

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับศูนย์บริการระหว่างประเทศ
Development of an Information System for International Service Center

โดย

สุรศักดิ์ บุญช่วยรอด

รหัสประจำตัว 46066923

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.นพพร โชติกกำธร

วัน เดือน ปี..... 21 พ.ค. 2550

เลขทะเบียน..... 03190

เลขเรียกหนังสือ..... วท. ๙๕4ก ๕๕48

"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ อจท."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ชื่อหัวข้อ	การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับศูนย์บริการระหว่างประเทศ
นักศึกษา	ว่าที่เรือตรี สุรศักดิ์ บุญช่วยรอด
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. นพพร โชติภักดิ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2548

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับศูนย์บริการระหว่างประเทศ เป็นการศึกษา วิเคราะห์ การทำงานและปัญหาในการปฏิบัติงาน ของบริษัท เอส เอส อี เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกา ให้เป็นศูนย์บริการในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Regional Service Center) ดำเนินธุรกิจให้บริการหลังการขาย-ซ่อม เครื่องรับส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมและอุปกรณ์ที่ใช้ในสถานีดาวเทียมภาคพื้นดิน ซึ่งต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและให้บริการลูกค้า โดยการพัฒนาครอบคลุม 3 ระบบงานหลักของศูนย์บริการ ประกอบด้วย ระบบการบริการลูกค้า (Customer Service System) ระบบจัดหาและรับส่งสินค้า (Procurement and Logistics System) และระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ (Management Information System) ระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นได้มีการออกแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อใช้สนับสนุนการปฏิบัติงานขององค์กร และสามารถรองรับการให้บริการลูกค้าผ่านอินเทอร์เน็ต โดยใช้โปรแกรมเอสพีและฐานข้อมูลไมโครซอฟต์แอกเซส

Title	Development of an Information System for International Service Center
Student	Mr. Surasak Boonchuayrawd
Advisor	Assoc.Prof.Dr. Nopporn Chotikkamthon
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	2005

Abstract

SSE Technologies (Thailand) Company Limited is the authorized regional service center in South-East Asia of its factories in United States. The Service Center runs business on an after sale service and repair for the satellite earth station equipments. The company wanted to improve their business processes and enhance ability of customer service by using information system. This development studied and analysed to the problems, working procedures and business needs covering to three sub-systems namely Customer Service System, Procurement and Logistics System and Management Information System. To be system must have database system in order to support the operations of the firm and serve customers through the internet. The system has been developed by ASP and Microsoft Access.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการศึกษาระณีพิเศษ เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับศูนย์บริการระหว่างประเทศ จะสำเร็จลงไม่ได้ หากไม่ได้รับความกรุณา ช่วยเหลือและสนับสนุนจากหลายฝ่าย ผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร. นพพร โชติกคำธร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้สละเวลาในการให้คำปรึกษาและแนะนำในการดำเนินโครงการ

ขอขอบพระคุณ Mr. Christopher Sivertz และพนักงานบริษัท เอส เอส อี เทคโนโลยีส์ (ประเทศไทย) จำกัด ทุกท่านที่สนับสนุนเกี่ยวกับข้อมูลการปฏิบัติงาน และคอยอำนวยความสะดวกตลอดเวลาที่ทำการศึกษา

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ความรู้ ตลอดหลักสูตรการศึกษา ขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคนที่คอยเสนอแนะ ช่วยเหลือกันมาตลอดระยะเวลาการพัฒนา ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่อำนวยความสะดวกในด้านงานเอกสารและการนำเสนอ

สุรศักดิ์ บุญช่วยรอด

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การพัฒนาระบบ	1
1.3 กระบวนการพัฒนาระบบ.....	2
1.4 ขอบเขตและแนวทางการพัฒนาระบบ	3
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยี	5
2.1 แนวคิดเชิงวัตถุ.....	5
2.2 ภาษายูเอ็มแอล.....	5
2.3 เอเอสพี.....	7
2.4 ไมโครซอฟต์เอกเซล.....	10
3. การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ.....	16
3.1 การวิเคราะห์ระบบการทำงานปัจจุบัน.....	16
3.2 ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน.....	20
3.3 วิเคราะห์ความต้องการระบบ.....	21
3.4 การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศใหม่	22
3.5 การวิเคราะห์โครงสร้างระบบ	42

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. การออกแบบระบบสารสนเทศ.....	44
4.1 การออกแบบการทำงานของระบบ.....	44
4.2 การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ.....	48
5. การออกแบบฐานข้อมูล.....	51
5.1 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงความสัมพันธ์.....	51
5.2 พจนานุกรมข้อมูล.....	54
6. การพัฒนาระบบ.....	64
6.1 โครงสร้างเว็บแอปพลิเคชันของระบบ.....	64
6.2 หน้าจอและการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน.....	64
7. บทสรุป.....	96
7.1 สรุปโครงการ.....	96
7.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบสารสนเทศ.....	96
7.3 ปัญหา ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะ.....	97
บรรณานุกรม.....	98
ประวัติผู้เขียน.....	99

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

3.1	รายละเอียดคยูสเคส Login.....	25
3.2	รายละเอียดคยูสเคส Request RMA Number	27
3.3	รายละเอียดคยูสเคส Download Technical Infomation	30
3.4	รายละเอียดคยูสเคส Check Service Status	34
3.5	รายละเอียดคยูสเคส Approve Repair.....	36
3.6	รายละเอียดคยูสเคส Check Report	38
3.7	รายละเอียดคยูสเคส Update Technical Infomation	38
3.8	รายละเอียดคยูสเคส Update Service Status	39
3.9	รายละเอียดคยูสเคส Update Inventory	40
3.10	รายละเอียดคยูสเคส Record Repair Report	41
3.11	รายละเอียดคยูสเคส Check RMA request	42
5.1	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Customer	54
5.2	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Repair Report	54
5.3	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Forwarder	55
5.4	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Inventory	56
5.5	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Part Order	56
5.6	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Product	57
5.7	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Technical Information	58
5.8	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Return Material Autorization	58
5.9	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Service Log	59
5.10	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Shipment Out	60
5.11	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Supplier	60
5.12	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Warranty	61
5.13	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Employee	61
5.14	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Log	62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และ VI ึ่งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่

5.15	พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Part Request	62
------	--	----



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และ VII อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1	ขบวนการพัฒนาระบบแบบ SDLC 3
2.1	รูปแบบการใช้งานฐานข้อมูลแบบออบเจ็ค ADO 9
2.2	โครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างออบเจ็คๆในฐานข้อมูล Access..... 13
3.1	โครงสร้างขององค์กร 16
3.2	ขั้นตอนการให้บริการซ่อมของระบบงานปัจจุบัน 18
3.3	ยูสเคสไดอะแกรม 24
3.4	แอกทิวิตีไดอะแกรมของการเข้าสู่ระบบ..... 26
3.5	แอกทิวิตีไดอะแกรมของการขอหมายเลข RMA สำหรับลูกค้าเก่า 28
3.6	แอกทิวิตีไดอะแกรมของการขอหมายเลข RMAสำหรับลูกค้าใหม่..... 29
3.7	แอกทิวิตีไดอะแกรมของการค้นหาข้อมูลทางเทคนิค..... 32
3.8	แอกทิวิตีไดอะแกรมของการดาวน์โหลดข้อมูลทางด้านเทคนิค..... 33
3.9	แอกทิวิตีไดอะแกรมของการตรวจสอบสถานะการให้บริการ 35
3.10	แอกทิวิตีไดอะแกรมของการอนุมัติการซ่อม 37
3.11	คลาสไดอะแกรมของระบบ..... 43
4.1	ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการตรวจสอบสถานะการให้บริการ..... 44
4.2	ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการขอหมายเลข RMA สำหรับลูกค้าใหม่..... 45
4.3	ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการค้นหาข้อมูลทางเทคนิค..... 46
4.4	ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการอนุมัติค่าซ่อม 47
4.5	โครงสร้างพื้นฐานของระบบเครือข่าย 48
5.1	แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี 53
5.2	ความสัมพันธ์ของตารางในฐานข้อมูล 63
6.1	หน้าจอตรวจสอบสถานะการให้บริการ..... 65
6.2	หน้าจอแสดงข้อมูลสถานะการให้บริการ 66
6.3	หน้าจอการขอหมายเลข RMA 67

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.4	หน้าจอแสดงการใช้รหัสลูกค้าค้นหาชื่อในระบบ..... 67
6.5	หน้าจอการป้อนข้อมูลหมายเลข RMA สำหรับลูกค้าเก่า..... 68
6.6	หน้าจอการออกหมายเลข RMA ให้สำหรับลูกค้าเก่า 69
6.7	หน้าจอหมายเลข RMA สำหรับลูกค้าใหม่..... 70
6.8	หน้าจอการออกหมายเลข RMA ให้สำหรับลูกค้าใหม่ 71
6.9	หน้าจอข้อมูลทางเทคนิค 72
6.10	หน้าจอแสดงการค้นหาข้อมูลทางเทคนิคด้วยหมายเลขรุ่น..... 73
6.11	หน้าจอตรวจสอบและอนุมัติการซ่อม 74
6.12	หน้าจอแสดงข้อมูลตรวจสอบและอนุมัติการซ่อม 75
6.13	หน้าจอแสดงผลการตรวจสอบและอนุมัติการซ่อม 76
6.14	หน้าจอเข้าสู่ระบบ 77
6.15	หน้าจอการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ในการเข้าสู่ระบบ..... 78
6.16	หน้าจอเมนูการปฏิบัติงานหลัก..... 79
6.17	หน้าจอแสดงข้อมูลทางเทคนิค 80
6.18	หน้าจอแสดงข้อมูลสถานะการให้บริการ 81
6.19	หน้าจอแสดงสถานะการให้บริการ โดยค้นหาเฉพาะที่อยู่ระหว่างการดำเนินการ 82
6.20	หน้าจอแสดงข้อมูลหมายเลข RMA..... 83
6.21	หน้าจอแสดงข้อมูลรายงานการซ่อม..... 84
6.22	หน้าจอแสดงแบบฟอร์มรายงานการซ่อม 85
6.23	หน้าจอแสดงข้อมูลอุปกรณ์อะไหล่ 86
6.24	หน้าจอแสดงการปรับปรุงรายการข้อมูลอุปกรณ์อะไหล่..... 86
6.25	หน้าจอแสดงข้อมูลการส่งสินค้าคืนลูกค้า 87
6.26	หน้าจอแสดงการปรับปรุงข้อมูลการส่งสินค้าคืนลูกค้า..... 88
6.27	หน้าจอเมนูข้อมูลสนับสนุน 89

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6.28	หน้าจอข้อมูลพนักงาน..... 90
6.29	หน้าจอข้อมูลผลิตภัณฑ์..... 91
6.30	หน้าจอแสดงข้อมูลบริษัทผู้ให้บริการรับ-ส่งสินค้า..... 92
6.31	หน้าจอแสดงข้อมูลผู้ขาย..... 93
6.32	หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลลูกค้า..... 93
6.33	หน้าจอแสดงข้อมูลการสั่งซื้ออุปกรณ์อะไหล่..... 94
6.34	หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลการรับประกัน..... 95



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

บริษัท เอส เอส อี เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจ Satellite communication Service คือให้บริการหลังการขาย-ซ่อม เครื่องรับส่งสัญญาณดาวเทียมและอุปกรณ์ที่ใช้ในสถานีดาวเทียมภาคพื้นดิน ให้กับลูกค้าทั้งในและต่างประเทศ ปัจจุบันบริษัทได้รับแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตในประเทศสหรัฐอเมริกาได้แก่ บริษัทอนาคอม (Anacom Inc.) และบริษัทไซคอม เทคโนโลยี (Xicom Technology Inc.) ให้เป็นศูนย์บริการในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Regional Service Center) ด้วย

การปฏิบัติงานในปัจจุบันมีการจัดเก็บข้อมูลเป็นแบบ File System ซึ่งข้อมูลถูกจัดเก็บและดูแลโดยหลายส่วนงาน ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนและไม่สอดคล้องกันของข้อมูล ยุ่งยากในการตรวจสอบค้นคืนข้อมูล การทำรายงานต่างๆต้องใช้เวลาและอาจต้องใช้พนักงานจากหลายส่วนงาน การนำเสนอข้อมูลแก่ผู้บริหารต้องใช้เวลามากในการตรวจสอบความถูกต้อง การให้บริการลูกค้าและการติดต่อประสานงานกับบริษัทผู้ผลิตทำได้ค่อนข้างล่าช้าโดยใช้ E-mail, โทรศัพท์ และโทรสาร เป็นหลัก จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นทำให้การดำเนินงานขององค์กรไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ทางบริษัทจึงต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมาใช้ในองค์กรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและการให้บริการลูกค้า ให้มีระบบฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานและสามารถให้บริการแก่ลูกค้าผ่าน Web Base Application ได้ เช่น การขอ RMA Number เพื่อส่งอุปกรณ์มาซ่อม, การให้บริการติดตามตรวจสอบความคืบหน้าการซ่อมของอุปกรณ์ที่ลูกค้าส่งมาซ่อมผ่านทางเว็บไซต์ของบริษัทได้ นอกจากนี้ยังต้องการนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการจัดการบริหารคลังสินค้า (Inventory) และการรับส่งสินค้า (Logistics) ด้วย

1.2 วัตถุประสงค์การพัฒนาระบบ

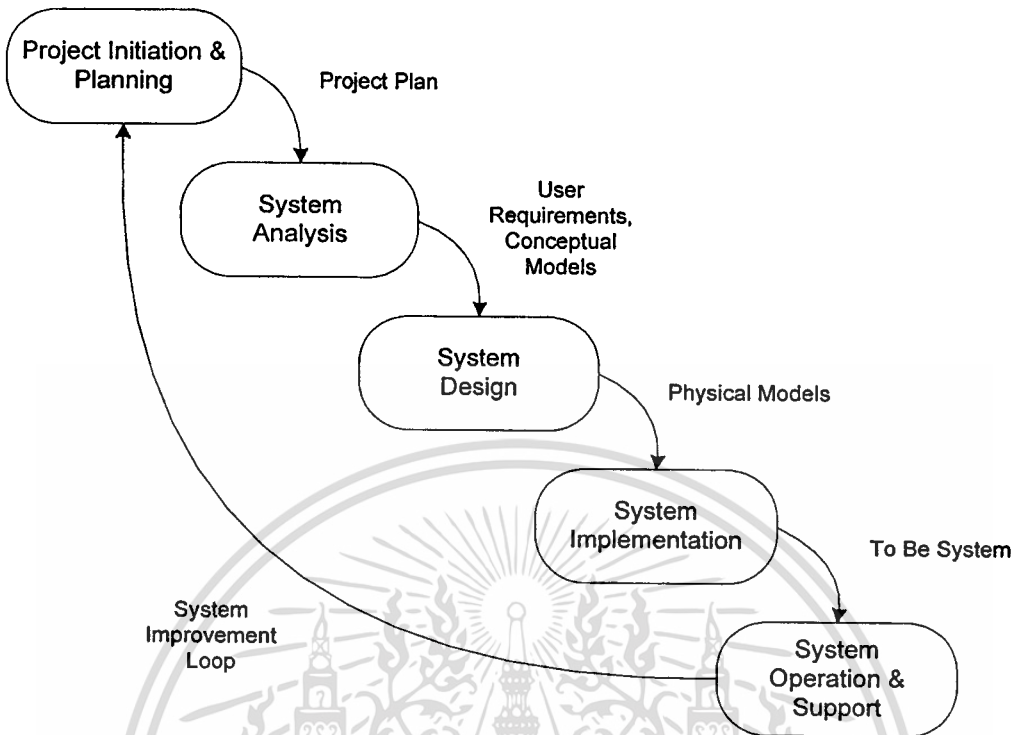
บริษัทต้องการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาช่วยปรับปรุง และ พัฒนาการดำเนินงานของศูนย์บริการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งคาดว่าจะระบบใหม่จะส่งผลดีต่อธุรกิจดังนี้

- เพื่อให้บริการลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ เพิ่มความพึงพอใจแก่ลูกค้าต่อการให้บริการขององค์กร

- เพื่อให้สามารถใช้งานระบบฐานข้อมูลเดียวกันทั้งองค์กร และแก้ปัญหาความยุ่งยาก ความผิดพลาดจากการใช้ File Systems แบบเดิม
- เพื่อให้สามารถติดต่อประสานงานกับบริษัทผู้ผลิต ได้สะดวกรวดเร็วขึ้น
- เพื่อให้สามารถจัดทำรายงานต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ และได้ข้อมูลที่ทันสมัยที่สุด
- ลดต้นทุนการดำเนินงานขององค์กร
- เพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบฯและข้อมูลที่สำคัญ
- เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ, ประสิทธิภาพ และความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน

1.3 กระบวนการพัฒนาระบบ

ศึกษาการพัฒนาระบบงานโดยนำกระบวนการ พัฒนาแบบ วงจรชีวิตการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle- SDLC) มาใช้ ซึ่งมีขั้นตอนดังแสดงตามรูปที่ 1 เริ่มจากการศึกษา การดำเนินธุรกิจ ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน กฎทางธุรกิจ (Business Rule) และการเก็บ รวบรวมความต้องการของผู้ใช้ระบบภายในศูนย์บริการระหว่างประเทศดังกล่าว แล้วนำข้อมูล ความต้องการของผู้ใช้ที่ได้ มาทำการวิเคราะห์และสร้างเป็นแบบจำลองเชิงความคิด (Conceptual Model) ซึ่งเป็นการศึกษาการพัฒนาระบบในขั้นการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) และ ทำการศึกษาต่อไปในขั้นการออกแบบระบบ จนสามารถสร้างแบบจำลองทางกายภาพ (Physical Model) ออกมาเป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเพื่อนำมาใช้ในขั้นตอนการ ออกแบบและพัฒนาระบบจนได้เป็นระบบสารสนเทศขึ้นมาใช้งานได้จริงในขั้นการประยุกต์ใช้งาน ระบบ (System Implementation) ส่วนในขั้นการปฏิบัติงานและสนับสนุนระบบ (System Operation and Support) จะทำการศึกษาและวางแผนงานในโอกาสต่อไป และหลังจากใช้งานระบบ ไประยะเวลาหนึ่งแล้วก็ต้องมีการปรับปรุงระบบ (System Improvement) เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้นไปอีก โดยการวนกลับไปทำการพัฒนาระบบในขั้นการ วางแผนอีกครั้ง



รูปที่ 1 ขบวนการในการพัฒนาระบบแบบ SDLC

1.4 ขอบเขตและแนวทางการพัฒนาระบบ

ขอบเขตการศึกษาจะทำการศึกษางานถึงการออกแบบฐานข้อมูล ในขั้นการออกแบบระบบ (System Design) ซึ่งจะได้ แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี และจะแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระบบงานย่อย คือ การบริการลูกค้า (Customer Service) ระบบจัดหาและรับส่งสินค้า (Procurement and Logistics System) และระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ (Management Information System) จะไม่รวมไปถึงงานด้านบัญชีการเงิน (Accounting and Financial) การตลาด (Marketing and sale) และงานทรัพยากรบุคคล (Human Resource) โดยมีแนวทางในการศึกษาและพัฒนาดังนี้

- ศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานขององค์กรและกระบวนการดำเนินธุรกิจศูนย์บริการ
- ศึกษาความต้องการของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดเก็บ, แก้ไขและค้นคืนข้อมูล เช่น ข้อมูลลูกค้า, รายงานการซ่อม, คลังสินค้า (Inventory) และข้อมูลการรับส่งสินค้า (Logistics) รวมถึงรายงานที่ต้องการจากระบบ
- ศึกษาเครื่องมือต่างๆที่ต้องใช้ในการพัฒนาระบบและจัดทำแบบจำลองเชิงโครงสร้างของระบบ
- ออกแบบระบบฐานข้อมูล และศึกษา Applications ที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาการปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์ภายในองค์กรเพื่อให้รองรับระบบใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์, ระบบเครือข่าย และระบบความปลอดภัย
- ศึกษาการการเปลี่ยนระบบจากระบบเดิมเป็นระบบใหม่ และการประยุกต์ใช้งานระบบ
- ศึกษาการสนับสนุนการใช้งานระบบใหม่ และแนวทางการปรับปรุงระบบฯให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยี

2.1 แนวคิดเชิงวัตถุ

แนวคิดเชิงวัตถุ (Object-Oriented Paradigm) เป็นวิธีการแก้ปัญหาโดยทำการแตกปัญหาที่กำลังพิจารณาออกเป็นส่วนย่อย ๆ ซึ่งจะทำให้มีความซับซ้อนน้อยลง และเรียกแต่ละส่วนย่อยนี้ว่า “วัตถุ” วัตถุต่าง ๆ เหล่านี้จะถูกประกอบกันขึ้นมาเป็นระบบที่สมบูรณ์ในที่สุด และการทำงานของระบบจะเกิดขึ้นจากการทำงานร่วมกันระหว่างวัตถุทั้งหมดที่เป็นองค์ประกอบดังกล่าว ดังนั้นแนวคิดเชิงวัตถุจะช่วยจัดกลุ่มของฟังก์ชัน หรือปัญหาที่มากมายและซับซ้อนเหล่านั้นให้สามารถแก้ปัญหาได้ง่ายขึ้นเป็นอย่างมาก

แนวคิดเชิงวัตถุสนับสนุนการนำกลับมาใช้งานซ้ำอีก เนื่องจากแต่ละคลาส หรือ อ็อบเจกต์ที่กำหนดขึ้นนั้นมีความสมบูรณ์อยู่ในตัวเอง บนพื้นฐานของแนวคิดของแต่ละอ็อบเจกต์ รวมทั้งยังเป็นอิสระจากสภาพแวดล้อมอื่น ดังนั้น แต่ละคลาสจึงง่ายต่อการนำกลับมาใช้งานใหม่หรือปรับปรุงเพิ่มเติม การนำกลับมาใช้ใหม่อาจอยู่ในรูปแบบของการสืบทอดคุณสมบัติระหว่างอ็อบเจกต์หรือการใช้งานคอมโพเนนต์ต่างๆของซอฟต์แวร์

แนวความคิดเชิงวัตถุทำให้การปรับปรุงแก้ไข บำรุงรักษา และการขยายระบบทำได้ง่ายและสะดวก เนื่องจากข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานที่เกี่ยวกับอ็อบเจกต์หนึ่ง ๆ จะถูกรวมรวมอยู่ที่เดียวกัน การทำงานภายในของอ็อบเจกต์จะไม่เกี่ยวข้องกับฟังก์ชันที่อยู่ภายนอกอ็อบเจกต์ดังนั้นจึงสามารถทำการแก้ไขปรับปรุงรายละเอียดภายในของแต่ละคลาสได้ โดยไม่กระทบต่อส่วนที่เรียกใช้งานภายนอก นอกจากนี้ ในการขยายระบบก็สามารถทำได้ง่าย โดยการสร้างอ็อบเจกต์หรือคลาสเพิ่มเติมลงไปในตัวโปรแกรม (ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และ เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนวงศ์. 2544)

2.2 ภาษายูเอ็มแอล

ภาษายูเอ็มแอล (Unified Modeling Language : UML) หมายถึง ภาษารูปภาพสัญลักษณ์ที่แสดงลักษณะ, รายละเอียดของวัตถุ (Object) ที่เป็นองค์ประกอบของระบบ ใช้สร้างและถ่ายทอดแบบจำลองขององค์ประกอบต่างๆในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ หรือระบบงานให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทราบ ยูเอ็มแอลเปรียบเสมือนพิมพ์เขียวของระบบ ยูเอ็มแอลจะสามารถแสดงโครงสร้าง

ของระบบอ็อบเจกต์-โอเรียนเต็ด (Object-Oriented) ในรายละเอียดได้ดี สามารถบอกถึงโครงสร้างโปรแกรมในรูปแบบของแผนภาพไดอะแกรม ซึ่งแผนภาพเหล่านี้จะทำให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างผู้ออกแบบระบบและโปรแกรมเมอร์ ทำให้การพัฒนา, การปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมทำได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น ในการศึกษาการออกแบบอ็อบเจกต์-โอเรียนเต็ดให้เกิดประโยชน์นั้น จำเป็นต้องสามารถอ่าน เขียน และเข้าใจภาษารูปยูเอ็มแอล พร้อมทั้งเข้าใจการออกแบบและวิเคราะห์ทางอ็อบเจกต์-โอเรียนเต็ดควบคู่กันไปด้วย

ภาษายูเอ็มแอล แบ่งไดอะแกรมออกเป็นทั้งหมด 6 แบบ โดยจะมีบางไดอะแกรมที่มีการแสดงย่อยลงไปอีก จึงทำให้จำนวนไดอะแกรมทั้งหมดของภาษายูเอ็มแอลมีอยู่ 9 ไดอะแกรมดังต่อไปนี้ (สุนทริน วงศ์ศิริกุล. ม.ป.ป. : 44)

แบบที่ 1 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram) จะแสดงถึงการใช้งานระบบ โดยมีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ แอ็กเตอร์ และยูสเคส โดยที่ยูสเคสจะแสดงถึงขอบเขตของระบบที่เรา กำลังสนใจ และแอ็กเตอร์คือสิ่งที่อยู่นอกระบบแต่เป็นผู้ให้อะไรบางอย่างแก่ระบบ อีกทั้งเป็นผู้ที่รับผลลัพธ์จากระบบด้วย ในภาพรวมแล้วยูสเคสไดอะแกรมจะใช้เพื่อ

- แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแอ็กเตอร์ที่ใช้ระบบ
- แสดงความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคสที่แอ็กเตอร์ใช้
- แสดงความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคส

แบบที่ 2 สเตติคสตรัคเจอร์ไดอะแกรม (Static Structure Diagram) ใช้อธิบายสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบและความสัมพันธ์ของสิ่งเหล่านั้น (เป็นความสัมพันธ์ในแง่สแตติก) โดยมีอยู่ 2 ประเภทได้แก่ คลาสไดอะแกรม และอ็อบเจกต์ไดอะแกรม

- คลาสไดอะแกรม (Class Diagram) ใช้เพื่อแสดงโครงสร้างและความสัมพันธ์ของ Class ต่างๆในระบบหรือโดเมนที่เราสนใจ โดยอธิบายว่าคลาสเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร นอกจากนี้ยังใช้คลาสไดอะแกรมในการอธิบาย คลาส อินเทอร์เฟซ คอลลาบอเรชัน และความสัมพันธ์ของทั้งสามส่วนนี้ด้วย องค์ประกอบของคลาสมี 3 ส่วนได้แก่ ชื่อคลาส แอดทริบิวต์ และโอเปอเรชัน
- อ็อบเจกต์ไดอะแกรม (Object Diagram) ใช้เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอินสแตนซ์ (Instance) ที่เชื่อมโยงกันในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น โดยสัญลักษณ์ของอ็อบเจกต์ไดอะแกรมจะมีลักษณะเดียวกับคลาสไดอะแกรม ต่างกันที่ชื่อของอ็อบเจกต์ไดอะแกรมจะมีการขีดเส้นใต้เอาไว้ด้วย

แบบที่ 3 อินเทอร์แอคชันไดอะแกรม (Interaction Diagram) แสดงปฏิสัมพันธ์ (Interact) ของอ็อบเจกต์ต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็นซีควเอนซ์ไดอะแกรม และคอลลาบอเรชันไดอะแกรม

- ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram) ใช้เพื่อแสดงการทำงานระหว่างอ็อบเจกต์ต่างๆ เมื่อเกิดการส่งข่าวสารหรือเมสเสจ (Message) และเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่างๆ โดยทิศทางของลูกศรจะเป็นการบ่งบอกถึงทิศทางการส่งเมสเสจระหว่างอ็อบเจกต์ (ปฏิสัมพันธ์ที่เน้นช่วงเวลาการทำงาน)
- คอลลาบอเรชันไดอะแกรม (Collaboration Diagram) ใช้เพื่อแสดงการติดต่อสื่อสารระหว่างอ็อบเจกต์ต่างๆ และความสัมพันธ์ระหว่างที่แต่ละอ็อบเจกต์ติดต่อสื่อสารกัน (ปฏิสัมพันธ์เน้นที่เมสเสจที่อ็อบเจกต์ต่างๆ ส่งให้แก่กัน)

แบบที่ 4 สเตตไดอะแกรม (State Diagram) เป็นไดอะแกรมที่มีลักษณะและหน้าที่ดังนี้

- แสดงวงจรชีวิตของอ็อบเจกต์ ระบบย่อยต่างๆ และระบบโดยรวม
- บ่งบอกว่าเหตุการณ์ต่างๆ จะส่งผลกระทบต่อให้เกิดขึ้นได้บ้าง
- อาจมีจุดเริ่มต้นและจุดจบได้หลายๆ จุด

แบบที่ 5 อิมพลีเม้นเตชันไดอะแกรม (Implementation Diagram) เป็นไดอะแกรมที่เราจะใช้งานในช่วงสุดท้ายของการพัฒนาระบบงานหลังจากที่เราเขียนโค้ดโปรแกรมเสร็จแล้ว ซึ่งอิมพลีเม้นเตชันไดอะแกรมจะแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ คอมโพเนนต์ไดอะแกรม และดีพลอยเม้นท์ไดอะแกรม

- คอมโพเนนต์ไดอะแกรม (Component Diagram) ใช้เพื่ออธิบายถึงซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่เป็นคอมโพเนนต์ของระบบ องค์ประกอบหลักๆ ของคอมโพเนนต์ไดอะแกรม ได้แก่ คอมโพเนนต์ อินเทอร์เฟซ และความสัมพันธ์
- ดีพลอยเม้นท์ไดอะแกรม (Deployment Diagram) ใช้สำหรับแสดงสถาปัตยกรรมของระบบในลักษณะเป็น Physical architecture คือแสดงว่ามีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อะไรบ้างที่ต้องใช้ในระบบ

แบบที่ 6 แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram) จะแสดงถึงขั้นตอนการทำงานของระบบและจุดที่ต้องมีการตัดสินใจที่เกิดภายในอ็อบเจกต์ หรือภายในกระบวนการทำงาน โดยที่ขั้นตอนในการทำงานแต่ละขั้นตอนจะเรียกว่า แอกทิวิตี (Activity)

2.3 เอเอสพี

ASP ย่อมาจาก Active Server Page เป็นเทคโนโลยีหนึ่งของบริษัทไมโครซอฟท์ บริษัทยักษ์ใหญ่ด้านซอฟต์แวร์ที่รู้จักกันดี ASP เป็นสคริปต์ประเภท Server Side Script ชนิดหนึ่งที่ย่างต่อการศึกษา และมีความยืดหยุ่นในการใช้งาน ทำให้ ASP ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เวลาที่จะใช้ ASP นั้นต้องใช้ร่วมกับโปรแกรมภาษาอื่นอีก จึงจะทำให้ ASP มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งภาษาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ได้รับความนิยมสูงสุดในการนำมาใช้งานร่วมกับ ASP ก็คือ VBScript ซึ่งทำให้เราจะต้องศึกษา VBScript ด้วย ทั้งนี้ก็เพราะว่าตัวภาษา ASP เองนั้นมีความสามารถแก่การรับ-ส่ง และแปลค่าข้อมูล แต่ไม่มีความสามารถในแง่ของการกำหนดทิศทางของข้อมูลว่าจะให้ทำสคริปต์นี้กี่รอบ มีตัวแปรอะไรบ้าง และอื่น ๆ อีกมากมาย ทำให้ดูเหมือนทำงานได้ค่อนข้างจำกัด เราจึงจำเป็นต้องหาภาษาสคริปต์อื่นมาช่วย ปัจจุบัน VBScript เป็นภาษาที่ได้รับความนิยมในการนำมาพัฒนาพร้อมกับ ASP แต่ ASP ก็สามารถใช้งานร่วมกับภาษาอื่น ๆ ได้อีกนอกเหนือจาก VBScript เช่นภาษา Jscript ซึ่งเป็นภาษา Javascript ในเวอร์ชันของไมโครซอฟต์เพียงแต่ว่าภาษา Jscript ไม่ได้ได้รับความนิยมเท่ากับภาษา VBScript

โดยปกติแล้วการเขียนโปรแกรมก็คือการที่เราเอาชุดคำสั่งต่าง ๆ หลาย ๆ คำสั่งมารวมกันให้เกิดการทำงานตามที่ต้องการ ซึ่งภายในชุดคำสั่งหนึ่ง ๆ นั้นประกอบไปด้วยตัวแปร โอเปอเรเตอร์ นิพจน์ คำสั่งย่อย ๆ อีกมากมาย การที่เราจะสร้างโปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่งให้ดีและมีประสิทธิภาพ จำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจะต้องเข้าใจหลักและไวยากรณ์พื้นฐาน ดังนั้นการจะเขียนโปรแกรม ASP จึงจำเป็นต้องเข้าใจหลักไวยากรณ์ของ VBScript ด้วย (ทวีชัย หงษ์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2545 : 69)

การใช้งานฐานข้อมูลใน ASP

ฐานข้อมูล (Data Base) ก็คือไฟล์ชนิดหนึ่งที่ใช้ในการเก็บข้อมูลต่างๆเมื่อเราต้องการใช้ข้อมูลเหล่านั้นก็สามารถเปิดแล้วนำไปใช้ได้ทันที ฐานข้อมูลนั้นถือว่าเป็นองค์ประกอบหลักในการใช้งานโปรแกรมเกือบทุกประเภท เพราะโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆก็คือการใช้งานฐานข้อมูลในรูปแบบหนึ่ง เมื่อเราเรียกใช้โปรแกรมก็คือเราเรียกใช้ข้อมูลในฐานข้อมูลนั่นเองเพียงแต่เราไม่ต้องเขียนคำสั่งในการเรียกฐานข้อมูลเท่านั้นเองเนื่องจากบริษัทผู้ผลิตได้มีการเขียนมาให้เราใช้งานได้ทันที

ในปัจจุบันฐานข้อมูลถูกผลิตออกมาโดยผู้ผลิตหลายรายที่เรารู้จักและคุ้นเคยกันดีก็เช่น Microsoft Access , Microsoft SQL Server , Oracle , Dbase , Foxpro , Paradox เป็นต้น ซึ่งแต่ละชนิดก็มีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป อยู่ที่ความเหมาะสมของการใช้งานในแต่ละชนิด แต่ที่นิยมใช้ใน ASP ก็คือ ฐานข้อมูล Microsoft Access ซึ่งปัจจุบันมีถึงเวอร์ชัน XP แล้ว

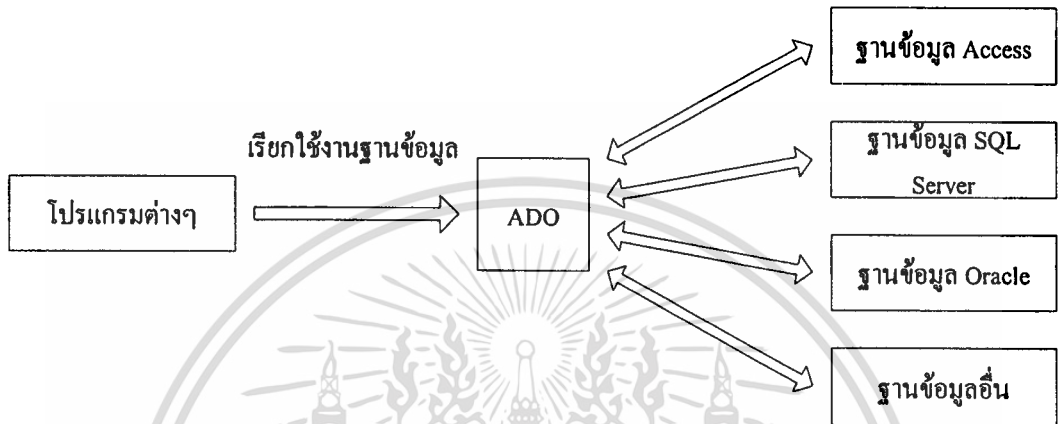
การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

แต่เดิมนั้นการจะเรียกใช้งานฐานข้อมูลแต่ละครั้งนั้นไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะความแตกต่างชนิดของฐานข้อมูล การจะเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อฐานข้อมูลแต่ละชนิดย่อมแตกต่างกันไปด้วย

บริษัทไมโครซอฟต์เล็งเห็นตรงจุดนี้จึงได้สร้างรูปแบบการติดต่อฐานข้อมูลที่เป็นมาตรฐานขึ้น

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยการติดต่อผ่านตัวกลางออบเจ็กต์ที่เรียกว่า ADO (ActiveX Data Object) ซึ่งการติดต่อลักษณะนี้ จะทำให้ไม่ว่าเราใช้ฐานข้อมูลชนิดไหนก็สามารถเขียน โปรแกรมในการติดต่อในรูปแบบ เดียวกันทั้งหมด



รูปที่ 2.1 รูปแบบการใช้งานฐานข้อมูลผ่านออบเจ็กต์ ADO

ภายในตัว ADO นั้นก็มีรูปแบบการเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่แตกต่างออกไปอีกหลายวิธี แต่วิธีหลัก ๆ ที่เรานิยมใช้กันมีอยู่ 3 วิธี ดังนี้
การเชื่อมต่อฐานข้อมูลแบบ DSN

การที่เราเชื่อมต่อฐานข้อมูลต่อฐานข้อมูลแบบ DSN (Data Source Name) ได้นั้น เราจึงต้องติดตั้ง ODBC Data Sources เสียก่อนซึ่งตัว ODBC นี้จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางอีกทีหนึ่ง การเชื่อมต่อด้วยวิธีนี้จะเขียนสคริปต์ที่สั้นและสะดวกกว่ากรณีการเชื่อมต่อฐานข้อมูลแบบอื่น แต่ข้อเสียของวิธีนี้คือความล่าช้าในการเชื่อมต่อฐานข้อมูลอีกทั้งโฮสต์บางที่อาจไม่อนุญาตให้ใช้วิธีนี้ได้ เพราะการจะใช้งาน ODBC แต่ละครั้งจำเป็นต้องมีการตั้งค่าใหม่อยู่ตลอด ซึ่งการตั้งค่านั้นต้องกระทำได้โดยผู้ดูแลเซิร์ฟเวอร์เท่านั้น ปัจจุบันวิธีนี้ไม่ค่อยมีใครนิยมใช้และไม่โครซอฟต์ประกาศว่าอาจจะตัดวิธีนี้ออกจากฐานข้อมูลใน ASP.net ด้วย

การเชื่อมต่อฐานข้อมูลแบบ DSNLess

เป็นการเชื่อมต่อฐานข้อมูลแบบไม่ต้องผ่าน DSN เป็นการเชื่อมต่อโดยใช้สิ่งที่เรียกว่า Driver ของฐานข้อมูลแต่ละชนิดการเชื่อมต่อวิธีนี้ถือว่าสะดวกกว่าแบบวิธีผ่าน DSN เพราะการใช้งานเราไม่ต้องติดตั้งอะไรเพิ่มเติมทำให้สะดวกต่อการนำไปใช้งาน โฮสต์ส่วนใหญ่รองรับการ

ติดต่อฐานข้อมูลวิธีนี้ แต่ข้อเสียก็คือใน ASP.net เราจะไม่สามารถติดต่อฐานข้อมูลได้ด้วยวิธีนี้และความเร็วในการเชื่อมต่อจะเป็นรองวิธีการติดต่อผ่าน OLEDB

การเชื่อมต่อฐานข้อมูลแบบ OLEDB

เป็นการเชื่อมต่อฐานข้อมูลผ่านโพรไวเดอร์ OLEDB ซึ่งถือว่าเป็นวิธีล่าสุดของการติดต่อฐานข้อมูลและเป็นวิธีที่มีผู้ทดสอบแล้วว่าความเร็วในการเชื่อมต่อนั้นเร็วที่สุดในบรรดาวิธีทั้งหมด นอกจากนี้จุดแข็งอีกอย่างหนึ่งก็คือใน ASP.net นั้นจำเป็นต้องใช้การเชื่อมต่อวิธีนี้เท่านั้น

การติดต่อฐานข้อมูลแบบ Microsoft Access

ต่อมาเราจะเป็นการลองใช้งานฐานข้อมูลที่ทำงานร่วมกับ ADO ซึ่งฐานข้อมูลที่เรานิยมนำมาใช้ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดนั้นก็คือ Microsoft Access ซึ่งฐานข้อมูลชนิดนี้เป็นหนึ่งในโปรแกรมชุด Microsoft Office ซึ่งผลิตออกมาหลายเวอร์ชันแล้ว โดยเวอร์ชันปัจจุบันก็คือ เวอร์ชัน XP แต่การใช้งานฐานข้อมูลใน ASP นั้นเราแทบจะไม่ต้องสนใจเวอร์ชันมากนักเนื่องจากเราจะใช้ Access นั้นเพียงแค่สร้างฐานข้อมูลธรรมดา ๆ ขึ้นมาตัวหนึ่ง ไม่ได้ใช้ความสามารถอะไรต่าง ๆ ที่เพิ่มขึ้นมาในแต่ละเวอร์ชัน ดังนั้นแล้วไม่ว่าเราจะใช้เวอร์ชันใดค่าที่ได้ใน ASP ก็ไม่แตกต่างกันทางที่ดีเราควรเลือกใช้เวอร์ชันเดียวกับโฮสต์ที่เราฝากเว็บไซต์ไว้จะเป็นการดีที่สุด

2.4 ไมโครซอฟต์แอคเซส

Microsoft Access เป็น โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System :RDBMS) ของบริษัทไมโครซอฟท์ที่ได้รับความนิยมอย่างสูงและแพร่หลายติดต่อกันนับจากรุ่น (เวอร์ชัน) 1.0 เนื่องจากได้ถูกพัฒนาความสามารถในการทำงานเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้อย่างต่อเนื่องตลอดมาจนถึงรุ่นปัจจุบันคือ Access 2000 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมชุด Access 2002 และ Access 10 ตามลำดับ สำหรับรุ่นนี้ได้เพิ่มคุณสมบัติและความสามารถในการทำงานใหม่ ๆ ขึ้นมาอีกมากมายจากความสามารถที่มีอยู่เดิมใน Access 2000 ซึ่งเป็นรุ่นก่อนหน้ารวมทั้งปรับปรุงความสามารถเดิมที่มีอยู่แล้วให้สูงขึ้นด้วย โดยยังคงคุณลักษณะพิเศษเฉพาะตัวที่ทำให้ Access เป็น โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูลยอดนิยมที่ได้รับการตอบรับจากผู้ใช้งานมากที่สุด โปรแกรมหนึ่งก็คือ การออกแบบให้ใช้งานง่ายและมีเครื่องมือต่าง ๆ ที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูง คุณสมบัติเด่นบางตัวที่อาจกล่าวได้ว่าทำให้ Access XP พลิกโฉมหน้าไปจาก Access รุ่นก่อน ๆ ก็คือ ความสามารถในการทำงานแบบ on-line ซึ่งจะช่วยให้การเชื่อมต่อและการทำงานร่วมกับอินเทอร์เน็ตเป็นไปอย่างกลมกลืนและตอบสนองความต้องการในระดับองค์กร และระดับผู้ใช้ตาม

บ้านได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งเราคงจะปฏิเสธไม่ได้ว่าอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทอย่าง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำคัญในทุกระดับและนับวันจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ การสนับสนุนให้นักพัฒนาสามารถนำขีดความสามารถของ XML (eXtensible Markup Language) มาใช้ได้อย่างเต็มรูป รวมทั้งสนับสนุนการทำงานด้วยเสียง เป็นต้น (นันทนี แวงโสภณ. 2544 : 24)

คุณสมบัติทั่วไปของ Access

คุณสมบัติหลักที่ถือได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของโปรแกรม Access แทบทุกรุ่น เนื่องจากเป็นคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง และบำรุงรักษาฐานข้อมูลโดยตรงนั้น จะมีเครื่องหมายที่ทรงประสิทธิภาพมากมายไว้คอยช่วยเหลือให้คุณสามารถทำงานต่อไปนี้

สร้างและออกแบบเทเบิล (Table) เพื่อป้อนและแสดงผลข้อมูลในรูปตาราง โดยจะเลือกใช้เครื่องมือช่วยสร้าง (Wizard) ของ Access เพื่อความรวดเร็ว หรือจะสร้างด้วยตนเองก็ได้ ด้วยขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก

กำหนดความสัมพันธ์ (Relationship) ของข้อมูลระหว่างเทเบิลต่างๆ ในฐานข้อมูลนั้น โดยคุณสามารถเลือกได้ว่าจะให้มีการคงสภาพการอ้างอิงความสัมพันธ์นั้นหรือไม่ เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องสอดคล้องกันตลอดเวลา

สร้างและออกแบบฟอร์ม (Form) ด้วยตนเองหรือใช้ Wizard ช่วยเพื่อป้อนหรือแสดงผลข้อมูลด้วยรูปแบบเฉพาะที่คุณสามารถกำหนดได้เองตามต้องการ

- สร้าง Query เพื่อสอบถาม, ค้นหา หรือกรองเฉพาะข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดให้ตั้งแต่เงื่อนไขง่าย ๆ ไปจนถึงเงื่อนไขที่สลับซับซ้อน
- สร้างและออกแบบรีพอร์ต (Report) เพื่อแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล โดยเลือกได้ว่าจะกำหนดรูปแบบของรีพอร์ตด้วยตนเอง หรือจะใช้รูปแบบสำเร็จที่ Access ได้เตรียมไว้ให้
- สร้าง Data Access Page (เพจ) อย่างรวดเร็ว เพื่อนำข้อมูลจากฐานข้อมูลของ Access มาใช้บนอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตแบบ dynamic
- ทำงานแบบอัตโนมัติด้วยชุดคำสั่งมาโคร (Macro) โดยคุณไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในการเขียนโปรแกรมมาก่อน
- สร้างโมดูล (Module) ด้วยภาษา VBA (Visual Basic for Application) ซึ่งเหมาะสำหรับนักพัฒนาระบบหรือโปรแกรมเมอร์ที่ต้องการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อควบคุมการทำงานของระบบฐานข้อมูลหรือใช้งานในการประมวลผลข้อมูลที่มีความยุ่งยากซับซ้อน โดยมีชุดคำสั่งที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลให้เลือกใช้มากมาย

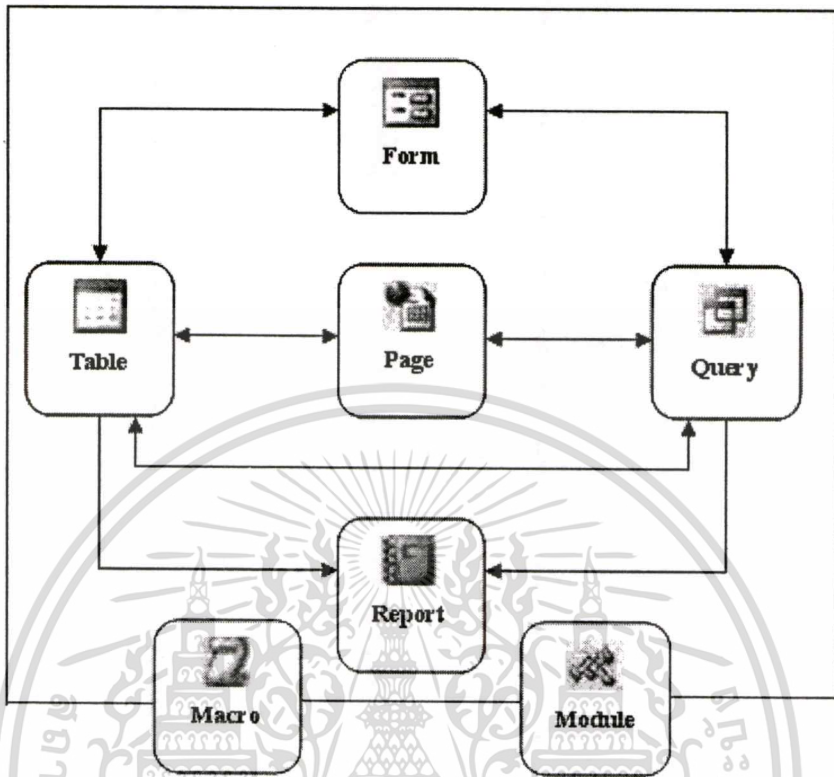
นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติอื่น ๆ อีกหลายข้อที่ทำให้ Access เป็นโปรแกรมที่น่าสนใจ อาทิเช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อคุณได้เห็นใบลิขสิทธิ์นี้เป็นการคัดลอกโดยไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถนำกราฟหรือแผนภูมิ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว (animation) เสียง และออบเจ็กต์อื่น ๆ ที่สร้างจากโปรแกรมสนับสนุนเทคโนโลยี OLE (Object Linking and Embedding) มาใช้ได้
 - สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลด้วยวิธีนำเข้า (import) หรือส่งออก (export) กับโปรแกรมระบบฐานข้อมูลอื่น เช่น Paradox , FoxPro , dBase , SQL Server โปรแกรมสเปรดชีต เช่น Microsoft Excel , Lotus1-2-3 , Quattro Pro หรือ เท็กซ์ไฟล์ (text file) รวมทั้งสามารถใช้วิธีเชื่อมโยงเทเบิล (Link Table) จากภายนอกมาใช้ร่วมกับฐานข้อมูลของ Access เอง โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของเทเบิลที่เชื่อมโยงมา และเทเบิลนั้นก็ยังคงใช้งานในระบบเดิมได้ด้วย
 - มีเครื่องมือช่วย (Wizard) ในการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อช่วยให้ผู้ที่ยังไม่คุ้นเคยกับ Access สามารถทำงานได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น เช่น เครื่องมือช่วยออกแบบระบบฐานข้อมูล เครื่องมือช่วยสร้าง เทเบิล,ฟอร์ม, หรือรีพอร์ต เป็นต้น
 - ความสามารถในการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลแบบ Client-Server โดยสามารถใช้งาน Access ได้หลายระดับด้วยกัน เช่นการใช้งานแบบอิสระ การใช้งานแบบ File server ของระบบเครือข่าย หรือใช้เป็น โปรแกรม Front-end เพื่อเรียกใช้บริการจาก Database server ผ่านทาง ODBC (Open Database Connectivity) เป็นต้น
 - สามารถเชื่อมโยงกับอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เนต เพื่อนำข้อมูลมาใช้ใน Access หรือนำข้อมูลจาก Access ไปแสดงบนอินเทอร์เน็ตหรืออินเทอร์เนต เป็นต้น
- จากคุณสมบัติบางส่วนที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ Access เป็น โปรแกรมที่เหมาะสมกับผู้ใช้ตั้งแต่ระดับทั่วไป ระดับโปรแกรมเมอร์ จนถึงระดับผู้เชี่ยวชาญที่ต้องการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

โครงสร้างฐานข้อมูล Access

ฐานข้อมูล Access (Access Database) หรือไฟล์แบบ . mdb จะมีลักษณะพิเศษที่แตกต่างจากฐานข้อมูลที่สร้างโดยโปรแกรมอื่นคือ ชิ้นงานหรือออบเจ็กต์ (Object) ที่ผู้ใช้สร้างทั้งหมดจะถูกเก็บรวมกันไว้ในไฟล์ฐานข้อมูลนี้เพียงไฟล์เดียวเท่านั้น ทำให้การเรียกใช้หรือแก้ไขทำได้สะดวกและรวดเร็ว การทำงานใน Access จะแบ่งประเภทของออบเจ็กต์ฐานข้อมูล (database object) ออกเป็น 7 ชนิดคือ Table , Query ,Form, Page, Macro และ Module



รูปที่ 2.2 โครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างออบเจ็กต์ต่างในฐานข้อมูลAccess

ฟอร์ม (Form)

คือ”แบบฟอร์ม” ที่ใช้แสดง ป้อน และแก้ไขข้อมูลในเทเบิล หรือทำงานในรูปแบบอื่น ๆ ที่ผู้ใช้กำหนดขึ้น โดยนำคอนโทรลต่าง ๆ มาใช้เป็นองค์ประกอบของฟอร์ม เช่น คอนโทรลที่ใช้แสดงรูปภาพ ปุ่มคำสั่ง ปุ่มออบชั่น ไฮเปอร์ลิงก์ เส้นตรง กรอบสี่เหลี่ยม เป็นต้น คุณสามารถประยุกต์ใช้ฟอร์มกับการทำงานในลักษณะต่าง ๆ เช่น ใช้ฟอร์มเป็นเครื่องมือสำหรับป้อนและแก้ไขข้อมูลแทนกระทำกับเทเบิลโดยตรง ซึ่งจะช่วยนำความปลอดภัยให้กับข้อมูลได้ดีกว่า เนื่องจากคุณสามารถควบคุมได้ว่าจะอนุญาตให้ผู้ใช้คนอื่นเข้ามาแก้ไขข้อมูลในฟิลด์ใดได้บ้าง หรืออาจนำฟอร์มมาสร้างเมนูเพื่อให้ผู้ใช้เลือกที่จะเข้าไปทำงานในส่วนใดของระบบดังตัวอย่างที่แสดงข้างล่าง เป็นต้น

รูปแสดงตัวอย่างการนำฟอร์มมาสร้างเมนูแบบ Switchboard (ทำให้ส่วนติดต่อกับผู้ใช้มีลักษณะใกล้เคียงโปรแกรมประยุกต์มากขึ้น) เมื่อผู้ใช้คลิกปุ่มที่มีข้อความว่า Categories จะแสดงฟอร์มชื่อ Categories ซึ่งมีข้อมูลประเภทสินค้า รูปภาพ และรายละเอียดของสินค้าแต่ละประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณลักษณะพิเศษในการแสดงผลข้อมูลด้วยฟอร์มที่แตกต่างจากเทเบิลคือ คุณสามารถใช้คอนโทรลแบบ Image หรือ Picture แสดงข้อมูลที่เป็นรูปภาพได้ ในขณะที่เทเบิลจะแสดงเฉพาะข้อความที่บอกชนิดของไฟล์รูปภาพเท่านั้น (เช่นตัวอย่างเทเบิล Categories ในหัวข้อที่ผ่านมาจะสังเกตเห็นคอลัมน์ Picture แสดงข้อความ Bitmap Image เพื่อบอกให้ทราบว่าคอลัมน์นี้เก็บข้อมูลที่เป็นไฟล์ชนิด .bmp) ถ้าต้องการแสดงรูปภาพจริงจะต้องนำเทเบิลมาเชื่อมโยงกับคอนโทรล Image หรือ Picture ของฟอร์มเสียก่อน นอกจากนี้คุณยังสามารถสร้างฟอร์มย่อยหลายๆ ฟอร์มไว้ใน 1 ฟอร์มหลัก เพื่อแสดงข้อมูลจากแหล่งข้อมูล (เทเบิล หรือ Query) มากกว่า 1 แหล่ง ที่มีความสัมพันธ์กันได้ ในตัวอย่างนี้ฟอร์ม Categories จะเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลซึ่งประกอบด้วยเทเบิล 2 เทเบิล คือ Categories และ Product List เพื่อแสดงข้อมูลสินค้ารวมทั้งภาพประกอบแยกตามประเภทสินค้า

รีพอร์ต (Report)

คือ “รายงาน” ที่ใช้นำเสนอข้อมูลและผลสรุปให้อยู่รูปของเอกสารรายงานได้อย่างเหมาะสมและสวยงาม โดยสามารถกำหนดรูปแบบของรายงานด้วยตัวเองทั้งหมดหรือจะเลือกรูปแบบสำเร็จที่มีอยู่แล้วก็ได้ (สามารถนำมาดัดแปลงแก้ไขจนกว่าจะพอใจ) คุณสามารถนำคอนโทรลมาใช้ในรีพอร์ตได้เช่นเดียวกับฟอร์ม นอกจากนี้ยังสามารถนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟหรือแผนภูมิ (chart) หรือนำฟังก์ชันสำเร็จรูปของ Access มาใช้ในการคำนวณหาผลลัพธ์ที่ต้องการได้ เช่น คำนวณหายอดขายรวมของสินค้าแยกตามประเภท , คำนวณหารายได้จากการทำงานล่วงเวลาของพนักงานแต่ละคนแยกตามแผนก เป็นต้น โดยจะแสดงรีพอร์ตบนจอภาพหรือพิมพ์ลงบนกระดาษผ่านทางเครื่องพิมพ์ก็ได้ สิ่งที่ทำให้รีพอร์ตแตกต่างจากฟอร์มคือใช้แสดงผลได้เพียงอย่างเดียวเท่านั้น จะนำมาเป็นเครื่องมือเพื่อแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลใด ๆ ในแหล่งข้อมูลของรีพอร์ตนั้นไม่ได้ ในขณะที่ฟอร์มสามารถทำได้

เพจ (Page)

เป็นออบเจ็กต์ที่มีให้ใช้เป็นที่แรกใน Access 2000 และได้รับการปรับปรุงให้มีความสามารถสูงขึ้นใน Access XP ชื่อเต็มของเพจคือ Data Access Page หรือเพจที่ใช้ในการดึงข้อมูล เป็นเครื่องมือที่ใช้สร้างเว็บเพจเพื่อแสดงข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตหรือทำงานกับฐานข้อมูล Access ผ่านเว็บ โดยจะทำการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลไว้ตลอดเวลา เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลจะทำให้ข้อมูลที่แสดงบนเพจเปลี่ยนแปลงตามไปด้วยโดยอัตโนมัติ รูปแบบของเพจประกอบด้วยคอนโทรลบางส่วนซึ่งทำหน้าที่เหมือนกันคอนโทรลที่ใช้

ในฟอร์มและรีพอร์ต และบางส่วนของที่เพิ่มเติมขึ้นมาเพื่อใช้ทำงานกับข้อมูลและติดต่อกับผู้ใช้งาน อินเทอร์เน็ตโดยเฉพาะ เพจเหล่านี้จะเก็บในรูปแบบของไฟล์ HTML ที่เรียกใช้ออบเจ็กต์ ActiveX ของ Access และสนับสนุนการใช้ภาษา Javascript และ VBScript ในการเขียนโปรแกรมเพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพในการทำงาน

มาโคร (Macro)

คือ “ชุดคำสั่งหรือการกระทำ” ต่างๆ ใน Access ที่ถูกนำมาจัดรวมกันตามลำดับ ขั้นตอน ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับอบเจ็กต์ในฐานข้อมูล เช่น การเปิดฟอร์ม การสร้างเทเบิล การเรียกใช้ Query หรือการทำงานอื่นๆ ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น โดยผู้ใช้สามารถเก็บรวบรวมชุดคำสั่งต่าง ๆ ในการทำงานแต่ละอย่างบันทึกไว้และสั่งให้ทำงานแบบอัตโนมัติได้ ซึ่งจะคล้ายกับมาโครใน Word และ Excel การใช้ชุดคำสั่งมาโครจะช่วยให้การทำงานสะดวกและรวดเร็วขึ้น เนื่องจากผู้ใช้ ไม่ต้องสั่งให้ Access ทำงานทีละคำสั่งซ้ำๆกันด้วยตนเองทุกครั้ง

โมดูล (Module)

คือ “โปรแกรมย่อย” ที่เขียนขึ้นด้วยภาษา VBA (Visual Basic For Application) ซึ่ง นำมาใช้แทนภาษา Access Basic ตั้งแต่รุ่น 97 เป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำงานที่มีความ ซับซ้อนมากหรืองานบางอย่างที่ไม่สามารถนำมาโครมาใช้ได้ VBA เป็นภาษามาตรฐานที่ใช้เสริม การทำงานของโปรแกรมชุด Microsoft Office โดยมีรูปแบบภาษาและการใช้งานเช่นเดียวกับภาษา Visual Basic ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมที่ได้รับความนิยมมากที่สุดภาษาหนึ่ง เนื่องจากเป็นภาษาที่ใช้งานง่ายและมีเครื่องมือสนับสนุนมากมาย สำหรับ VBA ที่ใช้ใน Access รุ่น XP จะมีความสามารถเทียบเท่ากับ Visual Basic รุ่น 6.0

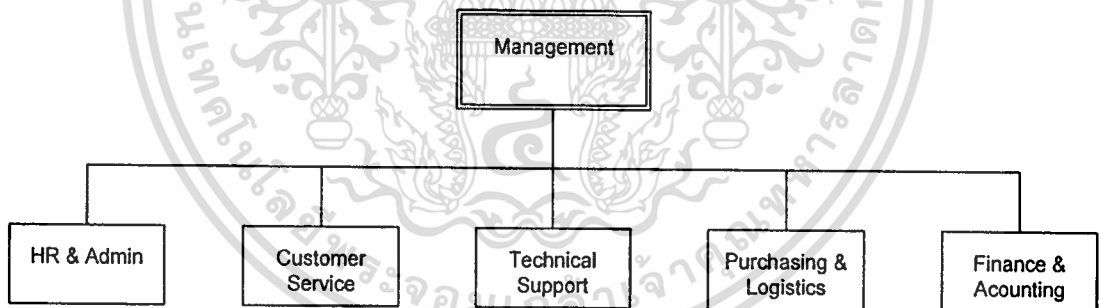
บทที่ 3

การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ

การวิเคราะห์ระบบและความต้องการระบบ จะใช้กลยุทธ์ Business Process Improvement (BPI) ซึ่งเป็นการปรับปรุงกระบวนการทำงานในระบบงานเดิมให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น สามารถดำเนินงานและให้บริการลูกค้าได้รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยนำระบบสารสนเทศมาใช้ ซึ่งอาจจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการปฏิบัติงานบางส่วนเพื่อให้สอดคล้องกับระบบใหม่

3.1 การวิเคราะห์ระบบการทำงานปัจจุบัน

การวิเคราะห์ระบบงานที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันจะต้องทราบถึงหน้าที่และความรับผิดชอบของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมทั้งขั้นตอนการดำเนินงานของหน่วยงานนั้นๆ เพื่อให้ทราบถึงปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น กฎทางธุรกิจและความต้องการของผู้ใช้ จากการศึกษาโครงสร้างหน่วยงานภายในของบริษัทสามารถเขียนแผนภาพแสดงโครงสร้างองค์กรได้ดังรูปที่ 2



รูปที่ 3.1 โครงสร้างขององค์กร

โครงสร้างองค์กรประกอบไปด้วย ฝ่ายทรัพยากรบุคคลและธุรการ (Human Resource and Administration) รับผิดชอบบริหารจัดการงานด้านบุคลากรและงานธุรการต่างๆ ฝ่ายการบริการลูกค้า (Customer Service) จะคอยติดต่อประสานงานให้บริการลูกค้าทั้งในและต่างประเทศทางอีเมล และโทรศัพท์ ฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิค (Technical Support) เป็นส่วนงานหลักของการดำเนินธุรกิจ ซึ่งประกอบไปด้วยวิศวกรและช่างเทคนิค ทำหน้าที่ซ่อม และให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ รวมทั้งฝึกอบรมทางด้านเทคนิคให้แก่ลูกค้า ในการตรวจสอบ ทดสอบ ติดตั้งและใช้งานผลิตภัณฑ์ที่

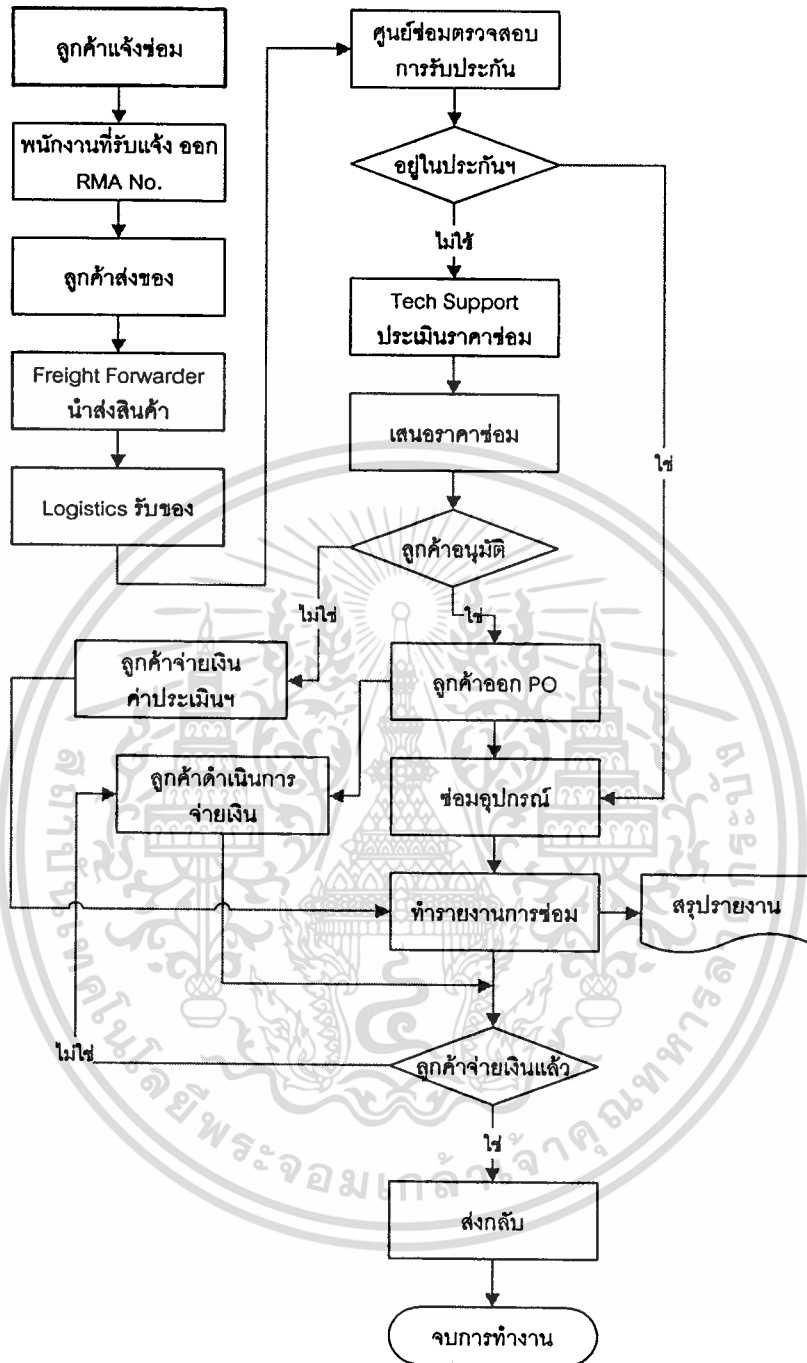
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัทเป็นศูนย์บริการอยู่ ฝ่ายจัดซื้อและรับส่งสินค้า (Purchasing and Logistics) ทำหน้าที่ดูแลงานด้านการสั่งซื้อและการรับส่งสินค้า ทั้งที่เป็นของลูกค้าและเป็นสินค้าของบริษัทเอง ต้องคอยประสานงานกับผู้ขาย ลูกค้า และบริษัทผู้ให้บริการรับ-ส่งสินค้า รวมทั้งรับผิดชอบจัดเตรียมเอกสารพิธีการนำเข้า ส่งออกสินค้า นอกจากนี้ยังมีหน้าที่ดูแลบริหารคลังสินค้าด้วย ส่วนฝ่ายการเงินและบัญชี (Finance and Accounting) จะรับผิดชอบงานบัญชีและการเงินทั้งหมดของบริษัท โดยมีผู้อำนวยการคอยควบคุมดูแล บริหารจัดการองค์ในภาพรวม และวางแผนกลยุทธ์ทางธุรกิจ

ศูนย์บริการระหว่างประเทศเป็นหน่วยงานขนาดย่อม (SME) มีขั้นตอนการดำเนินธุรกิจ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นลักษณะการทำงานแบบ Manual และใช้ระบบ File System เช่น โปรแกรม Microsoft Excel ในการจัดเก็บข้อมูล โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Working Procedure) ดังรูปที่ 3 และมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

หลังจากลูกค้าซื้อผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตไปทำการติดตั้งใช้งาน หากเกิดปัญหาขึ้นในระหว่างการติดตั้งหรือเมื่อใช้งานไปได้ระยะหนึ่ง ลูกค้าก็จะติดต่อกับศูนย์บริการฯ เพื่อขอคำปรึกษาในการตรวจสอบ แก้ไข (Trouble-shooting) และถ้าหากพบว่าปัญหาเกิดจากตัวผลิตภัณฑ์/อุปกรณ์เสียหาย ก็จะส่งมาซ่อมที่ศูนย์บริการ โดยทางศูนย์บริการจะออกหมายเลข RMA (Return Material Authorization) ให้เพื่อใช้อ้างอิงในการส่งออกและนำกลับสินค้า ในการเดินพิธีการศุลกากร ลูกค้าจะส่งสินค้าผ่านทางบริษัทผู้ให้บริการขนส่งสินค้า (Freight Forwarder) ส่วนกรณีที่เป็นลูกค้าในประเทศ ลูกค้าจะนำส่งสินค้ามายังศูนย์บริการด้วยตัวเอง แผนก Logistics จะประสานงานกับ Freight Forwarder รายนั้น ๆ ในการเดินพิธีการศุลกากรและการนำส่งสินค้ามายังศูนย์บริการ หลังจากรับของเจ้าหน้าที่ Tech Support จะทำการตรวจสอบเงื่อนไขการรับประกันสินค้า ถ้าสินค้าอยู่ในประกันกับทางบริษัท ก็ จะทำการซ่อมอุปกรณ์นั้นทันที แต่ถ้าหากไม่อยู่ในเงื่อนไขการรับประกันก็จะทำการประเมินราคา ค่าซ่อม และเสนอราคาให้ลูกค้าอนุมัติการซ่อมครั้งนั้นก่อน เมื่อลูกค้าอนุมัติการซ่อมโดยส่งใบสั่งซื้อ (Purchase Order) มายังศูนย์บริการ เจ้าหน้าที่ Technical support ก็จะเริ่มซ่อมอุปกรณ์ ในระหว่างการซ่อมลูกค้าสามารถดำเนินการในการจ่ายเงินค่าซ่อมไปพร้อมกันได้เลย และเมื่อซ่อม อุปกรณ์เสร็จเรียบร้อยแล้วก็จะทำการส่งกลับคืนให้ลูกค้า แต่ถ้าหากลูกค้าไม่อนุมัติการซ่อมครั้งนั้น ทางศูนย์บริการก็จะทำการส่งอุปกรณ์กลับ โดยลูกค้าต้องจ่ายค่าดำเนินการประเมินราคาซ่อมและค่าขนส่งสินค้ากลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการให้บริการซ่อมของระบบงานปัจจุบัน

นอกจากนี้จากการศึกษาพบว่าศูนย์บริการมีขั้นตอนการปฏิบัติงานหลักๆซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ระบบงานย่อย ได้แก่ การบริการลูกค้า (Customer Service) ระบบจัดหาและรับส่งสินค้า (Procurement and Logistics System) และระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ (Management Information System) โดยมีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1 การบริการลูกค้า (Customer Service)

ศูนย์บริการต้องให้บริการลูกค้าทั้งในและต่างประเทศ ลูกค้าในต่างประเทศส่วนใหญ่อยู่ในภูมิภาคเอเชียใต้ และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งได้ซื้อผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตในประเทศอเมริกาไปใช้งาน หากเกิดข้อบกพร่องหรือต้องการข้อมูลทางเทคนิคในการใช้งาน คิดตั้ง ทดสอบ อุปกรณ์ และระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม รวมถึงการส่งผลิตภัณฑ์มาซ่อมก็จะติดต่อมายังศูนย์บริการที่อยู่ในประเทศไทย ปัจจุบันการติดต่อประสานงานกับลูกค้าในต่างประเทศส่วนใหญ่ใช้อีเมล, โทรศัพท์ และโทรสาร ทำให้ไม่สามารถให้บริการลูกค้าได้ทันที เนื่องจากต้องรอการตอบกลับระหว่างกัน หรือต้องรอเวลาทำการให้ตรงกันทั้งสองฝ่ายก่อน การบริการหรือให้ข้อมูลแก่ลูกค้าก็ไม่สะดวกรวดเร็วเท่าที่ควร

ส่วนเว็บไซต์ที่ให้บริการอยู่ก็ไม่สามารถรับความต้องการจากลูกค้าได้โดยตรง (Interactive) และยังไม่สามารถให้ข้อมูลทางเทคนิคที่จำเป็นแก่ลูกค้าได้ เพื่อรองรับการให้บริการลูกค้าได้ตลอด 24 ชั่วโมง จึงต้องมีการพัฒนาเว็บไซต์ให้สามารถโต้ตอบและให้ลูกค้าตรวจสอบสถานะการบริการ รวมทั้งดาวน์โหลดข้อมูลหรือซอฟต์แวร์ที่จำเป็นไปใช้งานได้

3.1.2 ระบบจัดหาและรับส่งสินค้า (Procurement and Logistics System)

การจัดซื้อจัดหาสินค้าและอุปกรณ์อะไหล่ (Inventory) ส่วนใหญ่จะต้องสั่งซื้อและนำเข้าจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้ผลิตในประเทศโดยตรง มีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่สามารถจัดซื้อได้จากผู้ขายภายในประเทศ ส่วนการรับส่งสินค้าทั้งที่เป็นอุปกรณ์อะไหล่และสินค้าที่ลูกค้าส่งมาซ่อมนั้น สำหรับลูกค้าในประเทศจะนำส่งสินค้ามายังศูนย์บริการด้วยตนเองหรือนำส่งโดยบริษัทที่ให้บริการขนส่งสินค้าภายในประเทศ ซึ่งไม่มีขั้นตอนในการรับส่งสินค้าที่ยุ่งยากซับซ้อน

สำหรับลูกค้าต่างประเทศ ต้องส่งสินค้าผ่านทางบริษัทที่ให้บริการด้านการขนส่งสินค้า (Freight Forwarder) เช่น เฟดเอ็กซ์เพรส (FedEx), ดีเอสแอลเอ็กซ์เพรส (DSL) เป็นต้น ซึ่งจะต้องดำเนินการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ และผ่านพิธีการทางศุลกากรต้องมีขั้นตอนการรับ-ส่งสินค้าที่ยุ่งยากซับซ้อน ทำให้ต้องใช้เจ้าหน้าที่รับ-ส่งสินค้าคอยติดต่อประสานงานทั้งกับลูกค้าบริษัทขนส่งสินค้า และเจ้าหน้าที่กรมศุลกากร รวมถึงการดูแล จัดเตรียมเอกสารประกอบต่าง ๆ เช่น เอกสารนำส่งสินค้า (Commercial Invoice) ใบแจ้งรายละเอียดสินค้า (Packing List) ใบอนุญาตนำเข้า ซึ่งต้องการความถูกต้องแม่นยำในการจัดทำเอกสารดังกล่าวสูงมาก ทำให้มีความจำเป็นที่จะต้องนำระบบสารสนเทศมาช่วยในการรับ-ส่งสินค้าเป็นอย่างมาก เพื่อให้สามารถรับ-ส่งสินค้าได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

3.1.3 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System)

เนื่องจากการเก็บข้อมูลของศูนย์บริการอยู่ในรูปแบบของ File System ซึ่งถูกจัดเก็บและดูแลโดยส่วนงานที่รับผิดชอบ มีการเก็บข้อมูลเดียวกันหลายที่ เกิดความซ้ำซ้อนและไม่สอดคล้องกันของข้อมูล ทำให้การปฏิบัติงานไม่มีประสิทธิภาพ การทำรายงานและการตอบคำถามฝ่ายบริหาร ต้องใช้เวลามากในการตรวจสอบความถูกต้อง องค์กรจึงมีความต้องการระบบฐานข้อมูลมาช่วยในการปฏิบัติงานและการบริหารจัดการ ทำให้ฝ่ายบริหารสามารถกำหนดแผนกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจดีขึ้น

3.2 ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน

การปฏิบัติงานในปัจจุบันมีการจัดเก็บข้อมูลเป็นแบบ File System ส่วนใหญ่เป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ไฟล์ Service Log, Inventories, RMA, Failure Report, ข้อมูลการรับส่งสินค้า และข้อมูลลูกค้า เป็นต้น ซึ่งข้อมูลถูกจัดเก็บและดูแลโดยหลายส่วนงาน ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนและไม่สอดคล้องกันของข้อมูล ยุ่งยากในการตรวจสอบค้นคืนข้อมูล การทำรายงานต่างๆต้องใช้เวลาและอาจต้องใช้พนักงานจากหลายส่วนงาน การนำเสนอข้อมูลแก่ผู้บริหารต้องใช้เวลามากในการตรวจสอบความถูกต้อง การให้บริการลูกค้าและการติดต่อประสานงานกับบริษัทผู้ผลิตทำได้ค่อนข้างล่าช้าโดยใช้ E-mail, โทรศัพท์ และ โทรสาร เป็นหลัก ยังไม่มีระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยเพียงพอ จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นทำให้การดำเนินงานขององค์กรไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร จากการวิเคราะห์ระบบการทำงานในปัจจุบันของศูนย์บริการ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดทำฐานข้อมูลที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาการจัดการข้อมูลดังกล่าว ซึ่งพอจะสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นได้ดังนี้

1. ข้อมูลมีความขัดแย้งกัน เนื่องจากการเก็บข้อมูลแยกกันหลายแผนก เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขก็ไม่มีการแจ้งให้ทุกฝ่ายทราบ
2. เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงานและให้บริการลูกค้าเนื่องจากจะต้องมีการตรวจสอบข้อมูลกับส่วนงานเจ้าของข้อมูลก่อนทุกครั้ง
3. การปรับปรุงข้อมูลทำได้ยาก เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน
4. ไม่สามารถทำรายงานสรุป หรือตอบคำถามแบบ Adhoc ต่อผู้บริหารให้ถูกต้องได้ในทันที
5. ไม่สามารถแจ้งความคืบหน้าการให้บริการได้ทันทีเพราะต้องตรวจสอบข้อมูลกับผู้ที่เกี่ยวข้องก่อน
6. การวางแผนสั่งซื้ออุปกรณ์อะไหล่ทำได้ยากเนื่องจากข้อมูลไม่ถูกต้องและไม่ทันสมัยต้องทำการตรวจนับใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 วิเคราะห์ความต้องการระบบ

การเก็บรวบรวมความต้องการของระบบใช้วิธีการสัมภาษณ์ พนักงานระดับบริหาร ระดับปฏิบัติการของศูนย์บริการ และพนักงานแผนกจัดส่งสินค้า(Logistics) รวมทั้งการตรวจสอบเอกสารที่ใช้ในการปฏิบัติงานของระบบงานปัจจุบัน ซึ่งได้ความต้องการของผู้ใช้และโครงสร้างของระบบใหม่ดังต่อไปนี้

3.3.1 ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirement)

จากการศึกษาความต้องการของผู้ใช้โดยการสัมภาษณ์ ทำให้ทราบถึงปัญหาต่างๆของแต่ละส่วนงานว่ามีความต้องการอย่างไรบ้าง

1. ระบบจะต้องจัดเก็บข้อมูลอยู่ในฐานข้อมูลเดียวกัน และสามารถปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้
2. ระบบสามารถสรุปสถานะการให้บริการ ได้อย่างถูกต้องและทันทีที่ต้องการ
3. สามารถเรียกดูข้อมูลและรายละเอียดที่ต้องการ ได้ตลอดเวลา
4. ระบบจะต้องจัดการสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องแต่ละระดับได้ และผู้ที่ผู้ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่มีสิทธิแก้ไขข้อมูล
5. ระบบจะต้องมีการแจ้งข่าวสาร ประชาสัมพันธ์ให้กับลูกค้าผ่านเว็บไซต์ได้ด้วย

3.3.2 ความต้องการ (System Requirement)

จากการวิเคราะห์ต้องการระบบทำให้เห็นภาพรวมของระบบงานใหม่ ซึ่งต้องการให้มีส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือระบบฐานข้อมูล และระบบให้บริการลูกค้าผ่านเว็บไซต์ ที่สามารถรองรับการปฏิบัติงานงานของ 3 ระบบงานหลักของศูนย์บริการ ซึ่งประกอบด้วย

- 1) ระบบการบริการลูกค้า (Customer Service System) ซึ่งจะมีฐานข้อมูลที่สำคัญสำหรับสนับสนุนการปฏิบัติงานในส่วนนี้คือ
 - ข้อมูลลูกค้า (Customer)
 - ข้อมูลสถานะการให้บริการ (Service Status)
 - ข้อมูลการซ่อม (Repair)
 - ข้อมูลทางเทคนิค (Technical Information)
 - ข้อมูลการรับ – ส่งสินค้า (Logistics)
- 2) ระบบจัดหาและรับส่งสินค้า (Procurement and Logistics System) มีฐานข้อมูลที่สำคัญสำหรับสนับสนุนการปฏิบัติงานในส่วนนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูลการรับ – ส่งสินค้า (Logistics)
- ข้อมูลบัญชีสินค้าและอุปกรณ์อะไหล่ (Inventory)
- ข้อมูลการสั่งซื้อ (Order)
- ข้อมูลบริษัทผู้ให้บริการรับส่งสินค้า (Forwarder)

3) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ (Management Information System) ฐานข้อมูลที่ช่วยในการบริหารจัดการของผู้บริหาร คือ

- ข้อมูลรายงาน (Report)
- ข้อมูลพนักงาน (Employee)
- ข้อมูลผู้ขาย (Supplier)

โดยมีเว็บไซต์ที่สามารถรับความต้องการตอบโต้(Interactive) และให้บริการลูกค้าได้ตลอด 24 ชั่วโมง เช่น การขอหมายเลข RMA , ตรวจสอบติดตามความคืบหน้าการซ่อมอุปกรณ์ และสามารถดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ ,แบบฟอร์ม และข้อมูลทางเทคนิคที่จำเป็นในการตรวจสอบติดตั้ง ใช้งานผลิตภัณฑ์ที่บริษัทให้บริการอยู่ได้ นอกจากนี้ต้องมีลิงค์ไปยังเว็บไซต์ของ บริษัทผู้ให้บริการรับส่งสินค้า (Forwarder) ที่เกี่ยวข้อง และสำนักงานใหญ่ซึ่งเป็นผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่บริษัทเป็นศูนย์บริการอยู่ได้

3.4 การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศใหม่

ระบบที่จะทำการพัฒนาขึ้นมาใหม่นี้มีการใช้ Database แบบรวมศูนย์ (Centralization) และจากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ (Requirement Modeling) สามารถนำมาออกแบบระบบงานใหม่โดยใช้ UML (Unified Modeling Language) เพื่อบอกว่าผู้ใช้ เข้ามาทำอะไรในระบบบ้าง โดยมี Actor และ Use Case ดังนี้

3.4.1 อธิบายความหมายของแอกเตอร์ของระบบ

แอกเตอร์ที่ต้องเข้ามาใช้ระบบนี้ คือ

- ลูกค้า(Customer) ทั้งที่อยู่ในและต่างประเทศ
- ระบบของบริษัทผู้ให้บริการรับส่งสินค้า (Forwarder support system) ที่เปิดให้บริการแก่ลูกค้าที่ใช้บริการส่งสินค้า ซึ่งเป็น Support Actor ที่ระบบเชื่อมโยงไป หากลูกค้าของศูนย์บริการฯ ต้องการทราบข้อมูลการรับส่งสินค้าในรายละเอียดเพิ่มเติม ก็ต้องเข้าไปตรวจสอบในระบบของ Forwarder หน้านั้นๆ

- พนักงานแผนกจัดหาและรับส่งสินค้า (Procurement & Logistics) ซึ่งจะต้องคอยประสานงานกับลูกค้าและบริษัทผู้ให้บริการรับส่งสินค้า รวมทั้งต้องดูแลอุปกรณ์อะไหล่ (Inventory) ในคลังสินค้าด้วย
- พนักงานแผนกสนับสนุนทางเทคนิค(Technical Support) ได้แก่ วิศวกร และช่างเทคนิค ที่ทำหน้าที่ให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลทางเทคนิคแก่ลูกค้าในการการติดตั้ง ทดสอบ และใช้งานผลิตภัณฑ์ และยังมีหน้าที่ซ่อม ประเมินความเสียหายของผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์เสีย ที่ถูกส่งมาซ่อมยังศูนย์บริการฯ
- ผู้บริหาร (Management) ของศูนย์บริการฯ เข้ามาใช้ระบบ เพื่อตรวจสอบรายงานต่างๆและนำข้อมูลไปประเมินราคาค่าบริการ วางแผนงาน และกำหนดกลยุทธ์ทางธุรกิจ

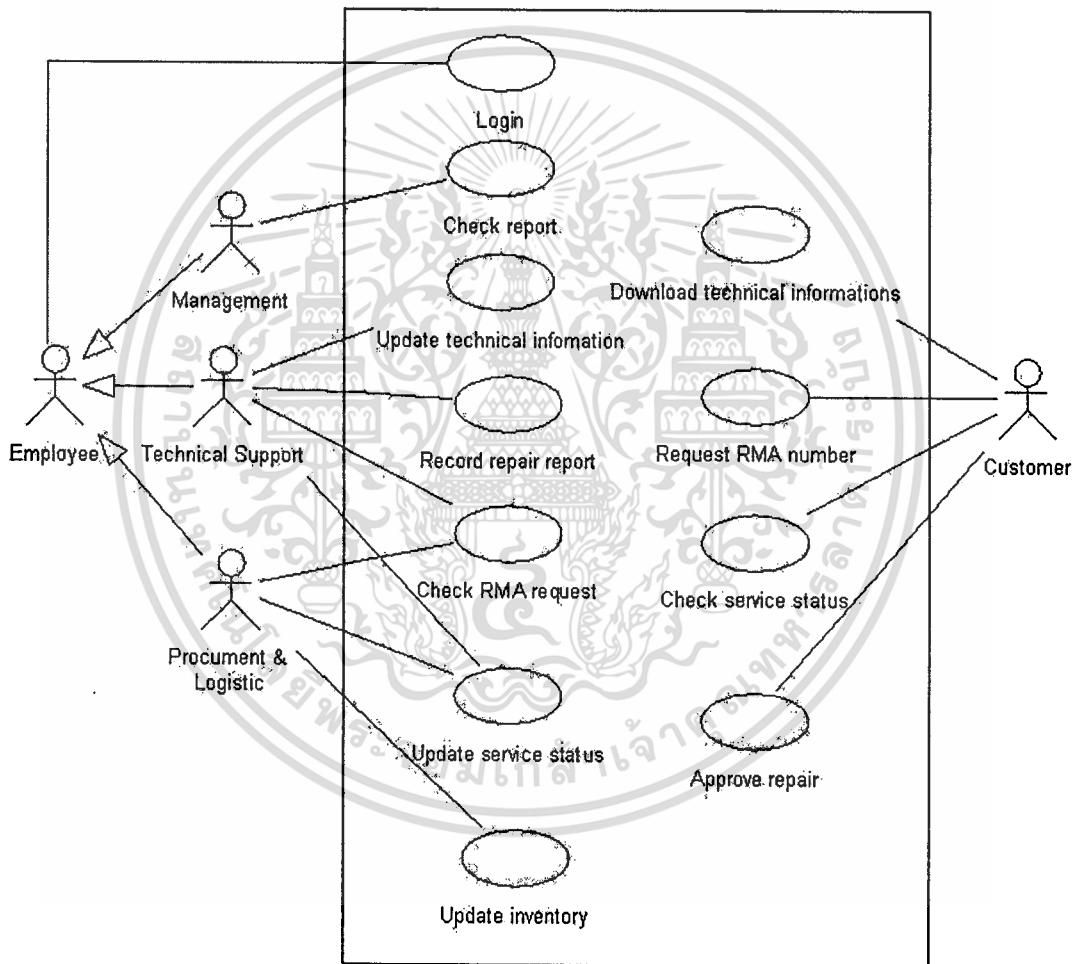
3.4.2 รายละเอียดของยูสเคส

ยูสเคสที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบ (System Boundary) มีดังนี้

- การตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้ซึ่งเป็นพนักงานที่ต้องการเข้าไปใช้ระบบ (Login)
- การปรับปรุงข้อมูลทางเทคนิค (Update Technical Information) เพื่อให้ลูกค้าได้รับข้อมูลทางเทคนิคที่จำเป็นและทันสมัยอยู่เสมอ
- การดาวน์โหลดข้อมูลทางเทคนิค (Download Technical Information) ของลูกค้า
- การร้องขอหมายเลข RMA (Request RMA Number) เมื่อต้องการส่งผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์มาซ่อมยังศูนย์บริการ ซึ่งระบบจะออกให้โดยอัตโนมัติ
- การตรวจสอบสถานะการให้บริการ (Check service status) เพื่อให้ลูกค้าสามารถตรวจสอบสถานะและติดตามความคืบหน้าในการให้บริการของศูนย์บริการได้
- การปรับปรุงข้อมูลสถานะการให้บริการ (Update service Status) เพื่อเป็นข้อมูลในการให้ลูกค้าตรวจสอบสถานะการให้บริการว่าผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ที่ส่งมาซ่อม อยู่ระหว่างการดำเนินการในขั้นตอนใด
- การอนุมัติการซ่อม (Approve repair) เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้ลูกค้าสามารถตรวจสอบและอนุมัติการซ่อม ตามที่ได้ทำการประเมินและเสนอราคาไปให้
- การบันทึกการซ่อมอุปกรณ์ (Record repair report) ของเจ้าหน้าที่แผนกสนับสนุนด้านเทคนิค (Technical Support)
- การปรับปรุงรายการรับและเบิกจ่ายอุปกรณ์อะไหล่ในคลังสินค้า (Update inventory) ของเจ้าหน้าที่แผนกจัดหาและรับส่งสินค้า (Procurement and Logistics)

- การตรวจสอบข้อมูลการขอ RMA Number (Check RMA request) ของลูกค้าที่ระบบออกให้โดยอัตโนมัติ ซึ่งเจ้าหน้าที่แผนกสนับสนุนด้านเทคนิคนำข้อมูลไปใช้ประกอบการให้บริการซ่อมอุปกรณ์ และแผนกรับส่งสินค้านำข้อมูลไปใช้ในการรับส่งสินค้า
- การตรวจสอบรายงานต่างๆ (Check reports) ของผู้บริหาร

จาก แอ็กเตอร์และยูสเคส สามารถนำมาเขียน ยูสเคสไดอะแกรมได้ดัง รูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศสำหรับศูนย์บริการระหว่างประเทศ

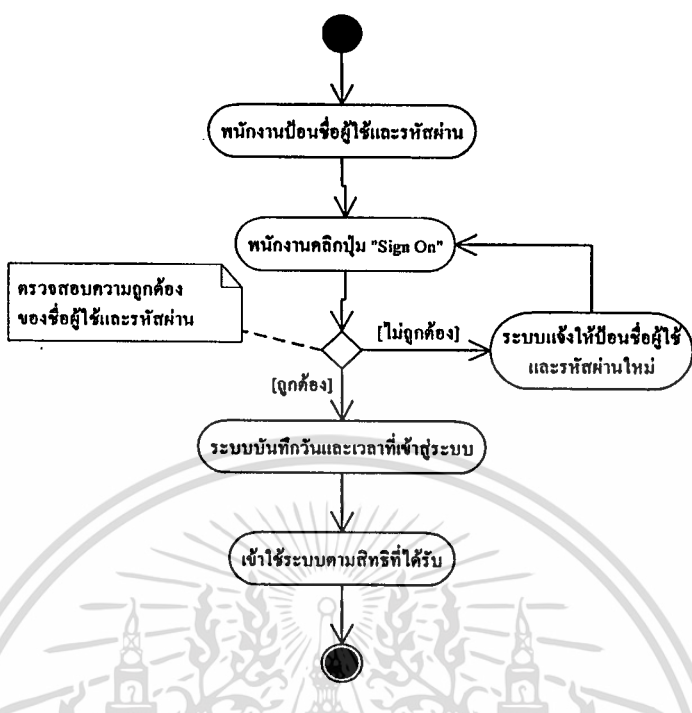
และในแต่ละยูสเคสของระบบสามารถอธิบายในรายละเอียด เพื่อให้ทราบว่าสามารถทำอะไร มีใครเกี่ยวข้องกับระบบยูสเคส และมีการทำงานอย่างไร ตามตารางที่ 3.1 - 3.10 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดยูสเคส Login

Use Case 1: Login	
Brief Description	การเข้าใช้ระบบได้ผู้ใช้จะต้องล็อกอินเพื่อใช้งานตามสิทธิที่ได้รับ
Actors	Employee, Management
Preconditions	1. จะต้องได้รับชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน และการกำหนดสิทธิในการเข้าสู่ระบบแล้ว 2. เข้าสู่หน้าจอการจัดการข้อมูลการทำงานแล้ว
Basic flows	1. ป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน 2. คลิกปุ่ม "Sign on" 3. ระบบตรวจสอบความถูกต้องของชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน 4. ระบบบันทึกวันและเวลาการเข้าใช้ระบบ 5. ระบบอนุญาตให้เข้าใช้ระบบตามสิทธิที่ผู้ใช้ที่ได้รับ
Alternative flows	3.1 ชื่อผู้ใช้และหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง : แจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าชื่อผู้ใช้และหรือรหัสผ่านไม่ถูกต้องให้ใส่ชื่อผู้ใช้และรหัสใหม่
Post conditions	-

เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ที่ยูสเคสการเข้าสู่ระบบ ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น จะแสดงด้วยเอกทวิติโคอะแกรมดังรูปที่ 3.4



รูปที่ 3.4 แอกทิวตีไดอะแกรมของการเข้าสู่ระบบ

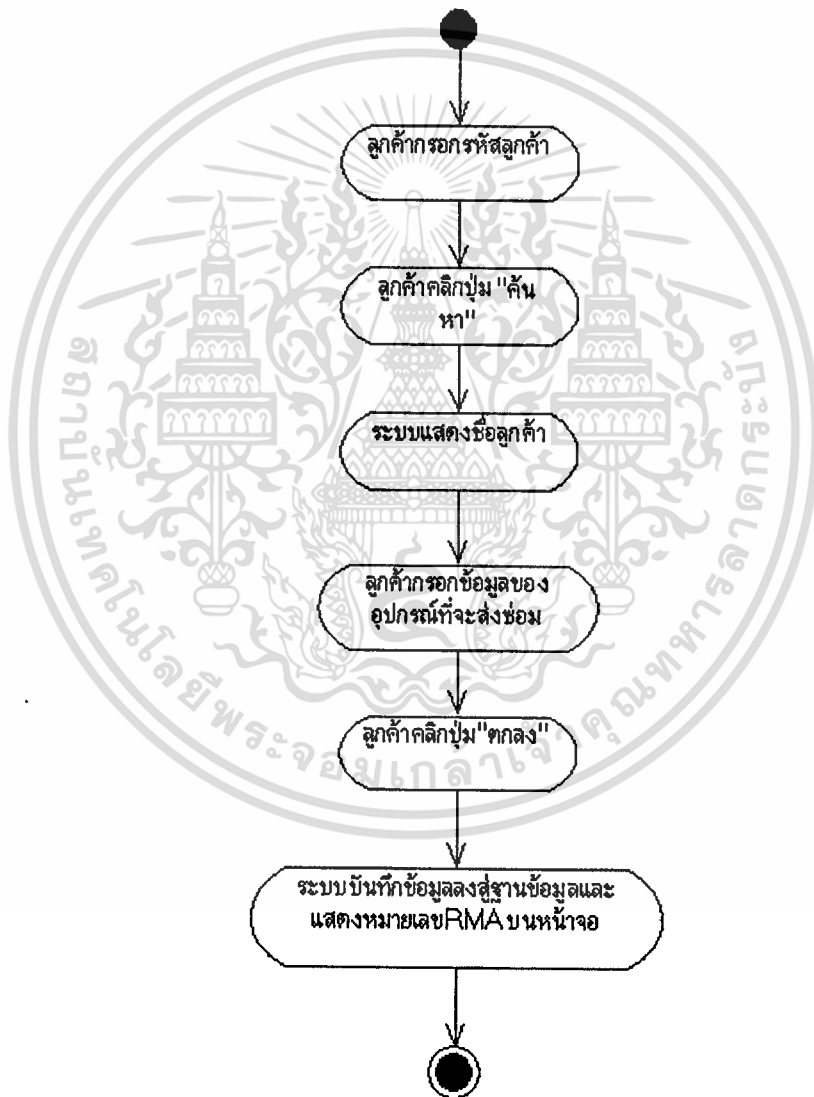
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดยูสเคส Request RMA Number

Use Case 2: Request RMA Number	
Brief Description	Use Case นี้อธิบายการทำงานการขอหมายเลข RMA ของลูกค้า
Actors	Customer
Preconditions	จะต้องมีรหัสลูกค้าแล้ว สำหรับลูกค้าเก่า
Basic flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้าป้อนรหัสลูกค้า 2. ลูกค้าคลิกปุ่ม “Search” 3. ระบบแสดงชื่อลูกค้า 4. ลูกค้าป้อนข้อมูลรายละเอียดอุปกรณ์ที่ต้องการส่งซ่อม ดังรายละเอียดต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - หมายเลขรุ่น - หมายเลขผลิตภัณฑ์ - หมายเลขเครื่อง - สถานะการรับประกัน - อาการผิดปกติที่พบ 5. ลูกค้าคลิกปุ่ม “Submit” 6. ระบบแสดงหมายเลข RMA และรหัสลูกค้าสำหรับลูกค้าใหม่
Alternative flows	<ol style="list-style-type: none"> 3.1 ระบบแสดงข้อความ “No Record” 3.2 ลูกค้าคลิกเลือก “New Customer” 3.3 ลูกค้าป้อนข้อมูลส่วนตัว ดังรายละเอียดต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ชื่อ - บริษัท - ที่อยู่ - เบอร์โทรศัพท์ - อีเมล - นามสกุล - แผนก - ประเทศ - เบอร์โทรสาร - ข้อมูลการรับส่งสินค้า
Post conditions	-

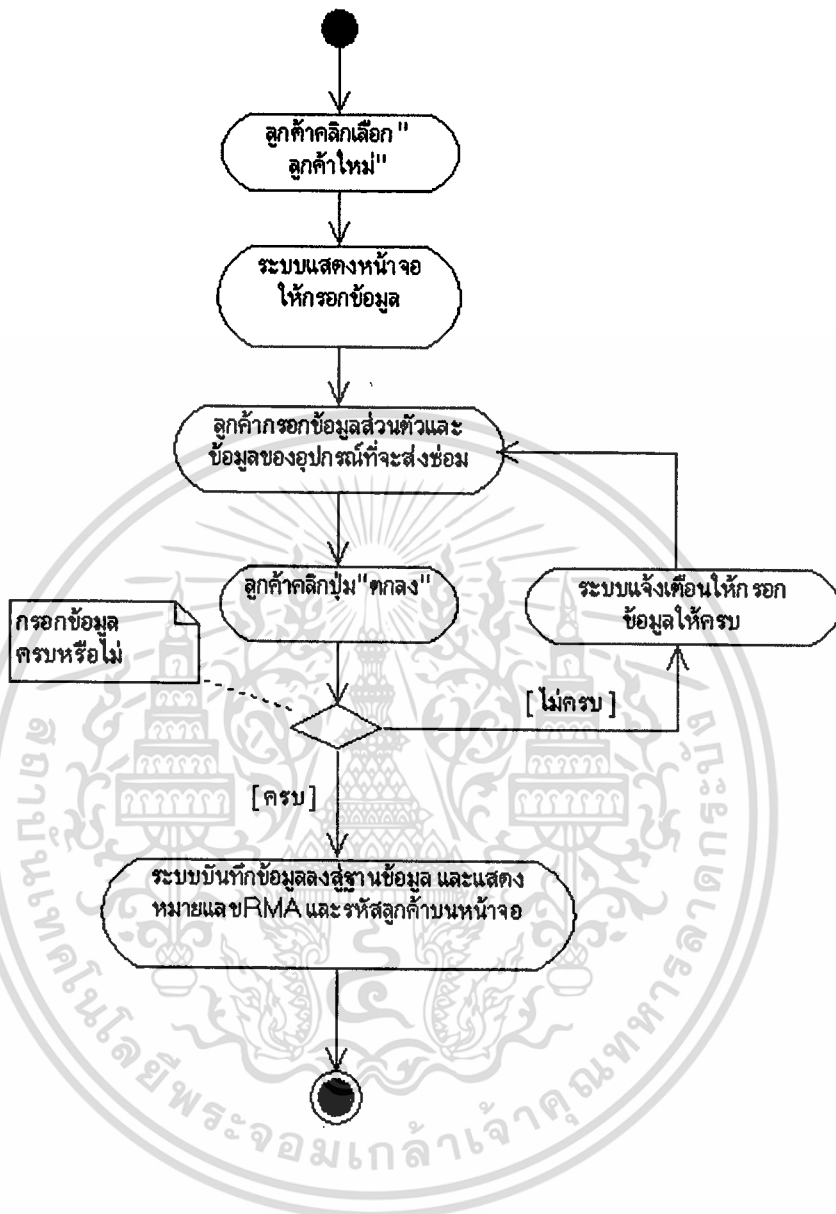
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเห็นภาพขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ที่บูสเคสการขอหมายเลข RMA ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของบูสเคสชัดเจนยิ่งขึ้น จะอธิบายด้วยเอกทวิตีไดอะแกรมดังรูปที่ 3.5-3.6 ดังนี้



รูปที่ 3.5 เอกทวิตีไดอะแกรมของการขอหมายเลข RMA สำหรับลูกค้าเก่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6 แยกทิวทัศน์ไอคอนของเกมของการขอหมายเลข RMA สำหรับลูกค้าใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดชุดสเคต Download Technical Information

Use Case 3: Download Technical Information	
Brief Description	ดาวน์โหลดข้อมูลทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ ที่ถูกสั่งซื้อไปจากบริษัทแม่หรือซื้อผ่านตัวแทนจำหน่ายไปติดตั้งใช้งาน
Actors	Customer
Preconditions	เข้าเว็บไซต์ของศูนย์บริการ, ผ่านหน้าโฮมเพจ สนับสนุนออนไลน์
Basic flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. คลิกปุ่มเมนู "Support Online" 2. คลิกเมนูย่อยเลือก "Technical Information" (ข้อมูลทางเทคนิค) 3. ต้องการเลือกดูข้อมูลจากรายการผลิตภัณฑ์ทำ S-1 4. ถ้าต้องการค้นหาข้อมูลด้วยหมายเลขรุ่นอุปกรณ์ (Model Number) ทำ S-2 5. ระบบแสดงรายละเอียดของไฟล์ข้อมูลทางเทคนิคขึ้นมา 6. คลิกปุ่ม "Print" หรือ "Save" ข้อมูลทางเทคนิค 7. สิ้นสุดการดาวน์โหลดข้อมูลทางเทคนิค
Sub flows	<p>S-1 : .1 คลิกเลือกไฟล์ข้อมูลทางเทคนิคตามรายการ ยี่ห้อ และหมายเลขรุ่น</p> <p>.2 คลิกปุ่ม "Print" หากต้องการพิมพ์ข้อมูล</p> <p>.3 คลิกปุ่ม "Save" หากต้องการบันทึกข้อมูล</p> <p>.4 ผู้ใช้ระบบสามารถทำขั้นตอน 4 - 6 ตามต้องการ</p> <p>S-2 : .1 กรณีต้องการค้นหาข้อมูลด้วยหมายเลขรุ่นอุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ คลิกปุ่ม "Search" Search by Model Number"</p> <p>.2 ป้อนหมายเลขรุ่นอุปกรณ์ลงในช่องว่าง</p> <p>.3 คลิกปุ่ม "Search"</p>

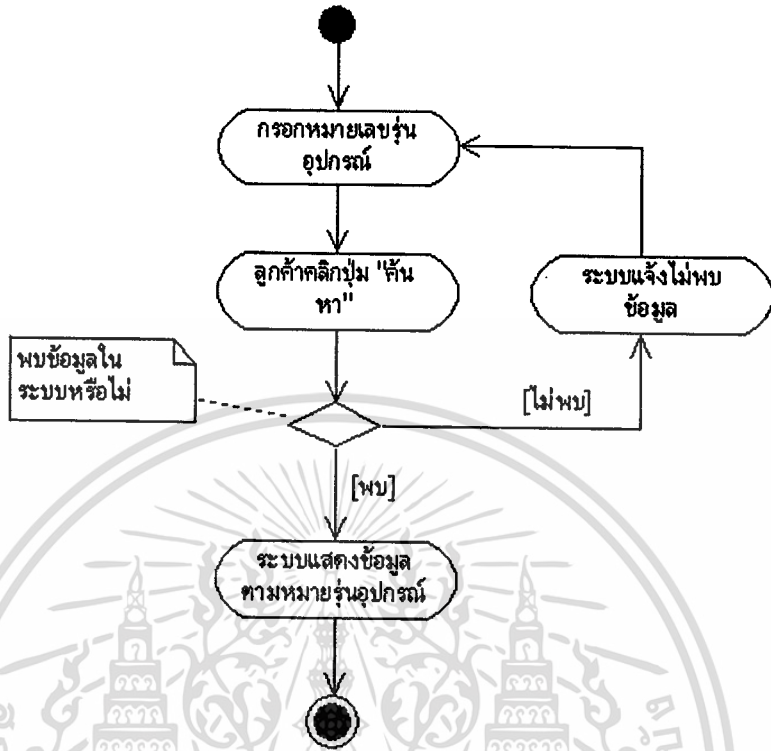
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดยูสเคส Download Technical Information (ต่อ)

Alternative flows	<p>S-2.2a กรณีที่ไม่มีข้อมูลทางเทคนิคของอุปกรณ์หมายเลขรุ่นที่ระบุ : ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าไม่มีข้อมูลทางเทคนิคตามที่ค้นหา ให้ใส่ข้อมูลซ้ำอีกครั้งหรือ ถ้าต้องการติดต่อ เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค</p> <p>S-2.2b คลิกปุ่ม “Search” หลังจากป้อนข้อมูลใหม่เพื่อค้นหาข้อมูลทางเทคนิคอีกครั้ง</p> <p>S-2.2c คลิกปุ่ม “Contact Technical Support” : เพื่อส่งอีเมลมายังศูนย์บริการ</p>
Post conditions	-

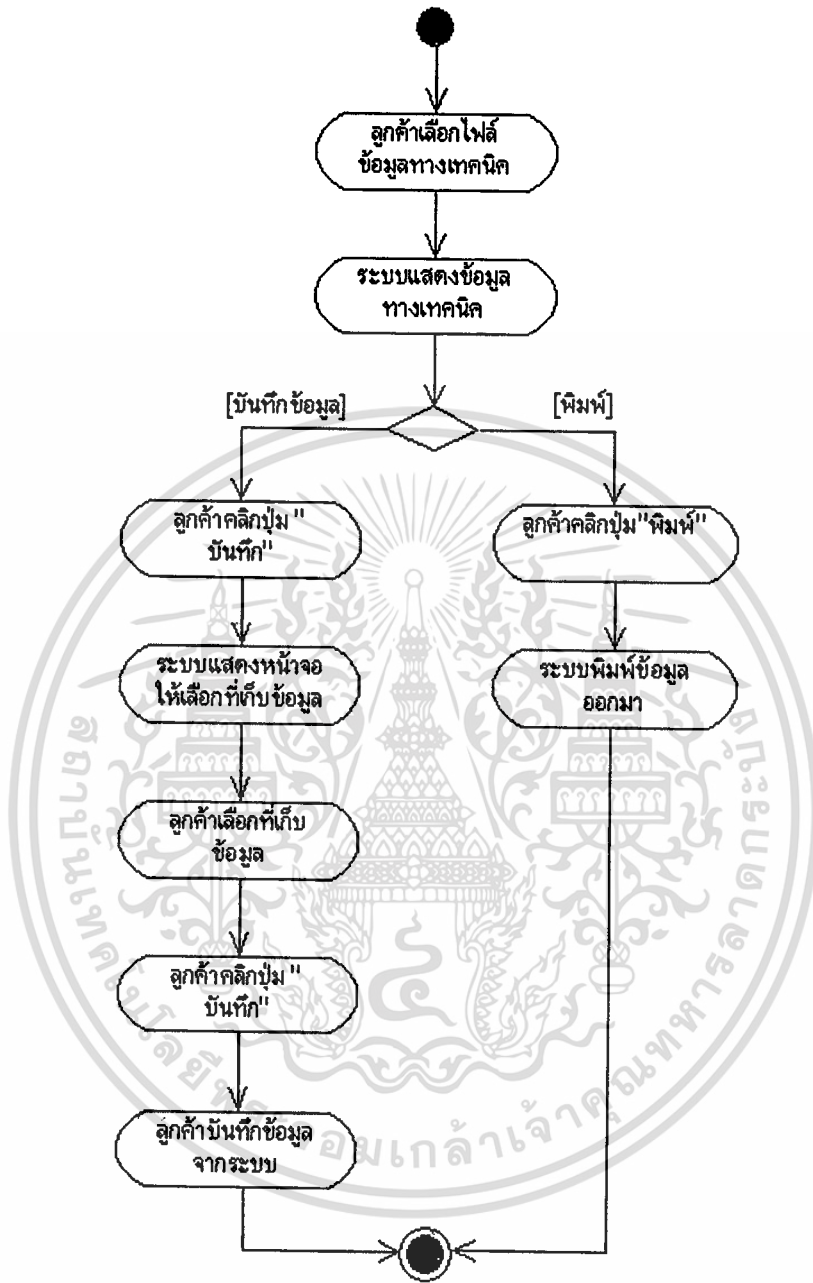
เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ที่ยูสเคสดาวน์โหลดข้อมูลทางเทคนิค ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ขอแสดงด้วยเอกทิวทัศน์ไดอะแกรมตามรูปที่ 3.7-3.8 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของการได้ค้นหาข้อมูลทางเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



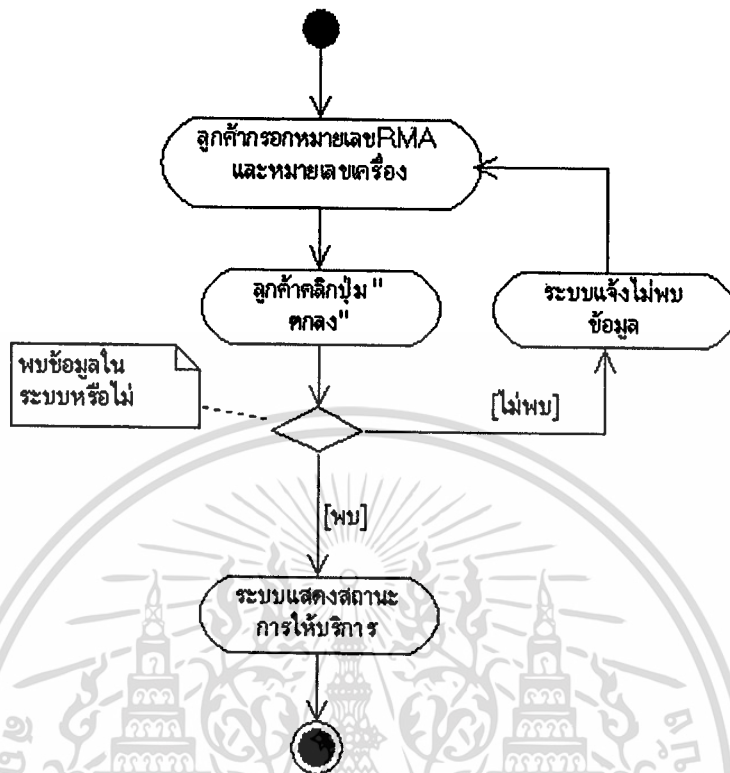
รูปที่ 3.8 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมของการดาวน์โหลดข้อมูลทางเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดยูสเคส Check Service Status

Use Case 4 : Check Service Status	
Brief Description	ลูกค้าสามารถตรวจสอบสถานะการให้บริการของอุปกรณ์ที่ส่งมาซ่อม
Actors	Customer
Preconditions	ลูกค้าส่งอุปกรณ์มายังศูนย์บริการและได้มีหมายเลข RMA แล้ว
Basic flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้ากรอกหมายเลข RMA และหมายเลขเครื่อง 2. ลูกค้าคลิกปุ่ม “Submit” 3. ระบบแสดงข้อมูลสถานะการให้บริการ
Alternative flows	<ol style="list-style-type: none"> 3.1 ระบบแสดง “No Data” 3.2 ลูกค้าดำเนินการตามข้อ 1 และข้อ 2 อีกครั้ง
Post conditions	-

เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ของยูสเคสการตรวจสอบสถานะของการให้บริการ ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ขอแสดงด้วยเอกทิวทัศน์ไคอะแกรมตามรูปที่ 3.9 ดังนี้



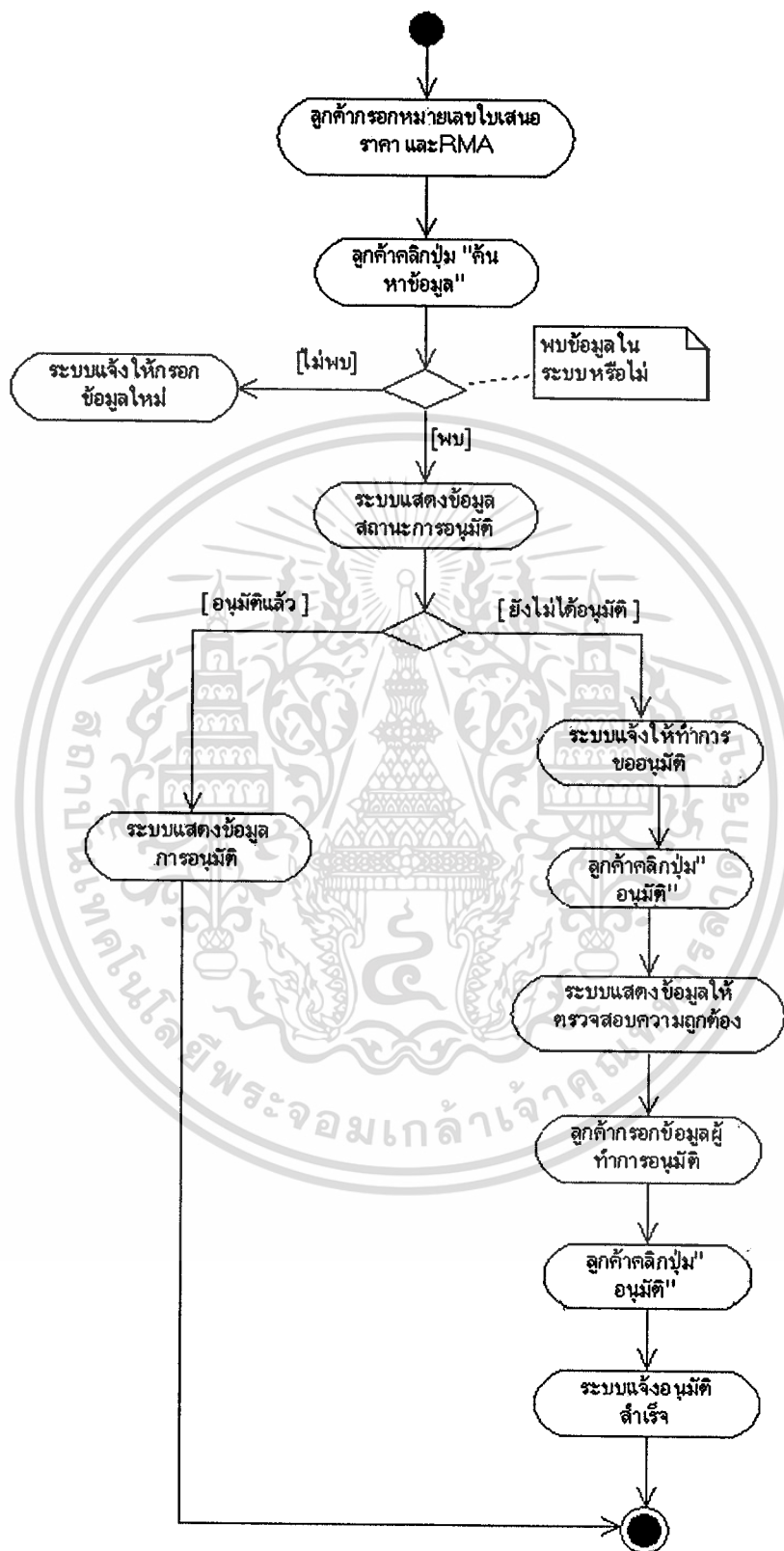
รูปที่ 3.9 แอกทิวทัศน์ไคอะแกรมของการตรวจสอบสถานะการให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5รายละเอียดยูสเคส Approve Repair

Use Case 5 : Approve Repair	
Brief Description	Use Case นี้อธิบายการทำงานของกรอนุมัติให้ซ่อม
Actors	Customer
Preconditions	ลูกค้าได้รับใบเสนอราคาค่าซ่อมของอุปกรณ์แล้ว
Basic flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้าป้อนหมายเลขใบเสนอราคา และหมายเลข RMA 2. ลูกค้าคลิกปุ่ม “Submit” 3. ระบบแสดงข้อมูลสถานะการอนุมัติ 4. ลูกค้าคลิกเลือกข้อความ “Click for Approve Repair Price” 5. ระบบแสดงข้อมูลใบเสนอราคาเพื่อให้ลูกค้าตรวจสอบความถูกต้อง 6. ลูกค้าป้อนชื่อผู้อนุมัติ 7. ลูกค้าคลิกปุ่ม “Approve” 8. ระบบบันทึกชื่อผู้อนุมัติและวันที่ 9. ระบบแสดงการอนุมัติเสร็จสิ้น
Alternative flows	<ol style="list-style-type: none"> 3.1a ระบบแสดงข้อมูลสถานะการอนุมัติ “ The repair has been already approved” 3.2a ลูกค้าออกจากระบบ
Post conditions	สถานะของการให้บริการเปลี่ยนเป็น “Approved”

เพื่อให้เข้าใจขั้นตอนการทำงานของเหตุการณ์ของยูสเคสอนุมัติการซ่อม ตามที่ได้อธิบายในรายละเอียดของยูสเคสให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ขอแสดงด้วยเอกทวิติโคอะแกรมตามรูปที่ 3.10 ดังนี้



รูปที่ 3.10 แอกทิวิตีไดอะแกรมของการอนุมัติค่าซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดยูสเคส Check Report

Use Case 6 :Check Report	
Brief Description	Use Case นี้อธิบายการทำงานของ การตรวจสอบรายงานการซ่อม
Actors	Management
Preconditions	พนักงานบันทึกการซ่อมแล้ว
Basic flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้บริหารป้อนหมายเลข RMA 2. ผู้บริหารคลิกปุ่ม “Search” 3. ระบบแสดงรายการข้อมูลรายงานการซ่อม 4. ผู้บริหารคลิกเลือก “Fault Analysis” 5. ระบบแสดงรายละเอียดรายงานการซ่อม
Alternative flows	-
Post conditions	-

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดยูสเคส Update Technical Information

Use Case 7 : Update Technical Information	
Brief Description	Use Case นี้อธิบายการทำงานของ การปรับปรุงข้อมูลทางเทคนิค
Actors	Technical Support
Preconditions	พนักงานสนับสนุนได้สร้างข้อมูลทางเทคนิคไว้แล้ว
Basic flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. พนักงานสนับสนุนด้านเทคนิคคลิกปุ่ม “ Add Technical Info” 2. พนักงานสนับสนุนด้านเทคนิคกรอกข้อมูลดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ชื่อข้อมูลทางเทคนิค - หมายเลขรุ่นอุปกรณ์ - รายละเอียดข้อมูลทางเทคนิค 3. พนักงานสนับสนุนด้านเทคนิคเลือกไฟล์ข้อมูลในที่เก็บ 4. พนักงานสนับสนุนด้านเทคนิค คลิกปุ่ม “Save” 5. ระบบบันทึกข้อมูลทางเทคนิค
Alternative flows	-
Post conditions	มีข้อมูลทางเทคนิคในระบบเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดยูสเคส Update Service Status

Use Case 8 : Update Service Status	
Brief Description	Use Case นี้อธิบายการทำงานของการทำงานการปรับปรุงสถานะการให้บริการ
Actors	Employee
Preconditions	-
Basic flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. พนักงานคลิกปุ่ม “ Update Service” 2. พนักงานคลิกเลือกสถานะการให้บริการ 3. พนักงาน คลิกปุ่ม “Save” 4. ระบบบันทึกข้อมูลสถานะการให้บริการ
Alternative flows	-
Post conditions	สถานะของการให้บริการเปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดยูสเคส Update Inventory

Use Case 9 : Update Inventory	
Brief Description	Use Case นี้อธิบายการทำงานของการทำงานการปรับปรุงข้อมูลอุปกรณ์อะไหล่
Actors	Procurement & Logistics
Preconditions	ตรวจนับจำนวนอุปกรณ์อะไหล่ที่สั่งซื้อแล้ว
Basic flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. พนักงานคลิกปุ่ม “ Edit” 2. พนักงานกรอกข้อมูลอุปกรณ์อะไหล่ ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - หมายเลขอุปกรณ์อะไหล่ - รายละเอียดอุปกรณ์อะไหล่ - จำนวนสินค้าคงคลัง - ราคาขาย - จำนวนรวมที่สั่งซื้อ - จำนวนรวมที่ใช้ - ตำแหน่งที่จัดเก็บ - จำนวนอุปกรณ์อะไหล่ที่เสีย 3. พนักงาน คลิกปุ่ม “Save” 4. ระบบบันทึกข้อมูลอุปกรณ์อะไหล่
Alternative flows	-
Post conditions	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดคดียุสเกส Record Repair Report

Use Case 10 : Record Repair Report	
Brief Description	Use Case นี้อธิบายการทำงานของระบบบันทึกรายงานการซ่อม
Actors	Technical Support
Preconditions	ซ่อมอุปกรณ์ที่ถูกคำสั่งมาซ่อมแล้ว
Basic flows	<p>พนักงานคลิกปุ่ม “Fault Analysis”</p> <p>พนักงานบันทึกข้อมูล ดังต่อไปนี้</p> <p>วันที่เริ่มซ่อม - วันที่ซ่อมเสร็จ</p> <p>ชั่วโมงการซ่อม - ชื่อผู้ทำการซ่อม</p> <p>อาการเสียที่พบ - รายละเอียดการซ่อม</p> <p>อุปกรณ์อะไหล่ที่ใช้ - หมายเลขอุปกรณ์อะไหล่</p> <p>จำนวนอุปกรณ์อะไหล่ที่ใช้</p> <p>พนักงานคลิกปุ่ม “Save”</p> <p>ระบบบันทึกข้อมูลรายงานการซ่อม</p>
Alternative flows	-
Post conditions	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดยูสเคส Check RMA request

Use Case 11 : Check RMA request	
Brief Description	พนักงานสามารถตรวจสอบข้อมูลการขอหมายเลข RMA ที่ระบบออกให้ลูกค้า
Actors	Technical Support, Procurement & Logistics
Preconditions	ระบบออกหมายเลข RMA ให้ลูกค้าแล้ว
Basic flows	<ol style="list-style-type: none"> 1. พนักงานป้อนหมายเลข RMA 2. พนักงานคลิกปุ่ม “ค้นหา” 3. ระบบแสดงข้อมูลการขอหมายเลข RMA 4. พนักงานคลิกเลือกหมายเลข RMA 5. ระบบแสดงรายละเอียดข้อมูลการขอหมายเลข RMA ของลูกค้า
Alternative flows	-
Post conditions	-

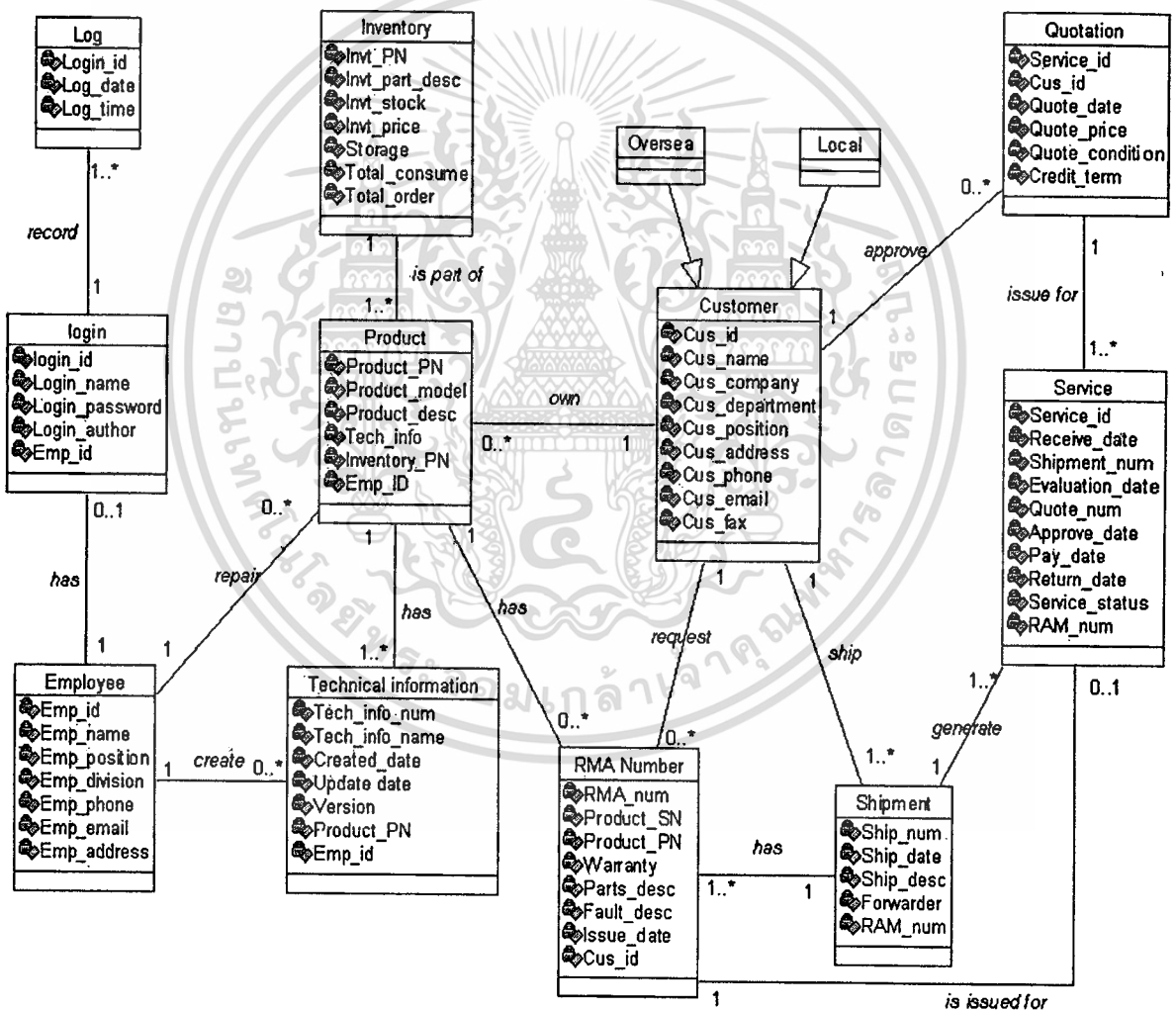
3.5 การวิเคราะห์โครงสร้างของระบบ

จากยูสเคสไดอะแกรมทำการวิเคราะห์โครงสร้างระบบใหม่ สามารถสร้างแบบจำลองเชิงโครงสร้าง ซึ่งเป็นแผนภาพที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสต่างๆในระบบ เพื่อให้เห็นโครงสร้างของระบบใหม่ได้แสดงด้วยคลาสไดอะแกรมตามรูปที่ 3.11 และมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- คลาส Log เก็บประวัติผู้ที่เข้ามาใช้ระบบ
- คลาส Login เก็บข้อมูลผู้ใช้ระบบ มีชื่อผู้ใช้, รหัสผ่าน และสิทธิ์ในการเข้าระบบ
- คลาส Customer เป็นคลาสที่ใช้เก็บข้อมูลต่างๆ ของลูกค้า
- คลาส Product เป็นคลาสแสดงรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่บริษัทให้บริการ แบ่งตามหมายเลขรุ่น (Model Number) และ หมายเลขผลิตภัณฑ์ (Part Number) ของผลิตภัณฑ์นั้นๆ
- คลาส Employee เป็นคลาสเก็บประวัติพนักงานของศูนย์บริการ
- คลาส Shipment เป็นคลาสของสินค้าที่รับเข้าและส่งออกของศูนย์บริการ
- คลาส Service เป็นคลาสที่เก็บบันทึกประวัติ สถานะการให้บริการ และสามารถใช้ตรวจสอบติดตามความคืบหน้าในการปฏิบัติงานของศูนย์บริการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คลาส Return Material Authorization เป็นคลาสของหมายเลข RMA ที่ออกให้แก่ลูกค้าเพื่อเป็นการให้อำนาจในการส่งสินค้ามายังศูนย์บริการ
- คลาส Technical Information เป็นคลาสของข้อมูลทางด้านเทคนิคของผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ที่บริษัทให้บริการ ซึ่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิคจัดทำหรือปรับปรุงขึ้น
- คลาส Inventory เป็นคลาสที่แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์อะไหล่ในคลังสินค้าของศูนย์บริการ ซึ่งจะถูกเบิกไปใช้ในการซ่อมอุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าส่งซ่อม
- คลาส Quotation เป็นคลาสใบเสนอราคาค่าบริการ ที่ศูนย์บริการออกให้แก่ลูกค้า



รูปที่ 3.11 คลาสไดอะแกรมของระบบ

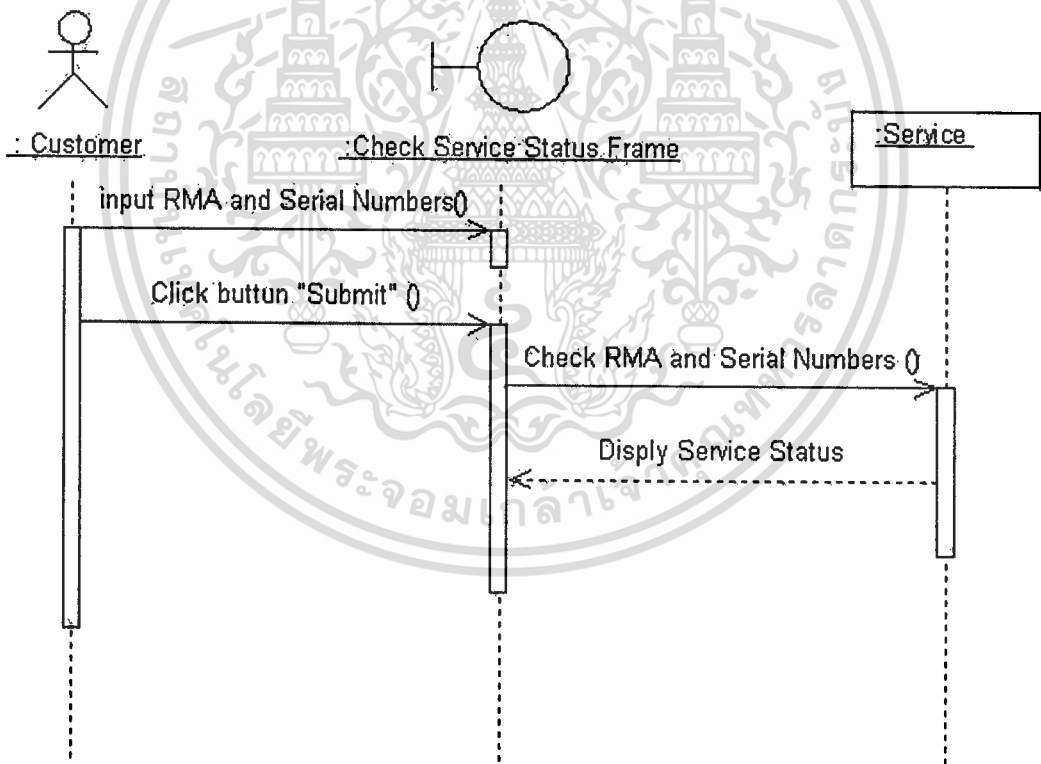
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การออกแบบระบบสารสนเทศ

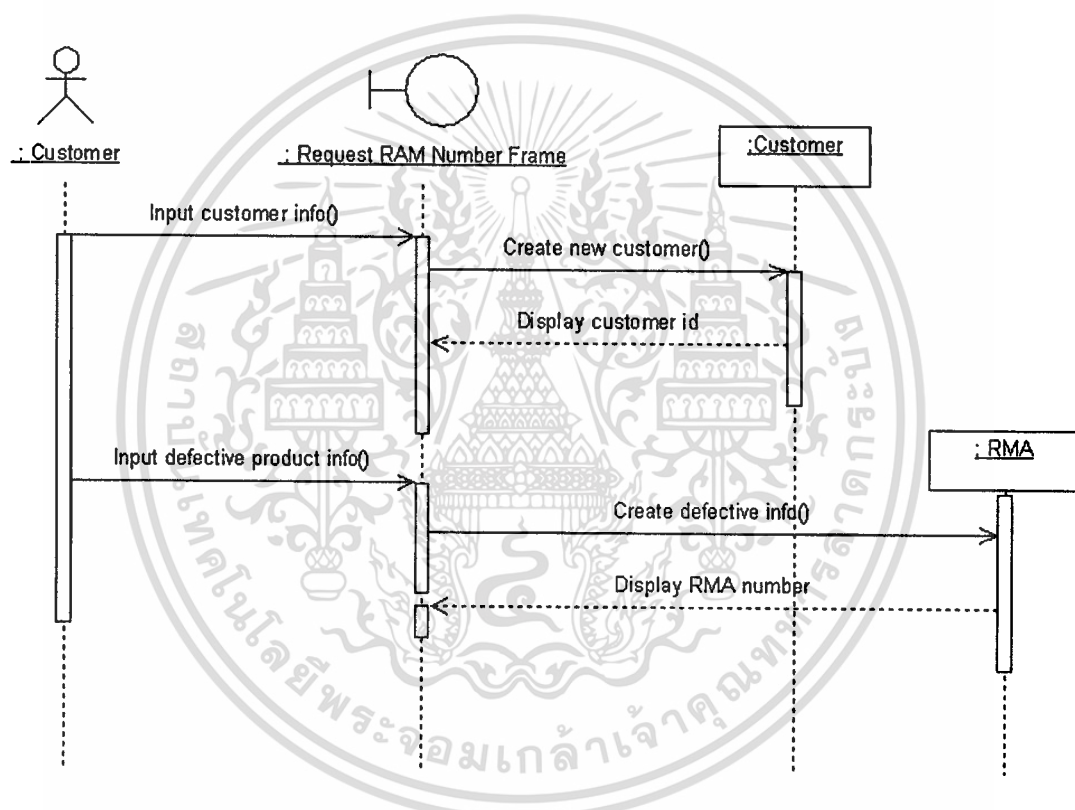
4.1 การออกแบบการทำงานของระบบ

จากยูสเคสไดอะแกรมและคลาสไดอะแกรมที่ได้สร้างขึ้น นำมาออกแบบการทำงานของระบบ แต่ละยูสเคสมีกلاسหรืออ็อบเจกต์ที่มีความสัมพันธ์กันในเชิงกิจกรรมอย่างไรตามลำดับเวลาของกิจกรรมที่เกิดขึ้น และเพื่อกำหนดส่วนประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับระบบ โดยแสดงด้วยซีเควนซ์ไดอะแกรมดังรูปที่ 4.1 – 4.4 ดังต่อไปนี้



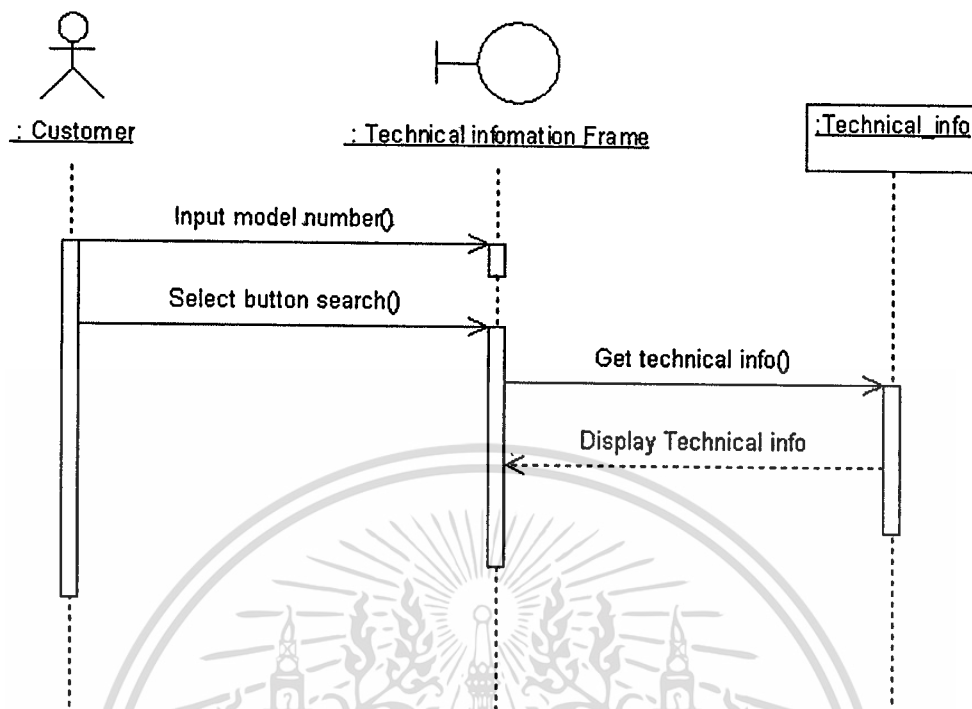
รูปที่ 4.1 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการตรวจสอบสถานะการให้บริการ

จากรูปที่ 4.1 แสดงให้เห็นถึงกิจกรรมการตรวจสอบสถานะการให้บริการ เป็นกิจกรรมของลูกค้าที่ส่งอุปกรณ์มาซ่อมกับศูนย์บริการ ซึ่งจะได้รับหมายเลข RMA ไปก่อนที่จะส่งอุปกรณ์ โดยต้องป้อนหมายเลขเครื่อง และหมายเลข RMA ของอุปกรณ์ตัวนั้นที่หน้าจอ Check service status แล้วคลิกปุ่ม “Submit” ระบบจะแสดงสถานะการให้บริการขึ้นมาทำให้ลูกค้าทราบถึงสถานะและความคืบหน้าการให้บริการ



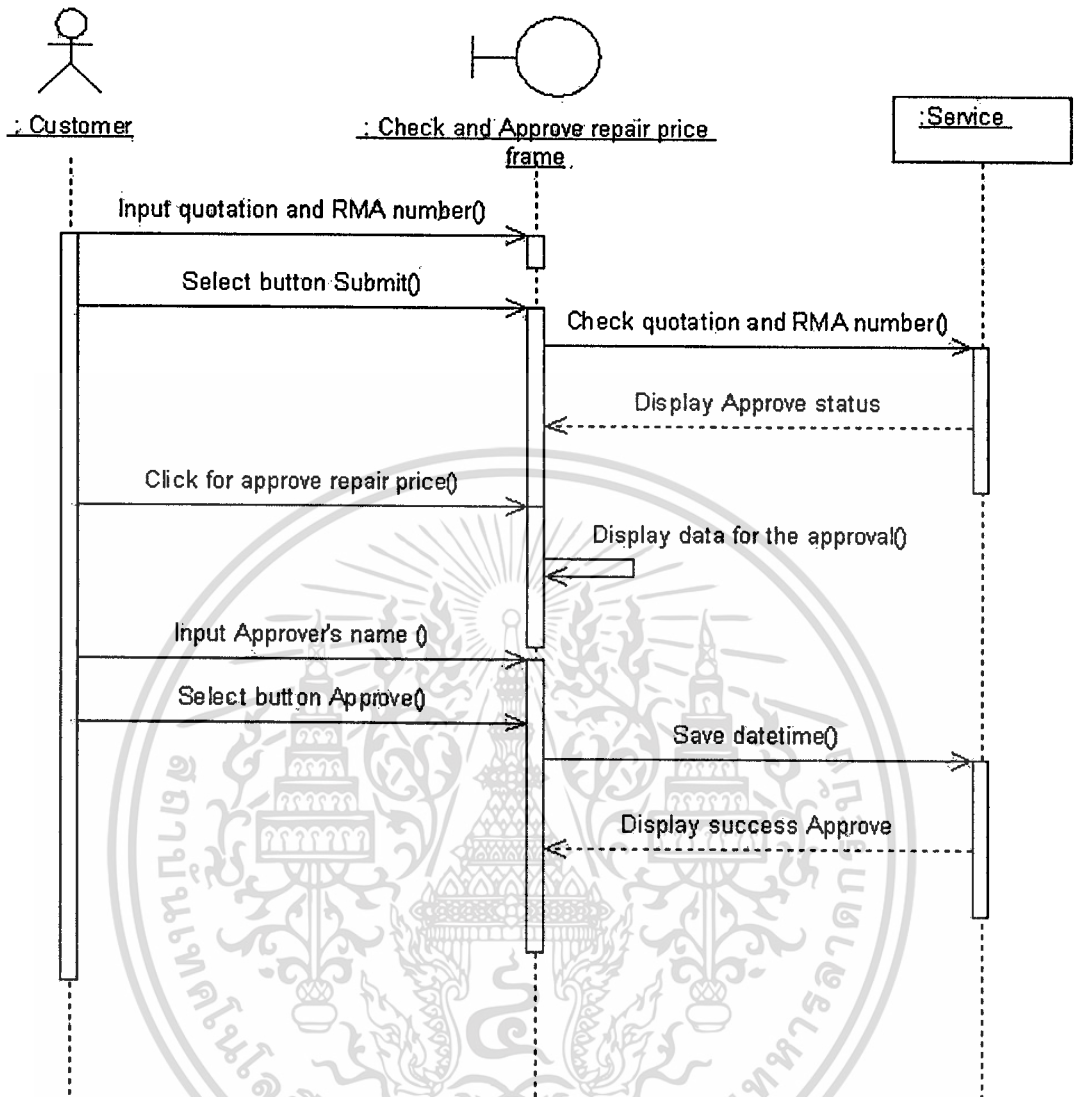
รูปที่ 4.2 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการขอหมายเลข RMA สำหรับลูกค้าใหม่

จากรูปที่ 4.2 แสดงให้เห็นถึงกิจกรรมการขอหมายเลข RMA เพื่อใช้เป็นหมายเลขอ้างอิงในการส่งอุปกรณ์มาซ่อมที่ศูนย์บริการ และยังใช้อ้างอิงถึงตัวอุปกรณ์ที่นำเข้าและส่งออกกับคืนแก่ลูกค้าในภายหลัง สำหรับลูกค้าใหม่ต้องกรอกข้อมูลส่วนตัวก่อนแล้วค่อยกรอกข้อมูลรายละเอียดของตัวอุปกรณ์ที่ต้องการส่งซ่อม บนหน้าจอ RMA Number แล้วคลิกปุ่ม “Submit” ระบบจะแสดงหมายเลข RMA Number และ รหัสลูกค้าขึ้นมาด้วย



รูปที่ 4.3 ซีเควนซ์ไดอะแกรมของการค้นหาข้อมูลทางเทคนิค

จากรูป 4.3 แสดงให้เห็นถึงกิจกรรมการค้นหาข้อมูลทางเทคนิค ที่ทางศูนย์บริการได้จัดทำไว้ให้ลูกค้าได้เข้ามาดาวน์โหลดไปใช้ โดยการป้อนหมายเลขรุ่นอุปกรณ์ที่ต้องการขอข้อมูลทางเทคนิคแล้วคลิกปุ่ม “Submit” ระบบก็จะแสดงข้อมูลทางเทคนิคที่มีในระบบของอุปกรณ์รุ่นนั้นขึ้นมาแล้วลูกค้าก็สามารถดาวน์โหลดข้อมูลได้ตามต้องการ

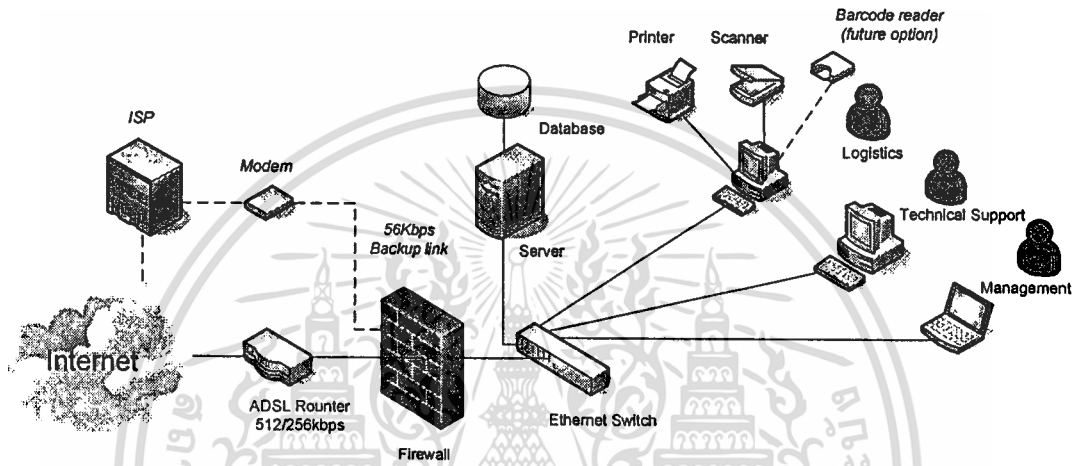


รูปที่ 4.4 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมของการอนุมัติค่าซ่อม

จากรูปที่ 4.4 แสดงให้เห็นถึงกิจกรรมการอนุมัติราคาค่าซ่อม โดยลูกค้าต้องใช้หมายเลขใบเสนอราคาที่ได้รับจากการเสนอราคาค่าซ่อมของทางศูนย์บริการและหมายเลข RMA ของอุปกรณ์ตัวนั้นมาป้อนในหน้าจอ Check and approve repair price คลิกปุ่ม "Submit" ระบบจะแสดงข้อมูลการเสนอราคาขึ้นมาให้ลูกค้าตรวจสอบอีกครั้งแล้วคลิกเพื่อยืนยันการอนุมัติ ระบบจะแสดงหน้าจอให้ใส่ชื่อผู้อนุมัติ หลังจากนั้นคลิกปุ่ม "Approve" ระบบจะแสดงการอนุมัติเสร็จสิ้น

4.2 การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ

ระบบเครือข่ายที่จะใช้งานกับระบบสารสนเทศสำหรับศูนย์บริการระหว่างประเทศเป็นสถาปัตยกรรมแบบไคลเอ็นต์-เซิร์ฟเวอร์เบส (Client-Server based) ประเภททู-ทียร์ (Two-Tier) ซึ่งทางบริษัทมีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Hi speed) แบบ ADSL ใช้งานอยู่แล้ว ทั้งอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ซึ่งสามารถนำมาติดตั้งใช้งานได้ ดังรูปที่ 4.10 ดังนี้



รูปที่ 4.5 โครงสร้างพื้นฐานของระบบเครือข่าย

รายละเอียดข้อกำหนดคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ประกอบ ของระบบเฉพาะในส่วน ของเซิร์ฟเวอร์มีดังนี้

■ หน่วยประมวลผลกลาง

สถาปัตยกรรมหน่วยประมวลผล : Intel Pentium IV

ฟรอนต์ไซด์บัส : 533 MHz

ความเร็วคล็อก : 3.0 GHz

จำนวนตัวประมวลผลที่ติดตั้ง : 1 ตัว

หน่วยความจำ L2 Cache : 512 KB

หน่วยความจำ

ความจุ : 1 GB

หน่วยความจำขยาย : ขยายได้รวมแล้วไม่น้อยกว่า 4 GB

ความเร็ว : 333 MHz

ประเภทหน่วยความจำ : ECC DDR SDRAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยความจำที่สามารถตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด

(Error Correction Code) : สนับสนุน

คอนฟิเจอร์ชัน : มี Free Socket เพื่อการขยาย

จอภาพ

ประเภท : TFT LCD 15 นิ้ว

ขนาดของภาพที่แสดงบนจอภาพ : 15 นิ้ว

ขนาดของจุดที่จอภาพแสดง : 0.297 mm

มุมการมองแนวอน : 120

มุมการมองแนวตั้ง : 100

ความสว่าง : 250 cd/m²

อัตราความชัดเจน : 300 : 1

ความละเอียด : 1024 x 768 พิกเซล

■ อินพุต/เอาต์พุต พอร์ต

พอร์ตเป็นพิมพ์ : 1 พอร์ต

พอร์ตเมาส์ : 1 พอร์ต

พอร์ตอนุกรม : 1 พอร์ต

พอร์ตขนาน : 1 พอร์ต

พอร์ตยูเอสบี : 4 พอร์ต

■ อินพุต/เอาต์พุต สล็อต

ส่วนขยาย : ไม่น้อยกว่า 4 PCI

■ อุปกรณ์เก็บข้อมูล

ตัวควบคุมอุปกรณ์เก็บข้อมูล : Wide-Ultra 3 SCSI

ฮาร์ดดิสก์ : ขนาดความจุ 72 GB

: ความเร็วไม่น้อยกว่า 10,000 rpm

: แบบ Hot Swap

■ จำนวนฮาร์ดดิสก์ที่ติดตั้ง

: 2 ยูนิต

■ ฟลอปปีดิสก์

: ขนาด 3.5

: ความจุ 1.44 MB

■ ซีดีรอม

: ความเร็วไม่ต่ำกว่า 48X

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แป้นพิมพ์ และเมาส์
- แป้นพิมพ์ : 1 ยูนิต
 - : มีอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างชัดเจน
- เมาส์พร้อมสกรอลล์ : 1 ยูนิต
- อุปกรณ์การสื่อสาร
- เน็ตเวิร์กอินเทอร์เฟซการ์ด : 1 พอร์ต
 - : แบบ 10/100/1000 BaseTX Gigabit Ethernet

ข้อกำหนดคุณสมบัติของซอฟต์แวร์

- ระบบปฏิบัติการเซิร์ฟเวอร์ : Microsoft Window Server 2003 Standard Edition
- RDBMS : Microsoft Access 2000
- ระบบปฏิบัติการไคลเอ็นต์ : Microsoft Window 98 หรือสูงกว่า
- เว็บเบราว์เซอร์ : Internet Explorer 6.0

บทที่ 5

การออกแบบฐานข้อมูล

5.1 การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

จากการวิเคราะห์โครงสร้างของข้อมูลในระบบใหม่ ได้ทำการแปลงคลาสโคแอมแกรมที่ได้ ออกแบบมา เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ แสดงโดยแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีแบบ Crow's Foot Model ได้ดังรูปที่ 6 ซึ่งประกอบด้วยตารางสำหรับจัดเก็บข้อมูลดังนี้

- ตาราง Customer เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลลูกค้ามีทั้งลูกค้าภายในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งลูกค้าแต่ละคนจะมีรหัสลูกค้า (Customer ID) โดยเฉพาะ และยังสามารถใช้รหัสลูกค้านี้ในการใช้บริการต่างๆผ่านเว็บไซต์ของศูนย์บริการได้

- ตาราง Product เป็นตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ หรืออุปกรณ์ที่ผลิต และจำหน่ายโดยบริษัทแม่ ซึ่งบริษัทเป็นศูนย์บริการ ในภูมิภาคๆ และผลิตภัณฑ์อื่นที่บริษัทมีขีดความสามารถให้บริการหรือซ่อมได้

- ตาราง Warranty เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลการรับประกันสินค้า โดยเป็นข้อตกลงระหว่างบริษัทกับลูกค้าและ/หรือสำนักงานใหญ่กับลูกค้าซึ่งต้องขอข้อมูลนี้มาจากสำนักงานใหญ่ ไว้ใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการตรวจสอบเงื่อนไขการรับประกันสินค้าของผลิตภัณฑ์แต่ละหมายเลขเครื่อง (Product Serial Number)

- ตาราง Inventory เป็นตารางที่มีข้อมูลรายละเอียดของอุปกรณ์อะไหล่ในคลังสินค้า, ที่เก็บและจำนวนสินค้าคงคลัง ซึ่งดูแลโดยเจ้าหน้าที่แผนกจัดหาและรับส่งสินค้า (Procurement & Logistics) โดยระบบจะทำการปรับยอดจำนวนสินค้าคงคลัง โดยอัตโนมัติเมื่อมีการบันทึกจำนวนอุปกรณ์อะไหล่ที่ใช้ไป ในรายงานการซ่อม (Repair Report) และเมื่อมีการบันทึกข้อมูลการสั่งซื้ออุปกรณ์อะไหล่ (Part Order)

- ตาราง Supplier เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลผู้ขาย ซึ่งขายอุปกรณ์อะไหล่ให้ศูนย์บริการๆ มีทั้งผู้ขายในและต่างประเทศ รวมถึงบริษัทแม่ซึ่งก็ขายอุปกรณ์อะไหล่ให้กับศูนย์บริการๆด้วย

- ตาราง Part Order เป็นตารางซึ่งใช้เก็บข้อมูลรายการสั่งซื้ออุปกรณ์อะไหล่ที่ใช้ในการให้บริการซ่อมของศูนย์บริการ เมื่อรับและตรวจนับอุปกรณ์อะไหล่ที่สั่งซื้อเรียบร้อยแล้วเจ้าหน้าที่แผนกจัดหาและรับส่งสินค้าก็จะบันทึกข้อมูลการสั่งซื้อแล้วระบบก็จะปรับเพิ่มยอดสินค้าในคลังสินค้าโดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตาราง Return Material Authorization เป็นตารางที่ใช้เก็บหมายเลข RMA ที่ออกให้ลูกค้า เพื่อเป็นการให้อำนาจในการส่งสินค้าระหว่างประเทศมาซ่อมยังศูนย์บริการ และใช้เป็นหมายเลขอ้างอิงสินค้าในการนำเข้าและส่งออก ทั้งที่ลูกค้าขอผ่านเว็บไซต์หรือขอโดยตรงจากเจ้าหน้าที่ ซึ่งเจ้าหน้าที่ของศูนย์บริการจะเข้าระบบแล้วทำการขอแทน หลังจากได้รับหมายเลข RMA และมีการส่งผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์เสียมายังศูนย์บริการจึงจะออก Service log ID เพื่อเริ่มการบริการในขั้นตอนต่อไป

- ตาราง Service Log เป็นตารางที่ใช้บันทึกความคืบหน้าของการให้บริการ ตั้งแต่เริ่มรับสินค้าจนถึงการส่งของกลับคืน หลังจากสามารถเก็บเป็นประวัติการให้บริการและการรับส่งสินค้าของศูนย์บริการได้ด้วย และยังใช้เป็นข้อมูลให้ลูกค้าสามารถตรวจสอบสถานะการให้บริการว่าอยู่ในขั้นตอนการดำเนินการใดแล้วผ่านทางเว็บไซต์ได้

- ตาราง Repair Report เป็นตารางที่ใช้บันทึกรายละเอียดการดำเนินการซ่อม ปัญหาที่พบ และระยะเวลาในการซ่อม ซึ่งถูกเชื่อมโยงกับตาราง Service Log และตาราง Part Request ทำให้ทราบว่าต้องใช้อะไหล่บ้างจำนวนเท่าไร (Parts consumed QTY) ในการซ่อมอุปกรณ์นั้นๆ และเก็บเป็นประวัติการซ่อมของอุปกรณ์แต่ละ RMA number และ Serial Number (หมายเลขเครื่อง) โดยอุปกรณ์แต่ละตัวอาจถูกแยกชิ้นส่วนออกมาซ่อมซึ่งแต่ละชิ้นส่วนก็อาจมีหมายเลขเครื่องต่างกัน

- ตาราง Part Request เป็นตารางบริดจ์ (Bridge Entity) เชื่อมโยงระหว่างตาราง Repair Report กับตาราง Inventory ซึ่งใช้เก็บข้อมูลการเบิกจ่ายอุปกรณ์อะไหล่ที่ใช้ในการซ่อม โดยเจ้าหน้าที่แผนกจัดหาและรับส่งสินค้าเป็นผู้บันทึกข้อมูลการเบิกจ่าย และระบบก็จะปรับลดจำนวนยอดสินค้าในคลังคลังสินค้าโดยอัตโนมัติ

- ตาราง Shipment Out เป็นตารางที่ใช้บันทึกข้อมูลการส่งอุปกรณ์กลับคืนลูกค้าหลังเสร็จสิ้นการให้บริการซ่อม สำหรับลูกค้าภายในประเทศอาจมารับอุปกรณ์กลับด้วยตัวเอง ส่วนลูกค้าต่างประเทศจะต้องส่งผ่านบริษัทผู้ให้บริการรับส่งสินค้า มีการบันทึกหมายเลขการส่งสินค้าออกไว้ใช้ตรวจสอบติดตามสินค้ากับบริษัทผู้ให้บริการรับส่งสินค้า

- ตาราง Forwarder เป็นตารางที่ใช้เก็บข้อมูลของบริษัทผู้ให้บริการรับส่งสินค้า และมีการเก็บหมายเลข Account ของศูนย์บริการที่ได้รับจาก Forwarder หน้านั้นๆ ด้วย

- ตาราง Technical Information เป็นตารางที่เก็บข้อมูลทางเทคนิคที่ศูนย์บริการจัดทำขึ้น ซึ่งเป็นข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการติดตั้ง ทดสอบ ใช้งานหรือ การแก้ปัญหาเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ที่ บริษัทให้บริการและซ่อม เป็นข้อมูลที่ถูกร้องขอจากลูกค้าบ่อยๆ ซึ่งรวบรวมไว้ให้ลูกค้าเลือกดาวน์โหลดได้ตามต้องการผ่านเว็บไซต์ของศูนย์บริการ ทั้งนี้ไม่ได้หมายถึง ข้อกำหนดทาง

เทคนิค (Specification) ของผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ของบริษัทเมื่ออยู่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 พจนานุกรมข้อมูล

รายละเอียดของตารางต่างๆ สามารถแสดงได้ด้วยพจนานุกรมข้อมูล ดังตารางที่ 5.1 – 5.14 ดังนี้

ตารางที่ 5.1 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Customer

ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	คีย์	อ้างอิงตาราง
Cus_ID	รหัสลูกค้า	AUTO NUMBER	PK	
Cus_Name	ชื่อลูกค้า	VARCHAR2(20)		
Cus_Surname	นามสกุล	VARCHAR2(20)		
Cus_Company	ชื่อบริษัทลูกค้า	VARCHAR2(30)		
Cus_Comp_ID	รหัสบริษัทลูกค้า	VARCHAR2(3)		
Cus_Department	ชื่อแผนก	VARCHAR2(30)		
Cus_Position	ตำแหน่งลูกค้า	VARCHAR2(20)		
Cus_Address	ที่อยู่	VARCHAR2(50)		
Cus_Country	ประเทศ	VARCHAR2(30)		
Cus_Phone	เบอร์โทรศัพท์	NUMBER		
Cus_Fax	เบอร์โทรสาร	NUMBER		
Cus_Email	อีเมล	VARCHAR2(30)		
Cus_logistics_info	ข้อมูลการขนส่งสินค้า	VARCHAR2(50)		

ตารางที่ 5.2 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Repair Report

ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
Serial_Number	หมายเลขเครื่อง	NUMBER	PK	
RMA_No	หมายเลข RMA	NUMBER	PK,FK	Service Log
Service_Log_ID	รหัสการบริการ	NUMBER	PK,FK	Service Log
Started_Date	วันที่เริ่มทำการซ่อม	DATE		
Finished_Date	วันที่ซ่อมเครื่องเสร็จ	DATE		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Repair Report (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
Fault_Found	ข้อผิดพลาดที่พบ	VARCHAR2(255)		
Repair_Action	รายละเอียดการซ่อม	VARCHAR2(255)		
Emp_ID	รหัสประจำตัวพนักงาน ที่ซ่อม	NUMBER	PK	Employee
Charge_Hrs	จำนวนชั่วโมงที่คิด ค่าบริการ	NUMBER		
Consumed_part_desc	รายละเอียดอุปกรณ์ อะไหล่ที่ใช้ไป	VARCHAR2(30)		
Invt_consumed_QTY	จำนวนอุปกรณ์อะไหล่ ที่ใช้	NUMBER		

ตารางที่ 5.3 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Forwarder

ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
Forwarder_ID	รหัสผู้ส่งสินค้า	AUTO NUMBER	PK	
Forwarder_Name	ชื่อหรือบริษัทผู้จัดส่ง	VARCHAR2(30)		
Forwarder_Address	ที่อยู่	VARCHAR2(50)		
Forwarder_Phone	โทรศัพท์	NUMBER		
Fowdr_Conctact_name	ชื่อบุคคลที่ติดต่อ	VARCHAR2(50)		
Forwarder_Fax	โทรสาร	NUMBER		
Forwarder_Email	อีเมลล์	VARCHAR2(20)		
Account_No	หมายเลขบัญชีของ บริษัท	NUMBER		

ตารางที่ 5.4 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Inventory

ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
Invt_P/N	รหัสอุปกรณ์อะไหล่	NUMBER	PK	
Invt_Part_desc	รายละเอียดอุปกรณ์อะไหล่	VARCHAR2(40)		
Invt_Stock	จำนวนสินค้าคงคลัง	NUMBER		
Invt_Price	ราคาขายอุปกรณ์อะไหล่	NUMBER		
Invt_Total_order	จำนวนรวมอุปกรณ์อะไหล่ที่สั่งซื้อมา	NUMBER		
Invt_Total_consumed	จำนวนรวมอุปกรณ์อะไหล่ที่ใช้ไป	NUMBER		
Out_off_supply	จำนวนอุปกรณ์อะไหล่ที่ใช้ไม่ได้	NUMBER		
Storage	ที่เก็บอุปกรณ์อะไหล่	VARCHAR2(10)		

ตารางที่ 5.5 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Part Order

ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
Order_No	หมายเลขการสั่งซื้อ	VARCHAR2(10)	PK	
Invt_P/N	รหัสอุปกรณ์อะไหล่	NUMBER	PK,FK	Inventory
Emp_ID	รหัสประจำตัวพนักงานที่ขอซื้อ	NUMBER	FK	Employee
Order_Date	วันที่สั่งซื้อ	DATE		
Order_Receive_date	วันที่รับอุปกรณ์อะไหล่ที่สั่งซื้อ	DATE		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Part Order (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
Order_QTY	จำนวนที่สั่งซื้อ	NUMBER		
Unit_Cost	ราคาซื้อต่อหน่วย	NUMBER		
Unit_SN	หมายเลขอุปกรณ์	VARCHAR2(20)		
Supplier_ID	รหัสผู้ขาย	NUMBER	FK	Supplier

ตารางที่ 5.6 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Product

ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
Product_PN	รหัสผลิตภัณฑ์	NUMBER	PK	
Product_Manuf	โรงงานผู้ผลิต	VARCHAR2(20)		
Product_Model	รุ่นผลิตภัณฑ์	VARCHAR2(20)		
Product_Desc	รายละเอียดผลิตภัณฑ์	VARCHAR2(50)		
In_region_sold	จำนวนที่ขายในภูมิภาค	NUMBER		
Sevice_chage_rate	อัตราค่าบริการ	NUMBER		

ตารางที่ 5.7 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Technical Information

ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
Tech_Info_No	หมายเลขข้อมูลทางเทคนิค	NUMBER	PK	
Tech_Info_Name	ชื่อข้อมูลทางเทคนิค	VARCHAR2(20)		
Tech_Info_Desc	รายละเอียดข้อมูลทางเทคนิค	VARCHAR2(40)		
Product_PN	รหัสผลิตภัณฑ์	NUMBER	FK	Product
Create_Date	วันที่จัดทำข้อมูลทางเทคนิค	DATE		
Last_Update_date	วันที่ปรับปรุงข้อมูลทางเทคนิคครั้งสุดท้าย	DATE		
Version	ฉบับที่	NUMBER		
Emp_ID	รหัสพนักงานที่ปรับปรุงข้อมูล	NUMBER	FK	Employee

ตารางที่ 5.8 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Return Material Authorization

ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
RMA_No	หมายเลข RMA	AUTO NUMBER	PK	
Product_SN	หมายเลขเครื่อง	VARCHAR2(12)		
Product_PN	รหัสผลิตภัณฑ์	NUMBER(12)	FK	Product
Part_Decss	รายละเอียดอุปกรณ์	VARCHAR2(30)		
Warranty	การรับประกัน	VARCHAR2(3)		
Fault_Decss	รายละเอียดอาการเสีย	VARCHAR2(40)		
Issue_Date	วันที่จ่ายหมายเลข	DATE		
Cus_ID	รหัสลูกค้า	AUTO NUMBER	FK	Customer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.9 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Service Log

ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
Service_Log_ID	รหัสการบริการ	NUMBER	PK	
RMA_No	หมายเลข RMA	NUMBER	PK,FK	Return Material Authorization
Warranty_Status	สถานะการรับประกัน	VARCHAR2(3)		
Received_Date	วันที่รับสินค้า	DATE		
Ship_via	ส่งสินค้าผ่านทาง	VARCHAR2(20)		
Ship_In_cost	ต้นทุนการรับสินค้าเข้า	NUMBER		
Shipment_num	เลขที่เอกสาร	NUMBER		
Shipment_Desc	รายละเอียดสินค้า	VARCHAR2(40)		
Forwarder_ID	ชื่อผู้นำส่งสินค้า	VARCHAR2(10)	FK	Forwarder
Evaluation_Date	วันที่ประเมินค่าบริการ	DATE		
Quote_Date	วันที่เสนอราคา	DATE		
Quotation_No	เลขที่ใบเสนอราคา	VARCHAR2(10)		
Repair_Price	ราคาค่าซ่อม	VARCHAR2(10)		
Appoved_Date	วันที่ลูกค้าอนุมัติ	DATE		
Appoved_by	ชื่อผู้อนุมัติ	VARCHAR2(20)		
Pay_Date	วันที่จ่ายเงินค่าซ่อม	DATE		
Return_Date	วันที่ส่งกลับ	DATE		
Service_Status	สถานะของการบริการ	VARCHAR2(20)		
Log_ID	รหัสการเข้าสู่ระบบ	NUMBER	FK	Log

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.10 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Shipment_out

ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
Ship_Out_num	หมายเลขส่ง สินค้าออก	NUMBER	PK	
RMA_No	หมายเลข RMA	AUTO NUMBER	PK,FK	Service_Log
Service_Log_ID	รหัสการบริการ	NUMBER	PK,FK	Service_Log
Ship_Out_via	ส่งสินค้าผ่านทาง	VARCHAR2(20)		
Forwarder_ID	ชื่อผู้นำส่งสินค้า	VARCHAR2(30)	FK	Forwarder
Shipment_Desc	รายละเอียดสินค้า	VARCHAR2(20)		
Ship_Out_cost	ต้นทุนการส่งสินค้า	NUMBER		

ตารางที่ 5.11 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Supplier

ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
Supplier_ID	รหัสผู้ขาย	NUMBER	PK	
Supplier_Name	ชื่อผู้ขาย	VARCHAR2(20)		
Supplier_Address	ที่อยู่ผู้ขาย	VARCHAR2(20)		
Supplier_Phone	เบอร์โทรศัพท์ผู้ขาย	NUMBER		
Supplier_Fax	โทรสาร	NUMBER		
Suppr_Contact_name	ชื่อผู้ที่ติดต่อ	VARCHAR2(20)		
Supplier_Email	อีเมลผู้ขาย	VARCHAR2(20)		
Supplier_Website	เว็บไซต์	VARCHAR2(20)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.12 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Warranty

ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
Product_SN	หมายเลขเครื่อง	NUMBER	PK	
Product_PN	รหัสสินค้า	NUMBER	PK,FK	Product
Prodt_date_ship	วันที่ส่งสินค้า	DATE		
Out_warranty_date	วันที่หมดประกัน	DATE		
Warranty_condition	เงื่อนไขการรับประกัน	VARCHAR2(20)		
Cus_ID	รหัสลูกค้า	AUTO NUMBER	FK	Customer

ตารางที่ 5.13 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Employee

ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
Emp_ID	รหัสประจำตัวพนักงาน	NUMBER	PK	
Emp_Name	ชื่อ	VARCHAR2(20)		
Emp_Surname	นามสกุล	VARCHAR2(20)		
Emp_Position	ตำแหน่ง	VARCHAR2(20)		
Emp_Division	สังกัดฝ่าย	VARCHAR2(30)		
Emp_Tel_No	หมายเลขโทรศัพท์	VARCHAR2(40)		
Emp_Email	อีเมล	VARCHAR2(30)		
Emp_Login_name	ชื่อเข้าสู่ระบบ	VARCHAR2(12)		
Emp_Login_PW	รหัสผ่านเข้าสู่ระบบ	VARCHAR2(12)		
Emp_Login_Author	สิทธิผู้ใช้งานระบบ	VARCHAR2(40)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.14 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Log

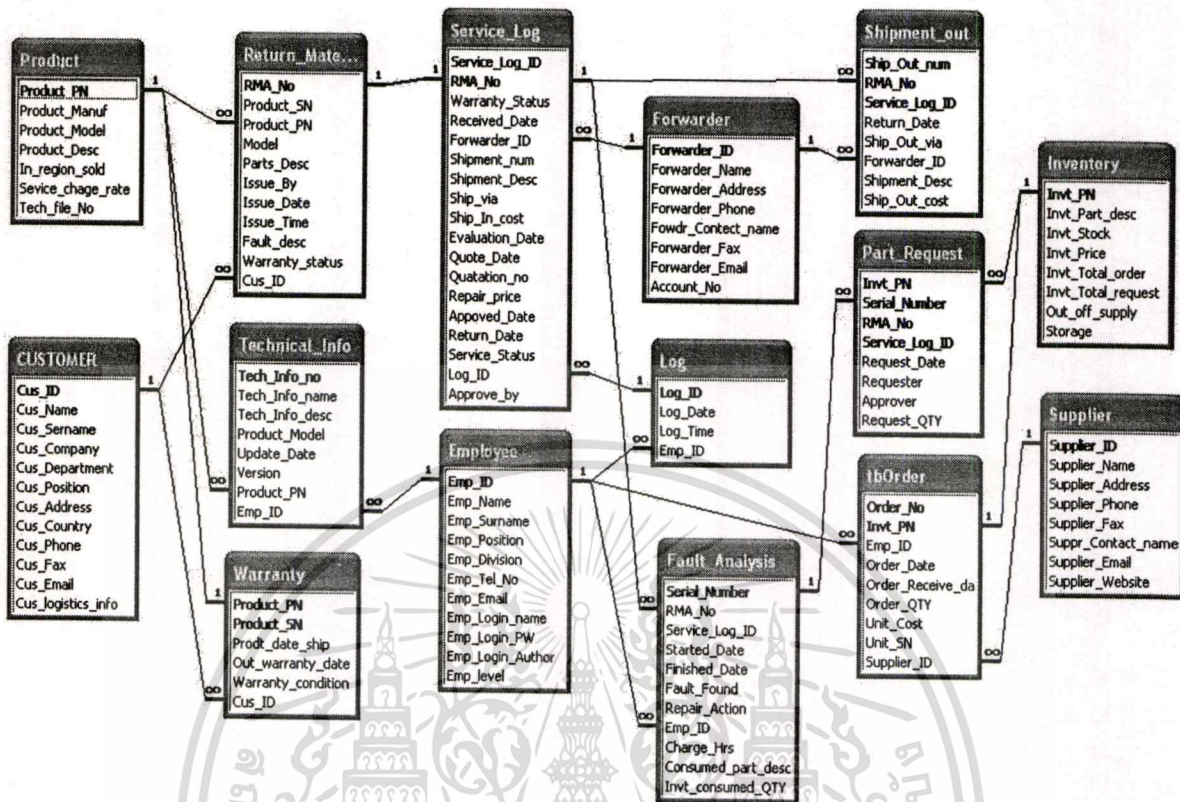
ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
Log_ID	รหัสการเข้าสู่ระบบ	NUMBER	PK	
Log_Date	วันที่	DATE		
Log_Time	เวลา	TIME		
Emp_ID	รหัสประจำตัวพนักงาน	NUMBER	FK	Employee

ตารางที่ 5.15 พจนานุกรมข้อมูลของตาราง Part Request

ชื่อแอตทริบิวต์	รายละเอียด	ประเภทข้อมูล	คีย์	อ้างอิง
Serial_Number	หมายเลขเครื่อง	NUMBER	PK,FK	Repair Report
RMA_No	หมายเลข RMA	NUMBER	PK,FK	Repair Report
Service_Log_ID	รหัสการบริการ	NUMBER	PK,FK	Repair Report
Invt_P/N	รหัสอุปกรณ์อะไหล่	NUMBER	PK,FK	Inventory
Request_Date	วันที่ขอเบิกอุปกรณ์อะไหล่	DATE		
Requester	ผู้ขอเบิก	VARCHAR2(20)		
Approver	ผู้อนุมัติ	VARCHAR2(20)		
Request QTY	จำนวนอุปกรณ์อะไหล่ที่ขอเบิก	NUMBER		

เมื่อได้ทำการออกแบบฐานข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อมาได้ทำการแปลงฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ ให้สอดคล้องกับโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลที่จะใช้งาน ซึ่งจะมีการกำหนดการสร้างตาราง ครรชนี วิว และ โครงสร้างความสัมพันธ์ของตารางในโปรแกรม Microsoft Access โดยมีเอนทิตีกับความสัมพันธ์ของตารางทั้งหมดในระบบ ซึ่งแสดงในรูปแบบของ Relational Schema ดังรูปที่ 5.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2 ความสัมพันธ์ของตารางในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การพัฒนาระบบ

6.1 โครงสร้างเว็บแอปพลิเคชันของระบบ

เว็บแอปพลิเคชันของระบบการจัดการข้อมูลของศูนย์บริการระหว่างประเทศ ได้รับการพัฒนาให้มีการทำงานแบ่งเป็น 7 ส่วน ดังนี้

ส่วนการตรวจสอบสถานะการให้บริการ

ส่วนการดาวน์โหลดข้อมูลทางเทคนิค

ส่วนการขอหมายเลข RMA

ส่วนการตรวจสอบและอนุมัติการซ่อม

ส่วนการเข้าสู่ระบบ

ส่วนการจัดการข้อมูลสำหรับงานหลัก

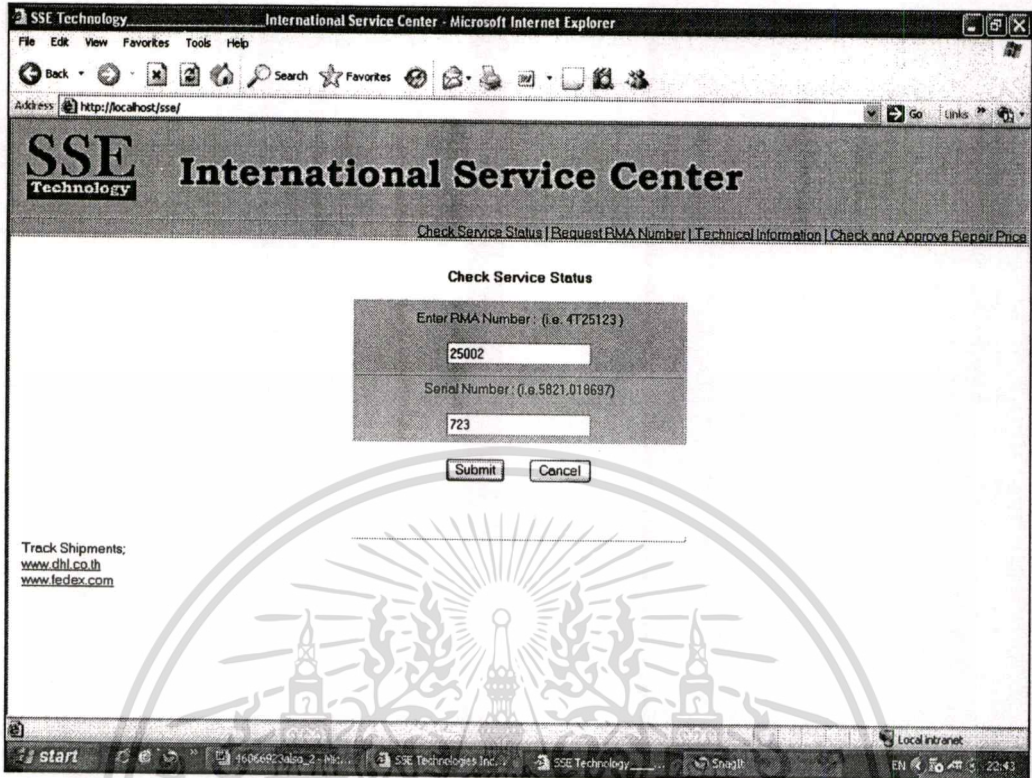
ส่วนการจัดการข้อมูลสนับสนุน

โดย 4 ส่วนแรกจะเป็นส่วนที่ให้ผู้ค้าเข้ามาใช้ระบบผ่านทางเว็บไซต์ และอีก 3 ส่วนถัดมาเป็นส่วนของพนักงาน ที่จะมีการทำงานตามสิทธิของผู้ใช้ระบบที่ได้รับอนุญาต ซึ่งอธิบายการทำงานในส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

6.2 หน้าจอและการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน

6.2.1 การตรวจสอบสถานะการให้บริการ

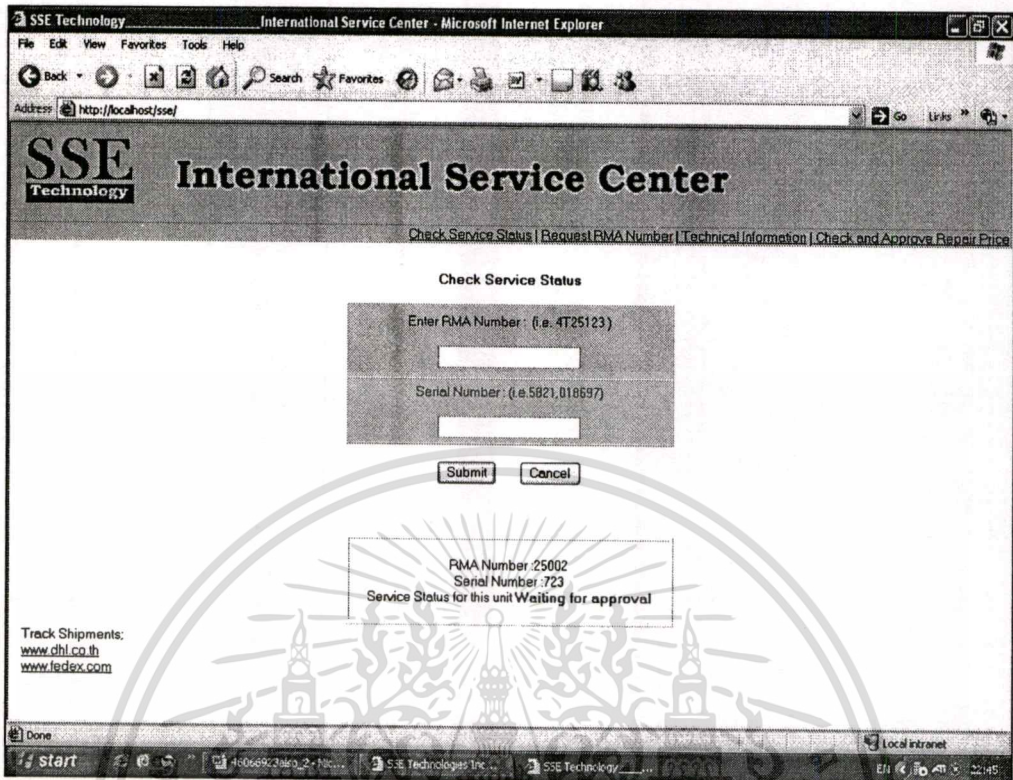
จากหน้าโฮมเพจของบริษัทจะมีปุ่ม “Online Support” เมื่อกดปุ่มดังกล่าวจะเข้ามาที่หน้าจอ ดังรูปที่ 6.1 ผู้ค้าสามารถตรวจสอบติดตามความคืบหน้า สถานะการให้บริการของผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ที่ส่งมาซ่อมกับศูนย์บริการว่าอยู่ในขั้นตอนการดำเนินการใดแล้ว ผ่านทางเว็บไซต์ของศูนย์บริการได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องส่งโทรสารหรืออีเมล มาถามและต้องรอการตอบกลับเหมือนที่ผ่านมา



รูปที่ 6.1 หน้าจอตรวจสอบสถานะการให้บริการ

การตรวจสอบสถานะการให้บริการทำได้โดยการป้อนหมายเลข RMA และหมายเลขเครื่องของผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ที่ส่งมาซ่อม แล้วคลิกปุ่ม “Submit” ระบบจะตรวจสอบข้อมูลในฐานข้อมูลและแสดงสถานะการให้บริการขึ้นมา ดังรูปที่ 6.2 ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลหรือใส่หมายเลขไม่ถูกต้องระบบก็จะแจ้งให้ทราบว่ามีข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

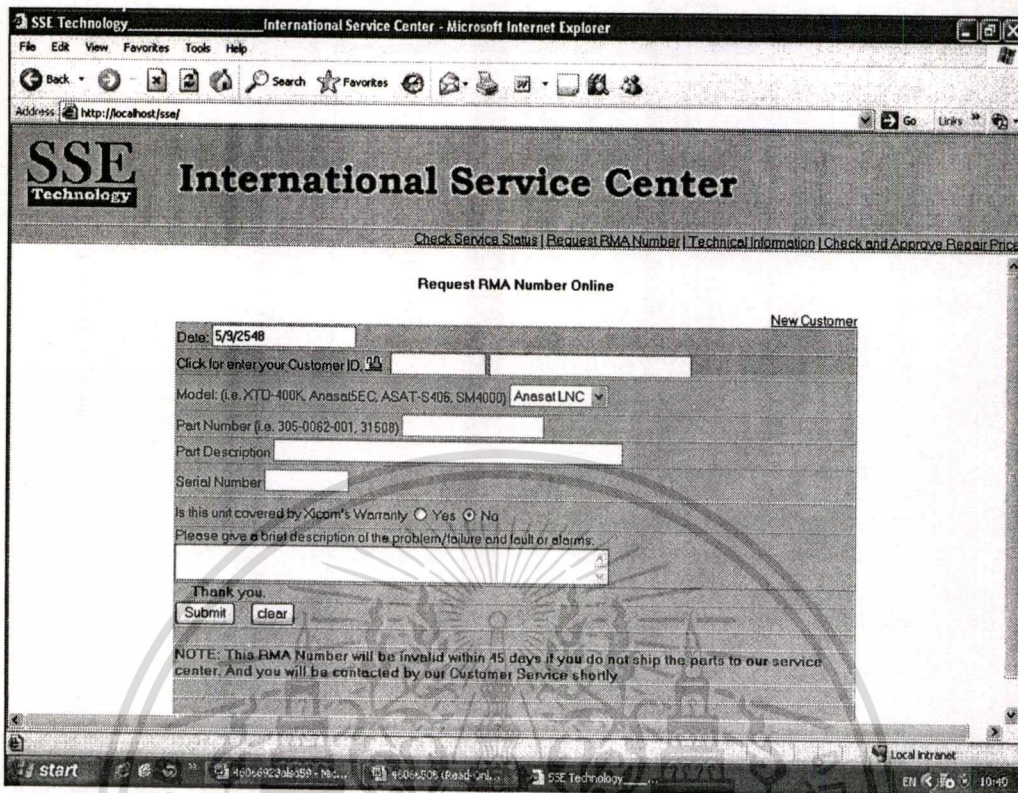


รูปที่ 6.2 หน้าจอแสดงข้อมูลสถานะการให้บริการ

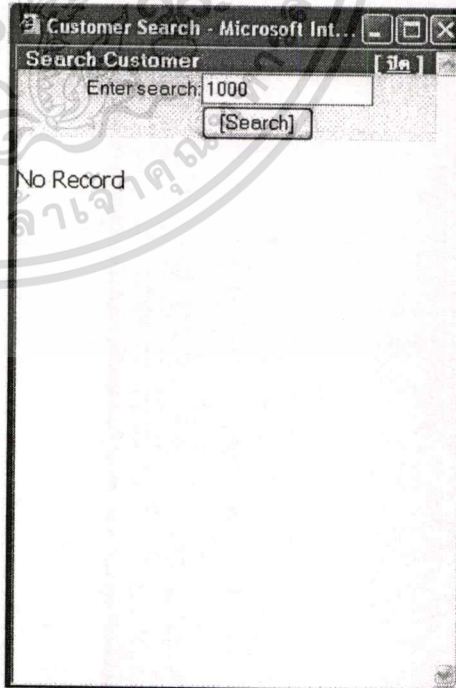
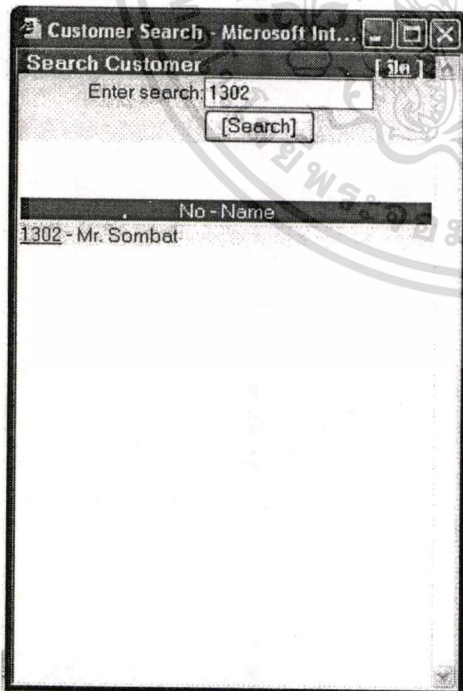
6.2.2 การขอหมายเลข RMA

ลูกค้าจะต้องมีหมายเลข RMA เมื่อต้องการส่งอุปกรณ์มาซ่อมที่ศูนย์บริการ ระบบถูกพัฒนาขึ้นให้ลูกค้าสามารถขอหมายเลข RMA ผ่านเว็บไซต์ได้ โดยการคลิกเลือกที่แถบข้อความ "Request RMA Number" ด้านบนของหน้าจอ แล้วระบบจะแสดงหน้าจอให้ป้อนข้อมูลดังรูปที่ 6.3 ซึ่งเป็นหน้าจอการขอหมายเลข RMA สำหรับลูกค้าเก่าที่เคยใช้บริการกับศูนย์บริการและมีรหัสลูกค้าแล้วก็สามารถใช้รหัสลูกค้าที่มีอยู่ ค้นหาข้อมูลของตัวเองได้ โดยการคลิกเลือกแถบข้อความ "Click for enter your Customer ID" ระบบจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 6.4 หลังจากนั้นให้ป้อนรหัสลูกค้าเพื่อทำการค้นหาชื่อในฐานข้อมูล แล้วคลิกปุ่ม "Search" ระบบก็จะแสดงข้อมูลชื่อลูกค้าขึ้นมา เพื่อเป็นการยืนยันว่าเป็นรหัสลูกค้าของตัวเองจริง ต่อมาก็ให้คลิกเลือกชื่อลูกค้าที่ปรากฏขึ้นมา กลับสู่หน้าจอป้อนข้อมูลหมายเลข RMA ต่อไป และถ้าหากระบบไม่พบข้อมูลรหัสลูกค้า นั้นก็จะแจ้งว่าไม่มีข้อมูลที่ถูกระบุไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.3 หน้าจอกรขอหมายเลข RMA



รูปที่ 6.4 ส่วนของหน้าจอแสดงกรใช้รหัสลูกค้าค้นหาชื่อในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปบนเว็บไซต์หรือสื่อออนไลน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากป้อนข้อมูลของอุปกรณ์ที่ต้องการขอหมายเลข RMA เรียบร้อยแล้ว ดังรูป 6.5 และเมื่อคลิกปุ่ม “Submit” ระบบก็จะแสดงหมายเลข RMA ที่ออกให้ตามที่ร้องขอ ดังรูป 6.6

The screenshot shows a web browser window titled "SSE Technology International Service Center - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://localhost/sse/". The page content includes the SSE Technology logo and the text "International Service Center". Below this, there are navigation links: "Check Service Status", "Request RMA Number", "Technical Information", and "Check and Approve Repair Price". The main heading is "Request RMA Number Online".

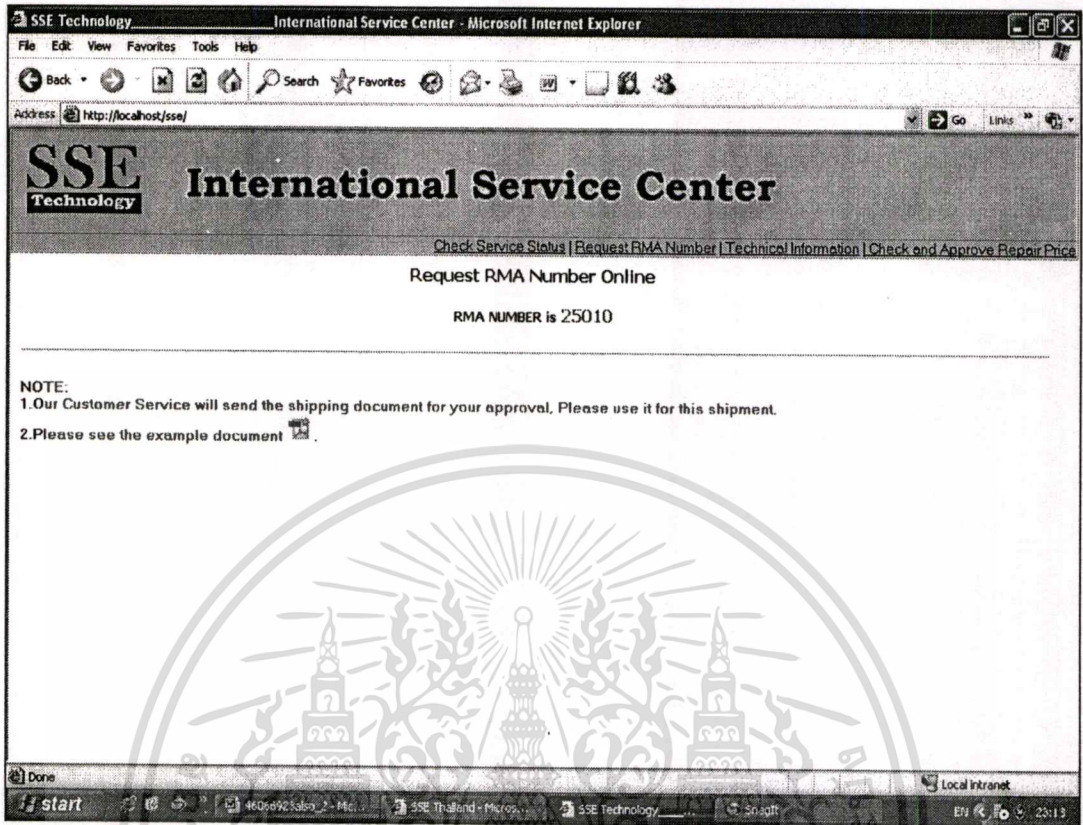
The form is for a "New Customer" and contains the following fields and values:

- Date: 4/9/2548
- Click for enter your Customer ID: 1302
- Name: Mr. Sombat
- Model (f.e. XTD-400K, Anosat5EC, ASAT-S406, SM4000): Anosat LNC
- Part Number (f.e. 305-0062-001, 31500): 305-0062-001
- Part Description: TWTA model XTRD-400C
- Serial Number: 7947
- Is this unit covered by Xicom's Warranty: Yes No
- Please give a brief description of the problem/failure and fault or alarms: Can not turn HV On, Alarm Helix Arc

At the bottom of the form, there is a "Thank you." message and two buttons: "Submit" and "clear". Below the form, a note states: "NOTE: This RMA Number will be invalid within 45 days if you do not ship the parts to our service center. And you will be contacted by our Customer Service shortly".

รูปที่ 6.5 หน้าจอการป้อนข้อมูลขอหมายเลข RMA สำหรับลูกค้าเก่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.6 หน้าจอการออกหมายเลข RMA ให้สำหรับลูกค้าเก่า

สำหรับลูกค้าใหม่ที่ยังไม่เคยใช้บริการกับศูนย์บริการเลย ก็ให้คลิกที่ข้อความ “New Customer” ด้านบน แล้วทำการป้อนข้อมูลส่วนตัวด้วยเพื่อเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลลูกค้าแล้วค่อยป้อนข้อมูลของอุปกรณ์ที่จะขอหมายเลข RMA และถ้าหากป้อนข้อมูลไม่ครบแล้วไปคลิกปุ่ม “Submit” ก่อนระบบจะเตือนให้ป้อนข้อมูลใหม่ให้ครบ ดังรูปที่ 6.7

SSE Technology International Service Center

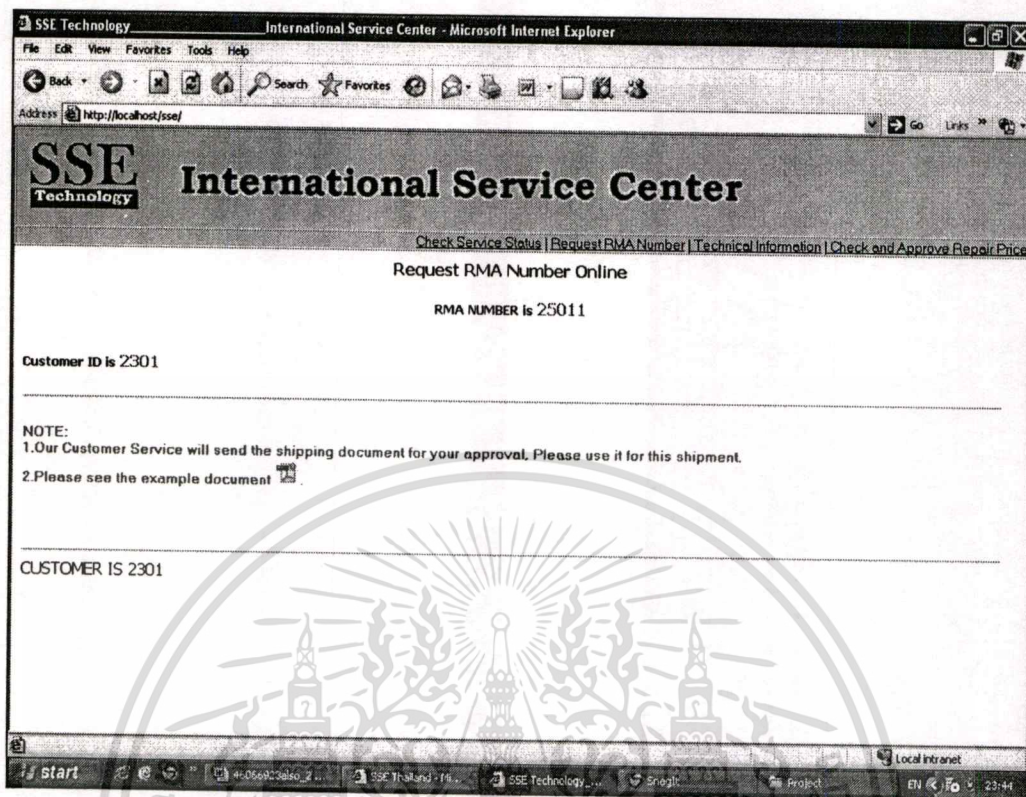
Check Service Status | Request RMA Number | Technical Information | Check and Approve Repair Price

Request RMA Number Online

Customer Name:	Vorapong	Surname:	Tee-uit
Company:	abcd	Other companies:	Samarit Comtech
Department:	Maintenance		
Address:	99/4 Software Park 32F, Chaengwattana Rd, Pakkred, Nonthaburi 11120		
Country:			Enter
Phone:	025026366		
Fax:	025026791		
Email:	vorapong@sct.com		
Logistics_info:	none	(i.e. FedEx, DHL Account Numbers or None)	
Date:	4/9/2548		
Model (i.e. XTD-400K, Anasol5EC, ASAT-6406, SM4000):	C-Star 20		

รูปที่ 6.7 หน้าจอหมายเลข RMA สำหรับลูกค้าใหม่

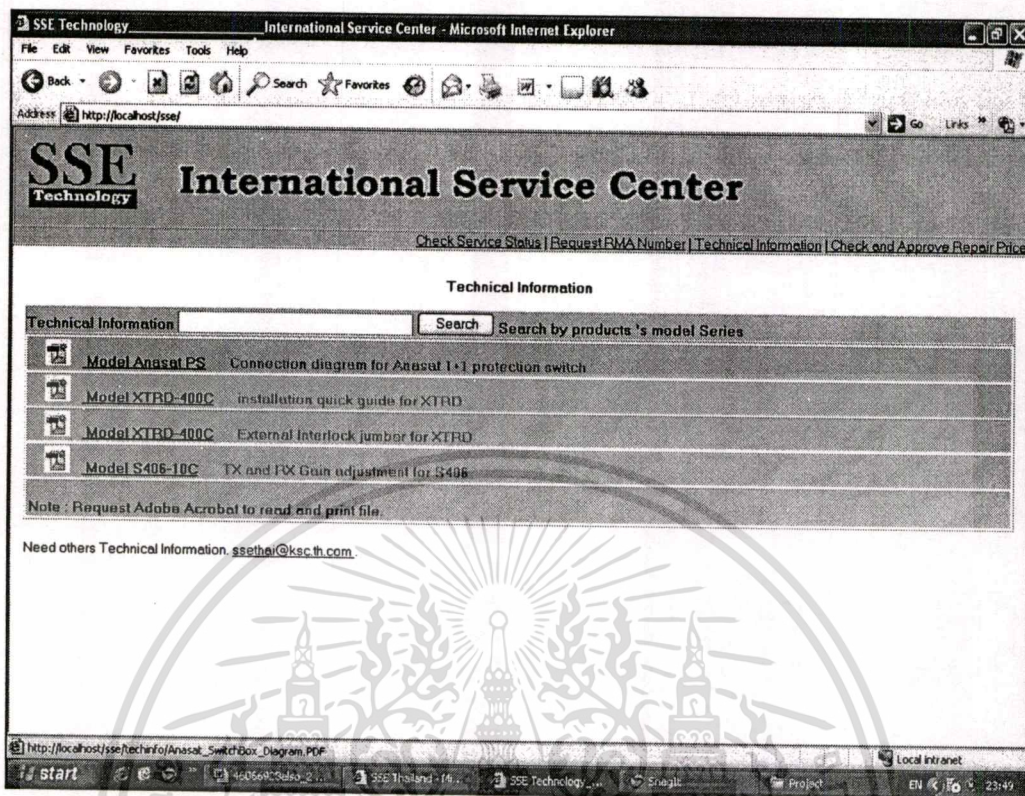
และหลังจากป้อนข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลของอุปกรณ์ที่ต้องการของหมายเลข RMA ครบเรียบร้อยแล้ว คลิกปุ่ม "Submit" ระบบก็จะออกหมายเลข RMA และรหัสลูกค้าให้ด้วยตามตัวอย่างที่แสดง ดังรูปที่ 6.8



รูปที่ 6.8 หน้าจอการออกขอหมายเลข RMA ให้สำหรับลูกค้าใหม่

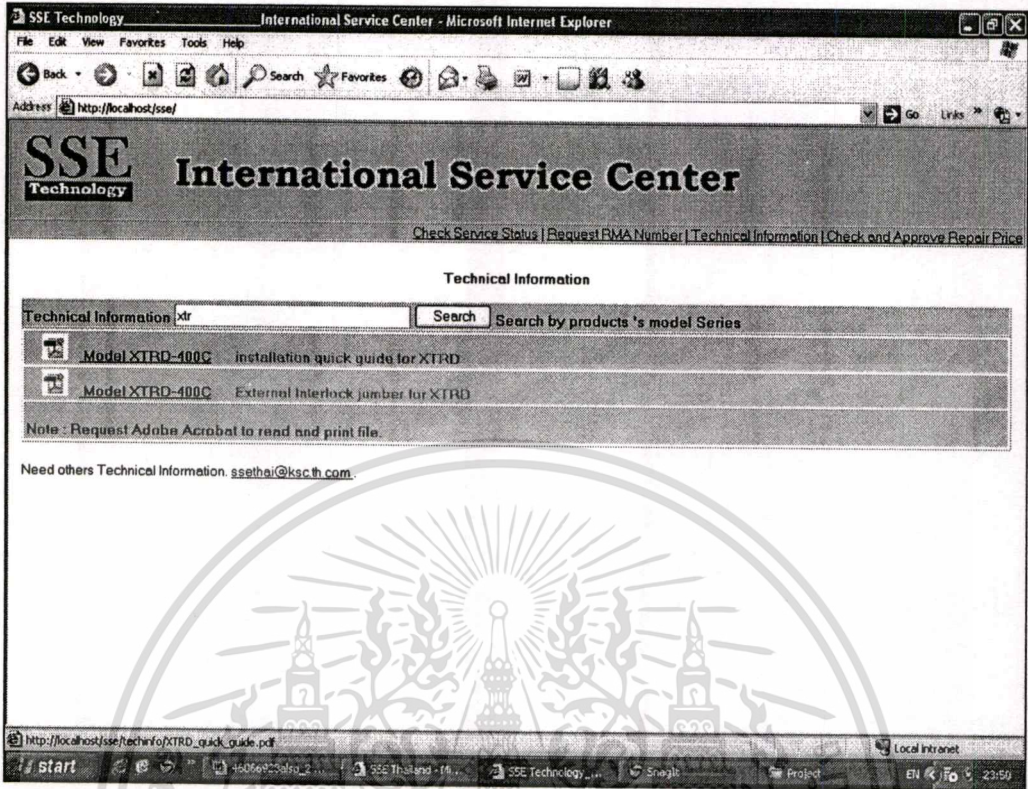
6.2.3 การดาวน์โหลดข้อมูลทางเทคนิค

ลูกค้าที่ต้องการข้อมูลทางเทคนิคไปเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการติดตั้ง ทดสอบ ใช้งานหรือ การตรวจสอบ แก้ไขปัญหาเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ ซึ่งศูนย์บริการได้จัดทำขึ้นจากข้อมูลที่ลูกค้าร้องขอบ่อยๆ ไว้ให้สามารถดาวน์โหลดผ่านเว็บไซต์ได้ โดยการคลิกที่แถบข้อความ “Technical Information” ระบบจะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 6.9 ซึ่งลูกค้าสามารถเลือกดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูลได้ตามชื่อข้อมูลทางเทคนิคที่ต้องการได้เลย ทั้งนี้ไฟล์ข้อมูลได้ถูกจัดเก็บในรูปแบบของพีดีเอฟไฟล์ (.pdf) ดังนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกค้าต้องมีโปรแกรม Adobe Acrobat ด้วยจึงจะสามารถทำการเปิด พิมพ์ หรือบันทึกข้อมูลได้



รูปที่ 6.9 หน้าจอข้อมูลทางเทคนิค

ระบบยังให้ลูกค้าสามารถค้นหาไฟล์ข้อมูลทางเทคนิคได้ โดยใช้หมายเลขรุ่นของอุปกรณ์ โดยการพิมพ์หมายเลขรุ่นลงในช่องว่างแล้วคลิกปุ่ม “Search” ระบบก็จะแสดงเฉพาะไฟล์ข้อมูลทางเทคนิคของอุปกรณ์ตามรุ่นอุปกรณ์ที่ตรงหรือใกล้เคียงกันขึ้นมาเท่านั้น ทำให้ง่ายสำหรับการดาวน์โหลด ดังรูปที่ 6.10 และถ้าหากต้องการข้อมูลทางเทคนิคอื่น ซึ่งไม่มีในระบบก็สามารถคลิกที่อีเมลล์ ของศูนย์บริการด้านล่างเพื่อติดต่อขอข้อมูลกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิคได้อีกด้วย



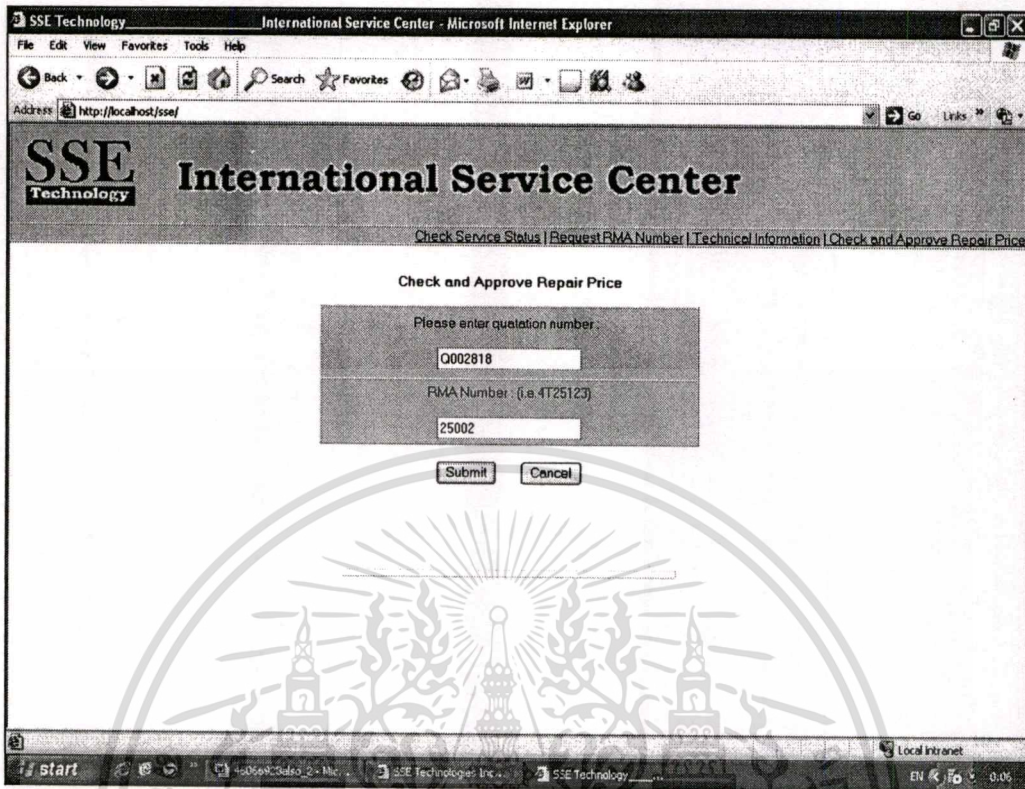
รูปที่ 6.10 หน้าจอแสดงการค้นหาข้อมูลทางเทคนิคด้วยหมายเลขรุ่น

6.2.4 การตรวจสอบและอนุมัติการซ่อม

ระบบยังให้ลูกค้าเข้ามาทำการตรวจสอบและอนุมัติราคาค่าซ่อมได้ ซึ่งปรกติขั้นตอนการดำเนินการดังกล่าวทำได้ค่อนข้างล่าช้า จึงได้พัฒนาระบบในส่วนนี้ขึ้นเพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าในการอนุมัติราคาค่าซ่อมได้ง่ายขึ้น ถึงแม้ว่าการพัฒนาระบบไม่ได้ครอบคลุมไปถึงการดำเนินงานของฝ่ายการเงินและบัญชี แต่ก็มีมีการเก็บข้อมูลการเสนอราคาค่าซ่อม เช่น หมายเลขใบเสนอราคา, ราคาค่าซ่อม ลงในตาราง Service log ไว้เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลให้ลูกค้าได้ตรวจสอบและอนุมัติการซ่อม ส่วนลูกค้าที่จำเป็นต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการอนุมัติด้วยใบสั่งซื้อ (Purchase order) ก็ยังสามารถทำการอนุมัติในแบบเดิมได้อยู่ ซึ่งปกติแล้วศูนย์คิดค่าบริการตามมาตรฐานสากลและได้แจ้งราคาค่าบริการขั้นต่ำไว้ในเว็บไซต์แล้วทำให้ไม่ค่อยมีปัญหาที่ลูกค้าไม่อนุมัติการซ่อม

การอนุมัติการซ่อมทำได้โดยการป้อนหมายเลขใบเสนอราคาที่ได้รับทางอีเมลหรือโทรสาร และหมายเลข RMA ของอุปกรณ์นั้น แล้วคลิกปุ่ม “Submit” ดังรูปที่ 6.11 ระบบจะแสดงข้อมูลราคาค่าซ่อม แล้วให้ทำการคลิก เพื่อยืนยันการอนุมัติดังรูปที่ 6.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



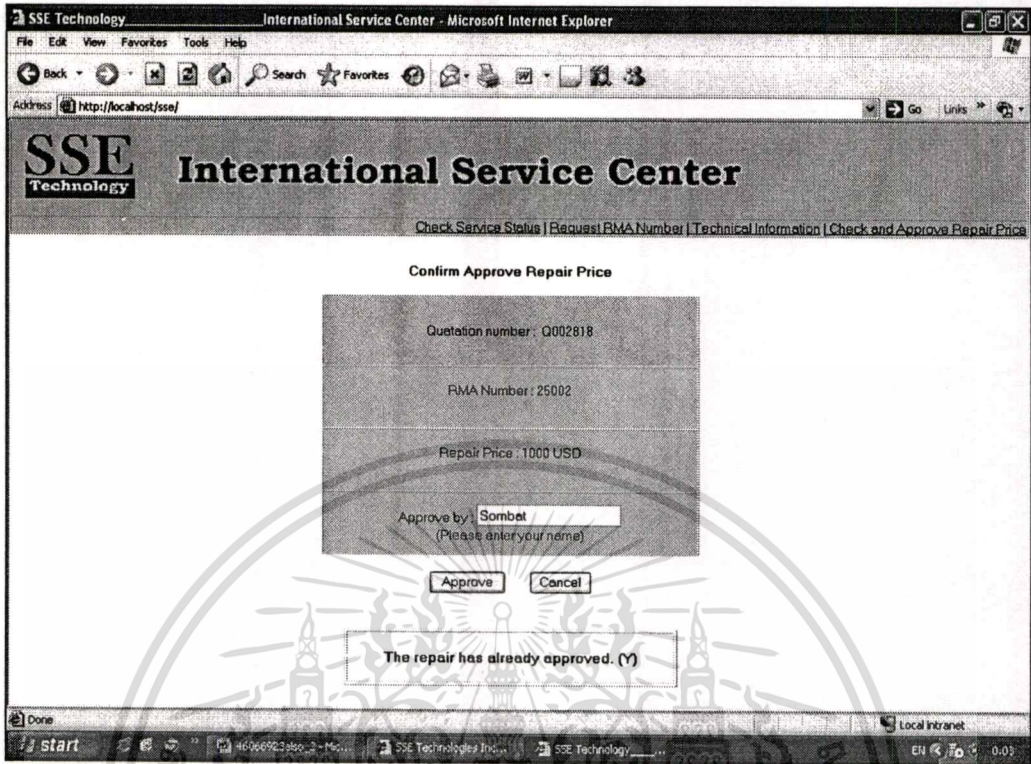
รูปที่ 6.11 หน้าจอตรวจสอบและอนุมัติการซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.12 หน้าจอแสดงข้อมูลตรวจสอบและอนุมัติการซ่อม

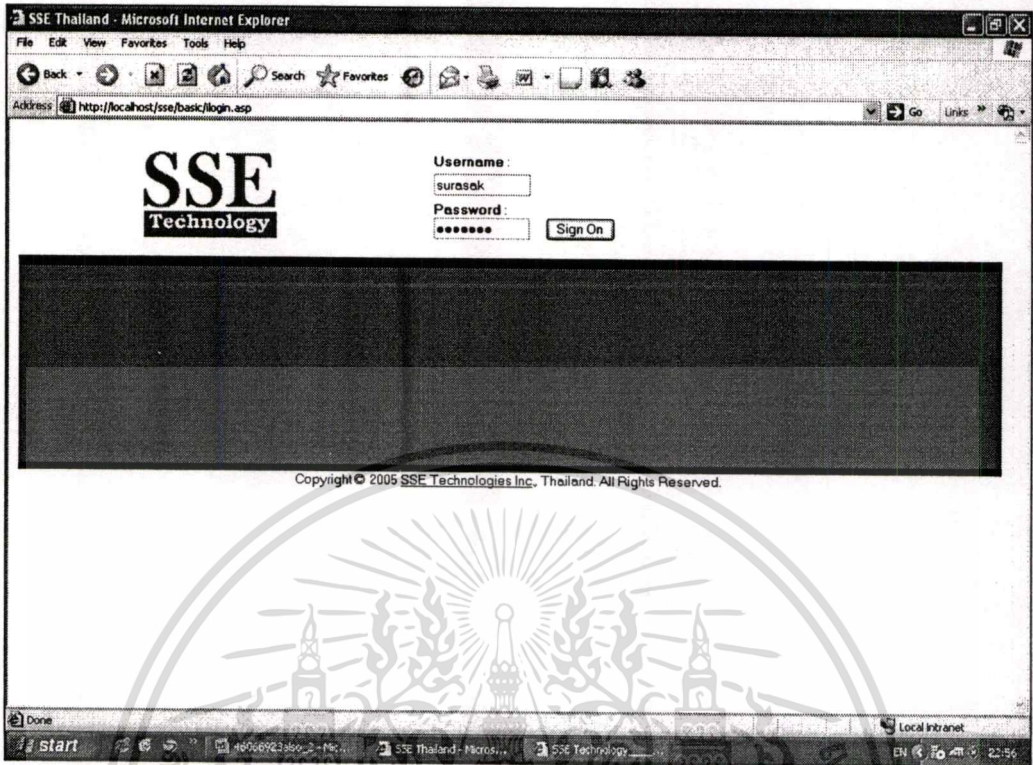
หลังจากเข้ามาที่หน้าจอยืนยันการอนุมัติแล้ว และให้ตรวจสอบข้อมูลราคาค่าซ่อม แล้วให้ป้อนชื่อผู้ทำการอนุมัติ คลิกปุ่ม “Submit” ระบบก็จะแสดงข้อความการอนุมัติเสร็จสิ้นดังรูปที่ 6.13



รูปที่ 6.13 หน้าจอแสดงผลการตรวจสอบและอนุมัติการซ่อม

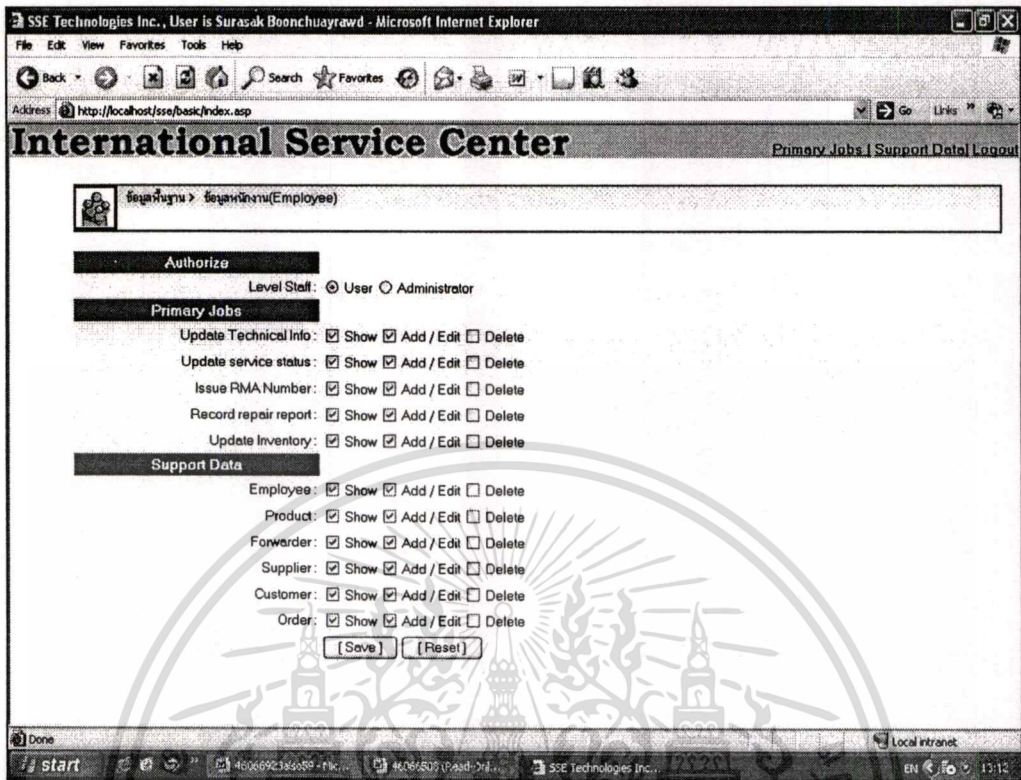
6.2.5 การเข้าสู่ระบบ

จากหน้าโฮมเพจจะมีปุ่ม “Login” เข้าสู่ระบบสำหรับผู้ใช้ที่เป็นพนักงานของศูนย์บริการผู้ใช้ แต่ละคนป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน แล้วคลิกปุ่ม “Sign On” เพื่อล็อกอินเข้าสู่ระบบ ดังรูปที่ 6.14 โดยระบบจะตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน รวมทั้งสิทธิในการเข้าใช้งานระบบในส่วนงานต่างๆ ถ้าชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้องระบบจะแจ้งให้ทราบว่าชื่อผู้ใช้หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้องให้ป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านใหม่อีกครั้ง และถ้าหากชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้องก็จะสามารถเข้าระบบได้



รูปที่ 6.14 หน้าจอเข้าสู่ระบบ

เมื่อผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบได้แล้ว ระบบจะตรวจสอบสิทธิผู้ใช้และแสดงเมนูตามสิทธิที่ผู้ใช้ระบบแต่ละคนได้รับ ดังรูปที่ 6.15 โดยจะมีเมนูหลักให้ใช้งานอยู่ 2 เมนู ได้แก่ การจัดการข้อมูล การปฏิบัติงานหลัก และข้อมูลสนับสนุน ซึ่งจะแสดงให้เห็นการทำงานในแต่ละส่วนต่อไป

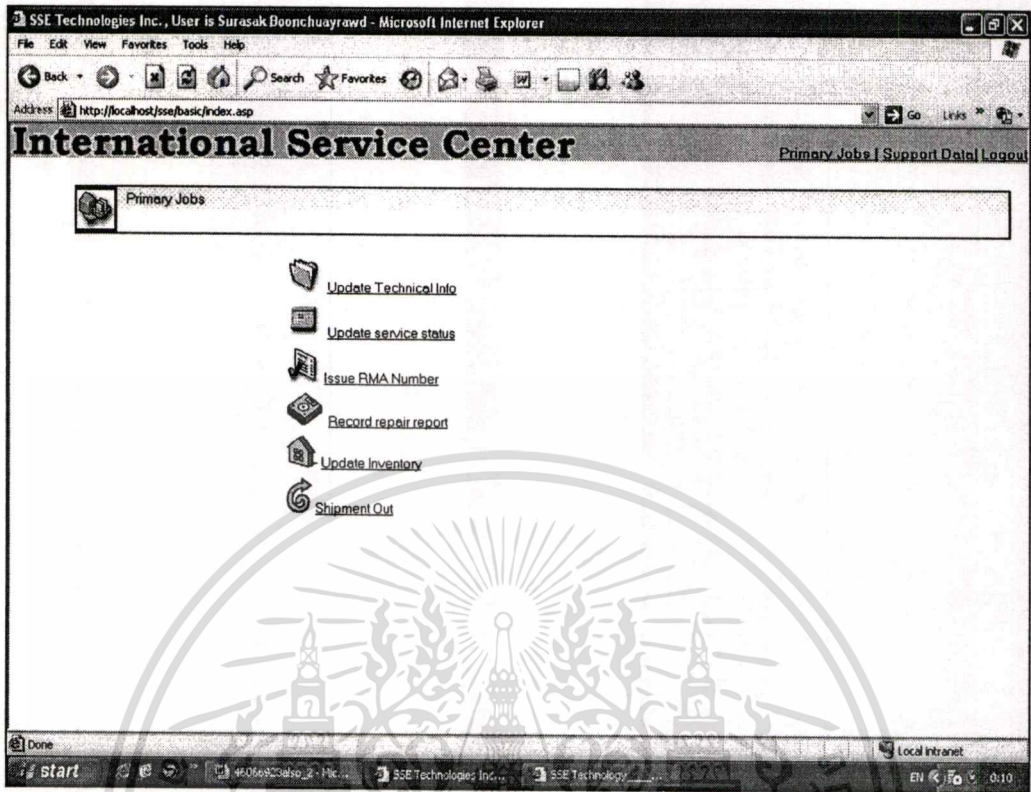


รูปที่ 6.15 หน้าจอการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ในการเข้าสู่ระบบ

เมื่อผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบได้แล้ว ระบบจะตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้และแสดงเมนูตามสิทธิ์ที่ผู้ใช้ระบบได้รับ โดยมีเมนูหลัก 2 เมนู ได้แก่ และรูปที่ 6.22 ตามลำดับ

6.2.6 การจัดการข้อมูลการปฏิบัติงานหลัก

ส่วนการจัดการข้อมูลการปฏิบัติงานหลัก เป็นส่วนของระบบที่ให้พนักงานเข้ามาแก้ไข ปรับปรุง เพิ่มหรือทำการลบข้อมูลการปฏิบัติงานหลัก (Primary Jobs) หลังจากพนักงานป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านถูกต้อง ก็จะเข้าสู่ระบบ โดยจะมาที่หน้าจอการปฏิบัติงานหลักดังรูปที่ 6.16 ซึ่งจะมีปุ่มเมนูให้เลือกดำเนินการตามสิทธิ์ของผู้ใช้ เพื่อคลิกเลือกเข้าไปทำงานกับระบบ ซึ่งจะอธิบายในแต่ละการปฏิบัติงานดังนี้



รูปที่ 6.16 หน้าจอเมนูการปฏิบัติงานหลัก

การจัดการข้อมูลทางเทคนิค

เมื่อคลิกปุ่ม “Technical Information” ระบบจะแสดงหน้าจอข้อมูลทางเทคนิค ดังรูปที่ 6.17 เจ้าหน้าที่ฝ่ายสนับสนุนทางเทคนิค สามารถปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ โดยคลิกที่ข้อความ “Add Technical Info” และยังสามารถค้นหาข้อมูลทางเทคนิคตามหมายเลขรุ่นอุปกรณ์ ได้โดยการพิมพ์หมายเลขรุ่น แล้วคลิกปุ่ม “Search” ระบบก็จะแสดงหน้าจอเฉพาะข้อมูลทางเทคนิคของอุปกรณ์รุ่นนั้น ๆ ขึ้นมา

SSE Technologies Inc., User is Surasak Boonchuyayrawd - Microsoft Internet Explorer

Address: http://localhost/sse/basic/index.asp

International Service Center

Primary Jobs | Support Data | Logout

Primary Jobs > Update Technical Info

[Add Technical Info]

Search by Product Model:

Tech_Info_no	Product_Model	Tech_Info_name
01	Anasat PS	Anasat_SwitchBox_Diagram.PDF
02	XTRD-400C	XTRD_quick_guide.pdf
03	XTRD-400C	XTRD_jumper.pdf
04	S406-10C	S406_GainAdjust.pdf

data 4 record

Pages : 1 from total : 4 record

รูปที่ 6.17 หน้าจอแสดงข้อมูลทางเทคนิค

การจัดการข้อมูลสถานะการให้บริการ

พนักงานเข้ามาปรับปรุงข้อมูลสถานะการให้บริการ เมื่อมีความคืบหน้าในการดำเนินงาน และสามารถค้นหาข้อมูลตามหมายเลข RMA ได้ โดยการพิมพ์หมายเลข RMA ของอุปกรณ์ที่ต้องการปรับปรุงสถานะการให้บริการ แล้วคลิกปุ่ม “Search” หรือ จะให้ระบบแสดงทุกรายการเรียงตามหมายเลข RMA ดังรูปที่ 6.18

SSE Technologies Inc., User is Surasak Doonchuayrawd - Microsoft Internet Explorer

Address: http://localhost/sse/basic/index.asp

International Service Center

Primary Jobs | Support Data | Logout

Primary Jobs > Update service status

[Add Service_Log]

Search by RMA Number: All Search

RMA_No	Product_SN	Model	Warranty_status	Customer Company	Received Date	Return Date	Service Status	
25001	18920	Anaset LNC	no	15	10/11/2004	6/12/2004	Return	Update Service
25002	723	SM3000	no	13	30/8/2005		Waiting for approval	Update Service
25003	K2411	K-Star 2	no	01	2/7/2005		Waiting for payment	Update Service
25005	2290	Anaset10EC	no	03	4/8/2005	16/8/2005	Return	Update Service
25006	1007	XTRD-400C	no	01	29/8/2004	3/9/2005	Return	Update Service
25007	02210	Anaset PS	-	04			Have not received	Update Service
25008	12140	XTS-100C	-	13			Have not received	Update Service
25009	3315	S406-20C	-	19			Have not received	Update Service
25010	7947	Anaset LNC	-	13			Have not received	Update Service
25011	1004	C-Star 20	-	23			Have not received	Update Service

Pages : 1 from total : 10 record

รูปที่ 6.18 หน้าจอแสดงข้อมูลสถานะการให้บริการ

และยังสามารถให้ระบบแสดงเฉพาะรายการที่อยู่ระหว่างการดำเนินการเท่านั้น ได้โดยเลือกมาที่ "In progress" แล้วคลิกปุ่ม "Search" ระบบก็จะแสดงเฉพาะรายการสถานะการให้บริการที่มีข้อมูลการรับอุปกรณ์แล้วแต่ยังไม่มีข้อมูลวันที่ส่งคืนลูกค้าเท่านั้น ดังรูปที่ 6.19

The screenshot shows a web browser window titled "SSE Technologies Inc., User is Surasak Boonchuayrawd - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://localhost/sse/basic/index.asp". The page title is "International Service Center" with links for "Primary Jobs", "Support Data", and "Logout".

Below the header, there is a navigation bar with "Primary Jobs > Update service status" and a link for "Add Service_Log". A search section includes a text input field for "Search by RMA Number:", a dropdown menu set to "InProgress", and a "Search" button.

The main content area displays a table with the following data:

RMA_No	Product_SN	Model	Warranty_status	Customer-Company	Received Date	Return Date	Service Status	data 2 record
25002	723	SM3000	no	13	30/8/2005		Waiting for approval	Update Service
25003	K2411	K-Ster 2	no	01	2/7/2005		Waiting for payment	Update Service

Below the table, it indicates "Pages : 1 from total : 2 record".

รูปที่ 6.19 หน้าจอแสดงสถานะการให้บริการโดยค้นหาเฉพาะที่อยู่ระหว่างการดำเนินการ

การจัดการข้อมูลหมายเลข RMA

เมื่อพนักงานคลิกปุ่มเมนู "Issue RMA Number" จะทำการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลหมายเลข RMA และสามารถค้นหาข้อมูลตามหมายเลข RMA ได้ ดังรูปที่ 6.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The screenshot shows a web browser window titled "SSE Technologies Inc., User is Surasak Boonchuyayrawd - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://localhost/sse/basic/index.asp". The page title is "International Service Center" with links for "Primary Jobs | Support Data | Logout".

Below the header, there is a search section with the text "Primary Jobs > Issue RMA Number" and a search box labeled "Search RMA number:" with a "Search" button. A link for "(Add RMA Number)" is also present.

The main content is a table with 10 records. The table has columns: RMA No, Product SH, Model, Warranty status, Customer Company, and a link to "data 10 record".

RMA No	Product SH	Model	Warranty status	Customer Company	data 10 record
25001	18920	Anaset LNC	yes	PT. Aditech Matra	Edit
25002	723	SM3000	no	Shin Satellite Co.,Ltd.	Edit
25003	K2411	K-Star 2	no	Gilet Corporation	Edit
25005	2290	Anaset10EC	no	Access Telecom (BD) Ltd.	Edit
25006	1007	XTRD-400C	no	Gilet Corporation	Edit
25007	02210	Anaset PS	yes	Data Marine Systems (S) P/L	Edit
25008	12140	XTS-100C	yes	Shin Satellite Co.,Ltd.	Edit
25009	3315	S406-20C	no	Toyota	Edit
25010	7947	Anaset LNC	no	Shin Satellite Co.,Ltd.	Edit
25011	1004	C-Star 20	no	Samart Comtech	Edit

Pages : 1 from total : 10 record

รูปที่ 6.20 หน้าจอแสดงข้อมูลหมายเลข RMA

การจัดการข้อมูลรายงานการซ่อม

ถ้าต้องการบันทึกหรือปรับปรุงรายงานการซ่อมก็ให้เลือกปุ่มเมนู "Record Repair Report" ระบบจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 6.21 ซึ่งพนักงานฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิคจะเข้ามาปรับปรุงรายงานการซ่อม ได้โดยการคลิกที่ข้อความ "Fault Analysis" ของแต่ละรายการระบบก็จะแสดงหน้าจอรายงานการซ่อมขึ้นมาตามรูปที่ 6.22 ทั้งนี้ยังสามารถค้นหาข้อมูลรายงานการซ่อมตามหมายเลข RMA ได้อีกด้วย

SSE Technologies Inc., User is Surasak Boonchuyrard - Microsoft Internet Explorer

Address: http://localhost/sse/basic/index.asp

International Service Center

Primary Jobs | Support Data | Logout

Primary Jobs > Record repair report

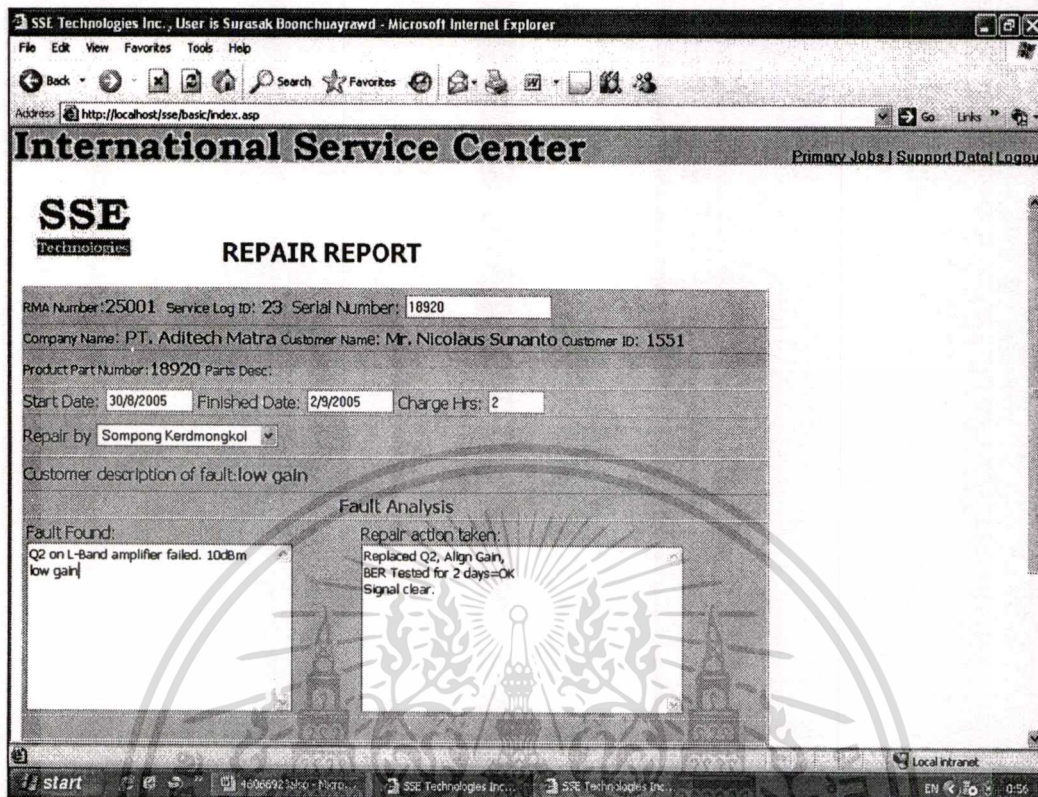
Search by RMA Number: Search

Service_Log_ID	RMA_No	Warranty_Status	Received_Date	Return_Date	Service_Status	
23	25001	no	10/11/1461	6/12/1461	Return	Fault Analysis
24	25002	no	30/8/1462	-	Waiting for approval	Fault Analysis
29	25003	no	2/7/1462	-	Waiting for payment	Fault Analysis
31	25005	no	4/8/1462	16/8/1462	Return	Fault Analysis
32	25006	no	29/8/1461	3/9/1462	Return	Fault Analysis

Pages : 1 from total : 5 record

รูปที่ 6.21 หน้าจอแสดงข้อมูลรายงานการซ่อม

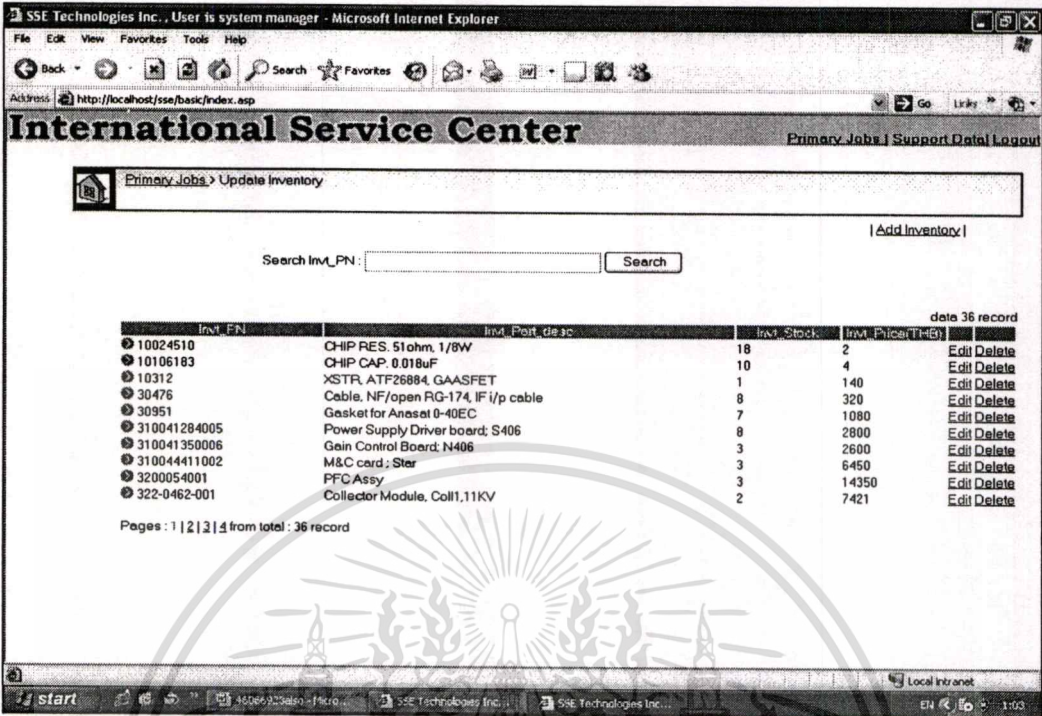
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



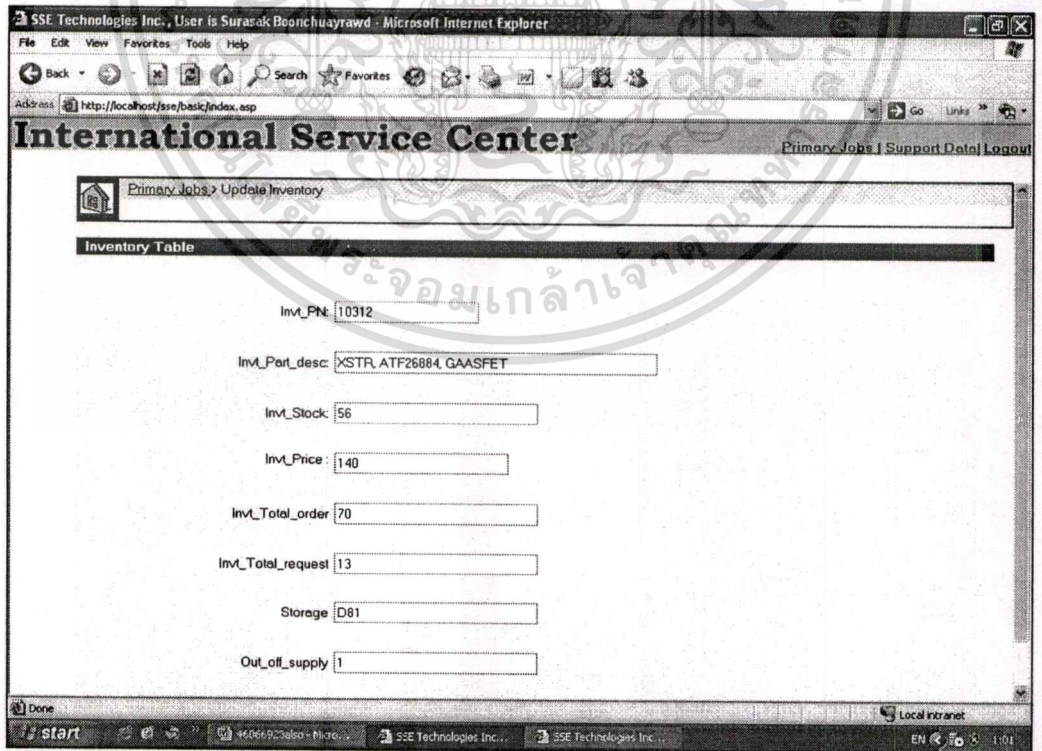
รูปที่ 6.22 หน้าจอแสดงแบบฟอร์มรายงานการซ่อม

การจัดการข้อมูลอุปกรณ์อะไหล่

พนักงานฝ่ายจัดหาและรับส่งสินค้าจะเข้ามาทำการ ปรับปรุงเพิ่มเติมข้อมูลอุปกรณ์อะไหล่ในคลังสินค้าได้ เมื่อคลิกเลือกเมนู “Update Inventory” ระบบจะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 6.23 และสามารถค้นหาข้อมูลได้ด้วยหมายเลขอุปกรณ์อะไหล่ และเมื่อคลิกเลือกที่ข้อความ “Edit” ระบบก็จะแสดงรายละเอียดของรายการอุปกรณ์อะไหล่ในแต่ละรายการ ดังรูปที่ 6.24



รูปที่ 6.23 หน้าจอแสดงข้อมูลอุปกรณ์อะไหล่

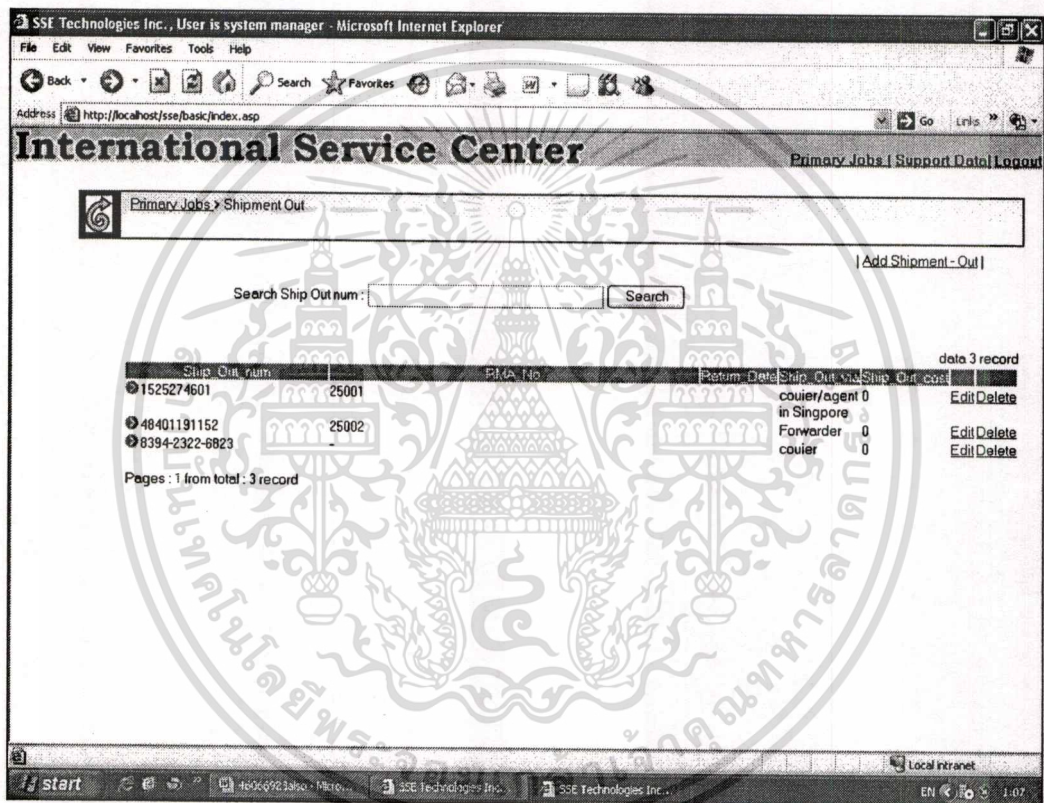


รูปที่ 6.24 หน้าจอแสดงการปรับปรุงรายการข้อมูลอุปกรณ์อะไหล่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดการข้อมูลการส่งสินค้าคืนลูกค้า

ลักษณะการทำงานของระบบจะคล้ายกับการจัดการอุปกรณ์อะไหล่ คือพนักงานฝ่ายจัดหาและรับส่งสินค้าจะเข้ามาทำการ ปรับปรุงเพิ่มเติม ข้อมูลการส่งสินค้าคืนลูกค้า เมื่อคลิกเลือกแถบข้อความ “Add Shipment Out” ระบบจะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 6.25 และสามารถค้นหาข้อมูลได้ด้วยหมายเลขการส่งสินค้า และเมื่อคลิกเลือกที่ข้อความ “Edit” ของแต่ละรายการ ระบบก็จะแสดงรายละเอียดของรายการการส่งสินค้าคืนลูกค้า ดังรูปที่ 6.26



รูปที่ 6.25 หน้าจอแสดงข้อมูลการส่งสินค้าคืนลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SSE Technologies Inc., User is system manager - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://localhost/sse/basic/index.asp

International Service Center

Primary Jobs | Support Data | Logout

Primary Jobs > Shipment Out

Shipment out Table

Ship_Out_num: 8394-2322-6823

Service_Log_ID: 23

Ship_Out_via: courier

Forwarder_ID: Federal Express Corporation

Shipment_Desc: charge to receiver 164335844

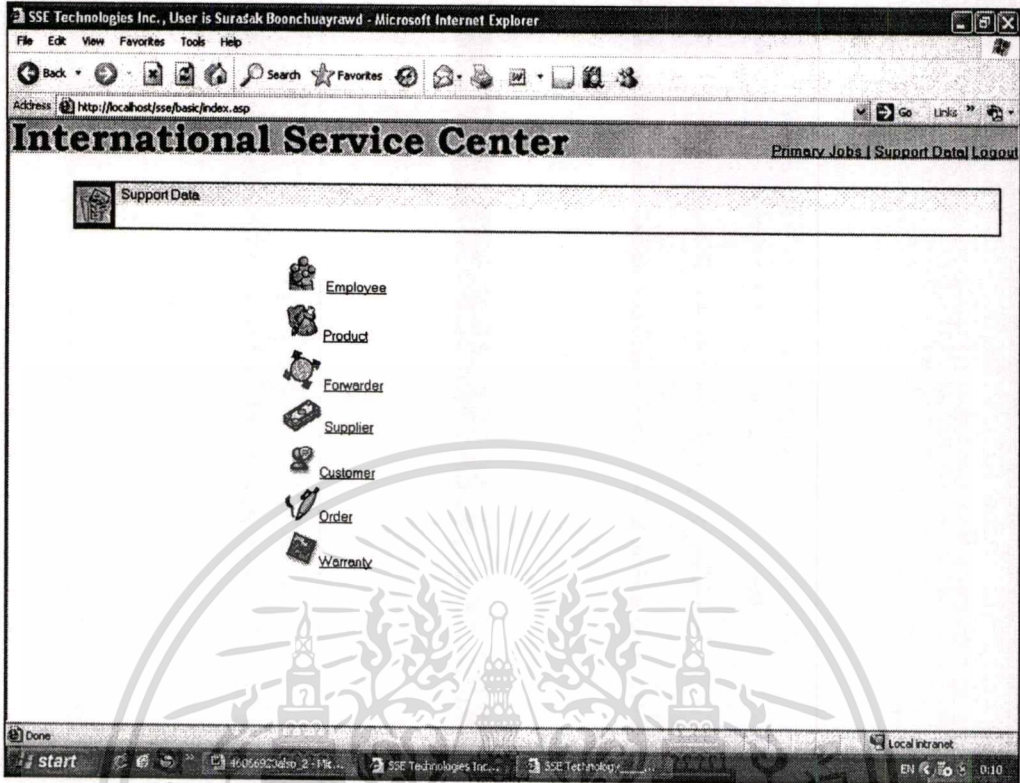
Ship_Out_cost: 0

[Save] [Reset]

รูปที่ 6.26 หน้าจอแสดงการปรับปรุงข้อมูลการส่งสินค้าคืนลูกค้า

6.2.7 การจัดการข้อมูลสนับสนุน

เมื่อพนักงานที่เข้าสู่ระบบตามสิทธิ์ที่ได้รับแล้วคลิกเลือกแถบข้อความ “Support Data” ระบบจะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 6.27 การจัดการข้อมูลสนับสนุนของศูนย์บริการมีลักษณะ สามารถคลิกเลือกแสดงข้อมูลจากปุ่มเมนูได้ตามต้องการ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 6.27 หน้าจอเมนูข้อมูลสนับสนุน

หากต้องการจัดการข้อมูลพนักงาน ก็เลือกที่ปุ่มเมนู “Employee” ระบบก็จะแสดงข้อมูลพนักงานดังรูปที่ 6.28 ซึ่งผู้ใช้ที่ได้รับสิทธิ์ในการแก้ไขข้อมูลก็สามารถเข้ามาแก้ไขข้อมูลพนักงานได้ โดยคลิกที่ปุ่ม “Edit”

Support Data > Employee

Define Employee and detail. [Add Employee](#)

Search Employee Name:

Name Surname	Division	Tel phone number	
system manager	R&D	06-6177299	Edit
Christopher Sivert	Management	018240076, 025164090	Edit
Sompong Kerdmongkol	Service Center	061016971	Edit
Surasak Boonchuayrawd	Service Center	025238953, 013377885	Edit
Kuerkoon Sriboonrod	Service Center	097993472	Edit
Somboon Sae Ung	Anacom Sale Support	019027035	Edit
Nutthawat Boonsorn	Anacom Sale Support	9920422912	Edit
Somkid Ninsopha	Service Center	014559489	Edit

Page: 1 from Employee total is: 8 Person

รูปที่ 6.28 หน้าจอข้อมูลพนักงาน

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ ที่ทางศูนย์บริการสามารถให้บริการได้ จะถูกจัดเก็บในฐานข้อมูลเมื่อคลิกปุ่มเมนู “Product” ระบบจะแสดงหน้าจอดังรูปที่ 6.29 สามารถแก้ไขข้อมูลค้นหาข้อมูลได้โดยคลิกปุ่ม “Edit” และค้นหาข้อมูลผลิตภัณฑ์ด้วยหมายเลขรุ่น แล้วคลิกปุ่ม “Search” ระบบจะแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ตรงกันหรือใกล้เคียงกับหมายเลขรุ่นอุปกรณ์ที่ต้องการค้นหาขึ้นมา

The screenshot shows a web browser window titled "SSE Technologies Inc., User is Surasak Boonchuyawrd - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://localhost/sse/basic/index.asp". The page title is "International Service Center" with navigation links for "Primary Jobs", "Support Data", and "Logout".

Below the header, there is a "Support Data > Product" section with an "Add Product" link. A search bar is labeled "Search Product:" with a "Search" button.

The main content area displays a table of products with 15 records. The table has columns for "Product", "Manuf", "Model", and "Detail Product".

Product	Manuf	Model	Detail Product
Anacom Inc.	Anasat	LNC	Anasat Low Noise Converter, 65K
Xicom Technology	XTRD	400C	Rack-Mount TWT Amplifier 400Watt, C-Band
SSE Technologies	C-Star	20	Star C-Band Transceiver 20Watt, N-Type, Single-Synt
SSE Technologies	C-Star	5	C-Band Transceiver 5 Watt, Star
Xicom Technology	XTD	750K	Antenna-Mount TWT Amplifier 750Watt, Ku-Band
SSE Technologies	SM	3000	Satellite Modem SM3000, INTRF RS-449/V.35
Xicom Technology	XTC	112D	Controller 1+1, 2 WG Switches
Xicom Technology	XTS	100C	Antenna-Mount Solid State Power Amplifier 100Watt, C-Band
SSE Technologies	K-Star	2	Star Ku-Band Transceiver 2Watt, WR-75, Dual-Synt
SSE Technologies	C-Star	LNR	Low Block Down Converter, C-Star, C-Band

At the bottom of the table, it says "Pages: 1 | 2 from total: 15 record".

รูปที่ 6.29 หน้าจอแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์

ส่วนข้อมูลบริษัทผู้ให้บริการรับส่งสินค้า จะแสดงขึ้นมาเมื่อคลิกปุ่ม "Forwarder" พนักงานผู้ได้รับสิทธิ์จะสามารถเข้ามาแก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลในส่วนนี้ได้ ซึ่งระบบจะแสดงข้อมูลตามรูปที่ 6.30

Support Data > Forwarder

| Add Forwarder |

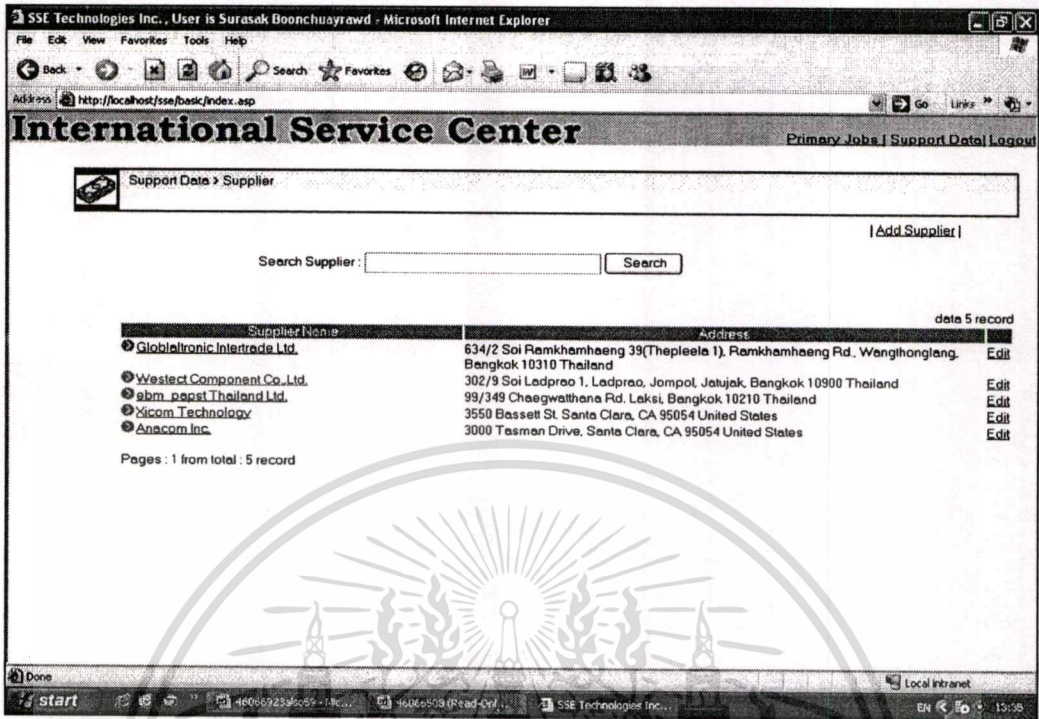
Search Forwarder: Search

Forwarder name	Address	
DHL Express International (Thailand) Ltd.	175 Sathorn City Tower, Floor 7/1 and 8/1, South Sathorn Rd. Thungmahamek, Sathorn, Bangkok 10120 Thailand	Edit
ARX Logistics (Thailand) Ltd.	Tevich Building, 8th Floor, 61 Kasemrath Road, Klongtoey, Bangkok 10110, Thailand	Edit
Federal Express Corporation	8th Floor, Green Tower 3656/22-23 Rama4 Rd. Klongton, Klongtoey, Bangkok 10110, Thailand	Edit
Expeditors (Thailand) Ltd.	5th Floor, Vorawet Building, 849 Silom Rd. Bangrak, Bangkok 10500, Thailand	Edit

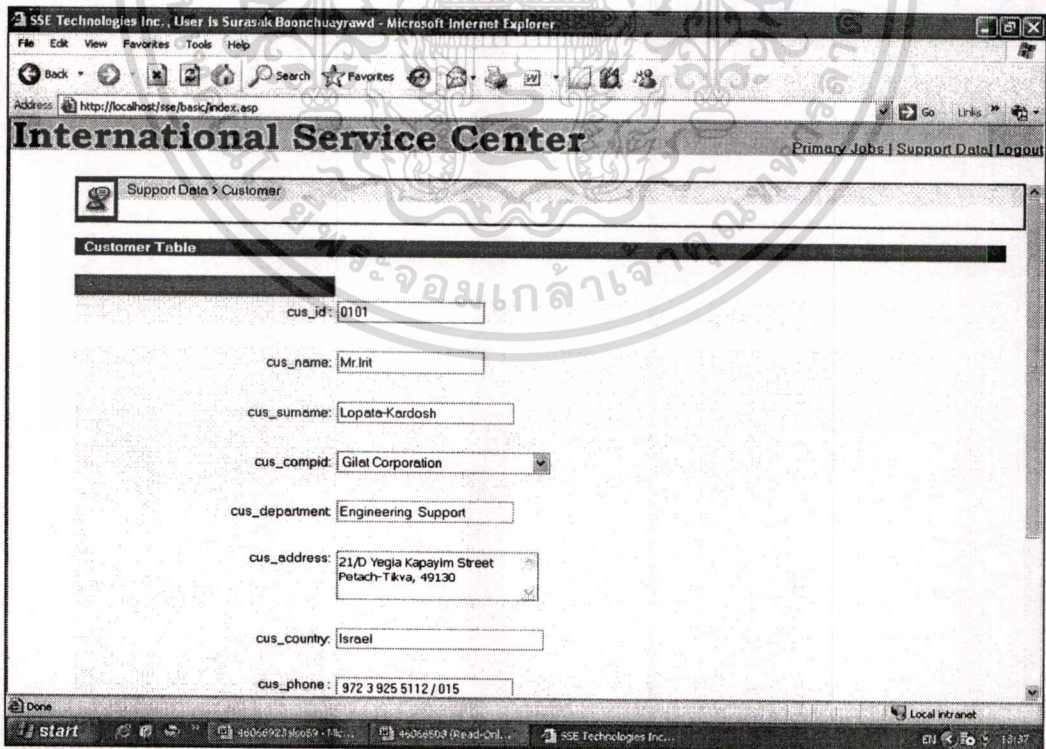
Page : 1 Total : 4 record

รูปที่ 6.30 หน้าจอแสดงข้อมูลบริษัทผู้ให้บริการรับส่งสินค้า

และเมื่อคลิกเลือกปุ่มเมนู “Supplier” ในหน้าจอการจัดการข้อมูลการจัดการสนับสนุนระบบจะแสดงข้อมูลผู้ขายที่กำหนดอุปกรณ์อะไหล่ให้กับศูนย์บริการ โดยสามารถค้นหาข้อมูลด้วยชื่อบริษัทผู้ขายได้ ดังรูปที่ 6.31 และถ้าต้องการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลผู้ขายก็คลิกปุ่มข้อความ “Edit” ของแต่ละรายการ และระบบก็จะแสดงหน้าจอ ข้อมูลรายละเอียดผู้ขาย ดังรูปที่ 6.32



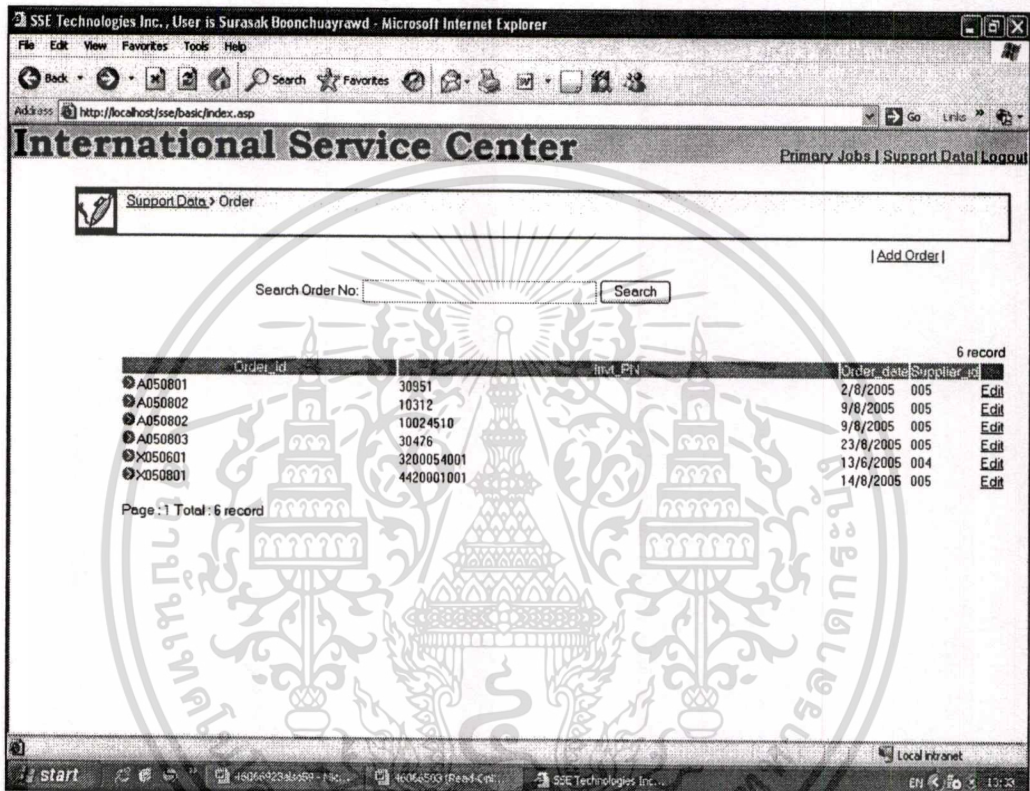
รูปที่ 6.31 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้ขาย



รูปที่ 6.32 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนงานการสั่งซื้ออุปกรณ์อะไหล่ ก็ให้คลิกเลือกปุ่มเมนู “Part order” หน้าจอจะแสดงข้อมูลการสั่งซื้ออุปกรณ์อะไหล่ ดังรูปที่ 6.33 โดยการสั่งซื้อแต่ละครั้งจะมีหมายเลขการสั่งซื้อและหมายเลขอุปกรณ์อะไหล่เป็นข้อมูลที่สำคัญใช้ในการตรวจสอบข้อมูลการสั่งซื้อได้



รูปที่ 6.33 หน้าจอแสดงข้อมูลการสั่งซื้ออุปกรณ์อะไหล่

และสำหรับข้อมูลการรับประกันผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้รับจากบริษัทแม่ ก็จะนำมาเก็บไว้ในฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการตรวจสอบ การรับประกันผลิตภัณฑ์ โดยการคลิกเมนู “Warranty” ระบบจะแสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 6.34 โดยมีข้อมูลหมายเลขเครื่องของผลิตภัณฑ์เป็นข้อมูลที่สำคัญใช้ในการค้นหาข้อมูลการรับประกัน

SSE Technologies Inc., User is Surasak Boonchuayrawd - Microsoft Internet Explorer

Address: http://localhost/sse/basic/index.asp

International Service Center

Primary Jobs | Support Data | Logout

Support Data > Warranty

Warranty Table

Product_SN: 019417

Prod_date_ship: 21/11/2004

Out_warranty_date: 21/11/2005

Warranty_condition: ty

Cus_ID: Metro Salcom Ltd.

Product_PN: Anasat10EC

[Save] [Reset]

Done Local intranet

start 45659236859 - Mic... 605/6530 (read-Cl... SSE Technologies Inc... EN 13:41

รูปที่ 6.34 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลการรับประกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

บทสรุป

7.1 สรุปโครงการ

โครงการศึกษากรณีพิเศษฉบับนี้เป็นการศึกษาการพัฒนากระบวนสารสนเทศสำหรับศูนย์บริการระหว่างประเทศ ซึ่งได้ทำการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และระบบเว็บแอปพลิเคชันผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เริ่มจากการศึกษาการดำเนินธุรกิจ ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน กฎทางธุรกิจและการเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ระบบภายในศูนย์บริการระหว่างประเทศแห่งหนึ่ง โดยได้นำกระบวนการพัฒนาระบบแบบวงจรชีวิตการพัฒนาระบบ (SDLC) มาใช้ นำข้อมูลความต้องการของผู้ใช้มาวิเคราะห์และสร้างเป็นแบบจำลองเชิงความคิดได้เป็นยูสเคสและคลาสไดอะแกรมออกมาซึ่งเป็นการศึกษาการพัฒนาระบบในขั้นการวิเคราะห์ระบบ และได้ทำการศึกษาต่อไปในขั้นการออกแบบระบบ จนสามารถสร้างแบบจำลองทางกายภาพ เป็นแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ในการศึกษาโครงการได้ใช้หลักการตามแนวคิดเชิงวัตถุ โดยนำภาษายูเอ็มแอลมาใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ได้แก่ เรชันนัล โรส 2002 เอนเตอร์ไพรส์เอ디션 (Rational Rose 2002 Enterprise Edition) ส่วนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันใช้เอเอสพีในการพัฒนาโปรแกรมและเขียนโปรแกรมเชื่อมโยกกับระบบ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ซึ่งใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์แอคเซส ผลของการศึกษาที่ได้นี้สามารถนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบจนได้เป็นระบบสารสนเทศขึ้นมาใช้งานได้จริง ซึ่งจะนำระบบสารสนเทศนี้ ไปประยุกต์ใช้และปรับปรุงให้ดีขึ้นต่อไป

7.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบสารสนเทศ

- ทำให้ได้ระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพมาใช้ในการให้บริการลูกค้า จัดการฐานข้อมูล
- สามารถนำความรู้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามแนวคิดเชิงวัตถุ โดยใช้ภาษา ยูเอ็มแอล ไปใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานต่อไปได้
- สามารถนำแนวทางการพัฒนาระบบไปประยุกต์ใช้กับธุรกิจที่คล้ายคลึงกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.3 ปัญหา ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะ

- ในการพัฒนาระบบของโครงการนี้ ต้องทำการศึกษาเครื่องมือที่ใช้และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องก่อนมาก ด้วยเวลาในการพัฒนาโปรแกรมที่มีจำกัด ทำให้ระบบยังไม่สมบูรณ์เต็มที่และการใช้เครื่องมือต่างๆยังไม่เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
- ผู้พัฒนาระบบเองมีประสบการณ์ด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศและการเขียนโปรแกรมน้อยมากต้อง ฝึกฝนและพัฒนาทักษะ เพื่อหาประสบการณ์ในการทำงานเพิ่มอีก
- เมื่อประยุกต์ใช้งานระบบและมีการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะต้องติดตั้งอุปกรณ์และหรือโปรแกรมรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันภัยและอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์
- เพื่อป้องกันการอ่านและป้อนข้อมูลผิดพลาด โดยเฉพาะหมายเลขอุปกรณ์ (Part Number) และเพื่อให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ดูแลคลังสินค้า (Logistics) รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำยิ่งขึ้น ควรนำระบบรหัสแท่ง (Bar code) มาใช้ในการจัดการอุปกรณ์อะไหล่ในคลังสินค้า
- เพื่อให้การใช้งานระบบเกิดประสิทธิภาพสูงสุด และให้ผู้ใช้ยอมรับระบบใหม่จะต้องจัดฝึกอบรมผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ให้เข้าใจการใช้งานระบบอย่างถูกต้องและต้องมีการจัดทำเอกสารคู่มือการใช้ให้กับผู้ใช้ด้วย
- การเปลี่ยนระบบ จากระบบปัจจุบันเป็นระบบใหม่ควรทำแบบคู่ขนาน (Parallel Conversion) เพื่อปรับขั้นตอนการปฏิบัติงานให้รองรับกับระบบใหม่แล้วค่อยๆลดการทำงานด้วยระบบงานเดิมลง ผู้ใช้ก็มีเวลาที่จะเรียนรู้ ทำความเข้าใจระบบใหม่มากขึ้น หากเกิดปัญหาขึ้นระหว่างการเปลี่ยนระบบก็สามารถแก้ไขได้ โดยที่มีผลกระทบต่อการทำงานของศูนย์บริการน้อยที่สุด ถึงแม้จะต้องใช้ระยะเวลาในการเปลี่ยนระบบนานขึ้น แต่ก็สามารถลดความเสี่ยงจากการที่ธุรกิจต้องหยุดชะงักได้
- ควรต้องมีการติดตาม ประเมินผลการใช้งานระบบ รับฟังข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะจากผู้ใช้จากทุกหน่วยงาน เพื่อรับทราบปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นเมื่อใช้งานระบบไประยะหนึ่งแล้ว เพื่อนำข้อมูลที่ได้นำมาแก้ไข ปรับปรุงให้ระบบมีประสิทธิภาพสูงขึ้นอีก เช่น การให้ลูกค้าใช้รหัสลูกค้าในการอนุมัติการซ่อมเพื่อสามารถตรวจสอบสิทธิได้อีกระดับหนึ่ง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กิตติ ภักดีวิวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544. **UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ**. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ทวีชัย หงษ์สุมาลัย และสงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2545. **UML ภาษามาตรฐานเพื่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- นันทนี แขวงโสภา. 2544. อินไซต์ Access XP (2002). กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546. **การจัดการระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- สุนทริน วงศ์ศิริกุล. ม.ป.ป. **พัฒนาโมเดลยุคใหม่ UML**. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- Rob, P. and Coronel, C. 2004. **Database Systems Design Implementation and Management**. Sixth Edition. Boston, Massachusetts: Course Technology.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	ว่าที่เรือตรีสุรศักดิ์ บุญช่วยรอด
วัน เดือน ปีเกิด	21 เมษายน 2515
สถานที่เกิด	จังหวัดสุราษฎร์ธานี
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	ครุศาสตรบัณฑิตสาขารัฐประศาสนศาสตร์ (ค.อ.บ. วิศวกรรม โทรคมนาคม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2537
ประสบการณ์ทำงาน	2538 บริษัท ทอมสันเทเลวิชั่นไทยแลนด์ จำกัด 2539-2544 บริษัท สามารถคอมเทค จำกัด 2545-ปัจจุบัน บริษัท เอส เอส อี เทคโนโลยีส์ (ประเทศไทย) จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้