



ระบบการลงทะเบียนการอบรมผ่านทางอินเทอร์เน็ต
Register Training of Internet

นางสาวอจธราภรณ์ เครื่องสว่าง รหัส 47380054

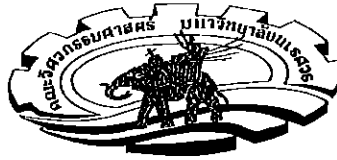
ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... 7. 10. 2553
เลขทะเบียน..... 1499927
เลขเรียกหนังสือ..... 2/5
มหาวิทยาลัยนเรศวร 2513 8

2550
ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา 2550



ใบรับรองโครงการวิศวกรรม

หัวข้อโครงการ ระบบการลงทะเบียนการอบรมผ่านอินเทอร์เน็ต
ผู้ดำเนินโครงการ นางสาว อัจฉราภรณ์ เครือวงศ์วัง รหัส 47380054
อาจารย์ที่ปรึกษา คร. อัครพันธ์ วงศ์กังแห
สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2550

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล อนุมัติให้โครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะกรรมการสอบโครงการวิศวกรรม

.....ประธานกรรมการ
(ดร. อัครพันธ์ วงศ์กังแห)

.....กรรมการ
(ดร. ชัยรัตน์ พินทอง)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ศิริพร เดชะติลารักษ์)

หัวข้อโครงการ ระบบการลงทะเบียนการอบรมผ่านอินเทอร์เน็ต
ผู้ดำเนินโครงการ นางสาว อัจฉราภรณ์ เครือวงศ์วัง รหัส 47380054
อาจารย์ที่ปรึกษา ดร. อัครพันธ์ วงศ์กันแห
สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2550

บทคัดย่อ

ปัจจุบันนี้การลงทะเบียนการอบรมนั้นได้ถูกจัดเก็บในแบบของกระดาษ ซึ่งยากต่อการค้นหาและการจัดเก็บ และการลงทะเบียนนั้นผู้ที่สนใจการอบรมต้องเข้ามาลงทะเบียนและเข้ามาดูหลักสูตรกับทางสถาบันที่อบรมเองและผู้ที่เข้าอบรมต้องกรอกแบบฟอร์มประวัติของผู้อบรมที่สถาบันทำให้ต้องสูญเสียเวลาในการทำงานและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง อีกทั้งทางสถาบันอบรมยังจะต้องจัดเตรียมเจ้าหน้าที่ไว้สำหรับการให้บริการทางด้านลงทะเบียนและการให้ข้อมูลคำแนะนำการทะเบียนให้กับผู้ลงทะเบียน ดังนั้นระบบการลงทะเบียนการอบรมจึงได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยแก้ปัญหาในเรื่องของการเสียเวลาในการทำงาน และเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ทำให้การลงทะเบียนการอบรมนั้นมีความสะดวกรวดเร็วมากขึ้น

Project Register Training
Name Miss.Atcharaporn Kruawongwang ID.47380054
Project Advisor Akaraphunt Vongkunghae, Ph.D
Major Computer Engineering
Department Electrical and Computer Engineering
Academic Year 2007

.....

ABSTRACT

Nowadays training registration was operated and collected in document paper which was difficultly searched and stored. In registration system, training participants must go for registration and search for training courses by themselves. Not only above reasons but also filling of participants' bibliography that made losing in working time and traveling expenses. Training institutes must prepared service officers for registration and counselling. So training registration system via internet was developed to solve of time and expense lost and to fasten registration system.

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำโครงการครั้งนี้ ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับคำแนะนำ ความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่นำมาใช้จัดทำโครงการนี้ และคำปรึกษาตลอดจนความช่วยเหลือในด้านต่างๆ จาก อาจารย์อัศรินทร์ วงศ์กังแห และเพื่อน ๆ ที่ช่วยให้คำแนะนำ รวมทั้ง บริษัท เอ แอนด์ เอ นีโอ เทคโนโลยี ที่ช่วยให้ข้อมูลในการอบรม และเอื้อเฟื้อพื้นที่เว็บไซต์ ในการนำโครงการไปเก็บไว้เพื่อใช้ในการเปิดรับสมัครผู้ที่มาลงทะเบียนการอบรม ซึ่งทางคณะผู้จัดทำจึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นางสาวอัจฉราภรณ์ เครือวงศ์วัง



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ณ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	1
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	3
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.6 งบประมาณที่ใช้.....	4

บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 เครื่องมืออินเทอร์เน็ตและขั้นตอนการประมวลผลบนเว็บ.....	5
2.1.1 ขั้นตอนในการประมวลผล.....	5
2.1.2 ประวัติอินเทอร์เน็ต.....	6
2.1.3 รูปแบบการใช้งานอินเทอร์เน็ต.....	7
2.2 Microsoft Access.....	8
2.2.1 การทำงานร่วมกันของ Microsoft Access และ SQL Server.....	9
2.2.2 การค้นพบสิ่งพิเศษเกี่ยวกับ Access.....	9
2.3 ความสามารถ Microsoft SQL Server 2000.....	9
2.3.1. ความปลอดภัย (Security).....	10
2.3.2 การตรวจสอบเหตุการณ์ (Event View).....	10
2.3.3 สนับสนุนมัลติโพรเซสเซอร์ (Multiprocessor Support).....	10
2.3.4 เซอร์วิสบน NT (Windows NT, Windows2000Service).....	10
2.3.5 การเฝ้าดูประสิทธิภาพ (Performance Monitor).....	10

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

2.3.6 เซอร์วิสของ SQL Server	11
2.3.7 สถาปัตยกรรม SQL Server.....	11
2.4 เทคโนโลยี ASP (Active Server Page).....	16
2.4.1 องค์ประกอบของ Active Server Pages.....	16
2.4.2 ลักษณะเด่น 7 ประการของ ASP.....	16
2.5 เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันกับการเชื่อมต่อฐานข้อมูล.....	18
2.5.1 วิวัฒนาการของเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันฐานข้อมูล.....	18
2.5.2 หลักการทำงานของ ASP.....	20
2.5.3 การติดต่อข้อมูล SQL Server ของ ASP.....	21
บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน	
3.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล.....	23
3.1.1 ที่มาของปัญหา.....	23
3.1.2 แนวทางการแก้ปัญหา.....	23
3.1.3 ความต้องการของผู้ใช้ (Requirements).....	24
3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	24
3.2.1 ผังแสดงรายละเอียดรวม (Context Diagram).....	25
3.2.2 ผังแสดงการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 0 (Data Flow Diagram).....	25
3.2.3 ผังแสดงการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (ลงทะเบียนสมัครสมาชิก).....	26
3.2.4 ผังแสดงการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (ลงทะเบียนการอบรม).....	26
3.2.5 ผังการแสดงการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (การกำหนดหลักสูตร).....	27
3.2.6 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (การจัดการสถานะการเงิน).....	28
3.2.7 ผังแสดงการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (การจัดการหลักสูตร).....	28
3.2.8 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (การจัดการผู้ใช้).....	29
3.2.9 เหตุการณ์เชิงธุรกิจ.....	30
3.3 โครงสร้างฐานข้อมูล.....	31
3.3.1 เพิ่มข้อมูลผู้ใช้.....	31
3.3.2 เพิ่มข้อมูลหลักสูตรการอบรม.....	31

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.3.3 เพิ่มข้อมูลสถานะการจ่ายเงิน.....	32
3.3.4 เพิ่มข้อมูลผู้ดูแลระบบ.....	32
3.3.5 ความสัมพันธ์.....	32
3.3.6 Business Use Case.....	33
3.4 การออกแบบหน้าจอ.....	34
3.5 การสร้างและพัฒนาระบบ.....	36
3.6 การสร้างเครื่องมือประเมินประสิทธิภาพโปรแกรม.....	37
3.6.1 การประเมินระบบด้าน Functional Requirement Test.....	38
3.6.2 การประเมินระบบด้าน Functional Test.....	39
3.6.3 การประเมินระบบด้าน Usability Test.....	40
3.6.4 การประเมินระบบด้าน Security Test.....	41
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	41
3.7.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้.....	41
บทที่ 4 การทดสอบและการวิเคราะห์ผลการทำงาน	
4.1 วิธีการใช้งาน.....	43
4.1.1 การเข้าไปใช้งานของ User.....	43
4.1.2 การใช้งานของผู้ดูแลระบบ.....	46
4.2 การทดสอบระบบ.....	50
4.3 การประเมินการใช้งานของระบบการลงทะเบียนการอบรม.....	53
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน	
5.1 สรุปผลการจัดทำโครงการ.....	54
5.1.1 ความสามารถของระบบ.....	54
5.1.2 ข้อจำกัดของระบบ.....	54
5.1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการนำระบบมาใช้.....	54
5.2 สรุปผลการประเมินหาประสิทธิภาพโปรแกรม.....	55
5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาโครงการ.....	55
เอกสารอ้างอิง.....	56

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

ประวัติผู้เขียนโครงการ.....57



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	3
3.1 เหตุการณ์เชิงธุรกิจ(BusinessEvent).....	30
3.2 เพิ่มข้อมูลผู้ใช้.....	31
3.3 เพิ่มข้อมูลหลักสูตรการอบรม.....	31
3.4 เพิ่มข้อมูลสถานะการจ่ายเงิน.....	32
3.5 เพิ่มข้อมูลผู้ดูแลระบบ.....	32
3.6 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน.....	37
3.7 แสดงการประเมินระบบด้าน Functional Requirement Test.....	38
3.8 การประเมินระบบด้าน Functional Test.....	93
3.9 แสดงการประเมินระบบด้าน Usability Test.....	40
3.10 แสดงการประเมินระบบด้าน Security Test.....	41

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงสถาปัตยกรรม Communication ของ SQL Server.....	12
2.2 แสดงสถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อของ SQL Server.....	13
2.3 แสดงสถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อของ OLE DB.....	14
2.4 แสดงองค์ประกอบและหลักการทำงานของ ASP.....	21
2.5 แสดงรูปแบบคำสั่งการติดต่อกับฐานข้อมูลแบบ ODBC และ DNS.....	21
2.6 แสดงรูปแบบคำสั่งการติดต่อกับฐานข้อมูลแบบ DSNLess.....	22
3.1 แสดงผังรายละเอียดรวมของระบบ(Context Diagram).....	25
3.2 ผังแสดงการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 0 (Data Flow Diagram).....	26
3.3 แสดงผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (1.0 ลงทะเบียนสมัครสมาชิก).....	26
3.4 ผังแสดงการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (1.0 ลงทะเบียนการอบรม).....	27
3.5 ผังการแสดงการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (การค้นหาลูกสูตร).....	27
3.6 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (การจัดการสถานะการเงิน).....	28
3.7 ผังแสดงการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (การจัดการหลักสูตร).....	29
3.8 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (การจัดการผู้ใช้).....	29
3.9 ความสัมพันธ์แฟ้มข้อมูล.....	33
3.10 หน้าจอหลักของโปรแกรม.....	34
3.11 หน้าจอสำหรับผู้ใช้งาน.....	35
3.12 หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ.....	35
4.1 หน้าหลักสูตรที่ทำการเปิดอบรม.....	43
4.2 สมัครสมาชิก.....	44
4.3 วิชาที่เปิดการอบรม.....	44
4.4 วิชาที่เลือกลงทะเบียน.....	45
4.5 สถานะการจ่ายเงิน.....	45
4.6 การยกเลิกการลงทะเบียน.....	46
4.7 การเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ.....	47
4.8 ข้อมูลผู้ใช้.....	47
4.9 การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้.....	48
4.10 การแก้ไขข้อมูลการอบรม.....	48

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.11 การเพิ่มหลักสูตรการอบรม.....	49
4.12 สถานะการจ่ายเงิน.....	50



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากปัจจุบันการอบรมเพื่อการพัฒนาความรู้เป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับการพัฒนาประเทศ การพัฒนาการอบรมไม่ได้จำกัดแค่บุคคลในภาครัฐ ภาคธุรกิจแต่รวมไปถึง บุคคลที่สนใจทั่วไป เช่น พนักงานในสำนักงาน ข้าราชการ พนักงานที่ถูกเลิกจ้าง นักศึกษาจบใหม่ ซึ่งบุคคลเหล่านี้อาจจะขาด ความชำนาญในด้านการปฏิบัติ หรืออาจขาดความชำนาญเฉพาะด้าน ดังนั้นการอบรมเกี่ยวกับความ ชำนาญเฉพาะด้าน จึงมีส่วนสำคัญมากในการพัฒนาความรู้ของบุคคลเหล่านั้นให้ดียิ่งขึ้น เพื่อที่จะได้นำ ความรู้เหล่านั้นมาใช้ในการทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ปัญหาที่พบในการลงทะเบียนอบรมก็คือ ผู้ที่สนใจการอบรมต้องเข้ามาลงทะเบียนและเข้ามาดูหลักสูตรกับทางสถาบันที่อบรมเองและผู้เข้า อบรมต้องกรอกแบบฟอร์มประวัติของผู้อบรมที่สถาบันทำให้ต้องสูญเสียเวลาในการทำงานและ ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง อีกทั้งทางสถาบันอบรมยังจะต้องจัดเตรียมเจ้าหน้าที่ไว้สำหรับการให้บริการ ทางด้านลงทะเบียนและการให้ข้อมูลคำแนะนำการทะเบียนให้กับผู้ลงทะเบียน

ผู้จัดทำโครงการจึงได้เสนอโครงการนี้ เพื่อพัฒนาระบบการลงทะเบียนอบรมผ่านระบบ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้ที่สนใจอบรมสามารถเข้าไปค้นหาหลักสูตร รายละเอียดในการอบรม และทำการเลือกหลักสูตรที่ต้องการ ซึ่งสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ได้ อีกทั้งยังสามารถเลือกวิธี การชำระเงิน ซึ่งการลงทะเบียนสามารถลงทะเบียนผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้นั้นทำให้ผู้ที่ต้องการ ลงทะเบียนสามารถทำการลงทะเบียนตามสถานที่ใดก็ได้ที่มีคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อ กับ เครื่องข่าย อินเทอร์เน็ต โครงการนี้จะประโยชน์ต่อหน่วยงานฝึกอบรมและจะอำนวยความสะดวกให้กับบุคคล ที่ต้องการเข้าร่วมการอบรม

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนา ระบบการลงทะเบียนอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.3 ขอบเขตโครงการ

1.3.1 ในการพัฒนาระบบการลงทะเบียนอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะใช้เครือข่าย อินเทอร์เน็ตในการทำงานโดยใช้โปรแกรม Web Browser ในการเรียกดูเอกสาร ซึ่งจะส่วน ต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

ก) ส่วนสำหรับผู้ลงทะเบียนมีความสามารถดังต่อไปนี้

1. สามารถที่จะลงทะเบียนการอบรมทางอินเทอร์เน็ตได้
2. สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการอบรมได้

3. สามารถเลือกรายละเอียดการอบรมได้
4. สามารถค้นหาหลักสูตรที่ต้องการอบรมได้
5. สามารถที่จะติดต่อกับสถาบันได้ทาง E-mail
6. สามารถพูดคุยตอบปัญหาผ่านทาง Web board

ข) ส่วนสำหรับผู้ดูแลระบบ

1. สามารถที่จะเพิ่ม แก้ไขและเปลี่ยนแปลงข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตรการอบรมได้
2. สามารถที่จะเก็บและค้นหาประวัติผู้อบรมได้
3. สามารถที่รายงานจำนวนของคนที่ยอบรมแต่ละหลักสูตรได้
4. สามารถที่ค้นหาผู้ที่อบรมแต่ละหลักสูตรได้

1.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1.3.2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ก) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)

1. CPU ไม่น้อยกว่า Pentium III 600 MHz
2. Ram 256 MB
3. Hard Disk 20.4 GB 7200 RPM
4. Network Interface Card Speed 10/100 MB
5. Monitor 15 นิ้ว

ข) เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Client)

1. CPU Pentium 100 MHz ขึ้นไป
2. Ram 32 MB ขึ้นไป , Hard Disk 1.2 GB ขึ้นไป
3. Monitor 14 " (resolution 800 * 600 pixel)
4. Network Interface Card หรือ Modem 56 K

1.3.2.2 ซอฟต์แวร์ (Software)

ก) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)

1. ระบบปฏิบัติการ Windows 2000
2. Web Server ใช้ Internet Information Server 5.0
3. Web Browser ใช้ Microsoft Internet Explorer 4.0 ขึ้นไป
4. ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ MS SQL Server 2000
5. เครื่องมือที่ใช้ทำเว็บเพจ Macromedia Dreamweaver MX 2004
6. ภาษา ASP (Active Server Page)
7. ระบบฐานข้อมูล MS Access 2003

ข) เครื่องคอมพิวเตอร์ถูกข่วย

1. ระบบปฏิบัติการ Windows 95 ขึ้นไป

2. Web Browser ใช้ Microsoft Internet Explorer 4.0 ขึ้นไป

1.3.3 การทดสอบและหาประสิทธิภาพของระบบงาน

การทดสอบระบบงานจะทำการทดสอบตามขั้นตอนของการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้เทคนิค Black Box Testing เพื่อทดสอบความถูกต้องในการทำงานของระบบ ส่วนการประเมินทางด้านประสิทธิภาพของระบบงาน จะประเมินจากผู้ที่ใช้เข้าไปใช้งานในระบบ และนำผลมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) หรือค่าเฉลี่ย (Mean)

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินงาน(เดือน) พ.ศ. 2551			
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1. การวางแผน				
- ออกแบบโครงสร้าง	*****			
- หาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	*****			
- นำเสนอโครงการ	*****			
2. การค้นคว้า				
- ศึกษา ASP.Net	*****	*****		
- ศึกษาการทำงานของ Web Application	*****	*****		
- ศึกษาการใช้ dreamweaver	*****	*****		
- ศึกษาการใช้ Access	*****	*****		
3. การพัฒนาโปรแกรม				
- เขียนโปรแกรม		*****	*****	
- ทดลองการใช้งานจริง		*****	*****	*****
- แก้ไขโปรแกรม		*****	*****	*****
4. การจัดทำรูปเล่มโครงการ				
- แก้ไขรูปเล่มรายงาน	*****	*****	*****	*****

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 ผู้ลงทะเบียนสามารถลงทะเบียนได้เร็วขึ้นและคำนวณค่าใช้จ่ายได้เร็วขึ้น
- 1.5.2 ผู้ลงทะเบียนสามารถดูรายละเอียดหลักสูตรต่าง ๆ ที่สนใจในเวลาหรือสถานที่ใด ๆ ก็ได้ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต
- 1.5.3 เป็นการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับหลักสูตรการอบรมให้บุคคลทั่วไปได้รับรู้
- 1.5.4 ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เกิดความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ต

1.6 งบประมาณที่ใช้

ค่าหนังสือ	800 บาท
ค่าเอกสารและกระดาษ	500 บาท
ค่าทำเล่มแดง	760 บาท
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	2060 บาท



บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำโครงการ การพัฒนาระบบการลงทะเบียนอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นี่เป็นการพัฒนาระบบให้สามารถทำงานผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งในการพัฒนาระบบงานจะต้องอาศัยเทคโนโลยีในการนำเสนอข้อมูลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ การใช้งานภาษา HTML (Hyper Text Markup Language) สำหรับใช้ในการเขียนเว็บเพจ การพัฒนาโปรแกรมเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูล จะใช้ภาษา ASP (Active Server Page) เป็นตัวเชื่อม การใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ในการติดต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น โดยมีทฤษฎี งานวิจัยและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

2.1 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และขั้นตอนการประมวลผลบนเว็บ

ไพศาล (2544: 3) ได้อธิบายเรื่องความหมายของอินเทอร์เน็ตไว้ดังนี้ อินเทอร์เน็ตคือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก ซึ่งจะมีมาตรฐานการรับและส่งข้อมูลที่เหมือนกัน โดยที่ข้อมูลเหล่านั้นอาจจะเป็นตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือจะเป็นเสียงก็ได้ รวมทั้งยังมีความสามารถในการค้นหาข้อมูลที่อยู่ในแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นอินเทอร์เน็ตจะประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือเครือข่ายคอมพิวเตอร์และข้อมูลที่เก็บในคอมพิวเตอร์ ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ในระบบเครือข่าย จะแบ่งออกเป็น 2 ฝ่าย คือฝั่งทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้ร้องขอเรียกใช้ข้อมูลข่าวสาร และฝั่งทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้ส่งข่าวสาร เรียกว่า รีโมตคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลข่าวสารจะต้องอาศัยโปรแกรมที่เรียกว่าเว็บไคลเอ็นต์ เช่น เว็บเบราว์เซอร์ ในการส่งคำสั่งรีเควส (Request) ไปยังรีโมตคอมพิวเตอร์ ส่วนทางรีโมตคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้ส่งข้อมูลข่าวสารกลับไป

2.1.1 ขั้นตอนในการประมวลผล

สุวัฒน์ (2543: 163) ได้อธิบายเรื่องขั้นตอนการประมวลผลไว้ดังนี้ ในการประมวลผลบนอินเทอร์เน็ตจะเกี่ยวข้องกับการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นรีโมตคอมพิวเตอร์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นฝ่ายเรียกใช้ข้อมูล โดยประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- ก) ผู้ใช้ส่งสัญญาณไปยังรีโมตคอมพิวเตอร์ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์
- ข) เว็บเบราว์เซอร์ส่งสัญญาณไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ผ่านทางโปรโตคอลแบบเอชทีทีพี
- ค) เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่รีโมตคอมพิวเตอร์รับส่งสัญญาณแล้วทำการประมวลผล
- ง) ถ้าไม่มีข้อผิดพลาด รีโมตคอมพิวเตอร์จะส่งข้อมูลตามที่กำหนดในคำร้องขอที่ส่งมาให้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์

จ) เว็บเซิร์ฟเวอร์ทำการส่งข้อมูลกลับไปยังเว็บเบราว์เซอร์

ก) เว็บเบราว์เซอร์แปลงข้อมูลที่ได้ รับมาให้อยู่ในรูปแบบที่ใช้ในการแสดงผลให้กับผู้ใช้

2.1.2 ประวัติอินเทอร์เน็ต

ไพศาล (2544: 4) ได้อธิบายเรื่องประวัติของอินเทอร์เน็ตไว้ดังนี้ อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่มีพัฒนาการมาจาก อาร์พานีต (ARPAnet) ตั้งขึ้นเมื่อ ปี พ.ศ. 2512 ซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยงานโครงการวิจัยขั้นสูง (Advanced Research Projects Agency) หรือเรียกชื่อย่อว่า อาร์พา (ARPA) ในสังกัดกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา (Department of Defense) อาร์พานีตเป็นผลพวงมาจากความตึงเครียดทางการเมืองของโลก ในยุคสงครามเย็นระหว่างค่ายคอมมิวนิสต์และค่ายเสรีประชาธิปไตยต่อมาในปี พ.ศ. 2515 ได้มีการปรับปรุงหน่วยงานอาร์พาและเรียกชื่อใหม่ว่า คาร์พา (DARPA: Defense Advanced Research Project Agency) และในปี พ.ศ. 2518 คาร์พาได้โอนหน้าที่ดูแลรับผิดชอบอาร์พานีตโดยตรงให้แก่ หน่วยการสื่อสารของกองทัพ (Defense Communication Agency) หรือ DCA เนื่องจากอาร์พานีตได้แปรสภาพจากเครือข่ายที่ปฏิบัติงานได้อย่างแท้จริงแล้วในปี พ.ศ. 2526 อาร์พานีต แบ่งออกเป็น 2 เครือข่ายคือเครือข่ายด้านการวิจัยใช้ชื่ออาร์พานีตเหมือนเดิมส่วนเครือข่ายของกองทัพใช้ชื่อว่า "มิลเน็ต" (MILNET :MILitary NETwork) ซึ่งใช้การเชื่อมต่อโดยใช้โปรโตคอล TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) เป็นครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2528 มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติอเมริกา (NFS) ได้ออกทุนการสร้างศูนย์ ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ 6 แห่งและใช้ชื่อว่า NFSNET พอถึงปี พ.ศ. 2533 อาร์พานีตรองรับการเป็น backbone ไม่ไหวจึงยุติบทบาทแล้วเปลี่ยนไปใช้ NFSNET และเครือข่ายอื่นแทน โดยได้มีการเชื่อมต่อเครือข่ายต่าง ๆ ทำให้เครือข่ายมีขนาดใหญ่มากขึ้นจนเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันนี้สำหรับประเทศไทย อินเทอร์เน็ตเริ่มเข้ามามีบทบาทในปี พ.ศ. 2530 ซึ่งจะสรุปเฉพาะเหตุการณ์ที่สำคัญดังนี้

ปี พ.ศ. 2530 เอไอที (AIT = Asian Institute of Technology) ในเมืองไทยได้ตกลงทำ สัญญากับ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น (Melbourne) ประเทศออสเตรเลีย เพื่อให้บริการทางด้านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยออสเตรเลียจะเรียกมาที่ เอไอที วันละ 3 ครั้ง เพื่อที่จะรับส่งถุงไปรษณีย์ (Mail Bag)

ปี พ.ศ. 2531 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้ตั้งแม่ข่ายของตนเองเชื่อมกับมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น โดยเพิ่มการติดต่อให้มากขึ้นสามารถโทรศัพท์เข้ามาได้ 2 หมายเลขตั้งแต่ช่วงเวลา 9.00 ถึง 19.30 นาฬิกา

ปี พ.ศ. 2534 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้เข้าร่วมอินเทอร์เน็ต ซึ่งถือว่าเป็นประตูด่านแรกที่นำไปสู่การใช้ระบบอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยอย่างสมบูรณ์

ปี พ.ศ. 2535 ได้มีการจัดตั้งศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติหรือ เนคเทค (NECTEC = National Electronics and Computer Technology Center) ขึ้นหลังจากนั้น สถาบันและองค์กรต่าง ๆ ในประเทศไทยต่างก็หันมาใช้อินเทอร์เน็ตมากขึ้น โดยเข้าร่วมกับ จุฬาลงกรณ์ในปี พ.ศ. 2535 ได้แก่ เอไอทีมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยมหิดล นอกจากนี้ก็ยังมีสถาบันที่เข้าร่วมกับเนคเทคอีกในปี พ.ศ. 2536 ก็คือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง พระนครธนบุรี สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยสุรนารี กระทรวงสาธารณสุข ทบวงมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (มหาสารคาม) เป็นต้น และได้มีการเปิดบริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2538 ซึ่งในขณะนั้น WWW ในอเมริกา กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก

2.1.3 รูปแบบการใช้งานอินเทอร์เน็ต สามารถสรุปการใช้งานอินเทอร์เน็ตรูปแบบได้ดังนี้

1. เครื่องมือสื่อสารราคาถูก เรียกได้ว่าเป็นจุดประสงค์แรกของการสร้างอินเทอร์เน็ต ขึ้นมาเลยที่เดียวแต่เดิมเรามีอีเมลเป็นหลัก แต่ปัจจุบันเรามีการใช้งานร่วมกับภาพ และเสียง เช่น การประชุมทางไกล หรือแม้แต่การสนทนาผ่าน Chat
2. แหล่งเผยแพร่ความรู้ การใช้อินเทอร์เน็ตมักจะเริ่มจากผู้ที่มีความรู้ด้านเหลือที่มีความต้องการเผยแพร่สิ่งที่เขาารู้ได้เป็นสาธารณะประโยชน์แก่คนที่สนใจได้รับรู้โดยอิสระซึ่งความรู้ที่มีในอินเทอร์เน็ตเชื่อว่ามีปริมาณมากกว่าที่บรรจุในห้องสมุดใด ๆ ในโลกนี้ และจะมีเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ตามการเติบโตของการใช้งานอินเทอร์เน็ต
3. การโฆษณาประชาสัมพันธ์ การโฆษณาประชาสัมพันธ์ ถือเป็นการนำเอาอินเทอร์เน็ตไปใช้ในเชิงพาณิชย์ยุคแรก ไม่ว่าจะเป็นการนำเสนอสินค้าหรือประชาสัมพันธ์องค์กร ซึ่งปัจจุบันอินเทอร์เน็ตก็นับว่าเป็นสื่อโฆษณาที่ราคาถูกมาก อีกทั้งคนที่เห็นและสัมผัสก็มีอยู่มากมายทั่วโลก
4. เครื่องมือค้นคว้าข้อมูล ที่ถูกเก็บไว้อย่างมากมายทั้งรูปแบบข้อความ และรูปภาพ เครื่องมือสำหรับค้นหา (Search Engine) มาช่วย ทำให้สามารถได้ข้อมูลจากทั่วโลกอย่างง่ายดาย
5. ทำให้เกิดการรวมกลุ่มของคนที่น่าสนใจในเรื่องเดียวกัน และเกิดเป็นชุมชนต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ตมากมาย มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และทัศนคติระหว่างกันอย่างเสรี โดยมีการควบคุมซึ่งกันและกัน
6. ความบันเทิงจากอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ตกลายเป็นแหล่งรวบรวมความบันเทิงมากมาย ให้เลือกใช้บริการกันตามความพอใจ
7. แหล่งข่าวสารที่ทันสมัย อินเทอร์เน็ตได้ชื่อว่าเป็นสื่อที่รวดเร็วต่อความเปลี่ยนแปลง และความเป็นไปของโลก เพราะคนที่ได้สัมผัสกับข่าวหรือการเปลี่ยนแปลงมักจะเผยแพร่สิ่งที่รับรู้ทาง

อินเทอร์เน็ต อีกทั้งปัจจุบันทั้งหนังสือพิมพ์, นิตยสาร, สถานีโทรทัศน์ต่างก็มีที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตทั้งนั้น เพราะฉะนั้นความเร็วและความถูกต้องจึงมีมากขึ้นในโลกของอินเทอร์เน็ต

8. กระจายเสียง/แพร่ภาพผ่านอินเทอร์เน็ต ปัจจุบันสื่อต่าง ๆ ได้อพยพเข้าสู่โลกของอินเทอร์เน็ต ทำให้คนไทยในต่างแดน สามารถฟังรายการวิทยุ ที่ชื่นชอบจากเมืองไทยผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้

9. บริการเสริมจากสิ่งที่มีอยู่แล้ว การให้บริการของหน่วยงานต่าง ๆ ไม่ใช่แค่เพียงการเตรียมบุคคลหรือสถานที่รองรับผู้คนที่เท่านั้น แต่อินเทอร์เน็ตยังเป็นช่องทางที่เพิ่มความสะดวกให้ผู้ใช้บริการได้ด้วยต้นทุนที่ประหยัด

10. สำรวจความคิด, จัดอันดับความนิยม การจัดอันดับ, สำรวจความนิยมเป็นเรื่องที่หลายคนสามารถแสดงความเห็นได้อย่างเต็มที่

11. นิตยสาร และสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ เมื่อสื่อด้านคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตมีมากขึ้น การเก็บ และแสดงเอกสาร ก็ถูกพัฒนาให้เก็บไว้ในรูปของอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ง่ายต่อการจัดเก็บและค้นหา ซึ่งผลที่ได้ก็คือ ลดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ

12. ประยุกต์ใช้งานกับระบบงานในองค์กรเพราะว่าอินเทอร์เน็ตโดยเฉพาะ WWW มีรูปแบบการทำงานที่เป็นมาตรฐาน และรู้จักกันดี ทำให้หลาย ๆ องค์กรสร้างระบบการทำงาน และสื่อสารระหว่างกันผ่านเครือข่ายส่วนตัวที่เรียกว่า อินทราเน็ต(Intranet) ซึ่งเป็นการนำอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้งานในองค์กรได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เพื่อให้ง่ายต่อการพัฒนา การบำรุงรักษาและการฝึกอบรม

13. คำขายผ่านอินเทอร์เน็ต เป็นการหารายได้จากช่องทางที่มีในอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้เกิดธุรกิจขนาดเล็กและใหญ่มากมายจากอินเทอร์เน็ต โดยที่ธุรกิจหลาย ๆ ตัวได้รับการยอมรับเป็นอย่างดีจากผู้ใช้งาน

2.2 Microsoft Access

โปรแกรมที่ถูกใช้เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูล ซึ่งง่ายสำหรับผู้ที่มีประสบการณ์ ในเรื่องการเขียนโปรแกรม และผู้ที่เคยพัฒนาระบบฐานข้อมูลมาก่อน โดยโปรแกรมนี้ จะช่วยให้การพัฒนาระบบเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว เพราะองค์ประกอบต่าง ๆ มีเพื่อให้ผู้พัฒนาสร้างระบบขึ้นมาได้ง่าย และรวดเร็ว

Microsoft Access ต่างกับ Visual Basic เพราะ Visual Basic สามารถทำเกือบทุกอย่างที่ Microsoft Access ทำได้ แต่ Visual Basic ทำได้มากกว่าที่ Microsoft Access ทำได้อีกมากมาย ไม่ว่าจะเป็นเขียนเกมส์ ควบคุม hardware หรือการติดต่อกับฐานข้อมูลได้หลายหลายระบบ จึงเป็นภาษาเหมาะกับการพัฒนา Application ใหม่มาก ซึ่ง Microsoft Access นั้น ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อเอื้อประโยชน์ต่อนักพัฒนาระบบฐานข้อมูลเท่านั้น ไม่เหมาะ จะนำไปพัฒนาเกมส์ หรือพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ใหม่ ๆ ขึ้นมา Object ที่มีให้ จึงมุ่งไปที่การอำนวยความสะดวกในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเท่านั้น

2.2.1 การทำงานร่วมกันของ Microsoft Access และ SQL Server

Access 2003 ได้จัดเตรียมชุดเครื่องมืออันทรงประสิทธิภาพที่มีความสามารถเพียงพอสำหรับนักพัฒนามืออาชีพ ในขณะที่เดียวกันผู้ใช่มือใหม่ก็สามารถใช้งานได้อย่างง่ายดาย คุณสามารถสร้างหรือใช้โซลูชันฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพซึ่งจะทำให้การจัดระเบียบ การเข้าถึง และการใช้ข้อมูลร่วมกันง่ายขึ้นกว่าเดิม นอกจากนี้ คุณยังสามารถใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพเหล่านี้ในการเชื่อมโยงระบบธุรกิจ เปลี่ยนแปลงรูปแบบของฟอร์ม ลดข้อผิดพลาด วิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ ดำรงข้อมูลอย่างง่ายดาย รวมทั้งออกแบบเว็บเพจได้อีกด้วย คุณสามารถเชื่อมต่อโครงการบนโปรแกรม Microsoft Access 2002 เข้ากับ SQL Server ของไมโครซอฟท์ในเวอร์ชันต่าง ๆ 3 เวอร์ชัน หรืออาจเลือกเชื่อมต่อเข้ากับผลิตภัณฑ์ SQL Server หรือค่าเอ็นจินของ SQL Server ในการใช้งาน คุณอาจต้องตัดสินใจว่า เวอร์ชันใดหรือผลิตภัณฑ์ใดที่คุณกำลังเชื่อมต่อ เพื่อการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ตัวอย่างเช่น ชนิดข้อมูลที่เป็น `sql_variant` ชนิดข้อมูลที่นิยามโดยผู้ใช้ และฟังก์ชันที่นิยามโดยผู้ใช้ ล้วนแต่ได้รับการสนับสนุนเฉพาะในโปรแกรม SQL Server 2000 ขณะที่โปรแกรม SQL Server Desktop Edition ได้รับการออกแบบ และนำมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับระบบบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กกว่า คุณอาจต้องการสร้างรหัสที่ไม่ขึ้นอยู่กับแพลตฟอร์ม ด้วยการระบุถึงผลิตภัณฑ์และเวอร์ชันของ SQL Server ในโลจิกโปรแกรมใช้งานของคุณ คุณทำได้ด้วยการใช้ฟังก์ชัน @@VERSION Transact SQL หรือขั้นตอนการจกเก็บระบบ xp_msver การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ข้อความอีเมล

2.2.2 การค้นพบสิ่งพิเศษเกี่ยวกับ Access

โปรแกรมฐานข้อมูลธรรมดา เช่น คอมพิวเตอร์ฐานข้อมูลของ Microsoft Works ที่สามารถเก็บข้อมูลในตารางเพียงตารางเดียวที่มักเรียกว่าแฟ้มแบบธรรมดา ฐานข้อมูลแบบธรรมดาเหล่านี้มักเรียกว่าฐานข้อมูลอย่างง่าย (flat databases) โปรแกรมฐานข้อมูลที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เช่น Access สามารถเก็บข้อมูลในหลายตารางที่เกี่ยวข้องกัน จึงทำให้สามารถสร้างสิ่งที่มีก้ำกึ่งถึงว่า ฐานข้อมูลที่สัมพันธ์กัน ในกรณีที่มีการจัดระเบียบข้อมูลในฐานข้อมูลที่สัมพันธ์กันอย่างถูกต้อง คุณจะสมารถถือว่าตารางต่างๆ เหล่านี้เป็นที่เก็บเดียวกันและดึงข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์จากตารางที่แตกต่างกันในรูปแบบการเรียงลำดับ อย่างไรก็ตามที่ถูกต้องตามที่คุณต้องการ ตารางเป็นเพียงชนิดของ วัตถุ ที่คุณสามารถใช้ทำงานใน Access รูปแบบการฝึกดังต่อไปนี้จะแสดงชนิดของวัตถุ Access ทั้งหมด

2.3 ความสามารถ Microsoft SQL Server 2000

อำเภอ (2544: 16-19) ได้อธิบายเรื่องความสามารถของ Microsoft SQL Server 2000 ไว้ดังนี้ ความสามารถ Microsoft SQL Server 2000 เทคโนโลยี ด้านเวิร์กเวอร์ฐานข้อมูลได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จากการใช้งานในหน่วยงานเล็ก ๆ ก้าวสู่ระดับแผนกและองค์กร Microsoft SQL Server เป็น

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง สามารถรองรับการเชื่อมต่อพร้อม ๆ กันจากไคลเอนต์ได้ 1,000 เครื่อง การจัดสรรหน่วยความจำแบบไดนามิก และจัดการกับหน่วยความจำขนาดจีเกะไบต์ หรือเทราไบต์ มีความสามารถในการทำเรพลิเคตข้อมูลระหว่างเครื่อง การประมวลผลแบบขนานสนับสนุนการทำ OLAP เพื่อประมวลผลในเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ ตลอดจนคลังข้อมูล นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฐานข้อมูล SQL Server เป็นหนึ่งในชุด Back Office ที่ได้รับความนิยมสูง การรวมตัวเข้ากับระบบปฏิบัติการ Windows NT, Windows2000Server ทางด้านความปลอดภัย มัลติโพรเซสเซอร์ การตรวจสอบเหตุการณ์ เซอร์วิสต่าง ๆ เป็นต้น อย่างกลมกลืนและมีประสิทธิภาพ ดังนี้

2.3.1. ความปลอดภัย (Security)

ฐานข้อมูล SQL Server ได้รวมระบบความปลอดภัยเข้ากับ Windows NT, Windows2000 ทำให้การจัดการหรืออนุญาตในการเข้าถึงทรัพยากร เป็นไปอย่างง่ายดาย เช่น การใช้รหัสผ่านเดียวกันสามารถจะเข้าถึงทรัพยากรของ SQL Server และ Windows NT, Windows2000 ได้ นอกจากนี้ SQL Server ยังใช้การเข้ารหัส (Encryption) ของ Windows NT, Windows2000 สำหรับความปลอดภัยบนเน็ตเวิร์ค (Network Security) ได้อีกด้วย

2.3.2 การตรวจสอบเหตุการณ์ (Event View)

ระบบปฏิบัติการ Windows NT, Windows2000 มีการเก็บบันทึกการทำงานของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นไว้ในล็อกทั้ง 3 คือ Application, Security และ System ช่วยให้ผู้บริหารระบบสามารถจะตรวจสอบดูแล้วแก้ไขปัญหาได้ SQL Server จะทำการเขียนแมสเสจการทำงานของฐานข้อมูลลงไปในล็อกทั้ง 3 เพื่อใช้ในการติดตามการทำงาน และรายงานปัญหาที่เกิดขึ้นให้ทราบด้วย

2.3.3 สนับสนุนมัลติโพรเซสเซอร์ (Multiprocessor Support)

ระบบปฏิบัติการ Windows NT, Windows2000 ได้ถูกออกแบบให้สนับสนุนมัลติโพรเซสเซอร์แบบ SMP (Symmetric Multiprocessing) ทำให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่มีซีพียู 2 ตัวขึ้นไป สามารถกระจายงานได้รวดเร็วกว่า SQL Server ก็สนับสนุนมัลติโพรเซสเซอร์ 4 ตัว ส่วน SQL Server Enterprise สนับสนุนการใช้โพรเซสเซอร์สูงถึง 32 ตัว

2.3.4 เซอร์วิสบน NT (Windows NT, Windows2000Service)

ผู้บริหารระบบคอมพิวเตอร์ สามารถจะควบคุม Windows NT, Windows2000 ได้ตั้งใจ ก็เพราะมีเซอร์วิสให้จัดการ SQL Server จะทำงานเป็นเซอร์วิส (run as a service) บน Windows NT, Windows2000 เราสามารถจะสตาร์ท หรือสต็อปเซอร์วิส ของ SQL Server ได้เช่นกัน

2.3.5 การเฝ้าดูประสิทธิภาพ (Performance Monitor)

งานหลักในการบริหารระบบเน็ตเวิร์กให้มีความเร็วตามต้องการไม่เกิดปัญหาคอขวด เราสามารถใช้ Performance Monitor ในการเฝ้าดูประสิทธิภาพการทำงานของเซิร์ฟเวอร์, ฐานข้อมูล

เน็ตเวิร์ก, หน่วยความจำ ฯลฯ และเฝ้าดู ประสิทธิภาพการทำงานของ SQL Server ได้ด้วย Performance Monitor

2.3.6 เซอร์วิสของ SQL Server

ฐานข้อมูล SQL Server ทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows NT Server, Windows 2000 โดยมีเซอร์วิสอยู่ 3 ตัวด้วยกัน คือ MSSQLServer, SQL Server Agent และ MS DTC เซอร์วิสแต่ละตัวมีหน้าที่ดังนี้

ก) MSSQL Server Service เป็นเซอร์วิสของ RDBMS ที่จะใช้จัดการกับสแตทเมนต์ Transact SQL จัดการทุกไฟล์ฐานข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์ จัดสรรทรัพยากรของระบบให้ผู้ใช้งานอย่างเหมาะสม ในกรณีเกิดสถานะใช้งานพร้อมกัน (Concurrency) ป้องกันปัญหาจากการ อัปเดตข้อมูลที่เหมือนกันในเวลาเดียวกันและควบคุมความบูรณาภาพ (Integrity) ของข้อมูลให้มีความถูกต้องมากที่สุด

ข) SQL Server Agent Service เป็นเซอร์วิสของ NT ที่จะรันไปพร้อม ๆ กับ SQL Server ในการสร้างและจัดการกับ Jobs, Alerts, และ Operators ของโลคอลเซิร์ฟเวอร์ หรือมัลติเซิร์ฟเวอร์ เมื่อ SQL Server Agent Service เริ่มสตาร์ทจะทำการรีจิสเตอร์กับ Event Log Service และเชื่อมต่อเข้า SQL Server ทำให้ SQL Server Agent สามารถจะรับการ แจ้งเตือนจาก SQL Server Event แทนที่ที่มีการเขียนลงล็อกของ NT (Application log) SQL Server Agent Service จะทำการสื่อสารกับ MS SQL Server Service ในการแสดงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น Jobs หรือ Raising Alerts ซึ่งจะกำหนดในฐานข้อมูล msdb

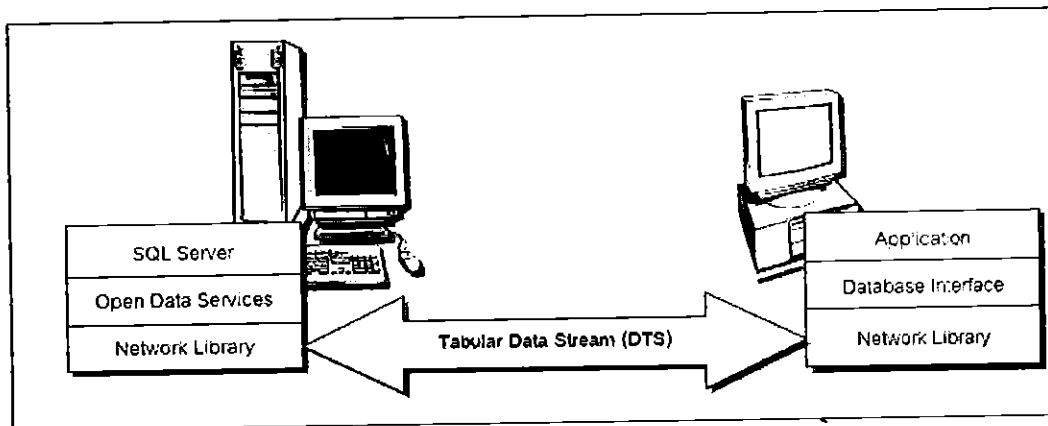
ค) Microsoft Distributed Transaction Coordinator (MS DTC) Service เป็น ส่วนหนึ่งของ Microsoft Transaction Server ทรานส์แอคชั่นจะจัดการให้ไคลเอนต์สามารถรับข้อมูลจากภายนอกได้หลายรูปแบบ MSDTC จะใช้การทำ Two phase commit เพื่อประสานการกระจาย ทรานส์แอคชั่นไปยังทุกเซิร์ฟเวอร์บนระบบอย่างสมบูรณ์และถูกต้อง

2.3.7 สถาปัตยกรรม SQL Server

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ SQL Server มีโครงสร้างสถาปัตยกรรมเกี่ยวกับการสื่อสาร การเชื่อมต่อ และการบริหารระบบ ทำให้ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ สามารถจัดการฐานข้อมูลได้อย่างคล่องตัวโดยจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. Communication

ระบบการสื่อสารของ SQL Server จะใช้ชั้นสถาปัตยกรรม Communication ในการ แยกแอปพลิเคชันออกจากชั้นของเน็ตเวิร์กและโปรโตคอล สถาปัตยกรรม Communication จะช่วยให้ แอปพลิเคชันเดียวกันอยู่บนสภาพแวดล้อมเน็ตเวิร์กที่ต่างกันได้ดังรูปภาพที่ 2-1



รูปภาพที่ 2.1 แสดงสถาปัตยกรรม Communication ของ SQL Server

จากภาพที่ 2-1 สามารถอธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ได้ดังนี้

ก) Application เป็นแอปพลิเคชันในการพัฒนาโดยใช้ API (Application Programming Interface) ฐานข้อมูล

ข) Database Interface เป็นพวก ODBC (Open Database Connectivity) ADO (ActiveX Data Objects) RDO (Remote Data Objects) ใช้เชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันในการส่ง Request ไปยัง SQL Server

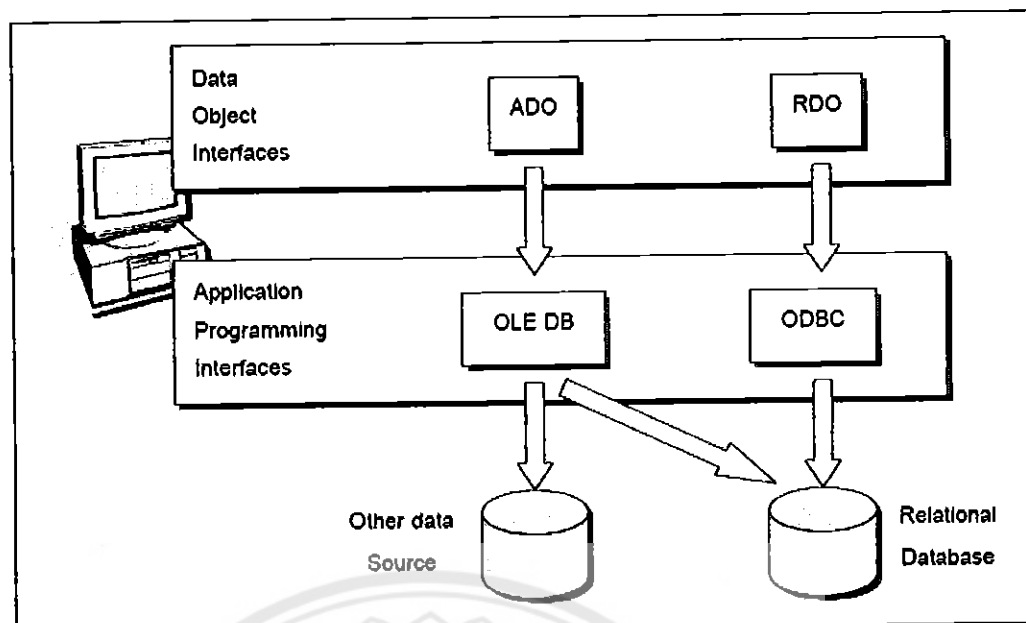
ค) Network Library เป็นซอฟต์แวร์ในการสื่อสาร เช่น แพ็กเกจ request ของฐานข้อมูล และผลลัพธ์ สำหรับการส่งผ่านโดยเน็ตเวิร์กโปรโตคอล (Net Library จะถูกติดตั้งทั้งบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนต์ ทำให้สามารถจะใช้ Net Library ได้มากกว่า 1 ตัวในเวลาเดียวกัน) SQL Server จะสนับสนุนเน็ตเวิร์กโปรโตคอลหลายแบบเช่น TCP/IP, Name Pipes, IPX/SPX, VINES/IP และ ADSP

ง) Tabular Data Stream (TDS) เป็นแอปพลิเคชันในระดับโปรโตคอลจะใช้สื่อสารระหว่าง SQL Server และไคลเอนต์ แพ็กเกจ TDS จะมีการเข้ารหัส (encapsulated) ในเน็ตเวิร์กแพ็กเกจเพื่อความปลอดภัยของข้อมูล

จ) Open Data Service เป็นเสมือน DB Engine ของ SQL Server ที่จะควบคุมการเชื่อมต่อของเน็ตเวิร์ก ส่งผ่าน Request ของไคลเอนต์ไปยัง SQL Server เพื่อโปรเซสและส่งผลลัพธ์กลับมายังไคลเอนต์ของ SQL Server ODS จะถูกติดตั้งอยู่บนเซิร์ฟเวอร์

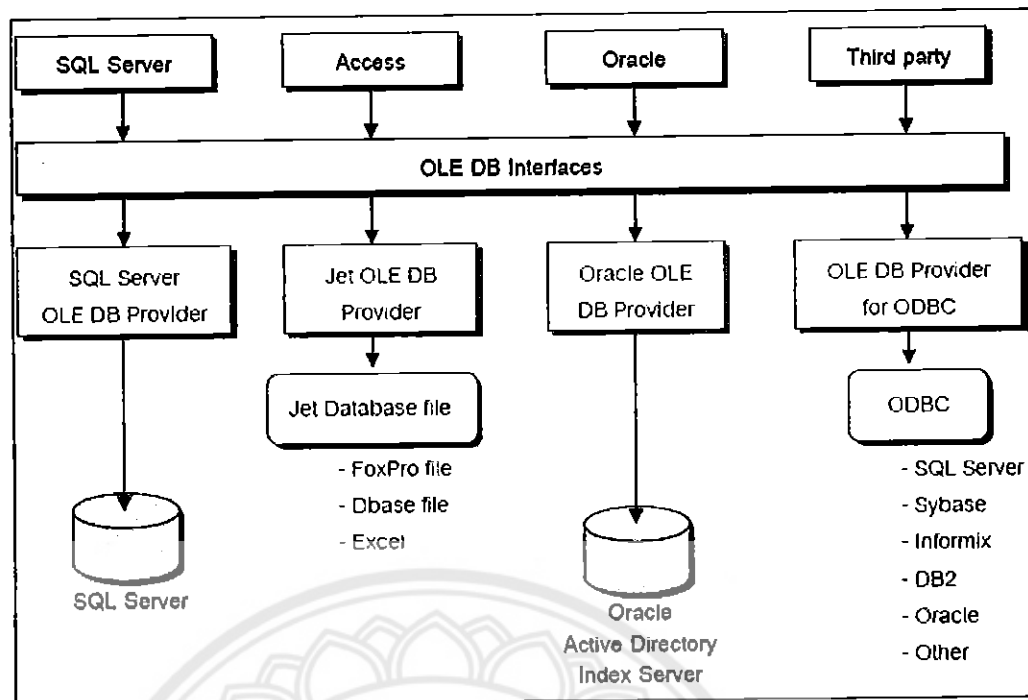
2. Application Development

ส่วนสำคัญในการติดต่อกับ แอปพลิเคชันของ SQL Server เพื่อที่จะใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน คือ Application Development จะช่วยจัดการติดต่อระหว่าง ผู้ใช้งาน (Front end) และ ฐานข้อมูล (Back end) SQL Server สนับสนุน API ฐานข้อมูลในการเชื่อมต่ออยู่ 2 ตัวคือ OLE DB และ ODBC ดังรูปภาพที่ 2-2



รูปภาพที่ 2.2 แสดงสถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อของ SQL Server

ก) OLEDB (Object Linking and Embedding Database) เป็น COM (Component Object Model) ซึ่งจะสนับสนุนข้อมูลจากแอปพลิเคชันฐานข้อมูลอื่น ๆ ที่ใช้ OLEDB จะสนับสนุนข้อมูลจากแอปพลิเคชันฐานข้อมูลอื่น ๆ ที่ใช้ OLEDB จะสนับสนุนการเชื่อมต่อฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และฐานข้อมูลแบบธรรมดา ได้มีการพัฒนา OLEDB ให้ทำงานร่วมกับ Exchange Server, Access, Active Directory, Index Server และ Oracle ไมโครซอฟท์ได้พัฒนาคุณสมบัติ Linked Server โดยใช้ OLE DB ซึ่งจะทำให้สามารถคิวรีข้อมูลได้จากฐานข้อมูลหลายตัวผ่าน OLEDB เช่นการคิวรีข้อมูลจาก SQL Server ร่วมกับข้อมูลของ Access, Sybase หรือ Oracle บนเซิร์ฟเวอร์คนละตัว ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นได้ ดังรูปภาพที่ 2-3



รูปภาพที่ 2.3 แสดงสถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อของ OLE DB

ข) ODBC เป็นการใช้สถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อแบบ Common Interface สามารถจะเชื่อมต่อและเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลต่างกันได้ ODBC เป็นเสมือน API ในการเชื่อมต่อข้อมูลจากหลาย ๆ ตระกูลโดยใช้แอปพลิเคชันตัวเดียวกัน แต่จะใช้ไดรฟ์เวอร์ในการเชื่อมต่อต่างกัน

Data Object Interface อธิบายเกี่ยวกับฐานข้อมูลในการเชื่อมต่อจะมีอยู่ 2 แบบ คือ ADO (ActiveX Data Objects) จะใช้การ Encapsulates ในการรวมความสามารถฟังก์ชันของแต่ละ อ็อบเจกต์ และ Data Attribute ที่มีลักษณะเหมือนกัน นำมารวมเข้าด้วยกัน (เรียกว่า Class) ADO สามารถจะเรียกใช้งานจาก Visual Basic, Active Server Page ส่วน RDO (Remote Data Objects) สามารถจะใช้การ Encapsulates ได้เช่นกัน

3. Administration การบริหารระบบฐานข้อมูล SQL Server

สามารถจะทำได้หลายทางไม่ว่าจะเป็นการพิมพ์คอมมานด หรือผ่านกราฟิกส์อินเตอร์เฟซ ขึ้นอยู่กับความชำนาญ และความสะดวกของผู้บริหารระบบ ซึ่งประกอบด้วยเรื่องต่าง ๆ เหล่านี้

ก) SQL Server Administration ผู้บริหารระบบ สามารถจะควบคุมหรือจัดการฐานข้อมูลได้ 3 แบบด้วยกันคือ

- Batch Utilities เป็นการใช้คอมมานด เช่น osql และ bcp
- Graphic Administrator เป็นกราฟิกส์ทูล เช่น SQL Enterprise Manager
- COM (Component Object Model) เป็นการใช้แอปพลิเคชัน เช่น Visual Basic

ข) SQL Distributed Management Objects เป็นที่รวมอ็อบเจกต์ของ Combasec administration จะเป็นตัวเชื่อมต่อระหว่างไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์

ค) SQL Server Agent เป็นตัวจัดการกับเซิร์ฟเวอร์ตัวอื่นที่เชื่อมต่ออยู่ในระบบเน็ตเวิร์ก แต่อยู่ไกลออกไปผู้ดูแลระบบสามารถจะกำหนดงานต่าง ๆ ให้เซิร์ฟเวอร์ได้ ตามต้องการ เช่น สั่งให้แบ็กอัพข้อมูลหลังเลิกงานตอนเย็นทุกวัน SQL Server Agent มีหน้าที่ดังนี้

1. Alert Management ทำการแจ้งเตือนให้ทราบว่ามีโปรเซสของงานที่ทำสำเร็จหรือผิดพลาด
2. Notification สามารถจะส่งเมสเสจแจ้งเตือนผ่าน E-mail, Pager หรือ สดาร์ตแอปพลิเคชันบางตัว เมื่อเกิดการแจ้งเตือน เช่น log file เต็ม
3. Job Execution สามารถจะสร้าง Job Scheduling ให้ทำงานตามข้อกำหนดได้
4. Replication Management การเรพลิเคตข้อมูลจาก SQL Server ไปยังเซิร์ฟเวอร์อื่นๆ

4. โมเดลของระบบฐานข้อมูล

ระบบฐานข้อมูลที่ใช้งานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ จะมีอยู่หลายโมเดลด้วยกัน ขึ้นอยู่กับการทำงาน และความเหมาะสม ตลอดจนความสามารถในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยโมเดลต่าง ๆ ดังนี้

- ก) โมเดลแบบ File Management
- ข) โมเดลแบบ Hierarchical Database
- ค) โมเดลแบบ Network Database
- ง) โมเดลแบบ Relational Database

ซึ่งจะขออธิบายเฉพาะ โมเดลแบบ Relational Database เท่านั้นเพราะได้ใช้เป็นโมเดลในการพัฒนาระบบการลงทะเบียนอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็น ระบบฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบและพัฒนาต่อจากโมเดลแบบ Hierarchical Database และโมเดลแบบ Network Database ผู้ใช้งานจะเห็นข้อมูลถูกเก็บอยู่ในรูปของตารางสองมิติ ซึ่งจะประกอบด้วยแถว และคอลัมน์ โดยที่ข้อมูลในแต่ละแถวจะประกอบไปด้วยหลายคอลัมน์ที่สัมพันธ์กัน เรียกว่า 1 เรคอร์ด ภาษา SQL เป็นภาษาฐานข้อมูลที่ใช้ในการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (Database Management System) เพื่อจัดการฐานข้อมูล ค้นหาข้อมูล จะเห็นว่า SQL ไม่ใช่ DBMS แต่เป็นภาษาฐานข้อมูลทำงานร่วมกับ DBMS บนฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ SQL จะไม่จัดการกับข้อมูล ในระดับกายภาพโดยตรง แต่จะสั่งให้ DBMS ซึ่งมี Database Engine เป็นตัวจัดการ ค้นหา

จัดเก็บ ข้อมูลจากฐานข้อมูล

2.4 เทคโนโลยี ASP (Active Server Page)

ไพศาล (2544: 161) ได้อธิบายเรื่องเทคโนโลยีของ ASP ไว้คือ Active Server Pages หรือ ASP เป็นเทคโนโลยีของไมโครซอฟท์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อการออกแบบและพัฒนาระบบงานบนอินเทอร์เน็ต เอกสาร ASP เป็นเท็กซ์ไฟล์ที่ประกอบด้วยภาษาสคริปต์ เช่น VBScript หรือ JScript (JScript เป็นภาษาสคริปต์ของไมโครซอฟท์ที่คล้ายกับ Java Script) รวมกับแท็กของ HTML แล้วเก็บไว้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยเอกสารที่เป็น ASP จะมีแท็ก ASP กำกับอยู่ (จะมีแท็ก <% %>) ซึ่งเมื่อไบบราวเซอร์ที่ไม่สนับสนุนการใช้งาน ASP ก็จะไม่แสดงผล (เช่น Netscape Navigator หรือ Internet Explorer เวอร์ชัน 3 ลงมา) เมื่อไบบราวเซอร์เรียกใช้งานก็จะมีตัวแปล (ASP Interpreter) และถูกเอ็กคิวต์ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์แล้วส่งผลลัพธ์ในรูปแบบของเอกสาร HTML ส่งมาแสดงผลทำให้แสดงผลข้อมูลที่เป็นข้อมูลล่าสุด ซึ่งต่างจากการทำงานของเว็บเพจแบบเดิม ๆ คือผู้ออกแบบจะต้องสร้างเอกสาร HTML ไว้ทุกกรณีที่ผู้ใช้คลิกเข้ามาใช้งาน ดังนั้นข้อมูลอาจจะไม่อัปเดตก็ได้

2.4.1 องค์ประกอบของ Active Server Pages

ไพศาล (2544: 161) ได้อธิบายเรื่ององค์ประกอบของ Active Server Pages ไว้ว่าถ้าใครเคยมีประสบการณ์การเขียนโปรแกรม หรือสร้างเว็บเพจมาบ้างคงพอจะรู้ว่า เราต้องเริ่มจากการเขียนโปรแกรม หรือเว็บเพจ แล้วบันทึกเก็บไว้ เมื่อจะต้องใช้งานก็เพียงเรียกใช้งาน หรือ โหลดผ่านบราวเซอร์ แต่ Active Server Pages นั้นแตกต่างออกไป เหตุเพราะมันทำงานอยู่ใน เว็บเซิร์ฟเวอร์ จะมองกันง่าย ๆ ก็ได้ว่า Active Server Pages ก็คือ การสร้างแอปพลิเคชันให้ทำงานบน เว็บเซิร์ฟเวอร์ และคอยบริการผู้ที่มาเรียกใช้งาน โดยมันจะทำงานตลอดเวลาที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ยังมีทำงานอยู่ ซึ่งแม้จะมีความคล้ายคลึงกับเว็บเพจทั่ว ๆ ไป แต่มีความสามารถหลายอย่างที่เหนือกว่าเว็บเพจธรรมดา ๆ

2.4.2 ลักษณะเด่น 7 ประการของ ASP

ไพศาล (2544: 163) ได้อธิบายเรื่องลักษณะเด่น 7 ประการของ ASP ดังต่อไปนี้ด้วยการพัฒนาที่คำนึงถึงการใช้งานที่มีประสิทธิภาพและยืดหยุ่นกับการใช้งานบนเว็บทำให้ ASP มีจุดเด่น 7 ประการคือ

2.4.2.1 ไดนามิกเว็บเพจ (Dinamic Webpage) เนื่องจาก ASP สนับสนุนการแทรกสคริปต์ไม่ว่าจะเป็น VBScript, JavaScript และ Jscript (ของไมโครซอฟท์) ซึ่งสคริปต์เหล่านี้จะประมวลผลทางเซิร์ฟเวอร์ แล้วส่งผลลัพธ์ไปที่ไคลเอนต์ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ ทำให้เอกสารไม่น่าเบื่อเนื่องจากเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เช่น การออกแบบเอกสารเพื่อทักทายผู้เข้าชมตามเวลาต่าง ๆ ที่ล็อกอินเข้ามา เป็นต้น

2.4.2.2 วัตถุอินออปเจกต์ (Built-in Objects) ผู้พัฒนา ASP สามารถเรียกใช้ออปเจกต์ที่ผนวกมากับ ASP ได้ทันที เนื่องจากออปเจกต์เหล่านี้มีหน้าที่ในการติดต่อระหว่าง เซิร์ฟเวอร์กับไคลเอนต์ โดยในแต่ละออปเจกต์จะประกอบด้วยคอลเล็กชัน(Collection) หรือพเพอร์ตี้ (Property) และเมธอด (Method) ที่จำเป็นในการติดต่อระหว่างเซิร์ฟเวอร์ และไคลเอนต์ เช่น คุณต้องใช้

ออปเจกต์ Request เพื่อรับข้อมูลจากผู้ใช้งานทางฟอร์มของ HTML จากไคลเอนต์ หรือใช้ ออปเจกต์ เหล่านี้ประกอบด้วย Request, Response, Application, Session, Server, ObjectContext และ ASPError (มีใน ASP 3.0)

2.4.2.3 บิวต์อินคอมโพเนนต์ (Built-in Component) นอกจากจะมีบิวต์

อินออปเจกต์แล้ว ASP ยังเตรียมคอมโพเนนต์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสวยงามให้กับเอกสาร เช่น การสร้างป้ายโฆษณาที่แสดงแบบสุ่มตลอดเวลาที่เข้าหน้าเอกสาร หรือรีเฟรชหน้าเอกสารนั้น หรือ แม้แต่ การแสดงข้อความที่เป็นข้อเสนอแนะ หรือ Browser Capabilities, Content Linking, Counter, Database Access, File Access

2.4.2.4 ทิดต่อฐานข้อมูล (Database Access) เนื่องจากปัจจุบันการใช้งาน

ฐานข้อมูลบนเว็บ ที่เรียกว่า web Database เป็นที่นิยมมาก เป็นการขยายฐานข้อมูลแบบไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์ที่มีความจำกัเฉพาะในบริเวณ เช่น ในบริษัทหรือในอาคารหนึ่ง ๆ ซึ่จกักันี้ถูกทำลายด้วย ASP ทำให้คุณสามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลที่อยู่ห่างไกลผ่านทางเว็บได้ ทำให้การค้าที่เรียกว่า อี-คอมเมิร์ซ (E-Commerce) มีความเจริญอย่างรวดเร็ว จากความง่ายและความยืดหยุ่นในการสนับสนุน ระบบฐานข้อมูลได้หลาย ๆ แพ้ดฟอร์ม ไม่ว่าจะเป็น SQL Server, Oracel, Access หรือแม้แต่ DataBase ทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องพบปัญหาในการเลือกใช้ระบบฐานข้อมูลอีกต่อไป การทำงานร่วมกับฐานข้อมูล เหล่านี้ ASP มีบิวต์อินออปเจกต์ ที่เรียกว่า ActiveX Data Object (ADO)

2.4.2.5 ฟรี จุดเด่นข้อสุดท้ายที่ผู้เขียนจะกล่าวถึงก็คือ บิวต์อินต่าง ๆ ตลอดจน

สิ่งที่ได้รับจาก ASP หรือแม้แต่ตัวคอมไพล์ ASP เองได้มาฟรี ๆ ที่คุณสามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ทันที โดยสิ่งที่ฟรีเหล่านี้ เริ่มตั้งแต่เว็บเซิร์ฟเวอร์, โปรแกรมคอมไพล์ ASP, เอคิเตอร์สำหรับเขียนโค้ด และเว็บเบราว์เซอร์ เรียกว่าคุ้มค่าตั้งแต่เริ่มทดลองใช้งาน ไปจนถึงประสิทธิภาพของหน้าเอกสารที่คุณ ต้องการ

2.4.2.6 แหล่งบริการข้อมูล ทั้งที่เป็นบทเรียนและโค้ดที่จำเป็นต้องใช้ หรือ

ตัวอย่างโค้ดที่แตกต่างกันไปจากเดิมและมีประสิทธิภาพตามความต้องการของผู้ใช้ สามารถค้นหาได้จากเว็บไซต์ต่าง ๆ เช่น www.thaidev.com, www.builder.customix.net , www.aspfree.com และ www.Thaicreate.com เป็นต้น

2.4.2.7 การสนับสนุนเว็บเซิร์ฟเวอร์หลายรูปแบบ ข้อสุดท้ายนี้เป็นจุดเด่นที่แต่เดิมเป็น

จุดด้อย เนื่องจากแต่เดิมนั้น ASP จะใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการและเซิร์ฟเวอร์ของไมโครซอฟท์ เท่านั้น แต่ปัจจุบันคุณสามารถใช้ ASP บนระบบยูนิกซ์ หรือลีนุกซ์ได้แล้ว โดยการพัฒนาของบริษัท ChililSoft ดังนั้นถ้าคุณต้องการนำ ASP ไปใช้กับระบบดังกล่าวสามารถดาวน์โหลดได้จาก www.chilisoft.com และเพื่อความสะดวกคุณสามารถใช้งาน Chiliasp โดยขยายไฟล์ `chiliasp-linux-3.5.01.tar` ในโฟลเดอร์ `\\shareware\\chilisoft` หรือไฟล์ `chiliasp-nt.exe` สำหรับ Windows NT ที่ใช้ Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์

2.5 เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันกับการเชื่อมต่อนฐานข้อมูล

2.5.1 วิวัฒนาการของเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันฐานข้อมูล

สัจจะ และสมพร (2543: 197-199) ได้อธิบาย วิวัฒนาการของเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันฐานข้อมูลดังต่อไปนี้ เว็บเพจได้ถูกพัฒนาขึ้นมาจากการเป็นเพียงแค่ข้อความธรรมดาที่สามารถลิงก์หรือเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจหน้าอื่น ๆ ได้ แต่ปัจจุบันเว็บเพจมีสีสัน มีรูปภาพตกแต่งที่สวยงามตลอดจนโปรแกรมต่าง ๆ ที่เพิ่มเติมเข้ามามากมาย หรือแม้แต่การโต้ตอบทันทีทันใดกับผู้ใช้งานด้วยสคริปต์อย่างง่าย จนกระทั่งการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลให้สามารถบริหารจัดการและจัดการคลังข้อมูลให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพที่เรียกกันว่า เทคโนโลยีของเว็บแอปพลิเคชันฐานข้อมูล ซึ่งเทคโนโลยีนี้จะขึ้นอยู่กับแพลตฟอร์มของระบบปฏิบัติการ ซึ่งเป็นรากฐานของเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ในการแสดงและรันเว็บเพจ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.5.1.1 กำเนิดจาก Unix Platform

ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (Unix) มีประวัติความเป็นมาที่ยาวนาน เพราะเป็นระบบปฏิบัติการรุ่นแรก ๆ ที่มีผู้ใช้งานอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงทำให้การพัฒนาในด้านซอฟต์แวร์รวมทั้งเว็บเทคโนโลยีได้รับความนิยมตามไปด้วยในส่วนของเว็บแอปพลิเคชันฐานข้อมูลในช่วงแรกเป็นการเขียนสคริปต์เพื่อให้เข้ามาตรวจสอบของ CGI (Common Gateway Interface) ซึ่งสามารถเขียนได้หลายภาษา ทั้ง Shell สคริปต์ของระบบปฏิบัติการเอง หรือ ภาษา C ซึ่งเป็นภาษายอดนิยมอยู่ในขณะนั้นในเวลาต่อมาได้มีภาษา PERL (Practical Extraction and Reporting Language) เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการเขียน CGI สคริปต์ โดยมีความยืดหยุ่นภายในตัวเองเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังมีไวยากรณ์ที่ใกล้เคียงกันกับภาษา C จึงทำให้ผู้ที่คุ้นเคยภาษา C อยู่แล้วสามารถเรียนรู้ได้ง่าย ในระยะหลังมีผู้สนใจการเขียน PERL สคริปต์อยู่เป็นจำนวนมากจนกระทั่งปัจจุบันวิวัฒนาการของเว็บแอปพลิเคชันฐานข้อมูลบนระบบปฏิบัติการ Unix ยังไม่หยุดอยู่แค่เพียงเท่านั้น เพราะเมื่อไม่นานมานี้ได้มีภาษา PHP (Personal Home Page) เริ่มได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เพราะความง่ายของการเขียนสคริปต์ และอิงอยู่กับไวยากรณ์ของภาษา C เช่นกัน จึงทำให้ไม่สามารถอาจคาดคะเนได้ว่าจะเข้ามาแทนที่ PERL สคริปต์ต่อไปได้หรือไม่

2.5.1.2 พัฒนาต่อมาเป็น Windows Platform

ระบบปฏิบัติการ Windows ของไมโครซอฟท์ได้เริ่มแพร่เข้าสู่ผู้ใช้งานมากขึ้น ด้วยเหตุผลง่าย ๆ เช่น การใช้งานที่ง่ายยิ่งขึ้น และการเป็นมิตรกับผู้ใช้งาน (User Friendly) ตลอดจนสามารถเรียนรู้วิธีการใช้งานได้รวดเร็วกว่าระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ในช่วงแรก ๆ ของเว็บแอปพลิเคชันฐานข้อมูล จะเป็นการเลียนแบบเทคโนโลยี ที่มีอยู่บนระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows อย่างเช่น CGI สคริปต์ ที่เปิดกว้างให้สามารถใช้ภาษาต่าง ๆ บนสภาพแวดล้อมของ Dos หรือ Windows เช่น Pascal หรือ C ก็สามารถทำได้แต่ CGI บน Windows จะแตกต่างจากบนยูนิกซ์ตรงที่จะต้องทำการคอมไพล์ CGI สคริปต์ให้เป็นเอกซ์ิควิซไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น

EXE เสียก่อน แล้วจึงสามารถเรียกใช้งานผ่านเว็บเพจคล้ายกับการรันโปรแกรมทั่วไปนั่นเอง ส่วนบนยูนิคซ์การรัน CGI จะเป็นการใช้ตัวแปลภาษาของแต่ละภาษาไปแปลความหมายของสคริปต์ในแต่ละบรรทัดให้ทำงานแทน โดยหากบรรทัดใดมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น การทำงานของสคริปต์ในส่วนที่เหลือก็จะหยุดไปนอกจากนี้ PERL สคริปต์ยังสามารถนำมาใช้บน Windows ได้เช่นกัน โดยจะต้องนำตัวแปลภาษา PERL สำหรับ Windows มาติดตั้งลงไว้ก่อน เพื่อเสริมการทำงานให้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ คล้ายกับเป็นแอ็พพอน ซึ่งทำหน้าที่แปลความหมายของสคริปต์ที่เขียนด้วยภาษา PERL ในลักษณะเดียวกันกับการทำงานบน Unix

2.5.1.3 เขียนแบบ CGI ด้วย Windows Common Gateway Interface (WinCGI)

ทางด้านเว็บแอปพลิเคชันฐานข้อมูลบน Windows ได้เริ่มมีการพัฒนาขึ้นอย่างแท้จริง คือ การประยุกต์ภาษาที่ใช้บน Windows ให้สามารถเขียนเป็น CGI ได้ เช่น Delphi หรือ Visual Basic เป็นต้น โดยเรียกเทคโนโลยีดังกล่าวนี้ว่า WinCGI (Windows Common Gateway Interface) ทำให้มีความสะดวกสำหรับผู้ที่เคยเขียนภาษา Visual Basic เพราะไม่ต้องกลับไปศึกษาภาษาต้นฉบับอย่างภาษา C ได้

2.5.1.4 เขียนโปรแกรมที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ด้วย Internet Server Application Programming Interface

เนื่องจาก CGI มีข้อเสียที่สำคัญคือ ในทุก ๆ ครั้งที่มีการเรียกใช้งานจะหมายถึง การโหลดโปรแกรมของงานใหม่ให้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์เสมอ ๆ ทำให้การตอบสนองของผลลัพธ์ช้าลงไปอย่างเห็นได้ชัด ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการพัฒนา ISAPI (Internet Server Application Programming Interface) มาลดข้อบกพร่องตรงนี้ไปสำหรับการเขียน ISAPI สามารถใช้ภาษา C หรือ C++ สร้างให้เป็น DLL ไฟล์สำหรับ Windows จากนั้นจึงโหลดไฟล์นี้ให้เป็นโปรแกรมหนึ่งของเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อคอย ทำหน้าที่ประมวลผลเกี่ยวกับการทำงานของแอปพลิเคชันที่เขียนขึ้นมานั้น ๆ โดยเฉพาะ

2.5.1.5 เทคโนโลยีการติดต่อรุ่นดั้งเดิม Internet Database Connector (IDC)

ในส่วนของไมโครซอฟท์เองได้เริ่มพัฒนาความสามารถของเทคโนโลยีทางด้านเว็บแอปพลิเคชันฐานข้อมูลที่มีชื่อว่า IDC (Internet Database Connector) ซึ่งมีมาพร้อมกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ IIS (Internet Information Server) เวอร์ชัน 1.0 ที่แจกฟรีมากับ Windows NT และเรียกได้ว่าเป็นก้าวที่สำคัญของเว็บแอปพลิเคชันฐานข้อมูลที่มีความง่าย และสะดวกต่อการจัดการและดูแลเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เนื่องจากในส่วนที่มีการติดต่อกับฐานข้อมูลสามารถทำได้ง่ายกว่าโดยอาศัยตัวกลางการเชื่อมโยงข้อมูลผ่านทาง ODBC เท่านั้น

2.5.1.6 เทคโนโลยีล่าสุด ได้รับความนิยมสูงสุด Active Server Pages

เทคโนโลยีทางด้านเว็บแอปพลิเคชันฐานข้อมูลของไมโครซอฟท์ได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเพื่อเป็นการปรับปรุงความสามารถของ IDC โดยลดความซับซ้อน ตลอดจนเพิ่มความยืดหยุ่นให้มากยิ่งขึ้น ASP (Active Server Pages) จึงถือกำเนิดขึ้นมา และทำงานได้กับ IIS 3.0 ซึ่งเป็น

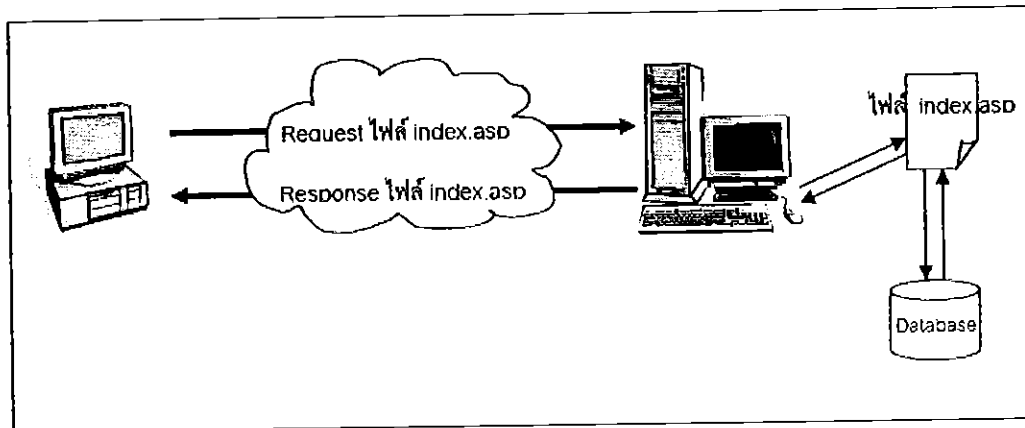
แอ็คซอน ต่างหากที่สามารถดาวน์โหลดได้ฟรีจากเว็บไซต์ www.microsoft.com และได้ถูกรวบรวมเข้า กับ IIS 4.0 ในชุด Windows NT Option Pack 1.0 หรือ PWS เวอร์ชัน 4.0 จนกระทั่งปัจจุบันที่มีการพร้อม กับ IIS 5.0 สำหรับ Windows 2000 รุ่น Server ขึ้นไป หรือ PWS เวอร์ชัน 5.0 สำหรับ Windows 2000 รุ่น Professional โดยอาศัย ADO ทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลเป็นหลัก

2.5.1.7 Universal Data Access

เนื่องด้วยความสำคัญของเว็บแอปพลิเคชันชั้นฐานข้อมูลคือ ความสามารถในการ ติดต่อกับฐานข้อมูล แต่เพราะฐานข้อมูลที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีอยู่ด้วยกันหลากหลาย เช่น SQLServer, Oracle, DB2, Informix, Interbase, Sybase, Access, Approach, Paradox เป็นต้น ดังนั้นจึงเป็นการยากที่ จะทำการเขียนสคริปต์เพื่อติดต่อกับระบบทุก ๆ ฐานข้อมูลด้วยเหตุนี้จึงทำให้มีการคิดค้นมาตรฐานกลาง เพื่อนำมาช่วยให้สามารถติดต่อกับทุก ๆ ฐานข้อมูลที่เรียกว่า universal data access ประโยชน์ที่เห็นได้ ชัดเจนคือ หากมีการเปลี่ยนฐานข้อมูลก็ไม่จำเป็นต้องเขียนสคริปต์ เพื่อติดต่อกับฐานข้อมูลขึ้นมาใหม่ ทั้งหมด เพียงแต่เปลี่ยนสคริปต์ให้ตรงตามมาตรฐานการติดต่อกับฐานข้อมูลเท่านั้น นับได้ว่าเป็นความ สะดวกต่อนักพัฒนาโปรแกรมเป็นอย่างยิ่ง

2.5.2 หลักการทำงานของ ASP

เนื่องจาก ASP จะทำงานโดยมีตัวแปลและเอ็กซิกิวต์ที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ อาจจะเรียกการทำงานว่า เป็นเซิร์ฟเวอร์ไซด์ (Server Side) ส่วนการทำงานของบราวเซอร์ของผู้ใช้เรียกว่า ไคลเอนต์ไซด์ (Client Side) โดยการทำงานจะเริ่มต้นที่ผู้ใช้ส่งความต้องการผ่าน เว็บบราวเซอร์ทาง HTTP (HTTP Request) ซึ่งอาจจะเป็นการกรอกแบบฟอร์ม หรือใส่ข้อมูลที่ต้องการ ข้อมูลเหล่านั้นจะเป็นเอกสาร ASP (เอกสาร นี้จะมีส่วนขยายเป็น asp เช่น index.asp เป็นต้น) เมื่อเอกสาร ASP เข้ามาถึง เว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะถูกส่งไป ให้ ASP เพื่อทำหน้าที่แปลคำสั่งแล้วเอ็กซิกิวต์คำสั่งนั้น ซึ่ง ASP อาจจะเรียกใช้ออบเจกต์, คอมโพเนนต์ หรือ ADO (เพื่อใช้ฐานข้อมูล) หลังจากนั้น ASP จะสร้างผลลัพธ์ในรูปแบบเอกสาร HTML ส่งกลับไป ให้เว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อส่งต่อไปให้บราวเซอร์แสดงผลทางฝั่ง ผู้ใช้ต่อไป (HTTP Response) ซึ่งลักษณะ การทำงานแบบนี้จะคล้ายกับการทำงานของ CGI (Common Gateway Interface) หรืออาจจะกล่าวได้ว่า ASP ก็คือโปรแกรม CGI ประเภทหนึ่งก็ได้ ซึ่งองค์ประกอบและหลักการทำงานของ ASP สามารถ แสดงได้ ดังรูปภาพที่ 2.4



รูปภาพที่ 2.4 แสดงองค์ประกอบและหลักการทำงานของ ASP

2.5.3 การติดต่อข้อมูล SQL Server ของ ASP

ในการติดต่อฐานข้อมูลที่เป็น Access (*.mdb) หรือ FoxPro (*.dbf) ASP จะอาศัย ADO DB (ActiveX Data Object Database) เพื่อติดต่อและจัดการกับ ข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น สำหรับขั้นตอนการ การติดต่อเพิ่มข้อมูลของ ASP จะต้องอาศัยไคลเอนต์ของเพิ่มข้อมูลนั้นช่วยซึ่ง มีอยู่ด้วยกัน 3 วิธี คือ

2.5.3.1 ODBC และ DNS มาตรฐานการติดต่อกับฐานข้อมูลที่นิยมกันเป็นอย่างมาก คือ ODBC (Open Database Connectivity) ซึ่งเป็นตัวกลางทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างเว็บแอปพลิเคชัน และฐานข้อมูล โดยอาศัยไคลเอนต์ (Driver) ของแต่ละฐานข้อมูลเป็นช่องทางในการติดต่อ ดังรูปภาพที่ 2.5 โดย DSN-name คือชื่อของ DSN ที่สร้างและกำหนดไคลเอนต์ไว้แล้ว

```
Set ObjDB=Server.CreateObject("ADODB.Connection")
ObjDB.Open DSN-name,"",
```

รูปภาพที่ 2.5 แสดงรูปแบบคำสั่งการติดต่อกับฐานข้อมูลแบบ ODBC และ DNS

ข้อดีของการใช้ ODBC คือ สามารถสร้างการเชื่อมต่อและกำหนดให้เป็นชื่อ DSN (Data Source Name) ไว้ก่อน เพื่อใช้อ้างอิงในการเข้าถึงฐานข้อมูลได้ ดังนั้นหากมีการเปลี่ยนฐานข้อมูล เป็นผลิตภัณฑ์ตัวอื่น แต่ยังคงสร้าง DNS ให้เป็นชื่อเดิมจะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ในลักษณะเดียวกันนี้ ได้

ข้อเสียของการใช้ ODBC คือ ความล่าช้าที่เกิดจากการแปลงคำสั่งไปมาผ่าน ตัวกลางนั่นเอง และต้องมีการเซตอัพ ODBC และสร้าง DSN ที่เซิร์ฟเวอร์เท่านั้น ซึ่งหมายความว่า จะต้องเข้าไปทำงานที่เซิร์ฟเวอร์นั้นอย่างเดียวน

2.5.3.2 DSNLess การติดต่อแบบนี้จะไม่ใช้ DSN นั้นหมายถึงว่าไม่จำเป็นต้องสร้าง DSN หรืออาจจะกล่าวได้ว่าไม่มีการติดต่อกับ ODBC นั้นเอง ดังรูปภาพที่ 2.6 โดย

server-name	คือ ชื่อเซิร์ฟเวอร์ หรือ IP ของเซิร์ฟเวอร์ก็ได้
database-name	คือ ชื่อของฐานข้อมูลที่ต้องการติดต่อ
user-name	คือ ชื่อของผู้ใช้ฐานข้อมูลนั้น
password	คือ รหัสผ่านของผู้ใช้ฐานข้อมูลนั้น ๆ

```
Set ObjDB=Server.CreateObject("ADODB.Connection")
ObjDB.Open "Driver={SQL Server};SERVER=server-name;
DATABASE=database-name UID=user-name;PWD=password"
```

รูปภาพที่ 2.6 แสดงรูปแบบคำสั่งการติดต่อกับฐานข้อมูลแบบ DSNLess

ข้อดีของการใช้ DSNLess คือ การติดต่อแบบนี้จะตัดขั้นตอนการเชื่อมต่อ ODBC ทั้งหมด ทำให้สะดวกในการใช้งาน ไม่จำเป็นต้องไปเชื่อมต่อที่เซิร์ฟเวอร์

ข้อเสียของการใช้ DSNLess คือ ถ้าต้องการเปลี่ยนชนิดของฐานข้อมูล เช่นจาก Access เป็น SQL Server จำเป็นต้องแก้ไขรูปแบบการติดต่อทุกไฟล์ที่กล่าวถึงการติดต่อ

2.5.3.3 OLEDB เนื่องจาก ODBC สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งเก็บข้อมูล (Data Store) ที่อยู่ในรูปของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เท่านั้น แต่ความต้องการเพื่อติดต่อกับแหล่งเก็บข้อมูลประเภทอื่น ๆ มีเพิ่มมากขึ้น OLEDB (Object Linking and Embedding Database) ซึ่งเป็นออบเจกต์ที่มีพื้นฐานมาจาก COM (Component Object Model) จึงได้ ถูกนำเสนอมาทำหน้าที่เหล่านี้ทั้งนี้ เพราะนอกจากจะสามารถติดต่อได้กับฐานข้อมูลทั่วไปแล้ว ยังสามารถติดต่อแหล่งข้อมูลบางอย่างเช่น Index Services, Directory, หรือแม้แต่ Exchange Server รวมทั้ง ODBC เองได้อีกด้วย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ระบบการลงทะเบียนอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการดำเนินงานอยู่ด้วยกัน 5 ขั้นตอนด้วยกันคือ

3.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล

3.1.1 ที่มาของปัญหา

จากการศึกษา วิธีการลงทะเบียนอบรมแบบเก่า ที่ใช้กระดาษและจัดเก็บเป็นฟอร์ม สามารถที่จะสรุปปัญหาหรือข้อเสียที่เกิดขึ้นได้ดังนี้

- การลงทะเบียนจะต้องมาลงทะเบียนที่สถาบัน หรือ จะต้องโทรศัพท์มาของหลักสูตร ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และเสียค่าโทรศัพท์

- เสียค่าใช้จ่ายในการโฆษณา เกี่ยวกับหลักสูตรที่เปิด เช่น ค่าโฆษณาหนังสือพิมพ์ค่าเอกสารแนะนำหลักสูตร

- เสียค่าใช้จ่ายในการจัดพิมพ์เอกสาร แผ่นพับที่เกี่ยวกับหลักสูตร
- การค้นหา สมาชิกและหลักสูตร ทำได้ด้วยความยุ่งยาก เมื่อมีข้อมูลจำนวนมาก
- การสูญหายของข้อมูลจากความไม่คงทนของแผ่นพับที่เกี่ยวกับหลักสูตร รวมทั้งสิ่งพิมพ์ที่เป็นกระดาษ

- ใช้คนจำนวนมากในการทำงาน เช่น คนทำเอกสารแนะนำหลักสูตร คนติดต่อด้านประชาสัมพันธ์ คนรองรับการลงทะเบียน คนทำทะเบียนต่าง ๆ

3.1.2 แนวทางการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาดังกล่าว จึงได้นำเอาระบบคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีทางด้านฐานข้อมูล โดยเฉพาะเทคโนโลยีของเว็บแอปพลิเคชันฐานข้อมูล (Web Database Technology) และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการประมวลผลข้อมูล เพื่อให้การใช้งานมีประสิทธิภาพมากขึ้นทั้งใน ด้านการจัดเก็บข้อมูล การค้นหาข้อมูล ตลอดจนประหยัดค่าใช้จ่าย เช่น ค่ากระดาษ ค่าน้ำมันในการเดินทาง ค่าโฆษณา รวมทั้งผู้ใช้สามารถลงทะเบียนพร้อมกันได้หลาย ๆ คน จากสถานที่ต่าง ๆ กันได้ ไม่ว่าจะเป็นที่บ้าน หรือที่ทำงาน ซึ่งขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบงานใหม่ เป็นดังนี้

3.1.3 ความต้องการของผู้ใช้ (Requirements)

ความต้องการของผู้ใช้นั้น ได้จากการรวบรวมข้อมูลทั้งของผู้ใช้ระบบและผู้ดูแลระบบ ซึ่งได้จากการสอบถามและรวบรวมข้อมูล เพื่อมาทำการวิเคราะห์ระบบ หาขอบเขต รวมทั้งระบบการทำงานทั้งหมดของโปรแกรม

ความต้องการของผู้ใช้ระบบ

1. สามารถดูรายละเอียดของหลักสูตร เช่น วัน เวลาและ หัวข้อในการอบรม
ของแต่ละหลักสูตร

2. สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการอบรมได้
3. สามารถลงทะเบียนอบรมล่วงหน้าได้
4. สามารถค้นหาหลักสูตรที่ต้องการอบรมได้
5. สามารถที่จะติดต่อกับสถาบันได้ทาง E-mail
6. สามารถพูดคุยตอบปัญหาผ่านทาง Web board
7. สามารถเลือกการจ่ายเงินได้
8. หากมีการเปลี่ยนแปลงในหลักสูตรจะต้องมีการแจ้งล่วงหน้า
9. สามารถที่จะแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้
10. มีวันเวลาที่แน่นอนในการจัดอบรม

ความต้องการของผู้ดูแลระบบ

1. สามารถที่จะเพิ่ม แก้ไข และเปลี่ยนแปลง ข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตร
การอบรมและประวัติของผู้อบรมได้

2. สามารถที่จะเก็บและค้นหาประวัติผู้อบรมได้
3. สามารถที่รายงานจำนวนของคนที่อบรมแต่ละหลักสูตรได้
4. สามารถที่ค้นหาผู้ที่อบรมแต่ละหลักสูตรได้

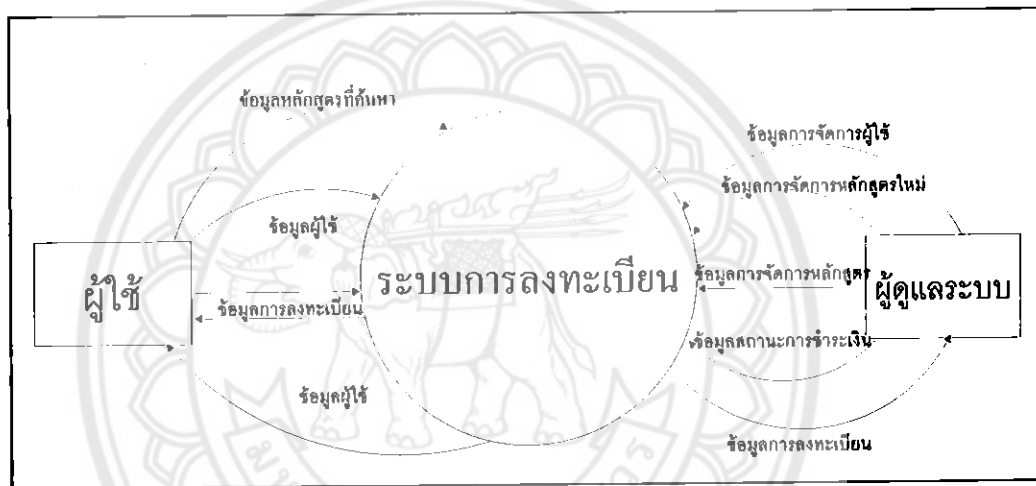
3.2 การออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ เป็นขั้นตอนที่ทำหลังจากได้ทำการศึกษาระบบงานเก่าและรวบรวมข้อมูลมาแล้ว ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่จะทำให้ได้การพัฒนาระบบที่มีประสิทธิภาพ โดยการวิเคราะห์จะเกี่ยวข้องกับงานของการออกแบบผังรายละเอียดต่าง ๆ ของการดำเนินงานและสร้างผังการทำงานต่าง ๆ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ เช่น ผังแสดงรายละเอียดรวม (Context Diagram) ผังแสดงการไหลเวียนข้อมูลระดับต่าง ๆ (Data Flow Diagram) และ ER-Diagram รวมทั้งการวิเคราะห์โครงสร้าง

ของฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ระบบมีความสอดคล้องกันในการทำงาน เพื่อนำไปใช้ประกอบในการออกแบบเพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการออกแบบระบบให้มากที่สุด

3.2.1 ผังแสดงรายละเอียดรวม (Context Diagram)

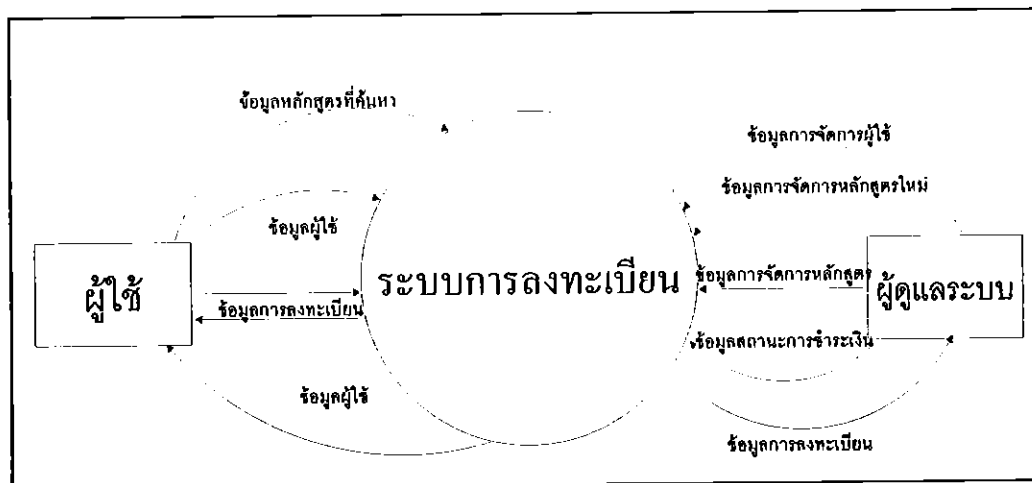
ผังแสดงรายละเอียดรวมจะแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของการทำงานภายในระบบโดยสามารถอธิบายได้ว่า ระบบจะมีการทำงานกับระบบภายนอก 2 ระบบ ซึ่งประกอบด้วย ผู้ใช้จะเกี่ยวข้องกับระบบในการลงทะเบียนอบรม การติดต่อกับสถาบัน และสามารถสอบถามข้อสงสัยผ่านทางระบบ อีกระบบคือ ผู้ดูแลระบบจะเกี่ยวข้องกับระบบคือ การแก้ไขและปรับปรุงรายชื่อผู้ที่เข้ามาอบรม การแก้ไขและปรับปรุงรายชื่อของหลักสูตร คุณสมบัติการจ่ายเงินของผู้ลงทะเบียนสามารถรายงานผู้อบรมในแต่ละหลักสูตร และการจัดการเกี่ยวกับข้อเสนอแนะต่าง ๆ ดังรูปภาพที่



รูปภาพที่ 3.1 แสดงผังรายละเอียดรวมของระบบ

3.2.2 ผังแสดงการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 0 (Data Flow Diagram)

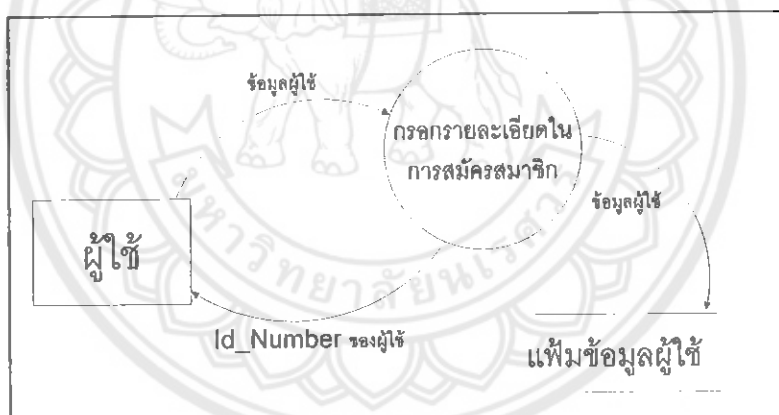
ผังการไหลเวียนข้อมูลมีกระบวนการทำงานหลัก 6 กระบวนการ คือ ลงทะเบียน ลงทะเบียน การอบรม ค้นหาข้อมูลหลักสูตร การจัดการสถานะการจ่ายเงิน การจัดการหลักสูตร การจัดการผู้ใช้ โดยมีการทำงานที่สัมพันธ์กับระบบภายนอก 2 ระบบ คือ ผู้ใช้ และผู้ดูแลระบบ ซึ่งผู้ใช้ทำการติดต่อกับระบบโดยการลงทะเบียน ซึ่งผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลต่าง ๆ เช่นชื่อ นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทร เบอร์อีเมล รหัสผ่าน เป็นต้น จากนั้นระบบก็มีการตรวจสอบรหัสผ่านว่าถูกต้องหรือไม่ ก็จะอนุญาตให้เข้าไปใช้งานในระบบ โดยที่จะสามารถที่จะลงทะเบียนอบรมทางอินเทอร์เน็ตได้ โดยจะเลือกหลักสูตรที่ต้องการ ส่วนผู้ดูแลระบบจะเกี่ยวข้องกับระบบในการเพิ่มหลักสูตร แก้ไขหลักสูตร คุณสมบัติการจ่ายเงินของผู้ลงทะเบียนในแต่ละคน จัดการปรับปรุงแก้ไขรายชื่อผู้ใช้ รวมทั้งการจัดทำรายชื่อผู้เข้าอบรม การแก้ไขรหัสผ่านอีกด้วย ดังรูปภาพที่ 3.2



รูปภาพที่ 3.2 แสดงการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 0 (Data Flow Diagram)

3.2.3 แสดงการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (ลงทะเบียนสมัครสมาชิก)

ฟังก์ชันลงทะเบียนสมัครสมาชิก เป็นฟังก์ชันการทำงานที่รับข้อมูลจากระบบภายนอก คือ ผู้ใช้ โดยการป้อนข้อมูลผู้ใช้ในการลงทะเบียนสมัครสมาชิกใหม่ จากนั้นระบบก็จะทำการบันทึกข้อมูลลงบนแฟ้มข้อมูลผู้ใช้ และผู้ใช้งานจะได้ Id_Number เพื่อใช้ในการลงทะเบียนอบรม ดังรูปภาพที่ 3.3



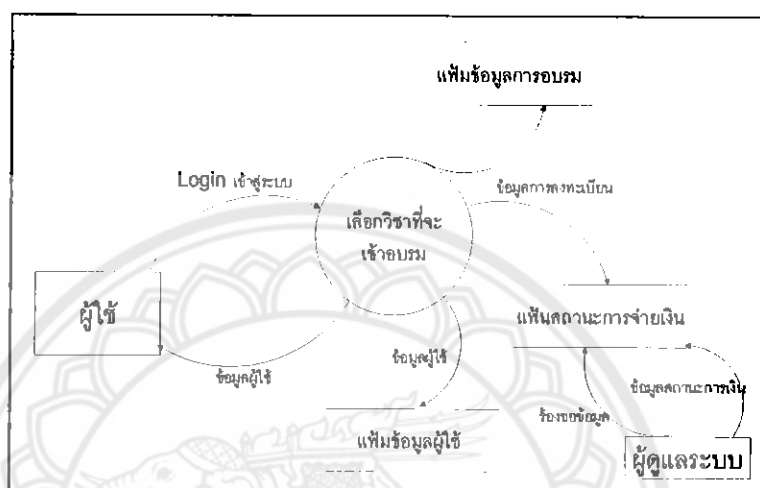
รูปภาพที่ 3.3 แสดงฟังก์ชันการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (1.0 ลงทะเบียนสมัครสมาชิก)

3.2.4 แสดงการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (ลงทะเบียนการอบรม)

ฟังก์ชันลงทะเบียนการอบรม เป็นฟังก์ชันการทำงานที่รับระบบจากภายนอก คือ ผู้ใช้ โดยการ Login จากการที่ได้ผ่านการสมัครสมาชิกมาแล้ว จากนั้นจะทำการ Register การลงทะเบียนการอบรม โดยสามารถที่จะเลือกวิชาจากรหัสวิชา จากนั้นระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงบนแฟ้มข้อมูลผู้ใช้ รวมทั้งเพิ่มข้อมูลการลงทะเบียนการอบรม และระบบสถานะการชำระเงิน ดังรูปภาพที่ 3.4

3.2.6 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (การจัดการสถานะการเงิน)

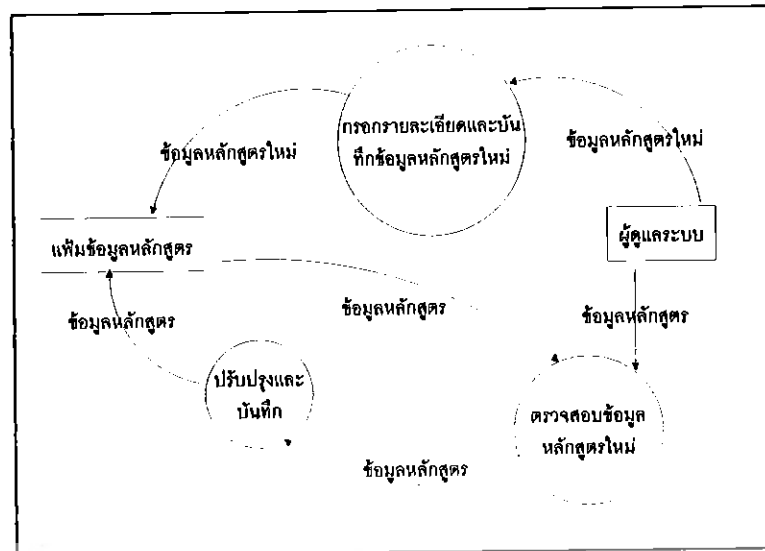
ผังการจัดการสถานะการเงิน เป็นผังที่แสดงสถานะการจ่ายเงินเข้าอบรม ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่ได้มาจากการลงทะเบียนการอบรม ผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้ตรวจสอบเอง แต่เป็นการรับข้อมูลมาจากภายนอก คือ ผู้ลงทะเบียนเลือกวิชาที่จะเข้าอบรมแล้ว สามารถเข้าไปดูว่าที่เข้าอบรมนั้นเป็นจำนวนเงินเท่าไร และสามารถเลือกที่จะจ่ายแบบไหนก็ได้ ซึ่งข้อมูลตรงนี้จะเก็บเข้าอยู่ในแผนข้อมูลสถานะการเงิน ดังรูปภาพที่ 3.6



รูปภาพที่ 3.6 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (การจัดการสถานะการเงิน)

3.2.7 ผังแสดงการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (การจัดการหลักสูตร)

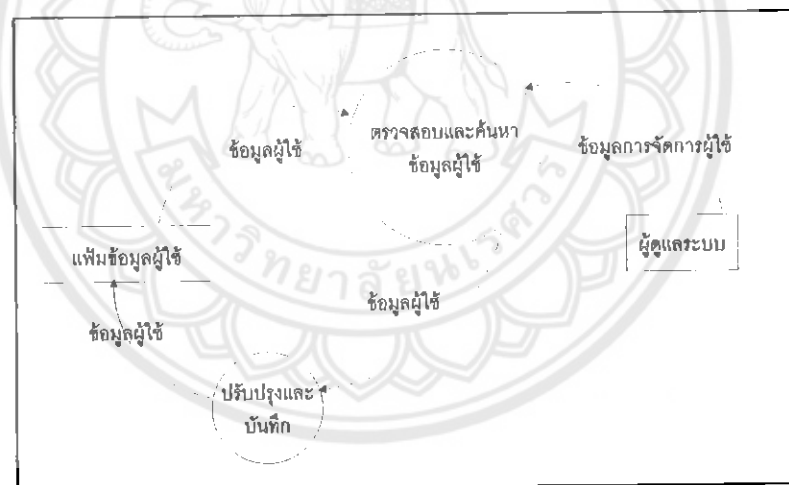
ผังการจัดการหลักสูตร เป็นผังการทำงานของผู้ดูแลระบบ โดยจะทำการกรอกรายละเอียดข้อมูลหลักสูตรใหม่ลงไปในเพิ่มข้อมูลหลักสูตรและสามารถทำการปรับปรุงข้อมูลหลักสูตร รวมทั้งผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบและค้นหาข้อมูลเพิ่มข้อมูลหลักสูตร ดังรูปภาพที่ 3.7



รูปภาพที่ 3.7 ผังแสดงการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (การจัดการหลักสูตร)

3.2.8 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (การจัดการผู้ใช้)

ผังการจัดการผู้ใช้ เป็นผังที่แสดงถึงการที่ผู้ดูแลระบบเข้าไปตรวจสอบข้อมูลของผู้ที่เข้ามาใช้งาน หรือผู้ใช้งานมีการเพิ่มสถานะของตนเอง ผู้ดูแลจะทำการแก้ไขแล้วก็นำข้อมูลไปตามเดิม ดังรูปภาพที่ 3.8



รูปภาพที่ 3.8 ผังการไหลเวียนข้อมูลระดับที่ 1 (การจัดการผู้ใช้)

3.2.9 เหตุการณ์เชิงธุรกิจ

เป็นการแสดงการทำงานของระบบเมื่อมีข้อมูลไหลเข้า – ออก ในเชิงของธุรกิจ โดยนำเหตุการณ์ต่างๆ ที่ได้จากการสอบถามผู้ใช้งาน มาวิเคราะห์หาข้อมูลการไหลเข้า – ออก ภายในระบบ เพื่อที่จะได้เข้าใจในการทำงานของผู้ใช้ระบบและสามารถนำไปออกแบบการทำงานในส่วนอื่นๆ ต่อไปได้อีก ซึ่งแสดงดังในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 เหตุการณ์เชิงธุรกิจ(Business Event)

Event	Flow
1. ผู้ใช้ค้นหาหลักสูตรการอบรม	ชื่อหลักสูตรการอบรม(in)
2. ระบบแสดงหลักสูตรการอบรม	รหัสและชื่อหลักสูตรการอบรม(out)
3. ผู้ใช้แก้ไขข้อมูลการอบรม	รหัส,ชื่อ,..., ของหลักสูตร(in)
4. ผู้ใช้บันทึกข้อมูลการอบรม	รหัส,ชื่อ,..., ของหลักสูตร(in)
5. ผู้ใช้เพิ่มหลักสูตรการอบรม	รหัส,ชื่อ,..., ของหลักสูตร(in)
6. ระบบแสดงข้อมูลส่วนตัว	รหัส,ชื่อ,...,ของข้อมูลส่วนตัว(out)
7. ระบบแสดงสถานะการชำระเงิน	รหัสผู้ใช้,รหัสหลักสูตร,ราคา,วันที่ลงทะเบียน(out)
8. ระบบแสดงข้อมูลหลักสูตร	รหัส,ชื่อ,..., ของหลักสูตร(out)
9. ผู้ใช้ค้นหารายชื่อคนที่ลงทะเบียน	รหัส,ชื่อ,...,ของข้อมูลส่วนตัว(in)
10. ระบบแสดงรายชื่อคนลงทะเบียนในแต่ละวิชา	รหัสหลักสูตร,รหัสผู้ที่ลงทะเบียน,...,สถานะการชำระเงิน

3.3 โครงสร้างฐานข้อมูล

โครงสร้างฐานข้อมูลประกอบด้วย 4 แฟ้มข้อมูล ดังนี้

3.3.1 แฟ้มข้อมูลผู้ใช้

ซึ่งเป็นแฟ้มที่ใช้เก็บข้อมูลผู้ใช้ที่สมัครเป็นสมาชิกแล้ว และ ทุกคนที่ได้จะมี

Id_Number ของแต่ละคน ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แฟ้มข้อมูลผู้ใช้

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายความหมาย
1. Id_Number	รหัสของผู้ใช้
2. Name	ชื่อผู้ใช้
3. Lastname	นามสกุลผู้ใช้
4. Address	ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้
5. Telephone	เบอร์โทรศัพท์
6. E-mail	อีเมล
7. Username	ชื่อรหัสผ่าน
8. Password	รหัสผ่าน

3.3.2 แฟ้มข้อมูลหลักสูตรการอบรม

เป็นแฟ้มข้อมูลที่เก็บหลักสูตรการอบรม ซึ่งจะเป็นหลักสูตรที่ทำการเปิดอบรมแบ่ง

ตามรหัสของวิชาดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แฟ้มข้อมูลหลักสูตรการอบรม

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายความหมาย
1. Id_Sub	รหัสวิชา
2. Name_Sub	ชื่อวิชา
3. Time_start	เวลาเริ่มต้นการอบรม
4. Date_Start	วันเริ่มต้นการอบรม
5. Date_End	วันสุดท้ายการอบรม

3.3.3 เพิ่มข้อมูลสถานะการจ่ายเงิน

เป็นเพิ่มข้อมูลที่เก็บสถานะการจ่ายเงิน ที่ผู้ใช้เลือกว่าจะสะดวกจ่ายแบบไหน

ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 เพิ่มข้อมูลสถานะการจ่ายเงิน

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายความหมาย
1. Id_Sub	รหัสวิชา
2. Id_Name	ลำดับผู้ลงทะเบียน
3. Id_user	รหัสผู้ใช้
4. Date_Start	วันที่ลงทะเบียน
5. Price_Pay	ราคา
6. Pay	สถานะการจ่ายเงิน

3.3.4 เพิ่มข้อมูลผู้ดูแลระบบ

เพิ่มข้อมูลผู้ดูแลระบบ (Admin) ซึ่งเป็นเพิ่มข้อมูลที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้ดูแลระบบ

มีข้อมูลเกี่ยวกับชื่อผู้ดูแลระบบ และรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ ซึ่งจะประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ ดัง

ตารางที่ 3.5

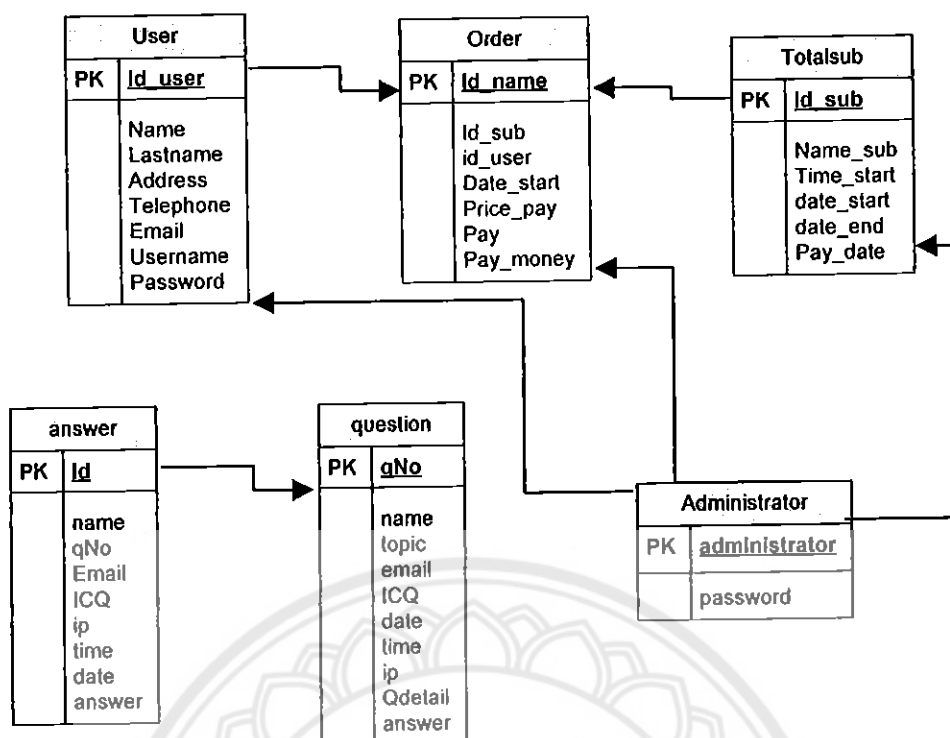
ตารางที่ 3.5 เพิ่มข้อมูลผู้ดูแลระบบ

ชื่อฟิลด์	คำอธิบายความหมาย
1. Administrator	ชื่อผู้ดูแลระบบ
2. Password	รหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ

3.3.6 ความสัมพันธ์

เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของเพิ่มข้อมูล ในระบบฐานข้อมูล ซึ่งความสัมพันธ์นั้น

จะมี Primary Key ที่เป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ของแต่ละเพิ่มข้อมูล ดังรูปภาพที่ 3.9



รูปภาพที่ 3.9 ความสัมพันธ์เพิ่มข้อมูล

3.3.7 Business Use Case

อธิบายถึงการตอบสนองของกระบวนการทางธุรกิจที่มีต่อผู้ที่เกี่ยวข้องหรือเหตุการณ์ต่างๆ ในระบบการลงทะเบียนการอบรม นั้น มีผู้เกี่ยวข้องทั้งหมด 2 กลุ่ม คือ ผู้ใช้และผู้ดูแลระบบ ซึ่งเหตุการณ์ต่างๆ นั้นจะเกิดขึ้นกับระบบโดยตรง ดังนั้นจึงแบ่งผลตอบสนองออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้

1. กลุ่มผู้ใช้งาน

- ผู้ใช้งานเข้าดูหลักสูตรการอบรม
- ผู้ใช้งานลงชื่อเข้าใช้งาน (กรณีเป็นสมาชิกแล้ว)
- ผู้ใช้งานสมัครสมาชิก (ยังไม่ได้เป็นสมาชิก)
- ผู้ใช้งานค้นหาหลักสูตรที่จะเข้าอบรม
- ผู้ใช้งานเลือกลงทะเบียนในหลักสูตรที่ต้องการ
- ผู้ใช้งานเลือกการจ่ายเงิน
- ผู้ใช้งานลงชื่อออกจากระบบ

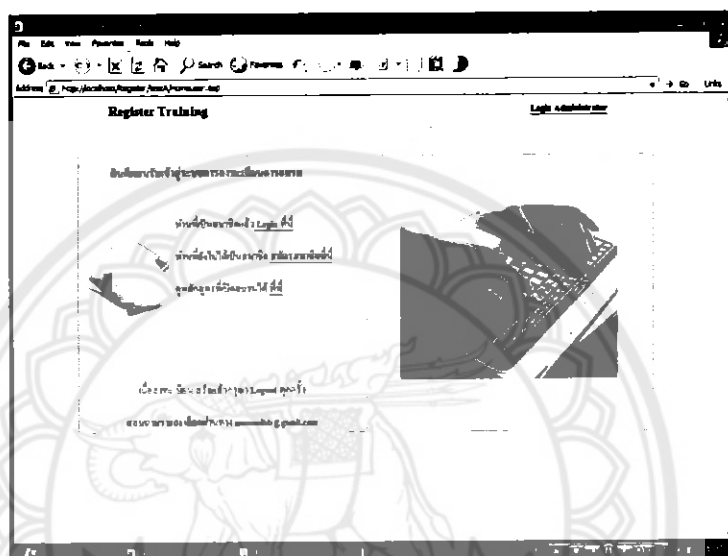
2. กลุ่มผู้ดูแลระบบ

- ผู้ดูแลระบบลงชื่อเข้าระบบ
- ผู้ดูแลระบบเข้าสู่ข้อมูลการลงทะเบียน

- ผู้ดูแลระบบเพิ่มหลักสูตรการลงทะเบียน
- ผู้ดูแลระบบลบข้อมูลการลงทะเบียนที่ทำการอบรมเสร็จสิ้น
- ผู้ดูแลระบบลงชื่อออกจากระบบ

3.4 การออกแบบหน้าจอ

การออกแบบหน้าจอของระบบการลงทะเบียนผ่านอินเทอร์เน็ต นั้นจะแบ่งการ Login เป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนของผู้ใช้ และผู้ดูแลระบบ ดังรูปภาพที่ 3.9



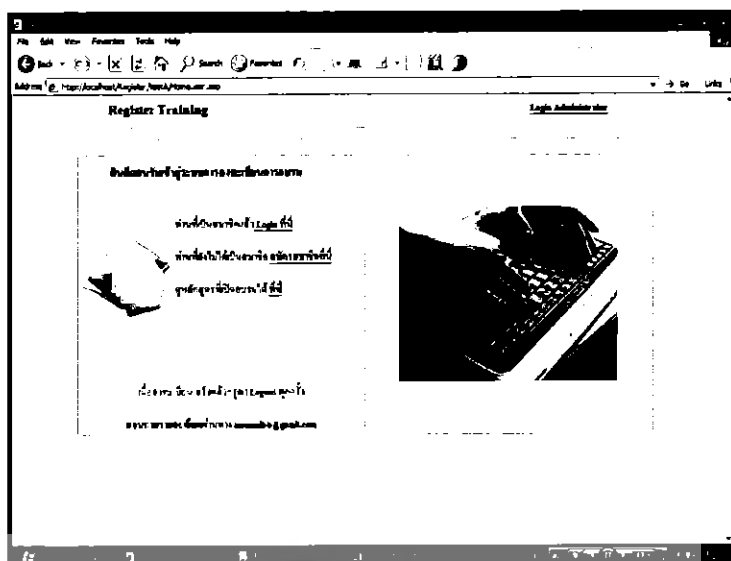
รูปภาพที่ 3.9 หน้าจอหลักของโปรแกรม

3.4.1 หน้าจอสำหรับผู้ใช้งาน

เป็นหน้าจอที่ใช้สำหรับดูข่าวสารเกี่ยวกับหลักสูตรที่เปิดอบรม รวมทั้งสามารถเข้าไปดูเกี่ยวกับการสอบ Certified และ Download เอกสารต่างๆด้วย จะมีเมนูที่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ คือ

1. Home เป็นเมนูหน้าหลัก
2. Training เป็นเมนูที่สามารถเข้าไปค้นหาหลักสูตรที่เปิดอบรม
3. Register เป็นเมนูที่ใช้สำหรับการลงทะเบียนการอบรม
4. Profile เป็นเมนูที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปดูประวัติการอบรมของตนเองได้ และสามารถ

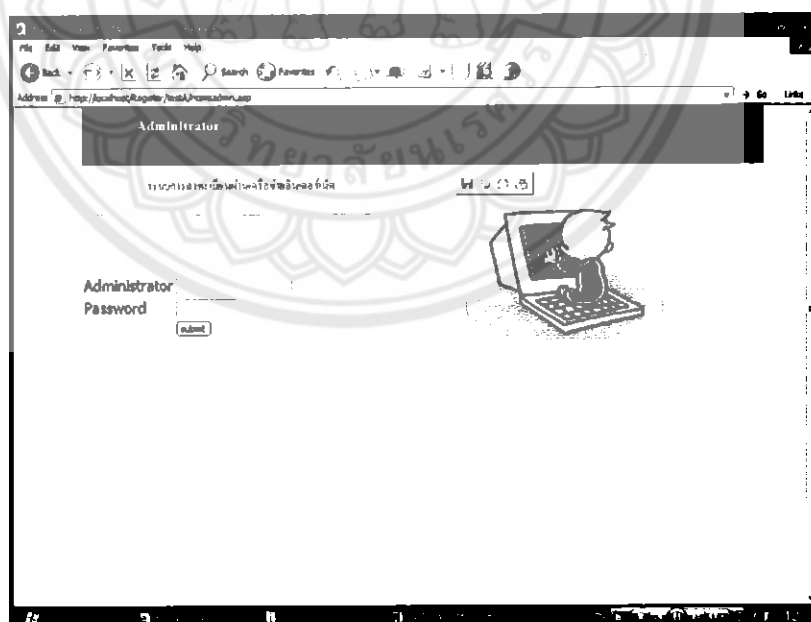
แก้ไขได้



รูปภาพที่ 3.10 หน้าจอสำหรับผู้ใช้งาน

3.4.2 หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ

จากหน้าจอสำหรับผู้ใช้นั้น หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบจะมีเมนูที่เพิ่มมาคือ Search ซึ่งเป็นเมนูที่เป็นการค้นหารายชื่อผู้ใช้งานภายในระบบ เพื่อตรวจสอบประวัติที่ผู้ใช้ได้ทำการบันทึกไว้ และยังสามารถเข้าไปแก้ไขหรือเพิ่มเติมข่าวสารในหน้ากระดาน News Update และตอบคำถามในหน้ากระดานถาม-ตอบ ทั้งนี้รวมถึงการแก้ไขข้อมูลอื่นๆอีกด้วย ดังรูปภาพที่ 3.11



รูปภาพที่ 3.11 หน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบ

3.5 การสร้างและพัฒนาระบบ

ในขั้นของการสร้างและพัฒนาระบบการลงทะเบียนอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้พัฒนาโดยใช้ระบบปฏิบัติการคือ Windows 2000 Server เป็นแม่ข่ายซึ่งจะให้บริการเกี่ยวกับการให้เครื่องถูกถ่ายเข้ามาดูเอกสาร ในส่วนของเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ใช้ Internet Information Server 5.0 (IIS) ที่มากับ Windows 2000 Server ใช้โปรแกรมภาษา ASP และภาษา HTML ในการสร้างหน้าเว็บเพจ และสร้างโมดูลที่เกี่ยวกับงานทั้งหมดของระบบเพื่อ สร้างการติดต่อกับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Microsoft Access 2003 โดยในการพัฒนาระบบเครือข่ายจะใช้ Windows98 หรือใช้ Operating System ใดก็ได้ที่สามารถติดตั้ง Web Browsers ของ Microsoft Internet Explorer ได้ในส่วนของการขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมนั้น ผู้พัฒนาระบบจำเป็นต้องอย่างที่จะต้องทราบก่อนว่าในระบบงานที่จะพัฒนานั้นมีโมดูลในส่วนงานต่าง ๆ ทั้งหมดมากน้อยเพียงใด จากนั้นจึงจะเริ่มสร้างระบบตามโมดูลต่าง ๆ ที่ได้ระบุไว้ตามโครงสร้างเพิ่มข้อมูลที่ได้ออกแบบ โดยได้เขียนโปรแกรมขึ้นมาเพื่อรองรับการทำงานในโมดูลต่าง ๆ จากนั้นก็ทำการติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) พร้อมทั้งปรับแต่งคุณสมบัติบางอย่างของไดเรกทอรีที่จะใช้เก็บไฟล์ .asp ไว้ พร้อมทั้งทำการสร้าง Virtual Directory เพื่อให้อ้างอิงถึงไดเรกทอรีที่จะใช้เก็บไฟล์ .asp ไว้ สุดท้ายก็ทำการสร้างหน้า เว็บเพจ สร้างโมดูลที่เกี่ยวกับงานทั้งหมดของระบบและสร้างการติดต่อกับโปรแกรมจัดการ ฐานข้อมูล Microsoft Access 2003 โดยใช้โปรแกรมภาษา ASP และภาษา HTML ควบคู่ไปกับการเขียนสคริปต์ในภาษา JavaScript

3.6 การสร้างเครื่องมือประเมินประสิทธิภาพโปรแกรม

เครื่องมือที่นำมาใช้ในการประเมินหาประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นในโครงการนี้ คือ แบบสอบถามเพื่อประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้ คือ

3.6.1 การประเมินระบบด้าน Functional Requirement Test

3.6.2 การประเมินระบบด้าน Functional Test

3.6.3 การประเมินระบบด้าน Usability Test

3.6.4 การประเมินระบบด้าน Security Test

แบบประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมได้กำหนดเกณฑ์ตามวิธีของไลเคอร์ท (Likert)

โดยประกอบด้วย มาตรฐาน (Rating Scale) เชิงคุณภาพ 5 ระดับและมาตรฐานเชิงปริมาณ 10 ระดับ ดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน

ระดับเกณฑ์การให้คะแนน		ความหมาย
เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	
ดีมาก	9.00 -10.00	ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานเกี่ยวกับงานนั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับดีมาก
ดี	7.00-8.99	ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานเกี่ยวกับงานนั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับดี
พอใช้	5.00-6.99	ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานเกี่ยวกับงานนั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับพอใช้
ปรับปรุง	3.00-4.99	ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานเกี่ยวกับงานนั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับปรับปรุง
ไม่เหมาะสม	1.00-2.99	ระบบสามารถสนับสนุนและรองรับการทำงานเกี่ยวกับงานนั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับไม่เหมาะสม

3.6.4 การประเมินระบบด้าน Security Test

เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความปลอดภัยของข้อมูลที่ส่งผ่านไปมาในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากน้อยเพียงใด ซึ่งในการประเมินระบบนี้ได้ทำการออกแบบแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อการประเมินเป็น 2 หัวข้อ ดังตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.10 แสดงการประเมินระบบด้าน Security Test

รายการประเมิน	ระดับประสิทธิภาพ									
	ดีมาก		ดี		พอใช้		ปรับปรุง		ไม่เหมาะสม	
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1. การกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่านในการตรวจสอบ ผู้ใช้ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ										
2. ความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ และผู้ดูแลระบบ										

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.7.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ในการวัดค่ากลางของข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) หรือค่าเฉลี่ย (Mean) และวัดการกระจายของข้อมูลโดยใช้ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) รวมทั้งการประมวลผลข้อมูลใช้โปรแกรมวิเคราะห์ค่าทางสถิติ SPSS/FW ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) หรือค่าเฉลี่ย (Mean)(ชูศรี, 2541: 34)

จากสูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ $\bar{x}$ แทนเฉลี่ยเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ แทนผลรวมทั้งหมดของข้อมูล
 n แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (ชูศรี, 2541: 64)

จากสูตร

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}}$$

เมื่อ	SD	แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\bar{x}$	แทนเฉลี่ยเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	แทนผลรวมทั้งหมดของข้อมูล
	N	แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด

3. เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของโปรแกรม พิจารณาจากคะแนนคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองโดยต้องมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไป จึงยอมรับว่าโปรแกรมนี้มีประสิทธิภาพในการใช้งานได้ในสภาพการทำงานจริง



บทที่ 4

การทดสอบและการวิเคราะห์ผลการทำงาน

กระบวนการทดสอบระบบเป็นวิธีการทดสอบระบบเพื่อค้นหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับระบบงานในแต่ละส่วน ซึ่งผลการทดสอบระบบในครั้งนี้ ได้นำข้อมูลจากการประเมินผลประสิทธิภาพของโปรแกรมของระบบการลงทะเบียนการอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อวิเคราะห์หาค่าสถิติด้วยโปรแกรมSPSS/PC หาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

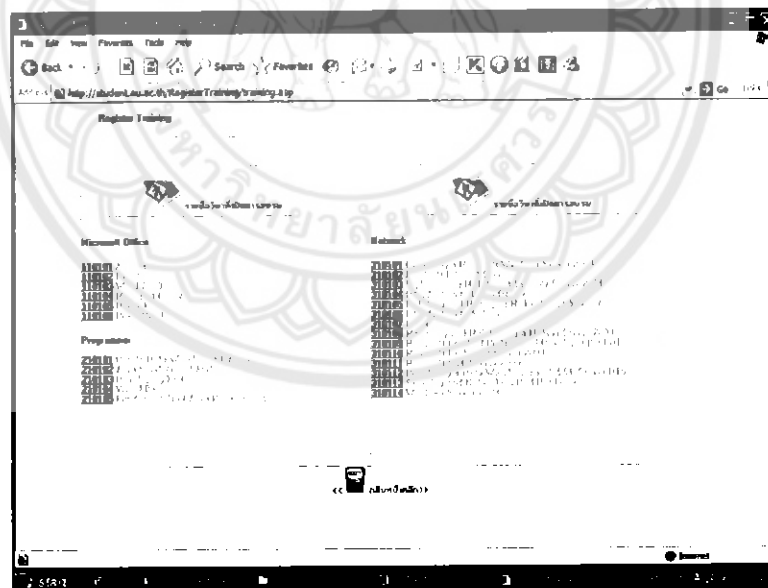
4.1 วิธีการใช้งาน

4.1.1 การเข้าไปใช้งานของ User

ในหน้าของผู้ใช้นั้น ผู้ที่เคยเข้ามาทำการลงทะเบียนแล้วนั้นจะสามารถ Login เข้าไปได้เลยซึ่งเมื่อ Login แล้วก็จะสามารถที่จะลงทะเบียนได้

1. ผู้ใช้ที่ยังไม่ได้เป็นสมาชิก

ในกรณีที่ผู้ใช้ยังไม่ได้เป็นสมาชิกนั้นจะสามารถเข้าไปดู หลักสูตรที่ทำการเปิดอบรมได้โดยที่ยังไม่ต้องสมัครสมาชิกก็ได้ ดังรูปต่อไปนี้



รูปภาพที่ 4.1 หน้าหลักสูตรที่ทำการเปิดอบรม

2. ผู้ใช้สมัครสมาชิก

เมื่อผู้ใช้ที่ยังไม่ได้สมัครสมาชิกนั้นทราบว่าหลักสูตรไทยเปิดการอบรมแล้ว และเกิดสนใจที่จะเข้าทำการอบรมนั้นก็สามารถที่จะเข้าไปสมัครสมาชิกได้เลย ดังรูปต่อไปนี้

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://student.mcu.ac.th/RegisterTraining/index.php>. The page title is "Register Training". It contains a form with the following fields:

- ☐ **สมัครสมาชิก** (Register)
- Username
- Password
- Password Again
-
-

รูปภาพที่ 4.2 สมัครสมาชิก

3. ลงทะเบียนการอบรม

เมื่อผู้ใช้สมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นทำการ Login เข้าสู่ระบบ แล้วระบบจะให้เข้าไปสู่หน้าของหลักสูตรที่จะทำการลงทะเบียน ซึ่งจะมีการค้นหาวิชาที่หาไม่เจอได้ โดยการใช้ชื่อของวิชาที่เราทราบมา แล้วทำการลงทะเบียนได้เลย ดังรูปต่อไปนี้

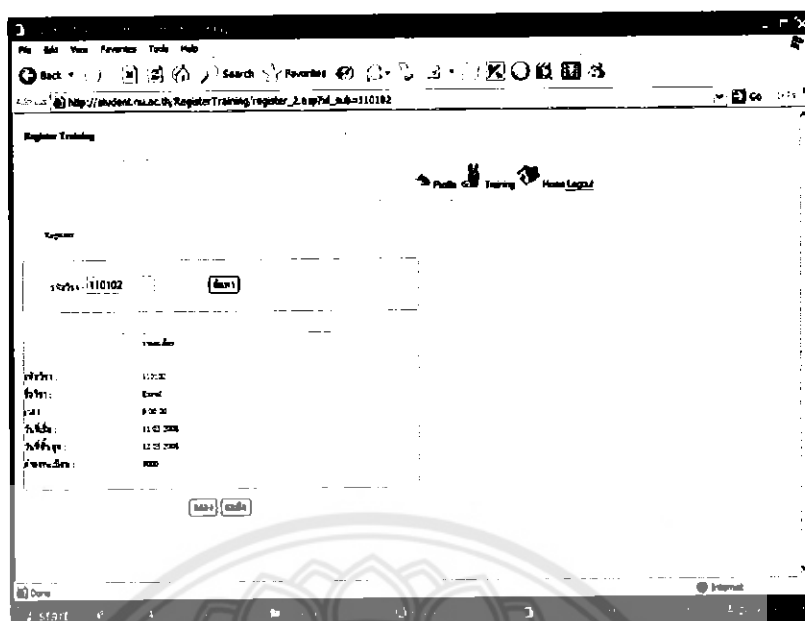
The screenshot shows a web browser window with the URL http://student.mcu.ac.th/RegisterTraining/Training_List.php. The page title is "Register Training". It contains a table with the following columns:

- ☐ **ลงทะเบียน** (Register)
- ☐ **ยกเลิก** (Cancel)

 The table lists various courses with their IDs and names.

Course ID	Course Name	Registration Status
1.1.1.1	Account	ลงทะเบียน
1.1.1.2	Excel	ลงทะเบียน
1.1.1.3	Word 2013	ลงทะเบียน
1.1.1.4	Microsoft Office	ลงทะเบียน
1.1.1.5	Outlook	ลงทะเบียน
1.1.1.6	PowerPoint	ลงทะเบียน
1.1.1.7	Office Data & Database Design	ลงทะเบียน
1.1.1.8	Java Script and PHP	ลงทะเบียน
1.1.1.9	Developing SQL	ลงทะเบียน
1.1.1.10	Visual Basic	ลงทะเบียน
1.1.1.11	Fundamentals of Java Programming	ลงทะเบียน
1.1.1.12	Developing a Microsoft Access Server 2013	ลงทะเบียน
1.1.1.13	Front-End Internet Server	ลงทะเบียน
1.1.1.14	Implementing a Microsoft Access Server 2013	ลงทะเบียน
1.1.1.15	Implementing a Microsoft Access Server 2013	ลงทะเบียน
1.1.1.16	Implementing a Microsoft Access Server 2013	ลงทะเบียน
1.1.1.17	Implementing a Microsoft Access Server 2013	ลงทะเบียน

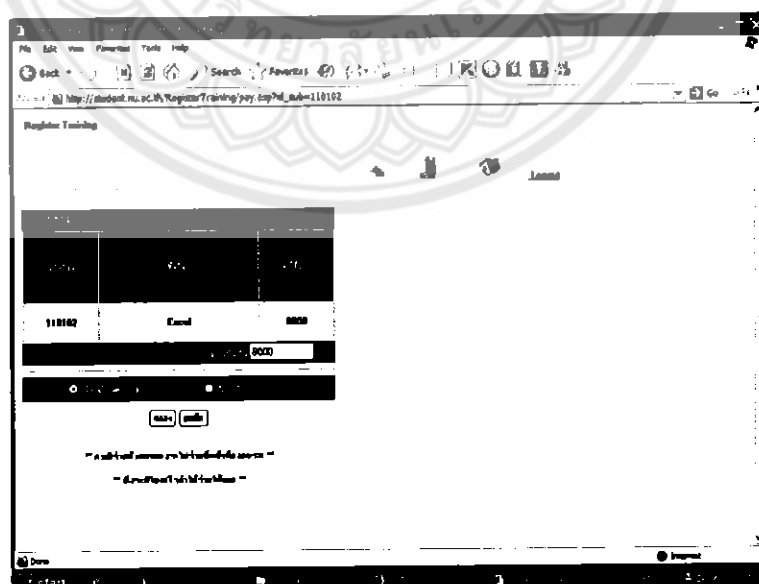
รูปภาพที่ 4.3 วิชาที่เปิดการอบรม



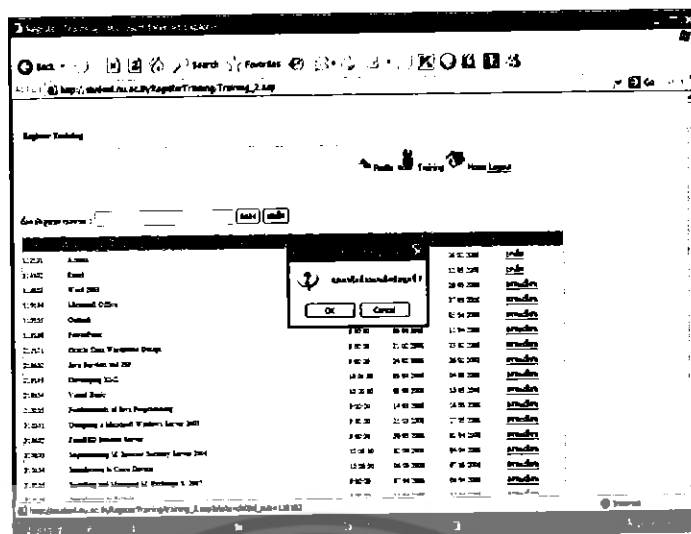
รูปภาพที่ 4.4 วิชาที่เลือกลงทะเบียน

4. สถานะการจ่ายเงิน

เมื่อทำการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว จะเข้าสู่หน้าสถานะการจ่ายเงิน ระบบจะคำนวณว่าคุณจะต้องจ่ายเงินค่าการอบรมครั้งนี้เท่าไร และสามารถที่จะเลือกว่าจะสะดวกจ่ายแบบไหนได้บ้าง เมื่อตกลงแล้วระบบจะทำการบันทึกข้อมูล เสร็จแล้วจะกลับสู่หน้าหลักสูตรการอบรม จะเห็นว่าหลักสูตรที่ได้ทำการลงทะเบียนไปแล้วนั้น สามารถที่จะยกเลิกได้ ดังรูปต่อไปนี้



รูปภาพที่ 4.5 สถานะการจ่ายเงิน



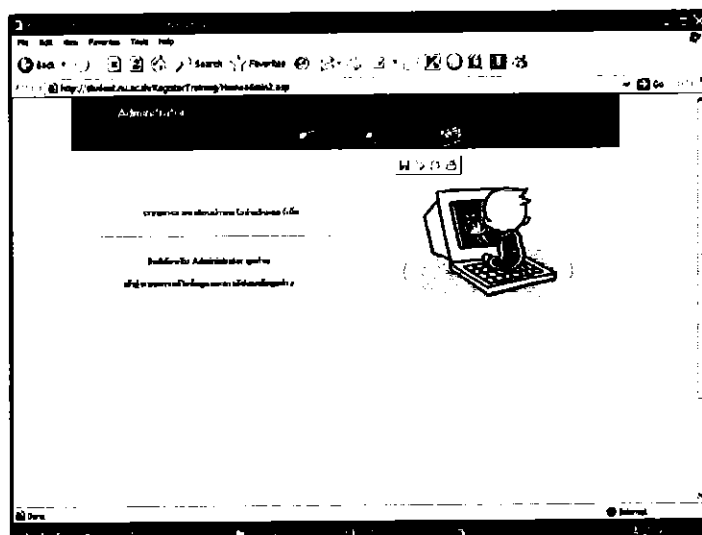
รูปภาพที่ 4.6 การยกเลิกการลงทะเบียน

5. หน้า Profile ของผู้ใช้

หน้าหลักสูตรการอบรมนั้นผู้ใช้สามารถที่จะเข้าไปดู ข้อมูลส่วนตัวได้ แต่เมื่อจะทำการแก้ไขนั้นจะต้องแจ้งผู้ดูแลระบบเป็นคนแก้ไขให้ ฉะนั้นผู้ใช้งานจึงสมควรที่จะทำการกรอกข้อมูลที่ถูกต้องก่อนทำการบันทึก หลังจากทำการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้วนั้น ผู้ใช้ทุกท่านควรจะทำการ Logout ออกจากระบบทุกครั้งเพื่อความสะดวกต่อผู้ใช้งานท่านอื่นๆ

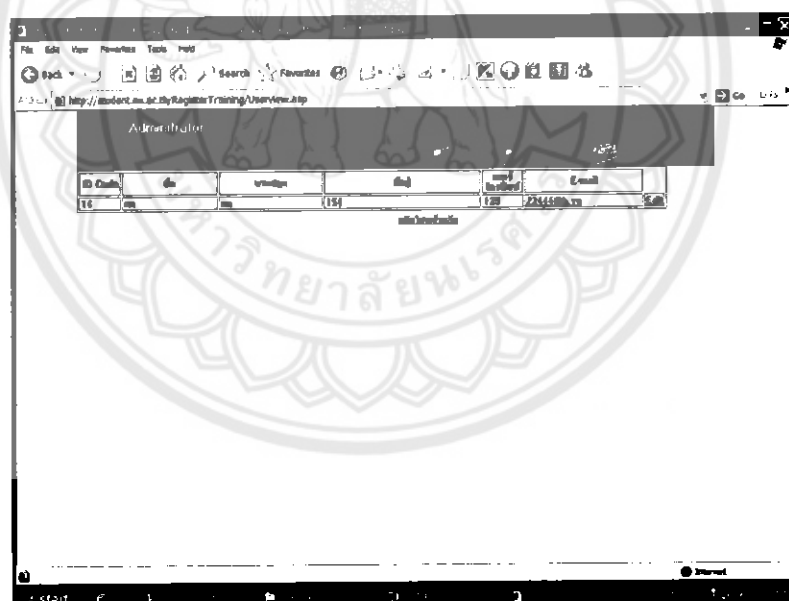
4.1.2 การใช้งานของผู้ดูแลระบบ

1. สำหรับผู้ดูแลระบบนั้นจะต้องทำการ Login เข้าสู่ระบบก่อน จึงจะสามารถเข้าไปดูหรือว่าแก้ไขข้อมูลต่างๆได้ ดังรูปต่อไปนี้



รูปภาพที่ 4.7 การเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ

2. ข้อมูลผู้ใช้ ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าไปดูข้อมูลของผู้ใช้ได้ และยังสามารถแก้ไขข้อมูลได้ ซึ่งข้อมูลของผู้ใช้นั้นเมื่อแก้ไขเสร็จเรียบร้อยแล้วจะสามารถกลับเข้ามาดูได้โดยว่าแก้ไขสำเร็จหรือไม่ ดังรูปต่อไปนี้



รูปภาพที่ 4.8 ข้อมูลผู้ใช้

Administrator

First Name Code M

First Name:
 Surname:
 Email:
 Tel:
 Address:

รูปภาพที่ 4.9 การแก้ไขข้อมูลผู้ใช้

3. ข้อมูลการอบรม จะสามารถที่จะแก้ไขข้อมูลของแต่ละหลักสูตรได้ และยัง
สามารถเพิ่มหลักสูตรการอบรมได้ ดังรูปต่อไปนี้

ID	SubjName_sub	Time_start	Date_start	Date_end	Edit
1110101	Access	8:00:00	25/2/2008	26/2/2008	Edit
1110102	Excel	9:00:00	11/3/2008	12/3/2008	Edit
1110103	Word 2003	9:00:00	19/3/2008	20/3/2008	Edit
1110104	Microsoft Office	9:00:00	26/3/2008	27/3/2008	Edit
1110105	Outlook	9:00:00	4/4/2008	5/4/2008	Edit
1110106	PowerPoint	8:00:00	9/4/2008	11/4/2008	Edit
210101	Oracle Data Warehouse Design	9:00:00	21/2/2008	23/2/2008	Edit
210102	Java Servlets and JSP	9:00:00	24/2/2008	26/2/2008	Edit
210103	Developing XML	10:00:00	3/3/2008	4/3/2008	Edit
210104	Visual Basic	10:00:00	8/3/2008	10/3/2008	Edit
210105	Fundamentals of Java Programming	9:00:00	14/3/2008	16/3/2008	Edit
310101	Designing a Microsoft Windows Server 2003	9:00:00	25/3/2008	27/3/2008	Edit
310102	FreeBSD Internet Server	9:00:00	30/3/2008	1/4/2008	Edit
310103	Implementing M. Internet Security Server 2004	10:00:00	2/4/2008	4/4/2008	Edit
310104	Introduction to Cisco Device	10:00:00	6/3/2008	7/3/2008	Edit
310105	Installing and Managing M. Exchange S. 2007	9:00:00	7/4/2008	9/4/2008	Edit
310106	Introduction to Solaris	8:00:00	11/4/2008	12/4/2008	Edit
310107	Linux	9:00:00	9/3/2008	10/3/2008	Edit
310108	Managing and Maintaining a M. Win Server 2003	9:00:00	16/4/2008	17/4/2008	Edit

รูปภาพที่ 4.10 การแก้ไขข้อมูลการอบรม

Administrator

ID_Sub 110101

Name_sub Access

Time_start 8:00:00

Date_start 25/2/2008

Date_end 26/2/2008

Submit Reset

รูปภาพที่ 4.11 การเพิ่มหลักสูตรการอบรม

4. สถานะการเงิน ผู้ดูแลระบบสามารถเข้าไปดูว่าผู้ใช้ที่ลงทะเบียนไปแล้วนั้นมีสถานะการชำระเงินแบบไหน ซึ่งการชำระเงินนั้นจะสามารถจ่ายด้วยตนเองหรือจ่ายด้วยบัตรเครดิตก็ได้ การชำระเงินของแต่ละหลักสูตรนั้นจะกำหนดให้จ่ายก่อนวันที่จะเริ่มอบรม 3 วัน ซึ่งเมื่อถึงกำหนดชำระเงินของแต่ละหลักสูตรผู้ดูแลระบบจะทำการส่ง E-mail ไปให้ผู้ใช้ทราบว่าจะต้องชำระเงิน ซึ่งการส่ง E-mail นั้นจะรวมถึงการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของหลักสูตรการอบรมด้วย ดังรูปต่อไป

Administrator

ID_Sub	ID_user	Payment_Status	Payment_Date	Date_start	Payment_Amount	Payment_Method
110101	14	no	no	24/2/2008	8000	บัตรเครดิต
110102	14	no	no	26/2/2008	8000	เงินสด

cancelPrint

รูปภาพที่ 4.12 สถานะการชำระเงิน

4.2 การทดสอบระบบ

ในส่วนของการทดสอบระบบ จะใช้กระบวนการทดสอบระบบแบบ Black Box Testing ซึ่งเป็นการทดสอบการทำงานของระบบโดยรวมทั้งหมดของระบบ ว่ามีกระบวนการทำงานถูกต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ โดยการทดสอบจะเป็นการกรอกข้อมูลที่ถูกต้อง (Valid) และการกรอกข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง (Invalid) หรือค่าว่าง (Null) เข้าไปในระบบเพื่อให้ระบบทำการประมวลผลข้อมูลพร้อมทั้งแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงาน โดยได้ออกแบบตารางบันทึกผลการทดสอบระบบโดยแบ่งตารางการทดสอบออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

1. ตารางบันทึกผลการทดสอบระบบสำหรับผู้ใช้
2. ตารางบันทึกผลการทดสอบระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ

รายละเอียดภายในตารางบันทึกผลการทดสอบระบบของแต่ละประเภทรายนั้น จะบอกได้ว่าได้ทำการทดสอบความถูกต้องของระบบในส่วนงานใด โดยให้ผู้ทดสอบทำเครื่องหมาย / ลงในช่องของการทดสอบเมื่อทำการทดสอบโดยการป้อนข้อมูลที่ถูกต้องและข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบระบบสำหรับผู้ใช้

งาน	การทดสอบ	
	ป้อนข้อมูลถูกต้อง	ป้อนข้อมูลผิดพลาด
1. การลงทะเบียนสมาชิกใหม่		
- ป้อนข้อมูลทุกอย่างถูกต้องและครบถ้วน	/	
- ไม่ได้ป้อนชื่อผู้ใช้		/
- ไม่ได้ป้อนนามสกุลผู้ใช้		/
- ไม่ได้ป้อนที่อยู่ผู้ใช้		/
- ไม่ได้ป้อนเบอร์โทรศัพท์ผู้ใช้		/
- ไม่ได้ป้อน E-mail ผู้ใช้		/
- ไม่ได้ป้อน Username ผู้ใช้		/
- ไม่ได้ป้อน Password ผู้ใช้		/
2. การเข้าใช้งานระบบ		
- ป้อนข้อมูลผู้ใช้ระบบถูกต้อง	/	
- ไม่ป้อน Username		/
- ไม่ป้อน Password		/

3. การค้นหารายชื่อหลักสูตร		
- ป้อนรายชื่อหลักสูตรถูกต้อง	/	
- ไม่ได้ป้อนรายชื่อหลักสูตร		/
4. การใช้การส่ง E-mail และ Web Board		
- ป้อนคำถามได้ถูกต้อง	/	
- เขียนคำถามใหม่โดยไม่ป้อนคำถาม		/
- เขียนคำถามใหม่โดยไม่ป้อนชื่อผู้ถาม		/
- เขียนคำถามใหม่โดยไม่ป้อน E-mail ผู้ถาม		/
- เขียนคำถามใหม่โดยไม่ป้อนเนื้อหาคำถาม		/
- ตอบคำถามโดยโดยไม่ป้อนชื่อผู้ตอบ		/
- ส่ง E-mail โดยป้อนข้อมูลครบถ้วน	/	
- ส่ง E-mail โดยไม่ป้อนชื่อผู้ส่ง		/
- ส่ง E-mail โดยไม่ป้อน E-mail ผู้รับ		/
- ส่ง E-mail โดยไม่กรอกข้อความ		/

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ

งาน	การทดสอบ	
	ป้อนข้อมูลถูกต้อง	ป้อนข้อมูลผิดพลาด
1. การ Login เข้าสู่ระบบ		
- ป้อนข้อมูล Username และ Password ถูกต้อง	/	
- ป้อนข้อมูล Username และ Password ไม่		/
2. การลบและแก้ไขข้อมูลสมาชิก		
- ป้อน Username หรือชื่อถูกต้อง		/
- ป้อน Username หรือชื่อไม่ถูกต้อง		/
3. การเพิ่มข้อมูลหลักสูตร		
- ป้อนข้อมูลหลักสูตรถูกต้อง		/
- ไม่ป้อนรหัสหลักสูตร		/
- ไม่ป้อนชื่อหลักสูตร		/
- ไม่ป้อนเวลาที่เริ่มอบรม		/
- ไม่ป้อนวันที่เริ่มอบรม		/
- ไม่ป้อนวันสุดท้ายของการอบรม		/
- ไม่ป้อนค่าลงทะเบียนหลักสูตร		/

4.3 การประเมินการใช้งานของระบบการลงทะเบียนการอบรม

ในโครงการนี้ถูกจำกัดด้วยเวลาการเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งานจริงนั้นไม่อาจทำได้ทันการเนื่องจากความจำกัดช่วงเวลาเราจึงมีข้อมูลไม่เพียงพอที่จะทำการวิเคราะห์ จึงเป็นหัวข้อที่ผู้ที่จะนำระบบนี้ไปใช้งานจริงจะต้องนำไปปรับปรุงต่อไปเพื่อให้ระบบนี้มีประสิทธิภาพและมีคุณภาพเพิ่มขึ้น



บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการจัดทำโครงการ

การพัฒนากระบวนการลงทะเบียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ ได้นำเอาทฤษฎี และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องหลาย ๆ อย่าง เช่น เทคโนโลยีฐานข้อมูล MS Access, เทคโนโลยี ASP, เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันกับการเชื่อมต่อฐานข้อมูล และเทคโนโลยีด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เข้ามาประยุกต์ใช้ร่วมกัน เพื่อช่วยให้การพัฒนาระบบสามารถดำเนินไปได้อย่างลงตัว และทำให้การใช้งานมีประสิทธิภาพมากขึ้นในด้านการจัดเก็บ การค้นหา ทั้งยังสามารถใช้งานได้หลาย ๆ คน พร้อม ๆ กันในเวลาเดียวกันจากสถานที่ต่าง ๆ กันได้ ดังนั้นจึงสามารถสรุปผลการจัดทำโครงการแยกเป็นเรื่องต่าง ๆ ได้ดังนี้

5.1.1 ความสามารถของระบบ

- 5.1.1.1 สามารถที่จะลงทะเบียนการอบรมทางอินเทอร์เน็ตได้
- 5.1.1.2 สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการอบรมได้
- 5.1.1.3 สามารถใช้งานได้หลาย ๆ คนพร้อมกันจากทุกที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- 5.1.1.4 สามารถจัดการกับข้อมูลสมาชิก ข้อมูลหลักสูตรในเรื่องการเพิ่ม การปรับปรุงแก้ไข และการลบได้ง่ายและสะดวก

5.1.2 ข้อจำกัดของระบบ

- 5.1.2.1 ระบบนี้ไม่สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบงานอื่นที่มีระบบปฏิบัติการ และระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างจากที่พัฒนาได้ เช่น ไม่สามารถใช้บน Linux หรือบน UNIX ได้
- 5.1.2.2 ระบบนี้จัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของฐานข้อมูล จึงทำให้ผลลัพธ์จากการทำงานกับฐานข้อมูลมีขนาดใหญ่ทำให้ ข้อมูลมีการตอบสนองช้าลง
- 5.1.2.3 ข้อจำกัดของ Web Browser ที่จะต้องทำงานกับ Microsoft Internet Explorer ที่มีความสามารถในการ Run ภาษา ASP ได้ และความปลอดภัยของ Web Browser

5.1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการนำระบบมาใช้

- 5.1.3.1 เพื่อให้ผู้ที่ลงทะเบียนสามารถดูรายละเอียดของหลักสูตรของสถาบันและทำการลงทะเบียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
- 5.1.3.2 ผู้ลงทะเบียนสามารถดูรายละเอียดหลักสูตรที่สนใจในเวลาหรือสถานที่ใดก็ได้ที่มีการเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต

5.1.3.3 เป็นการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการอบรม ให้บุคคลทั่วไปได้รับรู้

5.1.3.4 ประหยัดทรัพยากร เช่น กระดาษ หมึกพิมพ์ และพื้นที่จัดเก็บ

5.1.3.5 ลดปัญหาการสูญหายของข้อมูลจากความไม่คงทนของสิ่งพิมพ์ที่เป็นกระดาษ

5.2 สรุปผลการประเมินหาประสิทธิภาพโปรแกรม

จากผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานโดยรวมของโปรแกรมอยู่ในระดับดี แต่ผลทางด้านสถิติที่ได้นั้นไม่สามารถนำมาแสดงได้ เนื่องจากผู้ที่ทำการประเมินนั้นมีเพียง 2 คน ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบทางด้านนี้โดยเฉพาะ จึงทำให้ผลที่ได้ออกมาไม่มีความน่าเชื่อถือน้อย

ผลการประเมินทางด้านสถิติอ้างอิงมาจาก [5] ในหนังสืออ้างอิง

5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาโครงการ

ข้อเสนอแนะโดยผู้เชี่ยวชาญ

- ควรมีระบบช่วยเหลือสำหรับผู้ระบบ เช่น ระบบการค้นหาข้อมูลการอบรม และ ระบบ search engine

ข้อเสนอแนะโดยผู้พัฒนาโครงการ

- ควรจะสามารถชำระเงิน ค่าอบรมผ่านได้อินเตอร์เน็ตได้เสีย โดยรับชำระทางบัตรเครดิตหรือ บัตร ATM ต่างๆ

- ควรจะสามารถที่จะอบรมผ่านทางอินเทอร์เน็ต แล้วทำการเก็บค่าสมาชิกโดยอาจจะใช้กล้อง Web Cam หรือใช้เทคโนโลยีการรับส่งข้อมูลที่เร็วกว่าปัจจุบัน เพื่อใช้ในการอบรมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] บัญชา ประสิทธิ์เตสัง. คู่มือการพัฒนาโปรแกรม ASP.NET 2 ด้วย VB.NET และ C#. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเกชั่น, 2550
- [2] ประภาพร ช่างไม้. สร้างเว็บสวยด้วย Dreamweaver MX 2004. นนทบุรี: ไอซีดี, 2548
- [3] “บทเรียน ASP” [Online]. Available:
<http://www.thaicreate.com/dir/explorer.php?dir=/ASPScript>
- [4] “สอนการเขียนโปรแกรม ASP PHP เข้าใจง่าย พร้อมตัวอย่างและ อธิบาย\ASP,PHP ”
[Online]. Available:
www.thai-asp.com/member/index.html
- [5] นายสมโภชน์ อาศัณยุ, นายสุรศักดิ์, พนักงานบริษัท เอ แอนด์ เอ นีโอเทค โนโลยี จำกัด



ประวัติผู้เขียนโครงการ



ชื่อ อัจฉราภรณ์ เครือวงศ์วัง

ภูมิลำเนา 168/2 หมู่ 8 ต.นาครีว อ.แม่ทะ จ.ลำปาง 52150

ประวัติการศึกษา

- จบระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนอุโฆษวิทยาลัยลำปาง
- ปัจจุบันกำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

E – Mail: mooamibb_katae@hotmail.com

