

ระบบการจ่ายงานและซ่อมบำรุงสำหรับธุรกิจโทรคมนาคม  
Job Distribution and Maintenance System for  
Telecommunication Business



วัน เดือน ปี.....	21 ก.พ. 2550
เลขทะเบียน.....	02336
เลขเรียกหนังสือ.....	จท. พ 785 ร 2548
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ศจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการพัฒนาระบบงาน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ ระบบการดำเนินงานและซ่อมบำรุงสำหรับธุรกิจโทรคมนาคม  
นักศึกษา นางสาวพิมพ์พร บุญมี  
อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร. จันทร์บุรณ์ สถิตวิริยวงศ์  
ระดับการศึกษา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
แขนงวิชา วิทยาการสารสนเทศ  
ปีการศึกษา 2548

### บทคัดย่อ

ในการแข่งขันกันทางธุรกิจการสื่อสาร โทรคมนาคมทุกวันนี้จำเป็นต้องอาศัยความรวดเร็วของการบริการเพื่อสร้างความพึงพอใจอันนำมาซึ่งผลประกอบการที่ดี หัวใจสำคัญของความสำเร็จในการปฏิบัติงานการบำรุงรักษาระบบโทรศัพท์คือความสะดวกในการแจ้งซ่อม การปฏิบัติงานที่รวดเร็ว และสามารถควบคุมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการได้ ดังนั้นการนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสเข้ามาช่วยในการดำเนินงานจะเพิ่มความคล่องตัว และเพิ่มขีดความสามารถในการจ่ายงานซ่อมบำรุงไปยังพนักงานที่อยู่ในพื้นที่ที่ใกล้กับจุดเกิดเหตุ พร้อมทั้งจ่ายงานไปยังพนักงานซ่อมบำรุงที่มีความรู้ความสามารถที่จะดำเนินการแก้ไขปัญหาได้จึงเป็นที่มาของโครงการพัฒนาระบบงานนี้ ระบบงานนี้ได้พัฒนาบนพื้นฐานของเว็บเซอร์วิส โดยระบบจะสามารถกระจายการทำงานไปยังช่างเทคนิคแต่ละคน การตัดยอดวัสดุคงคลังที่ใช้ในการซ่อมบำรุง การจัดการรายงานต่างๆ และสามารถจ่ายงานไปยังพนักงานซ่อมบำรุงโดยผ่านอุปกรณ์ไร้สายเช่นพีดีเอ (PDA) หรือมือถือ ตลอดจนสามารถติดต่อไปยังระบบอื่นๆ ได้อีกด้วย อีกทั้งเว็บเซอร์วิสยังสามารถรองรับการทำงานของผู้ใช้งานผ่านเว็บไซต์ หรือพนักงานซ่อมบำรุงในการยืนยันการทำงาน การปิดงาน การดูตารางงานของตัวเองผ่านทางอุปกรณ์ไร้สายได้อีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Title** Job Distribution and Maintenance System for  
Telecommunication Business

**Student** Miss Pimporn Boonmee

**Advisor** Asst.Prof.Dr. Chanboon Sathitwiriya Wong

**Level of Study** Master of Science in Information Technology

**Major** Information Science

**Academic Year** 2005



## ABSTRACT

In the competitive business economy of the telecommunications industry a high level of customer service is essential for financial success. Key to this success is operating a telephone system which is easily maintained, fast and has low operation cost. The design and development of an efficient maintenance system and job distribution network for the industry, based on web service technology is the focus of this project. It is hypothesized that the development of a web serviced application may be useful for workload distribution, stock update, management reporting and maintenance dispatch for remote technicians via wireless devices such as PDA, mobile phone and the web service integration with other systems. The resulting web serviced system will serve other system users and technicians via wireless devices for job scheduling.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จได้ ด้วยความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ จันทรบุรณ์ สถิติวิริยวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการซึ่งได้ให้คำปรึกษา ข้อชี้แนะ และความช่วยเหลือในหลายสิ่งหลายอย่าง จนกระทั่งลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ให้คำแนะนำ รวมถึงกำลังใจ ตลอดการศึกษาที่ผ่านมา และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทำให้การช่วยเหลืออำนวยความสะดวกต่างๆ

ขอขอบคุณและขอบใจ เพื่อนๆ ร่วมชั้นเรียนทุกคน ที่คอยถามไถ่ ห่วงใย ตลอดจนให้กำลังใจ รวมถึงให้ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาการเรียนเพิ่มเติม และร่วมทุกข์ร่วมสุขตลอดระยะเวลาการศึกษาที่ผ่านมา

ขอขอบพระคุณพี่ เพื่อน บริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) จำกัดที่ช่วยเหลือในการทำงานหลายอย่างในขณะที่มาเรียน ให้กำลังใจ รวมถึงเข้าอกเข้าใจตลอดการเรียนที่ผ่านมา

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณคุณแม่ ผู้ให้ทุกสิ่งทุกอย่าง และเป็นแรงใจที่สำคัญ ตลอดการเรียนและการดำเนินชีวิต และขอบคุณน้องชายผู้ให้กำลังใจและความช่วยเหลือ รวมถึงขอบคุณในความห่วงใยที่มีให้เสมอมา

นางสาวพิมพ์พร บุญมี

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง .....	VI
สารบัญรูป .....	VIII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ .....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ .....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	4
1.5 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ.....	4
2. เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง .....	5
2.1 เว็บเซอร์วิส .....	5
2.2 Microsoft .NET .....	7
2.3 WAP.....	9
3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	13
3.1 การวิเคราะห์ระบบงานเดิม .....	13
3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ .....	17

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. การออกแบบและพัฒนาระบบ.....	44
4.1 เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	44
4.2 รายละเอียดการทำงานของระบบ.....	45
5. บทสรุป.....	67
5.1 สรุปโครงการ.....	67
5.2 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	67
5.3 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการพัฒนาและพัฒนาระบบ.....	68
5.4 ข้อจำกัดของระบบ.....	68
5.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาระบบเพิ่มเติม.....	68
บรรณานุกรม.....	69
ประวัติผู้เขียน.....	70

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แบบจำลองสถาปัตยกรรมของเว็บเซอร์วิส (SOA-Service Oriented Architecture).....	5
2.2 สถาปัตยกรรมเว็บเซอร์วิส.....	7
2.3 ส่วนประกอบภายในของ .NET Framework.....	8
2.4 แสดงหน้าที่ของเว็บเกตเวย์.....	11
2.5 แสดงขั้นตอนการทำงานของเว็บเกตเวย์.....	11
3.1 Activity การทำงานกรณีเกิดเหตุเสีย.....	14
3.2 Activity การทำงานกรณีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานซ่อมเสร็จแล้ว.....	16
3.3 สถาปัตยกรรมของระบบงาน.....	18
3.4 Use Case Diagram ของระบบงาน.....	19
3.5 Sequence Diagram เมื่อเกิดเหตุเสีย.....	28
3.6 Sequence Diagram การยืนยันการปฏิบัติงาน.....	29
3.7 Sequence Diagram การปิดงาน.....	31
3.8 Sequence Diagram การแสดงข้อมูล User.....	33
3.9 Sequence Diagram เรียกดูตารางปฏิบัติงาน.....	34
3.10 Sequence Diagram เรียกดูรายงาน.....	35
3.11 Sequence Diagram การเพิ่มเติมพนักงานใหม่.....	36
3.12 Sequence Diagram ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ระบบ.....	37
3.13 Class Diagram ของระบบงาน.....	38
3.14 ER ของระบบงานใหม่.....	39
4.1 ผังเมนูของเว็บแอปพลิเคชัน.....	45
4.2 ผังเมนูของ WAP Application.....	46
4.3 หน้าจอการทำงานของการ Add Profile.....	47
4.4 หน้าจอการทำงานของการ Add Profile เมื่อทำงานเสร็จแล้ว.....	48
4.5 หน้าจอการทำงานของการ Edit Technician Profile (1).....	49
4.6 หน้าจอการทำงานของการ Edit Technician Profile (2).....	50

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.7 หน้าจอการทำงานของการ Edit Technician Profile (3) .....	50
4.8 หน้าจอการทำงานของการ Update Technician Qualification (1) .....	51
4.9 หน้าจอการทำงานของการ Update Technician Qualification (2) .....	52
4.10 หน้าจอการทำงานของการ Create job (1) .....	53
4.11 หน้าจอการทำงานของการ Create job (2) .....	53
4.12 หน้าจอการทำงานของการ Cancel job (1) .....	54
4.13 หน้าจอการทำงานของการ Cancel job (2) .....	54
4.14 หน้าจอการทำงานของการ Confirm job (1) .....	55
4.15 หน้าจอการทำงานของการ Confirm job (2) .....	55
4.16 หน้าจอการทำงานของการ Display individual (1) .....	55
4.17 หน้าจอการทำงานของการ Display individual (2) .....	57
4.18 หน้าจอการทำงานของการ Display Detail (1) .....	57
4.19 หน้าจอการทำงานของการ Display Detail (2) .....	58
4.20 หน้าจอการทำงานของการ Maintain User (1) .....	59
4.21 หน้าจอการทำงานของการ Maintain User (2) .....	60
4.22 หน้าจอการทำงานของการ Login/Logout .....	61
4.23 หน้าจอการทำงานของ Mobile เมนูหลัก .....	62
4.24 หน้าจอการทำงานของ Mobile เมนูหลัก .....	63
4.25 หน้าจอการทำงาน Confirm Job .....	63
4.26 หน้าจอการทำงาน Complete Job .....	63
4.27 หน้าจอการทำงาน Cancel Job .....	63
4.28 หน้าจอการทำงานของ Mobile Display (1) .....	64
4.29 หน้าจอการทำงานของ Mobile Display (2) .....	64
4.30 หน้าจอการทำงานของ Mobile Login .....	65

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ตารางยูสเคส Create Job Order.....	20
3.2 ตารางยูสเคส Dispatch Job Order .....	21
3.3 ตารางยูสเคส Confirm Job .....	22
3.4 ตารางยูสเคส Logon Mobile .....	23
3.5 ตารางยูสเคส Update Job Status .....	23
3.6 ตารางยูสเคส Complete Job .....	24
3.7 ตารางยูสเคส Update History of maintenance .....	25
3.8 ตารางยูสเคส Monitor Schedule.....	26
3.9 ตารางยูสเคส Logon WEB.....	26
3.10 ตารางยูส Manage Technician Information.....	27
3.11 ตารางยูส Do Report.....	27
3.12 ตารางคำอธิบาย Sequence Diagram เมื่อมีเกิดเหตุเสีย .....	29
3.13 ตารางคำอธิบาย Sequence Diagram การยืนยันการปฏิบัติงาน .....	30
3.14 ตารางคำอธิบาย Sequence Diagram การปิดงาน.....	32
3.15 ตารางคำอธิบาย Sequence Diagram การแสดงข้อมูล User.....	33
3.16 ตารางคำอธิบาย Sequence Diagram เรียกดูตารางปฏิบัติงาน.....	34
3.17 ตารางคำอธิบาย Sequence เรยกดูรายงาน .....	35
3.18 ตารางคำอธิบาย Sequence การเพิ่มเติมพนักงานใหม่ .....	36
3.19 ตารางคำอธิบาย Sequence ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน.....	37
3.20 รายละเอียดของเอนทิตีเมนู (Menu) .....	40
3.21 รายละเอียดของเอนทิตีสิทธิ์ผู้ใช้งานระบบ (Authorization) .....	40
3.22 รายละเอียดของเอนทิตีพนักงาน (Employee) .....	40

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.23 รายละเอียดของเอนทิตีคุณสมบัติพนักงานปฏิบัติงานซ่อมบำรุง (TechnicianQA) .....	41
3.24 รายละเอียดของเอนทิตีงาน (JOBBorder) .....	41
3.25 รายละเอียดของเอนทิตีการมอบหมายงาน (JobAssignment) .....	42
3.26 รายละเอียดของเอนทิตีพื้นที่ปฏิบัติงาน (Area) .....	42
3.27 รายละเอียดของเอนทิตีตำแหน่ง (Position) .....	42
3.28 รายละเอียดของเอนทิตีประเภทงาน (JOBType) .....	42
3.29 รายละเอียดของเอนทิตีรายการการทำงาน (JOBOperation) .....	43
3.30 รายละเอียดของเอนทิตีรายการวัสดุ (Material) .....	43
3.31 รายละเอียดของเอนทิตีรายการการใช้วัสดุ (MatUsage) .....	43
3.32 รายละเอียดของเอนทิตีคุณสมบัติช่างซ่อมบำรุง (TechnicianQA ) .....	44
4.1 ตารางการให้บริการเว็บเซอร์วิสของระบบ .....	66

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาของการศึกษาและพัฒนาระบบงาน

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ธุรกิจต่าง ๆหันมาให้ความสนใจในนำความก้าวหน้าของเทคโนโลยีมาใช้ เพื่อให้การดำเนินธุรกิจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เสริมสร้างจุดเด่น และสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า ตลอดจนเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่การปฏิบัติงานขององค์กร จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีไม่ว่าจะเป็นการติดต่อสื่อสาร การพัฒนาระบบโครงข่าย หรือแม้กระทั่งแนวทางในการพัฒนาแอปพลิเคชันในปัจจุบัน เอื้ออำนวยให้การดำเนินธุรกิจให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การทำธุรกิจทุกวันนี้จำเป็นต้องอาศัยความรวดเร็วของการบริการ เพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้ามากที่สุด เช่นเดียวกันกับระบบงานซ่อมบำรุงเมื่อเกิดเหตุเสียต่างๆ กับอุปกรณ์ของลูกค้า หรือของบริษัท ก็จัดว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยความรวดเร็วในการทำงาน และความรู้ความชำนาญของพนักงานซ่อมบำรุง เพื่อสร้างมาตรฐานในการบริการและสร้างความพอใจให้กับลูกค้า ดังนั้นการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการดำเนินงานจึงเป็นการเพิ่ม ประสิทธิภาพ การทำงานได้เป็นอย่างดี เนื่องจากการซ่อมบำรุงของแผนกซ่อมบำรุงโครงข่ายโทรศัพท์ นับเป็นหัวใจสำคัญของธุรกิจโทรคมนาคม โดยปกติในการซ่อมบำรุงแต่ละครั้งต้องติดต่อกับ หน่วยงานหรือระบบอื่นอีกหลายระบบ ไม่ว่าจะเป็นระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ที่ทำการรับแจ้ง เหตุเสียจากลูกค้า ระบบจัดการบริหารโครงข่ายซึ่งเป็นระบบที่แจ้งเหตุเสียอันเกิดจากอุบัติเหตุ หรือ ความผิดพลาดของโครงข่ายระบบคลังวัสดุของการซ่อมบำรุงเพื่อการควบคุมวัสดุที่ใช้ในการซ่อม ซึ่งปัจจุบันนับว่ามีความยุ่งยากในการดำเนินงานแต่ละครั้ง เนื่องจากการซ่อมบำรุงหนึ่งครั้ง ต้องติดต่อกับหลายๆ ระบบ จึงทำให้เกิดความยุ่งยากและล่าช้าในการปฏิบัติงาน อีกทั้งข้อมูลการ บำรุงรักษาก็ไม่สามารถที่จะนำมาใช้เป็นประโยชน์กับผู้บริหารได้ ดังนั้นการนำเทคโนโลยี เว็บบเซอร์วิสเข้ามาช่วย จะช่วยให้การทำงานของหน่วยงานซ่อมบำรุงเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสจะช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่างระบบต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวก และเกิดความรวดเร็วในการทำงาน การถ่ายงาน ตลอดจนรวบรวมเอาข้อมูลเพื่อนำเสนอต่อผู้บริหาร

จากแนวคิดข้างต้นจึงได้นำเอาความสามารถของเว็บเซอร์วิส มาพัฒนาระบบงาน เว็บไซด์ กลางเพื่อการติดต่อระหว่างระบบต่างๆ อาทิเช่น ระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ ระบบจัดการ บริหาร โครงข่าย ระบบคลังวัสดุและอื่นๆ นอกจากนี้ยังได้นำเอาความสามารถของเทคโนโลยีไร้ สายเข้ามา ติดต่อกับระบบเว็บไซด์กลางที่พัฒนาขึ้น ผ่านเว็บเกตเวย์(WAP Gate Way) โดยที่พนักงานซ่อม บำรุงสามารถเข้าถึงระบบงานได้โดยผ่านอุปกรณ์ไร้สายเช่นพีดีเอ หรือโทรศัพท์ เป็นต้น ซึ่งจะช่ว ลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนและอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน เนื่องจากต้องเข้าไป ทำงานใน หลายระบบต่องานซ่อมหนึ่งครั้ง และช่วยในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างระบบ ต่าง ๆ แม้ว่าอยู่คนละแอฟพลิคชัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

จากแนวคิดดังกล่าวจึงได้มีการพัฒนาระบบการซ่อมบำรุงและจ่ายงานสำหรับธุรกิจ โทรคมนาคม โดยมีวัตถุประสงค์และขอบเขตของระบบงานดังนี้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

การพัฒนาระบบการซ่อมบำรุงและจ่ายงานสำหรับธุรกิจ โทรคมนาคมถูกพัฒนาขึ้น โดยมี วัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาหลักการและวิธีการในการนำเว็บเซอร์วิสเข้ามาใช้ในการพัฒนาระบบงาน
2. เพื่อศึกษาวิธีการสร้างเว็บเซอร์วิสโดยใช้ Microsoft Visual Studio .NET , WAP และ เทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. เพื่อศึกษาการวิเคราะห์ และออกแบบระบบงาน โดยใช้หลักการของ UML เวอร์ชัน 1.5
4. เพื่อวิเคราะห์และออกแบบ การซ่อมบำรุงและจ่ายงานสำหรับธุรกิจ โทรคมนาคม
5. เพื่อศึกษาแนวทางการนำเทคโนโลยีไร้สายเข้ามาร่วมใช้งานเว็บเซอร์วิส
6. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับงานซ่อมเหตุเสี่ย
7. เพื่อสามารถนำไปดัดแปลงและใช้งานในทางธุรกิจประเภทอื่น ๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียง

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

ดำเนินการพัฒนาระบบการซ่อมบำรุงและจ่ายงานสำหรับธุรกิจโทรคมนาคม ในลักษณะของ เว็บไซด์ตัวกลางที่ติดต่อไปยังระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ ระบบจัดการบริหารโครงข่าย ระบบ คลังวัสดุสำหรับงานซ่อม และ ระบบป้องกันและซ่อมบำรุงเหตุเสี่ย โดยมีการทำงานร่วมกัน บน เทคโนโลยีของเว็บเซอร์วิส ซึ่งมีขอบเขตในการพัฒนาดังนี้

1. ให้บริการเซอร์วิสกับระบบที่เกี่ยวข้อง ได้แก่
  - ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ ในการแจ้งซ่อมเหตุเสีย เมื่อลูกค้าแจ้งซ่อมเหตุเสีย ผ่านระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ จะสามารถเปิดงานซ่อมเข้ามาที่ ระบบ ได้โดยอัตโนมัติ โดยที่ระบบจะให้บริการเซอร์วิสแก่ระบบการจัดการลูกค้า สัมพันธ์
  - ระบบจัดการบริหาร โครงข่าย เมื่อระบบจัดการบริหาร โครงข่ายค้นพบข้อผิดพลาด ขึ้นและเจ้าหน้าที่ไม่สามารถจัดการแก้ไขเบื้องต้นได้ ระบบที่พัฒนาขึ้น จะให้บริการเซอร์วิสแก่ระบบจัดการบริหาร โครงข่าย เพื่อเปิดงานซ่อมมาที่ระบบ ได้โดยอัตโนมัติ
2. ระบบจัดการตารางงานของพนักงานปฏิบัติงานซ่อมบำรุง
 

ระบบนี้จะสามารถจัดการตารางงานของพนักงานซ่อมบำรุง เมื่อมีการแจ้งซ่อมเหตุเสียเข้ามา โดยสามารถตัดสินใจเลือกพนักงานที่มีความรู้ ความสามารถที่สามารถปฏิบัติงานซ่อม โดยมีเงื่อนไขต่าง ๆ ตามที่กำหนดได้ เช่น มีจำนวนงานไม่มาก อยู่ใกล้พื้นที่ที่เกิดเหตุเสีย เป็นต้น
3. ระบบการรายงานผ่านเว็บเซอร์วิสไปยังอุปกรณ์ไร้สาย
 

ระบบจะทำการแจ้งข้อความ ไปยังมือถือของพนักงานที่ได้รับการมอบหมายให้ปฏิบัติงานนั้นๆ
4. ระบบขึ้นชั้นและปิดงานของพนักงานปฏิบัติงานซ่อม
 

เมื่อพนักงานปฏิบัติงานซ่อมได้รับแจ้งให้ปฏิบัติงาน จะสามารถเข้ามาขึ้นชั้นการทำงานนั้น หรือทำการปิดงาน โดยใช้พีดีเอ ติดต่อเข้ามายังเว็บกลางโดยผ่านเว็บเกตเวย์ ได้
5. ระบบนี้จะสามารถติดต่อไปยังระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ โดยมีการเรียกใช้บริการ Remote Function Call ไปยังระบบต่าง ๆ เช่น ระบบ ERP เพื่อทำการบันทึกประวัติ และรายการซ่อม ตลอดจนติดต่อวัสดุที่ใช้งาน ไปกับงานซ่อมแต่ละครั้งได้
6. ระบบสารสนเทศสำหรับหัวหน้าหน่วยงาน หัวหน้าหน่วยงานสามารถเรียกดูข้อมูลการทำงานของลูกค้าแต่ละคนเช่น ชั่วโมงการทำงาน ความสามารถในการทำงาน หรืออื่น ๆ เพื่อประกอบการพิจารณาต่าง ๆ ได้
7. ระบบบริหารจัดการข้อมูลของพนักงานซ่อมบำรุง ระบบจะมีส่วนในการจัดการข้อมูลและตารางเวลาการทำงานของพนักงานซ่อมบำรุง เช่นการแก้ไขรายละเอียดต่างๆ หรือการเพิ่มรายชื่อพนักงาน เป็นต้น

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ในการศึกษาออกแบบและพัฒนา ระบบการซ่อมบำรุงและจ่ายงานสำหรับธุรกิจโทรคมนาคมคาดว่าจะได้รับประโยชน์ดังนี้

1. สามารถพัฒนาระบบงาน โดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสได้
2. สามารถเรียนรู้และนำเทคโนโลยี Microsoft .NET และเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ในการพัฒนาระบบเว็บเซอร์วิสได้
3. สามารถวิเคราะห์และออกแบบระบบงานโดยใช้หลักการของ UML เวอร์ชัน 1.5 ได้
4. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้งานในระบบงานอื่น และในองค์กรธุรกิจได้

#### 1.5 ขั้นตอนในการศึกษาและดำเนินงาน

1. ศึกษาหลักการและวิธีการทำงานของเว็บเซอร์วิส
2. ศึกษาหลักการวิเคราะห์และออกแบบโดย UML เวอร์ชัน 1.5
3. ศึกษาระบบการทำงานของแผนกซ่อมบำรุง
4. วิเคราะห์และออกแบบระบบงานโดยใช้หลักการ UML เวอร์ชัน 1.5
5. พัฒนาระบบงานโดยใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส
6. ทดสอบระบบงาน และทดลองใช้งาน
7. พัฒนาปรับปรุงแก้ไข
8. จัดทำเอกสารประกอบการพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

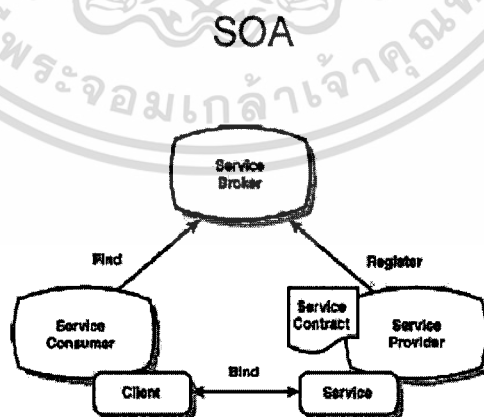
#### 2.1 เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส (Web Service)

เว็บเซอร์วิสเป็นเทคโนโลยีที่มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างแอปพลิเคชันซึ่งจะมีหน้าที่เป็นตัวกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยใช้ XML (eXtensible Markup Language) เป็นมาตรฐาน จากการใช้ XML ทำให้เว็บเซอร์วิสสามารถทำงานในต่างแพลตฟอร์มได้โดยไม่มีขึ้นอยู่กับแพลตฟอร์มใดแพลตฟอร์มหนึ่ง และมีการแลกเปลี่ยนอุปกรณ์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้โปรโตคอล SOAP เป็นโปรโตคอลในการแลกเปลี่ยนข่าวสาร

เว็บเซอร์วิสสามารถทำงานได้โดยตัวเองและสามารถแบ่งทรัพยากร หรือให้บริการต่างๆ แก่ผู้ให้บริการอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกันทางธุรกิจ ตลอดทั้งเว็บเซอร์วิสเองได้มีมาตรการเกี่ยวกับความปลอดภัยของข้อมูลด้วย เช่นการเข้ารหัส การหนคสิทธิ์ผู้ใช้งาน(Michael et.at. 2002)

#### 2.1.1 สถาปัตยกรรมของเว็บเซอร์วิส

สถาปัตยกรรมของเว็บเซอร์วิสหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า SOA (Service Oriented Architecture) แสดงดังรูปที่ 2.1 (วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ.2547)



The conceptual roles, artifacts, and operations of the SOA

#### รูปที่ 2.1 แบบจำลองสถาปัตยกรรมของเว็บเซอร์วิส (SOA-Service Oriented Architecture)

(วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ.2547)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างของสถาปัตยกรรมเว็บเซอร์วิส จะประกอบด้วย ส่วนประกอบต่าง ๆ 3 ส่วนดังนี้

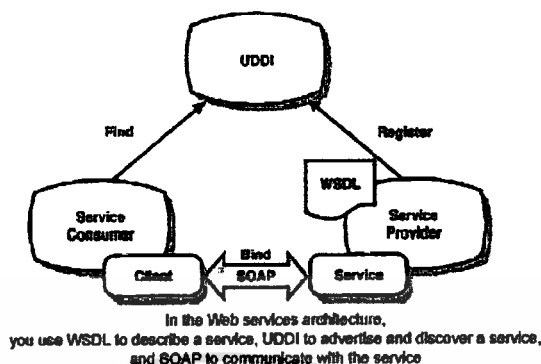
1. Service Consumer จะเป็นผู้ร้องขอใช้บริการเซอร์วิสต่างๆ ซึ่งถือได้ว่า เป็นการทำงานฝั่ง ไคลเอนต์
2. Service Provider คือผู้ให้บริการแก่ผู้ร้องขอ โดยเซอร์วิสโพรไวด์เดอร์จะประกอบไปด้วย เซอร์วิสต่างๆ ตลอดจนรายละเอียดของเซอร์วิส นั้น ๆ ซึ่งจะเป็นการทำงานในฝั่งของเซอร์วิส
3. Service Broker คือตัวแทนหรือตัวกลางในการติดต่อระหว่างผู้ร้องขอกับผู้ให้บริการ

สถาปัตยกรรม SOA จะมีลักษณะการทำงานระหว่างผู้ร้องขอ ผู้ให้บริการ และ ตัวแทนผู้ให้บริการดังนี้

- Register คือ เมื่อผู้ให้บริการต้องการให้บริการเซอร์วิสใดบ้างต้องทำการลงทะเบียนกับตัวแทนการผู้ให้บริการ โดยจะต้องบอกรายละเอียดต่างๆ ให้แก่ตัวแทนผู้ให้บริการ จากนั้น ผู้แทนการผู้ให้บริการจะทำการบันทึกค่าต่างๆ เอาไว้
- Find คือ เมื่อผู้ร้องขอต้องการใช้บริการเซอร์วิสใด ๆ จะทำการค้นหาจากตัวแทนผู้ให้บริการ โดยตัวแทนผู้ให้บริการจะดำเนินการค้นหาบริการนั้นๆ จากข้อมูลที่ผู้ให้บริการได้มาลงทะเบียนไว้ เมื่อพบบริการดังกล่าวจะส่งรายละเอียดต่างๆ ของเซอร์วิสกลับไปยังผู้ร้องขออีกที เพื่อให้ผู้ร้องขอสามารถร้องขอบริการจากผู้ให้บริการได้
- Bind คือ เมื่อผู้ร้องขอได้รับข้อมูลจากตัวแทนการให้บริการ ผู้ร้องขอจะร้องขอบริการจากผู้ให้บริการ โดยจะใช้ข้อมูลที่ได้จาก ตัวแทนการผู้ให้บริการเป็นข้อมูลในการร้องขอบริการ

จากสถาปัตยกรรมข้างต้นเราสามารถเปรียบเทียบได้ว่าตัวแทนผู้ให้บริการ (Service Broker) จะนำ UDDI มาใช้ในการลงทะเบียนเซอร์วิส ซึ่ง UDDI จะเก็บรายละเอียดต่าง ๆ ของผู้ให้บริการ ซึ่งรายละเอียดต่าง ๆ ของเซอร์วิส นั้น ๆ จะอยู่ในรูป ไฟล์เอกสารที่เรียกว่า WSDL ซึ่ง WSDL จะเป็นไฟล์ที่ประกอบด้วยรูปแบบหรือรายละเอียดต่างๆ ที่ใช้ในการอธิบายเซอร์วิสของเครือข่าย โดยมีลักษณะเป็นเอกสาร XML และเมื่อผู้ร้องขอร้องขอบริการ จากผู้ให้บริการ จะมีการติดต่อ กับผู้ให้บริการหรือที่เรียกว่า Bind ซึ่งจะทำงานอยู่บนโพรโทคอล SOAP ดังรูปที่ 2.2 (วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ. 2547)

## Web Services Architecture



รูปที่ 2.2 สถาปัตยกรรมเว็บเซอร์วิส (วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ.2547)

### 2.2 เทคโนโลยี .NET

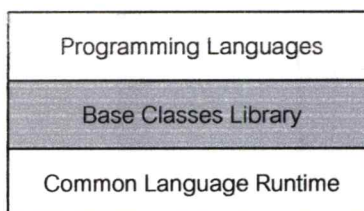
.NET คือแนวคิดที่ไมโครซอฟท์ได้พัฒนาและนำเสนอ โดยมีแนวคิดหลักคือนำเอาอุปกรณ์ทุกอย่างบนโลกมาเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเหมือนดาข่าย (net) โดยมีหลักการในการพยายามเปลี่ยนลักษณะของเว็บไซต์เดี่ยว หรืออุปกรณ์ที่สามารถทำงานอย่างเดี่ยว แต่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตให้สามารถเรียกใช้งานแต่ติดต่อสื่อสารกันได้ กลายเป็นเครือข่ายกลุ่มคอมพิวเตอร์ โดยที่อุปกรณ์หรือแอปพลิเคชันแต่ละตัว สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสารถึงกันได้

กล่าวโดยสรุป .NET คือแพลตฟอร์ม (Platform) ของไมโครซอฟท์สำหรับการ บริการเว็บแบบ XML Web Service (การให้บริการแอปพลิเคชันบนเว็บที่ใช้ภาษา XML เป็นมาตรฐาน) เพื่อใช้ติดต่อในโลกของข้อมูล และอุปกรณ์สื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ด้วยวิธีที่เป็นหนึ่งเดียว และเป็นส่วนตัว (ทวีชัย และ สงวนชัย. 2546: 13-18)

#### 2.2.1 Microsoft .NET Framework

จากแนวคิดของไมโครซอฟท์ ที่ต้องการสร้างอะไรขึ้นมาเพื่อเป็นมาตรฐาน โดยต้องการให้ทุกสิ่งทุกอย่างสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้หมด ไมโครซอฟท์จึงได้คิดระบบหนึ่ง ๆ ขึ้นมา นั่นก็คือ Microsoft .NET Framework

Microsoft .NET Framework ไม่ใช่ระบบปฏิบัติการ (Operating System) แต่เป็น โปรแกรมที่จะสร้างสภาวะแวดล้อมหนึ่งซึ่งจะสามารถทำงานในระบบ .NET นี้ได้ โดยที่ .NET Framework มีส่วนประกอบภายในแบ่งออกเป็น 3 ชั้นใหญ่ ๆ ดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 ส่วนประกอบภายในของ .NET Framework

### Programming Languages

เป็นภาษาที่ใช้สร้างโปรแกรมซึ่งสามารถทำงานได้สถานะของ .NET โดยไมโครซอฟท์ ได้เปิดตัวภาษาหลักๆ ที่จะให้ใช้พัฒนาบน .NET จำนวน 3 ภาษาด้วยกันคือ

- C# เป็นภาษาใหม่ที่ไม่โครซอฟท์พัฒนามาจากภาษา C++ กับ JAVA เป็นหลัก
- VB.NET (Visual Basic .NET)
- Jscript.NET เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก Jscript ซึ่งเป็น Java Script ในเวอร์ชันของไมโครซอฟท์

### Base Classes Library

ไลบรารี (Library) นั้นเปรียบเสมือนชุดคำสั่งสำเร็จรูปย่อยที่ภาษาโปรแกรมจัดเตรียมไว้ให้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นชุดคำสั่งที่ต้องใช้อยู่เป็นประจำ ดังนั้นจึงมีผู้คิดค้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการเขียนโปรแกรม โดยไลบรารีภายในระบบ .NET จะอยู่ในรูปแบบของคลาสต่างๆ หรือที่เรียกว่า คลาสไลบรารี (Class library)

.NET จะมีคลาสไลบรารีพื้นฐานจำนวนมาก และไม่ว่าจะใช้ภาษาใดในการพัฒนาโปรแกรมภายใต้ .NET จะสามารถเรียกใช้ไลบรารีชุดเดียวกันทั้งหมด ซึ่งทำให้ง่ายในการแปลงโคดภาษาหนึ่งไปเป็นอีกภาษาหนึ่งได้ง่าย

### Common Language Runtime (CLR)

นับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดใน .NET Framework เพราะ CLR มีหน้าที่ทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาด้วยภาษาต่างๆ กลายเป็นภาษารูปแบบมาตรฐานเดียวกันทั้งหมด เราเรียกภาษาดังกล่าวว่า Microsoft Intermediate Language (MSIL หรือเรียกสั้น ๆ ว่า IL) ซึ่งเมื่อเรานำโปรแกรมไปรันบนเครื่องใดๆ CLR จะแปลง IL เป็นคำสั่งที่เหมาะสมต่อการทำงานของเครื่องนั้น (แปลงเป็นภาษาเครื่องของเครื่องนั้นๆ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.2 ข้อดีของ .NET Framework

1. มีระบบไลบรารีที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้เราไม่ต้องคอยกังวลว่าภาษาที่เราจะใช้เขียนนั้น มีไลบรารีตัวนั้นตัวนี้หรือไม่
2. ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ
3. ใช้ภาษาในการพัฒนาได้ทุกภาษา
4. มีการควบคุมสถานะแวดล้อมในการทำงานได้เป็นอย่างดี
5. ความปลอดภัยที่มีมากขึ้น .NET Framework สามารถกำหนดสิทธิการใช้งานหรือ permission ของผู้ใช้งานได้มากขึ้น รวมทั้งมีฟังก์ชันไว้สำหรับถอดและเข้ารหัสข้อมูล อีกด้วย

### 2.3 WAP (Wireless Application Protocol) (สราวุธ อ้อยศรีกุล. 2544)

คือเทคโนโลยีที่เป็นรอยต่อของการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญ จากการใช้งานอินเทอร์เน็ตแบบเดิม มาเป็นการใช้อินเทอร์เน็ตผ่านมือถือ ซึ่งคือการให้บริการเรียกข้อมูลในอินเทอร์เน็ตด้วยโทรศัพท์มือถือ สิ่งที่สำคัญคือโทรศัพท์มือถือรุ่น นั้น ๆ ต้องมีคุณสมบัติรองรับเทคโนโลยี WAP ด้วย หมายถึงภายในเครื่องต้องมี ซอฟต์แวร์ที่เรียกว่า WAP Browser หรือ Micro Browser และฮาร์ดแวร์ของเครื่องที่สนับสนุนการทำงาน ซึ่งรวมถึงปัจจัยสำคัญอีกอย่างก็คือต้องมี WAP Gateway ไว้ให้บริการด้วย

WAP (Wireless Application Protocol) เป็นโพรโทคอลที่เป็นข้อกำหนดในการสื่อสาร ในเครือข่ายแบบไร้สาย โดยในการใช้อินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย และเนื่องจาก WAP มีการทำงานที่เหมาะสมกับอุปกรณ์และการติดต่อแบบไร้สาย ทำให้มีข้อจำกัดมากมายเมื่อเทียบกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะเป็นอัตราเร็วในการรับส่งข้อมูล หรือการเชื่อมต่อมีความเสถียรภาพ ดังนั้นการออกแบบโพรโทคอล WAP จึงต้องพยายามให้เกิดความเหมาะสมกับข้อจำกัดเหล่านี้ เช่นข้อมูลที่ส่งออกไปในเครือข่ายชนิดนี้จะเป็นแบบไบนารี เพื่อลดขนาดของข้อมูลให้เหลือน้อย ที่สุด และที่สำคัญต้องให้ WAP เป็นแบบระบบเปิด ซึ่งหมายถึงไม่มีข้อจำกัดอยู่แค่เพียงระบบใด ระบบหนึ่งเท่านั้น ตัวอย่างของระบบเครือข่ายที่รองรับการทำงานของ WAP เช่น GSM, CDMA, TDMA, SMS, CDPD เป็นต้น

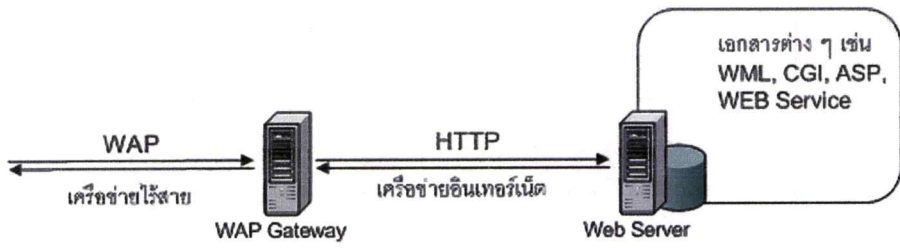
### 2.3.1 การเรียกใช้งานเว็บไซต์

นอกจากการใช้โทรศัพท์มือถือในการเรียกดูเว็บไซต์แล้วยังสามารถใช้โปรแกรมจำพวกเว็บเบราว์เซอร์ (WAP Browser) หรือ เว็บอีมูเลเตอร์ (WAP Emulator) ในเครื่องพีซีเรียกดูผ่านอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1 เว็บเบราว์เซอร์ (WAP Browser) เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำงานในเครื่องพีซี ลักษณะหน้าตาเหมือนกับเว็บเบราว์เซอร์อย่าง Netscape หรือ IE มาก
- 2 เว็บอีมูเลเตอร์ (WAP Emulator) เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำงานในเครื่องพีซี แต่จำลองหน้าตาจากมือถือจริงๆ โปรแกรม เว็บอีมูเลเตอร์อาจจะแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม 2 แบบ คือแบบที่ทำงานเดี่ยวๆ กับแบบที่ทำงานเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมจำพวกชุดเครื่องมือ (Toolkit)
- 3 ออนไลน์เว็บอีมูเลเตอร์ (Online WAP Emulator) ในอินเทอร์เน็ตมีเว็บไซต์ สำหรับที่ให้บริการดูเว็บไซต์แบบออนไลน์ โดยจำลองหน้าตาเหมือนโทรศัพท์จริงๆ เช่นเดียวกับเว็บอีมูเลเตอร์ โดยการดูเว็บไซต์ในลักษณะเหล่านี้สามารถที่จะดูได้ทั้งในรูปแบบที่ใช้เว็บเบราว์เซอร์หรือไม่ใช้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสเปกของโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ยี่ห้อ นั้น ๆ ว่าระบุไว้ว่าต้องการเว็บเบราว์เซอร์หรือไม่ ถ้าไม่ต้องการระบุไอพีแอดเดรสของเว็บเบราว์เซอร์ ให้กับโปรแกรมเหล่านั้นด้วย

### 2.3.2 เว็บเกตเวย์ WAP Gateway

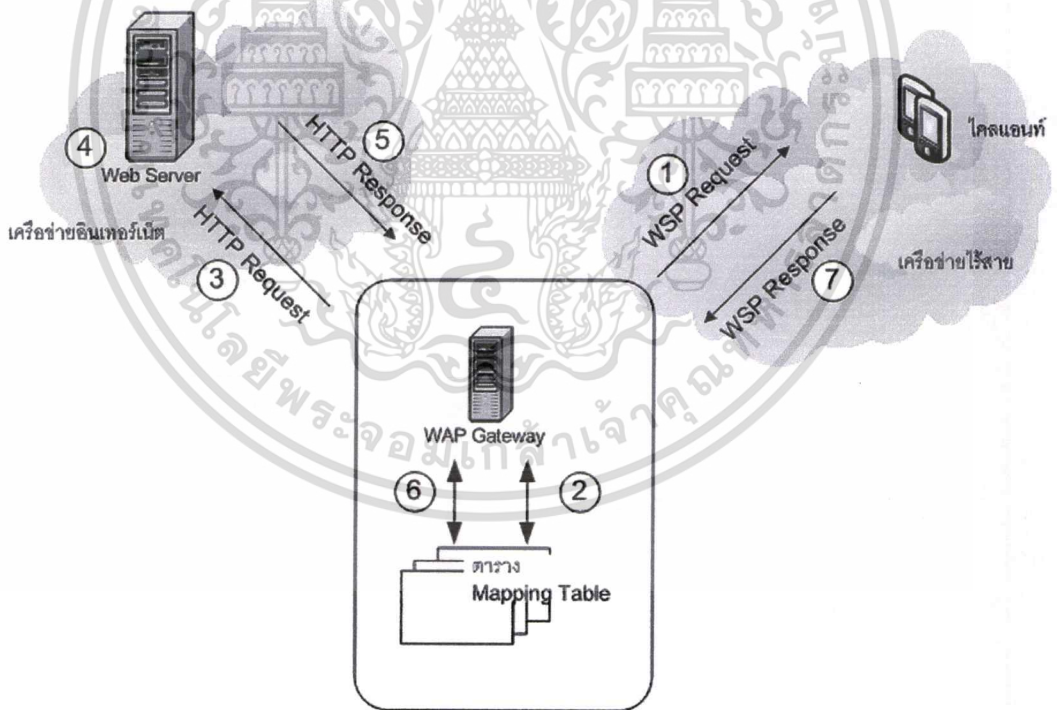
เนื่องจากข้อมูลในอินเทอร์เน็ตไม่สามารถรับส่งได้ดีในเครือข่ายไร้สาย อันเนื่องมาจากโพรโทคอล TCP ทำงานได้ไม่ดีในเครือข่ายไร้สาย นอกจากนี้อุปกรณ์โทรศัพท์ยังมีพลังความสามารถไม่พอที่จะประมวลผลข้อมูลในอินเทอร์เน็ต ทางออกคือเมื่อต้องการส่งข้อมูลจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ไปยังโทรศัพท์มือถือ ข้อมูลนั้นจะยังคงถูกผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ใช้โพรโทคอล TCP/IP เป็นโพรโทคอลหลักมาให้แก่ตัวกลางซึ่งทำหน้าที่แปลงข้อมูลไปเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง ก่อนที่จะส่งต่อไปยังโทรศัพท์มือถือ ซึ่งตัวกลางที่กล่าวถึงคือเว็บเกตเวย์นั่นเอง



รูปที่ 2.4 แสดงหน้าที่ของเว็บเกตเวย์

จากรูปที่ 2.4 จะแสดงให้เห็นถึงเว็บเกตเวย์ ที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเครือข่ายไร้สาย

ความสามารถอย่างหนึ่งของเว็บเกตเวย์ คือการทำงานเป็นพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ (Proxy Server) และ แคช (Cache) แต่หน้าที่หลักจริงๆ ก็คือ แปลงรูปแบบการสื่อสารระหว่างเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และฝั่งเครือข่าย ไร้สายหรือที่เรียกว่า Protocol conversion



รูปที่ 2.5 แสดงขั้นตอนการทำงานของเว็บเกตเวย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปแสดงถึงขั้นตอนการทำงานร้องขอเอกสารในระบบเว็บและอินเทอร์เน็ตผ่านเว็บ  
เกตเวย์

การทำงานของเว็บเกตเวย์เป็นไปตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้ใช้โทรศัพท์มือถือส่ง URL ของเอกสารไปยังเว็บเกตเวย์ โดยส่งเป็นคำร้องขอ ไปใน  
รูปแบบโปรโตคอล WSP
2. เว็บเกตเวย์ ถอดรหัสคำร้องขอที่อยู่ในรูปแบบไบนารี (WSP Request) เพื่อแปลง ให้  
อยู่ในรูปของคำร้องขอแบบ HTTP (HTTP Request) โดยอาจอาศัยตาราง mapping  
table ที่มีอยู่ใน WAP Gateway เข้าช่วย
3. เว็บเกตเวย์ทำการเชื่อมต่อไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์แล้วส่งคำร้องขอตามไปในรูปแบบ โพร  
โทคอล HTTP
4. เว็บเซิร์ฟเวอร์จะประมวลผลคำร้องขอนั้นและตรวจสอบดูว่า เอกสารตามที่ร้องขอ  
เป็นซอร์ซโค้ด WML ธรรมดาหรือไม่ หากเอกสารนั้นเรียกการทำงานของ สคริปต์  
ต่างๆ เช่น CGI ASP ที่ต้องประมวลผล จะต้องประมวลผลสคริปต์นั้นก่อน เพื่อให้  
กลายเป็นเอกสาร WML ธรรมดาซึ่งประกอบไปด้วยเท็กและข้อความ
5. เว็บเซิร์ฟเวอร์ส่งเอกสารกลับมายังเว็บเกตเวย์ โดยส่งเป็นคำตอบกลับในรูปแบบ โพร  
โทคอล HTTP (HTTP Response)
6. เว็บเกตเวย์จะเข้ารหัสเอกสาร ไปเป็นรูปแบบไบนารี โดยอาจจะอาศัยตาราง mapping  
table เป็นตัวช่วย
7. เว็บเกตเวย์สร้างการติดต่อไปยังผู้ใช้โทรศัพท์มือถือแล้วส่งข้อมูลไบนารีนั้น เป็น  
คำตอบกลับในรูปแบบโปรโตคอล WSP (WSP Response) ไปยังผู้ใช้โทรศัพท์มือถือ  
ต่อไป

จากขั้นตอนที่กล่าวมาแล้วนั้นแสดงให้เห็นว่าเว็บเกตเวย์ คือการแปลงรูปแบบข้อมูล ให้  
เหมาะกับการสื่อสารในแต่ละฝั่ง เอกสารที่ส่งมาจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ จะอยู่ในรูปแบบของข้อความ  
แท็ก WML โดยอาศัยโปรโตคอล HTTP ช่วยในการส่งไฟล์เอกสาร แต่เมื่อมาถึงเว็บเกตเวย์แล้ว  
เอกสารเหล่านั้นจะต้องถูกเข้ารหัสให้เป็นข้อมูลแบบไบนารี เพื่อลดขนาดของข้อมูลให้ เหมาะสม  
กับการสื่อสารในเครือข่ายแบบไร้สาย ทั้งนี้เป็นข้อกำหนดของโปรโตคอล WSP ซึ่งเป็น  
โปรโตคอลหนึ่งของ WAP ที่บังคับว่า ข้อมูลต้องเป็นรูปแบบไบนารีจึงจะส่งได้

## บทที่ 3

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

#### 3.1 การวิเคราะห์ระบบงานเดิม (As is System analysis)

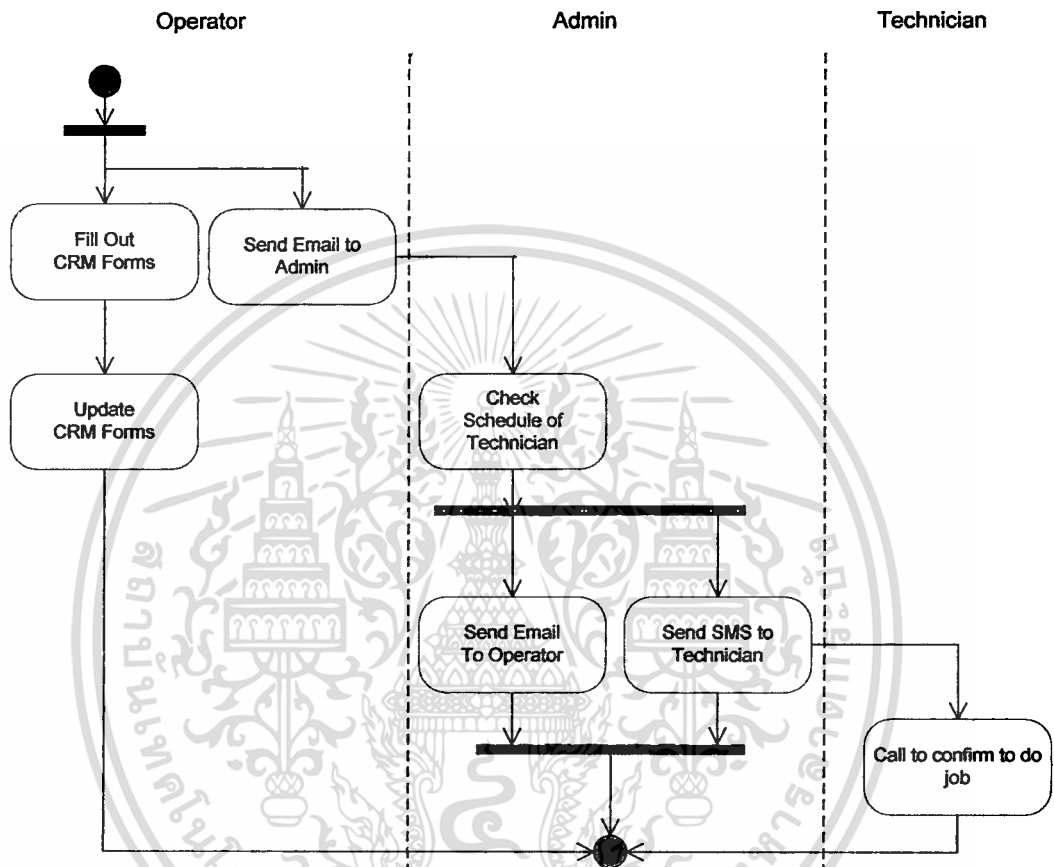
จากการศึกษาระบบงานซ่อมบำรุงเหตุเสียพบว่า มีผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานดังนี้

1. ลูกค้า (Customer) จะเป็นลูกค้าที่ใช้งานระบบโทรศัพท์ของบริษัท
2. พนักงานดูแลลูกค้า (Operator) คือเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานคอยรับแจ้งเหตุเสีย หรือตอบข้อซักถามของลูกค้าตลอด 24 ชั่วโมง
3. เจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุง (Technician) เป็นเจ้าหน้าที่ฝ่ายปฏิบัติการซ่อมบำรุง โดยกระจายอยู่ตามหน่วยปฏิบัติการทั่วกรุงเทพ และปริมณฑล ซึ่งมีทั้งหมด 45 พื้นที่ปฏิบัติการ ซึ่งมีหน้าที่ในการซ่อมบำรุงโครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐานและระบบเน็ตเวิร์ก ตลอดจนโทรศัพท์ของลูกค้า
4. เจ้าหน้าที่ธุรการ (Official Admin) เป็นเจ้าหน้าที่ธุรการประจำศูนย์ปฏิบัติการต่าง ๆ ทั้ง 45 แห่ง โดยมีหน้าที่ในการรับผิดชอบดูแลด้านเอกสารต่างๆ และประสานงานภายในหน่วยงาน
5. ผู้จัดการหน่วยงาน (Manager) มีหน้าที่รับผิดชอบดูแลพนักงานในหน่วยปฏิบัติงานนั้นๆ และคอยตรวจสอบควบคุมความเรียบร้อยภายในหน่วยงาน

ระบบงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

1. ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management System - CRM) เป็นระบบที่จัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูลลูกค้า และการดูแลประชาสัมพันธ์ลูกค้า
2. ระบบการจัดการโครงข่าย (Network Management system - NMS) เป็นระบบที่เฝ้าระวังความผิดพลาดของโครงข่ายพื้นฐานของระบบโทรศัพท์และเน็ตเวิร์ก และจัดการความหนาแน่นของสัญญาณ โทรศัพท์
3. ระบบERP (Enterprise resource planning)

การทำงานของระบบงานเดิมสามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้



รูปที่ 3.1 Activity การทำงานกรณีเกิดเหตุเสีย

กรณีรับแจ้งระบบโทรศัพท์หรืออินเทอร์เน็ตของลูกค้าผิดพลาด

1. เมื่อลูกค้าพบความผิดปกติของการใช้โทรศัพท์หรือการใช้งานอินเทอร์เน็ต จะทำการโทรแจ้งไปยังพนักงานดูแลลูกค้า
2. พนักงานดูแลลูกค้าจะทำการบันทึกการรับแจ้งเหตุไปยังระบบลูกค้าสัมพันธ์
3. พนักงานดูแลลูกค้าจะส่งอีเมลแจ้งไปยังเจ้าหน้าที่ธุรการของหน่วยปฏิบัติงานที่อยู่ใกล้พื้นที่มากที่สุด

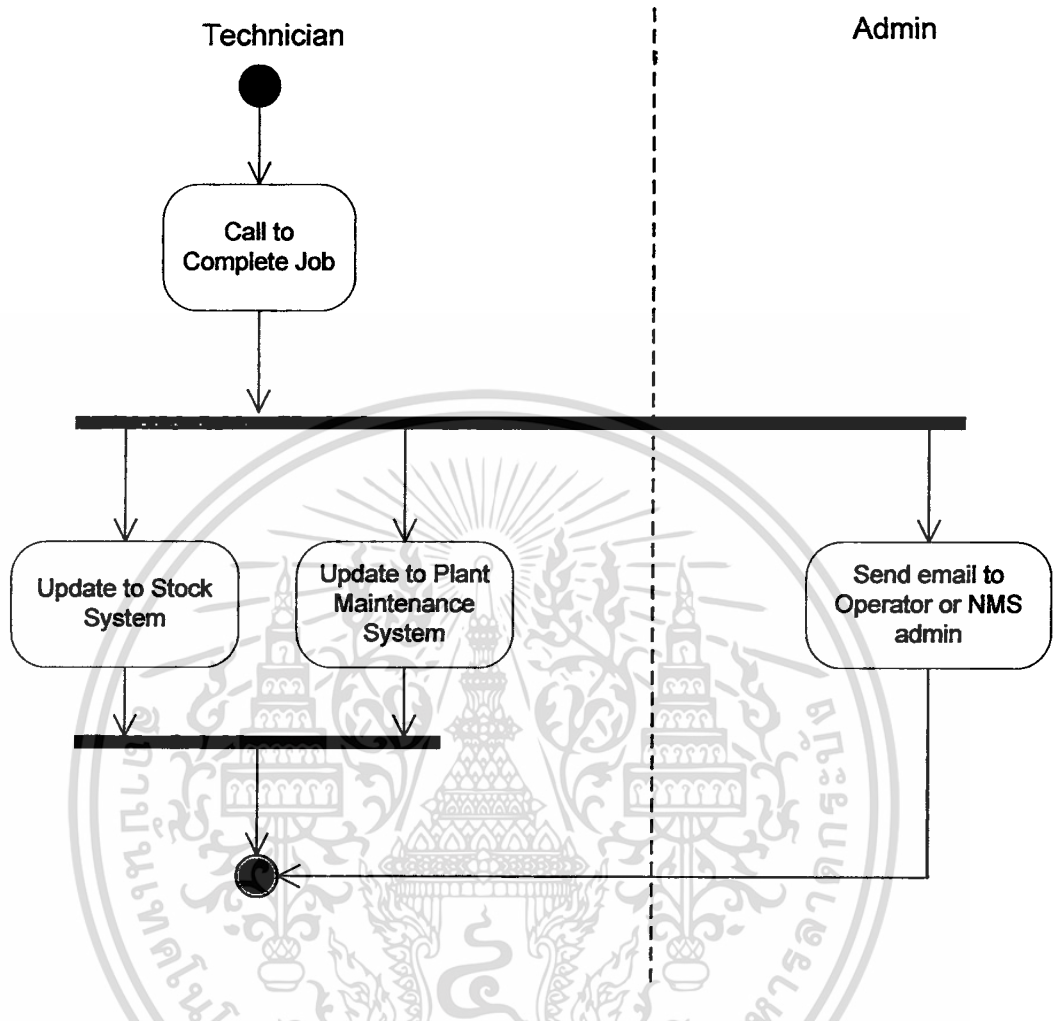
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เจ้าหน้าที่ธุรการของหน่วยปฏิบัติงานจะดำเนินการตรวจสอบตารางปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงที่วางอยู่ ณ. ขณะนั้น ซึ่งจัดเก็บไว้ในรูปแบบเอกสาร Microsoft Excel
5. เจ้าหน้าที่ธุรการของหน่วยปฏิบัติงานส่ง SMS ไปยังเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงนั้น ๆ กรณีที่เจ้าหน้าที่อยู่หน้างาน หรือแจ้งให้เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานออกไปดำเนินการซ่อม
6. เจ้าหน้าที่ธุรการของหน่วยปฏิบัติงานส่งอีเมลล์ แจ้งไปยังฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์
7. เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงจะโทรศัพท์มาแจ้งยืนยันการทำงานกับเจ้าหน้าที่ธุรการของหน่วยงาน

กรณีที่เกิดเหตุเสียเนื่องจากโครงข่ายขัดข้อง

1. จะมีการแจ้งเตือนจากระบบ NMS ซึ่งเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ NMS จะแจ้งไปยังอีเมลล์ของเจ้าหน้าที่ธุรการที่อยู่ใกล้พื้นที่ที่เกิดเหตุเสียนั้น
2. จากนั้นเจ้าหน้าที่ธุรการของหน่วยงานจะปฏิบัติเช่นเดียวกับกรณีรับแจ้งเหตุจากฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์ ดังข้อ 4-7

ในกรณีที่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงเสร็จเรียบร้อยแล้วจะมีการทำงานดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 Activity การทำงานกรณีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานซ่อมเสร็จแล้ว

1. เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงดำเนินการซ่อมเรียบร้อยแล้วจะต้องโทรแจ้งเจ้าหน้าที่ธุรการเพื่อดำเนินการปิดงาน
2. จากนั้นเจ้าหน้าที่ธุรการจะโทรแจ้งไปยังหน่วยงานที่แจ้งเหตุเสีย
3. เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานซ่อมบำรุง เมื่อกลับถึงที่ทำงานจะต้องกลับมายังดำเนินการบันทึกประวัติ ในการซ่อมบำรุงในระบบ ERP
4. หากมีการใช้วัสดุไปกับงานซ่อม เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานซ่อมจะต้องดำเนินการตัดยอดวัสดุ ที่ใช้ไปในการซ่อมเหตุเสียลงในระบบ ERP ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

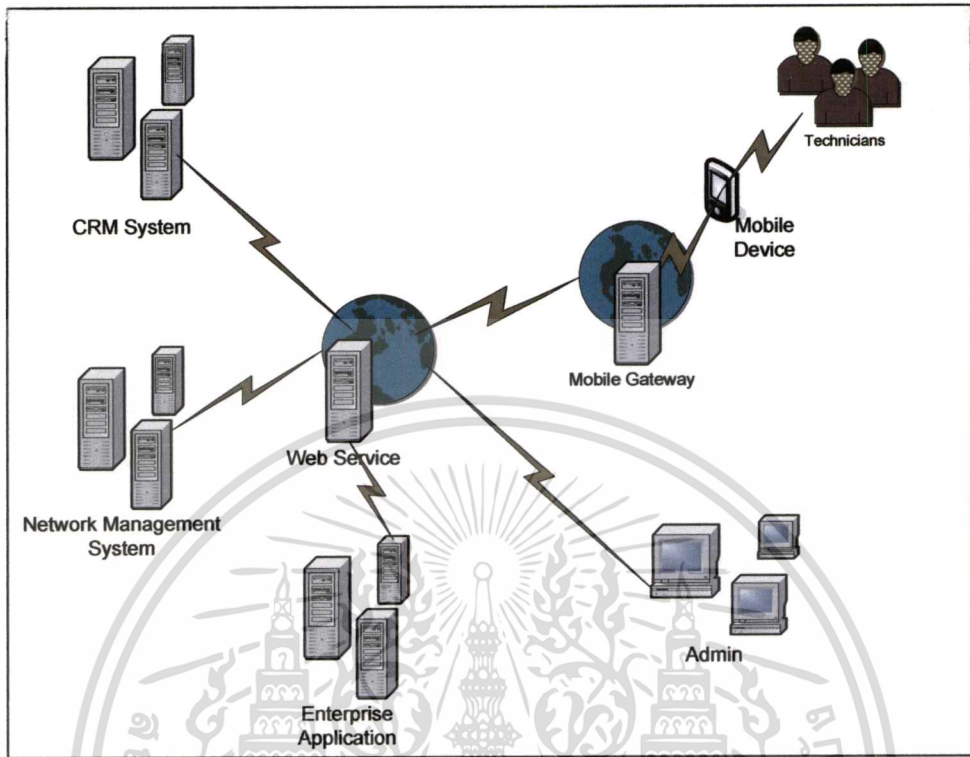
จากการปฏิบัติงานข้างต้นทำให้เกิดปัญหา

1. เกิดปัญหาความล่าช้าในการแจ้งซ่อมเหตุเสีย เนื่องจากมีกระบวนการหลายขั้นตอน ทำให้การทำงานล่าช้าสร้างความไม่พึงพอใจในการใช้บริการของลูกค้า และอาจนำมาซึ่งความเสียหายเนื่องจากดำเนินการซ่อมล่าช้าได้
2. เกิดความล่าช้าในการจ่ายงานซ่อมเหตุเสีย เนื่องจากการจ่ายงานขึ้นอยู่กับพนักงานธุรการของหน่วยงาน ทำให้เกิดปัญหาความล่าช้าในการออกไปปฏิบัติงาน และการกระจายงานไม่เป็น มาตรฐานเดียวกัน
3. เกิดปัญหาในการจัดสรรทรัพยากรบุคคล เนื่องจากเมื่อพนักงานซ่อมบำรุงปฏิบัติงานดำเนินการเสร็จแล้ว จำต้องเข้ามาปฏิบัติงานที่หน่วยงานทุกครั้ง หากพนักงานซ่อมบำรุง ไม่แจ้งปิดงานก็จะไม่ทราบสถานะ การทำงานของช่างแต่ละคนได้
4. เกิดการทำงานที่ซ้ำซ้อนหลายขั้นตอน เนื่องจากการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงแต่ละครั้ง พนักงาน ต้องทำการใช้งานหลายระบบ ทำให้อาจเกิดลักษณะข้อมูลที่ขัดแย้งกันได้
5. ไม่สามารถนำข้อมูลต่าง ๆ มาวิเคราะห์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ (To be System analysis)

#### 3.2.1 สถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture)

ในการออกแบบระบบงานใหม่จะเป็นการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยนำเทคโนโลยี เว็บเซอร์วิส เข้ามาใช้ในการพัฒนา โดยมีสถาปัตยกรรมของระบบดังรูปที่ 3.3

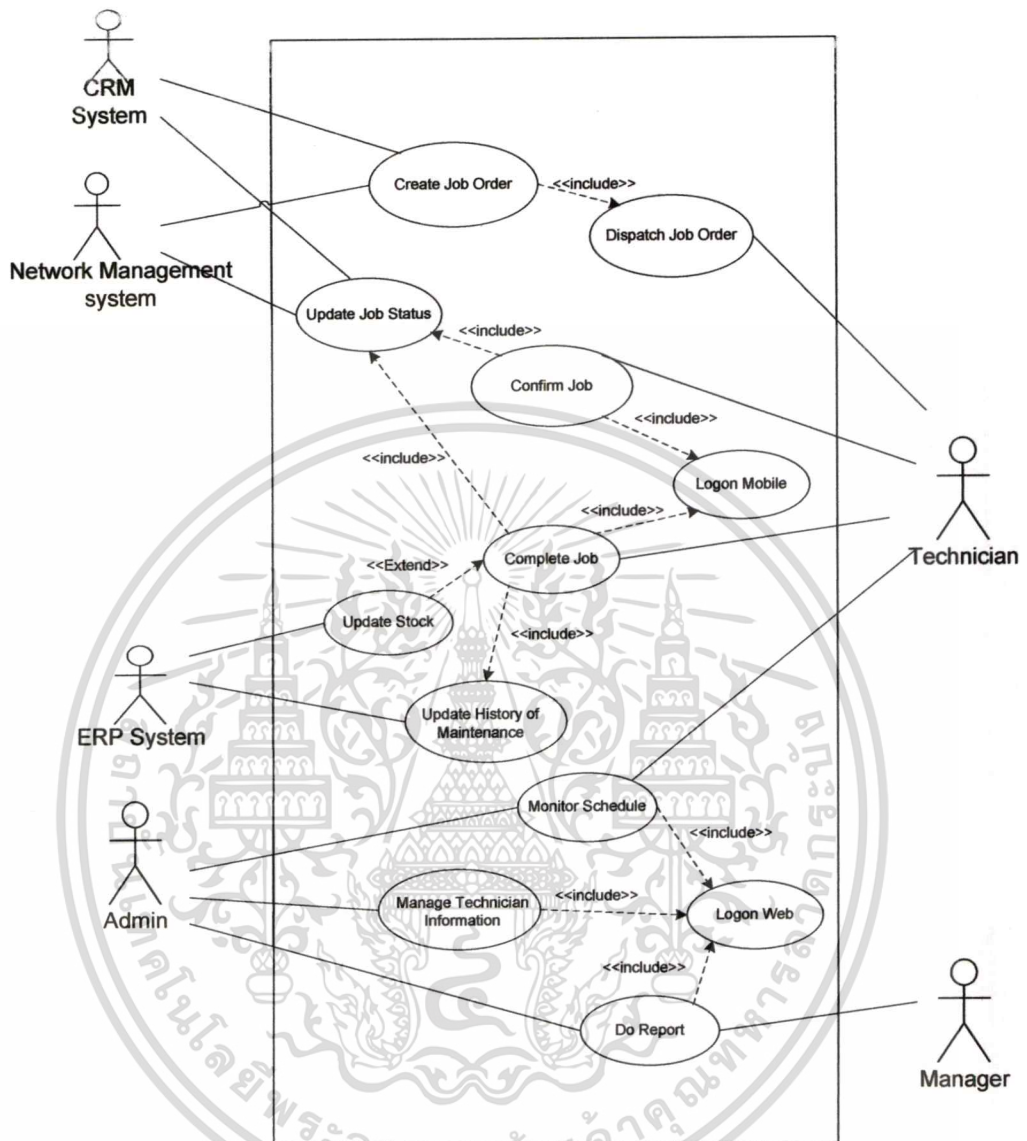


รูปที่ 3.3 สถาปัตยกรรมของระบบงาน

จากรูปที่ 3.3 จะเห็นได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นจะให้บริการ Service ต่าง ๆ กับระบบอื่น ๆ เช่น ระบบจัดการลูกค้าสัมพันธ์ ระบบบริหารโครงข่าย และระบบ ERP เป็นต้น โดยที่ระบบงานจะสามารถรองรับการทำงานผ่าน Mobile Device ต่างๆ อาทิเช่น มือถือหรือ พีดีเอ(PDA) โดยทำงานผ่าน Mobile Gateway และ รองรับการทำงานผ่าน เว็บแอปพลิเคชัน โดยผ่านเว็บเกตเวย์ได้

### 3.2.2 ยูสเคส (Use Case Diagram) ของระบบงาน

จากปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ระบบสามารถวิเคราะห์โดยใช้ ยูสเคสไดอะแกรม ได้ ดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 Use Case Diagram ของระบบงาน

จากยูสเคสไดอะแกรมของระบบงานใหม่ มี Actor ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดดังนี้

1. CRM SYSTEM - ระบบการจัดการลูกค้า

จะมีการเรียกใช้ Service ของระบบ เพื่อทำการสร้าง Job Order เมื่อพนักงานดูแลลูกค้า ทำการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบการจัดการ ลูกค้าสัมพันธ์

2. Network Management system-ระบบการจัดการโครงข่าย (NMS)

จะมีการเรียกใช้ Service ของระบบเพื่อทำการสร้าง Job Order เมื่อมีการตรวจพบข้อผิดพลาดของโครงข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ERP-Enterprise Resource Planning

จะให้บริการเซอร์วิส เพื่อทำการตัดยอดวัสดุที่ใช้ในการซ่อม และเซอร์วิสเพื่อทำการบันทึกประวัติการซ่อมอุปกรณ์ต่างๆ เมื่อมีการปิดงานผ่านมายังระบบ

4. Admin - เจ้าหน้าที่ธุรการของหน่วยงาน

มีหน้าที่ในการจัดการข้อมูลของพนักงานปฏิบัติงานซ่อมบำรุง ทำรายงานเสนอ ผู้จัดการ และคอยตรวจสอบตารางงานของพนักงานปฏิบัติงานซ่อมบำรุง

5. Technician-เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง

จะดำเนินการซ่อมเหตุเสียดังที่ได้รับแจ้ง หลังจากที่เจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงได้รับแจ้งจากระบบต้องทำการยืนยันการปฏิบัติงาน เมื่อปฏิบัติงานเรียบร้อยแล้วให้ทำการปิดงานผ่านอุปกรณ์ไร้สาย

6. Manager เป็นผู้เรียกดูรายงานต่าง ๆ จากระบบงาน

### 3.2.2.1 คำอธิบาย ยูสเคสไดอะแกรม

ตารางที่ 3.1 ตารางยูสเคส Create Job Order

หมายเลข	UC01
ชื่อ	Create Job Order
คำอธิบาย	สร้าง Job Order ในระบบ เมื่อมีการเรียกใช้งานจากระบบ การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ หรือจากระบบการจัดการ โครงการ
Actor	CRM System, Network Management System
Pre-Condition	มีเหตุเสียเกิดขึ้น โดยแจ้งมาจากลูกค้า หรือมีการแจ้งเหตุเสียจากระบบ NMS
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำการตรวจสอบพื้นที่ที่ได้รับแจ้ง</li> <li>2. ทำการค้นหาพนักงานที่สามารถปฏิบัติงานได้</li> <li>3. สร้าง Job Order</li> <li>4. เรียกใช้ use case <u>Dispatch Job Order</u></li> <li>5. ทำการตรวจสอบพื้นที่ที่ได้รับแจ้ง</li> <li>6. ทำการค้นหาพนักงานที่สามารถปฏิบัติงานได้</li> </ol> สร้าง Job Order
Alternative Flow	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Post-Condition	ได้หมายเลข Job Order และรายละเอียด
Condition	<p>ในการค้นหาพนักงานที่สามารถปฏิบัติงานได้นั้นจะประกอบด้วยเงื่อนไขเรียงตามลำดับดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พนักงานที่มีสถานะว่างอยู่ ณ.ขณะนั้น และ พนักงานต้องมีความสามารถ ในการปฏิบัติงานซ่อมตาม Job Type ได้</li> <li>2. หากกรณีพบว่าไม่มีพนักงานที่มีความสามารถปฏิบัติงานที่มีสถานะว่างอยู่ ให้ทำการ จัดตารางการทำงาน <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 กรณีที่ Job type เป็น Emergency ให้ทำการแทรกตารางการทำงานได้ โดยนำไปแทรกไว้ในตารางการทำงานของช่างเทคนิค ที่มีรายการปฏิบัติงาน น้อยสุด และมีรายการ Emergency น้อยสุด</li> <li>2.2 กรณีอื่น ๆให้นำไปต่อท้ายตารางการทำงานของพนักงานที่มีรายการปฏิบัติงานที่ยังรอการ Confirm น้อยที่สุด</li> </ol> </li> </ol>

ตารางที่ 3.2 ตารางยูสเคส Dispatch Job Order

หมายเลข	UC02
ชื่อ	Dispatch Job Order
คำอธิบาย	เป็นการจ่ายงานไปยังมือถือของช่างปฏิบัติงาน
Actor	Technician
Pre-Condition	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการสร้าง Job Order โดย Create Job Order เรียบร้อยแล้ว</li> <li>- มีข้อมูลหมายเลข โทรศัพท์มือถือของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน</li> </ul>
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ดึงข้อมูลหมายเลข โทรศัพท์</li> <li>2. เรียกใช้บริการส่งข้อความไปยังโทรศัพท์มือถือตามหมายเลขนั้น</li> <li>3. บันทึกการส่งข้อความ</li> </ol>
Alternative Flow	-
Post-Condition	ข้อมูลการส่งข้อความไปยังมือถือ
Comment	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 ตารางยูสเคส Confirm Job

หมายเลข	UC03
ชื่อ	Confirm Job
คำอธิบาย	เป็นการยืนยันการทำงานของพนักงานปฏิบัติงานซ่อมบำรุง
Actor	Technician
Pre-Condition	ต้องทราบ Job No.
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เรียกใช้ Use case Logon WAP</li> <li>2. เมื่อมีการระบุ Job No. ระบบดึงข้อมูล Job No. มาให้</li> <li>3. เมื่อมีการระบุหมายเลขพนักงานที่ทำการปฏิบัติงาน ระบบดึงข้อมูลพนักงาน</li> <li>4. ทำการยืนยันการทำงาน</li> <li>5. เรียกใช้ Use Case Update Job Status</li> </ol>
Alternative Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Job No. ไม่มีในระบบ : ทำข้อ 2 ใหม่</li> <li>3a. หมายเลขพนักงานไม่มีในระบบ : ทำข้อ 3 ใหม่</li> <li>3b. หมายเลขพนักงาน ไม่เหมือนเดิม : ทำการเปลี่ยนแปลงหมายเลขพนักงานใหม่</li> </ol>
Post-Condition	ข้อมูลการยืนยันการทำงานในระบบ
Comment	

ตารางที่ 3.4 ตารางยูสเคส Logon Mobile

หมายเลข	UC04
ชื่อ	Logon Mobile
คำอธิบาย	การตรวจสอบเข้าใช้ระบบ WAP ผ่านมือถือหรืออุปกรณ์ไร้สาย
Actor	Technician
Pre-Condition	-
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เมื่อมีการระบุ หมายเลขพนักงาน และ รหัสผ่าน ระบบทำการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน</li> <li>2. ดึง WAP Application มาใช้งาน</li> </ol>
Alternative Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1a. หมายเลขพนักงานไม่มีในระบบ : แจ้งข้อผิดพลาด ทำข้อ 1 ใหม่</li> <li>1b. รหัสผ่านไม่ถูกต้อง : แจ้งข้อผิดพลาด ทำข้อ 1 ใหม่</li> <li>1c. ไม่มีสิทธิ์ใช้งาน : แจ้งข้อผิดพลาด ออกจากโปรแกรม</li> </ol>
Post-Condition	สิทธิ์การใช้งานระบบ
Comment	

ตารางที่ 3.5 ตารางยูสเคส Update Job Status

หมายเลข	UC05
ชื่อ	Update Job Status
คำอธิบาย	ส่งสถานะการทำงานไปยังระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
Actor	CRM System, Network Management System
Pre-Condition	ถูกเรียกใช้จาก Use case Confirm Job หรือ Complete Job
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบหมายเลข Job Order เพื่อหาว่าถูกส่งมาจากระบบ CRM หรือ NMS</li> <li>2. ทำการแปลงข้อมูลในรูปแบบ XML ตามที่ตกลงไว้กับระบบ CRM และ NMS</li> <li>3. ส่งข้อมูล XML ไปยังระบบนั้น ๆ</li> <li>4. ทำการบันทึกข้อมูลการส่ง</li> </ol>
Alternative Flow	-
Post-Condition	ข้อมูลในรูปแบบที่ตกลงกับระบบ CRM System และ NMS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 ตารางยูสเคส Complete Job

หมายเลข	UC06
ชื่อ	Complete Job
คำอธิบาย	ทำการปิดงานซ่อม เมื่อดำเนินการซ่อมเรียบร้อยแล้ว
Actor	Technician
Pre-Condition	ต้องทราบ Job No.
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ระบบเรียกใช้ Use case Logon WAP</li> <li>2. เมื่อ Technician ระบุ Job No. ระบบดึงข้อมูล Job No. มาให้</li> <li>3. เมื่อ Technician ระบุเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน และยืนยัน การปิดงาน ระบบจะเรียกใช้ Update History of maintenance</li> <li>4. เรียกใช้ Use Case Update Job Status</li> <li>5. บันทึกข้อมูล Job Order ลงฐานข้อมูล</li> </ol>
Alternative Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. Job No. ไม่มีในระบบ : ทำข้อ 2 ใหม่</li> <li>2b. มีการเปลี่ยนแปลงหมายเลขพนักงาน : ทำการดึงข้อมูลหมายเลขพนักงาน</li> <li>3a. มีการระบุจำนวนวัสดุที่ใช้ในการทำงาน : <ol style="list-style-type: none"> <li>3a.1 ดึงข้อมูลวัสดุ</li> <li>3a.2 เรียกใช้ Use case Update Stock</li> </ol> </li> </ol>
Post-Condition	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ข้อมูลการปฏิบัติงานซ่อม ได้แก่ เวลาที่ใช้ หมายเลขพนักงาน</li> <li>2. ข้อมูลรายการวัสดุที่ใช้ในการซ่อม</li> </ol>
Comment	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 ตารางยูสเคส Update History of maintenance

หมายเลข	UC07
ชื่อ	Update History of maintenance
คำอธิบาย	ทำการเตรียมข้อมูลเพื่อแล้วเรียกใช้ บริการของ ERP
Actor	Technician
Pre-Condition	ถูกเรียกใช้จาก Use Case Complete Job
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เตรียมข้อมูล</li> <li>2. เรียกใช้ Service ของ ERP</li> </ol>
Alternative Flow	-
Post-Condition	- Response Message จากระบบ ERP
หมายเลข	UC08
ชื่อ	Update Stock
คำอธิบาย	ทำการเตรียมข้อมูลเพื่อแล้วเรียกใช้ บริการของ ERP
Actor	Technician
Pre-Condition	ถูกเรียกใช้จาก Use Case Complete Job
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เตรียมข้อมูล</li> <li>2. เรียกใช้ Service ของ ERP</li> </ol>
Alternative Flow	-
Post-Condition	- Response Message จากระบบ ERP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 ตารางยูสเคส Monitor Schedule

หมายเลข	UC09
ชื่อ	Monitor Schedule
คำอธิบาย	ดูสถานะการทำงานของพนักงานปฏิบัติงานซ่อมบำรุง
Actor	Technician , Admin
Pre-Condition	-
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เรียกใช้ Use case Logon Web</li> <li>2. เรียกข้อมูลตารางปฏิบัติงานขึ้นมาแสดงตามเงื่อนไขที่ Actor ระบุ</li> <li>3. ทำการส่งข้อความไปยังพนักงานซ่อมบำรุงที่ยังไม่ได้เข้ามา Confirm การทำงาน</li> </ol>
Alternative Flow	. ไม่มีข้อมูลการทำงาน : แสดงข้อความผิดพลาด ทำข้อ 2 ใหม่
Post-Condition	ข้อมูลตารางการทำงานของพนักงานปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.9 ตารางยูสเคส Logon WEB

หมายเลข	UC10
ชื่อ	Logon WEB
คำอธิบาย	การตรวจสอบเข้าใช้ระบบ WEB
Actor	Technician, Admin, Manager
Pre-Condition	ถูกเรียกใช้จาก Use Case Monitor Schedule , Manage Technician Information, Do
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เมื่อยังไม่ได้มีการ Logon ในระบบมาก่อน ระบบทำการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน</li> <li>2. ดึงเว็บแอปพลิเคชันมาใช้งาน</li> </ol>
Alternative Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1a. สถานะการ logon มีแล้ว : ทำข้อ 2</li> <li>1b. หมายเลขพนักงานไม่มีในระบบ : แจ้งข้อผิดพลาด ทำข้อ 1 ใหม่</li> <li>1c. รหัสผ่านไม่ถูกต้อง : แจ้งข้อผิดพลาด ทำข้อ 1 ใหม่</li> <li>1d. ไม่มีสิทธิ์ใช้งาน : แจ้งข้อผิดพลาด ออกจากโปรแกรม</li> </ol>
Post-Condition	สิทธิ์การใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 ตารางยูส Manage Technician Information

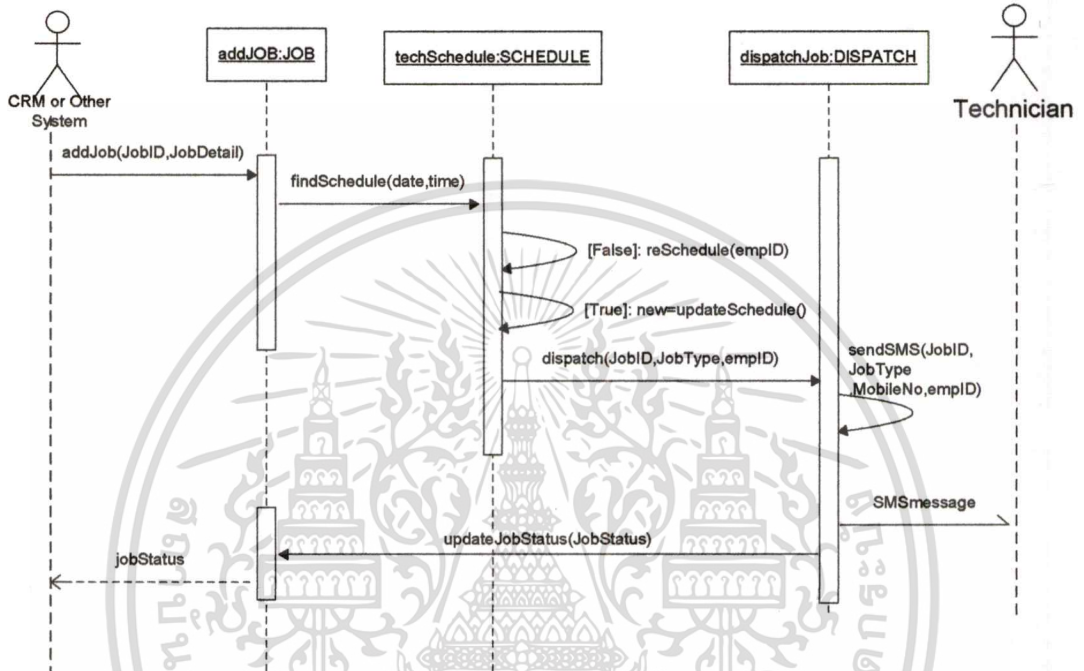
หมายเลข	UC11
ชื่อ	Manage Technician Information
คำอธิบาย	เป็นการจัดการข้อมูลของพนักงานปฏิบัติงานซ่อมบำรุง
Actor	Admin
Pre-Condition	-
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เรียกใช้ Use case Logon WEB</li> <li>2. เรียกใช้การทำงานต่าง ๆ ตามที่ Admin ต้องการ</li> </ol>
Alternative Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. การเพิ่มข้อมูลใหม่ : ทำการเพิ่มข้อมูลลงในฐานข้อมูล</li> <li>2b. การลบข้อมูล : ทำการกำหนดสถานะ การลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล</li> <li>2c. การแก้ไขข้อมูล : ทำการแก้ไขข้อมูลลงในฐานข้อมูล</li> </ol>
Post-Condition	ข้อมูลของพนักงานปฏิบัติงานที่มีการเปลี่ยนแปลงในฐานข้อมูล

ตารางที่ 3.11 ตารางยูส Do Report

หมายเลข	UC12
ชื่อ	Do Report
คำอธิบาย	เป็นการดึงรายงานรูปแบบต่าง ๆ
Actor	Admin, Manager
Pre-Condition	-
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เรียกใช้ Use case Logon WEB</li> <li>2. ดึงข้อมูลรายงานต่าง ๆ ตามที่ Actor ต้องการ</li> </ol>
Alternative Flow	2a. ไม่มีข้อมูล: แจ้งข้อความให้ Actor ทราบ
Post-Condition	รายงานต่าง ๆ

### 3.2.3 Sequence Diagram ของระบบงาน

จากความต้องการของระบบสามารถออกแบบเป็น Sequence Diagram ได้ดังรูปที่ 3.5



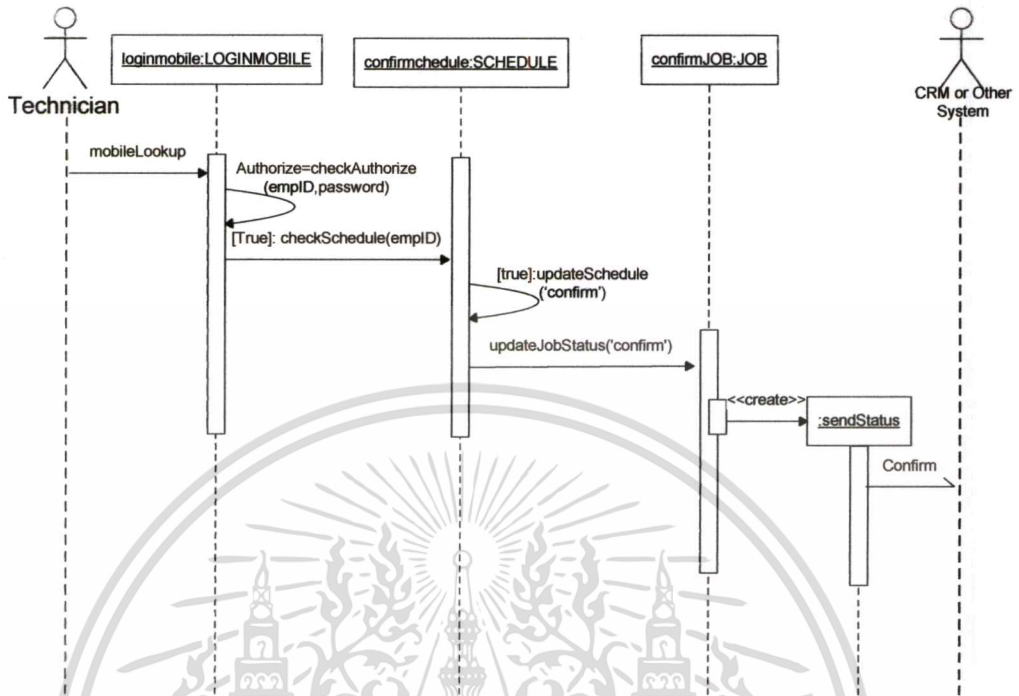
รูปที่ 3.5 Sequence Diagram เมื่อเกิดเหตุเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 คำอธิบาย Sequence Diagram เมื่อมีเกิดเหตุเสีย

หมายเลข	SE01
ชื่อ	Sequence Diagram เมื่อมีเกิดเหตุเสีย
คำอธิบาย	เป็น Sequence Diagram กรณีเมื่อเกิดเหตุเสีย
Actor	<b>Primary Actor:</b> CRM,NMS <b>Support Actor:</b> Technician
Object	
Object Name:Class	addJOB:JOB
Method	addJob(JobID,JobDetail) updateJobStatus(JobStatus)
Object Name:Class	techSchedule:SCHEDULE
Method	reSchedule(empID) updateSchedule()
Object Name:Class	dispatchJob:DISPATCH
Method	dispatch(JobID,JobType,empID) sendSMS(JobID,JobType,MobileNo,empID)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 Sequence Diagram การยืนยันการปฏิบัติงาน

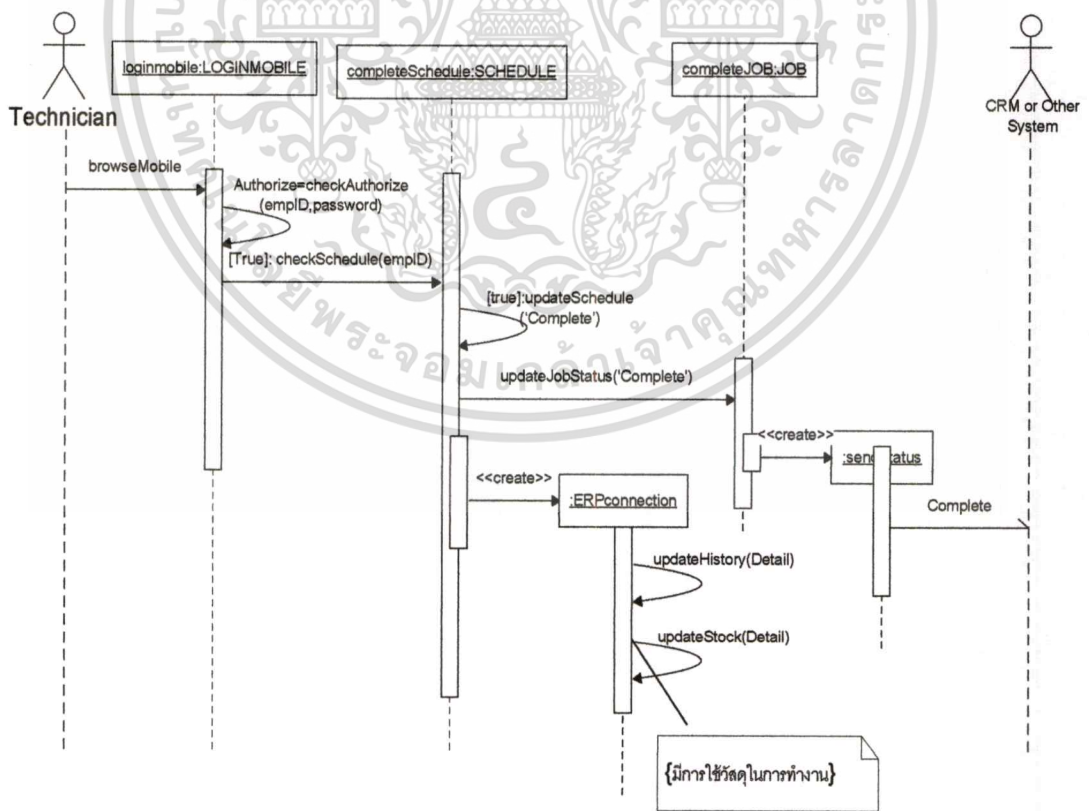
ตารางที่ 3.13 คำอธิบาย Sequence Diagram การยืนยันการปฏิบัติงาน

หมายเลข	SE02
ชื่อ	Sequence Diagram การยืนยันการปฏิบัติงาน
คำอธิบาย	เป็น Sequence Diagram เพื่อยืนยันการเข้าไปทำงาน Job นั้น ๆ ของพนักงานปฏิบัติงานซ่อมบำรุง โดยเรียกผ่าน WAP Gateway
Actor	<b>Primary Actor:</b> Technician <b>Support Actor:</b> CRM,NMS
Object	
Object Name:Class	loginwap:LOGINWAP
Method	checkAuthorize(empID,password)
Object	confirmchedule:SCHEDULE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 คำอธิบาย Sequence Diagram การยืนยันการปฏิบัติงาน (ต่อ)

Object Name:Class	confirmchedule:SCHEDULE
Method	checkSchedule(empID) updateSchedule()
Object Name:Class	confirmJOB:
Method	JOBupdateJobStatus('Complete')
Object Name:Class	:sendStatus
Method	-



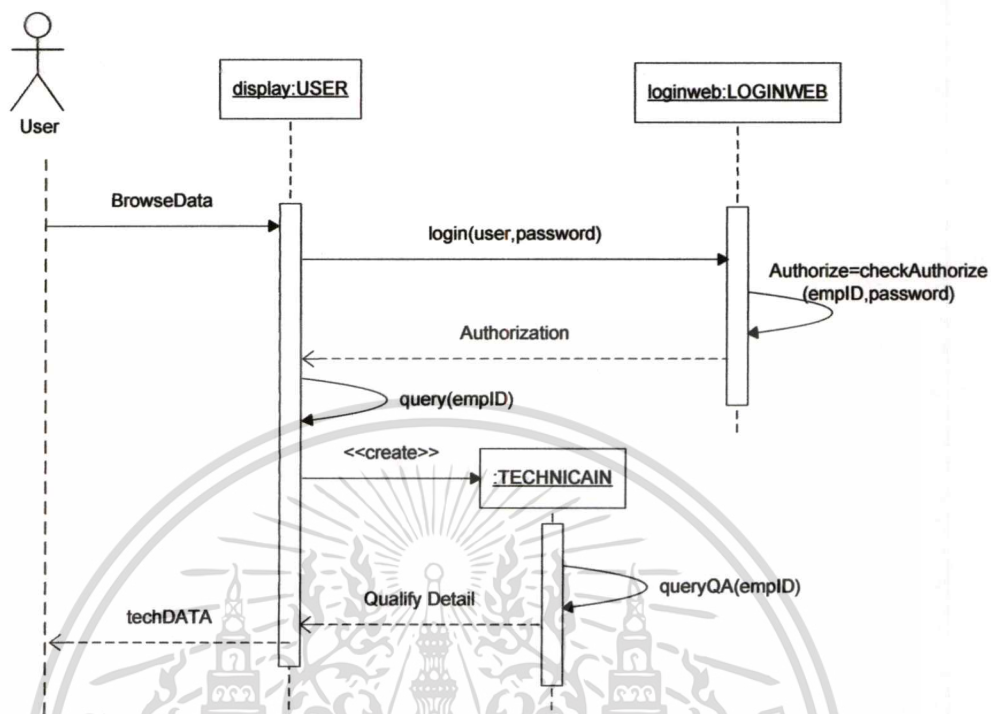
รูปที่ 3.7 Sequence Diagram การปิดงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 3.14** คำอธิบาย Sequence Diagram การปิดงาน

หมายเลข	SE03
ชื่อ	Sequence Diagram การปิดงาน
คำอธิบาย	เป็น Sequence Diagram เพื่อปิดงานเมื่อพนักงานปฏิบัติงานซ่อมบำรุงเสร็จแล้ว โดยเรียกผ่าน WAP Gateway
ชื่อ	Sequence Diagram เมื่อมีเกิดเหตุเสีย
คำอธิบาย	เป็น Sequence Diagram กรณีเมื่อเกิดเหตุเสีย
Actor	<b>Primary Actor:</b> CRM,NMS <b>Support Actor:</b> Technician
Object	
Object Name:Class	loginwap:LOGINWAP
Method	checkAuthorize(empID,password)
Object Name:Class	completeSchedule:SCHEDULE
Method	checkSchedule(empID) updateSchedule()
Object Name:Class	completeJOB:JOB
Method	-updateJobStatus('Complete')
Object Name:Class	:sendStatus
Method	-
Object Name:Class	:ERPconnection
Method	updateHistory(Detail) updateStock(Detail)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

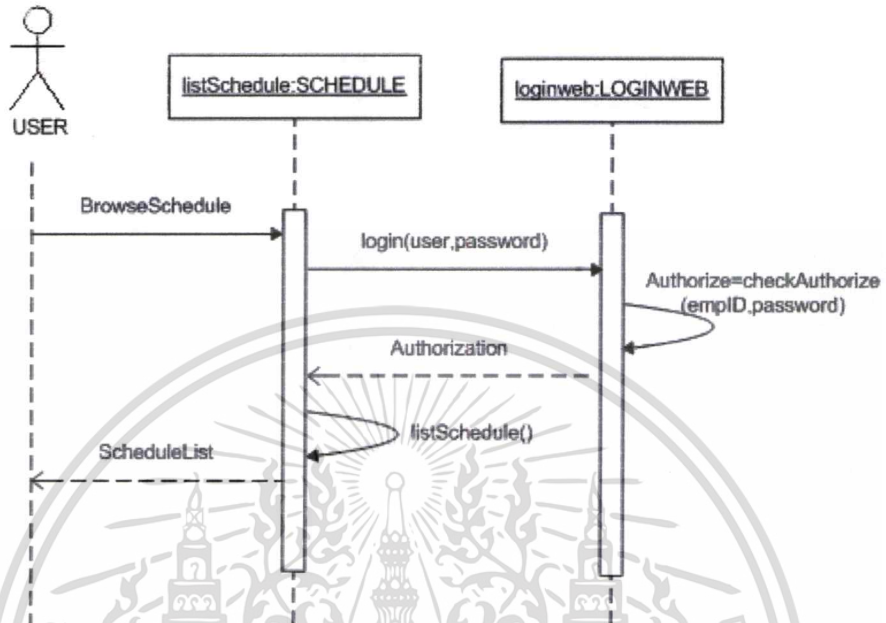


รูปที่ 3.8 Sequence Diagram การแสดงข้อมูล User

ตารางที่ 3.15 คำอธิบาย Sequence Diagram การแสดงข้อมูล User

หมายเลข	SE04
ชื่อ	Sequence Diagram การ แสดงข้อมูล User
คำอธิบาย	เป็น Sequence Diagram การ แสดงข้อมูล
Actor	<b>Primary Actor:</b> Admin, Technician, Manager
Object	
Object Name:Class	display:USER
Method	query(empID)
Object Name:Class	loginweb:LOGINWEB
Method	Authorize=checkAuthorize(empID,password) login(user,password)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

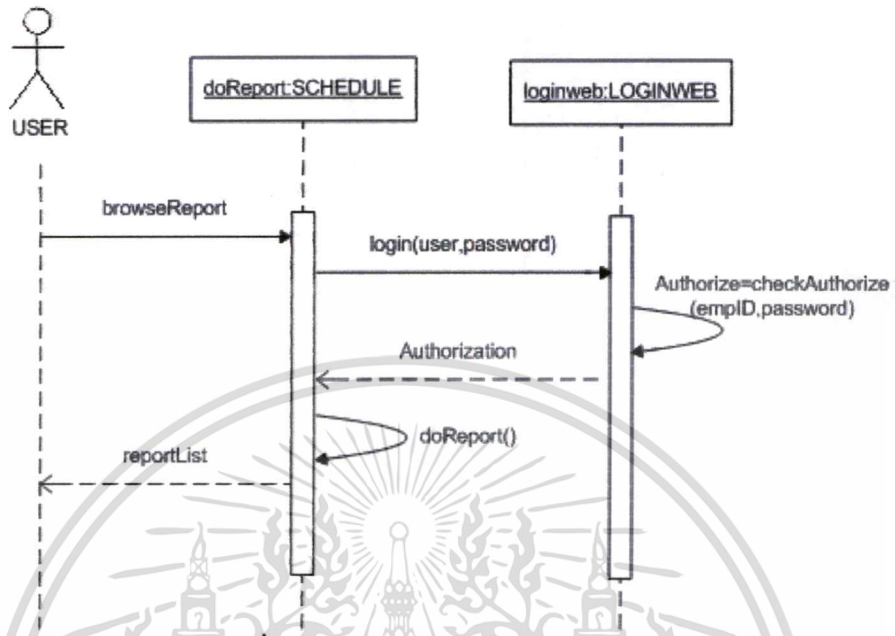


รูปที่ 3.9 Sequence Diagram เรียกดูตารางปฏิบัติงาน

ตารางที่ 3.16 คำอธิบาย Sequence Diagram เรียกดูตารางปฏิบัติงาน

หมายเลข	SE05
ชื่อ	Sequence Diagram เรียกดูตารางปฏิบัติงาน
คำอธิบาย	เป็น Sequence Diagram เรียกดูตารางปฏิบัติงาน
Actor	<b>Primary Actor: Admin, Technician, Manager</b>
Object	
Object Name:Class	listSchedule:SCHEDULE
Method	listSchedule()
Object Name:Class	loginweb:LOGINWEB
Method	Authorize=checkAuthorize(empID,password) login(user,password)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

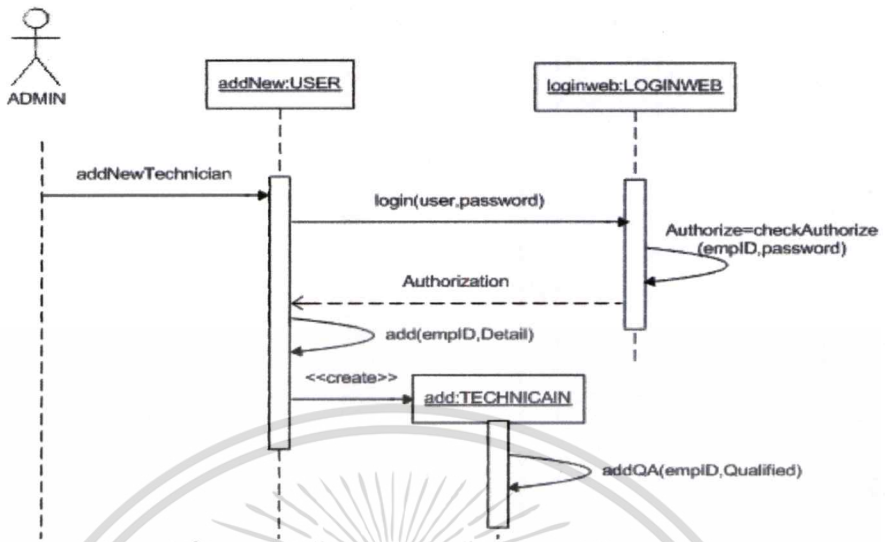


รูปที่ 3.10 Sequence Diagram เรียกดูรายงาน

ตารางที่ 3.17 คำอธิบาย Sequence เรียกดูรายงาน

หมายเลข	SE06
ชื่อ	Sequence Diagram เรียกดูรายงาน
คำอธิบาย	เป็น Sequence Diagram เรียกดูรายงานต่างๆ
Actor	<b>Primary Actor:</b> Admin, Technician, Manager
Object	
Object Name:Class	doReport:SCHEDULE
Method	doReport()
Object Name:Class	loginweb:LOGINWEB
Method	Authorize=checkAuthorize(empID,password) login(user,password)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

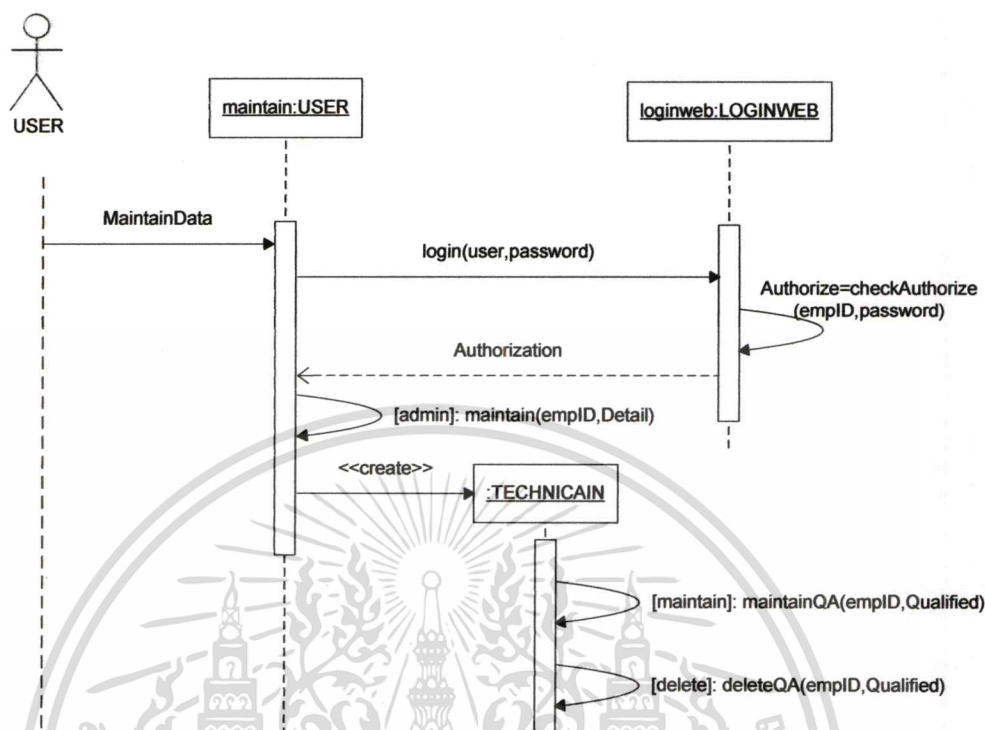


รูปที่ 3.11 Sequence Diagram การเพิ่มเติมพนักงานใหม่

ตารางที่ 3.18 คำอธิบาย Sequence การเพิ่มเติมพนักงานใหม่

หมายเลข	SE07
ชื่อ	Sequence Diagram การเพิ่มเติมพนักงานใหม่
คำอธิบาย	เป็น Sequence Diagram การเพิ่มเติมพนักงานใหม่กรณีมีพนักงานใหม่เข้ามาทำงานในหน่วยงาน
Actor	<b>Primary Actor:</b> Admin, Technician, Manager
Object	
Object Name:Class	addNew:USER
Method	add(empID,Detail)
Object Name:Class	loginweb:LOGINWEB
Method	Authorize=checkAuthorize(empID,password) login(user,password)
Object Name:Class	add:TECHNICAIN
Method	addQA(empID,Qualified)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.12 Sequence Diagram ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ระบบ

ตารางที่ 3.19 คำอธิบาย Sequence ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ระบบ

หมายเลข	SE08
ชื่อ	Sequence Diagram ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ระบบ
คำอธิบาย	เป็น Sequence Diagram การปรับปรุงแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ระบบ
Actor	<b>Primary Actor:</b> Admin, Technician, Manager
Object	
Object Name:Class	maintain:USER
Method	maintain(empID,Detail)
Object Name:Class	loginweb:LOGINWEB
Method	Authorize=checkAuthorize(empID,password)

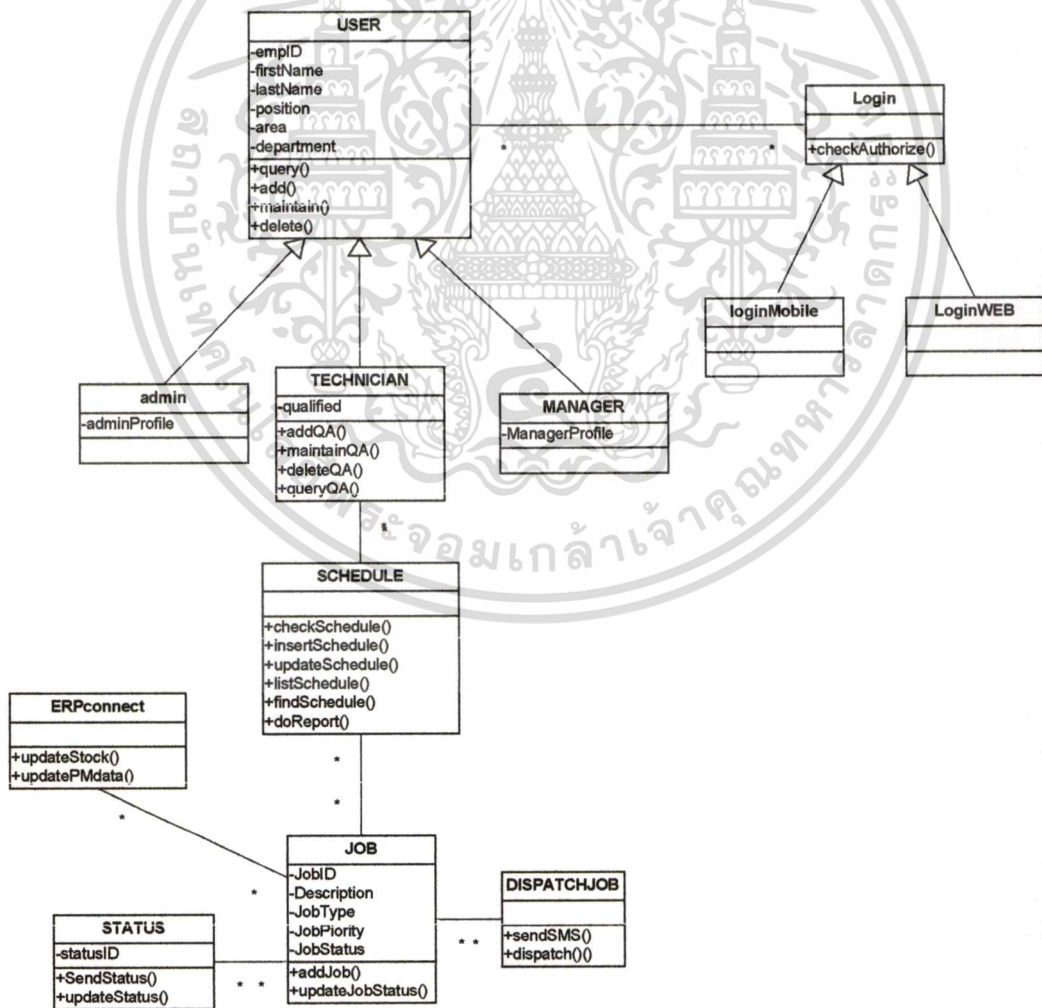
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 คำอธิบาย Sequence ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ระบบ (ต่อ)

Method	Authorize=checkAuthorize(empID,password)  login(user,password)
ObjectName:Class	:TECHNICIAN
Method	m aintainQA(empID,Qualified)  deleteQA(empID,Qualified)

### 3.2.4 คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) ของระบบงาน

จากยูสเคสไดอะแกรมสามารถนำมาเขียนเป็นคลาสไดอะแกรมได้ดังรูปที่ 3.31

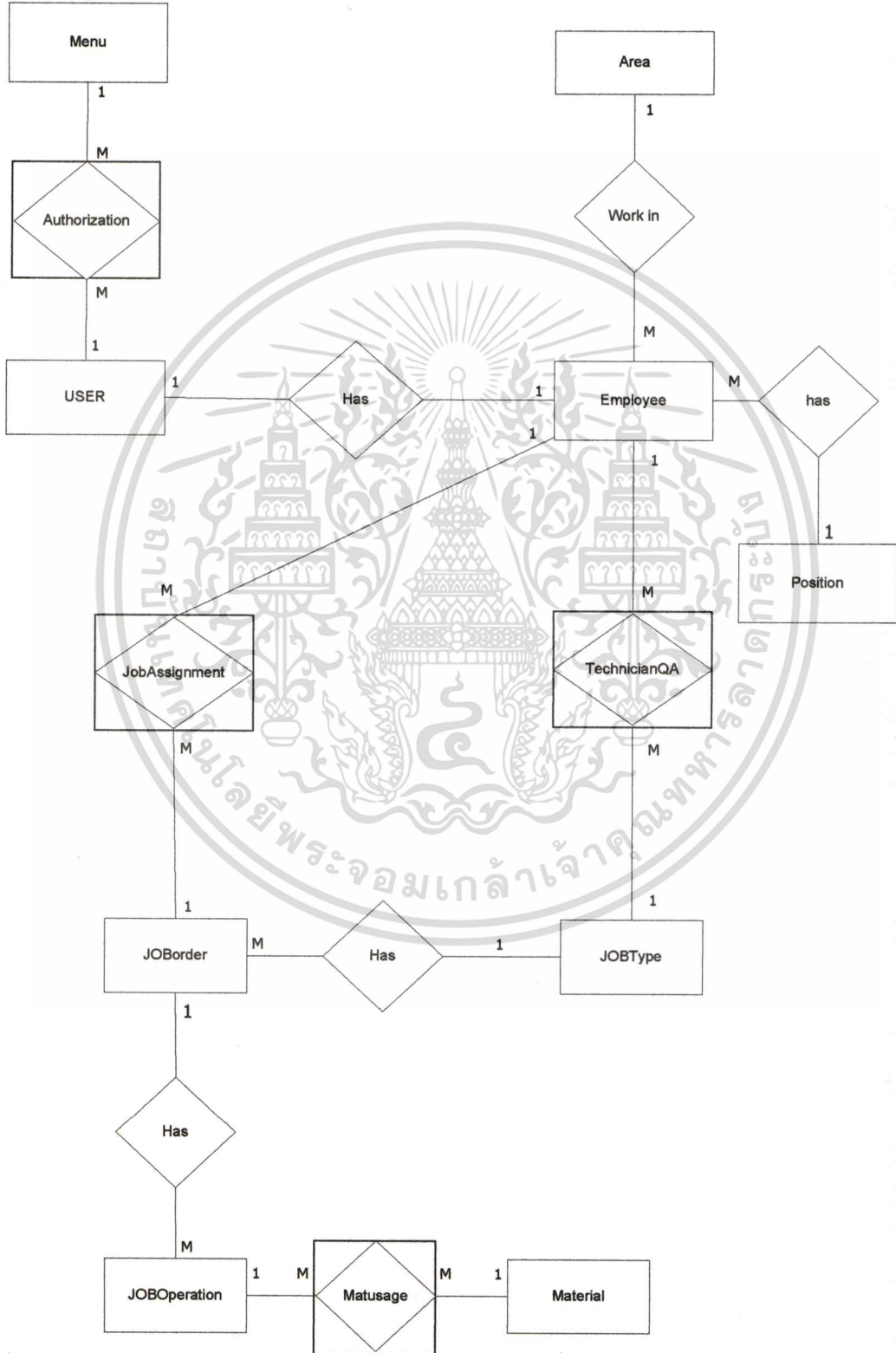


รูปที่ 3.13 Class Diagram ของระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.5 ER Diagram ของระบบงาน

จากความต้องการของระบบสามารถเขียนเป็น ER ได้ดังแสดงในรูปที่ 3.14



รูปที่ 3.14 ER ของระบบงานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อตรวจสอบเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จาก ER Diagram สามารถเขียน Data Dictionary ได้ดังแสดงในตารางที่ 3.20-3.32

ตารางที่ 3.20 รายละเอียดของเอนทิตีเมนู (Menu)

คีย์	ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภท	คำอธิบาย	อ้างอิง
PK	1	menuID	Char(8)	รหัสเมนู	
	2	menuName	Char(30)	ชื่อเมนู	
	3	Description	Char(30)	คำอธิบาย	
	4	URL	Char(100)	URL ของหน้า Page ต่าง ๆ	
	5	MenuStatus	Char(1)	สถานะของเมนู “Y” = ใช้งาน “N” = ไม่ใช้งาน	
	6	MenuType	Char(1)	ประเภทของเมนู “H” = เมนูหลัก Blank = เมนูย่อย	

ตารางที่ 3.21 รายละเอียดของเอนทิตีสิทธิผู้ใช้งานระบบ (Authorization)

คีย์	ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภท	คำอธิบาย	อ้างอิง
PK,FK	1	UserName	Char(8)	รหัสผู้ใช้งาน(เป็นตัวเดียวกับ รหัสพนักงาน)	USER
PK,FK	2	menuID	Char(8)	รหัสเมนู	Menu

ตารางที่ 3.22 รายละเอียดของเอนทิตีพนักงาน (Employee)

คีย์	ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภท	คำอธิบาย	อ้างอิง
PK	1	empID	Char(8)	รหัสพนักงาน	
	2	FirstName	Char(40)	ชื่อพนักงาน	
	3	LasName	Char(40)	นามสกุลพนักงาน	
FK	4	AreaCode	Char(8)	รหัสพื้นที่ปฏิบัติงาน	Area
	5	MobileNo	Char(9)	หมายเลขมือถือ	
FK	7	PositionCode	Char(8)	รหัสตำแหน่ง	Position
	8	PassWd	Char(8)	รหัสผ่าน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.23 รายละเอียดของเอนทิตีคุณสมบัติพนักงานปฏิบัติงานซ่อมบำรุง (TechnicianQA)

คีย์	ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภท	คำอธิบาย	อ้างอิง
PK,FK	1	empID	Char(8)	รหัสพนักงาน	Employee
PK,FK	2	JOBTypeCode	Char(40)	ความสามารถปฏิบัติงาน	JOBType

ตารางที่ 3.24 รายละเอียดของเอนทิตีงาน (JOBOrder)

คีย์	ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภท	คำอธิบาย	อ้างอิง
PK	1	jobID	Char(8)	รหัสงาน	
	2	jobDetail	Char(8)	รายละเอียดการทำงาน	
	3	jobdate	Char(8)	วันที่สร้างงาน	
	4	jobtime	Char(8)	เวลาสร้างงาน	
	5	JobStatus	Char(1)	สถานะการทำงาน	
FK	6	jobTypeCode	Num	ประเภทของงาน	JOBType
FK	7	AreaCode	Char(8)	รหัสพื้นที่	Area
	8	HouseNo	Char(6)	บ้านเลขที่	
	9	TelNo	Char(9)	เบอร์โทรศัพท์	
	10	Road	Char(30)	ถนน	
	11	Soi	Char(30)	ซอย	
	12	Kaung	Char(30)	แขวง	
	13	Ked	Char(30)	เขต	
	14	PointArea	Char(30)	พื้นที่ที่สังเกตได้ง่าย	
	15	estimateTime	Char(30)	เวลาคาดการณ์ที่จะใช้	
	16	comment	Char(40)	หมายเหตุ กรณียกเลิก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.25 รายละเอียดของเอนทิตีการมอบหมายงาน (JobAssignment)

คีย์	ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภท	คำอธิบาย	อ้างอิง
PK,FK	1	jobID	Char(8)	รหัสงาน	JOBBorder
PK,FK	2	empID	Char(8)	รหัสพนักงาน	Employee
	3	Workdate	Char(8)	วันที่ถูกมอบหมายงาน	
	4	TimeStart	Time	เวลาที่ถูกมอบหมายงาน	
	5	TimeFinish	Time	เวลาที่เสร็จงาน	
	6	Comment	Char(1)	ความสำคัญของงาน	

ตารางที่ 3.26 รายละเอียดของเอนทิตีพื้นที่ปฏิบัติงาน (Area)

คีย์	ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภท	คำอธิบาย	อ้างอิง
PK	1	AreaCode	Char(8)	รหัสพื้นที่ปฏิบัติงาน	
	2	AreaDesc	Char(40)	คำอธิบาย	

ตารางที่ 3.27 รายละเอียดของเอนทิตีตำแหน่ง (Position)

คีย์	ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภท	คำอธิบาย	อ้างอิง
PK	1	PositionCode	Char(8)	รหัสตำแหน่ง	
	2	PositionDesc	Char(40)	คำอธิบาย	

ตารางที่ 3.28 รายละเอียดของเอนทิตีประเภทงาน (JOBType)

คีย์	ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภท	คำอธิบาย	อ้างอิง
PK	1	JobTypeCode	Char(8)	รหัสประเภทงาน	
	2	JobTypeDesc	Char(40)	คำอธิบาย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.29 รายละเอียดของเอนทิตีรายการการทำงาน (JOBOperation)

คีย์	ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภท	คำอธิบาย	อ้างอิง
PK,FK	1	JobID	Char(8)	รหัสงาน	JOBOrder
PK	2	OperNo	Char(4)	รหัสรายการทำงาน	
	3	OperDesc	Char(40)	คำอธิบาย	
	4	UsageTime	Time	จำนวนเวลาที่ใช้ (นาทีก)	

ตารางที่ 3.30 รายละเอียดของเอนทิตีรายการวัสดุ (Material)

คีย์	ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภท	คำอธิบาย	อ้างอิง
PK	1	MaterialNO	Char(8)	รหัสวัสดุ	
	2	MatDesc	Char(8)	คำอธิบาย	

ตารางที่ 3.31 รายละเอียดของเอนทิตีรายการการใช้วัสดุ (MatUsage)

คีย์	ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภท	คำอธิบาย	อ้างอิง
PK,FK	1	MaterialNo	Char(8)	รหัสวัสดุคงคลัง	Material
PK,FK	2	jobID	Char(8)	รหัสงาน	JOBOrder
PK,FK	3	OperNO	Char(4)	รหัสรายการทำงาน	JOBOperation
	4	MatUsage	Number	จำนวนวัสดุที่ใช้	

ตารางที่ 3.32 รายละเอียดของเอนทิตีคุณสมบัติช่างซ่อมบำรุง (TechnicianQA )

คีย์	ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภท	คำอธิบาย	อ้างอิง
PK,FK	1	EmpID	Char(8)	รหัสวัสดุคงคลัง	Employee
PK,FK	2	JobTypeCode	Char(8)	รหัสงาน	JobType

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การออกแบบและพัฒนาระบบ

#### 4.1 เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบในโครงการนี้ได้ใช้เครื่องมือและภาษาในการพัฒนา ดังนี้

##### 4.1.1 ฮาร์ดแวร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบ โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- เครื่องคอมพิวเตอร์

- เพนเทียม 3 ขึ้นไป
- RAM : 256 MB ขึ้นไป
- Hard Disk : 20 GB ขึ้นไป

- Smart Phone หรือ พีดีเอ

##### 4.1.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบ มีดังนี้

- Microsoft Windows XP Professional
- Internet Information Server (ISS)
- Microsoft .Net Framework
- Internet Explore
- Microsoft Visual Studio .Net
- Microsoft SQL Server 2000
- MOBILE Emulator

## 4.2 รายละเอียดการทำงานของระบบ

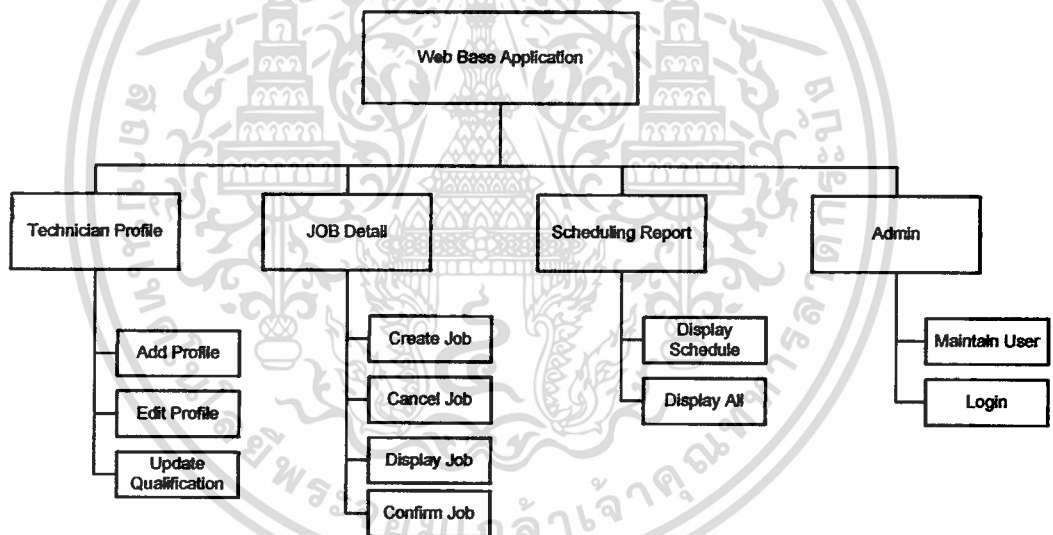
### 4.2.1 แอปพลิเคชันระบบ

ระบบงานจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังนี้

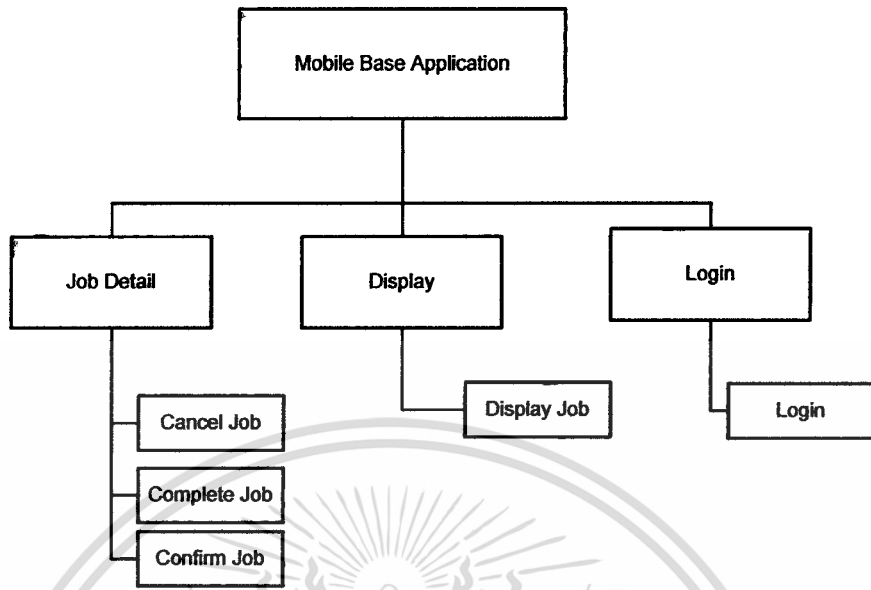
- ส่วนที่จะติดต่อกับผู้ใช้งานที่เป็น เว็บแอปพลิเคชัน
- ส่วนที่จะติดต่อกับผู้ใช้งานผ่านมือถือ ที่เป็น เว็บแอปพลิเคชัน
- ส่วนที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ให้บริการแก่ระบบอื่น ๆ

โดยที่แต่ละส่วนจะมีฟังก์ชันการทำงาน เมนูหลักและเมนูย่อย ดังแสดงใน Structure Chart ดังรูปที่

4.1 และ 4.2



รูปที่ 4.1 ผังเมนูของเว็บแอปพลิเคชัน




รูปที่ 4.2 ผังเมนูของ Mobile Application

4.2.1.1 เว็บแอปพลิเคชัน

ในส่วนของ เว็บแอปพลิเคชัน จะประกอบไปด้วย 4 ฟังก์ชันหลัก ๆ คือ

1. Technician Profile จะเป็นการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลของ ช่างเทคนิคทั้งหมด โดยมีเมนูย่อยและหน้าจอการทำงานดังนี้
  - 1.1 Add profile จะเป็นส่วนในการทำงานเพิ่มข้อมูล กรณีมีพนักงานช่างเทคนิคใหม่เข้ามาในหน่วยงาน โดยจะมีหน้าจอการทำงานดังรูปที่ 4.3 และ 4.4

SOFTWARE WORLDWIDE

**Technician Profile** 

Menu

**Technician Profile**

**Add Profile** ◀

Edit Profile

Update Qualification

**Job Detail**

Create Job

Cancel Job

Display Job

Confirm Job

**Scheduling Report**

Display individual

Display detail

**Admin**

Maintain User

Login/Logout

Please Fill in

รหัสพนักงาน	<input type="text"/>
สำนักหน้า	นาย <input type="text"/>
ชื่อ	<input type="text"/> <small>สกุล</small> <input type="text"/>
ตำแหน่ง	<input type="text" value="select"/>
ระดับปฏิบัติการ	<input type="text" value="select"/>
โทรศัพท์มือถือ	0 - <input type="text"/>
UserID	<input type="text"/>
Password	<input type="text"/> <small>confirm Password :</small> <input type="text"/>


Qualification

Qualification 1	<input type="text" value="select"/>
Qualification 2	<input type="text" value="select"/>
Qualification 3	<input type="text" value="select"/>

รูปที่ 4.3 หน้าจอการทำงานของการ Add Profile

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CompanyName  
SOFTWARE WORLDWIDE

Technician Profile 

**Menu**

**Technician Profile**

- Add Profile**
- Edit Profile
- Edit Quality

**Job Detail**

- Create Job
- Cancel Job
- Display Job
- Confirm Job

**Scheduling Report**

- Display individual
- Display detail

**Admin**

- Maintain User
- LogIn/Logout

Save Success	
รหัสพนักงาน(emp ID)	01001297
ชื่อ-สกุล(Name)	นาย นว สวัสดิการ
ตำแหน่ง(Position)	Engineer 1
ชั้นกึ่งปฏิบัติงาน	เขต พระนคร
โทรศัพท์มือถือ	0-91181800
UserID	KamoS

Qualification	
Qualification 1	T1 - Electic
Qualification 2	T2 - Mobile
Qualification 3	-


รูปที่ 4.4 หน้าจอการทำงานของการ Add Profile เมื่อทำงานเสร็จแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 Edit Profile จะเป็นส่วนในการทำงานในการแก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูลของช่างเทคนิค โดยจะมีหน้าจอการทำงานดังรูปที่ 4.5 4.6 และ 4.7

รูปที่ 4.5 หน้าจอการทำงานของการ Edit Technician Profile (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Edit Teach Profile 

Menu

Technician Profile

- Add Profile
- Edit Profile**
- Update Qualification

Job Detail

- Create Job
- Cancel Job
- Display Job
- Confirm Job

Scheduling Report


- Display individual
- Display detail

Admin

- Maintain User
- Login/Logout

Please Fill in	
รหัสพนักงาน(emp ID)	09001297
ตำแหน่ง	นาย <input type="checkbox"/> นางสาว <input type="checkbox"/>
ชื่อ(Name)	กมล <input type="text"/> สกุล(Last Name) สวัสดิการ <input type="text"/>
ตำแหน่ง(Position)	Engineer 1 <input type="text"/>
เขตพื้นที่ปฏิบัติงาน	เขตภาคเหนือ <input type="text"/>
โทรศัพท์มือถือ	0 - 91181800 <input type="text"/>
UserID	KamolS
Password	***** confirm Password : ***** <input type="text"/>

รูปที่ 4.6 หน้าจอการทำงานของการ Edit Technician Profile (1)

Technician Profile 

Save Success	
รหัสพนักงาน(emp ID)	01001297
ชื่อ-สกุล(Name)	นาย กมล สวัสดิการ
ตำแหน่ง(Position)	Engineer 1
เขตพื้นที่ปฏิบัติงาน	เขต พระนคร
โทรศัพท์มือถือ	0-91181800
UserID	KamolS

รูปที่ 4.7 หน้าจอการทำงานของการ Edit Technician Profile (3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 Update Qualification เป็นส่วนในการเพิ่มเติม แก้ไข คุณสมบัติของพนักงานช่างเทคนิคแต่ละคน โดยมีหน้าจอการทำงานดังรูปที่ 4.8 และ 4.9

Company Name  
SOFTWARE WORLDWIDE

Update Technician Qualification

Please Fill in


รหัสพนักงาน		
ชื่อ		สกุล
<input type="button" value="บันทึก"/>		

Menu

- Technician Profile
  - Add Profile
  - Edit Profile
  - Update Qualification**
- Job Detail
  - Create Job
  - Cancel Job
  - Display Job
  - Confirm Job
- Scheduling Report
  - Display individual
  - Display detail
- Admin
  - Maintain User
  - LogIn/Logout

รูปที่ 4.8 หน้าจอการทำงานของการ Update Technician Qualification (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Update Technicial Qualification** 

Technical Detail	
รหัสพนักงาน	01001297
ชื่อ-สกุล	นาย กมล สวัสดิการ
ตำแหน่ง	Engineer 1
พื้นที่ปฏิบัติงาน	เขต พระนคร
โทรศัพท์มือถือ	0-91181800

Qualifications list			
	Code	Qualification Description	
<input type="checkbox"/>	T1	Electric	<input type="button" value="ลบ"/>
<input type="checkbox"/>	T2	Mobile	<input type="button" value="ลบ"/>

Add new Technical Qualifications	
select Qualify	<input type="text" value="select"/> <input type="button" value="เพิ่ม"/>

รูปที่ 4.9 หน้าจอการทำงานของการ Update Technician Qualification (2)

2. Job Detail จะเป็นการทำงานเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลของ Job ที่ถูกแจ้งซ่อมที่มีรับแจ้งมายังศูนย์ปฏิบัติงานเอง ไม่ผ่าน Call Center ซึ่งโดยปกติจะเป็นอุบัติเหตุ หรือเหตุเสียหายกับโครงข่ายของระบบโทรศัพท์เป็นหลัก โดยมีเมนู ย่อยและหน้าจอการทำงานดังนี้

2.1 Create Job จะเป็นส่วนในการสร้างข้อมูล Job โดยจะมีหน้าจอการทำงานดังรูปที่ 4.10 และ 4.11

Company Name  
SOFTWARE WORLDWIDE

Create Jobs

**Please Fill in**

รหัสงาน(Work Order Id)	#xxxxxx โดยระบบ xxx#	
รายละเอียด	<input type="text"/>	
วันที่	6/9/2548 เวลา 0:41:22	
ประเภทเหตุเสีย	select	
พื้นที่ปฏิบัติงาน	select	

**สถานที่เกิดเหตุ**

บ้านเลขที่	<input type="text"/>	เบอร์โทร :	<input type="text"/>
ถนน	<input type="text"/>	ซอย	<input type="text"/>
แขวง	<input type="text"/>	เขต	<input type="text"/>
จุดสังเกต	<input type="text"/>		

**Menu**

- Technician Profile
  - Add Profile
  - Edit Profile
  - Update Qualification
- Job Detail
  - Create Job
  - Cancel Job
  - Display Job
  - Confirm Job
- Scheduling Report
  - Display individual
  - Display detail
- Admin
  - Maintain User
  - Login/Logout

รูปที่ 4.10 หน้าจอการทำงานของการ Create job (1)

Create Jobs

Assigned Job	SMS Done
รหัสงาน(Work Order Id)	W0000134
รายละเอียด	รถชนไฟจราจร
วันที่	6/9/2548 เวลา 0:42:56
ประเภทเหตุเสีย	Damage Breakdown
พื้นที่ปฏิบัติงาน	เขตห้วยขวาง

**สถานที่เกิดเหตุ**

บ้านเลขที่	เบอร์โทร : 02356987
ถนน	รังสิต-ปากซอย รังสิต-ปาก 3
แขวง	ห้วยขวาง เขต ห้วยขวาง
จุดสังเกต	เข้าจากด้านซอยรังสิตไป ประมาณ 900 เมตร ตรงข้าม 7

**Worker**

ลำดับที่	Id พนักงาน	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
01	01001287	นาย ศิธิร รนเสณีกุล	Engineer 1
02	01000287	นาย ตะการ ดันดีเสถียร	Technical 1

รูปที่ 4.11 หน้าจอการทำงานของการ Create job (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 Cancel Job จะเป็นส่วนในการยกเลิกข้อมูลหรือการ Assign Job โดยจะมี หน้าจอการทำงานดังรูปที่ 4.12 และ 4.13


รูปที่ 4.12 หน้าจอการทำงานของการ Cancel job (1)

Cancel Jobs		สถานะ: Assigned	
รหัสงาน(Work Order Id)	WD000134		
รายละเอียด	รถชนตู้โทรศัพท์		
วันที่	6/9/2548 เวลา 0:51:19		
ประเภทเหตุ	Damage Breakdown		
พื้นที่ปฏิบัติงาน	เขตทิวขวาง		
<b>สถานที่เกิดเหตุ</b>			
บ้านเลขที่	เบอร์โทร : 02356387		
ถนน	รัชดาภิเษก ซอย รัชดาภิเษก 3		
แขวง	ทิวขวาง เขต ทิวขวาง		
จุดสังเกต	เข้าจากดินซอยรัชดาไป ประมาณ 900 เมตร ตรงข้าม 7		
<b>Worker</b>			
ลำดับที่	Id พนักงาน	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
01	01001287	นาย พิศิทธิ์ รนเสณย์กุล	Engineer 1
02	01000287	นาย ติการ ดันดีเสถียร	Technical 1
<b>ระบุสาเหตุที่ Cancel</b>		ยกเลิก	
<input type="button" value="ยืนยัน"/>			

รูปที่ 4.13 หน้าจอการทำงานของการ Cancel job (2)


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 Confirm Job จะเป็นส่วนในการยืนยันและปิด Job โดยจะมหนำจอกรทำงาน:  
ดังรูปที่ 4.14 และ 4.15

Confirm Jobs 

Please Fill in	
รหัสงาน(Work Order Id)	<input style="width: 90%;" type="text"/>
<input type="button" value="ค้นหา"/>	

รูปที่ 4.14 หน้าจอกรทำงานของกร Confirm job (1)

Confirm Jobs 

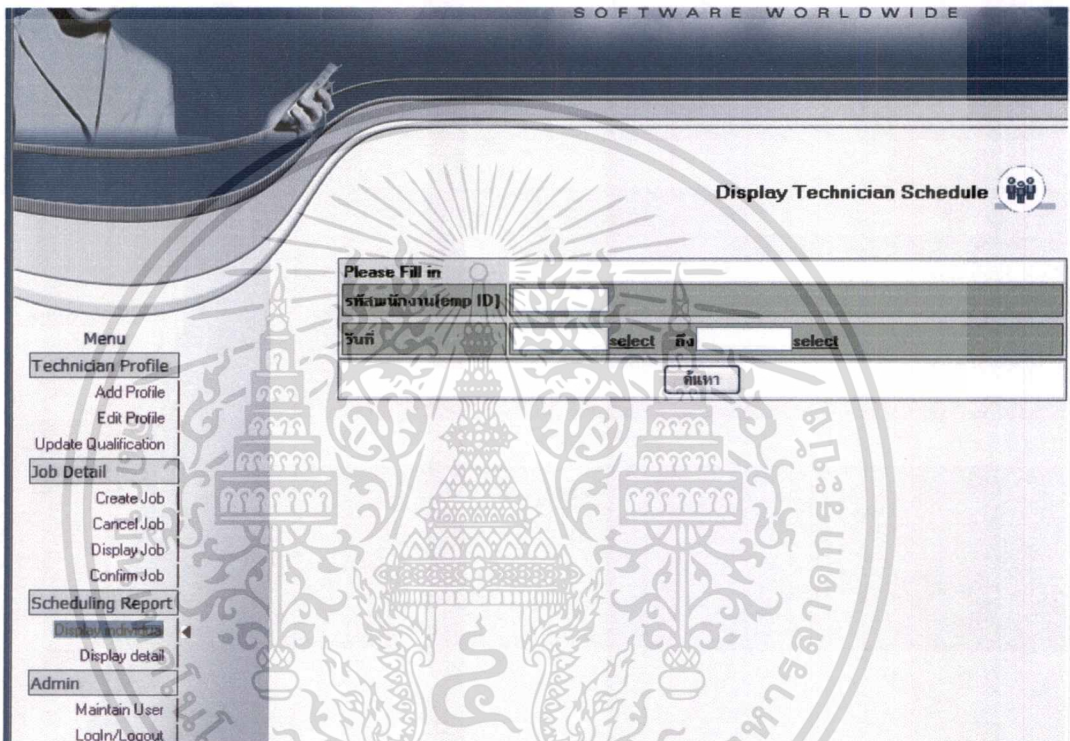
Job Status	Assigned		
รายการทำงาน	<input type="checkbox"/> confirm	<input type="checkbox"/> complete	
วัน-เวลาปฏิบัติงาน	Date	time	เวลาที่ใช้ นาที
Operation	0010		
Material	OperNo	MatNo	จำนวน หน่วย
	0010		
	0010		
	0010		
รหัสงาน(Work Order Id)	W0000134		
รายละเอียด	รถชนผู้โทรศัพท์		
วันที่	4/9/2548 เวลา 9:12:29		
ประเภทเหตุเสีย	Damage Breakdown		
พื้นที่ปฏิบัติงาน	เขตทวยขวาง		
สถานที่เกิดเหตุ			
บ้านเลขที่	เบอร์โทร : 02356387		
ถนน	รัชดาภิเษก ซอย รัชดาภิเษก 3		
แขวง	ทวยขวาง เขต ทวยขวาง		
จุดสังเกต	เข้าจากด้านซอຍรัชดาไป ประมาณ 900 เมตร ตรงข้าม 7		
Worker			
ลำดับที่	Id พนักงาน	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
01	01001287	นาย พิพิธ รณเสษย์กุล	Engineer 1
02	01000287	นาย ตะการ ดันดีเสถียร	Technical 1
<input type="button" value="ยืนยัน"/>			

รูปที่ 4.15 หน้าจอกรทำงานของกร Confirm job (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


3. Scheduling Report จะเป็นส่วนสำหรับการดูรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับตารางงาน โดยมีเมนูย่อยและหน้าจอการทำงานดังนี้

3.1 Display Individual จะเป็นการทำงานเกี่ยวกับการแสดงข้อมูลตารางงานรายบุคคล โดยจะมีหน้าจอการทำงานดังรูปที่ 4.16 และ 4.17



รูปที่ 4.16 หน้าจอการทำงานของคิว Display Individual

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Display Technician Schedule** 

Display Schedule	
รหัสพนักงาน(emp ID)	01001297
ชื่อ-สกุล(Name)	นาย กนก สวัสดิการ
ตำแหน่ง(Position)	Engineer 1
เส้นที่ปฏิบัติงาน	เขต พระนคร
โทรศัพท์มือถือ	0-91181800

Date 05/10/2005 To 09/10/2005

	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00
5/10/2005											
6/10/2005											
7/10/2005											
8/10/2005											
9/10/2005											

**Menu**

**Technician Profile**

- Add Profile
- Edit Profile
- Update Qualification

**Job Detail**

- Create Job
- Cancel Job
- Display Job
- Confirm Job

**Scheduling Report**

- Display individual
- Display detail


**Admin**

- Maintain User
- LogIn/Logout

รูปที่ 4.17 หน้าจอการทำงานของการ Display individual

3.2 Display Detail จะเป็นการทำงานเกี่ยวกับการแสดงข้อมูลตารางงานรายบุคคล โดยแสดงรายละเอียดการทำงานทั้งหมด ภายในวันที่เลือก โดยจะมีหน้าจอการทำงานดังรูปที่ 4.18 และ 4.19


**Company Name**  
SOFTWARE WORLDWIDE

**Display Job Schedule** 

Please Fill in	
รหัสพนักงาน(emp ID)	<input type="text"/>
วันที่	<input type="text"/> select
<input type="button" value="ค้นหา"/>	

รูปที่ 4.18 หน้าจอการทำงานของการ Display Detail (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Display Technician Schedule** 

Display Schedule	
รหัสพนักงาน(emp ID)	01001297
ชื่อ-สกุล(Name)	นาย กมล สวัสดิการ
ตำแหน่ง(Position)	Engineer 1
พื้นที่ปฏิบัติงาน	เขต พระนคร
โทรศัพท์มือถือ	0-91181800

Date 05/10/2005


Work order ID	Description	Time	Job Status
C0000034	ซ่อมเบอร์โทรลูกค้า	9:30:34	Complete
W00000134	รถชนผู้โทรศัพท์	13:06:24	Complete
C0000038	ซ่อมเบอร์โทรลูกค้า	14:30:00	Assigned

รูปที่ 4.19 หน้าจอการทำงานของการ Display Detail (2)

4. Admin จะเป็นส่วนสำหรับการจัดการกับข้อมูลผู้ใช้ระบบ โดยมีเมนูย่อยและหน้าจอการทำงานดังนี้

4.1 Maintain User การกับข้อมูลผู้ใช้ระบบ โดยจะมีหน้าจอการทำงานดังรูปที่ 4.20 และ 4.21

Companyname  
SOFTWARE WORLDWIDE

Admin 

พื้นที่ปฏิบัติการ : เขตบางเขน

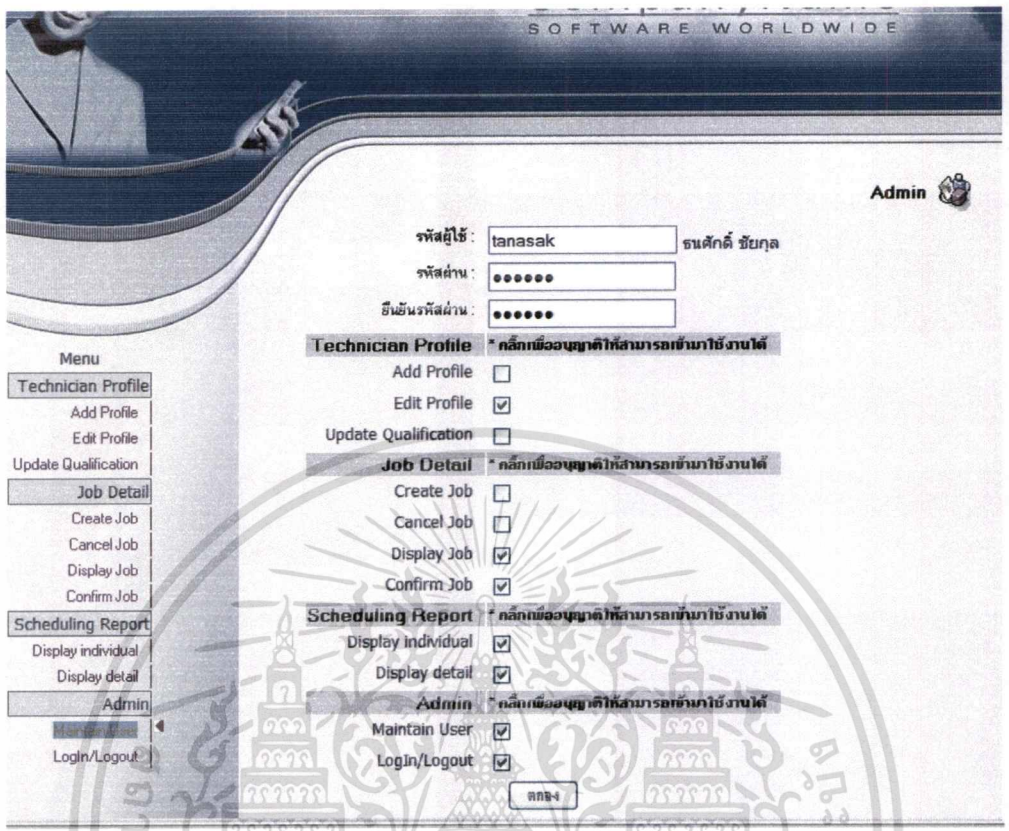
ลำดับที่	รหัสผู้ใช้	รหัสพนักงาน	ชื่อ-สกุล
1	<a href="#">lanasak</a>	09001292	ชานศักดิ์ ชัยกุล
2	<a href="#">ApisitB</a>	09001207	อภิสิทธิ์ บุตรสุคนธ์
3	<a href="#">Napapan.J</a>	09001303	นภาพรณ จันทร์กระจ่าง
4	<a href="#">KaewJ</a>	09000303	แก้วใจ แก้วตา

Menu

- Technician Profile
  - Add Profile
  - Edit Profile
- Update Qualification
- Job Detail
  - Create Job
  - Cancel Job
  - Display Job
  - Confirm Job
- Scheduling Report
  - Display individual
  - Display detail
- Admin
  - [Logout](#)
  - LogIn/Logout

รูปที่ 4.20 หน้าจอการทำงานของการ Maintain User (1)

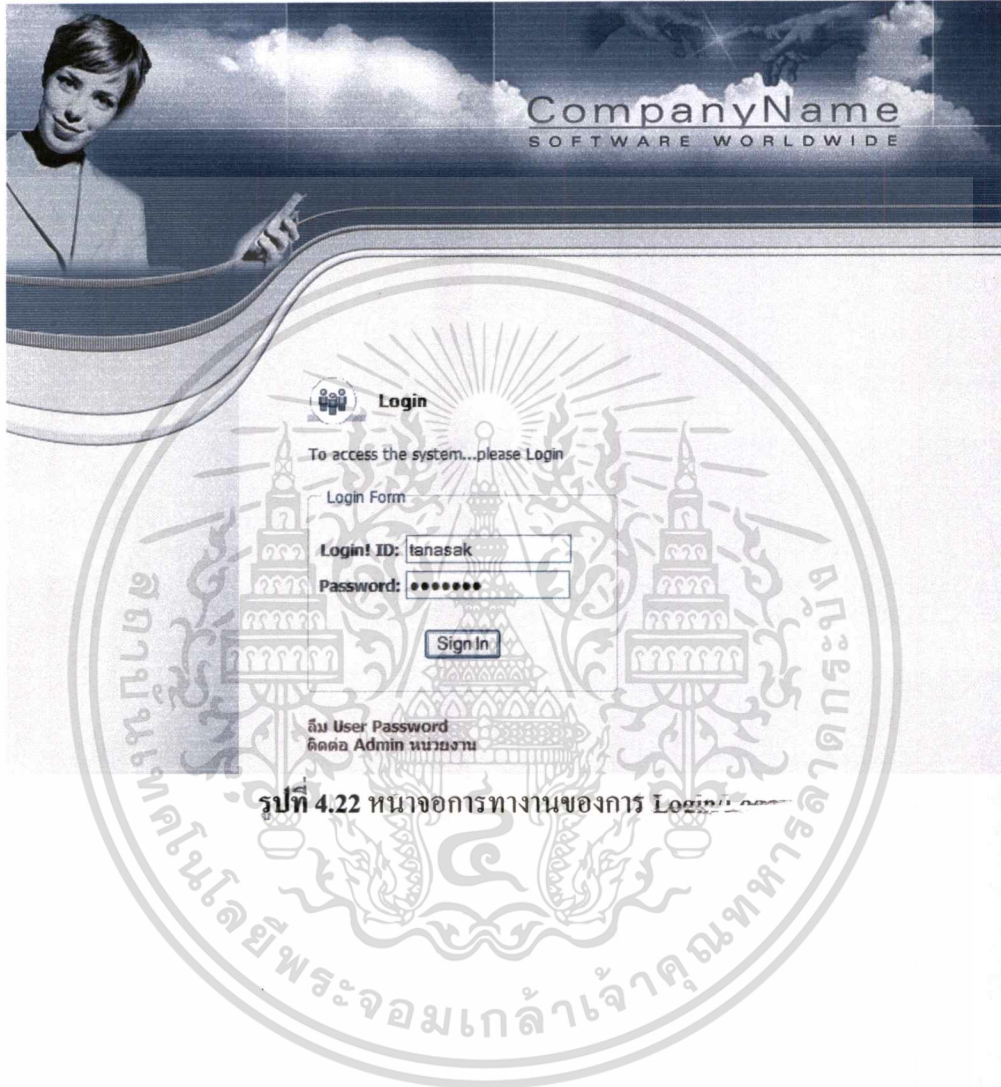
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.21 หน้าจอการทำงานของการ Maintain User (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 Login/Logout เป็นส่วนสำหรับการ Login หรือ Logout ออกจากระบบงาน  
โดยมีหน้าจอการทำงานดังรูป 4.22

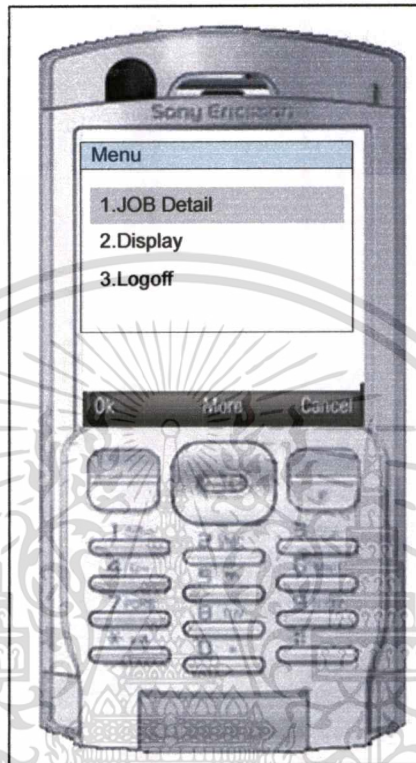


รูปที่ 4.22 หน้าจอการทำงานของการ Login/Logout

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.1.2 เว็บแอปพลิเคชัน

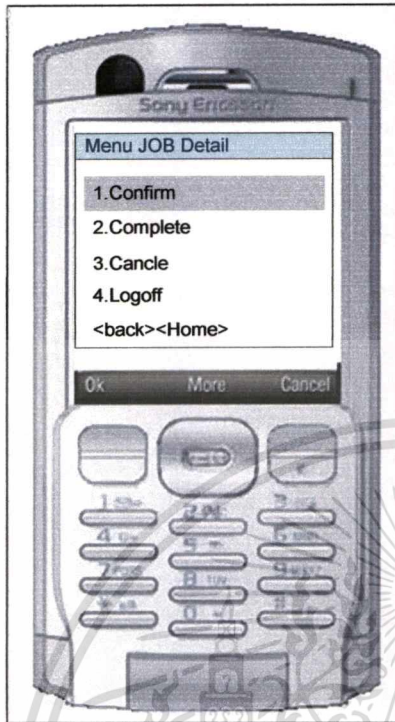
ในส่วนของ เว็บแอปพลิเคชัน จะประกอบไปด้วย 4 ฟังก์ชันหลัก ๆ โดยมีหน้าจอการทำงานดังรูปที่ 4.23



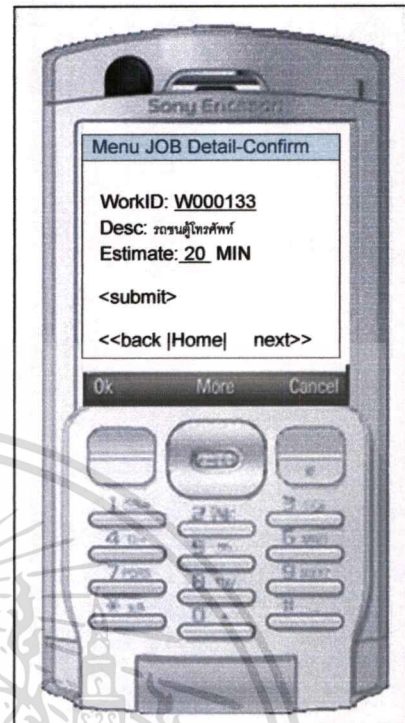
รูปที่ 4.23 หน้าจอการทำงานของ MOBILE เมนูหลัก

1. Job Detail จะเป็นการทำงานเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลของ Job ที่ถูกแจ้งซ่อม โดยมีเมนูย่อยและหน้าจอการทำงานดังรูปที่ 4.24
  - 1.1 Confirm เป็นการทำงานเกี่ยวกับการยืนยันการเข้ามาทำงานซ่อมเหตุเสียนั้น ๆ โดยมีหน้าจอการทำงานดังรูปที่ 4.25
  - 1.2 Complete เป็นการทำงานเกี่ยวกับการปิดงานซ่อมเหตุเสียนั้น ๆ โดยมีหน้าจอการทำงานดังรูปที่ 4.26
  - 1.3 Cancel เป็นการทำงานเกี่ยวกับการยกเลิกงานซ่อมเหตุเสียนั้น ๆ โดยมีหน้าจอการทำงานดังรูปที่ 4.27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

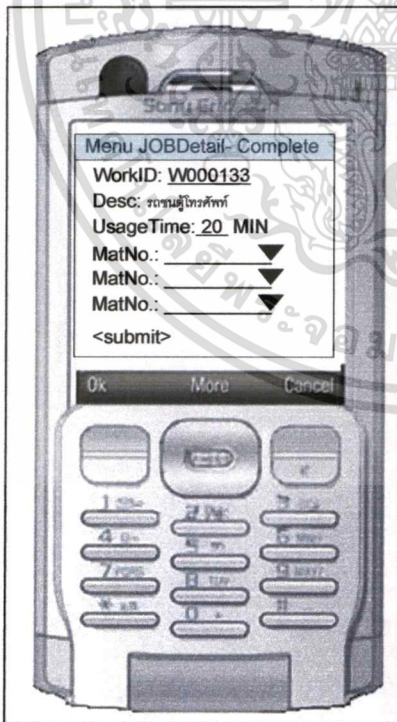


รูปที่ 4.24 หน้าจอการทำงานของ MOBILE มน

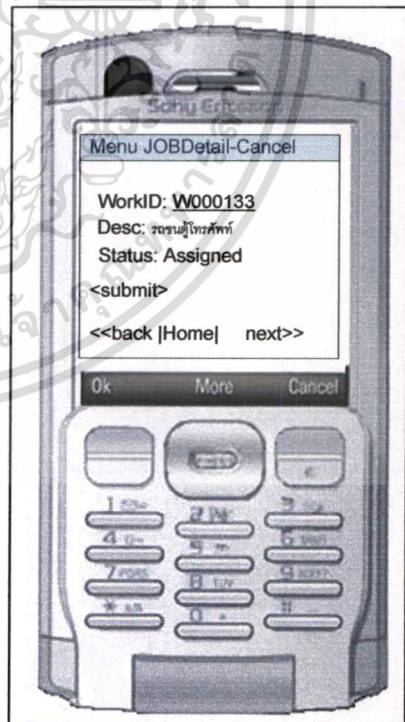


รูปที่ 4.25 หน้าจอการทำงาน Confirm Job

หลัก



รูปที่ 4.26 หน้าจอการทำงาน Complete Job



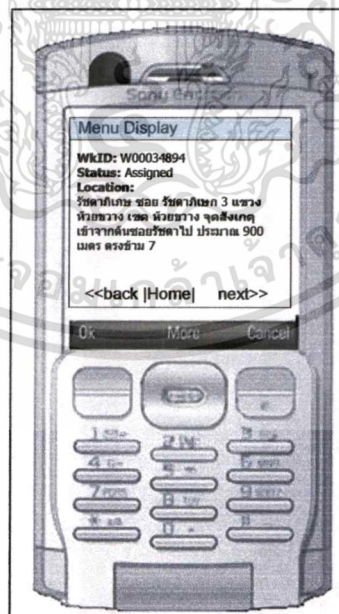
รูปที่ 4.27 หน้าจอการทำงาน Cancel Job

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Display จะเป็นการทำงานเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลของ Job ที่ถูกแจ้งซ่อม โดยมีเมนูย่อยและหน้าจอการทำงานดังรูปที่ 4.28 และ 4.29



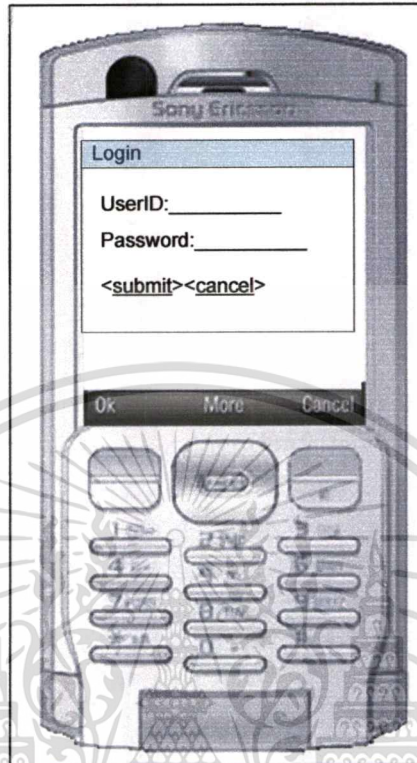
รูปที่ 4.28 หน้าจอการทำงานของ MOBILE Display (1)



รูปที่ 4.29 หน้าจอการทำงานของ MOBILE Display (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Login จะเป็นการทำงานเกี่ยวกับเข้าใช้ระบบงาน โดยมีหน้าจอการทำงานดังรูปที่ 4.30



รูปที่ 4.30 หน้าจอการทำงานของ MOBILE Login

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.2.1.1 ระบบเว็บเซอร์วิส

จากระบบงานซ่อมบำรุงเหตุเสีย มีระบบเว็บเซอร์วิส เพื่อให้บริการ การบริหารจัดการเกี่ยวกับการจัดการตารางงานของช่างเทคนิค และการส่ง SMS ไปยังผู้ให้บริการด้าน SMS โดยจะประกอบด้วย เซอร์วิสต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ตารางการให้บริการเว็บเซอร์วิสของระบบ

บริการ	เมธอด	พารามิเตอร์รับ	พารามิเตอร์ส่ง
JobOrder	CreateJobOrder	WorkID Description WorkType Date Time Zone	Msg
	UpdateJobStatus	WorkID Status	Msg
	ConfirmJob	WorkID Date Time Usagetime MatNo	Msg
DispatchJob	DispatchJob	WorkID Date Time	empID

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### บทสรุป

#### 5.1 สรุปโครงการ

โครงการนี้ได้ดำเนินการศึกษาข้อมูล ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเว็บเซอร์วิสโดยนำความรู้ที่ได้ศึกษามาช่วยในการออกแบบและพัฒนาระบบการพาณิชย์ โดยได้นำมาประยุกต์ใช้กับเครื่องมือและระบบงานปัจจุบัน เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อธุรกิจ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและติดต่อสื่อสารกันซึ่งในการวิเคราะห์ และออกแบบระบบ ได้ทำการศึกษาระบบและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน โดยอ้างอิงจากระบบงานเดิมที่มีอยู่ และนำมาปรับปรุงให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

#### 5.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการออกแบบและพัฒนาระบบ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบงาน ในโครงการนี้ สรุปได้ดังนี้

1. ได้นำความรู้ที่ได้ศึกษามาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบ และพัฒนาระบบงานด้วย UML รวมถึงได้เรียนรู้ภาษาและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ เพื่อที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานในระบบงานอื่น ๆ ได้
2. ได้ศึกษาเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส หลักการทำงานของ SOAP .NET และภาษาต่างๆ ที่ใช้ในการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาระบบงานเดิมขององค์กร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มากขึ้น
3. ได้เรียนรู้ระบบการพาณิชย์ที่เป็นประโยชน์ในการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนกัน โดยไม่ยึดติดกับระบบปฏิบัติการและรูปแบบของภาษา

#### 5.3 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบงาน

1. เนื่องจากเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส ผู้พัฒนาไม่มีความรู้ในด้านเทคโนโลยีและคอตเน็ตที่ใช้ในการพัฒนา จึงทำให้เสียเวลาในการศึกษาเทคโนโลยีและภาษาที่ใช้มาก
2. เนื่องจากปัญหาในเรื่องของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในการพัฒนามีเพียงเครื่องเดียว การทดสอบจึงทำในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวโดยใช้การติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์โดยใช้พอร์ตคนละพอร์ตเพื่อแสดงให้เห็นเสมือนว่าทำงานคนละเครื่องได้

#### 5.4 ข้อจำกัดของระบบ

เนื่องจากโครงการนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิส มาประยุกต์ใช้กับระบบปัจจุบันเพื่อประโยชน์ทางด้าน การติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล การพัฒนาระบบงานใหม่จึงเป็นการจำลองระบบงานเพียงระบบเดียวเพื่อประโยชน์ของการทำงานบริหารงานในพื้นที่ปฏิบัติงานต่าง ๆ และเนื่องจากในการทำงานจริง ต้องมีการอ้างอิงถึงระบบเดิมเพื่อเรียกใช้เข้ามาในระบบที่พัฒนา แต่ในการศึกษายังไม่สามารถนำการทดสอบนี้ไปใช้กับระบบอื่น เนื่องจากต้องมีขั้นตอนในการขออนุมัติ และทดลอง ตามกระบวนการของบริษัทต่อไป ทำให้ยังไม่สามารถทำงานได้จริง อีกทั้งในเรื่องของความปลอดภัยของข้อมูลเมื่อมีการใช้งานผ่านระบบไร้สาย

#### 5.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบ

1. ควรเพิ่มความสามารถทางด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลที่ส่งระหว่างลูกค้า และระบบเว็บเซอร์วิสของระบบบริหารจัดการการขนส่ง ด้วยการ ใช้ โพรโทคอล ไอพีเซค (IPSec) หรือการใช้ โพรโทคอล HTTPS ที่มีการเข้ารหัสเอสเอสแอลในการรับและส่งข้อมูลกัน เพื่อยืนยันความถูกต้องของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เข้าใช้บริการ
2. การพัฒนาระบบได้รองรับความสามารถทางด้านเว็บเซอร์วิส การนำไปพัฒนาต่อในเชิงพาณิชย์เพื่อประโยชน์ในกลุ่มธุรกิจจะเป็นประโยชน์ยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

ทวีชัย หงส์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ.2546. อินเทอร์เน็ต ASP.NET ฉบับสมบูรณ์.

กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.

วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ.2547. Web Service. เอกสารประกอบการบรรยายในวิชาเรียน คณะเทคโนโลยี

สารสนเทศ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สราวุธ อ้อยศรีสกุล.2545. เปิดมิติ Mobile Internet ด้วย WAP. กรุงเทพฯ: วิตตี้ กรุ๊ป.

สันติ ศรีลาศักดิ์ และ วินัย สุขอารีย์ชัย.2546. สร้างเว็บไซต์ด้วย ASP.NET. กรุงเทพฯ: ออฟเซ็ท  
เพรส.

สุรัตน์ บัณฑิตลักษณะ. 2544. เก่ง ASP.NET ให้ครบสูตร. กรุงเทพฯ: วิตตี้ กรุ๊ป.

สุนทริน วงศ์ศิริกุล.2537. พัฒนาโมเดลยุคใหม่ UML Unified Modeling Language มาตรฐานการ

สร้างโมเดลระบบงาน. กรุงเทพฯ: ชัคเชส มีเดีย.

Michael Champion, Chris Feris, Eric Newcomer, David Orchard. 2002. Web Services

Architecture.[Online]. Available: <http://www.w3.org/TR/2002/WD-ws-arch-20021114/>.

OMG.2005. UML™ Resource Page.[Online]. Available: <http://www.uml.org/>

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน นางสาวพิมพ์พร บุญมี

สถานที่เกิด จังหวัดพะเยา

## ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา	โรงเรียนบุญถิษฐ์วิทยา จังหวัดพะเยา
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนพะเยาพิทยาคม จังหวัดพะเยา
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนพะเยาพิทยาคม จังหวัดพะเยา
ระดับอุดมศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (ศูนย์กลาง) ปทุมธานี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้