

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ระบบสารสนเทศงานซ่อมบำรุงของแผนกสัญญาบริการ
Maintenance System of Service Contract Section

โดย

อุดมศักดิ์ แจ่มแจ้ง

รหัสประจำตัว 47066322

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. จันทร์บุรณ สติตวิริยวงศ์

วัน เดือน ปี.....	21 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	03259
เลขเรียกหนังสือ.....	สง.อ. ๗๘๕ร. 254๘
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

611749694
172982262

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

H003259

ชื่อหัวข้อ	ระบบสารสนเทศงานซ่อมบำรุงของแผนกสัญญาบริการ
นักศึกษา	นายอุดมศักดิ์ แจ่มแจ้ง
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศศ.ดร.จันทร์บุรณีย์ สถิตวิริยวงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2548

บทคัดย่อ

แผนกสัญญาบริการ บริษัทพัฒนกุล จำกัด (มหาชน) ในปัจจุบันการดูแลและซ่อมบำรุงใช้ระบบแมนนวลในการจัดเก็บข้อมูลจึงทำให้เกิดปัญหาความไม่ถูกต้องของข้อมูล และไม่มีระบบช่วยวิเคราะห์ปัญหาจากข้อมูลเก่าที่ได้อ่านทีละตัว จึงได้ดำเนินการจัดทำระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุง มาช่วยในการจัดการเก็บข้อมูลการแจ้งซ่อม โดยใช้ระบบงานผ่านเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อจะได้นำข้อมูลการแจ้งซ่อมที่บันทึกไว้กลับมาช่วยในการวิเคราะห์และตัดสินใจผ่านระบบรายงาน ซึ่งจะช่วยตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง เป็นการสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้าและปรับปรุงมาตรฐานการให้บริการ

Title	Maintenance System of Service Contract Section
Student	Mister Udomsak Jamjang
Advisor	Asst.Prof.Dr. Chanboon Sathitwiriawong
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	2005

ABSTRACT

Present day, Service Contract Section of Patkol Public Company Limited stored data by manual. This method cause incorrect data and lack of system to analyze the stored data. As mentioned Maintenance system of service contract section was developed to support storing data of maintenance issue. The developed system is a web application for the decision making purpose via the reports. In addition, this system might response the requirement of customer for improvement of customer satisfaction and service standard.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญรูป.....	VI
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ.....	2
1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ.....	2
1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2. เทคโนโลยีคอตแทนและแนวคิดเชิงวัตถุ.....	5
2.1 แนวคิดเชิงวัตถุ.....	5
2.2 ภาษาซูเอ็มแอล.....	5
2.3 คอตแทนเฟรมเวิร์ค.....	8
2.4 เอเอสพีคอตแทน.....	11
2.5 วิชาลสตูดิโอคอตแทน.....	12
2.6 ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2000.....	13
3. การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	14
3.1 การศึกษาระบบงานปัจจุบัน.....	14

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2 ปัญหาที่เกิดจากระบบงานปัจจุบัน.....	16
3.3 การศึกษาความเป็นไปได้.....	18
4. การออกแบบระบบงานใหม่.....	23
4.1 ความต้องการของระบบ.....	23
4.2 การออกแบบระบบ.....	23
4.3 แอคทีวิตีไดอะแกรม.....	24
4.4 ยูสเคสไดอะแกรม.....	26
4.5 คลาสไดอะแกรม.....	34
4.6 ซีควเอนซ์ไดอะแกรม.....	35
5. การออกแบบฐานข้อมูล.....	38
5.1 อีอาร์ไดอะแกรม.....	38
5.2 ตารางความสัมพันธ์.....	38
6. การออกแบบแอปพลิเคชัน.....	44
6.1 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ.....	44
6.2 รายละเอียดหน้าจอแสดงผลการทำงานของระบบ.....	45
7. บทสรุป.....	58
7.1 สรุปผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	58
7.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบ.....	58
7.3 ข้อจำกัดของระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น.....	59
7.4 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบงาน.....	59
7.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม.....	59
บรรณานุกรม.....	60
ประวัติผู้เขียน.....	61

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1	รายละเอียดคุณสมบัติ Maintain Initial Information..... 28
4.2	รายละเอียดคุณสมบัติ Maintain Employee Information..... 28
4.3	รายละเอียดคุณสมบัติ Maintain Customer Information..... 29
4.4	รายละเอียดคุณสมบัติ Maintain Machine Information..... 29
4.5	รายละเอียดคุณสมบัติ Entry Call..... 30
4.6	รายละเอียดคุณสมบัติ Track Call..... 30
4.7	รายละเอียดคุณสมบัติ Update Call..... 31
4.8	รายละเอียดคุณสมบัติ Make Appointment 31
4.9	รายละเอียดคุณสมบัติ Print Appointment Document..... 32
4.10	รายละเอียดคุณสมบัติ Make Internal Report..... 32
4.11	รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคสการบันทึกการแจ้งซ่อม 35
4.12	รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไคอะแกรมของยูสเคสการปรับปรุงรายการแจ้งซ่อม 37
5.1	ตาราง Customer..... 39
5.2	ตาราง Sector 39
5.3	ตาราง Contact Customer 40
5.4	ตาราง Machine..... 40
5.5	ตาราง Machine Type 41
5.6	ตาราง Employee 41
5.7	ตาราง Appointment..... 42
5.8	ตาราง Call..... 42
5.9	ตาราง Call Detail..... 42
5.10	ตาราง Symptom 43
5.11	ตาราง Cause..... 43

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	ส่วนประกอบคอตเนทเฟรมเวิร์ค.....	9
2.2	CLR แปลง IL ให้เป็น Native Code.....	10
3.1	ผังงานการทำงานระบบเดิม.....	15
3.2	Ishikawa Diagram	16
4.1	แอกทิวิตีไดอะแกรม แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ.....	25
4.2	บุตเคสไดอะแกรม ของระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุงเครื่องจักร.....	26
4.3	คลาสดิอะแกรม ของระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุงเครื่องจักร.....	34
4.4	ซีเควนซ์ไดอะแกรม การบันทึกการแจ้งซ่อม.....	35
4.5	ซีเควนซ์ไดอะแกรม การปรับปรุงรายการแจ้งซ่อม.....	36
5.1	อีอาร์ไดอะแกรมระบบสารสนเทศงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร.....	38
6.1	หน้าจอเข้าสู่ระบบของผู้ใช้.....	45
6.2	หน้าจอการจัดการข้อมูลลูกค้า.....	45
6.3	หน้าจอในการจัดการข้อมูลบุคคลที่เป็นตัวแทนในการติดต่อของลูกค้า.....	46
6.4	หน้าจอในการรับแจ้งซ่อมจากทางลูกค้า.....	47
6.5	หน้าจอในบันทึกรายละเอียดในการแจ้งซ่อม.....	48
6.6	หน้าจอสำหรับการจัดการเครื่องจักร.....	49
6.7	หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลพนักงาน.....	50
6.8	หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลอำเภอ.....	51
6.9	หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลสาเหตุของเครื่องจักร.....	52
6.10	หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลกลุ่มของเครื่องจักร.....	53
6.11	หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลกลุ่มของธุรกิจ.....	54
6.12	หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลจังหวัด.....	55
6.13	หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลอาคาร.....	56
6.14	หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ.....	57

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

แผนกสัญญาบริการเป็นส่วนงานส่วนหนึ่งในบริษัท พัฒน์กล จำกัด(มหาชน) มีหน้าที่ดูแลระบบท่าความเย็นตู้แช่สินค้าอาหารสด ให้กับลูกค้าประเภทซูเปอร์มาร์เก็ต ได้แก่ บิ๊กซี โลตัส และคาร์ฟู เนื่องจากปัจจุบัน มีลูกค้าเป็นจำนวนมากและลูกค้า มีบุคคลที่ทำการติดต่อด้วยเป็นจำนวนมาก เพราะ จำนวน ของ ซูเปอร์มาเก็ตมีอยู่่มากมายทั่วประเทศจึงทำให้การทำงานต้องเกี่ยวข้องกับ การติดต่อลูกค้าอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นการส่งใบเสนอราคา การนัดหมายเพื่อเข้าทำการซ่อมบำรุงรายเดือน การรับแจ้งซ่อมฉุกเฉินจากทางลูกค้า จึงเกิดปัญหาขึ้น เนื่องจากขณะทำงาน ก็จะมีฐานข้อมูลของลูกค้า คนละส่วนกัน เช่น ธุรกิจที่ทำใบเสนอราคาส่งให้กับลูกค้าก็จะมีฐานข้อมูลลูกค้าของตนเอง วิศวกรก็จะมีฐานข้อมูลลูกค้าในการรับเรื่องแจ้งซ่อม หรือการนัดหมาย หากลูกค้า มีการเปลี่ยนผู้ติดต่อ หรือแก้ไขที่อยู่ ก็จะทำให้ลำบากในการปรับปรุงข้อมูลเนื่องจากมีข้อมูลซ้ำซ้อนกัน จึงจำเป็นต้องปรับปรุงข้อมูลทั้งสองที่ ส่งผลทำให้เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงาน และอาจเกิดความขัดแย้งของข้อมูล ในส่วนของการรับแจ้งซ่อมจากทางลูกค้าเกิดปัญหาในด้านของ ข้อมูลของเครื่องจักรเนื่องจาก ข้อมูลของเครื่องจักรถูกจัดเก็บแบบแมนนวลทำให้การสืบค้นข้อมูล ในการแจ้งซ่อมของเครื่องจักรนั้นเป็น ไปด้วยความล่าช้า

ในปัจจุบันธุรกิจต่างๆ จะนำระบบสารสนเทศ (Information System) เข้ามามีส่วนช่วยในการดำเนินธุรกิจในแต่ละวัน ตลอดจนเป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น แต่ใน ณ ปัจจุบันระบบสารสนเทศได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก สืบเนื่องมาจากปัจจัยสำคัญต่างๆ เช่นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การขยายตัวขององค์กร การเกิดขึ้นของธุรกิจรูปแบบใหม่ การปรับเปลี่ยนอุตสาหกรรม และการเกิดนวัตกรรมใหม่ของ เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น

ปัจจัยเหล่านี้จึงส่งผลให้องค์กรต่างๆ ต้องมีการปรับตัวให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เพื่อการแข่งขันและเพิ่มผลกำไรทางธุรกิจ หรือเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการปฏิบัติงานของพนักงานภายในองค์กรนั้นๆ ดังนั้น การมีระบบสารสนเทศ ที่ดีจึงเปรียบเสมือนการมีกลไกในการทำงานที่มีประสิทธิภาพ อันจะเป็นการเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถให้กับบุคลากร เพื่อให้องค์กรบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายตามที่วางไว้

จากเหตุผลข้างต้นจึงทำให้เกิดแนวความคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อระบบงานซ่อมบำรุง โดยจะริเริ่มในส่วนของแผนกสัญญาบริการ โดยจะมุ่งเน้นในส่วนของการเก็บ

เอกสารข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อที่จะสามารถทำการสืบค้น ข้อมูลเพื่อมาช่วยใน การวิเคราะห์และแก้ไข
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา รวมไปถึงการทำสรุปรายงานส่งผู้บริหารเพื่อช่วยในการตัดสินใจในการวางกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจ เป็นการสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้าและปรับปรุงมาตรฐานการให้บริการเพื่อภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กร โดยมีการบันทึกข้อมูลของลูกค้า ตัวแทนลูกค้าที่ทำการติดต่อ การรับเรื่องแจ้งซ่อมจากทางลูกค้า การบันทึกข้อมูลเบื้องต้นจากทางลูกค้า การบันทึกข้อมูลเครื่องจักรที่ติดตั้งกับลูกค้า บันทึกการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง การทำการนัดหมายกับลูกค้า การออกรายงานส่งให้ผู้บริหารและลูกค้า

1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบ

วัตถุประสงค์ของการพัฒนาระบบสารสนเทศนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศงานซ่อมบำรุง เพื่อให้การบริการแก่ลูกค้าของบริษัท พัฒนากล จำกัด (มหาชน) รวดเร็ว ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนี้

1. เพื่อสร้างระบบที่ช่วยให้งานบริการลูกค้างานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรเป็นไปอย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และลดความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูลในการบริการต่างๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและระบบสารสนเทศงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร
2. เพื่อสร้างฐานข้อมูลกลางสำหรับเก็บข้อมูลลูกค้า ข้อมูลเครื่องจักร ข้อมูลการปฏิบัติงานการติดตามผลงาน และสำหรับการทำรายงานต่างๆ
3. เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับผู้บริหาร ในการตรวจสอบการปฏิบัติงานและตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน และเป็นข้อมูลขั้นต้นสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำระบบการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร (Decision Support System) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางกลยุทธ์ในระดับต่าง ๆ
4. เพื่อต้องการศึกษาการจัดการระบบฐานข้อมูลเพื่อการปฏิบัติงาน การบริหาร และการตัดสินใจ
5. เพื่อศึกษาเทคโนโลยี คอทเน็ต เฟรมเวิร์ค (.NET Framework) โดยใช้ เอเอสพี คอทเน็ต (ASP.NET) และเว็บเซอร์วิส (Web Service) ในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร

1.3 ขอบเขตของการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร บริษัทพัฒนากล จำกัด (มหาชน) นี้ได้วิเคราะห์ระบบเดิมในภาพรวมทั้งหมด และออกแบบระบบงานระบบงานและออกแบบฐานข้อมูลเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการบริการลูกค้า ณ แผนกสัญญาบริการ ทั้งนี้ไม่ได้ออกแบบในส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของการจัดการด้านบันทึกข้อมูลทางด้านงานบัญชี ในส่วนของการพัฒนาแอปพลิเคชัน ของระบบสารสนเทศสำนักงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรนั้น ได้พัฒนาฐานข้อมูลกลางเพียงแห่งเดียว เพื่อให้ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้ร่วมกัน และพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการติดต่อประสานงานผู้ใช้ของหน่วยงาน โดยการจัดสรรสิทธิการเข้าใช้ฐานข้อมูลให้กับผู้ใช้แต่ละประเภท แต่ละบุคคล ดังนี้

1. การบันทึกข้อมูลเครื่องจักรใหม่และปรับปรุงข้อมูล การนัดหมายกับทางลูกค้า ดำเนินการโดยวิศวกร
2. การบันทึกข้อมูลการแจ้งซ่อม ดำเนินการโดยส่วนงานกลางในการรับแจ้งซ่อม
3. การกำหนดข้อมูลเริ่มต้น และการกำหนดสิทธิ ต่างๆในการเข้าใช้งาน ดำเนินการโดยผู้ดูแลระบบ
4. การบันทึกข้อมูลลูกค้าใหม่ และปรับปรุงข้อมูล การบันทึกข้อมูลพนักงานภายในองค์กร จัดทำโดยส่วนงานธุรการ
5. การติดตามข้อมูลการดำเนินการ ดำเนินการ โดยลูกค้า
6. การออกรายงาน ของส่วนของผู้จัดการ

1.4 ขั้นตอนการพัฒนาาระบบ

1. ศึกษากระบวนการและกระบวนการทำงานเดิม จากคู่มือการปฏิบัติงาน ระเบียบคำสั่ง แผ่นพับ และการสัมภาษณ์
2. กำหนดขอบเขตของระบบงาน โดยแบ่งงานออกตามหน่วยงานที่รับผิดชอบ แล้วนำมาวิเคราะห์การทำงานของแต่ละหน่วยงานว่ามีรายละเอียดกระบวนการทำงานอย่างไร
3. รวบรวมความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบเดิมของแต่ละหน่วยงาน แล้วนำมาวิเคราะห์ถึงปัญหา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาไปสู่ระบบใหม่ที่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบเดิม อีกทั้งเพื่อยกระดับการทำงานของระบบให้ถูกต้อง รวดเร็วยิ่งขึ้น
4. ศึกษาการจัดทำระบบสารสนเทศ และเลือกซอฟต์แวร์ ที่เหมาะสมกับการจัดทำระบบสารสนเทศสำนักงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร
5. ศึกษาการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ (Object-Oriented) โดยใช้ภาษายูเอ็มแอล (UML)
6. ศึกษาเทคโนโลยี คอทเน็ต เฟรมเวิร์ค ภาษาเอเอสพีคอตเน็ต
7. ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำนักงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร โดยใช้เทคโนโลยีคอตเน็ต เฟรมเวิร์ค (.NET Framework) ภาษาเอเอสพีคอตเน็ต (ASP.NET) เพื่อรองรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีเครือข่ายและซอฟต์แวร์ในอนาคตและเป็นกรณีศึกษาสำหรับพัฒนาระบบงานอื่นๆต่อไป

8. ออกแบบเว็บแอปพลิเคชันระบบรับเรื่องการแจ้งซ่อม ระบบบันทึกข้อมูลของเครื่องจักร ระบบการนัดหมายล่วงหน้า ระบบติดตามการดำเนินการหลังการแจ้งซ่อม ระบบรายงานงานค้างดำเนินการ ระบบติดตามผลการปฏิบัติงานของพนักงาน ระบบบันทึกข้อมูลลูกค้าและตัวแทนในการติดต่อ การปรับปรุงข้อมูลต่างๆ

9. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบรับเรื่องการแจ้งซ่อม ระบบบันทึกข้อมูลของเครื่องจักร ระบบการนัดหมายล่วงหน้า ระบบติดตามการดำเนินการหลังการแจ้งซ่อม ระบบรายงานงานค้างดำเนินการ ระบบติดตามผลการปฏิบัติงานของพนักงาน ระบบบันทึกข้อมูลลูกค้าและตัวแทนในการติดต่อ การปรับปรุงข้อมูลต่างๆ

10. สรุปผลการศึกษาและเสนอแนะข้อคิดเห็นจากการศึกษาการพัฒนาระบบ และจัดทำเอกสารการพัฒนาระบบ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สำหรับผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับเมื่อนำเอาระบบสารสนเทศของระบบซ่อมบำรุงมาใช้ในแง่ขององค์กรทางธุรกิจ เป้าหมายส่วนใหญ่ก็คือ ผลกำไรจากการดำเนินงานทางธุรกิจ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นสองประเภทดังนี้

1. ผลตอบแทนที่สามารถตีค่าในลักษณะของเงินตราได้ (Tangible) คือผลตอบแทนที่สามารถประมาณค่าในตัวเองได้ ได้แก่

ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

ลดค่าใช้จ่ายเอกสารสำนักงาน

ลดค่าล่วงเวลาทำงาน

ประหยัดพลังงาน

2. ผลตอบแทนที่ไม่สามารถตีค่าในลักษณะเงินตรา (Intangible) คือผลตอบแทนที่ไม่สามารถประมาณค่าได้โดยตรง แต่เป็นผลตอบแทนที่มีผลทางอ้อมต่อธุรกิจ ได้แก่

ลูกค้ามีทัศนคติที่ดีต่อองค์กร

มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล

พนักงานมีแรงจูงใจในการทำงานดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เทคโนโลยีต่อทบทและแนวคิดเชิงวัตถุ

2.1 แนวคิดเชิงวัตถุ

แนวคิดเชิงวัตถุ (Object-Oriented Paradigm) คือวิธีการแก้ปัญหา โดยทำการแตกปัญหาที่กำลังพิจารณาออกเป็นส่วนย่อย ๆ ซึ่งจะทำให้มีความซับซ้อนน้อยลง และเรียกแต่ละส่วนย่อยนี้ว่า “วัตถุ” วัตถุต่าง ๆ เหล่านี้จะถูกประกอบกันขึ้นมาเป็นระบบที่สมบูรณ์ในที่สุด และการทำงานของระบบจะเกิดขึ้นจากการทำงานร่วมกันระหว่างวัตถุทั้งหมดที่เป็นองค์ประกอบดังกล่าว ดังนั้นแนวคิดของวัตถุจะช่วยจัดกลุ่มของฟังก์ชัน หรือปัญหาที่มากมายและซับซ้อนเหล่านั้น ให้สามารถแก้ปัญหาได้ง่ายขึ้นเป็นอย่างมาก

แนวคิดเชิงวัตถุสนับสนุนการนำกลับมาใช้งานซ้ำอีก เนื่องจากแต่ละคลาสหรืออ็อบเจกต์ที่กำหนดขึ้นนั้นจะมีความสมบูรณ์อยู่ในตัวเอง บนพื้นฐานของแนวคิดของแต่ละอ็อบเจกต์ รวมทั้งยังเป็นอิสระจากสภาพแวดล้อมอื่น ดังนั้น แต่ละคลาสจึงง่ายต่อการนำกลับมาใช้งานใหม่ หรือปรับปรุงเพิ่มเติม การนำกลับมาใช้ใหม่อาจอยู่ในรูปแบบของการสืบทอดคุณสมบัติระหว่างอ็อบเจกต์หรือการใช้งานซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์

แนวความคิดเชิงวัตถุทำให้การปรับปรุงแก้ไข บำรุงรักษา และการขยายระบบทำได้ง่ายและสะดวก เนื่องจากข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานที่เกี่ยวกับอ็อบเจกต์หนึ่ง ๆ จะถูกรวบรวมอยู่ที่เดียวกัน การทำงานภายในของแต่ละอ็อบเจกต์จะไม่เกี่ยวข้องฟังก์ชันกับโค้ดที่อยู่ภายนอกอ็อบเจกต์ ดังนั้น จึงสามารถทำการแก้ไขปรับปรุงรายละเอียดภายในของแต่ละคลาสได้ โดยไม่กระทบต่อส่วนที่เรียกใช้งานภายนอก นอกจากนี้ ในการขยายระบบก็สามารถทำได้ง่าย โดยการสร้างอ็อบเจกต์หรือคลาสเพิ่มเติมลงไปในตัวโปรแกรม (ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และ เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2544 : 14)

2.2 ภาษายูเอ็มแอล

ภาษายูเอ็มแอล (Unified Modeling Language : UML) เป็นภาษาสัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายแสดงรายละเอียด จำลองการสร้าง และจัดการกับเอกสารต่าง ๆ ในระบบ เพื่อให้การออกแบบซอฟต์แวร์สามารถทำได้โดยง่าย และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น (โอภาส เข็มสิริวงศ์. 2546 :

เอกสาร 180) เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยูเอ็มแอล ไดอะแกรม (UML Diagram) ประกอบด้วยแบบจำลองทางสถาปัตยกรรมของระบบในมุมมองต่าง ๆ ซึ่งประกอบไปด้วยไดอะแกรมต่าง ๆ โดยแต่ละไดอะแกรมให้มุมมองในแง่มุมที่แตกต่างกัน เพื่อให้เข้าใจระบบงานมากขึ้น แต่ทั้งนี้ในการพัฒนาระบบงานอาจไม่จำเป็นต้องใช้ทุกไดอะแกรมก็ได้ อาจพิจารณาไดอะแกรมที่เหมาะสมและเพียงพอต่อความต้องการ ยูเอ็มแอล ไดอะแกรม ประกอบไปด้วย (ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และ เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2544)

1. ยูสเคสไดอะแกรม (สเตติก)

ยูสเคสไดอะแกรม คือแบบจำลองตรรกะ ที่อธิบายกิจกรรมของระบบ โดยไม่ต้องระบุรายละเอียดในการดำเนินการกิจกรรมนั้น ๆ เป็นการอธิบายชุดของกิจกรรมของระบบจากมุมมองของผู้ใช้ว่าผู้ใช้จะใช้ระบบทำกิจกรรมใดบ้าง ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ของ แอคเตอร์ ยูสเคส และความสัมพันธ์

2. คลาสไดอะแกรม (สเตติก)

คลาสไดอะแกรม คือ แผนภาพที่ใช้แสดงคลาสและความสัมพันธ์ในแง่ต่าง ๆ ระหว่างคลาสเหล่านั้น ซึ่งความสัมพันธ์นี้เป็นความสัมพันธ์เชิงสถิต คลาสไดอะแกรม เป็นไดอะแกรมหลักที่ใกล้เคียงกับวิธีเชิงวัตถุมากที่สุด คลาสไดอะแกรม ประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ของคลาส และเส้นแสดงความสัมพันธ์ ในส่วนสัญลักษณ์ของคลาส จะเป็นรูปสี่เหลี่ยม ส่วนบนสุดเป็นชื่อคลาส ส่วนกลางเป็นแอตทริบิวต์ และส่วนล่างสุดเป็นโอเปอเรชัน

3. บีแฮฟวีเออร์ไดอะแกรม (ไดนามิก)

บีแฮฟวีเออร์ไดอะแกรม คือไดอะแกรมที่เป็นไดนามิก ใช้สำหรับบรรยายพฤติกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาในขณะที่ระบบกำลังทำงาน ได้แก่

3.1 อินเทอร์แอกทีฟ ไดอะแกรม

อินเทอร์แอกทีฟไดอะแกรม คือ ชุดของไดอะแกรมที่อธิบายพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปของระบบเชิงวัตถุ มีชุดของข้อความที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างชุดของอ็อบเจกต์ ภายในข้อความแสดงความต้องการที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ของข้อความ มักจะใช้อินเทอร์แอกทีฟในกรณีที่ต้องการเน้นความสำคัญของลำดับของข้อความระหว่างอ็อบเจกต์

อินเทอร์แอกทีฟไดอะแกรม ประกอบไปด้วย 2 ไดอะแกรม คือ

ก. ซีควเอนซ์ไดอะแกรม เป็นไดอะแกรมที่ประกอบด้วย คลาสหรืออ็อบเจกต์ เส้นที่ใช้เพื่อแสดงลำดับเวลา (Life-Line) และเส้นที่ใช้เพื่อแสดงกิจกรรมที่เกิดจากอ็อบเจกต์หรือคลาสในไดอะแกรม (Message)

ข. กอกลางออเรชันไดอะแกรม คือ ไดอะแกรมที่แสดงชุดของการโต้ตอบระหว่างอ็อบเจกต์ที่ระบุ มุ่งเน้นที่ตัวอ็อบเจกต์และความสัมพันธ์ของอ็อบเจกต์

3.2 สเตทชาร์ทไดอะแกรม

สเตทชาร์ทไดอะแกรม คือ ไดอะแกรมที่บอกพฤติกรรมของอ็อบเจกต์หรือคลาสต่าง ๆ ในระบบว่ามีสถานะอะไรบ้าง จะเปลี่ยนแปลงสถานะเมื่อเกิดเหตุการณ์อะไร สเตทชาร์ทไดอะแกรมของแต่ละคลาส ประกอบไปด้วยสถานะต่าง ๆ ที่สามารถเกิดขึ้นได้

3.3 แอคทิวิตีไดอะแกรม

แอคทิวิตีไดอะแกรม คือ ไดอะแกรมที่แสดงขั้นตอนการทำงานของยูสเคส เช่นเดียวกับซีควเન્ซ์ และกอกลางออเรชันไดอะแกรม แต่จะเน้นที่งานย่อยของอ็อบเจกต์ ซึ่งการเจาะจงไปทำงาน ๆ หนึ่งของอ็อบเจกต์นั้นจะรู้สึกเหมือนกับสเตทชาร์ท ไดอะแกรมแสดงสถานะของอ็อบเจกต์ แต่จริง ๆ แล้ว แอคทิวิตี ไดอะแกรม ต่างจากสเตทชาร์ท ไดอะแกรมตรงที่แอคทิวิตี ไดอะแกรมจะเปลี่ยนแปลงสถานะโดยไม่ต้องมีเหตุการณ์ที่กำหนดไว้ใน ไดอะแกรมมาก่อน แต่มันจะเปลี่ยนสถานะเองตามกระบวนการทำงานคล้ายกับผังงาน

4. อิมพลีเมนเตชันไดอะแกรม

อิมพลีเมนเตชันไดอะแกรม คือ ไดอะแกรมที่แสดงโครงสร้างของซอร์สโค้ดหรือไฟล์ (Software) และ โครงสร้างของส่วนประกอบที่เชื่อมต่อกันในระบบ (Hardware)

กลุ่มอิมพลีเมนเตชัน ไดอะแกรม ประกอบด้วย 2 ไดอะแกรม ดังนี้

ก. คอมโพเนนต์ไดอะแกรม คือ ไดอะแกรมที่แสดงความสัมพันธ์ที่ต่อเชื่อมกันระหว่างซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์ในระบบ ว่าประกอบไปด้วยไฟล์อะไรบ้าง ซึ่งอาจเป็นซอร์สโค้ด ไฟล์ไบนารี โค้ด และไฟล์เอ็กซีคิว

ข. ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรม คือ ไดอะแกรมที่แสดงการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ในระบบและมักใช้ร่วมกับคอมโพเนนต์ไดอะแกรม โดยข้างในฮาร์ดแวร์อาจประกอบไปด้วยซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์ ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรมแสดงอยู่ในรูปอินสแตนซ์ และแสดงในช่วงเวลาของการรัน (Run-Time) หรือระหว่างการกระทำ ดังนั้นไฟล์คอมโพเนนต์ของระบบไม่ได้ใช้สำหรับรัน (เพราะถูกคอมไพล์ไปแล้ว เช่น ไฟล์ซอร์สโค้ด) จะไม่ปรากฏในไดอะแกรมประเภทนี้ แต่จะมีคอมโพเนนต์ของไฟล์ที่ใช้งานจริง ๆ เท่านั้น

2.3 คอทเนทเฟรมเวิร์ค (.NET Framework)

2.3.1 แนวคิดคอทเนท

ทวิชัย หงษ์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ (2546 : 13) ได้ให้ความหมายของคำว่าคอทเนทว่า คอทเนท คือ แนวคิดที่บริษัทไมโครซอฟท์นำเสนอ หมายถึงการนำเอาอุปกรณ์ทุกอย่างบนโลกมาเชื่อมโยงติดต่อกันเหมือนตาข่าย (net) เนื่องจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้รับการออกแบบมาต่างกัน ไมโครซอฟท์ได้พยายามคิดค้นและพัฒนาเทคโนโลยีที่ทำให้อุปกรณ์ทุก ๆ ชนิดบนโลกติดต่อกันสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้

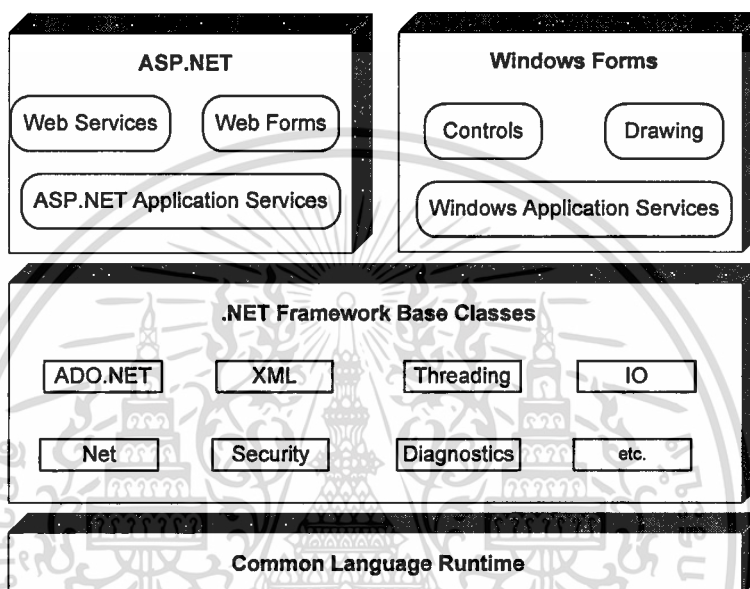
2.3.2 ความหมายของคอทเนทเฟรมเวิร์ค

คอทเนทเฟรมเวิร์ค หมายถึง ระบบมาตรฐาน ที่โปรแกรมจะสร้างสภาวะแวดล้อมหนึ่ง ที่สามารถทำงานบนคอทเนทได้ โดยมีข้อดีว่าการเขียนโปรแกรมปกติ ดังนี้ (ทวิชัย หงษ์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2546 : 15)

- มีระบบไลบรารีที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้สามารถใช้ไลบรารีร่วมกันระหว่างภาษาต่าง ๆ ได้
- ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ คอทเนทเฟรมเวิร์คสามารถทำงานได้ทุกระบบปฏิบัติการ
- ใช้ภาษาในการพัฒนาได้หลายภาษา ทำให้ไม่ต้องศึกษาภาษาใหม่ๆ เมื่อต้องการสร้างโปรแกรมในแต่ละครั้ง นอกจากนี้ยังสามารถเลือกใช้ภาษาที่เราถนัดที่สุดในการพัฒนาโปรแกรมต่าง ๆ ด้วย
- มีการควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานเป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นระบบที่เป็นมาตรฐาน ทำให้การควบคุมจัดสรรระบบต่าง ๆ ทำได้ง่าย รวมถึงการจัดสรรหน่วยความจำ การใช้งานเครื่องสามารถทำได้รวดเร็วขึ้น ลดโอกาสที่เครื่องจะค้างได้เป็นอย่างดี
- มีความปลอดภัยมากขึ้น คอทเนทเฟรมเวิร์ค สามารถกำหนดสิทธิการใช้งานของผู้ใช้งานได้มากขึ้น ทำให้สามารถกำหนดได้ว่าจะให้โปรแกรมในส่วใดใช้งานได้หรือไม่ เป็นการเฉพาะบุคคล รวมถึงมีฟังก์ชันไว้สำหรับถอดรหัสและเข้ารหัสข้อมูลด้วย

2.3.2 ส่วนประกอบของ คอทเนทเฟรมเวิร์ค

คอทเนทเฟรมเวิร์ค ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 3 ส่วน คือ คอมมอนแลงเกจรันไทม์ (Common Language Runtime) เบสคลาสไลบรารี (Base Class Library) ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และโปรแกรม (User and Program Interfaces) ดังรูป 2.1 (มณีโชติ สมานไทย 2546:15)



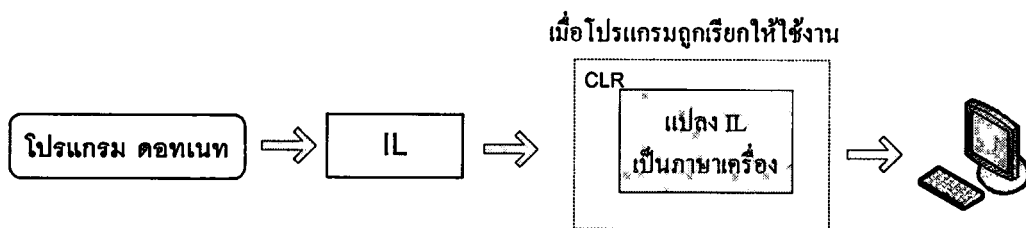
รูปที่ 2.1 ส่วนประกอบของ คอทเนท เฟรมเวิร์ค

2.3.2.1 คอมมอนแลงเกจรันไทม์ (Common Language Runtime)

คอมมอนแลงเกจรันไทม์ (Common Language Runtime : CLR) ถือเป็นหัวใจหลักของคอทเนท เฟรมเวิร์ค มีหน้าที่ โหลด รัน และควบคุมการทำงานของโปรแกรม โดยหน้าที่หลักคือทำให้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่พัฒนาด้วยเทคโนโลยีคอทเนท สามารถทำงานได้บนระบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวินโดวส์ ยูนิกซ์ ลินุกซ์ หรือระบบอื่น ๆ ที่มีสภาพแวดล้อม คอทเนท เฟรมเวิร์ค

วิธีที่ ซีแอลอาร์ (CLR) ทำงาน คือ แปลภาษาร่วม (Common Language) ซึ่งมีชื่อเรียกว่าภาษาระหว่างกลางของไมโครซอฟต์ (Microsoft Intermediate Language หรือ MSIL (MSIL หรือเรียกสั้น ๆ ว่า IL) ให้เป็น เนทีฟโค้ด (Native Code) หรือภาษาเครื่องซึ่งคอมพิวเตอร์เข้าใจเมื่อโปรแกรมถูกเรียกให้ทำงานเท่านั้น โดยที่โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันคอทเนทใด ๆ ก็ตามจะถูกคอมไพล์เป็นภาษาไอบีแอล (IL) ก่อนเสมอ และการที่ถูกคอมไพล์เป็นไอบีแอลก่อนนี้เองที่ทำให้สามารถร่วมกันพัฒนาระบบงานเดียวกันโดยใช้หลายภาษาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 รูป CLR แปลง IL ให้เป็น Native Code

นอกจากจะทำงานได้หลายแพลตฟอร์มแล้ว ซีแอลอาร์ (CLR) ยังจัดการหน่วยความจำให้โดยอัตโนมัติ และยังช่วยในด้านอื่น ๆ อีก เช่น ดูแลการทำงานของโปรแกรมไม่ให้งานที่ผิดพลาดส่งผลให้เครื่องที่รันโปรแกรมอยู่ค้าง ช่วยให้ไม่เสียเวลาติดตั้งโปรแกรม โดยเราสามารถพัฒนาโปรแกรมที่เพียงคัดลอกไปก็ใช้งานได้ทันที หรือช่วยให้โปรแกรมที่ใช้คอมพิวเตอร์คนละเวอร์ชันสามารถทำงานบนเครื่องเดียวกันได้

2.3.2.2 เบส คลาส ไลบรารี

ไลบรารี (Library) คือ ชุดคำสั่งสำเร็จรูปย่อย ๆ ที่ภาษาโปรแกรมจัดเตรียมไว้ให้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชุดคำสั่งที่ต้องใช้อยู่เป็นประจำ เพื่อความสะดวกในการเขียนโปรแกรม โดยในไลบรารีภายในระบบดอทเน็ต จะอยู่ในรูปของคลาสต่าง ๆ หรือเรียกว่าคลาสไลบรารี (Class Library)

ดอทเน็ตมีไลบรารีพื้นฐานจำนวนมาก การพัฒนาโปรแกรมภายใต้ดอทเน็ต ทุกภาษาจะสามารถเรียกใช้ไลบรารีชุดเดียวกันทั้งหมด ส่งผลให้สามารถแปลงซอร์สโค้ดภาษาหนึ่งไปเป็นอีกภาษาหนึ่งได้ง่ายขึ้น

2.3.2.3 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และโปรแกรม

เทคโนโลยีหรือวิธีการสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้โดยตรง (User Interface) และส่วนที่ให้โปรแกรมอื่นติดต่อเข้ามาใช้บริการ (Program Interface)

ส่วนติดต่อกับผู้ใช้โดยตรง คือ วินโดว์ ฟอรั่ม (Windows Forms) คอนโซลแอปพลิเคชัน (Console Application) และ เว็บฟอรั่ม (Web Forms) ในขณะที่ส่วนซึ่งให้โปรแกรมอื่นติดต่อก็คือ เว็บ เซอร์วิส (Web Service)

เว็บฟอรั่ม และ เว็บเซอร์วิส เป็นโปรแกรมที่ทำงานบนเว็บ ซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีดอทเน็ตสร้างขึ้นมา โดยเว็บฟอรั่ม แทนที่เว็บแอปพลิเคชันที่สร้างด้วย เอเอสพี (ASP)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เว็บเซอร์วิส เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างแพลตฟอร์มที่ต่างกัน ได้ และยังช่วยให้สร้างบริการที่ผู้ใช้ได้รับจากซอฟต์แวร์ทั่ว ๆ ไป ในรูปแบบใหม่คือให้บริการผ่าน อินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย

2.3.2.4 ภาษาโปรแกรมของคอตเน็ตเฟรมเวิร์ค (Programming Language)

คอตเน็ตเฟรมเวิร์ค มีภาษาที่ใช้สร้าง โปรแกรม 3 ภาษา คือ

- ซีชาร์ป (C#) เป็นภาษาใหม่ที่ไม่โครซอฟท์พัฒนามาจากภาษาซีพลัสพลัส (C++) กับ ภาษาจาวา (Java) เป็นหลัก
 - วิบีคอตเน็ต (VB.NET) หรือ วิซวล เบสิค (Visual Basic.NET) เวอร์ชัน 7.0 เป็นภาษาที่ พัฒนามาจาก วิซวล เบสิค เวอร์ชัน 6.0
 - เจสคริปต์คอตเน็ต (Jscript.NET) เป็นภาษาที่พัฒนามาจาก เจสคริปต์ Jscript ซึ่งเป็น จาวาสคริปต์ในเวอร์ชันของไมโครซอฟท์
- ภาษาเหล่านี้เป็นตัวเลือกในการพัฒนาเว็บเพจร่วมกับ เอเอสพีคอตเน็ต

2.4 เอเอสพีคอตเน็ต

เอเอสพีคอตเน็ต (ASP.NET) หรืออีกชื่อหนึ่งว่า เอเอสพีพลัส (ASP+) ย่อมาจาก แอกทีฟ เซิร์ฟเวอร์ เพจ คอตเน็ต (Active Service Page.NET)

เอเอสพีคอตเน็ต คือการรวมภาษาเอเอสพี กับ คอตเน็ตเฟรมเวิร์คเข้าด้วยกัน ทำให้การส่ง ส่วนของโปรแกรมสคริปต์ ทั้งไคลแอนท์สคริปต์ และเซิร์ฟเวอร์สคริปต์ คำสั่งเซททีเอ็มแอล ที่ใช้ จัดการกับเพจและข้อความที่ต้องการให้แสดงผลบนโปรแกรมบราวเซอร์ไว้ด้วยกัน เพื่อให้เพจ ทำงานได้แบบไดนามิก โดยไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ มีระบบไลบรารีที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ให้ ภาษาในการพัฒนาได้หลายโปรแกรม เป็นระบบมาตรฐานสามารถควบคุมสภาพแวดล้อมในการ ทำงานได้เป็นอย่างดี และมีความปลอดภัยมากขึ้น ซึ่งรวบรวมเป็นลักษณะเฉพาะของ เอเอสพีคอต เนต (ASP.NET) ได้ดังนี้ (ทวิชัย หงษ์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2546:16)

- ใช้ภาษาในการเขียนสคริปต์ได้หลายภาษา ได้แก่ ภาษาพื้นฐาน ซีชาร์ป วิบีคอตเน็ต และ เจสคริปต์คอตเน็ต ซึ่งในอนาคตไมโครซอฟท์มีแผนเพิ่มภาษาโปรแกรมให้ครบทุกภาษา
- มีความยืดหยุ่นในการเขียนโปรแกรมสูงขึ้น สามารถใช้ภาษาในการเขียน เอเอสพีคอต เนต ได้มากกว่า 1 ภาษาภายในไฟล์เดียวกัน ทำให้สามารถเลือกภาษาที่ง่ายที่สุดในการเขียนแต่ละ ส่วนได้ เช่น การวนลูปของวีบีง่ายกว่าซีชาร์ป แต่การใช้งานฟังก์ชันซีชาร์ปง่ายกว่า ก็สามารถ

แยกกันเขียนได้ แต่ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าส่วนไหนให้ภาษาอะไรเขียนนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลักษณะการแปลภาษาและนามสกุล ลักษณะการแปลภาษาของเอเอสพีคอตเน็ต เป็นแบบคอมไพเลอร์ (Compiler) เป็นการแปลในลักษณะของจัสอินไทม์ (Just-In-Time : JIT) คือแปลคำสั่งให้เรียบร้อยก่อนแล้วค่อยทำงาน และต้องการใช้ส่วนไหนก็ค่อยแปล ทำให้โปรแกรมทำงานเร็วขึ้น ส่วนนามสกุลคือ .aspx

- มีไลบรารีให้เลือกใช้มาก มีไลบรารีพื้นฐานการใช้งานมาก เช่น ไลบรารีที่เกี่ยวข้องกับการส่งเมล การอัพโหลด เป็นต้น ทำให้สามารถสร้างแอปพลิเคชันได้หลากหลายยิ่งขึ้น

- มีคอนโทรลทำให้การใช้งานบางอย่างง่ายขึ้น ช่วยให้สามารถสร้างเว็บไซต์ได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากขึ้น และรองรับเบราว์เซอร์ได้ทุกรุ่น

- สามารถเรียกขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ได้ เครื่องเซิร์ฟเวอร์สามารถเรียกดูข้อมูลจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์ด้วยตนเองได้

- ไม่ขึ้นกับฮาร์ดแวร์ เนื่องจาก คอตเน็ตเฟรมเวิร์คเป็นระบบมาตรฐาน ดังนั้นจึงมีคุณสมบัติของ คอมมอน แลงเกจ รั้นไทม์ ทำให้มีการคอมไพล์เป็นภาษามาตรฐาน อีแอล (IL) ก่อน ดังนั้นอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ปาล์ม โน้ตบุค พีดีเอ หรือการเล่นวาท (WAP) ผ่านโทรศัพท์มือถือก็สามารถใช้ เอเอสพีคอตเน็ตพัฒนาระบบได้

- ง่ายต่อการหาจุดผิดพลาดในโปรแกรม เมื่อเกิดจุดผิดพลาดในโปรแกรม เอเอสพีคอตเน็ตสามารถบอกว่าเป็นความผิดพลาดชนิดใด ผิดที่บรรทัดไหน แสดงรายละเอียดของความผิดพลาด พร้อมทั้งบอกแนวทางแก้ไข

- เครื่องมือที่ใช้เขียนโปรแกรม เอเอสพีคอตเน็ต มีเครื่องมือที่ช่วยในการเขียนโปรแกรมหลายชนิด เช่น โน้ตแพด (Notepad) วิวอลอินเทอร์เคฟ (Visual InterDev) ครีมวีเวอร์อัลตราเคฟ (Dreamweaver UltraDev) เว็บเมตริก (Web Matrix) และ วิวอลสตูดิโอคอตเน็ต (Visual Studio.NET)

2.5 วิวอลสตูดิโอคอตเน็ต (มณีโชติ สมานไทย 2546:11)

วิวอลสตูดิโอคอตเน็ต (Visual Studio .NET) เป็นเครื่องมือที่ไม่โครซอฟท์ พัฒนาขึ้นมารองรับเทคโนโลยีคอตเน็ต ทำให้นักพัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรม โปรแกรมและเว็บเซอร์วิสขึ้นมาได้ง่ายที่สุด โดยสิ่งที่พัฒนาขึ้นมานั้นก็ได้รับความสามารถเพิ่มขึ้นจากเทคโนโลยีคอตเน็ตด้วย

วิวอลสตูดิโอคอตเน็ต เป็นเครื่องมือประเภทที่เราเรียกกันว่า IDE (Integrated Development Environment) ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยพัฒนาโปรแกรมที่รวบรวมสิ่งที่จำเป็นในการพัฒนา เช่น ส่วนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ส่วนทดสอบการทำงาน หรือส่วนดีบั๊กหาข้อบกพร่องของโปรแกรมเอาไว้ด้วยกัน

นอกจากนี้ วีเอสคอตเน็ต (VS.NET) ยังมีความสามารถช่วยให้เขียนโค้ดได้ง่ายขึ้น ด้วยเทคโนโลยีอินเทลลิเซนส์ (IntelliSense) โดยเดาว่าเรากำลังจะพิมพ์คำสั่งใด แล้วมีตัวเลือกให้เลือกสำหรับคำสั่งถัดไป หรือเตรียมฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องไว้ให้หรือเพียงคลิกเลือกเท่านั้น

วีเอสคอตเน็ต รวมเครื่องมือพัฒนาต่าง ๆ ไว้ด้วยกัน ทำให้เลือกเขียนโปรแกรมด้วยภาษาหลายภาษา หรือเลือกพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์หรือบนเว็บได้ด้วยวิซวลสตูดิโอคอตเน็ต (Visual Studio .NET) เพียงตัวเดียว ไม่จำเป็นต้องแยกเป็นวิซวลเบสิก ซีชาร์ป (Visual Basic C#) หรือ เจสคริปต์ (Jscript)

สำหรับการพัฒนาโปรแกรมเพื่อทำงานบนเว็บ การสร้างโปรเจกใน วิซวลสตูดิโอคอตเน็ต จะเป็นการสร้างแอปพลิเคชันในรูทไดเรกทอรี (Root Directory) ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ไปด้วยในตัว (เครื่องที่ติดตั้ง วิซวลสตูดิโอคอตเน็ต และเว็บเซิร์ฟเวอร์ในเครื่องเดียวกัน) ซึ่งทำให้เมื่อพัฒนาแอปพลิเคชันเสร็จก็พร้อมที่จะทำงานได้ทันที โดยที่ไม่จำเป็นต้องติดตั้งแอปพลิเคชันบนเว็บเซิร์ฟเวอร์อีกครั้ง

2.6 ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2000

เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2000 (SQL Server 2000) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลระดับเว็บเซิร์ฟเวอร์ เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ และต้องการความเสถียรในระดับไคลน์เอนท์เซิร์ฟเวอร์ เป็นฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

ไมโครซอฟท์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ (Microsoft SQL Server 2000) ได้รับการออกแบบเพื่อสนับสนุนฐานข้อมูลจำนวนมาก ๆ และฐานข้อมูลในแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่ต้องให้ความใส่ใจเป็นพิเศษ ซึ่งประกอบด้วยการประมวลผลทรานแซกชันแบบออนไลน์ (Online Transaction Processing : OLTP) การเก็บข้อมูล และอีคอมเมิร์ซ ในการสนับสนุนการทำงานเหล่านี้ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ได้จัดเตรียมเครื่องมือต่าง ๆ ไว้ให้ ซึ่งประกอบด้วยยูทิลิตี้แบบคอมมานด์พรีมท์ เช่น ไฟล์ bcp.exe ซึ่งใช้คัดลอกข้อมูลระหว่าง เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ กับไฟล์ของระบบปฏิบัติการ และเอ็นเทอร์ไพรส์ แมเนเจอร์ (Enterprise Manager) ซึ่งเป็นเครื่องมือแบบกราฟิกที่มีความทันสมัยซึ่งใช้สำหรับจัดการฐานข้อมูลหลาย ๆ ตัว และจัดการกับตัว เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์เองด้วย

บทที่ 3

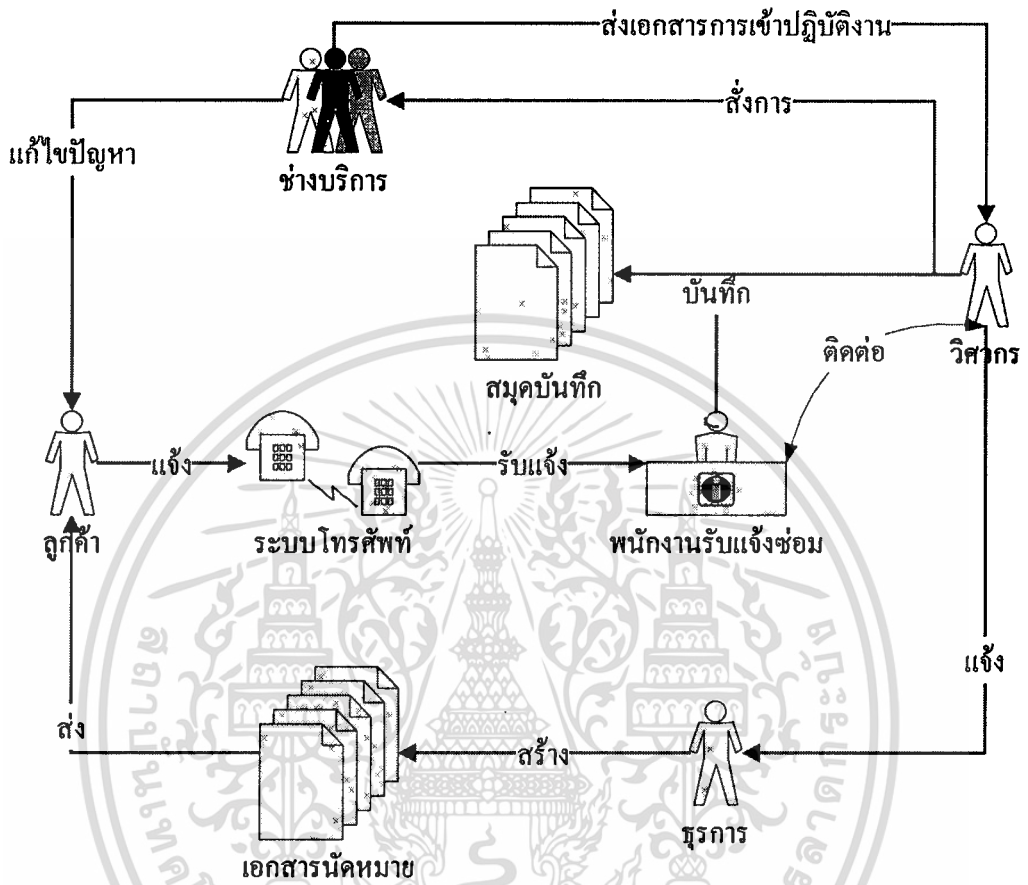
การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

แผนกสัญญาบริการ บริษัท พัฒน์กล จำกัด (มหาชน) ให้บริการในด้านการดูแลรักษาและงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรประเภทระบบทำความเย็น รวมถึงการให้บริการทำสัญญาการดูแลรักษาเครื่องจักรเป็นรายปี (Service Contract) เป็นการดำเนินการทำสัญญากันระหว่างลูกค้าและบริษัท เพื่อดูแลเครื่องจักรตลอดทั้งปี โดยคิดราคาค่าแรงเหมาทั้งปี ซึ่งลูกค้าสามารถกำหนดงบประมาณได้อย่างแน่นอน โดยในการแจ้งซ่อมแต่ละครั้งจะมีการกำหนดระยะเวลาในการเข้าไปซ่อมบำรุงให้ทันเวลาที่ตกลงกันเอาไว้ในสัญญาและจะไม่มีเก็บค่าใช้จ่ายในส่วนของคุณค่าแรง

3.1 การศึกษาระบบงานปัจจุบัน

ปัจจุบันระบบงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร ของแผนกสัญญาบริการ บริษัท พัฒน์กล จำกัด (มหาชน) ใช้ระบบแมนนวลในการในการดำเนินงาน มีงานที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. รับแจ้งซ่อมระบบทำความเย็นจากลูกค้าทางโทรศัพท์
2. ทำการตรวจสอบว่าผู้แจ้งเป็นลูกค้ารายใหม่ หรือเก่า
3. ถ้าในกรณีลูกค้าใหม่ ทำการตัดสินใจว่าจะดำเนินการซ่อมให้หรือไม่ ถ้าทำ จะดำเนินการขอข้อมูลเบื้องต้นจากลูกค้า เช่น ชื่อบริษัท ที่อยู่ เบอร์โทรติดต่อ ผู้แจ้งซ่อม ฯลฯ
4. ถ้าในกรณีลูกค้าเก่า ดำเนินการให้คำปรึกษาเบื้องต้นเพื่อทำการแก้ไขทางโทรศัพท์ (ไม่มีระบบช่วยเหลือใช้ความรู้จากผู้รับโทรศัพท์)
5. ในกรณีที่สามารทำให้การบริการแก้ไขได้ทางโทรศัพท์ ก็จะดำเนินการบันทึกข้อมูลลงในสมุดบันทึกการรับแจ้งซ่อม
6. ในกรณีที่สามารทำให้การบริการแก้ไขได้ทางโทรศัพท์ได้ จะทำการแจ้งนัดหมายกับลูกค้า เพื่อส่งพนักงานเข้าทำการปฏิบัติงาน
7. หลังจากทำการปฏิบัติการซ่อมเสร็จแล้ว ก็จะทำการส่งข้อมูลให้กับวิศวกร บันทึกข้อมูลรายละเอียดการปฏิบัติงานและการดำเนินการแก้ไข
8. ในกรณีที่ลูกค้าต้องการให้ออกหนังสือ ขออนุญาตการเข้าปฏิบัติงาน ก็จะส่งเรื่องไปยังธุรการเพื่อทำการพิมพ์เอกสาร และทำการแฟกซ์ให้ลูกค้าต่อไป



รูปที่ 3.1 ฟังงานการทำงานระบบเดิม

ระบบงานปัจจุบัน มีกระบวนการทำงานดังรูปที่ 3.1 ฟังการทำงานระบบเดิม โดยเริ่มจากการที่ลูกค้าได้ทำการติดต่อเข้ามายัง บริษัทฯ เพื่อทำการแจ้งซ่อม โดยจะมีพนักงานที่มีหน้าที่ในการรับแจ้งซ่อมทำการรับเรื่องไว้ โดยขอข้อมูลเบื้องต้นจากลูกค้า ได้แก่ ชื่อลูกค้า สถานที่ เครื่องจักร อาการ หมายเลขโทรศัพท์ที่ใช้ในการติดต่อกลับ และบุคคลที่ทำการติดต่อแจ้งซ่อมเข้ามา จากนั้นพนักงานผู้รับเรื่องจะทำการบันทึกข้อมูลลงในสมุดบันทึกไว้เป็นหลักฐาน จากนั้นจะทำการแจ้งไปยังวิศวกรเพื่อส่งเรื่องให้วิศวกรเป็นผู้ดำเนินการต่อไป

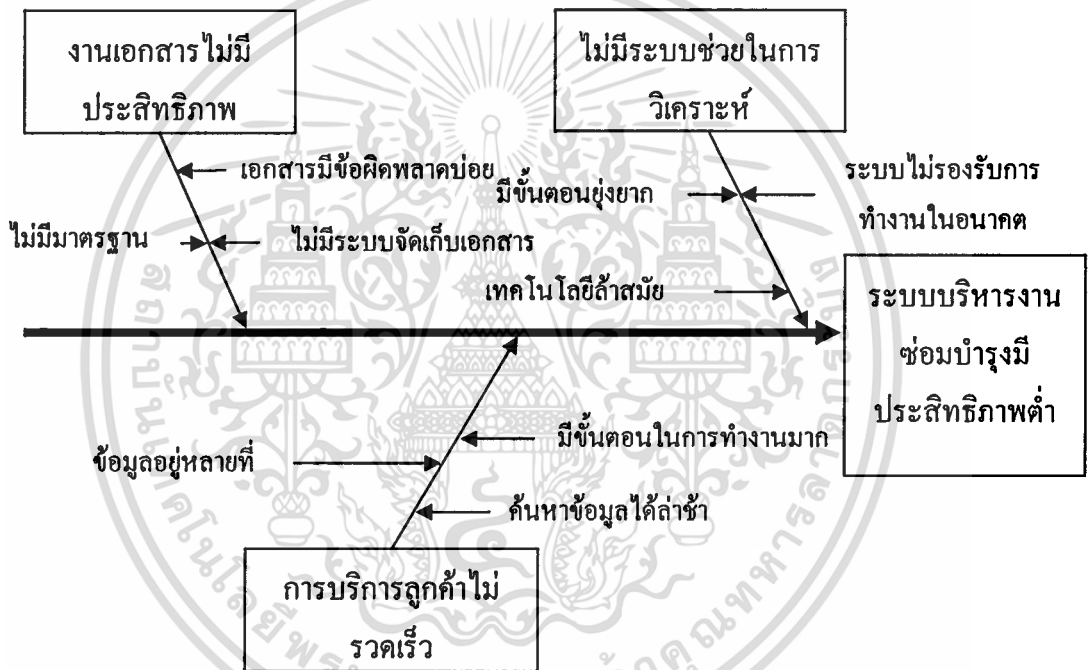
วิศวกรมีหน้าที่ในการวิเคราะห์หาสาเหตุจากอาการที่ทางลูกค้าแจ้งเข้ามาโดยอาศัยประสบการณ์จากการทำงานที่ผ่านมา จากนั้นจะทำการจัดตั้งทีมช่างบริการ เพื่อส่งเข้าไปดำเนินการแก้ไขปัญหาให้กับลูกค้าต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่ช่างบริการได้เข้าไปปฏิบัติงาน เป็นที่เรียบร้อยแล้วจะทำการเขียนเอกสารการปฏิบัติงาน เพื่อให้ลูกค้าทำการลงนามรับรอง จากนั้นก็จะนำส่งต่อไปให้กับทางวิศวกรเพื่อ ดำเนินการบันทึกการแก้ไขของสมุดบันทึก

3.2 ปัญหาที่เกิดจากระบบงานปัจจุบัน

จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ความต้องการของผู้ใช้ระบบ สามารถสรุปออกมาเป็น Ishikawa Diagram (Cause-and-Effect Diagram) ดังรูปที่ 3.2 และสามารถแบ่งปัญหาที่เกิดขึ้นกับการปฏิบัติงานและบริหารจัดการระบบเป็น 2 ส่วน ดังนี้



รูปที่ 3.2 Ishikawa Diagram (Cause-and-Effect Diagram) ของระบบงานซ่อมบำรุงเก่า

3.2.1 ปัญหาด้านการจัดเก็บข้อมูล

เนื่องจากการดำเนินการด้วยระบบแมนนวล ซึ่งหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงดูแลรักษาเครื่องจักร ต่างก็แยกจัดเก็บข้อมูลเดียวกันไว้ที่หน่วยงานที่รับผิดชอบดังกล่าว

1. ความซ้ำซ้อนของข้อมูล

ข้อมูลลูกค้าเดียวกัน จะจัดเก็บไว้ทั้งที่ส่วนงานธุรการ ส่วนงานวิศวกรรม และส่วนงานของพนักงานรับแจ้งซ่อม ในลักษณะของเพิ่มข้อมูลกระดาช ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนกันของการเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเดียวกันถึง 3 หน่วยงาน อีกทั้งยังเกิดปัญหาเรื่องพื้นที่เก็บเอกสาร ไม่เพียงพอ และความยุ่งยากในการค้นหาข้อมูลในแต่ละครั้งท่ามกลางเพิ่มข้อมูลกระดาษจำนวนมากขึ้นด้วย

2. การรักษาความถูกต้องของข้อมูล

การรักษาความถูกต้องของข้อมูลชุดเดียวกันอาจไม่ถูกต้องทั้งหมด เนื่องจากข้อมูลเดียวกันถูกเก็บไว้หลายหน่วยงาน เมื่อหน่วยงานหนึ่งแก้ไขข้อมูลใด ๆ แล้วไม่แจ้งให้หน่วยงานอื่นที่เก็บข้อมูลเดียวกันแก้ไขด้วย จะทำให้เกิดความ ไม่ถูกต้องของข้อมูลที่ได้รับการแก้ไขที่เก็บไว้ในหน่วยงานอื่น ๆ

3. ความผิดปกติของข้อมูล

ความผิดปกติของข้อมูล เป็นปัญหาที่เป็นผลกระทบจากการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนอีกลักษณะหนึ่ง เกิดขึ้นเนื่องจากมีข้อมูลบางส่วนสูญหายไป ในกรณีที่มีการเพิ่ม เปลี่ยนแปลง หรือลบข้อมูล อาจส่งผลให้ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในแฟ้มข้อมูลต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันไม่ครบถ้วน

3.2.2 ปัญหาด้านการบริหารงาน

1. การป้องกันและรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลเดิมบันทึกอยู่ในสมุด ทำให้ไม่มีความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลที่เพียงพอ และเอกสารต่าง ๆ อาจสูญหายไปจากสถานที่เก็บ หรือสูญหายระหว่างส่งงานผ่านระบบการเดินเอกสารรวมของบริษัท

2. ความล่าช้าในการรับส่งงานระหว่างหน่วยงาน

การรับส่งงานระหว่างหน่วยงานใช้ระบบการเดินเอกสารรวมของบริษัท ซึ่งขึ้นอยู่กับการทำงานของแม่บ้านที่มีหน้าที่ในการเดินเอกสารจากหน่วยงานหนึ่งไปยังอีกหน่วยงานหนึ่ง ซึ่งจะมีรอบในการเดินเอกสาร ซึ่งเกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน ส่งผลถึงการให้บริการลูกค้าล่าช้าตามไปด้วย

3. ความผิดพลาดในการติดต่อประสานงาน

เนื่องจากการดำเนินการระหว่างหน่วยงาน ณ ปัจจุบัน ส่วนมากใช้การส่งการผ่านทางโทรศัพท์ ทำให้อาจเกิดความผิดพลาดในการส่งการได้ เนื่องจากไม่มีเอกสารในการยืนยันต่างๆ ทำให้เกิดช่องว่างในการบริหารงานในส่วนของความรับผิดชอบ ในกรณีเกิดความผิดพลาดในระหว่างดำเนินการจะไม่สามารถระบุตัวผู้รับผิดชอบได้

4. การติดตามความคืบหน้าของงานแต่ละงาน

ระบบงานแบบแมนนวลในปัจจุบัน ไม่สามารถตอบสนองการติดตามงานแต่ละงานที่ลูกค้าแจ้งข้อมได้ในทันที และใช้เวลาในการติดตามงานค่อนข้างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การวัดผลการดำเนินงาน

เนื่องจากไม่มีการเก็บข้อมูลการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคนได้ถูกต้องทั้งหมด ทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้ในการจัดทำสารสนเทศเพื่อการบริหารงาน หรือวัดผลการปฏิบัติงานและประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานแต่ละคนแต่ละแผนกได้อย่างถูกต้อง

6. การใช้ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และช่วยตัดสินใจ

เนื่องจากการเก็บข้อมูลในปัจจุบัน ไม่สามารถรองรับการนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์และช่วยตัดสินใจ เนื่องจากข้อมูลอาจไม่มีความถูกต้องทั้งหมด การใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล และความเป็นปัจจุบันของข้อมูล ทำให้บริษัทไม่สามารถนำข้อมูลการซ่อมบำรุงดูแลรักษาเครื่องจักร ที่ถูกต้อง เป็นปัจจุบัน และทันเวลา มาวิเคราะห์และช่วยตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.3 การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

หลังจากได้รวบรวมข้อมูลสรุปปัญหาในประเด็นต่างๆและความต้องการของระบบ ต่อไปคือการศึกษความเป็นไปได้ของระบบใหม่เพื่อตัดสินใจถึงความเป็นไปได้ในการจะดำเนินการโครงการหรือไม่ ซึ่งจะขอแยกพิจารณาในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

3.3.1 ความเป็นไปได้ทางเทคนิค

เนื่องจากการทำโครงการระบบนั้นต้องอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ เป็นสำคัญ ซึ่งปัจจุบัน เครื่องคอมพิวเตอร์ในแผนกก็สามารถรองรับการใช้งานได้อย่างแน่นอนการนำเทคนิค และเทคโนโลยีในหรือนอกองค์กรมาใช้ใน โครงการ นั้นคือเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ นั้น สามารถรองรับกับเทคนิคที่ต้องการใช้ ได้อย่างเพียงพอ ณ ปัจจุบัน การใช้เทคโนโลยี ทางด้าน เว็บบ-แอปพลิเคชัน ผู้ใช้งานส่วนมากมีความคุ้นเคย กับ รูปแบบของเว็บเบราว์เซอร์ ในการใช้งานท่องเว็บต่างๆ ไปอยู่แล้ว จึงไม่น่าจะมีปัญหาในการใช้งาน

3.3.2 ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์

เนื่องจากการทำโครงการนั้นความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญ เพราะถ้าหากค่าใช้จ่ายสูงกว่าผลตอบแทนที่ได้รับเมื่อทำโครงการแล้ว โอกาสที่โครงการจะเกิดข้อม เป็นไปได้น้อยมาก ซึ่งในการดูถึงความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ จะคำนึงถึงความเป็นไปได้ในเรื่อง ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1 เวลาในการวิเคราะห์ระบบ เนื่องจากเป็นเพียงระบบเล็กๆ ตาราง (Entity) ไม่มาก จึงใช้เวลาไม่มาก
- 2 ค่าใช้จ่ายในการศึกษาระบบ มีน้อย เนื่องจากได้มาจากการประสบปัญหา ของผู้ใช้งาน ณ ปัจจุบัน ซึ่งน่าจะได้ผลตอบแทนคุ้มกับการทำโครงการ
- 3 ค่าใช้จ่ายที่พนักงานใช้เวลาในการศึกษาระบบใหม่ น้อยมากเพราะสามารถทำงาน ได้เหมือนกับ ใช้งานเว็บเบราว์เซอร์ ทั่วไปๆ
- 4 การประมาณค่าใช้จ่ายทางฮาร์ดแวร์ ของโครงการในด้านค่าใช้จ่ายทางฮาร์ดแวร์ นั้น ไม่จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องมืออุปกรณ์ ซึ่งก็ทำให้โครงการก็คงมีความเป็นไปได้
- 5 ค่าใช้จ่ายทางด้านซอฟต์แวร์ เมื่อคู่ถึงความเป็นไปได้ของโครงการในด้านค่าใช้จ่ายทางซอฟต์แวร์นั้น ซึ่งก็คงจะใช้ซอฟต์แวร์ ที่มีอยู่ใน บริษัทอยู่แล้ว เช่น MS Access ก็จะมี เฉพาะค่า ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาที่ต้องจัดหามา

โดยรายละเอียดทั้งหมดนี้สามารถนำมาสรุปเป็นตารางได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 แบบคำนวณต้นทุนโครงการ

หมวด	ชื่อข้อมูล	ปีที่ จัดหา	มูลค่า (บาท)	มูลค่า/ปี (บาท)
1. ต้นทุนในการลงทุน (Investment Cost)				
1.1 ค่าคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ และ ซอฟต์แวร์ระบบ				
	1.1.1 Main Database Server	-	-	-
	1.1.2 Database Web Sever	-	-	-
	1.1.3 Personal computer	0	35,000	-
	1.1.4 Printer	0	12,000	-
	1.1.5 Switching	0	8,500	-
	1.1.6 Hub	0	2,000	-
	1.1.7 Security (Firewall)	0	38,000	-
1.2 รายจ่ายเพื่อการพัฒนาซอฟต์แวร์				
	1.2.1 รายจ่ายเพื่อการจัดหาหรือการพัฒนา ระบบงาน (application software)	0	28,000	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แบบคำนวณต้นทุนโครงการ (ต่อ)

1.3 ค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมข้อมูล				
	1.3.1 ค่าถ่ายโอนข้อมูล	0	7,500	-
	1.3.2 รายจ่ายเพื่อบันทึกข้อมูล	0	4,500	-
2. ต้นทุนในการดำเนินงาน (Operating Cost)				
2.1 ต้นทุนแรงงาน (Labor Cost)		n	-	12,000
2.2 ค่าเช่า/ค่าใช้บริการ		n	-	-
	2.2.1 ค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์	0	7,000	-
2.3 ค่าฝึกอบรม (Training)		0	5,000	-
2.4 ค่าบำรุงรักษา		n	-	12,000
รวมต้นทุน (Cost)			147,500	24,000

ตารางที่ 3.2 แบบคำนวณผลประโยชน์ของโครงการที่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้ สำหรับผลประโยชน์ต่อหน่วยงาน (Tangible Agency Benefits)

	ผลประโยชน์ที่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้	ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้น/ปี: (บาท)
1. การลดค่าใช้จ่ายหรือการประหยัดต้นทุน		
	1.1 ลดค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรและแรงงาน	45,000
	1.2 ลดค่าใช้จ่ายด้านการติดต่อสื่อสาร	3,285
	1.3 ลดค่าใช้จ่ายค่าเดินทางและที่พักในการเดินทางเพื่อประชุมหรือติดต่อประสานงาน	15,000
	1.4 ลดค่าใช้จ่ายด้านต้นทุนในการให้บริการ (วัสดุสิ้นเปลือง)	4,500
	1.5 ประหยัดเวลา (ลดขั้นตอนในการทำงาน)	36,000
	1.6 การลดค่าใช้จ่ายหรือการประหยัดต้นทุนอื่นๆ	12,000
2. รายรับที่เพิ่มขึ้นจากโครงการ		
	2.1 มีรายได้จากการให้บริการรูปแบบต่างๆ	-
รวมผลประโยชน์ที่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้ (Benefit 1)		115,785

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แบบคำนวณผลประโยชน์ของโครงการที่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้ สำหรับ
ผลประโยชน์ต่อผู้รับบริการ (Tangible Consumer Benefits)

	ผลประโยชน์ที่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้	ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้น: บาท)
1. การลดค่าใช้จ่ายหรือการประหยัดต้นทุนในการรับบริการต่อคน/ครั้ง (หรือต่อคน/ปี) (Bi)		3
2. จำนวนผู้รับบริการ/ปี (n)		7300
รวมผลประโยชน์ที่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้ (Benefit 2)		21,900

ตารางที่ 3.4 แบบคำนวณผลประโยชน์ของโครงการที่ยากจะประเมินค่าเป็นตัวเงิน
(Intangible Benefit)

ผลประโยชน์ที่ยากจะประเมินค่าเป็นตัวเงิน	ผลประโยชน์ที่เกิด แก่หน่วยงาน	ผลประโยชน์ที่เกิด แก่ผู้รับบริการ
- ความพึงพอใจในการใช้บริการ	3	4
- โอกาสทางธุรกิจในการสร้างรายได้	4	0
- เพิ่มความถูกต้องในการดำเนินงาน	4	2
- ทำให้เกิดธรรมาภิบาลภายในหน่วยงาน	3	1

* (ระดับความสำคัญของผลประโยชน์แต่ละรายการ ดังนี้ 0 = ไม่มีประโยชน์เลย 1 = มีประโยชน์น้อย 2 = มีประโยชน์ปานกลาง 3 = มีประโยชน์มาก และ 4 = มีประโยชน์มากที่สุด)

ตารางที่ 3.5 Cash Flow Forecasting

Year	Cash Flow			
	Cost	Cost Acc.	Benefit	Benefit Acc.
0	-147500	-	-	-
1	-24000	-171500	137685	137685
2	-24000	-195500	137685	275370
3	-24000	-219500	137685	413055
4	-24000	-243500	137685	550740
5	-24000	-267500	137685	688425
Net Profit		-267500		688425

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ระยะเวลา 2 ปีโครงการนี้จะพบกับจุดคุ้มทุนและมีผลกำไรเท่ากับ

$$\text{Net Profit} = \text{Total Benefit} - \text{Total Cost} \text{ (ปีที่ 2)}$$

$$79,870 = 275,370 - 195,500 \text{ บาท}$$

ตารางที่ 3.6 ตารางหาค่า Net Present Value (NPV) ที่ 10% discount

Year	Cash flow	Discount factor 10%	Discount Cash Flow
0	-147500	1.0000	-147500
1	-33815	0.9091	-30741
2	79870	0.8264	66008
3	193555	0.7513	145421
4	307240	0.6830	209849
5	420925	0.6209	261361
Net Profit	820275		504398

จากตารางที่ 3.6 จะเห็นได้ว่า ณ ปีที่ 2 หาก คิด Discount Factor ผลตอบแทนจะลดลงจาก 79,870 บาท เหลือ 66,008 บาทซึ่งก็ยังคงถือว่าผลตอบแทนสูงอยู่

3.3.3 ความเป็นไปได้ทางการปฏิบัติงาน

ระบบนั้นจะทำงานได้ในทันที หากมีการเตรียมข้อมูล เก่า ไว้ สำหรับนำเข้าระบบใหม่ ซึ่งผลกระทบต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นเมื่อเริ่มดำเนินงานระบบ จะมีน้อยหากมีการเตรียมการก่อนการนำไปติดตั้งและใช้งาน ที่ดีผู้ใช้งานจะต้องมีการอบรมเฉพาะในส่วน ฟังก์ชัน ใหม่ ซึ่งไม่ซับซ้อนมาก

3.3.4 ความเป็นไปได้ทางด้านกฎหมาย

ทางบริษัทได้ทำการซื้อซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์อย่างถูกต้องตามกฎหมาย จึงไม่มีปัญหาในด้านนี้ ผลสรุปโดยรวมในการศึกษาความเป็นไปได้ ผลออกมาว่าสามารถดำเนินการโครงการต่อไปได้ ซึ่งในส่วนต่อไปจะกล่าวถึงการนำเอา UML มาช่วยวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่

บทที่ 4

การออกแบบระบบงานใหม่

4.1 ความต้องการของระบบ

จากการศึกษาระบบการทำงานปัจจุบันของระบบงานซ่อมบำรุงของแผนกสัญญาบริการ พบว่ายังมีปัญหาในการบันทึกข้อมูลการแจ้งซ่อม เวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น เนื่องจากไม่มีระบบช่วยเหลือ ในปัจจุบัน ส่งผลถึงความล่าช้าในการให้บริการ การค้นหาข้อมูลของลูกค้าแต่ละราย รวมถึงการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของลูกค้า เช่น เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อกับลูกค้าเป็นไปได้อย่างล่าช้า (มีข้อมูลของลูกค้าบันทึกไว้คนละที่กับพนักงานธุรการ) โดยการบันทึกนั้นอาจจะทำโดยแผนกวิศวกร หรือ พนักงานธุรการก็ได้ ทำให้เกิดข้อมูลขัดแย้งกันหรือข้อมูลไม่ตรงกัน ดังนั้นทางบริษัทจึงต้องทำการหาทางแก้ไขปัญหา และทำการปรับปรุงพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพในการให้บริการแก่ลูกค้ามากยิ่งขึ้นเพื่อความรวดเร็วในการให้บริการแก่ลูกค้า ดังนี้

1. ระบบติดตามข้อมูลการเข้าปฏิบัติงานผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นการเพิ่มช่องทางการบริการให้กับลูกค้าได้รวดเร็วขึ้น
2. ระบบฐานข้อมูลเพื่อใช้จัดเก็บของเครื่องจักรของลูกค้ามา เพื่อลดปัญหาการซ้ำซ้อนหรือ ขัดแย้งกันของข้อมูลลูกค้าทำให้การค้นหาข้อมูลของลูกค้าเพื่อให้บริการได้อย่างรวดเร็ว
3. ระบบฐานข้อมูลเพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลการแจ้งซ่อมจากลูกค้า เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาผ่านกระบวนการประมวลผล เพื่อให้ได้สารสนเทศที่ช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุและที่มาของปัญหา
4. ระบบช่วยในการวิเคราะห์ การแก้ไขปัญหาจากข้อมูลที่ลูกค้าแจ้ง
5. ระบบรายงานสรุป การแก้ไขปัญหาแยกตามสาเหตุต่างๆกันได้
6. ระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลของพนักงานช่างบริการ

4.2 การออกแบบระบบ

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบจะใช้หลักการเชิงวัตถุ โดยใช้ไคอะแกรมต่าง ๆ ที่เอกสารนี้ประกอบกับวิธีการที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

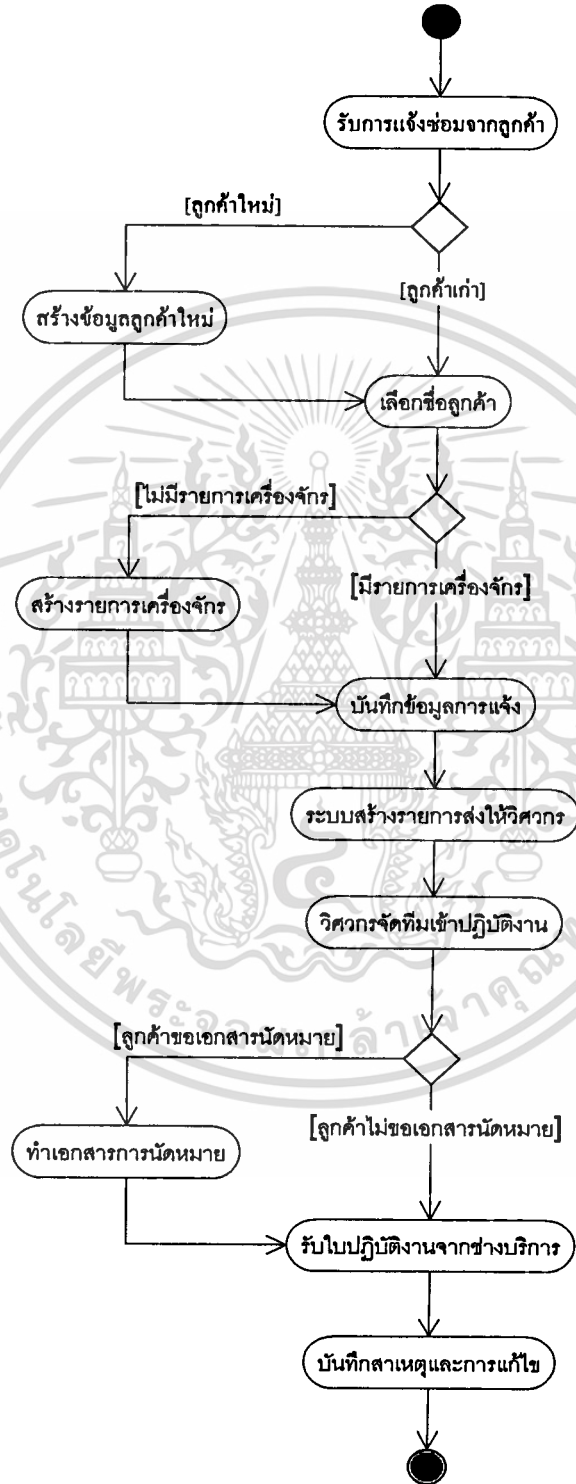
1. แอคทิวิตีไดอะแกรม
2. ยูสเคสไดอะแกรม
3. คลาสไดอะแกรม
4. ซีเควนซ์ไดอะแกรม

4.3 แอคทิวิตีไดอะแกรม

แอคทิวิตีไดอะแกรม คือ ไดอะแกรมที่แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้น จากผังการทำงานของระบบเดิมเทียบกับแอคทิวิตีไดอะแกรมของระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้น จะเห็นได้ว่าการทำงานของแต่ละแผนกจะเปลี่ยนไปจากเดิม คือมีฐานข้อมูลกลางเพียงแห่งเดียว และจากที่เคยส่งเป็นเอกสารระหว่างหน่วยงานผ่านระบบเดินเอกสาร มาเป็นส่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแทน ทุกหน่วยงานจะร่วมกันรับผิดชอบในการเพิ่ม แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล โดยผ่านการล็อกอินเข้าสู่ระบบด้วยยูสเซอร์เนมและพาสเวิร์ดเพื่อความรับผิดชอบและความปลอดภัยของระบบ โดยมีขั้นตอนการทำงานตามแอคทิวิตีไดอะแกรม ดังรูปที่ 4.1 แอคทิวิตีไดอะแกรม แสดงการทำงานของระบบสารสนเทศเพื่อซ่อมบำรุงเครื่องจักร ของแผนกสัญญาบริการ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. เริ่มจากการที่ลูกค้าติดต่อเข้ามาเพื่อทำการแจ้งซ่อม ผู้ที่รับเรื่องจะต้องทำการตรวจสอบว่าเป็นลูกค้าที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูลหรือไม่ หากยังไม่มีจะต้องทำการสอบถามข้อมูลเบื้องต้นเพื่อทำการบันทึกข้อมูลลูกค้าใหม่
2. ทำการตรวจสอบเครื่องจักรที่ทำการแจ้งซ่อมว่ามีอยู่ใน ระบบฐานข้อมูลหรือไม่ หากยังไม่มีต้องทำการสร้างรายการเครื่องจักรใหม่เข้าไป
3. ทำการบันทึกข้อมูลเบื้องต้นในการรับแจ้งซ่อม เพื่อให้ระบบทำการส่งต่อให้กับวิศวกรต่อไป
4. วิศวกรทำการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ เพื่อทำการดูรายการที่แจ้งซ่อมจากนั้นทำการจัดทีมช่างบริการเพื่อเข้าทำการแก้ไข
5. ในกรณีลูกค้าต้องการเอกสารในการนัดหมายเพื่อเข้าทำการแก้ไข วิศวกรจะทำการสั่งพิมพ์รายการการนัดหมาย
6. หลังจากช่างบริการไปปฏิบัติงานกลับมาจะทำการส่ง ใบรายงานการปฏิบัติงานให้กับวิศวกรเพื่อทำการสรุป ว่าสาเหตุของการเกิดปัญหา และวิธีการแก้ไข แล้วบันทึกลงในฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



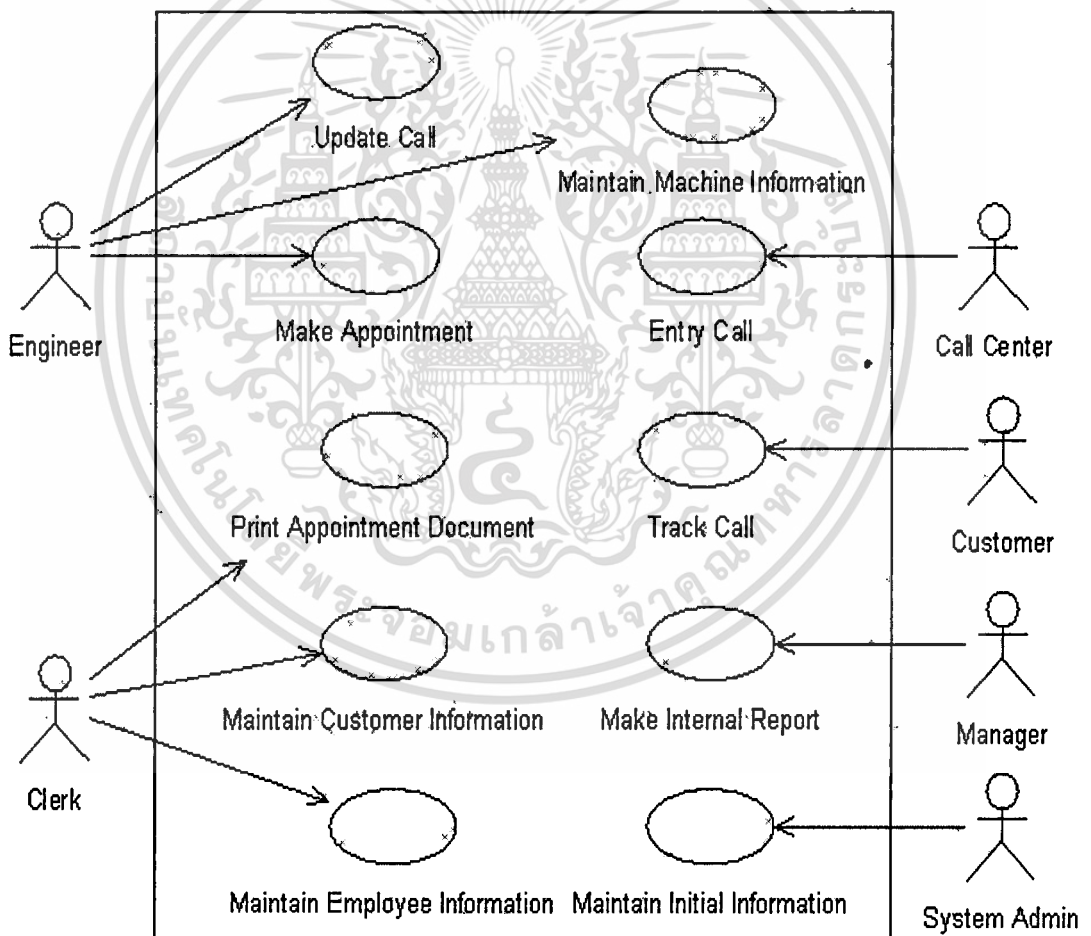
รูปที่ 4.1 แอคทิวิตีไดอะแกรม แสดงขั้นตอนการทำงานของ การแจ้งซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรม คือ ไดอะแกรมที่แสดงฟังก์ชันการทำงานของระบบที่จะพัฒนาขึ้น โดยแสดงด้วยยูสเคสไดอะแกรมดังรูปที่ 4.2 และแสดงรายละเอียดของยูสเคสไดอะแกรม ของระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุงเครื่องจักร แผนกสัญญาบริการ ดังตารางที่ 4.1 – ตารางที่ 4.10 แสดงรายละเอียดแต่ละยูสเคส ของระบบ

เมื่อหาความต้องการของระบบใหม่และสร้างฟังก์ชันการทำงานในรูปแบบของยูสเคสไดอะแกรมเสร็จแล้ว ก็นำมาวิเคราะห์เพื่อสร้างคลาสไดอะแกรม แสดงคลาสและความสัมพันธ์ของคลาสต่าง ๆ ในระบบ



รูปที่ 4.2 ยูสเคสไดอะแกรม ของระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุงเครื่องจักร

เพื่อให้ง่ายต่อการสื่อสารระหว่างผู้พัฒนากับผู้ใช้งาน เขียน Use Case Diagram เพื่อช่วยในการทราบถึงการทำงานของระบบ และผู้ที่กระทำกับระบบ ดังรูปที่ 4.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Engineer เป็นพนักงานซึ่งมีหน้าที่ในการดูแลข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรของลูกค้าพร้อมทั้ง ทำการนัดหมายกับลูกค้าเพื่อเข้าทำการตรวจเช็คเครื่องจักร ตามที่ลูกค้าแจ้งมา
- Clerk เป็นพนักงานทำหน้าที่งานธุรการเอกสาร แก้ไขปรับปรุงข้อมูลลูกค้า และข้อมูลพนักงาน
- Call Center เป็นพนักงานที่มีหน้าที่ รับโทรศัพท์ที่ทางลูกค้าโทรแจ้งเข้ามาทางบริษัท
- Customer เป็นพนักงานของลูกค้าที่ได้ทำการโทรเข้ามาเพื่อแจ้งปัญหาต่างๆ
- Manager เป็นพนักงานในระดับผู้จัดการที่มีหน้าที่ในการวางกลยุทธ์ และวางแผนในการดำเนินงาน จากข้อมูลที่มี เพื่อช่วยในการตัดสินใจ
- System Admin เป็นพนักงานที่มีหน้าที่ในการดูแลระบบที่ทำการพัฒนาขึ้น เช่นการป้อนข้อมูลที่เป็นข้อมูลเบื้องต้น การกำหนดสิทธิการเข้าใช้งาน ของผู้ใช้แต่ละราย

Use Case ที่เกี่ยวข้องกับระบบได้แก่

- Maintain Initial Information เป็นการตั้งค่าข้อมูลเริ่มต้นที่จำเป็นในการเข้าใช้งานระบบ เช่นการกำหนดสิทธิการเข้าใช้งาน
- Maintain Customer Information เป็นการจัดการข้อมูลลูกค้าซึ่งประกอบไปด้วยการ เพิ่ม แก้ไข และลบ ข้อมูลบริษัทและพนักงานที่ติดต่อกับของลูกค้า
- Maintain Employee Information เป็นการจัดการข้อมูลของพนักงานในบริษัทซึ่งประกอบไปด้วยการ เพิ่ม แก้ไข และลบ ข้อมูลพนักงาน
- Entry Call เป็นการบันทึกข้อมูลเบื้องต้นในการ โทรเข้ามาของลูกค้าเพื่อขอให้เข้าไปทำการซ่อมบำรุง
- เครื่องจักร ซึ่งข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ ชื่อลูกค้า ชื่อเครื่องจักร วันเวลาที่แจ้ง และผู้รับเรื่อง
- Update Call เป็นการแก้ไขปรับปรุง รายการที่ได้การบันทึกไว้ขั้นต้น โดยการเพิ่มในส่วน ของสาเหตุของอาการที่ลูกค้าแจ้งมา พร้อมทั้งการดำเนินการซ่อม และสถานะของการ ดำเนินการ
- Maintain Machine Information เป็นการจัดการข้อมูลเครื่องจักรของลูกค้า ซึ่งประกอบไปด้วยการ เพิ่ม แก้ไขและลด ข้อมูลเครื่องจักรในฐานข้อมูล
- Track Call เป็นฟังก์ชันเพื่อให้ลูกค้าติดตามสถานะของการดำเนินการในการซ่อมบำรุง หลังจากที่ได้ทำการแจ้งเข้ามายัง Call Center ซึ่งสามารถติดตามได้ผ่านทางเว็บ ที่ทำการ เชื่อมต่ออยู่กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- Make Internal Report เป็นฟังก์ชันเพื่อให้ผู้บริหารสามารถทำการสร้างรายงาน จากข้อมูลที่ได้ทำการบันทึกไว้ในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดยูสเคส Maintain Initial Information

Use Case Name:	Maintain Initial Information
Brief Description:	ยูสเคสในการตั้งค่าเริ่มต้นต่างๆให้แอปพลิเคชัน
Primary Actor:	ผู้ดูแลระบบ
Pre-conditions:	ลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ
Basic Flows:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทำการเลือกหัวข้อที่ต้องการจัดการข้อมูล 2. ทำการปรับปรุงข้อมูล
Alternative Flows:	<ol style="list-style-type: none"> 1.a. เลือกจัดการข้อมูลอำเภอ 1.b. เลือกจัดการข้อมูลอาคาร 1.c. เลือกจัดการข้อมูลกลุ่มเครื่องจักร 1.d. เลือกจัดการข้อมูลกลุ่มธุรกิจ 1.e. เลือกจัดการข้อมูลจังหวัด 1.f. เลือกจัดการข้อมูลสาเหตุการแจ้งซ่อม 1.g. เลือกจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน
Post-conditions:	ข้อมูลได้รับการปรับปรุง

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดยูสเคส Maintain Employee Information

Use Case Name:	Maintain Employee Information
Brief Description:	จัดการข้อมูลของพนักงานของบริษัท
Primary Actor:	พนักงานธุรการ
Pre-conditions:	ลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ
Basic Flows:	<ol style="list-style-type: none"> 1.เลือกชื่อพนักงานที่ต้องการปรับปรุงข้อมูล 2.ทำการปรับปรุงข้อมูล
Alternative Flows:	<ol style="list-style-type: none"> 1.a.1 เลือกทำการเพิ่มข้อมูลพนักงานใหม่ 1.a.2 กรอกข้อมูลของพนักงานใหม่ 1.a.3 ระบบทำการบันทึกข้อมูล
Post-conditions:	ข้อมูลพนักงานได้รับการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดยูสเคส Maintain Customer Information

Use Case Name:	Maintain Customer Information
Brief Description:	จัดการข้อมูลของบริษัทลูกค้า
Primary Actor:	พนักงานธุรการ
Pre-conditions:	ลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ
Basic Flows:	1.เลือกชื่อบริษัทลูกค้าที่ต้องการปรับปรุงข้อมูล 2.ทำการปรับปรุงข้อมูล
Alternative Flows:	1.a.1 เลือกทำการเพิ่มข้อมูลบริษัทลูกค้าใหม่ 1.a.2 กรอกข้อมูลของบริษัทลูกค้าใหม่ 1.a.3 ระบบทำการบันทึกข้อมูล
Post-conditions:	ข้อมูลบริษัทลูกค้าได้รับการปรับปรุง

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดยูสเคส Maintain Machine Information

Use Case Name:	Maintain Machine Information
Brief Description:	จัดการข้อมูลของเครื่องจักร
Primary Actor:	วิศวกร
Pre-conditions:	มีการรายชื่อลูกค้าในระบบ
Basic Flows:	1.เลือกรายชื่อลูกค้า 2.เลือกรายการเครื่องจักรที่ต้องการจัดการข้อมูล 3.ปรับปรุงข้อมูล
Alternative Flows:	2.a.1 เลือกทำการเพิ่มข้อมูลเครื่องจักรลูกค้าใหม่ 2.a.2 กรอกข้อมูลของเครื่องจักรลูกค้าใหม่ 2.a.3 ระบบทำการบันทึกข้อมูล
Post-conditions:	ข้อมูลเครื่องจักรลูกค้าได้รับการปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดคุณสเคส Entry Call

Use Case Name:	Entry Call
Brief Description:	บันทึกข้อมูลการแจ้งซ่อมของลูกค้า
Primary Actor:	พนักงานรับแจ้งซ่อม
Pre-conditions:	มีข้อมูลลูกค้าในระบบ
Basic Flows:	<ol style="list-style-type: none"> 1.เลือกรายชื่อลูกค้า 2.เลือกชื่อบุคคลที่ทำการแจ้งซ่อม 3.บันทึกข้อมูลการแจ้ง 4.บันทึกรายการการแจ้งซ่อมเครื่องจักร 5.ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
Alternative Flows:	2.a ไม่มีชื่อบุคคลติดต่อ : สร้างข้อมูลผู้ติดต่อใหม่
Post-conditions:	ข้อมูลการแจ้งซ่อมได้รับการบันทึก

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดคุณสเคส Track Call

Use Case Name:	Track Call
Brief Description:	ติดตามรายการการแจ้งซ่อม
Primary Actor:	ลูกค้า
Pre-conditions:	ลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ
Basic Flows:	<ol style="list-style-type: none"> 1.ระบบแสดงรายการการแจ้งซ่อม 2.เลือกรายการแจ้งซ่อม 3.ระบบแสดงรายละเอียดของรายการแจ้งซ่อมนั้น
Alternative Flows:	-
Post-conditions:	ลูกค้าได้รับทราบข้อมูลรายการการแจ้งซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 รายละเอียดยูสเคส Update Call

Use Case Name:	Update Call
Brief Description:	ทำการปรับปรุงข้อมูลรายการการแจ้งซ่อม
Primary Actor:	วิศวกร
Pre-conditions:	มีข้อมูลการแจ้งซ่อม
Basic Flows:	<ol style="list-style-type: none"> 1.ระบบแสดงรายการการแจ้งซ่อมที่ยังไม่มีการดำเนินการ 2.เลือกรายการแจ้งซ่อมที่ต้องการปรับปรุง 3.กรอกข้อมูลรายการการดำเนินการ 4.ระบบทำการบันทึกข้อมูล
Alternative Flows:	-
Post-conditions:	ข้อมูลการแจ้งซ่อมได้รับการปรับปรุง

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดยูสเคส Make Appointment

Use Case Name:	Make Appointment
Brief Description:	สร้างรายการการนัดหมาย
Primary Actor:	วิศวกร
Pre-conditions:	มีรายชื่อบุคคลติดต่อในระบบ
Basic Flows:	<ol style="list-style-type: none"> 1.ระบบแสดงรายชื่อลูกค้า 2.ทำการเลือกลูกค้า 3.ระบบแสดงรายชื่อบุคคลติดต่อ 4.เลือกรายชื่อบุคคลติดต่อ 5.กรอกข้อมูลรายละเอียดการนัดหมาย 6.ระบบทำการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
Alternative Flows:	-
Post-conditions:	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดยูสเคส Print Appointment Document

Use Case Name:	Print Appointment Document
Brief Description:	พิมพ์ใบแจ้งการนัดหมาย
Primary Actor:	บุคลากร
Pre-conditions:	มีรายการการนัดหมายในระบบแล้ว
Basic Flows:	1.ระบบแสดงข้อมูลรายการการนัดหมายที่ยังไม่ได้ทำการส่งให้ลูกค้า 2. เลือกรายการการนัดหมายที่ต้องการพิมพ์ 3.ระบบทำการพิมพ์รายการการนัดหมาย
Alternative Flows:	-
Post-conditions:	ได้รับใบรายการการนัดหมายลูกค้า

ตารางที่ 4.10 รายละเอียดยูสเคส Make Internal Report

Use Case Name:	Make Internal Report
Brief Description:	ทำการสร้างรายงาน
Primary Actor:	ผู้จัดการ
Pre-conditions:	ลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ
Basic Flows:	1.ระบบแสดงรายงานที่สามารถสร้างได้ 2.เลือกรูปแบบรายงานที่ต้องการ 3.ระบบทำการสร้างรายงาน
Alternative Flows:	-
Post-conditions:	ได้รับรายงานจากระบบ

4.5 คลาสไดอะแกรม

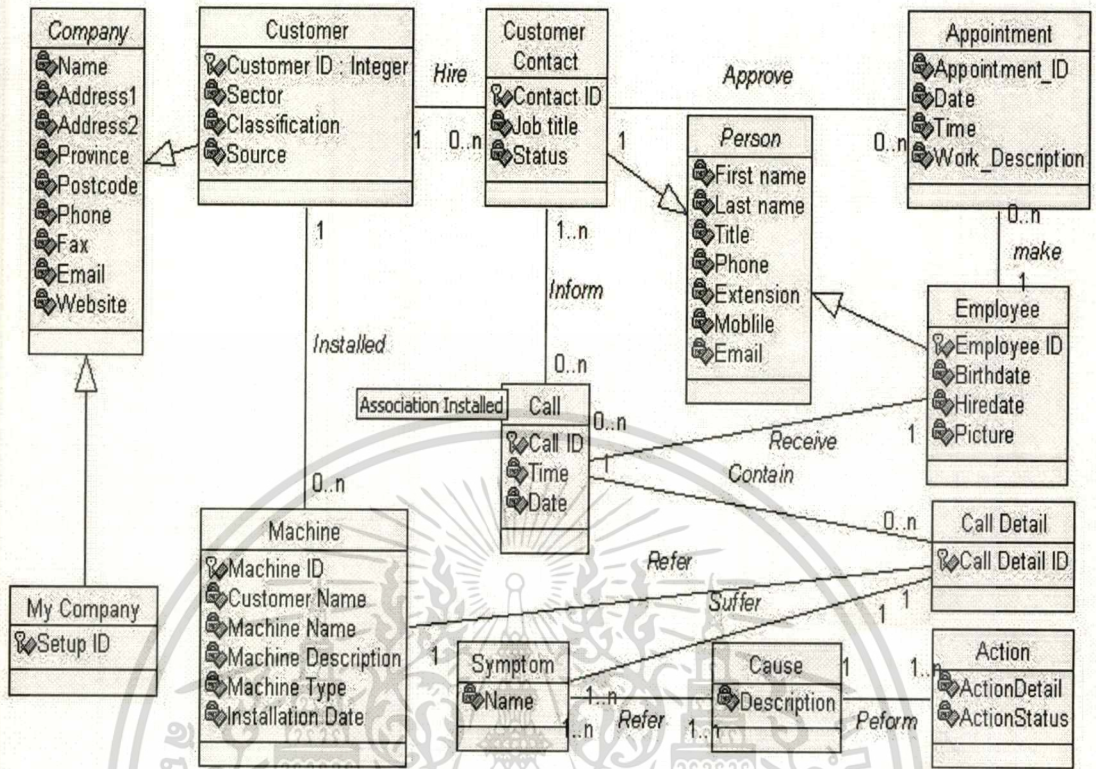
คลาสไดอะแกรม คือ แผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ของคลาสทั้งหมดที่ควรมีในระบบ และแสดงโครงสร้างของระบบคลาสไดอะแกรม สร้างมาจากการวิเคราะห์ฟังก์ชันการทำงานของ ยูสเคสไดอะแกรมแล้ว ได้คลาสไดอะแกรมของระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุงเครื่องจักร ซึ่งประกอบด้วยคลาสพื้นฐาน ดังรูปที่ 4.3 คลาสไดอะแกรม ของระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุงเครื่องจักร แผนกสัญญาบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปคลาสไดอะแกรมนี้ แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของคลาสต่าง ๆ ที่มีในระบบ ซึ่งมีการกำหนดแอตทริบิวต์ของแต่ละคลาส ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

- Company ข้อมูลของบริษัทซึ่งประกอบไปด้วยรายละเอียดที่จำเป็นที่บริษัทจะต้องมีซึ่งคลาสนี้เป็นซูเปอร์คลาสที่ถ่ายทอดคุณสมบัติไปยังซับคลาส อีกสองซับคลาสได้แก่ My Company และ Customer
- Customer ข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าเช่น กลุ่มธุรกิจของลูกค้า ขนาดขององค์กร และข้อมูลที่ได้รับการถ่ายทอดคุณสมบัติมาจากซูเปอร์คลาส Company
- My Company ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทเองเพื่อใช้ในการทำเอกสาร โดยได้ได้รับการถ่ายทอดคุณสมบัติมาจาก ซูเปอร์คลาส Company
- Machine ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรของลูกค้าที่ได้ทำการแจ้งมาเพื่อให้ทางบริษัทเข้าไปทำการซ่อมบำรุง
- Person ข้อมูลของบุคคล เพื่อใช้เป็นซูเปอร์คลาสถ่ายทอดคุณสมบัติไปยังซับคลาส Customer Contact และ Employee
- Customer Contact ข้อมูลของพนักงานของลูกค้า ได้แก่ตำแหน่งและคุณสมบัติที่ได้รับการถ่ายทอดมาจาก ซูเปอร์คลาส Person
- Employee ข้อมูลของพนักงานภายในบริษัท ได้แก่ สถานะ วันที่จ้าง รูปภาพ และคุณสมบัติที่ได้รับการถ่ายทอดมาจาก ซูเปอร์คลาส Person
- Call ข้อมูลการแจ้งของทางลูกค้า ได้แก่ วัน และ เวลาที่แจ้ง
- Call Detail ข้อมูลของเครื่องจักรที่แจ้ง
- Symptom ข้อมูลของอาการที่ลูกค้าแจ้งมา
- Cause ข้อมูลของสาเหตุจากอาการที่ลูกค้าแจ้งมา ซึ่งวิเคราะห์และทำการปรับปรุงข้อมูลเข้าระบบ โดยวิศวกร
- Action ข้อมูลรายละเอียดการเข้าปฏิบัติงาน และสถานะของการปฏิบัติงาน ว่าดำเนินการอยู่ในช่วงใด ซึ่งปรับปรุงข้อมูลโดย วิศวกร
- Appointment ข้อมูลของการนัดหมายล่วงหน้าการเข้าปฏิบัติงานเพื่อทำการขออนุมัติจากทางลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

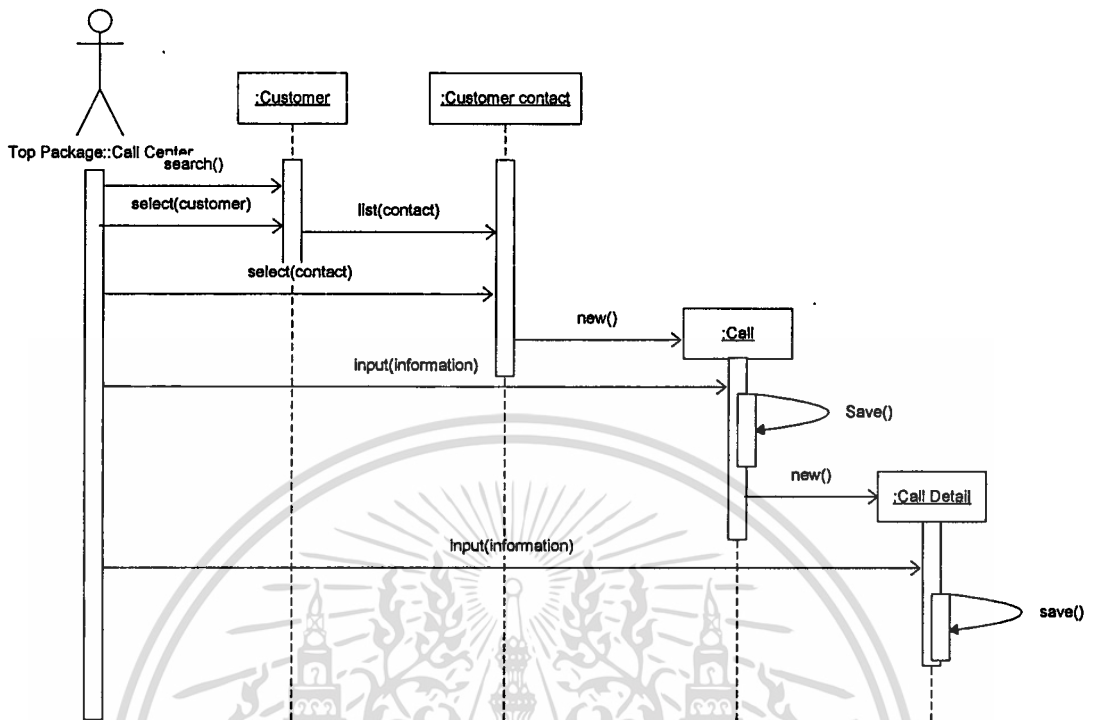


รูปที่ 4.3 คลาส ไดอะแกรม ของระบบสารสนเทศเพื่องานซ่อมบำรุงเครื่องจักร

หลังจากที่สร้างยูสเคส ไดอะแกรม และคลาสไดอะแกรมเสร็จแล้ว ก็นำมาวิเคราะห์ในแต่ละยูสเคสมีคลาสและออบเจกต์ที่สัมพันธ์กันแล้วสร้างเป็นซีเควนซ์ไดอะแกรม

4.6 ซีเควนซ์ไดอะแกรม

ซีเควนซ์ไดอะแกรม คือ ไดอะแกรมที่แสดงอ็อบเจกต์และกิจกรรมในระบบ ตามลำดับเวลาที่กิจกรรมเกิดขึ้น



รูปที่ 4.4 ซีเควนซ์ไดอะแกรม การบันทึกการแจ้งซ่อม

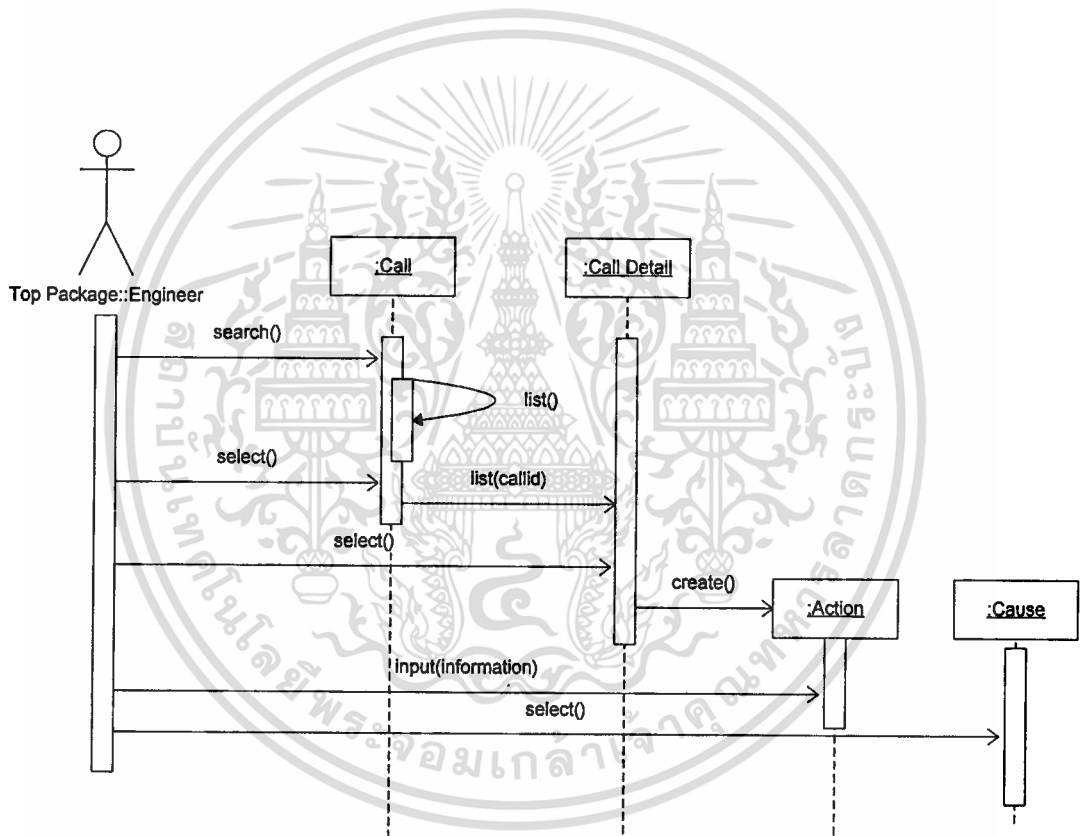
ตารางที่ 4.11 รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสการบันทึกการแจ้งซ่อม

รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไดอะแกรมของยูสเคสรับค่าขอบริการ	
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บแอปพลิเคชันที่พนักงาน สนง.รับการแจ้งซ่อมจากลูกค้า แล้วล็อกอินเข้าระบบเพื่อบันทึกรายละเอียดของการรับเรื่อง
เงื่อนไขเริ่มต้น	เมื่อลูกค้าแจ้งเข้ามายังบริษัท
เมื่อทำงานเสร็จ	พนักงาน สนง.บันทึกการรับเรื่องแจ้งซ่อมเข้าสู่ระบบ
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	พนักงาน สนง.ไม่สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้ จะติดต่อผู้ดูแลระบบ หรือขาดรายละเอียดหรือข้อมูลบางอย่างจากลูกค้า
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	ลูกค้า และ พนักงาน สนง.
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	มีลูกค้ามาแจ้งซ่อมเข้ามา
อินพุต	ชื่อลูกค้า ผู้ที่ติดต่อ เครื่องจักรและอาการที่แจ้ง
เอาต์พุต	สามารถล็อกอินเข้าระบบได้ และบันทึกการรับรายละเอียดการแจ้งซ่อม ได้ถูกต้องสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 รายละเอียดประกอบซีเควนซ์โคแอมของยูสเคสการบันทึกการแจ้งซ่อม (ต่อ)

รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. ลูกค้ำแจ้งซ่อม 2. พนักงาน สนง. ล็อกอินเข้าสู่ระบบ 3. พนักงาน สนง.ตรวจสอบข้อมูลลูกค้ำ 4. พนักงาน สนง. บันทึกรายละเอียดการรับเรื่องเข้าสู่ระบบ
------------	--



รูปที่ 4.5 ซีเควนซ์โคแอม การปรับปรุงรายการแจ้งซ่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไออะแกรมของยูสเคสการปรับปรุงรายการแจ้งซ่อม

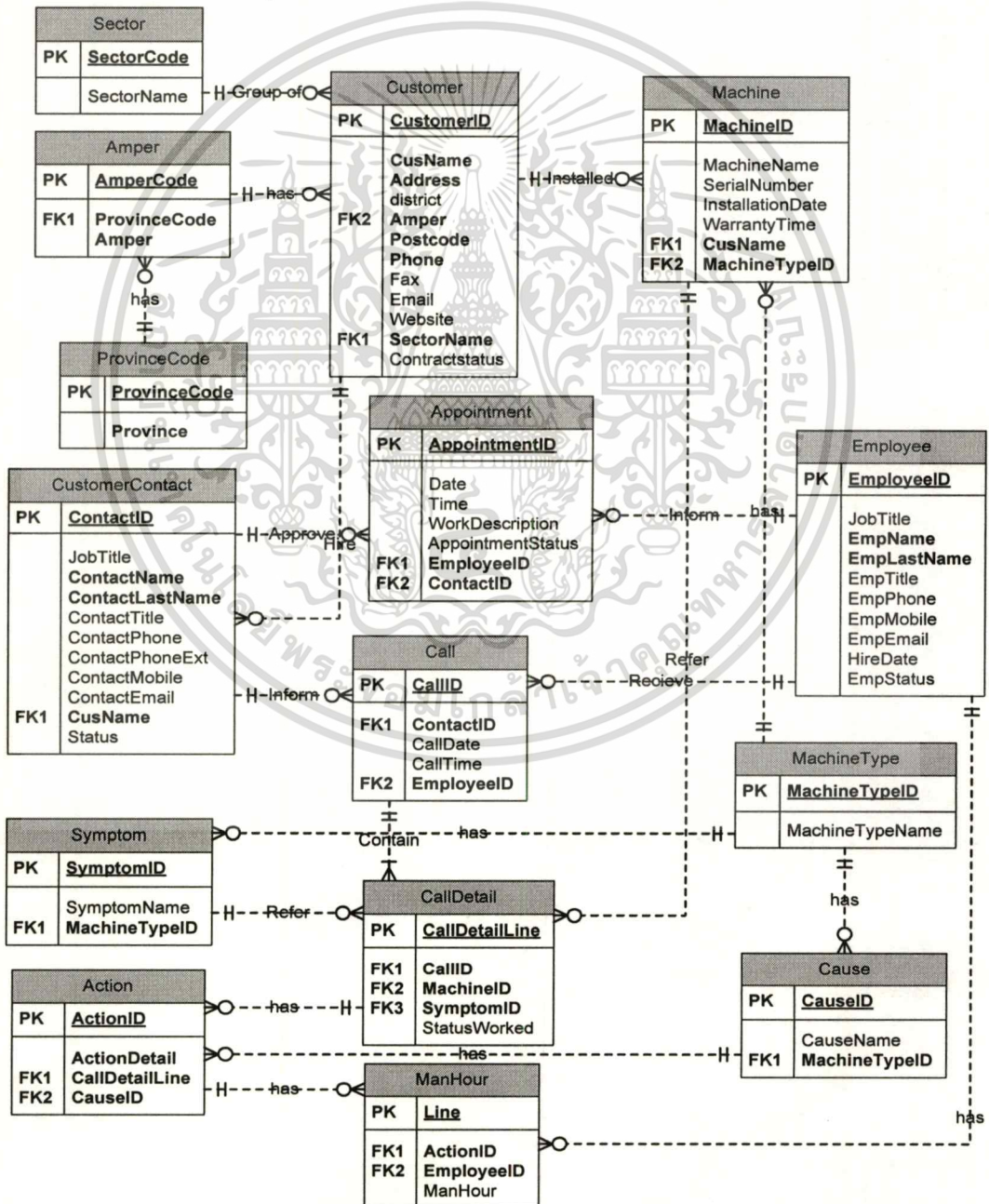
รายละเอียดประกอบซีเควนซ์ไออะแกรมของยูสเคสรับคำขอบริการ	
วัตถุประสงค์	เป็นบริการเว็บแอปพลิเคชันที่พนักงาน ปรับปรุงรายการแจ้งซ่อมจากลูกค้า
เงื่อนไขเริ่มต้น	เมื่อพนักงานส่งใบรายงานปฏิบัติงาน
เมื่อทำงานเสร็จ	วิศวกร ปรับปรุงรายการรับเรื่องแจ้งซ่อมเข้าสู่ระบบ
เมื่อทำงานไม่สำเร็จ	วิศวกร สนง. ไม่สามารถบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบได้ จะติดต่อผู้ดูแลระบบหรือขาดรายละเอียดหรือข้อมูลบางอย่างจากพนักงาน
แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้อง	วิศวกร และ พนักงาน
สิ่งที่กระตุ้นการทำงาน	เมื่อพนักงานส่งใบรายงานปฏิบัติงาน
อินพุต	เครื่องจักรและอาการที่แจ้ง สาเหตุของอาการ และการแก้ไข
เอาต์พุต	สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบได้ และบันทึกการรับรายละเอียดการแจ้งซ่อมได้ถูกต้องสมบูรณ์
รายละเอียด	<ol style="list-style-type: none"> 1. พนักงานส่งใบปฏิบัติงาน 2. วิศวกร ล็อกอินเข้าสู่ระบบ 3. วิศวกร เลือกรายการการแจ้งซ่อม 4. วิศวกร บันทึกรายละเอียดการเข้าปฏิบัติงานเข้าสู่ระบบ

บทที่ 5

การออกแบบฐานข้อมูล

5.1 อีอาร์ไดอะแกรม

การออกแบบฐานข้อมูลจะใช้ฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ โดยการแปลงคลาสไดอะแกรม เป็นอีอาร์ไดอะแกรมได้ดังแสดงในรูปที่ 5.1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้ภายในองค์กรเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่ได้โดยไม่ได้รับอนุญาต
รูปที่ 5.1 อีอาร์ไดอะแกรมระบบสารสนเทศโรงงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ตารางความสัมพันธ์

จากอีอาร์ไดอะแกรม สามารถสร้างตารางความสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรได้ตาราง ดังนี้

ตารางที่ 5.1 : Customer

รายละเอียด : คือตารางที่เก็บข้อมูลของลูกค้า

NO	FIELD	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	LINK TABLE
1	CustomerID	int	4	รหัสลูกค้า	PK	
2	CusName	nvarchar	200	ชื่อลูกค้า		
3	Address	nvarchar	200	ที่อยู่ลูกค้า		
4	district	nvarchar	200	ตำบล		
5	Amper	int	4	อำเภอ	FK	Amper
6	PostCode	int	4	รหัสไปรษณีย์		
7	Phone	nvarchar	24	หมายเลขโทรศัพท์		
8	Fax	nvarchar	24	หมายเลขโทรสาร		
9	Email	nvarchar	100	อีเมล		
10	Website	nvarchar	100	เว็บไซต์		
11	SectorName	int	4	กลุ่มธุรกิจ	FK	Sector
12	ContractStatus	bit	1	สถานะสัญญา บริการ		

ตารางที่ 5.2 : Sector

รายละเอียด : ตารางที่เก็บข้อมูลของกลุ่มธุรกิจ

NO	FIELD	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	LINK TABLE
1	SectorCode	int	4	รหัสกลุ่มธุรกิจ	PK	
2	SectorName	nvarchar	100	ชื่อกลุ่มธุรกิจ		

ตารางที่ 5.3 : Contact Customer

รายละเอียด : ตารางที่เก็บข้อมูลของบุคคลที่เป็นตัวแทนของลูกค้า

NO	FIELD	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	LINK TABLE
1	ContactID	int	4	รหัสบุคคลติดต่อ	PK	
2	JobTitle	nvarchar	60	ตำแหน่งงาน		
3	ContactName	nvarchar	60	ชื่อ		
4	ContactLastName	nvarchar	60	ชื่อสกุล		
5	ContactTitle	nvarchar	20	คำนำหน้า		
6	ContactPhone	nvarchar	24	หมายเลขโทรศัพท์		
7	ContactPhoneExt	nvarchar	10	หมายเลขโทรศัพท์		
8	ContactMobile	nvarchar	24	หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่		
9	ContactEmail	nvarchar	100	อีเมล		
10	CusName	int	4	เป็นตัวแทนลูกค้า ชื่อ	FK	Customer
11	empstatus	int	4	สถานะความเป็นพนักงาน		

ตารางที่ 5.4 : Machine

รายละเอียด : ตารางที่เก็บข้อมูลเครื่องจักรที่ลูกค้า

NO	FIELD	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	LINK TABLE
1	MachineID	int	4	รหัสเครื่องจักร	PK	
2	MachineName	nvarchar	100	ชื่อเครื่องจักร		
3	SerialNumber	nvarchar	100	รหัสประจำเครื่อง		
4	InstallationDate	datetime	8	วันที่ติดตั้ง		
5	WarrantyTime	int	4	ระยะเวลาประกัน		
6	CusName	int	4	ลูกค้าที่เป็นเจ้าของ	FK	Customer
7	MachineTypeName	int	4	ชนิดของเครื่องจักร	FK	MachineType

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5 : Machine Type

รายละเอียด : ตารางที่เก็บข้อมูลชนิดของเครื่องจักร

NO	FIELD	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	LINK TABLE
1	MachineTypeID	int	4	รหัสชนิดเครื่องจักร	PK	
2	MachineTypeName	nvarchar	100	ชื่อชนิดเครื่องจักร		

ตารางที่ 5.6 : Employee

รายละเอียด : ตารางที่เก็บข้อมูลของพนักงานภายในบริษัท

NO	FIELD	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	LINK TABLE
1	EmployeeID	int	4	รหัสพนักงาน	PK	
2	JobTitle	nvarchar	60	ตำแหน่ง		
3	EmpName	nvarchar	60	ชื่อ		
4	EmpLastName	nvarchar	60	ชื่อสกุล		
5	EmpPhone	nvarchar	24	หมายเลขโทรศัพท์		
6	EmpPhoneExt	nvarchar	10	หมายเลขโทรศัพท์		
7	EmpMobile	nvarchar	24	หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่		
8	EmpEmail	nvarchar	100	อีเมลล์		
9	HireDate	datetime	8	วันที่จ้าง		
10	EmpStatus	int	4	สถานะความเป็นพนักงาน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 : Appointment

รายละเอียด : ตารางที่เก็บข้อมูลการนัดหมายล่วงหน้า

NO	FIELD	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	LINK TABLE
1	AppointmentID	int	4	รหัสการนัดหมาย	PK	
2	Subject	nvarchar	500	วันที่นัดหมาย		
3	ContactName	int	4	เวลาที่นัดหมาย		
4	AppointmentStatus	nvarchar	20	หัวข้อของการนัดหมาย		
5	EmpName	int	4	สถานะของการนัดหมาย		

ตารางที่ 5.8 : Call

รายละเอียด : ตารางที่เก็บข้อมูลการแจ้งซ่อมจากทางลูกค้า

NO	FIELD	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	LINK TABLE
1	CallID	int	4	รหัสการแจ้ง	PK	
2	ContactName	int	4	ผู้แจ้ง	FK	CustomerContact
3	CallDate	datetime	8	วันที่แจ้ง		
4	CallTime	datetime	8	เวลาที่แจ้ง		
5	EmpName	int	4	ผู้รับเรื่อง	FK	Employee

ตารางที่ 5.9 : Call Detail

รายละเอียด : ตารางที่เก็บข้อมูลรายละเอียดในการแจ้งซ่อมในแต่ละครั้ง

NO	FIELD	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	LINK TABLE
1	CallDetailLine	int	4	ลำดับรายการที่แจ้ง	PK	
2	CallID	int	4	รหัสการแจ้ง	FK	Machine
3	MachineName	int	4	ชื่อเครื่องจักรที่แจ้ง		
4	SymptomName	int	4	อาการที่แจ้ง	FK	Symptom

ตารางที่ 5.10 : Symptom

รายละเอียด : ตารางที่ใช้เก็บข้อมูลชนิดของ อาการ

NO	FIELD	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	LINK TABLE
1	SymptomID	int	4	รหัสอาการที่แจ้ง	PK	
2	SymptomName	nvarchar	100	ชื่ออาการที่แจ้ง		

ตารางที่ 5.11 : Cause

รายละเอียด : ตารางที่เก็บข้อมูลของ สาเหตุของอาการที่ทางลูกค้า แจ้งเข้ามา

NO	FIELD	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	LINK TABLE
1	CauseID	int	4	รหัสสาเหตุ	PK	
2	CauseName	nvarchar	100	ชื่อสาเหตุ		

ตารางที่ 5.12 : Action

รายละเอียด : ตารางที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการปฏิบัติงานและแก้ไข

NO	FIELD	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	LINK TABLE
1	ActionID	int	4	รหัสการดำเนินการ	PK	
2	ActionDetail	nvarchar	200	รายละเอียดการดำเนินการ		
3	CallDetailLine	int	4	ลำดับรายการที่แจ้ง	FK	CallDetail
4	CauseName	int	4	สาเหตุที่เกิด	FK	Cause

ตารางที่ 5.13 : ManHour

รายละเอียด : ตารางที่ใช้ในการเก็บข้อมูลชั่วโมงการปฏิบัติงาน

NO	FIELD	TYPE	SIZE	DESCRIPTION	KEY	LINK TABLE
1	Line	int	4	รหัสการดำเนินการ	PK	
2	ActionID	int	4	รหัสการทำงาน		Action
3	EmpID	int	4	พนักงาน	FK	Employee
4	ManHour	int	4	ชั่วโมงการทำงาน	FK	

บทที่ 6

การออกแบบแอปพลิเคชัน

6.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบในโครงการนี้ได้ใช้เครื่องมือและภาษาในการพัฒนา ดังนี้

6.1.1 ฮาร์ดแวร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบงาน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- CPU : Pentium M 1.3 GHz
- RAM : 516 MB
- Hard Disk : 30 GB
- Network InterFace : Intel(R) PRO 100/VE Network Connection
- Wireless Network InterFace : Intel(R) PRO Wireless LAN 2100 3B Mini PCI

6.1.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา และทดสอบระบบ มีดังนี้

- Operation System : Microsoft Windows XP 2002 Professional SP1
- Programming Language : APS.NET
- Internet Information Service 5.1 (IIS)
- RDBMS : Microsoft SQL 2000 server
- Web Browser : Internet Explorer 6.0

6.1.3 เครื่องมือ

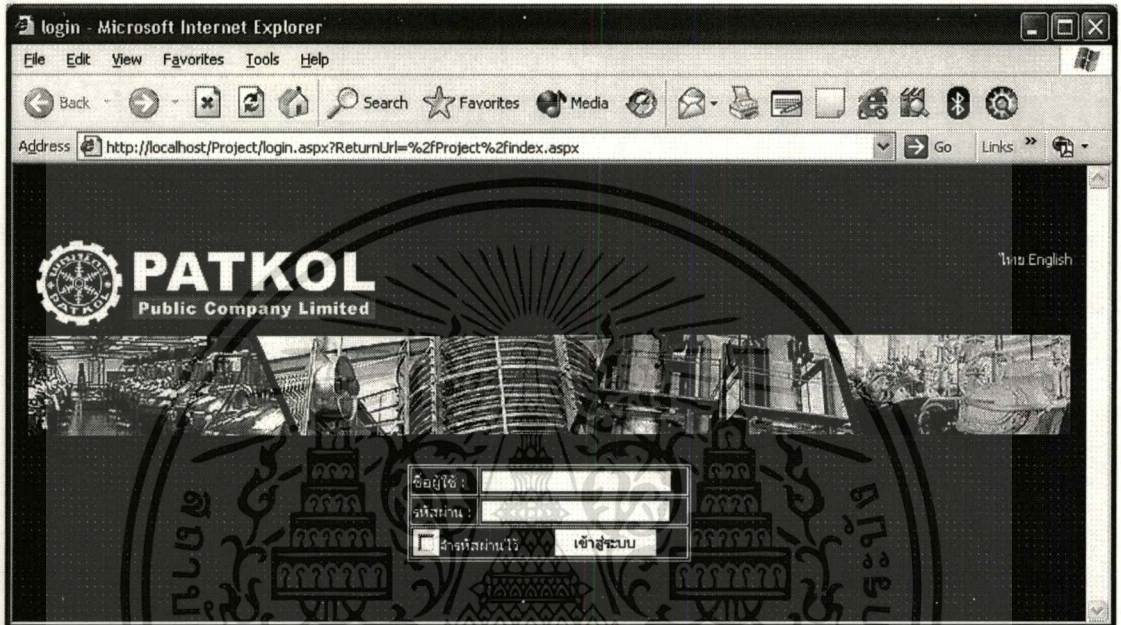
- Web Development Tool : Microsoft Visual Studio.NET 2003
- UML Tool : Rational Rose 2000 Enterprise Edition and Microsoft Office Visio 2003 Professional Edition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 รายละเอียดหน้าจอแสดงผลการทำงานของระบบ

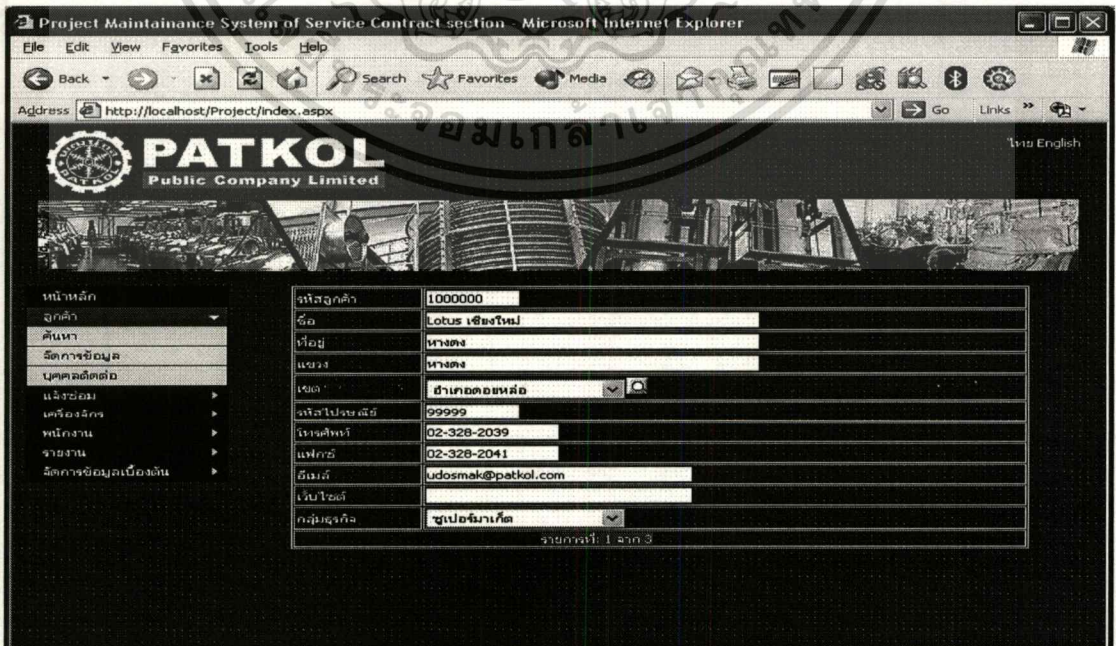
หน้าจอของระบบสารสนเทศระบบสารสนเทศงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรประกอบด้วย หน้าจอหลัก ๆ คือ

1. หน้าจอการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้



รูปที่ 6.1 หน้าจอเข้าสู่ระบบของผู้ใช้

2. หน้าจอการจัดการข้อมูลลูกค้า

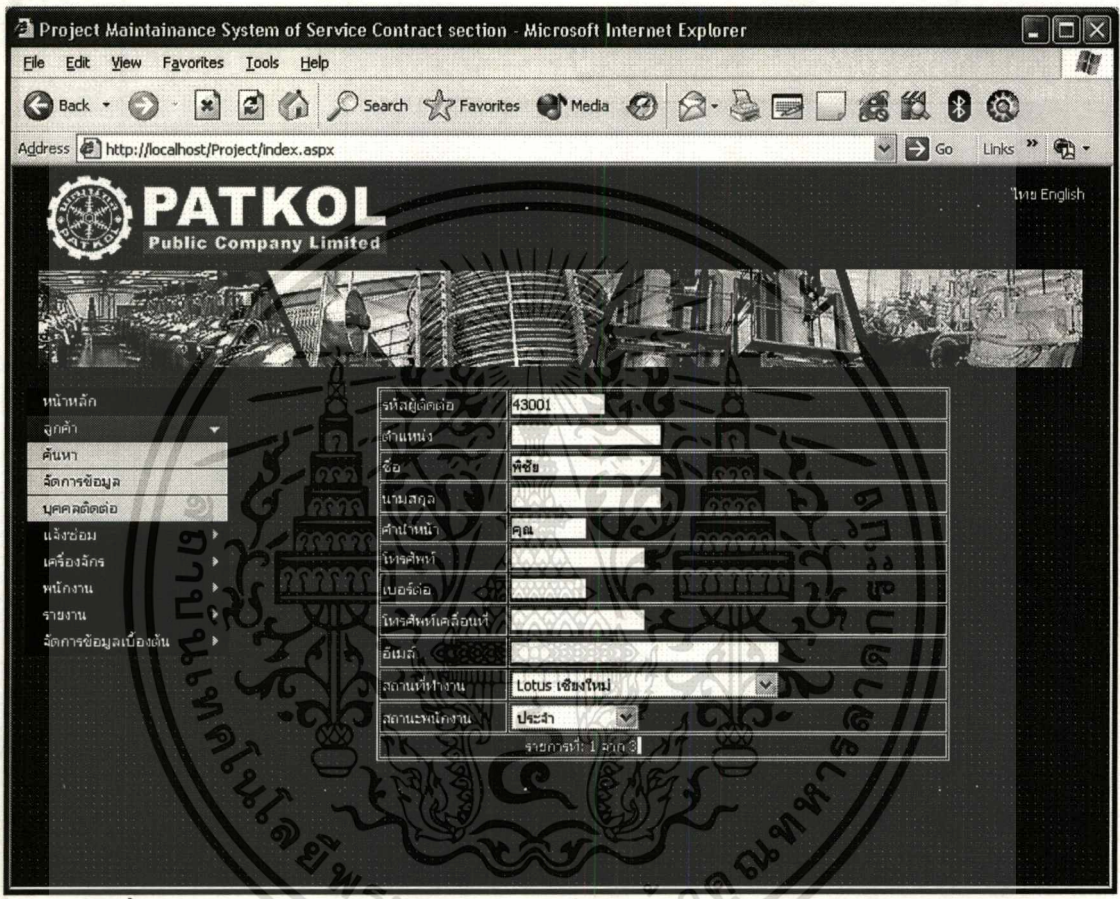


รูปที่ 6.2 หน้าจอการจัดการข้อมูลลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอที่มีไว้สำหรับการจัดการข้อมูลลูกค้า ได้แก่การสร้างข้อมูลลูกค้าใหม่ การปรับปรุงข้อมูลลูกค้า

3. หน้าจอในการจัดการข้อมูลบุคคลที่เป็นตัวแทนในการติดต่อของลูกค้า



รูปที่ 6.3 หน้าจอในการจัดการข้อมูลบุคคลที่เป็นตัวแทนในการติดต่อของลูกค้า

หน้าจอนี้มีไว้สำหรับ การจัดการข้อมูลของพนักงานที่เป็นตัวแทนในการติดต่อของลูกค้า โดยสามารถทำการ เพิ่มข้อมูลพนักงานของลูกค้า ทำการปรับปรุงข้อมูลของตัวแทนลูกค้าที่มีอยู่ในระบบแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. หน้าจอในการรับแจ้งซ่อมจากทางลูกค้า

Project Maintenance System of Service Contract section - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address <http://localhost/Project/index.aspx> Go Links

PATKOL
Public Company Limited

ไทย English

หน้าหลัก
ลูกค้า
แจ้งซ่อม
ค้นหาข้อมูล
เพิ่มรายการแจ้งซ่อม
เครื่องจักร
พนักงาน
รายงาน
จัดการข้อมูลเบื้องต้น

กรุงเทพมหานคร

รหัสลูกค้า	ชื่อลูกค้า	อำเภอ	รหัสจังหวัด	จังหวัด	เบอร์โทร
รายชื่อผู้ติดต่อ	4500001	Big-C ปากน้ำ	เขตสัมพันธวงศ์	1	กรุงเทพมหานคร 02-328-2040

contactid	contactname	contactlastname	contactphone	contactmobile
แจ้งซ่อม	49003	พิชัย	รุ่ง	

รูปที่ 6.4 หน้าจอในการรับแจ้งซ่อมจากทางลูกค้า

หน้าจอนี้ใช้สำหรับการรับแจ้งซ่อม จากทางลูกค้า โดยทำการเลือกจังหวัดที่ ลูกค้านั้นอยู่ ระบบจะทำการกรองเฉพาะรายชื่อ ลูกค้าในจังหวัดนั้นมาให้ จากนั้นทำการเลือกรายชื่อลูกค้า ระบบจะทำการกรอง รายชื่อบุคคลที่เป็นตัวแทนในการติดต่อ ออกมาให้ จากนั้นทำการเลือกบุคคลที่ ทำการแจ้ง เข้ามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. หน้าจอในบันทึกรายละเอียดในการแจ้งซ่อมจากทางลูกค้า

ครั้งที่แจ้งซ่อม :	3
ผู้แจ้ง	พีชัย รุ่ง
วันที่แจ้ง	1/30/2006
เวลาที่แจ้ง	10:32 AM
หมายเหตุ	

เครื่องจักร	compressor no. 1
อาการ	อุณหภูมิสูงเกิน
เพิ่มรายการ	
เครื่องจักร	อาการ
compressor no. 1	อุณหภูมิสูงเกิน
compressor no. 1	อุณหภูมิสูงเกิน

รูปที่ 6.5 หน้าจอในบันทึกรายละเอียดในการแจ้งซ่อม

หน้าจอนี้เป็นการบันทึกรายการการแจ้งซ่อม โดยในแต่ละบรรทัดต้องระบุ เครื่องจักรของ ลูกค้าที่ทำการแจ้งเข้ามา พร้อมกับระบุอาการของเครื่องจักรนั้น รวมไปถึงการลงวันที่และเวลา ที่ลูกค้าทำการแจ้งซ่อมเข้ามา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. หน้าจอสำหรับการจัดการเครื่องจักร

Project Maintenance System of Service Contract section - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address <http://localhost/Project/index.aspx> Go Links

PATKOL
Public Company Limited

ไทย English

หน้าหลัก
ลูกค้า
แจ้งซ่อม
เครื่องจักร
ค้นหา
จัดการข้อมูล
พนักงาน
รายงาน
จัดการข้อมูลเบื้องต้น

รหัสเครื่องจักร	40001
Serial Number	
ชื่อเครื่องจักร	compressor no.1
วันที่ได้แจ้ง	25/1/2549 ปีชว
ช่วงเวลาที่รับประกัน (เดือน)	0
กลุ่มเครื่องจักร	คอมเพรสเซอร์
ลูกค้า	Big-C ปทุมธานี

รายการที่: 1 จาก 3

รูปที่ 6.6 หน้าจอสำหรับการจัดการเครื่องจักร

เป็นหน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลของเครื่องจักรที่ติดตั้งให้กับลูกค้า โดยสามารถทำการเพิ่มข้อมูลเครื่องจักรใหม่ การปรับปรุงข้อมูลเก่าที่มีอยู่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลพนักงาน

Project Maintenance System of Service Contract section - Microsoft Internet Explorer

Address: http://localhost/Project/index.aspx

PATKOL
Public Company Limited

ไทย English

หน้าหลัก
ดูค่า
แจ้งซ่อม
เครื่องจักร
พนักงาน
ค้นหา
จัดการข้อมูล
รายงาน
จัดการข้อมูลเบื้องต้น

รหัสพนักงาน	43064
ตำแหน่ง	
ชื่อ	อุดมศักดิ์
นามสกุล	แจ่มแจ้ง
โทรศัพท์	02-361-6808
เบอร์สื่อ	
โทรศัพท์เคลื่อนที่	09-891-3010
อีเมล	udomsak@patkol.com
วันเริ่มงาน	16/5/2543
สถานะพนักงาน	ประจำ

รูปที่ 6.7 หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลพนักงาน

หน้านี้มีไว้สำหรับ จัดการข้อมูลของพนักงานภายในบริษัท โดยสามารถทำการเพิ่ม รายชื่อพนักงานใหม่เข้าไปในระบบ การปรับปรุงข้อมูลของพนักงานเก่า เพื่อให้มีข้อมูลที่ถูกต้องเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลอำเภอ

Project Maintenance System of Service Contract section - Microsoft Internet Explorer

Address: http://localhost/Project/index.aspx

PATKOL
Public Company Limited

ไทย English

หน้าหลัก
ดูค่า
แจ้งซ่อม
เครื่องจักร
พนักงาน
รายงาน
จัดการข้อมูลเบื้องต้น
อำเภอ
สาเหตุการแจ้งซ่อม
กลุ่มเครื่องจักร
กลุ่มธุรกิจ
จังหวัด
อาคาร
ผู้ใช้งาน

เห็นรายการ			
	รหัสอำเภอ	รหัสจังหวัด	อำเภอ
	แก้ไข	1	เขตพระโขนง
	แก้ไข	2	เขตบางกะปิ
	แก้ไข	3	เขตสัมพันธวงศ์
	แก้ไข	4	เขตบางกอกน้อย
	แก้ไข	5	เขตคลองสาน
	แก้ไข	6	เขตราชเทวี
	แก้ไข	7	เขตบางเขน
	แก้ไข	8	เขตดุสิต
	แก้ไข	9	เขตภาษีเจริญ
	แก้ไข	10	เขตมีนบุรี
	แก้ไข	11	เขตราชบุรีบูรณะ
	แก้ไข	12	เขตลาดกระบัง
	แก้ไข	13	เขตหนองแขม
	แก้ไข	14	เขตหนองจอก

รูปที่ 6.8 หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลอำเภอ

เป็นหน้าจอในการจัดการข้อมูล อำเภอภายในประเทศไทย โดยสามารถทำการเพิ่มข้อมูล
ทำการปรับปรุงข้อมูลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลสาเหตุของเครื่องจักร

The screenshot shows a web browser window displaying the PATKOL Public Company Limited website. The browser title is "Project Maintenance System of Service Contract section - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://localhost/Project/Index.aspx". The website header includes the PATKOL logo and the text "Public Company Limited". Below the header is a navigation menu with items: หน้าหลัก, ลูกค้า, แจ้งซ่อม, เครื่องจักร, พนักงาน, รายงาน, and จัดการข้อมูลเบื้องต้น. The main content area features a table with the following data:

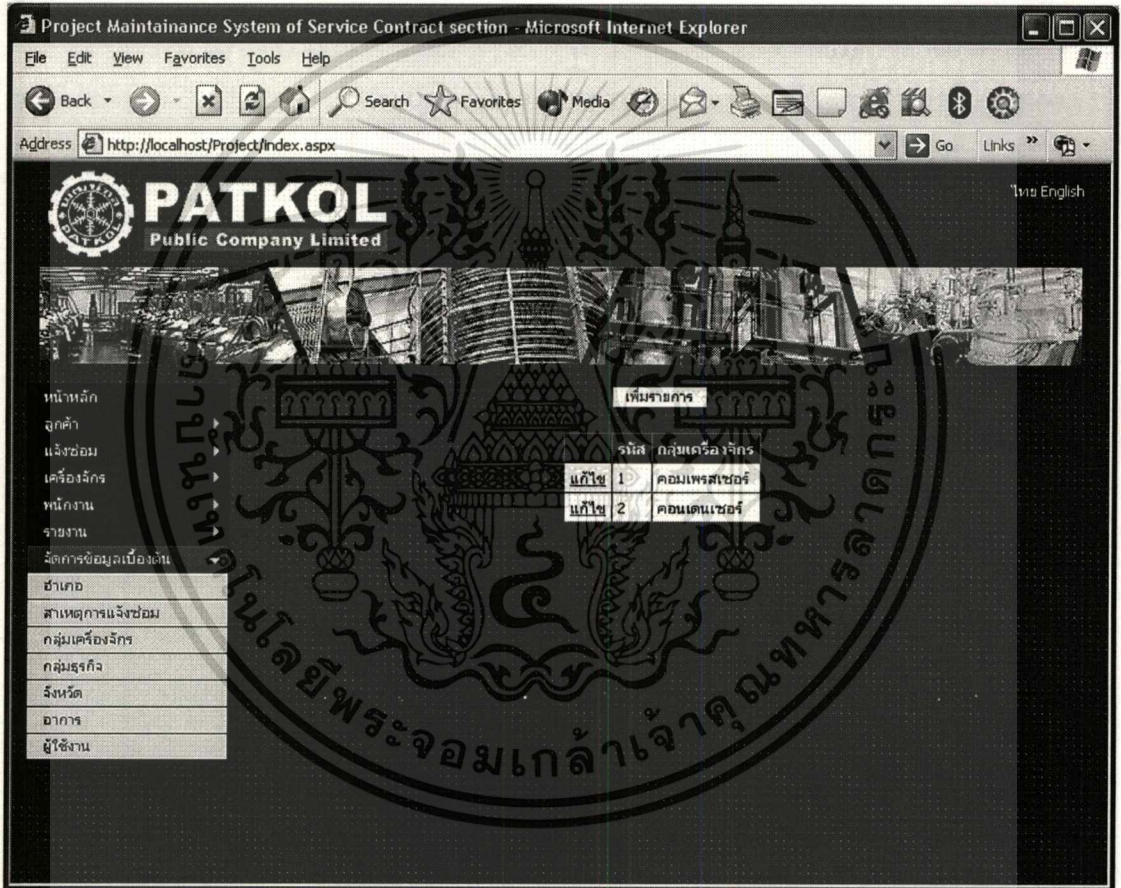
เพิ่มรายการ		
	ลำดับ	สาเหตุ
แก้ไข	1	ท่อไอน้ำรั่ว
แก้ไข	2	คอมเพรสเซอร์ไม่ทำงาน

รูปที่ 6.9 หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลสาเหตุของเครื่องจักร

เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลสาเหตุของความผิดปกติของเครื่องจักร โดยสามารถทำการเพิ่มรายการของความผิดปกติได้ และสามารถปรับปรุงข้อมูลเก่าได้ด้วยเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลกลุ่มของเครื่องจักร



รูปที่ 6.10 หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลกลุ่มของเครื่องจักร

เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลกลุ่มของเครื่องจักร โดยสามารถทำการเพิ่มรายการกลุ่มของเครื่องจักรได้ และสามารถปรับปรุงข้อมูลเก่าได้ด้วยเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลกลุ่มของธุรกิจ

Project Maintenance System of Service Contract section - Microsoft Internet Explorer

Address: http://localhost/Project/Index.aspx

PATKOL
Public Company Limited

เพิ่มรายการ

รหัส	กลุ่มธุรกิจ
แก้ไข 1	ซูเปอร์มาเก็ต
แก้ไข 2	ห้องเย็นแช่เนื้อสัตว์
แก้ไข 3	ห้องเย็นแช่ไอศกรีม
แก้ไข 6	ห้องเย็นแช่ผักผลไม้
แก้ไข 7	Chiller
แก้ไข 8	โรงแรม 1
แก้ไข 9	โรงเรือน

รูปที่ 6.11 หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลกลุ่มของธุรกิจ

เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลกลุ่มของธุรกิจ โดยสามารถทำการเพิ่มรายการกลุ่มของธุรกิจได้ และสามารถปรับปรุงข้อมูลเก่าได้ด้วยเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลจังหวัด

Project Maintenance System of Service Contract section - Microsoft Internet Explorer

Address: http://localhost/Project/Index.aspx

PATKOL
Public Company Limited

ไทย English

เพิ่มรายการ

รหัส	จังหวัด
แก่ไข	1 กรุงเทพมหานคร
แก่ไข	2 จังหวัดเชียงใหม่
แก่ไข	3 จังหวัดเชียงราย
แก่ไข	4 จังหวัดเพชรบูรณ์
แก่ไข	5 จังหวัดเพชรบูรณ์
แก่ไข	6 จังหวัดเลย
แก่ไข	7 จังหวัดแพร่
แก่ไข	8 จังหวัดแม่ฮ่องสอน
แก่ไข	9 จังหวัดกระบี่
แก่ไข	10 จังหวัดกาญจนบุรี
แก่ไข	11 จังหวัดกาฬสินธุ์
แก่ไข	12 จังหวัดกำแพงเพชร
แก่ไข	13 จังหวัดขอนแก่น
แก่ไข	14 จังหวัดจันทบุรี

รูปที่ 6.11 หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลจังหวัด

เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลของจังหวัด โดยสามารถทำการเพิ่มรายการจังหวัดได้ และสามารถปรับปรุงข้อมูลเก่าได้ด้วยเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลอาคาร

เพิ่มรายการ		
	วันที่	อาคาร
แก้ไข	2	อุศทมัสสูงเกิน
แก้ไข	3	พัดลมไม่ทำงาน
แก้ไข	4	น้ำแข็งตันคอกลิย

รูปที่ 6.13 หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลอาคาร

เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลสาเหตุของอาคารของเครื่องจักร โดยสามารถทำการเพิ่มรายการของอาคารผิดปกติได้ และสามารถปรับปรุงข้อมูลเก่าได้ด้วยเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ

	รหัส	ชื่อ	รหัสผ่าน	หน้าที่
แก้ไข	1	udomsak	19781978	admin
แก้ไข	2	manager	1978	manager

รูปที่ 6.14 หน้าจอสำหรับการจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ

เป็นหน้าจอสำหรับการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ระบบ โดยสามารถทำการเพิ่มรายการของผู้ใช้ระบบได้ และสามารถปรับปรุงข้อมูลเก่าได้ด้วยเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

บทสรุป

7.1 สรุปผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

รายงานฉบับนี้ได้ดำเนินการศึกษาเทคโนโลยีคอปโทเนทเฟรมเวิร์ค และเอเอสพีคอปโทเนท ซึ่งนับว่าเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่รองรับเครือข่ายสื่อสารในอนาคต โดยมีแนวคิดแบบเชิงวัตถุ โดยนำความรู้ที่ได้มาพัฒนาระบบสารสนเทศระบบงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต โดยทำการออกแบบระบบใหม่ด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ ด้วยภาษายูเอ็มแอล แล้วพัฒนาด้วยเทคโนโลยีเอเอสพีคอปโทเนท โดยประยุกต์เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร แผนกสัญญาบริการ บริษัทพัฒนา ก จำกัด (มหาชน) เพื่อช่วยให้การบริการงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรให้กับลูกค้า มีประสิทธิภาพมากขึ้น รองรับการทำงานหลากหลายรูปแบบมากขึ้น อีกทั้งรองรับเทคโนโลยีในอนาคตด้วย ซึ่งระบบสารสนเทศงานงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร อยู่ในระหว่างการพัฒนา ระบบได้มีการทดสอบ ปรับปรุงโครงสร้างและฟังก์ชันการทำงานจากระบบ จนสามารถใช้งานได้ตามตรงตามความต้องการ

7.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบ

1. ได้ศึกษาเทคโนโลยีคอปโทเนท เอเอสพีคอปโทเนท และระบบฐานข้อมูล แล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศงานงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร
2. สามารถนำความรู้ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ ภาษายูเอ็มแอล และแปลงให้เป็นตารางความสัมพันธ์ในรูปแบบเชิงสัมพันธ์
3. เพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร ของแผนกสัญญาบริการ บริษัทพัฒนา ก จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ทำงานอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น คือ มีฐานข้อมูลกลางเพียงแห่งเดียว สามารถติดต่อสื่อสารกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น ทำให้การปฏิบัติงานของพนักงานสะดวกขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพในสืบค้นข้อมูลเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ให้มากขึ้นทำให้การบริหารงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

7.3 ข้อจำกัดของระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น

ข้อจำกัดของระบบที่ออกแบบและพัฒนาขึ้น คือ เทคโนโลยีคอปแทนเป็นเทคโนโลยีใหม่ ทำให้มีข้อมูลจากตำรา สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และจากอินเทอร์เน็ต ไม่มากนัก และความรู้ความชำนาญ ในเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ส่งผลให้ไม่สามารถพัฒนาระบบ ได้ครบทุกระบบงาน

7.4 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนาระบบงาน

ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการพัฒนาระบบงานในโครงการนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. เนื่องจากเทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการนี้ เป็นเทคโนโลยีค่อนข้างใหม่ ทำให้ต้องใช้เวลาในการศึกษาเทคโนโลยีค่อนข้างมาก
2. เนื่องจากปัญหาในเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และความเร็วในการติดต่อสื่อสารของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบไม่ได้มีคุณสมบัติเทียบเท่าเครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่จะใช้งานจริง และไม่ได้ทำการต่อเชื่อมกับระบบเครือข่าย ดังนั้นการทดสอบระบบจึงทำแค่ในคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวเท่านั้น

7.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

ระบบสารสนเทศงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร ที่พัฒนาขึ้นนี้ แม้ว่าจะครอบคลุมหน้าที่งานหลัก ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรับแจ้งซ่อมจากทางลูกค้าแล้วก็ตาม แต่ก็ยังคงมีจุดที่ควรปรับปรุงและเพิ่มเติม ดังนี้

1. ควรจะมีการเชื่อมต่อกับระบบเดิม เช่น ระบบเร่งรัดหนี้ ระบบการรับเงิน โดยใช้ภาษา เอ็กเอ็มแอล เพื่อรับส่งข้อมูลระหว่างระบบ
2. ควรจะมีการนำข้อมูลทั้งหมดในฐานข้อมูล มาปรับปรุงให้เป็นดาต้าแวร์เฮาส์และดาต้า ไมนิ่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ และเพื่อการวางแผนเชิงกลยุทธ์เพื่อการแข่งขัน
3. ควรมีเว็บบอร์ด และคำถามเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นในกรณีต่างๆ เพื่อการบริการลูกค้าที่ดีขึ้น
4. ควรมีเว็บเพจที่ให้รายละเอียดต่าง ๆ ของระบบการทำงานของระบบทำความเข้าใจ เช่น ความรู้ทางด้านเทคนิค และหมายเลขโทรศัพท์สำหรับติดต่อกับหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวิวัฒนะกุล และ กิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544. **UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ**. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- ชาติ วรกุลพัฒน์ และ เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2544. **UML ภาษามาตรฐานเพื่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ทวีชัย หงษ์สุมาลย์ และ สงวนชัย สุวรรณชีวะศิริ. 2546. **อินไซด์ ASP.NET ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- ธงชัย พยุภกร. 2546. **การพัฒนา Web Application ด้วย ASP.NET แผ่น 1-6. [CD- ROM]**. กรุงเทพฯ : Macromedia Projector.
- มณีโชติ สมานไชย. 2546. **การเขียนโค้ด ASP.NET ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ: Infopress developer Book.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2546. **ศัพท์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน**. พิมพ์ครั้งที่ 6. นนทบุรี: สหมิตรพริ้นติ้ง.
- สุนทริน วงศ์ศิริกุล. 2537. **พัฒนาโมเดลยุคใหม่ UML Unified Modeling Language มาตรฐานการสร้างโมเดลระบบงาน**. กรุงเทพฯ: บริษัท ซัคเซส มีเดีย จำกัด.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546. **วิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Maciaszek, Leszek A. 2001. **Requirement Analysis and System Design –Development Information System with UML**. Massachusetts: Addison Wesley.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายอุดมศักดิ์ แจ่มแจ้ง
วันเกิด	25 ธันวาคม 2520
สถานที่เกิด	สุพรรณบุรี
วุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
การทำงาน	วิศวกรไฟฟ้า แผนกสัญญาบริการ บริษัทพัฒนกุล จำกัด (มหาชน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้