สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหา

NETWORK STABILITY MONITORING AND RESOLUTION SUPPORT SYSTEM

T144244

โดย

รชต เรืองกาญจน์

RACHATA RUANGKARN

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.กันต์พงษ์ วรรัตน์ปัญญา

วท.
ร1225
2557

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....144244
วัน,เดือน,ปี..09..พย...2559

b.12816887
i.....

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาอิสระ 2
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NETWORK STABILITY MONITORING
AND RESOLUTION SUPPORT SYSTEM

RACHATA RUANGKARN

A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE

REQUIREMENTS OF THE COURSE

INDEPENDENT STUDY 2

MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT`S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2 / 2014

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2015

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองการศึกษาอิสระ 2 (INDEPENDENT STUDY 2)

เรื่อง

ตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหา
NETWORK STABILITY MONITORING
AND RESOLUTION SUPPORT SYSTEM

นายรชต เรืองกาญจน์

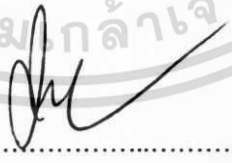
รหัสประจำตัว 56606125

ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกมาจากที่ใด

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ

การศึกษาวิชาการศึกษาอิสระ 2 หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557



.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ.ดร.กันต์พงษ์ วรรัตน์ปัญญา)

.....กรรมการสอบ

(รศ.ดร.จันทร์บูรณ์ สถิตวิริยวงศ์)

.....กรรมการสอบ

(ผศ.ดร.สุเมธ ประภาวัต)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหา
นักศึกษา	นาย รชต เรืองกาญจน์
รหัสนักศึกษา	56606125
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ
ปีการศึกษา	2557
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.กันต์พงษ์ วรรัตน์ปัญญา

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันระบบสารสนเทศและการใช้งานแอปพลิเคชันต่างๆ ถือเป็นปัจจัยสำคัญในการดำเนินธุรกิจโดยมีการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย ในกรณีที่ระบบเครือข่ายขัดข้อง จะมีผลกระทบในการใช้งานระบบต่างๆ ขององค์กร เช่น โปรแกรมขาย, ระบบบัตรเครดิต รวมถึงการเชื่อมต่อข้อมูลในด้านอื่นๆ จึงส่งผลกระทบในการให้บริการกับลูกค้าและเกิดความไม่ประทับใจในการบริการ ทางบริษัทเห็นความสำคัญจึงได้จัดทำระบบ เพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบและติดตามงานในการแก้ไขปัญหาการต่างๆ ของระบบเครือข่ายในการเชื่อมต่อข้อมูล ระหว่างสาขาต่างๆ และสำนักงานใหญ่

โดยรายงานการศึกษาอิสระฉบับนี้ ขอนำเสนอการพัฒนาระบบในรูปแบบวินโดวส์เซอร์วิสและเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อใช้ในการเฝ้าดูและตรวจสอบสถานะของการเชื่อมต่อคู่สายและเก็บข้อมูลรายละเอียดการแก้ไขปัญหาต่างๆ เพื่อเป็นความรู้ในการสนับสนุนการแก้ไขงานปัญหาและติดตามงานที่เกิดขึ้น โดยจะมีการรายงานผ่านทางอีเมล์เพื่อให้พนักงานสาขารับทราบถึงปัญหาและวิธีการแก้ไขที่เกิดขึ้นรวมถึงระยะเวลาในการแก้ไข ซึ่งระบบมีการบันทึกข้อมูลในการตรวจสอบสถานะคู่สาย เพื่อใช้อ้างอิงกับผู้ให้บริการเช่าคู่สาย ในการประกันคุณภาพเครือข่ายเพื่อใช้เรียกร้องค่าเสียหายที่เกิดขึ้นของการเช่าคู่สายจากกรณีคู่สายขัดข้อง และมีการบันทึกข้อมูลการทำงานของพนักงานในการเปิดและปิดงาน เพื่อนำไปใช้ประกอบการประเมินการของพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Network Stability Monitoring and Resolution Support System
Student	Mr. Rachata Ruangkarn
Student ID	56606125
Degree	Master of Science
Program	Information Technology
Major	Information Technology and Management
Academic Year	2014
Advisor	Asst. Prof. Dr.Kuntpong Woraratpanya

ABSTRACT

Nowadays the use of information systems and applications is the important basis for businesses, especially data communication in networking systems. System failure affects several operations such as sale management, credit card management and other data connection systems. This issue causes unavailable services for customers and then dissatisfaction from them. The company recognizes the importance of services, and sets up the system to inspect and monitors networking problems used to connect among head office and branches.

This independent study presents the system development using Windows Services and Web Application to inspect line connection status and keeps details of problem resolutions as the knowledge base and tracking cases. The system reports the problem detail, resolution and solving time to all related staff via email. It also keeps information of line status which is used for the reference of the quality assurance from networking service by the vendor. The reference can be evident for service claiming. Furthermore, the system also records time period for each case which will be used to evaluate staff performance.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำและพัฒนาโครงงานระบบศึกษาอิสระในหัวข้อ การตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหา ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ผศ.ดร. กันต์พงษ์ วรรัตน์ปัญญา ที่คอยให้คำปรึกษา ให้ความรู้ในการจัดทำโครงงานและเรื่องการบริหารเวลาให้มีทั้งทักษะ และระเบียบในการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นประโยชน์ทั้งในการทำงานและการใช้ชีวิตในสังคมปัจจุบัน ผู้พัฒนาระบบรู้สึกมีความทราบซึ้งและความอบอุ่นในการ ทำโครงงานนี้เป็นอย่างสูง ท่านไม่ใช้เป็นแค่อาจารย์ที่ให้ความรู้ แต่ยังเป็นเหมือนผู้ปกครองที่ค่อยสั่งสอน และอบรมจนโครงงานนี้ได้ลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณ คณาอาจารย์ และบุคลากรคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกๆ ท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือทั้งความรู้และคำปรึกษาเพื่อให้นักศึกษาทุกท่านสำเร็จการศึกษาตามขั้นตอนตามเงื่อนไขของสถาบัน

ขอขอบคุณ นายอุทัย เรืองกาญจน์ นางสุเพียรจิตร์ เรืองกาญจน์ คุณป้าจินา เรืองกาญจน์ พร้อมทั้งครอบครัวที่คอยสนับสนุน ให้ความช่วยเหลือทางด้านกำลังใจ และให้คำปรึกษา พร้อมทั้งดูแลเอาใจใส่เคียงค้างตลอดเวลา เมื่อท้อแท้จากการทำงานหรือในตลอดระยะเวลาการศึกษามาตลอด โดยจะมีคำปลอบโยนและห่วงใยเสมอและตลอดมา

ขอขอบคุณ นายอรรคพล วิชัยศึก ที่ให้คำปรึกษา และเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ทุกท่าน ที่ช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ สนุกสนานเฮฮา และมีความตั้งใจในการทำงานช่วยเหลือกัน และคอยดูแลกันเสมอมา

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ นายธีรพันธ์ ธนดิตถ์กิตติกุล และบริษัท คังเซน-เคนโก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ที่คอยสนับสนุน ทั้งเรื่องของเวลาและเรื่องทรัพยากรในการศึกษาและพัฒนาโครงงานหัวข้อการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหา ในครั้งนี้

ประโยชน์และคุณค่าต่างๆ ที่ได้จากการทำโครงงานในครั้งนี้ ขอส่งผลแก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ได้เอยนาม และผู้ที่ข้าพเจ้ารักและเคารพทุกท่าน ขอให้คุณงานความดี ส่งผลให้ทุกท่านมีความสุข รักและเคารพอย่างสูง

รชต เรืองกาญจน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II

กิตติกรรมประกาศ III

สารบัญ IV

สารบัญตาราง VI

สารบัญรูป VII

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ 2

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ 2

1.4 กรอบแนวคิดของการพัฒนาระบบ 3

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ 4

บทที่ 2 ทฤษฎีและระบบงานที่เกี่ยวข้อง 5

2.1 ทฤษฎีวิศวกรรมทางด้านซอฟต์แวร์ 5

2.2 หลักการเลือกและชนิดเครื่องมือในการตรวจสอบระบบเครือข่าย 8

2.3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ 13

บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน 15

3.1 ศึกษาการทำงานของระบบงานในปัจจุบัน 16

3.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ 19

บทที่ 4 การพัฒนาระบบงานใหม่ 33

4.1 เครื่องมือในการใช้พัฒนาระบบงานใหม่ 33

4.2 การทำงานของระบบงานใหม่ 34

4.3 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน 35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 บทสรุป 41

5.1 สรุปโครงการ 41

5.2 อภิปรายผลการพัฒนาระบบ 42

5.3 ข้อจำกัดของระบบ 42

5.4 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม 42

บรรณานุกรม 44

ภาคผนวก ก 45

รายละเอียดแผนภาพยูสเคส 45

ภาคผนวก ข 53

พจนานุกรมข้อมูล 53

ภาคผนวก ค 59

เอกสารขอใช้บริการเช่าวงจรสื่อสาร 59

ประวัติผู้เขียน 61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

2.1 ชนิดของ ICMP 11

3.1 เอนทิตีทั้งหมดที่ใช้ในการเก็บข้อมูลของระบบ 31

ก.1 รายละเอียดยูสเคส การสมัครเข้าใช้งาน 45

ก.2 รายละเอียดยูสเคส ล็อคอินเข้าใช้โปรแกรม 46

ก.3 รายละเอียดยูสเคส การสร้างงานกรณีคู่สายขัดข้อง 47

ก.4 รายละเอียดยูสเคส ค้นหางานที่เกิดขึ้น 48

ก.5 รายละเอียดยูสเคส แก้ไขข้อมูลส่วนตัว 49

ก.6 รายละเอียดยูสเคส ปิดงาน 50

ก.7 รายละเอียดยูสเคส เพิ่มและแก้ไขข้อมูลปลายทางที่ทำงานตรวจสอบ 51

ก.8 รายละเอียดยูสเคส จัดการรายงานข้อมูลต่างๆ 52

ข.1 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง EMPLOYEE 53

ข.2 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง STAFF 54

ข.3 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง BRANCH 54

ข.4 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง DEVICE 55

ข.5 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง TYPEGROUP 55

ข.6 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง TYPEDEVICE 55

ข.7 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง TYPEPROTOCOL 56

ข.8 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง PATTERNTIME 56

ข.9 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง LOGTRANSERVICE 56

ข.10 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง CONTACT 56

ข.11 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MAINTENANCE 57

ข.12 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MAINTENANCEDETAIL 57

ข.13 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง ISSUE 58

ข.14 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง CASE 58

ข.15 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง ACTION 58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่ หน้า

1.1 กรอบแนวคิดกระบวนการทำงานของระบบ 3
2.1 แสดงรูปตัวอย่างอุปกรณ์เราเตอร์ที่ใช้ในการตรวจสอบ รุ่นBillion 5400 9
2.2 เฟรมของ ICMP Message 10
2.3 โครงสร้างของ ICMP Message 10
2.4 รูปส่วนประกอบโครงสร้างหลักในการทำงานต่างๆของ SNMP 12
2.5 ลักษณะการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างสาขาและสำนักงานใหญ่ 14
3.1 แอกทิวิตีไดอะแกรมระบบงานปัจจุบัน 16
3.2 ลักษณะการทำงานในการให้บริการและตรวจสอบปัญหา 17
3.3 ขั้นตอนการทำรายงานประจำเดือน 18
3.4 ขั้นตอนการสรุปรายงานประจำไตรมาส 18
3.5 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหา 20
3.6 แอกทิวิตีไดอะแกรมการเปิดงานโดยเจ้าหน้าที่สาขา 21
3.7 แอกทิวิตีไดอะแกรมการสมัครการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งาน 22
3.8 แอกทิวิตีไดอะแกรมการ เพิ่ม/แก้ไข/ลบข้อมูลสาขา 22
3.9 แอกทิวิตีไดอะแกรมของระบบ Service Check Router 23
3.10 แอกทิวิตีไดอะแกรมการจัดการรายงาน 23
3.11 คลาสไดอะแกรมของระบบ 25
3.12 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Branch Monitor 26
3.13 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Open Ticket Job by Staff 27
3.14 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Open Ticket Job by System Service Monitor 28
3.15 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Select Job for View and Edit 28
3.16 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Manage Branch Information 29
3.17 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Manage Staff Information 30
3.18 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Generate Report 31
3.19 อีอาร์ไดอะแกรมระบบ 32
4.1 สถาปัตยกรรมของระบบงานใหม่ 34
4.2 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ 35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่ หน้า

4.3 ระบบหน้าจอแสดงรายชื่อสาขาที่ทำงการตรวจสอบ 36

4.4 ระบบหน้าจอการเพิ่มอุปกรณ์ปลายทางที่ต้องการตรวจสอบ 36

4.5 หน้าจอแสดงรายชื่อสาขาที่ทำงานตรวจสอบ 37

4.6 หน้าจอแสดงรายชื่อประเภทอุปกรณ์ที่ติดตั้งประจำสาขา 37

4.7 หน้าจอตั้งค่าเวลาเปิด-ปิดของสาขาในช่วงเวลาต่างๆ 38

4.8 หน้าจอแสดงรายชื่อผู้ใช้งานระบบ 38

4.9 หน้าจอกำหนดสิทธิการใช้งานของแต่ละกลุ่ม 39

4.10 หน้าจอแสดงรายการงานที่เกิดขึ้น 39

4.11 หน้าจอแสดงรายละเอียดในการเปิดงานของแต่ละสาขา 40

4.12 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลและปัญหาที่เกิดขึ้น 40

ค.1 เอกสารขอใช้บริการเช่าวงจรสื่อสารส่วนที่หนึ่ง 59

ค.2 เอกสารขอใช้บริการเช่าวงจรสื่อสารส่วนที่สอง 60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ในการดำเนินธุรกิจขนาดเล็กหรือธุรกิจขนาดใหญ่ในปัจจุบัน การแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ ระหว่างหน่วยงานหรือองค์กรมีความจำเป็น ในดำเนินธุรกิจทั้งทางด้านกระบวนการการทำงานภายในขององค์กร และทางด้านการแข่งขันกับคู่แข่งที่มีจำนวนมากในธุรกิจ ระบบเครือข่ายที่ดีและมีคุณภาพเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งในปัจจุบันบริษัทได้มีการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างสาขาทั้งในประเทศและต่างประเทศแบบเครือข่ายส่วนตัวเสมือน (Virtual Private Network) ทั้งแบบคู่สาย ADSL และLease-Line จากบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต โดยกรณีไม่สามารถเชื่อมต่อข้อมูลหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างสาขา ทางผู้ดูแลระบบไม่สามารถทราบปัญหาได้ในทันที ซึ่งต้องมีเจ้าหน้าที่ของแต่ละพื้นที่ ที่ได้เกิดปัญหาติดต่อในการแจ้งปัญหาให้ผู้ดูแลระบบรับทราบเพื่อแก้ไข โดยการแก้ไขหรือปัญหาที่เกิดขึ้นจะไม่มีการบันทึกข้อมูลต่างๆ จึงมีผลทำให้ไม่สามารถสรุปปัญหา และติดตามในการแก้ไขปัญหาได้ถูกต้องและครบถ้วน

เพื่อปรับปรุงในการให้บริการร่วมถึงขั้นตอนการทำงานให้มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งสามารถรู้ปัญหาการเชื่อมต่อข้อมูลได้ถูกต้อง และมีข้อมูลในการอ้างอิงการในการใช้งาน เครือข่ายส่วนตัวเสมือนที่ได้รับบริการจาก ผู้ให้บริการให้บริการอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นข้อมูลแก่ผู้บริการให้บริการอินเทอร์เน็ตในการปรับปรุงคุณภาพของคู่สายในแต่ละสาขาที่ใช้บริการ โดยผู้ใช้การบริการเช่าเครือข่ายส่วนตัวเสมือน (Virtual Private Network) ยังสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการอ้างอิงเพื่อหักลดค่าเช่าวงจรตามสัญญาขอใช้บริการเครือข่ายส่วนตัวเสมือน ซึ่งทางองค์กรได้มองเห็นปัญหาและการทำงานที่ไม่เป็นกระบวนการอาจส่งผลในการให้บริการต่างๆ แก่ลูกค้าที่มาใช้บริการในแต่ละสาขา จึงได้จัดทำระบบในการตรวจสอบสถานะ การเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างสาขาและสำนักงานใหญ่ โดยนำวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) ควบคุมการทำงานในส่วนต่างๆ ในการเก็บข้อมูลและการใช้งาน รวมถึงการออกแบบ โดยระบบต้องสามารถเก็บบันทึกปัญหาและข้อมูลการทำงานของเจ้าหน้าที่ในการแก้ไขปัญหาเป็นขั้นตอนโดยสามารถทราบถึงสถานะ ของเชื่อมต่อระหว่างสาขาได้ตลอดเวลา ซึ่งไม่จำเป็นต้องให้เจ้าหน้าที่สาขาเป็นผู้แจ้งหรือร้องเรียน เพราะอาจเป็นข้อมูลที่ไม่ถูกต้องและไม่ตรงตามเวลาที่เกิดขึ้นจริง

โดยผลที่คาดว่าจะได้รับหลังจากการพัฒนาระบบการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหา เจ้าหน้าที่สามารถสรุปปัญหา และแก้ไขเมื่อระบบเครือข่ายเกิดการขัดข้อง โดยมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบันทึกข้อมูลตามเวลาของระบบ และมีข้อมูลสนับสนุนในการแก้ไขปัญหาเพื่อช่วยในการทำงานของเจ้าหน้าที่ให้สะดวกและรวดเร็วจากข้อมูลต่างๆ ที่ได้บันทึกในระบบ

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศในการเฝ้าดูและตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่างสาขาในประเทศ, ต่างประเทศ ร่วมกับสำนักงานใหญ่ โดยทำงานร่วมกับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้พัฒนาระบบได้ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นโดยในส่วนนี้เป็นส่วนของวงจรพัฒนาระบบในเฟสของศึกษาปัญหา (Problem Recognition) ซึ่งสามารถจำแนกวัตถุประสงค์ตามปัญหาที่เกิดขึ้นดังต่อไปนี้

1. แก้ไขปัญหาความล่าช้า และไม่สามารถติดตามงานได้ ระหว่างสาขากับ ผู้ให้บริการการเชื่อมต่อเครือข่าย

2. อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ดูแลระบบเครือข่ายขององค์กร ให้สามารถติดตามและตรวจสอบในการเก็บสถานะ เพื่อนำมาวิเคราะห์ การใช้งานของเครือข่าย

3. ลดปัญหาการแก้ไขงานที่ซ้ำซ้อนของผู้ดูแลระบบเครือข่าย โดยจะมีการบันทึกสถานะของการแก้ไขงาน เพื่อการทำงานแบบต่อเนื่อง

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

ขอบเขตของโครงงานระบบการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขเพื่อให้สามารถติดตามงานและควบคุมการทำงานให้มีแบบแผนในระยะเวลาที่เหมาะสมและเป็นเครื่องมือในการทำงานของเจ้าหน้าที่ในการแก้ไขปัญหาได้สะดวก โดยมีขอบเขตของการพัฒนาระบบดังนี้

1. สามารถตรวจสอบสถานะของคู่สาย ตามช่วงเวลาที่ผู้ใช้งานกำหนดหรือตามช่วงเวลาในการเปิดทำการของสาขา

2. สามารถเพิ่มข้อมูลหรือลบ และแก้ไขข้อมูลในการใช้ตรวจสอบการเชื่อมต่อของสาขา

3. ระบบมีการแจ้งสรุปปัญหาทางอีเมล์ของต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง เมื่อมีการดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเรียบร้อย

4. ระบบสามารถนำข้อมูลเพื่อสร้างความสัมพันธ์แสดงเป็นรายงาน มีดังนี้

   1) รายงานแสดงระยะเวลาในการแก้ไขปัญหาของแต่ละงาน

   2) รายงานสรุปจำนวนงานในการแก้ไขปัญหาของเจ้าหน้าที่แต่ละบุคคล

   3) จำนวนปัญหาที่เกิดขึ้น ที่ทำให้ระบบเครือข่ายขัดข้องของแต่ละสาขา

   4) ปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งของสาขาในแต่ละเดือน

   5) สถิติของสาขาที่มีปัญหาเครือข่ายขัดข้องบ่อยครั้งประจำเดือน

5. ผู้ใช้งานเรียกดูข้อมูลหรือบันทึกข้อมูลสามารถดูผ่านเว็บเบราว์เซอร์

6. การตรวจสอบเครือข่ายเป็นลักษณะเซอร์วิสที่ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 กรอบแนวคิดของการพัฒนาระบบ

เป็นการอธิบายหลักการการดำเนินงานและการออกแบบโครงงานโดยภาพรวม เพื่อใช้ดำเนินงานและพัฒนาระบบได้อย่างมีขั้นตอน โดยมีลำดับขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ดำเนินการศึกษาโครงสร้างระบบเครือข่ายขององค์กรที่ใช้เชื่อข้อมูลระหว่างสาขา

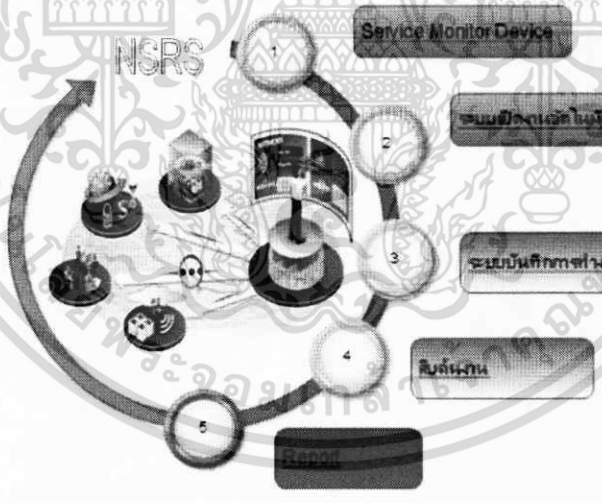
2. ศึกษาการทำงานและการดำเนินงานต่างๆ ของผู้ใช้งานปัจจุบันในการติดตาม ดูแลและตรวจสอบเครือข่าย จากการสัมภาษณ์และดูขั้นตอนการทำงานต่างๆ จากเอกสารรวมถึงได้ลองปฏิบัติงานจริงกับผู้ดูแลเครือข่ายในช่วงเวลาปฏิบัติงาน

3. ศึกษาขั้นตอนและระยะเวลาในการแก้ไขของแต่ละกลุ่มปัญหาที่เกิดขึ้นจากคู่สายของผู้ให้บริการเครือข่ายเสมือน

4. รวบรวมข้อมูลด้านเอกสารและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานเพื่อใช้ในการออกแบบระบบใหม่โดยดูข้อมูล เพื่อสามารถจัดทำเป็นกลุ่มข้อมูล ในแต่ละปัญหาที่เกิดขึ้นได้

5. ศึกษาความเป็นไปได้ของการนำระบบมาใช้งาน เพื่อให้ลดขั้นตอนการทำงาน และบริหารบุคลากร

6. วิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ ให้สอดคล้องกับการทำงานของบุคลากรที่ดูแลระบบ โดยดูโครงสร้างพื้นฐานขององค์กร ในการพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบใด



รูปที่ 1.1 กรอบแนวคิดกระบวนการทำงานของระบบ

โดยจากกรอบแนวคิด กระบวนการรับงานของระบบ จะมีในส่วน Service Monitor เพื่อเปิดงาน จากนั้นจะเป็นส่วนของกระบวนการแก้ไขปัญหาและการปิดงาน โดยมีในส่วนของรายงานและข้อมูลช่วยในการสนับสนุนในการแก้ไขปัญหาจากประสบการณ์ของผู้ใช้งานที่เคยได้บันทึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้พัฒนาระบบ คาดว่าจะได้รับผลประโยชน์จากการพัฒนา ระบบที่ใช้ตรวจสอบเครือข่าย และสนับสนุนการแก้ไข โดยผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับมีดังนี้

1. รู้สถานะเครือข่ายสม่ำเสมอและมีข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วนสามารถตรวจสอบตามข้อมูลที่บันทึกได้ไม่ผิดพลาด

2. สามารถตรวจสอบการทำงานของผู้ดูแลระบบในการให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพ

3. เพิ่มภาพลักษณ์ในการบริการ ให้มีมาตรฐานสามารถตรวจสอบ การทำงานได้เพื่อให้สอดคล้องกับการทำงานของบริษัท

4. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนระหว่างเจ้าหน้าที่

5. สามารถมีการบันทึกข้อมูล และวิธีการแก้ไขปัญหา เพื่อนำมาวิเคราะห์สาเหตุต่างๆ

6. สามารถนำข้อมูลสาระสนเทศต่างๆ ที่เจ้าหน้าที่บันทึกมาใช้ประกอบ ในการอ้างอิงกับบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ในการหักลดค่าเช่าวงจรตามสัญญาและปรับปรุงคุณภาพ

7. ลดขั้นตอนที่อาจเกิดความซ้ำซ้อน ในการติดต่อประสานงานในการแก้ไขงานที่เกิดขึ้นแต่ในละครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีและระบบงานที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำระบบการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหา ภายในองค์กรนั้น ผู้พัฒนาจะต้องมีความรู้ความเข้าใจทั้งทางด้านระบบเครือข่าย ทางด้านโปรโตคอลที่ใช้งาน เพื่อใช้ในการตรวจสอบเครือข่าย รวมถึงการนำมาใช้พัฒนาระบบ โดยต้องเข้าใจกระบวนการทำงาน โดยได้ศึกษาโครงสร้างระบบเครือข่ายขององค์กรซึ่งอยู่ในส่วนของวงจรการพัฒนาระบบในเฟสศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ (Feasibility Study) และทำการวิเคราะห์ (Analysis) ในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆในการพัฒนาให้สามารถใช้งานร่วมกับทรัพยากรขององค์กร ซึ่งมีหลักการและทฤษฎีที่ต้องศึกษาดังนี้

2.1 ทฤษฎีวิศวกรรมทางด้านซอฟต์แวร์
- 2.1.1 หลักการออกแบบระบบ
- 2.1.2 หลักการออกแบบซอฟต์แวร์
- 2.1.3 หลักปฏิบัติในการเขียนโปรแกรม
- 2.1.4 กระบวนการเขียนโปรแกรม
- 2.1.5 การจัดทำเอกสารโปรแกรม

2.2 หลักการเลือกและชนิดเครื่องมือในการตรวจสอบระบบเครือข่าย
- 2.2.1 หลักการและเหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือในการตรวจสอบระบบเครือข่าย
- 2.2.2 หลักการทำงานของโปรโตคอล ICMP เพื่อใช้ในการตรวจสอบเครือข่าย
- 2.2.3 หลักการทำงานของโปรโตคอล SNMP เพื่อใช้ในการตรวจสอบเครือข่าย

2.3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
- 2.3.1 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องทางด้านการพัฒนาแอปพลิเคชัน แบบเซอร์วิส บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์
- 2.3.2 ความรู้ในการการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
- 2.3.3 ความรู้เบื้องต้นในส่วนการทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์

2.1 ทฤษฎีวิศวกรรมทางด้านซอฟต์แวร์

โดยในเนื้อหานี้ เป็นการกล่าวถึงการพัฒนาระบบเพื่อใช้งาน โดยต้องมีการคำนึงถึงการออกแบบในส่วนต่างๆ ที่มีกระบวนการการทำงานเดิมอยู่ และปรับเปลี่ยนบางส่วนเพื่อให้ระบบมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อผิดพลาดน้อยที่สุดและมีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้ โดยมีหลักการและทฤษฎีเพื่อที่จะควบคุมในการพัฒนาโดยมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

2.1.1 หลักการออกแบบระบบ

การออกแบบระบบหรือกล่าวในส่วนของวิศวกรรมซอฟต์แวร์นั้น ได้กำหนดถึงสิ่งที่ซอฟต์แวร์ต้องทำในบางส่วน จึงไม่ได้ระบุรายละเอียดที่โปรแกรมเมอร์สามารถนำไปเขียนโปรแกรมได้ ดังนั้น ในขั้นตอนการออกแบบ ทีมงานจะต้องกำหนดรายละเอียดในแต่ละส่วนประกอบซอฟต์แวร์ เพื่อเตรียมพร้อมไว้สำหรับการเขียนและทดสอบโปรแกรมในระยะการสร้างซอฟต์แวร์ต่อไป แต่ก่อนที่จะกล่าวถึงการออกแบบส่วนต่างๆ ของซอฟต์แวร์ในบทต่อไป เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงแนวคิดสำคัญของการออกแบบซอฟต์แวร์ในแง่ของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ก่อน เพื่อความเข้าใจอันดีในแนวคิดดังกล่าว

2.1.2 หลักการออกแบบซอฟต์แวร์

เป็นการรวบเอาลักษณะทางด้านต่างๆ ของระบบในการทำงานมารวมกันเป็นส่วนประกอบต่างๆ เป็นหน้าที่ของการทำงานนั้นๆ เป็นหลัก ซึ่งมองหรืออาจเรียกได้ว่า เป็นแบบจำลอง

การออกแบบซอฟต์แวร์เป็นกระบวนการที่นำความต้องการหรือความสนใจของผู้ใช้งานระบบมา กำหนดรายละเอียดขอบเขตเงื่อนไข เพื่อจะได้สร้างงานออกแบบได้ตามต้องการ แต่การที่จะได้งานออกแบบมีคุณภาพนั้น จะต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นประสบการณ์ของบุคลากร เครื่องมือ หลักการ แนวทาง และขบวนการในการวางระบบโครงสร้างต่างๆ ตามความต้องการของผู้ใช้งานให้ครอบคลุม เพื่อลดความยุ่งยากในการกลับมาแก้ไขให้ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน

เนื่องจากการออกแบบซอฟต์แวร์ต้องคำนึงถึงคุณภาพของซอฟต์แวร์ที่จะผลิตด้วย ดังนั้น ทีมงานจึงควรใช้แนวทางการออกแบบบางประการ เพื่อนำไปสู่การออกแบบที่ดี ดังนี้

1) การออกแบบควรแสดงให้เห็นถึงรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เลือกใช้อย่างชัดเจน และมีแบบแผนต้องเกิดจากการออกแบบคอมโพเน้นท์หรือส่วนประกอบอื่นๆที่ดี และต้องนำไปพัฒนาแบบ เบื้องต้นได้ ดังนั้นจึงต้องออกแบบให้พัฒนาต่อได้ง่าย

2) การออกแบบควรจะเป็นลักษณะแบบโมดูล (Module) กล่าวคือ ควรมีการแบ่งระบบใหญ่ออกเป็นระบบย่อย

3) การออกแบบควรนำเสนอด้านข้อมูล สถาปัตยกรรม ส่วนประสาน และคอมโพเน้นท์ที่ชัดเจน ควรออกแบบคอมโพเน้นท์ให้มีอิสระต่อกันและควรออกแบบให้ส่วนประสานระหว่างคอมโพเน้นท์กับสภาพแวดล้อมภายนอก มีความซับซ้อนน้อยที่สุด การออกแบบควรนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลมาจากการวิเคราะห์ระบบและใช้แบบเดียวกันหรือสอดคล้องกันในสัญลักษณ์ที่ใช้ในการออกแบบควรสื่อความหมายได้ชัดเจนและเป็นมาตรฐาน เพื่อให้ผู้พัฒนาต่อ หรือผู้ร่วมพัฒนาเกิดความเข้าใจ และไม่ยุ่งยากในการเรียนรู้ งานออกแบบควรมีโครงสร้างที่ดีเพื่อการแก้ไขที่ง่ายและใช้ต้นทุนน้อย การออกแบบในระดับคอมโพควรออกแบบให้ฟังก์ชัน (Function) การทำงานไม่ขึ้นต่อกัน สามารถทำงานได้เป็นแบบฟังก์ชัน (Function) อิสระ

2.1.3 หลักปฏิบัติในการเขียนโปรแกรม

หลักปฏิบัติในการเขียนโปรแกรมทั่วไป โดยจะไม่ขึ้นอยู่กับภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง เนื่องจากในปัจจุบันภาษาในการพัฒนาโปรแกรมมีความหลากหลายและโปรแกรมที่ใช้พัฒนา ก็ได้สร้างเครื่องมือให้แก่ผู้พัฒนาระบบที่ใช้งานง่ายขึ้น โดยหลักการปฏิบัติจะต้องมี โครงสร้างหลักๆ ด้วยกัน 3หัวข้อ ดังนี้

1) โครงสร้างควบคุมการทำงาน (Control Structure)
2) อัลกอริทึม (Algorithm)
3) โครงสร้างข้อมูล (Data Structure)

2.1.4 กระบวนการเขียนโปรแกรม

ในการเขียนโปรแกรมที่มีคุณภาพ ไม่ได้มาจากการออกแบบที่มีคุณภาพเพียงปัจจัยเดียว หากแต่มีปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย นั่นคือ ทักษะ ประสบการณ์ และความเฉลียวฉลาดของผู้เขียนโปรแกรมที่เกิดจากการมีจินตนาการและกระบวนการแก้ปัญหาที่ดีของโปรแกรมเมอร์ อาจทำให้โค้ด สั้นลง และกระบวนการน้อยลง โดยทางการเขียนโปรแกรมจะต้องศึกษาและเข้าใจปัญหาต่างๆก่อนเพื่อจะได้ออกแบบโปรแกรมและแก้ไขให้ตรงตามจุดประสงค์ เพราะถ้าออกแบบไม่ดี ระบบมีหน้าที่การทำงานหลักๆ ครบแต่ใช้งานไม่ได้ เนื่องจากระบบช้าและการทำงานของส่วนต่างๆ ไม่สอดประสานกันเป็นขั้นตอน ใช้งานยุ่งยาก จึงจำเป็นต้องแบ่งกระบวนการในการเขียนโปรแกรม เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) ทำความเข้าใจปัญหา เป็นการแบ่งปัญหาออกเป็นส่วนย่อยแล้ววิเคราะห์ในแต่ละส่วนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้นอะไรคือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหา อะไรไม่ควรเกี่ยวข้องและควรตัดออก

2) วางแผนแก้ไขปัญหา เป็นการออกแบบวิธีแก้ไขปัญหาที่ผ่านการวิเคราะห์มาแล้ว โดยพิจารณาหาส่วนที่เกี่ยวข้องกับปัญหา เช่น ข้อมูล อัลกอริทึม ไลบรารี หรือระเบียบวิธีปฏิบัติ เพื่อนำมาปรับใช้หรืออาจใช้วิธีการค้นหาวิธีแก้ปัญหาชนิดเดียวกันจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ ซึ่งในทางการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ดำเนินการแก้ปัญหาและทำตามแผน ซึ่งหมายถึงกระบวนการในการเขียนโค้ดโปรแกรม โดยจะเป็นการวางแผนในการเขียนโค้ด ว่าจะเริ่มเขียนส่วนไหน ตรงไหน เพื่อนำไปทดสอบหรือให้ผู้ใช้งานจริงลองใช้งานก่อน เพื่อจะได้ประแก้ไขได้ตามรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ

4) ตรวจสอบและแก้ปัญหา เป็นการตรวจสอบและรวบรวมวิธีการแก้ไขปัญหาพร้อมสรุปเพื่อนำไปใช้งาน

2.1.5 การจัดทำเอกสารโปรแกรม

สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในขั้นตอนการเขียนโปรแกรมก็คือ เอกสารประกอบโปรแกรม (Program Document) เป็นส่วนที่ช่วยให้บุคคลอื่นสามารถเข้าใจหน้าที่วัตถุประสงค์และการทำงานของโปรแกรมได้ง่ายขึ้น เนื่องจากความจำเป็นในการทดสอบ ประเมินและประกอบรวมโปรแกรมเข้ากับซอฟต์แวร์ โปรแกรมเมอร์จึงต้องจัดทำเอกสารประกอบโปรแกรมให้มีรายละเอียดที่ชัดเจนสมบูรณ์ โดยสามารถแบ่งเอกสารออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เอกสารภายใน และเอกสารภายนอก

1) การจัดทำเอกสารภายใน (Internal Document) เอกสารที่ใช้แสดงรายละเอียดของโค้ด ของโปรแกรมที่ผู้พัฒนาเป็นคนเขียน เพื่อใช้อธิบายรายละเอียดขอโปรแกรม และเพื่อมีข้อมูลอะไรเพิ่มเติม ที่ไม่สามารถอธิบายในโค้ดได้ ก็จะเอามาบรรยายในเอกสารนี้ทั้งหมด

2) การทำเอกสารภายนอก (External Document) เอกสารที่แสดงรายละเอียดส่วนอื่นๆ เช่น แผนการทำงาน รายละเอียดอธิบายในส่วนฐานข้อมูล เป็นต้น

2.2 หลักการเลือกและชนิดเครื่องมือในการตรวจสอบระบบเครือข่าย

รูปแบบในการวัดงานทางด้านเครือข่ายจะสามารถแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบโดยมีทั้งแบบพาสซีฟมอนิเตอร์ริ่ง(Passive Monitoring) และแอคทีฟพาสซีฟ มอนิเตอร์ริ่ง (Active Monitoring) โดยลักษณะการใช้งานจะแตกต่างกัน โดยมีรายละเอียดต่างๆดังนี้

1. พาสซีฟ มอนิเตอร์ริ่ง (Passive Monitoring) เป็นการวัดหรือเฝ้าดูแบบจะไม่พยายามส่งข้อมูลไปในเครือข่ายแบบ หรือถ้าจำเป็นก็จะทำการส่งให้น้อยที่สุด โดยจะเป็นฝั่งปลายทางที่ทำการส่งข้อมูลมาที่ระบบดังกล่าวเป็นช่วงหรือตามที่ได้กำหนดเวลาไว้ ดังนั้นจึงเหมาะสมกับการตรวจสอบทางด้านความหนาแน่นของข้อมูลของอุปกรณ์ประเภทเราเตอร์ (Route) หรือเกทเวทย์ (Gateway) โดยโปรโตคอลที่ใช้งานในส่วนของ พาสซีฟ เช่น SNMP, Syslog, Sniffer เป็นต้น

2. แอคทีฟ มอนิเตอร์ริ่ง (Active Monitoring) เป็นการวัดหรือเฝ้าดูแบบ ส่งข้อมูล (Packet) ไปถามปลายทางเพื่อให้ปลายทางตอบข้อมูลกับมา ดังนั้นจึงเหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อหาค่าต่างๆ ในระบบเครือข่าย โดยโปรโตคอลที่ใช้งานนี้จะเรียกว่า โปรโตคอล ICMP ซึ่งจะอยู่ในส่วนของ พาสซีฟ เช่น Ping, Pchair เป็นต้น โดยหลักการและการทำงานจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 หลักการและเหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือในการตรวจสอบระบบเครือข่าย

โดยในโครงการพัฒนาระบบการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหา ทางผู้พัฒนาได้ทำการเลือกการเฝ้าดูและตรวจสอบแบบแอคทีฟเป็นหลัก เนื่องจากอุปกรณ์ปลายทางที่จะทำการเฝ้าดูและตรวจสอบเป็นอุปกรณ์ของผู้ให้บริการ ซึ่งทางผู้พัฒนามีข้อจำกัดในการเข้าไปแก้ไข หรือเซทอุปกรณ์ เพื่อใช้ในการตรวจสอบสถานะ แต่ทางผู้พัฒนาได้ทำการพัฒนาเพื่อรองรับการใช้งานในเฝ้าดูและตรวจสอบทั้งแบบพาสซีฟ และแบบแอคทีฟเป็นหลักซึ่งผู้ใช้สามารถมีทางเลือกในการใช้งาน โดยผู้ใช้สามารถเลือกชนิดในการตรวจสอบได้ทั้ง 2แบบ ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ปลายทางในการตรวจสอบด้วยเช่นกัน ว่ารองรับการตรวจสอบแบบใด โดยอุปกรณ์ปลายทางที่ได้ทำการตรวจสอบส่วนใหญ่ จะเป็นเราเตอร์รุ่น Billion 5400 ที่เป็นเราเตอร์ขนาดเล็ก ดังแสดงในรูปที่ 2.1

รูปที่ 2.1 แสดงรูปตัวอย่างอุปกรณ์เราเตอร์ที่ใช้ในการตรวจสอบ รุ่นBillion 5400

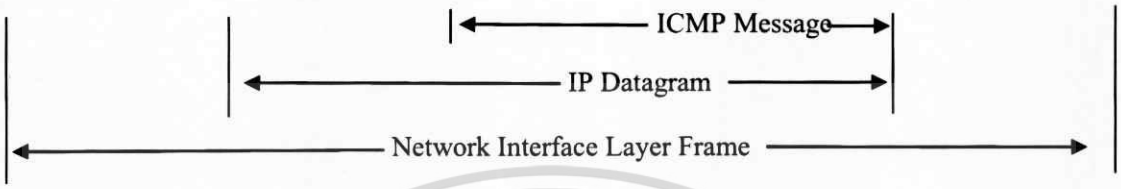
2.2.2 หลักการทำงานของโปรโตคอล ICMP เพื่อใช้ในการตรวจสอบเครือข่าย

โปรโตคอล ICMP เป็นโปรโตคอลที่ใช้การตรวจสอบสถานการณ์ใช้งานของอุปกรณ์ที่ต่อกับเครือข่ายเช่นกัน โดยโปรโตคอล ICMP ทำการตรวจสอบสถานการณ์คงอยู่ของอุปกรณ์ปลายทางว่ายัง เชื่อมต่ออยู่หรือไม่ โดยใช้เครื่องมือ หรือคำสั่ง ping ในระบบแต่ละครั้งซึ่งเป็นเพียงคำสั่ง หรือ เป็นเครื่องมือ ที่ใช้ในการทดสอบเท่านั้นโดยมีขนาด 84 bytes ในการตรวจสอบ โดยคำสั่งนี้เป็นการทำงานของโปรโตคอลที่เรียกว่า Internet Control Message Protocol (ICMP) โดยส่ง คำร้องขอ (Request) ไปยังปลายทาง (Designation) และรอรับการตอบ (Response) จากอุปกรณ์เพื่อตรวจสอบว่า ปลายทางยังทำงานร่วมกับเครือข่ายอยู่หรือไม และโปรโตคอล ICMP เป็นโปรโตคอลที่สามารถทำหน้าที่ตรวจสอบการเชื่อมต่อโดยโปรโตคอล ICMP จะรายงานข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการส่ง ICMP โดยจะมีโครงสร้างของข้อความ (ICMP Message) และหลักการทำงาน โดย ICMP Messag จะถูกส่งในลักษณะของข้อมูล ดังนั้น ICMP Message จะต้องมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

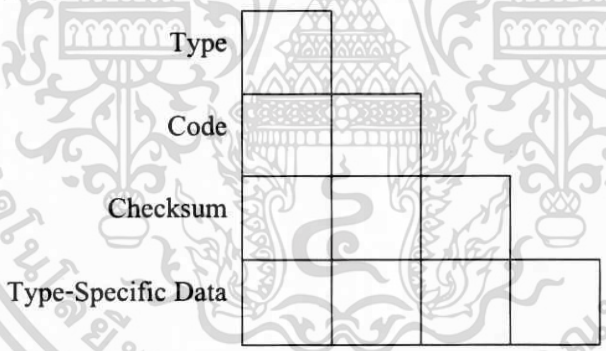
ส่วนของ ICMP Header และICMP Message ที่ถูกห่อหุ้มไว้ในส่วนของ ICMP header ซึ่งใช้โปรโตคอลที่ถูกห่อหุ้มแล้วเหมาะสมกับ Network Interface Lay header แสดงในรูปที่ 2.2

Network Interface Header	IP Header	ICMP Header	ICMP Message Data	Network Interface Trailer



รูปที่ 2.2 เฟรมของ ICMP Message

ในส่วนของ IP header ของ ICMP Message ในฟิวส์ของ Source IP Address จะกำหนดเป็นเส้นทางของเครื่องอินเตอร์เฟซที่ได้ทำการส่งข้อมูล ICMP Message ไปในฟิวส์ของ Destination IP Address โดยกำหนดเป็น IP Address ของผู้ส่งไม่ว่าจะเป็นการส่งไปยังเครื่องใดเครื่องหนึ่ง กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือทั้งหมด ในทุกๆ ICMP Message จะมีโครงสร้างเดียวกัน



รูปที่ 2.3 โครงสร้างของ ICMP Message

ลักษณะโดยทั่วไปของ ICMP Message แสดงในรูปที่ 2.3 จะมีขนาดแต่ละเฟรมต่างกันซึ่ง Type จะมีขนาด 1 ไบต์ โดยได้ใช้ระบุประเภทของ ICMP Message ในตารางที่ 2.1 โดยจะเป็นชนิดของ ICMP Type ที่นิยมใช้กันบ่อยๆ โดยจะมี Code มีขนาด 1 ไบต์ ไว้บอกข้อความของ ICMP Message สามารถดูรายละเอียดได้จากตารางที่ 2.1 ซึ่งจะแบ่งประเภทของ ICMP Message เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ Error-Reporting Message และ Query Message โดย Error-Reporting Messageจะเป็นข้อความแจ้งกลับมายังต้นทางในการแสดงสถานะของการติดต่อปลายทางไม่ได้ หรือปลายทางไม่มีการตอบกลับ ส่วน Error-Reporting Message จะเป็นการแจ้งหรือรายงานผลเมื่อปลายทางสามารถติดต่อได้ ซึ่งได้แสดงรายละเอียดในตางรางที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 ชนิดของ ICMP

Category	ICMP Type	Description
Error-Reporting Message	0	Echo Reply
	3	Destination Unreachable
	4	Source Quench
	5	Redirect
	11	Time Exceeded
	12	Parameter Problem
Query Message	0	Echo Reply
	8	Echo (also Known as an Echo Request)
	13	Timestamp request
	14	Timestamp Reply

2.2.3 หลักการทำงานของโปรโตคอล SNMP เพื่อใช้ในการตรวจสอบเครือข่าย

SNMP (Simple Network Management Protocol) เป็นโปรโตคอลหนึ่งที่ใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจสอบทางด้านระบบเครือข่าย โดยเป็นโปรโตคอลในระดับ แอปพลิเคชัน ซึ่ง SNMP นั้นยังเป็นส่วนหนึ่งในโปรโตคอลแบบ TCP/IP โดยปัจจุบัน SNMP ได้ถูกพัฒนาการใช้งานในแต่ละยุคโดยมีทั้งสิ้น 3 เวอร์ชัน

1) SNMP V1 เป็นมาตรฐานที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในการตรวจสอบเครื่องข่ายโดยจะมีการตรวจสอบคอมมิวนิตี้สตริง (Community String) เพื่อใช้ในการสื่อสารกันระหว่างต้นทาง และอุปกรณ์ที่จะตรวจสอบ เปรียบเทียบคอมมิวนิตี้สตริง (Community String) เสมือนรหัสผ่านในการและเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันของอุปกรณ์ นั้นเอง

2) SNMP V2 เป็นมาตรฐาน ที่ได้รับการปรับปรุงข้อด้อยจาก SNMP V1ในด้านการรับส่งข้อมูลระหว่าง อุปกรณ์ให้สามารถรับส่งข้อมูลได้มีปริมาณมากขึ้น จากเวอร์ชันแรก และยังมาแก้ไขปัญหาการส่งข้อมูลแบบแทรป (Trap) ของเวอร์ชัน1

3) SNMP V3 เช่นเดียวกัน เป็นการพัฒนาทางด้านส่วนของระบบความปลอดภัยในการติดต่อสื่อสาร การรับส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ ของเวอร์ชัน 2 ซึ่งในเวอร์ชันนี้ ไม่ค่อยได้รับความนิยมเท่าที่ควร เรื่องจากมีความยุ่งยากและมีการตรวจสอบการทำงานมากเกินไป จึงทำให้ผู้ผลิตอุปกรณ์ทางด้านเครือข่ายนิยมใช้งาน เวอร์ชัน1 และ2 มากกว่า โดยในการรับส่งข้อมูลจะมีการเข้ารหัสเพื่อความปลอดภัยของข้อมูล

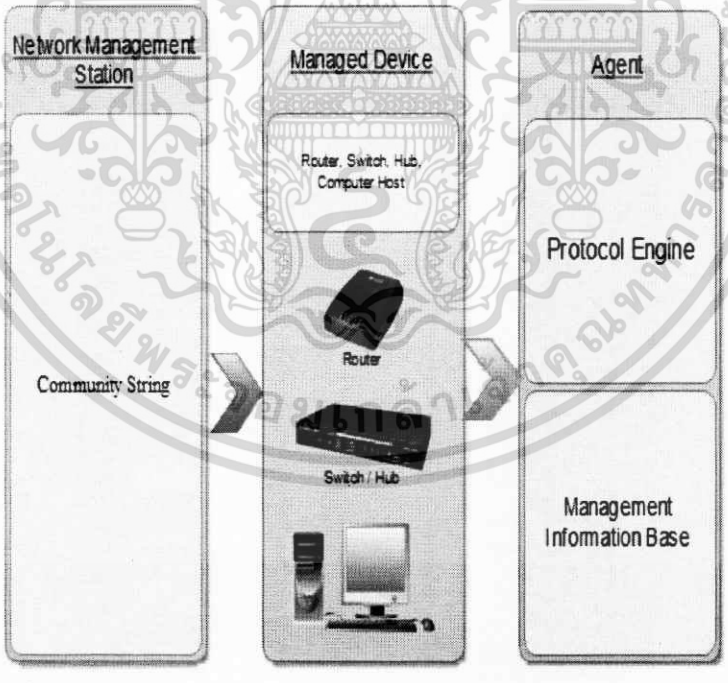
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยหลักการทำงานในการติดต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ในการตรวจสอบข้อมูลหรือรับส่งข้อมูลทราบสถานะต่างๆ มีด้วยกัน 3 ส่วนหลักๆ แสดงในรูปที่ 2.4 ซึ่งมีหลักการทำงานของส่วนต่างๆ ดังนี้

1) Network Management Station (NMS) เป็นอุปกรณ์ที่ตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ปลายทางที่ต้องการโดยทั่วไปจะเป็นอุปกรณ์ทางด้านเครือข่าย ซึ่งจะมีข้อมูลที่จำเป็นในระบบ เช่นปลายทางที่จะทำการตรวจสอบ และคอมมิวนิตี้สตริง (Community String) เพื่อใช้ติดต่อสื่อสารกับเอเจน (Agent) ที่ได้ติดตั้งไว้ที่อุปกรณ์ปลายทาง

2) Managed Device เป็นอุปกรณ์ปลายทางที่ มีการทำงานประสานร่วมกับ Agent โดย Agent จะถูกฝังหรือทำงานเพื่อรายงานผลการทำงานต่างๆ ของอุปกรณ์ที่ทำงานร่วมกัน โดยส่วนมาอุปกรณ์ที่นิยมติดตั้ง Agent ได้แก่อุปกรณ์ทางด้านเครือข่าย เช่น เราเตอร์, สวิทซ์ และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

3) Agent เป็นแอปพลิเคชันที่ฝังตัวอยู่ในอุปกรณ์ทำหน้าที่รับการร้องขอข้อมูลจาก Network Management Station และทำการประมวลผลและส่งข้อมูลไปให้ Network Management Station เพื่อแสดงสถานะหรือข้อมูลต่างๆ ที่ Agent ส่งมา



รูปที่ 2.4 ส่วนประกอบโครงสร้างหลักในการทำงานต่างๆของ SNMP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาโครงงานการศึกษาอิสระนี้ เป็นการพัฒนาระบบที่จะต้องเขียนโปรแกรมทั้งส่วนที่ใช้งานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์เพื่อทำการตรวจสอบอุปกรณ์ปลายทาง และส่วนที่ทำงานในเว็บเบราว์เซอร์ใช้ในการบันทึกข้อมูล และวิธีการแก้ไขปัญหาต่างๆ รวมไปถึงรายงานการทำงานของผู้ใช้งาน โดยจะต้องเข้าใจในการพัฒนาแอปพลิเคชันทั้งทางด้านแบบวินโดวส์เซอร์วิสและเว็บแอปพลิเคชัน รวมไปถึงความรู้ทางด้านเว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อใช้งานควบคู่กับการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน โดยรายละเอียดทางด้านการพัฒนาแอปพลิเคชันและเว็บเซิร์ฟเวอร์ มีดังนี้

2.3.1 เทคโนโลยีในการพัฒนาแอปพลิเคชัน แบบเซอร์วิส บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์

วินโดวส์ แอปพลิเคชัน(Windows Application) หรือ โปรแกรมประยุกต์บนที่ใช้ในระบบปฏิบัติการวินโดวส์คือ โปรแกรมที่ใช้งานบนระบบปฏิบัติการของตระกูลวินโดวส์ เช่น Windows XP, Windows 7, Windows Server เป็นต้น โดยโปรแกรมที่สามารถใช้งานบนระบบระบบปฏิบัติการวินโดวส์ นั้นคือ โปรแกรมที่มีนามสกุล .exe .msi หรือ .bat เป็นต้น โดยในการพัฒนาระบบนี้ ผู้เขียนใช้วินโดวส์แอปพลิเคชัน หรือ วินโดวส์เซอร์วิส เพื่อใช้ในการตรวจสอบข้อมูลและสถานะของอุปกรณ์ปลายทางต่างๆ ที่เชื่อมต่อกับเครือข่าย โดยภาษาที่ได้นำมาใช้ในการพัฒนาวินโดวส์แอปพลิเคชัน นั้นก็จะมีหลากหลาย เช่น ภาษาวิชวลเบสิก (Visual Basic Language) , ภาษาซีชาร์ป (C#) และภาษาจาวา (Java) เป็นต้น ขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้พัฒนา

ในการพัฒนาโครงงานการศึกษาอิสระนี้ วินโดวส์เซอร์วิช จะทำงานอัตโนมัติเพื่อส่งข้อมูลไปยังอุปกรณ์ปลายทางเพื่อใช้ตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย จากนั้นจะทำการเก็บสถานะของอุปกรณ์ ในระบบฐานข้อมูล โดยหลักการทำงานของแอปพลิเคชัน แบบเซอร์วิสนั้นจะทำงานเป็น Background Service โดยเซอร์วิสจะทำงานแบบอัตโนมัติ เมื่อระบบปฏิบัติการเปิดการทำงาน หรือเมื่อเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นเอง โดยสามารถดูการทำงานในส่วนของเซอร์วิสนั้นได้ที่ที่ Services Management ของระบบปฏิบัติการวินโดวส์

2.3.2 เทคโนโลยีในการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบเซอร์วิสบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์

โดยผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ จะคุ้นเคย กับโปรแกรมเช่น Microsoft Word, Adobe Photoshop เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ จะทำการติดตั้งไว้บน คอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน ซึ่งไม่สามารถนำไปแก้ไข หรือใช้งานข้อมูลในที่ต่างๆ ได้สะดวก เนื่องจากโปรแกรมที่เปิดใช้งาน หรือ ไฟลท์ข้อมูลได้ถูกเก็บไว้บนเครื่องส่วนตัว เนื่องจากข้อจำกัดนี้ จึงได้มีการพัฒนาและนิยมทำแอปพลิเคชันที่ใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งนิยมเรียกแอปพลิเคชันประเภทนี้ว่า เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) โดยเว็บแอปพลิเคชัน จะถูกใช้งานผ่านเครือข่ายโดยผ่านโปรโตคอลที่ใช้งานคือ เอชทีทีพี (Hypertext Transfer Protocol) หรือเอชทีทีพีเอส (Hypertext Transfer Protocol Secure) ขึ้นอยู่กับผู้ให้บริการใช้งานจะเปิดให้ใช้งานงานช่องทางใด โดยภาษาที่ใช้ในการแสดงผลนั้นจะ

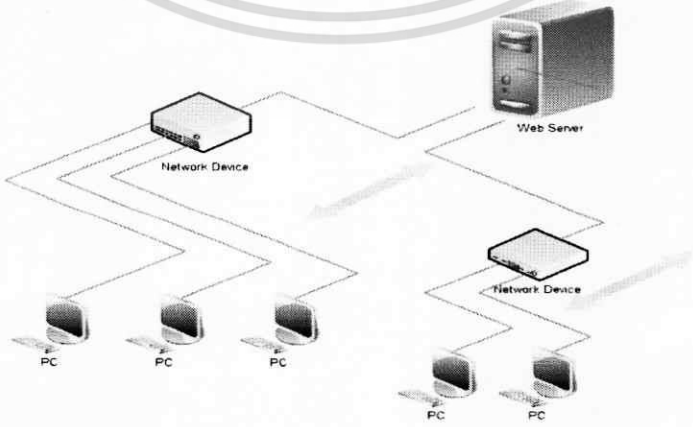
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นภาษาเอชทีเอ็มแอล (Hypertext Markup Language) โดยในปัจจุบันผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถพัฒนาผ่าน โปรแกรมเฉพาะทางในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เช่น Dreamweaver, Visual Studio, Microsoft Visual Studio หรือใช้ Text Editor ในการแก้ไขและพัฒนาโปรแกรม โดยภาษาที่ใช้ในการพัฒนา เช่น ภาษา C# หรือ Visual Basic เป็นต้น ขึ้นอยู่กับการใช้โปรแกรมในการพัฒนา และความชำนาญของผู้เขียน

ในหัวข้อโครงงานนี้ ได้พัฒนาโปรแกรมแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้โปรแกรมในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันคือ โปรแกรม Microsoft Visual Studio และใช้ฐานข้อมูลในการเก็บข้อมูลคือ โปรแกรม Microsoft SQL Server เพื่อบันทึก และเฝ้าดูและตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ปลายทางในระบบเครือข่ายขององค์กร

2.3.2 ความรู้เบื้องต้นในส่วนการทำงานของเว็บเซิร์ฟเวอร์

เว็บเซิร์ฟเวอร์เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อความ ภาพ วีดีโอ หรือเสียง ผ่านโปรโตคอลเอชทีทีพี (HTTP: Hypertext Transfer Protocol) หรือเอชทีทีพีเอส (HTTPS: Hypertext Transfer Protocol Secure) ขึ้นอยู่กับผู้ให้บริการ โดยผู้ร้องขอจะร้องขอการใช้งานข้อมูลต่างๆ ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยเว็บเซิร์ฟเวอร์นั้นที่ได้ทำการติดตั้งโปรแกรมในการให้บริการข้อมูลให้กับเครื่องลูกข่าย เมื่อมีการร้องขอข้องมูลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยลักษณะการเชื่อมต่อและการร้องขอข้อมูล ตัวอย่างดังรูปที่ 2.5 โดยเป็นการร้องขอบริการใช้งานเว็บไซท์ จากเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ใช้ ไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยตัวอย่างโปรแกรมที่ได้รับความนิยมในการติดตั้งเพื่อใช้ทำเว็บเซิร์ฟเวอร์ในปัจจุบันคือ อาปาเช่เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Apache Web Server) และไอไอเอช (IIS: Internet Information Service) ซึ่งคุณสมบัติของทั้งสองโปรแกรมนี้ จะรองรับภาษาในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ต่างกัน โดยอาปาเช่ เว็บเซิร์ฟเวอร์เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่รองรับการเขียนเว็บภาษา PERL, PHP และไอไอเอช (IIS: Internet Information Service) เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่รองรับการเขียนเว็บภาษา ASP, ASP.NET เป็นต้น



รูปที่ 2.5 ลักษณะการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างสาขาและสำนักงานใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

การดำเนินการพัฒนา ผู้พัฒนาจะต้องค้นคว้าและวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ที่เกิดจากการทำงานปัจจุบันได้ โดยจากการวิเคราะห์ในการทำงาน ได้พบปัญหาต่างๆในการบริหารจัดการในการให้บริการและประสานงานให้การแก้ไขปัญหาระบบเครือข่าย เนื่องจากระบบเครือข่ายมีความสำคัญในการเชื่อมต่อข้อมูลและใช้งานทรัพยากรต่างๆขององค์กร ซึ่งปัจจุบันอุปกรณ์ส่วนใหญ่หรือระบบจะเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายแบบต่อเนื่อง (Real Time) เพื่อการให้บริการแก่ลูกค้าที่รวดเร็ว เครือข่ายที่มีการทำงานอย่างต่อเนื่องจึงมีความจำเป็นในการทำธุรกิจ หากระบบทำงานไม่ต่อเนื่องอาจทำให้ลูกค้าไม่ประทับใจในการใช้บริการ จึงนำมาสู่การพัฒนาระบบการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหา โดยได้ศึกษาขบวนการทำงานในปัจจุบันและการให้บริการ เพื่อนำมาวิเคราะห์และออกแบบระบบโยใช้หลักการ SDCL ในการออกแบบ โดยมีการใช้แผนภาพ (Diagram) และUMLรวมถึงการออกแบบฐานข้อมูล (ER Diagram) เพื่อให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในการให้บริการให้รวดเร็วและไม่ซ้ำซ้อนในการแก้ปัญหา โดยมีขั้นตอนการดำเนินการเพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบงานดังนี้

3.1 ศึกษาการทำงานของระบบงานในปัจจุบัน

- 3.1.1 การทำงานของระบบปัจจุบัน
- 3.1.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน

3.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

- 3.2.1 ศึกษาการทำงานของระบบและทำการวิเคราะห์งานเพื่อแก้ไขปัญหา
- 3.2.2 วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้
- 3.2.3 การออกแบบยูสเคสไดอะแกรม
- 3.2.4 การออกแบบแอกทิวิตีไดอะแกรม
- 3.2.5 การออกแบบคลาสไดอะแกรม
- 3.2.6 การออกแบบซีเควนซ์ไดอะแกรม
- 3.2.7 การออกแบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 ศึกษาการทำงานของระบบงานในปัจจุบัน

ในการตรวจสอบระบบเครือข่ายของบริษัทในปัจจุบัน โดยมีลักษณะการเชื่อมต่อเครือข่ายดังรูปที่ 3.1 การทำงานปัจจุบันจะเป็นการตรวจสอบแบบที่ละสาขาตามที่สาขาแจ้งมา ซึ่งทางผู้บริหารเกิดความต้องการในการที่จะพัฒนาบริการ เพื่อตอบรับนโยบายการบริการขององค์กร จึงได้เห็นความสำคัญและต้องการการปรับปรุงการบริหารงานในส่วนต่างๆ ของระบบปัจจุบัน จากรูปที่ 3.1 จะเป็นตัวอย่างการใช้งานและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เชื่อมต่อในการส่งและรับข้อมูลระหว่างสาขาในปัจจุบัน โดยมีอุปกรณ์หากหลายชนิด เช่น ระบบโทรศัพท์ ระบบบัตรเครดิต และระบบกล้องวงจรปิด เป็นต้น

รูปที่ 3.1 แอกทิวิตีไดอะแกรมระบบงานปัจจุบัน

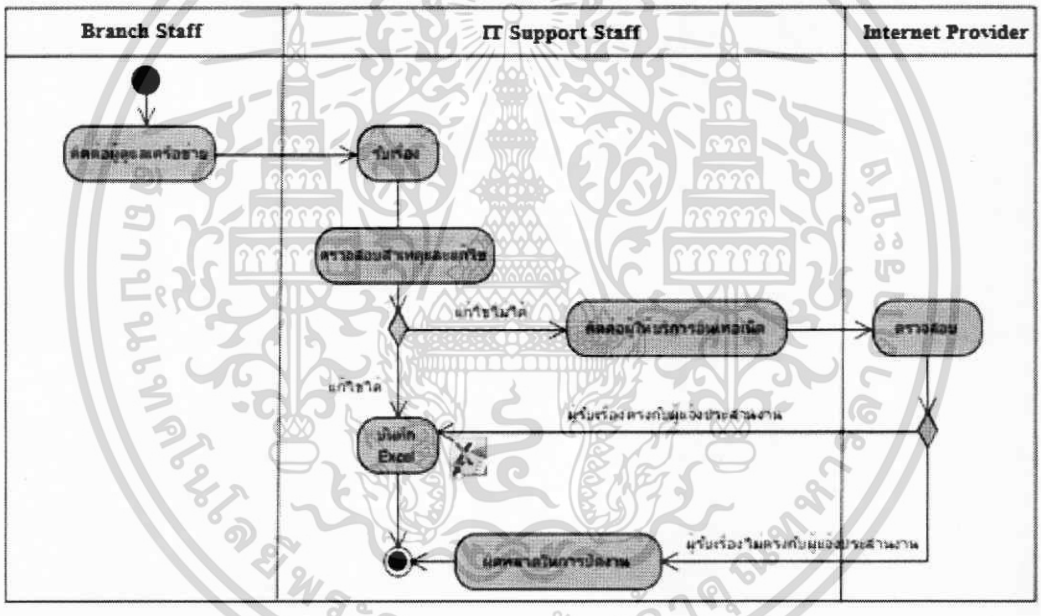
3.1.1 การทำงานของระบบปัจจุบัน

กระบวนการในการทำงานปัจจุบัน เป็นการให้บริการเครือข่าย ประมาณร้อยสาขา โดยเป็นการรับโทรศัพท์ หรือแก้ไขงาน เมื่อสาขาโทรมาแจ้ง หลังจากสาขาโทรมาแจ้ง พนักงานงานที่รับเรื่อง จากนั้น จะมีเจ้าหน้าที่มาตรวจสอบ และทำการแก้ไขปัญหาต่างๆ อาจทำการแก้ไขปัญหาได้เลยทันที หรือต้องโทรกลับหาสาขา โดยกรณีโทรกลับหาสาขา จะมีความผิดพลาดอยู่เสมอ หรือบ่อยครั้งเนื่องจากผู้รับสาขา ไม่ใช่ผู้โทรมาแจ้ง และจะไม่รู้ปัญหาจึงทำให้เกิดความล่าช้าในการประสานงานต่างๆ หากเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลสามารถปิดงานที่เกิดขึ้นได้ในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่สาขา เจ้าหน้าผู้ดูแลจะบันทึกข้อมูลลงในเอกสารในการแก้ปัญหา แต่หากเจ้าหน้าที่ไม่สามารถแก้ไขได้ทันที โดยสาเหตุเกิดจากปัญหาของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ก็จะเกิดปัญหาในการบันทึก กรณีที่ผู้รับโทรศัพท์ไม่ได้เป็นท่านเดียวกับผู้แจ้งปัญหา จะทำให้การแก้ไขปัญหานี้ยังไม่เรียบร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

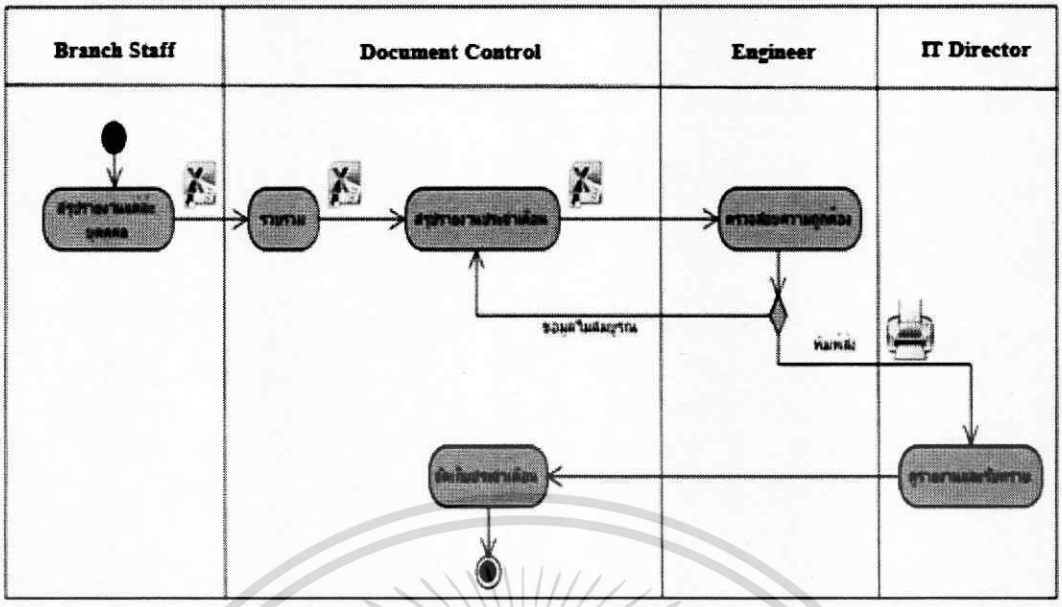
และปล่อยข้ามไป โดยจะไม่มีใครทราบว่าเกิดปัญหาต่างๆ ขึ้น โดยลักษณะการทำงานจะแสดงในรูปที่ 3.2 หลังจากนั้นทุกสิ้นเดือนจะมีเจ้าหน้าที่ด้านเอกสารมาสรุป ปัญหาและการปฏิบัติของเจ้าหน้าที่ แต่ละท่าน และรวบรวมเป็นเอกสารส่งให้วิศวกรเครือข่ายและผู้บริหารดูประจำเดือน เพื่อเป็นหลักฐานในการโต้แย้งปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเข้าใช้งานระบบไม่ได้ โดยบางครั้งจะมีความผิดพลาดเนื่องจากข้อมูลที่บันทึกอาจเป็นข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน โดยอาจเกิดจากความผิดพลาดในการปิดงานของเจ้าหน้าที่แต่ละท่าน ซึ่งลักษณะขั้นตอนการทำรายงานประจำเดือนแสดงในรูปที่ 3.3 และสรุปเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประชุมระดับผู้บริหารอีกครั้งในแต่ละไตรมาส โดยนำเสนอปัญหาต่างๆ ในการโต้แย้งกันในที่ประชุม โดยมีผู้บริหารและผู้จัดการสาขาประจำภาคต่างๆ มาเข้าประชุมเพื่อรับฟังการทำงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขา โดยจะแสดงขั้นตอนการสรุปรายงานประจำไตรมาสแสดงในรูปที่ 3.4 ซึ่งจะเป็นรายละเอียดข้อมูลการใช้งานคู่สายของสาขาต่างๆ และจำนวนปัญหาที่เกิดขึ้น ที่ทำให้ระบบของสาขาไม่สามารถดำเนินงานได้ตามปกติ



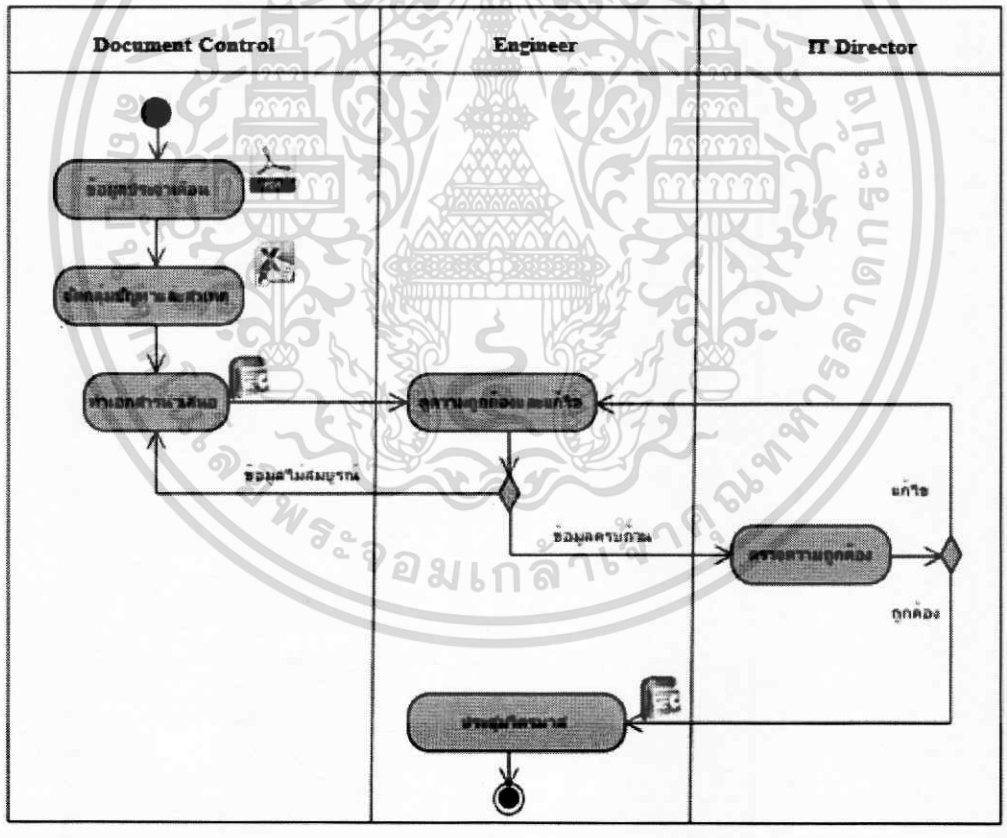
รูปที่ 3.2 ลักษณะการทำงานในการให้บริการและตรวจสอบปัญหา

144244

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการทำรายงานประจำเดือน



รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการสรุปรายงานประจำไตรมาส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน

จากการทำงานที่ผ่านมาของหน่วยงานที่ดูแลการเชื่อมต่อเครือข่ายสาขาในประเทศและต่างประเทศ จะเป็นกระบวกการที่มีการบันทึกข้อมูลปัญหาต่างๆ ในรูปแบบเอกสารกระดาษและไฟล์เอ็กเซล จึงทำให้การทำงานไม่ครบถ้วน ติดตามงานได้ยาก และเกิดขบวนการทำงานซ้ำซ้อนหรือปิดงานไม่ได้ และทิ้งงานไปโดยไม่มีผู้รับทราบอยากถูกต้อง โดยเราสามารถสรุปปัญหาต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การทำงานไม่ต่อเนื่อง อาจเป็นเพราะเจ้าหน้าที่ไม่ได้ปฏิบัติงานเพื่ออย่างเดียว โดยมีทั้งงานด้านดูแลเครื่องลูกข่าย และการใช้งานต่างๆ ในการให้บริการคอมพิวเตอร์

2) ปัญหาระบบเครือข่ายใช้งานไม่ได้ โดยเจ้าหน้าที่ไม่ทราบเวลาที่เกิดปัญหาแน่ชัด หรือไม่ทราบว่าปัญหาเกิดขึ้น ต้องให้เจ้าหน้าที่สาขาเป็นผู้โทรมาแจ้งปัญหา

3) ปัญหาความล่าช้า และไม่สามารถติดตามงานได้ ระหว่างสาขากับ เนื่องจากเป็นการแก้ไขงานเฉพาะตัวบุคคล ไม่มีข้อมูลส่วนกลางในการบันทึกปัญหา

4) ไม่มีข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการอ้างอิงเพื่อให้ผู้บริการปรับปรุงระบบเครือข่าย

5) ปัญหาการแก้ไขงานที่ซ้ำซ้อนของผู้ดูแลระบบเครือข่าย ซึ่งอาจมีการได้ดำเนินงานแก้ไขไปแล้ว แต่ไม่มีผู้ทราบข้อมูลการแก้ไข อาจเกิดการทำงานซ้ำซ้อน

6) มีความยุ่งยากในการเรียกดูหรือค้นหาข้อมูลที่ได้ทำการแก้ไขที่ผ่านมาเป็นระยะเวลานาน

7) ไม่สามารถประเมินการทำงานของเจ้าหน้าที่ได้ตามความเป็นจริงได้ถูกต้อง

8) ไม่มีระบบการแจ้งให้สาขาทราบเป็นข้อมูล ว่าดำเนินการแก้ไขเสร็จสิ้นเวลาใด

3.2 วิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่

การวิเคราะห์ระบบใหม่ต้องคำนึกถึงการทำงานของระบบเดิมและพฤติกรรมของผู้ใช้งาน เพื่อให้ระบบใหม่สามารถใช้งานได้ และมีปัญหาน้อยที่สุด จากผู้ใช้งาน ซึ่งหากออกแบบระบบซึ่งแต่ไม่สอดคล้อง กับผู้ใช้ก็จะไม่เกิดผลประโยชน์

3.2.1 ศึกษาการทำงานของระบบและทำการวิเคราะห์งานเพื่อแก้ไขปัญหา

การวิเคราะห์ในการแก้ไขจากปัญหาที่การทำงานแบบเดิม โดยปัญหาต่างๆ เช่น การทำงานไม่ได้จัดเก็บข้อมูลที่เดียวกัน เกิดความซ้ำซ้อนของการแก้ไข และไม่สามารถรู้ปัญหาจากการตรวจสอบ ได้โดยตรง ต้องอาศัยพนังงานประจำสาขาโทรมาแจ้ง รวมถึงด้านการบริการ ที่ไม่เป็นขั้นตอนในการแก้ไขปัญหา และข้อมูลต่างๆ วิธีการต่างๆ ในการแก้ไขปัญหา จะขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้แก้ไข จึงทำให้ไม่มีการถ่ายทอด ความรู้หรือวิธีการแก้ไข ให้เจ้าหน้าที่รับทราบโดยทั่วถึง โดยปัญหาดังกล่าวเหล่านี้ ทางผู้พัฒนาได้นำเสนอการแก้ไข ในการมีระบบการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจสอบตลอดเวลา และมีการอัพเดทข้อมูลในส่วนกลางที่ผู้ดูแลสาขาตรวจสอบสถานะ ได้ตลอดและเป็นข้อมูลเดียวกันโดยมีการสร้างงานแบบอัตโนมัติ และสามารถเปิดงานจากการโทรศัพท์เข้ามาของแต่ละสาขาได้ ซึ่งได้มีการจัดเก็บข้อมูลในการแก้ไขพร้อมกับ มีการสรุปข้อมูลในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในการตรวจสอบและดูแลในแต่ละงานที่รับผิดชอบ จึงทำให้สามารถตรวจสอบข้อมูลการทำงานและทราบถึงสถานะของการเชื่อมต่อระหว่างสาขาและสำนักงานใหญ่ได้ทันที ซึ่งจะทำให้ลดปัญหาดังกล่าวในการแจ้งปัญหาเข้ามาของสาขา

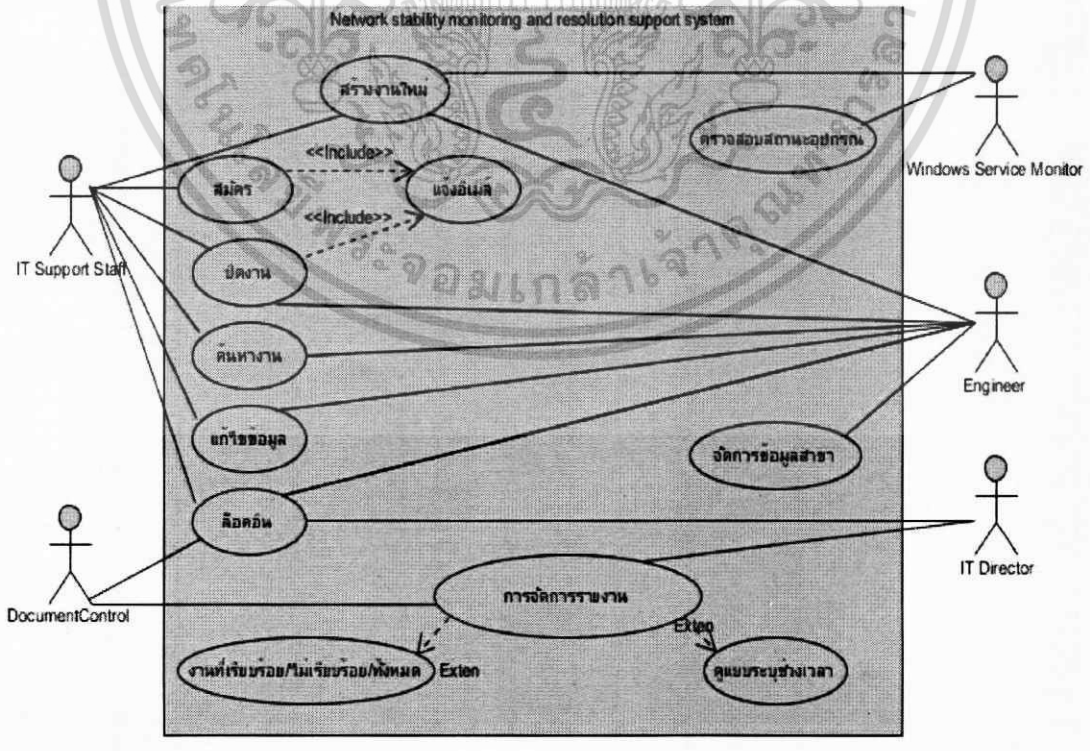
3.2.2 วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้

การใช้ภาษายูเอ็มแอลในการออกแบบจำลองเชิงวัตถุนั้นเป็นการออกแบบเพื่อใช้สื่อสารกับผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบและเพื่อแสดงมุมมองด้านต่างๆของระบบ การออกแบบจำลองในการนำเสนอมุมมองด้านต่างๆ โดยจะมีส่วน 3 ส่วนหลักๆดีนี้

1) ส่วนของการแก้ไขปัญหาและบันทึกข้อมูล
2) ส่วนการดูแลการจัดการโปรแกรมและผู้ใช้งาน
3) ส่วนการจัดการเอกสารเพื่อสรุปงานในแต่ละเดือนหรือตามที่ผู้ใช้ต้องการ

3.2.3 การออกแบบยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรม เป็นแสดงกิจกรรมที่แสดงการทำงานของระบบระหว่างผู้ใช้งานกับการใช้งานต่างๆ ของระบบโดยมีการอธิบายกิจกรมต่างๆเกี่ยวข้อง



รูปที่ 3.5 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบจำลองของยูสเคสไดอะแกรมโดยรวมของระบบแสดงในรูปที่ 3.5 มีรายละเอียด แอกเตอร์ของระบบ ดังนี้

1) IT Support Staff หมายถึง เจ้าหน้าที่ ที่ดูแลระบบเครือข่ายและแก้ไขปัญหางาน

2) Engineer หมายถึง ผู้ดูแลควบคุมการทำงานของเจ้าหน้าที่ ที่ดูแลระบบ

3) Document Control หมายถึง เจ้าหน้าที่จัดการทางด้านรายงานสรุปข้อมูล

4) IT Director หมายถึง ผู้บริหารฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

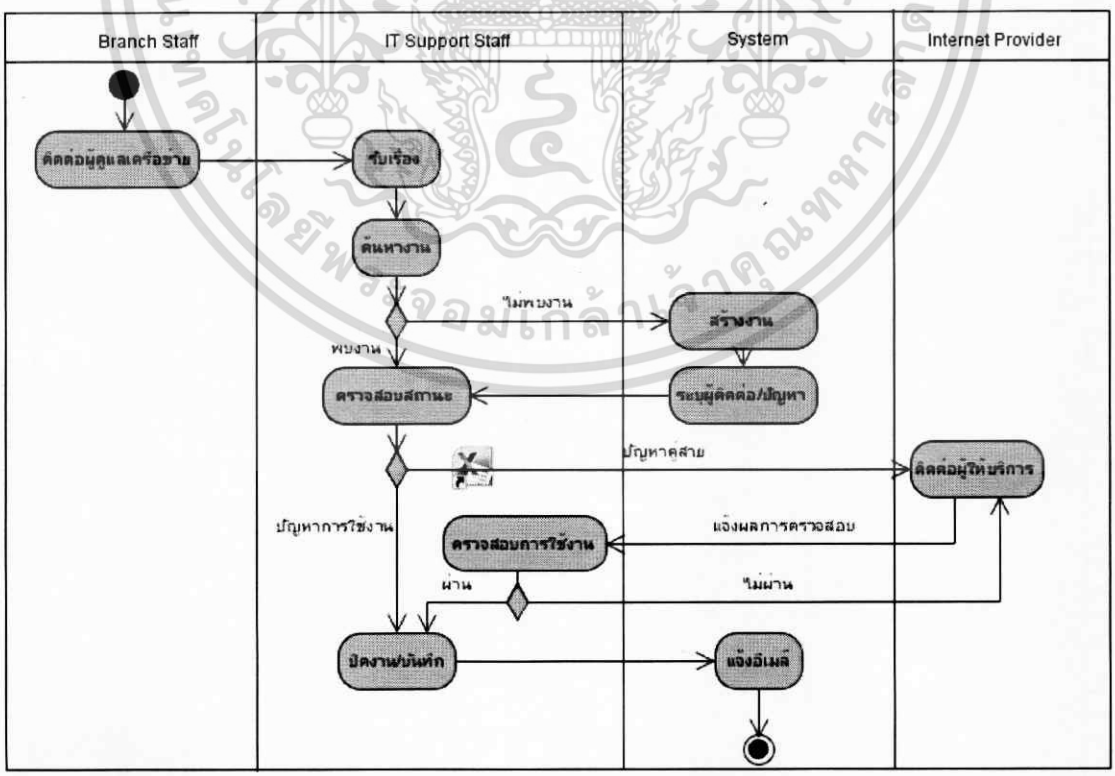
5) Windows Service Monitor หมายถึง โปรแกรมตรวจสอบปลายทางอัตโนมัติ

โดยแต่ละยูสเคสที่เกิดขึ้น ได้มีการอธิบายรายละเอียดของความสำพันธ์ของแต่ละยูสเคสไว้ในภาคผนวก ก โดยจะมีรายละเอียดและเหตุการณ์ต่างๆ ในการอธิบายระหว่างผู้ใช้ระบบและกระบวนการต่างๆของระบบ

3.2.4 การออกแบบแอกทิวิตีไดอะแกรม

เป็นการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการออกแบบในการพัฒนาระบบการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหา ในแต่ละขั้นตอนของการทำงาน โดยผู้พัฒนาได้จัดทำแอกทิวิตีไดอะแกรมเพื่อใช้สำหรับอธิบายขั้นตอนการทำงานต่างๆ โดยสามารถแบ่งการทำงานออกได้เป็น 5 ส่วน ดังนี้

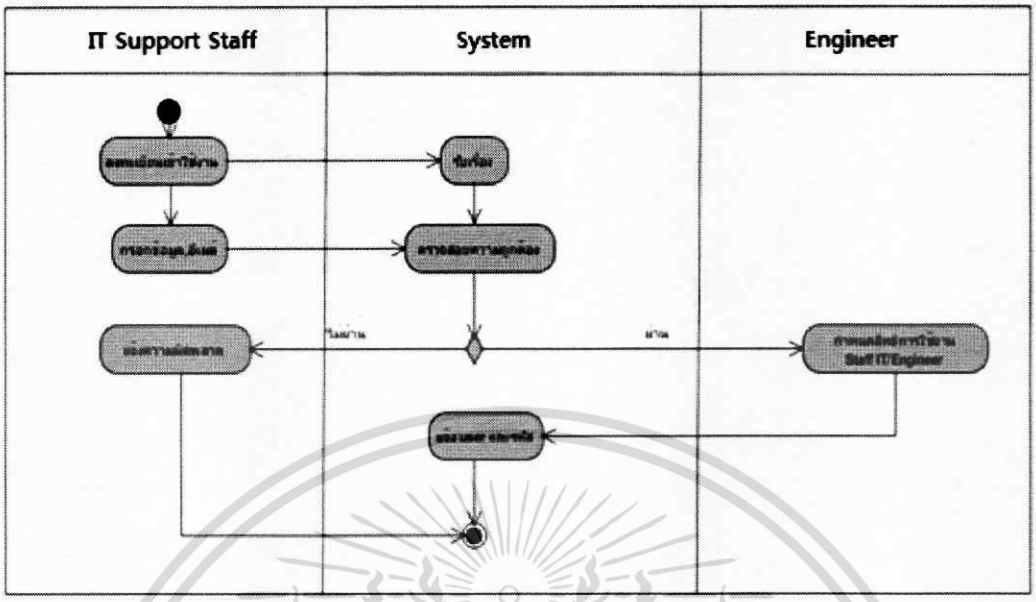
1) การเปิดงานโดยเจ้าหน้าที่สาขาแจ้งปัญหา



รูปที่ 3.6 แอกทิวิตีไดอะแกรมการเปิดงานโดยเจ้าหน้าที่สาขา

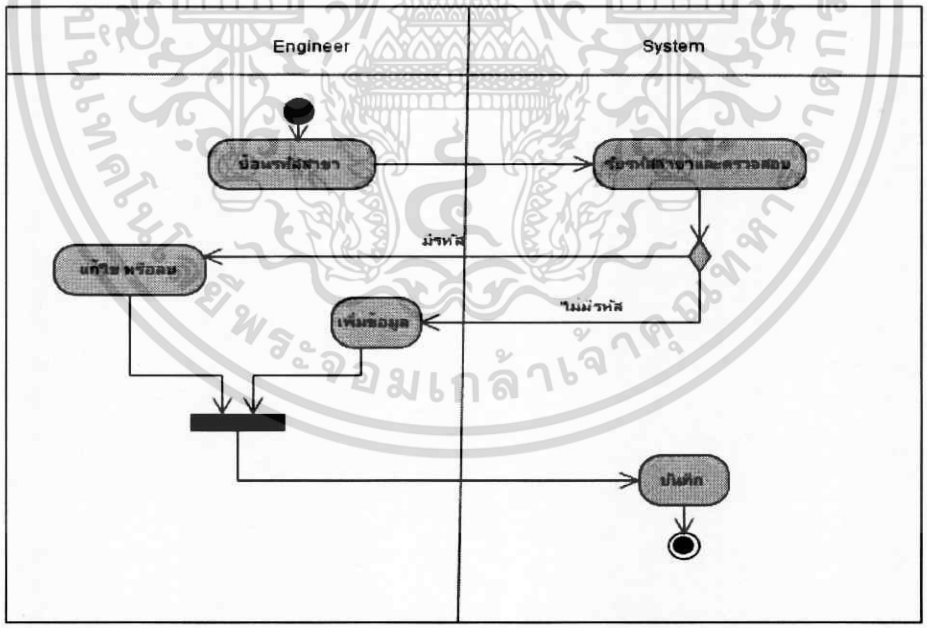
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ส่วนการสมัครการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งานโปรแกรมดูแลระบบ



รูปที่ 3.7 แอกทิวิตีไดอะแกรมการสมัครการลงทะเบียนเพื่อเข้าใช้งาน

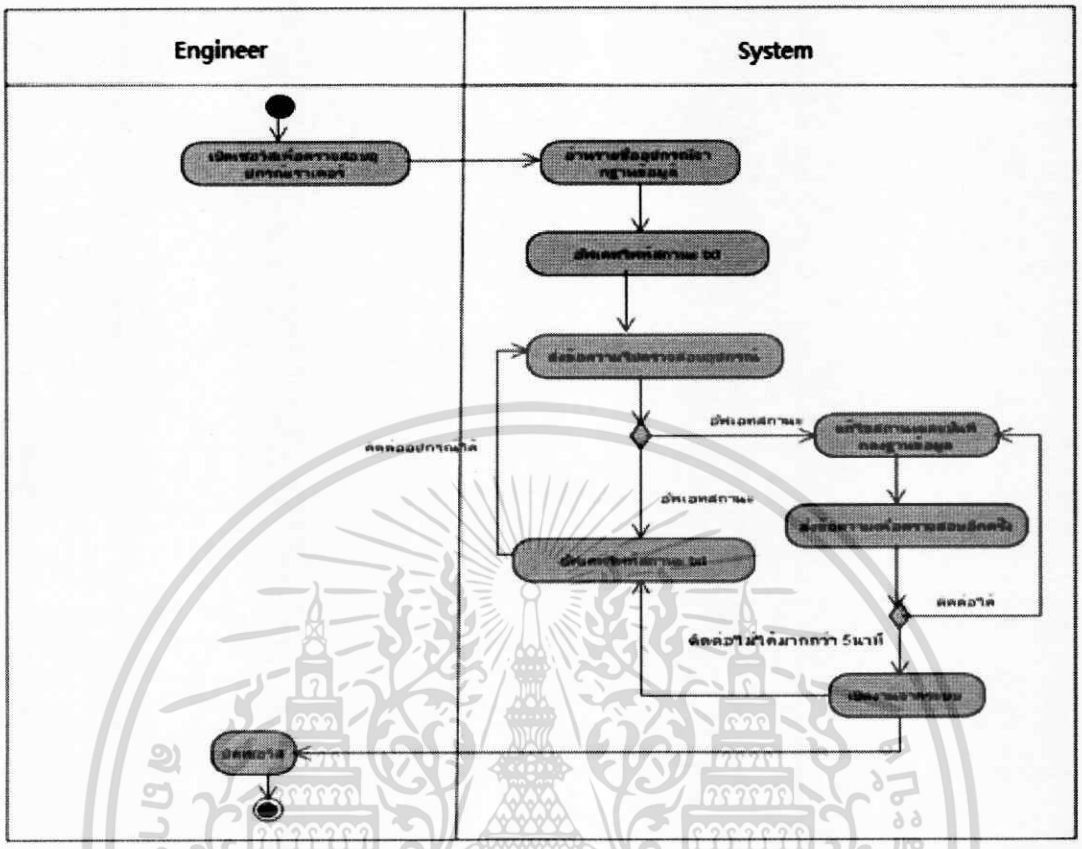
3) ส่วนการป้อนข้อมูลสาขา ในการตรวจสอบเครือข่าย



รูปที่ 3.8 แอกทิวิตีไดอะแกรมการ เพิ่ม/แก้ไข/ลบข้อมูลสาขา

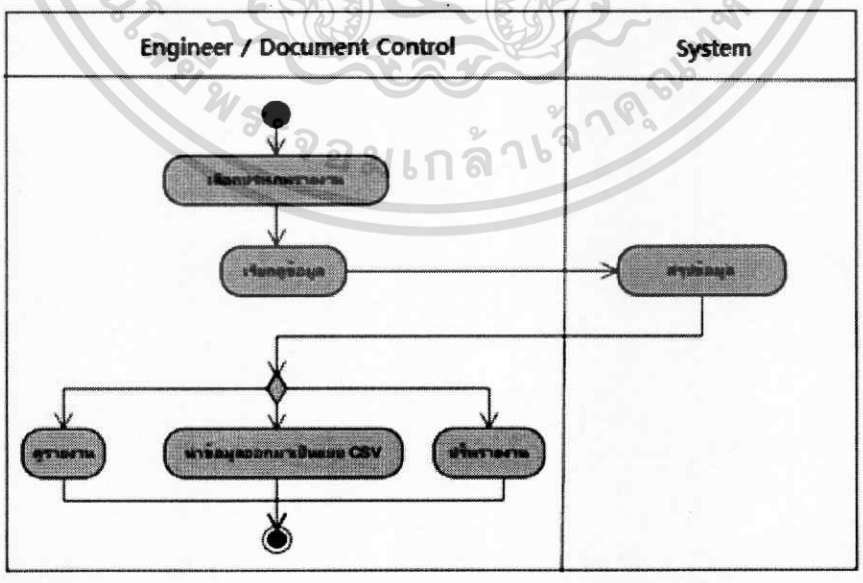
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ส่วนของโปรแกรมการตรวจสอบสาขาแบบอัตโนมัติ



รูปที่ 3.9 แอกทิวิตีไดอะแกรมของระบบ Service Check Router

5) การจัดการรายงานเพื่อสรุปการดำเนินงานและผลการตรวจสอบเครือข่าย



รูปที่ 3.10 แอกทิวิตีไดอะแกรมการจัดการรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.5 การออกแบบคลาสไดอะแกรม

ในการออกแบบคลาสไดอะแกรมเป็นการออกแบบโดยดูจากคุณสมบัติและความหมายของการทำงานแต่ละส่วนของระบบการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหาโดยได้มีการตั้งชื่อคลาสให้สอดคล้องกับการทำงานในส่วนต่างๆ ของระบบ ซึ่งได้ดูจากข้อมูลการบันทึกและการทำงานต่างๆ โดยสามารถแบ่งคลาสออกเป็น 15 คลาส โดยในแต่ละคลาสจะมีการเก็บข้อมูลในส่วนต่างๆที่มีความสำพันกับการทำงานของระบบ โดยแสดงในรูปที่ 3.11

1) Employee หมายถึง คลาสของบุคลากรในบริษัทที่สามารถที่จะใช้งานระบบและใช้ติดต่อประสานงานในการเป็นผู้แจ้งปัญหาต่างๆ ในแต่ละสาขา

2) Branch หมายถึง คลาสของสาขาทั้งในและต่างประเทศที่ทางบริษัทดูแลรับผิดชอบในการเชื่อมต่อข้อมูลในการทำงานระหว่าง สาขากับสำนักงาน

3) Staff หมายถึง คลาสของเจ้าหน้าที่ดูแลระบบเครือข่าย ที่จะใช้งานในส่วนต่างๆของระบบ

4) Device หมายถึง คลาสที่ใช้สำหรับรายการอุปกรณ์ในแต่ละสาขาที่จะใช้ในการตรวจสอบการทำงานว่าเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย

5) Group หมายถึง คลาสที่ใช้สำหรับการแบ่งกลุ่มของอุปกรณ์ เพื่อสะดวกและง่ายต่อการตรวจสอบและจัดทำรายงาน

6) PatternTime หมายถึง รูปแบบเวลาการเปิด-ปิด หรือเวลาทำงานของสาขาที่ระบบต้องการตรวจสอบสถานะเพื่อใช้เปิดงานเมื่อระบบขัดข้อง

7) TypeProtocol หมายถึง คลาสที่ใช้สำหรับเก็บรูปแบบชนิดของ Service ที่ใช้ทำการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ปลายทาง

8) TypeDevice หมายถึง คลาสที่ไว้ใช้ในการแบ่งประเภทของอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ

9) LogTranService หมายถึง คลาสที่ใช้เก็บข้อมูลสถานะต่างๆ ของอุปกรณ์เมื่อทำการตรวจสอบจะนำข้อมูลต่างๆที่ได้ทำการตรวจสอบมาบันทึกลงในคลาส

10) Maintenance หมายถึง คลาสของงานที่เกิดขึ้นเมื่อระบบขัดข้องเพื่อให้บริการทางด้านเครือข่ายของแต่ละสาขาในแต่ละครั้ง

11) Maintenance_Detail หมายถึง คลาสที่ใช้เก็บรายละเอียดการแก้ไขปัญหาของงานแต่ละครั้ง โดยในแต่ละปัญหาที่เกิดขึ้นอาจมีการแก้ไขมากกว่าหนึ่งครั้งถึงจะสามารถปิดงานได้

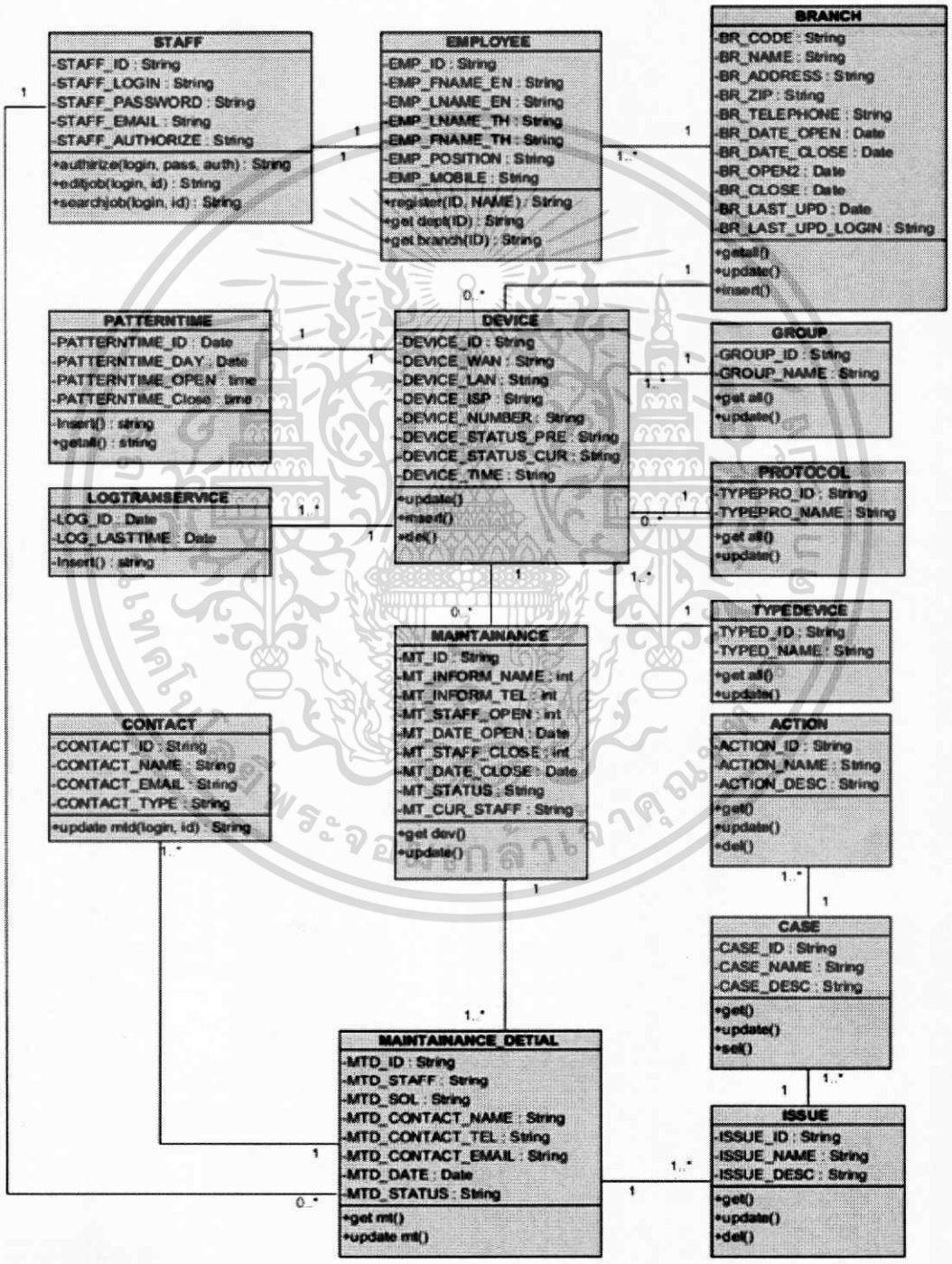
12) Contact หมายถึง คลาสที่เก็บข้อมูลของผู้เกี่ยวข้องต่างๆ ในการเปิดงานที่แต่ละครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13) Issue หมายถึง คลาสที่เก็บข้อมูลปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบเครือข่าย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการแก้ไขปัญหา

14) Case หมายถึง คลาสที่เก็บสาเหตุ ในแต่ละปัญหาที่เกิดขึ้น เกิดจากสาเหตุอะไร

15) Action หมายถึง คลาสที่ใช้เก็บบันทึกวิธีการแก้ไข หรือการกระทำเมื่อเกิดปัญหาจากสาเหตุต่างๆ เพื่อเป็นวิธีการแก้ไข งานของผู้ดูแลระบบ และเพื่อเป็นการสรุปข้อมูลในการแก้ไขข้อแต่ละงานที่เกิดขึ้น



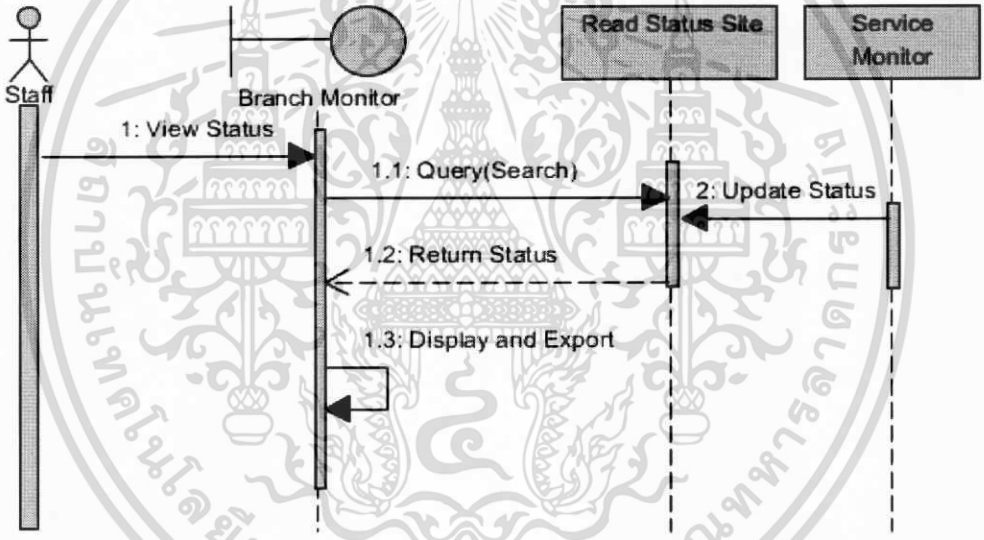
รูปที่ 3.11 คลาสไดอะแกรมของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.6 การออกแบบซีเควนซ์ไดอะแกรม

1) ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Branch Monitor

โดยในส่วนนี้เป็นหน้าที่ของผู้ดูแลและตรวจสอบเครือข่าย ซึ่งใช้ในการเฝ้าดูเครือข่ายสาขาทั้งในและต่างประเทศ โดยผู้ดูแลจะทำการเปิดหน้า Branch Monitor จากนั้นตัวโปรแกรมอ่านและรับค่าสถานะของเครือข่ายสาขาจากฐานข้อมูลจากตารางสถานะ และมาอัพเดทในหน้าโปรแกรม โดยสถานะจะมี อยู่ 2สถานะคือ สถานะปกติ กับสถานะเครือข่ายขัดข้อง โดยจะมีตัวให้บริการในการตรวจสอบคู่สายแต่ละสาขามายังตารางสถานะ โดยในหน้านี้จะแสดงรายชื่อสาขาทั้งหมดของบริษัท พร้อมทั้งสถานะของการทำงาน โดยระบบทำการตรวจสอบความสถานะของสาขา เป็นช่วงๆ ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานเป็นหลัก หากสาขาในสาขาหนึ่งเกิดมีปัญหาระบบขัดข้องบ่อยครั้ง โปรแกรมจะแสดงความสัมพันธ์ให้ผู้ดูแลเห็นเพื่อทำการตรวจสอบ โดยที่สามารถดูในส่วนนี้ได้จะเป็น เจ้าหน้าที่ดูแลระบบ และวิศวกรเครือข่าย



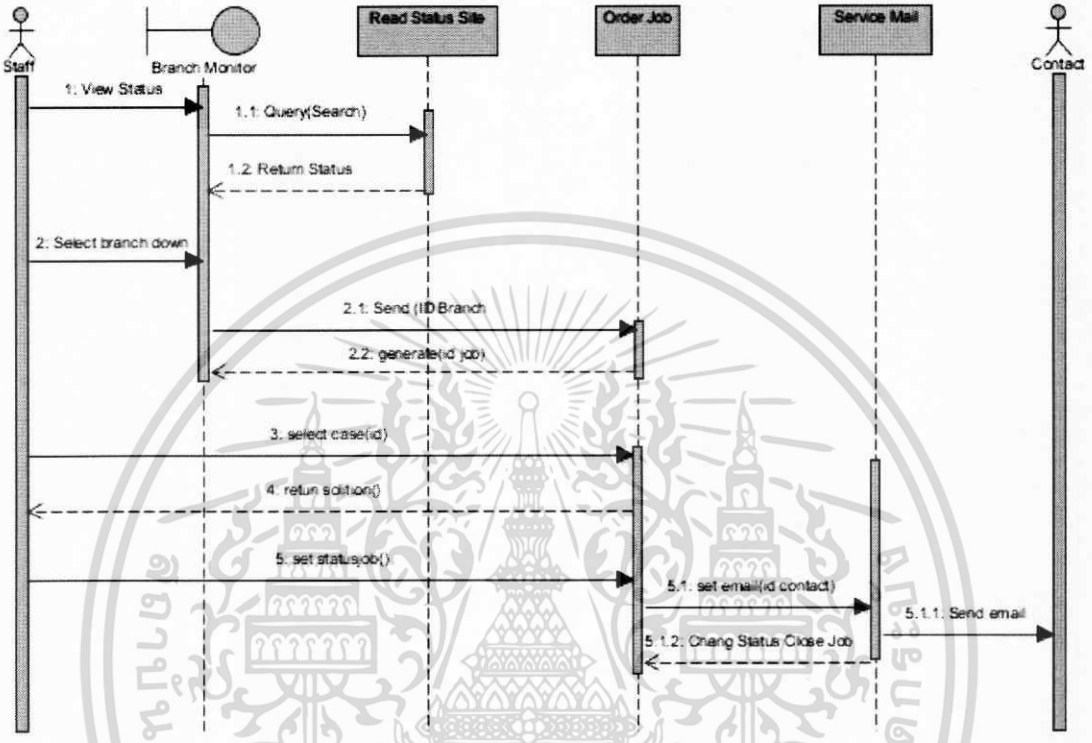
รูปที่ 3.12 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Branch Monitor

2) ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Open Ticket Job by Staff

เป็นการสร้างงานโดยเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ เมื่อเห็นว่าเครือข่ายขัดข้อง หรือพนักงานสาขาได้ทำการโทรมาแจ้งปัญหา โดยเจ้าหน้าที่ดูแลระบบจะทำการตรวจสอบเบื้องต้นจากหน้า Branch Monitor ว่าเป็นปัญหาที่ระบบเครือข่าย จากนั้นทำการสร้างงาน โดยเปิดงานจากหน้า Branch Monitor ของสาขาที่ขัดข้อง จากนั้นระบบจะทำการสร้างหมายเลขงาน โดยในขณะนั้นเจ้าหน้าที่ดูแลระบบสามารถแก้ไขปัญหาและปิดงานได้เลย หากในกรณีที่ไม่สามารถปิดงานเบื้องต้นได้ในช่วงเวลาดังกล่าว ผู้ดูแลจะแจ้งหมายเลขงานให้ เจ้าหน้าที่สาขาทราบ เพื่อใช้ในการตรวจสอบ หรือสอบถามในการติดตามงานอีกครั้งได้ โดยหากเจ้าหน้าที่ได้ทำการปิดงานเรียบร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้ว ระบบจะทำการแจ้งอีเมล์ไปยังผู้เกี่ยวข้อง ในงานครั้งนี้ เช่น เจ้าหน้าที่สาขา เป็นต้น โดยในการเปิดงานแต่ละครั้งเจ้าหน้าที่จะต้องบันทึก ข้อมูลผู้ติดต่อเจ้าหน้าที่สาขา หรือบุคคลภายนอก เพื่อเก็บเป็นประวัติ ในการแก้ไขปัญหาและวิเคราะห์สาขา ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น และยังเป็นความรู้ในการแก้ไขปัญหาในครั้งต่อไป ของเจ้าหน้าที่อื่นๆ ที่ได้ทำงานร่วมกัน

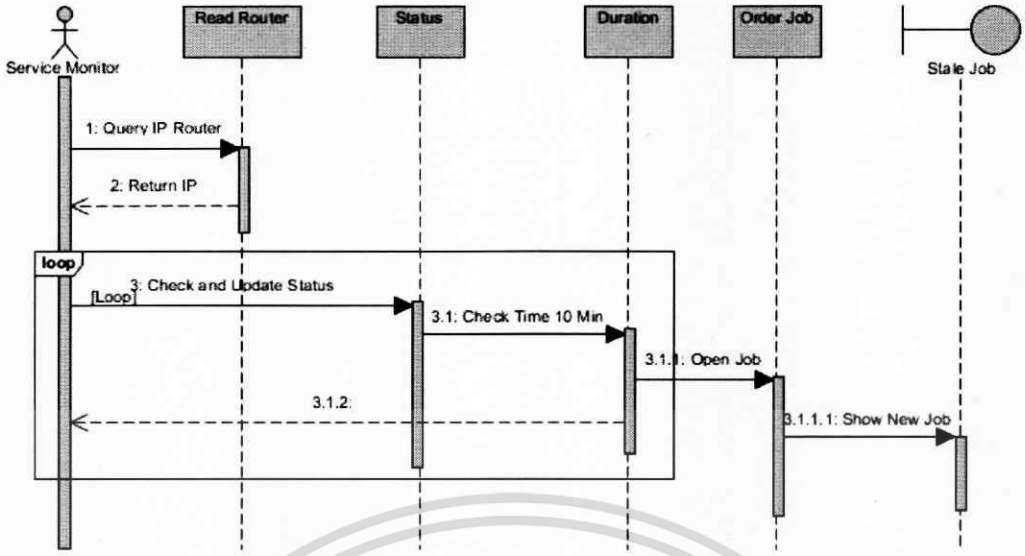


รูปที่ 3.13 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Open Ticket Job by Staff

3) ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Open Ticket Job by System Service Monitor

ในส่วนนี้จะเป็นการเปิดงานจากระบบตรวจสอบอัตโนมัติ (Windows Services) โดยระบบจะทำการตรวจสอบ สถานะเราเตอร์ของแต่ละสาขา จากนั้นจะทำการตรวจสอบช่วงเวลา ในการเปิดของแต่ละสาขา ว่าช่วงเวลาทำการช่วงใด หลังจากนั้น จะเริ่มทำการตรวจสอบ โดย System Service Monitor ของเซฟเวอร์ และทำการอัพเดทสถานะ หากอุปกรณ์ปลายทางไม่สามารถติดต่อได้เป็นระยะเวลาที่กำหนดไว้ โดยเวลาที่ประเมินไว้ประมาณ 10 นาที หรือตามการตั้งค่าของแต่ละสาขา หากเกินเวลาระบบจะทำการสร้างงานอัตโนมัติ เพื่อเป็นข้อมูลที่พนักงานผู้ดูแลจะต้องมาทำการตรวจสอบ และปิดงานที่เกิดขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลและหลักฐานในกรณี มีปัญหาเกิดการร้องเรียนในงานใช้งาน ซึ่งระบบจะทำการตรวจสอบตลอดเวลา

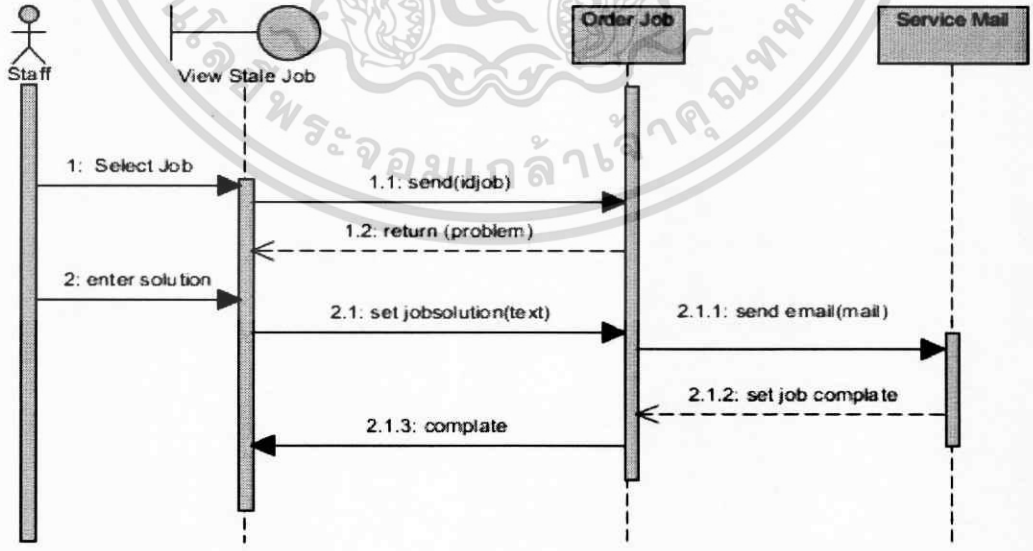
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.14 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Open Ticket Job by System Service Monitor

4) ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Select Job for View and Edit

การจัดการข้อมูลงานต่างๆ ที่เกิดขึ้น โดยจะมีงานที่สร้างจาก ผู้ดูแลและงานที่สร้างจาก System Service Monitor โดยเจ้าหน้าที่จะทำการค้นหางานต่างๆ โดยจะเป็นการเลือกรับผิดชอบในงานๆนั้น และทำการแก้ไขปัญหาที่เกิดและปิดงาน โดยหลังจากปิดงาน ระบบจะส่งเมล์ไปยัง ผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้รับทราบ อาการ วิธีแก้ไข และปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งรายละเอียดต่างๆ ในการปฏิบัติงาน เพื่อเป็นหลักฐาน โดยจะอ้างอิงถึงงาน ซึ่งจะใช้หมายเลยประจำงานในแต่ละงานที่เกิดขึ้น

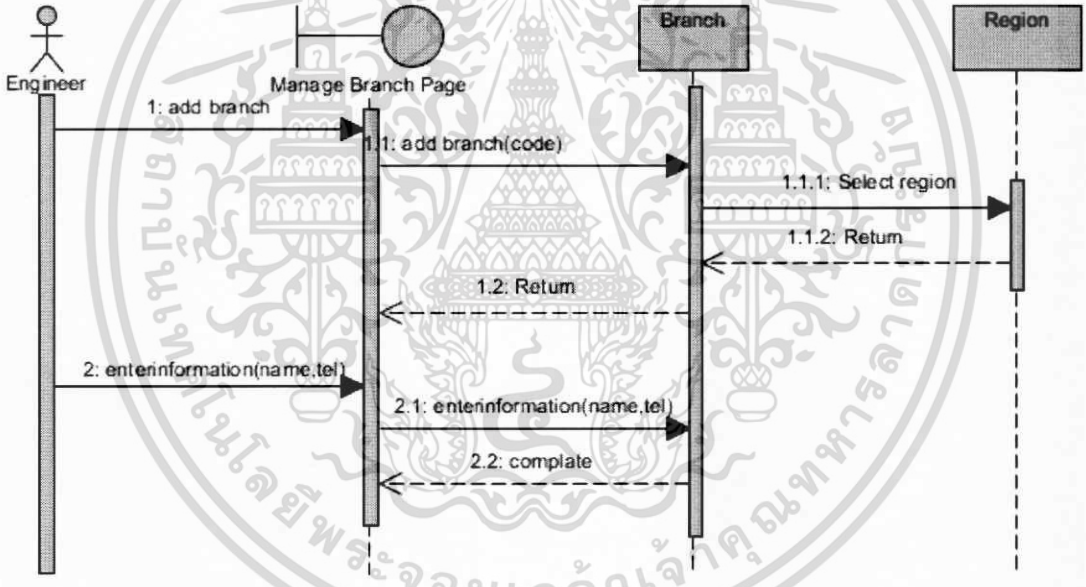


รูปที่ 3.15 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Select Job for View and Edit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ซีเควนซ์ไดอะแกรม Manage Branch Information

การจัดการข้อมูลรายชื่อสาขาเป็นหน้าที่ของวิศวกร โดยดำเนินการเข้าสู่เมนูการจัดการข้อมูลสาขา จากนั้นระบบจะนำข้อมูลรายชื่อสาขาทั้งหมดออกมาจากตาราง Branch มาแสดงที่หน้าจอ หากวิศวกร ต้องการเพิ่มข้อมูลสาขา ให้ดำเนินการระบุรายละเอียดเพื่อเพิ่มข้อมูลสาขา โดยระบบจะดำเนินการบันทึกข้อมูลลงในตาราง Branch และหากทำการแก้ไขข้อมูลสาขา วิศวกรก็สามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข และดำเนินการแก้ไข โดยข้อมูลที่แก้ไขจะไปดำเนินการปรับปรุงที่ตาราง Branch หรือหากต้องการลบข้อมูลสาขาก็สามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการลบ และดำเนินการลบ โดยหลังจากลบแล้วระบบจะมีการปรับปรุงข้อมูลในตาราง Branch โดยจะมีรายละเอียดต่างๆ เช่น รายชื่ออุปกรณ์เราเตอร์ จำนวน ไอพีแอดเดรส เป็นต้น โดยจะทำการแยกรายชื่อสาขาตามภาคต่างๆ เพื่อสะดวกในการสืบค้นและตรวจสอบเครือข่ายในการแบ่งเป็นเขตตามที่บริษัทกำหนด



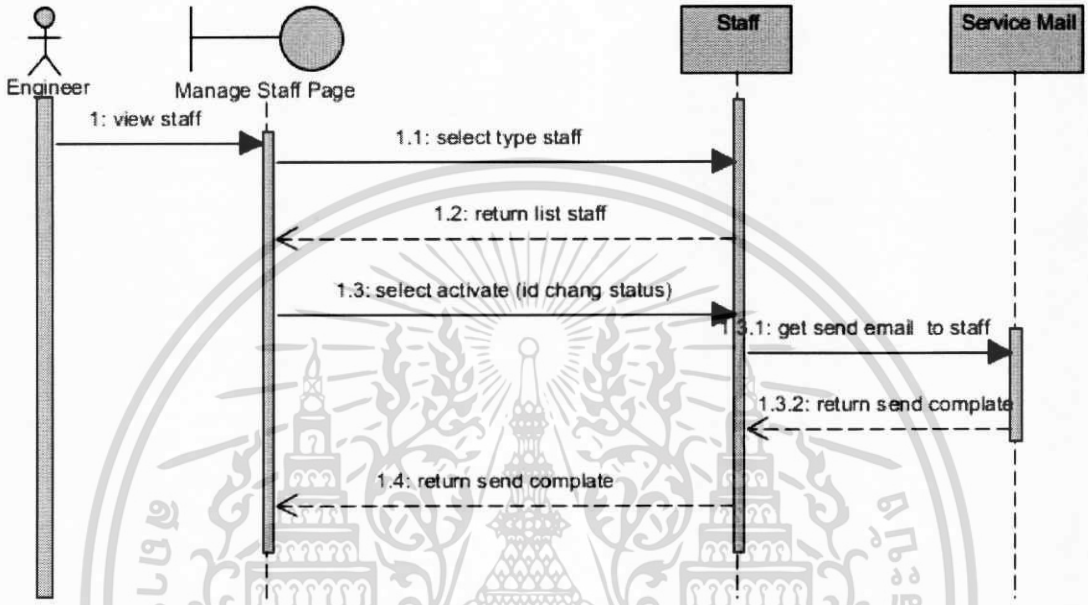
รูปที่ 3.16 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Manage Branch Information

6) ซีเควนซ์ไดอะแกรม Manage Staff Information

การจัดการข้อมูลของผู้ดูแลและเฝ้าดูระบบเครือข่าย โดยดำเนินการเข้าสู่เมนูการจัดการข้อมูลเจ้าหน้าที่ จากนั้นระบบจะนำข้อมูลเจ้าหน้าที่ทั้งหมดมาแสดงจากตาราง Staff มาที่หน้าจอเพื่อดำเนินการจัดการข้อมูลต่างๆ โดยจะมีข้อมูลเจ้าหน้าที่ ที่สมัครใหม่และเจ้าหน้าที่ที่ทำงานอยู่ปัจจุบัน หากวิศวกรต้องการแก้ไขหรือเพิ่มรายละเอียดเพิ่มข้อมูลของเจ้าหน้าที่ ให้ดำเนินการระบุรายละเอียดเพื่อเพิ่มข้อมูล โดยระบบจะดำเนินการบันทึกข้อมูล ลงในตาราง Staff และหากทำการแก้ไขข้อมูล วิศวกรก็สามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข และดำเนินการแก้ไข โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลที่แก้ไขจะไปดำเนินการปรับปรุงที่ตาราง Staff หรือหากต้องการลบข้อมูลบุคลากร วิศวกรก็สามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการลบ และดำเนินการลบโดยหลังจากลบแล้วระบบจะมีการปรับปรุงข้อมูลในตาราง Staff หรือหากต้องการค้นหาข้อมูลบุคลากร วิศวกรก็สามารถกรอกข้อมูลที่ต้องการจะค้นหาจากตาราง Staff โดยระบบจะดำเนินการค้นหาตามข้อมูล และดำเนินการแสดงผลออกมาหากกรอกข้อมูลได้ถูกต้อง



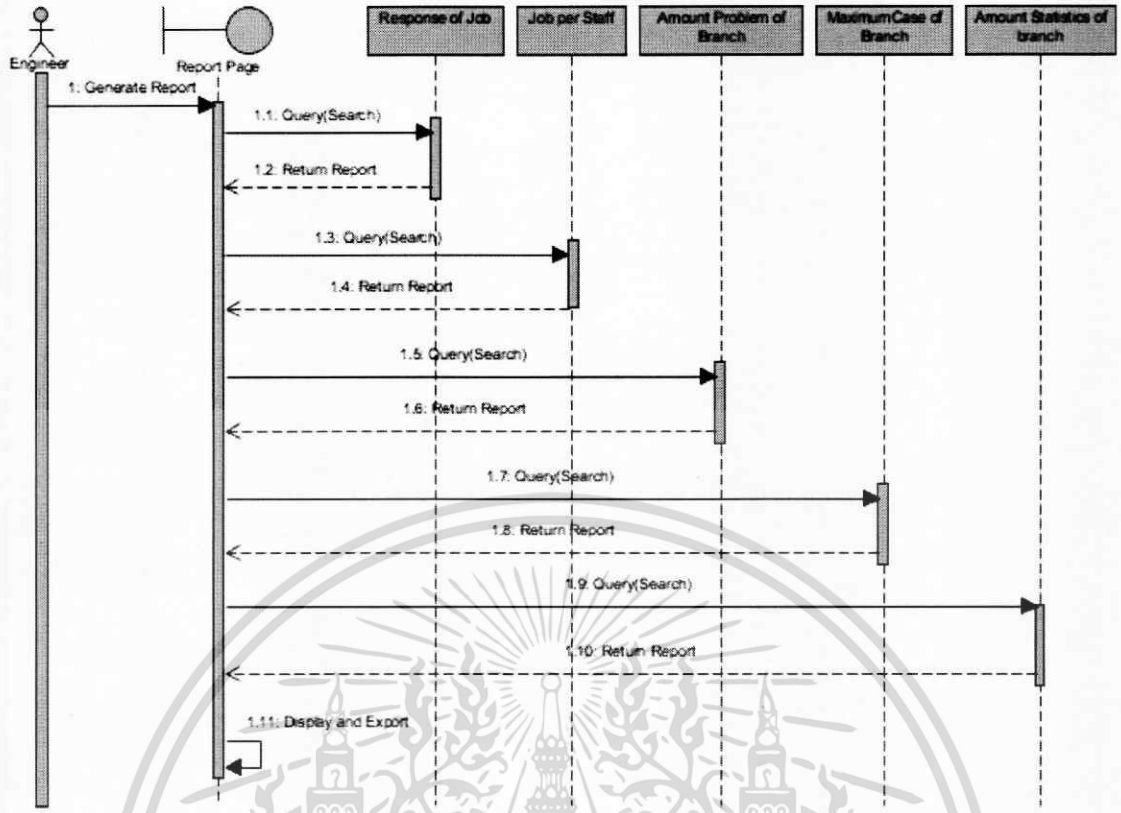
รูปที่ 3.17 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Manage Staff Information

7) ซีเควนซ์ไดอะแกรมของ Generate Report

การดูข้อมูลรายงานต่าง ๆ เป็นสิ่งที่ผู้ดูและจัดการควบคุมการทำงานใช้ในการประเมินงาน และวิเคราะห์ระบบเพื่อหาทางแก้ไขและป้องกันให้ปัญหาลดน้อยลง โดยดำเนินการเข้าสู่เมนูการสร้างรายงาน และทำการเลือกรายงานที่ต้องการจะดู โดยระบบจะทำการแสดงข้อมูลสรุปตามที่ผู้จัดการควบคุมการทำงานต้องการ โดยข้อมูลเหล่านี้จะใช้ในการประเมินการทำงานของเจ้าหน้าที่และประเมินความเสถียรของระบบเพื่อใช้ในการแก้ไขและเป็นข้อมูลในการอ้างอิงในการพัฒนา การให้บริการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งใช้ในการปรับปรุงคุณภาพเครือข่ายระหว่างบริษัทและผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต โดยจะมีผู้ที่สามารถทำการตรวจสอบและดูรายงานได้ อยู่ 3กลุ่มดังนี้

1) Engineer หมายถึง ผู้ดูแลและจัดการการทำงานของเจ้าหน้าที่เฝ้าดูระบบ
2) Document Control หมายถึง เจ้าหน้าที่จัดการรายงานสรุปข้อมูล
3) IT Director หมายถึง ผู้บริหารฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.18 ซีเควนซ์ไดอะแกรม Generate Report

3.2.7 การออกแบบฐานข้อมูล

จากการวิเคราะห์ โดยดูข้อมูลเบื้องต้นคือ คลาสไดอะแกรม ได้ทำการสร้างและออกแบบฐานข้อมูลเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยทำการสร้างความสำพันธ์ระหว่างแต่ละเอนทิตี (Entity) โดยการเชื่อมความสำพันธ์ระหว่างแอตทริบิวต์ (Attribute) ที่มีความเกี่ยวโยงกัน โดยแสดงออกมาอยู่ในรูปแบบอีอาร์ไดอะแกรม (ER Diagram) ในรูปที่ 3.19 และตารางที่ 3.1

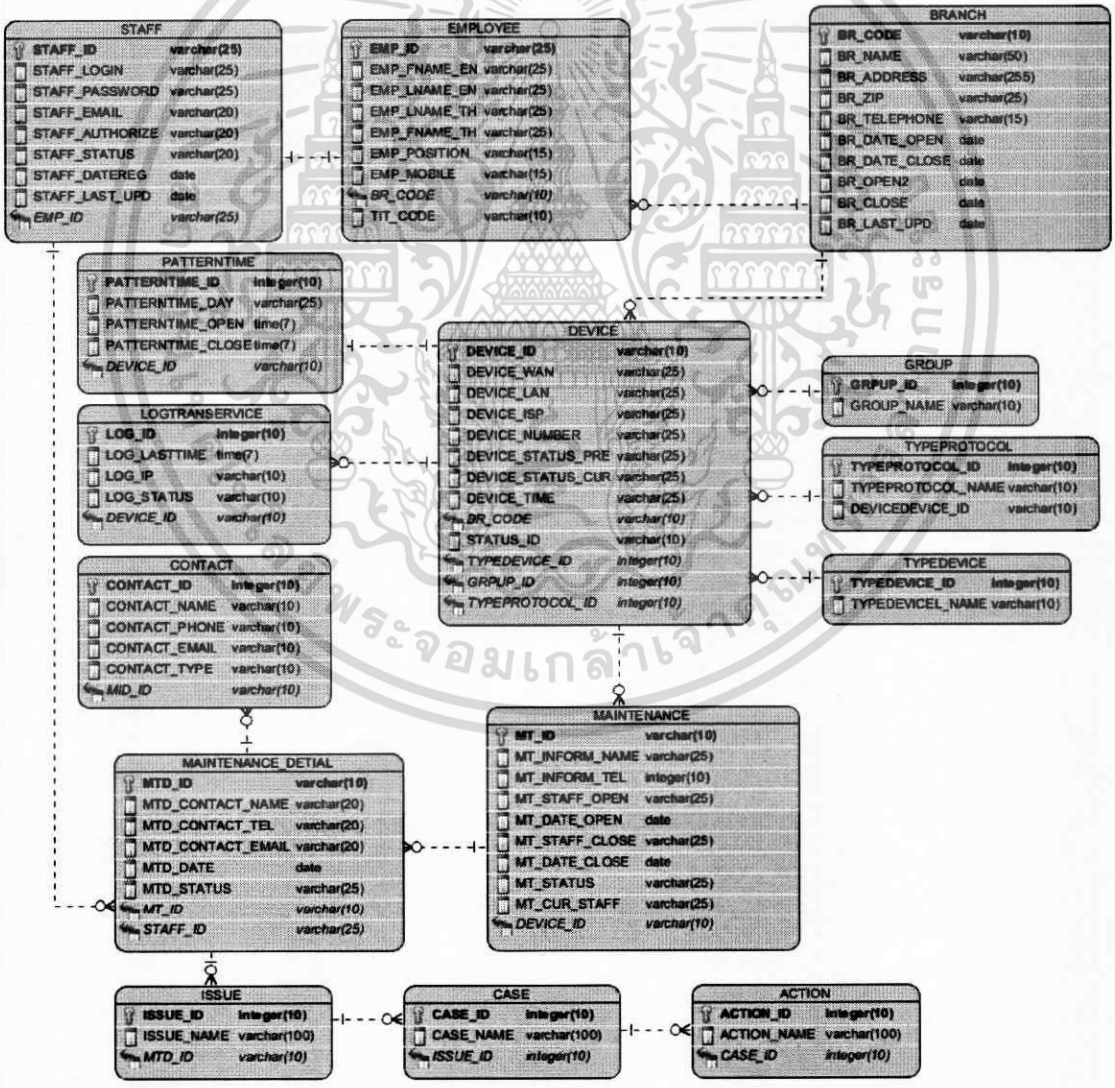
ตารางที่ 3.1 เอนทิตีทั้งหมดที่ใช้ในการเก็บข้อมูลของระบบ

ลำดับ	ชื่อเอนทิตี	คำอธิบาย
1	EMPLOYEE	เอนทิตีข้อมูลพนักงานที่ใช้ในการสมัคร
2	BRANCH	เอนทิตีข้อมูลสาขา
3	STAFF	เอนทิตีข้อมูลผู้งาน
4	DEVICE	เอนทิตีอุปกรณ์ที่ทำการตรวจสอบ
5	PATTERNTIME	เอนทิตีไฟล์ช่วงเวลาการเปิด-ปิดสาขา
6	GROUP	เอนทิตีกลุ่มอุปกรณ์
7	TYPEPROTOCOL	เอนทิตีชนิดของ Protocol

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อเอนทิตี	คำอธิบาย
8	TYPEDEVICE	เอนทิตีประเภทของอุปกรณ์
9	LOGTRANSERVICE	เอนทิตีเก็บสถานะของอุปกรณ์
10	CONTACT	เอนทิตีรายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องในงาน
11	MAINTENANCE	เอนทิตีงานหลัก
12	MAINTENANCE_DETAIL	เอนทิตีรายละเอียดงาน
13	ISSUE	เอนทิตีข้อมูลปัญหา
14	CASE	เอนทิตีข้อมูลสาเหตุ
15	ACTION	เอนทิตีข้อมูลวิธีการแก้ไข



รูปที่ 3.19 อีอาร์ไดอะแกรมระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การพัฒนาระบบงานใหม่

จากการสร้างและออกแบบระบบเป็นส่วนของ Implementation Phase ของวงจรพัฒนาระบบ SDLC เพื่อใช้ในการสร้างระบบการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหา และช่วยติดตามงานให้เป็นกระบวนการ โดยมีการบันทึกข้อมูลสำหรับอ้างอิงเพื่อใช้ในการปรับปรุงและแก้ไขการเชื่อมต่อให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น โดยทำการออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานขององค์กร และผู้ปฏิบัติงานโดยอธิบายรายละเอียดในการพัฒนาระบบงานใหม่ ดังนี้

4.1 เครื่องมือในการใช้พัฒนาระบบงานใหม่

4.2 การทำงานของระบบงานใหม่

4.3 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน

4.1 เครื่องมือในการใช้พัฒนาระบบงานใหม่

ในการพัฒนาระบบที่ใช้ในการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนในการแก้ไขปัญหาหรือใช้ในการบันทึกข้อมูล โดยจะต้องมีในส่วนของฮาร์ดแวร์ในการตรวจสอบ และในส่วนของซอฟต์แวร์ที่เป็นทำหน้าที่เฝ้าดูและตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ และบันทึกการใช้งาน โดยได้แบ่งรายละเอียดเป็น 2 ส่วนดังนี้

4.1.1 ฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นในการใช้พัฒนาระบบโดยจะเป็นส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ และส่วนของโปรแกรมที่ใช้งาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) จำนวน 1 เครื่อง
2. เราเตอร์ (Router) จำนวน 1 ตัว

4.1.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์สำหรับการพัฒนาระบบเพื่อใช้งาน ซึ่งในการออกแบบและเขียนโปรแกรม โดยมีรายละเอียดของรายการซอฟต์แวร์ต่างๆ ดังนี้

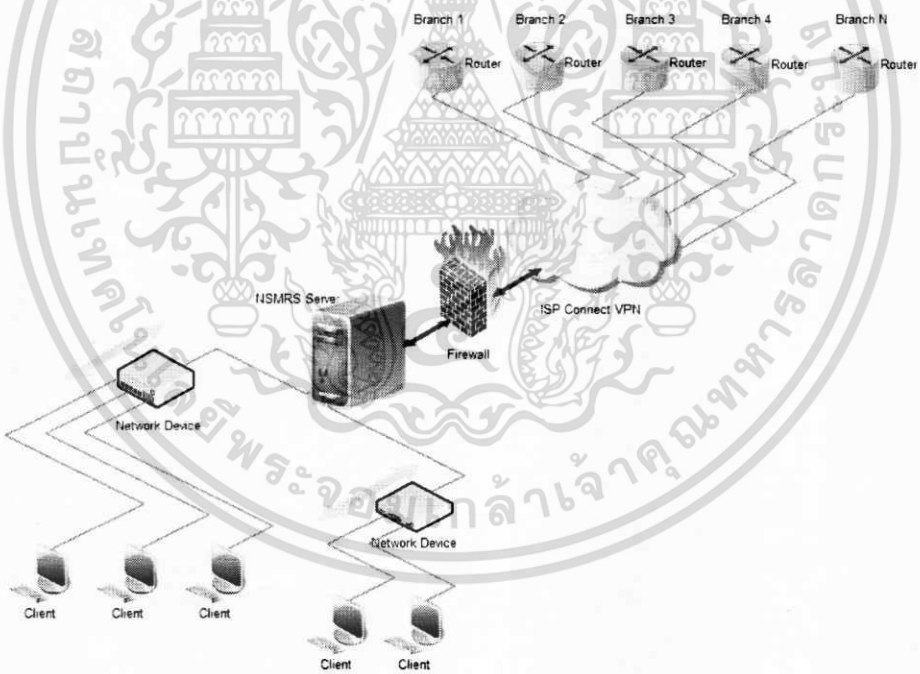
1. Microsoft Visual Studio 2010 เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการพัฒนาและการเขียนโปรแกรม
2. Devexpress v14 เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการออกแบบหน้าจอของโปรแกรม
3. Microsoft SQL Server 2008 เป็นเครื่องมือที่ไว้ใช้สำหรับจัดการฐานข้อมูลของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Internet Information Service 8 เป็นโปรแกรมสำหรับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน
5. Adobe Photoshop CS4 ใช้โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบออกแบบภาพในส่วนต่างๆของโปรแกรม

4.2 การทำงานของระบบงานใหม่

ระบบตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนในการแก้ไขปัญหา จะเป็นลักษณะการทำงานกับผู้ใช้งานผ่านรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน และมีแอปพลิเคชันในรูปแบบเซอร์วิสที่ใช้ติดต่อสื่อสารเพื่อตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ปลายทาง โดยจะส่งข้อมูลที่ได้ทำการตรวจสอบมายังฐานข้อมูล จากนั้นระบบจะทำการประมวลผลในการเปิดงานต่างๆ โดยผู้ใช้งานจะมาตรวจสอบและแก้ไขงานในลักษณะ Client/Server โดยจะเป็นการตรวจสอบและกรอกข้อมูลการแก้ไขงานของแต่ละผู้ใช้งานในแต่ละงานที่เกิดขึ้น ซึ่งรูปแบบการติดต่อสื่อสารหรือการเชื่อมต่อ ในส่วนของการตรวจสอบอุปกรณ์ปลายทาง ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 สถาปัตยกรรมของระบบงานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน

ในการออกแบบระบบ ผู้พัฒนาได้ออกแบบการทำงานของโปรแกรม โดยได้แบ่งส่วนงานต่างๆ ของการทำงานของระบบ ซึ่งในส่วนของผู้ใช้งานทางผู้ออกแบบได้ออกแบบตามสิทธิการใช้งานที่แตกต่างกัน ของผู้ใช้โปรแกรม โดยสามารถสร้างกลุ่มของสิทธิการใช้งาน ออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1.สิทธิเจ้าหน้าที่ตรวจสอบระบบ

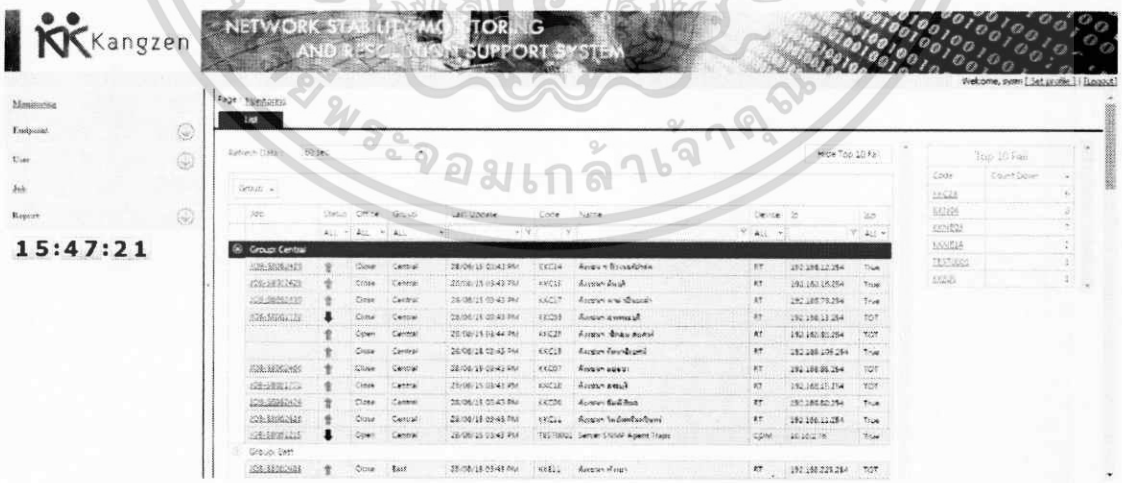
2.สิทธิเจ้าหน้าที่จัดการเอการ

3.สิทธิผู้ดูแลระบบ

โดยแต่ละสิทธิจะมีขอบเขตการทำงานที่รับผิดชอบต่างกัน โดยได้แสดงหน้าจอที่มีส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน ดังนี้

4.3.1 หน้าจอตรวจสอบคู่สายของสาขา

หลังจากผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบตามสิทธิของแต่ละผู้ใช้งาน จะมีการแสดงหน้าจอที่แตกต่างกันตามสิทธิ โดยหน้าจอการตรวจสอบคู่สาขาของสาขาจะเป็นหน้าจอการแสดงผลการตรวจสอบของแอปพลิเคชันแบบเซอร์วิสที่ทำการตรวจสอบ และอัพเดทสถานะของการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ และส่งข้อมูลมายังฐานข้อมูลขาจากนั้นหน้าจอตรวจสอบคู่สายสาขาจะแสดงผลว่าสาขาใดที่มีการเชื่อมต่อหรือหลุดการเชื่อมต่อกับสำนักงานใหญ่ของบริษัท โดยจะมีการแสดงผล 2 ส่วนคือ การแสดงผลการเชื่อมต่อ และการแสดงผลของสาขาที่มีสถิติการเชื่อมต่อหลุดบ่อยในแต่ละวันโดยจะแสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 หน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

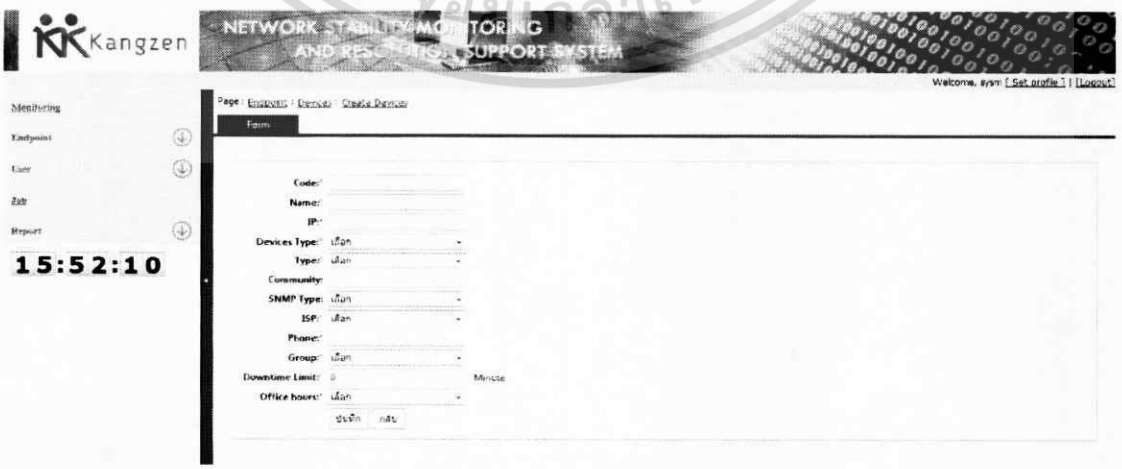
4.3.2 หน้าจอแสดงรายชื่อสาขาที่ทำการตรวจสอบ

เป็นหน้าจอที่ใช้ในการแสดงรายชื่อสาขาทั้งหมด ที่ระบบได้ทำการตรวจสอบ โดยได้แสดงข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับสาขา เช่น ระยะเวลาการเปิดงานของแต่ละสาขา และชนิดของเซอร์วิสที่ใช้ในการตรวจสอบอุปกรณ์ปลายทาง โดยในหน้านี้สามารถทำการแก้ไขหรือลบข้อมูลรายการที่จะยกเลิกการตรวจสอบ เนื่องจากสาขานั้นได้ทำการปิดหรือยกเลิกการขายสินค้า เป็นต้น ซึ่งในหน้าจอนี้สามารถเพิ่มรายการอุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบ โดยการกดสร้าง (Create New) โดยจะแสดงในรูปที่ 4.3

รูปที่ 4.3 ระบบหน้าจอแสดงรายชื่อสาขาที่ทำการตรวจสอบ

4.3.3 หน้าจอการเพิ่มอุปกรณ์ปลายทางที่ต้องการตรวจสอบ

เป็นหน้าจอการกำหนดข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการตรวจสอบอุปกรณ์ปลายทาง เช่น ชนิดอุปกรณ์ในการตรวจสอบ หรือเวลาเปิด-ปิดสาขาเพื่อใช้เป็นเงื่อนไขในการเปิดงานต่างๆ เพราะเนื่องจากแต่ละสาขา มีเวลาเปิด-ปิด ต่างกัน โดยจะแสดงในรูปที่ 4.4

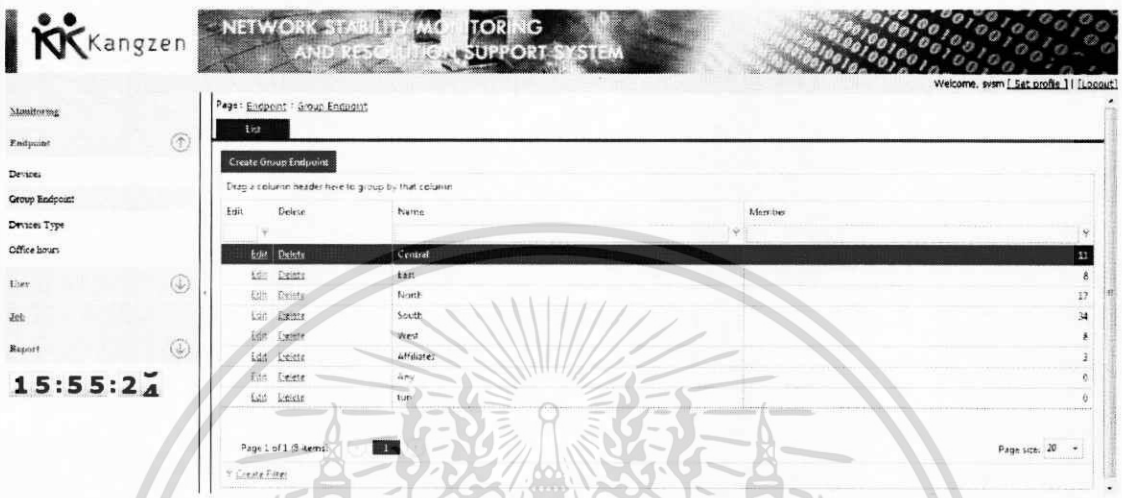


รูปที่ 4.4 ระบบหน้าจอการเพิ่มอุปกรณ์ปลายทางที่ต้อการตรวจสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4 หน้าจอแสดงรายชื่อกลุ่มของสาขาที่ทำงานตรวจสอบ

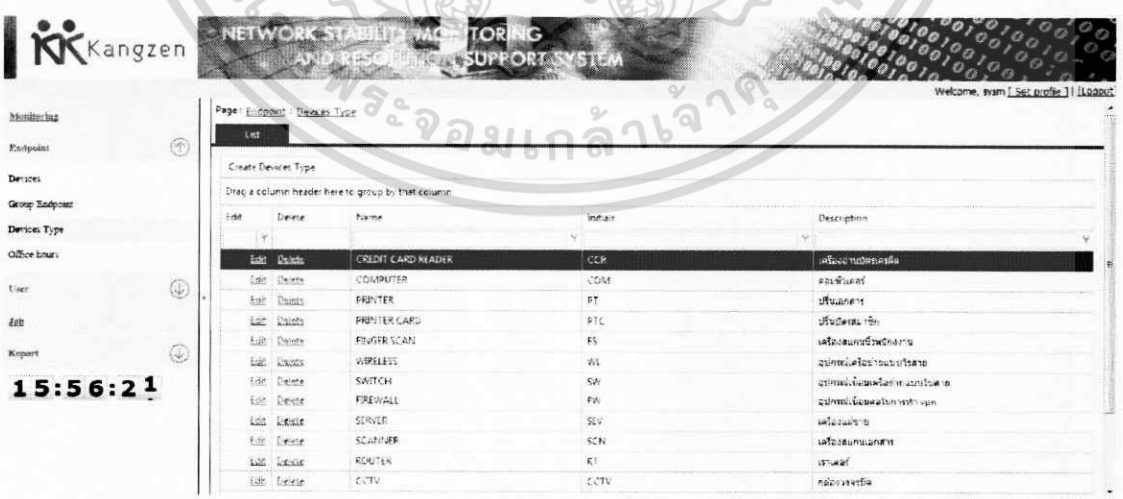
เป็นหน้าจอที่แสดงรายชื่อกลุ่มของอุปกรณ์ว่ามีกลุ่มใดบ้าง โดยแยกเป็นภาคต่างๆ และบริษัทในเครือของบริษัทแม่ โดยแต่ละอุปกรณ์สามารถโยกย้ายกลุ่ม เพื่อสะดวกในการจัดการข้อมูล โดยสามารถสร้างกลุ่มและโยกย้ายอุปกรณ์ได้ โดยจะแสดงในรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 หน้าจอแสดงรายชื่อสาขาที่ทำงานตรวจสอบ

4.3.5 หน้าจอแสดงรายชื่อประเภทอุปกรณ์ที่ติดตั้งประจำสาขา

หน้าจอนี้ เป็นการกำหนดชนิดของอุปกรณ์และความหมายรวมถึงคำย่อ ของอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ โดยจะมีรายชื่อของอุปกรณ์ที่ติดตั้งแต่ละสาขาทั้งหมด โดยจะแสดงในรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงรายชื่อประเภทอุปกรณ์ที่ติดตั้งประจำสาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.6 หน้าจอตั้งค่าเวลาเปิด-ปิดของสาขาในช่วงเวลาต่างๆ

ในหน้าจอ การตั้งรูปแบบเวลาการเปิด-ปิดของสาขานี้ เป็นเงื่อนไขในการเปิดงานของสาขากรณีที่อุปกรณ์นั้นไม่สามารถติดต่อได้ ซึ่งหมายถึง หากไม่สามารถติดต่อหรือเชื่อมต่อข้อมูลของอุปกรณ์นั้นได้นอกเวลาทำงาน จะไม่มีการเปิดงานเกิดขึ้น เนื่องจากแต่ละสาขามีการเปิดอุปกรณ์ จึงไม่สามารถที่จะเปิดงาน จากระบบตรวจ 24 ชั่วโมงได้ ซึ่งแต่ละสาขา มีการเปิด-ปิดอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน โดยจะแสดงรูปช่วงเวลาของการเปิด-ปิด สาขาในรูปที่ 4.7

รูปที่ 4.7 หน้าจอตั้งค่าเวลาเปิด-ปิดของสาขาในช่วงเวลาต่างๆ

4.3.7 หน้าจอแสดงรายชื่อผู้ใช้งานระบบ

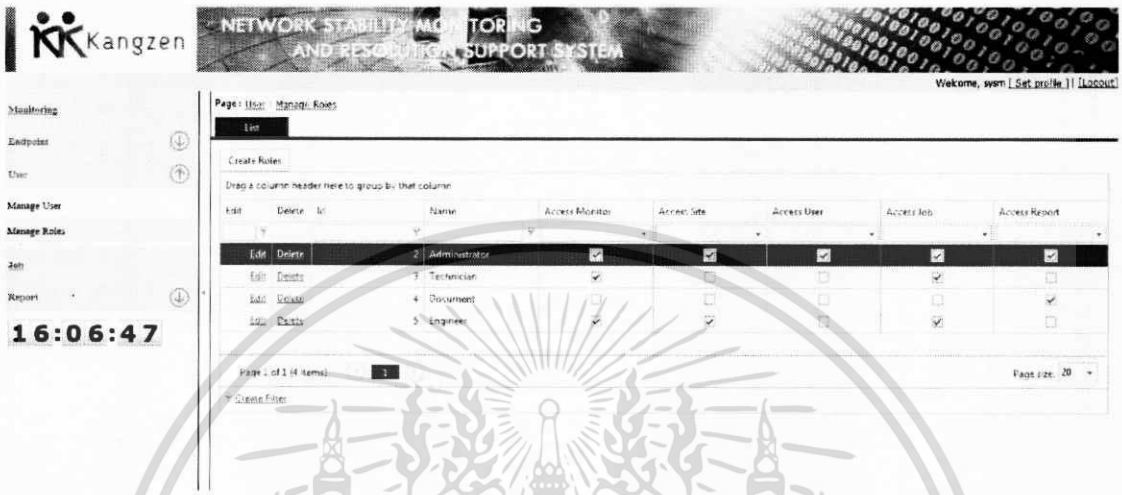
ในหน้าจอแสดงรายชื่อผู้ใช้งาน ที่ได้สมัครเข้าใช้โปรแกรม ตามสิทธิโดยผู้ที่สามารถสมัครได้จะต้องมีรหัสพนักงาน และได้รับการอนุมัติการใช้งานจากผู้ดูแลระบบ หลังจากสมัครเรียบร้อยแล้ว จะมีข้อความ พร้อมชื่อผู้ใช้งานแจ้งไปยังอีเมล์ที่ผู้สมัครระบุ ซึ่งในหน้าที่ ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างผู้ใช้งานใหม่ได้โดยไม่จำเป็นต้องสมัครจากระบบ โดนกรณีนี้จะใช้สมัครให้ผู้บริหาร เป็นต้น เพื่อดูรายงานข้อมูลต่างๆ ในการทำงานและรายงานสถานะของการเชื่อมต่อคู่สายในแต่ละเดือน โดยจะแสดงในรูปที่ 4.8

รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงรายชื่อผู้ใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.8 หน้าจอกำหนดสิทธิการใช้งานของแต่ละกลุ่ม

เป็นการสร้างสิทธิของผู้ใช้งาน และกำหนดการเข้าถึงการใช้งานแต่ละหน้า โดยแต่ละสิทธิจะมีหน้าที่และการใช้ซึ่งแตกต่างกันไป โดยจะเป็นเงื่อนไขในการสมัครและสร้างผู้ใช้งาน ซึ่งแต่ละผู้ใช้งานจะถูกเชื่อมต่อกับสิทธิต่างๆในการใช้งานโปรแกรม โดยได้แสดงในรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 หน้าจอกำหนดสิทธิการใช้งานของแต่ละกลุ่ม

4.3.9 หน้าจอแสดงรายการงานที่เกิดขึ้น

ในหน้าแสดงรายการงานที่เกิดขึ้นนี้ จะเป็นการแสดงข้อมูลของงานที่เปิดจากระบบหรือจากผู้ดูแล โดยจะแสดงข้อมูลในส่วนของเวลาที่เปิดงาน และสาขาที่เปิดปัญหา พร้อมทั้งเวลาในการดำเนินการและผู้รับผิดชอบงาน โดยเมื่องานเกิดขึ้นผู้ดูแลจะต้องเข้ามาแก้ไขหรือระบุสาเหตุในแต่ละครั้ง เมื่อผู้ดูแลทำการเลือกงานใดงานหนึ่งระบบจะถือว่างานนี้ ผู้ที่เปิดงานนั้นต้องรับผิดชอบโดยทันที ส่วนข้อมูลอื่นๆ จะเป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าในงานเมื่อเข้าไปดำเนินการแก้ไข เช่น ผู้ติดต่อ อาการเสีย เป็นต้น โดยรายละเอียดได้แสดงไว้ในรูปที่ 4.10

รูปที่ 4.10 หน้าจอแสดงรายการงานที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

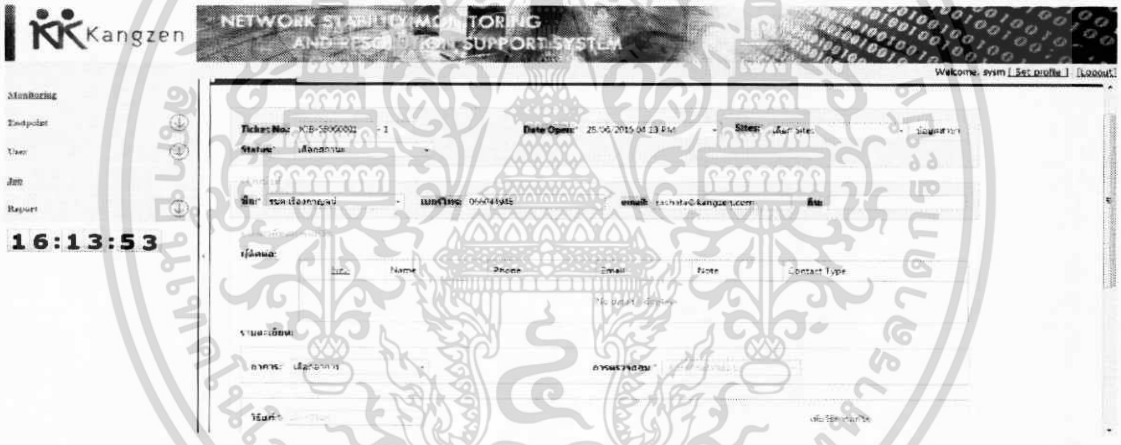
4.3.10 หน้าจอแสดงรายละเอียดในการเปิดงานของแต่ละสาขา

โดยในหน้าที่จะเป็นการเพิ่มข้อมูลในส่วนต่างๆลงไปในงานที่เกิดขึ้นและสรุปการแก้ไขปัญหา สาเหตุ วิธีการโดยจะมีส่วนที่แสดงข้อมูล คือ

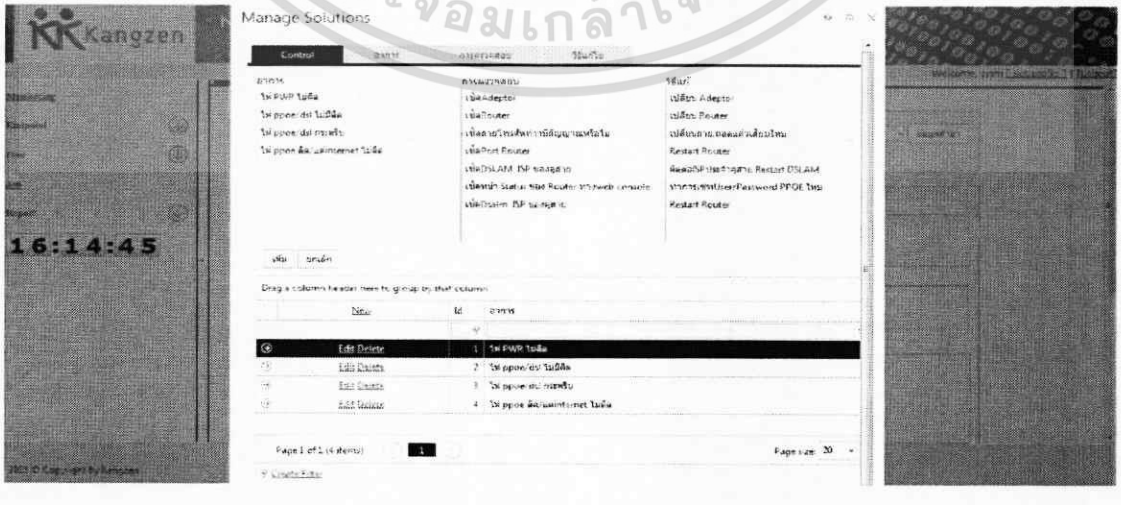
1. ส่วนรายชื่อพนักงานและเบอร์โทรสาขา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสนับสนุนในการติดต่อสาขา

2. ส่วนกรอกข้อมูลผู้ติดต่อ โดยแบ่งเป็นผู้ติดต่อภายใน เช่นเจ้าหน้าที่สาขา และผู้ติดต่อภายนอก

3. ส่วนของบันทึกปัญหาและวิธีการแก้ไข โดยในส่วนนี้ เจ้าหน้าที่ที่เปิดงานและสามารถเลือกระบุปัญหาต่างๆ จากข้อมูลที่มีอยู่เพื่อ เป็นแนวทางในการแก้ไขให้สะดวกและรวดเร็วขึ้น โดยหากไม่มีวิธีการหรือแนวทางในการแก้ไข ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลได้จากประสบการณ์ที่ได้ดำเนินการแก้ไขหรือจากการค้นหาวิธีต่างๆ จากผู้แก้ไขปัญหา ดังรูป ที่ 4.11 และรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.11 หน้าจอแสดงรายละเอียดในการเปิดงานของแต่ละสาขา



รูปที่ 4.12 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลและปัญหาที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
บทสรุป

ในการพัฒนาระบบการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหา เป็นการพัฒนาระบบออกเป็น 2 ส่วน ทั้งทางด้าน วินโดวส์เซอร์วิสและเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบสถานะของการชื่อมต่อคู่สายและเก็บข้อมูลรายละเอียดการแก้ไขปัญหาต่างๆ เพื่อเป็นความรู้ในการสนับสนุนการแก้ไขงานปัญหา และติดตามงานที่เกิดขึ้น โดยระบบได้สนับสนุนการจัดการบริหารการทำงานในส่วนการทำงานของผู้ดูแลงานทางด้าน ระบบเครือข่าย ซึ่งจากการใช้งานของผู้พัฒนา และทีมงานที่ดูแลทางด้านการเชื่อมต่อระหว่างสาขาและสำนักงาน โดยสามารถสรุปการใช้งานและประเมินการของการใช้ระบบ ได้ดังนี้

5.1 สรุปโครงการ

5.2 อภิปรายผลการพัฒนาระบบ

5.3 ข้อจำกัดของระบบ

5.4 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

5.1 สรุปโครงการ

จากการพัฒนาระบบการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหา เพื่อลดปัญหา การทำงานของผู้ดูแลระบบเครือข่าย ที่เกิดการทำงานซ้ำซ้อนในการรับแจ้งข้อมูลต่างๆ จากสาขาทางด้านการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย และปัญหาการไม่ทราบสถานะของการเชื่อมต่อของคู่สายระหว่างสาขาและสำนักงาน โดยระบบนี้จะทำการตรวจสอบสถานะของการเชื่อมต่อข้อมูลตามเวลาที่ผู้ดูแลระบบกำหนด ซึ่งในการพัฒนาระบบทางผู้พัฒนา ได้นำความรู้ทางด้านการออกแบบระบบเชิงออบเจ็กต์โดยใช้ยูเอ็มแอล มาช่วยในกระบวนการทำงาน โดยมีการจัดเก็บข้อมูลการบันทึก ต่างๆแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) โดยได้ดำเนินการรวบรวมปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งาน เพื่อใช้ในการออกแบบโดยมีผู้ใช้งานหรือเจ้าหน้าที่ช่วยในการออกแบบหน้าจอเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่าย และครบถ้วนในการใช้งานของผู้ใช้งานอย่างแท้จริง โดยหลังจากลองใช้งาน มีการเก็บบันทึกข้อมูลในการทำงานต่างๆ และมีความสะดวกรวดเร็วในการแก้ไขปัญหายิ่งขึ้น โดยมีการทำงานเป็นระบบและมีการบันทึกข้อมูลต่างๆไว้ติดตามงานและเป็นหลักฐานในการยืนยันกับเจ้าหน้าที่สาขาและผู้ให้บริการการเชื่อมต่อคู่สายของสาขา (Internet Service Provider)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 อภิปรายผลการพัฒนาระบบ

การจากพัฒนาระบบการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหา โดยมีความสอดคล้องในการแก้ปัญหาที่ได้กล่าวมาในบทที่ 1 ซึ่งระบบสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ โดยผู้พัฒนาสามารถสรุปผลที่ได้รับหลังจากการใช้งานระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.2.1 จัดเก็บปัญหาและข้อมูลการทำงานของเจ้าหน้าที่ได้ถูกต้องและครบถ้วนตามช่วงเวลาของระบบที่ตรวจพบ

5.2.2 ตรวจสอบสถานะของการเชื่อมต่อระหว่างสาขา ได้ถูกต้องและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น โดยสามารถดูภาพรวมทั้งสาขาของบริษัทได้ในเวลาเดียวกัน

5.2.3 บันทึกข้อมูล และวิธีการแก้ไขปัญหาเพื่อนำมาวิเคราะห์สาเหตุต่างๆที่เกิดขึ้นในการแก้ไขครั้งของการทำงานที่แต่ละครั้งและยังสามารถช่วยเป็นแหล่งความรู้ในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ของผู้ดูแลระบบเครือข่าย

5.2.4 นำข้อมูลสถานะของการเชื่อมต่อของสาขาที่ระบบทำการบันทึกมาใช้ อ้างอิงในการปรับปรุงคุณภาพ เครือข่ายของบริษัทที่ให้บริการ โดยจะนำไปอ้างอิงกับผู้ให้บริการในการเรียกร้องค่าเสียหายที่เกิดขึ้นจากการให้บริการได้

5.2.5 สามารถสรุปข้อมูลการทำงานของเจ้าหน้าที่ เพื่อใช้ประกอบการประเมินการของพนักงานได้ถูกต้อง

5.2.7 ลดความซ้ำซ้อนในการติดต่อประสานงานในการแก้ไขงาน โดยมีการบันทึกข้อมูลการแก้ไขและติดต่อของผู้ดูแลในการเนินงาน

5.3 ข้อจำกัดของระบบ

ข้อกำจัดของระบบ เนื่องจากอุปกรณ์ที่ทำการตรวจสอบนั้นเป็นอุปกรณ์ของผู้ให้บริการเครือข่าย ซึ่งมีหลายโมเดลและมีความปลอดภัยในการจำกัดการเข้าถึงของอุปกรณ์ในระดับหนึ่ง จึงทำให้ผู้พัฒนาระบบ ไม่สามารถเข้าไปแก้ไข หรือเซทค่าอุปกรณ์ใดๆ ได้ เช่นการเลือกใช้ชนิดของเซอร์วิสในการตรวจสอบอุปกรณ์ หรือข้อจำกัดทางด้านการสนับสนุนของตัวอุปกรณ์ในการตรวจสอบ การใช้งานของอุปกรณ์บางโมเดล เป็นต้น จึงทำให้ผู้พัฒนาระบบ จึงทำให้ผู้พัฒนา เกิดข้อจำกัดในการเลือกเซอร์วิสในการเฝ้าดูและตรวจสอบอุปกรณ์

5.4 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

ถึงแม้ระบบการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหา จะได้ทำการออกแบบและพัฒนาดีตรงตามผู้ใช้งานถูกต้องและเรียบร้อยแล้ว แต่โดยมองจากภาพรวมทางผู้พัฒนามีความเห็นในการพัฒนาระบบเพิ่มเติมในบางส่วน เพื่อให้ระบบสามารถรองรับการใช้งานได้หลากหลาย โดยสรุปข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในส่วนต่างๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.1 พัฒนาระบบเพิ่มเติมในส่วนของรูปแบบเซอร์วิส ในการตรวจสอบ ให้หลากหลายขึ้น เพราะบางองค์กรอาจมีข้อกำจัดในการใช้งานบางเซอร์วิส

5.4.2 พัฒนาระบบเพิ่มเติมในส่วนการแจ้งเตือนในสาขาสำคัญๆ ให้มีระบบแจ้งเตือนแบบข้อความเข้ามือถือของผู้ดูแลระบบ เพราะในขอบเขตของโครงงานนี้ ผู้ใช้ไม่สามารถรู้ปัญหาได้ทันที เนื่องจากระบบได้แจ้งแสดงผลการเชื่อมต่อ ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล. 2554. **เครือข่ายคอมพิวเตอร์.** พิมพ์ครั้งที่ 1.กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล. 2554. **วิศวกรรมซอฟต์แวร์.** พิมพ์ครั้งที่ 4.กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.

เทเนนบาม, แอนดรูว์ เอส. 2542. **เครือข่ายคอมพิวเตอร์.** แปลและเรียบเรียงโดย สัลยุทธ์ สว่างวรรณ, เรียบเรียง; ศิวพงษ์ ตั้งสุจริต. กรุงเทพฯ: เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.

เทเนนบาม, แอนดรูว์ เอส. 2547. **เครือข่ายคอมพิวเตอร์.** แปลและเรียบเรียงโดย สัลยุทธ์ สว่างวรรณ. กรุงเทพฯ: เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.

เพรสแมน, โรเจอร์ เอส.2549. **วิศวกรรมซอฟต์แวร์.** แปลและเรียบเรียงโดย พรฤดี เนติโสภากุล.. กรุงเทพฯ: ท้อป.

อภิเนตร อูนากูล. 2546. **กระบวนการและวิธีการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ UML.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

Harnedy, Sean. 1998. **Simple Network Management Protocol.** 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall PTR.

William Stallings. 1999. **SNMP, SNMPv2, SNMPv3, and RMON 1 and 2.** 3rd ed. Reading, Mass: Addison-Wesley.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

รายละเอียดแผนภาพยูสเคส

การพัฒนาระบบการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหานั้นนักวิเคราะห์และออกแบบระบบได้ทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานระบบ ซึ่งได้ออกแบบไว้ในบทที่ 3 หัวข้อ 3.4.1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use case diagram) โดยสามารถอธิบายรายละเอียดแผนภาพยูสเคสได้ ดังนี้

ตารางที่ ก.1 รายละเอียดยูสเคส การสมัครเข้าใช้งาน

Use Case Name:	การสมัครเข้าใช้งาน	
Scenario:	พนักงานในบริษัทที่ดูแลทางด้านเครือข่ายสมัครใช้งานระบบ	
Triggering Event:	ระบบจะตรวจสอบ สถานะของพนักงาน	
Brief Description:	ระบบจะทำการตรวจสอบรหัสพนักงานจากการสมัครและแสดงข้อมูลของพนักงานต่างๆ เพื่อยืนยันตัวตน จากนั้นผู้สมัครจะทำการยืนยัน	
Actors:	เจ้าหน้าที่ ดูแลและรับผิดชอบระบบสาระสนเทศของสาขา	
Related Use Cases:	การสมัครเข้าใช้งาน	
Stakeholders:	เจ้าหน้าที่ดูแลสาขา, ผู้ดูแลระบบ,ผู้อำนวยการฝ่ายสาระสนเทศ	
Preconditions:	1. ผู้ใช้งานจะต้องมีรหัสพนักงานของบริษัท ในฐานข้อมูลเท่านั้น	
Postconditions:	1. บันทึกข้อมูลของผู้สมัครลงในฐานข้อมูลเพื่อรอการตรวจสอบ	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. คลิกที่เมนู “Register as a new user” 2. กรอกรหัสพนักงาน 3.กรอกรายละเอียดข้อมูล ชื่อผู้ใช้ อีเมล์ เป็นต้น 4. คลิก “ยืนยัน”	2.1 แสดงข้อมูลพนักงานและรายชื่อตามรหัสพนักงาน 2.2 กรณีใส่รหัสผิดระบบจะมีการแจ้งเตือน ว่าไม่ถูกต้อง 4.1 บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล 4.2 ระบบแสดงหน้าจอรายละเอียดข้อมูลในการสมัคร
Exception:	1. หากกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือผิดพลาด ระบบจะแสดงข้อมูลเตือน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.2 รายละเอียดยูสเคส ล็อคอินเข้าใช้โปรแกรม

Use Case Name:	การล็อคอินเข้าใช้โปรแกรม	
Scenario:	พนักงานที่ได้รับการอนุญาตจากผู้ดูแลระบบ	
Triggering Event:	ระบบจะตรวจสอบรายชื่อและสิทธิการใช้งาน	
Brief Description:	ระบบจะตรวจสอบรายชื่อและรหัสผ่าน จากนั้นมาดูสิทธิการใช้งาน ของระบบว่าสามารถใช้งานโปรแกรมส่วนไหนได้บ้าง	
Actors:	เจ้าหน้าที่ ดูแลและรับผิดชอบระบบสาระสนเทศของสาขา	
Related Use Cases:	การล็อคอินเข้าใช้โปรแกรม	
Stakeholders:	เจ้าหน้าที่ดูแลสาขา, ผู้ดูแลระบบ,ผู้อำนวยการฝ่ายสาระสนเทศ	
Preconditions:	1. ผู้ใช้งานจะต้องได้รับการอนุญาตและกำหนดสิทธิการใช้งานจากผู้ดูแลระบบแล้วเท่านั้น จึงจะสามรถใช้งานโปรแกรมได้ โดยผู้จะแต่ละท่านอาจมีสิทธิการเข้าถึงงานส่วนต่างๆ ที่แตกต่างกัน	
Postconditions:	1. บันทึกการเข้าใช้งานข้อมูลใช้ในแต่ละครั้ง เพื่อเป็นข้อมูลในการเปิดงานต่างๆของระบบ โดยจะมีการบันทึกเข้าฐานจ้อมูล	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. กรอกชื่อและรหัสผ่าน	1.1 ระบบทำการตรวจสอบชื่อและรหัส 1.2 จากนั้นระบบจำทำการตรวจสอบสิทธิในการเข้าใช้งานโปรแกรม 1.3 ระบบทำการอนุญาติในการใช้งานตามสิทธิที่กำหนด
Exception:	1. หากกรอกชื่อ หรือรหัสผิด ระบบจะทำการแจ้งว่าเจ้าหน้าที่กรอกข้อมูลส่วนใดผิดเพื่อให้ผู้ใช้ทราบว่า ส่วนในที่ผู้ใช้กรอกไม่ถูกต้อง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.3 รายละเอียดยูสเคส การสร้างงานกรณีคู่สายขัดข้อง

Use Case Name:	การสร้างงานกรณีคู่สายขัดข้อง	
Scenario:	คู่สายเกิดการขัดข้องไม่สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างสาขา	
Triggering Event:	ระบบจะบันทึกข้อมูลของสาขาและเวลาที่ไม่สามารถติดต่อ	
Brief Description:	ระบบจะทำการสร้าง เลขงานเพื่อใช้อ้างอิงในระบบ และให้เจ้าหน้าที่ระบุข้อมูลสาขาและรายชื่อผู้ติดต่อ พร้อมทั้งสาเหตุ ปัญหาที่เกิดขึ้น	
Actors:	เจ้าหน้าที่ ดูแลและรับผิดชอบระบบสาระสนเทศของสาขา	
Related Use Cases:	การสร้างงานกรณีคู่สายขัดข้อง	
Stakeholders:	เจ้าหน้าที่ดูแลสาขา, เจ้าหน้าที่สาขา และช่างภายนอกที่แก้ไขงาน	
Preconditions:	1. จะต้องมีการล็อคอินเพื่อใช้งานระบบ 2. สาขาปลายทางไม่มารถเชื่อมต่อข้อมูลได้	
Postconditions:	1. เมื่อทำการสร้างงานระบบจะต้องสร้างเลยไว้ใช้ในการอ้างอิงงาน	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. เลือก “การสร้างงาน” 2. กรอกข้อมูล ผู้ติดต่อสาขา และบุคคลภายนอกถ้ามี 3. ระบุปัญหาและการแก้ไข 4. เมื่อปิดงานให้เลือกสถานะ ปิดงานเรียบร้อย	1.1 ระบบจะสร้างหมายเลขเพื่ออ้างอิงงานในแต่ละครั้งที่สร้าง 1.2 ระบบจะแสดงรายชื่อและเบอร์ติดต่อ ของพนังงานสาขาที่เกิดปัญหาให้ผู้เปิดงานสามารถติดต่อสาขาได้ 3.1 ระบบจะแสดงข้อมูลและวิธีการแก้ไข ให้เจ้าหน้าที่เลือกวิธีการและปฏิบัติตาม ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลและสถานะต่างๆ 4.1 จากนั้นจะทำการส่งอีเมล์แจ้งไปผู้ที่เกี่ยวข้องกับงาน
Exception:	1. หากงานยังไม่เรียบร้อยระบบจะไม่มีการแจ้งเมล์และคงสถานะงานค้าง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.4 รายละเอียดยูสเคส ค้นหางานที่เกิดขึ้น

Use Case Name:	ค้นหางานที่เกิดขึ้น	
Scenario:	มีงานจำนวนมาก และหลากหลายสถานะ เพื่อต้องการดูหรือค้นหาเฉพาะงาน	
Triggering Event:	ระบบจะทำการสืบค้าหางานตาม ข้อมูลที่ผู้ใช้งานระบุ	
Brief Description:	ระบบจะทำการสืบค้นและแสดงข้อมูล ตามที่ผู้ใช้งานได้ระบุข้อมูลในส่วนของการค้นหา เช่นระบบค้นหาสถานะของการทำงานของแต่ละงาน เป็นต้น ระบบจะแสดงเฉพาะสิ่งที่ผู้ใช้งานค้นหาเท่านั้น	
Actors:	เจ้าหน้าที่ ดูแลและรับผิดชอบระบบสาระสนเทศของสาขา และวิศวกรผู้ดูแลงาน	
Related Use Cases:	ต้องการค้นหางานหรือค้นหาตามรายชื่อผู้ปฏิบัติงาน	
Stakeholders:	เจ้าหน้าที่ดูแลสาขา และวิศวกรดูแลระบบ	
Preconditions:	1. จะต้องมีข้อมูลในการสืบค้น 2. ต้องระบุข้อมูลการค้นหาให้ถูกต้อง	
Postconditions:	1. จะต้องมีการบันทึกข้อมูลงานในแต่ละครั้ง	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. กรอกข้อมูลที่ต้องการค้นหา	1.1 ระบบจะทำการค้นหาและแสดงผลรายละเอียดที่ระบุ และแสดงออกมายังหน้าจอ
Exception:	ไม่มี	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.5 รายละเอียดยูสเคส แก้ไขข้อมูลส่วนตัว

Use Case Name:	แก้ไขข้อมูลส่วนตัว	
Scenario:	ต้องการเปลี่ยนข้อมูลส่วนตัว เช่น รหัสผ่าน หรือ อีเมล์	
Triggering Event:	ระบบจะทำการเรียกข้อมูลมาแสดงผลจากรายชื่อ	
Brief Description:	ระบบจะทำการแสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานตามการสมัครไว้ในครั้งแรก เมื่อผู้ใช้ต้องการแก้ไข มาสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ เช่น เบอร์โทร รหัสผ่าน และอีเมล์ เป็นต้น	
Actors:	เจ้าหน้าที่ผู้ใช้โปรแกรม	
Related Use Cases:	ค้นหาข้อมูลผู้ใช้งาน	
Stakeholders:	เจ้าหน้าที่ดูแลสาขา และวิศวกรดูแลระบบและผู้ใช้โปรแกรม	
Preconditions:	1. ต้องมีการสมัครและอนุมัติการใช้โปรแกรมจากผู้ดูแลระบบ	
Postconditions:	1. ต้องทำการบันทึกข้อมูลของผู้ใช้งาน 2. ต้องมีการกรอกข้อมูลในการเปลี่ยนแปลง	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. ผู้ใช้งานจะเลือกที่ “ข้อมูลส่วนตัว” 2. ทำการแก้ไขข้อมูล เช่นรหัสผ่าน 3. กด “บันทึก”	1.1 ระบบจะทำการแสดงข้อมูลต่างๆ ของผู้ใช้งาน 3.1 ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงลงในฐานข้อมูล
Exception:	ไม่มี	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.6 รายละเอียดยูสเคส ปิดงาน

Use Case Name:	ปิดงาน	
Scenario:	เมื่อมีการแก้ไขงานเรียบร้อยแล้ว	
Triggering Event:	ระบบจะทำการบันทึกและแจ้งข้อมูลไปทางอีเมล์	
Brief Description:	1. งานที่เกิดขึ้นจะต้องมีสถานะ ค้างงาน หรือไม่เรียบร้อย 2. ผู้ใช้สามารถดูงานและแก้ไขงานให้เรียบร้อยได้ โดยจะต้องมีสิทธิในการเข้าหัวข้อนี้ 3. ระบบจะทำการบันทึก ว่างานนี้ เจ้าหน้าที่ใดเป็นผู้ปิดงาน	
Actors:	เจ้าหน้าที่ผู้ใช้โปรแกรม	
Related Use Cases:	ค้นหาข้อมูลผู้ใช้งาน	
Stakeholders:	เจ้าหน้าที่ดูแลสาขา, เจ้าหน้าที่สาขา และช่างภายนอกที่แก้ไขงาน	
Preconditions:	1. ต้องมีงานที่คงค้างอยู่ในรายการงานที่เกิดขึ้น 2. ปัญหานั้นต้องได้ถูกดำเนินการแก้ไขเรียบร้อย	
Postconditions:	1. ต้องมีการระบุปัญหาในการแก้ไข 2. ต้องมีการแก้ไขสถานะข้องงาน	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. ผู้ใช้งานจะทำการค้นหาข้อมูลงานของที่ดำเนินการ ยังไม่เรียบร้อย 2. ผู้ใช้งาน จะทำการเลือกงานที่จะแก้ไข 3. ทำการแก้ไขและเปลี่ยนสถานะ 4. กด “บันทึก”	1.1 ระบบจะทำการแสดงงานที่ซึ่งยังดำเนินการไม่เรียบร้อยทั้งหมดใน รายการงาน 4.1 ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงลงในฐานข้อมูล โดยจะอัพเดทการแก้ไข เห็นเจ้าหน้าที่ผู้แก้ไขล่าสุดเป็นผู้ปิดงาน
Exception:	ไม่สามารถใช้งานได้ เนื่องจากไม่มีงานเกิดขึ้น	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.7 รายละเอียดยูสเคส เพิ่มและแก้ไขข้อมูลปลายทางที่ทำงานตรวจสอบ

Use Case Name:	เพิ่มและแก้ไขข้อมูลปลายทางที่ทำงานตรวจสอบ	
Scenario:	มีรายการอุปกรณ์หรือสาขาที่ต้องการตรวจสอบ	
Triggering Event:	ระบบจะทำการแสดงรายการที่ตรวจสอบทั้งหมด	
Brief Description:	1. สาขานั้นต้องเป็นสาขาใหม่ที่ไม่มีในรายชื่อ 2. อุปกรณ์นั้นต้องสามารถตรวจสอบได้และมีอยู่จริง 3. สาขานั้น ต้องมีการเปิดบริการในระบบฐานข้อมูลเรียบร้อย	
Actors:	เจ้าหน้าที่ ดูแลและวิศวกร	
Related Use Cases:	1. ตรวจสอบสิทธิ 2. ตรวจสอบรายชื่อสาขา	
Stakeholders:	เจ้าหน้าที่ดูแลสาขา และวิศวกรผู้ดูแลระบบ	
Preconditions:	1. รายชื่อของสาขาต้องมีรหัสสาขาและข้อมูลปลายทาง 2. ต้องทราบชนิดของอุปกรณ์ปลายทางที่ต้องทำการตรวจสอบ 3. ต้องทราบชนิดของเซอร์วิส ในการตรวจสอบ	
Postconditions:	1. ระบบจะทำการตรวจสอบตามชนิดและเซฮร์วิสที่ได้ระบบในรายการ	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. ทำการเลือก “สร้างใหม่” 2. ทำการกรอกข้อมูลและเลือกชนิดของข้อมูลตามที่ต้องการ 3. กด “บันทึก”	1.1 ระบบจะทำการแสดงข้อมูลให้ผู้ใช้งานกรอกหรือเพิ่มข้อมูล 3.1 ระบบจะแสดงชนิดของการตรวจสอบอุปกรณ์ให้ผู้ใช้งานเลือก 3.2 ระบบจะแสดงรายการอุปกรณ์ให้ผู้ใช้งานเลือก 3.3 ระบบจะทำการบันทึกและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ที่ถูกสร้างขึ้นทันที
Exception:	ไม่มี	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก.8 รายละเอียดยูสเคส จัดการรายงานข้อมูลต่างๆ

Use Case Name:	จัดการรายงานข้อมูลต่างๆ	
Scenario:	เมื่อต้องการสรุปข้อมูลเพื่อทำรายงานในการประชุมหรือเป็นข้อมูลในการสนับสนุนในกิจกรรมต่างๆ	
Triggering Event:	ระบบจะทำการแสดงต่างๆ ที่ผู้ใช้งานกำหนดตามเงื่อนไข	
Brief Description:	1. ต้องมีการบันทึกข้อมูลต่างๆ และใช้งานมาในระยะหนึ่ง 2. เจ้าหน้าที่ต้องกำหนดเงื่อนไขและข้อมูลในการสรุปรายงาน 3. ข้อมูลสาขานั้นต้องมีอยู่ในระบบ	
Actors:	เจ้าหน้าที่ดูแลเอกสาร,วิศวกร	
Related Use Cases:	1. การปิดงาน 2. ดูสถานะของการเชื่อมต่อของสาขา	
Stakeholders:	เจ้าหน้าที่ดูแลสาขา และวิศวกรผู้ดูแลระบบ	
Preconditions:	1. ต้องมีการบันทึกข้อมูลการทำงานและเปิด-ปิดงาน 2. ต้องมีการใช้งานระบบในส่วนของเซอร์วิส 3. ผู้ใช้ต้องมีสิทธิในการดูรายงานต่างๆ	
Postconditions:	1. ระบบจะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลของระบบเพื่อมาสรุปเป็นรายงาน	
Flow of Activities:	Actor	System
	1. ทำการเลือกหัวข้อรายงาน 2. กำหนดระยะเวลา ที่ต้องการ 3. เลือก “โหลดข้อมูล” 4. เลือกชนิดรูปแบบไฟล์ที่ต้องการโหลดข้อมูลของการโหลด	2.1 ระบบจะทำการแสดงข้อมูลตามผู้ใช้งานระบบและเลือกหัวข้อ ตามวันและเวลาที่ได้กำหนด 3.1 ระบบจะทำการแสดงชนิดของข้อมูลที่สามารถเลือกได้ 3.2 ระบบจะเปลี่ยนข้อมูลจากรายงานเป็นรูปแบบนามสกุลที่ผู้ใช้เลือกในการดาวน์โหลด
Exception:	ไม่มี	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

พจนานุกรมข้อมูล

ในการพัฒนาระบบการตรวจสอบเครือข่ายและสนับสนุนการแก้ไขปัญหาได้มีการออกแบบฐานข้อมูลโดยมีการอธิบายผ่านอีอาร์ไดอะแกรม (ER Diagram) ในการสร้างความสำพันธ์ให้เห็นการเชื่อมโยงระหว่างแต่ละเอนทิตี (Entity) ซึ่งได้กล่าวในบทที่ 3 ในแต่ละขั้นตอนของข้อมูลในการออกแบบ โดยผู้พัฒนาสามารถสรุป และบอกความหมายของรายละเอียดแต่ละเอนทิตีในแต่ละส่วนของแอตทริบิวต์ (Attribute) มีด้วยกันทั้งหมด 15 ตาราง โดยได้นำเสนอในการอธิบายข้อมูลต่างๆผ่านรูปแบบพจนานุกรมข้อมูล ดังตารางที่ ข.1 ถึง ตารางที่ ข.15 ดังนี้

ตารางที่ ข.1 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง EMPLOYEE

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์/อ้างถึงตาราง	ความหมาย
EMP_ID	varchar(25)	PK	รหัสพนักงาน
EMP_LNAME_EN	varchar(25)		นามสกุลพนักงานอังกฤษ
EMP_FNAME_EN	varchar(25)		ชื่อพนักงานอังกฤษ
EMP_LNAME_TH	varchar(25)		นามสกุลพนักงานไทย
EMP_FNAME_TH	varchar(25)		ชื่อพนักงานไทย
EMP_POSITION	varchar(15)		ตำแหน่ง
EMP_MOBILE	varchar(15)		เบอร์โทรศัพท์
TIT_CODE	varchar(10)		รหัสคำนำหน้า
BR_CODE	varchar(10)	FK (BRANCH)	รหัสสาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.2 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง STAFF

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์/อ้างถึงตาราง	ความหมาย
STAFF_ID :	varchar(25)	PK	รหัสของผู้ใช้โปรแกรม
STAFF_LOGIN :	varchar(25)		ชื่อผู้เข้าใช้งาน
STAFF_PASSWORD	varchar(25)		รหัสเข้าใช้งาน
STAFF_EMAIL :	varchar(20)		อีเมล์
STAFF_AUTHORIZE :	varchar(20)		สิทธิการเข้าใช้งาน
STAFF_STATUS :	varchar(20)		สถานะ
STAFF_DATE_REG :	date		วันที่สมัคร
STAFF_LAST_UPD :	date		วันที่มีการแก้ไขข้อมูล
EMP_ID :	varchar(25)	FK (EMPLOYEE)	รหัสพนักงาน

ตารางที่ ข.3 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง BRANCH

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์/อ้างถึงตาราง	ความหมาย
BR_CODE	varchar(10)	PK	รหัสสาขา
BR_NAME	varchar(50)		ชื่อสาขา
BR_ADDRESS	varchar(255)		ที่อยู่สาขา
BR_ZIP	varchar(25)		รหัสไปรษณีย์สาขา
BR_TELEPHONE	varchar(15)		เบอร์โทรสาขา
BR_DATE_OPEN	date		วันเปิดทำงาน
BR_DATE_CLOSE	date		วันปิดทำงาน
BR_TIME_OPEN	time(7)		เวลาเปิดทำงาน
BR_TIME_CLOSE	time(7)		เวลาปิดทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.4 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง DEVICE

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์/อ้างถึงตาราง	ความหมาย
DEVICE_ID	varchar(10)	PK	รหัสอุปกรณ์
DEVICE_WAN	varchar(25)		IP WAN
DEVICE_LAN	varchar(25)		IP LAN
DEVICE_ISP	varchar(25)		ผู้ให้บริการ Internet
DEVICE_NUMBER	varchar(25)		หมายเลยเชื่อมต่อ
DEVICE_STATUS_PRE	varchar(25)		สถานะอุปกรณ์ก่อนหน้า
DEVICE_STATUS_CUR	varchar(25)		สถานะอุปกรณ์ปัจจุบัน
DEVICE_TIME	varchar(25)		เวลาที่ ตรวจสอบ
BR_CODE	varchar(10)	FK (BRANCH)	รหัสสาขา
STATUS_ID	varchar(10)		สถานะ
TYPEDDEVICE_ID	intergerr(10)	FK (DEVICE)	รหัสชนิดอุปกรณ์
TYPEGROUP_ID	intergerr(10)	FK (GROUP)	รหัสกลุ่มอุปกรณ์
TYPEDPROTOCOL_ID	intergerr(10)	FK (PROTOCOL)	รหัสโปรโตคอล

ตารางที่ ข.5 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง TYPEGROUP

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์/อ้างถึงตาราง	ความหมาย
TYPEGROUP_ID	intergerr(10)	PK	รหัสกลุ่ม
GROUP_NAME	varchar(10)		ชื่อกลุ่ม

ตารางที่ ข.6 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง TYPEDEVICE

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์/อ้างถึงตาราง	ความหมาย
TYPED_ID	interger(10)	PK	รหัสอุปกรณ์
TYPED_NAME	varchar(10)		ชื่ออุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.7 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง TYPEPROTOCOL

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์/อ้างถึงตาราง	ความหมาย
TYPEDPROTOCOL_ID	intergerr(10)	PK	รหัสโปรโตคอล
TYPEPROTOCOL_NAME	varchar(10)		ชื่อโปรโตคอล

ตารางที่ ข.8 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง PATTERNTIME

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์/อ้างถึงตาราง	ความหมาย
PATTERNTIME_ID	intergerr(10)	PK	รหัสเวลาการเปิด-ปิด
PATTERNTIME_DAY	varchar(25)		วันทำการ
PATTERNTIME_OEPN	time(7)		เวลาเปิดสาขา
PATTERNTIME_CLOE	time(7)		เวลาปิดสาขา
DEVICE_ID	varchar(10)	FK (DEVICE)	รหัสอุปกรณ์

ตารางที่ ข.9 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง LOGTRANSERVICE

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์/อ้างถึงตาราง	ความหมาย
LOG_ID	intergerr(10)	PK	รหัส LOG ที่เกิดขึ้น
LOG_LASTIME	varchar(25)		เวลาที่ทำการตรวจสอบ
LOG_IP	time(7)		ไอพีอุปกรณ์
LOG_STATUS	time(7)		สถานะ
DEVICE_ID	varchar(10)	FK (DEVICE)	รหัสอุปกรณ์

ตารางที่ ข.10 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง CONTACT

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์/อ้างถึงตาราง	ความหมาย
CONTACT _ID	intergerr(10)	PK	รหัสผู้เกี่ยวข้อง
CONTACT_NAME	varchar(10)		ชื่อผู้เกี่ยวข้อง
CONTACT_PHONE	varchar(10)		หมายเลขผู้เกี่ยวข้อง
CONTACT_EMAIL	varchar(10)		อีเมล์ผู้เกี่ยวข้อง
CONTACT_TYPE	varchar(10)		ชนิดผู้เกี่ยวข้อง
MTD_ID	varchar(10)	FK (MAINTANANCE_DETAIL)	รหัสงานย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.11 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MAINTENANCE

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์/อ้างถึงตาราง	ความหมาย
MT_ID	varchar(10)	PK	รหัสงาน
MT_INFROM_NAME	varchar(25)		ชื่อสาขา
MT_INFROM_TEL	integer(10)		เบอร์สาขา
MT_STAFF_OPEN	varchar(25)		ผู้ที่ทำการเปิดงาน
MT_DATE_OPEN	date		เวลาเปิดงาน
MT_STAFF_CLOSE	varchar(25)		ผู้ที่ทำการปิดงาน
MT_DATE_CLOSE	date		เวลาปิดงาน
MT_STATUS	varchar(25)		สถานะงาน
MT_CUR_STAFF	varchar(25)		ผู้รับผิดชอบงาน
DEVICE_ID	varchar(10)	FK (DEVICE)	รหัสอุปกรณ์

ตารางที่ ข.12 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง MAINTENANCE_DETAIL

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์/อ้างถึงตาราง	ความหมาย
MTD_ID	varchar(10)	PK	รหัสงานย่อย
MTD_CONTACT_NAME	varchar(20)		ชื่อผู้ติดต่องาน
MTD_CONTACT_TEL	varchar(20)		เบอร์ผู้ติดต่องาน
MTD_CONTACT_EMAIL	varchar(20)		เมล์ชื่อผู้ติดต่องาน
MTD_DATE	date		วันเวลา
MTD_STATUS	varchar(25)		สถานะงาน
MT_ID	varchar(10)	FK (MAINTANANCE)	รหัสงานหลัก
STAFF_ID	varchar(25)	FK (STAFF)	เจ้าหน้าที่แก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข.13 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง ISSUE

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์/อ้างถึงตาราง	ความหมาย
ISSUE_ID	intergerr(10)	PK	รหัสปัญหา
ISSUE_NAME	varchar(100)		รายละเอียดปัญหา
MTD_ID	varchar(10)	FK (MAINTANANCE_DETAIL)	รหัสงานย่อย

ตารางที่ ข.14 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง CASE

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์/อ้างถึงตาราง	ความหมาย
CASE_ID	intergerr(10)	PK	รหัสสาเหตุ
CASE_NAME	varchar(100)		สาเหตุ
ISSUE_ID	varchar(10)	FK (ISSUE)	รหัสปัญหา

ตารางที่ ข.15 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง ACTION

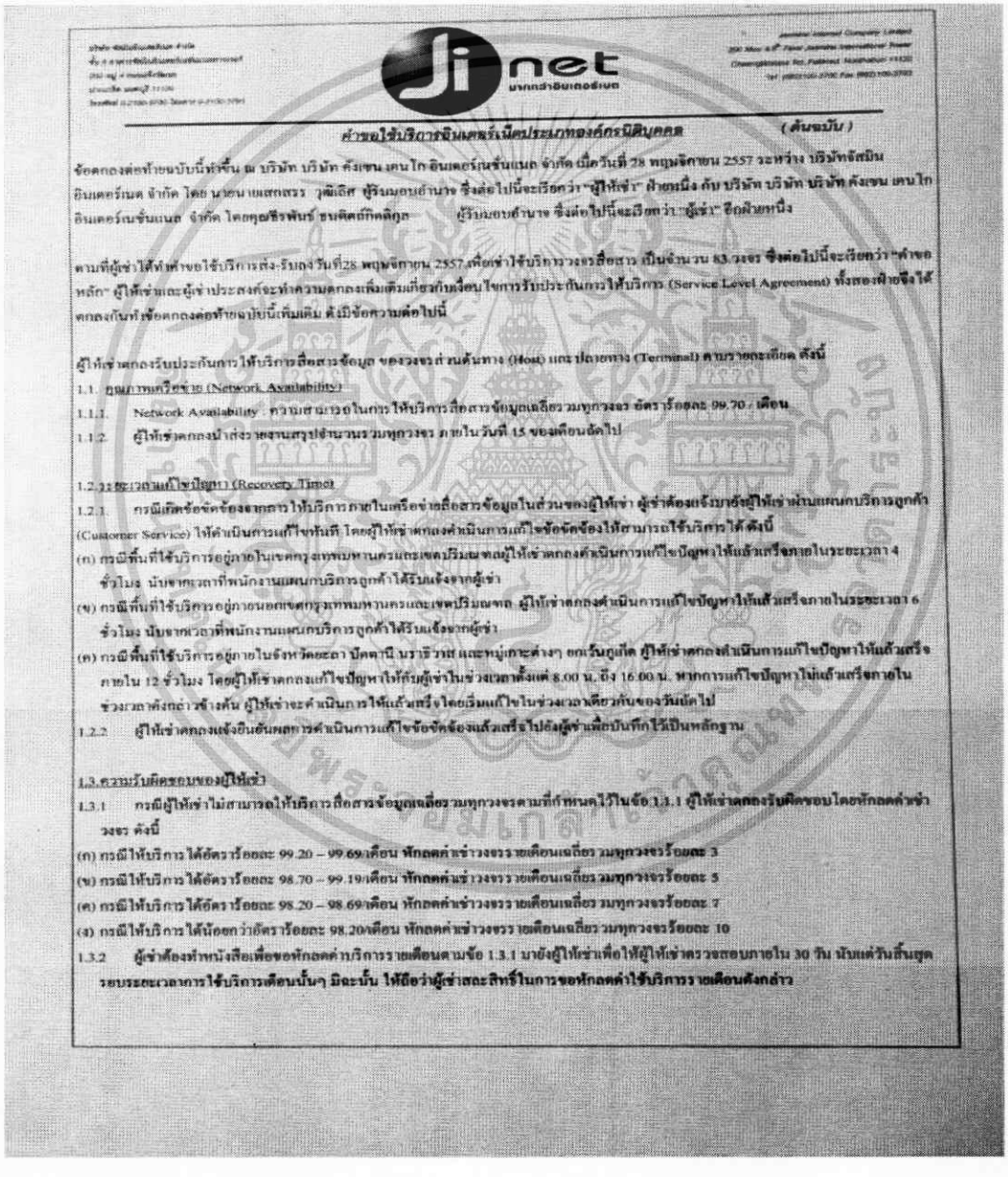
ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	คีย์/อ้างถึงตาราง	ความหมาย
ACTION_ID	intergerr(10)	PK	รหัสวิธีการแก้ไข
ACTION_NAME	varchar(100)		วิธีการแก้ไข
CASE_ID	varchar(10)	FK (CASE)	รหัสสาเหตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

เอกสารขอใช้บริการเช่าวงจรสื่อสาร

เนื่องจากการดำเนินงานในการตรวจสอบคู่สายปลายทาง เป็นการเช่าวงจรสื่อสารของบริษัท จัสมิน อินเตอร์เนต จำกัด ซึ่งเป็นผู้ให้บริการในการเชื่อมต่อและให้บริการในการรับ-ส่งข้อมูล จึงจำเป็นต้องมีข้อตกลงในการให้บริการรับ-ส่งข้อมูลเป็นเอกสารสัญญา โดยได้แสดงในรูปที่ ค.1 และรูปที่ ค.2



คำขอใช้บริการอินเตอร์เน็ตประเภทองค์กรนิติบุคคล (ต้นฉบับ)

ข้อตกลงต่อท้ายนี้ทำขึ้น ณ บริษัท บริษัท คังเซน เคน ไท อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด เมื่อวันที่ 28 พฤษจิกายน 2557 ระหว่าง บริษัทจัสมิน อินเตอร์เนต จำกัด โดย นายนพเสกสรร วุฒิเดิส ผู้รับมอบอำนาจ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "ผู้ให้เช่า" ฝ่ายหนึ่ง กับ บริษัท บริษัท คังเซน เคน ไท อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด โดยคุณวีรพันธ์ ขนติสถิรกิตติกุล ผู้รับมอบอำนาจ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "ผู้เช่า" อีกฝ่ายหนึ่ง

ตามที่ผู้เช่าได้ทำหนังขอใช้บริการส่ง-รับ ลงวันที่ 28 พฤษจิกายน 2557 เพื่อเช่าใช้บริการวงจรสื่อสาร เป็นจำนวน 83 วงจร ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "คำขอหลัก" ผู้ให้เช่าและผู้เช่าประสงค์จะทำความตกลงเพิ่มเติมเกี่ยวกับเงื่อนไขการรับประกันการให้บริการ (Service Level Agreement) ทั้งสองฝ่ายจึงได้ตกลงกันทำข้อตกลงต่อท้ายฉบับนี้เพิ่มเติม ดังมีข้อความต่อไปนี้

ผู้ให้เช่าตกลงรับประกันการให้บริการสื่อสารข้อมูล ของวงจรส่วนต้นทาง (Host) และปลายทาง (Terminal) ตามรายละเอียด ดังนี้

1.1. คุณภาพเครือข่าย (Network Availability)

1.1.1. Network Availability : ความสามารถในการให้บริการสื่อสารข้อมูลเฉลี่ยรวมทุกวงจร อัตราร้อยละ 99.70 / เดือน

1.1.2. ผู้ให้เช่าตกลงนำส่งรายงานสรุปจำนวนรวมทุกวงจร ภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป

1.2. ระยะเวลาแก้ไขปัญหา (Recovery Time)

1.2.1. กรณีเกิดข้อขัดข้องจากการให้บริการภายในเครือข่ายสื่อสารข้อมูลในส่วนของผู้ให้เช่า ผู้เช่าต้องแจ้งมายังผู้ให้เช่าผ่านแผนกบริการลูกค้า (Customer Service) ให้ดำเนินการแก้ไขทันที โดยผู้ให้เช่าตกลงดำเนินการแก้ไขข้อขัดข้องให้สามารถใช้บริการได้ ดังนี้

(ก) กรณีพื้นที่ใช้บริการอยู่ภายในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ผู้ให้เช่าตกลงดำเนินการแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 4 ชั่วโมง นับจากเวลาที่พนักงานแผนกบริการลูกค้าได้รับแจ้งจากผู้เช่า

(ข) กรณีพื้นที่ใช้บริการอยู่ภายนอกเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ผู้ให้เช่าตกลงดำเนินการแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 6 ชั่วโมง นับจากเวลาที่พนักงานแผนกบริการลูกค้าได้รับแจ้งจากผู้เช่า

(ค) กรณีพื้นที่ใช้บริการอยู่ภายในจังหวัดระยอง ปัตตานี นราธิวาส และหมู่เกาะต่างๆ ยกเว้นภูเก็ต ผู้ให้เช่าตกลงดำเนินการแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน 12 ชั่วโมง โดยผู้ให้เช่าตกลงแก้ไขปัญหาให้ก่อนผู้เช่าในช่วงเวลาตั้งแต่ 8.00 น. ถึง 16.00 น. หากการแก้ไขปัญหาไม่แล้วเสร็จภายในช่วงเวลาดังกล่าวข้างต้น ผู้ให้เช่าจะดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเริ่มแก้ไขในช่วงเวลาเดียวกันของวันถัดไป

1.2.2 ผู้ให้เช่าตกลงแจ้งยืนยันผลการดำเนินการแก้ไขข้อขัดข้องแล้วเสร็จไปยังผู้เช่าเพื่อบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

1.3. ความรับผิดชอบของผู้ให้เช่า

1.3.1 กรณีผู้ให้เช่าไม่สามารถให้บริการสื่อสารข้อมูลเฉลี่ยรวมทุกวงจรตามที่กำหนดไว้ในข้อ 1.3.1 ผู้ให้เช่าตกลงรับผิดชอบโดยหักลดค่าเช่าวงจร ดังนี้

(ก) กรณีให้บริการได้อัตราร้อยละ 99.20 – 99.69/เดือน หักลดค่าเช่าวงจรรายเดือนเฉลี่ยรวมทุกวงจรร้อยละ 3

(ข) กรณีให้บริการได้อัตราร้อยละ 98.70 – 99.19/เดือน หักลดค่าเช่าวงจรรายเดือนเฉลี่ยรวมทุกวงจรร้อยละ 5

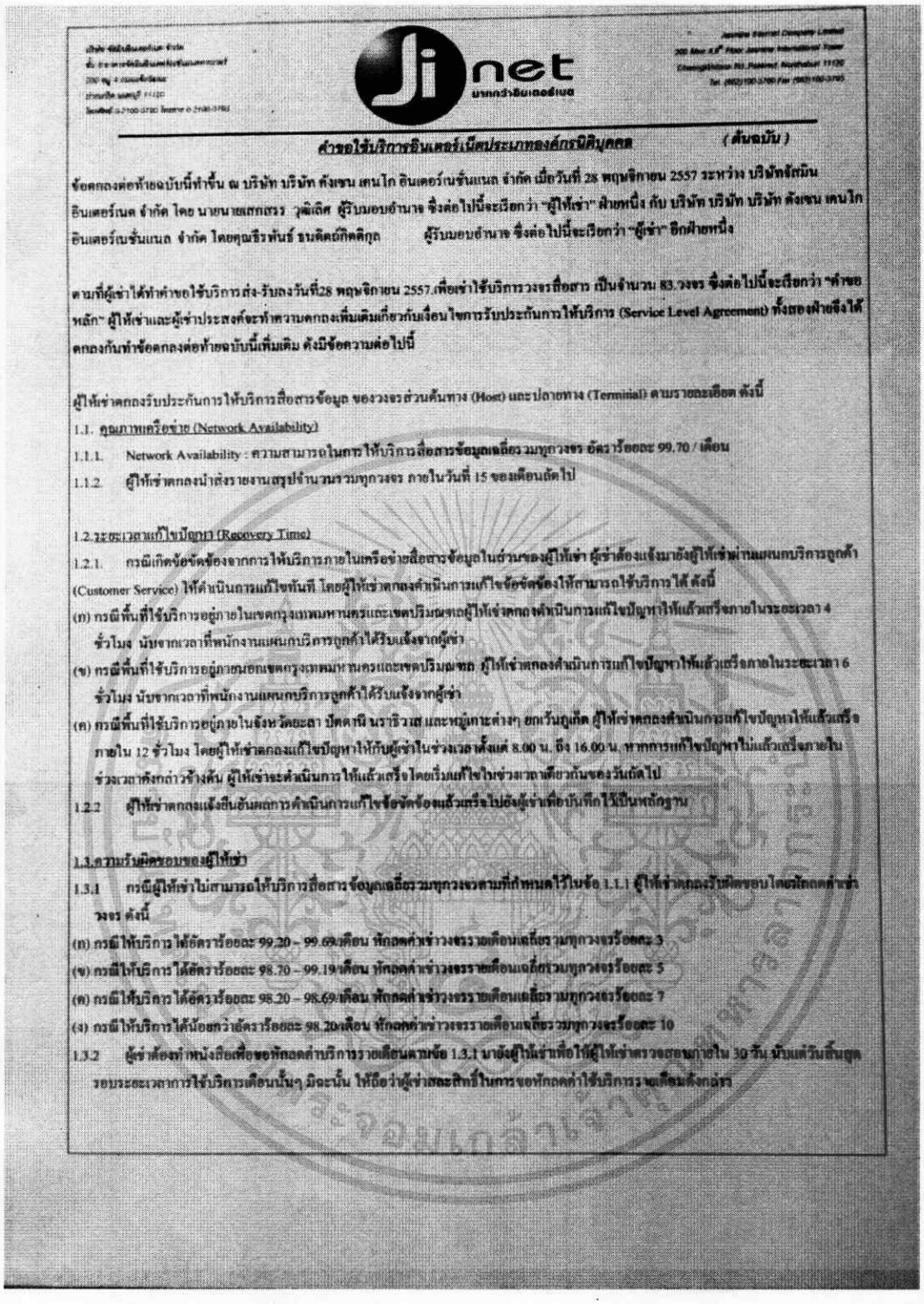
(ค) กรณีให้บริการได้อัตราร้อยละ 98.20 – 98.69/เดือน หักลดค่าเช่าวงจรรายเดือนเฉลี่ยรวมทุกวงจรร้อยละ 7

(ง) กรณีให้บริการได้น้อยกว่าอัตราร้อยละ 98.20/เดือน หักลดค่าเช่าวงจรรายเดือนเฉลี่ยรวมทุกวงจรร้อยละ 10

1.3.2 ผู้เช่าต้องทำหนังสือเพื่อขอหักลดค่าบริการรายเดือนตามข้อ 1.3.1 มายังผู้ให้เช่าเพื่อให้ผู้ให้เช่าตรวจสอบภายใน 30 วัน นับแต่วันสิ้นสุดรอบระยะเวลาการใช้บริการเดือนนั้นๆ มิฉะนั้น ให้ถือว่าผู้เช่าสละสิทธิ์ในการขอหักลดค่าใช้บริการรายเดือนดังกล่าว

รูปที่ ค.1 เอกสารขอใช้บริการเช่าวงจรสื่อสารส่วนที่หนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำขอใช้บริการอินเตอร์เน็ตประเภทองค์กรนิติบุคคล (ต้นฉบับ)

ข้อตกลงต่อท้ายฉบับนี้ทำขึ้น ณ บริษัท บริษัท ดังเซน เคนไก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด เมื่อวันที่ 28 พฤษจิกายน 2557 ระหว่าง บริษัทจัสมิน อินเตอร์เนต จำกัด โดย นายนายสกรรวุฒิเดิศ ผู้รับมอบอำนาจ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "ผู้ให้เช่า" ฝ่ายหนึ่ง กับ บริษัท บริษัท บริษัท ดังเซน เคนไก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด โดยคุณธีรพันธ์ ธนคิดเกิดผล ผู้รับมอบอำนาจ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "ผู้เช่า" อีกฝ่ายหนึ่ง

ตามที่ผู้เช่าได้ทำคำขอใช้บริการส่ง-รับลงวันที่28 พฤษจิกายน 2557 เพื่อเช่าใช้บริการวงจรสื่อสาร เป็นจำนวน 83 วงจร ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "คำขอหลัก" ผู้ให้เช่าและผู้เช่าประสงค์จะทำความตกลงเพิ่มเติมเกี่ยวกับเงื่อนไขการรับประกันการให้บริการ (Service Level Agreement) ทั้งสองฝ่ายจึงได้ตกลงกันทำข้อตกลงต่อท้ายฉบับนี้เพิ่มเติม ดังมีข้อความต่อไปนี้

ผู้ให้เช่าตกลงรับประกันการให้บริการสื่อสารข้อมูล ของวงจรส่วนต้นทาง (Host) และปลายทาง (Terminal) ตามรายละเอียด ดังนี้

1.1. คุณภาพเครือข่าย (Network Availability)

1.1.1. Network Availability : ความสามารถในการให้บริการสื่อสารข้อมูลเฉลี่ยรวมทุกวงจร อัตราร้อยละ 99.70 / เดือน

1.1.2. ผู้ให้เช่าตกลงนำส่งรายงานสรุปจำนวนรวมทุกวงจร ภายในวันที่ 15 ของเดือนถัดไป

1.2.ระยะเวลาแก้ไขปัญหา (Recovery Time)

1.2.1. กรณีเกิดข้อขัดข้องจากการให้บริการภายในเครือข่ายสื่อสารข้อมูลในส่วนของผู้ให้เช่า ผู้เช่าต้องแจ้งมายังผู้ให้เช่าผ่านแผนกบริการลูกค้า (Customer Service) ให้ดำเนินการแก้ไขทันที โดยผู้ให้เช่าตกลงดำเนินการแก้ไขข้อขัดข้องให้สามารถใช้บริการได้ ดังนี้

(ก) กรณีพื้นที่ใช้บริการอยู่ภายในเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ผู้ให้เช่าตกลงดำเนินการแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 4 ชั่วโมง นับจากเวลาที่พนักงานแผนกบริการลูกค้าได้รับแจ้งจากผู้เช่า

(ข) กรณีพื้นที่ใช้บริการอยู่ภายนอกเขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล ผู้ให้เช่าตกลงดำเนินการแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 6 ชั่วโมง นับจากเวลาที่พนักงานแผนกบริการลูกค้าได้รับแจ้งจากผู้เช่า

(ค) กรณีพื้นที่ใช้บริการอยู่ภายในจังหวัดยะลา ปัตตานี นราธิวาส และหมู่เกาะต่างๆ ยกเว้นภูเก็ต ผู้ให้เช่าตกลงดำเนินการแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน 12 ชั่วโมง โดยผู้ให้เช่าตกลงแก้ไขปัญหาให้กับผู้เช่าในช่วงเวลาตั้งแต่ 8.00 น. ถึง 16.00 น. หากการแก้ไขปัญหาไม่แล้วเสร็จภายในช่วงเวลาดังกล่าวข้างต้น ผู้ให้เช่าจะดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเริ่มแก้ไขในช่วงเวลาเดียวกันของวันถัดไป

1.2.2 ผู้ให้เช่าตกลงแจ้งยืนยันผลการดำเนินการแก้ไขข้อขัดข้องแล้วเสร็จไปยังผู้เช่าเพื่อบันทึกไว้เป็นหลักฐาน

1.3.ความรับผิดชอบของผู้ให้เช่า

1.3.1 กรณีผู้ให้เช่าไม่สามารถให้บริการสื่อสารข้อมูลเฉลี่ยรวมทุกวงจรตามที่กำหนดไว้ในข้อ 1.1.1 ผู้ให้เช่าตกลงรับผิดชอบโดยหักลดค่าเช่าวงจร ดังนี้

(ก) กรณีให้บริการได้อัตราร้อยละ 99.20 – 99.69 เดือน หักลดค่าเช่าวงจรรายเดือนเฉลี่ยรวมทุกวงจรร้อยละ 3

(ข) กรณีให้บริการได้อัตราร้อยละ 98.70 – 99.19 เดือน หักลดค่าเช่าวงจรรายเดือนเฉลี่ยรวมทุกวงจรร้อยละ 5

(ค) กรณีให้บริการได้อัตราร้อยละ 98.20 – 98.69 เดือน หักลดค่าเช่าวงจรรายเดือนเฉลี่ยรวมทุกวงจรร้อยละ 7

(ง) กรณีให้บริการได้น้อยกว่าอัตราร้อยละ 98.20 เดือน หักลดค่าเช่าวงจรรายเดือนเฉลี่ยรวมทุกวงจรร้อยละ 10

1.3.2 ผู้เช่าต้องทำหนังสือเพื่อขอหักลดค่าบริการรายเดือนตามข้อ 1.3.1 มายังผู้ให้เช่าเพื่อให้ผู้ให้เช่าตรวจสอบภายใน 30 วัน นับแต่วันสิ้นสุดรอบระยะเวลาการใช้บริการเดือนนั้นๆ มิฉะนั้น ให้ถือว่าผู้เช่าสละสิทธิ์ในการขอหักลดค่าใช้บริการรายเดือนดังกล่าว

รูปที่ ค.2 เอกสารขอใช้บริการเช่าวงจรสื่อสารส่วนที่สอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายรชต เรืองกาญจน์
วัน เดือน ปี เกิด	11 กันยายน 2527
สถานที่เกิด	จังหวัด นราธิวาส
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2547-2550	วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี
	สาขาโทรคมนาคม
	คณะวิศวกรรมศาสตร์
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประสบการณ์การทำงาน	
พ.ศ.2550-2558	ผู้ช่วยผู้จัดการแผนกเทคโนโลยีสารสนเทศ
	บริษัท คังเซน-เคนโก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้