

ระบบสารสนเทศโครงการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท – เอกบนอินเทอร์เน็ต

A DEVELOPMENT OF GRADUATE PROJECT INFORMATION
SYSTEM ON INTERNET



จิรพร ศรีพลวัฒน์
ดาร์รัตน์ เฮาบุญ
เออมพร เตียรธิติ

เลขหม.....
เลขทะเบียน..... 39668
วัน, เดือน, ปี..... 19 ส.ย. 2544

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

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**A DEVELOPMENT OF GRADUATE PROJECT INFORMATION
SYSTEM ON INTERNET**



**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCES
FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2000**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษเรื่อง ระบบสารสนเทศโครงการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท – เอกบนอินเทอร์เน็ต
A DEVELOPMENT OF GRADUATE PROJECT INFORMATION
SYSTEM ON INTERNET

ชื่อนักศึกษา นางสาวจิรพร ศรีพลาวัฒน์ 40056013
นางสาวดารรัตน์ เสาบุญ 40056030
นางสาวเอี่ยมพร เตียรธิติ 40056124
ภาควิชา คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้นำปัญหาพิเศษฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
ศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2543

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์วีระชัย คันชะลิต ดร.นพพร โชติกล้าธร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์)
หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษเรื่อง	ระบบสารสนเทศโครงการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท – เอกบนอินเทอร์เน็ต	
ชื่อนักศึกษา	นางสาวจิรพร ศรีพลวัฒน์	40056013
	นางสาวดารารัตน์ เฮ่าบุญ	40056030
	นางสาวเอื้อมพร เตียรธิติ	40056124
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต	
ภาควิชา	คณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์	
สาขาวิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์	
ปีการศึกษา	2543	
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์	

บทคัดย่อ

ปัญหาพิเศษเรื่องระบบสารสนเทศการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท – เอกบนอินเทอร์เน็ต จะเป็นการนำเอาเทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยี Active Server Page (ASP) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีเกี่ยวกับฐานข้อมูลบนเว็บ นำมาใช้ในการสร้าง Web Pages ที่มีความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล ซึ่งจะเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลของโครงการที่มีภายในระบบ ข้อมูลของนักศึกษา อาจารย์ วิทยานิพนธ์ บทความที่ได้รับ การตีพิมพ์ งบประมาณ และครุภัณฑ์ ที่อยู่ภายในแต่ละโครงการ เพื่อจัดทำเป็นรายงานเสนอต่อผู้ บริหาร โดยข้อมูลต่างๆ ภายในระบบผู้ใช้สามารถที่จะค้นหาข้อมูลผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

โดยระบบสารสนเทศที่ได้ทำขึ้นนี้จะใช้ IIS 4.0 (Interface Information Server 4.0) ที่มีอยู่ แล้วในระบบปฏิบัติการ Windows NT เป็น Web Server และใช้ Microsoft SQL Server 7 เป็น Database Server สำหรับจัดการฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Special Project Title	A Development of Graduate Project Information System on Internet	
Student	Miss.Jiraporn Sripalawat	40056013
	Miss.Dararat Haoboon	40056030
	Miss.Auamporn Tererateiti	40056124
Degree	Bachelor's Degree of Science	
Department	Mathematics and Computer Sciences, Faculty of Science	
Program	Computer Sciences	
Academic Year	2000	
Special Project Advisor	Assistant Professor Praiboon Pantaragphong	

ABSTRACT

"A development of Graduate Project Information System on Internet" enhances the information system efficiency using Internet. Active Server Page (ASP) is the significant key to create web pages relevant database. The responsibilities is collecting all organized system projects, student, staff, thesis, publish, budget and all equipment informations. Reporting all necessities for exclusive consideration where all users are able to inquiry via Internet conveniently.

This project is setted up by IIS4.0 (Interface Information Server 4.0) in Windows NT, acts as Web Server. Microsoft SQL Server 7.0 as Database Server for database management.

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่องระบบสารสนเทศโครงการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท – เอกบนอินเทอร์เน็ต สามารถเสร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ อาจารย์ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบปัญหาพิเศษฉบับนี้ กรุณาให้คำแนะนำและเป็นที่ยกย่องในการแก้ปัญหา และให้คำแนะนำต่าง ๆ รวมทั้งเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของปัญหาพิเศษฉบับนี้ และขอขอบคุณ คุณวิไลวรรณ อัครวุฒิไกร คุณพรพรรณ จริงพุด และพี่ ๆ ทุกคนที่สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ที่ช่วยให้คำแนะนำรวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับปัญหาพิเศษ

นอกจากนี้คณะผู้จัดทำต้องขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้ความสนับสนุนทางด้านกำลังใจและทุนทรัพย์ จนการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จด้วยดี รวมทั้งเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับปัญหาพิเศษไว้ ณ ที่นี้

คณะผู้จัดทำ

มีนาคม 2544



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อปัญหาพิเศษภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญรูป.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาพิเศษ.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษาปัญหาพิเศษ.....	1
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน.....	2
1.5.1 ศึกษารวบรวมข้อมูล.....	2
1.5.2 ออกแบบระบบและฐานข้อมูล.....	2
1.5.3 พัฒนาระบบ.....	2
1.5.4 ทดสอบและแก้ไขระบบ.....	3
1.5.5 จัดทำเอกสาร.....	3
1.6 การวางแผน.....	4
บทที่ 2 ความหมายและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ระบบไคล์เอ็นต์ / เซิร์ฟเวอร์.....	5
2.1.1 โครงสร้างพื้นฐานของไคล์เอ็นต์ / เซิร์ฟเวอร์.....	5
2.1.2 รูปแบบของไคล์เอ็นต์ / เซิร์ฟเวอร์.....	7
2.1.3 สถาปัตยกรรม N – Tier.....	7
2.2 Internet.....	12
2.2.1 ภาพรวมของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต.....	12
2.2.2 องค์ประกอบของ WWW.....	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

2.3 ระบบฐานข้อมูล (Database System).....	14
2.3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูล.....	14
2.3.2 สถาปัตยกรรมมาตรฐานของระบบฐานข้อมูล.....	15
2.3.3 รูปแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Model).....	16
2.3.4 กฎควบคุมความถูกต้องของข้อมูล (Data Integrity Constraint).....	17
2.3.5 ข้อได้เปรียบของระบบฐานข้อมูลที่มีต่อระบบไฟล์.....	17
2.4 Microsoft SQL Server.....	18
2.4.1 ประวัติภาษา SQL.....	18
2.4.2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database).....	20
2.4.3 ข้อดีของ SQL.....	20
2.4.4 ส่วนประกอบของภาษาฐานข้อมูล.....	21
2.4.5 Microsoft SQL Server.....	21
2.4.6 ออปเจ็กต์ฐานข้อมูลของ SQL Server.....	22
2.4.7 SQL Distributed Management Framework.....	23
2.5 HTML (HyperText Markup Language).....	24
2.6 Active Server Pages (ASP).....	25
2.7 Web กับฐานข้อมูล.....	32
2.7.1 แนวความคิดพื้นฐานที่เกี่ยวกับ Web.....	32
2.7.2 ขั้นตอนการประมวลผลบน Web.....	33
2.7.3 Web กับข้อมูล.....	34
2.7.4 ส่วนประกอบของฐานข้อมูลบน Web.....	35
2.7.5 Web Client.....	36
2.7.6 Web Server.....	37
2.7.7 ฐานข้อมูลที่ใช้บน Web.....	40
2.7.8 การนำฐานข้อมูลมาใช้งานบน Web.....	42
2.8 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Windows NT Server.....	44
2.9 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Internet Information Server (IIS).....	45

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 3 รายงานและลักษณะระบบงาน.....	47
3.1 รายละเอียดการออกแบบ Data Flow Diagram (DFD).....	47
3.2 การออกแบบฐานข้อมูล.....	59
บทที่ 4 ผลการศึกษาและดำเนินงาน.....	72
4.1 ภาพรวมของระบบ.....	72
4.2 แผนภาพแสดงหน้าจอทั้งหมดภายในระบบ.....	73
4.2.1 ส่วนของการค้นหาข้อมูล.....	73
4.2.2 ส่วนของการจัดการข้อมูล.....	73
4.2.3 ส่วนของรายงาน.....	74
4.3 หน้าจอแสดงการทำงานหลักของระบบ.....	76
4.3.1 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ.....	76
4.3.2 หน้าจอการค้นหาข้อมูลภายในระบบ.....	77
4.3.2.1 การค้นหาข้อมูลของนักศึกษา.....	77
4.3.2.2 การค้นหาข้อมูลของอาจารย์.....	78
4.3.2.3 การค้นหาข้อมูลของโครงการ.....	80
4.3.2.4 การค้นหาข้อมูลของงบประมาณ.....	81
4.3.2.5 การค้นหาข้อมูลของทุนการศึกษา.....	83
4.3.2.6 การค้นหาข้อมูลของวิทยานิพนธ์.....	84
4.3.2.7 การค้นหาข้อมูลของบทความที่ได้รับการตีพิมพ์.....	86
4.3.2.8 การค้นหาข้อมูลของครุภัณฑ์.....	87
4.3.3 หน้าจอการจัดการข้อมูลภายในระบบ.....	89
4.3.3.1 การจัดการข้อมูลของนักศึกษา.....	89
4.3.3.2 การจัดการข้อมูลของอาจารย์.....	90
4.3.3.3 การจัดการข้อมูลของครุภัณฑ์.....	92
4.3.3.4 การจัดการข้อมูลของโครงการ.....	93
4.3.3.5 การจัดการข้อมูลของบทความที่ได้รับการตีพิมพ์.....	95
4.3.3.6 การจัดการข้อมูลของงบประมาณ.....	96
4.3.3.7 การจัดการข้อมูลของหน่วยงาน.....	98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

4.3.4	หน้าจอการแสดงผลรายงานของระบบ.....	99
4.3.4.1	รายงานข้อมูลนักศึกษา.....	100
4.3.4.2	รายงานข้อมูลอาจารย์.....	101
4.3.4.3	รายงานข้อมูลโครงการ.....	103
4.3.4.4	รายงานข้อมูลงบประมาณ.....	104
4.3.4.5	รายงานข้อมูลทุนการศึกษา.....	106
4.3.4.6	รายงานข้อมูลวิทยานิพนธ์.....	107
4.3.4.7	รายงานข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์.....	109
4.3.4.8	รายงานข้อมูลครุภัณฑ์.....	110
บทที่ 5	สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	114
5.1	สรุปผลการศึกษา.....	114
5.2	ข้อเสนอแนะ.....	115
ภาคผนวก ก	116
บรรณานุกรม	135

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 การวางแผนการดำเนินงาน.....	4
2.1 สรุปรายละเอียดทั้งข้อดี - ข้อเสียสำหรับเซิร์ฟเวอร์ไชนด์และไคล์เอ็นด์ไชนด์สคริปต์.....	30
2.2 ผลิตภัณฑ์ Web Server.....	40
3.1 สรุปการจัดการข้อมูลโครงการ.....	57
3.2 สรุปการจัดการข้อมูลนักศึกษา.....	57
3.3 สรุปการจัดการข้อมูลอาจารย์.....	57
3.4 สรุปการจัดการข้อมูลครุภัณฑ์.....	58
3.5 สรุปการจัดการข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์.....	58
3.6 สรุปการจัดการข้อมูลงบประมาณ.....	58
3.7 สรุปการจัดการข้อมูล Thesis.....	59
3.8 แสดงสรุปรายชื่อตารางที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูล.....	64



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ Two Tiered.....	8
2.2 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ Three Tiered.....	9
2.3 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ Multi Tiered.....	10
2.4 แสดงสถาปัตยกรรม 3 นิยามข้อมูล.....	15
2.5 แสดงโครงสร้างของ SQL – DMF.....	23
2.6 แสดงการทำงานของ ASP ร่วมกับฐานข้อมูลโดยผ่าน ADO.....	28
2.7 แสดงขั้นตอนการประมวลผลบน Web.....	34
2.8 แสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล, Web Servers หรือ Web Client และ Middleware.....	36
2.9 แสดงรูปแบบการทำงานของโปรแกรม CGI.....	38
2.10 แสดงการทำงานของตัว ODBC.....	41
2.11 โครงสร้างการติดต่อระหว่าง Web Server , Web Client และฐานข้อมูล.....	42
2.12 โครงสร้างการติดต่อระหว่าง Web Client กับฐานข้อมูล.....	43
3.1 Functional Decomposition Diagram	48
3.2 Context Diagram.....	47
3.3 DFD ระดับ 0.....	49
3.4 DFD ระดับ 1 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลโครงการ.....	50
3.5 DFD ระดับ 1 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลนักศึกษา.....	50
3.6 DFD ระดับ 1 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลอาจารย์.....	51
3.7 DFD ระดับ 1 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลครุภัณฑ์.....	51
3.8 DFD ระดับ 1 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์.....	52
3.9 DFD ระดับ 1 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลงบประมาณ.....	52
3.10 DFD ระดับ 1 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูล Thesis.....	53
3.11 DFD ระดับ 2 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลโครงการ.....	53
3.12 DFD ระดับ 2 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลนักศึกษา.....	54
3.13 DFD ระดับ 2 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลอาจารย์.....	54
3.14 DFD ระดับ 2 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลครุภัณฑ์.....	55
3.15 DFD ระดับ 2 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์.....	55
3.16 DFD ระดับ 2 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลงบประมาณ.....	56
3.17 DFD ระดับ 2 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูล Thesis.....	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

3.18 E – R Diagram	60
3.19 ความสัมพันธ์ของตาราง.....	61
4.1 แสดงลักษณะการทำงานของระบบ.....	72
4.2 แผนภาพแสดงหน้าจอของระบบ.....	74
4.3 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ.....	76
4.4 หน้าจอการค้นหาข้อมูลนักศึกษา.....	77
4.5 หน้าจอแสดงรายละเอียดของนักศึกษาที่ได้ทำการค้นหา.....	77
4.6 หน้าจอการค้นหาข้อมูลอาจารย์.....	80
4.7 หน้าจอแสดงรายละเอียดของอาจารย์ที่ได้ทำการค้นหา.....	97
4.8 หน้าจอการค้นหาข้อมูลโครงการ.....	80
4.9 หน้าจอแสดงรายละเอียดของโครงการที่ได้ทำการค้นหา.....	81
4.10 หน้าจอการค้นหาข้อมูลงบประมาณ.....	82
4.11 หน้าจอแสดงรายละเอียดของงบประมาณที่ได้ทำการค้นหา.....	82
4.12 หน้าจอการค้นหาข้อมูลทุนการศึกษา.....	83
4.13 หน้าจอแสดงรายละเอียดของทุนการศึกษาที่ได้ทำการค้นหา.....	84
4.14 หน้าจอการค้นหาข้อมูลวิทยานิพนธ์.....	85
4.15 หน้าจอแสดงรายละเอียดของวิทยานิพนธ์ที่ได้ทำการค้นหา.....	85
4.16 หน้าจอการค้นหาข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์.....	86
4.17 หน้าจอแสดงรายละเอียดของบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ที่ได้ทำการค้นหา.....	87
4.18 หน้าจอการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์.....	88
4.19 หน้าจอแสดงรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่ได้ทำการค้นหา.....	81
4.20 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลนักศึกษาภายในระบบ.....	89
4.21 หน้าจอแก้ไขและลบข้อมูลนักศึกษาภายในระบบ.....	90
4.22 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลอาจารย์ภายในระบบ.....	91
4.23 หน้าจอแก้ไขและลบข้อมูลอาจารย์ภายในระบบ.....	91
4.24 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์ภายในระบบ.....	92
4.25 หน้าจอแก้ไขและลบข้อมูลครุภัณฑ์ภายในระบบ.....	93
4.26 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลโครงการภายในระบบ.....	94
4.27 หน้าจอแก้ไขและลบข้อมูลโครงการภายในระบบ.....	94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

4.28 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ภายในระบบ.....	95
4.29 หน้าจอแก้ไขและลบข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ภายในระบบ.....	96
4.30 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลงบประมาณภายในระบบ.....	97
4.31 หน้าจอแก้ไขและลบข้อมูลงบประมาณภายในระบบ.....	97
4.32 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลหน่วยงานภายในระบบ.....	98
4.33 หน้าจอแก้ไขและลบข้อมูลหน่วยงานภายในระบบ.....	99
4.34 หน้าจอการแสดงผลประเภทรายงานของนักศึกษา.....	100
4.35 หน้าจอการแสดงผลรายงานข้อมูลนักศึกษา.....	101
4.36 หน้าจอการแสดงผลประเภทรายงานของอาจารย์.....	102
4.37 หน้าจอการแสดงผลรายงานข้อมูลอาจารย์.....	102
4.38 หน้าจอการแสดงผลประเภทรายงานของโครงการ.....	103
4.39 หน้าจอการแสดงผลรายงานข้อมูลอาจารย์.....	104
4.40 หน้าจอการแสดงผลประเภทรายงานของงบประมาณ.....	105
4.41 หน้าจอการแสดงผลรายงานข้อมูลงบประมาณ.....	105
4.42 หน้าจอการแสดงผลประเภทรายงานของทุนการศึกษา.....	106
4.43 หน้าจอการแสดงผลรายงานข้อมูลทุนการศึกษา.....	107
4.44 หน้าจอการแสดงผลประเภทรายงานของวิทยานิพนธ์.....	108
4.45 หน้าจอการแสดงผลรายงานข้อมูลวิทยานิพนธ์.....	108
4.46 หน้าจอการแสดงผลประเภทรายงานของบทความที่ได้รับการตีพิมพ์.....	109
4.47 หน้าจอการแสดงผลรายงานข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์.....	110
4.48 หน้าจอการแสดงผลประเภทรายงานของครุภัณฑ์.....	111
4.49 หน้าจอการแสดงผลรายงานข้อมูลครุภัณฑ์.....	111
4.50 หน้าจอการแสดงผลการยืนยันว่าผู้ดูแลระบบต้องการพิมพ์รายงานหรือไม่.....	112
4.51 หน้าจอการแสดงผลการพิมพ์รายงาน.....	113

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาพิเศษ

เนื่องจากปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้อินเตอร์เน็ตในการทำงานหลายๆด้าน และภายในองค์กรทั่วไปนั้นก็มียระบบ LAN ที่เชื่อมต่อกับอินเตอร์เน็ตได้อยู่แล้ว ถ้ามีการพัฒนาระบบงานบนอินเตอร์เน็ตก็จะทำให้สามารถใช้งานจากระบบที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์มากขึ้น โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องจัดการระบบเฉพาะเวลาที่อยู่ภายในองค์กร แต่สามารถที่จะจัดการระบบจากที่ใดก็ได้ที่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับ Internet ผู้ใช้ก็จะสามารถตรวจสอบข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับหลักสูตรที่จัดตั้งขึ้น จึงทำให้มีการศึกษาระบบสารสนเทศการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท - เอกบนอินเตอร์เน็ต

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษาปัญหาพิเศษ

1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต โดยใช้กรณีของระบบสารสนเทศโครงการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท - เอกเป็นกรณีศึกษา
2. ศึกษาการใช้งานของ ASP เพื่อนำมาใช้ในการจัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูลผ่าน Web และศึกษาระบบการจัดการฐานข้อมูลด้วย Microsoft SQL Server 7.0 เพื่อเพิ่มทักษะในการเขียน Program ด้วย ASP และเพิ่มทักษะในการทำงานเกี่ยวกับฐานข้อมูล และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบงานอื่นๆได้
3. เพิ่มโอกาสให้ผู้ใช้ในการจัดการระบบและตรวจสอบข้อมูล
4. ทำการรวบรวมข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบ ทำให้สะดวกในการค้นหาข้อมูล

1.3 ขอบเขตของปัญหา

1. ใช้ข้อมูลของสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์
2. ใช้ Microsoft SQL Server 7.0 เป็นระบบฐานข้อมูล โดยใช้การทำงานผ่าน Web Browser และทำงานบนเครื่อง PC
3. สามารถค้นหา, เพิ่ม/แก้ไข, ลบข้อมูลในฐานข้อมูลผ่าน Web Page ได้
4. สามารถสรุปรายงานที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เรียนรู้กระบวนการการพัฒนาระบบสารสนเทศการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท – เอกบนอินเทอร์เน็ต
2. ได้ระบบงานที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับองค์กรและภาควิชาที่มีการผลิตบัณฑิต
3. ได้เรียนรู้และฝึกการพัฒนา Program ด้วย ASP

1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน

1.5.1 ศึกษารวบรวมข้อมูล

1.5.1.1 ศึกษากระบวนการ โดยรวมของการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท - เอก

1.5.1.2 ศึกษาหลักการ และทฤษฎีต่าง ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1.5.1.3 ศึกษาโปรแกรมต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมบนอินเทอร์เน็ต เพื่อหาข้อดี – ข้อเสียของแต่ละโปรแกรม และทำการเลือกโปรแกรมที่เหมาะสมกับการพัฒนาระบบงานที่นำมาศึกษา

ในขั้นตอนนี้จะทำการศึกษา Tool ที่จะนำมาพัฒนา โดย Tool ที่ใช้มีดังนี้

- 1) Internet Information Service (IIS) Version 4.0 เป็น Web Server ที่ทำงานบน Windows NT Server 4.0
- 2) ASP Script เป็น Script ที่แทรกในตัว HTML เพื่อสร้างการตอบโต้กับผู้ใช้
- 3) Microsoft SQL 7.0 เป็น DBMS ที่มีประสิทธิภาพสูง เพื่อใช้ในการจัดการกับฐานข้อมูลของระบบ

1.5.1.4 วางโครงสร้างของระบบงานและนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

1.5.2 ออกแบบระบบและฐานข้อมูล

1.5.2.1 ออกแบบฐานข้อมูล (Data Model Design)

1.5.2.2 ออกแบบการทำงานของระบบ (Data Flow Design)

1.5.2.3 ออกแบบหน้าจอส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface Design)

1.5.3 พัฒนาระบบ

1.5.3.1 สร้างตารางฐานข้อมูล (Database Table Implementation)

1.5.3.2 สร้างหน้าจอที่แสดงบน Web (Web Interface Implement)

1.5.3.3 เขียนโปรแกรมติดต่อระหว่างหน้าจอกับฐานข้อมูล (Web Database

Programming)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.4 ทดสอบและแก้ไขระบบ

เป็นการทดลองใช้ระบบจริงเพื่อดูข้อผิดพลาดต่าง ๆ และทำการแก้ไขปรับปรุง

1.5.5 จัดทำเอกสาร

เป็นขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบในการทำปัญหาพิเศษ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 การวางแผน

ตารางที่ 1.1 การวางแผนการดำเนินงาน

ID	Task Name	ภาคเรียนที่ 1 (ปี 2000)					ภาคเรียนที่ 2				
		June	July	August	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	March
1	ศึกษาปัญหาและที่มาของหัวข้อพิเศษ	■									
2	ศึกษาเครื่องมือที่ใช้และความเป็นไปได้ที่จะทำ		■								
3	ศึกษาความต้องการของระบบ และรวบรวมข้อมูล			■							
4	ออกแบบโครงสร้างคร่าว ๆ				■						
5	ออกแบบระบบงาน และออกแบบฐานข้อมูล					■					
6	ออกแบบระบบ จัดทำเอกสารเพื่อการ Present						■				
7	ออกแบบอัลกอริทึม							■			
8	พัฒนาระบบงาน								■		
9	ตรวจสอบระบบงาน									■	
10	ตรวจสอบข้อมูลจริง										■
11	จัดทำเอกสาร										■

บทที่ 2

ความหมายและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบไคล์เอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์

จากอดีตเราใช้ระบบ Time Sharing ซึ่งมีเครื่องเมนเฟรมเป็นโฮสต์ในการจัดการงานทุกอย่าง ทั้งเก็บข้อมูล ประมวลผล การคำนวณต่าง ๆ โดยที่ดัมเทอร์มินัลมีหน้าที่เพียงแต่แสดงผลลัพธ์ของข้อมูลเท่านั้น ต่อมามีการออกแบบระบบเครือข่ายท้องถิ่นหรือ LAN มีเซิร์ฟเวอร์อยู่ 1 ตัวทำหน้าที่เป็นไฟล์เซิร์ฟเวอร์คอยเก็บข้อมูลและแอปพลิเคชันไว้ จึงต้องมีฮาร์ดดิสก์ความจุหลาย จิกะไบต์อยู่บนไฟล์เซิร์ฟเวอร์เครื่องนี้ เพราะเครื่องไคล์เอ็นต์ไม่มีฮาร์ดดิสก์ จะมีเพียงแต่ดิสก์ ไคร์สำหรับใส่แผ่นบูตเข้าสู่ระบบเน็ตเวิร์กหรือก็อปปี้ข้อมูลเท่านั้นการทำงานส่วนใหญ่จะยังอยู่ที่ เซิร์ฟเวอร์ เมื่อมีผู้เข้ามาขอใช้งานไฟล์และแอปพลิเคชันมากขึ้นและไฟล์ก็มีขนาดใหญ่มากขึ้นก็จะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของไฟล์เซิร์ฟเวอร์ลดลงทันที

ระบบไคล์เอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อตอบสนองแนวความคิดการ Downsizing ให้มีประสิทธิภาพและค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าระบบ Time Sharing ของเครื่องเมนเฟรม ไคล์เอ็นต์ / เซิร์ฟเวอร์ เป็นระบบการประมวลผลแบบกระจาย (Distributed Processing) โดยจะแบ่งกัน ประมวลผลระหว่างเซิร์ฟเวอร์และไคล์เอ็นต์ แทนที่โปรแกรมแอปพลิเคชันจะรันอยู่เฉพาะบน เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ก็จะมีการแบ่งการทำงาน การคำนวณของโปรแกรมแอปพลิเคชันให้มาทำงาน บนเครื่องไคล์เอ็นต์ด้วย และเมื่อใดที่เครื่องไคล์เอ็นต์ต้องการผลลัพธ์บางส่วนของข้อมูล จะมีการ ร้องขอไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้ส่งเฉพาะข้อมูลบางส่วนเท่านั้นกลับมาให้เครื่องไคล์เอ็นต์เพื่อ คำนวณข้อมูลนั้นอีกทีหนึ่ง อาจกล่าวได้ว่าทศวรรษที่ 90 เป็นระบบการทำงานของไคล์เอ็นต์/ เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งจะช่วยให้องค์กรต่าง ๆ ลดค่าใช้จ่าย maintenance costs สำหรับระบบเมนเฟรม และมินิลงได้มาก

2.1.1 โครงสร้างพื้นฐานของไคล์เอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์

โครงสร้างพื้นฐานของไคล์เอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

- **Client** เป็นส่วนที่จะรันแอปพลิเคชันบนไคล์เอ็นต์ โดยใช้ระบบ GUI (Graphical User Interface) หรือ OOUI (Object Oriented User Interface) หรือ DSM (Distributed System Management) เป็นการติดต่อกับ User ผ่านระบบกราฟฟิกซึ่งทำงานแบบเชิงวัตถุ (object)
- **Middleware** เป็นส่วนที่ทำงานอยู่ระหว่างไคล์เอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์เป็นเสมือน สะพานเชื่อมการทำงาน สามารถแบ่งออกเป็น 4 แบบคือ Service Specific, DSM, NOS และ Transport stack

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **Service Specific** หรือการบริการ โดยเฉพาะจะขึ้นอยู่กับการใช้แอปพลิเคชันในการทำงาน เช่น แอปพลิเคชันของออบเจกต์แบบกระจายจะใช้มีดเคิลแวร์ ORB (Object Request Broker) แอปพลิเคชันกรุปแวร์ จะใช้มีดเคิลแวร์ Mail และ TP Monitor จะใช้มีดเคิลแวร์ TxRPC (Transactional Remote Procedure call) ส่วนระบบฐานข้อมูล SQL จะใช้ ODBC (Open Database Connectivity) DRDA (Distribute Relational Database Architecture) ของ IBM, RDA (Remote Database Access), Oracle Glue, CLI (Call-level Interface)

- **DSM (Distributed System Management)** จะรันบนทุกโหนดระบบเน็ตเวิร์คที่เป็นไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ จะมีมีดเคิลแวร์ SNMP (Simple Network Management Protocol) และ DME

- **NOS (Network Operating System)** เป็นระบบปฏิบัติการเน็ตเวิร์คซึ่งให้บริการทั่ว ๆ ไปโดยจะมีทั้ง Directory Services, Naming Service, Security/Authentication Service, Messaging Service, Distributed file, RPC, Peer to Peer ฯลฯ ระบบปฏิบัติการเหล่านี้เช่น Windows NT Server, NetWare, Banyan Vines, OSF DCE

- **Transport stack** เป็นบริการพื้นฐานในการสื่อสารระหว่างไคลเอ็นต์ และเซิร์ฟเวอร์บนระบบ LAN และ WAN โพรโตคอลหลัก ๆ ในส่วนของ Transport Stack มีอยู่ 4 ตัวด้วยกันคือ NetBIOS, TCP/IP, IPX/SPX และ SNA

- **NetBIOS** เป็นโปรโตคอลที่ออกแบบโดย บ.ไอบีเอ็มให้ใช้งานกับเครือข่ายขนาดเล็ก ต่อมาพัฒนาเป็น NetBEUI (NetBIOS Extended User Interface) สามารถจะใช้งานกับระบบเครือข่ายที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 20 – 200 เครื่องไม่สามารถใช้งานกับเครือข่ายขนาดใหญ่ได้และไม่สามารถค้นหาเส้นทางได้ จะเห็นว่าใช้กับงานเวิร์กกรุปเช่น Windows for workgroups หรือ Microsoft LAN Manager โปรโตคอล NetBIOS จะทำงานอยู่ในชั้นของ Session Layer ตามมาตรฐาน OSI-7 Layer

- **TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)** เป็นโปรโตคอลที่ใช้งานบนระบบ UNIX พัฒนาขึ้นในปี 2512 โดยกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา มีเครือข่ายชื่อ ARPANET (Advanced Research Project Agency Network) สำหรับใช้งานกับเครือข่ายขนาดใหญ่อย่าง WANs มีความสามารถในการค้นหาเส้นทาง และมีความยืดหยุ่นในการทำงานสูง

- **IPX/SPX (Internetwork Packet Exchange/Sequenced Packet Exchange)** เป็นโปรโตคอลหลักของระบบปฏิบัติการเน็ตเวิร์คNetware มีความฉลาดในการทำงานกว่า NetBIOS คือสามารถค้นหาเส้นทางได้ ทำให้โปรโตคอล IPX/SPX สามารถจะทำงานบนระบบ LAN และ WAN ได้ (แต่การทำงานบนระบบ WAN เช่นอินเทอร์เน็ตยังสู้โปรโตคอล TPX/IP ไม่ได้)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- SAN (System Network Architecture) เป็น โปรโตคอลที่ออกแบบโดย บ. ไอบีเอ็ม เพื่อใช้งานบนระบบเครือข่ายเครื่องเมนเฟรมของไอบีเอ็ม

● **Server** เป็นส่วนที่จะรันแอปพลิเคชันในการจัดการทรัพยากรต่าง ๆ สำหรับระบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ สามารถแบ่งออกได้ 4 แบบด้วยกันคือ

- ระบบฐานข้อมูล SQL (DBMS)
- ระบบจัดการทรานส์แอคชั่น (TP monitor)
- ระบบกรู๊ปแวร์ (GroupWare)
- ระบบอบเจกต์แบบกระจาย (Distributed objects)

2.1.2 รูปแบบของไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ ที่ใช้งานจะมีอยู่ 4 ชนิดด้วยกันคือ

1. **Stand alone Client/Server** การทำงานแบบนี้ผู้ให้บริการหรือเซิร์ฟเวอร์จะอยู่บนเครื่องเดียวกับผู้ใช้บริการหรือไคลเอ็นต์ ทำให้มีความเร็วในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ให้บริการและผู้ขอใช้บริการสูงมาก แต่ประสิทธิภาพในการประมวลผลระบบฐานข้อมูลจะลดลงบ้าง ระบบนี้เรียกอีกอย่างว่า Tiny client/Server

2. **Department Client/Server** หรือ LAN based single server การทำงานแบบนี้จะมีผู้ให้บริการเกี่ยวกับฐานข้อมูล แอปพลิเคชัน ฯลฯ อยู่บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และผู้ใช้บริการทั้งหลายจะอยู่บนเครื่องไคลเอ็นต์ โดยจะเชื่อมต่อกันด้วยระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) และมีมิดเดิลแวร์ (Middleware) เป็นตัวกลางที่ทำงานอยู่ระหว่างไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์ การติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้ให้บริการ และผู้ขอใช้บริการจะช้ากว่าแบบ stand alone เพราะจะต้องติดต่อผ่านระบบเครือข่าย ยิ่งถ้ามีผู้ขอใช้บริการเข้ามาดึงข้อมูลกันครั้งละมาก ๆ หลาย ๆ เครื่อง ประสิทธิภาพจะลดลงอย่างเห็นได้ชัด วิธีเพิ่มประสิทธิภาพก็คือการเพิ่มเครื่องเซิร์ฟเวอร์ขึ้นในระบบ

3. **Workgroups Client/Server** การทำงานแบบเวิร์กกรู๊ปนี้จะเป็นกลุ่มของเซิร์ฟเวอร์ที่หลากหลายแพลตฟอร์ม หลายผู้ผลิต มีความแตกต่างกันของเซิร์ฟเวอร์ แต่ทั้งหมดนี้จะเชื่อมต่อกันทางระบบเครือข่าย LAN และ WAN และใช้มิดเดิลแวร์มาตรฐานในการทำงาน

4. **Enterprise Client/Server** การทำงานแบบเอ็นเทอร์ไพรท์หรือระดับองค์กร จะทำให้มีการเชื่อมโยงเครื่องเซิร์ฟเวอร์ หรือ โฮสต์ต่างแพลตฟอร์มเข้าด้วยกันทำให้มีการใช้ทรัพยากรบนระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยที่ไคลเอ็นต์สามารถจะเลือกใช้ทรัพยากรฐานข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์เครื่องใดก็ได้ผ่านทางมิดเดิลแวร์

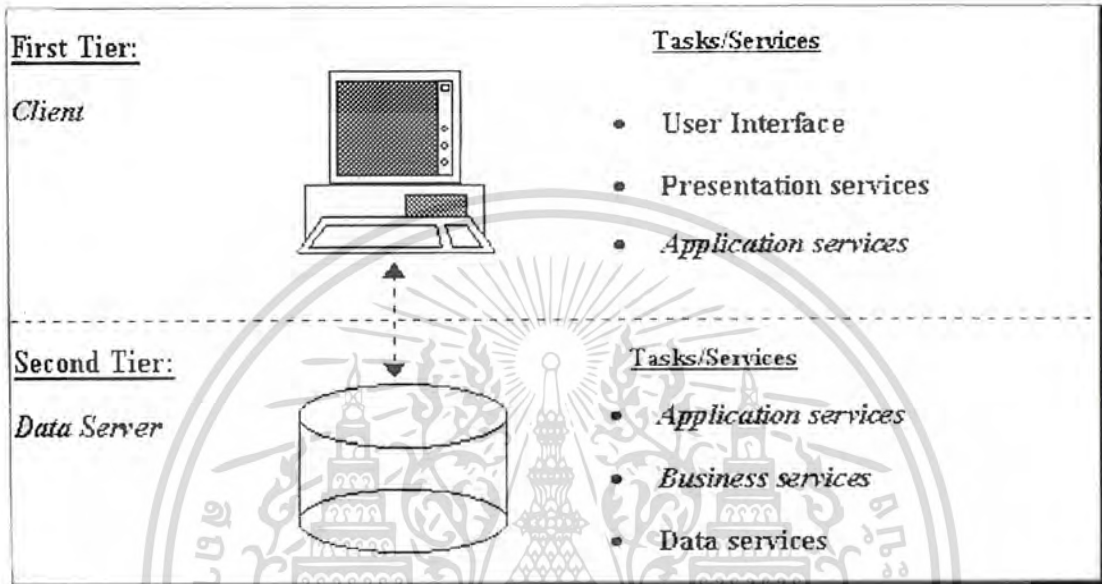
2.1.3 สถาปัตยกรรม N - Tier

ระบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ จะมีการแยกส่วนของ แอปพลิเคชันฐานข้อมูล และส่วนแสดงผลออกจากกัน เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานจึงมีสถาปัตยกรรม N - Tier ซึ่งมีอยู่ 3 แบบด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สถาปัตยกรรม Two Tiered
- สถาปัตยกรรม Three Tiered
- สถาปัตยกรรม Multi Tiered

การทำงาน Client / Server แบบทิวเทียร์ (Two-Tier Application)



รูปที่ 2.1 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ Two Tiered

รูปแบบธรรมดาทั่วไปของสถาปัตยกรรม Client / Server เป็นทิวเทียร์ (two - tier) ซึ่งมาจากการแบ่งการทำงานของแอปพลิเคชันออกเป็นส่วนของ Client และส่วนของ Server โดย Server ขอมรับการติดต่อจากหลาย ๆ ที่เข้าสู่ส่วนให้บริการ ซึ่งเก็บข้อมูลไว้ ส่วนแสดงผลจะอยู่ที่ Client และส่วนเก็บรวบรวมข้อมูลจะอยู่ที่ Server แอปพลิเคชันทั่วไปส่วนใหญ่บนอินเทอร์เน็ต เช่น e-mail , telnet , ftp , gopher หรือ web เป็นแอปพลิเคชันแบบ 2 ระดับซึ่งทำงานโดยไม่ต้องประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ โดยทั่วไปจะทำงานติดต่อใช้ข้อมูลภายในอินเทอร์เน็ต

ข้อดีของแอปพลิเคชันแบบทิวเทียร์

คือ เป็นแอปพลิเคชันง่าย ๆ ธรรมดาที่ไม่ต้องการการดูแลรักษามาก สามารถพิจารณาเลือกได้ว่าเหมาะกับแอปพลิเคชันแบบทิวเทียร์หรือไม่ควร ขึ้นกับเงื่อนไขดังนี้

- เป็นแอปพลิเคชันที่ใช้ฐานข้อมูลเดียว
- ฐานข้อมูลบรรจุอยู่ภายใน CPU เครื่องเดียว
- ฐานข้อมูลมีขนาดเดิมไม่เปลี่ยนแปลงบ่อย ๆ
- user base ไม่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

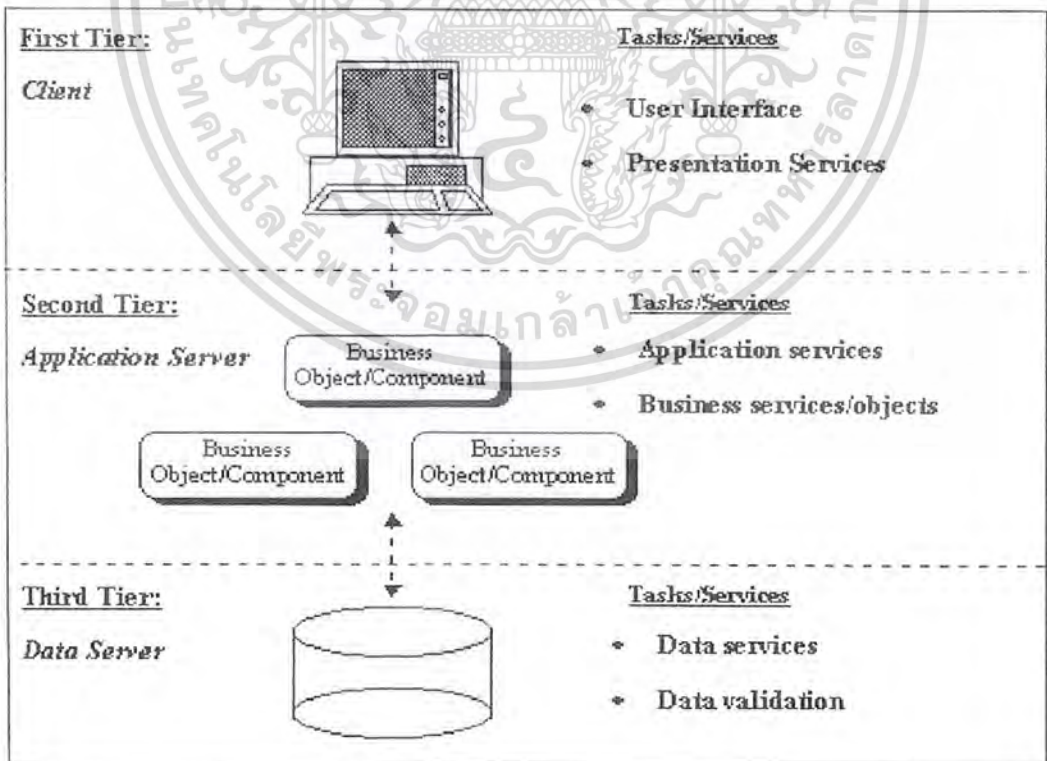
- requirement ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงน้อยมาก
- แอปพลิเคชันที่สมบูรณ์แล้ว ไม่จำเป็นต้องดูแลบำรุงรักษา

ข้อเสียของทิวเทียร์

เมื่อความต้องการของผู้ใช้เพิ่มมากขึ้นดังนั้นความซับซ้อนของแอปพลิเคชันจึงต้องมากตามไปด้วย จากการที่ client มีประสิทธิภาพและมีความซับซ้อนขึ้นเรื่อย ๆ ในขณะที่ server มีขนาดเล็กลงเพื่อให้ราคาถูกลงและความสามารถในการจัดการกับฐานข้อมูลที่ซับซ้อนน้อยลง เช่นในปัจจุบันเครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรมได้ถูกเปลี่ยนมาใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กจำนวนมากมาทำงานแทน และงานบางส่วนจะถูกผลักภาระไปที่เครื่อง client เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่าย แต่การทำเช่นนี้ทำให้เกิดปัญหา “fat client”

client ที่มีปัญหา fat client นี้ เกิดจากการที่ client ไม่สามารถรองรับขนาดของข้อมูลและงานของผู้ใช้ที่มีจำนวนมากขึ้นได้ เพราะว่างานของ client ไม่ได้มีแค่แสดงข้อมูลให้เห็นเท่านั้น แต่ยังมีภารกิจข้อมูลอื่น ๆ จำนวนมากที่ไม่เกี่ยวข้องเลยกับงานนั้น ๆ มาด้วย และในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงฟังก์ชันการทำงานบางส่วน ผู้ใช้ทำจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลง , ทดสอบ และแจกจ่ายโปรแกรมในส่วนของ client ที่ได้ปรับปรุงแล้ว ไปยัง client ทุกเครื่อง

การทำงาน Client / Server แบบทิวเทียร์ (Three-Tier Application)



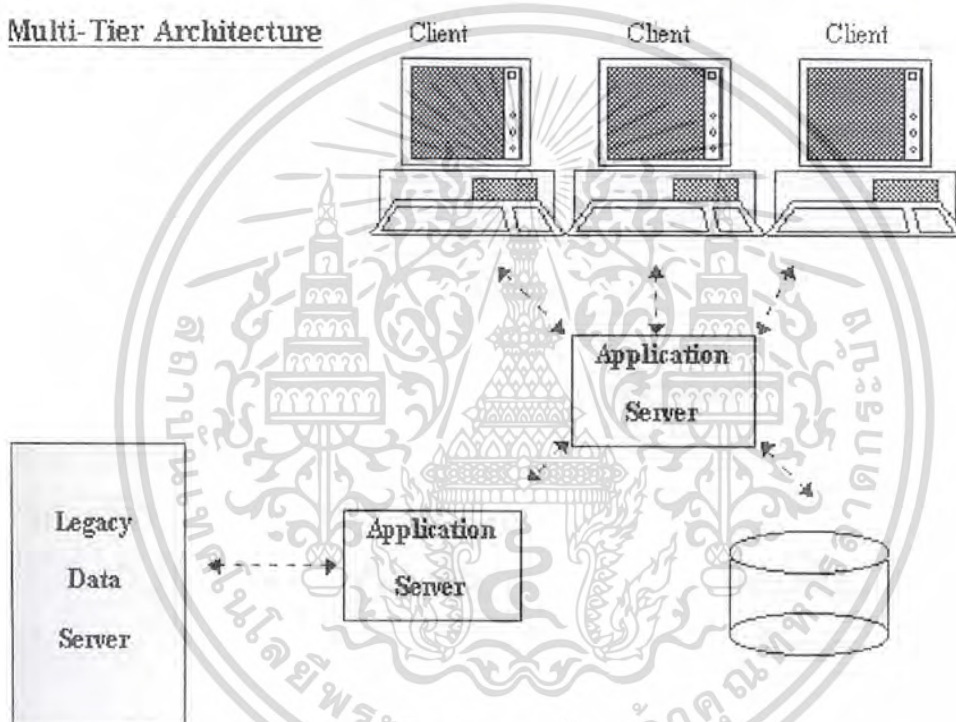
รูปที่ 2.2 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ Three Tiered

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อแก้ปัญหาของทูเทียร์ เราจึงเพิ่มจากสองเทียร์เป็นสามเทียร์ โดยในแบบทูเทียร์เดิม client จะติดต่อโดยตรงกับฐานข้อมูล หากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกิดขึ้นในฐานข้อมูล การแสดงผลทางด้าน client จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ในการแก้ปัญหานี้เราจะเพิ่มเทียร์ใหม่เข้ามาขึ้นระหว่าง client และ server โดย client จะติดต่อกับ server โดยผ่านทาง object ที่อยู่บน middle tier จากนั้น middle tier จะติดต่อกับ server โดย client จะเห็นเฉพาะ object ใน middle tier เท่านั้น การเปลี่ยนแปลงใด ๆ จะต้องทำผ่าน middle tier เท่านั้น

การทำงาน Client / Server แบบมัลติเทียร์ (Multi-Tier Application)

Multi-Tier Architecture



รูปที่ 2.3 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ Multi Tiered

โปรแกรมแอปพลิเคชันโดยทั่วไปที่ใช้งานอยู่ จะประกอบด้วยส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ (user interface) สำหรับแสดงผลและเก็บรวบรวมข้อมูลเข้ามา กลุ่มของฟังก์ชันต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลและแบ่งงานต่าง ๆ รวมถึงวิธีการเก็บรักษาข้อมูล ถึงแม้ว่าฟังก์ชันที่ใช้ในการเก็บรักษาข้อมูลโดยทั่วไปจะทำงานอยู่ภายใต้ server ของฐานข้อมูลส่วนกลาง บางครั้งเราเรียกรูปแบบลักษณะการทำงานแบบนี้ว่าเป็น โมเดลแอปพลิเคชันแบบ 2 ระดับ (two - tier application model) ซึ่งโปรแกรมแอปพลิเคชันแบบเก่าจะเป็นโปรแกรมเดียวซึ่งทำงานบนเครื่องของผู้ใช้ เนื่องจาก

โปรแกรมแอปพลิเคชันที่ทำงานเดี่ยว ๆ นั้นมีขนาดใหญ่มาก จึงพัฒนาได้ช้าและบำรุงรักษามาก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีกทั้งยังใช้เนื้อที่ฮาร์ดดิสก์สูงมาก เพียงแค่มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย ก็จะต้องมีการเขียนโปรแกรมทับลงไปใหม่ compile ใหม่ และเนื่องจากโปรแกรมแอปพลิเคชันเหล่านี้เขียนขึ้นมาเพื่อใช้งานกับระบบที่มีลักษณะต่างกันจึงไม่สามารถที่จะเปลี่ยนไปใช้งานบนระบบที่แตกต่างไปได้

วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวทำได้โดยการแบ่งโปรแกรมแอปพลิเคชันเดี่ยว ๆ นี้ออกเป็น โมดูลย่อย ๆ ที่ทำงานร่วมกัน การแยกส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ออกมาจากฟังก์ชันอื่น ๆ ในโปรแกรมแอปพลิเคชัน ทำให้เราสามารถสร้างโปรแกรม client เล็ก ๆ ซึ่งไม่ซับซ้อนและไม่ต้องทำงานมากเกินไปบนเครื่องของผู้ใช้ โดยในโมดูลนี้จะใช้ฮาร์ดดิสก์บนเครื่องผู้ใช้น้อยกว่า และสามารถพัฒนาและบำรุงรักษาได้ง่ายกว่า ตัวอย่างเช่น ส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงได้

ลักษณะของโมดูล แบ่งได้ 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. User - Interface (Client) Tier

ส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ในโมดูลแอปพลิเคชันแบบหลายระดับ จะรวมไปถึงส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้แบบกราฟิก (GUI - Graphic User Interface) สำหรับแอปพลิเคชันทั้งแบบดั้งเดิมและแบบพื้นฐานสร้างมาเพื่อให้ทำงานกับผู้ใช้ได้เร็วและได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง โดยเอาฟังก์ชันที่ทำงานเกี่ยวกับ GUI ออกจากส่วนที่ให้บริการทางเครือข่าย การทำงานได้สอดคล้องกันของส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้จะช่วยลดปัญหาในการเรียนรู้ เพื่อใช้งานแอปพลิเคชันใหม่ ๆ สามารถทำงานร่วมกันกับแอปพลิเคชันได้ดี และให้ผลลัพธ์ที่มีคุณภาพสูงขึ้น แอปพลิเคชันแบบ GUI นี้สามารถใช้ได้สำหรับงานทั่วไปของผู้ใช้ เช่นบนเครื่องในระบบเครือข่ายหรือบนอินเทอร์เน็ต

2. Server (server) Tier

ส่วนที่ให้บริการหรือส่วน server นี้เป็นส่วนสำคัญของแอปพลิเคชัน เป็นส่วนซึ่งคอยให้บริการการใช้แอปพลิเคชันและการสร้างแอปพลิเคชัน ซึ่งการให้บริการนี้มีอยู่ในเครือข่ายและสามารถเข้าใช้ได้จากแอปพลิเคชันทุกระดับ

3. Data Store (Database) Tier

แอปพลิเคชันแบบหลายระดับ (Multi - Tier) นี้จะแยกการติดต่อเข้าใช้ข้อมูลออกมาจากส่วน server เรียกส่วนที่แยกออกมานี้ว่า “ data store tier ” มี option หลายแบบที่ใช้เก็บและติดต่อใช้ข้อมูลเพื่อช่วยให้ผู้พิจารณาสามารถเลือกใช้กลุ่มข้อมูลที่มีความสำคัญเป็นอันดับแรกสุด object ที่สร้างขึ้นมาจะใช้เพื่อสนองความต้องการในการใช้ข้อมูลต่าง ๆ ประกอบด้วย ความสามารถในการเรียกใช้ข้อมูลใน RDBMS (Relation Database Management System) หรือ OODBMS (Object Oriented Database Management System)

2.2 Internet

2.2.1 ภาพรวมของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะที่มีขนาดใหญ่ และสำคัญที่สุดของโลกเป็นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์/เครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยโพรโทคอล TCP/IP โดยคอมพิวเตอร์ที่เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของ อินเทอร์เน็ตจะต้องมี IP Address ไว้เป็นสิ่งอ้างอิงเมื่อเราจะติดต่อกับคอมพิวเตอร์เครื่องนั้น

บริการต่าง ๆ ที่มีในอินเทอร์เน็ต

ในอินเทอร์เน็ตมีบริการหลากหลายรูปแบบ โดยมีบริการที่สำคัญ ได้แก่

- ◆ E-MAIL (Electronic Mail) เป็นบริการส่งข้อมูลข่าวสารโดยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- ◆ FTP (File Transfer Protocol) ใช้ในการส่ง/รับไฟล์ผ่านอินเทอร์เน็ต
- ◆ IRC (Internet Relay Chat) เป็นการสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มที่สนใจในเรื่องเดียวกัน
- ◆ NewsGroup กลุ่มข่าวของผู้ที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน
- ◆ Gopher เป็นบริการค้นหาไฟล์ที่เก็บไว้ โดยค้นหาจากข้อมูลในคอมพิวเตอร์เครื่องต่างๆของอินเทอร์เน็ตไว้ด้วยกัน

บริการที่เห็นจะได้รับความนิยมสูงสุด และเป็นสิ่งที่ทำให้อินเทอร์เน็ตนำใช้งานคือ WWW หรือเรียกสั้นๆว่า Web ซึ่งก็เป็นบริการที่ขยายความสามารถเชิงธุรกิจได้มากที่สุด (ที่เรากำลังพูดถึงบ่อยๆถึง E-Commerceกัน) ดังนั้นจึงน่าจะเน้นความสำคัญกับ WWW อย่างเต็มที่

2.2.2 องค์ประกอบของ WWW

- ◆ **Web Browser หรือ บราวเซอร์**
เป็นแอปพลิเคชันที่ทำหน้าที่นำผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต ไปสู่แหล่งข้อมูลต่างๆ โดยบราวเซอร์จะทำหน้าที่แสดง เอกสารตามที่ผู้ใช้ต้องการ นอกจากนี้ยังเพิ่มความสามารถในการบันทึกชื่อของแหล่งข้อมูลที่เคยค้นหามาก่อนหน้านี้ หรือแนะนำแหล่งข้อมูลที่น่าสนใจให้กับผู้ใช้งาน บราวเซอร์มีให้เลือกใช้มากมาย ส่วนใหญ่จะแจกให้ฟรี เช่น Internet Explorer , Netscape Navigator , ICQ เป็นต้น ซึ่งบราวเซอร์แต่ละตัวก็มีความสามารถที่จะเข้าใจข้อมูลทั้งที่เป็นข้อความ (Text) , ภาพนิ่ง (Image) , ภาพเคลื่อนไหว (Video) , หรือเสียง (Sound) ได้นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมย่อย ๆ ขนาดเล็ก เข้ามาเสริมความสามารถอีกมากมาย (ActiveX Control , Java Applet)
- ◆ **Web Server หรือ เว็บเซิร์ฟเวอร์**
เป็นแอปพลิเคชันที่คอยรับการร้องขอจากบราวเซอร์ และประมวลผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารที่ถูกร้องขอจากผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ซึ่งการร้องขอจากบราวเซอร์ อาจจะต้องการดูเอกสาร, เรียกค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล หรือทำการคำนวณ ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์จะดำเนินการตามที่ต้องการแล้วส่งผลลัพธ์ไปแสดงผลให้ผู้ให้บริการผ่านบราวเซอร์ นอกจากนี้เว็บเซิร์ฟเวอร์จะถูกนำมาให้บริการในอินเทอร์เน็ตแล้ว แต่อาจมีการประยุกต์ให้นำมาใช้กับเครือข่ายภายในองค์กร หรือ อินทราเน็ตได้เช่นกัน แต่เดิมนั้นเว็บเซิร์ฟเวอร์มักจะถูกอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ UNIX ที่มีประสิทธิภาพสูง และราคาแพง ต่อมาเมื่ออินเทอร์เน็ตขยายความนิยมนำสู่ผู้ใช้ PC ทำให้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์บน PC ซึ่งสามารถรันได้ทั้ง Window 95/98 และ Window NT Server/Workstation ตัวอย่างเช่น

- NCSA Web Server จาก NCSA

เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สามารถดาวน์โหลดได้ฟรีจากเว็บไซต์ที่ให้บริการ

Download ฟรี ทั่วไป

- Net Server จาก Netscape

เป็น WWW Server ที่มีความสามารถรองรับ Java ได้อย่างเต็มรูปแบบ

- Oracle Web Server จาก Oracle

เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์จาก Oracle ที่เน้นความสามารถด้านการติดต่อกับ

Database Server โดยเฉพาะการใช้งานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลของ Oracle ปัจจุบันเราอาจจะได้ยินชื่อที่ตั้งขึ้นใหม่เป็น Application Server (ซึ่งก็คือ Oracle Web Server ตัวเดิมที่ถูกพัฒนาขึ้นมา)

- Personal Web Server จาก Microsoft

เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สามารถใช้งานได้กับ Windows 95/98 หรือ Windows

NT Workstation และรองรับการใช้งานร่วมกับ Active Server Page โดยเราสามารถดาวน์โหลดมาใช้ได้ฟรีได้จากเว็บไซต์ของไมโครซอฟท์ แต่ถ้าใช้งาน Windows 98 ก็สามารถเลือกติดตั้งได้ ซึ่งมักใช้ในการทดสอบเว็บเพจ หรือแอปพลิเคชันอินเทอร์เน็ต ก่อนจะนำไปใช้งานจริง

- Internet Information Server จาก Microsoft

เป็น Internet Server เวอร์ชัน 2.0 ที่แถมมากับ Windows NT Server 4.0 มี

ความสามารถให้บริการได้ทั้ง WWW, FTP และ Gopher ส่วนเวอร์ชันที่ใช้งานกับ Active Server Page ได้จะเป็นเวอร์ชัน 3.0 ขึ้นไป

◆ Hyperlink หรือ ไฮเปอร์ลิงก์

เป็นการเชื่อมจากแหล่งข้อมูลหนึ่งไปอีกแหล่งข้อมูลหนึ่ง ซึ่งมีข้อมูล

เกี่ยวข้องกัน Hyperlink จะอยู่ภายในเอกสาร HTML

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

◆ HTML

(ชื่อมาจาก HyperText Markup Language) เป็นภาษาที่ใช้ในการแสดงเอกสารชนิดพิเศษ ซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับเอกสารอื่น ๆ หรือแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กันได้ โดย HTML ได้ถูกนำมาเป็นภาษาสำหรับเอกสารที่ใช้ใน WWW

◆ TCP/IP

(ชื่อมาจาก Transport Control Protocol/Internet Protocol) เป็นโพรโทคอลสำหรับการสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

◆ ISP

(ชื่อมาจาก Internet Service Provider) ก็คือบริษัทที่ทำหน้าที่ให้บริการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ยังมักจะให้บริการเช่าเนื้อที่เพื่อเก็บเว็บเพจสำหรับ ผู้ที่ต้องการมีเว็บเพจเป็นของตนเองในอินเทอร์เน็ต (ซึ่งมีโอกาสถูกเยี่ยมชมจากผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตบ่อยครั้งกว่าเว็บเพจเก็บในที่อื่นๆ)

◆ Database Server

เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการเรียกค้น และจัดการฐานข้อมูล ในอินเทอร์เน็ต Database Server จะถูกเรียกใช้จากเว็บเซิร์ฟเวอร์อีกต่อหนึ่ง (หลังจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้รับการร้องขอจากบราวเซอร์ให้ค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล)

2.3 ระบบฐานข้อมูล (Database System)

2.3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล คือ แหล่งเก็บข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลนั้น และได้รับการออกแบบและควบคุมเป็นพิเศษให้มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยที่สุดและมีความถูกต้องของข้อมูลสูงสุด

ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูลที่นิยมใช้ในปัจจุบันมี 3 รูปแบบคือ

1. ความสัมพันธ์แบบ โครงข่าย (Network Model)

จัดข้อมูลในแบบ โครงข่ายนี้ จะแสดงด้วยกลุ่มของเรคคอร์ด (Record) ที่มีส่วนเชื่อมต่อ (Link) หรือตัวชี้ (Pointer) แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยที่โครงสร้างความสัมพันธ์ของเรคคอร์ดที่อยู่ในฐานข้อมูลจะมีสภาพเป็นกลุ่มของความสัมพันธ์ที่ไม่มีข้อกำหนดที่แน่นอน (Collection of Arbitrary Graph) ซึ่งมีความสัมพันธ์เป็นแบบกลุ่มกับกลุ่ม (Many-to-Many)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความสัมพันธ์แบบแผนภูมิต้นไม้ (Hierarchical Model)

แบบแผนภูมิต้นไม้จะมีลักษณะใกล้เคียงกับแบบโครงข่าย แต่จะแตกต่างกันที่โครงสร้างความสัมพันธ์ของเรคอร์ดที่อยู่ในฐานข้อมูลจะมีความสัมพันธ์เป็นแบบหนึ่งกับกลุ่ม (One-to-Many) ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายต้นไม้กลับหัวและการค้นหาข้อมูลที่ต้องการจะต้องเริ่มจากตัวแม่ (Root) และไล่ความสัมพันธ์กันลงมาตามตัวลูก (Child)

3. ความสัมพันธ์แบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Model)

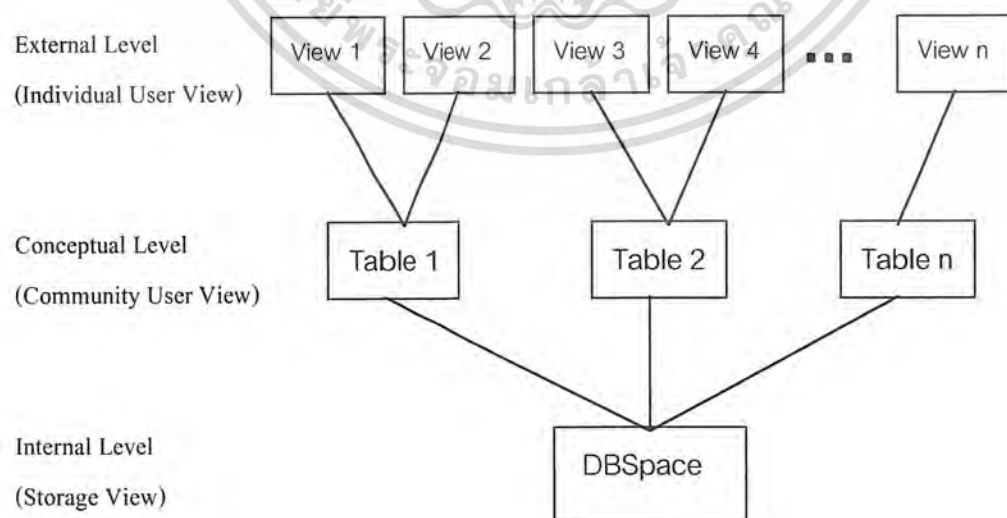
จะแสดงรายละเอียดของข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปของกลุ่มตาราง ซึ่งในแต่ละตารางจะประกอบด้วยคอลัมน์ (Column) ต่างๆ โดยชื่อของคอลัมน์เหล่านั้นจะต้องมีชื่อไม่ซ้ำกัน และสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในรูปของตารางได้ โดยไม่มีตัวชี้หรือลิงค์ลิสต์มาเกี่ยวข้องในการแสดงความสัมพันธ์นี้ แต่สามารถมีตัวชี้ (index) มาเกี่ยวข้องได้เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มความเร็วในการจัดการข้อมูลเท่านั้น ซึ่งจะไม่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

2.3.2 สถาปัตยกรรมมาตรฐานของระบบฐานข้อมูล

ได้มีกลุ่มนักวิทยาศาสตร์ของทั้งในยุโรปและอเมริกาพยายามกำหนดสถาปัตยกรรมที่เป็นมาตรฐานของ ระบบฐานข้อมูลเพื่อให้ฐานข้อมูลก่อประโยชน์ต่อผู้ใช้และหน่วยงานที่ใช้สูงสุด โดยในที่สุดทั้ง 3 องค์กรหลักคือ

- ISO (International Standard Organization)
- IFIP (International Federation for Information Processing)
- ANSI (American National Standard Institute)

ได้ยอมรับสถาปัตยกรรม 3 นิยามข้อมูล (The 3-schema Architecture) แสดงได้ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 แสดงสถาปัตยกรรม 3 นิยามข้อมูล (The 3-schema Architecture)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาปัตยกรรม 3 นิยามข้อมูล (The 3-schema Architecture) มีรายละเอียดดังนี้

1. นิยามข้อมูลระดับภายนอก (External Schema)

จะเป็นการกำหนดโครงสร้างข้อมูลที่ใช้ให้เห็น ซึ่งอาจเป็นบางส่วนของนิยามข้อมูลระดับแนวคิด เช่น ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้นผู้ใช้บางคนอาจต้องใช้ข้อมูลผ่านวิว (view) ซึ่งมีสิทธิ์ใช้ข้อมูลบางแถว (row) หรือบางคอลัมน์ (column) ของตารางเท่านั้น ดังนั้นผู้ใช้เหล่านี้จะมองเห็นเฉพาะข้อมูลที่คุณดูแลและควบคุมฐานข้อมูล (หรือ DBA : Database Administration) หรือผู้ที่มิอำนาจกำหนดสิทธิ์ของตารางนั้นๆ กำหนดขอบเขตการใช้ข้อมูลในตารางต่างๆ ให้เท่านั้น

2. นิยามข้อมูลระดับแนวคิด (Conceptual Schema)

จะเป็นการกำหนดลักษณะรูปแบบของข้อมูล ขนาดของข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดในระบบงาน นั่นคือไม่ว่าฐานข้อมูลจะมีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปแบบใดก็ตาม จะต้องกำหนดการแทนรูปแบบของข้อมูลในนิยามข้อมูลระดับแนวคิดนี้ เช่น ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Model) ในระดับนี้จะแสดงชื่อตาราง ชื่อคอลัมน์ ชื่อข้อมูลในแต่ละคอลัมน์ ตลอดจนชื่อของคีย์หลัก (Primary Key) และชื่อคีย์นอก (Foreign Key) เป็นต้น

3. นิยามข้อมูลระดับภายใน (Internal Schema)

จะเป็นการกำหนดลักษณะโครงสร้างข้อมูลที่ถูกจัดเก็บจริงในอุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น ถ้าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปแบบเชิงสัมพันธ์ ซึ่งในระดับแนวคิดและระดับภายนอกจะแสดงอยู่ในรูปแบบของตาราง แต่เมื่อข้อมูลของตารางนั้นๆ ถูกจัดเก็บจริงในฮาร์ดดิสก์ (Harddisk) ข้อมูลอาจจะถูกจัดเก็บด้วยรูปแบบของบีทรี (B-Tree) ซีไอแซม (C-ISAM) หรือลิงค์ลิสต์ (Link List) ก็ได้ ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลในระดับนี้ระบบการจัดการฐานข้อมูล (DBMS : Database Management System) จะจัดการให้ โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องจัดการเอง

2.3.3 รูปแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Model)

ฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอยู่ในรูปแบบเชิงสัมพันธ์นั้นจะต้องมีคุณสมบัติต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. โครงสร้างข้อมูล – Data Structure

โครงสร้างข้อมูลต้องเป็นริเลชันเท่านั้น ซึ่งฐานข้อมูลที่มีรูปแบบเชิงสัมพันธ์นั้นในทางตรรกะจะใช้ตาราง (Table) หรือริเลชัน (Relation) แสดงความสัมพันธ์ของโครงสร้างข้อมูลในฐานข้อมูล

Relation = table ที่มี row ไม่ซ้ำกัน

Tuple = row หรือ record

Cardinality = จำนวนของ row ในแต่ละ table

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Attribute	=	column หรือ field
Degree	=	จำนวน column ในแต่ละ table
Primary Key	=	column ที่อาจจะเป็น 1 column หรือมากกว่า 1 column ที่เมื่อระบุค่าของข้อมูลใน column ที่เป็น primary key 1 ค่า จะได้ข้อมูลใน table นั้นออกมาเพียง 1 row
Domain	=	ค่าของข้อมูลที่เป็นไปได้ทั้งหมดในแต่ละ column

2. คุณสมบัติของรีเลชัน (Relation) มี 4 ข้อดังนี้

- จะไม่มีทUPLEที่ซ้ำกันอยู่ในรีเลชันเดียวกัน
- ลำดับของทUPLEจากบนลงล่าง โดยอยู่ในรีเลชันเดียวกันนั้นจะไม่มี
- ลำดับของแอททริบิวต์จากซ้ายไปขวา โดยอยู่ในรีเลชันเดียวกันนั้นจะไม่มี
- ค่าของแอททริบิวต์ทุกค่าจะเป็นค่าเดี่ยว

สำคัญ

ความสำคัญ

2.3.4 กฎควบคุมความถูกต้องของข้อมูล (Data Integrity Constraint)

กฎควบคุมความถูกต้องของข้อมูล (Data Integrity Constraint) เป็นการจัดการเกี่ยวกับขอบเขตค่าของ Domain และเงื่อนไขการกระทำของ Primary Key และ Foreign Key กฎควบคุมความถูกต้องของข้อมูลในฐานะข้อมูลเชิงสัมพันธ์มี 2 ข้อคือ

1. กฎควบคุมความถูกต้องของเอนทิตี (The Entity Integrity Rule)

มีคำนิยามว่า จะไม่มีแอททริบิวต์ที่เป็นส่วนประกอบของคีย์หลักตัวใดในรีเลชันที่ได้รับอนุญาตให้ค่าเป็นค่าว่าง (No component of the primary key of a base relation is allowed to accept nulls) โดยที่ค่าว่าง (Null Value) ค่านี้จะเป็นค่าที่ไม่สามารถทราบค่าได้ (Unknown value) ซึ่งจะไม่ใช่ค่าศูนย์ (Zero) หรือช่องว่าง (Blank) จะเห็นได้ว่า กฎข้อนี้ควบคุมความถูกต้องของคีย์หลัก

2. กฎควบคุมความถูกต้องของการอ้างอิง (The Referential Integrity Rule)

มีคำนิยามว่า ในฐานะข้อมูลจะต้องไม่มีการเก็บค่าของคีย์รองที่ไม่มีความสัมพันธ์กับค่าของคีย์หลัก (The Database must not contain any unmatched foreign key value) จะเห็นได้ว่า กฎข้อนี้ควบคุมความถูกต้องของคีย์นอกที่มีความสัมพันธ์กับคีย์หลัก โดยที่ไม่ครอบคลุมถึงความสัมพันธ์กับคีย์รอง

2.3.5 ข้อได้เปรียบของระบบฐานข้อมูลที่มีต่อระบบไฟล์

1. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
2. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
4. สามารถควบคุมมาตรฐานได้
5. มีระบบรักษาความปลอดภัยให้ใช้งาน
6. สามารถธำรงความปลอดภัยให้ใช้งาน
7. สามารถปรับความต้องการของผู้ใช้ให้เป็นไปในแนวทางเดียวกัน

2.4 Microsoft SQL Server

2.4.1 ประวัติภาษา SQL

ในช่วงทศวรรษ 1970 นักคณิตศาสตร์ ชื่อ Dr. EF. CODD ได้ทำงานวิจัยให้กับ IBM เกี่ยวกับทางด้านทฤษฎีความสัมพันธ์ข้อมูล และได้นิยามฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ด้วยคณิตศาสตร์ของเซตและพีริเคดโลจิก มีการตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่ในงานสัมมนาระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในหัวข้อ “A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks” ซึ่งมีกฎสำหรับฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่เรียกว่า 12 Fidelity Rules (กฎแห่งความซื่อสัตย์ 12 ข้อ) หรือกฎ 12 ข้อของ CODD's จริง ๆ แล้วจะมีอยู่ 13 ข้อถ้านับกฎข้อ 0 ด้วย

กฎข้อที่ 0 Foundation Rule

ระบบที่เป็น DBMS แบบเชิงสัมพันธ์ จะต้องสามารถจัดการกับฐานข้อมูลทั้งหมดได้ด้วยความสามารถเชิงสัมพันธ์

กฎข้อที่ 1 Information Rule

ข้อมูลทั้งหมดในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (รวมทั้งชื่อตาราง ชื่อคอลัมน์) ในระดับ logical หรือ ระดับ conceptual จะต้องแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนในรูปของตาราง

กฎข้อที่ 2 Guaranteed Rule

ทุกค่าของข้อมูลในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ จะต้องรับประกันได้ว่าสามารถเข้าถึงโดยการรวมชื่อตาราง ค่าของ Primary Key และชื่อคอลัมน์

กฎข้อที่ 3 Systematic null Value Rule

ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ได้จัดเตรียมระบบในการสนับสนุน – จัดการกับค่าว่าง (null) ค่าที่แตกต่างจากดีฟอลท์และค่าศูนย์ (0)

กฎข้อที่ 4 Active, online relational catalog Rule

ลักษณะของฐานข้อมูลและสิ่งที่อยู่ภายในจะต้องแสดงให้เห็นในระดับตรรก (logical level) เหมือนตาราง และสามารถจะเรียกดู, แก้ไข โดยใช้ฐานข้อมูลชุดเดิมกับที่ใช้เรียกดูข้อมูลในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎข้อที่ 5 Comprehensive data sublanguage Rule

จะต้องมีภาษาระดับสูงในการทำงาน เพื่อการกำหนดความสัมพันธ์ในการนิยามโครงสร้างข้อมูล (Data Definition) การจัดการฐานข้อมูล (Data Manipulation) การรักษาความบูรณภาพของข้อมูล (Integrity) มีอำนาจควบคุมและทำทรานส์แอ็คชัน

กฎข้อที่ 6 View Updating Rule

ต้องสามารถอัปเดต แก้ไข ข้อมูล ผ่านทางวิว (View) ได้ โดยที่โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลจะต้องเป็นตัวจัดการพิจารณาว่าให้หรือไม่ให้แก่ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลผ่านวิว

กฎข้อที่ 7 Set level Update Rule

ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) จะต้องทำได้มากกว่าการให้ผู้ใช้เรียกดูข้อมูล คือจะต้องให้ผู้ใช้สามารถเพิ่ม (Insert) แก้ไข (Update) ลบ (Delete) ข้อมูลได้

กฎข้อที่ 8 Physical data independence Rule

ระบบจัดการข้อมูล (DBMS) จะต้องมีความเป็นอิสระของข้อมูล ในระดับกายภาพ โดยการเปลี่ยนแปลงใด ๆ จะไม่ส่งผลกระทบต่อโปรแกรมใช้งานซึ่งอยู่ในระดับสูงกว่า

กฎข้อที่ 9 Logical data independence Rule

ระบบจัดการข้อมูล (DBMS) จะต้องมีความเป็นอิสระของข้อมูลในระดับตรรก (logical) โดยการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ในส่วนนี้จะไม่ส่งผลกระทบต่อโปรแกรมใช้งาน ซึ่งอยู่ในระดับสูงกว่า

กฎข้อที่ 10 Integrity Independence Rule

ความถูกต้องความบูรณภาพของข้อมูลในระบบฐานข้อมูลจะต้องถูกจัดเก็บในแคตตาล็อกของระบบ และมีความเป็นอิสระในการจัดเก็บข้อมูล โดยไม่ขึ้นกับโปรแกรม หรือระดับที่สูงกว่า

กฎข้อที่ 11 Distribution independence Rule

ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) จะต้องมีความเป็นอิสระต่อการกระจายข้อมูล ไม่สนใจว่าข้อมูลจะอยู่ที่ใด หรือส่วนใดบนระบบเน็ตเวิร์ก

กฎข้อที่ 12 Nonsubversion Rule

ระบบจัดการข้อมูล (DBMS) จะต้องไม่ให้ภาษาฐานข้อมูล หรือภาษา Low level ละเมิดกฎของความบูรณภาพ (Integrity Rule) อย่างเด็ดขาด

ประมาณ ปี ค.ศ.1970 ได้มีการพัฒนาภาษาในยุคที่ 4 (4 GLs= Fourth Generation Language) คือภาษา SQL (Structured Query Language) ซึ่งในอดีตมักจะเรียกว่าภาษา SEQUEL (Structured English Query Language) อ่านว่า ซีเควล ถูกออกแบบและพัฒนาโดย DD. Chamberlin ณ ห้องวิจัยของบริษัท IBM ในรัฐซานโฮเซ และมีการพัฒนาจนกลายเป็นผลิตภัณฑ์ในเชิงพาณิชย์ตั้งแต่ประมาณปี ค.ศ.1981 เช่น VM/CMS (IBM corp.), ORACLE (oracle corp), เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับว่าผิดเพี้ยนไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Data General SQL (Data Gen. Corp), SYBASE (Sybase Inc.), DB2 (IBM corp) ต่อมาประมาณปี ค.ศ.1982 หน่วยงานกำหนดมาตรฐาน ANSI (American National Standards Institute) ได้มีการกำหนดมาตรฐานให้ภาษา SQL เป็น ANSI-89, ANSI-89 และ ANSI-92 SQL ตามลำดับ และเข้าสู่การปรับปรุงมาตรฐานจากเดิมมาเป็น SQL/2 และ SQL/3 ตามแบบ ISO (International Standard Organization)

2.4.2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relation Database)

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นระบบฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบและพัฒนาจากโมเดลแบบ Hierarchical Database (มีโครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้ – Tree) และโมเดลแบบ Network Database ผู้ใช้งานจะเห็นข้อมูลถูกเก็บอยู่รูปของตาราง (Table) สองมิติ ซึ่งจะประกอบด้วยแถว (Row) และคอลัมน์ (Column) โดยที่ข้อมูลในแต่ละแถวจะประกอบไปด้วยหลายคอลัมน์ที่สัมพันธ์กัน เรียกว่า 1 เรคอร์ด ภาษา SQL เป็นภาษาฐานข้อมูลที่ใช้ในการติดต่อกับ ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Database Management System) เพื่อจัดการฐานข้อมูล ค้นหาข้อมูล ฯลฯ

2.4.3 ข้อดีของ SQL

- SQL เป็นภาษาในยุคที่ 4 ซึ่งใกล้เคียงภาษาพูด (ภาษาอังกฤษ) ทำให้ง่ายต่อการใช้และทำความเข้าใจ ไม่ต้องสนใจขั้นตอนนี้ต้องทำอะไรเพื่อให้ได้ข้อมูลมา แค่เพียงแต่พิมพ์คำสั่งง่าย ๆ ลงไปเพื่อบอกว่าเราต้องการข้อมูลอะไร จากตารางไหน ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) จะทำการค้นหาข้อมูลให้ทันที
- SQL สามารถจะทำงานร่วมกับภาษาโปรแกรมอื่นได้ เช่น C, Pascal, COBOL ฯลฯ เราสามารถจะฝัง (Embed) SQL ไว้ในภาษาเหล่านี้ให้ทำงานร่วมกันได้ โดยจะใช้ภาษาเหล่านี้ในการเขียนโปรแกรมของการคำนวณที่ซับซ้อน การประมวลผลต่าง ๆ แล้วใช้ภาษา SQL ในการจัดการ ค้นหา เปลี่ยนแปลงข้อมูล นอกจากนี้เรายังสามารถจะเขียนคำสั่ง SQL แบบโต้ตอบโดยตรง (Interactive) ทีละคำสั่งได้ด้วย
- SQL เป็นภาษามาตรฐาน ซึ่งจะมีรูปแบบในการเขียนคำสั่ง คล้าย ๆ กัน ไม่ว่าจะใช้งานบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ เวิร์กสเตชัน มินิ หรือ เครื่องเมนเฟรม
- SQL เป็นตัวจักรสำคัญของระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ที่ทั้งผู้ผลิตฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์รายใหญ่ต่างเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ทำงานกับ SQL อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น IBM HP Digital Compag/Oracle Sybase Informix Microsoft IBM ฯลฯ SQL เป็นภาษาฐานข้อมูลที่ใช้จัดการกับข้อมูลเป็นกลุ่ม (Set) ไม่เหมือนภาษาอื่นเช่น FORTRAN, COBOL จะจัดการกับข้อมูลที่ละเรคอร์ด (Record) ทำให้ SQL เป็นภาษาฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพในการทำงานกับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 ส่วนประกอบของภาษาฐานข้อมูล

ภาษาฐานข้อมูล SQL จะทำการกำหนดโครงสร้างของข้อมูล จัดการข้อมูล ค้นหาข้อมูลโดยการติดต่อและควบคุมระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) อีกทีหนึ่ง ทางทฤษฎีแล้ว ภาษาฐานข้อมูลจะมีส่วนประกอบสำคัญอยู่ 3 ส่วน คือ

1. ส่วนภาษานิยามข้อมูล (Data Definition Language : DDL)

เป็นส่วนของคำสั่งที่ใช้กำหนดโครงสร้างข้อมูล สร้างฐานข้อมูล การสร้างตาราง (Base Tables) การกำหนดดัชนี (Indexs) การสร้างวิว (View) เพื่อผลลัพธ์ นอกจากนี้ยังใช้ในการกำหนดกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ให้ DBMS ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลด้วย

2. ส่วนภาษาจัดการข้อมูล (Data Manipulation Language : DML)

เป็นส่วนของคำสั่งในการค้นหาข้อมูล (Retrive) เพิ่มเติมข้อมูล (Insert) เปลี่ยนแปลง แก้ไขข้อมูล (Update) การลบข้อมูล (Delete)

3. ส่วนภาษาในการควบคุมข้อมูล (Data Control Language : DCL)

เป็นส่วนของคำสั่งที่ใช้ควบคุมการเข้าถึงข้อมูล (Access Control) ของผู้ใช้ โดยจะกำหนดว่าผู้ใดสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข - เปลี่ยนแปลงข้อมูล ผู้ใช้คนใด ทำได้เพียงเรียกดู - ค้นหาข้อมูล เป็นการกำหนดสิทธิ์ (Privileges) ให้แก่ผู้ใช้งาน เพื่อความปลอดภัยให้กับข้อมูล

2.4.5 Microsoft SQL Server

ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) ตัวเก่งของไมโครซอฟท์ ที่ได้ทีมพัฒนามาจาก Sybase ซึ่งมีความสามารถและประสิทธิภาพในการทำงานสูงสำหรับเครื่องเซิร์ฟเวอร์หลายแพลตฟอร์มด้วยกัน (Intel, Alpha, Power Pc, MIPS) Microsoft SQL Server เป็นผลิตภัณฑ์ทางด้านระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่สนับสนุนการทำ “Two Phased Commit” (Tight Consistency) เพื่อรักษาความเสถียรภาพของข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์หลาย ๆ ตัวในระบบ โดยจะมีกลไกในการ Commit เพื่อเก็บการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่รับ - ส่ง ระหว่างเซิร์ฟเวอร์ จะต้องถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลของทั้งสองเครื่องอย่างถูกต้องพร้อม ๆ กัน มิเช่นนั้นให้สามารถทำการ Rollback (ยกเลิกการเปลี่ยนแปลงทั้งหมด) กลับสู่สภาวะเดิม มีเครื่องมือสำหรับการเขียนสคริปต์ Transact - SQL ซึ่งเหมาะสำหรับผู้บริหารระบบที่เข้าใจภาษา SQL คือ ISQL/W (Interactive SQL) สามารถจะทำงานได้ทั้งบนเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์นอกจากนี้ยังมี SQL Enterprise Manager เป็นโปรแกรมที่จะช่วยทำงานในหลาย ๆ ด้าน เช่น สร้างดีไวท์ ออบเจกต์ คอนฟิกูเรชัน กำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้ ฯลฯ Microsoft SQL Server สามารถจะทำการเรพลิเคตข้อมูลไปสู่ระบบฐานข้อมูลอื่น เช่น ORACLE, ACCESS โดยผ่านไดรฟ์เวอร์ ODBC (Open Database Connectivity) ทำให้สโลแกน “Information at your finger tips” ของไมโครซอฟท์เป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จริง แล้วยังมี MS DTC (Microsoft Distributed Transaction Coordinator) ที่ช่วยจัดการรูทีนของ Transact – SQL ในการอับเดทข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์ หลาย ๆ ตัว ได้ภายในทรานส์แอคชั่นเดียวกัน

2.4.6 ออบเจ็กต์ฐานข้อมูลของ SQL Server

ออบเจ็กต์ที่สามารถใช้งานได้บนฐานข้อมูล SQL Server มีอยู่หลายตัวเช่น Table, View, Stored procedures, Triggers, Cursor และ Rule

Stored Procedures

ในอดีต SQL เป็นภาษาฐานข้อมูลแบบ non – procedure statement และไม่มีคำสั่งประเภท IF THEN ELSE, GOTO, LOOP, FOR, WHILE ฯลฯ แต่ปัจจุบันมีคำสั่งแบบ Procedure Statement เพิ่มเข้ามาช่วยในการเขียนสคริป Stored Procedures เป็นตัวพรีคอมไพล์ (Precompiled) โดยจะเก็บ Transact – SQL สแตทเมนต์ เอาไว้เพื่อเรียกใช้ภายหลัง (Transaction SQL เป็นภาษาของ SQL Server) Stored Procedures จึงเป็นเสมือนแบดไฟล์ที่ใช้รันคำสั่งไม่ต้องป้อนทีละคำสั่งเหมือน interactive SQL ทำให้ลดการจราจรบนระบบเน็ตเวิร์กลงได้ดังตัวอย่าง Transact – SQL สแตทเมนต์

```
CREATE PROCEDURE Test01
AS
IF (SELECT COUNT(*) FROM xxx WHERE yyy)<5
RETURN 1
ELSE
RETURN 2
```

Triggers

เป็น Stored Procedured พิเศษที่จะทำงานแบบอัตโนมัติ เมื่อมีเหตุการณ์ (event) บางอย่างเกิดขึ้น เช่น มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตาราง (INSERT DELETE UPDATE) เราสามารถจะติดตั้ง trigger บนตารางข้อมูล เพื่อคอยตรวจสอบคำสั่ง INSERT DELETE หรือ UPDATE และคอยเตือนผู้ใช้เมื่อมีสิ่งผิดปกติ นอกจากนี้เราสามารถจะสร้าง Delete trigger บนคอลัมน์ 1 ของตาราง หรือ Insert trigger ได้

Rule

เป็นกฎที่จะใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (นำรูปแบบมาจาก ระบบ knowledge - based) จะช่วยให้เราสามารถกำหนดเงื่อนไข ข้อจำกัดของขนาดข้อมูลในคอลัมน์จัดการกับฐานข้อมูล และกฎในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (integrity rules)

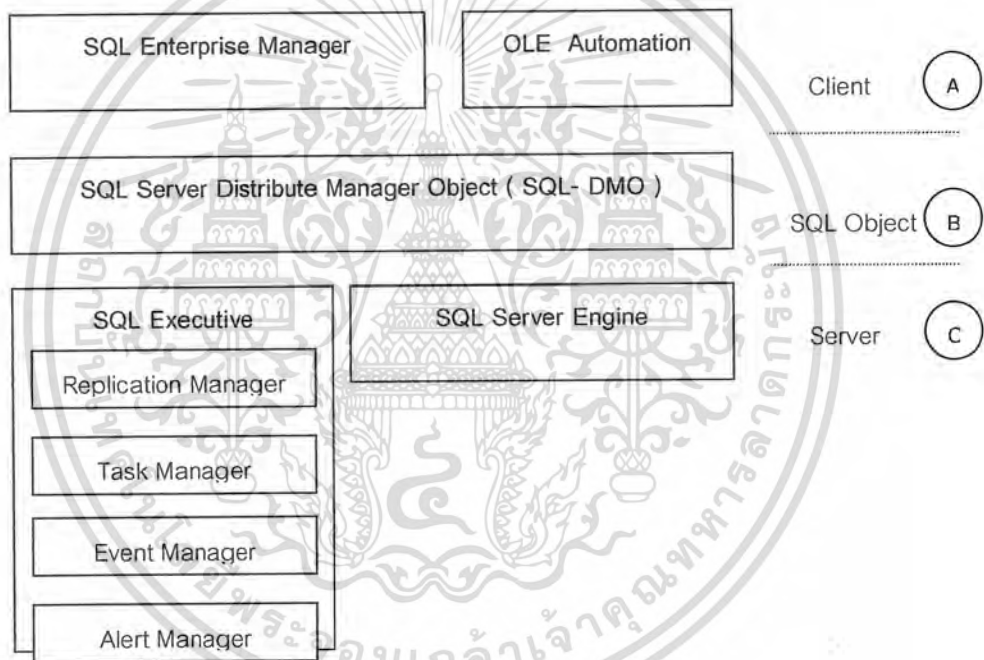
Views

ในการดูข้อมูลจากรางของฐานข้อมูล จะใช้ View ในการเลือกดูโดยผ่านคำสั่ง SELECT เราสามารถเลือกดูเฉพาะข้อมูลที่ต้องการได้ ใช้ View ในการกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลโดยอนุญาตให้ผู้ใช้สามารถจะค้นหาเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้เฉพาะเท่าที่เห็น

Scroll cursor

การค้นหาข้อมูลในอดีตจะให้ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ทำการค้นหาเมื่อพบข้อมูลที่ต้องการแล้วจะแสดงผลทางจอคอมพิวเตอร์ที่หน้าจอจนครบ แต่ไม่สามารถจะย้อนหลังกลับไปดูข้อมูลที่ได้ Scroll Cursor จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลย้อนหลังเลื่อนขึ้น – ลงได้ นอกจากนี้ยังใช้ดูกลุ่มของข้อมูลอีกด้วย

2.4.7 SQL Distributed Management Framework



รูปที่ 2.5 แสดงโครงสร้างของ SQL - DMF

งานหลักของผู้บริหารระบบไคลเอนต์ – เซิร์ฟเวอร์ คือจัดการมัลติพลาซเซิร์ฟเวอร์จากส่วนกลาง โครงสร้างของการจัดการ – บริหารระบบเอ็นเตอร์ไพท์เรียกว่า SQL – DMF (SQL Distributed Management Framework) ซึ่งจะรวมโครงสร้างของออบเจ็กต์, เซอร์วิส และคอมโพเน้นท์ไว้ใช้ในการจัดการ MS SQL Server จากรูปที่ 2.5 จะเห็นว่า SQL – DMF ถูกแบ่งเป็น 3 ส่วน ด้วยกันคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A • Client/front end

ในชั้นของ Client/fond end จะประกอบด้วย SQL Enterprise Manager ซึ่งเป็นเครื่องมือในการจัดการบริหาร สภาพแวดล้อม มัลติพลาซ เซิร์ฟเวอร์แบบกราฟฟิกส์ ทำให้ง่ายต่อการทำงาน เครื่องมือชิ้นนี้จะใช้อบเจกต์ SQL - DMO

B • SQL object Library

ในชั้นของ SQL Object Library เป็นชั้นกลางอยู่ระหว่างชั้นของ Clients และ Server ประกอบด้วย SQL – DMO และ OLE Automation ทำการจัดเตรียมอบเจกต์ 32 บิต OLE Automation (Transfer, Bulk copy, Server Group, Registered Server) สำหรับ Windows 95 และ Windows NT โดยที่ SQL – DMO แอปพลิเคชันนอกจากนี้ยังยอมให้แอปพลิเคชันใช้ออบเจกต์เพื่อจัดการเซิร์ฟเวอร์ SQL ได้

C • Server/back end (Windows NT Service)

ในชั้นของ Server/back end เป็นชั้นล่างสุด ประกอบไปด้วย SQL Executive Service และ SQL Server Engine ทั้งสองส่วนนี้จะทำงานร่วมกันในการจัดเตรียมฐานข้อมูล (back end) และรันเซอร์วิสของ NT SQL Executive Service จะใช้ภาษา Transact – SQL ในการรันงานผ่าน Command Line (เพื่อไปใช้งาน SQL Server Engine/Service) SQL Server Engine จะยอมให้เราทำการ insert, delete, update ข้อมูลที่อยู่ใน SQL Server

2.5 HTML (HyperText Markup Language)

เป็นภาษาที่คิดค้นขึ้นมาโดยนักวิจัยของห้องทดลองฟิสิกส์ CERN ในสวิตเซอร์แลนด์ โดยเป็นภาษาที่ใช้ในการแสดงเอกสารชนิดพิเศษ ซึ่งมีความสามารถเชื่อมโยงกับเอกสารอื่นๆ หรือแหล่งข้อมูลต่างที่สัมพันธ์กันได้ โดย HTML ได้ถูกนำมาเป็นภาษาสำหรับเอกสารที่ใช้ใน WWW

เอกสาร HTML นั้นสามารถสร้างจากโปรแกรม Text Editor ทั่วไป เช่น Notepad, WordPad, Micorsoft Word, Editor ของ DOS หรือ Editor VI ของ UNIX โดยจะต้องบันทึกเพิ่มข้อมูลให้มีนามสกุลเป็น “.htm” หรือ “.html”

โครงสร้างของเอกสาร HTML นั้นจะประกอบไปด้วยคำสั่งหรือรหัสที่เรียกว่า “TAG” ที่อยู่ภายในเครื่องหมาย “<” และ “>” และมีข้อความที่เป็น Text ทั่วไปเพื่อบอกให้เบราว์เซอร์ทราบว่าจะต้องแสดงผลออกเป็นอย่างไร

โครงสร้างของ HTML จะประกอบไปด้วยส่วนของคำสั่ง 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่เป็นหัวของเอกสาร (Head/Header)

เป็นส่วนที่ใช้บอกข้อมูลสรุป หรือภาพรวมของเอกสาร ซึ่งต่อมามากใช้

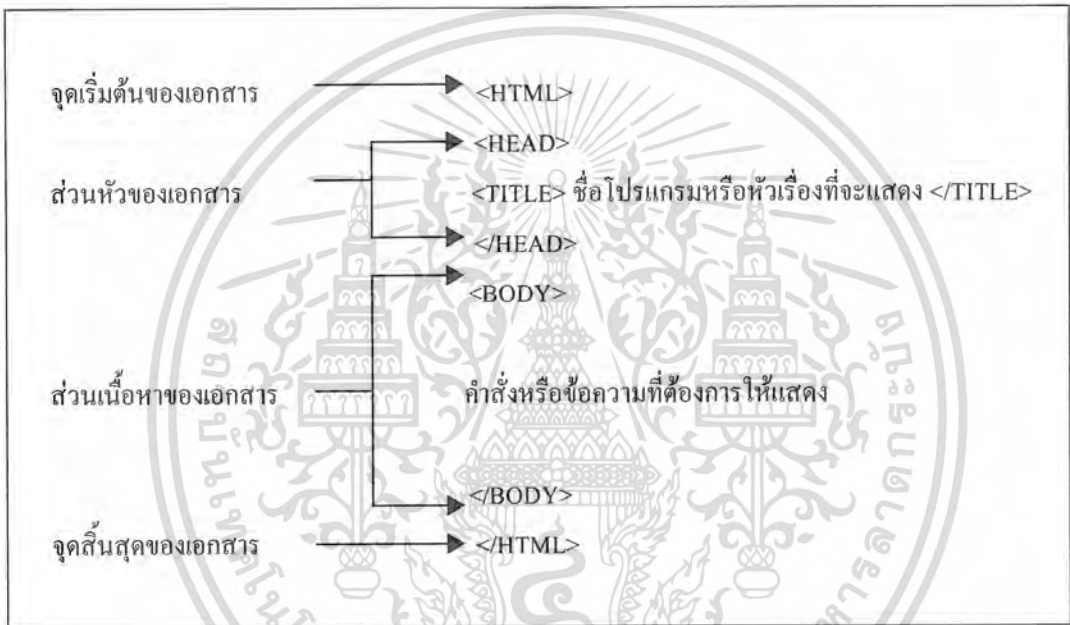
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการเพิ่มความสามารถในการโปรแกรม ทำให้เอกสาร HTML มีความน่าสนใจ และนำใช้งานยิ่งขึ้น

ส่วนที่เป็นเนื้อหาของเอกสาร (Body)

เป็นส่วนที่ใช้เก็บเนื้อหาของเอกสารทั้งหมด เราสามารถใส่เนื้อหาทั้งที่เป็นข้อความ, ภาพหรือแม้กระทั่งเสียงเข้าไปในเอกสาร HTML รวมทั้งยังสามารถเพิ่มความสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้

รูปแบบโครงสร้างพื้นฐานของเอกสาร HTML มีดังนี้



Tags ส่วนใหญ่จะประกอบด้วย Tag เริ่มต้น และ Tag สุดท้าย โดย Tag สุดท้ายจะเขียนเหมือนกับ Tag

เริ่มต้นแต่จะต้องมีเครื่องหมาย “/” อยู่ข้างหน้า Tag นั้นด้วย เช่น

```
<FONT SIZE = 3 COLOR = blue>Text Here
</FONT>
```

2.6 Active Server Pages (ASP)

Active Server Pages (ASP) เป็นเทคโนโลยีของไมโครซอฟท์สำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยเน้นไปที่การพัฒนาและจัดการแอปพลิเคชันที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่ง ASP ทำหน้าที่เป็นส่วนขยายของ Internet Server Application Programming Interface (ISAPI) โดยถูกสร้างอยู่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บนโครงสร้างพื้นฐานของ ISAPI เพื่อใช้รองรับการพัฒนาเซิร์ฟเวอร์ไซด์แอปพลิเคชัน ทำให้การพัฒนาไดนามิกเว็บแอปพลิเคชันทำได้สะดวกขึ้น เอกสาร ASP สามารถมีได้ด้วยทั้งแท็ก HTML และเซิร์ฟเวอร์ไซด์สคริปต์ เมื่อเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้รับ HTTP จากการเรียกใช้เอกสาร ASP ASP ก็จะสร้างไฟล์ผลลัพธ์เป็นเสมือนเอกสาร HTML (อยู่ในหน่วยความจำ) แล้วส่งกลับไปสู่ไคลเ็นต์โดยจะเป็นการรวมกันของทั้ง Static HTML และ HTML ที่ถูกสร้างขึ้นมาจากการใช้เซิร์ฟเวอร์สคริปต์ (Server Script) ทั้งนี้ URL ที่ใช้อ้างถึงเอกสาร ASP จะคล้ายกับการเรียกใช้ ISAPI และ CGI

สคริปต์โค้ดของ ASP จะถูกประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ จากนั้นจึงส่งผลลัพธ์สุดท้ายของการทำงานซึ่งอยู่ในรูปแบบของ HTML ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและแสดงผลที่บนเบราว์เซอร์ของไคลเ็นต์ โดยไม่คำนึงถึงชนิดของเบราว์เซอร์และแพลตฟอร์มนั้น ๆ ประการที่สำคัญคือสคริปต์โค้ดของโปรแกรม จะไม่ปรากฏหรือแสดงผลบนฝั่งเบราว์เซอร์ของไคลเ็นต์ ทำให้ไม่สามารถคัดสำเนาหรือลอกเลียนแบบได้ นอกจากนี้ไคลเ็นต์สคริปต์อื่น ๆ เช่น JavaScript หรือ VBScript ยังสามารถใช้งานร่วมหรือฝังอยู่ในเอกสาร ASP อีกด้วย

ตัวอย่างไฟล์ .asp

```
<HTML>
<HEAD><TITLE>ยินดีต้อนรับสู่โลก ASP</TITLE></HEAD>
<BODY>
<SCRIPT RUNAT = SERVER LANGUAGE = VBScript>
<%
    Sub GreetingASP()
        Response.write("ยินดีต้อนรับสู่โลกของ ASP")
    End Sub
%>
<% Call Greeting %>
<%= "<BR>ขณะนี้เวลา "&Time&" เวลานี้เป็นเวลาที่ Server นะครับ"%>
</SCRIPT>
</BODY>
</HTML>
```

เพราะฉะนั้นจึงไม่มีการรันแอปพลิเคชัน ASP ที่เบราว์เซอร์ โดยต้องรันที่เว็บเซิร์ฟเวอร์เท่านั้น สังเกตได้จากตัวอย่างที่ Tag<SCRIPT> จะกำหนดให้แอตทริบิวต์ RUNAT = Server เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตามการทำงานร่วมกันระหว่าง ASP และ ADO บนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ เป็นการใช้งานของเซิร์ฟเวอร์สคริปต์ ซึ่งแตกต่างไปจากการใช้งานไคลเอ็นต์สคริปต์ เช่น JavaScript หรือ VBScript หรือ Java Applet โดยที่ไคลเอ็นต์สคริปต์เหล่านี้จะส่งโค้ดไปประมวลผลบนเบราว์เซอร์ของฝั่งไคลเอ็นต์ทำให้เบราว์เซอร์ของฝั่งไคลเอ็นต์จำเป็นต้องติดตั้งหรือมีซอฟต์แวร์ที่จำเป็นในการทำงานกับสคริปต์เหล่านั้นด้วยซึ่งการทำงานกับสคริปต์เหล่านั้นจะต้องอาศัย CPU บนเบราว์เซอร์ของฝั่งไคลเอ็นต์เองเพื่อประมวลผล จากเหตุผลต่าง ๆ ข้างต้น จึงควรพิจารณาถึงข้อดีข้อเสียของแต่ละวิธีก่อน เพื่อความเข้าใจก่อนที่จะวางแผนในการพัฒนาระบบต่อไป

แต่สำหรับการใช้งานสคริปต์ในเอกสาร ASP จะสามารถใช้สคริปต์ได้ทั้งเซิร์ฟเวอร์สคริปต์ คือการทำงานของสคริปต์นั้นจะอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์ หรือจะใช้ไคลเอ็นต์สคริปต์ คือการทำงานของสคริปต์นั้นจะอยู่ที่เบราว์เซอร์ของผู้ใช้ อย่างไรก็ตามการใช้งานของไคลเอ็นต์สคริปต์บางภาษาอาจไม่สามารถทำงานกับเบราว์เซอร์บางชนิดได้ เช่น การใช้ VBScript ในลักษณะของไคลเอ็นต์สคริปต์ในเอกสาร ASP จะไม่สามารถแสดงผลได้อย่างถูกต้องเมื่อใช้ Netscape ในการทำงานกับเอกสาร ASP นั้น

โดยที่ Active Server Pages จะสามารถทำงานได้ก็ต่อเมื่อตัว Web Server ได้ลงแอปพลิเคชันเพื่อรองรับ

การทำงานของ ASP ดังนี้

1. Microsoft Internet Information Server 3.0 บน Windows NT Server
2. Microsoft Personal Web Server บน Windows NT Client
3. Personal Web Server บน Windows 95/98

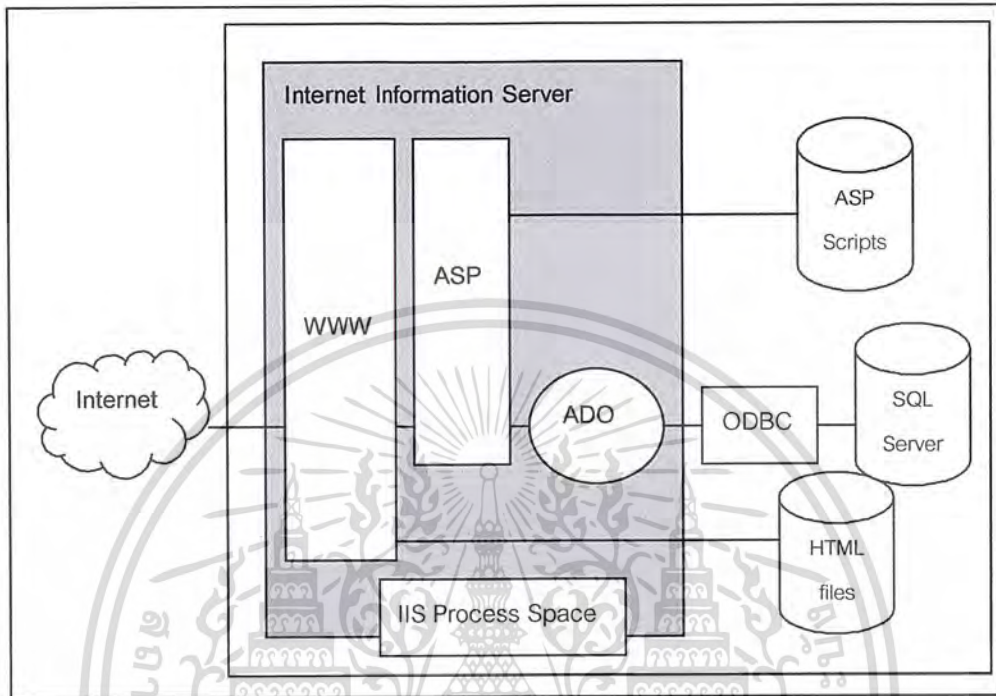
สำหรับการเขียนสคริปต์ในรูปแบบของ Active Server Pages เราสามารถใช้ Tool ที่ใช้เขียน HTML ทั่วไปได้ เช่น Notepad, Microsoft Word, Editor ต่างๆ หรือแอปพลิเคชันสำหรับการเขียน WebPages ก็ได้เช่น Visual Interdev

โดยสคริปต์ที่ใช้เขียนใน ASP นั้น ขณะนี้สามารถใช้ได้ 2 ภาษา ได้แก่ VBScript กับ Jscript (เป็น java Script ในเวอร์ชันของไมโครซอฟท์)

ออบเจกต์ต่าง ๆ ใน ASP จะเชื่อมต่อกันได้ โดยใช้สคริปต์ ซึ่งออบเจกต์เหล่านี้จะซ่อนรายละเอียดของการทำงานที่ยุ่งยากไว้ ดังนั้นจึงทำให้การพัฒนา ทำได้ง่ายขึ้น เช่น การใช้งาน Session ทำให้ ASP สามารถรองรับข้อมูลจากการทำงานของผู้ใช้แต่ละคนได้และสามารถให้การรับส่งตัวแปรข้ามเพจได้จนกว่าผู้ใช้จะปิดเบราว์เซอร์ ซึ่งก่อนที่จะมีการใช้ ASP รองรับข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนเพื่อส่งไปยังเพจต่าง ๆ นั้น เป็นขั้นตอนที่ซับซ้อนในการสร้างโปรแกรม นอกจากนี้ ASP ยังสามารถเชื่อมต่อกับ Computer Object Model (COM) ซึ่งอาจอยู่ใน Window NT และผลิตภัณฑ์ของ BackOffice ตัวอื่น หรืออาจถูกสร้างโดยผู้ใช้เองหรือจากผู้ผลิตซอฟต์แวร์รายอื่น ๆ ตัวอย่างเช่น อาจใช้ ASP ร่วมกับ ActiveX Data Object (ADO) เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานข้อมูลที่ผ่าน Open Database Connectivity (ODBC) หรือ OLE DB ดังรูปที่ 2.6 หรืออาจใช้ ASP ร่วมกับ Business ออบเจกต์ที่สร้างจาก Visual Basic หรือ Visual C++ สำหรับการทำงานที่ต้องการได้



รูปที่ 2.6 การทำงานของ ASP ร่วมกับฐานข้อมูลโดยผ่าน ADO

สรุปก็คือเอกสาร ASP สามารถรองรับการทำงานทางฝั่งผู้ให้บริการที่เรียกว่า Server Site Script หรือฝั่งผู้ใช้ที่เรียกว่า Client Site Script ก็ได้ ซึ่งต่างจากเอกสาร HTML ที่สามารถทำงานทางฝั่งผู้ใช้ (Client) ได้เพียงอย่างเดียวการทำงานของเอกสาร ASP จะเป็นไปในลักษณะที่ผู้ใช้ร้องขอ (Request) เอกสาร ASP จาก URL ของเว็บเซิร์ฟเวอร์จากนั้นเอกสาร ASP ดังกล่าวจะถูกประมวลผลบนเซิร์ฟเวอร์ จากนั้นจึงจะส่งผลลัพธ์ในรูปแบบ HTML แทะกลับมายังผู้ใช้เพื่อแสดงผลและรอรับการทำงานต่อไป

ข้อดีของการใช้ ASP

มีข้อดีหลายประการสำหรับการใช้ ASP เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันดังนี้

1. ASP ช่วยเสริมการทำงานของไคล์เอ็นต์ไซด์สคริปต์ ASP ไม่ใช่สิ่งที่มาแทนการใช้งานของไคล์เอ็นต์ไซด์สคริปต์ เพียงแต่เป็นการเสนอเครื่องมือที่ดีอีกอย่างหนึ่งสำหรับการพัฒนาเว็บไซท์ เช่น ก่อนที่ข้อมูลใน HTML ฟอรัมจะถูกส่งไปยังเซิร์ฟเวอร์เพื่อการประมวลผล ไคล์เอ็นต์สคริปต์ (VBScript, JavaScript) จะถูกนำมาใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลของผู้ใช้ก่อน แต่อย่างไรก็ตามบราวเซอร์บางชนิดอาจไม่สนับสนุนการใช้งานของไคล์เอ็นด์ ไซต์สคริปต์ดังกล่าว ดังนั้นเซิร์ฟเวอร์ไซด์สคริปต์ (ASP) จึงถูกนำมาใช้งานแทน

2. การพัฒนา ASP สามารถเรียนรู้ได้ง่าย สิ่งที่จะต้องใช้ในการเริ่มต้นใช้งาน ASP คือภาษาสคริปต์ของเว็บซึ่งอาจเป็น VBScript หรือ JavaScript สำหรับใช้ในการจัดการกับเหตุการณ์ อ็อบเจ็ค และเมธอดต่าง ๆ ของ ASP

3. สามารถใช้งานกับทรัพยากรอื่น ๆ ที่มีอยู่ในองค์กรได้ เช่น การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลชนิดต่าง ๆ เช่น Access ไปจนถึง SQL

4. การพัฒนา ASP ไม่ต้องการคอมไพล์ ก่อนที่ ASP จะเกิดขึ้น การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันต้องอาศัยการคอมไพล์ซอร์สโปรแกรมเพื่อสร้างไฟล์สำหรับทำงาน (Executable) หลังจากที่แอปพลิเคชันถูกคอมไพล์แล้วจึงทำการคัดลอกไปที่ไคล์เอนท์ CGI ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งเมื่อมีการแก้ไขแอปพลิเคชันแม้เพียงเล็กน้อยก็จะต้องทำตามขั้นตอนข้างต้นใหม่ทั้งหมด แต่ด้วยการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ ASP ทำให้ไม่ต้องคอมไพล์แอปพลิเคชันหลังจากที่มีการแก้ไข เพียงเซฟไฟล์ไว้เป็นชื่อเดิม เพื่อรองรับการเรียกใช้จากไคล์เอ็นด์ได้ทันที

5. ASP สามารถซ่อนทรัพยากรเส้นทางปัญหาขององค์กรได้ เนื่องจากโค้ดของ ASP จะอยู่ที่เซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นการทำงานของ ASP จะใช้ข้อมูลที่มาจากราวเซอร์ร่วมกับโค้ดที่อยู่บนเซิร์ฟเวอร์เพื่อสร้างผลลัพธ์ และจะถูกส่งกลับไปยังบราวเซอร์โดยเป็นการส่งกลับไปเฉพาะผลลัพธ์ แต่ไม่ส่งโค้ดหรือวิธีการทำงานไปด้วย ซึ่งตรงข้ามกับการทำงานของไคล์เอ็นด์สคริปต์ที่จะส่งโค้ดกลับไปยังบราวเซอร์เพื่อนำไปทำงานร่วมกับข้อมูลของผู้ใช้ในการสร้างผลลัพธ์ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้สามารถถูกคัดลอกเลียนแบบได้ง่าย

ข้อเสียของการใช้ ASP

อย่างไรก็ตามการใช้เซิร์ฟเวอร์ไซด์สคริปต์ก็มีข้อเสียบางประการคือ

1. เป็นการเพิ่มภาระให้กับเซิร์ฟเวอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากโค้ดของ ASP จะถูกประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นการทำงานในแต่ละครั้งข้อมูลจะต้องถูกส่งผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไปทำงานที่เซิร์ฟเวอร์ หลังจากนั้นเซิร์ฟเวอร์จะส่งผลลัพธ์กลับมาอีกครั้ง เพื่อแสดงผลที่บราวเซอร์

2. ต้องลงทุนด้านฮาร์ดแวร์ เนื่องจากเหตุผลข้างต้นจึงจำเป็นที่จะต้องเตรียมฮาร์ดแวร์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการรองรับการใช้งานพร้อม ๆ กันจากผู้ใช้

ตาราง 2.1 สรุปรายละเอียดทั้งข้อดี - ข้อเสียสำหรับเซิร์ฟเวอร์ไซด์และไคลเอ็นต์ไซด์สคริปต์

	เซิร์ฟเวอร์ไซด์สคริปต์ ASP	ไคลเอ็นต์ไซด์สคริปต์ (JavaScript, Jscript, VBScript)
ชนิดของบราวเซอร์ ที่ใช้งาน	ใช้ได้กับบราวเซอร์ทุกชนิด	ไม่สามารถใช้ได้กับบราวเซอร์ทุก ชนิดเนื่องจากบราวเซอร์บางชนิด จะทำงานเฉพาะกับภาษาใดภาษา หนึ่งเท่านั้น
การซ่อนโค้ด	ซ่อนโค้ดไว้	แสดงโค้ดให้เห็น
การรับส่งข้อมูล ระหว่าง บราวเซอร์และ เซิร์ฟเวอร์	หนึ่งหรือสองครั้งต่อการประมวลผล	เพียงครั้งเดียว และประมวลผลได้ ไม่จำกัดที่บราวเซอร์
การดีบั๊ก	ง่ายในการดีบั๊ก	ยากในการดีบั๊กเนื่องจากต้องมีการ ทดสอบกับทุก ๆ บราวเซอร์
การใช้งานของ เซิร์ฟเวอร์	ใช้งานมาก ต้องการฮาร์ดแวร์ที่มีประ สิทธิภาพสูง	ใช้น้อย การประมวลผลถูก กระจายไปยังบราวเซอร์

เว็บเซิร์ฟเวอร์อื่นๆ ที่ใช้งานได้ด้วย ASP

ในปัจจุบันมีบริษัทต่าง ๆ ที่จัดเตรียมแอปพลิเคชันสำหรับเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนการทำงานของ ASP ได้ ไม่จำเป็นต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของไมโครซอฟต์ เช่น IIS ได้แก่

1. Chili!Soft อยู่ที่ <http://www.ChiliSoft.com> ได้เสนอแนวทางใหม่สำหรับเซิร์ฟเวอร์ที่ไม่ได้ใช้ Internet Information Server (IIS) เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ หรือไม่ได้ใช้ Windows NT Server เป็นระบบปฏิบัติการ แต่มีความต้องการที่จะใช้งาน ASP ซึ่งซอฟต์แวร์ตัวนี้มีทั้งเวอร์ชันสำหรับเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานบน Unix (Apache, Netscape และ Lotus) และกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานบน Windows NT (Lotus, Netscape, O'Reilly และ Apache) และเนื่องจาก Chili!ASP จะเชื่อมต่อกับ API ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ทำให้ได้การทำงานที่รวดเร็ว ดังนั้น Chili!ASP จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่นักสร้างและพัฒนาเว็บไซต์สามารถนำมาใช้งานกับ ASP โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์และระบบปฏิบัติการใหม่

2. HalcyonSoft อยู่ที่ <http://www.halcyonsoft.com> ได้เสนอผลิตภัณฑ์ที่เรียกว่า Instant ASP ซึ่งทำงานเป็น Java Servlet ซึ่งสนับสนุนการทำงานของ ASP แต่มีข้อจำกัดบางประการเกี่ยวกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยจะต้องมีการโหลด Java Development Kit (JDK) ไว้ในเครื่องก่อนเพื่อให้โปรแกรมใช้งานได้

ทางเลือกอื่นของการพัฒนาเว็บกับฐานข้อมูล

ถึงแม้ว่าการใช้ ASP จะเป็นวิธีหนึ่งของการพัฒนาเว็บที่ใช้ทำงานกับฐานข้อมูล แต่ก็ยังมีวิธีการหรือทางเลือกอื่น ๆ ที่น่าสนใจ โดยมีลักษณะการทำงานคล้ายกับ ASP กับ ADO ซึ่งสรุปได้พอสังเขปดังนี้

1. CGI เป็นวิธีที่นิยมอย่างแพร่หลายในยุคแรก ๆ ซึ่งได้อธิบายไปแล้ว
2. Java Server Pages (JSP) เป็นเทคโนโลยีใหม่ สามารถที่จะรวมมาร์คอัพต่าง ๆ เช่น HTML, XML ซึ่งสามารถที่จะนำมารวมกับจาวาโค้ดเพื่อใช้ในการสร้างไดนามิกเว็บเพจ (Dynamic Web Page) นอกจากนี้ JSP สามารถใช้งานได้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ต่าง ๆ และมี Plug-ins สำหรับการใช้ร่วมกับ IIS4
3. ColdFusion มีลักษณะการทำงานคล้ายกับ ASP เอกสารของ ColdFusion สามารถใช้ได้กับบราวเซอร์ทุกชนิด ColdFusion จะใช้แท็กพิเศษเพื่อรองรับการทำงานของ ColdFusion Server Software โดยที่เซิร์ฟเวอร์นี้สามารถทำงานได้บนแพลตฟอร์มต่าง ๆ เช่น Microsoft IIS, Netscape Enterprise Server และ Unix/Apache ข้อแตกต่างที่สำคัญคือ ASP-ADO จะใช้พื้นฐานของ VBScript และอ็อบเจ็กต์ แต่ ColdFusion จะใช้การทำงานกับแท็กพิเศษเพื่อการทำงานที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล
4. PHP เป็นเซิร์ฟเวอร์ไชต์สคริปต์อีกชนิดหนึ่งสำหรับการสร้างไดนามิกเว็บเพจ เมื่อผู้ใช้เปิดเพจ เซิร์ฟเวอร์จะทำงานกับชุดคำสั่งของ PHP และส่งผลลัพธ์กลับไปยังบราวเซอร์คล้ายกับ ASP หรือ ColdFusion นอกจากนี้ยังสามารถทำงานได้บนหลายแพลตฟอร์มทั้งบน Windows NT และ Unix แต่อย่างไรก็ตาม PHP จะแสดงโค้ดของการทำงานมาให้เห็นด้วย PHP สามารถถูกสร้างเป็นโมดูลของ Apache และสามารถทำงานได้เหมือน CGI ซึ่งจะมีขนาดเล็กและทำงานได้เร็ว โดยไม่ต้องเสียเวลาในการสร้างไพรเซส สามารถส่งผลลัพธ์กลับได้อย่างรวดเร็ว และไม่ต้องการปรับ mod_perl เพื่อให้ memory image มีขนาดเล็ก ภาษาของ PHP คล้ายกับ C และ Perl โดยที่ไม่ต้องมีการประกาศตัวแปรก่อนการใช้งาน สามารถใช้สร้าง array และ hashes (associative arrays) ได้ PHP มีคุณสมบัติเบื้องต้นของ Object-Oriented บางอย่าง โดยการใช้การ encapsulate โค้ดเพื่อให้ง่ายต่อการจัดการควบคุม ถึงแม้ว่า PHP จะทำงานได้เร็วที่สุดบน Apache แต่ก็สามารถทำงานกับ Microsoft IIS และ Netscape Enterprise Server เป็นอย่างดี

สรุป

การพัฒนาและใช้งานเว็บร่วมกับฐานข้อมูล ได้เกิดขึ้นมานานแล้ว และมีพัฒนาการที่ดีขึ้นตามลำดับนับตั้งแต่ยุคเริ่มต้นที่ต้องการเขียน CGI เพื่อรองรับการทำงานจากบราวเซอร์ในการเชื่อมต่อการทำงานกับระบบฐานข้อมูลจนมาถึงการทำงานในยุคของ ASP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานร่วมกันของ IIS-ASP-ADO เป็นทางเลือกหนึ่งจากหลาย ๆ ทางเลือก สำหรับการสร้างและพัฒนาระบบกับฐานข้อมูลบนเว็บ เทคโนโลยี ASP ได้ตอบสนองและช่วยให้นักพัฒนาระบบสามารถที่จะเขียนโปรแกรมคำสั่งต่าง ๆ โดยใช้ฟังก์ชัน ตัวแปรสำหรับควบคุมโครงสร้างและการทำงานของเว็บเพจ

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันกับฐานข้อมูลด้วย ASP และ ADO มีข้อดีหลายประการเช่น ผู้พัฒนาสามารถสร้างเอกสาร ASP ในการทำงานโดยอาศัยโครงสร้างและคำสั่งของภาษาโปรแกรมที่มีความคุ้นเคยอยู่ก่อนแล้ว เช่น Visual Basic หรือ Java ได้นอกจากนั้น ด้วยการเชื่อมต่อการทำงานกับระบบฐานข้อมูลโดยใช้อ็อบเจ็คใน ADO ยังช่วยได้สามารถทำงานกับฐานข้อมูลชนิดต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก

ASP เป็นการทำงานบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์และส่งผลลัพธ์จากการทำงานกลับไปยังไคลเอ็นต์ในรูปแบบของ HTML แท็ก ทำให้ไคลเอ็นต์สามารถใช้บราวเซอร์มาตรฐานทั่วไปในการทำงานกับเอกสาร ASP ได้ แต่อย่างไรก็ตามเมื่อมีการใช้งานจากผู้ใช้งานจำนวนมาก ก็อาจทำให้เกิดภาระบนเซิร์ฟเวอร์มากด้วยเช่นกัน สำหรับระบบที่ใช้งานกับ Unix ก็สามารถใช้งานกับ ASP-ADO โดยผ่าน Chili!ASP หรือ Instant ASP จาก Halcyonsoft ได้

2.7 Web กับฐานข้อมูล

ในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านอินเทอร์เน็ต ได้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างองค์กรต่างๆ ทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เราเรียกว่า Web กระจ่างได้ง่าย และแพร่หลายมากขึ้น และเป็นผลให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารบน Web ที่แต่เดิมเป็นแบบ Static ได้ถูกพัฒนามาเป็นแบบ Dynamic ดังนั้นระบบฐานข้อมูลจากเดิมที่ใช้งานกันอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เช่น LAN จึงถูกพัฒนาให้มีความสามารถนำมาใช้งานบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือที่เรียกว่า Web ตามไปด้วย

2.7.1 แนวความคิดพื้นฐานที่เกี่ยวกับ Web

Web เป็นเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่นำเอาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ มาเชื่อมต่อกันโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนและใช้ข้อมูลข่าวสารร่วมกัน ข้อมูลข่าวสารที่แลกเปลี่ยนระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายไม่ได้จำกัดอยู่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง กล่าวคืออาจอยู่ในรูปของข้อความโดยทั่วไปข้อมูลที่เป็นตัวเลข รูปภาพ เสียง หรือข้อมูลที่มีรูปแบบกำหนด ฯลฯ สำหรับข้อมูลข่าวสารที่ใช้งานบน Web เหล่านี้จะอยู่ในรูปของเอกสารที่สร้างขึ้นด้วยภาษา Hypertext Markup Language (HTML) และจะถูกเรียกว่า Web Document

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

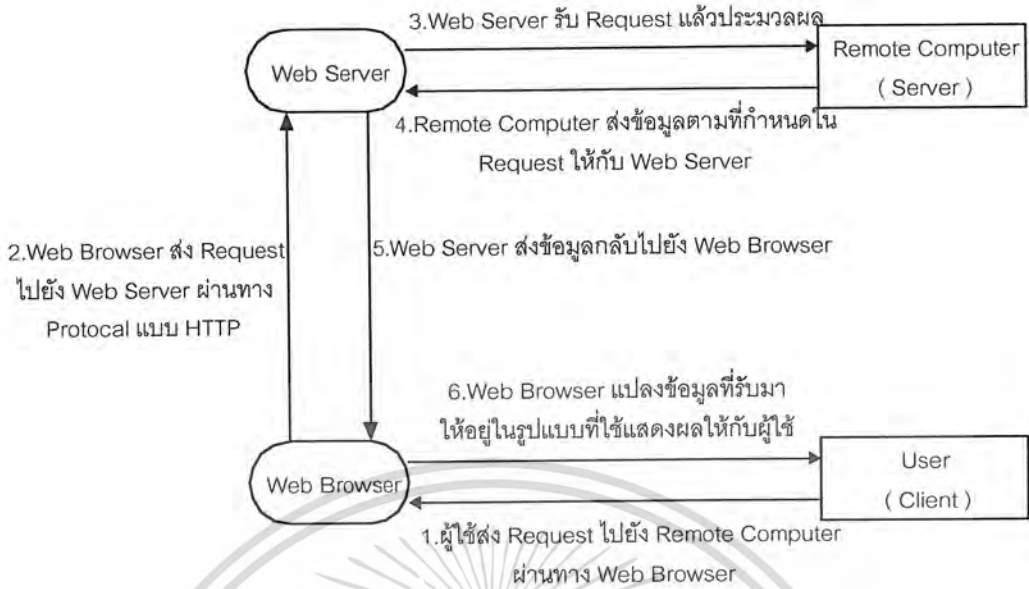
ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จะแบ่งออกเป็น 2 ฝ่าย คือฝั่งทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลข่าวสาร และฝั่งทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้ส่งข้อมูลข่าวสาร ซึ่งเรียกว่า “Remote Computer” คอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลข่าวสารจะต้องอาศัยโปรแกรมที่เรียกว่า โปรแกรม Web Client เช่น โปรแกรม Web Browser ต่างๆ ในการส่งคำสั่ง (Request) ไปยัง Remote Computer ส่วนทางด้าน Remote Computer ก็เช่นเดียวกัน จะต้องมีโปรแกรมที่เรียกว่า โปรแกรม Web Server เพื่อรับ Request ที่ส่งมาจากโปรแกรม Web Client ไปประมวลผล

สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในลักษณะของ Web นี้ อาจเป็นเครือข่ายส่วนบุคคลที่ใช้ภายในองค์กร เช่น Internet หรืออาจเป็นเครือข่ายสาธารณะที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายอื่นๆ เช่น Internet

2.7.2 ขั้นตอนการประมวลผลบน Web

ในการประมวลผลบน Web จะเกี่ยวข้องกับการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Remote Computer กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นฝ่ายเรียกใช้ข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. ผู้ใช้ส่ง Request ไปยัง Remote Computer ผ่านทาง Web Browser
 2. Web Browser ส่ง Request ไปยัง Web Server ผ่านทาง Protocol แบบ HTTP
 3. Web Server ที่ Remote Computer รับ Request แล้วทำการประมวลผล
 4. ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดใด ๆ Remote Computer จะส่งข้อมูลตามที่กำหนดใน Request ให้กับ Web Server
 5. Web Server ส่งข้อมูลกลับไปยัง Web Browser
 6. Web Browser แปลงข้อมูลที่ได้รับมากลับให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้แสดงผลให้กับผู้ใช้
- ทั้ง 6 ขั้นตอนสามารถแสดงด้วยแผนภาพดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 ขั้นตอนการประมวลผลบน Web

2.7.3 Web กับข้อมูล

ในการนำข้อมูลมาใช้งานบน Web มีอยู่หลายลักษณะด้วยกัน แต่สามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะใหญ่ ๆ ดังนี้

1. Dynamic Publishing

เป็นการนำเอาข้อมูลในฐานะข้อมูลมาแสดงผลบน Web โดยการจัดเก็บรายละเอียดของจอภาพของแต่ละ Web Page เช่น ข้อความ รูปภาพ ปุ่ม ช่องสำหรับรับข้อมูล ฯลฯ เป็นต้น ที่ถูกสร้างขึ้นด้วย Tool ต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับสร้าง Web Page ไว้ในไฟล์ Template ยกตัวอย่างเช่น จอภาพ Web Page ที่ใช้สำหรับแสดงรายละเอียดของสินค้าของระบบสั่งซื้อสินค้า รายละเอียดของจอภาพที่จัดเก็บไว้ในไฟล์ Template จะถูกนำมาใช้ประกอบกับข้อมูลที่ถูกอ่านขึ้นมาจากไฟล์ฐานข้อมูล โดยการนำข้อมูลเหล่านั้น มากำหนดลงในส่วนประกอบบนจอภาพ ที่ถูกกำหนดไว้สำหรับแสดงผลข้อมูลต่าง ๆ เช่น เมื่อนำจอภาพดังกล่าวข้างต้น มาใช้งานร่วมกับฐานข้อมูล

ข้อมูลที่ปรากฏบน Web Page จะถูกจัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นของส่วนกลางและจะถูกแต่ละ Web Page เรียกใช้ข้อมูลร่วมกัน ดังนั้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง เพิ่มหรือลบข้อมูล ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ จะมาปรากฏบนแต่ละ Web Page ที่เกี่ยวข้องได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งต่างจาก Web Page ในยุคแรก ๆ ที่เป็นแบบ Static Publishing ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ปรากฏอยู่บน Web Page ได้ นอกจากนี้ Web Page ในแบบ Dynamic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Publishing นี้ยังมีการใช้เนื้อที่ในหน่วยความจำสำรองเช่น Disk น้อยกว่า Web Page Static ในแบบ Publishing

2. Information Transactions

เป็นอีกวิธีหนึ่งในการนำเอาข้อมูลมาปรากฏบน Web Page ซึ่งเหมาะสำหรับธุรกรรมในลักษณะที่จะต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันเป็นจำนวนมาก เช่น การส่งรายละเอียดของสินค้าให้กับลูกค้า การส่งใบสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า การตรวจสอบยอดสินค้าคงคลัง ฯลฯ เป็นต้น ข้อมูลข่าวสารเหล่านี้ โดยปกติอยู่ในรูปของแบบฟอร์มและจะถูกแปลงให้อยู่ในรูปแบบของเอกสารที่ใช้งานบน Web ที่เราเรียกว่า Web Document ซึ่งเป็นข้อมูลที่ส่วนใหญ่แล้วจะมีการใช้งานชั่วคราว ดังนั้นข้อมูลที่ปรากฏขึ้นจึงอาจไม่ใช่ข้อมูลล่าสุด จึงต้องมีการปรับปรุงข้อมูลอยู่เสมอ

3. Data Storage and Analysis

เป็นการนำเอาข้อมูลที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูล มาแสดงบน Web Page ในแบบ Static Publishing ซึ่งเหมาะกับข้อมูลในอดีตที่ผ่านมา ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางสถิติต่าง ๆ เช่น ยอดจำหน่ายสินค้าใน 4 ปีที่ผ่านมา ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางสถิติต่าง ๆ เช่น ยอดจำหน่ายสินค้าใน 4 ปีที่ผ่านมา ปริมาณน้ำฝนใน 10 ปีที่ผ่านมา รายชื่อผู้ใช้โทรศัพท์ ฯลฯ เป็นต้น

2.7.4 ส่วนประกอบของฐานข้อมูลบน Web

สืบเนื่องจากเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถที่เพิ่มขึ้นจนทำให้การติดต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่างเครื่องกัน ทำได้ง่าย และรวดเร็วซึ่งเริ่มต้นจากการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องกันในรูปแบบของไฟล์ข้อมูลเพื่อนำไปประมวลผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งจนกระทั่งในปัจจุบันที่เทคโนโลยีทางด้านฐานข้อมูลมาอยู่ในรูปแบบของ Record แทน ประกอบกับเทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาจนกระทั่งอยู่ในรูปแบบเครือข่ายแบบ Web จึงส่งผลให้มีความต้องการที่จะนำเอาฐานข้อมูลมาใช้งานบน Web เกิดขึ้น

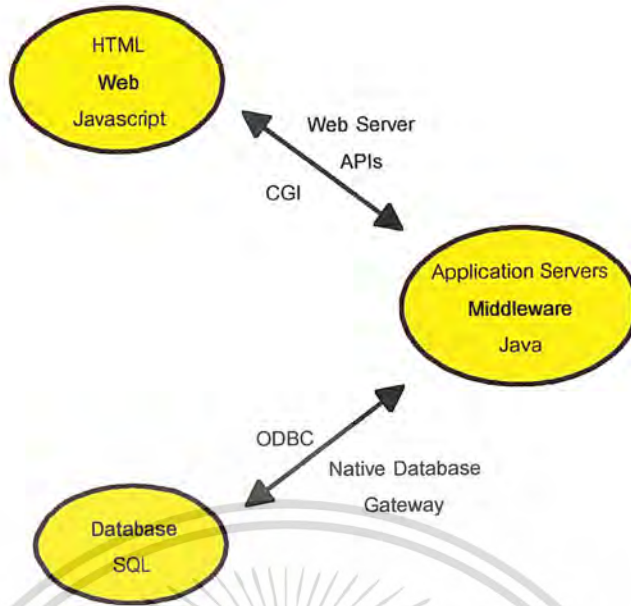
การนำฐานข้อมูลมาใช้งานบนเครือข่ายแบบ Web จะประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ๆ ดังนี้

1. ส่วนของฐานข้อมูล
2. ส่วนของโปรแกรมที่ทำงานอยู่บน Web ทั้งที่เป็น Web Server และ

Web Client

3. ส่วนของโปรแกรม Middleware ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างโปรแกรม DBMS ของฐานข้อมูล โปรแกรม Web Server และโปรแกรม Web Client โดยทำหน้าที่ในการแปลงคำสั่งหรือรูปแบบของข้อมูลที่ส่งไปมาระหว่าง 3 โปรแกรมดังกล่าวให้อยู่ในรูปแบบที่แต่ละฝ่ายเข้าใจ ซึ่งทั้ง 3 ส่วนนี้จะมีความสัมพันธ์กันดังรูปที่ 2.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 แสดงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล , Web Servers หรือ Web Client และ Middleware

2.7.5 Web Client

Web Client ได้แก่โปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เรียกใช้ข้อมูลจาก Remote Computer โปรแกรม Web Client นี้ ในบางครั้งอาจเรียกว่าโปรแกรม Web Browser เนื่องจากโปรแกรมที่นิยมนำมาใช้เป็น Web Client ได้แก่ โปรแกรม Web Browser ต่างๆ

สำหรับหน้าที่หลักๆ ของ Web Client มีดังนี้

1. ทำหน้าที่ติดต่อกับ Web Server ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น Internet โดยใช้ Protocol แบบ HTTP
2. ทำหน้าที่ส่งถ่ายข้อมูลข่าวสารที่อยู่ในรูป Web Document กับ Web Server
3. ทำหน้าที่แสดงผล Web Document ให้กับผู้ใช้

ซึ่งด้วยความสามารถเหล่านี้ได้ส่งผลให้ Web Client เข้ามาแทนที่การส่งถ่ายข้อมูลใน

แบบ File Transfer Protocol (FTP) และ Gopher ไปโดยปริยาย

ในปัจจุบันเนื่องจากต้องการให้ Web Document สามารถสื่อสารกับ Server ได้ในลักษณะ 2 ทางได้ จึงได้มีการนำเอาภาษา Script เข้ามาใช้ประกอบเข้ากับภาษา HTML ในการสร้าง Web Document ต่างๆ เช่น ภาษา Javascript หรือ VBScript เป็นต้น ซึ่งภาษา Script เหล่านี้เป็นภาษาที่ใช้แนวความคิดในการเขียนโปรแกรมแบบ Event driven ดังนั้นจึงทำหน้าที่ในการจัดการกับเหตุการณ์ (Event) ต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นกับ Web Document เช่น การเลื่อนเมาส์ การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ป้อนข้อมูล การคลิกที่ปุ่มต่าง ๆ ฯลฯ เป็นต้น เพื่อส่งการทำงานตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนั้นไปยังโปรแกรม Web Browser เพื่อประมวลผลต่อไป

ข้อดีของภาษา Script ได้แก่ ความสามารถในการทำให้ Web Page สามารถเป็น Page ในแบบ Dynamic Publishing ที่สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับ Web Client โดยไม่จำเป็นต้องรอคำสั่งจาก Web Server เนื่องจากภาษา Script จะทำให้การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใน Web Client แทน และทำให้การติดต่อระหว่าง Web Server และ Web Client ลดลง ส่งผลทำให้ Web Client มีการทำงานที่รวดเร็วขึ้น รวมทั้งทำให้ Web Page สามารถแสดงผลได้สมบูรณ์ และหลากหลายมากขึ้น โดยไม่ขึ้นกับโปรแกรม Browser ที่ใช้ต่อไป เนื่องจากคำสั่งของภาษา HTML บางคำสั่งจะไม่สามารถแสดงผลได้ในบางโปรแกรม Browser โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อนำมาใช้กับฐานข้อมูล เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ป้อนเข้ามาใน Web Page ก่อนส่งไปยัง Web Server

2.7.6 Web Server

Web Server โดยทั่วไปมักใช้ใน 2 ความหมายดังนี้

- ความหมายที่ 1 หมายถึง โปรแกรมที่ทำหน้าที่รับ Request มาจาก Web Client ผ่านทาง Protocol แบบ HTTP สำหรับตัวอย่างรายชื่อของโปรแกรมในความหมายนี้ตัวอย่างเช่น Netscape Navigator , Netscape Servers, Microsoft IIS, Apache Server
- ความหมายที่ 2 หมายถึง เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือชุดของคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า Cluster ที่ทำหน้าที่เป็น Web Server โดยเฉพาะในแง่นี้โปรแกรมและตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น Web Server จะหมายถึงสิ่งเดียวกัน เนื่องจากทั้ง 2 ส่วนมีวัตถุประสงค์เพื่อการทำงานอย่างเดียวกัน แต่ก็มีบางกรณี โดยเฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะเป็นแบบ Desktop ที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทำงานอย่างอื่นด้วย

หน้าที่ของ Web Server ได้แก่ การรับ แปลง ตอบสนองต่อ Request ที่ส่งมาจาก Web Client แต่สำหรับหน้าที่หลักแล้ว คือการส่งข้อมูลข่าวสารกลับไปยัง Web Client แต่เนื่องจากต้องการให้มีการติดต่อระหว่าง Web Client กับ Web Server ในแบบ 2 ทาง ซึ่งเป็นการติดต่อไปแบบ Interactive จึงส่งผลให้ต้องมีการพัฒนาโปรแกรมที่ทำงานคู่กับ Web Server เพิ่มเติมขึ้น โดยมีหน้าที่ในการนำข้อมูลใน Web Document มาประมวลผลแล้วจึงกำหนดที่อยู่ของ Web Client ในรูป Uniform Resource Locator (URL) เพื่อส่งข้อมูล ซึ่งโดยทั่วไปอยู่ในรูปของ Web Document กลับไปแสดงผลยัง Web Client ต่อไป

ประเภทของ Web Server

เมื่อพิจารณาแบ่ง Web Server ตามรูปแบบในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลแล้ว เราสามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มได้ดังนี้

1. กลุ่มที่เป็น Database / Web Server

ผลิตภัณฑ์ Web Server ในกลุ่มนี้จะมีทั้งส่วนที่เป็นฐานข้อมูล และ Web Server รวมทั้งความสามารถในการสร้างเอกสาร HTML จึงสามารถติดต่อกับ Web Client ได้โดยตรง โดยไม่ต้องอาศัย Database Gateway หรือ โปรแกรม CGI แต่อย่างใด กล่าวคือ ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้จะสามารถรับ Request จาก Web Client มาแปลงเป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ Web Client ต้องการ แล้วนำไปแปลงให้อยู่ในรูปเอกสาร HTML เพื่อส่งกลับไปยัง Web Client ได้ด้วยตัวของผลิตภัณฑ์เอง สำหรับตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้ได้แก่ WebDBC2.5 และ WebBase4.0

2. กลุ่มที่ใช้โปรแกรม CGI

ผลิตภัณฑ์ Web Server ในกลุ่มนี้จะต้องทำงานร่วมกับโปรแกรมที่มีชื่อว่า โปรแกรม Common Gateway Interface (CGI) เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูล โปรแกรม CGI นี้จะอยู่ในรูปของ Script ที่มีหน้าที่นำเอา Web Document ที่ส่งมาจาก Web Client มาประมวลผล แล้วแปลงค่าต่างๆเพื่อที่จะกำหนดเป็นตัวแปรมาตรฐานที่ใช้ส่งต่อไปให้กับ Web Server เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลต่อไป ดังรูปที่ 2.9



รูปที่ 2.9 รูปแบบการทำงานของโปรแกรม CGI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานของโปรแกรม CGI จะประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. Web Client ส่ง Request ไปยัง Web Server ผ่านทาง Protocol แบบ HTTP
2. Web Server ส่ง Request ที่อยู่ในรูปตัวแปรมาตรฐานไปยัง โปรแกรม CGI
3. โปรแกรม CGI ทำการประมวลผลตาม Request ที่ส่งมาโดยติดต่อไปยังฐานข้อมูลหรือ โปรแกรมหรือ Web Client แล้วแต่คำสั่งในการประมวลผล
4. โปรแกรม CGI ส่งผลลัพธ์กลับไปยัง Web Server
5. Web Server แปลงผลลัพธ์ให้อยู่ในรูปของเอกสาร HTML แล้วทำการส่งกลับไปยัง Web Client จากนั้นจึงเลิกการติดต่อกับ Web Client

สำหรับข้อดีของการใช้ CGI ได้แก่ โปรแกรม CGI เป็นโปรแกรมที่มีรูปแบบในลักษณะ Universal ดังนั้นจึงสามารถนำไปใช้ได้กับทุก Web Server ไม่ว่า Web Server นั้นจะทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการ (Operating System) ใด เช่น โปรแกรม CGI ที่เขียนขึ้นด้วย FORTRAN-90 บน Web Server ที่ทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการ Solaris สามารถนำไป Compile เพื่อนำไปใช้บน Web Server ที่ทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการ Windows NT ได้โดยไม่ต้องแก้ไขโปรแกรมแต่อย่างใด

ส่วนข้อเสียของการใช้ CGI ได้แก่ ความล่าช้าในการประมวลผล เนื่องจากแต่ละครั้งที่ Web Client เรียกใช้โปรแกรม CGI จะถูกมองเป็น 1 การประมวลผล ดังนั้นถึงแม้ว่าการเรียกใช้ของ Web Client จะเป็นการเรียกใช้โปรแกรมเดียวกัน ก็จะทำให้เกิดการประมวลผลเท่ากับจำนวนครั้งในการเรียกใช้นั้น ส่งผลให้ Web Server มีการประมวลผลที่ไม่จำเป็นเกิดขึ้น

3. กลุ่มที่ใช้ APIs

ผลิตภัณฑ์ Web Server ในกลุ่มนี้ถูกพัฒนาขึ้น โดยบริษัท Microsoft และ Netscape เพื่อแก้ปัญหาความล่าช้าของโปรแกรม CGI ด้วยการเพิ่มเทคนิคแบบ Application Programming Interface (APIs) ไว้ใน Web Server การใช้ APIs นี้จะต่างจากการใช้โปรแกรม CGI เนื่องจาก APIs เป็น Library ที่สามารถนำมาใช้ประกอบการเขียนโปรแกรมเพื่อสั่งให้ Web Server ทำงานได้โดยตรงแทนการใช้โปรแกรม CGI ดังนั้นการประมวลผลต่างๆจึงสามารถกระทำได้เร็วขึ้นสำหรับข้อดีของการใช้ APIs ได้แก่ ความรวดเร็วในการประมวลผล เนื่องจากกรณีที่โปรแกรมที่ใช้ APIs พัฒนา และถูก Web Client เรียกใช้ซ้ำกัน จะถูกมองเป็นเพียงการประมวลผลเดียว ดังนั้น Web Server จึงเพียงแต่นำแต่ละการเรียกใช้ของ Web Client มาจัดลำดับ เพื่อเตรียมประมวลผลหรืออาจทำให้เร็วขึ้น โดยการประมวลผลแบบขนาน (Parallel Processing) โดยใช้เทคนิคของ Multitasking หรือ Multithreading ส่วนข้อเสียของการใช้ APIs ได้แก่ แต่ละ APIs ของผลิตภัณฑ์จะต่างกัน ดังนั้นในการพัฒนาโปรแกรมที่ใช้ APIs จึงต้องคำนึงถึงผลิตภัณฑ์ของ Web Server ที่ใช้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กลุ่มที่ใช้ Database Gateway

ผลิตภัณฑ์ Web Server ในกลุ่มนี้ที่มีจำหน่ายอยู่ในท้องตลาด จะทำงานอยู่ในหลายระบบปฏิบัติการด้วยกัน แต่ส่วนใหญ่จะแปลง Request ให้อยู่ในรูปของภาษา Perl เช่น Syperl, Oraperl , MiniSQL , WDB , GSQL เป็นต้น

ตารางที่ 2.2 ผลิตภัณฑ์ Web Server

ผลิตภัณฑ์	ฐานข้อมูลที่สนับสนุน
WebGenera	Sybase
Wora	Oracle
Oraplex	Oracle
DbWeb	ODBC
SofewareEngine	Sybase
Sapphire	Sybase, Oracle, Informix
WebDataablade	ODBC
A-Xorion	ODBC

2.7.7 ฐานข้อมูลที่ใช้บน Web

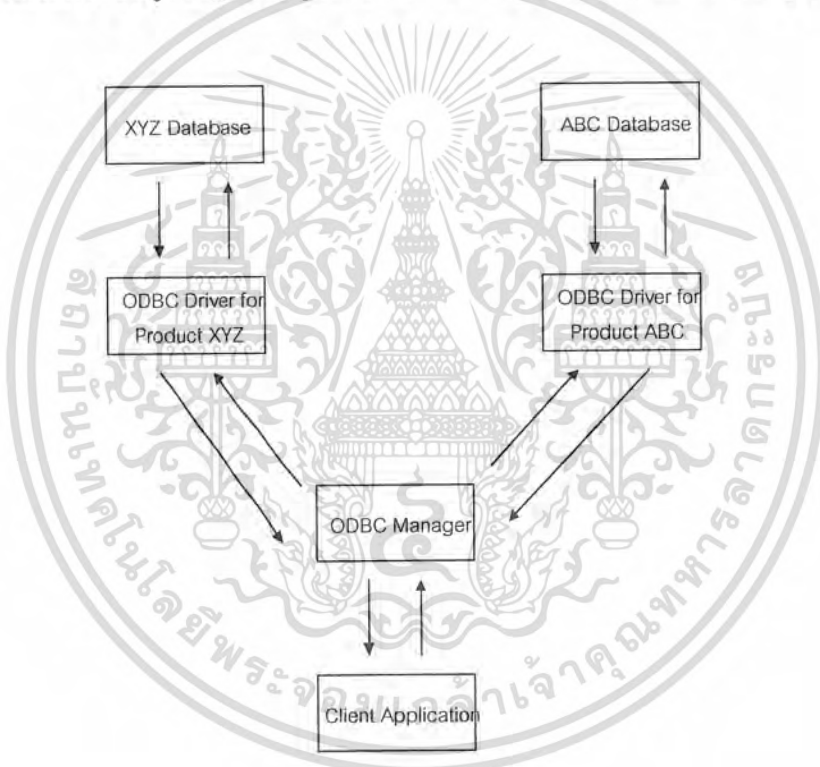
โปรแกรมฐานข้อมูลสมัยใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ มักจะมีโครงสร้างในแบบสถาปัตยกรรมของ Client / Server เนื่องจากจะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนของโปรแกรม Client ที่ทำหน้าที่ส่ง Request และส่วนของโปรแกรม Server ที่ทำหน้าที่รับ Request มาแปล และประมวลผลเพื่อส่งข้อมูลตามที่กำหนดใน Request กลับไปยังส่วนของโปรแกรม Client แต่อย่างไรก็ตาม บางผลิตภัณฑ์ที่เป็นฐานข้อมูลขนาดเล็กที่ใช้งานบนคอมพิวเตอร์แบบ Desktop เช่น Microsoft Access ทั้ง 2 ส่วนนี้จะเป็นส่วนเดียวกัน เนื่องจากทั้งส่วนของโปรแกรม Server และส่วนโปรแกรม Client จะอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกัน

สิ่งที่เป็นข้อแตกต่างระหว่างโปรแกรมฐานข้อมูลกับสถาปัตยกรรมแบบ Client / Server ได้แก่ ส่วน Server หรือ โปรแกรม DBMS จะถูกเรียกใช้โดย Client เฉพาะของมันเอง เช่น Server ของผลิตภัณฑ์ชื่อ X จะต้องถูกเรียกใช้โดย Client ของผลิตภัณฑ์ชื่อเดียวกัน ไม่สามารถถูกเรียกใช้โดย Client ของผลิตภัณฑ์ชื่อ Y ได้ เป็นต้น จึงส่งผลให้การนำเอาข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ต่างผลิตภัณฑ์กันมาใช้ร่วมกันกระทำได้ยาก ถึงแม้ว่าจะมีการกำหนดให้แต่ละผลิตภัณฑ์ใช้คำสั่ง SQL ที่มีมาตรฐานเดียวกันก็ตาม เนื่องจากในแง่ความเป็นจริงแล้ว แต่ละผลิตภัณฑ์ไม่ได้มีเพียงคำสั่งพื้นฐานเท่านั้น แต่จะมีการเพิ่มเติมคำสั่ง SQL ที่เป็นของผลิตภัณฑ์นั้นๆเข้ามาด้วย จึงไม่สามารถแก้ไขปัญหานี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปี ค.ศ. 1988 หลายบริษัทที่เป็นผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ทางด้านฐานข้อมูล เช่น บริษัท Microsoft , Sybase , DEC , Lotus ฯลฯ ได้ร่วมมือกันแก้ปัญหาดังกล่าว โดยการกำหนดรูปแบบที่เป็นมาตรฐานในการเข้าถึงข้อมูลที่เป็นฐานข้อมูลขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายให้แต่ละโปรแกรมสามารถเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลได้ โดยไม่ต้องคำนึงถึงว่าผลิตภัณฑ์ฐานข้อมูลเป็นของบริษัทใด ซึ่งรูปแบบมาตรฐานดังกล่าวได้แก่ Open Database Connectivity (ODBC) มาตรฐานนี้ได้มีการเริ่มใช้ในปี ค.ศ. 1992 ซึ่งในปีเดียวกัน คณะกรรมการ ANSI SQL ก็ได้กำหนดให้ ODBC เป็นมาตรฐานในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลมาตรฐานหนึ่ง

ODBC เป็นตัวกำหนดรูปแบบที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล โดยซ่อนความแตกต่างของรูปแบบในการติดต่อกับฐานข้อมูลของแต่ละผลิตภัณฑ์ไว้ ซึ่งส่งผลให้การพัฒนาโปรแกรมเพื่อเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลไม่ขึ้นกับผลิตภัณฑ์อีกต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 แสดงการทำงานของตัว ODBC

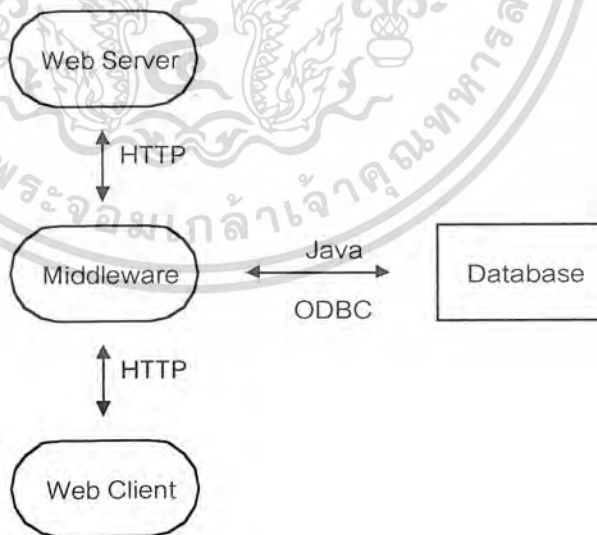
ในการเขียนโปรแกรมเพื่อเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูล โดยใช้ ODBC จะต้องอาศัย Driver ของผลิตภัณฑ์ฐานข้อมูลนั้นมาประกอบกับเทคนิคของ ODBC เพื่อแปลงคำสั่งในการเรียกใช้ข้อมูลต่างๆ ที่เขียนขึ้นในโปรแกรม Client ให้อยู่ในรูปของคำสั่งที่ผลิตภัณฑ์ฐานข้อมูลนั้นเข้าใจ และด้วยการใช้คำสั่ง SQL และเทคนิคแบบ ODBC นี้ ส่งผลให้การเขียนโปรแกรมกระทำได้ง่ายและคล่องตัวขึ้น เนื่องจากการพัฒนาโปรแกรมสามารถพัฒนาบนฐานข้อมูลที่มีขนาดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล็ก เช่น ฐานข้อมูลของคอมพิวเตอร์แบบ Desktop ที่มีราคาที่ไม่แพง จากนั้นจึงใช้เทคนิคของ ODBC เพื่อนำโปรแกรมดังกล่าวไปใช้งานกับฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เช่น ฐานข้อมูลที่อยู่เครือข่าย หรืออยู่บน Web ในโอกาสต่อไป

ข้อสังเกตของการใช้ ODBC ได้แก่ ODBC ส่วนใหญ่ที่มีการใช้งานกัน จะทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการ Windows มากกว่าระบบปฏิบัติการ Unix หรือ Macintosh แต่ในปัจจุบันได้เริ่มมีการพัฒนาให้ ODBC สามารถใช้กับข้อมูลของฐานข้อมูลข้ามไปมาระหว่างระบบปฏิบัติการ Windows และ Unix ได้บ้างแล้ว

2.7.8 การนำฐานข้อมูลมาใช้งานบน Web

ในการนำฐานข้อมูลมาใช้งานบน Web โปรแกรมเมอร์จะต้องพัฒนา โปรแกรมที่ทำงานอยู่บน Web Client เพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งในยุคแรก โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะใช้ภาษา HTML ในการพัฒนา ต่อมาได้รับการพัฒนาให้สามารถใช้ร่วมกับโปรแกรม CGI ในบางผลิตภัณฑ์ได้มีการนำเอาเทคนิค Cookies เข้ามาใช้งานใน Web Client ร่วมกับ HTML เพื่อใช้เก็บข้อมูลต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างการติดต่อกับ Web Server เพื่อนำไปใช้ในการติดต่อกครั้งต่อไป ในยุคหลังๆ บริษัท Sun ได้นำเอาภาษาที่มีชื่อว่า Java เข้ามาใช้งาน ส่งผลให้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นใช้งานบน Web มีความสมจริงมากขึ้น จนกลายเป็นภาษาที่คู่กับการพัฒนาโปรแกรมบน Web แต่อย่างไรก็ตามไม่ว่าโปรแกรมนั้นจะถูกพัฒนาขึ้นด้วยภาษาใด โปรแกรมนั้นจะต้องสามารถเป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่าง Web Client , Web Server และฐานข้อมูลได้ ดังรูปที่ 2.11



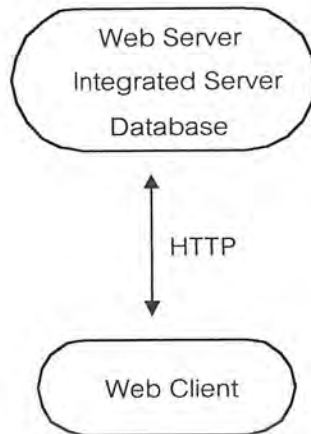
รูปที่ 2.11 โครงสร้างการติดต่อระหว่าง Web Server , Web Client และ ฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานของโปรแกรมที่ทำหน้าที่เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล จะมีขั้นตอนดังนี้

1. Web Client สร้าง Request
 2. Web Client ส่ง Request ไปยัง Web Server โดยใช้ Protocol แบบ HTTP
 3. Web Server รับ Request มาแล้วผ่าน ไปยังโปรแกรม Middleware ซึ่งอาจอยู่ในรูปของ CGI หรือ APIs
 4. โปรแกรม Middleware ทำการประมวลผลตาม Request แล้วแปลงเป็นประโยคคำสั่ง SQL เพื่อส่งไปยังโปรแกรมฐานข้อมูล ซึ่งอาจต้องใช้ ODBC ในกรณีที่โปรแกรมที่เป็น Web Client และโปรแกรมฐานข้อมูลต่างผลิตภัณฑ์กัน
 5. โปรแกรมฐานข้อมูลรับประโยคคำสั่ง SQL มาแปลงเป็นการดำเนินการต่างๆ
 6. โปรแกรมฐานข้อมูลรับผลลัพธ์ซึ่งได้แก่ ข้อมูลตามที่กำหนดใน Request จากฐานข้อมูล และส่ง ไปยังโปรแกรม Middleware
 7. โปรแกรม Middleware แปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ Web Client เข้าใจ และส่ง ไปให้ Web Server
 8. Web Server ส่งข้อมูลกลับ ไปยัง Web Client เพื่อแสดงผลให้กับผู้ใช้ต่อไป
- ข้อดีของการทำงานของโปรแกรมในลักษณะนี้ ได้แก่ การที่โปรแกรมสามารถเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลที่ต่างผลิตภัณฑ์กันได้ เนื่องจากการใช้ ODBC แต่ก็มีข้อเสียเช่นเดียวกัน ซึ่งได้แก่ ความล่าช้า และปัญหาข้อขัดข้องในการสื่อสารข้อมูล เนื่องจากขั้นตอนในการติดต่อระหว่าง Web Client กับตัวฐานข้อมูลมีขั้นตอนมากเกินไป ดังนั้นในบางผลิตภัณฑ์จึงได้มีการนำเอา Web Server และตัวฐานข้อมูลมารวมเป็น Integrated Server ซึ่งเป็น Web Server ที่มีหน้าที่เข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เพื่อลดขั้นตอนในการติดต่อระหว่าง Web Client กับตัวฐานข้อมูลให้น้อยลง ดังรูปที่ 2.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.12 โครงสร้างการติดต่อระหว่าง Web Client กับ ฐานข้อมูล

สำหรับการทำงานของโปรแกรมที่ทำงานบน Integrated Server จะมีขั้นตอนดังนี้

1. Web Client สร้าง Request
2. Web Client ส่ง Request ไปยัง Integrated Server ผ่านทาง Protocol แบบ HTTP
3. Integrated Server รับ Request และแปลงเป็นคำสั่งในการดำเนินงาน เพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล
4. Integrated Server รับข้อมูลจากฐานข้อมูลแล้วส่งกลับไปยัง Web Client ในรูปของเอกสาร HTML

สรุป

ฐานข้อมูลบน Web จัดเป็นเทคโนโลยีใหม่ของการนำเอาฐานข้อมูลไปใช้งาน เนื่องจากฐานข้อมูลบน Web เป็นการนำฐานข้อมูลมาใช้งานบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะ ที่เรียกว่า Internet ในการนำฐานข้อมูลมาใช้งานบน Web จะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ Web Server และ Web Client ส่วนของ Web Client จะได้แก่โปรแกรม Web Browser ต่างๆ ที่ทำหน้าที่ส่ง Request ต่างๆ ไปยัง Web Server เพื่อนำไปประมวลผล ในกรณีที่ต้องการให้การติดต่อระหว่าง Web Server และ Web Client อยู่ในแบบ 2 ทาง Web Server และ Web Client จะต้องกระทำผ่านโปรแกรม Middleware ซึ่งเป็นโปรแกรมที่แปลง Request ของ Web Client ให้อยู่ในรูปของคำสั่งที่ Web Server เข้าใจ และในขณะเดียวกันก็ทำหน้าที่แปลงข้อมูลที่ส่งมาจาก Web Server ให้อยู่ในรูปแบบที่ Web Client สามารถนำไปประมวลผลได้เช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Windows NT Server

ไมโครซอฟท์เริ่มต้นเข้าสู่วงการเน็ตเวิร์กเซิร์ฟเวอร์โดยการออกผลิตภัณฑ์ที่มีชื่อว่า Windows NT Server ซึ่งได้กลายเป็นระบบปฏิบัติการเน็ตเวิร์กที่สำคัญอีกตัวหนึ่งในเวลาอันรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวอร์ชัน 4.0 ซึ่งได้รวบรวมเอาความสามารถพิเศษที่เรียกว่า Active Server ที่ใช้สำหรับการพัฒนาและดูแลอินเทอร์เน็ต สำหรับ Windows 2000 ซึ่งมีกำหนดออกในปี 2000 นั้นจะเพิ่มความสามารถในการบริหารเน็ตเวิร์กตามแนวคิดของไมโครซอฟท์ที่เรียกว่า Zero Administration เอาไว้ด้วย ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่าย และความสลับซับซ้อนในการดูแลเครื่องพีซีที่เป็นไคลเอนต์ต่าง ๆ ลงได้ โดยทำการควบคุมเรื่องไคลเอนต์ตามที่ตั้งใจไว้ พร้อมทั้งซอฟต์แวร์ที่ใช้ได้จากส่วนกลาง

Windows NT นั้นเป็นระบบปฏิบัติการทั้งแบบ Multithread และ Multitasking ที่ทำงานแบบ 32 บิต ซึ่งมีด้วยกันสองรุ่น คือ Server และ Workstation ในรุ่น Server นั้น Windows NT จะเป็นแกนหลักสำหรับซอฟต์แวร์ Microsoft BackOffice ซึ่งประกอบไปด้วยซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ทั้งที่เป็นเครื่องมือสำหรับเน็ตเวิร์ก ซอฟต์แวร์ใช้งาน และบริการด้านอินเทอร์เน็ต ส่วนในรุ่น Workstation นั้นยังคงเป็นระบบปฏิบัติการที่มีประสิทธิภาพสูงเหมือนกับ Windows NT Server เพียงแต่ถูกปรับแต่งเป็นพิเศษสำหรับเครื่องตั้งโต๊ะทั่วไป

Windows NT นั้นจะทำงานได้ดีมากหากใช้กับเครื่องที่มีหน่วยความจำและเนื้อที่ในดิสก์อย่างเพียงพอหน่วยความจำอย่างน้อยที่สุดคือ 16 เมกะไบต์ แต่การทำงานของเครื่องจะเร็วและราบรื่นขึ้นถ้าใส่หน่วยความจำเพิ่มเป็น 32 เมกะไบต์หรือมากกว่านั้น ซึ่งในแง่ Windows NT ก็คล้ายกับเกมคอมพิวเตอร์ทั่วไป, Windows 95 และซอฟต์แวร์ใช้งานอื่น ๆ เช่น Microsoft Office 97 ตรงที่จะทำงานได้ดีขึ้นหากเครื่องที่ใช้มีหน่วยความจำที่มากกว่ากำหนดไว้ขั้นต่ำ ส่วนในด้านของเนื้อที่ในดิสก์นั้นจะขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องที่ Windows NT ถูกติดตั้งไว้ นั่นคือน้อย 125 เมกะไบต์ สำหรับเครื่องที่ใช้โปรเซสเซอร์ของอินเทล และจะเป็น 160 เมกะไบต์ หรือมากกว่านั้นในกรณีของเครื่องที่ใช้โปรเซสเซอร์ที่เป็นแบบ RISC (เช่น DEC Alpha) และสำหรับ Windows NT รุ่น Server นั้นก็สามารถทำงานได้ตั้งแต่เครื่องตั้งโต๊ะที่มีโปรเซสเซอร์เพียงตัวเดียว ไปจนกระทั่งถึงแบบ SMP ที่มีประสิทธิภาพสูงซึ่งมีโปรเซสเซอร์ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปจนกระทั่งถึง 32 ตัว

นอกจากนี้ในเน็ตเวิร์กโดยทั่วไปนั้น ไม่ได้มีแต่เครื่องพีซีหรือเครื่องที่ใช้ทำงาน Window แต่อย่างเดียว แต่อาจประกอบไปด้วยเครื่องหลากหลายแพลตฟอร์มหรือมีการต่อเข้ากับเน็ตเวิร์กประเภทอื่น ซึ่ง Windows NT นั้นจะยังคงสภาพทำงานได้ดีกับเน็ตเวิร์กประเภทต่าง ๆ เหล่านั้นไม่ว่าจะเป็น Novell Netware, DEC Pathworks หรือ UNIX และยังสามารถเชื่อมต่อกับเน็ตเวิร์กอื่น เช่น IBM SNA, เน็ตเวิร์กของแมคอินทอชที่ใช้ Apple Talk และ AppleShare หรือเน็ต

เวิร์กไค ๗ ก็ตามที่เชื่อมต่อเข้ามาได้ไม่ว่าจะใช้ระบบปฏิบัติการใด ๆ อยู่ ไม่ว่าจะเป็น Macintosh OS, OS/2, UNIX, MS-DOS หรือแม้แต่ Windows 3.1 ก็ตาม

2.9 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Internet Information Server (IIS)

Internet Information Server หรือย่อว่า IIS นั้นเป็นวิธีการที่ไม่โครซอฟท์และ Windows NT ช่วยให้มีการใช้งานทางด้านเว็บในองค์กรเกิดขึ้น หากมองในด้านการใช้งานเว็บ IIS ก็มีคำสั่งที่ช่วยสร้างและจัดการอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ตไชนท์ที่ได้และถ้ามองการทำงานของเน็ตเวิร์กแบบ client – server เดิม ๆ นั้นจะเห็นว่า IIS ยังอาจเป็นทางให้เข้าถึงงานที่เป็น back-end อีกหลาย ๆ อย่างบนเซิร์ฟเวอร์ได้ด้วยการทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ BackOffice

IIS ถูกออกแบบมาเพื่อให้การสร้างและบริหารเว็บไชนท์ทำได้โดยง่าย และยังคงพยายามทำให้เร็วขึ้นและมีความสามารถมากขึ้นเรื่อย ๆ เช่น

- IIS เป็นซอฟต์แวร์ส่วนหนึ่งในฝั่งเซิร์ฟเวอร์ที่มี Active Server Pages อยู่ด้วย ซึ่งคือการทำงานที่เซิร์ฟเวอร์จะทำการสร้างเอกสาร HTML ขึ้นมาในทันทีขณะที่มีผู้ใช้งานเรียกดู ทั้งนี้โดยอาศัยรายละเอียดจากการเขียนคำสั่งล่วงหน้าในรูปแบบสคริปต์ และโครงร่างรูปแบบที่เป็น HTML เพื่อสร้างเอกสารที่ตรงกับงานและความต้องการของผู้ใช้ ให้ข้อมูลที่รวดเร็วและทันเหตุการณ์ ตลอดจนลักษณะของข้อมูลที่มีการตอบสนองกับสิ่งที่ผู้ใช้ได้กระทำในขณะที่ใช้งาน ซึ่งเอกสารเหล่านี้จะน่าสนใจและเป็นประโยชน์กว่าเอกสาร HTML ธรรมดาเดิม ๆ ที่จะต้องถูกสร้างล่วงหน้าไว้ก่อนโดยเว็บมาสเตอร์
- IIS ได้รวมเอา Index Server ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต่อการทำดัชนีของเนื้อหาต่าง ๆ ที่เก็บไว้ในเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว รวมทั้งการค้นหาตามที่ระบุไว้ใน Query หรือคำที่ผู้ใช้ระบุมา และส่งรายการของเอกสารที่ตรงตาม Query กลับไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

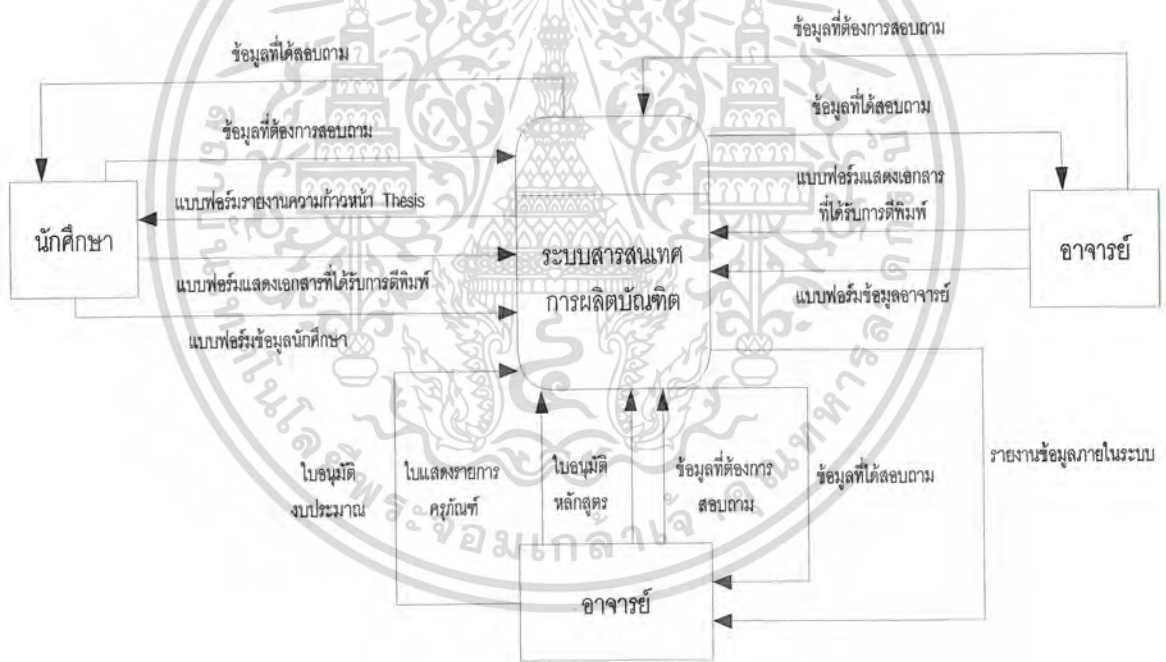
บทที่ 3

ลักษณะระบบงาน

3.1 รายละเอียดการออกแบบ Data Flow Diagram (DFD)

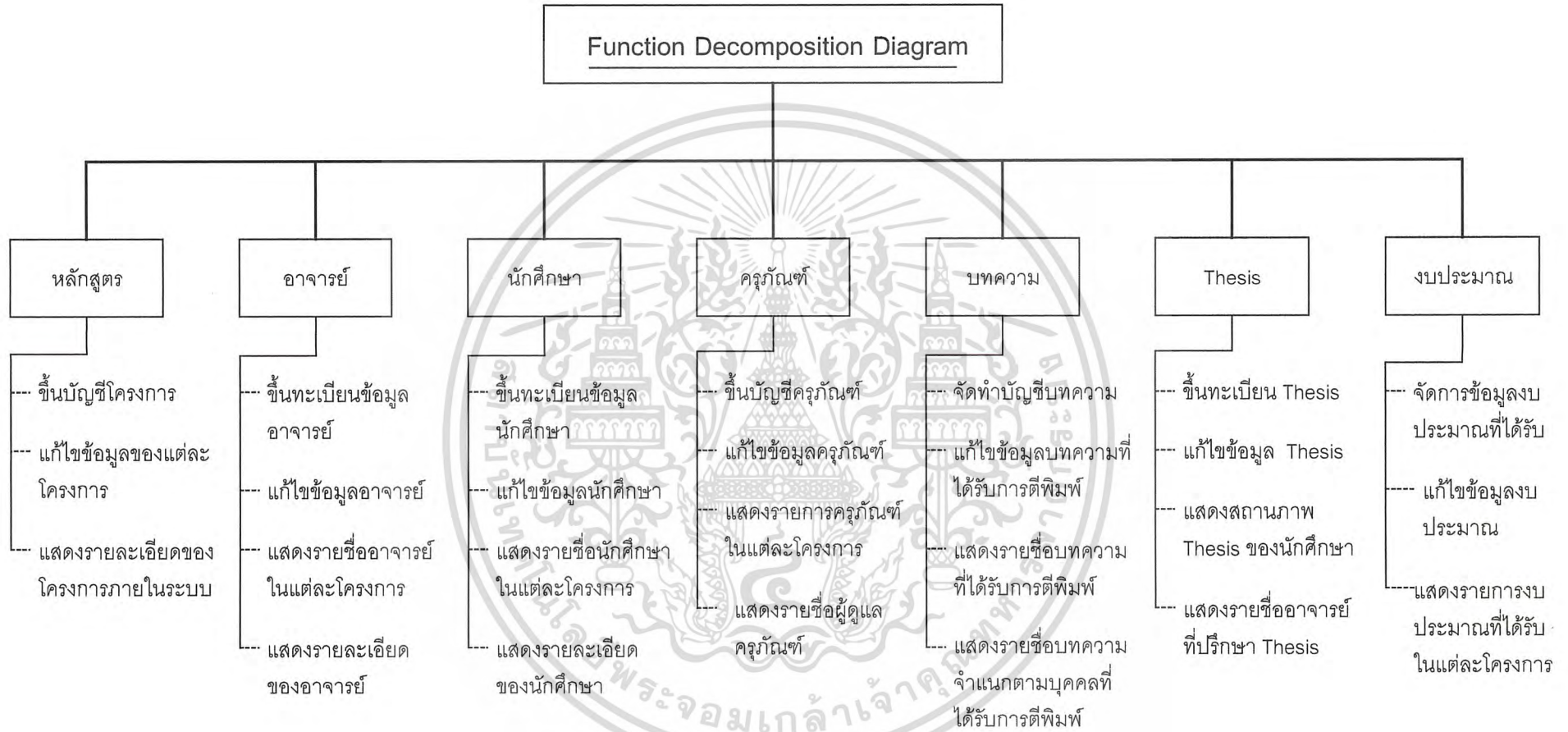
จากการศึกษาระบบสารสนเทศการผลิตบัณฑิตนี้ ได้ทำการวิเคราะห์หน้าที่การทำงานของระบบ โดยจะสามารถแสดงหน้าที่การทำงานของแต่ละส่วนในรูปของ Function Decomposition Diagram ได้ดังรูปที่ 3.1

ระบบสารสนเทศการผลิตบัณฑิตนี้ ได้วิเคราะห์ขั้นตอนของความสัมพันธ์ในการทำงานโดยวิธี คาด้าไฟล์โคอะแกรม (DFD : Data Flow Diagram) โดยสรุปความสัมพันธ์ของระบบงานนี้เป็นคอนเท็กซ์โคอะแกรม (Context Diagram) ได้ดังรูปที่ 3.2 และแสดงคาด้าไฟล์โคอะแกรมระดับ 0 ได้ดังรูปที่ 3.3

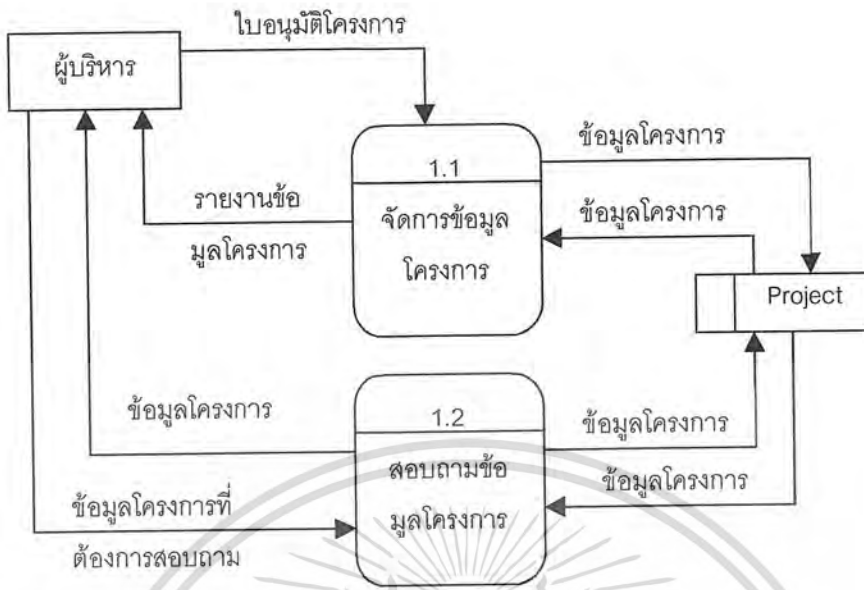


รูปที่ 3.2 Context Diagram

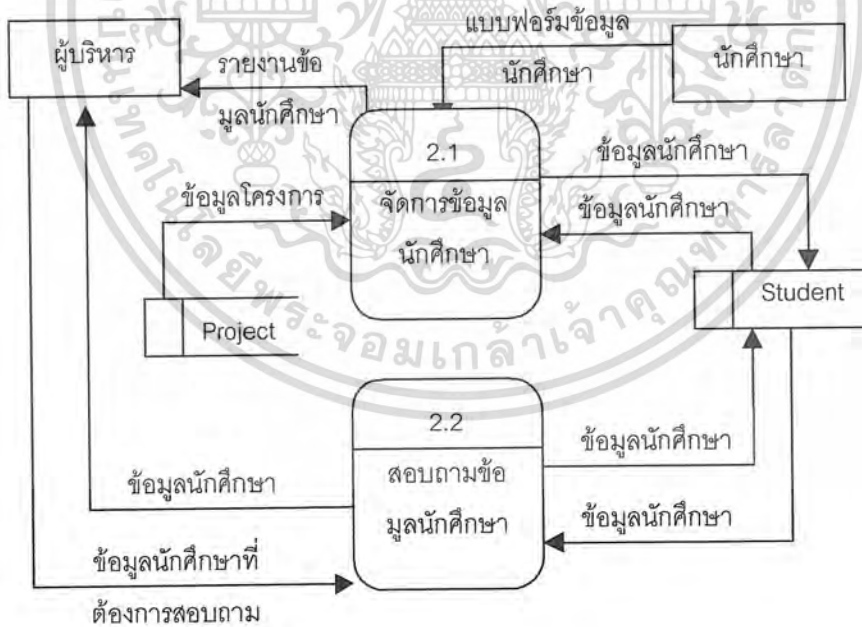
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 Function Decomposition Diagram

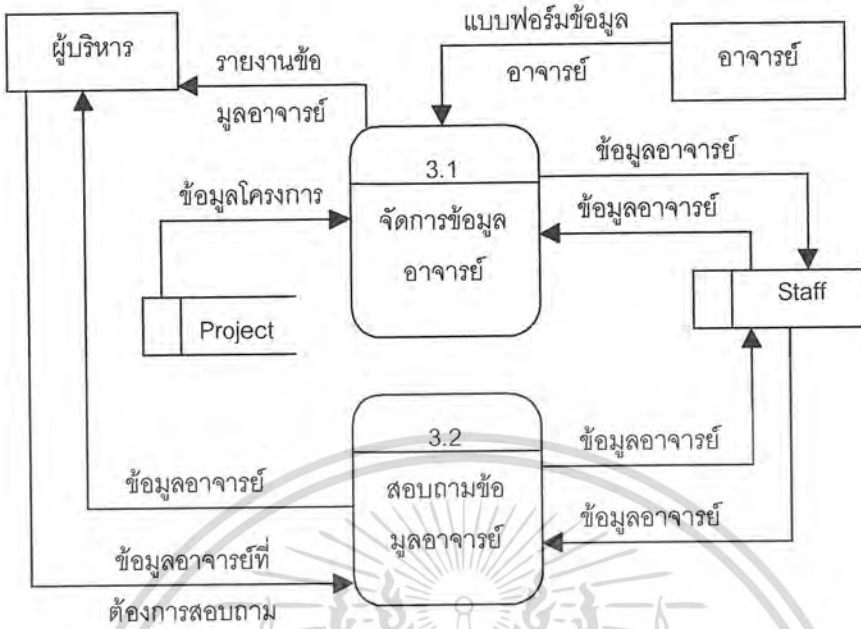


รูปที่ 3.4 DFD ระดับ 1 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลโครงการ

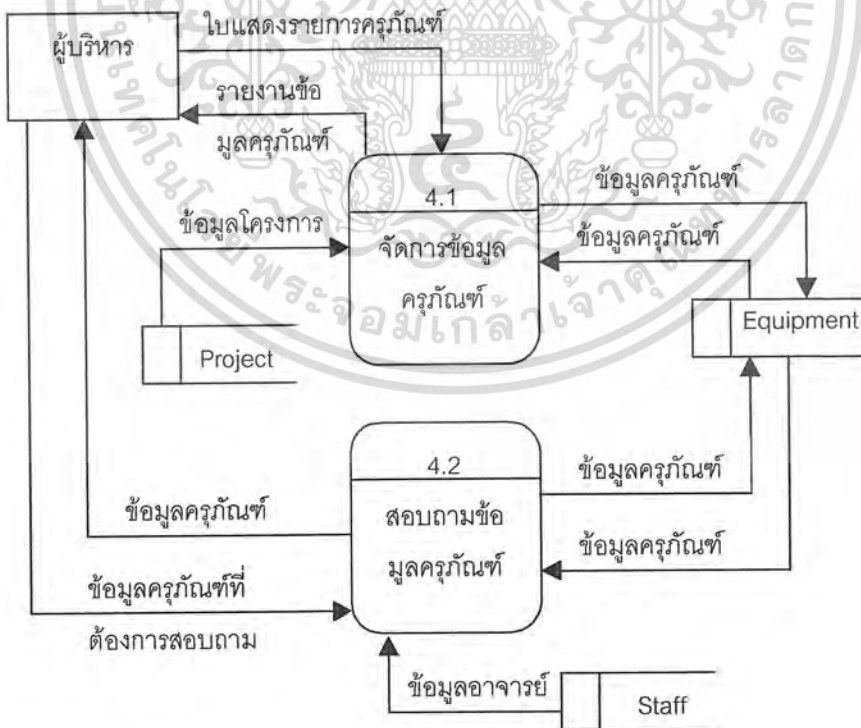


รูปที่ 3.5 DFD ระดับ 1 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

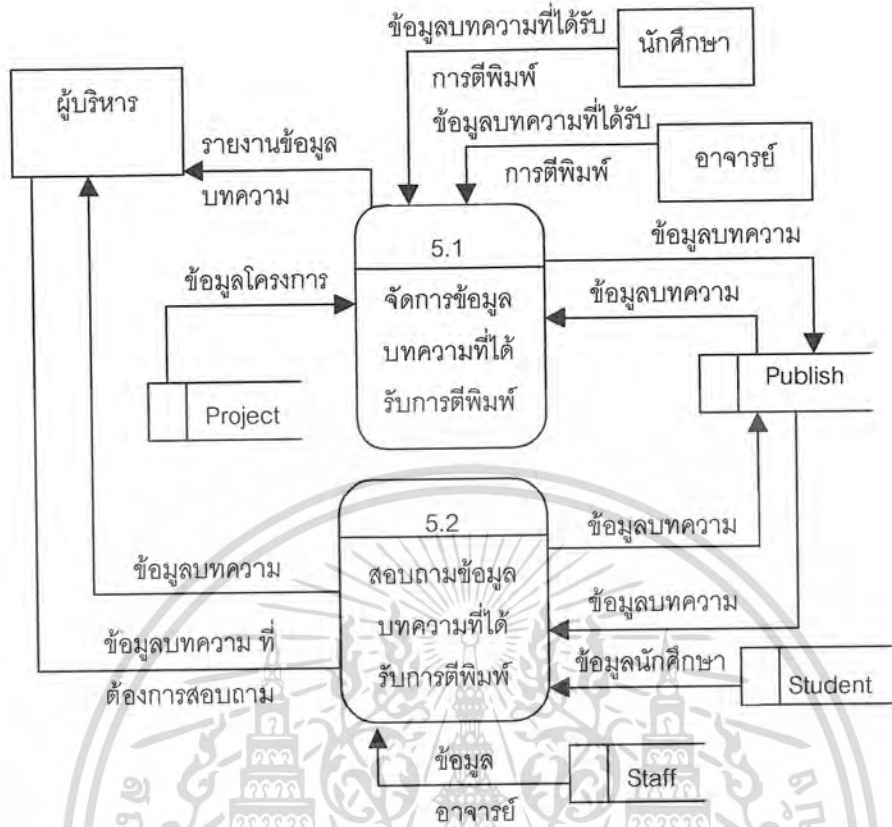


รูปที่ 3.6 DFD ระดับ 1 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลอาจารย์

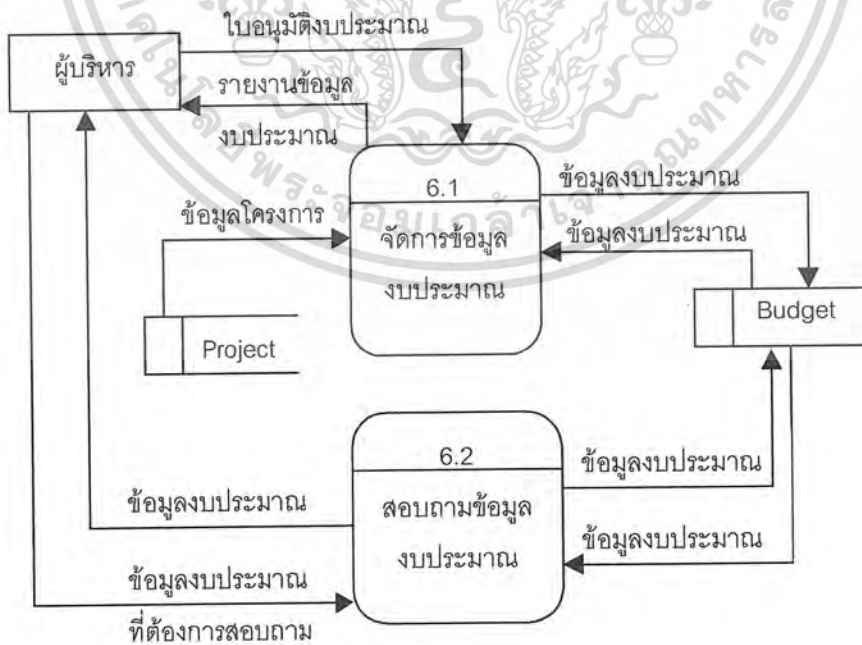


รูปที่ 3.7 DFD ระดับ 1 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

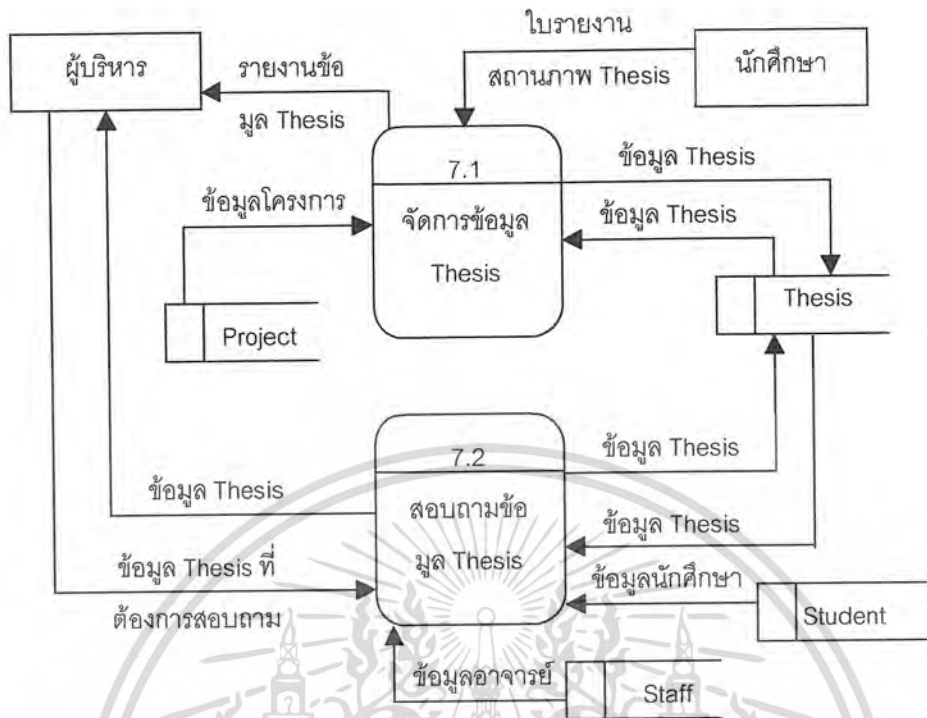


รูปที่ 3.8 DFD ระดับ 1 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลบทรความที่ได้รับการตีพิมพ์

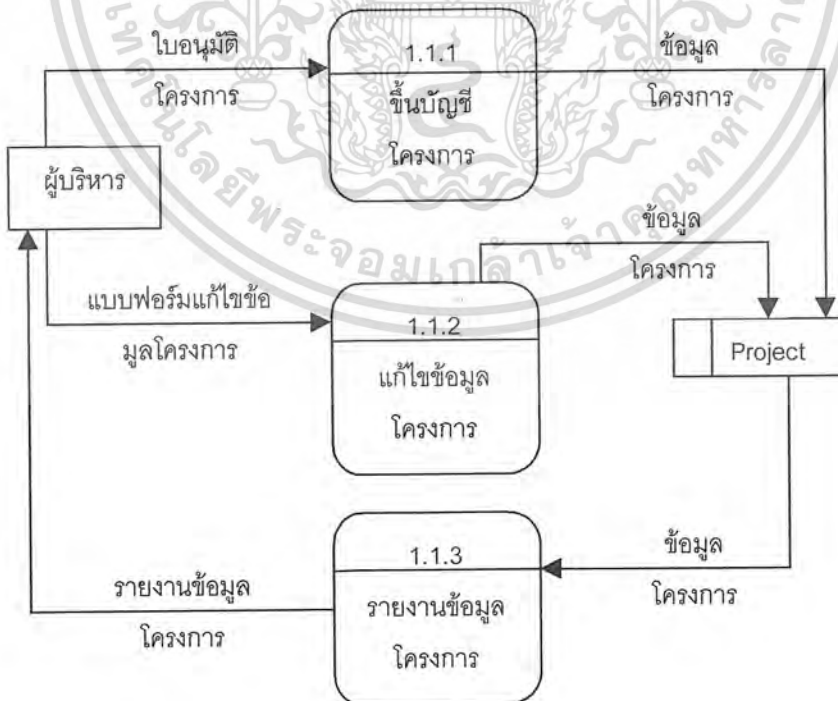


รูปที่ 3.9 DFD ระดับ 1 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูลงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

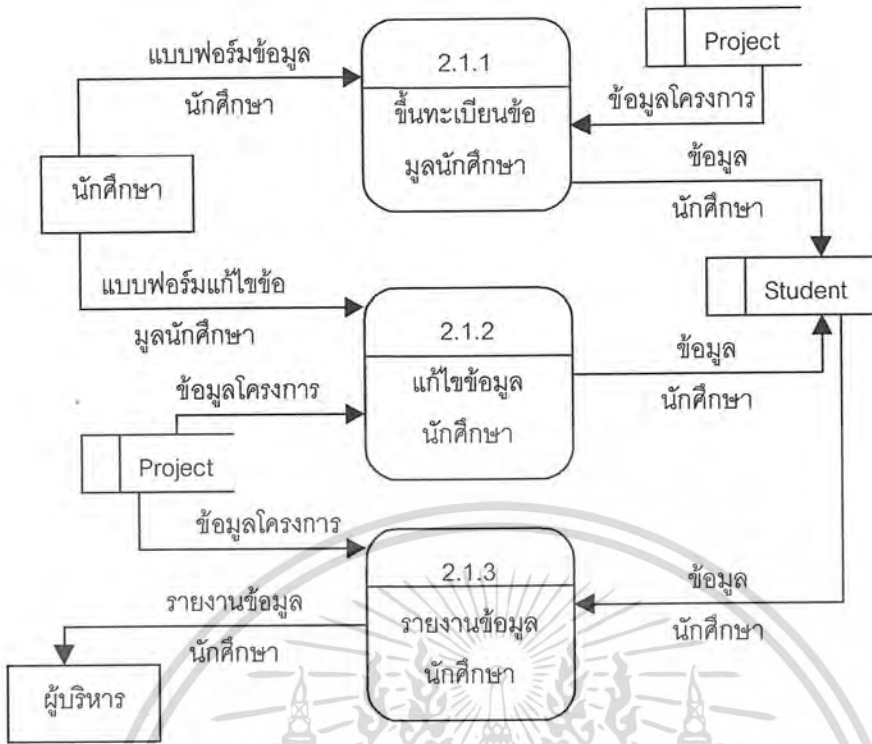


รูปที่ 3.10 DFD ระดับ 1 ของขั้นตอนการจัดการข้อมูล Thesis

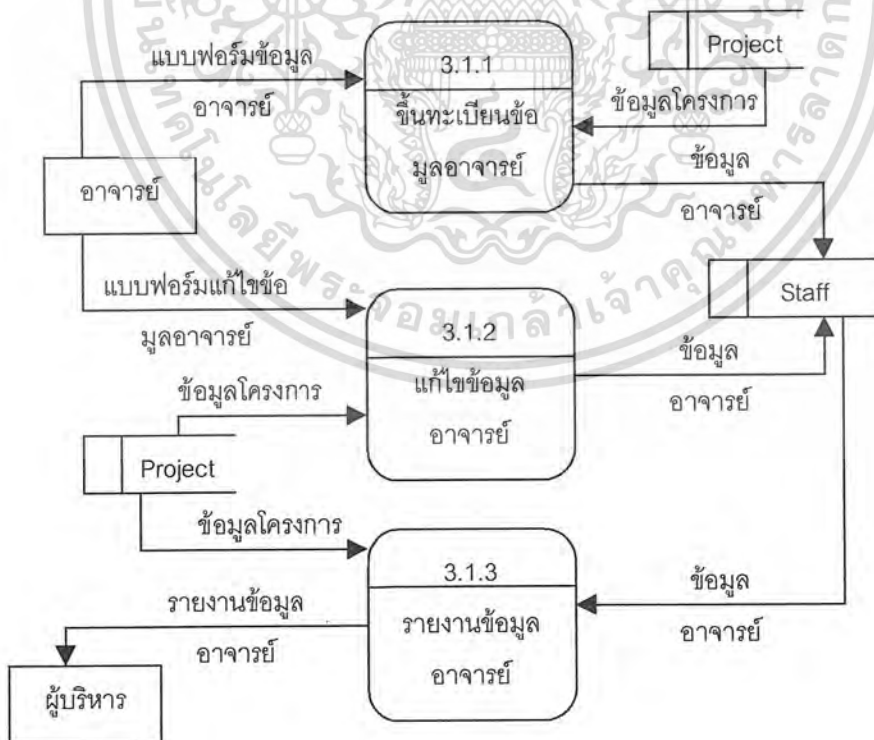


รูปที่ 3.11 DFD ระดับ 2 ของขั้นตอนจัดการข้อมูลโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

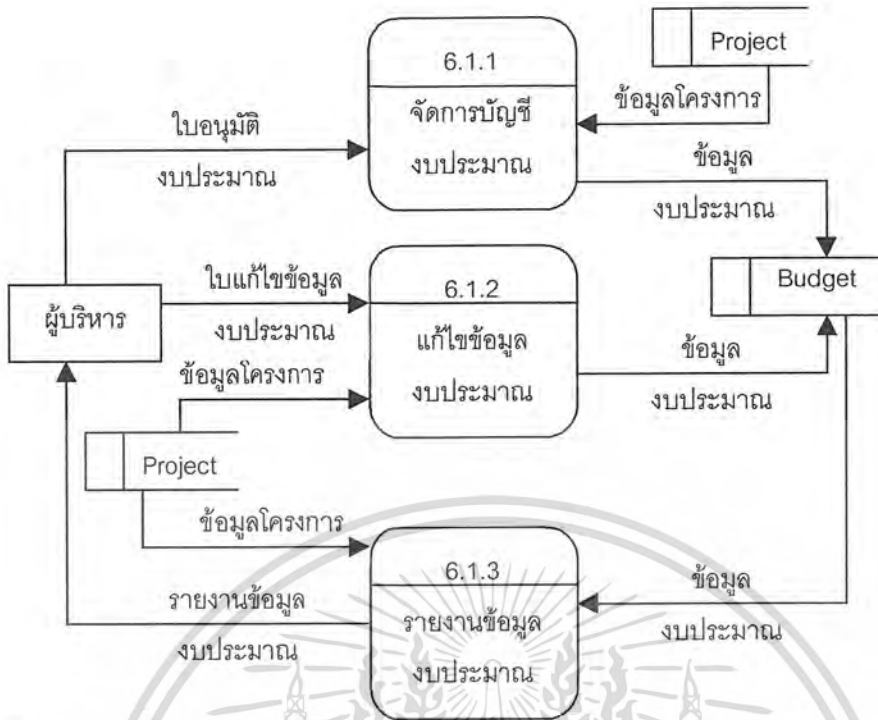


รูปที่ 3.12 DFD ระดับ 2 ของขั้นตอนจัดการข้อมูลนักศึกษา

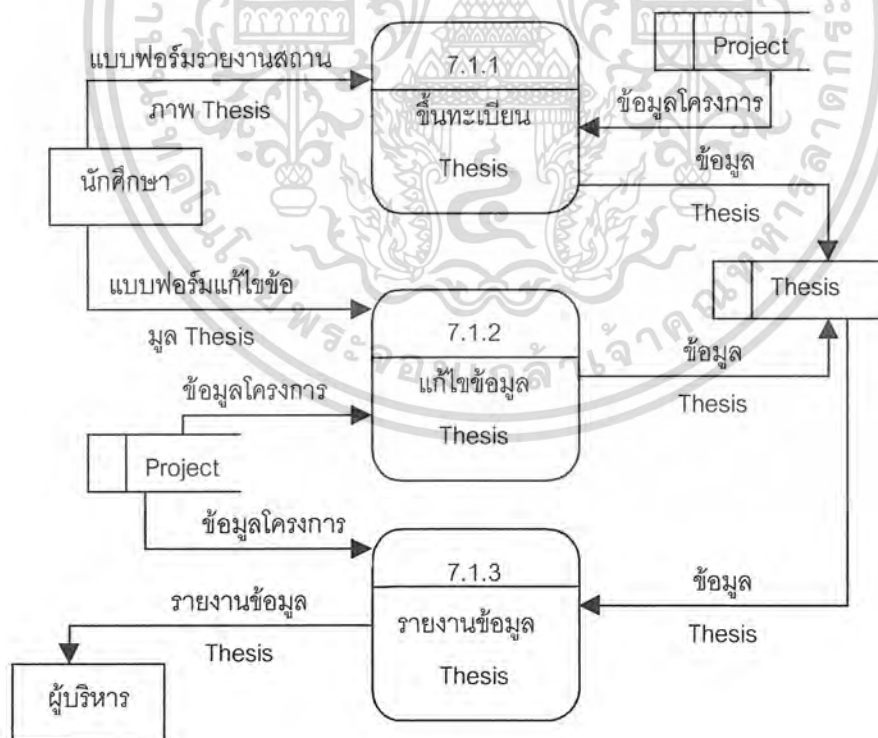


รูปที่ 3.13 DFD ระดับ 2 ของขั้นตอนจัดการข้อมูลอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.16 DFD ระดับ 2 ของขั้นตอนจัดการข้อมูลงบประมาณ



รูปที่ 3.17 DFD ระดับ 2 ของขั้นตอนจัดการข้อมูล Thesis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปกระบวนการ (Process)

จากการออกแบบด้วยดาต้าไฟล์โคอะแกรม สามารถสรุปรายชื่อเพิ่มข้อมูลได้ดังนี้

1. ระบบการจัดการข้อมูลโครงการ สามารถสรุปรายชื่อกระบวนการของระบบได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 สรุปการจัดการข้อมูลโครงการ

ลำดับที่	หมายเลข	รายละเอียด
1	1.1.1	ขึ้นบัญชีโครงการ
2	1.1.2	แก้ไขข้อมูลโครงการ
3	1.1.3	รายงานข้อมูลโครงการ
4	1.2	สอบถามข้อมูลโครงการ

2. ระบบการจัดการข้อมูลนักศึกษา สามารถสรุปรายชื่อกระบวนการของระบบได้ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 สรุปการจัดการข้อมูลนักศึกษา

ลำดับที่	หมายเลข	รายละเอียด
1	2.1.1	ขึ้นทะเบียนข้อมูลนักศึกษา
2	2.1.2	แก้ไขข้อมูลนักศึกษา
3	2.1.3	รายงานข้อมูลนักศึกษา
4	2.2	สอบถามข้อมูลนักศึกษา

3. ระบบการจัดการข้อมูลอาจารย์ สามารถสรุปรายชื่อกระบวนการของระบบได้ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 สรุปการจัดการข้อมูลอาจารย์

ลำดับที่	หมายเลข	รายละเอียด
1	3.1.1	ขึ้นทะเบียนข้อมูลอาจารย์
2	3.1.2	แก้ไขข้อมูลอาจารย์
3	3.1.3	รายงานข้อมูลอาจารย์
4	3.2	สอบถามข้อมูลอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ระบบการจัดการข้อมูลครุภัณฑ์ สามารถสรุปรายชื่อกระบวนการของระบบได้ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 สรุปการจัดการข้อมูลครุภัณฑ์

ลำดับที่	หมายเลข	รายละเอียด
1	4.1.1	ขึ้นบัญชีครุภัณฑ์
2	4.1.2	แก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์
3	4.1.3	รายงานข้อมูลครุภัณฑ์
4	4.2	สอบถามข้อมูลครุภัณฑ์

5. ระบบการจัดการข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ สามารถสรุปรายชื่อกระบวนการของระบบได้ดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 สรุปการจัดการข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์

ลำดับที่	หมายเลข	รายละเอียด
1	5.1.1	จัดทำบัญชีบทความ
2	5.1.2	แก้ไขข้อมูลบทความ
3	5.1.3	รายงานข้อมูลบทความ
4	5.2	สอบถามข้อมูลบทความ

6. ระบบการจัดการข้อมูลงบประมาณ สามารถสรุปรายชื่อกระบวนการของระบบได้ดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 สรุปการจัดการข้อมูลงบประมาณ

ลำดับที่	หมายเลข	รายละเอียด
1	6.1.1	จัดการบัญชีงบประมาณ
2	6.1.2	แก้ไขข้อมูลงบประมาณ
3	6.1.3	รายงานข้อมูลงบประมาณ
4	6.2	สอบถามข้อมูลงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ระบบการจัดการข้อมูลวิทยานิพนธ์ สามารถสรุปรายชื่อกระบวนการของระบบได้ดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 สรุปการจัดการข้อมูลวิทยานิพนธ์

ลำดับที่	หมายเลข	รายละเอียด
1	7.1.1	ขึ้นทะเบียน Thesis
2	7.1.2	แก้ไขข้อมูล Thesis
3	7.1.3	รายงานข้อมูล Thesis
4	7.2	สอบถามข้อมูล Thesis

3.2 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูลใช้วิธีการออกแบบ แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (E-R : Entity Relation Model) ซึ่งเป็นเสมือนภาษาการออกแบบฐานข้อมูลแบบกราฟิก โดยใช้การพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ดังแสดงในรูป 3.18 และ Relational Diagram ในรูป 3.19

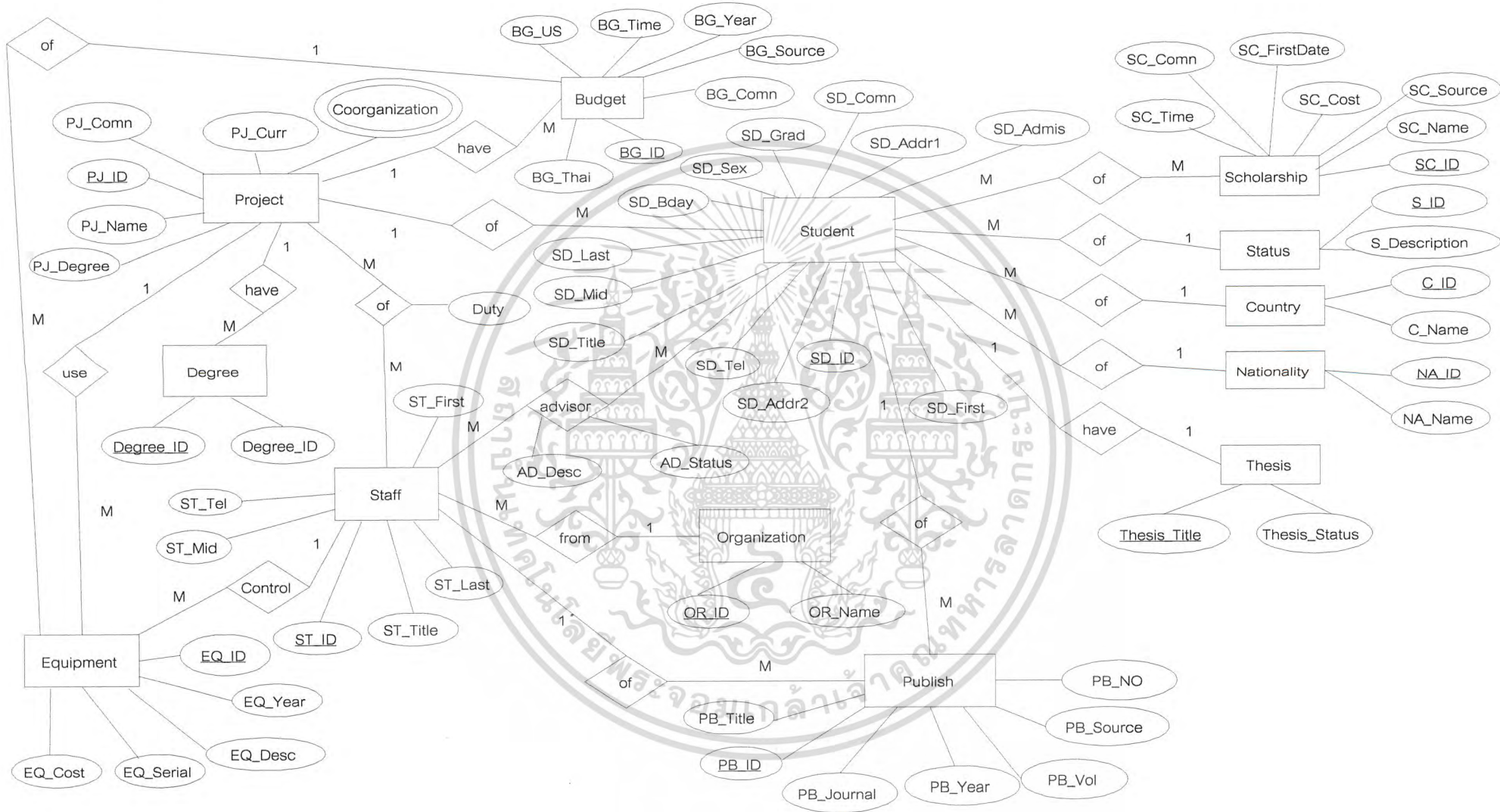
จาก E-R Diagram ข้างต้นมี Entity ทั้งหมด 12 Entity ดังต่อไปนี้

1. Project
2. Staff
3. Student
4. Budget
5. Equipment
6. Status
7. Publish
8. Scholarship
9. Country
10. Nationality
11. Thesis
12. Organization
13. Degree

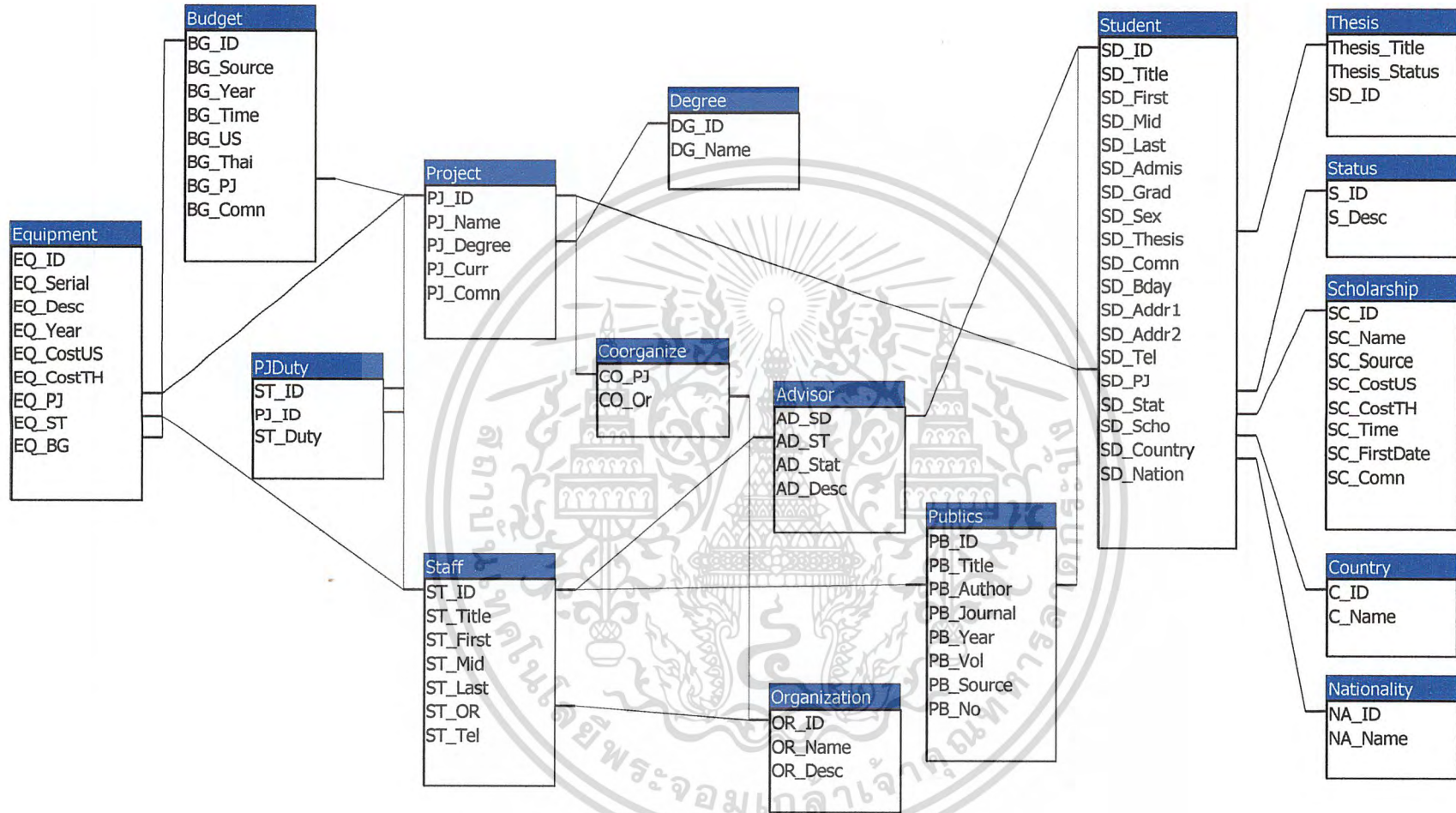
โดยในแต่ละ Entity มีความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้

1. Project มี Attribute 6 Attribute คือ PJ_ID, PJ_Name, PJ_Coorn, Coorganization, PJ_Coordinator, PJ_Curr โดยมี Attribute PJ_ID เป็น Primary key และมี Attribute Coorganization เป็น Multiple value

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.18 E- R Diagram



รูปที่ 3.19 ความสัมพันธ์ของตาราง

- Entity Project มีความสัมพันธ์ have กับ Entity Budget แบบ 1 – M (one to many)
- Entity Project มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Student แบบ 1 – M (one to many)
- Entity Project มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Staff แบบ M – M (many to many) ซึ่งจากความสัมพันธ์นี้จะทำให้เกิด Attribute Duty
- Entity Project มีความสัมพันธ์ use กับ Entity Equipment แบบ 1 – M (one to many)
- Entity Project มีความสัมพันธ์ have กับ Entity Degree แบบ M – 1 (many to one)

2. Staff มี Attribute 6 Attribute คือ ST_ID, ST_Title, ST_First, ST_Mid, ST_Last, ST_Tel โดยมี Attribute ST_ID เป็น Primary key

- Entity Staff มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Project แบบ M – M (many to many) ซึ่งจากความสัมพันธ์นี้จะทำให้เกิด Attribute Duty
- Entity Staff มีความสัมพันธ์ control กับ Entity Equipment แบบ 1 – M (one to many)
- Entity Staff มีความสัมพันธ์ from กับ Entity Organization แบบ M – 1 (many to one)
- Entity Staff มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Publish แบบ 1 – M (one to many)
- Entity Staff มีความสัมพันธ์ advisor กับ Entity Student แบบ M – M (many to many) ซึ่งจากความสัมพันธ์นี้จะทำให้เกิด Attribute AD_Status, AD_Desc

3. Student มี Attribute 13 Attribute คือ SD_ID, SD_Title, SD_First, SD_Mid, SD_Last, SD_Sex, SD_Comm, SD_Addr1, SD_Addr2, SD_Admiss, SD_Grad, SD_Bday, SD_Tel โดยมี Attribute SD_ID เป็น Primary key

- Entity Student มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Status แบบ M – 1 (many to one)
- Entity Student มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Scholarship แบบ M – M (many to many)
- Entity Student มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Country แบบ M – 1 (many to one)
- Entity Student มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Nationality แบบ M – 1 (many to one)
- Entity Student มีความสัมพันธ์ have กับ Entity Thesis แบบ 1 – 1 (one to one)
- Entity Student มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Publish แบบ 1 – M (one to many)
- Entity Student มีความสัมพันธ์ advisor กับ Entity Staff แบบ M – M (many to many) ซึ่งจากความสัมพันธ์นี้จะทำให้เกิด Attribute AD_Status, AD_Desc
- Entity Student มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Project แบบ M – 1 (many to one)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Equipment มี Attribute 5 Attribute คือ EQ_ID, EQ_Serial, EQ_Cost, EQ_Desc โดยมี Attribute EQ_ID เป็น Primary key

- Entity Equipment มีความสัมพันธ์ control กับ Entity Staff แบบ M – 1(many to one)
- Entity Equipment มีความสัมพันธ์ use กับ Entity Project แบบ M – 1(many to one)
- Entity Equipment มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Budget แบบ M – 1(many to one)

5. Budget มี Attribute 7 Attribute คือ BG_ID, BG_Source, BG_Year, BG_Time, BG_US, BG_Thai, BG_Comm โดยมี Attribute BG_ID เป็น Primary key

- Entity Budget มีความสัมพันธ์ have กับ Entity Project แบบ M – 1(many to one)
- Entity Budget มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Equipment แบบ 1 – M(one to many)

6. Organization มี Attribute 2 Attribute คือ OR_ID, OR_Name โดยมี Attribute OR_ID เป็น Primary key

- Entity Organization มีความสัมพันธ์ from กับ Entity Staff แบบ 1 – M(one to many)

7. Publish มี Attribute 7 Attribute คือ PB_ID, PB_Title, PB_Journal, PB_Year, PB_Vol, PB_Source, PB_NO โดยมี Attribute PB_ID เป็น Primary key

- Entity Publish มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Staff แบบ M – 1(many to one)
- Entity Publish มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Student แบบ M – 1(many to one)

8. Scholarship มี Attribute 7 Attribute คือ SC_ID, SC_Name, SC_FirstDate, SC_Time, SC_Cost, SC_Source, SC_Comm โดยมี Attribute SC_ID เป็น Primary key

- Entity Scholarship มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Student แบบ M – M(many to many)

9. Status มี Attribute 2 Attribute คือ S_ID, S_Description โดยมี Attribute S_ID เป็น Primary key

- Entity Status มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Student แบบ 1 – M(one to many)

10. Country มี Attribute 2 Attribute คือ C_ID, C_Name โดยมี Attribute C_ID เป็น Primary key

- Entity Country มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Student แบบ 1 – M(one to many)

11. Nationality มี Attribute 2 Attribute คือ NA_ID, NA_Name โดยมี Attribute NA_ID เป็น Primary key

- Entity Nationality มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Student แบบ 1 – M(one to many)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. Thesis มี Attribute 2 Attribute คือ Thesis_Title, Thesis_Status โดยมี Attribute Thesis_Title เป็น Primary key

- Entity Thesis มีความสัมพันธ์ of กับ Entity Student แบบ 1 – M(one to many)

13. Degree มี Attribute 2 Attribute คือ Degree_ID, Degree_Name โดยมี Attribute Degree_ID เป็น Primary key

- Entity Degree มีความสัมพันธ์ have กับ Entity Project แบบ 1 – M(one to many)

สรุปรายชื่อตารางที่ได้จากการออกแบบข้อมูล

จากการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ด้วยแผนภาพ E-R Diagram สามารถแปลงเป็น ตารางข้อมูลได้ 17 ตาราง ดังต่อไปนี้

ตาราง 3.8 แสดงสรุปรายชื่อตารางที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูล

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด
1	Project	ตารางข้อมูลโครงการ
2	Staff	ตารางข้อมูลเจ้าหน้าที่
3	Student	ตารางข้อมูลนักศึกษา
4	Organization	ตารางข้อมูลของหน่วยงาน
5	Publish	ตารางข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์
6	Status	ตารางข้อมูลสถานภาพของนักศึกษา
7	Scholarship	ตารางข้อมูลทุนการศึกษา
8	Country	ตารางข้อมูลประเทศ
9	Nationality	ตารางข้อมูลสัญชาติ
10	Thesis	ตารางข้อมูลวิทยานิพนธ์
11	Coorganization	ตารางข้อมูลหน่วยงานร่วมในโครงการ
12	Advisor	ตารางข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษา Thesis
13	Equipment	ตารางข้อมูลเครื่องมือ, อุปกรณ์
14	Budget	ตารางข้อมูลงบประมาณ
15	PJDuty	ตารางหน้าที่ของ Staff
16	Degree	ตารางข้อมูลระดับการศึกษา
17	PGUser	ตารางข้อมูล Username และ Password

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดตารางที่ได้จากการออกแบบข้อมูล

จากการออกแบบฐานข้อมูล สามารถแสดงรายละเอียดของตารางเมื่อออกแบบฐานข้อมูลของระบบงานเสร็จแล้ว

ตารางที่ 1 ชื่อตาราง : Project

ความหมาย : ตารางข้อมูลโครงการ เก็บข้อมูลของโครงการที่มีอยู่ทั้งหมด
ภายในระบบ

คีย์หลัก : PJ_ID

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดของข้อมูล	ความหมาย	ประเภท	หมายเหตุ
1	PJ_ID	CHAR [5]	รหัสโครงการ	PK.	
2	PJ_Name	VARCHAR [50]	ชื่อโครงการ		
3	PJ_Comn	VARCHAR [100]	รายละเอียดอื่น ๆ		
4	PJ_Curr	VARCHAR [50]	ผู้รับผิดชอบ		
5	PJ_Degree	CHAR [4]	ระดับการศึกษา	FK.	Degree

ตารางที่ 2 ชื่อตาราง : Staff

ความหมาย : ตารางข้อมูลเจ้าหน้าที่ เก็บข้อมูลเจ้าหน้าที่ (อาจารย์) ที่ทำงาน
อยู่ในแต่ละโครงการ

คีย์หลัก : ST_ID

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดของข้อมูล	ความหมาย	ประเภท	หมายเหตุ
1	ST_ID	CHAR [8]	รหัส Staff	PK.	
2	ST_First	VARCHAR [30]	ชื่อต้น		
3	ST_Mid	VARCHAR [20]	ชื่อกลาง		
4	ST_Last	VARCHAR [30]	นามสกุล		
5	ST_Title	VARCHAR [5]	คำนำหน้าชื่อ		
6	ST_Tel	VARCHAR [30]	เบอร์โทรศัพท์		
7	ST_OR	VARCHAR [10]	รหัสองค์กร	FK.	Organization

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ชื่อตาราง : Student

ความหมาย : ตารางข้อมูลนักศึกษา เก็บข้อมูลของนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่
ภายใต้แต่ละโครงการ

คีย์หลัก : SD_ID

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดของข้อมูล	ความหมาย	ประเภท	หมายเหตุ
1	SD_ID	CHAR [8]	รหัสนักศึกษา	PK.	
2	SD_Title	VARCHAR [5]	คำนำหน้าชื่อ		
3	SD_First	VARCHAR [30]	ชื่อต้น		
4	SD_Mid	VARCHAR [20]	ชื่อกลาง		
5	SD_Last	VARCHAR [30]	นามสกุล		
6	SD_Sex	CHAR [1]	เพศ		
7	SD_Addr1	VARCHAR [50]	ที่อยู่ 1		
8	SD_Addr2	VARCHAR [50]	ที่อยู่ 2		
9	SD_Bday	DateTime [8]	วันเกิด		
10	SD_Admis	DateTime[8]	วันที่เข้ารับการศึกษ		
11	SD_Grad	DateTime[8]	วันที่จบการศึกษา		
12	SD_Comn	VARCHAR [50]	รายละเอียดอื่น ๆ		
13	SD_Tel	VARCHAR [20]	หมายเลข โทรศัพท์		
14	SD_PJ	CHAR [5]	รหัสโครงการ	FK.	Project
15	SD_Stat	CHAR [1]	รหัสสถานะ นักศึกษา	FK.	Status
16	SD_Scho	CHAR [1]	รหัสทุนการศึกษา	FK.	Scholarship
17	SD_Country	CHAR [3]	รหัสประเทศ	FK.	Country
18	SD_Nation	CHAR [3]	รหัสสัญชาติ	FK.	Nationality
19	Thesis_Title	NVARCHAR [50]	ชื่อวิทยานิพนธ์	FK.	Thesis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ชื่อตาราง : Organization

ความหมาย : ตารางข้อมูลหน่วยงาน เก็บข้อมูลหน่วยงานทั้งหมดที่มีภายในระบบ

คีย์หลัก : OR_ID

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดของข้อมูล	ความหมาย	ประเภท	หมายเหตุ
1	OR_ID	VARCHAR [10]	รหัสหน่วยงาน	PK.	
2	OR_Name	VARCHAR [50]	ชื่อหน่วยงาน		

ตารางที่ 5 ชื่อตาราง : Publish

ความหมาย : ตารางข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ เก็บข้อมูลบทความของนักศึกษาและอาจารย์ภายในระบบ ที่ได้รับการตีพิมพ์มาแล้วทั้งในประเทศและต่างประเทศ

คีย์หลัก : PB_ID

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดของข้อมูล	ความหมาย	ประเภท	หมายเหตุ
1	PB_ID	CHAR [5]	รหัสสิ่งตีพิมพ์	PK.	
2	PB_No	TINYINT [1]	ครั้งที่ตีพิมพ์		
3	PB_Title	VARCHAR [200]	ชื่อเรื่องที่ตีพิมพ์		
4	PB_Journal	VARCHAR [50]	วารสารที่ตีพิมพ์		
5	PB_Source	VARCHAR [100]	ที่ตีพิมพ์		
6	PB_Year	CHAR [4]	ปีที่ตีพิมพ์		
7	PB_ST	CHAR [8]	รหัส Staff		
8	PB_SD	CHAR [8]	รหัสนักศึกษา		
9	PB_Vol	TINYINT [1]	เล่มที่ตีพิมพ์		

ตารางที่ 6 ชื่อตาราง : Status

ความหมาย : ตารางข้อมูลสถานภาพนักศึกษา เก็บข้อมูลสถานภาพของนักศึกษาว่าขณะนี้กำลังศึกษาอยู่ , Drop หรือ Probation เป็นต้น

คีย์หลัก : S_ID

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดของข้อมูล	ความหมาย	ประเภท	หมายเหตุ
1	S_ID	CHAR [1]	รหัสสถานะ	PK.	
2	S_Desc	VARCHAR [30]	สถานภาพ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 ชื่อตาราง : Scholarship

ความหมาย : ตารางข้อมูลทุนการศึกษา เก็บข้อมูลทุนการศึกษาทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ

คีย์หลัก : SC_ID

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดของข้อมูล	ความหมาย	ประเภท	หมายเหตุ
1	SC_ID	CHAR [2]	รหัสทุนการศึกษา	PK.	
2	SC_Name	VARCHAR [30]	ชื่อทุนการศึกษา		
3	SC_Source	VARCHAR [50]	แหล่งที่ให้ทุน		
4	SC_Cost	MONEY [8]	จำนวนเงินที่ให้		
5	SC_FirstDate	DATETIME [8]	วันที่ที่เริ่มให้ทุน		
6	SC_Time	VARCHAR [10]	ระยะเวลาที่ให้ทุน		
7	SC_Comn	VARCHAR [255]	รายละเอียดอื่น ๆ		

ตารางที่ 8 ชื่อตาราง : Country

ความหมาย : ตารางข้อมูลประเทศ เก็บข้อมูลประเทศของนักศึกษาที่มีทั้งหมดภายในระบบ

คีย์หลัก : C_ID

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดของข้อมูล	ความหมาย	ประเภท	หมายเหตุ
1	C_ID	CHAR [3]	รหัสประเทศ	PK.	
2	C_Name	VARCHAR [50]	ชื่อประเทศ		

ตารางที่ 9 ชื่อตาราง : Nationality

ความหมาย : ตารางข้อมูลสัญชาติ เก็บข้อมูลสัญชาติของนักศึกษาที่มีทั้งหมดภายในระบบ

คีย์หลัก : NA_ID

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดของข้อมูล	ความหมาย	ประเภท	หมายเหตุ
1	NA_ID	CHAR [3]	รหัสสัญชาติ	PK.	
2	NA_Name	VARCHAR [50]	ชื่อสัญชาติ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 ชื่อตาราง : Thesis

ความหมาย : ตารางข้อมูลวิทยานิพนธ์ เก็บข้อมูลวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา
ที่กำลังศึกษาอยู่ภายใต้แต่ละ โครงการ

คีย์หลัก : Thesis_Title

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดของข้อมูล	ความหมาย	ประเภท	หมายเหตุ
1	Thesis_Title	CHAR [50]	ชื่อวิทยานิพนธ์	PK.	
2	Thesis_Status	CHAR [100]	สถานภาพของวิทยานิพนธ์		

ตารางที่ 11 ชื่อตาราง : Coorganization

ความหมาย : ตารางหน่วยงานร่วมในโครงการ เก็บข้อมูลหน่วยงานที่เข้าร่วมในแต่ละโครงการ

คีย์หลัก : CO_PJ, CO_Or

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดของข้อมูล	ความหมาย	ประเภท	หมายเหตุ
1	CO_PJ	CHAR [5]	รหัสโครงการ	PK.	Project
2	CO_Or	CHAR [10]	รหัสองค์กร	PK.	Organization

ตารางที่ 12 ชื่อตาราง : Advisor

ความหมาย : ตารางข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษา Thesis แสดงสถานภาพของอาจารย์ที่ปรึกษาว่าเป็น Advisor หรือ Co-Advisor

คีย์หลัก : AD_PJ, AD_SD, AD_ST

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดของข้อมูล	ความหมาย	ประเภท	หมายเหตุ
1	AD_ST	CHAR [8]	รหัส Staff	PK.	Staff
2	AD_SD	CHAR [8]	รหัสนักศึกษา	PK.	Student
3	AD_PJ	CHAR [5]	รหัสโครงการ	PK.	Project
4	AD_Status	CHAR [1]	สถานภาพ		
5	AD_Desc	VARCHAR [60]	รายละเอียดอื่นๆ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 ชื่อตาราง : Equipment

ความหมาย : ตารางข้อมูลเครื่องมือ, อุปกรณ์ เก็บข้อมูลอุปกรณ์ที่มีทั้งหมด
ภายในแต่ละโครงการ

คีย์หลัก : EQ_ID , EQ_PJ

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดของข้อมูล	ความหมาย	ประเภท	หมายเหตุ
1	EQ_ID	CHAR [5]	รหัสเครื่องมือ	PK.	
2	EQ_Serial	VARCHAR [30]	หมายเลขเครื่องมือ		
3	EQ_Desc	VARCHAR [100]	รายละเอียดเครื่องมือ		
4	EQ_Year	VARCHAR [4]	ปีที่ได้รับเครื่องมือ		
5	EQ_Cost	MONEY [8]	ราคาเครื่องมือ		
6	EQ_PJ	CHAR [5]	รหัสโครงการ	FK.	Project
7	EQ_ST	CHAR [8]	รหัส Staff ผู้ดูแลเครื่องมือ	FK.	Staff
8	EQ_BG	CHAR [3]	รหัสงบประมาณ	FK.	Budget

ตารางที่ 14 ชื่อตาราง : Budget

ความหมาย : ตารางข้อมูลงบประมาณ เก็บข้อมูลงบประมาณที่ได้รับในแต่ละโครงการ

คีย์หลัก : BG_ID , BG_PJ

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดของข้อมูล	ความหมาย	ประเภท	หมายเหตุ
1	BG_ID	CHAR [3]	รหัสงบประมาณ	PK.	
2	BG_Source	VARCHAR [50]	แหล่งที่ใช้งบประมาณ		
3	BG_Year	CHAR [4]	ปีที่ให้		
4	BG_Time	CHAR [2]	ระยะเวลาที่ให้		
5	BG_US	MONEY [8]	จำนวนเงิน (\$)		
6	BG_Thai	MONEY [8]	จำนวนเงิน (บาท)		
7	BG_Comn	VARCHAR [100]	หมวดที่ให้		
8	BG_PJ	CHAR [5]	รหัสโครงการ	FK.	Project

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 ชื่อตาราง : PJDuty

ความหมาย : ตารางข้อมูลหน้าที่ของ Staff เก็บข้อมูลหน้าที่ของ Staff ที่มีในแต่ละโครงการ

คีย์หลัก : ST_ID,PJ_ID

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดของข้อมูล	ความหมาย	ประเภท	หมายเหตุ
1	ST_ID	CHAR [8]	รหัส Staff	PK.	
2	PJ_ID	CHAR [5]	รหัสโครงการ	FK.	Project
3	ST_Duty	NVARCHAR [50]	หน้าที่ของ Staff	FK.	Staff

ตารางที่ 16 ชื่อตาราง : Degree

ความหมาย : ตารางข้อมูลระดับการศึกษาของโครงการ

คีย์หลัก : US_Name

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดของข้อมูล	ความหมาย	ประเภท	หมายเหตุ
1	Degree_ID	CHAR [4]	รหัสระดับการศึกษา	PK.	
2	Degree_Name	VARCHAR [50]	ชื่อระดับการศึกษา		

ตารางที่ 17 ชื่อตาราง : PGUser

ความหมาย : ตารางข้อมูล Username และ Password ของผู้ที่จะเข้ามาใช้ระบบได้

คีย์หลัก : US_Name

ลำดับที่	ชื่อคอลัมน์	ชนิดของข้อมูล	ความหมาย	ประเภท	หมายเหตุ
1	US_Name	VARCHAR [10]	Username	PK.	
2	US_Passwd	VARCHAR [8]	Password		
3	US_Desc	VARCHAR [20]	รายละเอียดอื่นๆ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการศึกษาและดำเนินงาน

จากการศึกษาและดำเนินงานการพัฒนาเว็บระบบสารสนเทศการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท – เอกบนอินเทอร์เน็ต ได้ทำการรวบรวมผลการดำเนินงาน โดยแบ่งออกเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

4.1 ภาพรวมของระบบ

ลักษณะการทำงานของระบบเป็นการทำงานแบบ Client / Server โดยใช้ IIS 4.0 (Interface Information Server 4.0) เป็น Web Server ซึ่งจะมีอยู่แล้วในระบบปฏิบัติการ Windows NT และใช้ Microsoft SQL Server 7 เป็น Database Server โดยมี ODBC ทำหน้าที่ติดต่อระหว่างฐานข้อมูลกับ Application ที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นมา เพราะ ODBC สามารถที่จะเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลที่แตกต่างกันได้ และได้นำเทคโนโลยี ASP มาใช้ในการพัฒนา Application ซึ่งจะแสดงลักษณะการทำงานของระบบ ได้ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แสดงลักษณะการทำงานของระบบ

จากรูปที่ 4.1 จะมีขั้นตอนในการประมวลผลการทำงานดังนี้

1. ผู้ใช้จะทำการส่ง Request ไปยัง Web Server ผ่านทาง Web Browser
2. Web Browser ส่ง Request ไปยัง Web Server ผ่านทาง Protocol แบบ HTTP
3. Web Server รับ Request แล้วทำการประมวลผลโดยไฟล์ที่มีนามสกุล .asp

จะมีการ compile ให้เอกสารมีนามสกุลเป็น .html โดย ASP เป็นตัว compiler

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนที่มีการติดต่อกับฐานข้อมูล จะใช้ ODBC ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลเพื่อดึงข้อมูลมาแสดงผล
5. ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดใด ๆ Web Server จะส่งข้อมูลตามที่กำหนดใน Request กลับไปยัง Web Browser
6. Web Browser แปลงข้อมูลที่รับมากลับให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้แสดงผลให้กับผู้ใช้

4.2 แผนภาพแสดงหน้าจอทั้งหมดภายในระบบ

Index.htm เป็นหน้าแรกของ Web Page จะมีการ Login เข้าสู่ระบบที่หน้านี้ เมื่อผู้ใช้ทำการใส่ Username และ Password แล้วจะมีการ check Username กับ Password กับฐานข้อมูลว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าถูกต้องก็สามารถที่จะเข้าสู่ระบบสารสนเทศนี้ได้ แต่ถ้าไม่ถูกต้องจะให้ทำการใส่ Username กับ Password ใหม่

Main.html เมื่อผ่านการ Login เข้ามาจะเข้าสู่หน้านี้ จะมีให้เลือกว่าจะทำอะไร ระหว่างการค้นหาข้อมูล จัดการข้อมูล และส่วนของรายงาน

4.2.1 ส่วนของการค้นหาข้อมูล

Search.html เมื่อเลือกส่วนของการค้นหาข้อมูล ภายในหน้านี้จะมีให้เลือกที่ต้องการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับอะไร (Student , Staff , Project , Budget , Scholarship , Thesis , Publish ,Equipment)

Find.asp เมื่อเลือกหัวข้อที่ต้องการค้นหาแล้วจะต้องใส่ข้อมูลที่จะใช้ในการค้นหาข้อมูล

Result1.asp แสดงข้อมูลทั้งหมดที่ค้นหาพบ ถ้าต้องการดูรายละเอียดของข้อมูลไหนโดยเฉพาะก็สามารถทำการเลือกดูได้

Result2.asp แสดงรายละเอียดของข้อมูลแต่ละรายการที่ต้องการจะดู

4.2.2 ส่วนของการจัดการข้อมูล

Group.asp ในการจัดการข้อมูลนั้นจะต้องทำการเลือกกลุ่ม Project ก่อนว่าต้องการจัดการข้อมูลของ Project ไດ

Manage.asp เมื่อเลือกกลุ่ม Project ที่ต้องการแล้ว ในส่วนนี้จะเป็นการเลือกว่าต้องการจัดการข้อมูลอะไร (Student , Staff , Project , Equipment , Publish , Budget , Scholarship , Organization , Degree , Status , Country , Nationality)

Editstudent.asp เพิ่ม,แก้ไข,ลบข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษา

Editstaff.asp เพิ่ม,แก้ไข,ลบข้อมูลเจ้าหน้าที่ , อาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Editproject.asp	เพิ่ม,แก้ไข,ลบข้อมูลโครงการ
Editequip.asp	เพิ่ม,แก้ไข,ลบข้อมูลเครื่องมือ
Editpublish.asp	เพิ่ม,แก้ไข,ลบข้อมูลสิ่งตีพิมพ์
Editbudget.asp	เพิ่ม,แก้ไข,ลบข้อมูลงบประมาณ
Editscho.asp	เพิ่ม,แก้ไข,ลบข้อมูลทุนการศึกษา
Editorganize.asp	เพิ่ม,แก้ไข,ลบข้อมูลองค์กร
Editdegree.asp	เพิ่ม,แก้ไข,ลบข้อมูลระดับการศึกษา
Editstatus.asp	เพิ่ม,แก้ไข,ลบข้อมูลสถานะภาพ
Editcountry.asp	เพิ่ม,แก้ไข,ลบข้อมูลประเทศ
Editnation.asp	เพิ่ม,แก้ไข,ลบข้อมูลสัญชาติ
Editthesis.asp	แก้ไขข้อมูล Thesis ของนักศึกษาแต่ละคน
Editadvisor.asp	แก้ไขข้อมูล Advisor และ CoAdvisor ของนักศึกษาแต่ละคน
Editcoorganize.asp	แก้ไขข้อมูลองค์กรของแต่ละโครงการ
Editauthor	แก้ไขข้อมูลผู้แต่งบทความที่ได้รับการตีพิมพ์

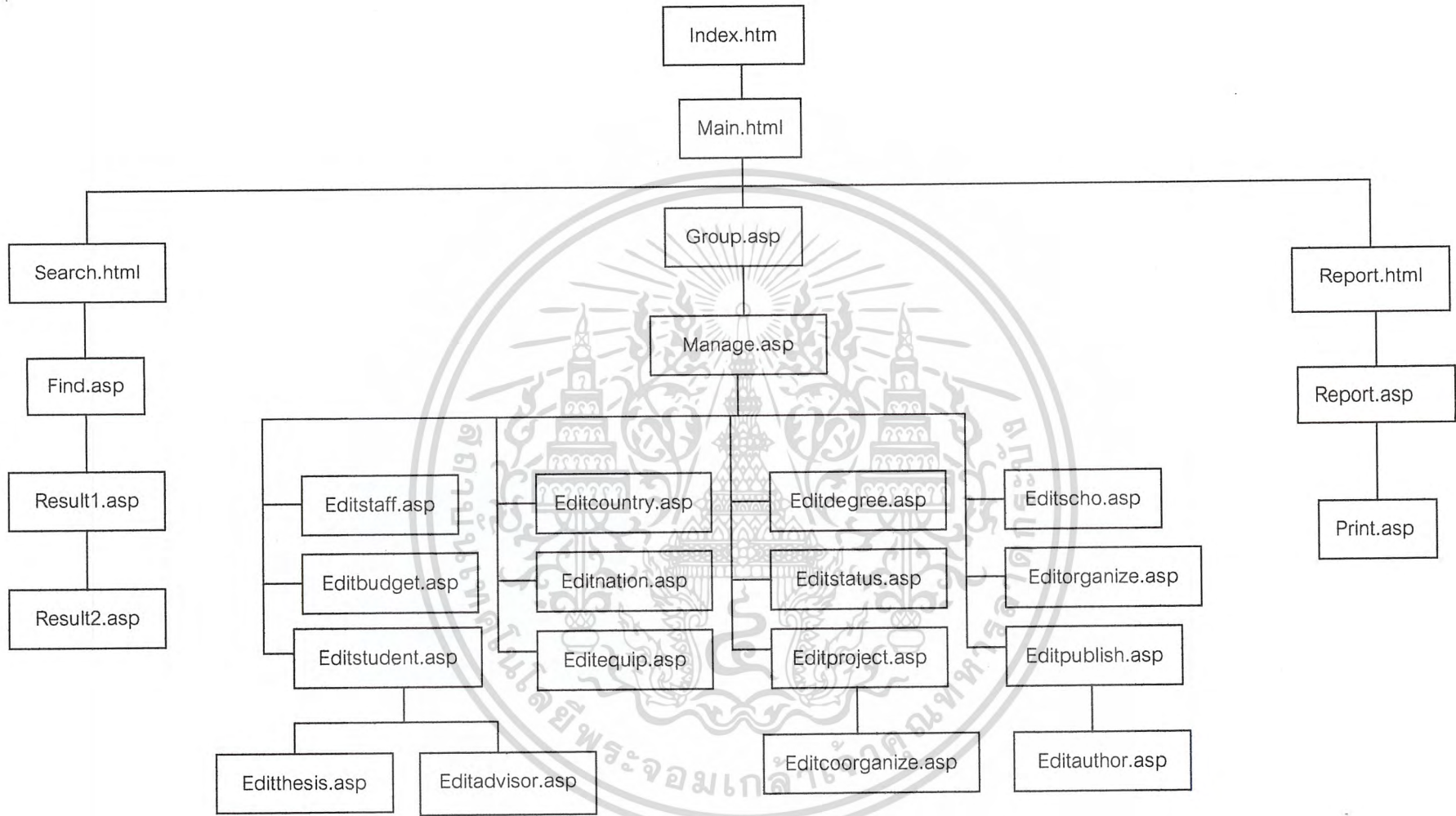
4.2.3 ส่วนของรายงาน

อะไร

Report.html	เมื่อเลือกหัวข้อรายงานแล้วจะมีหัวข้อให้เลือกว่าต้องการรายงาน
Report.asp	ผู้ใช้ต้องทำการเลือกประเภทของรายงานที่ต้องการ
Print.asp	แสดงรายงานที่ต้องการ

โดยหน้าจอทั้งหมดในระบบจะแสดงได้ในรูปที่ 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

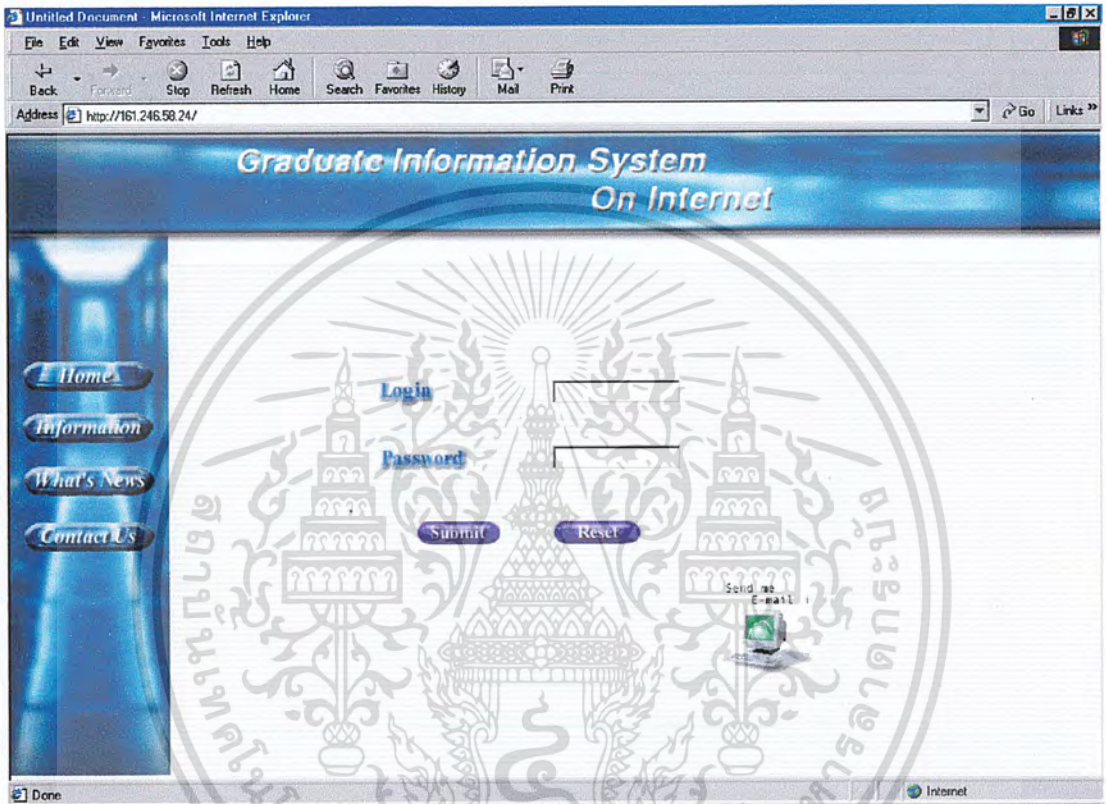


รูปที่ 4.2 แผนภาพแสดงหน้าจอของระบบ

4.3 หน้าจอแสดงการทำงานหลักของระบบ

4.3.1 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ

เป็นหน้าจอแรกที่จะพบเมื่อใช้ระบบ มีหน้าที่สำหรับการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบ (Login & Password) ของผู้ใช้ระบบ โดยได้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ User (ผู้ใช้งานทั่วไป) และ Administrator (ผู้ดูแลระบบ)



รูปที่ 4.3 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ

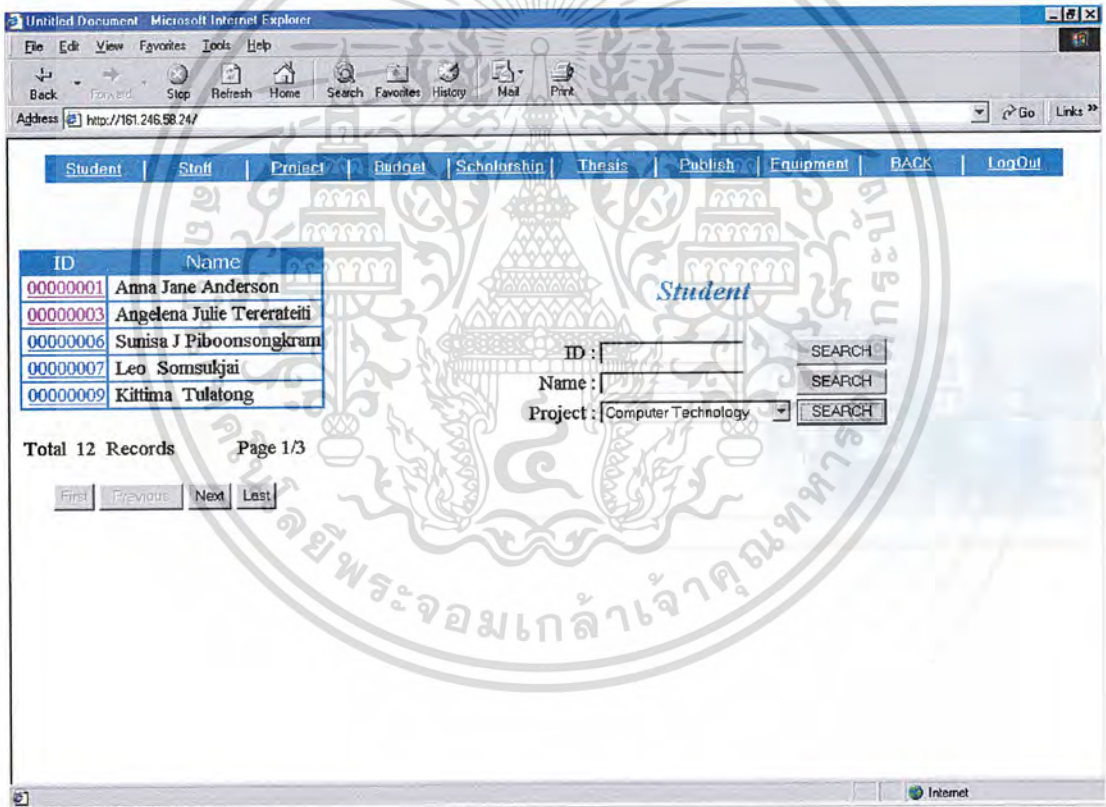
หน้าจอนี้จะทำการรับ Login และ Password เมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลในช่องที่กำหนดให้ และกดปุ่ม Submit ก็จะไปประมวลผลเพื่อทำการตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้ว่าสามารถทำอะไรกับระบบได้บ้าง โดยโปรแกรมสำหรับประมวลผลความถูกต้องของ Login และ Password

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 หน้าจอการค้นหาข้อมูลภายในระบบ

ผู้ใช้สามารถเข้าสู่หน้าจอนี้ได้จากหน้าจอการเข้าสู่ระบบ โดยผู้ใช้งานจะสามารถทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ โดยเลือกหัวข้อเรื่องที่ต้องการค้นหาได้จากปุ่มทางด้านบนของหน้าจอ

4.3.2.1 การค้นหาข้อมูลของนักศึกษา เมื่อผู้ใช้เลือกหัวข้อนักศึกษาสำหรับการค้นหา โปรแกรมจะแสดง Key word ที่จะใช้ในการค้นหาข้อมูลทางด้านขวาของหน้าจอ โดยผู้ใช้งานจะต้องทำการใส่รหัสนักศึกษา ชื่อนักศึกษา หรือ ชื่อโครงการของนักศึกษาที่ต้องการค้นหาแล้วกดปุ่ม Search โปรแกรมจะแสดงผลการค้นหาที่ได้ในตารางทางด้านซ้ายของหน้าจอ ดังรูปที่ 4.4 และผู้ใช้สามารถคลิกที่รหัสนักศึกษาจากข้อมูลที่ได้จากการค้นหาในตารางทางด้านซ้ายเมื่อต้องการดูรายละเอียดทั้งหมดของนักศึกษาที่ค้นหาได้ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.4 หน้าจอการค้นหาข้อมูลนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The screenshot shows a web browser window with a navigation menu at the top: Student, Staff, Project, Budget, Scholarship, Thesis, Publish, Equipment, BACK, and LogOut. Below the menu, there are two main sections. On the left, a table lists student records with columns for ID and Name. On the right, a detailed view for a specific student is shown with fields for Student ID, Name, Sex, Birthday, Address, Tel, Admission Date, Graduate Date, Thesis Title, Project, Status, Scholarship, Country, Nationality, and Comment.

ID	Name
00000001	Anna Jane Anderson
00000003	Angelena Julie Tererateiti
00000006	Sunisa J Piboonsongkram
00000007	Leo Somsukjai
00000009	Kittima Tulatong

Total 12 Records Page 1/3

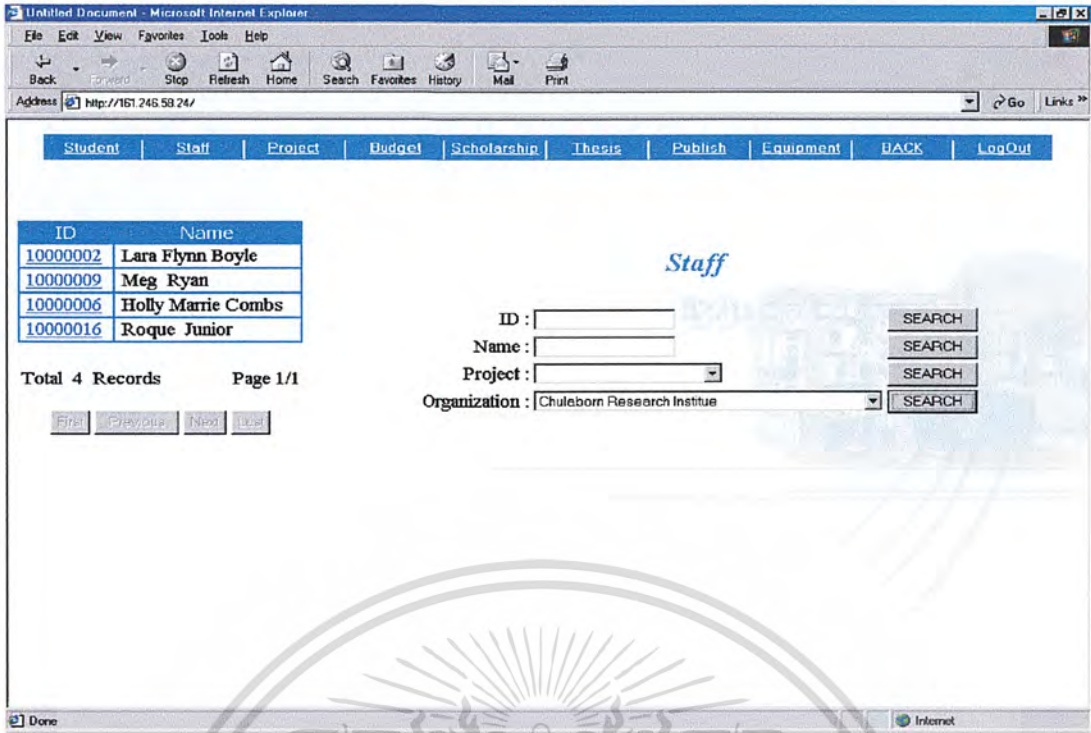
Buttons: First, Previous, Next, Last

Student ID :	00000001	Thesis Title :	Expert System
Name :	Mrs. Anna Jane Anderson	Project :	Computer Technology
Sex :	Female	Status :	Work
Birthday :	2/1/1937	Scholarship :	Thai Foundation
Address :	12/7 Rama 9, Suanluang, Bangkok 10480	Country :	The United State of America
Tel :	(02)995-6785	Nationality :	Thai
Admission Date :	2/12/1945	Comment :	
Graduate Date :	10/10/1999		

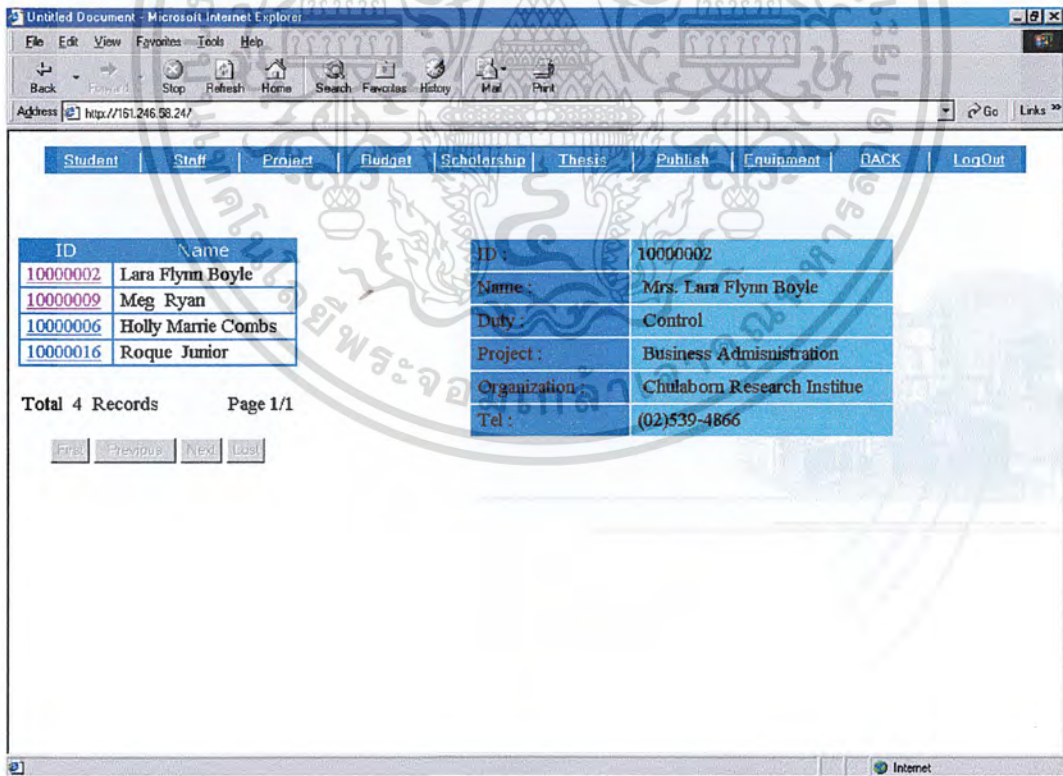
รูปที่ 4.5 หน้าจอแสดงรายละเอียดของนักศึกษาที่ได้ทำการค้นหา

4.3.2.2 การค้นหาข้อมูลของอาจารย์ เมื่อผู้ใช้เลือกหัวข้ออาจารย์สำหรับการค้นหา โปรแกรมจะแสดง Key word ที่จะใช้ในการค้นหาข้อมูลทางด้านขวาของหน้าจอ โดยผู้ใช้จะต้องทำการใส่รหัสอาจารย์ ชื่ออาจารย์ ชื่อโครงการของอาจารย์ หรือหน่วยงานที่อาจารย์สังกัดแล้วกดปุ่ม Search โปรแกรมจะแสดงผลการค้นหาที่ได้ในตารางทางด้านซ้ายของหน้าจอดังรูปที่ 4.6 และผู้ใช้สามารถคลิกที่รหัสอาจารย์จากข้อมูลที่ได้จากการค้นหาในตารางทางด้านซ้ายเมื่อต้องการดูรายละเอียดทั้งหมดของอาจารย์ที่ค้นหาได้ดังรูปที่ 4.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



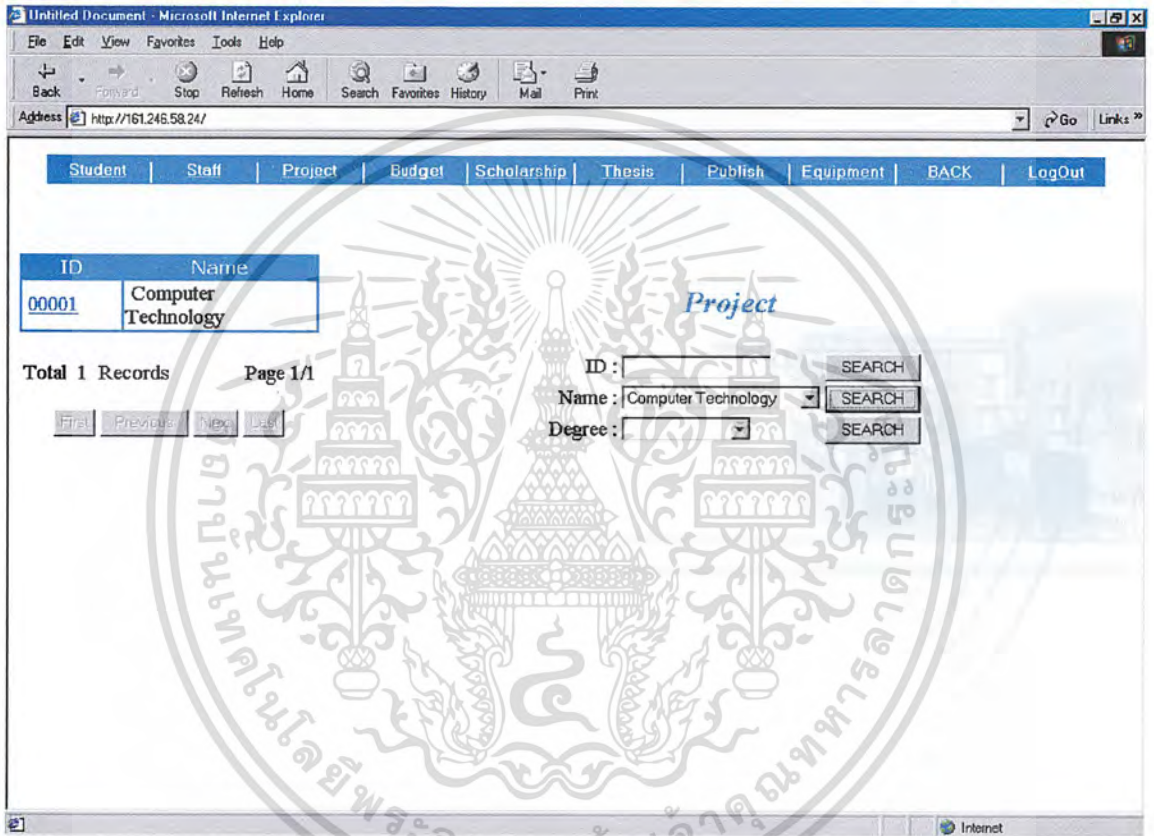
รูปที่ 4.6 หน้าจอการค้นหาข้อมูลอาจารย์



รูปที่ 4.7 หน้าจอแสดงรายละเอียดของอาจารย์ที่ได้ทำการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2.3 การค้นหาข้อมูลของโครงการ เมื่อผู้ใช้เลือกหัวข้อโครงการสำหรับทำการค้นหา โปรแกรมจะแสดง Key word ที่จะใช้ในการค้นหาข้อมูลทางด้านขวาของหน้าจอ โดยผู้ใช้งานจะต้องทำการใส่รหัสโครงการ ชื่อโครงการ หรือระดับการศึกษา (โท - เอก) ที่ต้องการค้นหาแล้วกดปุ่ม Search โปรแกรมจะแสดงผลการค้นหาที่ได้ในตารางทางด้านซ้ายของหน้าจอดังรูปที่ 4.8 และผู้ใช้สามารถคลิกที่รหัสโครงการจากข้อมูลที่ได้จากการค้นหาในตารางทางด้านซ้ายเมื่อต้องการดูรายละเอียดทั้งหมดของโครงการที่ค้นหาได้ดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.8 หน้าจอการค้นหาข้อมูลโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The screenshot shows a web browser window with a navigation menu at the top: Student | Staff | Project | Budget | Scholarship | Thesis | Publish | Equipment | BACK | LogOut. Below the menu, there are two main sections. On the left, a table lists project records:

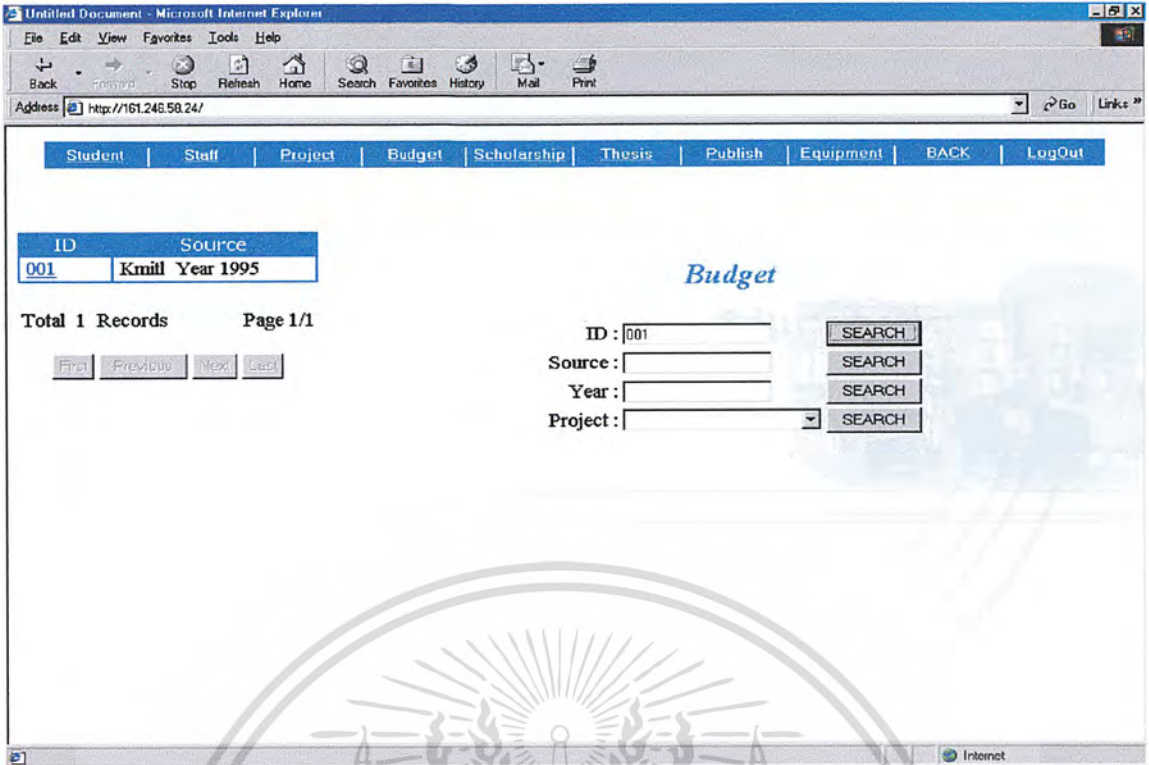
ID	Name
00001	Computer Technology

Below the table, it says "Total 1 Records" and "Page 1/1". There are navigation buttons: First, Previous, Next, Last. On the right, a detailed view of the selected project is shown:

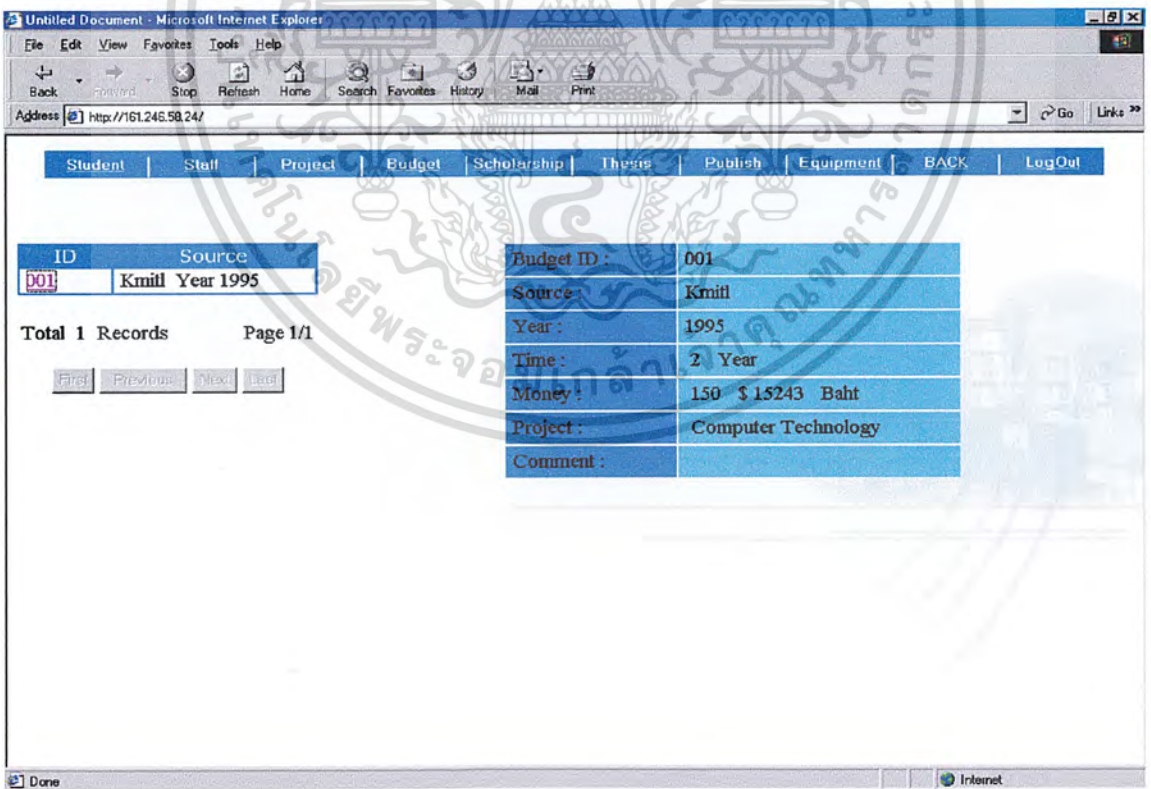
Project ID :	00001
Project Name :	Computer Technology
Degree :	Doctor Degree
Director :	Mrs. Holly Marie Combs
Organization :	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Chulaborn Research Institute Kasetsart University
Comment :	

รูปที่ 4.9 หน้าจอแสดงรายละเอียดของโครงการที่ได้ทำการค้นหา

4.3.2.4 การค้นหาข้อมูลของงบประมาณ เมื่อผู้ใช้เลือกหัวข้องบประมาณสำหรับทำการค้นหา โปรแกรมจะแสดง Key word ที่จะใช้ในการค้นหาข้อมูลทางด้านขวาของหน้าจอ โดยผู้ใช้งานจะต้องทำการใส่รหัสงบประมาณ แหล่งที่ใช้งบประมาณ ปีที่ใช้งบประมาณ หรือชื่อโครงการของงบประมาณที่ต้องการค้นหา แล้วกดปุ่ม Search โปรแกรมจะแสดงผลการค้นหาที่ได้ในตารางทางด้านซ้ายของหน้าจอดังรูปที่ 4.10 และผู้ใช้สามารถคลิกที่รหัสงบประมาณจากข้อมูลที่ได้จากการค้นหาในตารางทางด้านซ้ายเมื่อต้องการดูรายละเอียดทั้งหมดของงบประมาณที่ค้นหาได้ดังรูปที่ 4.11



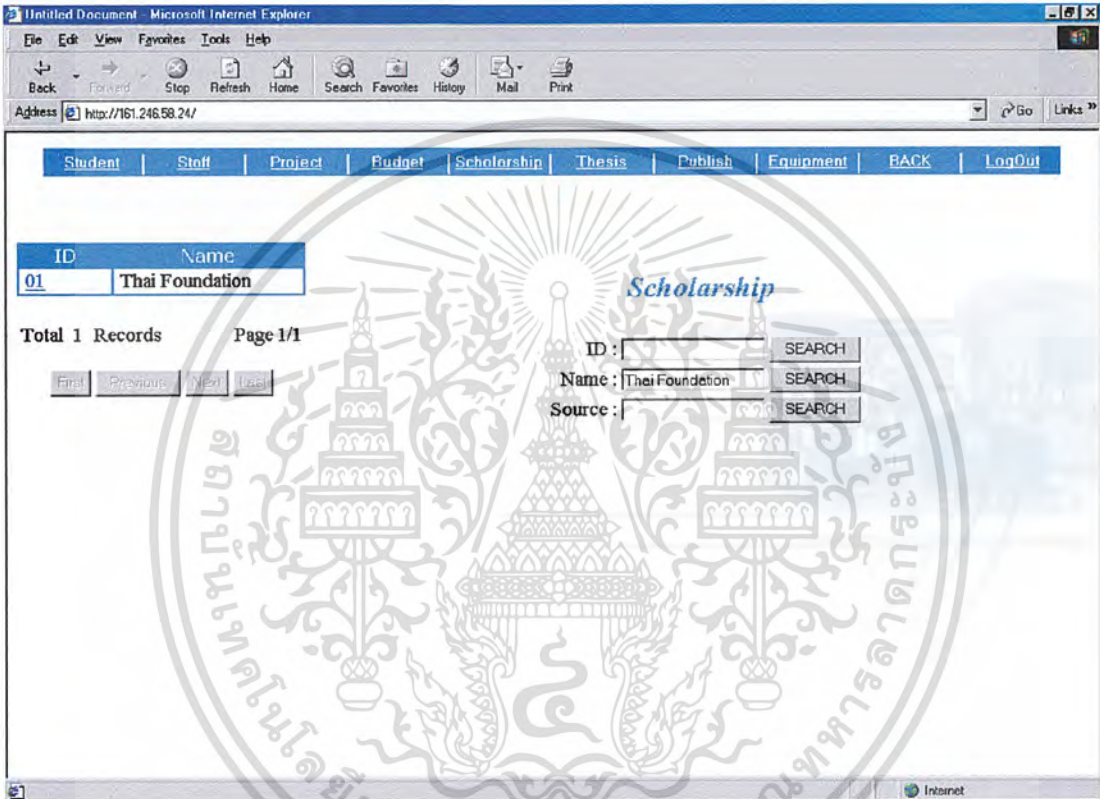
รูปที่ 4.10 หน้าจอการค้นหาคำข้อมูลงบประมาณ



รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดงรายละเอียดของงบประมาณที่ได้ทำการค้นหา

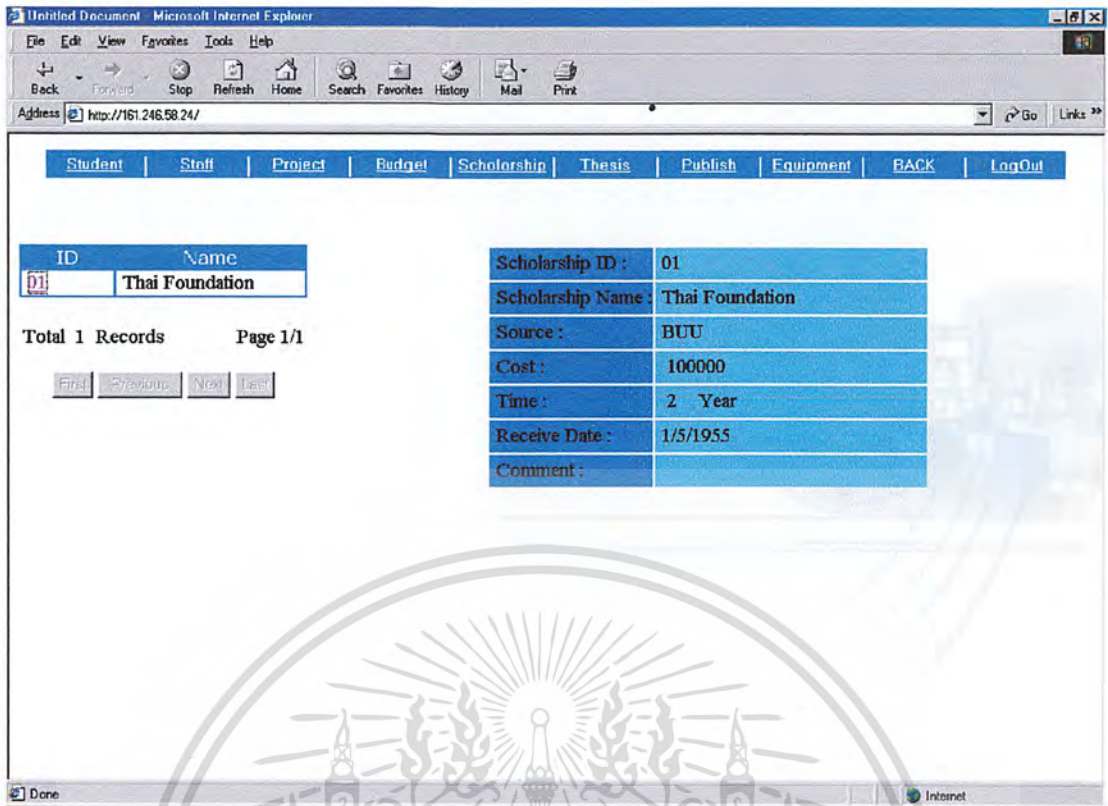
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2.5 การค้นหาข้อมูลของทุนการศึกษา เมื่อผู้ใช้เลือกหัวข้อทุนการศึกษา สำหรับทำการค้นหา โปรแกรมจะแสดง Key word ที่จะใช้ในการค้นหาข้อมูลทางด้านขวาของหน้าจอ โดยผู้ใช้จะต้องทำการใส่รหัสทุนการศึกษา ชื่อทุนการศึกษา หรือแหล่งที่ให้ทุนการศึกษา ที่ต้องการค้นหา แล้วกดปุ่ม Search โปรแกรมจะแสดงผลการค้นหาที่ได้ในตารางทางด้านซ้ายของหน้าจอ ดังรูปที่ 4.12 และผู้ใช้สามารถคลิกที่รหัสทุนการศึกษาจากข้อมูลที่ได้จากการค้นหาใน ตารางทางด้านซ้ายเมื่อต้องการดูรายละเอียดทั้งหมดของงบประมาณที่ค้นหาได้ดังรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.12 หน้าจอการค้นหาข้อมูลทุนการศึกษา

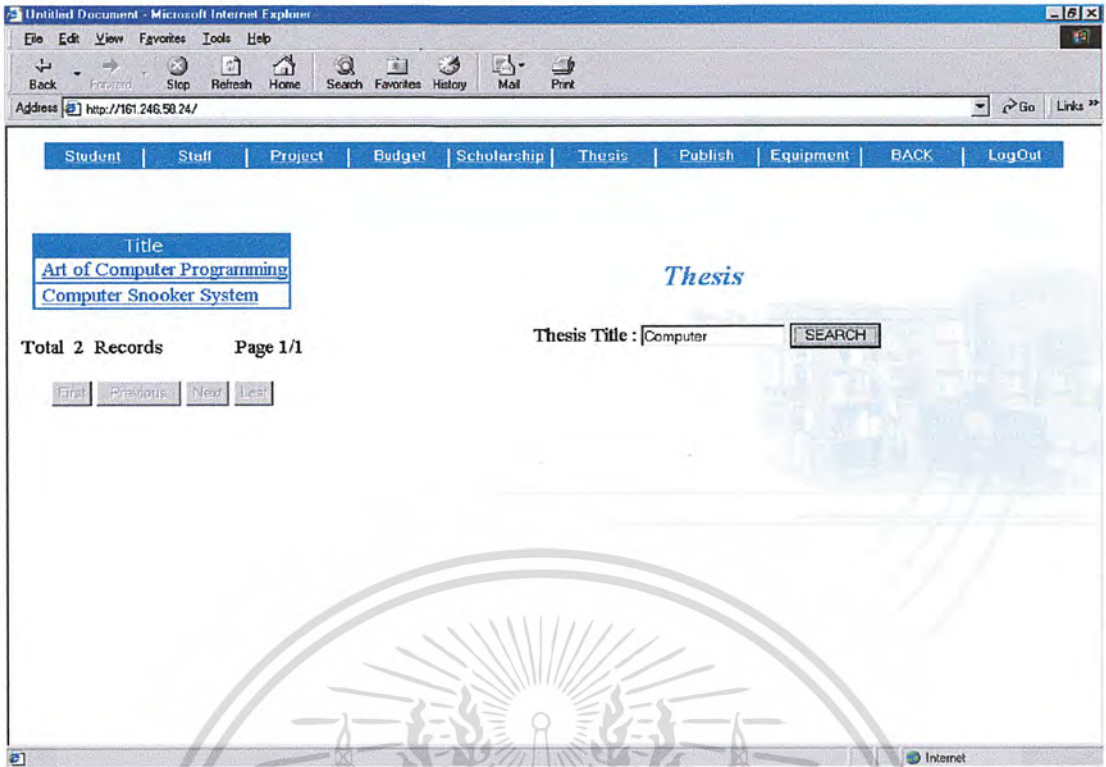
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



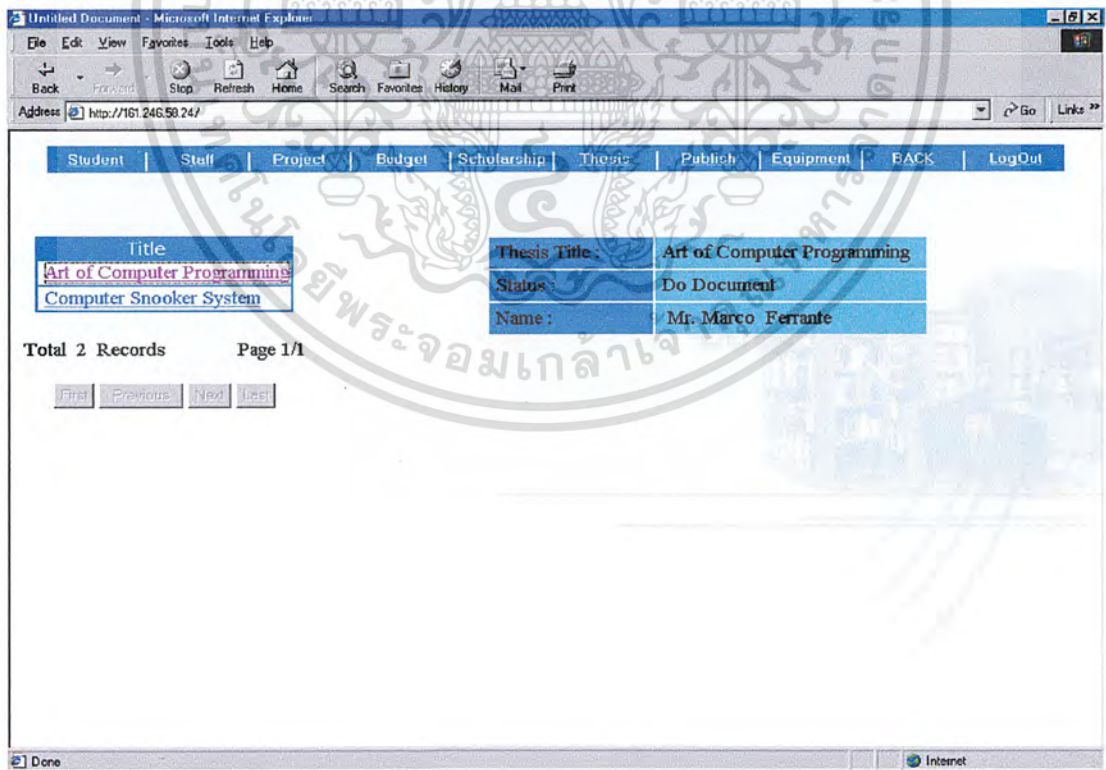
รูปที่ 4.13 หน้าจอแสดงรายละเอียดของทุนการศึกษาที่ได้ทำการค้นหา

4.3.2.6 การค้นหาข้อมูลของวิทยานิพนธ์ เมื่อผู้ใช้เลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์สำหรับทำการค้นหา โปรแกรมจะแสดง Key word ที่จะใช้ในการค้นหาข้อมูลทางด้านขวาของหน้าจอ โดยผู้ใช้งานจะต้องทำการใส่ชื่อวิทยานิพนธ์ที่ต้องการค้นหา แล้วกดปุ่ม Search โปรแกรมจะแสดงผลการค้นหาที่ได้ในตารางทางด้านซ้ายของหน้าจอดังรูปที่ 4.14 และผู้ใช้สามารถคลิกที่ชื่อวิทยานิพนธ์จากข้อมูลที่ได้จากการค้นหาในตารางทางด้านซ้ายเมื่อต้องการดูรายละเอียดทั้งหมดของวิทยานิพนธ์ที่ค้นหาได้ดังรูปที่ 4.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



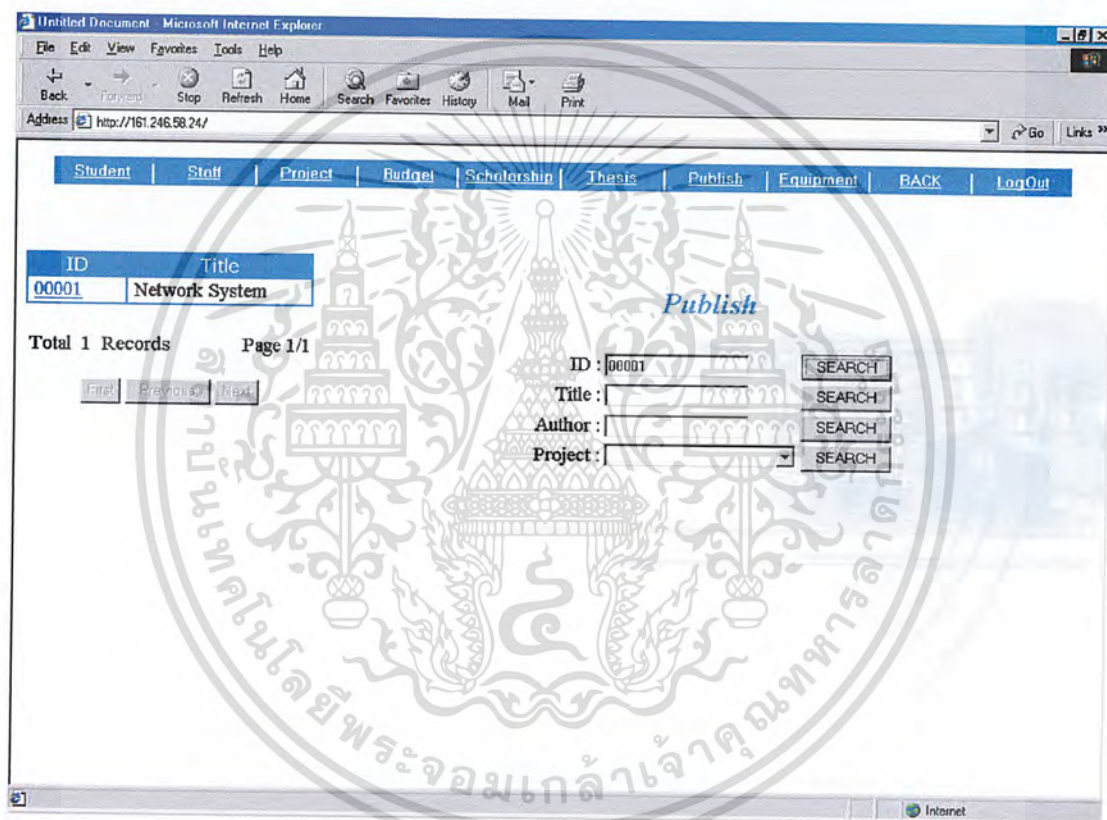
รูปที่ 4.14 หน้าจอการค้นหาข้อมูลวิทยานิพนธ์



รูปที่ 4.15 หน้าจอแสดงรายละเอียดของวิทยานิพนธ์ที่ได้ทำการค้นหา

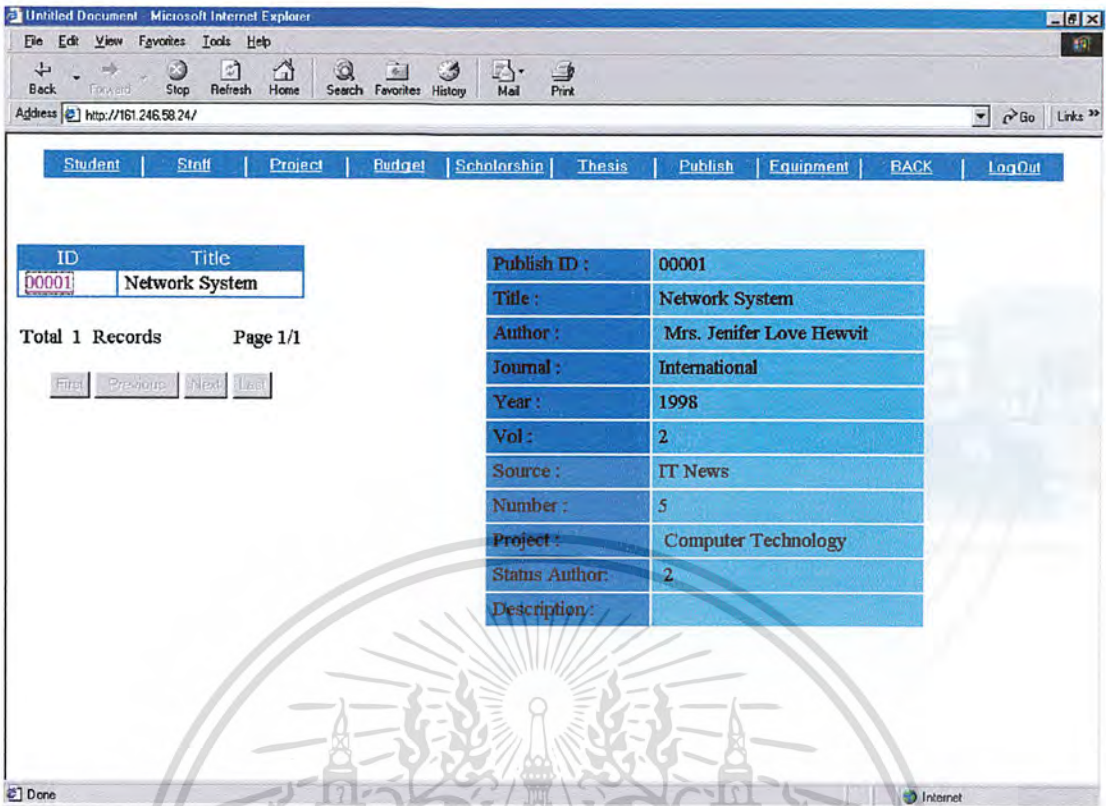
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2.7 การค้นหาข้อมูลของบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ เมื่อผู้ใช้เลือกหัวข้อบทความที่ได้รับการตีพิมพ์สำหรับทำการค้นหา โปรแกรมจะแสดง Key word ที่จะใช้ในการค้นหาข้อมูลทางด้านขวาของหน้าจอ โดยผู้ใช้งานจะต้องทำการใส่รหัสบทความ ชื่อบทความ ชื่อผู้แต่ง หรือชื่อโครงการของบทความที่ต้องการค้นหา แล้วกดปุ่ม Search โปรแกรมจะแสดงผลการค้นหาที่ได้ในตารางทางด้านซ้ายของหน้าจอดังรูปที่ 4.16 และผู้ใช้งานสามารถคลิกที่รหัสบทความจากข้อมูลที่ได้จากการค้นหาในตารางทางด้านซ้ายเมื่อต้องการดูรายละเอียดทั้งหมดของบทความที่ค้นหาได้ดังรูปที่ 4.17



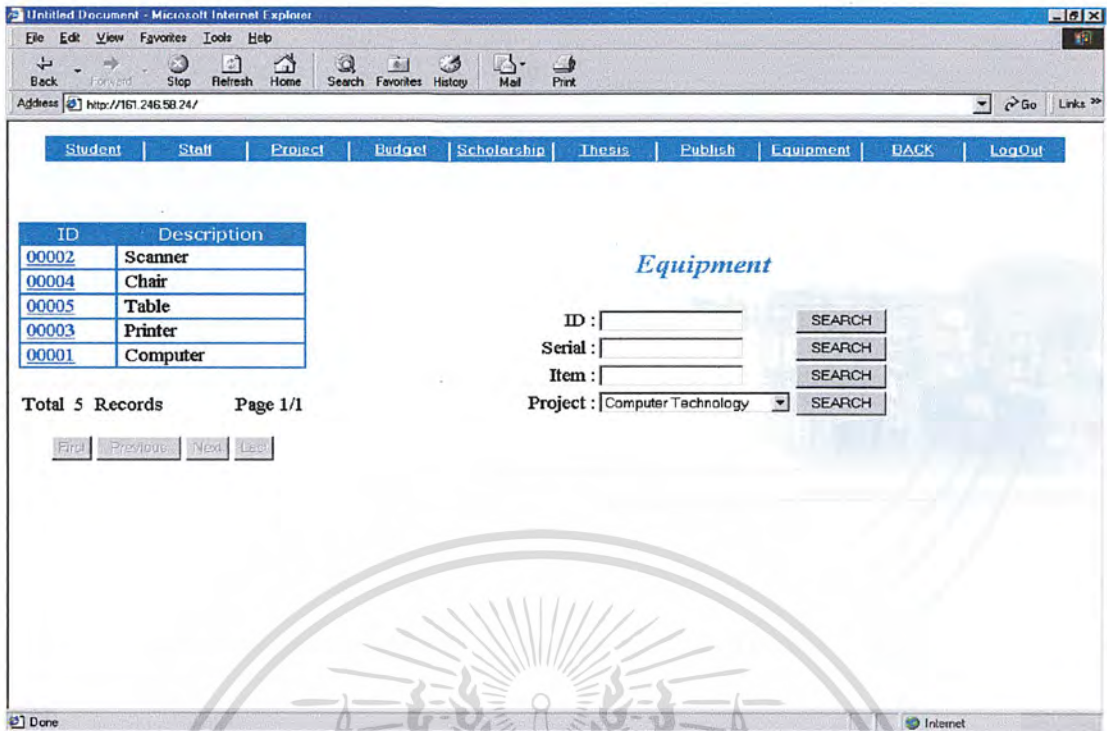
รูปที่ 4.16 หน้าจอการค้นหาข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

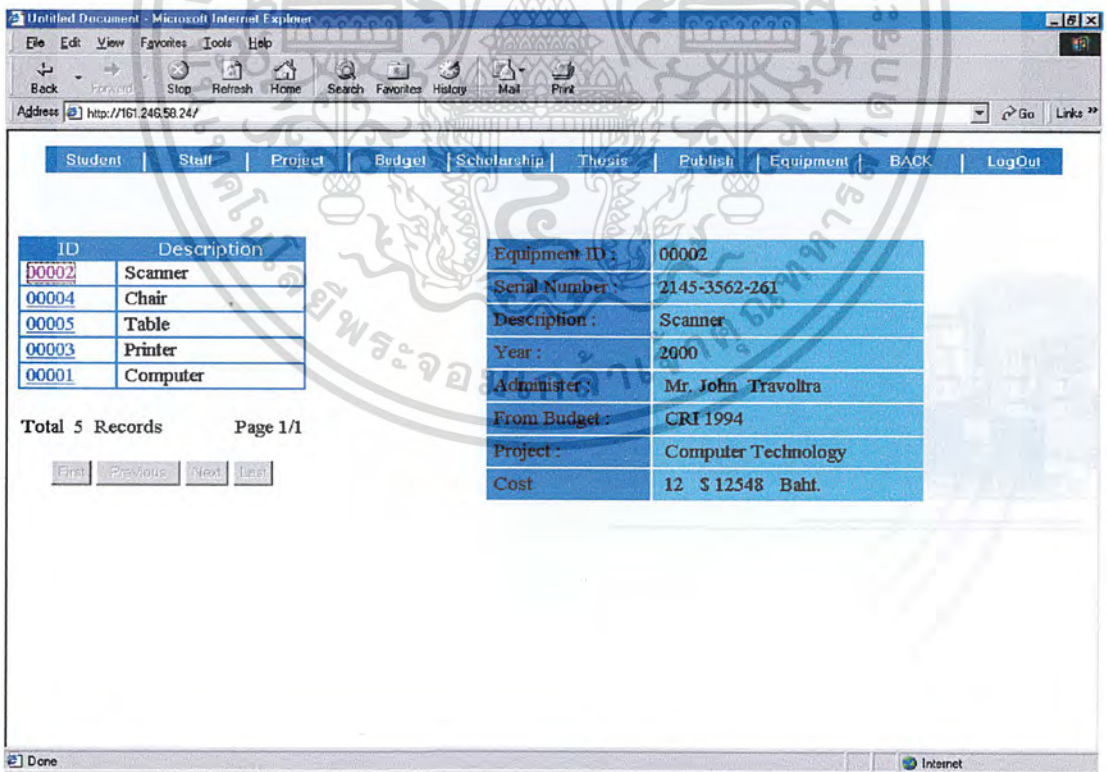


รูปที่ 4.17 หน้าจอแสดงรายละเอียดของบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ที่ได้ทำการค้นหา

4.3.2.8 การค้นหาข้อมูลของครุภัณฑ์ เมื่อผู้ใช้เลือกหัวข้อครุภัณฑ์สำหรับการค้นหา โปรแกรมจะแสดง Key word ที่จะใช้ในการค้นหาข้อมูลทางด้านขวาของหน้าจอ โดยผู้ใช้งานจะต้องทำการใส่รหัสครุภัณฑ์ หมายเลขครุภัณฑ์ คำอธิบายครุภัณฑ์ หรือชื่อโครงการของครุภัณฑ์ แล้วกดปุ่ม Search โปรแกรมจะแสดงผลการค้นหาที่ได้ในตารางทางด้านซ้ายของหน้าจอ ดังรูปที่ 4.18 และผู้ใช้สามารถคลิกที่รหัสครุภัณฑ์จากข้อมูลที่ได้จากการค้นหาในตารางทางด้านซ้ายเมื่อต้องการดูรายละเอียดทั้งหมดของครุภัณฑ์ที่ค้นหาได้ดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.18 หน้าจอการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์



รูปที่ 4.19 หน้าจอแสดงรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่ได้ทำการค้นหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 หน้าจอการจัดการข้อมูลภายในระบบ

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบเพื่อที่จะทำการเพิ่ม, แก้ไข และลบ ข้อมูลต่าง ๆ ภายในระบบ โดยผู้ใช้ทั่วไปนั้นจะไม่สามารถเข้ามาในส่วนนี้ได้ ผู้ดูแลระบบจะต้องเลือกหัวข้อเรื่องที่ต้องการจัดการข้อมูลจากปุ่มทางด้านซ้ายของหน้าจอ

ในการจัดการข้อมูลภายในระบบ โปรแกรมจะแสดงหน้าจอให้ผู้ดูแลระบบเลือกชื่อโครงการที่ต้องการจัดการข้อมูลก่อน แล้วจึงจะแสดงหน้าจอการจัดการข้อมูลภายในระบบ จากนั้นจึงเลือกหัวข้อเรื่องที่ต้องการจัดการภายใต้โครงการที่ได้เลือกไว้แล้วในหน้าจอก่อนหน้านี้

4.3.3.1 การจัดการข้อมูลของนักศึกษา ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลนักศึกษาโดยใช้ Key word ที่กำหนดให้ทางด้านบนของหน้าจอซึ่งในส่วนของนักศึกษาจะสามารถใช้รหัสนักศึกษา และชื่อนักศึกษาในการค้นหาข้อมูลนักศึกษาที่ต้องการแก้ไข หรือลบทิ้ง และใช้ในการเพิ่มข้อมูลเมื่อตรวจสอบว่าข้อมูลที่ต้องการเพิ่มนั้นมีได้มีอยู่แล้วในฐานข้อมูล ซึ่งถ้าผู้ดูแลระบบไม่ทำการตรวจสอบหรือค้นหาข้อมูลโดยใช้ Key word ก่อนจะไม่สามารถทำการจัดการกับข้อมูลได้

รูปที่ 4.20 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลนักศึกษาภายในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Microsoft Internet Explorer window showing a web form for student information. The address bar shows <http://161.246.58.24/>. The form includes the following fields:

- ID / Name: 00000001
- ID: 00000001
- Title: Mr. Mrs. Miss.
- First Name: Anna
- Middle Name: Jane
- Last Name: Anderson
- Nationality: Thai
- Admission Date: 12/2/1945
- Graduate Date: 10/10/1999
- Sex: Male Female
- Thesis_Title: ExpertSystem
- Advisor: Mrs. Jennifer Love Hewitt
- Co-Advisor: Mr. John Trevoltre
- Co-Advisor: [Co-Advisor](#)
- Birthdate: 1/2/1937
- Address: 12/7 Rama 9, Suanluang
- Country: The United State of America
- Tel: (02)995-6785
- Project: Computer Technology
- Status: Work
- Scholarship: Thai Foundation
- Comment:

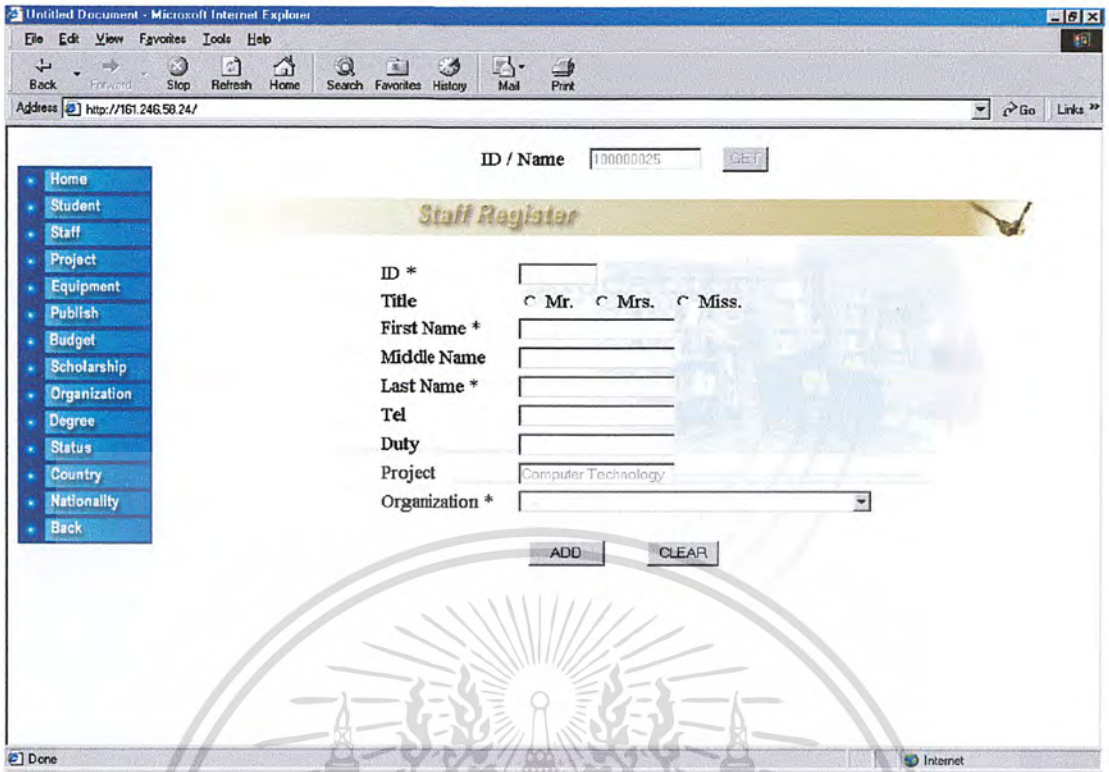
Buttons: UPDATE, DELETE, CLEAR

รูปที่ 4.21 หน้าจอแก้ไขและลบข้อมูลนักศึกษาภายในระบบ

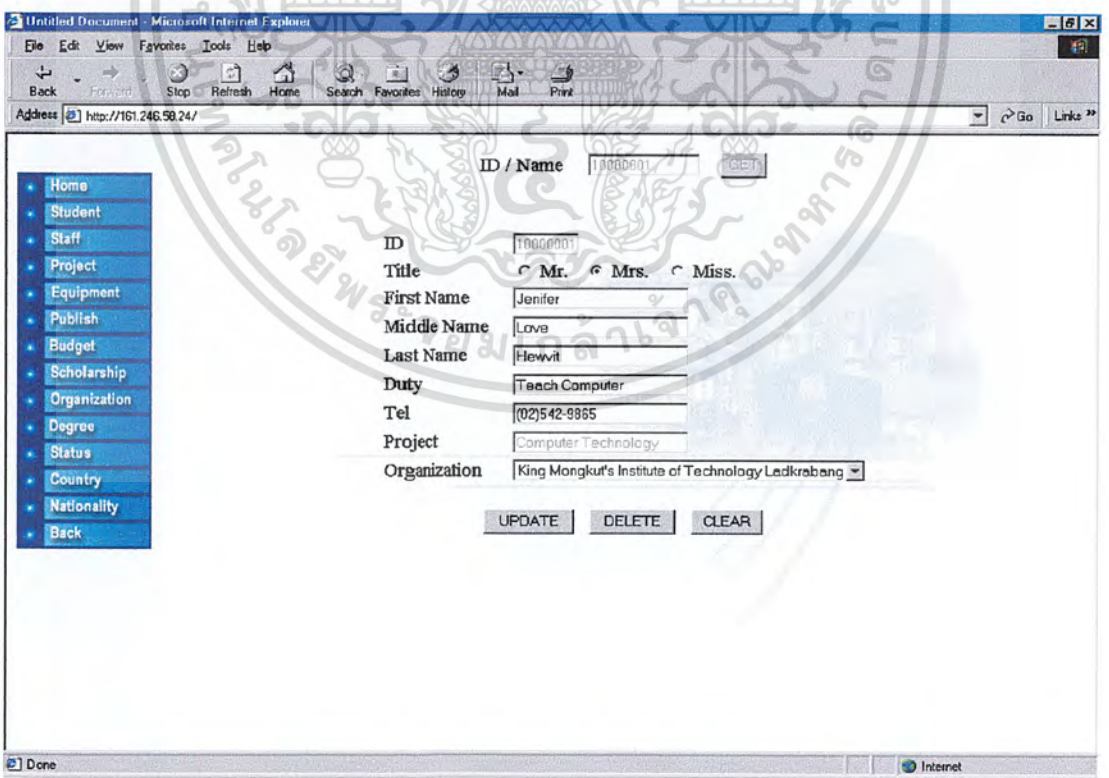
ในการเพิ่มข้อมูลนักศึกษาจะทำงานเมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลนักศึกษาแล้วกดปุ่ม ADD โปรแกรมก็จะทำการเก็บข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกลงในช่องที่กำหนดไว้ลงในฐานข้อมูล ในส่วนของการแก้ไขข้อมูล เมื่อผู้ใช้ทำการแก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม UPDATE โปรแกรมจะทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลตามที่ใช้ได้ทำการเปลี่ยนแปลงไว้ และกดปุ่ม DELETE ในโปรแกรมเพื่อต้องการลบข้อมูลนักศึกษาในฐานข้อมูล

4.3.3.2 การจัดการข้อมูลของอาจารย์ ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลอาจารย์โดยใช้ Key word ที่กำหนดให้ทางด้านบนของหน้าจอซึ่งในส่วนของอาจารย์จะสามารถใช้รหัสอาจารย์ และชื่ออาจารย์ในการค้นหาข้อมูลอาจารย์ที่ต้องการแก้ไข หรือลบทิ้ง และใช้ในการเพิ่มข้อมูลเมื่อตรวจสอบว่าข้อมูลที่ต้องการเพิ่มนั้นมีได้มีอยู่แล้วในฐานข้อมูล ซึ่งถ้าผู้ดูแลระบบไม่ทำการตรวจสอบหรือค้นหาข้อมูลโดยใช้ Key word ก่อนจะไม่สามารถทำการจัดการกับข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.22 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลอาจารย์ภายในระบบ



รูปที่ 4.23 หน้าจอแก้ไขและลบข้อมูลอาจารย์ภายในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

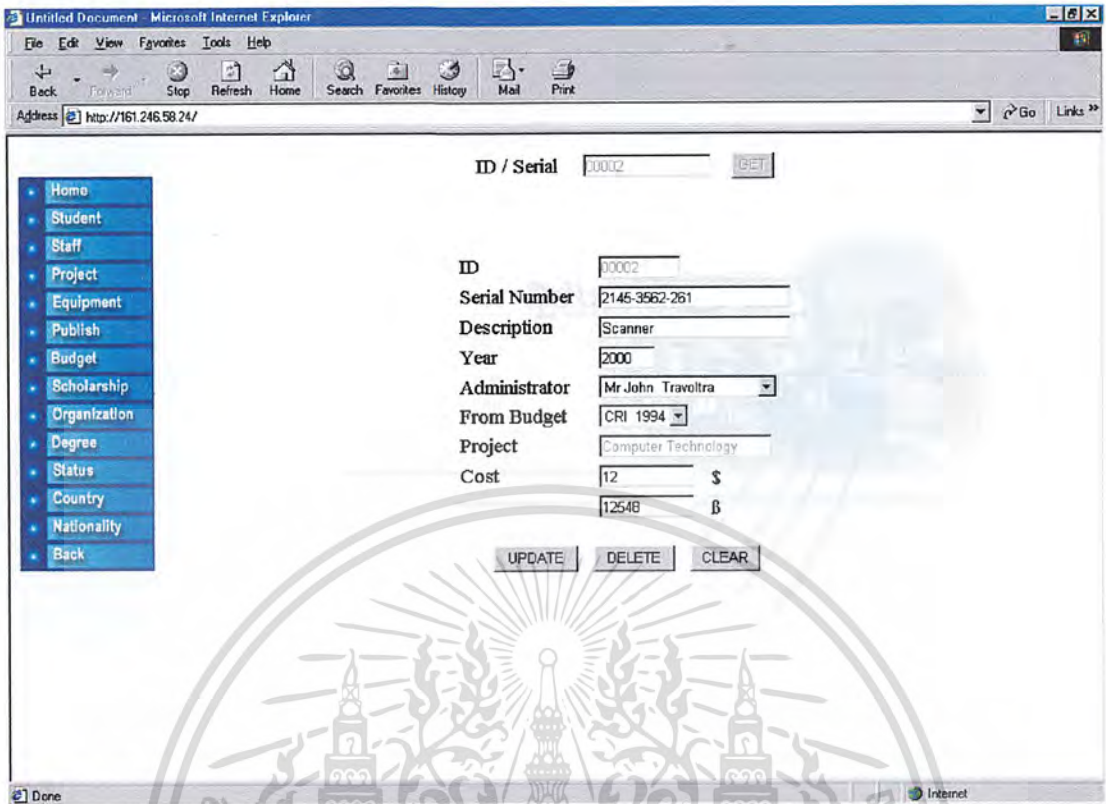
ในการเพิ่มข้อมูลอาจารย์จะทำงานเมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลอาจารย์แล้วกดปุ่ม ADD โปรแกรมก็จะทำการเก็บข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกลงในช่องที่กำหนดไว้ลงในฐานข้อมูล ในส่วนของการแก้ไขข้อมูล เมื่อผู้ใช้ทำการแก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม UPDATE โปรแกรมจะทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลตามที่ใช้ได้ทำการเปลี่ยนแปลงไว้ และกดปุ่ม DELETE ในโปรแกรมเพื่อต้องการลบข้อมูลอาจารย์ในฐานข้อมูล

4.3.3.3 การจัดการข้อมูลของครุภัณฑ์ ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลครุภัณฑ์โดยใช้ Key word ที่กำหนดให้ทางด้านบนของหน้าจอซึ่งในส่วนของครุภัณฑ์จะสามารถใช้รหัสครุภัณฑ์ และหมายเลขครุภัณฑ์ในการค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์ที่ต้องการแก้ไข หรือลบทิ้ง และใช้ในการเพิ่มข้อมูลเมื่อตรวจสอบว่าข้อมูลที่ต้องการเพิ่มนั้นมิได้มีอยู่แล้วในฐานข้อมูล ซึ่งถ้าผู้ดูแลระบบไม่ทำการตรวจสอบหรือค้นหาข้อมูลโดยใช้ Key word ก่อนจะไม่สามารถทำการจัดการกับข้อมูลได้



รูปที่ 4.24 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์ภายในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.25 หน้าจอแก้ไขและลบข้อมูลครุภัณฑ์ภายในระบบ

ในการเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์จะทำงานเมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลครุภัณฑ์แล้วกดปุ่ม ADD โปรแกรมก็จะทำการเก็บข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกลงในช่องที่กำหนดไว้ลงในฐานข้อมูล ในส่วนของการแก้ไขข้อมูล เมื่อผู้ใช้ทำการแก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม UPDATE โปรแกรมจะทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลตามที่ใช้ได้ทำการเปลี่ยนแปลงไว้ และกดปุ่ม DELETE ในโปรแกรมเพื่อต้องการลบข้อมูลครุภัณฑ์ในฐานข้อมูล

4.3.3.4 การจัดการข้อมูลของโครงการ ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลโครงการโดยใช้ Key word ที่กำหนดให้ทางด้านบนของหน้าจอซึ่งในส่วนของโครงการจะสามารถใช้รหัสโครงการ และชื่อโครงการในการค้นหาข้อมูลโครงการที่ต้องการแก้ไข หรือลบทิ้ง และใช้ในการเพิ่มข้อมูลเมื่อตรวจสอบว่าข้อมูลที่ต้องการเพิ่มนั้นมีได้มีอยู่แล้วในฐานข้อมูล ซึ่งถ้าผู้ดูแลระบบไม่ทำการตรวจสอบหรือค้นหาข้อมูลโดยใช้ Key word ก่อนจะไม่สามารถทำการจัดการกับข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Mail Print

Address http://161.246.58.24/

ID / Project 00008 GET

Project Register

Home
Student
Staff
Project
Equipment
Publish
Budget
Scholarship
Organization
Degree
Status
Country
Nationality
Back

ID *
Name *
Degree *
Director *
Organization
Comment

ADD CLEAR

Done Internet

รูปที่ 4.26 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลโครงการภายในระบบ

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Mail Print

Address http://161.246.58.24/

ID / Project 00002 GET

ID
Name
Degree
Director
Organization
Comment

Business Administration
Master Degree
Mr Hakan Sukur
Mahidol University, King Mongkut's

Organization

UPDATE DELETE CLEAR

Done Internet

รูปที่ 4.27 หน้าจอแก้ไขและลบข้อมูลโครงการภายในระบบ

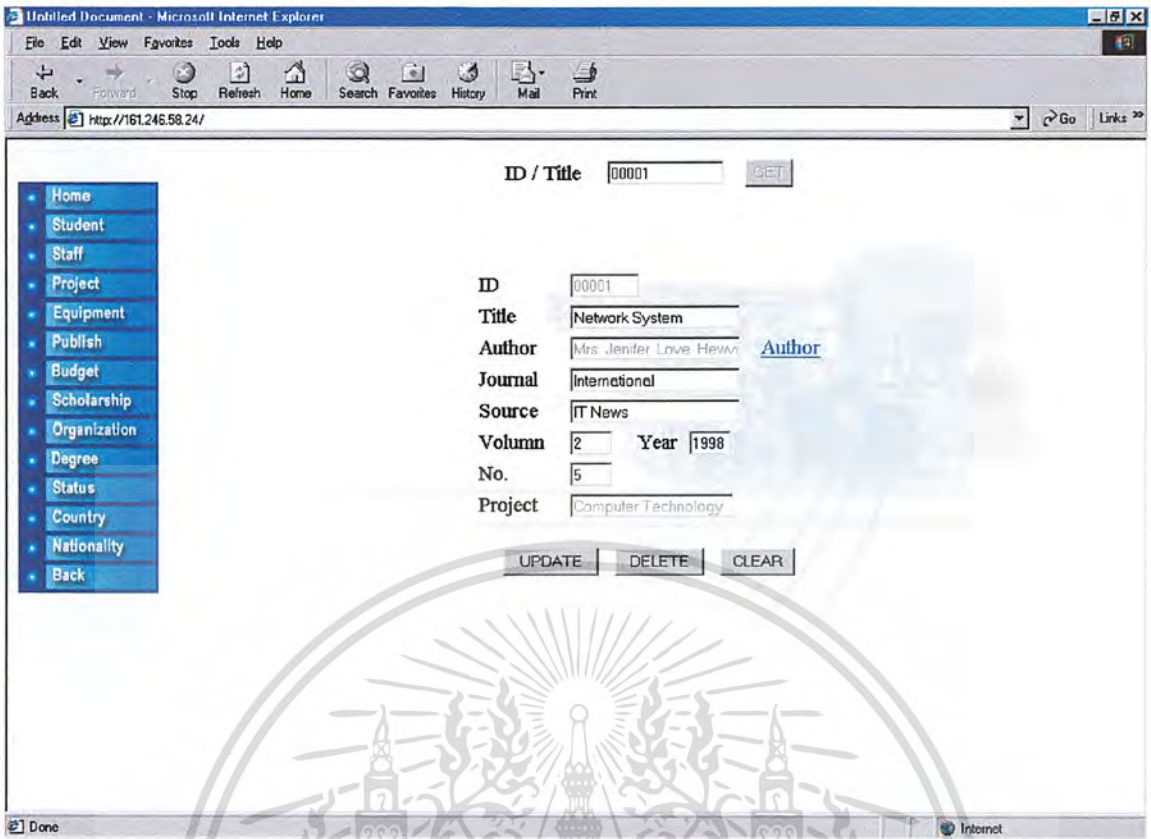
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการเพิ่มข้อมูลโครงการจะทำงานเมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลโครงการแล้วกดปุ่ม ADD โปรแกรมก็จะทำการเก็บข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกลงในช่องที่กำหนดไว้ลงในฐานข้อมูล ในส่วนของการแก้ไขข้อมูล เมื่อผู้ใช้ทำการแก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม UPDATE โปรแกรมจะทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลตามที่ใช้ได้ทำการเปลี่ยนแปลงไว้ และกดปุ่ม DELETE ในโปรแกรมเพื่อต้องการลบข้อมูลโครงการในฐานข้อมูล

4.3.3.5 การจัดการข้อมูลของบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์โดยใช้ Key word ที่กำหนดให้ทางด้านบนของหน้าจอซึ่งในส่วนของบทความที่ได้รับการตีพิมพ์จะสามารถใช้รหัสบทความ และชื่อบทความในการค้นหาข้อมูลบทความที่ต้องการแก้ไข หรือลบทิ้ง และใช้ในการเพิ่มข้อมูลเมื่อตรวจสอบว่าข้อมูลที่ต้องการเพิ่มนั้นมิได้มีอยู่แล้วในฐานข้อมูล ซึ่งถ้าผู้ดูแลระบบไม่ทำการตรวจสอบหรือค้นหาข้อมูลโดยใช้ Key word ก่อนจะไม่สามารถทำการจัดการกับข้อมูลได้

รูปที่ 4.28 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ภายในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.29 หน้าจอแก้ไขและลบข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ภายในระบบ

ในการเพิ่มข้อมูลบทความจะทำงานเมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์แล้วกดปุ่ม ADD โปรแกรมก็จะทำการเก็บข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกลงในช่องที่กำหนดไว้ลงในฐานข้อมูล ในส่วนของการแก้ไขข้อมูล เมื่อผู้ใช้ทำการแก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม UPDATE โปรแกรมจะทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลตามที่ใช้ได้ทำการเปลี่ยนแปลงไว้ และกดปุ่ม DELETE ในโปรแกรมเพื่อต้องการลบข้อมูลบทความในฐานข้อมูล

4.3.3.6 การจัดการข้อมูลของงบประมาณ ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลงบประมาณโดยใช้ Key word ที่กำหนดให้ทางด้านบนของหน้าจอซึ่งในส่วนของงบประมาณจะสามารถใช้รหัสงบประมาณ และแหล่งที่ใช้งบประมาณในการค้นหาข้อมูลงบประมาณที่ต้องการแก้ไข หรือลบทิ้ง และใช้ในการเพิ่มข้อมูลเมื่อตรวจสอบว่าข้อมูลที่ต้องการเพิ่มนั้นมิได้มีอยู่แล้วในฐานข้อมูล ซึ่งถ้าผู้ดูแลระบบไม่ทำการตรวจสอบหรือค้นหาข้อมูลโดยใช้ Key word ก่อนจะไม่สามารถทำการจัดการกับข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

Address http://161.246.58.24/

Home
Student
Staff
Project
Equipment
Publish
Budget
Scholarship
Organization
Degree
Status
Country
Nationality
Back

ID / Source 006 GET

Budget Register

ID *
Source *
Year Time
Money * \$ Baht
Comment
Project Computer Technology

ADD CLEAR

รูปที่ 4.30 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลงบประมาณภายในระบบ

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

Address http://161.246.58.24/

Home
Student
Staff
Project
Equipment
Publish
Budget
Scholarship
Organization
Degree
Status
Country
Nationality
Back

ID / Source 002 GET

ID 002
Source CRI
Year 1994 Time 2
Money 546 \$ 125420 Baht
Comment
Project Computer Technology

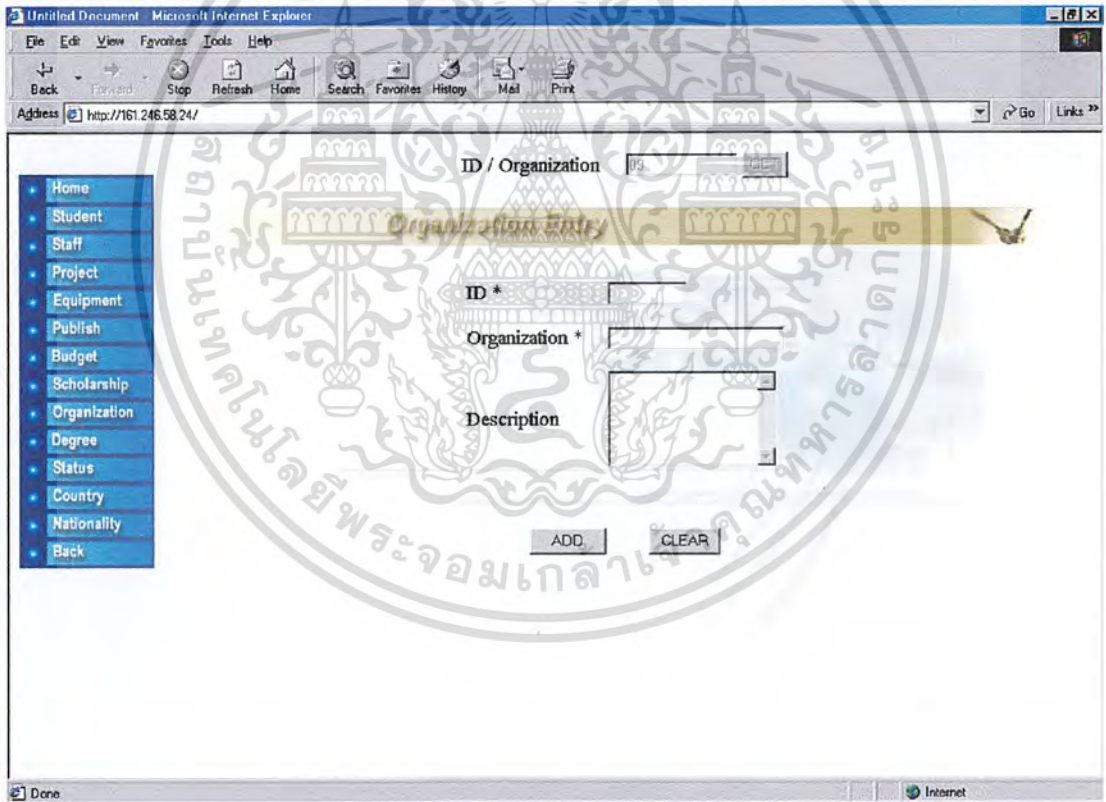
UPDATE DELETE CLEAR

รูปที่ 4.31 หน้าจอแก้ไขและลบข้อมูลงบประมาณภายในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

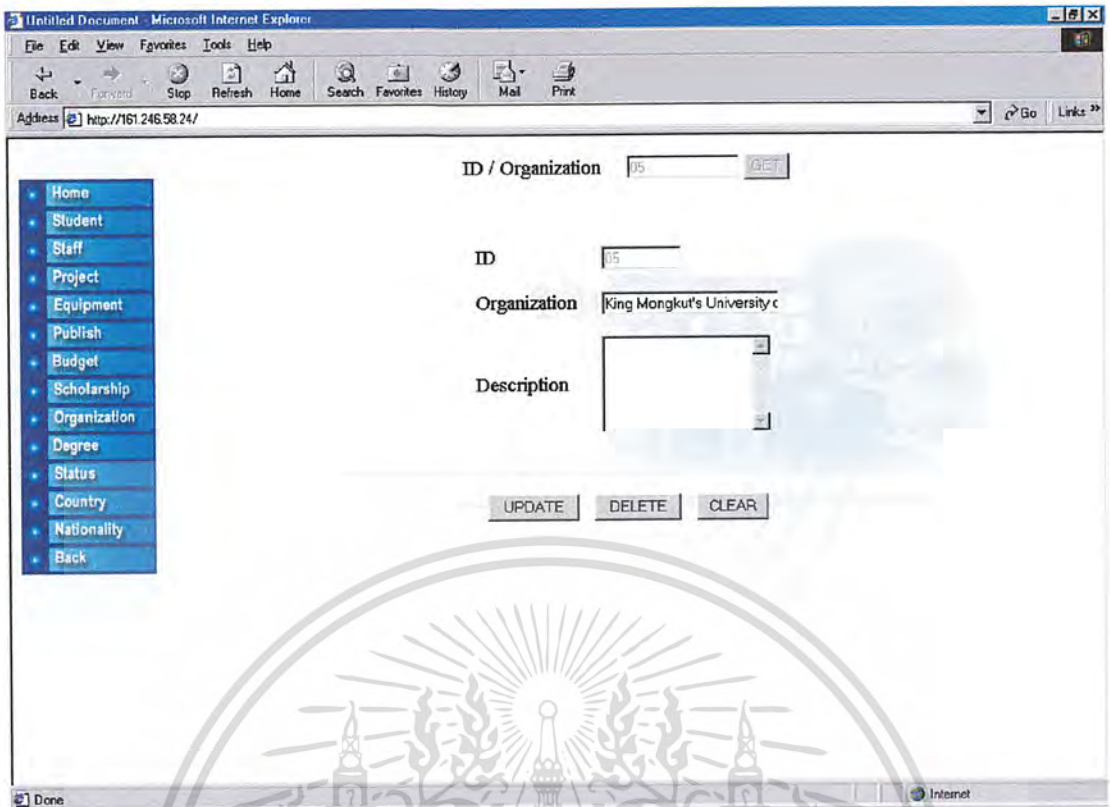
ในการเพิ่มข้อมูลงบประมาณจะทำงานเมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลงบประมาณแล้ว กดปุ่ม ADD โปรแกรมก็จะทำการเก็บข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกลงในช่องที่กำหนดไว้ลงในฐานข้อมูล ในส่วนของการแก้ไขข้อมูล เมื่อผู้ใช้ทำการแก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม UPDATE โปรแกรม จะทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลตามที่ได้ทำการเปลี่ยนแปลงไว้ และกดปุ่ม DELETE ใน โปรแกรมเพื่อต้องการลบข้อมูลงบประมาณในฐานข้อมูล

4.3.3.7 การจัดการข้อมูลของหน่วยงาน ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูล หน่วยงานโดยใช้ Key word ที่กำหนดให้ทางด้านบนของหน้าจอซึ่งในส่วนของหน่วยงานจะ สามารถใช้รหัสหน่วยงาน และชื่อหน่วยงานในการค้นหาข้อมูลหน่วยงานที่ต้องการแก้ไข หรือลบ ทิ้ง และใช้ในการเพิ่มข้อมูลเมื่อตรวจสอบว่าข้อมูลที่ต้องการเพิ่มนั้นมีได้มีอยู่แล้วในฐานข้อมูล ซึ่ง ถ้าผู้ดูแลระบบไม่ทำการตรวจสอบหรือค้นหาข้อมูลโดยใช้ Key word ก่อนจะไม่สามารถทำการจั ดการกับข้อมูลได้



รูปที่ 4.32 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลหน่วยงานภายในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.33 หน้าจอแก้ไขและลบข้อมูลหน่วยงานภายในระบบ

ในการเพิ่มข้อมูลหน่วยงานจะทำงานเมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลหน่วยงานแล้ว กดปุ่ม ADD โปรแกรมก็จะทำการเก็บข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกลงในช่องที่กำหนดไว้ลงในฐานข้อมูล ในส่วนของการแก้ไขข้อมูล เมื่อผู้ใช้ทำการแก้ไขข้อมูลตามที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม UPDATE โปรแกรม จะทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลตามที่ใช้ได้ทำการเปลี่ยนแปลงไว้ และกดปุ่ม DELETE ใน โปรแกรมเพื่อต้องการลบข้อมูลหน่วยงานในฐานข้อมูล

4.3.4 หน้าจอการแสดงผลรายงานของระบบ

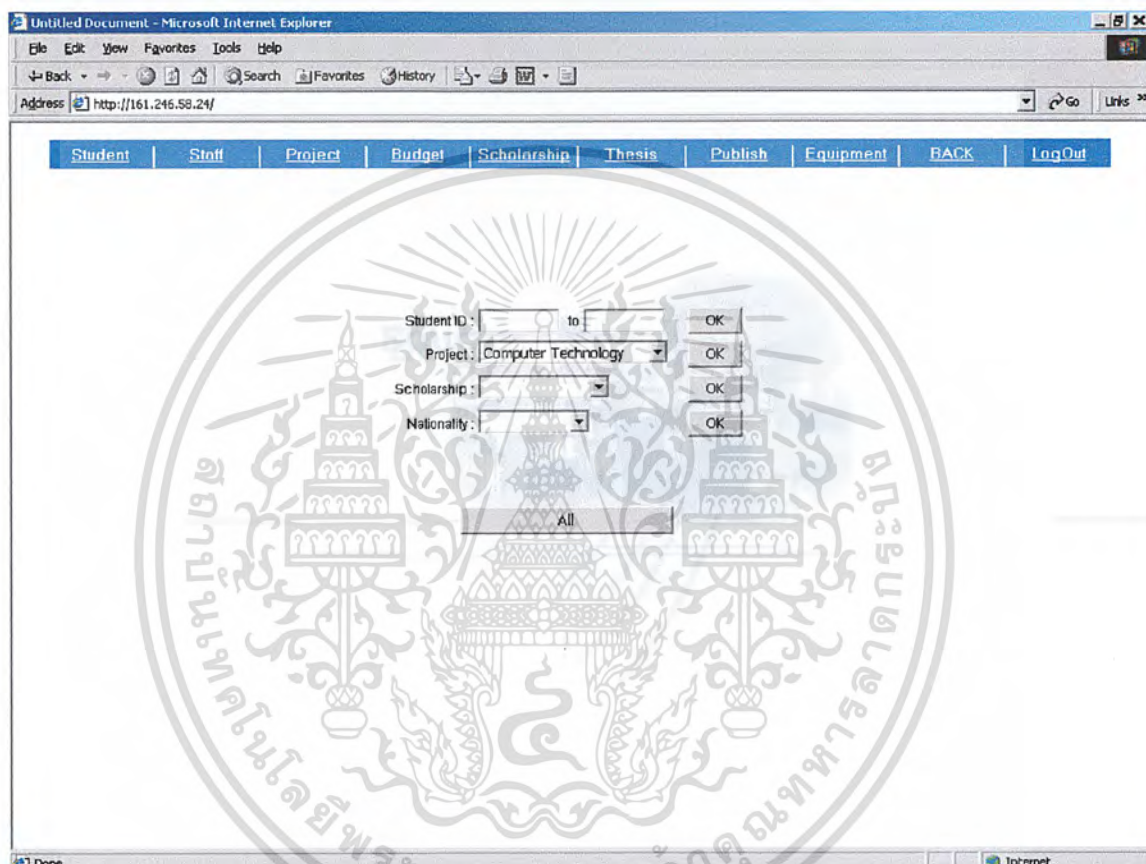
หน้าจอนี้เป็นหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบเพื่อที่จะทำการแสดง และพิมพ์รายงานข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ภายในระบบ สำหรับเสนอผู้บริหารหรือนำไปใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้ทำการจัดการข้อมูลภายในระบบ โดยผู้ใช้ทั่วไปนั้นจะไม่สามารถเข้ามาในส่วนนี้ได้

ในการแสดงผลรายงาน โปรแกรมจะแสดงหน้าจอให้ผู้ดูแลระบบเลือกหัวข้อเรื่องที่ต้องการแสดงผลรายงานระบบซึ่งหัวข้อเรื่องจะแสดงอยู่ทางด้านบนของหน้าจอ เมื่อผู้ดูแลระบบเลือกหัวข้อเรื่องแล้วโปรแกรมจะแสดงประเภทของรายงานที่มีภายใต้หัวข้อที่ผู้ดูแลระบบเลือก และสามารถพิมพ์รายงานที่ต้องการได้โดยคลิกที่รูป Print This Page

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4.1 รายงานข้อมูลนักศึกษา ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกประเภทของรายงานที่ต้องการได้ โดยประเภทของรายงานดังต่อไปนี้

- รายงานนักศึกษาจากรหัส.....ถึงรหัส.....
- รายงานนักศึกษาแบ่งตามโครงการ
- รายงานนักศึกษาแบ่งตามประเภททุนการศึกษาที่ได้รับ
- รายงานนักศึกษาแบ่งตามสัญชาติ



รูปที่ 4.34 หน้าจอการแสดงผลประเภทรายงานของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites History Print

Address http://161.246.58.24/

Student | Staff | Project | Budget | Scholarship | Thesis | Publish | Equipment | BACK | LogOut

Date : 3/27/2001 Page 1

รายงานรายชื่อนักศึกษาที่เข้าเรียนตามโครงการ
โครงการ Computer Technology

No.	Identification Number	Name	Sex		Source of Financial Support
			Male	Female	
1	00000001	Mrs Anna Jane Anderson		F	Thai Foundation
2	00000003	Miss Angelena Julie Tererateit		F	Thai Foundation
3	00000006	Miss Sunisa J Piboosongkram		F	Shin Foundation
4	00000007	Mr Leo Somsukjai	M		Shin Foundation
5	00000009	Miss Kittima Tulatong		F	Shin Foundation
6	00000013	Mr Marco Ferrante	M		Shin Foundation
7	00000014	Mr Ole Gunnar Solskjaer	M		Shin Foundation
8	00000015	Mr Ivan Ramiro Cordoba	M		Shin Foundation
9	00000016	Mr Fabien Barthez	M		Thai Foundation
10	00000020	Mr Francisco Javier Farin	M		Shin Foundation
11	00000022	Mr Gararat sripalawat	M		
12	00000024	Mrtidtee tidtee	M		

PRINT THIS PAGE!

Done Internet

รูปที่ 4.35 หน้าจอการแสดงผลรายงานข้อมูลนักศึกษา

4.3.4.2 รายงานข้อมูลอาจารย์ ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกประเภทของรายงานที่ต้องการได้ โดยประเภทของรายงานดังต่อไปนี้

- รายงานอาจารย์จากรหัส.....ถึงรหัส.....
- รายงานอาจารย์แบ่งตาม โครงการ
- รายงานอาจารย์แบ่งตามหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Staff ID: to

Project:

Organization: Chulaborn Research Institute

รูปที่ 4.36 หน้าจอการแสดงผลประเภทรายงานของอาจารย์

Date : 3/27/2001 Page 1

รายงานรายชื่ออาจารย์งานแผนกคอมพิวเตอร์
องค์กร Chulaborn Research Institute

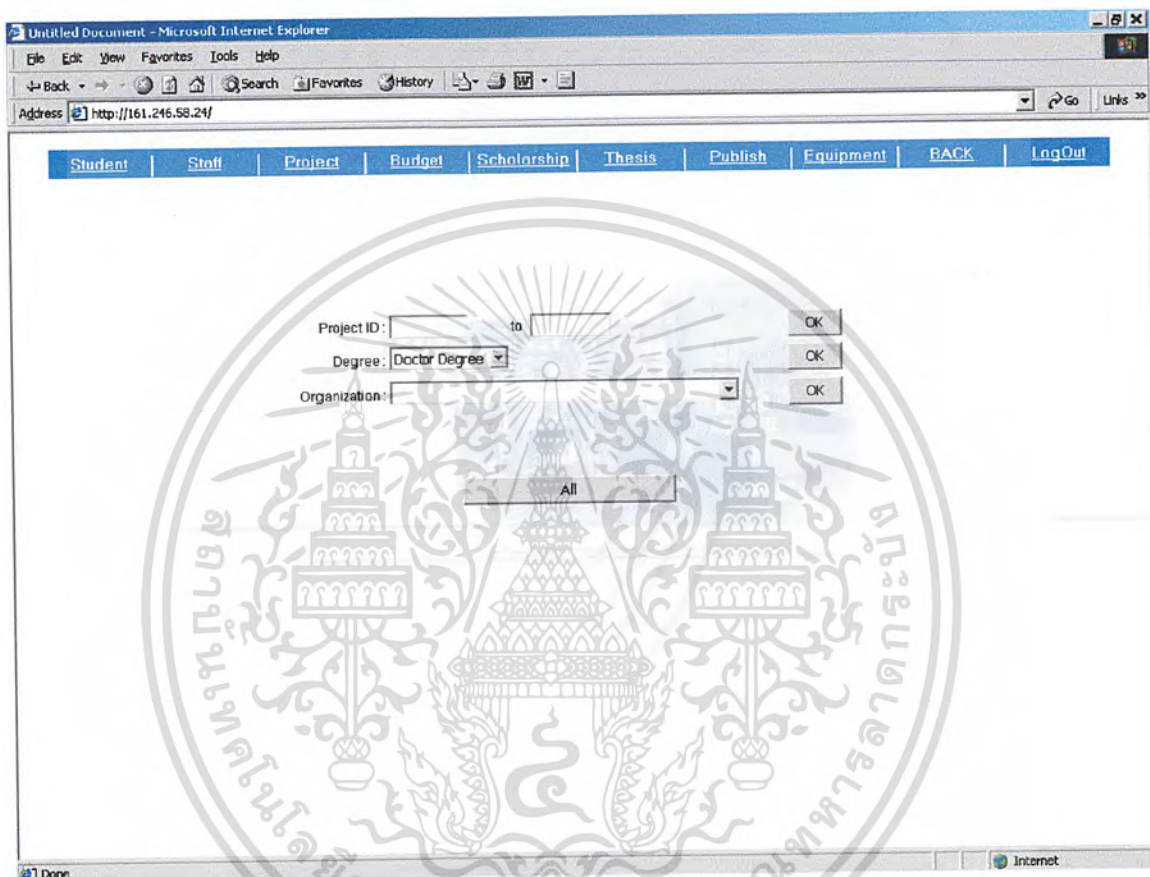
No.	Identification Number	Name	Duty	Project
1	10000002	Mrs Lara Flynn Boyle	Control	Business Administration
2	10000009	Mrs Meg Ryan	Director	Multilingual Web Address
3	10000006	Mrs Holly Marie Combs	Teach English	Computer Technology
4	10000016	Mr Rocus Junior	Teach	Computer Technology

รูปที่ 4.37 หน้าจอการแสดงผลรายงานข้อมูลอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4.3 รายงานข้อมูลโครงการ ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกประเภทของรายงานที่ต้องการได้ โดยประเภทของรายงานดังต่อไปนี้

- รายงาน โครงการจากรหัส.....ถึงรหัส.....
- รายงาน โครงการแบ่งตามระดับการศึกษา (โท - เอก)
- รายงาน โครงการแบ่งตามหน่วยงานที่เข้าร่วมโครงการ



รูปที่ 4.38 หน้าจอการแสดงผลประเภทรายงานของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Microsoft Internet Explorer window showing a web page with the following content:

Navigation menu: Student | Staff | Project | Budget | Scholarship | Thesis | Publish | Equipment | BACK | LogOut

Date : 3/27/2001 Page 1

รายงานรายชื่อโครงการงานตามระดับการศึกษา
การศึกษาในระดับ Doctor Degree

No.	Identification Number	Name	Degree	Organization
1	00001	Computer Technology	Doctor Degree	Chulaborn Research Institute Kasetsart University
2	00003	Information Technology	Doctor Degree	
3	00005	Engineer	Doctor Degree	

PRINT THIS PAGE!

รูปที่ 4.39 หน้าจอการแสดงผลรายงานข้อมูลอาจารย์

4.3.4.4 รายงานข้อมูลงบประมาณ ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกประเภทของรายงานที่ต้องการได้ โดยประเภทของรายงานดังต่อไปนี้

- รายงานงบประมาณจากรหัส.....ถึงรหัส.....
- รายงานงบประมาณแบ่งตามแหล่งที่ใช้งบประมาณ
- รายงานงบประมาณแบ่งตามปีที่ใช้งบประมาณ
- รายงานงบประมาณแบ่งตามโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.40 หน้าจอการแสดงผลประเภทรายงานของงบประมาณ

Date : 3/27/2001 Page 1

รายงานรายเดือนงบประมาณเงินนอกสถานโครงการ
โครงการ Computer Technology

No.	Identification Number	Source	Year	Time	Cost	Project
1	001	Kmitl	1995	2	150 \$	Computer Technology
2	002	CRI	1994	2	546 \$	Computer Technology

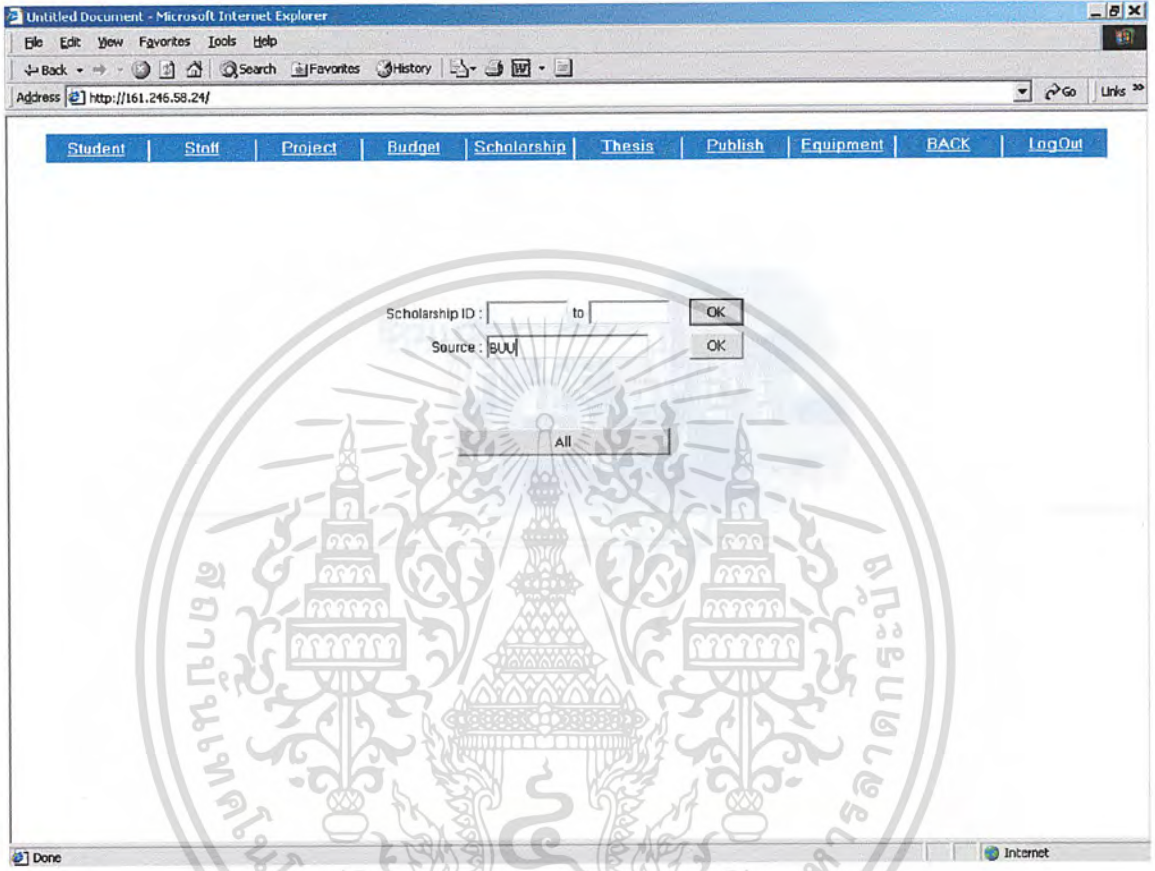
PRINT THIS PAGE!

รูปที่ 4.41 หน้าจอการแสดงผลรายงานข้อมูลงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4.5 รายงานข้อมูลทุนการศึกษา ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกประเภทของรายงานที่ต้องการได้ โดยประเภทของรายงานดังต่อไปนี้

- รายงานทุนการศึกษาจากรหัส.....ถึงรหัส.....
- รายงานทุนการศึกษาแบ่งตามแหล่งที่ให้ทุน



รูปที่ 4.42 หน้าจอการแสดงผลประเภทรายงานของทุนการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Student | Staff | Project | Budget | Scholarship | Thesis | Publish | Equipment | BACK | LogOut

Date: 3/27/2001 Page 1

รายงานรายชื่อบุคลากรที่เข้าแจกค่านหนังสือพิมพ์
จาก BUU

No.	Identification Number	Name	Source	Cost	Time (Year)
1	01	Thai Foundation	BUU	100000 \$	2

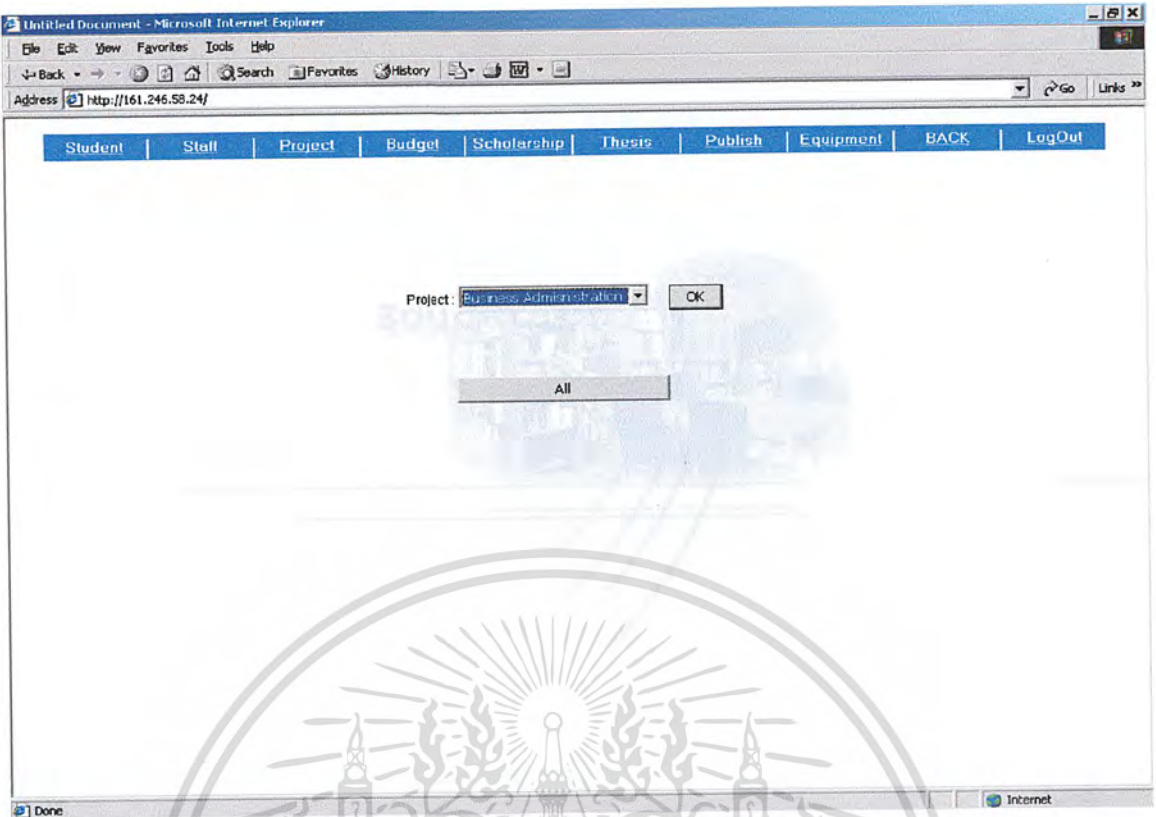
PRINT THIS PAGE!

รูปที่ 4.43 หน้าจอการแสดงผลรายงานข้อมูลทุนการศึกษา

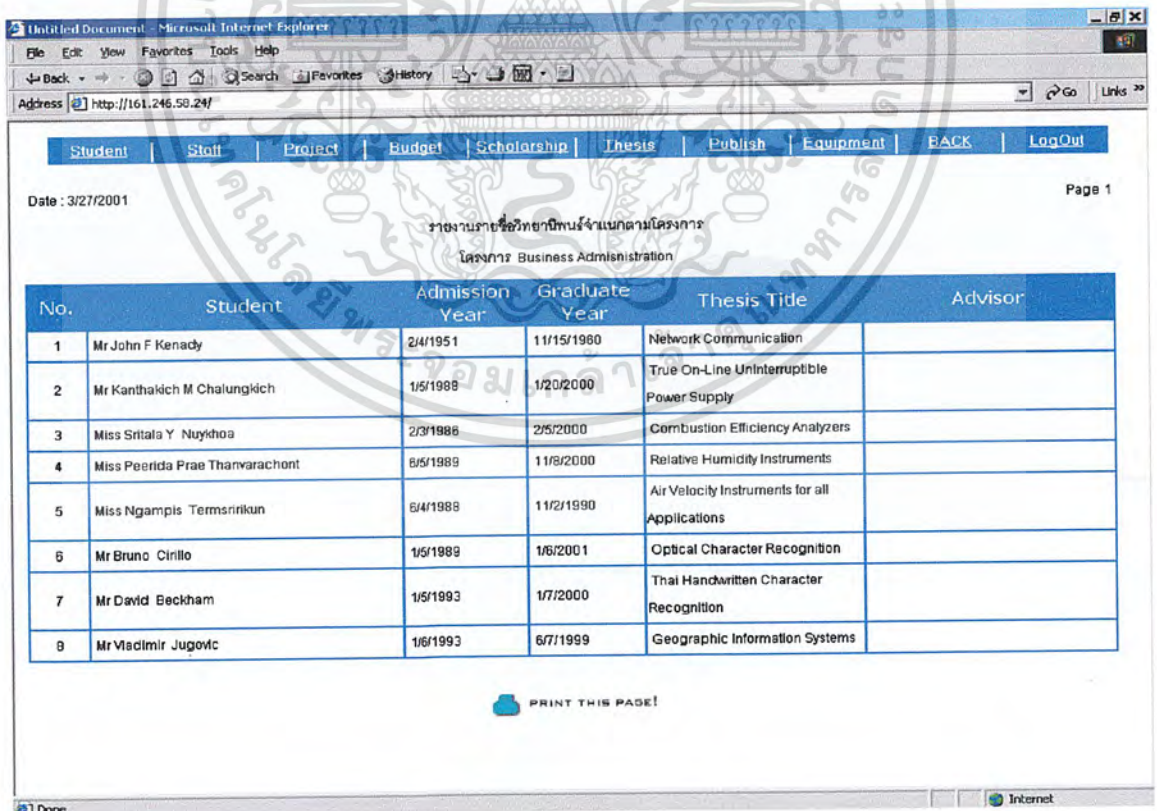
4.3.4.6 รายงานข้อมูลวิทยานิพนธ์ ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกประเภทของรายงานที่ต้องการได้ โดยประเภทของรายงานดังต่อไปนี้

- รายงานวิทยานิพนธ์แบ่งตาม โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.44 หน้าจอการแสดงผลประเภทรายงานของวิทยานิพนธ์

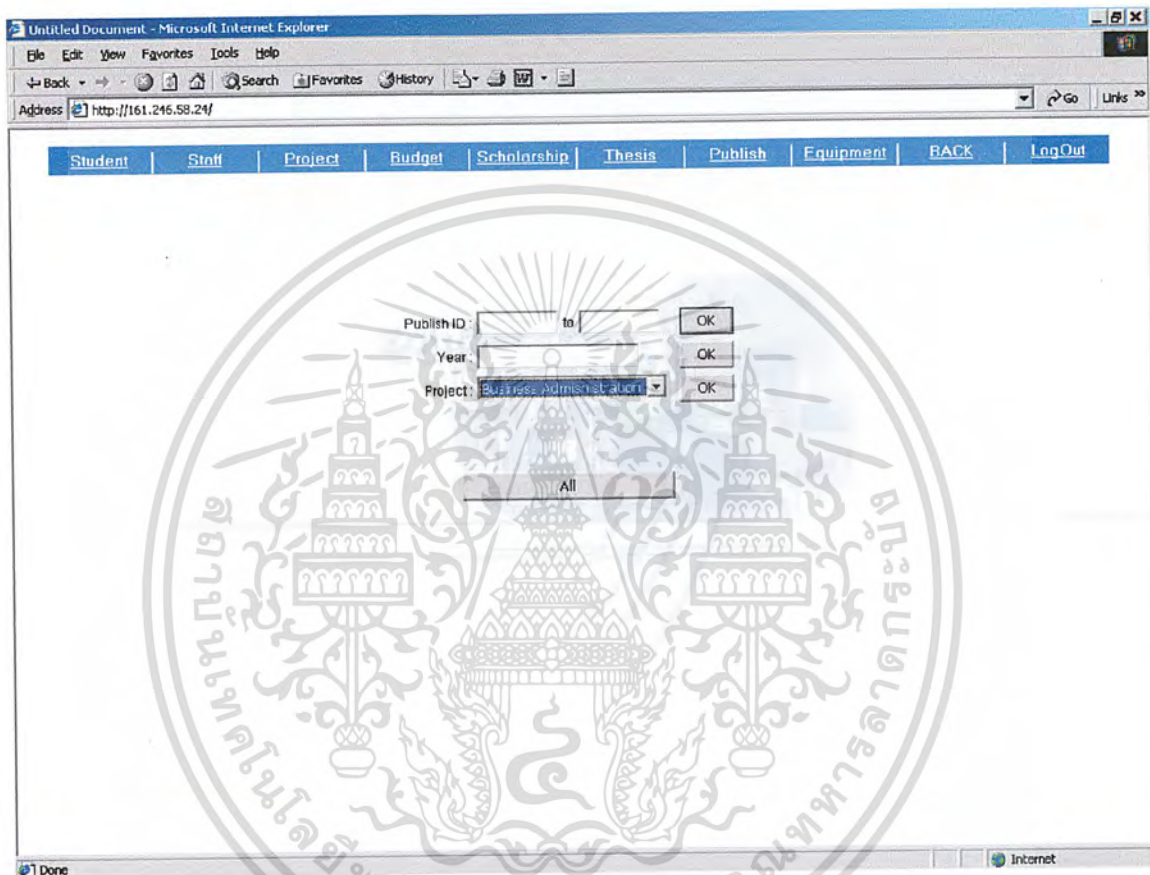


รูปที่ 4.45 หน้าจอการแสดงผลรายงานข้อมูลวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4.7 รายงานข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกประเภทของรายงานที่ต้องการได้ โดยประเภทของรายงานดังต่อไปนี้

- รายงานบทความจากรหัส.....ถึงรหัส.....
- รายงานบทความแบ่งตามปีที่ได้ตีพิมพ์
- รายงานบทความแบ่งตามโครงการ



รูปที่ 4.46 หน้าจอการแสดงผลประเภทรายงานของบทความที่ได้รับการตีพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Student | Staff | Project | Budget | Scholarship | Thesis | Publish | Equipment | BACK | LogOut

Date : 3/27/2001 Page 1

รายงานรายชื่อบทความที่แนบตามโครงการ
โครงการ Business Administration

No.	Author	Title	Publication/Presentation	
			International (Country)	Local
1	Anna Jane Anderson	Information System	International	IT Reader

PRINT THIS PAGE!

รูปที่ 4.47 หน้าจอการแสดงผลรายงานข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์

4.3.4.8 รายงานข้อมูลครุภัณฑ์ ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกประเภทของรายงานที่ต้องการได้ โดยประเภทของรายงานดังต่อไปนี้

- รายงานครุภัณฑ์จักรหีส.....ถึงรหัส.....
- รายงานครุภัณฑ์แบ่งตามโครงการ
- รายงานครุภัณฑ์แบ่งตามงบประมาณ
- รายงานครุภัณฑ์แบ่งตามปีที่ได้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.48 หน้าจอการแสดงผลประเภทรายงานของครุภัณฑ์

Date : 3/27/2001 Page 1

รายงานรายชื่อครุภัณฑ์ในแผนกโครงการ
โครงการ Computer Technology

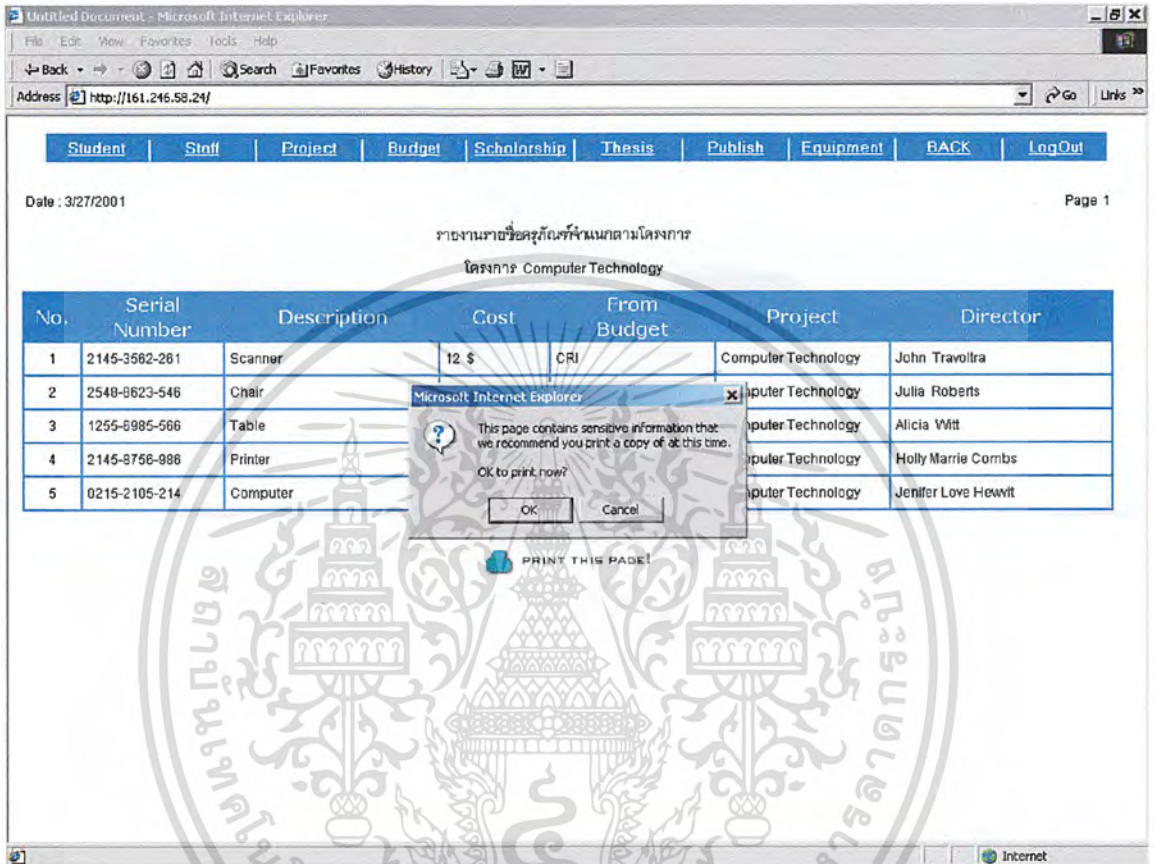
No.	Serial Number	Description	Cost	From Budget	Project	Director
1	2145-3562-261	Scanner	12 \$	CRI	Computer Technology	John Travolta
2	2548-8623-546	Chair	45 \$	Kmill	Computer Technology	Julia Roberts
3	1255-8985-566	Table	82 \$	Kmill	Computer Technology	Alicia Witt
4	2145-8756-986	Printer	12 \$	Buu	Computer Technology	Holly Marrie Combs
5	0215-2105-214	Computer	52 \$	CRI	Computer Technology	Jenifer Love Hewitt

PRINT THIS PAGE!

รูปที่ 4.49 หน้าจอการแสดงผลรายงานข้อมูลครุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อต้องการพิมพ์รายงานผู้ดูแลระบบสามารถคลิกที่รูป Print This Page โปรแกรมจะแสดงหน้าจอยืนยันการพิมพ์ และถ้าผู้ดูแลระบบกด OK โปรแกรมจะแสดงหน้าจอให้เลือก Printer และทำการพิมพ์รายงาน



รูปที่ 4.50 หน้าจอการแสดงการยืนยันว่าผู้ดูแลระบบต้องการพิมพ์รายงานหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window with a print dialog box open. The browser address bar shows 'http://161.246.58.24/'. The print dialog has tabs for 'General', 'Options', 'Layout', and 'Paper/Quality'. The 'General' tab is active, showing printer selection options (HP DeskJet 880C, Lexmark Optra E310 (MS)), status (Ready), location, and page range settings (All, 1 page). The table in the background is titled 'From Budget' and lists projects and their directors.

From Budget	Project	Director
CRI	Computer Technology	John Travolta
Kmitl	Computer Technology	Julia Roberts
Kmitl	Computer Technology	Alicia Witt
Buu	Computer Technology	Holly Marrie Combs
CRI	Computer Technology	Jenifer Love Hewit

รูปที่ 4.51 หน้าจอการแสดงผลการพิมพ์รายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

ปัญหาพิเศษที่ได้จัดทำขึ้นนี้ เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท – เอก บนอินเทอร์เน็ตโดยใช้ภาษา HTML ในการทำหน้าจของผู้ใช้ (Web User Interface) และ Active Server Pages ในการประมวลผลและเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 7.0 ระบบที่พัฒนามีหน้าที่หลัก ๆ ดังนี้

1. จัดเก็บ / แก้ไข / ลบข้อมูลโครงการที่มีภายในระบบ
2. จัดเก็บ / แก้ไข / ลบข้อมูลนักศึกษา
3. จัดเก็บ / แก้ไข / ลบข้อมูลอาจารย์
4. จัดเก็บ / แก้ไข / ลบข้อมูลครุภัณฑ์
5. จัดเก็บ / แก้ไข / ลบข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์
6. จัดเก็บ / แก้ไข / ลบข้อมูลวิทยานิพนธ์
7. จัดเก็บ / แก้ไข / ลบข้อมูลงบประมาณภายในระบบ
8. ค้นหาข้อมูลโครงการ
9. ค้นหาข้อมูลนักศึกษา
10. ค้นหาข้อมูลอาจารย์
11. ค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์
12. ค้นหาข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์
13. ค้นหาข้อมูลวิทยานิพนธ์
14. ค้นหาข้อมูลงบประมาณ
15. แสดงรายงานข้อมูลนักศึกษาเสนอต่อผู้บริหาร
16. แสดงรายงานข้อมูลวิทยานิพนธ์เสนอต่อผู้บริหาร
17. แสดงรายงานข้อมูลบทความที่ได้รับการตีพิมพ์เสนอต่อผู้บริหาร
18. แสดงรายงานข้อมูลทั้งหมดภายในระบบเพื่อใช้ในการตรวจสอบความถูกต้อง

ของข้อมูลภายในระบบ

จากการพัฒนาระบบ ผลออกมาทำให้การทำงานของระบบสารสนเทศสามารถที่จะทำงานได้ภายในระบบเดียวกัน โดยการทำงานผ่านทางหน้าจอ Web Interface ที่ง่ายต่อการใช้งาน และประหยัดเวลาและทรัพยากรในการจัดเก็บข้อมูล เพิ่มความสะดวกในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ โดยสามารถค้นหาข้อมูลจากที่ใดก็ได้ที่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบ Internet และยังเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถรวบรวมข้อมูลจากเอกสารไว้ในฐานข้อมูลได้อย่างครบถ้วน ซึ่งการเก็บข้อมูลที่ได้รับจากระบบไว้ในฐานข้อมูล ทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลได้ง่าย และสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

ในด้านความปลอดภัยของระบบ ได้ทำการออกแบบโดยให้ผู้ใช้ทุกคนจะต้องเข้าสู่หน้าจอการเข้าสู่ระบบ (Login) ก่อน เพื่อนำ Login และ Password ที่ได้ไปตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าใช้ข้อมูลในแต่ละส่วนของผู้ใช้

ระบบสารสนเทศการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท - เอกบนอินเทอร์เน็ตนี้ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ดูแลระบบในการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ภายในระบบ และช่วยทำให้การค้นหาข้อมูลของผู้ใช้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากระบบมีข้อบกพร่องบางส่วนที่คณะผู้จัดทำไม่ได้คำนึงถึง ทำให้ความครอบคลุมในเรื่องของความถูกต้องและความคล่องตัวในการใช้งานของระบบยังไม่ดีเท่าที่ควร จึงเสนอแนะให้มีการพัฒนาในด้านต่อไปนี้ให้ดียิ่งขึ้น

1. ความถูกต้องของข้อมูลที่ป้อนและบันทึกสู่ระบบ จะต้องมีการเก็บข้อมูลอย่างถูกต้องและครบถ้วน
2. ความเร็วในการตอบสนองของระบบ โดยมีระบบเครือข่ายและจำนวนผู้ใช้ระบบเป็นปัจจัยสำคัญ
3. ความสะดวกรวดเร็วในการใช้งานระบบ
4. เนื่องจากระบบที่ได้จัดทำขึ้นนี้เป็นระบบใหม่ข้อมูลที่จัดเก็บอาจยังไม่ครบถ้วน จึงยังต้องมีการพัฒนาทางด้านข้อมูลให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้เพิ่มขึ้น
5. ควรมีการปรับปรุงเรื่องของ User Interface ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ภาคผนวก ก.

รายละเอียดของโปรแกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Login เป็นโปรแกรมสำหรับนำ Login และ Password ที่ได้ไปตรวจสอบสิทธิของผู้ใช้

```

<% Dim Conn,SQL,RS
Dim guser,gpass,DAccess
Session.Timeout = 10
guser = trim(Request.Form("user"))
gpass = trim(Request.Form("pwd"))
if guser = "" or gpass = "" then
    Response.Redirect "login.html"
else
    Set Conn = Server.CreateObject("ADODB.Connection")
    Conn.open "postgrad","pg","pg123"
    SQL = "Select * From PGUser Where US_Name = "&guser&""
    Set RS = Conn.Execute(SQL)
    if (RS.EOF) then
        conn.close
        Response.Redirect "login.html"
    end if
    if gpass <> Trim(RS("US_Passwd")) then
        conn.close
        Response.Redirect "login.html"
    else
        Session("username") = guser
        Session("status") = rs("US_Desc")
        if Session("status") = "User" then
            Response.Redirect "framesearch.asp?status=" & Session("status")
        elseif Session("status") = "Admin" then
            Response.Redirect "main.asp"
        end if
    end if
end if
end if %>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Logout เป็นโปรแกรมส่วนที่ใช้ในการ Logout ออกจากระบบ

```
<%
    Session.abandon
    Response.Redirect "index.htm"
%>
```

Addstudent เป็นโปรแกรมส่วนของการเพิ่มข้อมูลนักศึกษาภายในระบบ

```
if active = "ADD" then
    check = 0
    if (ID = "") or (FirstName = "") or (LastName = "") then %>
        <% if ID = "" then %>
            <center><font color="#FF80FF" size="3"><i><b><pre>..Please enter ID..
            </pre></b></i></font></center>
        <% end if
        if FirstName = "" then %>
            <center><font color="#FF80FF" size="3"><i><b><pre>..Please enter
            FirstName..</pre></b></i></font></center>
        <% end if
        if LastName = "" then %>
            <center><font color="#FF80FF" size="3"><i><b><pre>..Please enter
            LastName..</pre></b></i></font></center>
        <% end if
    else
        SQL1 = "select * from Student"
        set rs1 = Server.CreateObject("ADODB.Recordset")
        rs1.open SQL1,conn, ,2
        rs1.Addnew
        rs1.Fields("SD_ID") = ID
        rs1.Fields("SD_Title") = Title
        rs1.Fields("SD_First") = FirstName
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

rs1.Fields("SD_Mid") = MidName
rs1.Fields("SD_Last") = LastName
rs1.Fields("SD_Admis") = Admission
rs1.Fields("SD_Grad") = GradDate
rs1.Fields("SD_Sex") = Sex
rs1.Fields("SD_Thesis") = Thesis
rs1.Fields("SD_Cmn") = Comment
rs1.Fields("SD_Bday") = Birthday
rs1.Fields("SD_Addr1") = Address1
rs1.Fields("SD_Addr2") = Address2
rs1.Fields("SD_Tel") = Tel
rs1.Fields("SD_PJ") = group
rs1.Fields("SD_Stat") = Status
rs1.Fields("SD_Scho") = Scholarship
rs1.Fields("SD_Country") = Country
rs1.Fields("SD_Nation") = Nationality
rs1.Update
rs1.close

if Thesis <> "" then
    sql1 = "Select * From Thesis"
    Set rs1 = Server.CreateObject("ADODB.RecordSet")
    rs1.open sql1,conn,1,3

    rs1.Addnew

    rs1.Fields("SD_ID") = ID
    rs1.Fields("Thesis_Title") = Thesis

    rs1.update
    rs1.close

end if

if Advisor <> "" then

```

```

    sql1 = "Select * From Advisor"

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Set rs1 = Server.CreateObject("ADODB.RecordSet")
rs1.open sql1,conn,1,3
rs1.Addnew
rs1.Fields("AD_PJ") = group
rs1.Fields("AD_SD") = ID
rs1.Fields("AD_ST") = Advisor
rs1.Fields("AD_Stat") = "Advisor"
rs1.update
rs1.close

end if

if CoAdvisor <> "" then
    sql1 = "Select * From Advisor"
    Set rs1 = Server.CreateObject("ADODB.RecordSet")
    rs1.open sql1,conn,1,3
    rs1.Addnew
    rs1.Fields("AD_PJ") = group
    rs1.Fields("AD_SD") = ID
    rs1.Fields("AD_ST") = CoAdvisor
    rs1.Fields("AD_Stat") = "CoAdvisor"
    rs1.update
    rs1.close

end if

check = 1      %>
<center><font color="#FF80FF" size="+1"><i><b><pre>..Add complete..
</pre></b></i></font></center>

<% end if
end if

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Updatestudent เป็นโปรแกรมส่วนของการแก้ไขข้อมูลนักศึกษาภายในระบบ

```
if active = "UPDATE" then
```

```
    if sdid <> "" then
```

```
        SQL1 = "select * from Student Where SD_ID = "&sdid&""
```

```
        set rs1 = Server.createobject("ADODB.Recordset")
```

```
        rs1.open SQL1,conn,1,3
```

```
        rs1.update 1,Title
```

```
        rs1.update 2,FirstName
```

```
        rs1.update 3,MidName
```

```
        rs1.update 4,LastName
```

```
        rs1.update 5,Admission
```

```
        rs1.update 6,GradDate
```

```
        rs1.update 7,Sex
```

```
        rs1.update 9,Comment
```

```
        rs1.update 10,Birthday
```

```
        rs1.update 11,Address1
```

```
        rs1.update 12,Address2
```

```
        rs1.update 13,Tel
```

```
        rs1.update 14,group
```

```
        rs1.update 15,Status
```

```
        rs1.update 16,Scholarship
```

```
        rs1.update 17,Country
```

```
        rs1.update 18,Nationality
```

```
        rs1.close    %>
```

```
        <center><font color="#FF80FF" size="+1"><i><b><pre>..Update complete..
```

```
        </pre></b></i></font></center>
```

```
<%    end if
```

```
end if
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Deletestudent เป็นโปรแกรมส่วนของการลบข้อมูลนักศึกษาภายในระบบ

```
if active = "DELETE" then
```

```
    if sdid <> "" then
```

```
        SQLstring = "Delete From Student Where SD_ID = "&sdid&""
```

```
        set dl = conn.Execute(SQLstring)
```

```
        sqlstring = "Delete From Thesis Where SD_ID = "&sdid&""
```

```
        Set dl = conn.execute(sqlstring)
```

```
        sqlstring = "Delete From Advisor Where AD_SD = "&sdid&""
```

```
        Set dl = conn.execute(sqlstring)
```

```
        conn.close
```

```
    end if %>
```

```
    <center><font color="#FF80FF" size="+1"><i><b><pre>..Delete complete..</pre></b></i></font></center>
```

```
    </i></font></center>
```

```
end if
```

Result1ofsearch เป็นโปรแกรมส่วนของการค้นหาข้อมูลภายในระบบ

```
<% set conn = server.createobject("ADODB.Connection")
```

```
conn.open "postgrad","pg","pg123"
```

```
button = 0
```

```
title = trim(request("title"))
```

```
key = trim(request("key"))
```

```
button = Request("button")
```

```
Direct = trim(Request.Form("Direct"))
```

```
Page = Request("PageNo")
```

```
Pagesize = 5 %>
```

```
<% if title = "student" then
```

```
    if trim(Request.Form("button1")) = "SEARCH" or button = 1 then
```

```
        if button = 0 then
```

```
            key = trim(Request.Form("key1"))
```

```
        end if
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        sql = "Select SD_ID,SD_First,SD_Mid,SD_Last From Student Where
        SD_ID like '%" & key & "%'"
        button = 1
    end if
    if trim(Request.Form("button2")) = "SEARCH" or button = 2 then
        if button = 0 then
            key = trim(Request.Form("key2"))
        end if
        sql = "Select SD_ID,SD_First,SD_Mid,SD_Last From Student Where
        SD_First like '%" & key & "%'"
        sql = sql & " or SD_Mid like '%" & key & "%' or SD_Last like '%" & key
        & "%'"
        button = 2
    end if
    if trim(Request.Form("button3")) = "SEARCH" or button = 3 then
        if button = 0 then
            key = trim(Request.Form("key3"))
        end if
        sql = "Select SD_ID,SD_First,SD_Mid,SD_Last From Student Where SD_PJ =
        '" & key & "'"
        button = 3
    end if
end if
end if

<% if(key <> "" and title <> "publish") or (key <> "" and title = "publish" and search = 0)
then
    set rs = Server.CreateObject("ADODB.Recordset")
    rs.open sql,conn,1,3
    Total = rs.recordcount
    rs.pagesize = Pagesize
    Totalpage = rs.pagecount
    Select Case Direct

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Case "First"
    PageNo = 1
Case "Previous"
    if Page = 1 then
        PageNo = 1
    else
        PageNo = Page - 1
    end if
Case "Next"
    if Page = Totalpage then
        PageNo = Totalpage
    else
        PageNo = Page + 1
    end if
Case "Last"
    PageNo = Totalpage
Case "Page"
    if Page >= Totalpage then
        PageNo = Totalpage
    elseif Page <= 1 then
        PageNo = 1
    else
        PageNo = Page + 1
    end if
Case ""
    PageNo = 1
End Select

```

```
if not(rs.eof) then %>
```

```
<br><br>
```

```
<table align="center" bgcolor="#3366CC" border="1" bordercolor= "#3366C C"
```

```
cellpadding=1 cellspacing=0 >
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Case "First"
    PageNo = 1
Case "Previous"
    if Page = 1 then
        PageNo = 1
    else
        PageNo = Page - 1
    end if
Case "Next"
    if Page = Totalpage then
        PageNo = Totalpage
    else
        PageNo = Page + 1
    end if
Case "Last"
    PageNo = Totalpage
Case "Page"
    if Page >= Totalpage then
        PageNo = Totalpage
    elseif Page <= 1 then
        PageNo = 1
    else
        PageNo = Page + 1
    end if
Case ""
    PageNo = 1

```

End Select

```
if not(rs.eof) then %>
```

```
<br><br>
```

```
<table align="center" bgcolor="#3366CC" border="1" bordercolor= "#3366C C"
```

```
cellpadding=1 cellspacing=0 >
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


```

<td bgcolor="#8AC5FF">&nbsp;<%=rs("SD_Title")%>.&nbsp;<%=rs
("SD_First")%>&nbsp;<%=rs("SD_Mid")%>&nbsp;<%=rs("SD_Last")%></td>
<td bgcolor="#0080FF">&nbsp;<Project :</td>
<td bgcolor="#8AC5FF">&nbsp;<
<% if rs("SD_PJ") <> "" then
    sql1 = "Select PJ_Name From Project Where PJ_ID = "&rs("SD_PJ")&""
    Set rs1 = conn.execute(sql1)    %>
<%=rs1("PJ_Name")%>
<% end if %>
</td>
</tr>
<tr>
<td bgcolor="#0080FF" height="30">&nbsp;<Sex :</td>
<td bgcolor="#8AC5FF">&nbsp;<
<% if rs("SD_Sex") = "M" then %>
    Male
<% else %>
    Female
<% end if %>
</td>
<td bgcolor="#0080FF">&nbsp;<Status :</td>
<td bgcolor="#8AC5FF">&nbsp;<
<% if rs("SD_Stat") <> "" then
    sql1 = "Select S_Desc From Status Where S_ID = "&rs("SD_Stat")&""
    Set rs1 = conn.execute(sql1)    %>
<%=rs1("S_Desc")%>
<% end if %>
</td>
</tr>
<tr>
<td bgcolor="#0080FF" height="30">&nbsp;<Birthday :</td>
<td bgcolor="#8AC5FF">&nbsp;<%=rs("SD_Bday")%></td>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<td bgcolor="#0080FF">&nbsp;Scholarship :</td>
<td bgcolor="#8AC5FF">&nbsp;
<% if rs("SD_Scho") <> "" then
    sql1 = "Select SC_Name From Scholarship Where SC_ID = "&rs
    ("SD_Scho")&""
    Set rs1 = conn.execute(sql1)    %>
<%=rs1("SC_Name")%>
<% end if %>
</td>
</tr>
<tr>
<td bgcolor="#0080FF" height="30">&nbsp;Address :</td>
<td bgcolor="#8AC5FF">&nbsp;<%=rs("SD_Addr1")%></td>
<td bgcolor="#0080FF">&nbsp;Country :</td>
<td bgcolor="#8AC5FF">&nbsp;
<% if rs("SD_Country") <> "" then
    sql1 = "Select C_Name From Country Where C_ID =
    "&rs("SD_Country")&""
    Set rs1 = conn.execute(sql1)    %>
<%=rs1("C_Name")%>
<% end if %>
</td>
</tr>
<tr>
<td bgcolor="#0080FF" height="30"></td>
<td bgcolor="#8AC5FF">&nbsp;<%=rs("SD_Addr2")%></td>
<td bgcolor="#0080FF">&nbsp;Nationality :</td>
<td bgcolor="#8AC5FF">&nbsp;
<% if rs("SD_Nation") <> "" then
    sql1 = "Select NA_Name From Nationality Where NA_ID = "&rs
    ("SD_Nation")&""
    Set rs1 = conn.execute(sql1)    %>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

<%=rs1("NA_Name")%>
<% end if %>
</td>
</tr>
<tr>
<td bgcolor="#0080FF" height="30">&nbsp;&nbsp;&nbsp;Tel :</td>
<td bgcolor="#8AC5FF">&nbsp;&nbsp;&nbsp;<%=rs("SD_Tel")%></td>
<td rowspan="3" bgcolor="#0080FF">&nbsp;&nbsp;&nbsp;Comment :</td>
<td rowspan="3" bgcolor="#8AC5FF">&nbsp;&nbsp;&nbsp;<%=rs("SD_Comn")%></td>
</tr>
<tr>
<td bgcolor="#0080FF" height="30">&nbsp;&nbsp;&nbsp;Admission Date :</td>
<td bgcolor="#8AC5FF">&nbsp;&nbsp;&nbsp;<%=rs("SD_Admis")%></td>
</tr>
<tr>
<td bgcolor="#0080FF" height="30">&nbsp;&nbsp;&nbsp;Graduate Date :</td>
<td bgcolor="#8AC5FF">&nbsp;&nbsp;&nbsp;<%=rs("SD_Grad")%></td>
</tr>
<% end if %>
</table>

```

Showreport เป็นโปรแกรมส่วนของการแสดงรายงานที่ต้องการภายในระบบ

```

<% set conn = server.createobject("ADODB.Connection")
conn.open "postgrad","pg","pg123"
title = request("title") %>
<table align="center" border="0">
<tr><td>
<table align="center" border="0" width="100%">
<tr>
<td align="left">Date : <%=Date%></td>
<td align="right">Page 1</td>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

</tr>
<% if title = "student" then
    if trim(Request.Form("button1")) = "OK" then
        key1 = trim(Request.Form("key1"))
        key2 = trim(Request.Form("key2"))
        sql = "Select * From Student Where SD_ID between '"&key1&" and
            '"&key2&" "    %>
<tr><td colspan="2" align="center">
</td></tr>
<tr><td colspan="2" align="center">
</td></tr>
<% end if
    if trim(Request.Form("button2")) = "OK" then
        key = trim(Request.Form("key3"))
        sql = "Select * From Student Where SD_PJ = '"&key&"
        if key <> "" then
            sql1 = "Select PJ_Name From Project Where PJ_ID = '"&key&"
            Set rs1 = conn.execute(sql1)    %>
<tr><td colspan="2" align="center">
</td></tr>
<tr><td colspan="2" align="center">
("PJ_Name")%></td></tr>
    <% rs1.close
        end if%>
<% end if
    if trim(Request.Form("button3")) = "OK" then
        key = trim(Request.Form("key4"))
        sql = "Select * From Student Where SD_Scho = '"&key&"
        if key <> "" then
            sql1 = "Select SC_Name From Scholarship Where SC_ID = '"&key&"
            Set rs1 = conn.execute(sql1)    %>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


```

total = rs.recordcount
end if      %>
<% if total < 0 then %>
  <table align="center" bgcolor="#3366CC" border="1" bordercolor="#3366CC"
  cellpadding=1 cellspacing=0 >
  <% if title = "student" then %>
  <tr>
    <td align="center" rowspan="2" width="50"><b><font color=white size=2
    face=Verdana>No.</font></b></td>
    <td align="center" width="150"><b><font color=white size=2
    face=Verdana>Identification</font></b></td>
    <td align="center" rowspan="2" width="310"><b><font color=white size=2
    face=Verdana>Name</font></b></td>
    <td align="center" colspan="2"><b><font color=white size=2
    face=Verdana>Sex</font></b></td>
    <td align="center" rowspan="2" width="290"><b><font color=white size=2
    face=Verdana>Source of Financial Support</font></b></td>
  </tr>
  <tr>
    <td align="center"><b><font color=white size=2 face=Verdana> Number
    </font></b></td>
    <td align="center" width="60"><b><font color=white size=2
    face=Verdana>Male</font></b></td>
    <td align="center" width="75"><b><font color=white size=2 face=Verdana>
    Female</font></b></td>
  </tr>
  <% end if %>
  <% rs.movefirst
  i = 1
  do while not rs.eof      %>
  <tr bgcolor="#FFFFFF">
  <% if title = "student" then %>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


```

</td></tr>
<tr><td align="center"><br>
    <a><IMG alt="" border=0 src="picture/print.gif" onclick="printPage()"></a>
</td></tr>
</table>
    <input type="Hidden" name="title" value="<%=title%>">
<% else %>
    <center><br><br><br><br>
    <font color="#0080FF" size="+4"><em><b>..Cannot found data..</b> </em> </font>
    </center>
<% end if %>

```

Printreport เป็นโปรแกรมส่วนของการพิมพ์รายงานที่ต้องการ

```

<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
function printPage()
{
    if (window.print)
    {
        agree = confirm("This page contains sensitive information that \nwe recommend you
        print a copy of at this time. \n\nOK to print now?");
        if (agree) window.print();
    }
}
</script>

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2543. **คู่มือการเขียนรายงานปัญหาพิเศษ.**

กรุงเทพฯ : คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

น.ต.ไพศาล โมลิสกุลมงคล. 2538. **พัฒนา Web Database ด้วย ASP.** กรุงเทพฯ : บริษัท ดวง
กมลสมัย จำกัด.

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และไชยรัตน์ ปานปิ่น. 2543. **ASP กับฐานข้อมูล.** กรุงเทพฯ : เคทีพี คอม
แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด

สัจจะ จรัสรุ่งรวีร และสมพร จิวรสกุล. **Active Server Pages และแอปพลิเคชันฐานข้อมูล
สำหรับอินเทอร์เน็ต.** กรุงเทพฯ : บริษัท ดวงกมลสมัย จำกัด

“ThaiASP.” [Online]. Available : <http://thaiasp.net> . 2000



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้