

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จสจ.

ระบบสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายผ่านเว็บ
A Web-based Network Devices Information System

โดย

นายพรชัย ยิ่งเจริญธนา

รหัส 43067142



H001970

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์

วัน เดือน ปี.....	24 ส.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	01970
เลขเรียกหนังสือ.....	วท ๙ ๕๓๑ ๕๕๕
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จสจ."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา โครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายผ่านเว็บ
นักศึกษา	นายพรชัย ชิ่งเจริญธนา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.จันทร์บุรณีย์ สถิตวิริยวงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2545

บทคัดย่อ

การออกแบบระบบเครือข่ายจำเป็นต้องมีข้อมูลของอุปกรณ์เครือข่าย และความต้องการของผู้ใช้งาน รวมทั้งผู้ออกแบบจำเป็นต้องมีความรู้ด้านระบบเครือข่ายพอสมควร ในปัจจุบันเทคโนโลยีระบบเครือข่ายได้พัฒนากันอย่างต่อเนื่อง แต่ละเทคโนโลยีมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป การออกแบบเครือข่ายจึงมีความซับซ้อนมากขึ้น ระบบสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายผ่านเว็บนำมาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบระบบเครือข่าย

Title	A Web-based Network Devices Information System
Student	Mr. Pornchai Yingcharoenthana
Advisor	Dr. Chanboon Sathiwiriyawong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2002

ABSTRACT

Network design requires information of network equipment and user requirement. Network designer must have some amount of knowledge about networking system. Nowadays technology of network system have been grown rapidly ,however, each technology is different in some of the advantages and disadvantages and that makes its more complicated to designing network system. A web-based network devices information system is used as a guideline to designing network system

กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาและพัฒนาระบบสนับสนุนการออกแบบระบบเครือข่ายผ่านเว็บนี้ ผู้จัดทำจักขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ ดร.จันทร์บุรณ สติศตวิริยวงศ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางในการพัฒนาระบบจนเสร็จสมบูรณ์ และโครงการนี้ได้มีผู้ที่เกี่ยวข้องที่สนับสนุนและให้ความช่วยเหลือหลายท่าน ดังนี้

- ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่เป็นกำลังใจ และสนับสนุนในการดำเนินงานทุก ๆ ด้านเสมอมา
- ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาและแนะนำตลอดมา



พรชัย ยิ่งเจริญธนา
กุมภาพันธ์ 2546

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาโครงการ.....	2
1.4 วิธีการดำเนินโครงการ.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	4
2.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ.....	5
2.3 การพัฒนาระบบสารสนเทศ.....	8
2.4 ส่วนประกอบของการออกแบบการประมวลผลระบบสารสนเทศ.....	10
2.5 ระบบฐานข้อมูล.....	11
2.6 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	18
3 การออกแบบระบบ.....	25
3.1 ความต้องการของระบบงานใหม่.....	25
3.2 คุณสมบัติของระบบงานใหม่.....	25
3.3 การออกแบบระบบงาน.....	26

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 แผนภาพความสัมพันธ์ของระบบ.....	32
3.5 พจนานุกรมข้อมูล.....	32
3.6 การออกแบบหน้าจอและแบบฟอร์มบนเว็บ.....	37
4. ผลการพัฒนาระบบ.....	38
4.1 องค์ประกอบของระบบที่พัฒนา.....	38
4.2 การใช้งานของระบบ.....	39
5. สรุปผล.....	58
5.1 สรุปผลการพัฒนาระบบ.....	58
5.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ.....	58
บรรณานุกรม.....	59
ประวัติผู้เขียน.....	60

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ส่วนประกอบของ DFD.....	10
2.2 ตัวอย่างโปรโตคอลในระดับชั้น Application Layer.....	20
3.1 พจนานุกรมข้อมูลเอนทิตีภายนอก (External Entity)	32
3.2 พจนานุกรมแหล่งเก็บข้อมูล (Data Store)	33
3.3 รายละเอียดของตาราง Hub.....	33
3.4 รายละเอียดของตาราง Switch.....	33
3.5 รายละเอียดของตาราง Router.....	34
3.6 รายละเอียดของตาราง Brand.....	34
3.7 รายละเอียดของตาราง Users.....	35
3.8 รายละเอียดของตาราง SystemLog.....	35
3.9 รายละเอียดของตาราง UsersLog.....	35
3.10 รายละเอียดของตาราง Vender.....	36
3.11 รายละเอียดของตาราง Dealer.....	36
3.12 รายละเอียดของตาราง VenDeal.....	36

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ส่วนประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	5
2.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศ.....	9
2.3 การเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต.....	19
2.4 TCP/IP Layer.....	19
2.5 การทำงานของ SSL ซึ่งอยู่ระหว่าง TCP/IP และ Application Layer.....	21
2.6 การทำงานของ PHP.....	24
3.1 Context Diagram ของระบบใหม่.....	26
3.2 Data Flow Diagram ของการไหลเวียนของข้อมูลในระบบงานใหม่.....	27
3.3 Data Flow Diagram การตรวจสอบสิทธิผู้ใช้และการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว.....	28
3.4 Data Flow Diagram การควบคุมและกำหนดคหิทธิการใช้งาน.....	29
3.5 Data Flow Diagram การเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลอุปกรณ์.....	30
3.6 Data Flow Diagram การค้นหาอุปกรณ์เครือข่าย.....	31
3.7 แผนภาพ ER ของระบบ.....	32
4.1 เมนูการใช้งานระบบสนับสนุนการออกแบบระบบเครือข่ายผ่านเว็บ.....	39
4.2 หน้าจอเข้าสู่การใช้งานระบบสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายผ่านเว็บ.....	41
4.3 หน้าจอการป้อนข้อมูลเพื่อค้นหาอุปกรณ์เครือข่าย (Hub).....	41
4.4 หน้าจอแสดงรายการอุปกรณ์เครือข่าย (Hub) ที่ได้จากการค้นหา.....	42
4.5 หน้าจอแสดงรายละเอียดอุปกรณ์เครือข่าย (hub).....	42
4.6 หน้าจอการป้อนข้อมูลเพื่อค้นหาอุปกรณ์เครือข่าย (Switch).....	43
4.7 หน้าจอแสดงรายการอุปกรณ์เครือข่าย (Switch) ที่ได้จากการค้นหา.....	43
4.8 หน้าจอแสดงรายละเอียดอุปกรณ์เครือข่าย (Switch).....	44
4.9 หน้าจอการป้อนข้อมูลเพื่อค้นหาอุปกรณ์เครือข่าย (router).....	44
4.10 หน้าจอแสดงรายการอุปกรณ์เครือข่าย (Router) ที่ได้จากการค้นหา.....	45
4.11 หน้าจอแสดงรายละเอียดอุปกรณ์เครือข่าย (Router).....	45

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่

4.12 หน้าจอการป้อนข้อมูลเพื่อค้นหาตัวแทนจำหน่าย.....	46
4.13 หน้าจอแสดงรายชื่อบริษัทที่ได้จากการค้นหา.....	46
4.14 หน้าจอแสดงรายละเอียดของบริษัทตัวแทนจำหน่าย.....	47
4.15 หน้าจอสำหรับการLogin ของ Vender.....	47
4.16 หน้าจอการป้อนข้อมูลเพื่อรับPassword หากผู้ใช้ลืมรหัสผ่าน.....	48
4.17 หน้าจอต้อนรับเมื่อ Vender Login สำเร็จ.....	48
4.18 หน้าจอแสดงข้อมูลของผู้ใช้(Vender).....	49
4.19 หน้าจอสำหรับเปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน.....	49
4.20 หน้าจอรายชื่อของตัวแทนจำหน่ายแต่ละVender.....	50
4.21 หน้าจอสำหรับเพิ่มตัวแทนจำหน่ายใหม่.....	50
4.22 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลตัวแทนจำหน่าย.....	51
4.23 การลบข้อมูลระบบจะให้ผู้ใช้งานยืนยันคำสั่งอีกครั้ง.....	51
4.24 หน้าจอแสดงรายการแบรนด์ของอุปกรณ์เครือข่าย.....	52
4.25 หน้าจอเพิ่มหรือแก้ไขรายการแบรนด์ของอุปกรณ์เครือข่าย.....	52
4.26 หน้าจอแสดงรายการอุปกรณ์เครือข่าย Hub.....	53
4.27 หน้าจอสำหรับเพิ่มหรือแก้ไขรายละเอียดของอุปกรณ์เครือข่าย(Hub).....	53
4.28 หน้าจอแสดงรายการอุปกรณ์เครือข่าย Switch.....	54
4.29 หน้าจอสำหรับเพิ่มหรือแก้ไขรายละเอียดของอุปกรณ์เครือข่าย(Switch).....	54
4.30 หน้าจอแสดงรายการอุปกรณ์เครือข่าย Router.....	55
4.31 หน้าจอสำหรับเพิ่มหรือแก้ไขรายละเอียดของอุปกรณ์เครือข่าย(Router).....	55
4.32 หน้าจอการป้อนข้อมูลเพื่อค้นหาอุปกรณ์และรายชื่อตัวแทนจำหน่ายตามเงื่อนไข.....	56
4.33 หน้าจอสำหรับการLogin ของผู้ดูแลระบบ.....	56
4.34 หน้าจอต้อนรับเมื่อผู้ดูแลระบบ Login สำเร็จ.....	57
4.35 หน้าจอรับข้อมูลของUSERใหม่.....	57

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของโครงการ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางการสื่อสารได้พัฒนาขึ้นอย่างมาก การใช้อินเทอร์เน็ตก็ได้กลายเป็นสื่ออย่างหนึ่งที่มีคนเข้าไปใช้งานกันอย่างแพร่หลายทำให้เกิดความสะดวกสบายแก่การนำเสนอข้อมูล

การออกแบบระบบเครือข่ายจำเป็นต้องใช้ข้อมูลของตัวอุปกรณ์ชนิดต่างๆมาทำการวิเคราะห์ความเหมาะสมกับความต้องการการใช้งานระบบเครือข่าย เพื่อให้การออกแบบทำได้อย่างสมบูรณ์เหมาะสมกับงบประมาณที่มีในการลงทุนในการติดตั้งใหม่หรือเพื่อปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

เนื่องจากอุปกรณ์เครือข่ายมีผู้ผลิตออกจำหน่ายหลายบริษัท ซึ่งแต่ละผลิตภัณฑ์จะมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป ผู้ออกแบบจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูลของแต่ละผลิตภัณฑ์ แล้วนำมาเปรียบเทียบคุณสมบัติและราคาว่ามีความเหมาะสมและสามารถแก้ไขปัญหาหรือความต้องการได้ดีเพียงใด ซึ่งการรวบรวมข้อมูลนี้ค่อนข้างทำได้ยากเนื่องจากต้องทำการติดต่อกับผู้ขายแต่ละผลิตภัณฑ์ ทำให้เสียเวลาในการติดต่อและขอข้อมูลของตัวอุปกรณ์ค่อนข้างมาก

ปัจจุบันระบบฐานข้อมูล (Database System) ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในการรวบรวมวิเคราะห์ จัดการและประมวลผลข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ อีกทั้งระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) ยังเข้ามาในฐานะสื่อที่เผยแพร่ข้อมูลโดยไม่ยึดติดกับแพลตฟอร์ม (Platform) ของคอมพิวเตอร์ที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งแอปพลิเคชันหนึ่งในระบบอินเทอร์เน็ตที่นิยมใช้กันอย่างมากคือ เวิร์ล ไวด์เว็บ (World Wide Web) เนื่องจากนำเสนอข้อมูลได้หลายรูปแบบ มีการติดต่อกับผู้ใช้งานในแบบ GUI (Graphical User Interface) ซึ่งทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน จึงทำให้เป็นที่นิยมใช้งานกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

ระบบฐานข้อมูลเวิร์ล ไวด์เว็บ (Web Database) เป็นการนำเอาข้อดีของระบบอินเทอร์เน็ตและระบบฐานข้อมูลมาใช้งานร่วมกัน ทำให้สามารถใช้งานได้อย่างแพร่หลายและกว้างขวาง โดยมีการทำงานส่วนใหญ่ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดการข้อมูล การจัดเก็บและการจัดการข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายโดยใช้ระบบฐานข้อมูล และสามารถใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่มีความปลอดภัยได้ จะทำให้การจัดเก็บ

รวบรวม ค้นหา ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายสามารถทำได้สะดวก และรวดเร็วยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 ฝึกฝนทักษะในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน ตามขั้นตอนของการพัฒนาระบบงาน (System Development Life Cycle) รวมถึงการสร้างเอกสารประกอบการพัฒนาระบบงานที่มีมาตรฐาน

1.2.2 ฝึกฝนและทดลองใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

1.2.3 เพื่อเข้าใจสภาพปัญหา ขั้นตอน และวิธีการในการพัฒนาระบบงาน

1.2.4 สามารถเลือกโปรแกรม เครื่องมือ และวิธีการต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบงานได้อย่างเหมาะสม

1.2.5 นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศด้านต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูล อุปกรณ์เครือข่ายผ่านเว็บให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาโครงการ

1.3.1 เน้นเฉพาะวิเคราะห์ ออกแบบและสร้างระบบการจัดเก็บและสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายประเภท Hub, Switch และ Router ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.3.2 การพัฒนาโครงการมีเป้าหมายเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ออกแบบระบบเครือข่ายในการค้นหาอุปกรณ์ที่จะต้องใช้งานให้ตรงกับความต้องการ

1.3.3 สร้างเอกสารประกอบการพัฒนาโครงการ ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาของการวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน

1.4 วิธีการดำเนินโครงการ

ใช้หลักของโครงการพัฒนาระบบงาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักคือ การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ ขั้นตอนการทำงาน 6 ขั้นตอนคือ

การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

1. ขั้นตอนการสำรวจ (Survey Phase) โดยการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบการค้นหาข้อมูล โดยเริ่มจากการทำความเข้าใจถึงลักษณะของระบบค้นหาข้อมูลพื้นฐาน เพื่อใช้วิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นในการพัฒนา รวมถึงการเลือกเครื่องมือในการพัฒนาได้อย่างเหมาะสม

2. ขั้นตอนการศึกษา (Study Phase) เป็นการศึกษาในรายละเอียดของระบบ เพื่อให้เข้าใจปัญหา และโอกาสในการพัฒนาระบบให้ดีขึ้น เพื่อให้ระบบสามารถรองรับต่อความต้องการ

3. ขั้นตอนการกำหนดนิยามระบบ (Definition Phase) เป็นการกำหนดความสามารถของระบบที่จะพัฒนา เพื่อที่จะแก้ไขปัญหาที่ค้นพบจากการศึกษา โดยปัญหาแต่ละข้อจะถูกตีเป็นความต้องการของระบบ

4. ขั้นตอนการกำหนดลักษณะของระบบ (Configuration Phase) เป็นการเลือกวิธีการและรูปแบบในการพัฒนาระบบจากรูปแบบของวิธีการและแนวทางในการพัฒนา ซึ่งอาจมีความเหมาะสมแตกต่างกันตามความต้องการของแต่ละระบบ

การออกแบบระบบ (System Design)

1. ขั้นตอนการจัดหา (Procurement Phase) ในขั้นตอนนี้คือการเตรียมเครื่องมือ หรือโปรแกรมต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นในการพัฒนาระบบ โดยพิจารณาจากข้อกำหนดลักษณะของระบบ โดยพิจารณาจากข้อกำหนดลักษณะของระบบ

2. ขั้นตอนการออกแบบระบบ (Design Phase) เป็นการแปลงความต้องการของระบบไปสู่การออกแบบระบบในเชิงเทคนิคต่อไป

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 สามารถช่วยสนับสนุนและลดระยะเวลาการสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์เครือข่าย
- 1.5.2 ช่วยให้ผู้ออกแบบระบบเครือข่ายสามารถจัดหาอุปกรณ์ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น
- 1.5.3 ช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถติดต่อกับผู้บริโภครายได้มากยิ่งขึ้น
- 1.5.4 ช่วยให้ผู้บริโภครายได้มีโอกาสในการเลือกอุปกรณ์เครือข่ายเพิ่มขึ้น

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในอดีต ที่ยุคอุตสาหกรรมได้เข้ามามีบทบาทแทนยุคเกษตรกรรม ซึ่งก็ทำให้การดำเนินชีวิตของผู้คนในยุคนั้นเปลี่ยนไป มีการใช้งานด้านอิเล็กทรอนิกส์ ยกตัวอย่างเช่น วิทยุ โทรศัพท์ โทรศัพท์มือถือ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ เพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก โดยจะเห็นได้ว่าชีวิตในการทำงาน หรือแม้แต่การเรียนการสอนของเราก็ถูกผลักดันให้มีการใช้คอมพิวเตอร์มากขึ้น มีการใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไป มีการติดต่อสื่อสารโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มากขึ้น อาจเรียกได้ว่า “ยุคเทคโนโลยีหรือยุคข้อมูลข่าวสารหรือสารสนเทศ”

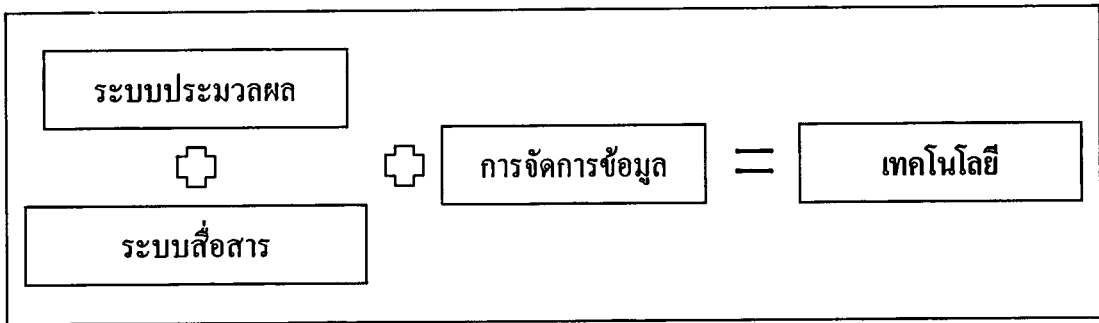
เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีที่ประกอบขึ้นด้วยระบบจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล ระบบสื่อสารโทรคมนาคม และอุปกรณ์สนับสนุนการปฏิบัติงานที่มีการวางแผน จัดการ และใช้งานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

เทคโนโลยีสารสนเทศมีองค์ประกอบหลัก 3 ประการ ได้แก่

2.1.1 ระบบประมวลผล ความซับซ้อนในการปฏิบัติงานและความต้องการสารสนเทศที่หลากหลาย ปัจจุบันสามารถนำระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สนับสนุนในการจัดการข้อมูล เพื่อให้การทำงานถูกต้องและรวดเร็วขึ้น

2.1.2 ระบบสื่อสารโทรคมนาคม การสื่อสารข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญสำหรับการจัดการในระบบประมวลผล และการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศที่ดีต้องประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลระหว่างระบบคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และผู้ใช้ที่อยู่ห่างกันให้สามารถสื่อสารกันได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

2.1.3 การจัดการข้อมูล (Data/Information Management) จะให้ความสำคัญกับตัวข้อมูล เพื่อนำมาใช้ในการจัดรูปแบบและการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 2.1 ส่วนประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเทคโนโลยีทุกรูปแบบที่นำมาประยุกต์ในการประมวลผล การจัดเก็บ การสื่อสาร และการส่งผ่านสารสนเทศด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ติดต่อสื่อสาร และระบบเครือข่าย รวมถึงการจัดรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์ด้านสารสนเทศทั้งภายในและภายนอกระบบให้สามารถทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านความเร็ว (Speed) ความน่าเชื่อถือ (Reliable) และความถูกต้อง (Accurate) ซึ่งคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านี้ได้มีอยู่อย่างครบถ้วนในเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง

2.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems) หรือ MIS หมายถึงระบบที่รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งภายใน และภายนอกอย่างมีลักษณะ เพื่อนำมาประมวลผลและจัดรูปแบบให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการทำงาน และการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ ของผู้บริหารเพื่อให้ดำเนินงานขององค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่ง MIS จะประกอบด้วยหน้าที่หลัก 2 ประการ ได้แก่

1. สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก มาไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ
2. สามารถประมวลผลข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานและการบริหารงานของผู้บริหาร

2.2.1 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

การจัดเก็บรวบรวมข้อมูลการดำเนินการขององค์กรไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถประมวลผลข้อมูลดังกล่าวให้กลายเป็นสารสนเทศหรือรายงานที่มีประโยชน์ต่อการดำเนินงาน การบริหารจัดการ การตัดสินใจ และการกำหนดนโยบายในการดำเนินธุรกิจประกอบไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนข้อมูลนำเข้า (Input) ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่เกิดจากการดำเนินธุรกิจ เช่น ข้อมูลการขายในแต่ละวัน ข้อมูลสินค้าคงคลังในแต่ละสัปดาห์ ข้อมูลเงินเดือนพนักงานในแต่ละเดือน ข้อมูลผลกำไรในแต่ละปี ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลที่หาได้จากหน่วยงานย่อยภายใน แต่ส่วนข้อมูลนำเข้ายังประกอบด้วยข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่อยู่ภายนอก เช่น ข้อมูลสถานะเศรษฐกิจ ข้อมูลและนโยบายรัฐบาลที่มีต่อการค้ากับต่างประเทศ ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอัตราภาษีธุรกิจ รวมถึงข้อมูลทางการเมือง เป็นต้น

2. ส่วนประมวลผล (Process) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลข่าวสารที่ได้รับจากส่วนข้อมูลนำเข้าเพื่อผลิตสารสนเทศ ดังนั้น ส่วนประมวลผลจึงเปรียบได้กับโรงงานที่ผลิตสินค้าหรือสารสนเทศโดยใช้ข้อมูลเป็นวัตถุดิบ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อยคือ

2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่น เครื่องพิมพ์ เมาส์ เครื่องสแกนเนอร์ ลำโพง ฯลฯ โดยฮาร์ดแวร์จะทำหน้าที่เป็นเสมือนเครื่องมือชนิดหนึ่งที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล

2.2 ซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง โปรแกรมคำสั่งคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งอยู่บนฮาร์ดแวร์ และทำงานร่วมกันในการประมวลผลข้อมูลให้กลายเป็นสารสนเทศที่มีประโยชน์ต่อการดำเนินงาน ซอฟต์แวร์ก็จัดเป็นเครื่องมืออีกชนิดที่ต้องใช้งานร่วมกับฮาร์ดแวร์

3. ส่วนผลลัพธ์ (Output) สารสนเทศหรือรายงานที่ได้จากระบบคอมพิวเตอร์ หรือได้มาจากการประมวลผลส่วนประมวลผลและส่วนข้อมูลนำเข้านั่นเอง สารสนเทศเปรียบได้กับสินค้าที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่าวัตถุดิบ มีคุณค่ามากกว่า และเป็นสิ่งที่ผู้บริหารต้องการจากระบบสารสนเทศที่องค์การได้ลงทุนพัฒนาขึ้นมา

4. ส่วนระบบสื่อสารโทรคมนาคม (Telecommunication) ปัจจุบันการดำเนินธุรกิจเป็นการแข่งขันในระดับโลก ดังจะเห็นได้จากธุรกิจในกลุ่มพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีการทำธุรกรรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการสื่อสารข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศซึ่งกันและกัน ไม่ว่าจะเป็นระหว่างบริษัทแม่กับสำนักงานสาขา ระหว่างธุรกิจกับผู้ใช้บริการ หรือระหว่างธุรกิจกับธุรกิจก็ตาม ดังนั้นระบบสื่อสารโทรคมนาคมจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและมีความสำคัญต่อการได้มาซึ่งข้อมูลและสารสนเทศที่ทันสมัย รวดเร็ว และถูกต้อง

5. ส่วนกระบวนการ (Procedure) ขั้นตอนการทำงานระหว่างผู้ใช้ระบบสารสนเทศธุรกิจที่เป็นไปตามกฎและเงื่อนไขที่เหมาะสมในการทำงาน กระบวนการจะรวมถึงการกำหนดลำดับที่ของการเรียกใช้ระบบสารสนเทศย่อยต่าง ๆ ตามความเหมาะสมและตามความสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศเหล่านั้น การกำหนดวิธีการรักษาความปลอดภัยให้กับระบบสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. บุคลากร (People) บุคคลที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศซึ่งจะประกอบด้วย กลุ่มบุคลากรผู้พัฒนาระบบสารสนเทศ เช่น โปรแกรมเมอร์ นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ ผู้บริหารฐานข้อมูล ผู้จัดการระบบเครือข่าย วิศวกรออกแบบและพัฒนาระบบเครือข่าย และอีกกลุ่มคือ กลุ่มบุคลากรที่เป็นผู้ใช้ระบบ เช่น ผู้บริหารแต่ละระดับขององค์กร และพนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น บุคลากรทั้งสองกลุ่มนี้จะต้องร่วมมือเป็นอย่างดีในทุกขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นใช้งานจนกระทั่งระบบเสร็จสมบูรณ์ ความสำเร็จส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศที่พัฒนาจากความร่วมมือระหว่างบุคลากรทั้งสองกลุ่ม ระบบสารสนเทศที่พัฒนาได้ย่อมตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้และองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเช่นกัน

2.2.2 ประโยชน์ของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้รับความสนใจนำมาใช้งานในหลายลักษณะ และเกือบทุกรูปแบบของธุรกิจ โดยที่พัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศได้ส่งผลกระทบต่อในวงกว้างทั้งภาครัฐและเอกชน เนื่องจาก MIS ช่วยสร้างประโยชน์ต่อการดำเนินงานขององค์กรได้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้รวดเร็วและทันต่อเหตุการณ์เนื่องจากข้อมูลถูกจัดเก็บและบริหารอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้บริหารสามารถจะเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วในรูปแบบที่เหมาะสม และสามารถนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ได้ทันต่อความต้องการ

2. ช่วยให้ผู้ใช้ในการกำหนดเป้าหมายกลยุทธ์และการวางแผนปฏิบัติการ โดยผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้จากระบบสารสนเทศมาช่วยในการวางแผนและกำหนดเป้าหมายในการดำเนินงาน เนื่องจากสารสนเทศที่ถูกเก็บรวบรวมและจัดการอย่างเป็นระบบ ทำให้มีประวัติของข้อมูลอย่างต่อเนื่อง สามารถที่จะบ่งชี้แนวโน้มของการดำเนินงานว่าน่าจะเป็นไปในลักษณะใด

3. ช่วยให้ผู้ใช้ในการตรวจสอบผลการดำเนินงาน เมื่อแผนงานถูกนำไปปฏิบัติในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ผู้ควบคุมจะต้องตรวจสอบผลการดำเนินงาน โดยนำข้อมูลบางส่วนมาประมวลผลเพื่อประกอบการประเมินผลว่าสอดคล้องกับเป้าหมายที่ต้องการเพียงใด

4. ช่วยให้ผู้ใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ผู้บริหารสามารถใช้สารสนเทศประกอบการศึกษาและการค้นหาสาเหตุ หรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน ถ้าการดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ โดยอาจเรียกข้อมูลเพิ่มเติมจากระบบ เพื่อให้ทราบว่าคุณสมบัติในการปฏิบัติงานเกิดขึ้นจากสาเหตุใด หรือจัดรูปแบบสารสนเทศในการวิเคราะห์ปัญหาใหม่

5. ช่วยให้ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้น เพื่อหาวิธีควบคุม ปรับปรุง และแก้ไขปัญหา สารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลจะช่วยให้ผู้บริหารวิเคราะห์ว่าการดำเนินงาน

ในแต่ละทางเลือกจะช่วยแก้ไข หรือควบคุมปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างไร ธุรกิจต้องทำอะไรเพื่อปรับเปลี่ยนหรือพัฒนาให้การดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนงานหรือเป้าหมาย

6. ช่วยลดค่าใช้จ่าย ระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพช่วยให้ธุรกิจลดเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่ายลง เนื่องจากระบบสารสนเทศสามารถรับภาระงานที่ต้องใช้แรงงานจำนวนมาก ตลอดจนช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน ส่งผลให้ธุรกิจสามารถลดจำนวนคนและระยะเวลาในการประสานงานให้น้อยลง โดยผลงานที่ออกมาอาจเท่าหรือดีกว่าเดิม ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและศักยภาพในการแข่งขันของธุรกิจ

เทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานและการแข่งขันของธุรกิจ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยที่ระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพจะจัดระบบสารสนเทศในองค์กรให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งจะทำให้การปฏิบัติงานและการแก้ปัญหาสะดวก รวดเร็ว และถูกต้อง ซึ่งจะส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานของธุรกิจ

2.3 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

ขั้นตอนหรือขบวนการในการพัฒนาระบบเรียกว่าวงจรชีวิตในการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) โดยแต่ละระบบที่จะถูกสร้างขึ้นจะเริ่มขบวนการในการสร้างไปจนกระทั่งถึงกำหนดที่วางไว้และขั้นตอนสุดท้ายคือการติดตั้งระบบและยอมรับในการทำงานของระบบ รวมไปถึงขั้นตอนในการดูแลรักษาและการทดลองใช้ด้วย ถ้าระบบจำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงภายใต้ข้อกำหนดของการดูแลรักษา หรือถ้าองค์กรมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนระบบโครงการใหม่และวงจรชีวิตของระบบก็จะถูกเริ่มต้นขึ้น

ความแตกต่างกันในการกล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาระบบที่เกิดขึ้นมาจากความคิดเห็นหรือมุมมองของแต่ละคน แต่รายละเอียดของทุกขั้นตอนการพัฒนาระบบจะเห็นว่าส่วนใหญ่จะเริ่มต้นจากจุดเดียวกันคือ การสำรวจความต้องการเบื้องต้น และสิ้นสุดด้วยการบำรุงรักษา ซึ่งจะแบ่งการพัฒนาระบบสารสนเทศออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

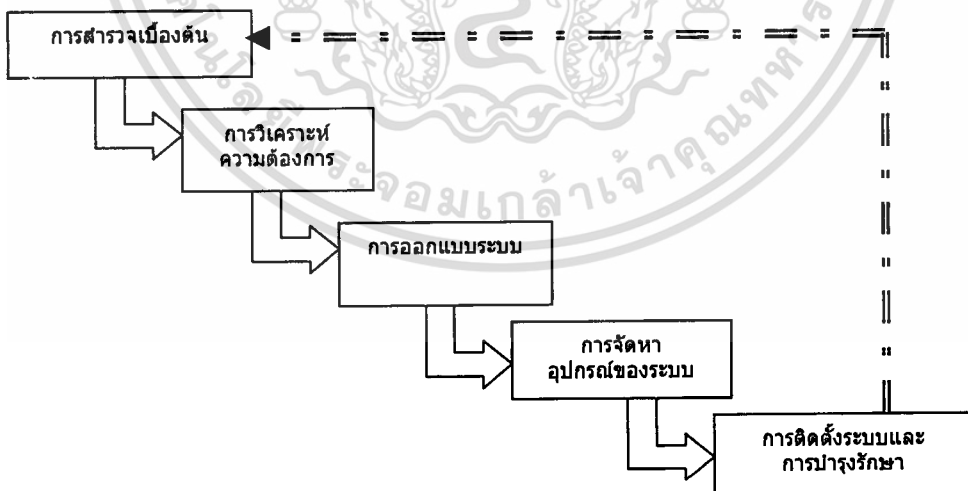
1. การสำรวจเบื้องต้น (Preliminary Investigation) เป็นขั้นตอนแรกของการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยผู้พัฒนาระบบจะสำรวจหาข้อมูลในประเด็นต่าง ๆ เกี่ยวกับระบบงาน ได้แก่ ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบที่ต้องการ สิ่งที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกลยุทธ์ในการดำเนินงาน และการประมาณค่าใช้จ่าย โดยข้อมูลที่ได้นั้นจะนำเสนอให้กับผู้บริหารของหน่วยงาน เพื่อที่จะตัดสินใจว่าองค์กรสมควรที่จะมีการพัฒนาระบบสารสนเทศหรือไม่ และระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้นสมควรจะมีลักษณะเป็นเช่นไร

2. การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis) เป็นขั้นตอนที่เจาะลึกลงในรายละเอียดที่มากกว่าในขั้นสำรวจเบื้องต้น โดยเฉพาะในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของผู้ใช้ ข้อเด่นและข้อด้อยของวิธีการทำงานในปัจจุบัน ตลอดจนการจัดทำรายงานสำหรับตัดสินใจ

3. การออกแบบระบบ (System Design) ที่ทีมงานพัฒนาระบบออกแบบรายละเอียดต่าง ๆ ของระบบสารสนเทศ ได้แก่ การแสดงผลลัพธ์ การป้อนข้อมูล การปฏิบัติงาน และบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับระบบงานใหม่ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดหาอุปกรณ์สำหรับนำมาพัฒนาระบบใหม่ต่อไป

4. การจัดหาอุปกรณ์ของระบบ (System Acquisition) ที่ทีมงานพัฒนาระบบจะต้องกำหนดส่วนประกอบของระบบทั้งในด้านของอุปกรณ์และชุดคำสั่ง โดยให้มีการยื่นข้อเสนอจากผู้ขายอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยที่ทีมพัฒนาระบบจะพิจารณาตัดสินใจข้อมูลของผู้ขายแต่ละราย เพื่อนำอุปกรณ์และส่วนประกอบของระบบมาติดตั้งและพัฒนาเป็นระบบใหม่ต่อไป

5. การติดตั้งระบบและการบำรุงรักษา (System Implementation and Maintenance) ที่ทีมงานพัฒนาระบบจะควบคุมและดูแลการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ พร้อมทั้งทดสอบการใช้งานระบบใหม่ว่าสามารถปฏิบัติงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์และรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่ นอกจากนี้ทีมงานพัฒนาระบบยังมีหน้าที่กำหนดกฎเกณฑ์ในการประเมินและการบำรุงรักษาระบบอย่างสม่ำเสมอ เพื่อปรับปรุงและบำรุงรักษาให้ระบบใหม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 2.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศ

การพัฒนาระบบสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพยังต้องมีกระบวนการ หรือขั้นตอนในการพัฒนาระบบที่ดี ประการสำคัญทีมพัฒนาระบบต้องเข้าใจในกระบวนการพัฒนาระบบเป็นอย่างดี เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้สมาชิกแต่ละคนได้รู้หน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองอย่างชัดเจน ซึ่งจะส่งผลให้การดำเนินงานพัฒนาระบบเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว

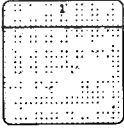
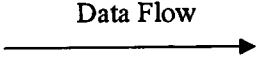

2.4 ส่วนประกอบของการออกแบบการประมวลผลระบบสารสนเทศ

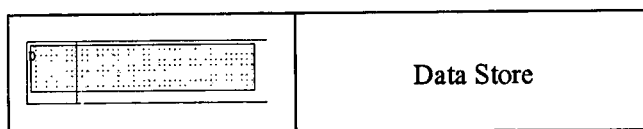
ในการออกแบบระบบสารสนเทศ จะมีมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องอันได้แก่ การออกแบบส่วนนำเข้า การออกแบบส่วนแสดงผล การออกแบบการประมวลผล การออกแบบส่วนติดต่อประสานกับผู้ใช้ และการออกแบบข้อมูล

ในการออกแบบการประมวลผลจะประกอบด้วยส่วนประกอบของการออกแบบ (Elements of the design) ดังนี้

2.4.1 การไหลของข้อมูล (Data flows) เป็นการแสดงการไหลของข้อมูลในระบบโดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) ในการออกแบบสามารถเขียนอธิบายการไหลของข้อมูลที่ประกอบด้วย ชื่อการไหลข้อมูล (Data Flow Name) เป็นชื่อที่กำหนดให้มีความหมายที่ผู้ใช้ระบบสามารถรับรู้ได้ ชื่อการไหลของข้อมูลอาจกำหนดเป็นชื่อย่อ (Abbreviation) เพื่อความสะดวกและรวดเร็ว พร้อมกับกำหนดคำอธิบาย (Description) การไหลข้อมูลและรายละเอียดมีการกำหนดจุดต้นทาง (Input data flows) คือ ต้นทางของข้อมูลนั้น การประมวลผล (Process) ส่วนจัดเก็บข้อมูล (Data stores) หรือสิ่งภายนอกระบบ (External entity) หรือเอนทิตีภายนอกและจุดปลายทาง (Output data flows) จุดปลายทาง คือ ปลายทางของข้อมูลซึ่งอาจนำไปเป็นต้นทางของข้อมูลอีกกระบวนการ (Procedure) หนึ่ง Data Flow Diagram ที่ใช้ในการออกแบบนี้ ใช้สัญลักษณ์ (Symbol) ของ Gane and Sarson สัญลักษณ์ของ Gane and Sarson สามารถอธิบายได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ส่วนประกอบของ DFD

สัญลักษณ์	ความหมาย
	Process
	Data flow
	External Entity



2.4.2 การจัดเก็บข้อมูล (Data stores) เป็นส่วนจัดเก็บข้อมูลที่ประกอบด้วยชื่อส่วนจัดเก็บข้อมูล (Data stores name) เป็นชื่อย่อของข้อมูล คำอธิบายการจัดเก็บข้อมูล และรายละเอียดของส่วนจัดเก็บข้อมูล ได้แก่ การไหลเข้าหรือการกำหนดจุดค้นทาง (Input data flows) คือ ชื่อที่เป็นมาตรฐานในแผนภาพกระแสข้อมูลที่ไหลออกจากส่วนจัดเก็บข้อมูล และปริมาณและความถี่ (Volume and frequency) คือการประมาณจำนวนเรคอร์ด (Record) ที่เก็บอยู่ในส่วนจัดเก็บข้อมูล พร้อมทั้งแสดงลักษณะของเรคอร์ดและการเปลี่ยนแปลงการจัดเก็บข้อมูล

2.4.3 การประมวลผล (Processes) เป็นการกำหนดวิธีการทำงาน โดยเมื่อได้วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ทำให้สามารถเห็นการไหลของข้อมูลที่สามารถเขียนออกมาเป็นแผนภาพกระแสข้อมูล โดยการเขียนสัญลักษณ์การประมวลผลจะเขียนเพียงหัวข้อนั้นๆ ยังไม่เขียนคำอธิบาย

2.4.4 กระบวนการ (Procedures) เป็นกระบวนการวิธีที่บอกว่าจะต้องทำอะไรบ้าง โดยในระบบจะแบ่งกระบวนการออกเป็นกระบวนการหลัก ๆ ว่าเป็นฟังก์ชันบ้าง เช่น ในระบบการเช่าอิมวีดีทัศน์ แบ่งฟังก์ชันการทำงานออกเป็น 3 กระบวนการ คือ การค้นหา การเช่า การคืน หรือในระบบการจองห้องพักของโรงแรมแบ่งกระบวนการหลัก ๆ เป็น การจองห้องพัก การยกเลิกการจอง การเข้าพัก และการคืนห้องพัก เป็นต้น

2.4.5 การควบคุม (Controls) เป็นการควบคุมทุกส่วนของระบบงาน เพื่อให้งานในส่วนที่ออกแบบไว้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องเป็นไปตามกฎระเบียบข้อบังคับและมีคุณภาพตามที่กำหนดไว้ เช่น การควบคุมความปลอดภัยต้องมีการวางนโยบายเกี่ยวกับการระวังข้อมูล เก็บข้อมูล โดยใช้รหัสผ่านเป็นเครื่องมือในการควบคุมความปลอดภัยในส่วนที่เป็นความลับ

2.4.6 บทบาท (Role) เป็นองค์ประกอบในเรื่องของบุคคลหรือโปรแกรมของระบบที่เข้ามา มีบทบาทในการใช้ระบบ โดยจะต้องหาได้ว่าใครใช้ระบบและมีบทบาทอะไรบ้างในระบบ

2.5 ระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มาช่วย ข้อมูลที่จัดเก็บอาจจะเป็นอะไรก็ได้ที่เกี่ยวข้องกับระบบนั้น ๆ ซึ่งเดิมถูกจัดเก็บอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลของแต่ละฝ่าย ส่งผลให้แต่ละฝ่ายสามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบแฟ้มข้อมูลได้ เช่น ถ้าจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลออกและเก็บแฟ้มข้อมูล

เหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน ควบคุมดูแลรักษาเมื่อผู้ต้องการใช้งาน และข้อมูลบางส่วนอาจใช้ร่วมกับผู้อื่นได้ แต่บางส่วนผู้มีสิทธิ์เท่านั้นจึงจะสามารถใช้ได้

2.5.1 องค์ประกอบของฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลที่สมบูรณ์ต้องประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ประเภท ดังนี้

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware) เป็นองค์ประกอบสำคัญขององค์ประกอบหนึ่งในระบบฐานข้อมูล อาจประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่หนึ่งเครื่องขึ้นไป หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง เช่น งานแม่เหล็กหรือดิสก์ เทปแม่เหล็ก หน่วยนำข้อมูลเข้า เครื่องพิมพ์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์การสื่อสารเพื่อเชื่อมโยง Computer หลาย ๆ เครื่องให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้

2. ซอฟต์แวร์ (Software) แบ่ง Software ที่ใช้ในระบบฐานข้อมูลได้เป็น 2 แบบ คือ

- ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) เป็นโปรแกรมที่ถูกเขียนขึ้นโดยใช้ภาษาระดับสูงเพื่อใช้ทำงานในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น โปรแกรมระบบสินค้าคงคลัง อีกทั้งยังสามารถใช้คำสั่งที่มีอยู่ใน DBMS ในการเรียกดูหรือการจัดการกับข้อมูลภายใน เพื่อการประมวลผลหรือนำข้อมูลมาออกรายงานได้

- ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรมฐานข้อมูล มีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้สะดวกและมีประสิทธิภาพ โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบถึงรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล

ซึ่งระบบการจัดการฐานข้อมูลมีหน้าที่ดังนี้

- ดูแลการใช้งานให้กับผู้ใช้ ในการติดต่อกับตัวจัดการระบบ ระบบการจัดการฐานข้อมูล จะทำหน้าที่ติดต่อกับระบบเพิ่มข้อมูลเสมือนผู้จัดการเพิ่มข้อมูล (File Manager) นำข้อมูลจากหน่วยความจำสำรองเข้าสู่หน่วยความจำหลักเฉพาะส่วนที่ต้องการใช้งาน และทำหน้าที่ประสานกับตัวจัดการระบบจัดเก็บ เรียกใช้ และแก้ไขข้อมูล

- ควบคุมระบบความปลอดภัยของข้อมูล โดยป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาเรียกใช้หรือแก้ไขข้อมูลในส่วนป้องกันเอาไว้ พร้อมสร้างฟังก์ชันในการจัดทำข้อมูลสำรอง โดยเมื่อเกิดความขัดข้องของระบบเพิ่มข้อมูลหรือของเครื่องคอมพิวเตอร์เกิดการเสียหายนั้น ฟังก์ชันนี้จะสามารถฟื้นฟูสภาพของระบบข้อมูลกลับเข้าสู่สภาพที่ถูกต้องสมบูรณ์ได้

- ควบคุมการใช้ข้อมูลในสภาพที่มีผู้ใช้พร้อม ๆ กันหลายคน โดยจัดการเมื่อมีข้อผิดพลาดของข้อมูลเกิดขึ้น

3. ข้อมูล (Data) เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่จำเป็นในระบบฐานข้อมูล เช่น ระเบียบของอุปกรณ์เครือข่ายแต่ละแบบจะเก็บอยู่ในตารางอุปกรณ์เครือข่าย ซึ่งประกอบด้วยเขตข้อมูลรหัส

อุปกรณ์ ประเภทอุปกรณ์ จำนวนพอร์ต ชนิดพอร์ต รหัสผู้จำหน่าย เป็นต้น ข้อมูลที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูลควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- มีความถูกต้อง ทันสมัย สมเหตุสมผล
- มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด
- มีการใช้ข้อมูลร่วมกันได้

4. บุคลากร (People) บุคลากรที่เกี่ยวข้องสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

- ผู้ใช้งาน (User)
- ผู้พัฒนาฐานข้อมูล (Developer)
- ผู้ปฏิบัติการ (Operator)

ผู้พัฒนาฐานข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator: DBA) และนักเขียนโปรแกรม (Programmer) จะเป็นผู้ที่ร่วมกันสร้างและพัฒนาฐานข้อมูลพร้อมกับโปรแกรมประยุกต์สำหรับใช้งานขึ้นกับต้องการของผู้ใช้ ซึ่งผู้ใช้งานอาจเป็นผู้บริหารขององค์กรที่ต้องการสารสนเทศที่สร้างขึ้นจากระบบฐานข้อมูล หรือเป็นพนักงานทั่วไปขององค์กรที่สามารถบันทึกหรือค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ตนเองรับผิดชอบ เพื่อดูหรือปรับปรุงข้อมูลในบางส่วนได้

5. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedures) ในระบบฐานข้อมูลควรมีการจัดทำเอกสารที่ระบุถึงขั้นตอนของการทำงานในหน้าที่งานต่าง ๆ ในระบบ ทั้งสภาวะปกติและสภาวะที่เกิดปัญหา (Failure) ซึ่งจะเป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรทุกระดับขององค์กร

2.5.2 ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล

การจัดข้อมูลให้เป็นระบบฐานข้อมูลทำให้ข้อมูลมีส่วนคิดว่าการเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูล เพราะการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล จะมีส่วนที่สำคัญกว่าการจัดเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูลดังนี้

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Data Redundancy) ข้อมูลบางชุดที่อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูล อาจมีปรากฏอยู่หลาย ๆ แห่ง เพราะมีอุปกรณ์เครือข่ายหลายชิ้น เมื่อใช้ระบบฐานข้อมูลแล้วจะช่วยให้ความซ้ำซ้อนของข้อมูลลดน้อยลง เช่น ข้อมูลอยู่ในแฟ้มข้อมูลของผู้จำหน่ายหลายคน ผู้จำหน่ายแต่ละคนจะมีแฟ้มข้อมูลเป็นของตนเอง ระบบฐานข้อมูลจะลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลเหล่านี้ให้มากที่สุด โดยจัดเก็บในฐานข้อมูลไว้ที่เดียวกัน ผู้ใช้ทุกคนที่ต้องการใช้ข้อมูลชุดนี้โดยผ่านระบบฐานข้อมูล ทำให้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลและลดความซ้ำซ้อนลงได้

2. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล (Data Inconsistency) การรักษาความถูกต้องของข้อมูล โดยการใช้ฐานข้อมูลเนื่องจากมีเพียงฐานข้อมูลเดียว ในกรณีที่มีข้อมูลชุดเดียวกันปรากฏอยู่หลายไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แห่งในฐานข้อมูล ข้อมูลเหล่านี้จะต้องตรงกัน ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลนี้ทุก ๆ แห่งที่ข้อมูลปรากฏอยู่จะแก้ไขให้ถูกต้องตามกันหมดโดยอัตโนมัติด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล

3. มีความเป็นอิสระของข้อมูล (Data Independence) ทำให้ข้อมูลเป็นอิสระจากโปรแกรมที่ใช้งานข้อมูลนั้น เมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาจะสามารถสร้างข้อมูลนั้นขึ้นมาใช้ โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล นั่นคือการใช้ฐานข้อมูลทำให้เกิดความเป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ใช้

4. การป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูล การป้องกันและรักษาความปลอดภัยกับข้อมูลระบบฐานข้อมูลสามารถทำได้อย่างสะดวก โดยจะให้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้นจึงจะมีสิทธิ์เข้าไปใช้ฐานข้อมูลได้ ซึ่งก่อให้เกิดความปลอดภัย (Security) ของข้อมูล

5. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เนื่องจากในฐานข้อมูลจะเป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลทุกอย่าง ผู้ใช้แต่ละคนจึงสามารถที่จะใช้ข้อมูลในระบบได้ทุกข้อมูล เช่น ถ้าข้อมูลทั้งหมดนั้น ถูกเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลซึ่งถูกเก็บไว้ในที่เดียวกัน ผู้ใช้ก็จะสามารถเรียกใช้ฐานข้อมูลเดียวกันได้

6. สามารถขยายงานได้ง่าย เมื่อต้องการจัดเพิ่มเติมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะสามารถเพิ่มได้อย่างง่ายไม่ซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นอิสระของข้อมูล จึงไม่มีผลกระทบต่อข้อมูลเดิมที่มีอยู่

7. ทำให้ข้อมูลบูรณะกลับสู่สภาพปกติได้รวดเร็วและมีมาตรฐาน เนื่องจากการจัดพิมพ์ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลแล้ว การบูรณะข้อมูลให้กลับคืนสู่สภาพปกติจะมีโปรแกรมชุดเดียวและมีผู้ดูแลเพียงคนเดียวที่ดูแลทั้งระบบ ซึ่งย่อมต้องมีประสิทธิภาพและเป็นมาตรฐานเดียวกัน

2.5.3 การออกแบบฐานข้อมูล

ขั้นตอนในการออกแบบฐานข้อมูลเป็นการออกแบบระบบฐานข้อมูลที่นำระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) มาช่วยในการจัดการระบบฐานข้อมูล หากมองถึงระบบฐานข้อมูลเล็ก ๆ ที่ใช้โดยผู้ใช้คนเดียวหรือธุรกิจขนาดย่อมแล้ว การออกแบบฐานข้อมูลจะไม่ค่อยยุ่งยากมาก แต่ถ้าหากเป็นการออกแบบฐานข้อมูลขององค์กรใหญ่ ๆ ที่มีข้อมูลจำนวนมาก การออกแบบฐานข้อมูลจึงจำเป็นต้องกระทำอย่างละเอียด เพราะการออกแบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมและใช้กับระบบงานได้ จะช่วยให้ประสิทธิภาพในการประมวลผลดียิ่งขึ้น

i. Database Initial Study เป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งาน ในขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาระบบฐานข้อมูลจะต้องวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ การวิเคราะห์ความต้องการใช้ข้อมูลของผู้ใช้มีขั้นตอนที่ควรศึกษา คือ

การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) เป็นการวิเคราะห์ปัญหาของระบบงานเดิม เมื่อผู้บริหารขององค์กรมีความต้องการที่จะสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมา เนื่องจากความล้าหลังหรือเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สับสนวุ่นวายสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอของระบบงานเดิมที่จะตอบสนองความต้องการในปัจจุบันได้

การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ว่าการสร้างระบบสารสนเทศ หรือการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมมีความเป็นไปได้หรือไม่ ซึ่งจะมีการศึกษาความเป็นไปได้ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ความเป็นไปได้ของเทคโนโลยี (Technological Feasibility) เป็นการศึกษาระบบงานเดิมมีอุปกรณ์ทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพียงพอที่จะรองรับสารสนเทศที่จะเกิดขึ้นได้หรือไม่

- ความเป็นไปได้ทางด้านปฏิบัติการ (Operational Feasibility) เป็นการศึกษาวิเคราะห์ว่าระบบงานเดิมมีบุคลากรที่มีความสามารถหรือมีประสบการณ์ในการพัฒนาและติดตั้งระบบหรือไม่ ถ้าไม่มีจะหาได้หรือไม่

- ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility) เป็นการศึกษาค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มต้นพัฒนาระบบจนกระทั่งมีการติดตั้งและใช้งานระบบจริง รวมไปถึงค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นด้วย นอกจากนี้ยังต้องคาดการณ์ถึงผลที่จะได้รับ รวมทั้งเวลาที่จะต้องใช้ในการพัฒนาระบบ เพื่อนำข้อมูลได้มาสรุปคุ้มค่าหรือไม่ที่จะมีการเปลี่ยนแปลงระบบเกิดขึ้น

2. Database Design เป็นขั้นตอนที่นำรายละเอียดต่าง ๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนแรกมากำหนดเป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูลขึ้นใช้งาน แบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- การออกแบบฐานข้อมูลในระดับแนวคิด (Conceptual Schema Design) เพื่อกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล ความหมาย (Semantics) ความสัมพันธ์และข้อจำกัดต่าง ๆ ของข้อมูลในระบบ ซึ่งจะระบุถึงเค้าร่างของฐานข้อมูลว่ามีเอนทิตีอะไรบ้าง มีความสัมพันธ์อย่างไร รวมถึงการกำหนดคีย์หลัก (Primary Key) คีย์นอก (Foreign Key) รวมทั้งเอนทิตีที่กำหนดขึ้นได้ถูกออกแบบให้อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐาน (Normal Form) ที่เหมาะสมหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดกับฐานข้อมูลได้ในภายหลัง การออกแบบนี้ยังรวมถึงการกำหนดกฎเกณฑ์ของข้อมูลในระบบงาน และการควบคุมความปลอดภัยของฐานข้อมูล

- การออกแบบฐานข้อมูลในระดับตรรก (Logical Database Design) หลังจากได้ข้อมูลแล้วสามารถออกแบบระบบฐานข้อมูลในระดับตรรกนี้ได้ทันที โดยการใช้โมเดลฐานข้อมูลที่สอดคล้องกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ และไม่ต้องสร้างแผนภาพ E-R ก่อน ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมกันพอสมควร แต่จะต้องทราบถึงกระบวนการในการออกแบบด้วย

- การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ (Physical Database Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบระดับล่างสุด ซึ่งเกี่ยวกับการจัดเก็บข้อมูลจริงภายในหน่วยเก็บข้อมูล เช่น ดิสก์ เพื่อให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงหรือการค้นหาข้อมูล อาจเป็นการสร้างอินเด็กซ์ (Index) หรือการจัดคลัสเตอร์ (Clustering) เป็นต้น

3. Implementation and Loading เป็นขั้นตอนที่นำเอาโครงร่างหรือเค้าร่างต่าง ๆ ของระบบฐานข้อมูลที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอน Database Design มาสร้างฐานข้อมูลที่พัฒนาใหม่ โดยเลือกกระบวนจัดการฐานข้อมูลที่เหมาะสมกับฐานข้อมูลที่ออกแบบมา การเลือกกระบวนจัดการฐานข้อมูลที่จะนำมาใช้ควรคำนึงถึงความคุ้มค่าของผลประโยชน์ที่จะได้รับ

ในขั้นตอนนี้นอกจากจะมีการเลือกกระบวนจัดการฐานข้อมูลขึ้นมาใช้ และผู้ออกแบบระบบซึ่งอาจเป็นนักวิเคราะห์ระบบหรือผู้ออกแบบฐานข้อมูลแล้ว นอกจากนี้ยังต้องมีการออกแบบหน้าจอการนำข้อมูล รูปแบบรายงาน และการควบคุมความคงสภาพของฐานข้อมูลซึ่งนำมาสร้างเป็นเอกสารที่เรียกว่าข้อมูลการออกแบบโปรแกรม (Program Specification) เพื่อเตรียมส่งให้ส่งกับโปรแกรมเมอร์ใช้เป็นแนวทางในการเขียนโปรแกรมต่อไป

4. Testing and Evolution เป็นขั้นตอนของการทดสอบระบบฐานข้อมูลที่พัฒนา เพื่อหาข้อผิดพลาดต่าง ๆ รวมทั้งประเมินความสามารถของระบบฐานข้อมูลนั้น เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงให้ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น สามารถรองรับความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง ซึ่งในขั้นตอนนี้จะต้องมีการทำเอกสารประกอบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาด้วย

โปรแกรมเมอร์ควรจะมีการทำเอกสารประกอบโปรแกรมทุกขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรม ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนการออกแบบ การเขียนโปรแกรม หรือขั้นตอนการทดสอบโปรแกรมซึ่งการทำเอกสารนี้จะมีประโยชน์อย่างมากต่อหน่วยงาน และจะเป็นการสะดวกต่อผู้ที่ต้องการเข้ามารับช่วงงานต่อที่หลัง ซึ่งเอกสารที่ควรทำมี 2 แบบ คือ

- เอกสารประกอบโปรแกรมสำหรับผู้ใช้ (User Documentation) เหมาะสำหรับผู้ใช้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมเป็นเพียงผู้ใช้อย่างเดียว จะอธิบายเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมเท่านั้น

- เอกสารประกอบโปรแกรมสำหรับผู้เขียนโปรแกรม (Technical Documentation) ประกอบด้วยส่วนที่เป็นคำอธิบายหรือหมายเหตุในโปรแกรม หรือคอมเมนต์ (Comment) ใช้ในการอธิบายการทำงานของโปรแกรมเป็นส่วน ๆ และส่วนอธิบายด้านเทคนิค มักจะเป็นเอกสารที่แยกออกจากโปรแกรม ซึ่งจะอธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ อย่างละเอียด

5. Operation เป็นขั้นตอนที่นำเอาระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว ไปใช้งานจริง ๆ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะต้องมีการลงโปรแกรม มีการจัดอบรมการใช้โปรแกรมให้แก่ผู้ใช้งานหรือผู้วันที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถใช้โปรแกรม

6. Maintenance and Evolution เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้ระบบฐานข้อมูลจริง เพื่อบำรุงรักษาให้ระบบฐานข้อมูลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นขั้นตอนของการแก้ไขและปรับปรุงระบบฐานข้อมูล ในกรณีที่มีการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงความต้องการของผู้ใช้ที่ส่งผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4 การทำความเข้าใจในรูปแบบบรรทัดฐาน (Normalization)

การทำให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน (Normalization Process) เป็นกระบวนการออกแบบฐานข้อมูลที่น่าเคำร้างของรีเลชันมาตรวจสอบและแก้ไ้ปัญหาเกี่ยวกับความซ้ำซ้อนกันของข้อมูล (Data Anomaly) ซึ่งผลงานดังกล่าวได้รับการคิดค้นและพัฒนาโดย อี.เอฟ.คอดด์ (E.F.Codd)

วัตถุประสงค์หลักของการทำให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน คือ การลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละรีเลชัน ทำให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. ทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล โดยจะช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในความสัมพันธ์ ซึ่งจะทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลได้
2. ทำให้ลดปัญหาข้อมูลขาดความถูกต้องสมบูรณ์ (Data Integrity) เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลที่ไม่ซ้ำซ้อนในแต่ละรีเลชัน ทำให้การแก้ไขข้อมูลสามารถทำได้สะดวก หากต้องการแก้ไขข้อมูลก็จะดำเนินการกับทูเพิลนั้น ๆ เพียงครั้งเดียว ไม่ต้องเสียเวลาในการแก้ไขข้อมูลหลายแห่ง โอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดจากการแก้ไขข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือไม่สอดคล้องกันก็จะไม่เกิดขึ้น
3. ทำให้ลดปัญหาที่เกิดจากการปรับปรุง เพิ่มเติม และลบข้อมูล (Insert Update Delete Anomaly) เช่น ในการปรับปรุงข้อมูลอาจเกิดปัญหาการแก้ไขข้อมูลไม่ครบถ้วนทุกที่ ข้อมูลที่แก้ไขไม่สอดคล้องกัน ทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย นอกจากนี้ ในการลบข้อมูลอาจทำให้ข้อมูลบางส่วนที่จำเป็นต้องใช้เพื่อการอ้างอิงสูญหายไปจากฐานข้อมูลได้

การทำให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานเป็นการดำเนินงานตามลำดับอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้รีเลชันมีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานขั้นต่าง ๆ ดังนี้

1. รูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานขั้นที่ 1 (First Normal Form: 1NF) เป็นขั้นตอนแรกสุดในการจัดทำ รีเลชันให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐาน โดยที่รีเลชันใด ๆ จะมีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานขั้นที่ 1 ก็ต่อเมื่อทุกแอททริบิวต์ในแต่ละ ทูเพิลมีค่าของข้อมูลเพียงค่าเดียว

2. รูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานขั้นที่ 2 (Second Normal Form: 2NF) รีเลชันใด ๆ จะมีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานขั้นที่ 2 ก็ต่อเมื่อ

2.1 รีเลชันนั้นมีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานขั้นที่ 1

2.2 ทุกแอททริบิวต์ที่ไม่ใช่คีย์หลักต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างแอททริบิวต์แบบฟังก์ชันกับคีย์หลักหรือแอททริบิวต์ที่ประกอบกันเป็นคีย์หลัก ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นความสัมพันธ์ระหว่างแอททริบิวต์แบบทั้งหมด (Fully Functional Dependency) หรืออีกนัยหนึ่งรีเลชันนั้นต้องไม่มีความสัมพันธ์ระหว่าง แอททริบิวต์แบบบางส่วนเกิดขึ้น

3. รูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานขั้นที่ 3 (Third Normal Form: 3NF) รีเลชันใด ๆ จะมีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานขั้นที่ 3 ก็ต่อเมื่อ

3.1 รีเลชันนั้นมีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานขั้นที่ 2

3.2 ทุกแอททริบิวต์ที่ไม่ใช่คีย์หลัก ไม่มีคุณสมบัติในการกำหนดค่าของแอททริบิวต์ที่ไม่ใช่ คีย์หลัก หรือรีเลชันนั้นต้องไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างแอททริบิวต์แบบ Transitive เกิดขึ้น

4. รูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานของบอยส์และคอดด์ (Boyce/Codd Normal Form: BCNF) รีเลชันใด ๆ ที่มีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานของบอยส์และคอดด์ คือ

4.1 รีเลชันใด ๆ ที่มีคีย์คู่แข่ง (Candidate Key) ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป

4.2 คีย์คู่แข่งนั้นเป็นคีย์ผสม ซึ่งมีแอททริบิวต์บางส่วนร่วมกัน

กล่าวคือรีเลชันใด ๆ จะมีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานของบอยส์และคอดด์เมื่อ

1. ทุกแอททริบิวต์ที่เป็นตัวระบุค่า หรือ Determinant ในรีเลชันนั้นต้องเป็นคีย์คู่แข่ง

2. ไม่มีแอททริบิวต์ใดในรีเลชันที่สามารถระบุค่าของแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลัก หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของแอททริบิวต์ที่ประกอบกันเป็นคีย์หลักได้

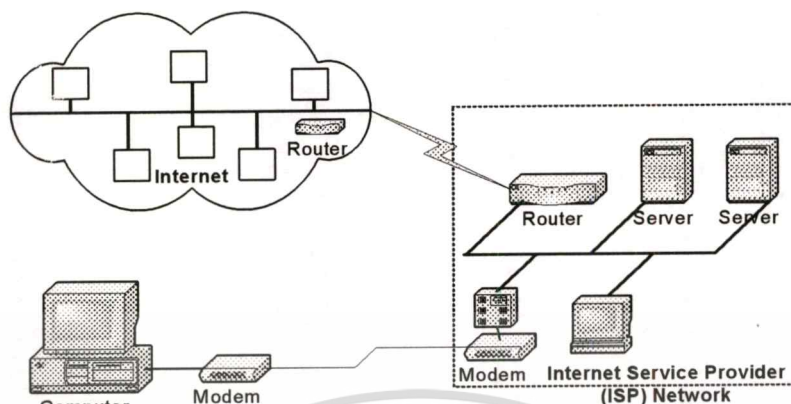
ดังนั้น รูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานของบอยส์และคอดด์จึงเป็นรูปแบบที่ขยายขอบเขตมาจากรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานขั้นที่ 3 เพื่อให้การแก้ไขปัญหาค่าความซ้ำซ้อนของข้อมูลที่พบในรีเลชันมีความชัดเจนและรัดกุมยิ่งขึ้น ทั้งนี้ นิยามคุณสมบัติของรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานของบอยส์และคอดด์ไม่ระบุว่า รีเลชันนั้นจะต้องมีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานขั้นที่ 3 สำหรับรีเลชันที่มีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานขั้นที่ 3 มักมีน้อยมากที่ไม่มีคุณสมบัติอยู่ในรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานของบอยส์และคอดด์

การทำให้เป็นรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานจึงมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการออกแบบฐานข้อมูล หากผู้ออกแบบฐานข้อมูลตามขั้นตอนที่กำหนดย่อมจะได้ฐานข้อมูลที่ถูกต้องและมีโครงสร้างที่ดี ทำให้มีข้อมูลซ้ำซ้อนกันน้อยมากหรือแทบไม่มีเลย ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดปัญหาหากต้องการปรับปรุงเพิ่มเติม หรือลบข้อมูลในแต่ละรีเลชัน

2.6 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet) คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก โดยมีมาตรฐานการรับ-ส่งข้อมูลที่เหมือนกัน โดยที่ข้อมูลเหล่านั้นอาจจะเป็นตัวอักษร, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว หรือจะเป็นเสียงก็ได้ รวมทั้งยังมีความสามารถในการค้นหาข้อมูลที่อยู่ในแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นอินเทอร์เน็ตจะประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์และข้อมูลที่เก็บในคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



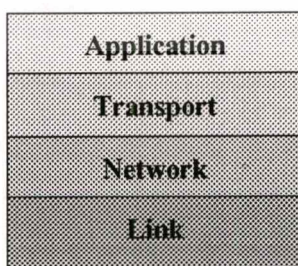
ภาพที่ 2.3 การเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต

2.6.1 โพรโทคอล TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

เป็นชุดของโปรโตคอลที่มีการพัฒนามาตั้งแต่ปี ค.ศ.1960 โดยมีวัตถุประสงค์ให้สามารถสื่อสารจากต้นทางข้ามเครือข่ายไปยังปลายทางได้ และสามารถหาเส้นทางที่จะส่งข้อมูลไปได้เองโดยอัตโนมัติ ถึงแม้ว่าในระหว่างทางอาจจะผ่านระบบเครือข่ายที่มีปัญหา โปรโตคอลก็ยังค้นหาเส้นทางส่งผ่านข้อมูลไปให้ถึงปลายทางจนได้ ในระยะเริ่มต้นโปรโตคอลนี้ใช้กันในวงแคบ ๆ เฉพาะราชการและสถานศึกษาของอเมริกา จนในช่วงปี ค.ศ.1990 จึงมีการนำมาใช้ในทางธุรกิจ และเป็นจุดเริ่มต้นของอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน

การแบ่งชั้น (Layering)

TCP/IP เป็นชุดของโปรโตคอลที่ประกอบด้วยโปรโตคอลย่อย ๆ หลายตัว ซึ่งแต่ละตัวก็จะทำหน้าที่ในแต่ละชั้นหรือเลเยอร์ (Layer) โดยรับผิดชอบและแปลความหมายของข้อมูลในแต่ละระดับของการสื่อสาร ซึ่งในภาพรวมแล้ว TCP/IP แบ่งออกเป็น 4 เลเยอร์ ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 TCP/IP Layer

1. Link Layer ในเลเยอร์นี้จะเป็นดีไวซ์ใดเวอร์ที่ทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการแต่ละระบบทำหน้าที่รับผิดชอบในการรับส่งข้อมูลตั้งแต่ระดับกายภาพ, สัญญาณไฟฟ้า จึงถึงการแปลงความจากระดับสัญญาณไฟฟ้าจนเป็นข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ โพรโทคอลระดับนี้ เช่น Ethernet และ SLIP (Serial Line Internet Protocol) เป็นต้น

2. Network Layer รับผิดชอบในการรับ-ส่งข้อมูลในเน็ตเวิร์ก ส่งต่อข้อมูลไปจนถึงจุดหมายปลายทาง โพรโทคอลระดับนี้ ได้แก่ IP, ICMP, IGMP เป็นต้น

3. Transport Layer รับผิดชอบในการรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องหนึ่ง (Host) ไปยังอีกโฮสต์หนึ่ง และจะส่งข้อมูลขึ้นไปให้ Application Layer นำไปใช้งานต่อ มีโปรโตคอลที่จัดอยู่ในเลเยอร์นี้คือ TCP และ UDP ซึ่งมีลักษณะในการรับส่งข้อมูลที่แตกต่างกันออกไป

4. Application Layer เป็นเลเยอร์ที่แอปพลิเคชันเรียกใช้โปรโตคอลระดับต่าง ๆ ลงไปเพื่อวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ดังตัวอย่างตามตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างโปรโตคอลในระดับชั้น Application Layer

โปรโตคอล	หน้าที่
FTP (File Transfer Protocol)	ใช้สำหรับรับส่งแฟ้มข้อมูลระหว่างโฮสต์
SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)	ใช้รับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างโฮสต์
HTTP (Hypertext Transfer Protocol)	เป็นโปรโตคอลที่ใช้รับส่งข้อมูลเว็บเพจระหว่างบราวเซอร์และเว็บเซิร์ฟเวอร์
POP (Post Office Protocol)	ใช้สำหรับดาวน์โหลดอีเมลล์จากเมลล์เซิร์ฟเวอร์ มาไว้ที่เครื่องเมลล์ไคลเอนต์ (PC) ของผู้ใช้
Telnet	ใช้สำหรับการควบคุมเครื่องระยะไกล

2.6.2 World Wide Web (WWW)

เป็นระบบการสื่อสารข้อมูลบนระบบอินเทอร์เน็ตโดยมีหลายรูปแบบ ทั้งในด้านข่าวสาร ข้อมูล รูปภาพ ระบบมัลติมีเดีย และการโต้ตอบกันระหว่างผู้ใช้บริการ เวิลด์ไวด์เว็บสามารถทำงานได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่รองรับการทำงานกับหลายระบบปฏิบัติการ อีกทั้งมีการนำเสนอเป็นรูปแบบ Graphic User Interface (GUI) คือ ใช้รูปภาพเป็นเครื่องมือในการเชื่อมต่อกับผู้ใช้เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งานเวิลด์ไวด์เว็บ และให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น โดยเรียกลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลว่า ไฮเปอร์ลิงค์ (Hyperlink) และโปรแกรมที่ควบคุม

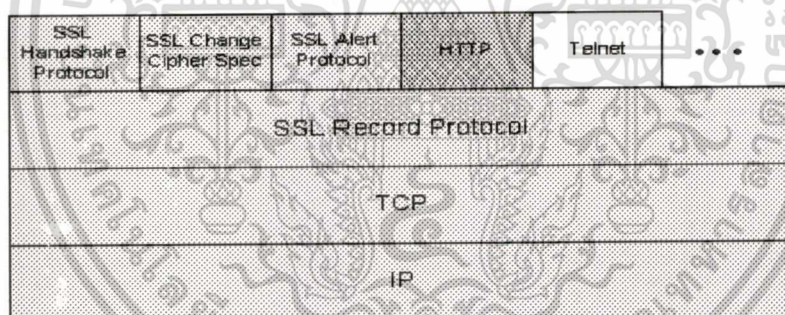
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรับส่งไฮเปอร์เท็กซ์ที่เรียกว่า HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) การทำงานของ
 เวิร์ลด์ไวด์เว็บทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหา หรือรับข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้ทั่วโลก

องค์ประกอบที่ทำให้เวิร์ลด์ไวด์เว็บมีความสามารถดังกล่าวคือ การใช้โปรโตคอล HTTP เพื่อ
 รับส่งข้อมูล ร่วมกับ URL (Uniform Resource Location) เพื่อแสดงที่อยู่ของแหล่งข้อมูล และการใช้
 เอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ซึ่งมีจุดคลิกเพื่อเชื่อมโยงเอกสารในแหล่งข้อมูลต่างๆ ซึ่งจะเริ่มต้นด้วย http://
 เช่น http://www.it.kmitl.ac.th เป็นแอดเดรสของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระ
 จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นต้น

2.6.3 Secure Sockets Layer Protocol (SSL)

SSL เป็นโปรโตคอลที่พัฒนาโดย Netscape Corp. เพื่อการสื่อสารที่มีความปลอดภัย โดยใช้
 งานร่วมกับโปรโตคอล TCP/IP เพื่อใช้สำหรับการเคลื่อนย้ายข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมี
 โปรโตคอลอื่น ๆ เช่น Hypertext Transport Protocol (HTTP) ทำงานร่วมด้วย



ภาพที่ 2.5 การทำงานของ SSL ซึ่งอยู่ระหว่าง TCP/IP และ Application Layer

จากภาพที่ 2.5 โปรโตคอล SSL ทำงานอยู่บน TCP/IP ซึ่ง SSL เป็นโปรโตคอลที่ได้รับการ
 พัฒนาให้เป็น Secure Protocol ที่มีความสามารถทั้งการทำ Encryption และ Decryption เพื่อให้มี
 ช่องทางที่ปลอดภัยในการสื่อสารระหว่าง Web Browser (Client) กับ Web Server โดยจะยืนยัน
 (Authenticate) เซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ SSL กับ Client ที่ใช้ SSL ซึ่งจะมีการยืนยันตัวเองกับเซิร์ฟเวอร์โดย
 ใช้โปรโตคอล HTTPS เป็นผลให้ได้ช่องทางการติดต่อสื่อสารมีความปลอดภัยมากขึ้น

การทำ SSL Handshake

โปรโตคอล SSL ใช้เทคนิคของการเข้ารหัสแบบ Public Key และ Symmetric Key
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Encryption มาประยุกต์ใช้เข้าด้วยกัน โดยอาศัยหลักการที่ Symmetric Key Encryption ที่สามารถทำได้รวดเร็วกว่า Public Key Encryption แต่ Public Key Encryption สามารถยืนยัน (Authentication) ได้ดีกว่า โดยการทำให้ SSL นั้นจะเริ่มต้นด้วยการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งเรียกว่า SSL Handshake ซึ่งเป็นวิธีการยืนยันทางเซิร์ฟเวอร์กับ Client และในทางกลับกันยังสามารถยืนยัน Client กับทางเซิร์ฟเวอร์ โดยใช้ Public Key Encryption หลังจากนั้นทาง Client และเซิร์ฟเวอร์จึงร่วมกันสร้าง Symmetric Key เพื่อใช้สำหรับการเข้ารหัสและถอดรหัสที่รวดเร็วดังต่อไปนี้

2.6.4 MySQL

MySQL เป็นโปรแกรมพื้นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System) ในลักษณะ Database Server ซึ่งทำงานได้ทั้งระบบ Linux หรือ Unix และ Win32 (Windows 95/98/ME) อีกทั้ง MySQL ยังสามารถใช้งานร่วมกับผู้ใช้หลายๆ คนพร้อมกัน (Multi-User) มีการออกแบบให้สามารถแตกงานออก เพื่อช่วยการทำงานให้เร็วยิ่งขึ้น (Multi-Threaded) โดยมีวิธีการเชื่อมต่อที่ดี มีการกำหนดสิทธิและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลอย่างน่าเชื่อถือ

นอกจากนี้ MySQL ได้รับการพัฒนาให้ไปตามมาตรฐาน SQL ตามข้อกำหนดของ SQL92 และจะพัฒนาให้เป็นไปตามข้อกำหนดของ SQL99 ต่อไป นอกจากนี้ MySQL ยังสามารถใช้งานร่วมกับ Web Development ไม่ว่าจะเป็น PHP, Perl, C, C++ หรือ ASP ก็ตาม ซึ่งมีแนวโน้มที่จะได้รับความนิยมสูงขึ้นเรื่อยๆ

2.6.5 ภาษา PHP

PHP เป็นโปรแกรมตีความภาษา (Interpreter) ที่ใช้ในการตีความเว็บเพจที่เขียนขึ้นมาโดยใช้ไวยากรณ์หรือ Syntax ของภาษา C ที่เรียกว่า Server Side Script ที่ประมวลผลฝั่งเซิร์ฟเวอร์ โดยที่ทีมงานผู้พัฒนา ได้อาศัยเค้าโครงการทำงานมาจาก Perl แล้วพัฒนาใหม่ด้วย C++ แต่ต่อมาด้วยศักยภาพของภาษาซี ทำให้เว็บเพจที่เขียนด้วย PHP ทำงานได้รวดเร็วและหลากหลาย จนต้องเปลี่ยนชื่อเรียกให้เหมาะสมว่าเป็น Professional Home Pages

ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์อื่น คือ PHP ได้พัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้น PHP จึงเป็นภาษาในลักษณะ Server-Side หรือ HTML-Embedded Scripting Language และเป็นเครื่องมือที่สำคัญในสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PHP เป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยรหัสต้นฉบับ หรือ OpenSource ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะการใช้ร่วมกับเอกสารที่เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Apache Webserver ระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Linux ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลาย ๆ ตัวบนระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Windows 95/98/NT

โดยที่จุดเด่นของ PHP มีดังนี้

- ฟรี (Free) PHP ได้ตอบสนองโปรแกรมเมอร์เป็นอย่างดีเพราะเครื่องมือที่ใช้เพื่อพัฒนาทุกอย่างสามารถหาได้ไม่ว่าจะเป็นระบบปฏิบัติการ โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ โปรแกรมระบบฐานข้อมูล และ Server Site Script อย่าง PHP

- ความเร็ว (Speed) PHP นำข้อดีของภาษาสคริปต์ที่เคยมีในภาษา C, Perl และ Java รวมกับความเร็วของ CGI นำมาพัฒนาอยู่ใน PHP

- เปิดเผยต้นฉบับ (Open Source) การพัฒนาของ PHP ไม่ยึดติดกับบุคคลหรือกลุ่มใด แต่เปิดโอกาสให้โปรแกรมเมอร์ทั่วไปได้เข้ามาช่วยพัฒนา ทำให้มีผู้ใช้งานมาก และพัฒนาได้เร็วขึ้น

- สามารถเปลี่ยนแพลตฟอร์มได้ (Crossable Platform) PHP ใช้ได้กับหลาย ๆ ระบบปฏิบัติการเช่น Windows, Unix หรืออื่น ๆ โดยแทบไม่ต้องเปลี่ยนแปลงโค้ดหรือคำสั่งที่ใช้งานอยู่

- เชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูล (Database Access) PHP สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลอย่าง Access, SQL Server, Oracle, Informix, PostgreSQL หรือ MySQL เป็นต้น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- การรองรับของโปรโตคอล (Protocol Support) PHP สามารถสนับสนุนโปรโตคอลหลายแบบ ทั้ง IMAP, SNMP, NNTP, POP3 หรือ HTTP เป็นต้น

- ไลบรารี (Library) PHP มีไลบรารีสำหรับการติดต่อกับแอปพลิเคชันชั้นได้มากมาย

- ความยืดหยุ่น (Flexible) ด้วยเหตุที่ PHP มีความยืดหยุ่นตัวสูง ทำให้สามารถนำไปสร้างแอปพลิเคชันชั้นได้หลากหลายประเภท

- ง่าย (Easy) PHP เป็นภาษาสคริปต์ที่สามารถแทรกตำแหน่งใดก็ได้ในแท็กของ HTML

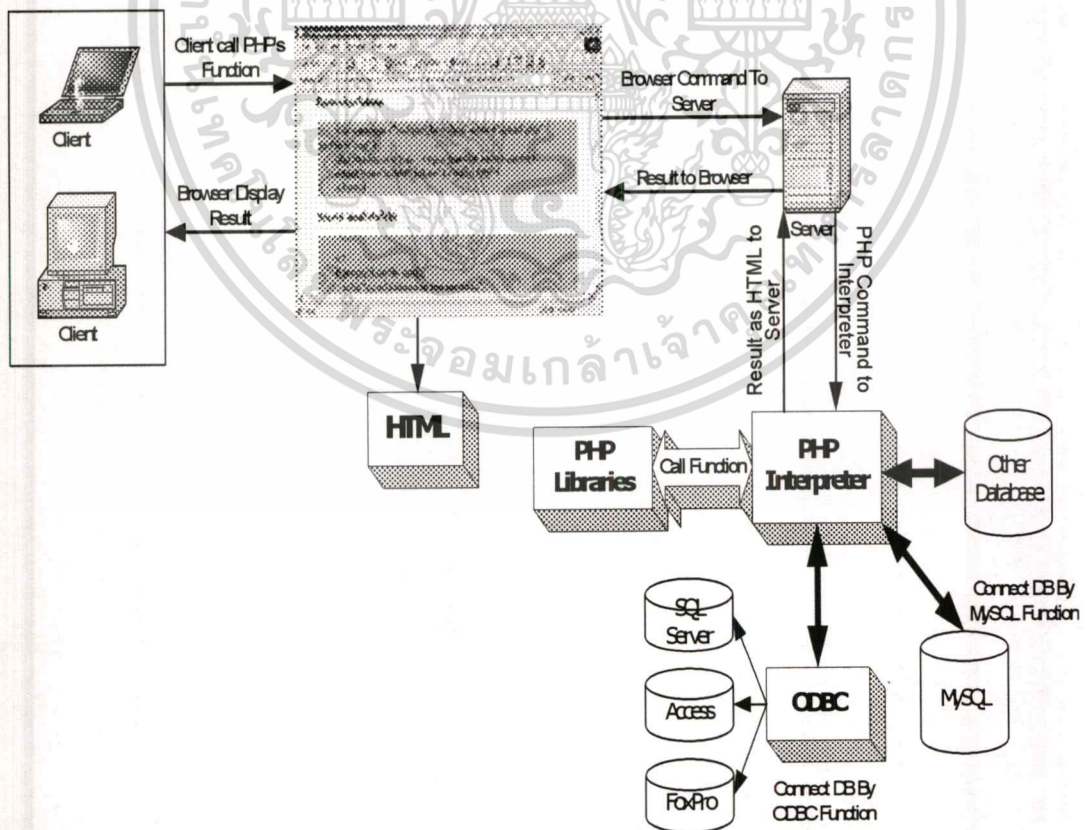
เป้าหมายหลักของ PHP โดยเฉพาะเรื่องใดนามิกที่สามารถเขียนได้อย่างรวดเร็ว ต่อไปนี้เป็นงานทั่วไปที่ PHP สามารถทำได้

- ทำตามฟังก์ชันของระบบ ได้แก่ การสร้าง การเปิด อ่าน และปิดแฟ้มข้อมูลในระบบ
- เอ็กซิวต์คำสั่งของระบบ ได้แก่ การสร้างไฟล์เดออร์ และปรับแต่งสิทธิการใช้งาน
- จัดการข้อมูลจากฟอร์ม ได้แก่ การจัดเก็บข้อมูลลงไฟล์ การส่งข้อมูลผ่านทางอีเมลล์ ส่งค่าข้อมูลจากการประมวลผลกลับไปยังผู้ใช้
- การติดต่อฐานข้อมูล ได้แก่ การสร้างอินเทอร์เฟซแบบเว็บเพื่อเพิ่ม-ลบข้อมูล แก้ไขและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตั้งค่าและเข้าถึงตัวแปร Cookie ได้
- ใช้ PHP เพื่อรักษาความปลอดภัยของเว็บเพจในลักษณะของการเข้ารหัสข้อมูล

เนื่องจาก PHP จะทำงานโดยมีตัวแปลและเอ็กซิคิวต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ อาจจะเรียกการทำงานว่าเป็นเซิร์ฟเวอร์ไซด์ (Server Side) ส่วนการทำงานของบราวเซอร์ของผู้ใช้เรียกว่าไคลเอนต์ไซด์ (Client Side) โดยการทำงานจะเริ่มต้นที่ผู้ใช้ส่งความต้องการผ่านเว็บบราวเซอร์ทาง HTTP (HTTP Request) ซึ่งอาจจะเป็นการกรอกแบบฟอร์ม หรือใส่ข้อมูลที่ต้องการ ข้อมูลเหล่านั้นจะเป็นเอกสาร PHP เข้ามาถึงเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะถูกส่งไปให้ PHP เพื่อทำหน้าที่แปลคำสั่งแล้วเอ็กซิคิวต์ คำสั่งนั้น หลังจากนั้น PHP จะสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบเอกสาร HTML ส่งกลับไปให้เว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อส่งต่อไปให้บราวเซอร์แสดงผลทางฝั่งผู้ใช้ต่อไป (HTTP Response) ซึ่งลักษณะการทำงานแบบนี้จะคล้ายกับการทำงานของ CGI (Common Gateway Interface) หรืออาจจะกล่าวได้ว่า PHP ก็คือโปรแกรม CGI ประเภทหนึ่งก็ได้ซึ่งจะทำงานคล้ายกับ ASP นั่นเอง ลักษณะการทำงานจะเป็นดังภาพที่ 2.6



ภาพที่ 2.6 การทำงานของ PHP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบระบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนของการออกแบบและพัฒนาระบบช่วยเหลือการออกแบบระบบเครือข่ายผ่านเว็บ ประกอบด้วยการนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้งข้อมูลและกระบวนการทำงานของระบบทั้งหมด นำมาออกแบบเป็นระบบงานจริง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ความต้องการของระบบงาน

สำหรับระบบช่วยเหลือการออกแบบระบบเครือข่ายผ่านเว็บที่ได้พัฒนาขึ้น จะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. จัดทำระบบที่มีการกำหนดสิทธิการใช้งานของผู้ใช้งานในแต่ละกลุ่มออกจากกัน โดยแยกตามหน้าที่แต่ละบุคคลที่ได้กำหนดไว้จากผู้ควบคุมระบบ ซึ่งได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้ดูแลผลิตภัณฑ์ และผู้ใช้งานระบบทั่วไป
2. จัดทำระบบที่มีการรับข้อมูลของผลิตภัณฑ์ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตที่สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และแก้ไขข้อมูลของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ได้
3. จัดทำระบบที่มีลักษณะการทำงานที่สะดวก และง่ายต่อการใช้งาน

3.2 คุณสมบัติของระบบงาน

1. การตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้ระบบ

เพื่อตรวจสอบข้อมูลสิทธิเบื้องต้นผู้ใช้ระบบ ในลักษณะของรหัสผ่านเพื่อตรวจสอบสิทธิการใช้งานระบบ และแสดงข้อมูลในการทำงานที่ตรงกับผู้ดูแลผลิตภัณฑ์แต่ละคน ซึ่งรหัสของผู้ดูแลผลิตภัณฑ์จะต้องถูกสร้างขึ้นมาจากผู้ดูแลระบบก่อน จึงจะสามารถเข้าใช้งานระบบได้ตามสิทธิที่ผู้ใช้นั้น ๆ ได้รับ ทั้งนี้เพื่อเป็นการรักษาความปลอดภัยให้กับระบบ

2. การเพิ่ม/แก้ไขประวัติผู้ดูแลผลิตภัณฑ์

หลังจากที่ผู้ดูแลระบบได้สร้างรหัสผู้ดูแลผลิตภัณฑ์ให้กับระบบแล้ว โดยผู้ดูแลระบบจะมีสิทธิในการสร้างรหัสผู้ดูแลผลิตภัณฑ์แต่เพียงผู้เดียว เพื่อความปลอดภัยของระบบ ซึ่งผู้ดูแลระบบจะกำหนดข้อมูลเบื้องต้นให้กับผู้ดูแลผลิตภัณฑ์ที่สร้างขึ้น หลังจากนั้นผู้ดูแลผลิตภัณฑ์สามารถเข้ามาภายในระบบเพื่อแก้ไขรายละเอียดของประวัติส่วนตัว รวมถึงรหัสผ่านของตนเองได้

ตามความต้องการ เพื่อใช้ในการตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้ระบบในครั้งต่อไป โดยนำเอาข้อมูลส่วนตัวเหล่านี้เข้ามาประกอบในการจัดการและกำหนดสิทธิให้เหมาะสมกับผู้ดูแลผลิตภัณฑ์แต่ละคน

3. การสร้าง แก้ไขและลบข้อมูล

เมื่อผู้ดูแลผลิตภัณฑ์ผ่านการตรวจสอบสิทธิเสร็จสิ้นแล้ว หากผู้ดูแลผลิตภัณฑ์ต้องการเพิ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือแก้ไขข้อมูลผลิตภัณฑ์เดิม ก็สามารถทำขบวนการทำงานนี้ได้

4. การค้นหาผลิตภัณฑ์

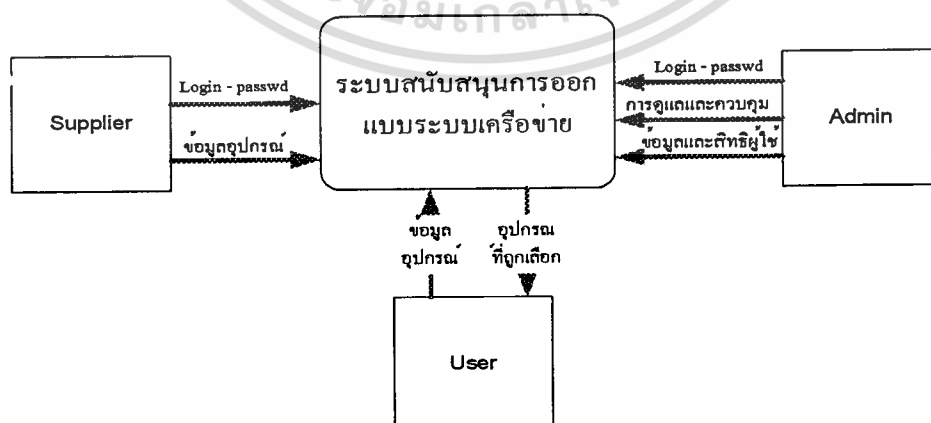
เป็นขบวนการทำงานที่เลือกอุปกรณ์เครือข่ายจากที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล ในขบวนการทำงาน ผู้ใช้งานจะต้องกำหนดตัวแปรในการค้นหาอุปกรณ์ ไม่ว่าจะเป็นประเภทหรือชนิดของอุปกรณ์ จำนวนพอร์ต ราคาหรือข้อมูลอื่นๆ ที่ต้องการค้นหา

3.3 การออกแบบระบบงาน

การออกแบบระบบงานมีเป้าหมายเพื่อการสร้างงานที่มีประสิทธิภาพ โดยการศึกษาข้อมูลวิเคราะห์และรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ ดังนี้

- ลักษณะของงานทั้งหมด
- ลักษณะของการค้นหา และการตรวจสอบข้อมูล
- ผลลัพธ์ของระบบงานที่จะนำไปใช้
- กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่มีใช้บังคับอยู่ เช่น สิทธิของผู้ใช้แต่ละคน เป็นต้น

3.3.1 แผนภาพรวมของระบบ (Context Diagram)



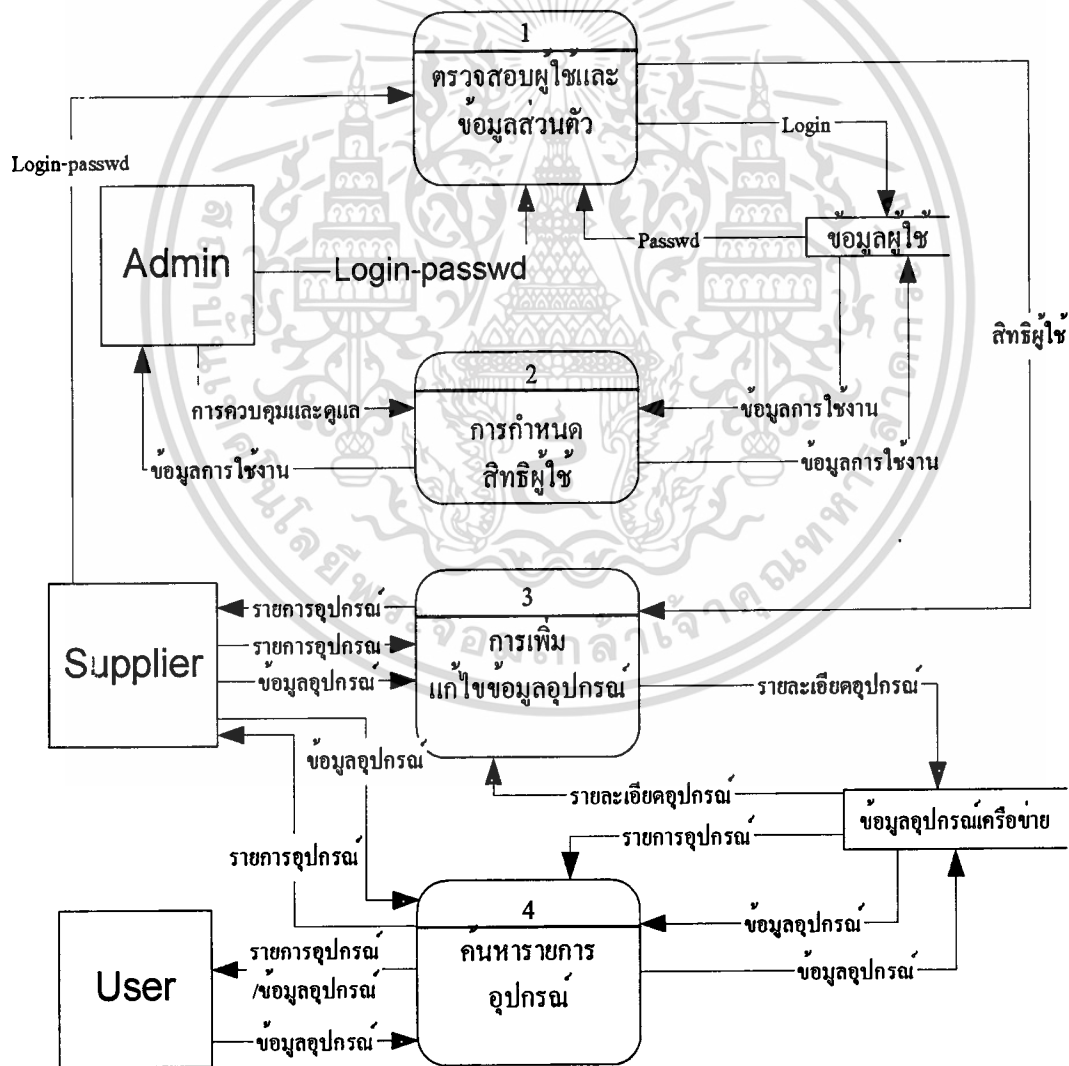
ภาพที่ 3.1 Context Diagram ของระบบใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพรวมของระบบ (Context Diagram) ของระบบงานใหม่นั้นจะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างระบบช่วยเหลือการออกแบบระบบเครือข่ายผ่านเว็บกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบ ได้แก่ ผู้ดูแลผลิตภัณฑ์ ผู้ใช้งานระบบ และผู้ดูแลระบบ

3.3.2 แผนภาพการไหลเวียนของข้อมูล (Data Flow Diagram)

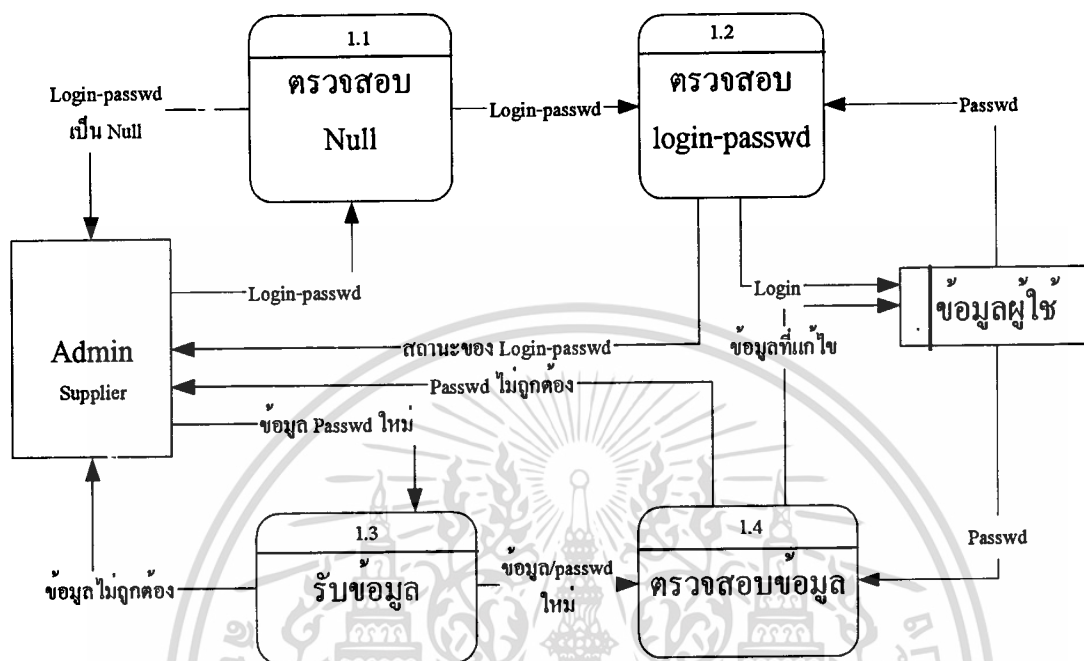
แผนภาพการไหลเวียนของข้อมูลของระบบงานใหม่นั้น จะแสดงให้เห็นถึงทิศทางการส่งผ่านและไหลเวียนของข้อมูลจากกระบวนการทำงานต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบ ซึ่งสามารถแบ่งการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ออกเป็นงานย่อย ๆ ได้ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 Data Flow Diagram ของการไหลเวียนของข้อมูลในระบบงานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้



ภาพที่ 3.3 Data Flow Diagram การตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้และการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

1.1 การตรวจสอบความถูกต้องจะมีการตรวจสอบเมื่อผู้ใช้ต้องการเข้าใช้งานระบบในฐานะผู้ดูแลระบบหรือผู้ดูแลผลิตภัณฑ์เท่านั้น ระบบจะมีฟอร์มเพื่อป้อนข้อมูลสำหรับการตรวจสอบสิทธิ์ ซึ่งเป็นการตรวจสอบว่ามีค่าข้อมูลหรือไม่ โดยเชื่อมต่อกับข้อมูลผู้ใช้

1.2 การตรวจสอบข้อมูลระหว่างค่าที่ใช้ในการตรวจสอบสิทธิ์กับค่าที่จัดเก็บผู้ใช้ภายในระบบ กรณีที่ผ่านการตรวจสอบ ผู้ใช้ก็จะสามารถเข้าสู่การทำงานส่วนอื่นเพื่อทำงานต่อไปได้ แต่ถ้าไม่ผ่านการตรวจสอบ ผู้ใช้จะได้รับผลการตรวจสอบสิทธิ์ที่ไม่ผ่าน และได้รับคำชี้แจงให้ใส่ข้อมูลการตรวจสอบสิทธิ์ให้ถูกต้อง ซึ่งถ้าหากผู้ใช้ลืมรหัสผ่าน ระบบก็ยังมี การเชื่อมต่อกับระบบอีเมลเพื่อแจ้งรหัสผ่านที่ถูกต้องให้ผู้ดูแลผลิตภัณฑ์ทราบ

2. การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

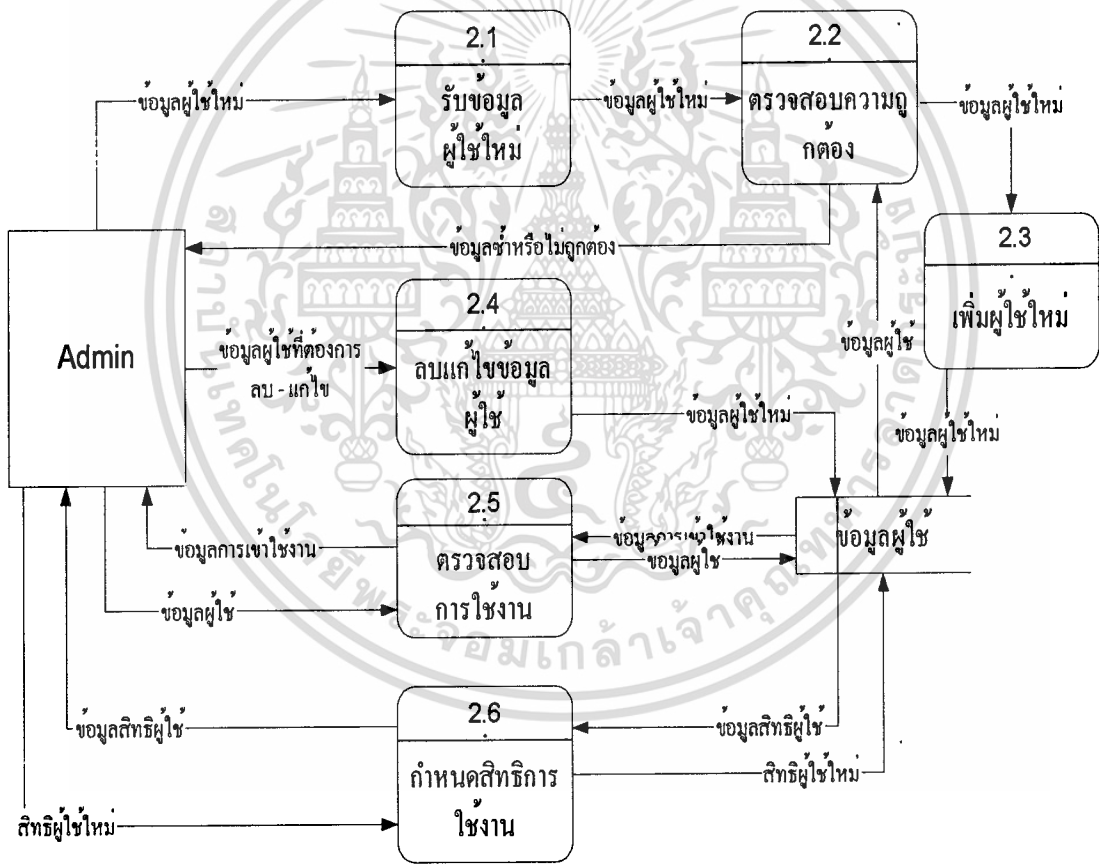
2.1 การปรับเปลี่ยนข้อมูลผู้ใช้ระบบจากข้อมูลเดิมที่จัดเก็บไว้ในระบบโดยระบบจะดึงข้อมูลเก่าออกมาแสดงประกอบแบบฟอร์มการเปลี่ยนแปลงข้อมูล และให้ผู้ใช้ระบบปรับแก้ค่าได้ตามความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ผู้ดูแลผลิตภัณฑ์สามารถปรับเปลี่ยนรหัสผ่านให้แตกต่างจากที่ผู้ดูแลระบบได้ตั้งไว้ก่อนได้ ซึ่งจะแยกออกจากรายละเอียดของผู้ดูแลผลิตภัณฑ์

2.3 ตรวจสอบการใส่ค่าข้อมูลภายในแบบฟอร์มในทั้งสอบกรณี ผู้ดูแลผลิตภัณฑ์จะต้องป้อนข้อมูลให้ถูกต้อง ในกรณีที่ข้อมูลถูกต้อง ระบบจะแสดงผลของการเพิ่ม/เปลี่ยนแปลงข้อมูล ในกรณีที่มีปัญหาหรือใส่ค่าข้อมูลที่จำเป็นไม่ครบถ้วน ระบบแสดงปัญหาที่เกิดขึ้นส่งกลับให้ผู้ใช้ระบบทราบ

3. การควบคุมและกำหนดสิทธิการใช้งาน



ภาพที่ 3.4 Data Flow Diagram การควบคุมและกำหนดสิทธิการใช้งาน

3.1 การควบคุมและกำหนดสิทธิการใช้งานจะเป็นหน้าที่ของผู้ดูแลระบบ ดังมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

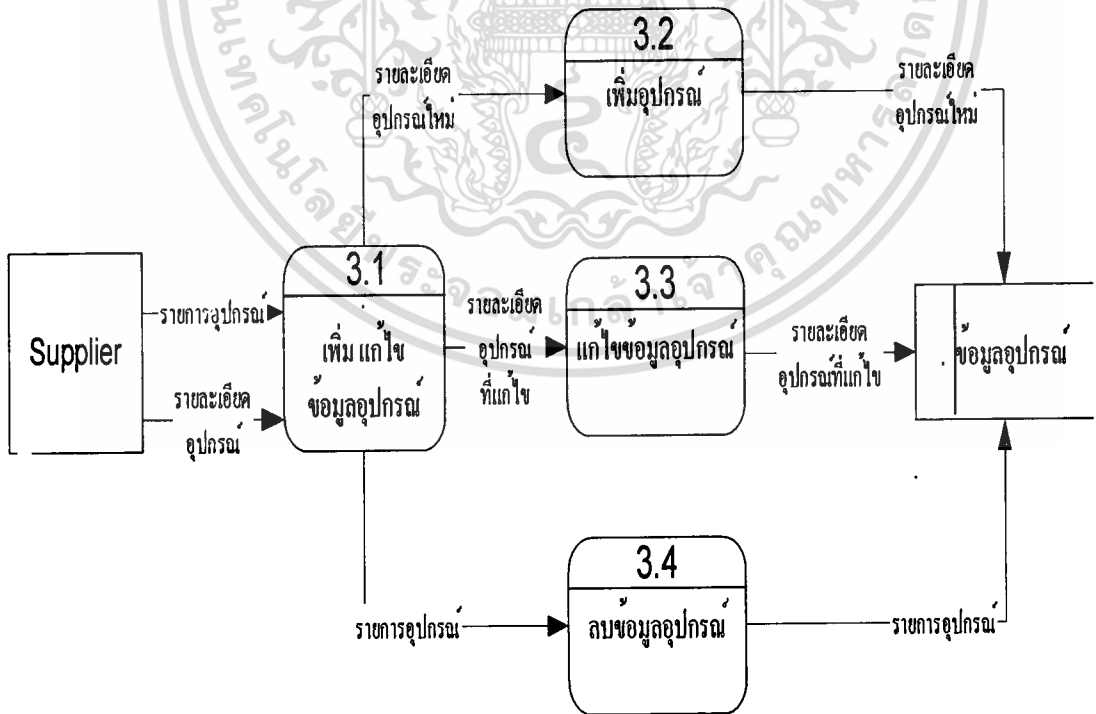
3.1.1 การเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ให้กับระบบ โดยรับข้อมูลของผู้ใช้ใหม่เข้ามาในระบบ แล้วตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ป้อนให้กับระบบ ถ้าไม่ถูกต้อง เช่น ชื่อที่ใช้ซ้ำกัน หรือป้อนข้อมูลไม่ครบ จะมีข้อความเตือนดูแลระบบให้ทราบข้อผิดพลาด ถ้าข้อมูลและรายละเอียดของผู้ใช้ถูกต้องจะบันทึกรายละเอียดไว้ในฐานข้อมูล ผู้ใช้คนนั้น ๆ ก็สามารถใช้งานได้

3.1.2 การลบหรือแก้ไขข้อมูล จะเป็นในลักษณะของการใส่ข้อมูลของผู้ใช้ให้กับระบบ โดยถ้าเป็นการแก้ไข ก็จะไปปรับเปลี่ยนข้อมูลในฐานข้อมูล หรือถ้าจะเป็นการลบรหัสของผู้ใช้ ก็จะลบผู้ใช้คนนั้น ๆ ออกจากระบบ

3.1.3 ในระบบสามารถตรวจสอบการทำงานของผู้ใช้ได้ทั้งหมดว่า ใช้งานอะไร จากที่ไหน (หมายเลข IP อะไร) แล้วทำงานเข้ากับส่วนใดของข้อมูลในระบบ โดยจะต้องป้อนรหัสของผู้ใช้คนนั้น ๆ ให้ระบบทำการตรวจสอบ แล้วระบบจะแสดงผลของการตรวจสอบมาให้ผู้ดูแลระบบทราบต่อไป

3.1.4 ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดสิทธิของผู้ใช้งานในระบบได้ ซึ่งระบบนี้จะมีกลุ่มของผู้ใช้งาน ได้แก่ ผู้ดูแลผลิตภัณฑ์

4. การเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลอุปกรณ์



ภาพที่ 3.5 Data Flow Diagram การเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

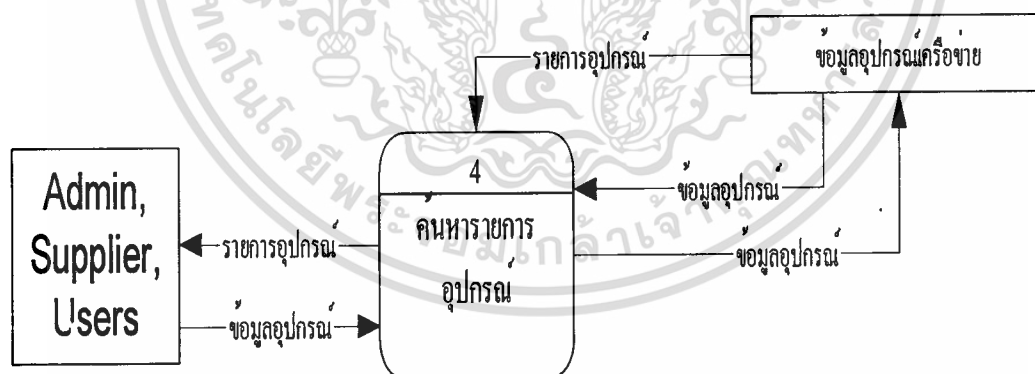
4.1 การแก้ไขข้อมูล จะมีส่วนประกอบหลักอยู่ 3 ส่วน คือ การเพิ่ม การแก้ไข และการลบ อุปกรณ์ ซึ่งก่อนที่จะเข้าใช้งานในส่วนนี้ได้จะต้องผ่านการตรวจสอบสิทธิการใช้งานก่อน

4.2 ในการเพิ่มอุปกรณ์ ผู้ดูแลผลิตภัณฑ์สามารถเลือกประเภทของอุปกรณ์ ซึ่งจะมีแบบฟอร์มที่สามารถเชื่อมโยงไปสู่การเพิ่มข้อมูลอุปกรณ์ได้ แล้วป้อนข้อมูลเข้าไปสู่ระบบได้

4.3 ในการแก้ไขอุปกรณ์ ผู้ดูแลผลิตภัณฑ์สามารถแก้ไขอุปกรณ์ที่เป็นผู้ดูแล ซึ่งผู้ดูแลผลิตภัณฑ์มีสิทธิในการแก้ไขโดยค้นหาได้จากระบบ โดยผู้ดูแลผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานส่วนนี้ได้ เพื่อให้มีการเพิ่มอุปกรณ์นั้นๆไว้ในระบบเรียบร้อยแล้ว และเรียกใช้งานได้โดยการเลือกการแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์ จากนั้นจะสามารถแก้ไขค่าหรือข้อมูลต่าง ๆ ในระบบได้ โดยระบบจะสร้างแบบฟอร์มการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลของอุปกรณ์แต่ละตัวที่ถูกเลือก หลังจากการแก้ไขแล้วก็สามารถบันทึกเข้าไปในระบบเช่นเดิม

4.4 ในการลบอุปกรณ์ ผู้ดูแลผลิตภัณฑ์จะต้องเลือกชนิดของอุปกรณ์ แล้วเข้ามาค้นหาอุปกรณ์ที่ต้องการที่จะลบ หลังจากเลือกแล้วระบบจะมีการสอบถามยืนยันว่าจะลบอุปกรณ์ข้อนั้น ๆ หรือไม่ ถ้ายืนยันก็จะลบอุปกรณ์นั้น ๆ ออกจากระบบ ถ้าไม่ก็กลับไปสู่สถานะเดิม

5. การค้นหาอุปกรณ์เครือข่าย

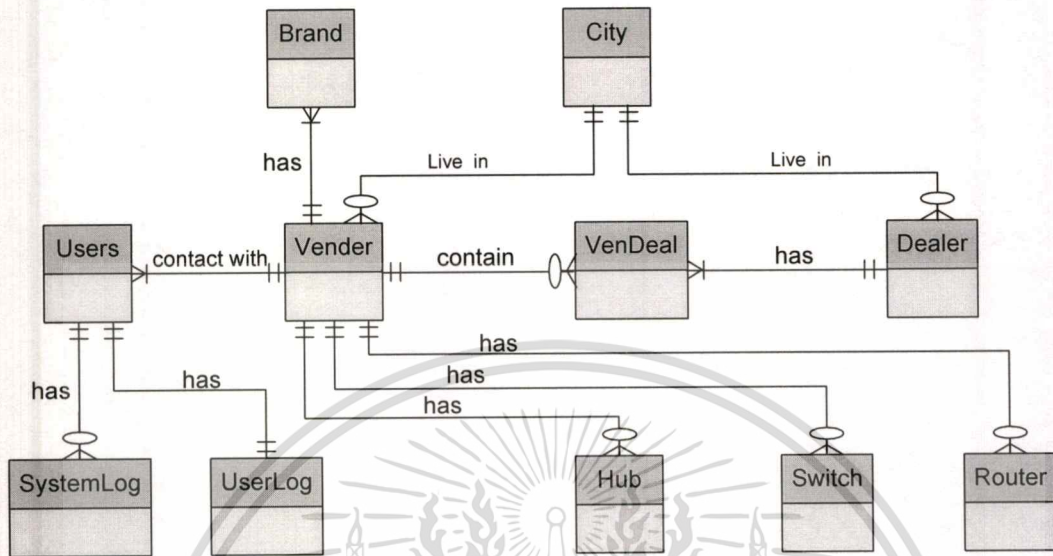


ภาพที่ 3.6 Data Flow Diagram การค้นหาอุปกรณ์เครือข่าย

ในการค้นหาข้อมูลอุปกรณ์ ผู้ใช้งานระบบสามารถเลือกชนิดของอุปกรณ์ที่ต้องการค้นหา พร้อมทั้งใส่ข้อมูลเบื้องต้นให้แก่ระบบในการค้นหาอุปกรณ์ที่มีอยู่ในระบบ โดยระบบจะแสดงรายการที่ค้นพบให้แก่ผู้ใช้งาน รวมทั้งผู้ใช้งานสามารถเข้าดูรายละเอียดของอุปกรณ์ได้ โดยเลือกจากรายการที่แสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 แผนภาพความสัมพันธ์ของระบบ



ภาพที่ 3.7 แผนภาพ ER ของระบบสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายผ่านเว็บ

3.5 พจนานุกรมข้อมูล

พจนานุกรมข้อมูลเป็นการแสดงรายละเอียดของข้อมูลของแผนภาพรวมของระบบ (Context Diagram), แหล่งเก็บข้อมูล (Data Store) และในตาราง (Table) ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในระบบและฐานข้อมูล ซึ่งจะแสดงลำดับ ชื่อ คำอธิบายของประเภทข้อมูล เอนทิตีและชื่อฟิลด์ของข้อมูล ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 พจนานุกรมข้อมูลเอนทิตีภายนอก (External Entity)

ลำดับที่	เอนทิตี	ความหมาย
1	ผู้ดูแลระบบ	ผู้ที่สามารถทำทุกอย่างที่มีในระบบได้ซึ่ง ได้แก่ การกำหนดกลุ่มผู้ใช้ และผู้ใช้ระบบ รวมทั้งการสร้างและแก้ไขข้อมูลอุปกรณ์เครือข่าย
2	ผู้ดูแลผลิตภัณฑ์	ผู้ที่ดูแลปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติม หรือลบข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เป็นผู้ดูแล
3	ผู้ใช้งาน	ผู้ที่เข้ามาใช้ระบบค้นหาข้อมูลอุปกรณ์เครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 พจนานุกรมแหล่งเก็บข้อมูล (Data Store)

ชื่อ	เอนทิตี	ความหมาย
D1	ข้อมูลผู้ใช้	เป็นที่เก็บรายละเอียดของผู้ใช้ทั้งหมดภายในระบบ เช่น รหัส ชื่อ ที่อยู่ ชื่อ บริษัทต่างๆ เป็นต้น
D2	ข้อมูลเครือข่าย	เป็นที่เก็บข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายแต่ละประเภท

เมื่อได้ออกแบบระบบพร้อมทั้งขั้นตอนของการทำงาน ดังแสดงที่แผนภาพ DFD แล้วจึงออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายผ่านเว็บ โดยใช้วิธีการออกแบบในระดับตรรกะ แปลงความต้องการให้อยู่ในรูปของรีเลชัน จากนั้นจึงกำหนดแอททริบิวต์ที่จะใช้เป็นคีย์ต่างๆ ของรีเลชัน แสดงได้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดของตาราง Hub

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความหมาย	Key
hubId	varchar(10)	รหัสอุปกรณ์	PK
brandId	varchar(10)	รหัสตราสินค้า	
hubPort	varchar(10)	ชนิดของพอร์ต	
hubPortNum	int	จำนวนของพอร์ต	
swPortSpeed	varchar(100)	ความเร็วในการส่งผ่านข้อมูลแต่ละพอร์ต	
hubStack	int	จำนวนเครื่องที่สามารถต่อเชื่อมกันได้แบบ stack	
hubDetail	text	รายละเอียดเพิ่มเติมหรือฟังก์ชันการทำงานอื่นๆ	
dePrice	bigint	ราคาสินค้า	

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดของตาราง Switch

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความหมาย	Key
swId	varchar(10)	รหัสอุปกรณ์	PK
brandId	varchar(10)	รหัสตราสินค้า	
swPort	varchar(10)	ชนิดของพอร์ต	
swPortNum	int	จำนวนของพอร์ต	

swPortSpeed	int	ความเร็วในการส่งผ่านข้อมูลแต่ละพอร์ต	
swLayer	char(1)	สถานะการทำ routing table	
swStack	smallint(2)	จำนวนเครื่องที่สามารถต่อเชื่อมกันได้แบบ stack	
swDetail	text	รายละเอียดเพิ่มเติมหรือฟังก์ชันการทำงานอื่นๆ	
swPrice	bigint	ราคาสินค้า	

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดของตาราง Router

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความหมาย	Key
roId	varchar(10)	รหัสอุปกรณ์	PK
brandId	varchar(10)	รหัสตราสินค้า	
roWPort	varchar(10)	ชนิดของพอร์ต	
roWPortNum	smallint(3)	จำนวนของพอร์ต	
roWPortSpeed	int	ความเร็วในการส่งผ่านข้อมูลของพอร์ต Wan	
roLPort	varchar(10)	ชนิดของพอร์ต	
roLPortNum	smallint(3)	จำนวนของพอร์ต	
roLPortSpeed	int	ความเร็วในการส่งผ่านข้อมูลของพอร์ต Lan	
roProtocal	varchar(10)	โปรโตคอลที่ใช้งานได้ในการทำตารางเส้นทาง	
roDetail	text	รายละเอียดเพิ่มเติมหรือฟังก์ชันการทำงานอื่นๆ	
roPrice	bigint	ราคาสินค้า	

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดของตาราง Brand

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความหมาย	Key
brandId	varchar(10)	รหัสตราสินค้า	PK
vndId	varchar(50)	รหัสตัวแทนจำหน่าย	
brandName	varchar(50)	ชื่อตราสินค้า	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดของตาราง Users

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความหมาย	Key
usId	varchar(4)	รหัสของผู้ใช้	PK
vndId	varchar(4)	รหัสตัวแทนจำหน่าย	
ur Username	varchar(32)	รหัสที่ใช้ในการเข้าระบบของผู้ใช้	
usPassword	varchar(32)	รหัสผ่านของผู้ใช้	
usFirstName	varchar(100)	ชื่อของผู้ใช้	
usLastName	varchar(100)	นามสกุลของผู้ใช้	
usTitle	varchar(50)	ตำแหน่งของผู้ใช้	
usEmail	varchar(100)	ที่อยู่อีเมลของผู้ใช้	
usPhone	varchar(50)	หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ใช้	
usStatus	char(1)	สถานะของผู้ใช้งาน	

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดของตาราง SystemLog

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความหมาย	Key
usId	varchar(4)	รหัสของผู้ใช้	PK
sl.Date	datetime	เวลาที่เข้าใช้งานในระบบ	PK
slCommand	varchar(100)	คำสั่งที่ใช้งาน	
slTable	varchar(100)	ตารางของที่ถูกใช้งาน	

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดของตาราง UsersLog

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความหมาย	Key
ulId	varchar(4)	รหัสของสถิติผู้ใช้	PK
ulSignBy	varchar(4)	รหัสที่ใช้ในการเข้าระบบ	
ulSignDate	datetime	เวลาที่ใช้งาน	
ulLastLog	datetime	เวลาที่ใช้งานครั้งสุดท้าย	
ulIPA	varchar(50)	หมายเลข IP ที่ใช้งาน	
ulIPX	varchar(50)	หมายเลข IP แผลงที่ใช้งาน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดของตาราง Vender

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความหมาย	Key
vndId	varchar(4)	รหัสตัวแทนจำหน่าย	PK
vndTName	varchar(100)	ชื่อบริษัทภาษาไทย	
vndEName	varchar(100)	ชื่อบริษัทภาษาอังกฤษ	
vndCity	varchar(100)	จังหวัด	
vndZip	smallint(6)	รหัสไปรษณีย์	
vndEmail	varchar(100)	ที่อยู่อีเมลของบริษัท	
vndWWW	varchar(100)	เว็บของบริษัท	
vndPhone	varchar(50)	หมายเลขโทรศัพท์บริษัท	

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดของตาราง Dealer

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความหมาย	Key
dealId	varchar(10)	รหัสของบริษัท	PK
dealTName	varchar(100)	ชื่อบริษัทภาษาไทย	
dealEName	varchar(100)	ชื่อบริษัทภาษาอังกฤษ	
dealCity	varchar(100)	จังหวัด	
dealZip	smallint(6)	รหัสไปรษณีย์	
dealEmail	varchar(100)	ที่อยู่อีเมลของบริษัท	
dealWWW	varchar(100)	เว็บของบริษัท	
dealPhone	varchar(50)	หมายเลขโทรศัพท์บริษัท	

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดของตาราง VenDeal

ชื่อฟิลด์	ชนิด	ความหมาย	Key
vndId	varchar(4)	รหัสของบริษัทvender	PK
dealId	varchar(10)	รหัสของบริษัทdealer	PK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การออกแบบหน้าจอและแบบฟอร์มบนเว็บ

การออกแบบหน้าจอและแบบฟอร์มของระบบ ซึ่งเป็นส่วนที่จะเชื่อมต่อผู้ใช้เข้ากับระบบ มีรายละเอียดและขั้นตอนของการออกแบบ ดังนี้

1. กำหนดลักษณะและขอบเขตเนื้อหาของการนำเสนอและกลุ่มเป้าหมายว่าจะออกแบบหน้าจอเพื่อที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลอะไร มีรายละเอียดอะไรบ้าง
2. กำหนดเครื่องมือหรือโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ เป็นการกำหนดเครื่องมือและโปรแกรมต่าง ๆ ที่จะใช้ในการออกแบบฟอร์ม
3. ออกแบบหน้าจออย่างพอสังเขป เป็นการออกแบบที่ยังเป็นลักษณะร่างภาพออกมาเพื่อให้เห็นภาพซึ่งอาจจะใช้เพียงแค่กระดาษกับปากกาเท่านั้น
4. ออกแบบจริง โดยเครื่องมือหรือโปรแกรมต่าง ๆ ที่เลือกไว้ในขั้นตอนที่ 2 เป็นการลงมือปฏิบัติงานจริง โดยการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมที่เลือกไว้แล้วมาออกแบบจริง
5. ทดสอบการใช้งาน เป็นขั้นตอนในการทดสอบการทำงานจริงบนเว็บ โดยการทดสอบหาข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้

บทที่ 4

ผลการพัฒนาระบบ

4.1 องค์ประกอบของระบบที่พัฒนา

ระบบสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นนี้ เป็นการพัฒนาระบบที่มีการใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีการติดตั้งโปรแกรมดังนี้

4.1.1 Database Server

ในการใช้งานระบบฐานข้อมูลในการพัฒนาระบบ ได้เลือกใช้ MySQL ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง ประเภท SQL-based อีกทั้ง MySQL ยังมีขนาดเล็กและง่ายในการจัดการข้อมูล ทำให้เหมาะสำหรับการทำ Database Server ที่สามารถทำงานได้ดีในระดับหนึ่ง ติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows XP Professional

ถึงแม้ว่าการทำงานของ MySQL อาจไม่สามารถเปรียบเทียบได้กับฐานข้อมูลที่ราคาแพง และมีขนาดโตกว่าก็ตาม แต่เป็นระบบฐานข้อมูลที่รองรับทั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows และ UNIX

4.1.2 เครื่อง Web Server

เลือกใช้ Apache Webserver 2.0.44 win32 ที่สามารถใช้งานร่วมกับ PHP ที่สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้หลายตัว เช่น Oracle หรือ Sybase โดยเฉพาะ MySQL ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลที่มีความเหมาะสมกับ PHP เป็นอย่างยิ่ง

ทั้งนี้ Apache ยังเป็น Webserver ที่รองรับการทำงานในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่ส่งผ่านในเว็บผ่านทางโปรโตคอล SSL อีกด้วย โดยอาศัยโปรแกรม OpenSSL เพื่อช่วยในการสร้าง Certificate เพื่อการรองรับความปลอดภัยของเซิร์ฟเวอร์ อีกทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยนไปใช้ระบบปฏิบัติการอื่นได้ในอนาคต

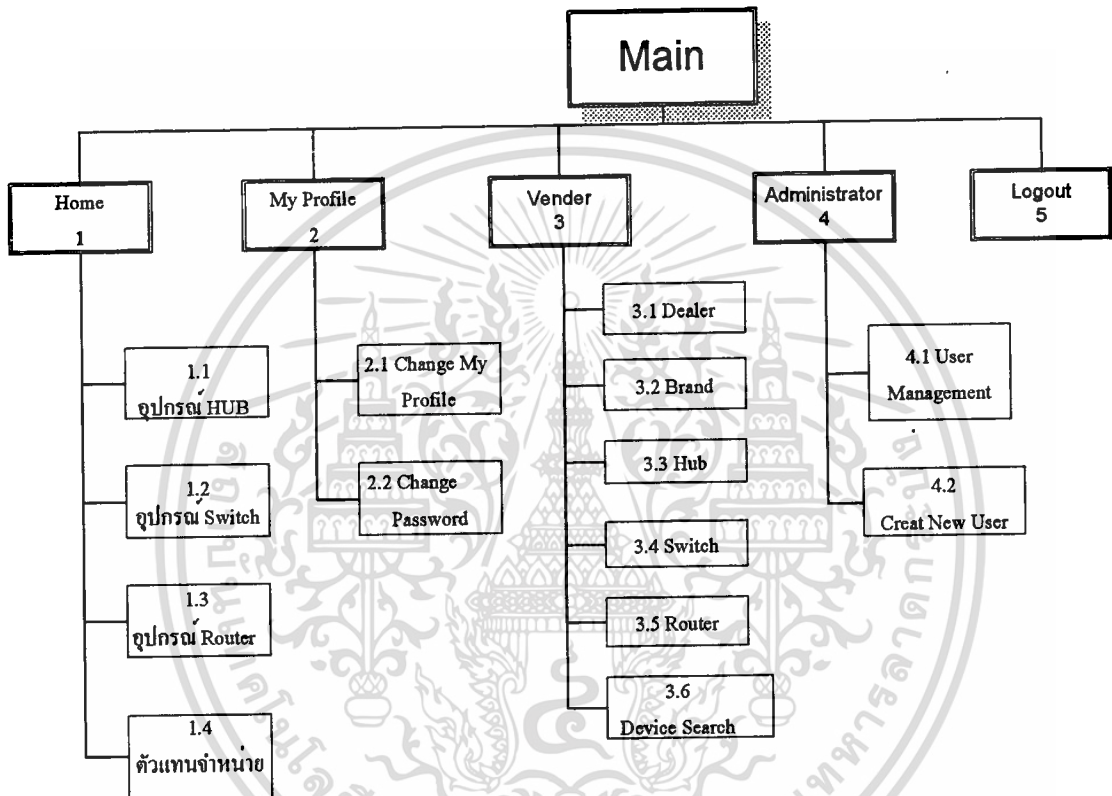
การพัฒนาระบบได้ดำเนินการติดตั้งทั้ง Database Server และ Web Server ไว้ที่เครื่องเดียวกัน

4.1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ Client

เป็นระบบปฏิบัติการ Windows XP Professional โดยมีส่วนประกอบหลักคือ Internet Explorer ที่สามารถทำงานร่วมกับโปรโตคอล SSL ได้ เพื่อใช้เรียกใช้ Web Application ของ

ระบบสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายผ่านเว็บ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการใช้งานระบบ ซึ่งกระบวนการทำงานทั้งหมดของระบบจะอยู่ในโปรแกรม Browser ทั้งสิ้น

4.2 การใช้งานของระบบ



ภาพที่ 4.1 เมนูการใช้งานระบบสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายผ่านเว็บ

เมนูของระบบหลังจากที่ผ่านการ Login โดยจะมีการตรวจสอบชื่อและรหัสผ่านของผู้ใช้ ถ้าหากถูกต้องก็จะสามารถเข้าไปใช้งานระบบแล้วจะประกอบด้วยเมนูย่อย ดังนี้

1. **Home** เป็นเมนูหลักสำหรับการค้นหาข้อมูลทั้งส่วนของอุปกรณ์เครือข่ายรวมทั้งการค้นหาตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ ในส่วนของเมนูนี้ผู้ใช้งานทุกคนสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องมีการ login

1.1 อุปกรณ์ Hub เมนูย่อยนี้จะถูกใช้ในการสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์ Hub โดยจะแสดงหน้าต่างให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลเบื้องต้นในการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 อุปกรณ์ Switch เมนูย่อยนี้จะถูกใช้ในการสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์ Switch โดยจะแสดงหน้าต่างให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลเบื้องต้นในการค้นหา

1.3 อุปกรณ์ Router เมนูย่อยนี้จะถูกใช้ในการสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์ Router โดยจะแสดงหน้าต่างให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลเบื้องต้นในการค้นหา

1.4 ตัวแทนจำหน่าย เมนูย่อยนี้จะถูกใช้ในการสืบค้นข้อมูลของตัวแทนจำหน่าย อุปกรณ์เครือข่าย โดยจะแสดงหน้าต่างให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลเบื้องต้นในการค้นหา เช่น จังหวัด เบอร์โทรศัพท์ หรือ ชื่อ บริษัทเท่าที่จำได้

2. My Profile เมนูหลักส่วนนี้ใช้ในการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวรวมทั้งรหัสผ่านของผู้ใช้งาน

2.1 Change My Profile ใช้สำหรับแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งาน

2.2 Change Password ในส่วนนี้จะใช้ในการแก้ไขรหัสผ่านของผู้ใช้งาน

3. Vender เมนูในส่วนนี้เป็นเมนูสำหรับผู้ดูแลผลิตภัณฑ์ ซึ่งต้องมีการตรวจสอบสิทธิ์ก่อนการใช้งาน ผู้ที่จะเข้ามาใช้งานได้ จะต้องทำการ Login เข้าสู่ระบบก่อน

3.1 Dealer เมนูย่อยส่วนนี้ ใช้สำหรับแก้ไข เพิ่มเติม ลบข้อมูล ของ Dealer ซึ่งแต่ละ Vender จะสามารถแก้ไข ข้อมูล Dealer ได้เฉพาะข้อมูล Dealer ของตัวเองเท่านั้น

3.2 Brand เมนูย่อยส่วนนี้ ใช้สำหรับแก้ไข เพิ่มเติม ลบข้อมูล ของ Brand ซึ่งแต่ละ Vender จะสามารถแก้ไข ข้อมูล Brand ได้เฉพาะข้อมูล Brand ของตัวเองเท่านั้น

3.3 Hub เมนูย่อยส่วนนี้ ใช้สำหรับแก้ไข เพิ่มเติม ลบข้อมูล ของ Hub ซึ่งแต่ละ Vender จะสามารถแก้ไข ข้อมูล Hub ได้เฉพาะ Brand ของตัวเองเท่านั้น

3.4 Switch เมนูย่อยส่วนนี้ ใช้สำหรับแก้ไข เพิ่มเติม ลบข้อมูล ของ Switch ซึ่งแต่ละ Vender จะสามารถแก้ไข ข้อมูล Switch ได้เฉพาะ Brand ของตัวเองเท่านั้น

3.5 Router เมนูย่อยส่วนนี้ ใช้สำหรับแก้ไข เพิ่มเติม ลบข้อมูล ของ Router ซึ่งแต่ละ Vender จะสามารถแก้ไข ข้อมูล Router ได้เฉพาะ Brand ของตัวเองเท่านั้น

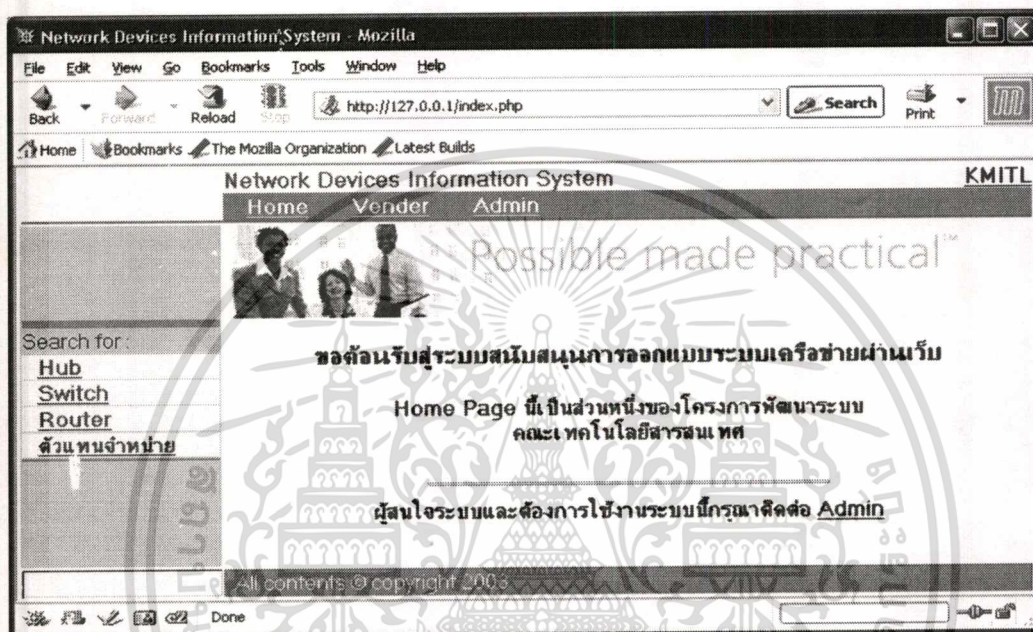
3.6 Device Search เมนูย่อยส่วนนี้ ใช้สำหรับการค้นหาข้อมูลอุปกรณ์หรือตัวแทนจำหน่าย เพื่อแก้ไข หรือลบ ข้อมูล เมนูในส่วนนี้จะทำให้ผู้ดูแลผลิตภัณฑ์ ค้นหาตัวอุปกรณ์เพื่อแก้ไขหรือลบ ได้ง่ายขึ้น

4. Administration เป็นเมนูสำหรับผู้ควบคุมระบบ ในการจัดการดูแลและควบคุมผู้ใช้ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

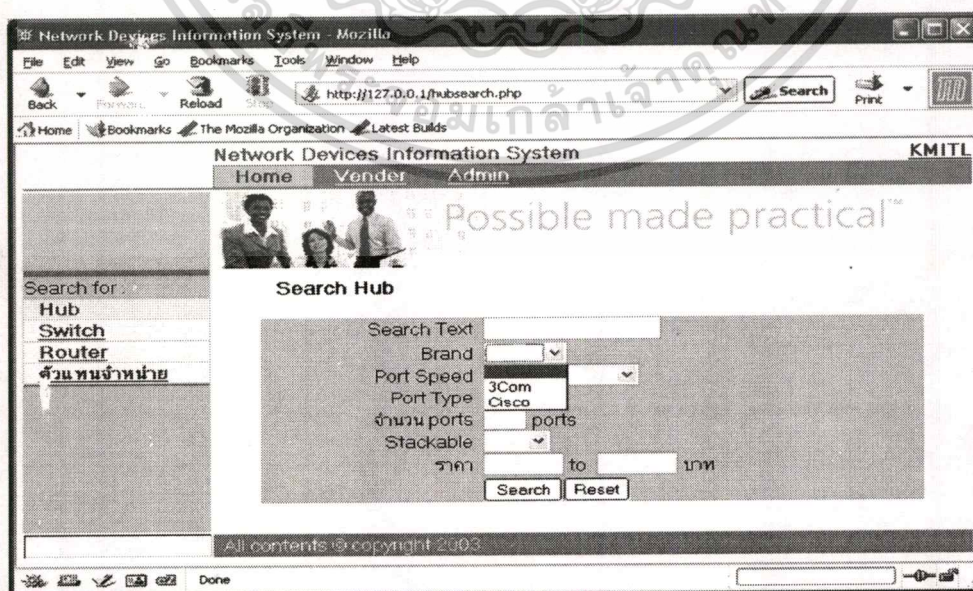
4.1 User Management เป็นการตรวจสอบและควบคุมการทำงานของผู้ใช้งานระบบทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นสิทธิการใช้งานว่าให้ใช้งานได้หรือไม่ สถิติการเข้าใช้งาน หรือการทำงานของผู้ใช้งานแต่ละคน ว่าทำอะไรกับข้อมูลภายในระบบบ้าง

4.2 Create New User สร้างผู้ใช้ใหม่ให้กับระบบ โดยจะต้องกรอกรายละเอียดข้อมูลของผู้ใช้

5. Logout เมนูส่วนนี้ใช้ในการ Logout เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบเลิกใช้สำหรับการออกจากระบบที่สมบูรณ์



ภาพที่ 4.2 หน้าจอเข้าสู่การใช้งานระบบสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายผ่านเว็บ



เอกสารนี้เป็นเอกสารภาพที่ 4.3 หน้าจอการป้อนข้อมูลเพื่อค้นหาอุปกรณ์เครือข่าย (hub) ที่ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Possible made practical™

Search for :

[Hub](#)[Switch](#)[Router](#)[ตัวแทนจำหน่าย](#)

Search Hub

No.	Brand	Model	จำนวน Port	Type	Price(บาท)
1	3Com	OfficeConnect Dual Speed Hub 16	14 port	Fast Ethernet	9130.00
2	3Com	OfficeConnect Hub 4	4 port	Ethernet	1990.00
3	3Com	OfficeConnect Hub	8 port	Ethernet	5000.00
4	3Com	SuperStack 3 Baseline Dual Speed Hub 24 Ports	24 port	Fast Ethernet	18700.00
5	3Com	OfficeConnect Hub TP 4 Combo	4 port	Ethernet	3600.00

1 - 5 of 6

[next 1]
page [1][2]

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.4 หน้าจอแสดงรายการอุปกรณ์เครือข่าย (hub) ที่ได้จากการค้นหา



Possible made practical™

Search for :

[Hub](#)[Switch](#)[Router](#)[ตัวแทนจำหน่าย](#)

Hub Detail

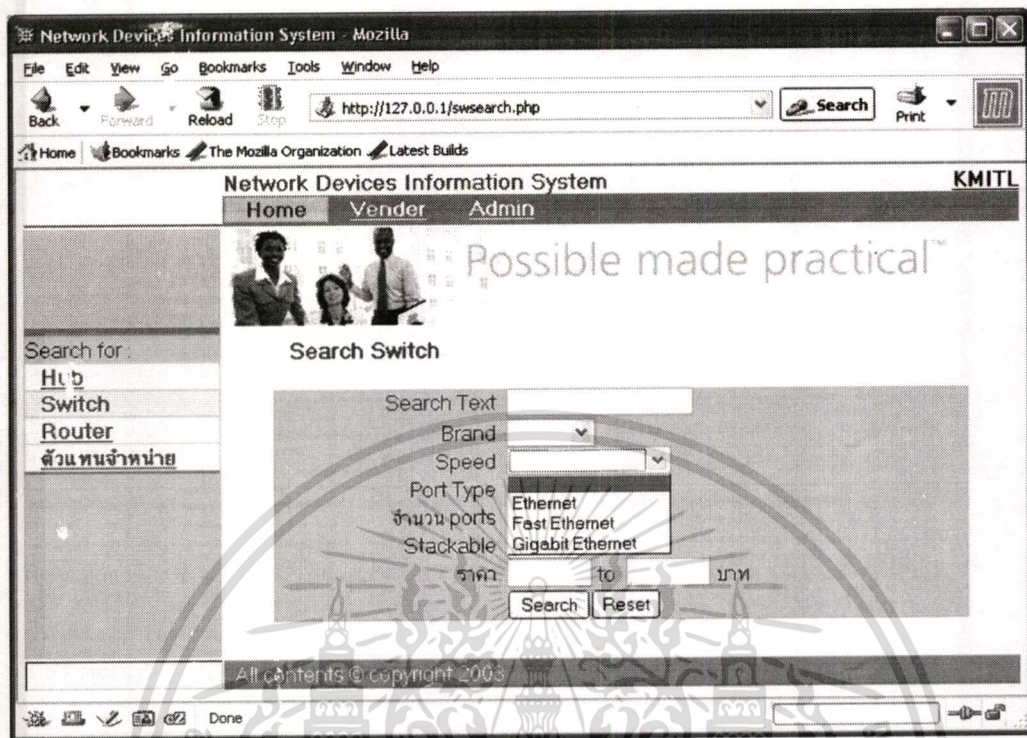
Brand :3Com
Model :OfficeConnect Dual Speed Hub 16
Port Type :utp
Port Number :14
Port Speed :Fast Ethernet
Stackable :No
Price :9130.00 Bath
Description 10/100 Mbps, 16 10BASE-T/100BASE-TX, RJ-45 connectors, Lifetime limited warranty

[Back](#)

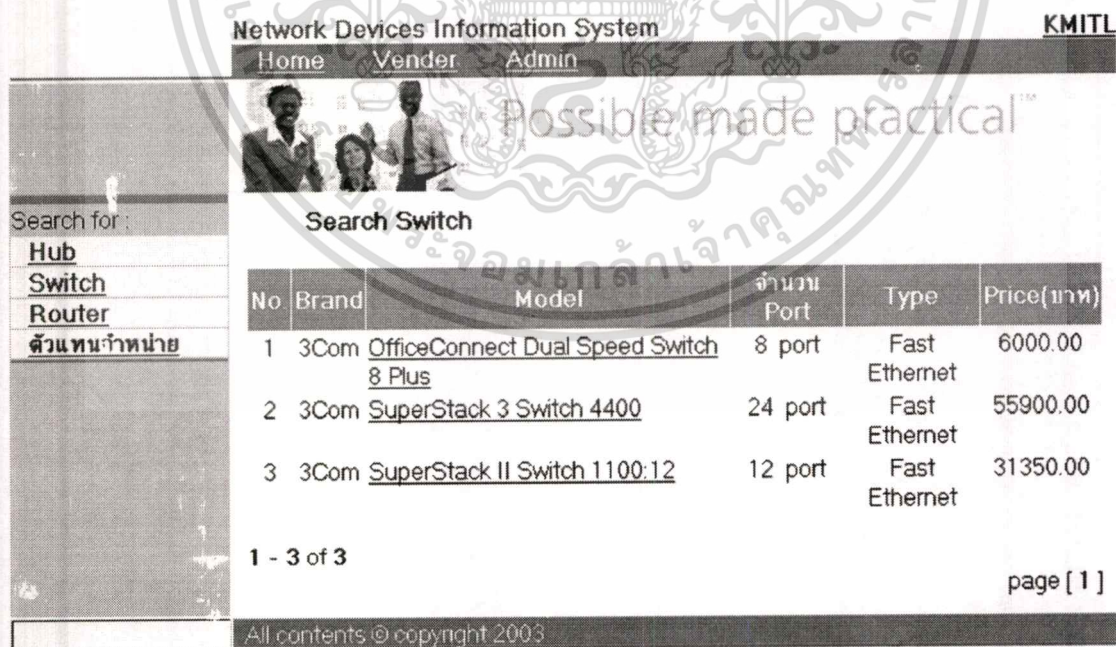
All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.5 หน้าจอแสดงรายละเอียดอุปกรณ์เครือข่าย (hub)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.6 หน้าจอการป้อนข้อมูลเพื่อค้นหาอุปกรณ์เครือข่าย (switch)



ภาพที่ 4.7 หน้าจอแสดงรายการอุปกรณ์เครือข่าย (Switch) ที่ได้จากการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Network Devices Information System KMITL

Home Vender Admin

Search for:

- Hub
- Switch
- Router
- ส่วนจำหน่าย**

Switch Detail

Brand :3Com
 Model :OfficeConnect Dual Speed Switch 8 Plus
 Port Type :utp
 Port Number :8 Port
 Port Speed :Fast Ethernet
 Stackable :No
 Switch Layer :0
 Price :6000.00 Bath
 Description :10/100 Mbps, 8 10/100BASE-TX/RJ-45, full/half-duplex autonegotiation, สวิตซ์ 10/100 5 พอร์ต ราคาประหยัดจาก 3Com เหมาะสำหรับการใช้ที่ระดับเริ่มต้น

[Back](#)

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.8 หน้าจอแสดงรายละเอียดอุปกรณ์เครือข่าย (Switch)

Network Devices Information System - Mozilla

File Edit View Go Bookmarks Tools Window Help

Back Forward Reload Stop <http://1127.0.0.1/rosearch.php> Search Print

Home Bookmarks The Mozilla Organization Latest Builds

Network Devices Information System KMITL

Home Vender Admin

Search for:

- Hub
- Switch
- Router
- ส่วนจำหน่าย**

Search Router

Search Text

Brand

จำนวน Wan port ขั้นต่ำ ports

จำนวน Lan port ขั้นต่ำ ports

Speed

Port Type

ราคา to บาท

[Search](#) [Reset](#)

All contents © copyright 2003

Done

ภาพที่ 4.9 หน้าจอการป้อนข้อมูลเพื่อค้นหาอุปกรณ์เครือข่าย (router)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเขียนเนื้อหา โดยผู้ดูแลระบบขอสงวนสิทธิ์ในนโยบายด้านการค้า ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Network Devices Information System

KMITL

Home Vender Admin



Possible made practical™

Search for :

Hub

Switch

Router

ตัวแทนจำหน่าย

Search Router

No.	Brand	Model	จำนวน Wan Port	จำนวน Lan Port	Price(บาท)
1	Cisco	SMC Barricade Wireless Cable/DSL Broadband Router	4 ports	0 ports	0.00

1 - 1 of 1

page [1]

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.10 หน้าจอแสดงรายการอุปกรณ์เครือข่าย (Router) ที่ได้จากการค้นหา

Network Devices Information System

KMITL

Home Vender Admin



Possible made practical™

Search for :

Hub

Switch

Router

ตัวแทนจำหน่าย

Router Detail

Brand Cisco

Model SMC Barricade Wireless Cable/DSL Broadband Router

Wan Port Type utp

Wan Port Number 4 ports

Wan Port Speed Fast Ethernet

Lan Port Type

Lan Port Number 0 ports

Lan Port Speed

Routing Protocol TCP/IP, PPTP/L2TP/IPSec ผ่านทาง VPN

Price 0.00 Bath

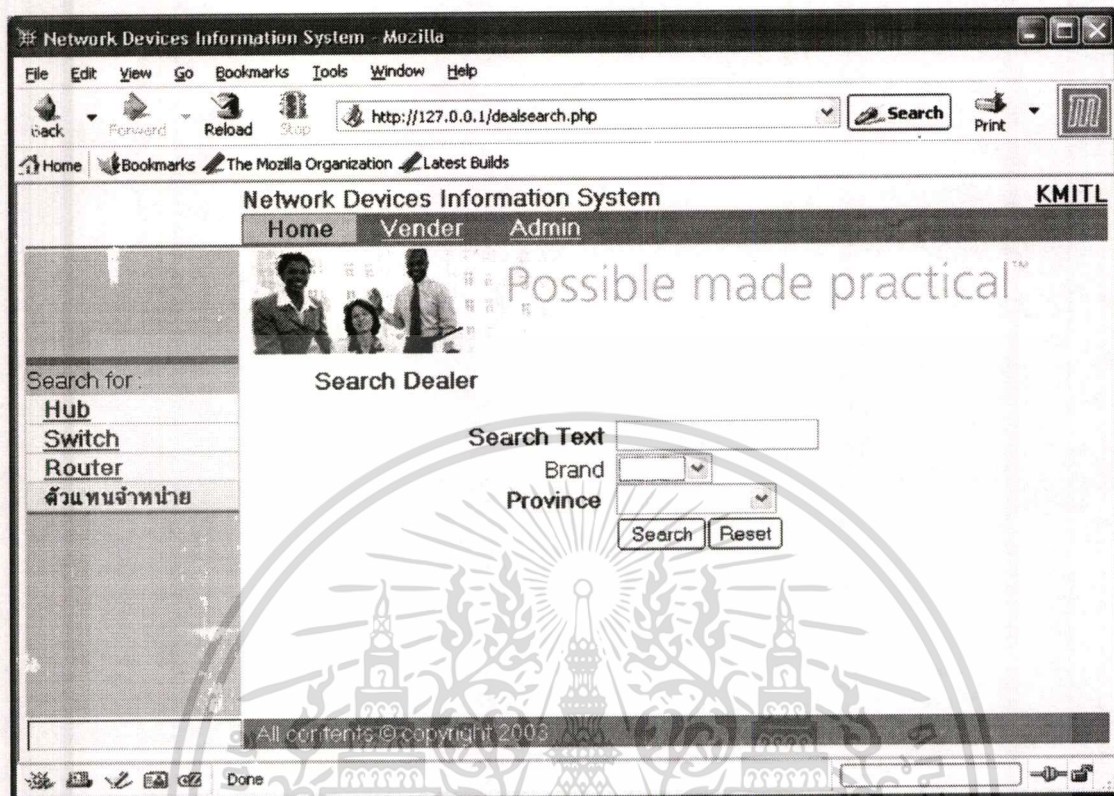
Description

เป็นโซลูชันเครือข่ายสำหรับผู้ใช้งานตามบ้านและโน้ตบุ๊ก เพราะแพลตฟอร์มมัลติฟังก์ชันเราเตอร์ตัวนี้ประกอบด้วย 4 พอร์ต ที่ความเร็ว 10/100 เมกะบิตต่อวินาที

Back

All contents © copyright 2003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.11 หน้าจอแสดงรายละเอียดอุปกรณ์เครือข่าย (Router) ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.12 หน้าจอการป้อนข้อมูลเพื่อค้นหาตัวแทนจำหน่าย

Network Devices Information System KMITL

Home Vender Admin

Search for :
 Hub
 Switch
 Router
 ตัวแทนจำหน่าย

Search Text
 Brand
 Province
 Search Reset

ตัวแทนจำหน่าย

Your search

NO.	Dealer Name	Province	Phone	E-mail Address
1	แม่ฮ่องสอน คอมพิวเตอร์	แม่ฮ่องสอน	(053) 611846	
2	โกลด์ พีซี คอมพิวเตอร์	พะเยา	(054) 411221	
3	อัครดิตต์ชัยเจริญ	อุดรดิตต์	(055) 414224-7	
4	เชียงใหม่เทคนิค คอมพิวเตอร์	เชียงใหม่	(053) 272544, 815029	
5	อินดิเกรต แอควาซซ์ เซ็นเตอร์	อุดรดิตต์	(055) 611424 621789	

1 - 5 of 5

page [1]

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.13 หน้าจอแสดงรายชื่อบริษัทที่ได้จากการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Network Devices Information System

KMITL

Home Vender Admin



Possible made practical™

Search for :

[Hub](#)[Switch](#)[Router](#)[ตัวแทนจำหน่าย](#)

ตัวแทนจำหน่าย

Company Name(English) : gold pc communication
 Company Name(Thai) : โกลด์ พีซี คอมมิวนิเคชั่น
 Address : 516 ถ. พหลโยธิน อ.เมือง

Province : พระยา
 ZipCode : 50160
 E-mail :
 Phone : (054) 411221
 Web Page :

[Back](#)

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.14 หน้าจอแสดงรายละเอียดของบริษัทตัวแทนจำหน่าย

Searching Network Devices System

KMITL

Home Vender Admin



Possible made practical™

Search for :

[Hub](#)[Switch](#)[Router](#)[ตัวแทนจำหน่าย](#)

Login page for Vender

Please enter your User Name and Password.

[Forgot your password?](#)Username: Password: [Login](#)

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.15 หน้าจอสำหรับการ Login ของ Vender

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Searching Network Devices System

KMITL

[Home](#) [Vender](#) [Admin](#)


Possible made practical™

Search for :

[Hub](#)[Switch](#)[Router](#)[ค้นหาจำหน่าย](#)

Retrieve Your Password

Enter either your Username or Email Address to receive your via email.

Username:

or

Email Address:

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.16 หน้าจอการป้อนข้อมูลเพื่อรับ Password หากผู้ใช้ลืมรหัสผ่าน

Network Devices Information System

KMITL

[My Information](#) [Vender](#) [Logout](#)


Possible made practical™

[My Profile](#)[Change
Password](#)

My Information: pornchai yingcharoenthana

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.17 หน้าจอต้อนรับเมื่อ Vender Login สำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Network Devices Information System

KMITL

[My Information](#)
[Vender](#)
[Logout](#)


Possible made practical™

[My Profile](#)
[Change Password](#)

My Profile

First Name
 Last Name
 Title
 E-mail
 Phone

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.18 หน้าจอแสดงข้อมูลของผู้ใช้ (Vender)

Network Devices Information System

KMITL

[My Information](#)
[Vender](#)
[Logout](#)


Possible made practical™

[My Profile](#)
[Change Password](#)

Change Password


Please enter your new password and your old password to changes.

Old Password:
 New Password:
 Confirm New Password:

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.19 หน้าจอสำหรับเปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Dealer Management

add new | delete | select all | deselect all


	Company Name	City	Phone	E-mail
<input type="checkbox"/>	edit แม่ฮ่องสอน คอมพิวเตอร์	แม่ฮ่องสอน	(053) 611846	
<input type="checkbox"/>	edit โกลด์ พีซี คอมพิวเตอร์	พะเยา	(054) 411221	
<input type="checkbox"/>	edit อุดรดิตต์ชัยเจริญ	อุดรดิตต์	(055) 414224-7	
<input type="checkbox"/>	edit เชียงใหม่ เทคนิค คอมพิวเตอร์	เชียงใหม่	(053) 272544, 815029	
<input type="checkbox"/>	edit อินดิเกรด แอดวานซ์ เซ็นเตอร์	อุดรดิตต์	(055) 611424 621789	

1 - 5 of 5

page [1]

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.20 หน้าจอรายชื่อของตัวแทนจำหน่ายแต่ละ Vender



Dealer Management

Company Name(English)

Company Name(Thai)

Address

Province

ZipCode

E-mail

Phone

Web Page

Submit Reset

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.21 หน้าจอสำหรับเพิ่มตัวแทนจำหน่ายใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Possible made practical™

Dealer Management

Company
Name(English) mahongsong computer

Company
Name(Thai) แม่ฮ่องสอน คอมพิวเตอร์

Address 88 ถ.ขุนบรมประหลาส ต.จองคำ อ.เมือง

Province แม่ฮ่องสอน

ZipCode 32767

E-mail

Phone (053) 611846

Web Page

Submit Reset

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.22 หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูลตัวแทนจำหน่าย



Possible made practical™

Dealer Management

Dealer

Brand

Hub

Switch

Router

Search

add new | delete | select all | deselect all

		Phone	E-mail
<input checked="" type="checkbox"/>	edit) 611846	
<input type="checkbox"/>	edit) 411221	
<input type="checkbox"/>	edit) 414224-7	
<input type="checkbox"/>	edit) 272544, 815029	
<input type="checkbox"/>	edit อินติเกรต แอดวานซ์ เซ็นเตอร์ อุดรดิตต์	(055) 611424 621789	

1 - 5 of 5

page [1]

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.23 การลบข้อมูลระบบจะให้ผู้ใช้ยืนยันคำสั่งอีกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Network Devices Information System KMITL

My Information Vender Logout

Possible made practical™

Brand

add new | delete | select all | deselect all

	No.	Brand	Vender
<input type="checkbox"/> edit	1	3Com	3com Thailand Co,Ltd

1 - 1 of 1 page [1]

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.24 หน้าจอแสดงรายการแบรนด์ของอุปกรณ์เครือข่าย

Network Devices Information System KMITL

My Information Vender Logout

Possible made practical™


Add or Update Brand

Brand Name

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.25 หน้าจอเพิ่มหรือแก้ไขรายการแบรนด์ของอุปกรณ์เครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Possible made practical™

Hub

add new | delete | select all | deselect all


	Brand	Model	จำนวน Port	Type
<input type="checkbox"/>	edit 3Com	OfficeConnect Dual Speed Hub 16	14 port	Fast Ethernet
<input type="checkbox"/>	edit 3Com	OfficeConnect Hub 4	4 port	Ethernet
<input type="checkbox"/>	edit 3Com	OfficeConnect Hub	8 port	Ethernet
<input type="checkbox"/>	edit 3Com	SuperStack 3 Baseline Dual Speed Hub 24 Ports	24 port	Fast Ethernet
<input type="checkbox"/>	edit 3Com	OfficeConnect Hub TP 4 Combo	4 port	Ethernet

1 - 5 of 5

page [1]

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.26 หน้าจอแสดงรายการอุปกรณ์เครือข่าย Hub



Possible made practical™

Add or Update Hub

Brand 3Com

Model OfficeConnect Dual Speed Hub 16

Port Type utp

Port Number 14

Port Speed Fast Ethernet

Stackable No

Price 9130.00 Bath

Description 10/100 Mbps, 16 10BASE-T/100BASE-TX, RJ-45 connectors, Lifetime limited warranty

Submit Reset

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.27 หน้าจอสำหรับเพิ่มหรือแก้ไขรายละเอียดของอุปกรณ์เครือข่าย(Hub)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Possible made practical™

Dealer
Brand
Hub
Switch
Router
Search

Switch

[add new](#) | [delete](#) | [select all](#) | [deselect all](#)

	Brand	Model	จำนวน Port	Type
<input type="checkbox"/>	edit 3Com	OfficeConnect Dual Speed Switch 8 Plus	8 port	Fast Ethernet
<input type="checkbox"/>	edit 3Com	SuperStack 3 Switch 4400	24 port	Fast Ethernet
<input type="checkbox"/>	edit 3Com	SuperStack II Switch 1100:12	12 port	Fast Ethernet

1 - 3 of 3

page [1]

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.28 หน้าจอแสดงรายการอุปกรณ์เครือข่าย Switch



Possible made practical™

Dealer
Brand
Hub
Switch
Router
Search

Add or Update Switch

Brand

Model

Port Type

Port Number Port

Port Speed

Stackable

Switch Layer

Price Bath

Description

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.29 หน้าจอสำหรับเพิ่มหรือแก้ไขรายละเอียดของอุปกรณ์เครือข่าย(Switch)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Network Devices Information System

KMITL

My Information Vender Logout



Possible made practical™

Dealer
Brand
Hub
Switch
Router
Search

Router

add new | delete | select all | deselect all

Brand	Model	Wan Port	Lan Port
-------	-------	----------	----------

0 - 0 of 0

page

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.30 หน้าจอแสดงรายการอุปกรณ์เครือข่าย Router

Network Devices Information System

KMITL

My Information Vender Logout



Possible made practical™

Dealer
Brand
Hub
Switch
Router
Search

Add or Update Router

Brand Model Wan Port Type Wan Port Number portsWan Port Speed Lan Port Type Lan Port Number portsLan Port Speed Routing Protocol Price

Bath

Description

Submit Reset

All contents © copyright 2003

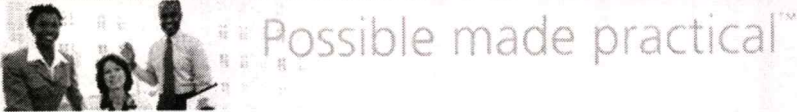
ภาพที่ 4.31 หน้าจอสำหรับเพิ่มหรือแก้ไขรายละเอียดของอุปกรณ์เครือข่าย (Router)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Network Devices Information System KMITL

[My Information](#) [Vender](#) [Logout](#)



Dealer
Brand
Hub
Switch
Router
Search

Search Device

Search Text

Brand

ค้นหาเกี่ยวกับ

Hub
Switch
Router
Dealer

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.32 หน้าจอการป้อนข้อมูลเพื่อค้นหาอุปกรณ์และรายชื่อตัวแทนจำหน่ายตามเงื่อนไข

Network Devices Information System KMITL

[Home](#) [Vender](#) [Admin](#)



Hub
Switch
Router
ตัวแทนจำหน่าย

Login for Administrator only

Please enter your User Name and Password.

Username:

Password:

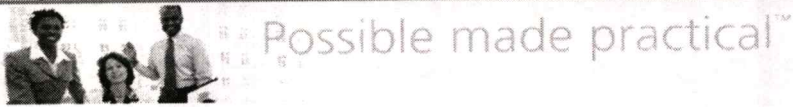
All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.33 หน้าจอสำหรับการLogin ของผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Network Devices Information System KMITL

My Information Administration Logout



My Information: Pornchai Yingcharoenthana


[Change Password](#)

All contents © copyright 2003

ภาพที่ 4.34 หน้าจอต้อนรับเมื่อผู้ดูแลระบบ Login สำเร็จ

Network Devices Information System KMITL

My Information Administration Logout



Vender Management Users Management

[Create New Vender](#)

User Name

Password

Confirm Password

First Name

Last Name

Title

E-mail

Phone

Status

Company

Company Name(English)

Company Name(Thai)

Address

Province

ZipCode

E-mail

Phone

Web Page

All contents © copyright 2003

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะเพื่อการเรียนเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผล

5.1 สรุปผลการพัฒนาระบบ

ผลการพัฒนาโปรแกรมระบบสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายผ่านเว็บ ให้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจในระดับหนึ่ง กล่าวคือสามารถดำเนินงานได้จริงตามวัตถุประสงค์และดำเนินงานตามหน้าที่หลัก คือการจัดเก็บ,เรียกดูรวมถึงการค้นหาข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายอย่างมีระบบ โดยที่ทรัพยากรส่วนใหญ่ที่ใช้ไปนั้นจะเป็นในเรื่องของเวลา ทั้งการศึกษาระบบและรูปแบบที่เลือกเครื่องมือในการพัฒนาระบบ ซึ่งใช้เวลาในการพัฒนาระบบค่อนข้างมาก

แนวโน้มในการพัฒนาระบบให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพื่อรองรับรูปแบบของอุปกรณ์เครือข่ายที่มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงและเพิ่มขีดความสามารถอย่างต่อเนื่องที่นอกเหนือจากที่ระบบได้รองรับไว้แล้วนั้นมีความเป็นไปได้สูง เนื่องจากความสามารถของระบบยังจัดอยู่ในระบบการตอบสนองขั้นพื้นฐานที่ดี

5.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ

โปรแกรมระบบสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายผ่านเว็บที่พัฒนาในครั้งนี้แม้จะดำเนินงานได้จริง แต่ยังคงขาดในส่วนการค้นหาอุปกรณ์ที่สามารถปรับเปลี่ยนคุณสมบัติได้และเรื่องการรักษาความปลอดภัยซึ่งต้องได้รับการดูแลและควบคุมระบบที่ดี ก็เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นเนื่องจากการแข่งขันทางตลาดและความน่าเชื่อถือของระบบ

แนวโน้มการพัฒนาต่อเนื่องในอนาคต ควรคำนึงถึงระบบที่สามารถตอบสนองในการใช้งานค้นหาข้อมูลอุปกรณ์ให้มีความหลากหลายมากขึ้น เนื่องจากการออกแบบระบบเครือข่ายมีการใช้งานอุปกรณ์หลากหลายชนิดและการพัฒนาอุปกรณ์ของผู้ผลิตที่มีการแข่งขันในตลาดค่อนข้างสูง ทำให้อุปกรณ์เครือข่ายมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงบ่อยการออกแบบระบบควรจัดทำให้มีความยืดหยุ่นและเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ง่าย และต้องคงรูปแบบของตัวระบบที่สามารถใช้งานได้ง่าย

จากที่กล่าวมาข้างต้น ถ้าหากระบบสืบค้นข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายผ่านเว็บสามารถพัฒนาความสามารถให้มากขึ้น พร้อมทั้งลดข้อบกพร่องดังกล่าวได้ จะทำให้ระบบมีความสมบูรณ์ในการใช้งานมากขึ้น

บรรณานุกรม

- กิตติ กักดีวัฒนกุล. 2545. **PHP ฉบับโปรแกรมเมอร์**. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- กิตติศักดิ์ เจริญโกคานนท์. 2537. **คัมภีร์การสร้าง E-Commerce Application PHP4**. กรุงเทพฯ: ชัคเชส มีเดีย.
- อำไพ พรประเสริฐสกุล. 2543. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- Whitten,L. 1998. **System Analysis and Design Methods**. 4thed. McGraw-Hill.
- Reese ,George and Yarger,Randy Jay. 2002. **Managing & Using MySQL**. 2nded. O'Reilly&Associates.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน

นายพรชัย ชิ่งเจริญธนา

วันเดือนปีเกิด

5 พฤศจิกายน 2516

สถานที่เกิด

สมุทรสงคราม

วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี

คอ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์)

สถานที่สำเร็จการศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

ลาดกระบัง

ปีที่สำเร็จการศึกษา

ปีการศึกษา 2538



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้