



เว็บไซต์ กองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์
112nd Engineer Battalion 1st Engineer Regiment King's Guard Website

นายพิทยา รินชัย รหัส 47380355

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์	
วันที่รับ.....	19 พ.ค. 2555
เลขทะเบียน.....	15755347
เลขเรียกหนังสือ.....	ว.ค.
มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ W67/2	

2553

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
ปีการศึกษา 2553



ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

ชื่อหัวข้อโครงการ เว็บไซต์กองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์
ผู้ดำเนินโครงการ นายพิทยา รินชัย รหัส 47380355
ที่ปรึกษาโครงการ ศศ.ดร. พนมขวัญ ธิยะมงคล
สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2553

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธนบุรี อนุมัติให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

.....ที่ปรึกษาโครงการ
(ศศ.ดร. พนมขวัญ ธิยะมงคล)

16 ธ.ค. 2553กรรมการ
(นายเศรษฐา ตั้งคำวานิช)

.....กรรมการ
(นายภาณุพงศ์ สอนคม)

ชื่อหัวข้อโครงการ	เว็บไซต์กองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์
ผู้ดำเนินโครงการ	นายพิทยา รินชัย รหัส 47380355
ที่ปรึกษาโครงการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พนมขวัญ ริยะมงคล
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2553

บทคัดย่อ

โครงการนี้ได้พัฒนาเว็บไซต์กองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ เพื่อให้มีความสะดวกรวดเร็ว ต่อการค้นหาข้อมูลของทหารภายในกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ มีการติดต่อฐานข้อมูลผ่านเว็บไซต์โดยใช้ภาษา PHP และใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูล

ผลที่ได้รับของโครงการคือ สามารถค้นหาและจัดการข้อมูลของทหารภายในกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ เช่นการเพิ่มลบสมาชิก การตั้งหัวข้อสนทนา แสดงข่าวประกาศได้อย่างสะดวกรวดเร็วและลดทรัพยากรในการจัดเก็บข้อมูล

Project Title 112nd Engineer Battalion 1st Engineer Regiment King's Guard Website
Name Mr. Pittaya Rinchai ID 47380355
Project Advisor Assistant Prof. Panomkhawn Riyamongkol, Ph.D.
Major Computer Engineering
Department Electrical and computer Engineering
Academic Year 2010

Abstract

Cattle job site was developed 112nd Engineer Battalion 1st Engineer Regiment King's Guard to provide convenience. To find information within a military engineer battalion 112nd engineer regiment, a treatment he had contacted through the website database using PHP and uses MySQL as a database.

The result of the project is receiving. To find and manage information within the Army Engineer Battalion 112nd Engineer Regiment King's Guard member, such as add, delete. Setting discussions. Show announcements quickly and easily and reduce storage resources.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงานร่วมกันในหลายๆส่วน บุคคลแรกที่ต้องกล่าวถึง คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พนมขวัญ ริยะมงคล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ให้ความสนใจใส่แนะนำ และช่วยเหลือตลอดมา รวมถึงอาจารย์ท่านอื่นๆที่มีได้กล่าวถึงที่ได้คอยแนะนำ และให้คำปรึกษาจนคลายความข้องใจ ซึ่งต้องขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่ให้การสนับสนุนผู้จัดทำโครงการให้สามารถทำโครงการจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

และต้องขอขอบพระคุณบุคคลที่สำคัญที่สุดที่ทำให้คณะผู้จัดทำมีวันนี้ก็คือ บิดา มารดา อันเป็นที่เคารพรักยิ่ง ซึ่งได้เลี้ยงดู พร้อมทั้งให้โอกาสทางการศึกษามาเป็นอย่างดี และยังให้กำลังใจ เอาใจใส่อย่างเต็มที่ในทุกๆ ด้านอันหาที่เปรียบมิได้ คณะผู้จัดทำขอระลึกในพระคุณอันสุดประมาณค่า และขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

พิทยา รินชัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ซ
สารบัญรูป (ต่อ).....	ณ
สารบัญรูป (ต่อ).....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ขอบข่ายของโครงการ.....	1
1.4 แผนการดำเนินงาน.....	2
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.6 งบประมาณ.....	2
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล [5].....	3
2.1.1 ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล.....	4
2.1.2 การป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลทำได้อย่างสะดวก.....	4
2.1.3 สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้.....	4
2.1.4 มีความเป็นอิสระของข้อมูล.....	4
2.1.5 สามารถขยายงานได้ง่าย.....	5
2.1.6 ทำให้ข้อมูลบูรณะกลับสู่สภาพปกติได้เร็วและมีมาตรฐาน.....	5
2.1.7 การบริหารฐานข้อมูล.....	5
2.1.8 หน้าที่ของผู้บริหารฐานข้อมูล.....	5
2.1.9 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (data base management system, DBMS).....	6

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2 ประโยชน์ของระบบจัดการฐานข้อมูล	6
2.2.1 ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล.....	6
2.2.2 รักษาความถูกต้องของข้อมูล	7
2.2.3 มีความเป็นอิสระของข้อมูล	7
2.2.4 มีความปลอดภัยของข้อมูลสูง	8
2.3 ใช้ข้อมูลร่วมกัน โดยมีการควบคุมจากศูนย์กลาง.....	8
2.4 ระดับชั้นของระบบจัดการฐานข้อมูล [8]	9
2.5 แนวคิดเชิงกายภาพและตรรกะ.....	10
2.5.1 ความเป็นอิสระของข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical data independence).....	10
2.5.2 ความเป็นอิสระของข้อมูลเชิงกายภาพ (Physical Data Independence)	11
2.6 การออกแบบฐานข้อมูล.....	11
2.6.1 การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design)	12
2.6.2 การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design).....	12
2.7 วิวกับการแปลงรูป.....	12
2.7.1 การแปลงรูประหว่างระดับภายนอกกับระดับแนวคิด (External/Conceptual mapping).....	13
2.7.2 การแปลงรูประหว่างระดับแนวคิดกับระดับภายใน (Conceptual/Internal mapping) ..	13
2.8 ภาษาที่ใช้ในระบบฐานข้อมูล.....	13
2.8.1 ภาษานิยามข้อมูล (Data Definition Language; DDL).....	14
2.8.2 ภาษาจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language; DML)	14
2.8.3 ภาษาที่ใช้ในการควบคุมข้อมูล หรือ DCL (data control language)	15
2.9 แนวคิดฐานข้อมูล.....	15
2.9.1 คุณสมบัติหลักของฐานข้อมูล	15
2.10 ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Data Model).....	15
2.10.1 โครงสร้างข้อมูล (Data Structure)	16
2.10.2 การจัดการข้อมูล	17
2.10.3 ลักษณะเด่นของการจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์.....	17

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.10.4 ข้อจำกัดของการจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์	17
2.11 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ PHP [1]	18
2.11.1 การเปิดปิดแท็ก PHP (PHP Code Syntax)	19
2.11.2 รูปแบบคำสั่ง (PHP Statement).....	19
2.11.3 ตัวแปร (Variables)	20
2.11.4 การกำหนดค่าให้ตัวแปร	20
2.11.5 อาร์เรย์ (Arrays).....	22
2.11.6 คำสั่งควบคุม (Control Structures).....	22
2.11.7 ตัวดำเนินการ (Operators).....	22
2.11.8 การวนลูป (Loop).....	23
2.11.9 ฟังก์ชันของ PHP (PHP Built-In Functions).....	24
2.11.10 ฟังก์ชันที่สร้างขึ้นเอง (PHP User-Defined Functions)	25
บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงาน	26
3.1 ศึกษาระบบงานเดิม	26
3.2 ขั้นตอนการออกแบบ	27
3.3 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ	30
3.3.1 ระบบการ Login เข้าสู่ระบบ	30
3.3.2 ระบบการจัดการข่าวประกาศ.....	31
3.3.3 ระบบการจัดการกระดานสนทนา.....	32
3.3.4 ระบบการเพิ่ม ลบสมาชิก.....	34
3.3.5 ส่วนของสมาชิกและบุคคลทั่วไป.....	36
1. ระบบการเข้าสู่ระบบ (Login)	36
2. ระบบการเปลี่ยนแหล่งข้อมูลส่วนตัว.....	37
3. ระบบการเปลี่ยนรหัสผ่าน.....	37
4. ระบบการตั้งหัวข้อและตอบกระดานสนทนา	37
3.3.6 ส่วนของบุคคลทั่วไป	37
3.4 ขั้นตอนการทดสอบระบบ.....	38

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การทดสอบระบบ.....	39
4.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบ.....	39
4.1.1 ทดสอบการเข้าสู่ระบบ (Login)	39
4.1.2 ผลการทดสอบ	40
4.1.3 ทดสอบระบบการจัดการข่าวประกาศ.....	40
4.1.4 ผลการทดสอบ	42
4.1.5 ทดสอบการจัดการหัวข้อสนทนา.....	42
4.1.6 ผลการทดสอบ	43
4.1.7 ทดสอบการเพิ่ม ลบสมาชิก	43
4.1.8 ผลการทดสอบ	46
4.2 ส่วนของสมาชิก	46
4.2.1 ระบบการ Login เข้าสู่ระบบ.....	46
4.2.2 ผลการทดสอบ	47
4.2.3 ระบบการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนบุคคล	48
4.2.4 ผลการทดสอบ	48
4.2.5 ระบบการเปลี่ยนรหัสผ่าน.....	49
4.2.6 ผลการทดสอบ.....	49
4.2.7 ระบบการตั้งหัวข้อสนทนา	49
4.2.8 ผลการทดสอบ	51
4.3 ส่วนของบุคคลทั่วไป	51
บทที่ 5 บทสรุป.....	53
5.1 ปัญหาที่พบ.....	53
5.2 ข้อเสนอแนะ	53
บรรณานุกรม	54
ภาคผนวก ก	55
ภาคผนวก ข	61
ประวัติผู้เขียนโครงงาน.....	65

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 2.1 การบีบอัดเท็ก PHP	19
ตารางที่ 2.2 อักขระต้องห้าม	21
ตารางที่ 2.3 ตัวดำเนินการ	22
ตารางที่ 3.1 Data Dictionary ของตารางเก็บข้อมูลต่างๆของผู้ดูแลระบบ.....	30
ตารางที่ 3.2 Data Dictionary ของ news เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของการประกาศข่าว.....	32
ตารางที่ 3.3 Data Dictionary ของการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของหัวข้อสนทนา	34
ตารางที่ 3.4 Data Dictionary ของการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของการแสดงความคิดเห็น และหัวข้อสนทนา	34
ตารางที่ 3.5 Data Dictionary ของการข้อมูลและรายละเอียดต่างๆของสมาชิก.....	36

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2.1 แสดงระดับชั้นของข้อมูล	10
รูปที่ 2.2 แสดงโครงสร้างของฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์	16
รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา	26
รูปที่ 3.3 โครงสร้างเว็บไซต์ของผู้ดูแลระบบ.....	27
รูปที่ 3.4 โครงสร้างเว็บไซต์ของสมาชิก	28
รูปที่ 3.5 โครงสร้างเว็บไซต์ของบุคคลทั่วไป	28
รูปที่ 3.6 Use case ผู้ดูแลระบบ	29
รูปที่ 3.7 Use case สมาชิก.....	29
รูปที่ 3.8 Use case บุคคลทั่วไป.....	30
รูปที่ 3.9 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางของการเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ.....	30
รูปที่ 3.10 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางของระบบข่าวประกาศ.....	32
รูปที่ 3.11 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางของระบบหัวข้อสนทนา และแสดงความคิดเห็น.....	33
รูปที่ 3.12 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางของระบบการสมัครสมาชิก.....	35
รูปที่ 4.1 หน้าต่างการเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ.....	39

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
รูปที่ 4.2 หน้าหลักของระบบการจัดการ	40
รูปที่ 4.3 การตรวจสอบรหัสผ่านเมื่อใส่ผิด	40
รูปที่ 4.4 แบบฟอร์มการประกาศข่าวประชาสัมพันธ์	41
รูปที่ 4.5 ระบบทำการบันทึกข้อมูลข่าวประกาศ	41
รูปที่ 4.6 รูปแบบข้อมูลข่าวประกาศ	42
รูปที่ 4.7 หน้าต่างแสดงหัวข้อสนทนาทั้งหมด	42
รูปที่ 4.8 แสดงการลบเฉพาะข้อความคิดเห็นที่ไม่เหมาะสม	43
รูปที่ 4.9 แสดงการเพิ่มสมาชิก	43
รูปที่ 4.10 แสดงการกรอกข้อมูลเพื่อเพิ่มสมาชิก	44
รูปที่ 4.11 แสดงการเพิ่มสมาชิก	45
รูปที่ 4.12 แสดงการลบสมาชิก	45
รูปที่ 4.13 การเข้าสู่ระบบ (Login) ของสมาชิก	46
รูปที่ 4.14 หน้าหลักของระบบสมาชิก	47
รูปที่ 4.15 แสดงข้อความเมื่อ รหัสผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ไม่มีอยู่ในระบบสมาชิก	47
รูปที่ 4.16 หน้าต่างการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของสมาชิก	48
รูปที่ 4.17 ระบบการเปลี่ยนรหัสผ่าน	49
รูปที่ 4.18 ข้อความยืนยันการเปลี่ยนรหัสผ่านเสร็จสมบูรณ์	49
รูปที่ 4.19 การตั้งหัวข้อสนทนา	49
รูปที่ 4.20 แบบฟอร์มการตั้งหัวข้อสนทนา	50
รูปที่ 4.21 แบบฟอร์มการแสดงความคิดเห็นแต่ละหัวข้อสนทนา	50
รูปที่ 4.22 แบบฟอร์มการค้นหาบุคลากร	51
รูปที่ 4.23 ผลการค้นหาบุคลากร	51
รูปที่ 4.24 รายละเอียดของบุคคลที่ค้นหา	52
รูปที่ ข-1 แสดงไอคอน Dreamweaver 8.exe	61
รูปที่ ข-2 แสดงการยอมรับข้อตกลงในการติดตั้งโปรแกรม	62
รูปที่ ข-3 แสดงการเลือกไดรฟ์เพื่อเก็บโปรแกรม	62
รูปที่ ข-4 แสดงโปรแกรมที่สามารถใช้ร่วมกัน	63

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
รูปที่ ข-5 แสดงรูปการลงโปรแกรม.....	63
รูปที่ ข-6 แสดงกระบวนการติดตั้งโปรแกรม.....	64
รูปที่ ข-7 แสดงการติดตั้งโปรแกรมเสร็จสมบูรณ์.....	64



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

เนื่องจากในปัจจุบันทางกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ และหน่วยฝึกทหารใหม่ยังคงมีใช้กำลังพลในการส่งเอกสารเพื่อติดต่อสื่อสารกันภายในหน่วยฝึก และในการจัดเก็บเอกสารต่างๆ นั้นยังไม่มีความปลอดภัยมากเท่าที่ควร เพราะเอกสารที่เก็บส่วนใหญ่จะเก็บเป็นเอกสาร หนังสือหรือข้อความ ซึ่งทำให้เสี่ยงต่อการเสียหาย และการสูญหายเป็นอย่างมาก

เพื่อให้เกิดความสะดวกและปลอดภัยในการจัดเก็บและจัดส่งเอกสารภายใน จึงได้มีการจัดทำฐานข้อมูลเพื่อเป็นสื่อกลางในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ และสะดวกต่อการจัดส่งเอกสาร โดยข้อมูลเหล่านั้นจะถูกแสดงผ่านทางเว็บไซต์เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน รวมทั้งไม่ก่อให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูลอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อจัดทำเว็บไซต์และระบบฐานข้อมูลของกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์
2. เพื่อให้มีความสะดวกในการค้นหาข้อมูลของทหารภายในกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์
3. เพื่อลดทรัพยากรที่ใช้ในการจัดเก็บแบบเอกสาร โดยการจัดเก็บลงบนฐานข้อมูลผ่านเว็บไซต์กองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์

1.3 ขอบข่ายของโครงการ

1. สร้างเว็บไซต์กองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูล
2. สามารถจัดเก็บข้อมูลของทหารภายในกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ และหน่วยฝึกทหารใหม่ลงบนฐานข้อมูล
3. สามารถเพิ่มสมาชิก ลบสมาชิก และดึงหัวข้อกระดานสนทนากันภายในกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์
4. สามารถค้นหาบุคลากรภายในกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์

1.4 แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	ม.ค. 54	ก.พ. 54	มี.ค. 54	เม.ย. 54	พ.ค. 54
ศึกษาการเขียนภาษา php ,Mysql และ Dreamweaver 8	←→				
สำรวจและจัดเก็บข้อมูล		←→			
ออกแบบฐานข้อมูล และจัดทำฐานข้อมูล		←→			
จัดทำเว็บไซต์ และทดลองใช้			←→		
ปรับปรุงแก้ไข และสรุปผลการดำเนินงาน				←→	
จัดทำรูปเล่มโครงการ					←→

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เว็บไซต์กองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์สำหรับการจัดเก็บข้อมูลของทหารภายในกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์
2. ประหยัดเวลาในการค้นหาข้อมูลของทหารภายในกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ที่เป็นแบบเอกสาร

1.6 งบประมาณ

- | | | |
|---|----------|-----------------------------|
| 1. ค่าวัสดุสำนักงาน | เป็นเงิน | 700 บาท |
| 2. ค่าถ่ายเอกสารและค่าจ้างรูปเล่มรายงาน | เป็นเงิน | 300 บาท |
| รวมเป็นเงินทั้งสิ้น | | 1,000 บาท (หนึ่งพันบาทถ้วน) |

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในปัจจุบันการจัดการ โครงสร้างข้อมูลให้เป็นแบบฐานข้อมูลกำลังเป็นที่นิยมเกือบทุกหน่วยงานที่มีการใช้ระบบสารสนเทศจะจัดทำข้อมูลให้เป็นแบบฐานข้อมูล เนื่องจากปริมาณข้อมูลมีมากถ้าจัดข้อมูลเป็นแบบแฟ้มข้อมูลจะทำให้มีแฟ้มข้อมูลเป็นจำนวนมากซึ่งจะทำให้เกิดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน ได้ข้อมูลที่ซ้ำซ้อนนี้อาจจะก่อให้เกิดปัญหาได้

2.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล [5]

ฐานข้อมูล (database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูลนั่นก็คือการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นเราอาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูล โดยใช้แฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มข้อมูลเดียวกันได้ หรือจะเก็บไว้ในหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล ที่สำคัญคือจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบและเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้ มีการกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ออกและเก็บแฟ้มข้อมูลเหล่านี้ไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ร่วมกัน ควบคุมดูแลรักษาเมื่อผู้ต้องการใช้งานและผู้มีสิทธิ์จะใช้ข้อมูลนั้นสามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกไปใช้ได้ ข้อมูลบางส่วนอาจใช้ร่วมกับผู้อื่นได้ แต่บางส่วนผู้มีสิทธิ์เท่านั้นจึงจะสามารถใช้ได้โดยทั่วไปองค์กรต่าง ๆ จะสร้างฐานข้อมูลไว้ เพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของตัวองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลในเชิงธุรกิจ เช่น ข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลของสินค้า ข้อมูลของลูกจ้าง และการจ้างงาน เป็นต้น การควบคุมดูแลการใช้ฐานข้อมูลนั้น เป็นเรื่องที่ยุ่ยากกว่าการใช้แฟ้มข้อมูลมาก เพราะเราจะต้องตัดสินใจว่าโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลควรจะเป็นเช่นไร การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและเรียกใช้ข้อมูลจากโครงสร้างเหล่านี้ ถ้าโปรแกรมเหล่านี้เกิดทำงานผิดพลาดขึ้นมา ก็จะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมดได้ เพื่อเป็นการลดภาวะการทำงานของผู้ใช้ จึงได้มีส่วนของฮาร์ดแวร์และโปรแกรมต่าง ๆ ที่สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น เรียกว่าระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (data base management system) ระบบจัดการฐานข้อมูล คือซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล เปรียบเสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล

2.1.1 ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล

การจัดข้อมูลให้เป็นระบบฐานข้อมูลทำให้ข้อมูลมีส่วนดีกว่าการเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูลเพราะการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล จะ จัดการฐานข้อมูล

2.1.2 การป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลทำได้อย่างสะดวก

การป้องกันและรักษาความปลอดภัยกับข้อมูลระบบฐานข้อมูลจะให้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้นจึงจะมีสิทธิ์เข้าไปใช้ฐานข้อมูลได้เรียกว่ามีสิทธิส่วนบุคคล (privacy) ซึ่งก่อให้เกิดความปลอดภัย (security) ของข้อมูลด้วย ฉะนั้นผู้ใดจะมีสิทธิ์ที่จะเข้าถึงข้อมูลได้จะต้องมีการกำหนดสิทธิ์กันไว้ก่อนและเมื่อเข้าไปใช้ข้อมูลนั้น ๆ ผู้ใช้จะเห็นข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลในรูปแบบที่ผู้ใช้ออกแบบไว้ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้สร้างตารางข้อมูลขึ้นมาและเก็บลงในระบบฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะเก็บข้อมูลเหล่านั้นลงในอุปกรณ์เก็บข้อมูลในรูปแบบของระบบจัดการฐานข้อมูลซึ่งอาจเก็บข้อมูลเหล่านั้นลงในแผ่นจานบันทึกแม่เหล็กเป็นระเบียบบล็อกหรืออื่นๆผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้โครงสร้างของแฟ้มข้อมูลนั้นเป็นอย่างไร ปล่อยให้เป็นที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลดังนั้นถ้าผู้ใช้เปลี่ยนแปลงลักษณะการเก็บข้อมูล เช่น เปลี่ยนแปลงรูปแบบของตารางเสียใหม่ ผู้ใช้ก็ไม่ต้องกังวลว่าข้อมูลของเขาจะถูกเก็บลงในแผ่นจานบันทึกแม่เหล็กในลักษณะใด ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้ทั้งหมด ในทำนองเดียวกันถ้าผู้ออกแบบระบบฐานข้อมูลเปลี่ยนวิธีการเก็บข้อมูลลงบนอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล ผู้ใช้ก็ไม่ต้องแก้ไขฐานข้อมูลที่เขาออกแบบไว้แล้ว ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้ ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า ความไม่เกี่ยวข้องกันของข้อมูล (data independent)

2.1.3 สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

เนื่องจากในระบบฐานข้อมูลจะเป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลทุกอย่างไว้ผู้ใช้แต่ละคนจึงสามารถที่จะใช้ข้อมูลในระบบได้ทุกข้อมูล ซึ่งถ้าข้อมูลไม่ได้ถูกจัดให้เป็นระบบฐานข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ก็จะใช้ได้เพียงข้อมูลของตนเองเท่านั้น เช่น ดังภาพที่ 4.9 ข้อมูลของระบบเงินเดือน ข้อมูลของระบบงานบุคคลถูกจัดไว้ในระบบแฟ้มข้อมูลผู้ใช้ที่ใช้ข้อมูลระบบเงินเดือน จะใช้ข้อมูลได้ระบบเดียว แต่ถ้าข้อมูลทั้ง 2 ถูกเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลซึ่งถูกเก็บไว้ในที่ที่เดียวกัน ผู้ใช้ทั้ง 2 ระบบก็จะสามารถเรียกใช้ฐานข้อมูลเดียวกันได้ไม่เพียงแต่ข้อมูลเท่านั้นสำหรับ โปรแกรมต่าง ๆ ถ้าเก็บไว้ในฐานข้อมูลก็จะสามารถใช้ร่วมกันได้

2.1.4 มีความเป็นอิสระของข้อมูล

เมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับโปรแกรมที่เขียนขึ้นมา จะสามารถสร้างข้อมูลนั้นขึ้นมาใช้ใหม่ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล เพราะข้อมูลที่ผู้ใช้นำมาประยุกต์ใช้ใหม่นั้นจะไม่กระทบต่อ โครงสร้างที่แท้จริงของการจัดเก็บ

ข้อมูลนั้นคือ การใช้ระบบฐานข้อมูลจะทำให้เกิดความเป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ใช้

2.1.5 สามารถขยายงานได้ง่าย

เมื่อต้องการจัดเพิ่มเติมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะสามารถเพิ่มได้อย่างง่ายไม่ซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นอิสระของข้อมูล จึงไม่มีผลกระทบต่อข้อมูลเดิมที่มีอยู่

2.1.6 ทำให้ข้อมูลบูรณะกลับสู่สภาพปกติได้เร็วและมีมาตรฐาน

เนื่องจากการจัดพิมพ์ข้อมูลในระบบที่ไม่ได้ใช้ฐานข้อมูล ผู้เขียนโปรแกรมแต่ละคนมีเพิ่มข้อมูลของตนเองเฉพาะ ฉะนั้นแต่ละคนจึงต่างก็สร้างระบบการบูรณะข้อมูลให้กลับสู่สภาพปกติในกรณีข้อมูลเสียหายด้วยตนเองและด้วยวิธีการของตนเองจึงขาดประสิทธิภาพและมาตรฐานแต่เมื่อมาเป็นระบบฐานข้อมูลแล้วการบูรณะข้อมูลให้กลับคืนสู่สภาพปกติจะมีโปรแกรมชุดเดียวและมีผู้ดูแลเพียงคนเดียวที่ดูแลทั้งระบบ ซึ่งย่อมต้องมีประสิทธิภาพและเป็นมาตรฐานเดียวกันแน่นอน

2.1.7 การบริหารฐานข้อมูล

ในระบบฐานข้อมูลนอกจากจะมีระบบการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อจัดการกับข้อมูลให้เป็นระบบ จะได้นำไปเก็บรักษา เรียกใช้ หรือนำมาปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่ายแล้ว ในระบบฐานข้อมูลยังต้องประกอบด้วยบุคคลที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลระบบฐานข้อมูล คือ ผู้บริหารฐานข้อมูลเหตุผลสำหรับประการหนึ่งของการจัดทำระบบจัดการฐานข้อมูล คือ การมีศูนย์กลางควบคุมทั้งข้อมูลและโปรแกรมที่เข้าถึงข้อมูลเหล่านั้น บุคคลที่มีอำนาจหน้าที่ดูแลการควบคุมนี้ เรียกว่า ผู้บริหารฐานข้อมูลหรือ DBA (data base administrator) คือ ผู้มีหน้าที่ควบคุมการบริหารงานของฐานข้อมูลทั้งหมด

2.1.8 หน้าที่ของผู้บริหารฐานข้อมูล

กำหนดโครงสร้างหรือรูปแบบของฐานข้อมูล โดยทำการวิเคราะห์และตัดสินใจว่าจะรวมข้อมูลใดเข้าไว้ในระบบใดบ้าง ควรจะจัดเก็บข้อมูลด้วยวิธีใด และใช้เทคนิคใดในการเรียกใช้ข้อมูล อย่างไรก็ตามโครงสร้างของอุปกรณ์เก็บข้อมูลและวิธีการเข้าถึงข้อมูล โดยกำหนดโครงสร้างของอุปกรณ์เก็บข้อมูลและวิธีการเข้าถึงข้อมูล พร้อมทั้งกำหนดแผนการในการสร้างระบบข้อมูลสำรองและการฟื้นฟูสภาพ โดยการจัดเก็บข้อมูลสำรองไว้ทุกกระยะ และจะต้องเตรียมการไว้ว่าถ้าเกิดความผิดพลาดขึ้นแล้วจะทำการฟื้นฟูสภาพได้อย่างไร มอบหมายขอบเขตอำนาจหน้าที่ของการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ โดยการประสานงานกับผู้ใช้ ให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ใช้ และตรวจตราความต้องการของผู้ใช้

2.1.9 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (data base management system, DBMS)

หน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูลระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ดังต่อไปนี้ คู่มือการใช้งานให้กับผู้ใช้ในการติดต่อกับตัวจัดการระบบแฟ้มข้อมูลได้ ในระบบฐานข้อมูลนี้ข้อมูลจะมีขนาดใหญ่ ซึ่งจะถูกจัดเก็บไว้ในหน่วยความจำสำรองเมื่อผู้ใช้ต้องการจะใช้ฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ติดต่อกับระบบแฟ้มข้อมูลซึ่งเสมือนเป็นผู้จัดการแฟ้มข้อมูล (file manager) นำข้อมูลจากหน่วยความจำสำรองเข้าสู่หน่วยความจำหลักเฉพาะส่วนที่ต้องการใช้งาน และทำหน้าที่ประสานกับตัวจัดการระบบแฟ้มข้อมูลในการจัดเก็บ เรียกใช้ และแก้ไขข้อมูล

ควบคุมระบบความปลอดภัยของข้อมูลโดยป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาเรียกใช้หรือแก้ไขข้อมูลในส่วนป้องกันเอาไว้ พร้อมทั้งสร้างฟังก์ชันในการจัดทำข้อมูลสำรอง โดยเมื่อเกิดมีความขัดข้องของระบบแฟ้มข้อมูลหรือของเครื่องคอมพิวเตอร์เกิดการเสียหายนั้น ฟังก์ชันนี้จะสามารถทำการฟื้นฟูสภาพของระบบข้อมูลกลับเข้าสู่สภาพที่ถูกต้องสมบูรณ์ได้

ควบคุมการใช้ข้อมูลในสภาพที่มีผู้ใช้พร้อม ๆ กันหลายคน โดยจัดการเมื่อมีข้อผิดพลาดของข้อมูลเกิดขึ้น

2.2 ประโยชน์ของระบบจัดการฐานข้อมูล

ในปัจจุบันองค์กรส่วนใหญ่มหันมาให้ความสนใจกับระบบฐานข้อมูลกันมาก เนื่องจากระบบฐานข้อมูลมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

2.2.1 ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

เนื่องจากการใช้งานระบบฐานข้อมูลนั้นต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อให้มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุด จุดประสงค์หลักของการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการลดความซ้ำซ้อนสาเหตุที่ต้องลดความซ้ำซ้อน เนื่องจากความยากในการปรับปรุงข้อมูล กล่าวคือถ้าเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนกันหลายแห่ง เมื่อมีการปรับปรุงข้อมูลแล้วปรับปรุงข้อมูลไม่ครบทำให้ข้อมูลเกิดความขัดแย้งกันของข้อมูลตามมา และยังเปลืองเนื้อที่การจัดเก็บข้อมูลด้วย เนื่องจากข้อมูลชุดเดียวกันจัดเก็บซ้ำกันหลายแห่งนั่นเองถึงแม้ว่าความซ้ำซ้อนช่วยให้ออกรายงานและตอบคำถามได้เร็วขึ้น แต่ข้อมูลจะเกิดความขัดแย้งกันในกรณีที่ต้องมีการปรับปรุงข้อมูลหลายแห่ง การออกรายงานจะทำได้เร็วเท่าใดนั้นจึงไม่มีความหมายแต่อย่างใด และเหตุผลที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือปัญหาเรื่องความขัดแย้งกันของข้อมูลแก้ไขไม่ได้ด้วยฮาร์ดแวร์ขณะที่การออกรายงานซ้ำนั้นใช้ความสามารถของฮาร์ดแวร์ช่วยได้

2.2.2 รักษาความถูกต้องของข้อมูล

เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถตรวจสอบกฎบังคับกับความถูกต้องของข้อมูลให้ได้ โดยนำกฎเหล่านั้นมาใช้ที่ฐานข้อมูล ซึ่งถือเป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลที่จะจัดการเรื่อง ความถูกต้องของข้อมูลให้แทน แต่ถ้าเป็นระบบแฟ้มข้อมูลผู้พัฒนาโปรแกรมต้องเขียนโปรแกรม เพื่อควบคุมกฎระเบียบต่างๆ (data integrity) เองทั้งหมด ถ้าเขียนโปรแกรมควบคุมกฎระเบียบใด ไม่ครบหรือขาดหายไปบางกฎอาจทำให้ข้อมูลผิดพลาดได้ และยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการ บำรุงรักษาและพัฒนาโปรแกรมด้วย เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลจัดการให้มันเอง เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลสามารถรองรับการใช้งานของผู้ใช้หลายคนพร้อมกันได้ ดังนั้นความคง สภาพและความถูกต้องของข้อมูลจึงมีความสำคัญมากและต้องควบคุมให้ดีเนื่องจากผู้ใช้อาจ เปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลได้ ซึ่งจะทำให้เกิดความผิดพลาดกระทบต่อการใช้อ้างอิงข้อมูลของผู้ใช้อื่น ทั้งหมดได้ ดังนั้นประโยชน์ของระบบฐานข้อมูลในเรื่องนี้จึงมีความสำคัญมาก

2.2.3 มีความเป็นอิสระของข้อมูล

เนื่องจากมีแนวคิดที่ว่าทำอะไรให้โปรแกรมเป็นอิสระจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ข้อมูล ในปัจจุบันนี้ถ้าไม่ใช้ระบบฐานข้อมูลการแก้ไขโครงสร้างข้อมูลจะกระทบถึงโปรแกรมด้วย เนื่องจากการเรียกใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นอยู่ในระบบแฟ้มข้อมูลนั้น ต้องใช้โปรแกรมที่เขียนขึ้นเพื่อ เรียกใช้ข้อมูลในแฟ้มข้อมูลนั้นโดยเฉพาะ เช่น เมื่อต้องการรายชื่อพนักงานที่มีเงินเดือนมากกว่า 100,000 บาทต่อเดือน โปรแกรมเมอร์ต้องเขียนโปรแกรมเพื่ออ่านข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลพนักงาน และพิมพ์รายงานที่แสดงเฉพาะข้อมูลที่ตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างของแฟ้มข้อมูลข้อมูลเช่น ให้มีดัชนี (index) ตามชื่อพนักงานแทนรหัสพนักงาน ส่งผลให้ รายงานที่แสดงรายชื่อพนักงานที่มีเงินเดือนมากกว่า 100,000 บาทต่อเดือนซึ่งแต่เดิมกำหนดให้เรียง ตามรหัสพนักงานนั้นไม่สามารถพิมพ์ได้ ทำให้ต้องมีการแก้ไขโปรแกรมตามโครงสร้างดัชนี (index) ที่เปลี่ยนแปลงไป ลักษณะแบบนี้เรียกว่าข้อมูลและโปรแกรมไม่เป็นอิสระต่อกันสำหรับ ระบบฐานข้อมูลนั้นข้อมูลภายในฐานข้อมูลจะเป็นอิสระจากโปรแกรมที่เรียกใช้ (data independence) สามารถแก้ไขโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูลได้ โดยไม่กระทบต่อโปรแกรมที่ เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล เนื่องจากระบบฐานข้อมูลมีระบบจัดการฐานข้อมูลทำหน้าที่แปลงรูป (mapping) ให้เป็นไปตามรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ เนื่องจากในระบบแฟ้มข้อมูลนั้นไม่มีความเป็นอิสระ ของข้อมูล ดังนั้นระบบฐานข้อมูลได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาด้านความเป็นอิสระของข้อมูล นั่นคือระบบฐานข้อมูลมีการทำงานไม่ขึ้นกับรูปแบบของฮาร์ดแวร์ที่นำมาใช้กับระบบฐานข้อมูล และไม่ขึ้นกับโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูล และมีการใช้ภาษาสอบถามในการติดต่อกับข้อมูล ภายในฐานข้อมูลแทนคำสั่งของภาษาคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 3 ทำให้ผู้ใช้เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล โดยไม่จำเป็นต้องทราบรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล ประเภทหรือขนาดของข้อมูลนั้นๆ

2.2.4 มีความปลอดภัยของข้อมูลสูง

ถ้าหากทุกคนสามารถเรียกดูและเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งหมดได้ อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อข้อมูลได้ และข้อมูลบางส่วนอาจเป็นข้อมูลที่ไม่อาจเปิดเผยได้หรือเป็นข้อมูลเฉพาะของผู้บริหาร หากไม่มีการจัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูล ฐานข้อมูลก็จะไม่สามารถใช้เก็บข้อมูลบางส่วนได้ระบบฐานข้อมูลส่วนใหญ่จะมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ดังนี้

มีรหัสผู้ใช้ (user) และรหัสผ่าน (password) ในการเข้าใช้งานฐานข้อมูลสำหรับผู้ใช้แต่ละคนระบบฐานข้อมูลมีระบบการสอบถามชื่อพร้อมรหัสผ่านของผู้เข้ามาใช้ระบบงานเพื่อให้ทำงานในส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น โดยป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาเห็นหรือแก้ไขข้อมูลในส่วนที่ต้องการปกป้องไว้

ในระบบฐานข้อมูลสามารถสร้างและจัดการตารางข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล ทั้งการเพิ่มผู้ใช้ระบบการใช้งานของผู้ใช้ อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถเรียกดู เพิ่มเติม ลบและแก้ไขข้อมูล หรือบางส่วนของข้อมูลได้ในตารางที่ได้รับอนุญาต ระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดสิทธิการมองเห็นและการใช้งานของผู้ใช้ต่างๆตามระดับสิทธิและอำนาจการใช้งานข้อมูลนั้นๆ

ในระบบฐานข้อมูล(DBA)สามารถใช้วิว(view)เพื่อประโยชน์ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลได้เป็นอย่างดี โดยการสร้างวิวที่เสมือนเป็นตารางของผู้ใช้จริง 3591 งๆ และข้อมูลที่ปรากฏในวิวจะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้ใช้เท่านั้น ซึ่งจะไม่กระทบกับข้อมูลจริงในฐานข้อมูล ระบบฐานข้อมูลจะไม่ยอมให้โปรแกรมใดๆ เข้าถึงข้อมูลในระดับกายภาพ (physical) โดยไม่ผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูล และถ้าระบบเกิดความเสียหายขึ้นระบบจัดการฐานข้อมูลรับรองได้ว่าข้อมูลที่ยืนยันการทำงานสำเร็จ (commit) แล้วจะไม่สูญหาย และถ้ากลุ่มงานที่ยังไม่สำเร็จ (rollback) นั้นระบบจัดการฐานข้อมูลรับรองได้ว่าข้อมูลเดิมก่อนการทำงานของกลุ่มงานยังไม่สูญหาย มีการเข้ารหัสและถอดรหัส (encryption/decryption) เพื่อปกปิดข้อมูลแก่ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง เช่น มีการเข้ารหัสข้อมูลรหัสผ่าน

2.3 ใช้ข้อมูลร่วมกันโดยมีการควบคุมจากศูนย์กลาง

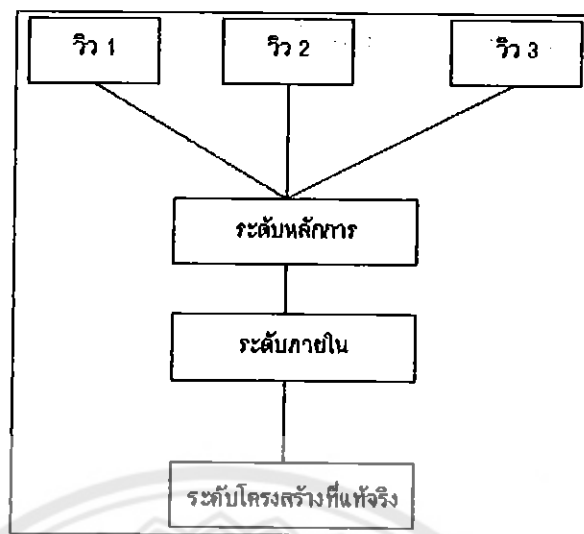
การใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลจากศูนย์กลาง ระบบฐานข้อมูลสามารถรองรับการทำงานของผู้ใช้หลายคนได้ กล่าวคือระบบฐานข้อมูลจะต้องควบคุมลำดับการทำงานให้เป็นไปอย่างถูกต้อง เช่นขณะที่ผู้ใช้คนหนึ่งกำลังแก้ไขข้อมูลส่วนหนึ่งยังไม่เสร็จ ก็จะ ไม่อนุญาตให้ผู้ใช้คนอื่นเข้ามาเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลนั้นได้ เนื่องจากข้อมูลที่เข้ามาในระบบฐานข้อมูลจะถูกนำเข้าโดยระบบงานระดับปฏิบัติการตามหน่วยงานย่อยขององค์กร ซึ่งในแต่ละหน่วยงานจะมีสิทธิในการจัดการข้อมูลไม่เท่ากัน ระบบฐานข้อมูลจะทำการจัดการว่าหน่วยงานใดใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลในระดับใดบ้าง ใครเป็นผู้นำข้อมูลเข้า ใครมีสิทธิแก้ไขข้อมูล และใครมีสิทธิเพียงเรียกใช้ข้อมูล

เพื่อที่จะให้สิทธิที่ถูกต้องบนตารางที่สมควรให้ใช้ระบบฐานข้อมูลจะบอกรายละเอียดว่าข้อมูลใด ถูกจัดเก็บไว้ในตารางชื่ออะไร เมื่อมีคำถามจากผู้บริหารจะสามารถหาข้อมูลเพื่อตอบคำถามได้ทันที โดยใช้ภาษาฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพมาก คือ SQL ซึ่งสามารถตอบคำถามที่เกิดขึ้นในขณะใด ขณะหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องเขียนภาษาโปรแกรมอย่างเช่น โคบอล ซี หรือ ปาสคาล ซึ่งเสียเวลานานมากจนอาจไม่ทันต่อความต้องการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจของ ผู้บริหารเนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลนั้นสามารถจัดการให้ผู้ใช้ทำงานพร้อมๆ กันได้หลายคน ดังนั้น โปรแกรมที่พัฒนาภายใต้การดูแลของระบบจัดการฐานข้อมูลจะสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันใน ฐานข้อมูลเดียวกันระบบฐานข้อมูลจะแบ่งเบาภาระในการพัฒนาระบบงานด้านการพัฒนาระบบงาน ไม่ใช้ระบบฐานข้อมูล (ใช้ระบบแฟ้มข้อมูล) ผู้พัฒนาโปรแกรมจะต้องจัดการสิ่งเหล่านี้เองทั้งหมด นั่นคือระบบฐานข้อมูลทำให้การใช้ข้อมูลเกิดความเป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการ ประยุกต์ใช้ เพราะส่วนของการจัดเก็บข้อมูลจริงถูกซ่อนจากการใช้งานจริง

2.4 ระดับขั้นของระบบจัดการฐานข้อมูล [8]

ระบบฐานข้อมูล เป็นการนำข้อมูลในองค์กรที่มีความเกี่ยวข้องกันมารวมไว้อย่างเป็น ระบบในที่เดียวกัน โดยที่ผู้ใช้ฐานข้อมูลจะมองข้อมูลนี้ในแง่มุมหรือวิธีที่แตกต่างกันไปตาม จุดประสงค์ของการประยุกต์ใช้งาน โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องสนใจว่าลักษณะการจัดเก็บข้อมูลโดย แท้จริงแล้วเป็นเช่นไร โดยระบบฐานข้อมูลจะทำการซ่อนรายละเอียดไว้ โดยจัดแบ่งระดับของ ข้อมูลออกเป็นระดับขั้นระดับชั้นของข้อมูลถูกพัฒนาขึ้นโดย The Standards Planing and Requirement Committee (SPARC) ของ American National Standards institute (ANSI) จะถูก แบ่งออกเป็น 4 ระดับ

1. ระดับภายนอก (external level) เป็นระดับที่อยู่สูงสุด โดยผู้ใช้สามารถมองเห็นงานของ ผู้ใช้แต่ละคน และสามารถเรียกใช้ฐานข้อมูลได้ในระดับนี้
2. ระดับหลักการ (conceptual level) เป็นระดับที่อยู่ถัดขึ้นมาได้แก่ ระดับของการมอง แฟ้มข้อมูลของระบบฐานข้อมูลรวมทั้งกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับข้อมูลและผู้ที่มิสิทธิจะใช้ ข้อมูลใน ระดับนี้จะถูกใช้โดยโปรแกรมเมอร์หรือผู้เขียนโปรแกรม
3. ระดับภายใน (internal level) เป็นระดับของการจัดความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลของ ระบบฐานข้อมูลและการเชื่อมโยงแต่ละแฟ้มข้อมูล ข้อมูลในระดับนี้จะถูกใช้โดยผู้จัดการ ฐานข้อมูลและผู้เขียนโปรแกรมระบบ (system programmer)
4. ระดับโครงสร้างแท้จริง (physical organization level) เป็นระดับที่ต่ำที่สุดอันได้แก่ กลุ่ม ของแฟ้มข้อมูลที่จัดเก็บไว้เป็นแฟ้มข้อมูลจริงและโครงสร้างของแฟ้มข้อมูล



รูปที่ 2.1 แสดงระดับชั้นของข้อมูล

ประโยชน์ของการแบ่งระดับชั้นนั้นเพื่อให้ข้อมูลเป็นอิสระต่อกัน ความเป็นอิสระของข้อมูลคือ การที่ผู้ใช้ไม่ต้องมาคอยแก้ไขโปรแกรมที่ใช้งานในทุก ๆ ครั้งที่เกิดการเปลี่ยนแปลงแก้ไขฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างแต่ละระดับ

2.5 แนวคิดเชิงกายภาพและตรรกะ

เนื่องจากฐานข้อมูลมีลักษณะเด่นที่เหนือกว่าระบบแฟ้มข้อมูล คือความเป็นอิสระของข้อมูล การที่ผู้ใช้ไม่ต้องแก้ไข โปรแกรมที่ใช้งานเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลระดับแนวคิดหรือระดับภายใน โดยเป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลหรือดีบีเอ็มเอสในการเชื่อมข้อมูลระดับภายนอกและระดับแนวคิด และเชื่อมข้อมูลระดับแนวคิดกับระดับภายใน ซึ่งการเชื่อมนี้เกี่ยวข้องกับความเป็นอิสระของข้อมูล ทำให้ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับทราบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนอื่นๆ ที่ตนไม่ได้ใช้ ผู้ใช้มองเห็นโครงสร้างข้อมูลระดับภายนอกเหมือนเดิมและสามารถใช้งานได้ตามปกติ กล่าวคือข้อมูลภายในฐานข้อมูลเป็นอิสระจากโปรแกรมที่เรียกใช้ เพื่อที่สามารถแก้ไขโครงสร้างทางกายภาพของข้อมูลได้ โดยไม่กระทบต่อโปรแกรมที่เรียกใช้ฐานข้อมูลนั้น ความเป็นอิสระของข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.5.1 ความเป็นอิสระของข้อมูลเชิงตรรกะ (Logical data independence)

ตรรกะ (logical) ในความหมายที่ใช้กับระบบฐานข้อมูลจะหมายถึงมุมมองของผู้ใช้ต่อข้อมูลนั้น โดยขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานเกี่ยวข้องกับข้อมูลลักษณะใด ตัวอย่าง ถ้ามีคำถามว่าเพิ่มข้อมูลคืออะไร ถ้าถามบุคคลในวงการคอมพิวเตอร์ คำตอบที่ได้คือที่เก็บรวบรวมเรคอร์ด เพราะว่าบุคคลเหล่านี้ส่วนใหญ่คือโปรแกรมเมอร์ผู้เขียนโปรแกรม ซึ่งในมุมมองของผู้เขียนโปรแกรมนั้นจะมอง

เพิ่มข้อมูลเป็นเรคอร์ด นั่นคือขณะที่โปรแกรมเมอร์ใช้คำสั่งอ่านข้อมูล (read) 1 คำสั่งจะได้ข้อมูล 1 เรคอร์ด และเมื่อใช้คำสั่งเขียน (write) 1 คำสั่งจะบันทึกข้อมูล 1 เรคอร์ด นั่นคือในมุมมองของโปรแกรมเมอร์จะเห็นเพิ่มข้อมูลเป็นเรคอร์ด แต่ถ้าเราถามเจ้าหน้าที่สารบรรณว่าเพิ่มข้อมูลคืออะไร เจ้าหน้าที่สารบรรณจะตอบว่าคือที่เก็บรวบรวมตัวอักษรหรือข้อความ เพราะว่าเจ้าหน้าที่ดังกล่าวมองเพิ่มข้อมูลเป็นที่เก็บตัวอักษร เนื่องจากใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ดจัดการกับข้อมูลและเก็บข้อมูลซึ่งเป็นตัวอักษรและข้อความต่างๆ เป็นเพิ่มข้อมูลนั่นเอง นั่นคือบุคคลเหล่านั้นทั้งโปรแกรมเมอร์และเจ้าหน้าที่สารบรรณมีมุมมองต่อเพิ่มข้อมูลต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่เกี่ยวข้องด้วยซึ่งเพิ่มข้อมูลที่ใช้เห็นนี้เรียกว่า เพิ่มข้อมูลเชิงตรรกะ (logical file) ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า ความเป็นอิสระของข้อมูลเชิงตรรกะ(logical data independence) หมายถึง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโครงสร้างข้อมูลในระดับแนวคิด จะไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างข้อมูลในระดับภายนอกที่ผู้ใช้ใช้งานอยู่ เช่น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงขนาดของแอตทริบิวต์ในตารางฐานข้อมูลในระดับแนวคิด ก็ไม่จำเป็นต้องไปแก้ไข โปรแกรมประยุกต์ที่ผู้ใช้เขียนขึ้นในระดับภายนอกที่มีการเรียกใช้แอตทริบิวต์นั้นในการทำงานกับฐานข้อมูลต้องรู้ว่าสิ่งที่เราทำงานอยู่ด้วยนั้นเกี่ยวข้องกับระดับกายภาพหรือระดับตรรกะ

2.5.2 ความเป็นอิสระของข้อมูลเชิงกายภาพ (Physical Data Independence)

กายภาพ (physical) ในความหมายของระบบผู้ใช้จะหมายถึงมุมมองของระบบปฏิบัติการ (Operating System; OS) ต่อข้อมูลนั้นจากคำถามข้างต้นถามว่าเพิ่มข้อมูลคืออะไร คำตอบที่ได้ในที่นี้คือที่เก็บรวบรวมบิต โดยนำรูปแบบของบิต (bit pattern) มาเรียงต่อกันเป็นสาย ซึ่งเป็นคำตอบในมุมมองของระบบปฏิบัติการ จะเห็นว่าไม่เกี่ยวข้องกับเรคอร์ดหรือตัวอักษร ซึ่งเพิ่มข้อมูลในมุมมองของระบบปฏิบัติการนี้เรียกว่า เพิ่มข้อมูลเชิงกายภาพ (physical file) ความเป็นอิสระของข้อมูลเชิงกายภาพ (physical data independence) หมายถึง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโครงสร้างข้อมูลในระดับภายใน จะไม่มีผลกระทบต่อโครงสร้างข้อมูลในระดับแนวคิด หรือระดับภายนอก เช่น เมื่อมีการเปลี่ยนวิธีการจัดเก็บข้อมูลจากแบบเรียงลำดับ (sequential) ไปเป็นแบบดัชนี (indexed) ในระดับภายใน ในระดับแนวคิดนั้นจะไม่มีผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงดังกล่าว หรือโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนในระดับภายนอกก็ไม่จำเป็นต้องแก้ไข โปรแกรมตามวิธีการจัดเก็บที่เปลี่ยนแปลงไป

2.6 การออกแบบฐานข้อมูล

สรุปได้ว่าเพิ่มข้อมูลที่กำลังกล่าวถึงนั้นคือสิ่งเดียวกันแต่เมื่อมองจากต่างมุมมองจะมองเห็นต่างกัน ซึ่งในมุมมองของผู้ใช้นั้นเป็นมุมมองเชิงตรรกะ ขณะที่มุมมองของระบบปฏิบัติการเป็นมุมมองเชิงกายภาพการสร้างฐานข้อมูลขึ้นใช้งานในองค์กรหรือหน่วยงานต่างๆ ก็จำเป็นจะต้องดำเนินการ

ตามขั้นตอนที่เหมาะสม และต้องมีวิธีการจัดการข้อมูล โดยปกติการสร้างฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องออกแบบฐานข้อมูลเป็นสองระยะหรือสองขั้นตอนด้วยกัน ขั้นแรกก็คือการออกแบบเชิงแนวคิด (conceptual design) หรือเชิงตรรกะ(logical design) และขั้นที่สองก็คือการออกแบบเชิงกายภาพ (physical design)

2.6.1 การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design)

เน้นในด้านการจัดกลุ่มข้อมูลในฐานข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ หรือ เป็นตารางที่เหมาะสม การออกแบบเริ่มต้นด้วยการพิจารณาว่าหน่วยงานจะต้องใช้ข้อมูลอะไรบ้าง ข้อมูลเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไรบ้าง จะจัดกลุ่มข้อมูลอย่างไรจึงจะเหมาะสมและไม่เกิดความซ้ำซ้อน การพิจารณาการจัดกลุ่มนี้จะคำนึงถึงลักษณะของประเภทฐานข้อมูลที่จะจัดทำขึ้นด้วย

2.6.2 การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)

เน้นในด้านการกำหนดว่าข้อมูลแต่ละรายการหรือตารางข้อมูลต่างๆจะจัดเก็บลงในสื่อข้อมูลเช่นจานแม่เหล็กได้อย่างไร มีการกำหนดว่าข้อมูลแต่ละรายการเป็นข้อมูลประเภทอักขระจำนวน หรือประเภทอื่นๆ และต้องใช้เนื้อที่ในการเก็บมากน้อยเท่าใด การออกแบบฐานข้อมูลในส่วนนี้จำเป็นจะต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญที่ศึกษาด้านฐานข้อมูลมาโดยตรงฐานข้อมูลเป็นงานประยุกต์คอมพิวเตอร์ที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในยุคปัจจุบัน อาจกล่าวได้ว่างานประยุกต์คอมพิวเตอร์ทุกงานล้วนต้องสร้างขึ้นบนฐานข้อมูลแทบทั้งสิ้น ดังนั้นการศึกษาทำความเข้าใจเรื่องของฐานข้อมูลจึงเป็นเรื่องจำเป็น ยิ่งหากได้ศึกษาจนถึงขั้นออกแบบและใช้งานได้จริงแล้วยิ่งจะเป็นประโยชน์มากขึ้น

2.7 วิวกับการแปลงรูป

โครงสร้างของสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล 3 ระดับนั้น แต่ละระดับจะมี DBMS ทำหน้าที่ในการแปลงรูประดับข้อมูลจากระดับหนึ่งไปยังอีกระดับหนึ่ง ได้แก่ การแปลงรูประหว่างระดับภายนอกกับระดับแนวคิด และระหว่างระดับแนวคิดกับระดับภายในการถ่ายทอดมุมมองจากสถาปัตยกรรมในระดับที่สูงกว่าไปยังระดับที่ต่ำกว่า เรียกว่า การแปลงรูป (mapping) การแปลงรูปแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ หนึ่งการแปลงรูประหว่างระดับภายนอกกับระดับแนวคิดและสองการแปลงรูประหว่างระดับแนวคิดกับระดับภายในโครงสร้างของสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล 3 ระดับนั้น แต่ละระดับจะมี DBMS ทำหน้าที่ในการแปลงรูประดับข้อมูลจากระดับหนึ่งไปยังอีกระดับหนึ่ง ได้แก่ การแปลงรูประหว่างระดับภายนอกกับระดับแนวคิด และระหว่างระดับแนวคิดกับระดับภายใน

2.7.1 การแปลงรูประหว่างระดับภายนอกกับระดับแนวคิด (External/Conceptual mapping)

เป็นการกำหนดความสัมพันธ์กันระหว่างมุมมองในระดับภายนอกและระดับแนวคิดที่เรียกว่า ความเป็นอิสระของข้อมูลเชิงตรรกะ(Logical data independence) โดยถ่ายทอดมุมมองที่มีต่อข้อมูลจากสถาปัตยกรรมในระดับภายนอกไปยังสถาปัตยกรรมในระดับแนวคิด เพื่อให้ผู้ใช้ฐานข้อมูลสามารถมีมุมมองข้อมูลที่แตกต่างกันได้ ในระดับแนวคิดนั้นอาจมีการเปลี่ยนแปลง ชนิดข้อมูล (data type) ของแอตทริบิวต์ เปลี่ยนแปลงชื่อแอตทริบิวต์เป็นต้น โดยสามารถเชื่อมการเปลี่ยนแปลงนี้ไปสู่แอตทริบิวต์ระดับภายนอกได้ ทำให้สคีมาภายนอกก็ยังคงใช้ได้เหมือนเดิมไม่ต้องเปลี่ยนแปลงใดๆ หรือกล่าวว่าการรักษาความเป็นอิสระข้อมูลเชิงตรรกะนั้นเอง

2.7.2 การแปลงรูประหว่างระดับแนวคิดกับระดับภายใน (Conceptual/Internal mapping)

เป็นการกำหนดความสัมพันธ์กันระหว่างมุมมองในระดับแนวคิดกับระดับภายในที่เรียกว่าความเป็นอิสระของข้อมูลเชิงกายภาพ (physical data independence) โดยถ่ายทอดมุมมองที่มีต่อข้อมูลจากสถาปัตยกรรมในระดับแนวคิดไปยังสถาปัตยกรรมในระดับภายในเพื่อนำโครงสร้างของข้อมูลในระดับแนวคิด ไปแปลงเป็นโครงสร้างของข้อมูลในระดับกายภาพเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูล โดยระบุโครงสร้างเรคอร์ดและฟิลด์ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลในระดับภายใน ถ้าโครงสร้างของข้อมูลในฐานข้อมูลที่จัดเก็บเปลี่ยนแปลงไป เช่น เมื่อมีการเปลี่ยนนิยามโครงสร้างการจัดเก็บทำให้การแปลงรูปจากระดับแนวคิดไปยังระดับภายในต้องเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย แต่สคีมาแนวคิดยังคงอยู่เหมือนเดิมไม่ต้องเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งผลของการเปลี่ยนแปลงในระดับภายในต้องเป็นอิสระจากระดับแนวคิด เพื่อที่จะรักษาความเป็นอิสระของข้อมูลเชิงกายภาพนั่นเอง การแปลงรูปข้อมูลระหว่างระดับแนวคิดกับระดับภายใน ทำให้ผู้ใช้งานฐานข้อมูลไม่ว่าในระดับแนวคิดหรือระดับภายนอกไม่จำเป็นต้องทราบว่าข้อมูลที่ตนใช้งานอยู่ถูกจัดเก็บในดิสก์อย่างไร เมื่อต้องการใช้ข้อมูลใดสามารถอ้างถึงชื่อตารางและฟิลด์ได้โดยตรง ซึ่งจะเป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลที่จะดูว่าข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการเก็บอยู่ในตำแหน่งแทรกใด ไชลันเดอร์ใดในดิสก์ แล้วทำการดึงข้อมูลนั้นมาให้แก่ผู้ใช้

2.8 ภาษาที่ใช้ในระบบฐานข้อมูล

ภาษาของระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีใช้กันในปัจจุบันได้แก่ ภาษานิยามข้อมูล ภาษาจัดการข้อมูลและภาษาควบคุม

2.8.1 ภาษานิยามข้อมูล (Data Definition Language; DDL)

เป็นภาษาที่ใช้ในการกำหนดสคีมาระดับแนวคิด ภาษานิยามข้อมูลใช้กำหนดวิวของผู้ใช้ และโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูล สำหรับระบบจัดการฐานข้อมูลบางตัวอาจมีภาษานิยามวิว (View Definition Language; VDL) และภาษานิยามการจัดเก็บข้อมูล (Storage Definition Language; SDL) แยกต่างหากเพื่อกำหนดวิวและโครงสร้างการจัดเก็บ ตามลำดับ ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลจะมีส่วนแปลภาษานิยามข้อมูล ทำหน้าที่แปลงประโยคคำสั่งภาษานิยามข้อมูล (DDL) เพื่อกำหนดรายละเอียดของโครงสร้างและเก็บไว้ในสารบัญเพิ่มเติมของระบบจัดการฐานข้อมูล นั่นคือผลจากการแปลงประโยคคำสั่งที่เขียนด้วยภาษานิยามข้อมูล (DDL) จะทำให้ได้ตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูลนั้นๆ ซึ่งเรียกว่าพจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) ซึ่งเก็บรายละเอียดฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นมีชื่ออะไร มีโครงสร้างประกอบด้วยตารางชื่ออะไร แต่ละตารางประกอบด้วยฟิลด์ใดบ้าง ฟิลด์แต่ละฟิลด์มีชนิดข้อมูลเป็นอะไร มีความกว้างของข้อมูลเท่าใด และมีฟิลด์ใดบ้างเป็นคีย์ มีดัชนี (index) ช่วยในการค้นหาข้อมูลหรือไม่ เป็นต้น

2.8.2 ภาษาจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language; DML)

เป็นภาษาใช้สำหรับจัดการข้อมูลภายในฐานข้อมูล ได้แก่การเรียกค้น เพิ่ม ลบ และปรับปรุงฐานข้อมูล ภาษาจัดการข้อมูล (DML) มี ประเภทหลักๆ คือเป็นภาษาที่ผู้ใช้กำหนดโครงสร้างหรือแบบแผนในการเก็บข้อมูล เช่น กำหนดหัวข้อและลักษณะของคอลัมน์ของตารางต่าง ๆ ที่จะใช้บันทึกข้อมูล ภาษากำหนดข้อมูล จะทำให้เกิดตารางที่จะจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญต่อการทำงานของ DBMS ขึ้นมาชุดหนึ่ง ตารางนี้มีชื่อว่าพจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) ซึ่งระบบจัดการฐานข้อมูลจะอาศัยโครงสร้างจากแฟ้มข้อมูลนี้เสมอ เช่นดัชนี (index) ต่าง ๆ เป็นต้นการเรียกดูข้อมูลออกจากฐานข้อมูลจะต้องผ่านคำสั่งหรือข้อความของภาษาจัดการข้อมูลหาข้อความซึ่งกลุ่มของข้อความเหล่านั้นมีลักษณะเป็นการถามระบบข้อมูลเพื่อให้ระบบจัดการฐานข้อมูลหาคำตอบจากข้อมูลที่เก็บไว้และตอบกลับมา กลุ่มของข้อความเหล่านั้นเรียกว่า ภาษาคำถาม (query language) แต่โดยทั่วไปแล้วคำว่า DML และ ภาษาคำถามจะใช้แทนกันเสมอ เช่น

```
SELECT EMPLOYEE-NAME
```

```
FROM EMPLOYEE-FILE
```

```
WHERE SEX = "FEMALE" AND SALARY GREATER THAN 5000
```

เป็นการ ไปเรียกดูข้อมูลชื่อของลูกจ้างที่เป็นผู้หญิงและมีเงินเดือนมากกว่า 5,000 จากฐานข้อมูลชื่อ EMPLOYEE-FILE

2.8.3 ภาษาที่ใช้ในการควบคุมข้อมูล หรือ DCL (data control language)

เป็นภาษาที่ใช้ในการควบคุมความถูกต้องของข้อมูล และควบคุมความปลอดภัยของข้อมูล ภาษาในส่วนนี้จะทำการป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่ผู้ใช้หลายคนเรียกใช้ข้อมูลพร้อมกัน โดยจะทำหน้าที่ควบคุมความถูกต้องของการใช้ข้อมูลและทำการลำดับการใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนและตรวจสอบสิทธิในการใช้ข้อมูลนั้นๆ

2.9 แนวคิดฐานข้อมูล

การนำเสนอรายละเอียดและโครงสร้างของข้อมูล จะอาศัยฐานข้อมูล (data model) เป็นตัวอธิบายในการออกแบบฐานข้อมูลเราจะใช้ฐานข้อมูล ช่วยในการอธิบายรายละเอียดของข้อมูล ความสัมพันธ์ต่างๆของข้อมูล และอธิบายถึงโครงสร้างของข้อมูลในฐานข้อมูล จากนั้นนิยามฐานข้อมูลกล่าวว่าฐานข้อมูลคือที่เก็บข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ซึ่งข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลนั้นจะนำเสนอให้ผู้ใช้เห็น โดยใช้สิ่งที่เรียกว่า ฐานข้อมูล (data model) นั้นเอง ดังนั้น ฐานข้อมูล หมายถึง โครงสร้างข้อมูลระดับตรรกะ(logical) ที่นำเสนอข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลให้ผู้ใช้เห็นและเข้าใจได้ ฐานข้อมูลที่ใช้ในงานฐานข้อมูลนั้นเป็น การอธิบายให้เห็นว่าภายในฐานข้อมูลประกอบด้วยข้อมูลอะไรบ้าง แต่ละข้อมูลมีความสัมพันธ์กันอย่างไร มีโครงสร้างข้อมูลเป็นอย่างไร มีกฎควบคุมความถูกต้องบนโครงสร้างข้อมูลเป็นอย่างไร และภาษาจัดการข้อมูลเป็นอย่างไร เป็นต้น

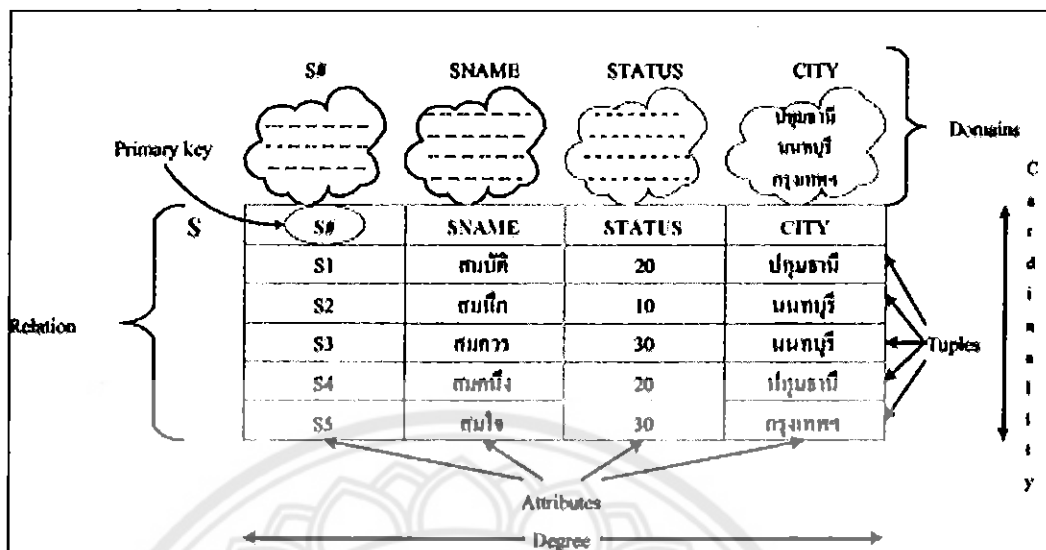
2.9.1 คุณสมบัติหลักของฐานข้อมูล

คุณสมบัติหลักของฐานข้อมูลไม่ว่าจะเป็นฐานข้อมูลใดๆจะมีคุณสมบัติหลัก ดังต่อไปนี้

- โครงสร้างข้อมูล (data structures) คือโครงสร้างข้อมูลระดับตรรกะที่โปรแกรมประยุกต์เห็นเป็นการบอกว่าฐานข้อมูลนั้นๆ มีโครงสร้างข้อมูลเป็นอย่างไร
- กฎควบคุมความถูกต้อง (integrity constraint) เป็นการบอกว่าโครงสร้างข้อมูลนั้นมีกฎบังคับกับความถูกต้องอย่างไร
- ภาษาจัดการข้อมูล (data manipulation language) เป็นการบอกว่ามีภาษาจัดการข้อมูลบนโครงสร้างข้อมูลเป็นอย่างไร

2.10 ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Data Model)

ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Model) แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ โครงสร้างข้อมูล (data structure) การควบคุมความถูกต้องให้กับข้อมูล (data integrity) และการจัดการกับข้อมูล (data manipulation)



รูปที่ 2.2 แสดงโครงสร้างของฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์

2.10.1 โครงสร้างข้อมูล (Data Structure)

โครงสร้างของฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์เป็นการนำเสนอข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูป รีเลชัน (relation) Relation จะถูกเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าตาราง (Table) โครงสร้างของ Relation ประกอบด้วย

- แถว (Row) ของข้อมูล (body) แถวข้อมูล 1 แถว หมายถึงข้อมูล 1 รายการ ซึ่งแต่ละแถวของ Relation เรียกว่า ทูเพิล (Tuple) คือ ค่าของข้อมูลในแต่ละแถว (row) ในตารางหรือเรียกว่า เรคคอร์ด (record) โดยแต่ละแถวของข้อมูลจะประกอบไปด้วยหลายแอททริบิวต์ (Attribute) หรือ คอลัมน์ (column) ของข้อมูล จำนวนแถวข้อมูลในตารางเราเรียกว่า คาร์ดินาลิตี (Cardinality) และจำนวนแอททริบิวต์ (attributes) ทั้งหมดในตารางเราเรียกว่า ดีกรี (Degree)

- สดมภ์ (Column) แต่ละสดมภ์ของ Relation ได้แก่คุณลักษณะของข้อมูลในแต่ละแถวซึ่งเราเรียกว่า แอททริบิวต์ (Attribute) เช่น ตัวอย่าง relation S สำหรับเก็บรายละเอียด ประกอบด้วย รหัส ชื่อสถานะ และเมือง ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวจะประกอบไปด้วย 5 tuples โดยแต่ละ tuples ประกอบไปด้วย 4 attribute โดยภายในคอลัมน์จะประกอบด้วยโดเมน (domain) เป็นการกำหนดขอบเขตค่าข้อมูลและชนิดข้อมูลของแต่ละ attribute ที่เป็นไปได้ทั้งหมด เช่นจากรูปโดเมน (domain) ของ S# ก็คือกลุ่มของรหัสทั้งหมด ได้แก่ S1, S2, S3, S4 และ S5และ กำหนดว่า STATUS ของตาราง S จะต้องมามีค่าเป็น 10, 20 และ 30 เท่านั้น หรือ S# จะต้องมามีค่าเป็น S1, S2, S3, S4 และ S5 เท่านั้น และ CITY ของ suppliers ทั้งหมดจะต้องเป็น ปทุมธานี นนทบุรี และกรุงเทพฯ เป็นต้น ก็ย

หลัก(Primary key) เป็น แอททริบิวต์ (attributes) หรือกลุ่มของ แอททริบิวต์ (attributes) ที่บ่งบอกว่าข้อมูลจะต้องไม่ซ้ำกันในแต่ละแถวข้อมูลของตาราง

2.10.2 การจัดการข้อมูล

ภาษาฐานข้อมูล (Structured query language, SQL) เป็นภาษาที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมีลักษณะ

คล้ายกับภาษาอังกฤษ ใช้ในการปฏิบัติงานและควบคุมฐานข้อมูล ในภาษาฐานข้อมูลจะมีคำสั่งดังนี้ การสร้างตาราง สามารถทำได้ด้วยคำสั่ง CREATE TABLE คำสั่งสอบถามข้อมูลพื้นฐานเป็นการสอบถามข้อมูลหรือqueryคำสั่งการป้อนข้อมูลเพิ่มลงสู่ตารางเราสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลที่มีอยู่แล้วในตารางได้ด้วยคำสั่ง UPDATE นอกจากการแก้ไขข้อมูลด้วยคำสั่ง DELETE เราสามารถสอบถามข้อมูลครั้งหนึ่งจากตารางได้มากกว่าหนึ่งตาราง โดยใช้โครงสร้างของ SQL ที่เรียกว่า จอยนิ่ง (joining) คำสั่งใน SQL สามารถกำหนดความปลอดภัยในการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลได้ โดยคำสั่ง GRANT เป็นการกำหนดสิทธิมอบอำนาจให้สามารถเข้าถึงข้อมูล REVOKE เป็นการเรียกสิทธิอำนาจคืนจากการกำหนดคอมสิทธิด้วยคำสั่งGRANT ฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์เป็นรูปแบบที่ถูกพัฒนาขึ้นมาภายหลัง และเป็นที่ยอมรับกันสำหรับการออกแบบฐานข้อมูลในปัจจุบัน โปรแกรมสำเร็จทางด้านฐานข้อมูลก็ใช้รูปแบบนี้เช่นกัน

2.10.3 ลักษณะเด่นของการจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์

- เหมาะกับงานที่เลือกดูข้อมูลแบบมีเงื่อนไขหลายคีย์ฟิลด์ข้อมูล
- ป้องกันข้อมูลถูกทำลายหรือแก้ไขได้ดี เนื่องจากโครงสร้างแบบสัมพันธ์นี้ผู้ใช้จะไม่ทราบว่าการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลอย่างแท้จริงเป็นอย่างไร จึงสามารถป้องกันข้อมูลถูกทำลายหรือถูกแก้ไขได้ดี
- การเลือกดูข้อมูลทำได้ง่าย มีความซับซ้อนของข้อมูลระหว่างแฟ้มต่าง ๆ น้อยมาก อาจมีการฝึกฝนเพียงเล็กน้อยก็สามารถใช้ทำงานได้

2.10.4 ข้อจำกัดของการจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์

- มีการแก้ไขปรับปรุงแฟ้มข้อมูลได้ยากเพราะผู้ใช้จะไม่ทราบการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลอย่างแท้จริงเป็นอย่างไร
- มีค่าใช้จ่ายของระบบสูงมากเพราะเมื่อมีการประมวลผลคือ การอ่าน เพิ่มเติม ปรับปรุง หรือยกเลิกระบบจะต้องทำการสร้างตารางขึ้นมาใหม่ ทั้งที่ในแฟ้มข้อมูลที่แท้จริงอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย แต่ต้องมาปรับแต่งตารางใหม่ให้ผู้ใช้แฟ้มข้อมูลนั้นถูกใช้ในรูปของตารางที่ดูง่ายสำหรับผู้ใส่สรุปได้ว่าฐานข้อมูลอาจมีการใช้ฐานข้อมูลต่างกัน แต่ในองค์กรส่วนใหญ่ นิยมใช้ฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์มากที่สุด ส่วนฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นและฐานข้อมูลแบบเครือข่าย ปัจจุบันนี้ไม่ได้รับความนิยมแล้วแต่ยังมีใช้อยู่ในองค์กรขนาดใหญ่ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรม

เช่น ธนาคารยังมีการใช้แบบจำลองข้อมูลแบบลำดับชั้นอยู่ ส่วนฐานข้อมูลแบบออบเจกต์เป็นฐานข้อมูลสมัยใหม่ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีการใช้แพร่หลายนักเมื่อเทียบกับฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ ซึ่งยังต้องมีการค้นคว้าและวิจัยต่อไป

2.11 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ PHP [1]

PHP เป็นภาษาจําพวก scripting language คำสั่งต่างๆจะเก็บอยู่ในไฟล์ที่เรียกว่าสคริปต์ (script) และเวลาใช้งานต้องอาศัยตัวแปลชุดคำสั่ง ตัวอย่างของภาษาสคริปต์เช่น จาวาสคริปต์ (JavaScript), เพิร์ล(Perl) เป็นต้น ลักษณะของ PHP ที่แตกต่างจากภาษาสคริปต์แบบอื่นๆ คือ PHP ได้รับการพัฒนาและออกแบบมาเพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ดังนั้นจึงกล่าวว่า PHP เป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language เป็นเครื่องมือที่สำคัญชนิดหนึ่ง ที่ช่วยให้เราสามารถสร้างเอกสารแบบ Dynamic HTML ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีลูกเล่นมากขึ้น ถ้าใครรู้จัก Server Side Include (SSI) ก็จะสามารถเข้าใจการทำงานของ PHP ได้ไม่ยาก สมมติว่า เราต้องการจะแสดงวันเวลาปัจจุบันที่ผู้เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ในขณะนั้น ในตำแหน่ง ใดตำแหน่งหนึ่งในเอกสาร HTML ที่เราต้องการ อาจจะใช้คำสั่งในรูปแบบนี้ เช่น `<!--#exec cgi="date.pl"-->` ไว้ในเอกสาร HTML เมื่อ SSI ของ web server มาพบคำสั่งนี้ ก็จะกระทำคำสั่ง date.pl ซึ่งในกรณีนี้ เป็นสคริปต์ที่เขียนด้วยภาษา perl สำหรับอ่านเวลาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วใส่ค่าเวลาเป็นเอาพุต (output) และแทนที่คำสั่งดังกล่าว ลงในเอกสาร HTML โดยอัตโนมัติ ก่อนที่จะส่งไปยังผู้อ่านอีกทีหนึ่ง อาจจะกล่าวได้ว่า PHP ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อแทนที่ SSI รูปแบบเดิมๆ โดยให้มีความสามารถ และมีส่วนเชื่อมต่อกับเครื่องมือชนิดอื่นมากขึ้น เช่น ติดต่อกับคลังข้อมูลหรือ database เป็นต้น PHP ได้รับการเผยแพร่เป็นครั้งแรกในปีค.ศ.1994 จากนั้นก็มีการพัฒนาต่อมาตามลำดับ เป็นเวอร์ชัน 1 ในปี 1995 เวอร์ชัน 2 (ตอนนั้นใช้ชื่อว่า PHP/FI) ในช่วงระหว่าง 1995-1997 และเวอร์ชัน 3 ช่วง 1997 ถึง 1999 จนถึงเวอร์ชัน 4 ในปัจจุบัน PHP เป็นผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผยรหัสต้นฉบับ หรือ โอเพนซอร์ซ OpenSource ดังนั้น PHP จึงมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ร่วมกับ Apache Webserver ระบบปฏิบัติการอย่างเช่น ลินุกซ์ (Linux) หรือ FreeBSD เป็นต้น ในปัจจุบัน PHP สามารถใช้ร่วมกับ เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) หลายๆตัวบนระบบปฏิบัติการอย่างเช่น Windows 95/98/NT เป็นต้น

รายชื่อของนักพัฒนาภาษา PHP ที่เป็นแกนสำคัญในปัจจุบันมีดังต่อไปนี้

Zeev Suraski, Israel

Andi Gutmans, Israel

Shane Caraveo, Florida USA

Stig Bakken, Norway Andrey Zmievski, Nebraska USA

Sascha Schumann, Dortmund, Germany

Thies C. Arntzen, Hamburg, Germany

Jim 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 WebServer และ Personal Web Server (PWP) สำหรับระบบปฏิบัติการ Windows 95/98/NT ในกรณีของ Apache เราสามารถใช้ PHP ได้สองรูปแบบคือ ในลักษณะของ CGI และ Apache Module ความแตกต่างอยู่ตรงที่ว่า ถ้าใช้ PHP เป็นแบบ โมดูล PHP จะเป็นส่วนหนึ่งของ Apache หรือเป็นส่วนขยายในการทำงานนั่นเอง ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่าแบบที่เป็น CGI เพราะว่า ถ้าเป็น CGI แล้ว ตัวแปลชุดคำสั่งของ PHP ถือว่าเป็นแค่โปรแกรมภายนอก ซึ่ง Apache จะต้องเรียกขึ้นมาทำงานทุกครั้ง ที่ต้องการใช้ PHP ดังนั้น ถ้ามองในเรื่องของประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้ PHP แบบที่เป็น โมดูลหนึ่งของ Apache จะทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า เราจะมาทำความรู้จักกับภาษา PHP และทำความเข้าใจการทำงาน รวมถึงคำสั่งพื้นฐานต่างๆ

2.11.1 การเปิดปิดแท็ก PHP (PHP Code Syntax)

ตารางที่ 2.1 การเปิดปิดแท็ก PHP

รูปแบบแท็ก	เปิดแท็ก PHP	ปิดแท็ก PHP
แบบมาตรฐาน	<?php	?>
แบบสั้น	<?	?>
แบบ ASP	<%	%>

2.11.2 รูปแบบคำสั่ง (PHP Statement)

```
<HTML>
```

```
<BODY>
```

```
<?php
```

```
echo "Hello, World!!";
```

```
?>
```

```
</BODY>
```

```
</HTML>
```

2.11.3 ตัวแปร (Variables)

การประกาศตัวแปรเริ่มต้นด้วยเครื่องหมาย \$ (Dollar sign) ชื่อตัวแปรต้องเริ่มต้นด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษหรือเครื่องหมายขีดล่าง (underscore "_")

ตัวอย่างการประกาศตัวแปรที่ถูกต้อง:

```
$total
$_cell1
$length_of_string
```

ตัวอย่างการประกาศตัวแปรที่ผิด:

```
total
$1_total
$2_length
```

2.11.4 การกำหนดค่าให้ตัวแปร

กำหนดค่าเป็นตัวเลข:

```
<?php
$total = 10;
?>
```

1. การกำหนดค่าเป็นข้อความ (string) ให้ใช้ quotes (") หรือ single quote ('):

```
<?php
$example1 = 'This is a single quoted string';
$example2 = "This is a double quoted string";
?>
```

ข้อแตกต่างระหว่าง quotes (") กับ single quote ('):

```
<?php
$total = 10;
$example1 = 'The total is $total';
$example2 = "The total is $total";
?>
```

ผลการกำหนดค่าให้ตัวแปร \$example1: "The total is \$total" ผลการกำหนดค่าให้ตัวแปร

\$example2: "The total is 10"

2. การนำข้อความ (string) มาเชื่อมต่อกันโดยใช้จุด "." :

```
<php
$a = 'apples';
$b = 'bananas';
$c = "";
$c = $a . ' and ' . $b;
?>
```

ผลการกำหนดค่าให้ตัวแปร \$c: "apples and bananas"

3. การนำข้อความ (string) มาเชื่อมต่อกันโดยใช้ "."=" :

```
<php
$a = 'apples';
$a .= ' and bananas';
?>
```

ผลการกำหนดค่าให้ตัวแปร \$a: "apples and bananas"

4. อักขระต้องห้าม (Escaping Characters)

ตารางที่ 2.2 อักขระต้องห้าม

Character	Escaped Character	Description
ไม่มี	\n	Adds a linefeed
ไม่มี	\r	Adds a carriage return
ไม่มี	\t	Adds a tab
\	\\	Backslash
\$	\\$	Dollar Sign
"	\"	Double Quote

2.11.5 อาร์เรย์ (Arrays)

อาร์เรย์ คือ ตัวแปรชนิดหนึ่งที่สามารถเก็บค่าได้หลายค่าในเวลาเดียวกัน การสร้างอาร์เรย์ให้เรียกใช้ฟังก์ชัน array() อาร์เรย์จะถูกชี้ตำแหน่งโดยคีย์

การสร้างอาร์เรย์:

```
$shoppingList = array( 1 => "toothpaste", 2 => "sun cream", 3 => "band-aids");
```

การแสดงค่าจากอาร์เรย์: echo "The third item in the shopping list is \$shoppingList[3];"

ผลลัพธ์: "The third item in the shopping list is band-aids"

2.11.6 คำสั่งควบคุม (Control Structures)

if

```
if ($apples > $bananas) echo "You have more apples than bananas!";
```

if ... else

```
if ($apples > $bananas) echo "You have more apples than bananas!"; else if ($apples == $bananas) echo "You have apples less than or equal to bananas!";
```

if ... else

```
if ... else if ($apples > $bananas) echo "You have more apples than bananas!"; else if ($apples == $bananas) echo "You have apples equal to bananas!"; else echo "You have less apples than bananas!";
```

2.11.7 ตัวดำเนินการ (Operators)

ตารางที่ 2.3 ตัวดำเนินการ

Operator	ความหมาย
==	เท่ากับ (Equal to)
!=	ไม่เท่ากับ (Not equal to)
<>	ไม่เท่ากับ (Not equal to)
<	น้อยกว่า (Less than)
>	มากกว่า (Greater than)
<=	น้อยกว่าหรือเท่ากับ (Less than or equal to)
>=	มากกว่าหรือเท่ากับ (Greater than or equal to)

การใช้คำสั่งควบคุมและตัวดำเนินการ (Control Structures and Operators)

```
if ($apples > $bananas)
{
    echo "You have more apples than bananas, so I'm taking away your bananas!";
    $bananas = 0;
}
```

2.11.8 การวนลูป (Loop)

1. การวนลูปแบบ for (for Loop)

การใช้ for สำหรับการวนลูปค่าทั้งหมดอาร์เรย์

```
<?php
$arrayAmpur = array( "เมือง", "บางกรวย", "บางใหญ่" );
for ( $i = 0; $i < count($arrayAmpur); $i ++ )
{
    echo " $i : " . $arrayAmpur[$i] . "<BR>";
}
?>
```

ผลลัพธ์: 0 : เมือง 1 : บางกรวย 2 : บางใหญ่

2. การวนลูปแบบ foreach (foreach Loop)

การใช้ foreach สำหรับการวนลูปค่าทั้งหมดอาร์เรย์

```
<?php
$arrayAmpur = array( "1201" => "เมือง", "1202" => "บางกรวย" );
foreach ( $arrayAmpur as $kAmpur => $vAmpur )
{
    echo " $kAmpur : $vAmpur <BR>";
}
?>
```

ผลลัพธ์: 1201 : เมือง 1202 : บางกรวย

3. การวนลูปแบบ while (while Loop)

การใช้ while สำหรับการวนลูปค่าทั้งหมดจากตาราง employees ของฐานข้อมูล

```
<?php
$rs = mysql_query("SELECT * FROM employees");
while ( $row_rs = mysql_fetch_array($rs) )
{
    echo "Employee ID: " . $row_rs['employeeid'] . "<BR>";
    echo "First Name: " . $row_rs['firstname'] . "<BR>";
    echo "Last Name: " . $row_rs['lastname'] . "<BR>";
}
?>
```

ผลลัพธ์: Employee ID: 26 First Name: David Last Name: Beckham

2.11.9 ฟังก์ชันของ PHP (PHP Built-In Functions)

echo()	เช่น	echo(" Hello, World ")
print()	เช่น	print(" Hello, World ")
date()	เช่น	date("Y-m-d H:i:s")
substr()	เช่น	substr("ABCDEF" , 0 , 4)
strlen()	เช่น	strlen("ABCDEFGH")
strpos()	เช่น	strpos("ABCDEFGHI" , "DE")
strtoupper()	เช่น	strtoupper("AbCdEfGh")
strtolower()	เช่น	strtolower("AbCdEfGh")
trim()	เช่น	trim(" A B C ")
explode()	เช่น	explode(" " , "ABC DEF GHI")
list()	เช่น	list(\$a , \$b , \$c) = explode(" " , "ABC DEF GHI")
sprintf()	เช่น	sprintf("%01.2f" , 5.56)

2.11.10 ฟังก์ชันที่สร้างขึ้นเอง (PHP User-Defined Functions)

รูปแบบการประกาศฟังก์ชัน `function function_name ( argument ) { statement; ..... }`

ฟังก์ชันสำหรับตรวจสอบความยาวของข้อมูล:

```
<?php
function check_length($data) {
    if (strlen($data) < 6) return "The data was too small";
    else return "That data was fine";
}
?>
```

หากพารามิเตอร์มีขนาดสั้นกว่า 6 ตัวอักษร จะได้ผลลัพธ์: "The data was too small" หาก

พารามิเตอร์มีขนาดไม่สั้นกว่า 6 ตัวอักษร จะได้ผลลัพธ์: " That data was fine"

ฟังก์ชันนี้สามารถเรียกใช้ได้จากที่ใดๆ ในไฟล์ PHP

```
<?php
$example = "qwertyuiop";
echo check_length($example);
?>
```

และในบทต่อไปจะเป็นการกล่าวถึงหลักการทำงานและกระบวนการทำงานของเว็บกอง
พันทหารช่างที่๑๑๒กรมทหารช่างที่๑รักษาพระองค์

15755347

ร/ร.

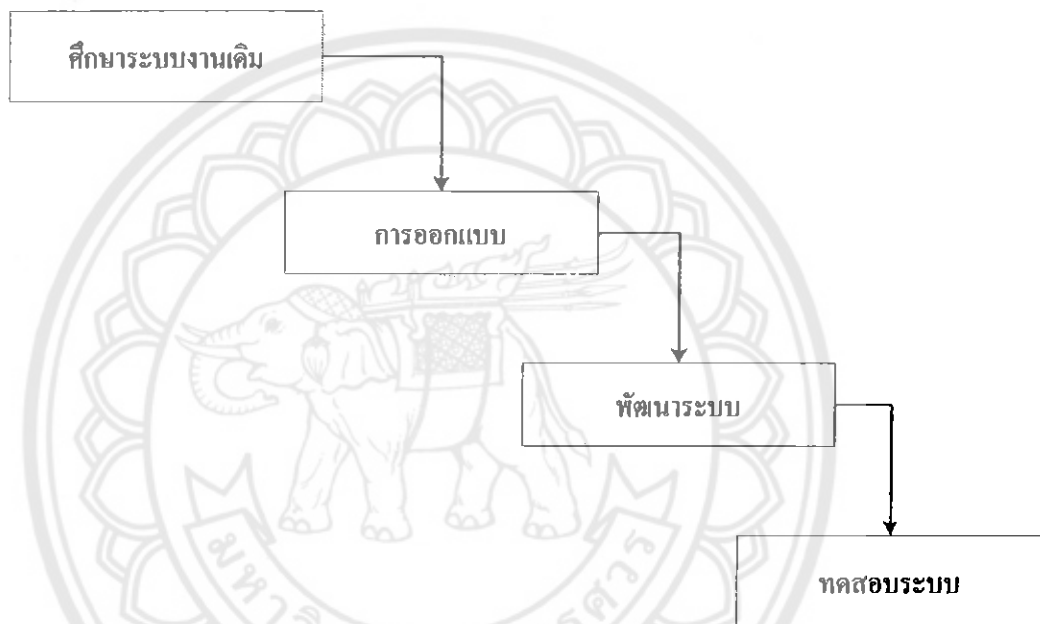
พ6710

2553

บทที่ 3

ขั้นตอนการดำเนินงาน

จากบทที่ผ่านมาผู้จัดทำได้เลือกภาษา PHP และฐานข้อมูล MySQL ในการพัฒนาเว็บไซต์ ซึ่งในบทนี้ก็จะกล่าวถึงวิธีการพัฒนาเว็บไซต์โดยมีขั้นตอนของการออกแบบและพัฒนา ดังรูปที่ 3.1 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา



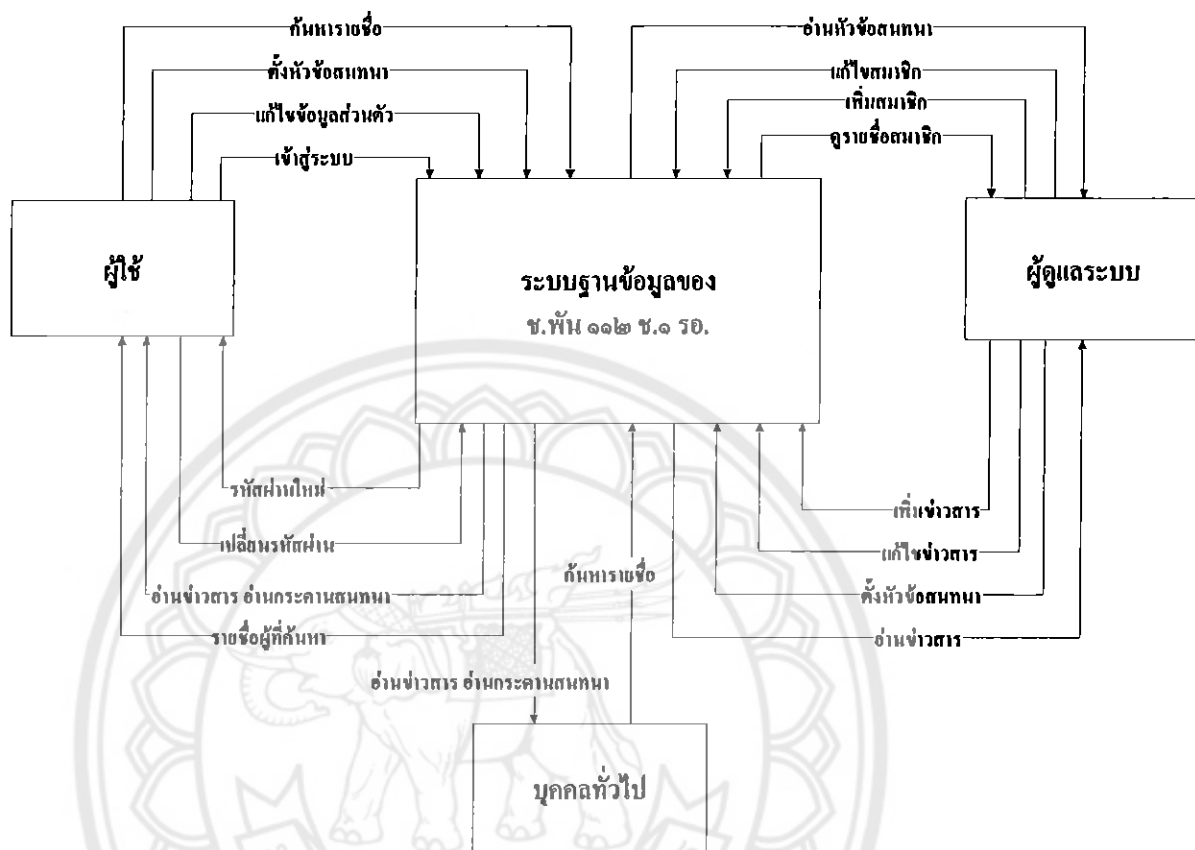
รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา

3.1 ศึกษาระบบงานเดิม

จากระบบงานเดิมของกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ใช้การเก็บข้อมูลเป็นแบบเอกสารอยู่ซึ่งอาจจะทำให้สิ้นเปลืองทรัพยากรได้ จึงได้ทำการปรับปรุงให้สามารถเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลได้เป็นบางส่วน ซึ่งอาจจะช่วยให้สะดวกการค้นหาข้อมูลได้

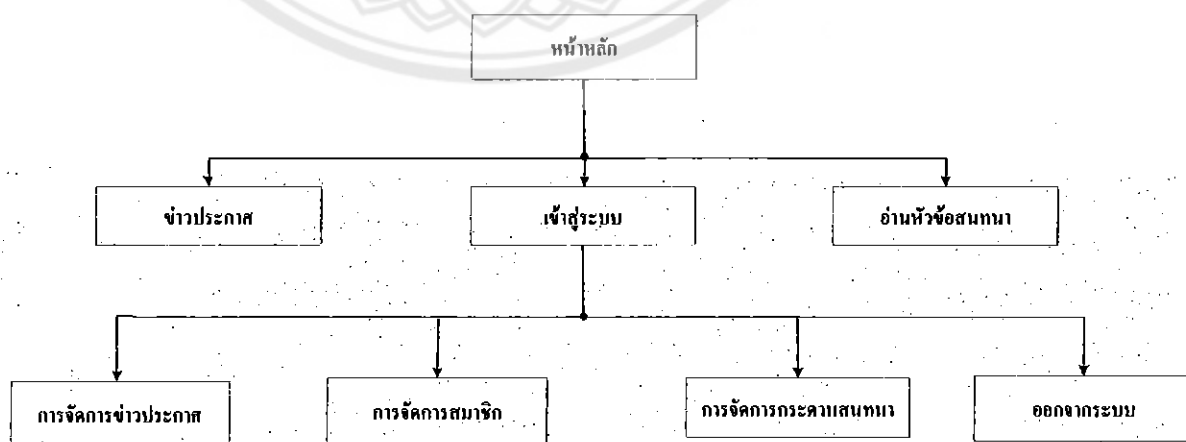
อีกทั้งการค้นหาที่ขาดประสิทธิภาพของญาติที่เป็นทหารซึ่งมาจากต่างจังหวัดที่อยู่ภายในกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ด้วย ทางผู้จัดทำจึงมีความคิดว่าจะเป็นการดีหากมีการค้นหาข้อมูลผ่านเว็บไซต์กองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ซึ่งในส่วนรายละเอียดจะได้กล่าวต่อไป

3.2 ขั้นตอนการออกแบบ



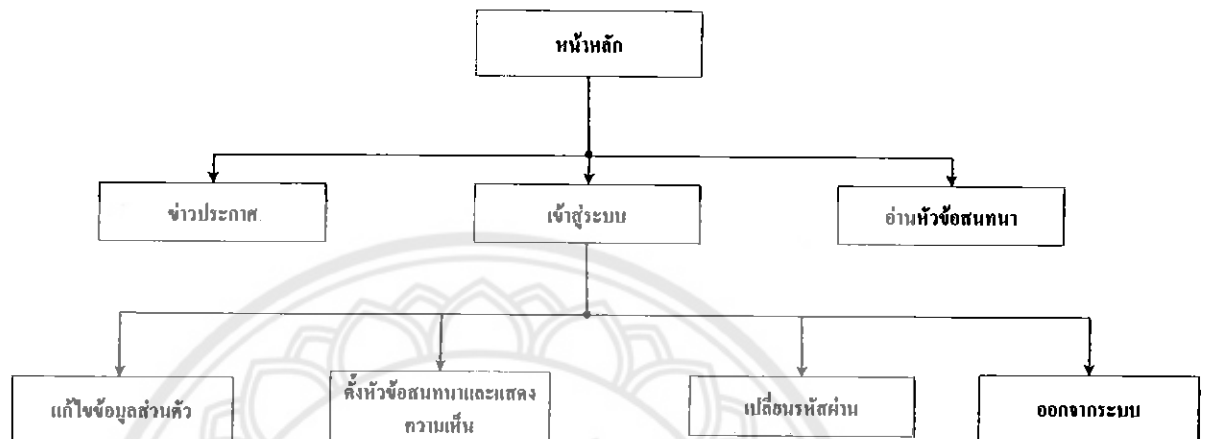
รูปที่ 3.2 Context Diagram

จากรูปที่ 3.2 เป็นโครงสร้างของบุคคลที่สามารถเข้ามาใช้เว็บไซต์กองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ได้โดยจะแบ่งได้เป็นส่วนๆดังนี้



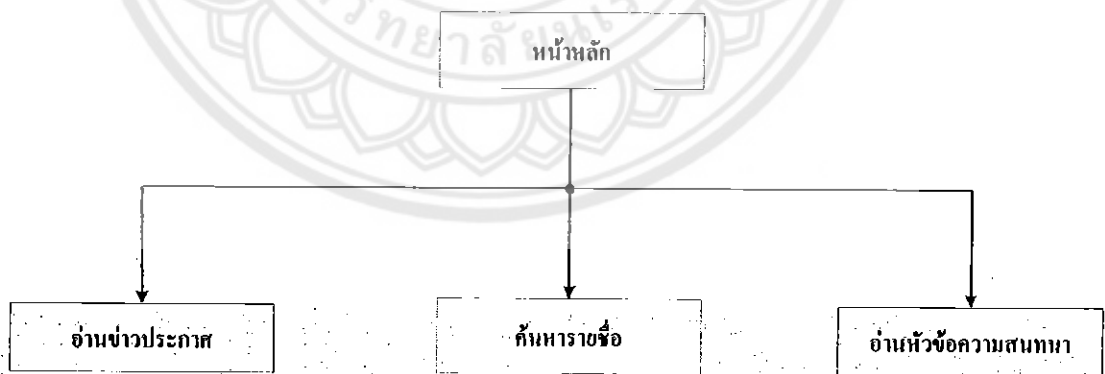
รูปที่ 3.3 โครงสร้างเว็บไซต์ของผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบสามารถที่จะเข้าสู่ระบบและทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว จัดการระบบสนทนา เปลี่ยนรหัสผ่าน จัดการประกาศข่าวเพื่อประชาสัมพันธ์ให้กับบุคคลทั่วไปได้รับทราบและสามารถจัดการรายละเอียดของสมาชิกได้ดังรูปที่ 3.3



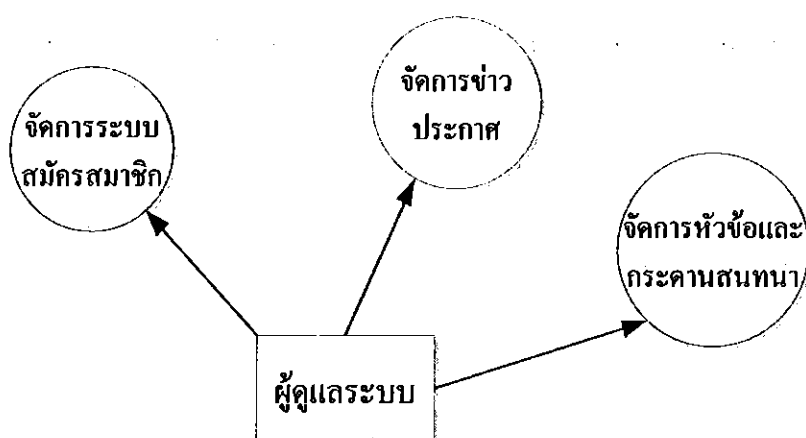
รูปที่ 3.4 โครงสร้างเว็บไซต์ของสมาชิก

สมาชิกสามารถทำการอ่านข่าวประกาศ อ่านหัวข้อสนทนา และเมื่อทำการเข้าสู่ระบบแล้วสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ตั้งหัวข้อสนทนาด้านหาบุคลากรภายในกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์และเปลี่ยนรหัสผ่านได้ดังรูปที่ 3.4



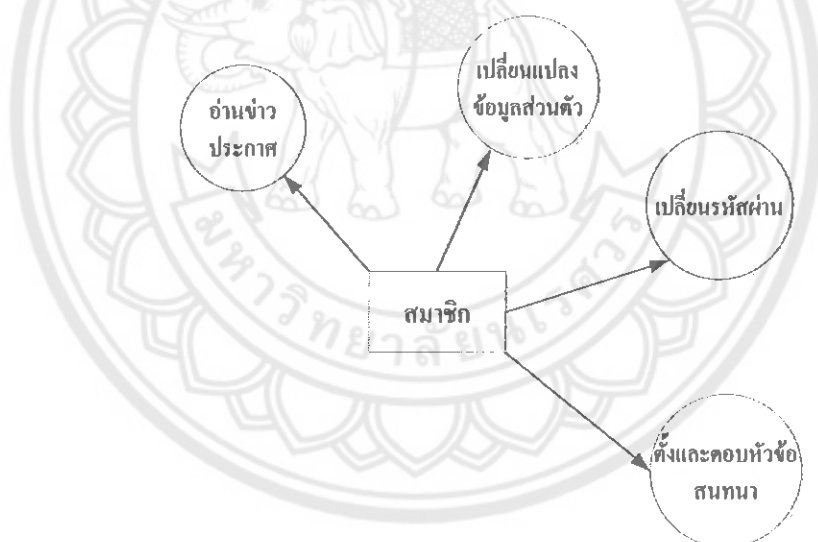
รูปที่ 3.5 โครงสร้างเว็บไซต์ของบุคคลทั่วไป

สมาชิกทั่วไปสามารถเข้ามาอ่านอ่านข่าวประกาศ อ่านหัวข้อสนทนา และค้นหารายชื่อของบุคลากรภายในกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ได้ดังรูปที่ 3.5



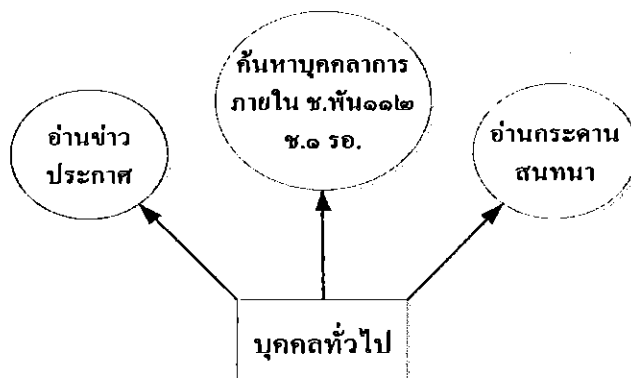
รูปที่ 3.6 Use case ผู้ดูแลระบบ

ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการกับระบบสมาชิก จัดการระบบข่าวประกาศและจัดการกับระบบสนทนาได้ดังรูปที่ 3.6



รูปที่ 3.7 Use case สมาชิก

สมาชิกสามารถเข้าไปอ่านข่าวประกาศ เปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัว เปลี่ยนรหัสผ่านและสามารถตั้งหัวข้อสนทนาได้ดังรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.8 Use case บุคคลทั่วไป

บุคคลทั่วไปสามารถอ่านกระดานสนทนา ข่าวประกาศต่างๆ และสามารถค้นหาบุคลากรภายในกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ดังรูปที่ 3.8

3.3 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

3.3.1 ระบบการ Login เข้าสู่ระบบ

ในการ Login เข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบนั้นสามารถ Login เข้าได้ทางหน้าแรกของเว็บไซต์ได้โดยตรงโดยเลือกที่ส่วนของ เจ้าหน้าที่เข้าระบบ จากนั้นก็จะให้เราใส่ Username และ Password แล้วทำการ Login จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบ Username และ Password ว่าถูกต้องตามที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลหรือไม่ เมื่อเข้าสู่ระบบมาได้ก็จะเข้าสู่หน้าของการจัดการต่างๆ

admin	
PK	<u>admin_id</u>
	admin_pass
	admin_user

รูปที่ 3.9 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางของการเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ

จากรูปที่ 3.9 เป็นส่วนของผู้ดูแลระบบและมี admin_id เป็นคีย์หลัก (Primary Key) ซึ่งเก็บรหัสประจำตัวของผู้ดูแลระบบรายละเอียดดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) ของตารางเก็บข้อมูลต่างๆของผู้ดูแลระบบ

Field	Type	Key	Description
admin_id	Int(10)	Primary Key	รหัสประจำตัวของผู้ดูแลระบบ
admin_user	Varchar(20)		รหัสชื่อของผู้ดูแลระบบ
admin_pass	Varchar(20)		รหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ
admin_nm	text		ชื่อของผู้ดูแลระบบ
admin_add	text		ที่อยู่ของผู้ดูแลระบบ
admin_tell	text		เบอร์โทรศัพท์ของผู้ดูแลระบบ
admin_email	text		อีเมลของผู้ดูแลระบบ

3.3.2 ระบบการจัดการข่าวประกาศ

ผู้ดูแลระบบสามารถประกาศข่าวในหน้าแรกได้โดยผู้ดูแลระบบสามารถแทรกรูปภาพประกอบข่าวสารได้ 1 รูปและสามารถแนบไฟล์เอกสารได้ 1 ไฟล์ ซึ่งเอกสารที่จะสามารถแนบไปกับเนื้อหาของข่าวได้นั้นจะต้องเป็นไฟล์ Word, Excel, PDF และ Zip เป็นต้น โดยระบบจะทำการคัดลอกรูปภาพและไฟล์เอกสารที่ผู้ดูแลระบบต้องการบรรจุลงในเนื้อหาของข่าวประกาศ ไฟล์เอกสารและรูปภาพจะถูกคัดลอกลงในเครื่องแม่ข่าย และระบบจะทำการบันทึกชื่อและที่อยู่ของรูปภาพและไฟล์เอกสารเก็บลงในฐานข้อมูล สำหรับการแสดงเนื้อหาของข่าวประกาศ ระบบจะทำการแสดงรูปภาพให้โดยอัตโนมัติในกรณีที่ผู้ดูแลระบบทำการแทรกรูปภาพลงไปกับเนื้อหาข่าวประกาศ และในกรณีที่ผู้ดูแลระบบทำการแนบไฟล์มาพร้อมกับเนื้อหาข่าวสาร ผู้อ่านข่าวประกาศสามารถที่จะดาวน์โหลดไฟล์เอกสารที่ผู้ดูแลระบบได้แนบมาให้โดยทันที ผู้ดูแลระบบสามารถพิมพ์เนื้อหาข่าวประกาศได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ซึ่งหัวข้อข่าวที่ประกาศจะแสดงในหน้าแรกของเว็บไซต์ ผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมสามารถเข้ามาอ่านข่าวประกาศได้โดยไม่ต้องทำการ เข้าสู่ระบบ(Login)

เมื่อผู้ดูแลระบบได้ทำการเพิ่มหัวข้อข่าวประกาศไปแล้ว ผู้ประกาศข่าวสามารถที่จะทำการแก้ไขเนื้อหาข่าวได้ และสามารถลบข่าวที่ผู้ดูแลระบบไม่ต้องการออกจากฐานข้อมูลได้ โดยระบบจะทำการลบข้อมูลข่าวประกาศออกจากฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ

news	
PK	<u>news_id</u>
	news_topic
	news_mes
	news_fig
	news_pdf
	news_start

รูปที่ 3.10 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางของระบบข่าวประกาศ

ความสัมพันธ์ระหว่างตารางของระบบข่าวประกาศซึ่งใช้ในการดึงหัวข้อประกาศข่าวบนหน้าเว็บไซต์กองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ รายละเอียดดังตารางที่ 3.2

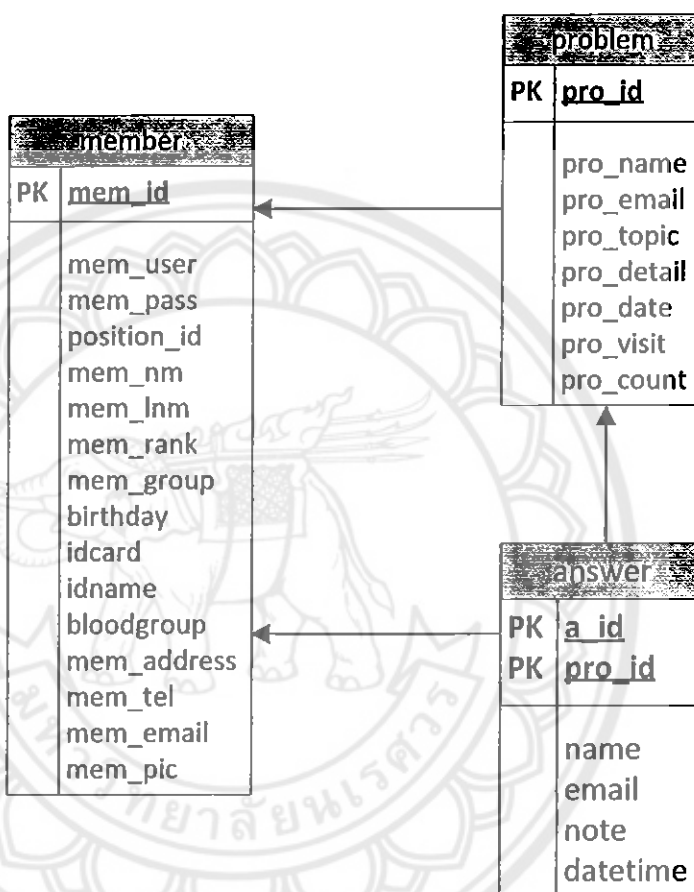
ตารางที่ 3.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ของข่าว (news) เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของการประกาศข่าว

Field	Type	Key	Description
news_id	Int(10)	Primary Key	รหัสข่าวประกาศของแต่ละหัวข้อข่าว
news_topic	text		หัวข้อประกาศข่าว
news_mes	text		เนื้อหาของข่าว
news_fig	text		เก็บที่อยู่และชื่อของไฟล์รูปภาพ
news_pdf	text		เก็บที่อยู่และชื่อของไฟล์เอกสาร
news_start	date		วันที่ที่ผู้ดูแลระบบทำการประกาศข่าวหรือแก้ไขข่าวล่าสุด

3.3.3 ระบบการจัดการกระดานสนทนา

จุดมุ่งหมายของกระดานสนทนา มีไว้เพื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารซึ่งกันและกันของสมาชิกและผู้ดูแลระบบ โดยในส่วนของกระดานสนทนานี้ก็จะอยู่ในความดูแลของผู้ดูแลระบบ ซึ่งสามารถที่จะลบหัวข้อสนทนาที่ไม่เหมาะสมได้โดยจะขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ดูแลระบบเอง เมื่อผู้ดูแลระบบทำการลบหัวข้อสนทนาที่ไม่เหมาะสม ระบบจะทำการลบหัวข้อสนทนานั้นทิ้งไปจากระบบทันที ซึ่งจะทำให้ในระบบฐานข้อมูลไม่มีหัวข้อสนทนาดังกล่าวเลย จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบข้อคิดเห็นสำหรับหัวข้อสนทนานั้นๆแล้วทำการลบออกจากรฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ

ในส่วนของการค้นหาผู้ดูแลระบบยังสามารถตั้งและแสดงความคิดเห็นในหัวข้อสนทนาได้เหมือนกับสมาชิกทั่วไปได้ดังแสดงในรูปที่ 3.11 เป็นความสัมพันธ์ระหว่างตารางของระบบหัวข้อสนทนา และแสดงความคิดเห็นและรายละเอียดของแต่ละตารางดังแสดงที่ ตารางที่ 3.3 และ 3.4



รูปที่ 3.11 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางของระบบหัวข้อสนทนา และแสดงความคิดเห็น

ตารางที่ 3.3 พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) ของการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของหัวข้อสนทนา

Field	Type	Key	Description
pro_id	Int(10)	Primary Key	รหัสข้อสนทนา
pro_name	Varchar(30)		ผู้ตั้งหัวข้อสนทนา
pro_email	Varchar(30)		E-mail ผู้ตั้งหัวข้อสนทนา
pro_topic	Varchar(100)		หัวข้อสนทนา
pro_detail	text		เนื้อหาการสนทนา
pro_date	dateline		วันที่ตั้งหัวข้อสนทนา
pro_visit	Int(11)		จำนวนผู้เข้าชมการสนทนา
pro_count	Int(11)		จำนวนผู้ตอบข้อความสนทนา

ตารางที่ 3.4 พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) ของการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของการแสดงความคิดเห็น และหัวข้อสนทนา

Field	Type	Key	Description
a_id	Int(11)	Primary Key	รหัสแสดงความคิดเห็น
pro_id	Int(11)		รหัสข้อสนทนา
name	Varchar(30)		ชื่อที่แสดงความคิดเห็น
email	Varchar(30)		E-mail ที่แสดงความคิดเห็น
note	longtext		เนื้อหาที่แสดงความคิดเห็น
datetime	dateline		วันที่ที่แสดงความคิดเห็น

3.3.4 ระบบการเพิ่ม ลบสมาชิก

ในส่วนของการเพิ่ม ลบสมาชิกนั้นผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้ดูแลทั้งหมด ซึ่งการเพิ่มสมาชิกผู้ดูแลระบบจะต้องทำการเพิ่มและกรอกรายละเอียดของสมาชิกทั้งหมด ส่วนรายละเอียดของสมาชิกนั้นได้มาจากข้อมูลของสมาชิกที่กรอกข้อมูลส่วนตัวไว้ในระเบียบประวัติที่เข้ามาเป็นทหารในตอนแรกเริ่ม ซึ่งการเก็บข้อมูลก็จะมี ขึ้นเงินเดือน ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง กองร้อย วันเดือนปีเกิด เลขที่บัตรประชาชน หมายเลขประจำตัว หนุ่โลหิต ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ อีเมลล์ และรูปประจำตัว เมื่อเพิ่มสมาชิกเสร็จแล้วรายชื่อและรายละเอียดของสมาชิกก็จะไปเพิ่มที่

ฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ หากกรอกข้อมูลผิดก็สามารถแก้ไขข้อมูลได้เลยโดยไม่ต้องเข้าสู่ระบบใหม่อีกครั้ง

ส่วนการลบข้อมูลสมาชิกผู้ดูแลระบบสามารถที่จะทำการลบผ่านหน้าเว็บไซต์ได้เลย และเมื่อกดลบแล้วระบบจะทำการลบรายชื่อและรายละเอียดของบุคคลนั้นๆออกจากรฐานข้อมูลทันที

member	
PK	<u>mem_id</u>
	mem_user
	mem_pass
	position_id
	mem_nm
	mem_lnm
	mem_rank
	mem_group
	birthday
	idcard
	idname
	bloodgroup
	mem_address
	mem_tel
	mem_email
	mem_pic

รูปที่ 3.12 ความสัมพันธ์ระหว่างตารางของระบบการสมัครสมาชิก

ตารางที่ 3.5 พจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) ของการข้อมูลและรายละเอียด
ต่างๆ ของสมาชิก

Field	Type	Key	Description
mem_id	Int(11)	Primary Key	รหัสของสมาชิก
mem_user	Varchar(20)		รหัสชื่อของสมาชิก
mem_pass	Varchar(20)		รหัสผ่านของสมาชิก
position_id	Int(11)		ชั้นเงินเดือนของสมาชิก
mem_nm	Varchar(100)		ชื่อของสมาชิก
mem_lnm	Varchar(100)		นามสกุลของสมาชิก
mem_rank	text		ตำแหน่งของสมาชิก
mem_group	Varchar(200)		กองร้อยของสมาชิก
birthday	date		วันเดือนปีเกิดของสมาชิก
Idcard	Varchar(20)		เลขที่บัตรประจำตัวประชาชนของสมาชิก
Idname	Varchar(20)		หมายเลขประจำตัวของสมาชิก
bloodgroup	Varchar(5)		หมู่โลหิตของสมาชิก
mem_address	text		ที่อยู่ของสมาชิก
mem_tel	Varchar(11)		หมายเลขโทรศัพท์สมาชิก
mem_email	text		อีเมลล์ของสมาชิก
mem_pic	text		รูปประจำตัวของสมาชิก

3.3.5 ส่วนของสมาชิกและบุคคลทั่วไป

การทำงานในส่วนของสมาชิกและบุคคลทั่วไปยกเว้นที่ว่าบุคคลทั่วไปไม่สามารถแสดงความคิดเห็นในระบบกระดานสนทนาได้เนื่องจากไม่มีรหัสผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ในการ เข้าสู่ระบบ (Login) เพราะจะแสดงความคิดเห็นในกระดานสนทนาได้นั้น จะต้องทำการ เข้าสู่ระบบ(Login) เสียก่อนจึงจะแสดงความคิดเห็นได้ ในส่วนที่สมาชิกและบุคคลทั่วไปสามารถใช้งานได้มีดังนี้

1. ระบบการเข้าสู่ระบบ (Login)

ผู้ที่ป็นสมาชิกจะได้ รหัสผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password)จากผู้ดูแลระบบซึ่ง รหัสผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password)นั้นจะตั้งเป็นรหัสประจำตัวหลัก แล้วสมาชิกทุกคนจำเป็นต้องทำการ เข้าสู่ระบบ(Login) เพื่อที่จะเข้าไปดูรายละเอียดส่วนบุคคล ถ้าหากกรอกรหัสผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password)ไม่ตรงก็จะ ไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้เพราะผู้ดูแล

ระบบได้ทำการตั้ง รหัสผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password)เอาไว้ในฐานข้อมูลแล้ว ดังนั้น สมาชิกทุกคนจะต้องกรอกให้ตรงตามความเป็นจริงจึงจะสามารถ เข้าสู่ระบบ(Login) ได้

2. ระบบการเปลี่ยนแหล่งข้อมูลส่วนตัว

เมื่อสมาชิกได้ เข้าสู่ระบบ(Login) เรียบร้อยแล้ว สมาชิกสามารถตรวจสอบข้อมูลส่วนตัวว่า ถูกต้องหรือไม่ โดยระบบจะทำการแสดงข้อมูลเดิมที่ผู้ดูแลระบบได้ทำการบันทึกไว้ให้กับสมาชิก บางครั้งรายละเอียดบางคนอาจจะไม่ตรง สมาชิกสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่างๆของตัวเองให้ ถูกต้องตามความเป็นจริงได้ เมื่อสมาชิกทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัวแล้วระบบก็จะทำการ ปรับปรุงข้อมูลใหม่ให้กับสมาชิกในทันที

3. ระบบการเปลี่ยนรหัสผ่าน

การเปลี่ยนรหัสนั้นสมาชิกจะต้องใส่รหัสผ่านเดิมเสียก่อน เพื่อเป็นการยืนยันว่า สมาชิกคนนั้นต้องการที่จะเปลี่ยนรหัสผ่านจริง จากนั้นสมาชิกใส่รหัสผ่านใหม่ที่ต้องการเปลี่ยน แล้วใส่รหัสผ่านที่ต้องการเปลี่ยนอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเป็นการยืนยันในการเปลี่ยนรหัสผ่านในครั้ง นี้ ระบบก็จะทำการตรวจสอบรหัสผ่านเดิมและรหัสสมาชิกว่ามีอยู่ในฐานข้อมูลหรือไม่ ถ้ามีรหัส สมาชิกและรหัสผ่านอยู่ในฐานข้อมูลจริงระบบก็จะทำการเปลี่ยนรหัสผ่านใหม่ให้กับสมาชิกที่ ต้องการเปลี่ยนรหัสผ่านทันที และสมาชิกสามารถที่จะใช้รหัสผ่านใหม่ได้หลังจากที่ทำการออกจาก ระบบไปแล้ว และเข้าสู่ระบบใหม่อีกครั้ง

4. ระบบการตั้งหัวข้อและตอบกระดานสนทนา

สมาชิกจะต้องทำการเข้าสู่ระบบ (Login) เสียก่อน สมาชิกสามารถตั้งหัวข้อสนทนาและ แสดงความคิดเห็นต่อหัวข้อสนทนาต่างๆ ได้ โดยสามารถพิมพ์ได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ใน ส่วนของการตั้งหัวข้อและแสดงความคิดเห็นนั้นจะอยู่ในความดูแลของผู้ดูแลระบบ โดยผู้ดูแล ระบบจะควบคุมการตั้งหัวข้อสนทนาให้เป็นไปอย่างเหมาะสม ผู้ดูแลระบบสามารถที่จะลบหัวข้อ สนทนานั้นๆ ได้ทันทีหากเห็นว่าใช้คำพูดที่ไม่เหมาะสม และระบบก็จะทำการลบหัวข้อสนทนาและ ข้อคิดเห็นออกจากรฐานข้อมูล

3.3.6 ส่วนของบุคคลทั่วไป

ในส่วนของบุคคลทั่วไปนั้นสามารถเข้ามาใช้การค้นหารายชื่อบุคลากรภายในกองพัน ทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ และอ่านข่าวสาร อ่านกระดานสนทนาได้เพียง เท่านั้นแต่ไม่สามารถที่จะทำอย่างอื่นได้

3.4 ขั้นตอนการทดสอบระบบ

การทดสอบระบบได้ทำการเพิ่มข่าวสาร เพิ่มสมาชิก ตั้งหัวข้อสนทนา ค้นหาบุคลากร ภายในกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์โดยผู้ดูแลระบบ และสามารถทำการแก้ไขหรือลบข่าวสาร รวมทั้งแก้ไขหรือลบสมาชิก และในส่วนของสมาชิกสามารถ เข้าสู่ระบบ (Login) และทำการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว เปลี่ยนรหัสผ่าน ตั้งหัวข้อสนทนา และตอบกระดานสนทนาได้ตามที่ออกแบบไว้ ซึ่งในรายละเอียดของการทดสอบระบบนั้นจะได้กล่าวถึงในบทต่อไป



บทที่ 4

การทดสอบระบบ

จากบทที่ผ่านมาผู้พัฒนาได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบต่างๆ เพื่อให้สามารถทำงานได้ตามจุดประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ ในบทนี้จะกล่าวถึงการทดสอบระบบต่างๆที่ผู้พัฒนาได้ทำขึ้น วิธีการที่จะใช้ในการทดสอบว่าระบบสามารถใช้งานได้จริงหรือไม่มีดังนี้

1. ทำการทดสอบเมนูต่างๆว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่
2. ทดสอบว่าระบบสามารถทำงานและแจ้งผลการทำงานได้จริง
3. ทดสอบว่าระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขและดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลได้จริง

4.1 ส่วนของผู้ดูแลระบบ

4.1.1 ทดสอบการเข้าสู่ระบบ (Login)

1. ผู้ดูแลระบบสามารถทำการเข้าสู่ระบบได้ทางหน้าแรกในส่วนของผู้ดูแลระบบ โดยใช้ รหัสผู้ใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) ที่ได้ตั้งเอาไว้เท่านั้นดังรูปที่ 4.1

รูปที่ 4.1 หน้าต่างการเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ

2. หาก รหัสผู้ใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) ถูกต้องระบบก็จะทำการเข้าสู่ระบบในทันทีดังรูปที่ 4.2 แต่ถ้าหากว่ารหัสผู้ใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) ไม่ถูกต้องก็จะกลับมาหน้าแรกดังรูปที่ 4.3

 เมนู ข้อมูลส่วนตัว ข้าราชการในหน่วย งานก่อสร้าง กิจกรรมนิเทศ ข่าวสารทั่วไป กระดานสนทนา บศ สมาชิก ออกจากระบบ	กองกั้นทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ วันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๓
---	--

รูปที่ 4.2 หน้าหลักของระบบการจัดการ

4.1.2 ผลการทดสอบ

1. เมื่อทำการใส่ รหัสผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ที่ถูกต้องระบบก็ทำการตรวจสอบได้อย่างถูกต้องและสามารถเข้าสู่ระบบได้
2. เมื่อทำการใส่ รหัสผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ที่ไม่ถูกต้องระบบก็จะทำการตรวจสอบและมีข้อความแจ้งเตือนและส่งกลับไปหน้าจอแรกตามที่ดังรูปที่ 4.3

ชื่อผู้เข้าใช้ และ รหัสผ่าน ไม่มีอยู่ในระบบครับ.
กรุณารอสักครู่...เพื่อกลับสู่หน้าจอหลัก

รูปที่ 4.3 การตรวจสอบรหัสผ่านเมื่อใส่ผิด

4.1.3 ทดสอบระบบการจัดการข่าวประกาศ

1. ผู้ดูแลระบบสามารถที่จะตั้งประกาศข่าวเพื่อประชาสัมพันธ์ให้กับบุคคลทั่วไปได้รับทราบและสามารถทำการแทรกรูปภาพประกอบและแนบไฟล์เอกสารได้อย่างละ 1 ไฟล์เท่านั้นและแต่ละไฟล์จำกัดขนาดที่ 500 กิโลไบต์ดังรูปที่ 4.4

รูปที่ 4.4 แบบฟอร์มการประกาศข่าวประชาสัมพันธ์

2. เมื่อผู้ดูแลระบบได้ใส่เนื้อหาสำหรับข่าวประชาสัมพันธ์เรียบร้อยแล้วระบบกดตรวจจะตรวจสอบรายละเอียดต่างๆให้ถูกต้องตามที่ต้องการ และเมื่อกดตกลงเสร็จแล้วสามารถที่จะเพิ่ม ลบ แก้ไขข่าวนั้นๆ ได้ทันทีดังรูปที่ 4.5

กองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์		ในวันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๔๓		
หัวข้อข่าว	เอกสารประกอบ	+ เพิ่มข่าวกิจกรรม		
		ภายใน	นอก	รวม
ข่าววันดี	๗	+	◆	×
ทดสอบข่าวกิจกรรมในหน่วย 5	๗	+	◆	×
ทดสอบข่าวกิจกรรมในหน่วย 4	๗	+	◆	×
ทดสอบข่าวกิจกรรมในหน่วย 3	๗	+	◆	×
ทดสอบข่าวกิจกรรมในหน่วย 2	๗	+	◆	×
ทดสอบข่าวกิจกรรมในหน่วย ๑	๗	+	◆	×

รูปที่ 4.5 ระบบทำการบันทึกข้อมูลข่าวประกาศ

กองทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ วันจันทร์ที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๓
ข่าววันนี้ ๓๓๓
ภาวศรณะนางลงอีก 1-2 องศา รักษาสุขภาพกันด้วยนะครับ ด้วยความปรารถนาดี
ผู้ดูแลระบบ แอดมิน: ๐๐๐ โลกออนไลน์

รูปที่ 4.6 รูปแบบข้อมูลข่าวประกาศ

4.1.4 ผลการทดสอบ

เมื่อผู้ดูแลระบบได้ทำการเพิ่มเนื้อหาข่าวประกาศ ระบบสามารถบันทึกเนื้อหาข่าวประกาศ และทำการคัดลอกรูปภาพหรือไฟล์เอกสารที่ได้แนบไว้ได้ อีกทั้งยังสามารถแสดงเนื้อหาและรูปภาพประกอบหัวข้อข่าวได้ดังรูปที่ 4.5 และรูปที่ 4.6

4.1.5 ทดสอบการจัดการหัวข้อสนทนา

1. ผู้ดูแลระบบสามารถทำการลบหัวข้อสนทนาที่ไม่เหมาะสมออกจากฐานข้อมูลได้ โดยขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ดูแลระบบเอง โดยจะลบหัวข้อสนทนาและความคิดเห็นเกี่ยวกับหัวข้อสนทนานั้นๆด้วย

2. ผู้ดูแลระบบสามารถทำการเลือกหัวข้อที่จะลบได้โดยคลิกที่ “ลบกระทู้” ระบบก็จะทำการลบหัวข้อสนทนานั้นๆทันทีดังรูปที่ 4.7

หัวข้อ	อ่าน/ตอบ	โดย	เมื่อ	ลบ
ใครมีรายละเอียดของปืน HK ม้างครับ [ลบคำคอม]	0/0	ศุภยา รัชชัย	2010-12-21 14:13:25	ลบ
ใครชอบฟุตบอลหรือเบสบอลทีมอะไรกันบ้างครับ [ลบคำคอม]	5/2	ศุภยา รัชชัย	2010-12-21 14:11:00	ลบ

รูปที่ 4.7 หน้าต่างแสดงหัวข้อสนทนาทั้งหมด

3. ผู้ดูแลระบบสามารถที่จะทำการลบเฉพาะข้อความคิดเห็นที่ไม่เหมาะสมได้โดยคลิกที่ “ลบคำตอบ” แล้วทำการเข้าไปลบข้อความคิดเห็นที่ไม่เหมาะสมได้ดังรูปที่ 4.8

หัวข้อ : ใครเชียร์ฟุตบอลพรีเมียร์ลีกทีมอะไรกันบ้างครับ
 รายละเอียด : ส่วนตัวผมแล้วมันมันต้องเป็น THE GUNNERS ครับ
 โดย : พิทยา รินชัย E-mail : rinchai_p@hotmail.com
 เมื่อ : 2010-12-21 14:11:00

ผู้เขียน : อเมศ เสงี่ยม		
กระทู้ที่ 01	โดย: ประเสริฐ สันทอง [example@gmail.comcom] เมื่อ: 2010-12-21 15:02:54	ลบ
ผู้เขียน : อเมศ เสงี่ยม		
กระทู้ที่ 02	โดย: นิรุจน์ แก่นแก้ว [example@thaimail.comcom] เมื่อ: 2010-12-21 15:03:41	ลบ

รูปที่ 4.8 แสดงการลบเฉพาะข้อความความคิดเห็นที่ไม่เหมาะสม

4.1.6 ผลการทดสอบ

เมื่อผู้ดูแลระบบทำการลบหัวข้อสนทนาที่ไม่เหมาะสมออกจากฐานข้อมูล ผู้ดูแลระบบสามารถทำการลบหัวข้อสนทนาและข้อความความคิดเห็นเกี่ยวกับหัวข้อสนทนานั้นได้อย่างถูกต้อง

4.1.7 ทดสอบการเพิ่ม ลบสมาชิก

1. ผู้ดูแลระบบทำการ Login เข้าสู่ระบบแล้วทำการเพิ่มสมาชิก โดยเลือกในส่วน of สมาชิกแล้วทำการเพิ่มสมาชิก โดยกดที่เพิ่มสมาชิกดังรูปที่ 4.9

เพิ่มสมาชิก

ค้นหา

ชื่อ: นามสกุล:

ค้นหา

วันเดือนปีเกิด	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	กองร้อย	แก้ไข	ลบ
ท1/16	พิทยา รินชัย	หัวหน้าหมู่	กองร้อยทหารช่างก่อสร้าง ที่3	✓	✗
ท1/16	สมชาย ไร่ทอง	หัวหน้าหมู่	กองร้อยกองบังคับการ	✓	✗
ท1/16	นิรุจน์ แก่นแก้ว	ช่างไม้	กองร้อยทหารช่างก่อสร้าง ที่3	✓	✗
ท1/16	บรรพาส สุขประเสริฐ	พลชุดกรรม	กองร้อยทหารช่างก่อสร้าง ที่2	✓	✗

รูปที่ 4.9 แสดงการเพิ่มสมาชิก

2. ใส่รายละเอียดของสมาชิกคนนั้นๆ และการเพิ่มรูปภาพประจำตัวของแต่ละบุคคลนั้น จะจำกัดขนาดไว้ที่ 2 เมกะไบต์ และเมื่อกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้วก็ทำการกดยืนยันการเพิ่มสมาชิกดังรูปที่ 4.10 และรูปที่ 4.11

ล รัชการพงศ์ วันที่วันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๓

ยศ. พลทหาร

ชั้นเงินเดือน:

ชื่อ:

สกุล:

ตำแหน่ง:

กองร้อย:

วัน/เดือน/ปี เกิด:

เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน:

- ตัวอย่าง 9-9999-99999-99-9

หมายเลขประจำตัว:

หมู่โลหิต:

ที่อยู่:

เบอร์โทรศัพท์:

- ตัวอย่าง 0899999999

อีเมล:

- ตัวอย่าง example@hotmail.com

รูป:



รูปที่ 4.10 แสดงการกรอกข้อมูลเพื่อเพิ่มสมาชิก

กองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ วันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๙



ยศ.
ชั้นเงินเดือน.
 ชื่อ - สกุล: ศิทยา รินชัย
 ตำแหน่ง: หัวหน้าหมู่
 กองร้อย: กองร้อยทหารช่างก่อสร้างที่ 3
 วัน/เดือน/ปี เกิด 0 5/43
 เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน: 1-1111-11111-11-1
 หมายเลขประจำตัว: 88888888888
 หมู่โลหิต: B
 ที่อยู่: cm
 เบอร์โทรศัพท์: 0899999999
 อีเมล: example@hotmail.com

รูปที่ 4.11 แสดงการเพิ่มสมาชิก

3. หากต้องการลบสมาชิกก็กดที่เครื่องหมายกากบาทสีแดงได้โดยระบบก็จะทำการลบให้
 เลบคังรูปที่ 4.12

กองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์

เพิ่มสมาชิก

ค้นหา

ยศ. พลทหาร * ชื่อ: * สกุล: * ค้นหา

ชั้นเงินเดือน	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	กองร้อย	ยกเลิก	ลบ
พ1/16	ศิทยา รินชัย	หัวหน้าหมู่	กองร้อยทหารช่างก่อสร้างที่ 3	✖	✖
พ1/16	สมชาย ใจจริง	หัวหน้าหมู่	กองร้อยกองบังคับการ	✖	✖
พ1/16	นิรุจน์ นกพันแก้ว	ช่างไม้	กองร้อยทหารช่างก่อสร้างที่ 3	✖	✖
พ1/16	ธราวุธ สุประเสริฐ	พลชุดกรรม	กองร้อยทหารช่างก่อสร้างที่ 2	✖	✖

รูปที่ 4.12 แสดงการลบสมาชิก

4.1.8 ผลการทดสอบ

เมื่อผู้ดูแลระบบทำการเพิ่มสมาชิก ระบบสามารถบันทึกรายชื่อสมาชิกและรายละเอียดในส่วนต่างๆของสมาชิกได้อย่างถูกต้อง หากใส่รูปประจำตัวที่มากกว่า 2 เมกะไบต์ก็จะไม่สามารถใส่รูปประจำตัวของบุคคลนั้นๆได้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือจะไม่มีรูปขึ้นที่ข้อมูลของบุคคลนั้นๆ

4.2 ส่วนของสมาชิก

ผู้ที่เป็นสมาชิกสามารถเข้าใช้ระบบที่ได้พัฒนาขึ้นและมีรายละเอียดการใช้งานดังนี้

4.2.1 ระบบการ Login เข้าสู่ระบบ

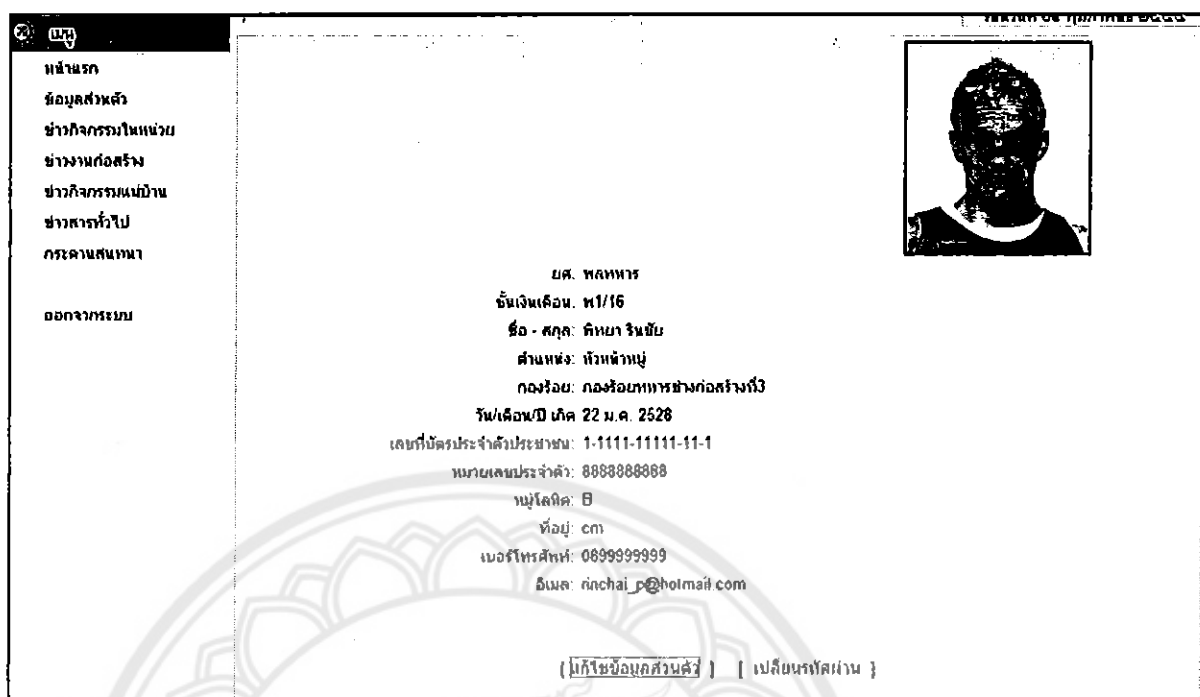
การ Login เข้าสู่ระบบครั้งแรกของสมาชิก ผู้ดูแลระบบจะตั้งรหัสผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ของแต่ละให้เป็นหมายเลขประจำตัวทหาร 10 หลักของแต่ละคน สามารถเข้าไปแก้ไขรหัสผ่านได้ดังรูปที่ 4.14

ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ

Username: 8888888888 (ถูกต้อง)

Password: 8888888888 (ถูกต้อง)

รูปที่ 4.13 การเข้าสู่ระบบ (Login) ของสมาชิก



หน้าแรก
ข้อมูลส่วนตัว
ข่าวกิจกรรมในหน่วย
ข่าวงานก่อสร้าง
ข่าวกิจกรรมแม่บ้าน
ข่าวสารทั่วไป
กระดานสนทนา
ออกจากระบบ

ยศ. พลทหาร
ชั้นเงินเดือน. พ1/16
ชื่อ - สกุล. ดิชา รินชัย
ตำแหน่ง. หัวพันน้อย
กองร้อย. กองร้อยทหารช่างก่อสร้างที่3
วัน/เดือน/ปี เกิด. 22 ม.ค. 2528
เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน. 1-1111-11111-11-1
หมายเลขประจำตัว. 8888888888
หมู่เลือด. B
ที่อยู่. cm
เบอร์โทรศัพท์. 0899999999
อีเมล. rinchai_p@hotmail.com

|

รูปที่ 4.14 หน้าหลักของระบบสมาชิก

Username: 8888888888 (ถูกต้อง)

Password: 12345678 (ไม่ถูกต้อง)

ชื่อผู้เข้าใช้ และ รหัสผ่าน ไม่มีอยู่ในระบบครับ.
กรุณารอสักครู่...เพื่อกลับสู่หน้าหลัก

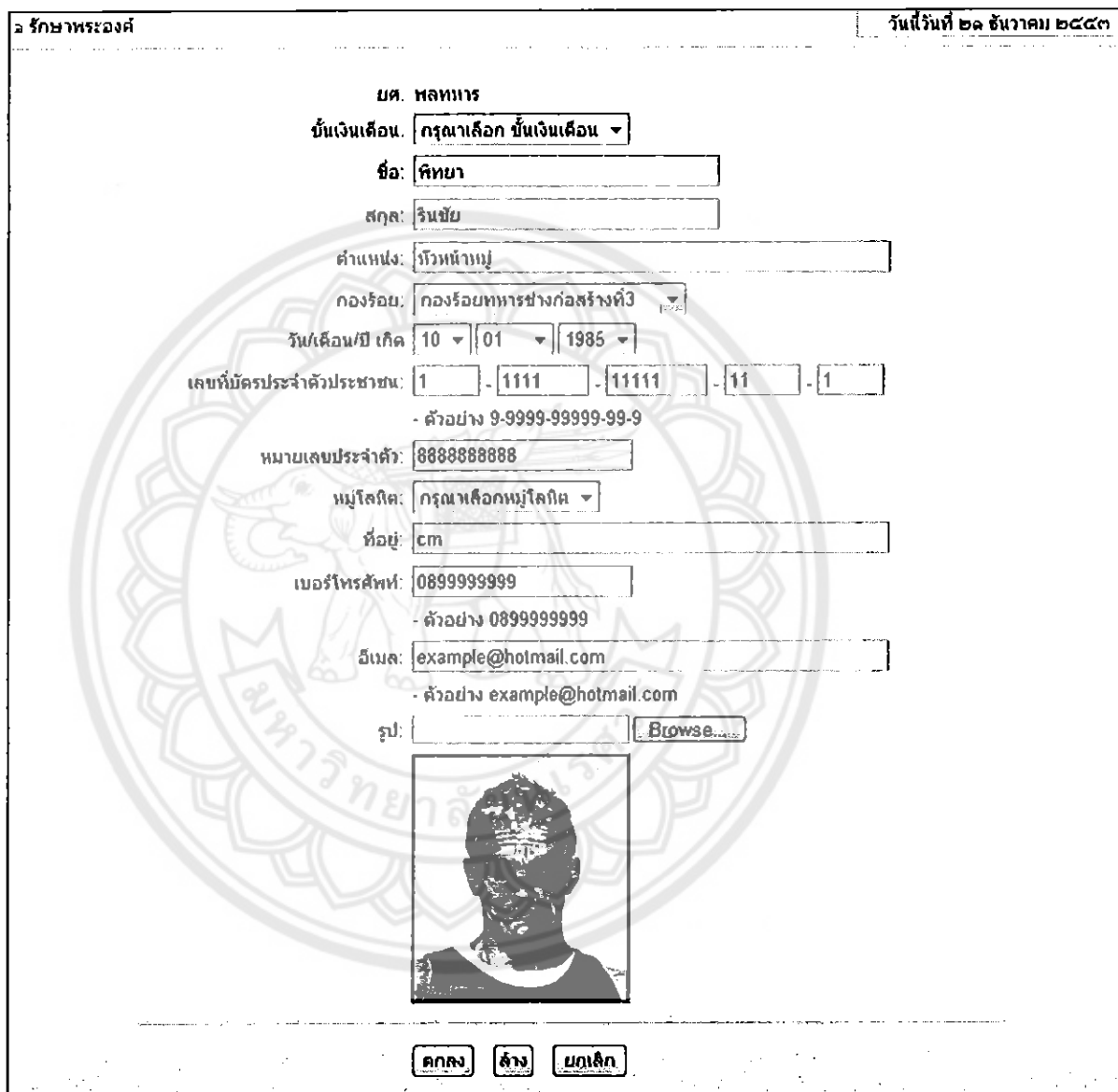
รูปที่ 4.15 แสดงข้อความเมื่อ รหัสผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ไม่มีอยู่ในระบบสมาชิก

4.2.2 ผลการทดสอบ

ระบบสามารถทำการตรวจสอบรหัสผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) ที่รับเข้ามา กับข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลได้ และสามารถแจ้งเตือนเมื่อมีการใส่รหัสผ่านที่ไม่ถูกต้องได้

4.2.3 ระบบการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนบุคคล

เมื่อสมาชิกเข้าสู่ระบบแล้วสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัวได้โดยเลือกที่ แก้ไขข้อมูลส่วนตัวและสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่างๆ ได้ เช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ ดังรูปที่ 4.16



รักษาพระองค์

วันจันทร์ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๓

บศ. พลทหาร

ชั้นเงินเดือน:

ชื่อ:

สกุล:

ตำแหน่ง:

กองร้อย:

วัน/เดือน/ปี เกิด:

เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน:

- ตัวอย่าง 9-9999-99999-99-9

หมายเลขประจำตัว:

หมู่โลหิต:

ที่อยู่:

เบอร์โทรศัพท์:

- ตัวอย่าง 0899999999

อีเมล:

- ตัวอย่าง example@hotmail.com

รูป:

ตกลง ล้าง ยกเลิก

รูปที่ 4.16 หน้าตาการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของสมาชิก

4.2.4 ผลการทดสอบ

เมื่อสมาชิกทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัวแล้ว ระบบสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้เป็นข้อมูลล่าสุดที่สมาชิกได้ทำการเปลี่ยนแปลงไปแล้วได้ทันที

4.2.5 ระบบการเปลี่ยนรหัสผ่าน

สมาชิกทุกคนสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านของตัวเองได้ โดยการเข้าสู่ระบบด้วยรหัสผ่านที่ได้มาก่อน นั่นคือหมายเลขประจำตัว 10 หลักของแต่ละคน โดยขั้นตอนการเปลี่ยนรหัสผ่านนั้น สมาชิกจะต้องทำการใส่รหัสผ่านเดิมเพื่อยืนยันตัวตน และทำการใส่รหัสผ่านใหม่อีก 2 ครั้งเพื่อยืนยันการเปลี่ยนรหัสผ่านดังรูปที่ 4.17

รูปที่ 4.17 ระบบการเปลี่ยนรหัสผ่าน

เปลี่ยนรหัสผ่านเรียบร้อยแล้วค่ะ

รูปที่ 4.18 ข้อความยืนยันการเปลี่ยนรหัสผ่านเสร็จสมบูรณ์

4.2.6 ผลการทดสอบ

ระบบสามารถตรวจสอบรหัสผ่านเดิมกับฐานข้อมูล และทำการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่านใหม่ให้กับสมาชิกได้อย่างสมบูรณ์ โดยไม่กระทบต่อข้อมูลส่วนอื่นๆของสมาชิก

4.2.7 ระบบการตั้งห้วข้อสนทนา

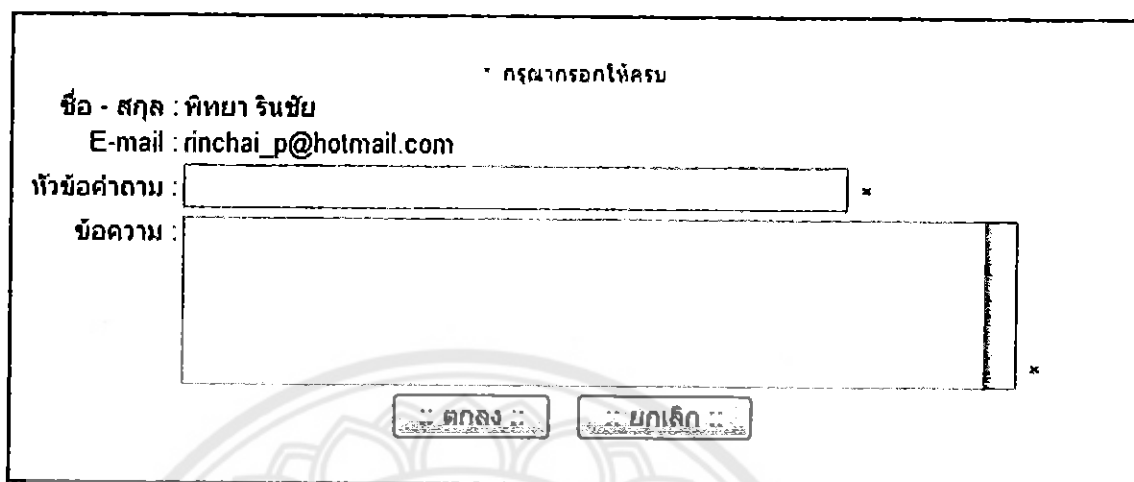
1. สมาชิกทุกคนสามารถที่จะทำการตั้งห้วข้อสนทนาได้ โดยคลิกที่ข้อความ “ตั้งกระทู้ใหม่” เพื่อทำการตั้งห้วข้อสนทนาดังรูปที่ 4.19

กองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ วันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๓

คำสั่งระบุใหม่			
หัวข้อ	จำนวน	โดย	เมื่อ
ใครเขียนเพลงลพบุรีเมื่อสักกัณอะไรกันบ้างครับ	0/0	พิทยา รัตนชัย	2010-12-21 14:11:00

รูปที่ 4.19 การตั้งห้วข้อสนทนา

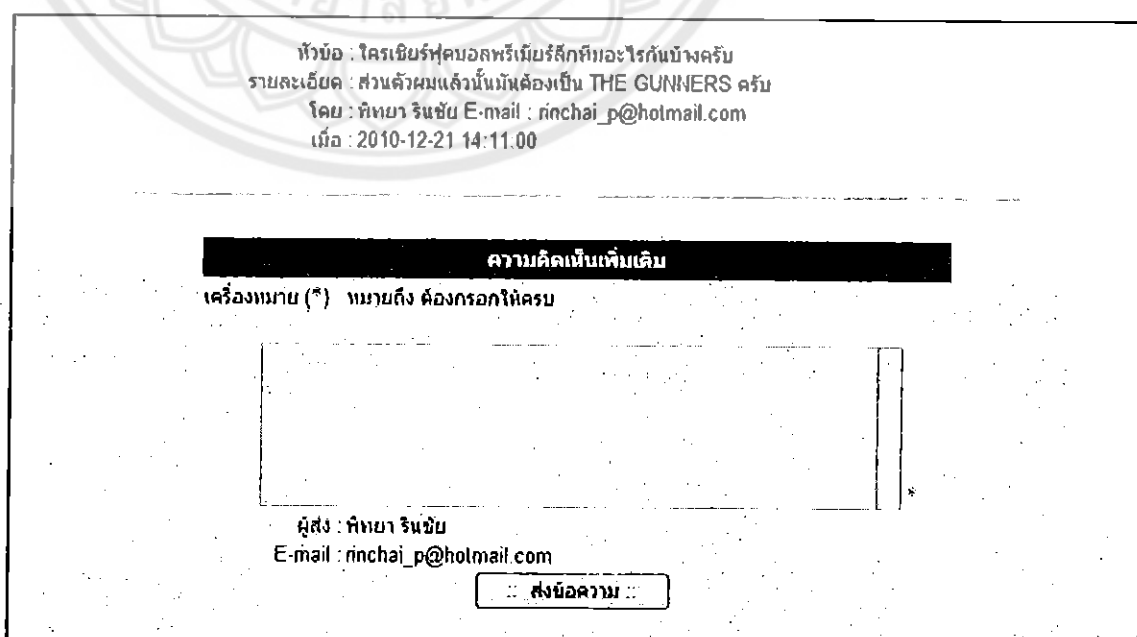
2. ระบบจะให้สมาชิกใส่หัวข้อสนทนาและเนื้อหาที่สมาชิกต้องการสนทนาดังรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.20 แบบฟอร์มการตั้งหัวข้อสนทนา

3. เมื่อสมาชิกได้กรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มที่กำหนดให้ ระบบก็จะทำการบันทึกหัวข้อสนทนา และแสดงหัวข้อสนทนาในหน้าแรก

4. ในการตอบหัวข้อสนทนาสมาชิกสามารถตอบหรือแสดงความคิดเห็นในแต่ละหัวข้อได้ โดยทำการเลือกหัวข้อสนทนาแต่ละหัวข้อ จากนั้นทำการกรอกข้อความหรือเนื้อหาที่ต้องการ ระบบก็จะทำการบันทึกข้อมูลที่สมาชิกได้ร่วมแสดงความคิดเห็นในแต่ละหัวข้อสนทนาดังรูปที่ 4.21



รูปที่ 4.21 แบบฟอร์มการแสดงความคิดเห็นแต่ละหัวข้อสนทนา

4.2.8 ผลการทดสอบ

ระบบสามารถตรวจสอบสถานะการณ้เข้าสู่ระบบก่อนทำการตั้งหัวข้อสนทนา หากสมาชิกไม่เข้าสู่ระบบก่อนจะไม่สามารถตั้งหัวข้อสนทนาได้

ระบบสามารถบันทึกหัวข้อสนทนา และความคิดเห็นเกี่ยวกับหัวข้อสนทนาได้ อีกทั้งยังสามารถแสดงความคิดเห็นในหัวข้อสนทนาได้อย่างถูกต้อง

4.3 ส่วนของบุคคลทั่วไป

ในส่วนของบุคคลทั่วไปนั้นสามารถเข้ามาใช้การค้นหารายชื่อบุคลากรภายในกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ และอ่านข่าวสาร อ่านกระดานสนทนาได้เพียงเท่านั้นไม่สามารถที่จะทำอย่างอื่นได้

รูปที่ 4.22 แบบฟอร์มการค้นหามูลากร

กองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์				วันจันทร์ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๕๔	
ฉบับเดือน	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	กองร้อย	รายละเอียด	
พ1/16	ทศ ทองดี	สื่อสาร	กองร้อยทหารช่างก่อสร้างที่ 1	รายละเอียด	

รูปที่ 4.23 ผลการค้นหามูลากร

กองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์

วันจันทร์ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๕๔



ยศ. พลทหาร
ชื่อ: พุด
สกุล: ทองดี
ตำแหน่ง: สื่อสาร
กองร้อย: กองร้อยทหารช่างก่อสร้างที่ 1

รูปที่ 4.24 รายละเอียดของบุคคลที่ค้นหา



บทที่ 5

บทสรุป

โครงการนี้ได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลของกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์ ขึ้นเพื่อให้ง่ายต่อการรับรู้ข้อมูลข่าวสารทั้งภายในและภายนอกหน่วย อีกทั้งการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลไว้ในฐานข้อมูลที่เป็นระเบียบ ซึ่งปรับปรุงขึ้นมาจากการจัดเก็บเอกสารที่เป็นแฟ้มข้อมูลกระดาษซึ่งทำให้เกิดการสิ้นเปลืองทรัพยากรเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังแก้ปัญหาเกี่ยวกับการค้นหาคำสั่งพลภายในหน่วยว่าประจำการอยู่ที่ไหน โดยการเปลี่ยนการค้นหาแบบเอกสารที่เก็บอยู่เป็นการค้นหาแบบออนไลน์ที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูล ซึ่งจะทำให้สะดวกและรวดเร็วขึ้นกว่าเดิม

5.1 ปัญหาที่พบ

1. เนื่องจากระบบที่ทำการพัฒนาขึ้นนี้ยังไม่ได้ทำการติดตั้งลงบนเซิร์ฟเวอร์จริงของทางค่ายจึงไม่อาจทราบได้ว่าเมื่อทำการติดตั้งขึ้นไปแล้วจะทำงานเหมือนกันหรือไม่
2. ปัญหาด้านภาษา PHP และ MySQL ในการเขียนเว็บไซต์ได้เลือกการใช้ภาษา PHP เป็นหลักในการทำงานซึ่งพบปัญหาในการเขียนคือ เป็นภาษาที่ค่อนข้างมีความซับซ้อนและค่อนข้างยาก บางครั้งเขียนโปรแกรมไปแล้วแต่ผลลัพธ์มีข้อผิดพลาดก็ต้องหาจุดผิดพลาดและแก้ไข

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. การทำโครงการนี้หากมีผู้สนใจจะพัฒนาต่อไปควรจะเป็นในส่วนของการเพิ่มการรับส่งอีเมลกันได้ในกองพันทหารช่างที่ ๑๑๒ กรมทหารช่างที่ ๑ รักษาพระองค์
2. อาจจะมีการเพิ่มการจัดเก็บข้อมูลในส่วนอื่นๆลงฐานข้อมูล อาทิเช่น จำนวนวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างที่สามารถนำไปใช้ได้ หรือว่าชำรุดแล้ว

บรรณานุกรม

- [1] ดุลยวัฒน์ มาป้อง. “การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย PHP และ Dreamweaver MX. ” [Online]. Available: <http://ict.moph.go.th/elearning/phpdwmx/index.php>
- [2] กอบเกียรติ สระอุบล. สร้างสรรค์ ปรับแต่งเว็บไซต์ ด้วย PHP. กรุงเทพมหานคร: บริษัท คำนุสรการพิมพ์ จำกัด. 2549.
- [3] คงพร เกียงคำ. วงศ์ประชา จันทร์สมวงศ์. อินไซต์ Dreamweaver 8. กรุงเทพมหานคร: บริษัท โปรวิชั่น จำกัด. 2549.
- [4] สมศักดิ์ โชคชัยชุกุล. อินไซต์ PHP 5. กรุงเทพมหานคร: บริษัท โปรวิชั่น 2547.
- [5] ผศ.ศิรินุช เทียนรุ่งโรจน์. “ระบบฐานข้อมูล (Database Systems).” [Online]. Available : <http://sot.swu.ac.th/cp342/lesson01/index.htm>. 2001.
- [6] ภาณุพงศ์ ปัญญาดี. “วิธีการติดตั้งโปรแกรม AppServ.” [Online]. Available: <http://www.appservnetwork.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=4>. 2000.
- [7] นิคม วัชรินทร์กร. “การติดตั้งโปรแกรม Dreamweaver 8.” [Online]. Available: <http://www.com-learning2u.com/unit/unit2/2.html>. 2001.
- [8] Phanlop. “ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล.” [Online]. Available: <http://reg.ksu.ac.th/Teacher/phanlop/elearning/4123201/lesson2.html>

ภาคผนวก ก

Appserv

AppServ [6] คือโปรแกรมที่รวบรวมเอา Open Source Software หลายๆ อย่างมารวมกัน โดยมี Package หลักดังนี้ Apache, PHP, MySQL, phpMyAdmin โปรแกรมต่างๆ ที่นำมา รวบรวมไว้ทั้งหมดนี้ ได้ทำการดาวน์โหลดจาก Official Release ทั้งสิ้น โดยตัว AppServ จึงให้ความสำคัญว่าทุกสิ่งทุกอย่าง จะต้องให้เหมือนกับต้นฉบับ เราจึงไม่ได้ตัดทอน หรือเพิ่มเติมอะไรที่แปลกไปกว่า Official Release แต่อย่างใด เพียงแต่มีบางส่วนเท่านั้น ที่เราได้เพิ่มประสิทธิภาพการติดตั้งให้สอดคล้องกับการทำงานแต่ละคน โดยที่การเพิ่มประสิทธิภาพนี้ ไม่ได้ไปยุ่งในส่วนของ Original Package เลยแม้แต่เล็กน้อยเพียงแต่เป็นการกำหนดค่า Config เท่านั้น เช่น Apache ก็จะเป็นในส่วนของ httpd.conf, PHP ก็จะเป็นในส่วนของ php.ini, MySQL ก็จะเป็นในส่วนของ my.ini ดังนั้นเราจึงรับประกันได้ว่าโปรแกรม AppServ สามารถทำงานและความเสถียรของระบบ ได้เหมือนกับ Official Release ทั้งหมด

จุดประสงค์หลัก ของการรวบรวม Open Source Software เหล่านี้เพื่อทำให้การติดตั้ง โปรแกรมต่างๆ ที่ได้นำมาให้ง่ายขึ้น เพื่อลดขั้นตอนการติดตั้งที่แสนจะยุ่งยากและใช้เวลานาน โดยผู้ใช้งานเพียงดับเบิลคลิก setup ภายในเวลา 1 นาที ทุกอย่างก็ติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ระบบต่างๆ ก็พร้อมที่จะทำงานได้ทันทีทั้ง Web Server, Database Server เหตุผลนี้จึงเป็นเหตุผลหลักที่หลายๆ คนทั่วโลก ได้เลือกใช้โปรแกรม AppServ แทนการที่จะต้องมาติดตั้งโปรแกรมต่างๆ ที่ละส่วน

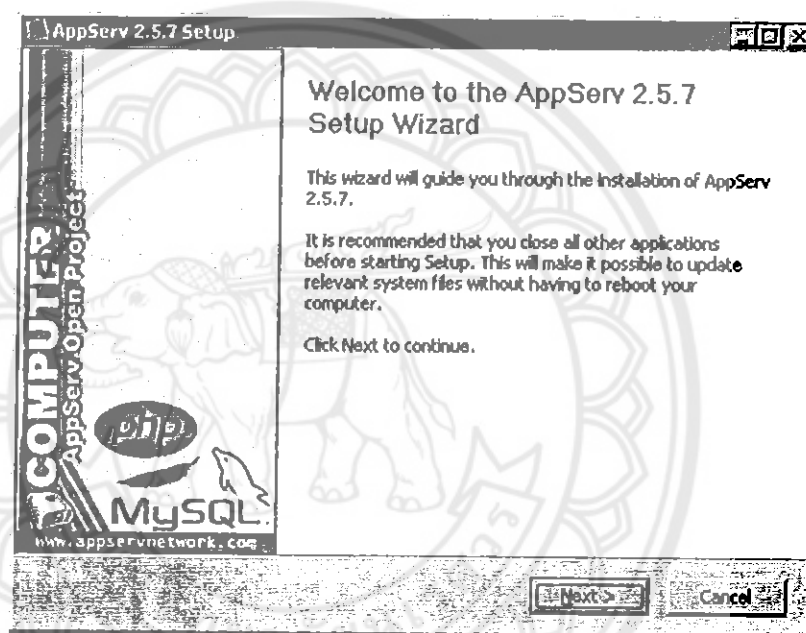
ไม่ว่าจะเป็นผู้ที่ความชำนาญในการติดตั้ง Apache, PHP, MySQL ก็ไม่ได้เป็นเรื่องง่ายเสมอไป เนื่องจากการ ติดตั้งโปรแกรมที่แยกส่วนเหล่านี้ ให้มารวมเป็นชิ้นอันเดียวกัน ก็ใช้เวลาค่อนข้างมากพอสมควร แม้แต่ตัวผู้พัฒนา AppServ เอง ก่อนที่จะ Release แต่ละเวอร์ชันให้ดาวน์โหลด ต้องใช้ระยะเวลาในการติดตั้งไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง เพื่อทดสอบความถูกต้องของระบบ ดังนั้นจึงจะเห็นว่าเราเองนั้นเป็นมือใหม่หรือมือเก่า ย่อมไม่ใช่เรื่องง่ายเลยที่จะติดตั้ง Apache, PHP, MySQL ในพริบตาเดียว มีบางคำถามที่พบบ่อยว่า AppServ สามารถนำไปเป็น Web Server หรือ Database Server ได้ทันทีหรือไม่ ข้อนี้ต้องตอบว่าได้แน่นอน 100% แต่ทางผู้พัฒนาเองขอแนะนำว่า ระบบจัดการ Memory และ CPU บน Windows ที่ทำงานเกี่ยวกับ Web Server หรือ Database Server ไม่เหมาะกับการใช้งานหนักๆ เป็นอย่างยิ่ง เพราะ Windows นั้นจะกลืนกินทรัพยากรอันมหาศาล และหากเทียบอัตราองรับระบบงานกับ OS ตัวอื่นเช่น Linux/Unix จะยิ่งเห็นได้ชัดว่า OS ที่เป็น Windows ที่มีขนาด Memory และ CPU ที่เท่าๆ กัน OS ที่เป็น Linux/Unix นั้น จะรองรับงานได้น้อยกว่ามากพอสมควรเช่น Windows รับได้ 1000 คนพร้อมๆ กัน แต่ Linux/Unix อาจรับได้ถึง 5000 พร้อมๆ กัน หากท่านต้องทำงานหนักๆ ทางผู้พัฒนาแนะนำให้

เลือกใช้ Linux/UnixOS จึงจะเหมาะสมกว่า

ขั้นตอนการติดตั้ง AppServ

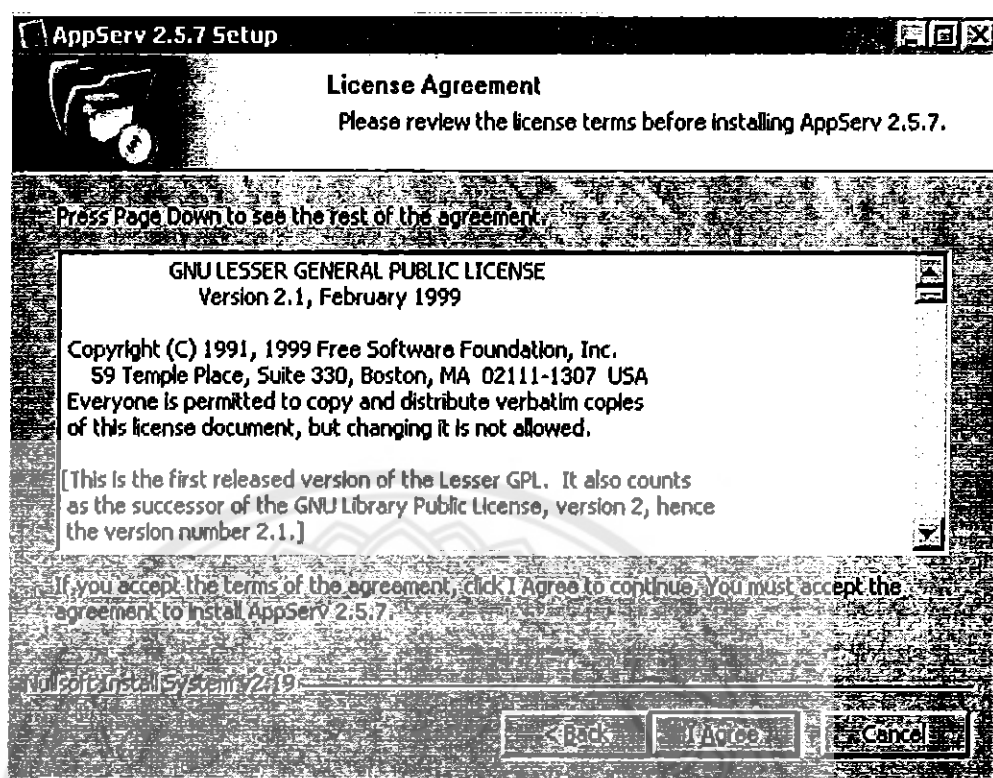
เนื่องจากโปรแกรม Appserv เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ฟรีโดยไม่เก็บค่าลิขสิทธิ์ใดๆ จึงทำให้เหมาะที่จะนำมาใช้งานโดยสามารถดาวน์โหลดโปรแกรม AppServ จากเว็บไซต์ <http://www.appservnetwork.com>

1. ดับเบิลคลิกไฟล์ appserv-win32-2.5.7.exe เพื่อทำการติดตั้งจะปรากฏหน้าจอ ดัง (รูปที่ 1)



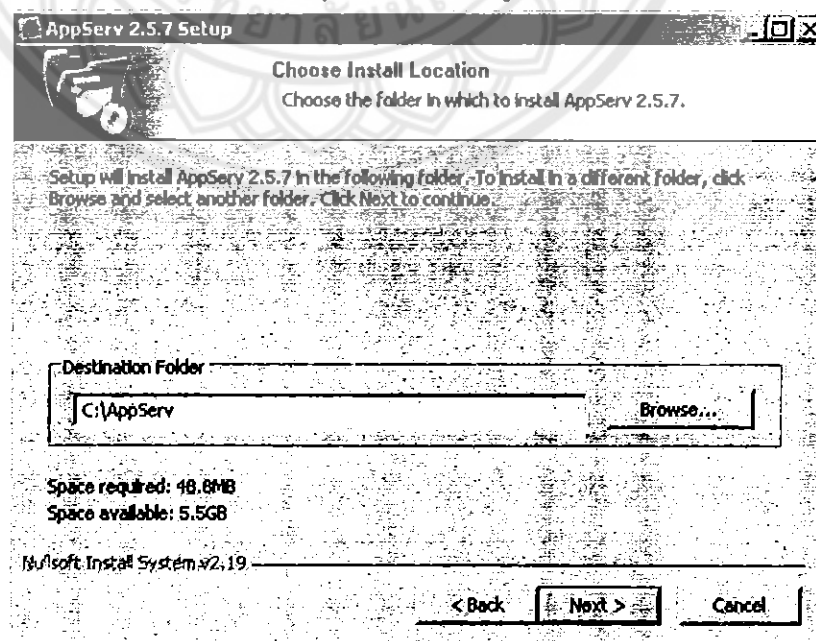
รูปที่ ก-1 แสดงขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม AppServ

2. เข้าสู่ขั้นตอน เงื่อนไขการใช้งานโปรแกรม โดยโปรแกรม AppServ ได้แจกจ่ายในรูปแบบ GNU License หากผู้ติดตั้งอ่านเงื่อนไขต่างๆ เสร็จสิ้นแล้ว หากยอมรับเงื่อนไขให้กด Next เพื่อเข้าสู่การติดตั้งในขั้นต่อไป แต่หากว่าไม่ยอมรับเงื่อนไขให้กด Cancel เพื่อออกจากการติดตั้งโปรแกรม AppServ ดัง (รูปที่ 2)



รูปที่ ก-2 แสดงรายละเอียดเงื่อนไขการ GNU License

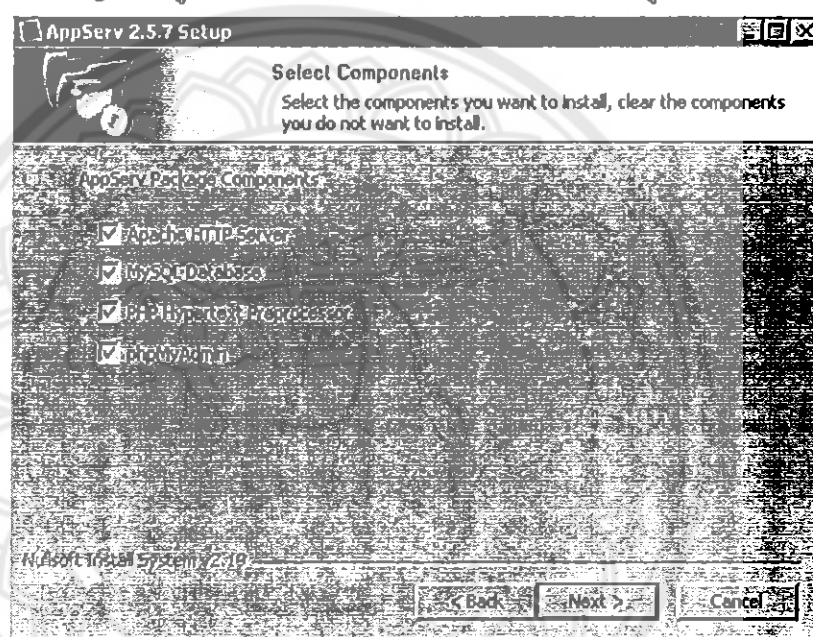
3. เข้าสู่ขั้นตอนการเลือก ปลายทางที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นปลายทาง ที่ติดตั้งจะเป็น C:\AppServ หากต้องการเปลี่ยนปลายทางที่ติดตั้ง ให้กด Browse แล้วเลือกปลายทางที่ต้องการ ดัง (รูปที่ 3) เมื่อเลือกปลายทางเสร็จสิ้นให้กดปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งขั้นต่อไป



รูปที่ ก-3 แสดงการเลือกปลายทางการติดตั้งโปรแกรม AppServ

4. เลือก Package Components ที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นนั้นจะให้เลือกลงทุก Package แต่หากว่าผู้ใช้งานต้องการเลือกลงเฉพาะบาง Package ก็สามารถเลือกตามข้อที่ต้องการออก โดยรายละเอียดแต่ละ Package มีดังนี้

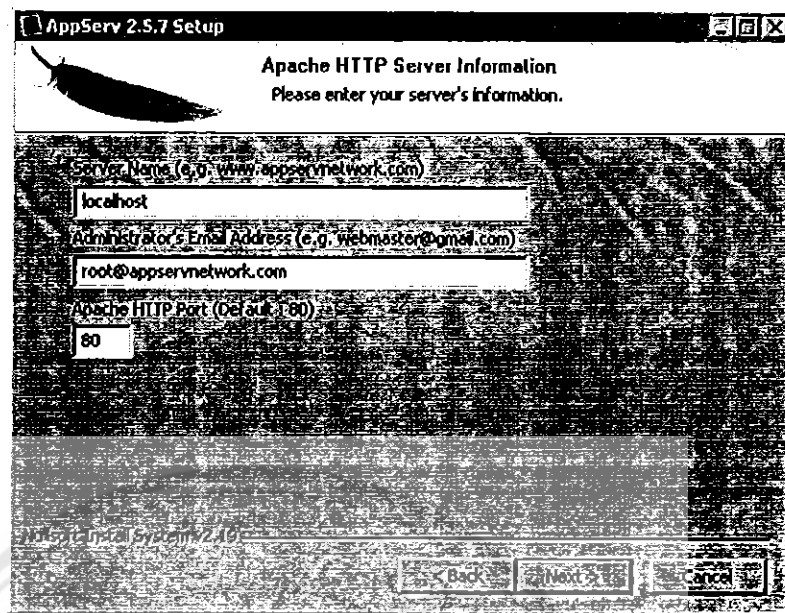
- Apache HTTP Server คือ โปรแกรมที่ทำหน้าเป็น Web Serve
 - MySQL Database คือ โปรแกรมที่ทำหน้าเป็น Database Server
 - PHP Hypertext Preprocessor คือ โปรแกรมที่ทำหน้าประมวลผลการทำงานของภาษา PHP
 - phpMyAdmin คือ โปรแกรมที่ใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บไซต์
- เมื่อทำการเลือก Package ดัง (รูปที่ 4) เรียบร้อยแล้ว ให้กด Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งต่อไป



รูปที่ ก-4 แสดงการเลือก Package Components ที่ต้องการติดตั้ง

5. กำหนดค่าคอนฟิกของ Apache Web Server มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ดัง (รูปที่ 5) คือ

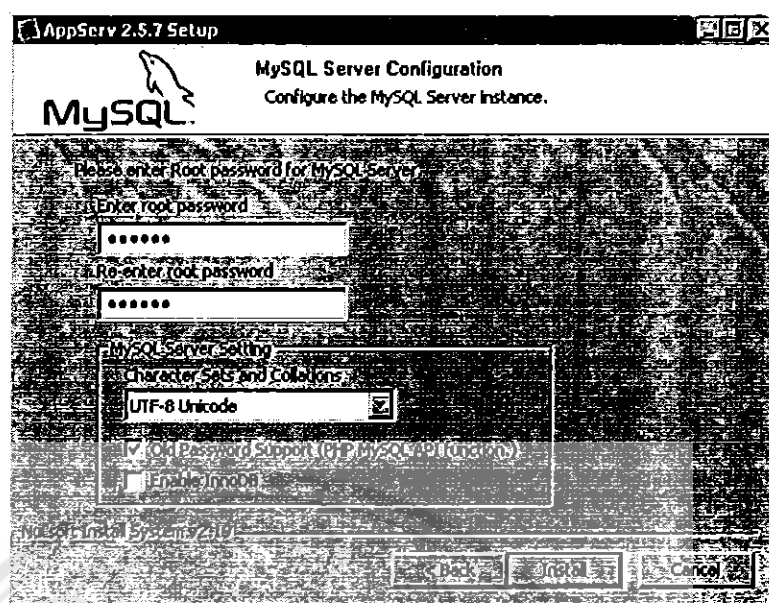
- Server Name คือ ช่องสำหรับป้อนข้อมูลชื่อ Web Server ของท่านเช่น www.appservnetwork.com
- Admin Email คือ ช่องสำหรับป้อนข้อมูล อีเมลล์ผู้ดูแลระบบ เช่น root@appservnetwork.com
- HTTP Port คือ ช่องสำหรับระบุ Port ที่จะเรียกใช้งาน Apache Web Server โดยทั่วไปแล้ว Protocol HTTP นั้นจะมีค่าหลักคือ 80 หากว่าท่านต้องการหลีกเลี่ยงการใช้ Port 80 ก็สามารถใช้ได้ หากมีการเปลี่ยนแปลง Port การเข้าใช้งาน Web Server แล้ว ทุกครั้งที่เรียกใช้งานเว็บไซต์ จำเป็นที่จะต้องระบุหมายเลข Port ด้วย เช่น หากเลือกใช้ Port 99 ในการเข้าเว็บไซต์ทุกครั้งต้องใช้ <http://www.appservnetwork.com:99> จึงจะสามารถเข้าใช้งานได้



รูปที่ ก-5 แสดงการกำหนดค่าคอนฟิกค่า Apache Web Server

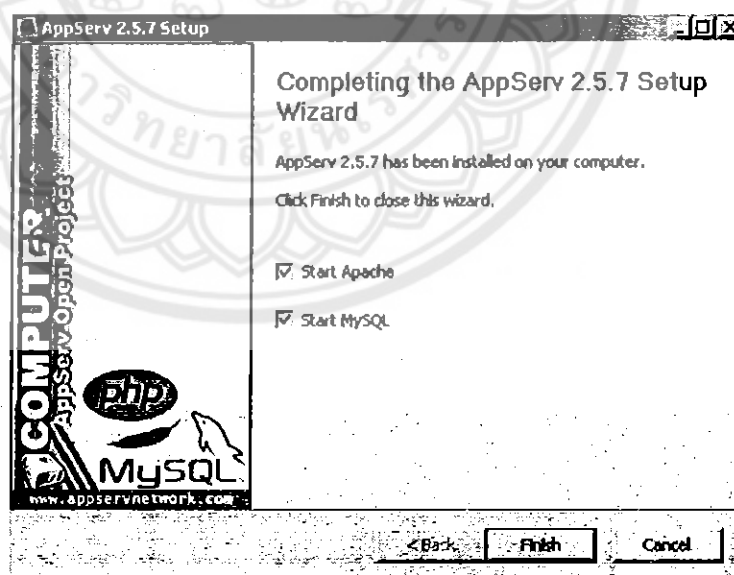
6. กำหนดค่าคอนฟิกของ MySQL Database มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ดัง (รูปที่ 6) คือ

- Root Password คือช่องสำหรับป้อน รหัสผ่านการใช้งานฐานข้อมูลของ Root หรือผู้ดูแลระบบทุกครั้งที่ใช้ใช้งานฐานข้อมูล ในลักษณะที่เป็นผู้ดูแลระบบ ให้ระบุ user ก็ root
- Character Sets ใช้ในการกำหนดค่าระบบภาษาที่ใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูล, เรียงลำดับฐานข้อมูล, Import ฐานข้อมูล, Export ฐานข้อมูล, คัดคัดฐานข้อมูล
- Old Password หากท่านมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้งาน PHP กับ MySQL API เวอร์ชันเก่าโดยเจอ Error Client does not support authentication protocol requested by server; consider upgrading MySQL client ให้เลือกในส่วนของ Old Password เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหานี้
- Enable InnoDB หากท่านต้องการใช้งานฐานข้อมูลในรูปแบบ InnoDB ให้เลือกในส่วนนี้ด้วย



รูปที่ ก-6 แสดงการกำหนดค่าคอนฟิกของ MySQL Database

7. ขั้นตอนขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม AppServ สำหรับขั้นตอนสุดท้ายนี้จะมีให้เลือกว่า ต้องการตั้งให้มีการรัน Apache และ MySQL ทันทีหรือไม่ จากนั้นกดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม AppServ



รูปที่ ก-7 แสดงหน้าจอขั้นตอนสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม AppServ

ภาคผนวก ข

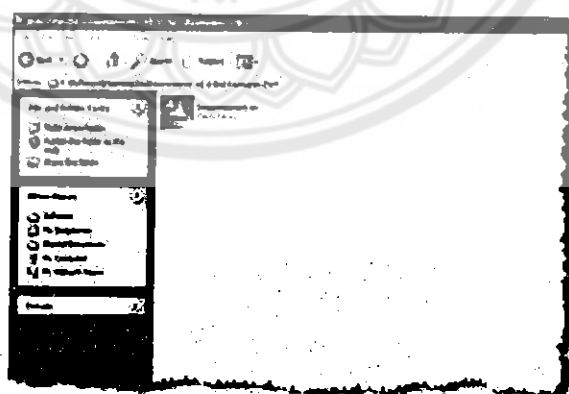
Dreamweaver 8

โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8 [7] โปรแกรมสำหรับการสร้างเว็บเพจ บริหารจัดการเว็บไซต์ รวมไปถึงการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากตัว Dreamweaver 8 มีความสามารถที่โดดเด่น ดังนี้ สามารถเขียนโปรแกรมสำหรับเว็บได้ทุกรูปแบบ เช่น ASP, ASP.Net, ColdFusion, JSP, PHP, XML, XHTML เมนูคำสั่งและเครื่องมือต่างๆ เรียกใช้งานได้ง่ายและสะดวก มีการปรับปรุงกลไกภายในให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น สามารถสร้างแอปพลิเคชันง่ายๆ โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรม สร้างเว็บเพจภาษาไทยได้ทันทีโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเสริมเพราะ Dreamweaver รองรับตัวอักษรแบบ Unicode

การติดตั้งโปรแกรม

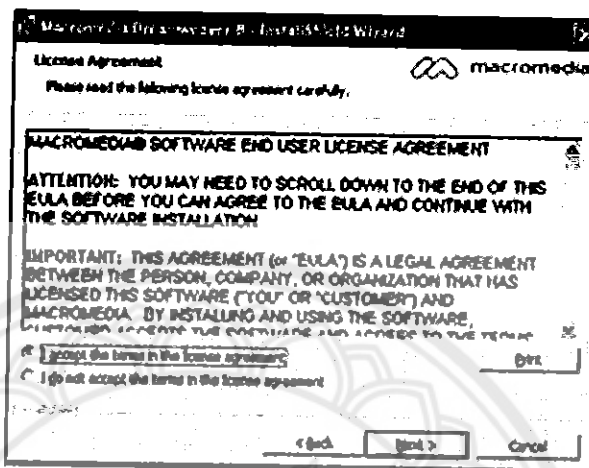
การติดตั้งโปรแกรม Dreamweaver 8 มีขั้นตอนดังนี้

1. ใส่แผ่นซีดีรอม โปรแกรม Dreamweaver 8 เข้าไปในไดรฟ์ซีดีรอม
2. โปรแกรมจะเริ่มทำงานโดยอัตโนมัติ หรือถ้าเปิดเข้าไปที่ไดรฟ์ซีดีรอม ดับเบิลคลิกที่ไอคอน Setup โปรแกรมดัง (รูปที่ 1)



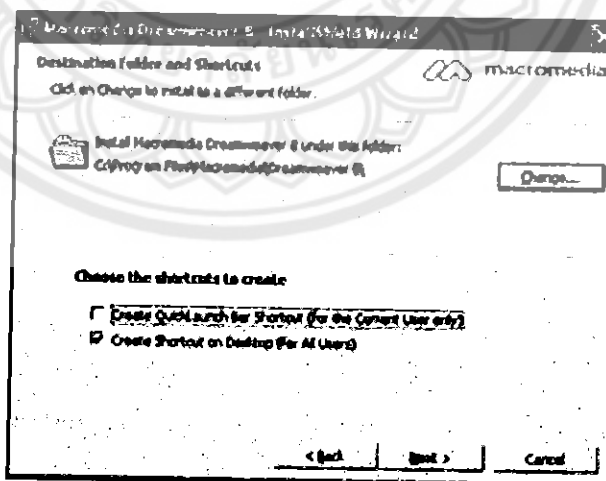
รูปที่ ข-1 แสดงไอคอน Dreamweaver 8.exe

3. หลังจากเลือกติดตั้งโปรแกรมแล้วเมื่อทำการดับเบิลคลิกเพื่อติดตั้งจะได้หน้าต่างข้อตกลงสิทธิ์การใช้งาน (License Agreement) คลิกเลือก I accept เพื่อยอมรับการติดตั้งโปรแกรมแล้วคลิกปุ่ม Next ดัง (รูปที่ 2)



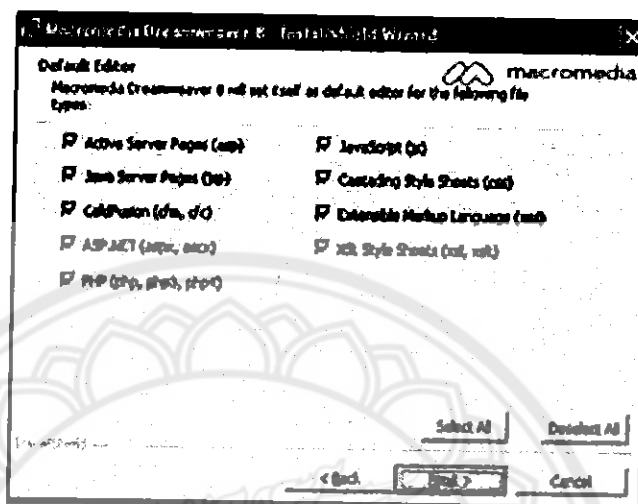
รูปที่ ข-2 แสดงการยอมรับข้อตกลงในการติดตั้งโปรแกรม

4. เลือกไดเรกทอรีที่ต้องการ เช่น C:\Program File ถ้าต้องการเปลี่ยนที่เก็บข้อมูลให้คลิกปุ่ม Change เลือกไดรฟ์และโฟลเดอร์ที่ต้องการแล้วคลิกปุ่ม Next ดัง (รูปที่ 3)



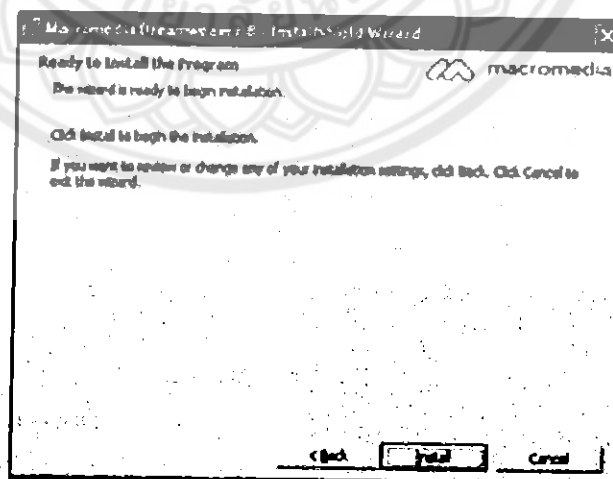
รูปที่ ข-3 แสดงการเลือกไดรฟ์เพื่อเก็บโปรแกรม

5. เลือกชนิดของโปรแกรมที่จะใช้ร่วมกับ Dreamweaver (Default Editor) ถ้าเลือกทั้งหมดแล้วคลิกปุ่ม Select All แล้วคลิกปุ่ม Next ดัง (รูปที่ 4)



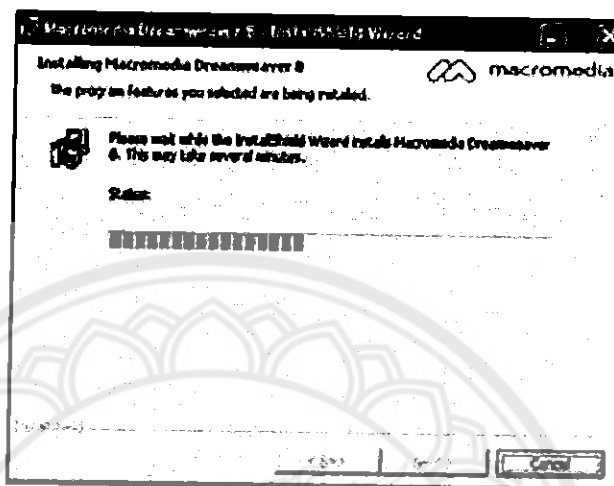
รูปที่ ข-4 แสดงโปรแกรมที่สามารถใช้ร่วมกัน

6. คลิกปุ่ม Install เพื่อติดตั้งโปรแกรมดัง (รูปที่ 5)



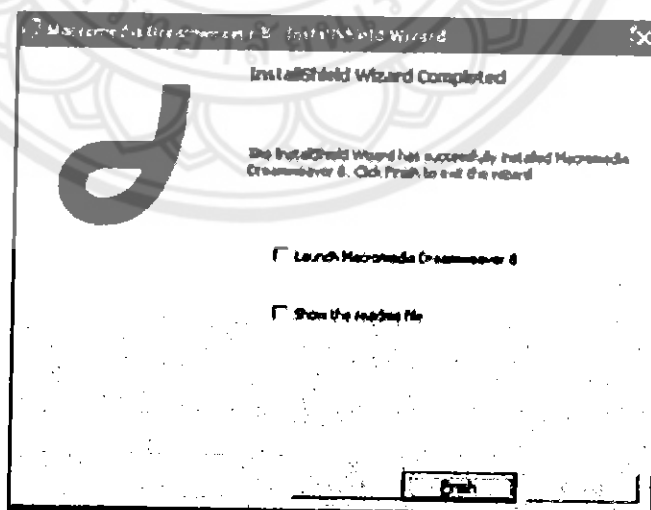
รูปที่ ข-5 แสดงรูปการลงโปรแกรม

7. เริ่มติดตั้งโปรแกรมลงในเครื่องและรอนกว่าโปรแกรมจะทำการติดตั้งจนเสร็จสมบูรณ์ดัง (รูปที่ 6)



รูปที่ ข-6 แสดงกระบวนการติดตั้งโปรแกรม

8. คลิกปุ่ม Finish เมื่อทำการ Install โปรแกรมเสร็จแล้วถือว่าการติดตั้งโปรแกรม Dreamweaver 8 เสร็จสมบูรณ์ ดัง (รูปที่ 7)



รูปที่ ข-7 แสดงการติดตั้งโปรแกรมเสร็จสมบูรณ์

ประวัติผู้เขียนโครงการ



ชื่อ นายพิทยา รินชัย

ภูมิลำเนา 7 หมู่ 2 ต.หนองเทพ อ.โนนนารายณ์ จ.สุรินทร์ 32130

ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนโนนเทพ
- ปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีชั้นที่ 7
- สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
- มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail: rinchai_p@hotmail.com

