ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ระบบสำนักงานอัตโนมัติผ่านเว็บ บนเครือข่ายสื่อสารทางทหารแบบอินทราเน็ต

Web Based Automatic Office System on Military Intranet Network

โดย

พันโท เปรม รอดสวาสดิ์

รหัส 43067121

วัน เดือน ปี 09 มี.ค. 2550
เลขทะเบียน 01764
เลขเรียกหนังสือ วพ. ปท๓ร 2543
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา โครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบสำนักงานอัตโนมัติผ่านเว็บ บนเครือข่ายสื่อสารทางทหารแบบอินทราเน็ต
นักศึกษา	พันโท เปรม รอดสวาสดิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2543

บทคัดย่อ

ระบบสำนักงานอัตโนมัติผ่านเว็บ บนเครือข่ายสื่อสารทางทหารแบบอินทราเน็ต พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นแนวทางสนับสนุนการใช้งานในหน่วยงานทหาร โดยการนำเทคโนโลยีทางด้านอินเตอร์เน็ต (Internet) มาประยุกต์ใช้งาน ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานผ่านทาง Web Browser ซึ่งเป็นลักษณะคล้ายกับระบบอินเตอร์เน็ต (Internet) สำหรับการพัฒนาระบบงานนี้เป็นการพัฒนาระบบงานบนเซิฟร์เวอร์ (Server) ซึ่งใช้ ลีนุกซ์ (Linux) เป็นระบบปฏิบัติการ (OS), ใช้ My SQL เป็น DBMS และใช้ภาษา PHP3 เป็น CGI เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลบน เครื่องเซิฟร์เวอร์ (Server) ด้านการติดตั้งระบบจะใช้งานบนเครือข่าย (LAN/WAN) ที่กองพันทหารสื่อสารที่102 ได้ติดตั้งระบบ สื่อสารให้กับหน่วยราชการทหารที่ไปสนับสนุน โดยเชื่อมระบบเครือข่ายเป็นอินทราเน็ต (Intranet) ซึ่งสามารถใช้งานในระบบได้ทั้งในยามปกติ หรือยามสงคราม

สำหรับการใช้งานภายในระบบ จะประกอบด้วยผู้ดูแลระบบ ซึ่งจะควบคุมการเพิ่มการให้และการใช้รหัสผ่านของผู้ใช้งานในระบบทั้งหมด สำหรับรายการให้ผู้ใช้งานในระบบ จะเป็นรายการพื้นฐานทั่วไป ซึ่งสามารถนำไปใช้งานและเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อเพิ่มเติมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Web Based Automatic Office System on Military Inranet Network
Student	Lt. Col. Prem Rordsavasds
Adviser	Assoc. Prof. Wichian Premchaiswadi, Ph.D.
Level of Student	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2000

Abstract

Web Based Automatic Office System on Military Intranet Network is developed. For supporting intercommunication (task) in Military Bases. It is incorporated with Internet Technology for ease of users are familiar with Web browser. This system is developed and worked base-on Server by using Linux as OS, My SQL as DBMS, and PHP3 language for accessing the database on the server. It is Set up on 102 nd. Signal Battalion local Network (LAN / WAN) and other supporting Military Units, and connected to be intranet network that can be use in both war time and normal time.

For operating this system, it will have system administrators who have all authorities to control, give, and utilize the passwords of all users. All the tasks of this pilot project are basic works that can be used in real or developed later on.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบงานฉบับนี้จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ได้เลย หากไม่ได้รับการสนับสนุนและได้รับความช่วยเหลือจากผู้มีอุปการะคุณ ซึ่งผู้เขียนได้สำนึกอยู่ตลอดเวลาโดยเฉพาะอย่างยิ่ง รศ.ดร.วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้ให้คำแนะนำชี้แนะในการจัดทำเป็นอย่างดี และผู้บังคับกองพันทหารสื่อสารที่ 102 (พ.อ. ณัฏฐ์ เทียนทองดี) ได้ให้เวลาและอำนวยความสะดวกอุปกรณ์เครื่องมือสื่อสารต่างๆ ตลอดจนให้แนวทางในการพัฒนาระบบงานเพื่อให้สามารถนำมาใช้ในหน่วยงานได้อย่างจริงจังเมื่อพัฒนาระบบงานเสร็จแล้ว อีกทั้ง พ.ท. วิเศษ เจริญสุข รองผู้บังคับศูนย์โทรคมนาคมกองการสื่อสาร กรมทหารสื่อสาร กองทัพบก ได้ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาด้านการหาโปรแกรมที่เหมาะสม ในการพัฒนาระบบงานรวมทั้งผู้ใต้บังคับบัญชาของผู้เขียนได้ช่วยเหลือด้านการพิมพ์เอกสารฉบับนี้เป็นอย่างดี ตลอดจนสมาชิกภายในครอบครัวของผู้เขียน ได้ให้เวลาและทรัพย์สินพร้อมทั้งให้กำลังใจในการพัฒนาระบบงานฉบับนี้ตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายนี้หากโครงการพัฒนาระบบงานฉบับนี้มีสิ่งใดขาดตกบกพร่อง หรือมีข้อผิดพลาดแต่ประการใด ผู้เขียนขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว แต่หากมีความดี หรือมีประโยชน์และประสิทธิภาพเกิดขึ้นจากโครงการพัฒนาระบบงานฉบับนี้ ขอมอบความดีให้กับผู้ที่ให้ความช่วยเหลือและมีอุปการะคุณทุกท่านที่ทำให้โครงการพัฒนาระบบงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

พันโท เปรม รอดสวาสดิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... II

กิตติกรรมประกาศ..... III

สารบัญ..... IV

สารบัญตาราง..... VI

สารบัญภาพ..... VII

บทที่

1. บทนำ..... 1

1.1 บทนำและความเป็นมา..... 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงาน..... 2

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบงาน..... 2

1.4 เครื่องมือที่ใช้พัฒนา..... 3

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 4

1.6 โครงสร้างของเนื้อหา..... 4

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง..... 6

2.1 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบงาน..... 6

2.2 อินเตอร์เน็ต, อินทราเน็ตและเอ็กต์ทราเน็ต..... 8

2.3 เวิลด์ไวด์เว็บและศัพท์ต่างๆที่เกี่ยวข้อง..... 9

2.4 ฐานข้อมูล..... 10

2.5 เว็บกับระบบฐานข้อมูล..... 17

2.6 การเชื่อมโยงเว็บกับฐานข้อมูล..... 18

2.7 การเลือกภาษาสคริ๊ปที่ใช้งาน..... 21

2.8 การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธี Entity Relationship (E-R) Model..... 23

2.9 แนวคิดระบบสื่อสารทางทหารระดับกองทัพบก..... 31

3. การออกแบบระบบ..... 34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 ระบบเดิมและการวิเคราะห์ระบบ..... 34
3.2 ความต้องการของระบบใหม่..... 36
3.3 การออกแบบฐานข้อมูล..... 39
3.4 ความสัมพันธ์ของ Entities ต่างๆ 40
3.5 นอร์มอไลเซชั่นตารางต่างๆในฐานข้อมูล..... 41
3.6 คาต้าดิกชันนารี..... 43
3.7 การออกแบบเว็บเพจ..... 45
4. การพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บเพจ..... 49
4.1 ขั้นตอนการพัฒนา 49
4.2 การพัฒนาฐานข้อมูล..... 50
4.3 การพัฒนาเว็บเพจ..... 54
4.4 การติดตั้งและทดสอบในขั้นต้น..... 71
4.5 การติดตั้งระบบและทดสอบร่วมกับเครื่องสื่อสารทางทหารในที่ตั้งปกติ..... 71
4.6 การติดตั้งระบบและทดสอบร่วมกับเครื่องสื่อสารทางทหารภายนอกที่ตั้ง..... 72
4.7 ประเมินผลการใช้งาน..... 73
5. สรุปผล..... 75
5.1 สรุปผลการพัฒนาระบบงานที่ได้..... 75
5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้นำไปพัฒนาต่อ..... 75
บรรณานุกรม..... 77
ประวัติผู้เขียน..... 78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

2-1 แสดง Table เพื่ออธิบาย Atomic Value..... 35

3-1 ตารางรหัสผ่านผู้ใช้งาน..... 42

3-2 ตารางยศย่อและยศเต็ม..... 42

3-3 ตารางผู้ใช้งาน..... 42

3-4 ตารางข่าว..... 42

3-5 ตารางหน่วยงาน..... 43

3-6 ตารางปฏิทินปฏิบัติงาน..... 43

3-7 ตารางรหัสผ่านผู้ดูแลระบบ..... 43

3-8 ดาต้าดิกชันนารี (Data Dictionary)..... 45

4-1 แสดงคำอธิบายตารางรหัสผ่านผู้ใช้งาน..... 50

4-2 แสดงคำอธิบายตารางยศย่อและเต็ม..... 51

4-3 แสดงคำอธิบายตารางผู้ใช้งาน..... 51

4-4 แสดงคำอธิบายตารางข่าว..... 52

4-5 แสดงคำอธิบายตารางหน่วยงาน..... 52

4-6 แสดงคำอธิบายตารางรหัสผ่านผู้ดูแลระบบ..... 53

4-7 แสดงคำอธิบายตารางปฏิทินงาน..... 53

4-8 แสดงความสัมพันธ์ของตารางที่สร้างขึ้น..... 54

4-9 แสดงสรุปผลประเมินผลทดลองการใช้งานในระบบ..... 73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

2-1 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น..... 11

2-2 แสดงตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น..... 11

2-3 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย 12

2-4 แสดงตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบเครือข่าย..... 13

2-5 แสดงโครงสร้างรีเลชัน..... 14

2-6 แสดงตัวอย่างการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์..... 15

2-7 แสดงการทำงานของ ODBC เพื่อเชื่อมระหว่างงานประยุกต์บนเว็บฐานข้อมูล 19

2-8 แสดงการทำงานของเว็บเคต้าเบสด้วยการเขียน สคริปต์ CGI ติดต่อกับฐานข้อมูล 20

2-9 แสดงเครื่องหมายที่ใช้ใน Entity Relationship (E-R) Model..... 25

2-10 A Dependency Diagramm: First Normal Form (1NF)..... 26

2-11 แสดง Relational ที่อยู่ในรูปของ 2NF..... 27

2-12 แสดงฐานข้อมูลที่ปรับปรุงเสร็จสมบูรณ์แล้ว..... 29

2-13 แสดงตารางที่อยู่ในรูป 3NF แต่ไม่อยู่ในรูป BCNF..... 30

2-14 แสดงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของตารางเพื่อให้เป็น BCNF..... 31

3-1 ระบบการสื่อสารในสนามแบบเดิม..... 34

3-2 ระบบการสื่อสารข้อมูลในสนามแบบใหม่ใช้ DX-200..... 35

3-3 Context Diagram..... 37

3-4 แสดง E-R Diagram (ERD) ของระบบสำนักงานอัตโนมัติ..... 41

4-1 แสดงคำอธิบายตารางรหัสผ่านผู้ใช้งาน..... 55

4-2 หน้าจอแรกเป็นโฮมเพจ เน้นเฟรมบน..... 55

4-3 หน้าจอแสดงการตรวจสอบสิทธิการใช้งาน..... 57

4-4 หน้าจอแสดงเมนูการใช้งาน และข้อมูลข่าวให้เลือกอ่าน..... 58

4-5 หน้าจอแสดงให้เลือกเดือนปีปฏิทินงาน..... 59

4-6 หน้าจอแสดงให้เลือกวันในปฏิทินงาน..... 59

4-7 หน้าจอแสดงให้ลงรายการปฏิบัติในปฏิทินงาน..... 60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4-8 หน้าจอแสดงปฏิทินงานของผู้ใช้งานขณะนั้น..... 61
4-9 หน้าจอรอรับการเขียนข่าวเพื่อส่งข่าวแบบปกติ..... 62
4-10 หน้าจอรอรับการเขียนข่าวเพื่อส่งข่าวเข้ารหัสเน้นคอลัมขวามือ..... 63
4-11 หน้าจอรอการเข้ารหัสข้อความก่อนการส่งด้านขวามือ..... 63
4-12 หน้าจอการนำข่าวเข้ารหัสจัดเตรียมส่งด้านซ้ายมือ..... 64
4-13 หน้าจอแสดงข่าวที่เปิดอ่านแบบปกติ..... 65
4-14 หน้าจอแสดงข่าวที่เปิดอ่านแบบเข้ารหัส..... 65
4-15 หน้าจอแสดงข่าวที่เปิดอ่านแบบเข้ารหัส ที่ถอดรหัสแล้ว..... 66
4-16 หน้าจอแสดงการใช้งานของผู้ควบคุมดูแลระบบ..... 67
4-17 หน้าจอแสดงข้อมูลที่เลือกจากภาพที่ 4-16..... 68
4-18 หน้าจอแสดงการแก้ไขรหัสผ่านของผู้ใช้งาน..... 69
4-19 หน้าจอแสดงการแก้ไขรหัสผ่านของผู้ใช้งาน..... 70
4-20 ระบบ Network ของกองบัญชาการที่ติดตั้ง..... 72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 บทนำและความเป็นมา

ปัจจุบันการใช้งาน Web based Application มีแพร่หลายใช้งานอย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถพัฒนาระบบงานขึ้นมาได้มากมาย ด้านหน่วยงานราชการทหาร Web based Application ได้ถูกนำมาใช้เพิ่มขึ้นเช่นกัน ส่วนใหญ่จะเป็นหน่วยงานในส่วนกรมฝ่ายเสนาธิการ, กรมฝ่ายยุทธบริการ และกรมฝ่ายกิจการพิเศษ แต่หน่วยงานทหารที่เป็นหน่วยปฏิบัติงานด้านยุทธวิธี หรือเป็นหน่วยกำลังรบตั้งแต่ระดับกองพันจนถึงระดับกองพลยังมิได้มีการพัฒนาระบบงานในลักษณะนี้เพื่อนำมาใช้งานอย่างจริงจัง

สำหรับการติดต่อสื่อสารด้านการรับ – ส่งข่าว ของหน่วยงานทหาร ตั้งแต่ระดับกองพันขึ้นไป ในปัจจุบันจะใช้การ รับ–ส่ง ข่าวสารทางเอกสาร หรือผ่านทางวิทยุสื่อสาร จากนั้นก็จะนำเอกสารข่าวนั้นใส่แฟ้มผ่านตามลำดับสายงานไปยังผู้รับ ทำให้เกิดความล่าช้าต่อการรับทราบข่าว อีกทั้งตารางการปฏิบัติงานของผู้บังคับบัญชา โดยเฉพาะผู้บังคับบัญชาตั้งแต่ระดับผู้บังคับกองพันขึ้นไปจะมีการปฏิบัติมากมายในรอบเดือน ซึ่งอาจทำให้เกิดการหลงลืมได้อันอาจนำผลเสียมาให้หรือกระทบต่อตำแหน่งที่ดำรงอยู่ในปัจจุบัน สำหรับในช่วงนี้กองทัพบกเล็งเห็นความสำคัญของการใช้งานคอมพิวเตอร์ด้านสารสนเทศมากขึ้น ได้มีการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาสนับสนุนผู้บังคับบัญชาตั้งแต่ระดับผู้บังคับกองพันเพิ่มขึ้นตามลำดับและโอกาศ โดยเฉพาะการสนับสนุนให้กับหน่วยงานที่ปฏิบัติงานในสนามตามแนวชายแดนตามแผนป้องกันประเทศ ทำให้แนวโน้มการใช้งานด้านสารสนเทศผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์มีอัตราการเติบโตสูงขึ้น และมีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องอำนวยความสะดวกมากขึ้น ดังนั้นการใช้งานในลักษณะสำนักงานอัตโนมัติในสนามจึงมีความสำคัญเพิ่มขึ้นตามลำดับไปด้วย ทั้งนี้มีแนวโน้มอยู่บนพื้นฐานระบบการสื่อสาร ที่หน่วยงานทหารสื่อสารซึ่งมีหน้าที่ในการวางระบบการติดต่อสื่อสารเป็นผู้ดำเนินการให้

ดังนั้นการพัฒนาระบบงานสำนักงานอัตโนมัติผ่านเว็บบนเครือข่ายสื่อสารทางทหารในลักษณะแบบอินทราเน็ต (Intranet) จึงต้องดำเนินการขึ้น เพื่อเตรียมการไว้รองรับการใช้งานด้านสารสนเทศเพื่ออำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐานให้กับผู้บังคับบัญชา และฝ่ายอำนวยการในสนามที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ต่อไป ทั้งนี้ในระบบงานที่พัฒนาขึ้นจะสามารถพัฒนาการใช้งานเพิ่มขึ้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามความต้องการของผู้บังคับบัญชา

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงาน

1.2.1 เพื่อสนับสนุนการใช้งานด้านสื่อสารข้อมูลขั้นพื้นฐานให้กับหน่วยทหารในระดับตั้งแต่กองพันขึ้นไป

1.2.2 เพื่อให้หน่วยงานทหารตั้งแต่ระดับกองพัน นำไปใช้งานในยามปกติ ภายในหน่วยโดยให้กำลังพลภายในหน่วยเกิดความคุ้นเคยการใช้งาน อันนำไปสู่การใช้งานในสนามต่อไป

1.2.3 เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้บังคับบัญชา, ฝ่ายอำนวยการ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบสื่อสารข้อมูลให้กับหน่วยต่างๆ ในสนามของกองทัพบก ได้ใช้งานด้านสารสนเทศขั้นพื้นฐานให้เกิดประโยชน์

1.2.4 เพื่อเป็นการจูงใจให้ผู้บังคับบัญชาในระดับสูงขึ้นไปตามลำดับเห็นประโยชน์ของการใช้งานสารสนเทศและให้การสนับสนุนมากยิ่งขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบงาน

การพัฒนาระบบงานนี้ เป็นการพัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานแบบสำนักงานอัตโนมัติ โดยนำมาใช้งานขั้นพื้นฐานภายในกองพันทหารสื่อสารที่ 102 ซึ่งมีภารกิจในการสนับสนุนระบบการติดต่อสื่อสารให้กับหน่วยต่างๆ ในกองทัพบกตามที่ได้รับมอบหมาย หรือตามสั่งการ ซึ่งรวมไปถึงการสื่อสารข้อมูลด้วย ดังนั้นจึงตั้งขอบเขตในการพัฒนาระบบงานนี้ให้แคบลงโดยมีรายการใช้งานในระบบสำนักงานอัตโนมัตินี้เพียง 4 ข้อ ผ่านเว็บคือ

1.3.1 การใช้งานการรับ – ส่งข่าวสาร ทั้งข่าวปกติหรือเข้า-ถอดรหัสระหว่างกันภายในเครือข่าย (LAN/WAN) แบบอินทราเน็ต (Intranet) ที่กองพันทหารสื่อสารที่ 102 ติดตั้งระบบให้ โดยข่าวสารต่างๆ ที่ส่งถึงกัน จะถูกเก็บไว้ ณ เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) ในรูปแบบ ของฐานข้อมูล

1.3.2 การใช้งานการรับ – ส่งข่าวสาร ทั้งข่าวปกติหรือเข้า-ถอดรหัส ซึ่งระบบสามารถเตือนการส่งข่าวมาถึงผู้รับได้ เมื่อผู้ใช้เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อกับระบบไว้และเข้าในหน้าของส่วนโฮมเพจน์ (Home page)

1.3.3 การใช้ปฏิทินปฏิบัติงานส่วนตัวของผู้ใช้งานในระบบ ซึ่งระบบสามารถเตือนการปฏิบัติล่วงหน้าภายในวันปัจจุบัน และล่วงหน้า 1 วัน เมื่อผู้ใช้เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อกับระบบไว้และเข้าในหน้าของส่วนโฮมเพจน์ (Home page)

1.3.4 ผู้ควบคุมดูแลระบบสามารถใช้งานค้นหา, เพิ่มเติม, แก้ไขหรือลบข้อมูลการใช้งานต่างๆ ของผู้ใช้งานในระบบ รวมทั้งของผู้ควบคุมดูแลระบบเองได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 เครื่องมือในการพัฒนาระบบงานนี้

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานประกอบไปด้วย

1. อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมีคุณลักษณะ

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) อย่างน้อยรุ่น Pentium 166 MHz หรือเทียบเท่า
- หน่วยความจำหลัก (RAM) อย่างน้อย 64 เมกกะไบต์ (Megabytes)
- ฮาร์ดดิสก์มีความจุขนาด 2 กิกะไบต์ (Gigabytes) เป็นอย่างน้อย
- มีการ์ด LAN

1.2 ฮับ (Hub) ขนาด 8 พอร์ต เป็นอย่างน้อย

1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีคุณลักษณะ

- Pentium II 450 MHz
- RAM 64 MB
- HD 6.4 GB
- มี LAN การ์ด
- สนับสนุน Multimedia

1.4 เครื่องพิมพ์ Laser

2. ด้านซอร์ฟแวร์ประกอบด้วย

2.1 ในส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

- ระบบปฏิบัติการ Linux 6.1
- ระบบฐานข้อมูล My SQL
- โปรแกรม PHP3
- Apache Web Server
- Samba File Server

2.2 ในส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย

- ระบบปฏิบัติการ Windows 98
- โปรแกรม Microsoft Office 97
- โปรแกรม Homesite 2.0 ที่นำมาช่วยเขียน HTML และ PHP3
- โปรแกรมช่วยอื่นๆ เช่น PhotoShop 4.0, Visio Professional
- โปรแกรม FTP และ Telnet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 หน่วยงานทหารในระดับกองพันขึ้นไปเกิดความสะดวกในการรับ-ส่งข่าวถึงกันทั้งข่าวปกติและข่าวเข้า – ถอดรหัส

1.5.2 ผู้บังคับบัญชาและฝ่ายอำนวยการมีความสะดวกขึ้นในการบริหารงานและการจัดระบบงานของตนเองตามปฏิทินปฏิบัติงาน

1.5.3 ช่วยลดภาระงานด้านเอกสารและลดปริมาณการใช้เอกสารโดยไม่จำเป็นลง

1.5.4 ทำให้ผู้บังคับบัญชา ฝ่ายอำนวยการและเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานทหารที่นำไปใช้เกิดความสะดวกสบาย และคุ้นเคยต่อการใช้ระบบสารสนเทศมากยิ่งขึ้นตามลำดับ

1.6 โครงสร้างของเนื้อหา

รายละเอียดและเนื้อหาของโครงการพัฒนาระบบงานสำนักงานอัตโนมัติผ่านเว็บบนเครือข่ายสื่อสารทางทหารนี้ จะประกอบไปด้วยเนื้อหาทั้งสิ้น 5 บท รายละเอียดเนื้อหาแต่ละบทเป็นดังนี้.-

บทที่ 1 กล่าวถึง ความเป็นมาของการพัฒนาระบบงานเพื่อใช้งาน วัตถุประสงค์และขอบเขตของการพัฒนาระบบงาน เพื่อให้เนื้อหาแคบลงไม่ยืดเยื้อต่อการพัฒนาระบบงาน รวมทั้งกล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับเมื่อการพัฒนาระบบงานนี้ดำเนินการเสร็จสิ้นลงแล้ว

บทที่ 2 กล่าวถึง ทฤษฎีต่างๆ ที่นำมาใช้พัฒนาระบบงานนี้ ซึ่งมีทั้งที่เกี่ยวข้องโดยตรงและเกี่ยวข้องโดยทางข้างหรือทางอ้อม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการนำมาพัฒนาระบบงานให้ประสบความสำเร็จ ซึ่งจะเกี่ยวกับวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบงาน (SDLC), ฐานข้อมูล, การเชื่อมโยงเว็บกับฐานข้อมูล, การเลือกใช้ภาษาสคริ๊ปที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบงาน รวมทั้งการออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธี Entity Relationship Model และกล่าวถึงแนวคิดด้านระบบสื่อสารทางทหารในระดับกองทัพบก พร้อมด้วยความหมายของศัพท์ต่างๆ ที่นำมาใช้พอสังเขป

บทที่ 3 กล่าวถึง การออกแบบระบบงานโดยจัดลำดับเรื่องตามขั้นตอนของวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบงาน (SDLC) เริ่มด้วยการวิเคราะห์ระบบเพื่อให้ได้ความต้องการของระบบงานใหม่ เพื่อนำไปออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของ Entities ต่างๆ ที่จะนำไปทำการนอมอร์ไลเซชั่น ตารางในฐานข้อมูล รวมทั้งดาต้าดิกชั่นนารี่ เพื่อนำผลที่ได้ทั้งหมดไปออกแบบสร้างเป็นเว็บเพจน์ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 กล่าวถึง การพัฒนาฐานข้อมูล ร่วมกับการพัฒนาเว็บเพจ และการติดตั้งระบบงานในการทดสอบ เพื่อนำไปใช้งาน รวมทั้งการติดตั้งระบบงานกับเครือข่ายการสื่อสารทางทหาร โดยเน้นของกองทัพบก อีกทั้งมีการประเมินผลการใช้งานของผู้ใช้งานในระบบ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขในโอกาสต่อไป

บทที่ 5 กล่าวถึงบทสรุปผล เพื่อนำผลสรุปที่ได้มาเป็นข้อมูลสำหรับผู้ที่จะนำไปพัฒนาต่อและเป็นแนวทางในการนำไปใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

สำหรับการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบงานนี้ ได้ศึกษาทบทวนแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นกรอบกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบงานเพื่อให้สำเร็จเป็นไปตามวัตถุประสงค์ โดยแบ่งออกเป็นหัวข้อดังนี้.-

2.1 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบงาน (System Development Life-Cycle:SDLC)

การพัฒนาระบบสารสนเทศสามารถแบ่งรูปแบบการพัฒนาได้ 2 ลักษณะ

1. แนวคิดในการพัฒนาแบบ Sequential System Development Life-Cycle หรือที่เรียกว่า Waterfall Model และ Non Sequential System Development Life-Cycle

การพัฒนาระบบสารสนเทศตามแนวคิด Sequential System Development Life-Cycle Models (SDLC) จะแบ่งกิจกรรมการพัฒนาออกเป็นขั้นตอนต่างๆ ตรงตามที่ได้กำหนดเป้าหมายไว้ก่อนที่จะเริ่มพัฒนาตามขั้นตอนในลำดับถัดไปและไม่มีการข้ามขั้นตอนหรือย้อนกลับมายังขั้นตอนที่ผ่านไปแล้ว เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้าจะนำไปใช้เป็นจุดเริ่มต้นสำหรับ การพัฒนาในขั้นตอนถัดไป ซึ่งวิธีการนี้จะเหมาะกับสถานการณ์ที่สามารถระบุประเด็นปัญหาและความต้องการได้อย่างชัดเจนและมีทรัพยากรเช่น เวลา, กำลังแรงงาน และงบประมาณอย่างเพียงพอ การพัฒนาในรูปแบบของ SDLC นี้สามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนต่างๆ ได้คือ

1.1 ระบุประเด็นปัญหา (Problem Definition)

การระบุประเด็นปัญหาคือ การพยายามหาประเด็นปัญหาที่แท้จริงของ User ซึ่งจะต้องระบุให้ชัดเจนเพราะหากไม่สามารถระบุประเด็นปัญหาได้อย่างชัดเจนแล้ว ย่อมไม่สามารถพัฒนาหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง การระบุประเด็นปัญหาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศ เนื่องจากเปรียบเสมือนเป็นเป้าหมายของการพัฒนาระบบการดำเนินการพัฒนาในขั้นตอนต่างๆ หลังจากนี้ล้วนแล้วขึ้นอยู่กับการระบุประเด็นปัญหาทั้งสิ้น

1.2 วิเคราะห์ความต้องการ (Requirements Analysis)

การวิเคราะห์ความต้องการเป็นการกำหนดคุณลักษณะต่างๆ ของผลลัพธ์ที่ยอมรับได้ (Requirements Analysis) จะต้องเป็นที่เข้าใจตรงกันของทั้ง User และผู้พัฒนาระบบ โดยจะมีการกำหนดขอบเขตของการยอมรับว่าผลลัพธ์นั้นจะยอมให้แตกต่างจากที่กำหนดไว้เพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ระบุข้อกำหนด (Specifications)

ขั้นตอนนี้เป็นการอธิบายถึงผลลัพธ์ที่คาดหวังไว้จากการพัฒนาระบบงาน ว่าควรจะมีลักษณะอย่างไร มีการกำหนดว่า Input คืออะไร จะมีกระบวนการทำงานอะไรบ้างสำหรับแต่ละ Input และจะได้อะไรเป็นผลลัพธ์ในขั้นตอนนี้จะคำนึงถึงแต่เพียงว่าผลลัพธ์ที่ได้มีลักษณะอย่างไร โดยจะไม่คำนึงถึงว่าจะให้ได้ผลลัพธ์นั้นมาอย่างไรเช่นกัน

1.4 การออกแบบ (Design)

ในขั้นตอนนี้จะพิจารณาถึงว่าทำอย่างไรจึงจะให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ที่ต้องการจริง ซึ่งในขั้นตอนการออกแบบนี้ จะอธิบายครอบคลุมทั้งในด้าน Logical และ Functional ในกรณีที่ระบบมีขนาดใหญ่มากอาจจำเป็นต้องแบ่งออกเป็น Subsystem เพื่อให้ง่ายต่อการออกแบบและการจัดการ

1.5 การเขียนโปรแกรม (Coding)

ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมจะเริ่มได้ก็ต่อเมื่อขั้นตอนของการออกแบบเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้แน่ใจว่าการเขียนโปรแกรมนั้นเป็นสิ่งที่ถูกต้องและสอดคล้องกับความต้องการ

1.6 ทดสอบ (Testing)

การทดสอบระบบสามารถแบ่งออกได้เป็น Unit test หมายถึงการทดสอบแต่ละระบบย่อยโดยแยกการทดสอบการทำงานของแต่ละระบบย่อยเหล่านั้นออกจากกัน และ Integration test เป็นการทดสอบการทำงานโต้ตอบกันระหว่างระบบย่อย ส่วน System test เป็นการทดสอบการทำงานของระบบภายใต้สภาพแวดล้อมการทำงานจริง นอกจากนี้ยังต้องมีการทดสอบว่า ระบบสามารถบรรลุตามความต้องการของ User หรือไม่ซึ่งเรียกว่า Acceptance test

1.7 ใช้งานและบำรุงรักษา (Operation and Maintenance)

เมื่อมีการนำระบบมาใช้งานจริงสิ่งที่ต้องตามมาคือ การดูแลและบำรุงรักษาให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมการใช้งานจริง และความต้องการที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา การบำรุงรักษาเราสามารถแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลักๆคือ Corrective Maintenance คือการดูแลแก้ไข Bug ของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น Adaptive Maintenance คือการปรับเปลี่ยนระบบให้เหมาะกับการใช้งานที่เปลี่ยนแปลงไปและ Prefecture Maintenance คือการปรับปรุงระบบให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

การพัฒนาระบบสารสนเทศตาม Model ของ Traditional System Development Life Cycle เหมาะกับการพัฒนาระบบที่ User สามารถระบุประเด็นปัญหาได้อย่างชัดเจน และระบบนั้นมีลักษณะการทำงานที่ไม่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากการพัฒนาตาม Model ดังกล่าวจะไม่มีการย้อนกลับมาแก้ไขในขั้นตอนที่ผ่านมาแล้ว ดังนั้นหากในระหว่างที่กำลังพัฒนาระบบอยู่นั้นเกิดมีการเปลี่ยนแปลงในส่วนของ Requirement หรือลักษณะการทำงาน สิ่งเหล่านี้จะไม่ถูกนำมาคำนึงถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในบางครั้งระบบอาจมีขนาดใหญ่มากจึงเป็นเรื่องยากที่จะระบุหรือกำหนดความต้องการหรือคุณลักษณะของระบบได้ซึ่งวิธีของ SDLC อาจไม่เหมาะสมหากนำมาใช้แบบตรงไปตรงมา จึงมีการนำวิธีการของ SDLC มาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว เช่น วิธีการของ Pilot system ด้วยการพัฒนาระบบขึ้นมาคร่าวๆ เพื่อศึกษาและนำ Feedback ที่ได้มาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบทั้งหมดให้มีความชัดเจนขึ้น ซึ่งก็มีเทคนิคที่ใกล้เคียงกันคือ Rapid Prototyping วิธีนี้จะนำเฉพาะหน้าที่การทำงานหลักมาพัฒนาเป็นต้นแบบเพื่อศึกษาและทดลองใช้แล้วนำผลลัพธ์กลับไปแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้ได้ระบบที่สมบูรณ์ สามารถแบ่งประเภทของต้นแบบได้เป็น Mock-ups และ Bread board

ส่วนการพัฒนาระบบสารสนเทศตามแนวคิดแบบ Non Sequential System Development Life-Cycle Models นั้นจะมีความแตกต่างกับแนวคิดแรกตรงที่ในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาระบบนั้นจะมี Feedback เพื่อให้ผู้พัฒนาสามารถย้อนกลับไปแก้ไขปรับปรุงในส่วนของขั้นตอนที่ผ่านมาแล้วได้ซึ่ง SDLC ไม่อนุญาตให้ย้อนกลับไปทำได้ เทคนิคการพัฒนาระบบสารสนเทศตามแนวคิดที่สองนี้สามารถแบ่งย่อยได้อีกหลายรูปแบบเช่น

1. The Evolutionary Life Cycle
2. The Eternal Development Cycle
3. The Export System Life Cycle
4. Embedded Phased Approach

สำหรับการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติผ่านเว็บบนเครือข่ายสื่อสารทางทหารแบบอินทราเน็ต จะยึดหลักการพัฒนาตาม Model ของ Traditional System Development Life Cycle เนื่องจากสามารถระบุประเด็นปัญหาได้อย่างชัดเจน อีกทั้งความต้องการและลักษณะการทำงานไม่เปลี่ยนแปลง

2.2 อินเตอร์เน็ต, อินทราเน็ต และเอ็กซ์ทราเน็ต

อินเตอร์เน็ต (The Internet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะขนาดใหญ่ที่เชื่อมเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยใช้โพรโตคอล TCP/IP (Transmission Control protocol/Internet Protocol) เป็นมาตรฐานในการติดต่อสื่อสาร ทำให้สามารถเชื่อมเครือข่ายย่อยต่างๆ ที่กระจายอยู่ทั่วโลกให้สามารถติดต่อถึงกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินทราเน็ต (Intranet) คือ การนำเทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตมาใช้ภายในองค์กร ซึ่งช่วยให้การติดต่อสื่อสารและการทำงานภายในองค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งอินทราเน็ตคือ การย่อขนาดเครือข่ายอินเตอร์เน็ตให้เล็กลงเพื่อนำมาใช้เป็นเครือข่ายภายในองค์กร

เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) หมายถึง เครือข่ายระหว่างองค์กร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกันและกัน เครือข่ายเอ็กซ์ทราเน็ตจะประกอบด้วยเครือข่ายอินทราเน็ตขององค์กรที่สามารถจะตกลงกันสร้างเอ็กซ์ทราเน็ตร่วมกัน โดยองค์กรเหล่านี้อาจจะเป็นพันธมิตรทางการค้า หรือเป็นบริษัทคู่ค้าก็ได้ หรือด้านความมั่นคง ก็จะนำอินทราเน็ตของทางทหารมาร่วมกับอินทราเน็ตของพลเรือนเป็นแบบเอ็กซ์ทราเน็ตได้ เช่นกัน

2.3 เวิลด์ไวด์เว็บ และศัพท์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวเนื่อง

เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web หรือ WWW) เป็นบริการรูปแบบหนึ่งบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ตโดยอาศัยหลักการทำงานของ Client/Server โดย Client เป็นผู้ร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ผ่านทาง Web Browser ซึ่งเซิร์ฟเวอร์ที่เก็บข้อมูลนี้เรียกว่า Web Server ข้อมูลที่ถูกเก็บบนเซิร์ฟเวอร์จะจัดเก็บไว้ในรูปแบบของภาษา HTML (Hyper Text Markup Language)

เว็บไซต์ (Web Site) หมายถึง ที่เก็บรวบรวมเว็บเพจน์ (WebPages) หรือเอกสารต่างๆ บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ เว็บไซต์ต่างๆ จะมีจุดประสงค์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ซึ่งบางเว็บอาจจะเผยแพร่ให้แก่ สาธารณชนทั่วไป แต่บางเว็บไซต์อาจเผยแพร่เฉพาะภายในกลุ่มหรือองค์กร หน้าแรกของแต่ละเว็บไซต์เรียกว่า โฮมเพจ (Home Page)

เว็บเบราเซอร์ (Web Browser) เป็นแอปพลิเคชั่น ซอฟต์แวร์ที่นำพาผู้ใช้งานเข้าสู่แหล่งข้อมูลต่างๆ ตามต้องการ โดยสามารถใช้เว็บเบราเซอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ทั้งใน อินเตอร์เน็ต, อินทราเน็ต และเอ็กซ์ทราเน็ต ขึ้นอยู่กับว่าผู้ใช้งานกำลังท่องอยู่บนเครือข่ายชนิดไหน ตัวอย่างของเว็บเบราเซอร์ที่เป็นที่นิยมใช้กันคือ Netscape Navigator และ Internet Explorer

ยูอาร์แอล URL (Uniform Resource Locator) เป็นที่อยู่ (Address) ของเว็บไซต์ที่เก็บรวบรวมข้อมูลไว้ ตัวอย่างของยูอาร์แอล เช่น 192.168.2.102

TCP (Transport Control Protocol) เป็นโปรโตคอลที่กำหนดทิศทางในการเคลื่อนย้ายข้อมูลจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ด้วยการหาเส้นทางที่ดีที่สุดที่จะนำไปสู่ปลายทางตามที่อยู่ซึ่งระบุเอาไว้ในหมายเลข IP

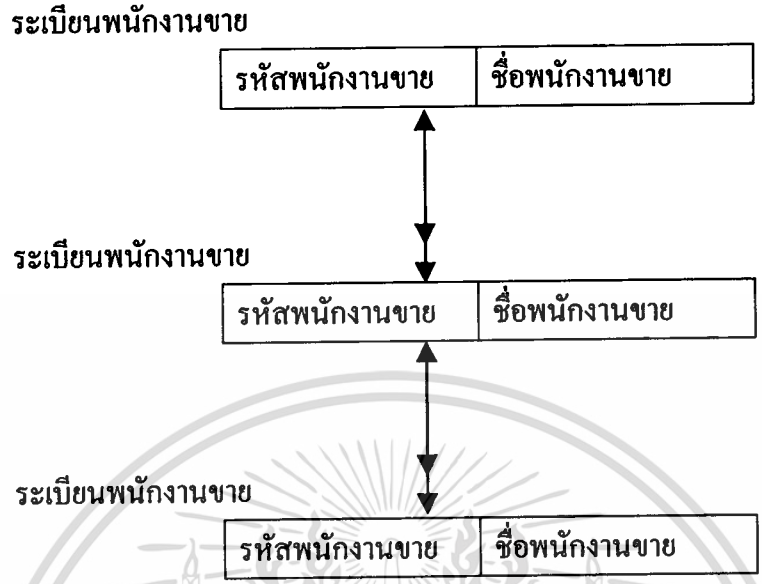
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ฐานข้อมูล

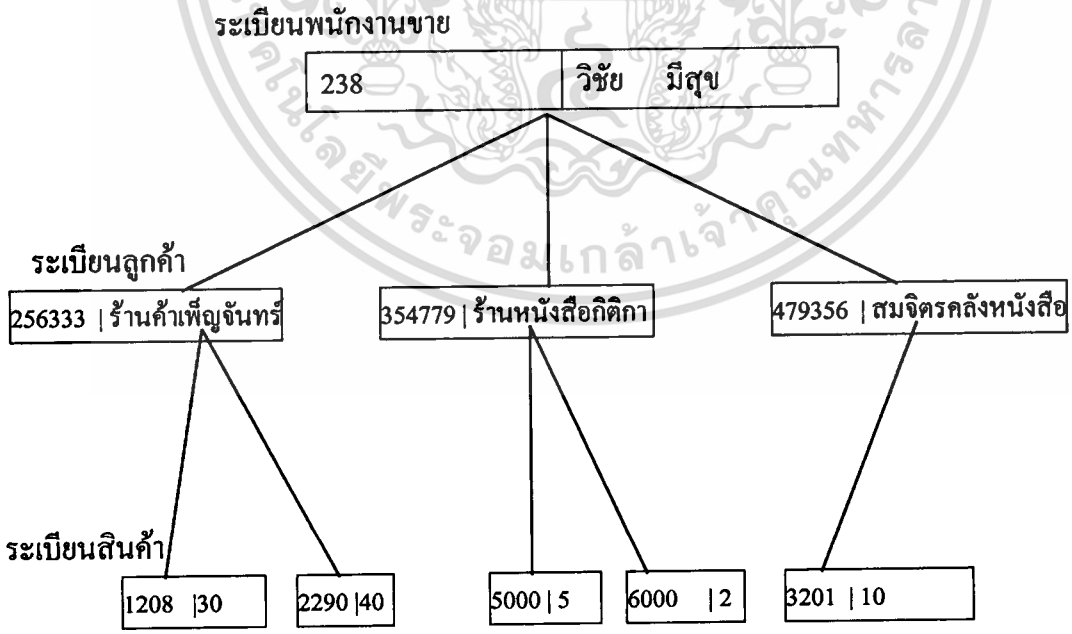
ฐานข้อมูล คือ การจัดเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันมาไว้ด้วยกัน มีการนำ DBMS (Database Management System) มาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล จุดมุ่งหมายประการหนึ่งของการจัดทำฐานข้อมูลคือเพื่อลดความซ้ำซ้อนในการบันทึกและจัดเก็บข้อมูลรวมถึงการใช้งานข้อมูลร่วมกัน โดยทั่วไปแล้วระบบฐานข้อมูลสามารถจำแนกได้ตามโครงสร้างของการจัดเก็บและความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ 3 ชนิดคือ

1. ฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น (Hierarchical Database Model) เป็นฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันแบบ หนึ่งต่อหนึ่งหรือแบบหนึ่งต่อกลุ่ม ซึ่งจะไม่มีความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่มเลย จะมีลักษณะโครงสร้างเหมือนต้นไม้กลับหัวซึ่งอาจเรียกโครงสร้างฐานข้อมูลแบบนี้ได้อีกแบบหนึ่งว่าเป็นโครงสร้างแบบต้นไม้ (Tree Structure) มีจุดเริ่มต้นจากราก (Root) ระดับชั้นของข้อมูลถูกจัดวางที่ระดับแตกต่างกันบนกิ่งก้านที่แตก/แยกออกมาจากราก โครงสร้างข้อมูลแต่ละระดับชั้นเรียกว่า โหนด (Node) ถ้าโหนดใดไม่มีกิ่งก้านขยายต่อออกจะเรียกโหนดนั้นว่าใบ (Leaf) การกำหนดความสัมพันธ์สูงกว่าจะเป็นระเบียนพ่อแม่ (Parent Record) ส่วนโหนดที่มีระดับความสัมพันธ์ต่ำกว่าจะเป็นระเบียนลูก (Child Record)โหนดที่เป็นระเบียนลูกจะมีโหนดระเบียนพ่อแม่เพียง 1 โหนดเท่านั้น แต่โหนดที่เป็นระเบียนพ่อแม่สามารถมีระเบียนลูกได้มากกว่าหรือเท่ากับ 1 โหนด อีกทั้งยังสามารถส่งผ่านลักษณะของโหนดระเบียนพ่อแม่ไปสู่โหนดระเบียนลูกได้ด้วย ตามรูปภาพที่ 2-1 และ 2-2 เป็นตัวอย่าง ของฐานข้อมูลแบบนี้ เช่นการขายสินค้าของพนักงานให้แก่ลูกค้าแต่ละคน จะพบว่าพนักงานขายแต่ละคน จะมีลูกค้าได้หลายคน และลูกค้าแต่ละคนก็อาจซื้อสินค้าได้มากกว่า 1 อย่างขึ้นไป ซึ่งจะสามารถแสดงความสัมพันธ์ของระเบียนของพนักงานขาย และระเบียนลูกค้า และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียนลูกค้าและระเบียนสินค้า ของฐานข้อมูลแบบลำดับขั้นนี้ได้ โดยใช้ลูกศรดังภาพที่ 2-1 โดยหัวลูกศรคู่จะแสดงความสัมพันธ์ด้านกลุ่ม และสำหรับการค้นหาข้อมูลในระเบียนใดก็จะค้นหาตามแนวลูกศรที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ดังกล่าวตามภาพที่ 2-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2-1 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น



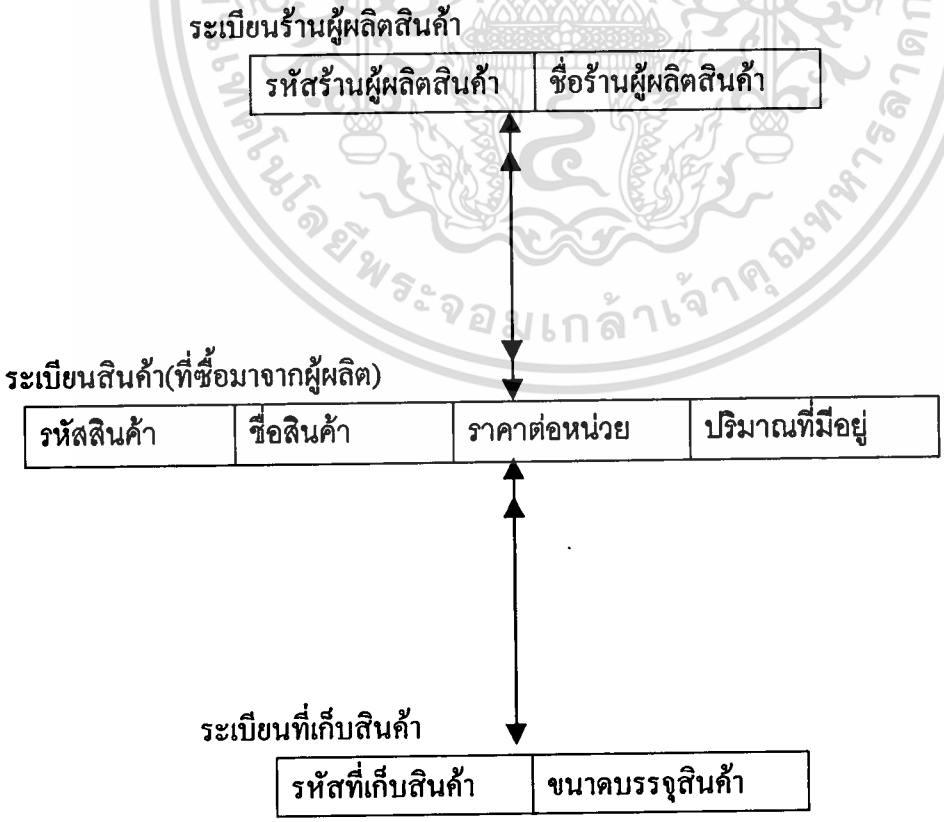
ภาพที่ 2-2 แสดงตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งจะเห็นว่า ลูกค้าแต่ละคนจะไม่สามารถได้รับบริการจากพนักงานขายมากกว่าหนึ่งคนได้ เนื่องจากลูกค้าแต่ละคนถือว่าเป็นระเบียนลูก และพนักงานขายจะถือว่าเป็นระเบียนพ่อแม่ของลูกค้า สินค้าแต่ละชนิดก็จะถูกซื้อโดยลูกค้าเพียงคนเดียวเท่านั้น เนื่องจากสินค้าแต่ละชนิดจะเป็นระเบียนลูกของระเบียนลูกค้า เป็นต้น

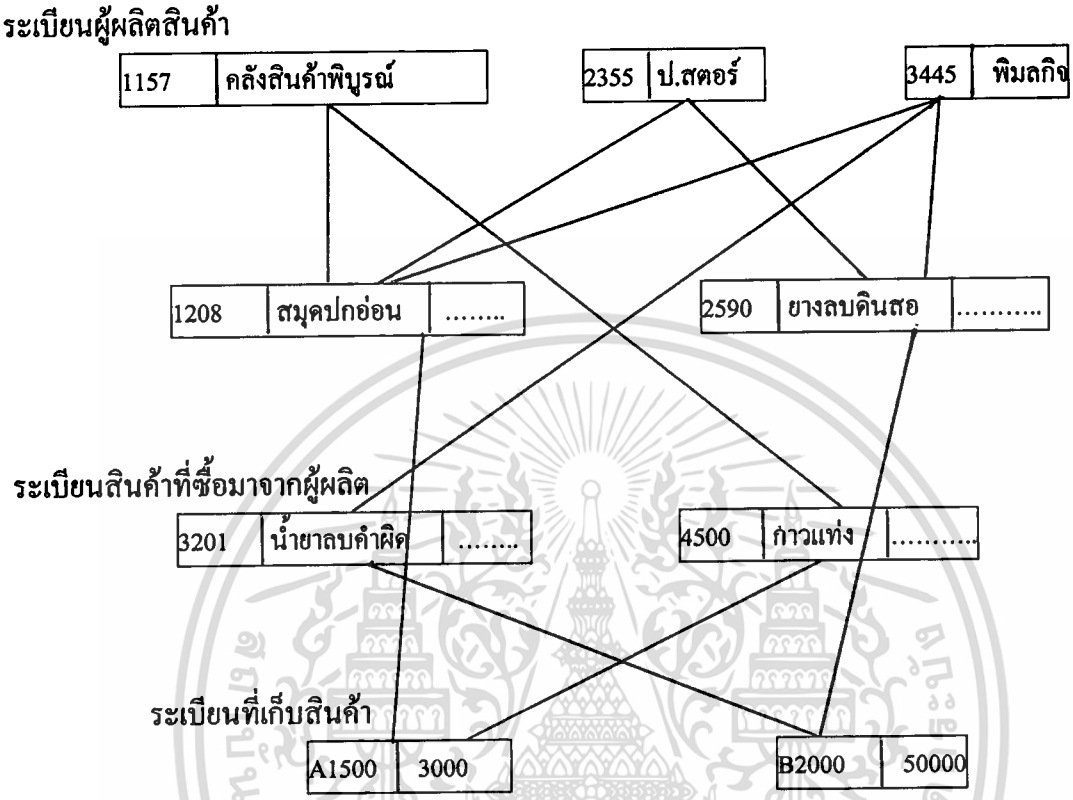
2. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย (Network Database Model)

ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายมีความคล้ายคลึงกับฐานข้อมูลแบบลำดับขั้น กล่าวคือ มีการจัดลักษณะความสัมพันธ์ของข้อมูลแบบระเบียนพ่อแม่กับระเบียนลูกเช่นกัน หากแต่ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายนี้โหนดที่เป็นระเบียนลูกสามารถมีโหนดระเบียนพ่อแม่ได้มากกว่าหรือเท่ากับ 1 โหนด กล่าวคือมีความสัมพันธ์กันแบบกลุ่มต่อกลุ่มได้ด้วย ตามรูปภาพที่ 2-3 และ 2-4 เป็นตัวอย่าง ของฐานข้อมูลแบบนี้เช่น การสั่งซื้อสินค้าจากร้านผู้ผลิตสินค้า และการนำสินค้าไปเก็บในคลังสินค้า ซึ่งจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระเบียนร้านผู้ผลิตสินค้าและระเบียนสินค้า และความสัมพันธ์ระหว่างระเบียนสินค้าและระเบียนที่เก็บสินค้าได้ โดยการใช้ลูกศรเชื่อมโยง ดังรูป 2-3



ภาพที่ 2-3 แสดงโครงสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2-4 แสดงตัวอย่างข้อมูลในฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

จากภาพที่ 2-4 จะพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างร้านผู้ผลิตสินค้า และสินค้าจะเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่มหมายความว่า ร้านผู้ผลิตสินค้าแต่ละร้านจะสามารถขายส่งสินค้าได้มากกว่าหนึ่งอย่างขึ้นไป และสินค้าแต่ละอย่างก็สามารถสั่งซื้อได้จากร้านผู้ผลิตสินค้ามากกว่าหนึ่งร้านขึ้นไปเช่น สมุดปกอ่อน จะสามารถสั่งซื้อจากร้านผู้ผลิตหลายร้านได้แก่ ร้านคลังสินค้าพิบูรณ์ ร้าน ป.สตอร์ และพิมลกิจ ส่วนยางลบดินสอสั่งซื้อจากร้าน ป.สตอร์ และพิมลกิจ เป็นต้น สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างสินค้าแต่ละอย่างกับที่เก็บสินค้าจะมีความสัมพันธ์เป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่ม หมายความว่า ที่เก็บสินค้าแต่ละแห่งจะสามารถเก็บสินค้าได้มากกว่าหนึ่งอย่างขึ้นไป แต่สินค้าแต่ละอย่างจะต้องถูกเก็บอยู่ในที่เก็บสินค้าเพียงแห่งเดียวเท่านั้น เช่นที่เก็บรหัสสินค้า A1500 จะเก็บสินค้าทั้งสมุดปกอ่อน และกาวแท่ง แต่สมุดปกอ่อนจะเก็บยังที่เก็บสินค้ารหัส A1500 เท่านั้น

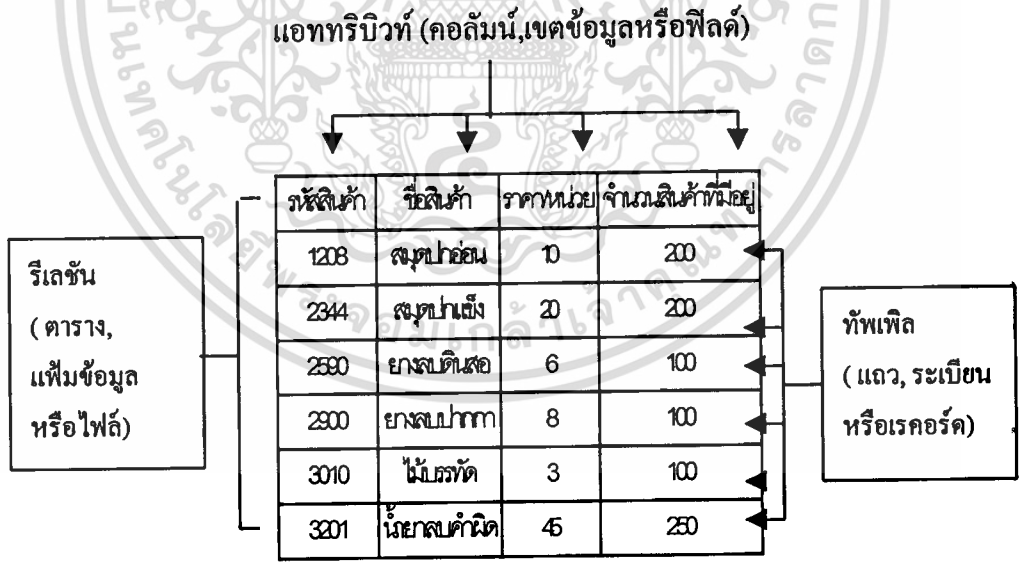
3. ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database Model)

เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลในรูปของตารางข้อมูล ข้อมูลแต่ละส่วนจะมีความสัมพันธ์ระหว่างกันและกัน กล่าวคือเมื่อเราทราบข้อมูลส่วนหนึ่งเราจะทราบรายละเอียดของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่เหลือที่สัมพันธ์กันได้ เป็นฐานข้อมูลที่มีการจัดลำดับความสำคัญ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เป็นฐานข้อมูลที่มีความนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน ซึ่งจะสามารถใช้งานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกระดับตั้งแต่ไมโครคอมพิวเตอร์ จนกระทั่งถึงเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลแบบนี้จะมีโครงสร้างข้อมูลต่างจากฐานข้อมูลสองแบบแรก กล่าวคือ ข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของ ตาราง (Table) ซึ่งภายในตารางก็จะแบ่งออกเป็น แถว (row) และ คอลัมน์ (column) แต่ละตารางจะมีจำนวนแถว (row) ได้หลายแถวและ จำนวนคอลัมน์ (column) ได้หลายคอลัมน์ แถวแต่ละแถวจะสามารถเรียกได้อีกอย่างว่า ระเบียนหรือเรคอร์ด (record) คอลัมน์แต่ละคอลัมน์สามารถเรียกได้อีกอย่างว่า เขตข้อมูลหรือฟิลด์ (field)

นอกจากนี้ตารางแต่ละตารางยังสามารถเรียกได้อีกอย่างว่า รีเลชัน (Relation) แถวแต่ละแถวภายในตารางยังอาจเรียกว่า ทัพเพิล (tuple) และคอลัมน์แต่ละคอลัมน์อาจถูกเรียกว่า แอทริบิวท์ (attribute)



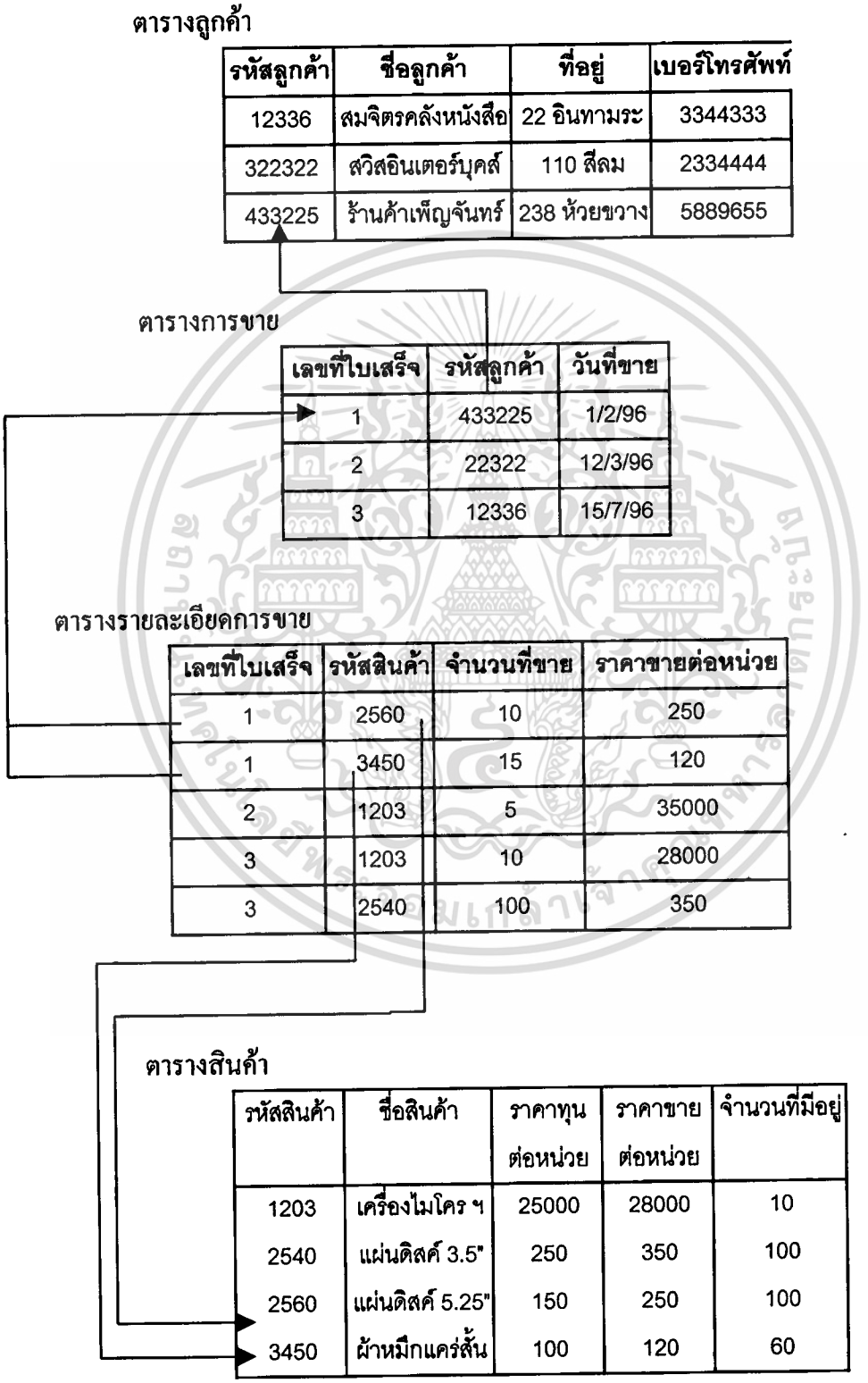
ภาพที่ 2-5 แสดงโครงสร้างรีเลชัน

ตัวอย่างของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์นี้ จะประกอบด้วยกลุ่มของเอนติตี้ที่มีความสัมพันธ์กัน โดยข้อมูลของแต่ละเอนติตี้จะถูกจัดเก็บในลักษณะของตาราง แต่ละตารางจะประกอบด้วยเขตข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆ ซึ่งจะมีการตั้งชื่อให้กับตารางแต่ละตาราง และเขตข้อมูลแต่ละเขต ซึ่งชื่อตารางและชื่อเขตข้อมูลจะปรากฏอยู่ที่ส่วนบนสุดของแต่ละตาราง



ภาพที่ 2-6 แสดงตัวอย่างการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่จะแสดงในภาพที่ 2-6 เป็นอีกตัวอย่างของฐานข้อมูลในระบบการขายสินค้า โดยจะแสดงให้เห็นตัวอย่างของตารางบางตารางที่จำเป็นต้องมีในระบบการขายสินค้า โดยเริ่มจากตารางลูกค้าซึ่งมีการเก็บข้อมูลของลูกค้าแต่ละคนได้แก่เขตข้อมูลรหัสลูกค้า ชื่อลูกค้า ที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ ตารางนี้จะมีรหัสลูกค้าเป็นคีย์หลัก เนื่องจากจะไม่มีรหัสลูกค้าคนใดในตารางที่ซ้ำกัน และเมื่อมีการอ้างถึงรหัสลูกค้าใดจะทำให้ได้ข้อมูลลูกค้านั้นมาเพียง 1 ระเบียนเสมอ เช่นการอ้างถึงลูกค้ารหัส 433225 จะหมายถึงการเจาะจงระเบียนลูกค้าที่ชื่อร้านค้าเพ็ญจันทร์ ที่มีรายละเอียดของที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ตามที่ระบุในตาราง

สำหรับตารางสินค้า จะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าแต่ละชนิดที่มีอยู่ในคลังสินค้า ประกอบด้วยเขตข้อมูล รหัสสินค้า ชื่อสินค้า ราคาทุนต่อหน่วย ราคาขายสินค้าต่อหน่วย และจำนวนสินค้าที่มีอยู่ ในตารางนี้จะมีรหัสสินค้าเป็นคีย์หลักของตาราง

ก่อนที่จะได้กล่าวถึงตารางการขาย และตารางรายละเอียดการขาย จะขอกล่าวถึงการดำเนินงานในการขายสินค้าคร่าวๆ ดังนี้ เมื่อมีการขายสินค้าให้กับลูกค้า บริษัทจะมีการออกใบเสร็จให้กับลูกค้า ซึ่งใบเสร็จแต่ละใบจะมีเลขที่ใบเสร็จกำกับอยู่ที่ไม่ซ้ำกัน (Unique) ดังนั้นในตารางการขายจะประกอบด้วยเขตข้อมูลเลขที่ใบเสร็จ รหัสลูกค้า และวันที่ขายสินค้า เพื่อแสดงว่าใบเสร็จเลขที่นี้ออกให้กับลูกค้ารหัสใด ในวันที่ขายวันใด เช่น มีการออกใบเสร็จเลขที่ 001 ให้กับลูกค้ารหัส 433225 เมื่อมีการขายสินค้าเมื่อวันที่ 01/02/96 เลขที่ใบเสร็จในตารางการขายจะใช้เป็นคีย์หลักของตารางการขาย เนื่องจากเมื่อมีการอ้างถึงเลขที่ใบเสร็จใด จะทำให้ทราบรหัสลูกค้าและวันที่ขายสินค้าให้กับลูกค้าผู้นี้ ซึ่งจะมีอยู่เพียงระเบียนเดียวในตาราง

เนื่องจากลูกค้าแต่ละคนจะสามารถซื้อสินค้าได้มากกว่าหนึ่งอย่างขึ้นไป นั่นคือในการออกใบเสร็จแต่ละใบจะสามารถมีรายการสินค้าได้มากกว่าหนึ่งรายการ ดังนั้นในตารางรายละเอียดการขาย จะประกอบด้วยเขตข้อมูลเลขที่ใบเสร็จ รหัสสินค้า จำนวนที่ขายและราคาขายต่อหน่วย เพื่อแสดงว่ามีการออกใบเสร็จเลขที่นี้ สำหรับการขายสินค้าที่ขายได้ 2 รายการ เป็นจำนวนเท่าใด และราคาขายเท่าใด ตัวอย่างเช่นใบเสร็จเลขที่ 001 ประกอบด้วยรายการสินค้าที่ขายได้ 2 รายการ ได้แก่สินค้ารหัส 2560 และ 3450 (ซึ่งเป็นการซื้อของลูกค้ารหัส 433225) มีจำนวนที่ขายและราคาปรากฏอยู่ในตาราง ดังนั้นคีย์หลักของตารางนี้จะประกอบด้วยเขตข้อมูล 2 เขตคือเลขที่ใบเสร็จและรหัสสินค้า จะไม่สามารถใช้เลขที่ใบเสร็จ (หรือรหัสสินค้า) เพียงเขตข้อมูลเดียวเป็นคีย์หลักของตารางได้ เนื่องจากสามารถมีเลขที่ใบเสร็จที่ซ้ำกันอยู่ในตารางได้ และการอ้างถึงเลขที่ใบเสร็จเลขใดเช่น เลขที่ 001 จะมีระเบียนข้อมูลหลายระเบียนที่มีเลขที่ใบเสร็จเป็น 001 จึงไม่สามารถใช้เจาะจงระเบียนใดระเบียนหนึ่งในตารางได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ : สาเหตุที่มีการเก็บราคาขายต่อหน่วยไว้ในตารางรายละเอียดการขายด้วย แทนที่จะเก็บไว้ในตารางสินค้าเพียงตารางเดียว เนื่องจากราคาขายสินค้าอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ในตารางสินค้าจะเก็บราคาขายสินค้าปัจจุบัน แต่ในตารางรายละเอียดการขายอาจเห็นสินค้าประเภทเดียวกัน แต่มีราคาขายต่อหน่วยที่แตกต่างกันได้ ทั้งนี้เนื่องจากอาจมีการปรับเปลี่ยนราคาสินค้าได้ตลอดเวลาตามภาวะปัจจุบัน

2.5 เว็บกับระบบฐานข้อมูล

จากที่กล่าวมาแล้วว่าเว็บเพจเป็นการแสดงข้อมูลข่าวสาร โดยเป็นการนำเสนอข้อมูลเพื่อการโฆษณา, ประชาสัมพันธ์, การจำหน่ายสินค้าและบริการ รวมถึงการให้ความรู้ เพื่อประโยชน์ของผู้ให้บริการหรือเยี่ยมชมเว็บเพจข้อมูล ข่าวสารต่างๆ บนเว็บเพจจำเป็นต้องมีการแก้ไขปรับปรุง เปลี่ยนแปลงให้ทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ เราสามารถจำแนกเว็บเพจตามลักษณะของการเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ 2 ชนิดดังนี้

1. เว็บเพจแบบสแตติก (Static Web Page) เหมาะสำหรับการนำเสนอข่าวสารที่ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงบ่อยนัก การปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลเป็นแบบสแตติก คือต้องอาศัยผู้ดูแลเว็บหรือเว็บมาสเตอร์ (Webmaster) เป็นผู้ปรับปรุงข้อมูล ผู้เยี่ยมชมเว็บจะเห็นหรือได้รับข้อมูลที่เหมือนกันทุกคน ตัวอย่างของเว็บเพจประเภทนี้ได้แก่ เว็บเพจที่นำเสนอประวัติองค์กร, ผังองค์กร เป็นต้น หรือเว็บเพจที่ข้อมูลถูกแปลงไป เป็นข้อมูลคงที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงจนกว่าจะมีการสร้างหรือปรับปรุงเว็บเพจใหม่ เช่น ข้อมูลรายการหนังสือที่มีอยู่ในร้าน ซึ่งจะแสดงรหัสหนังสือ, ชื่อหนังสือ, ชื่อผู้แต่งและราคาหนังสือเท่านั้น

2. เว็บเพจแบบไดนามิก (Dynamic Web Page) เว็บเพจชนิดนี้ถูกสร้างขึ้นโดยการตอบสนองคำขอของผู้ใช้ โดยเบราเซอร์จะรวบรวมข้อมูลต่างๆ ทั้งจากข้อความ หรือเมนูที่ถูกเลือกโดยผู้ใช้งาน ส่งไปยังผู้ให้บริการ แล้วผู้ให้บริการจะส่งข้อมูลนั้นให้สคริปต์หรือโปรแกรมทำการประมวลผลหรือไม่ก็อาจจะสอบถามหรือส่งข้อมูลให้กับฐานข้อมูล หลังจากนั้นจะส่งข้อมูลกลับมายังผู้ใช้งานในรูปแบบเอกสาร HTML ซึ่งข้อมูลที่ถูกนำเสนอแก่ผู้ใช้บริการนี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาขึ้นอยู่กับข้อมูลบนฐานข้อมูล และข้อมูลที่ผู้ใช้ส่งมายังฐานข้อมูลเพื่อเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บเบราเซอร์ นอกจากนี้ยังใช้สำหรับการเข้าถึงระบบฐานข้อมูล เพื่อดึงหรือปรับปรุงรายการได้อีกด้วยเช่นพนักงานสามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลฝ่ายบุคคลผ่านทางเว็บเบราวเซอร์ เพื่อกรอกหรือปรับปรุงข้อมูลของตนเองได้ วิธีการสร้างเว็บเพจแบบไดนามิก โดยใช้ฐานข้อมูลใน MySQL บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ใช้ PHP3 ซึ่งคล้ายแบบ Active Server Page Application (ASP Application) ASP ที่ใช้ใน Microsoft คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นเท็กซ์ไฟล์ที่บรรจุชุดคำสั่งสคริปต์ (Script) ต่าง ๆ มารวมกับเอกสาร HTML ซึ่งจะถูกเก็บไว้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ เมื่อมีเว็บเบราเซอร์เรียกใช้งานก็จะถูกแปลโดย PHP Interpreter และถูกเอ็กเซ็กคิวต์ที่เซิร์ฟเวอร์โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการเอ็กเซ็กคิวต์จะเก็บและส่งมาที่เบราเซอร์ที่ไคลแอนต์ในรูปของเอกสาร HTML

ประโยชน์ของเว็บเพจแบบไดนามิก

1.สามารถนำเสนอข้อมูลฐานข้อมูล ซึ่งได้มาจากระบบงานขององค์กรได้

2.อำนวยความสะดวกในการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลผ่านทางเว็บเพจ

3.สามารถสร้างระบบการสนทนา (Chat) ซึ่งเรียกว่า Chat Room โดยกำหนดขอบเขตของหัวข้อการสนทนาได้ดี

4. เพื่อการทำการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บริการผ่านเว็บได้สะดวก

5. เพื่อสร้างระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์บนเว็บสำหรับให้บริการแก่ผู้ใช้บริการ

6.สามารถแยกการให้บริการแก่ผู้ใช้บริการแบบแตกต่างกันได้ตามความสำคัญ โดยใช้ฐานข้อมูลเดียวกัน ซึ่งไม่กระทบกัน

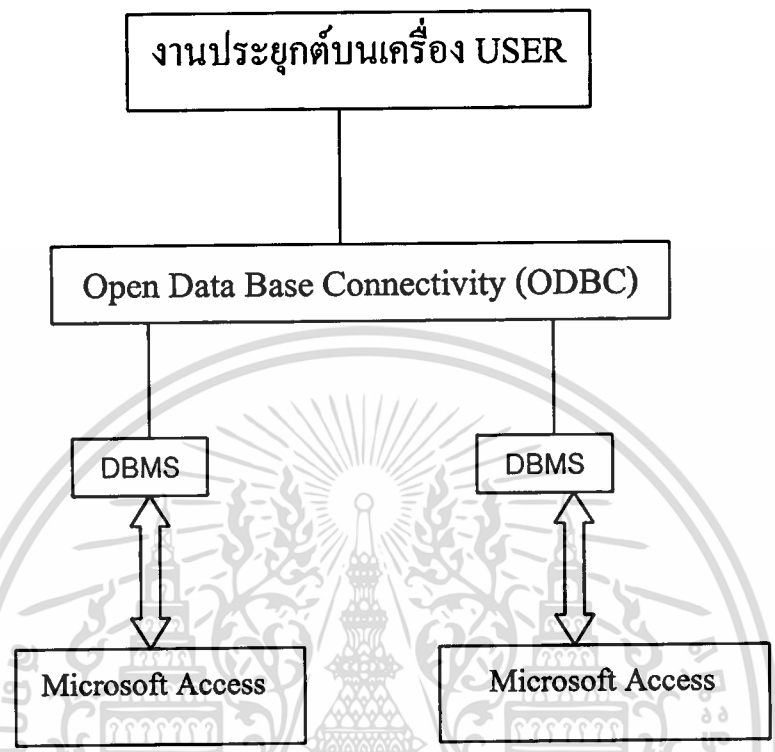
2.6 การเชื่อมโยงเว็บกับฐานข้อมูล

การพัฒนาระบบงานสำนักงานอัตโนมัติผ่านเว็บบนเครือข่ายการสื่อสารทางทหารแบบอินทราเน็ตนี้ประกอบด้วยส่วนที่เป็นเว็บเพื่อติดต่อกับผู้ใช้งานและส่วนที่เป็นฐานข้อมูลสำหรับในการสนับสนุนข้อมูลให้แสดงผลบนเว็บ และเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลที่ได้รับจากเว็บ จึงจำเป็นต้องศึกษาการเชื่อมโยงเว็บกับฐานข้อมูลเพื่อประกอบการพัฒนาด้วย

การเชื่อมโยงเว็บเข้ากับฐานข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธี วิธีหนึ่งก็คือการเขียนสคริปต์เพื่อให้เรียกใช้ข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลแบบ ODBC (Open Database Connectivity) ต่าง ๆ เช่น จาก Microsoft SQL Server ทำให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างเว็บเพจและฐานข้อมูลแบบ SQL ได้อย่างง่ายดาย ไม่ว่าจะเป็นการดึงข้อมูลในฐานข้อมูลมาแสดงในเว็บเพจ และการรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากเว็บเพจลงสู่ฐานข้อมูล

โปรแกรมโอดีบีซี (ODBC) เป็นโปรแกรมที่เชื่อมเว็บเข้ากับฐานข้อมูล เพื่อเข้าสู่ระบบจัดการฐานข้อมูลชนิดต่างๆ สำหรับในส่วนระบบฐานข้อมูลบนคอมพิวเตอร์ระบบ Window 9x เช่น Microsoft Access และโปรแกรม Microsoft Excel และระบบฐานข้อมูลบนคอมพิวเตอร์ระบบ Linux เช่น My SQL ก็ใช้ My ODBC เป็น ODBC Driver สำหรับติดต่อกับฐานข้อมูลของ My SQL

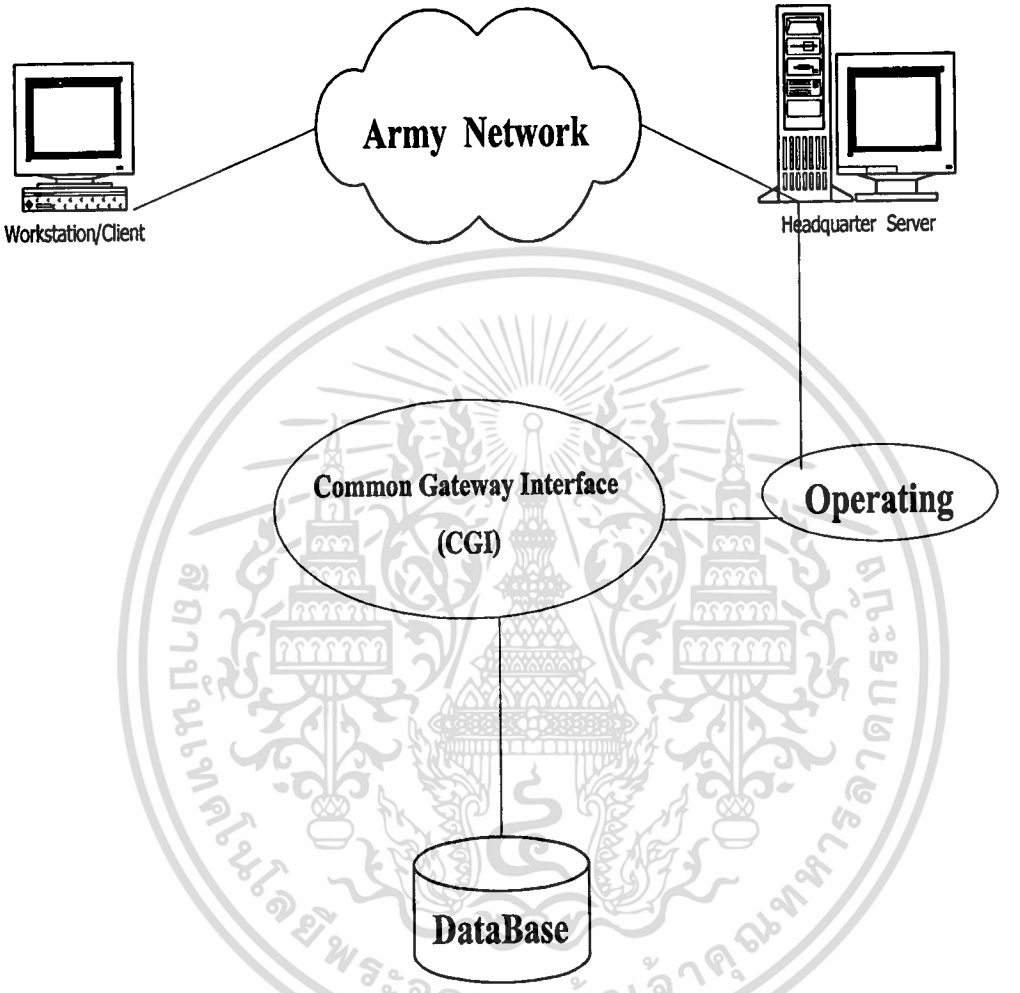
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2-7 แสดงการทำงานของ ODBC เพื่อเชื่อมระหว่างงานประยุกต์บนเว็บกับฐานข้อมูล

นอกจากนี้วิธีการติดต่อผ่านทาง ODBC ดังกล่าวแล้วยังสามารถพัฒนา CGI ขึ้นเพื่อเชื่อมเว็บเข้ากับฐานข้อมูลได้อีกวิธีหนึ่ง กลไกการทำงานที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้เว็บเดต้าเบส (Web Database) คือ การป้อนข้อมูลหรือคำสั่งจากผู้ใช้ส่งมายังเว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อจัดเก็บหรือร้องขอข้อมูลที่ต้องการจากฐานข้อมูล ซึ่งจะแยกพิจารณาขั้นตอนการทำงานออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนแรกเป็นการติดต่อระหว่างผู้ใช้กับเซิร์ฟเวอร์ โดยผู้ใช้จะเปิดเว็บเพจที่ประกอบด้วยฟอร์ม (Form) สำหรับป้อนข้อมูลหรือคำสั่งต่าง ๆ โดยหลังจากที่ข้อมูลหรือคำสั่งเหล่านั้นถูกส่งมายังเว็บเซิร์ฟเวอร์การทำงานในส่วนที่สองจะเริ่มขึ้น การทำงานในส่วนที่สองนี้เป็นการทำงานระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์กับฐานข้อมูล โดยจะเรียก CGI Script ขึ้นมาทำงาน เพื่อจัดการกับฐานข้อมูล โดยใช้ข้อมูลหรือคำสั่งที่ได้รับจากฟอร์มอีกทีหนึ่งเมื่อได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ หรือเมื่อจัดการเก็บข้อมูลที่ถูกส่งมาเรียบร้อยแล้ว โปรแกรมนี้จะสร้างเว็บเพจเพื่อแสดงผลลัพธ์ขึ้นไว้บนเว็บเซิร์ฟเวอร์แล้วจึงส่งไปแสดงผลบนเบราเซอร์ที่เครื่องของผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2-8 แสดงการทำงานของเว็บเคต้าเบสด้วยการเขียน สคริ๊ปต์ CGI ติดต่อกับฐานข้อมูล

CGI (common Gateway Interface) ทำหน้าที่เชื่อมต่อการทำงานระหว่างเว็บกับฐานข้อมูล สามารถพัฒนา CGI ด้วยภาษาสคริ๊ปต์ เช่น PHP3 Script , ASP Script เป็นต้น นอกจากนี้ CGI ยังหมายถึงโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาขั้นสูงอย่าง C หรือ C++ หรืออาจเป็นโปรแกรมประเภท Visual Basic หรือ VC++ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าโปรแกรมที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ใช้งาน ว่าจะสนับสนุนการทำงานแบบใดบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 การเลือกภาษาสคริ๊ปต์ที่เหมาะสม

ในสภาพแวดล้อมของการพัฒนาเว็บเดต้าเบสมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ เอ็นจินของฐานข้อมูลที่เราวางแผนว่าจะใช้กับแอปพลิเคชั่นใดๆ พึงระลึกว่าโดยปกติแล้ว แอปพลิเคชั่นจะสื่อสารกับเดต้าเบสเซิร์ฟเวอร์โดยการเรียกฟังก์ชัน API (Application program Interface) ที่มีการทำงานขึ้นกับฐานข้อมูลนั้นๆ ดังนั้นจะต้องมีการสร้างฟังก์ชันที่แน่นอนเพื่อเรียกไปยังไดรเวอร์ ODBC ในกรณีที่เลือกใช้ CGI จะต้องคำนึงถึงว่าโปรแกรมฐานข้อมูลนั้นๆ สนับสนุนภาษาโปรแกรมที่เลือกใช้หรือไม่

โปรแกรมฐานข้อมูลเกือบทั้งหมดจะสนับสนุนการทำงานร่วมกับภาษา C และ C++ แต่ภาษารุ่นใหม่ ๆ อย่างจาวา หรือ Visual Basic จะมีการทำงานขึ้นอยู่กับแพลตฟอร์ม ดังนั้นถ้าตัดสินใจเลือกใช้ visual Basic จะต้องตระหนักว่าจะไม่มีการพอร์ตระบบไปอยู่บนยูนิกส์ เพราะนั่นอาจหมายถึง การเขียนสคริ๊ปขึ้นใหม่เลยทีเดียวด้วยเหตุนี้ ซันจึงพัฒนา JDBC ที่มีฟังก์ชันการทำงานคล้ายกับ ODBC เพื่อใช้สำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันจาวาที่เป็นอิสระจากแพลตฟอร์มใดๆ ประสิทธิภาพในการสื่อสารระหว่าง แอปพลิเคชันและฐานข้อมูลของการเชื่อมต่อโดยตรงระหว่าง CGI กับฐานข้อมูลย่อมให้คำตอบที่ดีกว่าการใช้มิดเดิลแวร์ (Middle-Ware)อย่าง ODBC

สำหรับการใช้งานในระบบสำนักงานอัตโนมัติผ่านเว็บ บนเครือข่ายสื่อสารทางทหารแบบอินทราเน็ตนี้เลือกใช้สคริ๊ปที่ชื่อว่า Professional Home Page (PHP)

PHP เป็นภาษาจากพวก scripting language คำสั่งต่างๆจะเก็บอยู่ใน ไฟล์ที่เรียกว่าสคริปต์ (script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริ๊ปก็เช่น Java Script, Perl เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆคือ PHP ได้ รับการพัฒนาและออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML – embedded scripting language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่งที่ช่วยให้เราสามารถสร้างไฟล์เอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีลูกเล่นมากขึ้น ถ้าใครรู้จัก Server Side Include (SSI) ก็สามารถเข้าใจการทำงานของ PHP ได้ไม่ยาก สมมติว่า เราต้องการจะแสดงวันเวลาปัจจุบันที่ผู้เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ในขณะนั้น ในตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่ง ภายในไฟล์เอกสาร HTML ที่เราต้องการอาจจะใช้คำสั่งในรูปแบบนี้ เช่น #exec cgi = "date.pl" ไว้ในไฟล์เอกสาร HTML เมื่อ SSI ของ web server มาพบคำสั่งนี้ ก็จะกระทำคำสั่ง date.pl ซึ่งในกรณีนี้ เป็นสคริปต์ ที่เขียนด้วยภาษา perl สำหรับอ่านเวลาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วใส่ค่าเวลาเป็นเอาพุท (output) และแทนที่คำสั่งดังกล่าวส่งในไฟล์เอกสาร HTML โดยอัตโนมัติ ก่อนที่จะส่งไปยังผู้อ่านอีกทีหนึ่ง อาจจะกล่าวได้ว่า PHP ได้มีการพัฒนาขึ้นมา เพื่อแทนที่ SSI ในรูปแบบ และมีส่วนการเชื่อมต่อกับเครื่องมือชนิดอื่นมากขึ้น เช่น ติด

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อกับคลังข้อมูลหรือ Database เป็นต้น PHP ได้รับการเผยแพร่เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1994 จากนั้นก็มีการพัฒนาต่อมาตามลำดับ เป็นเวอร์ชั่น 1ในปี 1995 เวอร์ชั่น 2 (ตอนนั้นใช้ชื่อว่า PHP/FI)ในช่วงระหว่าง 1995-1997 และเวอร์ชั่น 3 ช่วง1997 ถึง 1999 จนถึงเวอร์ชั่น 4 ในปัจจุบัน PHP เป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยรหัสต้นฉบับ หรือ Open Source ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ร่วมกับ Apache Webserver ระบบปฏิบัติอย่างเช่น Linux หรือ FreeBSD เป็นต้น ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลายๆตัวบนระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Windows 95/98/NT เป็นต้น รายชื่อของนักพัฒนาภาษา PHP ที่เป็นแก่นสำคัญในปัจจุบันมีดังนี้.-

- Zeev Suraski, Israel
- Andi Gutmans, Israel
- Shane Caraveo, Florida, USA
- Stig Bakken, Norway
- Andrey Zmievski, Nebraska, USA
- Sascha Schumann, Dortmund, Germany
- Thies C, Artntzen, Hamburh, Germany
- Jin\m Winstead, Los Angeles, USA
- Rasmus Lerdorf, North Carolina, USA

เนื่องจากว่า PHP ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของตัว Web Server ดังนั้นถ้าจะใช้ PHP ก็จะต้องดูก่อนว่า Web server นั้นสามารถใช้สคริปต์ PHP ได้หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น PHP สามารถใช้ได้กับ Apache Web Sever และ Personal WebServer (PWP) สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows 95/98/NT ในกรณีของ Apache เราสามารถใช้ PHP ได้สองรูปแบบคือ ในลักษณะของ CGI และ Apache Module ความแตกต่างอยู่ตรงที่ว่า ถ้าใช้ PHP เป็นแบบโมดูล PHP จะเป็นส่วนหนึ่งของ Apache หรือเป็นส่วนขยายในการทำงานนั่นเอง ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่เป็น CGI เพราะว่า ถ้าเป็น CGI แล้ว ตัวแปลชุดคำสั่งของ PHP ถือว่าเป็นแค่โปรแกรมภายนอก ซึ่ง Apache จะต้องเรียกขึ้นมาทำงานทุกครั้ง ที่ต้องการใช้ PHP แบบที่เป็นโมดูลหนึ่งของ Apache ซึ่งจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 The Entity Relationship (E – R) Model

การออกแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้งานในระบบสารสนเทศใดๆ จะต้องอาศัยแบบจำลองข้อมูลเพื่อนำเสนอรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในฐานข้อมูลที่ออกแบบในมุมมองที่แตกต่างกันได้ และแบบจำลองฐานข้อมูลที่นิยมใช้ได้แก่ Entity Relationship (E – R) Model และ ในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกแนวทางของ Peter Chen ซึ่งเริ่มตีพิมพ์ครั้งแรกในปี 1976 เป็นแนวทาง

แบบจำลอง E – R จะนำเสนอในรูปแบบของ E – R Diagram ซึ่งมีองค์ประกอบหลักเป็น 3 ส่วน คือ Entities , Attributes และ Relationships ดังนี้.-

1. Entities

Entity หมายถึงบุคคล สถานที่ เหตุการณ์ หรือสิ่งต่าง ๆ ที่เราต้องการเก็บรวบรวมข้อมูล ตัวอย่างเช่น ในระบบสารสนเทศของมหาวิทยาลัย Entities ที่เกี่ยวข้องได้แก่ students , faculty members , courses และ classes เป็นต้น ดังนั้น Entity ในความหมายที่ใช้กับ E – R Modeling จึงหมายถึง Entity Set เปรียบได้กับ Table มิใช่ Table Row ในฐานข้อมูลแบบ Relation ซึ่ง E – R Model จะเรียกว่าเป็น Entity Occurrence หรือ Entity Instance การระบุชื่อ Entity จะใช้อักษรตัวพิมพ์ใหญ่ (Capital Letters) และอยู่ในรูปของเอกพจน์

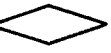
2. Attributes

Attributes หมายถึง คุณสมบัติเฉพาะของแต่ละ Entity ตัวอย่างเช่น student entity น่าจะ ประกอบด้วย Attributes เหล่านี้คือ student numbest , name , grade point average (GPA) , date of enrollment , date of birth , home address , phone number และ attributes อื่น ๆ ตามความต้องการของระบบ สัญลักษณ์ ที่ใช้แทน Attributes คือ รูปวงรี และ เชื่อมต่อกับ Entity ด้วยเส้นตรง

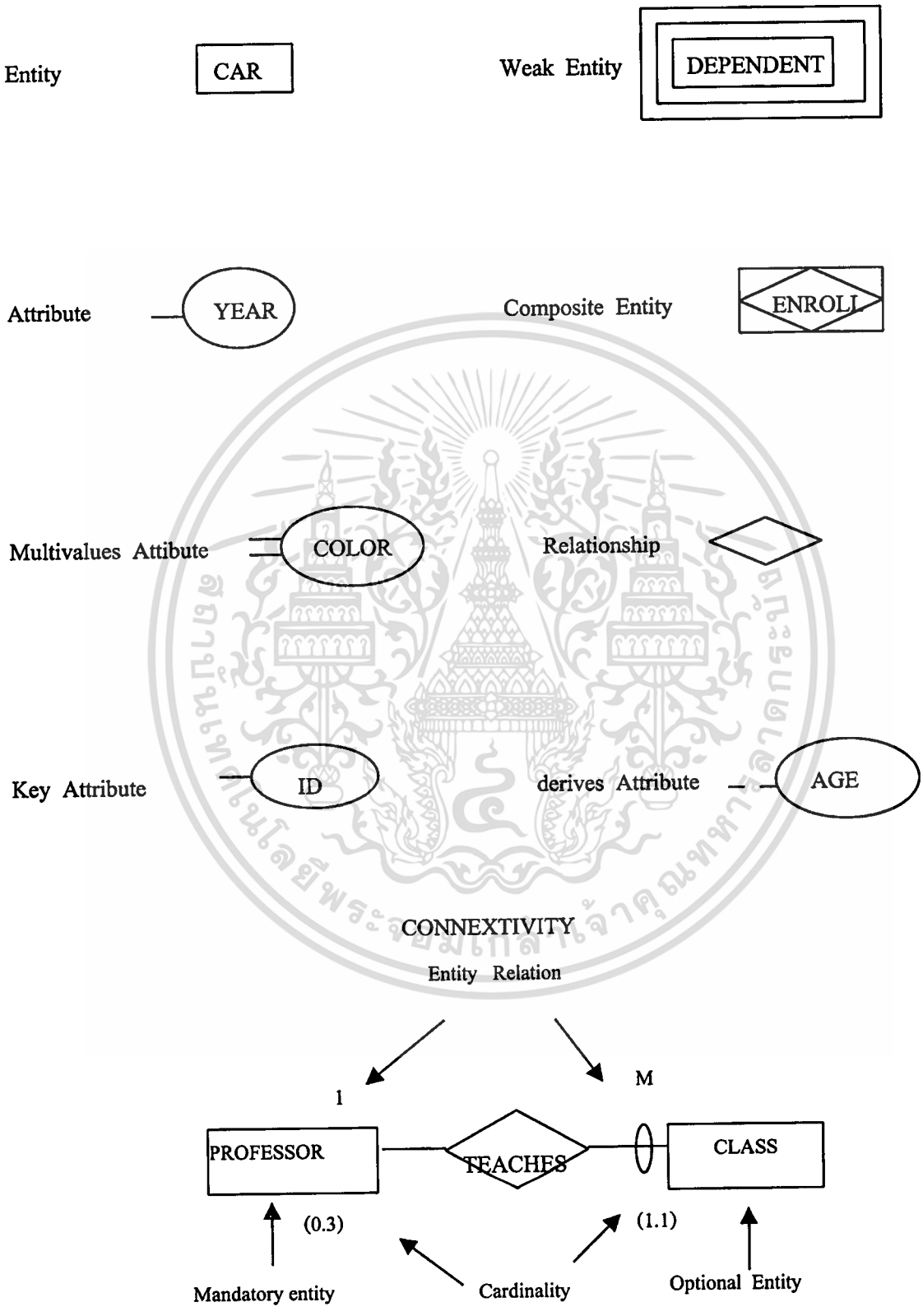
Attribute อาจเป็น Domain ที่มีค่าต่าง ๆ ได้หลายค่า เช่น Domain ของ Attribute GPA ประกอบด้วยตัวเลข 0,1,2,3,4 อาจเขียนแทนด้วย (0,4) เพราะค่า GPA ต่ำสุดที่เป็นไปได้คือ 0 และค่าสูงสุดที่เป็นไปได้ คือ 4 เป็นต้น Domain ของ Attribute จึงแทนช่วงของค่าหรือกลุ่มของค่าที่มีความเป็นไปได้นั้นเอง

3. Relationships

Relationship หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่าง Entities โดยมีชื่อเพื่ออธิบายถึงความเกี่ยวข้องต่างๆ ของตัวเอง

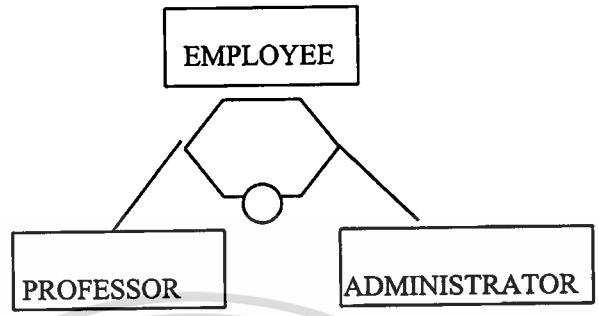
ไว้ด้วยซึ่งมักใช้คำกริยาแสดงเป็นชื่อของ Relationship สัญลักษณ์ ที่ใช้แทนคือ  โดยมีเส้นตรงเชื่อมต่อทั้ง 2 ปลาย ไปยัง Entity ที่สัมพันธ์กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Generalization Hieractry



ภาพที่ 2-9 แสดงเครื่องหมายที่ใช้ใน Entity Relationship (E-R) Model

2.8.1 Normalization

คือ เทคนิคที่ใช้ในการออกแบบตารางข้อมูล (Tables) เพื่อให้การซ้ำซ้อนกันของข้อมูล (Redundancy) เกิดขึ้นน้อยที่สุด ในการทำ Normalization สามารถกระทำได้ ทั้งในขั้นตอนของ Conceptual Design ซึ่งจะกระทำกับ ER-Model และในขั้นตอนของ Logical Design ซึ่งกระทำกับ Relational Schema การทำ Normalization จะดำเนินการผ่านขั้นตอน (Stages) ต่างๆ ที่เรียกว่า Normal Form ดังต่อไปนี้

1.First Normal Form (1NF)

คือ การนำ Attribute ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกันมารวมเข้าด้วยกันเป็นตารางที่ถูกต้องตามหลัก Relation กล่าวคือ ต้องไม่มี Repeating Group ในตาราง ซึ่งหมายความว่าในแต่ละ row/column สามารถบรรจุค่าได้เพียง 1 ค่า คือเป็น Atomic Value

Student

Table 1

S #	.....	Address

Student

Table 2

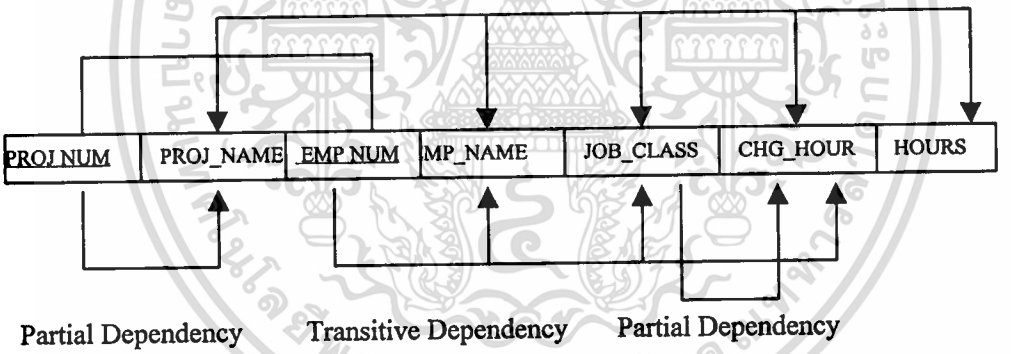
S #	.....	บ้านเลขที่	ถนน	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด

ตารางที่ 2-1 แสดง Table เพื่ออธิบาย Atomic Value

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 2-1 จะเห็นว่า Attribute ที่ชื่อ Address เป็น Atomic Value ได้ในกรณีที่ความต้องการคือที่ทั้งหมด แต่หากต้องการทราบถึง Student ซึ่งมีที่อยู่บนถนนพหลโยธิน Table 1 จะไม่เป็น Atomic Value จะต้องแยก Address ออกมาเป็น Attribute ย่อยๆ เพื่อให้สามารถบอกรายละเอียดตามที่ต้องการได้ และทุก Attribute เป็น Atomic Value ตาม Table 2 ดังนั้น ถ้าเราทราบถึงความต้องการของงาน จะทำให้การออกแบบฐานข้อมูลทำได้ดีขึ้น

ข้อเสียของ 1NF คือยังมีปัญหาจากความซ้ำซ้อนกันของข้อมูล (Data Redundancy) อันเนื่องจากข้อมูลเหมือนกันถูกเก็บไว้ในหลายที่ ซึ่งหากเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นจากการปรับปรุงข้อมูล UP-Date การลบ (Delete) หรือการเพิ่ม (Insert) ก็จะทำให้ข้อมูลเกิดความผิดปกติและคลาดเคลื่อนได้ (Data Anomalies) เพราะถ้าจะเปลี่ยนแปลง Field Value ใดๆ ก็จะต้องแก้ไขให้เกิดความถูกต้องในอีกหลาย ๆ ที่ด้วย



ภาพที่ 2-10 A Dependency Diagramm: First Normal Form (1NF)

จากรูปดังกล่าวจะเห็นว่ามี Dependency เกิดขึ้น 2 แบบคือ

1.1 Partial Dependencies เราเพียงระบุค่า PROJ_NUM เท่านั้น ก็สามารถแสดงค่า PROJ_NAMได้ หรือเพียงรู้ EMP_NUM ก็สามารถที่จะรู้ EMP_NAME , JOB_CLASS หรือ CHG_HOUR ได้ แต่ตารางนี้มี Primary Key ที่ประกอบด้วย 2 Attribute คือ PROJ_NUM และ EMP_NUM ดังนั้น Dependencies ซึ่งเกิดจากเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งของ Composite Primary Key จึงเรียกว่า Partial Dependencies

2.1 Transitive Dependencies จากภาพที่ 2-10 จะเห็นว่า CHG_HOUR ขึ้นอยู่กับ JOB_CLASS แต่เนื่องจากทั้ง CHG_HOUR และ JOB_CLASS ต่างก็ไม่ได้เป็น Primary Attribute

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และไม่ได้เป็นแม้แต่เพียงส่วนหนึ่งของ Key เราจึงเรียกว่าเป็น Transitive Dependencies (กล่าวอีกนัยหนึ่งว่า เป็น Dependency ที่เกิดขึ้นระหว่าง Nonprime Attribute ด้วยกันเอง) และปัญหานี้ก่อให้เกิด Data Anomalies ในภายหลัง

2. Second Normal Form (2NF)

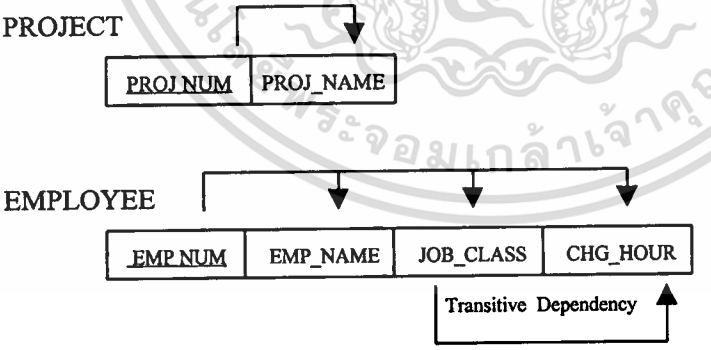
นิยาม : ตารางต่าง ๆ จะอยู่ในรูป 2NF ก็ต่อเมื่อมีคุณสมบัติดังนี้

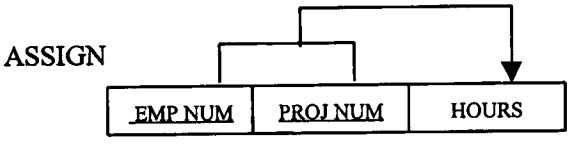
1. เป็น 1NF แล้ว
2. ต้องไม่มี Partial Dependency เกิดขึ้น กล่าวคือ ไม่มี Attribute ใดที่ขึ้นอยู่กับเพียงส่วนหนึ่งของ Primary Key

เนื่องจาก Partial Dependency เกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อ Primary Key ของตารางประกอบด้วย Attribute มากกว่า 1 เท่านั้น ดังนั้น หาก Primary Key มีเพียง Attribute เดียวก็แสดงว่าตารางนั้นอยู่ในรูป 2NF โดยอัตโนมัติ ถ้าเป็น 1NF อยู่แล้ว

<u>การแปลง 1 NF เป็น 2NF</u>

จากภาพที่ 2-10 เราสามารถแปลง 1NF เป็น 2NF โดยแยก Key Component ออก ซึ่ง PRO_NUM และ EMP_NUM จะกลายเป็น Key ของตารางใหม่อีก 2 ตาราง เมื่อพิจารณา Dependent แล้วจะได้ผลตามภาพที่ 2-11





ภาพที่ 2-11 แสดง Relational ที่อยู่ในรูปของ 2NF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Third Normal (3NF)

นิยาม : ตารางจะอยู่ในรูปของ 3NF ได้ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ต้องเป็น 2NF

2. ไม่มี Transitive Dependencies หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า Attribute ที่ไม่ใช่กุญแจหลักของตารางต้องไม่ขึ้นอยู่กับ Attribute ที่ไม่ใช่กุญแจหลักด้วยกันเอง

การแปลง 2 NF เป็น 3 NF

ลักษณะของ Data Anomalies ที่เกิดขึ้นในภาพที่ 2-11 สามารถแก้ไขได้โดยแยก Attribute ที่ก่อให้เกิดปัญหา Transitive Dependency ของตาราง EMPLOYEE ออกมาเป็นตารางใหม่ แต่อย่างไรก็ตามจะต้องคง JOB_CLASS ไว้ในตาราง 2NF เดิม เพื่อให้เป็น FK สำหรับการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตารางเดิมกับตารางใหม่ที่สร้างขึ้น ซึ่งจะกลายเป็น 4 ตาราง

PROJECT (PROJ-NUM , PROJ-NAME)

ASSIGN (PROJ-NUM , EMP-NUM , HOURS)

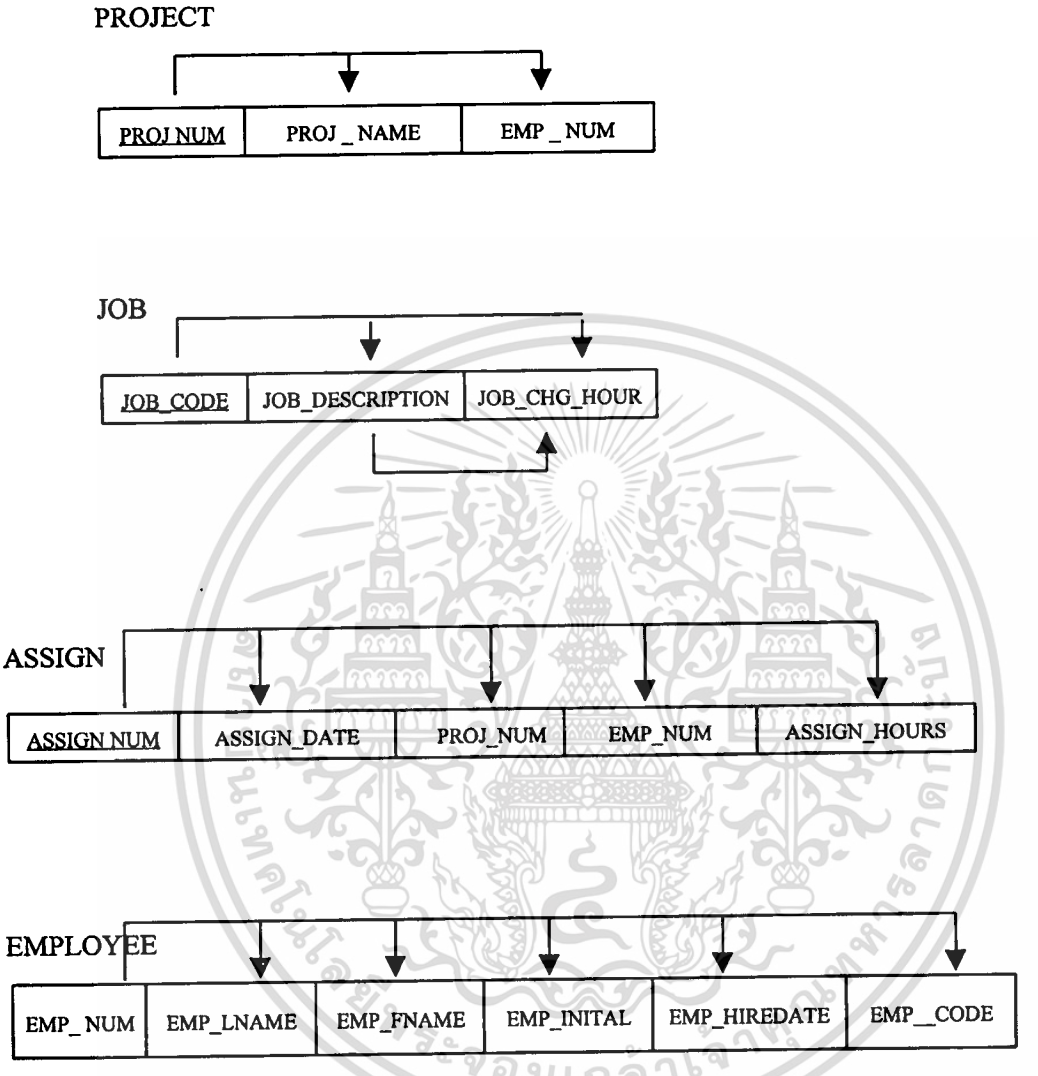
EMPLOYEE (EMP_NUM , EMP_NAME , JOB_CLASS)

JOB (JOB_CLASS , CHG_HOUR)

อย่างไรก็ตาม ยังไม่อาจสรุปได้ว่า ตาราง EMPLOYEE อยู่ในรูป 3NF แม้ว่าจะได้แก้ปัญหา Transitive Dependency แล้วก็ตาม ดังนั้นจึงต้องมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อให้ฐานข้อมูลมีความสามารถตรงตามคุณสมบัติที่เราต้องการ

ประการแรกเมื่อพิจารณาถึงตาราง EMPLOYEE จะเห็นว่าเมื่อมี employee เพิ่มเข้ามา ก็ต้องมีการใส่ค่าของ JOB_CLASS เข้าไปด้วยทุกครั้ง ซึ่งอาจเกิดความคลาดเคลื่อนขึ้นได้ เช่น ใส่ค่า DB Designer แทนที่จะเป็น Database Designer ในขณะที่ตาราง JOB ก็ไม่มีค่า DB Designer อยู่ ดังนั้นอาจเพิ่ม JOB_CODE เข้าไปในตาราง JOB และเปลี่ยนชื่อ attribute ที่มีคือ“CHG_HOUR” เป็น “JOB_CHG_HOUR” และดำเนินการเปลี่ยน attributeจาก JOB_CLASS เป็น OB_DESCRIPTION เพื่อให้สื่อความหมายได้ว่า attribute เหล่านี้เกี่ยวข้องกับตาราง JOB และเป็นเช่นเดียวกันนี้ในตารางอื่นๆ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2-12 แสดงฐานข้อมูลที่ปรับปรุงเสร็จสมบูรณ์แล้ว

ลำดับต่อมาหากพิจารณาถึงคุณสมบัติในเรื่อง Atomicity จะเห็นว่า EMP_NAME ในตาราง EMPLOYEE ยังสามารถแยกส่วนย่อยๆ ออกได้เป็น ชื่อ นามสกุล และชื่อย่อได้อีกด้วย

นอกจากนี้ หากต้องการเพิ่มเติมให้ระบบสามารถแสดงถึง Project Manager ได้อาจเพิ่มเติม EMP_NUM ให้เป็น Foreign Key ในตาราง PROJECT

4. The Boyce_Codd Normal Form (BCNF)

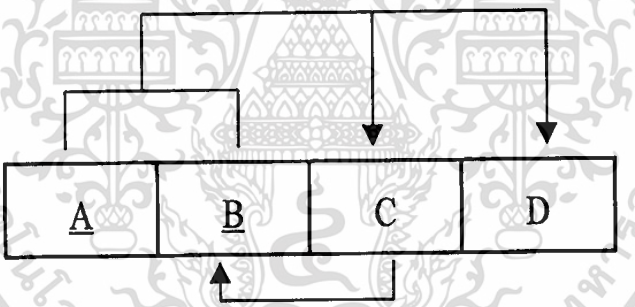
นิยาม: ตารางใดก็ตามจะอยู่ในรูป BCNF ก็ต่อเมื่อมีคุณสมบัติดังนี้

1. ต้องมีคุณสมบัติของ 3NF
2. Attribute ที่เป็น Determinant ในตารางนี้ต้องเป็น Candidate Key

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไป หากตารางหนึ่งมี Candidate Key เพียงตัวเดียว ตารางนั้นจะเป็นทั้ง 3NF และBNCF อยู่แล้ว ดังนั้นจึงต้องพิจารณาตารางที่มี Candidate Key มากกว่า 1 ตัว

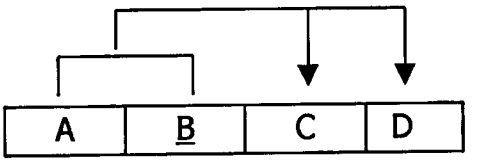
หากจะอธิบายว่าทำไมตารางที่มีอยู่ในรูป 3NF แล้วจึงยังไม่อยู่ในรูป BCNF จะต้องย้องไปดูเรื่องของ Transitive Dependency ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อ Attribute ที่ไม่ได้ทำหน้าที่เป็น Key ของตาราง ขึ้นอยู่กับ Attribute ตัวอื่นที่ไม่ได้ทำหน้าที่ Key จากนิยาม หากตารางที่อยู่ในรูปของ 2NF และไม่มี Transitive Dependencies ตารางนั้นก็จะอยู่ในรูป 3NF แต่หาก Attribute ที่ไม่เป็น Key กลายเป็น Determinant ของ Key Attribute หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า Key Attribute ขึ้นอยู่กับ nonkey Attribute เงื่อนไขนี้จึงอยู่นอกเหนือจากคุณสมบัติของ 3NF ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังภาพที่ 2-12



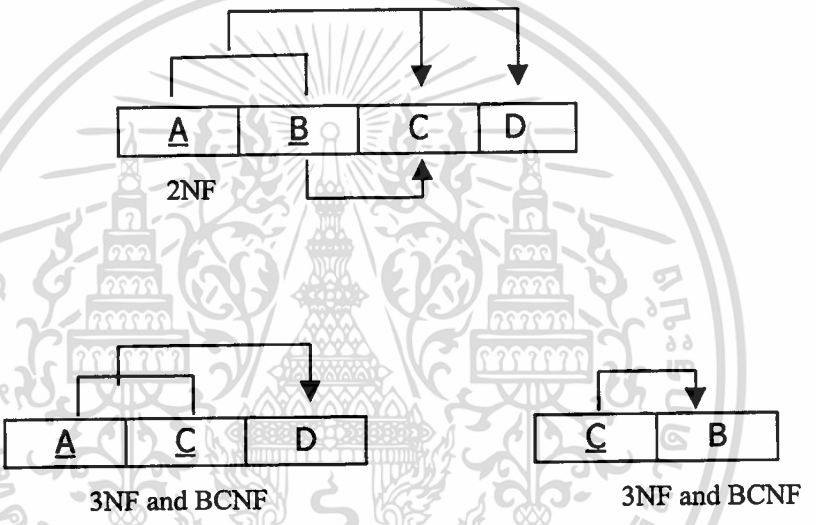
ภาพที่ 2-13 แสดงตารางที่อยู่ในรูป 3Nf แต่ไม่อยู่ในรูป BCNF

โครงสร้างของตารางที่แสดงดังภาพที่ 2-12 จะเห็นได้ว่า ไม่มี Partial Dependencies และ ไม่มี Transitive Dependencies ซึ่งตรงตามคุณลักษณะของ 3NF แต่เงื่อนไข C – B ทำให้ตารางนี้ขาดคุณสมบัติของ BCNF ดังนั้นจึงต้องดังแปลงโครงสร้างของตารางนี้ใหม่ โดยเปลี่ยน Primary Key ให้เป็น A + C และเนื่องจาก Dependency C – B มีความหมายให้ C กลายเป็น Superset ของ B ซึ่ง ณ จุดนี้เอง ตารางจึงกลับไปอยู่ในรูปของ 2NF เพราะมี Partial Dependency C – B จากนั้นจึงแยกตารางออกดังภาพที่ 2-13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3NF , but not BCNF



ภาพที่ 2-14 แสดงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของตารางเพื่อให้เป็น BCNF

2.8.2 NORMALIZATION กับการออกแบบฐานข้อมูล

NORMALIZATION ควรจะเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการออกแบบดังนั้น จึงต้องแน่ใจว่าEntities ที่ต้องการนำเสนอ อยู่ในรูปแบบที่กำหนดของ Normal Form ก่อนที่โครงสร้างของตารางจะถูกสร้างขึ้น

E-R Diagram จะช่วยให้เห็นภาพกว้างของการปฏิบัติงานและความต้องการข้อมูลขององค์กรนั้นๆ โดยเริ่มจากการกำหนด Entities ที่เกี่ยวข้องกัน จากนั้นแสดงให้เห็นถึง Attribute และความสัมพันธ์ระหว่าง Entities เหล่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9แนวคิดระบบสื่อสารทางทหารระดับกองทัพบก

ปัจจุบันวิวัฒนาการด้านการสื่อสารมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้ระบบการสื่อสารทางทหารต้องพัฒนาตามเพื่อให้รองรับเทคโนโลยีการสื่อสารสารสนเทศและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ให้ทันต่อความต้องการของผู้บังคับบัญชา และนานาอารยะประเทศโดยเฉพาะกับประเทศเพื่อนบ้าน ดังนั้นแนวคิดระบบการสื่อสารทางทหารในปัจจุบันและเพื่อรองรับอนาคต จึงถูกกำหนดขึ้นไว้โดยหน่วยที่รับผิดชอบในด้านการสื่อสารของกองทัพบกคือ กรมการทหารสื่อสาร ซึ่งได้ออกแนวความคิดเป็นวิสัยทัศน์ด้านการสื่อสารของกรมการทหารสื่อสารเพื่อรองรับเทคโนโลยีด้านการสื่อสารสมัยใหม่ไว้ดังนี้.-

1. ระบบสื่อสารที่มีอยู่และจัดหามาต้องสามารถรองรับระบบควบคุมบังคับบัญชา (C^4I) ของกองทัพบกได้เป็นอย่างดี

2. ระบบการสื่อสารที่มีอยู่ และจัดหาเพิ่มเติม ต้องสอดคล้องกับแนวทางการป้องกันประเทศในแต่ละสมัย

3. ในยามปกติระบบสื่อสารทางทหารที่จัดหาและดำเนินการต้องสามารถรองรับระบบ Management Information System และระบบข้อมูลอื่นๆ ของกองทัพบกได้

4. ระบบสื่อสารทางทหารที่มีอยู่หรือโดยเฉพาะที่จัดหามาต้องสามารถรองรับความต้องการของกองทัพบกได้อย่างน้อย 10 ปี

5. ดำเนินการจัดตั้ง และดำรงรักษาไว้ซึ่งระบบการสื่อสารทางทหารที่มีอยู่ หรือที่จัดหาขึ้นมาเพิ่มเติม ได้ด้วยเจ้าหน้าที่ของกองทัพบกเอง

สำหรับแนวทางในการดำเนินการเพื่อพัฒนาระบบการสื่อสารทางทหารในระดับกองทัพบกซึ่งกำหนดไว้โดยกรมการทหารสื่อสาร ที่รับผิดชอบระบบการสื่อสารของกองทัพบก มีแนวทางในการดำเนินการพัฒนาระบบคือ

1. หลักการพื้นฐาน

1.1 การสื่อสารเป็นส่วนหนึ่งของระบบ C^4I กองทัพบก เพื่อความมุ่งหมาย

1.1.1 เป็นเครื่องมือในการควบคุมบังคับบัญชา

1.1.2 เป็นเครื่องมือรับ – ส่งข่าวสารข้อมูล

1.2 ใช้การสื่อสารแบบพื้นที่เป็นหลัก (มีเส้นทางเสริมและสำรอง)

1.3 การรับ – ส่งข่าวเป็นไปโดยอัตโนมัติ

2. ในยามปกติ จัดตั้งข่ายยุทธศาสตร์ ซึ่งเป็นข่ายใช้สำหรับการเตรียมทัพ เพื่อรองรับการสื่อสารในที่ตั้งปกติและระบบ MIS ตลอดจนระบบข้อมูลอื่นๆ ของกองทัพบก ด้วยขีดความสามารถดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 โทรศัพท์ภายในทุกเลขหมายในกองทัพบก สามารถติดต่อกันได้โดยตรง (เว้นหมายเลขที่กำหนดให้ใช้เฉพาะภายในหน่วย) และสามารถใช้เชื่อมคอมพิวเตอร์เครือข่ายด้วยความเร็ว 32 Kbit/s หรือ 64 Kbit/s ตามความเหมาะสมของผู้ใช้ และการกำหนดอุปกรณ์ประกอบ

2.2 ทุกหน่วยในระดับกองพันในที่ตั้งอิสระขึ้นไปสามารถติดต่อสื่อสารกันด้วยข่ายข้อมูลหลักที่ความเร็ว 2 Mbit/s

2.3 หน่วยระดับ กองบัญชาการกองทัพบก, กองทัพภาค และมณฑลทหารบก สามารถติดต่อกันด้วยข่ายข้อมูลความเร็วสูงพอที่จะสามารถใช้ส่งข้อมูลแบบลักษณะ Video ได้ในอัตราความเร็ว 8 Mbit/s เพิ่มจากข่ายข้อมูลหลัก 2 Mbit/s เดิม

2.4เชื่อมต่อกับเหล่าทัพและหน่วยงานอื่นตามแผนเตรียมพร้อมแห่งชาติได้ตั้งแต่ยามปกติ

2.5เชื่อมต่อกับข่ายยุทธวิธีได้ตามโหนด(Node) ที่กำหนดไว้ตั้งแต่ยามปกติ และเมื่อเกิดสงครามปรับข่ายทั้งหมดเป็นข่ายยุทธวิธี

3. ในยามสงครามหรือสถานการณ์ไม่ปกติจะทำการจัดตั้ง ข่ายยุทธวิธี เพื่อใช้ในการสนับสนุนการสื่อสารของหน่วยรบ หน่วยสนับสนุนการรบ และหน่วยสนับสนุนการช่วยการรบ และเพื่อรองรับ ระบบ C^4I กองทัพบก ร่วมกับข่ายยุทธศาสตร์ ด้วยขีดความสามารถดังนี้

3.1 โทรศัพท์ทุกหมายเลขติดต่อกันได้โดยตรง เมื่อเชื่อมต่อกันแล้วสามารถติดต่อกับโทรศัพท์ของหน่วยในข่ายยุทธศาสตร์ และหน่วยงานอื่นตามแผนเตรียมพร้อมแห่งชาติได้โดยตรงอีกด้วย

3.2 โทรศัพท์เครื่องที่กำหนดให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ได้ ต้องมีความเร็วถึง 64 Kbit/s

3.3 ระดับที่บัญชาการกองพลขึ้นไป ในการติดต่อสื่อสารกัน ด้วยข่ายข้อมูลได้ด้วยความเร็วถึง 2 Mbit/s หรือ สูงกว่า

3.4 สามารถใช้วิทยุสนามเชื่อมต่อเข้ากับระบบทางสายที่มีอยู่เดิมได้ โดยผ่านตู้สาขาโทรศัพท์สนามของหน่วยระดับกองพันขึ้นไปได้ เพื่อทำให้หน่วยที่ไม่ได้เชื่อมต่อด้วยระบบทางสายหรือหน่วยในระดับต่ำลงไปถึงระดับหมู่ที่ต้องการ สามารถเข้าข่ายได้ทั้งในการสื่อสารด้วยเสียงหรือข้อมูลที่ความเร็ว 16 Kbit/s

4. เครื่องสื่อสารปลายทางพื้นฐานที่ใช้ในการสื่อสารของทั้งสองข่ายควร ได้แก่ โทรศัพท์, โทรสาร และ E-mail

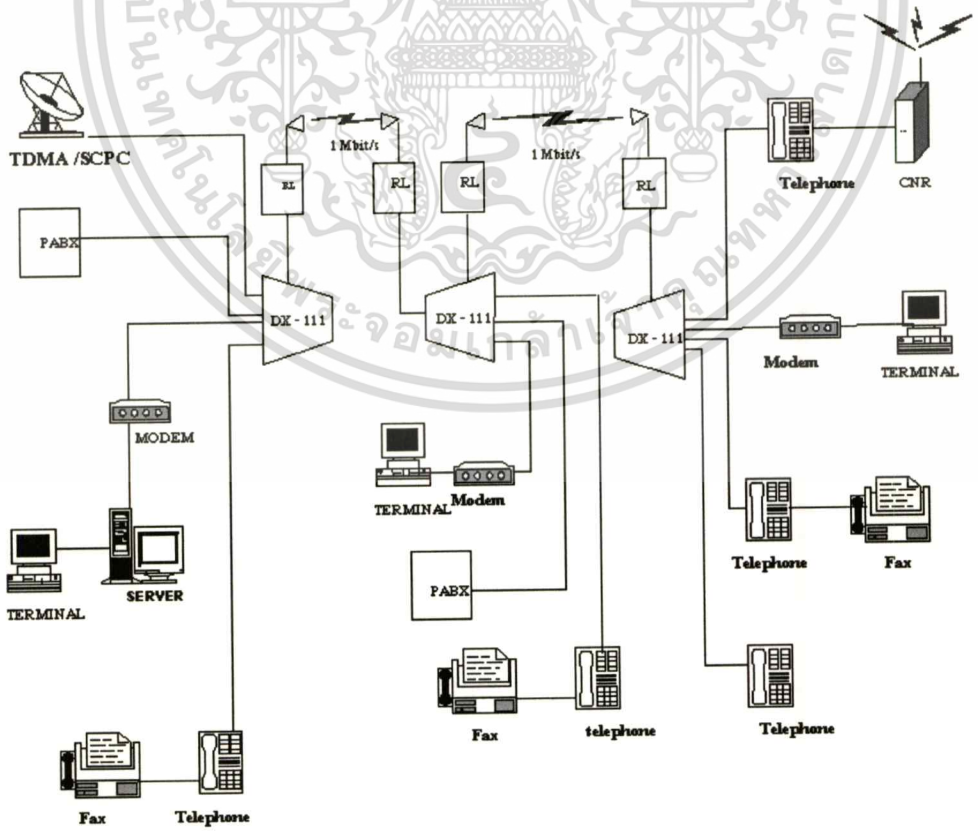
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การออกแบบระบบงาน

3.1 ระบบเดิมและการวิเคราะห์ระบบ

1. จากพื้นฐานเดิมที่กองพันทหารสื่อสารที่ 102 เป็นหน่วยงานที่สนับสนุนระบบการสื่อสารให้กับหน่วยต่างๆ ในกองทัพบกตามที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งในการปฏิบัติทุกครั้งที่ผ่านมามิได้ติดตั้งระบบสื่อสารข้อมูลให้กับหน่วยที่ไปสนับสนุน ทำให้การสื่อสารข้อมูลต้องผ่านเครื่องโทรสาร (FAX) หรือทำการส่งข่าวสารผ่านระบบวิทยุ หรือโทรศัพท์ ทำให้เกิดการสิ้นเปลืองพนักงานรับ – ส่งข่าว และเอกสารที่ต้องเขียน เพื่อรับ – ส่งข่าวสารกันในหลายขั้นตอน ทั้งยังเสียเวลาในขั้นตอนการดำเนินการอีกด้วย

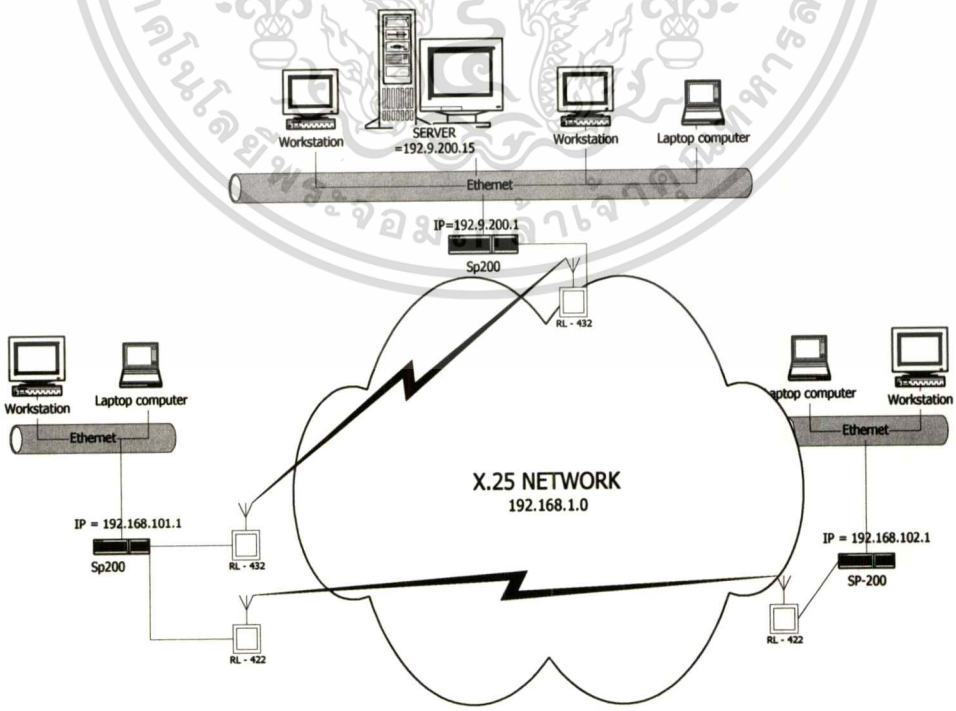


ภาพที่ 3-1 ระบบการสื่อสารในสนามแบบเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อมาได้มีการพัฒนาระบบสื่อสารข้อมูลขึ้นโดยส่งผ่านข้อมูลคอมพิวเตอร์ผ่านเครื่องสื่อสารชุด DX – 111 แต่การทำงานต้องผ่าน Modem เนื่องจากการใช้งานในสายโทรศัพท์ซึ่งได้ความเร็วเพียง 8 Kbits/sec ซึ่งเมื่อทดลองใช้งานในลักษณะ Web Based Application แล้วมีปัญหาคือช้าไม่ทันใจผู้ใช้งานและทำให้เกิดความเบื่อหน่ายต่อการใช้งานในลักษณะ Web Based Application หรือลักษณะคล้าย Internet

2. ระบบการสื่อสารในสนามแบบใหม่ เนื่องจากกองพันทหารสื่อสารที่ 102 ขณะนี้ได้รับเครื่องควบคุมระบบการติดต่อสื่อสารในสนาม โดยมีรูปแบบของการสนับสนุนการใช้งานมัลติมีเดีย (Multimedia) แบบ DX – 200 มาใหม่เพื่อใช้งาน จึงทำให้การติดตั้งระบบด้านการสื่อสารสามารถดำเนินการสนับสนุนด้านการสื่อสารข้อมูลได้ ทั้งยังมีพอร์ต (Ports) สนับสนุนการต่อเชื่อมระบบเครือข่าย (WAN) ได้เป็นอย่างดี ยิ่งทำให้สามารถนำระบบงาน Web Based Application เข้ามาใช้งานร่วมด้วยได้ทันทีและมีความเร็วในการใช้งานสูงขึ้นมาก โดยการตั้งค่า Configurations ตามคู่มือการใช้งานก็จะทำให้ใช้งานสื่อสารข้อมูลได้เป็นอย่างดีโดยที่ไม่ต้องต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ากับโมเด็ม (Modem) เหมือนแต่ก่อนตามภาพที่ 3-1 ซึ่งเคยทดลองใช้งานแล้วทำให้ความเร็วในการใช้งานช้า ไม่เหมาะแก่การพัฒนาระบบเพื่อมาใช้งานจริง และสะดวกต่อผู้ใช้งานเหมือนระบบใหม่ตามภาพที่ 3-2



ภาพที่ 3-2 ระบบการสื่อสารข้อมูลในสนามแบบใหม่ใช้ DX-200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ในทางปฏิบัติ กองพันทหารสื่อสารที่ 102 ไปสนับสนุนเพียงเครื่องมือสื่อสารและระบบการติดต่อสื่อสารข้อมูล แต่ยังไม่มีโปรแกรมสำเร็จรูปสนับสนุนการใช้งานที่จะทำให้เกิดความสะดวกกับหน่วยที่รับการสนับสนุน ดังนั้นหน่วยที่รับการสนับสนุนจึงต้องหาวิธีการดำเนินการเองในขั้นต้น และบางครั้งต้องปรึกษากับเจ้าหน้าที่ของกองพันทหารสื่อสารที่ 102 ในการติดตั้งใช้งานซึ่งเกิดความยากลำบาก และไม่สะดวกทำให้ล่าช้าในการใช้งาน

4. เมื่อวิเคราะห์ระบบงานที่ใช้อยู่เดิมแล้วพบว่า ผู้บังคับบัญชา, ฝ่ายอำนวยการและเจ้าหน้าที่ซึ่งรับผิดชอบในเรื่องการรับ – ส่งข่าวสาร มีความต้องการที่จะใช้งานด้านการรับ – ส่งข่าวสารระหว่างกันให้สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น และหากมีบันทึกส่วนตัวของตนเองด้วยก็ยิ่งมีประโยชน์มากจึงได้ดำเนินการพิจารณาถึงความเป็นไปได้ ของเทคโนโลยีและทรัพยากรที่มีอยู่และเวลาในช่วงสั้นๆ โดยสามารถที่จะเริ่มพัฒนาระบบงานมาเพื่อใช้งานในขั้นต้นได้ก่อน เพื่อเป็นแนวทางนำร่องในการพัฒนาด้านอื่นๆ ต่อไป

3.2 ความต้องการของระบบใหม่

ผลจากการวิเคราะห์ระบบการปฏิบัติงานเดิมที่ใช้อยู่ จะพบว่าสิ่งที่บังคับบัญชา และฝ่ายอำนวยการต้องการในขั้นต้นก่อนคือ

3.2.1 การรับ – ส่งข่าวถึงกันโดยไม่ต้องการให้ผู้อื่นรับรู้ด้วย

3.2.2 การรับ – ส่งข่าวถึงกันที่รวดเร็ว และรู้ว่ามีการส่งข่าวมาเมื่อใด

3.2.3 สามารถบันทึกปฏิทินปฏิบัติงานส่วนตัวได้ และให้แจ้งเตือนได้ด้วยทุกครั้งที่เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อไว้กับระบบและเข้า ณ โฮมเพจ

3.2.4 สามารถเชื่อมระบบการทำงานเพื่อให้การสนับสนุนผู้บังคับบัญชา และฝ่ายอำนวยการ ในลักษณะสำนักงานอัตโนมัติขั้นพื้นฐาน เน้นสารสนเทศตามข้อ 3.2.1 ถึง ข้อ 3.2.3 โดยผ่านเครือข่ายสื่อสารทางทหารในทางยุทธวิธี และร่วมกับยุทธศาสตร์ได้ด้วย

จากการวิเคราะห์ระบบแล้วทำให้สามารถสร้างระบบงานออกมาในรูปแบบของ Context Diagram ของระบบสำนักงานอัตโนมัติผ่านเว็บบนเครือข่ายสื่อสารทางทหารของกองทัพบกตามภาพที่ 3-3

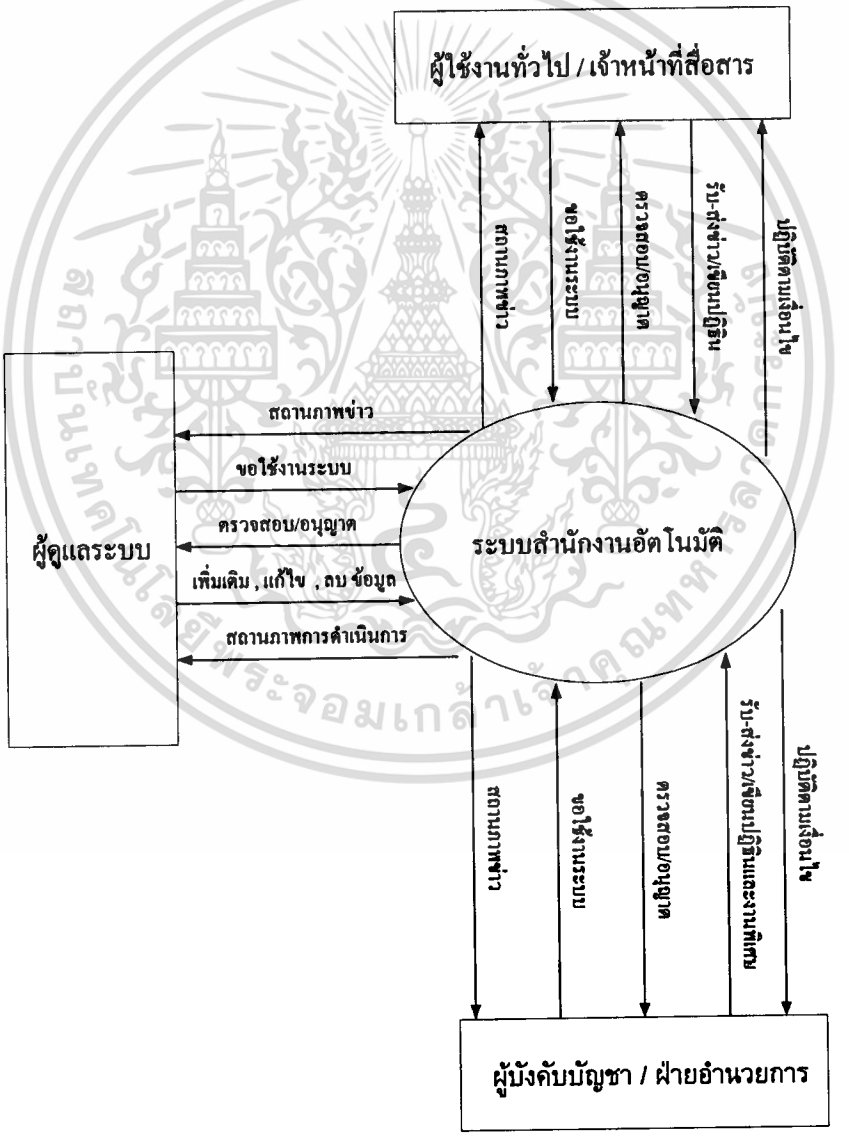
ผู้ใช้งานในระบบสำนักงานอัตโนมัติผ่านเว็บบนเครือข่ายสื่อสารทางทหารนี้จะประกอบไปด้วย 3 กลุ่มผู้ใช้งานกล่าวคือ

1. ผู้ควบคุมดูแลระบบ จะเป็นผู้ควบคุมดูแลการใช้งานของผู้เข้าใช้งานในระบบทั้งหมดตลอดจนให้การลงทะเบียนกับผู้ขอใช้งานในระบบ และสามารถรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นของผู้ใช้งานอื่นๆ เพื่อเก็บไว้เป็นข้อมูลในการรายงานหรือใช้ประโยชน์ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้ใช้งานทั่วไปและเจ้าหน้าที่สื่อสารจะเป็นผู้ที่เข้าใช้งานในระบบประเภทมีชั้นความลับไม่สูงมากซึ่งสามารถใช้งานในระดับพื้นฐานต่างๆ ของระบบที่ระบบอนุญาตให้ใช้ตามรายการที่กำหนดไว้

3. ผู้บังคับบัญชาและฝ่ายอำนวยการจะเป็นผู้ที่เข้าใช้งานในระบบประเภทมีชั้นความลับสูงขึ้น ตั้งแต่ ลับ จนถึงลับที่สุด ทำให้สามารถใช้งานได้เพิ่มมากขึ้นกว่าปกติ



ภาพที่ 3-3 Context Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับระบบสำนักงานอัตโนมัตินี้ตาม Context Diagram ในภาพที่ 3-3 สามารถแบ่งการทำงานของระบบได้ดังนี้คือ

1. การรายงานสถานะภาพข่าวของผู้ใช้งานในระบบ ในส่วนนี้จะทำหน้าที่เพื่อให้ผู้ใช้ในระบบได้ทราบว่ามีผู้ส่งข่าวมาถึงตนเองเมื่อเปิดระบบขึ้นมาใช้งาน ซึ่งเป็นลักษณะของการตรวจสอบในฐานข้อมูลที่เก็บบัญชีข่าวว่ามีข่าวส่งถึงใครบ้าง แล้วนำขึ้นมาแจ้งให้ทราบ เช่น ชื่อผู้รับข่าว, วันเวลาที่ส่งข่าวมาถึง

2. การรายงานเตือนการปฏิบัติในปฏิทินปฏิบัติงานล่วงหน้า 1 วัน หรือในวันที่เปิดใช้ระบบงาน ในส่วนนี้จะทำหน้าที่เตือนการปฏิบัติงานตามปฏิทินงานของผู้ใช้งานระบบ เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งานระบบที่เก็บข้อมูลการปฏิบัติงานในตารางปฏิทินปฏิบัติงานที่ผู้ใช้งานสร้างขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้งานต้องรีบเข้าไปตรวจดูตารางปฏิบัติงานของตนเอง

3. การตรวจสอบการเข้าสู่ระบบ จะทำหน้าที่เพื่อตรวจสอบหรือพิสูจน์ทราบ รวมทั้งอนุญาตให้ผู้ใช้งานซึ่งได้ลงทะเบียนไว้กับผู้ดูและระบบ สามารถใช้งานได้เท่านั้น เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้ ผู้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องในระบบงานสามารถเข้าใช้งานในระบบงานได้ ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความผิดพลาดหรือการเข้าใจผิดกันขึ้นระหว่างผู้ใช้งานในระบบงานอัตโนมัตินี้

4. การส่งข่าวแบบปกติ จะทำหน้าที่รับข้อมูลข่าวตามแบบฟอร์มที่กำหนดขึ้นของผู้ใช้งานในระบบเพื่อส่งไปเก็บในฐานข้อมูลโดยมีหัวข้อของผู้รับข่าวไว้ด้วย เมื่อระบบทำการตรวจสอบฐานข้อมูลของบัญชีข่าวสารก็จะพบข้อมูลของผู้รับข่าวก็จะนำขึ้นมาแจ้งในขั้นตอนของการรายงานสถานะภาพข่าว

5. การเปิดอ่านข่าวที่ส่งมาถึงแบบปกติจะทำหน้าที่ ค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูลของบัญชีข่าวสารทั้งหมด เพื่อนำมาแสดงให้เจ้าของข่าวหรือผู้รับข่าวได้ทราบทั้งหมด เช่น ผู้ส่งข่าว, หัวเรื่องข่าว, วันเวลาที่ส่งข่าวมาถึงและเนื้อข่าวทั้งหมดรวมทั้งข้อมูลอื่นๆ ที่จำเป็น ซึ่งเมื่อผู้รับข่าวเปิดอ่านข้อมูลทั้งหมดแล้วจะสามารถลบออกจากฐานข้อมูลได้

6. การส่งข่าวแบบเข้ารหัสจะทำหน้าที่ แปลงข้อมูลในแบบฟอร์มข่าวที่กำหนดก่อน ณ.เครื่องปลายทางหรือ ณ.เครื่องที่ผู้ใช้งานอยู่ก่อน แล้วจะถูกส่งไปเก็บในฐานข้อมูลซึ่งไม่สามารถอ่านและเข้าใจได้ เมื่อระบบทำการตรวจสอบฐานข้อมูลของบัญชีข่าวสารก็จะพบข้อมูลของผู้รับข่าวก็จะนำมาแจ้งในขั้นตอนของการรายงานสถานะภาพข่าว

7. การเปิดอ่านข่าวที่ส่งมาถึงแบบถอดรหัสจะทำหน้าที่ค้นหาชื่อผู้รับข่าวในบัญชีข่าวสารเพื่อนำมาแสดงให้ผู้ใช้งานระบบทราบกรณีเป็นข่าวมาถึงตนเอง ซึ่งในขั้นต้นจะไม่สามารถอ่านเข้าใจ ต้องทำการถอดรหัสก่อนโดยผู้รับข่าวต้องทราบรหัสที่ใช้ในการถอดรหัสตามคำแนะนำในการปฏิบัติการสื่อสาร (นปส.) ก่อน จึงจะอ่านข่าวที่ส่งมาถึงตนเองเข้าใจ ผู้รับข่าวจะทราบคือข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งหมด เช่น ผู้ส่งข่าว, วันเดือนปี, เวลาที่ส่งข่าวมาถึงและเนื้อหาใจความข่าวรวมทั้งข้อมูลอื่นๆ ที่จำเป็น ซึ่งเมื่อผู้รับข่าวเปิดอ่านข้อมูลข่าวทั้งหมดแล้วสามารถลบออกจากฐานข้อมูลได้

8. การบันทึกปฏิทินปฏิบัติงาน จะทำหน้าที่ให้ผู้ใช้งานระบบสามารถทำการบันทึกตารางปฏิทินปฏิบัติงานของตนเองได้ เป็นข้อมูลส่วนตัวไว้เตือนความจำ โดยเมื่อทำการบันทึกข้อมูลลงไปแล้วจะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูล เมื่อใดที่เปิดระบบขึ้นใช้งานก็จะทำการตรวจสอบตารางปฏิทินปฏิบัติงานในวันที่เปิดระบบงานหรือก่อน 1 วัน ถ้าพบข้อมูลของผู้ใดก็จะรายงานเตือนให้ทราบเพื่อให้เจ้าตัวเข้าไปดูในรายละเอียด

9. การเพิ่มเติม, แก้ไขหรือลบข้อมูลของระบบทั้งหมด จะทำหน้าที่เป็นเครื่องมือให้ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มเติมแก้ไขหรือลบข้อมูลของผู้ใช้งานในระบบได้ทั้งหมด รวมทั้งของผู้ดูแลระบบเองด้วย ดังนี้.-

9.1 การเพิ่มเติมแก้ไขหรือลบข้อมูล การลงทะเบียนการใช้งานของทุกคนในระบบงานนี้ซึ่งเกี่ยวข้องถึง ชื่อผู้ใช้งาน, รหัสผ่าน และข้อมูลที่จำเป็นของผู้ใช้งานระบบ

9.2 การเพิ่มเติมแก้ไขหรือลบข้อมูลในฐานข้อมูลบัญชีข่าวสารทั้งระบบ

9.3 การเพิ่มเติมแก้ไขหรือลบข้อมูลในฐานข้อมูลตารางปฏิทินงานทั้งหมด

3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

สำหรับฐานข้อมูลของระบบสำนักงานอัตโนมัติผ่านเว็บบนเครือข่ายสื่อสารทางทหารแบบอินทราเน็ตนี้ เป็นฐานข้อมูลในลักษณะแบบสัมพันธ์ (Relation Database) เป็นการเก็บข้อมูลในรูปของตาราง (Table) โดยมีฟิลด์ที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างตารางให้สามารถเข้าถึงกันได้หมด ในการออกแบบฐานข้อมูลของระบบนี้ใช้หลักการของการทำ นอร์มอลไลเซชั่น (Normalization) เป็นแนวทางในการออกแบบฐานข้อมูล โดยขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลจะดำเนินการดังนี้

การทำ First Normal form (1 NF)

1. ตรวจสอบเพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนของฟิลด์ในตารางที่ออกแบบมาทั้งหมด (No repeating groups in the table) และกำหนด Primary keys ซึ่งทุกแอ็ตทริบิ้ว (Attributes) จะถูกกำหนดได้ด้วย Primary key ที่กำหนดขึ้น (All attributes are dependent on the primary key)

2. การทำ Second Normal form (2 NF) ที่ผ่านการทำ 1 NF มาแล้ว โดยขจัด Partial Dependencies ที่เกิดขึ้นหรือที่มีอยู่ออกไป กล่าวคือ ถ้ามี Attribute บางตัวของ Key หลักไป determine non Key ถือว่ายังมี Partial Dependencies อยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การทำ Third Normal Form (3 NF) ที่ผ่านการทำ 2 NF มาแล้ว โดยการขจัด Transitive dependencies ที่เกิดขึ้นหรือที่มีอยู่ออกไป กล่าวคือถ้ามี Attribute บางตัวที่ไม่ใช่ Key หลัก ไป determine กับ Attribute อื่น ๆ ได้ คือว่ายังมี transitive อยู่

4. การทำ Boyce–Codd Normal Form (BCNF) ที่ผ่านการทำ 3 NF มาแล้วแต่ต้องไม่มี Attribute ใด ๆ ที่เป็น Non key ไป determine key หลัก

5. การทำ Fourth Normal Form (4 NF) ที่ผ่านการทำ BCNF มาแล้ว แต่ต้องไม่มีการขึ้นต่อกันในเชิงกลุ่มของ Attribute ใดๆ ในตารางความสัมพันธ์นั้นๆ

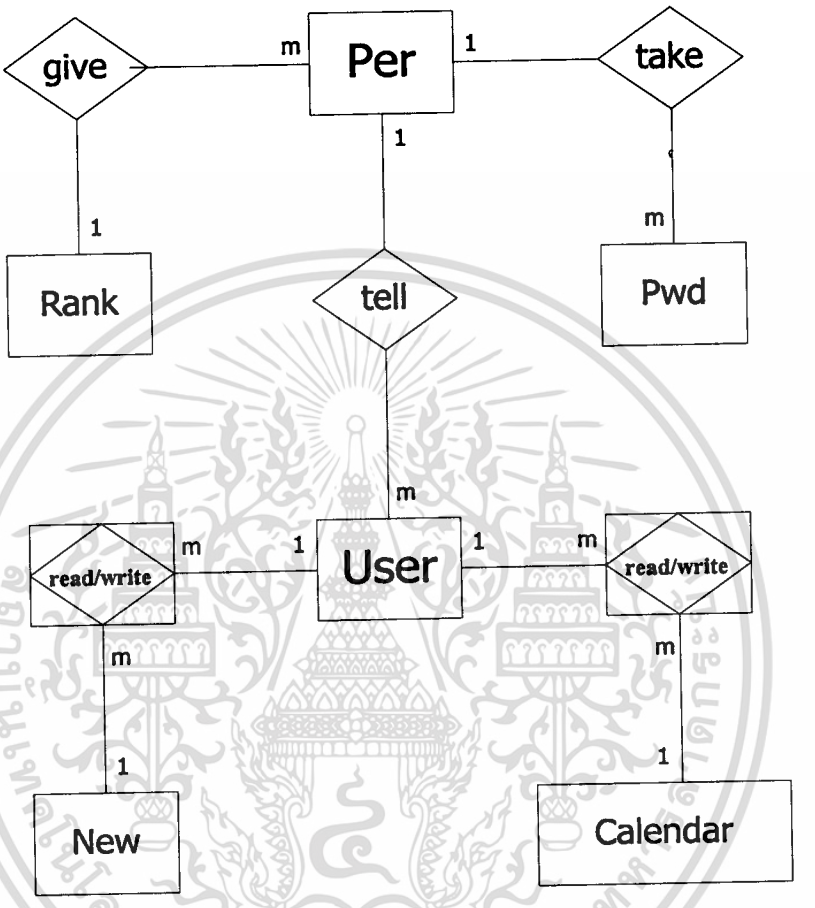
3.4 ความสัมพันธ์ของ Verities ต่าง ๆ

จากขั้นตอนการศึกษาระบบงานเดิม และวิเคราะห์ระบบงานจนกระทั่งได้ความต้องการของระบบงานใหม่มา แล้ว ทำให้สามารถกำหนดเป็นกฎเกณฑ์ของระบบสำนักงาน อัตโนมัติผ่านเว็บบนเครือข่ายสื่อสารทางทหารแบบอินทราเน็ตนี้ตามขอบเขตที่กำหนดไว้แล้วในบทที่ 1 จากนั้นก็จะนำกฎเกณฑ์นี้ไปทำการ นอร์มอไลเซชัน ตารางต่างๆ ของฐานข้อมูลสำหรับกฎเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นดังนี้.-

1. ผู้ใช้งานระบบสามารถมี Record และรหัสผ่านได้มากกว่า 1
2. ผู้ใช้จะใช้งานในระบบได้ต้องได้รับการลงทะเบียนจากผู้ดูแลระบบก่อน
3. ผู้ใช้จะใช้งานในระบบได้ต้องถูกตรวจสอบ user id และรหัสผ่านก่อน
4. ต้องมีการแสดงเตือนผู้ใช้งาน กรณีมีข่าวมาถึงและมีปฏิทินงานที่ต้องปฏิบัติในวันปัจจุบันหรือล่วงหน้า 1 วัน
5. ในการบันทึกปฏิทินปฏิบัติงาน ผู้ใช้สามารถบันทึกได้เฉพาะของตนเอง
6. ผู้ใช้งานไม่สามารถดูตารางปฏิทิน ปฏิบัติงานของผู้อื่นได้
7. ผู้ใช้งานไม่สามารถอ่านหรือลบข่าวของผู้อื่นได้นอกจากของตนเอง
8. ผู้ดูแลระบบสามารถ เพิ่มเติม, ลบ, แก้ไข ข้อมูลผู้ใช้งานในระบบได้ทั้งหมด
9. ผู้ใช้งานในระบบสามารถมี User id และรหัสผ่านได้มากกว่า 1 User id และ 1 รหัสผ่าน
10. การส่งข่าวผู้ส่งข่าว 1 คนสามารถส่งข่าวถึงผู้อื่นได้มากกว่า 1 คนในครั้งเดียว
11. ผู้ใช้งานสามารถอ่านข่าวหรือลบข่าวได้เฉพาะข่าวที่ส่งมาถึงตนเองเท่านั้น

เมื่อนำเอากฎเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นมาทั้งหมดนี้ไปวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแต่ละ Entities แล้วสามารถเขียนเป็นภาพแสดงความสัมพันธ์ได้ดังภาพที่ 3-4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3-4 แสดง E-R Diagram (ERD) ของระบบสำนักงานอัตโนมัติ

3.5 การนอร์มอร์ไลซ์เซชัน

หลังจากที่สร้าง E-R Diagram ได้แล้วก็เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ E-R Diagram เพื่อแปลงมาเป็นตารางสำหรับเก็บข้อมูล ซึ่งผ่านการนอร์มอไลเซชั่นมาตามขั้นตอน ตั้งแต่ 1 NF, 2 NF, 3 NF, BCNF ทั้งนี้ เพื่อให้ได้ตารางตามข้างล่างนี้ สำหรับตารางที่ได้ บางตาราง อาจไม่เป็น BCNF ที่สมบูรณ์นักเนื่องจากเพื่อแลกกับความสะดวกในการค้นหาข้อมูลในตารางให้เร็วและสะดวกขึ้น ผลที่ได้ของตารางดังนี้.-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสผ่านผู้ใช้งาน (User)

User_id	User_pwd	Per_id

ตารางที่ 3-1 ตารางรหัสผ่านผู้ใช้งาน

ยศย่อและเต็ม (Rank)

Rank_code	Rank	Srank

ตารางที่ 3-2 ตารางยศย่อและเต็ม

ผู้ใช้งาน (Per)

Per_id	Rank_code	Name	Sname	Post	Dept_code	Pic

ตารางที่ 3-3 ตารางผู้ใช้งาน

ข่าว (New)

Froms	Tos	Dates	Times	Head	File	News

ตารางที่ 3-4 ตารางข่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงาน (Dept)

Dept_nm	Dept_name	Dept_adress	Dept_road	Dept_tumbon

Dept_amper	Dept_prov	Dept_zip	Dept_tel	Dept_fax	Dept_email

Dept_mcom	Dept_toa

ตารางที่ 3-5 ตารางหน่วยงาน

ปฏิทินงาน (Calendar)

Per_id	Time	Date	Month	Year	Operate

ตารางที่ 3-6 ตารางปฏิทินงาน

รหัสผ่านผู้ดูแลระบบ (Pwd)

User_id	Pwd	Pwd1	Per_id

ตารางที่ 3-7 ตารางรหัสผ่านผู้ดูแลระบบ

3.6 ดาต้าดิกชันนารี (Data Dictionary)

เป็นพจนานุกรมข้อมูล ซึ่งเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลภายในฐานข้อมูล เพื่อทำหน้าที่ ควบคุมระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและความคงสภาพของข้อมูลไว้เป็นอย่างดี (data security and data integrity) รวมทั้งควบคุมเกี่ยวกับการใช้งานฐานข้อมูลพร้อมกัน (concurrency control) ซึ่ง Data Dictionary ของระบบงานจะสามารถสร้างเป็นไปตามตารางที่ 3-8

เอกสารนี้มีลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้แก้ไขเนื้อหา ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Attributed	decription	type	width	table	key	FK reference table
User_id	นามแฝงผู้ใช้ระบบ	Varchar	10	User	PK	
User_pwd	รหัสผ่านผู้ใช้งาน	Varchar	13	User		
Per_id	หมายเลข 10 ตัว	Varchar	10	User	FK	Per
Rank_code	รหัสยศ	Tinyint	2	Rank	PK	
Rank	ชื่อยศย่อ	Varchar	15	Rank		
Srank	ชื่อยศเต็ม	Varchar	30	Rank		
Per_id	หมายเลข 10 ตัว	Varchar	10	Per	PK	
Rank_code	รหัสยศ	Tinyint	2	Per	FK	Rank
Name	ชื่อ	Varchar	25	Per		
Sname	นามสกุล	Varchar	30	Per		
Post	ตำแหน่ง	Tinytext	-	Per		
Dept_code	รหัสหน่วยงาน	Varchar	20	Per	FK	Dept
Pic	ไฟล์รูปภาพ	Varchar	10	Per		
Froms	หมายเลข 10 ตัวผู้ส่งข่าว	Varchar	10	New	FK	Per
Tos	หมายเลข 10 ตัวผู้รับข่าว	Varchar	10	New	FK	Per
Dates	วันเดือนปี ส่งข่าว	Varchar	8	New	PK	
Times	เวลา ส่งข่าว	Varchar	8	New	PK	
Head	หัวเรื่องข่าว	Text	-	New		
File	ชื่อไฟล์ที่ส่งมากับข่าว	Varchar	12	New		
News	ข้อความข่าว	Longtext	-	New		
Dept_code	รหัสประจำหน่วย	Varchar	15	Dept	PK	
Dept_name	ชื่อเต็มหน่วยงาน	Tinytext	-	Dept		
Dept_adress	ที่อยู่หน่วยงาน	Text	-	Dept		
Dept_road	ถนนที่ตั้งหน่วยงาน	Tinytext	-	Dept		
Dept_tumbon	ตำบลที่ตั้งหน่วยงาน	Tinytext	-	Dept		
Dept_ampor	อำเภอที่ตั้งหน่วยงาน	Tinytext	-	Dept		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dept_Zip	รหัสจังหวัดที่ตั้งหน่วยงาน	Varchar	5	Dept		
Dept_tel	หมายเลขโทรศัพท์หน่วยงาน	Varchar	30	Dept		
Dept_fax	หมายเลขแฟกซ์	Varchar	12	Dept		
Dept_email	หมายเลขเมลล์	Varchar	20	Dept		
Dept_nmcom	ผู้บังคับหน่วยงาน	Tinytext	-	Dept		
Dept_toa	ประเภทหน่วย	Tinyint	1	Dept		
Per_id	หมายเลข 10 ตัว	Varchar	10	Calendar	FK	Per
Times	เวลาในปฏิทินงาน	Smallint	4	Calendar	PK	
Date	วันในปฏิทินงาน	Tinyint	2	Calendar	PK	
Year	ปี พ.ศ. ในปฏิทินงาน	Smallint	4	Calendar	PK	
Operate	รายการปฏิบัติในปฏิทินงาน	Text	-	Calendar		
User_id	นามแฝงผู้ควบคุมระบบ	Varchar	10	Pwd	PK	
Pwd	รหัสผ่านที่ 1 ของผู้ดูแลระบบ	Varchar	13	Pwd		
Pwd1	รหัสผ่านที่ 2 ของผู้ดูแลระบบ	Varchar	13	Pwd		
Per_id	หมายเลข 10 ตัว	Varchar	10	Pwd	FK	Per

ตารางที่ 3-8 ดาต้าดิกชันนารี (Data Dictionary)

3.7 การออกแบบเว็บเพจ

ด้านการออกแบบเว็บเพจในการใช้งานจัดทำขึ้นโดยอาศัยหลักการทำงานของ Hyper Text Markup Language (HTML) และ Professional Hyper Text Programing (PHP) นำมาใช้งานร่วมกันในลักษณะของการทำงานแบบไดนามิกเว็บเพจ (Dynamic WebPages) ซึ่ง การทำงานจะเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลที่สร้างขึ้น โดยในระบบงานนี้ใช้ฐานข้อมูล แบบ My SQL สำหรับการทำงานของเว็บเพจที่ออกแบบขึ้นมานี้ จะประกอบด้วยหน้าที่ในการทำงาน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แสดงสถานะของผู้ใช้งานในระบบกรณีมีข่าวมาถึง

2. แสดงสถานะของผู้ใช้งานในระบบ กรณีมีตารางปฏิบัติงานที่ผู้ใช้งานในระบบได้บันทึกเอาไว้ ตรงกับวันเดือนปี ในขณะเปิดระบบใช้งานหรือก่อนวันเดือนปีในขณะเปิดระบบใช้งาน 1 วัน

3. ทำการตรวจสอบผู้เข้าใช้งานในระบบสำนักงานอัตโนมัติ

4. ทำการเขียนข่าวและส่งข่าวแบบปกติหรือเข้ารหัสระหว่างผู้ใช้งานในระบบ

5. การเปิดหรือลบแฟ้มข่าวแบบปกติหรือข่าวแบบเข้ารหัส เพื่ออ่านหรือลบข้อความในเนื้อข่าวทั้งหมดได้

6. การเขียนบันทึกหรือแก้ไขตารางปฏิทินปฏิบัติงานล่วงหน้า

7. การอ่านตารางปฏิบัติงาน

8. ผู้ควบคุมหรือดูแลระบบงานสามารถเพิ่มเติม ลบ หรือแก้ไข ข้อมูลผู้ใช้งานภายในระบบได้ทั้งหมด

<u>แสดงสถานะของผู้ใช้งานในระบบกรณีมีข่าวมาถึง</u>

หลักการทำงานเมื่อผู้ใช้งานในระบบเปิดใช้งานระบบต้องแจ้งให้ทราบทันทีถึงสถานภาพของข่าวที่ส่งมาถึงผู้ใช้งาน ในระบบขณะนั้น โดยอย่างน้อยต้องแจ้งให้ทราบถึงวันเดือนปีที่มีข่าวมาถึงผู้ใช้งานในระบบในขณะนั้นได้

<u>แสดงสถานะของผู้ใช้งานในระบบ กรณีมีตารางปฏิบัติงานที่ผู้ใช้งานในระบบได้บันทึกเอาไว้ ตรงกับวันเดือนปี ในขณะเปิดระบบใช้งานหรือก่อนวันเดือนปีในขณะเปิดระบบใช้งาน 1 วัน</u>

หลักการทำงานเมื่อผู้ใช้งานในระบบเปิดใช้งานระบบ ระบบงานต้องแจ้งให้ทราบทันทีถึงสถานภาพของปฏิทินงานที่ตรงกับวันเดือนปีขณะใช้งาน หรือก่อนวันเดือนปีในขณะเปิดระบบใช้งาน 1 วัน ของผู้ใช้งานระบบขณะนั้น ที่เคยบันทึกในตารางปฏิทินงานเอาไว้ก่อน

<u>ทำการตรวจสอบผู้เข้าใช้งานในระบบสำนักงานอัตโนมัติ</u>

หลักการทำงานเมื่อผู้ใช้งานระบบต้องการเข้าใช้งานระบบต้องป้อนชื่อหรือรหัสผู้ใช้งาน และ รหัสผ่านเพื่อให้ระบบงานตรวจสอบก่อน ถ้าถูกต้องตามบัญชีผู้มีสิทธิใช้งาน ที่กำหนดไว้ ระบบงานก็จะอนุญาตหรือให้ผ่านเข้าใช้รายการต่างๆ ในระบบงานตามที่กำหนด โดยสามารถใช้งานได้ไม่เท่ากันทุกรายการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ใช้งานในระบบ เป็นกลุ่มผู้ใช้งานกลุ่มใด ซึ่งจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบ่งไว้ด้วยกัน 3 กลุ่ม คือ

1.1 กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป และเจ้าหน้าที่สื่อสาร

1.2 กลุ่มผู้บังคับบัญชา และฝ่ายอำนวยการ

1.3 กลุ่มผู้ดูแลควบคุมระบบ

ทำการเขียนข่าวและส่งข่าวแบบปกติหรือเข้ารหัสระหว่างผู้ใช้งานในระบบด้วยกัน

หลักการทำงานโดยผู้ใช้งานในระบบสามารถเขียนข่าวและส่งขาวแบบปกติหรือข่าวแบบเข้ารหัส ถึงผู้ใช้งานหรือกลุ่มผู้ใช้งานด้วยกันถึง 6 คน ในเวลาเดียวกัน โดยที่ผู้ใช้งานระบบในขณะนั้นจะเป็นผู้ส่งข่าวและเขียนข่าวเอง ซึ่งไม่สามารถเขียนข่าวและส่งข่าวแทนผู้อื่นได้เลย เพื่อป้องกันการแอบส่งข่าวแทนผู้อื่น รวมทั้งการเขียนข่าวและส่งข่าวแบบเข้ารหัสต้องทำการเข้ารหัสก่อน จึงจะอนุญาตให้ส่งข่าวผ่านระบบเครือข่ายได้อย่างสมบูรณ์

การเปิดอ่านหรือลบแฟ้มข่าวแบบปกติหรือข่าวแบบเข้ารหัส

หลักการทำงานผู้ใช้งานระบบสามารถเปิดอ่านหรือลบข่าวที่ส่งมาถึงตนเองเท่านั้น ไม่สามารถเข้าไปดูข่าวหรือลบข่าวของผู้อื่นได้

การเขียนบันทึกหรือแก้ไขตารางปฏิทินปฏิบัติงานล่วงหน้า

หลักการทำงาน ผู้ใช้งานในระบบสามารถเลือกวันเดือนปี เพื่อบันทึกหรือแก้ไขตารางปฏิบัติงานล่วงหน้าไว้เพื่อเตือนความจำ และสามารถกำหนดเวลาและการปฏิบัติงานได้

การอ่านตารางปฏิบัติงาน

หลักการทำงานผู้ใช้งานในระบบสามารถเปิดอ่านตารางปฏิทินปฏิบัติงานของตนเองได้ทั้งหมดที่บันทึกเอาไว้ในครั้งเดียวที่เลือกดูตารางปฏิทินปฏิบัติงาน โดยระบบต้องเรียงลำดับเวลา วัน เดือน ปี ให้เพื่อง่ายในการอ่านด้วย

ผู้ควบคุมดูแลระบบเพิ่มเติม ลบ หรือแก้ไข ข้อมูลของผู้ใช้งานในระบบได้ทั้งหมด

หลักการทำงานโดยผู้ใช้งานในระบบซึ่งเป็นกลุ่มของผู้ควบคุมดูแลระบบสามารถเข้าไปเพิ่มเติม ลบหรือแก้ไขข้อมูลทั้งหมดของผู้ใช้งานในระบบของทุกๆ กลุ่มได้ทั้งหมด โดยก่อนเข้าสู่ระบบต้องผ่านการตรวจสอบรหัสผ่านถึง 2 ครั้ง เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าเป็นผู้ควบคุมดูแลระบบจริงๆ เท่านั้น

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่สำคัญที่สุด

การทำงานในทุกขั้นตอนต้องผ่านการใช้งานในลักษณะแบบเว็บเพจ ทั้งหมดโดยไม่สามารถเข้าไปยังฐานข้อมูลหรือแก้ไขไฟล์หรือโปรแกรมใดๆ ได้ทั้งสิ้น โดยป้องกันผู้ใช้งานในระบบทุกกลุ่มไม่ให้สามารถเข้าไปแก้ไขระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาโดยไม่ได้รับอนุญาต ทั้งนี้ยกเว้นผู้พัฒนาระบบงานเองสามารถดำเนินการได้ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การพัฒนาฐานข้อมูลและเว็บเพจ

4.1 ขั้นตอนการพัฒนา

1. ติดตั้งระบบเครือข่าย (LAN) ขึ้นมาโดยมีเครื่องแม่ข่าย (Server) จำนวน 1 เครื่อง เครื่องลูกข่าย (Client) จำนวน 2 เครื่อง และเครื่องพิมพ์ (Printer) จำนวน 1 เครื่อง ตามข้อ 4 เครื่องมือในการพัฒนาระบบงานนี้ จะพบได้ในบทที่ 1

2. นำเครื่องแม่ข่าย มาลงระบบ OS (Operating System) ซึ่งเป็น Linux6.1 จำนวน 1 เครื่อง ต่อจากนั้นทำการลงโปรแกรมการใช้งานที่จำเป็นตามลำดับคือ

2.1 เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Apache)

2.2 ไฟล์เซิร์ฟเวอร์ของ Windows (Samba)

2.3 My SQL ซึ่งเป็นโปรแกรมฐานข้อมูล

3. นำเครื่องลูกข่าย ทั้ง 2 เครื่อง มาติดตั้งระบบ OS (Operating System) โดยใช้ Window 98 ต่อจากนั้นลงโปรแกรมการใช้งานที่จำเป็นตามลำดับคือ

3.1 Microsoft Office 97

3.2 Photo Shop 4.0

3.3 Home Site 2.0

3.4 FTP, Telnet

3.5 Visio Professional

4. เมื่อติดตั้ง OS และโปรแกรมต่างๆ บนเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่ายเป็นที่เรียบร้อยแล้วก็ดำเนินการติดตั้งระบบเครือข่ายให้สมบูรณ์ โดยให้ เครื่องลูกข่ายสามารถเปิด Web Browser ของเครื่องแม่ข่ายได้ และทำการติดต่อระหว่างเครื่องแม่ข่ายและลูกข่ายให้ได้เรียบร้อยก่อนจึงทำขั้นต่อไป

5. เมื่อได้ดำเนินการออกแบบฐานข้อมูลในการใช้งานในบทที่ 3 เสร็จเรียบร้อยแล้ว ในขั้นตอนต่อไปจะเป็นการสร้างฐานข้อมูลเพื่อใช้สำหรับการพัฒนาระบบงานอัตโนมัตินี้ ซึ่งจะใช้ My SQL ที่เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่ติดตั้งบนเครื่องแม่ข่ายไว้เรียบร้อยแล้วมาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาต่อไป สาเหตุที่ใช้ My SQL มาใช้งานเนื่องจากสะดวกต่อการใช้งาน และเป็น ฟรีแวร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมทั้งสนับสนุนการใช้งานในคำสั่ง SQL ได้ทั้งหมด

การดำเนินการเริ่มต้นจากการสร้างตารางสำหรับเก็บข้อมูลตามที่ได้ออกแบบเอาไว้แล้ว จากนั้นนำมาสร้างตารางต่างๆ ขึ้นบนฐานข้อมูลชื่อ NETARMY เพื่อรองรับการป้อนข้อมูลเข้าไป โดยใช้การสร้างฐานข้อมูล บน My SQL ผ่านทางเว็บเพจที่จะสร้างขึ้นต่อไป เมื่อดำเนินการสร้างฐานข้อมูลเป็นที่เรียบร้อยแล้วจะเป็นขั้นตอนการติดตั้งซอร์ฟแวร์ที่เกี่ยวข้องในการจัดการ จากนั้นเริ่มติดตั้ง PHP3 ลงบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งจะใช้เป็น CGI ในการใช้พัฒนาระบบงานนี้ต่อไป

เมื่อติดตั้ง PHP3 เรียบร้อยแล้ว ก็ดำเนินการออกแบบหน้าตาของเว็บเพจเพื่อรองรับการใช้งานและทำการพัฒนาเว็บในแต่ละหน้าให้สามารถใช้งานได้ตรงตามความต้องการ โดยการเขียนโปรแกรม HTML ร่วมกับ PHP3 เพื่อเป็นการพัฒนาการทำงานของเว็บแบบไดนามิก

เมื่อพัฒนาเว็บเพจเป็นที่พอใจแล้ว จึงทำการทดสอบโดยนำระบบ LAN และระบบงานนี้ไปติดตั้งร่วมกับเครือข่ายสื่อสารทางทหาร ซึ่งติดตั้งเป็นเครือข่าย WAN เพื่อใช้ทดสอบการใช้งานแบบ Intranet ต่อไป โดยในขั้นต้นจะทดสอบในระยะทางใกล้ๆ ก่อน เมื่อไม่เกิดปัญหาจะนำไปทดสอบในระยะทางไกลๆ ของระบบ WAN ซึ่งสร้างขึ้นด้วยเครื่องสื่อสาร DX-200 ที่กำหนดขึ้น และทำการประเมินผลควบคู่กันไปตลอดการพัฒนาระบบงานนี้เพื่อนำมาแก้ไขและเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานต่อๆ ไป

4.2 การพัฒนาฐานข้อมูล

สำหรับการพัฒนาฐานข้อมูลโดยการนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาสร้างตารางฐานข้อมูลครั้งสุดท้ายเพื่อนำไปลงในโปรแกรมฐานข้อมูล My SQL สำหรับตารางฐานข้อมูลดังนี้.-

<u>รหัสผ่านผู้ใช้งาน (User)</u>

Attributed	Decription	type	width
<u>User_id</u>	นามแฝงผู้ใช้ระบบ	Varchar	10
User_pwd	รหัสผ่านผู้ใช้งาน	Varchar	13
Per_id	หมายเลข 10 ตัว	Varchar	10

ตารางที่ 4-1 แสดงคำอธิบายตารางรหัสผ่านผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยศย่อและเต็ม (Rank)

Attributed	Decription	type	width
Rank_code	รหัสยศ	Tinyint	2
Rank	ชื่อยศย่อ	Varchar	15
Srank	ชื่อยศเต็ม	Varchar	30

ตารางที่ 4-2 แสดงคำอธิบายตารางยศย่อและเต็ม

ผู้ใช้งาน (Per)

Attributed	Decription	type	width
Per_id	หมายเลข 10 ตัว	Varchar	10
Rank_code	รหัสยศ	Tinyint	2
Name	ชื่อ	Varchar	25
Sname	นามสกุล	Varchar	30
Post	ตำแหน่ง	Tinytext	-
Dept_code	รหัสหน่วยงาน	Varchar	20
Pic	ไฟล์รูปภาพ	Varchar	10

ตารางที่ 4-3 แสดงคำอธิบายตารางผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข่าว (New)

Attributed	Decription	type	width
Froms	หมายเลข 10 ตัวผู้ส่งข่าว	Varchar	10
Tos	หมายเลข 10 ตัวผู้รับข่าว	Varchar	10
Dates	วันเดือนปี ส่งข่าว	Varchar	8
Times	เวลา ส่งข่าว	Varchar	8
Head	หัวเรื่องข่าว	Tinytext	-
File	ชื่อไฟล์ที่ส่งมากับข่าว	Varchar	12
News	ข้อความข่าว	Longtext	-

ตารางที่ 4-4 แสดงคำอธิบายตารางข่าว

หน่วยงาน (Dept)

Attributed	Decription	type	width
Dept_code	รหัสหน่วยงาน	Varchar	15
Dept_name	ชื่อเต็มหน่วยงาน	Varchar	60
Dept_adress	ที่อยู่หน่วยงาน	Text	-
Dept_road	ถนนที่ตั้งหน่วยงาน	Tinytext	-
Dept_tumbon	ตำบลที่ตั้งหน่วยงาน	Tinytext	-
Dept_ampor	อำเภอที่ตั้งหน่วยงาน	Tinytext	-
Dept_Zip	รหัสจังหวัดที่ตั้งหน่วยงาน	Varchar	5
Dept_tel	หมายเลขโทรศัพท์หน่วยงาน	Varchar	30
Dept_fax	หมายเลขแฟกซ์	Varchar	12
Dept_email	หมายเลขเมลล์	Varchar	20
Dept_nmcom	ผู้บังคับหน่วยงาน	Text	-
Dept_toa	ประเภทหน่วย	Tinyint	1

ตารางที่ 4-5 แสดงคำอธิบายตารางหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสผ่านผู้ดูแลระบบ (Pwd)

Attributed	Decription	type	width
User_id	นามแฝงผู้ควบคุมระบบ	Varchar	10
Pwd	รหัสผ่านที่ 1 ของผู้ดูแลระบบ	Varchar	13
Pwd1	รหัสผ่านที่ 2 ของผู้ดูแลระบบ	Varchar	13
Per_id	หมายเลข 10 ตัว	Varchar	10

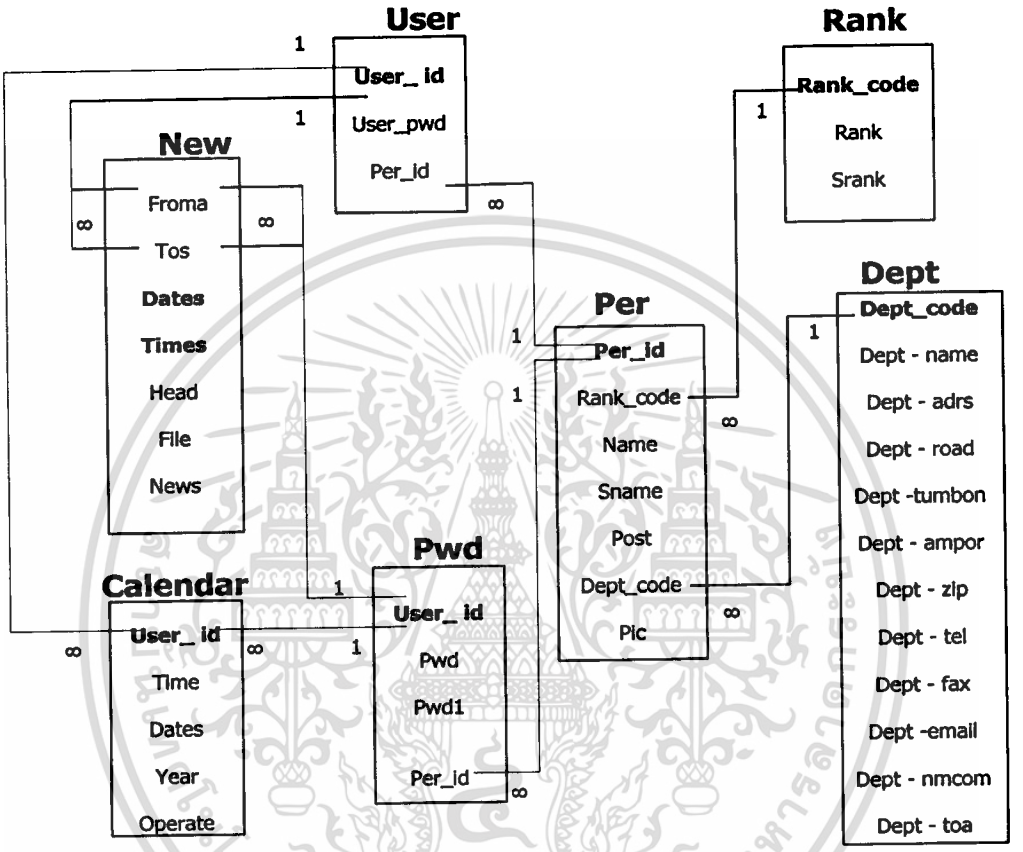
ตารางที่ 4-6 แสดงคำอธิบายตารางรหัสผ่านผู้ดูแลระบบ

ปฏิทินงาน (Calendar)

Attributed	Decription	type	width
Per_id	หมายเลข 10 ตัว	Varchar	10
Times	เวลาในปฏิทินงาน	Smallint	4
Date	วันในปฏิทินงาน	Tinyint	2
Year	ปี พ.ศ. ในปฏิทินงาน	Smallint	4
Operate	รายการปฏิบัติในปฏิทินงาน	Text	-

ตารางที่ 4-7 แสดงคำอธิบายตารางปฏิทินงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 4-8 แสดงความสัมพันธ์ของตารางที่สร้างขึ้น

4.3 การพัฒนาเว็บ

ในส่วนของการพัฒนาเว็บเพจจะใช้โปรแกรม Homesite 2.0 เป็นเครื่องมือในการช่วยเขียนเว็บเพจที่พัฒนาขึ้นมาโดยอาศัยหลักการของภาษา HTML และ PHP3 เข้ามาร่วมผสมผสานกัน ประกอบกับการใช้ Java Script เข้าช่วยในบางส่วนที่มีความจำเป็น สำหรับงานด้านรูปภาพและกราฟฟิก จะใช้ซอฟร์แวร์ Photo Shop4.0 เป็นเครื่องมือในการสร้างและตกแต่งรูปภาพต่างๆ เพื่อให้เกิดความสวยงามยิ่งขึ้น ซึ่งจะไม่เน้นความสำคัญของกราฟฟิกมากเท่าใดนัก การพัฒนาเว็บจะเริ่มตั้งแต่หน้าแรกของเว็บเพจหรือ Home Page ไปตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4 –1 หน้าจอแรกเป็นโฮมเพจ เน้นเฟรมล่าง

ภาพที่ 4 –2 หน้าจอแรกเป็นโฮมเพจ เน้นเฟรมบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>หน้าจอแรกเป็นหน้าโฮมเพจ</u>

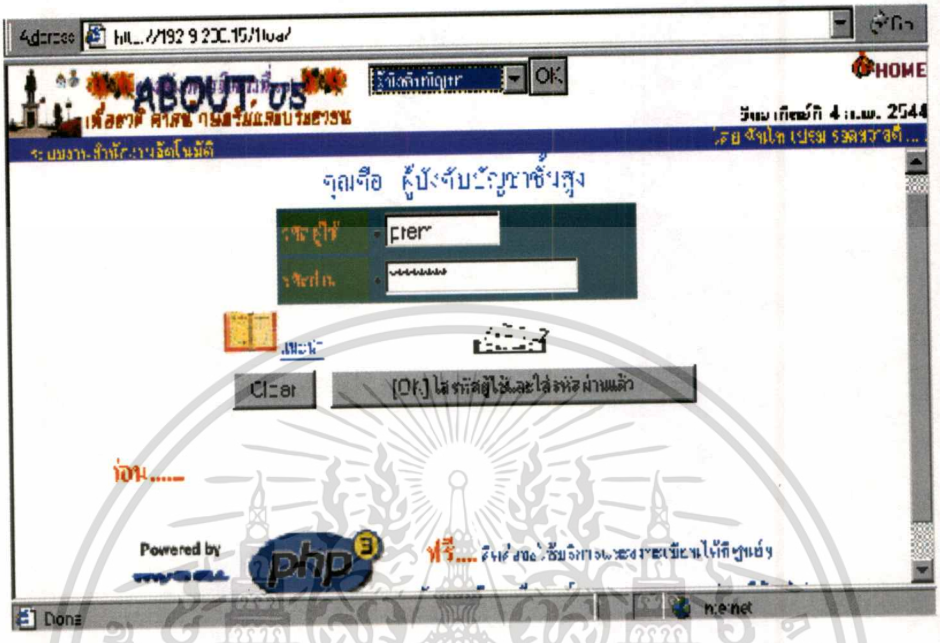
ในหน้าจอแรกนี้ มีการแบ่งเฟรมไว้ 2 ส่วน คือ

1. เฟรมล่างในหน้าจอแรกเมื่อเปิดเข้าโฮมเพจนั้น ออกแบบขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานในระบบ โดยแจ้งเตือนการส่งข่าวมาถึงตนเอง และแจ้งเตือนตารางปฏิบัติงานของตนเองที่บันทึกเอาไว้ ซึ่งจะแจ้งล่วงหน้าได้ 1 วัน และในวันที่เปิดโฮมเพจ สำหรับข้อมูลที่แสดงการส่งข่าวมาถึงและเตือนตารางการปฏิบัติงานนี้เป็นเว็บเพจแบบไดนามิก กล่าวคือ เป็นการดึงข้อมูลมาจากฐานข้อมูลที่เก็บเอาไว้ที่เครื่อง Server โดยด้านการส่งข่าวมาถึงจะเข้าไปตรวจสอบในตารางที่ 4-4 ซึ่งเป็นตารางข้อมูลข่าว (New) นำเอาข้อมูลใน Attribute ที่ชื่อ Tos ไปตรวจสอบกับตารางที่ 4-3 ซึ่งเป็นตารางผู้ใช้งาน (Per) เมื่อตรงกับ Attribute ที่ชื่อ Per_id ก็จะนำข้อมูลในตารางผู้ใช้งาน (Per) มานำเสนอให้ทราบ ด้านการเตือนในตารางปฏิทินปฏิบัติงาน เป็นการนำวันเดือนปี ในตารางปฏิทินงาน (Calendar) มาเปรียบเทียบกับ วันเดือนปีของเครื่อง Server ซึ่งต้องตั้งให้ตรงกับวันเดือนปีปัจจุบันตลอดเวลา อันจะทำให้ไม่เกิดข้อผิดพลาดขึ้น เมื่อวันเดือนปีตรงกันหรือน้อยกว่า 1 วัน โปรแกรมก็จะไปดึงข้อมูลในตารางผู้ใช้งาน(Per) มาแสดงโดยเชื่อมโยงกันด้วย Attribute ชื่อ Per_id

2. เฟรมบนในหน้าจอแรกนี้ เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือก ผู้ใช้งานในระบบ ให้ตรงกับความต้องการของตนเอง โดยมีให้เลือก 5 กลุ่มผู้ใช้งาน คือ

- ผู้ใช้งานทั่วไป
- ฝ่ายอำนวยการ
- ผู้บังคับบัญชา
- เจ้าหน้าที่สื่อสาร
- ผู้ควบคุมดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



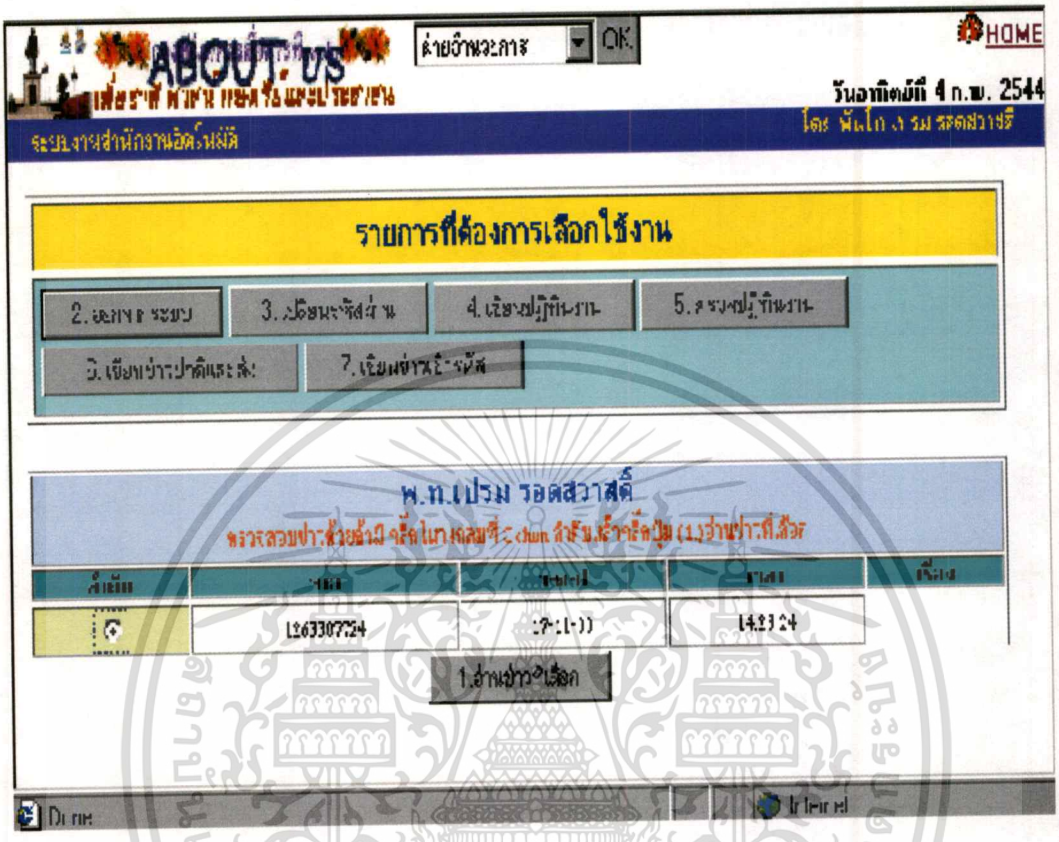
ภาพที่ 4 –3 หน้าจอแสดงการตรวจสอบสิทธิการใช้งาน

<u>หน้าจอการขอเข้าใช้งานในระบบ (ตรวจสอบสิทธิการใช้งาน)</u>

ในหน้าจอนี้เพื่อตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้งานว่ามีสิทธิใช้งานระบบหรือไม่ โดยผู้ใช้งานต้องใส่ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน โดยผู้ใช้งานต้องขอจากผู้ดูแลระบบก่อน ซึ่งจะกำหนดให้ตามแบบฟอร์มทางเอกสารในการลงทะเบียนขอใช้งาน เมื่อผู้ใช้งานป้อนชื่อและรหัสผ่าน และคลิ๊กปุ่ม OK (ใส่รหัสผู้ใช้และใส่รหัสผ่านแล้ว) โปรแกรมจะนำชื่อและรหัสผ่านไปทำการตรวจสอบข้อมูลในตารางที่ 4-1 รหัสผ่านผู้ใช้งาน (User) เมื่อถูกต้องก็จะอนุญาตให้เข้าในหน้าจอต่อไป เพื่อใช้งานตามสิทธิของแต่ละกลุ่มการใช้งาน

สำหรับรหัสผ่านซึ่งเก็บในตารางที่ 4-1 นั้น จะเป็นชุดตัวอักษรคนละชุดกับที่ผู้ใช้งานป้อนรหัสผ่านเข้าไป เพื่อป้องกันการลักลอบเข้าไปดูรหัสผ่าน ซึ่งรหัสผ่านที่ผู้ใช้งานมีอยู่จะถูกนำไปผ่านฟังชั่นที่สร้างขึ้น เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอักษร 13 ตัวอักษร ขึ้นมาใหม่ แล้วเก็บลงในตารางใน Attribute ชื่อว่า Pwd เมื่อผู้ใช้งานป้อนรหัสผ่านของตนเองเข้าไป ก็จะนำไปผ่านฟังชั่นแบบย้อนกลับแล้วนำมาเปรียบเทียบกับในตาราง 4-1 ถ้าตรงกันก็อนุญาตให้เข้าสู่ระบบงาน หากไม่ถูกต้องจะกลับมายังหน้าจอแรกหรือโฮมเพจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 –4 หน้าจอแสดงเมนูการใช้งาน และข้อมูลข่าวให้เลือกอ่าน

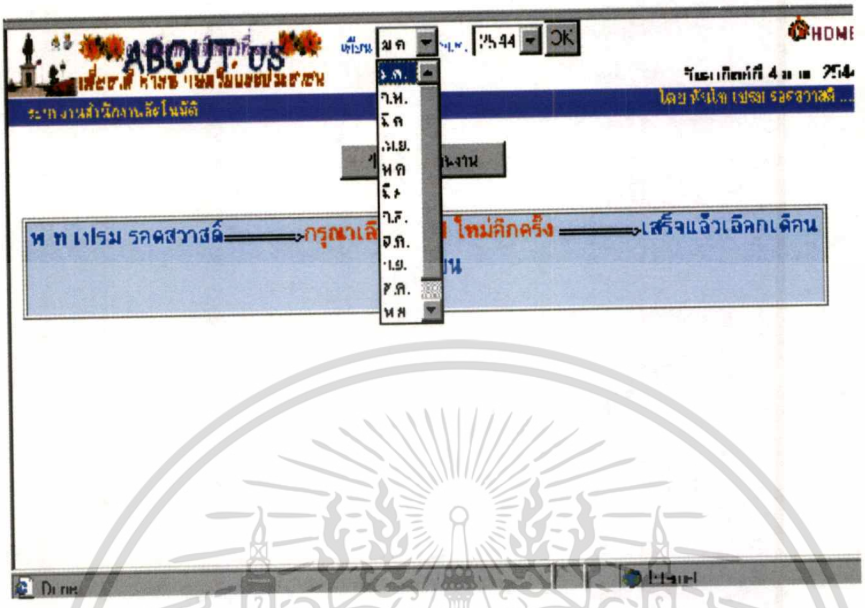
<u>หน้าจอแสดงเมนูการใช้งาน และข้อมูลข่าวให้เลือกอ่าน</u>

ในหน้าจอนี้จะแบ่งเป็น 2 ส่วน การแสดงผล แต่อยู่ในเฟรมเดียวกัน

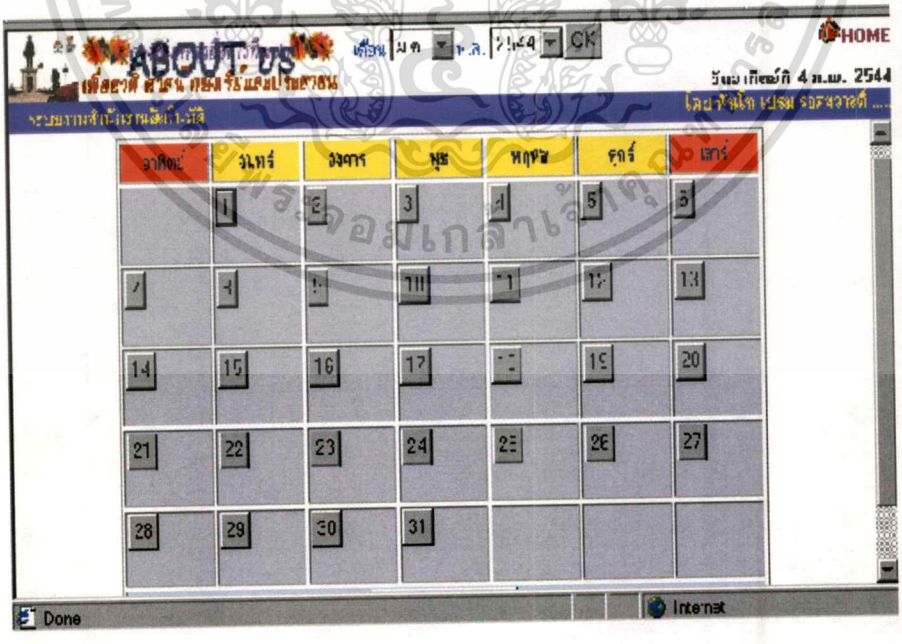
ส่วนแรกคือ หน้าจอเมนูให้เลือกใช้งานในส่วนของผู้บังคับบัญชาซึ่งจะมีเมนูให้เลือกใช้งานได้หลายรายการ เช่น เปลี่ยนรหัสผ่าน, เขียนส่งข่าวแบบปกติ, เขียนส่งข่าวแบบเข้ารหัส, เขียนปฏิทินปฏิบัติงาน, อ่านปฏิทินปฏิบัติงาน โดยผู้ใช้งานเพียงแต่คลิ๊กตามปุ่มเมนู ก็จะสามารถเข้าใช้งานตามเมนูที่ต้องการได้

สำหรับในส่วนที่ 2 หากผู้ใช้งานมีผู้ส่งข่าวมาถึง ในหน้าจอนี้จะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับข่าวที่มีผู้ส่งมาถึงให้ทราบว่าใครส่งข่าวมาเมื่อ วันเดือนปีและเวลาเท่าใด ซึ่งผู้ใช้งานก็เลือกอ่านข่าวได้ตามต้องการ ซึ่งอาจมีมากกว่า 1 ฉบับ เมื่อเลือกในส่วนนี้ การทำงานก็จะไปเข้าในหน้าจอของการอ่านข่าวของตนเองต่อไป ซึ่งผู้ใช้งานก็สามารถลบข่าวทิ้งไปได้เมื่ออ่านเสร็จแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

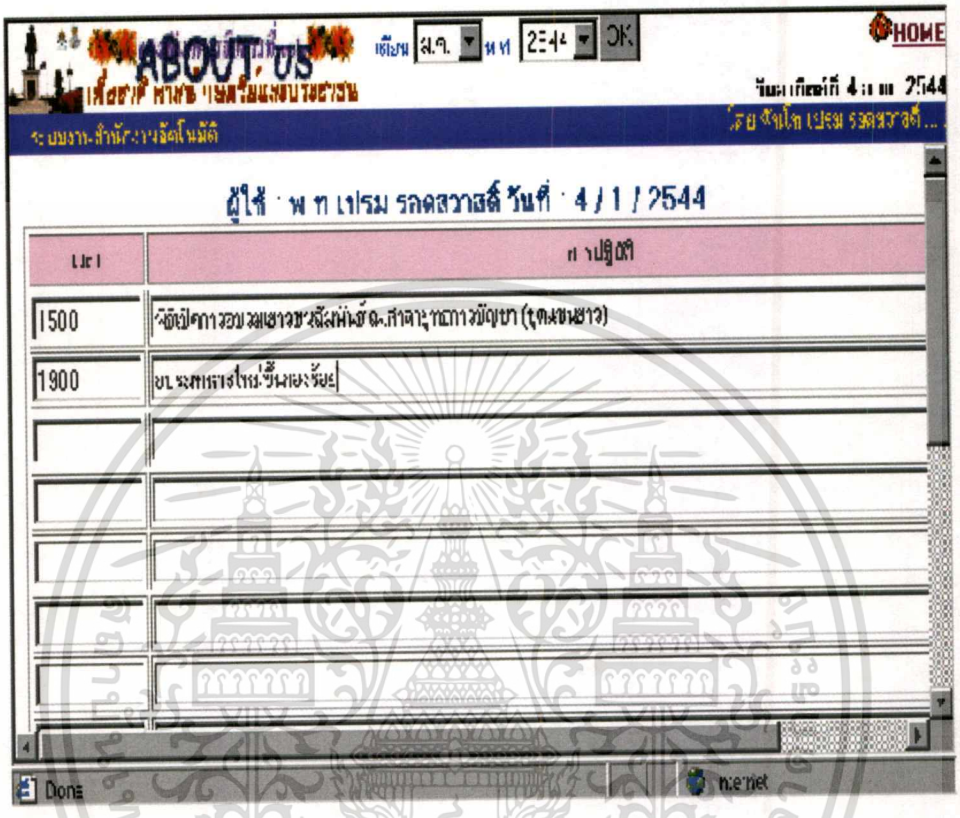


ภาพที่ 4 –5 หน้าจอแสดงให้เลือกเดือนปีปฏิทินงาน



ภาพที่ 4-6 หน้าจอแสดงให้เลือกวันในปฏิทินงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

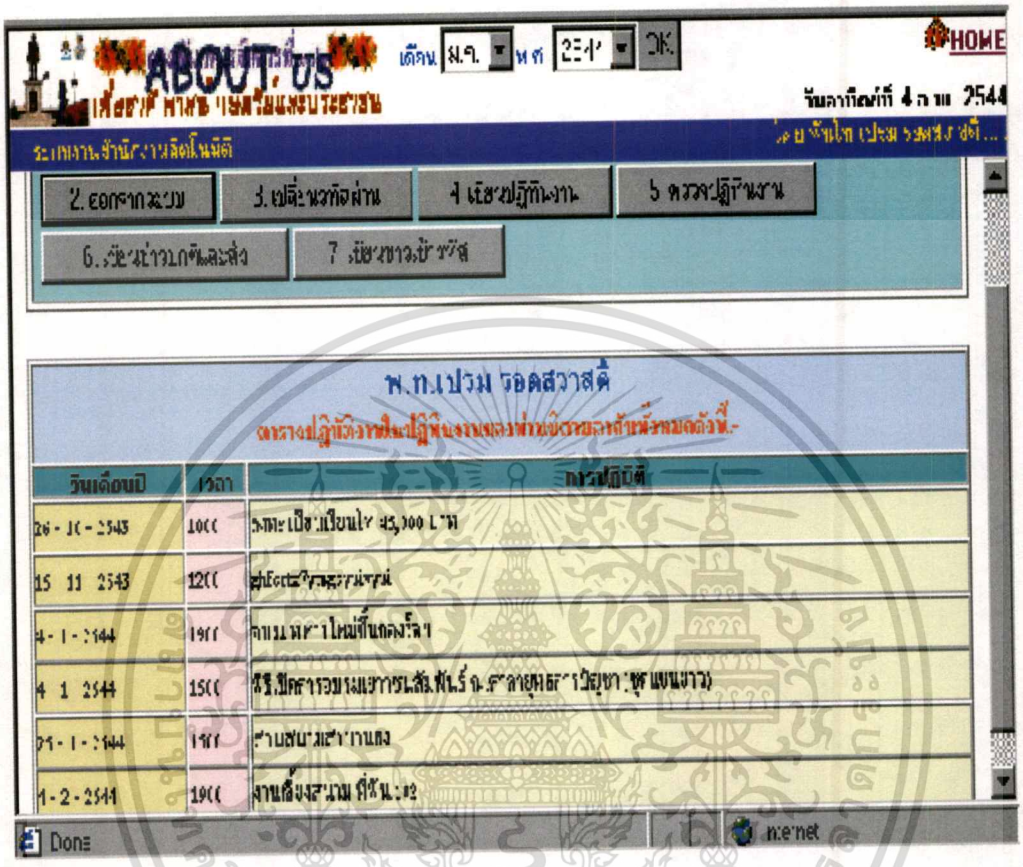


ภาพที่ 4 –7 หน้าจอแสดงให้ลงรายการปฏิบัติในปฏิทินงาน

<u>หน้าจอแสดงการใช้ตารางปฏิทินปฏิบัติงาน</u>

ในหน้าจอตามภาพที่ 4-5, 4-6 และ 4-7นี้ เป็นปฏิทินงาน ผู้ใช้จะสามารถเลือกเดือนและปี ในการเขียนตารางปฏิทินงานของตน ตามภาพที่ 4-5 เมื่อเลือกแล้ว จะเข้าในหน้าจอต่อไป ตามภาพที่ 4-6 เพื่อเลือก วันที่ ที่ต้องการบันทึกตารางปฏิบัติงานล่วงหน้าของตนเอง จากนั้นก็จะเข้าในหน้าจอต่อไป เป็นการบันทึกเวลาและการปฏิบัติตามความต้องการ ตามภาพที่ 4-7 ในส่วนนี้โปรแกรมจะนำข้อมูลที่บันทึกทั้งหมดไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลตารางที่ 4-7 ปฏิทินงาน (Calendar) เพื่อไว้เรียกเตือนการปฏิบัติงานต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

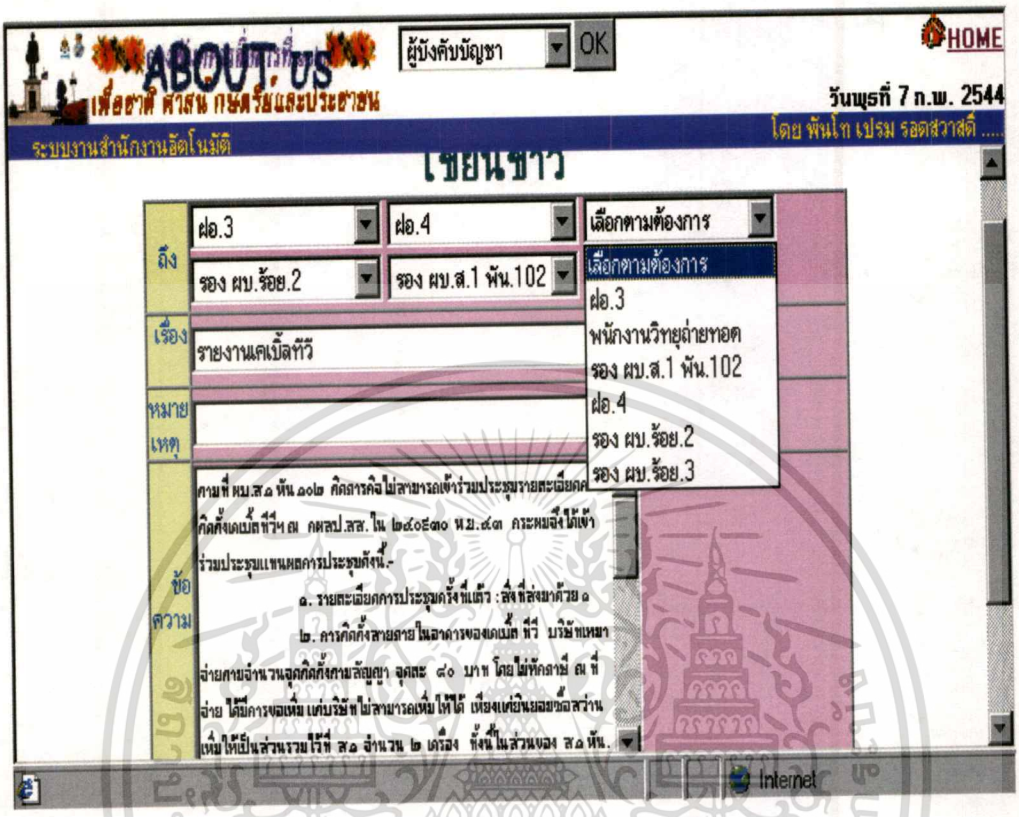


ภาพที่ 4 –8 หน้าจอแสดงปฏิทินงานของผู้ใช้งานขณะนั้น

<u>หน้าจอแสดงปฏิทินงานของผู้ใช้งานขณะนั้น</u>

หน้าจอนี้ จะแสดงปฏิทินปฏิบัติงานที่บันทึกไว้ทั้งหมดของผู้ใช้งาน ที่กำลังใช้งานระบบอยู่ขณะนั้น โดยการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานตั้งแต่เริ่มเข้าระบบงานมา แล้วนำไปเปรียบเทียบกับ Attribute ในตาราง 4-7 ปฏิทินงาน (Calendar) ที่ชื่อ Per_id เมื่อตรงกันก็จะดึงข้อมูลทั้งหมดของ Per_id ที่ตรงกันมาแสดงผลในหน้าจอนี้ทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



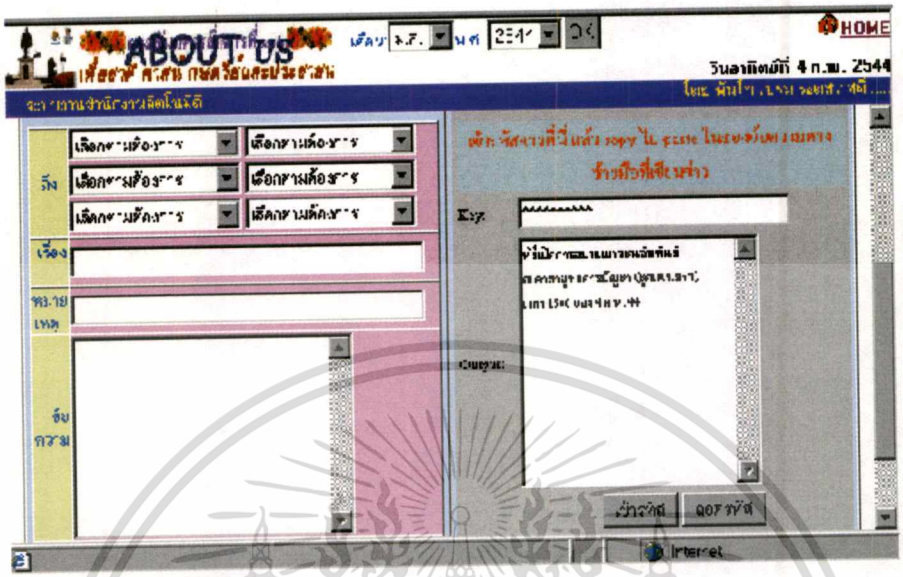
ภาพที่ 4 –9 หน้าจอรอรับการเขียนข่าวเพื่อส่งข่าวแบบปกติ

<u>หน้าจอรอรับการเขียนข่าวเพื่อส่งข่าวแบบปกติ</u>

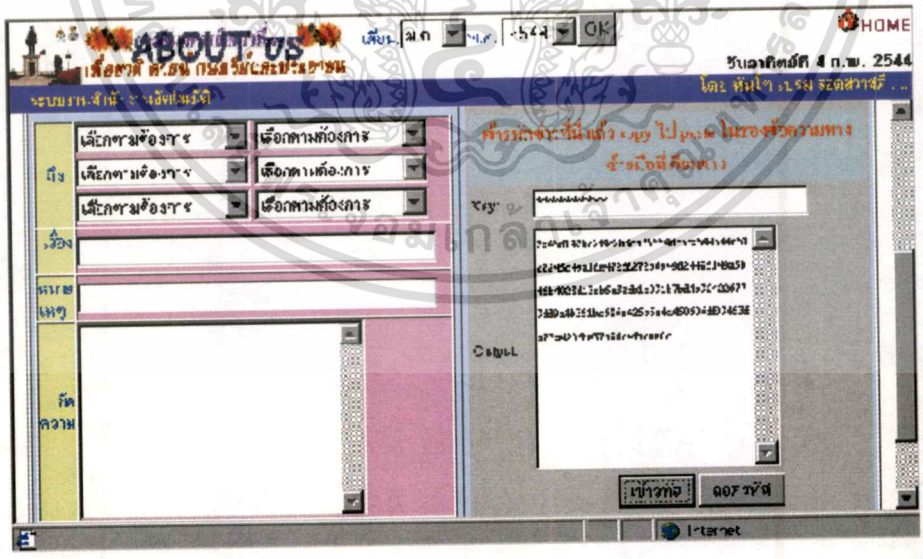
ในหน้าจอนี้จะเป็นฟอร์มเพื่อรอรับการเขียนข่าวส่งถึงกันระหว่างผู้ใช้งาน ซึ่งสามารถส่งข่าวฉบับเดียวกันให้ถึงผู้รับข่าวได้มากที่สุดถึง 6 คน และในฟอร์มนี้ผู้รับข่าวจะถูกดึงชื่อหรือตำแหน่งมาจากฐานข้อมูลในตารางที่ 4-2 และ 4-3 มาให้ผู้เขียนข่าวเลือก เพื่อป้องกันไม่ให้มีการส่งข่าวถึงบุคคลภายนอกระบบ และตัวผู้ส่งข่าวจะถูกกำหนดลงในฐานข้อมูลโดยโปรแกรมเองเพื่อป้องกันการเขียนข่าวแทนผู้อื่น

ดังนั้น ในลักษณะของการเขียนข่าวของโปรแกรมจะกำหนดให้ผู้ใช้งานเป็นผู้เขียนข่าวโดยอัตโนมัติ เมื่อผ่านการตรวจสอบการใช้สิทธิเข้าในระบบงานแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

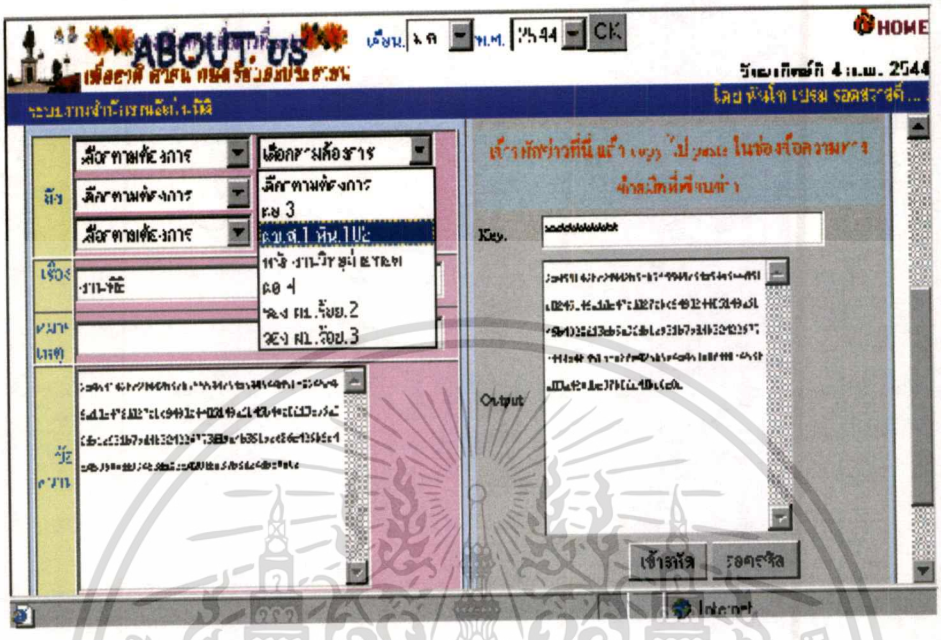


ภาพที่ 4 –10 หน้าจอรอรับการเขียนข่าวเพื่อส่งข่าวเข้ารหัสเน้นคอลัมขวามือ



ภาพที่ 4 –11 หน้าจอรอการเข้ารหัสข้อความก่อนการส่งด้านขวามือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 –12 หน้าจอการนำข่าวเข้ารหัสจัดเตรียมส่งด้านซ้ายมือ

<u>หน้าจอการเตรียมข่าวเข้ารหัสเพื่อดำเนินการส่งข่าวต่อไปแบบข่าวปกติ</u>

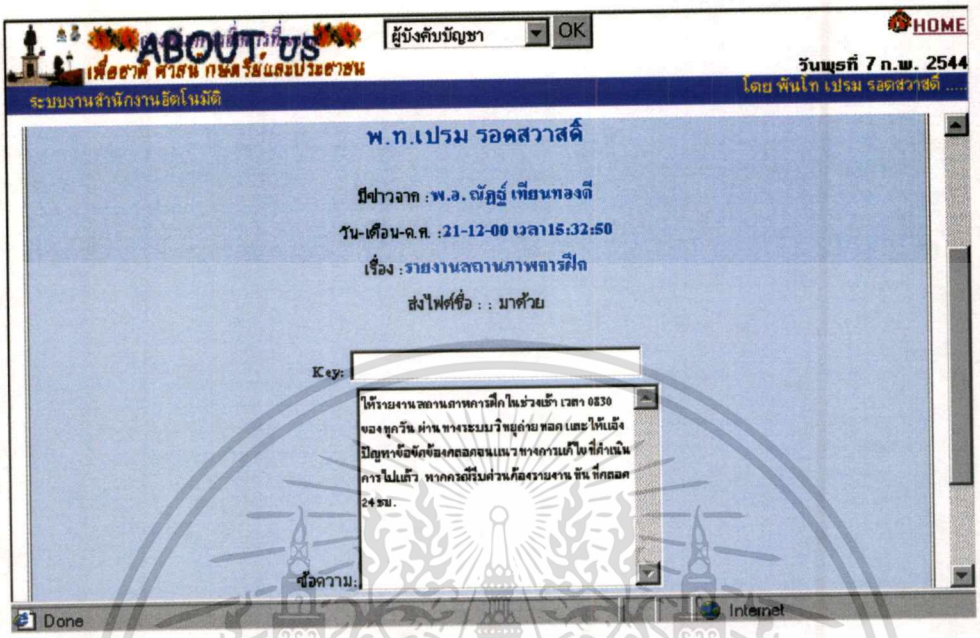
ในหน้าจอนี้จะแบ่งเป็น 2 ส่วนในหน้าเดียวกัน คือ ด้านซ้ายมือ และขวามือ เพื่อให้ผู้ใช้งานดำเนินการในทั้งสองฟอร์มคือ

1. ด้านขวามือ จะเป็นฟอร์มสำหรับผู้ใช้งานเขียนข่าวปกติก่อน และดำเนินการเข้ารหัสให้เรียบร้อย ซึ่งการเข้ารหัสนี้จะดำเนินการ ณ เครื่อง Client ณ ผู้ใช้งานใช้อยู่ขณะนั้น โดยโปรแกรม Java Script ซึ่งอาจมีข้อจำกัด กล่าวคือ ถ้าประสิทธิภาพของเครื่อง Client นั้น มีประสิทธิภาพสูงคือมี RAM และความเร็วของ CPU ในการจัดการสูง ก็จะสามารถเข้ารหัสโดยโปรแกรมได้ทุกปริมาณข้อความข่าวที่เขียนลงไป ถ้ามีต่ำประสิทธิภาพของการเข้ารหัสก็จะลดลงไปด้วย อาจไม่สามารถเข้ารหัสได้หากข้อความยาวเกินไป

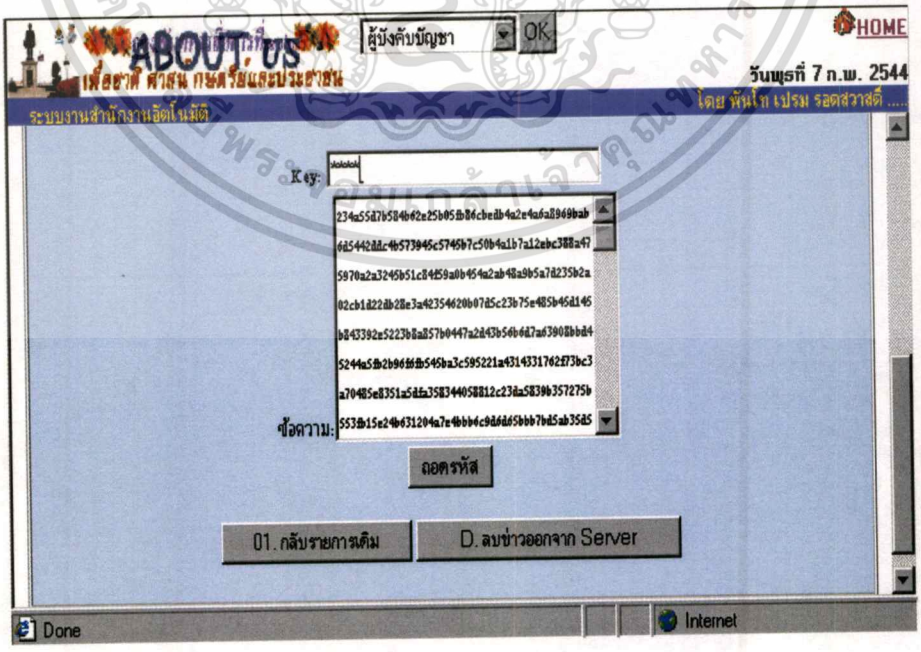
2. ด้านซ้ายมือ จะเป็นฟอร์มการเขียนข่าว เพื่อส่งเหมือนกับในภาพที่ 4-9 เช่นกัน และการดำเนินการต่อไปจะเหมือนกันทุกประการ

ลักษณะการทำงานของทั้ง 2 ส่วน คือ เมื่อทำการเข้ารหัสข่าวในส่วนขวามือแล้ว ผู้เขียนข่าวก็จะคัดลอก (Copy) ข่าวเข้ารหัสนี้ไปใส่ในส่วนซ้ายมือ และทำการส่งข่าวต่อไปเช่นเดียวกับในภาพที่ 4-9 เช่นกัน

เอกสารนี้ใช้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

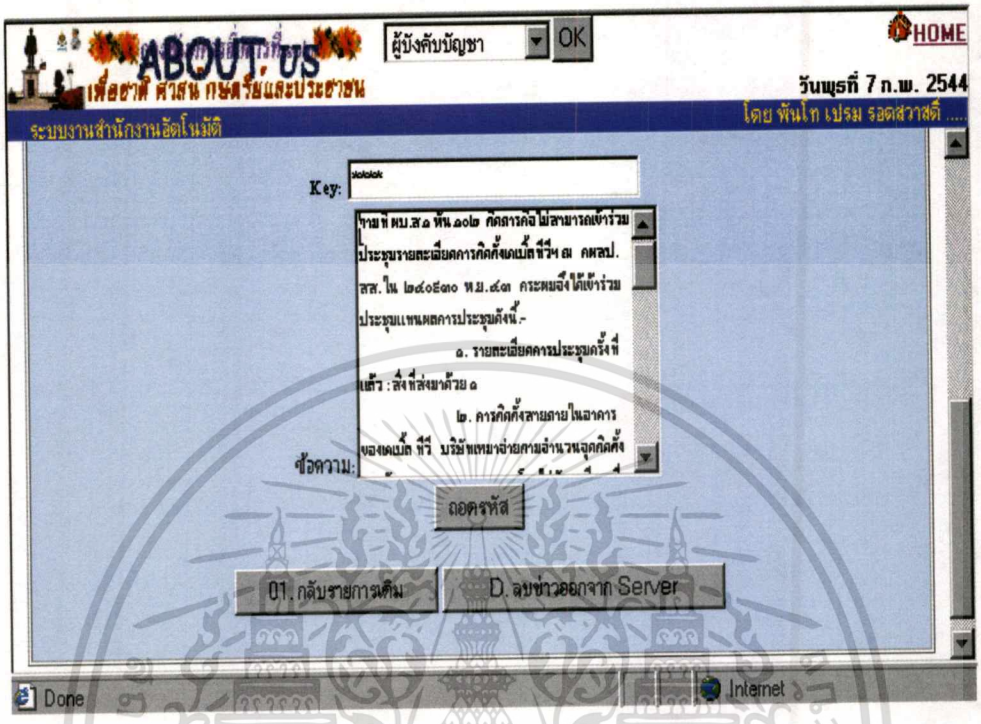


ภาพที่ 4-13 หน้าจอแสดงข่าวที่เปิดอ่านแบบปกติ



ภาพที่ 4-14 หน้าจอแสดงข่าวที่เปิดอ่านแบบเข้ารหัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4-15 หน้าจอแสดงข่าวที่เปิดอ่านแบบเข้ารหัส ที่ถอดรหัสแล้ว

<u>หน้าจอแสดงการเปิดอ่านข่าวแบบปกติ และแบบเข้ารหัส</u>

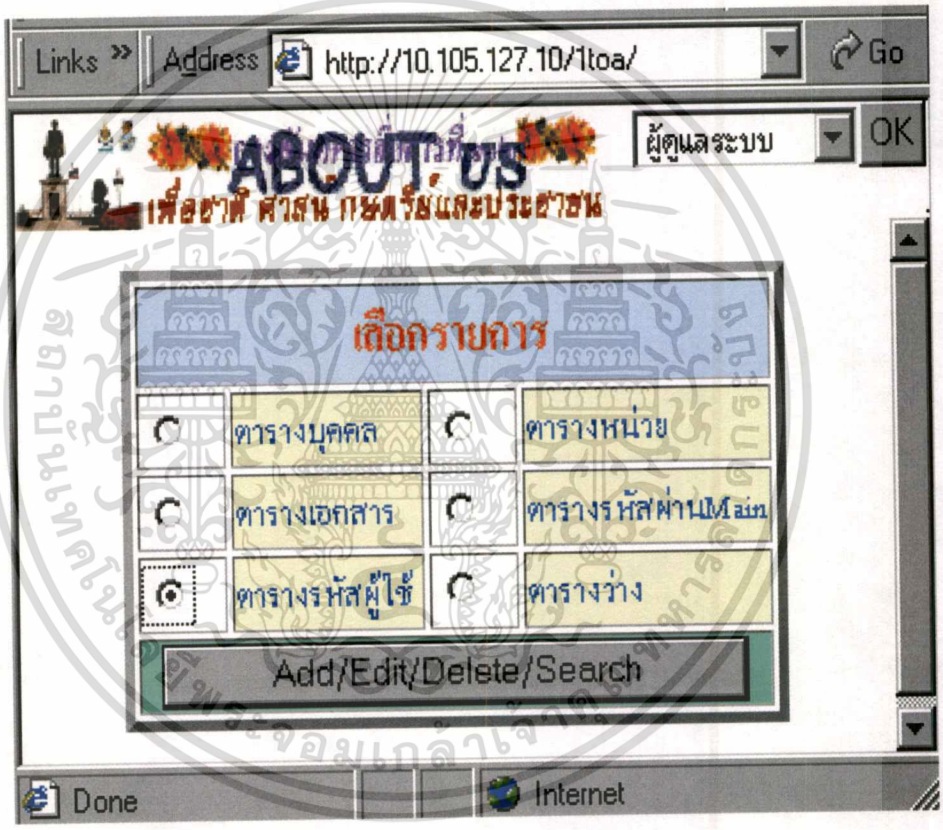
ในหน้าจอนี้จะแบ่งเป็น 2 แบบด้วยกัน กล่าวคือ เป็นหน้าจอเดียวกัน แต่ใช้อ่านข่าวได้ทั้ง 2 แบบ คือ ทั้งข่าวปกติและข่าวเข้ารหัส

1. การอ่านข่าวแบบปกติ เมื่อผู้ใช้งานระบบขอเปิดอ่านข่าวจากภาพที่ 4-4 การทำงานของส่วนโปรแกรมจะดึงฐานข้อมูลจากตารางที่ 4-4 ข่าว (New) ซึ่งจะนำหมายเลขประจำตัว หรือชื่อผู้ใช้งานในช่วงขอเข้าใช้ระบบงานตั้งแต่แรก ไปตรวจสอบกับ Attribute ที่ชื่อ Tos ในตารางที่ 4-4 เพื่อดึงข้อมูลทั้งหมดมาแสดงตามฟอร์มที่กำหนด เมื่อเปิดอ่านข่าวแล้ว สามารถลบข่าวฉบับนั้นออกจากฐานข้อมูลได้ทันที

2. การอ่านข่าวแบบถอดรหัส การทำงานจะเหมือนกับข้อ1. ในข้างต้น แต่ข้อความในส่วนเนื้อข่าวจะอ่านไม่ออก ผู้รับข่าวต้องถอดรหัสข่าวก่อนโดยในฟอร์มดังกล่าวจะมีปุ่มถอดรหัสให้คลิ๊กเพื่อถอดรหัสข่าวให้สามารถอ่านเข้าใจได้ ซึ่งในการถอดรหัสก็จะใช้ Java Script เช่นกัน โดยถอดรหัสที่เครื่อง Client ของผู้ใช้งานในขณะนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะพบว่าการทำงานในลักษณะเขียนข่าวเข้ารหัสและอ่านข่าวถอดรหัสนั้น การเข้ารหัสและถอดรหัสจะทำ ณ เครื่อง Client ซึ่งผู้ใช้งานอยู่ในขณะนั้น เมื่อมีการส่งข่าวหรือดึงข่าวออกมาไปในระบบเครือข่าย หากมีผู้ดักรับข่าวก็จะอ่านไม่รู้เรื่อง เป็นการป้องกันการลักลอบอ่านข่าวได้ด้วย ซึ่งเป็นการรักษาความปลอดภัยในการส่งข่าวและรับข่าวได้อีกวิธีหนึ่งเช่นกัน

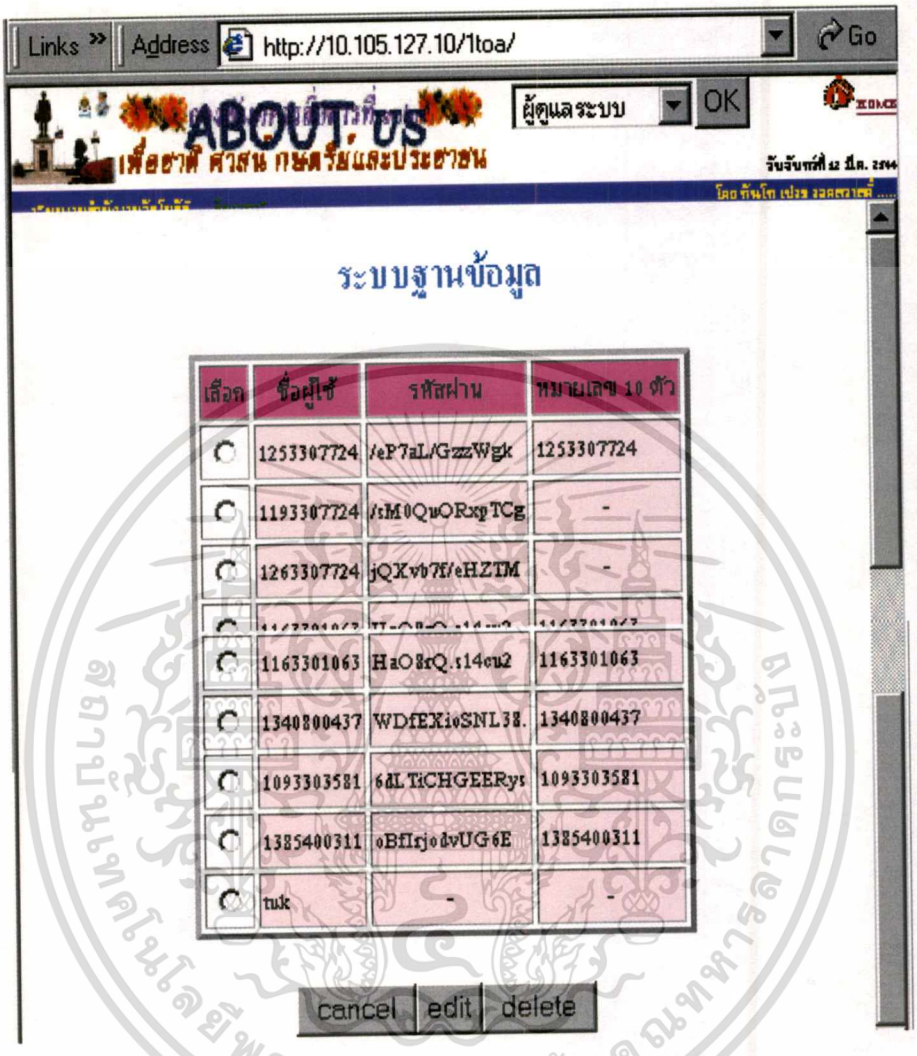


ภาพที่ 4-16 หน้าจอแสดงการใช้งานของผู้ควบคุมดูแลระบบ

<u>หน้าจอแสดงการใช้งานของผู้ควบคุมดูแลระบบ</u>

ในหน้าจอนี้ผู้ควบคุมดูแลระบบจะต้องผ่านการตรวจสอบรหัสผ่านหรือสิทธิการใช้ระบบเหมือนในภาพที่ 4-3 มาก่อน แต่จะต้องใส่รหัสผ่าน 2 ชั้น เมื่อถูกต้องแล้วจะได้ภาพที่ 4-16 ซึ่งผู้ดูแลระบบจะสามารถเลือกตารางที่ต้องการเพื่อค้นหาเพิ่มเติม แก้ไข หรือลบข้อมูลภายในตารางได้ตามต้องการ เมื่อเลือกตารางแล้ว ก็จะเข้าในหน้าต่อไป ตามภาพที่ 4-16 นี้จะเป็นการเลือกตารางรหัสผู้ใช้งานในระบบ

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

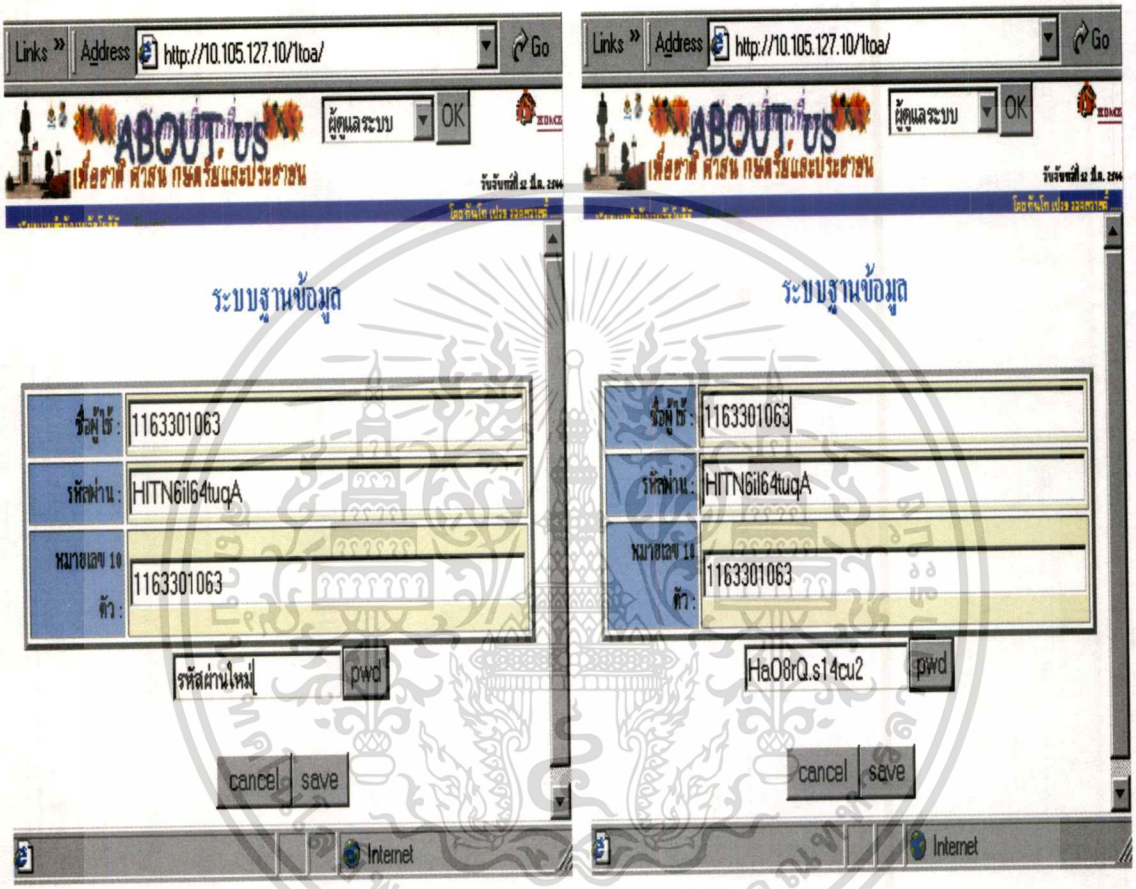


ภาพที่ 4-17 หน้าจอแสดงข้อมูลที่เลือกจากภาพที่ 4-16

<u>หน้าจอแสดงข้อมูลที่เลือกจากภาพที่ 4-16</u>

ในหน้าจอตามภาพที่ 4-17 นี้จะแสดงข้อมูลในฐานข้อมูลตามตารางที่เลือกมาจากภาพที่ 4-16 โดยให้เห็นเฉพาะเท่าที่จำเป็นก่อนเท่านั้น เพื่อให้ผู้ควบคุมดูแลระบบเลือกตามเรคคอร์ดที่ต้องการจากนั้นก็จะสามารถเลือกว่าต้องการ ลบหรือต้องการแก้ไข ในรายการใด เมื่อดำเนินการเรียบร้อยแล้วตามภาพที่ 4-18 ก็จะ save ข้อมูลที่ทำการลบ หรือแก้ไขนั้น ข้อมูลใหม่ก็จะถูกดำเนินการตามต้องการในฐานข้อมูลและก็จะรายงานสถานภาพการแก้ไขให้ทราบตามภาพที่ 4 – 19 ต่อจากนั้นก็สามารถกลับไปยัง Home page ได้โดยการคลิ๊กที่ Abort

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

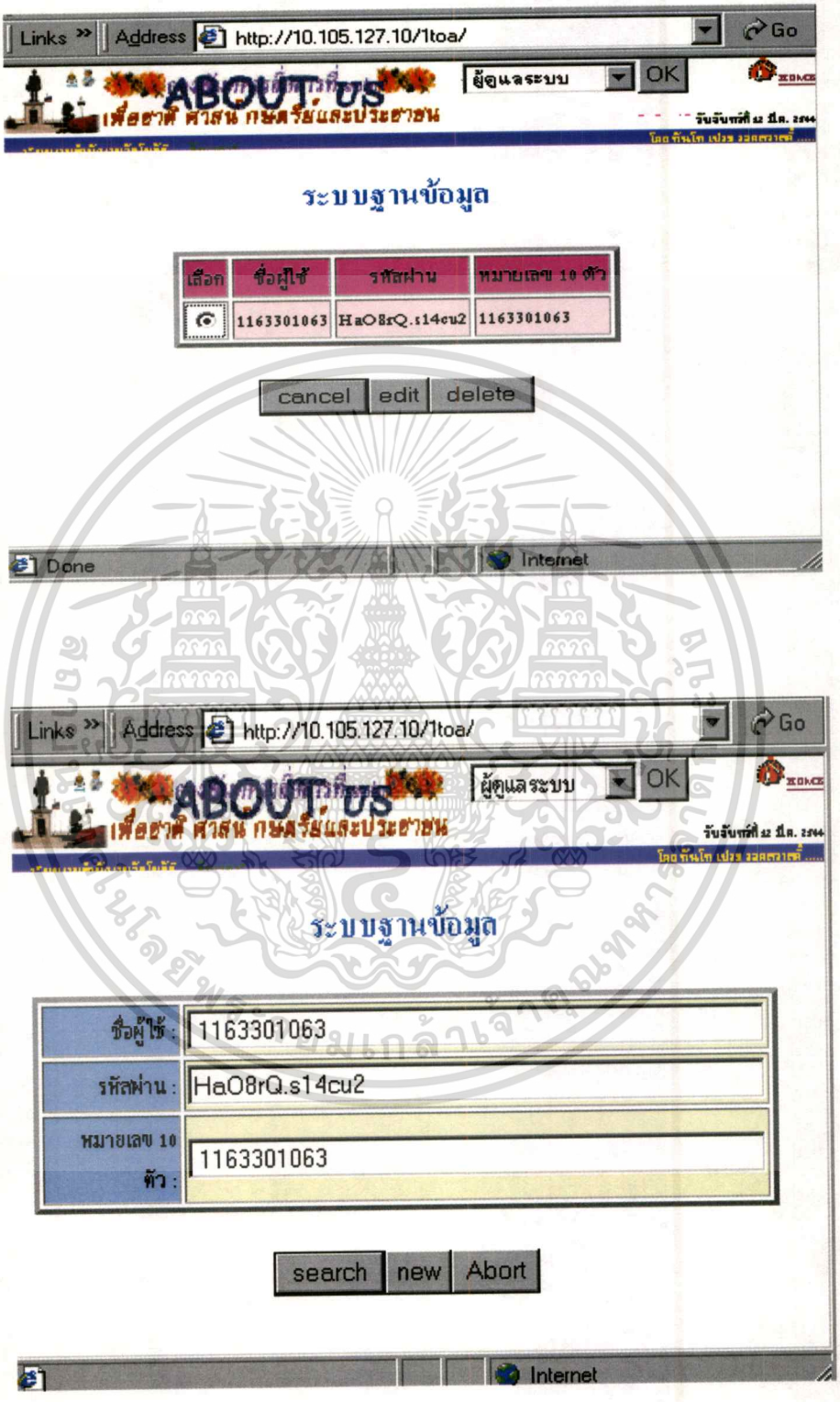


ภาพที่ 4-18 หน้าจอแสดงการแก้ไขรหัสผ่านของผู้ใช้งาน

<u>หน้าจอแสดงการแก้ไขรหัสผ่านของผู้ใช้งาน</u>

ในหน้าจอตามภาพที่ 4-18 นี้จะแสดงการแก้ไขรหัสผ่านของผู้ใช้งานโดยการใส่รหัสผ่านใหม่ในช่อง pwd จากนั้นทำการแปลงรหัสผ่านเป็นรหัสตัวอักษร 13 หลัก และนำไปเปลี่ยนในช่องรหัสผ่าน จากนั้นจึงทำการคลิ๊กปุ่ม save ข้อมูลใหม่ก็จะถูกดำเนินการตามต้องการในฐานข้อมูล และก็จะรายงานสถานภาพการแก้ไขให้ทราบตามภาพที่ 4 – 19 ต่อจากนั้นก็สามารถกลับไปยัง Home page ได้โดยการคลิ๊กที่ Abort

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4-19 หน้าจอแสดงการแก้ไขรหัสผ่านของผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การติดตั้งและทดสอบในขั้นต้น

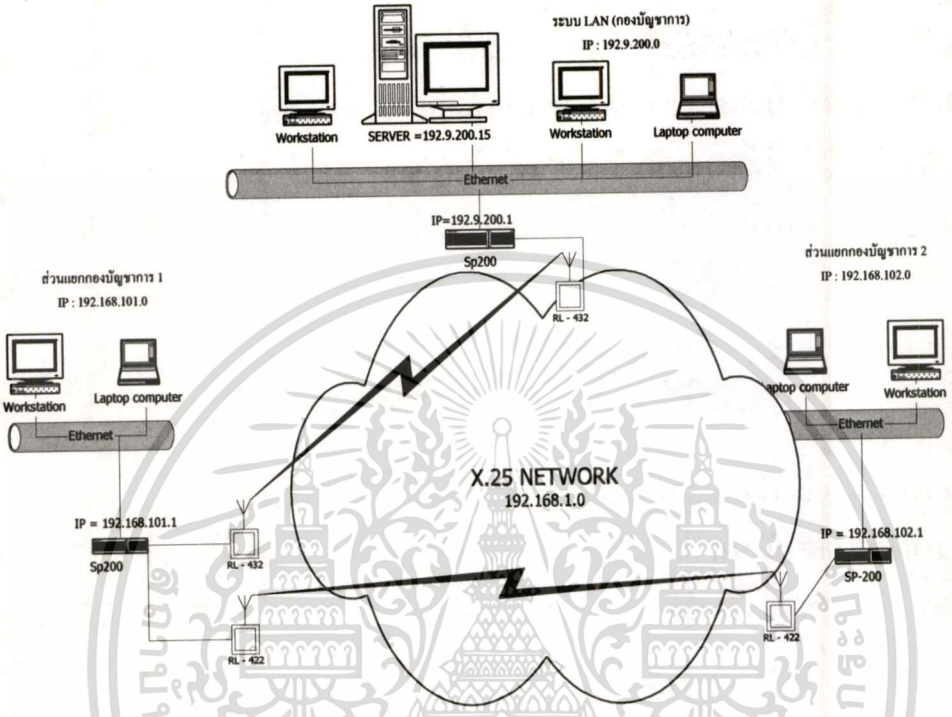
เมื่อดำเนินการพัฒนาฐานข้อมูล ร่วมกับการพัฒนาเว็บเพจ เสร็จเรียบร้อย และจะเป็นการติดตั้งและทดสอบการใช้งานในขั้นต้นโดยใช้ข้อมูลตัวอย่าง จำนวน 50 ตัวอย่างผู้ใช้เริ่มให้ทดลองใช้งานเป็นระยะเวลา 1 เดือน เพื่อทำการทดสอบระบบการทำงานของระบบสำนักงานอัตโนมัติผ่านเว็บในขั้นต้นก่อนว่าจะเกิดปัญหาหรือไม่ และดำเนินการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นให้หมดไป ก่อนนำระบบไปติดตั้งใช้งานร่วมกับระบบเครือข่ายสื่อสารทางทหารด้านยุทธวิธีต่อไปที่กองพันทหารสื่อสารที่ 102 ติดตั้งระบบขึ้นใช้งาน

4.5 การติดตั้งและทดสอบร่วมกับเครื่องสื่อสารทางทหารในที่ตั้งปกติ

เป็นการนำเอาระบบงานที่พัฒนานี้ไปใช้งานผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารทางทหาร ซึ่งในการปฏิบัติจริง สถานที่ที่ตั้งขึ้นของหน่วยงานในสนามรบ โดยเป็นการบัญชาการจะห่างไกลมาก เพื่อให้ทราบถึงปัญหาในขั้นต้นก่อน เมื่อติดตั้งระบบงานผ่านเครือข่ายตั้งแต่ 2 เครือข่ายขึ้นไป จึงได้ทำการจำลอง สถานที่มาให้อยู่ใกล้เคียงกัน โดยใช้อาคารของหน่วยงานสมมุติเป็นกองบัญชาการระดับต่างๆ ตามภาพที่ 4-14

การติดตั้งต้องทำการติดตั้ง Configuration ต่างๆ ของเครื่องมือสื่อสารให้เป็นวง LAN แต่ละวงซึ่งเกี่ยวพันถึงการตั้งหมายเลข IP ของแต่ละวง LAN ด้วย เพื่อไม่ให้ซ้ำซ้อนกัน และให้เครื่องลูกข่ายแต่ละเครื่องชี้ Gateway ให้ถูกต้อง สำหรับการทดสอบนี้ใช้ตัวอย่างวง LAN ที่ติดต่อถึงกันเพียง 3 วง LAN ตามภาพที่ 4-14 โดยเชื่อมทางพอร์ต WAN การทดสอบจะใช้เครื่องแม่ข่ายติดตั้ง ณ. สถานีกองบัญชาการ และเครื่องลูกข่ายจะมีอยู่ในทุกสถานีของกองบัญชาการ 1, 2 และกองบัญชาการทั้งหมด จากนั้นให้ผู้ใช้งานทั่วไป, ผู้ดูแลระบบ, ผู้บังคับบัญชา, เจ้าหน้าที่สื่อสารและฝ่ายอำนายการ ผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนใช้งานตามสถานีต่างๆ ดังกล่าวตามภาพที่ 4-20 ที่ได้ทำการกำหนดขึ้น เพื่อทดสอบระบบงานว่าจะมีปัญหาเกิดหรือไม่เมื่อมีการใช้งานในระบบผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารทางทหารที่ติดตั้งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 -20 ระบบ Network ของกองบัญชาการที่ติดตั้ง

4.6 การติดตั้งและทดสอบร่วมกับเครื่องสื่อสารทางทหารนอกที่ตั้งปกติ

เมื่อได้ผลจากการทดสอบภายในที่ตั้งปกติแล้ว หากไม่เกิดบัญหาใดๆ ขึ้นก็นำไปทดสอบกับการใช้งานจริงในสนามตามภูมิประเทศที่กำหนดขึ้น โดยไปทดสอบในการฝึกนอกที่ตั้งของหน่วย ซึ่งดำเนินการฝึกทั้งกองพันในห้วงการฝึกเป็นหน่วยเบื้องสูงของหน่วย จะเป็นการทดสอบการใช้งานจริงของระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาโดยผ่านระบบเครือข่ายสื่อสารทางทหารแบบ Intranet อย่างสมบูรณ์มากขึ้น ผลที่ดำเนินการทดสอบกับระบบเครือข่าย WAN แบบ X.25 ระยะห่างระหว่างแต่ละ Hop ประมาณ 30 กม. ถึง 50 กม. ผลการทดสอบสามารถทำงานได้ดี แต่จะช้ากว่าการทดสอบในที่ตั้งปกติภายในหน่วย การทดสอบใช้เวลาประมาณ 7 วัน เมื่อทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้วก็จะนำไปใช้งานในยามปกติผ่านระบบเครือข่ายในลักษณะ Intranet ต่อไป และทำการพัฒนาแก้ไขเพิ่มเติมเรื่อยๆ ตามลำดับในห้วงเวลาที่สามารถทำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 การประเมินผลการใช้งาน

การประเมินผลการใช้งานจะดำเนินการประเมินตั้งแต่การติดตั้งและทดสอบในขั้นต้นจนถึงการติดตั้งและทดสอบร่วมกับเครื่องสื่อสารทางทหารภายนอกที่ตั้ง โดยมีหัวข้อดังนี้.-

1. ความสะดวกในการใช้งาน
2. ความเร็วของการใช้ระบบงานนี้ผ่านทางเครือข่ายสื่อสารทางทหารแบบ Intranet
3. ข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่เขียนขึ้น
4. ความเข้าใจของผู้ใช้งานในการใช้งานระบบ
5. ความต้องการใช้งานในรายการอื่นๆ ที่มากกว่าที่มีอยู่

ผลจากการประเมินผลจากผู้ใช้งาน จำนวน 50 ตัวอย่าง ผลที่ได้จากการสอบถาม และการออกแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลตัวอย่าง ผลสรุปรวบรวมได้ตามตารางที่ 4-9

ตารางสรุปผลประเมินผลการใช้งาน

ลับดับ	รายการ	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	หมายเหตุ
1.	ความสะดวกในการใช้งาน		/		
2.	ความเร็วของระบบงาน			/	เมื่อทดสอบในหัวข้อ 4.6
3.	ข้อผิดพลาดของโปรแกรม		/		
4.	ผู้ใช้งานไม่เข้าใจการใช้งาน		/		
5.	ความต้องการใช้งานอื่น ๆ	/			ต้องการเพิ่มรายการมากขึ้น

ตารางที่ 4-9 แสดงสรุปผลประเมินผลทดลองการใช้งานในระบบ

ผลจากตารางสามารถสรุปประเมินผลการใช้งานในขั้นต้นได้คือ.-

1. ผู้ใช้งานยังไม่คุ้นเคยกับการใช้งานในลักษณะแบบ Web Pages หรือการใช้งานแบบ Intranet ทำให้ผู้ใช้งานไม่สะดวกเท่าที่ควร

2. ความเร็วของการใช้งานบนเครือข่ายสื่อสารทางทหารแบบอินทราเน็ตจากการทดสอบช้ากว่าที่คาดเอาไว้ จากผู้ใช้งานประมาณ 10 ราย ซึ่งยังหาสาเหตุไม่พบ แต่จากคุณสมบัติของเครื่องสื่อสารที่ใช้งานอยู่ น่าจะมีความเร็วมากกว่านี้ในการส่งข่าว และการเรียกเว็บเพจในแต่ละครั้งขึ้นใช้งาน

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ข้อผิดพลาดของโปรแกรม เกิดจากผู้ใช้งานขาดความเข้าใจการใช้งานจึงสรุปออกมาว่ามีข้อผิดพลาดของโปรแกรมบ้าง

4. ผู้ใช้งานไม่เข้าใจการใช้งาน เนื่องจากผู้ใช้งานขาดความชำนาญการใช้งานในลักษณะแบบ Intranet

5. ความต้องการใช้งานอื่นๆ ผู้ใช้งานเกิดความพอใจการใช้งานในระบบนี้มากมีความต้องการให้ผู้พัฒนาระบบสร้างระบบงานเพิ่มขึ้นมากมาย เช่น ระบบงานกำลังพล ระบบงานข่าวที่สามารถสรุปสถานะภาพข่าวประจำวัน/ประจำเดือน และสามารถพิมพ์ออกรายงานได้ และระบบงานส่งกำลังด้านยุทโธปกรณ์ของหน่วยต่างๆ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการพัฒนาระบบงาน

5.1 สรุปผลการพัฒนาระบบงานที่ได้

จากการพัฒนาระบบงานสำนักงานอัตโนมัติผ่านเว็บ บนเครือข่ายสื่อสารทางทหารแบบอินทราเน็ตนี้ เมื่อพัฒนาระบบงานนี้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้นำมาทดสอบและใช้งาน ผลที่ได้ใกล้เคียงกับวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดเอาไว้ ตลอดจนประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบงานนี้ก็ใกล้เคียงกับที่คาดเอาไว้เช่นกัน และยังได้เพิ่มมากกว่าที่หวังเอาไว้อีกด้วย

ผลที่ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งเอาไว้รวมทั้งเกิดประโยชน์เพิ่มขึ้นคือ.-

1. สามารถสนับสนุนการใช้งานด้านสื่อสารข้อมูลขั้นพื้นฐานให้กับหน่วยทหารในระดับตั้งแต่กองพันขึ้นไปได้เป็นอย่างดีโดยผลการทดสอบกับกองพันทหารสื่อสารที่ 102
2. กองพันทหารสื่อสารที่ 102 ที่เป็นหน่วยทดสอบ สามารถใช้งานได้ดีปานกลางในการใช้งาน ณ. ที่ตั้งปกติ และก็สามารถใช้งานในสนามได้ดีเช่นกัน
3. ผู้บังคับบัญชา, ฝ่ายอำนวยการ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบสื่อสารข้อมูลให้กับหน่วยต่างๆ ในสนามของกองทัพบก สามารถเข้าใจระบบสารสนเทศ และการทำงานดีขึ้น ซึ่งได้จากการทดสอบระบบงาน กับการฝึกและทดสอบการติดต่อสื่อสารโดยเน้นภาคกลางถึง ภาคใต้ ทางด้านตะวันตกของกองทัพบก
4. ผู้บังคับบัญชาในระดับสูงขึ้นไปตามลำดับ ให้ความสนใจ และต้องการให้พัฒนาระบบงานอื่นๆ ขึ้นมาใช้งาน โดยยินดีให้การสนับสนุนตามสมควร

5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้นำไปพัฒนาต่อ

สำหรับการพัฒนาระบบงานสำนักงานอัตโนมัติผ่านเว็บ บนเครือข่ายสื่อสารทางทหารแบบอินทราเน็ตนี้ได้พัฒนาอยู่ในขอบเขตไม่กว้างขวางมากนักและยังไม่ครบสมบูรณ์ ตามความต้องการของสำนักงานอัตโนมัติ เนื่องจากมีเพียงการใช้งานด้านการ รับ-ส่ง ข่าว และบันทึกปฏิทินปฏิบัติงานภายในระบบเท่านั้น ยังมีความจำเป็นต้องพัฒนาเพิ่มเติมต่อไป ซึ่งสามารถทำได้ไม่ยากนักแต่ต้องใช้เวลาในการพัฒนาเป็นช่วงระยะเวลาที่นานมากกว่านี้

แนวทางที่สมควรพัฒนาเพิ่มเติมต่อไป เป็นลักษณะของการพัฒนาเพื่อใช้งานในยามปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นส่วนใหญ่ เช่น

1. ระบบงานกำลังพล ซึ่งประกอบไปด้วย
    1.1 ประวัติของกำลังพลในหน่วย
    1.2 ด้านสิทธิกำลังพล
    1.3 ด้านเงินเดือนและการเงินอื่น ๆ
    1.4 ด้านการ เลื่อน ลด ปลด ย้าย
    1.5 ด้านสวัสดิการกำลังพล
    1.6 สถานภาพกำลังพลของหน่วย
2. ระบบงานด้านส่งกำลังบำรุงของหน่วย
    2.1 ประวัติยุทโธปกรณ์ของหน่วย
    2.2 สถานภาพยุทโธปกรณ์
    2.3 ค้นหายุทโธปกรณ์
    2.4 การซ่อมบำรุง
3. ระบบงาน รับ-ส่ง เอกสารของทางราชการยามปกติ
    3.1 ประเภทเอกสาร
    3.2 สรุปยอดเอกสาร รับ-ส่ง ประจำเดือน
    3.3 ค้นหาเอกสาร

4. การส่งข่าวเข้ารหัสมีขั้นตอนมากเกินไป ควรใช้การกดหรือคลิ๊กเพียงครั้งเดียวเพื่อส่งข่าวเข้ารหัสแล้วออกสู่ ระบบ Network ไปยัง Server

5. การลบข่าวของผู้ใช้งานในระบบไม่ควรลงจริง ควรเก็บข้อมูลไว้เพื่อสามารถทำรายงานสถิติการ รับ-ส่ง ข่าวภายในระบบงานได้ด้วย

สำหรับเครื่องมือในการพัฒนาระบบงาน ปัจจุบันมีอยู่มากมายหลายแพลตฟอร์ม จึงทำให้สามารถพัฒนาได้หลายรูปแบบ แต่เท่าที่เคยใช้งานและพัฒนาระบบงานมานี้ ผู้พัฒนาระบบงานขอแนะนำให้ใช้ ซอร์ฟแวร์ที่เป็นลักษณะฟรีแวร์ จะมีความประหยัดต่อการใช้ทรัพยากรมากกว่า และมีผู้นำไปพัฒนามากมาย ซึ่งจะสามารถหาข้อสงสัย หรือประสบการณ์จากผู้เคยใช้ได้มาก และง่ายขึ้น โดยผ่านทาง Internet ก็ย่อมทำได้ เช่นการใช้ CGI ที่ใช้ในการพัฒนาระบบงานนี้เป็น PHP3 แต่ปัจจุบันมีการพัฒนาไปถึง PHP4 หรือ โปรแกรม Homesite 2.0 ที่ใช้ช่วยเขียนในภาษา HTML ก็สามารถใช้ Dreamweaver ซึ่งปัจจุบันมีการใช้อย่างแพร่หลายเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กิตติภูมิ วรฉัตร. 2543. **Php เปลี่ยนวิถีสู่การสร้างโฮมเพจอย่างมืออาชีพ**. กรุงเทพฯ: วิตตี้ กรุ๊ป

ฉลองชัย จงประเสริฐพร และ วรรวิภา ท่าพระนา. 1999. **การพัฒนาโปรแกรมใช้งานบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต**. แปลจาก CGI/WEB Programming. กรุงเทพฯ: จิรวัฒน์ เอ็กซ์เพรส

พัชญา พิทักษ์ไพรวัน, เมธี เผ่าบุญมี และ สุธี เผ่าบุญมี. 1996. **คู่มือสำหรับใช้และผู้ให้บริการ**. แปล จาก The Internet for Everyone; A Guide for Users and Providers. กรุงเทพฯ: แมคกรอ-ฮิล อินเตอร์เนชั่นแนล เอ็นเตอร์ไพร์สอิงค์

สมจิตร อาจอินทร์ และ งามนิจ อาจอินทร์. 2542. **ระบบฐานข้อมูล**: พิมพ์ครั้งที่ 4. ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์

Berson Alex. 1994. **Client/Server Architecture**. McGraw-Hill Publishing Company

Edited by StigSxther Bakken. Copyright 1999. **PHP3 Manual**. The PHP Documentation Group

Errol Simon. 1994. **Distributed Information Systems**. McGraw-hill Publishing Company

Rich Casselberry. 1996. **Running a Perfect Intranet**. Que Corporation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ยศ	พันโท
ชื่อ	เปรม รอดสวาสดิ์
เกิด	21 มีนาคม พ.ศ.2507
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลราชวิถี แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร
การศึกษา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต จาก โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า
อาชีพ	รับราชการทหาร ตั้งแต่ 25 มกราคม พ.ศ.2530
ที่ทำงาน	กองพันทหารสื่อสารที่ 102 กรมทหารสื่อสารที่ 1
ตำแหน่ง	รองผู้บังคับกองพัน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้