

บรรณานุกรม

จาริณี แซ่ว่อง. “ทำไมต้อง CRM”. [ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา

<http://www.hu.ac.th/academic/article/MK/jarijin.htm>

ผศ.ดร.อรุณี อินทรไพโรจน์. “การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ และการจัดการความรู้ของลูกค้า”

“แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบริการ”. [ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา

<http://guru.google.co.th/guru/thread?tid=16bc6bb21ad57fb4>

รังสิต ศิริรังษี. การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล. เชียงใหม่ : 2552

อดิศร ขาวสังข์, “การตั้งเวลาด้วย Crontab บน ubuntu”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา

http://www.itmanage.info/technology/linux/ubuntu/crontab/crontab_howto.html

รอยซ์ วินสตัน(2513), "การบริหารการพัฒนาาระบบซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่" 26 (สิงหาคม) กิจการ

ของอีอีอี WESCON : 1-9

“แบบจำลองน้ำตก”. [ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา

<http://th.wikipedia.org/wiki/แบบจำลองน้ำตก>

“โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา

<http://th.wikipedia.org/โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ>

“Web application”. [ระบบออนไลน์].แหล่งที่มา

http://en.wikipedia.org/wiki/Web_application

ภาคผนวก

เอกสารประกอบการพัฒนาระบบตามมาตรฐานคุณภาพซอฟต์แวร์ไทย

Project Plan

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ
[Customer Relationship Management System for Garage]

12/12/2010

Project Plan		
Cross Ref. VSE-29110	Coverage Level:	Version :
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์
Scope	Approved Date
<p>ระบบช่วยในการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอู่ซ่อมรถ อาทิ เช่น ข้อมูลเจ้าของรถ ข้อมูลรถ ประวัติการซ่อม ซึ่งระบบสามารถนำข้อมูลดังกล่าวนี้มาประมวลผลโดยที่การประมวลผลข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลนั้นจะมีการประมวลผลเป็นลักษณะรายวัน เพื่อให้ระบบช่วยเตือนว่ามีรถคันใดบ้างที่เคยใช้บริการอู่ซ่อมรถแล้วถึงกำหนดการตรวจสอบสภาพรถตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยที่ระบบจะทำการส่ง Email ให้กับลูกค้าแต่ละรายตามข้อมูลเจ้าของรถที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล</p> <p>ขอบเขตในส่วนของข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบทำการประมวลผลข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสอบสภาพเป็นรายวัน • ระบบส่ง Email อัตโนมัติไปให้ลูกค้าที่กำลังจะถึงกำหนดตรวจสอบสภาพรถ • ระบบสามารถเก็บรวบรวมรายละเอียด <p>ขอบเขตในส่วนติดต่อประสานผู้ใช้งาน(User Interface)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบแสดงข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสอบสภาพเป็นรายวัน • ระบบแสดงข้อมูลของลูกค้าอีกทั้งที่เตรียมทำการส่ง Email • ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูล เช่น • ข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอู่ซ่อมรถ • ข้อมูล และประวัติการซ่อมรถ 	08/01/2011

Document History				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified by	Reviewed by	Change Details
1.0	08/01/2010	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์	Creation of the Procedure

Project Information		
Name	Phase	Description
Customer Relationship Management System for Garage	1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Planning Phase <ul style="list-style-type: none"> • กำหนดเวลา และแรงงานที่จะใช้สำหรับแต่ละงาน • ระบุ และวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการ • สร้างแผนโครงการ (Project Plan)

Title Page

Document Name:	Project Planning
Publication Date:	ธันวาคม 2553
Revision Date:	ธันวาคม 2553
Contract Number:	สัญญาเลขที่ 1
Project Number:	1
Prepared by:	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์
Approval :	อ.ภราดร สุริย์พงษ์

Project Management Plan

1. Introduction

เนื่องด้วยสภาวะทางเศรษฐกิจ และการแข่งขันทางด้านธุรกิจการให้บริการที่มีการแข่งขันที่สูงมากในปัจจุบัน ซึ่งมีองค์กรหลากหลายขนาดในตลาดการให้บริการต่างก็ต้องการที่จะสร้างลูกค้ารายใหม่ และรักษาลูกค้ารายเก่าเอาไว้ด้วย ซึ่งองค์กรขนาดเล็กส่วนมากจะไม่ให้ความสำคัญในส่วนนี้หรือไม่ทราบวิธีที่จะนำเข้ามาใช้เพื่อรักษาไว้ซึ่งความสัมพันธ์กับลูกค้าเดิม จึงทำให้เสียโอกาส เสียลูกค้า รวมไปถึงเสียรายได้ที่อาจจะเข้ามาให้กับองค์กรได้ อยู่ซ่อมรถก็เป็นอีกหนึ่งบริการที่ในจังหวัดเชียงใหม่จะพบเห็นได้มากโดยส่วนมากแล้วจะเป็นอยู่ซ่อมรถที่มีขนาดเล็ก และอยู่ได้ด้วยลูกค้าประจำ ถ้าหากอยู่นั้นโดนดึงลูกค้าประจำไปก็จะส่งผลถึงรายได้ที่จะเข้ามาอย่างแน่นอน ส่วนลูกค้าاجرเป็นลูกค้าที่ได้ยินหรือทราบข้อมูลกันแบบปากต่อปากแล้วทดลองเข้ามาใช้บริการ แต่ถ้าหากอยู่ซ่อมรถสามารถดึงลูกค้ากลุ่มดังกล่าวมาเป็นลูกค้าประจำได้ ? แล้วอยู่ซ่อมรถที่มีขนาดเล็กจะต้องทำอย่างไร เพื่อให้สู้กับอยู่ซ่อมรถของศูนย์บริการใหญ่ได้ ? ดังนั้นการนำเอาระบบการจัดการลูกค้าความสัมพันธ์ อาจจะตอบ โจทย์นี้ให้กับอยู่ซ่อมรถขนาดเล็กที่ต้องการเพิ่มยอดขายได้ และต้องการรักษาลูกค้าของตน

1.1 Project Overview

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอยู่ซ่อมรถ (Customer Relationship Management System for Garage) เป็นการนำหลักของการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า หรือ Customer Relationship Management System (CRM) เข้ามาใช้กับอยู่ซ่อมรถเพื่อให้อยู่ซ่อมรถขนาดย่อมที่มีอยู่หลายแห่งนั้นสามารถเพิ่มยอดขายและสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถแห่งนั้นได้ เนื่องจากอยู่ซ่อมรถขนาดย่อมส่วนมากเจ้าของอยู่จะเป็นผู้ที่มีหน้าที่ร่วมซ่อมด้วย โดยอยู่ประเภทนี้เจ้าของอู่มักจะเป็นผู้ที่ออกจากอยู่ซ่อมรถขนาดกลางหรือขนาดใหญ่และต้องการเปิดอยู่ซ่อมรถของตนเอง ซึ่งเจ้าของอู่ส่วนมากจะมีความรู้ในเรื่องการซ่อมเสียส่วนมาก หากแต่ไม่มีการประชาสัมพันธ์ หรือการปฏิบัติสัมพันธ์กับลูกค้าแล้วก็ไม่สามารเพิ่มยอดขายได้ให้กับอยู่ซ่อมรถได้ ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอยู่ซ่อมรถจึงได้เข้ามาช่วยในการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถแห่งนั้นขึ้น โดยจะเก็บข้อมูลทั่วไปของลูกค้า และประวัติการเข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถไว้เพื่อเมื่อถึงกำหนดการตรวจสภาพรถแล้วทางระบบจะจัดส่งจดหมายเตือนให้แก่ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ โดยอัตโนมัติเป็นบริการเสริมแต่แฝงไปด้วยประโยชน์มากมายที่จะได้รับ ทั้งนี้ยังช่วยสร้างความสัมพันธ์อันดีให้กับอยู่ซ่อมรถ และส่วนที่ช่วยเพิ่มการซื้อต่อเนื่อง (Cross Selling) กับการซื้อต่อยอด (Up Selling) ให้กับอยู่ซ่อมรถอีกด้วย

1.1.1 ชื่อระบบงาน

ภาษาไทย : ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ

ภาษาอังกฤษ : Customer Relationship Management System for Garage

1.1.2 Purpose

เพื่อเป็นการพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถที่จะช่วยให้ในเรื่องของการสร้างความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้าของอู่ซ่อมรถ แล้วสามารถเพิ่มยอดขายได้ด้วยการซื้อต่อเนื่องกับการซื้อต่อยอดของลูกค้าเดิมของอู่ซ่อมรถแห่งนั้นทั้งนี้ระบบนี้จะมุ่งเน้นไปที่

- การจัดการข้อมูลลูกค้าของอู่ซ่อมรถ
- ระบบจัดส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email) อัตโนมัติสำหรับลูกค้าของอู่ซ่อมรถ
- การประมวลผลและแจ้งเตือนให้แก่อู่ซ่อมรถถึงรายชื่อของลูกค้าที่คาดว่าจะเข้ามาตรวจสภาพรถตามกำหนดการซ่อม

1.1.3 Scope

ความสามารถของระบบจะมุ่งเน้นไปที่เจ้าของอู่ซ่อมรถขนาดย่อมที่ต้องการเพิ่มยอดขายได้ให้แก่อู่ของตนอีกทั้งยังต้องการรักษาลูกค้าของตน โดยระบบจะทำหน้าที่ประมวลผลเป็นรายวันเพื่อหารายชื่อลูกค้าเดิมของอู่ซ่อมรถที่มีกำหนดตรวจสภาพรถซึ่งระบบจะแสดงรายชื่อลูกค้าทั้งหมดที่อยู่ในระยะเวลาในการตรวจสภาพรถเพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถส่ง Email แจ้งเตือนไปยังลูกค้าแต่ละคนได้ว่ากำลังจะถึงกำหนดในการตรวจสอบสภาพรถแล้ว

ขอบเขตในส่วนข้อมูล

- ระบบทำการประมวลผลข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน
- ระบบส่ง Email อัตโนมัติไปให้ลูกค้าที่กำลังจะถึงกำหนดตรวจสภาพรถ
- ระบบสามารถเก็บรวบรวมรายละเอียด

ขอบเขตในส่วนติดต่อประสานผู้ใช้งาน (User Interface)

- ระบบแสดงข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน
- ระบบแสดงข้อมูลของลูกค้าอีกทั้งที่เตรียมทำการส่ง Email
- ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูล เช่น



- ข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอุ่มมรด
- ข้อมูล และประวัติการอุ่มมรด

1.1.4 รายชื่อผู้ดูแลระบบงาน

ตารางที่ ก.1 ตารางรายชื่อผู้ดูแลระบบ

ชื่อผู้ติดต่อ	สถานภาพในโครงการ	หน่วยงาน	โทรศัพท์
อ.ภราคร สุริย์พงษ์	ผู้ดูแลโครงการ	สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์	081-5300152
นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	นักพัฒนาระบบ	สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์	086-7310771

1.2 Work Product to be developed

1.2.1 Deliverables

เมื่อโครงการ นี้ดำเนินการพัฒนาระบบเสร็จสมบูรณ์จะทำการส่งมอบ รายการดังต่อไปนี้

ตารางที่ ก.2 ตาราง Deliverables

No	Deliverables/Release	Media	No of Copies	Date
1	Complete Software Product	CD-ROM	1	10/03/11
2	Source Code	CD-ROM	1	10/03/11
3	User Manual	Hard Copy	1	10/03/11
4	Copy for acceptance test report	Hard Copy	1	10/03/11

1.2.2 Non-Deliverables

เอกสารการพัฒนาระบบ กำหนดให้ต้องมีการส่งมอบ ระหว่างทีมต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย

ตารางที่ ก.3 ตาราง Non-Deliverables

No	Work Products	Media
1	Software Requirement Specification Report	Hard Copy
2	Software Analysis Report	Hard Copy
3	Software Design Report	Hard Copy
4	Prototyping Document	Hard Copy
5	Testing Report	Hard Copy
6	Software Project Management Plan	Hard Copy
7	Software Development Procedure	Hard Copy
8	Change request and Modification Specification	Hard Copy
9	Software Quality Assurance Plan	Hard Copy
10	Software Configuration Management Plan	Hard Copy

2. Infrastructure

2.1 Hardware/Software Acquisition Plans

เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

- หน่วยประมวลผลกลาง Dual Core 2.5GHz
- หน่วยความจำหลัก 2 GB
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูล 80 GB

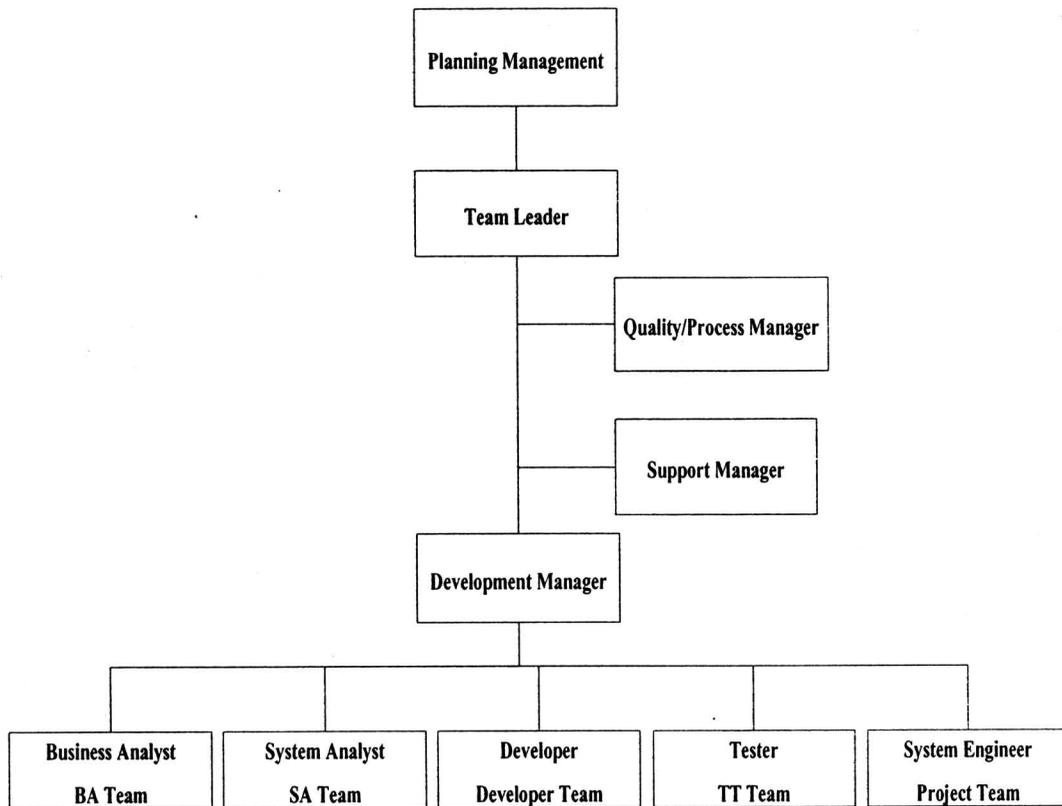
ซอฟต์แวร์ (Software)

- ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์วินโดวส์ เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP SP 3)
- โปรแกรมมายเอสคิวแอล (MySQL)
- โปรแกรมพีเอชพีมายแอคมีน
- โปรแกรมอโดบี ดรีมวีฟเวอร์ (Adobe Dreamweaver CS3)
- โปรแกรมอโดบี โฟโต้ชอป (Adobe Photoshop CS3)

3. Management Procedures

3.1 Project Team Structure

โครงสร้างองค์กร



รูปที่ ก.1 แสดงโครงสร้างองค์กร

Contact List

No.	Role	Responsibility	Report To
1	Planning Manager (PM)	ดูแลและจัดการ โครงการ	CEO
2	Team Leader (TL)	ดูแล ควบคุมและดำเนินกิจกรรมของ Project ในส่วนการควบคุมทีม	PM
3	Quality/Process Manager (QM)	รับผิดชอบโครงการในส่วนการเข้า ตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการและ ชี้นงาน	PM, CEO

4	Support Management (SM)	รับผิดชอบโครงการในส่วนการเข้าตรวจสอบมาตรฐานและการเก็บชิ้นงานเข้าสู่ Folder มาตรฐาน	PM, CEO
5	Development Manager (DM)	ดูแล ควบคุมและดำเนินกิจกรรมของ Project ในส่วนการเก็บ Requirement, ส่วนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ, ส่วนการเขียนโปรแกรม, ส่วนการทดสอบโปรแกรม, ส่วนการติดตั้งโปรแกรม	TL, PM
6	Business Analyst (BA)	รับผิดชอบโครงการในส่วนการเก็บข้อมูลความต้องการของลูกค้า	BA
7	System Analyst (SA)	รับผิดชอบโครงการในส่วนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ	SA
8	Developer (DV)	รับผิดชอบโครงการในส่วนการเขียนโปรแกรม	DM
9	Tester (TT)	รับผิดชอบโครงการในส่วนการทดสอบโปรแกรม	TT
10	System Engineer (SE)	รับผิดชอบโครงการในส่วนการติดตั้งระบบก่อนนำชิ้นงานขึ้นทดสอบ	DM

3.2 Project Responsibility

ตารางที่ ก.4 ตาราง Project Responsibility

No	Activity	SA	SD	CM	PG	SQA
1	Progress Monitoring & Control	P	P	S		
2	Scheduling and tracking	P	S			
3	Reporting		P	S		
4	Issue Resolution	P	P			S
5	Budget Control	P	P			P
6	Delivery	P	S			
7	Quality Planning and Tracking	S	P			P
8	Document control	S	P			

P = Primary S = Secondary

3.3 Monitoring and Controlling Mechanisms

3.3.1 Project Meeting

ตารางที่ ก.5 ตาราง Project Meeting

Meeting	Frequency
Group Manager Meeting	มีการรายงานความคืบหน้าโดยแบ่งตามขอบเขตของงาน
Team Meeting	มีการประชุมในทีมอย่างน้อยอาทิตย์ละหนึ่งครั้ง เพื่อรายงานความคืบหน้า

3.3.2 Status Reporting

ติดตามขั้นตอนการพัฒนาได้จาก Configuration Management Tools Escalation Mechanisms Project Manager จะเป็นผู้แก้ไขสถานการณ์/ปัญหาที่เกิดขึ้น ในกรณีที่ไม่สามารถแก้ไขกระทำได้ให้ แจ้ง Senior Manager เพื่อรับทราบปัญหาและแก้ไขสถานการณ์/ปัญหาที่เกิดขึ้นต่อไป

3.4 Change Management

ขั้นตอนลำดับการจัดการเปลี่ยนแปลง Project Baseline

- ระบุและจัดทำเอกสารคำร้องขอการเปลี่ยนแปลง เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการ โครงการพิจารณา
- วิเคราะห์ถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง และประเมินความเป็นไปได้การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
- ผู้การโครงการและคณะกรรมการโครงการ พิจารณานุมิตติ หรือปฏิเสธความเป็นไปได้ของการเปลี่ยนแปลง โดยมีการลงนามในเอกสาร
- ตรวจสอบความถูกต้อง ของการสร้าง Project Baseline ใหม่ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้น
- บันทึกความเปลี่ยนแปลง Baseline ใหม่ ลงใน History Document

4. Quality Planning

4.1 Reviews/Responsibility

ตารางที่ ก.6 ตาราง Review/Responsibility

Stage Exit Review			
No	Stage	Review Item	Responsibility
1	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Planning เบื้องต้น	Preliminary Planning Doc	
3	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Requirement Specification	Requirement Specification Report	
4	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Project Planning	Software Project Plan	
5	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Software Requirement	Software Requirement Analysis	
6	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Software Design	Software Design Specification Report (Activity Diagram)	
7	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Programming	Software Beta Version	
8	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Develop Test Plan	Develop Test Plan Doc	
9	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Module Test	Test Record (result)	
10	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Integration and Testing	Complete Web site	
11	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ User Documentation	User Documentation	

4.2 Testing

ตารางที่ ก.7 ตาราง Testing

Test Process			
No.	Test	Verification	Responsibility
1	Unit Testing	ทดสอบเพื่อให้ตรงความต้องการของลูกค้า	Testing and SQA
2	Integration Testing	ทดสอบการประกอบ Modules เข้าด้วยกัน	Projec Manager / Testing and SQA

5. Technical Procedures

5.1 Planning

วงจรรการพัฒนาาระบบงานของโครงการประกอบด้วย

Initial Phase

1. ศึกษาข้อมูลและเทคโนโลยีที่จำเป็นในการพัฒนาโครงการแบ่งประเภทดังต่อไปนี้

- **ซอฟต์แวร์และเครื่องมือในการพัฒนา**
 - Development tools (ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา)
 - ผังกิจกรรม (Activity Diagram)
 - ผังยูสเคส (Use Case Diagram)
 - Configuration Management Tools
- **การวางแผนงานและมาตรฐานการควบคุมคุณภาพ**
 - Configuration Management
 - Software Quality Assurance Process
 - Software Project Plan

2. Requirement Management เป็นขั้นตอนการเก็บความต้องการโดยต้องมีการวางแผนการเก็บความต้องการเกี่ยวกับการกำหนดผู้เกี่ยวข้อง, ผู้ให้ข้อมูล, วาระสัมภาษณ์, การวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการสังเกตพฤติกรรมผู้ใช้ และนำมาบันทึกเป็นเอกสารที่ชัดเจน โดยเอกสารที่จัดทำคือ Software Reference Specification

3. Configuration Management ศึกษาการบริหารโครงร่างซอฟต์แวร์และนำมาประยุกต์ใช้ควบคู่กับ S/W Configuration Management Tools โดยวางแผนและกำหนด configuration item และ metadata ที่เกี่ยวข้องตลอดจนจัดการฝึกอบรมและ แนะนำการทำงานให้แก่ผู้พัฒนาภายในโครงการ

4. Project management เพื่อวางแผนการดำเนินงาน และกำหนดขอบเขตของการทำงานให้ชัดเจนตลอดจนกำหนดการส่งมอบและการจัดสรร ทรัพยากรต่างๆ

Design Phase

1. รายงานผลการวิเคราะห์ System Design จากเอกสาร Requirement Specification โดย System Analysis จะเป็นผู้ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบร่วมกับ Project Manager และ Developer

2. รายงานผลการวิเคราะห์ Detail Design เมื่อได้ System Design แล้ว System Analysis จะเป็นผู้ออกแบบ Detail Design ร่วมกับ Project Manager โดยมี Developer ร่วมสังเกตการณ์และให้ความคิดเห็น

3. Design Test Case เป็นการนำ Requirement Specification มาทำการออกแบบ Test case และ Test Plan เพื่อใช้สำหรับการทดสอบระบบ

Construction Phase

1. พัฒนาโปรแกรมเวอร์ชันทดลอง (Beta Version Application) เมื่อได้รับเอกสาร Detail Design แล้ว Developer จะเป็นผู้พัฒนาระบบตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยมี System Analysis เป็นผู้พัฒนาเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลและ Maintenance เป็นผู้จัดเตรียมระบบ Network และ Setup ระบบให้พร้อมสำหรับการพัฒนา

2. Change Requirement Events ในกรณีเกิดเหตุการณ์ที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงให้ดำเนินตามแผนการบริหารการเปลี่ยนแปลงตามที่ได้วางไว้

3. Change Request Management กำหนดนโยบายการบริหารการเปลี่ยนแปลงความต้องการของระบบโดยประกาศขั้นตอนวิธีการให้ทีมงานและผู้ใช้เข้าใจตรงกัน เพื่อนำไปวิเคราะห์ออกแบบ เพื่อปรับปรุงระบบต่อไป

Delivery Phase

1. Acceptance Test Report รายงานผลการทดสอบและผลการยอมรับระบบของผู้ใช้ระบบ ขั้นตอนนี้ ผู้ใช้จะเป็นผู้ทดสอบระบบพร้อมให้คะแนนความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาโดยทำการ Check List ตามเอกสาร Requirement Specification

2. จัดทำคู่มือการใช้งานระบบ จัดทำโดยเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งานSoftware ได้อย่างรวดเร็ว

3. ติดตั้งโปรแกรมโดยการ Installation และสอนวิธีการใช้งาน Training ขั้นตอนการติดตั้งระบบ ซึ่งจะติดตั้งเข้าไปยังระบบเพื่อใช้งานจริง ขั้นตอนนี้จะทำโดยMaintenance หลังจากติดตั้งระบบเสร็จ จะทำการ อบรมผู้ใช้งาน โดยทีมผู้จัดทำ

4. Maintenance ขั้นตอนการซ่อมบำรุง จะทำตามแผนที่วางไว้

5. ประเมินผลโครงการ

5.2 Development

ขั้นตอนและวิธีการในการศึกษาข้อมูล

- ศึกษาทฤษฎีและการนำเอาหลักการของ Customer Relationship Management (CRM) นำมาประยุกต์ใช้งานกับอุ้งซ่อมรถ
- ศึกษาการทำงานและการเก็บข้อมูลลูกค้าของอุ้งซ่อมรถ
- สังเกตและศึกษาพฤติกรรมส่วนใหญ่ของผู้ที่เข้ามาใช้บริการอุ้งซ่อมรถดังกล่าว
- ศึกษาการส่ง Email อัตโนมัติ โดยใช้ CronTab
- ไม่ติดต่อกับแหล่งข้อมูลภายนอก ทำงานบนระบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยงานวิจัยนี้จะไม่สร้างระบบเว็บแอปพลิเคชันจริงขึ้นมา จะทำเพียงระบบจำลองเพื่อทดสอบระบบเท่านั้น

ขั้นตอนและวิธีการในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

ใช้กระบวนการผลิตซอฟต์แวร์แบบจำลองนำตักการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาระบบงาน โดยมีขั้นตอน 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดความต้องการ (Requirements Definition) เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์และให้คำจำกัดความของระบบงาน
2. การออกแบบซอฟต์แวร์และระบบ (System and Software Design) ในการออกแบบระบบผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงโครงสร้างของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องพัฒนา ส่วนของการออกแบบซอฟต์แวร์เป็นการกำหนดโครงสร้างหลักของการโปรแกรมที่จะพัฒนา
3. การลงมือพัฒนาและทดสอบในระดับหน่วย (Implementation and Unit Testing) การกำหนดสร้างและทดสอบหน่วยย่อยเป็นการแบ่งส่วนของซอฟต์แวร์ออกเป็นหน่วยย่อย ๆ ทำการตรวจสอบความถูกต้องหลังจากเขียน โปรแกรมเสร็จสิ้น
4. การประสานระบบและทดสอบระบบ (Integration and System Testing) การเชื่อมโยงและทดสอบทั้งระบบทำการตรวจสอบหลังจากนำโปรแกรมย่อยในแต่ละส่วนมารวมกัน

5. การนำไปใช้และบำรุงรักษา (Operation and Maintenance) การติดตั้งใช้งานและการบำรุงรักษา เป็นขั้นตอนที่ใช้เวลานานที่สุด ซึ่งเป็นขั้นตอนในการแก้ไขข้อผิดพลาด และการปรับแต่งในส่วนต่าง ๆ

1. Estimated Duration of Tasks

ตารางที่ ก.8 ตาราง Estimated Duration of Tasks

Task Name	Duration	Plan Start	Plan Finish	Responsibility
Planning Phase				
- Estimate Efforts and Cost	2 days	24/11/2010	25/11/2010	PM
- Identify and Analyze Project Risk	2 days	26/11/2010	27/11/2010	PM
- Produce Project Plan	3 days	28/11/2010	30/11/2010	Project Team
Requirement Phase				
- Gather Requirement	2 days	1/12/2010	2/12/2010	Project Team
- Analyze Requirement	3 days	3/12/2010	5/12/2010	SA
- Requirement Specification	10 days	6/12/2010	15/12/2010	PM, SA
Design Phase				
- Produce Detail Design Document	15 days	16/12/2010	30/12/2010	SA, SD
Implementation Phase				
- Coding	30 days	2/1/2011	31/1/2011	Programmer
Testing Phase				
- Unit and Integration Testing				
- Produce Unit Test	2 days	1/2/2011	2/2/2011	Tester
- Produce Automated Test Scripts	2 days	3/2/2011	4/2/2011	Tester
- Execute Unit Test	3 days	5/2/2011	7/2/2011	Tester
- Fix Unit Test	6 days	8/2/2011	13/2/2011	Tester
- Produce Unit Test Report	2 days	14/2/2011	15/2/2011	Tester
-System Testing				
- Produce System Test	2 days	16/2/2011	17/2/2011	Tester
- Produce Automated	2 days	18/2/2011	19/2/2011	Tester

Test Scripts		1		
- Execute System Test	7 days	20/2/2011	26/2/2011	Tester
		1		
- Produce System Test Report	2 days	27/2/2011	28/2/2011	Tester
		1		
Release Phase				
- Produce Release Document	12 days	1/3/2011	12/3/2011	Project Team
- Delivery Release	3 days	13/3/2011	15/3/2011	PM
		1		

2. Estimated Effort and Cost

ตารางที่ ก.9 ตารางแผนงานการลงทุนและงบประมาณภายในระยะเวลา 3 เดือน

วางแผนการลงทุนโดยประมาณ โดยใช้ระยะเวลา	3 เดือน
Senior programmer , SA , SE , DBA	20,000
Programmer	11,000
Graphic design ช้างในเดือนแรก	10,000
Tester ช้างในเดือนที่สาม	9,000
ค่าจ้างต่อหนึ่งเดือน	41,000
รวมระยะเวลา 3 เดือน	112,000
Hardware 1 ชุด	25,000
ค่าใช้จ่ายปิลาละ ค่าเช่าสำนักงาน ค่าการตลาด	20,000
	รวมทุนทั้งสิ้น
	157,000

3. Identification of Project Risks

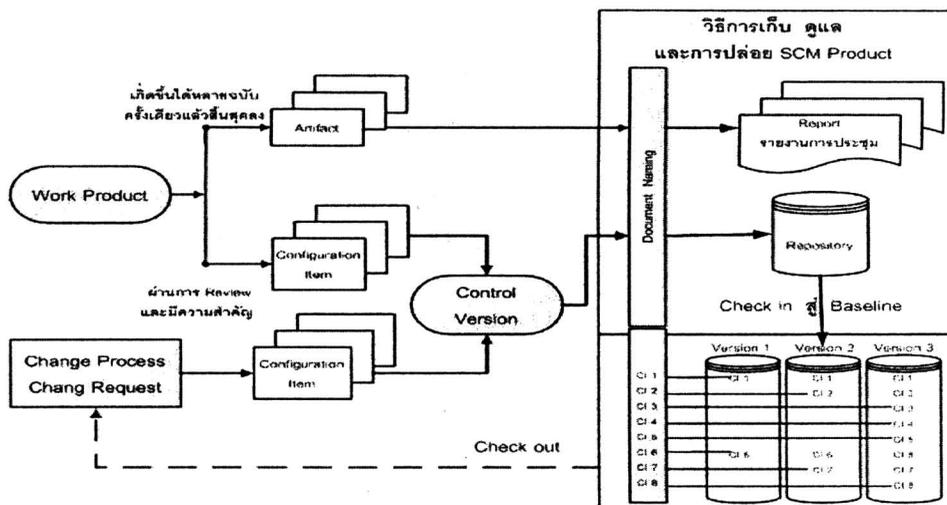
ตารางที่ ก.10 ตาราง Identification of Project Risks

ขั้นตอนการดำเนินงาน/ กิจกรรม	ความเสี่ยง	ปัจจัยเสี่ยง
ศึกษาและเก็บความต้องการ ของกลุ่มเป้าหมาย	ข้อมูลที่ได้มานั้นอาจจะเป็นข้อมูล ที่ไม่ใช่ข้อมูลที่แท้จริง	กลุ่มเป้าหมายมีความ ต้องการที่ไม่ชัดเจน เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ
กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง	พนักงานที่จ้างมาทำงานใน โครงการอาจจะลาออกก่อน โครงการเสร็จสิ้น	ขาดงบประมาณ ป่วย
การวิเคราะห์ความต้องการของ ระบบ	การวิเคราะห์ความต้องการระบบมี การเปลี่ยนแปลงความต้องการ ตลอดเวลา	ลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลง ความต้องการตลอดเวลา
พัฒนาซอฟต์แวร์	ซอฟต์แวร์มี Bug หรือ Error	โปรแกรมเมอร์เขียน โค้ดผิด
ทดสอบซอฟต์แวร์	ทดสอบการทำงาน ผิดพลาด ทดสอบการทำงาน ไม่ครบทุก ฟังก์ชันการทำงาน	Tester ทำงานผิดพลาด ไม่มีเวลาในการทำ Test เท่าที่ควร
ติดตั้งซอฟต์แวร์	ซอฟต์แวร์ทำงานผิดพลาด	สภาวะแวดล้อม (Environment) ของ ลูกค้า อาจจะมีปัญหา
จัดทำเอกสารและการประกัน คุณภาพ	จัดทำเอกสารไม่ทันตามเวลาที่ กำหนด	ระยะเวลาจำกัด

4. Version Control Strategy

การสำรองฐานข้อมูลจัดทำโดย SCM ซึ่งจะมีการ Backup ลงใน Repository DB ของระบบ การจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอยู่ซ่อมรถได้และมีกำหนดการคัดลอกข้อมูลเป็นรายวัน ในช่วงเวลา 18.00 น.

ตัวอย่างการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล



รูปที่ ก.2 แสดงตัวอย่างการบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล

Software Configuration Management

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ

[Customer Relationship Management System for Garage]

Software Configuration Management		
Cross Ref. VSE-29110	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์
Scope	Approved Date
<p>ระบบช่วยในการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ อาทิ เช่น ข้อมูลเจ้าของรถ ข้อมูลรถ ประวัติการซ่อม ซึ่งระบบสามารถนำข้อมูลดังกล่าวนี้มาประมวลผลโดยที่การประมวลผลข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลนั้นจะมีการประมวลผลเป็นลักษณะรายวัน เพื่อให้ระบบช่วยเตือนว่ามีรถคันใดบ้างที่เคยใช้บริการอยู่ซ่อมรถแล้วถึงกำหนดการตรวจสภาพรถตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยที่ระบบจะทำการส่ง Email ให้กับลูกค้าแต่ละรายตามข้อมูลเจ้าของรถที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล</p> <p>ขอบเขตในส่วนข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบทำการประมวลผลข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบส่ง Email อัตโนมัติไปให้ลูกค้าที่กำลังจะถึงกำหนดตรวจสภาพรถ • ระบบสามารถเก็บรวบรวมรายละเอียด <p>ขอบเขตในส่วนติดต่อประสานผู้ใช้งาน(User Interface)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบแสดงข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบแสดงข้อมูลของลูกค้าอีกทั้งที่เตรียมทำการส่ง Email • ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูล เช่น • ข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ • ข้อมูล และประวัติการซ่อมรถ 	08/01/2011

Document History				
Version Number	Record Date	Prepared/Modified By	Reviewed by	Change Details
1.0	08/01/2011	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุรีย์พงษ์	Creation of the Procedure

Objective: เพื่อเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับสถานะปัจจุบันของการออกในแต่เวอร์ชัน พร้อมทั้งการแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น (Bug Fixes)

Project Information		
Name	Phase	Description
Customer Relationship Management System for Garage	1	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Planning Phase <ul style="list-style-type: none"> • กำหนดเวลา และแรงงานที่จะใช้สำหรับแต่ละงาน • ระบุ และวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการ • สร้างแผนโครงการ (Project Plan)

1. Introduction

Software Configuration Management (SCM) การเปลี่ยนแปลงเป็นสิ่งที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ เมื่อมีการพัฒนาซอฟต์แวร์เกิดขึ้น ซึ่งอาจเนื่องด้วยเหตุผลที่ว่า มีการเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้า ตัวองค์กรเอง (Requirement) หรือตัวนักพัฒนานั้นมีความต้องการที่จะพัฒนาหรือปรับปรุงตัวซอฟต์แวร์นั้นขึ้นมาใหม่ และเมื่อเกิดการพัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นย่อมจะทำให้มีผลกระทบต่อชิ้นงานเดิม (Project) ในทุกส่วน ไม่ว่าจะเป็น System Model , Source Code, Document เป็นต้น

ปัญหาเหล่านี้เกิดขึ้นเพราะไม่ได้มีการบริหารจัดการที่ดีกับ Artifact ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่ง Configuration Management จะเป็นกระบวนการที่จะช่วยจัดระเบียบสิ่งต่างๆ ให้เข้าที่เข้าทางการทำ CM นั้นต้องอาศัย software เข้ามาช่วย เพราะการทำ Version control กับทุก Artifact นั้น เป็นงานที่เปลืองแรงและเสียเวลามาก ต้องอาศัยข้อกำหนด standard และทำเอกสารมากมาย แต่ถ้าใช้ Tool แล้ว Tool เหล่านี้จะทำเรื่องต่างๆ ให้เราอัตโนมัติ เช่น การกำหนด ID ของ Artifact, การกำหนดเลข Version, การสิทธิการเข้าถึงข้อมูล, History เป็นต้น ดังนั้นจะต้องมีการบริหารจัดการในทุกเรื่องรวมถึงการเปลี่ยนแปลง ควบคุมให้การ

เปลี่ยนแปลงของสิ่งๆ หนึ่ง เกิดผลกระทบต่อสิ่งอื่นๆ น้อยที่สุดหรืออย่างน้อยที่สุด หากมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น ต้องสามารถระบุสิ่งโค่นกระทบ และมีผลต่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงนั้นๆ ได้ การเปลี่ยนแปลงนั้นอาจจะต้องถูกพิจารณาให้ต้องยกเลิกหรือเลื่อนออกไปก่อน แต่หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ต้องสามารถระบุได้ว่า ส่วนใดบ้างที่เราจะต้องตามไปแก้ไข และจะต้องมีการรายงานผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นมีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

2. ขั้นตอนการดำเนินการ

1. Project Manager จะกำหนดผู้ควบคุม Configuration หรือเรียกว่า Configuration Control Board (CCB) ของโครงการ เพื่อกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในแต่ละกิจกรรม
2. CCB ศึกษารายละเอียดความต้องการของการจัดการ Configuration สามารถศึกษาได้จาก SCMP
3. CCB จะปรึกษาหารือกับทาง QA เพื่อที่จะทำความเข้าใจใน Concept ของการจัดการ Configuration ในกรณีที่ไม่ได้มีการอบรมมาก่อน
4. CCB ต้องใช้ Template ที่ให้ใน Appendix B เพื่อจัดเตรียมกิจกรรมการจัดการ Configuration ดังต่อไปนี้
 - 4.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง File กับ database และ File กับ File
 - 4.2 กำหนดโครงสร้างการจัดเก็บและการตั้งชื่อของ File และ Folder ต่าง ๆ
 - 4.3 การเปลี่ยน Software ในระหว่างการดำเนินงาน
 - 4.4 ขั้นตอนการควบคุมการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ
5. CCB ต้องแน่ใจว่าการเปลี่ยนแปลงแก้ไขต้องมีการบันทึกและupdate ทุกครั้งที่ทำการเปลี่ยน
6. QA ตรวจสอบกิจกรรมการจัดการ configuration ต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ การแบ่งหน้าที่การทำงานภายในองค์กร

การแบ่งหน้าที่การทำงานภายในองค์กรสามารถแบ่งการทำงานตามหน้าที่ออกเป็นหลัก ๆ ได้ 3 ตำแหน่งดังนี้

ตารางที่ ก.11 การแบ่งหน้าที่การทำงานภายในองค์กร

ตำแหน่งหน้าที่	หน้าที่ที่รับผิดชอบ
Project Manager	<ul style="list-style-type: none"> ● Project Manager ● System Analyst ● System Design ● Software Quality Assurance ● Configuration Control Board
Programmer	<ul style="list-style-type: none"> ● Programmer ● Software Quality Assurance
Librarian	<ul style="list-style-type: none"> ● Librarian ● Software Configuration Management ● Software Quality Assurance ● Programmer

Appendix A

Responsibilities of a Configuration Control Board (CCB)

Configuration Control Board

มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังต่อไปนี้

- กำหนดความสัมพันธ์ระหว่าง File กับ database และ File กับ File ของ โครงการ โดยมีการปรึกษาหารือกับ Project Manager ซึ่งจะได้บรรทัดฐานในการกำหนดความสัมพันธ์ดังกล่าว
- ตรวจสอบเอกสารกิจกรรมการควบคุม ความสัมพันธ์ระหว่าง File กับ database และ File กับ File ของโครงการ
- ทำการตัดสินใจในเรื่องของการตั้งชื่อ File และ Folder ต่างๆ โดยปรึกษาหารือกับ Project Manager
- ทำการตรวจสอบสถานะของ Configuration เป็นประจำ
- ดำเนินการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโดยปรึกษาหารือกับ Project Manager
- ดูแลในเรื่องการควบคุมการเปลี่ยนแปลงแก้ไขของโครงการ
- ทำการตรวจสอบกิจกรรมต่างๆของ Configuration
- ประสานงานกับ QA ของ project ในเรื่องของการตรวจสอบ Configuration



Appendix B

SCM Template

1. Introduction
 - Name of the Project and Area.
 - Name of the Project Manager.
2. List of Configurable items with base lining criteria.
3. Directory structure
4. File naming convention
5. Access restrictions
6. Movement permissions
7. CM Tools and techniques
8. Configuration Status Accounting
9. Change Management
10. Change Tracking Mechanism

2. SCM Activities

ตารางที่ ก.12 แสดงรายละเอียดการกำหนดค่าเอกสารภายในระบบ

No.	Configuration items (CI)	Base lining criteria
1	Project Plan	หลังจากได้รับการลงนามข้อตกลงระหว่างผู้จัดการโครงการทีมงานพัฒนาซอฟต์แวร์และลูกค้า
2	Software Requirements Specification	หลังจากได้รับการลงนามข้อตกลงระหว่างผู้จัดการโครงการทีมงานพัฒนาซอฟต์แวร์และลูกค้า
3	Software Design	หลังจากได้รับการอนุมัติจาก ผู้จัดการโครงการ และ นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ
4	Detail Design Specification	หลังจากได้รับการอนุมัติจาก ผู้จัดการโครงการ และ นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ
5	Code Specification	หลังจากได้รับการทดสอบการใช้งาน Software ตาม SRS
6	Software Configuration Management	หลังจากที่ได้รับการอนุมัติการใช้ข้อกำหนด SCMP จากผู้จัดการโครงการ
7	Test Plan	หลังจากได้รับการอนุมัติจาก ผู้จัดการโครงการ และ Tester
8	Acceptance Test	หลังจากได้รับการอนุมัติจาก ผู้จัดการโครงการ และ Tester
9	Test Record	หลังจากได้รับการอนุมัติจาก ผู้จัดการโครงการ และ Tester
10	Verification Report	หลังจากได้รับการอนุมัติจาก ผู้จัดการโครงการ และ นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ
11	Validation Report	หลังจากได้รับการอนุมัติจาก ผู้จัดการโครงการ และ นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ

12	Progress Status	หลังจากที่ได้รับการอนุมัติการใช้ข้อกำหนด SCMP จากผู้จัดการโครงการ
13	Change Request	หลังจากที่ได้รับการอนุมัติการใช้ข้อกำหนด SCMP จากผู้จัดการโครงการ

2.2 Specification Identification

2.2.1 Document Naming

2.2.1.1 Interface, Module, Source Code ไฟล์, DDE Template ต้องขึ้นต้นด้วยชื่อระบบ แล้วตามด้วยชื่อเฉพาะ

ตารางที่ ก.13 แสดงรายละเอียดการตั้งชื่อย่อ

System	Naming (prefix)
ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ (Customer Relationship Management for Garage)	CRMG _

2.2.2 Require Document

ตารางที่ ก.14 แสดงรายละเอียดการตั้งชื่อ Require Document

Document Type	Naming (prefix)
DRAFT REQUIREMENT	CRMG_REQ _

ตารางที่ การตั้งชื่อ Require Document

2.2.3 Project Plan Document

ตารางที่ ก.15 แสดงรายละเอียดการตั้งชื่อ Project Plan Document

Requirement Type	Naming (prefix)
Project Management Plan	Pln_PM.DOC
Software Configuration Management Plan	Pln_SCM.DOC

2.2.4 System Document for New Module

ตารางที่ ก.16 แสดงรายละเอียดการตั้งชื่อ System Document for New Module

Document type	Naming (prefix)
Product Type Module	CRMG_ProT_SYS.doc
Program Unit	CRMG_unit_name_SYS.doc

2.2.5 Analysis & Design Document Naming

ตารางที่ ก.17 แสดงรายละเอียดการตั้งชื่อ Analysis & Design Document Naming

Document Type	Naming (prefix)
Software Specification	SWS_MODULE_NAME

2.2.6 System Document for Change Module

ตารางที่ ก.18 แสดงรายละเอียดการตั้งชื่อ System Document for Change Module

Document Type	Naming (prefix)
Product Module	CRMG_CHG_Product_ID

2.2.7 New User Document

ตารางที่ ก.19 แสดงรายละเอียดการตั้งชื่อ New User Document

Document Type	Naming (prefix)
Product Module	CRMG_User.doc

2.2.8 Change User Document

ตารางที่ ก.20 แสดงรายละเอียดการตั้งชื่อ Change User Document

Document Type	Naming (prefix)
Product Module	CRMG_CHG_User

2.2.9 Source File Specification

\\ DSC \Plan\	สำหรับ Project management ในการแก้ไข และสำหรับผู้เกี่ยวข้องจะเข้ามาดูข้อมูลการวางแผนงานต่าง ๆ
\\ DSC \Req\	สำหรับเก็บข้อมูลความต้องการที่เก็บได้จากผู้ใช้
\\ DSC \Design\	สำหรับเก็บเอกสารการออกแบบต่าง ๆ
\\ DSC \SCM\	สำหรับเก็บข้อมูลการบริหาร โครงร่างซอฟต์แวร์
\\ DSC \SQA\	สำหรับเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของทีมตรวจสอบคุณภาพซอฟต์แวร์
\\ DSC \system\	สำหรับ เก็บข้อมูลต่าง ๆ ของทีม Developer ที่กำลังพัฒนา Source Module
\\ DSC \system\layout\	สำหรับเก็บ Form
\\ DSC \system\src\	สำหรับเก็บ Source Code File
\\ DSC \Doc\	สำหรับการเก็บ System Document และ System Change Document
\\ DSC \Manual\	สำหรับเก็บคู่มือการใช้งาน
\\ DSC \PM\	สำหรับเก็บข้อมูลแผนการบริหารโครงการ
\\ DSC \CMM\	สำหรับเก็บข้อมูลการตรวจสอบและการประเมินมาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ในโครงการ
\\ DSC \Doc\	สำหรับการเก็บ System Document และ System Change Document
\\ DSC \Manual\	สำหรับเก็บคู่มือการใช้งาน
\\ DSC \PM\	สำหรับเก็บข้อมูลแผนการบริหารโครงการ
\\ DSC \CMM\	สำหรับเก็บข้อมูลการตรวจสอบและการประเมินมาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ในโครงการ

2.3 CM Tools and Techniques

2.3.1 Configuration Status Accounting

การนำ Pure CM มาใช้กับระบบงานของหน่วยงาน เพื่อการควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรม โดยเริ่มต้นในเรื่องของการควบคุม Request การ Assign งานตาม request ที่เข้ามาโดย Developer manager สร้างรายงานแสดงสถานะของ Module เพื่อส่งให้กับฝ่ายที่เกี่ยวข้องตามขั้นตอนสร้างรายงานการ Baseline product และสร้างรายงานอื่นๆ เพื่อใช้ในการทำ Auditing ของ SQA และ SCM

- รายงานที่ได้จาก Pure CM ทำให้เราทราบถึงสถานะของ Program module ว่าอยู่ในขั้นตอนของการพัฒนา หรือขั้นตอนของการทำ QC หรือขั้นตอนพร้อมส่งกับให้กับผู้ใช้ รวมทั้ง module อื่นๆ ทั้งหมด (เช่น System document, User Document, Script file)
- Pure CM จะมีส่วนของการทำ Version Control ซึ่งจะต้องมีการบันทึกข้อมูลการ baseline module การให้หมายเลขเวอร์ชัน เข้าไปในระบบเพื่อที่เราจะได้ทราบถึงการพัฒนา Module
- ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาใช้สำหรับการ Auditing โดย SCM ในรูปแบบของรายงาน

2.3.2 Change Management

Pure CM มี Function ของการทำงานควบคุมในส่วนของ Source Control และ Change Management เมื่อมี request เพื่อขอเปลี่ยนแปลงเข้ามาซึ่งจะต้องนำเข้ามาให้กับ developer manager developer manager ก็จะสามารถวิเคราะห์ความยากง่ายของการเปลี่ยนแปลงได้ในระดับหนึ่ง คือเป็นการเปลี่ยนแปลงที่สามารถทำได้ในทันที อย่างเช่น

- การขอเปลี่ยนแปลงที่ไม่กระทบกับโครงสร้างข้อมูล
- การขอแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่ไม่สามารถทำงานตามฟังก์ชันของโปรแกรม (BUG) หรือการขอเปลี่ยนแปลงนั้นจะต้องไม่กระทบกับฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรม

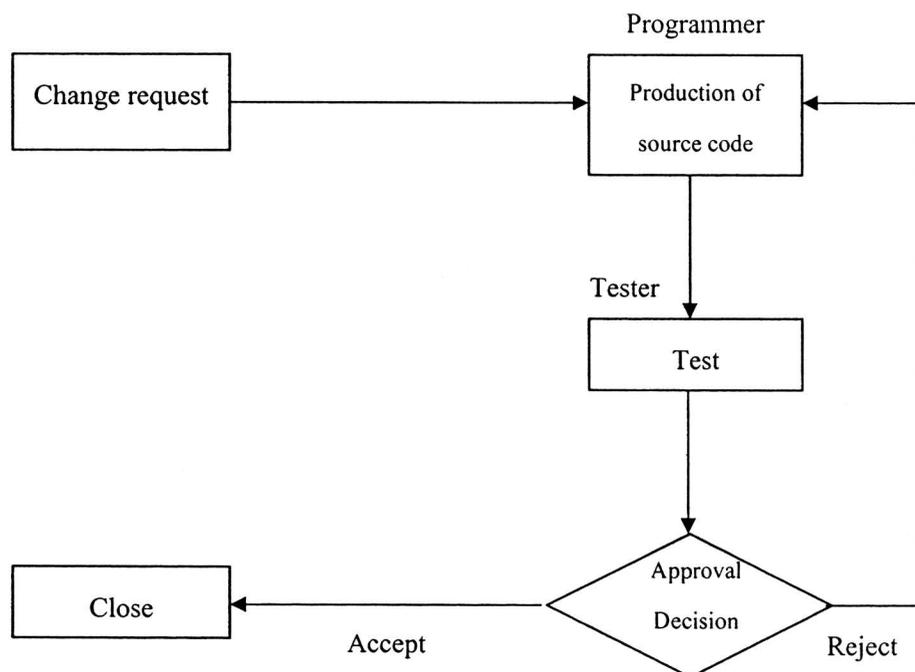
หากว่าเกิด request ดังกล่าวขึ้นมา developer manager จะต้องพิจารณาความสำคัญและตัดสินใจที่จะยอมรับเพื่อปรับปรุงโปรแกรมตาม request นั้นหรือไม่ โดยที่จะนำข้อมูลจากการทำ Impact analysis ที่ได้จาก CC มาช่วยประกอบการพิจารณาว่าการขอแก้ไขครั้งนี้เป็นการ

ขอแก้ไขแบบที่เป็นแบบ Minor change คือเกิดผลกระทบน้อยกับส่วนอื่นๆ หรือ Major change คือเกิดผลกระทบมากกับส่วนอื่นๆ

2.3.3 Change Tracking Mechanism

ในระบบ Pure CM จะต้องมีการบันทึกการแก้ไขโปรแกรมทั้งหมด ซึ่งทำให้เราทราบว่ามีการแก้ไขเกิดขึ้นกับโปรแกรมอย่างไรบ้าง หรือมีการทำการแก้ไขตรงจุดที่เกี่ยวข้องอย่างไรบ้าง (ในส่วนของ Database object) มีการเพิ่มฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมบ้าง ประกอบกับข้อมูลรายงานจากการทำ Impact Analysis มาใช้เพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจการแก้ไขตามคำขอ ทำให้เราทราบถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ และสามารถทำการ Tracking Defect Issue ต่างๆ ได้ง่ายจาก Issue View แบบฟอร์มการบริหารโครงสร้างซอฟต์แวร์ (Software Configuration Management Template) ประกอบด้วยส่วนของเอกสารดังนี้

- CMS_CMP_IDF01 Identification
- CMS_CMP_REF02 Release Request Form
- CMS_CMP_ERF03 Event Registration Form
- CMS_CMP_CQF04 Change Request Form



รูปที่ ก.3 แสดงตัวอย่างกระบวนการ Change Request

ตารางที่ ก.21 ตาราง *Identification Form*

CMS_CMP_IDF01

Identification Form

Identification Form			
Identify ID		Date/Time	
Ref_ID (Reg_ID, Change_ID)			
Identify Type			
Author		Date/Time	
Doc Type			
Description			
Release doc			
Release Information			
Department			
Version			
Real Path			
Librarian's Signature		Date/Time	

ตารางที่ ก.22 ตาราง Release Request Form

CMS_CMP_REF02

Release Request Form

Release Request Form			
Release ID			
Version			
Type	Single / Delivery		
Delivery Medium			
Requester			
Name(s) of Requester(s)			
Remark			
Main Requester's signature		Date	
Release Information			
Release			
Delivery			
Remark			
Librarian 's signature		Date	

ตารางที่ ก.24 ตาราง Change Request Form

CMS_CMP_CQF04

Change Request Form

Change Request Form			
Change Number			
Relate Event Registration			
Configuration Item Name			
Version			
Priority			
Change Life Cycle			
Status = Crated			
Request Crated by		Date/Time	
Comprehensive observation description			
Estimated change effort			
Status = Implemented			
Change implemented by		Date/Time	
Comprehensive solution description if applicable			
Actual change effort			
Implementer's signature		Date	
Status = Approved			
		Date/Time	
Remark			
Approver's Signature		Date	

ตารางที่ ก.23 ตาราง Event Registration Form

CMS_CMP_ERF03

Event Registration Form

Event Registration Form			
Register ID			
Request By		Date/Time	
Contact Method			
Response By		Date/Time	
Request Type			
Description			
Status			
Status = Approved			
Approve By (Sign)		Date/Time	
Assign to			
Work Type			
Effort Estimate(if any)			
Priority			
Librarian (Sign)		Date/Time	
Status = Closed			
Condition – if applicable			
Remark			
Change Request(s) Opened by		Date/Time	
All change requests accepted / closed by		Date/Time	
Event observer informed by		Date	

Change Request

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ

[Customer Relationship Management System for Garage]

Change Request Form		
Cross Ref. VSE-29110	Coverage Level:	Version
	Project	1.0
Process Ownership		Approving Authority
นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์		อ.ภราดร สุริย์พงษ์
Scope		Approved Date
<p>ระบบช่วยในการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ อาทิ เช่น ข้อมูลเจ้าของรถ ข้อมูลรถ ประวัติการซ่อม ซึ่งระบบสามารถนำข้อมูลดังกล่าวนี้มาประมวลผล โดยที่การประมวลผลข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลนั้นจะมีการประมวลผลเป็นลักษณะรายวัน เพื่อให้ระบบช่วยเตือนว่ามีรถคันใดบ้างที่เคยใช้บริการอยู่ซ่อมรถแล้วถึงกำหนดการตรวจสภาพรถตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยที่ระบบจะทำการส่ง Email ให้กับลูกค้าแต่ละรายตามข้อมูลเจ้าของรถที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล</p> <p>ขอบเขตในส่วนข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบทำการประมวลผลข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบส่ง Email อัตโนมัติไปให้ลูกค้าที่กำลังจะถึงกำหนดตรวจสภาพรถ • ระบบสามารถเก็บรวบรวมรายละเอียด <p>ขอบเขตในส่วนติดต่อประสานผู้ใช้งาน(User Interface)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบแสดงข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบแสดงข้อมูลของลูกค้าอีกทั้งที่เตรียมทำการส่ง Email • ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูล เช่น • ข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ • ข้อมูล และประวัติการซ่อมรถ 		08/01/2011



Document History				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed by	Change Details
1.0	08/01/2011	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์	Creation of the Procedure

Objective: เพื่อเป็นการบันทึกและจัดการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้าภายในระบบงาน

Project Information		
Name	Phase	Description
Customer Relationship Management System for Garage	1	▶ Planning Phase <ul style="list-style-type: none"> • กำหนดเวลา และแรงงานที่จะใช้สำหรับแต่ละงาน • ระบุ และวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการ • สร้างแผนโครงการ (Project Plan)

No	Requested Date	Requested By	Description of Change	Status	Remark
1	15/01/2011	ดร.ภราดร สุริย์พงษ์	ดูรายละเอียดที่ Track 001		

Change Request Form

(Modification/Maintenance Record Report)

Submitting Organization:	CAMT	Tracking No.	001
Contact Person:	ดร.ภราดร สุริย์พงษ์	Telephone:	-
Product/Project Name :	Customer Relationship Management System for Garage		
Subsystem :	-		
ประเภทของปัญหา :	<input type="checkbox"/> BUG <input checked="" type="checkbox"/> เปลี่ยนแปลงความต้องการ <input type="checkbox"/> เพิ่มเดิม <input type="checkbox"/> อื่นๆ		
ชื่อผู้นำเสนอ :	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	วันที่ยื่นเสนอ :	20/01/2011

1. Specify Change

Proposed Change:	เพิ่มคำสั่งสำหรับปรับบาร์โค้ดสองมิติ
Reason for Change:	เพิ่มความสะดวกในการใช้งาน

Submitted by : ดร.ภราดร สุริย์พงษ์ Submitted Date:
 20/01/2011
 (.....)

For Maintenance persons:

2. Approve Change : (✓) Yes () No

Authorized by: นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์ Authorized Date: 21/01/2011
 (.....)

Remarks :

3. Execute Change

Status:	ทำการแก้ไข
Solution:	แก้ไข ตามข้อ Proposed Change
Tested: (Test script/status)	-

Executed by : นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์ Executed Date: 23/01/2011

(.....)

4. Accept Change

(Clients or Users)

Accepted by : นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์ Accepted Date: 24/01/2011

(.....)

Remarks :

Progress Status Report

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ

[Customer Relationship Management System for Garage]

Progress Status Report		
Cross Ref. VSE-29110	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์
Scope	Approved Date
<p>ระบบช่วยในการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ อาทิ เช่น ข้อมูลเจ้าของรถ ข้อมูลรถ ประวัติการซ่อม ซึ่งระบบสามารถนำข้อมูลดังกล่าวนี้มาประมวลผลโดยที่การประมวลผลข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลนั้นจะมีการประมวลผลเป็นลักษณะรายวัน เพื่อให้ระบบช่วยเตือนว่ามีรถคันใดบ้างที่เคยใช้บริการอยู่ซ่อมรถแล้วถึงกำหนดการตรวจสภาพรถตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยที่ระบบจะทำการส่ง Email ให้กับลูกค้าแต่ละรายตามข้อมูลเจ้าของรถที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล</p> <p>ขอบเขตในส่วนข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบทำการประมวลผลข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบส่ง Email อัตโนมัติไปให้ลูกค้าที่กำลังจะถึงกำหนดตรวจสภาพรถ • ระบบสามารถเก็บรวบรวมรายละเอียด <p>ขอบเขตในส่วนติดต่อประสานผู้ใช้งาน(User Interface)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบแสดงข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบแสดงข้อมูลของลูกค้าอีกทั้งที่เตรียมทำการส่ง Email • ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูล เช่น • ข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ • ข้อมูล และประวัติการซ่อมรถ 	08/01/2011

Objective: เพื่อสามารถติดตามระยะความคืบหน้าของโปรเจกต์ได้

Project Information		
Name	Phase	Description
Customer Relationship Management System for Garage	2	<p>➤ Requirement Phase</p> <ul style="list-style-type: none"> ● เก็บรวบรวมความต้องการของลูกค้า ● วิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าเบื้องต้น ● สร้างเอกสารเกี่ยวกับความต้องการของลูกค้าที่จะได้รับการพัฒนาในโครงการ
	3	<p>➤ Design Phase</p> <ul style="list-style-type: none"> ● สร้างเอกสารเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมอย่างละเอียดรวมถึงการออกแบบ User Interface, Database System และอื่นๆ
	4	<p>➤ Implementation Phase</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ตรวจสอบความสามารถของโปรแกรมให้เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า
		<p>➤ Testing Phase</p> <p>Unit and Integration Testing</p> <ul style="list-style-type: none"> ● เขียนเอกสารเกี่ยวกับการทำ unit test ● สร้าง automated test scripts ● ดำเนินการทำ unit test ● วิเคราะห์และแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบระหว่างการทำ <p>Unit Test</p> <ul style="list-style-type: none"> ● สร้างเอกสารสรุปผลการทำ Unit Test ทั้งหมด <p>System Testing</p> <ul style="list-style-type: none"> ● เขียนเอกสารเกี่ยวกับการทำ System Test ● สร้าง automated test scripts ● ดำเนินการทำ System Test ● สร้างเอกสารสรุปผลการทำ System Test ทั้งหมด

Progress Status Report

Project Name	ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ Customer Relationship Management System for Garage		
Prepare by	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	Date	21/11/2010
Reporting Process	Progress report 1		
Project Overall Status	Finished Planning		

Milestone-Deliverables	Due Date	% Completed	Deliverable Status
Milestone 1			
• Project Proposal	21/11/2010	70 %	On Schedule
Milestone 2			
• Software Requirements Specification	21/11/2010	60 %	On Schedule
• Software Project Plan	21/11/2010	50%	On Schedule
Milestone 3			
• Software Design Document	21/11/2010	30 %	On Schedule
• Test plan	21/11/2010	30%	On Schedule
Milestone 4			
• Software product			
• SQA			
Milestone 5			
• User Manual			
• Project Complete			
• Test Result			

Progress Status Report

Project Name	ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ Customer Relationship Management System for Garage		
Prepare by	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	Date	21/11/2010
Reporting Process	Progress report 2		
Project Overall Status	Finished Planning		

Milestone Deliverables	Due Date	% Completed	Deliverable Status
Milestone 1			
• Project Proposal	12/12/2010	90 %	On Schedule
Milestone 2			
• Software Requirements Specification	12/12/2010	90 %	On Schedule
• Software Project Plan	12/12/2010	80 %	On Schedule
Milestone 3			
• Software Design Document	12/12/2010	70 %	On Schedule
• Test plan	12/12/2010	70 %	On Schedule
Milestone 4			
• Software product	12/12/2010	30 %	On Schedule
• SQA			
Milestone 5			
• User Manual			
• Project Complete			
• Test Result			

Progress Status Report

Project Name	ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ Customer Relationship Management System for Garage		
Prepare by	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	Date	21/11/2010
Reporting Process	Progress report 3		
Project Overall Status	Finished Planning		

Milestone Deliverables	Due Date	% Completed	Deliverable Status
Milestone 1			
• Project Proposal	15/01/2011	100 %	On Schedule
Milestone 2			
• Software Requirements Specification	15/01/2011	100 %	On Schedule
• Software Project Plan	15/01/2011	90 %	On Schedule
Milestone 3			
• Software Design Document	15/01/2011	80 %	On Schedule
• Test plan	15/01/2011	80 %	On Schedule
Milestone 4			
• Software product	15/01/2011	60 %	On Schedule
• SQA	15/01/2011	50 %	On Schedule
Milestone 5			
• User Manual	15/01/2011	30 %	On Schedule
• Project Complete	15/01/2011		
• Test Result	15/01/2011		

Progress Status Report

Project Name	ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ Customer Relationship Management System for Garage		
Prepare by	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	Date	21/11/2010
Reporting Process	Progress report 4		
Project Overall Status	Finished Planning		

Milestone Deliverables	Due Date	% Completed	Deliverable Status
Milestone 1			
• Project Proposal	05/03/2011	100 %	On Schedule
Milestone 2			
• Software Requirements Specification	05/03/2011	100 %	On Schedule
• Software Project Plan	05/03/2011	100 %	On Schedule
Milestone 3			
• Software Design Document	05/03/2011	100 %	On Schedule
• Test plan	05/03/2011	80 %	On Schedule
Milestone 4			
• Software product	05/03/2011	80 %	On Schedule
• SQA	05/03/2011	80 %	On Schedule
Milestone 5			
• User Manual	05/03/2011	80 %	On Schedule
• Project Complete	05/03/2011	80 %	On Schedule
• Test Result	05/03/2011	50 %	On Schedule

Verification Report

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ

[Customer Relationship Management System for Garage]

Verification Report		
Cross Ref. VSE-29110	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์
Scope	Approved Date
<p>ระบบช่วยในการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ อาทิ เช่น ข้อมูลเจ้าของรถ ข้อมูลรถ ประวัติการซ่อม ซึ่งระบบสามารถนำข้อมูลดังกล่าวนี้มาประมวลผล โดยที่การประมวลผลข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลนั้นจะมีการประมวลผลเป็นลักษณะรายวัน เพื่อให้ระบบช่วยเตือนว่ามีรถคันใดบ้างที่เคยใช้บริการอยู่ซ่อมรถแล้วถึงกำหนดการตรวจสภาพรถตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยที่ระบบจะทำการส่ง Email ให้กับลูกค้าแต่ละรายตามข้อมูลเจ้าของรถที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล</p> <p>ขอบเขตในส่วนของข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบทำการประมวลผลข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบส่ง Email อัตโนมัติไปให้ลูกค้าที่กำลังจะถึงกำหนดตรวจสภาพรถ • ระบบสามารถเก็บรวบรวมรายละเอียด <p>ขอบเขตในส่วนติดต่อประสานผู้ใช้งาน(User Interface)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบแสดงข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบแสดงข้อมูลของลูกค้าอีกทั้งที่เตรียมทำการส่ง Email • ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูล เช่น • ข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ • ข้อมูล และประวัติการซ่อมรถ 	08/01/2011

Document History				
Version Number	Record Date	Prepared/Modified By	Reviewed by	Change Details
1.0	08/01/2011	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์	Creation of the Procedure

Objective: เพื่อสามารถติดตามระยะความคืบหน้าของโปรเจกต์ได้

Project Information		
Name	Phase	Description
Customer Relationship Management System for Garage	4	<p>➤ Testing Phase</p> <p>Unit and Integration Testing</p> <ul style="list-style-type: none"> ● เขียนเอกสารเกี่ยวกับการทำ unit test ● สร้าง automated test scripts ● ดำเนินการทำ unit test <p>วิเคราะห์และแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบระหว่างการทำ Unit Test</p> <ul style="list-style-type: none"> ● สร้างเอกสารสรุปผลการทำ Unit Test ทั้งหมด <p>System Testing</p> <ul style="list-style-type: none"> ● เขียนเอกสารเกี่ยวกับการทำ System Test <ul style="list-style-type: none"> ● สร้าง automated test scripts ● ดำเนินการทำ System Test ● สร้างเอกสารสรุปผลการทำ System Test

Verification Report

Company Name	Chiang Mai University, College of Arts Media and Technology
Project Name	ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ (Customer Relationship Management System for Garage)
Checked Place	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์

No.	Process	Result			Checked by	Checked Date
		Passed	Failed	Pending		
1	พัฒนาโมดูลเข้าสู่ระบบ	✓			นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	15/02/2011
2	พัฒนาโมดูลการจัดการเกี่ยวกับลูกค้า เช่น การเพิ่ม การแก้ไข และการลบลูกค้าใหม่	✓			นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	15/02/2011
3	พัฒนาโมดูลการแสดงผลละเอียดของลูกค้า	✓			นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	15/02/2011
4	พัฒนาโมดูลการส่งอีเมลอัตโนมัติ	✓			นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	15/02/2011
5	พัฒนาโมดูลผสมผสานการส่งอีเมลเข้ากับ CronJob	✓			นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	15/02/2011
6	พัฒนาโมดูลแสดงผลละเอียดของลูกค้าหลังจากระบบทำการประมวลผล	✓			นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	15/02/2011
7	พัฒนาโมดูลเพื่อแยกประเภทผู้ใช้งานระบบ	✓			นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	15/02/2011
8	พัฒนาโมดูลการ	✓			นาย อุกฤษณ์	15/02/2011

	จัดการเกี่ยวกับ รายละเอียดการเข้าใช้ บริการ เช่น การเพิ่ม แก้ไข และลบสาเหตุ การเข้าใช้บริการ				กาญจนวงศ์	
9	พัฒนาโมดูลการ คำนวณการตรวจ สภาพครั้งต่อไปของ รถแต่ละคัน	✓			นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	15/02/2011

Remark :

Validation Report

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ

[Customer Relationship Management System for Garage]

Validation Report		
Cross Ref. VSE-29110	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์
Scope	Approved Date
<p>ระบบช่วยในการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอู่ซ่อมรถ อาทิ เช่น ข้อมูลเจ้าของรถ ข้อมูลรถ ประวัติการซ่อม ซึ่งระบบสามารถนำข้อมูลดังกล่าวนี้มาประมวลผลโดยที่การประมวลผลข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลนั้นจะมีการประมวลผลเป็นลักษณะรายวัน เพื่อให้ระบบช่วยเตือนว่ามีรถคันใดบ้างที่เคยใช้บริการอู่ซ่อมรถแล้วถึงกำหนดการตรวจสภาพรถตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยที่ระบบจะทำการส่ง Email ให้กับลูกค้าแต่ละรายตามข้อมูลเจ้าของรถที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล</p> <p>ขอบเขตในส่วนข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบทำการประมวลผลข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบส่ง Email อัตโนมัติไปให้ลูกค้าที่กำลังจะถึงกำหนดตรวจสภาพรถ • ระบบสามารถเก็บรวบรวมรายละเอียด <p>ขอบเขตในส่วนติดต่อประสานผู้ใช้งาน(User Interface)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบแสดงข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบแสดงข้อมูลของลูกค้าอีกทั้งที่เตรียมทำการส่ง Email • ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูล เช่น • ข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอู่ซ่อมรถ • ข้อมูล และประวัติการซ่อมรถ 	08/01/2011

Document History				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed by	Change Details
1.0	08/01/2011	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์	Creation of the Procedure

Objective: เพื่อสามารถติดตามระยะความคืบหน้าของโปรเจคได้

Project Information		
Name	Phase	Description
Customer Relationship Management System for Garage	4	<p>➤ Testing Phase</p> <p>Unit and Integration Testing</p> <ul style="list-style-type: none"> ● เขียนเอกสารเกี่ยวกับการทำ unit test ● สร้าง automated test scripts ● ดำเนินการทำ unit test <p>วิเคราะห์และแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบระหว่างการทำ Unit Test</p> <ul style="list-style-type: none"> ● สร้างเอกสารสรุปผลการทำ Unit Test ทั้งหมด <p>System Testing</p> <ul style="list-style-type: none"> ● เขียนเอกสารเกี่ยวกับการทำ System Test <ul style="list-style-type: none"> ● สร้าง automated test scripts ● ดำเนินการทำ System Test ● สร้างเอกสารสรุปผลการทำ System Test

Validation Report

Company Name	Chiang Mai University, College of Arts Media and Technology
Project Name	ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ (Customer Relationship Management System for Garage)
Checked Place	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์

No.	Process	Result			Checked by	Checked Date
		Passed	Failed	Pending		
1	พัฒนาโมดูลเข้าสู่ระบบ	✓			นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	15/02/2011
2	พัฒนาโมดูลการจัดการเกี่ยวกับลูกค้า เช่น การเพิ่มการแก้ไข และการลบลูกค้าใหม่	✓			นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	15/02/2011
3	พัฒนาโมดูลการแสดงรายละเอียดของลูกค้า	✓			นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	15/02/2011
4	พัฒนาโมดูลการส่งอีเมลล์อัตโนมัติ	✓			นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	15/02/2011
5	พัฒนาโมดูลผสมผสานการส่งอีเมลล์เข้ากับ CronJob	✓			นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	15/02/2011
6	พัฒนาโมดูลแสดงรายละเอียดของลูกค้าหลังจากระบบทำการประมวลผล	✓			นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	15/02/2011
7	พัฒนาโมดูลเพื่อแยกประเภทผู้ใช้งานระบบ	✓			นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	15/02/2011

8	พัฒนาโมดูลการจัดการ เกี่ยวกับรายละเอียดการเข้า ใช้บริการ เช่น การเพิ่ม แก้ไข และลบสาเหตุการเข้า ใช้บริการ	✓			นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	15/02/2011
9	พัฒนาโมดูลการคำนวณการ ตรวจสภาพครั้งต่อไปของ รถแต่ละคัน	✓			นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	15/02/2011

Remark :

Software Requirements Specification		
Cross Ref. VSE-29110	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์
Scope	Approved Date
<p>ระบบช่วยในการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ อาทิ เช่น ข้อมูลเจ้าของรถ ข้อมูลรถ ประวัติการซ่อม ซึ่งระบบสามารถนำข้อมูลดังกล่าวนี้มาประมวลผล โดยที่การประมวลผลข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลนั้นจะมีการประมวลผลเป็นลักษณะรายวัน เพื่อให้ระบบช่วยเตือนว่ามีรถคันใดบ้างที่เคยใช้บริการอยู่ซ่อมรถแล้วถึงกำหนดการตรวจสภาพรถตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยที่ระบบจะทำการส่ง Email ให้กับลูกค้าแต่ละรายตามข้อมูลเจ้าของรถที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล</p> <p>ขอบเขตในส่วนของข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบทำการประมวลผลข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบส่ง Email อัตโนมัติไปให้ลูกค้าที่กำลังจะถึงกำหนดตรวจสภาพรถ • ระบบสามารถเก็บรวบรวมรายละเอียด <p>ขอบเขตในส่วนติดต่อประสานงาน(User Interface)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบแสดงข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบแสดงข้อมูลของลูกค้าอีกทั้งที่เตรียมทำการส่ง Email • ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูล เช่น • ข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ • ข้อมูล และประวัติการซ่อมรถ 	08/01/2011



Software Requirements Specification

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ

[Customer Relationship Management System for Garage]

Document History				
Version Number	Record Date	Prepared/Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/12/2010	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์	Creation of the Procedure

Project Information		
Name	Phase	Description
Customer Relationship Management System for Garage	2	<p>➤ Requirement Phase</p> <ul style="list-style-type: none"> ● เก็บรวบรวมความต้องการของลูกค้า ● วิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าเบื้องต้น ● สร้างเอกสารเกี่ยวกับความต้องการของลูกค้าที่จะได้รับการพัฒนาในโครงการ

1. Introduction

1.1 จุดประสงค์

เพื่อเป็นการพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถที่จะช่วยให้ในเรื่องของการสร้างความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้าของอู่ซ่อมรถ แล้วสามารถเพิ่มยอดขายได้ด้วยการซื้อต่อเนื่องกับการซื้อต่อยอดของลูกค้าเดิมของอู่ซ่อมรถแห่งนั้นทั้งนี้ระบบนี้จะมุ่งเน้นไปที่

- การจัดการข้อมูลลูกค้าของอู่ซ่อมรถ
- ระบบจัดส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email) อัตโนมัติสำหรับลูกค้าของอู่ซ่อมรถ
- การประมวลผลและแจ้งเตือนให้แก่อู่ซ่อมรถถึงรายชื่อของลูกค้าที่คาดว่าจะเข้ามาตรวจสอบรถตามกำหนดการซ่อม

1.2 Intended Audience and Reading Suggestions

- การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management)
- ทฤษฎีเกี่ยวกับการบริการ
- กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบจำลองน้ำตก (Waterfall Model)
- มาตรฐานไอเอสโอ 29110 (ISO29110)

1.3 Project Scope

ระบบช่วยในการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอู่ซ่อมรถ อาทิเช่น ข้อมูลเจ้าของรถ ข้อมูลรถ ประวัติการซ่อม ซึ่งระบบสามารถนำข้อมูลดังกล่าวนี้มาประมวลผล โดยที่การประมวลผล ข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลนั้นจะมีการประมวลผลเป็นลักษณะรายวัน เพื่อให้ระบบช่วยเตือนว่า มีรถคันใดบ้างที่เคยใช้บริการอู่ซ่อมรถแล้วถึงกำหนดการตรวจสภาพรถตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยที่ระบบจะทำการส่ง Email ให้กับลูกค้าแต่ละรายตามข้อมูลเจ้าของรถที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล

ขอบเขตในด้านข้อมูล

- ระบบทำการประมวลผลข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน
- ระบบส่ง Email อัตโนมัติไปให้ลูกค้าที่กำลังจะถึงกำหนดตรวจสภาพรถ
- ระบบสามารถเก็บรวบรวมรายละเอียด

ขอบเขตในด้านติดต่อประสานผู้ใช้งาน(User Interface)

- ระบบแสดงข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน
- ระบบแสดงข้อมูลของลูกค้าอีกทั้งที่เตรียมทำการส่ง Email
- ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูล เช่น
 - ข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอู่ซ่อมรถ
 - ข้อมูล และประวัติการซ่อมรถ

2. Establish Stakeholders or Users Profile

- ธุรกิจเกี่ยวกับอู่ซ่อมเครื่องยนต์ขนาดย่อม

3. Overall Description

3.1 Product Perspective

เป็นระบบที่ช่วยส่งเสริมการเพิ่มยอดขายให้แก่อู่ซ่อมรถเนื่องจากการติดตามลูกค้าที่เคยเข้ามาใช้บริการอู่ซ่อมรถ ทั้งนี้การติดตามหรือการติดต่อกับลูกค้า นั้น เป็นการสร้างความสัมพันธ์อันดีที่เกิดขึ้นระหว่างเจ้าของกิจการกับลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ

- เพื่อเพิ่มยอดขายได้ให้แก่อู่ซ่อมรถ
- เพื่อให้อู่ซ่อมรถสามารถแข่งขันกับศูนย์บริการขนาดใหญ่ได้
- เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีให้แก่เจ้าของกิจการกับลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ

3.2 Product Features

- ระบบการส่งอีเมลล์อัตโนมัติ
- ระบบสามารถประมวลผลลูกค้าที่น่าจะเข้ามาใช้บริการอยู่ต่อมรดแบบรายวัน

3.3 User Classes and Characteristics

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอยู่ต่อมรดได้ออกแบบมาเพื่อให้พนักงานภายในอยู่ต่อมรดและลูกค้าที่มีประวัติภายในระบบสามารถเข้ามาตรวจสอบข้อมูลหรือเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ ที่ตนจำเป็นต้องรู้ ซึ่งจะมีผู้ที่เกี่ยวข้องดังนี้

- ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ต่อมรด (Customer) คือกลุ่มลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการในส่วนผู้ใช้งานส่วนนี้จะสามารถเรียกดูประวัติการเข้าใช้บริการของลูกค้ารายนั้นได้
- พนักงานทั่วไป (Employee) เป็นกลุ่มพนักงานที่อยู่ภายในอยู่ต่อมรดจะสามารถเรียกดูและเพิ่มเติมข้อมูลได้ในบางส่วน
- ผู้ดูแลระบบ (Admin) ทำหน้าที่จัดการรายละเอียดทั้งหมดเกี่ยวกับข้อมูล เช่น เพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลของลูกค้า อีกทั้งของพนักงานภายในอยู่ต่อมรดอีกด้วย พร้อมทั้งยังสามารถตั้งค่าการส่งอีเมลล์ไปยังลูกค้าแต่ละรายได้อีกด้วย

3.4 Operation Environment

- ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์วินโดวส์เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP SP 3)
- โปรแกรมมายเอสคิวแอล (MySQL)
- โปรแกรมพีเอชพีมายแอดมิน (PHPMyAdmin)
- โปรแกรมอโดบี ดรีมวีฟเวอร์ (Adobe Dreamweaver CS3)
- โปรแกรมอโดบี โฟโต้ชอป (Adobe Photoshop CS3)

3.5 Design and Implementation Constraints

- ศึกษาในส่วนของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องซึ่งคือ ทฤษฎีการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ หรือ Customer Relationship Management เพื่อนำทฤษฎีนั้นเข้ามาประยุกต์ให้เข้ากับความเหมาะสมของระบบและผู้ใช้งานระบบได้

- ศึกษาเทคนิคการจัดส่งอีเมลล์อัตโนมัติ โดยการใช้ CronJob เพื่อให้การส่งอีเมลล์ในแต่ละวันสามารถจัดส่งได้อย่างถูกต้อง

4. Customer Requirements

- ต้องการระบบที่ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน
- สามารถเรียกดูข้อมูลของลูกค้าแต่ละรายได้
- สามารถส่งข้อมูลให้แก่ลูกค้าแต่ละรายได้ เพื่อเป็นการเตือนให้ลูกค้ารายนั้นทราบว่าจะถึงกำหนดเวลาการตรวจสภาพรถยนต์แล้ว
- ลูกค้าสามารถเข้ามาดูรายละเอียดประวัติการซ่อมของตนเอง อีกทั้งข้อเสนอแนะที่ทางผู้ดูแลระบบได้แนะนำไว้
- ลูกค้าสามารถเรียกดูได้ว่า เมื่อไรจะต้องนำรถเข้ามาตรวจสภาพอีกครั้ง

5. System Features

5.1 Software Requirements Specification

ระบบแบ่งการทำงานออกเป็น 3 ส่วน คือ ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ พนักงานทั่วไป และผู้ดูแลระบบ

ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ (Customer)

- สามารถเรียกดูประวัติการเข้าใช้บริการของลูกค้าแต่ละรายได้
- เรียกดูข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการซ่อม เพื่อเป็นข้อมูลให้กับลูกค้าในการเข้ามาซ่อมครั้งต่อไป
- ได้รับอีเมลล์ เพื่อช่วยเตือนในส่วนของการเข้าตรวจสภาพรถ

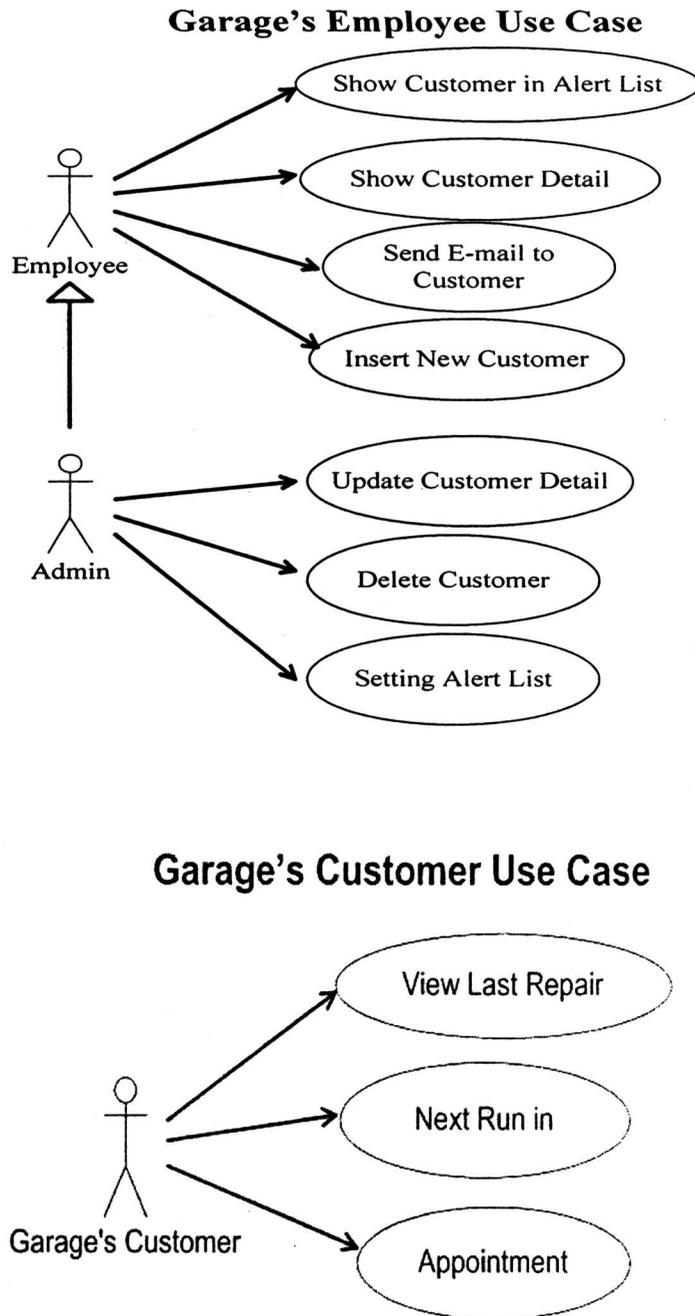
พนักงานทั่วไป (Employee)

- สามารถเรียกดูข้อมูลลูกค้าที่คาดว่าจะเข้ามาใช้บริการในแต่ละวัน
- สามารถเรียกดูข้อมูลรายละเอียดข้อมูลลูกค้า
- สามารถตรวจสอบการส่งอีเมลล์ที่ส่งให้แก่ลูกค้า และสามารถส่งอีเมลล์ให้แก่ลูกค้า
- เพิ่มเติมข้อมูลในส่วนของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถรายใหม่

ผู้ดูแลระบบ (Admin)

- สามารถเรียกดูข้อมูลลูกค้าที่คาดว่าจะเข้ามาใช้บริการในแต่ละวัน
- สามารถเรียกดูข้อมูลรายละเอียดข้อมูลลูกค้า
- สามารถตรวจสอบการส่งอีเมลที่ส่งให้แก่ลูกค้า และสามารถส่งอีเมลให้แก่ลูกค้า
- เพิ่มเติม แก้ไข และลบข้อมูลในส่วนของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถรายใหม่
- เพิ่มเติม แก้ไข และลบข้อมูลของพนักงานภายในอยู่ซ่อมรถ
- ตั้งค่าการใช้งานเกี่ยวกับการประมวลผลรายวัน
- ตั้งค่าการใช้งานระบบการส่งอีเมลอัตโนมัติ

5.2 Use case



รูปที่ ก.4 แสดงการทำงานของยูสเคสระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ

5.2.1 Use case Description

ยูสเคส Show Customer in Alert List (แสดงรายละเอียดของลูกค้าในรายชื่อแบบแจ้งเตือน)

ยูสเคสนี้เริ่มต้นการทำงานเมื่อผู้ใช้ซึ่งเป็นพนักงานทั่วไป หรือผู้ดูแลระบบเริ่มต้นล็อกอินเข้าสู่ระบบ ทางระบบจะทำการประมวลผลข้อมูลซึ่งจะเป็นรายชื่อลูกค้าที่ใกล้จะครบกำหนดการเข้ามาตรวจสภาพรถยนต์ ทั้งนี้จะได้รายชื่อของลูกค้าที่เคยเข้าใช้บริการซ่อมรถดังกล่าวที่ถูกบันทึกลงในระบบแล้วจำนวนหนึ่ง

ตารางที่ ก.25 แสดงการกำหนดรายละเอียดของยูสเคส Show Customer in Alert List

Project :	Customer Relationship Management System for Garage
Use Case Name :	Show Customer in Alert List
Actor :	Employee, Admin
Use Case Referenced :	-
Basic Flow :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้ที่เป็นพนักงานทั่วไปของอู่ และผู้ดูแลระบบเข้าสู่ระบบ 2. ระบบทำการประมวลผลรายชื่อลูกค้าที่มีเกณฑ์เข้าตรวจสภาพรถตรงกับระยะเวลาที่ระบบกำหนด 3. ระบบคืนค่าสินค้าจากฐานข้อมูล 4. ระบบแสดงรายละเอียดของลูกค้าที่ได้จากฐานข้อมูล 5. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน
Alternate Flow :	-
Pre Condition(s) :	-
Post Condition(s) :	-

ยูสเคส Show Customer Detail (แสดงรายละเอียดของลูกค้า)

ยูสเคสนี้มีการทำงาน โดยที่จะแสดงรายชื่อลูกค้าที่ผู้ใช้ใช้งานระบบ ได้เลือก ซึ่งจะมีเพียงผู้ใช้ที่เป็นพนักงานภายในอยู่ และผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่สามารถเรียกดูข้อมูลในส่วนนี้ได้ ซึ่งจะประกอบไปด้วยรายละเอียดของลูกค้า เช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ อีเมล เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น

ตารางที่ ก.26 แสดงการกำหนดรายละเอียดของยูสเคส Show Customer Detail

Project :	Customer Relationship Management System for Garage
Use Case Name :	Show Customer Detail
Actor :	Employee, Admin
Use Case Referenced :	-
Basic Flow :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้ที่เป็นพนักงานทั่วไปของอู่ และผู้ดูแลระบบเลือกรายชื่อลูกค้า 2. ระบบส่งคำรหัสของลูกค้า 3. ระบบค้นหาข้อมูลของลูกค้าจากฐานข้อมูล 4. ระบบแสดงรายละเอียดของลูกค้าสู่หน้าจอ 5. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน
Alternate Flow :	ไม่มี
Pre Condition(s) :	-
Post Condition(s) :	-

ยูสเคส Send E-mail to Customer (ส่งอีเมลล์ไปให้แก่ลูกค้า)

ยูสเคส Send E-mail to Customer เป็นยูสเคสที่ผู้ที่มีหน้าที่ภายในอยู่ซ่อมรถเท่านั้นจึงจะสามารถเข้าใช้งานในส่วนนี้ได้ การทำงานจะเริ่มจากการเลือกลูกค้าที่อยู่ภายในระบบจากนั้นให้ผู้ใช้งานระบบเลือกที่จะส่งอีเมลล์ไปให้ลูกค้าแต่ละราย

ตารางที่ ก.27 แสดงการกำหนดรายละเอียดของยูสเคส Send E-mail to Customer

Project :	Customer Relationship Management System for Garage
Use Case Name :	Send E-mail to Customer
Actor :	Employee, Admin
Use Case Referenced :	-
Basic Flow :	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้ที่เป็นพนักงานทั่วไปของอู่ และผู้ดูแลระบบเลือกรายชื่อลูกค้า 2. ระบบส่งคำรหัสของลูกค้า 3. ระบบค้นหาข้อมูลของลูกค้าจากฐานข้อมูล 4. ระบบแสดงรายละเอียดของลูกค้าดูหน้าจอ 5. ผู้ใช้เลือกหัวข้อการส่งอีเมลล์ ซึ่งรายละเอียดในการส่งไปแต่ละครั้งจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับรายละเอียดของลูกค้ารายนั้น 6. ระบบส่งอีเมลล์ไปให้ลูกค้า 7. ระบบคืนค่าหน้าจอหลังจากการส่งอีเมลล์ 8. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน
Alternate Flow :	ไม่มี
Pre Condition(s) :	-
Post Condition(s) :	-

ยูสเคส Insert New Customer (เพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่)

ยูสเคสนี้เริ่มต้นการทำงานผู้ที่สามารถเข้าใช้ระบบ ได้เลือกหัวข้อการเพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่ จากนั้นระบบจะแสดงกรอบช่องว่างในแต่ละหัวข้อ เพื่อให้ผู้ที่เข้าใช้งานระบบนั้นกรอกลงไปให้ตรงช่อง หลังจากที่ทำกรอกข้อมูลลงตามช่องที่ให้ไว้เรียบร้อยแล้วระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล

ตารางที่ ก.28 แสดงการกำหนดรายละเอียดของยูสเคส Insert New Customer

Project :	Customer Relationship Management System for Garage
Use Case Name :	Insert New Customer
Actor :	Employee, Admin
Use Case Referenced :	-
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้ที่เป็นพนักงานทั่วไปของอยู่ และผู้ดูแลระบบเลือกหัวข้อการเพิ่มลูกค้าใหม่ 2. ผู้ใช้กรอกข้อมูลให้ตรงตามกรอบช่องว่าง 3. ผู้ใช้ระบบเลือกบันทึกข้อมูล 4. ระบบบันทึกข้อมูลที่ได้ลงในระบบฐานข้อมูล 5. ระบบแสดงหน้าจอหลังการบันทึกข้อมูล 6. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน
Alternate Flow :	ไม่มี
Pre Condition(s) :	-
Post Condition(s) :	-



ยูสเคส Update Customer Detail (แก้ไขข้อมูลลูกค้า)

ผู้ดูแลระบบหากต้องการจะแก้ไขข้อมูลของลูกค้าก็จะสามารถเลือกแก้ไขข้อมูลของลูกค้ารายนั้นได้ซึ่งจะต้องเลือกเป็นแต่ละรายบุคคลไป

ตารางที่ ก.29 แสดงการกำหนดรายละเอียดของยูสเคส *เคส Update Customer Detail*

Project :	Customer Relationship Management System for Garage
Use Case Name :	Update Customer Detail
Actor :	Admin
Use Case Referenced :	-
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบเลือกเลือกรายชื่อลูกค้า 2. ระบบส่งค่ารหัสลูกค้าแต่ละราย 3. ระบบค้นหาข้อมูลของลูกค้าแต่ละรายจากรหัสลูกค้า 4. ระบบคืนค่าข้อมูลของลูกค้าบนหน้าจอ 5. ผู้ใช้งานระบบแก้ไขข้อมูลของลูกค้า 6. ผู้ใช้งานระบบเลือกแก้ไขข้อมูลของลูกค้า 7. ระบบส่งค่าการแก้ไขข้อมูลลูกค้าไปยังฐานข้อมูล 8. ระบบแสดงหน้าจอหลังการการแก้ไขข้อมูล 9. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน
Alternate Flow :	ไม่มี
Pre Condition(s) :	-
Post Condition(s) :	-

ยูสเคส Delete Customer (ลบข้อมูลลูกค้า)

เป็นยูสเคสสำหรับผู้ดูแลระบบเพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกลบข้อมูลลูกค้าที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลออกไปได้ โดยสามารถเลือกลบได้เพียงครั้งละ 1 รายชื่อเพียงเท่านั้น ซึ่งจะสามารถเรียกดูรายชื่อทั้งหมดได้จากหัวข้อเรียกดูรายชื่อลูกค้าทั้งหมด

ตารางที่ ก.30 แสดงการกำหนดรายละเอียดของยูสเคส Delete Customer

Project :	Customer Relationship Management System for Garage
Use Case Name :	Delete Customer
Actor :	Admin
Use Case Referenced :	-
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบเลือกเลือกหัวข้อแสดงรายชื่อลูกค้า 2. ผู้ใช้เลือกรายชื่อลูกค้าที่ต้องการลบ 3. ระบบรับคำสั่งลบลูกค้าที่ต้องการลบ 4. ระบบทำการลบข้อมูลลูกค้าออกจากฐานข้อมูล 5. ระบบคืนค่าการลบข้อมูล 6. ระบบแสดงหน้าจอหลังการลบข้อมูล 7. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน
Alternate Flow :	ไม่มี
Pre Condition(s) :	-
Post Condition(s) :	-

ยูสเคส Setting Alert List (ตั้งค่าการแสดงรายชื่อลูกค้าที่ได้ประมวลผล)

ยูสเคสนี้มีส่วนในการช่วยตั้งค่า Alert List เพื่อให้ระบบสามารถแสดงรายชื่อลูกค้าที่อยู่ในช่วงที่ระบบเลือกไว้ออกมา เช่น เลือกให้แสดงรายชื่อลูกค้าที่ใกล้จะครบกำหนดระยะเวลาในการตรวจสภาพรถ ภายใน 7 วันนี้เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบได้ว่ามีผู้ที่จะเข้ามาใช้บริการในช่วงระยะเวลาดังกล่าวกี่ราย จะได้นำไปจัดสรรหน้าทำงานให้แก่รายได้อย่างถูกต้อง

ตารางที่ ก.31 แสดงการกำหนดรายละเอียดของยูสเคส Setting Alert List

Project :	Customer Relationship Management System for Garage
Use Case Name :	Setting Alert List
Actor :	Admin
Use Case Referenced :	-
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบเลือกเลือกหัวข้อการตั้งค่า Alert List 2. ผู้ใช้เลือกระยะเวลาที่ทางระบบกำหนดไว้ให้ (วัน) 3. ระบบรับค่าการแก้ไขระยะเวลาการแสดงรายชื่อ 4. ระบบแก้ไขข้อมูลภายหลังข้อมูล 5. ระบบคืนค่าการแก้ไข 6. ระบบแสดงหน้าจอหลังการแก้ไข 7. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน
Alternate Flow :	ไม่มี
Pre Condition(s) :	-
Post Condition(s) :	-

ยูสเคส View Last Repair (เรียกดูข้อมูลการซ่อมครั้งล่าสุด)

ในส่วนของยูสเคส View Last Repair นั้นเป็นส่วนการทำงานของลูกค้าที่เคยได้เข้ามาใช้บริการอู่ซ่อมรถ ซึ่งลูกค้าจะได้รับ Username และ Password ผ่านทางอีเมลล์เพื่อที่จะสามารถเข้าสู่ระบบบนอินเทอร์เน็ตได้ ทั้งนี้การทำงานในส่วนดังกล่าวจะช่วยให้ลูกค้าสามารถเข้าไปตรวจสอบการใช้บริการล่าสุดกับทางอู่ซ่อมรถได้ และยังสามารถเรียกดูประวัติการซ่อมที่ผ่านมา พร้อมทั้งยังมีข้อเสนอแนะที่ทางอู่ได้ลงรายละเอียดไว้ให้ เพื่อที่จะนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการเข้ารับบริการการซ่อมครั้งต่อไป

ตารางที่ ก.32 แสดงการกำหนดรายละเอียดของยูสเคส View Last Repair

Project :	Customer Relationship Management System for Garage
Use Case Name :	View Last Repair
Actor :	Customer
Use Case Referenced :	-
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อลูกค้าล็อกอินเข้าใช้งานเว็บไซต์ของอู่ซ่อมรถ 2. ลูกค้าเลือกหัวข้อ “เรียกดูข้อมูลการซ่อม” 3. ระบบรับค่าคำร้อง 4. ระบบค้นหาข้อมูลการเข้าซ่อมจากฐานข้อมูล 5. ระบบส่งค่าการร้องขอ 6. ระบบแสดงข้อมูลประวัติการซ่อมบนหน้าจอ 7. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน
Alternate Flow :	ไม่มี
Pre Condition(s) :	-
Post Condition(s) :	-

ยูสเคส Next Run in (การเข้าตรวจสภาพครั้งต่อไป)

ยูสเคสนี้สามารถเรียกดูได้เฉพาะเจ้าของรถเท่านั้นซึ่งจะต้องเป็นลูกค้าที่เคยเข้ามาใช้บริการกับทางอู่ซ่อมรถ ทั้งนี้การทำงานดังกล่าวจะช่วยบอกให้ลูกค้าได้ทราบว่า การตรวจสภาพรถครั้งต่อไป ควรจะเข้ามาตรวจสภาพเมื่อไร เพื่อที่จะช่วยให้สภาพรถยนต์ของท่านลูกค้านั้นอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์มากที่สุด อีกทั้งยังบอกด้วยว่าการเข้ามาตรวจสภาพครั้งต่อไปควรจะมีการตรวจสอบหรือแก้ไขในส่วนใดบ้าง

ตารางที่ ก.33 แสดงการกำหนดรายละเอียดของยูสเคส Next Run in

Project :	Customer Relationship Management System for Garage
Use Case Name :	Next Run in
Actor :	Customer
Use Case Referenced :	-
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อลูกค้าล็อกอินเข้าใช้งานเว็บไซต์ของอู่ซ่อมรถ 2. ลูกค้าเลือกหัวข้อ “การเข้าตรวจสภาพครั้งต่อไป” 3. ระบบรับค่าคำร้อง 4. ระบบค้นหาข้อมูลการเข้าซ่อมจากฐานข้อมูล 5. ระบบส่งค่าการร้องขอ และคำนวณวันเวลาที่น่าจะเข้ารับการตรวจ 6. ระบบแสดงข้อมูลการเข้าตรวจสภาพครั้งต่อไปบนหน้าจอ 7. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน
Alternate Flow :	ไม่มี
Pre Condition(s) :	-
Post Condition(s) :	-

ยูสเคส Appointment (การนัดหมาย)

การนัดหมายเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานในฝั่งของลูกค้าเพื่อความสะดวกในการที่ลูกค้าไม่จำเป็นต้องโทรศัพท์เข้ามาทางอู่ เพื่อที่จะขอนัดหมายตารางเวลาเข้าใช้บริการกับทางอู่โดยตรง เนื่องจากบางครั้งทางพนักงานของอู่อาจจะไม่ว่างในการให้ข้อมูลหรือไม่ทราบข้อมูล รวมถึงตารางนัดหมายของทางอู่มากนักจึงทำให้เกิดการผิดพลาดของข้อมูลและทำให้ลูกค้าเกิดการเสียเวลาในการเดินทางมายังอู่ก็เป็นได้ ดังนั้นหากมีระบบนัดหมายนี้เกิดขึ้นก็จะช่วยให้พนักงานและเจ้าของกิจการสามารถบริหารเวลาและจัดสรรเวลาให้กับลูกค้าที่จะเข้ามาใช้บริการได้

ตารางที่ ก.34 แสดงการกำหนดรายละเอียดของยูสเคส Appointment

Project :	Customer Relationship Management System for Garage
Use Case Name :	Apointment
Actor :	Customer
Use Case Referenced :	-
Basic Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. ยูสเคสเริ่มต้นเมื่อลูกค้าล็อกอินเข้าใช้งานเว็บไซต์ของอู่ซ่อมรถ 2. ลูกค้าเลือกหัวข้อ “การนัดหมาย” 3. ระบบจะให้ลูกค้ากรอกข้อมูลความประสงค์ในการเข้าใช้บริการอู่ซ่อมรถ 4. ระบบส่งค่าการนัดหมายและบันทึกเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล 5. ระบบคืนค่าการนัดหมาย 6. ระบบแสดงข้อมูลการนัดหมายที่ลูกค้าได้ทำรายการไว้บนหน้าจอ 7. ยูสเคสสิ้นสุดการทำงาน
Alternate Flow :	ไม่มี
Pre Condition(s) :	-
Post Condition(s) :	-

5.3 User Interface

ส่วนของผู้ซ่อมรถ

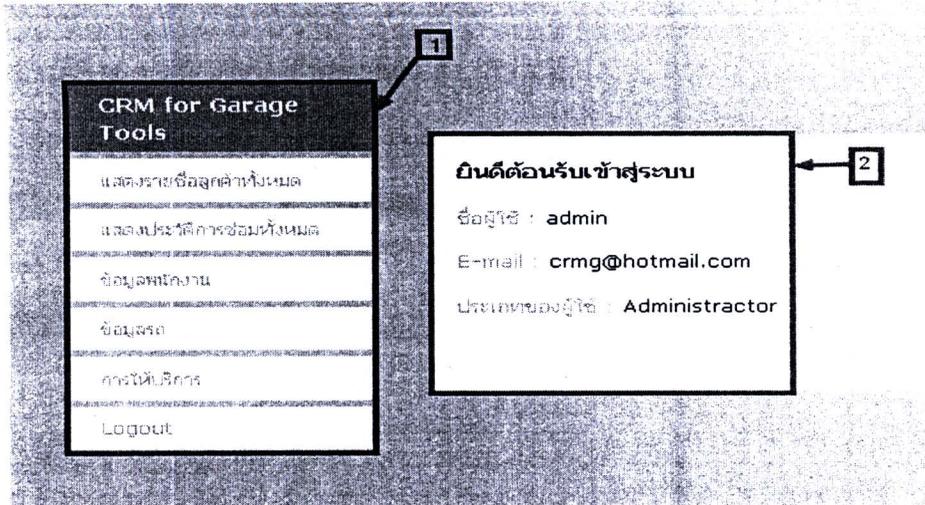
การทำงานในส่วนของผู้ซ่อมรถสามารถแบ่งผู้ใช้งานได้เป็น 2 ประเภท คือ 1.ผู้ดูแลระบบ 2.พนักงาน ซึ่งในส่วนของผู้ซ่อมรถจะมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานของผู้ใช้แต่ละประเภท ทั้งนี้การทำงานบางส่วนสามารถทำงานได้กับผู้ใช้งานระบบทั้ง 2 ประเภท ส่วนการทำงานแรกคือ ส่วนของการเข้าสู่ระบบ เมื่อผู้ดูแลระบบหรือพนักงานเลือกเข้าใช้งานจะพบกับหน้าจอเข้าสู่ระบบ โดยที่ผู้ดูแลระบบจะต้องกรอก บัญชีชื่อผู้ใช้ จากนั้นกรอกข้อมูลรหัสผ่าน และกดปุ่ม Login เพื่อทำการเข้าสู่ระบบ



รูปที่ ก.5 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ

หน้าจอหลักของผู้ดูแลระบบ

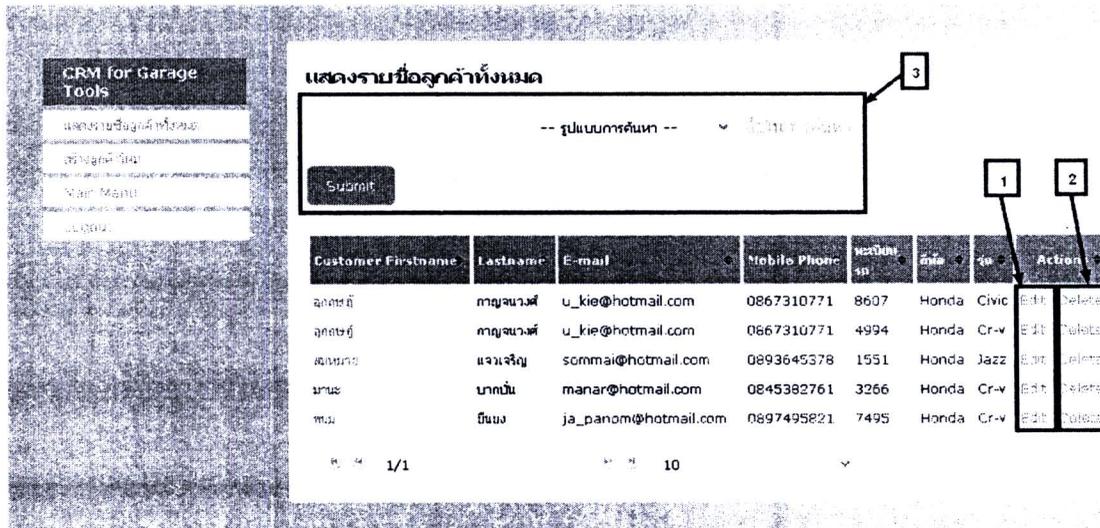
หน้าจอดังกล่าวเป็นหน้าจอที่แสดงถึงเมนูในการทำงานของผู้ดูแลระบบ โดยจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนตามหมายเลขที่กำหนด คือ 1.เมนูการใช้งาน จะแสดงหัวข้อในการทำงานของระบบซึ่งจะแสดงเป็นหัวข้อหลัก เช่น แสดงรายชื่อลูกค้าทั้งหมด แสดงประวัติการเข้าซ่อมทั้งหมด ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลรถ การให้บริการ และออกจากระบบ 2.การแสดงผลละเอียดของผู้เข้าใช้ เป็นส่วนการแสดงผลรายละเอียดโดยย่อของผู้ใช้เช่น ชื่อ อีเมล และประเภทผู้ใช้



รูปที่ ก.6 แสดงหน้าจอหลักของผู้ดูแลระบบ

หน้าจอแสดงรายชื่อลูกค้าทั้งหมด

เป็นส่วนของหน้าจอที่แสดงรายชื่อลูกค้าทั้งหมดที่อยู่ในระบบฐานข้อมูล โดยหน้าจอดังกล่าวยังสามารถทำการแก้ไข และลบข้อมูลของลูกค้ารายนั้นได้ผ่านทางหน้าจอดังกล่าวได้ หน้าจอดังกล่าวผู้ใช้ที่เป็นประเภทผู้ดูแลระบบ และพนักงานของอู่ซ่อมรถสามารถเข้าใช้งานได้



รูปที่ ก.7 หน้าจอแสดงรายชื่อลูกค้าทั้งหมดภายในระบบ

หน้าจอสร้างข้อมูลลูกค้าใหม่

หน้าจอสร้างข้อมูลลูกค้าใหม่ทำให้สามารถเพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่เข้าสู่ระบบได้โดยการกรอกข้อมูลของลูกค้า เช่น ชื่อ นามสกุล อีเมล เบอร์โทรศัพท์ ที่อยู่ ทะเบียนรถ ยี่ห้อ รุ่น วันที่เข้าใช้บริการ และการใช้บริการ ซึ่งอธิบายจากรูปที่ 4.24 หมายเลข 1 หลังจากกรอกรายละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์แล้วให้ผู้ใช้งานกดปุ่ม “Submit” หมายเลข 2 เพื่อยืนยันการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบ หากข้อมูลในส่วนสำคัญไม่ได้ทำการกรอกข้อมูลระบบจะส่งข้อความเตือนเพื่อให้กรอกข้อมูลให้ครบถ้วน จากนั้นระบบจะแสดงรายชื่อในหน้าจอแสดงรายชื่อลูกค้าทั้งหมด หน้าจอดังกล่าวสามารถใช้ได้ทั้งผู้ใช้ที่เป็นประเภท ผู้ดูแลระบบ และพนักงานของอู่ซ่อมรถ

The screenshot shows a web interface for 'CRM for Garage Tools'. On the left is a sidebar with navigation links: 'แสดงรายชื่อลูกค้าทั้งหมด', 'สร้างลูกค้าใหม่', 'Logout', and 'Logout'. The main content area is titled 'สร้างลูกค้ารายใหม่' (Create New Customer). It contains a form with the following fields:

- ชื่อ (Name)
- นามสกุล (Surname)
- เบอร์โทรศัพท์ (Phone Number)
- ที่อยู่ (Address)
- ทะเบียนรถ (Car License Plate)
- ยี่ห้อ (Make) - dropdown menu
- รุ่น (Model) - dropdown menu
- เข้าใช้บริการ (Service Date) - dropdown menu
- ประเภทบริการ (Service Type) - dropdown menu with 'บริการซ่อม' (Repair Service) selected

 At the bottom of the form is a 'Submit' button. A box labeled '1' points to the form area, and a box labeled '2' points to the Submit button.

รูปที่ ก.8 หน้าจอแสดงสร้างข้อมูลลูกค้าใหม่

หน้าจอแสดงประวัติการเข้าใช้บริการทั้งหมด

เป็นหน้าจอเพื่อแสดงประวัติการเข้าใช้บริการทั้งหมดของระบบ หน้าจอดังกล่าวสามารถเรียกใช้งานได้ทั้งผู้ใช้ประเภทผู้ดูแลระบบ และพนักงานของอู่ซ่อมรถ

ชื่อลูกค้า	ทะเบียนรถ	วันที่เข้าใช้บริการ	การเข้าใช้บริการ	เข้าใช้บริการครั้งที่เท่าไหร่	ยี่ห้อ	รุ่น
จุกชัย กาญจนวงศ์	8607เชียงใหม่	2011-02-28	เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง5000	2011-04-28	Honda	Civic
จุกชัย กาญจนวงศ์	8607เชียงใหม่	2011-02-28	ตรวจสภาพเครื่องยนต์	2011-04-28	Honda	Civic
สมชาย แจวงเจริญ	1551เชียงใหม่	2010-05-09	เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง7000	2011-05-08	Honda	Jazz
มานะ ลากัน	326เชียงใหม่	2011-03-11	ตรวจสภาพเครื่องยนต์	2011-05-10	Honda	Crv
พนม คุ้ม	7495ลำปาง	2011-05-08	ตรวจสอบสภาพ	2011-11-07	Honda	Crv

รูปที่ ก.9 หน้าจอแสดงประวัติการเข้าใช้บริการทั้งหมด

หน้าจอแสดงประวัติการเข้าใช้บริการของลูกค้าแต่ละราย

การทำงานส่วนนี้เป็นส่วนของการแสดงประวัติการเข้าใช้บริการของลูกค้าแต่ละราย โดยหน้าจอดังกล่าวจะแสดงถึงรายละเอียดของลูกค้าแต่ละราย และประวัติการเข้าใช้บริการในแต่ละครั้งว่าได้ใช้บริการของลูกค้ารายนั้น หน้าจอดังกล่าวเป็นหน้าจอต่อเนื่องจากการทำงานของหน้าจอแสดงประวัติการเข้าใช้บริการทั้งหมด ทั้งนี้หน้าจอดังกล่าวยังสามารถเรียกใช้ได้จากผู้ใช้ทั้ง 2 ประเภท คือ ผู้ดูแลระบบ และพนักงานของอู่ซ่อมรถ

ทะเบียนรถ	วันที่เข้าใช้บริการ	การเข้าใช้บริการ	เข้าใช้บริการครั้งที่เท่าไหร่	ยี่ห้อ	รุ่น
8607เชียงใหม่	2011-02-28	เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง5000	2011-04-28	Honda	Civic
8607เชียงใหม่	2011-02-28	ตรวจสภาพเครื่องยนต์	2011-04-28	Honda	Civic

รูปที่ ก.10 หน้าจอแสดงประวัติการเข้าใช้บริการของลูกค้าแต่ละราย

หน้าจอแสดงการประมวลผลรายวันเพื่อส่งอีเมล

การส่งอีเมลให้แก่ลูกค้าแต่ละรายเป็นความสามารถในการทำงานของระบบซึ่งสามารถเรียกใช้งานได้จากผู้ใช้งานทั้งประเภท ผู้ดูแลระบบ และพนักงานของอู่ซ่อมรถ โดยผู้ใช้งานเลือกปุ่ม “Send E-mail” จากหมายเลข 1 ของรูปที่ 4.27 ซึ่งระบบจะทำการเรียกข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล จากนั้นระบบจะส่งข้อมูลให้แก่ลูกค้าผ่านทางอีเมลที่ลูกค้าได้ให้ไว้

รายชื่อลูกค้าที่คาดว่าจะเข้าใช้บริการ

ชื่อลูกค้า	ทะเบียนรถ	การเข้าใช้บริการ	ตรวจสอบสถานะรถ	รถรุ่น	ยี่ห้อ	เบอร์โทรศัพท์	จำนวนช่าง	ส่งอีเมล
สมหมาย แสงเจริญ	1551	เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง7000	2011-05-13	Jazz	Honda	0893645378	3 ช.	Send Email
มานะ มากปั้น	3266	ตรวจสภาพเครื่องเบต	2011-05-12	Cr-v	Honda	0845392761	2 ช.	Send Email

1/1 10

รูปที่ ก.11 หน้าจอแสดงการประมวลผลรายวันเพื่อส่งอีเมล

หน้าจอการแก้ไขข้อมูลลูกค้า

หน้าจอการแก้ไขข้อมูลลูกค้า สามารถเรียกใช้ได้จากผู้ใช้ประเภทผู้ดูแลระบบเท่านั้น เนื่องจากการแก้ไขข้อมูลของลูกค้า ซึ่งการแก้ไขข้อมูลลูกค้าดังกล่าวจะเป็นการแก้ไขข้อมูลในส่วนของข้อมูลส่วนตัวของลูกค้า จากรูปที่ 4.28 ผู้ใช้งานระบบสามารถกรอกข้อมูล ชื่อ นามสกุล อีเมล เบอร์โทรศัพท์ และที่อยู่ของลูกค้าจากหมายเลข 1 หลังจากกรอกข้อมูลลูกค้าเรียบร้อยแล้ว ให้เลือกปุ่ม “Submit” เพื่อเป็นการยืนยันการแก้ไขข้อมูลของลูกค้า

CRM for Garage Tools

แก้ไขข้อมูลลูกค้าใหม่
สร้างลูกค้าใหม่
Main Menu
Logout

Edit Customer

ลูกค้า	ชื่อ	← 1
กาญจนา	นามสกุล	
u_kie@hotmail.com	อีเมล	
0867310771	เบอร์โทรศัพท์	
-	ที่อยู่	

Submit ← 2

รูปที่ ก.12 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลลูกค้า

ส่วนของลูกค้า (Customer)

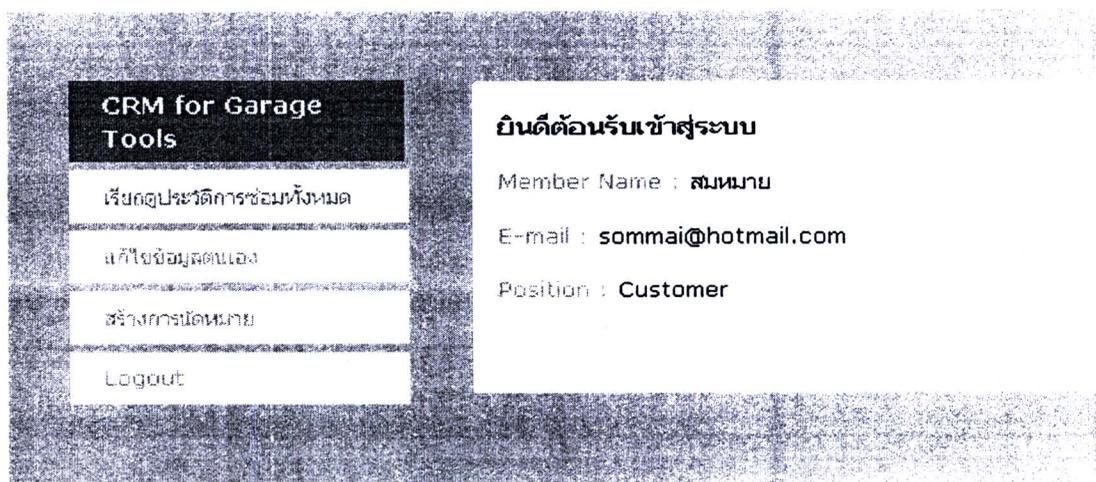
ก่อนจะเข้าสู่ระบบซึ่งเป็นการทำงานของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ ทุกครั้งจะต้องทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อนเสมอ โดยผ่านทางหน้าจอเข้าสู่ระบบ



รูปที่ ก.13 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ

หน้าจอการทำงานหลักของลูกค้า

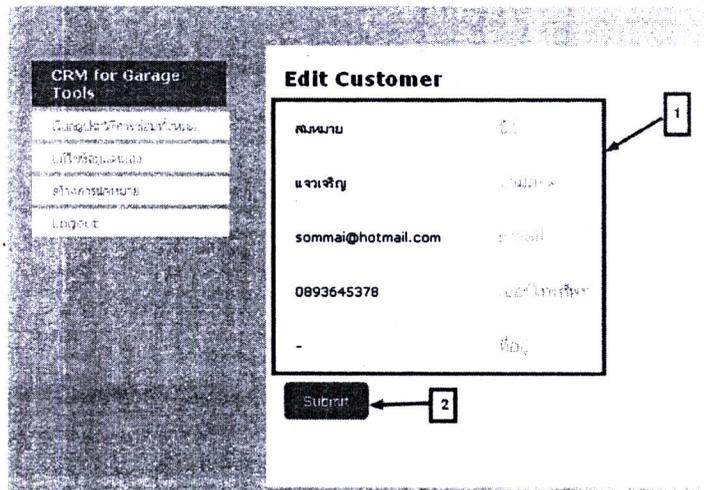
ในหน้าจอดังกล่าวจะแสดงหัวข้อการทำงานของผู้ใช้ประเภทลูกค้า ซึ่งมีขอบเขตการทำงานดังนี้ เรียกดูประวัติการซ่อมทั้งหมด แก้ไขข้อมูลของตนเอง และนัดหมายกับช่างซ่อมรถ โดยที่หน้าจอดังกล่าวจะแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานระบบไว้ในส่วนของกลางหน้าจอ



รูปที่ ก.14 แสดงหน้าจอการทำงานหลักของลูกค้า

หน้าจอแก้ไขข้อมูลลูกค้า

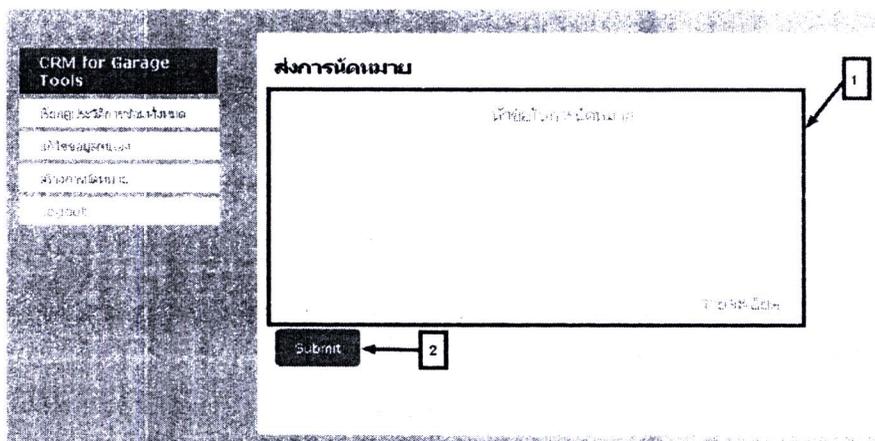
ผู้ใช้งานระบบสามารถแก้ไขข้อมูลของตนเองได้โดยการกรอกข้อมูลของตนเองลงใหม่ในหมายเลข 1 ของรูปที่ 4.30 จากนั้นเลือกปุ่ม “Submit” เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลงข้อมูล



รูปที่ ก.15 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลลูกค้า

หน้าจอการส่งการนัดหมาย

หน้าจอดังกล่าวเป็นการส่งการนัดหมายจากลูกค้าให้แก่ช่างซ่อมรถ เพื่อเป็นการติดต่อสื่อสารกันผ่านทางอีเมล จากรูปที่ 4.31 ระบบจะให้ผู้ใช้งานกรอก หัวข้อในการนัดหมาย และรายละเอียดในการนัดหมายในหมายเลข 1 หลังจากกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว เพื่อเป็นการยืนยันคำร้องในการขอ นัดหมายแก่ช่างซ่อมรถผู้ใช้งานต้องเลือก “Submit” เพื่อเป็นการยืนยันการส่งข้อมูลไปยังช่างซ่อมรถผ่านทางอีเมล



รูปที่ ก.16 แสดงหน้าจอการส่งการนัดหมาย

Software Design Document

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ

[Customer Relationship Management System for Garage]

Software Design Document		
Cross Ref. VSE-29110	Coverage Level:	Version :
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์
Scope	Approved Date
<p>ระบบช่วยในการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ อาทิเช่น ข้อมูลเจ้าของรถ ข้อมูลรถ ประวัติการซ่อม ซึ่งระบบสามารถนำข้อมูลดังกล่าวนี้มาประมวลผลโดยที่การประมวลผลข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลนั้นจะมีการประมวลผลเป็นลักษณะรายวัน เพื่อให้ระบบช่วยเตือนว่ามีรถคันใดบ้างที่เคยใช้บริการอยู่ซ่อมรถแล้วถึงกำหนดการตรวจสภาพรถตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยที่ระบบจะทำการส่ง Email ให้กับลูกค้าแต่ละรายตามข้อมูลเจ้าของรถที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล</p> <p>ขอบเขตในส่วนข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบทำการประมวลผลข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบส่ง Email อัตโนมัติไปให้ลูกค้าที่กำลังจะถึงกำหนดตรวจสภาพรถ • ระบบสามารถเก็บรวบรวมรายละเอียด <p>ขอบเขตในส่วนติดต่อประสานผู้ใช้งาน(User Interface)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบแสดงข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบแสดงข้อมูลของลูกค้าอีกทั้งที่เตรียมทำการส่ง Email • ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูล เช่น • ข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ • ข้อมูล และประวัติการซ่อมรถ 	08/01/2011

Document History				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed by	Change Details
1.0	08/01/2011	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์	Creation of the Procedure

Objective: To conduct a system level design and identify the architecture of the product

Project Information		
Name	Phase	Description
Customer Relationship Management System for Garage	3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Design Phase <ul style="list-style-type: none"> ◦ สร้างเอกสารเกี่ยวกับการออกแบบโปรแกรมอย่างละเอียดรวมถึงการออกแบบ User Interface, Database System และอื่นๆ

1. Introduction

1.1 Purpose

เพื่อเป็นการพัฒนาระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถที่จะช่วยให้ในเรื่องของการสร้างความสัมพันธ์อันดีกับลูกค้าของอู่ซ่อมรถ แล้วสามารถเพิ่มยอดขายได้ด้วยการซื้อต่อเนื่องกับการซื้อต่อของของลูกค้าเดิมของอู่ซ่อมรถแห่งนั้นทั้งนี้ระบบนี้จะมุ่งเน้นไปที่

- การจัดการข้อมูลลูกค้าของอู่ซ่อมรถ
- ระบบจัดส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email) อัตโนมัติสำหรับลูกค้าของอู่ซ่อมรถ
- การประมวลผลและแจ้งเตือนให้แก่อู่ซ่อมรถถึงรายชื่อของลูกค้าที่คาดว่าจะเข้ามาตรวจสภาพรถตามกำหนดการซ่อม

1.2 Scope

ระบบช่วยในการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอู่ซ่อมรถ อาทิเช่น ข้อมูลเจ้าของรถ ข้อมูลรถ ประวัติการซ่อม ซึ่งระบบสามารถนำข้อมูลดังกล่าวนี้มาประมวลผลโดยที่การประมวลผลข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลนั้นจะมีการประมวลผลเป็นลักษณะรายวัน เพื่อให้ระบบช่วยเตือนว่ามีรถคันใดบ้างที่เคยใช้บริการอู่ซ่อมรถแล้วถึงกำหนดการตรวจสภาพรถตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยที่ระบบจะทำการส่ง Email ให้กับลูกค้าแต่ละรายตามข้อมูลเจ้าของรถที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล

ขอบเขตในส่วนข้อมูล

- ระบบทำการประมวลผลข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสอบสภาพเป็นรายวัน
- ระบบส่ง Email อัตโนมัติไปให้ลูกค้าที่กำลังจะถึงกำหนดตรวจสอบสภาพรถ
- ระบบสามารถเก็บรวบรวมรายละเอียด

ขอบเขตในส่วนติดต่อประสานผู้ใช้งาน (User Interface)

- ระบบแสดงข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสอบสภาพเป็นรายวัน
- ระบบแสดงข้อมูลของลูกค้าอีกทั้งที่เตรียมทำการส่ง Email
- ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูล เช่น
 - ข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการซ่อมรถ
 - ข้อมูล และประวัติการซ่อมรถ

1.3 Definitions, Acronyms, and Abbreviations

การจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management) โดยการที่เราจะสามารถเปลี่ยนลูกค้าขาจรให้มาเป็นลูกค้าประจำได้นั้นทางหลักของธุรกิจได้มีหลักการหรือกลยุทธ์ที่เรียกว่า CRM (Customer Relationship Management) ซึ่งการดำเนินธุรกิจในองค์กรนั้นจะประสบความสำเร็จมากหรือน้อยเพียงใดนั้น ลูกค้านับว่าเป็นตัวแปรสำคัญในการทำธุรกิจ ดังนั้นจึงต้องมีการนำเอาหลักการของ CRM เข้ามาช่วยในการสร้าง การรักษา และความพยายามในการดึงให้ลูกค้าไว้ให้อยู่กับองค์กร เพื่อเป็นการสร้างการค้าระยะยาว

1.4 References

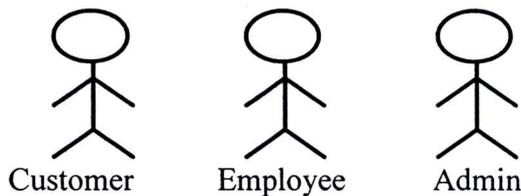
เอกสารอ้างอิง

- SRS VR001, Software Requirement Specification Document
- PM VR001, Project Plan Document
- TP VR001, Test Procedure Document
- TC VR001, Test Case Document



2. User Characteristics

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถนั้นเป็นระบบที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยอู่ซ่อมรถขนาดย่อมจะไม่ค่อยได้สังเกตเห็นถึงการวางแผนการตลาด ส่วนมากจะอาศัยจากลูกค้าที่ทดลองเข้าไปใช้บริการอู่กันนั้น ๆ แล้วอาศัยการบอกปากต่อปากกันเสียเป็นส่วนใหญ่ และลูกค้าของอู่ขนาดย่อมในบางส่วนจะเป็นลูกค้าขาจรเพียงเท่านั้น อย่างเช่น การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง หรือการตรวจสอบสภาพรถ ลูกค้าที่เป็นลูกค้าขาจรจะนึกถึงความสะดวก และสถานที่ตั้งของอู่ซ่อมที่อยู่ใกล้ที่สุดเป็นอย่างแรก ถึงแม้ว่าอู่ซ่อมรถบางที่จะมีบริการที่ดี รวดเร็ว และเป็นกันเอง หากแต่สถานที่ตั้งอยู่ไกลก็จะเป็นอุปสรรคในการเข้าไปใช้บริการของลูกค้าขาจรได้ ทั้งนี้หากเราสามารถเปลี่ยนอุปนิสัยของลูกค้าที่เป็นลูกค้าขาจรดังกล่าวให้เข้ามาเป็นลูกค้าประจำของอู่ซ่อมรถนั้นได้ ก็จะทำให้อู่ซ่อมรถดังกล่าวมียอดขาย พร้อมทั้งลูกค้ามากขึ้น ซึ่งได้แบ่งลูกค้าออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้



รูปที่ ก.18 แสดงการกำหนดแอกเตอร์ภายในระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ

1. ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอู่ซ่อมรถ (Customer)

- สามารถเรียกดูประวัติการเข้าใช้บริการของลูกค้าแต่ละรายได้
- เรียกดูข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการซ่อม เพื่อเป็นข้อมูลให้กับลูกค้าในการเข้ามาซ่อมครั้งต่อไป
- ได้รับอีเมลล์ เพื่อช่วยเตือนในส่วนของการเข้าตรวจสภาพรถ

2. พนักงานทั่วไป (Employee)

- สามารถเรียกดูข้อมูลลูกค้าที่คาดว่าจะเข้ามาใช้บริการในแต่ละวัน
- สามารถเรียกดูข้อมูลรายละเอียดข้อมูลลูกค้า
- สามารถตรวจสอบการส่งอีเมลล์ที่ส่งให้แก่ลูกค้า และสามารถส่งอีเมลล์ให้แก่ลูกค้า
- เพิ่มเติมข้อมูลในส่วนของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอู่ซ่อมรถรายใหม่

3. ผู้ดูแลระบบ (Admin)

- สามารถเรียกดูข้อมูลลูกค้าที่คาดว่าจะเข้ามาใช้บริการในแต่ละวัน
- สามารถเรียกดูข้อมูลรายละเอียดข้อมูลลูกค้า
- สามารถตรวจสอบการส่งอีเมลที่ส่งให้แก่ลูกค้า และสามารถส่งอีเมลให้แก่ลูกค้า
- เพิ่มเติม แก้ไข และลบข้อมูลในส่วนของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการซ่อมรถรายใหม่
- เพิ่มเติม แก้ไข และลบข้อมูลของพนักงานภายในอู่ซ่อมรถ
- ตั้งค่าการใช้งานเกี่ยวกับการประมวลผลรายวัน
- ตั้งค่าการใช้งานระบบการส่งอีเมลอัตโนมัติ

การกำหนดยูสเคส (Use Case)

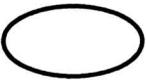
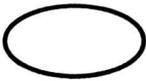
การกำหนดยูสเคสเป็นการกำหนดการทำงานของระบบเพื่อให้ผู้ใช้งานระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง และแสดงถึงการเข้าใช้งานของแต่ละส่วนว่าสามารถเข้าใช้ระบบในส่วนตัวได้บ้าง โดยการเริ่มต้นทำงานจะเป็นในส่วนของผู้ดูแลระบบ หรือ Admin และพนักงานทั่วไป หรือ Employee ของทางอู่โดยเริ่มต้นการใช้งานระบบจะต้องมีการเพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่ (Insert New Customer) ก่อนเพื่อให้ระบบฐานข้อมูลมีรายชื่อของลูกค้าที่เคยเข้ามาใช้บริการอีกทั้งเพื่อใช้ในการประมวลผลเป็นการเตือนในการส่งอีเมลอีกด้วย หลังจากมีข้อมูลอยู่ในระบบฐานข้อมูลแล้วหากมีการล็อกอินเข้าสู่ระบบ ตัวของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถนั้นจะสั่งให้แสดงรายละเอียดของลูกค้าในรายชื่อแบบแจ้งเตือน (Show Customer in Alert List) เพื่อแสดงรายชื่อลูกค้าทั้งหมดที่ระบบได้ทำการประมวลผลในแต่ละวันว่าลูกค้ารายใดน่าจะเข้ามาใช้บริการอู่ซ่อมรถ จากนั้นพนักงานทั่วไปหรือผู้ดูแลระบบจะสามารถส่งอีเมลให้แก่ลูกค้าได้นั้นก็คือยูสเคส ส่งอีเมลให้แก่ลูกค้า (Send E-mail to Customer) จะเป็นการส่งอีเมลแบบเลือกส่งด้วยตนเอง ทั้งนี้ลูกค้าจะได้รับข้อความในอีเมลที่แตกต่างกันตามแต่รายละเอียดการเข้าใช้บริการและวันเวลาในการเข้ารับ การตรวจสภาพ ทั้งนี้หากต้องการจะสื่อสารกับลูกค้าโดยการโทรศัพท์ก็สามารถทำได้โดยการเข้าไปดูรายละเอียดของลูกค้ารายนั้น ซึ่งเป็นส่วนของการทำงาน แสดงรายละเอียดของลูกค้า (Show Customer Detail) แต่การทำงานที่ค่อนข้างจะมีความสำคัญในเรื่องข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าหรือเกี่ยวข้องกับองค์กรนั้นจะเป็นหน้าที่ของผู้ดูแลระบบ (Admin) เป็นผู้จัดการไม่ว่าจะเป็นส่วนของการแก้ไขข้อมูลลูกค้า (Update Customer Detail) การลบข้อมูลลูกค้า (Delete Customer) การตั้งค่าการแสดงผลรายชื่อลูกค้าที่ประมวลผล (Setting Alert List) เป็นต้น

ส่วนของการที่ลูกค้าจะติดต่อกับทางระบบได้ก็คือการเรียกดูข้อมูลการซ่อมครั้งล่าสุด (View Last Repair) การเข้าตรวจสภาพครั้งต่อไป (Next Run in) และการนัดหมาย (Appointment) ใน

ส่วนการทำงานข้างต้นนี้เพื่อให้ระบบที่เรียกว่า CMS (Customer Relationship Management) หรือการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ นั้นเป็นไปอย่างสมบูรณ์แบบมากที่สุด

- แสดงรายละเอียดของลูกค้าในรายชื่อแบบแจ้งเตือน (Show Customer in Alert List)
- เพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่ (Insert New Customer)
- ส่งอีเมลให้แก่ลูกค้า (Send E-mail to Customer)
- แสดงรายละเอียดของลูกค้า (Show Customer Detail)
- แก้ไขข้อมูลลูกค้า (Update Customer Detail)
- ลบข้อมูลลูกค้า (Delete Customer)
- แสดงรายชื่อลูกค้าที่ประมวลผล (Setting Alert List)
- ข้อมูลการซ่อมครั้งล่าสุด (View Last Repair)
- การเข้าตรวจสอบสภาพครั้งต่อไป (Next Run in)
- การนัดหมาย (Appointment)

ตารางที่ ก.35 แสดงการกำหนดยูสเคสในระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ

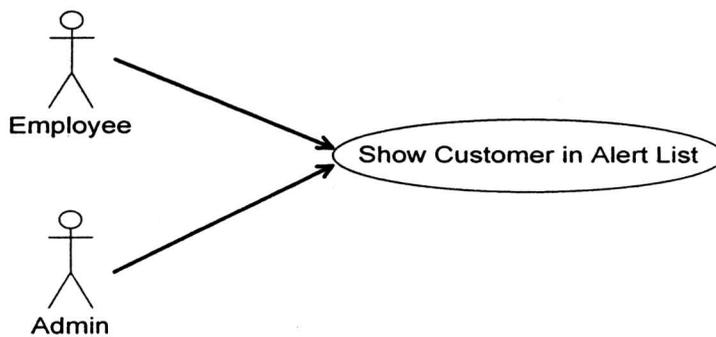
 Show Customer in Alert List	 Insert New Customer
 Send E-mail to Customer	 Show Customer Detail
 Update Customer Detail	 Delete Customer
 Setting Alert List	 Appointment
 View Last Repair	 Next Run in

พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างยูสเคส

การกำหนดความสัมพันธ์ในระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับห้องสมุดประกอบด้วย ความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้

ยูสเคส : Show Customer in Alert List

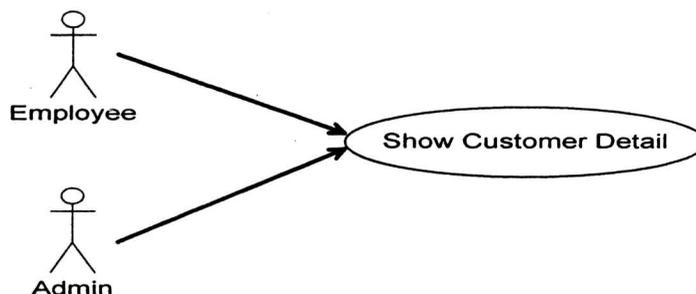
ยูสเคสนี้เริ่มต้นการทำงานเมื่อผู้ใช้ซึ่งเป็นพนักงานทั่วไป หรือผู้ดูแลระบบเริ่มต้นล็อกอินเข้าสู่ระบบ ทางระบบจะทำการประมวลผลข้อมูลซึ่งจะเป็นรายชื่อลูกค้าที่ใกล้จะครบกำหนดการเข้ามาตรวจสอบทรัพย์สิน ทั้งนี้จะได้รายชื่อของลูกค้าที่เคยเข้าใช้บริการห้องสมุดดังกล่าวที่ถูกลบทิ้งลงในระบบแล้วจำนวนหนึ่ง



รูปที่ ก.19 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Show Customer in Alert List

ยูสเคส : Show Customer Detail

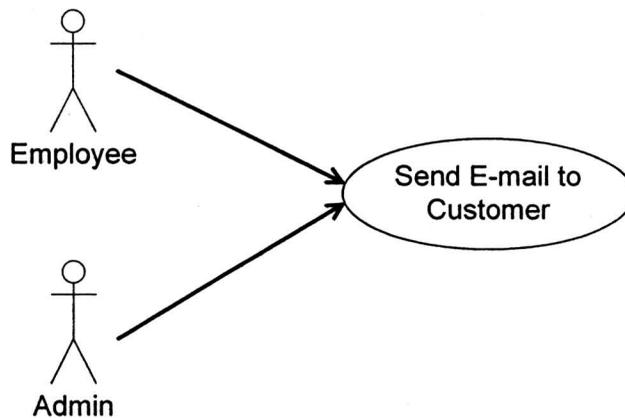
ยูสเคสนี้มีการทำงานโดยที่จะแสดงรายชื่อลูกค้าที่ผู้ใช้ที่เข้าใช้งานระบบได้เลือก ซึ่งจะมีเพียงผู้ใช้ที่เป็นพนักงานภายในห้อง และผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่สามารถเรียกดูข้อมูลในส่วนนี้ได้ ซึ่งจะประกอบไปด้วยรายละเอียดของลูกค้า เช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ อีเมล เบอร์โทรศัพท์ เป็นต้น



รูปที่ ก.20 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Show Customer Detail

ยูสเคส : Send E-mail to Customer

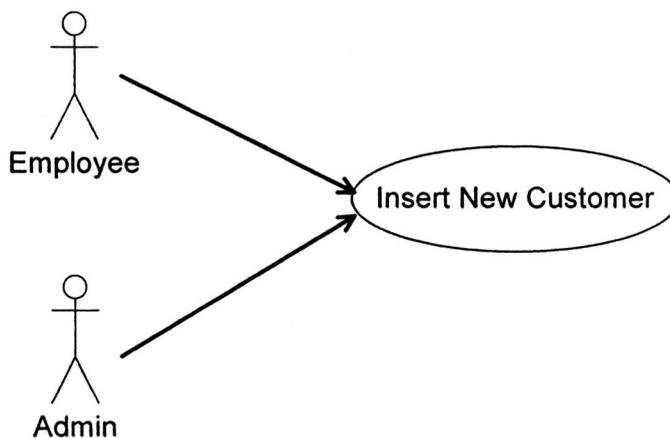
ยูสเคส Send E-mail to Customer เป็นยูสเคสที่ผู้ที่มีหน้าที่ภายในอุ่มมรดเท่านั้นจึงจะสามารถเข้าใช้งานในส่วนนี้ได้ การทำงานจะเริ่มจากการเลือกลูกค้าที่อยู่ภายในระบบจากนั้นให้ผู้ใช้งานระบบเลือกที่จะส่งอีเมลไปให้ลูกค้าแต่ละราย



รูปที่ ก.21 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Send E-mail to Customer

ยูสเคส : Insert New Customer

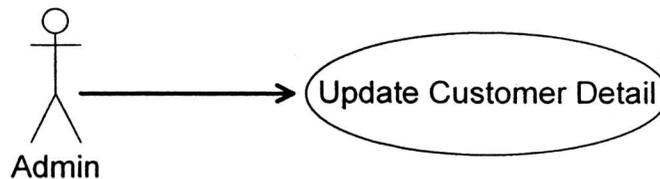
ยูสเคสนี้เริ่มต้นการทำงานผู้ที่สามารถเข้าใช้ระบบได้เลือกหัวข้อการเพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่ จากนั้นระบบจะแสดงกรอบช่องว่างในแต่ละหัวข้อ เพื่อให้ผู้ที่ใช้งานระบบนั้นกรอกลงไปให้ตรงช่อง หลังจากที่ทำกรอกข้อมูลลงตามช่องที่ให้ไว้เรียบร้อยแล้วระบบจะทำการบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล



รูปที่ ก.22 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Insert New Customer

ยูสเคส : Update Customer Detail

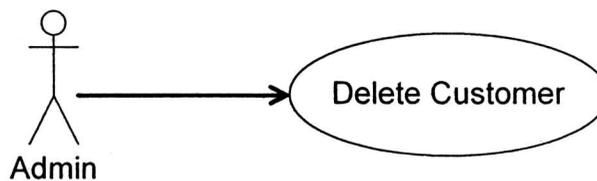
ผู้ดูแลระบบหากต้องการจะแก้ไขข้อมูลของลูกค้าก็สามารถเลือกแก้ไขข้อมูลของลูกค้ารายนั้นได้ซึ่งจะต้องเลือกเป็นแต่ละรายบุคคลไป



รูปที่ ก.23 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Update Customer Detail

ยูสเคส : Delete Customer

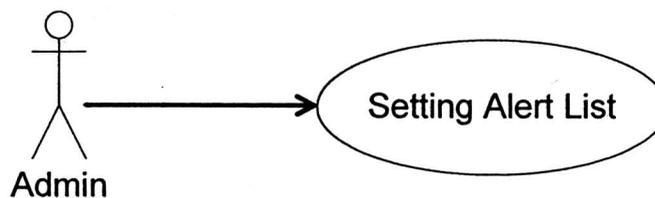
เป็นยูสเคสสำหรับผู้ดูแลระบบเพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกลบข้อมูลลูกค้าที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลออกไปได้ โดยสามารถเลือกลบได้เพียงครั้งละ 1 รายชื่อเพียงเท่านั้น ซึ่งจะสามารถเรียกดูรายชื่อทั้งหมดได้จากหัวข้อเรียกดูรายชื่อลูกค้าทั้งหมด



รูปที่ ก.24 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Delete Customer

ยูสเคส : Setting Alert List

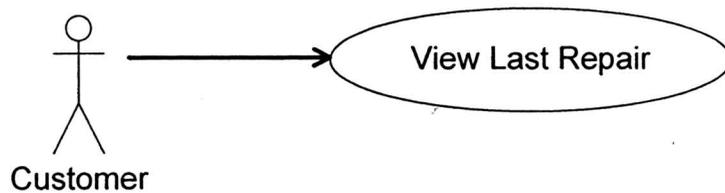
ยูสเคสนี้มีส่วนในการช่วยตั้งค่า Alert List เพื่อให้ระบบสามารถแสดงรายชื่อลูกค้าที่อยู่ในช่วงที่ระบบเลือกไว้ออกมา เช่น เลือกให้แสดงรายชื่อลูกค้าที่ใกล้จะครบกำหนดระยะเวลาในการตรวจสภาพรถภายใน 7 วันนี้เป็นต้นทั้งนี้เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบได้ว่ามีผู้ที่จะเข้ามาใช้บริการในช่วงระยะเวลาดังกล่าวที่ราย จะได้นำไปจัดสรรหน้าทำงานให้แต่ละรายได้อย่างถูกต้อง



รูปที่ ก.25 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Setting Alert List

ยูสเคส : View Last Repair

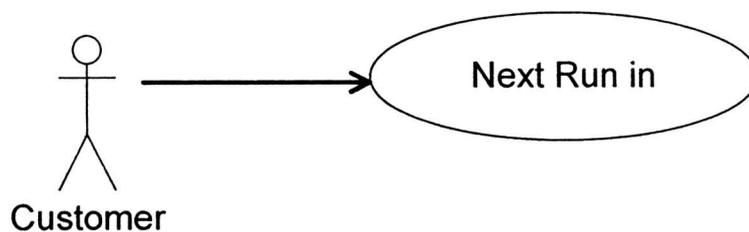
ในส่วนของยูสเคส View Last Repair นั้นเป็นส่วนการทำงานของลูกค้าที่เคยได้เข้ามาใช้บริการอู่ซ่อมรถ ซึ่งลูกค้าจะได้รับ Username และ Password ผ่านทางอีเมลเพื่อที่จะสามารถเข้าสู่ระบบบนอินเทอร์เน็ตได้ ทั้งนี้การทำงานในส่วนดังกล่าวจะช่วยให้ลูกค้าสามารถเข้าไปตรวจสอบการใช้บริการล่าสุดกับทางอู่ซ่อมรถได้ และยังสามารถเรียกดูประวัติการซ่อมที่ผ่านมา พร้อมทั้งยังมีข้อเสนอแนะที่ทางอู่ได้ลงรายละเอียดไว้ให้ เพื่อที่จะนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการเข้ารับบริการการซ่อมครั้งต่อไป



รูปที่ ก.26 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส View Last Repair

ยูสเคส : Next Run in

ยูสเคสนี้สามารถเรียกดูได้เฉพาะเจ้าของรถเท่านั้นซึ่งจะต้องเป็นลูกค้าที่เคยเข้ามาใช้บริการกับทางอู่ซ่อมรถ ทั้งนี้การทำงานดังกล่าวจะช่วยบอกให้ลูกค้าได้ทราบว่า การตรวจสภาพรถครั้งต่อไปควรจะเข้ามาตรวจสภาพเมื่อไร เพื่อที่จะช่วยให้สภาพรถยนต์ของท่านลูกค้านั้นอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์มากที่สุด อีกทั้งยังบอกด้วยว่าการเข้ามาตรวจสภาพครั้งต่อไปควรจะมีการตรวจสอบหรือแก้ไขในส่วนใดบ้าง

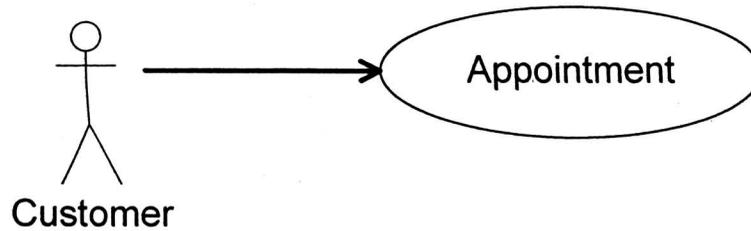


รูปที่ ก.27 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Next Run in

ยูสเคส : Appointment

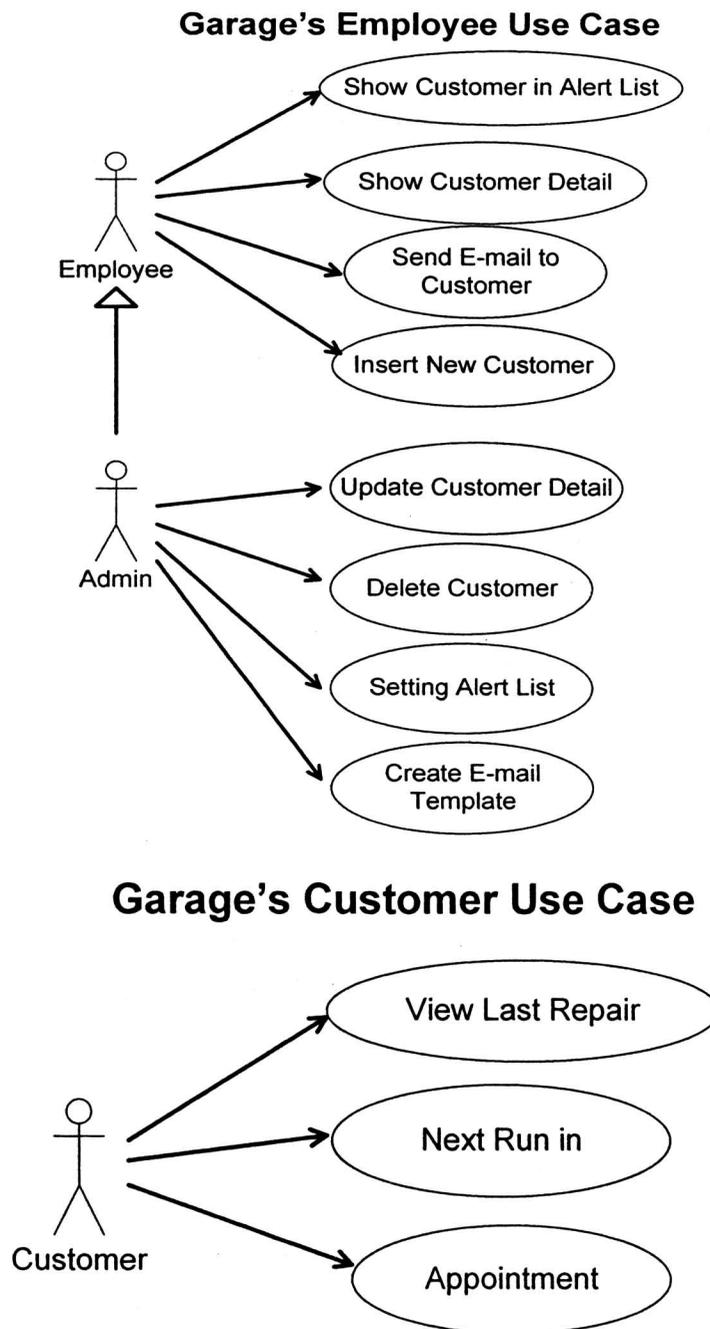
การนัดหมายเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานในฝั่งของลูกค้าเพื่อความสะดวกในการที่ลูกค้าไม่จำเป็นต้องโทรศัพท์เข้ามาทางอู่ เพื่อที่จะขอนัดหมายตารางเวลาเข้าใช้บริการกับทางอู่โดยตรง เนื่องจากบางครั้งทางพนักงานของอู่อาจจะไม่ว่างในการให้ข้อมูลหรือไม่ทราบข้อมูล รวมถึงตารางนัดหมายของทางอู่มากนักจึงทำให้เกิดการผิดพลาดของข้อมูลและทำให้ลูกค้าเกิดการเสียเวลาในการ

เดินทางมายังผู้ก็เป็นได้ ดังนั้นหากมีระบบนัดหมายนี้เกิดขึ้นก็จะช่วยให้พนักงานและเจ้าของกิจการสามารถบริหารเวลาและจัดสรรเวลาให้กับลูกค้าที่จะเข้ามาใช้บริการได้



รูปที่ ก.28 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของยูสเคส Appointment

ดังนั้นจะได้ยูสเคสไดอะแกรมของระบบซึ่งวิเคราะห์ความสัมพันธ์กันเรียบร้อยแล้วดังรูปนี้



รูปที่ ก.29 แสดงการทำงานของยูสเคสระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับซ่อมรถ

3. Requirements and Constraints

3.1 Performance Requirements

ระบบแสดงผล

- รายละเอียดข้อมูลของลูกค้า
- รายละเอียดของข้อมูลที่ได้รับการประมวลผลในแต่ละวัน
- ข้อมูลการส่งอีเมลไปให้ลูกค้าแต่ละราย

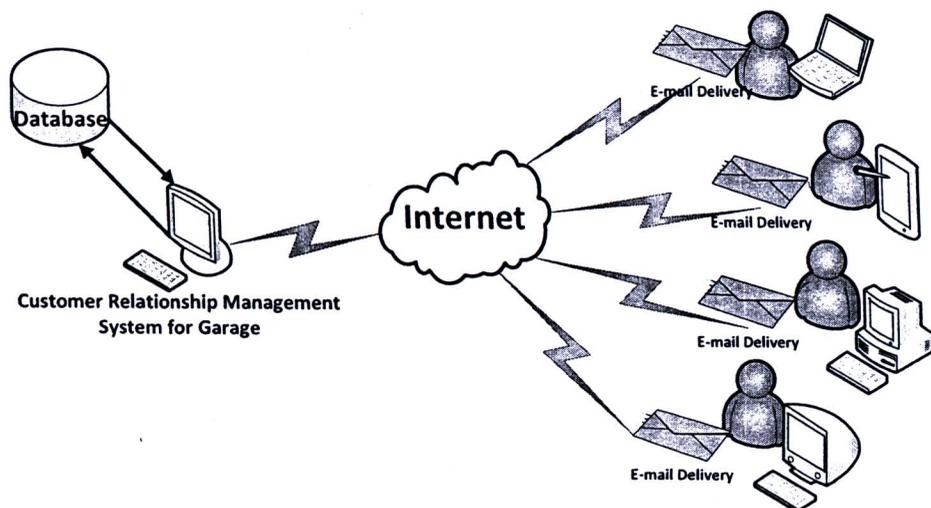
3.2 Security Requirements

ระบบงานมีการรักษาความปลอดภัยในส่วนของผู้ดูแลระบบ พนักงานทั่วไป และลูกค้าของอยู่ ซ่อมรถสามารถเข้าใช้ระบบได้จะต้องมี ชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password) พร้อมทั้งสถานะที่จะต้องเป็น Active เท่านั้นจึงจะเข้าระบบและสามารถจัดการระบบได้

3.3 Design Constraints

- ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานโดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล (UML)
- ระบบไม่สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการเข้าซ่อมได้

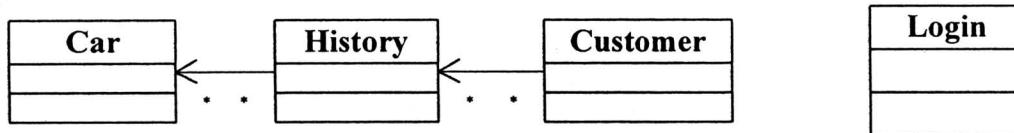
System Architecture



รูปที่ ก.30 แสดงการทำงานของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับซ่อมรถ

5. Detailed Design

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับรถเช่าได้มีการออกแบบคลาสจากการวิเคราะห์ยูสเคสไดอะแกรม และความต้องการของระบบ



รูปที่ ก.31 แสดงคลาสในระดับความคิดสำหรับระบบช่วยตัดสินใจ

การกำหนดแอททริบิวต์

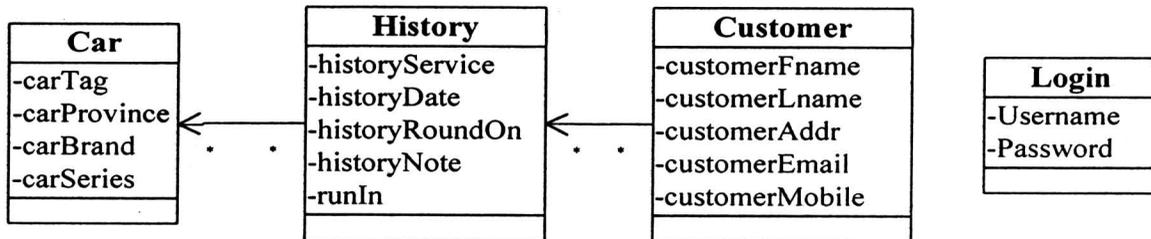
แอททริบิวต์เป็นคุณสมบัติของออบเจกต์ โดยปกติจะเกี่ยวข้องกับค่านามตามด้วยวลีที่แสดงความเป็นเจ้าของ ในขั้นตอนนี้จะทำการกำหนดแอททริบิวต์ที่สำคัญที่สุดก่อน จากนั้นจึงกำหนดแอททริบิวต์ที่เป็นส่วนรายละเอียดในขั้นตอนนี้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ ก.36 แสดงคลาสที่ประกอบไปด้วยแอททริบิวต์ในระบบ

<table border="1"> <thead> <tr> <th>Login</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-Username</td> </tr> <tr> <td>-Password</td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Login	-Username	-Password		คลาส : ลอกอิน ประกอบด้วยแอททริบิวต์ : ชื่อรหัส และรหัสผ่าน			
Login								
-Username								
-Password								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Customer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-customerFname</td> </tr> <tr> <td>-customerLname</td> </tr> <tr> <td>-customerAddr</td> </tr> <tr> <td>-customerEmail</td> </tr> <tr> <td>-customerMobile</td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Customer	-customerFname	-customerLname	-customerAddr	-customerEmail	-customerMobile		คลาส : ลอกอิน ประกอบด้วยแอททริบิวต์ : ชื่อลูกค้า นามสกุลลูกค้า ที่อยู่ลูกค้า อีเมลลูกค้า และเบอร์โทรศัพท์ลูกค้า
Customer								
-customerFname								
-customerLname								
-customerAddr								
-customerEmail								
-customerMobile								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>History</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-historyService</td> </tr> <tr> <td>-historyDate</td> </tr> <tr> <td>-historyRoundOn</td> </tr> <tr> <td>-historyNote</td> </tr> <tr> <td>-runIn</td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	History	-historyService	-historyDate	-historyRoundOn	-historyNote	-runIn		คลาส : ลอกอิน ประกอบด้วยแอททริบิวต์ : ประวัติการเข้าใช้บริการ วันที่เข้าใช้บริการ การเข้าตรวจสอบสภาพครั้งต่อไป ข้อเสนอแนะ และวันที่คงเหลือในการเข้าตรวจ
History								
-historyService								
-historyDate								
-historyRoundOn								
-historyNote								
-runIn								

Car	คลาส : ลอกอิน ประกอบด้วยแอททริบิวต์ : ทะเบียนรถ จังหวัด ยี่ห้อรถ และรุ่นของรถ
-carTag -carProvince -carBrand -carSeries	

จากการกำหนดขอบเขต และการกำหนดแอททริบิวต์สำหรับคลาสไดอแกรม จึงได้ผลลัพธ์คือ คลาสไดอแกรม ดังนี้

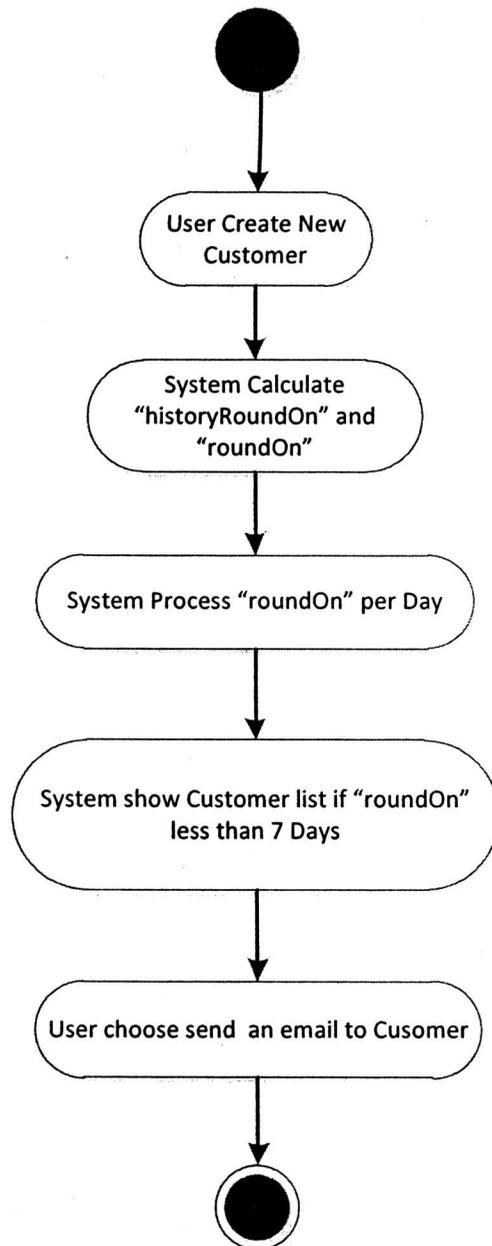


รูปที่ ก.32 แสดงคลาสไดอแกรมพร้อมแอททริบิวต์

4. Data Architecture

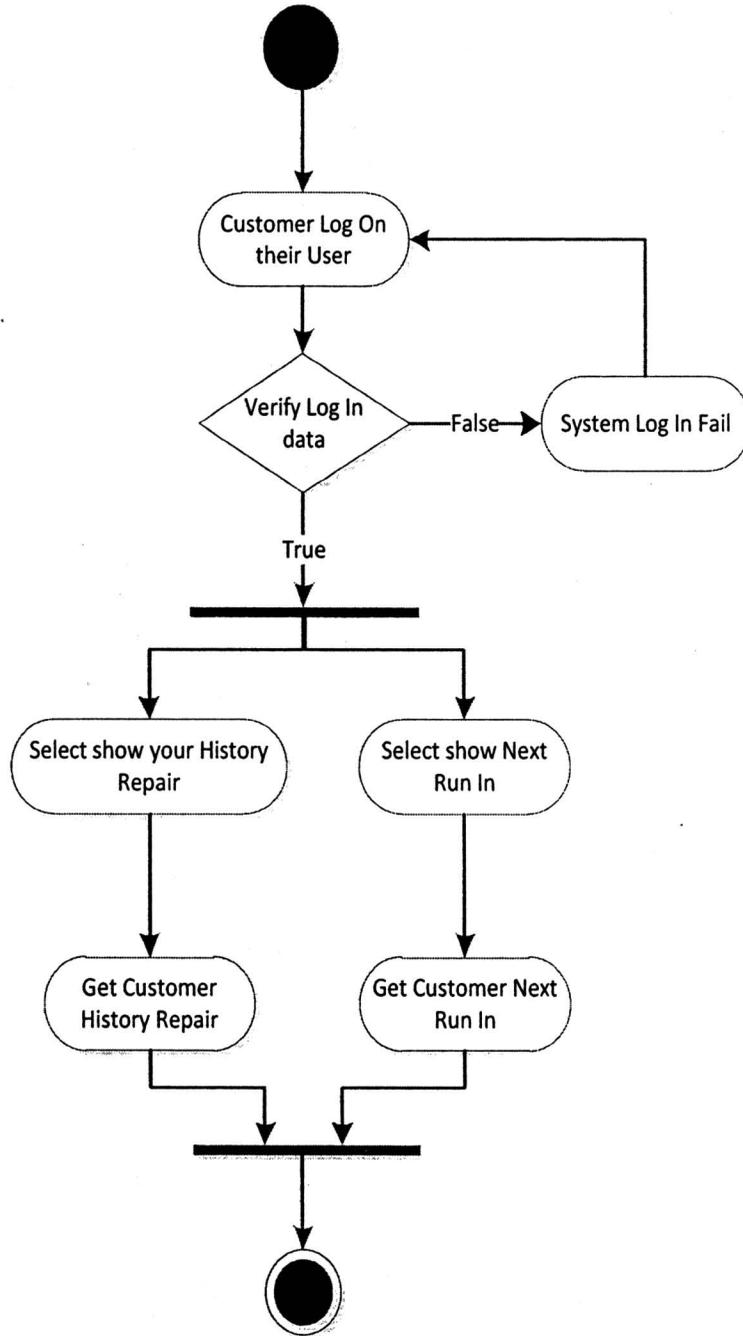
4.1 Data Analysis

- ส่วนของผู้ดูแลระบบ (Admin) และพนักงาน (Employee)



รูปที่ ก.33 แสดงแอกติวิตีไดอะแกรมการทำงานสำหรับผู้ดูแลระบบ และพนักงาน

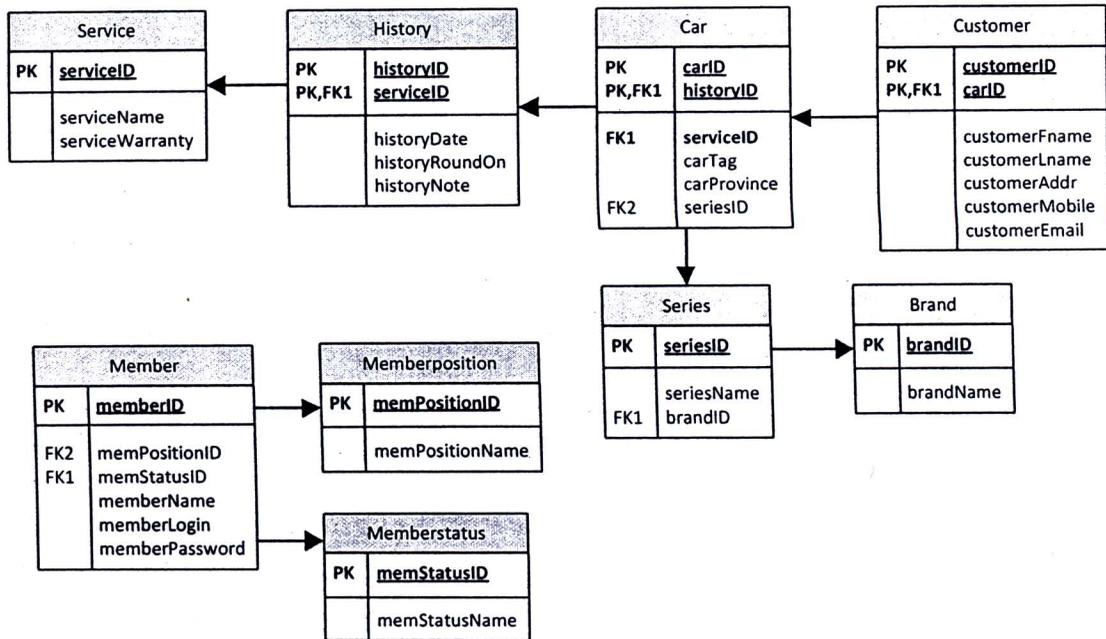
- ส่วนของลูกค้าผู้ใช้งานอยู่ซ่อมรถ (Customer)



รูปที่ ก.34 แสดงแอกติวิตีไดอแกรมการทำงานสำหรับลูกค้า

4.2 Logical Database Model

อีอาร์ไดอะแกรม (ER – Diagram)



รูปที่ ก.35 แสดงอีอาร์ไดอะแกรมของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอยู่ซ่อมรถ

คำดักชันนารี(Data Dictionary) ระบบ

ตารางที่ ก.37 คำอธิบายตาราง Member

ชื่อตาราง	Member			
คำอธิบาย	แสดงรายละเอียดสมาชิกภายในระบบ			
คีย์หลัก	memberID			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
memberID	Int	4	รหัสสมาชิก	1
memberName	Varchar	15	ชื่อสมาชิก	Admin
memberLogin	Varchar	15	ชื่อรหัสสมาชิก	admin
memberPassword	Varchar	15	รหัสผ่านสมาชิก	1234
memPositionID	Int	4	รหัสประเภทผู้ใช้	1
memStatusID	Int	4	รหัสสถานะผู้ใช้	1

ตารางที่ ก.38 คำอธิบายตาราง MemberPosition

ชื่อตาราง	MemberPosition			
คำอธิบาย	แสดงรายละเอียดของประเภทผู้ใช้ระบบ			
คีย์หลัก	memPositionID			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
memPositionID	Int	4	รหัสประเภทผู้ใช้	1
memPositionName	Varchar	15	ชื่อประเภทผู้ใช้	Admin

ตารางที่ ก.39 คำอธิบายตาราง MemberStatus

ชื่อตาราง	MemberStatus			
คำอธิบาย	แสดงรายละเอียดชนิดของสถานะผู้ใช้			
คีย์หลัก	TypeID			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด (ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
memStatusID	Int	4	รหัสสถานะผู้ใช้	1
memStatusName	Varchar	30	ชื่อสถานะผู้ใช้	Active

ตารางที่ ก.40 คำอธิบายตาราง Brand

ชื่อตาราง	Brand			
คำอธิบาย	แสดงรายละเอียดชนิดของยี่ห้อรถยนต์			
คีย์หลัก	brandID			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
brandID	Int	4	รหัสยี่ห้อรถยนต์	1
brandID	Varchar	30	ชื่อยี่ห้อรถยนต์	Honda



ตารางที่ ก.41 คำอธิบายตาราง Series

ชื่อตาราง	Series			
คำอธิบาย	แสดงรายละเอียดชนิดของรุ่นรถยนต์			
คีย์หลัก	seriesID			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
seriesID	Int	4	รหัสยี่ห้อรถยนต์	1
seriesName	Varchar	30	ชื่อยี่ห้อรถยนต์	Civic
brandID	Int	4	รหัสยี่ห้อรถยนต์	1

ตารางที่ ก.42 คำอธิบายตาราง Service

ชื่อตาราง	Service			
คำอธิบาย	แสดงรายละเอียดชนิดของการให้บริการ			
คีย์หลัก	serviceID			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
serviceID	Int	4	รหัสการให้บริการ	1
serviceName	Varchar	30	ชื่อการให้บริการ	เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง
serviceWarranty	Int	15	ระยะเวลาในการให้บริการ	6 (เดือน)

ตารางที่ ก.43 คำอธิบายตาราง History

ชื่อตาราง	History			
คำอธิบาย	แสดงรายละเอียดชนิดของประวัติการใช้บริการ			
คีย์หลัก	historyID, serviceID			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
historyID	Int	4	รหัสประวัติการใช้บริการ	1
historyDate	Varchar	30	วันที่ใช้บริการ	2010-04-15
historyRoundOn	Varchar	30	วันครบรอบการตรวจสภาพ	2011-04-15
historyNote	Int	15	ระยะเวลาในการให้บริการ	ซ่อมเครื่องยนต์
serviceID	Int	4	รหัสการให้บริการ	1

ตารางที่ ก.44 คำอธิบายตาราง Car

ชื่อตาราง	Car			
คำอธิบาย	แสดงรายละเอียดรายละเอียดของรถยนต์			
คีย์หลัก	historyID, carID			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
carID	Int	4	รหัสรถยนต์	1
historyID	Int	4	รหัสประวัติการใช้บริการ	1
carTag	Varchar	30	เลขทะเบียนรถ	4994
carProvince	Varchar	30	จังหวัดบนป้ายทะเบียน	เชียงใหม่
seriesID	Int	4	รหัสสีหรือรถยนต์	1

ตารางที่ ก.45 คำอธิบายตาราง Customer

ชื่อตาราง	Customer			
คำอธิบาย	แสดงรายละเอียดรายละเอียดของรถยนต์			
คีย์หลัก	customerID, carID			
ชื่อข้อมูล	ประเภท	ขนาด(ไบต์)	คำอธิบาย	ตัวอย่างข้อมูล
customerID	Int	4	รหัสลูกค้า	1
carID	Int	4	รหัสรถยนต์	1
customerFname	Varchar	30	ชื่อลูกค้า	อุกฤษณ์
customerLname	Varchar	30	นามสกุลลูกค้า	กาญจนวงศ์
customerEmail	Varchar	30	อีเมลของลูกค้า	aaa@hotmail.com
customerMobile	Varchar	30	เบอร์โทรศัพท์ของ ลูกค้า	086731xxxx
customerAddr	Varchar	50	ที่อยู่ของลูกค้า	208 xxx

5. User Interface

ส่วนของอุ่มรถ

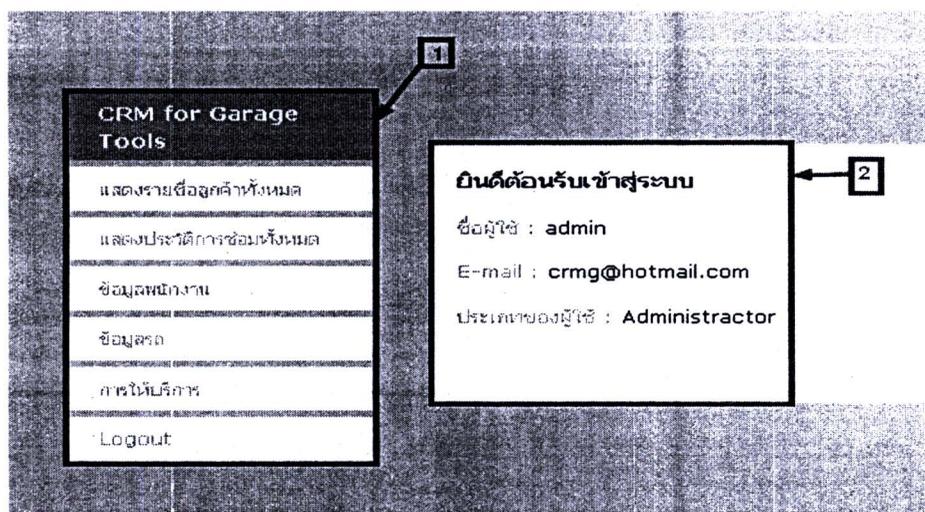
การทำงานในส่วนของอุ่มรถสามารถแบ่งผู้ใช้งานได้เป็น 2 ประเภท คือ 1.ผู้ดูแลระบบ 2.พนักงาน ซึ่งในส่วนของอุ่มรถจะมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานของผู้ใช้แต่ละประเภท ทั้งนี้การทำงานบางส่วนสามารถทำงานได้กับผู้ใช้ระบบทั้ง 2 ประเภท ส่วนการทำงานแรกคือ ส่วนของการเข้าสู่ระบบ เมื่อผู้ดูแลระบบหรือพนักงานเลือกเข้าใช้งานจะพบกับหน้าจอเข้าสู่ระบบ โดยที่ผู้ดูแลระบบจะต้องกรอก บัญชีชื่อผู้ใช้ จากนั้นกรอกข้อมูลรหัสผ่าน และกดปุ่ม Login เพื่อทำการเข้าสู่ระบบ



รูปที่ ก.5 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ

หน้าจอหลักของผู้ดูแลระบบ

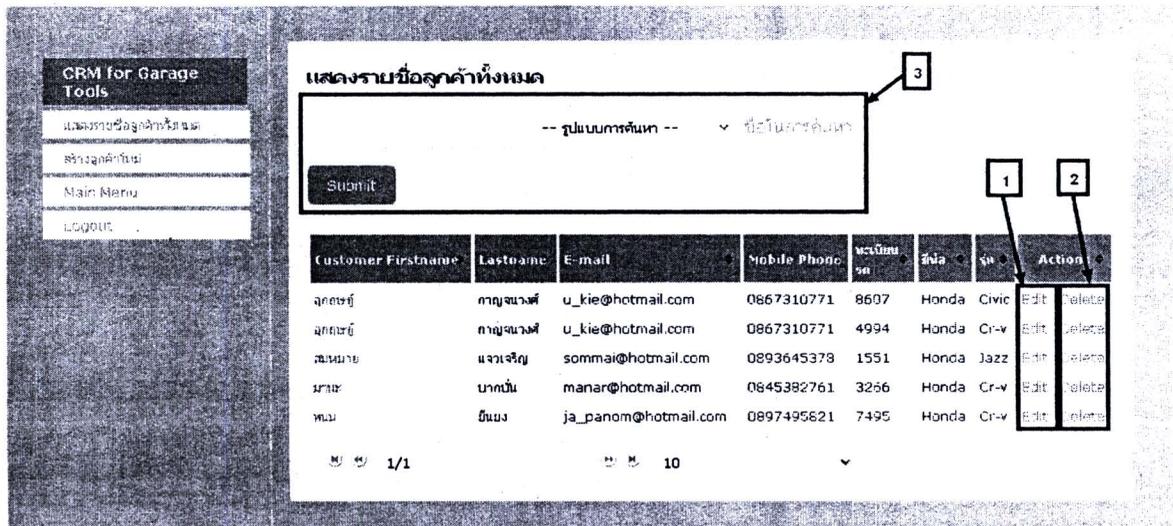
หน้าจอดังกล่าวเป็นหน้าจอที่แสดงถึงเมนูในการทำงานของผู้ดูแลระบบ โดยจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนตามหมายเลขที่กำหนด คือ 1.เมนูการใช้งาน จะแสดงหัวข้อในการทำงานของระบบซึ่งจะแสดงเป็นหัวข้อหลัก เช่น แสดงรายชื่อลูกค้าทั้งหมด แสดงประวัติการเข้าซ่อมทั้งหมด ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลรถ การให้บริการ และออกจากระบบ 2.การแสดงผลรายละเอียดของผู้แก้ไข เป็นส่วนการแสดงผลรายละเอียดโดยย่อของผู้ใช้เช่น ชื่อ อีเมลล์ และประเภทผู้ใช้



รูปที่ ก.6 แสดงหน้าจอหลักของผู้ดูแลระบบ

หน้าจอแสดงรายชื่อลูกค้าทั้งหมด

เป็นส่วนของหน้าจอที่แสดงรายชื่อลูกค้าทั้งหมดที่อยู่ในระบบฐานข้อมูล โดยหน้าจอดังกล่าวยังสามารถทำการแก้ไข และลบข้อมูลของลูกค้ารายนั้นได้ผ่านทางหน้าจอดังกล่าวได้ หน้าจอดังกล่าวผู้ใช้ที่เป็นประเภทผู้ดูแลระบบ และพนักงานของอู่ซ่อมรถสามารถเข้าใช้งานได้



รูปที่ ก.7 หน้าจอแสดงรายชื่อลูกค้าทั้งหมดภายในระบบ

หน้าจอสร้างข้อมูลลูกค้าใหม่

หน้าจอสร้างข้อมูลลูกค้าใหม่ทำให้สามารถเพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่เข้าสู่ระบบได้โดยการกรอกข้อมูลของลูกค้า เช่น ชื่อ นามสกุล อีเมล เบอร์โทรศัพท์ ที่อยู่ ทะเบียนรถ ยี่ห้อ รุ่น วันที่เข้าใช้บริการ และการใช้บริการ ซึ่งอธิบายจากรูปที่ 4.24 หมายเลข 1 หลังจากกรอกรายละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์แล้วให้ผู้ใช้กดปุ่ม “Submit” หมายเลข 2 เพื่อยืนยันการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบ หากข้อมูลในส่วนสำคัญไม่ได้ทำการกรอกข้อมูลระบบจะส่งข้อความเตือนเพื่อให้กรอกข้อมูลให้ครบถ้วน จากนั้นระบบจะแสดงรายชื่อในหน้าจอแสดงรายชื่อลูกค้าทั้งหมด หน้าจอดังกล่าวสามารถใช้ได้ทั้งผู้ใช้ที่เป็นประเภท ผู้ดูแลระบบ และพนักงานของอู่ซ่อมรถ

CRM for Garage Tools

สร้างลูกค้ารายใหม่

เลือกงานเชิงลูกค้าทั้งหมด

สร้างลูกค้าใหม่

Main Menu

Logout

สร้างลูกค้ารายใหม่

ชื่อ นามสกุล

Email

เบอร์โทรศัพท์

ที่อยู่

ทะเบียนรถ

-- เลือกชื่อ -- มีคู่ ไม่มีคู่ -- เลือก --

เข้าใช้บริการ

-- กรุณาเลือกบริการ -- เข้าใช้บริการ

Submit

รูปที่ ก.8 หน้าจอแสดงสร้างข้อมูลลูกค้าใหม่

หน้าจอแสดงประวัติการเข้าใช้บริการทั้งหมด

เป็นหน้าจอเพื่อแสดงประวัติการเข้าใช้บริการทั้งหมดของระบบ หน้าจอดังกล่าวสามารถเรียกใช้งานได้ทั้งผู้ใช้ประเภทผู้ดูแลระบบ และพนักงานของอู่ซ่อมรถ

CRM for Garage Tools

แสดงประวัติการเข้าใช้บริการ

Main Menu

Logout

ประวัติการเข้าใช้บริการ List

-- รูปแบบการค้นหา -- ค้นหาประวัติการเข้าใช้

Submit

ชื่อลูกค้า	ทะเบียนรถ	วันที่เข้าใช้บริการ	การเข้าใช้บริการ	เข้าใช้ที่ศูนย์ซ่อม	สีรถ	ยี่ห้อ
ลูกชาย กายงวงษ์	8607เชียงใหม่	2011-02-28	เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง5000	2011-04-28	Honda	Civic
ลูกชาย กายงวงษ์	8607เชียงใหม่	2011-02-28	ตรวจสภาพเครื่องยนต์	2011-04-28	Honda	Civic
สมหมาย แจงเจริญ	1551เชียงใหม่	2010-05-09	เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง7000	2011-05-08	Honda	Jazz
นား นาคัน	3266เชียงใหม่	2011-03-11	ตรวจสภาพเครื่องยนต์	2011-05-10	Honda	Cr-v
พนม อินท	7495ลำปาง	2011-05-08	ตรวจสอยสายตา	2011-11-07	Honda	Cr-v

1/1

10

รูปที่ ก.9 หน้าจอแสดงประวัติการเข้าใช้บริการทั้งหมด

หน้าจอแสดงประวัติการเข้าใช้บริการของลูกค้าแต่ละราย

การทำงานส่วนนี้เป็นส่วนของการแสดงประวัติการเข้าใช้บริการของลูกค้าแต่ละราย โดยหน้าจอดังกล่าวจะแสดงถึงรายละเอียดของลูกค้าแต่ละราย และประวัติการเข้าใช้บริการในแต่ละครั้ง ว่าได้ใช้บริการของลูกค้ารายนั้น หน้าจอดังกล่าวเป็นหน้าจอต่อเนื่องจากการทำงานของหน้าจอแสดงประวัติการเข้าใช้บริการทั้งหมด ทั้งนี้หน้าจอดังกล่าวยังสามารถเรียกใช้ได้จากผู้ใช้ทั้ง 2 ประเภท คือ ผู้ดูแลระบบ และพนักงานของอู่ซ่อมรถ

ประวัติการเข้าใช้บริการ

ลูกค้าชื่อ ชื่อ
 ภายหลัง นามสกุล
 u_kie@hotmail.com Email
 0867310771 เบอร์โทรศัพท์
 - ที่อยู่

หมายเลข	วันที่เข้าใช้บริการ	การเข้าใช้บริการ	เข้าใช้บริการครั้งต่อไป	มีรถ	รุ่น
8607/เชียงใหม่	2011-02-28	เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง5000	2011-04-28	Honda	Civic
8607/เชียงใหม่	2011-02-28	ตรวจสภาพเครื่องยนต์	2011-04-28	Honda	Civic

1/1 10

รูปที่ ก.10 หน้าจอแสดงประวัติการเข้าใช้บริการของลูกค้าแต่ละราย

หน้าจอแสดงการประมวลผลรายวันเพื่อส่งอีเมล

การส่งอีเมลให้แก่ลูกค้าแต่ละรายเป็นความสามารถในการทำงานของระบบซึ่งสามารถเรียกใช้งานได้จากผู้ใช้งานทั้งประเภท ผู้ดูแลระบบ และพนักงานของอู่ซ่อมรถ โดยผู้ใช้งานเลือกปุ่ม “Send E-mail” จากหมายเลข 1 ของรูปที่ 4.27 ซึ่งระบบจะทำการเรียกข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล จากนั้นระบบจะส่งข้อมูลให้แก่ลูกค้าผ่านทางอีเมลที่ลูกค้าได้ให้ไว้

รายชื่อลูกค้าที่คาดว่าจะงักไข้บริการ

ชื่อลูกค้า	ทะเบียนรถ	การเข้าใช้บริการ	ตรวจสอบสถานะการไป	รุ่น	ยี่ห้อ	เบอร์โทรศัพท์	เข้าตรวจเช็ค	ส่งอีเมล
สมหมาย แจงเจริญ	1551	เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง7000	2011-05-13	Jazz	Honda	0893645378	3 วัน	Send E-mail
มานะ บากเป็น	3266	ตรวจสภาพเครื่องเบรค	2011-05-12	Cr-v	Honda	0845382761	2 วัน	Send E-mail

1/1 10

รูปที่ ก.11 หน้าจอแสดงการประมวลผลรายวันเพื่อส่งอีเมล

หน้าจอการแก้ไขข้อมูลลูกค้า

หน้าจอการแก้ไขข้อมูลลูกค้า สามารถเรียกใช้ได้จากผู้ใช้ประเภทผู้ดูแลระบบเท่านั้น เนื่องจากการแก้ไขข้อมูลของลูกค้า ซึ่งการแก้ไขข้อมูลลูกค้าดังกล่าวจะเป็นการแก้ไขข้อมูลในส่วนของข้อมูลส่วนตัวของลูกค้า จากรูปที่ 4.28 ผู้ใช้งานระบบสามารถกรอกข้อมูล ชื่อ นามสกุล อีเมล เบอร์โทรศัพท์ และที่อยู่ของลูกค้าจากหมายเลข 1 หลังจากกรอกข้อมูลลูกค้าเรียบร้อยแล้วให้เลือกปุ่ม “Submit” เพื่อเป็นการยืนยันการแก้ไขข้อมูลของลูกค้า

CRM for Garage Tools

- และหาชื่อลูกค้าทั้งหมด
- สร้างลูกค้าใหม่
- Main Menu
- Logout

Edit Customer

ลูกค้า	ชื่อ	← 1
ภรรยา	นามสกุล	
u_kie@hotmail.com	Email	
0867310771	เบอร์โทรศัพท์	
-	ที่อยู่	

Submit ← 2

รูปที่ ก.12 หน้าจอแสดงการแก้ไขข้อมูลลูกค้า

ส่วนของลูกค้า (Customer)

ก่อนจะเข้าสู่ระบบซึ่งเป็นการทำงานของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ ทุกครั้งจะต้องทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อนเสมอ โดยผ่านทางหน้าจอเข้าสู่ระบบ

รูปที่ ก.13 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบ

หน้าจอการทำงานหลักของลูกค้า

ในหน้าจอดังกล่าวจะแสดงหัวข้อการทำงานของผู้ใช้ประเภทลูกค้า ซึ่งมีขอบเขตการทำงานดังนี้ เรียกดูประวัติการซ่อมทั้งหมด แก้ไขข้อมูลของตนเอง และนัดหมายกับช่างซ่อมรถ โดยที่หน้าจอดังกล่าวจะแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานระบบไว้ในส่วนของกลางหน้าจอ

รูปที่ ก.14 แสดงหน้าจอการทำงานหลักของลูกค้า

หน้าจอแก้ไขข้อมูลลูกค้า

ผู้ใช้งานระบบสามารถแก้ไขข้อมูลของตนเองได้โดยการกรอกข้อมูลของตนเองลงใหม่ในหมายเลข 1 ของรูปที่ 4.30 จากนั้นเลือกปุ่ม “Submit” เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลงข้อมูล

CRM for Garage Tools	
จัดการประวัติการซ่อมของลูกค้า	
แก้ไขข้อมูลลูกค้า	
สร้างการนัดหมาย	
Logout	

Edit Customer	
สมทบ	ชื่อ
แจจัญ	นามสกุล
sommai@hotmail.com	Email
0893645378	เบอร์โทรศัพท์
-	ที่อยู่

Submit

รูปที่ ก.15 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลลูกค้า

หน้าจอการส่งการนัดหมาย

หน้าจอดังกล่าวเป็นการส่งการนัดหมายจากลูกค้าให้แก่ช่างซ่อมรถ เพื่อเป็นการติดต่อสื่อสารกันผ่านทางอีเมล จากรูปที่ 4.31 ระบบจะให้ผู้ใช้งานกรอก หัวข้อในการนัดหมาย และรายละเอียดในการนัดหมายในหมายเลข 1 หลังจากทีกรอกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว เพื่อเป็นการยืนยันคำร้องในการขอ นัดหมายแก่ช่างซ่อมรถผู้ใช้งานต้องเลือก “Submit” เพื่อเป็นการยืนยันการส่งข้อมูลไปยังช่างซ่อมรถผ่านทางอีเมล

CRM for Garage Tools	
จัดการประวัติการซ่อมของลูกค้า	
แก้ไขข้อมูลลูกค้า	
สร้างการนัดหมาย	
Logout	

ส่งการนัดหมาย	
หัวข้อในการนัดหมาย	
รายละเอียดในการนัดหมาย	

Submit

รูปที่ ก.16 แสดงหน้าจอการส่งการนัดหมาย

Test Procedure/Test case

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ
[Customer Relationship Management System for Garage]

Test Procedure/Test case		
Cross Ref. VSE-29110	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์
Scope	Approved Date
<p>ระบบช่วยในการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ อาทิ เช่น ข้อมูลเจ้าของรถ ข้อมูลรถ ประวัติการซ่อม ซึ่งระบบสามารถนำข้อมูลดังกล่าวนี้มาประมวลผลโดยที่การประมวลผลข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลนั้นจะมีการประมวลผลเป็นลักษณะรายวัน เพื่อให้ระบบช่วยเตือนว่ามีรถคันใดบ้างที่เคยใช้บริการอยู่ซ่อมรถแล้วถึงกำหนดการตรวจสภาพรถตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยที่ระบบจะทำการส่ง Email ให้กับลูกค้าแต่ละรายตามข้อมูลเจ้าของรถที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล</p> <p>ขอบเขตในส่วนข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบทำการประมวลผลข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบส่ง Email อัตโนมัติไปให้ลูกค้าที่กำลังจะถึงกำหนดตรวจสภาพรถ • ระบบสามารถเก็บรวบรวมรายละเอียด <p>ขอบเขตในส่วนติดต่อประสานผู้ใช้งาน(User Interface)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบแสดงข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบแสดงข้อมูลของลูกค้าอีกทั้งที่เตรียมทำการส่ง Email • ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูล เช่น • ข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ • ข้อมูล และประวัติการซ่อมรถ 	08/01/2011

Document History				
Version Number	Record Date	Prepared/Modified By	Reviewed by	Change Details
1.0	08/01/2011	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์	Creation of the Procedure

Objective: เพื่อเป็นการทดสอบทุกฟังก์ชันในระบบ ให้พร้อมใช้งาน และตรงความต้องการของลูกค้า

Project Information		
Name	Phase	Description
Customer Relationship Management System for Garage	5	<p>► Testing Phase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unit and Integration Testing <ul style="list-style-type: none"> - เขียนเอกสารเกี่ยวกับการทำ Unit Test - สร้าง Automated Test Scripts - ดำเนินการทำ Unit Test - วิเคราะห์และแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบระหว่างการทำ Unit Test - สร้างเอกสารสรุปผลการทำ Unit Test ทั้งหมด • System Testing <ul style="list-style-type: none"> - เขียนเอกสารเกี่ยวกับการทำ System Test - สร้าง Automated Test Scripts - ดำเนินการทำ System Test - สร้างเอกสารสรุปผลการทำ System Test ทั้งหมด

Test Procedure

1. Introduction

เนื่องด้วยสถานะทางเศรษฐกิจ และการแข่งขันทางด้านธุรกิจการให้บริการที่มีการแข่งขันที่สูงมากในปัจจุบัน ซึ่งมีองค์กรหลากหลายขนาดในตลาดการให้บริการต่างก็ต้องการที่จะสร้างลูกค้ารายใหม่ และรักษาลูกค้ารายเก่าเอาไว้ด้วย ซึ่งองค์กรขนาดเล็กส่วนมากจะไม่ให้ความสำคัญในส่วนนี้ หรือไม่ทราบวิธีที่จะนำเข้ามาใช้เพื่อใหรักษาไว้ซึ่งความสัมพันธ์กับลูกค้าเดิม จึงทำให้เสียโอกาส เสียลูกค้า รวมไปถึงเสียรายได้ที่อาจจะเข้ามาให้กับองค์กรได้ อยู่ซ่อมรถก็เป็นอีกหนึ่งบริการที่ในจังหวัดเชียงใหม่จะพบเห็นได้มาก โดยส่วนมากแล้วจะเป็นอยู่ซ่อมรถที่มีขนาดเล็ก และอยู่ได้ด้วยลูกค้าประจำ ถ้าหากอยู่นั้น โคนคิงลูกค้าประจำไปก็จะส่งผลถึงรายได้ที่จะเข้ามาอย่างแน่นอน ส่วนลูกค้าขาจรเป็นลูกค้าที่ได้ยินหรือทราบข้อมูลกันแบบปากต่อปากแล้วทดลองเข้ามาใช้บริการ แต่ถ้าหากอยู่ซ่อมรถสามารถดึงลูกค้ากลุ่มดังกล่าวมาเป็นลูกค้าประจำได้ ? แล้วอยู่ซ่อมรถที่มีขนาดเล็กจะต้องทำอย่างไร เพื่อให้สู้กับอยู่ซ่อมรถของศูนย์บริการใหญ่ได้ ? ดังนั้นการนำเอาระบบการจัดการลูกค้าความสัมพันธ์ อาจจะตอบโจทย์นี้ให้กับอยู่ซ่อมรถขนาดเล็กที่ต้องการเพิ่มยอดขายได้ และต้องการรักษาลูกค้าของตน

2. Scope

ระบบช่วยในการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ อาทิเช่น ข้อมูลเจ้าของรถ ข้อมูลรถ ประวัติการซ่อม ซึ่งระบบสามารถนำข้อมูลดังกล่าวนี้มาประมวลผลโดยที่การประมวลผล ข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลนั้นจะมีการประมวลผลเป็นลักษณะรายวัน เพื่อให้ระบบช่วยเตือนว่ามีรถคันใดบ้างที่เคยใช้บริการอยู่ซ่อมรถแล้วถึงกำหนดการตรวจสภาพรถตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยที่ระบบจะทำการส่ง Email ให้กับลูกค้าแต่ละรายตามข้อมูลเจ้าของรถที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล

ขอบเขตในส่วนข้อมูล

- ระบบทำการประมวลผลข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน
- ระบบส่ง Email อัตโนมัติไปให้ลูกค้าที่กำลังจะถึงกำหนดตรวจสภาพรถ
- ระบบสามารถเก็บรวบรวมรายละเอียด

ขอบเขตในส่วนติดต่อประสานผู้ใช้งาน (User Interface)

- ระบบแสดงข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน
- ระบบแสดงข้อมูลของลูกค้าอีกทั้งที่เตรียมทำการส่ง Email
- ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูล เช่น
 - ข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ
 - ข้อมูล และประวัติการซ่อมรถ

3. Reference Document

- SRS Software Requirement Specification
- PMP Project Management Plan
- SDD Software Design Document
- SQL Structured Query Language

4. Software Test Environment

การทำการทดสอบตัวซอฟต์แวร์ของระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ (Customer Relationship Management System for Garage) จะทดสอบโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์สำนักงานเพียงเครื่องเดียว โดยภายในเครื่องมีการบรรจุฐานข้อมูล และติดตั้งโปรแกรมไว้เรียบร้อยแล้ว

4.1 Software Items

- ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP SP 3)
- โปรแกรมมายเอสคิวแอล (MySQL)
- โปรแกรมพีเอชพีมายเอคเคมิน
- โปรแกรมอโดบี ดรีมวีฟเวอร์ (Adobe Dreamweaver CS3)
- โปรแกรมอโดบี โฟโต้ชอป (Adobe Photoshop CS3)

4.2 Hardware Items

- เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
- หน่วยประมวลผลกลาง Dual Core 2.5GHz
- หน่วยความจำหลัก 1 GB
- อุปกรณ์บันทึกข้อมูล 250 GB

4.3 Proprietary nature, acquirer's rights, and licensing

โปรแกรมที่ใช้ในกระบวนการทำการทดสอบตัวซอฟต์แวร์ เป็นโปรแกรมที่สามารถนำมาใช้งานได้โดยไม่ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์ คือสามารถใช้งานได้ฟรี โดยที่ลิขสิทธิ์ยังเป็นของเจ้าของผู้พัฒนาโปรแกรมอยู่

4.4 Installation

ในการติดตั้งตัวซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง จะต้องทำการติดตั้ง ตามขั้นตอน ที่ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด ในกระบวนการทดสอบตัวซอฟต์แวร์ จะต้องมีการบันทึกผลการทดสอบ ตั้งแต่การติดตั้งตัวซอฟต์แวร์เข้าสู่ระบบ แต่ละขั้นตอน จนถึง การใช้งานในแต่ละหน้าที่ของฟังก์ชัน

4.5 Participating Organizations

ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำการทดสอบคือ ผู้ดูแลระบบ (Admin) พนักงานทั่วไป (Employee) โดยจะเป็นผู้ทำการตรวจสอบตามรายการ checklist

5. Software Test Environment

กำหนดการ และตารางเวลาการทำงาน ในกระบวนการทำการทดสอบซอฟต์แวร์ในโครงการฯ ได้กำหนดรายละเอียดของหัวข้องาน และระยะเวลา ในการทำงานไว้แล้ว ในเอกสาร SRS

6. Test Identification

6.1 General Information

โดยวิธีการทดสอบระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ (Customer Relationship Management System for Garage) จะใช้วิธีการทดสอบแบบ Black-Box Testing โดยใช้เทคนิค Equivalence partitioning ซึ่งเป็นการกำหนดค่าตัวแทนของกลุ่มข้อมูล ขึ้นมาใช้ในการทดสอบ

6.1.1 Test Levels

ในการทำการทดสอบซอฟต์แวร์นี้ จะแบ่งการทดสอบออกเป็น 3กลุ่ม คือ

- Qualification Testing หรือ การทดสอบความสามารถของตัวระบบตาม Requirement Traceability Record
- System Integration Testing หรือ การทดสอบระบบรวมส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน
- Module / Unit Testing หรือ การทดสอบซอฟต์แวร์แต่ละ โมดูลย่อย

6.1.2 Test Classes

สิ่งที่จะต้องทำการทดสอบในแต่ละอย่าง จะต้องครอบคลุมหัวข้อต่างๆ คือ

- Check for correct handling of erroneous inputs

- Test Objective ตรวจสอบค่าความถูกต้องของข้อมูลที่ป้อนให้แก่ซอฟต์แวร์ และข้อมูลที่ได้จากการทำงานของซอฟต์แวร์ ตลอดจนการจัดการกับความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น

- Validation Methods Used – Test
 - Recorded Data ข้อมูลที่ป้อนเข้าไป/ปัญหาที่พบ/ผลลัพธ์ที่ได้รับ
 - Data Analysis ตรวจสอบตามเอกสาร SRS และ SDD
- Check for maximum capacity
- Test Objective - ตรวจสอบตัวซอฟต์แวร์และระบบฐานข้อมูลว่าสามารถรองรับข้อมูลได้ขนาดไหน โดยใช้ค่าข้อมูลจำนวนมาก เพื่อดูผลการทำงาน
 - Validation Methods Used - Test
 - Recorded Data ปริมาณข้อมูลที่รองรับได้ และปฏิกิริยาตอบสนองของระบบ
 - Data Analysis ได้ผลลัพธ์จากปริมาณข้อมูลที่รองรับ
 - Assumptions and Constraints จำเป็นต้องมีการสร้างข้อมูลปริมาณหลายๆชิ้นมาเพื่อใช้ในการทดสอบ โดยที่อาจจะสร้างจากระบบอัตโนมัติก็ได้
- User interaction behavior consistency
- Test Objective ทดสอบส่วนการติดต่อกับผู้ใช้ ในเรื่องการใช้งานส่วนต่างๆ ว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด
 - Validation Methods Used - Test, Inspection
 - Recorded Data – เก็บเฉพาะสิ่งที่ไม่พึงประสงค์
 - Data Analysis - ตรวจสอบกับ SRS และ SDD
 - Assumptions and Constraints – อาจจะไม่สามารถทดสอบได้กับทุกโมดูล
- Retrieving data
- Test Objective - ทดสอบค่าที่แสดงในแต่ละส่วน เป็นค่าข้อมูลที่ต้องการจากฐานข้อมูล
 - Validation Methods Used - Test, Inspection
 - Recorded Data - บันทึกค่าที่แสดงผล กับค่าจากฐานข้อมูลโดยตรง
 - Data Analysis – เปรียบเทียบค่าข้อมูล
 - Assumptions and Constraints - อาจต้องทำการเรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยตรง โดยใช้ซอฟต์แวร์อื่นเข้ามาช่วย
- Saving data
- Test Objective - ทดสอบค่าที่เก็บในฐานข้อมูล เป็นค่าที่ต้องการจากการป้อนเข้าไป
 - Validation Methods Used - Test, Inspection
 - Recorded Data - บันทึกค่าที่ป้อนเข้าไป กับค่าจากฐานข้อมูลโดยตรง

- Data Analysis - เปรียบเทียบค่าข้อมูล
 - Assumptions and Constraints - อาจต้องทำการเรียกดูข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยตรง โดยใช้ซอฟต์แวร์อื่นเข้ามาช่วย
- Display screen and printing format consistency
- Test Objective - หน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้สามารถแสดงผล และจัดหมวดหมู่ข้อมูลได้ถูกต้อง และเป็นรูปแบบตรงตามที่กำหนดหรือไม่ ตลอดจน การจัดการกับข้อมูลที่มีขนาดมากเกินกว่าจะสามารถแสดงผลได้ซึ่งอาจจะส่งผลต่อการแสดงผลในส่วนอื่นๆ
 - Validation Methods Used - Inspection
 - Recorded Data - Screen dumps and printouts.
 - Data Analysis - ทำการวิเคราะห์รูปแบบของข้อมูลที่แสดงผลออกมา
 - Assumptions and Constraints - อาจจะต้องสร้างโมดูลเพิ่ม เพื่อทำการทดสอบ
- Check interactions between modules
- Test Objective - ตรวจสอบการโต้ตอบกันระหว่างโมดูล ทั้งข้อมูลที่ส่งให้ และรับมา ตลอดจน การส่งข้อมูลเป็นทอดๆ
 - Validation Methods Used - Demonstration
 - Recorded Data - Screen dumps.
 - Data Analysis - วิเคราะห์จาก SRS และ SDD
 - Assumptions and Constraints - ต้องรอให้ระบบทุกส่วนถูกพัฒนาจนเสร็จ และให้ผู้ใช้เป็นผู้ทดสอบร่วมด้วย
- Measure time of reaction to user input
- Test Objective - เช็ค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการตอบสนองของระบบต่อผู้ใช้ โดยพิจารณาจากการเปิด ปิด เรียกใช้ข้อมูล หน้าจอต่างๆ ตลอดจนการตอบสนองในการทำงานที่ล่าช้า
 - Validation Methods Used - Test, Analysis
 - Recorded Data - การกระทำต่างๆกับตัวระบบ และค่าเวลาที่ใช้ในการกระทำนั้นๆ จัดหมวดหมู่ให้สามารถจำแนกได้ง่ายๆ และหาค่าเฉลี่ยในแต่ละหมวดหมู่
 - Data Analysis - พิจารณาจาก SRS และ SDD โดยพิจารณาเป็นหมวดหมู่
- Functional Flow
- Test Objective - เช็คการทำงานของฟังก์ชันต่างๆ ว่าทำงานได้ถูกต้องหรือไม่
 - Validation Methods Used – Demonstration

- Recorded Data - Screen Dumps
- Data Analysis - วิเคราะห์จาก SRS และ SDD
- Assumptions and Constraints - ต้องรอให้ระบบทุกส่วนถูกพัฒนาจนเสร็จ และให้ผู้ใช้เป็นผู้ทดสอบร่วมด้วย

6.2 Planned Testing

6.2.1 Qualification Test

ในส่วนของการทดสอบความสามารถของตัวระบบให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้นั้น เป็นการทดสอบภาพรวมของทั้งระบบ โดยในส่วนของรายละเอียดต่างๆ อยู่ในเอกสาร SIS-SRS ในส่วนของ Requirements Traceability Matrix โดยที่การทดสอบส่วนนี้ จะสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อทางผู้ใช้ได้ยอมรับถึงความสามารถของตัวระบบ และสามารถใช้งานตัวระบบได้อย่างสมบูรณ์ ซึ่งการจะได้มาซึ่งผลลัพธ์ ต้องลู่วงการพัฒนาตัวซอฟต์แวร์ และนำไปติดตั้งให้ผู้ใช้ได้ทดลองใช้งานระยะหนึ่ง หัวข้อการทดสอบที่ต้องใช้ในส่วนนี้ ได้แก่

- Check for correct handling of erroneous inputs
- Check for maximum capacity
- User interaction behavior consistency
- Retrieving data
- Saving data
- Display screen and printing format consistency
- Check interactions between modules
- Measure time of reaction to user input
- Functional Flow

6.2.2 Integration Test

ในส่วนของการทดสอบระบบรวมส่วนนี้ จะกระทำหลังจากแต่ละโมดูลได้ถูกพัฒนา และทำการทดสอบจนเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงนำแต่ละโมดูลมาประกอบรวมส่วนกัน แล้วทำการทดสอบระบบรวมนี้ โดยอาศัยหลักการการทดสอบระบบรวม ผลการทดสอบระบบรวมส่วนนี้จะถูกอธิบายไว้ในเอกสาร SIS-System Integration Test Report (SIS-SIT) เมื่อแล้วเสร็จ จึงนำไปทำการทดสอบการใช้งานจริงโดยตัวผู้ใช้เอง ในภายหลัง

หัวข้อการทดสอบที่จะต้องใช้ในส่วนนี้ ได้แก่

- User interaction behavior consistency
- Display screen and printing format consistency
- Check interactions between modules
- Measure time of reaction to user input

6.2.3 Module Test

ในส่วนของการทดสอบโมดูลย่อยนี้ จะกระทำไปควบคู่กับการพัฒนาตัวโมดูล ทีละตัว เพื่อให้มั่นใจว่าแต่ละโมดูลที่ได้พัฒนาขึ้นมา นั้น สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ทำการทดสอบตามหลักการการทดสอบโมดูลตามมาตรฐาน ซึ่งผลการทดสอบจะถูกอธิบายไว้ในเอกสาร SIS-Unit Test Report (SIS-UTR) ซึ่งเมื่อแต่ละโมดูลถูกทดสอบจนครบแล้ว จึงนำแต่ละโมดูลไปทำการทดสอบระบบรวมส่วน ภายหลังหัวข้อการทดสอบที่จะต้องใช้ในส่วนของการทดสอบโมดูลนี้ ได้แก่

- Check for correct handling of erroneous inputs
- Check for maximum capacity
- User interaction behavior consistency
- Retrieving data
- Saving data
- Display screen and printing format consistency
- Measure time of reaction to user input



แผนการทดสอบในระดับ Unit Test

ตารางที่ ก.46 แผนการทดสอบระบบ

No	Test Module/Script	Start Date	Completion Date	Tested By	Result
T001	UC_01 พัฒนาโมดูลล็อกอิน	02/02/2011	02/02/2011	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	Complete
T002	UC_02 พัฒนาโมดูลการประมวลผลการแจ้งเตือนรายชื่อลูกค้าในแต่ละวัน	02/02/2011	02/02/2011	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	Complete
T003	UC_03 พัฒนาโมดูลแสดงรายละเอียดของลูกค้าทั้งหมด	03/02/2011	03/02/2011	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	Complete
T004	UC_04 พัฒนาโมดูลแสดงรายละเอียดของลูกค้าแต่ละราย	03/02/2011	03/02/2011	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	Complete
T005	UC_05 พัฒนาโมดูลการเพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่	04/02/2011	04/02/2011	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	Complete
T006	UC_06 พัฒนาโมดูลการแก้ไขข้อมูลลูกค้า	04/02/2011	04/02/2011	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	Complete
T007	UC_07 พัฒนาโมดูลลบข้อมูลลูกค้า	05/02/2011	05/02/2011	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	Complete
T008	UC_08 พัฒนาโมดูลการส่งอีเมลล์อัตโนมัติ	05/02/2011	05/02/2011	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	Complete
T009	UC_09 พัฒนาโมดูลการเรียกดูประวัติการเข้าใช้บริการของลูกค้า	06/02/2011	06/02/2011	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	Complete
T010	UC_10 พัฒนาโมดูลการเรียกดูข้อมูลการเข้าตรวจสอบสภาพรถในครั้งต่อไป	06/02/2011	06/02/2011	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	Complete
T011	UC_11 พัฒนาโมดูลสร้างตารางนัดหมายของลูกค้า	07/02/2011	07/02/2011	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	Complete

Specification Test Report

Project Name:	Customer Relationship Management System for Garage	Test ID:	T001
Sub System:	-	Test Date:	02/02/2011
Module Name:	พัฒนาโมดูลล็อกอิน	Sub Module:	-

Feature:

ทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	ผลลัพธ์	Passed/Failed	Problem/Bug Found
1. กดปุ่มเข้าสู่ระบบแต่ไม่กรอกข้อมูลใด ๆ	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน "กรุณากรอกข้อมูล Username และ Password"	Pass	
	Fail : เข้าสู่ระบบได้		
2. กรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านผิด	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน "ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านไม่ถูกต้อง"	Pass	
	Fail : เข้าสู่ระบบได้		
3. พิมพ์ URL เข้าไปสู่เมนูอื่นโดยตรง	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน "กรุณาล็อกอินเข้าสู่ระบบ"	Pass	
	Fail : เข้าสู่ระบบได้		

Remark: _____

Tested by:	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์
Reviewed by:	

Specification Test Report

Project Name:	Customer Relationship Management System for Garage	Test ID:	T002
Sub System:	-	Test Date:	02/02/2011
Module Name:	พัฒนาโมดูลการประมวลผลการแจ้งเตือน รายชื่อลูกค้าในแต่ละวัน	Sub Module:	-

Feature:

ทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	ผลลัพธ์	Passed/Failed	Problem/Bug Found
1. เข้าสู่ระบบตามปกติ	Pass : ระบบแสดงข้อมูลรายชื่อของลูกค้าที่ประมวลผลได้	Pass	
	Fail : ระบบไม่มีการแสดงอะไรเกิดขึ้นทั้งสิ้น		
2. พิมพ์ URL เข้าไปสู่ฟังก์ชันดังกล่าวโดยไม่ผ่านการเข้าสู่ระบบ	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน "กรุณาลอกอินเข้าสู่ระบบ"	Pass	
	Fail : ระบบสามารถทำงานได้ปกติ		

Remark: _____

Tested by:	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์
Reviewed by:	

Specification Test Report

Project Name:	Customer Relationship Management System for Garage	Test ID:	T003
Sub System:	-	Test Date:	03/02/2011
Module Name:	พัฒนาโมดูลแสดงรายละเอียดของลูกค้าทั้งหมด	Sub Module:	-

Feature:

ทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	ผลลัพธ์	Passed/Failed	Problem/Bug Found
1. เลือกหัวข้อเรื่อง แสดง รายละเอียดของลูกค้าทั้งหมด	Pass : ระบบแสดงรายชื่อของลูกค้าได้ทั้งหมด	Pass	
	Fail : ระบบไม่สามารถทำงานได้		
2. พิมพ์ URL เข้าไปสู่ฟังก์ชันดังกล่าวโดยไม่ผ่านการเข้าสู่ระบบ	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน "กรุณาลอกอินเข้าสู่ระบบ"	Pass	
	Fail : ระบบสามารถทำงานได้ปกติ		

Remark: _____

Tested by:	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์
Reviewed by:	

Specification Test Report

Project Name:	Customer Relationship Management System for Garage	Test ID:	T004
Sub System:	-	Test Date:	03/02/2011
Module Name:	พัฒนาโมดูลแสดงรายละเอียดของลูกค้าแต่ละราย	Sub Module:	-

Feature:

ทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	ผลลัพธ์	Passed/Failed	Problem/Bug Found
1. กดปุ่มเข้าสู่ระบบแต่ไม่กรอกข้อมูลใดๆ	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน "กรุณากรอกข้อมูล Username และ Password"	Pass	
	Fail : เข้าสู่ระบบได้		
2. พิมพ์ URL เข้าไปสู่ฟังก์ชันดังกล่าวโดยไม่ผ่านการเข้าสู่ระบบ	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน "กรุณาลอกอินเข้าสู่ระบบ"	Pass	
	Fail : ระบบสามารถทำงานได้ปกติ		

Remark: _____

Tested by:	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์
Reviewed by:	

Specification Test Report

Project Name:	Customer Relationship Management System for Garage	Test ID:	T005
Sub System:	-	Test Date:	04/02/2110
Module Name:	พัฒนาโมดูลการเพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่	Sub Module:	-

Feature:

ทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	ผลลัพธ์	Passed/ Failed	Problem/ Bug Found
1. กดปุ่มบันทึกข้อมูลแต่ไม่กรอกข้อมูลใด ๆ	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน “กรุณากรอกข้อมูลให้ถูกต้องครบถ้วน”	Pass	
	Fail : ระบบสามารถบันทึกข้อมูลได้		
2. กรอกข้อมูลเฉพาะในส่วนที่ไม่ใช่ช่องข้อมูลสำคัญ	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน “กรุณากรอกข้อมูลให้ถูกต้องครบถ้วน”	Pass	
	Fail : ระบบสามารถบันทึกข้อมูลได้		
3. พิมพ์ URL เข้าไปสู่ฟังก์ชันดังกล่าวโดยไม่ผ่านการเข้าสู่ระบบ	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน “กรุณาล็อกอินเข้าสู่ระบบ”	Pass	
	Fail : ระบบสามารถทำงานได้ปกติ		

Remark:

Tested by:	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์
Reviewed by:	

Specification Test Report

Project Name:	Customer Relationship Management System for Garage	Test ID:	T006
Sub System:	-	Test Date:	04/02/2110
Module Name:	พัฒนาโมดูลการแก้ไขข้อมูลลูกค้า	Sub Module:	-

Feature:

ทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	ผลลัพธ์	Passed/Failed	Problem/Bug Found
1. ลบข้อมูลเก่าทั้งหมด จากนั้นเลือกปุ่มบันทึกโดยไม่กรอกข้อมูลใด ๆ	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน “กรุณากรอกข้อมูลให้ถูกต้องครบถ้วน”	Pass	
	Fail : ระบบสามารถบันทึกข้อมูลได้		
2. ลบข้อมูลเก่า จากนั้นทำการกรอกข้อมูลใหม่ลงไปอย่างถูกต้องครบถ้วน	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน “กรุณากรอกข้อมูลให้ถูกต้องครบถ้วน”	Pass	
	Fail : ระบบสามารถบันทึกข้อมูลได้		
2. พิมพ์ URL เข้าไปสู่ฟังก์ชันดังกล่าวโดยไม่ผ่านการเข้าสู่ระบบ	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน “กรุณาล็อกอินเข้าสู่ระบบ”	Pass	
	Fail : ระบบสามารถทำงานได้ปกติ		

Remark:

Tested by:	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์
Reviewed by:	

Specification Test Report

Project Name:	Customer Relationship Management System for Garage	Test ID:	T007
Sub System:	-	Test Date:	05/02/2110
Module Name:	พัฒนาโมดูลลบข้อมูลลูกค้า	Sub Module:	-

Feature:

ทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	ผลลัพธ์	Passed/Failed	Problem/Bug Found
1. เลือกลบข้อมูลของ “นาย ก” (สมมุติ)	Pass : ระบบสามารถทำการลบข้อมูลออกจากฐานข้อมูล	Pass	
	Fail : ระบบไม่สามารถลบข้อมูลได้		
2. พิมพ์ URL เข้าไปสู่ฟังก์ชันดังกล่าวโดยไม่ผ่านการเข้าสู่ระบบ	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน “กรุณาลอกอินเข้าสู่ระบบ”	Pass	
	Fail : ระบบสามารถทำงานได้ปกติ		

Remark: _____

Tested by:	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์
Reviewed by:	

Specification Test Report

Project Name:	Customer Relationship Management System for Garage	Test ID:	T008
Sub System:	-	Test Date:	05/02/2110
Module Name:	พัฒนาโมดูลการส่งอีเมลอัตโนมัติ	Sub Module:	-

Feature:

ทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	ผลลัพธ์	Passed/Failed	Problem/Bug Found
1. มีการปรับเปลี่ยนเวลาในการประมวลผล	Pass : ระบบสามารถทำงานต่อได้	Pass	
	Fail : ระบบไม่สามารถทำงานได้		
2. ระบบการประมวลผลรายชื่อลูกค้าเกิดความเสียหาย	Pass : ระบบแจ้งเตือนแก่ผู้ดูแล	Pass	
	Fail : ระบบไม่มีการแจ้งเตือนใด ๆ		
2. พิมพ์ URL เข้าไปสู่ฟังก์ชันดังกล่าวโดยไม่ผ่านการเข้าสู่ระบบ	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน "กรุณาออกอินเข้าสู่ระบบ"	Pass	
	Fail : ระบบสามารถทำงานได้ปกติ		

Remark: _____

Tested by:	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์
Reviewed by:	

Specification Test Report

Project Name:	Customer Relationship Management System for Garage	Test ID:	T009
Sub System:	-	Test Date:	06/02/2110
Module Name:	พัฒนาโมดูลการเรียกดูประวัติการเข้าใช้บริการของลูกค้า	Sub Module:	-

Feature:

ทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	ผลลัพธ์	Passed/Failed	Problem/Bug Found
1. ลูกค้าเลือกดูประวัติการเข้าใช้บริการ	Pass : ระบบแสดงข้อมูลตามการร้องขอ	Pass	
	Fail : ระบบไม่สามารถทำงานได้		
2. พิมพ์ URL เข้าไปสู่ฟังก์ชันดังกล่าวโดยไม่ผ่านการเข้าสู่ระบบ	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน "กรุณาลอกอินเข้าสู่ระบบ"	Pass	
	Fail : ระบบสามารถทำงานได้ปกติ		

Remark:

Tested by:	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์
Reviewed by:	

Specification Test Report

Project Name:	Customer Relationship Management System for Garage	Test ID:	T010
Sub System:	-	Test Date:	06/02/2110
Module Name:	พัฒนาโมดูลการเรียกดูข้อมูลการเข้าตรวจสภาพรถในครั้งต่อไป	Sub Module:	-

Feature:

ทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	ผลลัพธ์	Passed/Failed	Problem/Bug Found
1. ลูกค้าเรียกดูข้อมูลการเข้าตรวจสภาพรถในครั้งต่อไป	Pass : ระบบแสดงข้อมูลตามการร้องขอ	Pass	
	Fail : ระบบไม่สามารถทำงานได้		
2. พิมพ์ URL เข้าไปสู่ฟังก์ชันดังกล่าวโดยไม่ผ่านการเข้าสู่ระบบ	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน "กรุณาลอกอินเข้าสู่ระบบ"	Pass	
	Fail : ระบบสามารถทำงานได้ปกติ		

Remark: _____

Tested by:	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์
Reviewed by:	

Specification Test Report

Project Name:	Customer Relationship Management System for Garage	Test ID:	T011
Sub System:	-	Test Date:	07/02/2110
Module Name:	พัฒนาโมดูลสร้างตารางนัดหมายของลูกค้า	Sub Module:	-

Feature:

ทดสอบในระดับ Unit Testing			
Test Case	ผลลัพธ์	Passed/Failed	Problem/Bug Found
1. ลูกค้าเลือกการสร้างตารางนัดหมาย	Pass : ระบบสามารถบันทึกข้อมูลตามการร้องขอ	Pass	
	Fail : ระบบไม่สามารถทำงานได้		
2. พิมพ์ URL เข้าไปสู่ฟังก์ชันดังกล่าวโดยไม่ผ่านการเข้าสู่ระบบ	Pass : ระบบแจ้งข้อความเตือน "กรุณาลอกอินเข้าสู่ระบบ"	Pass	
	Fail : ระบบสามารถทำงานได้ปกติ		

Remark: _____

Tested by:	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์
Reviewed by:	

Test Procedure/Test case

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ

[Customer Relationship Management System for Garage]

Acceptance Test Records		
Cross Ref. VSE-29110	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์
Scope	Approved Date
<p>ระบบช่วยในการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการรถซ่อมรถ อาทิ เช่น ข้อมูลเจ้าของรถ ข้อมูลรถ ประวัติการซ่อม ซึ่งระบบสามารถนำข้อมูลดังกล่าวนี้มาประมวลผลโดยที่การประมวลผลข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลนั้นจะมีการประมวลผลเป็นลักษณะรายวัน เพื่อให้ระบบช่วยเตือนว่ามีรถคันใดบ้างที่เคยใช้บริการรถซ่อมรถแล้วถึงกำหนดการตรวจสภาพรถตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยที่ระบบจะทำการส่ง Email ให้กับลูกค้าแต่ละรายตามข้อมูลเจ้าของรถที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล</p> <p>ขอบเขตในส่วนข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบทำการประมวลผลข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบส่ง Email อัตโนมัติไปให้ลูกค้าที่กำลังจะถึงกำหนดตรวจสภาพรถ • ระบบสามารถเก็บรวบรวมรายละเอียด <p>ขอบเขตในส่วนติดต่อประสานผู้ใช้งาน(User Interface)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบแสดงข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบแสดงข้อมูลของลูกค้าอีกทั้งที่เตรียมทำการส่ง Email • ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูล เช่น • ข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการรถซ่อมรถ • ข้อมูล และประวัติการซ่อมรถ 	08/01/2011

Document History				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/12/2010	นาย อุกฤษณ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์	Creation of the Procedure

Objective: ทดสอบระบบขั้นตอนสุดท้ายเพื่อให้แน่ใจว่า ระบบที่พัฒนาพร้อมที่จะใช้งาน ได้จริง ตรงตามกระบวนการทาง ธุรกิจ และความต้องการของผู้ใช้งานที่ได้ กำหนดไว้ โดยผลลัพธ์การทดสอบจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขความสมบูรณ์ของ ระบบที่ควรจะเป็น และสามารถยอมรับได้ ซึ่งได้ร่วมกันกำหนดขึ้นระหว่าง ผู้ใช้งานระบบกับทีมงานพัฒนาระบบรวมถึงส่วนงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

Project Information		
Name	Phase	Description
Customer Relationship Management System for Garage	5	<p>► Testing Phase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unit and Integration Testing <ul style="list-style-type: none"> - เขียนเอกสารเกี่ยวกับการทำ Unit Test - สร้าง Automated Test Scripts - ดำเนินการทำ Unit Test - วิเคราะห์และแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบระหว่างการทำ Unit Test - สร้างเอกสารสรุปผลการทำ Unit Test ทั้งหมด • System Testing <ul style="list-style-type: none"> - เขียนเอกสารเกี่ยวกับการทำ System Test - สร้าง Automated Test Scripts - ดำเนินการทำ System Test - สร้างเอกสารสรุปผลการทำ System Test ทั้งหมด



Specification Test Report

Project Name:	Customer Relationship Management System for Garage	Test ID:	T001
Sub System:	-	Test Date:	27/02/2110
Module Name:	ระบบฝั่งผู้ดูแลระบบ	Sub Module:	-

Feature:

Req. ID	Test Script Name	Passed /Failed	Problem/Bug Found
REQ-01.1	เปิดโปรแกรมในส่วนของผู้ดูแลระบบ	Pass	
REQ-02	แสดงผลจากการประมวลผลในส่วนของการแจ้งเดือนรายชื่อ	Pass	
REQ-03	แสดงรายละเอียดข้อมูลรายชื่อลูกค้าทั้งหมด	Pass	
REQ-04	แสดงรายละเอียดข้อมูลรายชื่อลูกค้ารายบุคคล	Pass	
REQ-05	เพิ่มเติมข้อมูลลูกค้าใหม่	Pass	
REQ-06	แก้ไขข้อมูลลูกค้า	Pass	
REQ-07	ลบข้อมูลลูกค้า	Pass	
REQ-08	แก้ไขข้อมูลพนักงาน	Pass	
REQ-09	ลบข้อมูลพนักงาน	Pass	
REQ-10	สร้างเทมเพลตเพื่อใช้สำหรับส่งอีเมลล์	Pass	
REQ-11	ตั้งค่าการประมวลผลในส่วนของรายชื่อลูกค้า	Pass	

Remark: _____

Defined by:		Defined Date:	
Executed by:		Executed Date:	
Accepted by:		Accepted Date:	

Specification Test Report

Project Name:	Customer Relationship Management System for Garage	Test ID:	T001
Sub System:	-	Test Date:	27/02/2110
Module Name:	ระบบฝังพนักงานทั่วไป	Sub Module:	-

Feature:

Req. ID	Test Script Name	Passed /Failed	Problem/Bug Found
REQ-01.2	เปิดโปรแกรมในส่วนของพนักงานทั่วไป	Pass	
REQ-02	แสดงผลจากการประมวลผลในส่วนของการแจ้งเดือนรายชื่อ	Pass	
REQ-03	แสดงรายละเอียดข้อมูลรายชื่อลูกค้าทั้งหมด	Pass	
REQ-04	แสดงรายละเอียดข้อมูลรายชื่อลูกค้ารายบุคคล	Pass	
REQ-05	เพิ่มเติมข้อมูลลูกค้าใหม่	Pass	

Remark:

Defined by:		Defined Date:	
Executed by:		Executed Date:	
Accepted by:		Accepted Date:	

Specification Test Report

Project Name:	Customer Relationship Management System for Garage	Test ID:	T001
Sub System:	-	Test Date:	27/02/2110
Module Name:	ระบบฝังลูกค้าที่ใช้บริการอยู่ซ่อมรถ	Sub Module:	-

Feature:

Req. ID	Test Script Name	Passed /Failed	Problem/Bug Found
REQ-01.3	เปิดโปรแกรมในส่วนของลูกค้าของอยู่ซ่อมรถ	Pass	
REQ-12	ลูกค้าสามารถเรียกดูประวัติการเข้าใช้บริการ	Pass	
REQ-13	ลูกค้าสามารถเรียกดูเวลาการเข้าตรวจสอบสภาพครั้งต่อไป	Pass	
REQ-14	สามารถสร้างตารางนัดหมายและบันทึกลงสู่ระบบได้	Pass	

Remark: _____

Defined by:		Defined Date:	
Executed by:		Executed Date:	
Accepted by:		Accepted Date:	

Test Procedure/Test case

ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ

[Customer Relationship Management System for Garage]

Traceability Records		
Cross Ref. VSE-29110	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์
Scope	Approved Date
<p>ระบบช่วยในการจัดเก็บข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ อาทิเช่น ข้อมูลเจ้าของรถ ข้อมูลรถ ประวัติการซ่อม ซึ่งระบบสามารถนำข้อมูลดังกล่าวนี้มาประมวลผลโดยที่การประมวลผลข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูลนั้นจะมีการประมวลผลเป็นลักษณะรายวัน เพื่อให้ระบบช่วยเตือนว่ามีรถคันใดบ้างที่เคยใช้บริการอยู่ซ่อมรถแล้วถึงกำหนดการตรวจสภาพรถตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยที่ระบบจะทำการส่ง Email ให้กับลูกค้าแต่ละรายตามข้อมูลเจ้าของรถที่เก็บไว้ในฐานข้อมูล</p> <p>ขอบเขตในส่วนของข้อมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบทำการประมวลผลข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบส่ง Email อัตโนมัติไปให้ลูกค้าที่กำลังจะถึงกำหนดตรวจสภาพรถ • ระบบสามารถเก็บรวบรวมรายละเอียด <p>ขอบเขตในส่วนติดต่อประสานผู้ใช้งาน(User Interface)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ระบบแสดงข้อมูลลูกค้าที่ครบกำหนดการตรวจสภาพเป็นรายวัน • ระบบแสดงข้อมูลของลูกค้าอีกทั้งที่เตรียมทำการส่ง Email • ระบบสามารถแสดงรายละเอียดของข้อมูล เช่น • ข้อมูลลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถ • ข้อมูล และประวัติการซ่อมรถ 	08/01/2011

Document History				
Version Number	Record Date	Prepared/Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/12/2010	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์	อ.ภราดร สุริย์พงษ์	Creation of the Procedure

Objective: ทดสอบระบบขั้นต้นสุดท้ายเพื่อให้แน่ใจว่า ระบบที่พัฒนาพร้อมที่จะใช้งานได้จริง ตรงตามกระบวนการทาง ธุรกิจ และความต้องการของผู้ใช้งานที่กำหนดไว้ โดยผลลัพธ์การทดสอบจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขความสมบูรณ์ของระบบที่ควรจะเป็น และสามารถยอมรับได้ ซึ่งได้ร่วมกันกำหนดขึ้นระหว่างผู้ใช้งานระบบกับทีมงานพัฒนาระบบรวมถึงส่วนงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

Project Information		
Name	Phase	Description
Customer Relationship Management System for Garage	5	<p>► Testing Phase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unit and Integration Testing <ul style="list-style-type: none"> - เขียนเอกสารเกี่ยวกับการทำ Unit Test - สร้าง Automated Test Scripts - ดำเนินการทำ Unit Test - วิเคราะห์และแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบระหว่างการทำ Unit Test - สร้างเอกสารสรุปผลการทำ Unit Test ทั้งหมด • System Testing <ul style="list-style-type: none"> - เขียนเอกสารเกี่ยวกับการทำ System Test - สร้าง Automated Test Scripts - ดำเนินการทำ System Test - สร้างเอกสารสรุปผลการทำ System Test ทั้งหมด

Traceability Records

Company Name	College of Arts, Media and Technology, Chiang Mai University
Project Name	ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ (Customer Relationship Management System for Garage)
Checked by	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์
Checked Date	14/02/2011

No.	SRS	Function Name	Source
01	UC_01	พัฒนาโมดูลล็อกอิน	SRS_v1.doc
02	UC_02	พัฒนาโมดูลการประมวลผลการแจ้งเดือนรายชื่อลูกค้าในแต่ละวัน	SRS_v1.doc
03	UC_03	พัฒนาโมดูลแสดงรายละเอียดของลูกค้าทั้งหมด	SRS_v1.doc
04	UC_04	พัฒนาโมดูลแสดงรายละเอียดของลูกค้าแต่ละราย	SRS_v1.doc
05	UC_05	พัฒนาโมดูลการเพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่	SRS_v1.doc
06	UC_06	พัฒนาโมดูลการแก้ไขข้อมูลลูกค้า	SRS_v1.doc
07	UC_07	พัฒนาโมดูลลบข้อมูลลูกค้า	SRS_v1.doc
08	UC_08	พัฒนาโมดูลการส่งอีเมลล์อัตโนมัติ	SRS_v1.doc
09	UC_09	พัฒนาโมดูลการเรียกดูประวัติการเข้าใช้บริการของลูกค้า	SRS_v1.doc
10	UC_10	พัฒนาโมดูลการเรียกดูข้อมูลการเข้าตรวจสอบสภาพรถในครั้งต่อไป	SRS_v1.doc
11	UC_11	พัฒนาโมดูลสร้างตารางนัดหมายของลูกค้า	SRS_v1.doc

ตารางที่ ก.45 Traceability Recodes

No.	SRS from whom	SRS	Function Name	[Design 1]	Software Component	Test Case	Remark
01	รัฐพล หมั่นแสวง	UC_01	พัฒนาโมดูลออกอิน	Software Design Doc.รูปที่ 2.5		UC_01 พัฒนาโมดูลออกอิน	
02	รัฐพล หมั่นแสวง	UC_02	พัฒนาโมดูลการประมวลผลการแจ้งเตือนรายชื่อบุคคลในวันละวัน	Software Design Doc.รูปที่ 2.2		UC_02 พัฒนาโมดูลการประมวลผลการแจ้งเตือนรายชื่อบุคคลในวันละวัน	
03	รัฐพล หมั่นแสวง	UC_03	พัฒนาโมดูลแสดงรายละเอียดของบุคคลทั้งหมด	Software Design Doc.รูปที่ 2.2		UC_03 พัฒนาโมดูลแสดงรายละเอียดของบุคคลทั้งหมด	
04	รัฐพล หมั่นแสวง	UC_04	พัฒนาโมดูลแสดงรายละเอียดของบุคคลแต่ละราย	Software Design Doc.รูปที่ 2.2		UC_04 พัฒนาโมดูลแสดงรายละเอียดของบุคคลแต่ละราย	
05	รัฐพล หมั่นแสวง	UC_05	พัฒนาโมดูลการเพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่	Software Design Doc.รูปที่ 2.3		UC_05 พัฒนาโมดูลการเพิ่มข้อมูลลูกค้าใหม่	
06	รัฐพล หมั่นแสวง	UC_06	พัฒนาโมดูลการแก้ไขข้อมูลลูกค้า	Software Design Doc.รูปที่ 2.4		UC_06 พัฒนาโมดูลการแก้ไขข้อมูลลูกค้า	

ตารางที่ ก.45 Traceability Recodes (ต่อ)

No.	SRS from whom	SRS	Function Name	[Design 1]	Software Component	Test Case	Remark
07	รัฐพล หมั่นแสวง	UC_07	พัฒนาโมดูลลบข้อมูลลูกค้า	Software Design Doc.รูปที่ 2.5		UC_07 พัฒนาโมดูลลบ ข้อมูลลูกค้า	
08	รัฐพล หมั่นแสวง	UC_08	พัฒนาโมดูลการส่งอีเมลล์ อัตโนมัติ	Software Design Doc.รูปที่ 2.6		UC_08 พัฒนาโมดูลการ ส่งอีเมลล์อัตโนมัติ	
09	รัฐพล หมั่นแสวง	UC_09	พัฒนาโมดูลการเรียกดูประวัติ การเข้าใช้บริการของลูกค้า	Software Design Doc. รูปที่ 2.6		UC_09 พัฒนาโมดูลการ เรียกดูประวัติการเข้าใช้ บริการของลูกค้า	
10	รัฐพล หมั่นแสวง	UC_10	พัฒนาโมดูลการเรียกดูข้อมูล การเข้าตรวจสอบสภาพรถในครั้ง ต่อไป	Software Design Doc. รูปที่ 2.6		UC_10 พัฒนาโมดูลการ เรียกดูข้อมูลการเข้าตรวจ สภาพรถในครั้งต่อไป	
11	รัฐพล หมั่นแสวง	UC_11	พัฒนาโมดูลสร้างตารางนัด หมายของลูกค้า	Software Design Doc. รูปที่ 2.7		UC_11 พัฒนาโมดูล สร้างตารางนัดหมายของ ลูกค้า	

Acceptance Record

วันที่ 20 เดือน มีนาคม ปี 2554

Company Name	College of Arts, Media and Technology, Chiang Mai University
Project Name	ระบบการจัดการลูกค้าสัมพันธ์สำหรับอู่ซ่อมรถ Customer Relationship Management System for Garage

Deliverables

No.	Deliverables/Release	Media	No. of Copies	Date
1	Complete Software Product	CD-ROM	1	25/04/2011
2	Source Code	CD-ROM	1	25/04/2011
3	User Manual	Hard Copy	1	25/04/2011
4	Copy for acceptance test report	Hard Copy	1	25/04/2011

Acceptance Criteria

No.	Acceptance Criteria	Passed	Failed	Remark
ACT001	ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอู่ซ่อมรถ (Customer) <ul style="list-style-type: none"> สามารถเรียกดูประวัติการเข้าใช้บริการของลูกค้าแต่ละรายได้ เรียกดูข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการซ่อม เพื่อเป็นข้อมูลให้กับลูกค้าในการเข้ามาซ่อมครั้งต่อไป ได้รับอีเมล เพื่อช่วยเตือนในส่วนของการเข้าตรวจสภาพรถ 	✓		
ACT002	ผู้ดูแลระบบ (Admin) <ul style="list-style-type: none"> สามารถเรียกดูข้อมูลลูกค้าที่คาดว่าจะเข้ามาใช้บริการในแต่ละวัน สามารถเรียกดูข้อมูลรายละเอียดข้อมูลลูกค้า สามารถตรวจสอบการส่งอีเมลที่ส่งให้แก่ลูกค้า และสามารถส่งอีเมลให้แก่ลูกค้า 	✓		

	<ul style="list-style-type: none"> ● เพิ่มเติม แก้ไข และลบข้อมูลในส่วนของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถรายใหม่ ● เพิ่มเติม แก้ไข และลบข้อมูลของพนักงานภายในอยู่ซ่อมรถ ● ตั้งค่าการใช้งานเกี่ยวกับการประมวลผลรายวัน ● ตั้งค่าการใช้งานระบบการส่งอีเมลอัตโนมัติ 			
ACT003	พนักงาน (Employee) <ul style="list-style-type: none"> ● สามารถเรียกดูข้อมูลลูกค้าที่คาดว่าจะเข้ามาใช้บริการในแต่ละวัน ● สามารถเรียกดูข้อมูลรายละเอียดข้อมูลลูกค้า ● สามารถตรวจสอบการส่งอีเมลที่ส่งให้แก่ลูกค้า และสามารถส่งอีเมลให้แก่ลูกค้า ● เพิ่มเติมข้อมูลในส่วนของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการอยู่ซ่อมรถรายใหม่สามารถลบรายการสินค้าออกจากระบบได้ 	✓		

Company

(_____)

วันที่ _____

Customer

(_____)

วันที่ _____

ประวัติผู้เขียน



ชื่อ - สกุล	นาย อุกฤษฏ์ กาญจนวงศ์
วัน เดือน ปี เกิด	10 พฤษภาคม 2528
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียน มงฟอร์ต วิทยาลัย แผนก มัธยม ปีการศึกษา 2545 สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2550
ประสบการณ์	สิงหาคม 2551 – กรกฎาคม 2553 สถานที่ : บริษัท เชียงใหม่ ลานนา บิสซิเนส เซอร์วิส เชียงใหม่ ตำแหน่ง : Web-developer พฤศจิกายน 2549 – กุมภาพันธ์ 2550 สถานที่ : บริษัท Metro Systems Corporation Public Co., Ltd. กรุงเทพฯ ตำแหน่ง : โปรแกรมเมอร์ (Co-operative Education)

