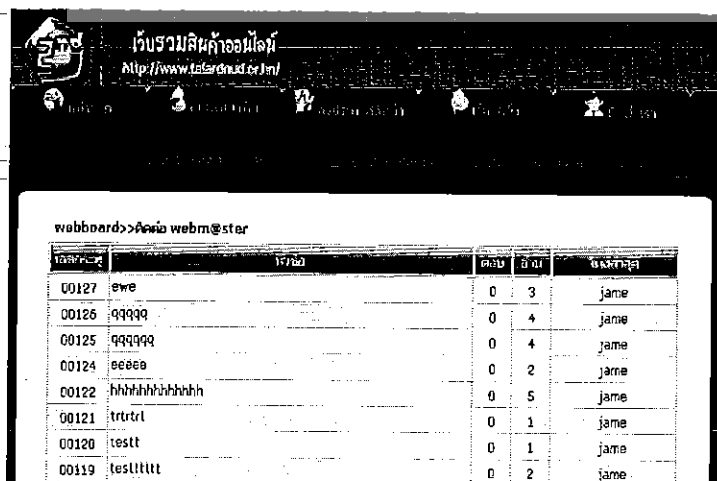
1. ระบบกระตุ้สนทนา
2. ระบบประมูลสินค้า
3. ระบบพูดคุย

4.2.1 ทดสอบระบบกระตุ้สนทนา

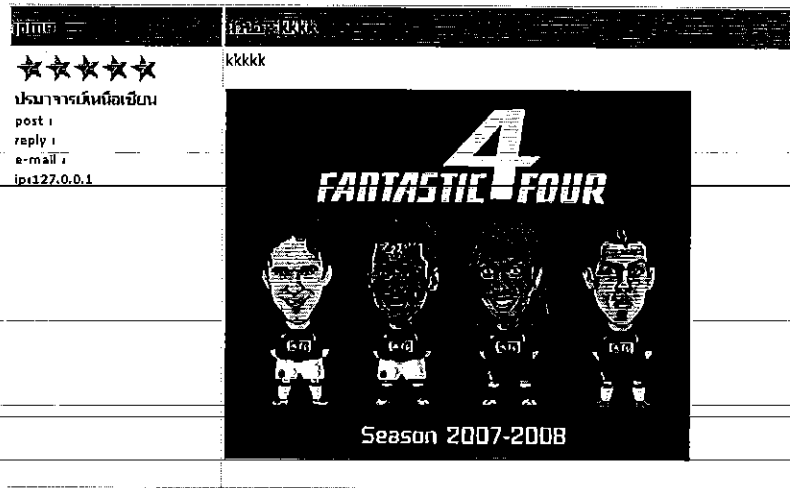
1. ทดสอบการเข้าถึงหัวข้อและกระตุ้ต่างๆ ในเว็บบอร์ด



รูปที่ 4.25 หน้าหัวข้อในเว็บบอร์ด



รูปที่ 4.26 แสดงการเข้าถึงหัวข้อ ติดต่อ webmaster

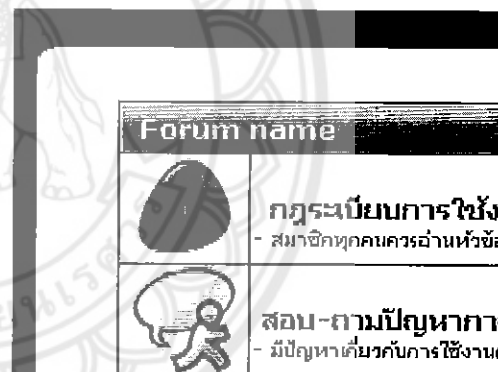


รูปที่ 4.27 แสดงการเข้าถึงกระทู้ในเว็บบอร์ด

2. ทดสอบการตั้งกระทู้สนทนา

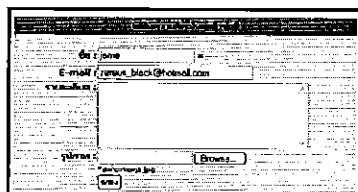


รูปที่ 4.28 แสดงการเข้าถึงโดยผ่านการ Login

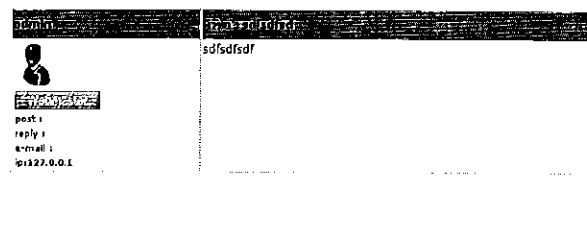


รูปที่ 4.29 แสดงการเข้าถึงโดยไม่ผ่านการ Login

3. ทดสอบการตอบกระทู้



รูปที่ 4.30 แสดงการเข้าถึงโดยผ่านการ Login



รูปที่ 4.31 แสดงการเข้าถึงโดยไม่ผ่านการ Login

ผลการทดสอบ


ผู้ที่ไม่เป็นสมาชิกสามารถเข้าถึงหัวข้อและกระทู้ต่างๆ ในเว็บบอร์ดได้ แต่จะไม่สามารถตั้งกระทู้ใหม่ หรือ ทำการตอบกระทู้ได้

4.2.2 ทดสอบระบบประมูลสินค้า

1. ทดสอบการเข้าถึงรายการสินค้าต่างๆ




รูปที่ 4.32 แสดงประเภทสินค้า

No.	หัวข้อสินค้าประมูล	ชม	ล่าสุด
00041	บ้านแมกโนเลีย โทรกรร 1 	23	ment

หน้า [1]

รูปที่ 4.33 แสดงรายการสินค้าที่ประมูล

* หน้าใหม่ไร้รอยต่อ งานชิ้นล่าสุด : งานชิ้นล่าสุดที่เสร็จ : e-mail : momen_tumm@hotmail.com	เนื้อที่ 2 ไร่เศษ 4 ห้องนอน 6 ห้องน้ำ ตั้งอยู่ย่านสุขุมวิท 
---	---

ข้อดีของการประมูล

การประมูลล่าสุดอยู่ที่คุณ : ment
 มูลค่าการประมูล : 3000000
 เหลือเวลาการประมูลอีก : 24 วัน 16 ชั่วโมง 59 นาที 36 วินาที

รูปที่ 4.34 แสดงรายละเอียดสินค้าที่ประมูล

ผลการทดสอบ

ผู้ที่ไม่เป็นสมาชิกสามารถเข้าถึงรายการสินค้าต่างๆเพื่อดูรายละเอียดได้ แต่จะไม่สามารถทำการประมูลสินค้าได้

4.2.3 ทดสอบระบบพูดคุย

1. ทดสอบระบบพูดคุย โดยการกรอกชื่อ และ ข้อความลงไป

+Name+	+++++Message+++++	++Time++
jame	hello	2008-03-27 14:41:06
เจมส์		2008-03-27 06:52:20
เจมส์	ทดสอบ	2008-03-27 06:52:18
เจม	โธ่ๆ ได้แล้ว คราบที่น้องคราบ	2008-03-26 03:00:07
admin	ทดสอบ อยากให้คนไทยมันได้ๆ ไปๆ	2008-03-26 02:59:45
sdsds	ทดสอบทดสอบ	2008-03-19 23:23:07
www	www	2008-03-18 03:45:51
www	www	2008-03-18 03:45:48
33	333	2008-03-18 03:44:57
0000	000000000	2008-03-18 03:44:41

Go!

รูปที่ 4.35 แสดงระบบพูดคุย

+Name+	+++++Message+++++	++Time++
jame	hello	2008-03-27 14:41:06
เจมส์		2008-03-27 06:52:20
เจมส์	ทดสอบ	2008-03-27 06:52:18
เจม	โธ่ๆ ได้แล้ว ครีบบ่น้องครีบบ	2008-03-26 03:00:07
admin	ทดสอบ ออกมาให้คนไทยบ่นได้ๆ โยๆ	2008-03-26 02:59:45
sdsds	หกตหกตหกตหก	2008-03-19 23:23:07
ww	www	2008-03-18 03:45:51
ww	www	2008-03-18 03:45:48
33	333	2008-03-18 03:44:57
0000	0000000000	2008-03-18 03:44:41

ทดสอบระบบ พุดคุยโดยไม่เป็นสมาชิก

รูปที่ 4.36 แสดงการกรอกชื่อและข้อความ

+Name+	+++++Message+++++	++Time++
ทดสอบระบบ	พุดคุยโดยไม่เป็นสมาชิก	2008-04-01 07:12:44
jame	hello	2008-03-27 14:41:06
เจมส์		2008-03-27 06:52:20
เจมส์	ทดสอบ	2008-03-27 06:52:18
เจม	โธ่ๆ ได้แล้ว ครีบบ่น้องครีบบ	2008-03-26 03:00:07
admin	ทดสอบ ออกมาให้คนไทยบ่นได้ๆ โยๆ	2008-03-26 02:59:45
sdsds	หกตหกตหกตหก	2008-03-19 23:23:07
ww	www	2008-03-18 03:45:51
ww	www	2008-03-18 03:45:48
33	333	2008-03-18 03:44:57

ทดสอบระบบ

รูปที่ 4.37 แสดงผลลัพธ์การพุดคุย

สรุปผลการทดลอง

ผู้ที่ไม่เป็นสมาชิกสามารถใช้ระบบพุดคุยได้ โดยโดยการกรอกชื่อ และ ข้อความลงไปได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องทำการสมัครสมาชิก

4.3 ส่วนของสมาชิก

ผู้ที่เป็สมาชิกสามารถใช้ระบบที่ผู้พัฒนาได้พัฒนาขึ้น โดยระบบที่ผู้ที่เป็นสมาชิกสามารถใช้งาน ได้มีดังนี้

1. ระบบสมัครสมาชิก
2. ระบบการ Login เข้าสู่ระบบ
3. ระบบการโพสกระทู้สนทนา
4. ระบบการตอบกระทู้สนทนา
5. ระบบการลงประกาศประมูลสินค้า
6. ระบบการประมูลสินค้า
7. ระบบการจัดการข้อความ

4.3.1 ทดสอบระบบสมัครสมาชิก

1. ทดสอบการกรอกข้อมูลสมัครสมาชิก โดยกรอกข้อมูลครบทุกช่อง

กรุณกรอกข้อมูลต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

username	steelball	*ภาษาอังกฤษหรือตัวเลขเท่านั้น
password	*****	*ตั้งแต่ 6-12 ตัว
ยืนยัน password	*****	
E-mail	momom_tumom@hotmail	
ยืนยัน E-mail	momom_tumom@hotmail	
เลขบัตรประชาชน	1579900114446	
ชื่อ	ชวลิต	
นามสกุล	คุณสืบ	
วันเกิด	29 / 12 / 2529	
เพศ	<input checked="" type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง	
ที่อยู่	459/39 ต. ทาหนักทอง อ. เมือง	
จังหวัด	พิจิตร	
รหัสไปรษณีย์	56000	
ประเทศ	ไทย	
หมายเลขบัตรคืน	0818834205	*เช่นเดียวกับในมือถือ
กรอกชื่อบริษัท	ap3gic	
กรอกชื่อบริษัท	ap3gic	

2. ระยะเวลาต่อให้มีสิทธิ์สมัครหากพบมีการทำผิด โดยไม่มีข้อใดขงข้อนี้

3. ขาดการจ่ายค่าธรรมเนียมให้ทางกรอกส่งไปเป็น จึงทุกประการ

4. สินค้าที่ขายจะขายนั้นได้มากโดยชอบทำมีไปกรทำผิด

5. สินค้าที่ขายจะขายนั้นเป็นสินค้าที่ถูกส่งตรงมาจาก

6. หากพบว่ามีกรขายสินค้าในเชิงหลอกลวง ขาดการจ่ายค่าธรรมเนียมในกรณีตามกฎหมาย

ฉันอ่านและยอมรับข้อตกลงในการใช้บริการ

ไม่ยอมรับข้อตกลงในการใช้บริการ

รูปที่ 4.38 หน้าสมัครสมาชิก

บันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้วครับ

รูปที่ 4.39 ผลลัพธ์การสมัครสมาชิก

2. ทดสอบการกรอกข้อมูลสมาชิก โดยกรอกข้อมูลไม่ครบ

เพศ ชาย หญิง

ที่อยู่

จังหวัด

รหัสไปรษณีย์

ประเทศ

Microsoft Internet Explorer *เขียนติดกันโดยไม่มี-คั่น

กรุณากรอกที่อยู่ด้วยครับ!!!

OK

ตอนนี้ลิทิลสโอบได้ออกพบว่ามีการ
ทำผิด โดยไม่มีชื่อได้แจ้งใดๆทั้งสิ้น
3.ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลที่ี้ได้ทำการกรอก
ลงไปเป็นจริงทุกประการ
4.สินค้าที่ข้าพเจ้าจะขายนั้นได้มาโดยชอบทำ
มิใช่การทำผิด

รูปที่ 4.40 ระบบทำการแจ้งเตือนเมื่อผู้สมัครกรอกข้อมูลไม่ครบ

- เมื่อผู้สมัครทำการกรอกข้อมูลที่จำเป็นต่อการสมัครสมาชิกไม่ครบ ระบบจะทำการเตือนให้
ผู้สมัครทำการกรอกข้อมูลที่จำเป็นให้ครบ
- ทดสอบการกรอกข้อมูลสมาชิกผิดประเภท เช่น หมายเลขโทรศัพท์ต้องไม่มีอักษรอยู่ใน
หมายเลข หรือ กรอกข้อความไม่ตรงกับรูป

www.

ที่อยู่ 459/39

จังหวัด พะเยา

รหัสไปรษณีย์ 5600

ประเทศ ไทย

หมายเลขโทรศัพท์ 0818

Microsoft Internet Explorer

กรุณากรอกข้อความให้ตรงกับรูปที่ปรากฏ!!!

OK

47jena

กรอกข้อความที่คุณเห็น 31bqu4

รูปที่ 4.41 ระบบแจ้งเตือนเมื่อผู้สมัครกรอกข้อมูลไม่ตรงกับรูป

ผลการทดลอง

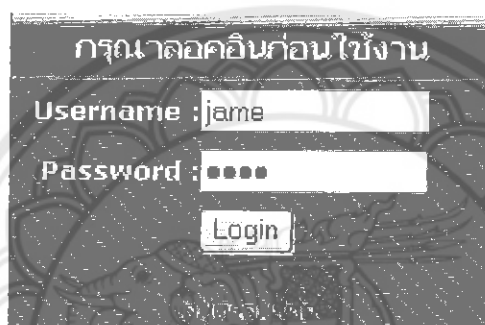
ระบบสามารถบันทึกข้อมูลต่างๆของผู้ที่ต้องการเป็นสมาชิก และสามารถทำการตรวจสอบการใส่ข้อมูลผิดประเภทและทำการแจ้งเตือนให้กับผู้ที่ต้องการเป็นสมาชิกได้

4.3.2 ทดสอบระบบการ Login เข้าสู่ระบบ

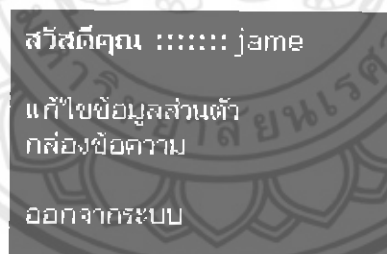
1. ทดลองเข้าสู่ระบบ โดยใช้ Username และ Password ที่ถูกต้อง
ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ

Username : jame

Password : jame



รูปที่ 4.42 ทำการ Login เข้าสู่ระบบ



รูปที่ 4.43 ข้อความต้อนรับเมื่อเข้าสู่ระบบ

2. ทดลองเข้าสู่ระบบโดยใช้ Username และ Password ที่ไม่ถูกต้อง



รูปที่ 4.44 ระบบทำการแจ้งเตือน

ผลการทดลอง

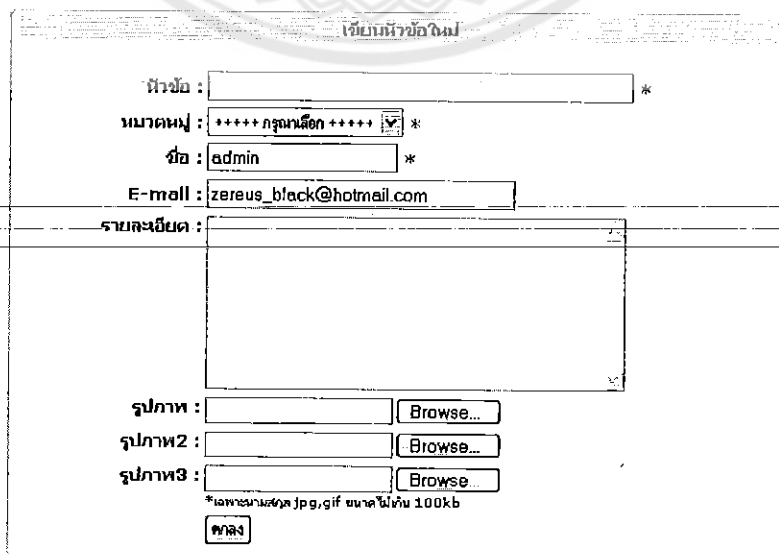
ระบบสามารถทำการตรวจสอบ Username และ Password ที่รับเข้ามากับข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลได้ และสามารถแจ้งเตือนเมื่อมีการใส่รหัสผ่านที่ไม่ถูกต้อง

4.3.3 ทดสอบระบบการโพสกระทู้สนทนา



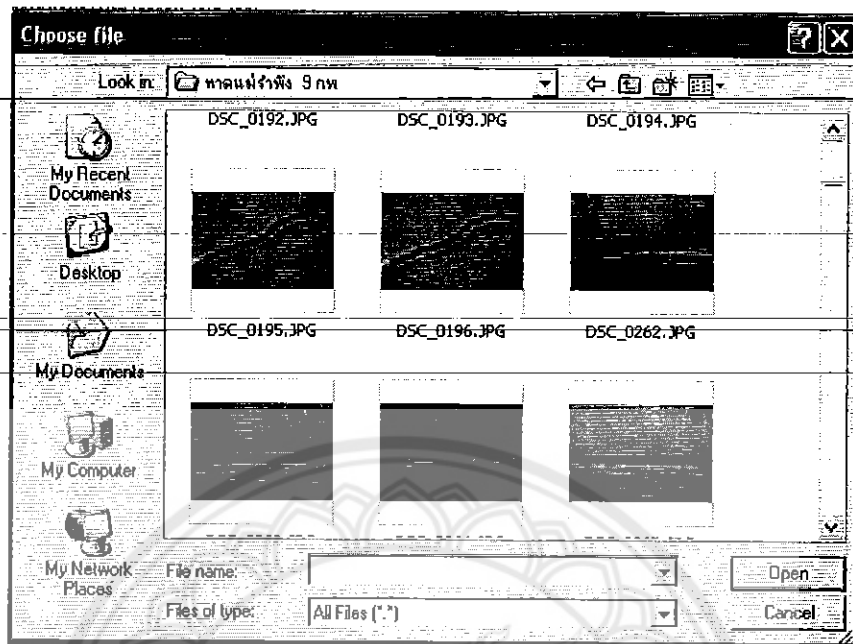
รูปที่ 4.45 หน้าเว็บบอร์ด

1. เมื่อคลิกที่ เปิดกระทู้ใหม่ระบบจะนำไปยังหน้าโพสกระทู้



รูปที่ 4.46 หน้าเขียนกระทู้สนทนา

2. เมื่อคลิกที่ Browse เพื่อที่จะอัปโหลดรูปจะมีหน้าจอให้เลือกไฟล์ปรากฏขึ้นมา



รูปที่ 4.47 กด Browse อัปโหลดรูป

3. เมื่อกรอกข้อมูลครบทุกส่วนแล้วทำการคลิก ตกลง ระบบจะอัปโหลดข้อมูลไปแสดงในกระดาน

webboard>>พูดคุยเรื่องทั่วไป

เลขกระดาน	หัวข้อ	ตอบ	อ่าน	โพสล่าสุด
00206	ไปเที่ยวทะเลเล่นมึน ??	0	0	admin
00049	33333333	2	7	555555555555
00045	test4	1	14	jame

หน้า [1]

รูปที่ 4.48 แสดงกระดานที่โพส

4. เมื่อเลื่อนเมาส์ไปชี้จะเปลี่ยนสีกระดานนั้นๆ

webboard>>พูดคุยเรื่องทั่วไป


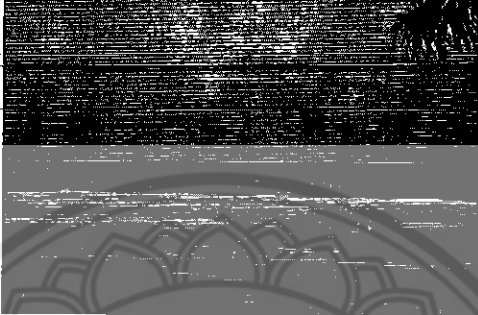
เลขกระดาน	หัวข้อ	ตอบ	อ่าน	โพสล่าสุด
00206	ไปเที่ยวทะเลเล่นมึน ??	0	0	admin
00049	33333333	2	7	555555555555
00045	test4	1	14	jame

หน้า [1]

รูปที่ 4.49 หัวข้อที่เมาส์ชี้จะเปลี่ยนสี

5. เมื่อกดคลิกกระทู้ที่ต้องการอ่านระบบจะแสดงรายละเอียดกระทู้นั้นๆขึ้นมา

webboard>>หุดคุณเรื่องทั่วไป>>ไปเที่ยวทะเลกันนี่ย ??

	วันที่ 1 เมษายน นี้ จะมีมิตติ้งที่หาดแม่รำพึง ใครว่างไปเจอกันได้น่ะครับ
Webmaster post : 63 reply : 91 e-mail : zereus_black@hotmail.com ip:127.0.0.1	

รูปที่ 4.50 แสดงรายละเอียดกระทู้

ผลการทดสอบ

ระบบสามารถดั่งบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล,ตั้งกระทู้ใหม่และแสดงกระทู้ที่ตั้งขึ้นได้

4.3.4 ทดสอบระบบการตอบกระทู้สนทนา

1. ผู้ดูแลเขียนตอบกระทู้ระบบสามารถบันทึกและแสดงผลได้



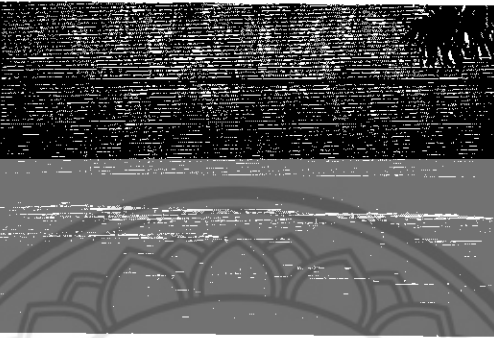

แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกระทู้

ชื่อ :	admin *
E-mail :	zereus_black@hotmail.com
รายละเอียด :	ใครว่าง ก็มากันเยอะๆนะจ๊ะ
<input type="button" value="ตกลง"/>	

รูปที่ 4.51 ผู้ดูแลระบบแสดงความคิดเห็นต่อหัวข้อสนทนา

2. ระบบจะนำผู้ดูแลระบบเข้ามาสู่หน้ากระดานสนทนาที่ได้อาศัยความคิดเห็นลงไป

webboard>>พูดคุยเรื่องทั่วไป>>ไปเที่ยวทะเลกันมีบ ??

	วันที่ 1 เมษายน นี้ จะมีตติ้งที่หาดแม่รำพึง ใครว่างไปเจอกันได้น่ะครับ	
Webmaster post : 63 reply : 32 e-mail : zereus_black@hotmail.com lp:127.0.0.1		
admin post : 63 reply : 32 e-mail : zereus_black@hotmail.com lp: 127.0.0.1	ความคิดเห็นที่ : 1 ใครว่าง ก็มากันเบอะจุนะจ๊ะ	

รูปที่ 4.52 แสดงรายละเอียดความคิดเห็นที่ผู้ดูแลระบบได้ตั้งกระทู้

ผลการทดลอง

ระบบสามารถบันทึกข้อมูลและแสดงความคิดเห็นที่ได้ตั้งไปได้

4.3.5. ทดสอบระบบการลงประกาศประมูลสินค้า

1. ผู้ดูแลระบบลงประกาศประมูลสินค้า

กรรณากรอกข้อมูลรายละเอียดสินค้า

ชื่อ

เวลาปิดประมูล วัน

หมวดหมู่

*กรุณาเลือกหมวดหมู่ให้ถูกต้องด้วยนะจ๊ะ

หัวข้อ

E-mail

ราคาเริ่มต้น บาท

หมายเลขโทรศัพท์ *เขียนติดกันโดยไม่มี-คั่น

กรอกข้อความที่คุณเห็น

รายละเอียด

รูปภาพ :

รูปภาพ2 :

รูปภาพ3 :

*เฉพาะนามสกุล jpg

รูปที่ 4.53 ผู้ดูแลระบบลงประกาศสินค้า


2. เมื่อคลิกตกลง ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลและสามารถดูข้อมูลที่ประกาศได้

No.	หัวข้อสินค้าประมูล	ชม	ล่าสุด
00049	บ้านใหม่ใกล้ทะเลอีกแล้วครับ NEW! PIC	1	test2
00046	บ้านริมทะเล ะยอง NEW! PIC	6	test
00041	บ้านแมกนินเลีย โครงการ 1 PIC	18	ment

หน้า [1]

รูปที่ 4.54 แสดงหัวข้อสินค้าที่มีการเปิดประมูล

3. เมื่อคลิกที่หัวข้อ ระบบจะนำเข้าไปสู่หน้าการประมูลสินค้า

ภาพ	ชื่อผู้ขาย - บริษัท/บุคคล/เว็บไซต์/โครงการ
<p>★</p> <p>หน้าใหม่ไร้รุมรุธ</p> <p>จำนวนสินค้าที่ขาย : 26</p> <p>จำนวนสินค้าที่ยื่นประมูล : 8</p> <p>e-mail : momen_tumm@hotmail.com</p>	<p>เนื้อที่ 2 ไร่เศษ 4 ห้องนอน 6 ห้องน้ำ ตั้งอยู่ย่านสุขุมวิท</p> 
อัปเดตการประมูล	
<p>การประมูลล่าสุดอยู่ที่คุณ : ment</p> <p>มูลค่าการประมูล : 2000000</p> <p>เหลือเวลาการประมูลอีก : 28 วัน 18 ชั่วโมง 25 นาที 18 วินาที</p>	

รูปที่ 4.55 แสดงข้อมูลการประมูลสินค้า

4.3.6 ทดสอบการประมูลสินค้า

1. เมื่อเข้าสู่หน้าประมูลสินค้า สามารถกรอกข้อมูลการประมูลลงไปได้

ประมูลสินค้า	
ชื่อ :	admin
e-mail :	zereus_black@hotmail.com
หมายเลขโทรศัพท์ :	0840406833
จำนวนเงิน :	2500000 บาท
*(จำนวนเงินต้องเป็นจำนวนเต็มเท่านั้น)	
<input type="button" value="ตกลง"/>	

รูปที่ 4.56 ระบุจำนวนเงินที่ต้องการประมูลสินค้า

2. เมื่อคลิก ตกลงระบบจะเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลและแสดงรายละเอียดการประมูลสินค้า
ล่าสุด

อภิตเตการประมูล
การประมูลล่าสุดอยู่ที่คุณ : admin
มูลค่าการประมูล : 2500000
เหลือเวลาการประมูลอีก : 28 วัน 18 ชั่วโมง 23 นาที 41 วินาที

รูปที่ 4.57 แสดงข้อมูลการประมูลล่าสุด

ผลการทดลอง

1. หากกรอกจำนวนเงินที่มากกว่ามูลค่าการประมูล ระบบสามารถจัดเก็บและบันทึกรายละเอียดการประมูลลงฐานข้อมูลได้
2. หากกรอกจำนวนเงินน้อยกว่าหรือเท่ากับมูลค่าการประมูล ระบบจะให้ทำการกรอกจำนวนเงินใหม่อีกครั้ง

4.3.7 ทดสอบระบบจัดการข้อความ

1. เมื่อเข้าสู่ระบบ สามารถเข้าระบบจัดการข้อความได้จาก กล่องข้อความ

สวัสดีคุณ :member

แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

ออกจากระบบ

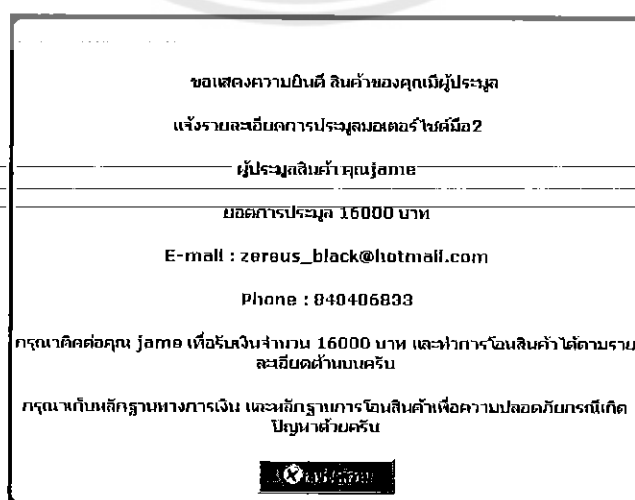
รูปที่ 4.58 กล่องข้อความ

2. เมื่อเข้าสู่กล่องข้อความแล้วจะเป็นการแสดงผลข้อความทั้งหมดที่ระบบส่งให้รับเรา โดยข้อความที่มี NEW คือข้อความที่ยังไม่ได้เปิดอ่าน



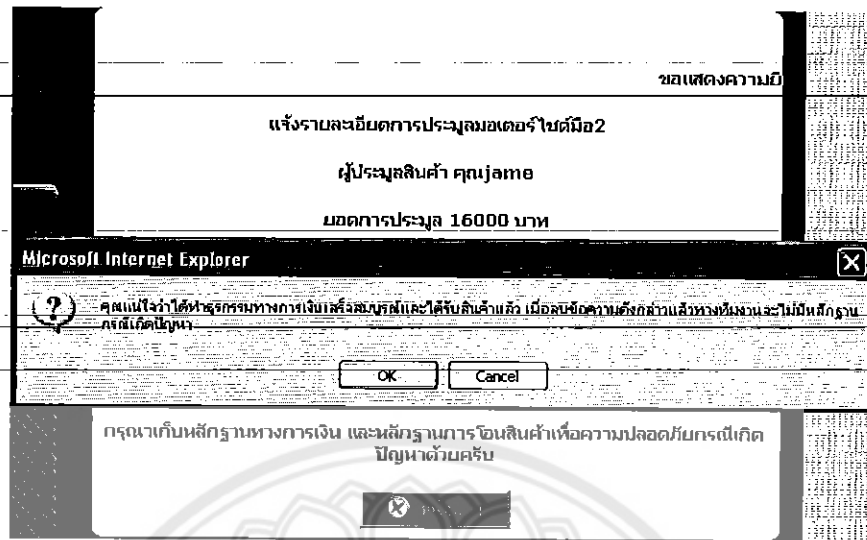
รูปที่ 4.59 ข้อความที่แสดงในกล่องข้อความ

3. สามารถเลือกดูรายละเอียดของแต่ละข้อความได้ โดยการคลิกที่ข้อความ



รูปที่ 4.60 แสดงรายละเอียดของข้อความที่เลือก

4. สามารถคลิกที่ปุ่มลบข้อความเพื่อลบข้อความดังกล่าวได้



รูปที่ 4.61 แสดงคำเตือนก่อนลบข้อความ

สรุปผลการทดลอง

สามารถเปิดอ่านข้อความที่ระบบส่งมาให้ได้ และทำการลบข้อความดังกล่าวได้

บทที่ 5

บทสรุป

โครงการนี้ได้ทำการพัฒนาระบบประมวลสินค้าออนไลน์ขึ้น ซึ่งเป็นระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ซื้อ-ผู้ขาย และยังสามารถเลือกซื้อสินค้าได้ตรงกับความต้องการ โดยที่ไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทาง อีกทั้งยังช่วยลดค่าใช้จ่ายลงอีกด้วย โครงการนี้ใช้ภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL เป็นหลัก เนื่องจากเป็นภาษาที่พัฒนาได้ง่ายและมีความยืดหยุ่นในด้านการเขียนโปรแกรมค่อนข้างสูง ทำให้ง่ายต่อการพัฒนาระบบ

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

จากการพัฒนาระบบประมวลสินค้าออนไลน์ สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ ดังนี้

1. ได้ระบบประมวลสินค้าที่สามารถนำไปใช้ได้จริง
2. ระบบที่พัฒนาขึ้นช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ซื้อและผู้ขายสินค้า
3. ลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางเพื่อที่จะไปซื้อสินค้า
4. ผู้จัดทำได้รับความรู้ความเข้าใจ การเขียนภาษาสคริปต์ PHP
5. ผู้จัดทำได้รับความรู้ความเข้าใจ การใช้คำสั่งบนเซิร์ฟเวอร์ MySQL
6. ผู้จัดทำได้รับความรู้ความเข้าใจ การใช้โปรแกรม Dreamweaver8 [6] ซึ่งใช้เป็นโปรแกรมที่ช่วย

ในการพัฒนาระบบประมวลสินค้าออนไลน์

5.2 ปัญหา และแนวทางแก้ไขจากการพัฒนาระบบ

จากการพัฒนาระบบประมวลสินค้าออนไลน์พบปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ดังนี้

1. ในช่วงแรกผู้จัดทำยังไม่มี ความเข้าใจในการออกแบบฐานข้อมูลจึงทำให้ฐานข้อมูลที่ออกมา ยังไม่ดีพอ จึงทำให้เกิดปัญหาเมื่อต้องการเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลทำให้เกิดความล่าช้า ดังนั้นควรมีการออกแบบระบบให้แน่ใจก่อนที่จะลงมือปฏิบัติจริง
2. ทางผู้จัดทำยังไม่มี ความชำนาญในการจัดทำเว็บจึงทำให้เว็บไซต์ที่ทำการขึ้นมายังมีระบบที่รองรับแก่ผู้ใช้ไม่มากพอ จึงทำให้ระบบที่ออกมา มีข้อจำกัดอยู่บ้าง
3. ขาดความรู้เกี่ยวกับคำสั่งต่างๆทำให้การพัฒนาเว็บไซต์ไม่ต่อเนื่องจึงเกิดความล่าช้าในการพัฒนาเพื่อที่จะให้การพัฒนาเป็นไป ด้วยดีควรมีการศึกษาคำสั่งต่างๆที่ใช้ในการเขียนไว้ก่อน

5.3 ข้อจำกัดของระบบ

1. ระบบที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ยังมีไม่มากพอทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถเรียกดูข้อมูลบางส่วนได้
2. สามารถเปิดใช้งานได้เฉพาะ โปรแกรม IE เท่านั้น
3. เรื่องของรูปภาพที่ใช้แสดงมีข้อจำกัดให้มีรูปภาพเพียง 3 รูปเท่านั้น

5.4 ข้อมูลเปรียบเทียบกับเว็บไซต์อื่นๆ

ตารางที่ 5.1 เปรียบเทียบระบบประมูลสินค้ากับเว็บไซต์อื่นๆ

ความสามารถของระบบประมูล	Ebay	Sanook	Bidding System
1. มีราคาซื้อขายสินค้าได้ทันที	มี	มี	-
2. ระบุวิธีการชำระเงิน	มี	มี	มี
3. ระบุสถานที่จัดส่ง	มี	มี	มี
4. ระบบแจ้งระดับของผู้ขายสินค้า	มี	มี	มี
5. มีcodeนำสินค้าไปโปรโมทเว็บไซต์อื่นๆ	-	มี	-
6. อ่านข้อคิดเห็นและผลตอบรับ	มี	มี	-
7. ระบบตอบกลับแจ้งผลการประมูลเข้ากล่องข้อความ	มี	มี	มี
8. ถามข้อสงสัยกับผู้ขาย	มี	มี	-
9. เก็บเป็นผู้ขายที่ชื่นชอบ	มี	มี	-
10. ดูรายการสินค้าอื่นๆของผู้ขาย	มี	มี	-
11. ค้นหาสินค้า	มี	มี	-
12. แสดงรูปสินค้า	มี	มี	มี
13. ขยายขนาดรูปเพื่อดูขนาดจริงได้	มี	มี	มี
14. มีระบบประมูลอัตโนมัติจนถึงราคาที่กำหนดไว้	มี	มี	-
15. แสดงรายละเอียดของสินค้า	มี	มี	มี
16. ระบบวิธีการจัดส่งสินค้า	มี	มี	มี
17. แจ้งบอกว่าหมวดหมู่ไหนมีสินค้าประกาศขายใหม่	-	-	มี
18. ระบบพูดคุยขายสินค้าแบบ Live chat	-	-	มี
19. แจ้งระยะเวลาที่เหลือในการประมูล	นาที	วินาที	วินาที
20. มีสัญลักษณ์บอกว่าเป็นสินค้าใหม่	-	-	มี

หมายเหตุ*ebay หมายถึง www.ebay.com

Sanook หมายถึง www.sanook.com

Bidding System หมายถึง โปรเจกประมูลสินค้าออนไลน์

5.5 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อไป

จากการพัฒนาระบบประมูลสินค้าออนไลน์ ผู้พัฒนาได้มีแนวคิดและคำแนะนำจากบุคคลอื่นๆ และจากปัญหาที่ได้อพบ ซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ต้องการพัฒนาระบบต่อไป

1. ควรมีการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์แจ้งไปยังผู้ใช้เพื่อแจ้งผลการประมูล
2. ควรมีระบบรักษาความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น
3. ควรมีการเก็บสถิติสินค้าที่มาประมูลเพื่อศึกษาความนิยม และเป็นข้อมูลในการพัฒนาเว็บไซต์ต่อไป
4. ควรมีแบบฟอร์มให้กรอกรายละเอียดสินค้าที่จะประมูลเพื่อให้ผู้ประมูลได้รับข้อมูลเกี่ยวกับสินค้ามากขึ้น



เอกสารอ้างอิง

- [1] Thongchai. "Data Management and Database Knowledge." [Online]. [June 13th 2002]. Available : <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Database/database1.htm>
- [2] Theeraphat montrisart. "Useful server Apache." [Online]. Available : <http://www.itdestination.com/articles/idc-apache/>
- [3] นิรุช อำนวยศิลป์. **How-to and Web-based Application Techniques#3**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ บริษัท ด้านอุตสาหกรรมพิมพ์ จำกัด. 2548.
- [4] สมศักดิ์ โชคชัยชุตติกุล. **PHP 5**. กรุงเทพฯ : บริษัท โปรวิชั่น จำกัด. 2547.
- [5] "ภาษา HTML." [Online]. Available : <http://www.internetsolutions.purethailand.com/knowledge/html.htm>
- [6] ดวงพร เกียงคำ, วงศ์ประชา จันทรสมวงศ์. **Dreamweaver 8**. กรุงเทพฯ : บริษัท โปรวิชั่น จำกัด. 2549.



ประวัติผู้ทำโครงการ



ชื่อ นายจตุรภัทร ไทยวงษ์
ภูมิลำเนา 117 ต.แม่ต้า อ.เมือง จ.พะเยา 56000

ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนจุฬารัตน์ราชวิทยาลัย เชียงราย
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail zereus_black@hotmail.com



ชื่อ นายเอกลักษณ์ กุลสีบ
ภูมิลำเนา 459/39 หมู่ 3 ถนนประตูกลอง ต.ท่าวังทอง
 อ.เมือง จ.พะเยา 56000

ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนพะเยาพิทยาคม
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail momen_tumm@hotmail.com