

การพัฒนาโปรแกรมการลงทะเบียนระบบ Domain Name ผ่าน Web

DNS Registration Using Web Server



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา โครงการพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาโปรแกรมการลงทะเบียนระบบ Domain Name ผ่าน Web
นักศึกษา	นางสาวศิริวรรณ ฉัตรมงคลวัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์อัครินทร์ คุณกิตติ
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

การพัฒนาโปรแกรมการลงทะเบียนระบบ Domain Name ผ่าน Web เป็นการพัฒนาระบบ เพื่อให้ผู้ที่ต้องการลงทะเบียนสามารถติดต่อขอใช้บริการผ่านเครือข่าย Internet และผู้ดูแลระบบ สามารถตรวจสอบพร้อมทั้งแจ้งผลไปยังผู้ที่ลงทะเบียนผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้ โดยผู้ลงทะเบียนจะมีการติดต่อระบบผ่าน Browser เพื่อลงทะเบียนเมื่อผู้ส่งข้อมูลไปยังระบบแล้ว ระบบจะมีการประมวลผลแล้วส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ให้กับผู้ใช้เพื่อตรวจสอบ หลังจากที่ระบบ ได้รับการยืนยันการลงทะเบียนแล้วจะมีการแจ้งรายละเอียดข้อมูลให้กับผู้ใช้ผ่านทางจดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนของการพัฒนาระบบการทำงานของระบบจะอยู่ภายใต้รูปแบบ Client / Server แบบ Three tiers ประกอบด้วย Web client Web Server และ Database Sever ซึ่งการ ทำงานของระบบจะใช้ภาษา Perl ที่ใช้บนไมโครซอฟท์วินโดวส์เอ็นที ในการเขียนโปรแกรม CGI (Common Gateway Interface) รวมทั้งการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลจะใช้วิธีการทำงานผ่าน ODBC (Open Database Connectivity)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	DNS Registration Using Web Server
Student	Miss.Siriwan Chuatmongkolwat
Advisor	Mr.Akharin Khunkitti
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	1999

ABSTRACT

This project is a web application development for Domain Name System Registration. Users who want to register can connect and ask for service from Internet , while the administrator approves the registration form through the web. The system processes the user's information and send an e-mail to the user for verifying. Users will receive the requested form by e-mail, then confirm their registration . The system works in three tiers client / server and composes of web client, web server and database server. This program uses perl for windows NT creating dynamic content using CGI (Common Gateway Interface) and connect to the database using ODBC (Open Database Connectivity).

กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมการลงทะเบียนระบบ Domain Name ผ่าน Web ได้รับคำปรึกษาและแนะนำแนวทางการพัฒนาจากอาจารย์ อัครินทร์ คุณกิตติ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการและได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลต่างๆดังนี้

- ขอขอบคุณอาจารย์ รุ่งโรจน์ โพนคำ และอาจารย์ นรฤทธิ์ สุนทรสารทูลที่ช่วยให้คำปรึกษาแนะนำ
- ขอขอบคุณอาจารย์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ทุกคนที่ได้ให้ความรู้เป็นอย่างดีมาตลอด
- ขอขอบคุณคุณสุรชาติ เลียงสุนทรสิทธิ์ และเจ้าหน้าที่ห้องเน็ตเวิร์คทุกท่านที่ให้คำแนะนำต่างๆ ในการทำโครงการ
- ขอขอบคุณคุณอรุณศรี สว่าง และเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ

ศิริวรรณ นัตรมงคลวัฒน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ.....	1
1.2 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ	2
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
2. Domain Name System.....	4
2.1 โครงสร้างของระบบชื่อ.....	4
2.2 ไอพีแอดเดรส	6
2.3 ระบบ Domain Name System.....	7
2.3.1 ส่วนประกอบของ Domain Name System	8
2.3.2 การทำงานของระบบ DNS.....	9
2.3.3 เพิ่มข้อมูลของระบบ DNS	10
3. เว็บแอปพลิเคชัน	14
3.1 Hyper Text Transfer Protocol	14
3.2 HyperText Markup Language	17
3.3 Web Database.....	19
3.2.1 CGI (Common Gateway Interface)	20
3.2.1.1 การทำงานของโปรแกรม CGI.....	20
3.2.1.2 การสร้างโปรแกรม CGI.....	22
3.2.1.3 การเขียนโปรแกรม CGI ด้วยภาษา Perl.....	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นผู้ใช้ละเมิดเงื่อนไขการใช้งาน
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.4	โครงสร้างพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมภาษา Perl.....	24
3.2.1.5	ข้อดีและข้อเสียของการเขียนโปรแกรม CGI.....	25
3.2.2	ODBC (Open Database Connectivity)	25
4.	ขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาระบบ	27
4.1	การออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่.....	27
4.1.1	ขั้นตอนวิธีการลงทะเบียน	28
4.1.2	การค้นหาข้อมูล.....	28
4.2	Context Diagram และ Data Flow Diagram.....	29
4.3	การออกแบบฐานข้อมูล	32
4.3.1	ฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลของผู้ที่ลงทะเบียน.....	32
4.3.2	ฐานข้อมูลระบบ DNS	39
4.4	การออกแบบระบบงาน.....	44
4.5	การเขียนโปรแกรม.....	46
4.6	อัลกอริทึมในการทำงานของระบบใหม่.....	52
5.	สรุปผลการปฏิบัติงาน.....	55
5.1	ผลการดำเนินงาน.....	55
5.2	ประโยชน์ที่ได้รับ.....	56
5.3	ปัญหาที่พบในการพัฒนาระบบ.....	56
5.4	ข้อเสนอแนะ.....	57
	บรรณานุกรม.....	58
	ภาคผนวก	59
	ประวัติผู้เขียน	70

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 แสดงชื่อ Domain ระดับบนสุดและความหมาย	5
2-2 การแบ่งหมายเลข IP Address.....	7
3-1 ตัวแปรสถานะเวดลีส้ม	23
4-1 ตารางเก็บข้อมูลของแบบฟอร์มขอใช้โดเมน	33
4-2 ตารางเก็บข้อมูลของแบบฟอร์มขอใช้ชื่อและหมายเลขไอพี.....	34
4-3 ตารางเก็บข้อมูลของแบบฟอร์มขอใช้เครือข่ายย่อย.....	35
4-4 ตารางเก็บข้อมูลของแบบฟอร์มขอใช้ชื่ออื่น.....	36
4-5 ตารางเก็บข้อมูลของแบบฟอร์มขอติดตั้งเครื่องให้บริการเมล์ของ โดเมน.....	37
4-6 ตารางเก็บข้อมูลของแบบฟอร์มขอติดตั้งเครื่องให้บริการเมล์ของ โฮสต์.....	38
4-7 ตาราง Domain สำหรับเก็บข้อมูลของ โดเมน.....	40
4-8 ตาราง SAO สำหรับเก็บข้อมูล Start of Authorization ของ โดเมน.....	40
4-9 ตาราง MxDomain สำหรับเก็บข้อมูลเมล์เอ็กเชนของ โดเมน.....	41
4-10 ตาราง MxHost สำหรับเก็บข้อมูลเมล์เอ็กเชนของ โฮสต์.....	41
4-11 ตาราง Host สำหรับเก็บข้อมูลของ โฮสต์.....	41
4-12 ตาราง Users สำหรับเก็บข้อมูลผู้ที่เกี่ยวข้อง.....	42
4-13 ตาราง Department สำหรับเก็บข้อมูลรหัสภาควิชา/ฝ่าย.....	42
4-14 ตาราง Faculty สำหรับเก็บข้อมูลรหัสคณะ/สำนัก	42
4-15 ตาราง Network สำหรับเก็บข้อมูลเครือข่าย	43
4-16 ตาราง Router สำหรับเก็บข้อมูลของเราเตอร์.....	43
4-17 ตาราง Building สำหรับเก็บข้อมูลของอาคาร.....	43
4-18 ตาราง Room สำหรับเก็บข้อมูลห้อง.....	44
4-19 ตาราง สำหรับเก็บข้อมูลของคณะ/สำนัก.....	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 โครงสร้างของระบบชื่อ Domain.....	5
2-2 กรณีที่ Resolver ต้องการคำตอบด้วยวิธี Complete Translation.....	8
2-3 กรณีที่ Resolver ต้องการคำตอบด้วยวิธี Interactive Resolution	9
2-4 แสดงการทำงานของ DNS.....	10
3-1 การติดต่อระหว่าง Client กับ Server.....	15
3-2 ลักษณะข้อมูลที่รับส่งระหว่าง Client กับ Server.....	16
3-3 การเชื่อมต่อระหว่าง Web Server และ Database โดยใช้ CGI.....	18
3-4 ส่วนประกอบของ Web Database.....	19
3-5 แสดงขั้นตอนการทำงานของ CGI.....	21
3-6 การติดต่อฐานข้อมูลที่ผลิตภัณฑ์ต่างกันโดยใช้ ODBC.....	25
4-1 Context Diagram ของระบบการลงทะเบียน Domain Name ผ่าน Web.....	29
4-2 DFD Level 1 ของระบบการลงทะเบียน Domain Name ผ่าน Web.....	30
4-3 DFD Level 2 ของระบบย่อยการลงทะเบียน Domain Name ผ่าน Web.....	31
4-4 DFD Level 2 ของระบบย่อยการค้นหาข้อมูล Domain Name ผ่าน Web.....	32
4-5 การทำงานของ Client / Server แบบ 3 tiers.....	45
4-6 การเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมประยุกต์และฐานข้อมูล.....	46
4-7 หน้าจอหลัก.....	47
4-8 แสดงหน้าจอหลักในการในการค้นหาข้อมูล.....	47
4-9 แสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูล.....	48
4-10 แสดงผลการค้นหาข้อมูลของผู้ใช้.....	48
4-11 แสดงหน้าจอหลักการลงทะเบียน.....	49
4-12 แสดงแบบฟอร์มการลงทะเบียนในส่วนของผู้ติดต่อ.....	49
4-13 แสดงแบบฟอร์มการลงทะเบียนในส่วนของคุณสมบัติของเครื่อง.....	50
4-14 แสดงผลการลงทะเบียนที่ผู้ลงทะเบียนจะได้รับ.....	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ที่เกิดจากการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์จำนวนมากเข้าด้วยกัน การที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมากเชื่อมต่อกันนี้จะต้องอาศัยระบบ Domain Name(DNS) ในการที่จะช่วยให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ Internet ที่จะติดต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ ในเครือข่ายได้จากการระบุชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น โดยแต่ละโดเมน (Domain) จะมี เนมเซิร์ฟเวอร์ (Name Server) ที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลต่างๆ ไว้

ในการพัฒนาโปรแกรมการลงทะเบียนระบบ Domain Name ผ่าน Web นี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมเพื่อให้ผู้ใช้มีความสะดวกในการลงทะเบียนมากขึ้น และข้อมูลที่ได้รับจะช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถตรวจสอบผู้ใช้ได้ง่ายขึ้น ซึ่งในระบบเดิมการลงทะเบียนจะมีขั้นตอนการลงทะเบียนคือ

1. ผู้ใช้กรอกแบบฟอร์มการลงทะเบียน และออกหนังสือบันทึกข้อความขอลงทะเบียนผ่านหน่วยงานต้นสังกัด แล้วส่งแบบฟอร์มพร้อมเอกสารการลงทะเบียนมายังฝ่ายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์
2. ฝ่ายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จะพิจารณาเพื่ออนุมัติหรือไม่อนุมัติแบบฟอร์มการลงทะเบียนนั้น เมื่อมีการอนุมัติจะมีการบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนลงในฐานข้อมูล
3. ฝ่ายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะส่งแบบตอบรับการลงทะเบียนให้ผู้ใช้ ซึ่งเป็นส่วนที่จะให้ข้อมูลรายละเอียดต่างๆ กับผู้ใช้ เพื่อผู้ใช้สามารถนำข้อมูลที่ได้รับไปใช้งานต่อไป

ดังนั้นจะเห็นว่ากรลงทะเบียนในระบบเดิมจะมีขั้นตอนการทำงานที่ไม่สะดวก เพื่อให้ผู้ใช้มีความสะดวกในการลงทะเบียนมากขึ้น จึงมีการพัฒนาระบบการลงทะเบียนผ่าน Web ขึ้นซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถลงทะเบียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมกันอยู่ในเครือข่าย Internet ได้

1.1 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

1. เพื่อให้ผู้ที่ต้องการลงทะเบียนในระบบDNS สามารถลงทะเบียนผ่าน Web ได้
2. เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นข้อมูลของระบบ DNS และข้อมูลผู้ใช้ผ่าน Web ได้
3. เพื่อช่วยลดขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบจะเป็นการพัฒนาในรูปแบบของ Client / Server บนเครือข่าย Internet ดังนั้นในการพัฒนาระบบ จึงต้องมีการต้องศึกษาในส่วนของระบบ DNS และส่วนที่เกี่ยวข้องกับ Web Application ซึ่งมีขั้นตอนในการพัฒนาระบบคือ

1. การศึกษาขั้นตอนการพัฒนาระบบงานการลงทะเบียนระบบ DNS
2. การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลที่ใช้ในระบบ DNS
3. การพัฒนาโปรแกรมการลงทะเบียนผ่าน web จะมีการศึกษาการทำงานในส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ Web Application คือ
 - การศึกษาภาษา HTML (Hyper Text Markup Language) เพื่อใช้พัฒนาในส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้บริการผ่านระบบผ่านเครือข่าย Internet
 - การศึกษาการทำงานของ CGI (Common Gateway Interface) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ผู้ใช้บริการสามารถเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลผ่าน Web ได้ โดยโปรแกรม CGI จะเป็นส่วนที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) และฐานข้อมูล
 - การศึกษาภาษา Perl (Practical Extraction and Report Language) ที่จะใช้ในการพัฒนาโปรแกรมในระบบงานนี้

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

1. การพัฒนาระบบงานให้อยู่ในรูปแบบ ไคล์เอนท์ / เซิร์ฟเวอร์ (Client / Server) แบบ ทรีเทีย (Three Tiers) ประกอบด้วย Web Browser Web Server ซึ่งจะใช้ Internet Information Server (IIS version 4) และ Database Server จะใช้ SQL Server version 7 โดยให้หลักการทำงานของโปรแกรม CGI และหลักการทำงานของ ODBC ซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้ผู้ใช้สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลได้ ในการพัฒนาระบบนี้จะใช้ฐานข้อมูลร่วมกับโครงการพัฒนาระบบงาน “ การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อมูลระบบโดเมนเนมซิสเต็มบน ไคล์เอนท์ / เซิร์ฟเวอร์ ”
2. การบริการของระบบ
 - การลงทะเบียนระบบ DNS ผ่าน Web
 - การสืบค้นข้อมูลระบบ DNS ผ่าน Web
3. การตรวจสอบสิทธิในการเข้าใช้ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

การพัฒนาระบบจะช่วยให้ความสะดวกกับผู้ใช้ที่ต้องการลงทะเบียนในระบบ DNS และจะช่วยลดขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่ ซึ่งข้อมูลที่ได้รับจะทำให้เจ้าหน้าที่สามารถติดตามและตรวจสอบผู้ใช้ได้สะดวกขึ้น และการสืบค้นข้อมูลสามารถเรียกค้นข้อมูลผ่าน Web ได้



บทที่ 2

Domain Name System (DNS)

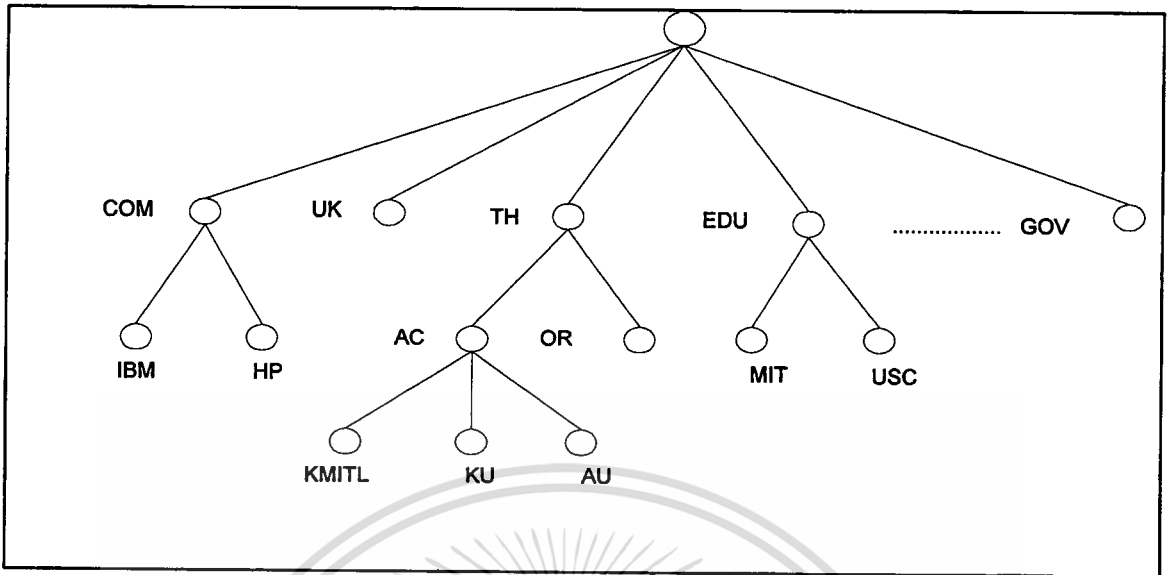
ในการใช้งาน Internet จะมีการออกแบบระบบชื่อขึ้นเพื่อใช้ระบุถึง โฮสต์(Host) ต่างๆ ที่เชื่อมต่อกันบนเครือข่าย Internet ในรูปแบบของตัวอักษร ซึ่งจะมีความหมายที่ง่ายต่อการจดจำและให้ความสะดวกต่อผู้ใช้ในการใช้บริการต่างๆ บนเครือข่าย Internet มากกว่าการใช้หมายเลข IP Address แต่หมายเลข IP Address ก็เป็นสิ่งที่จำเป็นเพราะเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่จะติดต่อสื่อสารกันบนเครือข่าย Internet จะใช้ โพรโตคอล TCP / IP (Transmission Control Protocol) เป็นมาตรฐาน ในการติดต่อสื่อสารกัน ซึ่งจะต้องมีการกำหนด หมายเลข IP Address ให้แต่ละ Host ที่จะสื่อสารกัน

ดังนั้นระบบ DNS จะเป็นระบบที่ทำหน้าที่ในการแปลงค่า ระหว่างชื่อ และหมายเลข IP Address ของเครื่องต่างๆ ที่อยู่บนเครือข่าย Internet และจะให้ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับ Domain เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการของเครื่อง รุ่นของเครื่อง ข้อมูลเกี่ยวกับ Mail Exchange ข้อมูลของเนมเซิร์ฟเวอร์ และข้อมูลการใช้ชื่ออื่นของ Host เป็นต้น

2.1 โครงสร้างของระบบชื่อ

DNS มีโครงสร้างของระบบชื่อในลักษณะเป็นลำดับชั้น (Hierarchy) โดยจะเริ่มจาก Domain ระดับสูงสุด (Top Level Domain) ตามที่แสดงในตาราง ที่ 2-1 แล้วเรียงลำดับเป็น Domain รายชื่อประเทศต่างๆ ซึ่งจะยกเว้นประเทศสหรัฐอเมริกาไม่ได้ใช้ตัวย่อสำหรับประเทศ จากนั้นก็จะเป็นการแบ่งชื่อของหน่วยงานต่างๆ ตามแต่ละประเทศนั้นจะกำหนดขึ้นมาเรียงตามลำดับชั้นลงไปเรื่อยๆ ตามที่แสดงใน ภาพที่ 2-1

โครงสร้างของระบบชื่อในลักษณะลำดับชั้นนี้จะมีข้อดีคือ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นภายใน Domain ก็จะมีผลกระทบต่อ Server ที่ให้บริการ Domain นั้นเท่านั้น Server ตัวอื่นๆ ในระบบ จะไม่ได้รับผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงนี้และโครงสร้างในลักษณะนี้ยังง่ายต่อการบริหารระบบ



ภาพที่ 2-1 โครงสร้างของระบบชื่อ Domain

ชื่อ Domain ในระดับบนสุด	ความหมาย
COM	กลุ่มธุรกิจการค้า (Commercial organization)
EDU	สถาบันการศึกษา (Educational organizations)
GOV	หน่วยงานของรัฐบาล (ที่ไม่ใช่หน่วยงานทางทหาร : Government institutions)
MIL	หน่วยงานทางทหาร (Military organizations)
NET	หน่วยงานเกี่ยวกับเครือข่าย (Major network support centers)
ORG	องค์กรที่ไม่แสวงผลกำไร (Non-commercial organizations)
ARPA	อาร์พานีต (Temporary ARPANET domain (obsolete))
INT	หน่วยงานระหว่างประเทศ (International organizations)
country code	รหัสประเทศอื่นๆ (geographic scheme)

ตารางที่ 2-1 แสดงชื่อ Domain ระดับบนสุดและความหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ไอพีแอดเดรส (IP Address)

สิ่งที่เป็นรูปแบบพื้นฐานของการติดต่อสื่อสารข้อมูลบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ใช้โปรโตคอล TCP/IP คือจะต้องมีการกำหนดค่า IP Address ให้กับคอมพิวเตอร์ทุกๆ เครื่องเสมอ การที่ต้องกำหนด IP Address นี้เพราะเฟรมข้อมูลทุก ๆ เฟรมที่จะติดต่อสื่อสารกันในเครือข่าย ต้องมีการกำหนดอ้างอิงถึง IP Address เพื่อที่จะได้ทราบว่าเฟรมข้อมูลนั้นเป็นการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีการติดต่อกัน ซึ่งจะเป็นการกำหนดการสื่อสารข้อมูลนั้นว่ามาจากเครื่องใด และจะไปยังปลายทางเครื่องใด เพราะโดยส่วนใหญ่แล้วรูปแบบ(format) ของเฟรมข้อมูลที่สื่อสารกันในระบบเครือข่ายนั้นจะประกอบด้วยส่วนหลักๆ 3 ส่วน คือ ส่วนหัว (Header) เป็นส่วนที่จะอธิบายถึงค่าอ้างอิงหรือค่า IP Address ของเครื่องต้นทาง (Source IP Address) และ IP Address ปลายทาง (Destination IP Address) ของเฟรมข้อมูลนั้น ส่วนที่ 2 จะเป็นส่วนเนื้อหาข้อมูล (Data) ที่สื่อสารกัน และส่วนสุดท้ายเป็นส่วนหาง (tailer) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการตรวจสอบความผิดพลาด (Cyclic Redundancy Code : CRC) ของเฟรมข้อมูลนั้นๆ และการกำหนดหมายเลข IP Address ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันอยู่ในเครือข่ายนั้นจะ ไม่มีการซ้ำกัน

2.2.1 รูปแบบของ IP Address

IP Address เป็นหมายเลขขนาด 32 bit จะแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ตัวเลขแต่ละกลุ่มจะกันด้วยจุด นิยมเขียนให้อยู่ในรูปของเลขฐาน 10 (Dotted Decimal) IP Address จะประกอบด้วยตัวเลข 2 ส่วน คือ

1. หมายเลขของ Network จะมีหน่วยงานที่เรียกว่า Inter NIC (Internet Network Information Center) เป็นผู้ที่กำหนดส่วนของ หมายเลข Network นี้ให้กับองค์กรที่ต้องการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายขององค์กรเข้ากับเครือข่าย Internet
2. หมายเลขของ Host หมายเลขในส่วนนี้ Network Administrator ของแต่ละองค์กรจะเป็นผู้กำหนดหมายเลข Host ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในเครือข่ายขององค์กรนั้นๆ เอง

การแบ่ง IP Address จะมีการแบ่งเป็น Class โดยทั่วไปจะแบ่งเป็น 3 Class คือ Class A Class B Class C และมีข้อกำหนดต่างๆดังนี้

- IP Address ที่เป็น "0" หหมดทุกบิตไม่มีการนำไปใช้งานทั่วไป เว้นแต่จะใช้ในอุปกรณ์หาเส้นทาง (Router) เพื่อกำหนดเป็น " default route " เท่านั้น
- IP Address ที่เป็น " 1 " หหมดทุกบิต หมายถึงแอดเดรสที่ใช้ในการกระจายข่าว โดยที่ตัวเองไม่รู้ว่าจะอยู่ใน Network ID อะไร

- ในส่วนของ Network ID และ Host ID จะเป็น “0” หรือ “1” หกไม่ได้
- หมายเลขของ Network ID ที่ถูกนำไปใช้งานได้ถ้าส่วนของ Host ID เป็น “0” หกทุกบิต จะหมายถึงหมายเลขของเครือข่ายเท่านั้น
- หมายเลขของ Network ID ที่ถูกนำไปใช้งานได้ถ้าส่วนของ Host ID เป็น “1” หกทุกบิต หมายถึงแอดเดรสที่ใช้ในการกระจายข่าว (broadcast address)

Class	Class ID	Field 1 Range	Field 2 Range	Field 3 Range	Field 4 Range	Number of Network	Number of Host
A	0	1 - 126	0 - 255	0 - 255	0 - 255	126	16,777,216 - 2
B	10	128 - 191	0 - 255	0 - 255	0 - 255	16,384	65,536 - 2
C	110	192 - 223	0 - 255	0 - 255	0 - 255	2,097,152	256 - 2

= Network ID

ตารางที่ 2-2 การแบ่งหมายเลข IP Address

นอกจากนี้ยังมีการแบ่ง IP Address ในแต่ละ Class ให้เป็นเครือข่ายย่อย เนื่องจากปัญหาที่เกิดจากขนาดของ Class ที่มีขนาดไม่เหมาะสมกับการใช้งานของหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ จึงมีการแบ่งขนาดเครือข่ายย่อยเพิ่มขึ้นเพื่อให้มีขนาดที่เหมาะสม โดยการลดจำนวน bit ที่ใช้ในการระบุ Host และนำไปเพิ่มให้กับส่วนที่ใช้ระบุเครือข่าย ทำให้ได้จำนวนเครือข่ายย่อยมากขึ้นแต่จะมีจำนวน Host ในเครือข่ายลดลง

2.3 ระบบ Domain Name (DNS)

การที่จะต่อเชื่อมเครือข่ายเข้ากับเครือข่าย Internet นั้นจะต้องมีการติดตั้งระบบ DNS โดย DNS จะเป็นระบบที่ทำหน้าที่ในการเปรียบเทียบค่าระหว่างชื่อ และ หมายเลข IP Address ของเครื่อง เพื่อให้ความสะดวกต่อผู้ใช้ที่ต้องการขอใช้บริการบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ หรือเครื่องที่เชื่อมต่อกันในเครือข่าย Internet สามารถที่จะระบุถึงเครื่องให้บริการ โดยอ้างถึงชื่อเครื่องได้

2.3.1 ส่วนประกอบของ Domain Name System

ในระบบ DNS มีส่วนประกอบที่สำคัญคือ

- Domain Name Space and Resource Record

เป็นส่วนที่กำหนดโครงสร้างของ Name Space ซึ่งมีรูปแบบเป็นแบบต้นไม้ (Tree Structure) และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับชื่อ รวมทั้งส่วนประกอบอื่นๆ ของระบบ

- เนมเซิร์ฟเวอร์ (Name Server)

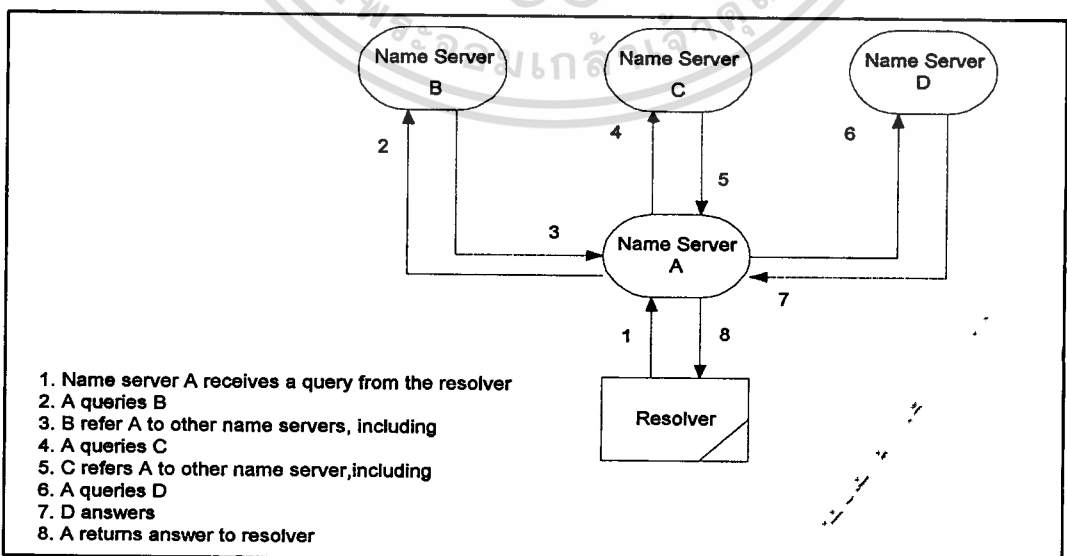
เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ให้บริการของระบบ DNS โดย Name Server จะมีข้อมูลส่วนหนึ่งของระบบชื่อทั้งหมด และจะมี พอยน์เตอร์ชี้ไปยัง Name Server ตัวอื่นซึ่งสามารถนำไปสู่ข้อมูลส่วนอื่นๆ ของระบบชื่อได้

- รีโซลเวอร์ (Resolvers)

เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการเรียกค้นข้อมูลที่ต้องการจาก Name Server เมื่อมีการขอใช้ บริการจากโปรแกรมผู้ใช้ (User Program) Resolvers จะส่ง query ไปยัง Name server ซึ่งจะตรวจสอบคำถามที่ได้รับมากับฐานข้อมูล ถ้าพบคำตอบก็จะส่งกลับไปยัง Resolver แต่ถ้าไม่พบคำตอบในฐานข้อมูล จะทำได้ 2 กรณี

1. Recursive Resolution (Complete Translation)

Resolver จะส่ง query ไปยัง Name Server และให้ Name Server ติดตามไปยัง Name Server ตัวอื่นๆ ที่รู้จัก จนกว่าจะได้คำตอบแล้วจึงส่งข้อมูลที่ได้อีกกลับให้ Resolver ในกรณีนี้ตัว Name Server จะทำหน้าที่เสมือนเป็น client ของ Name Server ตัวอื่น

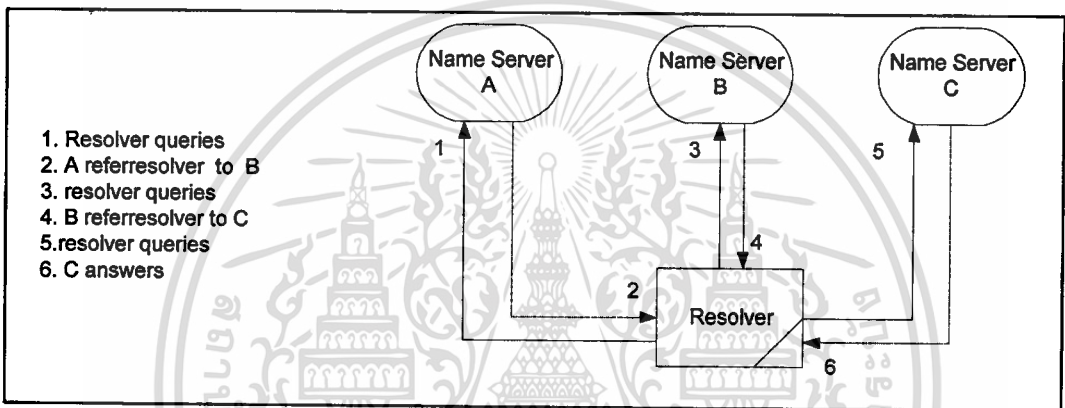


เอกสารนี้เป็นเอกสารภาพที่ 2-2 กรณีที่ Resolver ต้องการคำตอบด้วยวิธี Complete Translation โยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Non-Recursive Resolution (Iterative Resolution)

Resolver จะส่ง query ไปยัง Name Server ในกรณีนี้ Name Server ให้คำตอบโดยการแนะนำ Name Server อื่นที่อาจรู้คำตอบ เพื่อให้ Resolver ติดต่อไปยัง Name Server นั้นๆ เอง วิธีนี้จะมี การกำหนดขั้นตอนการทำงาน เพื่อป้องกันไม่ให้ Name Server ให้คำตอบแก่ Resolver จนทำให้ Resolver เกิดการเรียกค้นเป็น ลูป (Loop) ขึ้น



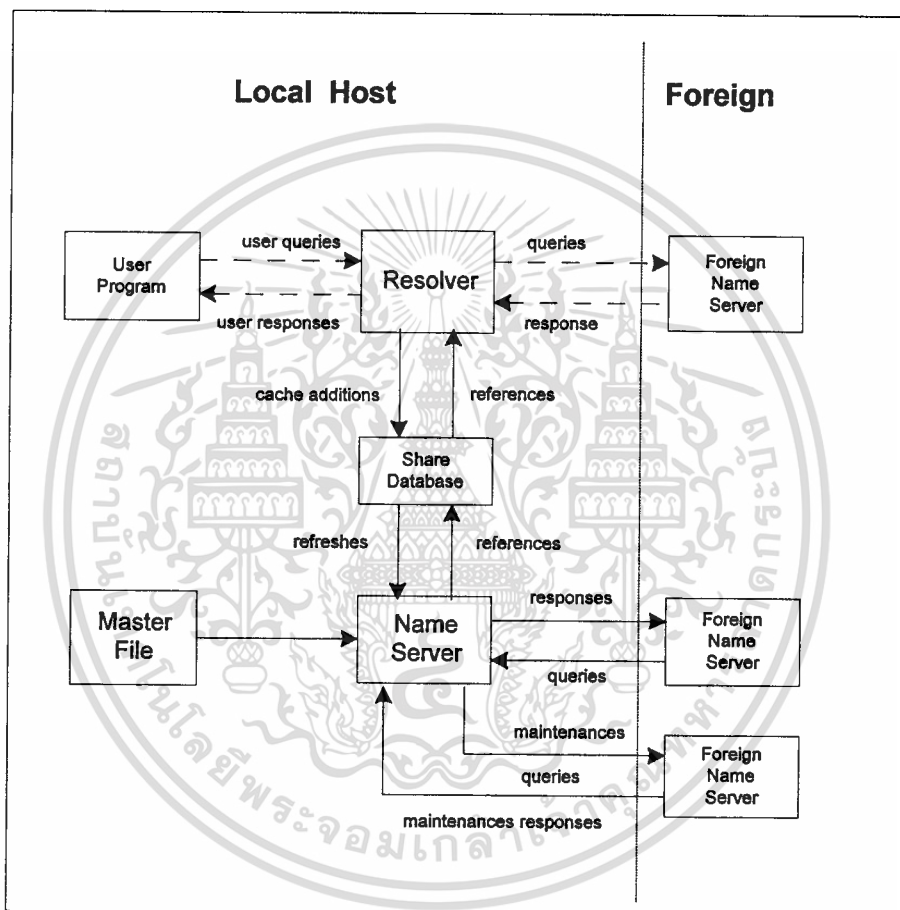
ภาพที่ 2-3 กรณีที่ Resolver ต้องการคำตอบด้วยวิธี Iterative Resolution

2.3.2 การทำงานของระบบ DNS

การทำงานของระบบ DNS จะมีการเปลี่ยนชื่อไปเป็น IP Address และ เปลี่ยน IP Address ไปเป็นชื่อ เมื่อมีคำถามจากผู้ใช้ ระบบ DNS จะมีขั้นตอนการทำงานคือ

1. Local Host จะมี Name Server ทำหน้าที่ดึงข้อมูลจาก Master File เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการตอบคำถามของ Resolver นอกจากนี้ในกรณีที่มี Local Name Server ทำหน้าที่เป็น Secondary Name Server ให้กับ Foreign Name Server ดังนั้น Local Name Server จะต้องคอยทำหน้าที่ดึงข้อมูลจาก Primary Name Server (Foreign Name Server) มาปรับปรุงข้อมูลที่ Local Host เพื่อให้ข้อมูลที่นำมาใช้งานมีความถูกต้องตามระยะเวลาที่กำหนดไว้
 2. Resolver ของ Local Host ทำหน้าที่รับ User Queries จาก User Program แล้วสร้างเป็นคำถามไปยัง Foreign Name Server ผลที่ได้รับจะถูกส่งกลับไปยัง User Program นอกจากนี้
- ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Resolver ของ Local Host สามารถดึงข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลของ Local Host มาใช้ในการตอบคำถามของ User Program ได้อีกด้วย ดังนั้นจึงถือว่าฐานข้อมูลที่ Local Host เป็น Share Database



ภาพที่ 2-4 แสดงการทำงานของระบบ DNS

2.3.3 เพิ่มข้อมูลของระบบ DNS (Master Files)

เพิ่มข้อมูลในระบบ DNS จะเป็นเพิ่มข้อมูลที่เก็บข้อมูลในรูปแบบของตัวอักษรซึ่งถูกใช้โดย Name Server ประกอบด้วยเพิ่มข้อมูล 2 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพิ่มที่เก็บข้อมูลชื่อเครื่องโดยจับคู่จากชื่อเครื่องไปสู่หมายเลข IP Address และจะมีข้อมูลอื่นๆ อีก เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อมูลเกี่ยวกับ Mail Exchangers ข้อมูลชื่ออื่นของเครื่องและข้อมูลเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการของเครื่อง
- เพิ่มที่เก็บข้อมูลโดยจับคู่จากหมายเลขไอพีไปสู่ชื่อเครื่องในเครือข่าย Internet จะมีโดเมนชื่อ IN-ADDR.ARPA ทำหน้าที่จับคู่จากหมายเลข IP Address ไปเป็นชื่อเครื่อง

ตัวอย่างของเพิ่มข้อมูลของระบบ DNS

kmitl.ac.th

origin = ns1.kmitl.ac.th

mail addr = netadmin.kmitl.ac.th

serial = 1999062501

refresh = 43200 (12 hours)

retry = 10800 (3 hours)

expire = 2592000 (30 days)

minimum ttl = 604800 (7 days)

kmitl.ac.th nameserver = ns1.kmitl.ac.th

kmitl.ac.th nameserver = Chaokhun.kmitl.ac.th

kmitl.ac.th nameserver = ns.thnic.net

kmitl.ac.th nameserver = ns2.inet.co.th

ns1.kmitl.ac.th internet address = 161.246.52.21

Chaokhun.kmitl.ac.th internet address = 161.246.10.21

ns.thnic.net internet address = 202.28.0.1

ns2.inet.co.th internet address = 202.44

ในเพิ่มข้อมูลของระบบ DNS จะประกอบด้วย เรคอร์ด (Record) ดังต่อไปนี้

- SOA (Start Of Authority) เป็น Record ที่ระบุจุดเริ่มต้นของ Zone

รูปแบบ : <name> [<ttl>] [<class>] SOA <origin> <person> (

<serial>
<refresh>
<retry>
<expire>
<minimum>

ตัวอย่าง : it.kmitl.ac.th. SOA ns1.kmitl.ac.th netadmin.kmitl.ac.th. (

serial = 1999021701
refresh = 43200 (12 hours)
retry = 10800 (3 hours)
expire = 604800 (7 days)
minimum ttl = 86400 (1 day)

- NS (Name Server) เป็น Record ที่ระบุถึงชื่อเครื่องที่ทำหน้าที่เป็น Name Server ของแต่ละโดเมนภายใน Zone

รูปแบบ : <domain> [<ttl>] [<class>] NS <server>

ตัวอย่าง : it NS Chaokhun.kmitl.ac.th
it NS ns1.kmitl.ac.th

- A (Address) เป็น การจับคู่ระหว่างชื่อเครื่องและหมายเลขไอพี

รูปแบบ : <host> [<ttl>] [<class>] A <address>

ตัวอย่าง : Dokbua A 161.246.38.20
Itvcs01 A 161.246.34.24

- CNAME (Canonical Name) เป็น record ที่ใช้กำหนดชื่อเล่นให้กับเครื่อง

รูปแบบ : <nickname> [<ttl>] [<class>] CNAME <host>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง : ns CNAME ns1.kmitl.ac.th
 BBS CNAME csqbbs.kmitl.ac.th
 CS1 CNAME NB1.net.kmitl.ac.th

- HINFO (Host Information) เป็น record ที่ให้ข้อมูลในส่วนของ hardware และ ระบบปฏิบัติการที่ใช้ในเครื่อง

รูปแบบ : <host> [<ttl>] [<class>] HINFO <hardware> <software>

ตัวอย่าง : chaokhun.kmitl.ac.th CPU = SUN SPARCcenter-S2000E OS = Solaris
 Chaochom HP-Entrai X-Terminal

- MX (Mail Exchanger) เป็นการระบุถึงเครื่องที่ทำหน้าที่รับ mail บางกรณีอาจจะมี Mail Exchanger มากกว่า 1 เครื่อง โดยจะมีการระบุลำดับความสำคัญของแต่ละเครื่องไว้

รูปแบบ : <name> [<ttl>] [<class>] MX <preference> <host>

ตัวอย่าง : it.kmitl.ac.th MX 10 solomon.it.kmitl.ac.th
 it.kmitl.ac.th MX 20 ovation.it.kmitl.ac.th

- PTR (Pointer) เป็นการใช้ในการแปลงกลับ จาก หมายเลขไอพีเป็นชื่อของเครื่อง

รูปแบบ : <special-name> [<ttl>] [<class>] PTR <name>

ตัวอย่าง : 16.38.246.161.in-addr.arpa name = solomon.it.kmitl.ac.th

ดังนั้นกลไกของระบบ DNS จึงเป็นสิ่งสำคัญในเครือข่าย Internet ที่จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถอ้างอิงถึงเครื่องที่ให้บริการได้จากการอ้างอิงชื่อในรูปแบบตัวอักษร ซึ่งง่ายต่อการจำและสื่อความหมายได้ดีกว่าการอ้างอิงถึงโดยใช้ หมายเลข IP Address ที่เป็นตัวเลข เพราะฉะนั้น การที่จะเชื่อมต่อเครือข่ายขององค์กรหรือหน่วยงานเข้ากับเครือข่าย Internet จึงต้องมีการติดตั้งระบบ DNS ด้วย

บทที่ 3

เว็บแอปพลิเคชัน (WEB Application)

ปัจจุบันการเสนอข้อมูลข่าวสารต่างๆ สามารถแสดงได้ในหลายสื่อและวิธีหนึ่งที่นิยมนำมาใช้คือการแสดงข้อมูลข่าวสารผ่านเครือข่าย Internet ซึ่งในการเขียนข้อมูลข่าวสารที่จะให้บริการผ่าน Internet ได้นั้นจะต้องถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของเอกสาร HTML โดยการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย จะแบ่งออกเป็น 2 ฝ่าย คือ ฝ่ายทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลข่าวสาร และฝ่ายทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้ส่งข้อมูลข่าวสาร ซึ่งเรียกว่า “Remote Computer” คอมพิวเตอร์ที่เป็นผู้เรียกใช้ข้อมูลข่าวสาร จะต้องอาศัยโปรแกรมที่เรียกว่า โปรแกรม Web Client เช่น โปรแกรม Web Browser ต่างๆ ในการส่งคำสั่ง (Request) ไปยัง Remote Computer ส่วนทางด้าน Remote Computer ก็เช่นเดียวกัน จะต้องมีการมีโปรแกรม ที่เรียกว่า โปรแกรม Web Server เพื่อรับ Request ที่ส่งมาจากโปรแกรม Web Client ไปประมวลผล สำหรับเครือข่ายในลักษณะของ Web นี้ อาจเป็นเครือข่ายส่วนบุคคล ที่ใช้ภายในองค์กร เช่น อินทราเน็ต (Intranet) หรืออาจเป็นเครือข่ายสาธารณะที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายอื่นๆ เช่น เครือข่าย Internet

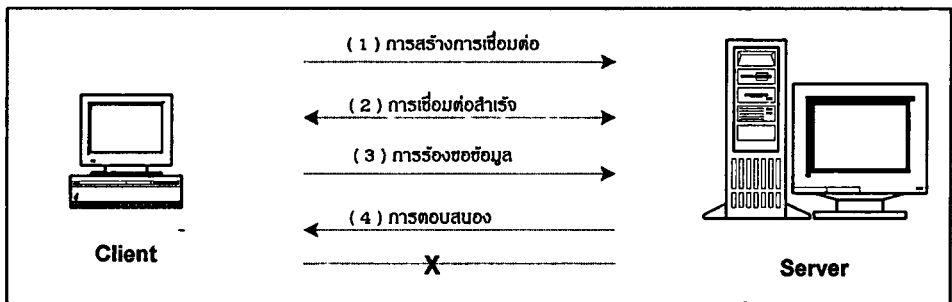
3.1 Hypertext Transfer Protocol (HTTP)

HTTP เป็น Protocol ที่สร้างขึ้นสำหรับบริการ WWW (World Wide Web) ในเครือข่าย Internet โดยเฉพาะ ซึ่ง Protocol HTTP นี้จะเป็นตัวกำหนดวิธีการส่งข้อมูลหรือไฟล์ที่ส่งได้ทั้งภาพและเสียง ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Client กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็น Server รวมถึงการกำหนดกฎระเบียบต่างๆ ในการติดต่อสื่อสารด้วย

3.1.1 วิธีการเชื่อมต่อของ Protocol HTTP

การทำงานของ Protocol HTTP เป็นแบบ Client / Server ดังนั้นการติดต่อสื่อสารจึงจำเป็นต้องมีเครื่องที่ทำหน้าที่เป็น Client และเครื่องที่ทำหน้าที่เป็น Server การสื่อสารจึงจะสมบูรณ์ เช่น ถ้ามีการเปิด Web Page ผ่าน Web Browser จะมีขั้นตอนการติดต่อคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

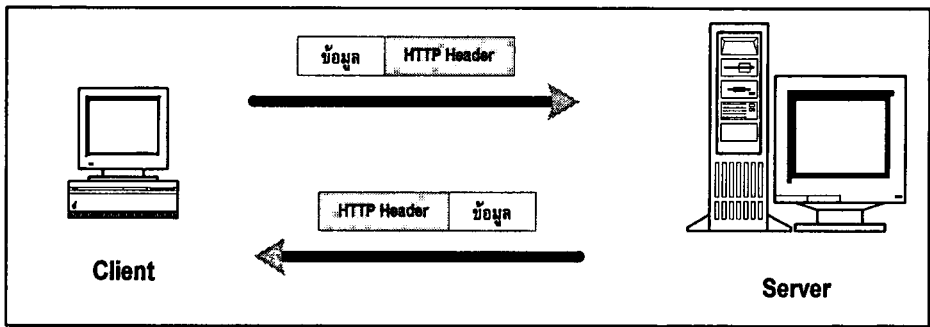


ภาพที่ 3-1 การติดต่อระหว่าง Client กับ Server

ในขั้นแรก Web Browser (เครื่องที่ทำหน้าที่เป็น Client) จะสร้างการเชื่อมต่อ (Connection) กับ Server ผ่านซ็อกเก็ต (Socket) เมื่อ Socket ทั้งสองฝั่งเชื่อมต่อกันได้แล้ว Client ก็จะส่งคำร้องขอข้อมูล (Request) ไปยัง Server จากนั้น Server ก็จะไปหาข้อมูลที่ Web Browser ต้องการ ซึ่งไม่ว่าจะมีข้อมูลหรือไม่มีข้อมูลตามที่ Client ร้องขอ Server ก็จะต้องส่งข้อมูลตอบสนอง (Response) กลับไปยัง Client เสมอ สุดท้ายการเชื่อมต่อจะถูกตัดขาดหรือปลดการเชื่อมต่อของ Socket ทั้งสองฝั่งออกจากกัน ดังนั้นการทำงานของ Protocol HTTP ที่มีการเชื่อมต่อในระยะเวลาเพียงสั้น ๆ หรือที่เรียกว่าเป็นการเชื่อมต่อแบบ Connectionless ซึ่งการเชื่อมต่อในลักษณะนี้จะทำให้ในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ Server ที่ให้บริการ WWW สามารถรองรับ Client ได้จำนวนมากพร้อมๆ กัน เพราะจะไม่มีการสร้างการเชื่อมต่ออย่างถาวร

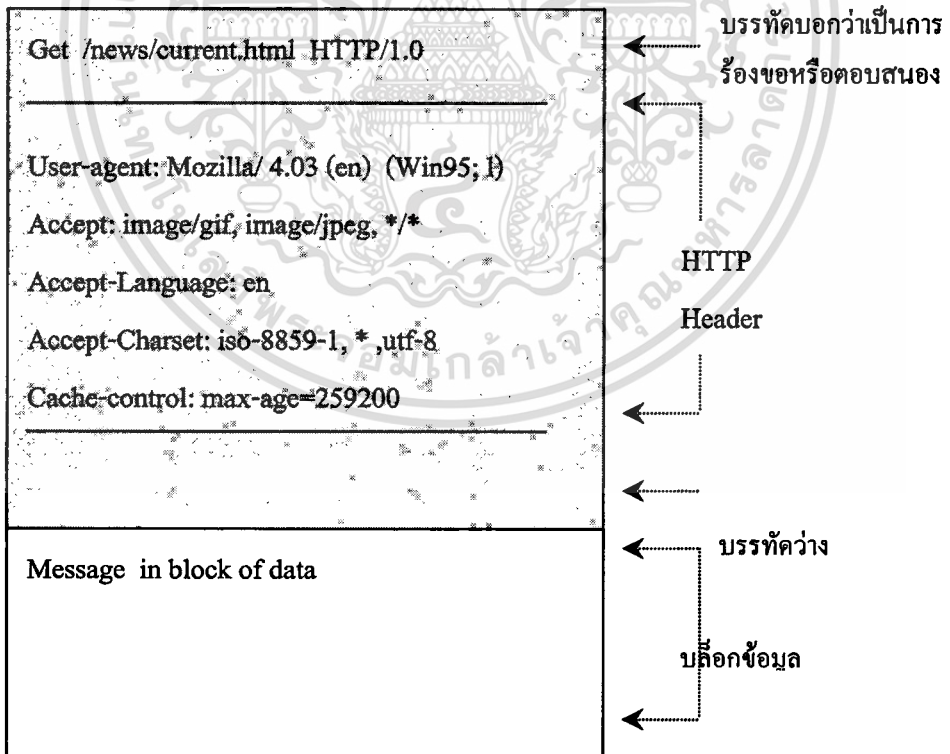
3.1.2 โครงสร้างของ Protocol HTTP

Protocol HTTP อยู่บนพื้นฐานของ Client / Server ที่ต้องมีการร้องขอ และการตอบสนอง Protocol HTTP นี้จะอาศัยการเชื่อมต่อผ่านทาง Protocol TCP / IP อีกทีหนึ่ง โดยใช้พอร์ตหมายเลข 80 เป็นช่องทางมาตรฐานในการติดต่อ และในการร้องขอจาก Client และการตอบสนองของ Server จะมีการส่งข้อมูลระหว่างกันแต่ข้อมูลที่รับส่งให้กันในแต่ละครั้งไม่ได้มีเฉพาะข้อมูลเพียงอย่างเดียว แต่ทั้ง 2 ฝ่ายจะต้องเพิ่มส่วนที่เรียกว่าเฮดเดอร์ HTTP (HTTP Header) เข้าไปในส่วนหัวของข้อมูลด้วยซึ่ง HTTP Header จะเป็นตัวบอกว่าข้อมูลที่ส่งหลังจากนี้เป็นอะไร เป็นข้อมูลการร้องขอจาก Client หรือเป็นข้อมูลที่ตอบสนองจาก Server และข้อมูลใน HTTP Header จะเป็นตัวควบคุมหรือบอกว่าฝ่ายรับควรทำอย่างไรกับข้อมูลที่ส่งมาให้



ภาพที่ 3-2 ลักษณะข้อมูลที่รับส่งระหว่าง Client กับ Server

โครงสร้างของข้อมูลที่ส่งผ่าน Protocol HTTP จะมีข้อมูลHeader แต่ละบรรทัดเป็นตัวบอกรายละเอียดของผู้ส่ง และเมื่อจบรายการสุดท้ายของ Header จะมีบรรทัดว่างแล้วตามด้วยบล็อกของข้อมูล



3.2 Hyper Text Markup Language (HTML)

HTML เป็นภาษาหลักสำหรับการสร้างเว็บเพจเพื่อแสดงผลบน เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ซึ่งไม่ขึ้นกับรูปแบบ (Platform) ของเครื่องและระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่ใช้ โดย HTML จะเป็นตัวบอก Browser ว่าจะให้แสดงตัวอักษร ภาพกราฟิก ลิงค์ (Link) หรือไฟล์ มัลติมีเดีย ต่างๆ บนเว็บเพจ ซึ่งเอกสาร HTML สามารถสร้างได้จากโปรแกรม Text Editor ทั่วไป โครงสร้างของเอกสาร HTML จะประกอบไปด้วยคำสั่งหรือรหัสที่เรียกว่า แท็ก (Tag) ที่อยู่ในเครื่องหมาย < และ > และมีชื่อความเป็น Text ทั่วไป โครงสร้างของ HTML จะประกอบด้วยส่วนของคำสั่ง 2 ส่วน คือ

- ส่วนหัวของเอกสาร (Head)
- ส่วนที่เป็นเนื้อหา (Body)

< HTML >

< HEAD >

< TITLE > ----- < /TITLE >

ส่วนหัวเรื่องของเอกสาร

< /HEAD >

< BODY >

ข้อความและรายละเอียดอื่นๆ รวมทั้งรูปแบบต่างๆ ที่ต้องการให้ปรากฏบนจอภาพ

< /BODY >

< /HTML >

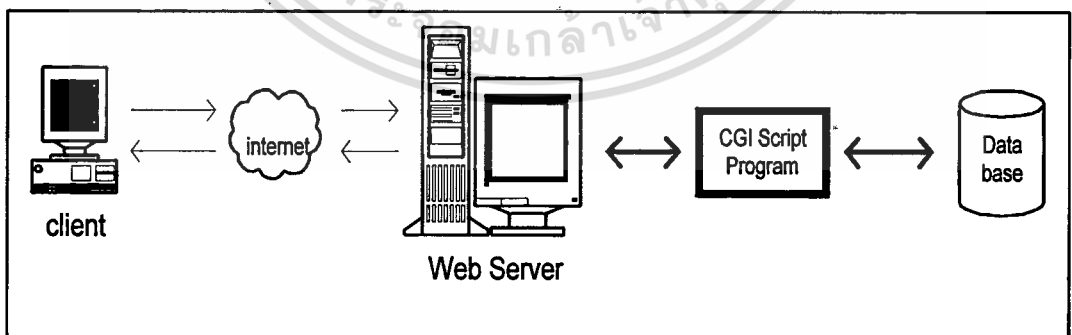
เอกสาร HTML โดยทั่วไปจะมีอยู่ 2 ลักษณะคือ

- Static HTML จะเป็นเอกสาร HTML ที่ถูกเขียนขึ้นและเก็บอยู่ในเครื่อง Server เมื่อมีการเรียกใช้งานจากผู้ใช้งานทาง URL (Uniform Resource Locator) เครื่อง Server ก็จะส่งเอกสารนี้ไปให้กับผู้ใช้ ซึ่งเอกสารชนิดนี้จะถูกเขียนขึ้นโดย HTML Tag ธรรมดา และจะไม่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ เป็นลักษณะที่มีรูปแบบตายตัวไม่มีการเปลี่ยนแปลง

- Dynamic HTML สามารถเรียกได้อีกอย่างว่า HTML on-the-fly เอกสารประเภทนี้จำเป็นต้องมีการเขียน Script เก็บไว้ที่เครื่อง Server ซึ่ง Server จะทำการประมวลผล Script นั้นและ Script จะทำการสร้างผลลัพธ์ที่เป็นเอกสาร HTML ที่มีรูปแบบของผลลัพธ์ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลจากแบบฟอร์มเข้าไป

ปัญหาของข้อมูลที่เก็บด้วยรูปแบบเอกสาร HTML คือเมื่อจะต้องมีการ Update ข้อมูลจะเป็นสิ่งที่ยุ่งยากและเสียเวลาเป็นอย่างมาก เพราะว่าไฟล์เอกสาร HTML มีลักษณะการจัดเก็บแบบ Static ยิ่งถ้ามีข้อมูลมากด้วยแล้ว การจัดเก็บข้อมูลแยกออกเป็นไฟล์ๆ ยิ่งจะทำให้ดูแลแก้ไขได้ยากมากขึ้น จุดมุ่งหมายของการใช้ CGI อย่างหนึ่งก็คือ การทำให้เอกสาร HTML ที่ผู้ใช้ร้องขอเข้ามา มีความยืดหยุ่นที่เรียกว่าเป็นแบบ Dynamic HTML รูปแบบเอกสารนี้สามารถที่จะได้ตอบกับผู้ใช้ได้

วิธีการทำเอกสาร HTML ให้มีความเป็น Dynamic คือ แทนที่จะเก็บข้อมูลแยกเป็นไฟล์ HTML หลาย ๆ ไฟล์ ก็อาจจะเก็บข้อมูลทั้งหมดไว้ในไฟล์เดียว เมื่อผู้ใช้ต้องการข้อมูลอะไร ก็กำหนดให้ป้อนเงื่อนไขที่ต้องการเข้ามาให้กับ CGI จากนั้น CGI จะไปค้นและดึงเอาเฉพาะข้อมูลที่ตรงตามที่ต้องการ จากนั้นจึงนำข้อมูลมาสร้างเป็นเอกสาร HTML แล้วส่งกลับไปแสดงให้ผู้ใช้ดู ดังนั้นเอกสาร HTML ที่ผู้ใช้แต่ละคนได้รับอาจจะไม่เหมือนกันขึ้นกับเงื่อนไขความต้องการของผู้ใช้ในกรณีนี้ CGI จะทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่าง ฐานข้อมูลใน Server กับ Client นั้นเอง

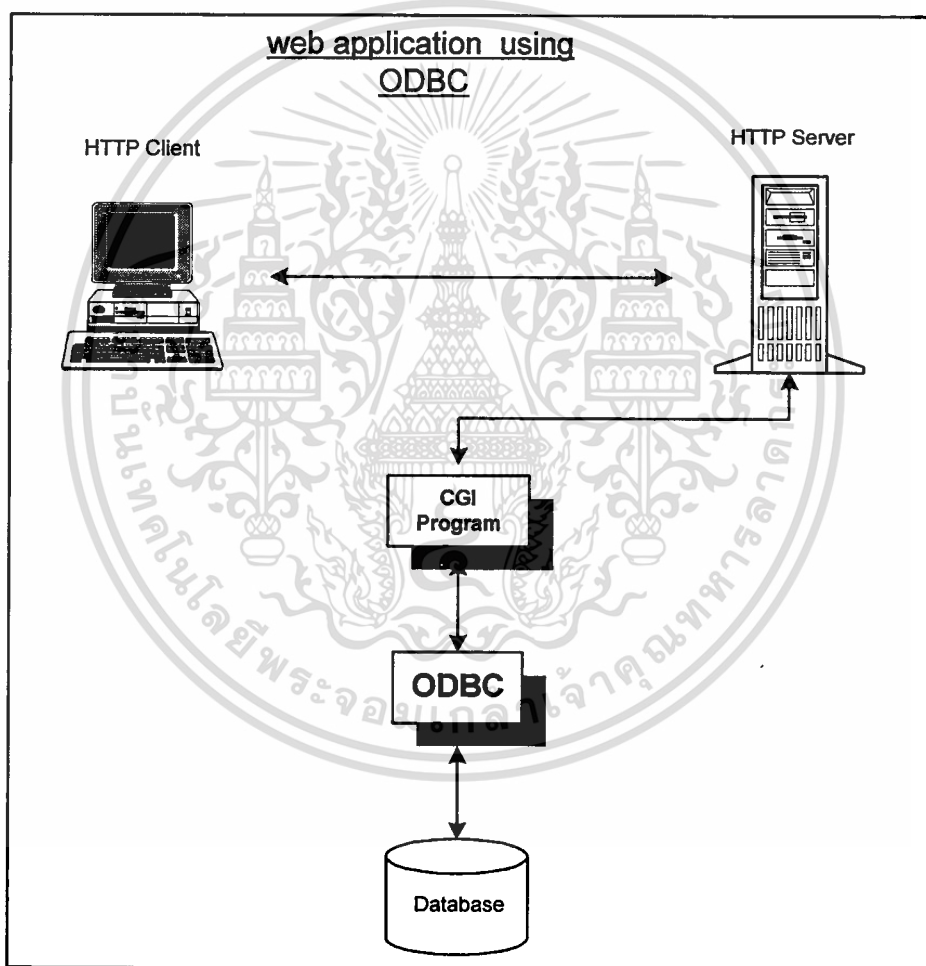


ภาพที่ 3-3 การเชื่อมต่อระหว่าง Web Server และ Database โดยใช้ CGI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 Web Database

การใช้งานบนเครือข่าย Internet นอกจากจะเรียกดูข้อมูลที่ต้องการแล้วยังสามารถที่จะทำงานกับฐานข้อมูลที่อยู่บนฝั่ง Server ได้ โดยฐานข้อมูลบน Web จะเป็นการนำเอาฐานข้อมูลมาใช้งานบนระบบเครือข่าย Internet ซึ่งการนำเอาฐานข้อมูลมาใช้งานบน Web จะประกอบด้วย 3 ส่วนหลักๆ คือ



ภาพที่ 3-4 ส่วนประกอบของ Web Database

1. ส่วนของฐานข้อมูล
2. ส่วนของโปรแกรมที่ทำงานอยู่บน Web ทั้งที่เป็น Web Server และ Web Client

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ผู้ใช้ต้องรับผิดชอบต่อการใช้งานเอกสารนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนของโปรแกรมมิดเดิลแวร์ (Middleware) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างโปรแกรม DBMS (Database Management System) ของฐานข้อมูล โปรแกรม Web Server และ โปรแกรม Web Client โดยทำหน้าที่ในการแปลงคำสั่งหรือรูปแบบของข้อมูลที่ส่งไปมาระหว่าง โปรแกรมทั้ง 3 ส่วนให้อยู่ในรูปแบบที่แต่ละส่วนเข้าใจได้

3.2.1 CGI (Common Gateway Interface)

การเขียนโปรแกรมแบบ CGI ทำให้สามารถเข้าถึงทรัพยากรของระบบได้มากขึ้นและยังเพิ่มความสามารถในการแสดงผลของข้อมูลบน Web แบบ Dynamic ได้ด้วย การเขียนโปรแกรม CGI สามารถเขียนบนระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (Unix) หรือระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows) ก็ได้

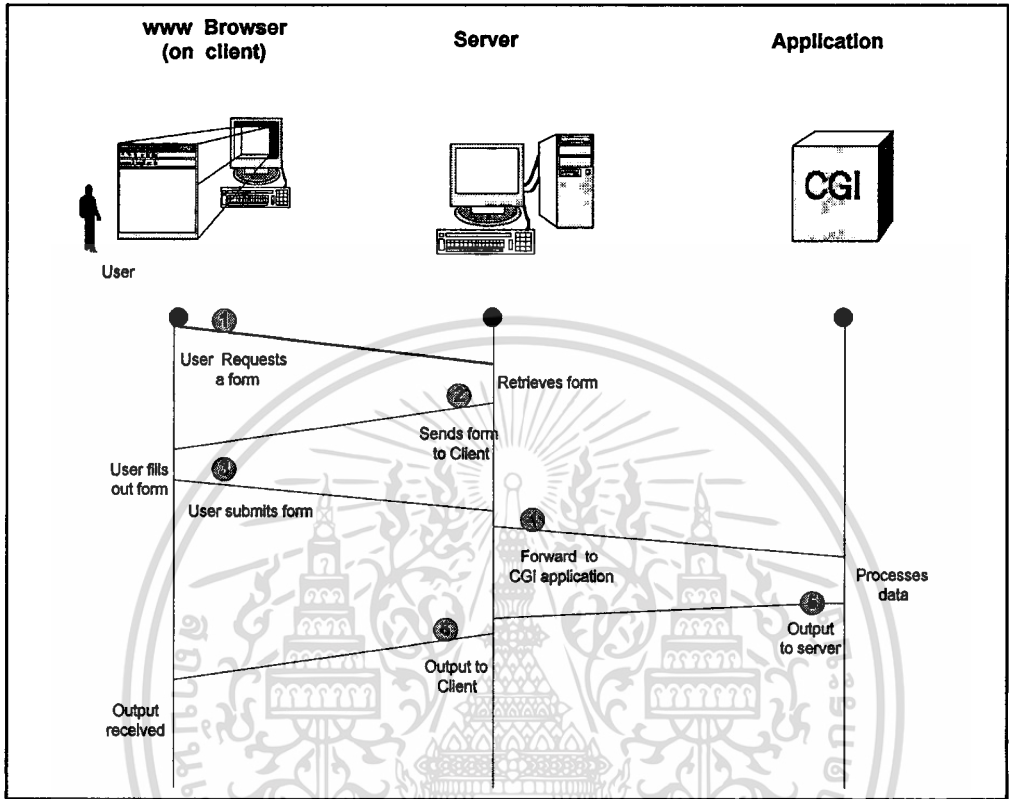
โดย CGI เป็นกลไกที่ยอมให้มีการติดต่อกันของ Client Program กับ Server ที่เป็นฐานข้อมูล ซึ่งการยินยอมนี้เป็นแบบเฉพาะเจาะจงและติดต่อกันภายใต้รูปแบบ Hyper-Text Transfer Protocol (HTTP) นอกจากนี้ CGI ยังสามารถใช้เพื่อแสดงบันทึกการใช้ Input และ Output มาตรฐาน ซึ่งปกติ CGI จะบันทึกข้อมูลเอาไว้ในตัวแปรสถานะของระบบ และสามารถถูกจัดการได้โดยผ่าน Script CGI

Script CGI จะยอมรับการโต้ตอบแบบคำสั่งเป็นบรรทัด (Interpreter) และนำมาจัดการในรูปแบบพื้นฐาน 2 แบบ

- ในแบบที่ 1 Script CGI จะแสดงการจัดการข้อมูลเบื้องต้นของ Input ที่ส่งเข้ามาที่ตัว CGI Script แอง ตัวอย่างเช่น การจัดการของเว็บเพจที่มีการตรวจสอบไวยากรณ์ของเอกสาร HTML
- ในแบบที่ 2 Script CGI จะทำหน้าที่คล้ายกับเป็นทางผ่านของข้อมูลจากโปรแกรม Client ไปยัง Server และกลับจาก Server มายัง Client ตัวอย่างเช่น Script CGI สามารถใช้ในการติดต่อไปยังโปรแกรมฐานข้อมูลที่คำสั่งรันอยู่บน Server ได้

3.2.1.1 การทำงานของโปรแกรม CGI

การทำงานของโปรแกรม CGI ที่มีการติดต่อระหว่าง ผู้ใช้ ซึ่งมีการเรียกใช้แบบฟอร์ม ที่อยู่บน Web Server และส่งข้อมูลผ่านทาง Web Browser ไปยัง Web Server เพื่อให้มีการประมวลผลตามที่ผู้ใช้ต้องการ จะมีขั้นตอนการทำงานดังแสดงในภาพ ที่ 3-5



ภาพที่ 3-5 แสดงขั้นตอนการทำงานของ CGI

1. ผู้ใช้เรียกใช้ฟอร์ม ผ่าน Browser ไปยัง Server โดยผ่านทางโปรโตคอล เอชทีทีพี (protocol HTTP)
2. Web Server ส่งแบบฟอร์มที่ User ร้องขอกลับไปให้ User
3. User กรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม ส่งกลับไปยัง Web Server เพื่อประมวลผล
4. Web Server ส่ง request ที่อยู่ในรูปตัวแปรมาตรฐานไปยัง โปรแกรม CGI

การส่งข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกในแบบฟอร์มไปให้ Web Server เพื่อให้ Web Server จะจัดส่งข้อมูลให้โปรแกรม CGI นั้นมีอยู่ 2 วิธีคือ GET และ POST ซึ่งไม่ว่าจะเป็นวิธีใดก็จะต้องระบุไว้อย่างชัดเจนภายในแบบฟอร์ม โดย Web Server จะตรวจสอบตัวแปร REQUEST_METHOD

- ถ้าหากมีค่าเท่ากับ GET หมายความว่าข้อมูลจะถูกส่งต่อท้ายไปกับ URL ที่ชี้ไปยังโปรแกรม CGI นั้นและเมื่อไปถึงโปรแกรม CGI ข้อมูลนั้นจะถูกเก็บอยู่ในตัวแปร QUERY_STRING โปรแกรม CGI ก็สามารถนำค่าของ QUERY_STRING ไปประมวลผลได้
 - ถ้าหากมีค่าเท่ากับ POST หมายความว่า ข้อมูลจะถูกส่งไปเป็น Standard input ของโปรแกรม CGI และความยาวของข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในตัวแปร CONTENT_LENGTH มีหน่วยเป็นไบต์ ในระหว่างการรันโปรแกรม CGI มันสามารถติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อ INSERT DELETE หรือ UPDATE ข้อมูลได้ ก่อนจบโปรแกรม CGI จะต้องให้เอาต์พุตออกทาง Standard output ด้วย
5. โปรแกรม CGI ทำการประมวลผลตาม Request ที่ส่งมาโดยติดต่อกับฐานข้อมูล หรือโปรแกรม หรือ Web Client แล้วแต่คำสั่งในการประมวลผล หลังจากนั้นโปรแกรม CGI จะส่งผลลัพธ์กลับไปยัง Web Server
 6. Web Server แปลงผลลัพธ์ให้อยู่ในรูปของเอกสาร HTML แล้วส่งกลับไปยัง Web Client จากนั้นจึงยกเลิกการติดต่อกับ Web Client

เมื่อโปรแกรม CGI ถูก Web Server เรียกใช้งาน Web Server จะเซตค่าตัวแปรสถานะแวดล้อม (Environment Variables) ต่างๆ ตามที่แสดงในตารางที่ 3-1 เพื่อส่งข้อมูลที่จำเป็นแก่โปรแกรม CGI และ CGI จะดึงตัวแปรเหล่านี้ไปใช้งานในการประมวลผลรวมทั้งการรับข้อมูลจาก Web Browser

3.2.1.2 การสร้างโปรแกรม CGI

โปรแกรม CGI สามารถเขียนได้โดยใช้โปรแกรมภาษาต่างๆ ได้หลายภาษา ซึ่งแต่ละภาษาจะมีข้อดีและข้อเสียต่างกัน เช่น ถ้าต้องการใช้คำสั่งของระบบควรรใช้เชลล์สคริปต์ (Shell Script) หรือถ้าต้องการความง่ายในการออกแบบหรือทำงานเกี่ยวกับเอกสารที่เป็นตัวอักษรควรรใช้ เพิลล์ (Perl) เนื่องจาก ภาษาเพิลล์ จะมีคำสั่งสำหรับดำเนินการกับข้อความต่างๆ ทำให้เขียนโปรแกรมได้ง่าย แต่ถ้าต้องการความเร็วหรือความปลอดภัยของโปรแกรมต้นฉบับ (Source Code) ควรจะพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาซี หรือใช้ภาษา วิซวล เบสิก (Visual Basic) หรือ เดลไฟล์ (Delphi) เป็นต้น

ตัวแปร	หน้าที่
AUTH_TYPE	ใช้เก็บชื่อผู้ใช้เพื่อนำไปตรวจสอบสิทธิการใช้งาน
CONTENT_LENGTH	ใช้บอกถึงความยาวข้อมูลในรูปของ Byte หรือจำนวนตัวอักษรที่จะส่งไปยังโปรแกรม CGI
CONTENT_TYPE	ใช้เก็บประเภท MIME ของข้อมูล เช่น Text หรือ HTML
DOCUMENT_ROOT	ใช้ระบุ Directory ที่เก็บ Web Document
GATEWAY_INTERFACE	ใช้ระบุ Common Gateway Interface ที่ใช้
HTTP_ACCEPT	ใช้เก็บประเภท MIME ที่ Client สามารถรับได้
HTTP_FORM	ใช้ระบุ E-Mail ที่ผู้ใช้สร้าง Request แต่โปรแกรม Browser ส่วนใหญ่ จะไม่ใช่ตัวแปรนี้
HTTP_REFERER	ใช้บอกถึง URL ของเอกสารที่ Client อ้างถึงอยู่ ก่อนเรียกใช้โปรแกรม CGI
HTTP_USER_AGENT	ใช้บอกถึงชื่อของโปรแกรม Browser ที่ Client ใช้
PATH_INFO	ใช้ระบุถึง Path ในการส่งข้อมูล ไปให้กับ โปรแกรม CGI
PATH_TRANSLATED	ใช้ระบุถึง Version ของค่าที่เก็บใน PATH_INFO
QUERY_STRING	ใช้ระบุถึงประโยคคำสั่งที่ส่ง ไปให้โปรแกรม
REMOTE_ADDR	ใช้ระบุถึง IP Address ของผู้ใช้
REMOTE_HOST	ใช้ระบุถึงชื่อของ Host
REMOTE_IDENT	ใช้ระบุว่ามีการใช้ NCSA และเครื่องของ Client สามารถใช้ RFC 931 หรือไม่
REMOTE_USER	ใช้ระบุถึงชื่อของผู้ใช้
REQUEST_METHOD	ใช้ระบุถึงวิธีในการสร้าง Request
SCRIPT_NAME	ใช้ระบุถึง Path ที่ Script ใช้ในการ Run
SERVER_NAME	ใช้ระบุถึงชื่อหรือ IP Address ของ Server
SERVER_PORT	ใช้ระบุถึง Port ของ Host ที่ Server ใช้ในการ Run
SERVER_PROTOCOL	ใช้ระบุถึง Protocol ที่ใช้

ตารางที่ 3-1 ตัวแปรสถานะแวดล้อม (Environment Variable)

3.2.1.3 การเขียนโปรแกรม CGI โดยใช้ภาษา Perl

Perl เป็นภาษาที่สร้างขึ้นโดย Larry Wall ในปี ค.ศ. 1986 ซึ่งเริ่มใช้สำหรับเขียนโปรแกรมในระบบ Unix ก่อนที่จะถูกพัฒนาให้ใช้กับระบบปฏิบัติการอื่นๆ ได้ เช่น Windows NT ภาษา Perl เป็นภาษาแบบสคริปต์ การรันสคริปต์จะต้องเรียก อินเตอร์พรีเตอร์ (Interpreter) ของ Perl มา
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิพนธ์ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่านสคริปต์ เพื่อตีความหมายและทำงานตามที่เขียนไว้ในสคริปต์ โดยไม่ต้องมีการคอมไพล์ (compile) Source Code ของ script ให้เป็นโปรแกรมก่อนการรัน ดังนั้น Perl จึงมีความสะดวกและรวดเร็วในแง่ของการทดลองรันและแก้ไข script และภาษา Perl ยังถูกออกแบบมาให้รองรับกับการเขียนโปรแกรมบน Web ที่ใช้สำหรับสร้าง CGI เพื่อจัดการข้อมูลให้กับ Web ซึ่งคุณสมบัติที่เด่นอีกอย่างของภาษา Perl คือความสามารถในการจัดการกับเอกสารในรูปแบบของตัวอักษร (Text File) ได้เป็นอย่างดี รวมทั้งมีคำสั่งที่ช่วยดำเนินการกับแฟ้มเอกสารได้ง่าย จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานที่ใช้ระบบฐานข้อมูลได้เป็นอย่างดี

3.2.1.4 โครงสร้างพื้นฐานในการเขียน โปรแกรมภาษา Perl

การเขียนโปรแกรม Perl มีลักษณะการเขียนโปรแกรมและโครงสร้างของตัวโปรแกรม คล้ายกับการเขียนโปรแกรมในภาษาซี หรือ การเขียนโปรแกรมที่เป็นโครงสร้าง (Structure Programming) อื่นๆ โปรแกรม Perl จะมีโครงสร้างพื้นฐานดังนี้

- Heading Program เป็นส่วนหัวของโปรแกรมที่จะบอกจุดเริ่มต้นของการเขียนโปรแกรมและยังเป็นส่วนที่บอกไดเรกทอรี (Directory) ที่มี compiler Perl อยู่ หรือเป็นการบอกว่าจะให้โปรแกรมไปหาตัว compiler ได้จากที่ไหน
- Declaration Section เป็นส่วนที่ใช้ในการประกาศตัวแปรว่า จะใช้ตัวแปรอะไรบ้าง และมีชนิดของตัวแปรอะไรบ้าง
- Body Program เป็นส่วนที่รวมคำสั่งที่ใช้ในการสั่งงานหรือกำหนดรูปแบบการทำงานของโปรแกรมที่เขียนขึ้นมา

ตัวอย่าง Source Code ที่เขียนโดยใช้ภาษา Perl เป็นโปรแกรมที่แสดงตัวแปรสภาวะแวดล้อมของเครื่อง Server

```
print "content-type:text/html\n\n";
$ip = $ENV{'REMOTE_ADDR'};
print "ENV{'REMOTE_ADDR' = $ip<br><hr>";
foreach $key (keys(%ENV)) {
    print "$key = $ENV{$key}<br>\n";
}
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

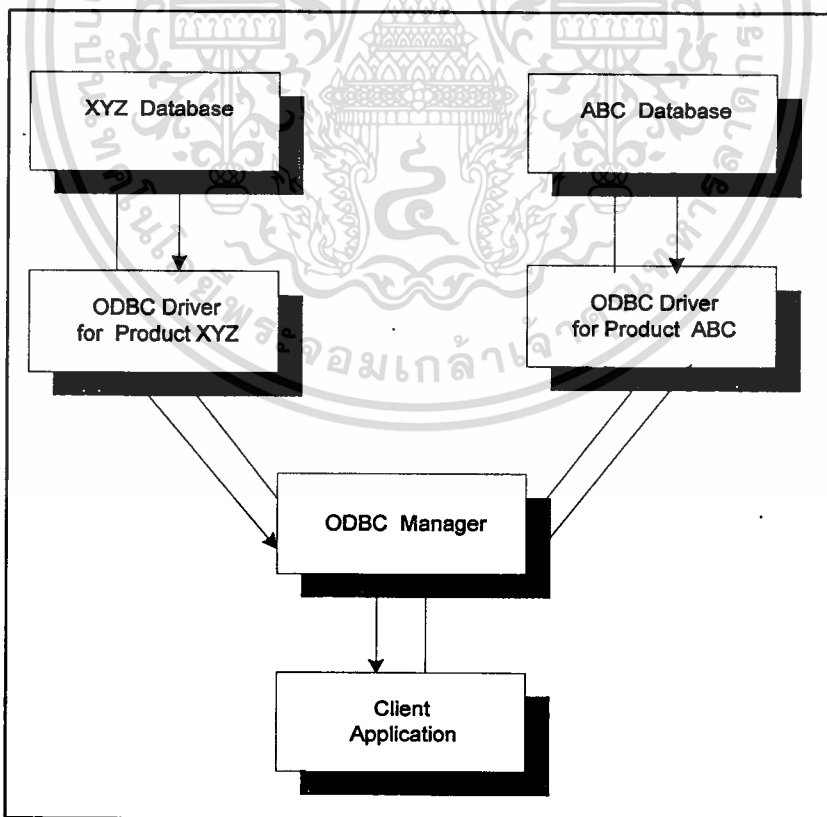
3.2.1.5 ข้อดีและข้อเสียของการเขียนโปรแกรม CGI

ข้อดี คือ โปรแกรม CGI เป็นโปรแกรมที่สามารถนำไปใช้ได้กับทุก Web Server ไม่ว่า Web Server นั้นจะทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการใด

ข้อเสีย คือ การใช้โปรแกรม CGI จะมีความล่าช้าในการประมวลผล เนื่องจากแต่ละครั้งที่ Web Client เรียกใช้โปรแกรม CGI จะถูกมองเป็น 1 การประมวลผล ดังนั้นการเรียกใช้ของ Web Client แม้ว่าจะเป็นโปรแกรมเดียวกัน ก็จะทำให้เกิดการประมวลผลเท่ากับจำนวนครั้งในการเรียกใช้นั้น ทำให้ Web Server มีการประมวลผลมากขึ้นโดยไม่จำเป็น

3.2.2 ODBC (Open Database Connectivity)

ODBC เป็นตัวกำหนดรูปแบบที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูล โดยซ่อนความแตกต่างของรูปแบบในการติดต่อกับฐานข้อมูลของแต่ละผลิตภัณฑ์ไว้ ทำให้การพัฒนาโปรแกรม เพื่อเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลไม่ขึ้นกับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด



ภาพที่ 3-6 การติดต่อกับฐานข้อมูลที่ผลิตภัณฑ์ต่างกันโดยใช้ ODBC

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เอาต์เห็นใบใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการเขียนโปรแกรมเพื่อเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูล โดยใช้ ODBC ต้องอาศัยไดรเวอร์ (driver) ของผลิตภัณฑ์ฐานข้อมูลนั้นมาประกอบกับเทคนิคของ ODBC เพื่อแปลคำสั่งในการเรียกใช้ข้อมูลต่างๆ ที่เขียนขึ้นในโปรแกรม Client ให้อยู่ในรูปของคำสั่งที่ผลิตภัณฑ์ฐานข้อมูลนั้นเข้าใจและโดยการใช้คำสั่งภาษา SQL (Structure Query Language) ที่เป็นมาตรฐานหลักในการเข้าถึงข้อมูล

การใช้งาน World Wide Web บนเครือข่าย Internet ที่ให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับ Web Site ได้โดยการป้อนข้อมูลผ่านเอกสาร HTML จะต้องอาศัยกลไกของ CGI การนำ CGI มาใช้งานจะทำให้ได้หลายรูปแบบ เช่น การติดต่อกับฐานข้อมูล การค้นหาข้อมูลที่ใช้ต้องการ ซึ่งเป็นการเพิ่มความสามารถให้กับเอกสาร HTML แบบ Static ที่ไม่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้



บทที่ 4

ขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาระบบ

การพัฒนาโปรแกรมการลงทะเบียนระบบ DNS ผ่าน Web มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้สามารถลงทะเบียนได้สะดวกขึ้น โดยสามารถลงทะเบียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันในเครือข่าย Internet ได้โดยไม่ขึ้นกับ Platform ของเครื่องคอมพิวเตอร์ การพัฒนาระบบมีขั้นตอนการดำเนินงานคือ

- การออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่
- การออกแบบฐานข้อมูล
- การออกแบบระบบงาน
- การเขียนโปรแกรม

4.1 การออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่

ในการออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบใหม่นั้นจะมีการศึกษาขั้นตอนการลงทะเบียนในระบบงานเดิม การออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบงานใหม่ ซึ่งจะแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือในส่วนของลงทะเบียนและส่วนของการค้นหาข้อมูล

4.1.1 การศึกษาการทำงานของระบบเดิม

ในระบบงานเดิมจะมีขั้นตอนการลงทะเบียนคือผู้ใช้กรอกแบบฟอร์มการลงทะเบียน และออกหนังสือบันทึกข้อความขอลงทะเบียนผ่านหน่วยงานต้นสังกัด แล้วส่งแบบฟอร์มพร้อมเอกสารการลงทะเบียนมายังฝ่ายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ฝ่ายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จะพิจารณาเพื่ออนุมัติหรือไม่อนุมัติแบบฟอร์มการลงทะเบียนนั้น เมื่อมีการอนุมัติจะมีการบันทึกข้อมูลกลงทะเบียนลงในฐานข้อมูลฝ่ายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะส่งแบบตอบรับการลงทะเบียนให้ผู้ใช้ ซึ่งเป็นส่วนที่จะให้ข้อมูลรายละเอียดต่างๆ กับผู้ใช้ เพื่อผู้ใช้สามารถนำข้อมูลที่ได้รับไปใช้งานต่อไป

จากการศึกษาระบบงานเดิมจะพบว่าผู้ใช้ที่ต้องการลงทะเบียนจะไม่ได้รับความสะดวกในการลงทะเบียน และในส่วนของเจ้าหน้าที่ที่ต้องมีการบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่ผู้ใช้ขอลงทะเบียนไว้ ซึ่งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจทำให้การบันทึกข้อมูลผิดพลาด เพื่อเป็นการให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ที่ต้องการลงทะเบียนและเป็นลดการทำงานของเจ้าหน้าที่ในการที่จะต้องบันทึกข้อมูล จึงมีการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานของระบบงานเดิมให้มีความสะดวกมากขึ้น

4.1.2 ขั้นตอนวิธีการลงทะเบียนในระบบงานใหม่

1. ผู้ใช้เลือกแบบฟอร์มที่ต้องการลงทะเบียนผ่าน Web page และกรอกแบบฟอร์มลงทะเบียน แบบฟอร์มต่างประกอบด้วย
 - แบบฟอร์มขอลงทะเบียนขอใช้โดเมน
 - แบบฟอร์มขอลงทะเบียนขอใช้ชื่อและหมายเลขไอพี
 - แบบฟอร์มขอลงทะเบียนขอใช้เครือข่ายย่อยหมายเลขไอพี
 - แบบฟอร์มขอลงทะเบียนขอใช้ชื่ออื่น
 - แบบฟอร์มขอติดตั้งเครื่องให้บริการเมลล์ขอ โดเมน
 - แบบฟอร์มขอติดตั้งเครื่องให้บริการเมลล์ขอ โฮสต์
2. เมื่อผู้ใช้ Submit ข้อมูลในแบบฟอร์มไปยัง Server ที่ Server จะมีโปรแกรมที่ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ที่ผู้ใช้ส่งเข้ามา
 - ถ้าข้อมูลถูกต้องจะแจ้งข้อความให้ผู้ใช้ตรวจสอบเมลล์
 - ถ้าข้อมูลไม่ถูกต้องจะแจ้งข้อความแสดงข้อผิดพลาดให้ผู้ใช้ทราบ
 - เมื่อผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากแบบฟอร์มแล้ว โปรแกรมจะมีการจัดส่งอีเมลล์ไปยังผู้ใช้เพื่อตรวจสอบผู้ใช้ให้ผู้ใช้ยืนยันการลงทะเบียน
3. หลังจากผู้ใช้มีการแจ้งยืนยันการลงทะเบียนกลับมาแล้วผู้ดูแลระบบจะเรียกโปรแกรมเพื่อดำเนินการกับรายการที่มีการยืนยันกลับมา แล้วแจ้งรายละเอียดข้อมูลของระบบที่ผู้ใช้ลงทะเบียนไว้ให้กับผู้ลงทะเบียนผ่านทางอีเมลล์ เพื่อผู้ใช้นำไปใช้งานต่อไป และจะมีการนำข้อมูลที่บันทึกอยู่ในตารางข้อมูลสำรอง ไปเก็บลงฐานข้อมูลของระบบ DNS

4.1.3 การค้นหาข้อมูล

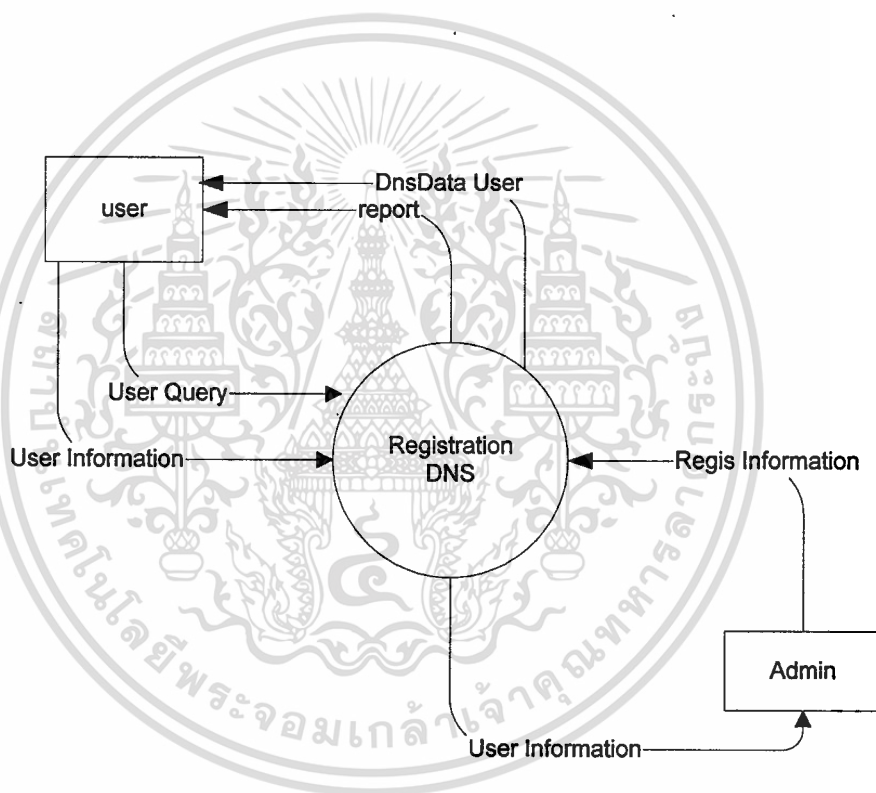
- การค้นหาข้อมูลของผู้ใช้ ในส่วนนี้จะให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบข้อมูลของผู้ใช้ได้โดยให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลที่ต้องการค้นหาผ่าน Web Page เมื่อผู้ใช้ส่งข้อมูลที่ต้องการค้นหาไปยังระบบระบบจะทำการดึงข้อมูลที่ต้องการมาแสดงให้ผู้ใช้ผ่านเอกสารHTML เพื่อให้ผู้ใช้สามารถดูผลลัพธ์ผ่าน Web Browser ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

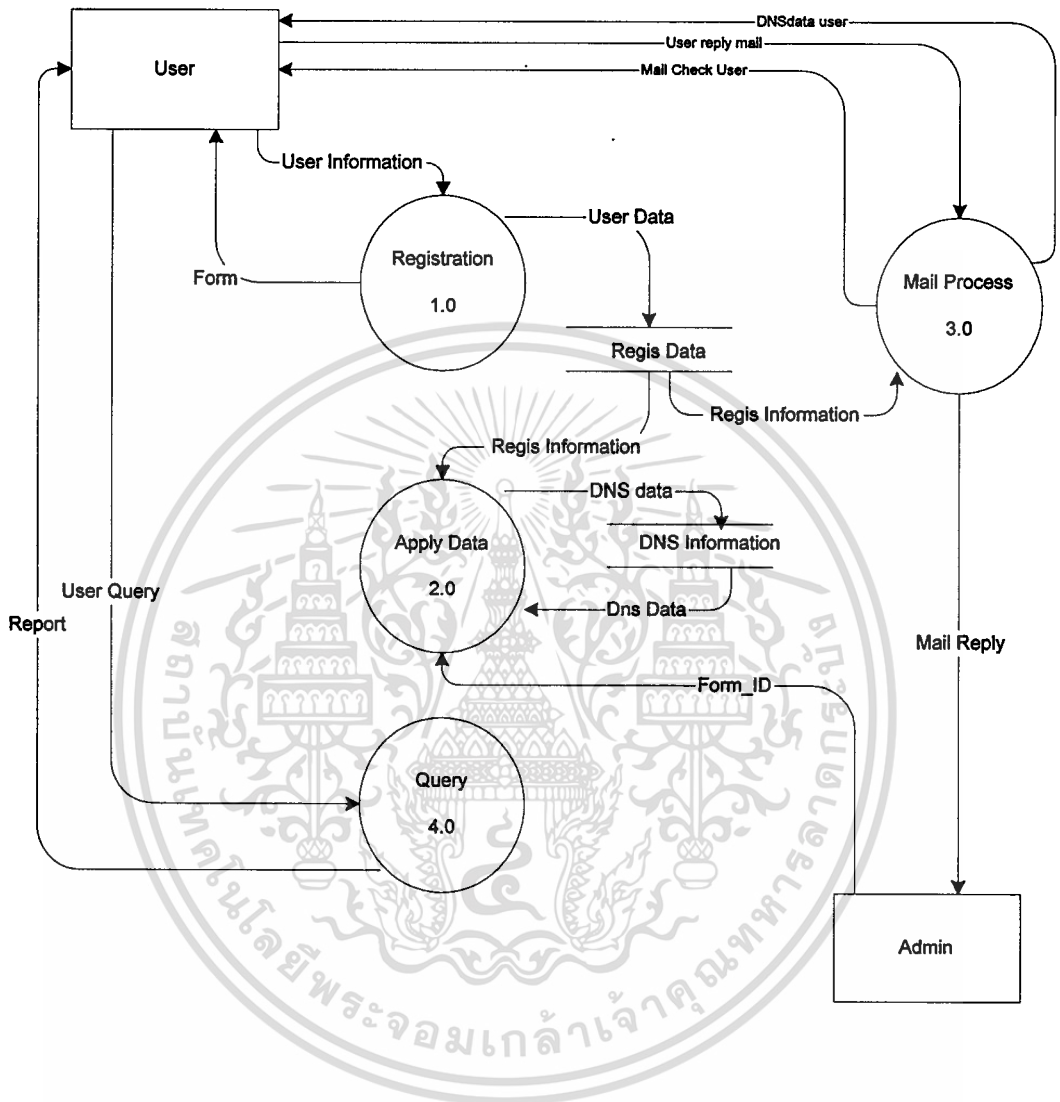
- การค้นหาข้อมูลของโดเมน จะเป็นส่วนของการค้นหาข้อมูลของชื่อ โดเมนและชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ใช้ตรวจสอบก่อนที่จะลงทะเบียน

4.2 Context และ Data Flow Diagram

จากการวิเคราะห์จะมีการแสดงภาพรวมของระบบใหม่ และส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบรวม ทั้งข้อมูลที่เข้าและออกจากระบบ ใน Context diagram

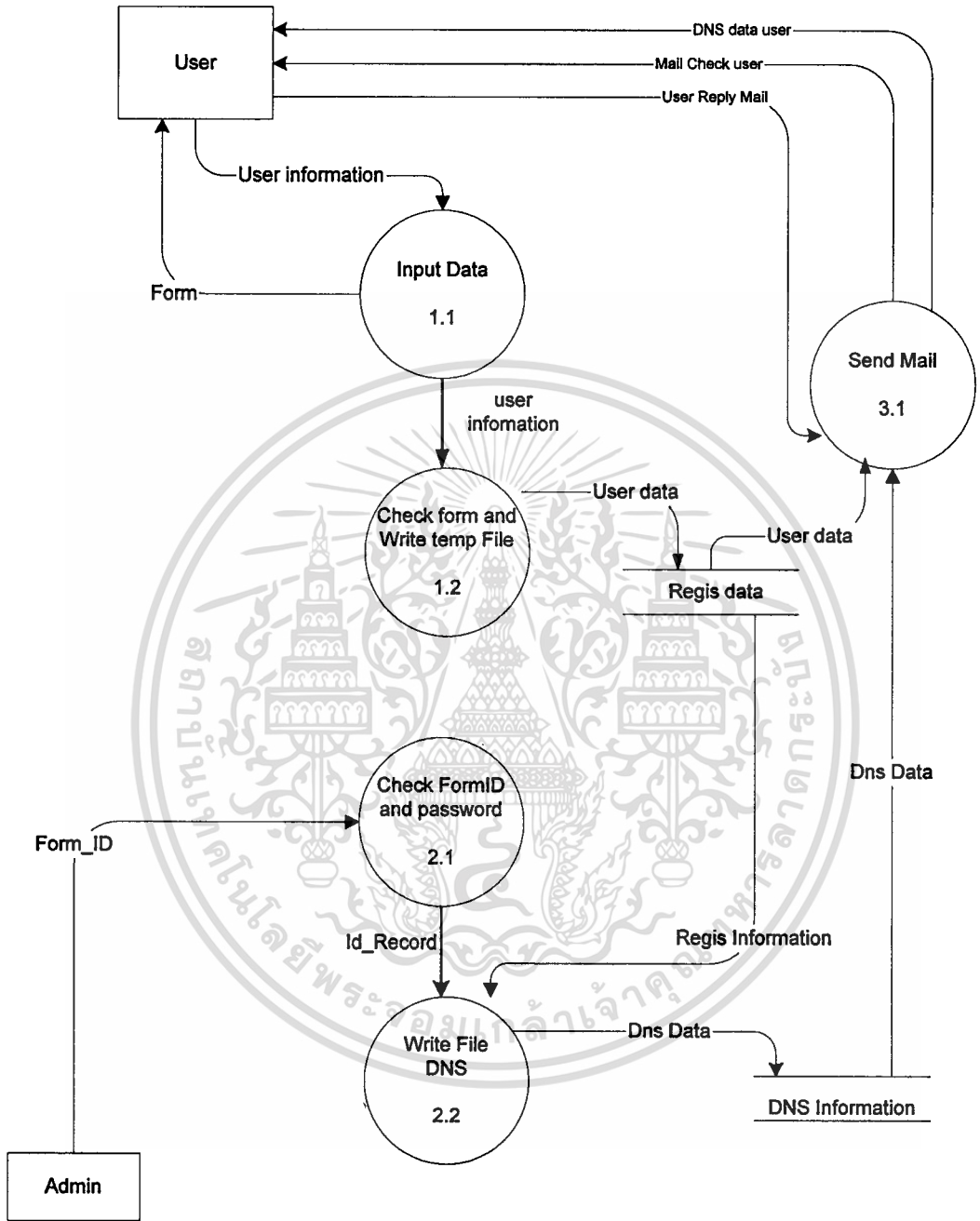


ภาพที่ 4.1 Context Diagram ของระบบการลงทะเบียน Domain Name ผ่าน Web



ภาพที่ 4-2 DFD Level 1 ของระบบลงทะเบียน Domain Name ผ่าน Web

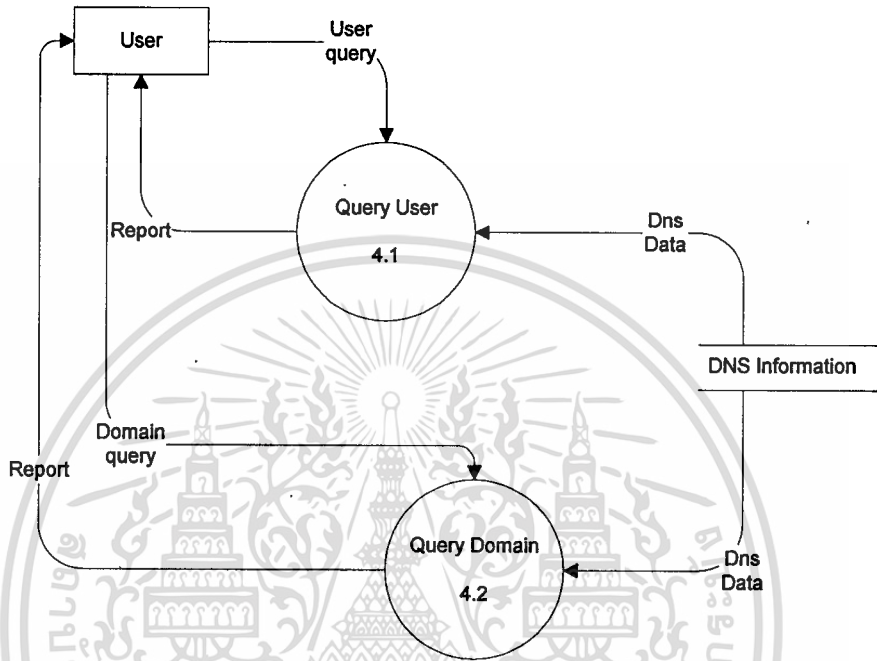
Data Flow Diagram Level 1 จะแยกระบบออกเป็น กระบวนการ (Process) ย่อยๆ



ภาพที่ 4-3 DFD Level 2 ของระบบย่อยการลงทะเบียน Domain Name ผ่าน Web

Data Flow Diagram Level 2 จะแสดงกระบวนการต่างๆ ที่อยู่ในกระบวนการการลงทะเบียน โดยจะแบ่งเป็นกระบวนการการรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้ กระบวนการตรวจสอบข้อมูล และกระบวนการการส่งอีเมลล์ให้กับผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4-4 DFD Level 2 ของระบบย่อยการค้นหาข้อมูล

4.3 การออกแบบฐานข้อมูล

ในการออกแบบฐานข้อมูลจะมีการวิเคราะห์แบบฟอร์มที่ใช้ในการลงทะเบียนของระบบเดิมและการศึกษาฐานข้อมูลของระบบ Domain Name โดยการออกแบบจะแบ่งฐานข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนคือ

4.3.1 ฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจากแบบฟอร์มของผู้ที่ลงทะเบียนผ่าน Web เพื่อตรวจสอบข้อมูลก่อนที่จะนำข้อมูลลงในฐานข้อมูลของระบบ DNS ซึ่งประกอบด้วยตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4-1 ตารางเก็บข้อมูลของแบบฟอร์มขอใช้โดเมน

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
U_FacId	Numeric	2	รหัสคณะ / สำนัก ของผู้ติดต่อ
U_DepId	Numeric	2	รหัสภาควิชา ของผู้ติดต่อ
U_Contract	Character	5	รหัสการติดต่อของผู้ติดต่อ
U_Name	Character	70	ชื่อ-นามสกุล
U_Position	Character	50	ตำแหน่ง
U_Addr	Character	70	ที่อยู่
U_Telin	Character	20	เบอร์โทรศัพท์ภายใน
U_Telout	Character	30	เบอร์โทรศัพท์ภายนอก
U_Email	Character	40	อีเมลแอดเดรส
D_FacId	Numeric	2	รหัสคณะ / สำนัก ของเจ้าของโดเมน
D_DepId	Numeric	2	รหัสภาควิชา ของเจ้าของโดเมน
D_name	Character	40	ชื่อโดเมน
Form_Id	Numeric	2	หมายเลขแบบฟอร์ม

ตารางที่ 4-2 ตารางเก็บข้อมูลของแบบฟอร์มขอใช้ชื่อและหมายเลขไอพี

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
U_FacId	Numeric	2	รหัสคณะ / สำนัก ของผู้ติดต่อ
U_DepId	Numeric	2	รหัสภาควิชา ของผู้ติดต่อ
U_Contract	Character	5	รหัสการติดต่อของเจ้าหน้าที่
U_Name	Character	70	ชื่อ-นามสกุล
U_Position	Character	50	ตำแหน่ง
U_Addr	Character	70	ที่อยู่
U_Telin	Character	20	เบอร์โทรศัพท์ภายใน
U_Telout	Character	30	เบอร์โทรศัพท์ภายนอก
U_Email	Character	40	อีเมลแอดเดรส
H_Name	Character	20	ชื่อของโฮส
C_FacId	Numeric	2	รหัสคณะ / สำนัก ที่ติดตั้งใช้งานเครื่อง
C_BuildingId	Numeric	2	รหัสอาคาร
C_FloorNo	Character	6	ข้อมูลชั้น
C_RoomId	Numeric	6	รหัสห้อง
Form_Id	Numeric	2	หมายเลขแบบฟอร์ม

ตารางที่ 4-3 ตารางเก็บข้อมูลของแบบฟอร์มขอใช้เครือข่ายย่อย

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
U_FacId	Numeric	2	รหัสคณะ / สำนัก ของผู้ติดต่อ
U_DepId	Numeric	2	รหัสภาควิชา ของผู้ติดต่อ
U_Contract	Character	5	รหัสการติดต่อของเจ้าหน้าที่
U_Name	Character	70	ชื่อ-นามสกุล
U_Position	Character	50	ตำแหน่ง
U_Addr	Character	70	ที่อยู่
U_Telin	Character	20	เบอร์โทรศัพท์ภายใน
U_Telout	Character	30	เบอร์โทรศัพท์ภายนอก
U_Email	Character	40	อีเมลแอดเดรส
C_AmSub	Numeric	3	จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย
H_Name	Character	20	ชื่อของโฮสต์
H_ID	Numeric	3	รหัสไอพีของโฮสต์
C_FacId	Numeric	2	รหัสคณะ / สำนัก ที่ติดตั้งใช้งานเครื่อง
C_BuildingId	Numeric	2	รหัสอาคาร
C_FloorNo	Character	6	ข้อมูลชั้น
C_RoomId	Numeric	6	รหัสห้อง
Form_Id	Numeric	2	หมายเลขแบบฟอร์ม

ตารางที่ 4-4 ตารางเก็บข้อมูลของแบบฟอร์มขอใช้ชื่ออื่น

ชื่อคอล์มน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
U_FacId	Numeric	2	รหัสคณะ / สำนัก ของผู้ติดต่อ
U_DepId	Numeric	2	รหัสภาควิชา ของผู้ติดต่อ
U_Contract	Character	5	รหัสการติดต่อของเจ้าหน้าที่
H_Name	Character	20	ชื่อของโฮส
Dname	Character	40	ชื่อ โดเมน
H_ID	Numeric	3	รหัสไอพีของโฮสต์
H_Cname	Character	20	ชื่อ Cname ของเครื่อง
Dname	Character	40	ชื่อ โดเมน
Form_Id	Numeric	2	หมายเลขแบบฟอร์ม

ตารางที่ 4-5 ตารางเก็บข้อมูลของแบบฟอร์มขอติดตั้งเครื่องให้บริการเมลล์ของโดเมน

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
U_FacId	Numeric	2	รหัสคณะ / สำนัก ของผู้ติดต่อ
U_DepId	Numeric	2	รหัสภาควิชา ของผู้ติดต่อ
U_Contract	Character	5	รหัสการติดต่อของเจ้าหน้าที่
Dname	Character	40	ชื่อโดเมน
H_Name	Character	20	ชื่อของโฮสต์
H_ID	Numeric	3	รหัสไอพีของโฮสต์ให้บริการเมลล์
MX_Order1	Character	20	ชื่อเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่1
H_IdMail1	Numeric	3	รหัสไอพีของโฮสต์ให้บริการเมลล์1
MX_Order2	Character	20	ชื่อเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่2
H_IdMail2	Numeric	3	รหัสไอพีของโฮสต์ให้บริการเมลล์2
MX_Order3	Character	20	ชื่อเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่3
H_IdMail3	Numeric	3	รหัสไอพีของโฮสต์ให้บริการเมลล์3
Form_Id	Numeric	2	หมายเลขแบบฟอร์ม

ตารางที่ 4-6 ตารางเก็บข้อมูลของแบบฟอร์มขอติดตั้งเครื่องให้บริการเมลล์ของโฮสต์

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
U_FacId	Numeric	2	รหัสคณะ / สำนัก ของผู้ติดต่อ
U_DepId	Numeric	2	รหัสภาควิชา ของผู้ติดต่อ
U_Contract	Character	5	รหัสการติดต่อของเจ้าหน้าที่
H_Name	Character	20	ชื่อของโฮสต์ที่ให้บริการเมลล์
H_IdMX	Numeric	3	รหัสไอพีของโฮสต์ให้บริการเมลล์
MX_Order1	Character	20	ชื่อเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่1
H_IdMail1	Numeric	3	รหัสไอพีของโฮสต์ให้บริการเมลล์1
MX_Order2	Character	20	ชื่อเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่2
H_IdMail2	Numeric	3	รหัสไอพีของโฮสต์ให้บริการเมลล์2
MX_Order3	Character	20	ชื่อเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่3
H_IdMail3	Numeric	3	รหัสไอพีของโฮสต์ให้บริการเมลล์3
Form_Id	Numeric	2	หมายเลขแบบฟอร์ม

4.3.2 ฐานข้อมูลระบบ DNS เป็นฐานข้อมูลที่ใช้ร่วมกับ โครงการพัฒนาระบบงาน “ การพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อมูลระบบโดเมนเนมซิสเต็ม” โดยฐานข้อมูลของระบบจะเป็นแบบ Relational Database ประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วนคือ

1. ข้อมูลในส่วนของผู้ใช้งานระบบ

- ตาราง Users สำหรับเก็บข้อมูลของผู้ที่เกี่ยวข้อง
- ตาราง Department สำหรับเก็บข้อมูลรหัสภาควิชา / ฝ่าย
- ตาราง Faculty สำหรับเก็บข้อมูลรหัสคณะ / สำนัก

2. ข้อมูลของระบบ DNS

- ตาราง Domain สำหรับเก็บข้อมูลของ Domain
- ตาราง SOA สำหรับเก็บข้อมูล Start Of Authorization ของ Domain
- ตาราง NameServer สำหรับเก็บข้อมูลเนมเซิร์ฟเวอร์ของโดเมน
- ตาราง Host สำหรับเก็บข้อมูลของโฮสต์
- ตาราง MxDomain สำหรับเก็บข้อมูลเมล์เอ็กเชนของโดเมน
- ตาราง MxHost สำหรับเก็บข้อมูลเมล์เอ็กเชนของโฮสต์

3. ข้อมูลในส่วนของ Network

- ตาราง Network สำหรับเก็บข้อมูลของเครือข่าย
- ตาราง Router สำหรับเก็บข้อมูลของเราเตอร์
- ตาราง Building สำหรับเก็บข้อมูลของอาคาร
- ตาราง Room สำหรับเก็บข้อมูลของห้อง

รายละเอียดของตารางทั้งหมดที่ใช้ในฐานข้อมูลของระบบ DNS

ตารางที่ 4-7 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลของโดเมน

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	คำอธิบาย
D_ID	Numeric	3	รหัสโดเมน
D_Name	Character	40	ชื่อโดเมน
SOA_ID	Numeric	3	รหัส Start Of Authorization
D_ID_Parent	Numeric	3	ไม่มี = 0 รหัสโดเมนพ่อ
User_ID	Numeric	4	รหัสของผู้เกี่ยวข้อง
H_ID	Numeric	4	รหัสของเครื่องที่เป็น Start Of Authorization

- Primary Key : D_ID

- Foreign Key : User_ID, SOA_ID, H_ID, D_ID_Parent

ตารางที่ 4-8 ตารางสำหรับเก็บข้อมูล Start of Authorization ของโดเมน

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	ความหมาย
SOA_ID	Numeric	3	รหัส Start Of Authorization
SOA_Name	Character	40	ชื่อของเมล์ที่เป็น Start Of Authorization
Serial	Character	10	หมายเลขการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของโดเมน(วินาที)
Refresh	Character	7	เวลาที่จะทำการรีเฟรชข้อมูล(วินาที)
Retry	Character	7	เวลาที่จะทำการรีทายข้อมูล(วินาที)
Expire	Character	7	เวลาที่จะทำการเอ็กพายข้อมูล(วินาที)
TTL	Character	7	ค่าที่ทีแอลของข้อมูล(วินาที)

- Primary Key : SOA_ID

- Foreign Key : ไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4-9 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลเมล์เอ็กเซนของโดเมน

ชื่อคอตมันน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	ความหมาย
D_ID	Numeric	3	รหัสโดเมน
H_ID	Numeric	3	รหัสไอพีของโฮสต์
Mx_Order	Numeric	3	ลำดับของเมล์เอ็กเซนของโดเมน

- Primary Key : D_ID, H_ID

- Foreign Key : ไม่มี

ตารางที่ 4-10 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลเมล์เนมเซิร์ฟเวอร์ของโดเมน

ชื่อคอตมันน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	ความหมาย
D_ID	Numeric	3	รหัสโดเมน
H_ID	Numeric	3	รหัสไอพีของโฮสต์ที่เป็นเนมเซิร์ฟเวอร์

- Primary Key : D_ID, H_ID

- Foreign Key : ไม่มี

ตารางที่ 4-11 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลของโฮสต์

ชื่อคอตมันน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	ความหมาย
H_ID	Numeric	3	รหัสของโฮสต์
H_Name	Character	20	ชื่อของโฮสต์
H_Info	Character	60	ข้อมูลของโฮสต์
H_ID_Parent	Numeric	3	รหัสของโฮสต์พ่อ (ไม่มี = 0)
H_Type	Numeric	1	รหัสประเภทของโฮสต์ 1 = เครื่องเซิร์ฟเวอร์ 2 = เครื่องไคลเอนท์
User_ID	Character	6	รหัสของผู้ที่เกี่ยวข้อง
D_ID	Numeric	3	รหัสของโดเมน
Room_ID	Numeric	6	รหัสของห้อง

- Primary Key : H_ID

- Foreign Key : User_ID, Room_ID

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้เฉพาะภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4-12 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลเมล์เอ็กเซนของโฮสต์

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	ความหมาย
H_ID	Numeric	3	รหัสของโฮสต์
H_ID_Mx	Numeric	3	รหัสของโฮสต์ที่เป็นเมล์เอ็กเซน
Mx_Order	Numeric	3	ลำดับของเมล์เอ็กเซนของโฮสต์

- Primary Key : H_ID, H_ID_Mx
- Foreign Key : ไม่มี

ตารางที่ 4-13 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลของเครือข่าย

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	ความหมาย
Net_ID	Numeric	3	รหัสเครือข่ายย่อย
Net_Name	Character	15	ชื่อเครือข่าย
Net_Mask	Character	3	สับเน็ตมาร์ค
D_ID	Numeric	3	รหัสโดเมน
R_ID	Numeric		รหัสเร้าเตอร์

- Primary Key : Net_ID
- Foreign Key : D_ID, R_ID

ตารางที่ 4-14 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลของเร้าเตอร์

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	ความหมาย
R_ID	Numeric	3	รหัสเร้าเตอร์
R_IP	Numeric		รหัสไอพีโฮสต์ที่เป็นเร้าเตอร์
IP_Uplink	Numeric	3	รหัสไอพีที่เป็นอัปลิงค์

- Primary Key : R_ID
- Foreign Key : Room_ID

ตารางที่ 4-15 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลของห้อง

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	ความหมาย
Room_ID	Numeric	6	รหัสห้อง
Room_Name	Character	70	ชื่อห้อง
Floor_NO	Character	6	ข้อมูลชั้น
Building_ID	Numeric	2	รหัสอาคาร

- Primary Key : Room_ID
- Foreign Key : Building_ID

ตารางที่ 4-16 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลของอาคาร

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	ความหมาย
Building_ID	Numeric	2	รหัสอาคาร
Building_Name	Character	70	ชื่ออาคาร

- Primary Key : Building_ID
- Foreign Key : ไม่มี

ตารางที่ 4-17 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลของเจ้าหน้าที่ผู้ที่เกี่ยวข้อง

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	ความหมาย
User_ID	Numeric	4	รหัสของเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง
User_Name	Character	70	ชื่อ-นามสกุล
User_Position	Character	50	ตำแหน่ง
User_Addr	Character	70	ที่อยู่
User_Telin	Character	20	เบอร์โทรศัพท์ภายใน
User_TelOut	Character	30	เบอร์โทรศัพท์สายตรง
User_Email	Character	40	อีเมลแอดเดรส
User_Contact	Character	5	รหัสการติดต่อของเจ้าหน้าที่
Dept_ID	Numeric	4	รหัสภาควิชา / ฝ่าย

- Primary Key : User_ID
- Foreign Key : Dept_ID

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4-18 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลของภาควิชา / ฝ่าย

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	ความหมาย
Dept_ID	Numeric	4	รหัสภาควิชา
Dept_Name	Character	70	ชื่อภาควิชา
Fac_ID	Numeric	2	รหัสคณะ/สำนัก

- Primary Key : Dept_ID
- Foreign Key : Fac_ID

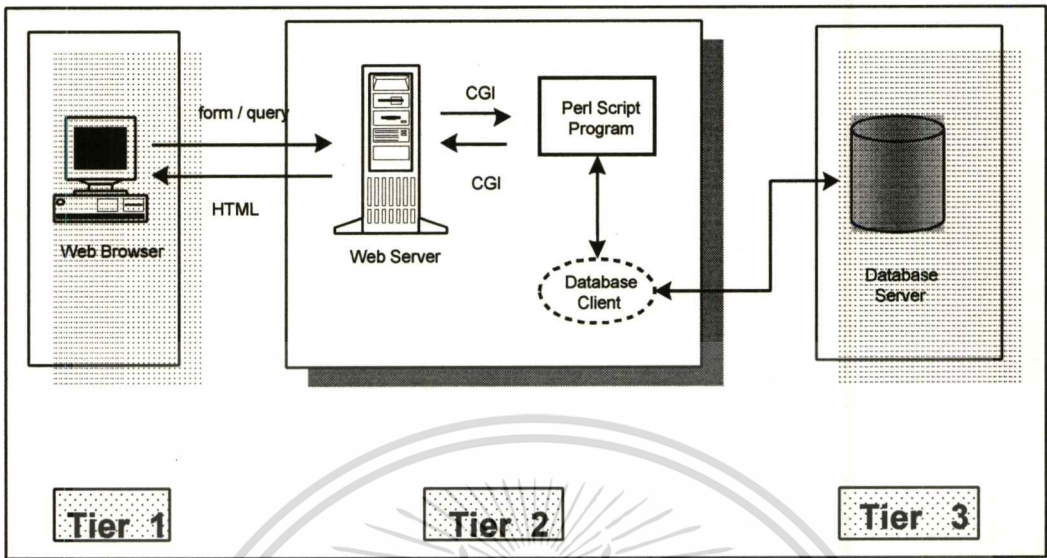
ตารางที่ 4-19 ตารางสำหรับเก็บข้อมูลของคณะ/สำนัก

ชื่อคอลัมน์	ประเภทข้อมูล	ขนาด	ความหมาย
Fac_Id	Numeric	2	รหัสคณะ/สำนัก
Fac_Name	Character	70	ชื่อคณะ/สำนัก

- Primary Key : Fac_ID
- Foreign Key : ไม่มี

4.4 การออกแบบระบบงาน

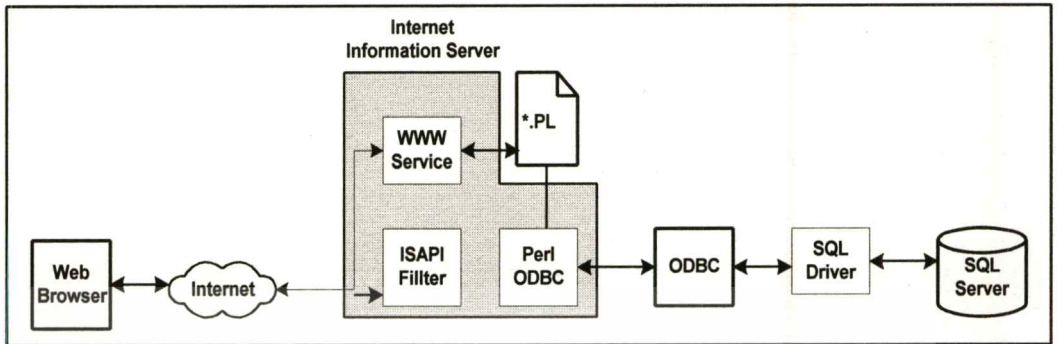
การพัฒนาโปรแกรม จะเป็นระบบที่ทำงานในรูปแบบของ Client / Server ใช้หลักการทำงานเป็นแบบ 3 Tiers Application โดยผู้ใช้จะเรียกใช้งานผ่าน Web Browser ผ่านเครือข่ายไปยัง Web Server ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการและมีส่วนของโปรแกรม CGI ทำหน้าที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลบนฐานข้อมูลได้ การพัฒนาระบบจะมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนคือ



ภาพที่ 4-5 การทำงานของ Client / Server แบบ 3 - tiers

1. Web Browser เป็นส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้
 - ระบบปฏิบัติการ Windows 98
 - โปรแกรม Web Browser (Netscape , Internet Explorer)
2. Web Server
 - ระบบปฏิบัติการ Windows NT version 4
 - โปรแกรม IIS version 4 (Internet Information Server) ทำหน้าที่เป็น Web Server
 - เครื่องมือในการพัฒนาระบบงาน Active Perl version 5.003 เป็นตัวแปลโปรแกรม ภาษา Perl ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม CGI
3. Database Server
 - ระบบปฏิบัติการ Windows NT version 3.5
 - MS SQL version 7 (Microsoft SQL Server) เป็น DBMS ที่ใช้จัดการฐานข้อมูลของระบบ ฐานข้อมูลที่ใช้เป็นแบบ Relational Database โดยใช้วิธีการทำงานของ ODBC เป็นตัวที่ทำให้โปรแกรมสามารถเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลได้ ซึ่ง ODBC จะใช้คำสั่ง ภาษา SQL (Structured Query Language) เป็นมาตรฐานหลักในการจัดการข้อมูลของฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4-6 การเชื่อมต่อระหว่างโปรแกรมประยุกต์และฐานข้อมูล

4.5 การเขียนโปรแกรม

ในการเขียนโปรแกรมจะมีการแบ่งการทำงานออกเป็น 4 ส่วน คือ

4.5.1 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้

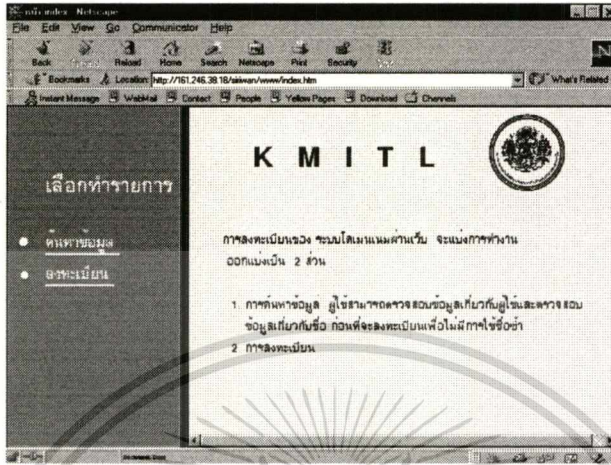
สร้าง Home page เพื่อให้ผู้ใช้ติดต่อกับระบบและเลือกรายการที่ต้องการ ซึ่งจะแบ่งการทำงานออกเป็น

- ส่วนของการลงทะเบียน
- ส่วนของการค้นหาข้อมูล

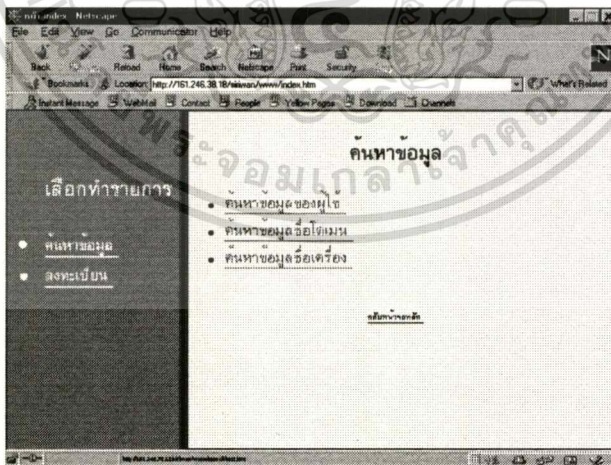
4.5.2 ส่วนรับข้อมูลจาก Web page

- การสร้างแบบฟอร์มเพื่อรับข้อมูลจากผู้ใช้ โดยจะสร้างแบบฟอร์มเป็นเอกสาร HTML เก็บไว้ที่ Server เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้งานผ่าน Web browser ได้ เมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลแล้วก็จะส่งข้อมูลไปยัง Server เพื่อประมวลผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

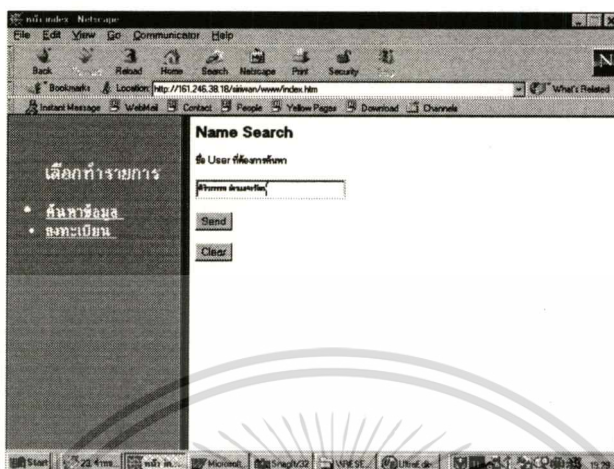


ภาพที่ 4-7 หน้าจอหลัก

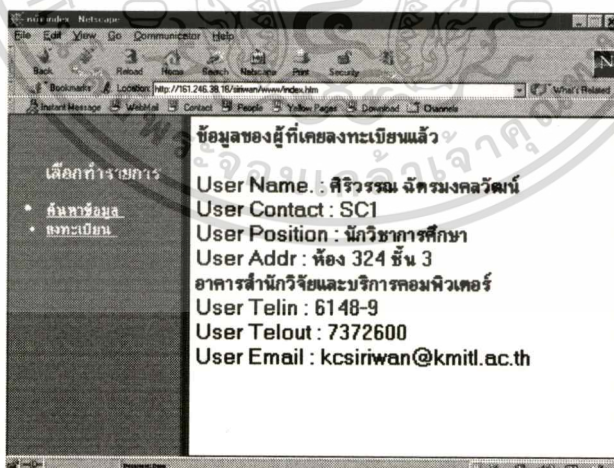


ภาพที่ 4-8 แสดงหน้าจอหลักในการค้นหาข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

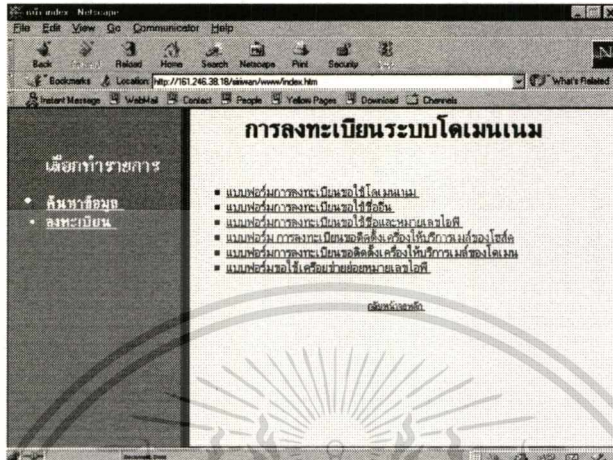


ภาพที่ 4-9 แสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูล

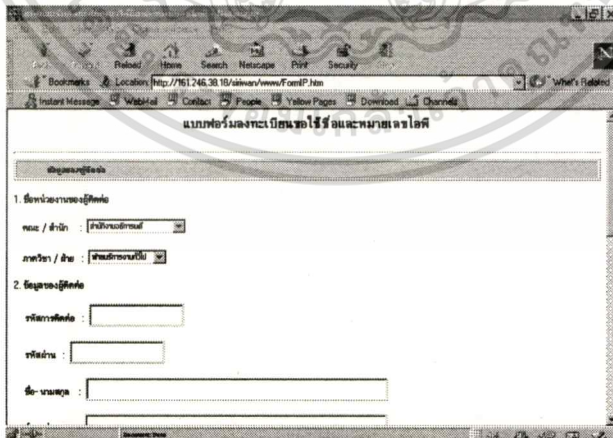


ภาพที่ 4-10 แสดงผลการค้นหาข้อมูลของผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

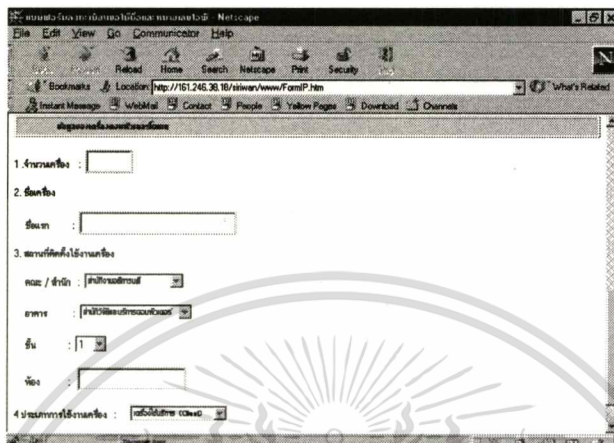


ภาพที่ 4-11 แสดงหน้าจอหลักการลงทะเบียน

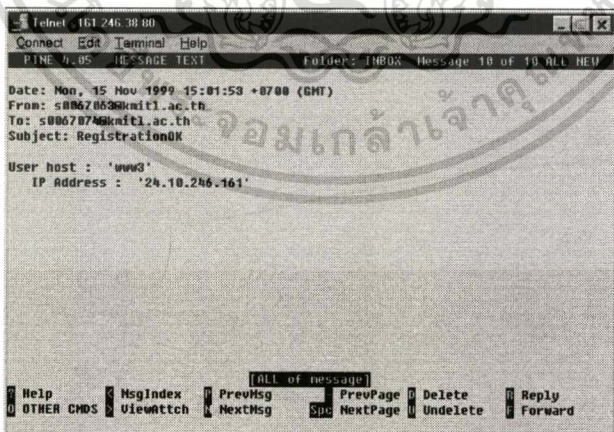


ภาพที่ 4-12 แสดงแบบฟอร์มการลงทะเบียน
ในส่วนของผู้ติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4-13 แสดงแบบฟอร์มการลงทะเบียน (ต่อ)
ในส่วนของคุณสมบัติของเครื่อง



ภาพที่ 4-14 แสดงผลการลงทะเบียนที่ผู้ลงทะเบียนจะได้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.3 ส่วนโปรแกรมสำหรับจัดการข้อมูล

โปรแกรมการทำงานจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลจากผู้ใช้ และส่วนที่ผู้ดูแลระบบใช้ในการนำข้อมูลจากไฟล์สำรองไปบันทึกลงในฐานข้อมูลของระบบ DNS

1. โปรแกรมที่ใช้ประมวลผลข้อมูลจากผู้ใช้

เมื่อรับข้อมูลจากผู้ใช้ที่กรอกลงในแบบ Form ของ Web page แล้วจะมีการสร้างโปรแกรมตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับ และบันทึกข้อมูลลงในแฟ้มข้อมูล

- ส่วนตรวจสอบช่องที่ไม่มีข้อมูล ในการป้อนข้อมูลจากผู้ใช้จะมีการตรวจสอบช่องที่มีการกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วน ถ้าพบจะแสดงข้อความบอกผู้ใช้และให้ผู้ใช้กลับไปกรอกข้อมูลให้ครบถ้วน
- ส่วนบันทึกข้อมูลลงในแฟ้มข้อมูลสำรอง เมื่อมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลแล้ว
- ส่วนที่ทำหน้าที่ส่งอีเมลล์ให้กับผู้ใช้ เพื่อตรวจสอบผู้ใช้และให้ผู้ใช้ยืนยันการลงทะเบียน

2. โปรแกรมในส่วนที่ใช้สำหรับการนำข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลสำรองบันทึกลงฐานข้อมูลระบบDNS

เมื่อผู้ใช้มีการตอบรับการลงทะเบียนกลับมาแล้วและจะมีการส่งรายละเอียดข้อมูลที่จะนำไปใช้งานให้กับผู้ใช้ผ่านทางอีเมลล์ แล้วจึงลบข้อมูลในแฟ้มข้อมูลสำรองที่มีการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลแล้วทิ้งไป โดยในส่วนนี้จะมีกำหนดให้ใช้ได้เฉพาะผู้ที่รหัสผ่านเท่านั้น

4.5.4 ส่วนแสดงผลข้อมูล

โปรแกรมในส่วนของการค้นหาข้อมูล การค้นหาข้อมูลจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การค้นหาข้อมูลของผู้ใช้ และการค้นหาข้อมูลชื่อเครื่องและชื่อโดเมน เพื่อให้ผู้ใช้ตรวจสอบชื่อก่อนที่จะมีการลงทะเบียน ซึ่งการแสดงผลข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบของเอกสาร HTML โดยการทำงานจะเริ่มเมื่อฝั่ง Client ส่งข้อมูลที่ต้องการค้นหาหรือต้องการลงทะเบียนไปยัง Server ฝั่ง Server มีการประมวลผลข้อมูลตามที่ผู้ใช้ร้องขอ แล้วก็จะมีการสร้างผลลัพธ์ให้อยู่ในรูปแบบของเอกสาร HTML ส่งกลับมาให้ผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถดูสถานะการทำงานว่าทำได้สำเร็จหรือมีข้อผิดพลาดของข้อมูลหรือไม่โดยสามารถแสดงผ่าน Web Browser ได้

4.6 อัลกอริธึมในการทำงานของระบบใหม่

ในระบบงานการลงทะเบียนระบบ DNS ผ่าน Web จะมี Procee ที่สำคัญของระบบงานคือ

- Process การตรวจสอบข้อมูลและบันทึกข้อมูลในแฟ้มข้อมูลสำรอง
- Process การบันทึกข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบ DNS
- Process การค้นหาข้อมูล

4.6.1 Process การตรวจสอบข้อมูล และบันทึกข้อมูลในแฟ้มข้อมูลสำรอง

ใน Process การตรวจสอบข้อมูล จะเป็นขั้นตอนการทำงานหลังจากที่ผู้ใช้ส่งข้อมูลให้กับระบบแล้ว โดยโปรแกรมจะมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในฟิลด์ต่างๆ เช่น การตรวจสอบผู้ใช้รายใหม่หรือผู้ใช้เก่า การตรวจสอบการลงทะเบียนของผู้ใช้ให้เฉพาะผู้ใช้ที่อยู่ภายในสถาบัน หลังจากตรวจสอบข้อมูลแล้วจะมีการเรียกโปรแกรมย่อย เพื่อบันทึกข้อมูลลงแฟ้มข้อมูลสำรอง และส่งเมลล์ให้กับผู้ใช้

Read input data

*** Check user-contact and password**

If (user_contact or password is blank)

Print "error message".

Else if (user_contact and password are match) then

Call check_data_all fields.

If (data = ok.) then

Set number of form_id.

Call write_data to tempfile.

Call send_mail.

Else exit (0)

Else exit(0)

*** Check new_user**

```

if ( user_data = new_user ) then
    Call check data_all fields.
    If (data = ok.) then
        Set number of form_id.
        Call write_data to tempfile.
        Call send_mail.
    Else exit (0)
Else exit (0)

```

4.6.2 Process การบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลของระบบ DNS

Process นี้จะเป็นการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลของระบบ DNS โดยหลังจากที่ผู้ใช้งานยื่นการลงทะเบียนกลับมาแล้ว ผู้ดูแลระบบจะกรอกข้อมูลหมายเลขแบบฟอร์ม โปรแกรมจะมีการตรวจสอบหมายเลขแบบฟอร์ม และดึงข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลสำรองเพื่อบันทึกลงในฐานข้อมูลระบบDNS พร้อมกับส่งเมลแจ้งเตือนรายละเอียดข้อมูลที่จะนำไปใช้งานให้กับผู้ใช้

*** Check Number of Form.**

Read Form_Id

```
If ( Form_Id = Form number record ) then
```

```
    Select record from tempfile
```

```
        Call insert data to DNSfile
```

```
        Call delete record form tempfile
```

```
        Call send mail
```

```
Else print " error message "
```

4.6.3 Process ของการค้นหาข้อมูล

```

select content to search ( user data or Dns_data )
input search_item
read search_item

If ( search_item = found ) then
    Select data from DNSfile
    Print “ data ”
Else print “ error message ”

```

การสร้างระบบงานซึ่งทำงานกับฐานข้อมูลโดยผ่านเครือข่าย Internet มีข้อดีที่มีความง่ายต่อการจัดการระบบการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) โดยผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบนี้ได้โดยใช้ Browser ซึ่งมีมาตรฐานแล้ว ระบบจึงเป็นอิสระไม่ขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ และไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการที่ผู้ใช้ใช้งานอยู่

บทที่ 5

สรุปผลการปฏิบัติงาน

5.1 ผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมการลงทะเบียนระบบ Domain Name ผ่าน Web สามารถสรุปผลการดำเนินงานในส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

5.1.1 การพัฒนาโปรแกรม

- ในส่วนของการลงทะเบียนจะช่วยลดขั้นตอนการทำงานของเจ้าหน้าที่ในการที่จะต้องบันทึกข้อมูลเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูล และช่วยลดปัญหาความผิดพลาดของการบันทึกข้อมูล
- ให้ความสะดวกกับผู้ใช้ที่ต้องการลงทะเบียน โดยผู้ใช้สามารถลงทะเบียนผ่าน Web ได้
- ในส่วนของการค้นหาข้อมูล ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลก่อนที่จะลงทะเบียนได้ทำให้สามารถตรวจสอบข้อมูลก่อนการลงทะเบียนเพื่อป้องกันไม่ให้มีการใช้ชื่อซ้ำกัน

5.1.2 การทำงานของระบบ

การทำงานของระบบจะมีการทำงานอยู่บนเครือข่าย Internet โดยมีลักษณะการใช้งานอยู่ในรูปแบบของ Client / Server แบบ 3 tiers ระบบงานที่สร้างขึ้นสามารถทำงานกับฐานข้อมูล SQL Server ได้ และระบบงานมีการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้โดยผ่าน ODBC ผู้ใช้สามารถเรียกใช้งานระบบงานและเข้าทำงานกับฐานข้อมูลได้โดยไม่จำกัดชนิดของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้ใช้งานอยู่ในส่วนของโปรแกรมจะใช้ภาษา Perl ในการพัฒนาระบบซึ่งจะมีข้อดีและข้อเสีย คือ

ข้อดี

- ในระบบเครือข่าย Internet ผู้ใช้บริการสามารถเลือกใช้งานได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่างแพลตฟอร์ม (Platform) กันโดยการใช้งานที่ฝั่งผู้ใช้(client) จะเรียกใช้งานผ่าน Browser ได้ทั้ง Netscape และ Internet Explorer เนื่องจาก Perl จะถูกติดตั้งบน Web Server สคริปต์ที่สั่งงานก็จะทำงานบน Server หากสคริปต์สามารถทำงานถูกต้องผู้ที่เรียกใช้งานก็จะใช้งานได้อย่างไม่มีปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ภายนอก

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การใช้ภาษา Perl ในการเขียนโปรแกรม CGI นั้น หากมีการติดตั้งระบบอย่างเหมาะสม ผู้ใช้งาน จะไม่สามารถเห็นโปรแกรมต้นฉบับได้ ภาษา Perl จึงซ่อนต้นฉบับของการทำงานของโปรแกรม ได้ดีกว่า เมื่อเทียบกับภาษาสคริปต์ที่มีการฝังสคริปต์ลงในเอกสาร HTML เช่น Java Script ซึ่งขณะทำงานจะมีการโหลด(load)เอกสาร HTML ที่มีสคริปต์เข้าสู่เครื่อง Client ทำให้ผู้ใช้งานสามารถอ่านต้นฉบับของโปรแกรมได้โดยใช้ Text Editor ทั่วไปและการเรียกใช้งานของ เครื่อง Client ยังขึ้นกับ Browser ที่ใช้งานด้วย
- ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการที่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ ให้กับเครื่อง Client เพราะการใช้งานจะต้องการเพียง Browser

ข้อเสีย

- การใช้ภาษา Perl ในการเขียนโปรแกรมทำให้การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลไม่สามารถตรวจสอบที่ฝั่ง Client ได้ จะต้องมีการตรวจสอบกลับจากฝั่ง Server เมื่อมีการกรอกข้อมูล ทำให้เป็นการสิ้นเปลืองเวลาในการทำงานของ เครื่อง Server
- การรักษาความปลอดภัยของระบบ การใช้ภาษา Perl ที่มีลักษณะเป็น Interpreter จะมีความเสี่ยงสูงกว่าพวกภาษาที่เป็นคอมไพเลอร์ (compiler) ที่ไม่จำเป็นต้องนำ โปรแกรมต้นฉบับและตัวแปลภาษาไปติดตั้งไว้ที่ Web Server แต่ในภาษา Perl ต้องมีการนำตัวแปลภาษาและสคริปต์ ไปติดตั้งไว้บน Server จึงง่ายในการที่จะถูกลักลอบนำโปรแกรมไปตรวจสอบหาจุดบกพร่องเพื่อเจาะเข้าสู่ระบบได้

5.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

ในการศึกษาและการพัฒนาระบบงาน สามารถจะนำเทคนิคและความรู้ที่ได้รับไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานอื่นๆ ให้กับองค์กร ซึ่งมีแนวโน้มว่าจะมีการพัฒนาระบบงานให้สามารถทำงานผ่านเครือข่าย Internet ได้เพิ่มมากขึ้น

5.3 ปัญหาที่พบในการพัฒนาระบบ

- การใช้ภาษาไทยในการแสดงผลบางครั้งไม่สามารถแสดงผลได้ตามที่กำหนดไว้เนื่องจากที่เครื่อง Client ไม่มีฟอนต์ภาษาไทยตามที่กำหนดไว้
- การใช้ภาษา Perl ในการพัฒนาระบบจะต้องมีการนำโมดูล (module) ต่างๆ มาประกอบเพื่อให้ใช้งานได้ตามต้องการ แต่การเลือกใช้โมดูลต่างๆ เหล่านี้ ไม่มีรูปแบบการทำงานและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดของเอกสารการของขั้นตอนการทำงานที่แน่นอน ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากนัก

5.4 ข้อเสนอแนะ

- การพัฒนาระบบยังไม่ได้มีการควบคุมผู้ใช้ที่มีสิทธิใช้อย่างถูกต้องนัก เนื่องจากในการพัฒนาจะมีการตรวจสอบผู้ใช้จาก อีเมลล์ ของผู้ใช้นั้น โดยควบคุมให้อยู่เฉพาะในกลุ่มของผู้ใช้ภายในสถาบันและเป็นกลุ่มของเจ้าหน้าที่ ซึ่งยังไม่มีการใช้งานข้อมูลเกี่ยวกับเจ้าหน้าที่
- ในส่วนของการค้นหาข้อมูลยังไม่ได้ครอบคลุมถึงการค้นหาข้อมูลทั้งหมดของระบบ ในส่วนที่พัฒนาเป็นเพียงการค้นหา เพื่อวัตถุประสงค์ประสงค์ของการค้นหาชื่อก่อนการลงทะเบียนเพื่อไม่ให้ข้อมูลซ้ำซ้อน และสามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้นั้น



บรรณานุกรม

- กิตติ ภักดีวิวัฒนะกุล และ จำลอง ครูอุตสาหะ. 2542. **คัมภีร์ระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : เททีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- งามนิจ อาจอินทร์. 2542. **การเขียนโปรแกรมบนเว็บ**. ขอนแก่น : ขอนแก่นพิมพ์.
- ทรงเกียรติ ภาวดี. 2542. **แกะรอย CGI**. กรุงเทพฯ : H.N. Group.
- สุรชาติ เลียงสุนทรสิทธิ์. 2540. **การพัฒนาโปรแกรมการจัดการข้อมูลระบบโดเมนเนมซิสเต็มบน ไมโครซอฟวินโดวส์**. โครงการพัฒนาระบบงานหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อรรคชัย กัมลาศพิทักษ์. 2540. **JavaScript VS. Perl**. ไมโครคอมพิวเตอร์. 159 : 176-180.
- อภิเศรษฐ์ ทนชัย. 2535. **DNS สมุดหน้าเหลืองของระบบอินเทอร์เน็ต**. ไมโครคอมพิวเตอร์. 119 : 278-290.
- Albitz, P. and Liv, C. 1997. **DNS and BIND**. 2nd ed. CA : O'Reilly & Associates.
- Piroz, Nohseni. **Web Database Primer Plus**. USA. : Waite Group Free.
- Randal L, Schwartz, et al. 1997. **Learning Perl on Win32 System**. CA : O'Reilly & Associates.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกลงทะเบียนขอใช้โดเมน (Version Thai 410723)

1. ข้อมูลของผู้ติดต่อ (เป็นผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลและรับผิดชอบการใช้งาน โดเมนของหน่วยงาน)
 - 1.1. ชื่อหน่วยงานของผู้ติดต่อ
 - 1.1.1. คณะ/สำนัก :
 - 1.1.2. ภาควิชา/ฝ่าย :
 - 1.2. ข้อมูลของผู้ติดต่อ (บันทึกรหัสการติดต่อเพียงอย่างเดียวในกรณีที่มีรหัส หากไม่มีให้บันทึกส่วนที่เหลือให้ครบทุกส่วน)
 - 1.2.1. รหัสการติดต่อ :
 - 1.2.2. ชื่อและชื่อสกุล :
 - 1.2.3. ตำแหน่ง :
 - 1.2.4. สถานที่ทำงานที่สามารถติดต่อได้ :
 - 1.2.5. หมายเลขโทรศัพท์ภายใน :
 - 1.2.6. หมายเลขโทรศัพท์ภายนอก :
 - 1.2.7. อีเมล (ในสถาบันฯ) :
2. ข้อมูลของโดเมน
 - 2.1. หน่วยงานเจ้าของโดเมน
 - 2.1.1. คณะ/สำนัก :
 - 2.1.2. ภาควิชา/ฝ่าย :
 - 2.2. ชื่อโดเมนที่ต้องการ (ควรเป็นชื่อหน่วยงาน) :
3. ข้อมูลตอบรับการลงทะเบียน (เป็นส่วนที่ผู้ลงทะเบียนขอใช้โดเมนไม่ต้องบันทึก แต่จะได้รับกลับไปเพื่อใช้งาน)
 - 3.1. ชื่อโดเมน :
 - 3.2. ผู้ลงทะเบียน :
 - 3.3. วันที่ลงทะเบียน :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกลงทะเบียนขอใช้เครือข่ายย่อยหมายเลขไอพี (Version Thai 410723)

1. ข้อมูลของผู้ติดต่อ (เป็นผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลและรับผิดชอบการใช้งานเครือข่ายของหน่วยงาน)

1.1. ชื่อหน่วยงานของผู้ติดต่อ

1.1.1. คณะ/สำนัก :

1.1.2. ภาควิชา/ฝ่าย :

1.2. ข้อมูลของผู้ติดต่อ (บันทึกรหัสการติดต่อเพียงอย่างเดียวในกรณีที่มีรหัส หากไม่มีให้บันทึกส่วนที่เหลือให้ครบทุกส่วน)

1.2.1. รหัสการติดต่อ :

1.2.2. ชื่อและชื่อสกุล :

1.2.3. ตำแหน่ง :

1.2.4. สถานที่ทำงานที่สามารถติดต่อได้ :

1.2.5. หมายเลขโทรศัพท์ภายใน :

1.2.6. หมายเลขโทรศัพท์ภายนอก :

1.2.7. อีเมล (ในสถาบันฯ) :

2. ข้อมูลของการใช้เครือข่ายย่อยหมายเลขไอพี

2.1. จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายย่อย :

2.2 อุปกรณ์เลือกเส้นทาง

2.2.1. ฮาร์ดแวร์ :

2.2.2. ซอฟต์แวร์ :

2.3 ชื่ออุปกรณ์เลือกเส้นทาง (ตามที่ได้ขอไว้แล้ว หากไม่มีให้ลงทะเบียนขอใช้ชื่อและหมายเลขไอพีให้กับอุปกรณ์และแนบมาพร้อมเอกสารนี้)

2.3.1. ชื่อ :

2.3.2. หมายเลขไอพี :

2.4. สถานที่ติดตั้งใช้เครือข่ายย่อย

2.4.1. คณะ/สำนัก :

2.4.2. อาคาร :

2.4.3. ชั้น :

2.4.4. ห้อง :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ข้อมูลตอบรับการลงทะเบียน (เป็นส่วนที่ผู้ลงทะเบียนขอใช้เครือข่ายย่อหมายเลขไอพีไม่ต้องบันทึก แต่จะได้รับการกลับไปเพื่อใช้งาน)

- 3.1. ชื่ออุปกรณ์เลือกเส้นทาง :
- 3.2. ชื่อโดเมนของอุปกรณ์เลือกเส้นทาง :
- 3.3. ชื่อเต็มของอุปกรณ์เลือกเส้นทาง :
- 3.4. หมายเลขไอพีเครือข่ายย่อ :
- 3.5. หมายเลขบรอดแคสต์ :
- 3.6. หมายเลขสับเน็ตมาส์ค :
- 3.7. หมายเลขไอพีเกตเวย์ :
- 3.8. หมายเลขไอพีอพลิงค์ :
- 3.9. ผู้ลงทะเบียน :
- 3.10. วันที่ลงทะเบียน :



แบบบันทึกลงทะเบียนขอใช้ชื่อและหมายเลขไอพี (Version Thai 410723)

1. ข้อมูลของผู้ติดต่อ

1.1. ชื่อหน่วยงานของผู้ติดต่อ

1.1.1. คณะ/สำนัก :

1.1.2. ภาควิชา/ฝ่าย :

1.2. ข้อมูลของผู้ติดต่อ (บันทึกรหัสการติดต่อเพียงอย่างเดียวในกรณีที่มีรหัส หากไม่มีให้บันทึกส่วนที่เหลือให้ครบทุกส่วน)

1.2.1. รหัสการติดต่อ :

1.2.2. ชื่อและชื่อสกุล :

1.2.3. ตำแหน่ง :

1.2.4. สถานที่ทำงานที่สามารถติดต่อได้ :

1.2.5. หมายเลขโทรศัพท์ภายใน :

1.2.6. หมายเลขโทรศัพท์ภายนอก :

1.2.7. อีเมล (ในสถาบันฯ) :

2. ข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์

2.1. จำนวนเครื่อง (ระบุจำนวน) :

2.2 ชื่อเครื่อง

2.2.1. ชื่อแรก :

2.2.2. ชื่อสำรอง (กรณีชื่อแรกซ้ำ) :

2.3. สถานที่ติดตั้งใช้งานเครื่อง

2.3.1. คณะ/สำนัก :

2.3.2. อาคาร :

2.3.3. ชั้น :

2.3.4. ห้อง :

2.4. สังกัดหน่วยงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

2.4.1. คณะ/สำนัก :

2.4.2. ภาควิชา/ฝ่าย :

2.5. ประเภทการใช้งานเครื่อง

2.5.1. [1]เครื่องให้บริการ (Client) [2]เครื่องให้บริการ (Server):

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ข้อมูลตอบรับการลงทะเบียน (เป็นส่วนที่ผู้ลงทะเบียนขอใช้ชื่อและหมายเลขไอพีไม่ต้องบันทึก แต่จะได้รับกลับไปเพื่อใช้งาน)

- 3.1. ชื่อเครื่อง :
- 3.2. ชื่อโดเมน :
- 3.3. ชื่อเต็ม :
- 3.4. หมายเลขไอพี :
- 3.5. หมายเลขบรอดแคส :
- 3.6. หมายเลขสับเน็ตมาส์ค :
- 3.7. หมายเลขไอพีเกตเวย์ :
- 3.8. หมายเลขดีเอ็นเอสเซิร์ฟเวอร์ :
- 3.9. ผู้ลงทะเบียน :
- 3.10. วันที่ลงทะเบียน :



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกลงทะเบียนขอใช้ชื่ออื่น (Version Thai 410723)

1. ข้อมูลของผู้ติดต่อ

1.1. ชื่อหน่วยงานของผู้ติดต่อ

1.1.1. คณะ/สำนัก :

1.1.2. ภาควิชา/ฝ่าย :

1.2. ข้อมูลของผู้ติดต่อ

1.2.1. รหัสการติดต่อ :

2. ข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการตั้งชื่ออื่น

2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่แล้ว

2.1.1. ชื่อเครื่อง :

2.1.2. ชื่อ โดเมน :

2.1.3. หมายเลขไอพี :

2.2 ชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์อีกหนึ่งชื่อ

2.2.1. ชื่อแรก :

2.2.2. ชื่อสำรอง (กรณีชื่อแรกซ้ำ) :

2.2.3. ชื่อ โดเมน :

3. ข้อมูลตอบรับการลงทะเบียน (เป็นส่วนที่ผู้ลงทะเบียนขอใช้ชื่ออื่นไม่ต้องบันทึก แต่จะได้รับกลับไปเพื่อใช้งาน)

3.1. ชื่อเต็มดั้งเดิม

3.2. ชื่อเครื่องอีกหนึ่งชื่อ :

3.3. ชื่อ โดเมนของชื่อเครื่องอีกหนึ่งชื่อ :

3.4. ชื่อเต็มของชื่อเครื่องอีกหนึ่งชื่อ :

3.5. ผู้ลงทะเบียน :

3.6. วันที่ลงทะเบียน :

แบบบันทึกลงทะเบียนขอติดตั้งเครื่องให้บริการเมลล์ของโดเมน (Version Thai 410723)

1. ข้อมูลของผู้ติดต่อ
 - 1.1. ชื่อหน่วยงานของผู้ติดต่อ
 - 1.1.1. คณะ/สำนัก :
 - 1.1.2. ภาควิชา/ฝ่าย :
 - 1.2. ข้อมูลของผู้ติดต่อ
 - 1.2.1. รหัสการติดต่อ :
2. ข้อมูลของโดเมนและเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้บริการเมลล์ของโดเมน
 - 2.1. ชื่อโดเมน :
 - 2.2. เครื่องให้บริการระบบเมลล์ของโดเมน
 - 2.2.1. ชื่อเต็มเครื่องให้บริการเมลล์ :
 - 2.2.2. หมายเลขไอพีของเครื่องให้บริการ :
 - 2.2.3. ชื่อเต็มเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 1 :
 - 2.2.4. หมายเลขไอพีของเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 1 :
 - 2.2.5. ชื่อเต็มเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 2 :
 - 2.2.6. หมายเลขไอพีของเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 2 :
 - 2.2.7. ชื่อเต็มเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 3 :
 - 2.2.8. หมายเลขไอพีของเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 3 :
3. ข้อมูลตอบรับการลงทะเบียน (เป็นส่วนที่ผู้ลงทะเบียนขอติดตั้งเครื่องให้บริการระบบเมลล์ของโดเมนไม่ต้องบันทึก แต่จะได้รับกลับไปเพื่อใช้งาน)
 - 3.1. ชื่อโดเมน :
 - 3.2. ชื่อเต็มเครื่องให้บริการเมลล์ :
 - 3.3. หมายเลขไอพีของเครื่องให้บริการ :
 - 3.4. ชื่อเต็มเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 1 :
 - 3.5. หมายเลขไอพีของเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 1 :
 - 3.6. ชื่อเต็มเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 2 :
 - 3.7. หมายเลขไอพีของเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 2 :
 - 3.8. ชื่อเต็มเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 3 :
 - 3.9. หมายเลขไอพีของเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 3 :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10. ผู้ลงทะเบียน :

3.11. วันที่ลงทะเบียน :



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบันทึกลงทะเบียนขอติดตั้งเครื่องให้บริการเมลล์ของโฮส (Version Thai 410723)

1. ข้อมูลของผู้ติดต่อ
 - 1.1. ชื่อหน่วยงานของผู้ติดต่อ
 - 1.1.1. คณะ/สำนัก :
 - 1.1.2. ภาควิชา/ฝ่าย :
 - 1.2. ข้อมูลของผู้ติดต่อ
 - 1.2.1. รหัสการติดต่อ :
2. ข้อมูลของโดเมนและเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้บริการเมลล์ของโดเมน
 - 2.1. ชื่อโดเมน :
 - 2.2.1. ชื่อเต็มโฮสที่บริการเมลล์ :
 - 2.2.2. หมายเลขไอพีของโฮส :
 - 2.2 เครื่องให้บริการระบบเมลล์ของ โดเมน
 - 2.2.1. ชื่อเต็มเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 1 :
 - 2.2.2. หมายเลขไอพีของเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 1 :
 - 2.2.3. ชื่อเต็มเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 2 :
 - 2.2.4. หมายเลขไอพีของเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 2 :
 - 2.2.5. ชื่อเต็มเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 3 :
 - 2.2.8. หมายเลขไอพีของเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 3 :
3. ข้อมูลตอบรับการลงทะเบียน (เป็นส่วนที่ผู้ลงทะเบียนขอติดตั้งเครื่องให้บริการระบบเมลล์ของโดเมนไม่ต้องบันทึก แต่จะได้รับกลับไปเพื่อใช้งาน)
 - 3.1. ชื่อเต็มโฮสที่บริการเมลล์ :
 - 3.2. หมายเลขไอพีของเครื่องให้บริการ :
 - 3.3. ชื่อเต็มเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 1 :
 - 3.4. หมายเลขไอพีของเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 1 :
 - 3.5. ชื่อเต็มเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 2 :
 - 3.6. หมายเลขไอพีของเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 2 :
 - 3.7. ชื่อเต็มเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 3 :
 - 3.8. หมายเลขไอพีของเครื่องส่งต่อเมลล์ลำดับที่ 3 :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9. ผู้ลงทะเบียน :

3.10. วันที่ลงทะเบียน :



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นางสาว ศิริวรรณ ฉัตรมงคลวัฒน์
สถานที่เกิด	เชียงใหม่
วุฒิการศึกษา	วทบ. (เกษตรศาสตร์) คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ตำแหน่งหน้าที่	เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม
สถานที่ทำงาน	สำนักงานสรรพากรภาค 8



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้