

การพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย



ปริญญานิพนธ์
ของ
จักรกมล สฤษดิ์กุล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม

พฤษภาคม 2557

การพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม

พฤษภาคม 2557

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม
พฤษภาคม 2557

จักรกล สถษติกุล. (2557). การพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย.

ปริญญาานิพนธ์ วศ.ม.(การจัดการทางวิศวกรรม). กรุงเทพฯ:

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นำคุณ ศรีสนิท.

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายซึ่งสามารถแสดงผลให้เห็นสถานะและข้อมูลของระบบเครื่องแม่ข่าย การแสดงผลของข้อมูลในรูปแบบรายงานสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนในการวิเคราะห์คุณภาพของระบบเครื่องแม่ข่ายหรือนำไปเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์เพื่อให้เป็นตามเคพีไอขององค์กร ซึ่งจะแสดงผลในรูปแบบ web application โดยใช้ภาษา PHP และ JavaScript ในการสร้างเว็บไซต์ ในส่วนของเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ใช้ Apache และระบบฐานข้อมูลประเภทใช้ MySQL และใช้ phpMyAdmin ในการจัดการฐานข้อมูล ในการพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย ผลการวิจัยพบว่าระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับที่ดี โดยการประเมินความพึงพอใจของระบบ ทำการประเมินโดยกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นกลุ่มผู้ใช้ระบบงานระบบจำนวน 29 คน จากผลการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) พบว่าความพึงพอใจในด้านความสามารถทำงานตามความต้องการสำหรับผู้ใช้ระบบมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.41 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 0.56 ความพึงพอใจในด้านหน้าทึของระบบ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.12 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 0.45 ความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.11 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 0.47 และ ความพึงพอใจในด้านความปลอดภัยของระบบ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.31 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 0.51 ซึ่งสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพในการใช้งานอยู่ในระดับดี เป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้

คำสำคัญ: ระบบแสดงผล, ระบบเครื่องแม่ข่าย, เว็บเซิร์ฟเวอร์, ระบบฐานข้อมูล

THE DEVELOPMENT OF DASHBOARD SYSTEM FOR SERVER SYSTEM SERVICE

AN ABSTRACT
BY
JAKKON SARIDIKUL



Present in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Engineering Degree in Engineering Management

At Srinakharinwirot University

May 2014

Jakkon Saridikul. (2014). *The Development of Dashboard System for Server System Service*. Master Thesis M.Eng. (Engineering Management). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Asst. Prof. Dr. Namkhun Srisanit

The main aim and objective of this research are to develop and improve Network monitoring systems which is presented as report to show status and information from server to respondent team to consider quality of Network system. Furthermore, the data can be use t to conduct to be in line with KPI of company. The result are appeared as report on web application which using PHP and Javascript to develop the web page. The term of web server and database, Apache and SQL was applied respectively. The development of dashboard system for server. It was found that the development of dashboard system for server efficiency is to a great extent. A group of system users, system number 29 of the satisfaction of the average (Mean) and standard deviation (SD) found that satisfaction with the work requirements for people. system, the average is 4.41 and the standard deviation is 0.56 in the satisfaction of the system. The average was 4.12 and the standard deviation is 0.45, satisfaction with the system. The average was 4.11 and the standard deviation is 0.47 and the satisfaction of the security system. The average was 4.31 and the standard deviation is 0.51, which concluded that the system developed was effective in applications where a high level. Is based on the hypothesis.

Keywords: Dashboard system, Network system, Web server, Database

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง
การพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย
ของ
จักรกล สฤณีกุล

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
วันที่ เดือน พ.ศ. 25.....

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นำคุณ ศรีสนิท)

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นำคุณ ศรีสนิท)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธนรัตน์ แท้วัฒนา)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสามารถช่วยเหลือ และความเอาใจใส่อย่างดียิ่งตลอดจนการให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการปรับแก้ไขข้อบกพร่อง จากคณะกรรมการผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นำคุณ ศรีสนิท อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์และกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้ความเมตตากรุณาเป็นที่ปรึกษาและให้ความช่วยเหลือชี้แนะแนวทางในสิ่งที่ เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการทำปริญญานิพนธ์นี้ด้วยความเอาใจใส่ตลอดมา รวมทั้ง รองศาสตราจารย์ ดร.นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.ชนรัตน์ แด้ววัฒนา ประธานและ กรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพิ่มเติมแก่ผู้วิจัย ทำให้ปริญญานิพนธ์ ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด สำหรับข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยนี้และ ขอขอบคุณพนักงานทุกท่าน ซึ่งได้ให้ความอนุเคราะห์ในด้านเวลาและข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อการวิจัย

ขอขอบคุณพี่และเพื่อน ๆ รวมถึงบุคคลอีกหลายท่านที่ไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้กับผู้วิจัยมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอโน้มรำลึกถึงคุณของบิดามารดาและครูอาจารย์ ที่อบรมสั่งสอนให้ความรู้ เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา

จักรกล สฤณีกุล

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
วิธีดำเนินการวิจัยโดยย่อ.....	2
ประโยชน์ของการวิจัย.....	2
สมมุติฐานการวิจัย.....	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
เทคโนโลยีระบบเครือข่าย.....	7
ระบบฐานข้อมูล.....	15
แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพ และ KPI.....	19
หลักการเกี่ยวกับการเฝ้าระวัง.....	21
โปรแกรมภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)	24
โปรแกรมจาวาสคริป (JAVA Script)	26
การออกแบบแอปพลิเคชัน (application design)	28
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	33
3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	36
การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	37
การสร้างและพัฒนาระบบ.....	52
การทดสอบและใช้งานระบบ.....	52
การสร้างเครื่องมือประเมินความพึงพอใจโปรแกรม.....	52
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	55

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการดำเนินงานวิจัย.....	58
ผลลัพธ์จากการพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย.....	58
ผลการประเมินความพึงพอใจเพื่อวัดประสิทธิภาพระบบแสดงผลการให้บริการ ระบบเครื่องแม่ข่าย.....	63
ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย.....	67
 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	69
สรุปผลการวิจัย.....	69
อภิปรายผลการวิจัย.....	70
ข้อเสนอแนะ.....	71
 บรรณานุกรม.....	72
 ภาคผนวก.....	75
ภาคผนวก ก คู่มือการใช้งานระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย.....	76
ภาคผนวก ข แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ.....	96
 ประวัติย่อผู้วิจัย.....	108

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลผู้ใช้บริการระบบระบบเครื่องแม่ข่าย (Customer).....	44
2 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลการให้บริการระบบระบบเครื่องแม่ข่าย(Internet_Info)	45
3 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลผู้เข้าใช้ระบบ (User).....	46
4 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้ง (Provision_Info).....	46
5 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ CR ของลูกค้า (tb_cust_cr).....	47
6 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยว flow การให้บริการ (work_flow).....	48
7 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวฟอร์มการให้บริการ (work_form).....	48
8 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการส่งข้อความ (SMS).....	49
9 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยว service ที่ให้บริการ (Service).....	50
10 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลความสัมพันธ์บริการกับลูกค้า (Relation service)....	50
11 เกณฑ์การแปลคะแนนของแบบประเมิน.....	54
12 ระดับคะแนนสำหรับเกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน.....	54
13 ความคลาดเคลื่อนในการตัดสินใจ.....	57
14 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบของผู้ใช้ระบบ ด้านความสามารถทำงานตาม ความต้องการสำหรับผู้ใช้ระบบ โดยกลุ่มตัวอย่าง.....	64
15 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบของผู้ใช้ระบบ ด้านหน้าที่ของระบบ โดยกลุ่มตัวอย่าง.....	65
16 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบของผู้ใช้งาน ด้านการใช้งานระบบ โดยกลุ่มตัวอย่าง.....	66
17 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบของผู้ใช้ระบบ ด้านความปลอดภัยของระบบ โดยกลุ่มตัวอย่าง.....	67

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดงานวิจัย.....	4
2 องค์ประกอบของระบบเครือข่าย.....	7
3 โครงสร้างของระบบเครือข่าย.....	9
4 โครงสร้างระบบเครือข่ายแลน (LANs)	10
5 โครงสร้างระบบเครือข่ายแบบ (LANs)	12
6 โครงสร้างระบบเครือข่ายแวน (WANs)	12
7 องค์ประกอบของการรายงาน.....	22
8 องค์ประกอบของการเตือนภัย.....	23
9 ระบบการเฝ้าระวังและเตือนภัย.....	23
10 แสดงวิธีการเตือนภัย.....	24
11 แสดงขั้นตอนงานวิจัย.....	36
12 แสดงการวิเคราะห์ระบบ.....	37
13 คอนเท็กซ์ไดอะแกรม.....	38
14 ผังงานระบบขั้นตอนการจัดการข้อมูล.....	40
15 ผังงานระบบขั้นตอนการทำงานการจัดการรายงาน.....	41
16 ผังงานระบบขั้นตอนการทำงานของการตรวจสอบและสืบค้นข้อมูล.....	42
17 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้.....	43
18 หน้าจอเข้าระบบ (login).....	51
19 หน้าจอแรก (Home page).....	51
20 หน้าจอเข้าระบบ (Log In)	58
21 หน้าจอแรกของการเข้าระบบ (Home).....	59
22 หน้าจอแสดงผลในส่วนการแจ้งสถานะ Dashbroad.....	59
23 หน้าจอแสดงผลในส่วนของผู้ดูแลระบบ.....	60
24 หน้าจอแสดงผลในส่วนของหน้าค้นหาข้อมูล.....	60
25 หน้าจอแสดงผลในส่วนของหน้ารายละเอียดข้อมูลผู้ใช้บริการส่วนที่ 1.....	61
26 หน้าจอแสดงผลในส่วนของหน้ารายละเอียดข้อมูลผู้ใช้บริการส่วนที่ 2.....	62
27 หน้าจอแสดงผลในส่วนของการจัดทำรายงาน.....	63

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider) เป็นหน่วยงานที่ให้บริการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของบริษัท เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั่วโลก ในปัจจุบันประเทศไทยมีผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตอยู่ด้วยกัน 2 ประเภท คือ หน่วยงานราชการ หรือสถาบันการศึกษา กับบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ทั่วไป ข้อดีสำหรับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตในเชิงพาณิชย์ก็คือการให้บริการที่มีหลากหลายรูปแบบ สามารถรองรับกับความต้องการของผู้ใช้ที่แตกต่างกัน มีทั้งรูปแบบส่วนบุคคล ซึ่งจะให้บริการกับประชาชนทั่วไปที่ต้องการใช้งานอินเทอร์เน็ต และบริการในรูปแบบขององค์กร หรือบริษัท เช่น ให้บริการกับบริษัทห้างร้าน หรือองค์กรต่าง ๆ ที่ต้องการให้พนักงานในองค์กรได้ใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ดังนั้นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตจะเปรียบเสมือนตัวแทนของผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ถ้าผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต้องการข้อมูลอะไรก็สามารถติดต่อผ่าน ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider) ได้ตลอดเวลา เนื่องจากการเป็นการลดภาระการดูแลและรักษาระบบโดยตรงของผู้รับบริการ จึงส่งผลให้จำนวนผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งทางผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตได้มีการตรวจสอบสถานะระบบเครือข่ายและจัดการข้อมูลของผู้รับบริการ แต่วิธีการปัจจุบันที่พนักงานใช้ในการตรวจสอบสถานะระบบเครือข่ายมีขั้นตอนที่ซับซ้อน รวมทั้งระบบจัดการเรื่องฐานข้อมูล (Database) การประมวลผล (Process) และ รายงานต่าง ๆ (Report) ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ซึ่งจะยุ่งยากในการตรวจสอบ ค้นหา และจัดการ ดังนั้นปัญหาที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดความล่าช้าในการแก้ไขปัญหาส่งผลกระทบต่อการใช้งาน

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยเห็นถึงความสำคัญของระบบแสดงผลการให้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงได้เกิดแนวคิดที่จะพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย กรณีศึกษา บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด โดยอาศัยความสามารถของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาให้มีประสิทธิภาพในการแสดงสถานะเครื่องแม่ข่ายและระบบเครือข่าย จัดเก็บข้อมูล และมีการประมวลผลที่ดีขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกแก่เจ้าหน้าที่ในการสืบค้นข้อมูล รวมทั้งการแสดงผลข้อมูลต่าง ๆ แก่เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ เพื่อนำไปสู่การรวบรวมและจัดการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถเพิ่มความสะดวกรวดเร็วให้เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ รวมถึงหน่วยงานอื่น ๆ ภายในองค์กรสามารถนำข้อมูลไปใช้ประกอบในการบริหารและจัดการได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาและพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย
2. เพื่อให้ได้เครื่องมือที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการแสดงผล สืบค้น จัดเก็บข้อมูล และช่วยลดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากกระบวนการในระบบเก่า

ขอบเขตของการวิจัย

เพื่อพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. การรวบรวมข้อมูล ซึ่งจัดทำระบบฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย
2. วิเคราะห์และพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย ขึ้นในลักษณะเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ในรูปแบบของ Dashboard
3. ทดสอบประสิทธิภาพระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายโดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามโดยกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย

วิธีดำเนินการวิจัยโดยย่อ

1. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในองค์กรและส่วนงานที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดขอบเขตการดำเนินงานวิจัย
2. ศึกษาข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. ออกแบบและดำเนินการสร้างระบบเพื่อให้ครอบคลุมขอบเขตและวัตถุประสงค์ของการวิจัย
4. ทำการทดสอบระบบ
5. วิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

ประโยชน์ของการวิจัย

1. เป็นเครื่องมือในการช่วยจัดการข้อมูลและแสดงสถานะเครื่องแม่ข่ายแก่เจ้าหน้าที่ศูนย์บริการระบบเครื่องแม่ข่ายขององค์กรให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
2. นำไปสู่การรวบรวมและจัดการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถเพิ่มความสะดวกรวดเร็วให้ผู้ใช้ข้อมูล ผู้ออกแบบระบบ และผู้ดูแลระบบ รวมถึงหน่วยงานอื่น ๆ ภายในองค์กรที่ต้องการนำข้อมูลไปใช้
3. ช่วยลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับองค์กร และเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า อันเนื่องมาจากการเห็นปัญหาที่รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

4. สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบเฝ้าระวังเพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับโครงข่ายหรือระบบอื่นๆได้

สมมุติฐานการวิจัย

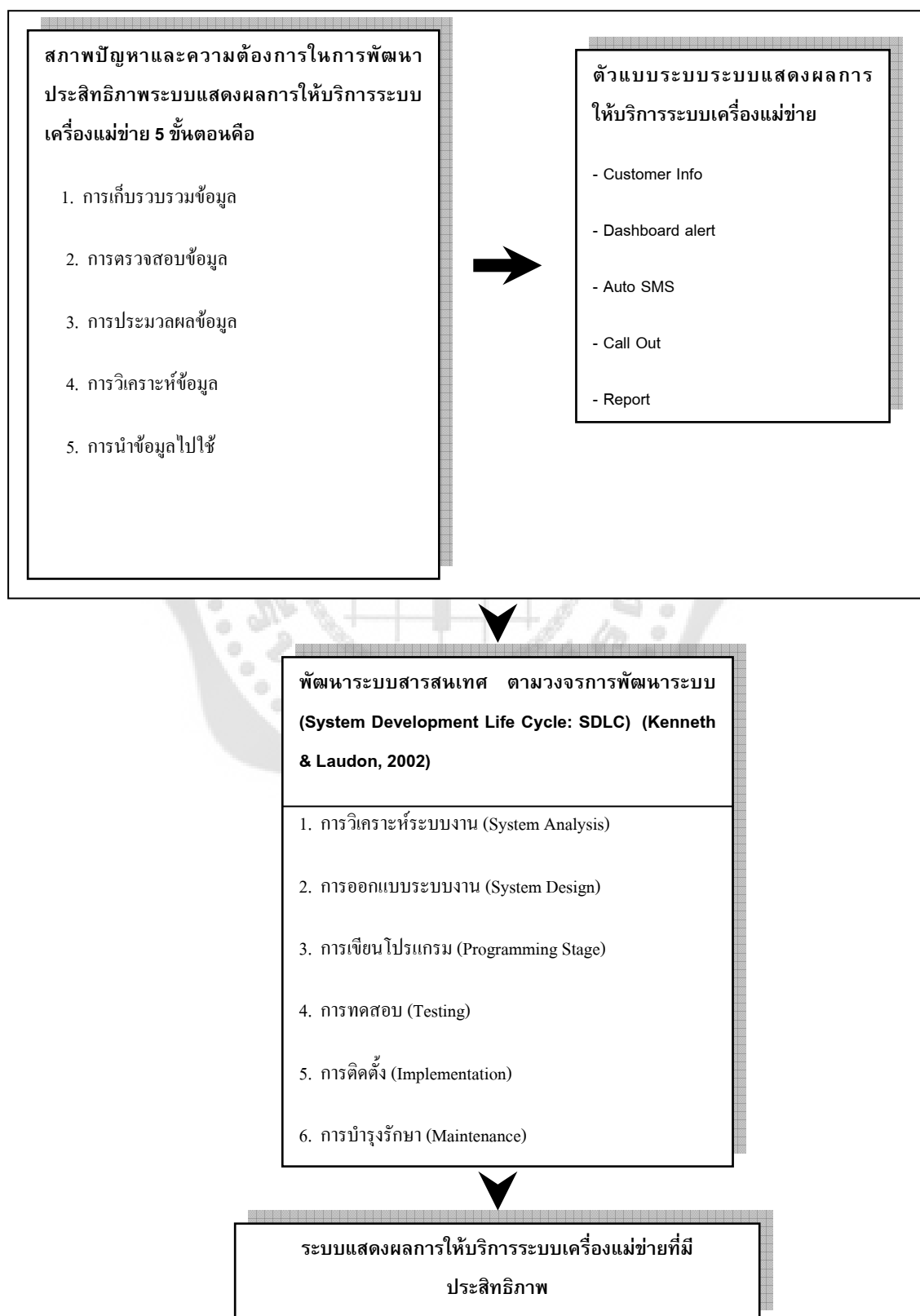
1. สร้างระบบแสดงผลการให้บริการเครื่องแม่ข่ายซึ่งผลลัพธ์จากการประมวลผลของระบบที่สร้างขึ้น มีความพึงพอใจของการใช้งานอยู่ในระดับดี

2. ระบบแสดงผลการให้บริการเครื่องแม่ข่ายมีการประมวลผลออกมาได้อย่างถูกต้องและได้ข้อมูลเป็นไปตามที่ต้องการ สามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนในการดำเนินการในด้านต่างๆ ให้กับหน่วยงานภายในองค์กร



กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยการพัฒนาประสิทธิภาพระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัยการพัฒนาประสิทธิภาพระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย

นิยามศัพท์

1. **ฐานข้อมูล (Database)** หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันและถูกนำมาจัดเก็บในที่เดียวกัน โดยข้อมูลอาจเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล แต่ต้องมีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเพื่อประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูลมีข้อดีกว่าการจัดเก็บข้อมูลในระบบแฟ้มข้อมูลพอสรุปประเด็นหลัก ๆ ได้ดังนี้

- มีการใช้ข้อมูลร่วมกัน (data sharing)
- ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (reduce data redundancy)
- ข้อมูลมีความถูกต้องมากขึ้น (improved data integrity)
- เพิ่มความปลอดภัยให้กับข้อมูล (increased security)
- มีความเป็นอิสระของข้อมูล (data independency)

2. **ระบบ (System)** หมายถึง กระบวนการต่างๆ ที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันและมีความสัมพันธ์กันระหว่างกระบวนการเหล่านั้น และเชื่อมต่อกันเพื่อทำงานใดงานหนึ่งให้บรรลุถึงเป้าหมายที่วางไว้

3. **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System)** หมายถึง ระบบที่รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งภายใน และภายนอกองค์กรอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อนำมาประมวลผลและจัดรูปแบบให้ได้สารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการทำงาน และการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ ของผู้บริหารเพื่อให้การดำเนินงานขององค์กรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4. **ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider)** หมายถึง หน่วยงานที่บริการให้เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของบริษัท เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั่วโลก

6. **ระบบเครือข่าย (Network)** หมายถึง หมายถึง การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน โดยอาศัยช่องทางการสื่อสารข้อมูล เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ และการใช้ทรัพยากรของระบบร่วมกัน (Shared Resource) ในเครือข่ายนั้น

5. **คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)** หมายถึง คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการทรัพยากรต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ หน่วยประมวลผล หน่วยความจำ หน่วยความจำสำรอง ฐานข้อมูล และโปรแกรมต่างๆ เป็นต้น

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาการพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวบรวม แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานปริญญาณิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง โดยจะนำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เทคโนโลยีระบบเครือข่าย
 - 1.1 องค์ประกอบของระบบเครือข่าย
 - 1.2 โครงสร้างและประโยชน์ของระบบเครือข่าย
 - 1.3 การบริหารและจัดการระบบเครือข่าย
2. ระบบฐานข้อมูล
 - 2.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล
 - 2.2 ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล
 - 2.3 การบริหารฐานข้อมูล
 - 2.4 หน้าที่ของผู้บริหารฐานข้อมูล
 - 2.5 ระบบการจัดการฐานข้อมูล
 - 2.6 ระบบการจัดการฐานข้อมูลภาษา SQL
3. แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพ (Quality) และ KPI (Key Performance Indicator)
 - 3.1 แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพ (Quality)
 - 3.2 แนวคิดเกี่ยวกับKPI (Key Performance Indicator)
4. หลักการเกี่ยวกับการเฝ้าระวัง
 - 4.1 ความหมายของการเฝ้าระวัง
 - 4.2 องค์ประกอบของระบบการเฝ้าระวัง
5. โปรแกรมภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)
6. โปรแกรมจาวาสคริป (JAVA Script)
7. การออกแบบแอปพลิเคชัน (application design)
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยภายนอกประเทศ

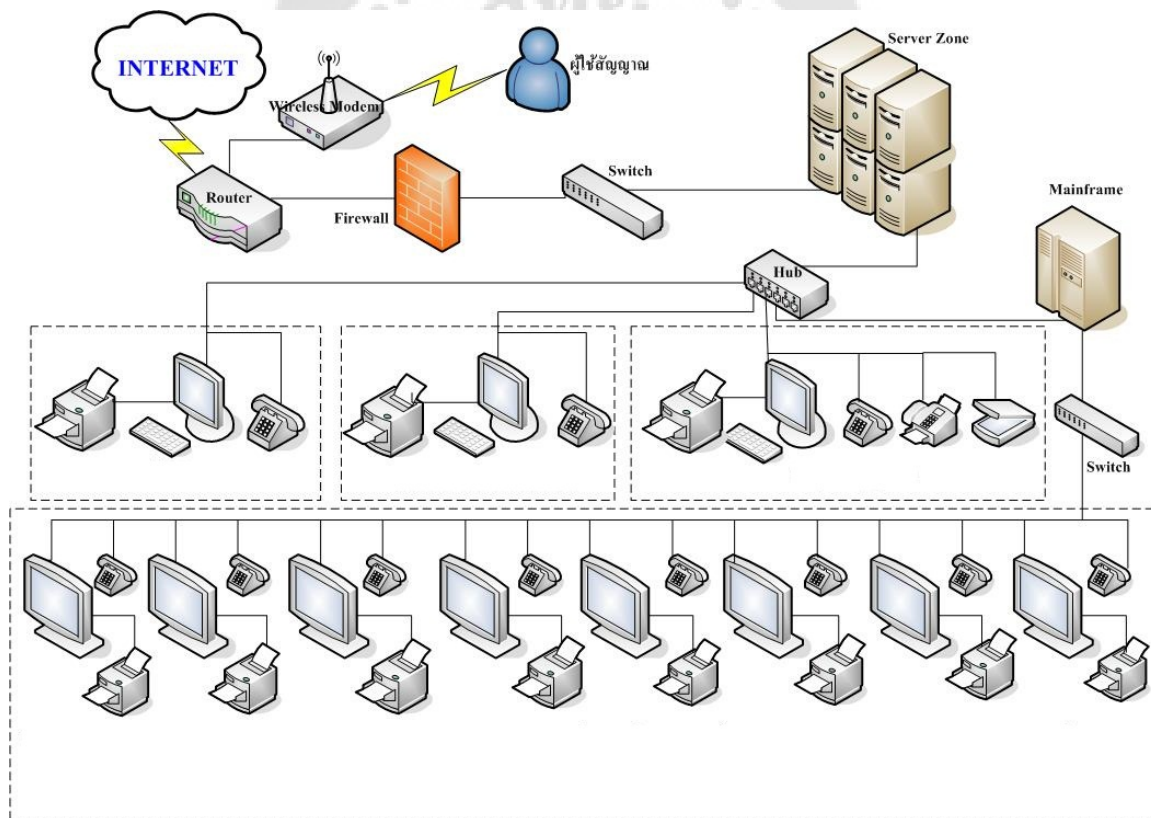
1. เทคโนโลยีระบบเครือข่าย

ความหมายของระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) หมายถึง การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน โดยอาศัยช่องทางการสื่อสารข้อมูล เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ และการใช้ทรัพยากรของระบบร่วมกัน (Shared Resource) ในเครือข่ายนั้น

1.1 องค์ประกอบของระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีองค์ประกอบที่สำคัญเพื่อการเชื่อมต่อเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ช่องทางการสื่อสาร (Communication Channel) สถานีงาน (Workstation or Terminal) และ อุปกรณ์ในเครือข่าย (Network Operation System) อื่นๆ



ภาพประกอบ 2 องค์ประกอบของระบบเครือข่าย

ที่มา: <http://munaliza.wordpress.com/2012/03/05>

1.1.1 คอมพิวเตอร์แม่ข่าย

คอมพิวเตอร์แม่ข่าย หรือ เซิร์ฟเวอร์ หมายถึงคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการทรัพยากร (Resources) ต่างๆ ซึ่งได้แก่ หน่วยประมวลผล หน่วยความจำ หน่วยความจำสำรองฐานข้อมูล และ โปรแกรมต่างๆ เป็นต้น ในระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) มักเรียกว่าคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ในระบบเครือข่ายระยะไกล ที่ใช้เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ หรือ มินิคอมพิวเตอร์เป็นศูนย์กลางของเครือข่าย เรานิยมเรียกว่า Host Computer และเรียกเครื่องที่รองรับบริการว่าลูกข่ายหรือสถานีงาน

1.1.2 ช่องทางการสื่อสาร

ช่องทางการสื่อสาร หมายถึง สื่อกลางหรือเส้นทางที่ใช้เป็นทางผ่าน ในการรับส่งข้อมูลระหว่างผู้รับ (Receiver) และผู้ส่งข้อมูล (Transmitter) ปัจจุบันมีช่องทางการสื่อสาร สำหรับการเชื่อมต่อเครือข่าย คอมพิวเตอร์มีหลายประเภทคือ สายโทรศัพท์แบบสายคู่ตีเกลียวไม่มีฉนวนหุ้ม (UTP) สายคู่ตีเกลียว แบบมีฉนวนหุ้ม (STP) สายโคแอกเชียล สายใยแก้วนำแสง คลื่นไมโครเวป และดาวเทียม เป็นต้น

1.1.3 สถานีงาน

สถานีงาน (Workstation or Terminal) หมายถึง อุปกรณ์หรือเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อ กับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่เป็นสถานีปลายทางหรือสถานีงาน ที่ได้รับการบริการจากเครื่อง คอมพิวเตอร์แม่ข่าย เรียกว่าเป็นคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (Workstation) ในระบบเครือข่ายระยะไกล มักมีหน่วยประมวลผล หรือซีพียูของตนเอง ในระบบที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรมเป็นศูนย์กลาง เรียกสถานีปลายทางว่าเทอร์มินอล (Terminal) ประกอบด้วยจอภาพและแป้นพิมพ์เท่านั้น ไม่มีหน่วยประมวลผลกลางของตัวเอง ต้องใช้หน่วยประมวลผลของคอมพิวเตอร์ศูนย์กลางหรือ Host

1.1.4 อุปกรณ์ในเครือข่าย

- การ์ดเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Interface Card :NIC) หมายถึง แผงวงจรสำหรับ ใช้ในการเชื่อมต่อสายสัญญาณของเครือข่าย ติดตั้งไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องแม่ข่าย และเครื่องที่เป็นลูกข่าย หน้าที่ของการ์ดนี้คือแปลงสัญญาณจากคอมพิวเตอร์ส่งผ่านไปตามสายสัญญาณ ทำให้คอมพิวเตอร์ในเครือข่ายแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันได้

- โมเด็ม (Modem : Modulator Demodulator) หมายถึง อุปกรณ์สำหรับการแปลงสัญญาณดิจิทัล (Digital) จากคอมพิวเตอร์ด้านผู้ส่ง เพื่อส่งไปตามสายสัญญาณข้อมูลแบบอนาลอก(Analog) เมื่อถึงคอมพิวเตอร์ด้านผู้รับ โมเด็มก็จะทำหน้าที่แปลงสัญญาณอนาลอก ให้เป็นดิจิทัลนำเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการประมวลผล โดยปกติจะใช้โมเด็มกับระบบเครือข่ายระยะไกล โดยการใชสายโทรศัพท์เป็นสื่อกลาง เช่น เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

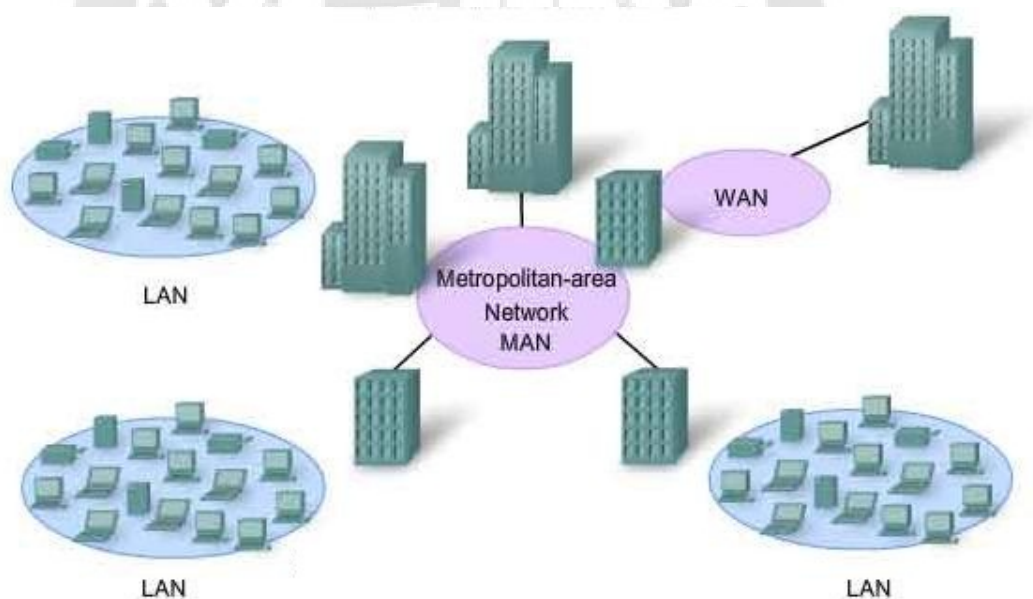
- ฮับ (Hub) คือ อุปกรณ์เชื่อมต่อที่ใช้เป็นจุดรวม และ แยกสายสัญญาณ เพื่อให้เกิดความสะดวก ในการเชื่อมต่อของเครือข่ายแบบดาว (Star) โดยปกติใช้เป็นจุดรวมการเชื่อมต่อสายสัญญาณระหว่าง File Server กับ Workstation ต่าง ๆ

1.1.5 ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการเครือข่าย

ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการเครือข่าย หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่จัดการระบบเครือข่ายของคอมพิวเตอร์เพื่อให้คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่กับเครือข่ายสามารถติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพทำหน้าที่จัดการด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่ายและยังมีหน้าที่ควบคุม การนำโปรแกรมประยุกต์ด้านการติดต่อสื่อสาร มาทำงานในระบบเครือข่ายอีกด้วยนับว่าซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการเครือข่ายมีความสำคัญต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างยิ่งตัวอย่าง ซอฟต์แวร์ประเภทนี้ได้แก่ระบบปฏิบัติการ Windows NT , Linux , Novell Netware , Windows XP , Windows 2000 , Solaris , Unix เป็นต้น

1.2 โครงสร้างและประโยชน์ของระบบเครือข่าย

โครงสร้างระบบเครือข่ายสามารถแบ่งได้เป็น ชนิดหลัก คือ แลน (LANs: Local Area Networks) และแวน (WANs: Wide Area Network) และมีระบบเครือข่ายอื่นๆ คือ แมน (MANs: Metropolitan Area Networks)

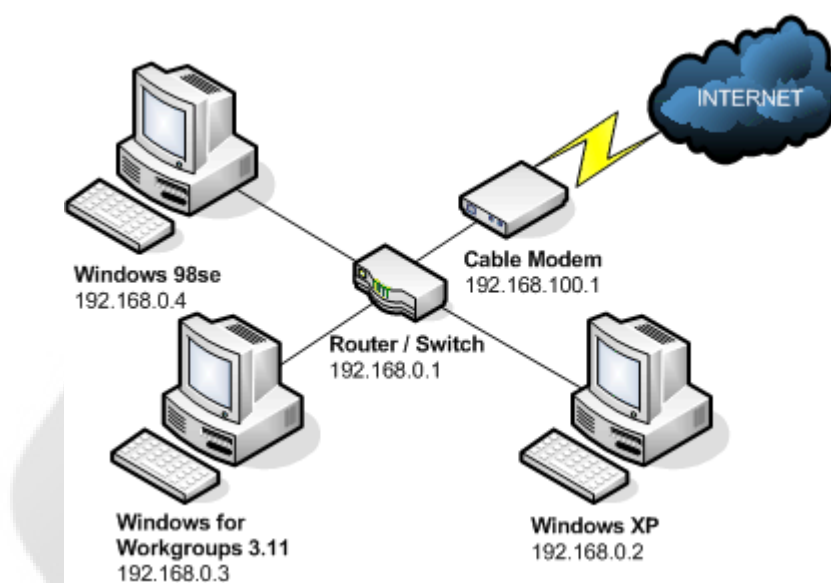


ภาพประกอบ 3 โครงสร้างของระบบเครือข่าย

ที่มา: <http://pamornpol.wordpress.com/2012/01/14/basic-network-lan-man-wan/>

1.2.1 ระบบเครือข่ายแบบแลน (LANs: Local Area Networks)

แลน คือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่อยู่ใกล้ๆ กัน โดยแต่ละเครื่องสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ โดยใช้สายเคเบิล อินฟราเรด หรือสายไฟ แลนอาจมีเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 ถึง 3 เครื่องที่ใช้แหล่งข้อมูลร่วมกัน หรืออาจประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์หลายร้อยเครื่องและเป็นคนละชนิดกันไม่ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในระบบเครือข่ายนั้นจะอยู่ในตึกเดียวกันหรือตึกใกล้เคียงก็ตาม



ภาพประกอบ 4 โครงสร้างระบบเครือข่ายแลน (LANs)

ที่มา: <http://bozzopokka.blogspot.com/2012/07/4-1.html>

ประโยชน์ของการเชื่อมต่อเครือข่ายแลนทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ และแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน ตัวอย่างเช่น สองแผนกในบริษัทขนาดใหญ่มีความต้องการที่จะใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างแผนก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องเชื่อมระบบเครือข่ายของทั้งสองแผนก

ระบบเครือข่ายแลนจะมีโปรโตคอล (protocol) คือ กฎเกณฑ์และรูปแบบสำหรับการส่งข้อมูลในระบบเครือข่าย โดยโปรโตคอลที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่ ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) ไอพีเอ็กซ์/เอสพีเอ็กซ์ (IPX/SPX) เน็ตบียูไอ (NetBEUI)

ระบบแลนสองระบบมีกฎเกณฑ์ในการติดต่อสื่อสารที่เหมือนกันแล้ว สามารถใช้อุปกรณ์ในการเชื่อมต่อเครือข่ายเข้าด้วยกันดังนี้

- **ฮับ (Hub)** คือ เป็นอุปกรณ์ศูนย์กลางที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน โดยการเสียบสายเคเบิลจากเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องเข้าที่ฮับ ทำหน้าที่ กระจายสัญญาณส่งต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับฮับ และทำการรวมสัญญาณจากคอมพิวเตอร์ทุกตัว

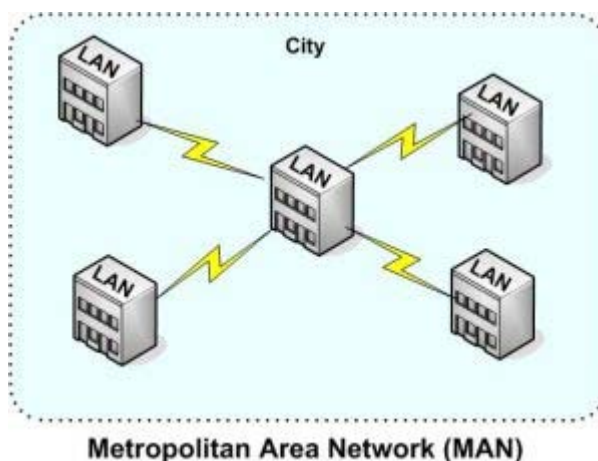
- **บริดจ์ (Bridge)** คือ เป็นอุปกรณ์เชื่อมโยงเครือข่ายสองเครือข่ายที่แยกจากกัน แต่เดิมบริดจ์ได้รับการออกแบบมาให้ใช้กับเครือข่ายประเภทเดียวกัน เช่น ใช้เชื่อมโยงระหว่างอีเทอร์เน็ตกับอีเทอร์เน็ต บริดจ์มีใช้มานานแล้ว ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 บริดจ์จึงเหมือนสะพานเชื่อมระหว่างสองเครือข่าย การติดต่อภายในเครือข่ายเดียวกันมีลักษณะการส่งข้อมูลแบบกระจาย (broadcasting) ดังนั้นจึงกระจายได้เฉพาะเครือข่ายเดียวกันเท่านั้น การรับส่งภายในเครือข่ายมีข้อกำหนดให้แพ็กเก็ตที่ส่งกระจายไปยังตัวรับได้ทุกตัว แต่ถ้ามีการส่งมาที่แอดเดรสต่างเครือข่าย บริดจ์จะนำข้อมูลเฉพาะแพ็กเก็ตนั้นส่งให้ บริดจ์จึงเสมือนเป็นตัวแบ่งแยกข้อมูลระหว่างเครือข่ายให้มีการสื่อสารภายในเครือข่ายของตนไม่ปะปนไปยังอีกเครือข่ายหนึ่งเพื่อลดปัญหาปริมาณข้อมูลกระจายในสายสื่อสารมากเกินไป ในระยะหลังมีผู้พัฒนาบริดจ์ให้เชื่อมโยงเครือข่ายต่างชนิดกันได้ เช่น อีเทอร์เน็ตกับโทเคนริง เป็นต้น

- **เราเตอร์ (Router)** คือ อุปกรณ์ที่นิยมใช้ในการเชื่อมต่อเครือข่ายมากกว่าสองเครือข่ายเข้าด้วยกัน และเครือข่ายที่เชื่อมมีลักษณะหลากหลาย ซึ่งเป็นทั้งเครือข่ายแบบแลนและแวนเราเตอร์จะรับข้อมูลเป็นแพ็กเก็ตเข้ามาตรวจสอบแอดเดรสปลายทางจากนั้นนำมาเปรียบเทียบกับตารางเส้นทางที่ได้รับการโปรแกรมไว้ เพื่อหาเส้นทางที่ส่งต่อ หากเส้นทางที่ส่งต่อมีมาตรฐานทางเครือข่ายที่แตกต่างออกไป ก็จะแปลงให้เข้ากับมาตรฐานใหม่ เช่น รับข้อมูลมาจากอีเทอร์เน็ต และส่งต่อทางพอร์ตแวนที่เป็นแบบจุดไปจุดก็จะมีมีการปรับปรุงรูปแบบสัญญาณให้เข้ากับมาตรฐานใหม่ เพื่อส่งไปยังเครือข่ายแวนได้

ปัจจุบันอุปกรณ์เราเตอร์ได้รับการพัฒนาไปมากทำให้การใช้งานเราเตอร์มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเมื่อเชื่อมอุปกรณ์เราเตอร์หลาย ๆ ตัวเข้าด้วยกันเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ เราเตอร์สามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการหาเส้นทางเดินที่สั้นที่สุด เลือกตามความเหมาะสมและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเองได้

1.2.2 ระบบเครือข่ายแบบแมน (MANs: Metropolitan Area Networks)

แมน คือ ระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงเครือข่ายแลนหลายๆ ระบบเครือข่ายเข้าไว้ด้วยกัน เครือข่ายแมนอยู่กระจายห่างกันทั่วเมือง เช่น ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของกรุงเทพมหานคร ปกติแล้วระบบเครือข่ายแบบแมน จะไม่มีองค์กรใดองค์กรหนึ่งเป็นเจ้าของ สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารต่างๆ จะดูแลโดยบริษัทหรือกลุ่มของผู้ให้บริการระบบเครือข่าย แมนเป็นระบบเครือข่ายที่มีความเร็วสูง และทำให้สามารถใช้แหล่งข้อมูลต่างๆ ร่วมกันได้

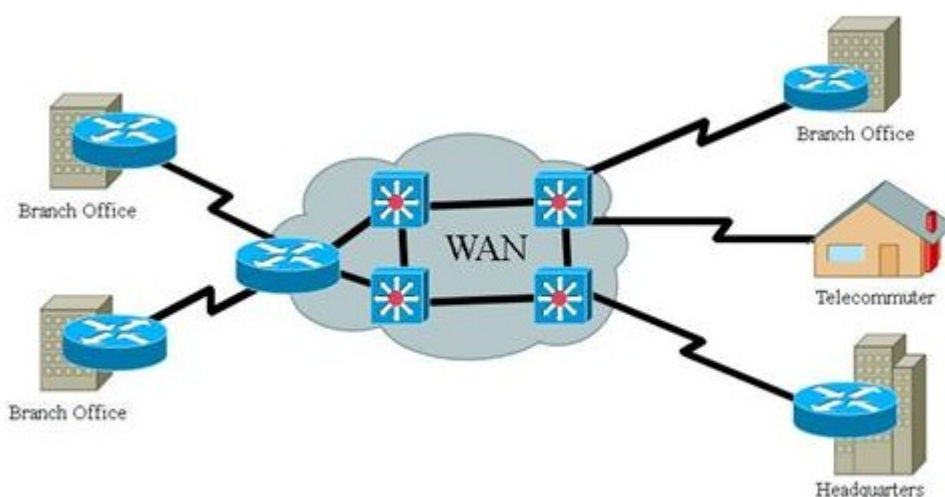


ภาพประกอบ 5 โครงสร้างระบบเครือข่ายแบบ (MANs)

ที่มา: <http://thitipa51.wordpress.com/>

1.2.3 ระบบเครือข่ายแบบแวน (WANs: Wide Area Network)

ระบบเครือข่ายแบบ WAN หรือระบบเครือข่ายบริเวณกว้าง จะเป็นระบบเครือข่ายที่เชื่อมโยงเครือข่ายแบบท้องถิ่นตั้งแต่ 2 เครือข่ายขึ้นไปเข้าด้วยกันผ่านระยะทางที่ไกลมาก โดยการเชื่อมโยงจะผ่านช่องทางการสื่อสารข้อมูลสาธารณะของบริษัทโทรศัพท์หรือองค์กรการโทรศัพท์ของประเทศต่างๆ เช่น สายโทรศัพท์แบบอนาล็อก สายแบบดิจิทัล ดาวเทียม ไมโครเวฟ เป็นต้น



ภาพประกอบ 6 โครงสร้างระบบเครือข่ายแวน (WANs)

ที่มา: <https://www.certificationkits.com/cisco-certification/Cisco-CCNA-Wide-Area-Networks-WANs-Part-I.html>

ประเภทของเครือข่าย WAN

เครือข่าย WAN สามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ คือ

1. เครือข่ายส่วนตัว (private network) เป็นการจัดตั้งระบบเครือข่ายซึ่งมีการใช้งานเฉพาะองค์กร เช่น องค์กรที่มีสาขาอาจทำการสร้างระบบเครือข่าย เพื่อเชื่อมต่อระหว่างสำนักงานใหญ่กับสาขาที่มีอยู่ เป็นต้น

การจัดตั้งระบบเครือข่ายส่วนตัวมีจุดเด่นในเรื่องของการรักษาความลับของข้อมูล สามารถควบคุมดูแลเครือข่ายและขยายเครือข่ายไปยังจุดที่ต้องการ ส่วนข้อเสียคือในกรณีที่ไม่ได้มีการส่งข้อมูลต่อเนื่องตลอดเวลา จะเสียค่าใช้จ่ายสูงมากเมื่อเทียบกับการส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายสาธารณะ และหากมีการส่งข้อมูลระหว่างสาขาต่างๆ จะต้องมีการจัดหาช่องทางสื่อสารเชื่อมโยงระหว่างแต่ละสาขาด้วย ซึ่งอาจจะไม่สามารถจัดช่องทางสื่อสารไปยังพื้นที่ที่ต้องการได้

2. เครือข่ายสาธารณะ (PDN: public data network) หรือบางครั้งเรียกว่าเครือข่ายมูลค่าเพิ่ม (VAN: Value Added Network) เป็นเครือข่าย WAN ที่จะมีองค์กรหนึ่ง (third party) เป็นผู้ทำหน้าที่ในการเดินระบบเครือข่าย และให้เช่าช่องทางการสื่อสารให้กับ บริษัทต่างๆ ที่ต้องการสร้างระบบเครือข่าย ซึ่งบริษัทจะลดค่าใช้จ่ายของตนลงได้ เนื่องจากมีบุคคลอื่นมาช่วยแบ่งปันค่าใช้จ่ายไป ซึ่งจะนิยมใช้กันมาก เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการจัดตั้งเครือข่ายส่วนตัว สามารถใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาในการจัดตั้งเครือข่ายใหม่ รวมทั้งมีบริการให้เลือกอย่าง หลากหลาย ซึ่งแตกต่างกันไปทั้งในส่วน of ราคา ความเร็ว ขอบเขตพื้นที่บริการ และความเหมาะสมกับงานแบบต่าง ๆ

1.3 การบริหารจัดการเครือข่าย (Network Management System)

การบริหารจัดการเครือข่าย (Network Management System) เป็นการดูแลเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และจัดการทรัพยากรในเครือข่ายหนึ่งๆ ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลรวมถึงการดูแลปริมาณของข้อมูลที่มีอยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไม่ให้มากเกินไปเพื่อนำมาตัดสินใจต่อการจัดการเครือข่าย ซึ่งการจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้นสามารถที่จะแบ่งออกเป็นส่วนต่าง ๆ ได้เป็น 5 ส่วนหลักคือ

1.3.1 การจัดการระบบความผิดพลาดของเครือข่าย (Fault Management)

- การตรวจสอบสถานะของระบบคอมพิวเตอร์ และ เครือข่าย
- การตรวจสอบปัญหาและการแจ้งปัญหา
- การวิเคราะห์ถึงเหตุของปัญหา
- การแก้ไขปัญหา
- การบันทึกปัญหา และวิธีการแก้ไข

1.3.2 การจัดการคุณสมบัติของอุปกรณ์ของเครือข่าย (Performance Management)

- การดำเนินการเพื่อให้ระบบเครือข่ายสามารถใช้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
- สิ่งที่เป็นจะต้องคำนึงถึง
- Throughput
- Utilization
- Error
- Response Time
- มีการกำหนดค่ามาตรฐานในการใช้งานเครือข่าย
- มีระบบเตือนผู้ดูแลหากมีการใช้งานเกินค่ามาตรฐานดังกล่าว เพื่อให้มีการดำเนินการอื่นๆ ต่อไป

1.3.3 การจัดการรูปแบบของเครือข่าย (Configuration Management)

- ลักษณะการเชื่อมต่อ และความสัมพันธ์ต่างๆ ของระบบ
- ข้อมูลต่างๆ ของอุปกรณ์ เช่น รุ่น ยี่ห้อ คุณสมบัติ ซอฟต์แวร์
- ข้อมูล Configuration ต่างๆ ที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา
- การทำ Change Management เพื่อวิเคราะห์ถึงการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็น Configuration, Hardware, Software
- ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับระบบที่เก็บไว้นั้น ต้องสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็วในกรณีฉุกเฉิน

1.3.4 การจัดการระบบบัญชีของเครือข่าย (Accounting Management)

- การบันทึกกิจกรรมต่างๆ ในระบบเครือข่าย
- การคำนวณต้นทุนในการใช้งานระบบเครือข่าย
- การดำเนินการเพื่อลดต้นทุน การกำหนดนโยบาย หรือ Quota ในการใช้งาน

1.3.5 การจัดการระบบความปลอดภัยของเครือข่าย (Security Management)

- การควบคุมการเข้าถึงทรัพยากรต่างๆ ของระบบเครือข่าย (ACL)
- การจัดตั้งนโยบายรักษาความปลอดภัยการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- มีการนำระบบ AAA เข้ามาใช้งานได้แก่
 - Authentication
 - Authorization
 - Accounting
- มีการตรวจสอบบันทึกการเข้าถึง (Logging) อย่างสม่ำเสมอ
- การทำ Data Encryption

2. ฐานข้อมูล (Database)

ในปัจจุบันการจัดโครงสร้างข้อมูลให้เป็นแบบฐานข้อมูลกำลังเป็นที่นิยม เกือบทุกหน่วยงานที่มีการใช้ระบบสารสนเทศจะจัดทำข้อมูลให้เป็นแบบฐานข้อมูล เนื่องจากปริมาณข้อมูลมีมากถ้าจัดข้อมูลเป็นแบบแฟ้มข้อมูลจะทำให้มีแฟ้มข้อมูลเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะทำให้เกิดข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันได้ ข้อมูลที่ซ้ำซ้อนนี้จะก่อให้เกิดปัญหามากมาย

2.1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล (database) หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ โดยมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล นั่นก็คือการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลนั้นเราอาจจะเก็บทั้งฐานข้อมูล โดยใช้แฟ้มข้อมูลเพียงแฟ้มข้อมูลเดียวกันได้ หรือจะเก็บไว้ในหลาย ๆ แฟ้มข้อมูล ที่สำคัญคือจะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระเบียบและเรียกใช้ความสัมพันธ์นั้นได้ มีการกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ออกและเก็บแฟ้มข้อมูลเหล่านั้นไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ร่วมกัน ควบคุมดูแลรักษาเมื่อผู้ต้องการใช้งานและผู้มีสิทธิ์จะใช้ข้อมูลนั้นสามารถดึงข้อมูลที่ต้องการออกไปใช้ได้ ข้อมูลบางส่วนอาจใช้ร่วมกับผู้อื่นได้ แต่บางส่วนผู้มีสิทธิ์เท่านั้นจึงจะสามารถใช้ได้ โดยทั่วไปองค์กรต่าง ๆ จะสร้างฐานข้อมูลไว้ เพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของตัวองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลในเชิงธุรกิจ เช่น ข้อมูลของลูกค้า ข้อมูลของสินค้า ข้อมูลของลูกจ้าง และการจ้างงาน เป็นต้น การควบคุมดูแลการใช้ฐานข้อมูลนั้น เป็นเรื่องที่ยากกว่าการใช้แฟ้มข้อมูลมาก เพราะเราจะต้องตัดสินใจว่าโครงสร้างในการจัดเก็บข้อมูลควรจะเป็นเช่นไร การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและเรียกใช้ข้อมูลจากโครงสร้างเหล่านี้ ถ้าโปรแกรมเหล่านี้เกิดทำงานผิดพลาดขึ้นมา ก็จะทำให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมดได้ เพื่อเป็นการลดภาวะการทำงานของผู้ใช้ จึงได้มีส่วนของฮาร์ดแวร์และโปรแกรมต่าง ๆ ที่สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล หรือ DBMS (data base management system) ระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ซอฟต์แวร์ที่เปรียบเสมือนสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล ซึ่งมีหน้าที่ช่วยให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สะดวกและมีประสิทธิภาพ การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้อาจเป็นการสร้างฐานข้อมูล การแก้ไขฐานข้อมูล หรือการตั้งคำถามเพื่อให้ข้อมูลมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้เกี่ยวกับรายละเอียดภายในโครงสร้างของฐานข้อมูล เปรียบเสมือนเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้และโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ฐานข้อมูล

2.2 ความสำคัญของระบบฐานข้อมูล

การจัดข้อมูลให้เป็นระบบฐานข้อมูลทำให้ข้อมูลมีส่วนดีกว่าการเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูล เพราะการจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูล จะมีส่วนที่สำคัญกว่าการจัดเก็บข้อมูลในรูปของแฟ้มข้อมูลดังนี้

2.2.1 ลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ข้อมูลบางชุดที่อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลอาจมีปรากฏอยู่หลาย ๆ แห่ง เพราะมีผู้ใช้ข้อมูลชุดนี้หลายคน เมื่อใช้ระบบฐานข้อมูลแล้วจะช่วยให้ความซ้ำซ้อนของข้อมูลลดน้อยลง เช่น ข้อมูลอยู่ในแฟ้มข้อมูลของผู้ใช้หลายคน ผู้ใช้แต่ละคนจะมีแฟ้มข้อมูลเป็นของตนเอง ระบบฐานข้อมูลจะลดการซ้ำซ้อนของข้อมูลเหล่านี้ให้มากที่สุด โดยจัดเก็บในฐานข้อมูลไว้ที่เดียวกัน ผู้ใช้ทุกคนที่ต้องการใช้ข้อมูลชุดนี้จะใช้โดยผ่านระบบฐานข้อมูล ทำให้ไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลและลดความซ้ำซ้อนลงได้

2.2.2 รักษาความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลมีเพียงฐานข้อมูลเดียว ในกรณีที่มีข้อมูลชุดเดียวกันปรากฏอยู่หลายแห่งในฐานข้อมูล ข้อมูลเหล่านี้จะต้องตรงกัน ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลนี้ทุก ๆ แห่งที่ข้อมูลปรากฏอยู่จะแก้ไขให้ถูกต้องตามกันหมดโดยอัตโนมัติด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล

2.2.3 การป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลทำได้โดยสะดวก การป้องกันและรักษาความปลอดภัยกับข้อมูลระบบฐานข้อมูลจะให้เฉพาะผู้ที่ เกี่ยวข้องเท่านั้นจึงจะมีสิทธิ์เข้าไปใช้ฐานข้อมูลได้เรียกว่ามีสิทธิส่วนบุคคล (privacy) ซึ่งก่อให้เกิดความปลอดภัย (security) ของข้อมูลด้วย ฉะนั้นผู้ใดจะมีสิทธิ์ที่จะเข้าถึงข้อมูลได้จะต้องมีการกำหนดสิทธิ์กันไว้ก่อนและเมื่อเข้าไปใช้ข้อมูลนั้น ๆ ผู้ใช้จะเห็นข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลในรูปแบบที่ผู้ใช้ ออกแบบไว้ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้สร้างตารางข้อมูลขึ้นมาและเก็บลงในระบบฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลจะเก็บข้อมูลเหล่านั้นลงในอุปกรณ์เก็บข้อมูลในรูปแบบของ ระบบจัดการฐานข้อมูลซึ่งอาจเก็บข้อมูลเหล่านั้นลงในแผ่นจานบันทึกแม่เหล็ก เป็นระเบียบ บล็อกหรืออื่น ๆ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรับรู้ ว่าโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลนั้นเป็นอย่างไร ปล่อยให้เป็นหน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูล

ดังนั้นถ้าผู้ใช้เปลี่ยนแปลงลักษณะการเก็บข้อมูล เช่น เปลี่ยนแปลงรูปแบบของตารางเสียใหม่ ผู้ใช้ก็ไม่ต้องกังวลว่าข้อมูลของเขาจะถูกเก็บลงในแผ่นจานบันทึกแม่เหล็กในลักษณะใด ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้ทั้งหมด ในทำนองเดียวกันถ้าผู้ออกแบบระบบฐานข้อมูลเปลี่ยนวิธีการเก็บข้อมูลลงบนอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล ผู้ใช้ก็ไม่ต้องแก้ไขฐานข้อมูลที่เขาออกแบบไว้แล้ว ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะจัดการให้ ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า ความไม่เกี่ยวข้องกันของข้อมูล (Data independent)

2.2.4 สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ เนื่องจากในระบบฐานข้อมูลจะเป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลทุกอย่างไว้ ผู้ใช้แต่ละคนจึงสามารถที่จะใช้ข้อมูลในระบบได้ทุกข้อมูล ซึ่งถ้าข้อมูลไม่ได้ถูกจัดให้เป็นระบบฐานข้อมูลแล้ว ผู้ใช้ก็จะใช้ได้เพียงข้อมูลของตนเองเท่านั้น เช่น ดังภาพที่ 4.9 ข้อมูลของระบบเงินเดือน ข้อมูลของระบบงานบุคคลถูกจัดไว้ในระบบแฟ้มข้อมูลผู้ใช้ที่ใช้ข้อมูลระบบเงินเดือน จะใช้ข้อมูลได้ระบบเดียว แต่ถ้าข้อมูลทั้ง 2 ถูกเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลซึ่งถูกเก็บไว้ในที่ที่เดียวกัน ผู้ใช้ทั้ง 2 ระบบก็จะสามารถเรียกใช้ฐานข้อมูลเดียวกันได้ ไม่เพียงแต่ข้อมูลเท่านั้นสำหรับโปรแกรมต่าง ๆ ถ้าเก็บไว้ในฐานข้อมูลก็จะสามารถใช้ร่วมกันได้

2.2.5 ความเป็นอิสระของข้อมูล เมื่อผู้ใช้งานต้องการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือนำข้อมูลมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับโปรแกรมที่เขียนขึ้นมา จะสามารถสร้างข้อมูลนั้นขึ้นมาใช้ใหม่ได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบฐานข้อมูล เพราะข้อมูลที่ผู้ใช้นำมาประยุกต์ใช้ใหม่นั้นจะไม่กระทบต่อโครงสร้างที่แท้จริงของการจัดเก็บข้อมูล นั่นคือ การใช้ระบบฐานข้อมูลจะทำให้เกิดความเป็นอิสระระหว่างการจัดเก็บข้อมูลและการประยุกต์ใช้

2.2.6 สามารถขยายงานได้ง่าย เมื่อต้องการจัดเพิ่มเติมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะสามารถเพิ่มได้อย่างง่ายไม่ซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นอิสระของข้อมูล จึงไม่มีผลกระทบต่อข้อมูลเดิมที่มีอยู่

2.2.7 ทำให้ข้อมูลบูรณะกลับสู่สภาพปกติได้เร็วและมีมาตรฐาน เนื่องจากการจัดพิมพ์ข้อมูลในระบบที่ไม่ได้ใช้ฐานข้อมูล ผู้เขียนโปรแกรมแต่ละคนมีแฟ้มข้อมูลของตนเองเฉพาะ ฉะนั้นแต่ละคนจึงต่างก็สร้างระบบการบูรณะข้อมูลให้กลับสู่สภาพปกติในกรณีที่ข้อมูลเสียหายด้วยตนเอง และด้วยวิธีการของตนเอง จึงขาดประสิทธิภาพและมาตรฐาน แต่เมื่อมาเป็นระบบฐานข้อมูลแล้ว การบูรณะข้อมูลให้กลับคืนสู่สภาพปกติจะมีโปรแกรมชุดเดียวและมีผู้ดูแลเพียงคนเดียวที่ดูแลทั้งระบบ ซึ่งย่อมต้องมีประสิทธิภาพและเป็นมาตรฐานเดียวกันแน่นอน

2.3 การบริหารฐานข้อมูล

ในระบบฐานข้อมูลนอกจากจะมีระบบการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นเพื่อจัดการกับข้อมูลให้เป็นระบบ จะได้นำไปเก็บรักษา เรียกใช้ หรือนำมาปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่ายแล้ว ในระบบฐานข้อมูลยังต้องประกอบด้วยบุคคลที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลระบบฐานข้อมูล คือ ผู้บริหารฐานข้อมูล

เหตุผลสำหรับประการหนึ่งของการจัดทำระบบจัดการฐานข้อมูล คือ การมีศูนย์กลางควบคุมทั้งข้อมูลและโปรแกรมที่เข้าถึงข้อมูลเหล่านั้น บุคคลที่มีอำนาจหน้าที่ดูแลการควบคุมนี้เรียกว่า ผู้บริหารฐานข้อมูล หรือ DBA (Database administrator) คือ ผู้มีหน้าที่ควบคุมการบริหารงานของฐานข้อมูลทั้งหมด

2.4 หน้าที่ของผู้บริหารฐานข้อมูล

2.4.1 กำหนดโครงสร้างหรือรูปแบบของฐานข้อมูล โดยทำการวิเคราะห์และตัดสินใจว่าจะรวมข้อมูลใดเข้าไว้ในระบบใดบ้าง ควรจะจัดเก็บข้อมูลด้วยวิธีใด และใช้เทคนิคใดในการเรียกใช้ข้อมูลอย่างไร

2.4.2 กำหนดโครงสร้างของอุปกรณ์เก็บข้อมูลและวิธีการเข้าถึงข้อมูล โดยกำหนดโครงสร้างของอุปกรณ์เก็บข้อมูลและวิธีการเข้าถึงข้อมูล พร้อมทั้งกำหนดแผนการในการสร้างระบบข้อมูลสำรองและการฟื้นฟูสภาพ โดยการจัดเก็บข้อมูลสำรองไว้ทุกกระยะ และจะต้องเตรียมการไว้ว่าถ้าเกิดความผิดพลาดขึ้นแล้วจะทำการฟื้นฟูสภาพได้อย่างไร

2.4.3 มอบหมายขอบเขตอำนาจหน้าที่ของการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ โดยการประสานงานกับผู้ใช้ ให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ใช้ และตรวจตราความต้องการของผู้ใช้

2.5 ระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database management system, DBMS)

หน้าที่ของระบบการจัดการฐานข้อมูล

2.5.1 ระบบจัดการฐานข้อมูลเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ดังต่อไปนี้ ดูแลการใช้งานให้กับผู้ใช้ในการติดต่อกับตัวจัดการระบบแฟ้มข้อมูลได้ ในระบบฐานข้อมูลนี้ข้อมูลจะมีขนาดใหญ่ ซึ่งจะถูกจัดเก็บไว้ในหน่วยความจำสำรองเมื่อผู้ใช้ต้องการจะใช้ฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลจะทำหน้าที่ติดต่อกับระบบแฟ้มข้อมูลซึ่งเสมือนเป็นผู้จัดการแฟ้มข้อมูล (File manager) นำข้อมูลจากหน่วยความจำสำรองเข้าสู่หน่วยความจำหลักเฉพาะส่วนที่ต้องการใช้งาน และทำหน้าที่ประสานกับตัวจัดการระบบแฟ้มข้อมูลในการจัดเก็บ เรียกใช้ และแก้ไขข้อมูล

2.5.2 ควบคุมระบบความปลอดภัยของข้อมูลโดยป้องกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาเรียกใช้หรือแก้ไขข้อมูลในส่วนป้องกันเอาไว้ พร้อมทั้งสร้างฟังก์ชันในการจัดทำข้อมูลสำรอง โดยเมื่อเกิดความขัดข้องของระบบแฟ้มข้อมูลหรือของเครื่องคอมพิวเตอร์เกิดการเสียหายนั้น ฟังก์ชันนี้จะสามารถทำการฟื้นฟูสภาพของระบบข้อมูลกลับเข้าสู่สภาพที่ถูกต้องสมบูรณ์ได้

2.5.3 ควบคุมการใช้ข้อมูลในสภาพที่มีผู้ใช้พร้อม ๆ กันหลายคน โดยจัดการเมื่อมีข้อผิดพลาดของข้อมูลเกิดขึ้น

2.6 ระบบการจัดการฐานข้อมูลภาษา SQL

SQL (System Query Language) เป็นภาษามาตรฐานสากลสำหรับระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่ระบบฐานข้อมูลเกือบทุกระบบต่างรองรับการทำงานของภาษานี้ ชุดคำสั่ง SQL ประกอบไปด้วย คำสั่งหลักและพารามิเตอร์ คำสั่งหลักนั้นมักจะเป็นคำสั่งวนที่ใช้ในระบบจัดการฐานข้อมูลซึ่งไม่สามารถนำไปใช้ในการตั้งเป็นชื่ออ็อบเจกต์ได้ ชุดคำสั่งที่เขียนนั้นจะต้องถูกเรียงลำดับตามที่กำหนดไว้ ชุดคำสั่ง SQL จะต้องจบประโยคด้วยเครื่องหมายอัฒภาค (;) ระบบจัดการฐานข้อมูลบางระบบอาจจะอะลุ่มอล่วยกับการใช้เครื่องหมายนี้ในตอนจบประโยค ชุดคำสั่งของ SQL นั้นสามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

2.6.1. Data Query Language (DQL) คือ คำสั่งที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลแต่ไม่ได้ทำการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ในตัวข้อมูลหรืออ็อบเจกต์ใด ๆ ของฐานข้อมูล คำสั่งในกลุ่มนี้ประกอบด้วย คำสั่ง SELECT ระบบจัดการฐานข้อมูลจากหลาย ๆ ผู้ค้าไม่มีความแตกต่างกัน

2.6.2. Data Manipulation Language (DML) คือ ชุดคำสั่งที่ทำการแก้ไขข้อมูลที่เก็บอยู่ในอ็อบเจกต์ของฐานข้อมูล (ซึ่งก็คือตาราง) คำสั่งในประเภทนี้คือ INSERT UPDATE และ DELETE

2.6.3. Data Definition Language (DDL) คือ ชุดคำสั่งที่ใช้ในการสร้างหรือแก้ไขอ็อบเจกต์ DDL ทำงานกับตัวอ็อบเจกต์ของฐานข้อมูล ในขณะที่ DML และ DQL ทำงานกับข้อมูลที่อยู่ในอ็อบเจกต์ของฐานข้อมูล หรืออาจจะกล่าวได้ว่า DDL ทำงานกับกล่องเก็บข้อมูล ส่วน DML ทำงานกับตัวข้อมูลที่อยู่ในกล่อง คำสั่งในกลุ่มนี้ได้แก่ CREATE ALTER และ DROP

2.6.4. Data Control Language (DCL) คือ คำสั่งที่จัดการเกี่ยวกับสิทธิของผู้ใช้ฐานข้อมูลว่าจะมีสิทธิในระดับใดต่ออ็อบเจกต์ใดของฐานข้อมูล คำสั่งในกลุ่มนี้ประกอบด้วย GRANT และ REVOKE

3. แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพ (Quality) และ KPI (Key Performance Indicator)

3.1 แนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพ (Quality)

คุณภาพ (Quality) หมายถึง ความเหมาะสมกับการใช้งาน (Juran. 1964) การเป็นไปตามความต้องการ หรือสอดคล้องกับข้อกำหนด (Crosby. 1979) คุณภาพของการออกแบบและความสอดคล้องในการดำเนินงาน ที่จะนำมาซึ่งความภาคภูมิใจแก่เจ้าของผลงาน (Deming. 1940) การประหยัดที่สุด มีประโยชน์ในการใช้งานสูงสุด และสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าอย่างสม่ำเสมอ (Ishikawa. 1985) สิ่งที่ดีที่สุดสำหรับเงื่อนไขด้านการใช้งาน และราคาของลูกค้า (Feigenbaum. 1961) หรือมาตรฐาน ผลงาน ประสิทธิภาพ และความพอใจ (ทิพวรรณ. 2547)

จากการศึกษาความหมายของคุณภาพที่ผู้เชี่ยวชาญ กล่าวมา จะเห็นว่า คุณภาพเป็นคำที่มีความหมายเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอยู่เสมอ อย่างไรก็ตาม สามารถสรุปความสอดคล้องของความหมายได้ 3 ด้าน คือ การเป็นไปตามมาตรฐานหรือข้อกำหนด การสร้างความพอใจให้ลูกค้า และด้านต้นทุนการดำเนินงานที่เหมาะสม

ดังนั้นอาจจะกล่าวได้ว่า คุณภาพ หมายถึง การดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพเป็นไปตามข้อกำหนดที่ต้องการ โดยสินค้าหรือบริการนั้นสร้างความพอใจให้กับลูกค้า และมีต้นทุนการดำเนินงานที่เหมาะสมได้เปรียบคู่แข่ง ลูกค้ามีความพึงพอใจ และยอมจ่ายตามราคาเพื่อซื้อความพอใจนั้น ซึ่งมีใช้เรื่องที่ประเมินจากสิ่งของที่จับต้องได้ หรือเป็นรูปธรรมเพียงด้านเดียว แต่จะต้องนำปัจจัยอื่นๆ ที่เป็นนามธรรมมาประกอบการพิจารณาด้วย

หากพิจารณาคูณสมบัติของคุณภาพสามารถจะแยกออก เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1. คุณภาพของผลิตภัณฑ์สามารถพิจารณาคูณสมบัติสำคัญ 8 ด้าน คือ สมรรถนะ ลักษณะเฉพาะ ความเชื่อถือได้ ความสอดคล้องตามที่กำหนด ความทนทาน ความสามารถในการให้บริการ ความสวยงาม และการรับรู้คุณภาพหรือชื่อเสียงของสินค้า

2. คุณภาพของงานบริการประกอบด้วยคุณสมบัติสำคัญ 10 ด้าน คือความเชื่อถือได้ การตอบสนองความต้องการ ความสามารถ การเข้าถึงได้ ความสุภาพ การติดต่อสื่อสาร ความปลอดภัย ความเข้าใจ ลูกค้า และสามารถรู้สึกได้ในการบริการ

การสร้างคุณภาพในเชิงบูรณาการ จะต้องเริ่มต้นจากการกำหนดกลยุทธ์และแผนคุณภาพ ที่สามารถแทรกตัวเข้ากับวิสัยทัศน์ การดำเนินงาน และวัฒนธรรมองค์การอย่างเหมาะสม โดยผู้บริหาร เปิดโอกาสให้สมาชิกมีส่วนร่วมในการสร้างวิสัยทัศน์ร่วม โดยที่การกำหนดแผนคุณภาพเชิงกลยุทธ์จะ ประกอบด้วย 4 ชั้น ตอนคือ การวิเคราะห์สถานะด้านคุณภาพขององค์การ การกำหนดวิสัยทัศน์ คุณภาพ การกำหนดภารกิจวัตถุประสงค์และกลยุทธ์ด้านคุณภาพ และ กำหนดแผนปฏิบัติการด้าน คุณภาพ

นอกจากการกำหนดแผนคุณภาพเชิงกลยุทธ์แล้วคุณภาพ จำเป็นยังต้องมีการควบคุม คุณภาพ คือ มีกระบวนการจัดระบบการทำงาน และการปฏิบัติการ เพื่อให้แน่ใจว่าองค์การสามารถ ดำเนินงาน และสร้างผลิตภัณฑ์หรือบริการที่สอดคล้องกับเป้าหมายที่กำหนด

ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงาน 5 ขั้นตอนคือ

1. การกำหนดมาตรฐานคุณภาพ
2. การเตรียมระบบการดำเนินงาน
3. ขั้นตอนการดำเนินการ
4. การปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง
5. การประเมินผล

ความสำคัญของคุณภาพที่มีต่อธุรกิจหรือองค์การ คือ ด้านชื่อเสียงขององค์การ ด้านกำไร ขององค์การ ด้านความไว้วางใจต่อองค์การและการชื่อเสียงของประเทศ

ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า คุณภาพ คือ การดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพเป็นไปตามข้อกำหนดที่ ต้องการ โดยสินค้าหรือบริการนั้นสร้างความพอใจให้กับลูกค้า และมีต้นทุนการดำเนินงานที่เหมาะสม ได้เปรียบคู่แข่งขัน ลูกค้ามีความพึงพอใจ และยอมจ่ายตามราคาเพื่อซื้อความพอใจนั้น

3.2 KPI (Key Performance Indicator) คือเครื่องมือที่ใช้วัดผลการดำเนินงานหรือ ประเมินผลการดำเนินงานในด้านต่าง ๆ ขององค์การซึ่งสามารถแสดงผลของการวัดหรือการประเมิน ใน รูปข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อสะท้อนประสิทธิภาพประสิทธิผลในการปฏิบัติงานขององค์การหรือหน่วยงาน ภายในองค์การ

KPI วัดเพื่ออะไร

การวัดและประเมินด้วย KPI นั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อชัดเจนในสถานะของตนเอง : รู้จักตนเอง ในปัจจุบัน เกิดแรงกระตุ้นในการพัฒนาตนเอง : รู้จักพัฒนาตนเอง ผลักดันการปฏิบัติเพื่อบรรลุผล : รู้ ผลได้ของสิ่งที่ทำ (วัดในสิ่งที่ทำ - ทำในสิ่งที่วัด) ด้วยเหตุผลการวัดเช่นนี้ จึงมีใช้เรื่องแปลกที่การวัด ด้วย KPI นี้ มักจะเป็นการวัดที่เป็นผลจากกิจกรรมเพื่อสนองกลยุทธ์ (Strategic Operation) มากกว่า กิจกรรมเพื่องานประจำ (Normal peration) หรือถูกใช้เป็นเครื่องมือที่ผนวกเข้ากับกลไกการวางแผน กลยุทธ์ (Strategic Planning), การแปรนโยบายไปสู่การปฏิบัติ (Policy Deployment) หรือแม้แต่ Balanced Scorecard (BSC) ที่บัดนี้ KPI จะกลายเป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือเหล่านั้นไปแล้ว

KPI Dashboard

Dashboard เป็นเครื่องมือทางการบริหารที่มีการนำความก้าวหน้าของ เทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้ในการติดตามผลการดำเนินงานขององค์กรและหน่วยงาน ต่างๆ ผ่าน Web ซึ่งจะทำให้ ผู้บริหารสามารถติดตาม ความก้าวหน้าของผลการดำเนินงานเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วมักมีการนำเสนอโดยใช้ traffic lights ออกเป็นสีต่างๆ คือ

- สีแดง (Red Lights) หมายถึง การทำงานไม่ได้ตามเป้าหมาย
- สีเหลือง (Yellow Lights) หมายถึง การทำงานที่เป็นไปตามเป้าหมาย
- สีเขียว (Green Lights) หมายถึง การทำงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนด

เนื่องจากการติดตามผ่านเวปดังนั้น การออกแบบ Dashboard จะต้องสามารถให้ผู้บริหารสามารถ เรียกดูและค้นหาได้ง่าย ไม่ว่าจะเป็นค้นโดยใช้ Criteria, Owner, Perspective, Objective, Initiative, Strategy

การรายงานจะเน้นการเปรียบเทียบ ตัวเลขผลการดำเนินงานจริงที่เกิดขึ้นกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดย อาจนำเสนอรูปของตาราง กราฟ แผนภูมิ

ประโยชน์ที่สำคัญ คือ

1. ผู้บริหารสามารถติดตาม ประเมินผลการดำเนินงานขององค์กรและหน่วยงานต่างๆ ผ่านonline ได้ตลอดเวลา ทุกที่ (any time and any where)
2. ผู้บริหารสามารถนำข้อมูล ไปใช้ในการตัดสินใจเพื่อแก้ไขปัญหา วางแผนในการดำเนินงานได้อย่างทันที

4. หลักการเกี่ยวกับการเฝ้าระวัง

การเฝ้าระวัง คือ “ระบบและกลไกที่สร้างขึ้นเพื่อติดตามสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง เพื่อใช้ในการวางแผน ควบคุม ป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น หรือนำไปใช้เพื่อการดำเนินการลด ปัจจัยเสี่ยงอย่างมีประสิทธิภาพ”

หลักการเกี่ยวกับการเฝ้าระวังมี 3 ประการคือ

1. ระบบการรวบรวมข้อมูลที่มีความเป็นระบบ
2. ระบบการประมวลผลและประเมินข้อมูลที่มีความเที่ยงตรง
3. การเผยแพร่ข้อมูลที่จำเป็น เพื่อการแก้ปัญหาที่ถูกจุด

องค์ประกอบของการเฝ้าระวัง

จากนิยามดังกล่าวสามารถจำแนกระบบของการเฝ้าระวัง ในความหมายของข้อกำหนด เชิงกิจกรรมว่าลำดับขั้นตอนของการเฝ้าระวังต้องทำอะไร และใช้ทรัพยากรจากแหล่งใด มีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

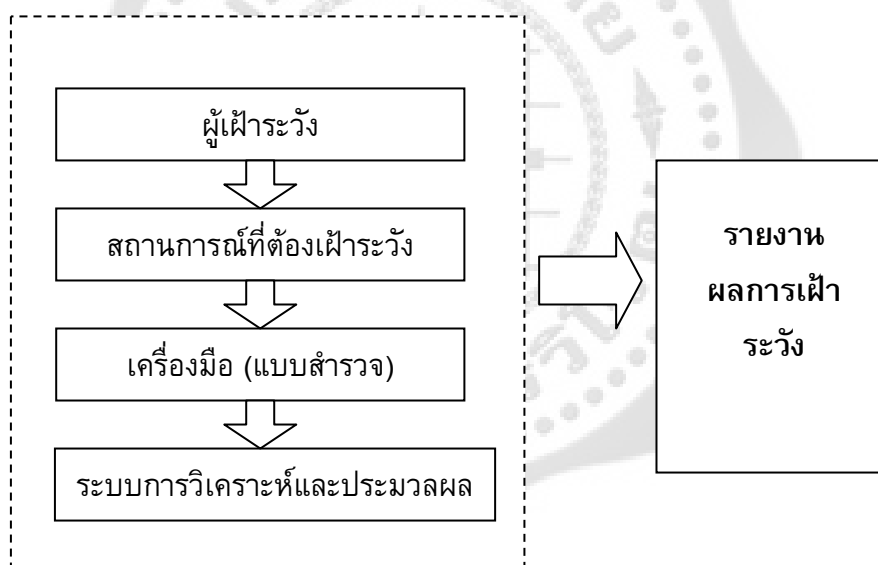
1) บุคลากรที่เป็นกลไกการเฝ้าระวัง ในที่นี้บุคลากรนั้นต้องมีความรู้ความสามารถ หรือได้รับการฝึกฝนเป็นพิเศษ ซึ่งบุคลากรนั้นต้องมีหน้าที่เป็นการเฉพาะ และทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยบุคลากรนั้นต้องทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เป็นระบบ และมีระบบการส่งข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

2) สถานการณ์ที่ต้องเฝ้าระวัง หมายถึง ประเด็นหรือเหตุการณ์ที่สำคัญ และสามารถบ่งชี้ถึงปัญหา หรือคาดว่าจะเกิดปัญหาหากไม่ได้รับการแก้ไขอย่างเหมาะสม

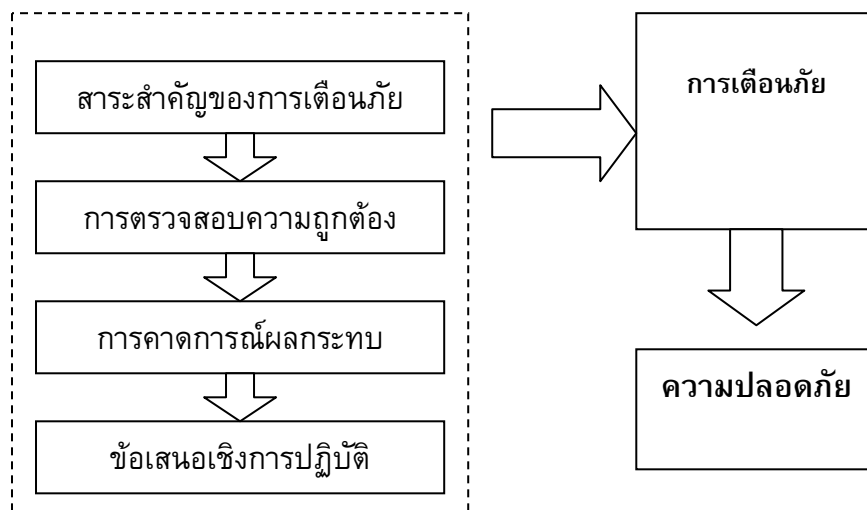
3) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บ รวบรวมข้อมูล ต้องมีลักษณะเป็นมาตรฐานเดียวกัน ง่ายต่อการใช้งาน เช่น แบบสำรวจความคิดเห็น

4) ระบบการประมวลผลที่ได้รับการพัฒนาอย่างสอดคล้อง โดยการแปลผลนั้นต้องเชื่อถือได้

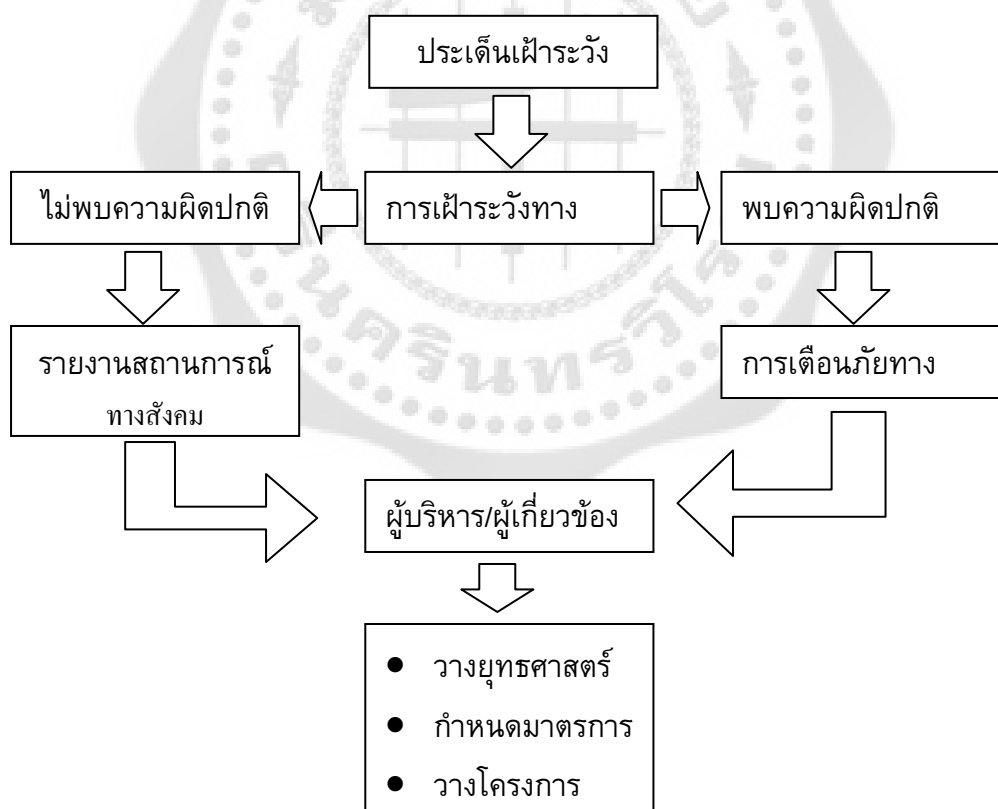
5) การรายงานผลที่เป็นระบบ โดยใช้ฐานข้อมูลที่จัดเก็บมาเป็นแหล่งอ้างอิงสำคัญ ดังรูปภาพประกอบ



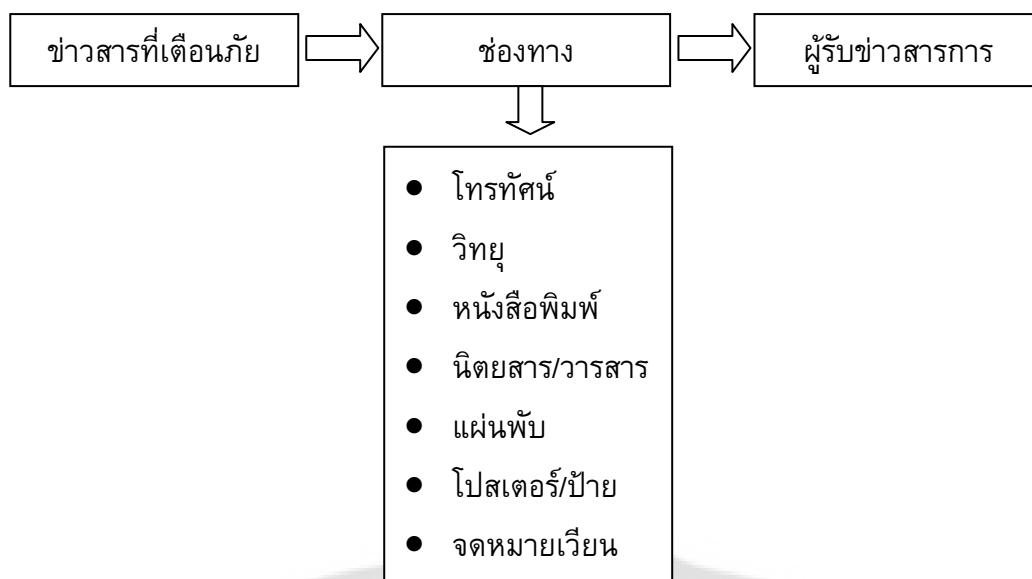
ภาพประกอบ 7 องค์ประกอบของการรายงาน



ภาพประกอบ 8 องค์ประกอบของการเตือนภัย



ภาพประกอบ 9 ระบบการเฝ้าระวังและเตือนภัย



ภาพประกอบ 10 แสดงวิธีการเตือนภัย

5. โปรแกรมภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML)

HTML หรือ HyperText Markup Language เป็นภาษา script ประเภทหนึ่ง ซึ่งใช้ทำ Web page เป็นงานหลัก ในระบบ World Wide Web ในแรกเริ่ม วัตถุประสงค์หลักของ HTML ถูกเสนอโดยนาย ทิม เบอร์เนิร์ส-ลี (Tim Berners-Lee) แห่งศูนย์ปฏิบัติการวิจัยทางอนุภาคฟิสิกส์ของยุโรป (CERN) ซึ่งตั้งอยู่ที่กรุงเจนีวา สวิตเซอร์แลนด์ ได้กำหนดไว้ว่า สำหรับภาษา HTML ในอินเทอร์เน็ต ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้คนทุกๆ ชาติบนโลก สามารถเข้าถึง เผยแพร่ และอ้างอิง วิทยาการความรู้ได้ ด้วยการเชื่อมโยงไปมาแบบ hyperlink อาจจะด้วยตัวอักษร และ/หรือ รูปภาพ โดยอาจเชื่อมโยงเฉพาะภายใน เอกสารนั้น หรือเชื่อมโยงข้ามไปยังเอกสารอื่นๆ ได้

ภาษา HTML มีต้นแบบมาจากภาษา SGML (Standard Generalized Markup Language) ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ได้เฉพาะ กับประเภท ของคอมพิวเตอร์ และสิ่งที่ HTML รับมาจาก SGML คือ การประกาศคำ และ การกำหนดรูปแบบเอกสาร (Document Type Definition --DTD)

สิ่งที่ทำให้ ภาษา HTML ได้รับความนิยมอย่างมาก และรวดเร็ว ก็คือ HTML รวมถึงโปรโตคอล HTTP (HyperText Transfer Protocol) เป็นภาษาที่ใช้สื่อสารกันได้ทั่วโลก โดยที่ตัวภาษาและโปรโตคอล ไม่ขึ้นกับ ระบบเครือข่าย และประเภทของคอมพิวเตอร์ (Platform) ซึ่งมีความหลากหลาย อันเนื่องมาจากเทคโนโลยีและประเภทการใช้งาน เป็นผลให้เอกสารที่เขียนโดย HTML สามารถถ่ายโอน ได้อย่างกว้างขวาง ทั้งในรูปแบบของ ตัวอักษร ภาพ และเสียง

5.1 HTML เวอร์ชันต่าง ๆ

HTML เวอร์ชันแรกๆ ยังไม่สมบูรณ์ดีนัก จนกระทั่งในปี 1994 HTML 2.0 จึงได้รับการยอมรับเป็นมาตรฐานที่สมบูรณ์ แต่อย่างไรก็ดี Netscape และ Microsoft ต่างก็เพิ่มคำสั่งใหม่ๆ ลงในโปรแกรมของตนเอง เพื่อให้ผู้ใช้รูปแบบเพจสามารถใช้ฟังก์ชันอื่น นอกเหนือไปจาก HTML 2.0

ต่อมา W3C ได้พัฒนามาตรฐาน HTML 3.0 ขึ้นมา แต่ปรากฏว่ามาตรฐานใหม่นี้ ไม่เป็นที่ยอมรับของ Netscape, Microsoft และบริษัทอื่นๆ โดยแต่ละบริษัทต่างก็พยายามให้มาตรฐานใหม่มีฟังก์ชันที่ตนเองต้องการ จนในที่สุด W3C จึงต้องกลับไปแก้ไขใหม่ และก็คือ HTML 3.2

5.2 HTML 3.2 และ HTML 4.0

HTML 3.2 เป็นมาตรฐานในปัจจุบันของ W3C โปรแกรมเบราว์เซอร์เกือบทั้งหมดได้รับการพัฒนาให้สามารถทำงานตามคำสั่งที่กำหนดในมาตรฐานของ HTML 3.2 นี้

HTML 3.2 เพิ่งจะได้รับการยอมรับเป็นมาตรฐานเมื่อ ม.ค. 1997 แต่กระนั้นก็ดี ยังมีขีดจำกัดบางประการที่นักออกแบบเพจต้องการที่จะให้ HTML 3.2 มีความสามารถเพิ่มมากขึ้น นักออกแบบจำนวนมากนิยมใช้คำสั่งใหม่ๆ ที่ยังไม่ถือว่าเป็นมาตรฐาน ทั้งๆ ที่รู้ว่า การทำเช่นนั้น จะทำให้ต้องเสียเวลาในการเปลี่ยน เบราว์เซอร์ใช้หลายๆ ตัว แต่ก็เป็นการท้าทายความสามารถของนักออกแบบ

ความต้องการของนักออกแบบที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้องค์กร W3C ตกลงใจประกาศใช้ HTML 4.0 ฉบับร่างขึ้นเมื่อ 8 ก.ค. 1997 ทุกๆ บริษัทก็พยายามปรับปรุงโปรแกรมเบราว์เซอร์ของตนให้สามารถใช้คำสั่งใหม่ๆ ตามมาตรฐาน HTML 4.0 ความสามารถใหม่ที่เพิ่มขึ้นใน HTML 4.0 จะช่วยให้ผู้ออกแบบเพจ สามารถควบคุมรูปแบบเอกสาร และรูปภาพได้ดีขึ้น แต่ทั้งนี้โปรแกรมเบราว์เซอร์นั้นจะต้องสนับสนุนฟังก์ชันของ HTML 4.0 ด้วย คุณสมบัติบางประการของ HTML 4.0 ได้มีการนำไปใช้ใน Netscape และ Microsoft ก่อนที่จะมีการพัฒนา HTML 4.0 เสียอีก หลังจากนั้นจึงเพิ่มความสามารถลงในมาตรฐาน HTML 4.0 แต่ก็มีคุณสมบัติบางประการของ HTML 4.0 ที่ไม่เคยมีอยู่ในเบราว์เซอร์ใดๆ มาก่อนเลยก็คือ ความสามารถในการจัดการกับ Object Model (ฟังก์ชันยอดนิยมของโปรแกรมเมอร์)

โดย HTML 4.0 ถูกแบ่งออกเป็น 3 ประเภทได้แก่

1. แบบเคร่งครัด (Strict HTML 4.0) เป็นเอกสาร Hypertext ที่เขียนด้วยภาษา HTML 4.0 ตามมาตรฐานอย่างเคร่งครัด tag ใดที่คณะกรรมการชุดนี้ นิยามว่า ล้าสมัย (Deprecate) หรือให้เลิกใช้ (Obsolete) ก็จะไม่ใช้คำสั่งนั้นในการเขียนเอกสาร ซึ่งในความเป็นจริงขณะนี้ ยังคงไม่มีโปรแกรม browser ใด สนับสนุนภาษา HTML 4.0 อย่างเคร่งครัด แต่คาดว่าในอนาคต อันใกล้ น่าจะมีความเป็นไปได้

2. แบบค่อยเป็นไป (Transitional/ Loose HTML 4.0) เป็นเอกสารที่สร้างด้วยภาษา HTML 4.0 โดยใช้ร่วมกับคำสั่งใน HTML เวอร์ชัน 3.2 เพื่อให้ เอกสารที่สร้างขึ้นมีรูปแบบ และใช้งานได้ตามจริง แม้ว่าจะใช้โปรแกรม browser ระบบเครือข่าย และประเภท คอมพิวเตอร์ที่หลากหลายก็ตาม และแน่นอนว่า ในบทความนี้ เอกสารที่เราสร้างขึ้นจะถูกจัดให้อยู่ในเป็นประเภทนี้

3. แบบ Frameset (Frameset HTML 4.0) เป็นเอกสารที่รวมเอาประเภท Transitional เข้ากับ tag ประเภท frame (ได้แก่ FRAME, FRAMESET, NOFRAMES และ IFRAME) ซึ่งเป็น tag ใหม่เพิ่งจะมีในเวอร์ชัน 4.0 นี้

6. โปรแกรมภาษาจาวา Script

Java Script นั้นเป็นภาษาแบบสคริปต์ ซึ่งมีต้นกำเนิดมาจากภาษา ลีฟสคริปต์ (LiveScript) ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย บริษัทเน็ตสเคป และภายหลังได้เปลี่ยนชื่อเป็น ภาษาJava Script อย่างในปัจจุบันนี้ ซึ่ง java Scriptนั้นได้เกิดขึ้น ครั้งแรกในNetscape Navigator รุ่น2.0 และพัฒนา มาเป็นjava Script1.3 ในNetscape Navigator รุ่น4.x สำหรับภาษา Scriptนั้นมีจุดเด่นกว่าภาษา คอมพิวเตอร์ อื่นๆตรงที่ไม่จำเป็นต้องคอมไพล์ และรูปแบบของภาษาก็ง่ายต่อการเขียน เช่น ไม่เข้มงวดเรื่องตัวแปร ,ไม่ต้องประกาศชนิดของตัวแปร ,ไม่ต้องระบุsizeของ อาร์เรย์ ,ไม่ต้อง ประกาศฟังก์ชัน และยังมีคุณสมบัติเป็นภาษาOOP ซึ่งเรียกใช้ข้อมูลผ่านทาง เมทอด พร็อบเพอร์ตี้ และ ออบเจกต์ ทำให้ง่ายต่อการ เปลี่ยนแปลงแก้ไข และเพิ่มเติมโปรแกรมในภายหลัง และในปี พ.ศ. 2539 เน็ตสเคปได้เสนอภาษาjava Script ให้กับ ECMA(European Computer Manufactures Association) เพื่อให้รับรองเป็นมาตรฐาน และทางECMA ก็ได้เผยแพร่ มาตรฐาน ECMA-262 ในเดือนมิถุนายน 2540 ซึ่งรู้จักกันในนามของ ECMAScript

จาวาสคริปต์ เป็นภาษาสำหรับการเขียนโปรแกรมบนเว็บเพจ ที่ช่วยเพิ่มความเป็นกลวัตร (Dynamic) ให้กับเว็บไซต์ ดังนั้นผู้ที่สนใจด้านการพัฒนาเว็บไซต์ควรมีความรู้ด้านการเขียน โปรแกรมด้วยจาวาสคริปต์ในระดับดี

จาวาสคริปต์ (Java Script) คือภาษาสำหรับการเขียนโปรแกรมบนเว็บที่ช่วยเพิ่มความเป็น Interactive ให้กับเว็บไซต์ ลักษณะที่สำคัญของจาวาสคริปต์ มีดังนี้

- 1.เป็นภาษาประเภท Scripting Language
- 2 ไม่ต้องอาศัยความรู้ในการเขียนโปรแกรมในระดับสูงนัก
- 3 การใช้งานจาวาสคริปต์จะใช้ในลักษณะการฝัง (embedded) ชุดคำสั่ง หรือโค้ดไว้ใน หน้า เว็บ
- 4 จาวาสคริปต์จะช่วยในส่วนของความเป็น Interactive ต่อผู้ใช้
- 5 เป็นภาษาที่ทำงานโดยอาศัยการแปลคำสั่ง (Interpret) ดังนั้นจึงไม่ต้องทำการคอมไพล์ (Compile) ชุดคำสั่งแต่อย่างใด

6 ทำงานที่ฝั่งไคลเอนต์ (Client Side)

7 นักพัฒนาสามารถใช้ JavaScript ได้ โดยไม่ต้องเสียค่าลิขสิทธิ์ (License)

6.1 พื้นฐานที่สำคัญสำหรับการเขียนจาวาสคริปต์

ในการศึกษา และโปรแกรมจาวาสคริปต์เพื่อใช้ในเว็บเพจนั้น ผู้ศึกษาควรมีพื้นฐานในด้านต่อไปนี้

- พื้นฐานภาษา HTML
- พื้นฐานภาษา XHTML
- พื้นฐานภาษา DHTML

6.2 ความแตกต่างระหว่างจาวาสคริปต์กับจาวา

คำถามที่มักจะพบบ่อยเสมอก็คือ จาวาสคริปต์แตกต่างจากภาษาจาวา (JAVA) อย่างไร ซึ่งสามารถอธิบายความแตกต่างได้ดังนี้

- ภาษาจาวา (Java) ใช้เพื่อพัฒนาโปรแกรมประเภท Stand-Alone และ Client-Server
- ภาษาจาวาสคริปต์ (Java Script) ใช้เพื่อพัฒนาส่วนที่เป็นไดนามิกบนหน้าเว็บ (Web Page) ดังนั้นจึงต้องทำงานผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เช่น Microsoft Internet Explorer หรือ Mozilla FireFox

6.3 รูปแบบการใช้งานจาวาสคริปต์

ก่อนจะเขียนชุดคำสั่งด้วยจาวาสคริปต์ ผู้เขียนควรมีความรู้และความเข้าใจว่าจาวาสคริปต์นั้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในลักษณะใดได้ ตามรายละเอียดต่อไปนี้

- การใช้งานจาวาสคริปต์ในลักษณะเครื่องมือของนักออกแบบเว็บไซต์ หรืออาจกล่าวได้ว่าจาวาสคริปต์เป็น Design Tools ที่สำคัญตัวหนึ่ง
 - ใช้เพื่อแสดง Dynamic Text บนหน้า HTML Page
 - ใช้ในกรณีที่ต้องการให้มีการโต้ตอบ (React) กับเหตุการณ์ (Event) ที่เกิดขึ้น หรือเหตุการณ์ที่ทำกับหน้าเพจดังกล่าว
 - ใช้ในการอ่าน (Read) และเขียน (Write) HTML Elements
 - ใช้เพื่อการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่รับเข้ามา (Validate)
 - ใช้เพื่อการตรวจสอบเบราว์เซอร์ของผู้ใช้
 - ใช้ในการสร้างคุกกี้ (Cookies)

7. การออกแบบแอปพลิเคชัน (application design)

7.1 แนวคิดด้านแอปพลิเคชัน

แนวคิดด้านแอปพลิเคชันจะเกี่ยวข้องกับวิธีการประมวลผล การใช้ฐานข้อมูลเพื่อการประมวลผลแบบกระจาย

การออกแบบแอปพลิเคชัน (application design) คือ การออกแบบระบบที่ว่าจะให้ระบบทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ลักษณะใดเป็นการทำงานบนเครือข่าย การทำงานแบบระบบงานกระจายซึ่งซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นเพื่อการใช้งานสำหรับระบบงานใดงานหนึ่ง จึงต้องมีการเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของระบบคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ที่จะนำระบบงานไปใช้ด้วย

ซอฟต์แวร์ (software) คือ สิ่งที่ถูกเขียนด้วยภาษาโปรแกรม และใช้ประมวลผล ในกรณีที่ เป็นระบบที่เดี่ยวเครื่องเดียว (single-location / stand-alone system) เป็นการทำงานของระบบทั้งหมดในเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว เมื่อทำการออกแบบ เรียบร้อยแล้วก็สามารถ จัดสร้างระบบและนำระบบใหม่ไปใช้งาน (implement) ได้เลย เมื่อพิจารณาจากการออกแบบวิธีการประมวลผล และระบบฐานข้อมูล ในระบบคอมพิวเตอร์ สามารถทำได้หลายวิธี

7.1.1 การออกแบบวิธีการประมวลผล

วิธีการประมวลผลสามารถแบ่งได้ดังนี้

1 การประมวลผลแบบตลอดเวลา (online processing)

คือผู้ใช้สามารถทำงานที่เครื่องของตนในการทำธุรกรรม เช่น ฝากเงินปรับปรุงข้อมูลทันที การจองตั๋วสายการบิน การสอบถามข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น จะใช้การประมวลผลแบบตลอดเวลาเมื่อการปฏิบัติการมีเวลาไม่แน่นอนไม่สามารถกำหนดตารางเวลาในการประมวลผลได้ รวมทั้งความต้องการในการสอบถามจากผู้ใช้งานที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ส่วนกลางซึ่งประมวลผลได้ในลักษณะ ตลอดเวลาในการปฏิบัติงาน (online transaction processing) ประมวลผลแบบปฏิสัมพันธ์ (interaction processing)

ข้อดี

- ข้อมูลถูกตรวจสอบได้ทันที
- ข้อมูลจะทันสมัย

ข้อด้อย

- การสำรวจข้อมูล การกู้ข้อมูล มีขั้นตอนยุ่งยาก
- ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสนองความต้องการจะซับซ้อน

2 การประมวลผลแบบกลุ่ม/ชุด (batch processing) จะเก็บข้อมูลสะสมไว้ ช่วงเวลาหนึ่ง หรือปริมาณจำนวนหนึ่งแล้วจึงนำมาประมวลผลเป็นกลุ่มหรือรวมกันเป็นชุด เช่น การรวบรวมรายการการใช้บัตรเครดิตของลูกค้าใน 1 เดือน หรือ การประมวลผลแบบรวมกล่าวคือ เมื่อได้รายการประมวลผลตลอดเวลาทั้งวันก็จะนำรายการทั้งหมดไปสรุปจัดทำรายงานตามที่ต้องการ

3 การประมวลผลแบบผู้ใช้คนเดียว และผู้ใช้หลายคน (single-user and multiuser processing) สามารถใช้ทรัพยากรเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ในเวลาเดียวกัน เช่น

- แบ่งโปรแกรม ส่วนที่กำลังใช้ให้อยู่ในหน่วยความจำหลัก (virtual memory)
- แบ่งเวลาทำงาน (time sharing)

7.1.2 ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย (distributed databases) แบบกระจาย (distributed databases)

ฐานข้อมูลแบบกระจาย เป็นการกระจายการจัดเก็บข้อมูลไว้ในหลายสถานที่ ที่เรียกว่า ไซต์ (site) เช่น ธนาคารสาขา มีระบบฐานข้อมูลของตนเอง เพื่อบริการการใช้งานของลูกค้าในสาขา โดยไม่ต้องจัดเก็บฐานข้อมูลไว้ที่สำนักงานใหญ่ แต่ละไซต์ จะมีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เชื่อมต่อกับไซต์ อื่น ๆ เพื่อการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างกัน ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) จะต้องมีความสามารถมากกว่า DBMS ทั่ว ๆ ไป

ข้อดี

- เก็บข้อมูลไว้ในสถานที่ที่ใช้งานจริงประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการสื่อสารข้อมูลหากต้องไปใช้ข้อมูลที่ศูนย์กลาง

- ข้อมูลมีความปลอดภัยหากมีปัญหาจะไม่กระทบถึงไซต์อื่น
- สามารถกำหนดขอบเขตการใช้งานกับฐานข้อมูลได้ตามที่ไซต์ต้องการ

ข้อด้อย

- มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นหากใช้ระบบที่ต่างกัน เพราะต้องมีการแปลงรูปแบบข้อมูล
- เวลาการประมวลผลเพิ่มขึ้นเมื่อมีการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างไซต์
- การเรียกใช้ข้อมูลระหว่างไซต์จะยุ่งยากมากขึ้น
- การควบคุมความถูกต้อง และการเข้าช้อนของข้อมูล ของไซต์ต่าง ๆ จะยากขึ้น

7.1.3 ระบบผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ หรือไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์ (client /server)

ระบบระบบผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ (client/server) เป็นสถาปัตยกรรมทางด้านระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจายแบบหนึ่ง ที่นำมาใช้สนับสนุนการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ที่มีการประมวลผลแบบกระจาย ไคลเอ็นท์/เซิร์ฟเวอร์ จะมีการทำงานเป็น 2 ส่วน คือ

เซิร์ฟเวอร์ (server) จะมีหน้าที่หลักในการจัดเก็บข้อมูล และ คอยจัดหาข้อมูลตามความต้องการของ ไคลเอ็นท์ โดยเซิร์ฟเวอร์จะเชื่อมต่อกับ ไคลเอ็นท์ หลายตัวผ่านระบบเครือข่าย

ไคลเอ็นท์ (client) จะรับข้อมูลที่มาจาก เซิร์ฟเวอร์ ไปประมวลผลหรือแสดงผล

7.1.4 เว็บกับ ฐานข้อมูล (Web and Database)

ฐานข้อมูลบน Web เป็นการนำฐานข้อมูลมาใช้งานบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะ (internet) การทำงานประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

- web server เก็บฐานข้อมูล
- web client ได้แก่ โปรแกรม web browser ที่ส่งคำขอไปยัง web server

ที่เก็บฐานข้อมูลการติดต่อของ web server / web client ต้องผ่านโปรแกรมตัวกลาง (middle ware) ซึ่ง แปลงคำสั่งและรูปแบบของข้อมูลให้แต่ละฝ่ายเข้าใจ

ฐานข้อมูลที่ใช้บนเว็บประกอบด้วย

- ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ จะใช้เป็น client/server
- ฐานข้อมูลขนาดเล็ก ใช้งานบน desktop เช่น MS Access ทั้ง 2 ส่วน

จะเป็น ส่วนเดียว ทั้ง client และ server

7.1.5 ระบบงานแบบกระจาย (Distributed system)

วิธีระบบงานแบบกระจาย มี 4 แบบ กิตติ ภัคดีวัณณะกุล และพนิดา พานิชกุล 2546:

403-420

1) การนำเสนอานแบบกระจาย (distributed presentation)

- server ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล การใช้ application
- client ส่งคำร้องขอส่วนแสดงผลเพื่อนำส่วนการนำเสนอต่าง ๆ จาก server
- server จะทำงานหนัก มีความหนาแน่นของการจราจรข้อมูลที่ติดต่อมา

2) การทำงานแบบกระจาย (distributed function)

- server เก็บข้อมูล และฐานข้อมูลต่าง ๆ
- DBMS ดูแลการร้องขอข้อมูลจาก client
- client เก็บ application ในส่วนที่เกี่ยวข้อง
- ลดการทำงานของ server เพราะไม่ต้องจัดการส่วนของ function งาน

3) การใช้ข้อมูลแบบกระจาย (distributed data)

เป็นการกระจายข้อมูลบางส่วนที่เคยเก็บไว้บน server เพียงเครื่องเดียว ให้ไปเครื่อง client หรือ server อื่น และ client จะเรียกใช้ข้อมูลที่ต้องการจาก server ที่มีข้อมูลนั้นและอยู่ใกล้สุด (เช่น ระบบธนาคาร)

• เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ลดความหนาแน่นของการจราจรบนระบบเครือข่าย (ข้อมูลจะเก็บบน server ที่อยู่ใกล้การใช้มากที่สุด)

- software ที่ใช้ควบคุมการกระจายข้อมูลมีความซับซ้อน และมีราคาสูง
- การควบคุมการเข้าถึงของข้อมูล ส่งผลต่อต้นทุนการดำเนินงาน
- ปัญหาของความไม่สอดคล้องของข้อมูล การค้นหาจะช้าลง

4) การประมวลผลแบบกระจาย (distributed processing)

กระจายฟังก์ชันงานและข้อมูลโดยจัดฟังก์ชันงานและข้อมูลที่สัมพันธ์กันที่จำเป็นสำหรับ process หนึ่งๆแยกไปอยู่ตามแผนประมวลผลต่าง ๆ ในระบบ เช่น (drawing-no, part_no, name, cost, quantity) แบ่งเป็น(part_no, drawing_no) และ(part_no, name, cost, quantity)

ข้อดี

- ระบบงานเป็นอิสระ สามารถทำงานได้พร้อม ๆ กัน
- เพิ่มความรวดเร็วในการประมวลผล ไม่ต้องเสียเวลาส่งผ่านข้อมูล

ข้อด้อย

- การทำงานของ DBMS มีความซับซ้อนมากขึ้น
- การแยกฟังก์ชันงานและข้อมูล ต้องจัดให้สัมพันธ์กัน

7.1.6 การออกแบบระบบงานแบบกระจาย (distributed system design)

ต้องคำนึงถึงผลดี ผลเสีย และความเหมาะสมมากที่สุด โดยพิจารณาจาก

- ความเชื่อถือได้ของระบบ (reliability)
- ความสามารถในการรองรับปริมาณงาน (availability)
- ความอยู่รอด (survivability)
- การพิจารณาระบบเครือข่าย แบบต่าง ๆ LAN, WAN, ระบบ Internet,

ระบบ Intranet, ระบบ Extranet

7.1.7 รูปแบบของแอปพลิเคชัน บนระบบเครือข่าย

1) รูปแบบ application สำหรับระบบ LAN แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

- ระบบ File server
- ระบบ client / server

2) รูปแบบ application สำหรับระบบ WAN แบ่งเป็น

- ระบบ Web Base เป็นรูปแบบแอปพลิเคชัน ที่ทำงานบนเว็บ ใช้

โปรแกรมภาษา ASP, PHP

● ระบบ Web Services เป็นรูปแบบแอปพลิเคชัน ที่ทำงานข้าม เว็บไซต์ได้ เรียกใช้บริการที่แต่ละเว็บมี

7.2 การพิจารณาฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์การสื่อสาร

เมื่อทำการวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบสารสนเทศที่ต้องการแล้ว สิ่งที่ต้องพิจารณาต่อไปคือการนำเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมมาใช้สำหรับพัฒนาระบบ ปัจจุบันวิวัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศได้เอื้อประโยชน์ต่อการจัดทำและปฏิบัติงานสารสนเทศอย่างมาก มีการนำระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เครือข่ายไร้สาย ทั้งอินทราเน็ตและอินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะเป็นองค์กรของ

รัฐ เอกชน บริษัทห้างร้านต่าง ๆ เพื่อการติดต่อสื่อสารและการดำเนินธุรกิจทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

นักวิเคราะห์ระบบต้องทำความเข้าใจและวิเคราะห์เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถจัดหาอุปกรณ์และเทคโนโลยีมาใช้ได้อย่างเหมาะสมและได้ประโยชน์คุ้มค่า

7.2.1 ฮาร์ดแวร์

เนื่องมาจากความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รุ่นต่าง ๆ ได้ทยอยออกสู่ตลาด พร้อมด้วยสมรรถนะที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลา ผู้บริหาร นักวิเคราะห์ระบบ และผู้ใช้ควรพิจารณาร่วมกัน ในประเด็นของระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องการใช้ขององค์กร เช่น ความสามารถใช้กับระบบสารสนเทศแบบกระจายการประมวล (distributed system) การใช้ระบบอินทราเน็ตและเว็บ (Intranet and Web) การใช้คลังข้อมูล (data warehouse) เป็นต้น เพื่อการจัดหาฮาร์ดแวร์ที่มีสมรรถนะในการทำงานระบบที่ต้องการการใช้ร่วมกันได้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ และรองรับความต้องการปรับขยายในอนาคต

7.2.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้พัฒนาระบบเรียกว่าซอฟต์แวร์ประยุกต์งาน มีแนวการจัดหา ดังนี้คือ

1. จัดซื้อซอฟต์แวร์ประยุกต์งานสำเร็จ (commercial – off – the – shelf – package software - COTS) เช่น ด้านธุรกิจ มีซอฟต์แวร์ระบบงานบัญชี ระบบงานสินค้าคงคลัง ฯลฯ ซอฟต์แวร์ บูรณาการด้านการค้นคืนและบริการสารสนเทศ เช่น อินโนแพค (Innopac) วีทีแอลเอส (VTLS) สามารถนำมาใช้ได้ทันที และมีค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษารายปี ค่าอัปเดตเวอร์ชันใหม่ เป็นต้น ในกรณีที่ซอฟต์แวร์ประยุกต์ไม่สนองความต้องการเฉพาะได้ ก็ต้องปรับซอฟต์แวร์ ซึ่งอาจจะมีค่าใช้จ่ายสูงและใช้ระยะเวลานาน หากต้องการให้เจ้าของซอฟต์แวร์ปรับให้
2. การพัฒนาซอฟต์แวร์ใช้เอง (in – house development) ในกรณีนี้ต้องมีความพร้อมของบุคลากรในองค์กร ส่วนมากจะใช้เวลานานกว่าแผนงานที่วางไว้
3. การจ้างบริษัทภายนอกให้พัฒนาให้ (outsource) ซึ่งกำลังเป็นที่นิยม แต่ถ้าองค์กรไม่มีความเข้าใจไม่สามารถบริหารระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพก็จะเสียความสามารถในการควบคุมระบบได้

การจัดซื้อซอฟต์แวร์ประยุกต์งาน ควรพิจารณาด้านประสิทธิภาพ และสัมฤทธิ์ผลของระบบ สามารถใช้ได้เป็นอย่างดี เอกสารประกอบระบบและการสนับสนุนจากผู้ขายหลังการขาย

7.2.3 อุปกรณ์ด้านการสื่อสาร

อุปกรณ์ด้านการสื่อสาร ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครือข่ายไร้สาย รูปแบบของระบบเครือข่าย ความเร็วของการรับส่งข้อมูล ทั้งข้อความและมัลติมีเดีย คุณภาพ มาตรฐานการเชื่อมโยงเครือข่ายของต่างระบบ และการควบคุมความมั่นคงปลอดภัยของระบบ

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

8.1 งานวิจัยภายในประเทศ

ณรังสรรค์ สุระเจริญชัยกุล (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยศึกษาเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพระบบการจัดการประสิทธิภาพส่วนของสถานี่ฐานขึ้น เพื่อให้สามารถทราบปัญหา และเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหา ทำให้ข้อมูลมีความถูกต้อง ลดระยะเวลาในการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาของวิศวกร จากการสำรวจการเกิดปัญหาความผิดปกติของค่าตัววัดต่าง ๆ (Measurement) ของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ระหว่างเดือน มกราคม ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2552 พบปัญหาเกิดจากระบบการจัดการประสิทธิภาพส่วนของสถานี่ฐาน คิดเป็นจำนวน 35% โดยการทำงานของระบบจะใช้ Shell script ร่วมกับ Oracle database โดยหลักการทำงานของโปรแกรมจะประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ การตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลตามเกณฑ์ที่กำหนด การตรวจสอบสาเหตุของข้อมูลที่มีความผิดปกติตั้งแต่การดึงข้อมูลจากชุมสายต้นทางจนจบกระบวนการของระบบจัดการประสิทธิภาพส่วนของสถานี่ฐาน การดึงข้อมูลที่เป็นผลจากความผิดพลาดของระบบการจัดการประสิทธิภาพส่วนของสถานี่ฐาน และการเตือนและส่งรายงานแก่วิศวกร ผลที่ได้จากการทำงานของโปรแกรมทำให้สามารถแก้ไขความผิดพลาดที่เกิดจากระบบจัดการประสิทธิภาพส่วนของสถานี่ฐานในส่วนของการดึงข้อมูลที่เกิดขึ้นได้ และทำให้การผิดพลาดของข้อมูลที่เกิดจากระบบการจัดการประสิทธิภาพลดลง อีกทั้งลดระยะเวลาในการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาของวิศวกร

นายเทอดพงษ์ เลิศรณกานนท์ 2549 (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยศึกษางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบตรวจนับปริมาณข้อมูลเครือข่าย และบริหารช่องสัญญาณผ่านอินเทอร์เน็ต บนทิตศึกษาคณะ วิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ การศึกษาวิจัยวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบตรวจนับปริมาณข้อมูลเครือข่าย และบริหารช่องสัญญาณผ่านอินเทอร์เน็ต ลักษณะของระบบเป็นเว็บแอปพลิเคชัน โดยพัฒนาขึ้นเพื่อนำไปตรวจนับปริมาณข้อมูลเครือข่าย และบริหารช่องสัญญาณในการพัฒนาระบบได้แบ่งส่วนของระบบออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของผู้ดูแลระบบ ส่วนของผู้ใช้งานภายในองค์กร และส่วนของลูกค้า ซึ่งในส่วนของผู้ดูแลระบบสามารถจัดการรายละเอียดต่าง ๆ ได้ ดังนี้ สามารถสร้าง แก้ไข ลบ กราฟ สามารถกำหนดสิทธิ์และสร้าง ยูสเซอร์เนม และพาสเวิร์ดแก่ผู้ใช้งานได้ในส่วนของผู้ใช้ภายในองค์กร สามารถค้นหาสถิติปริมาณการใช้งานช่องสัญญาณ อย่างละเอียดย้อนหลังรายวัน จำแนกตามลูกค้าได้ และส่วนของลูกค้าสามารถใช้งานได้ตามนี้ ตรวจสอบปริมาณการใช้ช่องสัญญาณ ได้อย่างละเอียด ต่อวันได้ถึง 1 ปี สามารถสแกนช่องสัญญาณสำหรับแอปพลิเคชันที่ใช้ จำแนกตามโพรโทคอล เช่น SMTP HTTP และFTP มีรายงานการใช้ช่องสัญญาณที่มีรูปแบบผิดปกติ โดยการระบุค่าสูงสุดและต่ำสุดได้ ระบบพัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรมภาษา PHP บนระบบปฏิบัติการ Linux RedHat ร่วมกันกับ ระบบการจัดการฐานข้อมูล RRDB และ MySQL แสดงผลในรูแบบกราฟด้วย RRDTTool และบริหารช่องสัญญาณเครือข่ายด้วยโปรแกรมภาษา EXPECT การประเมินประสิทธิภาพระบบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และ

ผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 15 คน ใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ โดยใช้วิธี Blackbox Technique ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 (SD = 0.48) ผลการประเมินโดยผู้ใช้งานทั่วไปได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 (SD = 0.55) สรุปได้ว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดี และสามารถที่จะนำไปใช้ได้เหมาะสม

มัลลิกา เสียงกล่อม (2551: บทคัดย่อ) งานวิจัยเรื่องการพัฒนาสารสนเทศของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศของคณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พร้อมทั้งหาคุณภาพของระบบจากผู้เชี่ยวชาญและความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ ในการพัฒนาระบบสารสนเทศนี้ ผู้วิจัยได้นำหลักการ พัฒนาระบบแบบ SDLC มาใช้ในการพัฒนาระบบ ซึ่งมีหลักพัฒนา 7 ขั้นตอน ในขั้นที่ 1 ศึกษาแบบ 2 ศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบ 3 รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ระบบ 4 ออกแบบระบบ 5 พัฒนาระบบ 6 ติดตั้งพร้อมใช้งาน 7 ดูแลรักษาระบบ โดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบนี้คือ adobe dreamweaver cs3, adobe flash cs3 php programming และ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล Mysql ผลการประเมินคุณภาพของระบบด้านสารสนเทศของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี อยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 ผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้ระบบที่มีต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศของ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีระดับความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 ดังนั้นระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปใช้ได้จริง

พงษ์พิษณุ ภัคดิณรงค์ (2542: บทคัดย่อ) การวิจัยนี้เป็นการวิจัยที่วิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบการจัดการเอกสารข้อมูล อาชญากรรม เพื่อใช้สำหรับสถานีตำรวจ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารข้อมูล ในการวิจัยได้เลือกใช้สถานีตำรวจที่แตกต่างกันทั้งทางขอบเขตพื้นที่ ปริมาณ และประเภทของอาชญากรรม จำนวน 5 สถานีเป็นสถานีตำรวจตัวอย่างสำหรับการจัดเก็บและการส่งต่อเอกสาร ข้อมูลอาชญากรรม ข้อมูลการวิจัยเป็นข้อมูลจำลองที่มีรูปแบบและเนื้อหาใกล้เคียงกับข้อมูลจริงมากที่สุด โดยใช้โปรแกรมโลตัสโนตส์ ซึ่งเป็นโปรแกรมประเภทเชื่อมโยงกับผู้ใช้แบบกราฟฟิก (Graphical User Interface หรือ GUI) สำหรับพัฒนาระบบการจัดการเอกสารบนระบบเครือข่ายเฉพาะที่ (Local Area Network หรือ LAN) โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) และเครื่องลูกข่าย (Workstations) ทำงานร่วมกันบนระบบปฏิบัติการ วินโดวส์ 95 การศึกษาวิจัยได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลและดำเนินการเกี่ยวกับเอกสารอาชญากรรม ตั้งแต่เริ่มมีการแจ้งเหตุ การบันทึก การรายงาน และการสรุป โดยการเน้นข้อมูลอาชญากรรมเป็นหลัก โดยแสดงให้เห็นถึงวิธีการดำเนินการตามระบบเดิมเทียบกับการดำเนินการตามระบบใหม่ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น ผลที่ได้จากการวิจัยนี้ สามารถทำให้การดำเนินงานจัดทำ การสอบถาม และรายงานเกี่ยวกับเอกสารอาชญากรรมเป็นไปตามวิธีการและขั้นตอนที่แน่นอน ตรงตามระยะเวลาที่

กำหนด สามารถลดระยะเวลา และค่าใช้จ่ายในการจัดทำ จัดเก็บ จัดส่ง และสอบถามข้อมูล อาชญากรรมได้ ทำให้เจ้าหน้าที่ตำรวจ สามารถนำเวลาที่เหลือนั้น มาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อีก โดยเฉพาะในการบำบัดทุกข์บำรุงสุขของประชาชนในด้านอาชญากรรม ทำให้ประชาชนมีความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจมากขึ้น

8.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

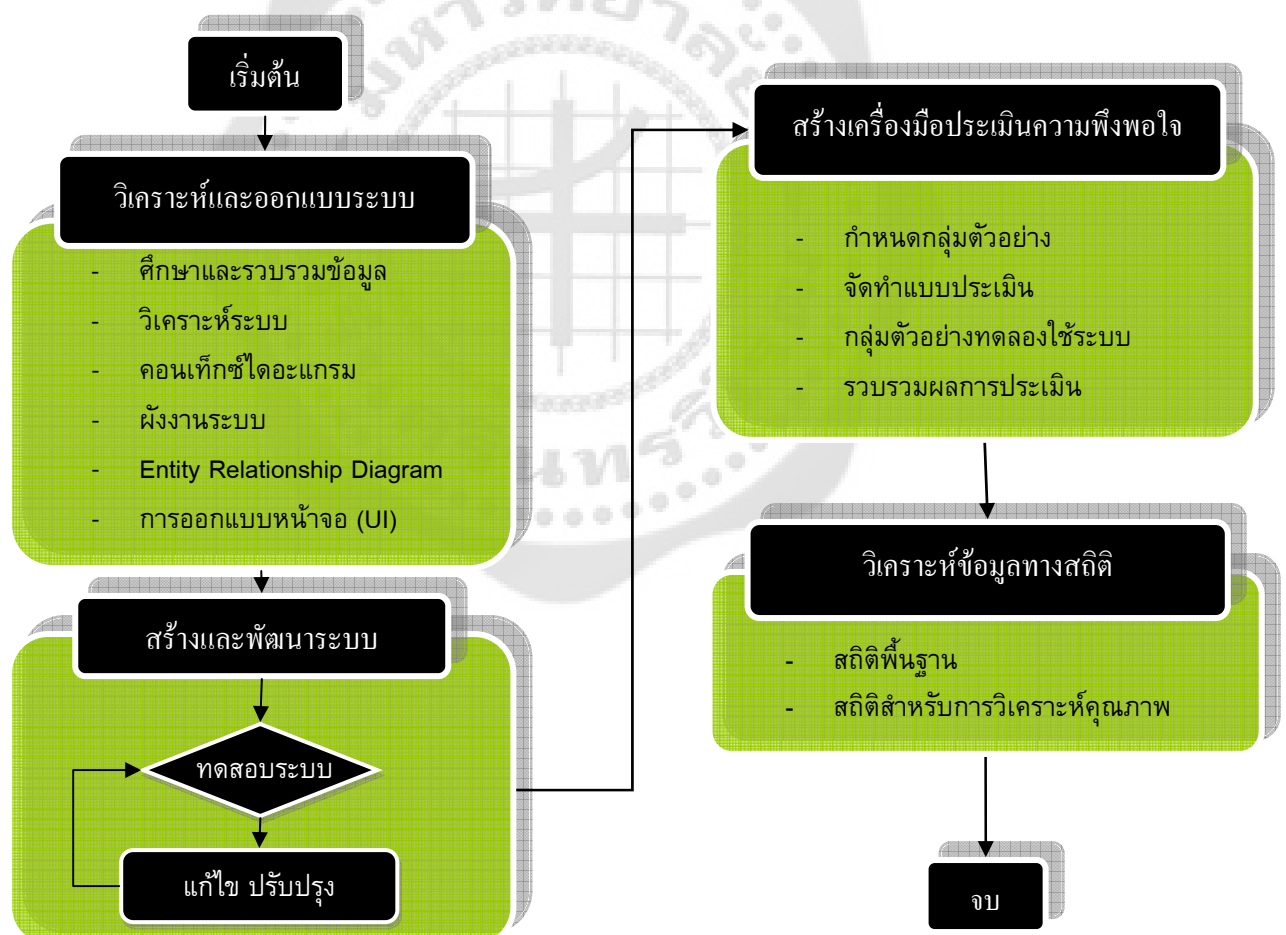
เบรนลี่ (1990) ได้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของสารสนเทศเพื่อการดำเนินงานไว้ว่าประโยชน์ของสารสนเทศช่วยในการตัดสินใจ คือศักยภาพของระบบสารสนเทศ การจัดระบบสารสนเทศ ที่มีคุณภาพ ทำให้สารสนเทศมีความสัมพันธ์และนำมาประเมินค่าได้สารสนเทศมี 2 ประเภทคือ สารสนเทศที่เป็นแบบแผน (Formal) และสารสนเทศที่ไม่เป็นแบบแผน (Informal) สารสนเทศอาจได้รับจากภายใน (Internal) และจากภายนอก (External) ในการบริหารงานผู้บริหาร มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารและการวางแผน ดังนั้นการที่จะได้สารสนเทศที่ถูกต้องแผนกต่าง ๆ ได้แก่ แผนกจัดหา แผนกบริการ แผนกโสตทัศนวัสดุต้องทำรายงานและสถิติ ซึ่งข้อมูลในแผนกต้องผ่านการวิเคราะห์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการบริหารได้ ผลของการวิเคราะห์อาจนำเสนอได้หลายรูปแบบ เช่นรูปตารางแผนภูมิ และแผนภาพหรืออาจเป็นตัวเลขแสดงอัตราส่วน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในส่วนของการพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย กรณีศึกษาบริษัท ยูไนเท็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด ผู้พัฒนาได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมดเป็น 5 ขั้นตอนด้วยกันดังนี้

- 3.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 3.2 การสร้างและพัฒนาระบบ
- 3.3 การทดสอบและใช้งานระบบ
- 3.4 การสร้างเครื่องมือประเมินความพึงพอใจโปรแกรม
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ



ภาพประกอบ 11 แสดงขั้นตอนงานวิจัย

3.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

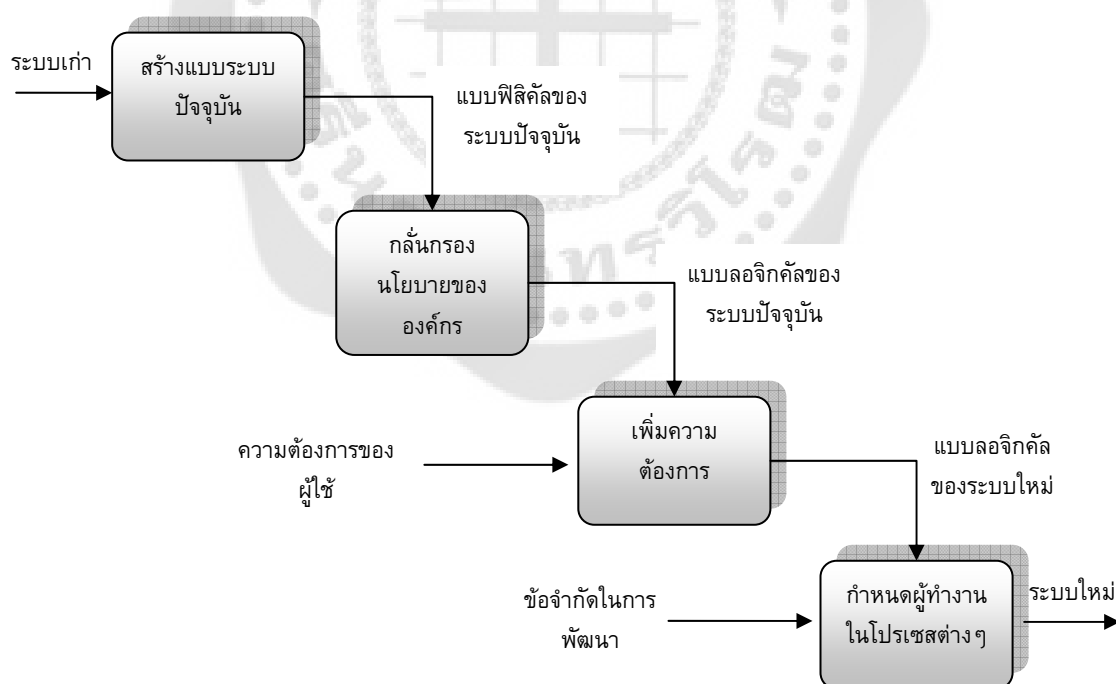
การพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย กรณีศึกษาบริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด สามารถแบ่งได้เป็นหัวข้อหลักๆ ได้ หัวข้อ ดังนี้

3.1.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเอกสารต่าง ๆ และระบบงานที่เกี่ยวข้องกับระบบการบริหารและจัดการศูนย์รับฝากข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตรูปแบบเดิม ว่าเอกสารต้องประกอบไปด้วยอะไร และควรมีรูปแบบอย่างไรจึงจะถือว่าถูกต้องตามหลักการของมาตรฐานการพัฒนา ระบบ เพื่อเป็นการศึกษาสภาพปัญหาและกระบวนการงานและขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบเดิม เพื่อให้ระบบใหม่สามารถเข้ามาแก้ปัญหาที่มีในระบบเดิมให้ได้มากที่สุด อันจะนำไปสู่การยอมรับระบบใหม่

3.1.2 วิเคราะห์ระบบ (Analysis)

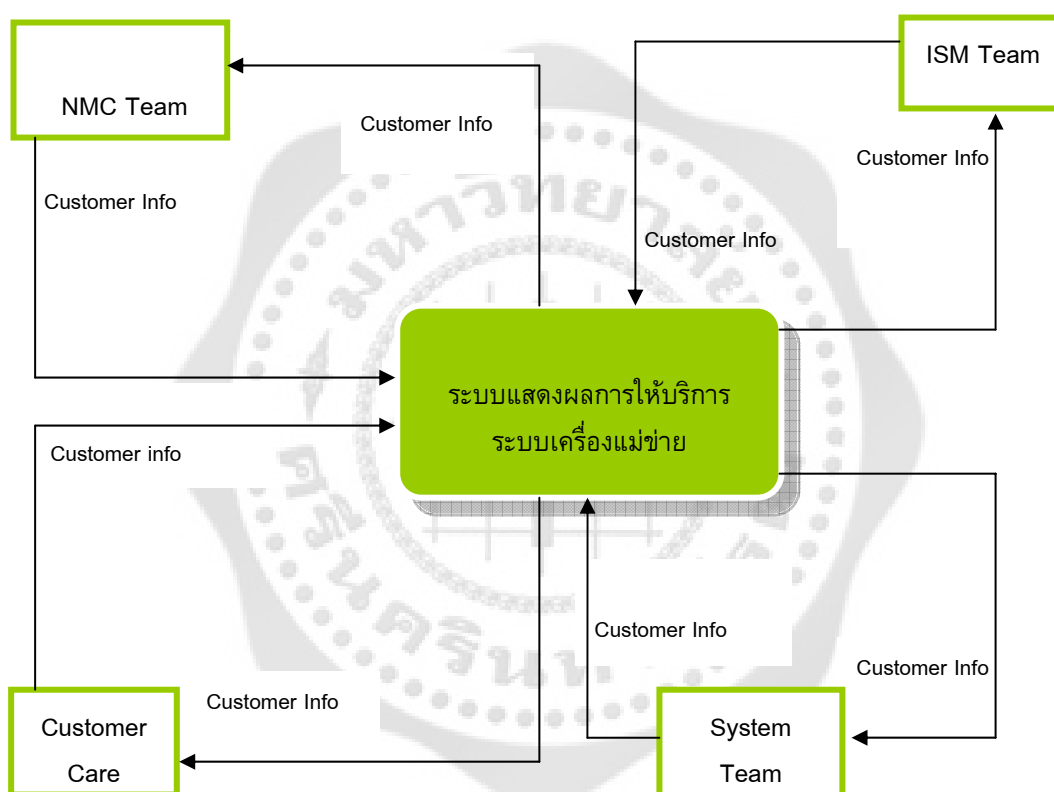
รวบรวมปัญหาต่างๆ จากระบบเดิมทำความเข้าใจสภาพปัญหาเพื่อนำไปสู่การพัฒนา ระบบใหม่ต่อไป โดยมีจุดมุ่งหมายให้มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าระบบเดิมและผู้ใช้มีความพึงพอใจกับระบบที่พัฒนาขึ้นมาใหม่



ภาพประกอบ 12 แสดงการวิเคราะห์ระบบ

3.1.3 คอนเท็กซ์ไดอะแกรม (Context Diagram)

เป็นแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับสูงสุดที่แสดงถึงขอบเขตของระบบสารสนเทศนั้น โดยจะเป็นมุมมอง ซึ่งจะไม่แสดงถึงสัญลักษณ์การเก็บข้อมูล เพราะจะเป็นการเขียนถึงภายในระบบ แต่จะเขียนเชื่อมต่อกันของสัญลักษณ์สิ่งที่อยู่นอกระบบ เป็น แผนภาพกระแสข้อมูลที่มีการวิเคราะห์แบบในเชิงโครงสร้าง คือ การออกแบบในระดับหลักการ เป็นแผนภาพหรือไดอะแกรม (diagram) ที่แสดงเพียงหนึ่งกระบวนการ คือ ชื่อของระบบงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับระบบซึ่ง ไม่มีแหล่งเก็บข้อมูล คอนเท็กซ์ไดอะแกรมจะแสดงผู้เกี่ยวข้องกับระบบหลักๆ เท่านั้น



ภาพประกอบ 13 คอนเท็กซ์ไดอะแกรมแสดงการไหลของข้อมูลระดับสูงสุดของระบบ

จากภาพประกอบ 13 สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้ กลุ่มบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบมี 4 กลุ่ม

ฝ่ายผู้ดูแลระบบเครื่องแม่ข่าย (NMC Team)

1. มีหน้าที่ในการให้ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย
2. มีหน้าที่กำหนดกระบวนการของระบบ คือ
 - 2.1 กำหนดสิทธิการใช้งานของระบบ โดยหัวหน้างาน
 - 2.2 นำเข้าข้อมูลระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ โดยเจ้าหน้าที่บุคลากรที่มีหน้าที่เกี่ยวกับงาน
 - 2.3 สรุปผลและรายงานข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากระบบเพื่อนำเสนอผู้บริหาร และนำไปใช้ในงานต่างๆ เช่น เป็นข้อมูลสนับสนุนระบบการบริหารและจัดการระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย
3. สืบค้นข้อมูลของผู้ใช้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานและรายงานข้อมูลต่างๆ แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ทีมผู้ติดตั้งระบบเครื่องแม่ข่าย (ISM Team)

1. นำเข้าข้อมูลระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย โดยเจ้าหน้าที่บุคลากรที่มีหน้าที่เกี่ยวกับงาน
2. สืบค้นข้อมูลของผู้ใช้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานและรายงานข้อมูลต่างๆ แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
3. สรุปผลรายงาน

ทีมผู้ให้บริการหลังการขาย (Customer Care)

1. นำเข้าข้อมูลของผู้ใช้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย โดยเจ้าหน้าที่บุคลากรที่มีหน้าที่เกี่ยวกับงาน
2. สืบค้นข้อมูลของผู้ใช้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานและรายงานข้อมูลต่างๆ แก่ผู้รับบริการ
3. สรุปผลรายงาน

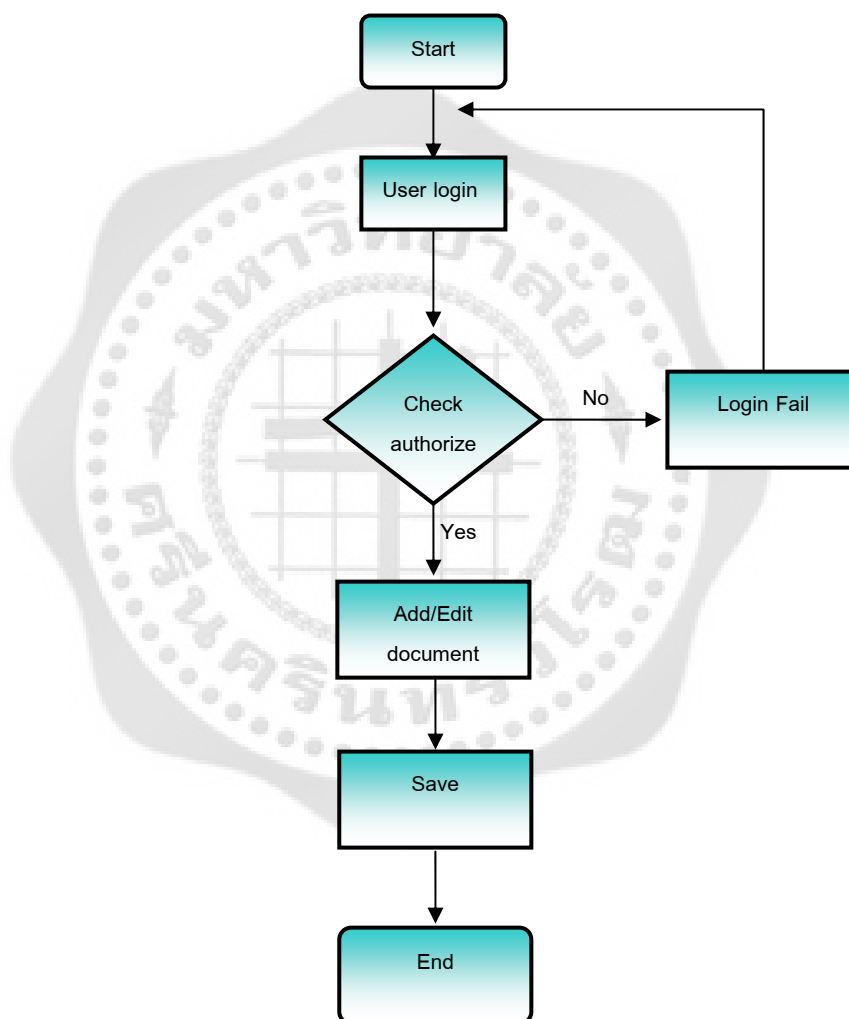
ทีมผู้ดูแลระบบหลัก (System Team)

1. นำเข้าข้อมูลในส่วนของหน่วยงานบริหารและจัดการระบบเครื่องแม่ข่ายโดยเจ้าหน้าที่บุคลากรที่มีหน้าที่เกี่ยวกับงาน
2. สืบค้นข้อมูลของผู้ใช้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานและรายงานข้อมูลต่างๆ แก่ผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
3. ดูแลบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูลและกำหนดสิทธิการเข้าใช้งานระบบ

3.1.4 ผังงานระบบ (System Flowchart)

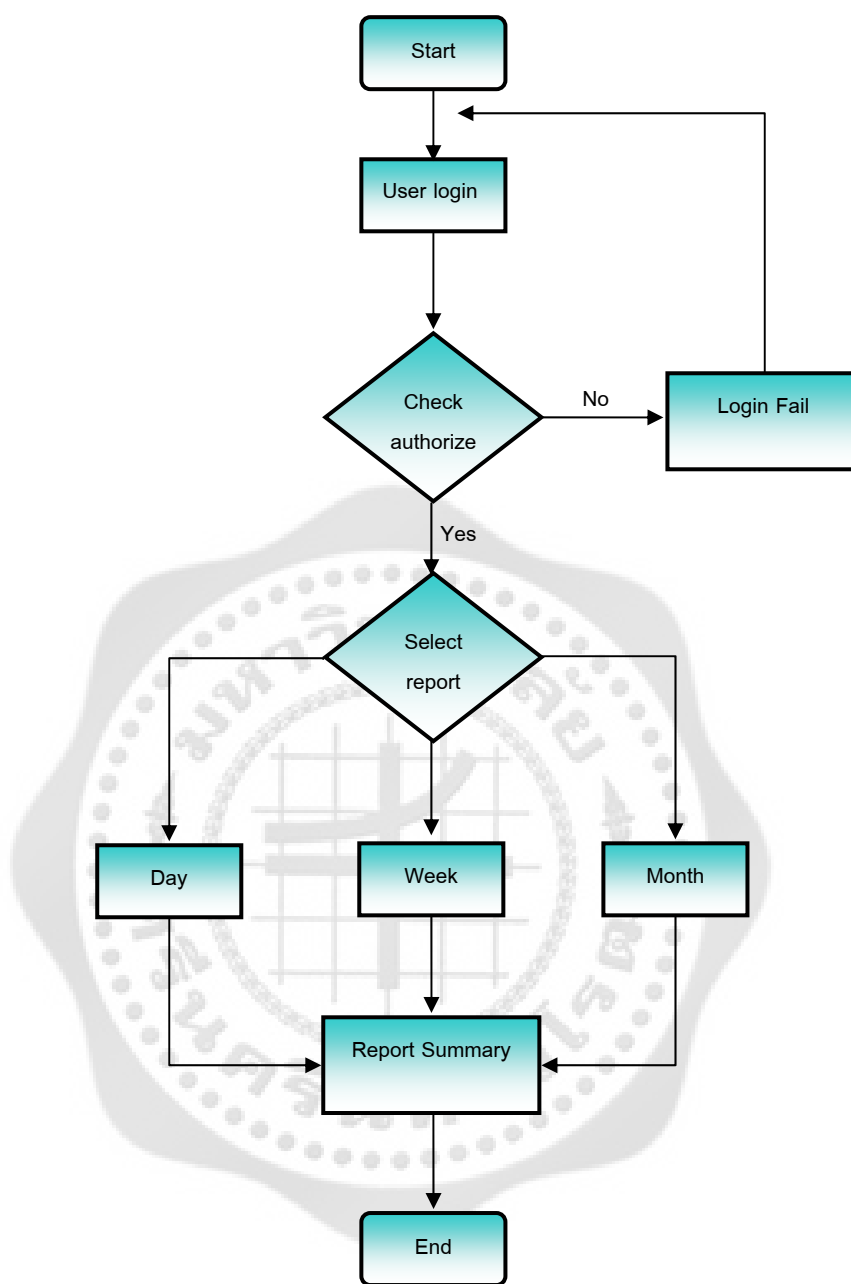
คือ แผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงภาพรวมของระบบ (Overall picture of a system) ตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงจบกระบวนการทำงาน ว่ามีขั้นตอนและกระบวนการอย่างไร เพื่อให้เห็นภาพการทำงานได้ชัดเจนขึ้น ว่าส่วนไหนเกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลใด และมีเงื่อนไขอย่างไร โดยสามารถแบ่งได้ 3 ส่วนดังนี้

1. ผังงานระบบแสดงขั้นตอนการทำงานของจัดการข้อมูลระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่



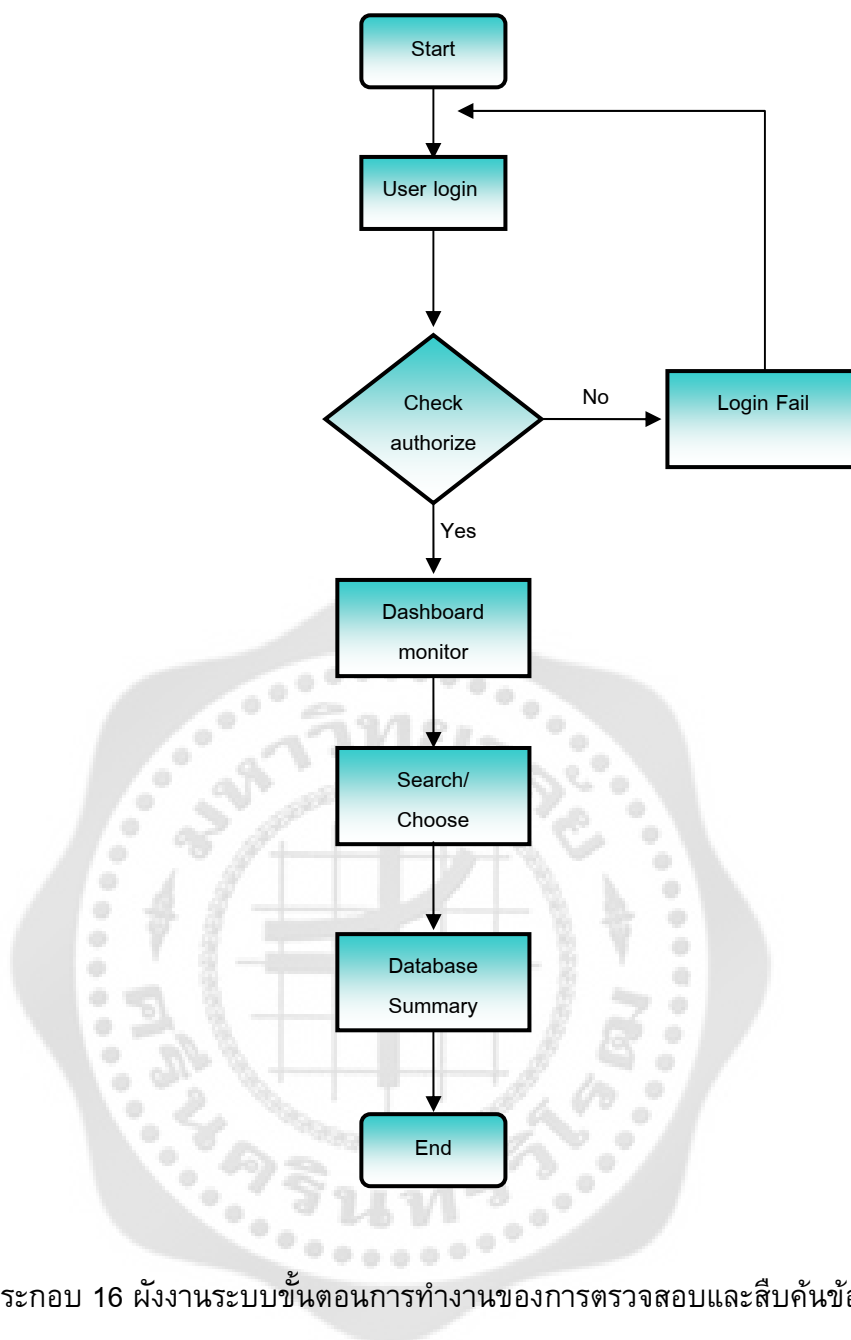
ภาพประกอบ 14 ผังงานระบบขั้นตอนการจัดการข้อมูล

2. ผังงานระบบแสดงขั้นตอนการทำงานของจัดการรายงานข้อมูลระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่



ภาพประกอบ 15 ผังงานระบบขั้นตอนการทำงานการจัดการรายงาน

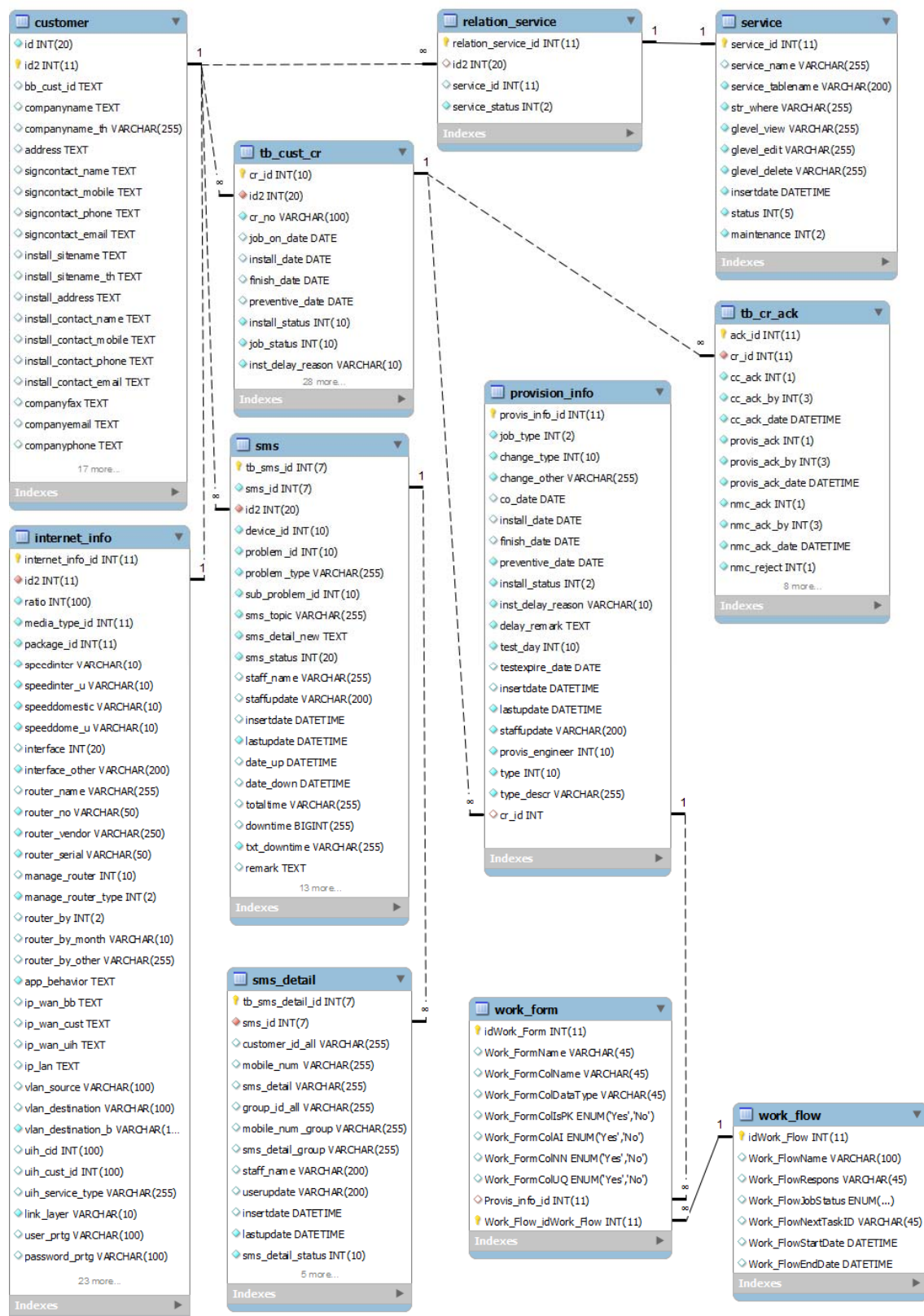
3. ผังงานระบบแสดงขั้นตอนการทำงานของการตรวจสอบและสืบค้นข้อมูลของระบบ
แสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่



ภาพประกอบ 16 ผังงานระบบขั้นตอนการทำงานของ การตรวจสอบและสืบค้นข้อมูล

3.1.5 Entity Relationship Diagram

คือ แบบจำลองข้อมูลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้ เป็นแผนผังในการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ในระดับแนวคิด โดยแสดงถึงรายละเอียดหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในฐานข้อมูลที่ออกแบบ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและแผนภาพทิศทางการไหลของข้อมูลในระดับต่าง ๆ สามารถนำเสนอด้วยการใช้สัญลักษณ์ เพื่อนำมาเขียนเป็นความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบงานได้โดยใช้ ER-Diagram ซึ่งเป็นประโยชน์ในการรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลว่าในระบบมีรายละเอียดและความสัมพันธ์อย่างไรบ้าง



ภาพประกอบ 17 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนติตี้

3.1.6 พจนานุกรมแหล่งการเก็บข้อมูล

อธิบายถึงรายละเอียดของฐานข้อมูลในระบบจัดการฐานข้อมูลนั้น ๆ บรรจุอยู่ ซึ่งจะเก็บคำอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ของฐานข้อมูล (Meta-Data) อันประกอบด้วยเค้าร่างฐานข้อมูลในระดับแนวคิด เค้าร่างฐานข้อมูลระดับภายนอกและเค้าร่างฐานข้อมูลในระดับภายใน รายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยหรือข้อจำกัดต่าง ๆ ที่ใช้การควบคุมความบูรณาภาพของฐานข้อมูล และรายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลสำหรับการเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย ประกอบไปด้วยตารางข้อมูล 10 ตารางด้วยกัน

- | | |
|----------------------|---|
| 1. customer | เพื่อเก็บข้อมูลผู้ใช้บริการระบบระบบเครื่องแม่ข่าย |
| 2. Internet_Info | เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับบริการ internet |
| 3. User | เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้เข้าใช้งานระบบ |
| 4. Provision_Info | เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้ง |
| 5. tb_cust_cr | เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ CR ของลูกค้า |
| 6. work_flow | เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ flow การให้บริการ |
| 7. work_form | เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับฟอร์มการให้บริการ |
| 8. sms | เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการส่ง SMS |
| 9. Service | เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ service ที่ให้บริการ |
| 10. Relation service | เพื่อเก็บข้อมูลความสัมพันธ์บริการกับลูกค้า |

พจนานุกรมข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ ดังตาราง

ตาราง 1 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลผู้ใช้บริการระบบระบบเครื่องแม่ข่าย (Customer)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	หมายเหตุ
1	id	int	หมายเลขของ Primary key	PK
2	bb_cust_id	text	รหัสผู้ใช้บริการ	
3	companyname	text	ชื่อบริษัทผู้ใช้บริการ	
4	address	text	ที่ตั้งบริษัทผู้ใช้บริการ	
5	install_sitename	text	ชื่อสถานที่ติดตั้ง	
6	install_address	text	ตำแหน่งสถานที่ติดตั้ง	

ตาราง 1 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	หมายเหตุ
7	install_contact_name	text	ชื่อผู้ติดต่อ	
8	install_contact_mobile	text	เบอร์โทรผู้ติดต่อ	
9	install_contact_email	text	email ผู้ติดต่อ	
10	contract_start	date	วันที่เริ่มสัญญา	
11	contract_end	date	วันที่สิ้นสุดสัญญา	
12	contract_status	int	สถานะของสัญญา	
13	insertdate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล	
14	lastupdate	datetime	วันที่แก้ไขข้อมูล	
15	userupdate	varchar	ชื่อผู้แก้ไขข้อมูล	

ตาราง 2 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลการให้บริการระบบระบบเครื่องแม่ข่าย (Internet_Info)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	หมายเหตุ
1	internet_info_id	int	หมายเลขของ Primary key	PK
2	ratio	int	หมายเลขของ ratio ที่ให้บริการ	
3	media_type_id	int	หมายเลขชนิดวงจรที่ให้บริการ	
4	package_id	int	หมายเลข package ที่ให้บริการ	
5	speedinter	varchar	ความเร็ว link ต่างประเทศ	
6	speeddomestic	varchar	ความเร็ว link ในประเทศ	
7	router_name	varchar	ชื่ออุปกรณ์	
8	router_vendor	varchar	ชื่อผู้รับผิดชอบอุปกรณ์	
9	router_serial	varchar	หมายเลขอุปกรณ์	
10	ip_wan	text	หมายเลข interface wan	
11	ip_lan	text	หมายเลข interface lan	
12	vlan_source	varchar	หมายเลข vlan ต้นทาง	

ตาราง 2 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	หมายเหตุ
13	vlan_destination	varchar	หมายเลข vlan ปลายทาง	
14	user_ptg	varchar	ชื่อที่ใช้เข้าโปรแกรม prtg	
15	password_ptg	varchar	รหัสที่ใช้เข้าโปรแกรม prtg	
16	user_router	varchar	ชื่อที่ใช้เข้าอุปกรณ์	
17	password_router	varchar	รหัสที่ใช้เข้าอุปกรณ์	
18	insertdate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล	
19	lastupdate	datetime	วันที่แก้ไขข้อมูล	
20	staffupdate	varchar	ชื่อผู้แก้ไขข้อมูล	

ตาราง 3 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลผู้เข้าใช้ระบบ (User)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	หมายเหตุ
1	id	int	รหัสผู้ใช้งาน	PK
2	name	varchar	ชื่อผู้ใช้งาน	
3	username	varchar	ชื่อที่ใช้เข้าระบบ	
4	password	varchar	รหัสผ่านที่ใช้เข้าระบบ	
5	usertype	varchar	ประเภทผู้ใช้งาน	

ตาราง 4 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้ง (Provision_Info)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	หมายเหตุ
1	provis_info_id	int	หมายเลขของ Primary key	PK
3	job_type	int	ประเภทงาน	
6	co_date	date	วันที่สร้างหนังสือสัญญา	
7	install_date	date	วันที่ติดตั้งอุปกรณ์	

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	หมายเหตุ
8	finish_date	date	วันที่ติดตั้งอุปกรณ์เสร็จ	
10	install_status	int	สถานะการติดตั้ง	
11	inst_delay_reason	varchar	สาเหตุการล่าช้า	
12	test_day	int	วันที่ทดลองใช้ระบบ	
13	testexpire_date	date	วันที่ครบกำหนดทดลองใช้ระบบ	
14	insertdate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล	
15	lastupdate	datetime	วันที่แก้ไขข้อมูล	
16	staffupdate	varchar	ชื่อผู้แก้ไขข้อมูล	
17	provis_engineer	int	ชื่อผู้ติดตั้งระบบ	

ตาราง 5 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ CR ของลูกค้า (tb_cust_cr)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	หมายเหตุ
1	cr_id	int	รหัสของ CR (Primary key)	PK
3	cr_no	varchar	หมายเลข CR	
4	job_on_date	date	วันที่ออกใบงาน	
5	install_date	date	วันที่ติดตั้งอุปกรณ์	
6	finish_date	date	วันที่ติดตั้งอุปกรณ์เสร็จ	
8	install_status	int	สถานะการติดตั้ง	
9	job_status	int	สถานะใบงาน	
10	inst_delay_reason	varchar	สาเหตุการล่าช้า	
13	test_day	int	วันที่ทดลองใช้ระบบ	
14	testexpire_date	date	วันที่ครบกำหนดทดลองใช้ระบบ	
15	provis_engineer	int	ชื่อผู้ติดตั้งระบบ	
16	start_date	date	วันที่เริ่มใช้งาน	

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	หมายเหตุ
17	end_date	date	วันที่สิ้นสุดการใช้งาน	
18	period	int	ระยะเวลาการใช้งาน	
20	cr_type	int	ประเภทของ cr	
27	filename	varchar	ชื่อไฟล์	
28	insertdate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล	
29	staffinsert	int	ชื่อผู้แก้ไขข้อมูล	
30	updatedate	datetime	วันที่แก้ไขข้อมูล	
31	staffupdate	int	ชื่อผู้แก้ไขข้อมูล	
33	service_type	int	ประเภทการให้บริการ	

ตาราง 6 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยว flow การให้บริการ (work_flow)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	หมายเหตุ
1	idWork_Flow	int	หมายเลข flow การให้บริการ	PK
2	Work_FlowName	varchar	ชื่อ flow การให้บริการ	
4	Work_FlowJobStatus	enum	สถานะ flow ไปงาน	
6	Work_FlowStartDate	datetime	วันเริ่ม flow การให้บริการ	
7	Work_FlowEndDate	datetime	วันสิ้นสุด flow การให้บริการ	

ตาราง 7 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวฟอร์มการให้บริการ (work_form)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	หมายเหตุ
1	idWork_Form	int	หมายเลขฟอร์มการให้บริการ	PK
2	Work_FormName	varchar	ชื่อฟอร์มการให้บริการ	
4	Work_FormColDataType	varchar	ประเภทฟอร์มการให้บริการ	

ตาราง 8 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการส่งข้อความ (SMS)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	หมายเหตุ
1	sms_id	int	หมายเลข sms	PK
4	device_id	int	หมายเลขอุปกรณ์	
5	problem_id	int	หมายเลขปัญหา	
6	problem_type	varchar	ประเภทของปัญหา	
8	sms_topic	varchar	หัวข้อ sms	
9	sms_detail	text	รายละเอียด sms	
10	sms_status	int	สถานะ sms	
11	staff_name	varchar	ชื่อเจ้าหน้าที่	
12	staffupdate	varchar	ชื่อเจ้าหน้าที่ที่ update	
13	insertdate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล	
14	lastupdate	datetime	วันที่ update ล่าสุด	
15	date_up	datetime	วันที่ link up	
16	date_down	datetime	วันที่ link down	
18	downtime	bigint	ระยะเวลาที่ link down	
19	txt_downtime	varchar	ข้อความแจ้ง link down	
21	sms_down	tinyint	sms แจ้งสถานะอุปกรณ์ down	
22	sms_up	tinyint	sms แจ้งสถานะอุปกรณ์ up	
24	callout_id	int	หมายเลข call out	
27	sms_acknowledge	int	รับ sms	
28	sms_ack_down	datetime	รับทราบ sms down	
29	sms_ack_up	datetime	รับทราบ sms up	
32	rootcause	enum	สาเหตุการ down	
33	rootcause_detail	text	รายละเอียดของสาเหตุ	

ตาราง 9 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยว service ที่ให้บริการ (Service)

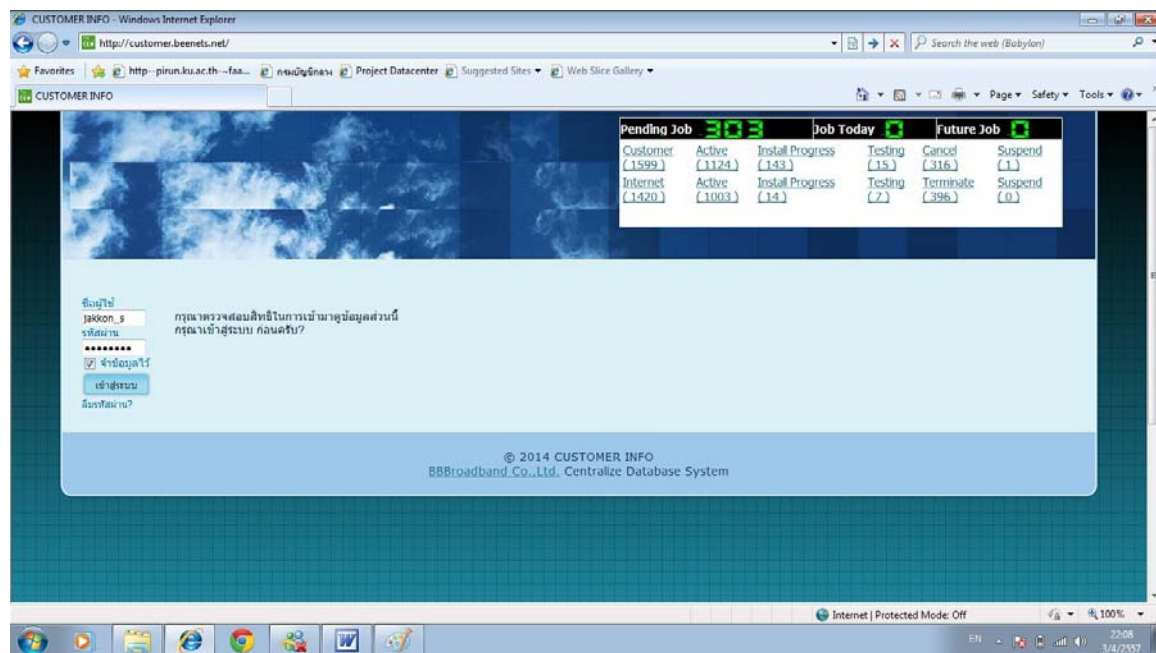
ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	หมายเหตุ
1	service_id	int	หมายเลข service	PK
2	service_name	varchar	ชื่อ service	
8	insertdate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล	
9	status	int	สถานะของ service	

ตาราง 10 พจนานุกรมข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลความสัมพันธ์บริการกับลูกค้า (Relation service)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ชนิดข้อมูล	ความหมาย	หมายเหตุ
1	relation_service_id	int	หมายเลขความสัมพันธ์ service	PK
4	service_id	int	หมายเลข service	FK
5	service_status	int	สถานะของ service	

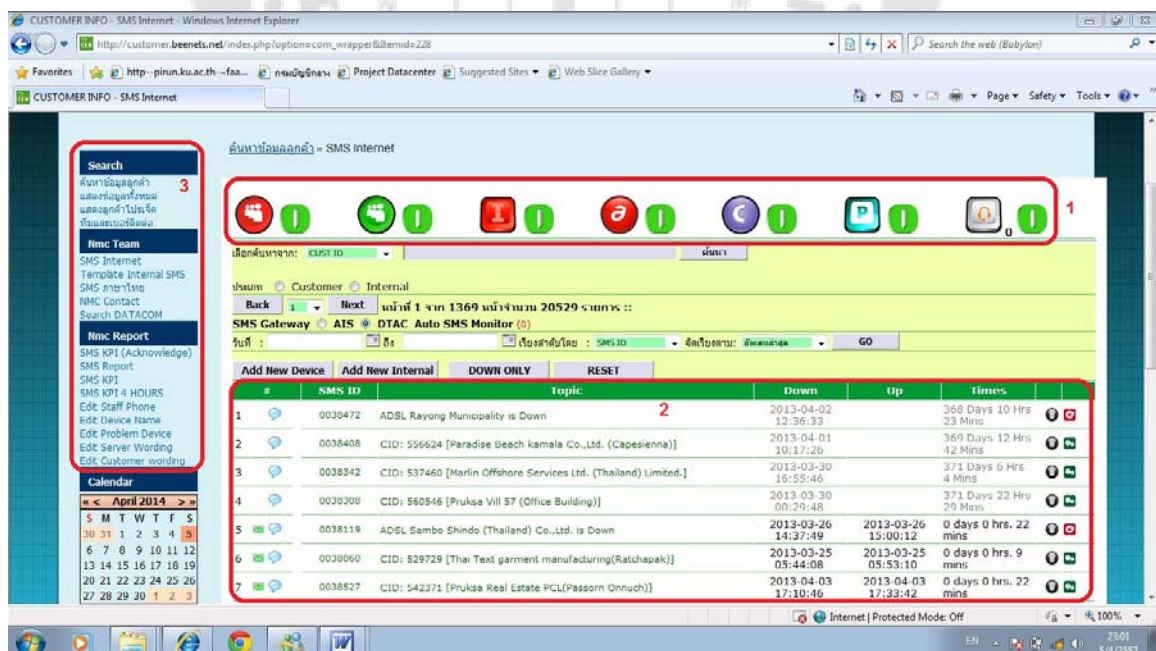
3.1.7 การพัฒนาและการออกแบบหน้าจอ User Interface

การออกแบบหน้าจอ นับว่าเป็นส่วนที่จำเป็นอย่างยิ่งในการจัดทำส่วนการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ เพราะฉะนั้นจึงต้องจัดทำให้สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้เข้ามาใช้งานแล้วไม่ต้องเสียเวลาในการศึกษาการใช้งานของระบบ จึงต้องจัดทำส่วนติดต่อกับผู้ใช้หรือหน้าจอให้เหมาะสม ง่ายต่อการใช้งาน และเป็นมาตรฐานมากที่สุด



ภาพประกอบ 18 หน้าจอเข้าสู่ระบบ (login)

จากภาพประกอบ 18 แสดงหน้าจอเข้าสู่ระบบ (login) เป็นส่วนที่ใช้ระบุชื่อ และรหัสผ่าน เพื่อเข้าใช้งานระบบ



ภาพประกอบ 19 หน้าจอแรก (Home page)

จากภาพประกอบ 19 แสดงการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายโดยจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. ส่วนของ Dashboard
2. ส่วนของแสดงสถานะระบบเครื่องแม่ข่าย
3. ส่วนของ Main Menu

3.2 การสร้างและพัฒนาระบบ

ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย กรณีศึกษา บริษัท ยูไนเต็ อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด สามารถแบ่งได้เป็นหัวข้อหลักๆ ได้ 2 หัวข้อ ดังนี้

3.2.1 รายละเอียดทางซอฟต์แวร์ (Software)

1) ส่วนให้บริการข้อมูล

ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP

ระบบจัดการฐานข้อมูล My SQL Server

โปรแกรมภาษา PHP และ Java script

2) ส่วนร้องขอบริการข้อมูล

ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP

โปรแกรม Web Browser เช่น Internet Explorer 7.0

3.2.2 ระบบเครือข่าย

ระบบเครือข่ายของบริษัท ยูไนเต็ อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด รองรับบริการโปรโตคอล TCP/IP สำหรับการส่งผ่านข้อมูลระหว่างเครื่องขอบริการ และเครื่องให้บริการ

3.3 การทดลองใช้งานของระบบ

ขั้นตอนต่อไปหลังจากที่ได้ทำการพัฒนาระบบ คือการให้กลุ่มเป้าหมายได้ทดลองใช้ระบบ ได้แก่ บุคลากรของหน่วยงานผู้ดูแลระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในองค์กร โดยแนบคู่มือการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้นมาใหม่และแบบประเมินผลการใช้ระบบ หลังจากที่ได้ให้กลุ่มเป้าหมายได้ทดลองใช้ระบบแล้ว ก็มาดูผลการประเมิน ถ้ามีข้อบกพร่องส่วนไหนจะได้นำไปเป็นข้อมูลเพื่อแก้ไขระบบต่อไป โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการนำระบบที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ไปใช้
2. เตรียมการติดตั้งโปรแกรมที่พัฒนาและสถานที่ให้กลุ่มตัวอย่างที่นำมาทำการวิจัย
3. ทำตามคู่มือที่กำหนดให้
4. ประเมินผลการใช้งานด้วยแบบสอบถามที่ออกแบบไว้

3.4 การสร้างเครื่องมือประเมินความพึงพอใจของระบบ

การสร้างเครื่องมือที่นำมาใช้ในการประเมินความพึงพอใจของการพัฒนาระบบสารสนเทศระบบฐานข้อมูลศูนย์รับฝากข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาบริษัท ยูไนเต็ อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์

จำกัด โดยใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นแบ่งเป็น 2 หัวข้อดังต่อไปนี้

3.4.1 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการประเมิน

ประชากรในการวิจัยนี้ ได้แก่ พนักงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายจำนวน 29 คน

โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ประกอบไปด้วยกลุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

1. Network Monitoring Center Team (NMC Team)	11 คน
2. ฝ่ายผู้ดูแลระบบ (System Team)	8 คน
3. ฝ่ายบริการหลังการขาย (Customer care)	7 คน
4. ฝ่ายติดตั้ง (ISM Team)	3 คน

โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

4.1 แจกจ่ายละเอียดและขอความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนัดวันทดสอบระบบ

4.2 วิธีดำเนินการทดสอบโปรแกรม ผู้ใช้งานกลุ่มดังกล่าวจะเป็นผู้ทดสอบการใช้งานในสถานที่ที่มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยพิมพ์ URL ที่ใช้ทดสอบ <http://customer.beenets.net>

4.3 หากเกิดข้อผิดพลาดของโปรแกรม และมีข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในขั้นตอนการทดสอบโปรแกรมของผู้ใช้งาน จะนำมาแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3.4.2 จัดทำแบบประเมิน

เครื่องมือที่นำมาใช้ในการประเมินความพึงพอใจของระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย ใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นแบ่งเป็น 4 หัวข้อดังต่อไปนี้

1. วิธีการและขั้นตอนการสร้างแบบประเมิน

1.1 ศึกษาจากแบบประเมินที่มีผู้จัดทำไว้แล้ว

1.2 คัดเลือกปรับปรุงเพิ่มเติมและแก้ไขเพื่อสอดคล้องกับระบบงานที่

พัฒนาขึ้น

2. เกณฑ์หรือมาตรฐานในการประเมิน

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อโปรแกรมได้กำหนดเกณฑ์โดยประกอบด้วยมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) เชิงคุณภาพ 5 ระดับ และมาตรการวัดอันดับเชิงปริมาณ 5 ระดับ ดังตารางที่ 11

ตาราง 11 เกณฑ์การแปลคะแนนของแบบประเมิน

ระดับเกณฑ์การให้คะแนน		ความหมาย
เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	
ดีมาก	5	ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในระดับดีมาก
ดี	4	ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในระดับดี
ปานกลาง	3	ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
น้อย	2	ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในระดับน้อย
น้อยมาก	1	ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในระดับน้อยมาก

3. เกณฑ์การยอมรับความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อโปรแกรม พิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของผู้ทดสอบโปรแกรม โดยต้องมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไป จึงจะยอมรับว่าโปรแกรมมีการตอบสนองในการใช้งานได้ในสภาพการทำงานจริง ซึ่งช่วงคะแนนเฉลี่ยสามารถแบ่งเกณฑ์ระดับออกเป็น 5 ระดับ ดังต่อไปนี้

ตาราง 12 ระดับคะแนนสำหรับเกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน

ช่วงคะแนน	ระดับ
4.51-5.00	ความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก
3.51 -4.50	ความพึงพอใจอยู่ในระดับดี
2.51-3.50	ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
1.51-2.50	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
1.00-1.50	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยมาก

4. หัวข้อในการประเมินโดยผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องจะแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

4.1 การประเมินด้านความสามารถทำงานตามความต้องการผู้ใช้ (Function Requirement Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความถูกต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากน้อยเพียงใด ซึ่งในการประเมินระบบได้ทำการออกแบบแบบประเมินว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความถูกต้องและมีความพึงพอใจเพียงใด สามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) ที่มีอยู่ในระบบมากน้อยเพียงใด

4.2 การประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้น สามารถทำหน้าที่ได้ถูกต้องหรือไม่

4.3 การประเมินด้านการใช้งานของโปรแกรม (Usability Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความสามารถในการใช้งานเป็นอย่างไร เช่น ความง่ายและความสะดวกต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด

4.4 การประเมินด้านความปลอดภัย (Security Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้น มีความปลอดภัยของข้อมูลที่ส่งผ่านไปมาในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากน้อยเพียงใด

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ในการวัดค่ากลางของข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) หรือค่าเฉลี่ย (Mean) และวัดการกระจายของข้อมูลโดยใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ดังนี้

1.1 สถิติพื้นฐาน

สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัยนี้ประกอบด้วย ค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) หรือค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.1.1 การหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) หรือค่าเฉลี่ย (Mean)

(ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2546: 35) ดังสมการที่ (1)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{N} \quad (1)$$

เมื่อ $\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum_{i=1}^n x_i$ คือ ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมดหรือกลุ่มตัวอย่าง

1.1.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

(ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2546: 64) ดังสมการที่ (2)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2}{N - 1}} \quad (2)$$

เมื่อ $S.D.$ คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X คือ ข้อมูลแต่ละจำนวน

$\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมดหรือกลุ่มตัวอย่าง

1.2 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยนี้ใช้สถิติค่า t -test (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2546: 145) ซึ่งเป็นการทดสอบในกรณีที่มีกลุ่มตัวอย่างเดียว (One Sample test) เป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกับค่าคงที่ค่าใดค่าหนึ่ง ซึ่งขั้นตอนในการทดสอบสมมติฐาน มีดังนี้

1.2.1 ตั้งสมมติฐาน H_0, H_1

- สมมติฐานด้านความพึงพอใจ

$$H_0: \mu \geq 4$$

$$H_1: \mu < 4$$

โดย μ คือค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

1.2.2 คำนวณค่า t จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{N}}}$$

โดย

$\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

μ_0 = ค่าคงที่

s = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

1.2.3 กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α)

การวิจัยนี้กำหนดระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$, $df = n-1 = 28$

1.2.4 สร้างเขตปฏิเสธ

จากค่านัยสำคัญที่กำหนด และการทดสอบสมมติฐานนี้เป็นการทดสอบทางเดียวทางซ้าย จึงสามารถสร้างเขตปฏิเสธ ได้ดังนี้

เขตปฏิเสธ : จะปฏิเสธสมมติฐาน H_0 ถ้า $t < -t_{\alpha=0.05, df=28}$ หรือ $t < -1.7011$

1.2.5 สรุปผลการทดสอบ

ในการทดสอบสมมติฐาน สามารถเกิดความคลาดเคลื่อนในการตัดสินใจได้ 2 แบบคือ

- ความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 (Type I Error): เป็นการปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ที่ถูกความน่าจะเป็นในการปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ทั้ง ๆ ที่สมมติฐานศูนย์นั้นเป็นจริง เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ α หรือ P หรือเรียกว่าระดับนัยสำคัญ (Level of significant) ดังนั้นความน่าจะเป็นในการยอมรับสมมติฐานศูนย์ที่ถูกต้องจึงมีค่าเท่ากับ $1 - \alpha$ หรือเรียกว่าระดับความเชื่อมั่น (Level of confidence)

- ความคลาดเคลื่อนแบบที่ 2 (Type II Error): เป็นการยอมรับสมมติฐานศูนย์ที่ผิดความน่าจะเป็นในการยอมรับสมมติฐานศูนย์ทั้ง ๆ ที่สมมติฐานศูนย์นั้นเป็นผิดหรือไม่เป็นจริง เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ β ดังนั้นความน่าจะเป็นในการปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ที่ผิดต้องจึงมีค่าเท่ากับ $1 - \beta$ หรือเรียกว่าอำนาจของการทดสอบ (Power of testing) ความคลาดเคลื่อนทั้ง 2 แบบ แสดงดังตาราง 13

ตาราง 13 ความคลาดเคลื่อนในการตัดสินใจ

การตัดสินใจ	สภาพความเป็นจริงของ H_0	
	H_0 เป็นจริง	H_0 ไม่เป็นจริง
ยอมรับ H_0	การตัดสินใจถูกต้อง ($1-\alpha$) (ระดับความเชื่อมั่น)	ความคลาดเคลื่อนแบบที่ 2 (Type II Error : β)
ปฏิเสธ H_0	ความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 (Type I Error : α) (ระดับนัยสำคัญ)	การตัดสินใจถูกต้อง ($1-\beta$) (อำนาจของการทดสอบ)

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัย

ผลการวิจัยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายที่สามารถแสดงสถานะของระบบเครื่องแม่ข่าย และสามารถสืบค้นข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย ซึ่งการดำเนินงานวิจัยสามารถแสดงผลได้ 4 ส่วน

4.1 ผลลัพธ์จากการพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย

4.2 การ Maintenance ระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจเพื่อวัดประสิทธิภาพระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย

4.4 ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

4.1 ผลลัพธ์จากการพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย

จากการพัฒนาระบบโดยใช้ระบบปฏิบัติการ Windows XP Professional ในส่วนของเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ใช้ Apache โดยใช้ภาษา PHP และ JavaScript ในการสร้างหน้าเว็บเพจ ระบบฐานข้อมูลประเภทใช้ MySQL และใช้ phpMyAdmin ในการจัดการฐานข้อมูล เกิดเป็นระบบที่มีชื่อเรียกว่า “DASHBOARD SYSTEM FOR SERVER SYSTEM SERVICE” ซึ่งสามารถแสดงผลทั้งในส่วนติดต่อผู้ใช้และรูปแบบการแสดงผลของโปรแกรมได้ดังนี้

Pending Job	303	Job Today	0	Future Job	0
Customer	Active	Install Progress	Testing	Cancel	Suspend
(1599)	(1124)	(143)	(15)	(316)	(1)
Internet	Active	Install Progress	Testing	Terminate	Suspend
(1420)	(1003)	(14)	(7)	(396)	(0)

CUSTOMER CENTRALIZE DATABASE SYSTEM
BROADBAND BUSINESS GROUP

ชื่อผู้ใช้:
รหัสผ่าน:
☒ จำข้อมูลไว้

ลืมรหัสผ่าน?

กรุณาดำเนินการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าใช้งานข้อมูลส่วนนี้
กรุณาเข้าสู่ระบบ ก่อนครับ?

© 2013 CUSTOMER INFO
BBBroadband Co., Ltd. Centralize Database System

ภาพประกอบ 20 หน้าจอเข้าระบบ (Log In)

Search
ค้นหาข้อมูลลูกค้า
แสดงข้อมูลทั้งหมด
แสดงลูกค้าไปรษณีย์
พิมพ์และแนบอีเมลล์ต่อ

Nmc Team
SMS Internet
Template Internal SMS
SMS ภาษาไทย
NMC Contact
Search DATACOM

Nmc Report
SMS KPI (Acknowledge)
SMS Report
SMS KPI
SMS KPI 4 HOURS
Edit Staff Phone
Edit Device Name
Edit Problem Device
Edit Server Wording
Edit Customer wording

Calendar
« < June 2013 > »
S M T W T F S
26 27 28 29 30 31 1
2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14 15
16 17 18 19 20 21 22
23 24 25 26 27 28 29
30 1 2 3 4 5 6

Maintenance Plan
No events

ค้นหาข้อมูลลูกค้า :

จำนวน 75 ต่อ 1 หน้า

ADSL BACKUP	CABLE INTERNET	CENTRALIZED FIREWALL	CLEAN MAIL	CLOUD PROTECTION
CONTENT FILTERING	DATACOM	DOMAIN NAME	IDC	INTERNET
LMS	MAIL BACK UP	MAIL HOSTING	MANAGE SMS	POINT DNS
RELAY MAIL	SSL VPN	VDSL	VOIP	WEB HOSTING

ภาพประกอบ 21 หน้าจอแรกของการเข้าระบบ (Home)

เลือกค้นหาจาก: CUST ID ค้นหา

ประเภท ☐ Customer ☐ Internal

Back 1 Next หน้า 1 จาก 1369 หน้าจำนวน 20529 รายการ ::

SMS Gateway ☐ AIS ☒ DTAC Auto SMS Monitor (0)

ภาพประกอบ 22 หน้าจอแสดงผลในส่วนการแจ้งสถานะ Dashbroad

ค้นหาข้อมูลลูกค้า » SMS Internet

Search
ค้นหาข้อมูลลูกค้า
แสดงข้อมูลทั้งหมด
แสดงลูกค้าโปรดเจ็ค
พิมพ์และแนบอีเมลล์ต่อ

Nmc Team
SMS Internet
Template Internal SMS
SMS ภาษาไทย
NMC Contact
Search DATACOM

Nmc Report
SMS KPI (Acknowledge)
SMS Report
SMS KPI
SMS KPI 4 HOURS
Edit Staff Phone
Edit Device Name
Edit Problem Device
Edit Server Wording
Edit Customer wording

Calendar
« < August 2013 > »
S M T W T F S
28 29 30 31 1 2 3
4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17
18 19 20 21 22 23 24
25 26 27 28 29 30 31

เลือกค้นหาจาก: CUST ID ค้นหา

ประเภท ☐ Customer ☐ Internal

Back 1 Next หน้า 1 จาก 1369 หน้าจำนวน 20529 รายการ ::

SMS Gateway ☐ AIS ☒ DTAC Auto SMS Monitor (0)

วันที่ : ถึง : เรียงลำดับโดย : SMS ID จัดเรียงตาม : สั้นที่สุด

GO

Add New Device Add New Internal DOWN ONLY RESET

#	SMS ID	Topic	Down	Up	Times	
1	0038472	ADSL Rayong Municipality is Down	2013-04-02 12:36:33		123 Days 11 Hrs 42 Mins	
2	0038408	CID: 556624 [Paradise Beach kamala Co.,Ltd. (Capesienna)]	2013-04-01 10:17:26		124 Days 14 Hrs 1 Mins	
3	0038342	CID: 537460 [Marlin Offshore Services Ltd. (Thailand) Limited.]	2013-03-30 16:55:46		126 Days 7 Hrs 23 Mins	
4	0038308	CID: 560546 [Pruksa Vill 57 (Office Building)]	2013-03-30 00:29:48		126 Days 23 Hrs 49 Mins	
5	0038119	ADSL Sambo Shindo (Thailand) Co.,Ltd. is Down	2013-03-26 14:37:49	2013-03-26 15:00:12	0 days 0 hrs. 22 mins	
6	0038060	CID: 529729 [Thai Text garment manufacturing(Ratchapak)]	2013-03-25 05:44:08	2013-03-25 05:53:10	0 days 0 hrs. 9 mins	
7	0038527	CID: 542371 [Pruksa Real Estate PCL(Passorn Onnuch)]	2013-04-03 17:10:46	2013-04-03 17:33:42	0 days 0 hrs. 22 mins	

ภาพประกอบ 23 หน้าจอแสดงผลในส่วนของผู้ดูแลระบบ

CUSTOMER CENTRALIZE DATABASE SYSTEM
BROADBAND BUSSINESS GROUP

Pending Job 303 Job Today 0 Future Job 0

Customer (1599)	Active (1124)	Install Progress (143)	Testing (15)	Cancel (316)	Suspend (1)
Internet (1420)	Active (1003)	Install Progress (14)	Testing (7)	Terminate (396)	Suspend (0)

ค้นหาข้อมูลลูกค้า

ค้นหาข้อมูลลูกค้า :

ADSL BACKUP CABLE INTERNET CENTRALIZED FIREWALL CLEAN MAIL CLOUD PROTECTION

CONTENT FILTERING DATACOM DOMAIN NAME IDC INTERNET

LMS MAIL BACK UP MAIL HOSTING MANAGE SMS POINT DNS

RELAY MAIL SSL VPN VDSL VOIP WEB HOSTING

จำนวน 75 ต่อ 1 หน้า

ภาพประกอบ 24 หน้าจอแสดงผลในส่วนของหน้าค้นหาข้อมูล

Company Name: Thai Text garment manufacturing(Ratchapiek) CID: 529729

Update by: Nisakorn Tanyad Mr. Level Permission: S012

Company Name (Eng): United Information Highway *จำเป็น

Company Name (Thai): บริษัท อูไนเต็ด อินฟอร์เมชันไฮเวย์ จำกัด *จำเป็น

Address: 499 หมู่ 3 อาคารพาณิชย์ ต.นิคมสร้างชีพใหม่ เขตบางพลี กรุงเทพฯ 10900 *จำเป็น

Phone: เลขมือถือ :

Mail: เลขโทร :

Company Name (Eng): Thai Text garment manufacturing(Ratchapiek) *จำเป็น

Company Name (Thai): บริษัท ไทย เทกซ์ การ์เมนต์ แมนูแฟกเจอริ่ง จำกัด (กรุงเทพฯ) *จำเป็น

Address: เลขที่ 183 อาคารนิคมสร้างชีพใหม่ 14 ต.นิคมสร้างชีพใหม่ เขตบางพลี กรุงเทพฯ 10110 *จำเป็น

Phone: เลขมือถือ : 0893090182

Mail: admin@ttdm.co.th เลขโทร :

Client CID: 529729 Name CID: 529729

Status: Active

Remark:
 1.ระบบ
 2.ระบบ Change Speed (ระบบอัตโนมัติ)
 Date : 02/02/12
 Customer name : น.โศภณธรรม์ บุญจันทร์
 CID : 529729
 Bandwidth : Inter - 3 Mbps
 : Domestic - 3 Mbps
 Jan-02-02-2012
 3.ระบบ 16 MailHosting 1GB Mail Domain ttdm.co.th _4/06/12
 Router (Server Sub 160Mbps) 1/6/12

รายชื่อลูกค้า S012

No. sale: MR. NATTHACHOK QUANGPAN ชื่อ: NATTHACHOK QUANGPAN
 Date: 059-7117255 เลขที่:

No. Pre-sale: MISS. PUSIT WONGSURAPA ชื่อ: PUSIT WONGSURAPA
 Date: 051-539-5395 เลขที่: 05570

เลขมือถือ:

รายชื่อลูกค้า S012

รายชื่อลูกค้า CO

CO-Number	Service	Job Type	Change Type	Q'ty	Unit	New Value	Old Value	Job On Date	Start date	Expire date	Use	Action
12-007	Internet	Change	Change Speed			Up speed & Renew		2012-02-02	2012-02-02	2012-02-02	X	
0009-0499	Mail Hosting	New						2009-07-25	2009-08-05	2011-08-05	X	
0009-0499	Internet	New						2009-07-25	2009-08-05	2011-08-05	X	

ภาพประกอบ 25 หน้าจอแสดงผลในส่วนของหน้ารายละเอียดข้อมูลผู้ให้บริการ

Internet Information: Thai Text garment manufacturing(Ratchapak) CID: 232722

กรุณาดาวน์โหลดไฟล์ที่มีเครื่องหมาย * กด Bypass เพื่อข้อมูลไม่สมบูรณ์ได้ทันที

Inter: 2 Mbps * Domestic: 2 Mbps * Ratio: 1:3 *
 Status: Active Service Type: Standard

CO-Number	Job Type	Change Type	New Value	Old Value	Job On Date	Start	Install Date	Engineer	Start date	Contract Date	Status	D/L
Install Date: * Finish Date: *												
Delay reason: NCC DID BBTEC Delay Remark:												
Test Range: 0 days Test Expire Date:												
Install Report: ThaiTextgarment3329.pdf Provisioning Engineer: *												
Acknowledge:												
Remark: Status: ☐ Wait for NMC Accept												

IP ADDRESS DETAIL & CORE NETWORK DETAIL:

MAIN

WAN: *
 Equipment: *
 Interface: *
 VLAN: 2101

BACKUP

WAN: *
 Equipment: *
 Interface: *
 VLAN:

CUSTOMER IP ADDRESS DETAIL:

Media Type: MARTIS * Layer: ☐ L2 ☒ L3 *
 IP WAN: 10.222.8.8/30
 IP LAN: 115.31.155.160/28, 115.31.132.28/32
 VLAN:

LINK BACKUP: ☒ Yes ☐ No *
 Media Backup: Backup Detail:

ROUTER DETAIL:

Device Type: *
 Router by: Rental * Vendor: NCC * Manage by: Beesnet *
 Model: 2611XM-WIC Interface: V.35 * Serial no.: *
 Traffic User: Traffic_09-0439 Password: 00dm1NS29729
 Router User: thaitech Password: 529729 EN: thaitech

NETWORK DIAGRAM: *
 2009-08-07 15:10:05

CONFIGURATION ROUTER:
 2009-08-14 15:30:49
 2009-08-07 15:15:32

Remark: *

History

ภาพประกอบ 26 หน้าจอแสดงผลในส่วนของหน้ารายละเอียดข้อมูลผู้ให้บริการ

NMC Report Year	NMC Daily Report	NMC Daily Report	●
		สรุปปัญหาการใช้บริการ&บริการหลังขาย	●
		Fault Monitoring Report	●
		Ticket Pending by Team Daily Report	●
		Close Activity Report new	●
		NMC Weekly Report	
	NMC Weekly Report	สรุปปัญหาเกี่ยวกับระบบ	●
		Repeat Fault Weekly Report	●
	NMC KPI Report	KPI Acknowledge Call-in within 10 minute	●
		KPI Job process within 4 hours SL1	●
		KPI Job process within 48 hours SL2	●
		KPI Customer Fault - 30 Days	●
	NMC IDC Report	IDC Daily Report	●
CCARE	NCC/DID/BBTEC	Activity List Report	●
	OPERATION KPI	Operation Team KPI Report	●
	Ticket Report	Pending Ticket	●
		Fault Monitoring Report	●
		Monthly Report	●
	Ccare KPI Report	Activity Ccare Reponse to NMC call-out within 15 minute	●

ภาพประกอบ 27 หน้าจอแสดงผลในส่วนของการจัดทำรายงาน

4.2 การบำรุงรักษาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย

การบำรุงรักษาระบบ (System Maintenance) ในที่นี้หมายถึง

1. การบำรุงรักษาเพื่อให้มีความถูกต้องเสมอ (Corrective maintenance) คือ การบำรุงรักษาและแก้ไขข้อผิดพลาดของระบบที่อาจเกิดจากการออกแบบระบบ การเขียนโปรแกรม และการติดตั้งเพื่อการใช้งาน

2. การบำรุงรักษาเพื่อปรับเปลี่ยนตามความเปลี่ยนแปลง (Adaptive maintenance)
คือ การบำรุงรักษาเพื่อปรับเปลี่ยนระบบ ตามความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลและความต้องการของผู้ใช้

3. การบำรุงรักษาเพื่อให้ระบบทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุด (Perfective maintenance)
คือ การบำรุงรักษาระบบโดยการปรับปรุงให้ระบบทำงานได้โดยมีประสิทธิภาพสูง และเพื่อให้ได้ความถูกต้องและแม่นยำของคุณภาพของระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจเพื่อวัดประสิทธิภาพระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายโดยกลุ่มตัวอย่าง

4.3.1 ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบในด้านต่าง ๆ

4.3.1.1 ผลการประเมินทางด้านความสามารถทำงานตามความต้องการสำหรับผู้ใช้ระบบ (Function Requirement Test) ผลของการประเมินดังแสดงในตาราง 14

ตาราง 14 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบของผู้ใช้ระบบ ด้านความสามารถทำงานตามความต้องการสำหรับผู้ใช้ระบบ โดยกลุ่มตัวอย่าง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ความสามารถของระบบในด้านการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน	4.14	0.58	ดี
2. ความสามารถของระบบในด้านการแสดงผลการสืบค้นข้อมูลสำหรับผู้ใช้งาน	4.27	0.45	ดี
3. ความสามารถของระบบในด้านการจัดทำรายงานรายวัน	4.72	0.59	ดีมาก
4. ความสามารถของระบบในด้านการจัดทำรายงานรายสัปดาห์	4.65	0.55	ดีมาก
5. ความสามารถของระบบในด้านการจัดทำรายงานรายเดือน	4.10	0.67	ดี
6. ความสามารถของระบบในด้านการแสดงสถานะเครื่องแม่ข่าย	4.28	0.59	ดี
7. ความสามารถของระบบในการช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน	4.69	0.47	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวมจากการประเมินทุกหัวข้อ	4.41	0.56	ดี

จากตาราง 14 การนำระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายไปทดสอบด้านความสามารถการทำงานตามความต้องการสำหรับผู้ใช้ระบบ ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ของแต่ละหัวข้อมาผ่านวิธีการทางสถิติเพื่อทำการหาค่าเฉลี่ย มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.41 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 0.56 ดังนั้นระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในด้านความสามารถการทำงานตามความต้องการสำหรับผู้ใช้ระบบอยู่ในระดับดี

4.3.1.2 ผลการประเมินทางด้านความสามารถในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ (Function Test) ผลของการประเมินดังแสดงในตาราง 15

ตาราง 15 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบของผู้ใช้ระบบ ด้านหน้าที่ของระบบ โดยกลุ่มตัวอย่าง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูล	3.90	0.41	ดี
2. ความถูกต้องของการค้นหาข้อมูล	4.10	0.49	ดี
3. ความถูกต้องของการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล	4.03	0.32	ดี
4. ความถูกต้องของการลบข้อมูล	4.03	0.42	ดี
5. ความถูกต้องของการสรุปรายงานต่าง ๆ	4.41	0.57	ดี
6. ความถูกต้องในการกำหนดสิทธิ์เข้าใช้ระบบ	4.24	0.51	ดี
ค่าเฉลี่ยรวมจากการประเมินทุกหัวข้อ	4.12	0.45	ดี

จากตาราง 15 การนำระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายไปทดสอบด้านหน้าที่ของระบบ โดยผู้ใช้ระบบ ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ของแต่ละหัวข้อมาผ่านวิธีการทางสถิติเพื่อทำการหาค่าเฉลี่ย พบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.12 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 0.45 ดังนั้นระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายที่ได้พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในด้านหน้าที่ของระบบอยู่ในระดับดี

4.3.1.3 ผลการประเมินทางด้านการใช้งานระบบ (Usability Test) ผลของการประเมินดังแสดงในตาราง 16

ตาราง 16 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบของผู้ใช้งาน ด้านการใช้งานระบบ
โดยกลุ่มตัวอย่าง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ	4.27	0.53	ดี
2. ความเหมาะสมของการใช้สีของตัวอักษร พื้นหลังและรูปภาพประกอบ	4.10	0.49	ดี
3. ความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวาง ส่วน ต่าง ๆ บนจอภาพ	4.10	0.49	ดี
4. คำสั่งบนหน้าจอเป็นคำสั่งที่ใช้สื่อสารกับผู้ใช้ได้ เหมาะสม	3.93	0.53	ดี
5. ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ	3.96	0.42	ดี
6. การใช้งานง่าย	4.31	0.47	ดี
7. ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอใน แต่ละจอภาพ	4.00	0.38	ดี
ค่าเฉลี่ยรวมจากการประเมินทุกหัวข้อ	4.11	0.47	ดี

จากตาราง 16 การนำระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายไปทดสอบ
ด้านการใช้งานระบบโดยผู้ใช้งาน ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ของแต่ละ
หัวข้อมาผ่านวิธีการทางสถิติเพื่อทำการหาค่าเฉลี่ย พบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.11 และค่าส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 0.47 ดังนั้นระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายที่ได้พัฒนาขึ้น
มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบอยู่ในระดับดี

4.3.1.4 ผลการประเมินทางด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test) ผลของ
การประเมินดังแสดงในตาราง 17

ตาราง 17 ผลการประเมินความพึงพอใจระบบของผู้ใช้ระบบ ด้านความปลอดภัยของระบบ
โดยกลุ่มตัวอย่าง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. มีการควบคุมความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลในระบบ	4.24	0.58	ดี
2. การกำหนดรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ	4.34	0.48	ดี
3. การตรวจสอบสิทธิ์ก่อนการใช้งานของผู้ใช้ระบบ	4.34	0.48	ดี
ค่าเฉลี่ยรวมจากการประเมินทุกหัวข้อ	4.31	0.51	ดี

จากตาราง 17 การนำระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายไปทดสอบด้านความปลอดภัยของระบบโดยผู้ใช้ระบบ ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ของแต่ละหัวข้อมาผ่านวิธีการทางสถิติเพื่อทำการหาค่าเฉลี่ย พบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.31 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 0.51 ดังนั้นระบบฐานข้อมูลสำหรับการจัดการเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย ที่ได้พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในด้านความปลอดภัยของระบบอยู่ในระดับดี

4.4 ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

การทดสอบสมมติฐานด้านความพึงพอใจ

จากสมมติฐานงานวิจัย สามารถแปลงให้อยู่รูปของสมมติฐาน H_0 , H_1 ได้ดังนี้

$$H_0: \mu \geq 4$$

$$H_1: \mu < 4$$

- คำนวณค่าสถิติทดสอบจากสูตรการคำนวณหาค่า t จากพารามิเตอร์

$$\bar{X} = 4.23, SD = 0.49, \mu_0 \geq 4 \text{ และ } n = 29 \text{ ซึ่งผลการคำนวณได้ค่า } t = 2.53$$

- กำหนดระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$, $df = n-1 = 28$

- สร้างเขตปฏิเสธ เนื่องจากการทดสอบสมมติฐานนี้เป็นการทดสอบหางเดียว จึงสามารถสร้างเขตปฏิเสธได้ดังนี้

เขตปฏิเสธ : จะปฏิเสธสมมติฐาน H_0 ถ้า $t < -t_{\alpha=0.05, df=28}$ หรือ $t < -1.7011$

- สรุปผลการทดสอบ

จากค่าสถิติทดสอบ t ที่คำนวณได้คือ 2.53 ซึ่งมากกว่า -1.7011 จึงอยู่ในเขตยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1

ดังนั้นสามารถสรุปผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัยด้านความพึงพอใจของระบบ ดังนี้ ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 การทดสอบสมมติฐานยอมรับ H_0 นั่นคือระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายที่พัฒนาขึ้น มีความพึงพอใจของการใช้งานอยู่ในระดับดี



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายสามารถสรุปผลโดยมีรายละเอียดตามหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อจำกัดของการวิจัย

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

5.3.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการดำเนินงานวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- การประเมินผลความพึงพอใจของระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย
- การทดสอบสมมติฐานการวิจัย

5.1.1 การประเมินผลความพึงพอใจของระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายโดยผู้ใช้งานจำนวน 29 คน เป็นผู้ประเมินเพื่อหาความพึงพอใจของระบบที่ได้พัฒนาขึ้น ทำให้ทราบถึงผลการทดสอบดังนี้ คือ

5.1.1.1 ผลการประเมินทางด้านความสามารถทำงานตามความต้องการสำหรับผู้ใช้งานระบบ (Function Requirement Test) ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่า เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ของแต่ละหัวข้อมาผ่านวิธีการทางสถิติเพื่อทำการหาค่าเฉลี่ย มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.41 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 0.56 ดังนั้นระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในด้านความสามารถทำงานตามความต้องการสำหรับผู้ใช้งานอยู่ในระดับดี

5.1.1.2 ผลการประเมินทางด้านความสามารถทำงานตามหน้าที่ของระบบ (Function Test) ผลของการประเมินดังแสดงให้เห็นว่า เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ของแต่ละหัวข้อมาผ่านวิธีการทางสถิติเพื่อทำการหาค่าเฉลี่ย พบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.12 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 0.45 ดังนั้นระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในด้านหน้าที่ของระบบอยู่ในระดับดี

5.1.1.3 ผลการประเมินทางด้านการใช้งานระบบ (Usability Test) ผลของการประเมินแสดงให้เห็นว่า เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ของแต่ละหัวข้อมาผ่านวิธีการทางสถิติเพื่อทำการหาค่าเฉลี่ย พบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.11 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 0.47 ดังนั้นระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในด้านการใช้งานระบบอยู่ในระดับดี

5.1.1.4 ผลการประเมินทางด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test) ผลของการประเมินแสดงให้เห็นว่า เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้ของแต่ละหัวข้อมาผ่านวิธีการทางสถิติเพื่อทำการหาค่าเฉลี่ย พบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.31 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ที่ 0.51 ดังนั้นระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจในด้านความปลอดภัยของระบบอยู่ในระดับดี

5.1.2 การทดสอบสมมติฐานการวิจัย

ผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัยด้านความพึงพอใจของระบบ ดังนี้ ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 การทดสอบสมมติฐานยอมรับ H นั่นคือระบบมีความพึงพอใจของการใช้งานอยู่ในระดับดี

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลของการพัฒนาระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายมีรายละเอียดดังนี้

5.2.1 ด้านความสามารถทำงานตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน เมื่อพิจารณาการประเมินความพึงพอใจของโปรแกรมด้านความสามารถในการทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ เช่น ความสามารถในการค้นหาข้อมูล ความสามารถแสดงผลสารสนเทศในรูปแบบของการจัดรายงาน รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน และความสามารถของระบบในการช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานอยู่ในระดับดี

5.2.2 ด้านหน้าที่ของระบบ เมื่อพิจารณาการประเมินความพึงพอใจของระบบด้านหน้าที่ของระบบ เช่น ความถูกต้องในการบันทึกข้อมูล ความถูกต้องในการแก้ไขข้อมูล ความถูกต้องในการค้นหาข้อมูล ความถูกต้องในการแสดงผลสารสนเทศในรูปแบบสรุปรายงานต่าง ๆ ยอมรับความพึงพอใจการใช้งานอยู่ในระดับดี

5.2.3 ด้านการใช้งานระบบ เมื่อพิจารณาการประเมินความพึงพอใจของระบบด้านการใช้งานระบบ เช่นความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ ความเหมาะสมของการใช้สีของตัวอักษร พื้นหลัง ความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวางส่วนต่าง ๆ บนจอภาพ ความรวดเร็วในการประมวลผลความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่น่าเสนอ และการใช้งานง่าย ยอมรับความพึงพอใจการใช้งานอยู่ในระดับดี

5.2.4 ด้านความปลอดภัย เมื่อพิจารณาการประเมิน ความพึงพอใจของระบบด้านความปลอดภัยเช่น มีการควบคุมความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลในระบบ การกำหนดรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ การตรวจสอบสิทธิ์ก่อนการใช้งานของผู้ใช้ระบบ ว่างานเกี่ยวข้องกับระบบหรือไม่ก่อนการอนุญาตให้เข้าใช้ รวมทั้งระบบเองอยู่โครงข่ายอินเทอร์เน็ต การยอมรับความพึงพอใจการใช้งานอยู่ในระดับดี

จากผลของการประเมิน ความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้งาน จะเห็นได้ว่าระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายอยู่ในระดับดีและระบบสามารถใช้งานได้จริงและมีประโยชน์ต่อผู้

ปฏิบัติงานสามารถลดข้อผิดพลาดและเวลาในการทำงาน อีกทั้งยังช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานระบบได้ในระดับดี

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อจำกัดของการวิจัย

การดำเนินการวิจัยมีข้อจำกัดที่ใครจะนำเสนอ คือ เนื่องจากไม่เคยมีระบบแสดงผลและการเก็บข้อมูลในลักษณะนี้มาก่อน ดังนั้นการเก็บข้อมูลต้องอาศัยการกรอกข้อมูลจากหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย ดังนั้นค่าของข้อมูลที่สามารถแสดงผลได้นั้นก็จะแสดงผลเฉพาะในส่วนที่มีการกรอกข้อมูลเท่านั้น และเนื่องจากระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายมีการเชื่อมโยงระบบในการดึงข้อมูลเข้ากับหลายระบบฐานข้อมูลภายในบริษัท ทำให้หากมีการนำระบบไปใช้งานจริงจะมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการแสดงข้อมูลรายละเอียดของระบบเครื่องแม่ข่าย

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

การนำโปรแกรมที่สร้างขึ้นไปใช้งานจริงนั้น จะต้องมีการดำเนินการเพิ่มเติมดังนี้

- การนำระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายไปใช้ควรต้องมีการตรวจสอบในส่วนของคำสั่งที่ใช้ในการดึงข้อมูลระหว่างระบบฐานข้อมูลกับระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย
- ในส่วนของผู้ใช้งานควรศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานของระบบเครือข่ายแบบ LAN/MAN/WAN และควรศึกษาวิธีใช้งานระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่ายเพื่อให้สามารถใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.3.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

การวิจัยนี้มีข้อเสนอแนะอันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยที่ต้องการนำผลของการวิจัยไปพัฒนาหรือนำไปใช้ต่อ ดังนี้

- ระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย นั้นมีระบบการแจ้งเตือนสถานะของเครื่องแม่ข่ายทำให้เป็นระบบที่ใช้งานง่ายและสะดวกในการเฝ้าระวังและตรวจสอบคุณภาพของระบบเครื่องแม่ข่าย และยังสามารถเอาระบบดังกล่าวไปนำไปประยุกต์ใช้กับโครงข่าย หรือระบบอื่นๆ ได้

บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- ณรังสรรค์ สุระเจริญชัยกุล. (2553). การพัฒนาประสิทธิภาพของระบบการจัดการสมรรถนะส่วน
สถานี่ฐาน. ปริญญาโท วิศวกรรม. กรุงเทพฯ: (การจัดการทางวิศวกรรม). บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พร้อมพรรณ เจียรวิจิตร (2553). การพัฒนาระบบการจัดการสินค้าคงคลัง ธุรกิจขายและติดตั้ง
อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์. สารนิพนธ์ วิศวกรรม. กรุงเทพฯ: (การจัดการทางวิศวกรรม).
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นายอลงกต สัมฤทธิ์เจียรผล. (2552). พัฒนาระบบติดตามตรวจสอบสำหรับผู้ให้บริการสถานี่ฐาน
ของ ระบบเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่เอไอเอส วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์บัณฑิต
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- มัลลิกา เสียงกล่อม. (2551). การพัฒนาระบบสารสนเทศของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและ
เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ:
(ครุศาสตร์อุตสาหกรรมเทคโนโลยี). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอม
เกล้าธนบุรี. ถ่ายเอกสาร.
- นายเทอดพงษ์ เลิศชนกานนท์. (2549). การพัฒนาระบบตรวจจับปริมาณข้อมูลเครือข่าย และบริหาร
ช่องสัญญาณผ่านอินเทอร์เน็ต วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พิรุฬห์ เดชะเทศ. (2549). ระบบสารสนเทศเพื่อจัดการงานสารบรรณ. วิทยานิพนธ์ วท.ม.
กรุงเทพฯ: (เทคโนโลยีสารสนเทศ). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- เฉลิมรัตน์ อัครทรงพล . (2548). การพัฒนาต้นแบบระบบติดตามการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของ
เครื่องโทรศัพท์สาธารณะ วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี
สารสนเทศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พงษ์พิษณุ ภัคดีณรงค์. (2542). การพัฒนาระบบการจัดการเอกสารข้อมูลอาชญากรรม สำหรับ
สถานีตำรวจ. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ: (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ).
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- ชนวัฒน์ ศรีสอาน. (2542). การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีสุรนารี.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2546). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 9 กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรรณวิภา ดิตตะสิริ. (2545). คู่มือเรียน SQL ด้วยตัวเอง. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น จำกัด

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย รองศาสตราจารย์. (2542). *ภาษาฐานข้อมูล SQL*. กรุงเทพฯ:

D.K ELT BOOK

ยุทธ ไถยวรรณ. (2545). *พื้นฐานการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

สถิตย์โชค โพธิ์สอาด. (2552). *การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล*. สืบค้นเมื่อ 15 มิถุนายน 2554,
จาก http://www.sut.ac.th/ist/coursesonline/204204/Lecture/204204_47_09.pdf.

กิติ ภัคดิวัฒน์กุล. (2546). *คัมภีร์ Java เล่ม 1*. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลต์.

ถ่ายเอกสาร

เกียรติสุดา ศรีสุข. (2549). *ระเบียบวิธีวิจัยเชิงใหม่ : ภาควิชาประเมินผลและวิจัยการศึกษา*
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

งามนิจ อัจฉินทร์. (2542). *การเขียนโปรแกรมบนเว็บ*. ขอนแก่น: หจก.ขอนแก่นการพิมพ์

กัลยา วาณิชย์ปัญญา. (2542). *การวิเคราะห์สถิติสถิติเพื่อการตัดสินใจ*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์วิทยาลัย

อภิศิลป์ ตรุงกานนท์ (2550) . *Google Maps มหัตศจรรย์แผนที่ออนไลน์*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ แบร์
พับลิชชิ่ง จำกัด

จิราภรณ์ ช่วยรอดหมด. (2549). *ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราช

ภัฏสวนดุสิต. สืบค้นเมื่อ 15 ธันวาคม 2553 จาก http://dusithost.dusit.ac.th/~jiraporn_chu/rs5.ppt

ลัดดา โกรที. (2550). *การออกแบบแฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูล*. นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยสุรนารี
สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2554, จาก <http://www.sut.ac.th/ist/coursesonline/204201/IS2-4-2.doc>

The Apache Software Foundation (2555) . *Apache HBase Reference Guide* . Retrieved July
20,2011, From <http://hbase.apache.org/book.html#configuration>





ภาคผนวก ก

คู่มือการใช้งานระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย

คู่มือการใช้งานระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย

คู่มือการใช้งานระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย

มีขั้นตอนและวิธีการใช้ ดังนี้

1. ขั้นตอนสำหรับผู้ดูแลระบบ (System Administrator)

1.1 เตรียมจัดหาโปรแกรมทั้งหมด ดังนี้



ภาพประกอบ ก-1 โปรแกรมที่ต้องเตรียมสำหรับเครื่อง Server

1.2 เตรียมโปรแกรมเพื่อติดตั้ง

ดาวน์โหลดโปรแกรม AppServ จากเว็บไซต์ <http://www.appservnetwork.com>

- ขั้นตอนการติดตั้ง AppServ

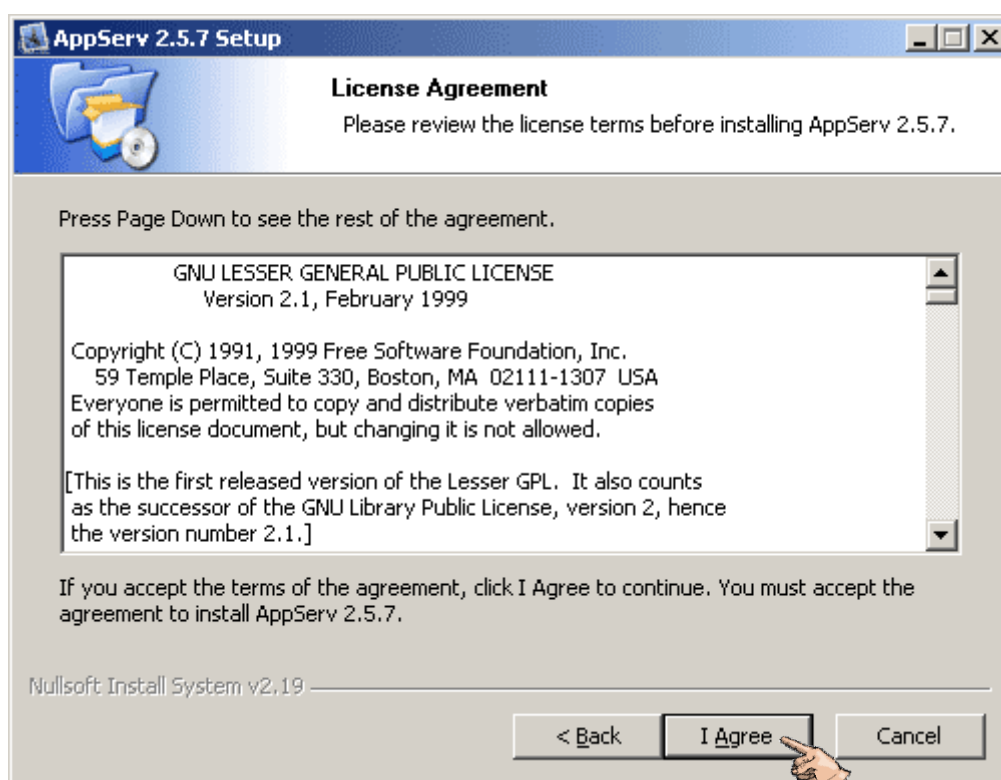
1. ดับเบิลคลิกไฟล์ appserv-win32-x.x.x.exe เพื่อทำการติดตั้ง จะปรากฏหน้าจอตาม

ภาพประกอบ ก-2



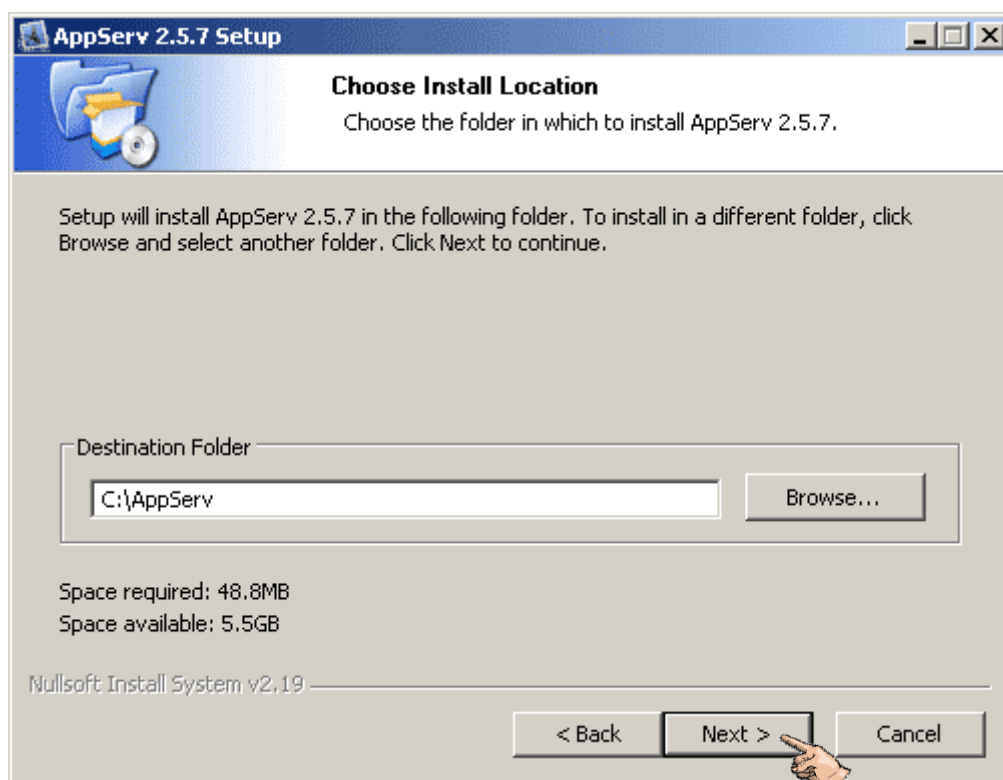
ภาพประกอบ ก-2 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม AppServ

2. เข้าสู่ขั้นตอนเงื่อนไขการใช้งานโปรแกรม โดยโปรแกรม AppServ ได้แจกจ่ายในรูปแบบ GNU License หากผู้ติดตั้ง อ่านเงื่อนไขต่างๆ เสร็จสิ้นแล้ว หากยอมรับเงื่อนไขให้กด Next เพื่อเข้าสู่การติดตั้งในขั้นต่อไป แต่หากว่าไม่ยอมรับเงื่อนไข ให้กด Cancel เพื่อออกจากการติดตั้งโปรแกรม AppServ ดังภาพประกอบ ก-3



ภาพประกอบ ก-3 แสดงรายละเอียดเงื่อนไขการ GNU License

3. เข้าสู่ขั้นตอนการเลือกปลายทางที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นปลายทางที่ติดตั้งจะเป็น C:\AppServ หากต้องการเปลี่ยนปลายทางที่ติดตั้ง ให้กด **Browse** แล้วเลือกปลายทางที่ต้องการตามภาพประกอบ ก-4 เมื่อเลือกปลายทางเสร็จสิ้น ให้กดปุ่ม **Next** เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งขั้นต่อไป



ภาพประกอบ ก-4 เลือกปลายทางการติดตั้งโปรแกรม AppServ

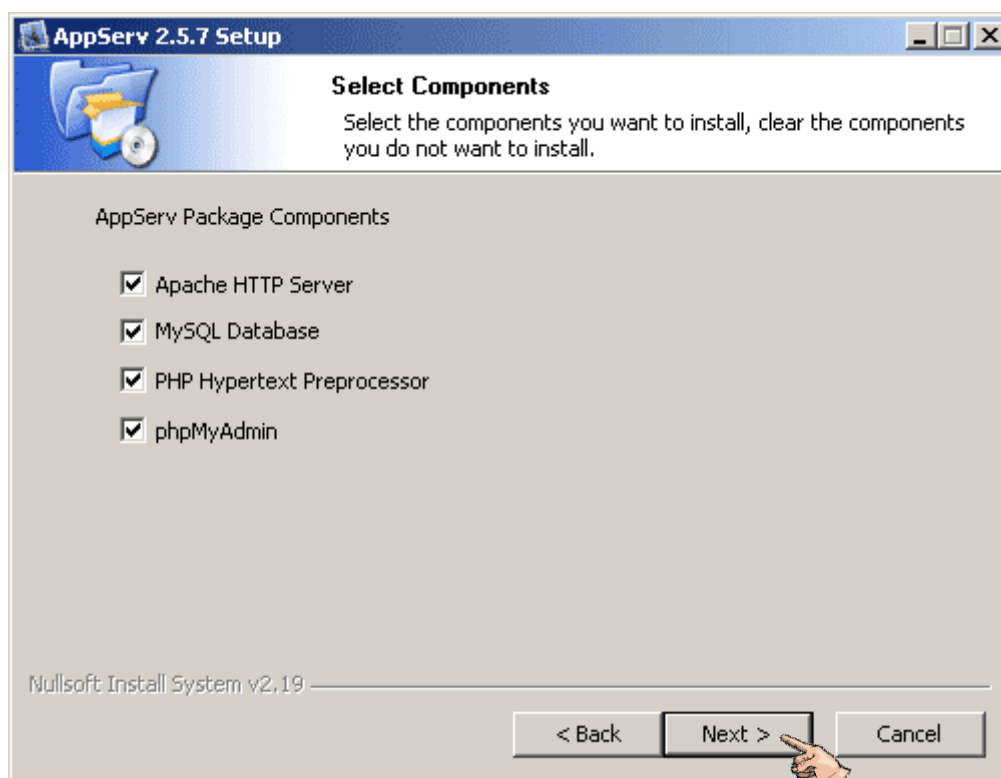
4. เลือก Package Components ที่ต้องการติดตั้ง โดยค่าเริ่มต้นนั้นจะให้เลือกลงทุก Package แต่หากว่าผู้ใช้งาน ต้องการเลือกลงเฉพาะบาง Package ก็สามารถเลือกตามข้อที่ต้องการออก โดยรายละเอียดแต่ละ Package มีดังนี้

- Apache HTTP Server คือ โปรแกรมที่ทำหน้าเป็น Web Server
- MySQL Database คือ โปรแกรมที่ทำหน้าเป็น Database Server
- PHP Hypertext Preprocessor คือ โปรแกรมที่ทำหน้าประมวลผลการทำงานของ

ภาษา PHP

- phpMyAdmin คือ โปรแกรมที่ใช้ในการบริหารจัดการฐานข้อมูล MySQL ผ่านเว็บไซต์

เมื่อทำการเลือก Package ตามภาพประกอบ ก-5 เรียบร้อยแล้ว ให้กด Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการติดตั้งต่อไป



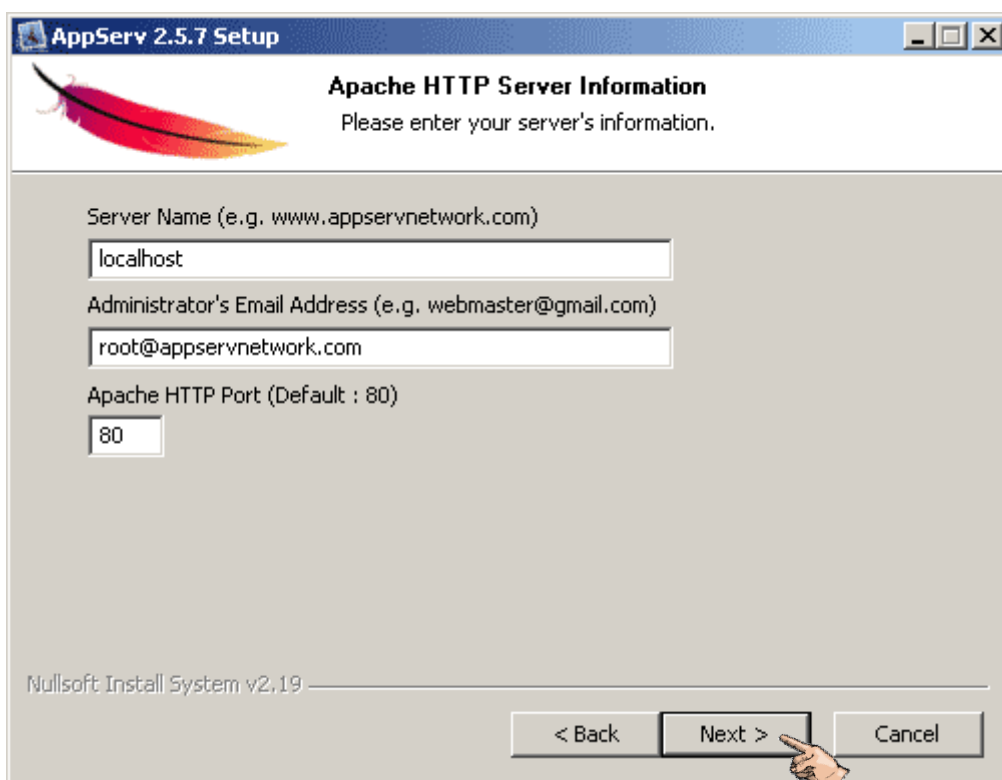
ภาพประกอบ ก-5 เลือก Package Components ที่ต้องการติดตั้ง

5. กำหนดค่าคอนฟิกของ Apache Web Server มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ตามภาพประกอบ ก-6 คือ

- Server Name คือช่องสำหรับป้อนข้อมูลชื่อ Web Server ของท่าน เช่น www.appservnetwork.com

- Admin Email คือช่องสำหรับป้อนข้อมูล อีเมลล์ผู้ดูแลระบบ เช่น root@appservnetwork.com

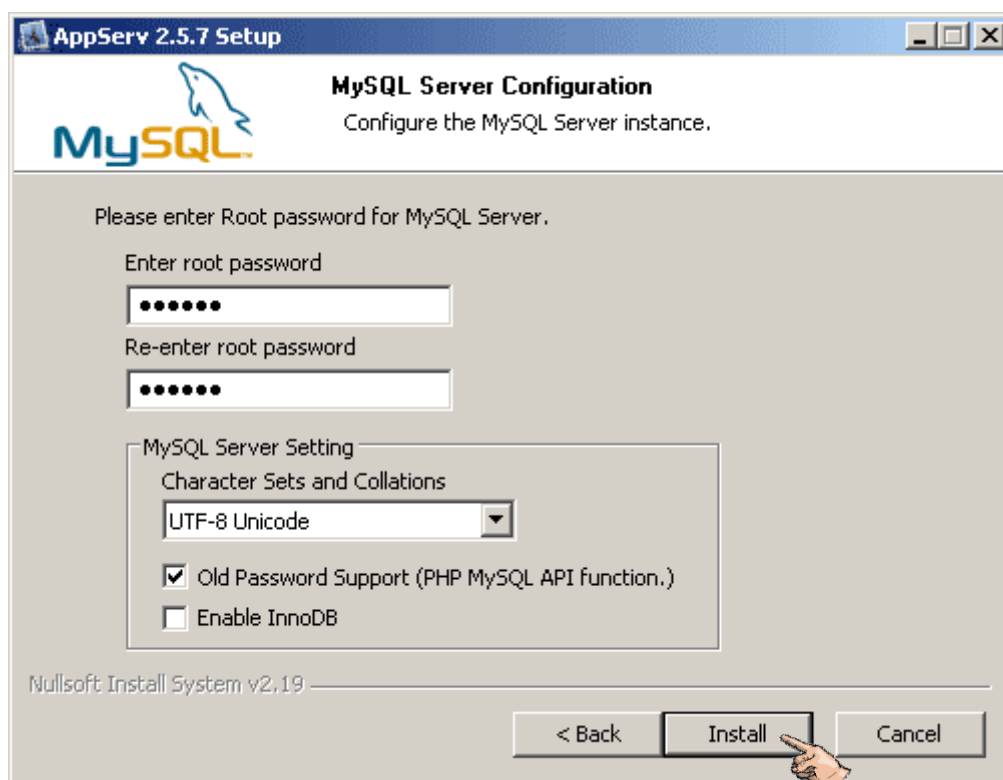
- HTTP Port คือช่องสำหรับระบุ Port ที่จะเรียกใช้งาน Apache Web Server โดยทั่วไปแล้ว Protocol HTTP นั้นจะมีค่าหลักคือ 80 หากว่าท่านต้องการหลีกเลี่ยงการใช้ Port 80 ก็สามารถแก้ไขได้หากมีการเปลี่ยนแปลง Port การเข้าใช้งาน Web Server แล้ว ทุกครั้งที่เรียกใช้งานเว็บไซต์จำเป็นต้องระบุหมายเลข Port ด้วย เช่น หากเลือกใช้ Port 99 ในการเข้าเว็บไซต์ทุกครั้งต้องใช้ <http://www.appservnetwork.com:99> จึงจะสามารถเข้าใช้งานได้



ภาพประกอบ ก-6 แสดงการกำหนดค่าคอนฟิกค่า Apache Web Server

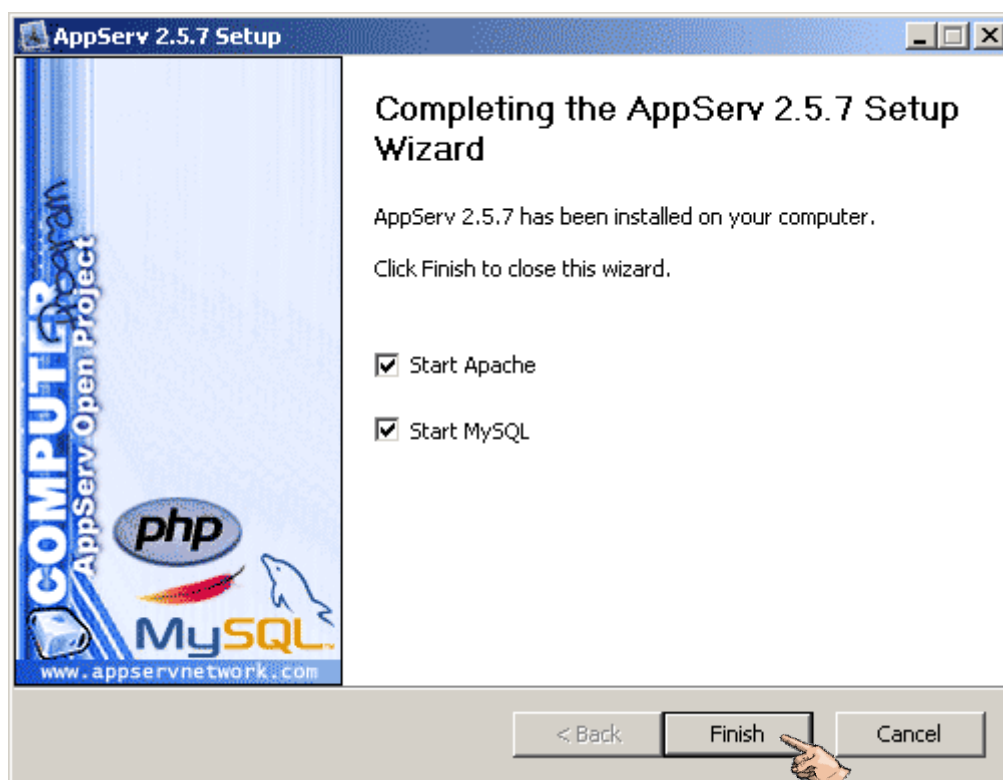
6. กำหนดค่าคอนฟิกของ MySQL Database มีอยู่ด้วยกันทั้งหมด 3 ส่วน ตามภาพประกอบ ก-7 คือ

- Root Password คือช่องสำหรับป้อน รหัสผ่านการใช้งานฐานข้อมูลของ Root หรือผู้ดูแลระบบทุกครั้งที่ใช้ใช้งานฐานข้อมูลในลักษณะที่เป็นผู้ดูแลระบบ ให้ระบุ user คือ root
- Character Sets ใช้ในการกำหนดค่าระบบภาษาที่ใช้ในการจัดเก็บฐานข้อมูล, เรียงลำดับฐานข้อมูล, Import ฐานข้อมูล, Export ฐานข้อมูล, ติดต่อฐานข้อมูล
- Old Password หากท่านมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้งาน PHP กับ MySQL API เวอร์ชันเก่า โดยเจอ Error Client does not support authentication protocol requested by server; consider upgrading MySQL client ให้เลือกในส่วนของ Old Password เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหานี้ Enable InnoDB หากท่านต้องการใช้งานฐานข้อมูลในรูปแบบ InnoDB ให้เลือกในส่วนนี้ด้วย



ภาพประกอบ ก-7 แสดงการกำหนดค่าคอนฟิกของ MySQL Database

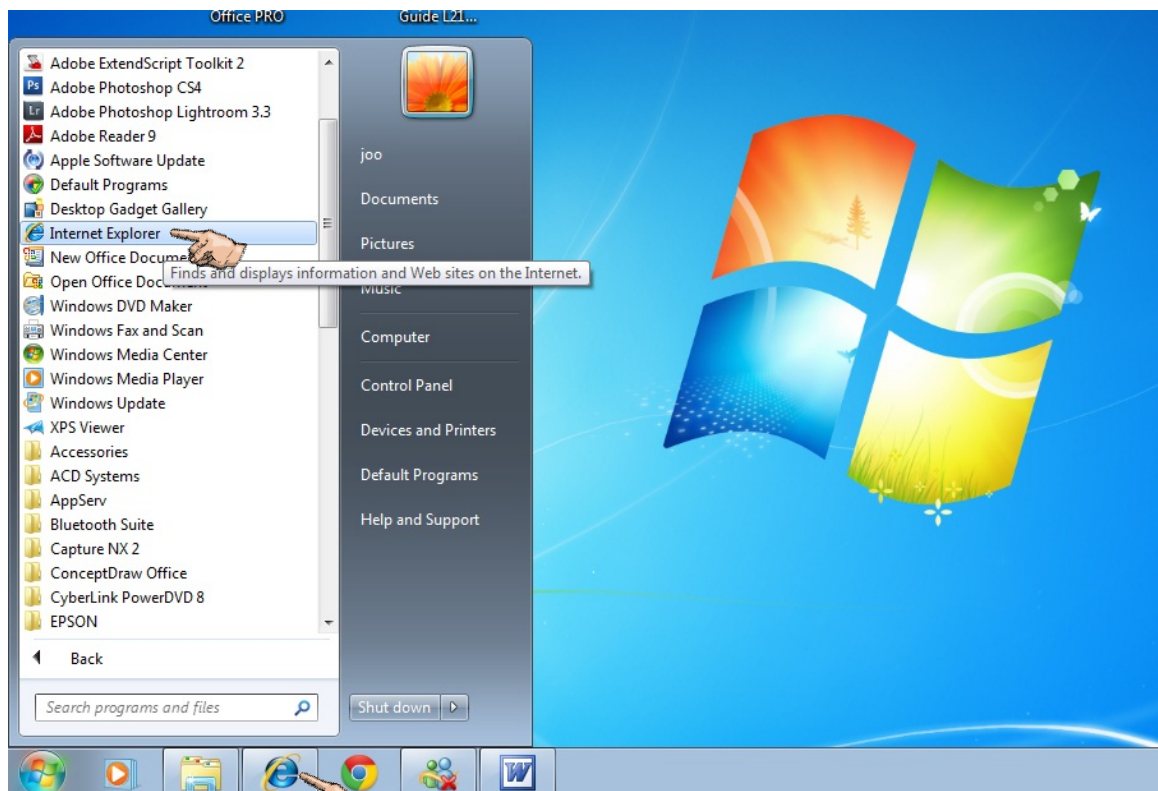
7. สิ้นสุดขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม AppServ สำหรับขั้นตอนสุดท้ายนี้จะมีให้เลือกว่าต้องการสั่งให้มีการรัน Apache และ MySQL ทันทีหรือไม่ จากนั้นกดปุ่ม Finish เพื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม AppServ



ภาพประกอบ ก-8 แสดงหน้าจอขั้นตอนสิ้นสุดการติดตั้งโปรแกรม AppServ

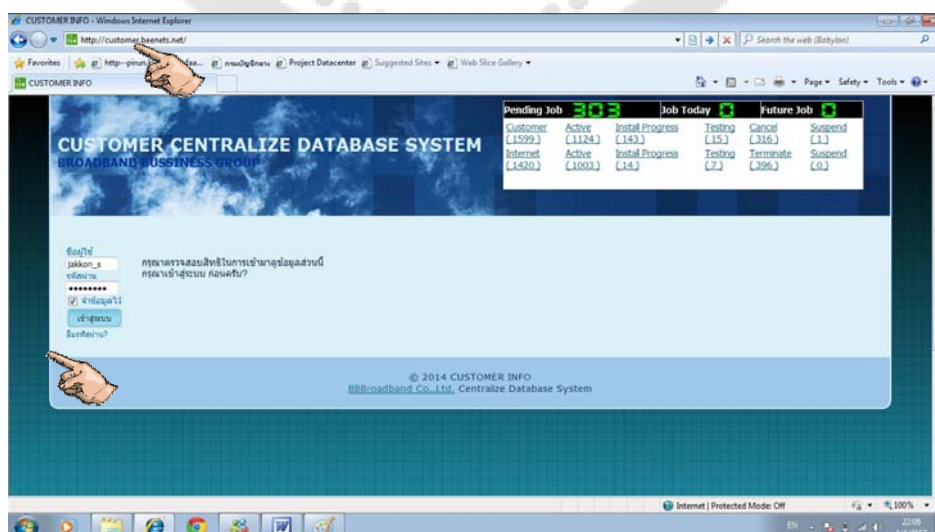
2. ขั้นตอนสำหรับผู้ไ้ระบบ

2.1. เริ่มต้นเปิดโปรแกรม Internet Exploere



ภาพประกอบ ก-9 แสดงการเปิดโปรแกรม Internet Explorer

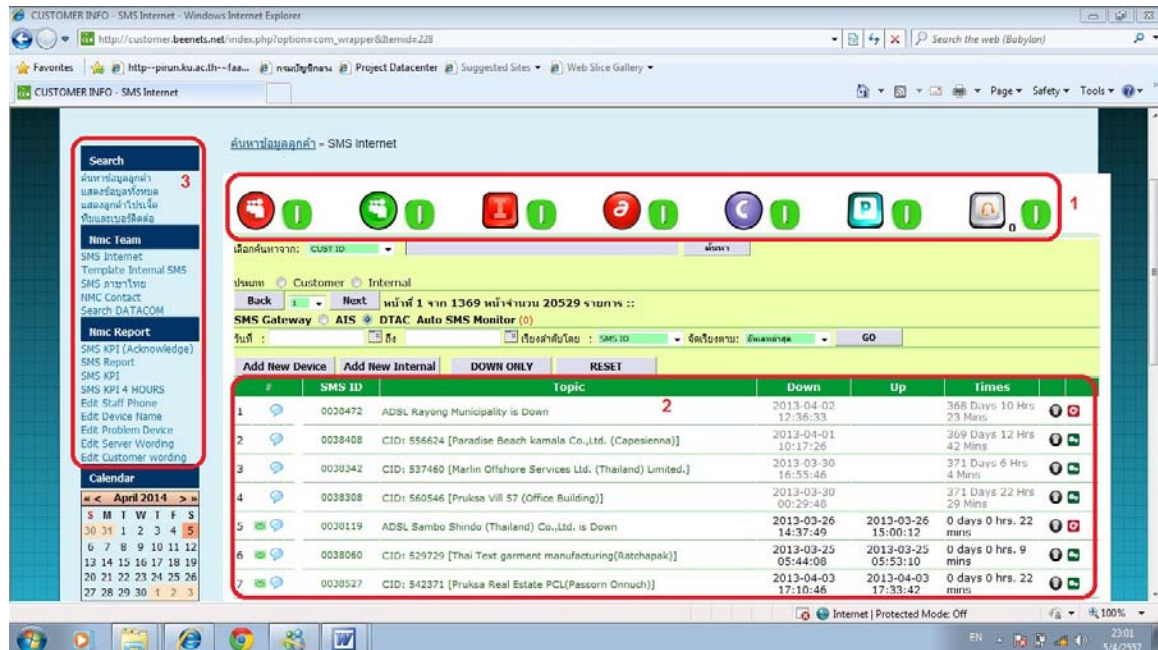
2.2 พิมพ์ URL <http://customer.beenets.net> และระบุ Username และ Password สำหรับเข้าใช้งานระบบ เพื่อเข้าใช้งานระบบ



ภาพประกอบ ก-10 แสดงหน้าจอหลังจากพิมพ์ URL

2.3 หน้าจอแสดงหน้า Home ซึ่งจะประกอบไปด้วยการแสดงผล 3 ส่วนหลัก ๆ คือ

1. ส่วนแสดงสถานะ Dashboard Alert
2. ส่วนของแสดงสถานะระบบเครื่องแม่ข่าย
3. ส่วนของ Main Menu



ภาพประกอบ ก-11 หน้าจอแสดงหน้า Home

2.4 การแสดงผลในส่วนของ Dashboard Alert จะแสดงสถานะของระบบเครื่องแม่ข่ายและจำนวนงาน (Ticket) โดยสามารถแยกได้ 7 ส่วนดังนี้

User Login: jakkon_s [Edit:21]





แสดงสถานะ Down



แสดงสถานะ Up



แสดงสถานะ Internal Down



แสดงสถานะ Adsl backup Down



แสดงสถานะการส่งงาน (Ticket) จาก Customer Care



แสดงสถานะ Provisioning New Install



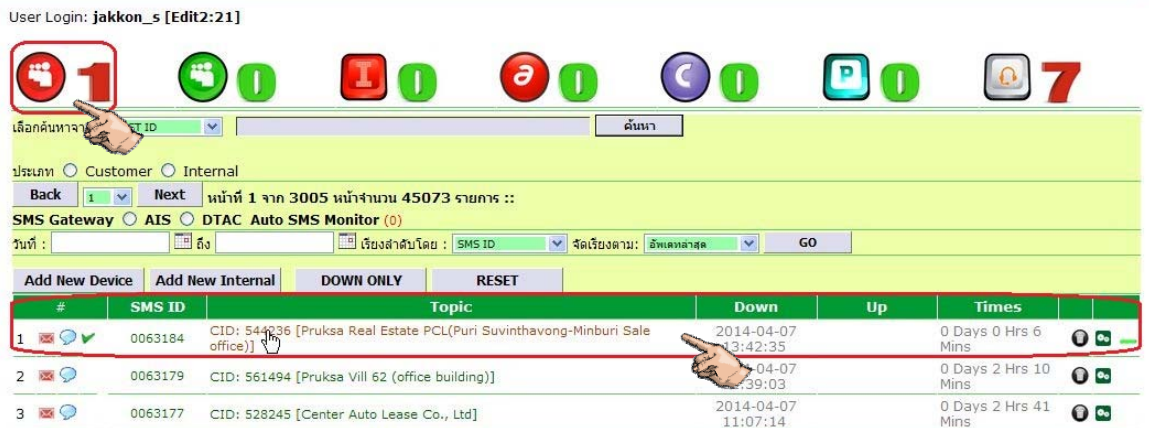
แสดงสถานะจำนวน Ticket ที่ค้าง

ภาพประกอบ ก-12 แสดงผลในส่วนของ Dashboard Alert

2.5 การแสดงผลในส่วนของสถานะระบบเครื่องแม่ข่าย โดยจะแสดงรายละเอียดเมื่อระบบเครื่องแม่ข่าย Up/Down ซึ่งจะแสดงรายละเอียดดังนี้

- SMS ID
- Topic (Customer ID and Customer Name)
- Down Time
- Up Time
- Total Down Time

User Login: jakkon_s [Edit2:21]

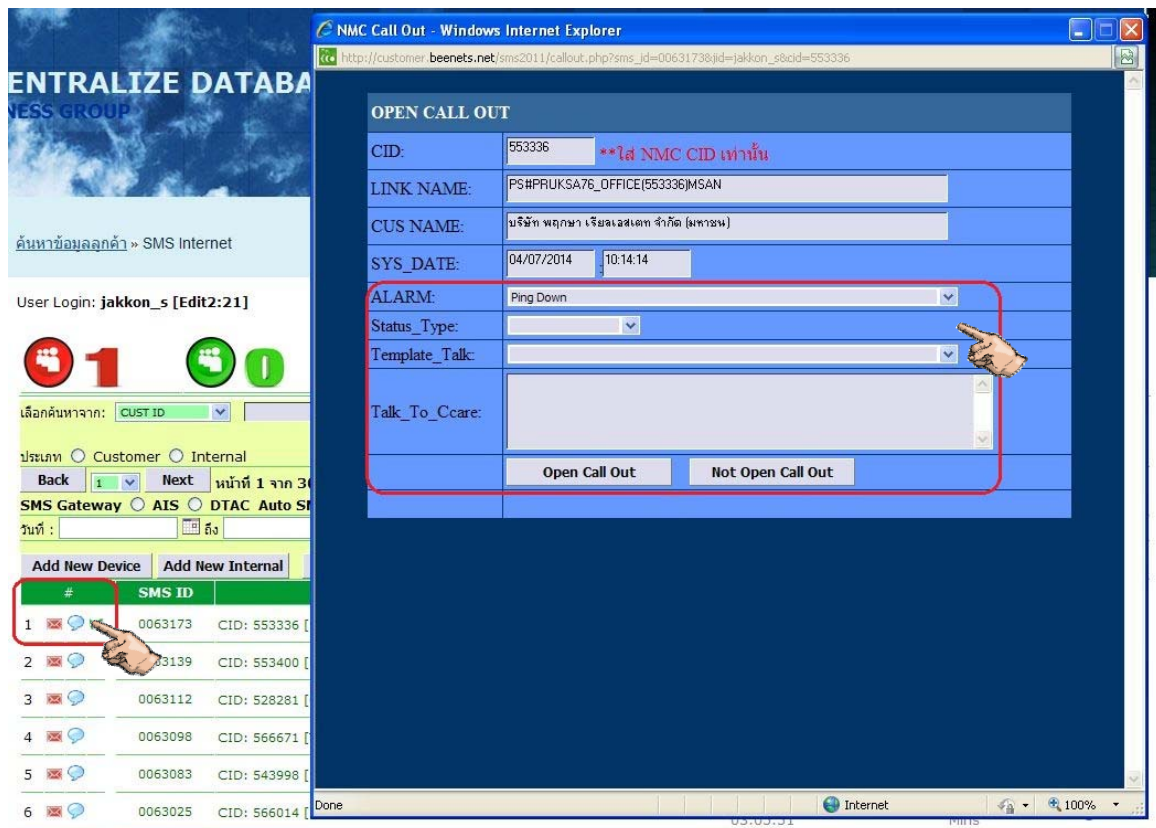


#	SMS ID	Topic	Down	Up	Times
1	0063184	CID: 544636 [Pruksa Real Estate PCL(Puri Suvinthavong-Minburi Sale office)]	2014-04-07 13:42:35		0 Days 0 Hrs 6 Mins
2	0063179	CID: 561494 [Pruksa Vill 62 (office building)]	2014-04-07 13:39:03		0 Days 2 Hrs 10 Mins
3	0063177	CID: 528245 [Center Auto Lease Co., Ltd]	2014-04-07 11:07:14		0 Days 2 Hrs 41 Mins

ภาพประกอบ ก-13 ส่วนแสดงสถานะระบบเครื่องแม่ข่าย

2.6 ขั้นตอนการเปิดงานแจ้ง Customer Care ตรวจสอบระบบ เมื่อตรวจพบสถานะเครื่องแม่ข่าย down ดังนี้

- Click acknowledge SMS
- Click open call out
- เลือกชนิดของ Alarms ที่ตรวจพบ
- เลือก Status Type
- เลือก Template Talk



ภาพประกอบ ก-14 ขั้นตอนการเปิดงาน
 2.7 ขั้นตอนการค้นหาข้อมูลผู้ให้บริการเครื่องแม่ข่าย
 - Click ค้นหาข้อมูลลูกค้า



ภาพประกอบ ก-15 ขั้นตอนการค้นหาข้อมูลผู้ให้บริการเครื่องแม่ข่าย

- ระบุ Customer ID ของผู้ให้บริการและเลือกไปที่รายชื่อผู้ให้บริการ

ค้นหาข้อมูลลูกค้า :

558172   ALL

ADSL BACKUP	CABLE INTERNET	CENTRALIZED FIREWALL	CLEAN M	CLOUD PROTECTION
CONTENT FILTERING	DATA COM	DOMAIN NAME	IDC	INTERNET
LMS	MAIL BACK UP	MAIL HOSTING	MANAGE SMS	POINT DNS
RELAY MAIL	SMART B PACKAGE	SME HIGH SPEED	SSL VPN	VDSL
VOIP	WEB HOSTING			

จำนวน 75 ต่อ 1 หน้า

ผลการค้นหาคำว่า "558172" จาก "uih_cust_id" พบทั้งหมดจำนวน 1 รายการ
Export To Excel: 

Company Name	Project Name	Speed (inter/Dom)	IP Address	CID	Status
<u>Deposit Protection Agency</u>	Deposit Protection Agency	7 / 30	10.222.32.56/30	558172	
			115.31.167.96-111/28		

Total 1 Record.
ฟิลต์ที่ค้นหา: uih_cust_id

ภาพประกอบ ก-16 ขั้นตอนการค้นหาข้อมูลผู้ใช้ระบบบริการเครื่องแม่ข่าย

- เมื่อเลือกไปที่รายชื่อลูกค้าระบบจะแสดงรายละเอียด 2 ส่วนหลักได้แก่
 1. Service ต่างๆ ที่ลูกค้าใช้บริการ
 2. รายละเอียดของคู่สัญญา, สถานที่ติดตั้ง, sale ผู้รับผิดชอบ และรายละเอียด CO

☐ ADSL Backup
 ☐ Cable Internet
 ☐ Centralized Firewall
 ☒ Clean Mail
 ☐ Cloud Protection

☐ Content Filtering
 ☐ Datacom
 ☐ Domain Name
 ☐ IDC
 ☒ Internet

☐ LMS
 ☐ Mail Back up
 ☐ Mail Hosting
 ☐ Manage SMS
 ☐ Point DNS

☐ Relay Mail
 ☐ Smart B Package
 ☐ SME High Speed
 ☐ SSL VPN
 ☐ VDSL

☐ VoIP
 ☐ Web Hosting

Company Name: Deposit Protection Agency CID: 558172

Insert By: Senachai
Update By: Senachai
Level Permission: SDC

ชื่อบริษัท (Eng): Deposit Protection Agency *ห้ามวาง

ชื่อบริษัท (Thai): สถาบันคุ้มครองเงินฝาก *ห้ามวาง

ที่อยู่: 1 อาคารนิคมท่าเรือ เขต 17 ถนนวิภาวดี 5 แขวงวิภาวดี จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 *ห้ามวาง

ชื่อผู้ติดต่อ: คุณสุรินทร์ เบอร์ติดต่อ: 08 4694-4869

อีเมล: surino@dpd.or.th เบอร์โทร: 0 2272-0300#273

สถานที่ติดต่อ (Eng): Deposit Protection Agency *ห้ามวาง

สถานที่ติดต่อ (Thai): สถาบันคุ้มครองเงินฝาก *ห้ามวาง

ที่อยู่ติดต่อ: 1 อาคารนิคมท่าเรือ เขต 17 ถนนวิภาวดี 5 แขวงวิภาวดี จตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 *ห้ามวาง

ชื่อผู้ติดต่อ: คุณสุรินทร์ เบอร์ติดต่อ: 08 4694-4869

อีเมล: surino@dpd.or.th เบอร์โทร: 0 2272-0300#273

Cust CID: 558172 Nmc CID: 558172

Status: Active

Remark :
 คำนำในการติดตั้ง Router เพื่อใช้งาน Internet เป็นระบบ
 Date : 24/1/13
 Customer name : สถาบันคุ้มครองเงินฝาก - อาคารนิคมท่าเรือ
 CR : 515587
 CID : 558172
 VLAN : 3025
 Link : MPLS
 Internet Ratio : 1:5
 Bandwidth : 30 Mbps
 : Down = 7 Mbps
 : Up = 30 Mbps
 IP address : Wan = 10.101.2.32.55/30 , 10.222.32.55/30
 : LAN = 115.51.187.98/28
 Warranty 500hrs

รายชื่อ SALE

ชื่อ sale	Mr. POOMIPAT VANITCHA	อีเมล	
ชื่อ sale		เบอร์โทร	
ชื่อ Promote	Mr. SITTICHAI AMORVROJW	อีเมล	
ชื่อ sale		เบอร์โทร	
ชื่อ Sale Manager		อีเมล	
ชื่อ sale		เบอร์โทร	
ชื่อ Sale Director		อีเมล	
ชื่อ sale		เบอร์โทร	

[Show All](#) | [Hide All](#)

ประวัติการส่ง SMS

รายชื่อ CO

CO-Number	Service	Job Type	Change Type	Q'ty	Unit	New Value	Old Value	Job On Date	Start date	Expire date	Use	Action
CO-14-245	Internet	Re New						2014-02-28	0000-00-00	2014-03-18	X	
CO-13-084	Internet	Change						2013-02-01	0000-00-00	2013-01-30	X	
CO-13-0023	Internet	New						2013-01-24	2013-02-01	2013-02-01	✓	

ภาพประกอบ ก-17 แสดงรายละเอียดของผู้ใช้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย

- เลือกไปที่ Service ที่ลูกค้าใช้บริการตัวอย่างเช่น Internet, Mail Hosting ระบบจะแสดงรายละเอียดข้อมูลต่างๆ ดังภาพ

Internet information: Deposit Protection AgencyCID: 558172

กรุณารวบรวมไฟล์ที่เครื่องหมาย * กรณี Bypass หรือข้อมูลไม่สมบูรณ์คลิกที่นี่ ☒

Inter: 7 Mbps * Domestic: 30 Mbps * Ratio: 1:5 *

Status: Active Service Type: Standard

CO-Number	Job Type	Change Type	New Value	Old Value	Job On Date	Start	Install Date	Finish	Engineer	Contract Date	Status	D/L
CO13-0023	New				2013-01-24	2013-01-24	2013-01-24		prachya_t	2013-02-01	2013-02-01	Install On Due

Install Date: 2013-01-24 * Finish Date: 2013-01-24 *

Delay reason: NCC DID BBTEC Delay Remark:

Test Range: 0 days Test Expire Date:

Install Report: [Jan252013190426fuxz3124-01-55 สถานะบัญชีของเงินฝาก ธนาคารเพื่อการออมทรัพย์.pdf] Provisioning Engineer: Prachya Thamniyom *

Acknowledge:

Status: Wait for Provisioning Acknowledge!!

IP ADDRESS DETAIL & CORE NETWORK DETAIL :

MAIN

WAN: 10.101.32.56/30 * Equipment: MX=A Interface: ae1.3035 * VLAN: 3035

BACKUP

WAN: 10.102.32.56/30 * Equipment: MX=B Interface: ae1.3035 * VLAN: 3035

CUSTOMER IP ADDRESS DETAIL :

Media Type: MARTIS * Layer: ☐ L2 ☒ L3 * หมายเลข: IP WAN: 10.222.32.56/30 * IP LAN: 115.31.167.96-111/28 115.31.167.96-111/28 * VLAN:

LINK BACKUP: ☐ Yes ☒ No * Media Backup: --Select-- Backup Detail:

ROUTER DETAIL :

Device Type: CISCO Router by: Rental * Vendor: GET IT * Manage by: Beenet * Model: 2811 Interface: Ethernet * Serial no.: FHK1131FOUH * Traffic User: Traffic_13-0023 Password: @dm1N558172 Router User: Password: EN:

NETWORK DIAGRAM : -Select Diagram- * **CONFIGURATION ROUTER:** 2013-01-25 19:54:06

Remark: เนื่องจากในเงื่อนไขของลูกค้า Bandwidth inter จะต้องเป็น 25% ของ bandwidth domestic ซึ่งจะต้องเท่ากับ 7.5 M ดังนั้นในการ

ภาพประกอบ ก-18 แสดงรายละเอียดของผู้ใช้บริการระบบเครือข่าย Service internet

User Login: jakkon_s [Edit2:21]

Hide/Show Service **Show Relate Site**

☐ ADSL Backup	☐ Cable Internet	☐ Centralized Firewall	☐ Clean Mail	☐ Cloud Protection
☐ Content Filtering	☐ Datacom	☒ Domain Name	☐ IDC	☐ Internet
☐ LMS	☐ Mail Back up	☒ Mail Hosting	☐ Manage SMS	☐ Point DNS
☐ Relay Mail	☐ Smart B Package	☐ S/W High Speed	☐ SSL VPN	☐ VDSL
☐ VoIP	☒ Web Hosting			

Company Name: Center Auto Lease Co., Ltd

Mail Hosting & Mail Back Up >> Center Auto Lease Co., Ltd / Center Auto Lease Co., Ltd

No.	Domain name	Service Type	Disk Space	Antivirus	Antispam	
1	cal.co.th	Others	5000	Yes	Yes	Delete
						Add New

Contact Name : user * **Tel No. :** 0- --- --- * **Ext. :**

Mobile No. : * **Contact E-mail :** user@ *

Server Infomation

Contact Date : 2011-02-11 *

Domain Name : cal.co.th *

Service Type : Other *

Service Other :

Disk Space : 5000 * MB

Anti Virus : ☒ Yes ☐ No

Anti Spam : ☒ Yes ☐ No

Service Period : Start Date : 2011-02-11 * Expire Date : 0000-00-00 *

Additional Note :

Status : Online

Save **BACK**

ภาพประกอบ ก-18 แสดงรายละเอียดของผู้ใช้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย Service Mail Hosting

2.8 ขั้นตอนสร้างรายงาน (report)

- ไปที่ Main manu เลือก NMC Web report ดังภาพ

CUSTOMER CENTRALIZE DATABASE SYSTEM
BROADBAND BUSINESS GROUP

Pending Job **300** Job Today **0** Future Job **19**

Customer (1573)	Active (1088)	Install Progress (153)	Testing (16)	Cancel (315)	Suspend (1)
Internet (1395)	Active (982)	Install Progress (15)	Testing (6)	Terminate (392)	Suspend (0)

ค้นหาข้อมูลลูกค้า » SMS Internet

User Login: jakkon_5

เลือกค้นหาจาก: CUST ID ค้นหา

ประเภท ☐ Customer ☐ Internal

Back 1 Next หน้า 1 จาก 1315 หน้าจำนวน 19720 รายการ ::

SMS Gateway ☐ AIS ☐ DTAC Auto SMS Monitor (0)

วันที่: ถึง: เรียงลำดับโดย: SMS ID จัดเรียงตาม: สืบเสาะล่าสุด GO

Add New Device Add New Internal DOWN ONLY RESET

#	SMS ID	Topic	Down	Up	Times	
1	0037708	CID: 546120 [MHI Power Systems Project (Thailand) Co., Ltd.]	2013-03-17 00:06:43		0 Days 2 Hrs 59 Mins	
2	0037707	CID: 536107 [Mitsubishi Power Systems (Thailand) Ltd.]	2013-03-17 00:00:43		0 Days 3 Hrs 5 Mins	
3	0037703	CID: 553336 [Pruksa Real Estate PCL(Pruksa 76 Construction site)]	2013-03-16 20:23:50		0 Days 6 Hrs 42 Mins	
4	0037702	CID: 541155 [Pruksa Real Estate Pcl (Site Puri Bangna-Trad)]	2013-03-16 20:17:01		0 Days 6 Hrs 49 Mins	
5	0037701	CID: 553032 [T.S.B.Steel Co.,Ltd.(Praeeenburi site)]	2013-03-16 20:15:13		0 Days 6 Hrs 51 Mins	
6	0037699	CID: 556947 [Pruksa Real Estate PCL(Condolette Ratchada 36 (acceptance office))]	2013-03-16 18:27:47		0 Days 8 Hrs 38 Mins	
7	0037698	CID: 541334 [Bearing Center (Thailand)]	2013-03-16 18:10:18		0 Days 8 Hrs 56 Mins	

ค้นหาข้อมูลลูกค้า
แสดงข้อมูลทั้งหมด
ค้นหาข้อมูลไม่เจอ
เพิ่มและลบรหัสติดต่อ
Active Customer
กำหนดการติดตั้ง (Calendar)
จัดการ TLD Domain Suffix

Nmc Team
SMS Internet
Template Internal SMS
SMS ภาษาไทย
NMC Tools
NMC Contact
Report Talk Customer
Talk Report by Day
Report Not Select
Subtype By Month
BB Connect
Search DATACOM

Nmc Report
SMS KPI (Acknowledge)
SMS Report
SMS KPI
Provisioning KPI
Edit Staff Phone
Edit Device Name
Edit Problem Device
Edit Server Wording
Edit Customer Wording
NMC Web Report
First Month Report

ภาพประกอบ ก-19 ขั้นตอนสร้างรายงาน (report)

- ระบบจะแสดงชนิดของรายงาน (report) ดังภาพ

NMC Report Year	NMC Daily Report	NMC Daily Report	●
		สรุปปัญหาการให้บริการ&บริการหลังขาย	●
		Fault Monitoring Report	●
		Ticket Pending by Team Daily Report	●
		Close Activity Report NEW	●
		NMC Weekly Report	
	NMC Weekly Report	สรุปปัญหาเกี่ยวกับระบบ	●
		Repeat Fault Weekly Report	●
	NMC KPI Report	KPI Acknowledge Call-in within 10 minute	●
		KPI Job process within 4 hours SL1	●
		KPI Job process within 48 hours SL2	●
		KPI Customer Fault - 30 Days	●
CCARE	NMC IDC Report	IDC Daily Report	●
	NCC/DID/BBTEC	Activity List Report	●
	OPERATION KPI	Operation Team KPI Report	●
Ticket Report		Pending Ticket	●
		Fault Monitoring Report	●
		Monthly Report	●
	Ccare KPI Report	Activity Ccare Reponse to NMC call-out within 15 minute	●

ภาพประกอบ ก-20 ขั้นตอนสร้างรายงาน (report)

ภาคผนวก ข
แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ
ของผู้ใช้ระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย



1. แบบฟอร์มของแบบสอบถาม

แบบสอบถามสำหรับประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ ระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย



สาขาการจัดการวิศวกรรม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
เลขที่ 114 สุขุมวิท 23 คลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร
10110 โทรศัพท์ : 02-649-5000

แบบประเมิน ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบแสดงผลการให้บริการระบบเครื่องแม่ข่าย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

☐ นาย ☐ นาง ☐ นางสาว ชื่อ.....นามสกุล.....
สถานที่ทำงาน.....
เลขที่ หมู่ที่ ซอย ถนน.....
ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต
จังหวัด รหัสไปรษณีย์.....
โทรศัพท์.....
ตำแหน่งงาน.....
ส่วนงาน.....

ส่วนที่ 2 ประเมินความพึงพอใจทางด้านความสามารถทำงานตามความต้องการสำหรับใช้ระบบ (Function Requirement Test) คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องตรงกับหมายเลข 5 , 4 , 3 , 2 หรือ 1 ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดตามของระดับความพึงพอใจในแต่ละประเด็น					
ประเด็นในการประเมินความพึงพอใจ Function Requirement Test	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ความสามารถของระบบในด้านการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน					
2. ความสามารถของระบบในด้านการแสดงผลการสืบค้นข้อมูลสำหรับผู้ใช้งาน					
3. ความสามารถของระบบในด้านการจัดทำรายงานรายวัน					
4. ความสามารถของระบบในด้านการจัดทำรายงานรายสัปดาห์					
5. ความสามารถของระบบในด้านการจัดทำรายงานรายเดือน					
6. ความสามารถของระบบในด้านการแสดงสถานะเครื่องแม่ข่าย					
7. ความสามารถของระบบในการช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานมากขึ้น					
ส่วนสำหรับผู้วิจัย					
คะแนนรวมแต่ละระดับความพึงพอใจ					
คะแนนรวมทั้งหมด (คะแนนเต็ม = 35)					
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนเฉลี่ยเต็ม = 5)					

ส่วนที่ 3 ประเมินความพึงพอใจทางด้านหน้าที่ของระบบ (Function Test)					
คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องตรงกับหมายเลข 5 , 4 , 3 , 2 หรือ 1 ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดตามของระดับความพึงพอใจในแต่ละประเด็น					
ประเด็นในการประเมินความพึงพอใจ Function Test	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูล					
2. ความถูกต้องของการค้นหาข้อมูล					
3. ความถูกต้องของการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล					
4. ความถูกต้องของการลบข้อมูล					
5. ความถูกต้องของการสรุปรายงานต่าง ๆ					
6. ความถูกต้องในการกำหนดสิทธิ์เข้าใช้ระบบ					
ส่วนสำหรับผู้วิจัย					
คะแนนรวมแต่ละระดับความพึงพอใจ					
คะแนนรวมทั้งหมด (คะแนนเต็ม = 30)					
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนเฉลี่ยเต็ม = 5)					

ส่วนที่ 4 ประเมินความพึงพอใจทางการใช้งานระบบ (Usability Test)					
คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องตรงกับหมายเลข 5 , 4 , 3 , 2 หรือ 1 ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดตามของระดับความพึงพอใจในแต่ละประเด็น					
ประเด็นในการประเมินความพึงพอใจ Usability Test	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ					
2. ความเหมาะสมของการใช้สีของตัวอักษร พื้นหลังและรูปภาพประกอบ					
3. ความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวาง ส่วน ต่าง ๆ บนจอภาพ					
4. คำสั่งบนหน้าจอเป็นคำสั่งที่ใช้สื่อสารกับผู้ใช้ได้ เหมาะสม					
5. ความรวดเร็วในการทำงานของระบบ					
6. การใช้งานง่าย					
7. ความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่น่าเสนอใน แต่ละจอภาพ					
ส่วนสำหรับผู้วิจัย					
คะแนนรวมแต่ละระดับความพึงพอใจ					
คะแนนรวมทั้งหมด (คะแนนเต็ม = 35)					
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนเฉลี่ยเต็ม = 5)					

ส่วนที่ 5 ประเมินความพึงพอใจทางด้านความปลอดภัยของระบบ (Security Test)					
คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องตรงกับหมายเลข 5 , 4 , 3 , 2 หรือ 1 ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดตามของระดับความพึงพอใจในแต่ละประเด็น					
ประเด็นในการประเมินความพึงพอใจ Security Test	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1. มีการควบคุมความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลในระบบ					
2. การกำหนดรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ					
3. การตรวจสอบสิทธิ์ก่อนการใช้งานของผู้ใช้ระบบ					
ส่วนสำหรับผู้วิจัย					
คะแนนรวมแต่ละระดับความพึงพอใจ					
คะแนนรวมทั้งหมด (คะแนนเต็ม = 15)					
คะแนนเฉลี่ย (คะแนนเฉลี่ยเต็ม = 5)					

(ลายมือชื่อ) ผู้ประเมิน

(.....)

2. รายนามผู้ประเมิน

- 2.1 ชื่อผู้ประเมิน : คุณทรงธรรม พุนทวิ
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Division Manager
 ส่วนงาน : Network Management Center
- 2.2 ชื่อผู้ประเมิน : คุณนิสิต ภูครองตา
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Senior Network Engineer
 ส่วนงาน : Network Management Center
- 2.3 ชื่อผู้ประเมิน : คุณพีรพงศ์ แก้วมณี
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Network Engineer
 ส่วนงาน : Network Management Center
- 2.4 ชื่อผู้ประเมิน : คุณชัยนาท เปี่ยมสง่า
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Network Engineer
 ส่วนงาน : Network Management Center
- 2.5 ชื่อผู้ประเมิน : คุณสุรวิรัตน์ เตชสิริอนันต์
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Network Engineer
 ส่วนงาน : Network Management Center

- 2.6 ชื่อผู้ประเมิน : คุณประชา กระจำงโพธิ์
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Network Engineer
 ส่วนงาน : Network Management Center
- 2.7 ชื่อผู้ประเมิน : คุณสุเมธี ขำศิริ
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Network Engineer
 ส่วนงาน : Network Management Center
- 2.8 ชื่อผู้ประเมิน : คุณนันทรัตน์ โล่ห์ตระกูลวัฒน์
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Network Engineer
 ส่วนงาน : Network Management Center
- 2.9 ชื่อผู้ประเมิน : คุณศตพล แยมอาภา
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Network Engineer
 ส่วนงาน : Network Management Center
- 2.10 ชื่อผู้ประเมิน : คุณนรุตม์ มั่นศิลป์
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Network Engineer
 ส่วนงาน : Network Management Center
- 2.11 ชื่อผู้ประเมิน : คุณจักรกล สฤษดิกุล
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Network Engineer
 ส่วนงาน : Network Management Center
- 2.12 ชื่อผู้ประเมิน : คุณบุญทริก รอบคอบ
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Division Manager
 ส่วนงาน : Operation Support System

- 2.13 ชื่อผู้ประเมิน : คุณเฉลิมพล คำแหง
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Senior Engineer
 ส่วนงาน : Operation Support System
- 2.14 ชื่อผู้ประเมิน : คุณวิชัย สายสุด
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Senior Network Programmer
 ส่วนงาน : Operation Support System
- 2.15 ชื่อผู้ประเมิน : คุณสุวัฒน์ โลกาพัฒนา
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Division Manager
 ส่วนงาน : Internet System Division
- 2.16 ชื่อผู้ประเมิน : คุณพงศ์ชนันต์ อุบลวัตร
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Section Chief
 ส่วนงาน : Internet System Division
- 2.17 ชื่อผู้ประเมิน : คุณกิตติพงษ์ รัตนบันรินทร์
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Senior System Engineer
 ส่วนงาน : System & ISM
- 2.18 ชื่อผู้ประเมิน : คุณกัตตกมล พิศแสงงาม
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : System Administrator
 ส่วนงาน : Internet System Division
- 2.19 ชื่อผู้ประเมิน : คุณสุวิชัย สำราญเกตุ
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Programmer
 ส่วนงาน : Internet System Division

- 2.20 ชื่อผู้ประเมิน : คุณวรายุส สุทธิ
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Network Engineer
 ส่วนงาน : Installation Service & Provisioning
- 2.21 ชื่อผู้ประเมิน : คุณสุพรรณษา ครองกิติชู
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Section Chief
 ส่วนงาน : Installation Service & Provisioning
- 2.22 ชื่อผู้ประเมิน : คุณณัฐวุฒิ อัครภาณุเศรษฐ์
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Network Engineer
 ส่วนงาน : Installation Service & Provisioning
- 2.23 ชื่อผู้ประเมิน : คุณธิติพันธ์ ทองน้อย
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Team Leader
 ส่วนงาน : ISP Customer Care
- 2.24 ชื่อผู้ประเมิน : คุณจิราภรณ์ น้อยแดง
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Technical Call Executive
 ส่วนงาน : ISP Customer Care
- 2.25 ชื่อผู้ประเมิน : คุณสรชัย ยอดสินธุ์
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Technical Call Executive
 ส่วนงาน : ISP Customer Care
- 2.26 ชื่อผู้ประเมิน : คุณธนินฐา ทรัพย์บุญมี
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Technical Call Executive
 ส่วนงาน : ISP Customer Care

- 2.27 ชื่อผู้ประเมิน : คุณสุทธิคุณ โนทะ
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Technical Call Executive
 ส่วนงาน : ISP Customer Care
- 2.28 ชื่อผู้ประเมิน : คุณศิริโรจน์ กล้าแกลัวกล้า
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Technical Call Executive
 ส่วนงาน : ISP Customer Care
- 2.29 ชื่อผู้ประเมิน : คุณนิภาพร ปินทา
 สถานที่ทำงาน : บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด
 ตำแหน่งงาน : Technical Call Executive
 ส่วนงาน : ISP Customer Care

3. ผลการประเมิน

คนที่	ประเด็นในการประเมินความพึงพอใจ			
	Function Requirement Test	Function Test	Usability Test	Security Test
1	3.86	3.83	4.29	4
2	4.71	4.17	4.14	4
3	4.43	4.17	4	4
4	4.14	4.17	4.14	4
5	4.43	3.5	4.57	4.33
6	4.71	4.67	4.86	5
7	3.86	3.5	4	5
8	4.14	4	3.71	3.67
9	5	4.67	4.71	5
10	4.14	4.17	4.14	4
11	4.57	4.17	4	4.67

คนที่	ประเด็นในการประเมินความพึงพอใจ			
	Function Requirement Test	Function Test	Usability Test	Security Test
12	4.43	4.33	3.71	4
13	4.43	4.33	4.14	4
14	4.43	3.83	4	4
15	4.29	4	4	4
16	4.14	4.17	3.86	4.33
17	4.43	4.17	4	5
18	4.29	4.17	4.14	4.67
19	4.57	3.83	3.43	4.67
20	4.29	4.17	4	5
21	4.71	3.83	4.29	4
22	4	4	4.14	4.33
23	4.43	4.5	4.57	4
24	4.43	4.17	4.14	5
25	4.43	4	3.71	3.67
26	4.71	4.33	4.29	4
27	4.29	4	4.14	4
28	4.71	4.17	4	4.33
29	4.86	4.5	3.71	4.33
ผลรวม	127.86	119.52	118.83	125
ค่าเฉลี่ย	4.408965517	4.12137931	4.097586207	4.310344828



ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	จักรกล สฤณีกุล
วันเดือนปีเกิด	24 มีนาคม 2525
สถานที่เกิด	สุรินทร์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	55/151 หมู่บ้าน Indy รังสิตคลอง 3 หมู่ 1 ต. คลองสาม อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	วิศวกรระบบเครือข่าย
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัท ยูไนเต็ด อินฟอร์เมชั่น ไฮเวย์ จำกัด

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2537	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จาก โรงเรียนอนุบาลสุรินทร์
พ.ศ. 2540	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จาก โรงเรียนสุรวิทยาคาร
พ.ศ. 2543	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จาก วิทยาลัยการอาชีพศรีสะเกษ
พ.ศ. 2546	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จาก วิทยาลัยเทคนิคท่าหลวงซีเมนต์ไทยอุดรธานี
พ.ศ. 2549	วศ.บ. (โทรคมนาคม) จาก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
พ.ศ. 2557	วศ.ม. การจัดการทางวิศวกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ