

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

การประยุกต์ใช้เว็บเมตริกซ์ในการสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์
ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

The Application of Web Metrics to Support Web Server Administrator
in Faculty of Architecture, Chiang Mai University



วัน เดือน ปี.....	03 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน.....	02162
เลขเรียกหนังสือ.....	ศท. ๕6๕๖ ๒54๖
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา วิศวกรรมพัฒนาระบบงาน
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	การประยุกต์ใช้เว็บเมทริกซ์ในการสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นักศึกษา	นายสาคร เมฆรักษาวิช
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. พรฤดี เนติโสภาคกุล
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

การเติบโตของโลกอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันทำให้การใช้บริการบนเครือข่ายเพิ่มขึ้นอย่างมาก การใช้บริการทางเว็บก็เป็นอีกหนึ่งในบริการที่นิยมมากทั้งการสืบค้น เผยแพร่และสอบถามข้อมูล ในสถานศึกษาก็นับเป็นอีกที่หนึ่งที่ให้บริการข้อมูลทางเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้สนใจได้ทราบถึงข้อมูลของสถานศึกษา ตลอดจนนักศึกษาสามารถที่จะติดตามผลการเรียนได้ ผู้ดูแลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ นับว่ามีความสำคัญต่อการให้บริการทางเว็บ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ดูแลระบบต้องทราบถึงข้อมูลสถานะและการทำงานของระบบเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดูแลระบบที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นระบบงานนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ความสนับสนุนการทำงานของผู้ดูแลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยนำแนวคิดของเว็บเมทริกซ์มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบเพื่อให้การทำงานในการดูแลระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งระบบงานจะสร้างรายงานให้กับผู้ดูแลระบบเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ในส่วนงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์

Title	The Application of Web Metrics to Support Web Server Administrator in Faculty of Architecture, Chiang Mai University.
Student	Mr. Sakorn Mekruksavanich
Advisor	Dr. Ponrudee Netisopakul
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Science
Academic Year	2003

ABSTRACT

Nowadays, rapid growth of internet has led to dramatic increase in internet service. World wide web is one of the most popular services for distributing, searching and getting online information. As in schools and universities, web sites are used to provide useful information and report students's GPA. An administrator plays the most important role for a web service system. So it is necessary that the administrator must know useful information, status and action of supervised web server for better effective supervision. Therefore, this application was developed to support web server administrator in Faculty of Architecture, Chiang Mai University. The system was developed by the applying the concept of web metrics for increased effective supervision. This application will generate useful reports as parts of analysis materials in supervisory working.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบงานนี้ไม่อาจสำเร็จได้ด้วยดี หากไม่ได้รับความช่วยเหลือและร่วมมือจากหลายๆ ฝ่ายด้วยกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งท่านอาจารย์ ดร. พรฤดี เนติโสภากุล อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการพัฒนาระบบงานนี้ที่ตลอดเวลา แรงกาย แรงใจ ในการดูแล เอาใจใส่ แนะนำและช่วยเหลือให้ระบบงานนี้สำเร็จได้

ขอขอบคุณ คุณสยาม จุลสัจย์ ผู้ควบคุมดูแลระบบเว็บไซต์ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้โอกาสในการพัฒนาระบบให้กับทางคณะฯ

และขอขอบคุณพระคุณ บิดา มารดา อันเป็นที่เคารพอย่างสูง ที่ได้ให้ความรักและความเอาใจใส่ กำลังใจที่ไม่เคยขาดหายไป ข้าพเจ้าขอระลึกในพระคุณและขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงาน.....	1
1.3 แนวทางการศึกษา.....	2
1.4 ขอบเขตและขั้นตอนการพัฒนาระบบงาน.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2. หลักการพัฒนาระบบสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บไซต์.....	5
2.1 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างไคลเอนต์และเว็บไซต์.....	5
2.2 ล็อกไฟล์.....	8
2.3 แนวคิดของเว็บเมตริกซ์.....	10
2.4 Key Metrics	11
2.5 วิธีการทางเว็บเมตริกซ์.....	13
2.6 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ.....	15
3. การวิเคราะห์ระบบงาน.....	17
3.1 การศึกษาระบบของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.....	17
3.2 ล็อกไฟล์เว็บไซต์ของคณะฯ.....	18
3.3 การระบุขอบเขตของปัญหาและการประเมินความต้องการ.....	21
3.4 ข้อจำกัดในการพัฒนาระบบงาน.....	23

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4. การออกแบบระบบงาน	25
4.1 ภาพรวมของระบบ.....	25
4.2 เมทริกซ์ที่ใช้ในระบบงาน.....	27
4.3 Context Diagram ของระบบงาน.....	32
4.4 Data Flow Diagram ของระบบงาน.....	33
4.5 การออกแบบฐานข้อมูล.....	45
4.6 พจนานุกรมข้อมูล.....	48
4.7 อินเทอร์เน็ตกับผู้ใช้.....	48
5. การพัฒนาระบบงาน	52
5.1 หลักการทำงานของระบบงาน.....	52
5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม.....	53
5.3 การพัฒนาโปรแกรมสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์.....	55
5.4 การตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม.....	63
6. บทสรุป.....	67
6.1 สรุปผลการศึกษา.....	67
6.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากระบบงาน.....	67
6.3 แนวทางในการพัฒนาระบบงานต่อไปในอนาคต.....	68
บรรณานุกรม.....	69
ภาคผนวก ก พจนานุกรมข้อมูลของระบบสนับสนุนผู้ดูแลเว็บเซิร์ฟเวอร์.....	70
ภาคผนวก ข การติดตั้งโปรแกรมระบบงานสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง.....	76
ภาคผนวก ค แบบสอบถามผู้ดูแลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์.....	81
ประวัติผู้เขียน.....	88

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

4.1 เอนทิตีในระบบสนับสนุนผู้ดูแลระบบ.....	45
4.2 ส่วนประกอบของแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี.....	46
ก.1 ตาราง RequestData.....	71
ก.2 ตาราง User.....	71
ก.3 ตาราง Resource.....	72
ก.4 ตาราง Page.....	72
ก.5 ตาราง Usages.....	72
ก.6 ตาราง Requesttype.....	73
ก.7 ตาราง Agent.....	73
ก.8 ตาราง Platform.....	73
ก.9 ตาราง Status.....	74
ก.10 ตาราง Error.....	74
ก.11 ตาราง Visit.....	74
ก.12 ตาราง Referer.....	75
ก.13 ตาราง Countries.....	75
ก.14 ตาราง ip2cpuntry.....	75

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

2.1 การติดต่อสื่อสารระหว่างไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์	6
2.2 ข้อความแอชที่ที่พีการร้องขอ.....	7
2.3 ข้อความแอชที่ที่พีการตอบรับ.....	8
2.4 การบันทึกล็อกไฟล์ในเว็บเซิร์ฟเวอร์.....	9
2.5 องค์ประกอบของเว็บเมตริกซ์.....	10
2.6 การรวมค่า IP Address และ HTTP status code.....	13
2.7 กระบวนการวิเคราะห์เว็บล็อก.....	13
2.8 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC).....	16
3.1 ระบบเน็ตเวิร์คของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.....	17
3.2 การบันทึกล็อกไฟล์ Access log ในเซิร์ฟเวอร์.....	19
3.3 การบันทึกล็อกไฟล์ Error log ในเซิร์ฟเวอร์.....	20
3.4 การบันทึกล็อกไฟล์ Agent log ในเซิร์ฟเวอร์.....	20
3.5 การบันทึกล็อกไฟล์ Referer log ในเซิร์ฟเวอร์.....	21
3.6 การบันทึกล็อกไฟล์ Combine log ในเซิร์ฟเวอร์.....	21
4.1 ภาพรวมของระบบงาน.....	25
4.2 ขั้นตอนการ โพรเซสล็อกไฟล์.....	26
4.3 ขั้นตอนการ โพรเซสเมตริกซ์และสร้างรายงาน.....	27
4.4 อัลกอริทึมที่ใช้คำนวณช่วงเวลาการเข้าชม.....	30
4.5 ฟังก์ชันการแปลง IP Address.....	31
4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างเมตริกซ์ Hits Pageviews และ Visit.....	32
4.7 Context Diagram ของระบบงาน.....	33
4.8 Data Flow Level 1 ของระบบงาน.....	34
4.9 Data Flow Level 2 ของ โพรเซส 1.0 Precess Access Log.....	36

สารบัญภาพ (ต่อ)

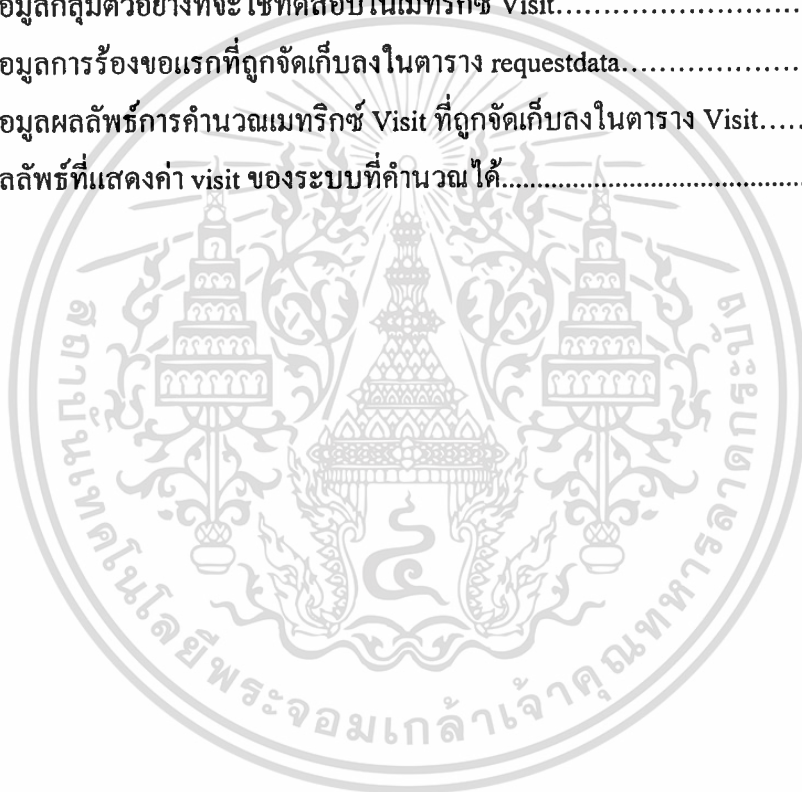
หน้า

4.10 Data Flow Level 2 ของโปรแกรม 2.0 Precess Error Log.....	37
4.11 Data Flow Level 2 ของโปรแกรม 3.0 Precess Agent Log.....	38
4.12 Data Flow Level 2 ของโปรแกรม 4.0 Precess Referer Log.....	38
4.13 Data Flow Level 2 ของโปรแกรม 5.0 Combine Data.....	39
4.14 Data Flow Level 2 ของโปรแกรม 6.0 Precess Combine Log.....	40
4.15 Data Flow Level 2 ของโปรแกรม 7.0 Precess Metrics.....	41
4.16 Data Flow Level 2 ของโปรแกรม 8.0 Generate Report.....	42
4.17 ฟังก์ชันที่เขียนด้วย PHP เรียกใช้โปรแกรม JpGraph ในการสร้างกราฟ.....	44
4.18 Data Flow Level 2 ของโปรแกรม 9.0 Precess Data.....	44
4.19 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี.....	47
4.20 โครงสร้างอินเตอร์เฟซกับผู้ใช้.....	49
4.21 อินพุตของเมตริกซ์ Visit.....	50
4.22 เข้าที่พุดในหน้า Main Menu.....	51
4.23 เข้าที่พุดของเมตริกซ์ Referral Page.....	51
5.1 หน้าจอหลักของระบบสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บไซต์.....	57
5.2 หน้าจอ General Statistics.....	57
5.3 หน้าจอ Activity Statistics.....	58
5.4 หน้าจอเมตริกซ์ AIW.....	59
5.5 หน้าจอเมตริกซ์ Referral Page.....	59
5.6 หน้าจอเมตริกซ์ RCR&WSE.....	60
5.7 หน้าจอเมตริกซ์ Hits&PageViews.....	60
5.8 หน้าจอเมตริกซ์ Visit.....	61
5.9 หน้าจอเมตริกซ์ Resource.....	61
5.10 หน้าจอเมตริกซ์ User-Agent.....	62

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

5.11 หน้าจอ Query Command.....	62
5.12 หน้าจอ Update Database.....	63
5.13 ฐานข้อมูลที่ไม่มีข้อมูล.....	64
5.14 ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ทดสอบในเมทริกซ์ Visit.....	65
5.15 ข้อมูลการร้องขอแรกที่ถูกจัดเก็บลงในตาราง requestdata.....	65
5.16 ข้อมูลผลลัพธ์การคำนวณเมทริกซ์ Visit ที่ถูกจัดเก็บลงในตาราง Visit.....	66
5.17 ผลลัพธ์ที่แสดงค่า visit ของระบบที่คำนวณได้.....	66



บทที่ 1

บทนำ

การพัฒนากระบวนสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บไซต์สำหรับคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ทำการศึกษาถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับการดูแลระบบเว็บไซต์ในปัจจุบัน จากนั้นจึงกำหนดวัตถุประสงค์ แนวทางการศึกษา ขอบเขตและขั้นตอนการพัฒนากระบวนเพื่อหาแนวทางในการพัฒนากระบวนสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บไซต์ขึ้น

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน ความนิยมของ World Wide Web นั้นมีความนิยมเพิ่มมากขึ้น ทำให้การใช้บริการของผู้ใช้ก็มีจำนวนมากขึ้นตามไป ซึ่งการใช้บริการส่วนใหญ่มักใช้บริการของเว็บเพจซึ่งอาจมีการใช้บริการมาจากหลายที่และมีการใช้ข้อมูลหลายประเภท อาทิ ตัวอักษร รูปภาพ Applets เป็นต้น

หน่วยงานในสถานศึกษาก็เช่นกันที่มีการให้บริการ World Wide Web บนเครื่องเว็บไซต์ในการกระจายข่าวสารและสืบค้นข้อมูลของหน่วยงานนั้น ๆ ผู้ดูแลระบบจึงมีหน้าที่ในการดูแลระบบเว็บไซต์เพื่อให้การทำงานของระบบดำเนินได้อย่างต่อเนื่อง แต่บ่อยครั้งที่การวิเคราะห์และ แก้ไขปัญหาของการทำงานของเว็บไซต์นั้น ไม่ประสบผลสำเร็จมากนักอันเนื่องมาจากหลายปัจจัย ปัจจัยของปัญหาที่สำคัญคือการมีข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณาที่จำกัด ดังนั้นทำให้เกิดแนวคิดในการที่จะนำเอาเว็บเมตริกซ์ (Web Metrics) เข้ามาประยุกต์ใช้ โดยพัฒนากระบวนสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บไซต์เพื่อสนับสนุนการทำงานของผู้ดูแลระบบเว็บไซต์ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบงาน

วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บไซต์ ก็เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ดูแลระบบมากยิ่งขึ้น โดยสามารถแจกแจงวัตถุประสงค์เป็นหัวข้อได้ดังนี้

1. เพื่ออำนวยความสะดวกและลดอุปสรรคทางข้อมูลในการดูแลระบบเว็บไซต์ของผู้ดูแลระบบเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดูแลระบบมากยิ่งขึ้น
2. เพื่อให้ผู้ดูแลระบบได้ทราบถึงปริมาณการเติบโตของเว็บไซต์โดยทราบถึงรายละเอียดจำนวนผู้ใช้บริการ จำนวนการร้องขอและจำนวนเพจที่ให้บริการในระยะเวลาต่างๆ ที่ต้องการ
3. เพื่อให้ผู้ดูแลระบบได้ทราบถึงคุณภาพการให้บริการของเว็บไซต์โดยทราบถึงการดำเนินงานของระบบในการให้บริการแก่ผู้ใช้บริการ
4. เพื่อให้ผู้ดูแลระบบได้ทราบถึงประสิทธิภาพทางด้านเวลาของเว็บไซต์ต่อการให้บริการ โดยทราบถึงการส่งข้อมูลของเว็บไซต์เวอร์ชันนั้น มีปริมาณของไฟล์เท็กซ์และกราฟิกในปริมาณเท่าใด
5. เพื่อให้ข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข่าวสารของคณะฯ รวมถึงให้แนวทางการพัฒนาเว็บไซต์ต่อไปในอนาคต

1.3 แนวทางการศึกษา

แนวทางการศึกษาในการพัฒนาระบบสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บไซต์ มีข้อในการศึกษาดังนี้

1. ศึกษาถึงแนวคิดของเว็บเมตริกซ์ รวมถึงวิธีการทางเว็บเมตริกซ์
2. ศึกษาแนวทางการนำเอาเว็บเมตริกซ์มาช่วยในการดูแลระบบเว็บไซต์โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บประวัติการเข้าถึงเว็บ
3. ศึกษาเมตริกซ์แต่ละตัวที่สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์รายละเอียดของปัญหาในส่วนต่างๆ ของเว็บไซต์
4. ศึกษาถึงหลักในการพัฒนาแอปพลิเคชันทางเว็บโดยใช้เครื่องมือ PHP รวมถึง Mysql Database Apache Web Server และส่วนประกอบอื่นๆ ที่ใช้ร่วมในการพัฒนาระบบงาน

1.4 ขอบเขตและขั้นตอนการพัฒนาระบบงาน

การพัฒนาระบบสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บไซต์ มีขอบเขตของการดำเนินงานของระบบ ตั้งแต่ระบบงานจะต้องทำการคัดเลือกข้อมูลเพื่อเก็บในฐานข้อมูลของระบบงานจากไฟล์ล็อกของเว็บไซต์ทั้ง 2 กลุ่มคือกลุ่มแรกประกอบด้วยไฟล์ access.log error.log referer.log และ

agent.log และกลุ่มที่สองคือไฟล์ combine.log และ error.log . การคัดเลือกรุ่นระบบจะทำการเปลี่ยนแปลง เพิ่มเติมและตัดทอนข้อมูล เพื่อให้การเก็บข้อมูลในฐานะข้อมูลมีความเหมาะสมและง่ายต่อการสืบค้นจากข้อมูลการร้องขอเมทริกซ์ที่ป้อนเข้าสู่ระบบงาน การทำงานในขั้นตอนนี้จะเป็นแบบแบชโพรเซสซิง (Batch Processing) คือระบบทำการเก็บข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลประจำวันหรือตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ และระบบสามารถแสดงรายงานให้กับผู้ดูแลระบบตามการร้องขอค่าเมทริกซ์ที่เลือกป้อนเข้าสู่ระบบ โดยที่ค่าเมทริกซ์ประกอบไปด้วย Hits PageViews Visit RCR WSE AIW Resource RP และ User-Agent ซึ่งรายงานที่แสดงออกมานั้นจะมุ่งเน้นถึงการให้รายละเอียดที่กระชับ เข้าใจง่ายและสามารถนำไปเป็นส่วนรายละเอียดที่สำคัญเพื่อใช้ในการดูแล และการจัดการเว็บไซต์เวอร์ได้ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานดังนี้

1. ศึกษาการดูแลระบบของผู้ดูแลระบบในปัจจุบันของคณะฯ
2. ศึกษาถึงปัญหาต่าง ๆ รวมทั้งความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงาน
3. ทำการวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบระบบงาน
4. ทำการออกแบบระบบงานตามผลที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการ
5. ทำการพัฒนาบบงาน
6. ทำการทดลองใช้ระบบงานกับข้อมูลไฟล์ล็อกตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องและพิจารณาความถูกต้องรวมถึงรูปแบบของรายงานที่ระบบสร้างขึ้นมา เพื่อนำผลที่ได้นั้นมาปรับปรุงระบบงานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
7. ทำการติดตั้งระบบงานเข้ากับเว็บไซต์เวอร์ของคณะฯ พร้อมทั้งทดสอบขั้นสุดท้ายเพื่อให้ระบบงานสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การพัฒนาบบสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บไซต์เวอร์ ซึ่งเป็นระบบที่มีการทำเอาแนวคิดของเว็บเมทริกซ์มาประยุกต์ใช้ในการสนับสนุนการดูแลระบบของผู้ดูแลระบบเว็บไซต์เวอร์ คาดว่าจะได้รับประโยชน์จากการพัฒนาระบบงานดังนี้

1. ได้เรียนรู้ถึงและเข้าใจแนวคิดของเว็บเมทริกซ์ที่มีส่วนสำคัญในการมีส่วนช่วยดูแลระบบเว็บไซต์เวอร์
2. สามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้แนวคิดของเว็บเมทริกซ์ในการดูแลระบบให้กับเว็บไซต์เวอร์ได้

3. สามารถนำข้อมูลสื่อไฟล์ที่มีอยู่ในเว็บไซต์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้มากขึ้น ช่วยให้ผู้ดูแลระบบและผู้ดูแลระบบให้สูงขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพการดูแลระบบของผู้ดูแลระบบให้สูงขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

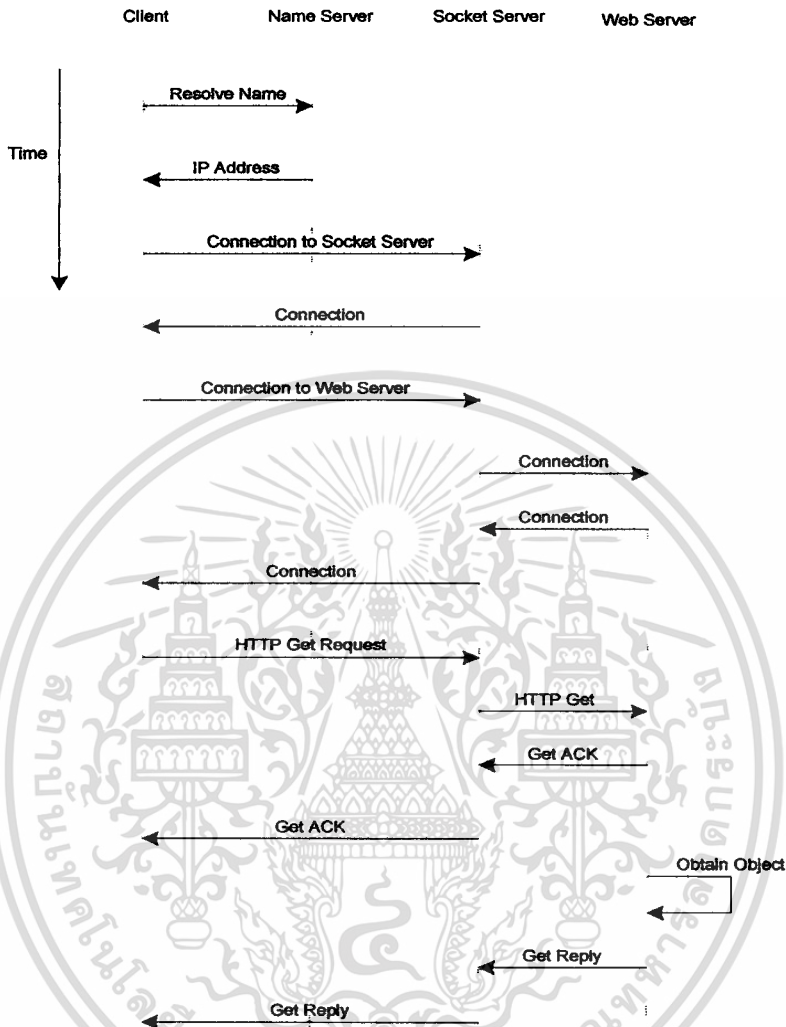
หลักการพัฒนาระบบสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์

หลักการรวมถึงทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการศึกษาของระบบงานนี้จะกล่าวถึง การทำงานร่วมกันระหว่างไคลเอนต์ (Client) และเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) แนวคิดของเว็บเมทริกซ์ และวงจรชีวิตในการพัฒนาระบบ ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างไคลเอนต์และเว็บเซิร์ฟเวอร์

เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) เป็นเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้ในการให้บริการชนิดหนึ่ง โดยมีโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่บนเน็ตเวิร์คทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ รอสั่งการติดต่อจากไคลเอนต์จากที่ต่างๆ เพื่อให้บริการต่อการร้องขอของไคลเอนต์นั้นๆ โดยทั่วไป การทำงานจะเป็นแบบ Demand Driven คือจะให้บริการก็ต่อเมื่อมีการร้องขอจากไคลเอนต์เท่านั้น ในทางการสื่อสารเว็บเซิร์ฟเวอร์และบราวเซอร์ใช้วิธีการสื่อสารกันแบบ Asynchronous โดยอาศัยโปรโตคอลที่เรียกว่า Hypertext Transfer Protocol (HTTP)

HTTP เป็นโปรโตคอลที่ทำงานในชั้นแอปพลิเคชันของแบบจำลอง OSI ซึ่งเป็นหัวใจการทำงานของเว็บ ในการทำงานนั้นสามารถแบ่งการทำงานออกได้เป็น 2 ส่วนคือส่วนไคลเอนต์และส่วนเซิร์ฟเวอร์ โดยอาจจะมีการทำงานบนระบบที่ต่างกัน ทั้ง 2 ส่วนจะมีการแลกเปลี่ยนข่าวสารระหว่างกันที่เรียกว่า ข้อความแอสซิงโครนัส (HTTP Messages) รูปแบบและวิธีในการแลกเปลี่ยนนั้นจะถูกกำหนดโดยโปรโตคอล HTTP



รูปที่ 2.1 การติดต่อสื่อสารระหว่างไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์

จากรูปที่ 2.1 แสดงการติดต่อสื่อสารกันระหว่างไคลเอ็นต์และเซิร์ฟเวอร์ โดยเริ่มจากผู้ใช้บริการมีการกำหนด URL ที่ต้องการลงในบราวเซอร์ (ไคลเอ็นต์) แล้วบราวเซอร์ทำการเปลี่ยนชื่อโดเมนเป็น IP Address โดยใช้บริการ Domain Name Service (DNS) ที่เครื่อง Name Server หลังจากที่ได้ค่า IP Address แล้ว บราวเซอร์ทำการเปิด socket และสร้างการเชื่อมต่อผ่านเน็ตเวิร์คไปยังเซิร์ฟเวอร์ตามค่า IP Address โดยอาศัยโพรโทคอล TCP/IP เมื่อการเชื่อมต่อเสร็จสมบูรณ์ บราวเซอร์ทำการส่งข้อความแอสที่ที่ทำการร้องขอ (HTTP request message) ไปยังเซิร์ฟเวอร์ เมื่อ

เซิร์ฟเวอร์ได้รับการร้องขอนั้นจะทำการส่งข้อความตอบรับ ไปยัง ไคลเอ็นต์และเริ่มค้นหาอ็อบเจกต์ที่ไคลเอ็นต์ต้องการและส่งอ็อบเจกต์นั้นไปยังไคลเอ็นต์

ในส่วน ไคลเอ็นต์มีบราวเซอร์เป็น โปรแกรมที่ทำหน้าที่ติดต่อระหว่างผู้ใช้ (End-Users) กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ บราวเซอร์ของผู้ใช้ทำหน้าที่ในการสร้างข้อความแชนที่ที่พีของฝั่ง ไคลเอ็นต์ (ข้อความแชนที่เอ็มแอลการร้องขอ)

```
Get /directory/page.html HTTP/1.1
Host: www.host.com
Connection: Close
User-agent: Mozilla/4.0
Accept-language: en
(Entra carriage return, line feed)
```

รูปที่ 2.2 ข้อความแชนที่ที่พีการร้องขอ

จากรูปที่ 2.2 ข้อความแชนที่เอ็มแอลการร้องขอ ในส่วนบรรทัดแรก (Request line) จะประกอบด้วย 3 ส่วนคือส่วน Method URL และรุ่นหรือเวอร์ชันของแชนที่ที่พี ซึ่งแสดงรายละเอียดถึงวิธีการร้องขอ การร้องขออ็อบเจกต์ที่ต้องการนั้นๆ จากเซิร์ฟเวอร์และรุ่นของแชนที่ที่พีที่ใช้ในการติดต่อ ตามลำดับ ในบรรทัดอื่นๆที่ต่ำลงมา (Header line) มีรายละเอียดดังนี้

- (1) Host ระบุถึง URL ที่เก็บอ็อบเจกต์ที่ต้องการ
- (2) Connection ระบุว่าต้องการใช้การเชื่อมต่อแบบ Persistent หรือไม่
- (3) User-agent ระบุถึงชนิดบราวเซอร์ของไคลเอ็นต์ที่ส่งข้อความการร้องขอมา
- (4) Accept-language ระบุถึงชนิดอ็อบเจกต์ที่บราวเซอร์ของไคลเอ็นต์ต้องการนั้น สามารถรับได้เป็นภาษาใด

ในส่วนของเซิร์ฟเวอร์ จะเก็บอ็อบเจกต์ต่าง ๆ ไว้ ซึ่งเว็บเพจหนึ่ง ๆ มักจะประกอบด้วยอ็อบเจกต์ คือ ไฟล์ประเภทต่าง ๆ เช่น ไฟล์ HTML Jpeg Gif Java applet หรือ audio clip เป็นต้น ซึ่งไฟล์เหล่านี้จะมี URL เป็นตัวบอกที่อยู่ของแต่ละไฟล์และจะเก็บอยู่ในรูปแบบของไฟล์ HTML เช่นเว็บเพจหนึ่งประกอบด้วยไฟล์รูป 5 ไฟล์และเท็กซ์ไฟล์ HTML 1 ไฟล์ ดังนั้นเว็บเพจนี้จะประกอบด้วย 6 อ็อบเจกต์ ทำให้เวลาที่เว็บเพจจะอ้างอิงอ็อบเจกต์ต่าง ๆ นั้นจะใช้ URL ของแต่ละอ็อบเจกต์ในการอ้างอิง โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่ในการสร้างข้อความแชนที่ที่พีของฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (ข้อความแชนที่ที่พีการตอบรับ) เพื่อตอบสนองต่อการให้บริการ ซึ่งตัวอย่างข้อความแชนที่ที่พีที่ตอบรับ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.3

```

HTTP/1.1 200 OK
Connection: Close
Date: Sun, 14 Dec 2003 09:50:31 GMT
Server: Apache/1.3.29(Unix)
Last-Modified: Fri, 15 Aug 2003 17:50:12 GMT
Content-Length: 35641
Content-Type: text/html

[Data Section]

```

รูปที่ 2.3 ข้อความแชนแนลที่พีทีทีตอบรับ

จากรูปที่ 2.3 ข้อความแชนแนลที่พีทีทีการตอบรับจะประกอบด้วย 3 ส่วนได้แก่ Status line, Header line และ Entity body ในส่วนของ Status line (ซึ่งคือส่วนบรรทัดแรก) จะประกอบด้วย 3 ส่วนคือส่วนของเวอร์ชัน โพรโตคอลแชนแนลที่พีทีทีที่ตอบสนอง รหัสสถานะและรายละเอียดของสถานะ และในส่วน Header line (บรรทัดอื่นๆที่ตามมา) จะประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- (1) Connection ใช้ระบุบอกไคลเอ็นต์ว่าจะปิดการเชื่อมต่อ TCP ทันทีหลังจากที่ได้ทำการส่งข้อความเสร็จสิ้นแล้ว
- (2) Date ระบุถึงเวลาและวันที่เซิร์ฟเวอร์สร้างและส่งข้อความแชนแนลที่พีทีทีตอบรับนี้ ซึ่งเวลานี้เป็นเวลาเซิร์ฟเวอร์ดึงข้อมูลออกมาจากระบบไฟล์
- (3) Server ระบุถึงใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์ใดทำงานบนเครื่อง
- (4) Content-Length ระบุถึงจำนวนไบต์ของออบเจกต์ที่ส่งไป
- (5) Content-Type ระบุถึงออบเจกต์ในส่วนของ Entity body ว่าเป็นเอกสารชนิดใด

ในส่วนของ Entity Body นั้นจะเป็นของข้อมูลที่เซิร์ฟเวอร์ส่งไปยังไคลเอ็นต์ตามออบเจกต์ที่ไคลเอ็นต์ได้ร้องขอมา

2.2 ล็อกไฟล์

ล็อกไฟล์ของเว็บเซิร์ฟเวอร์จะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดกระบวนการตอบรับการร้องขอการใช้บริการในออบเจกต์ต่างๆ จากไคลเอ็นต์ โดยจะมีการบันทึกข้อมูลในรูปของเท็กซ์ไฟล์ ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดรูปแบบของล็อกไฟล์ได้ดังรูปที่ 2.4

```

bacuslab.pr.mcs.net - - [01/Jan/1997:12:57:45 -0600] "GET /~bacuslab/ HTTP/1.0" 304 0
bacuslab.pr.mcs.net - - [01/Jan/1997:12:57:49 -0600] "GET /~bacuslab/BLI_Logo.jpg HTTP/1.0" 200 8210
bacuslab.pr.mcs.net - - [01/Jan/1997:12:57:49 -0600] "GET /~bacuslab/BulletA.gif HTTP/1.0" 304 0
bacuslab.pr.mcs.net - - [01/Jan/1997:12:57:50 -0600] "GET /~bacuslab/Email4.gif HTTP/1.0" 304 0
bacuslab.pr.mcs.net - - [01/Jan/1997:12:57:50 -0600] "GET /~bacuslab/HomeCount.xbm HTTP/1.0" 200 890
151.99.190.27 - - [01/Jan/1997:13:06:51 -0600] "GET /~bacuslab HTTP/1.0" 301 -4
151.99.190.27 - - [01/Jan/1997:13:06:52 -0600] "GET /~bacuslab/ HTTP/1.0" 200 1779
151.99.190.27 - - [01/Jan/1997:13:06:54 -0600] "GET /~bacuslab/BLI_Logo.jpg HTTP/1.0" 200 8210

```

รูปที่ 2.4 การบันทึกล็อกไฟล์ในเซิร์ฟเวอร์

จากข้อมูลแต่ละแถวที่ได้จากรูปที่ 2.4 สามารถแบ่งล็อกไฟล์ในแต่ละแถวออกเป็นฟิลด์ต่างๆ ได้ดังนี้

ฟิลด์ที่ 1 remotehost

คือชื่อหรือ ip address ของยูสเซอร์ที่ร้องขอใช้บริการจากเซิร์ฟเวอร์ (แสดงเป็น ip address ถ้าชื่อโฮสต์นั้นไม่มีหรือไม่สามารถหาได้) เช่น 151.99.190.27 หรือ bacuslab.pr.mcs.net เป็นต้น

ฟิลด์ที่ 2 rfc931

คือชื่อล็อกอินของยูสเซอร์ที่ร้องขอ (จะมีค่าเป็น – ถ้าไม่มีค่า)

ฟิลด์ที่ 3 authuser

คือชื่อยูสเซอร์ขณะที่ทำการรับรองตัวยูสเซอร์ ค่าในฟิลด์นี้จะมีเมื่อมีการใช้รหัสผ่านเข้าสู่เว็บเพจที่มีการป้องกัน(จะมีค่าเป็น – ถ้าไม่มีค่า)

ฟิลด์ที่ 4 [date]

คือค่าวันที่และเวลาในการร้องขอนั้นๆ

ฟิลด์ที่ 5 “request”

คือค่าแสดงรายละเอียดการร้องขอต่างๆ ที่มาจากยูสเซอร์เช่น ไฟล์ที่ร้องขอและวิธีการร้องขอ เป็นต้น

ฟิลด์ที่ 6 status

คือค่ารหัสตอบสนองของเซิร์ฟเวอร์ที่ส่งกลับยูสเซอร์เพื่อบ่งชี้ว่าการร้องขอนั้นได้รับการบริการอย่างสำเร็จหรือไม่ ถ้าไม่สำเร็จแล้วค่าที่ส่งกลับไปยังยูสเซอร์จะเป็นข้อความที่แสดงถึงความผิดพลาด

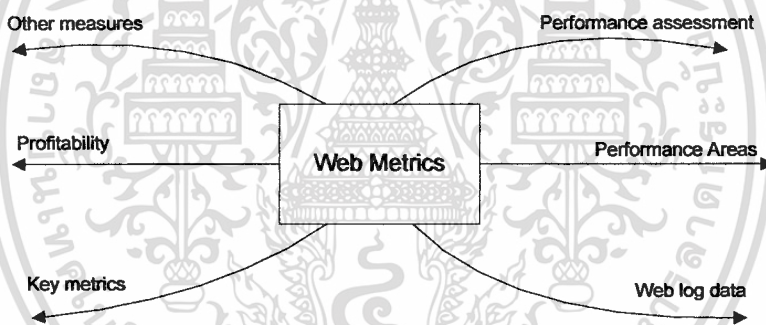
ฟิลด์ที่ 7 bytes

คือค่าจำนวนข้อมูลในหน่วยไบต์ที่ส่งไปยังยูสเซอร์

2.3 แนวคิดของเว็บเมตริกซ์

เว็บเมตริกซ์ (Web Metrics) เป็นเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมทางเว็บ (Web Engineering) ที่แสดงถึงการวัดประสิทธิภาพของเว็บไซต์ (เป็นศาสตร์การวัดแขนงหนึ่งที่ใช้ในทางเว็บ) หรือเป็นการวัดเพื่อใช้กำหนดกลยุทธ์การค้าทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) โดยมีจุดมุ่งหมายหลักๆ เพื่อคำนวณถึงจุดคืนทุน (Return of Investment) ในปัจจุบัน เว็บไซต์โดยทั่วๆ ไปนั้นใช้การวัดถึงประสิทธิภาพโดยอาศัยข้อมูลสถิติของผู้เข้าชม และทำการคำนวณถึงต้นทุนและจำนวนเงินที่คืนทุนต่อผู้เข้าชม ถ้าผลลัพธ์ที่ได้นั้นมีค่าเป็นบวกแสดงถึงจำนวนเงินที่จะเกิดขึ้น

เมตริกซ์ในเว็บเมตริกซ์นั้นเป็นค่าเมตริกซ์ที่ใช้วัดถึงเหตุการณ์ (events) ที่เกิดขึ้นใน เว็บไซต์และแสดงถึงแนวโน้มเพื่อที่จะใช้ในการจัดการและการตัดสินใจต่อการดำเนินงานของระบบต่อไป



รูปที่ 2.5 องค์ประกอบของเว็บเมตริกซ์

จากรูปที่ 2.5 แสดงถึงองค์ประกอบของเว็บเมตริกซ์โดยสามารถจำแนกองค์ประกอบ (Jim Sterne 2002) (Will Weidman 2003) เพื่อพิจารณาได้ดังนี้

- Performance assessment เป็นการประเมินถึงประสิทธิภาพโดยรวม โดยมีการกำหนดแผนที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับเป้าหมายตามผลลัพธ์ที่ต้องการ ระดับของส่วนประกอบต่างๆ ที่มีอยู่และที่ตั้งเป้าหมายไว้
- Performance areas เป็นการวิเคราะห์ถึงตำแหน่ง พื้นที่ที่ต้องการให้ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นตามที่กำหนดไว้ โดยปกติแล้วพื้นที่ที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์จะมี 2 ส่วนหลักคือตัวของเว็บไซต์เองและส่วนของการโฆษณาทางอินเทอร์เน็ต
- Web log data เป็นส่วนข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ โดยพิจารณาถึงข้อมูลที่มีนั้นปริมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดย บริษัท เทคโนโลยี ประจวบเกล้า จำกัด (มหาชน) ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Key metrics เป็นการกำหนดเมตริกซ์ที่จะใช้วัดเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพตามที่ได้วางแผนไว้
- Profitability เป็นการพิจารณาส่วนเปลี่ยนแปลงในการทำกำไรที่เกิดขึ้น ว่ามีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรระหว่างที่ปรับเปลี่ยนองค์ประกอบอื่นๆ
- Other measures เป็นการวัดทางด้านอื่นเข้าช่วยเพื่อให้ได้ผลที่มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้นเช่น การสำรวจ การทำการทดลอง เป็นต้น

2.4 Key Metrics

จากแนวคิดของเว็บเมตริกซ์นั้น องค์ประกอบ Key Metrics หรือเมตริกซ์ที่กำหนดขึ้นในการใช้วัดประสิทธิภาพนั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด (Nach M. Maravilla 2001) คือ

2.4.1 เว็บเมตริกซ์พื้นฐาน (Basic Web Metrics)

เมตริกซ์พื้นฐานจะประกอบไปด้วยข้อมูลที่รวบรวมขึ้นในแนวทางง่ายๆ (ข้อมูลที่มีอยู่ในลิ้งค์ไฟล์ที่ถูกสร้างขึ้นจากเว็บเซิร์ฟเวอร์) ซึ่งเมตริกซ์พื้นฐานนี้อาจไม่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องมือวิเคราะห์โดยเฉพาะ ข้อมูลเว็บเมตริกซ์พื้นฐานนั้นจะประกอบด้วยเมตริกซ์ดังนี้

- Remotehost (IP Address/subdomain) เป็นเมตริกซ์ที่ทำให้ทราบถึง IP Address และ subdomain ของผู้เข้าชมได้ การทราบถึงสิ่งเหล่านี้จะทำให้ทราบถึงรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวกับ Address เช่นผู้เข้าชมเชื่อมต่อมาจากที่ใด บ่อยแค่ไหนและเชื่อมต่อมาจากที่บ้านหรือที่ทำงาน เป็นต้น
- User ID เมตริกซ์นี้สามารถบ่งชี้ได้ถึงว่าใครที่เข้าชมเว็บไซต์มากที่สุด โดยค่าจำนวน Hits หรือ Visit (ค่า Visit คือจำนวนครั้งที่ผู้เข้าชมนั้นๆ เข้าชมเว็บไซต์)
- Agent เป็นเมตริกซ์ที่ทำให้รู้ถึงเบราว์เซอร์และรูปแบบของระบบปฏิบัติการที่ผู้เข้าชมใช้ซึ่งจะช่วยให้รู้ถึงจำนวนของผู้เข้าชมที่ใช้เบราว์เซอร์และรูปแบบระบบปฏิบัติการนั้นๆ เบราว์เซอร์ใดที่นิยมใช้ในกลุ่มผู้เข้าชม เป็นต้น
- HTTP status code เป็นเมตริกซ์ที่แสดงถึงปัญหาในการขอใช้บริการทรัพยากรของผู้เข้าชมจากเซิร์ฟเวอร์ ว่าเกิดปัญหาในการใช้บริการเว็บเซิร์ฟเวอร์อะไรบ้าง ซึ่งค่านี้จะสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพการให้บริการของเว็บเซิร์ฟเวอร์
- Referral เป็นเมตริกซ์ที่แสดงถึงว่าผู้เข้าชมที่มาเข้าชมนั้นมาจากเว็บไซต์ใดก่อนหน้านี้อาจทำให้ทราบถึงเว็บไซต์ เพจ หรือ URL ที่อ้างอิงมาถึงเว็บไซต์
- HTTP request เป็นเมตริกซ์ที่แสดงถึงรายละเอียดต่างๆ ในเว็บไซต์เช่นบอกถึง จำนวน Hits ทั้งหมดในระยะเวลาที่กำหนด เว็บเพจใดที่ผู้เข้าชมสนใจมากที่สุด เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Bytes เป็นเมตริกซ์ที่แสดงถึงจำนวนไบต์ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ต้องให้บริการซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงจำนวนของงานที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ต้องรับภาระ

เนื่องจากเมตริกซ์พื้นฐานเป็นการรวบรวมข้อมูลในแนวทางง่ายๆ ฉะนั้นข้อมูลจึงใช้ประโยชน์ในการตอบสนองต่อความต้องการต่อรายละเอียดได้ไม่ทั้งหมด จำต้องอาศัยเว็บเมตริกซ์ขั้นสูง

2.4.2 เว็บเมตริกซ์ขั้นสูง (Advance Web Metrics)

การที่จะได้ข้อมูลที่มีความซับซ้อนและมีประโยชน์มากขึ้นนั้น ต้องอาศัยวิธีการขั้นสูงในการรวมเมตริกซ์พื้นฐานหลายชนิดเข้าด้วยกันเช่น ผู้เข้าชมที่มีความประทับใจอย่างไร ผู้ใช้บริการเป็นรายใหม่และรายเดิม เป็นต้น ตัวอย่างเช่นผู้ให้บริการรายเดิมอาจจะวัดได้จาก IP Address และบราวเซอร์ที่เป็นอย่างเดียวกัน โดยอาศัยการเฝ้าดูจากล็อกไฟล์ที่ละบรรทัดและนับว่าตรงกันหรือไม่ เป็นต้น เว็บเมตริกซ์ขั้นสูงสามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภทตามลักษณะของวิธีการคือ

1. เว็บเมตริกซ์ขั้นสูงที่ใช้หลักของการแบ่งส่วนพิจารณา (Sessionization advance metrics) คือเมตริกซ์ที่มีการแบ่งค่าออกเป็นส่วนๆ แล้วพิจารณาเป็นส่วนไป ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้กำหนดจำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์หนึ่งๆ เว็บเมตริกซ์ชนิดนี้มักจะใช้วิธีการพิจารณาเมตริกซ์พื้นฐานหลายๆ ส่วนที่แสดงในแต่ละบรรทัดในไฟล์ล็อกของเว็บเซิร์ฟเวอร์ดังเช่น ในแต่ละบรรทัดจะประกอบไปด้วยค่า IP Address ค่า Referral Address ค่า User agent และค่า time stamp อาจพิจารณาได้จากค่า Referral Address ที่ไม่มีค่าได้ว่าเป็นการเริ่มต้น session ใหม่ หรือใช้การรวมค่า User ID ค่า User agent และค่า IP Address เป็นการเริ่มต้น session ใหม่ได้เช่นกัน เป็นต้น

2. เว็บเมตริกซ์ขั้นสูงที่ใช้หลักการจำแนกชนิด (Categorization advance metrics) คือเมตริกซ์ที่มีกระบวนการซึ่งค่าเมตริกซ์ที่คล้ายกันจะถึงนำมาอยู่ในกลุ่มที่มีรูปแบบเดียวกันเช่น เว็บไซต์หนึ่งๆ มีเว็บเพจที่เกี่ยวข้องกับรถยนต์และเครื่องบิน สามารถจำแนกกลุ่มขึ้นใหม่ได้เป็นกลุ่มการขนส่งซึ่งถ้าค่าเว็บเพจในรถยนต์และเครื่องบินมีค่า Hits เท่ากับ 3 และ 4 ตามลำดับ ค่า Hits ของกลุ่มการขนส่งจะเท่ากับ 7 เป็นต้น

3. เว็บเมตริกซ์ขั้นสูงที่ใช้หลักการรวมตัวกัน (Aggregation advance metrics) คือเมตริกซ์ที่มีกระบวนการเป็นการรวมค่าเมตริกซ์และผลของการวัดในเมตริกซ์นั้นไว้ด้วยกัน เช่นผู้ต้องการทราบถึงจำนวนครั้งที่ IP Address หนึ่งๆ ที่เข้ามาชมและค่า HTTP status code มีค่าไม่เท่ากับ 200 ซึ่งหมายความว่าต้องการทราบ IP Address ผู้เข้ามาชมเว็บไซต์แล้วเกิดปัญหาในการเข้าชมขึ้น ฉะนั้นผู้ใช้จะทำการรวมค่า IP Address และค่า HTTP status code เข้าด้วยกัน ดังรูปที่ 2.6

IP Address and Return Code

IP Address	Return Code	Sum of Hits	Percentage of Total
128.143.236.233	500	4	3.70%
152.167.197.186	500	1	0.93%
152.167.197.186	404	5	4.63%
152.167.197.186	403	3	2.78%
128.143.236.233	403	2	1.85%
128.143.236.233	400	3	2.78%
152.167.197.186	400	2	1.85%
152.167.197.186	304	4	3.70%
128.143.236.233	304	1	0.93%
152.167.197.186	205	3	2.78%
Total		108	

รูปที่ 2.6 การรวมค่า IP Address และ HTTP status code

จากรูปที่ 2.6 ในแต่ละแถวแสดงถึงค่า IP Address ที่มีปัญหาในการเข้าชมเว็บไซต์และอัตราส่วนร้อยละในปัญหาที่เกิดขึ้นของจำนวนค่า Hits ทั้งหมด

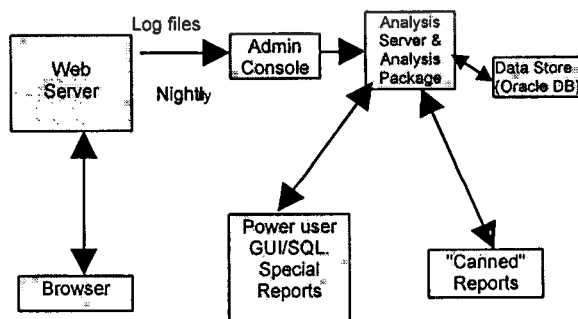
2.5 วิธีการทางเว็บเมตริกซ์

ในปัจจุบันมีวิธีการทางเว็บเมตริกซ์มากมาย สามารถจำแนกวิธีการทางเว็บเมตริกซ์ที่นิยมในปัจจุบัน (Hendrix, T. et al. 2001) ได้ดังนี้

2.5.1 การวิเคราะห์เว็บล็อก (Web Log Analysis)

เป็นวิธีที่เกี่ยวกับการวัดทั่วไปโดยทำการเก็บค่าและวิเคราะห์ข้อมูลจากไฟล์เว็บล็อก โดยปกติแล้วไฟล์เว็บล็อกจะให้ค่าเมตริกซ์เช่นจำนวนของ Pageviews จำนวนของผู้ใช้บริการ และโดเมนหรือประเทศของผู้ใช้บริการ เป็นต้น การวิเคราะห์ล็อกไฟล์นี้สามารถทำได้โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์หรือโปรแกรมที่จัดสร้างขึ้น

กระบวนการวิเคราะห์เว็บล็อกสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 กระบวนการวิเคราะห์เว็บล็อก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างเมตริกซ์ในการวิเคราะห์เว็บล็อกเช่น Click Through เป็นเมตริกซ์ที่บ่งบอกถึงจำนวนครั้งที่ผู้ใช้บริการคลิกเมาส์บนลิงก์ที่มีอยู่ของเว็บไซต์ เมตริกซ์นี้จะมีประโยชน์ต่อเว็บไซต์การค้าที่มีการโฆษณาบนเว็บไซต์

2.5.2 การสำรวจขัดจังหวะออนไลน์ (Online Intercept Survey)

วิธีการสำรวจขัดจังหวะออนไลน์จะทำการขัดจังหวะผู้ใช้บริการโดยใช้หลักการการนับ (ทุกๆเพจที่ 10 หรือเพจที่ 20 เป็นต้น) คำเชิญแสดงความคิดเห็นจะปรากฏขึ้นมาเพื่อเชิญเชิญให้ผู้ใช้บริการมีส่วนร่วมในการสำรวจโดยที่ผู้ใช้บริการจะใช้การคลิกเมาส์ในการตอบคำถาม

การสำรวจสามารถทำได้ในรูปแบบของเอชทีเอ็มแอลและรูปแบบต่างๆไปในการรวบรวมข้อมูลโดยจะคล้ายคลึงกับเครื่องตอบรับโทรศัพท์ระบบคอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตามการสำรวจทางเว็บมีข้อดีหลายอย่างเช่นคำตอบที่ได้รับจากการถามคำถามนั้นได้มาง่ายและสามารถตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูลที่กรอกได้ทันที การใช้สื่อต่างชนิดกันในการสำรวจสามารถทำได้เช่นการสำรวจโดยใช้โฆษณาที่เป็นภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น การสำรวจทางเอชทีเอ็มแอลควรจะคำนึงถึงเวลาและสื่อที่เหมาะสม

การสำรวจขัดจังหวะจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลของผู้ใช้บริการและจะไม่จัดเก็บในข้อมูลล์ออกไฟล์ ชนิดของข้อมูลที่จัดเก็บเช่นชนิดของบุคคล จำนวนครั้งที่มาเข้าชมในอดีต ตำแหน่งสถานที่ที่เข้ามาใช้บริการ เป็นต้น โดยที่ข้อมูลเหล่านี้สามารถเข้าร่วมวิเคราะห์กับค่าล็อกไฟล์เพื่อให้ได้ค่าข้อมูลของผู้ใช้บริการมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม การสำรวจนี้ควรทำด้วยความระมัดระวัง ซึ่งปฏิบัติการทางลบของผู้ใช้บริการต่อการสำรวจจะมีขึ้นภายหลัง 5 นาทีที่สำรวจ การสำรวจหนึ่งๆ ที่ใช้เวลามากกว่า 20 นาทีนั้นควรแบ่งการสำรวจออกเป็นหลายๆส่วนหรือใช้รูปแบบการสำรวจอื่นๆ ที่เหมาะสม

2.5.3 การวัดโดยการใช้อินเตอร์เน็ต (Online User Panels)

เทคนิคการวัดโดยการใช้อินเตอร์เน็ตเป็นการใช้บุคคลที่อนุญาตให้สังเกตการใช้งานของบุคคลนั้นให้มาใช้บริการ โดยทั่วไปแล้วบุคคลนั้นมักเลือกจากบุคคลที่ทำงาน บุคคลจากสถานศึกษาและบุคคลหลากหลายสาขาทั่วโลก

2.5.4 ทดสอบความสามารถการใช้ประโยชน์ (Usability Testing)

การวิเคราะห์ความสามารถการใช้ประโยชน์ประกอบด้วยการประเมิน heuristic (heuristic คือการค้นหาคำตอบได้หลายคำตอบและเลือกคำตอบที่ดีที่สุด) และการทดสอบจริงซึ่ง heuristic เป็นแอปพลิเคชันที่มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับ ในอุตสาหกรรมได้มีการเริ่มต้นพัฒนากลุ่มของ heuristic วิธีการปฏิบัติที่ดี และเครื่องมือที่ใช้เพื่อตรวจสอบเว็บไซต์ที่มีอยู่หรือใช้ในการวางแผนออกแบบขึ้นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะข้อดีของการใช้ heuristic คือผลลัพธ์ที่ได้มีลักษณะต่างๆไปและไม่เจาะจงเว็บไซต์หนึ่งเว็บไซต์ใดโดยเฉพาะ

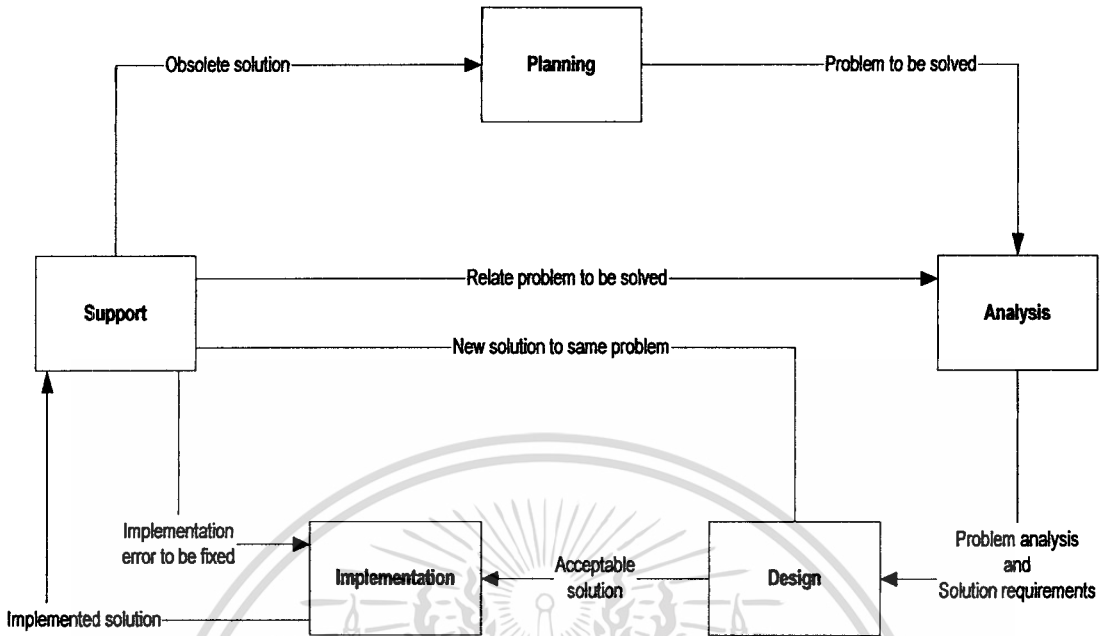
การทดสอบความสามารถการใช้ประโยชน์เกี่ยวข้องกับการนำเอาผู้เข้าชมจริงๆมาอยู่ในสถานะแวดล้อมที่ถูกรควบคุมและเฝ้าดูผู้เข้าชมเข้าชมเว็บไซต์โดยเฉพาะ วิธีการนี้มีค่าใช้จ่ายสูงและต้องการทรัพยากรและการวางแผนที่มีดี อย่างไรก็ตามผลลัพธ์ที่ได้มีความเจาะจงไปยังเว็บไซต์โดยเฉพาะและไปสู่ผู้เข้าชมและรายละเอียดเนื้อหาโดยเฉพาะเช่นกัน

2.5.5 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (Environmental Scanning)

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมเป็นเทคนิคการผสมผสานเมทริกซ์หลายๆแบบและเทคนิคการประเมินเข้าด้วยกัน การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมจะทำการสำรวจข้อมูลพฤติกรรมของผู้เข้าชมโดยเฉพาะ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมมีลักษณะที่เป็นความต้องการในการตอบคำถามของสมมุติฐานที่ตั้งไว้มากกว่าการเก็บรวบรวมข้อมูลในแบบก่อนๆที่กล่าวมา การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมอาจจะเกี่ยวกับกลุ่มคนที่ให้คำปรึกษาที่สามารถกระทำการค้นพบได้ จุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์เพื่อให้สามารถระบุรูปแบบข้อมูลของผู้บริโภค ชนิดของเทคโนโลยีที่ใช้ และปัญหาที่เผชิญได้ เพื่อให้สามารถตอบคำถามต่างๆได้เช่น อะไรที่มีส่วนให้ผู้เข้าชมเกิดการค้นหา ผู้เข้าชมดำเนินการค้นหาอย่างไร ผู้เข้าชมมีการประเมินผลลัพธ์ที่ได้อย่างไร และบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นแบบใดเป็นต้น

2.6 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ

วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) หมายถึงวิธีปฏิบัติทางตรรกะ (Logical Process) ที่ซึ่งนักวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) นักวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineers) โปรแกรมเมอร์ (Programmers) และผู้ใช้ระบบ (End-Users) ร่วมกันพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information Systems) และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Applications) สำหรับการแก้ปัญหาและความต้องการทางธุรกิจ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลักๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.8 โดยในแต่ละขั้นตอนก็จะมี ความหมายที่แตกต่างกันออกไปตามส่วนงานนั้น



รูปที่ 2.8 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)

จากวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบในรูปที่ 2.8 สามารถแสดงรายละเอียดของขั้นตอนได้ดังนี้

1. Planning เป็นขั้นตอนแรกของวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ ซึ่งคือการระบุขอบเขตของปัญหา และวางแผนถึงยุทธวิธีและเป้าหมายของการพัฒนาระบบงาน
2. Analysis คือการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุและผลกระทบ จากนั้นทำการระบุและวิเคราะห์ความต้องการของระบบ
3. Design คือขั้นตอนการออกแบบวิธีทางแก้ปัญหา ซึ่งอาจมีได้หลายทางที่จะเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา
4. Implementation คือขั้นตอนการลงมือพัฒนาระบบงานหลังจากที่ได้เลือกวิธีทางในการแก้ปัญหาแล้ว
5. Support คือขั้นตอนสุดท้ายซึ่งเป็นการกลับไปแก้ไขและปรับปรุงข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น โดยย้อนกลับไปพิจารณาใน 4 ขั้นตอนแรกใหม่

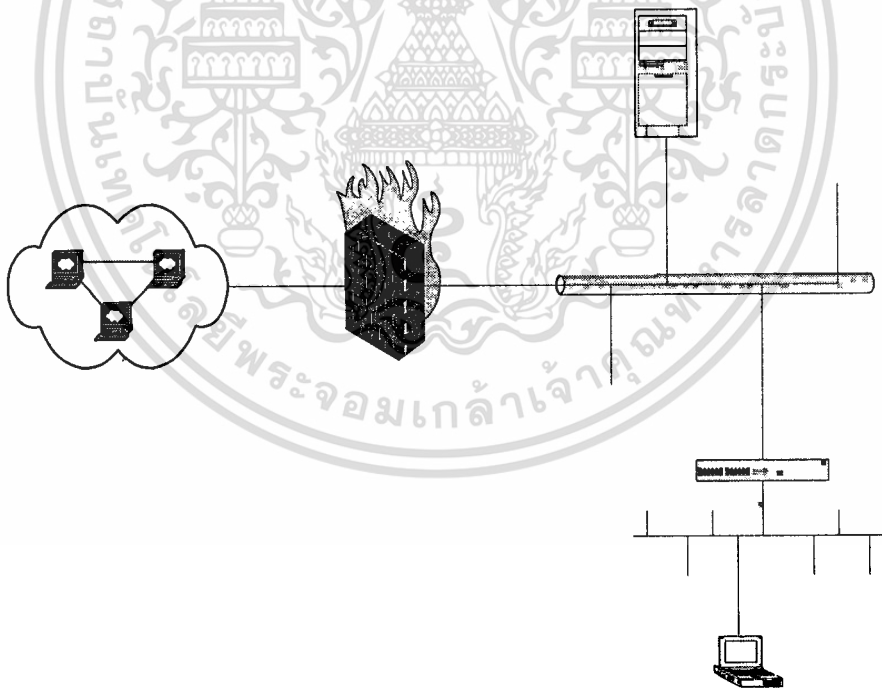
บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบงาน

หลังจากที่ได้ศึกษาหลักการต่างๆ ในบทที่ผ่านมา ในบทนี้จะกล่าวถึงการศึกษาระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ ปัญหาที่เกิดขึ้นในดูแลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ของผู้ดูแลระบบ รวมถึงความต้องการในการแก้ปัญหาของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3.1 การศึกษาระบบของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ในปัจจุบันระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นระบบที่อยู่บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์เครื่องเดียว สามารถแสดงรายละเอียดได้ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ระบบเน็ตเวิร์คของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

รายละเอียดของเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยสามารถจำแนกรายละเอียดได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ทำงานอยู่บนสถาปัตยกรรม UNIX Base โดยทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการ Slackware Linux เวอร์ชัน 9.0
- โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ใช้คือ Apache Web Server เวอร์ชัน 1.3.29
- มีโปรแกรมที่เป็น DBMS คือ MySQL เวอร์ชัน 4.0.16 ทำงานอยู่บนเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ ใช้เก็บข้อมูลที่ต้อง Interactive กับโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้ข้อมูลกับผู้ใช้ผ่านทางเครื่องมือ PHP
- ระบบมีการติดตั้ง โปรแกรมภาษาในการพัฒนาแอปพลิเคชันคือ C และ PHP
- มีการเก็บล็อกไฟล์ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ไว้

ในระบบการดูแลเว็บเซิร์ฟเวอร์ของผู้ดูแลระบบ ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จากการสัมภาษณ์ผู้ดูแลระบบโดยตรง (Interview) มีลักษณะของกระบวนการทำงาน โดยผู้ดูแลระบบจะทำหน้าที่งานดูแลโดยทั่วไป ดังนี้

- การดูแลและตรวจสอบการทำงานของเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์
- การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ของคณะอย่างต่อเนื่อง
- ดูแลระบบเน็ตเวิร์กที่เชื่อมต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์
- ให้คำแนะนำและปรึกษาแก่คณาจารย์และเจ้าหน้าที่ในคณะในหน้าที่เกี่ยวข้อง
- งานอื่นๆ โดยทั่วไป (ซ่อมเครื่อง จัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์เมื่อมีการร้องขอการจัดงานต่างๆ ให้บริการเนื้อที่โฮมเพจของอาจารย์ ฯลฯ)

3.2 ล็อกไฟล์เว็บเซิร์ฟเวอร์ของคณะฯ

จากการศึกษาถึงระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ของคณะฯ ข้อมูลล็อกไฟล์ที่ได้รับการบันทึกโดยเว็บเซิร์ฟเวอร์สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ชนิด คือ

- (1) ไฟล์ Access Log เป็นไฟล์ล็อกที่เก็บค่ารายละเอียดการร้องขอทั้งหมดที่ส่งมายังเซิร์ฟเวอร์

```

202.28.24.82 -- [05/Oct/2001:15:39:33 +0700] "GET /images/alumni.jpg HTTP/1.1" 304 -
202.28.24.82 -- [05/Oct/2001:15:39:33 +0700] "GET /images/thesis.jpg HTTP/1.1" 304 -
202.28.24.82 -- [05/Oct/2001:15:39:33 +0700] "GET /images/entrance.jpg HTTP/1.1" 304 -
202.28.24.82 -- [05/Oct/2001:15:39:33 +0700] "GET /images/quality.jpg HTTP/1.1" 304 -
202.28.24.82 -- [05/Oct/2001:15:39:33 +0700] "GET /images/iso.jpg HTTP/1.1" 304 -
webmail.arc.cmu.ac.th -- [05/Oct/2001:15:39:33 +0700] "GET /images/link.jpg HTTP/1.1" 304 -
webmail.arc.cmu.ac.th -- [05/Oct/2001:15:39:33 +0700] "GET /images/index_frameback2.jpg HTTP/1.1" 404
310

```

รูปที่ 3.2 การบันทึกล็อกไฟล์ Access log ในเซิร์ฟเวอร์

ดังนี้

จากรูปที่ 3.2 ไฟล์ Access log โดยสามารถแบ่งล็อกไฟล์ในแต่ละแถวออกเป็นฟิลด์ต่างๆ ได้

- ฟิลด์ที่ 1 remotehost คือชื่อหรือ ip address ของผู้ใช้ที่ร้องขอใช้บริการจากเซิร์ฟเวอร์ (แสดงเป็น ip address ถ้าชื่อโฮสต์นั้นไม่มีหรือไม่สามารถหาได้) เช่น 202.28.24.82 หรือ webmail.arc.cmu.ac.th เป็นต้น
 - ฟิลด์ที่ 2 rfc931 คือชื่อล็อกอินของผู้ใช้ที่ร้องขอ (จะมีค่าเป็น – ถ้าไม่มีค่า)
 - ฟิลด์ที่ 3 authuser คือชื่อผู้ใช้ขณะที่ทำการรับรองตัวผู้ใช้ ค่าในฟิลด์นี้จะมีเมื่อมีการใช้รหัสผ่านเข้าสู่เว็บเพจที่มีการป้องกัน(จะมีค่าเป็น – ถ้าไม่มีค่า)
 - ฟิลด์ที่ 4 [date] คือค่าวันที่และเวลาในการร้องขอนั้นๆ
 - ฟิลด์ที่ 5 "request" คือค่าแสดงรายละเอียดการร้องขอต่างๆ ที่มาจากผู้ใช้เช่นไฟล์ที่ร้องขอและวิธีการร้องขอ เป็นต้น
 - ฟิลด์ที่ 6 status คือการห้สตอบสนองของเซิร์ฟเวอร์ที่ส่งกลับผู้ใช้เพื่อบ่งชี้ว่าการร้องขอนั้นได้รับการบริการอย่างสำเร็จหรือไม่ ถ้าไม่สำเร็จแล้วค่าที่ส่งกลับไปยังผู้ใช้จะเป็นข้อความที่แสดงถึงความผิดพลาด
 - ฟิลด์ที่ 7 bytes คือค่าจำนวนข้อมูลในหน่วยไบต์ที่ส่งไปสู่อผู้ใช้
- (2) ไฟล์ Error Log เป็นไฟล์ล็อกที่เก็บค่ารายละเอียดข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการประมวลผลการร้องขอจากไคลเอนต์

```
[Fri Oct 5 15:32:15 2001] [error] [client 202.28.24.82] File does not exist: /var/www/htdocs/index_frame.html
```

```
[Fri Oct 5 15:32:15 2001] [error] [client 202.28.24.82] File does not exist: /var/www/htdocs/top.html
```

รูปที่ 3.3 การบันทึกล็อกไฟล์ Error log ในเซิร์ฟเวอร์

จากรูปที่ 3.3 ไฟล์ Error log โดยสามารถแบ่งข้อมูลในแต่ละแถวออกเป็นฟิลด์ต่างๆ ได้ดังนี้

- ฟิลด์ที่ 1 [date] คือค่าวันที่และเวลาในการร้องขอที่เกิดข้อผิดพลาด
 - ฟิลด์ที่ 2 [error severity] คือค่าที่ระบุถึงความรุนแรงของข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น ค่านี้จะกำหนดตามระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้น
 - ฟิลด์ที่ 3 [IP Address] description คือหมายเลข IP Address ของผู้ใช้บริการที่เกิดข้อผิดพลาดขึ้นและคำอธิบายของข้อผิดพลาดนั้น
- (3) ไฟล์ Agent Log เป็นไฟล์ล็อกที่เก็บค่ารายละเอียดชนิดของบราวเซอร์และระบบปฏิบัติการที่ผู้ใช้ใช้ในการร้องขอ

```
Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows 98) Opera 7.11 [en]
Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows 98) Opera 7.11 [en]
Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows 98) Opera 7.11 [en]
Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.0)
Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows 98) Opera 7.11 [en]
```

รูปที่ 3.4 การบันทึกล็อกไฟล์ Agent log ในเซิร์ฟเวอร์

- (4) ไฟล์ Referer Log เป็นไฟล์ที่เก็บค่ารายละเอียดเว็บไซต์ที่อ้างอิงผู้เข้าชมมายังเว็บไซต์

```
--> /
http://www.arc.cmu.ac.th -> /top.html
http://www.arc.cmu.ac.th -> /menu.html
http://www.arc.cmu.ac.th -> /body.html
http://www.arc.cmu.ac.th -> /bottom.html
http://www.arc.cmu.ac.th/menu.html -> /styles.css
```

รูปที่ 3.5 การบันทึกล็อกไฟล์ Referer log ในเซิร์ฟเวอร์

- (5) ไฟล์ Combine Log เป็นไฟล์ที่รวมเอารายละเอียดการร้องขอไว้คล้ายไฟล์ Access Log แต่จะรวมรายละเอียดของไฟล์ Agent Log และ Referer Log ไว้ด้วย

```
202.5.89.59 -- [11/Dec/2003:10:59:13 +0700] "GET /events/pics/1738.jpg HTTP/1.1" 200 60520
"http://arcweb.arc.cmu.ac.th/events/index.php?screen=0&cat_id=48&action=images&keyword=" "Mozilla/4.0
(compatible; MSIE 5.5; Windows 98)"
202.5.89.59 -- [11/Dec/2003:10:59:56 +0700] "GET /events/pics/1739.jpg HTTP/1.1" 200 61684
"http://arcweb.arc.cmu.ac.th/events/index.php?screen=0&cat_id=48&action=images&keyword=" "Mozilla/4.0
(compatible; MSIE 5.5; Windows 98)"
```

รูปที่ 3.6 การบันทึกล็อกไฟล์ Combine log ในเซิร์ฟเวอร์

3.3 การระบุขอบเขตของปัญหาและการประเมินความต้องการ

การศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในด้วระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์นั้น สามารถจำแนกปัญหาออกเป็น 4 ส่วนหลัก ๆ ได้ดังนี้

- (1) ปัญหาในส่วนของตัวระบบเน็ตเวิร์คเป็นการเชื่อมคองจากคณะเข้าสู่เน็ตเวิร์คของมหาวิทยาลัยเช่น การไม่สามารถเชื่อมต่อได้ซึ่งอาจเกิดการควั่นของเน็ตเวิร์ค เป็นต้น
- (2) ปัญหาในส่วนของการทำงานเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์เช่น การทำงานของโปรแกรมต่าง ๆ การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ความเร็วการโหลดเพจ เนื้อที่ส่วนที่ใ้เกี่ยวกับข้อมูล เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (3) ปัญหาในส่วนของ การดูแลและพัฒนาเว็บไซต์ของคณะ เช่นเว็บไซต์ที่ใช้อยู่ที่เกิดจากการออกแบบในปัจจุบันเป็นอย่างไร ส่วนใดที่ควรแก้ไขปรับปรุง เป็นต้น
- (4) ปัญหาการให้ข้อมูลเชิงลึกที่มีส่วนช่วยในการดำเนินงานของคณะ
- (5) ปัญหาต่างๆ ที่คาดไม่สามารถคาดการณ์ได้เช่น ไฟฟ้าดับ ระดับไฟฟ้าตก การกระทำที่ไม่ได้ตั้งใจจากผู้ดูแลระบบเอง เป็นต้น

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นนี้ เมื่อพิจารณาร่วมกับแนวคิดของเว็บเมทริกซ์เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาแล้วพบว่า ปัญหาในส่วนที่ 2 3 และ 4 คือปัญหาของการทำงานเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ การจัดการเกี่ยวกับเว็บไซต์และความต้องการในข้อมูลเชิงลึกนั้น การได้นำแนวคิดของเว็บเมทริกซ์มาใช้ นั้น คาดว่าจะสามารถแก้ไขหรือลดปัญหาลงได้ จึงได้มีการศึกษาต่อไปในรายละเอียดของปัญหาทั้ง 3 ส่วนหลักนี้ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดที่ลึกลงไปของปัญหาได้ดังนี้

1. ผู้ดูแลระบบไม่สามารถทราบถึงสถานะการตอบสนองต่อการร้องขอที่มาจาก ผู้ใช้บริการหรือไคลเอนต์เพื่อทราบข้อมูลการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ การทราบถึงข้อมูลปัญหาตรงจุดนี้คาดว่าจะช่วยให้การดูแลระบบการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ง่ายขึ้น ตรงจุดนี้คาดว่า การใช้เมทริกซ์ที่วัดถึงสถานะตอบสนองต่อการร้องขอนั้น จะช่วยลดปัญหาตรงจุดนี้ลงได้
2. ในการทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์ เมื่อตามเวลาที่ใช้ในการโหลดเพจของผู้ใช้บริการ นั้น การที่ใช้เวลาในการโหลดเพจมานั้น มักมีสาเหตุมาจากปริมาณไฟล์กราฟิกในเว็บเพจที่มีมากเกินไป การทราบถึงข้อมูลที่แสดงถึงปริมาณข้อมูลกราฟิกที่ส่งไปยังผู้ใช้นั้น สามารถที่ช่วยในการควบคุมความเร็วในการแสดงรายละเอียดบนบราวเซอร์ของผู้ใช้บริการรวมถึงช่วยแสดงแนวทางในการออกแบบเว็บไซต์ด้วย
3. ในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ อาจเป็นเรื่องที่ยากในการจัดการเนื่องจากการทราบถึงข้อมูลความเคลื่อนไหวที่น้อยเช่น สอบถามถึงข้อมูลจากผู้ใช้เพียงไม่กี่รายว่าเว็บไซต์ของคณะนั้นเป็นอย่างไร ควรปรับปรุงแก้ไขที่ใดบ้าง จึงเห็นว่าการใช้เมทริกซ์เพื่อให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและออกแบบเว็บไซต์นั้น จะสามารถที่ช่วยในการลดหรือแก้ไขปัญหาดตรงส่วนนี้ได้ รายละเอียดข้อมูลที่คาดว่า จะแสดงนั้นสามารถแสดงได้ดังนี้

- (1) จำนวนการตอบสนองและจำนวนเพจในช่วงระยะเวลาต่างๆ ข้อมูลนี้ คาดว่าจะช่วยในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ได้เนื่องจากการทราบถึงข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้ทราบถึงแนวทางการออกแบบนั้น ควรจะเน้นแนวใดเช่น เมื่อปริมาณการตอบสนองที่มากขึ้นนั้นแสดง ถึงการเติบโตทางเว็บไซต์ที่สูงขึ้น การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ ควรทำให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น น่าสนใจมากยิ่งขึ้น เป็นต้น ข้อมูลที่ได้นี้ยังสามารถช่วยดูแลการทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ด้วย เช่น เมื่อปริมาณของการตอบสนองที่มีแนวโน้มมากขึ้น ทำให้ เซิร์ฟเวอร์รับภาระงานหนักขึ้น การเพิ่มความดูแลและการหาระบบ สำรองเป็นสิ่งที่ควรคำนึง เป็นต้น
 - (2) ข้อมูลคุณสมบัติของผู้ใช้บริการ เช่นทราบถึงข้อมูลประเทศของ ผู้ใช้บริการนั้น ๆ เพื่อที่จะสามารถพัฒนาเว็บไซต์ให้เกิดความ สอดคล้อง (เช่นภาษาในเว็บไซต์) จำนวนการเข้าชม รวมถึงเวลาที่ ผู้ใช้บริการใช้ในการเข้าชมเว็บไซต์ เป็นต้น ข้อมูลที่ได้ยังมีส่วนช่วย ในการดูแลประสิทธิภาพการทำงานเช่นเดียวกับข้อมูลการตอบสนอง
 - (3) ข้อมูลทรัพยากรที่ให้บริการแก่ผู้ใช้ รวมถึงบราวเซอร์และ ระบบปฏิบัติการของผู้ใช้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและ พัฒนาเว็บไซต์เช่น การเขียนสคริปต์ ASP อาจมีปัญหาต่อผู้ใช้ที่ใช้ บราวเซอร์เน็ตแคป เป็นต้น
4. การให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เชิงลึกเพื่อช่วยในการดำเนินงานของคุณะ เมื่อมอง ในแง่ประสิทธิภาพการประชาสัมพันธ์ของคุณะ การที่ทราบถึงข้อมูลเพจที่ผู้ใช้เข้า มาก่อนที่จะมาเข้าเว็บไซต์ของคุณะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ เนื่องจากสามารถทราบ ถึงเว็บไซต์ใดที่น่าจะเป็นแนวในการเผยแพร่เว็บไซต์ เว็บไซต์ใดที่ควรให้ ความสำคัญในการเผยแพร่มากยิ่งขึ้น เป็นต้น

3.4 ข้อจำกัดในการพัฒนาระบบงาน

ในการพัฒนาระบบงานนี้มีข้อจำกัดในการพัฒนาที่ควรคำนึงคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความต้องการของผู้ดูแลระบบให้ระบบงานที่พัฒนานั้นสามารถใช้ได้กับระบบงานที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยคำนึงถึงการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบเช่น สามารถใช้ได้กับโปรแกรมที่มีอยู่ในระบบ ณ ปัจจุบัน เป็นต้น
2. ข้อจำกัดทางด้านเงินทุนในระบบ เนื่องจากทางคณะยังไม่เคยมีระบบที่ช่วยในการสนับสนุนชนิดนี้มาก่อน จึงเปรียบเสมือนเป็นการเริ่มต้นในระบบนี้ ทางผู้ดูแลระบบของคณะฯ จึงไม่มีความแน่ใจว่าระบบงานนี้จะสามารถช่วยงานตามวัตถุประสงค์ได้จริงซึ่งทำให้เกิดผลต่อการจัดสรรทรัพยากรเพิ่ม ซึ่งจะเป็นที่ระบบจะต้องพัฒนาโดยใช้ทรัพยากรที่เป็นลักษณะไม่สงวนลิขสิทธิ์
3. ประสิทธิภาพโดยรวมของการทำงานในระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นนั้น ควรพัฒนาในลักษณะที่ไม่ทำให้การทำงานของระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์สูญเสียประสิทธิภาพลงมากนักเนื่องจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ต้องมีการให้บริการต่อการร้องขอในปริมาณที่มากในแต่ละวัน

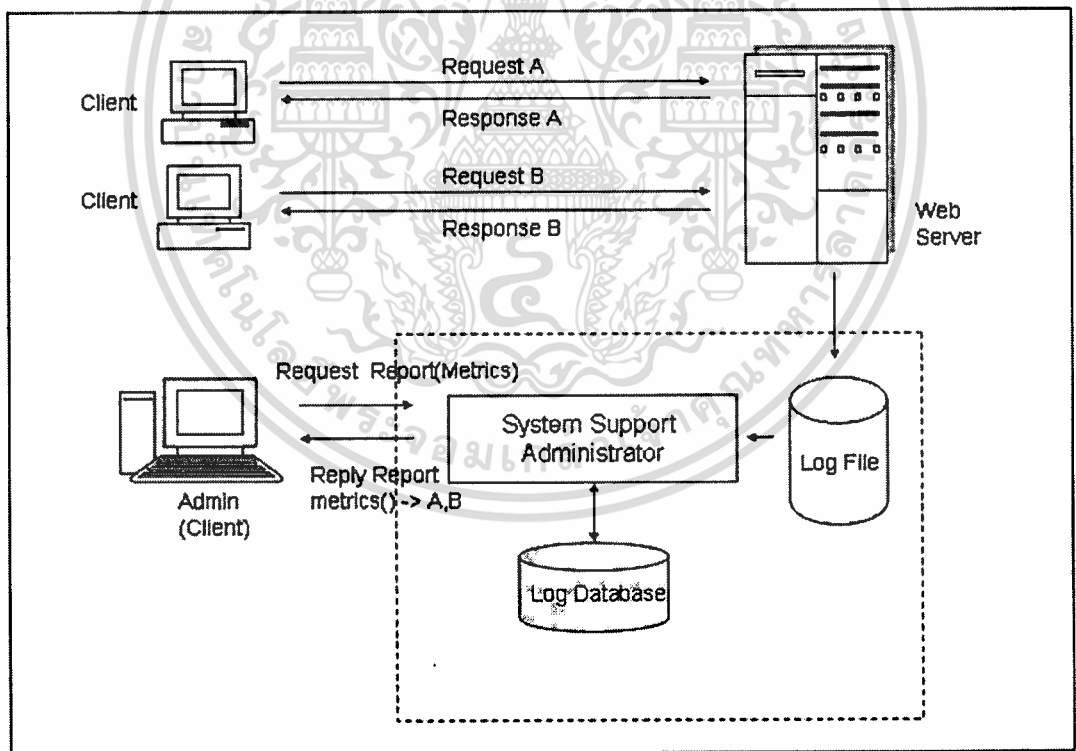
บทที่ 4

การออกแบบระบบงาน

จากบทที่ 3 ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการวิเคราะห์ระบบงาน ซึ่งในบทนี้จะกล่าวถึงการออกแบบในแต่ละส่วนของระบบงานจากข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ รวมถึงส่วนการออกแบบของการจัดการฐานข้อมูลและอินเทอร์เฟซกับผู้ใช้ (User Interface)

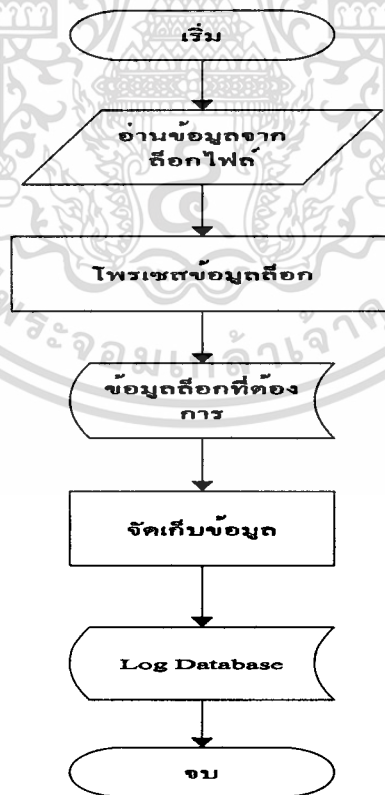
4.1 ภาพรวมของระบบ

จากแนวทางการศึกษาที่ได้ศึกษาของความต้องการของผู้ใช้และแนวคิดเว็บเมทริกซ์นั้น สามารถแสดงภาพโดยรวมของโครงการพัฒนาระบบได้ดังนี้



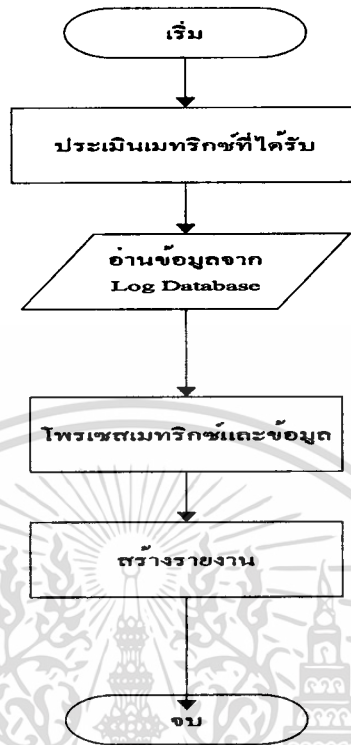
รูปที่ 4.1 ภาพรวมของระบบงาน

โดยการพัฒนากระบวนการจะแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนแรกเป็นการโพรเซสล็อกไฟล์ เป็นการสร้างฐานข้อมูลจากล็อกไฟล์ เป็นกระบวนการเก็บค่าข้อมูลที่ต้องการลงฐานข้อมูลของระบบซึ่งระบบสามารถใช้ล็อกไฟล์ได้ทั้ง 2 กลุ่มคือกลุ่มแรกประกอบด้วย Access.log Agent.log Referrer.log และ Error.Log หรือกลุ่มที่สองคือ Combine.log และ Error.log นำมาผ่านกระบวนการแก้ไข ปรับปรุง และตัดส่วนที่ไม่สำคัญออกไป แล้วนำค่าข้อมูลที่ได้จากทั้ง 2 กลุ่มไฟล์ล็อกมารวมกันแล้วเก็บลงในฐานข้อมูล ในการโพรเซสเพื่อสร้างฐานข้อมูลจากล็อกไฟล์จะประกอบด้วยกระบวนการทั้งหมด 6 กระบวนการคือ Process Access log Process Agent log Process Referrer log Process Error log Process Combine log และ Combine Data ส่วนที่สองคือการโพรเซสเมตริกซ์และสร้างรายงานกระบวนการที่รับค่าการร้องขอรายงานที่ต้องการของผู้ดูแลระบบแล้วนำค่ามาวิเคราะห์ ผลที่ได้จะมีลักษณะเป็นคำสั่งเพื่อใช้ในการคิวรีฐานข้อมูล เมื่อได้รับข้อมูลจากการคิวรีแล้ว จะนำค่าจากฐานข้อมูลมาสร้างเป็นค่าข้อมูล ซึ่งค่าที่ได้นี้จะนำไปสร้างเป็นรายงานให้กับผู้ดูแลระบบต่อไป ในการสร้างรายงานจากค่าเมตริกซ์ที่ป้อนเข้ามาจะประกอบ ด้วยกระบวนการหลักๆ ทั้งหมด 3 กระบวนการคือ Process Metrics Process Data และ Generate Report โดยสามารถแสดงขั้นตอนทั้ง 2 ส่วน ได้ดังรูปที่ 4.2 และ 4.3 ตามลำดับ



รูปที่ 4.2 ขั้นตอนการโพรเซสล็อกไฟล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.3 ขั้นตอนการ โพรเซสเมตริกซ์และสร้างรายงาน

4.2 เมตริกซ์ที่ใช้ในระบบงาน

จากการศึกษาแนวคิดของเว็บเมตริกซ์และขอบเขตของปัญหา ได้มีการกำหนดเมตริกซ์ที่จะใช้ในการพัฒนาระบบงาน โดยแบ่งเมตริกซ์ออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

4.2.1 เว็บเมตริกซ์ที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพ (Performance Web Metrics)

1. Application Image Weight (AIW) โดยทั่วไปแล้ว ทรานเซ็กชันของการร้องขอเป็นการสื่อสารข้อมูลที่ประกอบด้วยเท็กซ์และรูปภาพเป็นหลัก เมตริกซ์นี้จะคำนวณถึงอัตราของข้อมูลที่เป็นรูปภาพในรูปไบต์ต่อข้อมูลที่เป็นผลรวมระหว่างข้อมูลที่เป็นและไม่เป็นรูปภาพ (ข้อมูลทั้งหมด) โดยสามารถคำนวณได้ดังสมการ

$$AIW_{i_1-i_2} = \frac{\sum_{I=i_1}^{i=i_2} I}{(\sum_{I=i_1}^{i=i_2} I + \sum_{H=i_1}^{i=i_2} H)} * 100$$

โดยที่ I คือ ปริมาณข้อมูลที่เป็นรูปภาพ (ไบต์)

H คือ ปริมาณข้อมูลที่เป็นไฟล์เท็กซ์ (ไบต์)

อัตราส่วนนี้มีประโยชน์ในการที่บอกถึงข้อมูลที่ส่งออกไปนั้นประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นรูปภาพและที่ไม่ใช่นั้นมีปริมาณในอัตราส่วนเท่าใด AIDW ใช้ประโยชน์ในการวัดนโยบายของรูปแบบที่กำหนดไว้ โดยใช้ควบคุมปริมาณข้อมูลของเว็บเพจที่เป็นกราฟิก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในส่วนของเวลาที่แสดงข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์ไปยังบราวเซอร์

2. Referral Page (RP) เป็นเมตริกซ์ที่แสดงถึงประสิทธิภาพการเผยแพร่เว็บไซต์ในแนวทางที่ได้กำหนดไว้ โดยจะเป็นเมตริกซ์ที่แสดงถึงจำนวนเพจของ URL ผู้เข้าชมก่อนที่จะเข้ามายังเว็บไซต์ ซึ่งจะสามารถบอกถึงการเผยแพร่เว็บไซต์นั้นควรจะเน้นที่เว็บไซต์ใด และเว็บเพจใดที่สร้างการสื่อสารมายังเว็บไซต์มากที่สุด

$$RP_{i-2} = \sum_{i=i_1}^{i=i_2} Domain$$

โดยที่ Domain คือ Referral Domain ของผู้เข้าชมในเพจนั้นๆ ของเว็บไซต์

4.2.2 เว็บเมตริกซ์ที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่การทำงาน (Functionality Web Metrics) เป็นเมตริกซ์ที่ใช้วิเคราะห์ถึงการทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์ต่อการร้องขอจากไคลเอ็นต์ เว็บเมตริกซ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์งานส่วนนี้ได้แก่

- (1) Return-Code Request (RCR) เป็นเมตริกซ์ที่แสดงถึงสถานการณ์ต่อรับต่อการร้องที่มาจากไคลเอ็นต์ว่าสถานะที่ตอบรับนั้นเป็นอย่างไร เช่นสถานะ 200 แสดงถึงการร้องขอจากไคลเอ็นต์ได้รับการตอบสนองจากเซิร์ฟเวอร์อย่างสำเร็จ

$$RCR_{code} = \sum_{i=i_1}^{i=i_2} Code$$

โดยที่ Code คือสถานะการตอบสนองต่อการร้องขอของเว็บเซิร์ฟเวอร์

- (2) Working System Error (WSE) เป็นเมตริกซ์ที่แสดงถึงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์ในการร้องขอจากไคลเอนต์ โดยผลที่เมตริกซ์นี้แสดงออกมา จะมีระดับของความรุนแรงของความผิดพลาดนั้น

4.2.3 เว็บเมตริกซ์ที่เกี่ยวข้องกับภาระ (Load & Stress Web Metrics) เป็นเมตริกซ์ที่ใช้วิเคราะห์ถึงการทำงานที่เซิร์ฟเวอร์ต้องรับภาระ โดยทั่วไปเว็บเมตริกซ์ชนิดนี้มักแสดงออกมาเป็นค่าสถิติ เว็บเมตริกซ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์งานส่วนนี้ได้แก่

(1) Hits เป็นเมตริกซ์ที่ใช้วัดถึงปริมาณความหนาแน่นการสื่อสารข้อมูลทางเว็บ ค่า Hits จะเป็นหน่วยทั้งหมดของรูปแบบไม่ว่าจะเป็น รูปภาพ เท็กซ์ไฟล์ ไฟล์เสียงและอื่นๆ ที่ถูกส่งจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ ในเพจหนึ่งๆ ที่ประกอบด้วยไฟล์รูปภาพหลายไฟล์นั้น ค่า Hits ที่ได้จากเพจนี้จะมีค่าจำนวนหนึ่งไม่ใช่มีค่าเดียวตามค่าเพจ ฉะนั้นในแต่ละไฟล์กราฟิกจะถูกแยกนับเป็น 1 hit รูปแบบการคำนวณค่า Hits สามารถแสดงได้ดังนี้

$$Hits_{i-2} = \sum_{i=1}^{i=i_2} Req$$

โดยที่ Req คือ ข้อมูลการตอบรับการร้องขออ็อบเจกต์ทั้งหมดของเซิร์ฟเวอร์

- (2) Page Views เป็นเมตริกซ์ที่แสดงถึงจำนวนครั้งของเว็บเพจที่ถูกเข้าชม โดยผู้เข้าชม

$$PageViews_{i-2} = \sum_{i=1}^{i=i_2} Req_p$$

โดยที่ Req_p คือ ข้อมูลการตอบรับการร้องขออ็อบเจกต์ที่เป็นเพจของเซิร์ฟเวอร์ค่าเมตริกซ์นี้จะคล้ายกับค่า Hits แต่ค่า PageViews จะให้ผลที่แสดงถึงการเติบโตของเว็บไซต์ที่ดีกว่า เนื่องจากในเพจถึงอาจจะมีอ็อบเจกต์จำนวนมากซึ่งจะส่งผลให้ค่า Hits มากขึ้นด้วย

Visit เป็นเมตริกซ์ที่แสดงถึงรายละเอียดการเข้าชมของผู้เข้าชม โดยเมตริกซ์ชนิดนี้เป็นเมตริกซ์ที่เป็นเมตริกซ์ขั้นสูง (Sessionization advance metrics) รายละเอียดค่า Visit สามารถแสดงได้ดังนี้

$$Visit_{user} = Session(User)$$

ในแต่ละ Visit เป็นการพิจารณาถึงรูปแบบของช่วงเวลา (Time Session) ของผู้ใช้บริการ โดยสามารถแสดงเป็นสมการความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$A \text{ visit of a user} = \text{End Session Time} - \text{Begin Session Time}$$

โดยสามารถแสดงอัลกอริทึมที่ใช้ในการคำนวณหาช่วงระยะเวลาในการเข้าชมได้ดังนี้

Algorithm Cal_Visit(ip)

- 1: Begin
- 2: For begin to end of request data
- 3: if this is first record of request data
- 4: set constant id ip date and time of pointer 2,3 equal 1
- 5: else
- 6: set result equal unix time of 3 - 2
- 7: if result more than 1800 sec or ip 2 not equal ip 3
- 8: insert visit record of visitor for a visit
- 9: set all constant of pointer 1,2 equal to 3
- 10: else
- 11: set all constant of pointer 2 equal 3
- 12: End For
- 13: insert visit record of visitor for a visit
- 14: End

รูปที่ 4.4 อัลกอริทึมที่ใช้คำนวณช่วงระยะเวลาการเข้าชม

Visit ประกอบด้วยเมทริกซ์ย่อยดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Hits per Visit ในช่วงเวลาการเข้าชมของผู้ใช้ มีการร้องขอปริมาณเท่าใด ค่า Hits per Visit แสดงได้ดังนี้

Hits per Visit = a number of hits in visit

- Page Views per Visit ในช่วงเวลาการเข้าชมของผู้ใช้ มีปริมาณการร้องขอเพจจำนวนเท่าใด ค่า Page Views per Visit แสดงได้ดังนี้

Page Views per Visit = a number of Page Views in visit

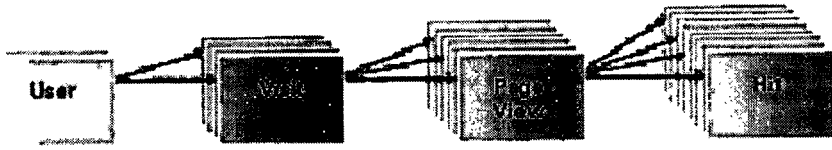
- Country Visitor แสดงโดเมนของผู้ใช้มาจากประเทศที่ใด โดยที่รูปแบบการคำนวณนั้นจะทำการแปลง IP Address ไปเป็น IP อีกชนิดหนึ่งที่เป็นเลขจำนวนเต็มชุดหนึ่ง โดยสามารถแสดงเป็น โค้ดของฟังก์ชันได้ดังรูปที่ 4.5

```
Function Reverse($ip_Address)
{
  if ($IP_Address == "") {
    return 0;}
  else {
    $ips = split ("\.", "$IPAddr");
    return ($ips[3] + $ips[2] * 256 + $ips[1] * 65536 + $ips[0] *
16777216);
  }
}
```

รูปที่ 4.5 ฟังก์ชันการแปลง IP Address

เมื่อได้เลขจากฟังก์ชันแล้ว นำไปเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องข้อมูลช่วงตัวเลขที่แทนชื่อประเทศไว้ ซึ่งก็จะได้ประเทศของผู้เข้าชม

จากความเมตริกซ์ทั้ง 3 ของกลุ่ม Load&Stress นั้น สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเมตริกซ์ได้ดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างเมตริกซ์ Hits PageViews และ Visit

(4) Resource เป็นเมตริกซ์ที่แสดงถึงรายละเอียดของทรัพยากรที่ผู้ใช้มีการร้องขอ ซึ่งจะแสดงถึงผู้ใช้มีความสนใจสิ่งใดในเว็บไซต์

$$Resource_{i_1-2} = \sum_{i=i_1}^{i=i_2} Object Resource$$

โดยที่ Object Resource คือ อ็อบเจกต์ทรัพยากรของผู้เข้ามร้องขอ

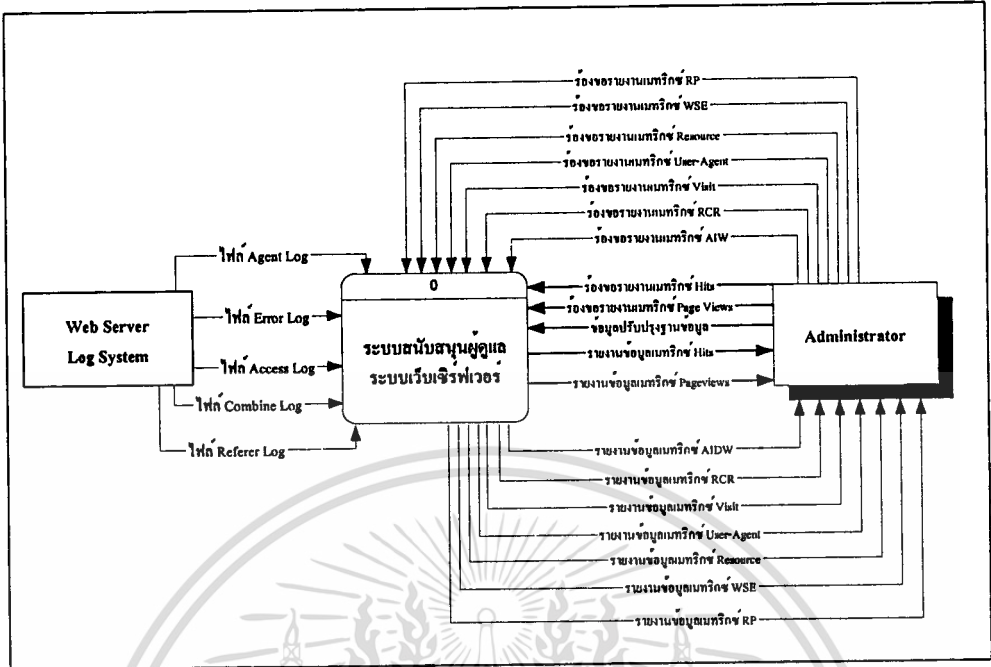
(5) User-Agent เป็นเมตริกซ์ที่แสดงถึงลักษณะรูปแบบของบราวเซอร์และระบบปฏิบัติการของผู้ใช้ เมตริกซ์ User-Agent ช่วยแสดงถึงแนวทางในการพัฒนาเว็บไซต์เพื่อรองรับลักษณะรูปแบบของผู้ใช้เพื่อให้เกิดความเหมาะสม

$$User - Agent_{i_1-2} = \sum_{i=i_1}^{i=i_2} Agent$$

โดยที่ Agent คือ Agent ของผู้เข้าชมใช้ในการร้องขอ

4.3 Context Diagram ของระบบงาน

Context Diagram ของระบบงานเป็นการแสดงถึงระบบงานโดยรวมของระบบสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังแสดงในรูปที่ 4.7 ซึ่งจะบุคคลเข้ามาเกี่ยวข้องกับระบบคือ ผู้ดูแลระบบ

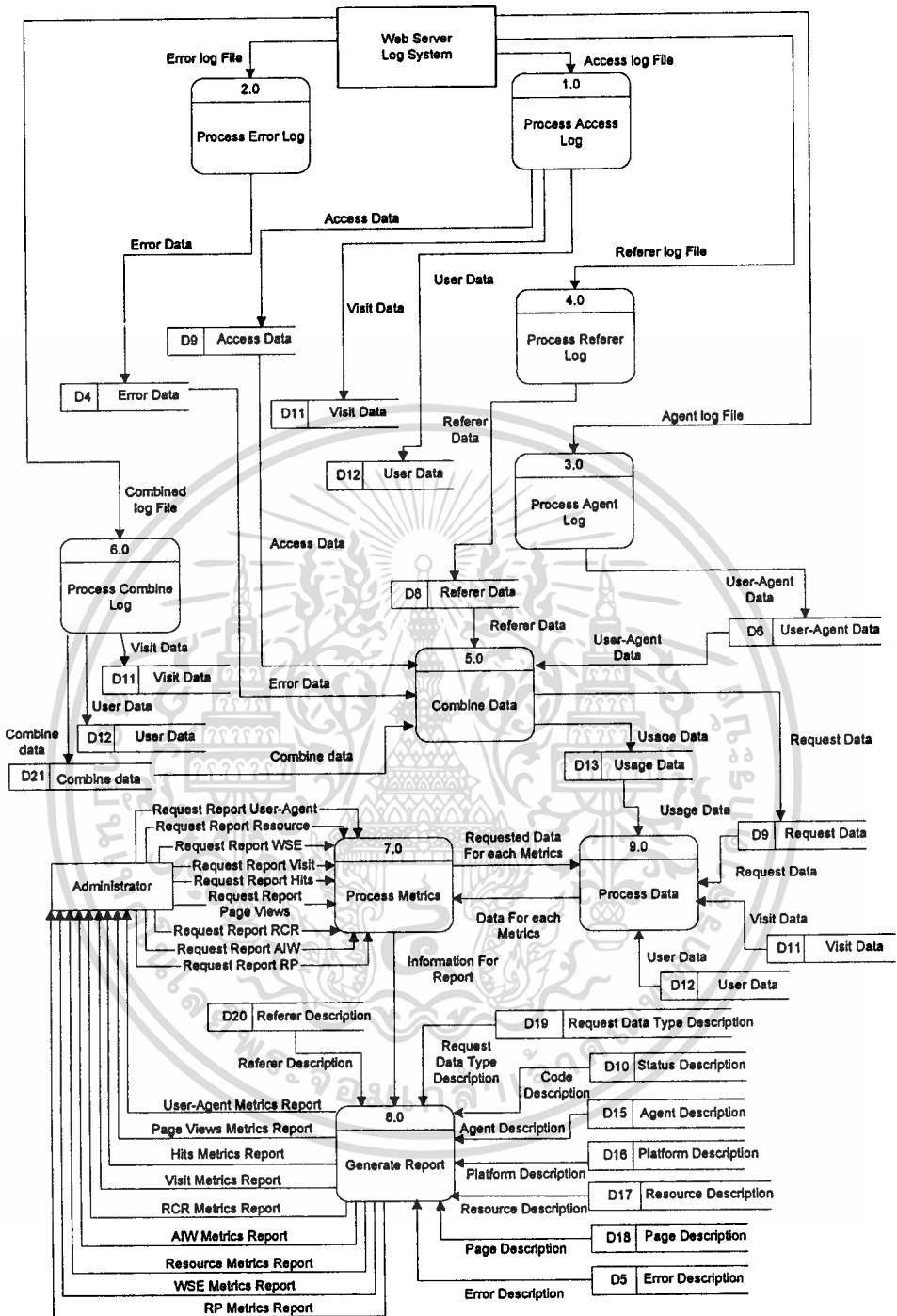


รูปที่ 4.7 Context Diagram ของระบบงาน

จากรูปที่ 4.7 เอนทิตีของผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูรายงานข้อมูลของค่าเมตริกซ์ต่างๆจากระบบโดยการร้องขอรายงานที่ป้อนเข้าสู่ระบบได้

4.4 Data Flow Diagram ของระบบงาน

Data Flow Diagram ของระบบงานสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บไซต์จะแสดงรายละเอียดของระบบงานต่อจาก Context Diagram ซึ่งแบ่งการทำงานของระบบออกเป็นโปรเซสย่อยได้ทั้งหมด 9 โปรเซส และในแต่ละโปรเซสย่อยสามารถแบ่งระบบย่อยลงไปได้อีกตามระดับของ Flow Data Flow Diagram สามารถแสดง ได้ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 Data Flow Level 1 ของระบบงาน

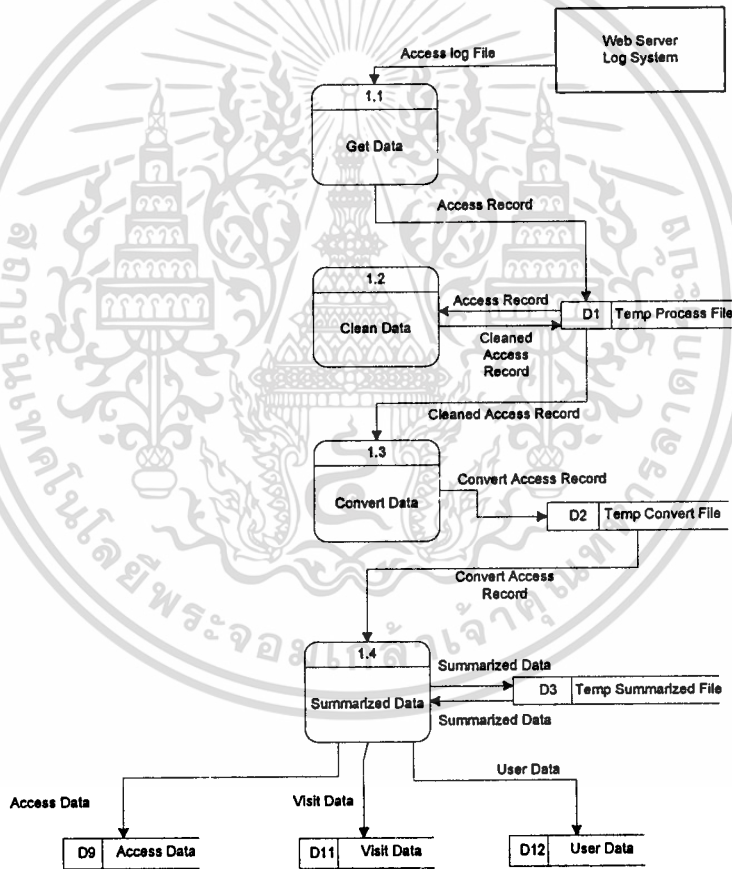
จากรูปที่ 4.8 ระบบจะประกอบไปด้วยโปรเซสย่อยต่างๆ 9 โปรเซสซึ่งในแต่ละโปรเซสทำงานต่างๆ กันดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (1) ในโพรเซสที่ 1 คือการบันทึกข้อมูลจากไฟล์ Access Log ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ลงไฟล์ข้อมูล และฐานข้อมูลของระบบ ไฟล์ Access Log จะเก็บรายละเอียดต่างๆ ของการร้องขอของผู้ใช้บริการ เช่น IP Address วัน เวลา รายละเอียดการร้องขอ ชนิดของการร้องขอ สถานะ และจำนวนข้อมูลที่ส่งของการร้องขอนั้นๆ ในโพรเซสนี้ข้อมูลจากไฟล์ Access Log จะต้องผ่านขบวนการกรองข้อมูล การปรับเปลี่ยน เพิ่มเติมข้อมูลและการสรุปข้อมูล ซึ่งข้อมูลบางตัวจะได้จากขั้นตอนเหล่านี้ด้วย
- (2) ในโพรเซสที่ 2 คือการบันทึกข้อมูลจากไฟล์ Error Log ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ลงไฟล์ข้อมูลของระบบ ในบางครั้งที่ผู้ใช้บริการร้องขอแต่เว็บเซิร์ฟเวอร์นั้น อาจเกิดข้อผิดพลาดซึ่งข้อผิดพลาดเหล่านี้จะบันทึกลง Error Log ซึ่งโพรเซสนี้จะคล้ายกับโพรเซสที่ 1 ที่จะต้องมีการกรองข้อมูล แต่จะไม่มีมีการปรับเปลี่ยน เพิ่มเติมและสรุปข้อมูล ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนการกรองข้อมูลจะถูกจัดเก็บลงในฐานข้อมูล ข้อมูลที่จัดเก็บในโพรเซสประกอบไปด้วย วัน เวลาและข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในเวลานั้นๆ
- (3) ในโพรเซสที่ 3 คือการบันทึกข้อมูลจากไฟล์ Agent Log ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ลงฐานข้อมูลของระบบ เมื่อผู้ใช้บริการเข้าสู่เว็บไซต์ข้อมูลของบราวเซอร์จะถูกบันทึกลง Agent Log ระบบงานจะทำการวิเคราะห์และสรุปออกมาเป็นข้อมูลที่จะบันทึกลงไฟล์ข้อมูลที่ใช้ในการรวมข้อมูลต่อไป เช่นชื่อของบราวเซอร์และจำนวนที่ร้องขอของบราวเซอร์นั้น เป็นต้น ผลลัพธ์จากโพรเซสนี้จะได้ข้อมูล User-Agent Data
- (4) ในโพรเซสที่ 4 คือการบันทึกข้อมูลจากไฟล์ Referer Log ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ลงฐานข้อมูลของระบบ เมื่อผู้ใช้บริการมีการเข้าสู่เว็บไซต์ ถ้าเว็บไซต์เก่าก่อนหน้าจะถูกบันทึกลง Referer Log ซึ่งโพรเซสนี้จะมีขั้นตอนทำงานคล้ายกับโพรเซสที่ 3 คือมีการวิเคราะห์และสรุปข้อมูล ผลลัพธ์จากโพรเซสนี้จะเป็นข้อมูลของการ Referral
- (5) ในโพสเซสที่ 5 เป็นการรวมไฟล์ข้อมูล Access Data Referer Data User-Agent Data และ Error Data ที่ได้จากผลลัพธ์ในโพรเซสที่ 1 2 3 4 และ 6 โดยผลลัพธ์ที่ได้คือ ข้อมูล Usage Data Visit Data และ Request Data ซึ่งจะถูกรวบรวมลงฐานข้อมูลของระบบ
- (6) ในโพรเซสที่ 6 คือการ โพรเซสล็อกไฟล์ในกรณีที่ล็อกไฟล์ที่ป้อนเข้าสู่ระบบเป็นชนิดไฟล์ Combine Log
- (7) ในโพรเซสที่ 7 คือการโพรเซสเมตริกซ์ โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้ร้องขอรายงานจากโพรเซสนี้ โพรเซสส่วนนี้ ข้อมูลที่นำเข้านั้นจะเป็นข้อมูลการร้องขอเมตริกซ์ที่ผู้ดูแลระบบต้องการทราบถึงรายงานของเมตริกซ์นั้น

- (8) ในโพรเซสที่ 8 คือการสร้างรายงานจากข้อมูลที่ได้จากโพรเซสที่ ตามข้อมูลเมทริกซ์ที่ ผู้ดูแลระบบป้อนเข้ามา
- (9) ในโพรเซสที่ 9 คือการคัดเลือกข้อมูลสำหรับเมทริกซ์ที่ผู้ดูแลระบบนำเข้าสู่ระบบ โดยโพรเซสนี้จะทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อให้ตรงกับรายละเอียดของเมทริกซ์นั้นๆ ซึ่ง ข้อมูลที่นำมาจากฐานข้อมูลจะเป็นผลลัพธ์ข้อมูลที่ได้จากโพรเซสที่ 1- 6

Data Flow Diagram Level 2 ของโพรเซสที่ 1 เป็นขั้นตอนย่อยของการบันทึกข้อมูลจากไฟล์ Access Log เข้าสู่ฐานข้อมูลของระบบงาน แสดงในรูปที่ 4.9

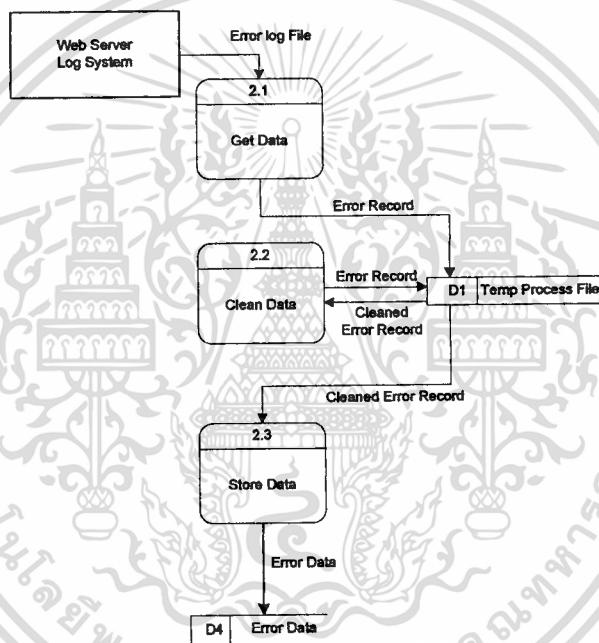


รูปที่ 4.9 Data Flow Level 2 ของโพรเซส 1.0 Process Access Log

ในรูปที่ 4.9 ขั้นตอนกระบวนการเริ่มจากการทำการอ่านข้อมูลจากไฟล์ Access Log ในโพรเซสย่อยที่ 1.1 แล้วเก็บข้อมูลไว้ในไฟล์ชั่วคราว โพรเซสย่อยที่ 1.2 จะทำการกรองข้อมูลที่ไม่มี

ความสำคัญทิ้งไป แล้วข้อมูลที่ได้อ่านจะเข้าสู่โปรเซสที่ 1.3 โดยจะทำการปรับเปลี่ยนและเพิ่มเติมข้อมูล เช่น ประเทศของ IP Address เป็นต้น แล้วเก็บข้อมูลไว้ในไฟล์ชั่วคราว ก่อนเข้าสู่โปรเซสที่ 1.4 คือ การประเมิน การสรุปข้อมูลและการจัดเก็บลงสู่ฐานข้อมูล โดยข้อมูลที่ได้จากกระบวนการย่อยต่างๆ เหล่านี้จะได้อีกกลุ่มของข้อมูล 3 กลุ่มคือข้อมูล Access Usages และ Visit

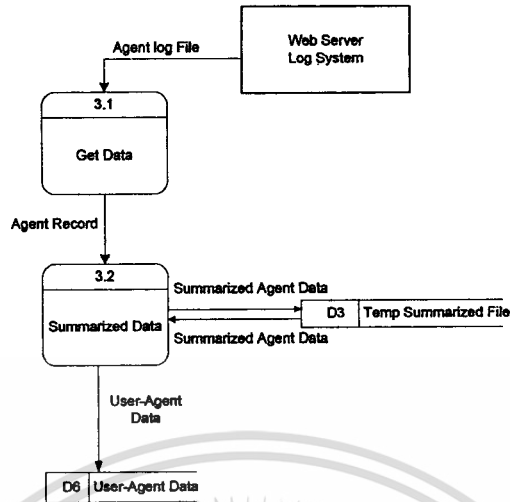
Data Flow Diagram Level 2 ของโปรเซสที่ 2 เป็นขั้นตอนย่อยของการบันทึกข้อมูลจากไฟล์ Error Log เข้าสู่ไฟล์ข้อมูลของระบบงาน แสดงในรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 Data Flow Level 2 ของโปรเซส 2.0 Process Error Log

ในรูปที่ 4.10 ขั้นตอนกระบวนการเริ่มจากการทำการอ่านข้อมูลจากไฟล์ Error Log ในโปรเซสย่อยที่ 2.1 แล้วเก็บข้อมูลไว้ในไฟล์ชั่วคราว โปรเซสย่อยที่ 2.2 จะทำการกรองข้อมูลที่ไม่มีความสำคัญทิ้งไป แล้วข้อมูลที่ได้อ่านจะถูกจัดเก็บลงในไฟล์ข้อมูลโดยโปรเซสที่ 2.3

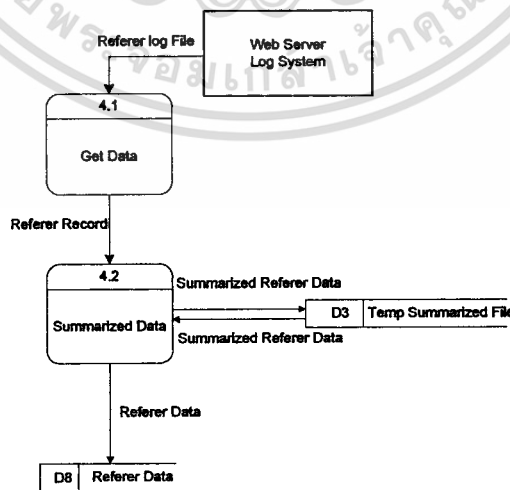
Data Flow Diagram Level 2 ของโปรเซสที่ 3 เป็นขั้นตอนย่อยของการบันทึกข้อมูลจากไฟล์ Agent Log เข้าสู่ไฟล์ข้อมูลของระบบงาน แสดงในรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 Data Flow Level 2 ของโปรแกรม 3.0 Process Agent Log

ในรูปที่ 4.11 ขั้นตอนกระบวนการเริ่มจากการทำการอ่านข้อมูลจากไฟล์ Error Log ในโปรแกรมย่อยที่ 3.1 แล้วเข้าสู่โปรแกรมย่อยที่ 3.2 คือการประเมิน การสรุปข้อมูลและการจัดเก็บลงสู่ไฟล์ข้อมูล โดยระหว่างโปรแกรมย่อยที่ 3.2 ทำงานจะมีการสร้างไฟล์ชั่วคราวเพื่อช่วยในการทำงาน

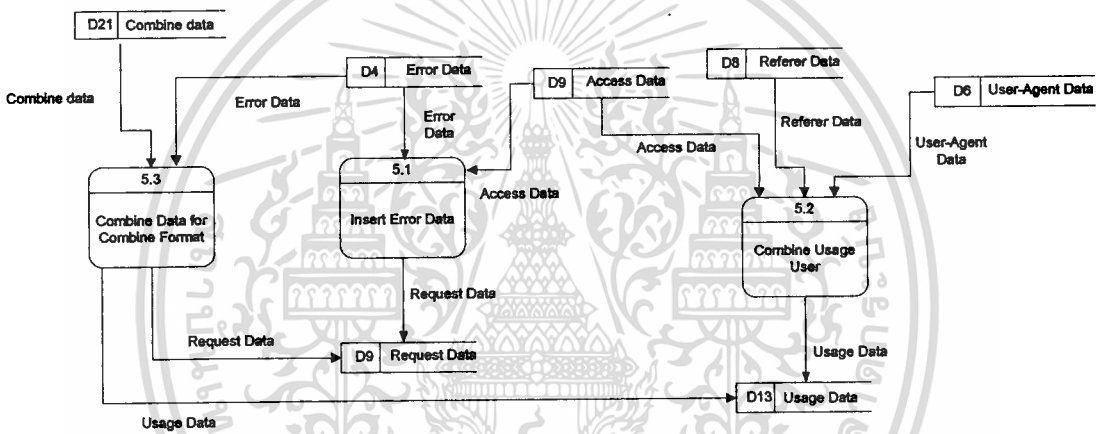
Data Flow Diagram Level 2 ของโปรแกรมที่ 4 เป็นขั้นตอนย่อยของการบันทึกข้อมูลจากไฟล์ Referer Log เข้าสู่ไฟล์ข้อมูลของระบบงาน แสดงในรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 Data Flow Level 2 ของโปรแกรม 4.0 Process Referer Log

ในรูปที่ 4.12 ขั้นตอนกระบวนการ โพรเซสนี้จะคล้ายกับกระบวนการ โพรเซสที่ 3.0 ก็มีการอ่านข้อมูลในโพรเซสย่อยที่ 4.1 และการประเมิน สรุปข้อมูลและจัดเก็บลงสู่ไฟล์ข้อมูลในโพรเซสที่ 4.2

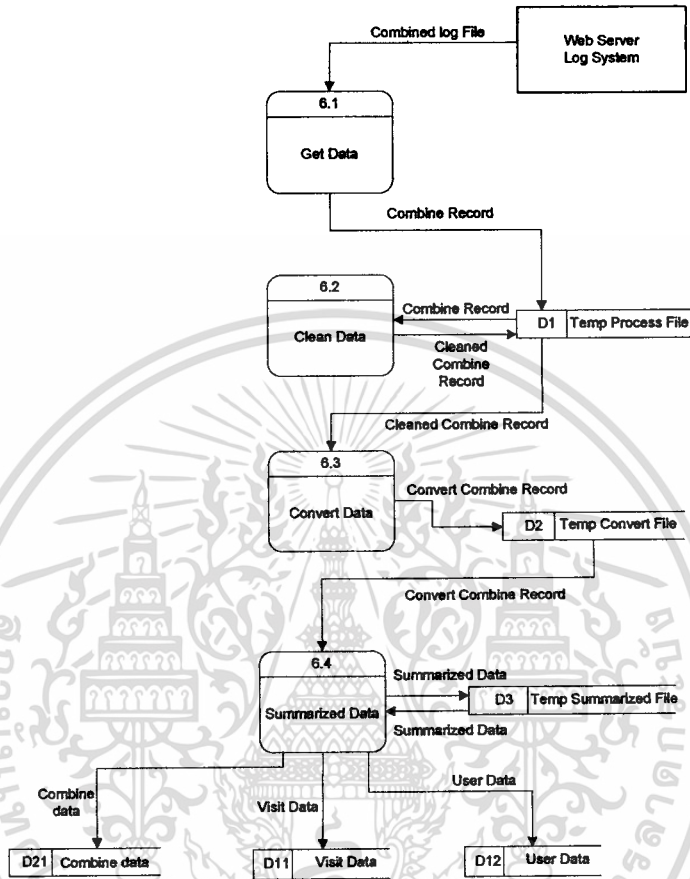
Data Flow Diagram Level 2 ของโพรเซสที่ 5 เป็นขั้นตอนการรวมข้อมูลของ Access Data Referer Data User-Agent Data และ Error Data ผลลัพธ์ที่ได้จะเก็บลงสู่ฐานข้อมูลของระบบ แสดงในรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 Data Flow Level 2 ของโพรเซส 5.0 Combine Data

ในรูปที่ 4.13 ขั้นตอนกระบวนการ โพรเซสที่ 5 เป็นขั้นตอนการรวมไฟล์ข้อมูลทั้ง 4 โดยโพรเซสย่อย 5.1 ทำการอ่านค่าในไฟล์ Access Data และ Error Data และทำการรวมไฟล์ โพรเซสย่อย 5.2 ทำการอ่านค่าไฟล์ Error Data Referer Data และ User-Agent Data แล้วทำการรวมค่าในไฟล์ทั้ง 3 เข้าด้วยกัน แล้วจัดเก็บลงในฐานข้อมูล ในโพรเซสย่อย 5.3 จะเป็นการรับค่า Combine Data ที่ได้มาจากไฟล์ Combine Log ซึ่งโพรเซสย่อยนี้จะทำการโพรเซส Combine Data แล้วจัดเก็บลงในฐานข้อมูลเช่นเดียวกับโพรเซสย่อย 5.1 และ 5.2

Data Flow Diagram Level 2 ของโพรเซสที่ 6 เป็นขั้นตอนย่อยของการจัดการเกี่ยวกับการแปลงข้อมูลในกรณีที่มีไฟล์ล็อกที่เข้าสู่ระบบเป็นไฟล์ Combine Log โพรเซสนี้จะทำการแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่ระบบทำงานกับไฟล์ได้ แสดงในรูปที่ 4.14

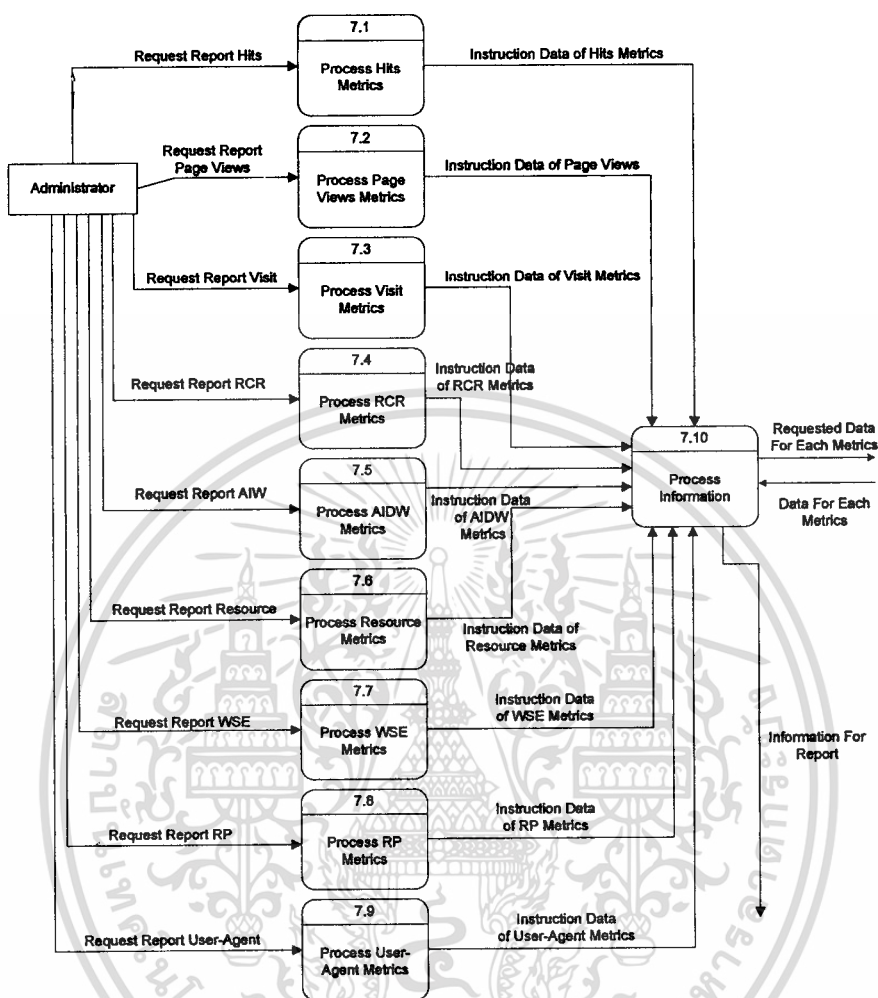


รูปที่ 4.14 Data Flow Level 2 ของ โพรเซส 6.0 Process Combine Log

ในรูปที่ 4.14 โพรเซสที่ 6 ทำการอ่านข้อมูลจากไฟล์ Combine Log ในโพรเซสย่อยที่ 6.1 แล้วเก็บข้อมูลไว้ในไฟล์ชั่วคราว โพรเซสย่อยที่ 6.2 จะทำการกรองข้อมูลที่ไม่มีความสำคัญทิ้งไป แล้วข้อมูลที่ได้จะเข้าสู่โพรเซสที่ 6.3 โดยจะทำการปรับเปลี่ยนและเพิ่มเติมข้อมูลเช่น โดเมนของ IP Address เป็นต้น แล้วเก็บข้อมูลไว้ในไฟล์ชั่วคราว ก่อนเข้าสู่โพรเซสที่ 6.4 คือการประเมิน การสรุปข้อมูลและการจัดเก็บลงสู่ฐานข้อมูล การทำงานของโพรเซสในส่วนนี้จะคล้ายกับ โพรเซสที่ 1 แต่จะข้อมูลใน Combine Data จะรวมถึงรายละเอียด agent และ referrer ด้วย

Data Flow Diagram Level 2 ของ โพรเซสที่ 7 เป็นขั้นตอนย่อยของการจัดการกับเมตริกซ์ที่ ผู้ดูแลระบบป้อนเข้าสู่ระบบ แสดงในรูปที่ 4.15

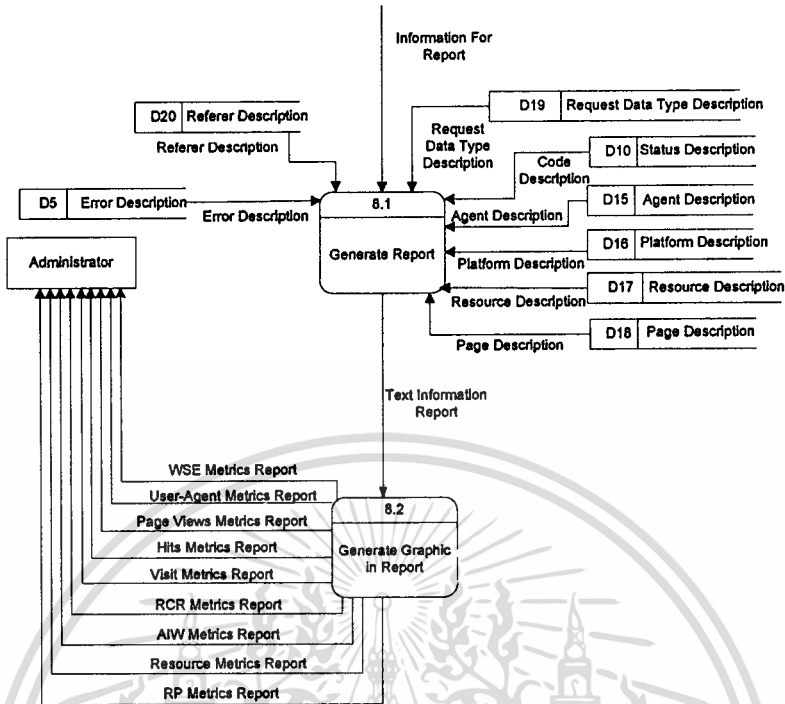
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.15 Data Flow Level 2 ของโปรเซส 7.0 Process Metrics

ในรูปที่ 4.15 ขั้นตอนกระบวนการโปรเซสที่ 7 นี้จะเป็นการจัดการกับการร้องขอรายงานเมตริกซ์ที่ผู้ดูแลระบบป้อนเข้ามาดังในโปรเซสย่อยที่ 7.1 – 7.9 ข้อมูลที่ออกจากโปรเซสเหล่านี้จะอยู่ในรูปของชุดคำสั่งเพื่อที่จะใช้ในโปรเซสย่อยที่ 7.10 ในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลของระบบกับเมตริกซ์นั้น ๆ และทำการสร้างข้อมูลที่ตรงกับเมตริกซ์

Data Flow Diagram Level 2 ของโปรเซสที่ 8 เป็นขั้นตอนย่อยของการสร้างรายงานให้กับผู้ดูแลระบบ แสดงในรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 Data Flow Level 2 ของโปรเซส 8.0 Generate Report

ในรูปที่ 4.16 โปรเซสที่ 8 เป็นสร้างรายงานให้กับผู้ดูแลระบบจากค่าเมตริกซ์ที่ป้อนเข้ามา โดยข้อมูลที่ใช้ในการสร้างรายงานจะถูกป้อนเข้าสู่โปรเซสย่อยที่ 8.1 โดยจะมีการกำหนดรายละเอียดต่างๆ ให้กับข้อมูลเพื่อให้เข้าใจมากขึ้น และในโปรเซสย่อยที่ 8.2 จะเป็นการสร้างภาพกราฟิกเพื่อทำให้รายงานนั้น เข้าใจง่ายและมีความสมบูรณ์มากขึ้น รายงานที่ได้จากโปรเซสที่ 8.2 แสดงให้กับผู้ดูแลระบบ โดยการสร้างภาพกราฟิกต่างๆ เช่น กราฟนั้น จะใช้โปรแกรมที่เรียกว่า JGraph สร้างภาพตามข้อมูลที่กำหนด ตัวอย่างการเรียกใช้ JGraph ในการสร้างภาพสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.17

```

function percentbar($datax,$datay,$title,$xtitle,$ytitle,$picname)
{
include ("jpgraph/src/jpgraph.php");
include ("jpgraph/src/jpgraph_bar.php");
$data1y=$datay;
for($i=0;$i<sizeof($data1y);$i++)

```

```

{
    $data2y[$i]=100-$data1y[$i];
}

// Create the graph. These two calls are always required
$graph = new Graph(650,300,"auto");
$graph->SetScale("textlin");
$graph->SetShadow();
$graph->img->SetMargin(50,30,45,40);

// Setup X-axis labels
$graph->xaxis->SetTickLabels($datax);
$graph->xaxis->SetLabelAngle(0);

// Create the bar plots
$b1plot = new BarPlot($data1y);
$b1plot->SetFillColor("orange");
$b1plot->value->Show();
$b2plot = new BarPlot($data2y);
$b2plot->SetFillColor("blue");
$b2plot->value->Show();

// Create the grouped bar plot
$gbplot = new AccBarPlot(array($b1plot,$b2plot));

// ...and add it to the graph
$graph->Add($gbplot);

$graph->title->Set($title);

```

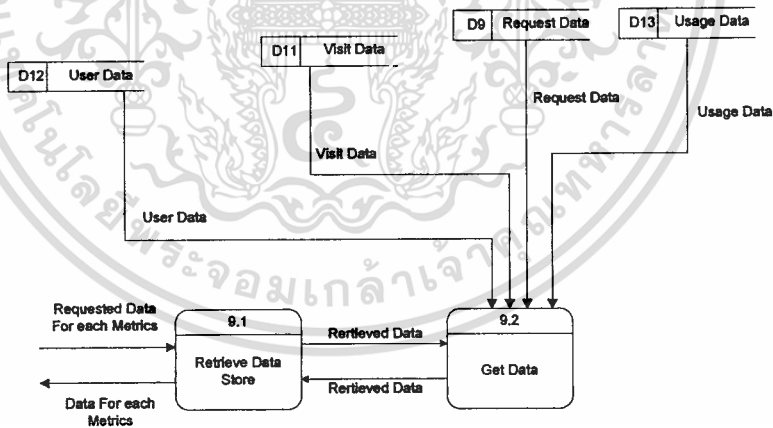
```

$graph->xaxis->title->Set($xtitle);
$graph->yaxis->title->Set($ytitle);
$graph->title->SetFont(FF_FONT1,FS_BOLD);
$graph->yaxis->title->SetFont(FF_FONT1,FS_BOLD);
$graph->xaxis->title->SetFont(FF_FONT1,FS_BOLD);

// Display the graph
$graph->Stroke($picname);
}
    
```

รูปที่ 4.17 ฟังก์ชันที่เขียนด้วย PHP เรียกใช้โปรแกรม JpGraph ในการสร้างกราฟ

Data Flow Diagram Level 2 ของโปรเซสที่ 9 เป็นขั้นตอนย่อยของการจัดการเกี่ยวกับการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยตรงตามการร้องขอของผู้ดูแลระบบ แสดงในรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 Data Flow Level 2 ของโปรเซส 9.0 Process Data

ในรูปที่ 4.18 โปรเซสที่ 9 จะเป็นการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลตามที่ผู้ดูแลระบบป้อนเมทริกซ์เข้ามาในระบบ โดยโปรเซสย่อยที่ 9.1 จะรับค่าต่าง ๆ ที่เป็นคำสั่ง แล้วทำการกำหนดข้อมูลเพื่อที่จะให้ โปรเซสย่อยที่ 9.2 ทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล ค่าข้อมูลที่ได้นั้นจะนำย้อนกลับไป

4.5 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบจำลองเพื่ออธิบายของระบบงานสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ จะใช้วิธีการสร้างแบบจำลองแบบ Entity Relationship Model (E-R Model) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบฐานข้อมูลในระดับความคิดเพื่อให้ผู้ใช้และผู้ออกแบบได้เห็นถึงภาพรวมของฐานข้อมูลทั้งระบบ

จากการพิจารณารายละเอียดการออกแบบของระบบ มีเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับระบบดังแสดงในตารางที่ 4.1 และสามารถสรุปส่วนประกอบของแบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีได้ในตารางที่ 4.2 และรูปที่ 4.19

ตารางที่ 4.1 เอนทิตีในระบบสนับสนุนผู้ดูแลระบบ

ชื่อเอนทิตี	รายละเอียด
RequestData	เก็บรายละเอียดรายการที่ผู้ใช้บริการร้องขอทรัพยากรของเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์
User	เก็บรายละเอียดผู้ใช้บริการ
Resource	เก็บรายละเอียดของทรัพยากรที่อยู่ในเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์
Page	เก็บรายละเอียดของเพจที่อยู่ในเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์
Usage	เก็บรายละเอียดข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้บริการในเวลาต่างๆ
RequestType	เก็บรายละเอียดชนิดของสิ่งที่ร้องขอ
Agent	เก็บรายละเอียดข้อมูลเอเจนต์ของผู้ใช้บริการ
Platform	เก็บรายละเอียดของระบบปฏิบัติการของผู้ใช้บริการ
Status	เก็บรายละเอียดของสถานะร้องขอ
Error	เก็บรายละเอียดของข้อผิดพลาดในการร้องขอ โดยการระบุชั้นความผิดพลาดแก่ผู้ใช้บริการ
Visit	เก็บรายละเอียดช่วงเวลาที่ใช้บริการใช้เวลาในเว็บไซต์
Referral	เก็บรายละเอียดเพจที่เข้าใช้ก่อนหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ส่วนประกอบของแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี

Entity	Relationship	Connectivity	Entity
user	has	N:1	requestdata
requestdata	contain	N:1	resource
resource	Contain in	N:1	page
user	has	1:N	usages
requestdata	has	N:1	requesttype
requestdata	contain	N:1	error
requestdata	contain	N:1	status
requestdata	has	N:1	page
usages	has	N:1	agent
usages	has	N:1	platform
usages	has	N:1	referer
usages	has	1:N	visit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	TimeSpend, AgentID, PlatfID, ReferID)
RequestType	(ReqCode, ReqType)
Agent	(AgentID, AgentDesc)
Platform	(PlatfID, PaltfDesc)
Status	(StatusCode, StatusDesc)
Error	(ErrorCode, ErrorLevel, ErrorDesc)
Visit	(UserIP, LoginDate, LoginTime, LogoutDate, LogoutTime, NumHit, NumPageView)
Referral	(ReferID, ReferDomain)

4.6 พจนานุกรมข้อมูล

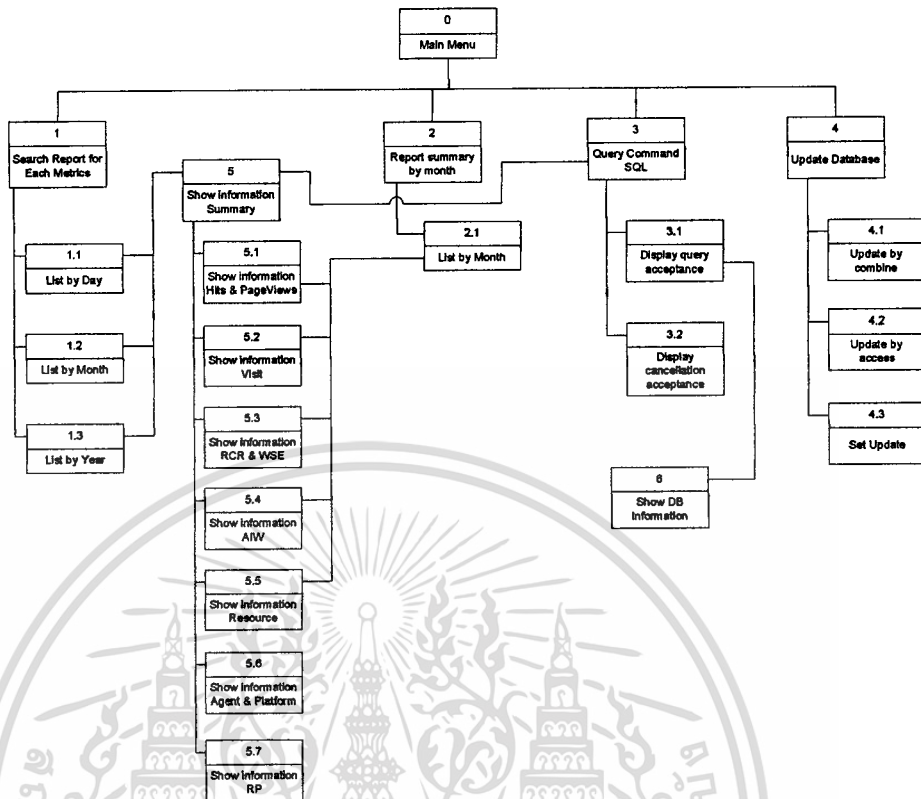
จากตารางที่ได้จากการออกแบบระบบที่กล่าวมานั้น สามารถแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดในแต่ละแอตทริบิวต์ได้ โดยการทำให้อยู่ในรูปของพจนานุกรมข้อมูล โดยจะเป็นการแสดงรายละเอียดในส่วนของคุณหมาย ชนิดของข้อมูล รวมทั้งข้อจำกัดของคีย์ ซึ่งได้แสดงรายละเอียดของพจนานุกรมข้อมูลของตารางในระบบสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บไซต์ไว้ ในส่วนของภาคผนวก ก

4.7 อินเทอร์เฟซกับผู้ใช้

ในส่วนที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้งานระบบ จะใช้เว็บเพจเป็นตัวติดต่อ โดยจะเป็นลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งการออกแบบนั้นจะเน้นถึง

- ความเรียบง่าย
- ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน
- ความไม่เปลี่ยนแปลงในรูปแบบอินเทอร์เฟซระหว่างเพจ

สามารถวิเคราะห์และสร้างโครงสร้างของอินเทอร์เฟซกับผู้ใช้ได้ดังรูปที่ 4.20



รูปที่ 4.20 โครงสร้างของอินเตอร์เฟซกับผู้ใช้

1. ในรายละเอียดอินเตอร์เฟซของอินพุต จะมีลักษณะที่ผู้ใช้สามารถเลือกเมตริกซ์ที่ต้องการใช้รวมถึงช่วงเวลานั้นๆ ซึ่งมีให้เลือกทั้งที่เป็นวัน อาทิตย์และเดือน รวมถึงข้อมูลสรุป โดยทำการการเลือกเมตริกซ์ ช่วงเวลาและคลิกเมาท์ เท่านั้น

รายละเอียดที่สำคัญของอินพุตมีดังนี้

- ช่องเลือกหรือกรอกข้อมูลจะเป็นรูปแบบทางเว็บเพจ
- ทุกคอมโพเนนท์ในหน้าอินพุตมีการกระจายตัวอย่างเหมาะสม

ตัวอย่างการอินเตอร์เฟซอินพุตกับตัวผู้ใช้สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.21

Visit Query In Other Time

Time range: -

Detail in Hour
 Detail in Day
 Detail in Week

Show Report in Field: Visit
 Visits (default)
 Hits/Visit
 Page Views/Visit
 % Visit in Time

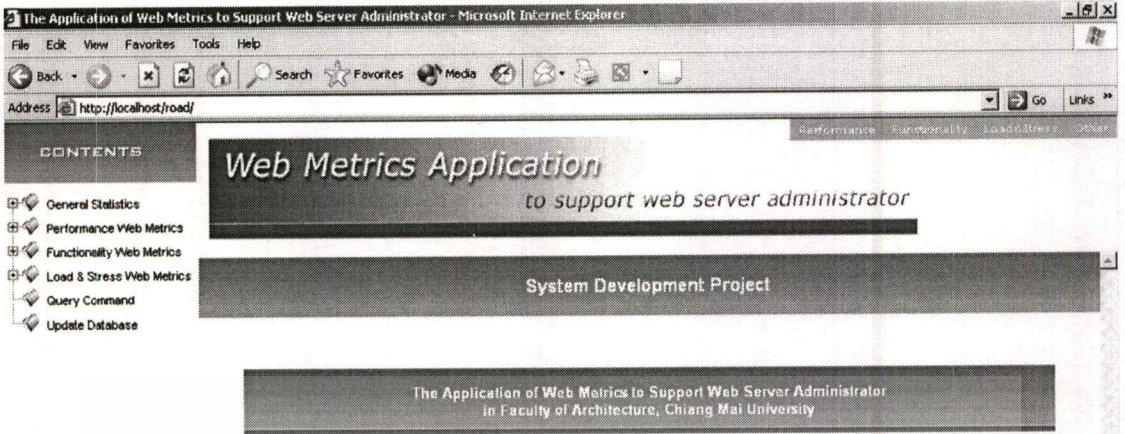
Show Report in Field: Domain Visitor
 Visits (default)
 Country
 % Visit in Time
 Weight (bytes)

รูปที่ 4.21 อินพุตของเมทริกซ์ Visit

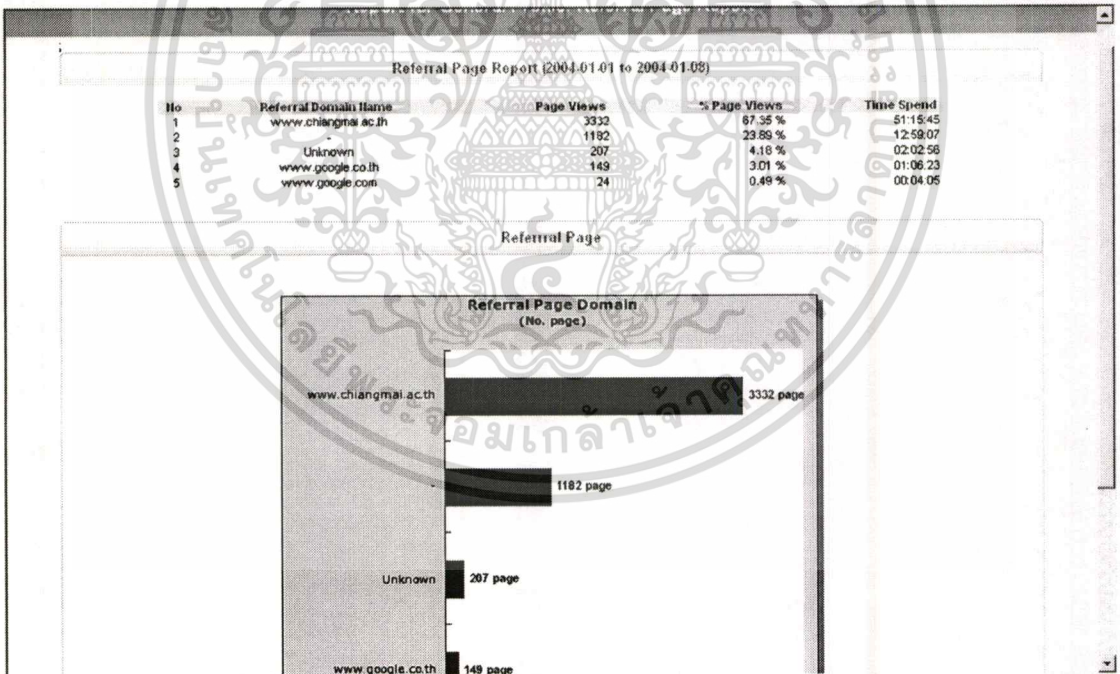
2. ในรายละเอียดอินเทอร์เน็ตเฟสของเข้าที่พูด จะแสดงรายงานที่ง่ายต่อความเข้าใจ โดยรายละเอียดที่ควรคำนึงถึงมีดังนี้

- รายงานส่วนที่เป็นรายละเอียด จะแสดงข้อมูลอย่างชัดเจน มีความละเอียดตามที่ต้องการ
- รายงานส่วนที่เป็นส่วนสรุป จะเน้นถึงรายงานข้อมูลต้องสามารถแสดงและบอกถึงแนวโน้มและปัญหาได้

ตัวอย่างการอินเทอร์เน็ตเฟสเข้าที่พูดกับตัวผู้ใช้สามารถแสดงได้ดังรูป 4.22 และ 4.23



รูปที่ 4.22 เข้าที่พุดในหน้า Main Menu



รูปที่ 4.23 เข้าที่พุดของเมตริกซ์ Referral Page

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การพัฒนาระบบงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดขั้นตอนการพัฒนาระบบงาน เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ รวมถึงการทดสอบโปรแกรมเป็นส่วนสุดท้าย

5.1 หลักการทำงานของระบบงาน

หลังจากที่ได้ทำการออกแบบระบบงานในบทที่ผ่านมา ในระบบการทำงานของโปรแกรมได้มีการพิจารณาส่วนการทำงานของโปรแกรมออกเป็น 2 ส่วนคือส่วนโพรเซสล็อกไฟล์และส่วนโพลีเซมเมตริกซ์และแสดงรายงาน โดยในส่วนแรกคือการโพรเซสล็อกไฟล์ มีหน้าที่ในการรับอินพุตที่เป็นลักษณะล็อกไฟล์ ระบบงานในส่วนนี้ออกแบบมาให้ทำงานบนระบบปฏิบัติการ UNIX ที่เป็นเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ของคณะฯ โดยสามารถรับข้อมูลล็อกไฟล์ได้ 2 ทางคือจากการป้อนเข้าสู่อินเตอร์เฟซผู้ใช้ระบบโดยตรงหรือการตั้งระบบอัตโนมัติในไฟล์ Crontab ของเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อที่จะให้ระบบทำการโพรเซสล็อกไฟล์และจัดเก็บลงฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติตามค่าเวลาที่กำหนดไว้

การทำงานในส่วนแรก มีการทำงานบนเครื่องเดียวกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อทำการโพรเซสล็อกไฟล์ทั้ง 2 กลุ่มคือกลุ่ม Access.log Agent.log Refer.log และ Error.log และกลุ่ม Combine.log และ Error.log จากระบบล็อกไฟล์ที่สร้างขึ้นโดยเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ เข้าสู่ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ของระบบ ซึ่งทำหน้าที่จัดเก็บและจัดการส่งค่าข้อมูลที่ต้องการใช้ในการประมวลผลเพื่อสร้างรายงาน โดยในขั้นตอนส่วนแรกนี้จะมีการจัดการกับล็อกไฟล์เช่นการปรับเปลี่ยน การตัดทอนข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความเหมาะสมต่อการทำงานของระบบ ซึ่งการทำงานในส่วนแรกนี้จำเป็นต้องทำการติดตั้งระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL และโครงสร้างของฐานข้อมูลที่ใช้ในระบบงานเสียก่อนเพื่อจัดเก็บข้อมูล

ส่วนที่สองหรือส่วนโปรแกรมโพลีเซมเมตริกซ์และแสดงรายงาน ระบบจะรับการร้องขอประเภทรายงานของเมตริกซ์ตามที่ใช้ระบบต้องการแล้วทำการสร้างคำสั่งเพื่อใช้การในสืบค้นข้อมูลจากระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL เมื่อได้รับข้อมูลแล้ว ระบบจะทำการสร้างรายงานและภาพกราฟิกตามที่ได้กำหนดไว้

ในการทำงานของระบบในส่วนที่สองนี้จะทำงานบนส่วนของเครื่องผู้ดูแลระบบที่เป็นระบบปฏิบัติการ Windows โดยเป็นการติดตั้งให้ระบบในส่วนนี้สามารถเชื่อมต่อไปยังฐานข้อมูลที่อยู่บนเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้โดยใช้ PHP เมื่อผู้ใช้เรียกโปรแกรมผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์จะปรากฏหน้าจอหลักของโปรแกรม โดยผู้ใช้งานสามารถจัดการเกี่ยวกับการปรับปรุงฐานข้อมูลหรือการเลือกรายงานของเมทริกซ์และกำหนดรายละเอียดทางเวลาตามที่ต้องการ

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาทั้ง 2 ส่วนได้เลือกใช้ภาษา PHP ในการพัฒนาเนื่องจากเป็นภาษาที่มีขีดความสามารถในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนเว็บสูง มีความรวดเร็วในการเข้าถึงฐานข้อมูล MySQL มี API ที่ติดต่อกับ MySQL ได้โดยตรงโดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง API เพิ่มเติม สามารถติดต่อกับ MySQL โดยไม่ต้องผ่านตัวกลาง (ODBC) และที่สำคัญ เป็นภาษาที่เข้าไต่กับระบบของคณะฯ

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

เครื่องมือที่สำคัญและมีส่วนช่วยให้การพัฒนาโปรแกรมระบบงานนี้มีประสิทธิภาพและได้รับความสะดวกในการพัฒนามากยิ่งขึ้น มีดังต่อไปนี้

5.2.1 ระบบปฏิบัติการ Linux Slackware เวอร์ชัน 9.0

ระบบปฏิบัติการ UNIX เป็นระบบปฏิบัติการที่มีประสิทธิภาพสูง เหมาะสำหรับใช้เป็น Internet หรือ Intranet เซิร์ฟเวอร์ เนื่องจากมีความเสถียรภาพในการให้บริการทางด้านเครือข่ายสูง มีการจัดการการใช้หน่วยความจำที่ดี มีระบบรักษาความปลอดภัยที่สูง ให้ความการตอบสนองต่อผู้ใช้ได้ดี นอกจากนี้ยังใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้หลายตระกูล

5.2.2 เว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache เวอร์ชัน 1.3.29

มีต้นกำเนิดมาจากโปรแกรม NCSA httpd 1.3 ได้รับการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนอาจถือได้ว่าเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ดีที่สุดตัวหนึ่งบนระบบปฏิบัติการ UNIX ในปัจจุบัน Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานได้เร็ว มีความน่าเชื่อถือสูง และมีความสามารถอื่นๆ ที่หลากหลายเช่นรองรับมาตรฐานโปรโตคอล HTTP/1.1 มีระบบโมดูลให้ผู้ใช้เขียนโปรแกรมเพื่อเพิ่มความสามารถให้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ นอกจากนี้แล้วยังมีระบบ Database for Authentication โดยสามารถกำหนดรหัสผ่านสำหรับอนุญาตเฉพาะผู้ใช้ที่มีสิทธิเข้าชมเพจต่างๆ ของเว็บเพจแต่ละหน้าได้

5.2.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL เวอร์ชัน 3.23.23

เป็น DBMS ที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) ทำงานในรูปแบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งมีขนาดเล็กแต่มีประสิทธิภาพและความเร็วในการประมวลผลสูง ความสามารถโดยทั่วไปจะครอบคลุมความต้องการของโปรแกรมระบบงานนี้อย่างเพียงพอ จัดเป็นระบบฐานข้อมูลประเภท SQL-Base โดยผู้ใช้สามารถสั่งหรือใช้งานได้โดยไม่ต้องศึกษาคำสั่งเพิ่มเติมแต่อย่างใด นอกจากนี้แล้วยังสนับสนุน API เพื่อใช้งานกับโปรแกรมอื่นๆ มากมาย และยังสามารถรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ได้อีกด้วย

ในการทำงานกับระบบงานนี้จำเป็นต้องมีการติดตั้งในส่วนโปรแกรมที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ก่อน หลังจากนั้น จึงทำการสร้างฐานข้อมูล ตารางและกำหนดรูปแบบของข้อมูลที่ต้องการ จัดเก็บลงในตารางรวมถึงคีย์หลักตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยในการสร้างนี้จะใช้วิธีสร้างจากสคริปต์ที่ได้เตรียมไว้ ซึ่งจะได้อีกส่วนในเรื่องของการติดตั้งต่อไปในภาคผนวก ข เมื่อสร้างฐานข้อมูลต่างๆ เสร็จแล้ว ในการที่จะสั่งงานด้วยภาษานั้น PHP นั้น สามารถที่จะสั่งงานได้เลย ไม่จำเป็นที่จะต้องติดตั้งส่วนประกอบอื่นใด เนื่องจาก PHP มีโมดูลที่สามารถเชื่อมต่อกับ MySQL ได้

5.2.4 โปรแกรมภาษา PHP เวอร์ชัน 4.4.3 และ GD Library เวอร์ชัน 2.0.1

PHP เป็นโปรแกรมภาษาที่ทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อใช้ในการจัดการ ประมวลผลข้อมูลสำหรับเว็บไซต์ PHP ทำให้การเขียน โปรแกรมบนเว็บไซต์ง่ายกว่าการใช้ CGI มีการ Compile และ Execute ได้อย่างรวดเร็ว ทำงานได้ในหลาย Platform เป็นซอร์ฟแวร์ที่ฟรีและยังเข้าถึงข้อมูลได้หลายประเภทรวมทั้ง MySQL Server ที่โปรแกรมระบบงานนี้ใช้ด้วย นอกจากนี้ PHP ยังมีความสามารถสร้างภาพกราฟิกได้อีกด้วย โดยเป็นการสร้างภาพแบบ On the Fly คือการสร้างภาพบนรายงานได้ทันที ไม่ต้องมีการสร้างไฟล์รูป การที่เราจะใช้ภาษา PHP สร้างภาพกราฟิกได้นั้น ต้องอาศัย Graphic Library หรือ GD ร่วมด้วย ในปัจจุบัน GD Library มีความสามารถในการรองรับภาพรูปแบบ jpeg ได้แล้ว ซึ่งได้มีการนำเอาความสามารถส่วนนี้มาใช้สร้างรายงานที่มีรูปแบบกราฟิกต่อไป

5.2.5 โปรแกรม jpGraph เวอร์ชัน 1.1

ในการสร้างกราฟในรายงานของระบบงานนี้ ใช้โปรแกรม jpGraph ซึ่งพัฒนาจาก PHP มาเป็นเครื่องมือช่วยในการสร้างกราฟได้อย่างมีประสิทธิภาพ โปรแกรม jpGraph มีความสามารถสร้างกราฟที่กำหนดสเกลหลายแบบ สนับสนุนการสร้างรูปภาพหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็น png gif และ jpeg นอกจากนี้ยังมีความสามารถอื่นๆ อีกมากมายที่เป็นประโยชน์ต่อการใช้สร้างกราฟ ซึ่งโปรแกรม jpGraph ต้องการเวอร์ชันของ PHP ตั้งแต่ 4.01 ขึ้นไปเท่านั้น ดังนั้นควรตรวจสอบด้วยว่า

PHP ที่ติดตั้งไว้ในระบบเป็นเวอร์ชันใด ในส่วนการติดตั้งผู้ใช้ไม่ต้องติดตั้งเพิ่มเติมเพราะ jpGraph จะถูกรวมเข้ากับส่วนโปรแกรมสร้างรายงานอยู่แล้ว

5.3 การพัฒนาโปรแกรมสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์

ในหัวข้อนี้จะแสดงรายละเอียดรูปแบบในการพัฒนาระบบงานทั้ง 2 ส่วนคือส่วนการโพรเซสเมตริกซ์และส่วนของการโพรเซสเมตริกซ์และแสดงรายงาน

5.3.1 รูปแบบการทำงานของโปรแกรมในส่วนของการโพรเซสล็อกไฟล์

โปรแกรมในส่วนของการโพรเซสล็อกไฟล์นี้ ทำหน้าที่ในการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลจากล็อกไฟล์ลงฐานข้อมูล โดยอาศัยการอ่านข้อมูลประเภทตัวอักษรจากล็อกไฟล์ทั้ง 2 กลุ่ม กลุ่มแรกคือ Access.log Agent.log Refer.log และ Error.log หรือ จากกลุ่มที่ 2 คือ Combine.log และ Error.log ซึ่งไฟล์ต่างๆ เหล่านี้จะแสดงให้เห็นถึงผลการตอบสนองของเซิร์ฟเวอร์ต่อการร้องขอที่อบเจกต์ที่เกิดขึ้นจากการใช้บริการของผู้เข้าชมเว็บไซต์ โดยการพัฒนาในส่วนนี้จะเริ่มต้นจากการติดตั้งเครื่องมือที่ใช้บนระบบปฏิบัติการ UNIX ทั้งหมดให้เรียบร้อย โดยประกอบด้วยโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache โปรแกรมภาษา PHP หลังจากที่ทำการศึกษาเรียบร้อยแล้วจึงเริ่มทำการพัฒนาโปรแกรมโพรเซสล็อกไฟล์ ซึ่งในการทำงานของโปรแกรมจะสามารถอ่านล็อกไฟล์ได้ทั้ง 2 กลุ่มโดยที่ในกลุ่มแรก ระบบจะทำการอ่านไฟล์ access.log agent.log และ referrer.log และในกลุ่มที่สองจะอ่านไฟล์ combine.log โดยใช้การอ่านข้อมูลจากไฟล์ที่ละบรรทัด ในลักษณะการส่งข้อมูลแบบเป็นตัวอักษรในรูปแบบสายของข้อมูล (Streaming Data) ไปให้โปรแกรมทำการตรวจสอบความผิดพลาดของข้อมูล รวมถึงการกรอง ตัดทอนและเปลี่ยนแปลงข้อมูล หลังจากนั้นแล้ว จึงทำการแยกประเภทของข้อมูลการร้องขอเพื่อจัดการการร้องขอนั้น ได้ถูกจัดเก็บลงฐานข้อมูลของระบบ

โดยในการติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูลนั้น จะอาศัยคำสั่งจาก PHP ที่สามารถติดต่อกับฐานข้อมูลได้โดยตรง หลังจากการทำงานเสร็จสิ้นลง ข้อมูลทั้งการร้องขอ ข้อมูลการใช้งานและข้อมูลการเข้าชม รวมถึงข้อมูลส่วนประกอบต่างๆ จะถูกบันทึกในฐานข้อมูลเพื่อรอการนำไปใช้งานต่อไป

ในระหว่างที่ทำการอ่านข้อมูลจากล็อกไฟล์ เมื่อพบข้อผิดพลาดที่แสดงจากข้อมูลนั้น ระบบจะทำการไปอ่านข้อมูลจากไฟล์ Error.log โดยข้อมูลที่อ่านจะประกอบด้วยประเภทของความ

ผิดพลาด ช่วงระยะเวลาที่ผิดพลาด ทรัพยากรที่ผิดพลาดและระดับของความผิดพลาด ซึ่งความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในไฟล์ล็อกนี้สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภทคือ

- ความผิดพลาดที่เกิดจากระบบเอง
- ความผิดพลาดของระบบอื่นเนื่องมาจากการให้บริการ

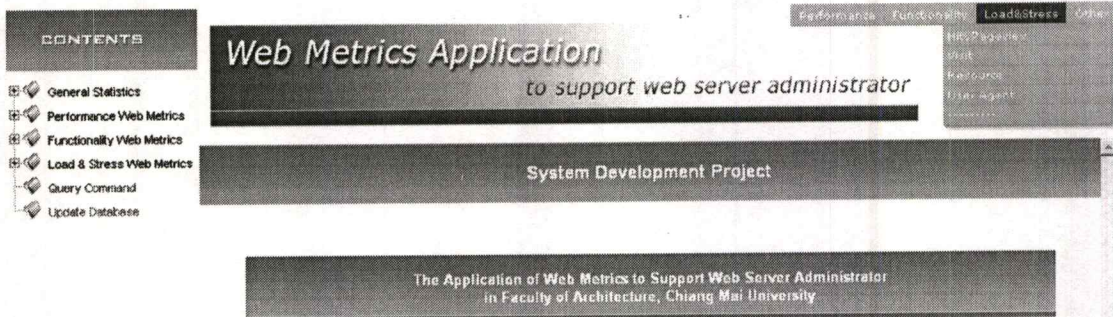
โดยที่ระบบงานจะอ่านเฉพาะความผิดพลาดที่เกิดจากการให้บริการ เมื่อพบระดับความผิดพลาดที่ตรงกับไฟล์ล็อกแล้ว ระบบอ่านข้อมูลเพื่อเป็นระดับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในแต่ละเรคคอร์ดของล็อกไฟล์นั้นๆ

หลังจากทำการสร้างโปรแกรมเสร็จแล้ว สามารถที่จะใช้งานโปรแกรมได้โดยเริ่มจากการนำเอาโปรแกรมไปไว้ที่ที่เหมาะสม และก่อนที่จะสั่งให้โปรแกรมทำงานนั้นต้องทำการเริ่มต้นโพสเซสของ MySQL (Mysql Daemon) ที่มีฐานข้อมูลและโครงสร้างตารางตามที่ออกแบบไว้เรียบร้อยแล้ว หากไม่มีอาจทำให้โปรแกรมทำงานผิดพลาดได้

5.3.2 รูปแบบการทำงานของโปรแกรมในส่วนของโพสเซสเมตริกซ์และสร้างรายงาน

เป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่สร้างรายงานในรูปแบบรายงานทางเว็บ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ต่อการจัดการและการดำเนินการเกี่ยวกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ต่อไป ในการพัฒนาโปรแกรมในส่วนนี้จะใช้ภาษา PHP และ JavaScript เพื่อสร้างเป็นส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้ระบบกับระบบงาน ซึ่งในการทำงาน ภาษา PHP จะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างคำสั่ง SQL เพื่อค้นหาข้อมูลไปยังระบบจัดการฐานข้อมูลที่ได้รับมาในรูปแบบคำสั่งตามการร้องขอเมตริกซ์ที่ผู้ใช้ระบบป้อนเข้ามา เมื่อได้รับข้อมูลที่ต้องการกลับมายัง PHP แล้ว ก็จะสร้างเป็นรายงานตามรูปแบบและเงื่อนไขต่างๆ ตามที่ผู้ใช้ได้กำหนดไว้ ซึ่งในโปรแกรมจะประกอบด้วยเมนูหลักอยู่ 6 เมนูดังนี้

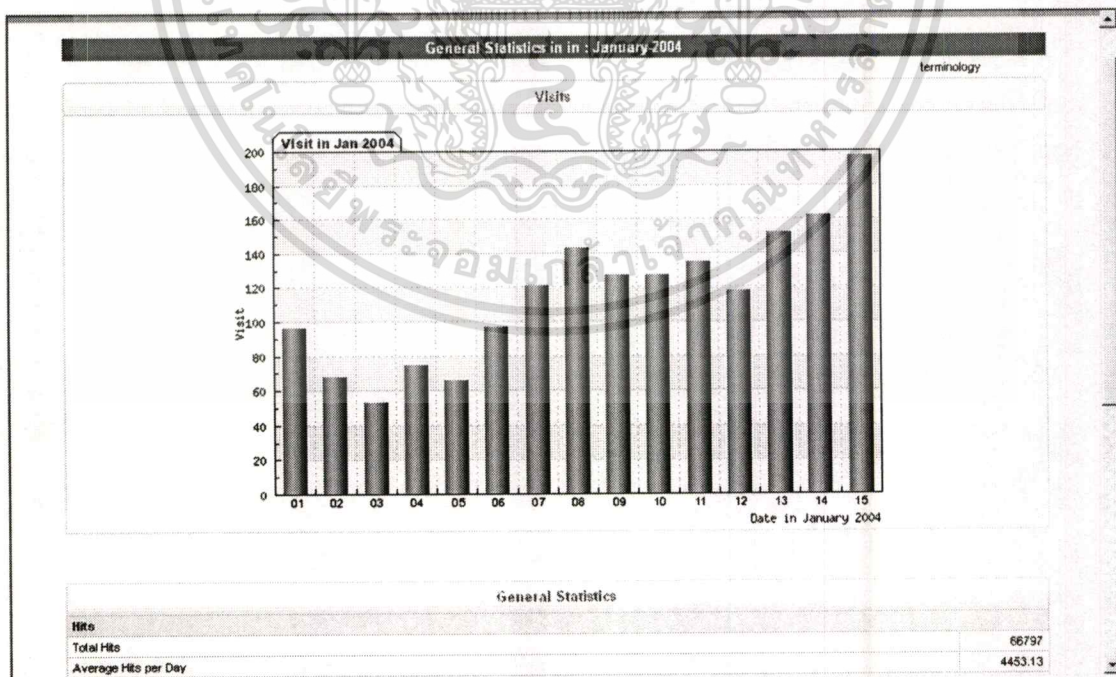
- General Statistics เป็นส่วนที่แสดงถึงข้อมูลทั่วไป ในเดือนล่าสุด
- Performance Web Metrics เป็นส่วนที่รับและแสดงข้อมูลในส่วนของเมตริกซ์ที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพ
- Functionality Web Metrics เป็นส่วนที่รับและแสดงข้อมูลในส่วนของเมตริกซ์ที่เกี่ยวกับหน้าที่การทำงาน
- Load&Stress Web Metrics เป็นส่วนที่รับและแสดงข้อมูลในส่วนของเมตริกซ์ที่เกี่ยวกับภาระ
- Query Command เป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถติดต่อกับระบบการจัดการฐานข้อมูลได้ โดยใช้คำสั่ง SQL
- Update Database เป็นส่วนที่ใช้การปรับปรุงฐานข้อมูล



รูปที่ 5.1 หน้าจอหลักของระบบสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์

ในเมนู General Statistics เป็นส่วนที่แสดงถึงข้อมูลทั่วไปที่เกิดขึ้นในเดือนล่าสุดโดยจะประกอบด้วย 2 หน้าจอคือส่วน General Statistics และ Activity Statistics

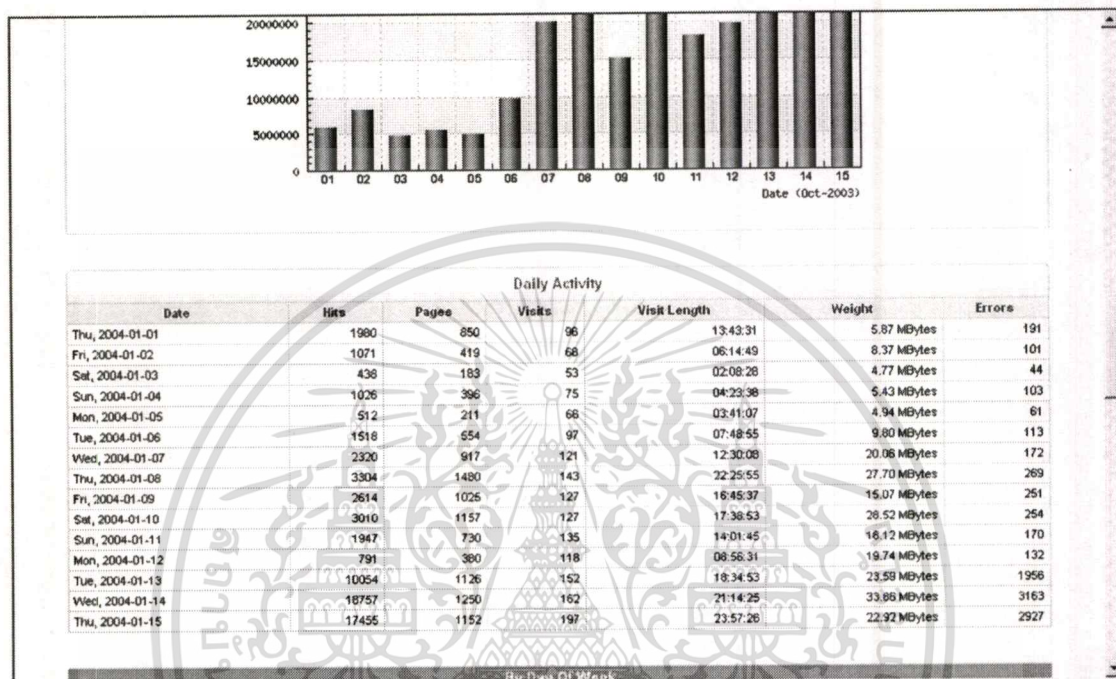
- หน้าจอ General Statistics เป็นส่วนที่แสดงถึงข้อมูลโดยทั่วไปโดยจะประกอบด้วยเมตริกซ์จำนวน 4 ตัวคือ Hits PageViews Visit และ AIW



รูปที่ 5.2 หน้าจอ General Statistics

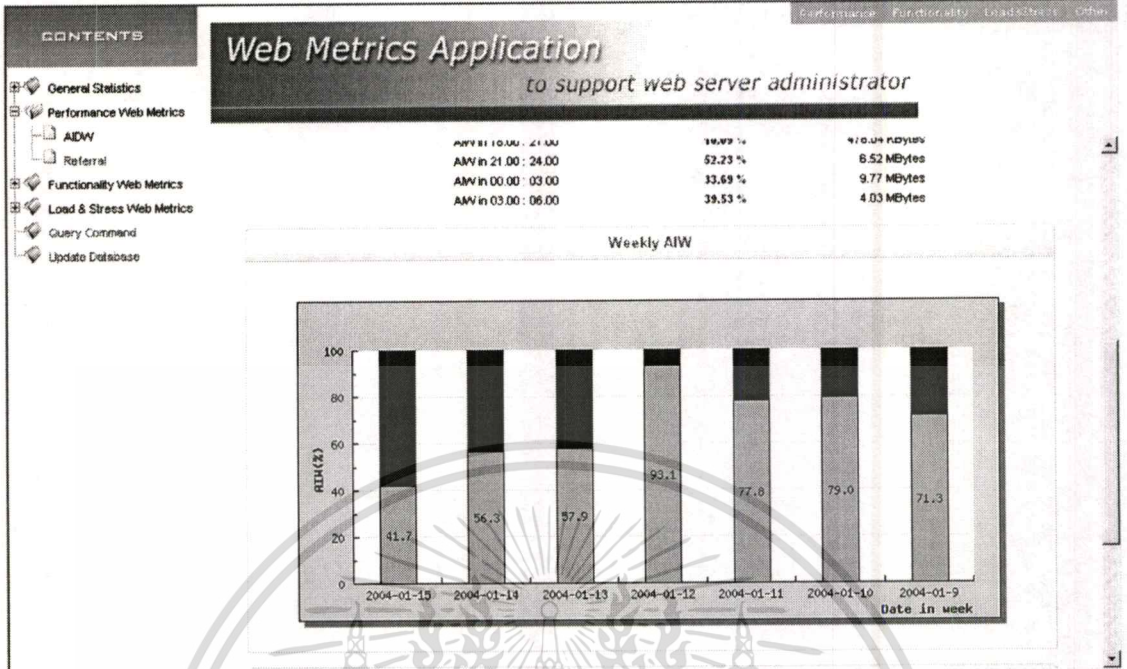
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หน้าจอ Activity Statistics เป็นส่วนที่แสดงถึงกิจกรรมที่สำคัญๆ ในเดือนล่าสุด ดังแสดงในรูปที่ 5.3

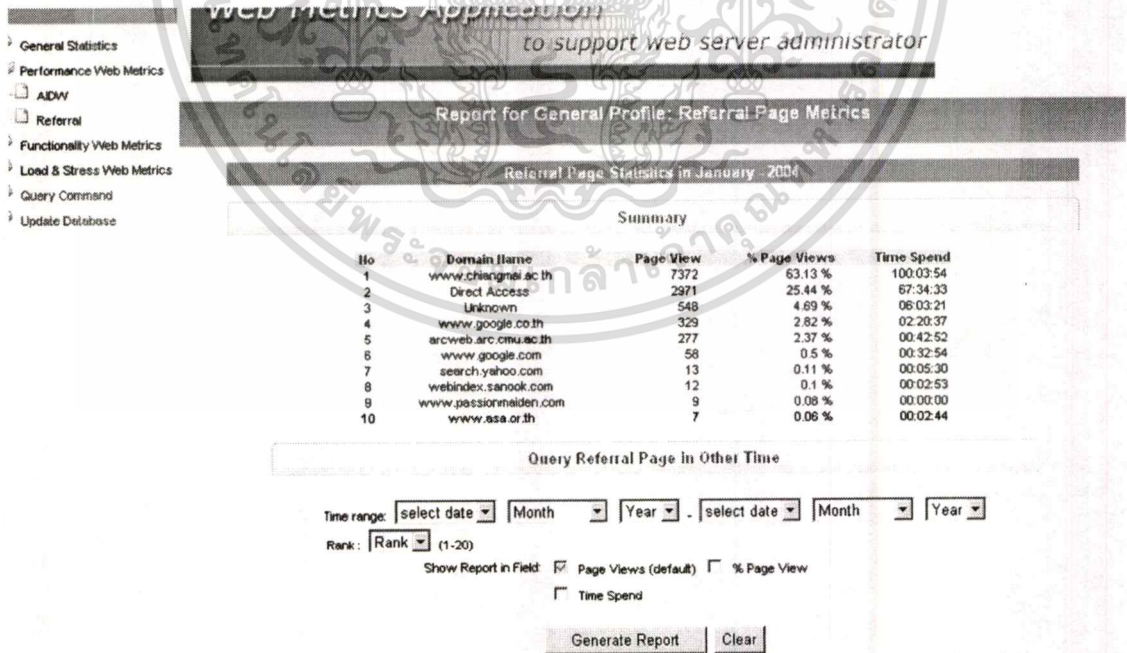


รูปที่ 5.3 หน้าจอ Activity Statistics

เมนู Performance Web Metrics เป็นส่วนที่แสดงถึงเมตริกซ์ที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพของเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยจะมี 2 เมตริกซ์คือเมตริกซ์ AIW ที่แสดงถึงอัตราส่วนของรูปภาพกราฟิกและเมตริกซ์ Referral Page ที่แสดงถึง Refer Page ที่ผู้ชมใช้ในการเข้าชม ดังแสดงในรูปที่ 5.4 และ 5.5 ตามลำดับ



รูปที่ 5.4 หน้าจอเมตริกซ์ AIW



รูปที่ 5.5 หน้าจอเมตริกซ์ Referral Page

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนู Functionality Web Metrics เป็นส่วนที่แสดงถึงเมตริกซ์ที่เกี่ยวกับหน้าที่การทำงานในการตอบรับต่อการให้บริการของเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยจะมี เมตริกซ์ RCR&WSE ที่แสดงถึงรายละเอียดของการตอบสนองในการให้บริการต่อการร้องขอ ดังในรูปที่ 5.6

Report Metrics RCR&WSE (2004-01-01 to 2004-01-07)					
Code No.	Description	% of Hits	Hits	Average Error Level	
400	Bad request	0.03%	3	5.00	
403	Forbidden Requests	0.01%	1	5.00	
404	Not Found Requests	8.8%	780	5.00	
503	Service Unavailable	0.01%	1	5.00	

Close

รูปที่ 5.6 หน้าจอเมตริกซ์ RCR&WSE

เมนู Load&Stress Web Metrics เป็นส่วนที่แสดงถึงเมตริกซ์ที่เกี่ยวกับภาระต่างๆ ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยจะมี 4 เมตริกซ์คือเมตริกซ์ Hits&PageViews เมตริกซ์ Visit เมตริกซ์ Resource และเมตริกซ์ User-Agent ดังในรูป 5.7-5.10 ตามลำดับ

Web Metrics Application
to support web server administrator

Hit&Page View Statistics in January 2004

Summary

Time	Hit	Page Views	% Hit	% Page Views
2004-01-01	1980	850	2.96 %	7.19 %
2004-01-02	1071	419	1.5 %	3.54 %
2004-01-03	438	183	0.86 %	1.55 %
2004-01-04	1028	396	1.54 %	3.35 %
2004-01-05	512	211	0.77 %	1.78 %
2004-01-06	1518	554	2.27 %	4.68 %
2004-01-07	2320	817	3.47 %	7.75 %
2004-01-08	3304	1480	4.85 %	12.51 %
2004-01-09	2614	1025	3.91 %	8.66 %
2004-01-10	3010	1157	4.51 %	9.78 %
2004-01-11	1947	730	2.91 %	6.17 %
2004-01-12	791	380	1.18 %	3.21 %
2004-01-13	10054	1126	15.05 %	9.52 %
2004-01-14	18757	1250	28.08 %	10.57 %
2004-01-15	17455	1152	26.13 %	9.74 %

Query Hit & Page View in Other Time

Time range: -

Detail in Hour Detail in Day Detail in Week

Show Report in Field Hits (default) Page Views (default)

% Hits % Page Views

รูปที่ 5.7 หน้าจอเมตริกซ์ Hits&PageViews

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Performance Functionality Load & Stress

Web Metrics Application
to support web server administrator

CONTENTS

- General Statistics
- Performance Web Metrics
- Functionality Web Metrics
- Load & Stress Web Metrics
 - Hits & Page Views
 - Visit
 - Resource
 - User Agent
 - Query Comment
 - Update Database

Visit in : January - 2004

Summary of Activity

IP Address	Country	Visit	(%) of Visit
216.88.158.142	United States	156	8.98 %
202.28.24.90	Thailand	81	4.66 %
202.28.82.147	Thailand	56	3.22 %
81.7.112.217	Lithuania	38	2.19 %
66.196.65.40	United States	35	2.01 %
141.151.91.35	United States	28	1.61 %
202.28.27.13	Thailand	23	1.32 %
202.28.27.4	Thailand	22	1.27 %
202.28.27.6	Thailand	19	1.09 %
81.7.118.67	Lithuania	17	0.98 %

Visit Query in Other Time

Time range: 01 January 2004 - 15 January 2004

Detail in Hour
 Detail in Day
 Detail in Week

Show Report in Field: Visit
 Visits (default)
 Hits/Visit
 Page Views/Visit
 % Visit in Time

Show Report in Field: Domain Visitor
 Visits (default)
 Country
 % Visit in Time
 Weight (bytes)

รูปที่ 5.8 หน้าจอเมตริกซ์ Visit

Report for General Profile: Resource Report

Resource Report (2004-01-01 to 2004-01-14)

Resource in Text format

Resource	Request	% Request	Weight	% Weight
index.html	1523	14.26 %	5.17 MBytes	7.36 %
top.html	1182	11.07 %	784.47 KBytes	1.09 %
menu.html	1176	11.01 %	4.03 MBytes	5.74 %
bottom.html	1163	10.89 %	375.85 KBytes	0.53 %
body.html	1133	10.61 %	1.78 MBytes	2.54 %
/events/view.php	244	2.28 %	1.32 MBytes	1.89 %
default.kid	142	1.33 %	40.04 KBytes	0.06 %
/entrance/candidate47.pdf	130	1.22 %	13.99 MBytes	19.89 %
/events/index.php	121	1.13 %	2.28 MBytes	3.25 %
/staff	103	0.96 %	648.36 KBytes	0.92 %
/facilities	102	0.96 %	1.00 MBytes	1.44 %
/board/newthread.php	100	0.94 %	29.99 KBytes	0.04 %
/curriculum	93	0.87 %	1.12 MBytes	1.6 %
/events	85	0.8 %	1.52 MBytes	2.17 %
/history	84	0.79 %	685.47 KBytes	0.95 %
/research	80	0.75 %	690.65 KBytes	0.98 %
/personel	80	0.75 %	1.29 MBytes	1.85 %
/officer	78	0.73 %	408.93 KBytes	0.58 %
/personel/fulltime	66	0.62 %	1.10 MBytes	1.57 %
/course	63	0.59 %	1.58 MBytes	2.25 %

Resource in Image format

Resource	Request	% Request	Weight	% Weight
/images/roof_center.gif	533	1.53 %	196.58 KBytes	0.13 %
/images/logo.gif	526	1.51 %	2.08 MBytes	1.36 %
/images/logo1.gif	500	1.44 %	2.20 MBytes	1.44 %
/images/sc_mnu_mai_j.gif	469	1.35 %	67.80 KBytes	0.04 %
/images/trtpages/menu_mai_off.gif	304	0.87 %	39.31 KBytes	0.03 %
/images/wstpages/menu_qua_off.gif	249	0.72 %	67.30 KBytes	0.04 %

รูปที่ 5.9 หน้าจอเมตริกซ์ Resource

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Report for General Profile: User Agent Report

User-Agent Report (2004-01-01 to 2004-01-15)

Agent	Page View	% Page View	Time Spend
MSIE 6	7057	59.65 %	90:24:27
MSIE 5	3185	26.92 %	39:44:46
Other	1486	12.56 %	46:17:14
Opera 7	51	0.43 %	01:46:44
MSIE 4	44	0.37 %	00:03:36
Netscape/7	7	0.06 %	00:00:49

Platform	Page View	% Page View	Time Spend
Windows 2000	3695	31.23 %	61:14:16
Windows XP	3412	28.84 %	33:50:30
Windows 98	3084	26.07 %	35:40:39
Other	1469	12.42 %	45:58:39
Windows NT	126	1.07 %	01:12:39
Windows 95	44	0.37 %	00:22:53

Close

รูปที่ 5.10 หน้าจอเมตริกซ์ User-Agent

เมนู Query Command เป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้งานสามารถใช้คำสั่ง SQL ติดต่อกับฐานข้อมูล เพื่อแสดงผลรายละเอียดต่างๆ ที่นอกเหนือจากที่อินเทอร์เน็ตเฟสแสดงผลออกมา

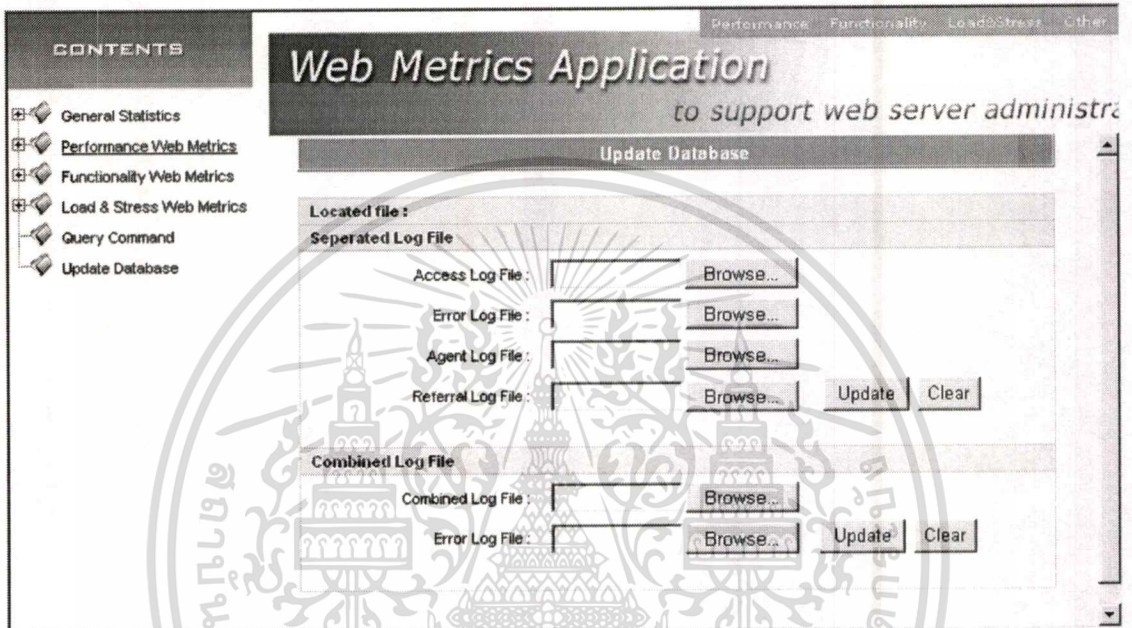
The screenshot shows the 'Web Metrics Application' interface. On the left is a 'CONTENTS' menu with options: General Statistics, Performance Web Metrics, Functionality Web Metrics, Load & Stress Web Metrics, Query Command, and Update Database. The main area displays the 'Query Command' menu, which has been selected, showing a query: 'Query: select * from visit where UserIP like '161.246%''. Below the query, it states 'Result: SQL was processed' and 'Rows: 7 selected'. A table with 7 columns (UserIP, LoginDate, LoginTime, LogoutDate, LogoutTime, NumPages, NumPageView) displays the results of the query. At the bottom, there is a 'QUERY' button and checkboxes for 'Show Tables', 'Reuse query', and 'Syntax'.

UserIP	LoginDate	LoginTime	LogoutDate	LogoutTime	NumPages	NumPageView
161.246.1.33	2004-01-07	12:00:29	2004-01-07	12:00:29	7	1
161.246.1.33	2004-01-08	03:24:54	2004-01-08	03:24:55	2	1
161.246.1.33	2004-01-09	01:12:27	2004-01-09	01:12:28	12	5
161.246.1.33	2004-01-09	01:58:44	2004-01-09	02:01:46	50	11
161.246.1.33	2004-01-10	04:32:53	2004-01-10	04:32:56	2	2
161.246.1.33	2004-01-15	22:35:45	2004-01-15	22:35:45	1	1
161.246.1.34	2004-01-14	05:37:39	2004-01-14	05:37:39	1	1

รูปที่ 5.11 หน้าจอ Query Command

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมนู Update Database เป็นส่วนที่แสดงถึงการปรับปรุงฐานข้อมูลโดยสามารถที่จะตั้งให้ปรับปรุงแบบอัตโนมัติหรือแมนนวลได้ ในกรณีที่เป็นแบบแมนนวลนั้น จะสามารถเลือกปรับปรุงได้ว่าจะใช้สื่อกไฟล์กลุ่มใด ถ้ามีการตั้งระบบแบบอัตโนมัติแล้วระบบจะทำการปรับปรุงฐานข้อมูลโดยใช้สื่อกไฟล์กลุ่ม Combine



รูปที่ 5.12 หน้าจอ Update Database

5.4 การตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม

เพื่อความถูกต้องในการทำงานของโปรแกรม จึงได้มีการตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม โดยเครื่องที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ มีสภาพแวดล้อมต่างๆ ดังนี้

CPU : สถาปัตยกรรม RISC Intel Pentium4 1.4 GHz

Ram : DDR Ram 256 MB

Harddisk : IDE 40 GB







































































OS : Windows XP Professional

Web Server : Apache Web Server 1.3.29

Web Browser : Internet Explorer 6.0

5.4.1 การตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากเมตริกซ์ Visit

เพื่อให้เห็นภาพได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ในการทดสอบนี้จึงได้ทำการตรวจสอบความถูกต้อง โดยเลือกการให้ข้อมูลจากเมตริกซ์ Visit ขึ้นมา โดยการทดสอบนั้นจะสุ่มข้อมูลตัวอย่างจากล็อกไฟล์ขึ้นมาจำนวนหนึ่ง แล้วให้โปรแกรมระบบงานทำการคำนวณค่าจากเมตริกซ์ Visit จากนั้นจึงคำนวณด้วยมือ แล้วนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับที่ใช้โปรแกรมคำนวณ โดยในกรณีวิธีการทดสอบนั้นเริ่มจาก จากลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูลทั้งหมด ดังรูปที่ 5.13

Table	Action	Records	Type	Size
<input type="checkbox"/> agent	    	0	MyISAM	1.0 KB
<input type="checkbox"/> error	    	0	MyISAM	1.0 KB
<input type="checkbox"/> page	    	0	MyISAM	1.0 KB
<input type="checkbox"/> platform	    	0	MyISAM	1.0 KB
<input type="checkbox"/> referer	    	0	MyISAM	1.0 KB
<input type="checkbox"/> requestdata	    	0	MyISAM	1.0 KB
<input type="checkbox"/> requesttype	    	0	MyISAM	1.0 KB
<input type="checkbox"/> resource	    	0	MyISAM	1.0 KB
<input type="checkbox"/> status	    	0	MyISAM	1.0 KB
<input type="checkbox"/> temp_error	    	0	MyISAM	1.0 KB
<input type="checkbox"/> temp_request	    	0	MyISAM	1.0 KB
<input type="checkbox"/> usages	    	0	MyISAM	1.0 KB
<input type="checkbox"/> user	    	0	MyISAM	1.0 KB
<input type="checkbox"/> visit	    	0	MyISAM	1.0 KB
14 table(s)	Sum	0	--	14.0 KB

รูปที่ 5.13 ฐานข้อมูลที่ไม่มีข้อมูล

```

202.28.25.213 -- [05/Oct/2001:17:23:03 +0700] "GET /database01.jpg HTTP/1.0" 404 285
202.28.25.213 -- [05/Oct/2001:17:23:03 +0700] "GET /alumni01.jpg HTTP/1.0" 404 283
202.28.25.213 -- [05/Oct/2001:17:23:03 +0700] "GET /officer01.jpg HTTP/1.0" 404 284
202.28.25.213 -- [05/Oct/2001:17:23:03 +0700] "GET /cirfa01.jpg HTTP/1.0" 404 282
202.28.25.213 -- [05/Oct/2001:17:23:03 +0700] "GET /webboard01.jpg HTTP/1.0" 404 285
202.28.25.213 -- [05/Oct/2001:17:23:03 +0700] "GET /quality01.jpg HTTP/1.0" 404 284
202.28.25.213 -- [05/Oct/2001:17:23:12 +0700] "GET /event/default.html HTTP/1.0" 404 289
202.28.25.213 -- [05/Oct/2001:17:23:54 +0700] "GET /for_flash01/hist.htm HTTP/1.0" 404 291
202.28.25.213 -- [05/Oct/2001:17:24:04 +0700] "GET /images/cirfa01.jpg HTTP/1.0" 200 7851
202.28.25.213 -- [05/Oct/2001:17:24:06 +0700] "GET /cirfa/default.html HTTP/1.0" 404 289
202.28.24.82 -- [05/Oct/2001:17:25:33 +0700] "GET /horde/imp/status.php?language=en&message=Mailbox%3A+INBOX&status=green HTTP/1.1" 200 1147
202.28.24.82 -- [05/Oct/2001:17:25:33 +0700] "GET /horde/imp/graphics/green.gif HTTP/1.1" 304 -

```

รูปที่ 5.14 ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ทดสอบในเมตริกซ์ Visit

จากรูปที่ 5.14 เป็นกลุ่มตัวอย่างของล็อกไฟล์ที่ได้รับการตอบสนองต่อการร้องขออ็อบเจกต์จากเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยที่มีการเข้าชมจากผู้เข้าชมจำนวน 2 ผู้เข้าชมด้วยกันซึ่งแต่ละผู้เข้าชมมีการร้องขออ็อบเจกต์ที่แตกต่างกันและเวลาที่แตกต่างกันไป การทำงานของระบบงานจะเริ่มจากการคำนวณค่าจากเมตริกซ์ Visit โดยเริ่มจากการอ่านค่าพารามิเตอร์เซสชันมาที่ละพารามิเตอร์จนครบ Session ของการร้องขอนั้นๆ ตามอัลกอริทึมที่ได้กำหนดไว้ แล้วทำการคำนวณค่าผลลัพธ์จากเมตริกซ์ Visit

ReqID	UserIP	ReqDate	ReqTime	StatusCode	ResourceID	ByteTransfer	ReqCode	ErrorCode
1	202.28.25.213	2001-10-05	17:23:03	404	1	285	1	5

รูปที่ 5.15 ข้อมูลการร้องขอแรกที่ถูกรวบรวมลงในตาราง requestdata

จากนั้นระบบงานจะทำการคำนวณค่าผลลัพธ์จากเมตริกซ์ Visit โดยการอ่านค่าจากที่ละเรคคอร์ดจากตาราง requestdata จากนั้นทำการคำนวณค่าแล้วจัดเก็บลงในตาราง Visit ซึ่งก็คือในผู้เข้าชมคนแรกมี session คือ เวลาเริ่มต้นที่ 17:23:03 ในวันที่ 5-10-2001 และเวลาออกที่ 17:24:06 ในวันที่ 5-10-2001 เวลาของการเข้าชมคือ Unix Time (1002277446-1002277383) = 63 วินาที ส่วนในคนที่ 2 คือ เวลาเริ่มต้นที่ 17:25:33 ในวันที่ 5-10-2001 และเวลาออกที่ 17:25:33 ในวันที่ 5-10-2001 เวลาของการเข้าชมคือ Unix Time (1002277533-1002277533) = 0 วินาที จากการคำนวณด้วยมือจะพบว่ามีค่า visit คือ 2 และเวลาใน visit คือ 63 วินาที หรือ 1.03 นาที เมื่อนำผลลัพธ์ที่ได้ไป

เปรียบเทียบกับข้อมูลที่โปรแกรมนี้คำนวณได้และนำไปเก็บในฐานะข้อมูลปรากฏว่าตรงกัน ดังแสดงในรูปที่ 5.16 และ 5.17

←T→		UserIP	LoginDate	LoginTime	LogoutDate	LogoutTime	NumHits	NumPageView
☐	☑	202.28.24.82	2001-10-05	17:25:33	2001-10-05	17:25:33	2	1
☐	☑	202.28.25.213	2001-10-05	17:23:03	2001-10-05	17:24:06	10	3

รูปที่ 5.16 ข้อมูลผลลัพธ์การคำนวณเมตริกซ์ Visit ที่ถูกเก็บลงในตาราง Visit

Visits	
Total Visits	2
Average Visits per Day	2
Total Unique IPs	2
Total Visitor Stay Length	00:01:03
Average Visitor Stay Length	00:00:31

รูปที่ 5.17 ผลลัพธ์ที่แสดงค่า visit ของระบบที่คำนวณได้

เมื่อนำข้อมูลอื่นๆ มาทดสอบ โดยใช้วิธีเดียวกันนี้ และมีการเพิ่มขนาดของข้อมูลที่มากขึ้น ก็ปรากฏว่ายังคำนวณ ได้ถูกต้องเหมือนเดิม ทำให้สรุปได้ว่าโปรแกรมนี้สามารถคำนวณค่าผลลัพธ์ที่ได้จากเมตริกซ์ Visit ได้อย่างถูกต้อง

5.4.2 การตรวจสอบความถูกต้องจากการใช้งานจริง

จากการทดสอบใช้งานจริงในการอ่านสื่อไฟล์จำนวนกว่า 10 ไฟล์ โดยแต่ละไฟล์มีขนาดมากกว่า 1 แสบนบรทัด ผลปรากฏว่าใช้เวลาอ่านสื่อไฟล์แต่ละไฟล์ประมาณ 1 ชั่วโมง โดยไม่พบปัญหาในการใช้โปรแกรมนี้แต่อย่างใด

บทที่ 6

บทสรุป

หลังจากการที่ได้ทำการศึกษา ออกแบบและพัฒนาระบบงานสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บไซต์นี้ ได้จนสำเร็จ ในบทสุดท้ายนี้จะกล่าวถึงบทสรุปของระบบงานซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลจากการที่ได้ศึกษา รวมถึงประโยชน์ที่ได้รับและข้อเสนอแนะที่มีต่อระบบงานนี้

6.1 สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาจากการพัฒนาระบบงานนี้ จากการที่ได้สอบถามจากผู้ดูแลระบบตามแบบสอบถามในภาคผนวก ค พบว่าการนำโปรแกรมไปใช้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการดูแลระบบเว็บไซต์ โดยให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการดูแลระบบของผู้ดูแลระบบของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากโปรแกรมสามารถนำไปใช้เพื่อการศึกษา วิจัยและประกอบในการตัดสินใจถึงการดูแลและการจัดการระบบของเว็บไซต์ โดยเฉพาะในส่วนของรายงานจากค่าเมตริกซ์ Visit ในการทำงานโปรแกรมได้มีการเก็บข้อมูลที่เกิดจากการตอบสนองการร้องขอไว้และข้อมูลส่วนนี้เอง สามารถนำเอาหลักการของเว็บเมตริกซ์มาใช้เพื่อแสดงรายงานข้อมูลเฉพาะจากเมตริกซ์ต่างๆ ที่กำหนดขึ้น โดยมีการออกแบบลักษณะของการทำงานของโปรแกรมจากความต้องการของผู้ใช้ระบบและหลักการของเว็บเมตริกซ์ โปรแกรมประกอบด้วยส่วนประกอบหลักๆ 2 ส่วน คือส่วนแรกใช้ในการ โพรเซสล็อกไฟล์เพื่อจัดเก็บลงในฐานข้อมูล และส่วนที่สองใช้โพสเซตเมตริกซ์และแสดงรายงานผลที่คำนวณได้จากค่าเมตริกซ์ต่างๆ ตามที่ได้กำหนดไว้ โดยส่วนแสดงรายงานนี้ใช้รูปแบบการติดต่อผู้ใช้ผ่านทางเว็บ ทำให้ผู้ใช้ระบบใช้ง่ายได้ง่าย สามารถนำผลที่ได้จากโปรแกรมไปศึกษาได้อย่างสะดวก และสร้างความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว

6.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากระบบงาน

โปรแกรมที่ได้จากการพัฒนาจะสามารถใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บไซต์ เพื่อให้ข้อมูลอีกด้านหนึ่งที่เป็นประโยชน์ โดยที่ผู้ดูแลระบบสามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้ช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจในการดูแลและการจัดการเกี่ยวกับเว็บไซต์ ซึ่งคาดว่าจะช่วยในการแก้ปัญหาบางจุดที่ยากให้สามารถแก้ไขไปในแนวทางที่ถูกต้องได้ ซึ่งความถูกต้องของการ

ประเมินผลจากข้อมูลขึ้นอยู่กับ การเก็บข้อมูล ที่มากพอ ซึ่งจะสามารถบอกถึงแนวโน้มที่ชัดเจนได้ รวมถึงสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวิจัยอื่นๆ และยังสามารถนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพของเว็บเซิร์ฟเวอร์เพื่อรองรับการใช้งานที่เกิดขึ้นจริงในเครือข่ายต่อไป

6.3 แนวทางในการพัฒนาระบบงานต่อไปในอนาคต

การพัฒนาระบบงานในอนาคต อาจพัฒนาในรูปแบบในลักษณะของโต้ตอบทันที (Real Time) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ทันต่อเวลา ต่อเหตุการณ์มากขึ้น แต่ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงประสิทธิภาพของเว็บเซิร์ฟเวอร์ในการทำงานแบบโต้ตอบทันทีโดยการทำงานของระบบงานไม่ควรที่จะทำให้ประสิทธิภาพของการให้บริการลดลงเกินระดับที่รับได้

ในการพัฒนาระบบงานเพื่อให้ผู้ใช้โปรแกรมทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อาจมีการปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมให้สามารถรองรับการวิเคราะห์ข้อมูลได้จากเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้หลายตัว เพื่อที่จะสามารถเปรียบเทียบการทำงานในแต่ละตัวได้ รวมถึงการพัฒนาเมตริกซ์ที่ใช้วัด ให้มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กิตติภูมิ วรรณัตร. 2543. **PHP เปลี่ยนวิธีการสร้างโฮมเพจอย่างมือโปร**. กรุงเทพฯ: วิตตี้ กรุ๊ป.
- ไพศาล โมลิสกุลมงคล. ม.ป.ป. **พัฒนา Web Database ด้วย PHP**. กรุงเทพฯ: ไทยเจริญ การพิมพ์.
- Andrei, M. et al. 2001. **Measuring Web traffic, Part 2**. [Online]. Available: [http://www-106.ibm.com/developerworks/web/library/wa-mwt2/Measuring Web traffic, Part 2.htm](http://www-106.ibm.com/developerworks/web/library/wa-mwt2/Measuring%20Web%20traffic,Part%202.htm).
- Daniel A. Menasce and Virgilio A.F. Almeida. 1998. **Capacity Planning for Web Performance: Metrics, Models, and Method**. New York: Prentice Hall.
- Dennis A. and Wixom B. H. 2000. **System Analysis and Design: An Applied Approach**. New York: Wiley.
- Hendrix, T. et al. 2001. “Evaluating our Web Presence: Challenges, Metrics, Results.” 14 1-14. **Evaluating our Web Presence: Challenges, Metrics, Results**. Bethesda MD, 17 April.
- Jim Sterne. 2002. **Web Metrics: Proven Methods for Measuring Web Site Success**. Wiley.
- Nach M. Maravilla. 2001. **Understanding Web Metrics to Improve Site Performance**. [Online]. Available: [http://www.powerhomebiz.com/Index/Understanding Web Metrics.htm](http://www.powerhomebiz.com/Index/Understanding%20Web%20Metrics.htm).
- Rob, P. and Coronel, C. 2000. **Database Systems: Design, Implementation, & Management**. 4 th ed. Cambridge: Course Technology.
- Will Weidman. 2003. “Web Site Metrics.” **WC Journal**. 5 : 1-7.



ภาคผนวก ก

พจนานุกรมข้อมูลของระบบสนับสนุนผู้ดูแลเว็บไซต์เวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พจนานุกรมข้อมูลของระบบสนับสนุนผู้ดูแลเว็บไซต์

ตารางที่ ก.1 ตาราง RequestData

Table Name	RequestData				
No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Key Type
1	ReqID	รหัสรายการการร้องขอ	AutoNumber	10	PK
2	UserIP	IP Address ของผู้ใช้	Char	15	FK
3	ReqDate	วันที่ของรายการ	Date		
4	ReqTime	เวลาของรายการ	Time		
5	StatusCode	รหัสสถานะ	Char	2	FK
6	ResourceID	รหัสทรัพยากร	Char	10	FK
7	ByteTransfer	จำนวนข้อมูลที่ส่ง	Number	8	
8	ReqCode	รหัสชนิดของสิ่งร้องขอ	Char	1	FK
9	ErrorCode	รหัสข้อผิดพลาด	Char	2	FK

ตารางที่ ก.2 ตาราง User

Table Name	User				
No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Key Type
1	UserIP	IP Address ของผู้ใช้	Char	15	PK
2	UserDomain	โดเมนของผู้ใช้	Char	3	
3	UserSubDom	ซับโดเมนของผู้ใช้	Char	30	

ตารางที่ ก.3 ตาราง Resource

Table Name	Resource				
No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Key Type
1	ResourceID	รหัสทรัพยากร	AutoNumber	10	PK
2	ResourceDesc	รายละเอียดทรัพยากร	Char	100	
3	PageID	รหัสเว็บเพจ	AutoNumber	5	FK

ตารางที่ ก.4 ตาราง Page

Table Name	Page				
No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Key Type
1	PageID	รหัสเว็บเพจ	AutoNumber	10	PK
2	PageTitle	หัวข้อของเว็บเพจ	Char	50	
3	PageDesc	รายละเอียดของเว็บเพจ	Char	100	

ตารางที่ ก.5 ตาราง Usages

Table Name	Usages				
No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Key Type
1	UsageID	รหัสข้อมูลการใช้งาน	AutoNumber	10	PK
2	UserIP	IP Address ของผู้ใช้	Char	15	FK
3	PageID	รหัสเว็บเพจ	Char	10	FK
4	UsageDate	วันของรายการ	Date		
5	UsageTime	เวลาของรายการ	Time		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6	TimeSpend	เวลาที่ใช้งาน	Number	3	
7	AgentID	รหัสเอเจนต์	AutoNumber	3	FK
8	PlatfID	รหัสระบบปฏิบัติการ	AutoNumber	3	FK
9	ReferID	รหัสเพจอ้างอิง	AutoNumber	5	FK

ตารางที่ ก.6 ตาราง Requesttype

Table Name Requesttype					
No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Key Type
1	ReqCode	รหัสชนิดของสิ่งร้องขอ	Char	1	PK
2	ReqType	ชนิดสิ่งที่ร้องขอ	Char	50	

ตารางที่ ก.7 ตาราง Agent

Table Name Agent					
No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Key Type
1	AgentID	รหัสเอเจนต์	AutoNumber	3	PK
2	AgentDesc	รายละเอียดเอเจนต์	Char	50	

ตารางที่ ก.8 ตาราง Platform

Table Name Platform					
No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Key Type
1	PlatfID	รหัสระบบปฏิบัติการ	Char	3	PK
2	PlatfDesc	รายละเอียดระบบปฏิบัติการ	Char	40	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.9 ตาราง Status

Table Name		Status			
No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Key Type
1	StatusCode	รหัสสถานะ	Char	2	PK
2	StatusDesc	รายละเอียดสถานะ	Char	50	

ตารางที่ ก.10 ตาราง Error

Table Name		Error			
No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Key Type
1	ErrorCode	รหัสข้อผิดพลาด	Char	2	PK
2	ErrorLevel	ระดับข้อผิดพลาด	Char	5	
3	ErrorDesc	รายละเอียดข้อผิดพลาด	Char	40	

ตารางที่ ก.11 ตาราง Visit

Table Name		Visit			
No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Key Type
1	UserIP	IP Address ของผู้ใช้	Char	15	PK,FK
2	LoginDate	วันที่เข้าชม	Date		PK
3	LoginTime	เวลาที่เข้าชม	Time		PK
4	LogoutDate	วันที่ออกจากการเข้าชม	Date		PK
5	LogoutTime	เวลาออกจากการเข้าชม	Time		PK
6	NumHits	จำนวน Hits	Number	5	
7	NumPageViews	จำนวน Page Views	Number	5	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.12 ตาราง Referer

Table Name		Referer			
No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Key Type
1	ReferID	รหัสเพจอ้างอิง	Char	5	PK
2	ReferDomain	โดเมนของเพจอ้างอิง	Char	20	

ตารางที่ ก.13 ตาราง Countries

Table Name		Countries			
No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Key Type
1	country_code	รหัสประเทศ	Char	2	PK
2	country_name	ชื่อประเทศ	Char	255	

ตารางที่ ก.14 ตาราง ip2country

Table Name		ip2country			
No.	Attribute Name	Description	Data Type	Size	Key Type
1	ip_form	ค่า IP โดยเริ่มต้นจาก	Int	10	PK
2	ip_to	ค่า IP โดยสิ้นสุดที่	Int	10	PK
3	country_code	รหัสประเทศ	Char	2	



ภาคผนวก ข
การติดตั้งโปรแกรมระบบงานสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บไซต์
และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งโปรแกรม

การติดตั้งโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนการติดตั้งระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยเป็นการติดตั้งในระบบปฏิบัติการ Linux Slackware 9.0 ปกติแล้ว สามารถติดตั้งโปรแกรมได้หลายรูปแบบ เช่นการดาวน์โหลดซอสโค้ดมาทำการคอมไพล์เพื่อใช้กับระบบหรือหาซื้อแผ่นซีดีที่บรรจุโปรแกรมระบบปฏิบัติการอยู่ด้านใน เป็นต้น ซึ่งในการติดตั้งระบบปฏิบัติการนี้จะมีแพ็คเกจที่เกี่ยวข้องในระหว่างการติดตั้งด้วย เช่นแพ็คเกจ PHP GD และ MySQL ซึ่งสามารถที่จะติดตั้งโปรแกรมเหล่านี้พร้อมกับระบบปฏิบัติการได้เลย หรือจะดาวน์โหลดโปรแกรมเหล่านี้มาติดตั้งหลังจากที่ได้ติดตั้งระบบปฏิบัติการไปเรียบร้อยแล้วก็ได้เช่นกัน

การติดตั้งโปรแกรมที่เกี่ยวข้องแยกจากระบบปฏิบัติการ

หลังจากที่ได้ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Linux Slackware 9.0 เรียบร้อยแล้ว ทำการดาวน์โหลดโปรแกรมที่เกี่ยวข้องคือ

- Apache Web Server
- GD เวอร์ชัน 2 ขึ้นไป
- MySQL
- PHP เวอร์ชัน 4.01 ขึ้นไป
- Package jpGraph

เริ่มจากการติดตั้ง GD ก่อนตามคำสั่งในไฟล์ INSTALL ในแพ็คเกจ GD Library หลังจากนั้น ทำการติดตั้ง MySQL โดยนำไฟล์ไปไว้ในไดเรกทอรีที่ต้องการ ในที่นี้เก็บไว้ที่ /usr/local หลังจากนั้นใช้คำสั่ง

```
# gunzip mysql-3.22.32.tar.gz
```

```
# tar -xvf /tmp/mysql-3.22.32.tar
```

สร้างลิงค์ที่ชื่อ mysql ใช้ใช้คำสั่ง

```
# ln -s mysql-3.22.32 mysql
```

เข้าไปยังไดเรกทอรีที่เก็บ mysql และเริ่มการติดตั้ง

```
# cd mysql
```

```
# ./configure --with-charset=tis620
```

```
# make
```

```
# make install
# cd bin/
# ./mysql_install_db
```

ทั้ง 6 ขั้นตอนนี้ ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นแสดงว่าสามารถติดตั้ง MySQL เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่ต้องการให้โพรเซสของ MySQL ทำการรันเมื่อระบบบูตใหม่ทุกคร้ังนั้น ให้ไปแก้ไฟล์ /etc/rc.d/rc.local โดยเพิ่มคำสั่งนี้เข้าไป /usr/local/bin/safe_mysqld &

หลังจากที่ได้ติดตั้ง MySQL เรียบร้อยแล้ว ต่อไปจะเป็นการติดตั้ง PHP และ Apache Web Server โดยคำสั่ง

```
# gunzip apache_1.3.29.tar.gz
# tar -xvf apache_1.3.29.tar
# gunzip php-4.3.4.tar.gz
# tar -xvf php-4.3.4.tar
```

เข้าไปในไดเรกทอรีของ apache และทำการ config โดย

```
# cd apache_1.3.29
# ./configure
```

หลังจากนั้นย้ายไดเรกทอรีไปยัง PHP และเริ่มทำการติดตั้ง

```
# cd php-4.3.4
# ./configure --with-mysql --with-apache=../apache_1.3.29 --with-libgd --enable-track-vars
# make
# make install
# cd ../apache_1.3.29
# ./configure --activate-module=src/modules/php/libphp.a
# make
# make install
```

ระบบจะทำการติดตั้งโปรแกรมทั้ง 2 เสร็จสิ้น เพื่อที่จะให้โปรแกรมทำงานสอดคล้องและถูกต้องกับระบบงาน จำเป็นที่จะต้องมีการปรับค่าบางอย่างเพิ่มเติมให้เหมาะสมและรองรับการประมวลผลข้อมูลที่มีจำนวนมากๆ ได้ โดยเฉพาะระยะเวลาในการเชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่าย คยทำการแก้ไขส่วนประกอบต่างๆ เหล่านี้

แก้ไข configuration ของ PHP

```
# cd /usr/local/php-4.3.4
# cp php-ini-dist /usr/local/lib/php.ini
# vi /usr/local/lib/php.ini
```

ทำการเปลี่ยนแปลงค่าในไฟล์ดังนี้

```
register_globals = On
max_execution_time = 3600;
memory_limit = 64 M;
```

แล้วทำการบันทึกข้อมูล

แก้ไข configuration ของ PHP

```
# vi /usr/local/apache_1.3.29/conf/httpd.conf
```

ทำการเปลี่ยนแปลงค่าในไฟล์ดังนี้

```
Timeout 3600;
```

และเพิ่มค่าเข้าไปเพื่อให้ Apache รู้จักกับไฟล์ PHP

```
AddType application/x-httpd-php .php
```

จากนั้น นำเอาแพ็คเกจ jspGraph ไปไว้ไคร์กทอรีภายใต้ไคร์กทอรีที่ Apache สามารถมองเห็น แล้วทำการแตก tar ball เท่านั้นติดตั้งโปรแกรมที่เกี่ยวข้องของ โดยแยกจากระบบปฏิบัติการก็เสร็จสิ้น

การติดตั้งโปรแกรมสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์

ขั้นตอนในการติดตั้งโปรแกรมสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์ การทำงานของโปรแกรมส่วนเซิร์ฟเวอร์จะทำงานร่วมกับโปรแกรม MySQL ดังนั้นก่อนที่จะใช้งานโปรแกรมควรตรวจสอบก่อนว่าโปรแกรม MySQL ได้รับการติดตั้งและทำงานอยู่บนระบบ จากนั้นให้คัดลอกโปรแกรมที่ใช้ในระบบงานไปไว้ที่ไคร์กทอรีที่ต้องการโดยที่ Apache Web Server จะต้องทำงานกับส่วนนี้ได้ จากนั้นใช้คำสั่ง

- ขยายไฟล์โปรแกรมทำการบีบอัดไว้


```
# gunzip webcal.tar.gz
# tar -xvf webcal.tar
```
- สร้างฐานข้อมูลต่างๆ จากสคริปต์ที่ได้เตรียมไว้

```
# mysql < struWeb.sql
```

ในส่วนของผู้ดูแลระบบก็ทำการขยายไฟล์ Report.zip ไว้ในส่วนที่สามารถเรียกใช้ PHP ได้เท่านี้ก็สามารที่จะใช้งานโปรแกรมได้แล้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก
แบบสอบถามผู้ดูแลระบบเว็บไซต์เวิร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

รายละเอียดการใช้งานระบบสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บไซต์

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน ของนายศาสกร เมฆรัก-
ษาวนิช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ผู้ตอบแบบสอบถามชุดนี้คือบุคลากรที่เป็นผู้ดูแลระบบเว็บไซต์ ของคณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. ขอความกรุณาผู้ตอบแบบสอบถาม เต็มคำ ข้อความ ข้อมูลลงในช่องว่างและทำเครื่องหมาย ในช่อง ตามความเป็นจริงหรือความคิดเห็นของท่าน
4. ข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเท็จจริงต่างๆ จะนำไปใช้ประกอบกับโครงการพัฒนาระบบ
งานเท่านั้น
5. แบบสอบถามมีทั้งหมด 2 ตอน
ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน
ตอนที่ 2 ความพึงพอใจในการใช้ระบบสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บไซต์

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. ชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม
(นาย/นาง/นางสาว) ...ศุภเมธ.....
นามสกุลจุลสิทธิ์.....
2. อายุ ..28... ปี
3. ตำแหน่ง ..Head, Computer Lab..... สถานที่ทำงาน ..คณะ สถาปัตย กรรม.....
.....มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ จ. เชียง ใหม่.....
4. จำนวนบุคลากรที่รับผิดชอบดูแลเว็บไซต์ในหน่วยงาน4..... คน
5. หน้าที่รับผิดชอบในการดูแลเว็บไซต์
1) ..ดูแลการ ทำงาน ของ เครื่อง เว็บไซต์.....
2) ..พัฒนา และ ปรับปรุง เว็บไซต์ ของ คณะ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3)อุบลราชธานี.....
- 4)ได้.....
- 5)และ.....

6. ข้อมูลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์

ระบบปฏิบัติการที่ใช้

- Unix Windows OS/2 อื่นๆ

โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์

- IIS Apache PWS อื่นๆ

7. จากข้อที่ 5 ให้เรียงลำดับงานที่มีความบ่อยในการปฏิบัติงาน ตามลำดับดังนี้

ลำดับตามความบ่อย (1 มากที่สุด - 5 น้อยที่สุด)

(ใส่เฉพาะหมายเลขหัวข้อจากข้อ 5)

- 1.)1.....
- 2.)3.....
- 3.)2.....
- 4.)4.....
- 5.)5.....

8. ข้อมูลต่อไปนี้ ข้อมูลใดก่อให้เกิดประโยชน์แก่การทำงานของท่าน

ระดับความเป็นประโยชน์

5 แทน มีประโยชน์อย่างมาก

4 แทน มีประโยชน์

3 แทน เป็นข้อมูลที่มีได้ อาจก่อให้เกิดประโยชน์ในอนาคต

2 แทน ไม่แน่ใจว่าข้อมูลนั้น จะมีประโยชน์

1 แทน ไม่น่าจะก่อให้เกิดประโยชน์ได้

ชื่อ	ข้อมูล	ระดับความเป็นประโยชน์				
		5	4	3	2	1
1	อัตราร้อยละของปริมาณรูปที่เป็นกราฟิกในการส่งข้อมูลไปยังผู้ร้องขอ - AIW Statistics	✓				
2	ปริมาณข้อมูลทั้งหมดที่ส่งไปยังผู้ร้องขอในระยะเวลาต่างๆ Activity Statistics & Review	✓				
3	ข้อมูลเวลาที่ผู้เข้าชมเข้ามาก่อนที่จะมาเข้าชมเว็บไซต์ของท่าน RP	✓				
4	ข้อมูลที่แสดงถึงสถานะการทำงานของเซิร์ฟเวอร์ในการตอบสนองต่อการร้องขอ RCR		✓			
5	ข้อมูลที่แสดงถึงระดับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการทำงานของเว็บไซต์ฟเวอร์ WSE	✓				
6	ข้อมูลปริมาณการร้องขอออบเจกต์ของเว็บไซต์ฟเวอร์ ณ เวลาต่างๆ Object Request per Dome	✓				
7	ข้อมูลการร้องขอเพจ ณ เวลาต่างๆ Pageview	✓				
8	จำนวนข้อมูลที่ร้องขอของผู้เข้าชม ณ เวลาต่างๆ User Visit per time		✓			
9	รายละเอียดประเทศของผู้เข้าชม Country Visiting Country	✓				
10	ระยะเวลาที่ผู้เข้าชมใช้ในเว็บไซต์ Visiting Time	✓				
11	ปริมาณข้อมูลที่ผู้เข้าชมนั้นๆ ร้องขอ Hits per User	✓				
12	ทรัพยากรที่เป็นไฟล์ที่เก็ชท์ถูกร้องขอมากที่สุด Text Resource Request	✓				
13	ทรัพยากรที่เป็นไฟล์กราฟิกที่ถูกร้องขอมากที่สุด Graphic	✓				
14	ผู้เข้าชมใช้ระบบปฏิบัติการใดในการเข้าชมมากที่สุด User - Agent Operating OS					✓
15	ผู้เข้าชมใช้เบราว์เซอร์ใดในการเข้าชมมากที่สุด User - Agent Browser		✓			

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจในการใช้ระบบสนับสนุนผู้ดูแลระบบเว็บเซิร์ฟเวอร์

- ในส่วนของรูปแบบของระบบงาน

(1) อินเตอร์เฟซของระบบงาน

อย่างมาก มาก พอสมควร เล็กน้อย ไม่พึงพอใจ

(2) ความง่ายในการใช้งาน

อย่างมาก มาก พอสมควร เล็กน้อย ไม่พึงพอใจ

(3) การแสดงผลของระบบงาน

อย่างมาก มาก พอสมควร เล็กน้อย ไม่พึงพอใจ

(4) ความง่ายในการติดตั้งระบบงาน

อย่างมาก มาก พอสมควร เล็กน้อย ไม่พึงพอใจ

(5) ความเข้ากันได้กับระบบที่มีอยู่ในปัจจุบัน

อย่างมาก มาก พอสมควร เล็กน้อย ไม่พึงพอใจ

(6) ความสามารถในการเลือกเวลาของฟอร์มแต่ละเมทริกซ์

อย่างมาก มาก พอสมควร เล็กน้อย ไม่พึงพอใจ

- ในส่วนการทำงานของระบบงาน

(1) ความพึงพอใจในข้อมูลที่ได้จากเมทริกซ์ AIW

อย่างมาก มาก พอสมควร เล็กน้อย ไม่พึงพอใจ

ในความพึงใจนั้น ข้อมูลที่ได้จะมีประโยชน์ในงานที่รับผิดชอบอะไรบ้าง

ช่วย ในการ ออกแบบ เว็บไซต์ ช่วยในการ ดูแล การ ทำงาน ของ เว็บไซต์ เวิร์ฟ เวย์

ใน แล้ว ของ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ เวลา ในการ ผลิตงาน ของ ผู้ใช้ บริษัท

(2) ความพึงพอใจในข้อมูลที่ได้จากเมทริกซ์ Referral Page

อย่างมาก มาก พอสมควร เล็กน้อย ไม่พึงพอใจ

ในความพึงใจนั้น ข้อมูลที่ได้จะมีประโยชน์ในงานที่รับผิดชอบอะไรบ้าง

ช่วย ในการ ดูแล เว็บไซต์ ของ ผู้ใช้ และ ช่วย เป็น ข้อมูลเพิ่มเติม ให้กับ งาน

การ ประสานงาน ของ เว็บไซต์ ของ ผู้ใช้

(3) ความพึงพอใจในข้อมูลที่ได้จากเมทริกซ์ RCR&WSE

อย่างมาก มาก พอสมควร เล็กน้อย ไม่พึงพอใจ

ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของผู้ระบบที่มีต่อโครงการระบบงานนี้

- เสนอโครงการที่สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ ไม่เพิ่มภาระดูแล ระบบ เวิร์ก เฟอร์

ทั้งในส่วน งานเก่า ทน ๑๐๐ มน. และ ทน.ดูแล ระบบ เวิร์ก เฟอร์

- ส่งตรวจ โครงการ ให้ ส่วน งานเก่า ที่ เป็น ทน.ดูแล งาน ไม่ เคย ตรวจ ทน. ไม่ได้ จัดทำ งานเก่า จะ เป็น ๑๒ ชั่วโมง นอก ภาระ ส่วน ต่อไป

- ให้ ระบบนี้ มี ทน. ส่วน งาน ใหม่ ทน. real-time ในระบบก็ได้ ให้ ส่วน งานเก่า

ให้ ทน. ๑๐ งาน. อัน ต่อเวลา งาน ตัว

ขอขอบพระคุณยิ่งในความร่วมมือของท่าน



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล นายสาคร เมฆรักษาวิช
วัน-เดือน-ปีเกิด 14 เมษายน พ.ศ. 2520
ที่อยู่ปัจจุบัน 72 ถ.ซุเปอร์ไฮเวย์ ต.ชมพู อ.เมือง ลำปาง
อิเล็กทรอนิกส์เมลล์ mekvanic@hotmail.com
ประวัติการศึกษา ศึกษาระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรม
คอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ในปีการศึกษา 2542



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้