



ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญานิพนธ์

ชื่อหัวข้อ ระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์
Online Education Information System

ชื่อนักศึกษา 1. นายณัฐพล ณ สงขลา รหัสประจำตัว 43035372
2. นายชลธิศ เต่าทอง รหัสประจำตัว 43035614

หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์พงษ์เกียรติ เศรษฐพิทักษ์สกุล

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ปิยะ จิตธรรมมาภิรมย์

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์		ลายมือชื่อ
1. อาจารย์สุชิน	อาจหาญ	
2. อาจารย์ปิยะ	จิตธรรมมาภิรมย์	
3. อาจารย์ไพบุลย์	พวงวงศ์ตระกูล	
4. อาจารย์พงษ์เกียรติ	เศรษพิทักษ์สกุล	
5. อาจารย์อำพล	ทองระอา	

วัน/เดือน/ปีที่สอบ วันพฤหัสบดีที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2545 เวลา 13.00 น.

สถานที่สอบ ห้อง ค.317 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.



<BT4402222>

ระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์

ภาควิชารับรองแล้ว
ลงนาม.....
(ผศ.วิสุทธิ อธิพชรธรรม)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

วันที่ 18 เดือน ๕ พ.ศ. ๒๕๔๕

ปริญญานิพนธ์

ระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์

ONLINE EDUCATION INFORMATION SYSTEM



นายณัฐพล ณ สงขลา
นายชลธิศ เต่าทอง

นพ.
ท. ๕๕๕
๒๕๕๕

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน...43157
วัน, เดือน, ปี 23 ก.ค. 2545

b.....
i.....

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตรบัณฑิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง ระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์

Online Education Information System

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาการติดตั้งใช้งานระบบปฏิบัติการ Linux, Apache-web server, PostgreSQL, JSP
- 2) เพื่อออกแบบระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์
- 3) เพื่อสร้างระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 4) เพื่อทดสอบการนำระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์มาใช้ในการเรียนการสอน
- 5) เพื่อนำระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ไปใช้ในการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์ด้าน

การศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) มีความรู้เกี่ยวกับการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Linux, Apache-webserver, PostgreSQL, JSP
- 2) ได้โครงสร้างการเรียนการสอนในรูปแบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์
- 3) ได้ต้นแบบระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 4) ได้ผลการทดสอบเพื่อนำไปใช้ในระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์
- 5) เพื่อนำระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ไปใช้ในการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์ด้าน

การศึกษา

ชื่อหัวข้อ	ระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์	
นักศึกษา	นายณัฐพล	ณ สงขลา
	นายชลธิศ	เต่าทอง
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์พงษ์เกียรติ	เชษฐพิทักษ์สกุล
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ปิยะ	จิตรธรรมมาภิรมย์
หลักสูตร	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต	
สาขาวิชา	อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	
ปีการศึกษา	2544	

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการออกแบบ และการสร้างระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยใช้โปรแกรมอาปาเชเวบเซิร์ฟเวอร์ ภาษาเจเอสพี และระบบฐานข้อมูลโพสเกรซเอสคิวแอลบนระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮทเวอร์ชัน 7.2 โดยระบบดังกล่าวจะเอื้ออำนวยต่ออาจารย์นักศึกษาที่ต้องการติดต่อหรือขอรายละเอียดเกี่ยวกับด้านการเรียนการสอนผ่านทางอินเทอร์เน็ต ดังนั้นเว็บไซต์ระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์นี้จึงช่วยให้ประหยัดเวลาในการติดต่อกันระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ซึ่งรวมไปถึงการตั้งกระทู้ถาม และการนัดเวลาลงวิชาปฏิบัติทางวิชาชีพ จึงสะดวกสบายแก่ผู้ใช้งานตลอดจนผู้ที่สนใจ

Thesis Title	Online Education Information System
Students	Mr.Nuttapon Na songkhla Mr.Chollathid Taothong
Advisor	Mr.Pongkiat Chedpitaksakul
Co-Advisor	Mr.Piya Jitthammaphirom
Education Level	Bachelor of Science in Industrial Education
Program in	Electronics And Computer
Academic Year	2001

ABSTRACT

This thesis is aimed to present the design and the construction of the Online Education Information System via the Internet. It employs the Apache-webserver program, JSP language and PostgreSQL database system, an Linux Operating System. The program helps the students who want to contact or ask for instruction information through the Internet, which facilitates both the students and the instructors. The Online Education Information System saves the time for both the students and the instructors as well as ask for information and make an appointment for the profession workshop.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี เนื่องมาจากความอนุเคราะห์ของอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ และอาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์วิศกรรมทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะต่างๆ รวมถึงเพื่อนๆ ร่วมกลุ่มปริญญานิพนธ์ทุกคนที่ร่วมมือร่วมแรงกันจนสำเร็จได้ด้วยดี โดยเฉพาะคุณพ่อคุณแม่ ที่สนับสนุนเงินทุน และให้โอกาสจนมาถึงจุดนี้ได้ และส่งเสริมให้กำลังใจมาตลอดการศึกษา จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

▪ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญรูป	VIII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปริญญานิพนธ์	1
1.2 จัดความสามารถของโครงการ	2
1.3 เนื้อหาโดยสังเขป	2
บทที่ 2 ทฤษฎี และหลักการ	4
2.1 บทนำ	5
2.2 ระบบปฏิบัติการลินุกซ์	5
2.2.1 คุณสมบัติของระบบลินุกซ์	5
2.2.2 การเลือกแอปพลิเคชันสำหรับเดสท็อป และเซิร์ฟเวอร์	5
2.2.3 การติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์	5
2.2.4 ลินุกซ์กับระบบปฏิบัติการวินโดวส์	18
2.3 การติดตั้งอาปาเชเวบเซิร์ฟเวอร์	19
2.4 การติดตั้งเอฟทีพี	21
2.5 ภาษา จาวา	23
2.5.1 ความหมายของภาษาจาวา	23
2.5.2 ความสัมพันธ์ของภาษาจาวา และเวบ	23
2.5.3 คุณสมบัติของจาวา	23
2.5.4 การติดตั้งเจดีเคบนลินุกซ์	24
2.6 จีเอสพี	31
2.6.1 ข้อแตกต่างของเจเอสพีเมื่อเทียบกับเทคโนโลยีอื่นๆ	31

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.6.3 หลักการทำงานของเจเอสพี และไคเร็กทีฟ	34
2.6.4 ข้อมูลการเปรียบเทียบลักษณะ และรูปแบบการใช้เทคโนโลยี	38
2.7 ระบบฐานข้อมูล	39
2.7.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล	39
2.7.2 โมเดล	40
2.7.3 ความสัมพันธ์ (Relationship)	43
2.7.4 วิธีการออกแบบฐานข้อมูล	46
2.7.5 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล	47
2.8 เจดีบีซี	48
บทที่ 3 การออกแบบ การสร้าง และการทำงาน	52
3.1 บทนำ	52
3.2 เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการสร้าง และออกแบบ	52
3.2.1 ฮาร์ดแวร์	52
3.2.2 ซอฟต์แวร์	53
3.3 การออกแบบ และสร้างฐานข้อมูล	53
3.3.1 การออกแบบฐานข้อมูล	53
3.3.2 การสร้างฐานข้อมูลโพสเกรซเอสคิวแอล	59
3.3.3 ฐานข้อมูลเกี่ยวกับแจ้งข่าวสาร	63
3.3.4 การออกแบบ และสร้างเว็บไซค์	65
บทที่ 4 การทดลอง และผลการทดลอง	74
4.1 โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์	74
4.2 คุณสมบัติของเว็บไซค์	74
4.2.1 ส่วนของนักศึกษา	74
4.2.1 ส่วนของอาจารย์	74
4.3 วิธีใช้ระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์	75
4.3.1 ส่วนของนักศึกษา	75
4.3.2 ส่วนของอาจารย์	81

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 5 บทสรุป ปัญหา แนวทางแก้ไข และพัฒนา	87
5.1 สรุป	87
5.2 ปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหา	87
5.3 แนวทางการพัฒนาโครงการ	93
ภาคผนวก ก การติดตั้งระบบต่างๆ ที่ใช้งานในระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์	94
ภาคผนวก ข การเชื่อมต่อระหว่าง Macromedia UltraDev กับโพสเกรซเอสคิวแอล	
และการเชื่อมต่อระหว่างคอมแคทกับอาปาเช	105
ภาคผนวก ค สคริปต์ในการสร้างระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	113
บรรณานุกรม	139
ประวัติผู้แต่ง	140

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 2.1 ความปลอดภัย	18
ตารางที่ 2.2 การจัดระบบ	18
ตารางที่ 2.3 ความเชื่อถือ	18
ตารางที่ 2.4 ไฟล์/ไดเรกทอรีต่างๆ ของชุดโปรแกรมอาปาเช	20
ตารางที่ 2.5 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (พนักงานขาย)	44
ตารางที่ 2.6 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (ลูกค้า)	44
ตารางที่ 2.7 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (ลูกค้า)	45
ตารางที่ 2.8 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (พนักงานขาย)	45
ตารางที่ 2.9 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (การสั่งสินค้า)	46
ตารางที่ 2.10 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (บัญชี)	46
ตารางที่ 3.1 การเชื่อมความสัมพันธ์ของตาราง (นักศึกษา)	58
ตารางที่ 3.2 การเชื่อมความสัมพันธ์ของตาราง (อาจารย์)	58
ตารางที่ 3.3 การเชื่อมความสัมพันธ์ของตาราง (วิชาที่เปิดสอน)	59
ตารางที่ 3.4 การเชื่อมความสัมพันธ์ของตาราง (การมอบหมายงาน)	59
ตารางที่ 3.5 การเชื่อมความสัมพันธ์ของตาราง (ส่งงาน)	59
ตารางที่ 3.6 การเชื่อมความสัมพันธ์ของตาราง (การนัดลง LAB)	59

สารบัญรูป

รูป	หน้า
รูปที่ 2.1 การเลือกวิธีการติดตั้ง	6
รูปที่ 2.2 การเลือกภาษาที่ใช้ในการติดตั้ง โปรแกรม	7
รูปที่ 2.3 เลือก Model, Layout และ Dead Key	7
รูปที่ 2.4 การเลือกเมาส์	8
รูปที่ 2.5 การเลือกตามรูปแบบงาน	8
รูปที่ 2.6 การแบ่งพาร์ติชัน	9
รูปที่ 2.7 ประเภท และวิธีการแบ่งพาร์ติชัน	9
รูปที่ 2.8 การสร้างพาร์ติชัน	10
รูปที่ 2.9 ขั้นตอนการบูตเครื่อง	10
รูปที่ 2.10 การตั้งรหัสผ่าน	10
รูปที่ 2.11 การติดตั้งหมายเลขไอพี	11
รูปที่ 2.12 การติดตั้งไฟล်วอลล์	12
รูปที่ 2.13 เลือกภาษาที่ใช้ในการติดตั้ง	12
รูปที่ 2.14 เลือกเวลาที่ใช้ในการติดตั้ง	13
รูปที่ 2.15 การกำหนดรหัสผ่านของ root	13
รูปที่ 2.16 เลือกโปรแกรมย่อยที่จะติดตั้ง	14
รูปที่ 2.17 การเลือกไฟล์ย่อย	14
รูปที่ 2.18 การติดตั้งไฟล์ย่อย	15
รูปที่ 2.19 การเลือกการ์ดจอประเภทต่างๆ	15
รูปที่ 2.20 การเริ่มการติดตั้งไฟล์ย่อยที่ทำการเลือก	16
รูปที่ 2.21 การทำแผ่นบูตเครื่อง	16
รูปที่ 2.22 การเลือกจอภาพที่ต้องการใช้งาน	17
รูปที่ 2.23 การติดตั้งโปรแกรมเสร็จสิ้น	17
รูปที่ 2.24 การเริ่มต้นติดตั้ง j2sdk-1.3.1	24
รูปที่ 2.25 การยอมรับลิขสิทธิ์ของลินุกซ์	25
รูปที่ 2.26 การติดตั้งไฟล์ jdk-1.3.1.i386.rpm	25
รูปที่ 2.27 ลินุกซ์กำลังการติดตั้ง jdk-1.3.1.i386.rpm	25

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเชียงใหม่ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป	หน้า
รูปที่ 2.28 ตัวอย่างคำสั่งที่ใช้ใน JDK	26
รูปที่ 2.29 การขยายไฟล์ jakarta-ant-1.4-src.tar.gz	26
รูปที่ 2.30 การเข้าไครเดททอรี jakarta-ant-1.4.1	27
รูปที่ 2.31 การติดตั้งโปรแกรม ANT	27
รูปที่ 2.32 สิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม ANT	27
รูปที่ 2.33 การขยายไฟล์ postgresql-7.1.3.tar.gz	28
รูปที่ 2.34 การเข้าไครเดททอรี postgresql-7.1.3	28
รูปที่ 2.35 การ config pgsql	28
รูปที่ 2.36 การใช้คำสั่ง gmake	29
รูปที่ 2.37 การใช้คำสั่ง gmake install	29
รูปที่ 2.38 เสร็จสิ้นการติดตั้ง postgresql-7.1.3	29
รูปที่ 2.39 การเพิ่ม User Postgres	29
รูปที่ 2.40 การ Config Postgres	30
รูปที่ 2.41 การเริ่มใช้งาน Postgresql-7.1.3	30
รูปที่ 2.42 ตัวอย่างคำสั่ง JSP กับคำสั่ง HTML	31
รูปที่ 2.43 ตัวอย่างที่ผู้ใช้มองเห็นจากบราวเซอร์	31
รูปที่ 2.44 ตัวอย่างเว็บที่สนับสนุนเจเอสพี	32
รูปที่ 2.45 เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนเซิร์ฟเลต	33
รูปที่ 2.46 ตัวอย่าง เอนทิตี และแอททริบิว	40
รูปที่ 2.47 โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	41
รูปที่ 2.47 (ต่อ) โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	42
รูปที่ 2.48 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบเน็ตเวิร์ก	42
รูปที่ 3.1 รูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดลำดับเนื้อหา	54
รูปที่ 3.2 รูปแบบเรคอร์ดของระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์	54
รูปที่ 3.3 รูปแบบเรคอร์ดของระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์	55
รูปที่ 3.4 การสร้างตาราง student	61
รูปที่ 3.5 การสร้างตาราง teacher	61

เอกสารนี้เป็นฉบับร่าง ไม่ควรนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป	หน้า
รูปที่ 3.6 การสร้างตาราง subject	61
รูปที่ 3.7 การสร้างตาราง handout	62
รูปที่ 3.8 การสร้างตาราง handin	62
รูปที่ 3.9 การสร้างตาราง lab	63
รูปที่ 3.10 การสร้างตาราง	63
รูปที่ 3.11 ตารางภายในฐานข้อมูล edu	64
รูปที่ 3.12 ตารางที่มี primary key	64
รูปที่ 3.13 ตารางแสดงผลเชื่อมความสัมพันธ์	65
รูปที่ 3.14 ผังระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์	65
รูปที่ 3.15 ผังขั้นตอนการออกแบบระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์	66
รูปที่ 3.16 ผังการทำงานของเมนูหลัก	67
รูปที่ 3.17 ผังการทำงานส่วนนักศึกษา	67
รูปที่ 3.18 ผังการทำงานของนักศึกษา	68
รูปที่ 3.19 ผังงานแสดงส่วนข่าวการศึกษา	68
รูปที่ 3.20 ผังงานการเขียนการแสดงผลบอร์ดการศึกษา	69
รูปที่ 3.21 ผังงานการตรวจนับลงวิชาปฏิบัติ	69
รูปที่ 3.22 ผังการทำงานส่วนของอาจารย์ผู้สอน	70
รูปที่ 3.23 ผังงานการเขียนรับงานจากนักศึกษาที่ส่งงาน	70
รูปที่ 3.24 ผังงานแสดงการเขียนการแจ้งข่าวสารให้กับนักศึกษา	71
รูปที่ 3.25 ผังการเขียนบอร์ดการศึกษา	71
รูปที่ 3.26 ผังงานการเขียนนำลงปฏิบัติ LAB	72
รูปที่ 3.27 ผังงานส่วนการแจ้งข่าวสารการศึกษา	72
รูปที่ 2.28 ผังการแจ้งข่าวสารทางวิชาการ	73
รูปที่ 4.1 หน้าหลักระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์	75
รูปที่ 4.2 การเข้ายังส่วนเมนูการศึกษา	76
รูปที่ 4.3 การเข้าสู่ระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์	76
รูปที่ 4.4 การรับงานจากอาจารย์	77

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป	หน้า
รูปที่ 4.5 หน้าเว็บการรับงานจากอาจารย์	78
รูปที่ 4.6 ระบบรับงานจากอาจารย์	78
รูปที่ 4.7 ระบบการส่งงานอาจารย์	79
รูปที่ 4.8 การส่งงานให้กับอาจารย์	79
รูปที่ 4.9 การแสดงผลการรับเมื่อเสร็จสิ้นการส่งงาน	80
รูปที่ 4.10 การเข้าตารางนัดลงปฏิบัติ LAB	80
รูปที่ 4.11 ตารางลงปฏิบัติการทดลอง	81
รูปที่ 4.12 การเข้าใช้งานส่วนของอาจารย์	81
รูปที่ 4.13 การเข้าสู่ระบบของอาจารย์ผู้สอน	82
รูปที่ 4.14 การมอบหมายงาน	82
รูปที่ 4.15 หน้าเว็บมอบหมายงานให้กับนักศึกษา	83
รูปที่ 4.16 การเข้ารับมอบหมายงาน	84
รูปที่ 4.17 เว็บรับงานจากนักศึกษา	84
รูปที่ 4.18 เมนูนัดลงปฏิบัติ	85
รูปที่ 4.19 ตารางแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางวิชาการ	85
รูปที่ 4.20 หน้าเว็บแจ้งข่าวสารการศึกษา	86
รูปที่ 5.1 ไดรฟ์เวอร์โพสเกรซเอสคิวแอล	88
รูปที่ 5.2 การต้อนรับเข้าสู่ PsqI ODBC	89
รูปที่ 5.3 การยอมรับข้อตกลง PostgreSQL	89
รูปที่ 5.4 โปรแกรมทำการ Install	90
รูปที่ 5.5 สิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม	90
รูปที่ 5.6 ไอคอน ODBC Data Source	91
รูปที่ 5.7 การดึงโปรแกรม ODBC มาใช้งาน	91
รูปที่ 5.8 การเลือกไดรฟ์เวอร์ฐานข้อมูล	91
รูปที่ 5.9 การติดตั้ง PostgreSQL	92
รูปที่ 5.10 ไดรฟ์เวอร์โพสเกรซเอสคิวแอล	92

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป	หน้า
รูปที่ ก.1 การติดตั้งระบบต่างๆ ที่ใช้งานในระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์	104
รูปที่ ข.1 การเชื่อมต่อระหว่าง Macromedia UltraDev กับโพสเกรซเอสคิวแอล และการเชื่อมต่อระหว่างทอมแคท กับอาปาเช	112
รูปที่ ค.1 สคริปต์ในการสร้างระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์	138



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญญานิพนธ์

แหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตมีมากมายหลากหลาย ขึ้นอยู่กับว่าผู้ให้บริการจะจัดทำมาในประเภทใด เช่น ข้อมูลวิชาการ บันทึกลง ทีวี ไปจนถึงโฆษณาสินค้า ประเภทของบริการก่อนหน้านี้ที่จะมีบริการแบบเว็บไซต์ไวด์เว็บ (World Wide Web : WWW) นั้นข้อมูลจะมีการจัดเก็บลงฐานข้อมูลทั่วไปที่ให้บริการโดยผ่านบริการแบบเอฟทีพี (File Transfer Potocol : FTP) เทลเน็ต (Telnet) หรือไฮเทลเน็ต (Hytelnet) แล้วแต่ว่าจะต้องการใช้งานอะไร หลังจากที่มีบริการแบบเว็บไซต์ไวด์เว็บซึ่งเป็นบริการในลักษณะการที่ส่งทั้งภาพ และเสียงในลักษณะการใช้งานแบบไฮเปอร์เท็ก (Hypertext) คือการที่ข้อความในเอกสารอื่นได้ข้อมูลที่จะอยู่ในรูปแบบแฟ้มข้อมูลที่เป็นภาษาเอชทีเอ็มแอล (Hypertext Markup Language : HTML)

การใช้บริการในแบบดั้งเดิมเกือบทั้งหมดก็สามารถทำได้โดยผ่านบราวเซอร์ทำให้การใช้งานในระบบเครือข่ายมีการเพิ่มจำนวนผู้ใช้งานขึ้นมาก และการที่เว็บไซต์ไวด์เว็บเองเป็นระบบที่สามารถเปิดรายละเอียดการสร้าง และพัฒนาขึ้นใช้งานได้ง่ายทำให้บริการเว็บไซต์ไวด์เว็บเป็นเสมือนสิ่งที่มาปฏิวัติการใช้งานระบบเครือข่ายที่มีการใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้คนจากที่ต่างๆ ทั่วโลกเริ่มหันมาสนใจกับระบบเครือข่ายที่มีการสร้างเว็บไซต์เพื่อจัดเก็บข้อมูล ข้อมูลเกือบทุกประเภทที่จัดเก็บในเว็บเพจต่างๆ ทั่วโลก ทั้งการศึกษา และเพื่อวิจัย งานประชาสัมพันธ์ และความบันเทิง เนื่องจากการติดตั้งเว็บไซต์เข้ากับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นทำได้ไม่ยาก และระบบเว็บไซต์ไวด์เว็บเองก็เป็นระบบที่เปิดกว้างกับการพัฒนาเว็บเพจซึ่งสามารถทำได้ง่าย ภาษาที่ใช้สร้างคือ ภาษาเอชทีเอ็มแอล และจาวา เป็นต้น

ส่วนในด้านการศึกษาระบบออนไลน์ได้เข้ามามีบทบาทเช่นกัน ซึ่งจะเห็นได้ว่าทุกมหาวิทยาลัยจะพยายามที่จะสร้างเว็บไซต์เป็นของตัวเอง โดยเนื้อหาภายในเว็บไซต์ของแต่ละมหาวิทยาลัยก็จะเกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น ระบบการลงทะเบียน แจ้งวิชาที่เปิดสอน การแจ้งข่าวต่างๆ ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงเห็นความสำคัญในเรื่องดังกล่าว จึงได้ออกแบบเว็บไซต์ให้อยู่ในรูปแบบของหน้าการศึกษาโดยภายในเว็บไซต์จะประกอบด้วย เว็บบอร์ด เว็บการรับส่งงาน ข่าวสารการศึกษา ตารางนัดวิชาปฏิบัติสำหรับนิสิตนักศึกษาภาคครุศาสตรวิศกรรม คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม

1.2 ขีดความสามารถของโครงการ

โครงการนี้มีขีดความสามารถดังนี้

- 1) สามารถมอบหมายงานในรายวิชานั้นๆ ให้กับนักศึกษาผ่านระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์
- 2) สามารถแจ้งข่าวสารด้านการศึกษิต่างๆ ผ่านทางระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์
- 3) สามารถตรวจสอบตารางเวลานัดลงวิชาปฏิบัติทางวิชาชีพได้
- 4) สามารถสอบถามปัญหาการศึกษาในด้านการเรียนการสอนกับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นๆ ได้โดยผ่านระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์

1.3 เนื้อหาพอสังเขป

ระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ แบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ ที่สำคัญซึ่งแต่ละบทจะประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้

บทที่ 2 ทฤษฎี และหลักการในบทนี้จะประกอบด้วยเนื้อหาทางทฤษฎี และการสร้างส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น ความรู้เกี่ยวกับลินุกซ์ (Linux), อาปาเช-เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Apache-webserver), เอฟทีพี (File Transfer Protocol), เจเอสพี (Java Server Page : JSP) และการเขียนเอสทีเอ็มแอล (Hypertext Markup Language : HTML)

บทที่ 3 การออกแบบ และการสร้าง ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการออกแบบ และการสร้างส่วนต่างๆ ของเว็บระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ การรับส่งงาน การติดต่อสอบถามระหว่างนักเรียนกับอาจารย์ผู้สอน ข่าวสารทางวิชาการ และการออกแบบจะเน้นทางกราฟฟิกส์ให้มีความสวยงามเพื่อให้ได้เว็บเพจที่มีคุณภาพ

บทที่ 4 ผลการทดลอง และการทดสอบ ในบทนี้จะกล่าวถึงการทดสอบการทำงานของส่วนต่างๆ เช่น ผลการทดสอบการรับส่งงาน การติดต่อระหว่างนักเรียนกับอาจารย์ผู้สอน ข่าวสารการศึกษา แนวทางการแก้ปัญหา ตลอดจนแนวทางในการพัฒนาระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ให้มีคุณภาพ

บทที่ 5 บทสรุป ปัญหา แนวทางการแก้ไข และพัฒนา ในบทนี้จะกล่าวถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางการแก้ปัญหา ตลอดจนแนวทางในการพัฒนาระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ให้มีคุณภาพ

นอกเหนือจากบทที่ 1 ถึงบทที่ 5 ผู้อ่านสามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้จากหนังสือ และเอกสารอ้างอิงที่แสดงไว้ในบรรณานุกรมหรืออาจศึกษาเพิ่มเติมจากหนังสืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ภาคผนวก ก การติดตั้งระบบต่างๆ ที่ใช้งานในระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์

ภาคผนวก ข การเชื่อมต่อระหว่าง Macromedia UltraDev กับโพสเกรซเอสคิวแอล และ
การเชื่อมต่อระหว่างทอมแคท กับอาปาเช

ภาคผนวก ค สคริปต์ในการสร้างระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์



บทที่ 2

ทฤษฎี และหลักการ

2.1 บทนำ

ในปัจจุบันการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีการใช้งานอย่างกว้างขวางโดยเฉพาะเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่รู้จักกันในชื่ออินเทอร์เน็ตซึ่งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยให้การแลกเปลี่ยนข่าวสารระหว่างกันทำได้โดยง่าย และเชื่อมโยงไปทั่วทุกมุมโลก จากความสามารถในการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพสูงของเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ตทำให้เกิดแนวคิดที่จะนำเอาความสามารถของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาสร้างเป็นระบบการศึกษาออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อให้นักศึกษาติดต่อกับอาจารย์ผู้สอน เพื่อลดเวลาในการเรียน และการสอนผนวกกับนักศึกษาสามารถติดต่อกับอาจารย์ได้ตลอดเวลา

2.2 ระบบปฏิบัติการลินุกซ์

ลินุกซ์เป็นระบบปฏิบัติการแบบ 32 บิต ที่เป็นระบบปฏิบัติการยูนิกซ์สำหรับเครื่องพีซี และแจกจ่ายให้ใช้ได้ฟรี และสนับสนุนการใช้งานในรูปแบบหลากหลายงานหลายผู้ใช้ (MultiUser-MultiTasking) มีระบบ X window ซึ่งเป็นระบบการติดต่อผู้ใช้แบบกราฟฟิกที่ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการหรือฮาร์ดแวร์ใดๆ (มักใช้กันมากในระบบยูนิกซ์) และมาตรฐานการสื่อสาร TCP/IP ที่ใช้เป็นมาตรฐานการสื่อสารในอินเทอร์เน็ตมาไว้ในตัวลินุกซ์มีความเข้ากันได้ (compatible) กับมาตรฐาน POSIX ซึ่งเป็นมาตรฐานอินเทอร์เน็ตเฟสที่ระบบยูนิกซ์ส่วนใหญ่จะต้องมี และมีรูปแบบบางส่วนที่คล้ายกับระบบปฏิบัติการยูนิกซ์จากค่าย Berkeley และ System V โดยความหมายทางเทคนิคแล้วลินุกซ์เป็นเพียงเคอร์เนล (kernel) ของระบบปฏิบัติการ ซึ่งจะทำหน้าที่ในด้านการจัดสรรและบริหารโปรเซสงาน การจัดการไฟล์ และอุปกรณ์ I/O ต่างๆ แต่ผู้ใช้ทั่วๆ ไปจะรู้จักลินุกซ์ผ่านทางแอฟพลิเคชัน และระบบอินเทอร์เน็ตเฟสที่เขาเหล่านั้นเห็น เช่น Shell หรือ X window

ถ้ารันลินุกซ์บนเครื่อง 386 หรือ 486 ลินุกซ์จะเปลี่ยนพีซีให้กลายเป็นยูนิกซ์เวอร์กสเตชันที่มีความสามารถสูง มีผู้เทียบประสิทธิภาพระหว่างลินุกซ์บนเครื่องเพนเทียม กับเครื่องเวอร์กสเตชันของซันในระดับกลาง และได้ผลออกมาว่าให้ประสิทธิภาพที่ใกล้เคียงกัน และนอกจากแพลตฟอร์มอินเทลแล้ว ปัจจุบันลินุกซ์ยังได้ทำการพัฒนาระบบเพื่อให้สามารถใช้งานได้บนแพลตฟอร์มอื่นๆ ด้วย เช่น DEC Alpha , Motorola Power-PC และ MIPS เป็นต้น

ลินุกซ์มีทีมพัฒนาโปรแกรมที่ต่อเนื่อง ไม่จำกัดจำนวนของอาสาสมัครผู้ร่วมงาน และส่วนใหญ่มักจะติดต่อกันผ่านทางอินเทอร์เน็ต เพราะที่อยู่อาศัยจริงๆ ของแต่ละคนอาจจะอยู่ไกลคนละซีกโลกก็ได้ และมีแผนงานการพัฒนาในระยะยาว ทำให้มั่นใจได้ว่า ลินุกซ์เป็นระบบปฏิบัติการที่มีอนาคต และจะยังคงพัฒนาต่อไป

2.2.1 คุณสมบัติของระบบปฏิบัติการลินุกซ์

- 1) ระบบปฏิบัติการลินุกซ์เป็นระบบปฏิบัติการที่ฟรีโดยสามารถขอจากผู้ที่มีลินุกซ์ หรือจะดาวน์โหลดจากอินเทอร์เน็ต หรือบีบีเอสได้โดยไม่ผิดกฎหมาย
- 2) เนื่องจากมีผู้นิยมใช้มาก ทำให้มีผู้สนับสนุนลินุกซ์ไปแก้ไขให้สามารถใช้งานได้บนตัวประมวลผลกลางหลากหลายตั้งแต่อินเทล, โมโตโรลา, ดิจิตอลอัลฟา, พาวเวอร์พีซี เป็นต้น
- 3) มีประสิทธิภาพ และมีคุณภาพสูง ลินุกซ์เป็นระบบปฏิบัติการ 32 บิตเต็มรูปแบบ ซึ่งสามารถจะดึงเอาพลังของเครื่องคอมพิวเตอร์ออกมาได้อย่างเต็มกำลัง
- 4) ใช้งานได้หลากหลาย ลินุกซ์มีระบบอินเทอร์เฟซแบบกราฟฟิคที่เรียกกันว่า X Window ซึ่งเป็นมาตรฐานของระบบยูนิกซ์ต่างๆ ไป และสามารถใช้ window manager ได้หลายชนิดตามความต้องการ นอกจากนี้ยังสนับสนุนโพรโตคอลแบบ TCP/IP, SLIP, PPP, UUCP และอื่นๆ
- 5) สามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ง่าย มีเอกสารหลากหลาย และมีผู้คนมากมายคอยสนับสนุนผ่านอินเทอร์เน็ตหรืออาจจะหาการสนับสนุนจากบริษัทที่ปรึกษา บริษัทผู้จัดจำหน่ายระบบลินุกซ์

2.2.2 การเลือกใช้แอปพลิเคชันสำหรับเดสทอป และเซิร์ฟเวอร์

- 1) โปรแกรมสร้าง และแก้ไขจัดรูปแบบข้อความ เช่น Emacs, Tex และ LaTeX ซึ่งจัดเตรียม และเตรียมเอกสารต่างๆ
- 2) โปรแกรมสำหรับงานธุรกิจ เช่น StarOffice, WordPerfect หรือ KDE ซึ่งสามารถทำได้ตั้งแต่ตารางคำนวณหรือ Spreadsheet, Word
- 3) เว็บเบราว์เซอร์ เช่น เน็ตสเคป (Netscape Navigator) และ Opera เป็นต้น
- 4) Sendmail สำหรับทำเป็นเมลเซิร์ฟเวอร์
- 5) Apache สำหรับทำเว็บเซิร์ฟเวอร์
- 6) Squid สำหรับใช้เป็น Proxy Cache Server
- 7) ระบบฐานข้อมูล (Database)

2.2.3 การติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์

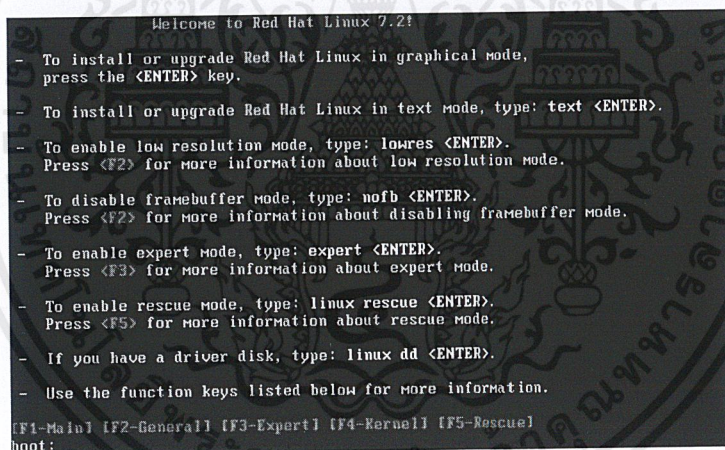
ลินุกซ์เป็นระบบปฏิบัติการที่มีความทนทาน คือแทบไม่มีโอกาสที่เครื่องมีปัญหาอะไรได้เลย แต่ขนาดของเคอร์เนลหรือว่าระบบปฏิบัติการเองกลับมีขนาดเล็ก ซึ่งถ้าจะนำมาใช้เพื่อทำการ

ทดสอบหรือว่าเป็นเมล์เซิร์ฟเวอร์หรือไฟล์เซิร์ฟเวอร์ก็สามารถติดตั้งในขนาดเล็กๆ ได้อย่างสบายๆ โดยเครื่องที่จะสามารถลงโปรแกรมได้ควรเป็นดังนี้

- 1) ซีพียู รุ่น 386sx หรือว่าสูงกว่า
- 2) แรม อย่างน้อย 8 MB แต่ถ้าใช้ X Windows จะต้องมียังน้อย 16 MB
- 3) ฮาร์ดดิสก์ขนาด 300 MB ขึ้นไป
- 4) วิดีโอการ์ด รุ่น CGA, VGA, SVGA, XGA
- 5) เม้าส์ ถ้าใช้ในงานกราฟฟิกส์
- 6) ไดรฟ์ซีดีรอม เพื่อใช้ติดตั้งลินุกซ์

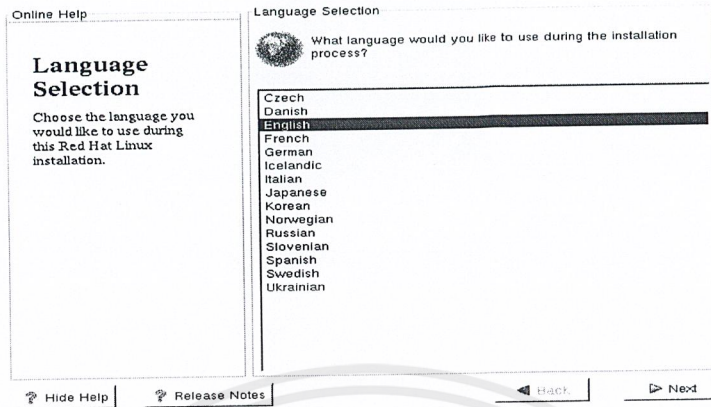
1) ขั้นตอนการติดตั้งลินุกซ์เรดแฮท เวอร์ชัน 7.2

1.1) แบ่งพาร์ติชันของดิสก์เพื่อใช้ติดตั้งลินุกซ์เรดแฮท สร้างแผ่นบูตจากระบบปฏิบัติการ DOS หรือวินโดวส์กรณีที่เป็นระบบปฏิบัติการเพื่อใช้บูตเครื่องพีซี หรือสร้างแผ่นบูตจากขั้นที่ 3 ให้แผ่นบูตนั้นมาบูตเครื่องพีซี



รูปที่ 2.1 การเลือกวิธีการติดตั้ง

1.2) ลินุกซ์เรดแฮท เวอร์ชัน 7.2 จะถามเพื่อให้ระบุภาษาที่จะใช้แสดงข้อความในไดอะล็อกบ็อกซ์ต่างๆ ขณะติดตั้งข้อมูล ในกรณีนี้ให้เลือก English เพื่อให้สะดวกในการติดตั้ง



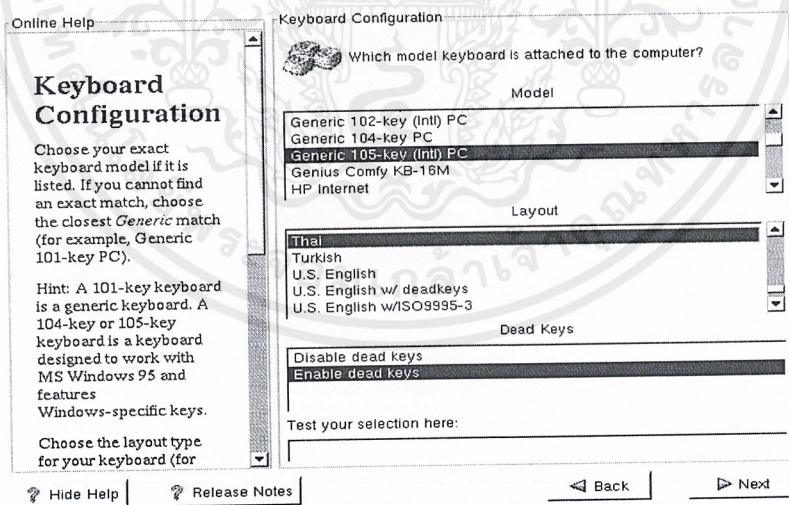
รูปที่ 2.2 การเลือกภาษาที่ใช้ในการติดตั้งโปรแกรม

1.3) เป็นการเลือกรูปแบบของคีย์บอร์ดที่ต้องการใช้ ให้เลือกดังนี้

1.3.1) Model เป็น Generic 104-key PC

1.3.2) Layout เป็น U.S English w/ISO995-3

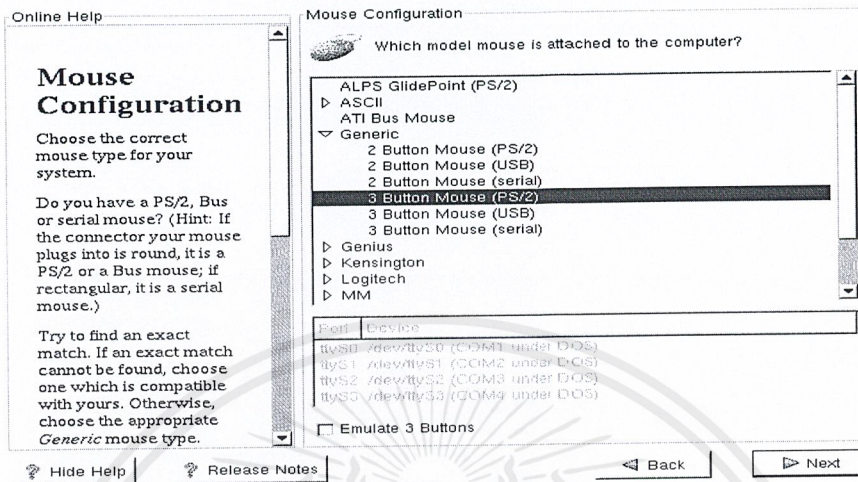
1.3.3) Variant เป็น None



รูปที่ 2.3 เลือก Model, Layout และ Dead Keys

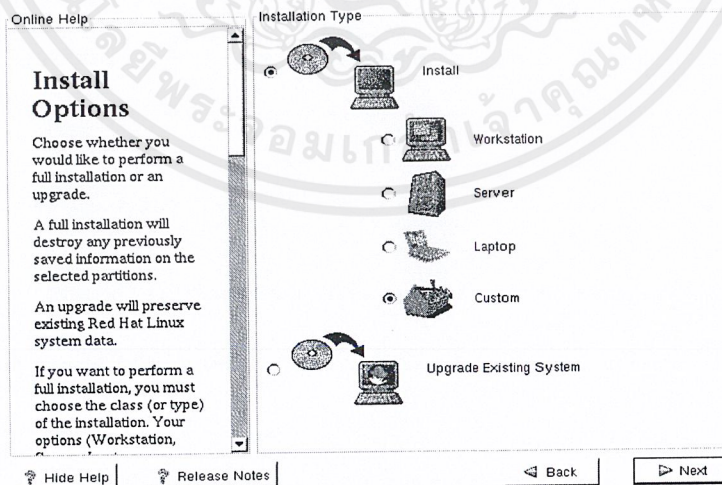
1.4) เลือกเมาส์ที่จะใช้งาน โปรแกรมจะทำการติดตั้ง และทำการตรวจสอบโดยโปรแกรม
จะเดาว่าเมาส์ที่นำมาติดตั้งเป็นของยี่ห้อใด รุ่นใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 การเลือกเมาส์

1.5) โปรแกรมจะถามผู้ใช้งานว่าจะติดตั้งเพื่อใช้งานในรูปแบบลักษณะใด ในกรณีนี้ให้ผู้ใช้คลิกตรงคำว่า “Server” เพื่อให้ลินุกซ์เรดแฮททำงานเป็นเซิร์ฟเวอร์ แล้วกดปุ่ม next เพื่อทำงานในขั้นตอนต่อไป



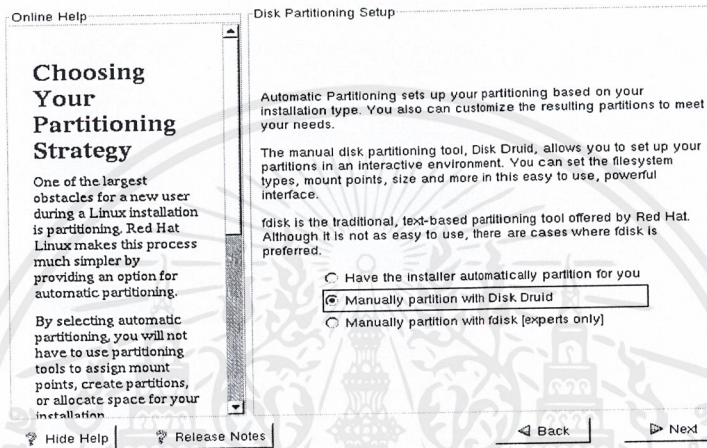
รูปที่ 2.5 การเลือกตามรูปแบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6) ขั้นตอนนี้เป็นทางเลือกวิธีการจัดการกับพาร์ติชัน (Partition) ฮาร์ดดิสก์

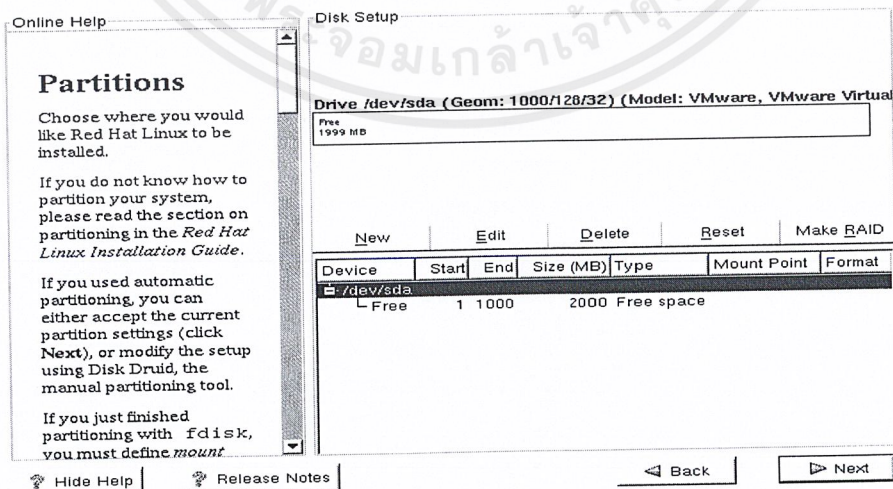
1.6.1) Disk Druid เป็นคำสั่งที่พัฒนาโดยเรดแฮทเอง ซึ่งแสดงข้อความในรูปของไดอะล็อกบ็อกซ์ทำให้การระบุขนาด และประเภทของพาร์ติชันทำได้ง่ายขึ้น

1.6.2) Fdisk เป็นคำสั่งดั้งเดิมของลินุกซ์ มีคำสั่งให้ใช้มากกว่า Disk Druid แต่แสดงผลเป็นแบบ Command line คือผู้ใช้ต้องรู้คำสั่ง และป้อนคำสั่งเข้าไปเอง



รูปที่ 2.6 การแบ่งพาร์ติชัน

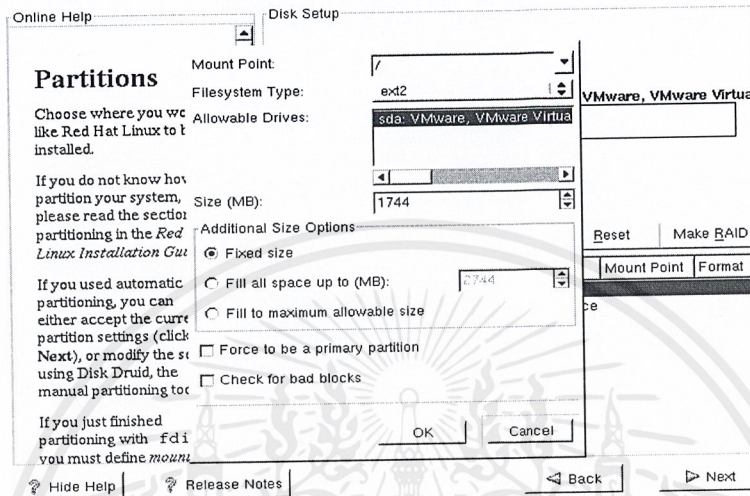
1.7) การติดตั้งลินุกซ์เรดแฮทจำเป็นต้องมีอย่างน้อย 2 พาร์ติชัน คือ ext3 () กับ swap partition swap ซึ่งเป็นระบบไฟล์ของลินุกซ์เรดแฮท กดที่ Free แล้ว กด New แล้วทำขั้นตอนต่อไป



รูปที่ 2.7 ประเภท และวิธีการแบ่งพาร์ติชัน

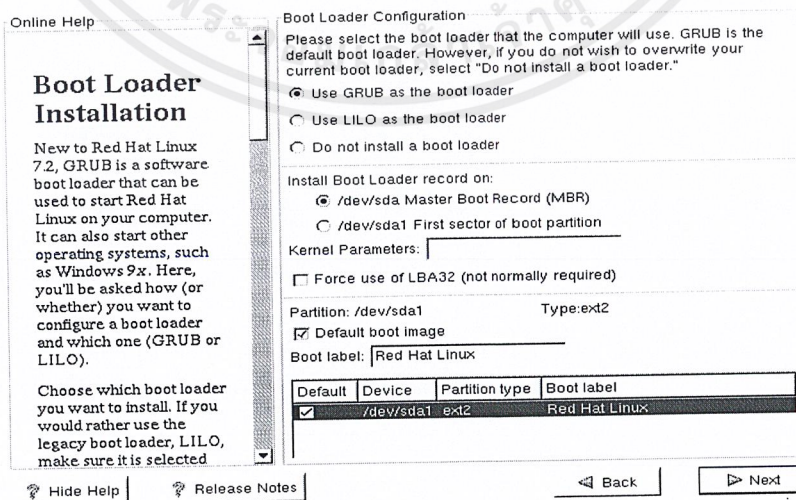
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8) หลังจากที่ยก Next จะมีไดอะล็อกบ็อกใหม่ขึ้นมาให้เลือก Mount Point เป็น /Filesystem Type เป็น ext3 ขนาดของพาร์ติชันก็ใส่ขนาดที่ให้เลือกให้พอดีกับที่จะสร้าง partition swap ตอบ OK (ดูขั้นตอนต่อไป)



รูปที่ 2.8 การสร้างพาร์ติชันใหม่

1.9) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการติดตั้ง Boot Loader คือ โปรแกรมที่ทำให้สามารถเลือกการบูตได้ ถ้าในเครื่องคอมพิวเตอร์มีหลายระบบปฏิบัติการในเครื่องเดียว ในที่นี้มี 2 โปรแกรมให้เลือกคือ GRUB กับ LILO LILO เป็นโปรแกรมเก่าอยู่คู่กับลินุกซ์มานานแล้ว GRUB เป็นโปรแกรมใหม่ที่เรดแฮทเลือกใช้เป็น Default ในที่นี้เลือก GRUB แล้วกด Next



รูปที่ 2.9 ขั้นตอนการบูตเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.10) GRUB สามารถ set password ได้ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับลินุกซ์ เพิ่มขึ้นไปอีก ระดับหนึ่งแล้วทำการกด Next ต่อไป

GRUB Password

Now that you have chosen to install GRUB as your boot loader, you should create a password to protect your system. Users can pass options to the kernel which can compromise your system security.

To enhance your system security, you should select *Use a Grub Password*.

Once selected, enter in a password and then confirm it.

Boot Loader Password Configuration

A boot loader password prevents users from passing arbitrary options to the kernel. For highest security, we recommend setting a password, but this is not necessary for more casual users.

☒ Use a GRUB Password?

Password: _____

Confirm: _____

Please enter password

◀ Back ▶ Next

รูปที่ 2.10 การตั้งรหัสผ่าน

1.11) เป็นการติดตั้งหมายเลขไอพีของระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถกำหนดได้ตามมาตรฐานของสากล

Network Configuration

Choose your network card and whether you would like to configure using DHCP. If you have multiple Ethernet devices, each device will have its own configuration screen. You can switch between device screens, (for example eth0 and eth1); the information you give will be specific to each screen. If you select *Activate on boot*, your network card will be started when you boot.

If you do not have DHCP client access or are

Network Configuration

eth0

☐ Configure using DHCP

☒ Activate on boot

IP Address: 192.168.0.1

Netmask: 255.255.255.0

Network: 192.168.0.0

Broadcast: 192.168.0.255

Hostname: linux

Gateway: 192.168.0.1

Primary DNS: 202.44.222.1

Secondary DNS: 202.44.202.0

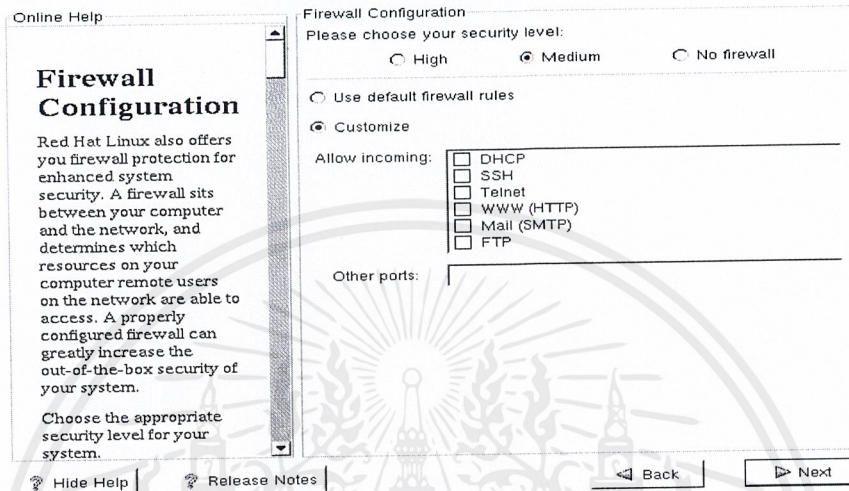
Tertiary DNS:

◀ Back ▶ Next

รูปที่ 2.11 การติดตั้งหมายเลขไอพี

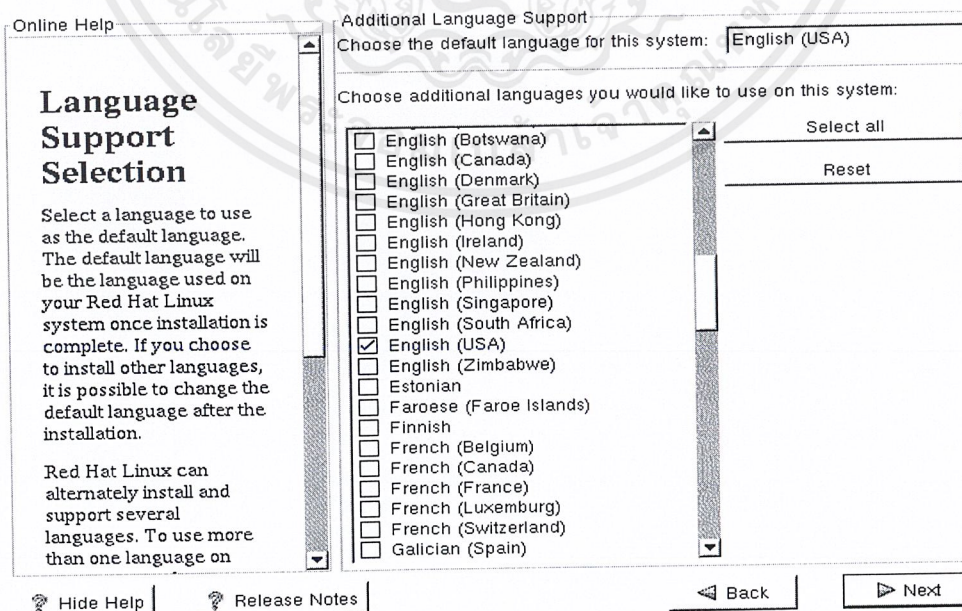
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.12) การติดตั้งไฟร์วอลล์ เป็นวิธีป้องกันระบบปฏิบัติการที่กำลังใช้งานให้มีความปลอดภัย โดยสามารถเลือกกว่าจะให้ป้องกันการให้บริการชนิดไหนบ้าง เมื่อเลือกได้ตามที่ต้องการได้แล้วให้ทำขั้นตอนต่อไป



รูปที่ 2.12 การติดตั้งไฟร์วอลล์

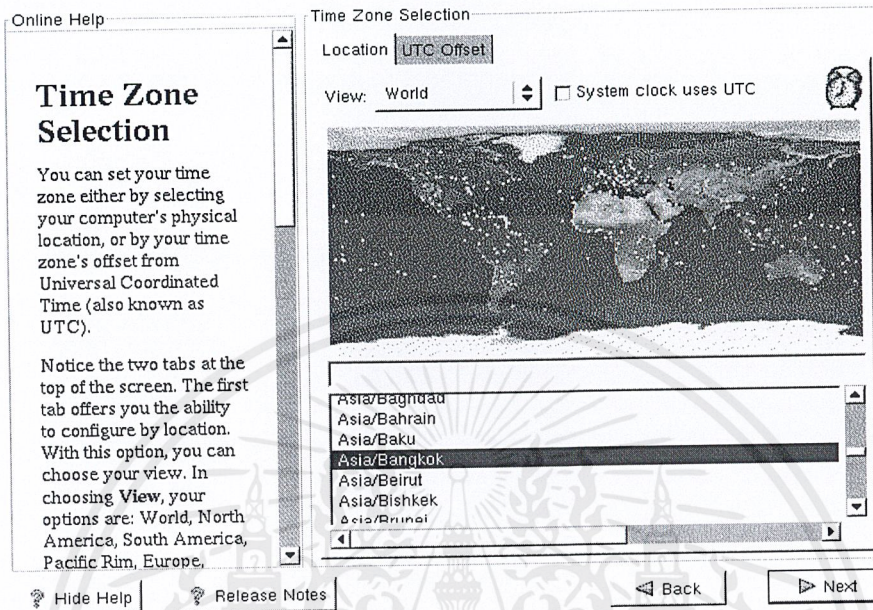
1.13) ทำการเลือกภาษาที่ต้องการติดตั้ง ในการติดตั้งจะไม่มีภาษาไทย เมื่อเลือกภาษาที่ต้องการได้แล้วให้ทำขั้นตอนต่อไป



รูปที่ 2.13 เลือกภาษาที่ติดตั้งใช้งาน

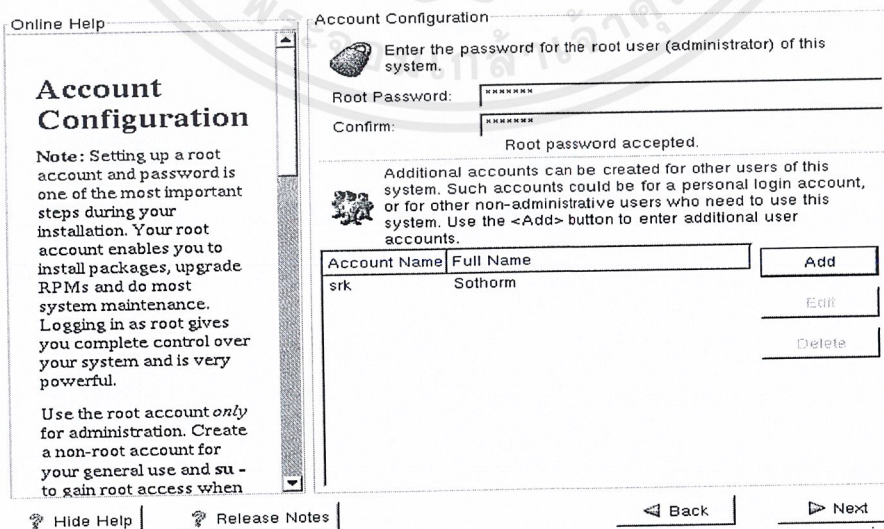
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.14) เลือก Time Zone Asia/Bangkok กด Next



รูปที่ 2.14 การเลือกเวลาที่ติดตั้งใช้งาน

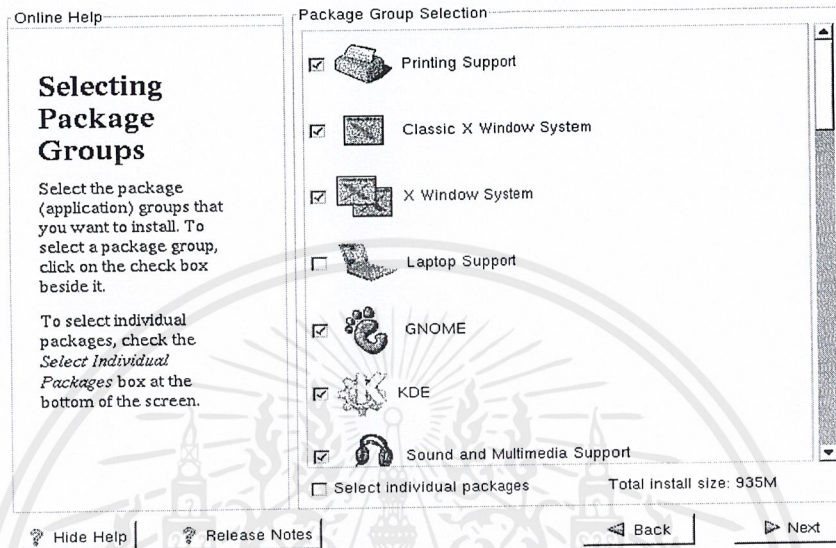
1.15) ใส่รหัสผ่านของ root เนื่องจากลินุกซ์เป็นระบบที่ใช้งานได้คราวละหลายๆ คน root คือคนที่มีความรู้สูงสุดในเครื่องนั้นๆ ส่วน User อื่นๆ สามารถเพิ่มทันทีหรือจะเพิ่มคราวหลังก็ได้ จากนั้นกด Next



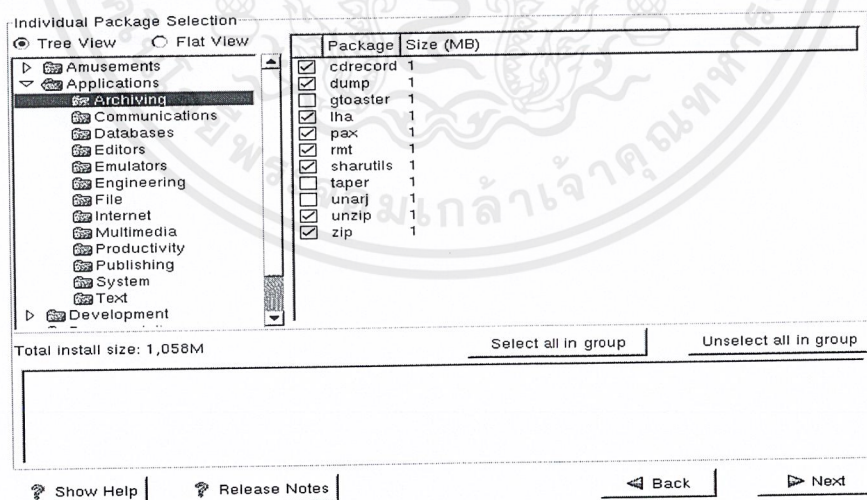
รูปที่ 2.15 การกำหนดรหัสผ่านของ root

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในห้องปฏิบัติการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.16) เลือกกลุ่มของโปรแกรมน้อยที่ต้องการจะติดตั้ง กดที่ Select individual packages เพื่อที่จะเลือกไฟล์ย่อย จากนั้นกด Next



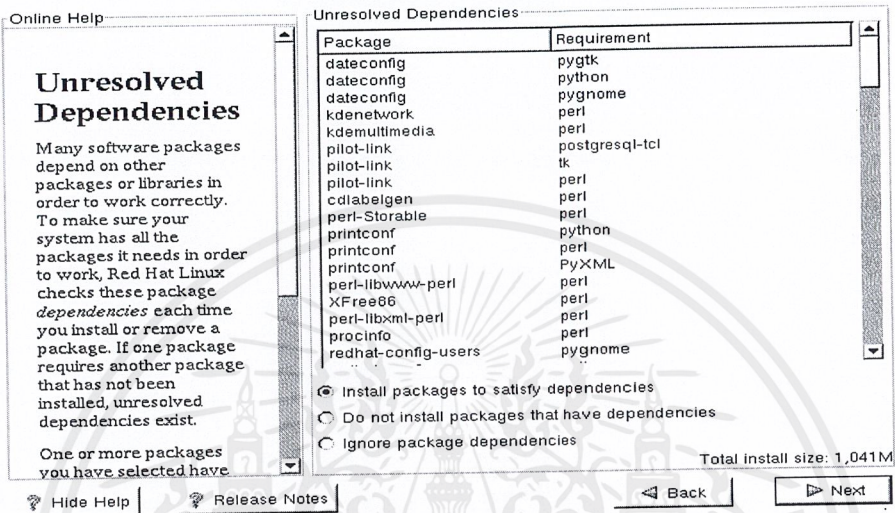
รูปที่ 2.16 เลือกโปรแกรมน้อยที่จะติดตั้ง



รูปที่ 2.17 การเลือกไฟล์ย่อย

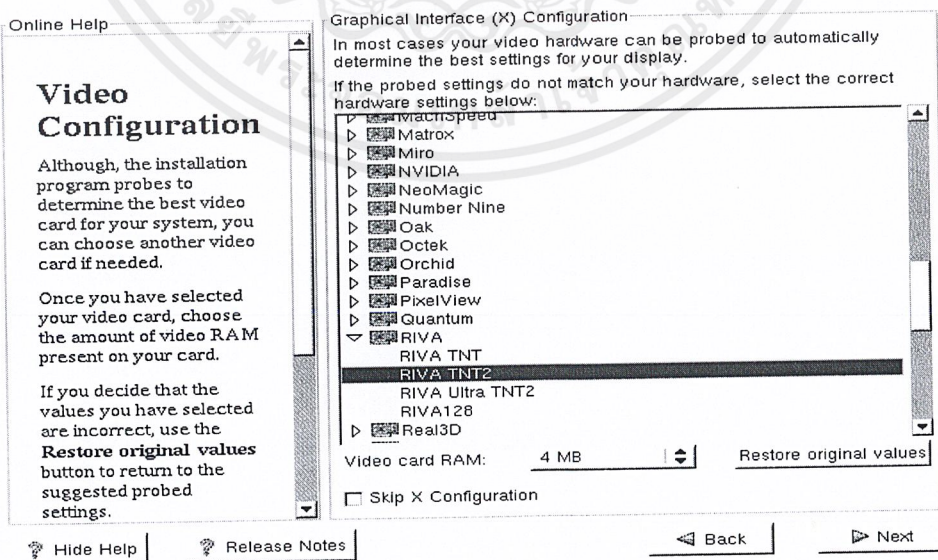
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.17) ถ้าเลือกไฟล์ย่อยแล้ว ยังมีไฟล์ย่อยที่จำเป็นยังไม่ได้เลือก ระบบปฏิบัติการก็จะถามว่า ต้องการติดตั้งหรือไม่ ให้เลือก Install ไม่เช่นนั้นโปรแกรมบางโปรแกรมอาจใช้งานไม่ได้ จากนั้นให้กด Next ต่อไป



รูปที่ 2.18 การติดตั้งไฟล์ย่อย

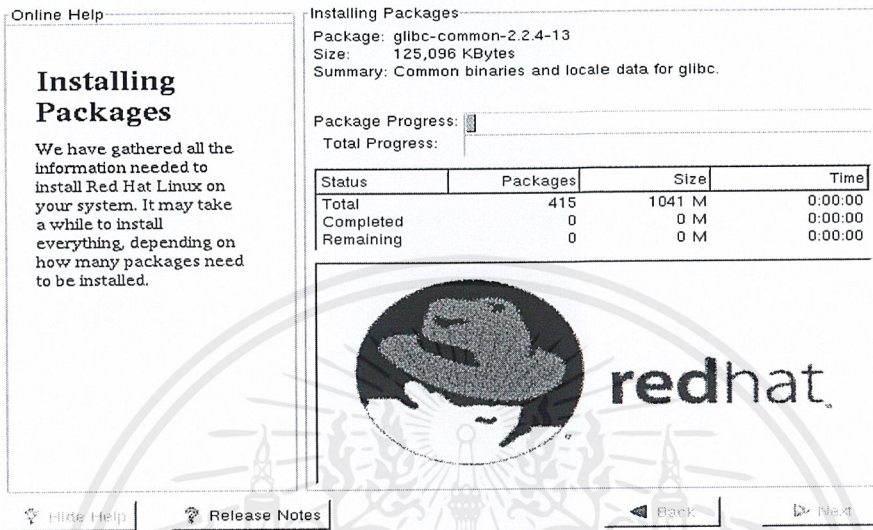
1.18) การปรับแต่งการ์ดจอ โดยโปรแกรมจะค้นหาฮาร์ดแวร์ และให้เลือกขนาดหน่วยความจำของการ์ดจอ จากนั้นก็ให้กดปุ่ม Next



รูปที่ 2.19 การเลือกการ์ดจอประเภทต่างๆ

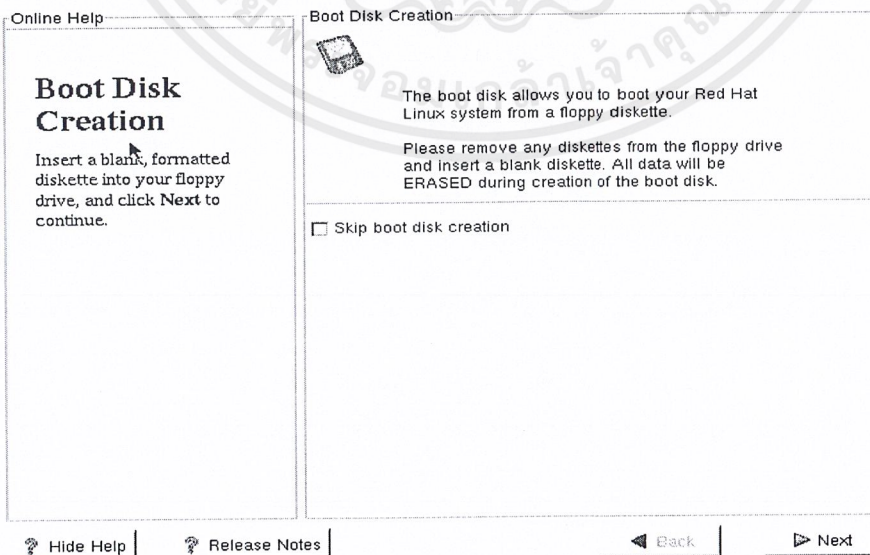
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.19) โปรแกรมจะเริ่มทำการติดตั้งไฟล์ย่อยทั้งหมดที่ทำการเลือกไว้ และรอนกว่าโปรแกรมจะทำการติดตั้งเสร็จแล้วจึงทำขั้นตอนต่อไป



รูปที่ 2.20 การเริ่มการติดตั้งไฟล์ย่อยที่ทำการเลือก

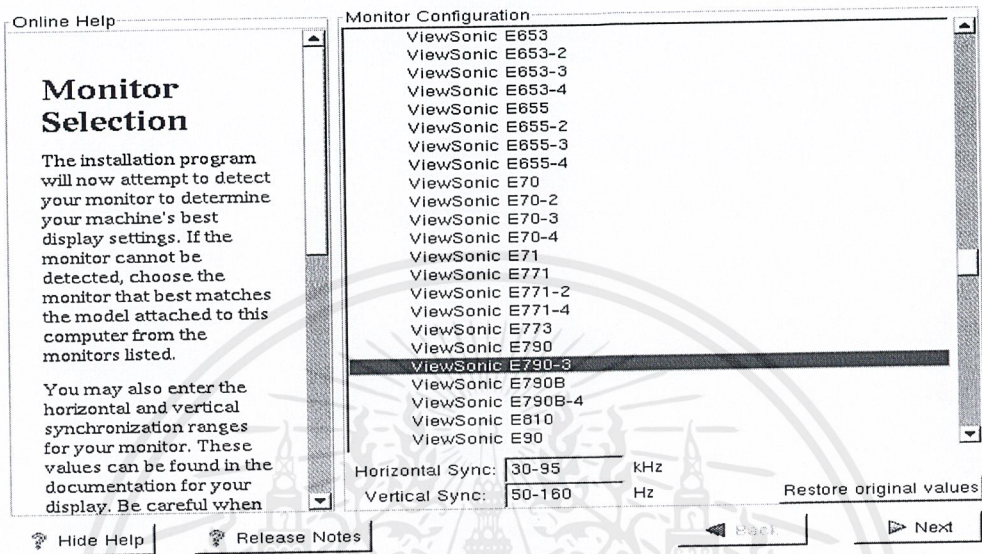
1.20) เมื่อระบบปฏิบัติการติดตั้งโปรแกรมเสร็จ โปรแกรมจะให้สร้างแผ่นบูตโดยถ้าสร้างให้ใส่แผ่นดิสก์เก็ต แล้วกดปุ่ม Next แต่ถ้าไม่ต้องการทำแผ่นบูตให้นำเมาส์ไปคลิกที่ช่อง Skip boot creation แล้วกด Next เพื่อทำขั้นตอนอื่นถัดไป



รูปที่ 2.21 การทำแผ่นบูตเครื่อง

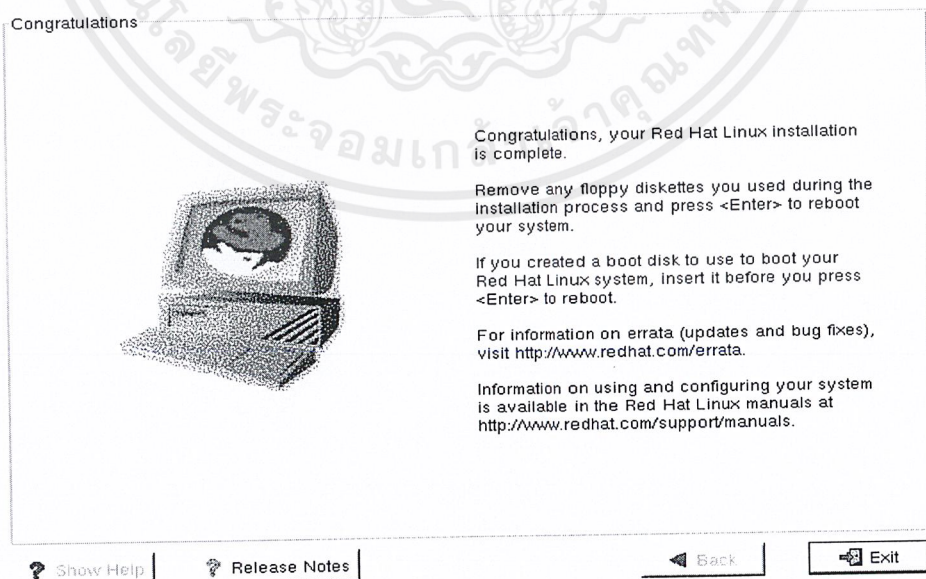
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีฉุกเฉินเพื่อการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.21) ระบบปฏิบัติการลินุกซ์จะให้ผู้ใช้งานเลือกชนิดของจอภาพที่ใช้งาน เมื่อเลือกเสร็จแล้วให้กดปุ่ม next



รูปที่ 2.22 การเลือกจอภาพที่ต้องการใช้งาน

1.22) ขั้นตอนการลงระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮท เวอร์ชัน 7.2 แล้วเครื่องคอมพิวเตอร์ก็จะทำการบูตเครื่องเพื่อเข้าระบบต่อไป



รูปที่ 2.23 การติดตั้งโปรแกรมเสร็จสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาหรือข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 ลักษณะกับระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็นที 4.0

ระบบปฏิบัติการลินุกซ์เมื่อเปรียบเทียบกับระบบปฏิบัติการอื่นๆ แล้วจะมีความแตกต่างกันทางด้านเทคนิคอย่างไรบ้าง โดยในที่นี้ได้ทำการเปรียบเทียบกับระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็นที 4.0 ว่าแต่ละระบบมีข้อดี ข้อด้อยอย่างไรดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 ความปลอดภัย

ความปลอดภัย	Linux	Windows NT
ผู้ใช้งานต้องบันทึกเข้าก่อนใช้	มี	มี
มีสิทธิการเข้าใช้ไฟล์หลายระดับ	มี	มี
มีระดับควบคุมเข้าถึงไฟล์	มีน้อย	มี
มีระบบตรวจจับเพื่อรักษาความปลอดภัย	มีมาก	มี
ระบบการเข้าถึงแบบโรลเบส (RoleBased)	มีน้อย	มี

ตารางที่ 2.2 การจัดระบบ

การจัดการระบบ	Linux	Windows NT
เครื่องมือในการจัดการแบบเท็กซ์ และกราฟิกส์	มี	ไม่มี
การจัดการ และวิเคราะห์ระบบจากรีโมท	มี	เป็นตัวเสริม
การจัดการโวลุ่มดิสก์แบบกราฟิกส์	เป็นตัวเสริม	มี

ตารางที่ 2.3 ความเชื่อถือ

ความเชื่อถือ	Linux	Windows NT
มีการป้องกันการใช้นโยบายความจำของแต่ละหน่วยประมวลผล	มี	มี
มีระบบกู้ไฟล์	มีน้อย	มี
มีระบบการวิเคราะห์แบบรีโมท	มี	มีน้อย
มีระบบจัดการโวลุ่มแบบดิสก์	เป็นตัวเสริม	มี
มีระบบ Disk Mirroring และ Striping	เป็นตัวเสริม	มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การติดตั้งอาปาเซเว็บเซิร์ฟเวอร์

อาปาเซ คือ โปรแกรมสร้างระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์หรือเซิร์ฟเวอร์ (HTTP Server) ที่สามารถรันบนระบบลินุกซ์ และบนระบบยูนิกซ์อื่นๆ ได้ด้วย อาปาเซเป็นโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ได้รับความนิยมสูงสุด ตัวโปรแกรมมีความรวดเร็วมีความเชื่อถือสูงมาก และมีความสามารถต่างๆ อย่างหลากหลาย ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) เป็นโปรแกรมระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ตามมาตรฐานโปรโตคอล HTTP/1.1
- 2) มีระบบโมดูลให้ผู้ใช้สามารถเขียนโปรแกรมเพิ่มเติมความสามารถให้กับอาปาเซได้เอง ซึ่งในปัจจุบันมีผู้ใช้ทั้งหลายได้เขียนโมดูลต่างๆ ออกมาเป็น Third-Party Module อย่างมากมาย
- 3) สามารถรันได้บนยูนิกซ์ได้แทบทุกแบบ โดยไม่ต้องทำการแก้ไขใดๆ กับโปรแกรม
- 4) มีระบบ DMB หรือ Database for Authentication ให้กำหนดรหัสผ่าน สำหรับอนุญาตและป้องกันการเรียกดูเพจต่างๆ ของเว็บไซต์แต่ละหน้าโดยเฉพาะ User ที่ต้องการ และไม่ต้องการ
- 5) สามารถกำหนดจำนวน Alias และ Redirect ได้อย่างไม่จำกัด
- 6) สามารถส่งไฟล์หรือวาร์น CGI script เมื่อเกิด Error หรือข้อขัดข้องต่างๆ ได้ด้วย
- 7) มีระบบ Multiple-homed Servers ความสามารถนี้เป็นที่ต้องการอย่างยิ่งในปัจจุบัน คืออาปาเซ สามารถตอบสนองต่อเครื่องลูกข่ายต่างๆ ให้ดูเหมือนมีเซิร์ฟเวอร์หลายๆ เครื่องพร้อมกันได้โดยติดตั้งอาปาเซให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์เพียงเครื่องเดียว ส่วนวิธีการติดตั้งอาปาเซบนลินุกซ์ทำได้โดยอาปาเซ นี้จะมาให้พร้อมกับชุดโปรแกรมติดตั้งหลักของเรดแฮท ทุกเวอร์ชันอยู่แล้ว โดยทั่วไปเมื่อจะติดตั้งลินุกซ์เรดแฮทในครั้งแรก เมื่อถึงขั้นตอนที่เลือก Components to install ให้เลือกหัวข้อ [] Web Server โปรแกรมจะทำการติดตั้งอาปาเซพร้อมติดตั้งไฟล์ และส่วนประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการรันเป็นระบบเซิร์ฟเวอร์ให้เองโดยอัตโนมัติ และเมื่อบูตเครื่องใหม่เครื่อง ลินุกซ์นี้ ก็พร้อมจะทำงานเป็นเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้ทันที

ตารางที่ 2.4 ไฟล์/ไดเรกทอรีต่างๆ ของชุดโปรแกรมอปาเช เมื่อติดตั้งกับลินุกซ์เรดแฮท

	ไฟล์/ไดเรกทอรี	หน้าที่
ไฟล์/ไดเรกทอรีหลัก	/usr/sbin/httpd	ไฟล์โปรแกรมหลักสำหรับรัน โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยรันเป็นแบบ daemon
	/etc/httpd/conf	ไดเรกทอรีฟอลด์สำหรับเก็บไฟล์ควบคุมระบบอปาเช
	/home/httpd/icons	ไดเรกทอรีฟอลด์สำหรับเก็บไฟล์รูปภาพไอคอนต่างๆ ที่โปรแกรม httpd จะนำไปใช้
	/home/httpd/html	ไดเรกทอรีฟอลด์สำหรับเก็บไฟล์เอกสาร HTML page ต่างๆ
	/home/cgi-bin	ไดเรกทอรีฟอลด์สำหรับเก็บโปรแกรม CGI
	/home/httpd/html/manual	ไดเรกทอรีเก็บคู่มือการใช้โปรแกรมอปาเช โดยเป็นไฟล์เอกสารแบบ HTML
	/var/log/httpd	ไดเรกทอรีฟอลด์สำหรับเก็บไฟล์ Log ต่างๆ
ไฟล์ควบคุมต่างๆ	/etc/httpd/conf/httpd.conf	ไฟล์เก็บค่าไดเรกทีฟต่างๆ ที่ใช้ควบคุมการทำงานหลักของโปรแกรม httpd
	/etc/httpd/conf/srm.conf	ไฟล์เก็บค่าไดเรกทอรีต่างๆ ที่ใช้กำหนดลักษณะของเอกสาร HTML page
	/etc/httpd/conf/access.conf	ไฟล์เก็บค่าไดเรกทีฟต่างๆ ที่ใช้กำหนดการอนุญาตให้ใช้ไดเรกทอรีต่างๆ แก่ผู้ใช้
	/etc/mime.types	ไฟล์เก็บรายชื่อชนิดไฟล์ตามแบบ MIME ทั้งหมด
	/var/run/httpd.pid	ไดเรกทอรีฟอลด์สำหรับเก็บหมายเลข process id ของโปรแกรม httpd
	/var/log/http/access_log	ไฟล์ Log บันทึกการติดต่อ และเรียกดูเว็บเพจต่างๆ จากเครื่อง client
	/var/log/http/error_log	ไฟล์ log บันทึกข้อมูล error ต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับโปรแกรม httpd

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากติดตั้งชุดโปรแกรมอาปาเชบนลินุกซ์เรดแฮทสำเร็จ และทำการบูตเครื่องใหม่ถ้าติดตั้งโปรแกรมเครื่องถูกต้อง เครื่องจะรันโปรแกรม httpd เป็นโปรเซสแบบ Daemon ให้เองโดยอัตโนมัติ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้โดยใช้คำสั่ง `ps -x` ถ้าไม่พบโปรเซสนี้ให้ทำการรันโปรแกรม httpd โดยใช้คำสั่ง `httpd` ซึ่งจะมีผลต่อเครื่องลินุกซ์นี้ทำหน้าที่เป็นระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์โดยสมบูรณ์

2.4 การติดตั้งเอฟทีพี

เอฟทีพี เป็นโปรแกรมที่ตั้งชื่อตามลักษณะการติดต่อหรือโปรโตคอลที่ใช้ ซึ่งก็คือโปรโตคอลสำหรับการเคลื่อนย้ายหรือรับส่งไฟล์ซึ่งโปรแกรมนี้มีหลักการทำงานโดยสังเขปดังนี้ เมื่อต้องการเรียกใช้เอฟทีพีบนเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบุว่าให้รับส่งไฟล์กับเครื่องไหน โปรแกรมเอฟทีพีก็พยายามติดต่อกับเครื่องหนึ่งที่ได้ระบุ และเรียกให้โปรแกรมเอฟทีพีบนทั้งสองฝั่งซึ่งจะตกลงเรื่องวิธีการในรายละเอียดกันอยู่ครู่หนึ่งเมื่อตกลงกันได้แล้วก็จะเริ่มรับส่งไฟล์ที่ระบุ ซึ่งการเคลื่อนย้ายนี้เป็นไปได้ทั้งสองทางคือ ส่งไฟล์ออกไป และรับไฟล์กลับมาแล้วแต่เครื่องจะกำหนดว่าให้ทำแบบใดหรือวิธีการแบบไหน สำหรับสิ่งที่ควรรู้ และการกำหนดใช้โปรแกรมเอฟทีพีมี 2 ข้อคือ

- 1) ต้องการรับส่งไฟล์มาจากเครื่องใด หรือไปยังเครื่องใด
- 2) ไฟล์ที่จะเคลื่อนย้ายนั้น ชื่ออะไร อยู่ที่ไหน และจะย้ายไปลงที่ไหน ชื่ออะไร อยู่ที่ไหน

การใช้งานโปรแกรมเอฟทีพี โดยทั่วๆไปจะใช้คำสั่งเอฟทีพีเพื่อเรียกโปรแกรมเข้าทำงาน ดังนี้

```
$ ftp <enter>
ftp >
```

จะเห็นว่าโปรแกรมเอฟทีพีเข้ามาทำงาน และพร้อมจะรับคำสั่งจากระบบแล้วโดยแสดงเครื่องหมาย พร้อมรับคำสั่งตัวใหม่เป็น `ftp>` แทนที่ `$` เดิม

จากนั้นต้องบอกโปรแกรมเอฟทีพีให้ทำการรับส่งไฟล์กับเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใดด้วยคำสั่ง `Open` ตามด้วยชื่อเครื่องทางอีกฝั่ง เช่น

```
ftp > open chula.ac.th
```


จากรูปคำสั่งเป็นการให้โปรแกรมเอฟทีพีขอไปติดต่อกับเอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ชื่อ chula.ac.th ถ้าเครื่องดังกล่าวติดต่อกได้ก็จะเห็นเครื่องหมาย Prompt กับ Login ให้ใส่ชื่อผู้ใช้ แต่ถ้าติดต่อกไม่ได้จะไม่มีการแจ้งข้อผิดพลาด เช่น

Time out

ซึ่งสาเหตุอาจเกิดจากเครื่องทางอีกฝั่งหนึ่งไม่ทำงาน หรือไม่สามารถตอบสนองการติดต่อกของเอฟทีพีจากฝั่งที่ทำการติดต่อกไปด้วยเหตุผลใดๆ ก็ตาม หรืออาจไม่มีเครื่องชื่อดังกล่าวอยู่ (เช่นอ้างชื่อเครื่องผิด) ก็ได้

การทำให้ง่ายตอนเรียกใช้เอฟทีพีจะระบุชื่อเครื่องที่จะติดต่อกเพื่อทำการรับ-ส่งไฟล์ไปด้วยเลยก็ได้ดังนี้

\$ ftp chula.ac.th

จากรูปแบบคำสั่งข้างต้นก็จะได้ผลเหมือนกัน แต่จะดีกว่าตรงที่ลดขั้นตอนโดยไม่ต้องส่ง Open อีก ส่วนรูปแบบทั่วไปของคำสั่งเอฟทีพีเป็นดังนี้

รูปแบบ FTP Host [Port]

1) โฮตส์ (Host) คือชื่อของคอมพิวเตอร์ที่จะติดต่อกเพื่อทำการรับ-ส่งไฟล์ ซึ่งอาจจะระบุเป็นชื่อในแบบ domain เช่น chula.ac.th หรือระบุ IP address โดยตรง เช่น 161.246.63.89 ก็ได้

2) พอร์ต (Port) ระบุช่องทางหรือพอร์ตที่ต้องการติดต่อกด้วยบนเครื่องนั้นๆ ซึ่งพอร์ตที่ว่านี้จะเป็นกลไกทางซอฟต์แวร์ที่จะแยกแยะการติดต่อกระหว่างเครื่องว่าเป็นเรื่องเดียวกันหรือว่าต่อเนื่องกันก็จะอ้างอิงพอร์ตหมายเลขเดียวกัน ปกติถ้าไม่ใส่ก็จะติดต่อกับพอร์ตที่ทางอีกฝั่งหนึ่งเลือกไว้เป็นค่าปกติอยู่แล้วว่าจะให้ติดต่อกเข้าช่องทางเบอร์อะไร (ค่านี้มักจะไม่ต้องไม่กำหนด) เมื่อมาถึงขั้นที่เครื่องอีกฝั่งหนึ่งถาม Login แล้ว ถ้าเป็นเครื่องที่เคยทำติดต่อกใช้งานหรือมีสิทธิใช้งานอยู่แล้วก็ตอบเข้าไปได้เลย เครื่องก็จะถามรหัสผ่านเหมือนกับการ Login ปกติ แต่ถ้าเป็นเครื่องที่ไม่ได้ User id แต่เปิดให้มีการทำเอฟทีพีแบบสาธารณะคือใครจะเข้ามารับ-ส่งไฟล์ก็ได้ หรือเรียกว่าการทำเอฟทีพีโดยไม่ระบุชื่อ (Anonymous FTP หรือ FTP นิรนามนั่นเอง) ก็ป้อนชื่อว่า Anonymous เข้าไป ในกรณีนี้ถามเมื่อถามรหัสผ่านก็มักจะให้ใส่ข้อมูลอย่างไรอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

1) E-mail Address ของคุณ ซึ่งอาจจะระบุเต็มๆ เช่น vasin@m Mozart.inet.co.th หรือแค่ vasin@ ก็พอเพราะอีกด้านหนึ่งนั้นจะรู้ถึงแอดเดรสของเครื่องนั้นอยู่แล้ว

2) หรือว่าป้อนแค่คำว่า Guest หมายถึงเป็นแขกผู้เข้ามาเยี่ยมชมระบบดังกล่าวเท่านั้น

2.5 ภาษาจาวา

2.5.1 ความหมายของภาษาจาวา

จาวา (JAVA) คือภาษาคอมพิวเตอร์แบบออบเจกต์-อริเียน (Object-Oriented) มีความสามารถคล้ายกับซี และซีพลัสพลัสมาก แต่ไม่เหมือนกันบางประการโดยตัดข้อเสียบางอย่างของซี และซีพลัสพลัสออกไป และเพิ่มเติมข้อดีหลายๆ อย่างเข้าไปทั้งนี้เพราะจาวาถูกพัฒนาเพื่อให้ใช้กับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งต้องปรับปรุง และพัฒนาความสามารถหลายๆ อย่างให้เหมาะสมกับการใช้งานบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์แต่ยังคงความง่ายในการเขียนโปรแกรมให้เหมือนกับการเขียนโปรแกรมซี และซีพลัสพลัส จาวาถูกคิด และพัฒนาโดยนาย James Gosling และทีมงานบริษัท Sun Microsystems ในปี 1991 จาวา มีชื่อเดิมว่า Oak ถูกประกาศครั้งแรกใน ปี 1995 ในงาน Sun Word'95 ในชื่อว่าจาวา

2.5.2 ความสัมพันธ์ของจาวา และเว็บ

จาวาตอนแรกได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้กับระบบปฏิบัติการสำหรับเซต-ท็อปป็อก (Set-top box) ซึ่งเป็นโครงการของระบบตลาดอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการเชื่อมต่อ และแลกเปลี่ยนข่าวสารซึ่งกันและกันทางธุรกิจผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์แต่โครงการนี้นัยกเลิกไปเพราะว่าบริษัทชนแพ้การประมูลในขณะเดียวกันเวปไซด์ไวด์เว็บหรือว่าเรียกสั้นๆ ว่า เวบ ซึ่งกำลังได้รับความนิยมอย่างสูงและมีการทำงานเมื่อลูกข่าย/แม่ข่าย (Client/Server) มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์เหมือนกัน ดังนั้นจึงเกิดแนวคิดในการเอาจาวาเป็นส่วนหนึ่งของเว็บเพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเมื่อลูกข่ายหรือว่าผู้ขอใช้บริการในที่ต่างๆ ของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถทำงานตอบโต้ (Interactive) กับเวบไซตนั้นๆ ได้ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมจาวาจากเซิร์ฟเวอร์หรือให้ผู้ให้บริการมาปฏิบัติหรือรันบนเครือข่ายได้ ซึ่งจาวาได้ถูกออกแบบให้มีความปลอดภัยในระบบงานกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยเฉพาะ

2.5.3 คุณสมบัติของจาวา

จาวาเป็นภาษาขั้นสูงที่มีความสามารถหลากหลายประการดังนี้

1) ความง่าย : (Simple) ในการเขียนเพราะว่าภาษาซี และซีพลัสพลัสเป็นภาษาแบบออบเจกต์-อริเียน (Object-Oriented) ทำให้สามารถนำรหัสเก่ามาใช้ได้อีก และมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย จาวาใช้เก็บข้อมูลแทนฟังก์ชันในภาษาซี และซีพลัสพลัส, ดิสทริบิว, ผู้ใช้สามารถดึงคลาสไลบรารี (Class library) จากที่ต่างๆ ผ่าน เอชทีทีพีหรือเอฟทีทีพีซึ่งทำงานอยู่บน TCP/IP โดยอ้างตำแหน่งผ่านยูอาร์แอล และไลบรารีเหล่านั้น

2) โรบัสต์ (Robust) : โปรแกรมผ่านการตรวจอย่างดิถีขณะแปลหรือคอมไพล์ และขณะปฏิบัติงานเพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่สร้างปัญหาในตอนหลังเมื่อเวลาใช้งานจริงที่สำคัญจาวาไม่มีข้อมูลชนิดพอยเตอร์ เพื่อป้องกันการเข้าใช้ข้อมูลกับหน่วยความจำโดยตรง ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลเสียกับทั้งระบบได้

3) ประกันความเสียหาย (Secure) : ปกป้องภัยจากไวรัส และการรุกรานระบบคอมพิวเตอร์ โดยไม่ได้รับอนุญาต

4) อาร์ทิเทคเจอร์ นิวเจอร์ (Architecture Neutral) : ใช้รหัสไบต์รูปแบบเดียวกันหมด สามารถถูกปฏิบัติการได้ทุกที่ได้ขึ้นอยู่กับระบบเครือข่าย

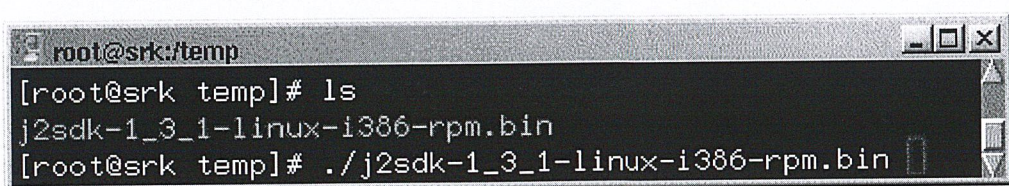
5) พอร์ทเทเบิล (Portable) : ชนิด และขนาดของข้อมูลเป็นมาตรฐานเดียวกันได้ทุกที่ได้อยู่กับอุปกรณ์ต่อเชื่อมประสิทธิภาพในด้านความเร็วสูงเพราะว่ารหัสไบต์ที่ถูกแปลก่อนปฏิบัติงานโดยคอมไพล์เลอร์มีรหัส (Code) ที่ทำงานใกล้เคียงกับภาษาเครื่อง และล่าม (Interpreter) แปลรหัสไบต์อีกครั้ง ในขณะที่ปฏิบัติ (Run Time) ซึ่งจะเป็นการตรวจสอบทำงานของโปรแกรมไปพร้อมกับการแปลด้วยมัลติเทรเดด (Multithreaded) ทำงานหลายงานในเวลาเดียวกัน (concurrency) ไดนามิก (dynamic) คลาสไลบรารี (Class Library) จะเชื่อมต่อกันทั้งเวลาแปล และเวลาปฏิบัติงานทำให้ไม่ต้องแปลโปรแกรมใหม่ทั้งหมดเมื่อมีการแก้ไขเพียงบางส่วนของไลบรารี (Library) ความสามารถที่เด่นมากคือ ด้านกราฟฟิกส์โดยเฉพาะอเมริกันกราฟฟิกส์ (American Graphics) และมีการเล่นไฟล์เสียงในเวลาเดียวกันเป็นต้น

2.5.4 การติดตั้งเจดีเคบนลินุกซ์

สำหรับการติดตั้งโพสเกรซเอสคิวแอลเพื่อให้ใช้งานร่วมกับภาษาจาวาได้หรือจะเขียนภาษาจาวาบนลินุกซ์นั้นจำเป็นต้องติดตั้งเจดีเค (Java Development Kit : JDK) ก่อน ซึ่งดาวน์โหลดได้ที่ <http://java.sun.com/> ไฟล์ที่ดาวน์โหลดมานั้น ชื่อไฟล์ `j2sdk-1_3_1-linux-i386-rpm.bin`

1) การติดตั้ง j2sdk-1.3.1 (Java Development Kit)

1.1) ในการติดตั้ง ต้อง execute ไฟล์ออกมาก่อน (คล้ายๆ กับการ zip เป็น .exe) วิธีการ execute คือ พิมพ์ `./j2sdk-1_3_1-linux-i386-rpm.bin` ดังภาพด้านล่าง



```

root@srk:/temp
[root@srk temp]# ls
j2sdk-1_3_1-linux-i386-rpm.bin
[root@srk temp]# ./j2sdk-1_3_1-linux-i386-rpm.bin

```

รูปที่ 2.24 การเริ่มติดตั้ง j2sdk-1.3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วจะมี License Agreement ด้านล่าง ให้ตอบ y

```

root@srk:/temp
inures to Sun's benefit.

6. Source Code. Software may contain source code that is provided
for reference purposes pursuant to the terms of this Agreement. S
code may not be redistributed unless expressly provided for in thi
Agreement.

7. Termination for Infringement. Either party may terminate this A
immediately should any Software become, or in either party's opini
likely to become, the subject of a claim of infringement of any
intellectual property right.

For inquiries please contact: Sun Microsystems, Inc. 901 San Anto
Palo Alto, California 94303

Do you agree to the above license terms? [yes or no]

```

รูปที่ 2.25 การยอมรับลิขสิทธิ์ของลินุกซ์

- 1.2) ได้ไฟล์ jdk-1.3.1.i386.rpm ดังภาพต่อไปพิมพ์คำสั่ง **rpm -Uvh jdk-1.3.1.i386.rpm** ดังภาพติดตั้งเสร็จดังภาพ

```

root@srk:/temp
[root@srk temp]# ls
j2sdk-1_3_1-linux-i386-rpm.bin  jdk-1.3.1.i386.rpm
[root@srk temp]# rpm -Uvh jdk-1.3.1.i386.rpm

```

รูปที่ 2.26 การติดตั้งไฟล์ jdk-1.3.1.i386.rpm

หลังจาก ติดตั้งเสร็จโปรแกรมจะไปอยู่ ที่ /usr/java/jdk1.3.1

```

root@srk:/temp
[root@srk temp]# rpm -Uvh jdk-1.3.1.i386.rpm
Preparing... ##### [100%]
1:jdk ##### [100%]
[root@srk temp]#

```

รูปที่ 2.27 ลินุกซ์กำลังติดตั้ง jdk-1.3.1.i386.rpm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่ง JAVA_HOME ก็ คือ /usr/java/jdk1.3.1 ส่วนไฟล์ ที่เป็นคำสั่ง (โปรแกรม) ก็จะอยู่ใน /usr/java/jdk1.3.1/bin ซึ่งใช้ในการ Set Path ต่อไป เป็นการแก้ไขไฟล์ profile ซึ่งไฟล์จะอยู่ที่ /etc/profile ให้ใช้ Text Editor เปิดไฟล์ขึ้น เช่น pico /etc/profile, vi /etc/profile ฯลฯ แล้วเพิ่มข้อความต่อไปนี้ที่บรรทัดท้ายสุด เพื่อ Set Path และ Set JAVA_HOME

```
PATH=$PATH:/usr/java/jdk1.3.1/bin
JDK_HOME=/usr/java/jdk1.3.1
JAVA_HOME=/usr/java/jdk1.3.1
export JAVA_HOME JDK_HOME
```

รูปที่ 2.28 ตัวอย่างคำสั่งที่ใช้ใน JDK

ทั้งหมดนี้เป็นการ Set Path และ Set JAVA_HOME จริงๆ แล้ว Set แค่ JAVA_HOME ก็ใช้งานได้แล้ว แต่โปรแกรม Netbeans ต้องการ JDK_HOME ก็เลยต้องเพิ่มเข้าไปแก้ไขเสร็จแล้วให้เพิ่มคำสั่ง **source /etc/profile** จะใช้งานได้ โดยไม่ต้องบูตเครื่อง

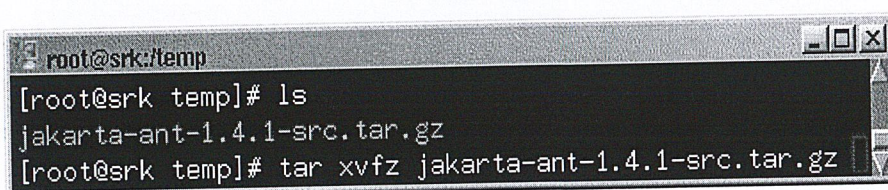
1.3) ทดสอบการติดตั้ง

ติดตั้งเสร็จก็ลองพิมพ์คำสั่ง **echo \$JAVA_HOME** ถ้าได้ /usr/java/jdk1.3.1 แสดงว่าเรียบร้อย set JAVA_HOME เรียบร้อยแล้วอีกคำสั่ง คือ **echo \$PATH** ถ้ามีข้อความ /usr/java/jdk1.3.1/bin แสดงว่า set PATH เรียบร้อย พร้อมใช้งานจาวาบนลินุกซ์ แต่ต้องติดตั้ง Ant อีก Apache Ant is a Java based build tool. In theory it is kind of like make without make's wrinkles.

2) การติดตั้ง Apache Ant 1.4.1

ดาวน์โหลดไฟล์ได้จาก <http://jakarta.apache.org/> ไฟล์ที่ ดาวน์โหลดมาคือ **jakarta-ant-1.4-src.tar.gz**

2.1) ขยายไฟล์ โดยใช้คำสั่ง **tar xvfz jakarta-ant-1.4-src.tar.gz** ดังภาพ



```
root@srk:/temp
[root@srk temp]# ls
jakarta-ant-1.4.1-src.tar.gz
[root@srk temp]# tar xvfz jakarta-ant-1.4.1-src.tar.gz
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 2.29 การขยายไฟล์ jakarta-ant-1.4-src.tar.gz ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2) ขยายไฟล์ออกมาแล้ว ก็ ใช้คำสั่ง **cd jakarta-ant-1.4.1** ดังภาพด้านล่าง

```

root@srk:/temp
jakarta-ant-1.4.1/bootstrap.bat
jakarta-ant-1.4.1/LICENSE
[root@srk temp]# cd jakarta-ant-1.4.1

```

รูปที่ 2.30 การเข้าไดเรกทอรี jakarta-ant-1.4.1

2.3) พิมพ์คำสั่ง **./build.sh -Ddist.dir=/usr/local/ant** เพื่อติดตั้ง ant ที่
/usr/local/ant

```

root@srk:/temp/jakarta-ant-1.4.1
[root@srk jakarta-ant-1.4.1]# ./build.sh -Ddist.dir=/usr/local/ant

```

รูปที่ 2.31 การติดตั้งโปรแกรม ANT

2.4) ติดตั้งเสร็จแล้ว (แต่ยังมีสิ่งที่ต้องทำต่อ)

```

root@srk:/temp/jakarta-ant-1.4.1
Copying 1 file to /usr/local/ant/lib
BUILD SUCCESSFUL
Total time: 10 seconds
[root@srk jakarta-ant-1.4.1]#

```

รูปที่ 2.32 สิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม ANT

2.5) ให้ใช้ Text Editor เปิดไฟล์ /etc/profile แล้วเพิ่ม 2 บรรทัดด้านล่างนี้

```

export ANT_HOME=/usr/local/ant
export PATH=${PATH}:${ANT_HOME}/bin

```


แล้วใช้คำสั่ง `source /etc/profile` (จะได้ไม่ต้องบูตเครื่องใหม่) เสร็จแล้วลองพิมพ์คำสั่ง `ant` ถ้าได้ดังภาพด้านล่างแสดงว่าทุกอย่างเรียบร้อยพร้อมจะโพสเกรซ

3) การติดตั้งโปรแกรมโพสเกรซเอสคิวแอล 7.3.1

หลังจากที่ติดตั้ง Java Developer Kit และ ant เสร็จแล้ว ก็ถึงคราวโพสเกรซเอสคิวแอลเป็นโพสเกรซเอสคิวแอลเวอร์ชัน 7.1.3 ดาวน์โหลด จาก <http://www.postgresql.org/> ไฟล์ `postgresql-7.1.3.tar.gz`

3.1) ขยายไฟล์ โดยใช้คำสั่ง `tar xvfz postgresql-7.1.3.tar.gz` ดังภาพ



```

root@srk:/temp
[root@srk temp]# ls
postgresql-7.1.3.tar.gz
[root@srk temp]# tar xvfz postgresql-7.1.3.tar.gz
  
```

รูปที่ 2.33 การขยายไฟล์ `postgresql-7.1.3.tar.gz`

3.2) ใช้คำสั่ง `cd postgresql-7.1.3` เพื่อเปลี่ยนไปทำงานที่ directory `postgresql-7.1.3`



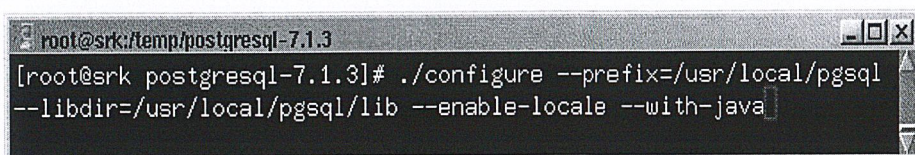
```

root@srk:/temp
postgresql-7.1.3/register.txt
[root@srk temp]# cd postgresql-7.1.3
  
```

รูปที่ 2.34 การเข้าไดเรกทอรี `postgresql-7.1.3`

3.3) หลังจากนั้นก็เริ่มติดตั้งโดยคำสั่ง

`./configure --prefix=/usr/local/pgsql --libdir=/usr/local/pgsql/lib --enable-locale --with-java` หากต้องการทราบว่า `config` อะไรบ้างให้ใช้คำสั่ง `./configure --help` หรือ อ่านเพิ่มเติมในไฟล์ `INSTALL`



```

root@srk:/temp/postgresql-7.1.3
[root@srk postgresql-7.1.3]# ./configure --prefix=/usr/local/pgsql
--libdir=/usr/local/pgsql/lib --enable-locale --with-java
  
```

รูปที่ 3.5 การ config pgsql

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4) ต่อจากนั้นก็ใช้คำสั่ง gmake

```
root@srk:/temp/postgresql-7.1.3
linking ./src/makefiles/Makefile.linux to src/Makefile.port
linking ./src/backend/port/tas/dummy.s to src/backend/port/tas.s
[root@srk postgresql-7.1.3]# gmake
```

รูปที่ 2.36 การใช้คำสั่ง gmake

3.5) ต่อจากนั้นใช้คำสั่ง gmake install

```
root@srk:/temp/postgresql-7.1.3
gmake[1]: Leaving directory '/temp/postgresql-7.1.3/src'
All of PostgreSQL successfully made. Ready to install.
[root@srk postgresql-7.1.3]# gmake install
```

รูปที่ 2.37 การใช้คำสั่ง gmake install

3.6) ภาพด้านล่างแสดงตอนที่ติดตั้งเสร็จแล้ว

```
root@srk:/temp/postgresql-7.1.3
Thank you for choosing PostgreSQL, the most advanced open source
engine.
[root@srk postgresql-7.1.3]#
```

รูปที่ 2.38 เสร็จสิ้นการติดตั้ง postgresql-7.1.3

3.7) ยังมีสิ่งที่ต้องทำต่อ คือ เพิ่ม User Postgres โดยใช้คำสั่ง Adduser Postgres

```
root@srk:/temp/postgresql-7.1.3
[root@srk postgresql-7.1.3]# adduser postgres
```

รูปที่ 2.39 การเพิ่ม User Postgres

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8) พิมพ์คำสั่งดังต่อไปนี้

```
mkdir /usr/local/pgsql/data
chown postgres /usr/local/pgsql/data
su - postgres
/usr/local/pgsql/bin/initdb -D /usr/local/pgsql/data
```

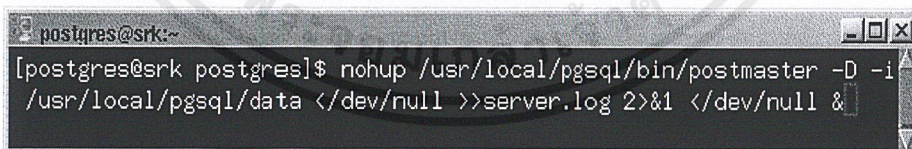


```
postgres@srk:~$
[root@srk postgresql-7.1.3]# mkdir /usr/local/pgsql/data
[root@srk postgresql-7.1.3]# chown postgres /usr/local/pgsql/data
[root@srk postgresql-7.1.3]# su - postgres
[postgres@srk postgres]$ /usr/local/pgsql/bin/initdb -D /usr/local/pgsql/data
```

รูปที่ 2.40 การ Config Postgres

3.9) คำสั่ง Start PostgreSQL (version 7.1.3) รัน foreground

```
/usr/local/pgsql/bin/postmaster -D /usr/local/pgsql/data
รัน background
nohup /usr/local/pgsql/bin/postmaster -D /usr/local/pgsql/data \
</dev/null >>server.log 2>&1 </dev/null &
หากต้องการให้ใช้งานผ่านทาง TCP/IP ให้ใส่ option -i
/usr/local/pgsql/bin/postmaster -i -D /usr/local/pgsql/data
```



```
postgres@srk:~$
[postgres@srk postgres]$ nohup /usr/local/pgsql/bin/postmaster -D -i
/usr/local/pgsql/data </dev/null >>server.log 2>&1 </dev/null &
```

รูปที่ 2.41 การเริ่มใช้งาน Postgresql-7.1.3

3.10) แก้ไขไฟล์ /etc/profile โดยเพิ่ม

```
PATH=$PATH:/usr/local/pgsql/bin
export PATH
```

3.11) หากต้องการให้โพสเกรซเอสคิวแอลทำงานทุกครั้งที่เปิดเครื่องก็ให้แก้ไขไฟล์

```
/etc/rc.d/rc.local su postgres -c "/usr/local/pgsql/bin/postmaster -i -S -D /usr/local/pgsql/data"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 เจเอสพี

เจเอสพีเป็นเทคโนโลยีที่เป็นผลรวมของการนำเอาหลักการสร้างเว็บแบบสแตติกด้วยเอชทีเอ็มแอลมารวมกับการสร้างเว็บแบบไดนามิก ก่อให้เกิดการแสดงผลเว็บที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ตามการใช้งานของผู้ใช้เห็นได้ว่าหากพูดถึงหลักการนำเสนอเว็บแล้วเป็นหลักการที่ทำให้เว็บมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเช่นเดียวกับโปรแกรมจำพวก CGI ทั่วไป แต่ในความหมายของเจเอสพีแล้วเป็นขั้นตอน และวิธีการสร้างที่ทำร่วมกับคำสั่งเอชทีเอ็มแอล และเก็บบันทึกไว้ในไฟล์เดียวกัน แต่ในขณะที่ CGI เป็นโปรแกรมที่ผลิตเอชทีเอ็มแอลให้เมื่อถูกสั่งให้ทำงาน

```
<HTML><HEAD><TITLE>Show JSP Page</TITLE></HEAD> <BODY>
  <% out.println("Hello Java Server Page"); %> </BODY> </HTML>
```

รูปที่ 2.42 ตัวอย่างคำสั่ง JSP กับคำสั่ง HTML

จากตัวอย่างด้านบนเป็นเพียงส่วนหนึ่งของเจเอสพีที่ถูกใส่ไว้ร่วมกับคำสั่งเอชทีเอ็มแอลสังเกตจากตัวหนาที่อยู่ในแท็กพิเศษ <% ... %> ซึ่งเป็นคำสั่งในรูปแบบเจเอสพีทำให้ส่วนดังกล่าวสร้างข้อมูลในแบบไดนามิกไว้ในเว็บเพจตามคำสั่งไฟล์ดังกล่าวจะบันทึกไว้ในนามสกุล .jsp จากเอชทีเอ็มแอลเดิมรูปแบบดังกล่าวไม่สามารถทำได้สำเร็จตามเทคโนโลยีเจเอสพี หากไฟล์ตัวอย่างด้านบนไม่ได้ถูกเก็บไว้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนการทำงานของเจเอสพีข้อความที่เป็นไดนามิกนั้นถูกสำรวจเพื่อประมวลผล และใส่ลงในตำแหน่งดังกล่าวด้วยความสามารถของเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนเจเอสพีก่อนส่งกลับไปให้ผู้ใช้ โดยผู้ใช้จะได้รับข้อความ Hello Java Server Page เท่านั้น โดยไม่เห็นคำสั่งเจเอสพีเลย

Hello Java Server Page

รูปที่ 2.43 ตัวอย่างที่ผู้ใช้มองเห็นจากบราวเซอร์

2.6.1 ข้อแตกต่างของเจเอสพีเมื่อเทียบกับเทคโนโลยีอื่นๆ

เจเอสพี ไม่ได้เป็นเทคโนโลยีเดียวในปัจจุบันที่สามารถทำให้เว็บ แสดงข้อมูลในแบบไดนามิกได้มีเทคโนโลยีอื่นๆ ที่ทำงานในลักษณะนี้หลายแบบ เนื้อหาส่วนนี้เป็นการแนะนำให้ผู้อ่านได้เห็นข้อแตกต่างบางประการเมื่อเทียบกับเจเอสพี

1) Active Server Page (ASP) เป็นเทคโนโลยีที่เหมือนกับเจเอสพี แต่เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนามาจากบริษัทไมโครซอฟต์แตกต่างกันเด่นชัด 2 ประการคือ ประการแรกเจเอสพีสามารถสร้างได้จากภาษาจาวา ต่างจากภาษา VB หรือภาษาใดๆ ซึ่งเป็นข้อกำหนดเฉพาะของไมโครซอฟต์ ประการที่สองเจเอสพี ซึ่งเป็นผลพวงมาจากประการแรกคือ สามารถโยกย้ายการทำงานไปใช้งานระบบปฏิบัติการใดๆ ก็ได้ที่มีการใช้งานกันอยู่ในปัจจุบันโดยไม่ต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงใดๆ ในขณะที่เจเอสพีก็โยกย้ายได้ เช่นเดียวกันแต่ต้องอยู่ในระบบปฏิบัติการที่ไมโครซอฟต์กำหนดขึ้นเท่านั้น

2) เซิร์ฟเลตเจเอสพี (Servlet JSP) สามารถทำงานได้เช่นเดียวกับที่เซิร์ฟเลตทำได้แต่มีจุดเด่นมากกว่าที่เจเอสพีมีความสะดวกในการสร้าง และเปลี่ยนแปลงมากกว่าเพราะทำโดยตรงที่ไฟล์เอชทีเอ็มแอลมากกว่าการที่ต้องลงมือเขียนคำสั่งภาษาจาวาโดยตรงเหมือนกันสร้างเซิร์ฟเลตซึ่งต้องมีการนำไปคอมไพล์ก่อนการนำไปใช้งาน

3) Server-Side Includes (SSI) คือรูปแบบการสร้างไดนามิกเว็บเช่นเดียวกัน แต่รูปแบบการทำงานคือ การนำเอาข้อมูลที่มีอยู่แล้วสามารถนำข้อมูลมาใส่แต่มีรูปแบบในการทำงานมีรูปแบบในการประมวลผล หรือการเรียกโปรแกรมภายนอก เช่น Servlet มาช่วยในการทำให้ข้อมูลมีรูปแบบต่างๆ เช่น ดึงข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลนอกจากข้อมูลที่มีอยู่บนเซิร์ฟเวอร์ เช่น ที่ใช้ใน SSI เท่านั้น

4) จาวาสคริปต์ (JavaScript) เป็นการทำเนื้อหาไดนามิกให้กับเว็บแต่รูปแบบการทำงานเกิดขึ้นของจาวาสคริปต์เกิดจากการประมวลผล และดึงข้อมูลที่มีอยู่บนเครื่องผู้ใช้หรือไคลเอนต์เท่านั้นมารวบรวมเนื้อหาในเว็บต่างกับเจเอสพีที่เป็นการทำไดนามิกแต่ข้อมูลถูกสร้าง และดึงมาจากระบบเซิร์ฟเวอร์ที่มีหลากหลายมากกว่า และทำให้เนื้อข้อมูลเป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อผู้ใช้เรียกดูแต่จาวาสคริปต์เนื้อหาข้อมูลเป็นของเครื่องผู้ใช้เองซึ่งผู้ใช้ต่างคน(ต่างเครื่อง)ก็จะให้ข้อมูลที่คล้ายกันคือไม่เหมือนกันทั้งหมด

5) สเตติกเอชทีเอ็มแอล (Static HTML) แน่นนอนข้อนี้ คงเห็นได้ชัดเจนที่ว่าสเตติกเอชทีเอ็มแอลให้เนื้อข้อมูลที่คงที่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะถูกเรียกดูในเวลาใดๆ (ยกเว้นมีคนมาแก้ไขคำสั่งเอชทีเอ็มแอล) ในขณะที่เจเอสพีทำให้อาณาเขตข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตามการใช้งาน หรือเครื่องผู้ใช้โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขคำสั่งเจเอสพี

<http://www.javasoft.com/products/jsp/jspguide-wp.html>

รูปที่ 2.44 ตัวอย่างเว็บที่สนับสนุนเจเอสพี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 การเตรียมความพร้อมสำหรับสร้างเจเอสพี

เนื่องจากระบบที่รองรับเซิร์ฟเลตมีความพร้อมในการใช้งานเจเอสพีอยู่ด้วยแล้ว ดังนั้นเนื้อหาส่วนนี้จึงเหมือนกับเนื้อหาที่เป็นการเตรียมความพร้อมของการทำงาน

การใช้งานเซิร์ฟเลตนั้นเป็นการทำงานบนเซิร์ฟเวอร์ผ่านระบบเว็บอีกที ดังนั้นหากต้องการทดลองหรือพัฒนาเซิร์ฟเลตต้องเตรียมความพร้อมหรือปรับสภาพแวดล้อมที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ให้พร้อมสำหรับประมวลผลเซิร์ฟเลตก่อน โดยมีการเตรียมความพร้อมอยู่ 2 วิธี

หากเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการใช้งานเซิร์ฟเลตยังไม่มีโปรแกรมจำพวกเว็บเซิร์ฟเวอร์ติดตั้งอยู่ให้ดาวน์โหลดโปรแกรมต่อไปนี้ มาติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์

Apache Tomcat Tomcat <<http://jakarta.apache.org/>>

รูปที่ 2.45 เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนเซิร์ฟเลต

เว็บเซิร์ฟเวอร์ซึ่งสนับสนุนการใช้งาน Servlet 2.2 และ JSP 1.1 ใช้สำหรับทดสอบการทำงานของทั้งเซิร์ฟเลต และ JSP Tomcat ดาวน์โหลดได้ฟรีเช่นเดียวกับอาปาเช่ และยังสามารถทำงานร่วมกับอาปาเช่เว็บเซิร์ฟเวอร์หากในระบบมีเว็บอาปาเช่อยู่แล้ว ให้หาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ <<http://jakarta.apache.org/>> JavaServer Web Development Kit (JSWD) <<http://java.sun.com/products/servlet/download.html>> JSWD คือเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนการใช้งาน Servlet 2.1 และ JSP 1.0 เช่นกัน ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้ฟรีให้หาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ <<http://java.sun.com/products/servlet/download.html>>

Sun's Java Web Server <<http://www.sun.com/software/jwebserver/try/>> เซิร์ฟเวอร์ตัวนี้ถูกสร้างมาจากภาษาจาวา สนับสนุนการใช้งาน Servlet 2.1 และ JSP 1.0 ดาวน์โหลดใช้งานได้ฟรีสำหรับทดสอบชั่วคราว (Trial Version) ที่ <<http://www.sun.com/software/jwebserver/try/>> แต่หากนำมาใช้เพื่อการศึกษาหรือสอน ลองดาวน์โหลดชุดฟรีได้ที่ <<http://freeware.thesphere.com/>>

หากมีเว็บเซิร์ฟเวอร์อยู่แล้วหากเครื่องที่จะใช้ในการทำงานเซิร์ฟเลตได้ทำการติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้แล้วลองพิจารณารายชื่อโปรแกรมต่อไปนี้ ซึ่งสามารถเพิ่มขยายความสามารถเว็บเซิร์ฟเวอร์เดิมให้สนับสนุนการทำงานของทั้งเซิร์ฟเลต และเจเอสพีได้

Allaire JRun <<http://www.allaire.com/products/jrun/>> JRun เป็นชุดเสริม (Plug-in) ที่ทำให้เว็บเซิร์ฟเวอร์ เช่น Netscape Enterprise, Netscape FastTrack, IIS, Microsoft Personal Web

Server, Apache, O'Reilly's Web Site หรือ StarNine WebSTAR ให้สามารถทำงานเซิร์ฟเลต และ เจเอสพีได้ เวอร์ชันทดลองใช้สนับสนุนการใช้งานได้ 5 ช่องทางการติดต่อ หาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ <<http://www.allaire.com/products/jrun/>>

New Atlanta's Servlet Exec <<http://newatlanta.com/>> เป็นชุดเสริมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ งานบน Solaris, Windows, MacOS, HP-UX และลินุกซ์ให้ทำงานกับเซิร์ฟเลต และเจเอสพีได้ ชุดดาวน์โหลดฟรีใช้งานได้แต่จะไม่มีส่วนช่วยในการดีบั๊ก (Debug) การทำงาน ข้อมูลเพิ่มเติมหาได้ที่ <<http://newatlanta.com/>>

WAICoolRunne <<http://www.gefionsoftware.com>> คือชุดสนับสนุนการทำงานเซิร์ฟเลต และเจเอสพีสำหรับ Netscape FastTrack และ Netscape Enterprise Server ที่เป็นเจ้าของเดียวกับ LWS ดาวน์โหลดทดสอบการทำงานได้ที่ <<http://www.gefionsoftware.com>>

2.6.3 หลักการทำงานของเจเอสพี และไคเร็กทีฟ

เจเอสพี เป็นผลพวงมาจากเทคโนโลยีของจาวาเซิร์ฟเลตซึ่งเป็นหลักการสร้างระบบการ ประมวลผลเว็บที่ทำงานโดยอาศัยทรัพยากร (เมมโมรี CPU ดิสก์) ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ก่อนจะส่ง ผลลัพธ์สู่ผู้ใช้ผ่านระบบเน็ตเวิร์คหรืออินเทอร์เน็ตโดยผู้สร้างเจเอสพีสามารถสร้างโดยการแทรก คำสั่งเจเอสพีไว้ในชุดคำสั่งเซอทิเอ็มแอลที่ใช้สร้างเว็บ และบันทึกไว้ในไฟล์นามสกุล .jsp จากนั้น เก็บไว้ในที่เซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนการทำงานของเจเอสพี

1) เจเอสพีเซิร์ฟเลต

คือเซิร์ฟเลตที่เกิดขึ้นจากชุดคำสั่งเจเอสพีที่ถูกคอมไพล์ไปเป็นจาวาเซิร์ฟเลตโดยขบวนการ นี้เกิดโดยอัตโนมัติภายในเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุน การทำงานของเจเอสพี และจาวาเซิร์ฟเลต นี้เองที่เป็นส่วนที่เกิดการประมวลผลบนเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นไฟล์นามสกุลเจเอสพีที่ถูกเรียกใช้งาน จะต้องถูกคอมไพล์ไปเป็นจาวาเซิร์ฟเลตก่อนในครั้งแรกของการเรียกใช้งานหรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงชุดคำสั่ง

2) การทำงานของเจเอสพี

เมื่อเว็บเบราว์เซอร์มีการร้องขอโดยผู้ใช้เพื่อเรียกข้อมูลเจเอสพีที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งก็ หมายถึงไฟล์ที่มีนามสกุลเจเอสพีเว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำการตรวจสอบว่าไฟล์นั้นมีการคอมไพล์ไป เป็นจาวาเซิร์ฟเลตแล้วหรือยัง ถ้ายังไฟล์เจเอสพีจะถูกคอมไพล์โดยตัวเว็บเซิร์ฟเวอร์ไปเป็นเจเอสพี เซิร์ฟเลตแต่ถ้าไฟล์ถูกคอมไพล์แล้ว (ซึ่งเกิดขึ้นจากการใช้งานในครั้งแรก) เว็บเซิร์ฟเวอร์จะนำ เจเอสพีเซิร์ฟเลตมาใช้งานโดยการเรียกเพื่อประมวลผลได้ผลลัพธ์อย่างไรก็จะเป็นข้อมูล ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่งกลับไปให้ผู้เรียกใช้งาน และการประมวลผลของเจเอสพีเซิร์ฟเลตนี้เอง ที่ก่อให้เกิดข้อมูลเว็บในแบบไดนามิก

3) ภาษาสคริปต์ (Scripting Language)

ภาษาสคริปต์ที่ใช้ในเจเอสพีซึ่งก็คือภาษาจาวานั้นเองผู้ที่สามารถเขียนหรือใช้งานภาษาจาวาได้สามารถเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษาจาวาลงไปในไฟล์เจเอสพีได้โดยตรงซึ่งชุดคำสั่งเหล่านี้จะถูกคอมไพล์ไปเป็นเจเอสพีเซิร์ฟเลตโดยอัตโนมัติที่ตัวเว็บเซิร์ฟเวอร์ ชุดคำสั่งเจเอสพีที่นำเอาความสามารถของ JavaBean มาใช้ก็สามารถสร้างเจเอสพีไว้ใช้งานได้

4) ไคเร็กทีฟ (Directive)

ไคเร็กทีฟ คือส่วนคำสั่งที่ถูกสร้างไว้ในเอกซีเอ็มแอลของไฟล์นามสกุล .jsp เพื่อบอกให้เว็บเซิร์ฟเวอร์กระทำการตามคำสั่งที่อยู่ในไคเร็กทีฟ เช่น กระทำตามคำสั่งของภาษาจาวาหรือกระทำการกำหนดรูปแบบการใช้งาน เป็นต้น ไคเร็กทีฟมีอยู่หลายรูปแบบ ดังต่อไปนี้

4.1) Page Directive เป็นไคเร็กทีฟที่ใช้บอกรูปแบบการใช้งานเจเอสพีของผู้ใช้ มีรูปแบบในการกำหนดดังนี้

1) Attribute ความหมายค่าเริ่มต้นตัวอย่าง info ดังต่อไปนี้

ข้อมูลอธิบายการทำงาน `<%@ page info="แบบฟอร์มลงทะเบียน" %>`

ภาษาสคริปต์ที่ใช้ `<%@ page language="java" %>`

contentType ชนิดข้อมูล ในรูปแบบของ MIME

`"text/html" <%@ page contentType="text/html; charset=windows-874" %>`

สำหรับเรียกใช้งานคลาสในแพ็คเกจภายนอก `<%@ page import="java.net.URL" %>`

`<%@ page import="java.util.*, java.text.*" %>`

session กำหนดเซสชันในการทำงาน (กลุ่มกิจกรรมหนึ่งทำงานได้หลายเว็บเพจ) `"true"`

`<%@ page session="true" %>`

buffer หน่วยความจำสำหรับทำบัฟเฟอร์ให้กับข้อมูลผลลัพธ์ `"8kb" <%@ page buffer="12kb" %> <%@ page buffer="false" %>`

autoFlush ควบคุมการล้างข้อมูลบัฟเฟอร์เมื่อข้อมูลเต็ม `"true" <%@ page autoFlush="false" %>`

isThreadSafe กำหนดลักษณะการทำงานแบบเธรด (หลายโปรเซสย่อยทำงานพร้อมกัน) `"true" <%@ page isThreadSafe="true" %>`

ErrorPage กำหนดเว็บเพจหากเจเอสพีเกิดข้อผิดพลาดในการทำงานให้กับผู้ใช้ `<%@ page errorPage="resules/failed.jsp" %>`

isErrorPage กำหนดว่ามีเพจแสดงข้อผิดพลาดหรือไม่ `"false" <%@ page isErrorPage="false" %>`

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) Page Directive สามารถกำหนด Attribute ได้มากกว่าหนึ่งส่วนได้โดยแยกแต่ละส่วนด้วยช่องว่าง เช่น

`<%@ page language="java" import="java.net.*" %>` หมายถึง เจเอสพีที่ใช้มีคำสั่งภาษาจาวาเป็นภาษาสคริปต์ และเรียกใช้งานคลาสจากแพ็คเกจ java.net มาใช้งาน

`<%@ page info="This is a invalid page" session="false" buffer="16kb" autoFlush="false" session="false" %>` หมายถึง กำหนดข้อความให้กับเจเอสพี (หน้าเว็บ) เป็นข้อมูล This is a invalid page และไม่ให้เพจนี้มีการทำงานแบบเซสชันมีบัฟเฟอร์ในการใช้งาน 16 กิโลไบต์ไม่ให้มีการล้างบัฟเฟอร์เมื่อเต็ม

3) Include Directive คือไคลเร็กทีฟสำหรับการผนวกเอาไฟล์อื่นมาแทรกลงในตำแหน่งที่มีไคลเร็กทีฟนี้อยู่โดยมีรูปแบบการใช้งานคือ

`<%@ include file="ชื่อไฟล์ หรือ URL ที่นำข้อมูลมาผนวก" %>`

ตัวอย่างเช่น

`<%@ include file="/shared/navigation.jsp" %>` หรือ

`<%@ include file="include/copyright.html" %>`

4) Tag Library Directive JSP มีข้อดีที่สำคัญคือผู้สร้างสามารถกำหนดแท็กเจเอสพีขึ้นมาใช้งานได้เอง เพื่อให้เว็บ หรือคำสั่งเจเอสพีของตัวเองมีลักษณะเฉพาะตัว (เหมือนกับที่ XML มีแท็กคำสั่งที่สร้างขึ้นเองได้) แท็กเจเอสพีที่สามารถกำหนดขึ้นมาได้นี้ช่วยให้สามารถขยายความสามารถของเจเอสพีเพิ่มเติมขึ้นมาได้รูปแบบการใช้งานไคลเร็กทีฟนี้คือ

`<%@ taglib uri="ตำแหน่งไลบรารี" prefix="คำนำหน้าในการใช้แท็ก" %>`

ไคลเร็กทีฟนี้เหมาะอย่างยิ่งในการใช้งานเจเอสพีร่วมกับ XML ตัวอย่างการใช้งานไคลเร็กทีฟนี้คือ

`<%@ taglib="/encomTags" prefix="mcp" %>`

เมื่อกำหนดไคลเร็กทีฟนี้ไว้ในไฟล์เจเอสพีแท็กที่เพิ่มขยายในการใช้งานจะใช้ชื่อที่นำหน้าด้วยคำว่า mcp เช่น `<mcp:endProgram/>` การใช้ไคลเร็กทีฟนี้มีรายละเอียดที่ค่อนข้างเยอะ

Declaration

การกำหนดตัวแปร หรือเมธอด (กลุ่มคำสั่ง) ขึ้นมาใช้ภายในไฟล์เจเอสพี

การสร้างตัวแปร หรือเมธอดขึ้นเพื่อใช้งาน จำเป็นต้องอาศัยข้อกำหนด Declaration โดยมีรูปแบบการใช้งานคือ

`<%! คำสั่งสร้างตัวแปรหรือเมธอด %>`

ตัวอย่างการสร้างตัวแปร

<%! private int x=0, y=0; private String units = "ft"; %> จากตัวอย่างใน JSP เกิดตัวแปรขึ้นสามตัว 2 ตัวแรกชื่อ x และ y สำหรับเก็บข้อมูลตัวเลขจำนวนเต็ม มีค่า 0 เป็นค่าเริ่มต้น ส่วนตัวแปรที่สามคือ units สำหรับเก็บข้อความโดยมีค่าว่า ft เป็นค่าเริ่มต้นให้กับตัวแปร

ตัวอย่างการสร้างเมทอด

<%! public long fact (long x) { (if (x==0) return 1; else return x * fact(x-1); } %>

จากตัวอย่างเป็นรูปแบบการสร้างเมทอดที่ชื่อ fact ใช้สำหรับคำนวณหาค่า factorial ให้กับพารามิเตอร์ x ผู้สร้างสามารถนำเอากำหนดตัวแปร และเมทอดร่วมกันไว้ด้วยกันได้ เช่น

<%! static private char[] vowels = { 'a', 'e', 'i', 'o', 'u' }; public boolean startsWithVowel (String word) { char first = word.charAt(0); for (int i=0; i < vowels.length; ++i) { if (first == vowels[i]) return true; } return false; } %> Expression

คือการกำหนดเอ็กเพรสชัน เพื่อแสดงเป็นผลลัพธ์ ให้กับผู้ใช้

มีรูปแบบการกำหนดคือ <%= expression %>

ตัวอย่างการใช้งาน

<%= Math.PI %> เป็นการพิมพ์ค่า PI <%= fact(12) %> เป็นการพิมพ์ค่าจากผลลัพธ์ ที่ได้จากเมทอด fact อีกที Scriptlet

สคริปต์เล็กคือส่วนที่ใช้ใส่คำสั่งในภาษาจาวาเพื่อให้เกิดการทำงานหรือลำดับการประมวลผลต่างๆ โดยมีรูปแบบคือ

<% ชุดคำสั่งภาษาจาวา %>

ตัวอย่างการใช้งาน

<% for (i=0; i<10; i++) { i += i; } %> Comment

ผู้สร้างเจสพีสามารถแทรกหมายเหตุด้วยชุดคำสั่งเจสพีในรูปแบบดังนี้

<%-- ข้อความหมายเหตุ --%>

<%-- นี่คืเจสพีที่เขียนขึ้นโดย นายมะเดียวศรี --%>

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่าง การสร้างเจสพีเพื่อแสดงข้อมูลเลข 1 - 10 ด้วยวิธีการใช้เท็กต่างๆ พร้อมกับคำสั่งในการวนลูปคือ คำสั่ง for ในภาษาจาวา

<HTML> <HEAD> <TITLE>แสดง ตัวเลข 1 ถึง 10 </TITLE> </HEAD> <BODY>

<%--ตัวอย่างแสดงการใช้งานเจสพี อย่าลืมบันทึกในนามสกุล .jsp ด้วย --%>


```
<%! public int i; %> <% for (i=0 ; i<10;i++) { %> <%= (i+1) %> <BR> <% } %>
</BODY> </HTML>
```

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานในไฟล์ด้านบน 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

ทดสอบการใช้งานจริงโดยคลิกที่ <http://www.mycgiserver.com/Erungrote/count.jsp>

ชุดคำสั่งในเทคโนโลยีเจเอสพีจะต้องอยู่ภายในสัญลักษณ์เปิด <% ตามด้วยอักขร !, @, หรือ = และปิดด้วย %> ตามลำดับ จะมีรูปแบบการเขียนดังนี้

Directive <%@.....%> ใช้กำหนดลักษณะการทำงานของหน้าเวบนั่น

Declaration <!.....%> สำหรับกำหนดตัวแปร และเมทอดเพื่อใช้งาน

Expression <%=.....%> ใช้แสดงผลลัพธ์ให้ปรากฏบนหน้าเว็บ

Scriptlet <%.....%> ใช้แทรกคำสั่งเพื่อให้เกิดการทำงานปกติคือภาษาจาวา

Comment <%--.....%> ใช้แทรกหมายเหตุ

นอกนั้นเป็นคำสั่งเอชทีเอ็มแอลปกติโดยทั่วไป และต้องบันทึกไว้ในไฟล์นามสกุลเจเอสพี และถูกเก็บไว้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนการทำงานเจเอสพีด้วย

2.6.4) ข้อมูลการเปรียบเทียบลักษณะ และรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีจาวาทั้ง 3 แบบ

1) ภาษาจาวา

ลักษณะระบบที่ได้

ภาษาคอมพิวเตอร์ สคริปต์คำสั่งระบบที่ได้ Standalone โปรแกรมใช้งานปกติทั้งแบบเท็กซ์ และกราฟฟิก

- Applet โปรแกรมทำงานบนบราวเซอร์
- Servlet โปรแกรมทำงานบนเซิร์ฟเวอร์
- Jini โปรแกรมทำงานบนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

การสร้าง

เขียนโค้ดคำสั่ง บันทึกไว้ในไฟล์นามสกุล java แล้วคอมไพล์ให้ได้ไฟล์นามสกุล class

2) จาวาสคริปต์

ลักษณะระบบที่ได้

สคริปต์คำสั่งไดนามิกเว็บ (Dynamic Web) ทำงานบนบราวเซอร์

การสร้าง

เขียนโค้ดคำสั่งร่วมกับเว็บเพจใส่ไว้ในเซิร์ฟเวอร์ หรือบันทึกไว้ในไฟล์นามสกุล js

การคอมไพล์การทำงาน

อินเตอร์พรีต ด้วยบราวเซอร์

- 3) เจเอสพี
- ลักษณะระบบที่ได้
- สคริปต์คำสั่งไดนามิก ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์
- การสร้าง
- เขียนโค้ดคำสั่งร่วมกับเว็บเพจไต่ไต่บนเซิร์ฟเวอร์
- การคอมไพล์การทำงาน
- ประมวลผลด้วยเซิร์ฟเวอร์

2.7 ระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลคือแหล่งเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน โดยข้อมูลที่เก็บอาจจะประกอบไปด้วยตัวอักษรทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ตัวเลข มาเก็บรวบรวมไว้ด้วยกัน เพื่อวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง

2.7.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูล

- 1) ข้อมูล (Data) คือข้อเท็จจริงขั้นต้นซึ่งอาจจะเรียกว่าเป็นวัตถุดิบของสารสนเทศเมื่อข้อมูลถูกนำมาประมวลผล (เรียงลำดับ แยกประเภทเชื่อมโยง จำนวนสรุป หรือสรุปผล) และจัดอยู่ในรูปแบบที่นำมาใช้ประโยชน์ได้จึงเรียกว่าเป็นระบบสารสนเทศ
- 2) บิต (Bit) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่มีขนาดเล็กที่สุด
- 3) ไบต์ (Byte) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการนำบิตหลายๆ บิตมารวมกันเป็นตัวอักษร
- 4) ฟیلด์ (Field หรือ Attribute) หมายถึง หน่วยของข้อมูลย่อยแต่ละตัวที่จัดเก็บไว้ภายในเรคอร์ด
- 5) เรคอร์ด (Record หรือ Entity) หมายถึง หน่วยหลักที่กำหนดการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่
- 6) แวลู (Values) หมายถึง ค่าของข้อมูลแต่ละฟیلด์ที่ถูกจัดเก็บอยู่ในแต่ละเรคอร์ด
- 7) แฟ้มข้อมูล (File) หมายถึง หน่วยของข้อมูลที่เกิดจากการนำเอาเรคอร์ดหลายๆ เรคอร์ดมารวมกันในระบบฐานข้อมูล
- 8) ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง การรวบรวมข้อมูลที่สัมพันธ์กัน และกำหนดรูปแบบการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ

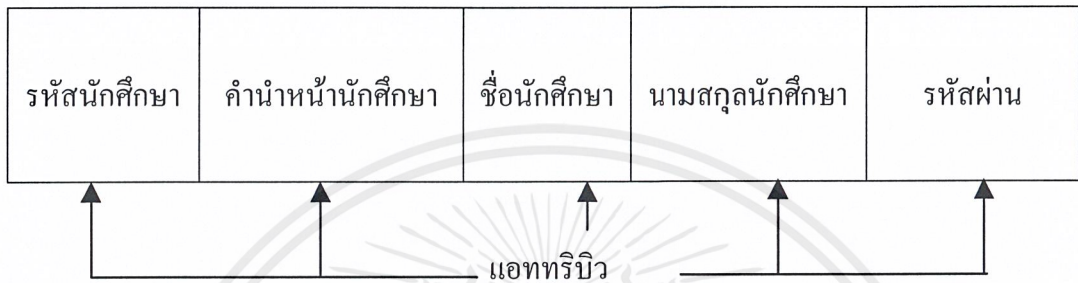
จากความหมายข้างต้นสามารถอธิบายได้ดังนี้คือ

เอนทิตี (Entity) เปรียบเสมือนคำนามอันได้แก่ บุคคล สถานที่ สิ่งของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน แอททริบิว (Attribute) ก็คือข้อมูลแสดงคุณลักษณะของ เอนทิตี เช่น แอททริบิว ของ คนคือ สีผม สีตา อายุ เพศ ถ้าอธิบายในความหมายของโครงการระบบข้อมูลการศึกษาผ่าน อินเทอร์เน็ตสามารถอธิบายได้ดังแสดงใน รูปที่ 2.46

นักศึกษา ←-- เอนทิตี



รูปที่ 2.46 ตัวอย่าง เอนทิตี และแอททริบิว

จากรูปที่ 2.46 หมายความว่า เอนทิตี คือนักศึกษาซึ่งประกอบด้วยแอททริบิว 5 ตัวคือรหัสนักศึกษา คำนำหน้านักศึกษา ชื่อนักศึกษา นามสกุลนักศึกษา รหัสผ่าน จากตัวอย่างจะสามารถสรุปได้ว่าหน่วยของข้อมูลที่มีขนาดเล็กที่สุดคือบิต และถ้านำบิตมารวมกันก็จะรวมตัวขึ้นเป็นหน่วยของข้อมูลอีกระดับหนึ่ง คือ ไบต์ หรืออักขระ (Character) ส่วนฟิลด์ก็คือหน่วยของข้อมูลที่ประกอบขึ้นด้วยอักขระหลายๆ ตัว และการนำเอาฟิลด์หลายฟิลด์มารวมกันเรียกว่าเรคอร์ด ส่วนไฟล์ก็คือหน่วยของข้อมูลที่ประกอบด้วย เรคอร์ดหลายๆ เรคอร์ดมารวมกัน จากรูปที่ 2.47 จะเห็นว่าข้อมูลอันได้แก่ รหัสนักศึกษา คำนำหน้านักศึกษา ชื่อนักศึกษา นามสกุลนักศึกษา รหัสผ่าน ข้อมูลในแต่ละส่วนก็คือ ฟิลด์ และข้อมูลทั้งหมดเรียกว่าเรคอร์ด ซึ่งประกอบด้วย 5 ฟิลด์ จะเห็นว่าข้อมูลของนักศึกษาแต่ละคนถือว่าเป็นหนึ่งเรคอร์ด และข้อมูลของนักศึกษาทั้งหมดจะเรียกรวมว่าไฟล์

2.7.2 โมเดล

1) โมเดล หมายถึง ประเภทของระบบการจัดเก็บฐานข้อมูลแบ่งออกตามชนิดของโมเดล ซึ่งทุกโมเดลจะประกอบด้วยองค์ประกอบสองอย่างคือโครงสร้าง และการใช้งาน

2) โครงสร้าง หมายถึง ระบบของข้อมูลซึ่งอาจจะไม่ใช่โครงสร้างที่จัดเก็บจริงๆ ก็ได้แต่อย่างน้อยก็คือโครงสร้างในแง่การมองของผู้ใช้

3) การใช้งาน คือ วิธีการที่จะให้ผู้ใช้สามารถเรียกดูและแก้ไขข้อมูลในระบบได้องค์ประกอบของโมเดลนี้หมายถึง สิ่งที่ใช้รู้สึกว่าฐานข้อมูลเป็นแบบนั้น

ปัจจุบันมีโมเดลอยู่ 3 ชนิด ได้แก่ โมเดลเชิงสัมพันธ์โมเดล แบบเน็ตเวิร์ค และโมเดลแบบ
แตกสาขา ดังนี้

1) โมเดลเชิงสัมพันธ์ (Relational Model) คือ การเก็บข้อมูลแบบตารางซึ่งตารางนี้ก็คือ
รีเลชันนั่นเอง และตารางโดยทั่วไป มี 2 มิติคือ ด้านแถว (Row) และด้านหลัก (Column) เป็นฐานข้อมูล
เชิงสัมพันธ์ที่ประกอบด้วยเอนทิตีต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.47

student

Student_ID	Title	FirstName	Lastname	Major	Password
------------	-------	-----------	----------	-------	----------

teacher

Title	FirstName	LastName	tel_No	Tusname	Password
-------	-----------	----------	--------	---------	----------

subject

Subject_ID	Subject
------------	---------

lab

lab_ID	Subject
--------	---------

chat

Qid	Qtopic	Qdetail	Qname	Qdate
-----	--------	---------	-------	-------

AnsId	Qid	Ansdetail	Ansname	Ansdate
-------	-----	-----------	---------	---------

Handout

Ado_id	job	Postdate	duc	Subject_ID	Tusname	desct
--------	-----	----------	-----	------------	---------	-------

รูปที่ 2.47 โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

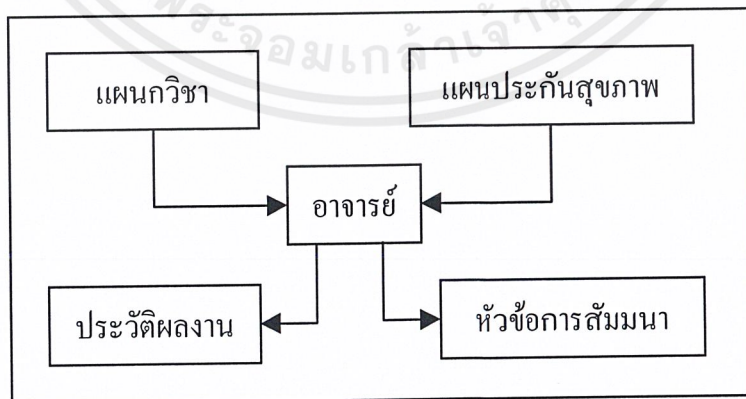
HandIn					
Handin_id	Job	Postdate	duc	Hdo_id	Student_ID

News			
News_id	Postdate	news_board	Username

รูปที่ 2.47 (ต่อ) โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ซึ่งข้อมูลของแต่ละเอนทิตีจะถูกจัดเก็บในลักษณะของตารางเอนทิตี ถ้าพิจารณาตาราง student และตาราง handout จะเห็นว่าไม่มีส่วนไหนเหมือนกัน แต่ก็สามารถสร้างตารางขึ้นมาเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของ 2 ตารางนี้ได้ นั่นคือ student_id โดยการค้นหาข้อมูลของ 2 ตารางจะผ่านตารางรหัสเป็นตัวเชื่อมโยง

2) โมเดลแบบเน็ตเวิร์ค (Network Model) เป็นไปในรูปของการรวบรวมเรคอร์ดต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างเรคอร์ดความแตกต่างที่เห็นได้ชัดระหว่างโมเดลเชิงสัมพันธ์ และแบบเน็ตเวิร์ค คือในโมเดลเชิงสัมพันธ์จะแฝง (Implicit) การแสดงความสัมพันธ์เอาไว้ (หมายความว่าเรคอร์ดที่มีความสัมพันธ์กันจะต้องมีค่าของข้อมูลในฟิลด์ใดฟิลด์หนึ่งเหมือนกัน) ส่วนการแสดงความสัมพันธ์ในโมเดลแบบเน็ตเวิร์คจะเป็นไปอย่างโจ่งแจ้ง (Explicit) คือ แสดงไว้ในโครงสร้างอย่างชัดเจนดังแสดงใน รูปที่ 2.48



รูปที่ 2.48 โครงสร้างฐานข้อมูลแบบเน็ตเวิร์ค

จากรูปที่ 2.48 จะเห็นว่ากรอบสี่เหลี่ยมแสดงถึงชนิดของเรคอร์ดในฐานข้อมูลซึ่งจะมี 1 อันต่อ 1 เอนทิตีที่เครื่องหมายลูกศรแสดงถึงความสัมพันธ์ซึ่งในรูปนี้แสดงความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อกลุ่ม โดยที่ลูกศรจะออกจากส่วนของ “หนึ่ง” ไปยังส่วนของ “กลุ่ม” ลองดูความสัมพันธ์ของแผนกวิชา และอาจารย์เป็นตัวอย่างก็จะเห็นว่าแผนกวิชามีความสัมพันธ์กับอาจารย์ที่สังกัดได้มากกว่า 1 คนดังแสดงไว้ด้วยลูกศรจากกรอบของแผนกวิชาไปยังกรอบของอาจารย์

วิธีการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ ก็ได้โดยการใช้หัวลูกศรเป็นแนวทางโดยถ้าต้องการรายชื่อที่ต้องการทำงานอยู่แผนกวิชาที่ 3 ก็เริ่มจากเรคอร์ดของแผนกวิชาเข้าสู่ส่วนของข้อมูลอาจารย์ อันได้แก่บรรดาเรคอร์ดของอาจารย์ที่ทำงานอยู่ในแผนกไว้ในแผนกของอาจารย์ดังเช่นที่กระทำในโมเดลเชิงสัมพันธ์

3) โมเดลแบบแตกสาขา ในโมเดลแบบแตกสาขานี้มีโครงสร้างดัง เช่น ต้นไม้ (tree) ที่จริงแล้วโมเดลแบบนี้ก็เหมือนโมเดลแบบเน็ตเวิร์กแต่ต่างกันที่โมเดลแบบแตกสาขามีกฎเกณฑ์ที่เพิ่มขึ้นมาอีก 1 หัวจากตัวอย่างในรูปที่ 2.49 จะเห็นว่ากรอบของอาจารย์มีลูกศรเข้ามา 2 ทาง ดังนั้นจึงไม่อาจสร้างฐานข้อมูลสำหรับตัวอย่างนี้ โดยใช้โมเดลแบบแตกสาขาด้วยวิธีการปกติ

2.7.3 ความสัมพันธ์ (Relationship)

ความสัมพันธ์ หมายถึงการนำเอาเอนทิตีมารวมกันสร้างความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีหลายๆ ข้อมูลโดยกำหนดให้เอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กันมีแอททริบิวต์เหมือนกัน และมีค่าแอททริบิวต์ในส่วนที่เหมือนกันนี้เป็นตัวระบุข้อมูลในแอททริบิวต์ตัวอย่างเช่นตาราง student และตาราง handout เป็นเอนทิตี 2 ตัวที่มีความสัมพันธ์โดยกำหนดให้มีแอททริบิวต์เหมือนกันอยู่ทั้ง 2 เอนทิตี ได้แก่ student_id นั่นเอง ดังนั้นข้อมูลในแถวใดของตาราง student ที่มีค่าตรงกับข้อมูลในตารางของ handout ก็แสดงว่าความสัมพันธ์ของ student ใช้ข้อมูลของแอททริบิวท์สเท่ากันนั่นเองชนิดของเอนทิตี แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่ ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม และความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม ดังนี้

1) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ถ้าเอนทิตี A มีความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งกับเอนทิตี B หมายความว่าข้อมูลในแถวใดของเอนทิตี A จะมีความสัมพันธ์กับข้อมูลในเอนทิตี B เพียงแถวเดียวเท่านั้น ในทางกลับกัน ข้อมูลในเอนทิตี B มีความสัมพันธ์ของข้อมูลเพียงแถวเดียวในเอนทิตี A ตัวอย่างเช่นบริษัท ลาคระบัง จำกัด สมมติให้บริษัทออกกฎหมายว่าพนักงานขายแต่ละคนมีสิทธิ์ขายของให้ลูกค้าเพียงคนเดียวเท่านั้น ซึ่งเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่งระหว่างพนักงานขายกับลูกค้าดังแสดงในตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (พนักงานขาย)

รหัสพนักงานขาย	ชื่อพนักงานขาย	รหัสลูกค้า
1001	ณัฐพล	101
1002	ชลธิศ	125
1003	รักษณา	145

ตารางที่ 2.6 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (ลูกค้า)

รหัสลูกค้า	ชื่อลูกค้า	รหัสพนักงานขาย
111	มานพ	379
222	มานิต	400
333	ดำรง	615

ในตารางที่ 2.5 พนักงานขายมีรหัสพนักงานขายเป็นคีย์หลัก และตารางที่ 2.6 ลูกค้ามีรหัสของลูกค้าเป็นคีย์หลัก การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีทั้งสองกระทำได้โดยการใชัรหัสเป็นคีย์นอกที่อ้างอิงถึงอีกเอนทิตีหนึ่งดังแสดงในตารางที่ 2.6 โดยจะเห็นว่าคีย์นอกจะปรากฏอยู่ในแต่ละตารางเพียงครั้งเดียวเท่านั้น

2) ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม หมายถึงข้อมูลใน 1 แถวจากเอนทิตี A สามารถมีความสัมพันธ์กับข้อมูลในเอนทิตี B ได้มากกว่า 1 แถว และข้อมูลแต่ละแถวในเอนทิตี B จะมีความสัมพันธ์กับ A ได้เพียง 1 แถวเท่านั้น ตัวอย่างจากความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานขาย และลูกค้าของบริษัทลาดกระบังจำกัด อีกโดยครั้งนี้บริษัทได้เปลี่ยนกฎให้พนักงานขายแต่ละคนติดต่อกับลูกค้าได้มากกว่า 1 คน แต่ลูกค้าจะต้องซื้อของจากพนักงานเพียงคนเดียวเท่านั้น ซึ่งเท่ากับเป็นความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม ในลักษณะการเช่นนี้ สามารถใช้ตาราง 1 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลของพนักงานขาย และแยกแยะข้อมูลของลูกค้าไว้อีกตารางหนึ่ง โดยให้ตารางของลูกค้ามีจำนวนเพิ่มขึ้นอีก 1 คอลัมน์สำหรับจัดเก็บค่ารหัสพนักงานขายที่ลูกค้าคนนั้นใช้บริการอยู่ โดยที่ค่ารหัสพนักงานขายนี้ก็เป็นคีย์หลักในตารางของพนักงานขาย ดังแสดงในตารางที่ 2.8

ตารางที่ 2.7 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (ลูกค้า)

รหัสลูกค้า	ชื่อ	รหัสพนักงานขาย
333	สุรสิทธิ์	300
444	อภินัน	3001
555	สงคราม	344
666	พายัพ	345
777	สมศรี	388

ตารางที่ 2.8 ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (พนักงานขาย)

รหัสพนักงานขาย	ชื่อพนักงานขาย
374	ณัฐพล
400	ชลธิศ
615	ภารดี

จากตารางที่ 2.7 จะเห็นว่าข้อมูลของลูกค้าแต่ละคนจะปรากฏอยู่ในแถวตารางลูกค้าเพียงแถวเดียวเท่านั้น และค่าของพนักงานขายแต่ละแถวของตารางนี้ก็มีเพียงค่าเดียว ซึ่งเป็นตัวยืนยันว่าได้ว่าลูกค้าแต่ละคนมีสิทธิ์ติดต่อกับพนักงานขายเพียงคนเดียวเท่านั้น ส่วนตารางที่ 2.8 พนักงานขายนั้น ไม่มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลูกค้าเลยดังนั้นถ้าต้องการทราบว่าพนักงานขายของใครคนใดคนหนึ่งมีใครเป็นลูกค้าอยู่บ้างก็ต้องดูรหัสของพนักงานคนนั้นในตารางที่ 2.7 ซึ่งเป็นส่วนของลูกค้าเอง ซึ่งปรากฏอยู่มากกว่า 1 แถวก็ได้เป็นการแสดงว่าพนักงานแต่ละคนมีสิทธิมีลูกค้าได้มากกว่า 1 คน

3) ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม หมายความว่า ข้อมูลแต่ละแถวในเอนทิตี A มีความสัมพันธ์กับข้อมูลในเอนทิตี B มากกว่า 1 แถว และข้อมูลแต่ละแถวในเอนทิตี B มีความสัมพันธ์กับเอนทิตี A ได้มากกว่า 1 แถวจากตัวอย่างเดิมในบริษัทลาดกระบัง จำกัด ได้กำหนดนโยบายมาให้ลูกค้าสามารถสั่งซื้อสินค้าได้มากกว่า 1 อย่างในการซื้อแต่ละครั้ง (ข้อมูลในเอนทิตีการสั่ง) และในทำนองเดียวกันก็อนุญาตให้สินค้า 1 อย่าง ปรากฏอยู่ในสินค้าการสั่งซื้อได้มากกว่า 1 ครั้ง จึงเห็นได้ว่าลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างการสั่ง และสินค้าเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่ม ในกรณีนี้ถ้าสร้างตารางขึ้นมาเป็นพิเศษเพื่อใช้ในการบรรจุค่าของตารางทั้ง 2 นี้อันได้แก่ รหัสการสั่ง และรหัสสินค้า และเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง อาจจะประกอบด้วยข้อมูลอื่นๆ ที่มีค่าขึ้นอยู่กับรหัสการสั่งซื้อ และรหัสสินค้า เช่นจำนวนสั่ง และราคาสั่งเป็นต้น โดยตารางที่ 2.10 กำหนดให้ชื่อว่าบัญชีการสั่ง

ตารางที่ 2.9 การสร้างความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (การสั่งสินค้า)

รหัสการสั่ง	วันที่สั่ง	รหัสลูกค้า	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า
0213	02 / 10 / 44	111	A1	เตารีด
0432	02 / 10 / 44	222	A2	พัดลม
0565	04 / 10 / 44	333	A3	ตู้เย็น
0600	09 / 10 / 44	444	A4	ทีวี

ตารางที่ 2.10 การสร้างความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (บัญชี)

รหัสการสั่ง	รหัสสินค้า	จำนวนสั่ง	ราคา
0213	A1	3	280
0432	A2	2	500
0565	A3	1	9000
0600	A4	1	2000
0432	A3	1	250

จากตารางที่ 2.9 ถ้าอยากทราบว่ามานพ (หมายเลข 222) สั่งสินค้าอะไรบ้าง เมื่อวันที่ 2 ตุลาคม 2544 ก็เริ่มจากตารางการสั่ง ได้รหัสการสั่งคือ 0432 และใช้รหัสนี้เข้าไปดูในตารางบัญชีการสั่ง จะพบว่าเป็นการสั่งสินค้า 2 ชนิดคือ A2 และ A3 ซึ่งถ้าไล่ดูในตารางสินค้าก็จะทราบว่า เป็นการสั่งพัดลม และ ตู้เย็นนั่นเอง

2.7.4 วิธีการออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลซึ่งนำมาใช้งาน จำแนกได้เป็น 2 วิธีใหญ่ๆ คือ วิธีการอุปนัย (bottom-up) และวิธีการนิรนัย (top-down) ดังนี้

1) วิธีการอุปนัย (bottom-up หรือ inductive approach) เป็นการออกแบบสร้างฐานข้อมูล โดยวิธีการรวบรวมข้อมูล หรือ โปรแกรมที่มีอยู่แล้วจากหลายๆ ด้าน แนวคิดพื้นฐานของการออกแบบฐานข้อมูลประเภทนี้คือ ถือว่าลักษณะงานมีความซับซ้อน และสมบูรณ์แตกต่างกันไป เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นฐานข้อมูลที่ดีจึงต้องมีรูปแบบที่รวบรวมเอาข้อดีของข้อมูลหรือโปรแกรมต่างๆ มารวบรวมเป็นรูปแบบขนาดใหญ่ทั้งหมด ข้อเสียของวิธีการนี้คือ การรวมวิธีการย่อยๆ เข้าด้วยกันซึ่งทำได้ไม่ยากนัก และเสียเวลามากในการที่จะออกแบบ และสร้างฐานข้อมูลให้สมบูรณ์

2) วิธีการนิรนัย (top-down หรือ deductive approach) คือ เลือกเอาผู้ที่เข้าใจระบบทั้งหมด ศึกษาว่าระบบฐานข้อมูลมีข้อมูลอะไรบ้าง แล้วจึงนำออกมาเป็น โครงสร้างทั้งหมดของฐานข้อมูล ปัญหาของวิธีนี้คือจะต้องได้ผู้ที่ศึกษา และเข้าใจระบบทั้งหมดจริงแต่ก็เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการจัดวางระบบฐานข้อมูลที่ยุ่งยาก และมีความหลากหลาย

2.7.5 ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบจะดำเนินงานเป็น 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 1) รวบรวมข้อมูล
- 2) ทำความเข้าใจกับข้อมูล และประยุกต์ใช้งาน
- 3) จัดรูปแบบของข้อมูลเพื่อวางโครงร่างของระบบขั้นต้น
- 4) วิเคราะห์รายละเอียด และลงมือสร้างระบบที่ต้องการใช้งาน

1) ขั้นตอนที่ 1 : การรวบรวมข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลจะต้องเข้าใจระบบที่ต้องการสร้างทั้งระบบต้องรู้ว่าข้อมูลอะไรบ้างอยู่ในระบบ และต้องการผลลัพธ์หรือเอาต์พุตใดบ้าง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูลต่างๆ ทั้งหมดที่มีในระบบ ในการออกแบบจะต้องศึกษารวบรวมข้อเท็จจริงประกอบด้วย กฎเกณฑ์การสร้างข้อมูล กฎเกณฑ์การเรียกใช้ข้อมูล วิธีการจัดการข้อมูล กฎเกณฑ์การตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำของข้อมูล และกฎเกณฑ์การยกเลิกการใช้ข้อมูลนั้น

2) ขั้นตอนที่ 2 : ทำความเข้าใจกับข้อมูล

วิธีที่นิยมใช้กันมากในการศึกษาเพื่อวางรูปแบบฐานข้อมูล คือวิธีการแยกแยะความสัมพันธ์ซึ่งอาจแบ่งได้ 4 ลักษณะ คือ

2.1) task-data relationship จุดมุ่งหมายของฐานข้อมูลคืออะไร ใช้งาน ผลลัพธ์ที่ต้องการคืออะไรจะต้องใช้ข้อมูลใดบ้างในการออกแบบเอาต์พุต

2.2) field-field / key-field / key-key relationship การจัดการข้อมูลต่างๆ นั้นมีฟิลด์ มีฟิลด์ใดบ้างที่ใช้เป็นข้อมูลหลัก (key) ในการกำหนดรูปแบบหรือลักษณะของเรคอร์ด และถ้ามากกว่า 1 ฟิลด์หลักแต่ละฟิลด์จะมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

2.3) field-record relationship ลักษณะการจัดกลุ่มฟิลด์ที่สัมพันธ์กันเป็นเรคอร์ดเป็นไปในลักษณะใด ทำอย่างไรจึงจะไม่ซับซ้อน

4.4) field-field relationship ถ้าแยกข้อมูลเก็บไว้ในหลายๆ ไฟล์ จะเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างไฟล์ได้อย่างไร ใช้ฟิลด์หลักใดบ้าง

กล่าวโดยสรุปการทำความเข้าใจข้อมูลจะต้องทำความเข้าใจกับระบบในประเด็นต่างๆ ได้ดังนี้

- 1) แหล่งข้อมูล (จะรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดเก็บ และใช้ฐานข้อมูลได้จากที่ใด)
- 2) จะคงค่าของข้อมูลเหล่านี้ได้นานเท่าไร และเมื่อไรจะลบทิ้ง
- 3) ข้อมูลแต่ละตัวแต่ละชุดมีความสัมพันธ์กับข้อมูลตัวอื่นๆ หรือชุดอื่นอย่างไร โดยใช้วิธีการแยกแยะความสัมพันธ์

4) ข้อความเหล่านี้จะทำให้เกิดสารสนเทศอะไรบ้าง และได้อย่างไร

5) กระบวนการแปรผลของข้อมูลเป็นอย่างไร คำจำกัดความของข้อมูลแต่ละตัวคืออะไร

6) ข้อมูลเหล่านี้มีโอกาสถูกเปลี่ยนแปลงบ่อยแค่ไหน

7) ข้อมูลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บได้อย่างปลอดภัยไม่ถูกทำลายโดยอุบัติเหตุ หรือสาเหตุอื่นใด

8) มีกฎเกณฑ์ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

3) ขั้นตอนที่ 3 : การกำหนดรูปแบบระบบขั้นต้น

ในเรื่องของฟิลด์ และไฟล์ที่ใช้ในระบบจำเป็นต้องกำหนดร่างของระบบคร่าวๆ ว่าภายในระบบจะมีการส่งผ่านข้อมูล และแสดงผลลัพธ์เป็นเอาต์พุตในลักษณะใดนั้นคือเป็นการกำหนดรูปแบบขั้นต้นของระบบ

4) ขั้นตอนที่ 4 : วิเคราะห์รายละเอียด และลงมือสร้างระบบ

หลังจากได้รูปแบบของระบบข้างต้นแล้วจะต้องศึกษาอย่างละเอียดว่าจะต้องมีการจัดการอย่างไรตามลำดับขั้นตอน แล้วจึงวางรูปแบบของระบบในรายละเอียดเป็นครั้งสุดท้าย

2.8 Java Database Connectivity : JDBC

เจดีบีซี (JDBC) คือ ตัวเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมกับฐานข้อมูล โครงสร้างของเจดีบีซีเป็นกลุ่มอินเทอร์เฟซของจาวาที่เรียกว่า ไดรเวอร์ ฐานข้อมูลแต่ละประเภทก็มีไดรเวอร์ต่างชนิดออกไป แต่ไม่จำเป็นต้องรู้โครงสร้างของฐานข้อมูลที่ต้องการติดต่อเพียงแค่รู้ชนิดของไดรเวอร์ที่ใช้ในฐานข้อมูลชนิดนั้นก็พอ โดยขั้นตอนในการติดต่อโดยใช้เจดีบีซี นั้นประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

- 1) กำหนดชนิดของไดรเวอร์
- 2) สร้างการเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล

3) สร้างสเตทเมนต์ (Statement)

4) ประมวลผลเอสคิวแอล

5) ปิดการเชื่อมต่อ

1) ขั้นตอนที่ 1 : กำหนดชนิดของไดรเวอร์

การกำหนดชนิดของไดรเวอร์เพื่อเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลนั้น ใช้ได้ดังต่อไปนี้

```
Class.forName (<Driver Type>)
```

เวลาเลือกชนิดของไดรเวอร์ออบเจกต์ Driver Type จะต้องตรวจสอบก่อนว่าระบบได้ทำการติดตั้งไดรเวอร์ไว้หรือยัง ซึ่งสามารถใช้วิธีไดรเวอร์รีจิสเทชัน (Driver Registration) โดยวิธีการนี้จะต้องบอกกับออบเจกต์ไดรเวอร์รีจิสเทชันว่าต้องการตรวจสอบไดรเวอร์ว่ามีอยู่บนระบบหรือไม่ ด้วยการเรียกเมทอด newInstance() หากต้องการติดต่อกับ ODBC ก็ต้องกำหนดดังนี้

```
Class.forName ("sun.jdbc.odbc.JdbcOdbcDriver").newInstance()
```

2) ขั้นตอนที่ 2 : สร้างการเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูล

หลังจากกำหนดไดรเวอร์ที่จะเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะต้องเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูลโดยใช้ออบเจกต์ที่ชื่อว่า Connection มีรูปแบบดังนี้

```
Connection conn = DriverManager.getConnection (db_url, "login", "ped")
```

ออบเจกต์ Connection นั้นสร้างได้จากการเรียกเมทอด getConnection() ของออบเจกต์ DriverManager โดยอาทิวเมนต์ที่ผ่านให้เมทอดตามปกติจะมี 3 ตัวแต่ละตัวขึ้นอยู่กับฐานข้อมูลที่ต้องการใช้ด้วย อาทิวเมนต์ตัวแรกคือ db_url โดยทั่วไปแล้วการเชื่อมต่อจะทำได้โดยใช้ db_url ซึ่งอยู่ในรูปแบบดังนี้

```
Jdbc : driver_name : database_name
```

```
Jdbc : driver_name : //host/database_name
```


รูปแบบของ db_url จะมีสามส่วน ส่วนแรกจะต้องขึ้นต้นด้วย jdbc ส่วนที่สองคือไดรเวอร์ที่จะต้องใช้ และส่วนสุดท้ายคือข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการเชื่อมต่อ ยกตัวอย่างเช่น

```
Jdbc : odbc : jsp_registration
```

จากตัวอย่างหากต้องการใช้ไดรเวอร์เป็น odbc จะต้องระบุชื่อ Data Source ด้วย หากต้องการเชื่อมต่อกับ odbc รูปแบบการประกาศคือ

```
Connection conn = DriverManager.getConnection  
("Jdbc : odbc : jsp_registration")
```

3) ขั้นตอนที่ 3 : สร้างสเตทเมนต์

เมื่อไดรเวอร์โหลด และเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ ต้องส่งคำสั่งเอสคิวแอล เข้าไปยังฐานข้อมูลภายใน วิธีการคือ ส่งผ่านออบเจกต์สเตทเมนต์ ออบเจกต์นี้สร้างจากเมทอด CreateStatement () ของออบเจกต์ Connection มีรูปแบบคือ

```
Statement stmt = con.craeteStatement ( ) ;
```

4) ขั้นตอนที่ 4 : ประมวลผลเอสคิวแอล และจัดการข้อมูล

เมื่อสร้างออบเจกต์สเตทเมนต์แล้ว จากนั้นก็ใช้คำสั่งเอสคิวแอล เข้าไป วิธีการส่งต้องเรียกเมทอดของออบเจกต์ 2 เมทอดคือ executeQuery () และ executeUpdate () ทั้งสองเมทอดมีวิธีใช้ต่างกันขึ้นอยู่กับคำสั่งเอสคิวแอลที่ส่งเข้าไป รูปแบบการประกาศคือ

```
Stmt.executeQuery (sql) ; หรือ stmt.executeUpdate
```

เมทอด executeQuery () จะต้องใช้คำสั่งเอสคิวแอลที่ได้ผลลัพธ์กลับมาคือ Select ส่วนคำสั่งเอสคิวแอลที่ไม่ส่งผลลัพธ์กลับมาคือ Update, Insert และ Delete นั้นจะใช้เมทอด executeUpdate () เมทอดนี้จะผ่านค่าของจำนวนแถวที่ถูกคำสั่งเอสคิวแอลจัดการไป ตัวอย่างเช่น

```
String sql = "select * from address"
ResultSet rs = stmt.executeQuery (sql)
และ
String sql = "Delete * from address"
Int retVal = stmt.executeUpdate
```

หากใช้คำสั่งเอสคิวแอล ไม่ตรงกับเมทอดจะเกิด Exception คือ

No ResultSet was produced

5) ขั้นตอนที่ 5 : ปิดการเชื่อมต่อ

หลังจากที่ได้นำผลลัพธ์จากเอสคิวแอลมาจัดการแล้วก็ถือว่าจบการติดต่อกับฐานข้อมูล จากนั้นจะต้องปิดการเชื่อมต่อเพื่อให้แน่ใจว่าออบเจกต์ Connection และออบเจกต์ Statemant ได้จบการทำงาน โดยมีวิธีการคือ

```
Con.close ( )
Stmt.close ( )
```


บทที่ 3

การออกแบบ การสร้าง และการทำงาน

3.1 บทนำ

การสร้าง และการออกแบบส่วนต่างๆ ของระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ของภาคศึกษาศาสตร์วิศวกรรม คณะศาสตรอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือเว็บบอร์ด เว็บการรับส่งงาน ข่าวสารการศึกษา ตารางนัดวิชาปฏิบัติ สำหรับนิสิตนักศึกษาภาคศึกษาศาสตร์วิศวกรรม ซึ่งในการสร้าง และการออกแบบโดยจะเน้นการใช้งานในด้านการเรียนการสอน เพื่อให้ได้เว็บไซต์ที่มีคุณภาพโดยแบ่งการเป็นขั้นตอนดังนี้

- 1) เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการสร้าง และออกแบบ
- 2) การออกแบบฐานข้อมูล และสร้างฐานข้อมูล
- 3) การออกแบบ และสร้างเว็บไซต์

3.2 เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการสร้าง และออกแบบ

3.2.1 ฮาร์ดแวร์

ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมดจำนวน 2 เครื่อง คือคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับเป็นลินุกซ์เซิร์ฟเวอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับเป็นเครื่องลูกข่ายโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งสองเครื่องจะประกอบไปด้วยอุปกรณ์หลักดังนี้

- 1) หน่วยความจำหลัก (RAM) 128 Mb
- 2) ฮาร์ดดิสก์ 10.2 Gb
- 3) ซีพียู ASUS 50Xmax
- 4) เม้าส์ PA Ps2
- 5) คีย์บอร์ด 104 Key
- 6) จอแสดงผล Monitor 15"
- 7) การ์ดเน็ตเวิร์ค Syslink PCI 10/100 Mbps
- 8) สาย UTP

3.2.2 ซอฟต์แวร์

- 1) โปรแกรม Dreamweaver UltraDev4
- 2) โปรแกรม Internet Explorer 5.5
- 3) โปรแกรม Photoshop 6.0
- 4) โปรแกรม Webmin
- 5) ระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮท เวอร์ชัน 7.2
- 7) โปรแกรมอาปาเชเว็บเซิร์ฟเวอร์ เวอร์ชัน 1.3.20-16
- 8) โปรแกรมเอพทีพี เวอร์ชัน 2.6.1-18
- 9) J2SDK1.4.0
- 10) PostgreSQL 7.1.3
- 11) Application Server Jakarta-tomcat-3.2.4

3.3 การออกแบบ และการสร้าง

3.3.1 การออกแบบฐานข้อมูล

โดยทั่วไปเทคนิคการพัฒนา และออกแบบฐานข้อมูลจะประกอบด้วยขั้นตอน การวิเคราะห์ ออกแบบ สร้าง ติดต่อ และปฏิบัติงานบนระบบ สำหรับขั้นตอนการวิเคราะห์ และออกแบบโดยส่วนใหญ่จะแตกต่างกันในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์กับการพัฒนาระบบทั่วไป ในการออกแบบฐานข้อมูลมีขั้นตอนดังนี้คือ

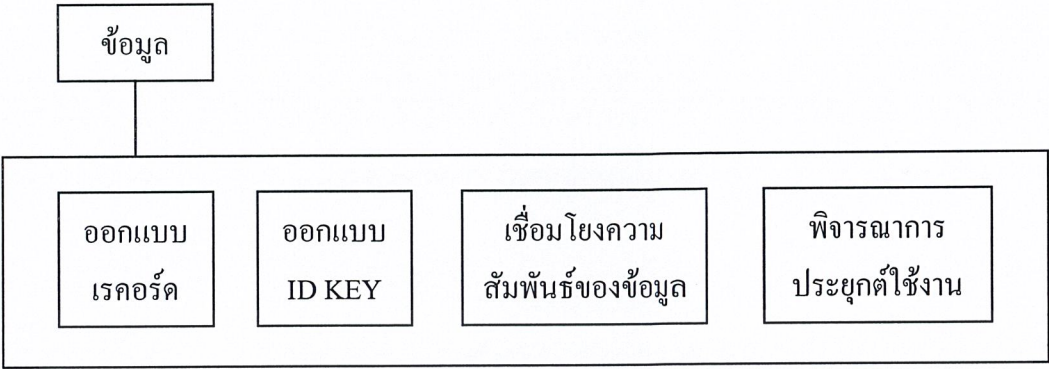
1) การวิเคราะห์ความต้องการใช้งานระบบ

ในการออกแบบจะเริ่มจากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ที่จะใช้ระบบสำหรับความต้องการใช้งานข้อมูล ผู้วิเคราะห์ควรค้นหารายละเอียดต่อไปนี้ให้แน่ชัด คือ

- 1.1) ขอบเขตของการใช้งานฐานข้อมูล
- 1.2) การประยุกต์ใช้งาน
- 1.3) ข้อมูลด้านอินพุต เอาต์พุต และไฟล์เป็นอย่างไร
- 1.4) ปริมาณข้อมูล
- 1.5) การดำเนินงานของข้อมูล

2) การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นกระบวนการศึกษา และจัดลำดับเนื้อหาและคุณสมบัติต่างๆ ของข้อมูลที่ใช้ในฐานข้อมูล



รูปที่ 3.1 รูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อจัดลำดับเนื้อหา

3) ออกแบบเรคอร์ด

ควรพิจารณาโครงสร้างในส่วนของเรคอร์ดดังต่อไปนี้

- 3.1) รูปแบบเรคอร์ด ตรวจสอบว่ารูปแบบเรคอร์ดในไฟล์หนึ่งๆ มีฟิลด์กี่ชนิด
- 3.2) ชื่อเรคอร์ด ควรตั้งชื่อให้กับรูปแบบเรคอร์ดแต่ละชนิด รูปแบบเรคอร์ดแต่ละชนิดจะมีฟิลด์ข้อมูลและคุณสมบัติเหมือนกัน
- 3.3) ฟิลด์ควรมีตัวเลขหรือลำดับเพื่อกำหนดระดับฟิลด์ข้อมูลในเรคอร์ด

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถออกแบบเรคอร์ดได้ดังแสดงในรูปที่ 3.2

student					
student_ID	title	firstName	LastName	major	password

teacher					
title	firstName	lastName	tel_No	Tusrname	tpwd

subject	
subject_ID	subject

รูปที่ 3.2 รูปแบบเรคอร์ดของระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

lab						
lab_id	Subject	labtopic	schedule	Room	tusname	

chat				
qid	qtopic	qdetail	Qname	Qdate

ansid	qid	ansdetail	Ansname	Ansdate
-------	-----	-----------	---------	---------

handout						
handout_id	job	postdate	duedate	Subject_id	tusnamr	descrip

handIn				
hdi_id	job	postdate	hdo_id	Student_id

news			
news_id	post	news_board	Tusname

รูปที่ 3.3 รูปแบบเรคอร์ดของระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์

จากรูปที่ 3.2 เรคอร์ดที่ชื่อว่า student จะเป็นตารางที่เก็บข้อมูลของรายชื่อนักศึกษา รหัสประจำตัว ห้องเรียน และรหัสผ่าน ซึ่งจะประกอบด้วยฟิลด์ 6 ฟิลด์ดังนี้

- 1) student_id เป็นการบอกรหัสประจำตัวนักศึกษา
- 2) title เป็นชื่อนำหน้านักศึกษา เช่น นาย, นางสาว
- 3) firstName เป็นการบอกชื่อของนักศึกษา
- 4) lastName เป็นการบอกถึงนามสกุลของนักศึกษา
- 5) major เป็นการบอกถึงสาขาวิชาที่นักศึกษาอยู่
- 6) password บอกรหัสผ่านของนักศึกษา

เรคอร์ดที่ชื่อว่า teacher จะเป็นตารางที่เก็บข้อมูลของรายชื่ออาจารย์ และรหัสผ่าน ซึ่งจะประกอบด้วยฟิลด์ 6 ฟิลด์ดังนี้

- 1) title เป็นการบอกตำแหน่งอาจารย์
- 2) firstName เป็นการบอกชื่ออาจารย์
- 3) lastName เป็นการบอกนามสกุลของอาจารย์
- 4) tel_no เป็นการบอกเบอร์โทรศัพท์อาจารย์
- 5) tusname เป็นชื่อเข้าสู่ระบบของอาจารย์
- 6) tpwd บอกรหัสผ่านของอาจารย์

เรคอร์ด subject จะเป็นตารางในส่วนของ Major จะประกอบด้วย 2 ฟิลด์ดังนี้

- 1) subject_ID เป็นการบอกรหัสวิชา
- 2) subject เป็นรายชื่อของรายวิชา

จากรูปที่ 3.3 เรคอร์ด lab จะเป็นตารางในส่วนของ lab จะประกอบด้วย 6 ฟิลด์ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนของ วิชาที่เปิดสอน ห้องที่ลงปฏิบัติ ดังนี้

- 1) lab_id เป็นส่วนของรหัสวิชา
- 2) subject เป็นส่วนที่บอกวิชาที่เปิดลงปฏิบัติ
- 3) labtopic เป็นส่วนของหัวข้อรายวิชา
- 4) schedule เป็นส่วนของตารางนัดหมาย
- 5) tusname เป็นส่วนของการเชื่อมต่อตารางจาก teacher เพื่อการให้อาจารย์เป็นผู้แจ้ง

ข่าวสาร

เรคอร์ด handout จะเป็นตารางในส่วนของกรมอบหมายงานของผู้เป็นอาจารย์ผู้สอน จะประกอบด้วย 7 ฟิลด์ซึ่งจะประกอบ

- 1) hdo_id เป็นส่วนของลำดับการแสดงผล
- 2) job เป็นส่วนของงานที่อาจารย์มอบหมายให้ทำ
- 3) postdate เป็นส่วนของการบอกวันที่ทำการมอบหมายงาน
- 4) duedate เป็นส่วนของวันสุดท้ายของการส่งงาน
- 5) subject_id เป็นตารางที่เชื่อมความสัมพันธ์กับตาราง Subject เพื่อเป็นการอ้างอิงวิชาที่มอบหมายให้นักศึกษาทำมาส่ง
- 6) tusname เป็นตารางที่เชื่อมความสัมพันธ์กับตาราง Teacher เพื่อการอ้างอิงให้อาจารย์สามารถเป็นผู้ส่งงานได้
- 7) descrip เป็นตารางที่บอกรายละเอียดของงานที่จะส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรคอร์ด handin เป็นตารางในส่วนของการส่งงานให้กับอาจารย์ จะประกอบด้วย 5 ฟیلด์ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- 1) hdi_id เป็นส่วนของลำดับการแสดงผล
- 2) job เป็นส่วนของงานที่นักศึกษาส่งให้กับอาจารย์
- 3) postdate เป็นส่วนของการแสดงวันที่ส่งงานให้กับอาจารย์
- 4) hdo_id เป็นส่วนที่เชื่อมต่อกับตาราง HandOut เพื่อเป็นส่งงานให้กับอาจารย์
- 5) student_id เป็นส่วนของการเชื่อมต่อกับตาราง Student เพื่อเป็นการบอกให้ทราบว่า นักศึกษาคนไหนเป็นผู้ส่งงาน

เรคอร์ด news จะเป็นตารางในส่วนของการแจ้งข่าวสารทางวิชาการ โดยจะประกอบด้วยตาราง 5 ฟิลด์

- 1) news_id เป็นส่วนแสดงลำดับผล
- 2) postdate เป็นส่วนของการแจ้งส่วนวันที่เขียนข้อความ
- 3) newsboard เป็นส่วนที่ใช้สำหรับเขียนข้อความแจ้งข่าวสารการศึกษา
- 4) tusrname เป็นส่วนของผู้ที่แจ้งขอมูลข่าวสาร

เรคอร์ด chat จะเป็นตารางในส่วนของการตั้งกระทู้ถาม และการแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างร่วมกันประกอบด้วย 2 ตารางด้วยกัน ใช้ฟیلด์ตารางละ 5 ฟิลด์ดังนี้

- 1) qid จะบอกถึงหมายเลขลำดับที่
- 2) qtopic เป็นส่วนของการตั้งหัวข้อคำถาม
- 3) qdetail จะบอกถึงช่องใส่เนื้อความ
- 4) qdate จะบอกถึงวันที่ตั้งคำถาม
- 5) qname จะบอกถึงชื่อผู้ส่งข้อความ

ส่วนตารางที่สองเป็นตารางที่ให้ผู้ที่มีความสนใจตอบคำถาม โดยตารางจะประกอบด้วยฟิลด์ 5 ฟิลด์ดังนี้

- 1) ansid จะบอกถึงหมายเลขที่ตอบคำถาม
- 2) qid จะบอกถึงหมายเลขที่อ้างจากตาราง Qid เพื่อให้ให้สอดคล้องกับคำถามที่ถามไป
- 3) ansdetail เป็นส่วนที่บอกถึงข้อความที่ตอบคำถาม
- 4) ansname เป็นส่วนบอกชื่อผู้ที่ตอบคำถาม
- 5) ansdate เป็นส่วนที่บอกเวลาที่ผู้ตอบใช้ตอบกลับมา

4) การออกแบบ ID Key

ID Key เป็นฟิลด์ข้อมูลที่ใช้สำหรับค้นหาเรคอร์ดในไฟล์ที่ทำให้ผลลัพธ์เป็นเรคอร์ดเดียวเท่านั้น และในฟิลด์นั้นจะไม่มีข้อมูลที่ซ้ำกัน เช่นในโครงงานระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต ได้กำหนดคให้ฟิลด์ student_ID ในเรคอร์ด tb_student เป็น ID Key ฟิลด์ Teacher_ID ในเรคอร์ด Id_teacher เป็น ID KEY ฟิลด์ lab ในเรคอร์ด Lab_ID เป็น ID Key ฟิลด์ major_ID ในเรคอร์ด tb_majorเป็น ID KEY และฟิลด์ chat ในเรคอร์ด tb_chat กำหนดให้เป็น ID Key

5) การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตาราง

การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตาราง หมายถึงการผนวกตารางหลาย ๆ ตารางเป็นตารางเดียว หากตาราง 2 ตารางมี ID Key เหมือนกันข้อมูลในเรคอร์ด เหล่านั้นของตารางเหล่านั้นจะเป็นผลลัพธ์ของการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล แต่ในระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต การจัดเก็บฐานข้อมูลจะเป็นแบบกลุ่มต่อกกลุ่มจึงต้องมีตาราง 4 ตาราง โดยการเชื่อมต่อนั้นจะแสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 การเชื่อมความสัมพันธ์ของตาราง (นักศึกษา)

Student_ID	Title	FirstName	LastName	Major	Password
43035372	นาย	ณัฐพล	ณ สงขลา	อิเล็กทรอนิกส์และคอมฯ	Edu01234
43035369	นาย	ชลธิศ	เต่าทอง	อิเล็กทรอนิกส์และคอมฯ	Kmitl123

ตารางที่ 3.2 การเชื่อมความสัมพันธ์ของตาราง (อาจารย์)

Title	FirstName	FirstName	Tel_NO	UserName	Password
อาจารย์	ปิยะ	จิตรธรรมมาภิรมย์	02-9149358	Piya123410	Edu48585
ผศ.	วิสุทธิ์	อธิพรธรรม	01-9858525	Vicaei001	Kmitl0125
ดร.	สุรสิทธิ์	ราตรี	09-1157414	Surasit1230	Kmitllab0

ตารางที่ 3.3 การเชื่อมความสัมพันธ์ของตาราง (วิชาที่เปิดสอน)

Subject_ID	Subject
03311130	วิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์
03321230	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 3.4 การเชื่อมความสัมพันธ์ของตาราง (การมอบหมาย)

HandOut_ID	Job	Post	Duc	Subject_ID	UserName	Desc

ตารางที่ 3.5 การเชื่อมความสัมพันธ์ของตาราง (ส่งงาน)

HandIN_ID	Job	Post	Duc	News_Board	Student_ID

ตารางที่ 3.6 การเชื่อมความสัมพันธ์ของตาราง (การนำผล LAB)

Lab_ID	Subject	Room	Date	Count	UserName_teacher

3.3.2 การสร้างฐานข้อมูลโฟสเกรซเอสคิวแอล

เมื่อเราได้ออกแบบฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จากนั้นก็เข้าสู่กระบวนการสร้างฐานข้อมูลด้วยโฟสเกรซเอสคิวแอล ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างฐานข้อมูล โดยคำสั่งที่ใช้ในการทำงานเป็นดังนี้

1) คำสั่งที่ใช้เริ่มต้น

su – postgres หมายถึง การเข้าโปรแกรม Postgresql

\$ createdb Edu หมายถึง การสร้างฐานข้อมูล ในที่นี้เราใช้ชื่อ edu

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

\$ psql Edu หมายถึง คำสั่งที่เข้าสู่ฐานข้อมูลที่สร้างไว้

Edu # > หมายถึง เมื่อเข้าสู่ฐานข้อมูลได้แล้ว ระบบพร้อมที่รับคำสั่งต่อไป

2) คำสั่งในการสร้างตาราง

```
CREATE Table Student (Student_ID varchar (8) primary key,
                        LastName varchar (120),
                        Major varchar (255),
                        Password (8) );
```

3) คำสั่งในการตรวจสอบตารางว่าสร้างได้หรือเปล่า

```
$ select * from Student ;
```

4) การออกแบบฐานข้อมูลในระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์

การออกแบบฐานข้อมูลในระบบข้อมูลการศึกษานั้นเราได้ออกแบบไว้ทั้งหมด 3 ฐานข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1) ฐานข้อมูลเกี่ยวกับการรับ-ส่งงานระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ ซึ่งประกอบด้วยตาราง

4.1.1) ตารางข้อมูลนักศึกษา ใช้ชื่อตารางว่า student

4.1.2) ตารางข้อมูลอาจารย์ ใช้ชื่อตารางว่า teacher

4.1.3) ตารางข้อมูลรายวิชา ใช้ชื่อตารางว่า subject

4.1.4) ตารางข้อมูลเกี่ยวกับการมอบหมายงาน ใช้ชื่อตารางว่า handout

4.1.5) ตารางข้อมูลเกี่ยวกับการส่งงาน ใช้ชื่อตารางว่า handin

ในการออกแบบตารางที่ได้ออกแบบไว้แล้ว ก็จะนำไปสร้างในโพสเกรซเอสคิวแอล โดยขั้นตอนการเขียนจะเป็นดังต่อไปนี้

```
# su - postgres
```

```
$ createdb Edu
```

```
$ psql Edu
```

```
Edu # > CREATE Table student(student_id varchar(8), title varchar(30),
                                firstname varchar(60), lastname varchar(120),
                                major varchar(300), password varchar(8));
```

เมื่อพิมพ์คำสั่งในการสร้างตารางแล้วจะได้ตารางของ student ดังรูปที่ 3.4

```

Telnet - 161.246.63.86
Connect Edit Terminal Help
edu=#
edu=# create table student(student_id varchar(8) primary key, title varchar(30),
firstname varchar(60), lastname varchar(120), major varchar(255), password varchar(8));
NOTICE: CREATE TABLE/PRIMARY KEY will create implicit index 'student_pkey' for
table 'student'
CREATE
edu=# select * from student;
 student_id | title | firstname | lastname | major | password
-----+-----+-----+-----+-----+-----
(0 rows)

edu=#

```

รูปที่ 3.4 การสร้างตาราง Student

Edu # > CREATE Table teacher(title varchar(30), firstname varchar(60),
lastname varchar(120), tel_no varchar(15),
tusrname varchar(15), tpwd varchar(8));

เมื่อพิมพ์คำสั่งในการสร้างตารางแล้วจะได้ตารางของ teacher ดังรูปที่ 3.5

```

Telnet - 161.246.63.86
Connect Edit Terminal Help
edu=#
edu=# create table teacher(title varchar(30), firstname varchar(60), lastname v
archar(120), tel_no varchar(15), tusrname varchar(15) primary key, tpwd varchar
(8));
NOTICE: CREATE TABLE/PRIMARY KEY will create implicit index 'teacher_pkey' for
table 'teacher'
CREATE
edu=# select * from teacher;
 title | firstname | lastname | tel_no | tusrname | tpwd
-----+-----+-----+-----+-----+-----
(0 rows)

edu=#

```

รูปที่ 3.5 การสร้างตาราง teacher

Edu # > CREATE Table subject(subject_id varchar(8) primary key, subject
varchar(255));

เมื่อพิมพ์คำสั่งในการสร้างตารางแล้วจะได้ตารางของ subject ดังรูปที่ 3.6

```

Telnet - 161.246.63.86
Connect Edit Terminal Help
edu=#
edu=# create table subject(subject_id varchar(8) primary key, subject varchar(2
55));
NOTICE: CREATE TABLE/PRIMARY KEY will create implicit index 'subject_pkey' for
table 'subject'
CREATE
edu=# select * from subject;
 subject_id | subject
-----+-----
(0 rows)

edu=#

```

รูปที่ 3.6 การสร้างตาราง subject

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในห้องสมุดเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Edu # > CREATE Table handout(hdo_id serial primary key, job oid,
 postdate timestamp, duedate date, subject_id varchar
 (8) references subject, tusname varchar(15) references
 teacher, descrp text));

เมื่อพิมพ์คำสั่งในการสร้างตารางแล้วจะได้ตารางของ handout ดังรูปที่ 3.7

```

Telnet - 161.246.63.86
Connect Edit Terminal Help
edu=# create table handout(hdo_id serial primary key, job oid, postdate timestam
mp, duedate date, subject_id varchar(8) references subject, tusname varchar(1
) references teacher, descrp text);
NOTICE: CREATE TABLE will create implicit sequence 'handout_hdo_id_seq' for SERIAL column 'handout.hdo_id'
NOTICE: CREATE TABLE/PRIMARY KEY will create implicit index 'handout_pkey' for table 'handout'
NOTICE: CREATE TABLE will create implicit trigger(s) for FOREIGN KEY check(s)
CREATE
edu=# select * from handout;
edu=# select * from handout;
ERROR: parser: parse error at or near "select"
edu=# select * from handout;
 hdo_id | job | postdate | duedate | subject_id | tusname | descrp
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
(0 rows)

edu=#

```

รูปที่ 3.7 การสร้างตาราง handout

Edu # > CREATE Table handin(hdi_id serial primary key, job oid, postdate
 timestamp, hdo_id integer references handout, student_id varchar(8) references student);

เมื่อพิมพ์คำสั่งในการสร้างตารางแล้วจะได้ตารางของ handout ดังรูปที่ 3.8

```

Telnet - 161.246.63.86
Connect Edit Terminal Help
edu=# create table handin(hdi_id serial primary key, job oid, postdate timestamp,
hdo_id integer references handout, student_id varchar(8) references student);
NOTICE: CREATE TABLE will create implicit sequence 'handin_hdi_id_seq' for SERIAL column 'handin.hdi_id'
NOTICE: CREATE TABLE/PRIMARY KEY will create implicit index 'handin_pkey' for table 'handin'
NOTICE: CREATE TABLE will create implicit trigger(s) for FOREIGN KEY check(s)
CREATE
edu=# select * from handin;
 hdi_id | job | postdate | hdo_id | student_id
-----+-----+-----+-----+-----
(0 rows)

edu=#

```

รูปที่ 3.8 การสร้างตาราง handin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Edu # > CREATE Table lab(lab_id serial primary key, subject varchar(255),
room varchar(5), postdate date, count varchar(5),
tusrname varchar(15) references teacher);

เมื่อพิมพ์คำสั่งในการสร้างตารางแล้วจะได้ตารางของ handout ดังรูปที่ 3.9

```

Telnet - 161.246.63.86
Connect Edit Terminal Help
edu=# create table lab(lab_id serial primary key, subject varchar(255), labtopic
c text, schedule date, room varchar(255), tusrname varchar(15) references teac
er);
NOTICE: CREATE TABLE will create implicit sequence 'lab_lab_id_seq' for SERIAL
column 'lab.lab_id'
NOTICE: CREATE TABLE/PRIMARY KEY will create implicit index 'lab_pkey' for ta
e 'lab'
NOTICE: CREATE TABLE will create implicit trigger(s) for FOREIGN KEY check(s)
CREATE
edu=# select * from lab;
 lab_id | subject | labtopic | schedule | room | tusrname
-----+-----+-----+-----+-----+-----
(0 rows)

edu=#

```

รูปที่ 3.9 การสร้างตาราง lab

3.3.3) ฐานข้อมูลเกี่ยวกับการแจ้งข่าวสารการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยตาราง

ก) ตารางข่าวสารการศึกษาใช้ชื่อตารางว่า news ในการออกแบบตารางที่ได้ ออกแบบไว้
แล้ว ก็จะนำไปสร้างในโพสเกรซเอสคิวแอล โดยขั้นตอนการเขียนจะเป็นดังต่อไปนี้

```
# su - postgres
```

```
$ createdb news
```

```
$ psql news
```

Edu # > CREATE Table news(news_id serial primary key, postdate timestamp,
newsboard text, username varchar(255));

เมื่อพิมพ์คำสั่งในการสร้างตารางแล้วจะได้ตารางของ student ดังรูปที่ 3.10

```

Telnet - 161.246.63.86
Connect Edit Terminal Help
news=# create table news(news_id serial primary key, postdate timestamp,newsboa
rd text, username varchar(255));
NOTICE: CREATE TABLE will create implicit sequence 'news_news_id_seq' for SERIAL
column 'news.news_id'
NOTICE: CREATE TABLE/PRIMARY KEY will create implicit index 'news_pkey' for tab
le 'news'
CREATE
news=# select * from news;
 news_id | postdate | newsboard | username
-----+-----+-----+-----
(0 rows)

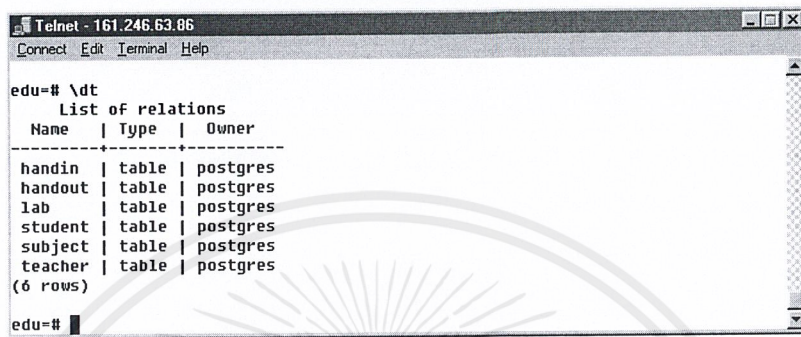
news=#

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษา รูปที่ 3.10 การสร้างตารางนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อสร้างตารางในฐานข้อมูลทุกตารางเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จากนั้นทำการตรวจสอบว่า
โพสเกรซเอสคิวแอล สร้างตารางให้ตามที่ได้ออกแบบให้หรือเปล่า โดยใช้คำสั่งดังต่อไปนี้

edu # > \dt หมายถึง คำสั่งดูตารางทั้งหมดภายในฐานข้อมูลที่ชื่อว่า edu



```

Telnet - 161.246.63.86
Connect Edit Terminal Help

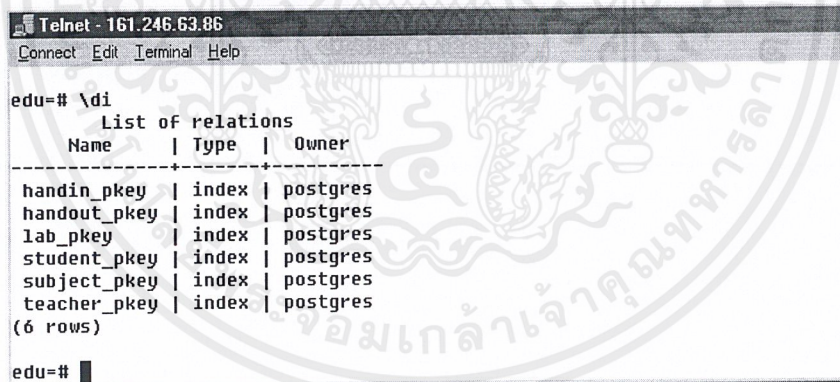
edu=# \dt
      List of relations
  Name | Type | Owner
-----+-----+-----
 handin | table | postgres
 handout | table | postgres
   lab  | table | postgres
 student | table | postgres
 subject | table | postgres
 teacher | table | postgres
(6 rows)

edu=#

```

รูปที่ 3.11 ตารางภายในฐานข้อมูล edu

edu # > \di หมายถึง คำสั่งดูตารางที่มี primary key ในฐานข้อมูลที่ชื่อว่า edu



```

Telnet - 161.246.63.86
Connect Edit Terminal Help

edu=# \di
      List of relations
  Name | Type | Owner
-----+-----+-----
handin_pkey | index | postgres
handout_pkey | index | postgres
 lab_pkey  | index | postgres
student_pkey | index | postgres
subject_pkey | index | postgres
teacher_pkey | index | postgres
(6 rows)

edu=#

```

รูปที่ 3.12 ตารางที่มี primary key

edu # > \ds หมายถึง คำสั่งดูตารางที่มี foreign key ในฐานข้อมูลที่ชื่อว่า edu

Telnet - 161.246.63.86

Connect Edit Terminal Help

edu=# \ds

List of relations

Name	Type	Owner
handin_hdi_id_seq	sequence	postgres
handout_hdo_id_seq	sequence	postgres
lab_lab_id_seq	sequence	postgres

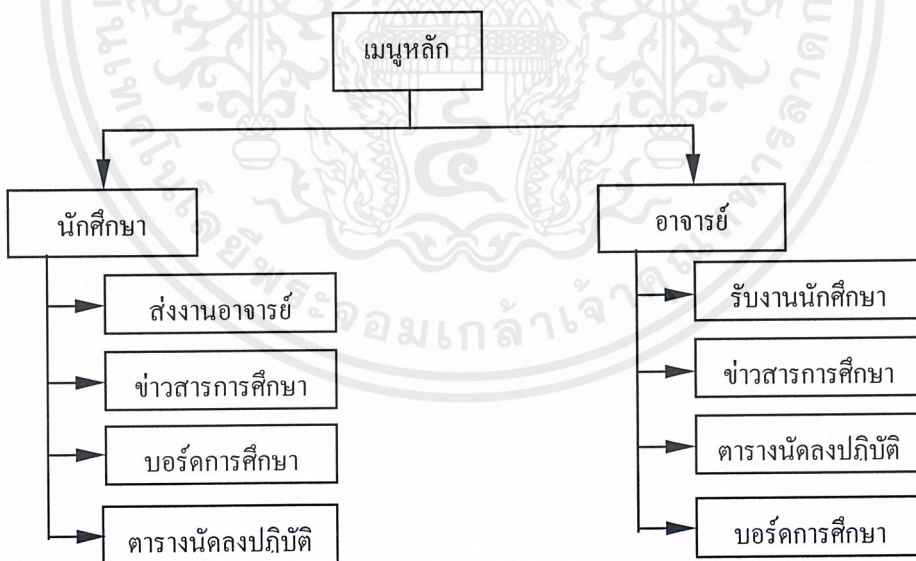
(3 rows)

edu=#

รูปที่ 3.13 ตารางแสดงผลเชื่อมความสัมพันธ์

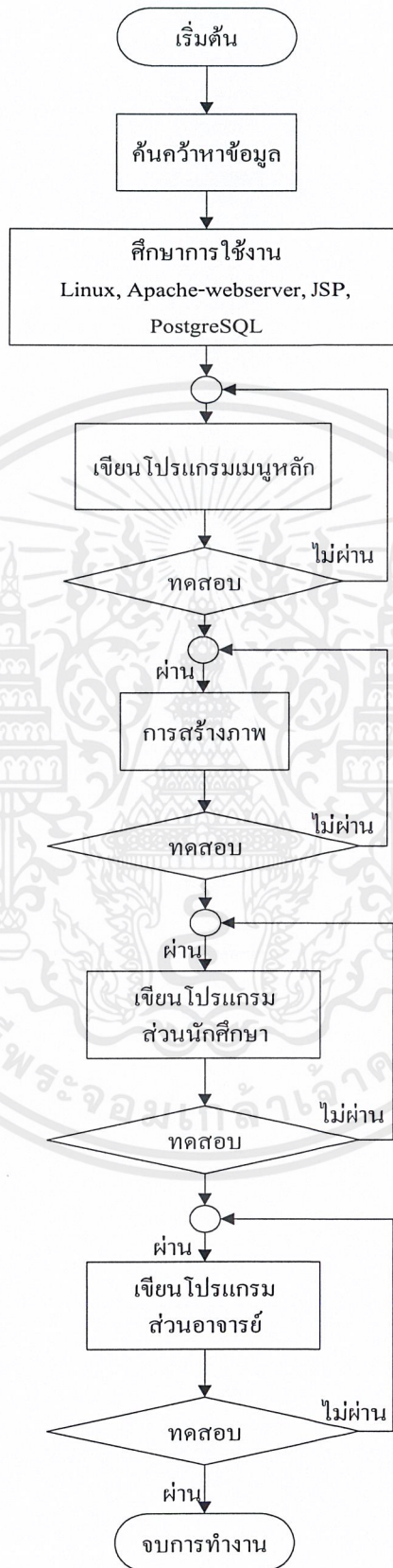
3.3.4 การออกแบบ และสร้างเว็บไซต์

ระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ของภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง ประกอบด้วย เว็บไซต์สำหรับนักศึกษา
เว็บไซต์สำหรับอาจารย์ ซึ่งจะแยกออกเป็นหน้าต่างย่อยดังรูปที่ 3.14



รูปที่ 3.14 ผังระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์

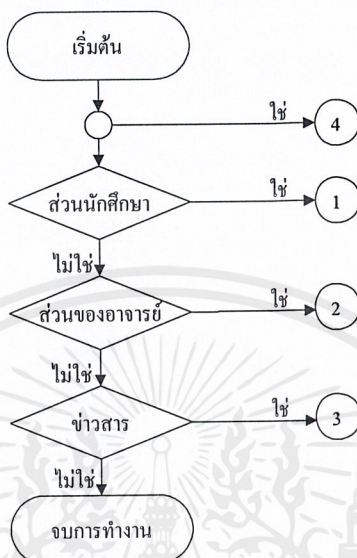
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 3.15 ผังขั้นตอนการออกแบบระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ผังการทำงานส่วนเมนูหลัก

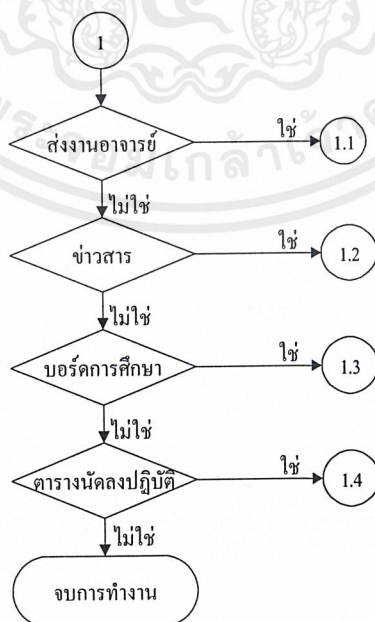
ผังเมนูหลักมีขั้นตอนการทำงานดังรูป 3.16



รูปที่ 3.16 ผังการทำงานของเมนูหลัก

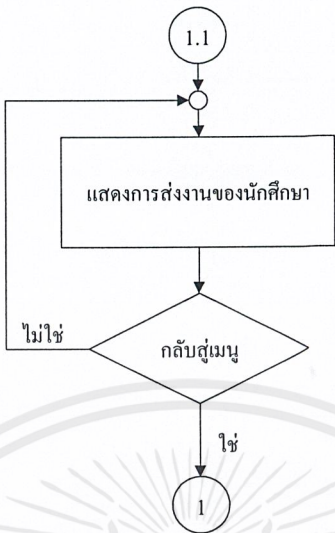
2) การเขียนผังการทำงานส่วนของนักศึกษา

การเขียนผังการทำงานส่วนนักศึกษามีส่วนประกอบย่อยของโปรแกรมดังนี้

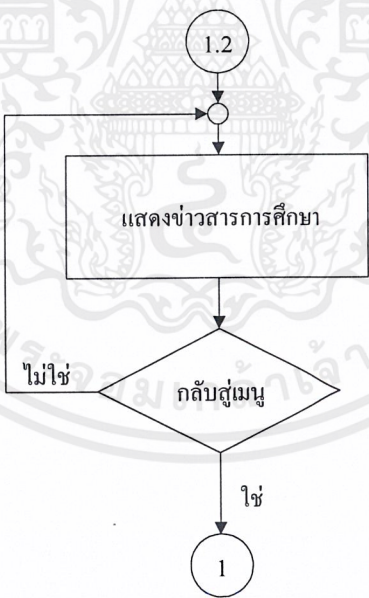


รูปที่ 3.17 ผังการทำงานส่วนของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

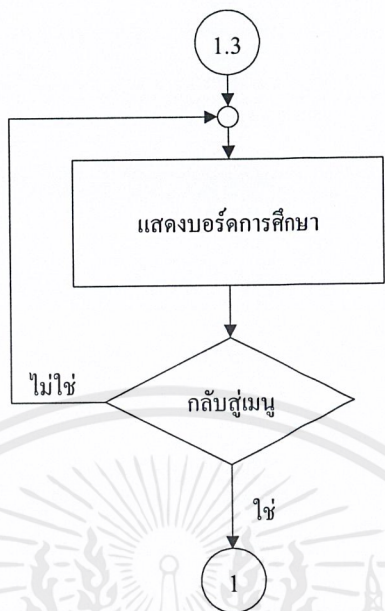


รูปที่ 3.18 ผังงานการส่งงานของนักศึกษา

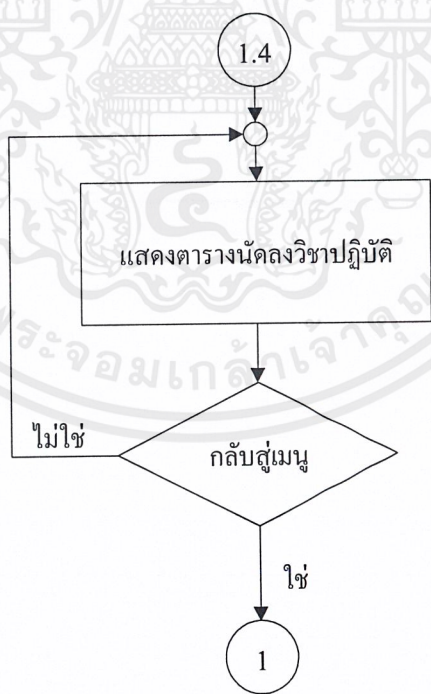


รูปที่ 3.19 ผังงานการแสดงส่วนข่าวสารการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.20 ผังงานการเขียนการแสดงผลบอร์ดการศึกษา

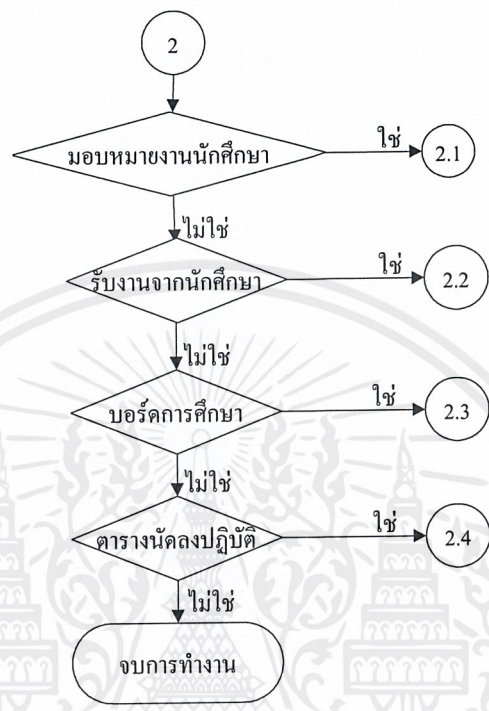


รูปที่ 3.21 ผังงานการเขียนตารางนักลงวิชาปฏิบัติ

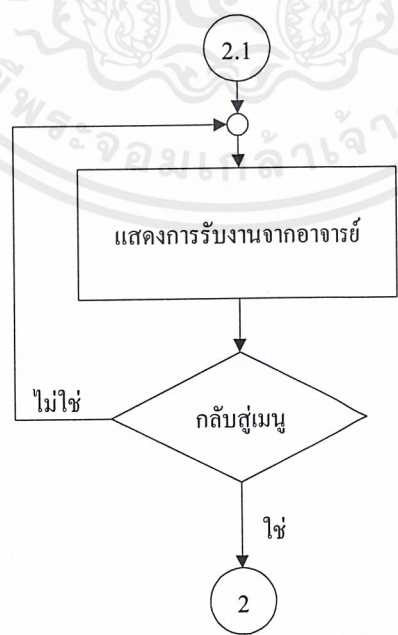
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การเขียนผังส่วนของอาจารย์ผู้สอน

การเขียนโปรแกรมส่วนนักเรียนมีส่วนประกอบย่อยของโปรแกรมหดังนี้

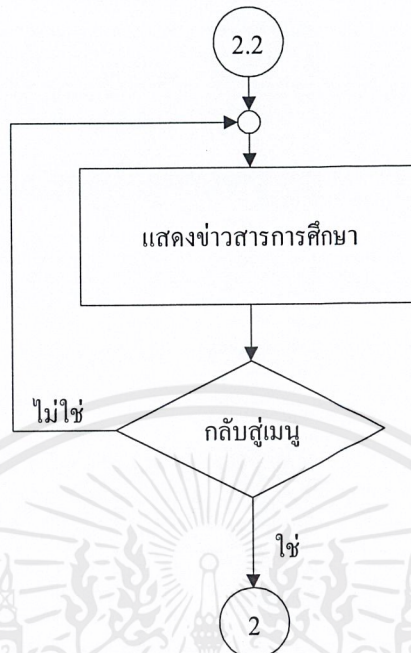


รูปที่ 3.22 ผังการทำงานส่วนของอาจารย์ผู้สอน

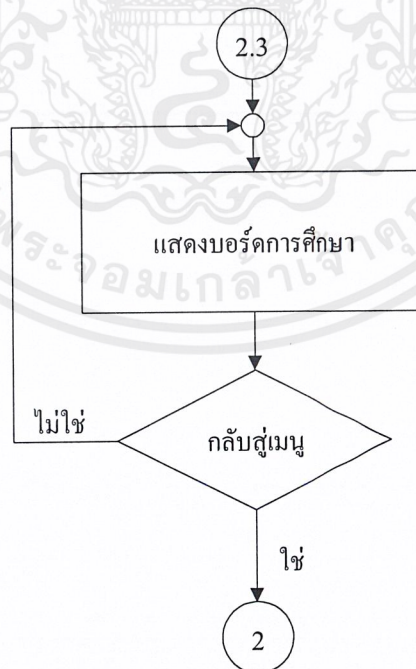


รูปที่ 3.23 ผังงานการเขียนการรับงานจากนักศึกษาที่ส่งงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

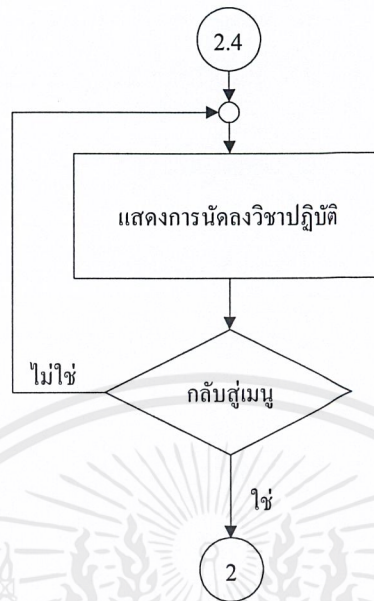


รูปที่ 3.24 ฟังก์ชันแสดงการเขียนการแจ้งข่าวสารการศึกษาให้กับนักศึกษา



รูปที่ 3.25 ฟังก์ชันการเขียนบอร์ดการศึกษา

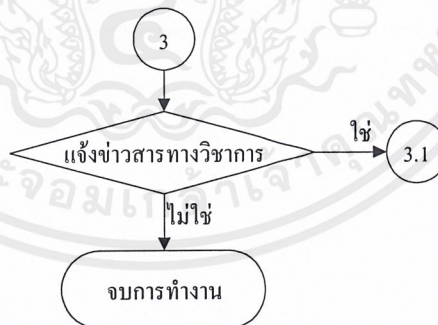
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



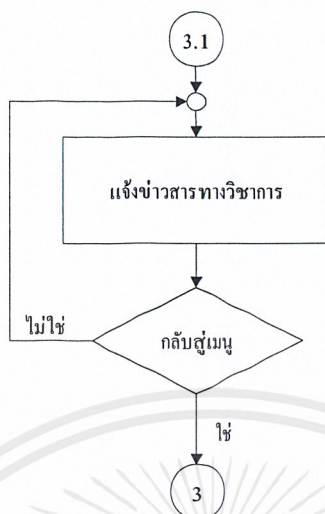
รูปที่ 3.26 ผังงานการเขียนการนัดลงปฏิบัติ LAB

4) การเขียนผังส่วนของข่าวสารการศึกษา

การเขียนโปรแกรมส่วนของข่าวสารการศึกษามีส่วนประกอบย่อยของ โปรแกรมดังนี้



รูปที่ 3.27 ผังงานส่วนการแจ้งข่าวสารทางวิชาการ



รูปที่ 2.28 ฟังก์ชันแจ้งข่าวสารทางวิชาการ

บทที่ 4

การทดลอง และผลการทดลอง

การใช้งาน และการทดสอบระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต จะแบ่งส่วนของการทดสอบระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ตออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ ส่วนของนักศึกษา และส่วนของอาจารย์ผู้สอนซึ่งจะทดสอบตามเมนูหลักของแต่ละส่วน

4.1 โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ที่ใช้

ในการทำลองใช้งานได้นำ Internet Explorer 5.5 ซึ่งมีอินเทอร์เน็ตเฟสใหม่ใช้ง่าย แสดงเฟรมที่มีขอบหรือไม่มีขอบได้ สนับสนุนปลั๊กอินของ Netscape ได้อย่างมีประสิทธิภาพรวดเร็ว สนับสนุนระบบภาพ และเสียงได้อย่างสมบูรณ์แบบ และยังสนับสนุนภาษา VRML (Virtual Reality Modeling Language) เป็นภาษาที่กำหนดวิธีการจัดการกับเพจที่มีการทำงานแบบ VR หรือโลกเสมือนจริงที่เป็น 3 มิติ

4.2 คุณสมบัติหลักของเว็บไซต์

4.2.1 ส่วนของนักศึกษา

- 1) สามารถรับงานจากอาจารย์ผู้สอนผ่านทางระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์
- 2) สามารถส่งงานผ่านทางระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์
- 3) สามารถอ่าน และเขียนสมุดเยี่ยมในส่วนของสมุดเยี่ยมได้
- 4) สามารถอ่าน ตอบ และตั้งกระทู้ใหม่ในส่วนของกระดานข่าวได้
- 5) สามารถนัดลงปฏิบัติกับอาจารย์ท่านต่างๆ ได้

4.2.2 ส่วนของอาจารย์ผู้สอน

- 1) สามารถรับงานจากนักศึกษาผ่านทางระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์
- 2) สามารถมอบหมายงานนักศึกษาผ่านทางระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์
- 3) สามารถอ่าน และเขียนสมุดเยี่ยมในส่วนของสมุดเยี่ยมได้
- 4) สามารถอ่าน ตอบ และตั้งกระทู้ใหม่ในส่วนของกระดานข่าวได้
- 5) สามารถนัดลงปฏิบัติกับนักศึกษาได้

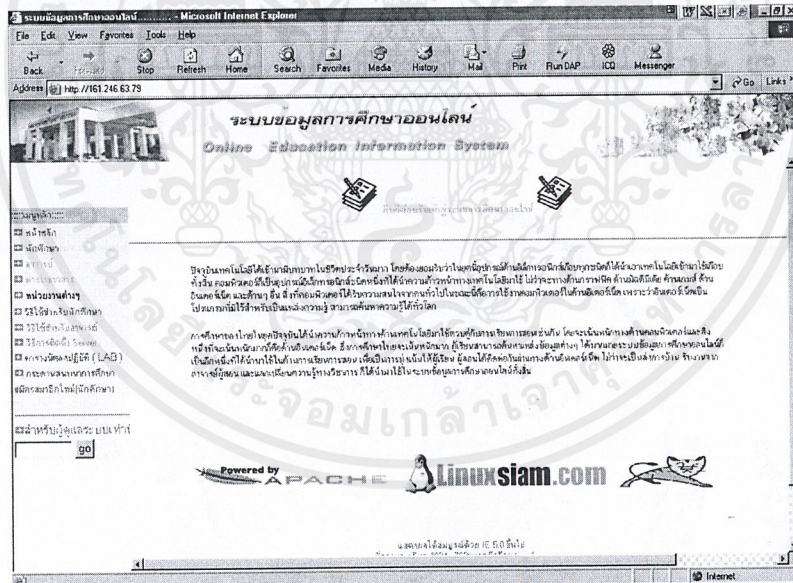
4.3 วิธีใช้ระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต

ในการทดสอบได้ทำการจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ให้เป็น Web Server โดยกำหนดหมายเลขไอพีแอดเดรสเป็น 161.246.63.79 เพื่อความสะดวกในการทดสอบ

4.3.1 ส่วนของนักศึกษา

รายละเอียดการใช้งานของนักศึกษาจะแสดงรายละเอียดต่อไปนี้

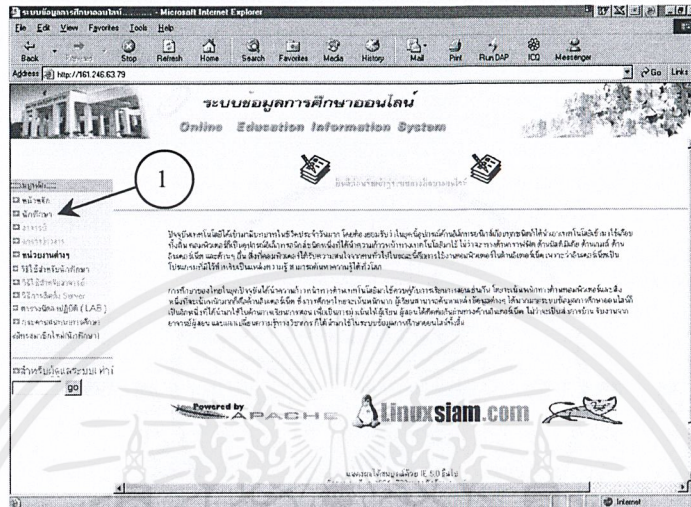
รูปที่ 4.1 เป็นการเริ่มต้นสำหรับนักศึกษา โดยนักศึกษาสามารถเข้าไปใช้งานระบบได้โดยผ่านโปรแกรมบราวเซอร์ Internet Explorer 5.5 ซึ่งจะใช้ในการทดลอง และเลือกความละเอียดของจอภาพที่ขนาด 1024x768 ขนาดอักษร medium จากนั้นพิมพ์ยูอาร์แอล (URL) ลงในช่องแอดเดรสหมายเลขไอพีที่ใช้คือ <http://161.246.63.79> (จากข้างต้นผู้เรียนควรศึกษาเรื่องระบบอินเทอร์เน็ตมาบ้างแล้ว) และกดปุ่ม Enter แล้วรอสักครู่บราวเซอร์บนจอภาพจะปรากฏหน้าหลักของระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ตขึ้นมา



รูปที่ 4.1 หน้าหลักระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์

เมื่อนักศึกษาต้องการเข้าระบบข้อมูลการศึกษารองรับให้นักศึกษาเลือกข้อมูลในเมนูหลัก
ของหน้าหลัก และมีขั้นตอนในการทำงานดังต่อไปนี้

หมายเลข 1 ให้นักศึกษาคlickเมาส์ไปยังเมนูหลักในส่วนของ “นักศึกษา” จากนั้นระบบก็จะเข้าสู่หน้าถัดไป



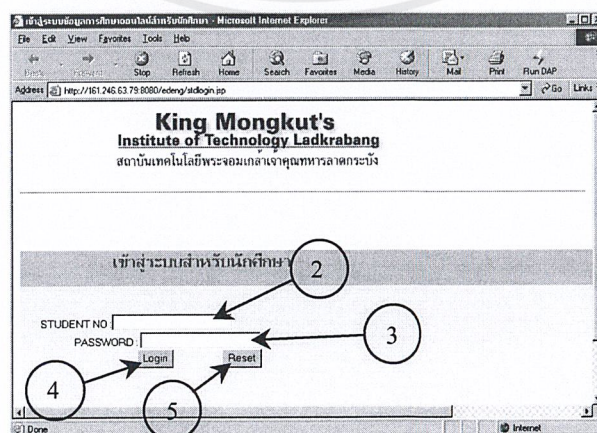
รูปที่ 4.2 การเข้ายังเมนูส่วนนักศึกษา

หมายเลข 2 ให้นักศึกษาใส่รหัสประจำตัวนักศึกษา ซึ่งเป็นรหัส 8 ตัว

หมายเลข 3 ใส่รหัสผ่าน ซึ่งนักศึกษาสามารถไปสมัครที่หน้าแรก

หมายเลข 4 เมื่อนักศึกษาใส่ชื่อ และรหัสผ่านเสร็จแล้ว ให้คลิกเมาส์ที่ปุ่ม Login เพื่อเข้าสู่ระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์

หมายเลข 5 แต่ถ้าชื่อ และรหัสผ่านที่นักศึกษาใส่นั้นผิดพลาดสามารถที่จะแก้ไขได้โดยการคลิกเมาส์ที่ปุ่ม Reset เพื่อทำการใส่ข้อมูลใหม่อีกครั้ง



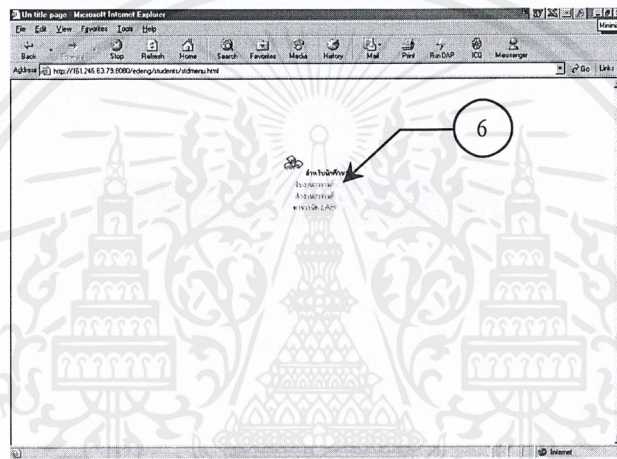
รูปที่ 4.3 การเข้าสู่ระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีข้อผิดพลาดหรือต้องการแจ้งแก้ไข กรุณาแจ้งให้ทราบทันที

เมื่อเข้าสู่ระบบเป็นที่เรียบร้อยแล้วก็จะเข้าสู่เว็บเพจต่อไป ซึ่งหน้านี้จะประกอบไปด้วยส่วนต่างดังนี้

- 1) รับงานจากอาจารย์
- 2) ส่งงานจากอาจารย์
- 3) ตรวจสอบตารางนัดลงปฏิบัติ

หมายเลข 6 เป็นส่วนของการรับงานจากอาจารย์ โดยนักศึกษาสามารถรับงานจากอาจารย์ผู้สอนได้ โดยคลิกตรงเมนูที่ชื่อว่า “รับงานจากอาจารย์”

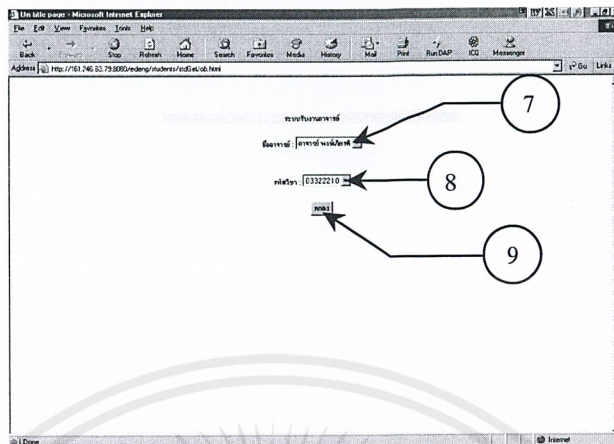


รูปที่ 4.4 การรับงานจากอาจารย์

หมายเลข 7 เมื่อนักศึกษาคlickเมนูรับงานมาแล้ว ก็จะเข้ามาสู่การรับงานจากอาจารย์ โดยนักศึกษาสามารถเลือกชื่ออาจารย์ที่จะรับงานได้

หมายเลข 8 เลือกรหัสวิชาที่จะทำการส่งงาน

หมายเลข 9 เมื่อเลือกชื่ออาจารย์ที่จะรับงานมาทำ และเลือกรหัสวิชา คลิกตกลงเพื่อจะเข้าไปรับงานต่อไป



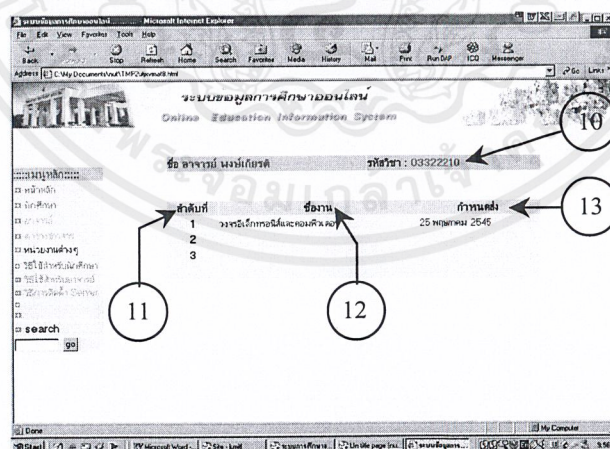
รูปที่ 4.5 หน้าเว็บการรับงานจากอาจารย์

หมายเลข 10 เมื่อนักศึกษาเลือกที่จะรับงานจากอาจารย์ท่านไหน เมื่อขึ้นหน้าเว็บใหม่ก็จะปรากฏชื่อ และรหัสวิชาที่นักศึกษาเลือกไว้

หมายเลข 11 ลำดับงานที่จะเข้ามารับ

หมายเลข 12 ชื่องานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายจากอาจารย์ผู้สอน

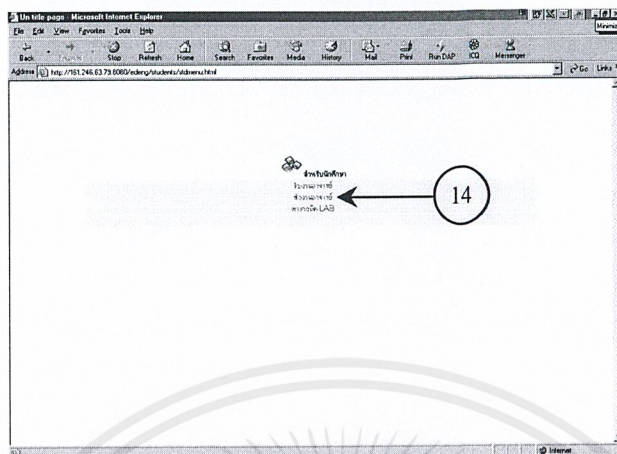
หมายเลข 13 กำหนดส่งงานให้กับอาจารย์ผู้สอน



รูปที่ 4.6 ระบบรับงานจากอาจารย์

หมายเลข 14 เมื่อนักศึกษาทำงานเสร็จแล้ว ต้องการที่จะส่งงานให้กับอาจารย์ผู้สอน นักศึกษาคlickที่เมนู “ส่งงานอาจารย์”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

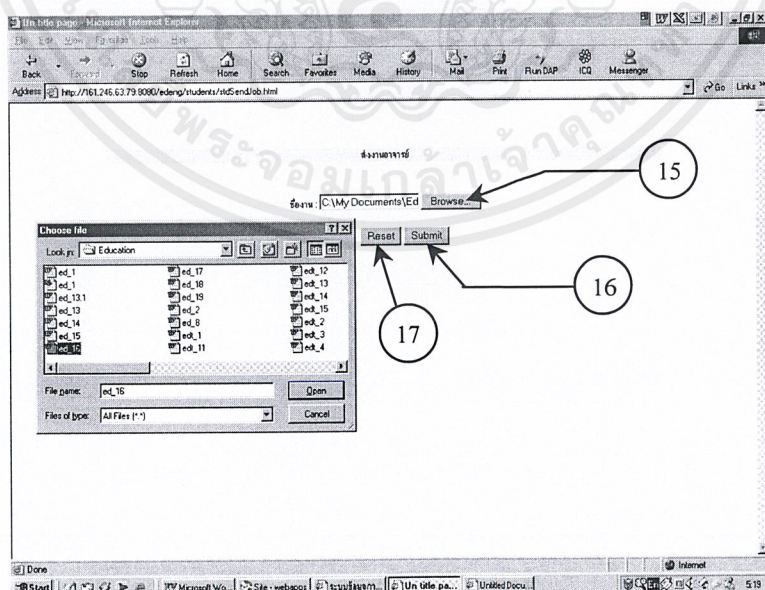


รูปที่ 4.7 ระบบการส่งงานอาจารย์

หมายเลข 15 เมื่อเราเข้ามาถึงหน้าส่งงานอาจารย์นั้น เริ่มต้นโดยการคลิกเมาส์ที่ปุ่ม Browse... เพื่อทำการเลือกไฟล์ที่ต้องการจะส่ง

หมายเลข 16 เมื่อเลือกไฟล์ที่ต้องการจะส่งเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก็ให้คลิกปุ่ม Submit

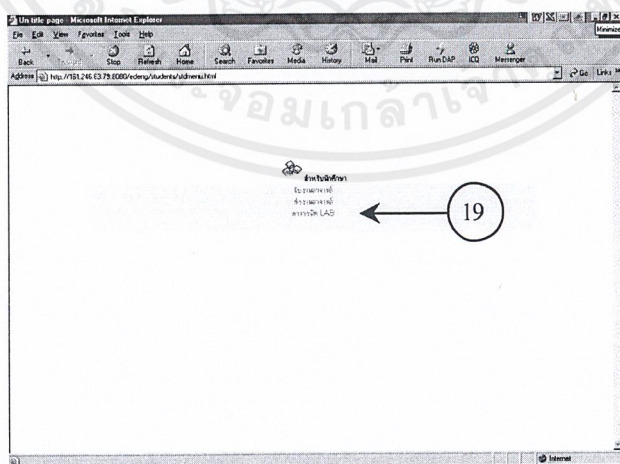
หมายเลข 17 แต่ถ้ายกเลิกการส่งงานก็ให้คลิกปุ่ม Reset เพื่อทำการเลือกไฟล์ใหม่ในการส่งงาน



รูปที่ 4.8 การส่งงานให้กับอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเลข 19 นักศึกษาสามารถตรวจสอบวิชาที่ตนเองลงปฏิบัติได้ ซึ่งอาจารย์ผู้สอนจะนัดเวลาในการลงปฏิบัติเอง โดยคลิกเมาส์ไปยัง “ตารางนัด LAB”



รูปที่ 4.10 การเข้าตารางนัดลงปฏิบัติ LAB

เมื่อนักศึกษากดเข้ามายังตารางนัด LAB แล้วก็จะปรากฏตารางขึ้นมาซึ่งในตารางนั้นจะบอกรายละเอียดเกี่ยวกับการดูตารางเวลาที่อาจารย์สามารถรับนักศึกษาลงปฏิบัติได้ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

หมายเลข 19 รหัสวิชาที่จะลงปฏิบัติได้

หมายเลข 20 แสดงหัวข้อวิชาที่ลงปฏิบัติได้

หมายเลข 21 แสดงวัน เวลา ที่อาจารย์นัดลงปฏิบัติได้

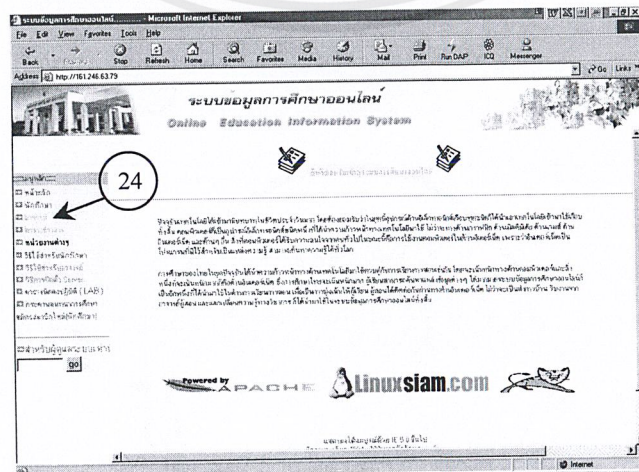
หมายเลข 22 ห้องและสถานที่ที่จะลงปฏิบัติ

หมายเลข 23 แสดงชื่ออาจารย์ผู้ทำการนัดลงวิชาปฏิบัติ

ลำดับที่	รหัสวิชา	หัวข้อวิชาลงปฏิบัติ	วันและสัปดาห์ที่นัดปฏิบัติ	ห้องและสถานที่	ชื่ออาจารย์
1	03321203	MicroProcessor Controller Practice	2002-05-25	A302	Jpya
2	03331302	Instrument practice	2002-05-25	A402	Jpya
3	03312308	????????????????????	2002-05-28	????	Jpya
5	03312109	Microwave Engineering (????????????????)	2002-05-26	A401	Cpongkiat

รูปที่ 4.11 ตารางลงวิชาการทดลองปฏิบัติที่ทางอาจารย์ผู้สอนลงกำหนดมาให้

4.3.2 ส่วนของอาจารย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 4.12 การเข้าใช้งานในส่วนของผู้บริหาร ซึ่งผู้ดูแลระบบจะนำเข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

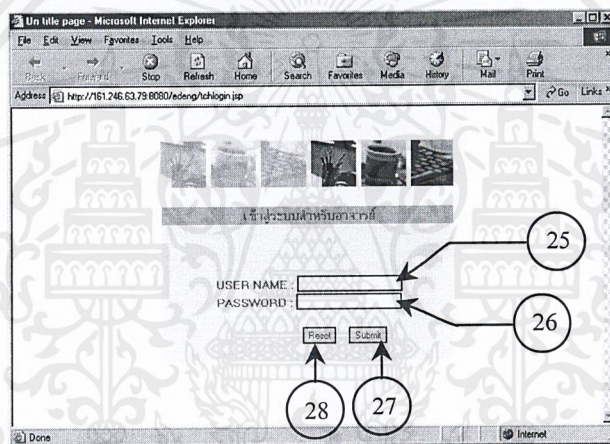
หมายเลข 24 การเข้าใช้ระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ในส่วนของอาจารย์
เมื่ออาจารย์คลิกเข้ามายังในส่วนที่เป็นของอาจารย์ ก็จะปรากฏหน้าเว็บระบบสำหรับ
อาจารย์ดังรูปที่ 4.13 ซึ่งมีขั้นตอนการเข้าใช้ระบบดังนี้

หมายเลข 25 ให้อาจารย์ใส่ชื่อของอาจารย์ที่ใช้ในเวลา login เข้าไปใช้งาน

หมายเลข 26 ใส่รหัสผ่านของอาจารย์

หมายเลข 27 เมื่ออาจารย์ใส่ข้อมูลทุกอย่างเรียบร้อยแล้วก็ให้คลิกที่ปุ่ม Submit เพื่อเข้าสู่
ระบบต่อไป

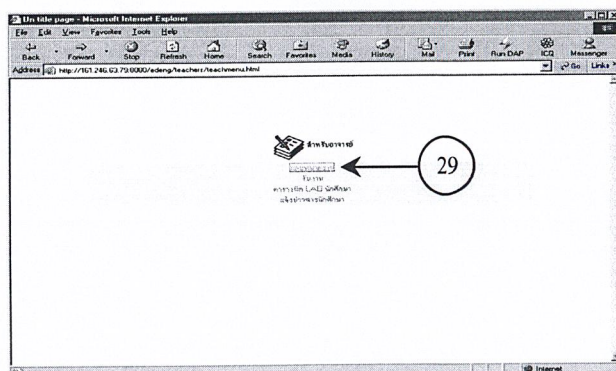
หมายเลข 28 ถ้าชื่อ และรหัสผ่านที่อาจารย์ใส่ไม่ถูกต้อง ก็ให้ทำการคลิกที่ปุ่ม Reset เพื่อใส่
ข้อมูลรหัสของอาจารย์ใหม่



รูปที่ 4.13 การเข้าสู่ระบบของอาจารย์ผู้สอน

ในการเข้าใช้งานนั้นถ้าใส่รหัสหรือว่า ชื่อ ผิดนั้นระบบก็จะไม่อนุญาตให้เข้าใช้งานได้

หมายเลข 29 เมื่ออาจารย์เข้ามายังหน้าหลัก ในการที่จะมอบหมายงานนักศึกษาสามารถทำ
ได้โดยการคลิกไปยัง “มอบหมายงาน”



รูปที่ 4.14 การมอบหมายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเลข 30 หน้าต่างนี้เริ่มต้นจากให้อาจารย์คลิกที่ Browse... เพื่อเลือกงานที่ต้องการให้นักศึกษาทำส่ง

หมายเลข 31 ลงวัน เวลา ที่ได้มอบหมายให้กับนักศึกษา

หมายเลข 32 ลงวัน เวลา ที่นักศึกษาต้องส่งงาน

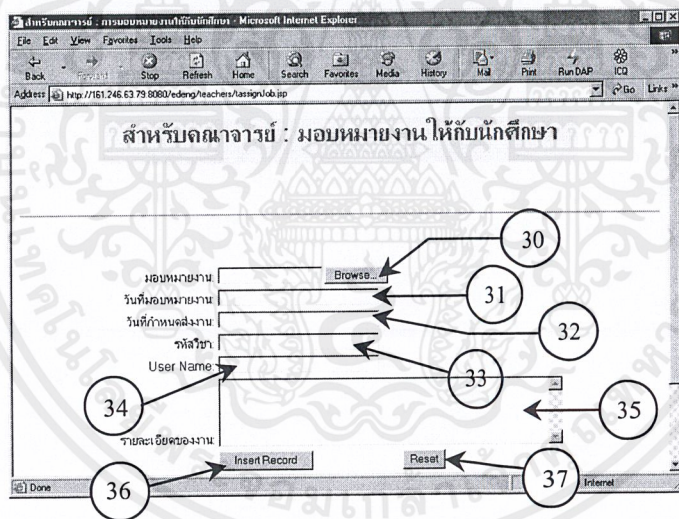
หมายเลข 33 ใส่รหัสวิชาที่มอบหมายงาน

หมายเลข 34 ใส่ชื่ออาจารย์ที่มอบหมายงาน

หมายเลข 35 ใส่รายละเอียดงานที่จะมอบหมาย

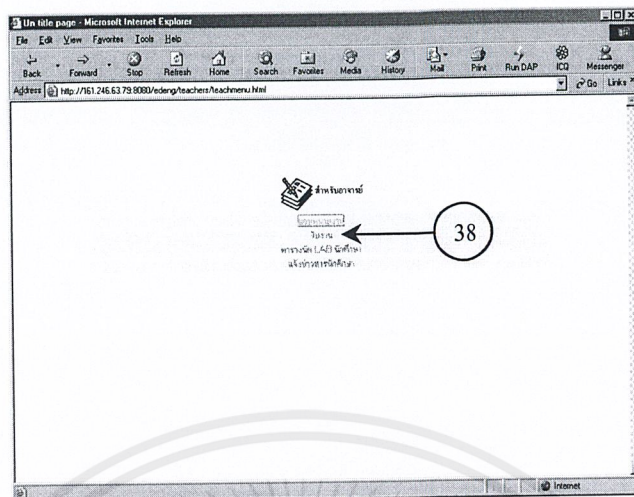
หมายเลข 36 เมื่ออาจารย์ได้ใส่ข้อมูลทุกอย่างเรียบร้อยแล้ว ต้องการที่จะส่งงานขึ้นหน้าเว็บให้คลิกเมาส์ที่ปุ่ม Insert Record

หมายเลข 37 ถ้าอาจารย์ใส่ข้อมูลในระบบงานให้กับนักศึกษาผิดพลาด อาจารย์สามารถคลิกปุ่ม Reset เพื่อทำการบันทึกข้อมูลใหม่อีกครั้ง



รูปที่ 4.15 หน้าเว็บมอบหมายงานให้กับนักศึกษา

หมายเลข 38 เมื่ออาจารย์ต้องการรับงานจากนักศึกษา ก็เข้ามาคลิกที่รับงานนักศึกษา



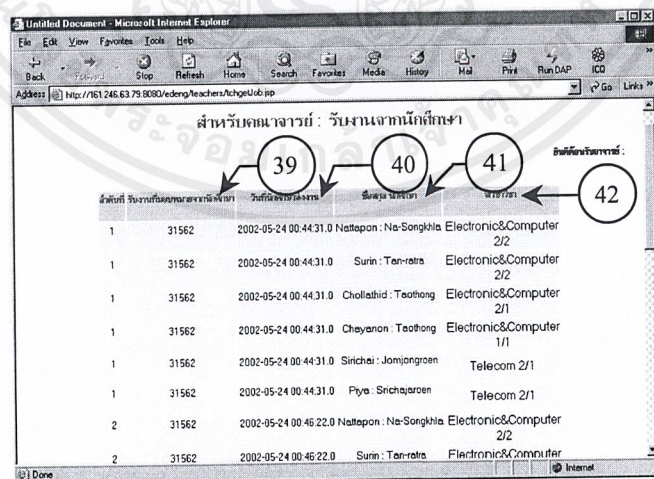
รูปที่ 4.16 การเข้ารับงานนักศึกษา

หมายเลข 39 เมื่ออาจารย์เข้ามารับงานนักศึกษา อาจารย์จะทราบวัน และเวลาที่นักศึกษา
ส่งงาน

หมายเลข 40 รหัสวิชาที่มอบหมายงานให้กับนักศึกษาทำส่งกับอาจารย์

หมายเลข 41 ชื่อ และนามสกุลนักศึกษาที่ส่งงาน

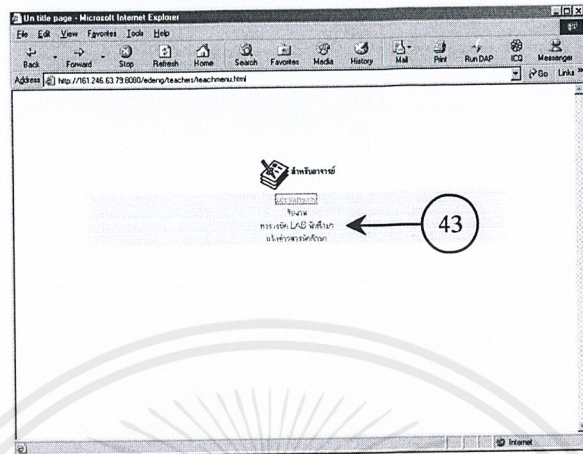
หมายเลข 42 สาขาวิชาของนักศึกษาที่ส่งงาน



รูปที่ 4.17 เว็บรับงานจากนักศึกษา

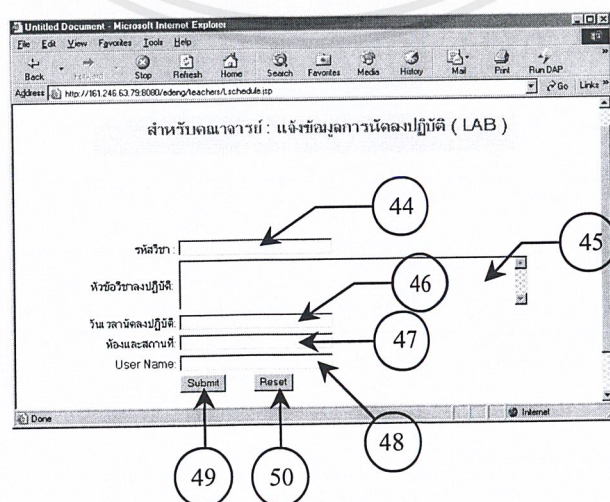
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเลข 37 เมนูสำหรับการนัดลงปฏิบัติ



รูปที่ 4.18 เมนูการนัดลงปฏิบัติ

เมื่ออาจารย์เข้าสู่หน้าต่างการแจ้งข้อมูลการลงปฏิบัติ (LAB) จะมีขั้นตอนการทำงานดังนี้
 หมายเลข 44 ให้อาจารย์กรอกรหัสวิชาที่จะทำลงปฏิบัติ
 หมายเลข 45 ใส่ชื่อวิชาที่จะลงปฏิบัติ
 หมายเลข 46 ใส่วัน เวลา ที่นัดลงปฏิบัติ
 หมายเลข 47 ใส่หมายเลขห้องที่จะนัดลงปฏิบัติกับนักศึกษา
 หมายเลข 48 ใส่ชื่ออาจารย์ผู้ที่จะทำการนัดลงปฏิบัติกับนักศึกษา
 หมายเลข 49 เมื่ออาจารย์ใส่ข้อมูลเรียบร้อยแล้วก็ให้ทำการคลิกที่ปุ่ม Submit
 หมายเลข 50 เมื่ออาจารย์ใส่ข้อมูลผิดพลาดหรือว่ามีเปลี่ยนแปลงอะไรก็ให้ทำการคลิกที่ปุ่ม Reset เพื่อเริ่มป้อนข้อความใหม่อีกครั้ง

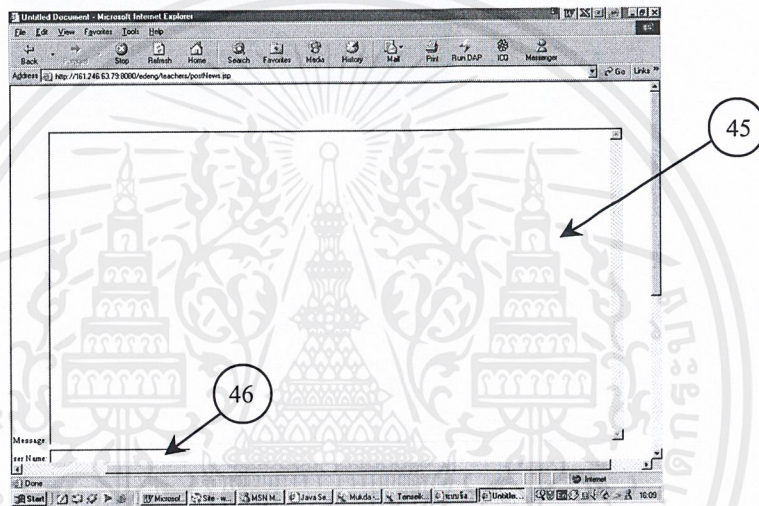


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในหอสมุดเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์ ได้มีเว็บไซต์ที่ไว้สำหรับอาจารย์แจ้งข่าวสารต่างๆ ให้กับนักศึกษาเพื่อให้นักศึกษาได้ทราบถึงสิ่งใหม่ๆ ทางวิชาการ และเทคโนโลยีใหม่ ส่วนวิธีการใช้จะเป็นดังรูปต่อไปนี้

หมายเลข 51 เป็นช่องไว้สำหรับใส่ข้อความต่างๆ รวมไปถึงภาพที่ต้องการใส่เข้าไปเพื่อแจ้งข่าวสารให้กับนักศึกษา

หมายเลข 52 เป็นช่องไว้สำหรับให้อาจารย์ใส่ชื่อผู้ที่ทำการลงแจ้งข่าวสาร



รูปที่ 4.20 หน้าเว็บแจ้งข่าวสารการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุป ปัญหา แนวทางการแก้ไข และพัฒนา

5.1 สรุป

โครงการที่ได้จัดทำขึ้นนี้มีปัญหามาก โดยตลอดระยะเวลาในการทำงานได้เกิดปัญหาต่างๆ ซึ่งปัญหาแต่ละอย่างนั้นเกิดจากความไม่เข้าใจใน โปรแกรมที่ใช้งานรวมไปถึงวิธีการใช้งานต่างๆ เพราะว่าโปรแกรมที่ใช้ในโครงการนี้บางโปรแกรมยังไม่มีใครค่อยศึกษาทำให้การหาเอกสารมาอ้างอิงยาก เลยทำให้ใช้เวลาในการศึกษาหาข้อมูลมีระยะเวลานานพอสมควร จากการที่ได้ทำโครงการนี้ก็มีอีกหลายอย่างต้องปรับปรุง และแก้ไขอีกพอสมควรแต่ก็จะเป็นประโยชน์กับผู้ที่จะศึกษาการใช้งานด้านการทำเว็บไซต์หรือฐานข้อมูลต่อไป

5.2 ปัญหา และแนวทางการแก้ไข

1) ปัญหา เกี่ยวกับระยะเวลาการศึกษาหาข้อมูล

แนวทางการแก้ไข โครงการที่ได้จัดทำขึ้นนี้ได้เริ่มต้นมาตั้งแต่ตอนที่ 1 โดยงานที่ได้รับมอบหมายนั้นเป็นงานทางด้านซอฟต์แวร์ ซึ่งซอฟต์แวร์ที่ต้องทำเป็นงานที่ยังไม่ค่อยมีใครศึกษาเท่าที่ควร จึงทำให้ไม่มีหนังสือในการอ้างอิงในการทำงาน การศึกษาโปรแกรมส่วนใหญ่ต้องอาศัยการค้นหาในอินเทอร์เน็ตโดยอมรับว่ายากมากในการค้นหา เพราะส่วนใหญ่โปรแกรมที่ต้องใช้ในโครงการนั้นไม่มีใครค่อยรู้จัก เลยทำให้ระยะเวลาในการค้นหาข้อมูลมาอ้างอิงใช้เวลาพอสมควร แต่เมื่อศึกษามาพอสมควร และได้คำปรึกษาจากอาจารย์เลยสามารถแก้ปัญหาได้ในระดับหนึ่ง

2) ปัญหา การปรับแต่ง Application Server (JSP Tomcat) ให้ทำงานร่วมกับ Apache Webserver

แนวทางการแก้ไข ปัญหาการปรับแต่ง Application Server (JSP Tomcat) ให้ทำงานร่วมกับ Apache Webserver เป็นสิ่งที่ต้องศึกษาหาข้อมูลมากเพราะซอฟต์แวร์ทั้ง 2 ตัวนี้ต้องนำมาใช้มาใช้ในโครงการนี้การค้นหาข้อมูลจะอาศัยจากอินเทอร์เน็ตเกือบทั้งหมด และวิธีการแก้ปัญหานี้ทำได้ดังนี้

2.1) โดยปกติ Apache จะทำการโหลด Webserver adapter library และทำการ Initialize ก่อนเป็นอันดับแรกเพื่อรองรับการร้องขอติดต่อกับ Client

2.2) เมื่อมีการร้องขอการติดต่อจาก Client มาถึง Apache จะทำการตรวจเช็คก่อน ถ้าเป็นการร้องขอเพื่อติดต่อกับ Servlet ก็จะส่งต่อไปยัง Webserver adapter เพื่อทำการส่งผ่านการร้องขอการติดต่อดังกล่าวไปยัง Tomcat (Application Server)

2.3) Apache webserver จะรองรับการร้องขอการติดต่อเฉพาะที่เป็นไฟล์เอกสาร HTML ส่วนไฟล์เอกสารที่เป็น JSP จะส่งผ่านไปยัง Webserver adapter เพื่อให้ Tomcat Application Server ทำงานต่อไป สิ่งจำเป็นที่จะต้องแก้ไขเพื่อให้ Apache webserver ทำงานร่วมกับ Tomcat Application Server

2.3.1) ทำการแก้ไขไฟล์ httpd.conf

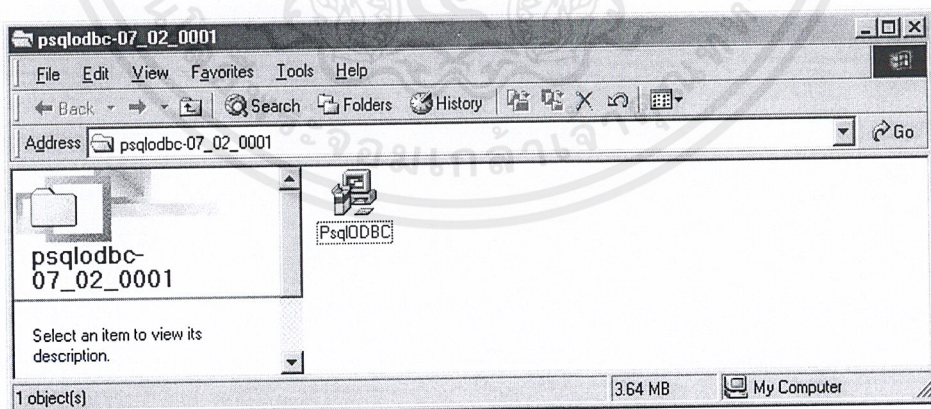
2.3.2) ทำการติดตั้ง webserver adapter

2.3.3) ทำการแก้ไขไฟล์ server.xml

3) ปัญหา การติดต่อกับฐานข้อมูล

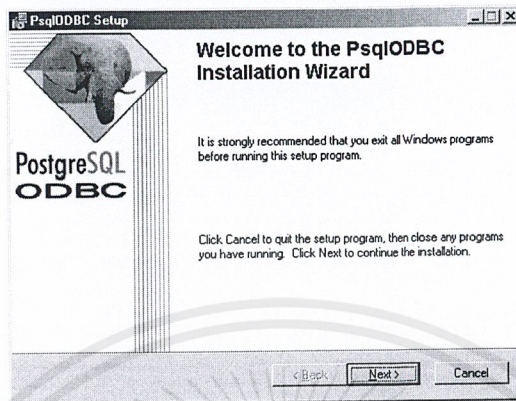
แนวทางการแก้ไข ปัญหาการติดต่อกับฐานข้อมูล เนื่องจากการติดต่อการระบบฐานข้อมูล PostgreSQL จะต้องกระทำผ่าน JDBC driver ทำให้เกิดความยุ่งยากในการติดต่อกับฐานข้อมูลดังกล่าว สามารถทำได้หลายวิธี แต่ในที่นี้จะเลือกการติดต่อผ่าน ODBC ซึ่งจะต้องไปโหลด ODBC driver ของ PostgreSQL จาก Internet website และมาทำการติดตั้งบนเครื่อง Client ที่จะใช้ติดต่อกับระบบฐานข้อมูล PostgreSQL ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1) ทำการติดตั้ง ODBC PostgreSQL Driver ดังรูปที่ 5.1



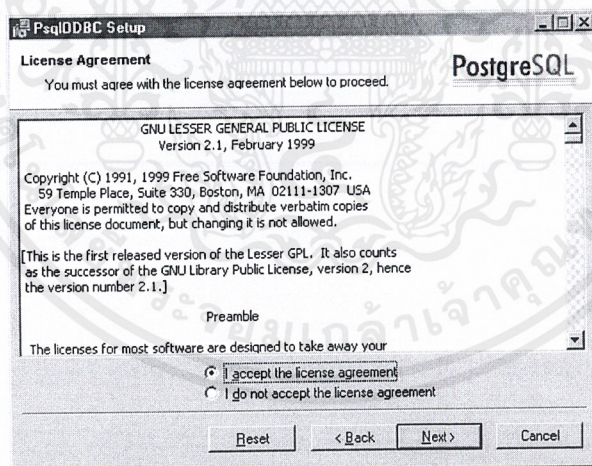
รูปที่ 5.1 ไดรเวอร์โพสเกรซเอสคิวแอล

3.2) ทำการติดตั้งโพสเกรซเอสคิวแอล



รูปที่ 5.2 การต้อนรับเข้าสู่ PsqIDBC

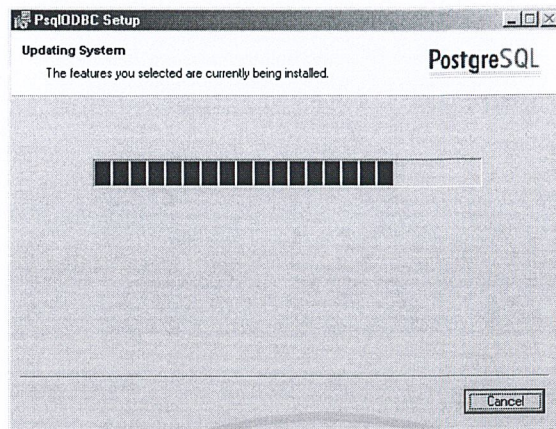
3.3) โปรแกรมจะถามการยอมรับข้อตกลงในการใช้งานของ PostgreSQL หรือเปล่า ในที่นี้ให้คลิกตอบว่ายอมรับ แล้วโปรแกรมก็จะทำขั้นตอนต่อไป



รูปที่ 5.3 การยอมรับข้อตกลง PostgreSQL

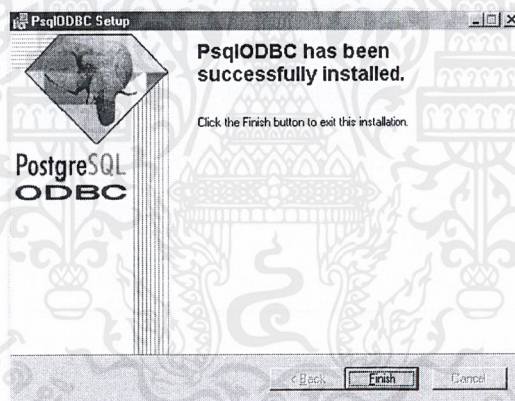
3.4) โปรแกรมจะเริ่มทำการ Install โปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.4 โปรแกรมทำการ Install

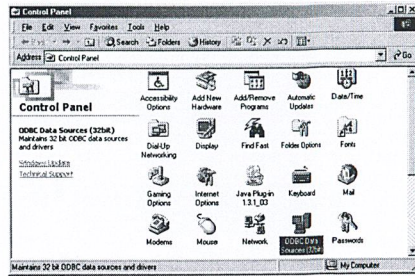
3.5) สิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ 5.5 สิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม

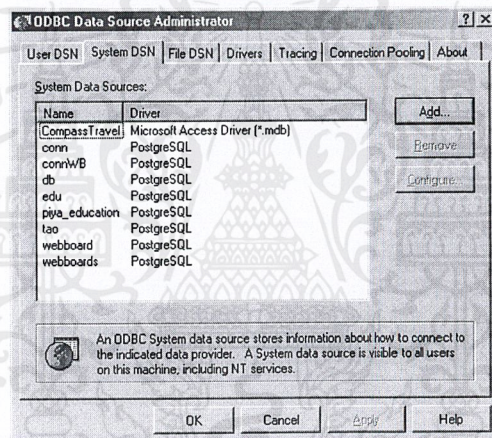
หลังจากติดตั้ง ODBC PostgreSQL เสร็จสิ้นสมบูรณ์แล้ว จะต้องทำการสร้าง Data Source Name เพื่อติดต่อกับระบบฐานข้อมูล ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

3.6) จากเมนูของ Control Panel ให้ดับเบิลคลิกที่ไอคอน ODBC Data Source(32bit)ดังแสดงในรูปที่ 5.6



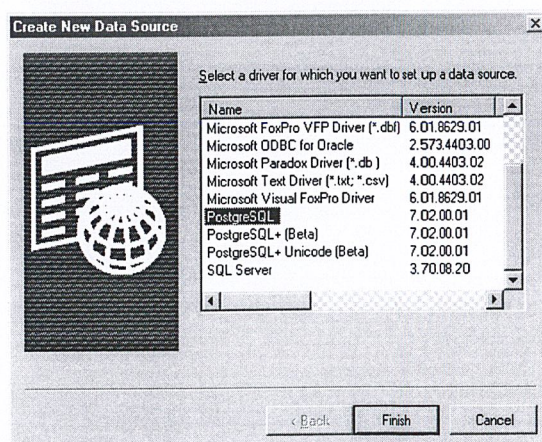
รูปที่ 5.6 ไอคอน ODBC Data Source

3.7) จากรูปที่ 5.7 คลิกที่ปุ่ม Add.. เพื่อทำการสร้าง Data Source Name เพื่อติดต่อกับระบบฐานข้อมูล



รูปที่ 5.7 การดึงโปรแกรม ODBC มาใช้งาน

3.8) จากรูปที่ 5.8 ให้คลิกเลือก PostgreSQL driver จากนั้นกดปุ่ม Finish

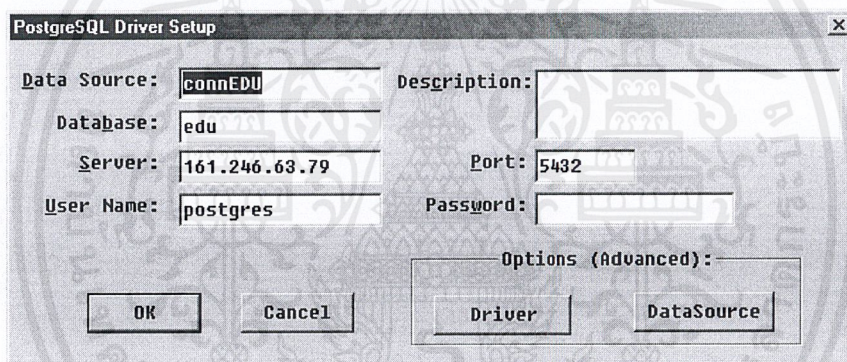


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 5.8 การเลือกไดรฟ์เวอร์ฐานข้อมูล อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9) จากรูปที่ 5.9 ทำการกำหนดค่าต่างๆ ดังนี้

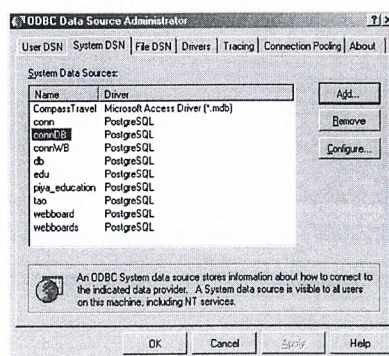
- 1) Data Source : กำหนดชื่อเป็น connEDU ซึ่งจะกำหนดเป็นชื่ออะไรก็ได้ ซึ่งจะนำชื่อ Data Source Name นี้ไปใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูลที่ต้องการ
- 2) Database : กำหนดชื่อ Database ที่จะติดต่อ ในที่ชื่อ Database คือ edu
- 3) Server : เป็นชื่อหรือ IP address ของ Host server ที่ต้องการติดต่อผ่านไปยังฐานข้อมูล
- 4) User Name : เป็นชื่อของ User ที่มีสิทธิหรือเป็นเจ้าของ Database
- 5) Description : เป็นการบอกรายละเอียด Data Source Name ซึ่งจะเขียนหรือไม่เขียนก็ได้
- 6) Port : เป็นการกำหนดหมายเลขช่องทางการติดต่อกับระบบฐานข้อมูล ซึ่งโดยค่าปกติของระบบฐานข้อมูลของ PostgreSQL จะใช้ Port เป็น 5432

Password: เป็นรหัสผ่านของ User ที่มีสิทธิและเป็นเจ้าของ Database



รูปที่ 5.9 การติดตั้ง PostgreSQL

3.10) เมื่อทำการใส่ข้อมูลทุกอย่างเรียบร้อยแล้วกด Ok แล้วจะปรากฏไดรฟ์เวอร์โพสเกรซ เอสคิวแอลขึ้นมามีดังรูปที่ 5.10



รูปที่ 5.10 ไดรฟ์เวอร์โพสเกรซเอสคิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ปัญหา เรื่องเกี่ยวกับการนำโปรแกรมต่างๆ มาใช้งาน

แนวทางการแก้ไข โปรแกรมที่นำมาใช้งานนั้นบางโปรแกรมยังไม่เคยได้ศึกษา จึงทำให้ต้องศึกษาค่อยข้างจะลำบากเพราะส่วนใหญ่จะเป็นหนังสือภาษาอังกฤษทำให้การแปลความหมายบางอย่างไม่ถูกต้องเท่าที่ควร จึงได้ปรึกษาอาจารย์ และทั้งกระทุ้งตามภายในอินเตอร์เน็ตจึงได้วิธีการต่างๆ ที่จะมาใช้งานโปรแกรมพอสมควร

5.3 แนวทางการพัฒนาโครงการ

- 1) ศึกษาวิธีการติดตั้งเซิร์ฟเวอร์มากกว่านี้ เพื่อที่จะให้โครงการมีความเสถียรภาพมากยิ่งขึ้น
- 2) การออกแบบหน้าตาของเว็บจะต้องให้มีความสวยงามมากกว่านี้
- 3) ศึกษาวิธีการใช้งานฐานข้อมูลให้มากกว่านี้
- 4) เพิ่มระบบความปลอดภัยให้กับเซิร์ฟเวอร์
- 5) ควรเพิ่มรูปแบบการแสดงผลให้มีความหลากหลายมากขึ้น

ภาคผนวก ก

การติดตั้งระบบต่างๆ ที่ใช้งานในระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า, ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งระบบต่างๆ ที่ใช้งานในระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์

1. System Environment

- Linux (RedHad Linux 7.2 or equivalent)
- JDK 1.1, JDK 1.2 or JDK 1.3
- Apache 1.3
- Jakarta Tomcat 3.2
- PostgreSQL 7.1
- JIMI Software Development Kit or Java Advanced Imaging API
- com.oreilly.servlet

To operate "ImageSearcher for Web" server application, you need to run on X Windows System, or set DISPLAY variable

2. Installing JDK

First, you will need to install Java Development Kit (JDK) 1.1 or higher. JDK are both available at no cost from Blackdown.org or java.sun.com.

Download JDK appropriate for your Linux. In most cases, the one for i386 and glibc2.0 might be yours. Follow the instruction of README.linux file and do installation.

Some of the Linux distributions might have JDK ready beforehand. In that case, you don't have to re-install JDK. To install Java2 SDK 1.3.1-01 on RedHat Linux 7.1J, you may use the following commands.


```
$ su
# cd /usr/local/
# sh $ARCHIVES_DIR/j2sdk-1_3_1_01-linux-
i386.bin
```

3. Installing Apache

Install Apache HTTP Server 1.3 or later version. Apache HTTP Server can be downloaded from [Apache Software Foundation Homepage](#) for free.

Please follow the INSTALL instruction to install. To install Apache 1.3.20 on RedHat Linux 7.1J, you may use the following commands.

```
$ su
# cd /usr/local/src
# tar xvfz $ARCHIVES_DIR/apache_1.3.20.tar.gz
# cd apache_1.3.20
# OPTIM="-O2" ./configure --enable-module=so
# make
# make install
# /usr/local/apache/bin/apachectl start
```

4. Installing Jakarta Tomcat

Install Jakarta Tomcat 3.2 or later version. Jakarta Tomcat can be downloaded from [The Jakarta Project Homepage](#) for free.

Please follow the README instruction to install Jakarta Tomcat and mod_jk.so. To install Jakarta Tomcat 3.2.3 on RedHat Linux 7.1J, you may use the following commands.

```

$ su

# cd /usr/local/src/

# unzip $ARCHIVES_DIR/jsse-1_0_2-gl.zip

# unzip $ARCHIVES_DIR/jaxp-1_0_1.zip

# mv jaxp1.0.1 jaxp-1.0.1

# tar xvfz $ARCHIVES_DIR/jakarta-ant-1.3-
src.tar.gz

# tar xvfz $ARCHIVES_DIR/jakarta-servletapi-
3.2.3-src.tar.gz

# tar xvfz $ARCHIVES_DIR/jakarta-tomcat-
3.2.3-src.tar.gz

# export JAVA_HOME=/usr/local/jdk1.3.1_01
# export APACHE_HOME=/usr/local/apache
# export PATH=$PATH:$JAVA_HOME/bin
# export CLASSPATH=/usr/local/src/jaxp-
1.0.1/jaxp.jar:/usr/local/src/jaxp-
1.0.1/parser.jar:/usr/local/src/jsse1.0.2/lib/jsse.jar:/
usr/local/src/jsse1.0.2/lib/jnet.jar:/usr/local/src/jsse
1.0.2/lib/jcert.jar:$CLASSPATH
# cd /usr/local/src/jakarta-ant-1.3
# ./build.sh -Ddist.dir=/usr/local/src/jakarta-ant
dist
# export ANT_HOME=/usr/local/src/jakarta-ant
# cd /usr/local/src/jakarta-ant/bin
# chmod 755 ant antRun
# chmod 644 ../lib/*.jar
# cd /usr/local/src/jakarta-servletapi-3.2.3-src
# chmod 755 build.sh
# ./build.sh dist

# cd /usr/local/src/jakarta-tomcat-3.2.3-src
# chmod 755 build.sh

```



```
# ./build.sh -
Dservlet.jar=../dist/servletapi/lib/servlet.jar dist
# cd /usr/local/src/jakarta-tomcat-3.2.3-
src/src/native/apache1.3/
# $APACHE_HOME/bin/apxs -o mod_jk.so -I../jk
-I$JAVA_HOME/include -
I$JAVA_HOME/include/linux -c *.c ../jk/*.c
# cp mod_jk.so $APACHE_HOME/libexec
# mv /usr/local/src/build/tomcat /usr/local/tomcat
# /usr/local/tomcat/bin/tomcat.sh start
```

5. Installing PostgreSQL

Install PostgreSQL 7.1 or later version. PostgreSQL can be downloaded from [PostgreSQL Homepage](#) for free.

Please follow the README instruction to install PostgreSQL and JDBC driver. To install PostgreSQL 7.1.3 on RedHat Linux 7.1J, you may use the following commands.

```
$ su
# adduser postgres
# mkdir /usr/local/pgsql
# mkdir /usr/local/src/postgresql-7.1.3
# chown postgres /usr/local/pgsql
# export JAVA_HOME=/usr/java/jdk1.3.1_02
# su postgres
$ export ANT_HOME=/usr/local/ant
$ export PATH=$PATH:$ANT_HOME/bin
$ cd /usr/local/src/
$ tar xvfz $ARCHIVES_DIR/postgresql-
7.1.3.tar.gz
```

```
$ ./configure --enable-multibyte=EUC_JP --
enable-syslog --with-java
$ make
$ make check
$ make install
$ vi ~/.bashrc

Add the following at the end of ~/.bashrc.
```

```
Export PATH="$PATH":/usr/local/pgsql/bin
PG=/usr/local/pgsql
Export PGLIB=$PG/lib
Export PGDATA=$PG/data
Export MANPATH="$MANPATH":$PG/man
Export LD_LIBRARY_PATH="$LD_LIBRARY_PATH":$PGLIB"
```

```
$ source ~/.bashrc
$ initdb
$ vi /usr/local/pgsql/data/postgresql.conf

Edit postgresql.conf as below.
```

```
...
#
#      Connection Parameters
#
tcpip_socket = true
...
```

```
$ postmaster &
```


6. Installing JIMI Software Development Kit/Java Advanced Imaging API

For JDK 1.1, install Sun Microsystems's JIMI Software Development Kit, and for JDK 1.2/1.3, install Sun Microsystems's Java Advanced Imaging API. JIMI Software Development Kit and Java Advanced Imaging API can be downloaded from Sun Microsystems's [Java Technology Homepage](#) for free.

o JIMI Software Development Kit

Install JIMI Software Development Kit/Java Advanced Imaging API to the lib directory of "ImageSearcher for Java".

To install JIMI Software Development Kit, please install by using the following commands.

```
$ unzip
$ARCHIVES_DIR/jimi1_0.zip
$ cp Jimi/JimiProClasses.zip
/usr/local/isr4java/lib
```

To install Java Advanced Imaging API, please install by using the following commands.

```
$ tar xvfz
$ARCHIVES_DIR/jai1_0_2-lib-
solaris.tar.gz
$ cp jre/lib/ext/*.jar
/usr/local/isr4java/lib
```

7. Installing com.oreilly.servlet

Install com.oreilly.servlet. com.oreilly.servlet can be downloaded from [Servlets.com Homepage](http://Servlets.com) for free.

- o com.oreilly.servlet

Install com.oreilly.servlet to the lib directory of "ImageSeacher for Java". Please install by using the following commands.

```
$ unzip $ARCHIVES_DIR/cos-21May2001.zip  
$ cp lib/cos.jar /usr/local/isr4java/lib
```

8. Configuration for Jakarta Tomcat

Set up "ImageSearcher for Web" settings in Jakarta Tomcat, and restart Jakarta Tomcat. You may do so by using the following commands.

```
$ su  
# vi /usr/local/tomat/conf/server.xml
```


Add the command below as server.xml's

<ContextManager>tag element

```
...

<!--Apache AJP13 support -->
<Connector className="org.apache.tomcat.service.PoolTcpConnector">
  <Parameter name="handler"
value="org.apache.tomcat.service.connector.Ajp13ConnectionHandler"/>
  <Parameter name="port" value="8009"/>
</Connector>

...

<!--ImageSearcher for Web -->
<Context path="/ImageSearcher"
docBase="/usr/local/isr4java/html"
crossContext="false"
debug="0"
reloadable="false"
trusted="false" >
</Context>

...
```

```
# export JAVA_HOME=/usr/local/jdk1.3.1_01
```

```
# /usr/local/tomcat/bin/tomcat.sh stop
```

```
# /usr/local/tomcat/bin/tomcat.sh start
```

9. Configuration for Apache

Set Apache and Jakarta Tomcat in way that the two work together, and restart Apache. You may do so by using the following commands.

```
$ su

# cp /usr/local/tomcat/conf/mod_jk.conf-auto
/usr/local/apache/conf/mod_jk.conf-isr
# vi /usr/local/apache/conf/mod_jk.conf-isr
Edit mod_jk.conf-isr as below.

#####
# Auto configuration for the /ImageSearcher context starts.
#####

#
# The following line makes apache aware of the location of the /ImageSearcher context
#
Alias /ImageSearcher "/usr/local/isr4java/html"
<Directory "/usr/local/isr4java/html">
    Options Indexes FollowSymLinks
</Directory>

#
# The following line mounts all JSP files and the /servlet/ uri to tomcat
#
JkMount /ImageSearcher/servlet/* ajp13
JkMount /ImageSearcher/*.jsp ajp13
#
# The following line prohibits users from directly accessing WEB-INF
```



```
#
<Location "/ImageSearcher/WEB-INF/">
    AllowOverride None
    deny from all
</Location>

#
# The following line prohibits users from directly accessing META-INF
#
<Location "/ImageSearcher/META-INF/">
    AllowOverride None
    deny from all
</Location>

#####
# Auto configuration for the /ImageSearcher context ends.
#####

...
# vi /usr/local/apache/conf/httpd.conf
Add the following at the end of httpd.conf.

#
# Jakarta Tomcat configurations for "ImageSearcher for Web"
#
Include /usr/local/apache/conf/mod_jk.conf-isr

# /usr/local/apache/bin/apachectl restart
```

รูปที่ ก.1 การติดตั้งระบบต่างๆ ที่ใช้งานในระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข
การเชื่อมต่อระหว่าง Macromedia UltraDev กับโฟสเกรซ
เอชคิวแอล และการเชื่อมต่อระหว่างทอมเคชกับอาปาเช

การเชื่อมต่อระหว่าง Macomedia UltraDev กับ PostgreSQL

การเชื่อมต่อระหว่าง Tomcat กับ Apache-webserver

1. The hardware :

A Linux database server and a web application server. This should be two separate machines in a production environment - one for the database system and another for the web application server. In our development environment both servers run on the same machine.

2. The software :

Our examples are based on the RedHat 7.0 distribution. If you are already running another distribution you will have the knowledge required to modify the path to suit your set up.

- 2.1) Apache web server - latest rpm version from RedHat
- 2.2) JDK1.3 - latest 1.3.0_2 binary version from Sun
- 2.3) Jakarta Tomcat Java application server - 3.2 binary for RedHat 7.0 from Apache.org ftp server
- 2.4) Ant - latest rpm from Apache.org ftp server
- 2.5) mod_jk.so - precompiled from Apache.org ftp server
- 2.6) PostgreSQL - 7.1 rpms from PostgreSQL.org ftp server
- 2.7) A working ftp server - one from the RedHat distribution

3. Installation :

Change to the root account to install the rpm and binary packages Install the JDK.

Then:

```
cd /usr/java
```

```
mv jdk1.3.(version_number) /usr/Java/jdk1.3
```

```
Modify /etc/profile to include the path to the JDK /usr/Java/jdk1.3
```

4. Install Apache :

Copy the mod_jk.so to the directory containing the other modules.

5. Install Tomcat :

```
CD /usr/local
```

```
MV jakarta-tomcat-xxx /usr/local/tomcat
```

6. Install Ant :

7. Install PostgreSQL :

The JDBC driver, PostgreSQL.jar, should be copied to /usr/local/tomcat/lib. Thanks to Justin for the heads-up on this one.

Finding the bits and pieces, downloading and putting them all together took about half a day, so plan ahead.

8. Configuration :

The difficult part! It took me some time to figure out Tomcat configuration because when you install the linux binary you also get all the bits and pieces for NT. IIS and Netscape server configuration files are also in there... Do not follow the Tomcat mod_jserv installation instructions! Follow mod_jk install instructions, they are the ones that are required in our case. Read them carefully and modify your httpd.conf file to load the module:

```
LoadModule jk_module modules/mod_jk.so
```

```
AddModule mod_jk.c
```


Install your application root folder in `/usr/local/tomcat/webapps/yourappname`.

TIP -do not call your test app "test"! There is already an app called test in the webapps folder.

Create a tomcat user and group and make them the owner of the folder

`/usr/local/tomcat/webapps/yourappname`

Set `/usr/local/tomcat/webapps/yourappname` as the ftp root for your tomcat user account.

Files to modify now are:

```

/etc/httpd/conf/httpd.conf
JkWorkersFile /usr/local/tomcat/conf/workers.properties
JkLogFile /usr/local/tomcat/logs/mod_jk.log
JkLogLevel warn
JkMount /*.jsp ajp13
JkMount /servlet/* ajp13
Alias /examples "/usr/local/tomcat/webapps/examples"
<Directory "/usr/local/tomcat/webapps/examples">
Options Indexes FollowSymLinks
</Directory>
JkMount /examples/servlet/* ajp13
JkMount /examples/*.jsp ajp13
<Location "/examples/WEB-INF/">
AllowOverride None
deny from all
</Location>
<Location "/examples/META-INF/">
AllowOverride None
deny from all
</Location>
Alias /admin "/usr/local/tomcat/webapps/admin"
<Directory "/usr/local/tomcat/webapps/admin">
```

```

Options Indexes FollowSymLinks
</Directory>

JkMount /admin/servlet/* ajp13
JkMount /admin/*.jsp ajp13
<Location "/admin/WEB-INF/">

AllowOverride None

deny from all

</Location>

<Location "/admin/META-INF/">

AllowOverride None

deny from all

</Location>

Alias /yourappname "/usr/local/tomcat/webapps/yourappname"
<Directory "/usr/local/tomcat/webapps/yourappname">
Options Indexes FollowSymLinks
</Directory>
JkMount /yourappname/servlet/* ajp13
JkMount /yourappname/*.jsp ajp13
<Location "/yourappname/Connections/">

AllowOverride None

deny from all

</Location>

```

Here we have stopped access to the folder containing configuration details for your UltraDev connection, including the password for the database... I tried protecting the _mmDBScript folder too, but doing so prevents UltraDev from writing to it during development. Do we need to protect this folder when we deploy the application? Security experts please chip in here...

/usr/local/tomcat/conf/server.xml

Modify the « Connectors » section at the bottom by adding

```
<Connector className="org.apache.tomcat.service.PoolTcpConnector">
  <Parameter name="handler"
    value="org.apache.tomcat.service.connector.Ajp13ConnectionHandler"/>
  <Parameter name="port" value="8009"/>
</Connector>
```

Add the context for your application:

```
<Context path="/yourappname"
  docBase="webapps/yourappname"
  debug="0"
  reloadable="true" >
</Context>
```

Last of all /usr/local/tomcat/conf/workers.properties must be modified for your

Linux set up.

Then:

```
export TOMCAT_HOME=/usr/local/tomcat
export JAVA_HOME=/usr/java/jdk1.3
```

The last line is not necessary if you reboot your machine. We modified /etc/profile earlier on remember.

Start Tomcat then restart Apache. Now all requests to <http://localhost/examples/> should be sent to Tomcat. Test that everything works before going any further!

Configure PostgreSQL to accept Tcp/IP connections and to allow the database owner to connect from the application server machine. Start PostgreSQL as per instruction in the PostgreSQL documentation. Create your database and try connecting to it.

Connecting from UltraDev:

This has been tested from the Windows version of UltraDev 4.0. It works with the Mac version too.

A good idea is to do the UltraDev tutorial from start to finish. Once done you have all the basic knowledge you need to move on to your own custom applications.

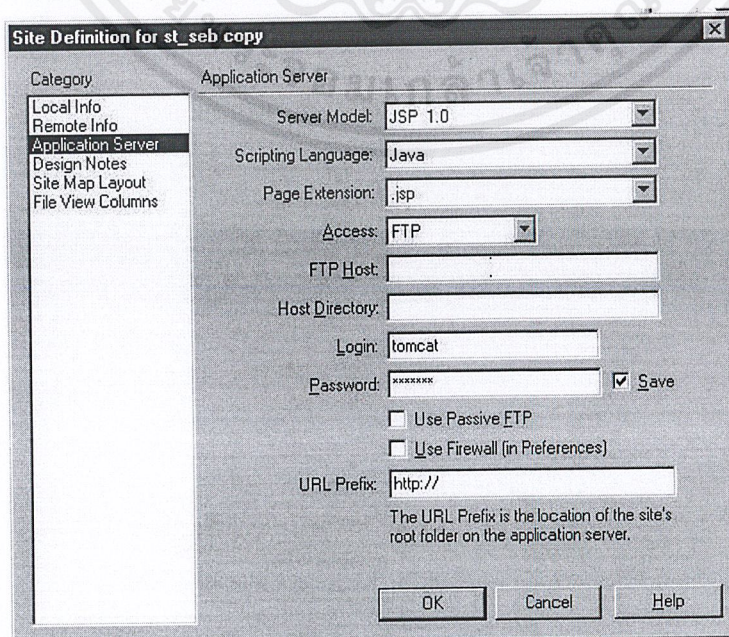
Modified files to put in your UltraDev Configuration folder:

\Configuration\Connections\connections.xml

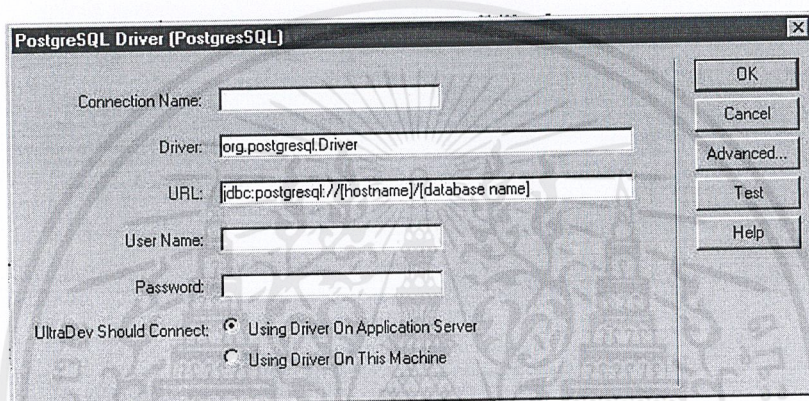
\Configuration\Connections\JSP\Win\postgresql_jdbc_conn.htm

To install; right click on the above link and save to your Configuration folder.

Here is my Application Server Site Definition dialogue. You will need to add your FTP Host IP number. The Host Directory will be blank because in your FTP server configuration you have defined the /usr/local/tomcat/webapps/yourappname as the server root for the FTP user "tomcat". The URL Prefix is the same as the Context Path above, or <http://localhost/yourappname>



Now after opening a page in the web application you are building we shall define a connection. Name it connYourappname to make it easy to identify. The User Name and Password are the ones you use to connect to the database and are probably different from the FTP user defined above. (This stumped me first time around). UltraDev will use the JDBC .jar file in the tomcat/lib directory. Another thing I did wrong was to have a copy of the PostgreSQL.jar file in my JDK tree. It did not work for me.



I managed to follow all of the UltraDev Tutorial with a database I had built previously. I changed the references to the fields used in the tutorial to match my situation. Maybe soon we can convince Macromedia to put a PostgreSQL 7.1 pg_dump file of their tutorial base on their FTP site...

Conclusion :

Using UltraDev to build JSP based web applications is about as simple as it gets. The apps run on any java capable browser. The RAD requires no prior knowledge of the Java language. It does require some knowledge of SQL - but the SQL primer in the PostgreSQL docs covers this quite well.

If you wish to go further, Java knowledge is a must. For more complex web applications we import pages created in UltraDev into Lutris Enhydra using the JBuilder4 IDE. The UltraDev RAD provides, in this case, a migration path to full blown Java apps.

รูปที่ ข.1 การเชื่อมต่อระหว่าง Macomedia UltraDev กับ PostgreSQL

การเชื่อมต่อระหว่าง Tomcat กับ Apache-webserver

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค

สคริปต์ในการสร้างระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.stdlogin.jsp

```

<%@page contentType="text/html; charset=windows-874" language="java"
import="java.sql.*"%>
<%@ include file="Connections/stdlogin.jsp" %>
<%
// *** Validate request to log in to this site.
String MM_LoginAction = request.getRequestURI();
if (request.getQueryString() != null && request.getQueryString().length() > 0)
MM_LoginAction += "?" + request.getQueryString();
String MM_valUsername=request.getParameter("stdno");
if (MM_valUsername != null) {
    String MM_fldUserAuthorization="";
    String MM_redirectLoginSuccess="stdmenu.html";
    String MM_redirectLoginFailed="stdfail.jsp";
    String MM_redirectLogin=MM_redirectLoginFailed;
    Driver MM_driverUser = (Driver)Class.forName(MM_stdlogin_DRIVER).newInstance();
    Connection MM_connUser =
DriverManager.getConnection(MM_stdlogin_STRING,MM_stdlogin_USERNAME,MM_stdl
ogin_PASSWORD);
    String MM_pSQL = "SELECT id_code, password";
    if (!MM_fldUserAuthorization.equals("")) MM_pSQL += "," + MM_fldUserAuthorization;
    MM_pSQL += " FROM student_1 WHERE id_code=" + MM_valUsername + " AND
password=" + request.getParameter("stdpwd") + "";
    PreparedStatement MM_statementUser = MM_connUser.prepareStatement(MM_pSQL);
    ResultSet MM_rsUser = MM_statementUser.executeQuery();
    boolean MM_rsUser_isNotEmpty = MM_rsUser.next();
    if (MM_rsUser_isNotEmpty) {
        // username and password match - this is a valid user
        session.putValue("MM_Username", MM_valUsername);

```

```

if (!MM_fldUserAuthorization.equals("")) {
    session.putValue("MM_UserAuthorization",
MM_rsUser.getString(MM_fldUserAuthorization).trim());
} else {
    session.putValue("MM_UserAuthorization", "");
}

if ((request.getParameter("accessdenied") != null) && false) {
    MM_redirectLoginSuccess = request.getParameter("accessdenied");
}

MM_redirectLogin=MM_redirectLoginSuccess;
}
MM_rsUser.close();
MM_connUser.close();
response.sendRedirect(response.encodeRedirectURL(MM_redirectLogin));
}

%>
<html>
<head>
<style type="text/css">
<!--
A:link, A:visited { text-decoration: none }
A:hover { color: #CC0000}
.input { font: 9px MS Sans Serif; color: #000000; BORDER-BOTTOM: #660000 solid thin;
BORDER-LEFT: #660000 solid thin;
BORDER-RIGHT: #660000 solid thin;
BORDER-TOP: #660000 solid thin; background: #FFccff; }
.button { font: 9px MS Sans Serif; color: #990000; BORDER-BOTTOM: #660000 solid thin;
BORDER-LEFT: #660000 solid thin;
BORDER-RIGHT: #660000 solid thin;
BORDER-TOP: #660000 solid thin; background: #FFCC99}

```



```

-->
</style>
<title>Un title page</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
<style type="text/css">
<!--
body { margin: 0px 0px; padding: 0px 0px}
a:link { color: #005CA2; text-decoration: none}
a:visited { color: #005CA2; text-decoration: none}
a:active { color: #0099FF; text-decoration: underline}
a:hover { color: #0099FF; text-decoration: underline}
-->
</style>
</head>
<body bgcolor="#FFFFFF">
<div align="center"><br>
<br>

<map name="Map">
<area shape="rect" coords="-50,1,-22,23" href="#">
</map>
<br>
<br>
</div>
<table width="50%" border="0" align="center" cellpadding="1" cellspacing="1">
<tr bgcolor="#CCCCCC">
<td bgcolor="#eeeeee">
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="3"><b><font color="#3333FF">
เข้าสู่ระบบสำหรับนักศึกษา</font></b></font></div>
</td></tr><tr>

```

```
<td bgcolor="#eeeeee">
  <div align="center"><br>
    <br>
    <br>
    <form method=post action= <%=MM_LoginAction%>>
      <b><font face="MS Sans Serif" size="2" color="#666666">STUDENT NO: </font>
</b>
      <input type="text" class=input name="stdno">
      <br>
      <b><font face="MS Sans Serif" size="2" color="#666666">PASSWORD : </font>
</b>
      <input type="password" class=input name="stdpwd">
      <br>
      <br>
      <font color="#FFFFFF">.....</font>
      <input type="reset" class=button name="Reset" value="Reset">
      <font color="#FFFFFF">..</font>
      <input type="submit" class=button name="submit1" value="Submit">
    </form>
  </div>
</td>
</tr>
<tr>
  <td>&nbsp;</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>
```


Tchlogin.jsp

```

<%@page contentType="text/html; charset=windows-874" language="java"
import="java.sql.*"%>
<%@ include file="Connections/connEDU.jsp" %>
<%
// *** Validate request to log in to this site.
String MM_LoginAction = request.getRequestURI();
if (request.getQueryString() != null && request.getQueryString().length() > 0)
MM_LoginAction += "?" + request.getQueryString();
String MM_valUsername=request.getParameter("tchuser");
if (MM_valUsername != null) {
    String MM_fldUserAuthorization="";
    String MM_redirectLoginSuccess="teachers/teachmenu.html";
    String MM_redirectLoginFailed="teachers/teachLogfail.html";
    String MM_redirectLogin=MM_redirectLoginFailed;
    Driver MM_driverUser = (Driver)Class.forName(MM_connEDU_DRIVER).newInstance();
    Connection MM_connUser =
    DriverManager.getConnection(MM_connEDU_STRING,MM_connEDU_USERNAME,MM_
    connEDU_PASSWORD);
    String MM_pSQL = "SELECT tusname, tpwd";
    if (!MM_fldUserAuthorization.equals("")) MM_pSQL += "," + MM_fldUserAuthorization;
    MM_pSQL += " FROM teacher WHERE tusname='" + MM_valUsername + "' AND
    tpwd='" + request.getParameter("tchpwd") + "'";
    PreparedStatement MM_statementUser = MM_connUser.prepareStatement(MM_pSQL);
    ResultSet MM_rsUser = MM_statementUser.executeQuery();
    boolean MM_rsUser_isNotEmpty = MM_rsUser.next();
    if (MM_rsUser_isNotEmpty) {
        // username and password match - this is a valid user
        session.putValue("MM_Username", MM_valUsername);
        if (!MM_fldUserAuthorization.equals("")) {

```

```

MM_rsUser.getString(MM_fldUserAuthorization).trim());
    } else {
        session.putValue("MM_UserAuthorization", "");
    }
    if ((request.getParameter("accessdenied") != null) && false) {
        MM_redirectLoginSuccess = request.getParameter("accessdenied");
    }
    MM_redirectLogin=MM_redirectLoginSuccess;
}
MM_rsUser.close();
MM_connUser.close();
response.sendRedirect(response.encodeRedirectURL(MM_redirectLogin));
}
%>
<html>
<head>
<style type="text/css">
<!--
A:link, A:visited { text-decoration: none }
A:hover { color: #CC0000}
.input { font: 9px MS Sans Serif; color: #000000; BORDER-BOTTOM: #660000 solid thin;
BORDER-LEFT: #660000 solid thin;
BORDER-RIGHT: #660000 solid thin;
BORDER-TOP: #660000 solid thin; background: #FFFFFF;}
.button { font: 9px MS Sans Serif; color: #990000; BORDER-BOTTOM: #660000 solid thin;
BORDER-LEFT: #660000 solid thin;
BORDER-RIGHT:#660000 solid thin;
BORDER-TOP: #660000 solid thin; background: #FFCC99}
-->

```



```

</style>
<title>Un title page</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-874">
<style type="text/css">
<!--
body { margin: 0px 0px; padding: 0px 0px}
a:link { color: #005CA2; text-decoration: none}
a:visited { color: #005CA2; text-decoration: none}
a:active { color: #0099FF; text-decoration: underline}
a:hover { color: #0099FF; text-decoration: underline}
-->
</style>
</head>
<body bgcolor="#FFFFFF">
<div align="center"><br>
<br>
<br>
<br>
</div>
<table width="50%" border="0" align="center" cellpadding="1" cellspacing="1">
<tr bgcolor="#CCCCCC">
<td bgcolor="#33CCFF">
<div align="center"><font face="MS Sans Serif" size="3"><b><font color="#3333FF">
เข้าสู่ระบบสำหรับอาจารย์</font></b></font></div>
</td>
</tr>
<tr>
<td bgcolor="#CCFFFF">
<div align="center"><br>
<br>

```

```
<br>

<form method=post action= <%=MM_LoginAction%> name="tchlogin">

  <b><font face="MS Sans Serif" size="2" color="#666666">USER NAME : </font>

</b>

  <input type="text" class=input name="tchuser">

  <br>

  <b><font face="MS Sans Serif" size="2" color="#666666">PASSWORD : </font>

  </b>

  <input type="password" class=input name="tchpwd">

  <br>

  <br>

  <font color="#CCFFFF">.....</font>

  <input type="reset" class=button name="Reset" value="Reset">

  <font color="#CCFFFF">..</font>

  <input type="submit" class=button name="tchsubmit" value="Submit">

</form>

</div>

</td>

</tr>

<tr>

  <td>&nbsp;</td>

</tr>

</table>

</body>

</html>
```


Lschedule.jsp

```

<%@page language="java" import="java.sql.*"%>
<%@ include file="../Connections/connEDU.jsp" %>
<%
// *** Edit Operations: declare variables
// set the form action variable
String MM_editAction = request.getRequestURI();
if (request.getQueryString() != null && request.getQueryString().length() > 0) {
    MM_editAction += "?" + request.getQueryString();
}
// connection information
String MM_editDriver = null, MM_editConnection = null, MM_editUserName = null,
MM_editPassword = null;
// redirect information
String MM_editRedirectUrl = null;

// query string to execute
StringBuffer MM_editQuery = null;

// boolean to abort record edit
boolean MM_abortEdit = false;

// table information
String MM_editTable = null, MM_editColumn = null, MM_recordId = null;

// form field information
String[] MM_fields = null, MM_columns = null;
%>

```

```

<%
// *** Insert Record: set variables

if (request.getParameter("MM_insert") != null) {

    MM_editDriver    = MM_connEDU_DRIVER;
    MM_editConnection = MM_connEDU_STRING;
    MM_editUserName   = MM_connEDU_USERNAME;
    MM_editPassword   = MM_connEDU_PASSWORD;
    MM_editTable      = "lab";
    MM_editRedirectUrl = "";
    String MM_fieldsStr =
"subject|value|labtopic|value|schedule|value|room|value|tusname|value";
    String MM_columnsStr =
"subject|',none,'|labtopic|',none,'|schedule|',none,NULL|room|',none,'|tusname|',none,'";

    // create the MM_fields and MM_columns arrays
    java.util.StringTokenizer tokens = new java.util.StringTokenizer(MM_fieldsStr,"|");
    MM_fields = new String[tokens.countTokens()];
    for (int i=0; tokens.hasMoreTokens(); i++) MM_fields[i] = tokens.nextToken();

    tokens = new java.util.StringTokenizer(MM_columnsStr,"|");
    MM_columns = new String[tokens.countTokens()];
    for (int i=0; tokens.hasMoreTokens(); i++) MM_columns[i] = tokens.nextToken();

    // set the form values
    for (int i=0; i+1 < MM_fields.length; i+=2) {
        MM_fields[i+1] =
((request.getParameter(MM_fields[i])!=null)?(String)request.getParameter(MM_fields[i]):"");
    }
}

```



```

// append the query string to the redirect URL
if (MM_editRedirectUrl.length() != 0 && request.getQueryString() != null) {
    MM_editRedirectUrl += ((MM_editRedirectUrl.indexOf('?') == -1)? "?" : "&") +
request.getQueryString();
}
}
%>
<%
// *** Insert Record: construct a sql insert statement and execute it

if (request.getParameter("MM_insert") != null) {

    // create the insert sql statement
    StringBuffer MM_tableValues = new StringBuffer(), MM_dbValues = new StringBuffer();
    for (int i=0; i+1 < MM_fields.length; i+=2) {
        String formVal = MM_fields[i+1];
        String elem;
        java.util.StringTokenizer tokens = new java.util.StringTokenizer(MM_columns[i+1], ",");
        String delim = ((elem = (String)tokens.nextToken()) != null && elem.compareTo
("none")!=0)?elem:"";
        String altVal = ((elem = (String)tokens.nextToken()) != null && elem.compareTo
("none")!=0)?elem:"";
        String emptyVal = ((elem = (String)tokens.nextToken()) != null && elem.compareTo
("none")!=0)?elem:"";
        if (formVal.length() == 0) {
            formVal = emptyVal;
        } else {
            if (altVal.length() != 0) {
                formVal = altVal;
            } else if (delim.compareTo("") == 0) { // escape quotes

```

```

StringBuffer escQuotes = new StringBuffer(formVal);

    for (int j=0; j < escQuotes.length(); j++)
        if (escQuotes.charAt(j) == '\\') escQuotes.insert(j++, "\\");
    formVal = "" + escQuotes + "";
} else {
    formVal = delim + formVal + delim;
}
}

MM_tableValues.append((i!=0)?", ":"").append(MM_columns[i]);
MM_dbValues.append((i!=0)?", ":"").append(formVal);
}

MM_editQuery = new StringBuffer("insert into " + MM_editTable);
MM_editQuery.append(" (").append(MM_tableValues.toString()).append(") values (");
MM_editQuery.append(MM_dbValues.toString()).append(")");

if (!MM_abortEdit) {
    // finish the sql and execute it
    Driver MM_driver = (Driver)Class.forName(MM_editDriver).newInstance();
    Connection MM_connection =
DriverManager.getConnection(MM_editConnection, MM_editUserName, MM_editPassword);
    PreparedStatement MM_editStatement = MM_connection.prepareStatement
(MM_editQuery.toString());
    MM_editStatement.executeUpdate();
    MM_connection.close();

    // redirect with URL parameters
    if (MM_editRedirectUrl.length() != 0) {
        response.sendRedirect(response.encodeRedirectURL(MM_editRedirectUrl));
    }
}

```



```

<tr valign="middle" align="center">
  <td nowrap><font face="Microsoft Sans Serif">หัวข้อวิชาลงปฏิบัติ:</font></td>
  <td>
    <textarea name="labtopic" cols="75" rows="4"></textarea>
  </td>
</tr>

<tr valign="middle">
  <td nowrap align="right"><font face="Microsoft Sans Serif">วันเวลานัดลงปฏิบัติ:</font>
</td>
  <td>
    <input type="text" name="schedule" size="32"></td>
</tr>

<tr valign="middle">
  <td nowrap align="right"><font face="Microsoft Sans Serif">ห้องและสถานที่:</font>
</td>
  <td>
    <input type="text" name="room" value="" size="32">
  </td>
</tr>

<tr valign="middle">
  <td nowrap align="right">User Name:</td>
  <td>
    <input type="text" name="tusname" value="" size="32">
  </td>
</tr>

<tr valign="baseline">
  <td nowrap align="right">&nbsp;</td>

```



```
<td>
  <pre><input type="submit" value="Submit" name="SubmitLab">      <input
type="reset" name="Reset" value="Reset"></pre></td>
</tr>

</table>
<input type="hidden" name="MM_insert" value="true">

</form><p>&nbsp;</p></pre>
</body>
</html>
```



TassingJop.jsp

```

<%@page language="java" import="java.sql.*"%>
<%@ include file="../Connections/connEDU.jsp" %>
<%
// *** Edit Operations: declare variables
// set the form action variable
String MM_editAction = request.getRequestURI();
if (request.getQueryString() != null && request.getQueryString().length() > 0) {
    MM_editAction += "?" + request.getQueryString();
}
// connection information
String MM_editDriver = null, MM_editConnection = null, MM_editUserName = null,
MM_editPassword = null;

// redirect information
String MM_editRedirectUrl = null;

// query string to execute
StringBuffer MM_editQuery = null;

// boolean to abort record edit
boolean MM_abortEdit = false;

// table information
String MM_editTable = null, MM_editColumn = null, MM_recordId = null;

// form field information
String[] MM_fields = null, MM_columns = null;
%>

```



```

<%
// *** Insert Record: set variables

if (request.getParameter("MM_insert") != null) {

    MM_editDriver    = MM_connEDU_DRIVER;
    MM_editConnection = MM_connEDU_STRING;
    MM_editUserName   = MM_connEDU_USERNAME;
    MM_editPassword   = MM_connEDU_PASSWORD;
    MM_editTable      = "handout";
    MM_editRedirectUrl = "teachmenu.html";
    String MM_fieldsStr =
"file|value|postdate|value|duedate|value|subject_id|value|tusrname|value|descrip|value";
    String MM_columnsStr =
"job|none,|postdate|none,NULL|duedate|none,NULL|subject_id|none,|tusrname|none,|descrip|none,|";

    // create the MM_fields and MM_columns arrays
    java.util.StringTokenizer tokens = new java.util.StringTokenizer(MM_fieldsStr,"|");
    MM_fields = new String[tokens.countTokens()];
    for (int i=0; tokens.hasMoreTokens(); i++) MM_fields[i] = tokens.nextToken();

    tokens = new java.util.StringTokenizer(MM_columnsStr,"|");
    MM_columns = new String[tokens.countTokens()];
    for (int i=0; tokens.hasMoreTokens(); i++) MM_columns[i] = tokens.nextToken();

    // set the form values
    for (int i=0; i+1 < MM_fields.length; i+=2) {
        MM_fields[i+1] =
((request.getParameter(MM_fields[i])!=null)?(String)request.getParameter(MM_fields[i]): "");

```

```

}

// append the query string to the redirect URL
if (MM_editRedirectUrl.length() != 0 && request.getQueryString() != null) {
    MM_editRedirectUrl += ((MM_editRedirectUrl.indexOf('?') == -1)? "?" : "&") +
request.getQueryString();
}
}
%>
<%
// *** Insert Record: construct a sql insert statement and execute it

if (request.getParameter("MM_insert") != null) {

    // create the insert sql statement
    StringBuffer MM_tableValues = new StringBuffer(), MM_dbValues = new StringBuffer();
    for (int i=0; i+1 < MM_fields.length; i+=2) {
        String formVal = MM_fields[i+1];
        String elem;
        java.util.StringTokenizer tokens = new java.util.StringTokenizer(MM_columns[i+1], ",");
        String delim = ((elem = (String)tokens.nextToken()) != null && elem.compareTo
("none")!=0)?elem:"";
        String altVal = ((elem = (String)tokens.nextToken()) != null && elem.compareTo
("none")!=0)?elem:"";
        String emptyVal = ((elem = (String)tokens.nextToken()) != null && elem.compareTo
("none")!=0)?elem:"";
        if (formVal.length() == 0) {
            formVal = emptyVal;
        } else {
            if (altVal.length() != 0) {

```



```

formVal = altVal;

    } else if (delim.compareTo("") == 0) { // escape quotes
        StringBuffer escQuotes = new StringBuffer(formVal);
        for (int j=0; j < escQuotes.length(); j++)
            if (escQuotes.charAt(j) == '\\') escQuotes.insert(j++, '\\');
        formVal = "" + escQuotes + "";
    } else {
        formVal = delim + formVal + delim;
    }
}

MM_tableValues.append((i!=0)?",":""").append(MM_columns[i]);
MM_dbValues.append((i!=0)?",":""").append(formVal);
}

MM_editQuery = new StringBuffer("insert into " + MM_editTable);
MM_editQuery.append(" (").append(MM_tableValues.toString()).append(") values (");
MM_editQuery.append(MM_dbValues.toString()).append(")");

if (!MM_abortEdit) {
    // finish the sql and execute it

    Driver MM_driver = (Driver)Class.forName(MM_editDriver).newInstance();
    Connection MM_connection =
DriverManager.getConnection(MM_editConnection,MM_editUserName,MM_editPassword);

    PreparedStatement MM_editStatement = MM_connection.prepareStatement
(MM_editQuery.toString());

    MM_editStatement.executeUpdate();

    MM_connection.close();

    // redirect with URL parameters
    if (MM_editRedirectUrl.length() != 0) {

        response.sendRedirect(response.encodeRedirectURL(MM_editRedirectUrl));
    }
}

```

```

<td nowrap align="right">มอบหมายงาน:</td>

    <td>

        <input type="file" name="file">

    </td>

</tr>

<tr valign="baseline">

    <td nowrap align="right">วันที่มอบหมายงาน:</td>

    <td>

        <input type="text" name="postdate" value="" size="32">

    </td>

</tr>

<tr valign="baseline">

    <td nowrap align="right">วันที่กำหนดส่งงาน:</td>

    <td>

        <input type="text" name="duedate" value="" size="32">

    </td>

</tr>

<tr valign="baseline">

    <td nowrap align="right">รหัสวิชา:</td>

    <td>

        <input type="text" name="subject_id" value="" size="32">

    </td>

</tr>

<tr valign="baseline">

    <td nowrap align="right">User Name:</td>

    <td>

        <input type="text" name="tusname" value="" size="32">

    </td>

</tr>

<tr valign="baseline">

```



```
<td nowrap align="right">รายละเอียดของงาน:</td>
<td>
  <textarea name="descr" cols="70" rows="5"></textarea>
</td>
</tr>
<tr valign="baseline">
  <td nowrap align="right">&nbsp;</td>
  <td>
    <pre><input type="submit" value="Insert Record" name="AsngJob">
<input type="reset" name="Reset" value="Reset"></pre>
  </td>
</tr>
</table>
<input type="hidden" name="MM_insert" value="true">
</form>
<p>&nbsp;</p>
<pre><p>&nbsp;</p></pre>
</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>
```

Teachers.jsp

```

<%@page language="java" import="java.sql.*"%>
<%@ include file="../Connections/connEDU.jsp" %>
<%
Driver Driverrshndin = (Driver)Class.forName(MM_connEDU_DRIVER).newInstance();
Connection Connrshndin =
DriverManager.getConnection(MM_connEDU_STRING,MM_connEDU_USERNAME,MM_
connEDU_PASSWORD);
PreparedStatement Statementrshndin = Connrshndin.prepareStatement("SELECT hdi_id, job,
postdate, firstname, lastname, major FROM handin, student");
ResultSet rshndin = Statementrshndin.executeQuery();
boolean rshndin_isEmpty = !rshndin.next();
boolean rshndin_hasData = !rshndin_isEmpty;
Object rshndin_data;
int rshndin_numRows = 0;
%>
<%
int Repeat1__numRows = -1;
int Repeat1__index = 0;
rshndin_numRows += Repeat1__numRows;
%>
<html>
<head>
<title>Untitled Document</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=">
</head>
<body bgcolor="#FFFFFF" text="#000000">
<pre><font face="Microsoft Sans Serif">
<table width="75%" border="0" align="center">
<tr>

```



```
<td align="center" valign="middle"><b><font face="Microsoft Sans Serif" color="#0000FF"
size="5">สำหรับคณาจารย์
      : รับงานจากนักศึกษา</font></b></td>
</tr>
</table>
<pre>
<b><font face="Microsoft Sans Serif">
      ยินดีต้อนรับอาจารย์ : </font></b><font face="Microsoft
      Sans Serif"><br>
      </font></pre>
<table width="75%" border="0" align="center">
<tr align="center" valign="middle" bgcolor="#CCCCCC">
<td width="10%">
      <pre><font color="#0000FF"><b><font face="Microsoft Sans Serif">ลำดับที่</font></b>
</font></pre>
</td>
<td width="30%">
      <pre><font color="#0000FF"><b><font face="Microsoft Sans Serif">รับงานที่มอบหมาย
จากนักศึกษา</font></b></font></pre>
</td>
<td width="20%">
      <pre><font color="#0000FF"><b><font face="Microsoft Sans Serif">วันที่นักศึกษาส่ง
งาน</font></b></font></pre>
</td>
<td width="20%">
      <pre><font color="#0000FF"><b><font face="Microsoft Sans Serif">ชื่อสกุล นักศึกษา
</font></b></font></pre>
</td>
<td width="20%">
```

```

<pre><font color="#0000FF"><b><font face="Microsoft Sans Serif">สาขาวิชา</font></b>
</font></pre>

</td>

</tr>

<% while ((rshndin_hasData)&&(Repeat1__numRows-- != 0)) { %>
<tr align="center" valign="middle" bgcolor="eeeeee">

<td width="10%">

<pre><font face="Microsoft Sans Serif"><font face="Microsoft Sans Serif"><%=
(((rshndin_data = rshndin.getObject("hdi_id"))==null ||
rshndin.isNull())?"":rshndin_data)%></font></font></pre>

</td>

<td width="30%">

<pre><font face="Microsoft Sans Serif"><font face="Microsoft Sans Serif"><%=
(((rshndin_data = rshndin.getObject("job"))==null || rshndin.isNull())?"":rshndin_data)%>
</font></font></pre>

</td>

<td width="20%">

<pre><font face="Microsoft Sans Serif"><font face="Microsoft Sans Serif"><%=
(((rshndin_data = rshndin.getObject("postdate"))==null ||
rshndin.isNull())?"":rshndin_data)%></font></font></pre>

</td>

<td width="20%">

<pre><font face="Microsoft Sans Serif"><font face="Microsoft Sans Serif"><%=
(((rshndin_data = rshndin.getObject("firstname"))==null ||
rshndin.isNull())?"":rshndin_data)%> : <%=(((rshndin_data = rshndin.getObject
("lastname"))==null || rshndin.isNull())?"":rshndin_data)%></font></font></pre>

</td>

<td width="20%"><%=(((rshndin_data = rshndin.getObject("major"))==null ||
rshndin.isNull())?"":rshndin_data)%></td>

</tr>

```



```

<%
Repeat1__index++;
rshndin_hasData = rshndin.next();
}
%>
</table>
</body>
</html>
<%
rshndin.close();
Connrshndin.close();
%>

```

รูปที่ ค.1 สคริปต์ในการสร้างระบบข้อมูลการศึกษาออนไลน์

บรรณานุกรม

จักรชัย โตอินทร์ และอรุณพงษ์ กัลยาสิริ. **ลินุกซ์ อินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์**. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน). 2542

บริษัท ไซออน อินเทอร์เน็ต จำกัด. **ลินุกซ์ไทย Ziif Desktop 7.0**. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน). 2544

วิทยา เรืองพรวิสุทธิ. **คู่มือฉบับพกพา อินเทอร์เน็ต**. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน). 2539

วิภา เพิ่มทรัพย์ และสาโรจน์ ไพชนนต์ฤทธา. **คู่มือติดตั้งและใช้งาน Linux Red Hat 7.2**. กรุงเทพฯ : บริษัท โปรวิชั่น จำกัด. 2543

ศิวณัฐ มาศสุรางค์. **เรียนรู้ JSP ฉบับพร้อมใช้งาน**. กรุงเทพฯ : บริษัท เอ.อาร์. อินฟอร์เมชัน แอนด์ พับลิเคชัน จำกัด. 2545

สุรัตน์ บัณฑิตลักษณ์. **Macromedia DREAMWEAVER UltraDev แคคลิก-คลิก-คลิก ก็เขียนสคริปต์ได้แล้ว!**. กรุงเทพฯ : บริษัท วิตดี กรุ๊ป จำกัด. 2544

Sun Microsystems, Inc. [Online]. Available : <http://www.java.sun.com/products/jdbc/index.html>. 1995-2002

PostgreSQL, Inc. [Online]. Available : <http://www.jdbc.postgresql.org>. 1995-2002

ประวัติผู้แต่ง



ชื่อผู้ทำปริญญานิพนธ์

ณัฐพล ณ สงขลา

วันเดือนปีเกิด

12 กันยายน พ.ศ. 2520

สถานที่เกิด

จังหวัดปัตตานี

ภูมิลำเนาเดิม

38 หมู่ที่ 1 ตำบลโคกโพธิ์

ที่อยู่ปัจจุบัน

อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี 94120

259/25 ซ.ยุคลรัตน์คอนโดมิเนียม

ถ.หลวงแพ่ง แขวงทับยาว เขตลาดกระบัง

กรุงเทพ 10520

โทรศัพท์

0-1914-9353, 0-2738-1140

ประวัติการศึกษา

ประถมศึกษา

โรงเรียนวัดมะเดื่อทอง จ.ปัตตานี

มัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จ.ปัตตานี

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)

วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี จ.ปัตตานี

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)

วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี จ.ปัตตานี

ปริญญาตรี

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

ลาดกระบัง

ผลงานที่ได้รับรางวัล

-

ทุนการศึกษา

ทุนจากกองทุน สจล.,กองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา

คติพจน์

จงทำตนให้เป็นต้นไผ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้แต่ง



ชื่อผู้ทำปริญญานิพนธ์	ชลธิศ เต่าทอง
วันเดือนปีเกิด	27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2510
สถานที่เกิด	จังหวัดสระบุรี
ภูมิลำเนาเดิม	13/4 ถ.เทศบาล 6. ตำบลปากเพรียว อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี 18000
ที่อยู่ปัจจุบัน	277/530 ซอย 13 หมู่บ้านนันทนาการเด่นชัย ถ.เทพารักษ์ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 15044
โทรศัพท์	0-2750-6436, 0-1820-3564
ประวัติการศึกษา	
ประถมศึกษา	โรงเรียนวัดสุวรรณคีรี จ.สระบุรี
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนสระบุรีวิทยาคม จ.สระบุรี
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)	โรงเรียนเทคนิคสระบุรี จ.สระบุรี
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)	วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี จ.สระบุรี
ปริญญาตรี	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ผลงานที่ได้รับรางวัล	-
ทุนการศึกษา	-
คติพจน์	การศึกษาคือมณีที่มีค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้