

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญาานิพนธ์

ชื่อหัวข้อปริญญาานิพนธ์ เว็บไซต์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION WEB SITE

- ชื่อนักศึกษา
- | | | |
|------------------|------------|---------------|
| 1. นายทินกร | ก้อนสิงห์ | รหัส 40031310 |
| 2. นางสาวนันทนา | หาญสงคราม | รหัส 40031313 |
| 3. นางสาวรุ่งรวี | นิยมไทย | รหัส 40031327 |
| 4. นายสมมาตร | นงศ์ลักษณ์ | รหัส 40031333 |

หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาานิพนธ์

- | | |
|--------------------|---------|
| 1. อาจารย์อำพล | ทองระอา |
| 2. อาจารย์กิติพงศ์ | มะโน |



คณะกรรมการสอบปริญญาานิพนธ์	ลายมือ
1. อาจารย์อำพล ทองระอา	
2. อาจารย์สุระชัย พิมพ์สวัสดิ์	
3. อาจารย์อมรรชัย ชัยชนะ	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ วันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2541 เวลา 08.45 น. ถึง 09.45 น.

สถานที่สอบ ห้อง ค.303 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

เลขหมึก.....
เลขทะเบียน..... 32826
วัน, เดือน, ปี..... 10 ต.ย. 2542



ภาควิชารับรองแล้ว
.....
ศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา)
หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม
วันที่... 6... เดือน... .. พ.ศ.

ปริญญานิพนธ์

เว็บไซต์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION WEB SITE



นายทินกร

นางสาวนันทนา

นางสาวรุ่งรวี

นายสมมาตร

ก๊อนสิงห์

หาญสงคราม

นิยมไทย

นงศ์ศักดิ์

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง เว็บไซต์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION WEB SITE

ผู้จัดทำ

- | | |
|------------------|------------|
| 1. นายทินกร | ก้อนสิงห์ |
| 2. นางสาวนันทนา | หาญสงคราม |
| 3. นางสาวรุ่งรวี | นิยมไทย |
| 4. นายสมมาตร | นงคัลักษณ์ |

อาจารย์ที่ปรึกษา

ลงนาม.....
(อาจารย์อำพล ทอกระอา)

ลงนาม.....
(อาจารย์กิติพงศ์ มะโน)

หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม

ลงนาม.....
(ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสติน ณ อยุรยา)

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง เว็บไซต์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION WEB SITE

วัตถุประสงค์ของปริญญานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาระบบอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรมภาษา เอชทีเอ็มแอล (HTML), จาวา (JAVA), 3 ดี สตูดิโอ (3Dstudio), โฟโต้ชอป (PhotoShop) และ กิฟแอนิเมชัน (GIF Animation)
2. เพื่อออกแบบโฮมเพจสำหรับเครือข่าย เวิลด์ไวด์เว็บ ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
3. เพื่อสร้างโฮมเพจสำหรับเครือข่าย เวิลด์ไวด์เว็บ ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
4. เพื่อเชื่อมโยงข่าวสารของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต
5. เพื่อที่จะสามารถนำระบบเครือข่ายนี้ไปใช้งานได้จริง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ความรู้ความเข้าใจในระบบอินเทอร์เน็ต ภาษา เอชทีเอ็มแอล (HTML), จาวา (JAVA), 3 ดี สตูดิโอ (3Dstudio), โฟโต้ชอป (PhotoShop) และ กิฟแอนิเมชัน (GIF Animation)
2. มีทักษะในการออกแบบโฮมเพจสำหรับเครือข่าย เวิลด์ไวด์เว็บ ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
3. มีทักษะในการสร้างโฮมเพจสำหรับเครือข่าย เวิลด์ไวด์เว็บ ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
4. เป็นสื่อในการให้บริการข่าวสารข้อมูลของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
5. สามารถนำระบบเครือข่ายนี้ไปใช้งานได้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เว็บไซต์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

นายทินกร	ก้อนสิงห์
นางสาวนันทนา	หาญสงคราม
นางสาวรุ่งรวี	นิยมไทย
นายสมมาตร	นงศ์ลักษณ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์อำพล	ทองระอา
อาจารย์กิติพงศ์	มะโน

ปีการศึกษา 2541

บทคัดย่อ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้ นำเสนอโครงการเว็บไซต์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้ภาษา เอชทีเอ็มแอล (HTML) และจาวา (JAVA) ช่วยให้ผู้ที่ต้องการทราบข่าวสารข้อมูลของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสามารถเรียกดูได้จากระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้มีความสะดวกในการค้นหาข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ มากมาย อีกทั้งยังเป็นการประชาสัมพันธ์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมแก่บุคคลทั่วไปด้วย

เว็บไซต์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมช่วยให้ผู้ที่มีความสนใจต้องการทราบข่าวสารของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้ทราบถึงประวัติ หน่วยงาน การจัดการศึกษา บุคลากร นักศึกษา สถานที่ ข่าวสาร การติดต่อสอบถาม การให้ข้อเสนอแนะ การค้นหาข้อมูลและข้อมูลเกี่ยวกับภาควิชาต่าง ๆ ในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

II

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION WEB SITE

MR.TINNAKORN	KORNSINGHA
Miss.NANTANA	HANSONGKRAM
Miss.RUNGRAWEE	NIYOMTHAI
MR.SOMMART	NONGLAK

ADVISORS

MR.AMPHON	THONGRA-AR
MR.KITIPONG	MANO

1998

ABSTRACT

This Thesis presents the Web site for Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang by using the HTML and JAVA Language Program. This Web site helps users who want to know the information about Faculty of Industrial Education. They can find the information from Internet system.

This Web site can help peoples who are interested in Education information of every department in the Faculty of Industrial Education. It contains History, Organization , Education, Student, Location, News, Comment, Find and information about the Faculty of Industrial Education.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำปริญญานิพนธ์นี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีเนื่องมาจากความอนุเคราะห์ของอาจารย์ที่
ปรึกษาปริญญานิพนธ์อาจารย์อำพล ทองระอ่า และ อาจารย์กิติพงศ์ มะโน และอาจารย์ประจำภาค
วิชาครุศาสตร์วิศวกรรมทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ตลอดจนเพื่อน ๆ ที่ให้
ความรู้ความเข้าใจในบางเรื่อง ให้คำเสนอแนะที่ขาดมิได้ คุณพ่อ คุณแม่ที่ให้โอกาสออกมาลิ้มตา
ดูโลก มอบความรัก ความอบอุ่น ความเอาใจใส่ และส่งเสริมให้ได้เรียนมา ถึงระดับปริญญาตรี จึงขอ
ขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย



IV

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญรูปภาพ	VIII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปริญญาโท	1
1.2 วัตถุประสงค์ของปริญญาโท	2
1.3 ขอบเขตของปริญญาโท	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 เนื้อหาพอสังเขป	3
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 การศึกษาเกี่ยวกับวินโดวส์เอ็นทีเซิร์ฟเวอร์ 4.0 (Windows NT Server 4.0)	4
2.1.1 สถาปัตยกรรมเอ็นทีเซิร์ฟเวอร์ (NT Server)	4
2.1.2 การติดตั้งโปรแกรมของแม่ข่ายเอ็นที (NT Server)	5
2.1.3 อินเทอร์เน็ต/อินทราเน็ต กับ เอ็นทีเซิร์ฟเวอร์ 4.0 (NT Server 4.0)	5
2.1.4 ยูนิกซ์ (UNIX) กับเอ็นทีเซิร์ฟเวอร์ 4.0 (NT Server 4.0)	6
2.2 ศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานไมโครซอฟท์แอคเซสส์ (Microsoft Access)	10
2.2.1 การจัดการฐานข้อมูลด้วยไมโครซอฟท์โอดีบีซี	27
2.3 การศึกษาเกี่ยวกับการเขียนโฮมเพจไฮเปอร์เทกซ์ (Hypertext)	28
2.3.1 การเขียนโฮมเพจโดยใช้เอชทีเอ็มแอล	28
2.4 จาวา (JAVA)	38
2.4.1 ความหมายของ จาวา	38
2.4.2 ความหมายของเจดีเค (JDK)	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 3 การสร้างและการออกแบบ	52
3.1 ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม	52
3.2 การเขียนโปรแกรม	55
3.2.1 การเขียนโปรแกรมเมนูหลัก	55
3.2.2 การเขียนโปรแกรมประวัติ	56
3.2.3 การเขียนโปรแกรมหน่วยงาน	56
3.2.4 การเขียนโปรแกรมการศึกษา	59
3.2.5 การเขียนโปรแกรมบุคลากร	64
3.2.6 การเขียนโปรแกรมนักศึกษา	65
3.2.7 การเขียนโปรแกรมสถานที่	67
3.2.8 การเขียนโปรแกรมข่าวสาร	69
3.2.9 การเขียนโปรแกรมติดต่อสอบถาม	69
3.2.10 การเขียนโปรแกรมเสนอแนะ	70
3.2.11 การเขียนโปรแกรมค้นหา	70
3.2.12 การเขียนโปรแกรมภาควิชา	71
3.2.13 การเขียนโปรแกรมครุศาสตร์	73
3.3 โปรแกรมแสดงผลหรือบราวเซอร์	74
3.4 การแก้ไขเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงและลบข้อมูลภายใน เว็บไซต์	74
บทที่ 4 ผลการทดลองและการทดสอบ	84
4.1. ผลการทดสอบโปรแกรมตราคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	84
4.2 ผลการทดสอบโปรแกรมเมนูหลัก	85
4.3 ผลการทดสอบโปรแกรมประวัติ	85
4.4 ผลการทดสอบโปรแกรมหน่วยงาน	86
4.5 ผลการทดสอบโปรแกรมการศึกษา	87
4.6 ผลการทดสอบโปรแกรมบุคลากร	88

VI

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
4.7 ผลการทดสอบ โปรแกรมนักศึกษา	90
4.8 ผลการทดสอบ โปรแกรมสถานที่	90
4.9 ผลการทดสอบ โปรแกรมข่าวสาร	92
4.10 ผลการทดสอบ โปรแกรมติดต่อสอบถาม	92
4.11 ผลการทดสอบ โปรแกรมเสนอแนะ	93
4.12 ผลการทดสอบ โปรแกรมค้นหา	94
4.13 ผลการทดสอบ โปรแกรมภาควิชา	94
4.14 ผลการทดลองการแก้ไขโฮมเพจได้ด้วยตนเอง	96
บทที่ 5 สรุป อภิปราย ข้อเสนอแนะ	102
5.1 สรุป	102
5.2 ปัญหา	102
5.3 ข้อเสนอแนะ	102
5.4 ประโยชน์ที่ได้รับ	103
ภาคผนวก	104
บรรณานุกรม	126
ประวัติผู้แต่ง	127

VII

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 2.1 ความเป็นกว้างของระบบ	7
ตารางที่ 2.2 ความปลอดภัย	7
ตารางที่ 2.3 การจัดระบบ	7
ตารางที่ 2.4 ความเชื่อถือ	8
ตารางที่ 2.5 รีเลชันอาร์ (R)	18
ตารางที่ 2.6 รีเลชันเอส (S)	19
ตารางที่ 2.7 รีเลชันซัพพลายเออร์ (Supplier)	20
ตารางที่ 2.8 รีเลชันเอสพี (Relation SP: Supplier & Part)	20
ตารางที่ 2.9 รีเลชันพี Relation P (Part)	21
ตารางที่ 2.10 รีเลชันเคมีคอลอีเลเมนต์ (Relation Chemical Element)	22
ตารางที่ 2.11 รีเลชันซัพพลายเออร์ (Supplier Relation)	23
ตารางที่ 2.12 รีเลชันโปรดักส์ (Product Relation)	23
ตารางที่ 2.13 รีเลชันโปรดักส์ (Product Relation)	23
ตารางที่ 2.14 รีเลชันออร์เดอร์ (Order Relation)	24
ตารางที่ 2.15 รีเลชันสตีวเด้นท์ (Student Relation)	25
ตารางที่ 2.16 รีเลชันซอกเกอร์ (Soccer Relation)	25
ตารางที่ 2.17 ไซท์ที่มีเจดีเคเก็บอยู่ในหลาย ๆ ประเทศ	40
ตารางที่ 3.1 ความแตกต่างระหว่างเนสเคปและอินเตอร์เน็ตเอ็กโพลเลอร์	74

VIII

สารบัญรูปร่างภาพ

รูปร่างภาพ	หน้า
รูปที่ 2.1 โครงสร้างของระบบฐานข้อมูล	11
รูปที่ 2.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล	11
รูปที่ 2.3 ระบบโครงสร้างของฐานข้อมูล	13
รูปที่ 2.4 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง	16
รูปที่ 2.5 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม	17
รูปที่ 2.6 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม	17
รูปที่ 2.7 ข้อมูลที่ใช้ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	18
รูปที่ 2.8 สถาปัตยกรรม ODBC	28
รูปที่ 3.1 แผนผังการทำงานของเว็บไซต์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	52
รูปที่ 3.2 แผนผังขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม	53
รูปที่ 3.3 แผนผังขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม (ต่อ)	54
รูปที่ 3.4 แผนผังการทำงานของโปรแกรมเมนูหลัก	55
รูปที่ 3.5 แผนผังการทำงานของโปรแกรมประวัติ	56
รูปที่ 3.6 แผนผังการทำงานของโปรแกรมหน่วยงาน	57
รูปที่ 3.7 แผนผังการทำงานของสำนักงานคณบดี	58
รูปที่ 3.8 แผนผังการทำงานของภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม	58
รูปที่ 3.9 แผนผังการทำงานของแต่ละภาควิชาภาควิชา	58
รูปที่ 3.10 แผนผังการทำงานของการศึกษา	59
รูปที่ 3.11 แผนผังการทำงานของสาขาวิชาที่เปิดสอนและแผนการสอนรายวิชา	60
รูปที่ 3.12 แผนผังการทำงานของสาขาวิชาที่เปิดสอนและแผนการสอนรายวิชา	61
รูปที่ 3.13 แผนผังการทำงานของสาขาวิชาที่เปิดสอน	62

สารบัญรูปร่างภาพ (ต่อ)

รูปร่างภาพ	หน้า
รูปที่ 3.14 แผนผังการทำงานของปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอก	63
รูปที่ 3.15 แผนผังการทำงานของปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอก ในแผนการสอนรายวิชา	63
รูปที่ 3.16 แผนผังการทำงานของบุคลากร	64
รูปที่ 3.17 แผนผังการทำงานของคณะผู้บริหาร คณาจารย์และข้อมูลอาจารย์	65
รูปที่ 3.18 แผนผังการทำงานของนักศึกษา	65
รูปที่ 3.19 (ก) และ (ค) แผนผังการทำงานของนักศึกษาปริญญาตรีและ ข้อมูลนักศึกษา ส่วนรูป (ข) และ (ง) แผนผังการทำงานของ นักศึกษาปริญญาโทและข้อมูลนักศึกษา65	66
รูปที่ 3.20 แผนผังแสดงสถานที่ภายในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	67
รูปที่ 3.21 แผนผังการทำงานของสถานที่	68
รูปที่ 3.22 แผนผังแสดงชั้นต่าง ๆ ภายในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	68
รูปที่ 3.23 แผนผังแสดงการทำงานของข่าวสาร	69
รูปที่ 3.24 แผนผังแสดงการทำงานของสถานที่ติดต่อ คณาจารย์และข้าราชการ ภายในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	69
รูปที่ 3.25 แผนผังแสดงการทำงานของสารสนเทศ	70
รูปที่ 3.26 แผนผังแสดงการทำงานของการค้นหาข้อมูล	70
รูปที่ 3.27 แผนผังการทำงานของภาควิชา	71
รูปที่ 3.28 แผนผังการทำงานของสำนักงานคณบดี	72
รูปที่ 3.29 แผนผังการทำงานของภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม	72
รูปที่ 3.30 แผนผังการทำงานของแต่ละภาควิชาภาควิชา	73
รูปที่ 3.31 แผนผังการทำงานของครุศาสตร์อุตสาหกรรม	73
รูปที่ 3.32 แผนผังการทำงานของ โปรแกรม Start.html	77
รูปที่ 3.33 แผนภูมิการทำงานของ Menu.html	78

สารบัญรูปร่างภาพ (ต่อ)

รูปร่างภาพ	หน้า
รูปร่างที่ 4.1 ผลการทดสอบโปรแกรมตราคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	84
รูปร่างที่ 4.2 ผลการทดสอบโปรแกรมเมนูหลักของเว็บไซต์ของ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	85
รูปร่างที่ 4.3 ผลการทดสอบโปรแกรมประวัติของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	86
รูปร่างที่ 4.4 ผลการทดสอบโปรแกรมหน่วยงานในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	87
รูปร่างที่ 4.5 ผลการทดสอบโปรแกรมการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	87
รูปร่างที่ 4.6 ผลการทดสอบโปรแกรมแผนการศึกษาของเมนูการศึกษา	88
รูปร่างที่ 4.7 ผลการทดสอบโปรแกรมบุคลากรของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	89
รูปร่างที่ 4.8 ผลการทดสอบโปรแกรมคณะผู้บริหารของ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมในเมนูบุคลากร	89
รูปร่างที่ 4.9 ผลการทดสอบโปรแกรมนักศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	90
รูปร่างที่ 4.10 ผลการทดสอบโปรแกรมสถานที่ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	91
รูปร่างที่ 4.11 ผลการทดสอบโปรแกรมชั้น 1 ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมในเมนูสถานที่	91
รูปร่างที่ 4.12 ผลการทดสอบโปรแกรมข่าวสารของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	92
รูปร่างที่ 4.13 ผลการทดสอบโปรแกรมติดต่อ	92
รูปร่างที่ 4.14 ผลการทดสอบโปรแกรมพูดคุยกันจากเมนูติดต่อสอบถาม	93
รูปร่างที่ 4.15 ผลการทดสอบโปรแกรมเสนอแนะ	93
รูปร่างที่ 4.16 ผลการทดสอบโปรแกรมค้นหา	94
รูปร่างที่ 4.17 ผลการทดสอบโปรแกรมภาควิชา	95
รูปร่างที่ 4.18 ผลการทดสอบโปรแกรมสถานต่าง ๆ ในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่จากเมนูครุศาสตร์	95
รูปร่างที่ 4.19 การป้อนรหัสผ่านของอาจารย์เพื่อใส่ข้อมูลการบ้านให้นักศึกษา	96
รูปร่างที่ 4.20 แสดงผลลัพธ์เมื่อป้อนรหัสผ่าน	96

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปภาพ	หน้า
รูปที่ 4.21 รายการ การแก้ไขข้อมูล	97
รูปที่ 4.22 เมื่อเลือกที่เมนู List Homework	97
รูปที่ 4.23 รายการการบ้านที่ผู้ใช้บริการเว็บไซต์ได้มอบหมายให้	98
รูปที่ 4.24 การส่งการบ้านเพิ่มเติมให้แก่นักศึกษา	99
รูปที่ 4.25 รายชื่อการบ้านที่เมให้กับนักศึกษา	99
รูปที่ 4.26 การแก้ไขหรือเพิ่มเติมการบ้าน	100
รูปที่ 4.27 ผลการแก้ไขเพิ่มเติมการให้การบ้านนักศึกษา	100
รูปที่ 4.28 การลบข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้ว	101
รูปที่ 4.29 ผลลัพธ์ของการลบข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้ว	101
รูปที่ 1 แสดงกระบวนการของ Internet Information Server	105
รูปที่ 2 แสดงรูปแบบ Data Type ของ Field Name	107
รูปที่ 3 ฐานข้อมูลของ ไมโครซอฟท์ แอ็กเซสส์	107
รูปที่ 4 การทำงานของ ODBC	108
รูปที่ 5 การจัดรูปแบบ ODBC	108

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปริญญานิพนธ์

แหล่งข้อมูลบนระบบเครือข่ายมีมากมาย แต่ละที่ดึงขึ้นมาเพื่อให้บริการจะมีจุดประสงค์คนละแบบแล้วแต่หน่วยงานแหล่งข้อมูลที่ให้บริการ ตั้งแต่ข้อมูลวิชาการ บันเทิง กีฬา ไปจนถึงโฆษณาขายสินค้า ประเภทของปรกการก่อนหน้าที่จะมี บริการแบบเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web:WWW) นั้นข้อมูลจะมีการจัดเก็บลงฐานเพิ่มข้อมูลทั่ว ๆ ไปที่ให้บริการโดยผ่านบริการแบบโกเฟอร์ (Gopher), เวท(WAIS),อาร์ชี (Archie), เอฟทีพี (ftp), เทลเน็ต (telnet) หรือ ไฮเทลเน็ต (hytelnet) แล้วแต่ว่าต้องการใช้งานอะไรแต่หลังจากที่มีบริการแบบ เวิลด์ไวด์เว็บ ซึ่งเป็นบริการในลักษณะการที่ข้อมูลส่งได้ทั้งภาพและเสียงในลักษณะการใช้งานแบบไฮเปอร์เท็ก (Hypertext) คือ การที่ข้อความในเอกสารหนึ่งสามารถเชื่อมโยงไปยังเอกสารอื่นได้ข้อมูลที่เก็บจะอยู่ในรูปแบบเพิ่มข้อมูลที่เป็นภาษาเอชทีเอ็มแอล (HyperText Markup Language:HTML)

การใช้บริการในแบบเดิมเกือบทั้งหมดก็สามารถทำได้ โดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ทำให้การใช้งานในระบบเครือข่ายมีการเพิ่มจำนวนผู้ใช้ขึ้นอย่างมากและการที่เวิลด์ไวด์เว็บ เองเป็นระบบที่สามารถเปิดรายละเอียดที่การสร้างและพัฒนาขึ้นใช้งานได้ง่ายทำให้บริการเวิลด์ไวด์เว็บ เป็นเสมือนสิ่งที่มาปฏิวัติการใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้คนจากที่ต่าง ๆ ทั่วโลกเริ่มหันมาสนใจกับระบบเครือข่ายที่มีการสร้างเว็บไซต์เพื่อจัดเก็บข้อมูล ข้อมูลเกือบทุกประเภทที่จัดเก็บอยู่ในเว็บเพจต่าง ๆ ทั่วโลก ทั้งการศึกษาและเพื่อวิจัย งานประชาสัมพันธ์และความบันเทิง เนื่องจากการคิดตั้งเว็บไซต์เข้ากับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นทำได้ไม่ยาก และระบบเวิลด์ไวด์เว็บ เองก็เป็นระบบที่เปิดกว้างการพัฒนาเว็บเพจหรือโฮมเพจนั้นสามารถทำได้ง่ายภาษาที่ใช้สร้าง โฮมเพจคือภาษาเอชทีเอ็มแอลและจาวาที่มีโปรแกรมและเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาอยู่มาก

ยุคที่เข้าสู่การทำธุรกิจข้ามชาติมีรูปแบบโฆษณาต่าง ๆ จำนวนมากที่ผู้ใช้บริการสามารถตรวจสอบถามราคาได้จากฐานข้อมูลที่อยู่บนอินเทอร์เน็ตจะเรียกหน้าที่แสดงข้อมูลในแต่ละแห่งว่าโฮมเพจซึ่งผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider:ISP) และศูนย์การบริการเว็บไซต์ (Web Site) ทุกแห่งต่างมี โฮมเพจเป็นของตนเองจำนวนมากและมีแนวโน้มว่าจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะสถานศึกษา คณะผู้จัดทำจึงเห็นความสำคัญในการออกแบบและสร้างเว็บเซอร์เวอร์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมขึ้นโดยใช้ภาษาเอชทีเอ็มแอล และจาวาประกอบด้วยเนื้อหาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักสูตร กิจกรรม รูปภาพ ข่าว ฯลฯ สำหรับนิสิตนักศึกษาหรือบุคคลทั่วไปที่มีความสนใจและต้องการศึกษาต่อในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสามารถเรียกดูจากเว็บเซอร์เวอร์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมได้ไม่ว่าผู้ใช้บริการจะอยู่ที่ใดก็ตามอีกทั้งเพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทางอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของปฏิญานิพนธ์

1. เพื่อศึกษาระบบอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรมภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML), จาวา (JAVA), 3D สตูดิโอ (3Dstudio), โฟโต้ชอป (PhotoShop) และ กิฟแอนิเมชัน (GIF Animation)
2. เพื่อออกแบบโฮมเพจสำหรับเครือข่าย เวิลด์ไวด์เว็บ ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
3. เพื่อสร้างโฮมเพจสำหรับเครือข่าย เวิลด์ไวด์เว็บ ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
4. เพื่อเชื่อมโยงข่าวสารของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต
5. เพื่อที่จะสามารถนำระบบเครือข่ายนี้ไปใช้งานได้จริง

1.3 ขอบเขตของปฏิญานิพนธ์

1. เป็นศูนย์กลางข่าวสารข้อมูลของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
2. การแก้ไขโฮมเพจได้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีการติดต่อฐานข้อมูลสู่อินเทอร์เน็ตผ่านเว็บเซอร์เวอร์ เป็นตัวจัดการ
3. ใช้ภาษาจาวาและเอชทีเอ็มแอลทำให้ โฮมเพจแสดงผลทางกราฟฟิกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ความรู้ความเข้าใจในระบบอินเทอร์เน็ต ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML), จาวา (JAVA), 3 ดีสตูดิโอ (3Dstudio), โฟโต้ชอป (PhotoShop) และ กิฟแอนิเมชัน (GIF Animation)
2. มีทักษะในการออกแบบโฮมเพจสำหรับเครือข่าย เวิลด์ไวด์เว็บ ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
3. มีทักษะในการสร้างโฮมเพจสำหรับเครือข่าย เวิลด์ไวด์เว็บ ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
4. เป็นสื่อในการให้บริการข่าวสารข้อมูลของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
5. สามารถนำระบบเครือข่ายนี้ไปใช้งานได้จริง

1.5 เนื้อหาพอสังเขป

เว็บไซต์ของคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังจะแบ่งเนื้อหาส่วนที่สำคัญเป็น 5 บท ซึ่งแต่ละบทจะประกอบด้วยเนื้อหาที่สำคัญภายในปฏิญานิพนธ์ดังนี้

บทที่ 1 บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญ วัตถุประสงค์ ขอบเขต ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการจัดทำเว็บไซต์ของคณะกรรมการอุตสาหกรรม รวมทั้งเนื้อหาสาระพอสังเขปของปฏิญานิพนธ์นี้

บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ

ในบทนี้จะประกอบไปด้วยเนื้อหาทางทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่นความรู้เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล วินโดว์เอ็นที การเขียนรวมไปถึง โปรแกรมภาษาจาวาและเอชทีเอ็มแอล

บทที่ 3 การออกแบบและการสร้าง

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการออกแบบ และการสร้างส่วนต่าง ๆ ของเว็บไซต์ของคณะกรรมการอุตสาหกรรม ซึ่งจะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ คือ ประวัติ หน่วยงาน การศึกษา บุคลากร นักศึกษา สถานที่ ข่าวสาร ติดต่อสอบถาม เสนอแนะ ค้นหา ภาควิชา และครุศาสตร์ ซึ่งในการสร้างและการออกแบบจะเน้นทางด้านกราฟฟิกส์ให้มีสีสันสวยงามเพื่อให้ได้โฮมเพจที่มีคุณภาพ

บทที่ 4 ผลการทดลองและการทดสอบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการทดลองการเขียนโปรแกรมในส่วนต่าง ๆ เช่น ผลการทดลองโปรแกรมประวัติ โปรแกรมติดต่อสอบถาม โปรแกรมบุคลากรซึ่งในส่วนนี้จะมีการแก้ไขข้อมูล การเพิ่ม การลบ การแก้ไขได้ด้วยตนเองโดยใช้เทคโนโลยีการติดต่อฐานข้อมูลผู้อินเตอร์เน็ตผ่านเว็บเซอร์เวอร์เป็นตัวจัดการเป็นต้น

บทที่ 5 บทสรุปและแนวทางในการพัฒนา

ในบทนี้จะกล่าวถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางในการแก้ไข ตลอดจนแนวทางในการพัฒนาโปรแกรม

นอกเหนือจากเนื้อหาในบทที่ 1 ถึงบทที่ 5 ผู้อ่านสามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้จากหนังสือและเอกสารอ้างอิงที่แสดงไว้ในบรรณานุกรมหรืออาจศึกษาเพิ่มเติมจากหนังสืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เว็บเพจ (Web Page) คือหน้าตาในแต่ละหน้าของโฮมเพจ (Home Page) ที่สรรสร้างขึ้นเพื่อแสดงข้อมูลข่าวสาร รูปภาพ ฯลฯ ให้มีรูปร่างลักษณะที่สวยงาม แปลกตา น่าดูชมซึ่งก็แล้วแต่ผู้เขียนโฮมเพจนั้น ขึ้นมา

เว็บไซต์ (Web Site) คือหน้าตาของเว็บเพจทั้งหมดที่นำมารวมกันเป็นกลุ่มก้อนเป็นสถานที่ให้บริการข้อมูล ข่าวสาร ทั้งตัวอักษร ภาพ หรือเสียง แก่เหล่ามวลสมาชิกในองค์กร

เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) คือเครื่องแม่ข่ายที่มีเว็บไซต์ประจำการอยู่บนเครื่องให้บริการข่าวสารข้อมูล แก่ผู้ใช้เปลี่ยนแปลง ข้อมูลผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้

ในการทำโครงการชิ้นนี้จำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้หลายอย่างด้วยกัน ซึ่งขอสรุปเป็นเรื่อง ๆ ดังนี้

2.1 การศึกษาเกี่ยวกับวินโดวส์เอ็นทีเซิร์ฟเวอร์ 4.0 (Windows NT Server 4.0)

2.1.1 สถาปัตยกรรมเอ็นทีเซิร์ฟเวอร์ (NT Server)

โปรแกรมวินโดวส์ (Window) การทำงานแบบกราฟฟิกส์ที่ดีเป็นสิ่งสำคัญเอ็นที (NT) จึงมีการย้ายเอาบริการทางกราฟฟิกส์ที่อยู่ในรูปของ DLL ใน win32 subsystem 5 อย่างคือ Windows Manager, Graphics Device Interface (GDI), Graphics Device Driver (GDD) Console และ OS function ที่เดิมทำงานอยู่ในชั้นผู้ใช้งาน (User Mode) ไปที่ชั้น Windows NT Executive ทั้งหมด ผลคือการทำงานทางด้านกราฟฟิกส์เป็นไปอย่างรวดเร็วมากขึ้น โดยเฉพาะพวกโปรแกรมประยุกต์ ซีเอดี (Application CAD), เกมส์ (Game), เครื่องมือ (Tool image) เนื่องจากชั้นที่ 3 นั้นสามารถถูกขัดจังหวะการทำงานจากงานที่สำคัญกว่าได้ เช่นการที่ระบบปฏิบัติการ (OS) ติดต่อกับส่วนอุปกรณ์ (Hardware) เป็นต้น การขัดจังหวะนี้ทำให้เกิดการสลับไปมาถี่มาก การทำงานจึงช้าลง ส่วนในชั้นที่ 0 ซึ่งไม่อนุญาตให้การทำงานใด ๆ มาขัดจังหวะ ทำให้ผลการทำงานเป็นไปอย่างรวดเร็วมากขึ้น และลดข้อผิดพลาดในการทำงานให้น้อยลงด้วย ผลประโยชน์อีกอย่างก็คือหน่วยความจำ (Memory) ถูกใช้งานน้อยลง

Telephony Api ซึ่งสามารถติดต่อควบคุมระบบโทรศัพท์อุปกรณ์สื่อสารเช่นแฟกซ์โมเด็ม พีบีเอกซ์ (FAX MODEM PBXs) และโทรศัพท์ได้ทำให้เราสามารถย้ายการควบคุมระบบสื่อสารเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากระบบโทรศัพท์มาที่แม่ข่าย (Server) อีกทั้งยังทำให้โปรแกรมประยุกต์ (application) ด้านการสื่อสารหลายตัวสามารถที่จะแบ่งปัน (Share) ใช้งานอุปกรณ์เชื่อมต่อ (Port) สื่อสารตัวเดียวกันได้

Cryptography Api (CAPI) ในเอ็นที 4.0 (NT 4.0) ฟังก์ชันชุดนี้คือฟังก์ชันการเข้ารหัสและถอดรหัสเพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับการนำข้อมูลไปใช้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่นข้อมูลที่ต้องส่งผ่านระบบสื่อสารเป็นต้น

2.1.2 การติดตั้งโปรแกรมของแม่ข่ายเอ็นที (NT Server)

แบ่งเป็นการติดตั้ง 2 แบบคือ แบบ 32 บิตและแบบ 16 บิต ซึ่งก่อนอื่นเราจะต้องทำแผ่นดิสเก็ตเพื่อทำการเปิดเครื่อง (แผ่น Boot) 3 แผ่น หรืออาจไม่ทำก็ได้โดยการใช้ Option /b ซึ่งจะกล่าวถึงในภายหลังจากนั้นระบบการติดตั้งจะคล้ายกับวินโดว 95 (Window 95) ซึ่งเป็นการง่ายต่อการติดตั้งอย่างมาก ส่วนการตอบคำถามต่าง ๆ นั้นก็แทบจะไม่ต้องตอบ เพราะเอ็นทีจะให้ค่าเงื่อนไขเริ่มต้น (default) มาหมดแล้วจะมีก็แต่เรื่องกฎเกณฑ์ต่าง ๆ (Protocol) อย่าง TCP/IP ซึ่งเป็นกฎเกณฑ์หลักของระบบปฏิบัติการนี้

1. ซิสเต็มพอลิซียูทีลิตี้เอดิเตอร์ (System Policy Editor) และยูสเซอร์โพรไฟล์ (User Profiles)

คุณสมบัติทั้งสองนี้ช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการและควบคุมการใช้เครื่องไคลเอ็นท์ของผู้ใช้งาน (User) ให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน โดยที่ซิสเต็มพอลิซียูทีลิตี้เอดิเตอร์ใช้สำหรับการกำหนดมาตรฐานของคอนฟิกบนเครื่องไคลเอ็นท์ใช้ควบคุมพฤติกรรม สภาพแวดล้อม และการใช้งานของผู้ใช้งานส่วนยูสเซอร์โพรไฟล์ (User Profiles) มีไว้ให้ผู้ใช้งานสามารถที่จะกำหนดสถานะแวดล้อมการทำงานของเครื่องตนเองได้ ดังนั้นไม่ว่าผู้ใช้งานจะลงบนทีก์เข้า (Login) สูระบบเครือข่ายที่เครื่องใดก็จะได้สถานะแวดล้อมตามที่กำหนดไว้

2. เน็ตเวิร์คมอนิเตอร์ (Network Monitor)

เป็นเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์ความคับคั่งของระบบเครือข่ายในการส่งข้อมูลและออกจากแม่ข่ายในระดับกลุ่ม (Packet) สามารถที่จะบันทึกการใช้งานแม่ข่ายบนระบบเครือข่าย เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ บนระบบเครือข่ายได้

2.1.3 อินเทอร์เน็ต/อินทราเน็ต กับ เอ็นทีเซิร์ฟเวอร์ 4.0 (NT Server 4.0)

ใน เอ็นทีเซิร์ฟเวอร์ 4.0 (NT Server 4.0) นี้มี Microsoft Internet Information Server (IIS) 2.0 รวมอยู่ด้วย เห็นว่า IIS สามารถทำงานได้เร็วมาก มีส่วนการให้บริการเว็บเซิร์ฟเวอร์, เอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์ (FTP Server) และ โกเฟอร์เซิร์ฟเวอร์ (Gopher Server) ซึ่งเราจะมีข้อคิดดังนี้คือ

- การติดตั้งและดูแลง่ายและควบคุมง่าย
- สามารถเข้าควบคุมเวบเซิร์ฟเวอร์จากบราวเซอร์ตัวใดก็ได้

- สนับสนุนการบันทึกเหตุการณ์การติดต่อเข้าออกจาก IIS ทั้งหมดในรูปแบบของ NCSA Common Log File Format จึงสามารถที่จะนำไปใช้ในฐานข้อมูลโดยผ่าน โอดีบีซีได้
- มีเครื่องมือในการจัดการตัวใหม่ที่ช่วยให้การติดตั้งความปลอดภัยระดับเลเยอร์แบบ SSL ทำได้ง่ายขึ้น
- สมรรถภาพสูงขึ้น
- เว็บเซอร์เวอร์บนเอ็นทีเซอร์เวอร์ผนวกกับระบบปฏิบัติการทำให้การติดต่อกับระบบเป็นไปอย่างสนิท แนบแน่น
- สนับสนุนการทำงานแบบเอชทีเอ็มแอลไบต์แรง (HTML byte-range) ทำให้บราวเซอร์สามารถที่เลือกรับข้อมูลเพียงบางส่วนได้โดยไม่ต้องรับไฟล์ทั้งหมดเป็นการเพิ่มความเร็วให้กับบราวเซอร์
- เพิ่มความสามารถในด้านการเขียน โปรแกรมเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลด้วยการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลเข้ากับอินเทอร์เน็ต (Internet Database Connector : IDC) ซึ่งทำให้ผู้พัฒนามีหลายทางเลือกขึ้นในการติดต่อกับฐานข้อมูลบนแม่ข่ายจากเดิมมี ซีจีไอ (Common Gateway Interface:CGI), พีริล (Perl) จนมี โอดีบีซี (Open Database Connectivity:ODBC), เจดีบีซี (Joint Database connectivity :JDBC) ของจาวาจนถึง ไอดีซี (IDC) ที่มีความสามารถในการรวมคิวรีหลาย ๆ คิวรีแล้วทำการติดต่อเข้าถึงฐานข้อมูลอีกทีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดึงข้อมูลเข้าไปอีก

2.1.4 ยูนิกซ์ (UNIX) กับเอ็นทีเซอร์เวอร์ 4.0 (NT Server 4.0)

ระบบปฏิบัติการทั้งสองนี้มีจุดเด่นที่ต่างกัน การเลือกใช้ตัวใดตัวนั้นขึ้นอยู่กับว่า จุดเด่นของระบบปฏิบัติตัวใดจะอำนวยความสะดวกในงาน นั้น ๆ ข้อดีของเอ็นทีเซอร์เวอร์ 4.0 มีดังนี้

1. เอ็นทีมีราคาถูกกว่ายูนิกซ์ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อหรือโปรแกรมก็ตามและที่สำคัญเอ็นทีทำงานได้บน โพรเซสเซอร์ตระกูล x86 ของ Intel ซึ่งมีใช้กันในเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป
2. เอ็นทีเซอร์เวอร์ตัวเดียวสามารถทำหน้าที่เป็นแม่ข่ายสำหรับงานต่าง ๆ ได้มาก เพราะมีโปรแกรมชุดออฟฟิศ (Office) และแบคออฟฟิศ (BackOffice) ของไมโครซอฟท์อยู่แล้วโดยทั่วไปแล้วเอ็นทีมักใช้อยู่บนอุปกรณ์เชื่อมต่อในระดับกลาง ๆ ส่วนยูนิกซ์มักใช้กับอุปกรณ์เชื่อมต่อระดับสูง ช่องว่างเรื่องประสิทธิภาพของสองระดับนี้มีแน่นอน สามารถที่จะรองรับโพรเซสเซอร์ได้ถึง 32 ตัว สนับสนุนชิพโพรเซสเซอร์ หลาย ๆ ตระกูลเช่น อัลฟา (Alpha), อินเทล (Intel), ริส (RISC) เป็นต้น

ตารางการเปรียบเทียบระหว่างยูนิกซ์ (UNIX) กับ (Window NT) แสดงดังตารางที่ 2.1 ถึง ตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.1 ความเป็คกว้างของระบบ

ความเป็คกว้าง	UNIX	Windows NT
มีมาตรฐานในการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์	ไม่มี	มี
ตรวจสอบส่วนอุปกรณ์ได้อย่างอัตโนมัติ	บางส่วน	มี
สนับสนุนเน็ตเวิร์คโปรโตคอล (Network Potocal) หลาย โปรโตคอล	เป็นอปชั่น	มี
สนับสนุนการแบ่งปันไฟล์	เป็นอปชั่น	มี
ได้รับการสนับสนุนเรื่องเครื่องมืออุปกรณ์ (Device Driver) จากผู้ผลิต	มีน้อย	มีมาก

ตารางที่ 2.2 ความปลอดภัย

ความปลอดภัย	UNIX	Windows NT
ผู้ใช้งานต้องบันทึกเข้าก่อนใช้	มี	มี
มีสิทธิการเข้าใช้ไฟล์หลายระดับ	มี	มี
มีลำดับควบคุมการเข้าถึงไฟล์	มีน้อย	มี
มีระบบตรวจจับเพื่อรักษาความปลอดภัย	ส่วนใหญ่	มี
ระบบการเข้าถึงแบบโรลเบส (RoleBased)	มีน้อย	มี

ตารางที่ 2.3 การจักระบบ

การจักระบบ	UNIX	Windows NT
เครื่องมือในการจัดการแบบเท็กซ์และกราฟิกส์	ส่วนใหญ่มี	ไม่มี
การจัดการและวิเคราะห์ระบบจากรีโมท	4	เป็นอปชั่น
การจัดการ โวลุ่มดิสก์แบบกราฟิกส์	เป็นอปชั่น	มี

ตารางที่ 2.4 ความเชื่อถือ

ความเชื่อถือ	UNIX	Windows NT
มีการป้องกันการใช้น้ำหนักของหน่วยประมวลผล	มี	มี
มีระบบกักไฟล์	มีน้อย	มี
มีระบบการวิเคราะห์แบบรีโมท	มี	เป็นอปชัน
ความเชื่อถือ	UNIX	Windows NT
มีระบบจัดการรูดั้มแบบดิสก์	เป็นอปชัน	มี
มีระบบ Disk Mirroring และ Striping	เป็นอปชัน	มี

กฎเกณฑ์เบื้องต้นสำหรับไอพีแอดเดรส (Basic IP Address)

ไอพีแอดเดรสเป็นระบบตัวเลขทางลอจิก (Logical Number) สามารถกำหนดขึ้นมาเองได้ โดยใช้โปรแกรมในระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น ซึ่งถูกกฎเกณฑ์การกำหนดค่าไอพีแอดเดรสให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ TCP/IP โดยทั่ว ๆ ไปมีกฎเกณฑ์หลัก ๆ อยู่ด้วยกัน 5 ข้อคือ

ข้อหนึ่ง เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมอยู่กับระบบเครือข่ายด้วยการ์ดแลน (LAN Card) เพียงการ์ดเดียวนั้นต้อง (ควร) มีค่าไอพีแอดเดรสเพียงค่าเดียวเพื่อป้องกันการสับสนและความสะดวกต่อการควบคุมดูแลในภายหลัง ถึงแม้ว่าโปรแกรมบางอย่างจะสามารถกำหนดได้มากกว่าหนึ่งค่าก็ตาม

ข้อสอง ค่าไอพีแอดเดรสของแต่ละเครื่อง (การ์ดแลน) ที่กำหนดขึ้นมาต้องไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนกันขึ้นมิฉะนั้นแล้วจะเกิดการสับสนของการสื่อสารเฟรมข้อมูลต่าง ๆ ได้

ข้อสาม กลุ่มเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะส่งเฟรมข้อมูลติดต่อสื่อสารกันได้โดยตรงนั้นจะต้องมีค่าไอพีแอดเดรสในส่วนที่เรียกว่าไอพีเน็ตเวิร์กแอดเดรส (Network-IP Address) เดียวกัน (ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดของไอพีเน็ตเวิร์กแอดเดรสในตอนหลัง) ถ้าไม่เหมือนกันแล้วการสื่อสารข้อมูลนั้นจำเป็นต้องอาศัยฟังก์ชันขั้นเรดิ้ง (Routing) ของอุปกรณ์ที่เรียกว่า เราเตอร์ (Router) ช่วยเสมอ

ข้อสี่ ในกรณีที่มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย TCP/IP มากกว่าหนึ่งระบบโดยผ่านอุปกรณ์เราเตอร์ค่าไอพีเน็ตเวิร์กแอดเดรสจะต้องไม่มีการซ้ำซ้อนกันเช่นกัน มิฉะนั้นแล้วระบบสื่อสารของอุปกรณ์เราเตอร์จะสับสนในการขนส่งเฟรมข้อมูลนั้นได้

ข้อห้า เป็นข้อที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย TCP/IP เข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต เพราะคงที่ได้กล่าวมาแล้วว่าค่าไอพีแอดเดรสนั้นสามารถกำหนดขึ้นมาเองได้โดยใช้

โปรแกรมของเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น ๆ ดังนั้นในกรณีของการต่อเชื่อมระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งมีการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อเชื่อมกันทั่วโลกจึงต้องจำเป็นต้องมีการกำหนด และควบคุมค่าไอพีแอดเดรสให้กับผู้ที่ใช้ระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งสถาบันที่ดูแลด้านนี้คือสถาบัน Inter NIC และสำหรับในเขตภาคพื้นเอเชีย แปซิฟิกจะมีหน่วยงานที่เรียกว่า Asia Pacific NIC หรือ APNIC ซึ่งเป็นหน่วยงานย่อยจาก Inter NIC อีกที โดยจะคอยดูแลและรับผิดชอบการใช้งานบนระบบอินเทอร์เน็ตทั้งหมดในย่านนี้โดยเฉพาะ ดังนั้นถ้าใครหรือหน่วยงานใดต้องการเชื่อมต่อหรือติดตั้งระบบเครือข่ายเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตจะต้องติดต่อไปยังสถาบัน APNIC เพื่อจะขอค่าไอพีแอดเดรสที่จะนำมาใช้ในระบบเครือข่าย และยังคงรวมถึงระบบในด้านอื่น ๆ ที่จำเป็นอีกเช่นระบบโดเมนเนม (Domain Name System) ระบบโปรแกรมการประยุกต์ต่าง ๆ เป็นต้น

ระบบไอพีแอดเดรสเป็นระบบตัวเลขฐานสอง ที่มีโครงสร้างประกอบด้วยทั้งหมด 4 พิลด์ด้วยกัน ในแต่ละพิลด์จะมีเลขฐานสอง (มีค่าเป็น 0 หรือ 1 เท่านั้น) อยู่ 8 หลัก ซึ่งบางทีเรียกว่า 8 บิต ดังนั้นไอพีไอพีแอดเดรสก็จะมี 4 พิลด์ ๆ ละ 8 บิต รวมทั้งหมด 32 บิต (8x4) บิต แต่อย่างไรก็ตามเพื่อความเข้าใจได้ง่ายในแต่ละพิลด์นี้จะนิยมเขียนเป็นค่าเลขฐานสิบมากกว่าเลขฐานสองดังนั้นในแต่ละพิลด์ก็จะมีค่าตามเลขฐานสิบได้ทั้งหมด 256 ค่า คือมีตั้งแต่ค่า 0 (0000 0000) จนถึง 256 (1111 1111) ตามการแปลงจากฐานสองเป็นฐานสิบในแต่ละบิต

หลักการ โดยทั่วไปของการกำหนดค่าไอพีแอดเดรสให้กับระบบเครือข่าย TCP/IP นั้นจะแบ่งไอพีแอดเดรสในทั้งหมด 4 พิลด์นี้ออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ส่วนที่เรียกว่าไอพีเน็ตเวิร์กแอดเดรส (Network-IP Address) เป็นไอพีแอดเดรสที่ใช้อ้างอิงถึงกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ที่จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งจะเป็นค่าไอพีแอดเดรสที่น้อยที่สุดในช่วงไอพีแอดเดรสใด ๆ โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีค่าไอพีเน็ตเวิร์กเดียวกันนี้จะสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยตรง แต่ถ้ามีค่าไอพีเน็ตเวิร์กแอดเดรสไม่ตรงกัน การที่จะสื่อสารกันของเครื่องคอมพิวเตอร์คู่ใด ๆ นั้นจะต้องสื่อสารข้อมูลผ่านอุปกรณ์เราเตอร์ก่อนเสมอ

2. เป็นส่วนที่เรียกว่าไอพีโหนดแอดเดรส (Node-IP Address) เป็นไอพีแอดเดรสที่ใช้แทนเครื่องใดเครื่องหนึ่งในระบบเครือข่ายนั้น ๆ โดยเฉพาะ ซึ่งค่าไอพีโหนดแอดเดรสนี้จะใช้ในเขตแอดเดรส (Address Filed) ของเฟรมข้อมูลต่าง ๆ ทั้งแอดเดรสต้นทางและแอดเดรสปลายทางของแต่ละเฟรมข้อมูลเสมอ

3. ไอพีบอร์คาส (Broadcast-IP Address) เป็นไอพีแอดเดรสที่ใช้เฉพาะในเขตแอดเดรสปลายทางซึ่งจะใช้แทนความหมายถึงกลุ่มเครื่องปลายทางจำนวนหลายเครื่องในระบบ ค่าไอพีบอร์คาสนี้จะเป็ค่าไอพีที่มีค่ามากที่สุดในช่วงไอพีแอดเดรสนั้น ๆ อาจกล่าวได้ว่าในหนึ่งกลุ่ม (เน็ตเวิร์ก) ของไอพีแอดเดรสใด ๆ จะมีค่าแอดเดรสที่น้อยที่สุดเป็นค่าไอพีบอร์คาสแอดเดรส ส่วนค่าแอดเดรสที่เหลือคือมีค่าอยู่ระหว่างค่าไอพีเน็ตเวิร์กและไอพีบอร์คาสก็จะเป็นค่ากำหนด

ให้แต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายและการออกแบบเพื่อกำหนดไอพีแอดเดรสในระบบเครือข่าย TCP/IP ตามมาตรฐานแล้วได้แบ่งไอพีแอดเดรสออกเป็น 5 คลาส (Class) โดยที่ 3 คลาสแรกจะใช้ในการติดต่อสื่อสารทั่วไป ส่วนสองคลาสหลังถูกออกแบบไว้ใช้ในกรณีพิเศษกับโปรแกรมที่ประยุกต์ที่จะมีการพัฒนาขึ้นในอนาคตไอพีแอดเดรสทั้ง 3 คลาสแรกมีองค์ประกอบที่เหมือนกันคือ จะประกอบด้วยไอพีแอดเดรสทั้งสามส่วนคือ ไอพีเน็ตเวิร์กแอดเดรส ไอพีโหนดแอดเดรส และไอพีโฮสต์แอดเดรส จะแตกต่างกันก็เพียงจำนวนหรือช่วงไอพีแอดเดรสที่จะมีได้แต่ละคลาส

2.2 ศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานไมโครซอฟท์แอคเซสส์ (Microsoft Access)

เกี่ยวกับการศึกษาการใช้งานไมโครซอฟท์แอคเซสส์นั้นเพื่อนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลของนักศึกษาในการติดต่อกับเครื่องแม่ข่ายซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระบบฐานข้อมูล (DataBase System)

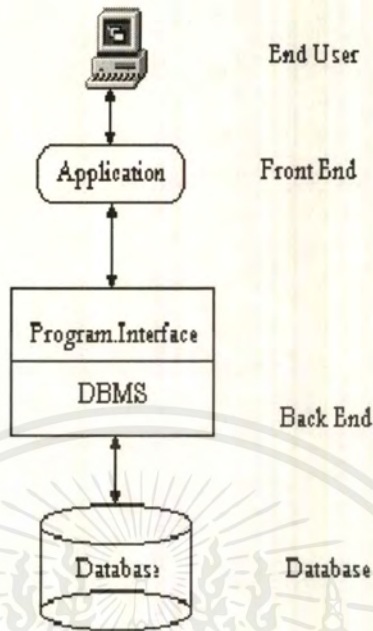
ระบบฐานข้อมูล (DataBase System) คือการจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลดังกล่าวได้ในลักษณะต่าง ๆ เช่น การเพิ่มข้อมูล (Add Data) การแทรกข้อมูล (Insert Data) เป็นต้น

โครงสร้างของฐานข้อมูล (Structure of Databases)

ระบบฐานข้อมูลในมุมมองของผู้ใช้สามารถแบ่งออกตามลักษณะโครงสร้างซึ่งประกอบไปด้วยโครงสร้างหลัก 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนของฟรอนท์เอนและส่วนของแบคเอนด์ดังรูปที่ 2.1

ฟรอนท์เอน (Front End) จะเป็นโปรแกรมประยุกต์ (Application) ซึ่งส่วนนี้โดยปกติจะรองรับการทำงานของผู้ใช้เพื่อทำหน้าที่ติดต่อกับระบบ

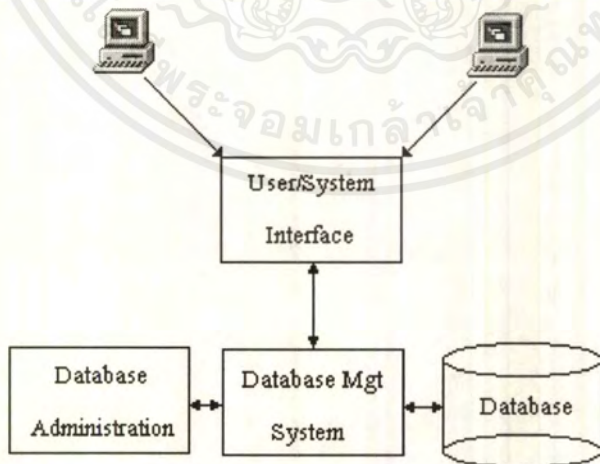
แบคเอนด์ (Back End) จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการจัดการกับระบบฐานข้อมูลทั้งหมด ในแง่ของการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลจริง



รูปที่ 2.1 โครงสร้างของระบบฐานข้อมูล

องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลแสดงดังรูปที่ 2.2 ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.2 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ข้อมูล (Data) เนื่องจากฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ ในกรณีที่มีผู้ใช้ร่วมกันหลายคน (Multi-User) ข้อมูลจะสามารถเรียกใช้ร่วมกันได้ซึ่งในทางปฏิบัติผู้ใช้จะมองภาพของข้อมูลที่แตกต่างกันไปตามระดับของการออกแบบระบบ
2. อุปกรณ์เชื่อมต่อ (Hardware) ในส่วนของอุปกรณ์เชื่อมต่อที่เกี่ยวข้องกับระบบจะพิจารณาถึงส่วนประกอบสำคัญ 2 ประการ ซึ่งส่วนแรกจะได้แก่ สื่อในการเก็บข้อมูลและส่วนที่สองจะเกี่ยวข้องกับความเร็วในการทำงานของโปรเซสเซอร์และหน่วยความจำ
3. ผู้ใช้งาน (User) ในระบบฐานข้อมูลจะมีบุคลากรที่เกี่ยวข้องดังนี้
 - 3.1 โปรแกรมเมอร์ (Programmer) จะเป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งานเพื่อจัดเก็บและการเรียกใช้งานเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้
 - 3.2 เอนดูสเซอร์ (End User) เป็นบุคลากรที่ทำการใช้ข้อมูลจากระบบซึ่งปกติจะทำงานใน 3 ลักษณะคือ การอ่านค่า การเพิ่มหรือลบข้อมูล และการแก้ไขข้อมูล
 - 3.3 ดีบีเอ (DBA : Data Administrator) เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมและบริหารงานของระบบฐานข้อมูลทั้งหมด
4. โปรแกรม (Software) จะทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในสื่อต่างโปรแกรมในส่วนนี้จะเรียกว่าระบบจัดการฐานข้อมูล (Database management System :DBMS) นั่นคือความต้องการใช้ข้อมูลจากผู้ใช้จะถูกจัดการโดยระบบจัดการฐานข้อมูลเพื่อที่จะทำงานในลักษณะต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเรียกใช้ข้อมูล การจัดทำรายงานและการปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขในรูปแบบต่าง ๆ

ข้อดีของการประมวลด้วยระบบฐานข้อมูล

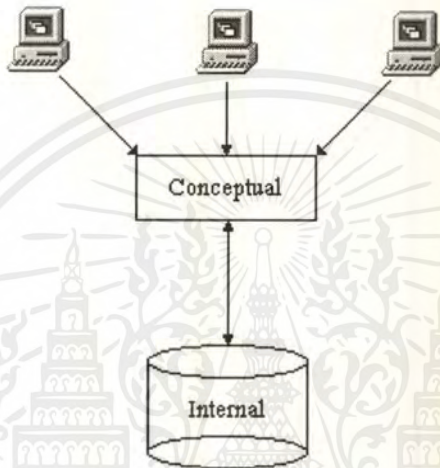
- ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
- หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้
- ลดข้อผิดพลาดในการป้อนข้อมูลให้น้อยที่สุด
- สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
- สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้
- สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้
- ข้อมูลมีความเป็นอิสระ

ข้อเสียของการประมวลผลด้วยระบบฐานข้อมูล

- ขั้นตอนการออกแบบดำเนินการ และการบำรุงรักษามีต้นทุนที่สูง เนื่องจากระบบต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในการออกแบบระบบ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านโปรแกรมและอุปกรณ์เชื่อมต่อรวมไปถึงราคาอุปกรณ์ที่ใช้มีราคาค่อนข้างสูง

- ระบบมีความซับซ้อนจำเป็นต้องมีผู้ดูแลระบบ ที่ถูกฝึกมาอย่างดีเพื่อรองรับสถานะการณ์ที่ผิดพลาดอันอาจจะเกิดขึ้นได้
- การเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ เนื่องจากข้อมูลอาจถูกจัดเก็บแบบรวมศูนย์ ความล้มเหลวของการทำงานบางส่วนอาจทำให้ระบบฐานข้อมูลโดยรวมหยุดชะงักการทำงานได้

โครงสร้างระบบของฐานข้อมูล (Database System Architecture)



รูปที่ 2.3 ระบบ โครงสร้างของฐานข้อมูล

จากรูปที่ 2.3 แสดงระบบ โครงสร้างของฐานข้อมูลซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

ระบบฐานข้อมูลถูกออกแบบมาเพื่อรองรับ โครงสร้างข้อมูลที่มีผู้ใช้งานหลายคน ดังนั้นจึงต้องมีการแบ่งระดับของข้อมูลออกเป็นหลายระดับ ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้แต่ละคน การแบ่งระดับดังกล่าวนี้บางครั้งอาจเรียกรวมได้ว่า สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลซึ่งอาศัยลักษณะในการมองภาพรวมของระบบเพื่อจำแนกความแตกต่างได้เป็น 3 ระดับดังต่อไปนี้

1. ระดับในการเก็บข้อมูลจริง (Internal Level) จะเป็นระดับที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจริงซึ่งได้แก่ส่วนที่ทำหน้าที่ในการจัดการเก็บข้อมูลของระบบ
2. ระดับการมองภาพรวม (Conceptual Level) จะเป็นการมองภาพรวม ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทั้งหมดที่ปรากฏอยู่ในฐานข้อมูลของระบบในเชิงของการออกแบบระบบฐานข้อมูล
3. ระดับข้อมูลที่ตอบสนองต่อการใช้งาน (External Level) จะเป็นระดับของข้อมูลที่สนองตอบต่อการใช้งานของผู้ใช้แต่ละคน

ระดับในการเก็บข้อมูลจริง (Internal Level)

ในระดับของอินเทอร์เน็ต เพลื่อนี้จะกล่าวถึงเฉพาะในส่วนของการเข้าถึงข้อมูลของระบบเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากประสิทธิภาพในการทำงานของระบบไม่ได้ขึ้นอยู่กับการออกแบบโครงสร้างข้อมูลที่เหมาะสมเพียงอย่างเดียว แต่จะขึ้นอยู่กับวิธีการในการเรียกใช้ข้อมูลเหล่านั้นด้วย ซึ่งวิธีการที่ได้รับความนิยมในระบบฐานข้อมูลทั่ว ๆ ไปจะได้แก่ดัชนี (Index) และการเปลี่ยนข้อมูลจากรูปแบบหนึ่งเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง (Hashing) ซึ่งทั้งสองวิธีนั้นได้นำเอาหลักการดำเนินงานของเซตในรูปแบบของตารางการค้นหา (Search Table) มาประยุกต์ใช้งานนั่นเอง

ตรวจค้นหา (Search Table)

ด้วยความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกนำมาประยุกต์ในการสร้างโครงสร้างข้อมูลแบบใหม่ที่เรียกว่าตารางการค้นหาซึ่งได้รับความนิยมมาก โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การกำหนดค่าจะเรียกว่า 2 ทูเปิล โดยแทนด้วยสัญลักษณ์ (K_i, V_i) โดย K จะถูกเรียกว่าคีย์ฟิลด์ (Key Field) และ V จะถูกเรียกว่าวาลูฟิลด์ (Value Field) ซึ่งสามารถเขียนโดยใช้ลักษณะการเขียนแบบเดียวกับเซตได้ดังนี้

$$S = \{(K_0, V_0), (K_1, V_1), \dots, (K_n, V_n)\}$$

2. การทำงานของตารางการค้นหาจะได้แก่การสร้างตาราง การเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ตาราง การลบข้อมูลออกจากตาราง เป็นต้น

ด้วยหลักการดังกล่าวจึงทำให้การทำงานของตารางการค้นหาจะไม่ยอมให้มีค่าที่ซ้ำกันภายในตารางได้

ดรรชนี (Index)

จัดเป็นตารางการค้นหาวิธีหนึ่งซึ่งจุดประสงค์ในการเลือกใช้ดรรชนีก็เพื่อที่จะเพิ่มความเร็วในการค้นหาข้อมูลนั่นเองการทำงานของดรรชนีจะมีลักษณะการทำงานที่เหมือนกับการค้นหาหนังสือในห้องสมุด

โครงสร้างการทำงานแบบใช้ดรรชนีจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

1. เดนซ์ อินเด็กซ์ (Dense Index) จะได้แก่การค้นหาข้อมูล ซึ่งการกำหนดค่าตารางดัชนีจะเลือกใช้ค่าที่ปรากฏอยู่ในทุกเรคคอร์ดซึ่งการค้นหาจะใช้ค่าของดัชนีซึ่งมีตัวชี้ชี้ไปยังเรคคอร์ดที่ถูกระบุ

2 สพาส อินเด็กซ์ (Sparse Index) การค้นหาด้วยวิธีนี้โครงสร้างจะถูกกำหนดขึ้นจากค่าที่ปรากฏอยู่เพียงบางเรคคอร์ดเท่านั้น การค้นหาจะดำเนินการโดยเริ่มต้นจากตำแหน่งของโครงสร้างที่มีอยู่จากนั้นจะเลื่อนตำแหน่งการชี้ไปยังเรคคอร์ดที่ต้องการ

การค้นหาโดยอาศัยดัชนี ไม่ว่าจะด้วยวิธีเคอร์เซอร์หรือสพาสจะมีข้อเสียเช่นในกรณีที่เรคคอร์ดมีจำนวนมาก จำนวนของโครงสร้างที่ต้องการใช้ก็จะมีจำนวนมากตามไปด้วย ดังนั้นการแก้ไขอาจกระทำได้โดยการเพิ่มจำนวนของโครงสร้างให้เป็นสองระดับ

บี-ทรี อินเด็กซ์ (B-Tree Index)

เป็นวิธีการค้นหาข้อมูลแบบโครงสร้างอีกประเภทหนึ่งที่มีความนิยมมากในระบบฐานข้อมูล บี-ทรี (B-Tree) เป็นโครงสร้างต้นไม้แบบสมดุลชนิดหนึ่งที่ถูกออกแบบมาเพื่อแก้ปัญหาการทำงานของโครงสร้างที่มีข้อจำกัดเมื่อเรคคอร์ดมีจำนวนมาก จำนวนของโครงสร้างก็จะมีจำนวนมากตามไปด้วยทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง การทำงานของบี-ทรีจะใช้หลักการของตัวชี้ (Pointer) โดยทำการกำหนดโครงสร้างเพื่อจะชี้ไปยังโครงสร้างอีกตัวหนึ่งตามลำดับขั้น

แฮชซิง (Hashing)

เป็นวิธีการค้นหาข้อมูลแบบใช้โครงสร้างอีกประเภทหนึ่ง โดยอาศัยรูปแบบการสร้างตารางกำหนดค่าให้มีค่า 2 ค่าซึ่งได้แก่คีย์ซึ่งจะใช้เป็นดัชนี (Index) สำหรับการค้นหาค่าถัดมาได้แก่ค่าลูย์แฮชซิง (Value Hashing) จะใช้การแปลงค่าของดัชนีในการชี้ข้อมูลซึ่งมีลักษณะเป็นอะเรย์ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง n ได้

กำหนดให้ x เป็นดัชนีที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล

$$x = h(\text{key}) \quad I \leq x < n$$

นิยามพื้นฐานในระบบฐานข้อมูล (Basic Definition)

ฐานข้อมูล (Database) จะมีคุณลักษณะ 2 ประการคือ ประการแรก จะต้องเป็นกลุ่มข้อมูลที่รวมเป็นหนึ่งเดียว (Integrated) และข้อมูลนี้จะถูกผู้ใช้สามารถเรียกใช้ร่วมกันได้ (Share)

ข้อมูล (Data) คือ ความเป็นจริง (Fact) ที่เกี่ยวข้องกับบุคคล สถานที่ เหตุการณ์หรือสิ่งของต่าง ๆ ซึ่งนับจำนวนได้

สารสนเทศ (Information) คือข้อมูลที่ถูกจัดรวบรวมให้อยู่ในรูปที่สามารถจะนำไปประกอบการตัดสินใจได้อย่างใดอย่างหนึ่งได้

เอนิตตี้ (Entity) คือสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งได้แก่ ชื่อบุคคล สิ่งของหรือการกระทำ

แอททริบิว (Attribute) คือรายละเอียดของข้อมูลในเอนทิตีหนึ่ง ๆ ที่ใช้แสดงลักษณะและคุณสมบัติของเอนทิตีที่ถูกอ้างอิงเช่นแอททริบิวของนักเรียนได้แก่เลขประจำตัว ชั้น หรือแผนกที่ตั้งกัก

เอนทิตีเซต (Entity Set) คือเอนทิตีหลาย ๆ ตัวที่มีค่าแอททริบิวเหมือนกันและสามารถนำมารวมกันในรูปของตารางเพื่อสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลกลุ่มดังกล่าว

เขตข้อมูล (Field) เกิดจากการรวมตัวของข้อมูลที่เล็กที่สุดภายในคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า บิต (Bit) นำมาประกอบกันจะได้ข้อมูลที่เรียกว่า ไบต์ (Byte) หรือตัวอักษร (Character) หากนำอักษรมาประกอบกันเป็นกลุ่มก็จะได้ข้อมูลที่ขยายตัวออกเป็นรูปแบบใหม่ ๆ ที่เรียกว่าฟิลด์และอาจกล่าวได้ว่าส่วนของฟิลด์ ก็จะได้แก่แอททริบิวนั่นเอง

เรคคอร์ด (Record) เกิดจากการรวมตัวของฟิลด์หรือแอททริบิวที่แสดงคุณสมบัติของเอนทิตีตัวใดตัวหนึ่ง

ไฟล์ (File) คือกลุ่มของเรคคอร์ดชนิดเดียวกันที่ถูกนำมาวมกันเป็นหมวดหมู่ข้อมูลที่อยู่ในไฟล์จะสามารถมองได้เป็นอะเรย์ 2 มิติ นั่นคือในรูปของแถวซึ่งแสดงถึงจำนวนเรคคอร์ดและคอลัมน์ซึ่งแทนค่าของแอททริบิวแต่ละตัวนั่นเอง

แอสโซซิเอชัน (Association) คือ สัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ (Relationships) กันระหว่างเอนทิตีซึ่งจะเกิดขึ้นได้กับเอนทิตีตั้งแต่สองตัวขึ้นไป

ชนิดของแอสโซซิเอชัน (Type of Association)

ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีซึ่งสามารถแบ่งชนิดของความสัมพันธ์ออกเป็น 3 ลักษณะดังต่อไปนี้

1. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Relationships)

หมายถึงในช่วงระยะเวลาที่กำหนดค่าของเอนทิตี A จะมีความสัมพันธ์กับค่าเอนทิตี B เพียงค่าเดียวเท่านั้น นั่นคือหากทราบค่าของเอนทิตี A ก็จะสามารถหาค่าของเอนทิตี B ได้ด้วยเช่น



รูปที่ 2.4 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

จากรูปที่ 2.4 กรณีของเลขประจำตัวนักศึกษาจากเอนทิตี A จะอ้างอิงค่าของเอนทิตี B ได้เพียงค่าเดียวเท่านั้นคือที่อยู่ของนักศึกษาคนนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many Relationships)

หมายถึงในช่วงระยะเวลาที่กำหนดค่าของเอ็นติตี้ A จะมีความสัมพันธ์กับค่าเอ็นติตี้ B ได้มากกว่า 1 ค่าเช่น



รูปที่ 2.5 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม

จากรูปที่ 2.5 กรณีของนักศึกษา 1 คนสามารถเลือกเรียนวิชาได้หลายวิชา

3. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many Relationships)



รูปที่ 2.6 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม

หมายถึงในช่วงเวลาที่กำหนดทั้งค่าของเอ็นติตี้ A จะมีความสัมพันธ์กับค่าของเอ็นติตี้ B ได้มากกว่า 1 ค่า ดังแสดงในรูปที่ 2.6

ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Model)

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ระบบการจัดการฐานข้อมูลส่วนใหญ่ จะได้รับการพัฒนาจากแนวความคิดที่เรียกว่า ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) โดยมีหลักการที่เน้นความสำคัญของระบบในรูปความสัมพันธ์ระหว่างตาราง (Table) ที่ใช้การเก็บข้อมูลนั่นเอง

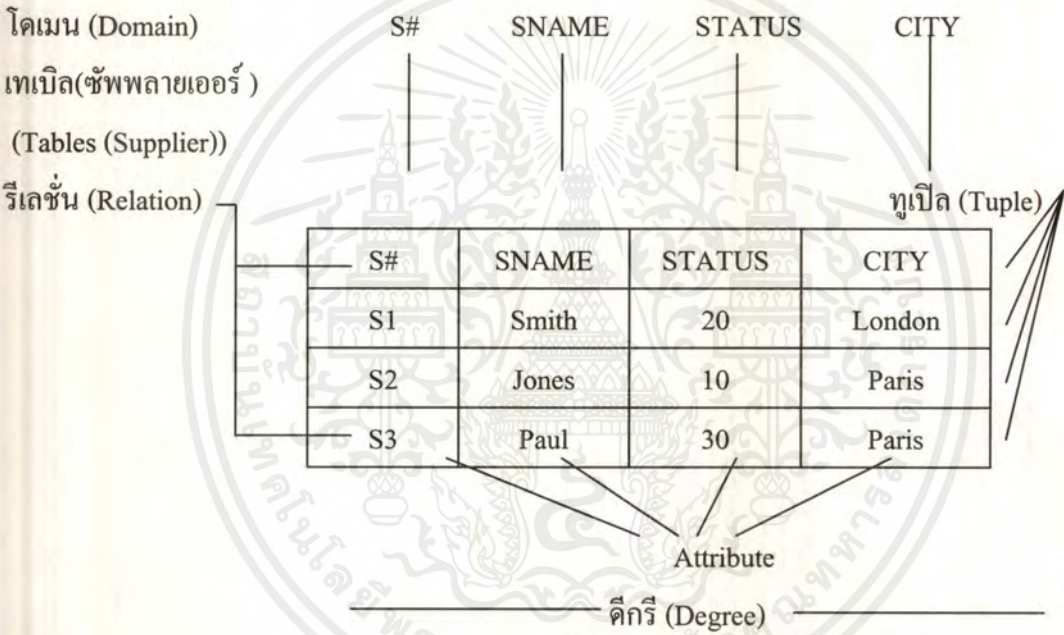
ระบบฐานข้อมูลแบบนี้ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน ทั้งนี้เนื่องมาจากคุณลักษณะสองประการคือ ประการแรกข้อมูลที่เกี่ยวข้องอยู่ในสื่อจะไม่ขึ้นอยู่กับผู้ใช้คนใดคนหนึ่งโดยเฉพาะ และประการที่สองจะได้แก่ ลักษณะการออกแบบข้อมูลสามารถที่จะนำเอาหลักการทางคณิตศาสตร์เข้าไปประยุกต์ใช้ได้ทันที จึงมีผลทำให้ระบบทำงานสามารถทำความเข้าใจได้โดยง่าย มีความยืดหยุ่น (Flexibility) สูง ดังนั้นจึงสามารถแก้ไขและดัดแปลงได้ง่าย เหมาะสมสำหรับการใช้งานกับระบบที่มีข้อมูลขนาดกลาง และขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิยามที่ใช้ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Model)

1. รีเลชัน (Relation) เป็นนิยามที่มีความหมายเดียวกับตารางใน โมเดลแบบอื่น ๆ
2. ทูเปิล (Tuple) เป็นนิยามที่มีความหมายเดียวกับแถว (Row) หรือเรคคอร์ด
3. คาร์ดินัลลิตี้ (Cardinality) เป็นนิยามที่มีความหมายว่า จำนวนแถวในตาราง (Number of row)
4. แอททริบิว (Attribute) เป็นนิยามที่มีความหมายเดียวกับ คอลัมน์ (Column) หรือฟิลด์
5. ดีกรี (Degree) เป็นนิยามที่มีความหมายว่าจำนวนคอลัมน์ในตาราง (Number of Column)
6. โดเมน (Domain) หมายถึงขอบข่ายของค่าต่าง ๆ ที่เป็นไปได้เช่นจำนวนเดือนจะต้องอยู่ระหว่าง 1-12 เดือน เป็นต้น



รูปที่ 2.7 ข้อมูลที่ใช้ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าภายในรีเลชัน

หากกำหนดให้ R เป็นรีเลชันที่มีลักษณะเป็นตาราง 2 มิติที่ประกอบไปด้วยโดเมนตั้งแต่ D1, D2, ..., Dn และมีค่าที่สามารถระบุได้จากชื่อของคอลัมน์ (Heading) และค่าของข้อมูลภายในคอลัมน์ (Body) ทั้งสองส่วนนี้จะเรียกว่าแอททริบิวซึ่งจะแทนด้วยสัญลักษณ์ A

แต่ละคอลัมน์จะประกอบด้วยแอททริบิวจำนวนหนึ่ง ซึ่งสามารถเขียนในรูปความสัมพันธ์กับโดเมนได้ดังนี้

$$\{(A1:D1),(A2:D2),\dots,(An:Dn)\}$$

ตารางที่ 2.5 รีเลชันอาร์ (R)

D1	D2	Dn
A1	A2	An

หากแอททริบิวต์ A_j เป็นส่วนที่สามารถอ้างอิงถึงโดเมน D_j ($j = 1, 2, \dots, n$) ได้เพียงโดเมน นั้นก็หมายความว่าค่าของแอททริบิวต์ A_j สามารถแสดงความแตกต่างจากค่าโดเมนอื่น ๆ ได้

ส่วนข้อมูลภายในคอลัมน์จะประกอบด้วยเซตของทูเปิลจะประกอบไปด้วยแอททริบิวต์จำนวนหนึ่ง สามารถระบุค่าได้โดยการเขียนให้อยู่ในรูปของความสัมพันธ์ระหว่างกันได้ดังนี้

$$\{(A1:V1), (A2:V2), \dots, (An:Vn)\}$$

A
A1:V1
A2:V2

($i = 1, 2, \dots, m$ เมื่อ m มีค่าเท่ากับจำนวนทูเปิลในเซตนั้น ๆ) แต่ละทูเปิลจะมีค่าแอททริบิวต์ ซึ่งจะแสดงความสัมพันธ์ในรูปของ $(A_j:V_{ij})$ ที่ถูกระบุอยู่ในแต่ละคอลัมน์ (Heading) ส่วนค่า V_{ij} จะเป็นค่าที่ได้มาจากโดเมน D_j ที่สามารถแสดงความเป็นเอกลักษณ์ (Unique) ได้ โดยอาศัยความสัมพันธ์กับแอททริบิวต์ A_j นั้นเอง

ค่าของ m และ n จะถูกเรียกว่าคาร์ดินัลลิตี้ (Cardinality : จำนวนแถว) และดีกรี (Degree : จำนวนคอลัมน์) ตามหลักของความสัมพันธ์ภายในรีเลชัน สำหรับจำนวนค่าภายในจำนวนแถวจะเปลี่ยนแปลงโดยขึ้นอยู่กับช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง (จะได้แก่ การเพิ่ม หรือลบจำนวนเรคคอร์ดนั่นเอง) ส่วนการเปลี่ยนแปลงของจำนวนคอลัมน์จะไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยนี้

ตารางที่ 2.6 รีเลชันเอส (S)

S#	SNAME	STATUS	CITY
S1	Smith	20	London
S2	Jones	10	Paris
S3	Paul	30	Paris

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับนักเรียนที่ทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 2.6 รีเลชันซ์พลาเยอร์จะประกอบไปด้วยโดเมน 4 ค่า ได้แก่ Supplier Id, Supplier Name, Supplier Status และ Supplier City โดยมีส่วนของคอลัมน์หรือเฮดคิงที่สามารถระบุได้ดังนี้

(S#,SNAME,STATUS,CITY)

(S1,Smith,20,London)

ส่วนการระบุข้อมูลภายในรีเลชันซ์ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของความสัมพันธ์ได้ดังต่อไปนี้

(S# :S1)

(SNAME :Smith)

(STATUS :20)

(CITY :London)

ค่า S1,Smith,20 และ London ตามลำดับจะเป็นค่าแอททริบิวของโดเมน S#,NAME,STATUS และ CITY ซึ่งประกอบกันเป็นทูเปิลหรือเรคคอร์ด ที่มีรากฐานมาจากรีเลชันซ์เดียวกันคือ รีเลชันซ์พลาเยอร์นั่นเองดังตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 รีเลชันซ์พลาเยอร์ (Supplier)

S#	SNAME	STATUS	CITY
S1	Smith	20	London
S2	Jones	10	Paris
S3	Paul	30	Paris

ตารางที่ 2.8 รีเลชันซ์เอสพี (Relation SP: Supplier & Part)

S#	P#	Qty
S1	P1	300
S2	P2	200
S3	P3	400

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.9 รีเลชันพี Relation P (Part)

P#	PNAME	COLOR	WEIGHT	CITY
P1	NUI	RED	12	London
P2	ROSE	GREEN	17	Paris
P3	SOREW	RED	17	Paris

โดเมนส์ (Domains)

เป็นของค่าที่ควรจะเป็นของค่าในแต่ละแอททริบิวต์ของแอททริบิวต์จากโดเมนเดียวกัน เช่นหมายเลขชิ้นส่วนในรีเลชัน P(P.P#) และหมายเลขชิ้นส่วนใน รีเลชัน SP (SP.P#) จะมีที่มาจากโดเมนเดียวกัน ดังนั้นค่าแอททริบิวต์ทั้งสองสามารถนำมาทำการเปรียบเทียบรวม หรือแม้แต่ทำการรวมกันได้ (Union) นอกจากนี้ยังมีโดเมนอีกประเภทหนึ่งเรียกว่าคอมโพสิท (Composite) ซึ่งจะเป็นโดเมนหลักที่รวมเอาโดเมนย่อย ๆ ไว้ด้วยกันเช่น โดเมนของข้อมูลจะประกอบไปด้วยโดเมนของ Mount, Day, Year ไว้ด้วยกัน โดยมีขอบข่ายของค่าดัง 1-12, 1-31, 0-9999 เป็นต้น

คีย์หลัก (Primary Key)

เป็นสัญลักษณ์แสดงความเป็นเอกลักษณ์ (Unique) ของรีเลชันนั้น ๆ เช่น จากตารางทั้งสามจะมีคีย์หลักได้แก่ S#,P#, และ S#P# จากตาราง S,P และ SP ตามลำดับแต่บางครั้งในรีเลชันหนึ่ง ๆ อาจมีสัญลักษณ์แสดงความเป็นเอกลักษณ์ (Unique) ได้หลายตัว เช่นในรีเลชันของซัพพลายเออร์จะมีค่าของ Supplier Number (S,S#) และ Supplier Name (S,Sname) เป็นสัญลักษณ์แสดงความเป็นเอกลักษณ์ (Unique) ซึ่งในกรณีนี้ทั้งสองค่าจะถูกเรียกว่าแคนดิเดทคีย์ (Candidate Key) ซึ่งเมื่อตัวใดตัวหนึ่งถูกเลือกให้เป็นคีย์หลักตัวที่เหลืออยู่จะถูกเรียกว่าแอลเทอร์เนทคีย์ (Alternate Key)

หากกำหนดให้รีเลชัน R ประกอบไปด้วยแอททริบิวต์ K และอื่น ๆ ค่า K จะถือได้ว่าเป็นแคนดิเดทคีย์ ก็ต่อเมื่อมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ยูนิควเนส (Uniqueness) ในช่วงเวลาที่กำหนดจะต้องไม่มีค่าทูปเปิลใด ๆ ในรีเลชัน R ที่มีค่าเหมือนกับ K
2. มินิมอลิ (Minimally) หากแอททริบิวต์ K มีลักษณะเป็นโดเมนร่วม (Composite) ค่า โดเมนย่อยเหล่านั้นเมื่อตัดออกจะทำลายคุณสมบัติความเป็นเอกลักษณ์ของโดเมนร่วมให้สูญเสียไปได้

โดยปกติแล้วรีเลชันแต่ละตัวจะมีจำนวนแคนดิเดทคีย์หนึ่งตัว หรือมากกว่าก็ได้ทั้งนี้เนื่องจากคุณลักษณะของทูปเปิลจะไม่ยอมให้มีค่าจะไม่ยอมให้มีค่าที่ซ้ำกันได้ ดังนั้นแต่ละฟิลด์จึงสามารถเป็นแคนดิเดทคีย์ได้โดยไม่ทำลายคุณสมบัติเดิมเช่น

ตารางที่ 2.10 รีเลชันเคมีคอลอีเลเมนต์ (Relation Chemical Element)

Name	Symbolic	Automic Number
.....

จากตารางที่ 2.10 จะเห็นได้ว่า ไม่ว่าจะป็นชื่อแต่ละธาตุ สัญลักษณ์ทางเคมี หรือแม้แต่ค่า Automic Number ทั้งหมดสามารถที่จะเป็นคีย์หลักได้ ทั้งนี้เนื่องจากแต่ละแอททริบิวสามารถแสดงความเป็นเอกลักษณ์ (Unique) ของรีเลชันได้ ดังนั้นเมื่อเลือกค่าใดค่าหนึ่งเป็นคีย์หลักส่วนที่เลือกจะเป็นแอลเทอร์เนทโดยอัตโนมัติ

คีย์นอก (Foreign Key)

เป็นแอททริบิวในรีเลชันหนึ่งที่ใช้ในการอ้างอิงถึงแอททริบิวต์เดียวกันนี้ในรีเลชันหนึ่ง โดยที่แอททริบิวนี้จะมีค่าเป็นคีย์หลักในรีเลชันที่ถูกอ้างอิงถึง การที่มีแอททริบิวต์ปรากฏอยู่ในรีเลชันทั้งสองก็เพื่อประโยชน์ในการเชื่อมโยงข้อมูลซึ่งกันและกัน

จากรีเลชันของฐานข้อมูลซัพพลายเออร์และพาร์ทจะเห็นว่าแอททริบิว S# ในรีเลชัน SP จะเป็นค่าที่แสดงการเชื่อมโยงระหว่างสองรีเลชัน S และ SP นั่นคือ แอททริบิวดังกล่าวเป็นแอททริบิวที่เป็นคีย์หลักซึ่งปรากฏอยู่ในรีเลชัน S เช่นเดียวกับกรณีของแอททริบิว P# ในรีเลชัน SP ซึ่งทั้งแอททริบิว S# และ P# ในรีเลชัน SP จะถูกเรียกว่าคีย์นอก (Foreign Key)

ความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชัน

ในระบบข้อมูลเชิงสัมพันธ์ข้อมูลทั้งหลายจะถูกเก็บอยู่ในรูปของรีเลชัน หรือตารางแยกส่วนออกจากกัน การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชันจะกระทำได้โดยอาศัยคีย์หลัก ซึ่งก็ได้แก่ค่าแอททริบิวที่สามารถแสดงความเป็นเอกลักษณ์ (Unique) ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว การกำหนดค่าของแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักก็เพื่อที่จะแสดงความสัมพันธ์ไปยังอีกรีเลชันหนึ่งนั่นเอง

ชนิดของความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชันในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์มีดังต่อไปนี้

ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม (One to Many Relationships) ความสัมพันธ์ในลักษณะนี้จะเกิดขึ้นเป็นส่วนใหญ่ในระบบนั่นคือ ค่าของเรคคอร์ด A จะมีความสัมพันธ์กับค่าของเรคคอร์ด B

ได้มากกว่า 1 เรคคอร์ด แต่ค่าของ เรคคอร์ด B จะมีความสัมพันธ์กับค่าของเรคคอร์ด A ได้เพียงเรคคอร์ดเดียวเช่นแสดงในตารางที่ 2.11

ตารางที่ 2.11 รีเลชันซัพพลายเออร์ Supplier Relation

S#	SNAME	Address	Phone
S1	C&M Nut	20Maer,Chiangmai	448844
S2	Cnsuction	10 Chang-Purk, Chiangmai	376542

ตารางที่ 2.12 รีเลชันโปรดักส์ (Product Relation)

P#	PNAME	Unit in stock	S#
P1	Nut	12000	1
P2	Screw	24000	1
P3	Woods	100	2
P4	Particle	2000	2

จากตารางที่ 2.12 ความสัมพันธ์ของรีเลชันทั้งสอง จะเห็นว่าคีย์หลักจากรีเลชันซัพพลายเออร์จะมีความสัมพันธ์เป็นแบบหนึ่งต่อกลุ่มกับรีเลชันโปรดักส์เช่นเดียวกับร้านค้าส่งรายหนึ่งมีจำนวนสินค้าที่นำมาจำหน่ายได้หลายชนิดเป็นต้น

ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม (Many to Many Relationships) หมายถึงทั้งค่าของเรคคอร์ด A และ เรคคอร์ด B จะมีความสัมพันธ์กันได้มากกว่า 1 เรคคอร์ดดังแสดงในตารางที่ 2.13

ตารางที่ 2.13 รีเลชันโปรดักส์ (Product Relation)

P#	PNAME	Unit in Stock	Phone
P1	Nut	12000	1
P2	Screw	24000	1

ตารางที่ 2.14 ความสัมพันธ์แบบลำดับ (Order Relation)

Order	P#	Unit Price	Quantity	Discount
1000	P1	15.00	1000	0.00%
1001	P1	15.00	2000	5.00%
1001	P2	18.00	1200	5.00%
1002	P2	18.00	4000	10.00%

ไพรมารีคีย์ (Primary Key) จากรีเลชัน โพรดักหรือฟอร์นคีย์ (Foreign Key)

ไพรมารีคีย์ จากรีเลชันออเดอร์

จากตารางที่ 2.14 ความสัมพันธ์ระหว่างรีเลชันทั้งสอง จะเป็นแบบกลุ่มต่อกลุ่มนั่นคือ การสั่งสินค้าหนึ่งครั้งจะมีรายการของสินค้าได้หลายชนิดในขณะที่เดียวกันสินค้าแต่ละชนิดจะปรากฏอยู่ในการสั่งหลาย ๆ ครั้งด้วยเช่นเดียวกันจากรีเลชัน Order คีย์หลัก Order # ไม่สามารถทำงานได้เพียงลำพัง ทั้งนี้เนื่องจากการสั่งสินค้าแต่ละครั้งอาจมีจำนวนสินค้าอยู่หลายชนิด (Order# จะมีค่าที่ซ้ำกัน) การนำค่า P# ซึ่งถือเป็นคีย์นอกมาใช้งานร่วมกับคีย์หลัก จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการแสดงค่าความเป็นเอกลักษณ์ของรีเลชันนี้

ความสัมพันธ์หนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Relationships) หมายถึงค่าของเรคคอร์ด A จะมีความสัมพันธ์กับค่าของเรคคอร์ด B ได้เพียงเรคคอร์ดเดียวเท่านั้น ความสัมพันธ์ในลักษณะนี้ในบางกรณีจะถือเป็นความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นไปตามปกติและมีโอกาสเกิดขึ้นได้ยากดังแสดงในตารางที่ 2.15

หมายเหตุ

จากรีเลชันดังกล่าวหากทำการเพิ่มค่าจากรีเลชัน Soccer ไปรวมไว้ในรีเลชัน Student ก็สามารทำได้แต่เนื่องจากนักศึกษาไม่ได้เล่นฟุตบอลกันทุกคน ดังนั้นภายในฟิลด์ที่เพิ่มขึ้นจะไม่มีค่าหรือเป็นค่าว่างอยู่เป็นจำนวนมาก ในทางปฏิบัติจึงควรที่จะแยกรีเลชันของ Soccer ออกต่างหากเนื่องจากรีเลชันนี้จะใช้เฉพาะเมื่อต้องการทราบข้อมูลของนักศึกษาที่เล่นฟุตบอลเท่านั้น มิใช่ นักศึกษาทั้งหมดทุกคน

ตารางที่ 2.15 รีเลชันสตีวเค้นท์ (Student Relation)

ID	Lastname	Firstname	Status	Class Level
1	Aaidee	Somying	1(Complete)	Tc.1
2	Blackeat	Rit	-1(Incomplete)	Tc.1
3	Dundee	Tom	-2(On_Pro)	Tc.1
4	Na Lampang	Kumma	1(complete)	Tc.1

ตารางที่ 2.16 รีเลชันซอกเกอร์ (Soccer Relation)

ID	Nickname	Position	Joined Date
2	Bad	Forward	22/5/95
3	Cat	Defense	30/12/95

จากตารางที่ 2.16 จะเห็นได้ว่ารีเลชันซอกเกอร์ (Soccer) แต่ละเรคคอร์ดจะสัมพันธ์กับค่าเรคคอร์ดในรีเลชันของสตีวเค้นท์ (Student) ได้เพียงเรคคอร์ดเดียว

กฎที่เกี่ยวข้องกับคีย์ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

เนื่องจากรีเลชันต่าง ๆ ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จะอ้างอิงความสัมพันธ์ของข้อมูลโดยใช้คีย์เป็นหลัก ดังนั้นในการออกแบบระบบจึงจำเป็นต้องทำการกำหนดกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับคีย์ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ดังต่อไปนี้

1. กฎความบูรณาภาพของเอนทิตี (The Entity Integrity Rule)

กำหนดว่าแอททริบิวต์ที่จะเป็นคีย์หลัก ข้อมูลในแอททริบิวต์นั้นจะต้องไม่เป็นค่าว่าง (NULL) ทั้งนี้ ความหมายของค่าว่างก็คือค่าที่ไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนหรือค่าที่ไม่อยู่ในกรอบของโดเมน เช่นกำหนดไทรหัสของซัพพลายเออร์ (S#) เป็นคีย์หลักของรีเลชัน S หากมีการเพิ่มค่าเรคคอร์ดเข้าสู่รีเลชันจะต้องทำการกำหนดค่าของ S# ทันที หากทำการกำหนดค่ารหัสในภายหลัง แอททริบิวต์ดังกล่าวจะถือว่าเป็นค่าว่างขึ้นทันที ซึ่งเมื่อมีการแก้ไขข้อมูลในระบบที่เกิดขึ้น จะมีผลทำให้เกิดความผิดพลาดตามไปด้วย

2. กฎความบูรณาภาพของการอ้างอิง (The Referential Integrity Rule)

การอ้างอิงระหว่างรีเลชันในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จะใช้คีย์นอก (Foreign Key) ของรีเลชันหนึ่งทำการเชื่อมโยงกับค่าของแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักของรีเลชัน เพื่อใช้ตรวจสอบข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ คังนั้นในขั้นตอนการออกแบบระบบจึงจำเป็นต้องสร้างระบบป้องกันและตรวจสอบคีย์ต่าง ๆ เพื่อที่จะสามารถรับประกันความมีตัวตนของทุกคีย์ที่มีการอ้างอิงถึงกันได้

ในกรณีที่ต้องการลบข้อมูลหรือแก้ไขข้อมูลของแอททริบิวต์ที่เป็นคีย์หลักในรีเลชันหนึ่ง ซึ่งถูกอ้างอิงจากคีย์นอกในอีกรีเลชันหนึ่ง จะสามารถกระทำได้หรือไม่นั้นจะขึ้นอยู่กับการออกแบบระบบฐานข้อมูลซึ่งสามารถกำหนดได้เป็น 4 ลักษณะคือ

2.1 การลบหรือแก้ไขข้อมูลแบบมีข้อจำกัด (Restrict)

การลบหรือแก้ไขข้อมูลจะกระทำได้ต่อเมื่อข้อมูลของคีย์หลักในรีเลชันหนึ่ง ไม่มีข้อมูลที่ถูกอ้างอิงโดยคีย์นอกของอีกรีเลชัน

2.2 การลบหรือแก้ไขข้อมูลแบบลูกโซ่ (Cascade)

หากมีการลบหรือแก้ไขข้อมูลจะกระทำได้ต่อเมื่อ ข้อมูลของคีย์หลักในรีเลชันหนึ่งจะต้องทำการลบหรือแก้ไขข้อมูลของคีย์นอกที่อ้างอิงถึงคีย์หลักนั้นด้วย

2.3 การลบหรือแก้ไขข้อมูลโดยการเปลี่ยนเป็นค่าว่าง (Nullity)

การลบหรือแก้ไขข้อมูลจะทำได้ต่อเมื่อมีการเปลี่ยนค่าของคีย์นอกในข้อมูลที่ถูกอ้างอิงถึงให้เป็นค่าว่างก่อน จากนั้นจึงทำการลบข้อมูลจากคีย์หลักออกไปภายหลัง

2.4 การลบหรือแก้ไขข้อมูลโดยใช้ค่ากำหนด (Default)

การลบหรือแก้ไขข้อมูลของคีย์หลักสามารถทำได้โดยการกำหนดค่าของคีย์นอกเพื่อปรับค่าให้เป็นค่าเริ่มต้นซึ่งผู้ใช้สามารถกำหนดขึ้นเองได้เช่น 00 เพื่อใช้สำหรับแสดงว่าในค่านี้อาจไม่มีข้อมูลใดสามารถอ้างอิงถึงได้อีก

คุณลักษณะในการจัดเก็บข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Property of Relation)

1. ข้อมูลแต่ละแถวจะไม่ซ้ำกัน (No Duplicate Tuple)

รีเลชันที่เกิดขึ้นจากหลักการทำงานของเซตในทางคณิตศาสตร์ นั่นคือคุณสมบัติประการหนึ่งของเซตที่มีลักษณะเหมือนกันจะมีได้เพียงตัวเดียว นั่นก็หมายถึงรีเลชันจะมีจำนวนแถว (Tuple) ที่เหมือนกันได้เพียงแถวเดียว ซึ่งจะตรงกันข้ามกับตารางที่สามารถมีค่าที่ซ้ำกันได้

หากจำนวนแถวมีค่าที่ซ้ำซ้อนกันก็จะมีผลต่อเนื่องถึงคีย์หลักได้ ทั้งนี้เนื่องจากแต่ละจำนวนแถวจะต้องมีคีย์หลักเสมอ ซึ่งอาจเกิดจากแอททริบิวต์เพียงตัวเดียว หรืออาจเกิดขึ้นได้จากการรวมตัวของค่าแอททริบิวต์อื่นได้แต่มีข้อยกเว้นประการหนึ่งคือการรวมตัวดังกล่าวหากตัดค่าใดค่าหนึ่งออกจะต้องมีสามารถแสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ (Unique) ได้เช่นการรวมตัวของ S# กับ CITY ถึงแม้ว่าจะเป็น Unique ได้แต่หากตัดค่า CITY ออกก็ยังสามารถเป็นคีย์หลักได้ ดังนั้นการรวมตัวในลักษณะนี้จะไม่ถึงว่าเป็นคีย์หลักได้

2.2.1 การจัดการฐานข้อมูลด้วยไมโครซอฟท์โอดีบีซี (Database Management With Microsoft ODBC)

โอดีบีซี (Open Database Connectivity:ODBC) คือ เครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อกับดาต้าเบส ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของรูปแบบที่แตกต่างกันเช่น ฟอกซ์โปร (Foxpro), ฟอกซ์เบส (Foxbase), พาราโดกซ์ (Paradox), เอกเซสส์ (Access), เอสคิวแอล (S :SQL) เป็นต้น ทำให้สามารถที่จะใช้ข้อมูลร่วมกันได้โดยดาต้าเบสที่ผ่านโอดีบีซีนั้นจะเป็นมาตรฐานเดียวกันหมด ซึ่งก่อนที่จะสามารถใช้ เอสคิวแอล ดาต้าเบส สำหรับการรับ,การส่ง หรือ การแบ่งปันจะต้องทำการติดตั้งโอดีบีซีไดรเวอร์ตามชนิดของฐานข้อมูลที่ต้องการและทำการติดตั้งแหล่งข้อมูล โอดีบีซีสำหรับข้อมูลด้วย

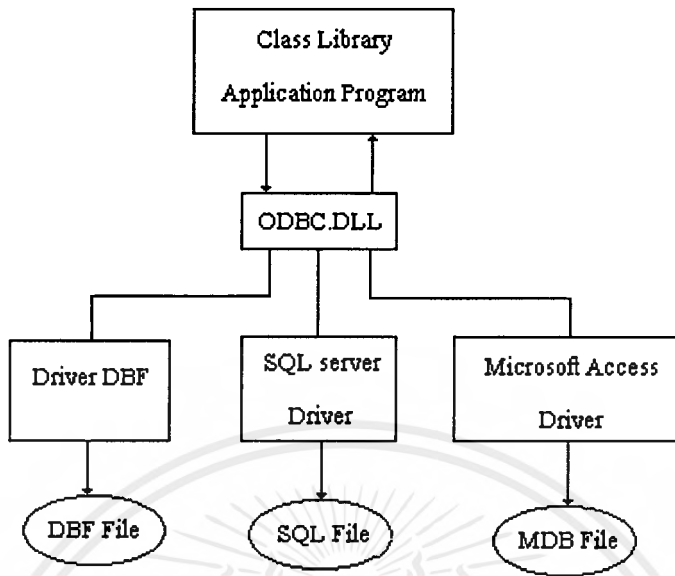
โดยในการติดตั้งไดรเวอร์ของโอดีบีซีนั้นทำได้โดยเปิดคอนโทรลพาเนลจะเห็นไอคอนโอดีบีซี อยู่จากนั้นจึงทำการเพิ่มไดรเวอร์โอดีบีซีที่ต้องการเข้าไป ซึ่งเมื่อทำการติดตั้งเสร็จแล้วเราก็จะสามารถที่จะติดตั้งฐานข้อมูลได้ และหลังจากที่ทำการติดตั้งไดรเวอร์เสร็จแล้วเราก็ทำการเลือกไฟล์ดาต้าเบสที่ตรงกับไดรเวอร์ของโอดีบีซีที่ติดตั้งจากนั้นทำการเซตแหล่งข้อมูลเพื่ออ้างอิงที่อยู่ของฐานข้อมูล

พื้นฐานของโอดีบีซี (ODBC)

ODBC ไม่ได้กำหนดเฉพาะให้กระทำกับฐานข้อมูลเพื่อ เอสคิวแอล เท่านั้นแต่เราสามารถที่จะใช้ภาษาอื่น ๆ เช่น ภาษาซีมาการเชื่อมต่อไปที่ฐานข้อมูลของ เอสคิวแอล ได้ซึ่งจะทำให้เราสามารถที่จะจัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูล (DBMS) ซึ่งตามมาตรฐานของ ODBC Development Kit ได้ทำไว้ประมาณ 3 มาตรฐานคือไดรเวอร์ ดีบีเอฟ (Driver DBF) เอสคิวแอล เซอร์เวอร์ (SQL Server) และ ไมโครซอฟท์เอกเซสส์ (Microsoft Access) ส่วนในฐานข้อมูลอื่น ๆ นั้นมีการตกลงกันเองกับบริษัทที่ทำฐานข้อมูลอื่น

สถาปัตยกรรมของโอดีบีซี

โอดีบีซีมีไฟล์ ดิแอลแอล (DLL) เพียงตัวเดียวเพื่อทำการติดต่อกับไดรเวอร์ต่าง ๆ ซึ่งจะได้แก่ ODBC.dll ซึ่งถ้าเราจะทำการติดต่อกับฐานข้อมูลเราจะต้องส่งคำร้องขอมาให้ ODBC.dll ทำการติดต่อกับไดรเวอร์ของฐานข้อมูลต่างๆ ที่ทำการติดตั้งไว้แล้วจากนั้นเมื่อทำตามคำร้อง (Query) เสร็จแล้ว ODBC.dll ก็จะส่งผลลัพธ์กลับไปโปรแกรมประยุกต์ที่ส่งคำร้องขอมา ดังรูปที่ 2.8



รูปที่ 2.8 สถาปัตยกรรม ODBC

2.3 การศึกษาเกี่ยวกับการเขียนโฮมเพจไฮเปอร์เทกซ์ (Hypertext)

เรื่องของโฮมเพจก็เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องศึกษาเพราะจะเป็นตัวสร้างการติดต่อให้ผู้ใช้ว่าจะมีลักษณะการป้อนข้อมูลแบบใดบ้าง ความสวยงามและการใช้งานได้ง่ายรวมกัน

2.3.1 การเขียนโฮมเพจโดยใช้เอชทีเอ็มแอล

โฮมเพจคืออะไร

อินเทอร์เน็ตสร้างจากการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ทั่วโลกเข้าหากันเป็นคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ก (Computer Network) ปัจจุบันมีการประยุกต์ (Application) มากมายที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานในอินเทอร์เน็ตหนึ่งในการประยุกต์นั้นก็คือเว็ลด์ไวด์เว็บ ซึ่งใช้ เอชทีทีพี เป็นต้นแบบในการสื่อสารระหว่างเครื่อง ต้นแบบนี้สามารถจัดจํารูปแบบของเอกสารต่าง ๆ เช่นตัวอักษร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงและภาษา เอชทีเอ็มแอล ข้อมูลที่มีมากที่สุด ใน เวิร์ลไวด์เว็บ คือข้อมูลที่ถูกเขียนขึ้นโดยใช้ภาษาเอชทีเอ็มแอลทั้งนี้เพราะภาษาดังกล่าวมีความง่ายที่จะใช้และมีความยืดหยุ่นสูง เอกสารที่ถูกเขียนขึ้นมาด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอลเราเรียกว่า โฮมเพจหรือเว็บเพจ

เอชทีเอ็มแอล (HTML : Hypertext Markup Language) เป็นรูปแบบอย่างง่ายของภาษา เอชจีเอ็มแอล (SGML : Standarad Generating Language) ซึ่งเป็นภาษาที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อใช้งานฐานข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia) ภาพ เสียง และการเชื่อมต่อระหว่างเอกสารเป็นต้น ซึ่งเราจะเห็นคุณสมบัติเหล่านี้จากเอกสารที่เขียนโดยใช้เอชทีเอ็มแอล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเขียนโฮมเพจขั้นพื้นฐาน

โฮมเพจอย่างง่ายจะประกอบไปด้วยบทความ รูปภาพ การเชื่อมโยงระหว่างเอกสาร ภาพ เอชทีเอ็มแอล นิยมส่วนประกอบที่กำหนดขอบเขตของเอกสาร ส่วนหัวข้อเอกสาร ส่วนเนื้อเรื่องของเอกสาร ซึ่งอยู่ในรูปแบบดังนี้

```
<html>
  <head>
    <title>Title sentence</title>
  </head>
  <body attrbute >
    Document Body
  </body>
</html>
```

`<html> </html>` เป็นส่วนประกอบที่กำหนดขอบเขตของเอกสาร

`<head> </head>` เป็นส่วนประกอบที่กำหนดขอบเขตของหัวเรื่องซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วหัวเรื่องจะประกอบด้วย `<title> </title>` ซึ่งจะแสดงหัวข้อเรื่องของเอกสาร (title sentence) จะถูกแสดงบนพื้นที่ วินโดว์บาร์ (windowbar) ของ เน็ตสเคป (netscape)

`<body> </body>` ใช้กำหนดขอบเขตเนื้อหาของเอกสาร ดังตัวอย่างเช่น

```
<body background = "picture/bg.jpg" text = "#ff00ff" link = "#ff0000">
```

`background = "picture/bg.jpg"` มีความหมายว่าให้สร้างฉากหลังของโฮมเพจโดยใช้ภาพจากไฟล์ที่ชื่อ `bg.jpg` ในไดเรกทอรีพิกเจอร์ (director picture) ซึ่งใช้เก็บภาพนี้อยู่

`text = "#ff00ff"` เป็นการกำหนดสีของตัวอักษรที่แสดงบนโฮมเพจสีดังกล่าวเกิดจากการผสมสีแดง เขียวและน้ำเงิน โดยแสดงเป็นเลขฐาน 16 ในที่นี้ `ff00ff` สีแดงมีค่า 255 สีเขียวมีค่า 0 และสีน้ำเงินมีค่า 255 ให้ได้สีม่วง

`link = "#ff0000"` เป็นการกำหนดสีของตัวอักษรที่ใช้เชื่อมโยงไปยังเอกสารอื่นๆ ในที่นี้เป็นสีแดง
เฮดเดอร์อีลีเมนต์ (Header Element)

อีลีเมนต์ที่มีรูปแบบ `<hy>...</hy>` โดยใช้ `y` แทนตัวเลข 1 - 6. ใช้ในการแสดงของประโยคที่ให้เป็นหัวข้อ โดยที่ `<h1>...</h1>` เป็นอักษรขนาดใหญ่ที่สุด และ `<h6>...</h6>` เป็นตัวอักษรขนาดเล็กที่สุดและในกรณีที่ต้องให้ตัวอักษรอยู่ตรงกลาง ทำได้โดยการเพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
<center>
  <hy>...</hy>
</center>
```

ลิสต์อีลีเมนต์ (list Element)

ลิส (list) จำกัดความ

เราสามารถใช้อีลีเมนต์ (list) จำกัดความในเอกสารเอชทีเอ็มแอลนี้ก่อนข้างจะซับซ้อน เพราะเราแทรกอีลีเมนต์อื่นๆเข้าไปด้วย ซึ่งมีรูปแบบ ดังนี้

```
<dt>
<dt><!...topic>
<dd><!...defination>
<dt>
<dd>
```

ในที่นี้ <!..Comment >แทนหมายเหตุของส่วนประกอบในเอชทีเอ็มแอล

ในเอกสารเอชทีเอ็มแอลทุกส่วนประกอบ (Element) ที่อยู่ด้านหลัง tag<dt>จะประกอบไปด้วยหัวข้อเรื่อง (topic) และทุกๆ ส่วนประกอบ (element) ที่อยู่ด้านหลัง tag<dd> จะประกอบไปด้วยคำบรรยาย

ต่อไปนี้เป็นลิสพื้นฐานที่ควรทราบ

ลิสแบบไม่มีลำดับ

ลิสนี้เหมาะสำหรับการใช้แสดงรายการที่ไม่มีลำดับ มีรูปแบบดังนี้

```
<ul>
<li><!...first item>
<li><!...second item>
....
</ul>
```

ทุกส่วนประกอบที่อยู่ด้านหลัง tagจะถูกแสดง โดยมีการย่อหน้าด้วยเครื่องหมายสามเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยม หรือ วงกลม ขึ้นอยู่กับเบราว์เซอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลิสแบบมีลำดับ

ลิสนี้เหมาะกับการใช้แสดงรายการที่เป็นลำดับมีรูปแบบดังนี้

```
<ol>
<li><!..first item>
<li><!...second item>
....
</ol>
```

ทุกส่วนประกอบที่อยู่หลัง tag จะถูกแสดง โดยมีการย่อหน้าและมีตัวเลขกำกับในกรณีทีออร์เดอร์เรด (ordered list) ซ้อนกัน จะมีการแสดง ลำดับของหัวข้อย่อยด้วยเช่น 1.1และ1.1.1 เป็นต้น

พารากราฟ (Paragraph)

พารากราฟ (paragraph) เป็นกลุ่มประโยคและส่วนประกอบที่อยู่ใน element<p align="center">..

ลอจิคอล สไตล์ (Logical Style) และ ฟิซิคอล (Physical Style)

มีส่วนประกอบบางส่วนประกอบที่ใช้เปลี่ยนตัวอักษรเป็นตัวเอียง หรือตัวเข้ม เราสามารถแบ่งส่วนประกอบนี้ออกเป็น 2 กลุ่ม คือทางความหมายลอจิคอลและทางกายภาพฟิซิคอล โดยทางลอจิคอลจะเปลี่ยนตัวอักษร โดยใช้ความหมายในการใช้งานเป็นหลักเช่น ต้องการเน้น ต้องการแสดงเป็นตัวแปรตัวอักษรที่ปรากฏจริงเป็นอย่างไรขึ้นอยู่กับบราวเซอร์ส่วนฟิซิคอลสไตล์ จะเปลี่ยนตัวอักษรตามที่ปรากฏเป็นจริง การเลือกใช้กลุ่มใดขึ้นอยู่กับดุลยพินิจและควรใช้กลุ่มเดียวกันทั้งเอกสารแต่อย่างไรก็ควรตระหนักว่า ฟิซิคอลสไตล์อาจไม่รองรับโดยเอชทีเอ็มแอลรุ่นใหม่ๆ

```
Logical Styles
<em>..

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เน้น

`<cite>..</cite>`

แสดงว่าเป็นหัวเรื่องของหนังสือและภาพยนตร์
ส่วนประกอบต่อไปนี้จะใช้ในงานคอมพิวเตอร์

	<code><code>...</code></code>	(code)แสดงว่าเป็น source
code	<code><samp>..</samp></code>	(sample output)แสดงเป็น
output	<code><kbd>..</kbd></code>	(keyboard)แสดงว่าเป็น output
จาก keyboard	<code><var>..</var></code>	(varivable)แสดงว่าเป็นตัวแปร
Physical Styes	<code>..</code>	(boad)ตัวเข้ม
	<code><i>..</i></code>	(italic)ตัวเอียง
	<code><tf>...</tf></code>	(typewriter font)ตัวพิมพ์

แอดเดรส (Address)

เป็นส่วนประกอบที่มักใช้ในการแสดงอี-เมล แอดเดรส (e-mail address) ซึ่งเราใช้
ส่วนประกอบนี้ในการแสดงอี-เมล แอดเดรส (e-mile-address) ของผู้เขียน โสมเพดดังนี้

`<address>This Web is matainace by tc38053@morth.rit.ac.th</address>`

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยวัดในแนวนอน (Horizontal rule)

<hr>tag ใช้ในการสร้างแนวนอน ส่วนมากใช้ในการแยกข้อความที่ไม่ขึ้นต่อกันเป็นส่วนๆซึ่งเราใช้แยกข้อความ แอดเดรส (address) ของผู้เขียนโฮมเพจเราสามารถใช้ในการเปลี่ยนขนาดเส้นได้โดยใช้เอททริบิวต์ขนาดและความกว้างเช่น

<hr size=4 width=50%>หมายความว่า ขนาดของเส้นหนา 4 มิลลิเมตร ขนาดความยาว 50% ของโฮมเพจ

อินไลน์ อิมเมจส์ (Inline Images)

เว็บเบราว์เซอร์สามารถแสดงภาพ ที่มีรูปแบบมาตรฐานของภาพ XBM, TIF, GIF, JPG และ PNG สามารถใส่ภาพใน homepage โดยใช้ element

```

```

การเปลี่ยนขนาดของภาพทำได้โดยใช้ เอททริบิวต์ความกว้างและความสูงในหน่วยขนาดภาพเป็น มิลลิเมตร เช่น

```

```

ในค่าเริ่มต้นแล้ว ตัวอักษรที่ตามรูปจะอยู่ด้านล่างของรูป การจัดตำแหน่งตัวอักษรทำได้โดยใช้เอททริบิวต์คือ align=top หรือศูนย์กลาง (Center) จะทำให้ตัวอักษรที่อยู่บริเวณข้างรูป และตรงกลางติดกับรูปตามลำดับ

ในกรณีที่ต้องการรองรับเบราว์เซอร์ที่ไม่สามารถแสดงภาพได้ เช่น โปรแกรม lynx อาจแทนรูปดังกล่าวด้วยประโยคที่เหมาะสมได้โดยใช้ attribute alt=text

การเชื่อมโยง (linking)

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า คุณสมบัติหนึ่งของเอชทีเอ็มแอลคือความสามารถที่ใช้ในการเชื่อมโยงระหว่างเอกสารที่ไม่เกี่ยวข้องกับเบราว์เซอร์จะทำให้โดดเด่นขึ้น(highlight)โดยทำให้รูปโดดเด่นขึ้นหรือข้อความที่บ่งบอกถึงส่วนประกอบการเชื่อมต่อที่ใช้ในการทำเชื่อมต่อเรียกว่า แองเคอร์ (anchor) มีรูปแบบดังนี้

```
<a href="filename">describe text</a>
```

คิสริบ เท็กซ์ (describe text) เป็นข้อความที่จะถูกทำให้โดดเด่นขึ้น และเชื่อมต่อไปยังไฟล์เนม

เชื่อมต่อระหว่างเอกสาร

เราสามารถเชื่อมต่อไปยังเอกสารอื่นๆ โดยระบุช่องทางเดินที่เกี่ยวข้องโดยเทียบจากช่องทาง (path) ของเอกสารปัจจุบันเช่น link ไฟล์ link.html จะอยู่ในชั้นเมนูย่อย (directory) ที่ชื่อคือคอก (docs) รูปแบบดังกล่าวนี้ เรียกว่า relative link เราอาจกำหนดเป็นชื่อช่องทางอย่างแน่นอน (absolute pathname(URL)) แต่ถ้าเป็นกรณีอยู่บนแม่ข่ายเดียวกันการใช้ชื่อช่องทางเดินที่เกี่ยวข้องกัน (relative pathname) จะมีประสิทธิภาพกว่า ยูอาร์แอล (URL : Uniform Resource Locator) ใช้ในการระบุตำแหน่งของไฟล์บนแม่ข่ายโดยยูอาร์แอล จะประกอบไปด้วยเซอร์วิส, แอดเดรส (service, address) ของแม่ข่ายและตำแหน่งของไฟล์ นอกจากรูปแบบของเอชทีเอ็มแอลนี้แล้วสามารถที่จะอยู่รูปแบบอื่น ๆ ได้อีกเช่น np, gopher, news, telnet และ wais เป็นต้น

เชื่อมต่อภายในส่วนหนึ่ง (Section) ของเอกสาร

ทำได้เหมือนกับการเชื่อมต่อของ เอกสารเพียงแต่เราต้องเพิ่มตำแหน่งของเอกสารที่เราต้องการเชื่อมต่อไปเช่น

```
<a href="link.htm#internet">....</a>
<a href="link.htm#netspac">....</a>
<a href="link.htm#html">.....</a>
```

ซึ่งหมายความว่าให้เชื่อมต่อไปยังไฟล์ เอช ที เอ็ม แอล ในตำแหน่งที่ระบุ ว่า อินเทอร์เน็ต, เนทสเคปและ เอชทีเอ็มแอล ตามลำดับ ดังนี้

```
<a name="internet">....</a>
<a name="netspace">....</a>
<a name="html">.....</a>
mailto
```

เราอาจจะทำให้ผู้อ่าน โสมเพจสะดวกในการติดต่อกับบุคคลที่อ้างถึงใน โสมเพจ โดยใส่ เมลทู (Mailto) ในการเชื่อมต่อเช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
<a href="mailto:tc.3850@north.rit.ac.th">mc</a>
```

เพื่อให้สามารถส่งเมล (mail) ถึงผู้ใช้ (user) ชื่อ tc3850 ได้โดยตรง

```
-ตัวอย่างการเขียน html -
<html>
<head>
<title> test html </title>
</head>
<body background="/project/picture/backg.gif">
  <br>
  <center>
    <img
  ste="project/picture/image.jpg">
    </center>
    <center><font size=3
  color=#0000fff><b>thank you</b></font></center>
    <center><font size=2>happly new
  year 1997 please again homepage site</font>
</center>
    <center><font size=2>have a nice
  year</font></center>
    <center><a
  href="http://203.158.148.52/informa.htm">back
  homepage</a></center>
</body>
</html>
```

<FORM>...</FORM>

ในการสร้างฟอร์มนั้นจะเริ่มต้นด้วยคำสั่ง <FORM> จากนั้นจึงระบุคำสั่งต่างๆไปตามต้องการ แล้วปิดท้ายด้วยคำสั่ง </FORM> เหมือนชุดคำสั่งทั่วไป โดยมีคำสั่งย่อยที่ทำให้เกิดช่องว่างสำหรับการเติมข้อความต่อไป

แบบฟอร์มพื้นฐานมีรูปแบบดังนี้

```
<FORM METHOD=POST ACTION="...">...</FORM>
```

โดยที่

METHOD มีเอททริบิวต์ 2 ตัว คือ ตัวรับข้อมูล (GET) และตัวส่งข้อมูล (POST) เป็นตัวกำหนดข้อมูลว่าจะถูกส่งมาประมาณผลโดยโปรแกรมที่เซิร์ฟเวอร์อย่างไร

แอคชัน (ACTION) เป็นชื่อโปรแกรมเซิร์ฟเวอร์เรียกขึ้นมาประมวลผลที่ผู้ใช้กรอกลงไป มีตำแหน่งของ URL = uhwxpy CHI script บนเว็บเซิร์ฟเวอร์เป็นตัวประมวลผลข้อมูลที่ส่งมาจากฟอร์ม ส่วนในแบบฟอร์มนั้น จะเป็นข้อมูลแบบปกติ จะมีเครื่องหมายควบคุมพิเศษ เพื่อสร้างแบบสอบถาม เช่น <INPUT.> <TEXTAREA.> และ <SELECT...>

เอ็นไทป์ (ENCTYPE) ใช้สำหรับการเข้ารหัสเพื่อรักษาความลับของข้อมูลที่ส่ง

ชนิดของข้อมูลเข้า <INPUT TYPE>

คำสั่ง <INPUT> เป็นคำสั่งที่ใช้ในการสร้างปุ่มวิทยุ (radio button) ช่องคำเครื่องหมาย (check box) และกรอบป้อนข้อมูลแบบบรรทัดเดียว <singleline text entry box>

รูปแบบของคำสั่ง <INPUT> มีดังนี้

```
<INPUT TYPE="Text"NAME="Name"VALUE="Int Value">
```

โดยที่

ไทป์ (TYPE) เป็นชนิดของข้อมูลเข้า ประกอบไปด้วย

เท็กซ์ (TEXT) ข้อมูลเข้าชนิดข้อความ

พาสเวิร์ด (PASSWORD) ข้อมูลเข้าชนิดรหัสผ่าน ไม่ใส่อักขระขณะพิมพ์

เช็ควง (CHECKBOX) ข้อมูลเข้าชนิดตัวเลือกแบบสามารถเลือกมากกว่า 1 ตัว

เรดิโอ (RADIO) ข้อมูลเข้าชนิดตัวเลือกสามารถเลือกได้เพียงรายการเดียวเท่านั้น

ซั่มมิท (SUBMIT) ปุ่มกดสำหรับยืนยันข้อมูลที่ป้อนเข้าไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รีเซ็ต (RESET) ปุ่มกดสำหรับยกเลิกรายการที่ป้อนเข้าไปทั้งหมด ให้กลับรับใหม่
 เนม (NAME) เป็นชื่อของข้อมูลเข้าจะตั้งชื่ออย่างไรก็ได้ แต่ให้ตรงกับข้อความหรือเข้าใจ
 วาลูย์ (VALUE) เป็นค่าเริ่มต้นที่กำหนดให้กับข้อมูลแต่ละตัว

ข้อมูลชนิดเท็กซ์ (TEXT)

เท็กซ์ (TEXT) เป็นข้อมูลชนิดตัวอักษรหรือข้อความ ข้อมูลชนิดนี้จะบรรจุข้อความ
 ไปได้เพียงบรรทัดเดียวเท่านั้น และเมื่อเลือกชนิดข้อมูลเป็นเท็กซ์ (TEXT) แล้ว จะต้องกำหนดค่า
 SIZE:= “ความกว้างของรายการข้อมูลนั้น ๆ .” และ MAXLENGTH = ” จำนวนตัว
 อักษรสูงสุดที่รายการข้อมูลนั้นจะรับได้”

รูปแบบของแอททริบิวเท็กซ์ (TEXT) มีดังนี้

```
<INPUT TYPE = "Text" NAME = "Name" VALUE = "Int Value" SIZE = "Width"
MAXLENGTH = "Maxlenght">
```

FORMLHTML

```
<HTML>
```

```
<HEAD><TITLE>TPWCGL Example 1</TITLE></HEAD>
```

```
<BODY BCCOLOR = "#000000"
```

```
TEXT = "FFFBF0" VLINK = "#FF000" ANLINK = "#00800">
```

```
<HI>EXAMPLE 1</HI>
```

```
<FORM METHOD = POST ACTION = "/chi win/example1.exe">
```

```
Name<INPUT NAME = "Name" TYPE = "TEXT" SIZE = 30<BR>
```

```
Email<INPUT NAME = "Email" TYPE = "TEXT" SIZE = 30<BR>
```

```
</FORM><P>
```

```
</BODY>
```

```
</HTML>
```

2.4 จาวา (JAVA)

2.4.1 ความหมายของ จาวา (JAVA)

จาวา (JAVA) คือภาษาคอมพิวเตอร์แบบออบเจกต์-อริเียน (Object-Oriented) มีความสามารถคล้ายกับซีและซีพลัสพลัสมาก แต่ไม่เหมือนกันทีเดียวโดยตัดข้อเสียบางอย่างของซีและซีพลัสพลัสออกไป และเพิ่มเติมข้อดีหลาย ๆ อย่างเข้าไปทั้งนี้เพราะจาวาถูกพัฒนาเพื่อให้ใช้กับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งต้องปรับปรุงและพัฒนาความสามารถหลาย ๆ อย่างให้เหมาะสมกับการใช้งานบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แต่ยังคงความง่ายในการเขียนโปรแกรมให้เหมือนกับการเขียนโปรแกรมซีและซีพลัสพลัสจาวาถูกคิดและพัฒนาโดยนาย James Gosling และทีมงานของบริษัท Sun Microsystems ในปี 1991 จาวา มีชื่อเดิมว่า Oak ถูกประกาศครั้งแรกในปี 1995 ในงาน Sun World'95 ในชื่อว่าจาวาและบริษัทยังได้เปิดตัวเว็บเบราว์เซอร์ตัวใหม่ชื่อว่าฮอตจาวา (Hotjava) อีกด้วย

ความสัมพันธ์ของจาวา (JAVA) และเว็บ (Web)

จาวาในตอนแรกได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้กับระบบปฏิบัติการเซต-ท็อปป็อก (Set-top box) ซึ่งเป็นโครงการของระบบตลาดอิเล็กทรอนิกส์ มีการเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข่าวสารซึ่งกันและกันทางธุรกิจผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แต่โครงการนี้ยกเลิกไปเพราะว่าบริษัทหันไปทำการประมูลในขณะเดียวกันเวปไซด์หรือที่เรียกกันสั้น ๆ ว่า เวปซึ่งกำลังได้รับความนิยมอย่างสูงและมีการทำงานแบบลูกข่าย/แม่ข่าย (Client/Server) มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์เหมือนกัน ดังนั้นจึงได้เกิดแนวความคิดในการเอาจาวามาเป็นส่วนหนึ่งของเว็บเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเมื่อลูกข่ายหรือผู้ขอใช้บริการในที่ต่าง ๆ ของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถทำงานตอบโต้ (Interactive) กับโฮมเพจนั้น ๆ ได้สามารถดาวน์โหลด โปรแกรมจาวาจากเซิร์ฟเวอร์หรือให้ผู้ให้บริการมาปฏิบัติการรันบนเครื่องลูกข่ายได้ ซึ่งจาวาได้ถูกออกแบบให้มีความปลอดภัยในการใช้งานกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยเฉพาะ

คุณสมบัติของจาวา

จาวาเป็นภาษาชั้นสูงที่มีความสามารถหลายประการดังนี้ ตัวอย่าง (simple) : ง่ายในการเขียนเพราะว่าคล้ายกับภาษาซีและซีพลัสพลัสเป็นภาษาแบบออบเจกต์-อริเียน (Object-Oriented) ทำให้สามารถนำรหัสเก่ามาใช้ได้อีกและมีการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยจาวาใช้ข้อมูลจัดการกับข้อมูลแทนฟังก์ชันในภาษาซีหรือซีพลัสพลัส, ดิสทริบิว (Distributed) : ผู้ใช้สามารถดึงคลาสไลบรารี (Class library) จากที่ต่าง ๆ ผ่าน เชคดับเบิลทีพี (HTTP) หรือ เอฟทีพี (FTP) ซึ่งทำงานอยู่บน TCP/IP โดยการอ้างตำแหน่งผ่านยูอาร์แอลและไลบรารีเหล่านั้นโรบอร์ต (Robourt) : โปรแกรมผ่านการตรวจสอบอย่างดี ขณะแปลหรือคอมไพล์ (compile) และขณะปฏิบัติงานเพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่สร้างปัญหาในตอนหลังเมื่อเวลาใช้งานจริงที่สำคัญจาวาไม่มีข้อมูล

ชนิดพอยเตอร์ เพื่อป้องกันการเข้าใช้ข้อมูลกับหน่วยความจำ (Memory) โดยตรง ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลเสียกับระบบได้ ประกันความเสียหาย (Secure) : ปลอดภัยจากไวรัสและการบุกรุกเข้าระบบคอมพิวเตอร์โดยไม่ได้รับอนุญาต อาร์คิเทคเจอร์ นูรอป (architecture neutral) : ใช้รหัสไบต์รูปแบบเดียวกันหมดสามารถถูกปฏิบัติการได้ทุกที่ได้ขึ้นอยู่กับระบบบนเครือข่าย พอร์ทเทเบิล (Portable) : ชนิดและขนาดของข้อมูลเป็นมาตรฐานเดียวกัน ไม่ได้ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ต่อเชื่อม ประสิทธิภาพในด้านความเร็วสูงเพราะว่ารหัสไบต์ที่ถูกแปลก่อนปฏิบัติงานโดยคอมไพเลอร์มีรหัส (Code) ที่ทำงานใกล้เคียงกับภาษาเครื่องและใช้ล่าม (Interpreter) แปลรหัสไบต์อีกครั้ง ในขณะที่ปฏิบัติงาน (runtime) ซึ่งจะเป็นการตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมไปพร้อมกับการแปลด้วย มัลติเทรเดด (Multithreaded) : ทำงานหลายงานในเวลาเดียวกัน (concurrency) ไดนามิก (dynamic) : คลาสไลบรารี (Class Library) จะถูกเชื่อมต่อ (Link) รวมกันทั้งเวลาแปลและเวลาปฏิบัติงานทำให้ไม่ต้องแปลโปรแกรมใหม่ทั้งหมดเมื่อมีการแก้ไขเพียงบางส่วนของไลบรารี (Library) ความสามารถที่เด่นมากคือด้านกราฟฟิกโดยเฉพาะอเมริกันกราฟฟิกส์ (American Graphics) และมีการเล่นไฟล์เสียง (Sound) ในเวลาเดียวกันเป็นต้น

ระบบปฏิบัติการที่ใช้กับจาวา

จาวาสามารถใช้งานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) ดังนี้คือวินโดวส์ 95 และวินโดวส์เอ็นทีบน x86, solaris 2.3 ถึง 2.5 บน Sparc และ MacOS 7.5 บน PowerMacs และ 68020, 68030 และ 68040 Mac เท่านั้น และกำลังถูกพัฒนาให้ใช้กับฟอร์มส่วนอื่น ๆ (platform) เช่น linux, OS/2, IPS, Alpha หรือ Power PC บน Windows NT, Windows 3.11 Solaris บน x86, Amiga gxho เป็นต้น

2.4.2 ความหมายของเจดีเค (JDK)

เจดีเค (JDK : Java Developers Kit) คือเครื่องมือช่วยในการพัฒนาจาวาประกอบด้วยโปรแกรมที่สำคัญที่สุดคือ javac.exe คือคอมไพเลอร์ซึ่งใช้สำหรับแปลรหัสหลัก (Source Code) (java) เป็นรหัสไบต์ (.class), java.exe คืออินเทอร์พรีเตอร์ให้สำหรับปฏิบัติงานการประยุกต์จาวา (Java Application) โดยไม่ต้องปฏิบัติงานผ่านบราวเซอร์ หรือวิวเวอร์ม appliviewer.exe ใช้สำหรับทดสอบจาวาแอฟเพลท (java applet) เพื่อดูผลลัพธ์โดยจะต้องปฏิบัติผ่านไฟล์ .html (HTML : Hyper Text Markup Language) และ ภายในเจดีเค (JDK 1.0.1.) ยังประกอบไปด้วย Hotjava browser, Debugger, Library, Document และ Demo เป็นต้น

แหล่งข้อมูลของเจดีเค (JDK)

เราสามารถหาข้อมูลที่สำคัญต่าง ๆ เกี่ยวกับจาวาและฮอตจาวาหรือแม้กระทั่งดาวน์โหลด

เจดีเคได้จาก <http://www.javasoft.com/> ซึ่งเป็นศูนย์กลางที่ให้บริการข่าวสารและความเคลื่อนไหวเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่าง ๆ เกี่ยวกับจาวาแต่เนื่องจากมีผู้เข้ามาใช้บริการทั่วโลกเพิ่มขึ้นทุกวันอาจจะทำให้เราติดต่อกับยัง
 ไซต์นี้ได้ยากและช้า แต่มีไซต์อื่นที่สามารถดาวน์โหลดเจดี้เกดจิงแสดงในตารางที่ 2.17

ตารางที่ 2.17 ไซต์ที่มีเจดี้เกดจิงอยู่ในหลาย ๆ ประเทศ

ประเทศ	รหัสสืบค้นยูอาร์แอล
USA	Dimension X http://www.dnx.com/java/
	Wayne.Michigan http://www.science.wayne.edu/java/
UK	http://sunsite.doc.ic.ac.uk/packages/java-http/
Sweden	http://ww.cdt.luth.se/java/
Japan	http://www.glocom.ac.jp/mirror/www.javasoft.com/
Singapore	http://sunsite.nus.sg/hotjava/
Korea	http://cair-archive.kaist.ac.kr/java/
China	Http://www.math.ac.cn/sunsite

การติดตั้ง เจดี้เกด (JDK) บน วินโดว์ 95 /เอ็นที (Windows 95/NT)

เมื่อดาวน์โหลดเจดี้เกดมาเก็บไว้บนเครื่องเรียบร้อยแล้วก็ถึงขั้นตอนการติดตั้ง (Installation) โดยเจดี้เกดต้องการเนื้อที่บนฮาร์ดดิสก์ประมาณ 6 เมกกะไบต์ การปฏิบัติการขั้นแรกให้ติดตั้งไฟล์ `JDK-1_0_1-win32-x86.exe` ซึ่งถูกบีบอัด (Compress) หรือลดขนาดไฟล์เอาไว้ และจะมีการติดตั้งตัวเองโดยอัตโนมัติ โดยสร้างรากสับเมนูย่อย (Subdirectory) ขอแนะนำให้ติดตั้งที่ รากสับ (root) เช่น `C:\` เมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้วให้ติดตั้งช่องทางเดิน (PATH) ในไฟล์ `autoexec.bat` ให้มี `C:\java\bin`; รวมอยู่ด้วยในกรณีติดตั้งบนไดรฟ์ C ก็เป็นอันเสร็จเรียบร้อยแล้ว

การติดตั้งเจดี้เกด (JDK) บนยูนิกซ์ (UNIX)

เจดี้เกดจะอยู่บนไฟล์บีบอัดแบบ `.tar.Z` ซึ่งต้องการเนื้อที่บนฮาร์ดดิสก์ประมาณ 9 เมกกะไบต์ การติดตั้งต้องทำการขยายไฟล์ออกสองครั้งดังนี้

```
%uncompress JDK-1_0_1-solaris2-sparc.tar.Z
%tarxvfJDK JDK-1_0_1-solaris2-sparc.tar.Z
```

สมมุติว่าเราต้องการติดตั้งเจดี้เกดอยู่ที่ `/usr/local` ให้ติดตั้งหรือตั้งช่องทางเดินในไฟล์ `.profile` และ `.cshrc` ในกรณีที่ใช้ Shell `csh.tesh`

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
%set path = (SPATH/usr/local/java/bin
```

การทดสอบเจดีเค (JDK) จากตัวอย่าง (Demo)

เมื่อติดตั้งเจดีเคถึงขั้นตอนการทดสอบว่าโปรแกรมที่ดาวน์โหลดมานั้นใช้งานได้หรือเปล่าโดยที่เราจะต้องทดสอบกับโปรแกรมตัวอย่างที่เจดีเคจัดมาให้ด้วยโดยขอยกตัวอย่างในรูปแบบของวินโดว์ 95/เอ็นที ส่วนบนยูนิกซ์นั้นก็จะใช้คำสั่งต่าง ๆ เหมือนกันทุกประการจะแตกต่างกันเพียงบนวินโดว์ 95/เอ็นที จะแปลและปฏิบัติการบนเอ็มเอส-ดอส (MS-DOS Prompt) ส่วนยูนิกซ์นั้นจะทำบนเทมโปรัลวินโดว์ (Temporal Windows) และสัญลักษณ์แสดงการแบ่งช่วงเมนูย่อยบนวินโดว์ 95/เอ็นที ใช้ “\”

ขั้นตอนแรกให้เปิดวินโดว์ (Windows MS-Prompt) แล้วใช้คำสั่งดังนี้

```
cd\java\demo\TicTacToe
appletviewer example.html
```

หลังจากนั้นก็จะมีวินโดว์อีกวินโดว์หนึ่งปรากฏขึ้นซึ่งก็คือผลการปฏิบัติงานของโปรแกรม ทิค แทค โท (Tic Tac Toe) นั่นเอง และสามารถเล่นเกมส์ ทิค แทค โท นั้นสู้กับคอมพิวเตอร์โดยการใช้เมาส์กดหรือคลิกไปที่ช่องภายในตารางทิค แทค โท

ก่อนที่จะทดลองเขียนโปรแกรมจาวาง่าย ๆ สักโปรแกรมหนึ่งเพื่อทดสอบการทำงานของเจดีเคว่าใช้งานได้หรือเปล่า ต้องทำความเข้าใจกับคำสองคำนี้เสียก่อนคือแอปเพลท (Applet) กับแอปพลิเคชัน (Application) ทั้งสองตัวนี้เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาจาวาเหมือนกันทุกประการและใช้ java.exe เป็นคอมไพเลอร์เหมือนกัน จะต่างกันเพียงที่แอปเพลทถูกปฏิบัติงานร่วมกับเอชทีเอ็มแอลโดยถูกเรียกจาก Tag <APPLET> ภายในไฟล์ .html โดยใช้โปรแกรม appletviewer.exe หรือเว็บเบราว์เซอร์เช่นเน็ตสเคปเนวิเกเตอร์หรือไมโครซอฟท์อินเทอร์เน็ตเอกโปเรอร์เป็นตัววิวเวอร์ ดูผลลัพธ์ของการทำงานแอปเพลทไม่สามารถปฏิบัติงานเดี่ยว ๆ ได้ ส่วนแอปพลิเคชันไม่สามารถใช้ปฏิบัติงานแบบเดี่ยว ๆ ได้ส่วนเหมือนโปรแกรมทั่วไปทั้งเท็กซ์โหมด (Text-Mode) และกราฟฟิกส์ (Graphics-Mode) อย่างเช่นโปรแกรม Text Editor.Paintbrush.spread Sheets เป็นต้น แต่ที่สำคัญภายในแอปพลิเคชันจะต้องมีกฎเกณฑ์หลัก (Method Main:(String Args[])) อย่างน้อย 1 กฎเกณฑ์ (Method) เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นของโปรแกรมเหมือนภาษาซี/ซี พลัสพลัสทั่วไปโดยใช้ java.exe เป็นอินเตอร์พรีเตอร์ในขณะที่กำลังปฏิบัติงาน

The “Hello World” Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้โปรแกรมแก้ไขข้อความ (Text Editor) เพื่อสร้าง Hello World.java เพื่อเขียนโปรแกรม
จาวาดังนี้

```
Class Hello World{
public static void main(String Args[]){
    System.out.println("Hello World");
    }
}
```

ตัวอย่างการใช้แก้ไขข้อความในการสร้างไฟล์ Hello World.java

แปลโปรแกรมโดยใช้คอมไพเลอร์ (java.exe) ที่สำคัญชื่อของไฟล์ที่จะต้องแปลงใส่นาม
สกุล (File name Extension) จาวาดังนี้

```
javac Hello WorldApp.java
```

ถ้าโปรแกรมถูกต้อง ตัวคอมไพเลอร์ก็จะไม่แสดงคำเตือนใด ๆ และจะสร้างรหัสไบต์ใน
ชื่อคลาส (class) ไฟล์ Hello World.class ตามชื่อของคลาสที่เราตั้งไว้ในโปรแกรมหรือรหัสหลัก
(Source code) ไม่ใช่ตามชื่อไฟล์ .java อย่าสับสนระหว่างชื่อของไฟล์และชื่อของ คลาส แต่ถ้าเกิดมี
ข้อผิดพลาดเกิดขึ้นจะไม่มีการสร้าง คลาสไฟล์ใด ๆ ขึ้น จากนั้นการปฏิบัติงาน โปรแกรมโดยใช้อิน
เตอร์เพรทเตอร์ java.exe ดังนี้

```
java Hello WorldApp
```

และที่สำคัญอีกเช่นกันคลาสที่จะปฏิบัติงานจะต้องไม่ใส่นามสกุล .class เพราะตัวอินเตอร์
เพรทเตอร์จะต้องค้นหาคลาสซึ่งเป็นรหัสไบต์มาปฏิบัติงาน

ถ้าเราเพิ่มนามสกุล (File name expression) ไปด้วยเป็น java Hello WorldApp.class ก็
เหมือนกับว่าจาวากำลังค้นหาไฟล์ที่มีชื่อแตกต่างกันว่า Hello WorldApp.class.class และเป็นคลาส
ที่ชื่อ Hello World.class ไม่ใช่คลาส Hellow World ดังเช่นใน Source.code ฉะนั้นพึงระวังให้ดี ผล
การปฏิบัติงานก็จะแสดงผลในบรรทัดถัดไป แต่นี่ก็เป็นอันเสร็จสิ้นการทดสอบการปฏิบัติงานของ
จาวาแอปพลิเคชันแล้วต่อไปนี้เราจะมาทำความรู้จักกับจาวาแอปเพลท

The "Hello World" Applet

ดังที่ได้กล่าวเอาไว้ข้างต้นแล้วว่าจาวาแอปเพลทจะต้องปฏิบัติงานผ่านไฟล์ .html โดยใช้
แอปเพลทวิวเวอร์เป็นตัวปฏิบัติการคุณผลลัพธ์ ขึ้นแรกสร้างไฟล์ Hello World.java ซึ่งเป็นรหัสหลัก
ก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

import java.awt.Graphics;

public class Hello World extends
    java.applet.Applet{
    public void paint(Graphics g)
    g.drawString("Hello World!",100,50);
    }
}

```

ตัวอย่างรหัสหลักของไฟล์ Hello World.java

จากนั้นก็แปลโปรแกรมเหมือนเช่นจาวาแอปพลิเคชัน

```
javac Hello World.java
```

ถ้าโปรแกรมไม่มีข้อผิดพลาดใด ๆ ตัวคอมไพเลอร์ก็จะไม่แสดงคำเตือนใด ๆ และจะสร้าง
 คลาสไฟล์ Hello World.class ต่อไปเราจะมาสร้างไฟล์ Hello.html ดังตัวอย่าง

```

<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE> My first Java Applet on
HTML
  </TITLE>
  </HEAD>
  <BODY>
    <H2> Hrer is the output of my
program:</H2>
    <APPLET CODE = "Hello
World.class"
  </APPLET>
  </BODY>
</HTML>

```

โหลดไฟล์ Hello.html โดยใช้โปรแกรม appletviewer.exe ดังต่อไปนี้

appletviewer,Hello.html

หรืออาจโหลดไฟล์ Hello.html โดยใช้โปรแกรม Netscape Navigator 2.01

จาวาและโปรแกรมซี/ซีพลัสพลัส

หากท่านรู้วิธีการเขียน โปรแกรมภาษาซีและซีพลัสพลัสมาบ้างจะได้เปรียบมากสำหรับการหัดเขียนภาษาจาวาเพราะมีความคล้ายคลึงกันมากในเรื่องของรูปแบบการเขียน ต่อจากนี้ไปจะเป็นข้อแนะนำเพียงบางส่วนที่สำคัญเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป

ชนิดของข้อมูลพื้นฐานชนิดต่าง ๆ ของจาวาจะเหมือนกับซีแต่จาวาได้เปลี่ยนแปลงและเพิ่มชนิดข้อมูลบางส่วนเช่นสตริง,บูลีน (String, boolean) และ ทัวระเรย์ (true arrays) ขึ้นใหม่เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานให้สูงขึ้นและที่สำคัญตัวแปรของข้อมูลซึ่งเป็นตัวเลขจะเป็นแบบมีเครื่องหมายทั้งหมด (Sign numbers variables) รายละเอียดของข้อมูลแต่ละชนิดมีดังต่อไปนี้

ข้อมูลชนิดจำนวนเต็มประกอบไปด้วย 8-บิต ไบต์ (byte), 16-บิต ชอร์ต (short) , 32-บิต อินท์ (int) และ 64-บิต ลอง (long) และเป็นแบบมีเครื่องหมายทั้งหมด (signed) ภาษาจาวาจะไม่มีข้อมูลแบบไม่มีเครื่องหมาย (unsigned)

Byte	index;
Short	counter=0;
Int	x,y,z;
Long	total=-45.000;

ข้อมูลชนิดจุดทศนิยมประกอบไปด้วย 32-บิต ฟลอยท (Float) และ 64-บิต ดับเบิล (double) (IEEE-754)

Float pi;

Double average=23,0058;

ข้อมูลชนิดตัวอักษร (char) ใช้ขนาด 16-บิต (Unicode character)

Char ch,key='S';

บูลีน ขนาด 1-bit ใช้กับข้อมูลทัวร์ (true) หรือ เฟลส (false) เท่านั้น และจาวาจะไม่ยอมรับข้อมูลทัวร์/เฟลส (True/False), ทัวร์/เฟลส (True/False), ใช่/ไม่ใช่ (Yes/No), 1/0 เป็นต้น

Booleanflag status=true;

อะเรย์ (Arrays) ข้อมูลชนิดอะเรย์เป็นออปเจ็กต์ (Object) ซึ่งถูกสร้างขึ้นในขณะปฏิบัติงาน โปรแกรมและมีการป้องกันการใช้อะเรย์เกินขนาด (ไม่เหมือนกับซี/ซีพลัสพลัสที่อ้างตำแหน่งเกินขนาดได้อีกทั้งอะเรย์และพอยเตอร์ (Pointer) สามารถใช้แทนกันได้) การสร้างตัวแปรอะเรย์ เหมือนกับการสร้างออปเจ็กต์คือต้องประกาศตัวแปร (declaring variable) เหมือนตัวแปรทั่วไป และสำหรับอะเรย์หลายมิติก็คืออะเรย์ของอะเรย์นั่นเอง

```
Int counter[];
```

```
Char input[][];
```

จากนั้นก็ต้องกำหนดหน่วยความจำ (allocating variable) ให้แก่อะเรย์โดยใช้ตัวดำเนินการ (Operator) นิว (new)

```
connter = new int[5];
```

```
char = new char[40][5];
```

และขั้นตอนสุดท้ายคือการให้ค่าเบื้องต้นแก่ตัวแปร (initializing variable) โดยใช้ดัชนี (Index) ในการเข้าถึงแต่ละตำแหน่งของอะเรย์

```
counter[0] = 42;
```

```
char[2][3] = 'A';
```

สตริง (String) เป็นชนิดออปเจ็กต์แตกต่างกันอย่างสิ้นเชิงกับซี/ซีพลัสพลัส (String ของ ซีพลัสพลัสก็คืออะเรย์ของซารเคเตอร์ (Character)) ที่สำคัญคลาส (class) สตริง มีอยู่ 2 แบบคือ สตริงคลาส (String class) สำหรับอ่านอย่างเดียว และสตริงบัฟเฟอร์คลาส (StringBuffer class) สำหรับเป็นตัวแปรสตริงที่มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้สตริงบัฟเฟอร์จึงมีการเปลี่ยนแปลงขนาดได้ตลอดเวลาหรือขนาดพลวัต (dynamic size) การสร้างก็ทำได้ 2 แบบคือ สร้างแบบตัวแปรธรรมดาและสร้างแบบออปเจ็กต์ ดังนี้

```
String name = "Hello World";//แบบธรรมดา
```

```
StringBuffer strbuff;//แบบ Object
```

```
StrBuff = new String("Good"+"Morning");
```

และสามารถใช้ตัวดำเนินการบวกหรือ "+" สำหรับการรวมสตริงเข้าด้วยกัน

```
strbuff = new String("Good Morning");
```

คอมเมนต์ (Comments) สำหรับการใส่คอมเมนต์นั้นจาวาใช้เหมือนกับซี/ซีพลัสพลัสคือ /*This is a comment*/ และ This is C++ comment และยังเพิ่ม comment /**This is a new comment*/ จะใช้วางไว้ก่อนการ Declaration ซึ่งใช้สำหรับ โปรแกรม javadoc.exe ของเจดีเคในการสร้างข้อมูลอย่างอัตโนมัติ (Automatic document)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอนโทรล สเตทเมนต์ เอวีเอ (Control Statements ava) ใช้คำสั่งควบคุม (Control Statements) เหมือนกับซี/ซีพลัสพลัสทุกประการไม่ว่าจะเป็น if, else, for, while, do while และ switch ยิ่งไปกว่านั้นรูปแบบการเขียนก็เหมือนกันด้วย

การใช้งานคอมมานไลน์อาร์กิวเมนต์ของจาวาแอปพลิเคชัน (Command Line Arguments Java Application) ก็มีการใช้งานคอมมานไลน์อาร์กิวเมนต์ (Command Line Arguments) เหมือน ซี/ซีพลัสพลัสยกเว้นที่เออาร์จีวี (argv) ของซี/ซีพลัสพลัสจะเปลี่ยนเป็นเออาร์จีเอส (args) และอะเรย์ตัวแรกหรือ args[0] คือคอมมานไลน์อาร์กิวเมนต์ตัวแรกและ args[1] คือ ตัวที่ 2 ไปเรื่อย ๆ ต่างจาก ซี/ซีพลัสพลัสที่อาร์กิวเมนต์ตัวแรกคือชื่อของโปรแกรมที่ถูกเรียกเช่น

```
Class Hello World{
    Public static void main (String args[]){
        Systwm.out.println(arg[0]);
    }
}
```

การจัดหน่วยความจำแบบทำลายตัวเองโดยอัตโนมัติ

ซี/ซีพลัสพลัสนั้นมักมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้หน่วยความจำอยู่เสมอและมีความยุ่งยากในการทำงานเช่น ต้องกำหนดหน่วยความจำ (allocating memory) ให้แก่ตัวชี้ตำแหน่ง (pointer) เมื่อเลิกใช้ต้องประกาศคืนหน่วยความจำ (freeing memory) โดยการใช้คำสั่ง malloc และ free ตามลำดับ บางทีส่งผลให้เกิดข้อผิดพลาดกับระบบหน่วยความจำบ่อย ๆ เช่น bug, crashes, memory leaks เป็นต้น

จาวาได้ขจัดปัญหานี้โดยการใช้ตัวจัดการหน่วยความจำที่เรียกว่าอโตเมติก การ์เบจ คอลเลกชัน (Automatic garbage Collection) โดยที่จาวามีตัวดำเนินการนิว (new) ในการกำหนดหน่วยความจำให้แก่อปเจ็ค เสร็จแล้วไม่ต้องประกาศคืนหน่วยความจำโดยใช้ตัวดำเนินการฟรี (Free) โดยในขณะที่โปรแกรมกำลังทำงานอยู่นั้น (run-time system) ตัวจัดการหน่วยความจำจะทำลายอปเจ็คตัวนี้โดยอัตโนมัติ เมื่อไม่มีการใช้ออปเจ็คตัวนี้แล้วและไม่ต้องมีตัวชี้ตำแหน่งซึ่งอาจไปทำความเสียหายให้แก่หน่วยความจำส่วนอื่น ๆ ได้

การทำงานหลายงานพร้อมกัน

จาวาสนับสนุนการทำงานหลาย ๆ งานพร้อม ๆ กัน (Multithreaded) ในเวลาเดียวกัน (Concurrency) ภายในหนึ่งโปรแกรม และยิ่งไปกว่านั้นภายในหนึ่งโฮมเพจ (WWW) ก็ยังสามารถประกอบไปด้วยหลายแอปเพลทที่ทำงานพร้อมกันด้วย โดยเรียกแต่ละงานหรือส่วนของโปรแกรม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล็ก ๆ ที่ทำงานพร้อม ๆ กันนี้ว่าเธรด (Thread) แต่ละเธรดก็จะมีการทำงานเป็นลำดับขั้นการปฏิบัติงานคำสั่งหนึ่งไปคำสั่งถัดไปเหมือน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไป และแต่ละเธรดก็สามารถติดต่อซึ่งกันและกันได้ รวมทั้งการเข้าถึงข้อมูลเดียวกัน โดยที่ไม่เกิดปัญหา

รายละเอียดที่จาวาต่างจากซี/ซีพลัสพลัส

จาวาไม่มีโพรเซสเซอร์เช่นไทป์ดีฟ (typedef) และดีไฟน์ (define) และไม่มีกำหนดเฮดเดอร์ไฟล์ (Header files) ซึ่งรายละเอียดต่าง ๆ เหล่านี้ทำให้ยุ่งยากในการทำความเข้าใจโปรแกรม อย่างเช่น #define จะเป็นตัวกำหนดค่าคงที่ซึ่งไม่มีการประกาศชนิดข้อมูลค่าคงที่ว่าเป็นข้อมูลชนิดใด ส่วนไทป์ดีฟ (typedef) นั้นสามารถใช้คลาสกำหนดแทนได้ ทำให้ง่ายในการทำความเข้าใจ และพัฒนาโปรแกรมได้เร็วขึ้น

จาวาไม่มีสตรักเจอร์ (Structures) และยูเนียน (Unions) เพราะคลาสสามารถกำหนดตัวแปรซึ่งซับซ้อนได้เช่นกันจึงลดความยุ่งยากลงไปได้อีกมาก

จาวาไม่มีฟังก์ชันเพราะได้รวมเอาความสามารถของทั้งฟังก์ชันและโพรซีเจอร์ (Procedures) เข้าด้วยกันและเรียกสิ่งนี้ว่า Methods ทำหน้าที่เป็นตัวจัดการกับข้อมูลต่าง ๆ ภายในคลาส

จาวาไม่มี การสืบทอดคุณสมบัติจากคลาสที่สูงกว่าหลาย ๆ คลาส (No More Multiple Inheritance) และใช้อินเตอร์เฟส (Interfaces) แทนซึ่งอินเตอร์เฟสนี้ไม่ได้ถูกกำหนดให้เป็นออปเจ็กต์สามารถเรียกใช้งานได้

จาวาไม่มีคำสั่งโกทอ (Goto)

จาวาไม่มีโอเวอร์โหลดเดอร์ โอเวอร์โหลดดิง (Operator Overloading) เพราะใช้การกำหนดคลาส ตัวแปรที่เหมาะสมและ Methods ที่เหมาะสมจัดการกับข้อมูลเหล่านั้นได้

จาวาไม่มีตัวชี้ตำแหน่ง (Pointer) ที่เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการผิดพลาดหรือบั๊ก (Bug) ภายในโปรแกรมขึ้นบ่อย ๆ จาวาสามารถใช้ออปเจ็กต์และอะเรย์ของออปเจ็กต์ทำงานเช่นเดียวกับตัวชี้ตำแหน่ง (Pointer) ได้ขณะที่โปรแกรมกำลังปฏิบัติงานหรือกำลังทำงานอยู่ (run time system) ก็จะคอยตรวจสอบว่ามีการอ้างตำแหน่งของข้อมูลผิดพลาดหรือเปล่าเช่นการอ้างตำแหน่งออกนอกขอบเขตของอะเรย์เป็นต้น ข้อผิดพลาดเหล่านี้จาวาจะไม่ยอมให้เกิดขึ้นเด็ดขาด

การสร้างภาพเคลื่อนไหวจากจาวา (Java Animation Graphics)

การสร้างภาพกราฟฟิกเคลื่อนไหวเหมือนของจริง (Animation Graphics) นั้นมีหลักการในการสร้างมากมายหลายวิธี แต่ก็มีวิธีหนึ่งสร้างได้ง่ายและเป็นที่ยอมรับมากที่สุดคือการแสดงภาพหลายภาพซึ่งมีความต่อเนื่องกันทีละภาพเหมือนกับการฉายภาพยนตร์ ที่แสดงภาพในแต่ละเฟรมของฟิล์มภาพยนตร์ต่อกันไปเรื่อย ๆ ตัวอย่าง โปรแกรมต่อไปนี้ เป็นตัวอย่างการสร้างภาพกราฟฟิกเคลื่อนไหว โดยใช้ภาพทั้งหมด 10 ภาพ เตรียมไว้ก่อนตั้งแต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับภาพทำงานของโปรแกรมนี้ ขั้นแรกก็ต้องโหลดภาพทั้ง 10 ภาพเตรียมไว้ก่อน จากนั้นจึงเข้าสู่การวนซ้ำ (Loop) แสดงภาพไปที่ละภาพตามลำดับ และวนซ้ำแสดงผลไปเรื่อย ๆ โดยการกำหนดความเร็วระหว่างภาพจากเวลาของระบบในอัตราความเร็วภาพต่อวินาที (fps:frames per second)

โปรแกรมที่ 1 Animation Graphics

Animator.html

```
<HTML>
```

```
<HEAD>
```

```
<TITLE> Java Animation </TITLE>
```

```
</HEAD>
```

```
<BODY>
```

```
<CENTER>
```

```
<H2> Here is Graphics Animation example </H2>
```

```
<APPLET CODE = "Animation Test.class"WIDTH  
= 200HEIGHT =100>
```

```
</APPLET>
```

```
</CENTER>
```

```
</BODY>
```

```
</HTML>
```

AnimationTest.java

```
Import java.awt*;
```

```
Import java.applet.Applet;
```

```
Public class AnimationTest extends Applet  
implements Runnable{
```

```
Int delay;
```

```
Thread animationThread;
```

```
Int maximage = 10;
```

```
Image img[]=new image[maxImage];
```

```
Int iw=55,ih=68;
```

```

Int    index=0;
Image  offImg;
Graphics  offGph;
Media  Tracker tracker;
Public void inti(){
Int    fps = 10;
Delay  = (fps>0)?(1000/fps):100;
Tracker = new Media Tracker(this);
For(int m=1;m<11;m++){
    Img[m-1]=getImage(getDocumentBase
().”T”+m+”.gif”);
    Tracker.addImage(img[m-1],0);
}
}
public void start(){
if(animatoThread=null){
animatoThread=new Thread(this);
animatoThread.start();
}
}
public void stop(){
animatoThread=null;
offImg = null;
offGph = null;
}
public boolean mouseDown(Event e, int x, int y){
if(animatoThread=null){
start();
} else{
stop();
}
}

```

```

}
return false;
}public void run(){
long start Time=System.currentTimeMillis();
while(Thread.currentThread()==animatortread){
repaint();
try{
startTime+=delay;
Thread.sleep(Math.max(0,startTime-
System.currentTimeMillis()));
}catch(InterruptedException e){
break;
}
}
}
public void paint(Graphics g){
update(g);
}
public void update(Graphics g){
Dimension win=size();
If(offImg=null){
OffImg=createImage(iw,ih);
OffGph=offImg.getGraphics();
}
offGph.setColor(getBackground());
offGph.fillRect(0,0,iw,ih);
if(tracker.statusID(0,True)=Media
Tracker.COMPLETE){
offGph.drawImage(img[index++],0,0,this);
if(index==maxImage)index=0;

```

```

    }
    g.drawImage(offImg,(win.width-iw)/2,(win.height-
ih)/2,this);
    }
    }

```

จาวากับงานอื่นๆ

จาวาใช้เป็นเพียงแค่กราฟฟิกของเล่นสวย ๆ บนโฮมเพจเท่านั้น ความสามารถของจาวาสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานกับอื่น ๆ อีกมากมาย อาทิเช่น เป็นโปรแกรมประยุกต์ (Stand-alone Application) ใช้งานทั่วไปประยุกต์ใช้งานร่วมกับวีอาร์เอ็มแอล (VRML:Virtual Reality Modeling Language (3D)) กับงานช่วยการสอน (CAI : Computer Aided Instructions) กับงานค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตที่มีอยู่มากมายมหาศาลทั่วโลก (Intelligent Agents) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการคิดต่อจริง ๆ กับงานจัดการฐานข้อมูล (Database Management) สื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลทางธุรกิจ (Electronics Business Marker) เกมคอมพิวเตอร์ (Computer Games) เป็นต้น

บทที่ 3

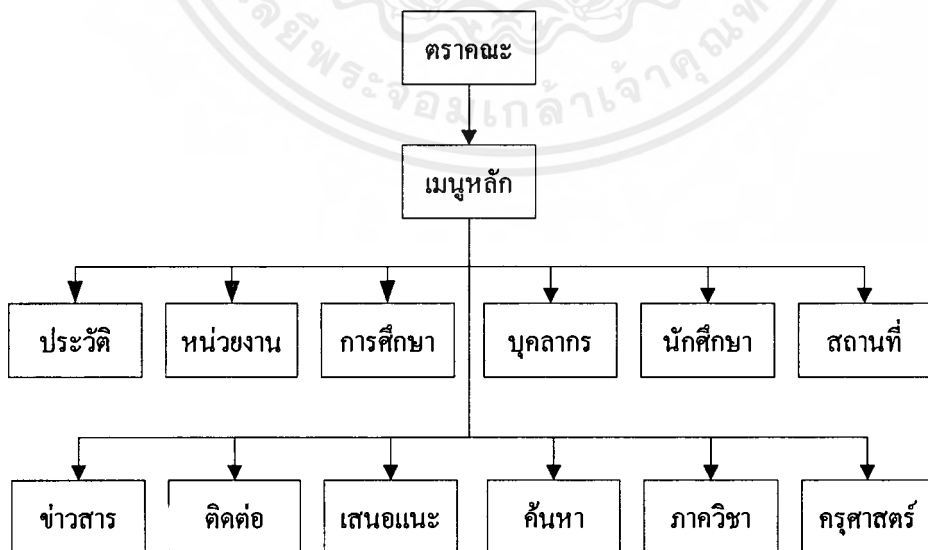
การสร้างและการออกแบบ

ในบทที่ 3 จะกล่าวถึงการสร้างและการออกแบบส่วนต่าง ๆ ของเว็บไซต์ ของคณะกรรมการศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ ประวัติ หน่วยงาน การศึกษา บุคลากร นักศึกษา สถานที่ ข่าวสาร ติดต่อ เสนอแนะ ค้นหา ภาควิชา และครุศาสตร์ซึ่งในการสร้างและการออกแบบจะเน้นทางด้านกราฟฟิกส์ให้มีสีสัน ความสวยงาม เพื่อให้ได้โฮมเพจที่มีคุณภาพ

3.1 ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม

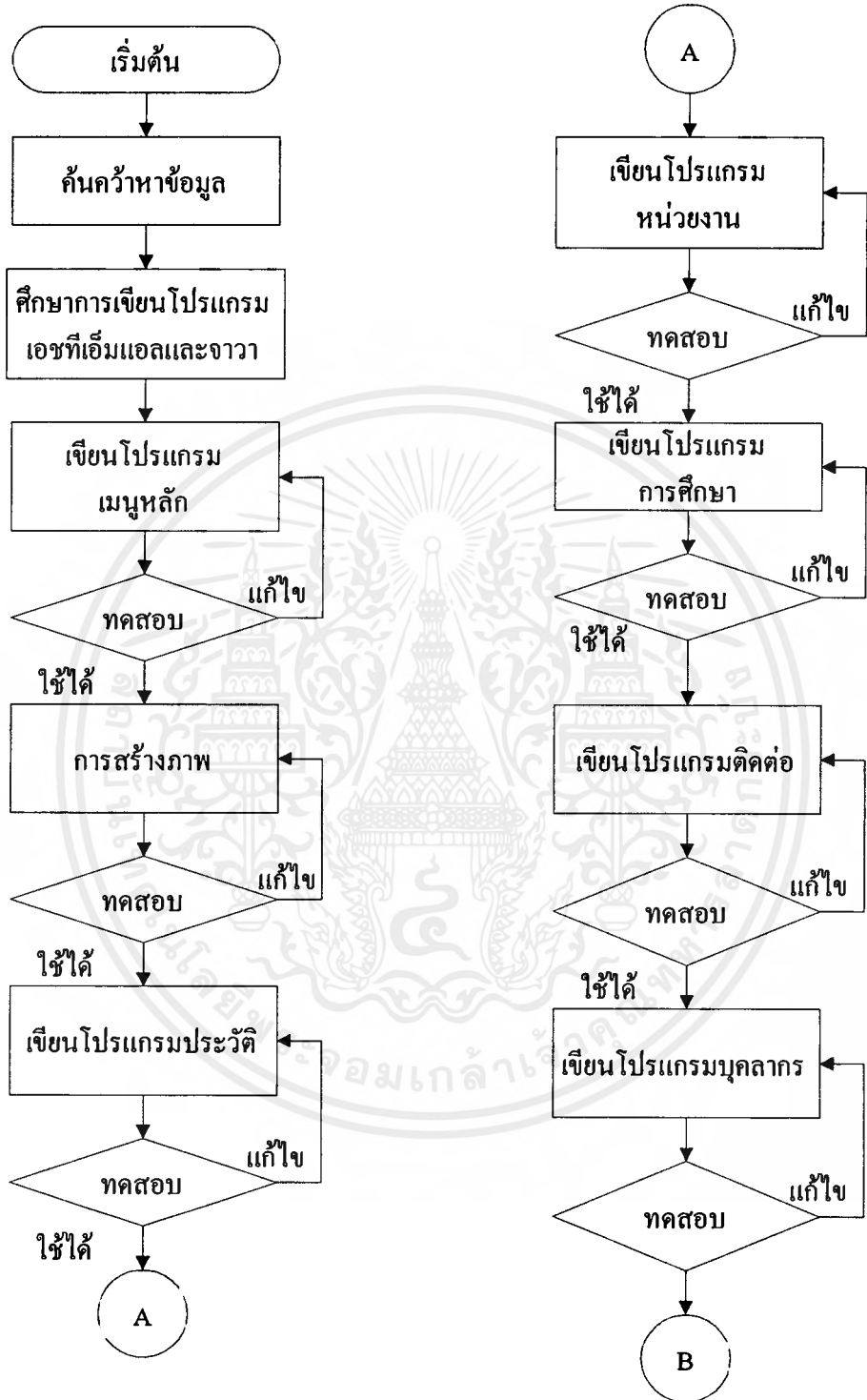
เว็บไซต์ของคณะกรรมการศาสตร์อุตสาหกรรมประกอบด้วยทั้งหมด 12 เมนูด้วยกัน ซึ่งได้แก่ประวัติ หน่วยงาน การศึกษา บุคลากร นักศึกษา สถานที่ ข่าวสาร ติดต่อ เสนอแนะ ค้นหา ภาควิชา และครุศาสตร์ดังแสดงในรูปที่ 3.1

จากแผนผังการทำงานของเว็บไซต์ของคณะกรรมการศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่กำหนดขึ้นได้ออกแบบส่วนต่าง ๆ ของผังการทำงาน โดยมีลำดับขั้นตอนดังรูปที่ 3.2 และรูปที่ 3.3



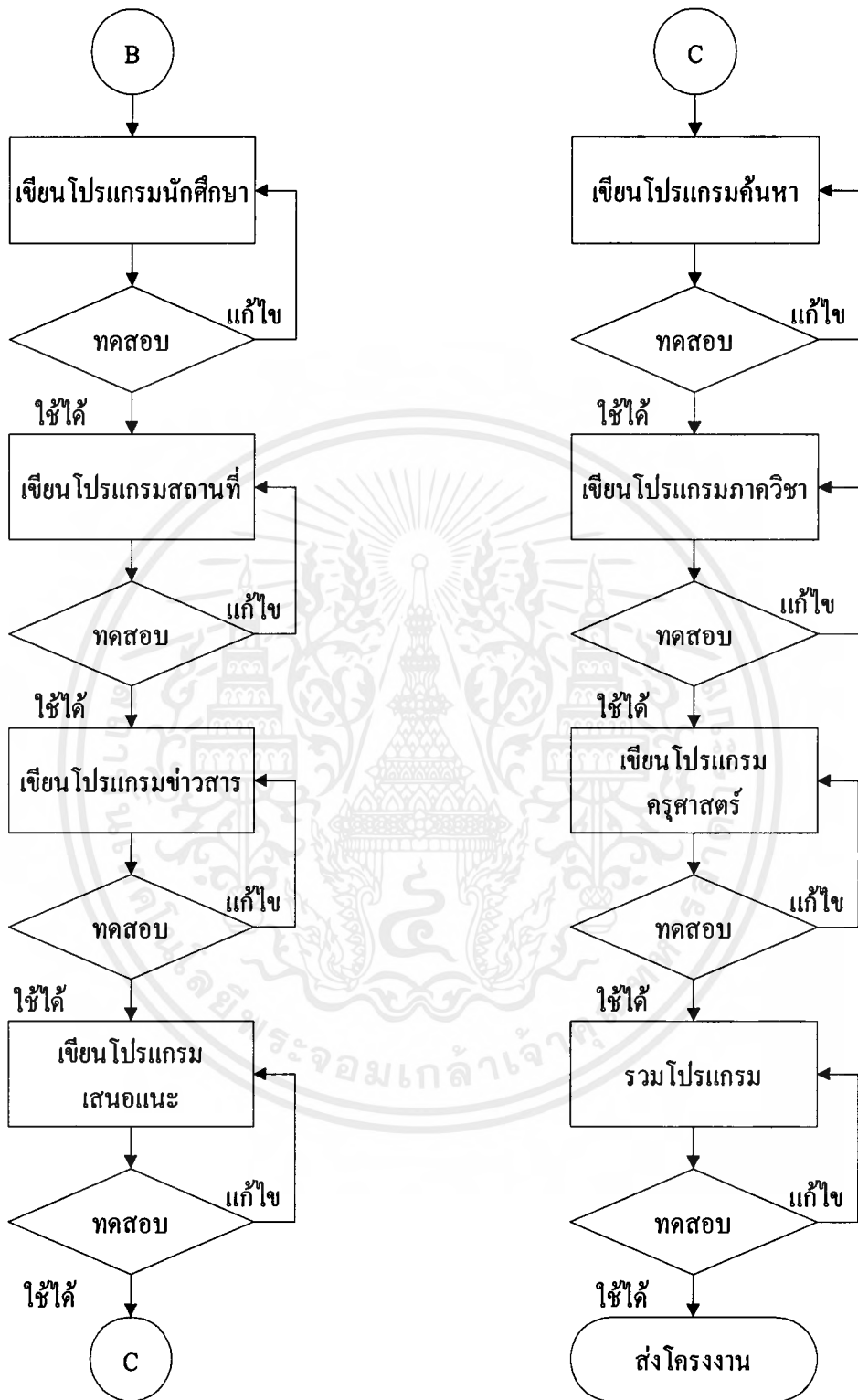
รูปที่ 3.1 ผังการทำงานของเว็บไซต์คณะกรรมการศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 ผังขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



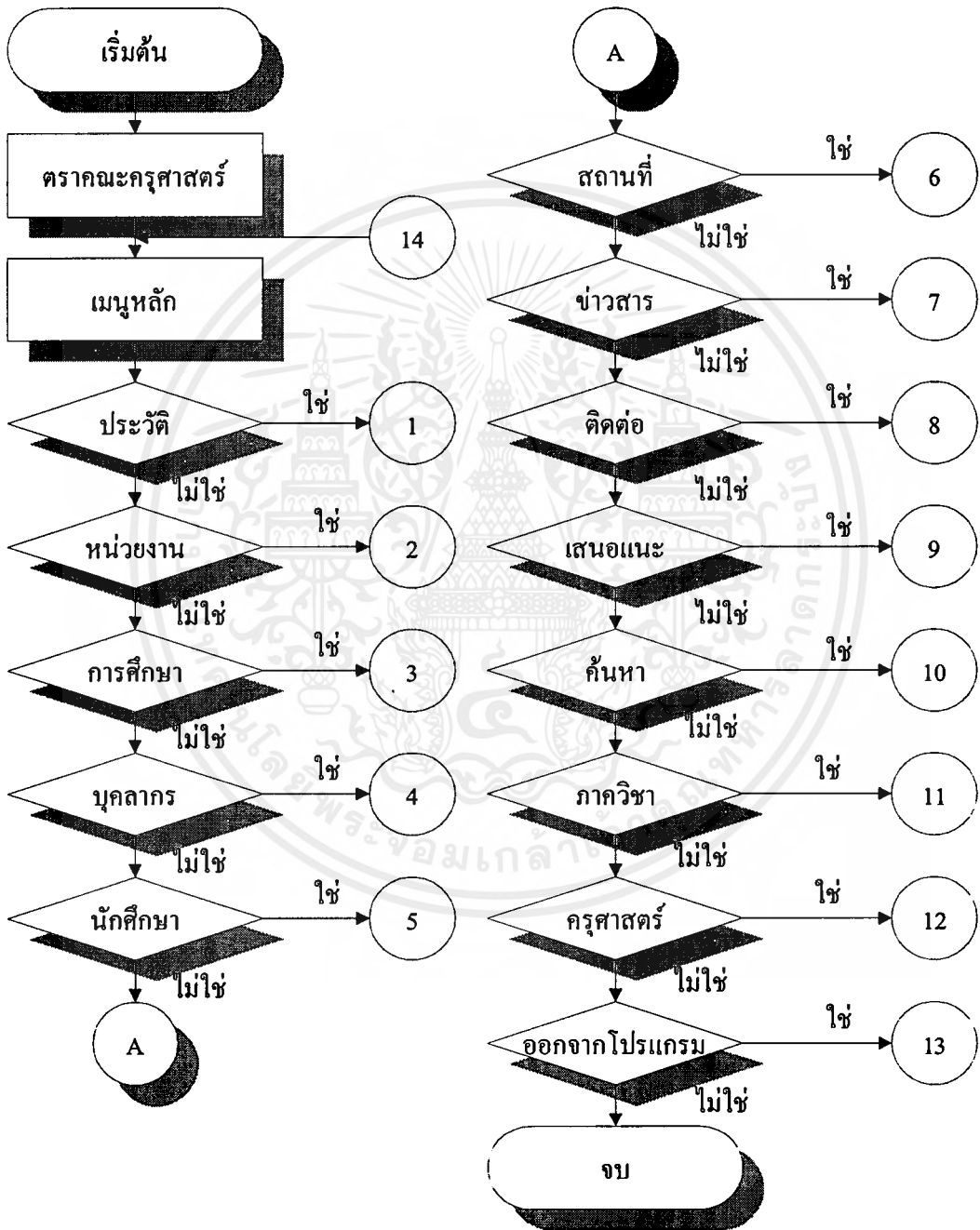
รูปที่ 3.3 ฟังขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การเขียนโปรแกรม

3.2.1 การเขียนโปรแกรมเมนูหลัก

การเขียน โปรแกรมเมนูหลักมีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.4

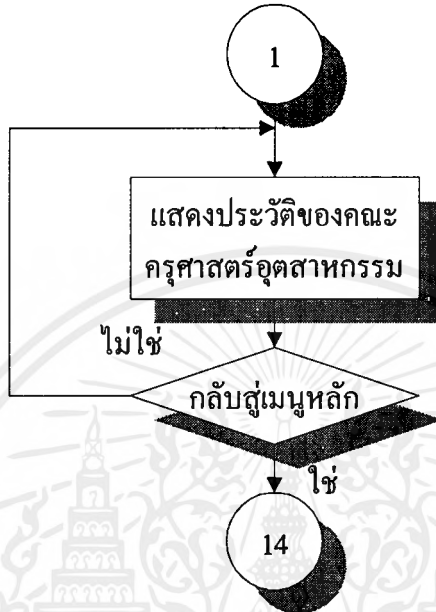


รูปที่ 3.4 ผังการทำงานของโปรแกรมเมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การเขียนโปรแกรมประวัติของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

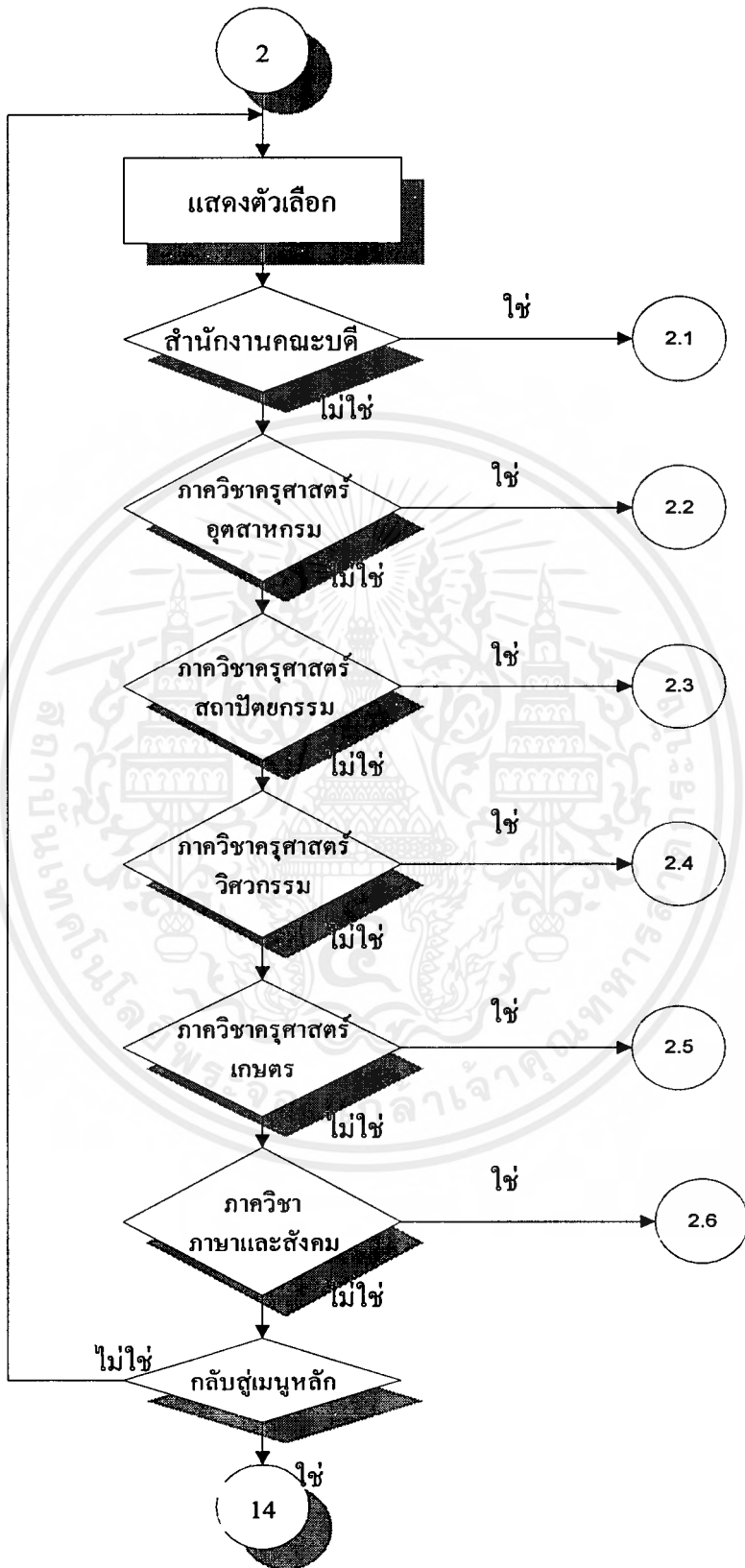
การเขียนโปรแกรมประวัติของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมีขั้นตอนดังผังการทำงานของรูปที่ 3.5



รูปที่ 3.5 ผังการทำงานของโปรแกรมประวัติ

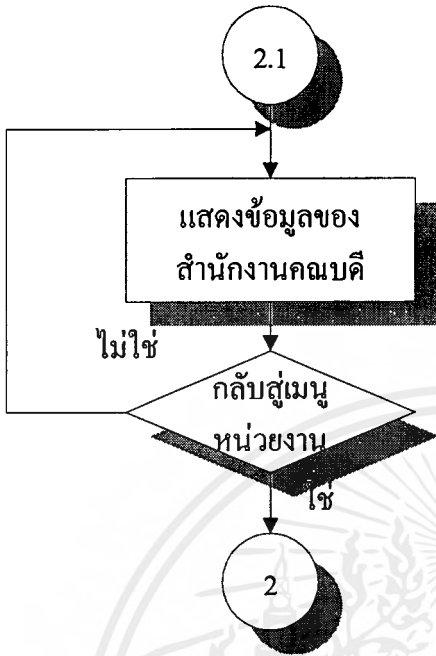
3.2.3 การเขียนโปรแกรมหน่วยงานในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

การเขียนโปรแกรมหน่วยงานในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ซึ่งมีทั้งหมด 6 หน่วยงาน ซึ่งได้แก่ สำนักงานคณะบดี ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร และภาควิชาภาาและสังคม มีขั้นตอนดังรูปที่ 3.6

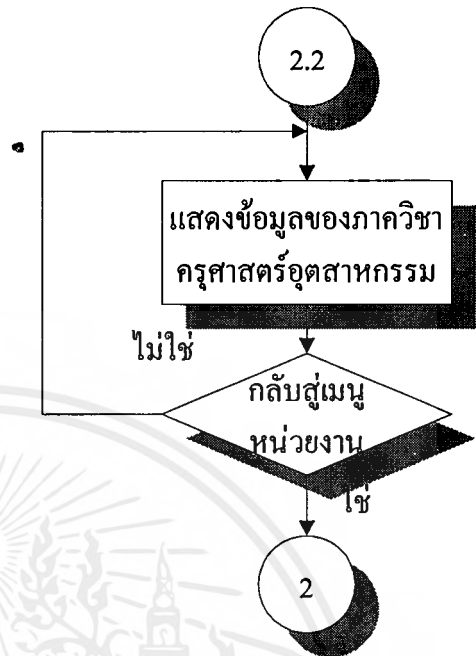


รูปที่ 3.6 ผังการทำงานของโปรแกรมหน่วยงาน

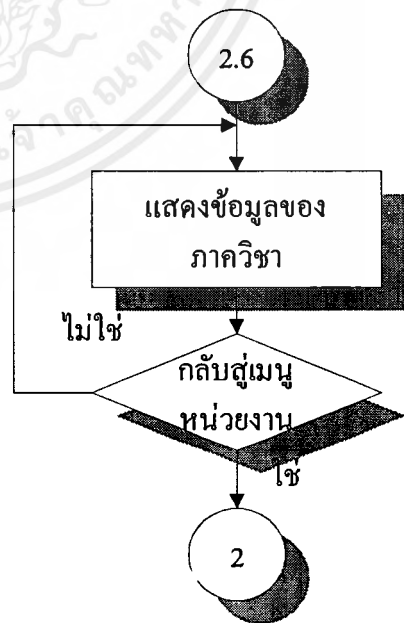
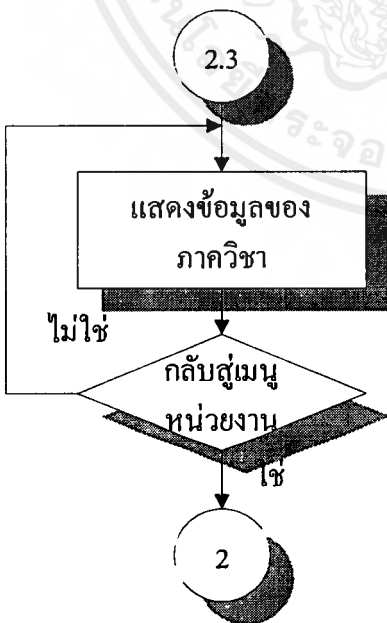
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 ผังการทำงานของสำนักงานคณบดี



รูปที่ 3.8 ผังการทำงานของภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

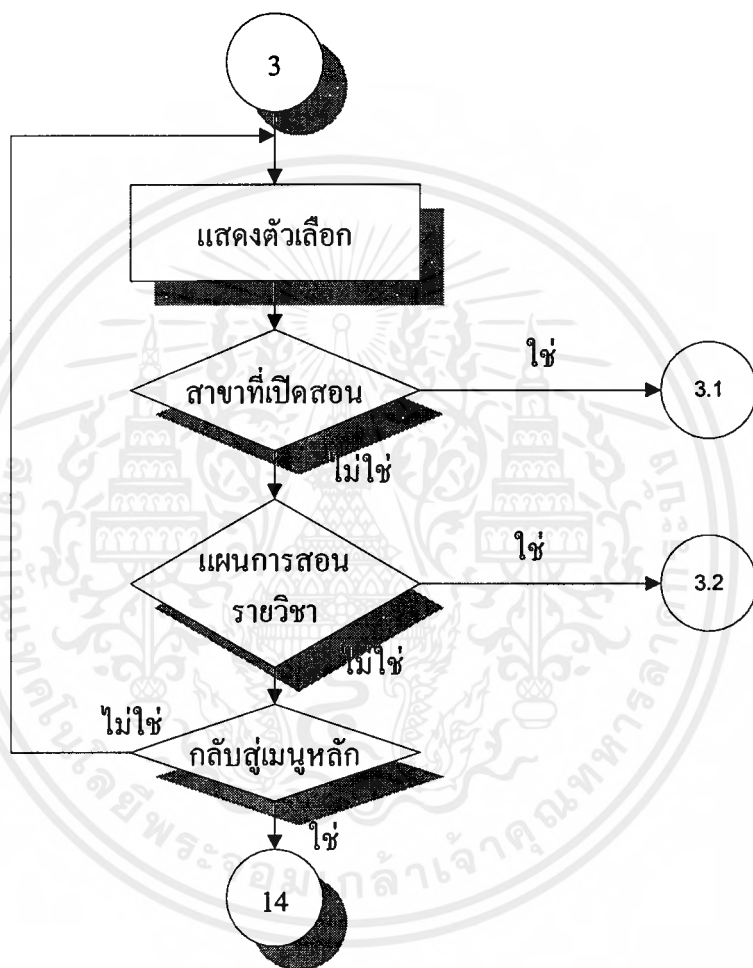


รูปที่ 3.9 ผังการทำงานของแต่ละภาควิชาภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 การเขียนโปรแกรมการศึกษา

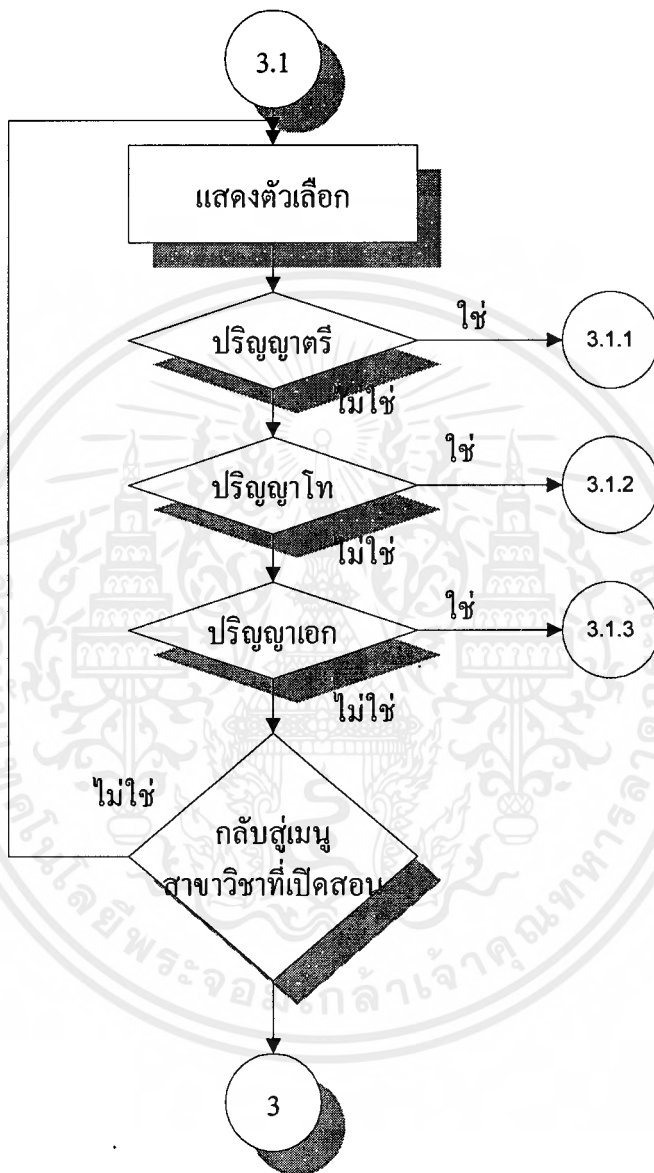
การเขียนโปรแกรมการศึกษาประกอบด้วย สาขาวิชาที่เปิดสอน และแผนการสอน รายวิชา ซึ่งจะประกอบด้วย ปริญาตรี ปริญาโท และปริญาเอก และในส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ ยังประกอบด้วยภาควิชาที่รับผิดชอบ หลักสูตร และแผนการสอนรายวิชา ดังแสดงในรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 ผังการทำงานของการศึกษา

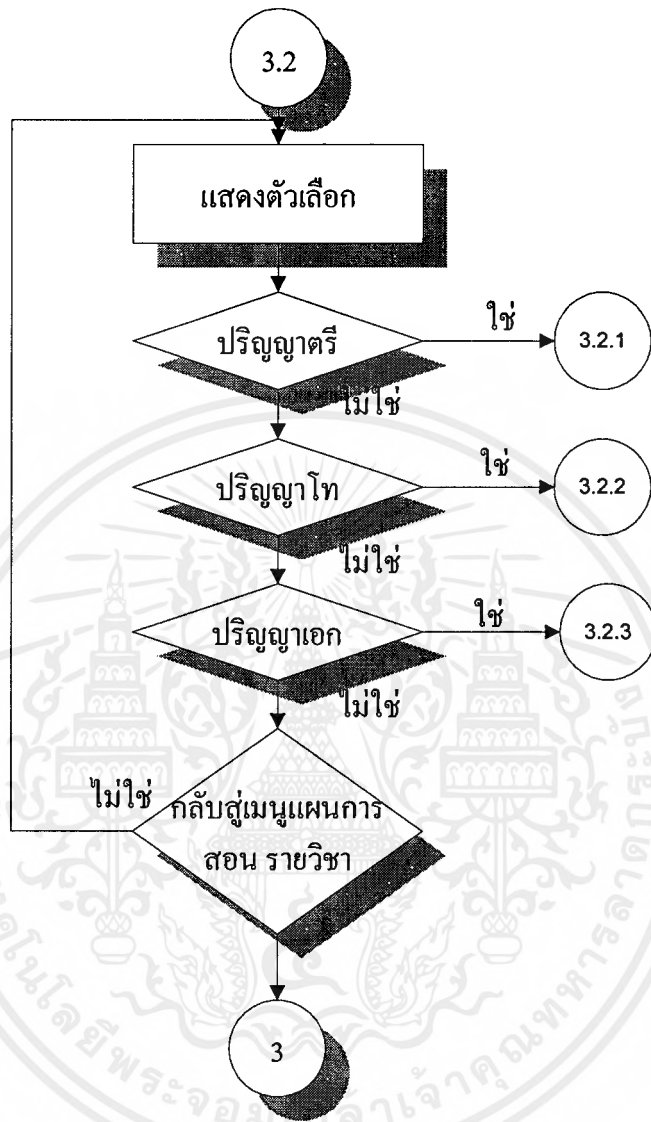
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเขียน โปรแกรม มื่อยอนของการศึกษาซึ่งประกอบด้วยสาขาวิชาที่เปิดสอนและ แผนการสอนราย วิชาแสดงดังรูปที่ 3.11

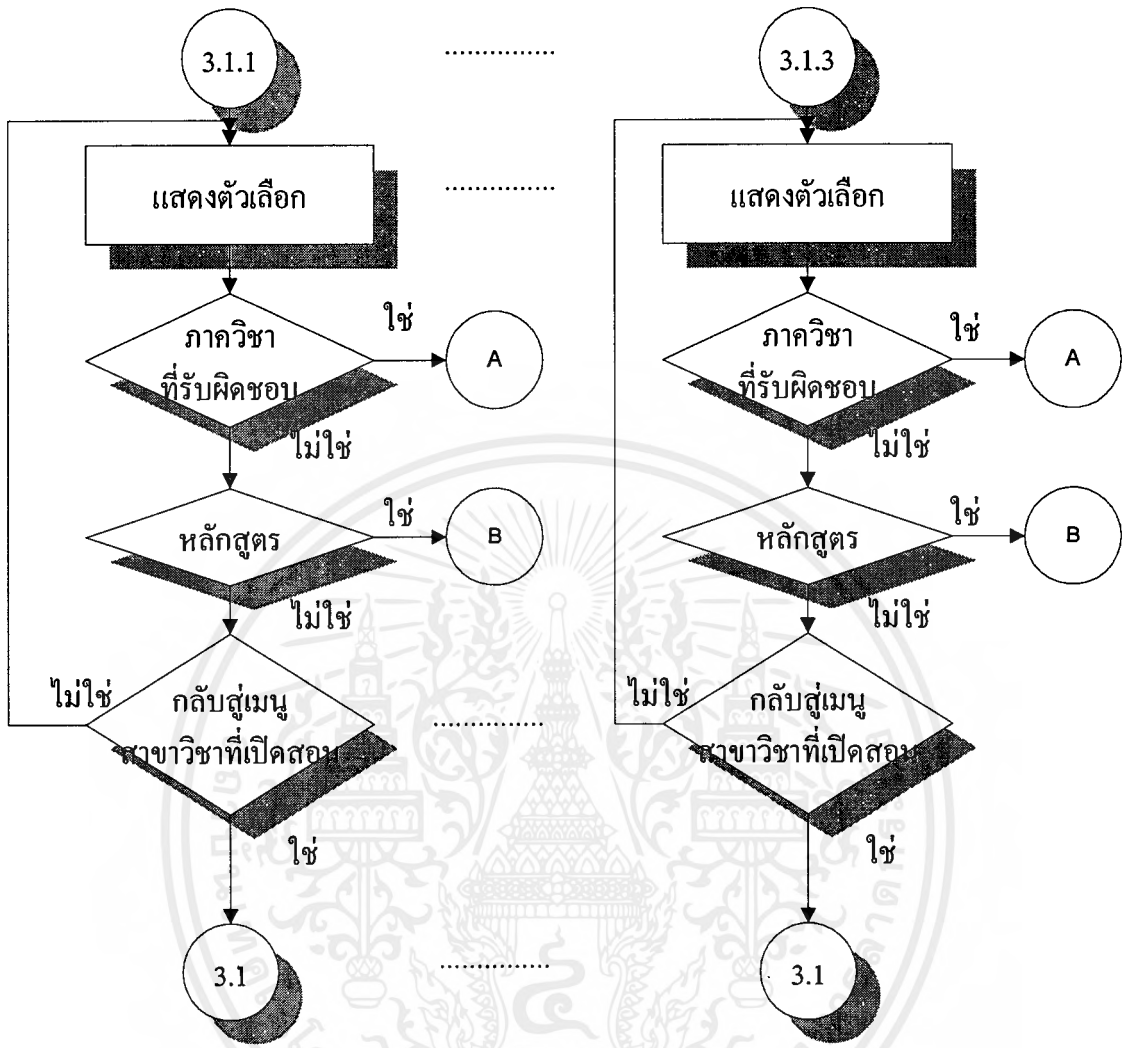


รูปที่ 3.11 ผังการทำงานของสาขาวิชาที่เปิดสอนและแผนการสอนรายวิชา

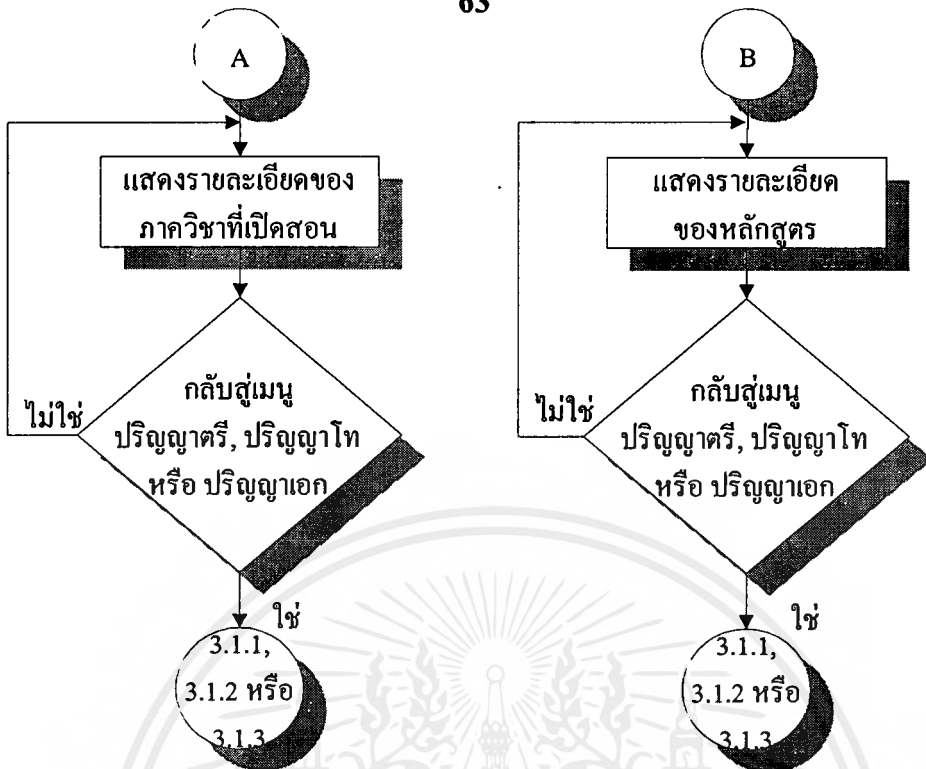
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



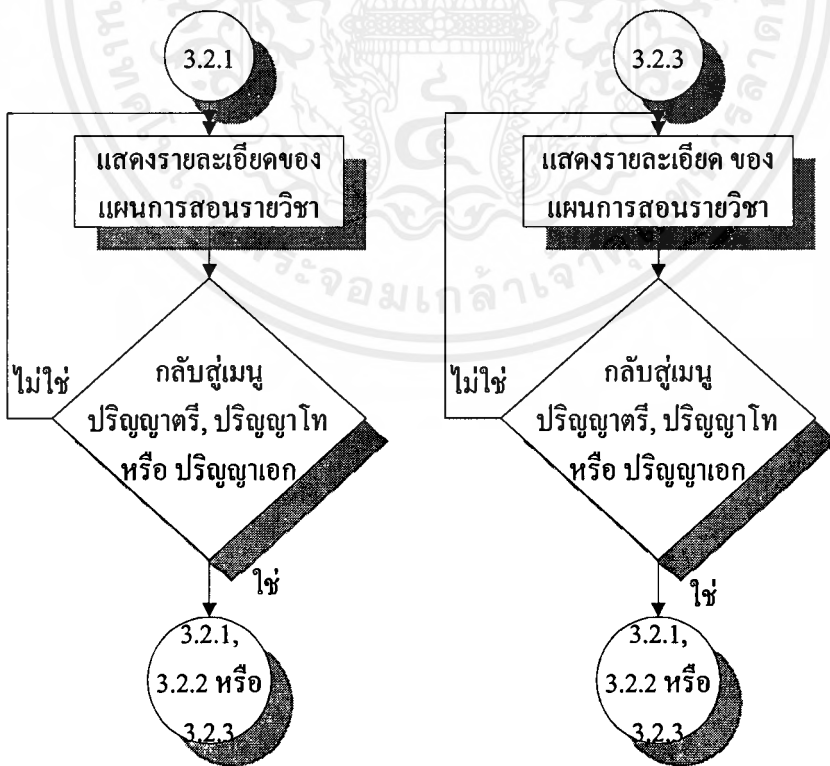
รูปที่ 3.12 ผังการทำงานของสาขาวิชาที่เปิดสอนและแผนการสอนรายวิชา



รูปที่ 3.13 ผังการทำงานของสาขาวิชาที่เปิดสอน



รูปที่ 3.14 ผังการทำงานของปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอก

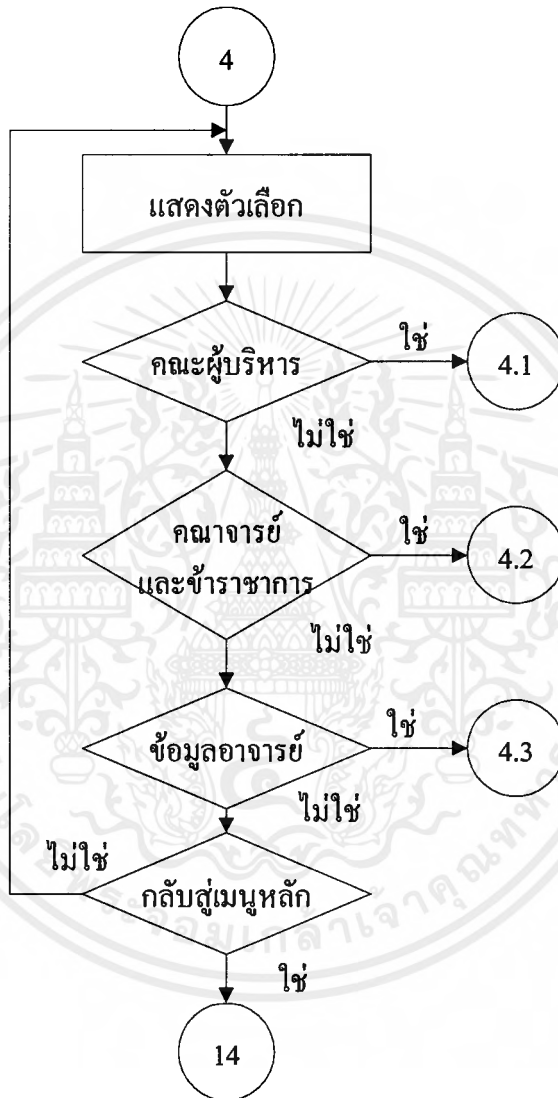


รูปที่ 3.15 ผังการทำงานของปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอกในแผนการสอนรายวิชา

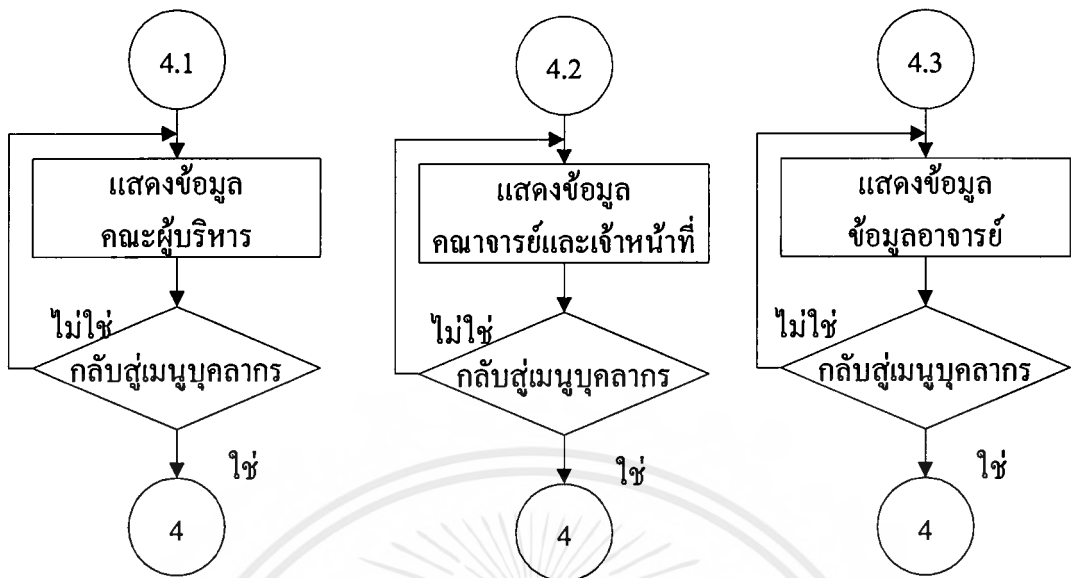
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูญาติหนาไปไซประโยชน์ดานการค้ำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.5 การเขียนโปรแกรมบุคลากร

การเขียนโปรแกรมบุคลากร จะประกอบด้วยคณะผู้บริหาร คณาจารย์และข้าราชการ และข้อมูลของอาจารย์โดยมีผังการทำงานดังรูปที่ 3.16



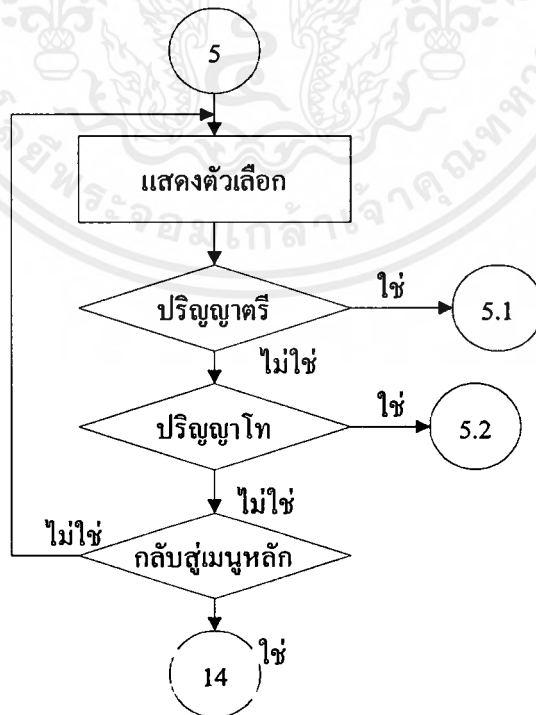
รูปที่ 3.16 ผังการทำงานของบุคลากร



รูปที่ 3.17 ผังการทำงานของคณะผู้บริหาร คณาจารย์และข้อมูลอาจารย์

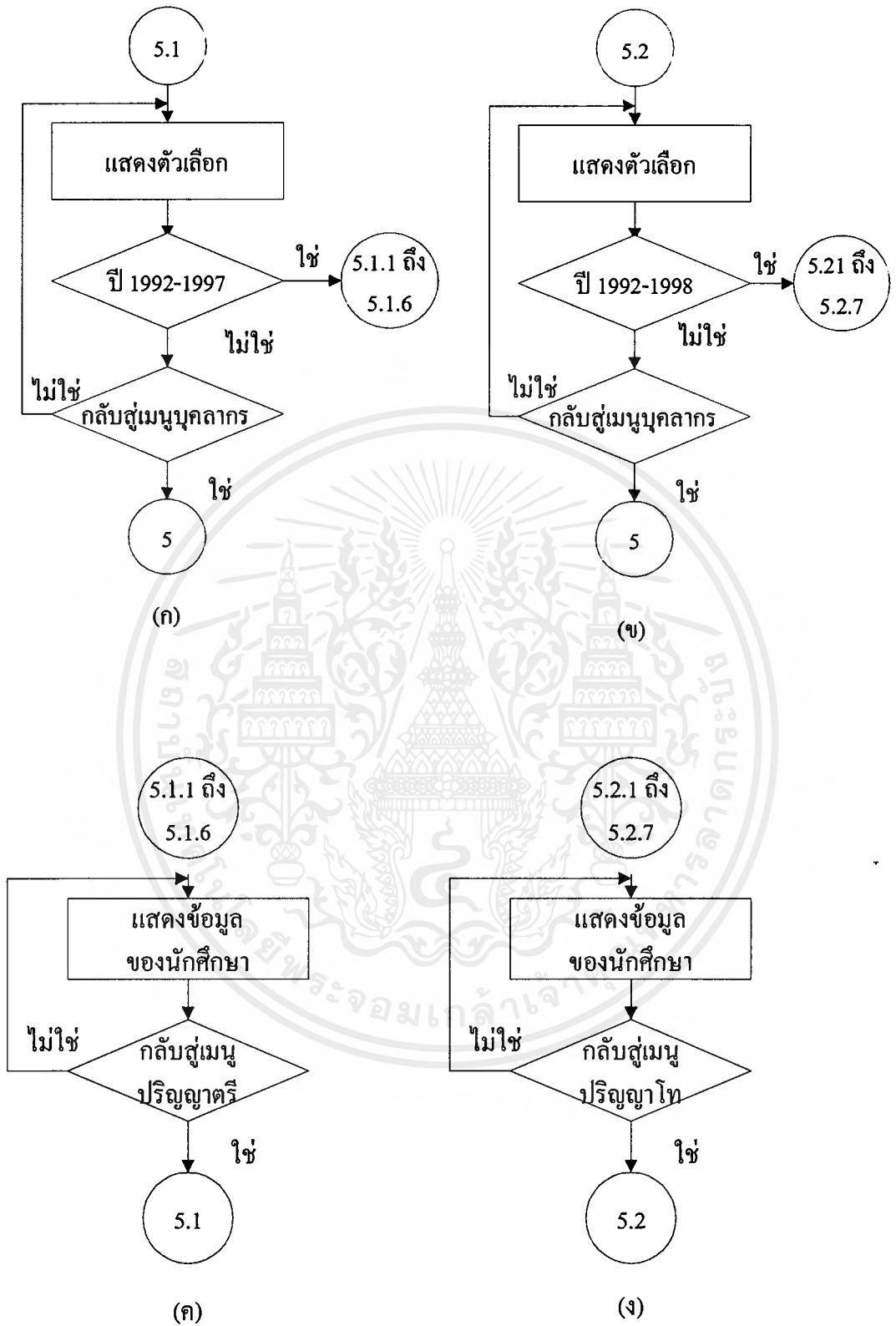
3.2.6 การเขียนโปรแกรมนักศึกษา

การเขียนโปรแกรมนักศึกษาจะประกอบไปด้วยนักศึกษาปริญญาตรี และนักศึกษาปริญญาโท ซึ่งเป็นนักศึกษา ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1992 ถึงปี ค.ศ. 1998



รูปที่ 3.18 ผังการทำงานของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

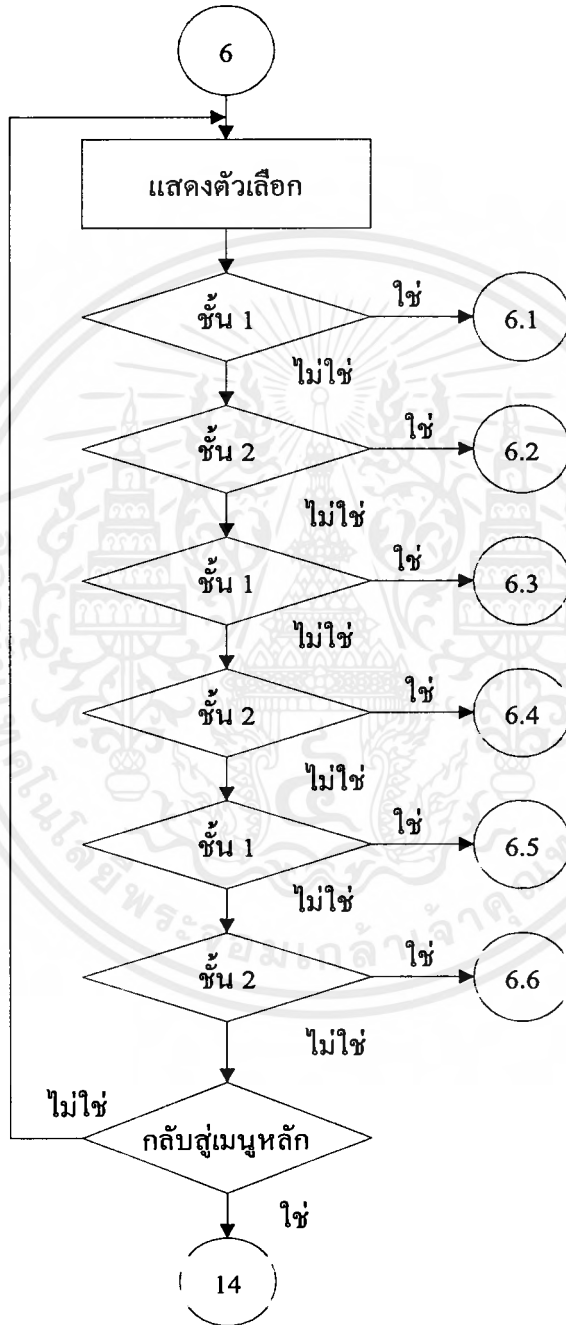


รูปที่ 3.19 (ก) และ (ค) ผังการทำงานของนักศึกษาปริญญาตรีและข้อมูลนักศึกษา ส่วนรูป (ข) และ (ง) ผังการทำงานของนักศึกษาปริญญาโทและข้อมูลนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

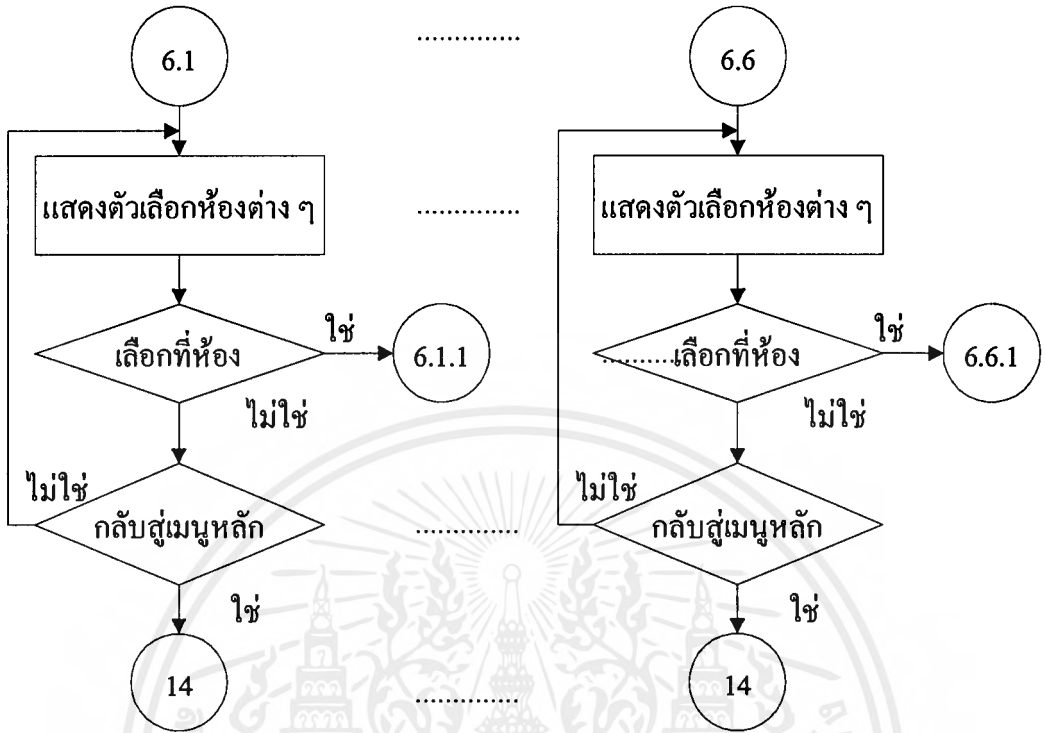
3.2.7 การเขียนโปรแกรมสถานที่

สถานที่ที่จะประกอบไปด้วย 6 ชั้นคือ ชั้นที่ 1 ถึง ชั้นที่ 6 ซึ่งแต่ละชั้นก็จะประกอบไปด้วย ห้องต่าง ๆ ดังผังการทำงานของรูปที่ 3.20

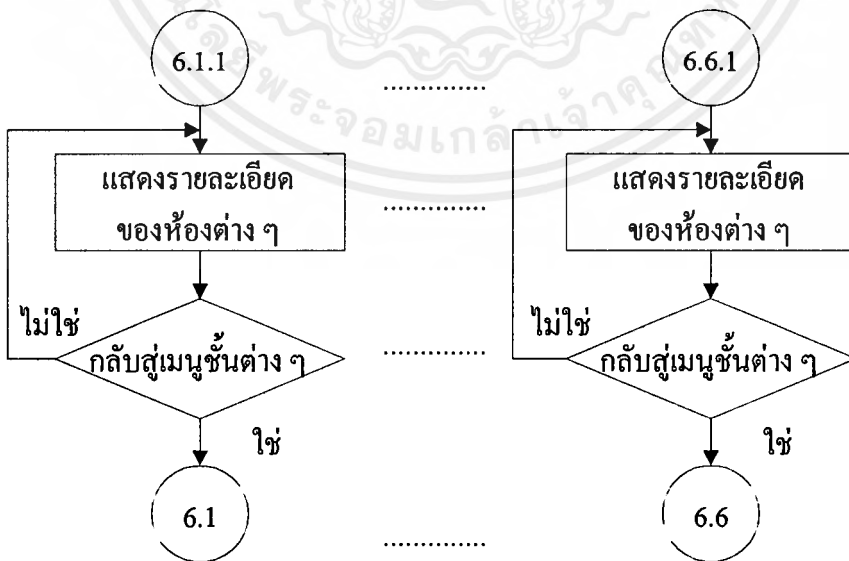


รูปที่ 3.20 ผังแสดงสถานที่ภายในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.21 ผังการทำงานของสถานที่

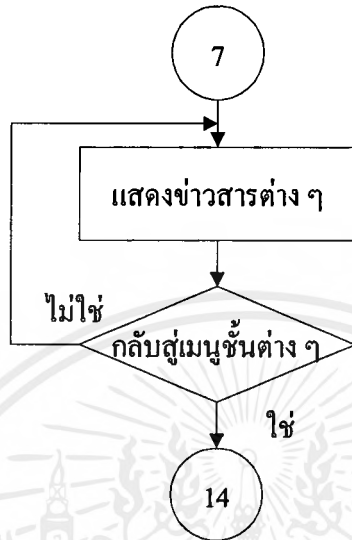


รูปที่ 3.22 ผังแสดงชั้นต่างๆ ภายในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.8 การเขียนโปรแกรมข่าวสาร

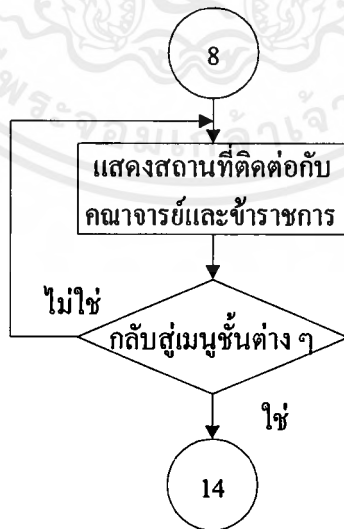
จะเป็นข่าวสารต่าง ๆ รอบตัว ข่าวสารที่ควรทราบ ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.23



รูปที่ 3.23 ผังแสดงการทำงานของข่าวสาร

3.2.9 การเขียนโปรแกรมติดต่อ

ในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ของอาจารย์หรือเจ้าหน้าที่ ที่ต้องการติดต่อ ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.24



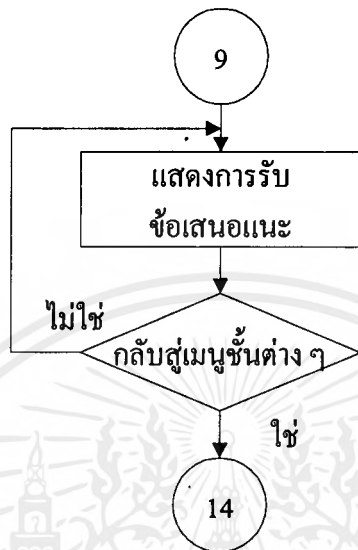
รูปที่ 3.24 ผังแสดงการทำงานของสถานที่ติดต่อ คณาจารย์และข้าราชการ

ภายในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.10 การเขียนโปรแกรมเสนอแนะ

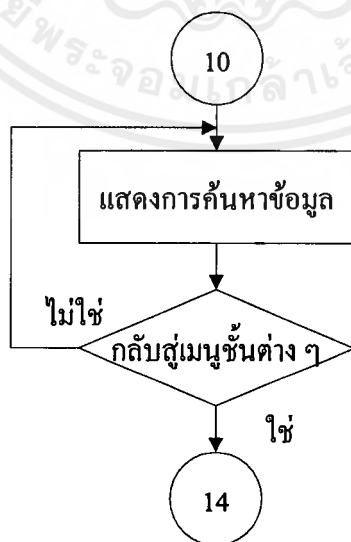
ในส่วนนี้จะเป็นการรับข้อเสนอแนะ การติชมต่าง ๆ ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.25



รูปที่ 3.25 ผังแสดงการทำงานของกรเสนอแนะ

3.2.11 การเขียนโปรแกรมค้นหา

ในส่วนนี้จะเป็นการค้นหา (Search) ข้อมูลที่เราต้องการซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.26

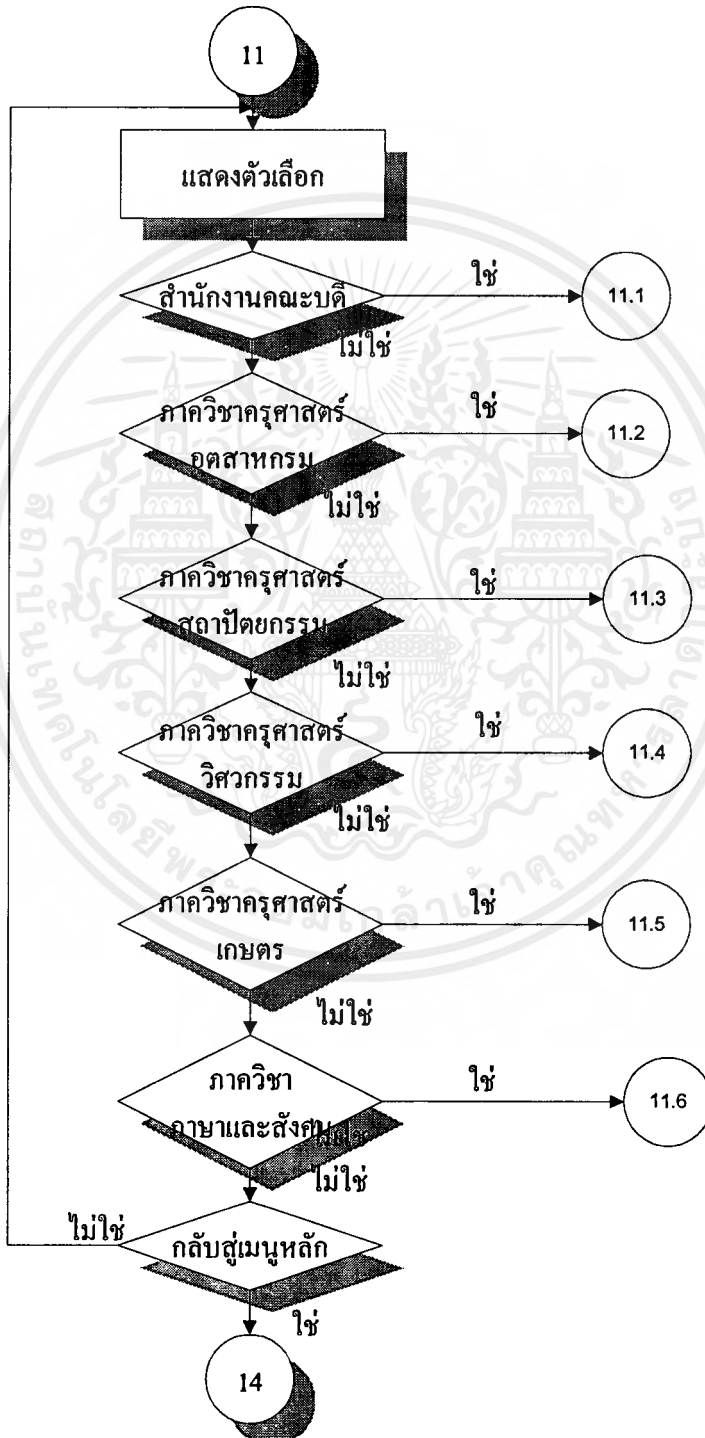


รูปที่ 3.26 ผังแสดงการทำงานของกรค้นหาข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

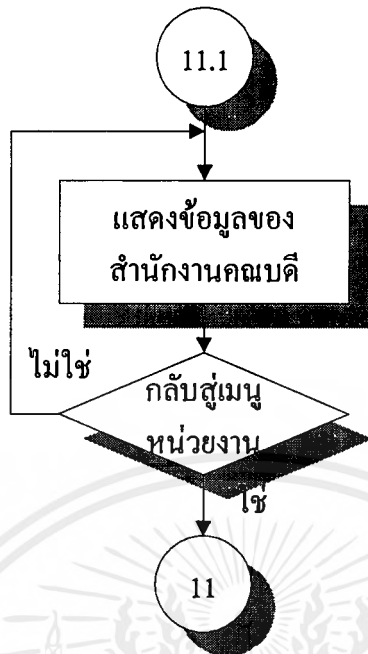
3.2.12 การเขียนโปรแกรมภาควิชา

การเขียนโปรแกรมภาควิชาจะประกอบด้วย สำนักงานคณะบดี ภาควิชาครุศาสตร์
 อดุสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ภาควิชาครุศาสตร์
 เกษตร และ ภาควิชาภาษาและสังคม

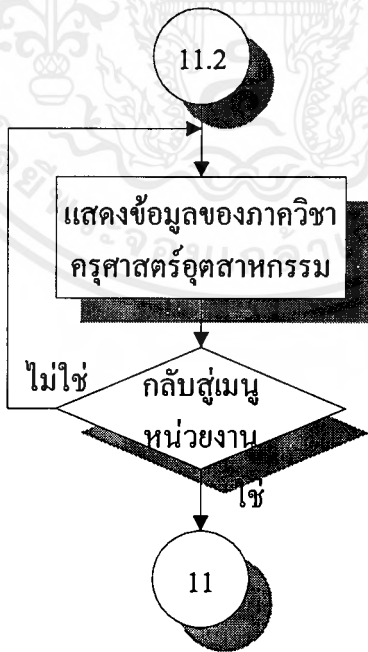


รูปที่ 3.27 ผังการทำงานของภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

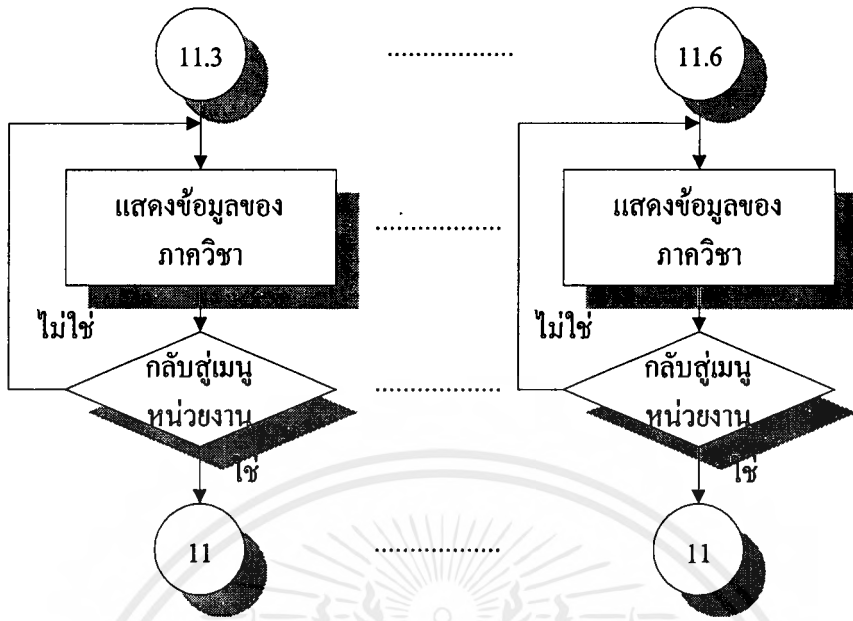


รูปที่ 3.28 ผังการทำงานของสำนักงานคณบดี



รูปที่ 3.29 ผังการทำงานของภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

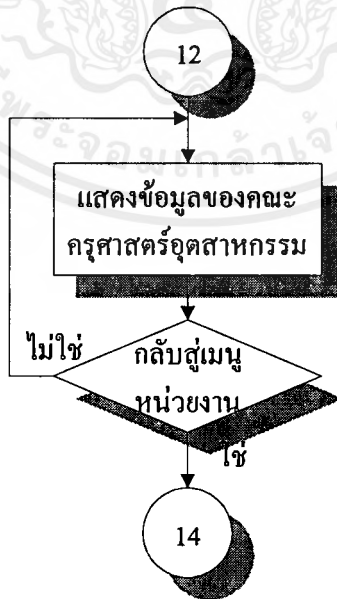
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.30 ผังการทำงานของแต่ละภาควิชาภาควิชา

3.2.13 การเขียนโปรแกรมครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ในส่วนนี้จะเป็นการแสดงผลเกี่ยวกับคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังรูปที่ 3.31



รูปที่ 3.31 ผังการทำงานของครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 โปรแกรมแสดงผลหรือบราวเซอร์

เป็นตัวโปรแกรมที่แสดงผลลัพธ์ของ เว็บเซอร์เวอร์ ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายตัวเช่น เนสเคป, อินเทอร์เน็ตเอ็กโพลเลอร์ (Internet Explorer :IE), โมซีส (Mosaic), โอเปรา (Opera) ฯลฯ ดังนั้นจะเป็นตัวเลือก บราวเซอร์ แสดงผลให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ที่นิยมใช้กันมีอยู่ 2 โปรแกรมหลักนั่นคือ เนสเคป และ อินเทอร์เน็ตเอ็กโพลเลอร์ ข้อแตกต่างทั้งสองโปรแกรมมีดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ความแตกต่างระหว่างเนสเคปและอินเทอร์เน็ตเอ็กโพลเลอร์

เนสเคป	อินเทอร์เน็ตเอ็กโพลเลอร์
1. แสดงผลลัพธ์ได้รวดเร็ว 2. สนับสนุนระบบภาษาไทย 3. สนับสนุนเครื่องมือใหม่เช่น จาวา 4. ใช้งานง่ายมีรุ่นให้ปรับปรุงให้สมบูรณ์อยู่เสมอ	1. แสดงผลลัพธ์ได้ช้ากว่า เนสเคป 2. อินเทอร์เน็ตเอ็กโพลเลอร์ บางรุ่นไม่สนับสนุนภาษาไทย 3. สนับสนุนเฉพาะเครื่องมือใหม่ ๆ ของไมโครซอฟท์ เช่น แอกทิฟเอ็กซ์, เอเอสพี ฯลฯ 4. สนับสนุน (TAG) ในภาษา ไฮเปอร์เท็กซ์ มากกว่า เนสเคป

จากข้อแตกต่างดังกล่าวจะเห็นได้ว่า เนสเคป มีจุดเด่นมากกว่า อินเทอร์เน็ตเอ็กโพลเลอร์ ตรงที่แสดงผลได้รวดเร็วและสนับสนุนเครื่องมือที่เป็นมาตรฐานกว่า อีกทั้งมีระบบภาษาไทยที่ดี จึงทำให้โครงการนี้เลือกใช้ เนสเคป เป็น โปรแกรมแสดงผลลัพธ์ของ เว็บเซอร์เวอร์

3.4 การแก้ไขเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงและลบข้อมูลภายใน เว็บไซต์

การกระทำการแก้ไขข้อมูลแบบตัวอักษร (Text) ได้ภายใน เว็บไซต์ ต้องสามารถ

1. เพิ่มเติมข้อมูลได้
2. แก้ไขข้อมูลได้
3. ลบข้อมูลได้
4. ค้นหาข้อมูลได้

ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวค่อนข้างจะยุ่งยากในการปฏิบัติงานพอสมควร โดยได้แบ่งพัฒนาเป็น

ขั้นตอนดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ศึกษาจาก เว็บไซต์ ของสถานที่ที่มีคุณสมบัติ ไดนามิก เว็บไซต์ นั่นคือ เว็บไซต์ ที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ เช่นการใช้เก็ทส์ (Guest) ในการให้ผู้เยี่ยมชม เว็บไซต์ นั้น ๆ แสดงความคิดเห็นผ่านหน้า เว็บบอร์ด โดยใช้ ซีจีไอ (CGI :Common Gateway Interface) การใช้ เว็บบอร์ด ในการถามตอบแสดงความคิดเห็นผ่านซีจีไอ และ เอเอสพี (ASP) เป็นต้น
2. ซีจีไอ (CGI : Common Gateway Interface) เป็นลักษณะของการเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้กับ เว็บบอร์ด ที่มีซีจีไอเป็นตัวกลางในการจัดการแก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม จัดเก็บในรูปแบบของซีจีไอ สำหรับการ ใช้ ซีจีไอ นั้นเหมาะสมสำหรับระบบบริการ ยูนิคส์ เพราะ ยูนิคส์ สนับสนุนการกระทำ เว็บบอร์ด เป็นอย่างยิ่ง สำหรับระบบปฏิบัติการ วินโดวส์เอ็นที นั้น ไม่มีเครื่องมือสนับสนุนการใช้ ซีจีไอ จึงต้องหันไปมองเครื่องมือที่เข้ากันได้กับ วินโดวส์เอ็นที นั่นคือ IIS
3. IIS (Internal Information Server) เป็นเครื่องมือเกี่ยวกับการสนับสนุนการจัดการเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต นั่นคือสร้าง เว็บไซต์ ที่สามารถสนับสนุนการแบ่งปันการใช้ข้อมูลอีกทั้งการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลได้ในลักษณะไฟล์ที่เรียกว่า IDC/HTX โดยไฟล์ ไอดีซี เป็นลักษณะการเขียนภาษา SQL (Standard Query Language) ซึ่งจะเป็นการติดต่อกับ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลโดยตรงซึ่งการเปลี่ยนแปลงจะเปลี่ยนเฉพาะตัว โปรแกรมฐานข้อมูลนั้นซึ่งจะเป็นการง่ายและสะดวกต่อการจัดการฐานข้อมูลตัวอย่าง โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่นำมาใช้คือ ไมโครซอฟท์ แอ็กเซสส์ ซึ่งจะติดต่อกันระหว่าง ไอดีซี โดยแสดงผลลัพธ์โดยลักษณะ ไฮเปอร์เท็กซ์ ผ่านรูปแบบไฟล์ HTX ให้ได้ผลลัพธ์แสดงผลออกมาที่ เว็บบอร์ด นอกจากนี้ยังมีไฟล์อีกรูปแบบคือ เอเอสพี
4. เอเอสพี (ASP:Active Server Page) เป็นเครื่องมือที่สนับสนุนการจัดการเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เช่นเดียวกับ IDC/HTX คือว่าเป็นส่วนประกอบของ IIS ซึ่งเป็นส่วนสนับสนุนใน วินโดวส์เอ็นที แต่สนับสนุนเฉพาะเทคโนโลยีของบริษัทของไมโครซอฟท์เท่านั้น นั่นคือการเขียนโปรแกรม เอเอสพีจะอ้างอิงขึ้นตรงต่อแอคทีฟเอ็กซ์ (ActiveX) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการจัดการ อินเทอร์เน็ตด้วยเช่นกัน โดยอาศัยบราวเซอร์ของไมโครซอฟท์เท่านั้นนั่นก็คืออินเทอร์เน็ตเอ็กโพลเลอร์ (Internet Explorer) ที่แสดงผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบ เอเอสพี ซึ่งทำให้ไม่สามารถปฏิบัติงานบนโปรแกรม เนสเคปโมซิสได้เป็นปัญหาที่ต้องใช้เครื่องมืออื่น ๆ ที่ปฏิบัติงานได้โดยไม่ขึ้นอยู่กับ บราวเซอร์
5. จาวาเป็นโปรแกรมที่บริษัท SUN ผลิตขึ้นมาเพื่อให้ใช้ปฏิบัติการบนเครื่องไหนระบบปฏิบัติการใดก็ได้ ทำให้ช่วยอำนวยความสะดวกในการสร้างสรรค์งาน โปรแกรมประยุกต์ ใหม่ ๆ ขึ้นมาบน อินเทอร์เน็ต จาวา แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ จาวา แอปเพลท และ จาวาสคริปทั้งสองระบบมีความสามารถพอกันเพียงแต่ลักษณะการเขียนเขียนคนละแบบ แอปเพลท จะเขียนเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมประยุกต์ ได้มีนามสกุลเป็น .class คอมไพล์เลอร์มาจาก .java และใช้ ไฮเปอร์เท็กซ์ ในการแสดงผล โดยใช้ Tag (Applet) ส่วน Script สามารถเขียนอยู่ใน Tag (Script) ซึ่งเขียนลงในไฟล์ไฮเปอร์เท็กซ์ได้เลยทำให้เขียนได้ง่ายและสะดวกขึ้นดังนั้นการใช้จาวามาให้เกิดประโยชน์จึงเกิดขึ้น เป็นส่วนสนับสนุนให้ ไฮเปอร์เท็กซ์ มีความยืดหยุ่นมากขึ้น ทำให้ผลลัพธ์มีความสวยงามและน่าใช้ยิ่งขึ้น

6. Front Page เป็นโปรแกรมจัดการของไมโครซอฟท์สามารถสร้างเว็บเพจได้อย่างง่ายดาย และสวยงามและตัวพิเศษทำให้สร้างเว็บเพจได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีตัวสนับสนุนการสร้างเกสท์หรือ เว็บบอร์ด ผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ ความยืดหยุ่นของการแก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูลยังค่อนข้างไม่อ่อนตัวต่อการจัดการด้านฐานข้อมูล
7. Visual InterDev เป็นโปรแกรมอัดประโยชน์ที่สามารถสร้างสรรค์การติดต่อระหว่างเว็บเซอร์เวอร์ กับผู้ใช้ได้อย่างง่ายดายเป็นที่น่าเสียดายเพราะ Visual InterDev รุ่นที่มีอยู่ขาดการสนับสนุนกับการจัดการฐานข้อมูลจึงทำให้โปรแกรมใช้งานได้ไม่สมบูรณ์ จากหัวข้อการพัฒนาของซอฟต์แวร์ช่วยสนับสนุนการจัดการกับข้อมูลมีประเด็นหลักที่ต้องพิจารณาอยู่หลายข้อคือ
 1. การปฏิบัติงานได้ทุก บราวเซอร์
 2. ความยืดหยุ่นในการจัดการฐานข้อมูล
 3. การใช้งานที่ง่ายและสะดวกต่อการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

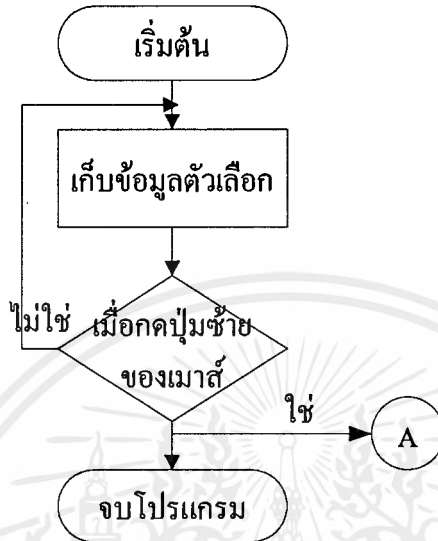
เมื่อพิจารณาประเด็นทั้ง 3 หัวข้อได้เลือกรูปแบบไฟล์แบบ IDC/HTX เพราะเข้าเกณฑ์มาตรฐานใน 3 หัวข้อหลักสามารถเข้ากันได้ทุกแพลตฟอร์ม (Plan Form) ไม่ว่าจะเป็นบราวเซอร์ตัวไหนระบบปฏิบัติการใดก็สามารถจัดปฏิบัติงานได้ ทั้งมีความยืดหยุ่นในการจัดการฐานข้อมูลที่ใช้ในไมโครซอฟท์ แอ็กเซสส์ เป็นตัวจัดการฐานข้อมูลที่ค่อนข้างง่ายไม่ซับซ้อนและที่สำคัญใช้งานได้ง่ายสะดวกต่อการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

ความถูกต้องของข้อมูลและความสวยงามน่าใช้ของ เว็บเพจ

ต้องคำนึงถึงความถูกต้องของข้อมูล ยิ่งถ้าข้อมูลเป็นแบบภาษาไทยแล้ว ต้องถูกต้องทั้งอักขระตัวเลข ข้อความ การตัดคำ ในแต่ละบรรทัดซึ่งต้องอาศัยความสามารถของ (Tag) ใน ไฮเปอร์เท็กซ์ เป็นตัวจัดการให้ดูดีน่าสนใจขึ้นรวมถึงความสามารถที่สอดคล้องภาพกราฟฟิกต่าง ๆ ให้ดูสวยงามน่าใช้ ภาพจะมีทั้งสองมิติหรือ 3 มิติทำให้น่าสนใจยิ่งขึ้นเมื่อรวมกับข้อมูลใหม่ ๆ เช่น จาวา ก็จะเขียน โปรแกรมประยุกต์ ที่มีความสวยงามยิ่งขึ้นได้ จะเห็นได้ชัดเจนว่าเราใช้เทคโนโลยีหลายประเภท นำมารวมกันเพื่อสร้างสรรค์สิ่งที่ดีที่สุด

ตัวอย่างการเขียนโปรแกรม HTML

1. แผนภูมิการทำงานของ start.html แสดงดังรูปที่ 3.32



รูปที่ 3.32 แผนภูมิการทำงานของ start.html

2. การเขียนโปรแกรม start.html

```

<html>
<head>
<title> Welcome to industrial Education </title>
</head>
<body background = “ #FFFFFF “>
<center>
<img src = “ ed_title1.gif “ After = “ IDDED” height = “ 640 “ width = “ 480
.” >
</center>
</body>
</html>
  
```

3. การทำงานของโปรแกรม start.html

บรรทัดที่ 1 แท็ก <html> เป็นการเริ่มต้นการเขียนโปรแกรม html

บรรทัดที่ 2 แท็ก <head> เป็นการแสดงหัวข้อบนบราวเซอร์ด้านบน

บรรทัดที่ 3 แท็ก <title> แสดงข้อความ “ Welcome to industrial Education “ ด้านบนบราวเซอร์

บรรทัดที่ 4 แท็ก </head> จบหัวข้อการแสดงข้อความ

บรรทัดที่ 5 แท็ก <body> จัดส่วนจัดการเขียนโปรแกรม และแสดงสีพื้นเป็นสีดำ

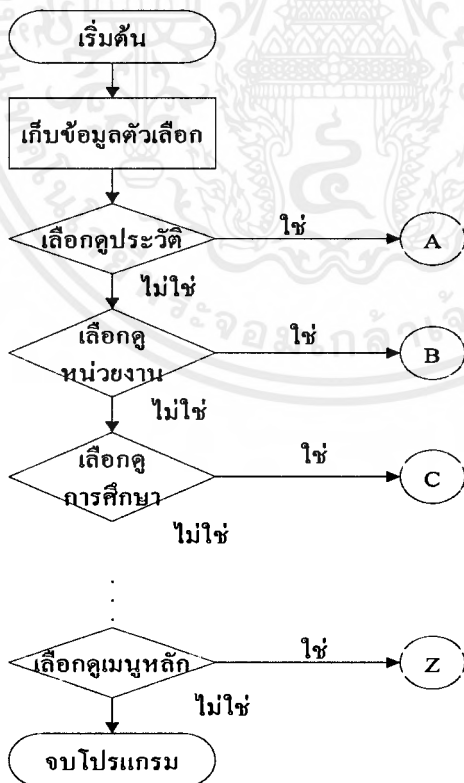
บรรทัดที่ 6 แท็ก <center> จัดองค์ประกอบของข้อความหรือรูปภาพให้อยู่ตรงกลางของหน้า

บรรทัดที่ 7-8 แท็ก แสดงรูปภาพเป็นนามสกุล jpg หรือ gif ทั้งภาพนิ่งและเคลื่อนไหว โดยกำหนดขนาดความกว้างและสูงได้

บรรทัดที่ 9-11 แท็ก </center> , </body> , </html> จบการจัดองค์ประกอบให้อยู่กกลางหน้า, จบการเขียนในส่วนของตัวโปรแกรม และจบการเขียนโปรแกรม html

ตัวอย่างการเขียนโปรแกรม เอชทีเอ็มแอลโดยการใช้โปรแกรมจาวาเป็นส่วนประกอบ

1. แผนภูมิการทำงานของ Menu.html แสดงดังรูป 3.33



รูปที่ 3.33 แผนภูมิการทำงานของ Menu.html

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การเขียนโปรแกรม Menu.html

```

<html>
<body bgcolor=YELLOW background="bgided.jpg">
<script language="JavaScript1.1">
<!-- START
menu0 = new Array()
menu1 = new Array()
menu_stat = new Array()
menu0[0] = "ani_c.gif"
menu1[0] = new Image()
menu_stat[0] = 'คณะ'
menu1[0].src = "ani_c.gif"
menu0[1] = "h1.jpg"
menu1[1] = new Image()
menu_stat[1] = 'ประวัติคณะ'
menu1[1].src = "h2.jpg"
menu0[2] = "o1.jpg"
menu1[2] = new Image()
menu1[2].src = "o2.jpg"
menu_stat[2] = 'หน่วยงาน'
menu0[3] = "e1.jpg"
menu1[3] = new Image()
menu1[3].src = "e2.jpg"
menu_stat[3] = 'การศึกษา'
menu0[4] = "p1.jpg"
menu1[4] = new Image()
menu1[4].src = "p2.jpg"
menu_stat[4] = 'บุคลากร'
menu0[5] = "s1.jpg"

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

menu1[5] = new Image()
menu1[5].src = "s2.jpg"
menu_stat[5] = 'นักศึกษา'
menu0[6] = "i1.jpg"
menu1[6] = new Image()
menu1[6].src = "i2.jpg"
menu_stat[6] = 'สถานที่'
menu0[7] = "n1.jpg"
menu1[7] = new Image()
menu1[7].src = "n2.jpg"
menu_stat[7] = 'ข่าวสารกิจกรรมประชาสัมพันธ์ต่างๆ'
menu0[8] = "c1.jpg"
menu1[8] = new Image()
menu1[8].src = "c2.jpg"
menu_stat[8] = 'ติดต่อสอบถาม'
menu0[9] = "c11.jpg"
menu1[9] = new Image()
menu1[9].src = "c12.jpg"
menu_stat[9] = 'ข้อเสนอแนะ'
menu0[10] = "f1.jpg"
menu1[10] = new Image()
menu1[10].src = "f2.jpg"
menu_stat[10] = 'ค้นหาข้อมูล'
menu0[11] = "m1.jpg"
menu1[11] = new Image()
menu1[11].src = "m2.jpg"
menu_stat[11] = 'ภาควิชาครุศาสตร์'
menu0[12] = "f11.jpg"
menu1[12] = new Image()
menu1[12].src = "f12.jpg"

```

```

menu_stat[12] = 'คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม'
self.defaultStatus = 'คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม (INDUSTRIAL EDUCATION)'
function menu_off(ID) {
    document.images[ID].src = menu0[ID];
}
function menu_on(ID) {
    document.images[ID].src = menu1[ID].src;
    self.status = menu_stat[ID];
}
// END -->
</script>
<center>
    <a href="first.html" target="content"
        onmouseover="menu_on(0);return true"
        onmouseout="menu_off(0);return true">
    </a><br>
    <a href="/ided/history/inform.html" target="content"
        onmouseover="menu_on(1);return true"
        onmouseout="menu_off(1);return true">
    </a>
<br>
    <a href="/ided/organiz/org_main.html" target="content"
        onmouseover="menu_on(2);return true"
        onmouseout="menu_off(2);return true">
    </a>
<br>
    <a href="/ided/educa/educa.html" target="content"
        onmouseover="menu_on(3);return true"
        onmouseout="menu_off(3);return true">
    </a>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<br>
<a href="/ided/personal/staff.html" target="content"
  onmouseover="menu_on(4);return true"
  onmouseout="menu_off(4);return true">
</a><br>
<a href="/ided/student/student.html" target="content"
  onmouseover="menu_on(5);return true"
  onmouseout="menu_off(5);return true">
</a><br>
<a href="/ided/station/location.html" target="content"
  onmouseover="menu_on(6);return true"
  onmouseout="menu_off(6);return true">
</a><br>
<a href="/ided/news/news.html" target="content"
  onmouseover="menu_on(7);return true"
  onmouseout="menu_off(7);return true">
</a><br>
<a href="/ided/contact/question/question.htm" !href="/directory/"
target="content"
  onmouseover="menu_on(8);return true"
  onmouseout="menu_off(8);return true">

</a><br>
<a href="/ided/intro/comment_html.html" target="content"
  onmouseover="menu_on(9);return true"
  onmouseout="menu_off(9);return true">
</a><br>
<a href="/ided/find/find.html" target="content"

```

```

onmouseover="menu_on(10);return true"
onmouseout="menu_off(10);return true">
</a>
<br>
<a href="/ided/faculty/menu/menu1.html" target="content"
onmouseover="menu_on(11);return true"
onmouseout="menu_off(11);return true">
</a><br>
<a href="http://161.246.14.250/inded.html" target=_top
onmouseover="menu_on(12);return true"
onmouseout="menu_off(12);return true">
</a><br>
</center>
</body>
</html>

```

3. การทำงานของโปรแกรม Menu.html

โปรแกรม Menu.html มีส่วนหลักคือ แท็ก <Javascript> เป็นส่วนของโปรแกรมจัดการกับภาษา javascript ซึ่งสามารถเขียนเป็นคำสั่ง เป็นภาษาระดับสูง ซึ่งเข้าใจได้ง่ายและสามารถเขียนภาษาเป็นโครงสร้างได้อย่างดี

ลักษณะการทำงานของโปรแกรม javascript จะเก็บข้อมูลไว้ 2 ค่า โดยเก็บไว้ในหน่วยความจำ แล้วสลับการใช้ข้อมูล โดยการเช็คสถานะของตำแหน่งเมาส์ทำให้มองเห็นการเปลี่ยนแปลงของการแสดงผล ท้ายสุดจะเป็นการเลือกตำแหน่งของหน้าต่างที่จะเชื่อมโยงไปหาหน้าต่างนั้นๆ

ผลที่ได้ทำให้เกิดรูปแบบที่แปลกตาขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจน ทำให้หน้าต่างนั้นดูมีลูกเล่นมากยิ่งขึ้น

รายละเอียดของขั้นตอนการแก้ไขโฮมเพจได้ด้วยตนเองสามารถดูได้ในภาคผนวก

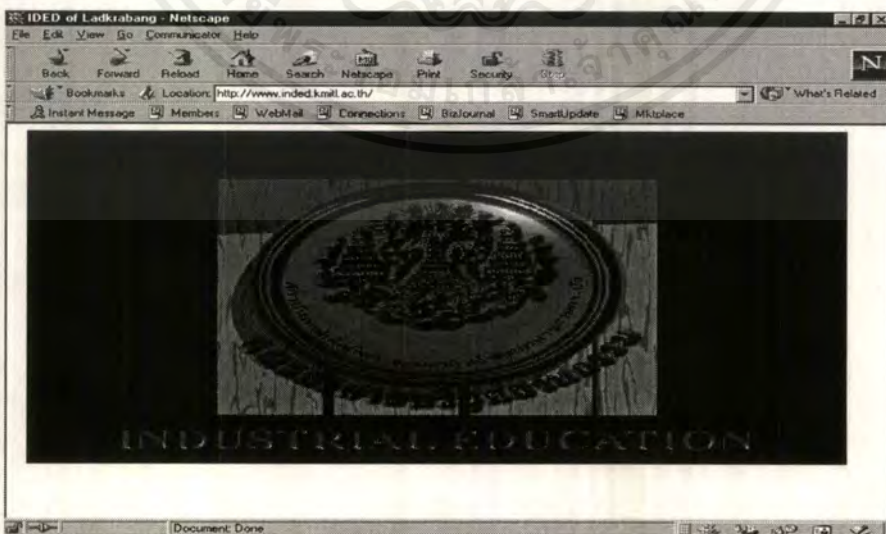
บทที่ 4

ผลการทดลองและการทดสอบ

โรงงานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของคณะครุศาสตร์ลาดกระบัง (Web Server) ความสามารถของโรงงานคือการสร้างเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเชื่อมต่อภายในคณะครุศาสตร์ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมหลักเรียกว่าเครื่องแม่ข่าย (Server) จึงใช้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็นทีปฏิบัติการบนเครื่องแม่ข่าย เซอร์เวอร์ทำการจัดการเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตเราเรียกว่าเว็บเซอร์เวอร์โดยมีการระบุตำแหน่งที่แน่นอนในอินเทอร์เน็ตเรียกว่าเว็บไซต์มีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารให้กับบุคลากรในเครือข่ายได้อย่างทั่วถึงรวมถึงการเพิ่มเติมแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลบนเว็บเพจได้เป็นข้อมูลที่ทันสมัยเป็นจริงทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน โดยแสดงผลหรือออกทางเว็บเพจได้อย่างสวยงามและเข้าใจได้ง่าย

การทดสอบเว็บไซต์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แบ่งการทดสอบเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ตามลำดับขั้นตอนการออกแบบและสร้างเว็บไซต์ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 ซึ่งในบทที่ 4 จะเป็นผลการทดสอบโปรแกรมในแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.1. ผลการทดสอบโปรแกรมตราคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมปรากฏผลดังนี้



รูปที่ 4.1 ผลการทดสอบ โปรแกรมตราคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.1 จะเห็นว่าเป็นตราของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเมื่อเลื่อนเมาส์ไปที่ตราคณะเม้าส์จะเปลี่ยนเป็นรูปมือซึ่งเมื่อคลิกที่รูปภาพจะเป็นการเชื่อมโยงเข้าสู่หน้าต่างเมนูหลัก

4.2 ผลการทดสอบโปรแกรมเมนูหลักปรากฏผลดังนี้

เมนูหลักเป็นส่วนที่แสดงตัวเลือกของเมนูประวัติ หน่วยงาน การศึกษา บุคลากร นักศึกษา สถานที่ ข่าวสาร ติดต่อ เสนอแนะ ค้นหา ภาควิชาและครุศาสตร์ ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เพื่อให้ผู้ใช้งานเว็บไซต์สามารถเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ ได้



รูปที่ 4.2 ผลการทดสอบ โปรแกรมเมนูหลักของเว็บเซอร์เวอร์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

จากรูปที่ 4.2 จะเห็นว่ามีปุ่มเมนูต่าง ๆ ให้เลือก 12 ปุ่มซึ่งเมื่อเลื่อนเมาส์ไปยังปุ่มต่าง ๆ จะเปลี่ยนเป็นรูปมือสามารถคลิกเข้าไปเพื่อดูรายละเอียดต่าง ๆ ในหัวข้อนั้น

4.3 ผลการทดสอบโปรแกรมประวัติของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมปรากฏผลดังนี้

ประวัติเป็นส่วนที่แสดงประวัติความเป็นมาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบัน

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



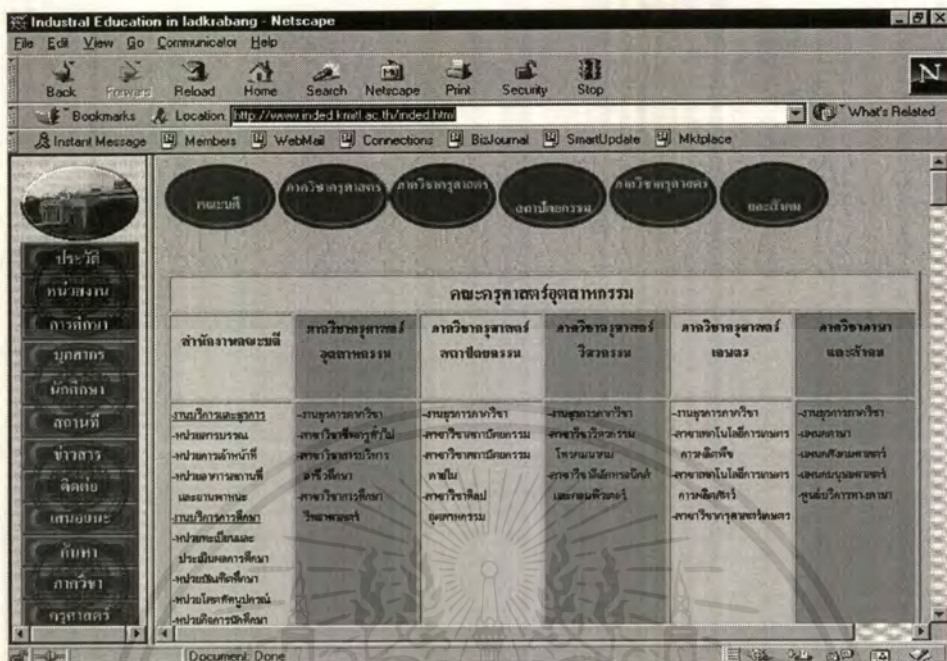
รูปที่ 4.3 ผลการทดสอบ โปรแกรมประวัติของคณะกรรมการอุตสาหกรรม

จากรูปที่ 4.3 จะเห็นว่าทางด้านขวามีมีแถบเลื่อน (Scroll Bar) อยู่ให้ทดลองเลื่อนแถบเลื่อนลงมาด้านล่างซึ่งจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับประวัติของคณะกรรมการอุตสาหกรรมและจะพบเมนูเป็นตัวเลือกเพื่อเชื่อมโยงไปยังเมนูหลัก

4.4 ผลการทดสอบโปรแกรมหน่วยงานของคณะกรรมการ

หน่วยงานของคณะกรรมการอุตสาหกรรม ซึ่งจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับหน่วยงานในคณะกรรมการอุตสาหกรรมซึ่งจะประกอบไปด้วย สำนักงานคณะบดี และภาควิชาต่าง ๆ ดังรูปที่ 4.4

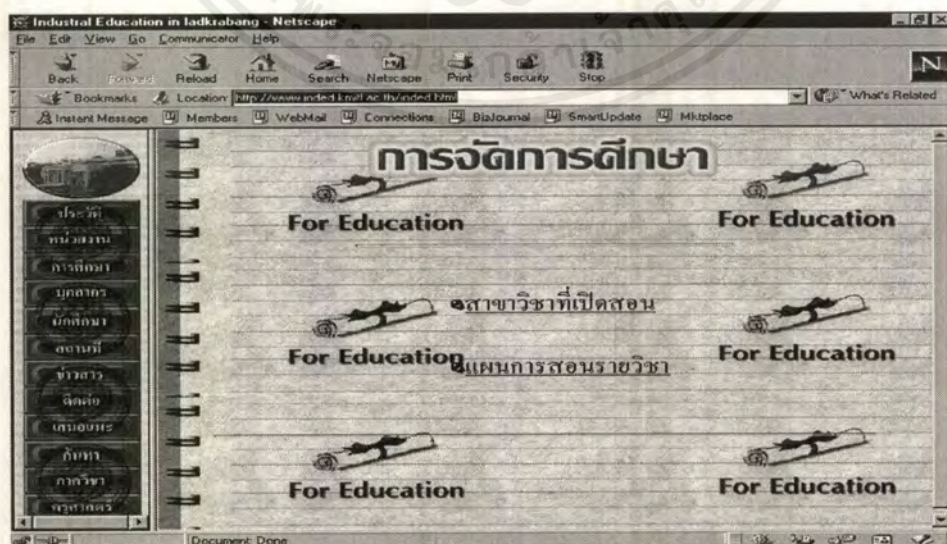
จากรูปที่ 4.4 จะเห็นว่าเมื่อเลื่อนเมาส์ไปยังตำแหน่งสำนักงานคณะบดีหรือว่าภาควิชาต่าง ๆ เมาส์จะเปลี่ยนเป็นรูปมือซึ่งสามารถคลิกเพื่อเลือกดูรายละเอียดต่าง ๆ ในส่วนนั้นได้



รูปที่ 4.4 ผลการทดสอบโปรแกรมหน่วยงานในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

4.5 ผลการทดสอบโปรแกรมการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

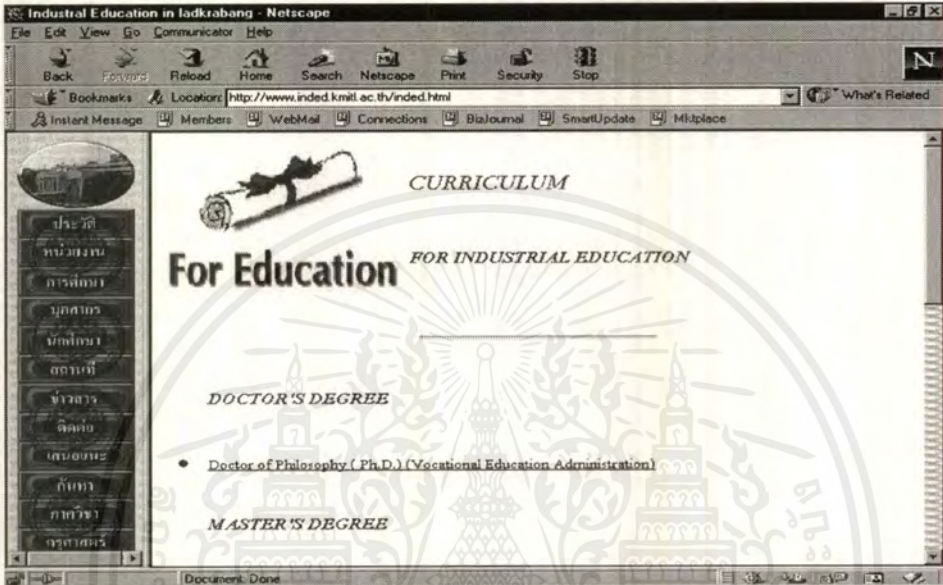
การจัดการศึกษาจะเป็นรายละเอียดเกี่ยวกับสาขาวิชาที่เปิดสอนและแผนการสอนรายวิชาของนักศึกษาชั้นปริญญาตรี และปริญญาโท



รูปที่ 4.5 ผลการทดสอบโปรแกรมการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.5 จะมีเมนูสาขาวิชาที่เปิดสอน และแผนการสอนรายวิชา ซึ่งจะมีข้อมูลของปริญญาตรีและปริญญาโทซึ่งเมื่อเลื่อนเมาส์ไปที่เมนูเมาส์จะเปลี่ยนเป็นรูปมือซึ่งสามารถคลิกเพื่อเข้าไปดูรายละเอียดข้างในได้

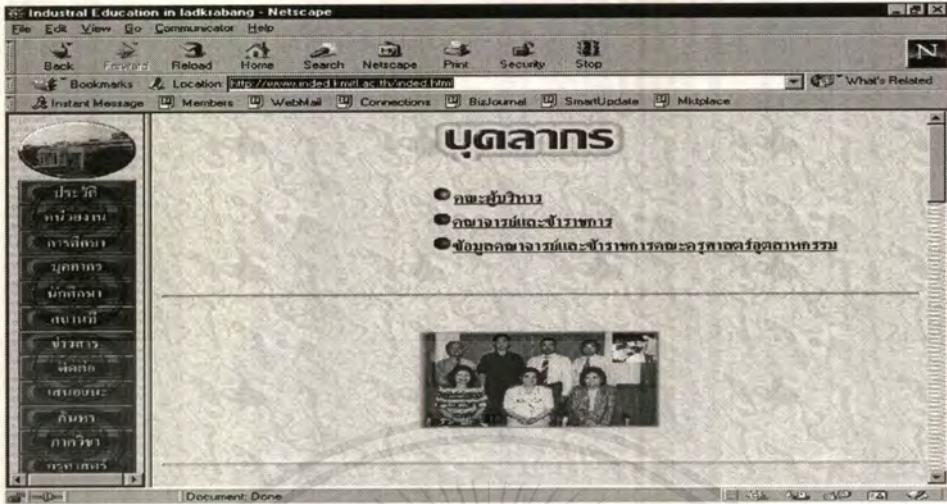


รูปที่ 4.6 ผลการทดสอบโปรแกรมแผนการศึกษาของเมนูการศึกษา

จากรูปที่ 4.6 เมื่อคลิกที่เมนูแผนการศึกษาจะปรากฏข้อมูลเกี่ยวกับแผนการศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ซึ่งเมื่อเลื่อนเมาส์ไปที่ตัวหนังสือสีน้ำเงินจะเห็นว่าเมาส์เป็นรูปมือซึ่งสามารถคลิกเพื่อเลือกดูรายละเอียดของแผนการศึกษาระดับชั้นต่าง ๆ โดยเมื่อสังเกตทางขวามือจะเห็นว่าเมื่อเลื่อนเมาส์ลงมาข้างล่างจะมีหัวข้อปริญญาโทและปริญญาตรีและจะมีเมนูตัวเลือกเพื่อเชื่อมโยงไปยังเมนูย่อยคือแผนการศึกษาและสาขาวิชาที่เปิดสอนได้

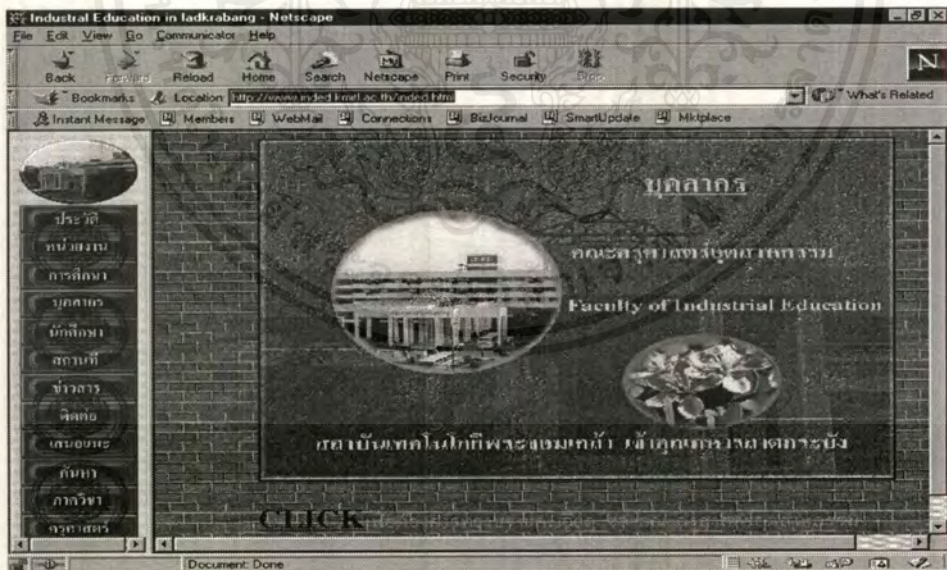
4.6 ผลการทดสอบโปรแกรมบุคลากรของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บุคลากรจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนด้วยกันคือ คณะผู้บริหาร คณาจารย์และข้าราชการและข้อมูลอาจารย์และข้าราชการคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



รูปที่ 4.7 ผลการทดสอบ โปรแกรมบุคลากรของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

จากรูปที่ 4.7 จะมีเมนูย่อยให้เลือก 3 หัวข้อด้วยกัน เมื่อเลื่อนเมาส์ไปยังเมนูย่อยดังกล่าว เมาส์จะเปลี่ยนเป็นรูปมือซึ่งสามารถคลิกเพื่อเลือกเข้าไปดูรายละเอียดในหัวข้อนั้น ๆ ได้



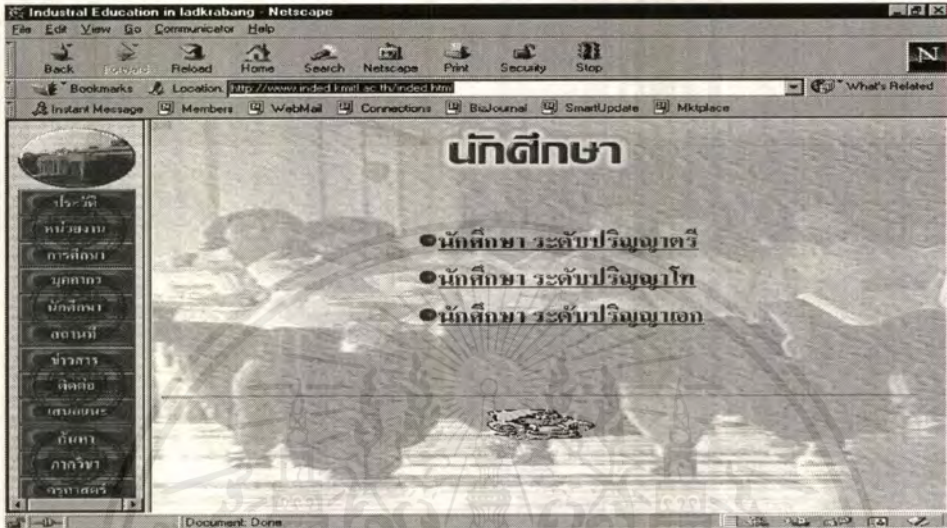
รูปที่ 4.8 ผลการทดสอบ โปรแกรมคณะผู้บริหารของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมในเมนูบุคลากร

จากรูปที่ 4.8 จะเห็นว่าเมนูเพื่อเลือกเมื่อต้องการดูรายละเอียดของบุคลากรซึ่งเป็นเมนูย่อย คณาจารย์และข้าราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 ผลการทดสอบโปรแกรมนักศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

นักศึกษาจะแบ่งเป็นนักศึกษาปริญญาตรี ปริญญาโทและปริญญาเอก ซึ่งเป็นเมนูย่อยและในแต่ละเมนูย่อยนี้จะประกอบไปด้วยข้อมูลของนักศึกษาในปีต่าง ๆ



รูปที่ 4.9 ผลการทดสอบโปรแกรมนักศึกษาของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

จากรูปที่ 4.9 จะเห็นว่าเมื่อเลื่อนเมาส์ไปยังนักศึกษาระดับต่าง ๆ ปุ่มเมาส์จะเปลี่ยนเป็นรูปมือสามง่ามที่จะเลือกดูรายละเอียดของนักศึกษาระดับต่าง ๆ ได้

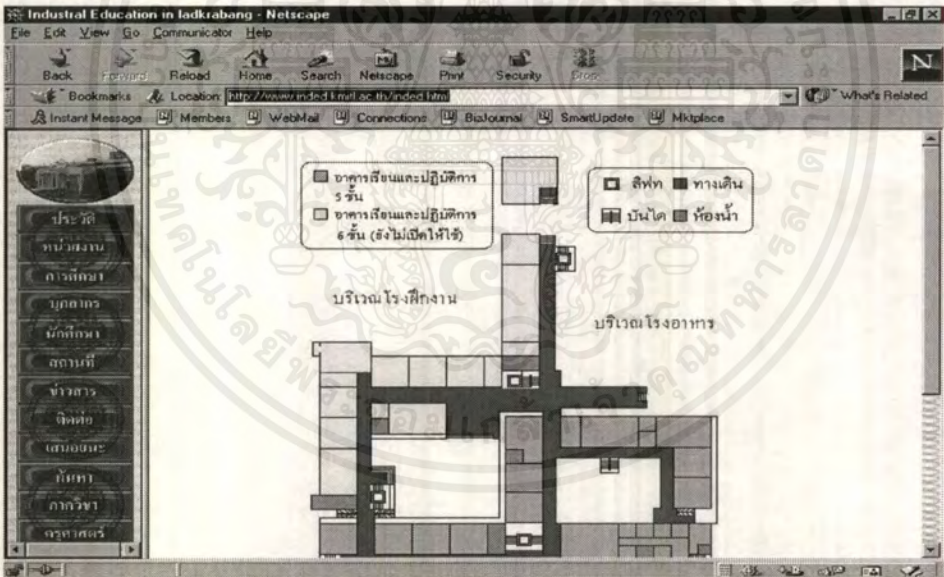
4.8 ผลการทดสอบโปรแกรมสถานที่ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถานที่ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจะแสดงสถานที่ในชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 6 ซึ่งเป็นเมนูให้เลือกเมื่อต้องการทราบรายละเอียดในชั้นต่าง ๆ

จากรูปที่ 4.10 จะมีเมนูเพื่อเลือกไปยังชั้นที่ 1 ถึง ชั้นที่ 6 เมื่อต้องการทราบรายละเอียดของชั้นต่าง ให้เลื่อนเมาส์ไปคลิกที่ชั้นนั้นได้



รูปที่ 4.10 ผลการทดสอบ โปรแกรมสถานที่ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



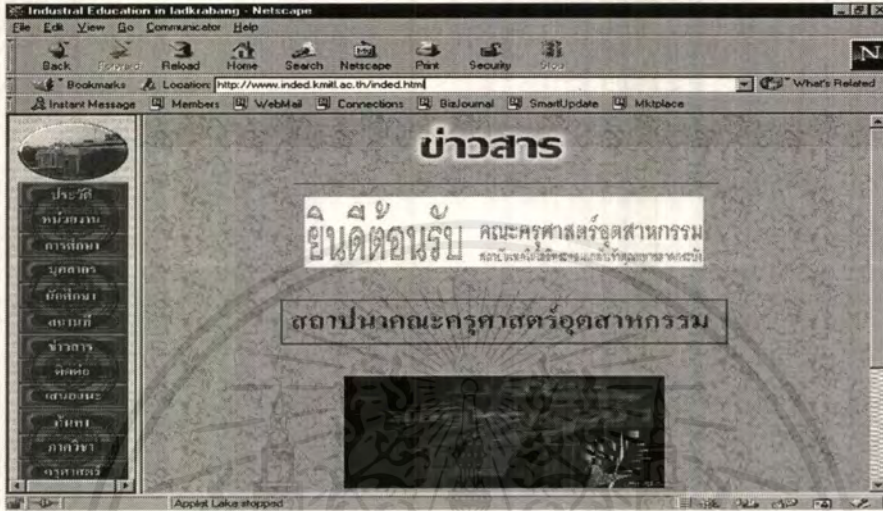
รูปที่ 4.11 ผลการทดสอบ โปรแกรมชั้น 1 ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมในเมนูสถานที่

จากรูปที่ 4.11 จะเป็นแผนผังชั้นหนึ่งในจำนวน 6 ชั้น เมื่อเลื่อนเมาส์ไปยังห้องต่าง ๆ จะเห็นว่าเมาส์เปลี่ยนเป็นรูปมือซึ่งสามารถคลิกเพื่อเข้าไปดูรายละเอียดต่าง ๆ ในห้องนั้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9 ผลการทดสอบโปรแกรมข่าวสารของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

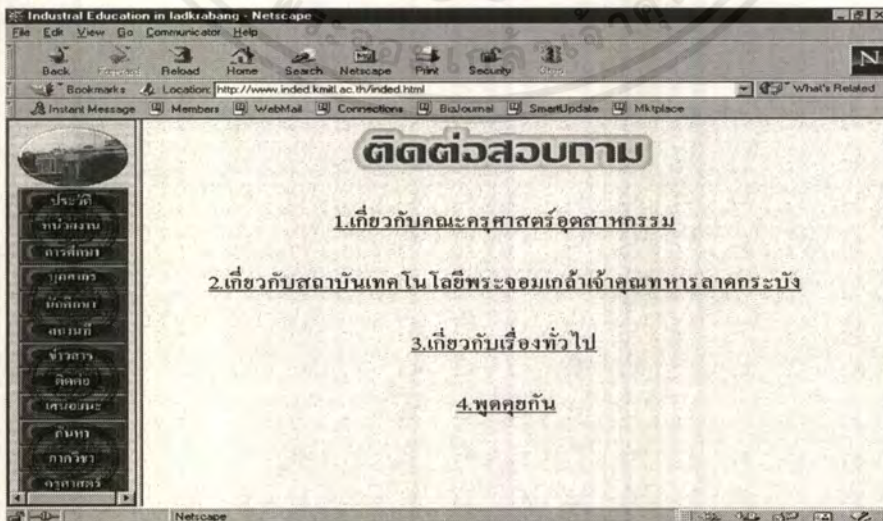
ข่าวสารของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมหรือข่าวสารต่าง ๆ รอบตัว สามารถดูได้จากเมนูข่าวสารแสดงดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 ผลการทดสอบโปรแกรมข่าวสารของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

4.10 ผลการทดสอบโปรแกรมติดต่อสอบถาม

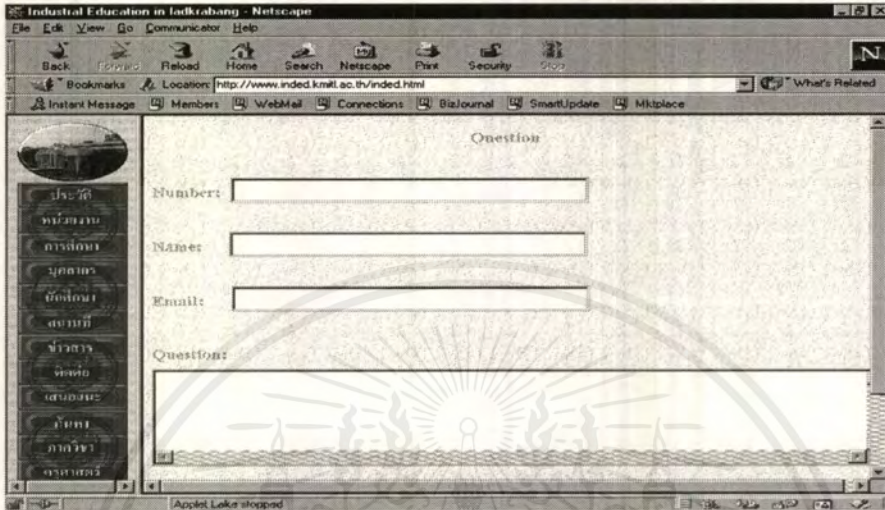
ในเมนูติดต่อสอบถามจะเป็นการติดต่อสอบถามเกี่ยวกับคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เกี่ยวกับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เกี่ยวกับเรื่องทั่วไป และมีการพูดคุยกันผ่านทางอินเทอร์เน็ต (Talk)



รูปที่ 4.13 ผลการทดสอบโปรแกรมติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

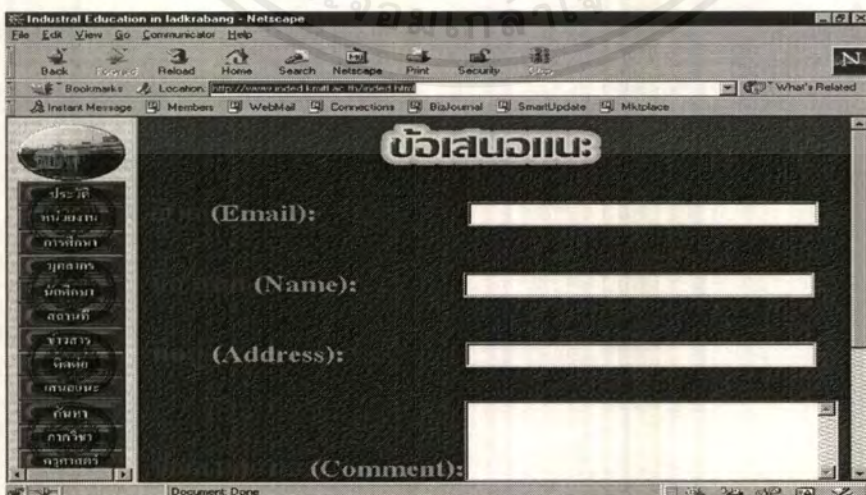
จากรูปที่ 4.13 จะมีเมนูย่อย 4 เมนูด้วยกัน เมื่อต้องการทราบรายละเอียดหรือต้องการใช้บริการในหัวข้อใดก็เลื่อนเมาส์ไปคลิกที่ตำแหน่งนั้น



รูปที่ 4.14 ผลการทดสอบ โปรแกรมพูดคุยกันจากเมนูติดต่อสอบถาม

จากรูปที่ 4.14 จะเห็นว่าผู้ใช้บริการเว็บไซต์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสามารถพูดคุยโต้ตอบ (Talk) กับผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตผ่านทางเว็บไซต์นี้ได้

4.11 ผลการทดสอบโปรแกรมเสนอแนะ



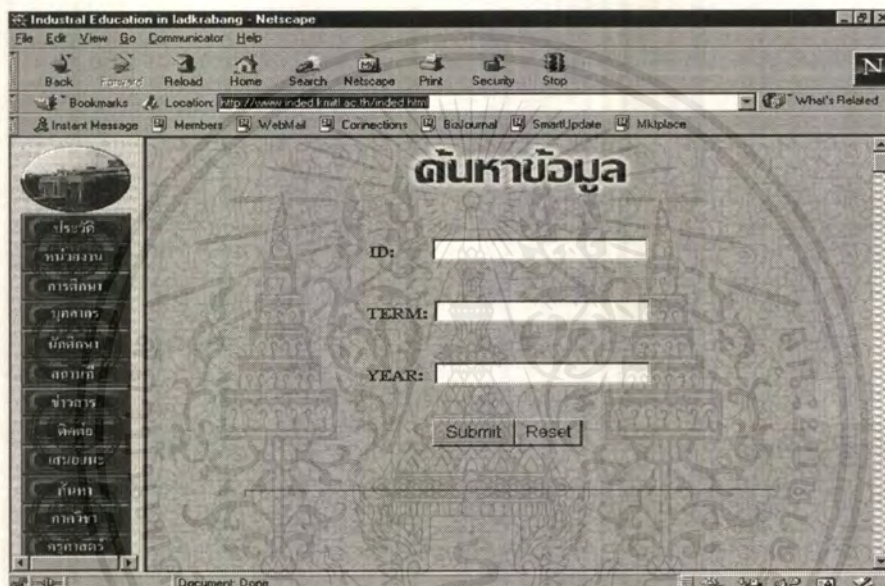
รูปที่ 4.15 ผลการทดสอบ โปรแกรมเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.15 เป็นการรับข้อเสนอแนะจากผู้ให้บริการเว็บไซต์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และเมื่อเลื่อนแถบเลื่อนลงมาจะมีเมนูย่อยเพื่อที่จะกลับไปยังเมนูหลักได้

4.12 ผลการทดสอบโปรแกรมค้นหา

ผู้ให้บริการเว็บไซต์ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้โดยใช้เมนูค้นหาข้อมูล

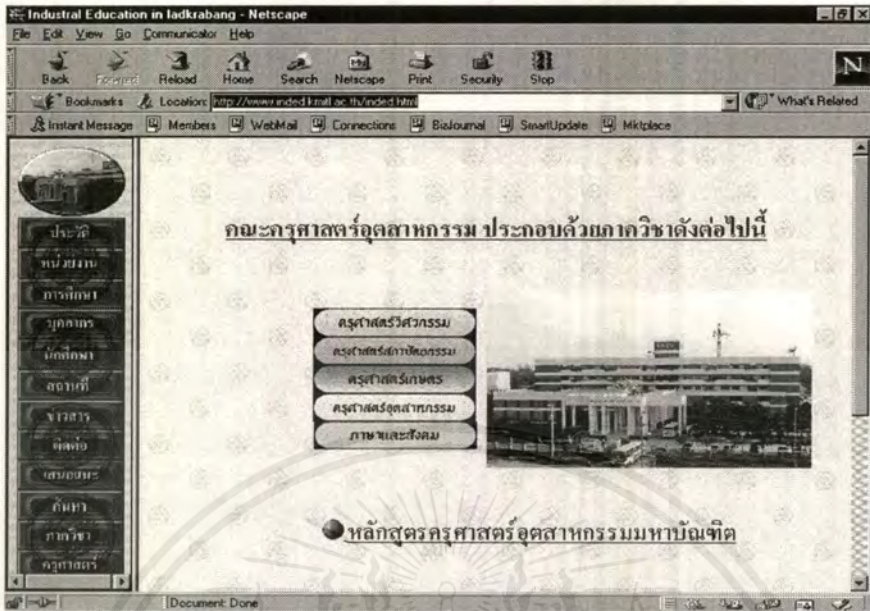


รูปที่ 4.16 ผลการทดสอบ โปรแกรมค้นหา

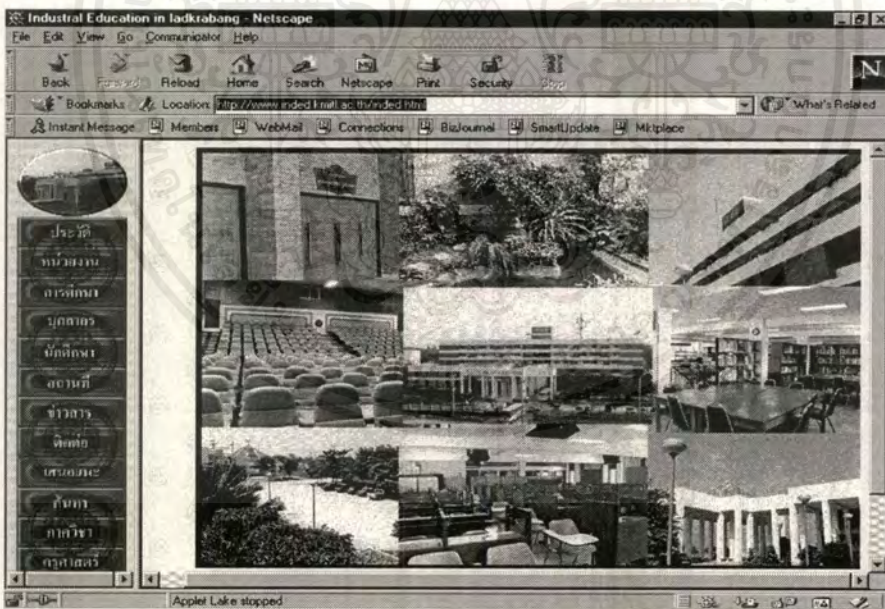
4.13 ผลการทดสอบโปรแกรมภาควิชา

ในเมนูภาควิชาจะแสดงรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับภาควิชาในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ซึ่งประกอบด้วย 5 ภาควิชาคือ ครุศาสตร์วิศวกรรม ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม ครุศาสตร์เกษตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรม และภาควิชาภาษาและสังคม

จากรูปที่ 4.17 จะเห็นว่านอกจากเมนูภาควิชาจะประกอบไปด้วยเมนูย่อยเกี่ยวกับภาควิชาต่าง ๆ แล้วยังมีเมนูย่อยหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต เมื่อผู้ให้บริการเว็บไซต์ต้องการทราบรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องใดก็ใช้เมาส์เลื่อนไปคลิกยังเรื่องที่ต้องการทราบได้เลย



รูปที่ 4.17 ผลการทดสอบโปรแกรมภาคีวิชา



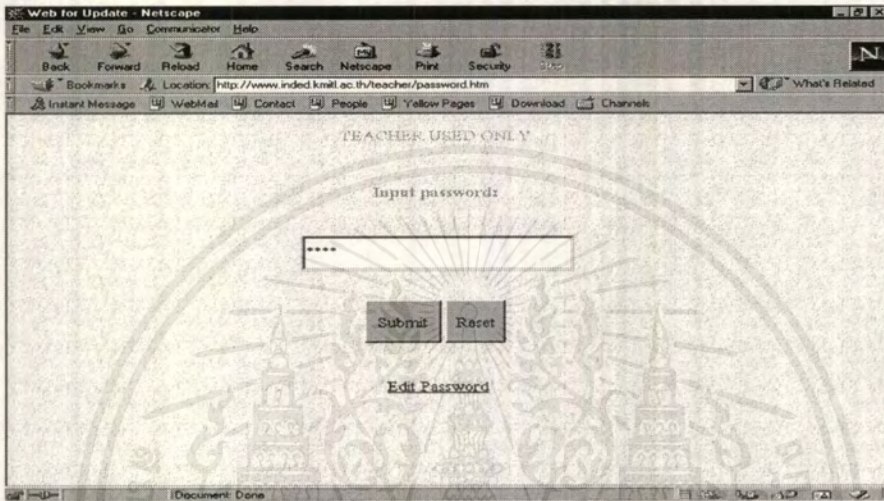
รูปที่ 4.18 ผลการทดสอบโปรแกรมสถานต่าง ๆ ในคณะกรรมการอุตสาหกรรมที่จากเมนูอุตสาหกรรม

จากรูปที่ 4.18 จะเป็นภาพสถานที่ต่าง ๆ ภายในคณะกรรมการอุตสาหกรรมซึ่งเมื่อเลือกมาที่เมนูอุตสาหกรรมจะเป็นภาพที่ปรากฏทีละภาพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความสวยงามและนำให้บริการของเว็บไซต์ของคณะกรรมการอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

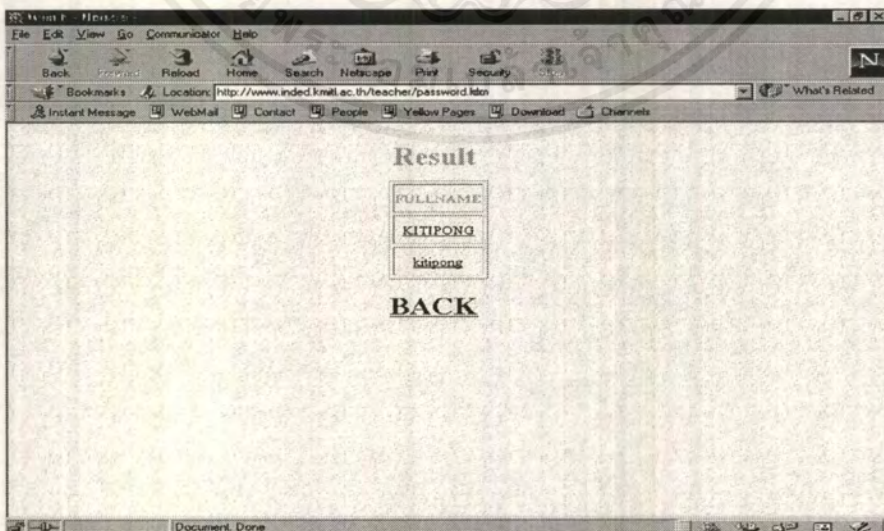
4.14 การแก้ไขโฮมเพจได้ด้วยตนเอง

การแก้ไขโฮมเพจได้ด้วยตนเองโดยใช้เทคโนโลยีการติดต่อฐานข้อมูลสู่อินเตอร์เน็ตผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งจะเป็นการให้การบ้านนักศึกษา การลบ และการเพิ่มเติมการบ้าน ดังแสดงในรูปที่ 4.19 ถึงรูปที่ 4.29



รูปที่ 4.19 การป้อนรหัสผ่านของอาจารย์เพื่อใส่ข้อมูลการบ้านให้นักศึกษา

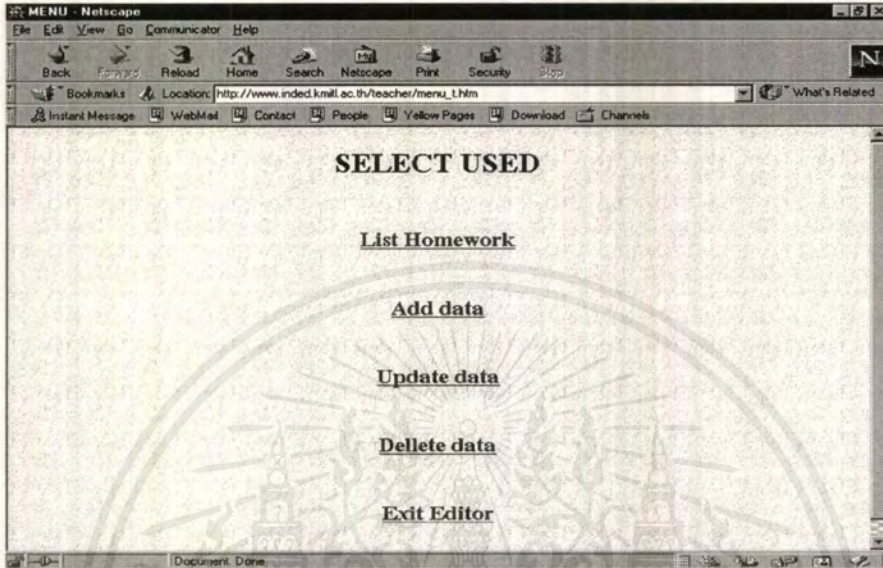
จากรูปที่ 4.19 เป็นการใส่รหัสผ่านอาจารย์เพื่อป้องกันไม่ให้บุคคลอื่นสามารถแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลนั้นได้



รูปที่ 4.20 แสดงผลลัพธ์เมื่อป้อนรหัสผ่าน

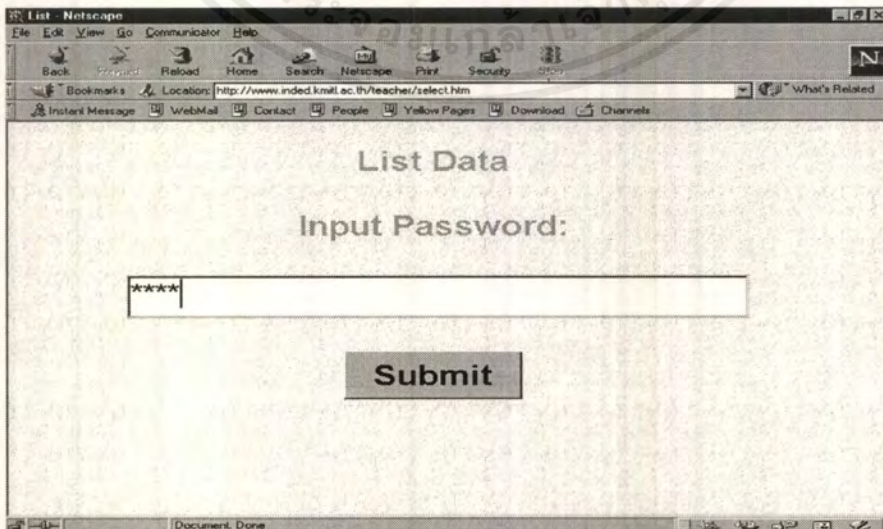
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.20 เป็นผลลัพธ์เมื่อป้อนรหัสผ่านของอาจารย์ซึ่งอาจารย์สามารถใช้ได้คนเดียว
จากการทดลอง จากการทดลองใช้รหัสของอาจารย์ก็คิดฟังก์ชัน ซึ่งจะแสดงรายชื่ออาจารย์ให้เห็น



รูปที่ 4.21 รายการ การแก้ไขข้อมูล

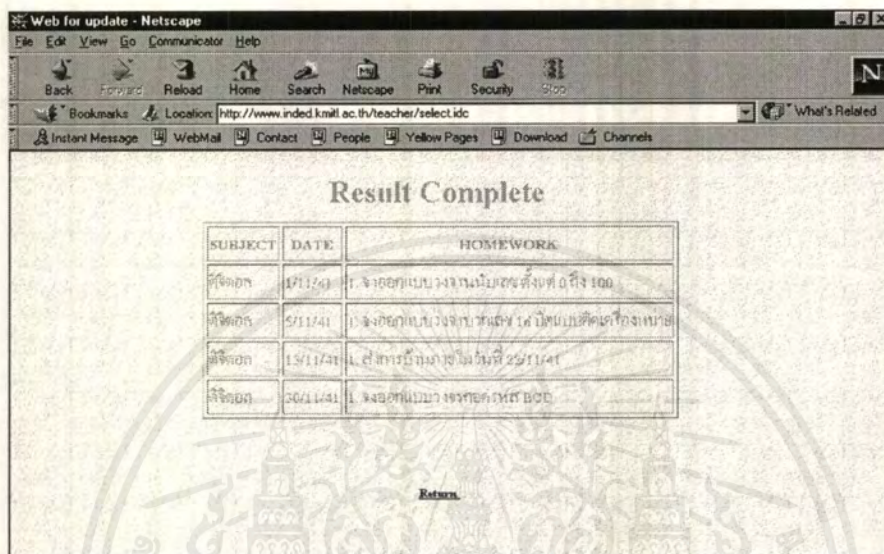
จากรูปที่ 4.21 เป็นรายการแก้ไขข้อมูล โดยสามารถดูรายการการบ้าน เพิ่มการบ้าน ลบการบ้านหรือแก้ไขการบ้านได้ โดยเมื่ออาจารย์ต้องการใช้บริการในด้านใดให้เลื่อนเมาส์ไปคลิกในหัวข้อนั้นได้



รูปที่ 4.22 เมื่อเลือกที่เมนู List Homework

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

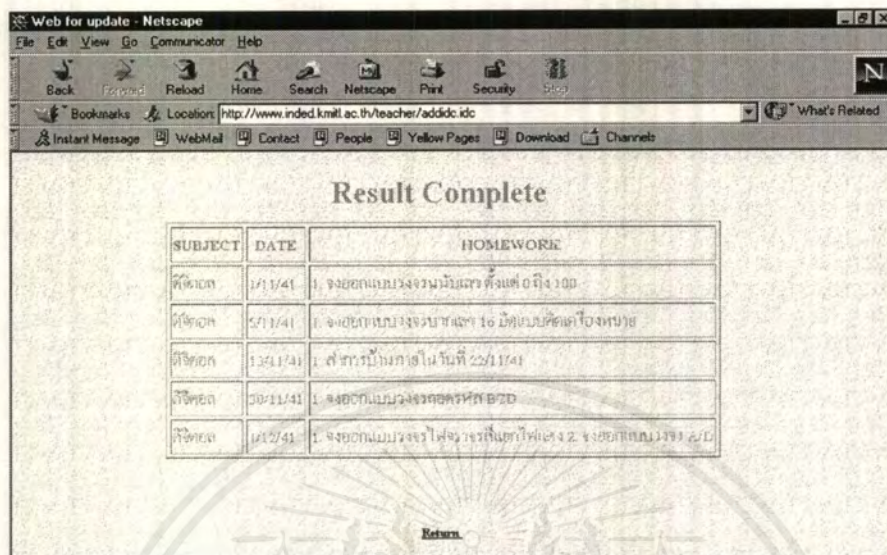
จากรูปที่ 4.22 จะเห็นว่าเมื่อใช้เมาส์คลิกที่เมนู Lisk Homework จะต้องป้อนรหัสผ่านของอาจารย์ที่ต้องการมอบหมายงานแก่นักศึกษา



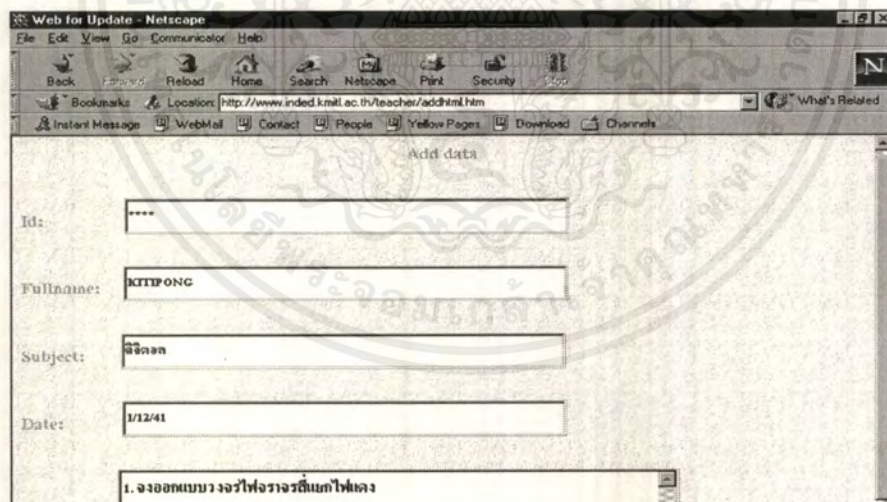
รูปที่ 4.23 รายการการบ้านที่ผู้ใช้บริการเว็บไซต์ได้มอบหมายให้

จากรูปที่ 4.23 จะเห็นว่าป็นรายการการบ้านที่อาจารย์หรือผู้ใช้บริการของเว็บไซต์ได้มอบหมายให้ไว้ ซึ่งจะประกอบด้วย รายชื่อวิชา วันที่ ที่ส่งงาน และงานที่ส่ง

จากรูปที่ 4.24 เป็นหน้าต่างของการให้การบ้านแก่นักศึกษา โดยต้องป้อนรหัสผ่าน รายชื่อวิชา รายชื่ออาจารย์ วันที่ส่งงาน และงานที่ส่ง



รูปที่ 4.24 เป็นการส่งการบ้านเพิ่มให้แก่นักศึกษา



รูปที่ 4.25 รายชื่อการบ้านที่เพิ่มให้กับนักศึกษา

จากรูปที่ 4.25 เป็นรายชื่อการบ้านหรืองานที่อาจารย์มอบหมายให้กับนักศึกษา ซึ่งจะแสดง รายชื่อวิชา วันที่ และงานที่มอบหมายให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Update data

Old Subject:

New Subject:

New Date:

New Homework:

รูปที่ 4.26 การแก้ไขหรือเพิ่มเติมการบ้าน

จากรูปที่ 4.26 เป็นการแก้ไขหรือเพิ่มเติมการบ้านให้นักศึกษาโดยจะแสดงรายชื่อวิชาเก่าที่ต้องการแก้ไข รายชื่อวิชาใหม่ที่ต้องการแก้ไข วันที่ และ ข้อมูลหรือการบ้านที่ต้องการแก้ไข

Result Complete

SUBJECT	DATE	HOMEWORK
ดีใจตลอด	1/12/41	1. แก้ไขเป็น จงออกหมายของ D/A

Return.

รูปที่ 4.27 ผลการแก้ไขเพิ่มเติมการให้การบ้านนักศึกษา

จากรูปที่ 4.27 เป็นการแก้ไขเพิ่มเติมการให้การบ้านหรือให้งานแก่นักศึกษาโดยจะแสดงข้อมูลที่ป้อนเพิ่มเติมใหม่ล่าสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Web for Update - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://www.inded.kmit.ac.th/teacher/delhtml.htm What's Related

Instant Message WebMail Contact People Yellow Pages Download Channels

Delete data

Name:

Subject:

Date:

รูปที่ 4.28 การลบข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้ว

จากรูปที่ 4.28 เป็นหน้าต่างการลบข้อมูลเดิมที่มีอยู่แล้วโดยต้องป้อนชื่ออาจารย์ รายชื่อวิชา และวันที่ ที่ต้องการลบข้อมูล

Web for update - Netscape

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Netscape Print Security Stop

Bookmarks Location: http://www.inded.kmit.ac.th/teacher/select.ido What's Related

Instant Message WebMail Contact People Yellow Pages Download Channels

Result Complete

SUBJECT	DATE	HOMEWORK
ศิลปะ	1/11/41	1. จงออกแบบวงกลมมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 100
ศิลปะ	1/3/11/41	1. เขียนบ้านเลขที่ 12345678
ศิลปะ	30/7/41	1. จงออกแบบวงกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 100
ศิลปะ	1/12/41	1. จงออกแบบวงกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 จงออกแบบวงกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 100

[Return](#)

รูปที่ 4.29 ผลลัพธ์ของการลบข้อมูลที่มีอยู่แล้ว

จากรูปที่ 4.29 จะเป็นผลลัพธ์ของการลบการบ้านที่สั่ง โดยอาศัยวันที่ในการลบ ซึ่งหน้าต่างนี้จะแสดงการบ้านหรืองานที่เหลืออยู่ ซึ่งจะประกอบไปด้วยชื่อวิชา วันที่ และรายการการบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปอภิปรายข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

โครงการชิ้นนี้สามารถใช้งานได้จริง มีความสวยงามและถูกต้องของข้อมูลและมีความทันสมัยของข้อมูลอยู่เสมอ นับว่าเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับผู้จัดทำ เพราะได้ศึกษาเทคโนโลยีต่าง ๆ และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และผู้ใช้งานสำหรับปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่สมความสามารถของโครงการ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ตของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5.2 ปัญหา

- ปัญหาทางด้านความรู้ความชำนาญทางด้านเทคโนโลยี
- ปัญหาการศึกษาโปรแกรมใช้งานต้องใช้เวลาในการศึกษานานพอสมควร
- ปัญหาการเลือกสรรเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่นำมาใช้
- ปัญหาแสดงผลภาษาไทย
- ปัญหาการเชื่อมต่อฐานข้อมูลกับอินเทอร์เน็ต
- ปัญหาความสวยงามรูปภาพประกอบ ความถูกต้องของข้อมูลของเว็บไซต์
- ปัญหาในการจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ให้ดูสมคูลน่าเชื่อถือ

5.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา

- เรื่องการขาดความรู้ความชำนาญนั้น ต้องยอมรับว่าจะต้องทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองเป็นส่วนใหญ่ หรือได้รับคำแนะนำจากผู้รู้แต่ที่สำคัญน่าจะค้นหาความรู้ใหม่ ๆ จากสื่อสมัยใหม่นั้นคือ อินเทอร์เน็ตแหล่งความรู้มหาศาลบนเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ จะเป็นผลคืออย่างยิ่ง
- การศึกษาโปรแกรมที่ต้องนำมาใช้งานเป็นส่วนใหญ่มิว่าจะเป็นเครื่องมือเขียนเอชทีเอ็มแอลขึ้นมา การติดต่อกับฐานข้อมูล บนอินเทอร์เน็ตหรือแม้กระทั่งการสร้างหรือตกแต่งรูปภาพกราฟฟิกส์ จำเป็นต้องอาศัยซอฟต์แวร์เฉพาะด้าน ในการสร้างชิ้นงานขึ้นมาทั้งสิ้น ซึ่งควรที่จะแบ่งการศึกษาออกเป็น ส่วน ๆ ให้แต่ละคนรับผิดชอบ น่าจะทำให้การศึกษาเป็นไปได้อย่างรวดเร็วขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมจะเป็นส่วนสำคัญจะทำให้โครงการมีคุณภาพผสมกลมกลืนกันเป็นส่วนเดียวกันนั้นควรเลือกเทคโนโลยีที่เป็นมาตรฐานซึ่งใช้ได้ทุกเครื่องทุกระบบปฏิบัติการและทุกสถานการณ์
- เรื่องภาษาไทยเป็นปัญหามบนเว็บไซต์ซึ่งพบอยู่เสมอการใช้อินเตอร์เน็ตเอ็กโพลเลอร์ (IE) เป็นบราวเซอร์มีปัญหาเป็นพิเศษ ถึงแม้จะต้องคอยเปลี่ยนฟอรม์ในออปชั่น (Option) อยู่เสมอ แต่ก็ยังไม่เป็นภาษาไทย ส่วนเนสเคป (Netscape) นั้นไม่ค่อยมีปัญหาการเช็กฟอรม์ ครั้งเดียวก็สามารถดูภาษาไทยได้ แต่ที่สำคัญขณะนี้บรรดาเว็บเบราว์เซอร์ทั้งหลายพยายามสนับสนุนระบบภาษาไทยมากขึ้นและมีเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหามากขึ้น เช่น โคนามิกฟอรม์ (Dynamic Font) เป็นหลักการฝังรูปแบบตัวอักษร (Font) ที่ตัวเว็บเพจเองไม่ขึ้นกับบราวเซอร์ใด ๆ ทั้งสิ้น เป็นที่น่าสนใจมาก
- การเชื่อมต่อฐานข้อมูลกับอินเทอร์เนต การเลือกใช้รูปแบบ IDE/HTX ไม่ใช่รูปแบบที่ดีที่สุด ยังมีปัญหาในเรื่องการแสดงผลที่ออกมาซึ่งต้องกระทำการแก้ไขต่อไปปัจจุบันที่เทคโนโลยีเกี่ยวกับโคนามิกเว็บ (Dynamic Web) หมายถึงข้อมูลที่ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ทันสมัยอยู่เสมอโดยผ่านเว็บเพจได้ปัจจุบันทันด่วนเทคโนโลยีนี้มีหลากหลายไม่ว่าจะเป็นจาวา (JAVA), ไมโครซอฟท์วิซัลอินเตอร์ดีฟ (Microsoft Visual Interdev) ซึ่งจะเสริมสร้างความสามารถด้านการจัดการฐานข้อมูลเชื่อมต่อสู่อินเทอร์เน็ตได้อย่างง่ายดาย
- ความสวยงามและถูกต้องรวมถึงการจัดองค์ประกอบให้ดูดีสมดุคกับโครงการซึ่งไม่ต้องการความหวือหวา หรือ ฉูดฉาด แต่ให้ดูเรียบง่ายและใช้งานได้ดี จึงจะดีกว่าเป็นเว็บไซต์ที่น่าเข้ามาเยี่ยมชมกับเทคโนโลยีที่สนับสนุนในความสะดวกของการเปลี่ยนแปลงไปตามกระแสโลกาภิวัตน์ของโลก

5.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

- เป็นการประชาสัมพันธ์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- เป็นแหล่งข้อมูลคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมแก่ผู้ที่สนใจ
- เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางของผู้ที่ต้องการทราบข้อมูลภายในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- ได้รับความรู้ความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมจาวาและเอชทีเอ็มแอลรวมทั้ง โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (Microsoft Access) และโปรแกรมทางด้านกราฟฟิกส์เช่น 3 ดีสตูดิโอ (3Dstudio),

โฟโต้ชอป (PhotoShop), กิฟแอนิเมชัน (GIF Animation) เป็นต้น

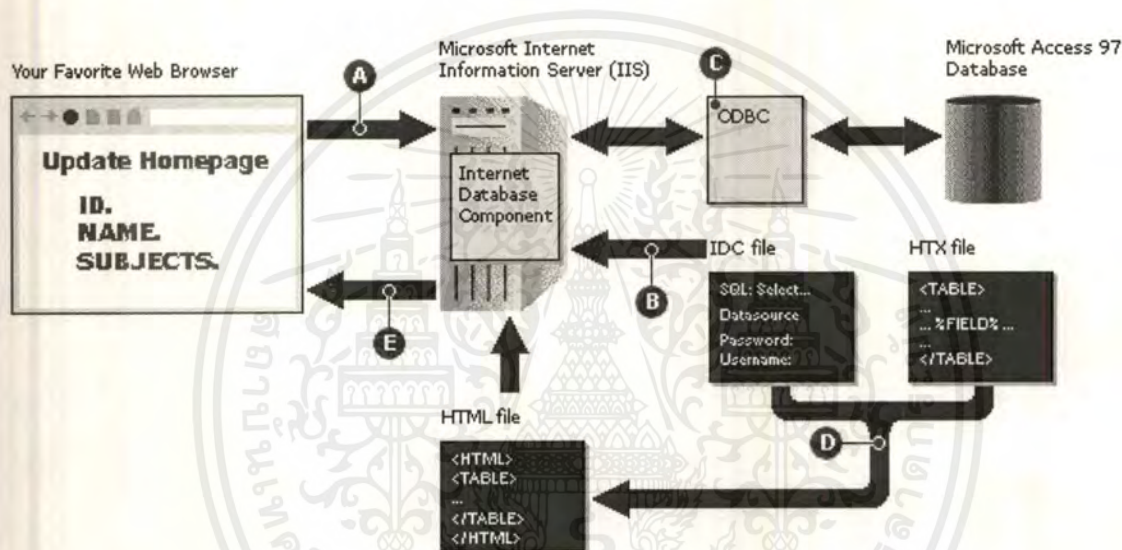
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบวนการแก้ไขเปลี่ยนแปลงเว็บเพจ

มาทำการรู้จักกับ ISS(Internet Information Server)ก่อนIISเป็นตัวจัดการด้านฐานข้อมูล ซึ่งเป็นมาตรฐานของไมโครซอฟท์ ที่ออกแบบมาเพื่อรองรับระบบอินเทอร์เน็ต ที่ต่อไปจะมีการพัฒนาด้านการแก้ไขเปลี่ยนแปลงงได้ตัวผู้ใช้เองสามารถแก้ไขข้อมูลได้จากสถานที่ ต่างๆกัน ไม่ส่วนใดๆของโลก ถ้ามีระบบเครือข่ายก็สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตทำการแก้ไขข้อมูล ณ ตำแหน่งนั้นได้ เพื่อความเข้าใจมากขึ้น คูภาพประกอบคำอธิบายถึงกระบวนการทำงานของIISเมื่อเชื่อมต่อทั้งระบบ



รูปที่ 1 แสดงกระบวนการของ Internet Information Server

1. กระบวนการ A เป็นกระบวนการส่งผ่านข้อมูลจากไฟล์ HTML ที่รับข้อเข้ามาจาก Text Box หรือ Text Area ซึ่งเป็นส่วนรับข้อมูลอินพุตผ่านเข้าสู่ตัวจัดการฐานข้อมูลที่เรียกว่า IIS
2. กระบวนการ B เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องจาก กระบวนการจัดการ และจัดสรรค้ข้อมูลสู่ไฟล์ IDC ซึ่งจะทำหน้าที่เลือกข้อมูลที่จะนำมา เพิ่มเติม แก้ไข หรือ ลบข้อมูลได้ โดยใช้ภาษา SQL (standard Query Language) เป็นตัวจัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูล โดยตรง โดยมีลักษณะคำสั่งเป็นแบบภาษาที่มีเงื่อนไขในการจัดการกับฐานข้อมูลนั้น ๆ ขณะเดียวกัน
3. กระบวนการ C เป็นกระบวนการเชื่อมต่อตัวการที่เรียกว่า ODBC (Output Database Connection) ทำหน้าที่เป็นส่วนกลางที่ทำหน้าที่ติดต่อกับฐานข้อมูลประเภทต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น แอ็กเซสส์, ฟอกซ์โปร, ดาต้าเบส ฯลฯ ล้วนแต่เป็น โปรแกรมฐานข้อมูลที่สามารถนำมาใช้งานได้โดยกำหนดเป็นระบบ ดาต้าเบสผ่านเข้าสู่ IIS รับหน้าที่ส่งผ่านข้อมูลจากเว็บเพจสู่ฐานข้อมูล แล้วกลับไปเว็บเพจอีกครั้งหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กระบวนการ D ถือเป็นกระบวนการทำงานคู่กันระหว่างไฟล์ IDC และไฟล์ HTX ที่ไฟล์ HTX จะรับหน้าที่เป็นตัวรับข้อมูลทีมาจากไฟล์ IDC ในรูปแบบของฟิลด์ในฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์โดยมีลักษณะ %ฟิลด์% เป็นรูปแบบการรับข้อมูลในฟิลด์นั้น ๆ มาแสดงผลลัพธ์โดยส่งผ่านไปให้ไฟล์ HTML

5. กระบวนการ E เป็นกระบวนการสุดท้ายที่ IIS รับข้อมูลมาจากไฟล์ HTML นำมาจัดสรรเรียบเรียงและส่งผ่านเว็บเพจให้แสดงผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบ HTML ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงหลังจากมีการป้อนอินพุทในครั้งแรกผลลัพธ์ที่ได้จะเพิ่มเติมแก้ไขหรือลบก็แล้วแต่เจตนาของผู้ป้อนข้อมูลและผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนการออกแบบ

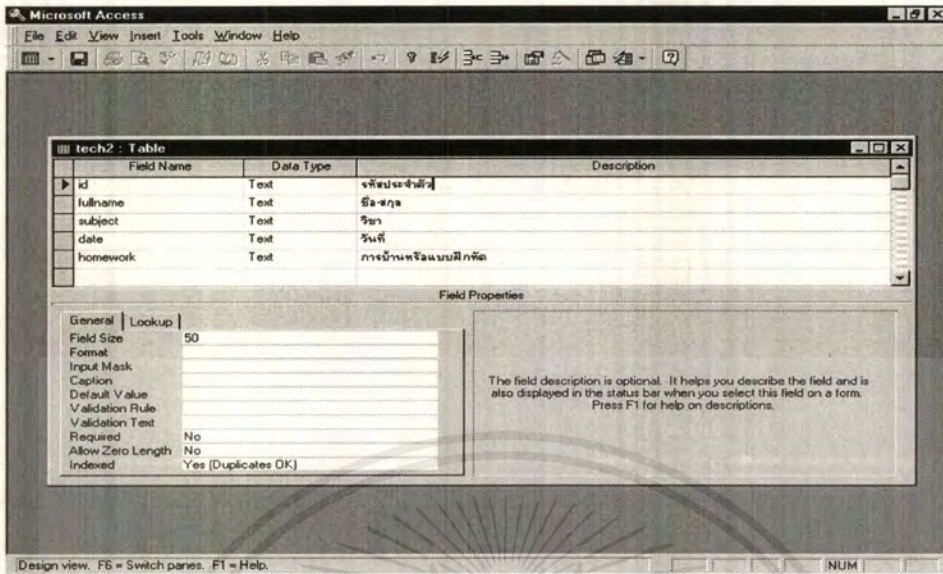
1. ออกแบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลตัวอย่าง คือ ฐานข้อมูลการให้กำบ้านหรือแบบฝึกหัดของอาจารย์ ซึ่งมีรายละเอียดคือ

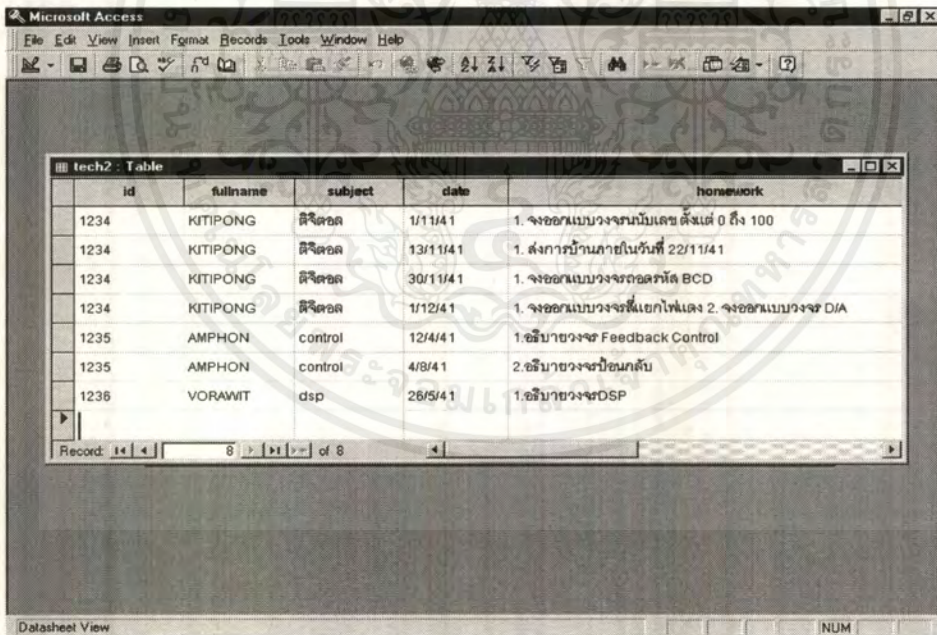
1. รหัสประจำตัว
2. ชื่อ-นามสกุล
3. วิชา
4. วันเดือนปี
5. กำบ้านหรือแบบฝึกหัด

เป็นลักษณะของ Field นั้นคือเป็นกลุ่มที่จะแบ่งประเภทของข้อมูลเป็นหมวดหมู่ ตรงกับความ ต้องการนำไปใช้งานได้จริง

การออกแบบต้องคำนึงถึงการนำไปใช้งานว่าผู้ใช้งานต้องการป้อนข้อมูลอะไรกับการป้อนข้อมูลเป็น กำบ้าน ต้องมีวันเดือนปี วิชา ชื่อ-สกุลและรหัสประจำตัว ระบุด้วย จึงจะถือว่า เป็นการป้อนข้อมูล ที่ถูกต้องครบถ้วน ชัดเจนนำไปใช้ได้ ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงรูปแบบ Data Type ของ Field Name



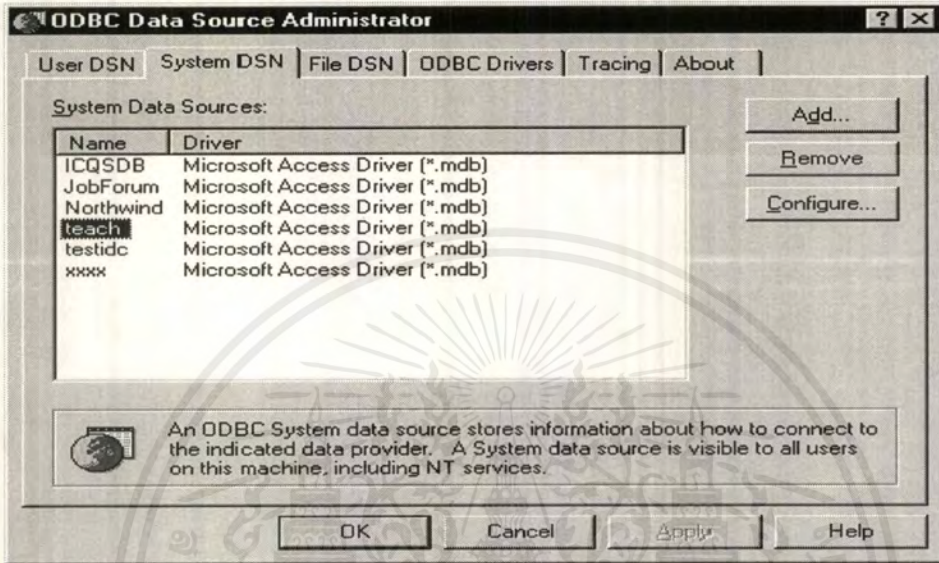
รูปที่ 3 ฐานข้อมูลของไมโครซอฟท์แอกเซสส์

2. การจัดการรูปแบบ ODBC

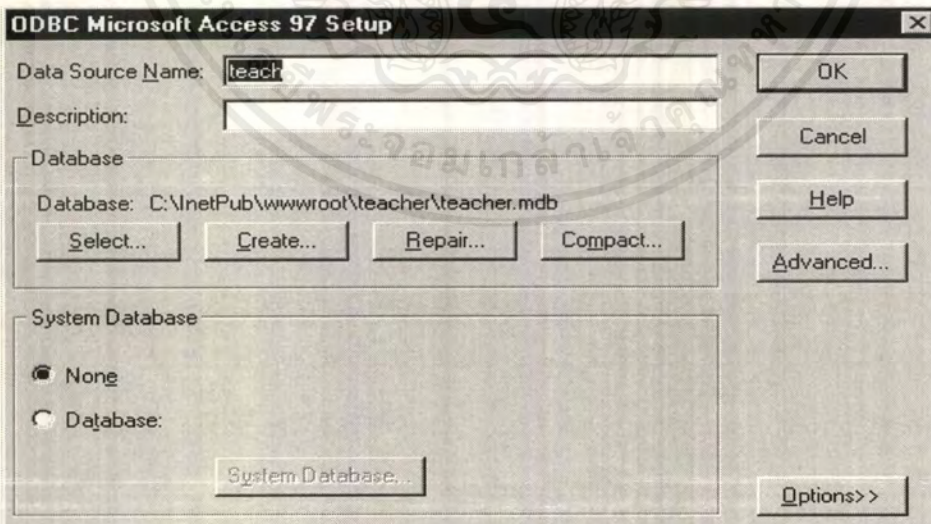
การจัดการรูปแบบ ODBC ต้องเพิ่มชื่อฐานข้อมูลที่เราต้องการใช้เป็นการอ้างที่จะระบุคือผ่านไฟล์ IDC ใช้ฐานข้อมูลที่ชื่อ teacher.mdb โดยกำหนดชื่อ System Database คือ teach ในการกระทำ การใด ๆ กับฐานข้อมูลนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงถือได้ว่า ODBC เป็นตัวเชื่อมต่อระหว่าง IIS กับฐานข้อมูลให้มีความเหมาะสมถูกต้อง และเป็นมาตรฐานระหว่างฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตแสดงดังรูปที่ 4 และรูปที่ 5



รูปที่ 4 การทำงานของ ODBC



รูปที่ 5 การจัดรูปแบบ ODBC

3. การเขียนคำสั่ง HTML ติดต่อกับ IIS

```

<html>
<head>
<title>List
</title>
</head>
<body>
<BODY text=violet background="bh_t.jpg">
<FONT FACE=ARIAL SIZE="2">
<center>
<br><h2>List Data
<FORM METHOD="POST" ACTION="select.idc">
<B>Input Password: </B><p><INPUT NAME=id TYPE=Password></INPUT></P>
<INPUT TYPE="SUBMIT" VALUE="SUBMIT">
</FORM>
</center>
</body>
</html>

```

ส่วนสำคัญของคำสั่ง HTML ที่จะผ่านสู่กระบวนการของ IIS

```

<FORM METHOD = "POST" ACTION = "selectoide">
<B> Input Password: </B>
<P> <INPUT NAME = id TYPE = Password ></INPUT>
</P> นำไปใช้งานกับ</INPUT>

```

คำสั่ง FORM METHOD เป็นลักษณะการส่งข้อมูลแบบ FORM ในลักษณะการฝากไปกับตัวจัดการนั้นคือ IIS เรียกว่าการ "POST" ส่วน ACTION คือการเลือกใช้ไฟล์ IDC ตัวใดตัวหนึ่ง ซึ่ง IIS จะเป็นตัวจัดการจาก FORM INPUT ซึ่งรับข้อมูลมาในรูปของ TEXT โดยคำสั่ง INPUT ฝากผ่านไปให้ไฟล์ IDC ดำเนินการต่อ

4. การเขียนโปรแกรมไฟล์ IDC

Datasource: teach

Template: select.htx

DefaultParameters:

SQLStatement:

```
+SELECT tech2.subject,tech2.date,tech2.homework FROM tech2
```

```
+WHERE id LIKE '%d%';
```

เห็นได้ชัดเจนว่าการเขียนคำสั่งในไฟล์ IDC จะเขียนในรูปแบบของภาษา sql ซึ่งเป็นภาษาที่ต้องการเงื่อนไขไปให้ตามที่เราต้องการ โดยส่วนประกอบหลักคือ

Datasource: เป็นชื่อของแหล่งข้อมูลกำหนดไว้ตรง ODBC

Template: เป็นรูปแบบไฟล์ htx ที่อ้างตัวแปรไปถึงไฟล์นั้นๆ

SQLStatement: เป็นรูปแบบภาษา SQL ที่เขียนขึ้น โดยใช้คำสั่งประเภท SELECT, INSERT INTO UPDATE,DELETE สำหรับตัวอย่างจะเห็นว่า ใช้คำสั่ง SECECT เลือก field ที่ต้องการนำไปแสดงผล ซึ่งมาจากตาราง(Table) หนึ่งมีเงื่อนไขว่า จะต้องมีค่าที่รับจากอินพุตตรงกับค่าข้อมูลที่มีอยู่ใน field จริง สังเกตว่าตัวแปร % id % นั้นมาจากคำสั่ง <INPUT NAME="id"> ซึ่งตัวแปร id นั้นถูกเข้ามาในคำสั่ง HTML นั้นเอง

5. การเขียนโปรแกรมไฟล์ HTX

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<title>Web for update
```

```
</title>
```

```
</head>
```

```
<BODY TEXT=violet background="bh_t.jpg">
```

```
<center> <h1> Result Complete </center>
```

```
<center>
```

```
<TABLE BORDER=1 CELSPACING=3>
```

```
<TR>
```

```
<TH>SUBJECT</TH>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<TH>DATE</TH>
<TH>HOMEWORK</TH>
</TR>
<%BeginDetail%>
<TR VALIGN=TOP>
<TD><%subject%></TD>
<TD><%date%></TD>
<TD><%homework%></TD>
</TR>
<%EndDetail%>
</TABLE>
<H5><A HREF = "menu_t.htm">Return
</center>
</body>
</html>

```

ลักษณะสำคัญของไฟล์HTXคือ

```

<%BeginDetail%>
<%Subject%>
<%date%>
<%homework%>
<%EndDetail%>

```

ตัวแปร Subject,date,homework ได้รับผลมาจากไฟล์ IDC ซึ่งถูก SELECT ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงแสดงออกในรูปลักษณะของ HTML ซึ่งจะแสดงรายละเอียดอยู่ในตารางที่กำหนด ในขอบเขตของ <%BeginDetail%>และ<%EndDetail%>

จากขั้นตอนที่ 4 เราสามารถ ได้ผลลัพธ์ที่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้จริง ซึ่งแต่ละกระบวนการจะใช้เวลาไม่นานนักซึ่งเป็นการง่ายและสะดวกต่อการจัดการเป็นอย่างมาก จึงเชื่อว่าจะเป็นแนวทางในการติดต่อระหว่างอินเตอร์เน็ตกับฐานข้อมูลได้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้เรามีตัวอย่างของการเพิ่ม แก้ไข ลบ ตรวจสอบรหัสผ่าน เป็นต้น

ตัวอย่างไฟล์ .html, .idc และ .htx มีตัวอย่างดังโปรแกรมต่อไปนี้

3. โปรแกรม addhtx.htm

```

<html>
<head>
<title>Web for update
</title>
</head>
<body>
<BODY TEXT=violet background="bg_t.jpg">
<center> <h1> Result Complete </center>

<center>
<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=3>
<TR>
<TH>SUBJECT</TH>
<TH>DATE</TH>
<TH>HOMEWORK</TH>
</TR>
<%BeginDetail%>
<TR VALIGN=TOP>
<TD><%subject%></TD>
<TD><%date%></TD>
<TD><%homework%></TD>
</TR>
<%EndDetail%>
</TABLE>
<H5><A HREF = "menu_t.htm">Return
</center>

</body>
</html>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


```
</body>
```

```
</html>
```

5. โปรแกรม delidc.idc

Datasource: teach

Template: delhtx.htx

DefaultParameters:

SQLStatement:

```
+DELETE "tech2.*" FROM tech2 WHERE "date" = "%date%";
```

SQLStatement:

```
+SELECT tech2.fullname,tech2.subject,tech2.date
```

```
+FROM tech2
```

```
+WHERE subject LIKE "%subject%";
```

6. โปรแกรม delhtx.htx

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<title>Web for update
```

```
</title>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

```
<BODY TEXT=violet background="bg_t.jpg">
```

```
<center> <h1> Result Complete </center>
```

```
<center>
```

```
<h1><A HREF = "select.htm">Click to List Data
```

```
<H5><A HREF = "menu_t.htm">Return
```

```
</center>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. โปรแกรม Updatehtx.htm

```

<html>
<head>
<title>Web for update
</title>
</head>
<body>
<BODY TEXT=violet background="bg_t.jpg">
<center> <h1> Result Complete </center>

<center>
<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=3>
<TR>
<TH>SUBJECT</TH>
<TH>DATE</TH>
<TH>HOMEWORK</TH>
</TR>
<%BeginDetail%>
<TR VALIGN=TOP>
<TD><%subject%></TD>
<TD><%date%></TD>
<TD><%homework%></TD>
</TR>
<%EndDetail%>
</TABLE>
<H5><A HREF = "menu_t.htm">Return
</center>

</body>
</html>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. โปรแกรม Select.html

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE> List </TITLE>
</HEAD>
<BODY text=violet background="bg_t.jpg">
<FONT FACE=ARIAL SIZE="2">
<CENTER>
<BR><H2>List Data
  <FORM METHOD="POST" ACTION="select.idc">
  <B>Input Password: </B><P><INPUT NAME=id TYPE=Password ></INPUT></P>
  <INPUT TYPE="SUBMIT" VALUE="Submit">
  </FORM>
</CENTER>
</BODY>
</HTML>

```

11. โปรแกรม Select.idc

Datasource: teach

Template: select.htx

DefaultParameters:

SQLStatement:

+SELECT tech2.subject,tech2.date,tech2.homework FROM tech2

+WHERE id LIKE '%id%';

12. โปรแกรม select.htx

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE>Web for update

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
<BODY TEXT=violet background="bg_t.jpg">
<CENTER> <h1> Result Complete </CENTER>
<CENTER><TABLE BORDER=1 CELLSPACING=3>
<TR>
<TH>SUBJECT</TH>
<TH>DATE</TH>
<TH>HOMEWORK</TH>
</TR>
<tbody>
<tr>
<td><%BeginDetail%>
<TR VALIGN=TOP>
<TD><%subject%></TD>
<TD><%date%></TD>
<TD><%homework%></TD>
</TR>
<tr>
<td><%EndDetail%>
</tbody>
</TABLE>
<H5><A HREF = "menu_t.htm">Return
</CENTER>
</BODY>
</HTML>

```

13. โปรแกรม Password.html

```

<html>
<head>
<title>Web for Update
</title>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

</head>
<body>
<BODY TEXT=violet background="bg_t.jpg">

<FONT FACE="AngsanaUPC" SIZE="4">
<center>
TEACHER USED ONLY

<FORM METHOD="POST" ACTION="password.idc">
<B>Input password: </B><p><INPUT NAME=id TYPE=Password ></INPUT></P>

<INPUT TYPE="SUBMIT" VALUE="Submit"> <INPUT TYPE="RESET">
</FORM>
<P ALIGN = CENTER> <A HREF = "editpass.htm">Edit Password</A></P>
</center>
</body>
</html>

```

14. โปรแกรม Password.idc

Datasource: teach

Template: password.htx

DefaultParameters:

SQLStatement:

```
+SELECT tech2.id,tech2.fullname FROM tech2 WHERE id LIKE '%id%' ;
```

15. โปรแกรม Password.htx

```

<html>
<head>
<title>Result
</title>
</head>
<body>
<BODY TEXT=violet background="bg_t.jpg">
<center> <h1> Result </center>
<center>
<TABLE BORDER=1 CELLSPACING=3>
<TR>
<TH>FULLNAME</TH>
</TR>
<%BeginDetail%>
<TR VALIGN=TOP>
<TD><center><A HREF = "menu_t.htm"><%fullname%></A></center></TD>
</TR>
<%EndDetail%>
</TABLE>
<A HREF = "password.htm">BACK</A>
</center>
</body>
</html>

```

16. โปรแกรม Menu_t.html

```

<!doctype html public "-//w3c//dtd html 4.0 transitional//en">
<html>
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
  <meta name="author" content="Tinnakorn">
  <meta name="generator" content="NoteTab 4.0">
  <meta name="keywords" content="ning">
  <meta name="description" content="test">
  <meta name="GENERATOR" content="Mozilla/4.5 [en] (WinNT; I) [Netscape]">
  <title>MENU</title>
  <link REV="made" HREF="mailto:s0031310@kmitl.ac.th">
</head>
<body bgcolor="#70DB93" background="bg_t.jpg">

<center>
<h1>
SELECT USED</h1></center>

<center>
<h2>
<a href="http://www.indeed.kmitl.ac.th/teacher/select.htm">List Homework</a></h2></center>

<center>
<h2>
<a href="http://www.indeed.kmitl.ac.th/teacher/addhtml.htm">Add data</a></h2></center>

<center>
<h2>
<a href="updatehtml.htm">Update data</a></h2></center>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<center>
<h2>
<a href="http://www.indeed.kmitl.ac.th/teacher/delhtml.htm">Delete data</a></h2></center>

<center>
<h2>
<a href="http://www.indeed.kmitl.ac.th/teacher/password.htm">Exit Editor</a></h2></center>

</body>
</html>

```

17. โปรแกรม Editpass.html

```

<html>
<head>
<title>Edit Password
</title>
</head>
<body>
<BODY TEXT=violet background="bg_t.jpg">
<FONT FACE="AngsanaUPC" SIZE="4">
<center>
TEACHER USED ONLY

<FORM METHOD="POST" ACTION="editpass.idc">
<B>Input old password: </B>
<p><INPUT NAME="old" TYPE=Password></INPUT></P>
<B>Input new password: </B>
<p><INPUT NAME="new" TYPE=Password ></INPUT></P>
<INPUT TYPE="SUBMIT" VALUE="Submit"> <INPUT TYPE="RESET">

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

</FORM>
<P ALIGN = CENTER> <A HREF = "editpass.htm">Return</A></P>
</center>
</body>
</html>

```

18. โปรแกรม Editpass.idc

Datasource: teach

Template: editpass.htx

DefaultParameters:

SQLStatement:

```
+UPDATE tech2 SET "id" ='%new%' WHERE "id" = '%old%'
```

19. โปรแกรม Editpass.htx

```

<html>
<head>
<title>Result
</title>
</head>
<body>
<BODY TEXT=violet background="bg_t.jpg">
<center> <h1> Result Complete</center>
<center>Should Test Newpassword Again !</center>
<center><A HREF = "password.htm">BACK</A>
</center>
</body>
</html>

```

บรรณานุกรม

โชคชัย เตชพรรุ่ง (ผู้เรียบเรียง) , คู่มือการใช้งาน ไมโครซอฟท์วินโดวส์เอ็นทีเซิร์ฟเวอร์ 4.0,
กรุงเทพมหานคร :ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2540

ดั้น ดัณฑ์สุทธิวงษ์, สุพจน์ ปุณณชัยยะและสุวัฒน์ ปุณณชัยยะ, รอบรู้อินเทอร์เน็ตและ
เว็ลด์ไวด์เว็บ, กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2539

ทรงชัย วีระทวิมาศ, “ค้นหาข้อมูลด้วยจาวาสคริป” วารสารอินเทอร์เน็ต-อินทราเน็ต, ฉบับที่ 13
(สิงหาคม-กันยายน 2541) :หน้า 83

สุลักษณ์ สุ่มมาตย์, “จาวา” วารสารอินเทอร์เน็ต-อินทราเน็ต, ฉบับที่ 2 (กันยายน-ตุลาคม 2539) :
หน้า 97

อรรณพ ชันธิกุล, กรภัทร์ สุทธิคาราและสัจจะ จรัสรุ่งรวีร, วินโดวส์เอ็นที 4.0 เซิร์ฟเวอร์และเวิร์ค
สแตชันสำหรับผู้บริหารระบบ, กรุงเทพมหานคร : ดวงกมลสมัยจำกัด, 2521

ประวัติผู้แต่ง



ชื่อผู้ทำปริญญาบัตร	นายทินกร ก้อนสิงห์
วัน เดือน ปีเกิด	16 สิงหาคม 2519
ภูมิลำเนาเดิม	165/4 หมู่ 1 ต.หนองหอย อ.เมือง จ. เชียงใหม่ 50000
ที่อยู่ปัจจุบัน	577 หมู่บ้านริมสวน แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520
โทรศัพท์	3268339
<u>ประวัติการศึกษา</u>	
ประถมศึกษา	โรงเรียนพุทธโสภณเชียงใหม่
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนนวมินทราชูทิศ พายัพ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ
ปริญญาตรี	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คติพจน์	อย่าขอมแพ้แม่ใจจะหวนไหว อย่าไปเสียน้ำตาให้ใคร เมื่อเรารู้ด้วยใจไม่มีวันแพ้พ่าย หากจะมีเรื่องใดเรารู้ว่าเราอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้แต่ง



ชื่อผู้ทำปฏิญยานิพนธ์	นางสาวนันทนา	หาญสงคราม
วัน เดือน ปีเกิด	10 สิงหาคม 2520	
ภูมิลำเนาเดิม	151 หมู่ 1 ต.โนนสะอาด อ.คอนสวรรค์	
ที่อยู่ปัจจุบัน	จ.ชัยภูมิ 36140	
โทรศัพท์	189 หมู่ 3 หอพักถาวรพฤษณ์ แขวงลาดกระบัง	
ประวัติการศึกษา	เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520	
ประถมศึกษา	7390211	
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนบ้านโคกก่อง	
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	โรงเรียนสตรีชัยภูมิ	
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)	วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ	
ปริญญาตรี	วิทยาลัยเทคนิคท่าหลวงซีเมนต์ไทยอนุสรณ์	
คตินพจน์	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์	
	ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม	
	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	
	ล้มแล้วลุกขึ้นยืนให้ได้ด้วยขาของตนเอง	

ประวัติผู้แต่ง



ชื่อผู้ทำปฏิญยานิพนธ์	นางสาวรุ่งรวี นิยมไทย
วัน เดือน ปีเกิด	1 มีนาคม 2519
ภูมิลำเนาเดิม	4/2 ถ.กิจผดุง ต. เขานิวเวศน์ อ.เมือง จ. ระนอง 85000
ที่อยู่ปัจจุบัน	189 หมู่ 3 หอพักถาวรพฤษณ์ แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520
โทรศัพท์	7390211
<u>ประวัติการศึกษา</u>	
ประถมศึกษา	โรงเรียนสหทัยวิทย์
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนสตรีระนอง
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	วิทยาลัยเทคนิคระนอง
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)	วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
ปริญญาตรี	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คติพจน์	ทำวันนี้เพื่อวันข้างหน้า

ประวัติผู้แต่ง



ชื่อผู้ทำปริญญาบัตร	นายสมมาตร นงศ์ลักษณ์
วัน เดือน ปีเกิด	25 พฤษภาคม 2519
ภูมิลำเนาเดิม	26 หมู่ 3 ต.หินกอง อ.เมือง จ.ราชบุรี 70000
ที่อยู่ปัจจุบัน	หอพักชายยุครัตน์ ถ.อ่อนนุช เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520
โทรศัพท์	7390255-7
<u>ประวัติการศึกษา</u>	
ประถมศึกษา	โรงเรียนวัดเขาวังแสงช่วงสวนิขราชบุรี
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนเบญจมราชูทิศ ราชบุรี
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)	วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี
ปริญญาตรี	สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คติพจน์	ทำวันนี้ให้ดีที่สุด