

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล.

ระบบบริหารจัดการ การเบิกจ่ายน้ำมันด้วยบัตรสมาร์ทการ์ด

กรณีศึกษา: บริษัท สหฟาร์ม จำกัด

Authorization and Payment Systems via Smartcard

for Petrol Quota Management

A Case Study of : Saha Farms Company Limited



611749915
112921129

วัน เดือน ปี.....	21 พ.ค. 2550
เลขทะเบียน.....	03202
เลขเรียกหนังสือ.....	วท.: ๕ 3๕3๘ 254๕
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."	

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษาระดับพิเศษ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในกิจการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปรษณีย์หรือการดำเนินการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	ระบบบริหารจัดการ การเบิกจ่ายน้ำมัน ด้วยบัตรสมาร์ตการ์ด : กรณีศึกษา บริษัท สหฟาร์ม จำกัด
นักศึกษา	ชัยณรงค์ อ่อนหิรัญ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.นพพร โชติคกำธร
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2548

บทคัดย่อ

โครงการศึกษานี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบบริหารจัดการ การเบิกจ่ายน้ำมันด้วยบัตรสมาร์ตการ์ด : กรณีศึกษา บริษัท สหฟาร์ม จำกัด ซึ่งปัจจุบันมีการบันทึกและจัดเก็บข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ ลงในโปรแกรมประเภทสเปรดชีต และจัดทำเอกสารด้วยมือเป็นบางส่วนทำให้เกิดความซ้ำซ้อนทำงาน โดยจากการวิเคราะห์ปัญหาของระบบงานปัจจุบัน รวบรวมความต้องการของผู้ใช้ และผู้บริหาร และนำมาวิเคราะห์ออกแบบระบบงานใหม่เพื่อให้สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์และใช้งานได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว สามารถบริหารและควบคุมปริมาณการใช้ น้ำมันของหน่วยงานต่างๆ ได้โดยปริมาณในการใช้งานของแต่ละหน่วยงานในแต่ละงวด และเพิ่มความสะดวกในการเติมน้ำมันให้กับผู้ปฏิบัติงานด้วยการใช้เทคโนโลยีสมาร์ตการ์ดทดแทนเอกสารในการเติมน้ำมันเพื่อลดขั้นตอนในการขออนุมัติในการเติมน้ำมันในแต่ละครั้ง การออกแบบใช้ภาษา ยูเอ็มแอล ในการพัฒนาระบบ ใช้ระบบการจัดเก็บข้อมูลแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ด้วยโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL และการเขียนโปรแกรมเพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลด้วยภาษาเดสไพล์ โดยนำสถาปัตยกรรมระบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์มาใช้ เพื่อให้เกิดการใช้งานข้อมูลร่วมกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title Authorization and Payment Systems via Smartcard
for Petrol Quota Management
A Case Study of : Saha Famrs Company Limited

Student Chainarong Onhirun

Advisor Assoc.Prof.Dr.Nopporn Chotikakamthorn

Level of Study Master of Science in Information Technology

Major Information Technology Management

Academic Year 2005

ABSTRACT

This special study project is on an system analysis and design of Authorization and Payment Systems via Smartcard for Petrol Management at Saha Farms company limited. The operation is carried out by recording information onto a spreadsheet program or, otherwise manually documented. This causes problems in data integration and consistency between departments, It is also time-consuming to assemble all data in creating a report for the management. The new system tackles these problems by constructing an enterprise-wide system with the use of a smartcard to systematically record and manage petrol quotas for employees. The project used UML for system design, MySQL was an DBMS. The program was developed by Delphi. The system was based on the client/server architecture for enterprise-wide implementation of the system.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	V
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่	
1. บทนำ.....	
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ขั้นตอนในการศึกษา.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....	
2.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ.....	4
2.2 การพัฒนาระบบงานที่เป็นแอปพลิเคชัน ที่เป็นลักษณะ Client/Server.....	6
2.3 เทคโนโลยีสมาร์ตการ์ด.....	11
3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	
3.1 การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	16
3.2 ปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบัน.....	18
3.3 ความต้องการของผู้ใช้ระบบ.....	18
3.4 ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ.....	19
3.5 การออกแบบการทำงานระบบใหม่.....	21
ยูสเคสไดอะแกรม	22
คลาสไดอะแกรม	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. การออกแบบฐานข้อมูล.....	
4.1 เอนทิตี – รีเลชันชิปไดอะแกรม.....	73
4.2 พจนานุกรมข้อมูล.....	75
5. การพัฒนาระบบ.....	
5.1 โครงสร้างหลักของระบบ.....	83
5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	84
5.2 รายละเอียดการทำงานของระบบ.....	84
6. บทสรุป.....	
6.1 สรุปผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	102
6.2 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบที่ออกแบบและพัฒนา.....	103
6.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบในอนาคต.....	103
บรรณานุกรม.....	105
ประวัติผู้เขียน.....	106

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

3.1	รายละเอียดของยูสเคส Login.....	24
3.2	รายละเอียดของยูสเคส Change Password.....	24
3.3	รายละเอียดของยูสเคส Check User/Password.....	25
3.4	รายละเอียดของยูสเคส Register Card.....	25
3.5	รายละเอียดของยูสเคส Edit Card.....	26
3.6	รายละเอียดของยูสเคส Delete Card	26
3.7	รายละเอียดของยูสเคส Add Systems User	27
3.8	รายละเอียดของยูสเคส Edit Systems User	27
3.9	รายละเอียดของยูสเคส Delete Systems User	28
3.10	รายละเอียดของยูสเคส Add Oil Code.....	28
3.11	รายละเอียดของยูสเคส Edit Oil Code.....	29
3.12	รายละเอียดของยูสเคส Delete Oil Code.....	29
3.13	รายละเอียดของยูสเคส Add Oil Station.....	30
3.15	รายละเอียดของยูสเคส Edit Oil Station.....	30
3.16	รายละเอียดของยูสเคส Delete Oil Station.....	31
3.17	รายละเอียดของยูสเคส Add Section.....	31
3.18	รายละเอียดของยูสเคส Edit Section	32
3.19	รายละเอียดของยูสเคส Delete Section	32
3.20	รายละเอียดของยูสเคส Add Province	33
3.21	รายละเอียดของยูสเคส Edit Province.....	33
3.22	รายละเอียดของยูสเคส Delete Province.....	34
3.23	รายละเอียดของยูสเคส Add Level.....	34
3.24	รายละเอียดของยูสเคส Edit Level	35
3.25	รายละเอียดของยูสเคส Delete Level.....	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่	
3.26 รายละเอียดของยูสเคส Add Category.....	36
3.27 รายละเอียดของยูสเคส Edit Category.....	36
3.28 รายละเอียดของยูสเคส Delete Category.....	37
3.29 รายละเอียดของยูสเคส Add Company.....	37
3.30 รายละเอียดของยูสเคส Edit Company.....	38
3.31 รายละเอียดของยูสเคส Delete Company.....	38
3.32 รายละเอียดของยูสเคส Approve Power User	39
3.33 รายละเอียดของยูสเคส Approve Payment for Power User	39
3.34 รายละเอียดของยูสเคส Approve Cradit for Power User	40
3.35 รายละเอียดของยูสเคส Approve Card Value.....	41
3.36 รายละเอียดของยูสเคส Approve Card Credit.....	42
3.37 รายละเอียดของยูสเคส Create Card Properties.....	43
3.38 รายละเอียดของยูสเคส Create Card Budget.....	43
3.39 รายละเอียดของยูสเคส Refill Card Value.....	44
3.40 รายละเอียดของยูสเคส Check Card Value	44
3.41 รายละเอียดของยูสเคส Office Transfer Data.....	45
3.42 รายละเอียดของยูสเคส Refill Oil to Station.....	45
3.43 รายละเอียดของยูสเคส Adjust Oil Remain.....	46
3.44 รายละเอียดของยูสเคส Send Station Data.....	47
3.45 รายละเอียดของยูสเคส Refill Oil to Car.....	47
3.46 รายละเอียดของยูสเคส Record Transaction.....	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่

3.1	ผังการทำงานระบบงานเดิม	17
3.2	ยูสเคสไดอะแกรมระบบสารสนเทศข้อมูลการบริหารและจัดการระบบเบิกจ่ายน้ำมัน	23
3.3	คลาสไดอะแกรมระบบการบริหารและจัดการระบบการเบิกจ่ายน้ำมัน	49
3.4	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Login	50
3.5	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Change Password	50
3.6	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Check User/Password	51
3.7	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Register Card	51
3.8	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Edit Card	52
3.9	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Delete Card	52
3.10	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Add Systems User	53
3.11	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Edit Systems User	53
3.12	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Delete Systems User	54
3.13	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Add Oil Code	54
3.14	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Edit Oil Code	55
3.15	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Delete Oil Code	55
3.16	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Add Oil Station	56
3.17	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Edit Oil Station	56
3.18	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Delete Oil Station	57
3.19	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Add Section	57
3.20	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Edit Section	58
3.21	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Delete Section	58
3.22	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Add Province	59
3.23	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Edit Province	59
3.24	แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Delete Province	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า	
3.25	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Add Level	60
3.26	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Edit Level	61
3.27	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Delete Level	61
3.28	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Add Category	62
3.29	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Edit Category	62
3.30	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Delete Category	63
3.31	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Add Company	63
3.32	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Edit Company	64
3.33	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Delete Company	64
3.34	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Approve Power User	65
3.35	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Approve Credit	65
3.36	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Approve Payment	66
3.37	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Approve Card Value	66
3.38	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Approve Card Credit	67
3.39	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Check Card Value	67
3.40	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Refill Card Value	68
3.41	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Refill Card Budget	68
3.42	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Send Office Data	69
3.43	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Create Card Properties	69
3.44	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Refill Oil to Station	70
3.45	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Adjust Oil Remain	70
3.46	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Report Summary	71
3.47	แอ็กทิวิตีไคอะแกรมของยูสเคส Send Station Data	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า	
3.48	แฉีกทิวติ้ไคอะแกรมของยูสเคส Refill Oil	72
3.49	แฉีกทิวติ้ไคอะแกรมของยูสเคส Record Refill Transection	72
4.1	อีอาร์ไคอะแกรมระบบสารสนเทศระบบบริหารจัดการการเบิกจ่ายน้ำมัน	74
5.1	สถาปัตยกรรมของระบบ	83
5.2	หน้าจอลงทะเบียนระบบ	85
5.3	หน้าจอรายการหลัก	85
5.4	หน้าจอรระบบจัดการบัตร	86
5.5	หน้าจอข้อมูลผู้ใช้งาน	86
5.6	หน้าจอข้อมูลประเภทน้ำมัน	87
5.7	หน้าจอข้อมูลสถานีน้ำมัน	87
5.8	หน้าจอข้อมูลหน่วยงาน	88
5.9	หน้าจอข้อมูลประเภทน้ำมัน	88
5.10	หน้าจอข้อมูลบริษัททำการ	89
5.11	หน้าจอข้อมูลสิทธิผู้ใช้งานระบบ	89
5.12	หน้าจอข้อมูลประเภทอุปกรณ์	90
5.13	หน้าจอลงทะเบียนบัตร	90
5.14	หน้าจอรระบบจัดการบัตร	91
5.15	หน้าจอกำหนดคุณสมบัติบัตร	91
5.16	หน้าจอกำหนดงบประมาณบัตร	92
5.17	หน้าจอเพิ่มมูลค่าบัตร	92
5.18	หน้าจอขออนุมัติเครดิต	93
5.19	หน้าจอเช็คมูลค่าคงเหลือบัตร	93
5.20	หน้าจอ รับ-ส่ง ข้อมูล	94
5.21	หน้าจอเมนูหลัก ระบบสถานีน้ำมัน	94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.22 หน้าจอผู้จำหน่ายน้ำมัน	95
5.23 หน้าจอปรับมูลค่าคงเหลือ	95
5.24 หน้าจอรับน้ำมันเข้าสถานี	96
5.25 หน้าจอเติมน้ำมัน	96
5.26 หน้าจอ รับ-ส่ง ข้อมูล	97
5.27 หน้าจอเมนูหลัก เมนูอนุมัติ	97
5.28 หน้าจอเมนูสำหรับ Advance User	98
5.29 หน้าจออนุมัติยอดประจำงวดให้ Power User	98
5.30 หน้าจออนุมัติยอดเครดิตให้ Power User	99
5.31 หน้าจออนุมัติ Power User	99
5.32 หน้าจออนุมัติยอดบัตรประจำงวด ให้บัตร	100
5.33 หน้าจออนุมัติยอดเครดิตประจำงวดให้บัตร	100
5.34 หน้าจอเมนูหลัก เมนูเปลี่ยนรหัสผ่าน	101
5.35 หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่าน	101
	100
	100
	100
	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

บริษัท สหฟาร์ม จำกัด เริ่มก่อตั้ง ตั้งแต่ปี พ.ศ.2513 ดำเนินกิจการจัดจำหน่ายเนื้อไก่สดแช่แข็ง เพื่อการส่งออก และประกอบกิจการเลี้ยงไก่ครบวงจร โดยมีฟาร์มเลี้ยงไก่ตั้งแต่ไก่ปุ๋ยพันธุ์ จนถึงไก่เนื้อ กิจการโรงฟัก กิจการไซโล กิจการอาหารสัตว์ โรงงานแปรรูปการผลิต และระบบขนส่งไก่ อาหาร สินค้า และรถสำนักงาน โดยมี สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่ ถนนพหลโยธิน จ.กรุงเทพฯ และมีสำนักงานภูมิภาคตั้งอยู่ที่ อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี, อ.บึงสามพัน จ.เพชรบูรณ์ และมีฟาร์มอยู่ใน จังหวัดลพบุรี เพชรบูรณ์ และจังหวัดใกล้เคียง โดยบริษัทดำเนินการเลี้ยงไก่ด้วยอุปกรณ์ที่ทันสมัย โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมในการให้อาหาร, น้ำ อุณหภูมิ แสง และความชื้น โดยคำนึงถึงหลัก Animal welfare มีระบบ Silo และการผลิตอาหารสัตว์ที่ได้มาตรฐานสากล มีโรงงานแปรรูปที่ถูก สุขลักษณะได้มาตรฐาน ระบบการฆ่าและที่ทันสมัยใช้เครื่องจักรในการทำงานเพื่อลดการ ปนเปื้อน และ ระบบคลังสินค้า และระบบโลจิสติกส์

1.2 วัตถุประสงค์

1. การเพิ่มการควบคุมปริมาณในการใช้น้ำมันของหน่วยงานทั้งองค์กร อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการควบคุมปริมาณการใช้งานของหน่วยงานในภาพรวมจากผู้บริหารระดับสูง และกำหนดปริมาณการใช้งานของผู้ใช้งานแต่ละรายโดยผู้บริหารแต่ละหน่วยงาน
2. เพื่อรวบรวมข้อมูลที่ใช้งานทั้งหมดไว้ในฐานข้อมูลรูปแบบเดียวกัน และทำการจัดส่งให้สำนักงานใหญ่ ทำให้ข้อมูลที่จัดเก็บมีความถูกต้องและเป็นปัจจุบัน รวมถึงสามารถในการค้นคืนข้อมูลได้รวดเร็ว ลดความซ้ำซ้อน และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. เพื่อทำให้เกิดความคล่องตัวในการเบิกจ่ายน้ำมัน ให้กับรถของบริษัทฯ เนื่องจากสามารถใช้สมาร์ตการ์ดเติมน้ำมันได้ทุกสถานีน้ำมันของบริษัทฯ
4. เพิ่มความถูกต้องแม่นยำในการเบิกจ่ายน้ำมัน และลดปริมาณการทำเอกสารด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของระบบงาน

การศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบบริหารจัดการ การเบิกจ่ายน้ำมันด้วยบัตรสมาร์ตการ์ด ซึ่งเป็นกระบวนการทำงานที่ใช้ควบคุมตั้งแต่การขออนุมัติขอยอดการใช้น้ำมันของผู้บริหารหน่วยงาน และการอนุมัติปริมาณในการเบิกจ่ายน้ำมันต่อบัตร รวมถึงขั้นตอนในการเบิกจ่ายน้ำมัน ซึ่งจะครอบคลุมถึงการดำเนินงานดังนี้

1. การอนุมัติปริมาณน้ำมันสูงสุด เพื่อให้ใช้ในภายในหน่วยงานให้กับ ผู้บริหารหน่วยงาน
2. การจัดทำยอดขออนุมัติการใช้น้ำมันของผู้ใช้งานประจำวง
3. การอนุมัติปริมาณการใช้น้ำมันของผู้บริหารหน่วยงาน ให้กับผู้ใช้งาน
4. การเบิกจ่ายน้ำมันของสถานีน้ำมัน

1.4 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

1. ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบงานปัจจุบัน และวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน ของระบบปัจจุบัน โดยจัดทำให้อยู่ในรูปของเวิร์กโฟลว์ไดอะแกรม
2. ศึกษาเทคโนโลยี สมาร์ตการ์ด
3. ศึกษาความเป็นไปได้การพัฒนาระบบใหม่ และวิเคราะห์ระบบงานใหม่ โดยใช้ ยูเอ็มแอล ในการทำอ็อบเจกต์โมเดล เช่น ยูสเคสไดอะแกรม แอ็กทิวิตี ไดอะแกรม คลาสไดอะแกรม และซีควเอนซ์ไดอะแกรม เป็นต้น
4. การออกแบบระบบใหม่ในส่วนของการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ การออกแบบเครือข่าย การออกแบบการเชื่อมต่อกับผู้ใช้ รวมทั้งการออกแบบฐานข้อมูล โดยใช้อี-อาร์ไดอะแกรม และการจัดทำพจนานุกรมข้อมูล
5. พัฒนาระบบใหม่ โดยใช้ MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล และโปรแกรม เดลไฟท์ ในการสร้างโปรแกรมประยุกต์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้เกิดความเป็นเอกภาพของข้อมูล เนื่องจากทุกหน่วยงานจะให้โปรแกรม และฐานข้อมูลที่เหมือนกัน
2. เพื่อลดขั้นตอนการทำงานที่มีความซ้ำซ้อนและข้อผิดพลาดต่าง ๆ ในการทำงาน ที่อาจเกิดขึ้น ทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ ยืดหยุ่น และรวดเร็วมากขึ้น
3. ลดข้อจำกัดในการเติมน้ำมันต่างหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทำให้หน่วยงาน ต่าง ๆ สามารถตรวจสอบปริมาณการใช้งานของแต่ละผู้ใช้ได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว
5. ผู้บริหารสามารถเรียกดูข้อมูลของหน่วยงานที่ต้องการ ได้ตลอดเวลา เพื่อช่วยในการตัดสินใจเป็นไปอย่างถูกต้อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2.1 การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ

2.1.1 แนวคิดเชิงวัตถุ (Object-Oriented Paradigm)

แนวคิดเชิงวัตถุเป็นวิธีในการแก้ปัญหา โดยทำการแตกปัญหาที่กำลังพิจารณาออกเป็น ส่วนย่อย ๆ ซึ่งจะทำให้มีความซับซ้อนน้อยลง และเรียกแต่ละส่วนย่อยนี้ว่า “วัตถุ” วัตถุต่าง ๆ เหล่านี้จะถูกประกอบกันขึ้นมาเป็นระบบที่สมบูรณ์ในที่สุด และการทำงานของระบบจะเกิดขึ้นจากการทำงานร่วมกันระหว่างวัตถุทั้งหมดที่เป็นองค์ประกอบดังกล่าว ดังนั้นแนวคิดเชิงวัตถุจะช่วยจัดกลุ่มของฟังก์ชัน หรือปัญหาที่มากมายและซับซ้อนเหล่านั้น ให้สามารถแก้ปัญหาได้ง่ายขึ้นเป็นอย่างมาก

แนวคิดเชิงวัตถุสนับสนุนการนำกลับมาใช้งานซ้ำอีก เนื่องจากแต่ละคลาส หรือ อ็อบเจกต์ที่กำหนดขึ้นนั้นจะมีความสมบูรณ์อยู่ในตัวเอง บนพื้นฐานของแนวคิดของแต่ละอ็อบเจกต์ รวมทั้งยังเป็นอิสระจากสภาพแวดล้อมอื่น ดังนั้น แต่ละคลาสจึงง่ายต่อการนำกลับมาใช้งานใหม่หรือปรับปรุงเพิ่มเติม การนำกลับมาใช้ใหม่อาจอยู่ในรูปแบบของการสืบทอดคุณสมบัติระหว่างอ็อบเจกต์หรือการใช้งานซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

แนวความคิดเชิงวัตถุทำให้การปรับปรุงแก้ไข บำรุงรักษา และการขยายระบบทำได้ง่าย และสะดวก เนื่องจากข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานที่เกี่ยวข้อง กับอ็อบเจกต์หนึ่ง ๆ จะถูกรวบรวมอยู่ที่เดียวกัน การทำงานภายในของแต่ละอ็อบเจกต์จะไม่เกี่ยวข้องพัวพันกับโค้ดที่อยู่ภายนอกอ็อบเจกต์ ดังนั้น จึงสามารถทำการแก้ไขปรับปรุงรายละเอียดภายในของแต่ละคลาสได้ โดยไม่กระทบต่อส่วนที่เรียกใช้งานภายนอก นอกจากนี้ ในการขยายระบบก็สามารถทำได้ง่าย โดยการสร้างอ็อบเจกต์หรือคลาสเพิ่มเติมลงไปในตัวโปรแกรม (ชาติ วรรกุลพิพัฒน์ และ เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2544)

2.1.2 ภาษายูเอ็มแอล

ภาษายูเอ็มแอล (Unified Modeling Language) เป็นภาษาสัญลักษณ์ที่ใช้อธิบาย แสดง รายละเอียดจำลองการสร้าง และจัดการกับเอกสารต่าง ๆ ในระบบ เพื่อให้การออกแบบซอฟต์แวร์สามารถทำได้โดยง่าย และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น (โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์. 2546)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชา วิศวกรรมซอฟต์แวร์ โดยไม่หวังผลกำไร และสงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางมหาวิทยาลัย

ภาษายูเอ็มแอล แบ่งไคอะแกรมออกเป็น 6 แบบ ซึ่งประกอบไปด้วยไคอะแกรมต่าง ๆ โดยแต่ละไคอะแกรมให้มุมมองในแง่มุมมองที่แตกต่างกัน เพื่อให้เข้าใจระบบงานมากขึ้น ทั้งนี้ในการพัฒนาระบบงานอาจไม่จำเป็นต้องใช้ทุกไคอะแกรมก็ได้ อาจพิจารณาไคอะแกรมที่เหมาะสม ยูเอ็มแอลไคอะแกรม ประกอบไปด้วย (สุนทริน วงศ์ศิริกุล. ม.ป.ป.)

1. ยูสเคสไคอะแกรม เป็นการแสดงให้เห็นภาพของการใช้งานระบบอย่างครบถ้วนว่า ผู้ใช้จะสามารถนำระบบไปใช้ทำอะไรได้บ้าง ซึ่งประกอบด้วย
 - ยูสเคส แสดงถึงขอบเขตของระบบที่เราสนใจ
 - แอคเตอร์ แสดงถึงส่วนที่อยู่นอกระบบ เป็นผู้ที่กระทำให้เกิดเหตุการณ์ และรับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น
 - ความสัมพันธ์ ซึ่งอาจจะเป็นความสัมพันธ์ระหว่าง
 - แอคเตอร์กับแอคเตอร์
 - ยูสเคสกับแอคเตอร์
 - ยูสเคสกับยูสเคส
2. สแตติกสตรักเจอร์ไคอะแกรม ประกอบด้วย
 - คลาสไคอะแกรม เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสต่าง ๆ ซึ่งทำให้รู้และสามารถกำหนดคุณสมบัติและพฤติกรรมที่มีต่อระบบได้ ซึ่งคลาสเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับระบบงานเชิงวัตถุ โดยคลาสได้อธิบายถึงกลุ่มของอ็อบเจกต์ที่มีคุณสมบัติ พฤติกรรม ความสัมพันธ์ และความหมายบางอย่างเหมือนกัน สัญลักษณ์ของคลาส จะเป็นรูปสี่เหลี่ยม ส่วนบนสุดเป็นชื่อคลาส ส่วนกลางเป็นแอตทริบิวต์ และส่วนล่างสุดเป็นโอเปอเรชัน
 - อ็อบเจกต์ไคอะแกรม เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์ ซึ่งเป็นอินสแตนซ์ของคลาสที่เชื่อมโยงกันในช่วงเวลาหนึ่ง จะมีลักษณะคล้ายกับคลาสไคอะแกรม ส่วนที่แตกต่างกัน ก็คือ จะมีคุณลักษณะและพฤติกรรมที่เฉพาะเจาะจง ส่วนสัญลักษณ์ที่ใช้จะเป็นแบบเดียวกับคลาส เพียงแต่จะมีการเขียนชื่ออ็อบเจกต์ แล้วมีเครื่องหมาย “:” คั่น แล้วจะตามด้วยชื่อคลาส โดยจะมีการขีดเส้นใต้ชื่อดังกล่าว
3. อินเทอร์แอ็กชันไคอะแกรม ประกอบด้วย
 - ซีควเอนซ์ไคอะแกรม เป็นแผนภาพที่ใช้แสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์ในระบบงาน ว่ามีการติดต่อสื่อสารกันอย่างไร ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ประกอบด้วยอ็อบเจกต์ เมสเสจ และช่วงเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คอลลาบอเรชันไดอะแกรม เป็นแผนภาพแสดงปฏิสัมพันธ์ของอ็อบเจกต์ เช่นเดียวกับซีควেনซ์ไดอะแกรมจะแตกต่างกันตรงที่คอลลาบอเรชันไดอะแกรม จะเน้นในส่วนของเมสเซจที่ใช้ส่งถึงกัน และโครงสร้างการปฏิสัมพันธ์ของอ็อบเจกต์

4. สเตทไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่บอกพฤติกรรมของอ็อบเจกต์ต่าง ๆ ในระบบ โดยบอกถึงเหตุการณ์หรือสถานะต่าง ๆ จะเปลี่ยนแปลงสถานะอย่างไร เมื่อเกิดเหตุการณ์อะไร ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการเปลี่ยนแปลงในรอบ ๆ หนึ่ง

5. แอ็กทิวิตีไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่แสดงขั้นตอนการทำงานของยูสเคส โดยเน้นที่งานย่อยของอ็อบเจกต์ต่าง ๆ ซึ่งการเจาะจงไปที่งาน ๆ หนึ่ง จะมีลักษณะที่คล้ายกับโฟลว์ชาร์ตมาก แอ็กทิวิตีไดอะแกรมใช้สำหรับการเปลี่ยนแปลงหรือเหตุการณ์ที่เป็นผลมาจากการกระทำภายในระบบเอง ในลักษณะที่มีความต่อเนื่องกัน และมักจะมีจุดที่ต้องตัดสินใจ

6. อิมพลีเมนเตชันไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่ใช้งานในช่วงสุดท้ายของการพัฒนาระบบ ซึ่งประกอบด้วย

- คอมโพเนนต์ไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่อธิบายถึงความสัมพันธ์ที่ต่อเชื่อมกันระหว่างซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์ในระบบ เป็นองค์ประกอบของระบบที่มีตัวตนจริง ๆ สามารถจับต้องได้ เช่น ไฟล์ข้อมูล ไลบรารีต่าง ๆ และเอกสารการใช้งานระบบ เป็นต้น ซึ่งเป็นการสนับสนุนหลักการของการนำระบบกลับมาใช้งานใหม่ได้

- คีพลอสเมนต์ไดอะแกรม เป็นแผนภาพที่แสดงสถาปัตยกรรมของระบบในลักษณะที่เป็นสถาปัตยกรรมทางกายภาพ ว่ามีคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อะไรบ้างและมีการเชื่อมต่อกันอย่างไรในระบบ และมักใช้ร่วมกับคอมโพเนนต์ไดอะแกรม ซึ่งจะบอกว่าภายในคอมพิวเตอร์อาจประกอบด้วย ซอฟต์แวร์คอมโพเนนต์ใดบ้าง

2.2 การพัฒนาระบบงานที่เป็นลักษณะ Client / Server

2.2.1 ลักษณะของการทำ Client / Server

ในปัจจุบันเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบมาให้ทำงานตามลำพังถูกทดแทนด้วยคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันด้วยระบบเครือข่ายสำหรับการประมวลผล ซึ่งประเภทของการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์นั้นแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

- 1 การประมวลผลแบบรวมศูนย์ (Centralized System) เป็นการประมวลผลซึ่งใช้กันในยุคแรกของการใช้คอมพิวเตอร์เมื่อเริ่มประดิษฐ์คอมพิวเตอร์ขึ้นมา ลักษณะการประมวลผลแบบนี้จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ตั้งอยู่ที่ส่วนกลาง และต่อจอภาพเทอร์มินอล ซึ่งเป็นอุปกรณ์รับส่งข้อมูลกับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง โดยที่จอภาพไม่มีความสามารถในการประมวลผลการทำงาน โดยการทำงานทั้งหมดจะเกิดขึ้นภายในคอมพิวเตอร์กลางและใช้ทรัพยากรของส่วนกลางทั้งหมด การประมวลผลในลักษณะนี้ได้รับความนิยมน้อยลงไป เพราะสาเหตุหลัก 2 ประการคือ ปัญหาด้านการขยายงานหรือการเพิ่มจำนวนผู้ใช้เมื่อเพิ่มมากเกินไปจุดหนึ่งจะต้องเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนกลางให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้น และอีกสาเหตุหนึ่งคือ ความแพร่หลายของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีราคาถูก และมีขีดความสามารถในการประมวลผลมากกว่าจอเทอร์มินอล รวมทั้งเทคโนโลยีของการเชื่อมต่อเครือข่ายที่ง่ายและราคาถูก

การประมวลผลแบบรวมศูนย์ยังคงจำเป็นต้องใช้งานในหน่วยงานขนาดใหญ่ เช่น ธนาคาร, หน่วยงานราชการที่ต้องบริการประชาชนเป็นจำนวนมาก เช่น การไฟฟ้า, องค์กรโทรศัพท์ เป็นต้น เนื่องจากระบบที่มีเป็นระบบที่เป็นแกนหลักในการทำงานดังนั้นการปรับเปลี่ยนจึงเป็นไปได้ค่อนข้างยาก เพราะต้องจัดทำระบบงานใหม่ซึ่งจะต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก และต้องเสี่ยงต่อความล้มเหลวในการจัดทำระบบงานใหม่ รวมทั้งเทคโนโลยีแบบกระจายยังมีข้อพิจารณาในเรื่องความน่าเชื่อถือของระบบงานและด้านความปลอดภัยของข้อมูล เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในระบบประมวลผลแบบรวมศูนย์ ได้แก่ เครื่องเมนเฟรม หรือ เครื่องมินิคอมพิวเตอร์ โดยมีจอภาพเทอร์มินอลจำนวนมากเชื่อมต่อกับส่วนกลางด้วยระบบเครือข่าย

- 2 การประมวลผลแบบกระจาย (Distributed System) เป็นการประมวลผลเพื่อลดข้อดีของการประมวลผลแบบรวมศูนย์ โดยมีแนวความคิดที่จะแบ่งส่วนของการทำงานโปรแกรมออกมา เพื่อให้เครื่องที่เป็นลูกข่าย ทำงานส่วนหนึ่งแทนการทำงานของเครื่องส่วนกลางเพียงอย่างเดียว ทำให้สามารถลดขนาดและค่าใช้จ่ายของเครื่อง

คอมพิวเตอร์ส่วนกลาง ประกอบกับความสามารถที่เพิ่มขึ้นของเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์ และความสะดวกในการติดตั้งและใช้งาน ทำให้เกิดความ ต้องการที่จะเชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ เหล่านี้ทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ลักษณะการประมวลผลแบบนี้จำเป็นต้องเชื่อมต่อกัน ด้วยเครือข่าย โดยเครื่องที่ทำหน้าที่ที่ร้องขอใช้บริการจะเรียกเครื่อง Client และ เครื่องส่วนกลางที่ให้บริการจะเรียก Server โดยชนิดของเครื่องส่วนกลางที่ ให้บริการจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก ๆ คือ

- File Server เป็นเครื่องที่ให้บริการเพิ่มข้อมูลแก่เครื่องลูกข่าย เช่น การเก็บ โปรแกรมและเรียกใช้พร้อมๆ กันจากเครื่องลูกข่ายหลาย ๆ เครื่อง
- Print Server เป็นเครื่องที่ให้บริการสำหรับการพิมพ์งาน
- Database Server เป็นเครื่องที่ให้บริการในด้านฐานข้อมูล การประมวลผลแบบ Client/Server จัดว่าเป็นการประมวลผลแบบกระจาย โดยหลักการจะแบ่ง โปรแกรมออกเป็นสามส่วน คือ

- ส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface หรือ UI)
- ส่วนที่ประมวลผลงาน (Business Logic หรือ BL)
- ส่วนที่ปรับปรุงฐานข้อมูล (Data Access หรือ DA)

โดยทั่วไปส่วนที่สามจะกระทำโดยคอมพิวเตอร์ส่วนกลางในขณะที่ส่วนที่เป็น UI และ BL จะกระทำโดยเครื่องลูกข่ายซึ่งลักษณะแบบนี้อาจเรียกว่าเป็น Two-Tiers Client/Server System หมายถึงมีเครื่องคอมพิวเตอร์มาทำงานร่วมกันสองเครื่อง ในปัจจุบันมีการแบ่งการทำงานในส่วน BL ออกจากเครื่องลูกข่ายให้ออกมาทำงานในเครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่ง ลักษณะเช่นนี้จะมีเครื่องร่วมทำงานร่วมกันสามเครื่องจึงเรียกลักษณะการทำงานแบบนี้ว่า Three-Tiers Client/Server System และหากมีการแบ่งการทำงานออกมามากกว่านี้จะเรียกว่า Multi-Tiers Client/Server Systems

องค์ประกอบการทำงานแบบ Client/Server

ส่วนประกอบสำคัญของลักษณะการทำงานในระบบงานแบบ Client/Server ประกอบด้วย 3 ส่วนดังต่อไปนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1 เครื่องลูกข่าย (Client) เครื่องลูกข่ายจะทำงานในส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน (UI) และส่วนที่ประมวลผลงาน ซึ่งงานที่ต้องทำได้แก่ การแสดงผลลัพธ์, การนำข้อมูลเข้า, การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และการคำนวณต่างๆ ซึ่งต้องใช้เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของหน่วยงาน
- 2 ระบบเครือข่าย (Network) เป็นส่วนที่ใช้สำหรับสื่อสารความต้องการและผลลัพธ์ระหว่างเครื่องเครื่องลูกข่าย กับเครื่องแม่ข่าย
- 3 เครื่องแม่ข่าย (Server) เป็นเครื่องที่ทำหน้าที่ให้บริการด้านต่างๆ แก่เครื่องลูกข่าย เช่น เพิ่มข้อมูล, งานพิมพ์, ฐานข้อมูล, โทรสาร, การเชื่อมต่อระยะไกล เป็นต้น โดยเฉพาะระบบฐานข้อมูลซึ่งมีความสำคัญต่อการทำงานภายในองค์กรสมัยใหม่ เนื่องจากเป็นระบบงานที่เก็บข้อมูลไว้เพื่อใช้สำหรับการทำงานประจำวันและการบริหารของหน่วยงาน

2.2.2 โปรแกรม Delphi

โปรแกรม Delphi เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทบอร์แลนด์ (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น Inprise) ซึ่งเป็นบริษัทที่ชำนาญในการสร้างคอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ เช่น Turbo Pascal, Turbo C, Borland C++ เป็นต้น สำหรับโปรแกรม Delphi ก็เป็นภาษา Pascal ที่อยู่ในรูปแบบของการทำงานในลักษณะ Virtual Programming โดยมีลำดับในการพัฒนาค้างค่อ ไปนี้

- รุ่นแรกออกเป็นเวอร์ชัน 1.0 เป็น โปรแกรมชนิด 16 บิต ผลิตออกจำหน่ายในปี 1995
- เวอร์ชัน 2.0 เป็น โปรแกรม 32 บิต วางจำหน่ายในปี 1996
- เวอร์ชัน 3.0 เป็น โปรแกรม 32 บิต วางจำหน่ายในปี 1997
- เวอร์ชัน 4.0 เป็น โปรแกรม 32 บิต วางจำหน่ายในปี 1998
- เวอร์ชัน 5.0 เป็น โปรแกรม 32 บิต วางจำหน่ายในปี 1999
- เวอร์ชัน 6.0 เป็น โปรแกรม 32 บิต วางจำหน่ายในปี 2001
- เวอร์ชัน 7.0 เป็น โปรแกรม 32 บิต วางจำหน่ายในปี 2003

โปรแกรม Delphi มีรากฐานมาจากภาษา Pascal ที่ได้เพิ่มขีดความสามารถทางด้าน การโปรแกรมเชิงวัตถุหรือ Object Oriented Programming เข้าไป อาจเรียกได้ว่าเป็น ภาษาแบบ “Object Pascal” นอกจากนี้ยังเพิ่มความสามารถในการเขียนโปรแกรมสำหรับทำงานบนวินโดว (Visual Programming)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้ได้กับระบบปฏิบัติการหลายระบบ เช่น Linux, Unix ,Windows
- เป็นโปรแกรมที่เป็นลักษณะ Open Source ทำให้ไม่มีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและใช้งาน

2.3 เทคโนโลยีสมาร์ทการ์ด

2.3.1 ประเภทของบัตรสมาร์ทการ์ด

สมาร์ทการ์ด (Smart Card) เป็นบัตรพลาสติกชนิดหนึ่งที่มีขนาดเท่ากับบัตรเครดิต หรือบัตรเอทีเอ็ม โดยจะมีการฝังชิปไว้ภายในตัวบัตรเพื่อบรรจุข้อมูลที่ต้องการใช้งานอยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ โดยตัวชิปสามารถอ่านและเขียนได้ด้วยเครื่องอ่านบัตรสมาร์ทการ์ดเท่านั้น สมาร์ทการ์ดสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 แบบใหญ่ๆ คือ

- **สมาร์ทการ์ดแบบมีการสัมผัส (Contact Smart Card)** โดยในการใช้งานจำเป็นต้องมีการสอดบัตรใส่เข้าไปในเครื่องอ่านสมาร์ทการ์ด (Smart Card Reader) เพื่อให้หน้าสัมผัส สัมผัสกับเครื่องอ่าน สมาร์ทการ์ดประเภทนี้จะมีการพนักชิพขนาดเล็กเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณครึ่งนิ้วเอาไว้ที่ด้านหน้าบัตร (ตัวบัตรอาจมีเพียงชิพเพียงอย่างเดียวหรือมีการรวมแถบแม่เหล็กอยู่ด้านหลังร่วมด้วย) และเมื่อผู้ใช้สอดใส่บัตรเข้าไปในเครื่องอ่านบัตรสมาร์ทการ์ด ตัวชิพจะสัมผัสกับหัวต่อ หรือคอนเน็คเตอร์ทางไฟฟ้า ซึ่งจะทำการส่งถ่ายข้อมูลเข้าและออกจากชิพได้ โดยสมาร์ทการ์ดแบบมีการสัมผัส ยังสามารถแบ่งออกได้อีก 2 ชนิด คือ
 - **Memory Cards** เป็นการ์ดประเภทหน่วยความจำอย่างเดียว ไม่มีความสามารถในการประมวลผลข้อมูล และไม่สามารถจัดการไฟล์ได้ โดยเครื่องอ่านบัตรสามารถอ่านข้อมูลที่มีอยู่ในบัตรได้ทั้งหมด การติดต่อกับหน่วยความจำทั้งหมด อาศัยเครื่องอ่านสมาร์ทการ์ด ผ่านทางโปรโตคอล Memory cards ยังสามารถแบ่งออกได้อีก 3 ชนิด คือ

1. **Straight Memory Cards** สมาร์ทการ์ดที่ใช้เก็บข้อมูลได้อย่างเดียว ไม่มีความสามารถในการประมวลผลข้อมูลใดๆ การ์ดประเภทนี้มีราคาต่อบิต ของหน่วยความจำที่ใช้งาน ต่ำที่สุด ซึ่งคล้ายกับ Floppy disks หลายๆ ขนาดที่ไม่มีกลไกในการประมวลผลได้ เครื่องอ่านสมาร์ทการ์ดไม่สามารถรับรู้ได้ว่าเป็นการ์ดชนิดนี้ แต่จะสามารถรู้ได้โดยผู้ใช้ทราบมาก่อนว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเป็นการ์ดประเภทนี้เท่านั้น กรุณาอย่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Protected / Segmented Memory Cards สามารถเข้ารหัสชนิดนี้สามารถป้องกันการอ่านและเขียนข้อมูลได้ โดยจะมีระบบควบคุมภายในในการติดต่อกับหน่วยความจำภายในการ์ด บางครั้งอาจเรียกการ์ดชนิดนี้ว่า Intelligent Memory Cards ซึ่งจะสามารถป้องกันพื้นที่ในหน่วยความจำบางส่วนหรือทั้งหมดก็ได้ การ์ดชนิดนี้สามารถจำกัดการเข้าถึงข้อมูลทั้งการอ่านและเขียนได้ โดยการใช้พาสเวิร์ด หรือ การใช้ System Key และยังสามารถแบ่งพื้นที่ต่างๆ ของหน่วยความจำเพื่อออกแบบให้หน้าที่หลายๆ อย่างได้ด้วย

3. Stored Value Memory Cards การ์ดชนิดนี้ถูกออกแบบเพื่อใช้เก็บข้อมูล และนำข้อมูลออกมา โดยเฉพาะระดับความปลอดภัยของการ์ดประเภทนี้ขึ้นอยู่กับ Password keys และ logic ภายในชิพที่สร้างขึ้นโดยบริษัทผู้ผลิตการ์ดแต่ละบริษัท เมื่อใช้งานพื้นที่ของหน่วยความจำจะลดลงหรือเกิดการนับขึ้นของหน่วยความจำ มีเพียงหน่วยความจำเพียงเล็กน้อยที่มีเพียงหน่วยความจำเพียงเล็กน้อยที่ทำหน้าที่อื่น ตัวอย่างเช่น ชิพในบัตรโทรศัพท์ จะมีหน่วยความจำ 60 หรือ 12 เซลล์ ซึ่งแต่ละหน่วยจะหมายถึงจำนวนครั้งในการโทร เมื่อมีการใช้บัตร โทรศัพท์ 1 ครั้ง หน่วยความจำจะถูกลบไป 1 เซลล์ เมื่อหน่วยความจำทุกเซลล์ถูกลบไปหมด การ์ดนั้นก็ จะไม่สามารถใช้งานได้

- CPU/MPU Microprocessor Multifunction Cards การ์ดชนิดนี้มีความสามารถในการจัดการข้อมูล Multifunction Smart Cards สามารถจองหน่วยความจำบางส่วนเพื่อประยุกต์ใช้งานได้ ภายในการ์ดจะมีชิพไมโครโปรเซสเซอร์ หรือไมโครคอนโทรลเลอร์ฝังอยู่ภายใน ซึ่งจะสามารถจัดการกำหนดหน่วยความจำ และการเข้าถึงไฟล์ได้ ชิพประเภทนี้จะเหมือนกับคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งถูกฝังอยู่ในสมาร์ตการ์ด จะสามารถจัดการข้อมูลและโครงสร้างภายในโดยผ่านระบบปฏิบัติการของการ์ด

Card Operating System (COS) ซึ่งจะไม่เหมือนระบบปฏิบัติการอื่นๆ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ควบคุมนี้จะจัดการหน่วยความจำที่ใช้งาน และยอมให้สามารถใช้งานฟังก์ชันหลายฟังก์ชันหรือสามารถประยุกต์ แอปพลิเคชันต่างๆ ลงบนการ์ดได้ ซึ่งจะเปิดโอกาสให้กับบางธุรกิจ สามารถบรรจุ Software ต่างๆ ลงบนการ์ดได้ ตัวอย่างเช่น การจัดทำเดบิตการ์ดให้กับนักศึกษา เป็นต้น สำหรับผู้ผลิตการ์ด ตลาดนี้มีความสำคัญ ใช้สำหรับเทคโนโลยีที่มีการรับส่งข้อมูล การ์ดมีความสามารถหลากหลาย จะช่วยลดต้นทุนได้ สำหรับผู้ใช้การ์ด การที่การ์ดมีความสามารถหลากหลายนี้จะช่วยให้เกิดความสะดวกสบายมากขึ้น และยังมีความปลอดภัยมากขึ้นอีกด้วย สามารถนำไปใช้งานได้หลากหลายตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

- **สมาร์ทการ์ดแบบไม่มีการสัมผัส (Contact less Smart Cards) หรือ RF Cards** โดยในการใช้งานต้องการเพียงให้วางอยู่ใกล้ๆ บริเวณที่เครื่องอ่านบัตรสามารถส่งสัญญาณถึงเท่านั้น โดยตัวบัตรสมาร์ทการ์ดไม่จำเป็นต้องมีการสัมผัสใดๆ กับเครื่องอ่าน เป็นบัตรที่มองดูรูปร่างภายนอกแล้วคล้ายกับบัตรเครดิตพลาสติกแบบหนึ่ง ที่ภายในมีการผนึกชิพ และขดลวดสายอากาศไว้ภายใน ซึ่งใช้ในการติดต่อกับเครื่องรับ/เครื่องส่งที่อยู่ในระยะไกล (Remote Receiver/Transmitter) โดยทั่วไปเรามักใช้บัตรประเภทนี้เมื่อต้องมีการดำเนินการทางด้านรายการ (Transactions) อย่างรวดเร็ว ตัวอย่างเช่น ที่ใช้กับการจัดเก็บเงินค่าผ่านทางด่วน เป็นต้น
- **สมาร์ทการ์ดแบบผสม (CombineCard)** โดยบัตรลักษณะนี้เป็นบัตรที่มีชิพขนาดเล็กเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณครึ่งนิ้วเอาไว้ที่ด้านหน้าบัตร และมีขดลวดสายอากาศไว้ภายใน โดยบัตรสามารถทำหน้าที่เป็นบัตรสมาร์ทการ์ดแบบมีการสัมผัส และบัตรสมาร์ทการ์ดแบบไม่มีการสัมผัส เพื่อเพิ่มความสะดวกและประโยชน์ในการใช้งานมากขึ้น

2.3.2 มาตรฐานบัตรสมาร์ทการ์ด

มาตรฐาน บัตรสมาร์ทการ์ดจะมีมาตรฐาน ISO 7816 เป็นมาตรฐานสากลที่ได้รับการรับรองจาก International Standards Organization (ISO) ได้อธิบายลักษณะข้อมูลจำเพาะของ Smart card ไว้ว่าเป็น "Identification Cards Integrated Circuit card with contacts" โดยได้แบ่งมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของ บริษัท สยามอินเตอร์คอมเมอร์เชียล จำกัด และผู้จัดทำไว้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกเป็น 6 ส่วน คือ ISO 7816 Part 1 - Part 6 ซึ่งแต่ละ Part ได้อธิบายถึงสาระสำคัญและข้อมูลต่างๆ ของ Smart card โดยส่วนสำคัญพื้นฐานคือ Part 1-3 ได้อธิบายลักษณะของ Smart card ดังนี้

- ISO 7816 Part 1 อธิบายถึงลักษณะของตัว Smartcard ขนาด รูปร่างของ บัตร และข้อจำกัดของโครงสร้างของตัวการ์ด
- ISO 7816 Part 2 อธิบายถึงลักษณะและตำแหน่งของ Contact ของ Smartcard
- ISO 7816 Part 3 อธิบายถึงสัญญาณณาพิกา และรูปแบบการส่งสัญญาณณะระหว่าง บัตร Smart card กับเครื่องอ่านบัตร
- ISO 7816 Part 4 อธิบายถึง โครงสร้างไฟล์ข้อมูลที่บรรจุใน Smart card ชุดคำสั่งที่ใช้ใน Smart card (Application Protocol Data Unit หรือ APDU) รวมไปถึงรูปแบบการเข้ารหัสข้อมูล
- ISO 7816 Part 5 อธิบายถึง โพรซีเจอร์ระบบและการลงทะเบียน หมายเลขสำหรับการค้นหาแอปพลิเคชัน (AID) ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลแบบ Byte โดยที่ 5 ไบต์แรกระบุถึงผู้สร้างแอปพลิเคชัน และ 11 ไบต์หลัง ระบุชนิดของ แอปพลิเคชัน
- ISO 7816 Part 6 เป็นข้อมูล Interim dusty ซึ่ง data elements ซึ่งอธิบาย ถึงรูปแบบการสื่อสารข้อมูลของอุปกรณ์ รูปแบบค่า answer to reset (ATR) และ รูปแบบโปรโตคอลการส่งข้อมูล (T=0, T=1)

2.3.3 ลักษณะการเชื่อมต่อบัตรสมาร์ทการ์ด

การสื่อสารระหว่างหัวอ่านกับชิพสมาร์ทการ์ด จะใช้การสื่อสารแบบซิงเกิลบัสเป็นหลัก การสื่อสารแบบซิงเกิลบัสเป็นการสื่อสารที่คล้ายกับการสื่อสารแบบอนุกรมแบบธรรมดา แต่การสื่อสารแบบซิงเกิลบัสไม่สามารถทำการสื่อสารแบบ Full Duplex (การสื่อสารข้อมูลแบบที่สามารถส่งข้อมูลได้ในขณะที่รับข้อมูลในเวลาเดียวกัน) ต้องอาศัยสัญญาณณาพิกาในการกำหนด จังหวะรับ-ส่งข้อมูลแต่ละบิต (เฉพาะสมาร์ทการ์ดชนิด Memory เท่านั้น) การสื่อสารแบบซิงเกิลบัส จะมีการรับและส่งข้อมูลในคนละเวลากัน

2.3.4 การจัดการหน่วยความจำและโครงสร้างข้อมูลในสมาร์ทการ์ด

การจัดการหน่วยความจำภายในหน่วยความจำของชิพสมาร์ทการ์ด มีการแบ่งออกตาม ชนิดของสมาร์ทการ์ด โดยแบ่งออกเป็นสองชนิดคือสมาร์ทการ์ดชนิด Memory และ ชนิด CPU การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ห้ามมิให้ผู้ใดทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดเก็บข้อมูลของสมาร์ตการ์ดทั้งสองชนิดมีวิธีการที่แตกต่างกัน แต่ทั้งสองชนิดมีหลักการในการจัดเก็บข้อมูลรูปแบบเดียวกันก็คือ จัดเก็บข้อมูลให้ได้มากที่สุดโดยใช้พื้นที่หน่วยความจำข้อมูลให้น้อยที่สุด ในการใช้หน่วยความจำทั่วไปจะมีการอ้างอิงตำแหน่งของข้อมูลในหน่วยความจำด้วยแอดเดรส ซึ่งแอดเดรสจะมีขนาดกี่บิตนั้น ก็ขึ้นอยู่กับจำนวนของข้อมูลว่ามีมากน้อยเท่าไร เช่น ข้อมูล 256 ไบต์ต้องใช้บิตแอดเดรสจำนวน 8 บิตในการอ้างอิง หากเพิ่มบิตแอดเดรสอีกหนึ่งบิตจะทำให้สามารถอ้างอิงถึงข้อมูลได้มากขึ้นเป็นสองเท่าตามหลักของระบบเลขฐานสอง ในหน่วยความจำของสมาร์ตการ์ดมีการใช้แอดเดรสในการอ้างอิงตำแหน่งของข้อมูลในหน่วยความจำเช่นเดียวกับหน่วยความจำชนิดอื่นๆ โดยที่หน่วยความจำของบัตรสมาร์ตการ์ดไม่สามารถเพิ่มได้เนื่องจากสมาร์ตการ์ดเป็นวงจรรวมที่ถูกผลิตขึ้นตามสเปกของแต่ละรุ่นและถูกผนึกรวมกับบัตรจากผู้ผลิต



บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

3.1 การศึกษาวิเคราะห์งานปัจจุบัน

การทำงานในระบบงานปัจจุบันอำนาจในการตัดสินใจในการอนุมัติการสั่งซื้อน้ำมัน และอำนาจในการอนุมัติการเบิกจ่ายน้ำมันขึ้นตรงกับรองผู้จัดการใหญ่ของสายงาน โดยที่แต่ละหน่วยงานจะรับผิดชอบในส่วนของการรับและเบิกจ่ายน้ำมัน และต้องสรุปปริมาณการใช้ น้ำมันสรุปเป็นงวดสัปดาห์ ให้กับทางบัญชีกลางเพื่อบันทึกข้อมูล เพื่อดูปริมาณการใช้งานในภาพรวมเพื่อสรุปส่งให้กับผู้บริหารระดับสูง

การเติมน้ำมันในแต่ละครั้งจำเป็นต้องมีเอกสารในการเบิกจ่ายน้ำมัน ที่ผ่านการเซ็นอนุมัติของรองผู้จัดการใหญ่ ให้กับทางสถานีน้ำมัน เพื่อให้สถานีน้ำมันลงรายละเอียดในการเติมน้ำมันในแต่ละครั้ง โดยรายละเอียดที่ลงรายการประกอบด้วย วันที่เติม ประเภทน้ำมัน จำนวนที่เติม เลขไมล์ และราคาน้ำมันต่อลิตร หากมีรถของหน่วยงานจำเป็นต้องมีการเติมน้ำมันที่สถานีน้ำมันอื่นจำเป็นต้องทำเอกสารเพื่อขอเติมน้ำมันต่างสถานีให้กับรองผู้จัดการใหญ่ของหน่วยงานเช่นอนุมัติ เพื่อให้กับรถของหน่วยงานนำไปให้กับรองผู้จัดการใหญ่ของหน่วยงานที่มีสถานีน้ำมันที่ต้องการไปเติมน้ำมันเช่นอนุมัติในการเติมน้ำมันต่างสถานีน้ำมัน

สถานีน้ำมันมีการใส่ยอดคงเหลือของน้ำมันแต่ละประเภทในสถานี ในกะแรกของการทำงานทุกวันและทำการปรับยอดน้ำมันคงค้างใน โปรแกรมสเปรดชีต ให้ตรงกับน้ำมันที่คงเหลือจริงโดยมีการบันทึกข้อมูลในการปรับแต่ละวัน เนื่องจากการเติมน้ำมันในแต่ละครั้งจะมีค่าความผิดพลาดเล็กน้อย (เกิดจากการที่หัวจ่ายไม่สามารถตัดน้ำมันได้พอดีกับตัวเลขที่แสดงที่เครื่องจ่ายน้ำมัน) และสถานีน้ำมันยังมีการรับน้ำมันจากผู้จำหน่ายน้ำมัน โดยการรับแต่ละครั้งจะมีการบันทึกข้อมูลในการรับไว้ที่โปรแกรมสเปรดชีต และเมื่อถึงกะสุดท้ายในการทำงานจะทำการสรุปยอดปริมาณการใช้งานในแต่ละวันให้กับทางหน่วยงานต้นสังกัดของสถานีน้ำมัน เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานสรุปยอดเพื่อนำส่งข้อมูลให้กับทางบัญชี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ปัญหาที่พบในระบบปัจจุบัน

จากลักษณะการทำงานในปัจจุบันให้อำนาจการดำเนินงานทั้งหมดกับผู้บริหารสูงสุดของหน่วยงาน คือรองผู้จัดการใหญ่ของแต่ละหน่วยงาน และการที่มีรูปแบบของตัวรายงานที่แตกต่างกันทำให้เกิดปัญหาดังต่อไปนี้

- การควบคุมปริมาณในภาพรวมเนื่องจากแต่ละหน่วยงานสามารถสั่งซื้อน้ำมันได้โดยอิสระทำให้ส่วนกลางไม่สามารถเห็นยอดปริมาณความต้องการใช้งาน และกำหนดปริมาณในการใช้งานในภาพรวมได้
- รูปแบบของรายงานที่แตกต่างกันของแต่ละหน่วยงาน ทำให้รายงานที่ส่งเข้าส่วนกลางมีรูปแบบที่หลากหลายยากต่อการวิเคราะห์ และนำข้อมูลไปใช้งานต่อ
- ปัญหาการทำงานซ้ำซ้อน เนื่องจากหน่วยงานต่าง ๆ ส่งรายงานเข้าที่ส่วนกลาง เป็นรูปแบบของรายงานที่เป็นเอกสาร และไฟล์ของโปรแกรมประเภทสเปรดชีต แต่เนื่องจากรูปแบบที่แตกต่างแต่ละหน่วยงานทำให้หน่วยงานที่ต้องการใช้ข้อมูลต่อจำเป็นต้องนำข้อมูลมารวบรวมจัดทำใหม่
- ปัญหาการจัดสรรทรัพยากรให้เกิดความเหมาะสมต่อการใช้งาน
- การเติมน้ำมันต่างสถานีน้ำมัน จำเป็นต้องมีเอกสารในการขอเติมน้ำมันต่างหน่วยงาน หากไม่มีเอกสารจะไม่สามารถเติมน้ำมันต่างสถานีน้ำมันได้

3.3 ความต้องการของผู้ใช้ระบบ

จากการศึกษาขั้นตอนการทำงานระบบงานปัจจุบัน ด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นเอกสารจากแบบฟอร์มรายงานต่างๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การสังเกตการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน การรวบรวมข้อมูลจากไฟล์ของโปรแกรมประเภทสเปรดชีต รวมถึงการสัมภาษณ์ผู้บริหาร และผู้ปฏิบัติงานหน่วยงานที่ต้องการใช้ข้อมูล เพื่อรับทราบปัญหาของระบบงานปัจจุบัน และเพื่อสำหรับวิเคราะห์ความต้องการของผู้บริหารและผู้ใช้งานระบบอย่างแท้จริง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำออกแบบและพัฒนาเพื่อไปใช้ให้ได้ประโยชน์อย่างสูงสุด ดังนี้

1. ทำให้มีศูนย์กลางข้อมูลการของระบบการอนุมัติและเบิกจ่ายน้ำมัน โดยทำฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บและบันทึกข้อมูล เพื่อทำให้ง่ายต่อการค้นหาหรือเรียกดูข้อมูล โดยให้รวบรวมข้อมูลของทุกหน่วยงานที่ส่วนกลาง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำมาวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารและสนับสนุนงานด้านที่เกี่ยวข้องได้ โดยที่จากเดิมจะมีการจัดเก็บโดยแต่ละหน่วยงาน ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพียงที่เดียว และระบบใหม่ จะต้องสามารถให้หน่วยงานสามารถส่งข้อมูลเข้าที่ ส่วนกลางได้โดยมีมาตรฐานเดียวกันทุกหน่วยงาน

2. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และช่วยลดเวลาในด้านการรวบรวมข้อมูล ลดความซ้ำซ้อนในการคีย์ข้อมูลซ้ำ โดยสามารถแก้ไขหรือปรับปรุงรายการและค้นคืนข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว
3. ข้อมูลที่มีการออกแบบระบบใหม่นั้น ต้องสามารถสนับสนุนงานด้านการวิเคราะห์ในเรื่องของปริมาณการใช้น้ำมันแต่ละหน่วยงานได้ และต้องสามารถควบคุมยอดปริมาณการใช้น้ำมันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรวดเร็ว
4. ต้องทำให้การเติมน้ำมันข้ามหน่วยงานมีความสะดวกรวดเร็วขึ้น
5. สามารถลดปริมาณเอกสารต่างๆที่ต้องจัดเก็บลงได้
6. มีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยต้องสามารถกำหนดสิทธิ์ในการใช้ระบบได้ตามความเหมาะสมของผู้ปฏิบัติงาน

3.4 ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ

โครงการที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นการวางแผน เพื่อที่จะนำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการทำงาน เพื่อช่วยแก้ปัญหาการทำงานในปัจจุบันให้มีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประโยชน์ สูงสุดกับองค์กร โดยพิจารณาในเรื่องการศึกษาความเป็นไปได้ ในการนำทรัพยากรที่มีอยู่ในองค์กรมาใช้งานและหาเทคโนโลยีที่สามารถนำมาปรับประยุกต์ใช้ เพื่อให้บรรลุตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา 3 ด้าน คือ

1. การศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิค
 - ประสิทธิภาพเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันมีเพียงพอ และมีความสามารถในการรองรับการทำงานของระบบได้
 - การเชื่อมโยงข้อมูล การเชื่อมต่อเครือข่ายข้อมูล การสำรองข้อมูล การกู้คืนข้อมูล การบำรุงรักษาระบบ
 - มีเครื่องแม่ข่ายที่มีการติดตั้งฐานข้อมูล MySQL เพื่อใช้งานจำนวน 3 เครื่อง โดยเครื่องแม่ข่ายยังมีประสิทธิภาพสามารถรองรับการทำงานได้
 - มีการทำการเชื่อมต่อหน่วยงานต่าง ๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในองค์กร
 - มีโปรแกรมเมอร์ และทีมพัฒนาระบบที่สามารถเขียนโปรแกรม Delphi เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ได้เป็นอย่างดีเพียงพอกับการพัฒนาระบบงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปัจจุบันมีการนำสมาร์ตการ์ดมาใช้หลายหน่วยงานในภาครัฐและเอกชนทำให้สามารถหาข้อมูลในได้โดยง่าย และสามารถหาซื้อได้ง่ายและราคาต่อบัตรไม่สูง

2. การศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์

การพิจารณาโครงการทำการพิจารณา 2 ประเด็น คือ

1. ค่าใช้จ่ายในการลงทุน

- เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ และฐานข้อมูลรวมถึงระบบปฏิบัติการที่ใช้ มีเพียงพอ สามารถรองรับการทำงานของระบบใหม่ได้โดยไม่ต้องลงทุนเพิ่ม
- ในส่วนของหน่วยงานต่าง ๆ มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการทำงานระบบใหม่ และมีอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อ(โมเด็ม)พร้อมดำเนินการ
- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ ที่ใช้ระบบเครือข่ายสำหรับสำนักงานใหญ่ พร้อมดำเนินการโดยไม่มีการลงทุน
- การจัดการฝึกอบรมให้แก่ผู้ใช้งานกับระบบงานใหม่ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เนื่องจากผู้พัฒนาระบบจะเป็นผู้ให้การอบรม
- อุปกรณ์ในการอ่านเขียน บัตรสมาร์ตการ์ด จำเป็นต้องทำการสั่งซื้อ ซึ่งราคามีดังต่อไปนี้ (ราคาโดยประมาณ)

a. เครื่องอ่านและเขียนบัตรสมาร์ต	3,200 บาท/เครื่อง
b. บัตรสมาร์ตการ์ด Memory 1 Kb แบบ Memory Card	70 บาท/ใบ

ซึ่งในปัจจุบันมีจำนวนรถในบริษัทที่ใช้บริการสถานีน้ำมันของบริษัทจำนวนทั้งสิ้น 350 คัน และมีสถานีที่ให้บริการจำนวน 13 จุด ดังนั้น หากทำการสั่งซื้ออุปกรณ์ในการอ่านเขียนบัตรสมาร์ตการ์ด และบัตรที่จำเป็นต้องใช้งาน มีดังยอดต่อไปนี้คือ

- | | |
|--|------------|
| a. เครื่องอ่านบัตรสมาร์ตการ์ด 15 เครื่อง | 48,000 บาท |
| b. บัตรสมาร์ตการ์ด 400 บัตร | 28,000 บาท |
| รวมเป็นเงินที่ต้องลงทุนทั้งสิ้น | 76,000 บาท |

สรุปงบประมาณในการลงทุนเพิ่มประมาณ 76,000 บาทสำหรับการลงทุนเพื่อติดตั้งระบบเพื่อใช้งานทั้งองค์กร โดยมีจำนวนบัตร 400 ใบ และเครื่องอ่านและเขียนบัตรจำนวน 15 เครื่อง

2. ผลประโยชน์ที่จะได้รับ

- สามารถนำข้อมูลมาช่วยตัดสินใจได้เร็วขึ้น และถูกต้อง แม่นยำ น่าเชื่อถือ ลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน ทำให้เกิดมาตรฐานเดียวกันในการทำงานลักษณะเดียวกัน และสามารถนำข้อมูลมาใช้ในการทำรายงานสรุปยอดการใช้งานและยอดประมาณการใช้งานประจำเดือนได้ และทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงานของผู้ใช้งาน
- เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร ทำให้องค์กรดูทันสมัยและล้ำหน้า

3. การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติงาน

- ผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุนในการพัฒนาระบบใหม่ เนื่องจากได้ทางหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศได้รายงานถึงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการทำงานในระบบปัจจุบันให้ทราบ และแผนการจัดทำโครงการส่งให้ผู้บริหารระดับสูงได้พิจารณาในเบื้องต้น จึงส่งผลให้ได้รับความช่วยเหลือเป็นอย่างดี โดยผู้บริหารระดับได้อนุมัติงบประมาณในการทำโครงการ และอนุมัติให้ดำเนินโครงการ
- ผู้ปฏิบัติงานมีทัศนคติที่ดี ในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานได้เห็นถึงความสะดวกในการปฏิบัติงาน การควบคุมที่ดีขึ้น และมองเห็นถึงผลประโยชน์ที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ อีกทั้งยังรู้สึกมีขวัญและกำลังใจพร้อมศึกษาวิธีการในการทำงานในระบบใหม่ ซึ่งเป็นผลดีต่อการดำเนินงานขององค์กร ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

3.5 การออกแบบการทำงานของระบบใหม่

จากการศึกษาวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานของระบบงานปัจจุบัน ทำให้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นและสิ่งที่ผู้ใช้ระบบต้องการ และจากการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ ทำให้มีแนวทางแก้ไขและพัฒนาระบบ โดยการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการจัดการฐานข้อมูล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้กับองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานของระบบใหม่เป็นการบริหารและจัดการระบบการเบิกจ่ายน้ำมัน ด้วยการนำข้อมูลเข้าจากการบันทึกการอนุมัติปริมาณการใช้ น้ำมัน จำนวนรับน้ำมัน และปริมาณการใช้ น้ำมัน จากสถานีน้ำมันทุกแห่งของบริษัท จากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ สามารถนำมาออกแบบระบบงานใหม่ โดยใช้ UML (Unified Modeling Language) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการอธิบายการวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ เพื่ออธิบายและแสดงรายละเอียดของระบบในรูปแบบต่างๆ จากไคอะแกรมต่างๆ ดังนี้

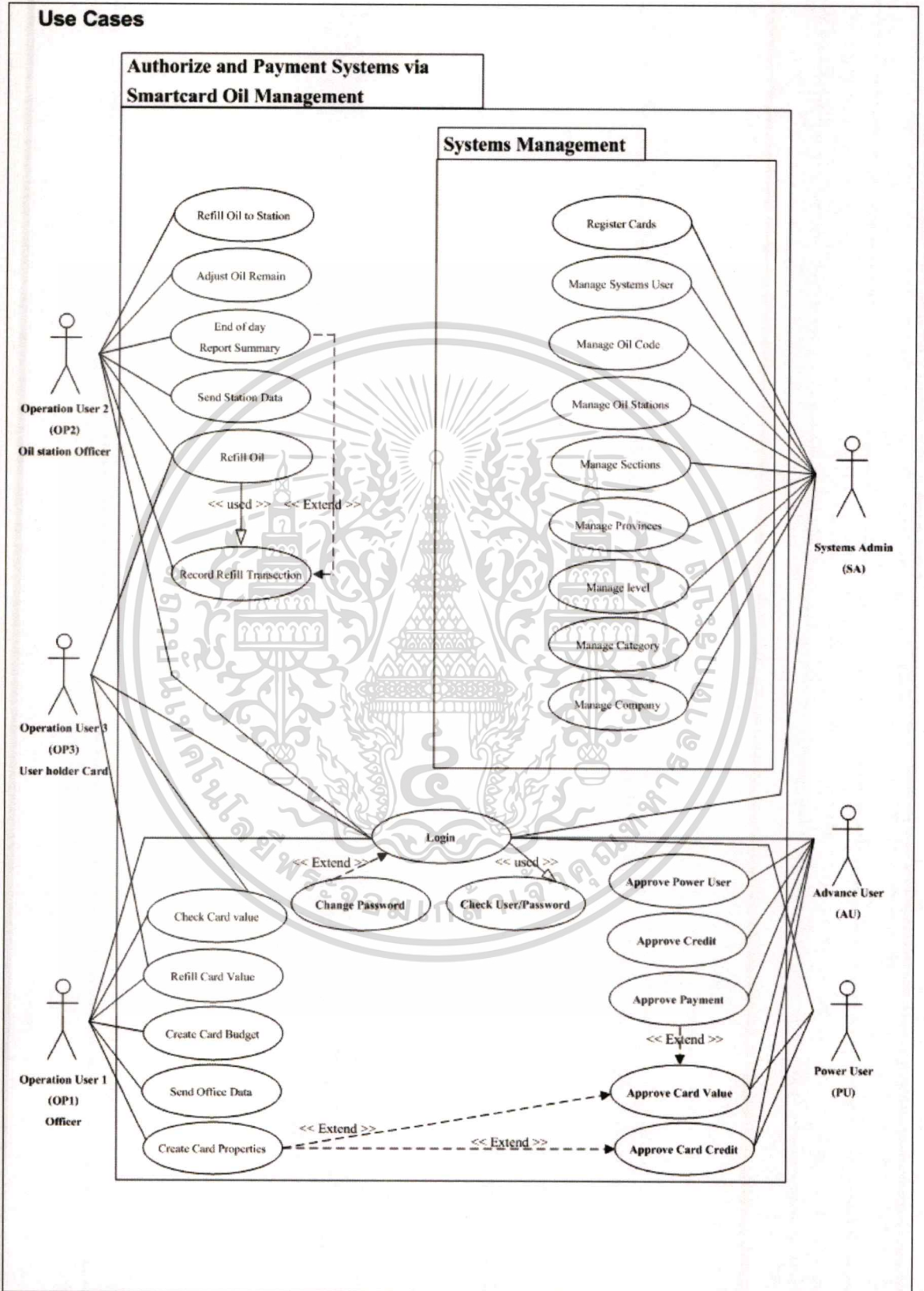
1. ยูสเคสไคอะแกรม (Use Case Diagram)

ยูสเคสไคอะแกรมใช้อธิบายความต้องการของระบบสารสนเทศข้อมูลการบริหารและจัดการระบบการเบิกจ่ายน้ำมันให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อให้แสดงให้เห็นเป็นรูปธรรมหรือเห็นภาพว่าผู้ใช้จะนำระบบไปใช้ทำอะไรบ้าง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเป็นการบอกถึงเป้าหมายของผู้ใช้งาน แสดงได้ดังรูปที่ 3.2 โดยยูสเคสไคอะแกรม ประกอบด้วย

- แอกเตอร์ (Actor) แทนสัญลักษณ์รูปคน แสดงถึง ผู้มีความสัมพันธ์กับระบบ
- ยูสเคส (Use Case) แทนด้วยสัญลักษณ์วงรี แสดงถึง ฟังก์ชันการทำงานของระบบ จะบอกได้ว่าระบบสามารถทำอะไรได้บ้าง โดยได้มาจากความต้องการของระบบ
- เส้นแสดงความสัมพันธ์ (Relationship) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแอกเตอร์กับ ยูสเคส โดยลากเส้นจากแอกเตอร์ไปยัง ยูสเคส

แอกเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบ มี 6 แอกเตอร์ คือ

1. Systems Admin (SA) คือ เจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ในการจัดเพิ่มข้อมูลหลักของระบบ โดยมีสิทธิสูงสุดในระบบ
2. Advance User (AU) คือ ผู้บริหารที่มีอำนาจสูงสุดของผู้ใช้งานระบบ มีสิทธิในการอนุมัติยอดให้กับ Power User หรือมีสิทธิทำแทน Power User ได้
3. Power User (PW) คือ ผู้บริหารหน่วยงานที่มีอำนาจรองจาก Advance User มีหน้าที่ในการอนุมัติยอดเดิมให้กับบัตรต่าง ๆ
4. Operation User1 (OP1) คือ เจ้าหน้าที่ประจำหน่วยงาน มีหน้าที่ในการขออนุมัติยอดให้กับการ์ดต่าง ๆ เพื่อส่งข้อมูลให้กับทาง Power User เป็นผู้อนุมัติ
5. Operation User1 (OP2) คือ เจ้าหน้าที่ประจำสถานีน้ำมัน มีหน้าที่ในการเติม / นำเข้าน้ำมัน
6. Operation User1 (OP3) คือ ผู้ใช้บัตร



รูปที่ 3.2 ยูสเคสไดอะแกรมระบบสารสนเทศข้อมูลการบริหารและจัดการระบบการเบิกจ่ายน้ำมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบยูสเคสในยูสเคสโคอะแกรม แสดงได้ตั้งตารางรายละเอียดของยูสเคสแต่ละยูสเคส ดังรูปที่ 3.1-3.8

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดยูสเคส Login ของระบบบริหารจัดการ การเบิกจ่ายน้ำมัน

ชื่อยูสเคส	Login	รหัส	1	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	ผู้ใช้งานระบบบริหารจัดการ การเบิกจ่ายน้ำมัน				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	ตรวจสอบชื่อและรหัสผู้ใช้งานในระบบ เพื่อดูสิทธิในการใช้งานระบบ				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแสดงหน้าจอ Login 2. ผู้ใช้งานระบบใส่รหัสผู้ใช้งาน และรหัสผ่านและยืนยันการเข้าระบบ 3. ระบบตรวจสอบ รหัสใช้งาน และรหัสผ่าน 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	3a. ระบบตรวจสอบไม่พบรหัสผู้ใช้งาน หรือรหัสผ่านไม่ถูกต้อง: ระบบให้ใส่ข้อมูลผู้ใช้งาน และรหัสผ่านใหม่ ในกรณีที่ใส่รหัสผ่านผิดติดต่อกัน 3 ครั้ง ระบบจะทำการระงับการใช้งานผู้ใช้งานนั้น				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ผู้ใช้งานสามารถเข้าทำงานที่หน้าเมนูหลักตามสิทธิของผู้ใช้งาน				

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดยูสเคส Change password

ชื่อยูสเคส	Change password	รหัส	2	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	ผู้ใช้งานระบบบริหารจัดการ การเบิกจ่ายน้ำมัน				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการ Login เข้าระบบก่อนดำเนินการเปลี่ยน Password				
รายละเอียดโดยสังเขป	เปลี่ยนรหัสผ่านเพื่อเข้าใช้งานระบบ				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบแสดงหน้าจอ Change Password 2. ใช้งานกรอกรหัสผ่านเดิม และรหัสผ่านใหม่ 3. ระบบตรวจสอบผ่านเดิม และทำการบันทึกรหัสผ่านใหม่ 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	3a. ระบบตรวจสอบรหัสผ่านเดิมไม่ถูกต้อง: ระบบให้ใส่ข้อมูลใหม่ 3b. ระบบตรวจสอบรหัสผ่านใหม่ไม่ตรงกัน: ระบบให้ใส่ข้อมูลใหม่				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	แก้ไขรหัสผ่านในการเข้าระบบ				

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดยูสเคส Check User/Password

ชื่อยูสเคส	Check user/password	รหัส	3	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Login / Change password				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นฟังก์ชันตรวจสอบรหัสผู้ใช้งาน และรหัสผ่าน ของผู้ใช้งานระบบ				
Trigger	Login / Change password				
เหตุการณ์หลัก	1. รับข้อมูลผู้ใช้งาน และรหัสผ่านจาก พารามิเตอร์ที่ผู้ใช้งานส่งเข้า 2. ระบบตรวจสอบข้อมูลผู้ใช้งาน และรหัสผ่านจากฐานข้อมูล				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	-				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ส่งข้อมูลกลับให้ส่วนที่ร้องขอ โดยข้อมูลที่ส่งคือ True=ผ่าน, False=ไม่ผ่าน				

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดยูสเคส Register Card

ชื่อยูสเคส	Register Card	รหัส	4	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการกำหนดหน่วยงานที่ต้องการใช้งาน				
รายละเอียดโดยสังเขป	ลงทะเบียนบัตรใหม่ที่ต้องการนำมาใช้งานภายในระบบงาน เพื่อกำหนดว่าบัตรที่ลงทะเบียนมีหมายเลขใดเพื่อใช้ในการอ้างอิงภายในระ และหน่วยงานใดเป็นผู้รับผิดชอบบัตร				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	1. จอภาพแสดงข้อมูลบัตร 2. ใส่บัตรเข้าที่เครื่องอ่านบัตร 3. ระบบตรวจเช็คหมายเลขบัตรจากฐานข้อมูล 4. ใส่ข้อมูลบัตร 5. ระบบสร้างหมายเลขบัตร และบันทึกข้อมูล				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	2a. ระบบไม่สามารถอ่านบัตรได้: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่บัตรใหม่ 3a. ระบบตรวจพบหมายเลขบัตรในฐานข้อมูล: แจ้งเตือน 4a. ใส่ข้อมูลบัตร ไม่ครบ: แจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ลงทะเบียนบัตรใหม่ พร้อมใช้งานในระบบ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดคดียุสเคส Edit Card

ชื่อยูสเคส	Edit Card	รหัส	5	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการลงทะเบียนใช้บัตรในระบบ				
รายละเอียดโดยสังเขป	แก้ไขข้อมูลภายในบัตรเช่น หน่วยงานถือครอง				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. จอภาพแสดงข้อมูลบัตร 2. ใส่บัตรเข้าที่เครื่องอ่านบัตร 3. ระบบตรวจเช็คหมายเลขบัตรจากฐานข้อมูล 4. แก้ไขข้อมูลบัตร (หมายเลขบัตร และ วันสร้างบัตร ไม่สามารถแก้ไขได้) 5. บันทึกข้อมูล 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 2a. ระบบไม่สามารถอ่านบัตรได้: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่บัตรใหม่ 3a. ระบบตรวจไม่พบหมายเลขบัตรในฐานข้อมูล: แจ้งเตือน 4a. ใส่ข้อมูลบัตรไม่ครบ: แจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลถูกแก้ไข พร้อมใช้งานในระบบ				

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดคดียุสเคส Delete Card

ชื่อยูสเคส	Delete Card	รหัส	6	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการลงทะเบียนใช้บัตรในระบบ				
รายละเอียดโดยสังเขป	ยกเลิกการใช้งานบัตร ภายในระบบงาน				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. จอภาพแสดงข้อมูลบัตร 2. ใส่บัตรเข้าที่เครื่องอ่านบัตร 3. ระบบตรวจเช็คหมายเลขบัตรจากฐานข้อมูล 4. เลือกรายการสถานะบัตรเป็นยกเลิก (ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลอื่น ๆ ได้) 5. บันทึกข้อมูล 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 2a. ระบบไม่สามารถอ่านบัตรได้: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่หมายเลขบัตร 3a. ระบบตรวจไม่พบหมายเลขบัตรในฐานข้อมูล: แจ้งเตือน ให้ทำการใหม่ 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลถูกแก้ไข พร้อมใช้งานในระบบ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดยูสเคส Add Systems User

ชื่อยูสเคส	Add Systems User	รหัส	7	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการกำหนด สิทธิการใช้งานของระบบ และหน่วยงานที่ใช้งาน				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการกำหนดผู้ใช้งานของระบบ โดยกำหนดสิทธิในการใช้งานระบบของผู้ใช้งาน และหน่วยงานที่ผู้ใช้งานระบบสังกัดอยู่ และรายละเอียดผู้ใช้งาน				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพข้อมูลผู้ใช้งาน 2. ใส่อข้อมูลผู้ใช้งานระบบ 3. บันทึกข้อมูลผู้ใช้งานระบบ 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 2a. ใส่อข้อมูลผู้ใช้งานไม่ครบ: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่อข้อมูลใหม่ 2b. ใส่อข้อมูลผู้ใช้งานที่มีในฐานข้อมูล(ระบบตรวจสอบจากรหัสพนักงาน): ระบบแจ้งเตือน และให้ทำรายการใหม่ 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลผู้ใช้งานระบบ พร้อมใช้งานในระบบ				

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดยูสเคส Edit Systems User

ชื่อยูสเคส	Edit Systems User	รหัส	8	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการกำหนด ผู้ใช้งานระบบ				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นแก้ไขรายละเอียดผู้ใช้งานของระบบ (ไม่สามารถแก้ไขรหัสพนักงานได้)				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพข้อมูลผู้ใช้งาน 2. เลือกผู้ใช้งานระบบที่ต้องการแก้ไข 3. ใส่อข้อมูลที่ต้องการแก้ไขรายละเอียดผู้ใช้งานระบบ 4. บันทึกข้อมูลผู้ใช้งานระบบ 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	3a. ใส่อข้อมูลผู้ใช้งานระบบ ไม่ครบ: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่อข้อมูลใหม่				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลผู้ใช้งานระบบถูกแก้ไข พร้อมใช้งานในระบบ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดยูสเคส Delete Systems User

ชื่อยูสเคส	Delete Systems User	รหัส	9	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการกำหนด ผู้ใช้งานระบบ				
รายละเอียดโดยสังเขป	ยกเลิกการใช้งาน ผู้ใช้งานระบบ (ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้)				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพข้อมูลผู้ใช้งาน 2. เลือกผู้ใช้งานระบบที่ต้องการยกเลิกการใช้งาน 3. เลือกรายการยกเลิกการใช้งานระบบ 4. บันทึกข้อมูลผู้ใช้งานระบบ 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	3a. หากเลือกรายการยกเลิกการใช้งานระบบ: ระบบแจ้งเตือนการยกเลิกการใช้งาน				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลผู้ใช้งานระบบยกเลิกการใช้งานไม่สามารถใช้งานระบบได้				

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดยูสเคส Add Oil Code

ชื่อยูสเคส	Add Oil Code	รหัส	10	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการกำหนดประเภทน้ำมันที่ใช้งานในระบบ				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพข้อมูลประเภทน้ำมัน 2. ใส่ชื่อประเภทน้ำมัน (รหัสน้ำมัน โปรแกรมจะเป็นผู้ทำให) 3. ระบบบันทึกข้อมูลน้ำมัน 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 2a. ไม่มีชื่อประเภทน้ำมัน: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่ข้อมูลใหม่ 2b. ใส่ชื่อน้ำมันที่มีในฐานข้อมูล: ระบบแจ้งเตือน และ ให้ใส่ข้อมูลใหม่ 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลประเภทน้ำมัน พร้อมใช้งานในระบบ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดยูสเคส Edit Oil Code

ชื่อยูสเคส	Edit Oil Code	รหัส	11	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการกำหนด ประเภทน้ำมันในระบบ				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นแก้ไขรายละเอียดประเภทน้ำมัน (ไม่สามารถแก้ไขรหัสประเภทน้ำมันได้)				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพข้อมูลประเภทน้ำมัน 2. เลือกประเภทน้ำมันที่ต้องการแก้ไข 3. ใส่ชื่อประเภทน้ำมันที่ต้องการแก้ไข 4. บันทึกข้อมูลผู้ใช้งานระบบ 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 3a. ไม่ใส่ชื่อประเภทน้ำมัน: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ 3b. ใส่ชื่อประเภทน้ำมันที่มีในฐานข้อมูล: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลประเภทน้ำมันถูกแก้ไข พร้อมใช้งานในระบบ				

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดยูสเคส Delete Oil Code

ชื่อยูสเคส	Delete Oil Code	รหัส	12	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการกำหนด ประเภทน้ำมันในระบบ				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นยกเลิกประเภทน้ำมัน (ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้)				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพข้อมูลประเภทน้ำมัน 2. เลือกประเภทน้ำมันที่ต้องการยกเลิก 3. เลือกรายการยกเลิกการใช้งานในระบบ 4. บันทึกข้อมูล 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	3a. หากเลือกรายการยกเลิกการใช้งานระบบ: ระบบแจ้งเตือนการยกเลิกการใช้งาน				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลประเภทน้ำมันถูกยกเลิก ไม่สามารถนำมาใช้งานในระบบแต่ รายงานต่างๆ สามารถพิมพ์ตรวจสอบย้อนหลังได้ตามปกติ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 รายละเอียดคุณสเกส Add Oil Station

ชื่อคุณสเกส	Add Oil Station	รหัส	13	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการตั้งรหัสจังหวัด และรหัสบริษัท				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการกำหนดสถานีน้ำมัน และเป็นการระบุว่าสถานีน้ำมันตั้งอยู่ที่ใด และเป็นของบริษัทใด				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลสถานีน้ำมัน 2. ใส่ข้อมูลสถานีน้ำมัน 3. ระบบบันทึกข้อมูลสถานีน้ำมัน 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 2a. ใส่ข้อมูลสถานีน้ำมัน ไม่ครบ: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่ข้อมูลใหม่ 2b. ใส่ข้อมูลชื่อสถานีน้ำมันที่มีในฐานข้อมูล: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลสถานีน้ำมัน พร้อมใช้งานในระบบ				

ตารางที่ 3.15 รายละเอียดคุณสเกส Edit Oil Station

ชื่อคุณสเกส	Edit Oil Station	รหัส	15	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการตั้งรหัสสถานีน้ำมัน				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการแก้ไขรายละเอียดสถานีน้ำมัน				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลสถานีน้ำมัน 2. เลือกสถานีน้ำมันที่ต้องการแก้ไข 3. แก้ไขข้อมูลสถานีน้ำมัน (ไม่สามารถแก้ไขรหัสสถานีน้ำมันได้) 4. ระบบบันทึกข้อมูลสถานีน้ำมัน 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 3a. ใส่ข้อมูลสถานีน้ำมัน ไม่ครบ: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่ข้อมูลใหม่ 3b. ใส่ข้อมูลชื่อสถานีน้ำมันที่มีในฐานข้อมูล: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ หรือยกเลิกการทำงาน 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลสถานีน้ำมันถูกแก้ไข พร้อมใช้งานในระบบ				

ตารางที่ 3.16 รายละเอียดคุณสเคส Delete Oil Station

ชื่อคุณสเคส	Delete Oil Station	รหัส	16	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการตั้งรหัสสถานีน้ำมัน				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นเป็นการยกเลิกการใช้งานสถานีน้ำมัน				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลสถานีน้ำมัน 2. เลือกสถานีน้ำมันที่ต้องการยกเลิก 3. เลือกรายการยกเลิก 4. ระบบบันทึกข้อมูล 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	3a. หากเลือกรายการยกเลิกการใช้งานระบบ: ระบบแจ้งเตือนการยกเลิกการใช้งาน				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลสถานีน้ำมันถูกยกเลิก ไม่สามารถนำมาใช้งานในระบบแต่ รายงานต่างๆ สามารถพิมพ์ตรวจสอบย้อนหลังได้ตามปกติ				

ตารางที่ 3.17 รายละเอียดคุณสเคส Add Section

ชื่อคุณสเคส	Add Section	รหัส	17	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการกำหนดหน่วยงานที่ใช้งานภายในระบบ				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลหน่วยงาน 2. ใส่ข้อมูลหน่วยงาน 3. ระบบบันทึกข้อมูลหน่วยงาน 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 2a. ใส่ข้อมูลหน่วยงานไม่ครบ: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่ข้อมูลใหม่ 2b. ใส่ข้อมูลหน่วยงานที่มีในฐานข้อมูล(ตรวจสอบจากรหัสหน่วยงาน): ระบบแจ้งเตือนใส่ข้อมูลใหม่หรือยกเลิก 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลหน่วยงาน พร้อมใช้งานในระบบ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.18 รายละเอียดยูสเคส Edit Section

ชื่อยูสเคส	Edit Section	รหัส	18	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการแก้ไขรายละเอียดหน่วยงานที่ใช้งานภายในระบบ				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลหน่วยงาน 2. เลือกหน่วยงานที่ต้องการแก้ไข 3. ใส่ข้อมูลที่ต้องการแก้ไข (ไม่สามารถแก้ไขรหัสหน่วยงานได้) 3. ระบบบันทึกข้อมูล				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	3a. ใส่ข้อมูลหน่วยงานไม่ครบ: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่ข้อมูลใหม่				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลหน่วยงานถูกแก้ไข พร้อมใช้งานในระบบ				

ตารางที่ 3.19 รายละเอียดยูสเคส Delete Section

ชื่อยูสเคส	Delete Section	รหัส	19	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการขกเลิกรายละเอียดหน่วยงานที่ใช้งานภายในระบบ				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลหน่วยงาน 2. เลือกหน่วยงานที่ต้องการยกเลิก 3. เลือกรายการยกเลิก 3. ระบบบันทึกข้อมูล				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	3a. หากเลือกรายการยกเลิกการใช้งานระบบ: ระบบแจ้งเตือนการยกเลิกการใช้งาน				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลหน่วยงานถูกยกเลิก ไม่สามารถนำมาใช้งานในระบบ แต่รายงานต่างๆ สามารถพิมพ์ตรวจสอบย้อนหลังได้ตามปกติ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.20 รายละเอียดยูสเคส Add Province

ชื่อยูสเคส	Add Province	รหัส	20	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการกำหนดจังหวัดที่หน่วยงานสังกัดอยู่				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลจังหวัด 2. ใส่ข้อมูลจังหวัด (รหัสจังหวัดระบบเป็นผู้ออกให้) 3. ระบบบันทึกข้อมูลจังหวัด				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	2a. ใส่ข้อมูลจังหวัดไม่ครบ: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่ข้อมูลใหม่ 2b. ใส่ชื่อจังหวัดที่มีในฐานข้อมูล: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลจังหวัด พร้อมใช้งานในระบบ				

ตารางที่ 3.21 รายละเอียดยูสเคส Edit Province

ชื่อยูสเคส	Edit Province	รหัส	21	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการตั้งรหัสจังหวัด				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการแก้ไขรหัสจังหวัดที่หน่วยงานสังกัดอยู่				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลจังหวัด 2. เลือกข้อมูลจังหวัดที่ต้องการแก้ไข 3. ใส่ข้อมูลที่ต้องการแก้ไข (ไม่สามารถแก้ไขรหัสจังหวัดได้) 4. ระบบบันทึกข้อมูลจังหวัด				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	3a. ใส่ข้อมูลจังหวัดไม่ครบ: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่ข้อมูลใหม่ 3b. ใส่ชื่อจังหวัดที่มีในฐานข้อมูล: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลจังหวัดถูกแก้ไข พร้อมใช้งานในระบบ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.22 รายละเอียดยูสเคส Delete Province

ชื่อยูสเคส	Delete Province	รหัส	22	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการตั้งรหัสจังหวัด				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการยกเลิกรหัสจังหวัดที่หน่วยงานสังกัดอยู่				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลจังหวัด 2. เลือกข้อมูลจังหวัดที่ต้องการยกเลิกการใช้งาน 3. เลือกยกเลิกการใช้งาน 4. ระบบบันทึกข้อมูล 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	3a. หากเลือกรายการยกเลิกการใช้งานระบบ: ระบบแจ้งเตือนการยกเลิกการใช้งาน				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลจังหวัดถูกยกเลิก ไม่สามารถนำมาใช้งานในระบบแต่ รายงานต่างๆ สามารถพิมพ์ตรวจสอบย้อนหลัง ได้ตามปกติ				

ตารางที่ 3.23 รายละเอียดยูสเคส Add Level

ชื่อยูสเคส	Add Level	รหัส	23	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการกำหนดสิทธิในการใช้งานระบบของผู้ใช้งานระบบ				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลสิทธิในการใช้งานระบบ 2. ใส่ข้อมูลสิทธิในการใช้งานระบบ (รหัสสิทธิผู้ใช้งานเป็นคนกำหนด) 3. ระบบบันทึกข้อมูลสิทธิในการใช้งานระบบ 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 2a. ใส่ข้อมูลสิทธิไม่ครบ: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่ข้อมูลใหม่ 2b. ใส่รหัสสิทธิที่มีในฐานข้อมูล: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลสิทธิในการใช้งานระบบ พร้อมใช้งานในระบบ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.24 รายละเอียดคุณสเคส Edit Level

ชื่อคุณสเคส	Edit Level	รหัส	24	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการแก้ไขข้อสิทธิในการใช้งานระบบของผู้ใช้งานระบบ				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลสิทธิในการใช้งานระบบ 2. เลือกสิทธิที่ต้องการแก้ไข 3. ใส่ข้อสิทธิที่ต้องการแก้ไข (ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลรหัสสิทธิได้) 4. ระบบบันทึกข้อมูลสิทธิในการใช้งานระบบ 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 2a. ไม่ใส่ข้อสิทธิ: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่ข้อมูลใหม่ 2b. ใส่ข้อสิทธิที่มีในฐานข้อมูล: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลสิทธิในถูกแก้ไข พร้อมใช้งานในระบบ				

ตารางที่ 3.25 รายละเอียดคุณสเคส Delete Level

ชื่อคุณสเคส	Delete Level	รหัส	25	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการยกเลิกข้อสิทธิในการใช้งานระบบของผู้ใช้งานระบบ				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลสิทธิในการใช้งานระบบ 2. เลือกสิทธิที่ต้องการยกเลิก 3. เลือกยกเลิกการใช้งานในระบบ 4. ระบบบันทึกข้อมูล 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	3a. หากเลือกรายการยกเลิกการใช้งานระบบ: ระบบแจ้งเตือนการยกเลิกการใช้งาน				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลสิทธิถูกยกเลิก ไม่สามารถนำมาใช้งานในระบบแต่ รายงานต่างๆ สามารถพิมพ์ตรวจสอบย้อนหลังได้ตามปกติ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.26 รายละเอียดยูสเคส Add Category

ชื่อยูสเคส	Add Category	รหัส	26	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการกำหนดหมวดหมู่สำหรับอุปกรณ์ที่ต้องการนำมาใช้ เช่น รถสำนักงาน ,รถห้องเย็นเล็ก, รถขนส่งไก่ใหญ่ เป็นต้น				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลหมวดหมู่สำหรับอุปกรณ์ 2. ใส่อุปกรณ์หมวดหมู่ (รหัสหมวดหมู่ระบบเป็นผู้ออกให้) 3. ระบบบันทึกข้อมูลหมวดหมู่				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	2a. ใส่อุปกรณ์หมวดหมู่ไม่ครบ: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่อุปกรณ์ใหม่ 2b. ใส่อุปกรณ์หมวดหมู่ที่มีในฐานข้อมูล: ระบบแจ้งเตือน และให้แก้ไขหรือลบข้อมูลเดิม				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลหมวดหมู่ พร้อมใช้งานในระบบ				

ตารางที่ 3.27 รายละเอียดยูสเคส Edit Category

ชื่อยูสเคส	Edit Category	รหัส	27	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการแก้ไขหมวดหมู่สำหรับอุปกรณ์ที่ต้องการนำมาใช้				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลหมวดหมู่สำหรับอุปกรณ์ 2. เลือกหมวดหมู่ที่ต้องการแก้ไข 3. ใส่อุปกรณ์หมวดหมู่ (รหัสหมวดหมู่ระบบไม่สามารถแก้ไขได้) 4. ระบบบันทึกข้อมูลหมวดหมู่				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	3a. ใส่อุปกรณ์หมวดหมู่ไม่ครบ: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่อุปกรณ์ใหม่ 3b. ใส่อุปกรณ์หมวดหมู่ที่มีในฐานข้อมูล: ระบบแจ้งเตือน และให้แก้ไขหรือลบข้อมูลเดิม				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลหมวดหมู่ถูกแก้ไข พร้อมใช้งานในระบบ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.27 รายละเอียดคุณสมบัติ Delete Category

ชื่อคุณสมบัติ	Delete Category	รหัส	27	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการยกเลิกหมวดหมู่สำหรับอุปกรณ์ที่ต้องการนำมาใช้				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลหมวดหมู่สำหรับอุปกรณ์ 2. เลือกหมวดหมู่ที่ต้องการยกเลิก 3. เลือกรายการยกเลิกข้อมูลจากระบบงาน 4. ระบบบันทึกข้อมูล 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	3a. หากเลือกรายการยกเลิกการใช้งานระบบ: ระบบแจ้งเตือนการยกเลิกการใช้งาน				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลสิทธิถูกยกเลิก ไม่สามารถนำมาใช้งานในระบบแต่ รายงานต่างๆ สามารถพิมพ์ตรวจสอบย้อนหลัง ได้ตามปกติ				

ตารางที่ 3.28 รายละเอียดคุณสมบัติ Add Company

ชื่อคุณสมบัติ	Add Company	รหัส	28	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการกำหนดบริษัทที่ใช้งาน				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลบริษัท 2. ใส่ข้อมูลบริษัท (รหัสบริษัทระบบเป็นผู้ออกให้) 3. ระบบบันทึกข้อมูลบริษัท 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 2a. ใส่ข้อมูลบริษัทไม่ครบ: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่ข้อมูลใหม่ 2b. ใส่ชื่อบริษัทที่มีในฐานข้อมูล: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลบริษัท พร้อมใช้งานในระบบ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.29 รายละเอียดยูสเคส Edit Company

ชื่อยูสเคส	Edit Company	รหัส	29	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการกำหนดบริษัทที่ใช้งาน				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลบริษัท 2. เลือกข้อมูลบริษัทที่ต้องการแก้ไข 2. ใส่อข้อมูลบริษัทที่ต้องการแก้ไข (รหัสบริษัทไม่สามารถแก้ไขได้) 3. ระบบบันทึกข้อมูลบริษัท				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	2a. ใส่อข้อมูลบริษัทไม่ครบ: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่อข้อมูลใหม่ 2b. ใส่อบริษัทที่มีในฐานข้อมูล: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่อข้อมูลใหม่				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลบริษัทถูกแก้ไข พร้อมใช้งานในระบบ				

ตารางที่ 3.30 รายละเอียดยูสเคส Delete Company

ชื่อยูสเคส	Delete Company	รหัส	30	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Systems Admin (SA)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการยกเลิกบริษัทที่ใช้งานในระบบ				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	1. แสดงจอภาพแสดงข้อมูลบริษัท 2. เลือกข้อมูลบริษัทที่ต้องการยกเลิก 3. เลือกรายการยกเลิกข้อมูลจากระบบ (ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลอื่น ๆ ได้) 4. ระบบบันทึกข้อมูลบริษัท				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	3a. หากเลือกรายการยกเลิกการใช้งานระบบ: ระบบแจ้งเตือนการยกเลิกการใช้งาน				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลสิทธิถูกยกเลิก ไม่สามารถนำมาใช้งานในระบบแต่ รายงานต่างๆ สามารถพิมพ์ตรวจสอบย้อนหลังได้ตามปกติ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.31 รายละเอียดยูสเคส Approve Power User

ชื่อยูสเคส	Approve Power User	รหัส	31	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Advance User (AU)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	Power User (PU)				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการกำหนดผู้ที่มีสิทธิในการอนุมัติมูลค่าของบัตรที่ใช้ในการเติมน้ำมัน โดยการกำหนดระบบจะเป็นผู้เลือกผู้ใช้งานระบบที่อยู่ในสิทธิของ Power User (PU) ที่ยังไม่ได้ผ่านการอนุมัติ ออกมาให้ทางผู้ที่มีสิทธิสูงสุดในการอนุมัติเป็นผู้เลือกอนุมัติ				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1 เลือกงวดที่ต้องการทำข้อมูล 2 จอภาพแสดงรายชื่อผู้ที่มีสิทธิในการอนุมัติมูลค่าบัตร โดยข้อมูลที่นำมาแสดงจะนำมาจากข้อมูลผู้ใช้งานระบบเฉพาะผู้ที่มีสิทธิอยู่ในชั้น Power User เท่านั้น 3 เลือกผู้ที่มีสิทธิในการอนุมัติมูลค่าบัตร 4 ระบบบันทึกข้อมูลผู้ที่มีสิทธิในการอนุมัติบัตร 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	-				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลผู้ที่มีสิทธิในการอนุมัติบัตร พร้อมใช้งานในระบบ				

ตารางที่ 3.32 รายละเอียดยูสเคส Approve Payment for Power User

ชื่อยูสเคส	Approve Payment for PU	รหัส	32	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Advance User (AU)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	Power User (PU)				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการกำหนดผู้ที่ได้รับอนุญาต ในการอนุมัติบัตร (PU)				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการกำหนดยอดมูลค่าให้กับผู้ที่มีสิทธิในการอนุมัติมูลค่าของบัตรที่ใช้ในการเติมน้ำมันในแต่ละงวดจ่าย โดยยอดการอนุมัติในแต่ละงวดจ่ายนั้นสามารถทำได้เพียง 1 ครั้งเท่านั้น ไม่สามารถแก้ไขได้หากทำการบันทึกไปแล้ว				
Trigger	-				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพงวดจ่ายที่ต้องการ 2. ใส่ข้อมูลงวดจ่ายที่ต้องการให้ยอดเพิ่ม 3. แสดงจอภาพแสดงรายชื่อผู้มีสิทธิในการอนุมัติมูลค่าบัตร โดยข้อมูลที่นำมาแสดงจะนำมาเฉพาะผู้ที่ผ่านการอนุมัติจากผู้มีสิทธิสูงสุดในการอนุมัติ 4. ใส่วงอนุมัติ และยอดมูลค่าที่ต้องการให้ผู้มีสิทธิในการอนุมัติแต่ละราย 5. ระบบบันทึกข้อมูลยอดมูลค่าประจำงวดให้กับผู้มีสิทธิในการอนุมัติบัตร
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 2a. วงคอนุมัติผ่านการอนุมัติ : แจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ 2a. ไม่มีข้อมูลงวดอนุมัติ: แจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลยอดมูลค่าอนุมัติบัตรประจำงวดสำหรับผู้มีสิทธิในการอนุมัติบัตร

ตารางที่ 3.33 รายละเอียดคุณสมบัติ Approve Credit for Power User

ชื่อยูสเคส	Approve Credit for PU	รหัส	33	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Advance User (AU)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	Power User (PU)				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการกำหนดงวดจ่าย และผู้มีสิทธิในการอนุมัติมูลค่าบัตรของแต่ละงวด				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการเพิ่มยอดมูลค่า ให้กับผู้มีสิทธิในการอนุมัติมูลค่าของบัตรที่ใช้ในการเติมน้ำมัน ในแต่ละงวดจ่ายในกรณีที่ยอดมูลค่าปกติในงวดจ่ายไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ซึ่งสามารถเพิ่มมูลค่า Credit ให้กับ ผู้ที่มีสิทธิในการอนุมัติมูลค่าของบัตรได้เพียง 1 ครั้ง / เดือนเท่านั้น				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพบันทึกงวดจ่าย 2. ใส่ข้อมูลงวดจ่ายที่ต้องการให้ยอดเพิ่ม 3. แสดงจอภาพแสดงรายชื่อผู้มีสิทธิในการอนุมัติมูลค่าบัตร โดยข้อมูลที่นำมาแสดงจะนำมาเฉพาะผู้ที่ได้รับอนุมัติในงวดจ่ายนั้น 4. ใส่ยอดมูลค่าที่ต้องการให้เพิ่มกับผู้มีสิทธิในการอนุมัติแต่ละราย 5. ระบบบันทึกข้อมูลยอดมูลค่าเพิ่มประจำงวดให้กับผู้มีสิทธิในการอนุมัติบัตร 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 2a. วงคอนุมัติไม่ใช่วงคปัจจุบัน : แจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ 2a. ไม่มีข้อมูลงวดอนุมัติ: แจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลยอดมูลค่าอนุมัติบัตรประจำงวดสำหรับผู้มีสิทธิในการอนุมัติบัตร				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.34 รายละเอียดยูสเคส Approve Card Value

ชื่อยูสเคส	Approve Card Value	รหัส	34	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Power User (PU) / Advance User (AU)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	Operation User 3 (OP3)				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ผู้อนุมัติบัตร ต้องได้รับอนุมัติยอดมูลค่าในวงจ่ายนั้นจากผู้มีอำนาจอนุมัติสูงสุด (AU) ก่อน และบัตรที่ต้องการอนุมัติต้องผ่านการตั้งขออนุมัติมูลค่าบัตรจาก Operation User 3 (Officer)				
รายละเอียดโดยสังเขป	ผู้มีอำนาจอนุมัติบัตรเป็นผู้มีอำนาจในการการอนุมัติมูลค่าให้กับบัตรประจำวงหรือในกรณีที่ผู้มีอำนาจอนุมัติไม่พร้อมในการอนุมัติ ผู้มีอำนาจสูงสุดสามารถดำเนินการแทน(อนุมัติแทน)ได้ โดยการอนุมัติบัตรสามารถอนุมัติได้เพียง 1 ครั้งในวงจ่ายเท่านั้น หากต้องการเพิ่มเติมยอดมูลค่าจำเป็นต้องไปเพิ่มในส่วนของการอนุมัติเครดิตในยอดเท่านั้น				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพบันทึกวงจ่าย 2. ใส่ข้อมูลวงจ่าย 3. แสดงจอภาพแสดงหมายเลขบัตร พร้อมรายละเอียดในการขออนุมัติมูลค่าบัตร โดยข้อมูลที่นำมาแสดง จะเลือกมาเฉพาะบัตรที่มีการขออนุมัติในวงจ่ายนั้นเท่านั้น 4. ใส่ยอดมูลค่าบัตรที่ต้องการให้บัตร ในวงจ่ายนั้น 5. ระบบบันทึกข้อมูลยอดมูลค่าบัตรประจำวง 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 2a. ใส่ข้อมูลวงจ่ายไม่ครบ: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่ข้อมูลใหม่ 2b. ใส่ข้อมูลวงจ่ายที่มีในฐานข้อมูล: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	บัตรมีมูลค่าพร้อมใช้งานในระบบ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.35 รายละเอียดยูสเคส Approve Card Credit

ชื่อยูสเคส	Approve Card Credit	รหัส	35	ระดับความสำคัญ	กลาง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Power User (PU) / Advance User (AU)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	Operation User 3 (OP3)				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	บัตรที่ต้องการขออนุมัติยอดเครดิต ต้องได้รับอนุมัติยอดมูลค่าในวงจ่ายนั้น จากผู้มีอำนาจอนุมัติมูลค่าบัตร (PU) ก่อน และบัตรที่ต้องการอนุมัติต้องผ่านการตั้งขออนุมัติมูลค่าบัตรเพิ่มจาก Operation User 3 (Officer)				
รายละเอียดโดยสังเขป	ผู้มีอำนาจอนุมัติบัตรเป็นผู้มีอำนาจในการการอนุมัติมูลค่าเพิ่มให้กับบัตรประจำวง หรือในกรณีที่ผู้มีอำนาจอนุมัติไม่พร้อมในการอนุมัติ ผู้มีอำนาจสูงสุดสามารถดำเนินการแทน(อนุมัติแทน)ได้				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพแสดงวงจ่ายที่ต้องการเพิ่มยอดเครดิต 2. ใส่ข้อมูลวงจ่าย 3. แสดงจอภาพแสดงหมายเลขบัตร พร้อมรายละเอียดในการขออนุมัติเพิ่มเครดิตให้มูลค่าบัตร โดยข้อมูลที่นำมาแสดง จะเลือกมาเฉพาะบัตรที่มีการขออนุมัติเพิ่มวงเครดิตในวงจ่ายนั้นเท่านั้น 4. ใส่ยอดมูลค่าบัตรที่ต้องการให้บัตร ในวงจ่ายนั้น 5. ระบบบันทึกข้อมูลยอดมูลค่าบัตรประจำวง 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 2a. ใส่ข้อมูลวงจ่ายไม่ครบ: ระบบแจ้งเตือนและให้ใส่ข้อมูลใหม่ 2b. ใส่ข้อมูลวงจ่ายที่มีในฐานข้อมูล: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	เพิ่มมูลค่าบัตรเพื่อใช้งานในระบบ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.36 รายละเอียดยูสเคส Create Card Properties

ชื่อยูสเคส	Create Card Properties	รหัส	36	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Operation User 1 (OP1)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการลงทะเบียนบัตรโดย Systems Admin (SA) ก่อน และบัตรที่จะทำการกำหนดคุณสมบัติบัตรได้ต้องมีหน่วยงานที่ตรงกันกับ OP1 เท่านั้น				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการระนุรายละเอียดของบัตรที่หน่วยงานถือครอง				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพบันทึกรายละเอียดคุณสมบัติของบัตร 2. ใส่อข้อมูลคุณสมบัติของบัตร 3. ระบบบันทึกข้อมูลคุณสมบัติของบัตร 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 2a. ใส่อข้อมูลคุณสมบัติบัตรไม่ครบ: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่อข้อมูลใหม่ 2b. ใส่อข้อมูลบัตรที่มีในฐานข้อมูล: ระบบแจ้งเตือน และให้แก้ไขข้อมูลเดิม 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลบริษัท พร้อมใช้งานในระบบ				

ตารางที่ 3.37 รายละเอียดยูสเคส Create Card Budget

ชื่อยูสเคส	Create Card Budget	รหัส	37	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Operation User 1 (OP1)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการกำหนดคุณสมบัติบัตรต้องแล้ว (Create Card Properties)				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการขออนุมัติยอดการใช้ประจำงวดให้กับบัตรที่หน่วยงานถือครอง				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพบันทึกประจำงวด 2. ใส่อข้อมูลงวดที่ต้องการขออนุมัติ 3. แสดงจอภาพบันทึกยอดขออนุมัติประจำงวด 4. ใส่อยอดขออนุมัติประจำงวดให้กับบัตรแต่ละใบ 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 2a. ใส่อข้อมูลงวดไม่ครบ: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่อข้อมูลใหม่ 2b. ใส่อข้อมูลงวดที่มีในฐานข้อมูล: ระบบแจ้งเตือน และหาก PUยังไม่อนุมัติสามารถแก้ไขได้ แต่หากมีการอนุมัติจาก PU แล้วไม่สามารถแก้ไขรายการได้ 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลพร้อมให้ ผู้มีอำนาจในการอนุมัติ(PU) อนุมัติยอดบัตรเพื่อใช้งานในระบบ				

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.38 รายละเอียดยูสเคส Refill Card Value

ชื่อยูสเคส	Refill Card Value	รหัส	38	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Operation User 1 (OP1)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	การ์ดต้องได้รับอนุมัติยอคสำหรับใช้งานในงวดจ่ายแล้ว				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการเติมมูลค่าให้กับบัตรเพื่อนำมูลค่าไปเติมน้ำมันที่สถานีน้ำมัน				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพเติมมูลค่าบัตร 2. เสียบบัตรที่ช่องอ่านบัตร 3. ระบบแสดงข้อมูลบัตร 4. ใส่ข้อมูลมูลค่าบัตร 5. บันทึกข้อมูลมูลค่าบัตรลงในบัตร และฐานข้อมูล 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 2a. ไม่สามารถอ่านบัตรได้: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่บัตรใหม่ 2b. บัตรเป็นของหน่วยงานอื่น: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่บัตรใหม่ 2c. มีมูลค่าของบัตรเหลือจากงวดก่อน: ระบบเก็บยอดบัตรงวดเดิมเข้าฐานข้อมูล และล้างมูลค่าในบัตร 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	บัตรมีมูลค่าพร้อมเติมที่สถานีน้ำมัน				

ตารางที่ 3.39 รายละเอียดยูสเคส Check Card Value

ชื่อยูสเคส	Check Card Value	รหัส	39	ระดับความสำคัญ	ต่ำ
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Operation User 1,2,3 (OP1, OP2, OP3)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการกำหนดคุณสมบัติบัตร (Create Card Properties)				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการเช็คว่ามูลค่าและสถานะของบัตร				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพเช็คสถานะบัตร 2. เสียบบัตรที่ช่องอ่านบัตร 3. แสดงผลสถานะของบัตร 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	2a. ไม่สามารถอ่านบัตรได้: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่บัตรใหม่				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	สถานะของบัตร				

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสวงนไวสาหรับการเซงานเพอการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตเหนาไปเซประเยชนดานการค

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.40 รายละเอียดชุดทดสอบ Office Transfer Data

ชื่อชุดทดสอบ	Send Office Data	รหัส	40	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Operation User 1 (OP1)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการถ่ายข้อมูลของสำนักงานสาขาให้กับสำนักงานใหญ่				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	1. แสดงจอภาพถ่ายข้อมูล 2. ในช่วงวันที่ ที่ต้องการถ่ายข้อมูล ระบบจะดึงเฉพาะข้อมูลส่วนของสำนักงานส่งให้กับสำนักงานใหญ่ 3. ระบบหมุน Modem ไปยังอุปกรณ์ Remote Access ของบริษัทและทำการส่งข้อมูลตามวันที่กำหนด และรับข้อมูลที่มีการ Update				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	2a. ในช่วงวันที่ ที่ไม่มีข้อมูลในระบบ: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ 3a. ไม่สามารถติดต่อสื่อสารกับ โมเด็ม: ระบบแจ้งเตือน 3b. ไม่สามารถติดต่อกับปลายทางได้: ระบบแจ้งเตือน และให้ทำรายการใหม่ 3c. มีการตัดการสื่อสารก่อนทำการส่งข้อมูลเสร็จ: ระบบแจ้งเตือนและให้ทำรายการใหม่				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลส่งให้สำนักงานใหญ่ และ ปรับปรุงฐานข้อมูลหน่วยงานใหม่				

ตารางที่ 3.41 รายละเอียดชุดทดสอบ Refill Oil to Station

ชื่อชุดทดสอบ	Refill Oil to Station	รหัส	41	ระดับความสำคัญ	ต่ำ
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Operation User 2 (OP2)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการรับน้ำมันเข้าสถานีน้ำมัน				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	1. แสดงจอภาพบันทึกการรับเข้าน้ำมัน 2. ใส่รายละเอียดการรับเข้าน้ำมัน 3. บันทึกข้อมูล				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	2a. ใส่รายละเอียดการรับน้ำมันไม่ครบ: แจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	รายละเอียดการรับน้ำมันเข้าสถานีน้ำมัน				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.42 รายละเอียดยูสเคส Adjust Oil Remain

ชื่อยูสเคส	Adjust Oil Remain	รหัส	42	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Operation User 2 (OP2)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องมีการประมวลผลท้ายวันก่อน (Create Report Summary)				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการระบุะเริ่มต้นของวัน และเป็นการใส่ปริมาณน้ำมันตั้งต้นของวัน เนื่องจากปริมาณน้ำมันที่เติมมีค่าคลาดเคลื่อนเล็กน้อยขณะเติม ซึ่งจะช่วยให้ยอดปริมาณน้ำมันคงเหลือในถังอาจมียอดที่ไม่เท่ากับกับยอดเดิม				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	1. แสดงจอภาพบันทึกการเปิดสถานีน้ำมันประจำวัน 2. ใส่วันที่ทำการ และปริมาณน้ำมันคงเหลือต้นวัน 3. บันทึกข้อมูล				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	2a. ใส่ข้อมูลวันทำการย้อนหลัง: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ 2b. หากยังไม่มีการประมวลผลท้ายวัน: ระบบแจ้งเตือนและยกเลิกการทำงาน				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	สถานีน้ำมันพร้อมสำหรับเติมให้แก่บัตรต่าง ๆ				

ตารางที่ 3.43 รายละเอียดยูสเคส Create Report Summary

ชื่อยูสเคส	Create Report Summary	รหัส	43	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Operation User 2 (OP2)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการประมวลผลท้ายวันของการทำงานทุกกะเพื่อเริ่มต้นสำหรับการเปิดสถานีน้ำมันในวันถัดไป เนื่องจากการทำงานของสถานีน้ำมันบางแห่งอาจมีการทำงานตลอด 24 ชั่วโมงซึ่งการทำงานในลักษณะนี้การนับวันเริ่มต้นจะนับที่กะที่ 1 เป็นหลักดังนั้นระบบจึงจำเป็นต้องมีการประมวลผลโดยกะทำงานสุดท้ายก่อนเริ่มกะแรกของการทำงานในวันถัดไป				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	1. แสดงจอภาพประมวลผลการทำงานประจำวัน 2. ประมวลผลข้อมูล และเริ่มการทำงานของวันใหม่				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	-				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	สถานีน้ำมันพร้อมสำหรับส่งข้อมูลให้สำนักงานใหญ่ และรอเริ่มการทำงานของกะวันใหม่เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.44 รายละเอียดชุดยูสเคส Send Station Data

ชื่อชุดยูสเคส	Send Station Data	รหัส	44	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Operation User 2 (OP2)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	ต้องผ่านการประมวลผลท้ายวัน (Create Report Summary)				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการถ่ายข้อมูลให้กับสำนักงานใหญ่				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพถ่ายข้อมูล 2. ใส่ช่วงวันที่ ที่ต้องการถ่ายข้อมูล 3. ระบบหมุน Modem ไปยังอุปกรณ์ Remote Access ของบริษัทและทำการส่งข้อมูลตามวันที่กำหนด และรับข้อมูลที่มีการ Update 				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 2a. ใส่ช่วงวันที่ ที่ไม่มีข้อมูลในระบบ: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ 3a. ไม่สามารถติดต่อสื่อสารกับ โมเด็ม: ระบบแจ้งเตือน 3b. ไม่สามารถติดต่อกับปลายทางได้: ระบบแจ้งเตือน และให้ทำรายการใหม่ 3c. มีการจัดการสื่อสารก่อนทำการส่งข้อมูลเสร็จ: ระบบแจ้งเตือนและให้ทำรายการใหม่ 				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลส่งให้สำนักงานใหญ่ และ ปรับปรุงฐานข้อมูลหน่วยงานใหม่				

ตารางที่ 3.45 รายละเอียดชุดยูสเคส Refill Oil to Car

ชื่อชุดยูสเคส	Refill Oil to Car	รหัส	45	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Operation User 2 (OP2) / Operation User 3 (OP3)				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการเติมน้ำมันให้แก่อรถต่าง ๆ โดยตัดมูลค่าของบัตร				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. แสดงจอภาพการเติมน้ำมัน 2. ใส่บัตรในช่องอ่าน 3. แสดงมูลค่าคงเหลือของบัตร 4. ใส่รายละเอียดการเติมน้ำมัน 5. บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และบันทึกยอดคงเหลือลงในบัตร 6. พิมพ์บิลน้ำมัน 				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้วงใน ใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	2a. ไม่สามารถอ่านบัตรได้: ระบบแจ้งเตือน และให้ใส่บัตรใหม่ 3b. บัตรไม่เหลือมูลค่าบัตร: ระบบยกเลิกการทำรายการ และให้ใส่บัตรใหม่ 4a. ใส่รายละเอียดในการเติมน้ำมันไม่ครบ: แจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ 4b. ใส่ปริมาณน้ำมันที่เติมมากกว่ายอดคงเหลือในบัตร: แจ้งเตือน และให้ใส่ข้อมูลใหม่ 5a. บันทึกข้อมูลลงในบัตร ไม่ได้: แจ้งเตือน ให้ใส่บัตรใหม่
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	สถานีน้ำมันพร้อมสำหรับเติมให้แก่บัตรต่าง ๆ

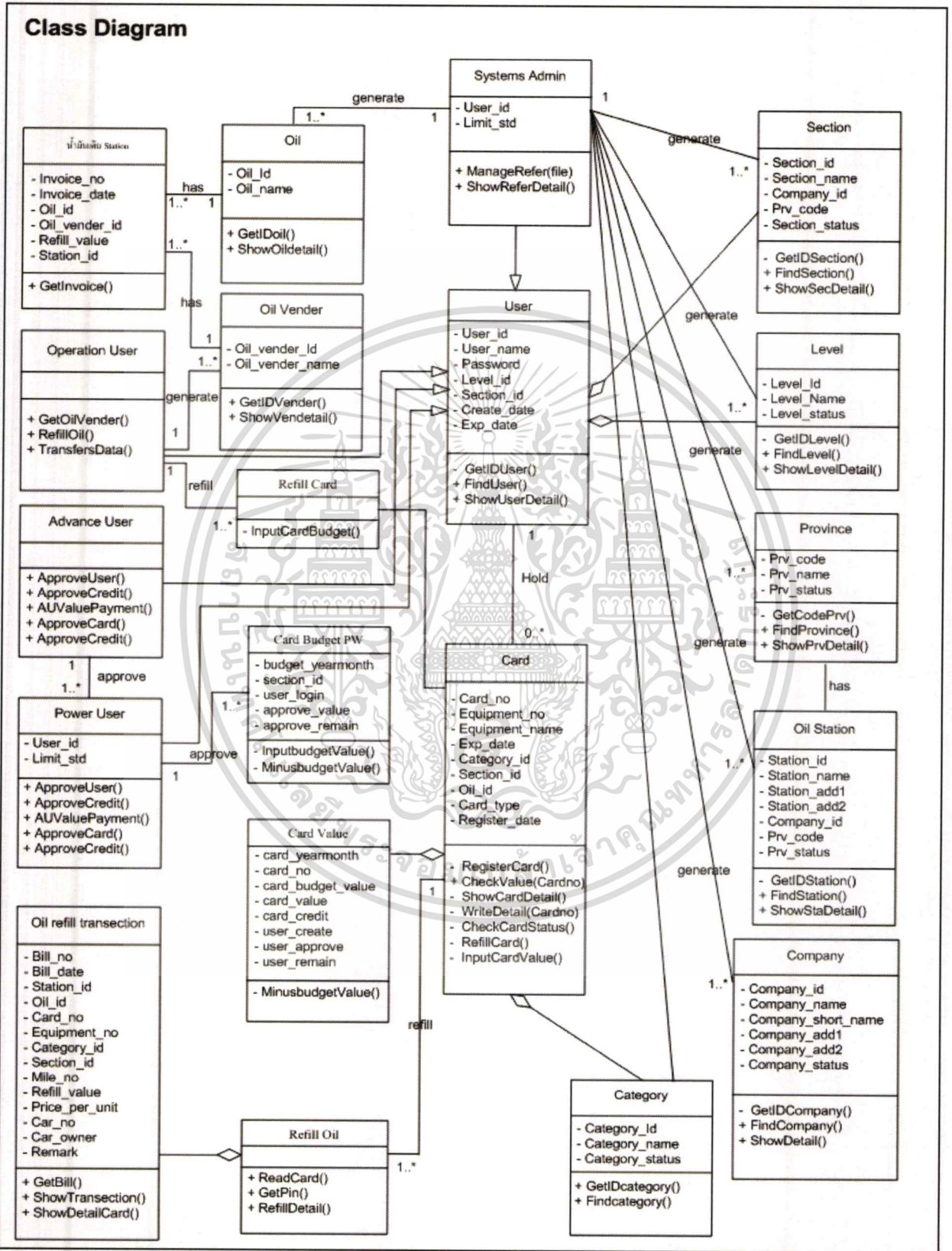
ตารางที่ 3.46 รายละเอียดยูสเคส Record Transaction

ชื่อยูสเคส	Record Transaction	รหัส	46	ระดับความสำคัญ	สูง
ผู้ใช้งานหลัก (Actor)	Refill Oil to Car				
ผู้มีส่วนได้เสีย และผู้สนใจ	-				
เงื่อนไขที่เกิดก่อน	-				
รายละเอียดโดยสังเขป	เป็นการบันทึกข้อมูลการเติมน้ำมันลงในฐานข้อมูล				
Trigger	-				
เหตุการณ์หลัก	1. บันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล โดยบันทึกรายละเอียด ที่ไม่มีการตีค่าในระบบโดย Operation User 2 (OP2) และนำข้อมูลที่เป็นคุณสมบัติการที่ได้จากการอ่านการ์ด โดยที่ผู้ปฏิบัติงานไม่ได้รับรู้ด้วย บันทึกเข้าในระบบเพื่อเก็บไว้เพื่อเตรียมจัดส่ง				
เหตุการณ์ที่เป็นทางเลือก	-				
เหตุการณ์เมื่อสำเร็จ	ข้อมูลที่เป็นรายละเอียดถูกจัดเก็บ โดยอัตโนมัติ				

2. คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

คลาสไดอะแกรม คือ แผนภาพที่แสดงคลาส และความสัมพันธ์ในแง่ต่างๆ ระหว่างคลาสเหล่านั้น โดยความสัมพันธ์ที่กล่าวถึงในคลาสไดอะแกรมนี้ถือเป็นความสัมพันธ์เชิงสถิตย์ (Static Relationship) หมายถึง ความสัมพันธ์ที่มีอยู่แล้วเป็นปกติในระหว่างคลาสต่างๆ ไม่ใช่ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้น เนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่ง เรียกว่า ความสัมพันธ์เชิงกิจกรรม (Dynamic Relationship) (กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544 : 104)

เมื่อได้วิเคราะห์ฟังก์ชันการทำงานของยูสเคสไดอะแกรมแล้ว สามารถสร้างภาพรวมของเอกสารโครงสร้างของระบบได้โดยแสดงด้วยคลาส ไดค์รูปที่ 3.3 นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

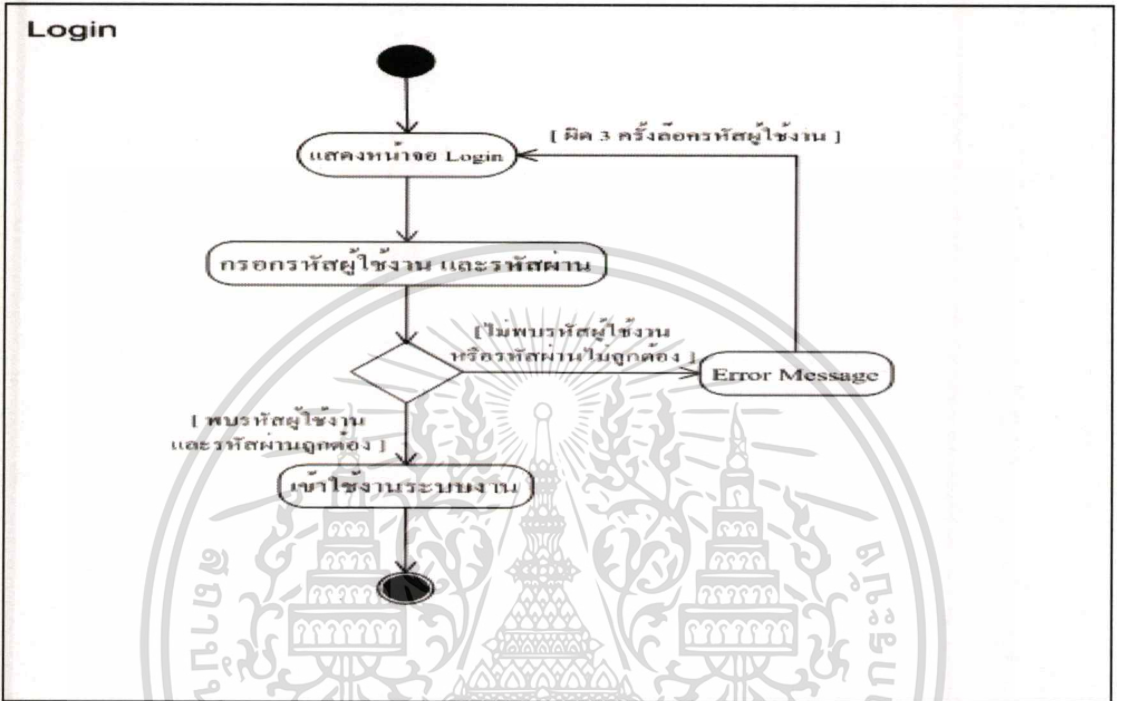


รูปที่ 3.3 คลาสไดอะแกรมระบบการบริหารและจัดการระบบการเบิกจ่ายน้ำมัน

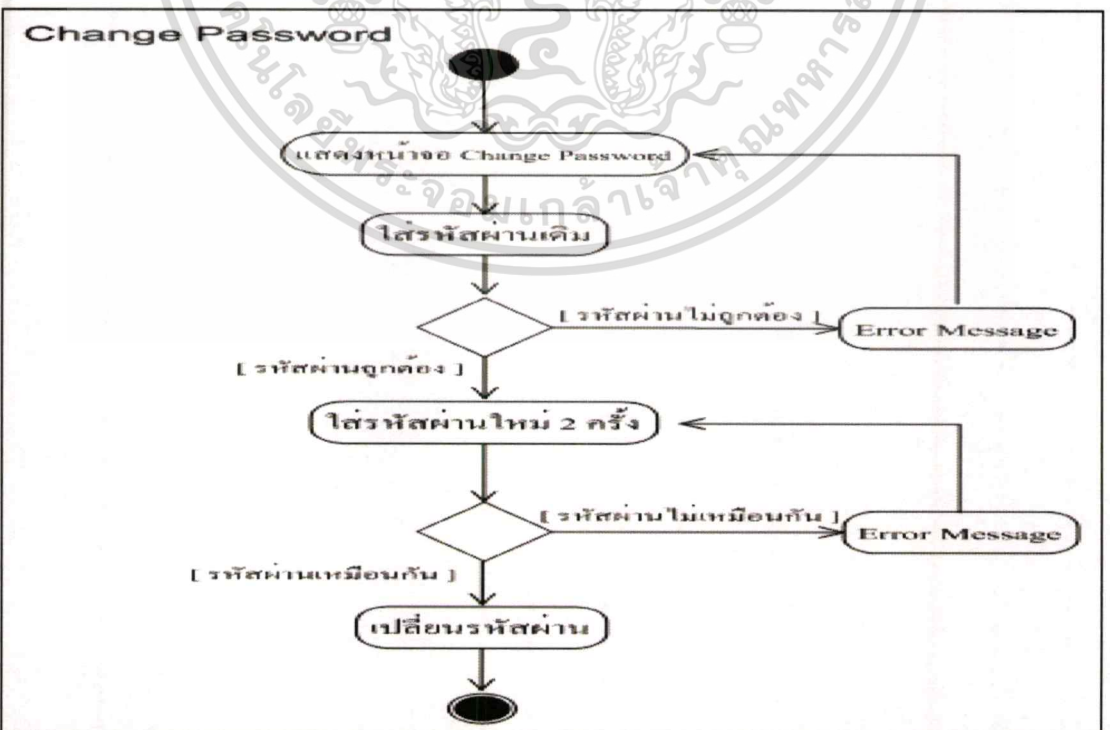
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แอ็กทิวิตีไดอะแกรม

แสดงขั้นตอนการทำงานของยูสเคส ซึ่งกระบวนการทำงานคล้ายกับโปรแกรมล็อกอิน ซึ่งประกอบด้วยแอ็กทิวิตีไดอะแกรมดังนี้

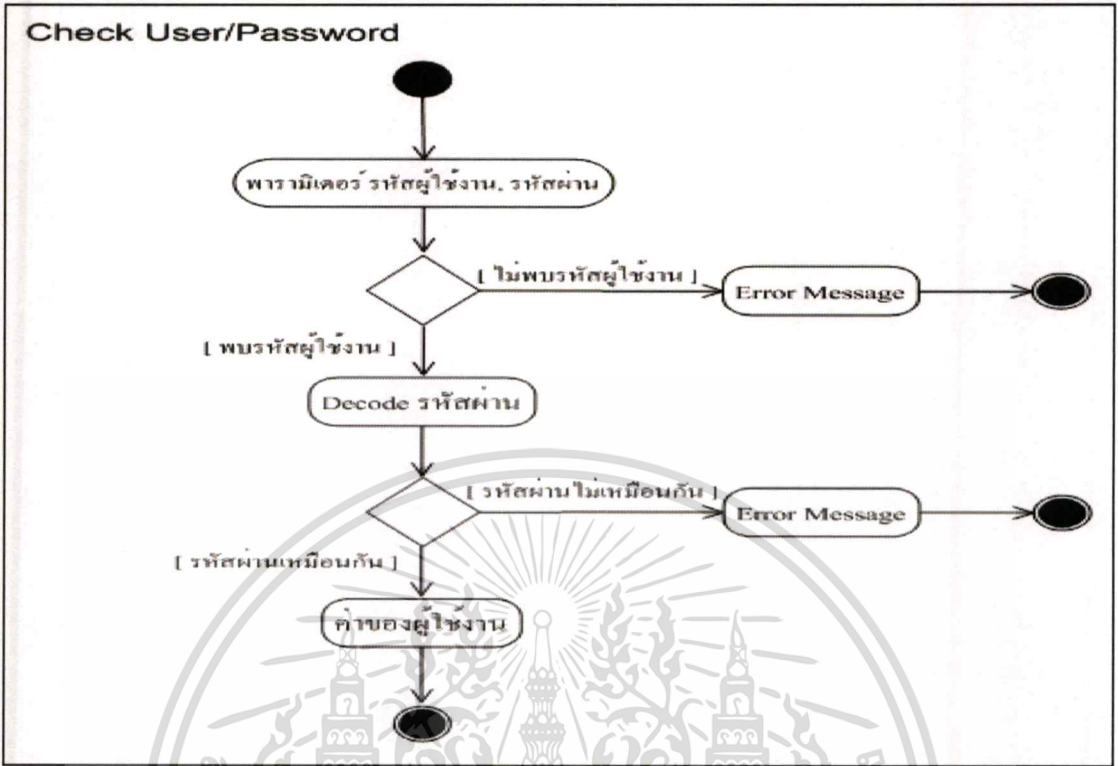


รูปที่ 3.4 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Login

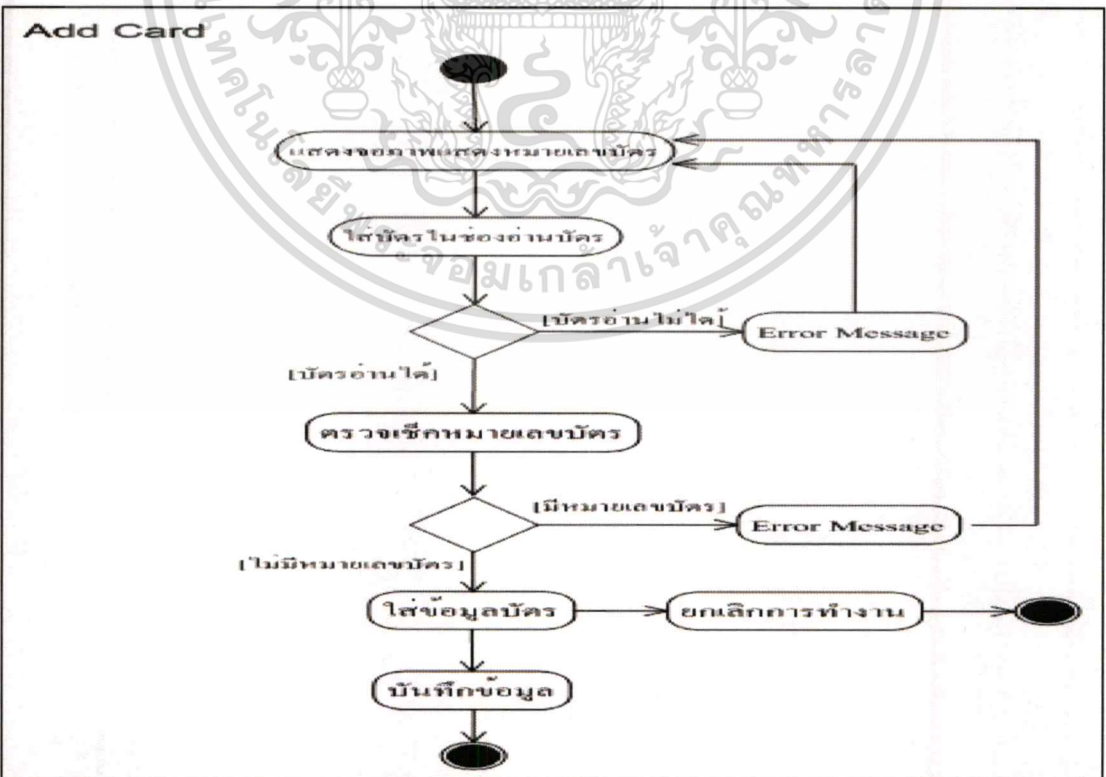


รูปที่ 3.5 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Change Password

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ การใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย ผู้ที่นำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจะมีความผิดทางกฎหมาย และต้องรับผิดชอบต่อเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

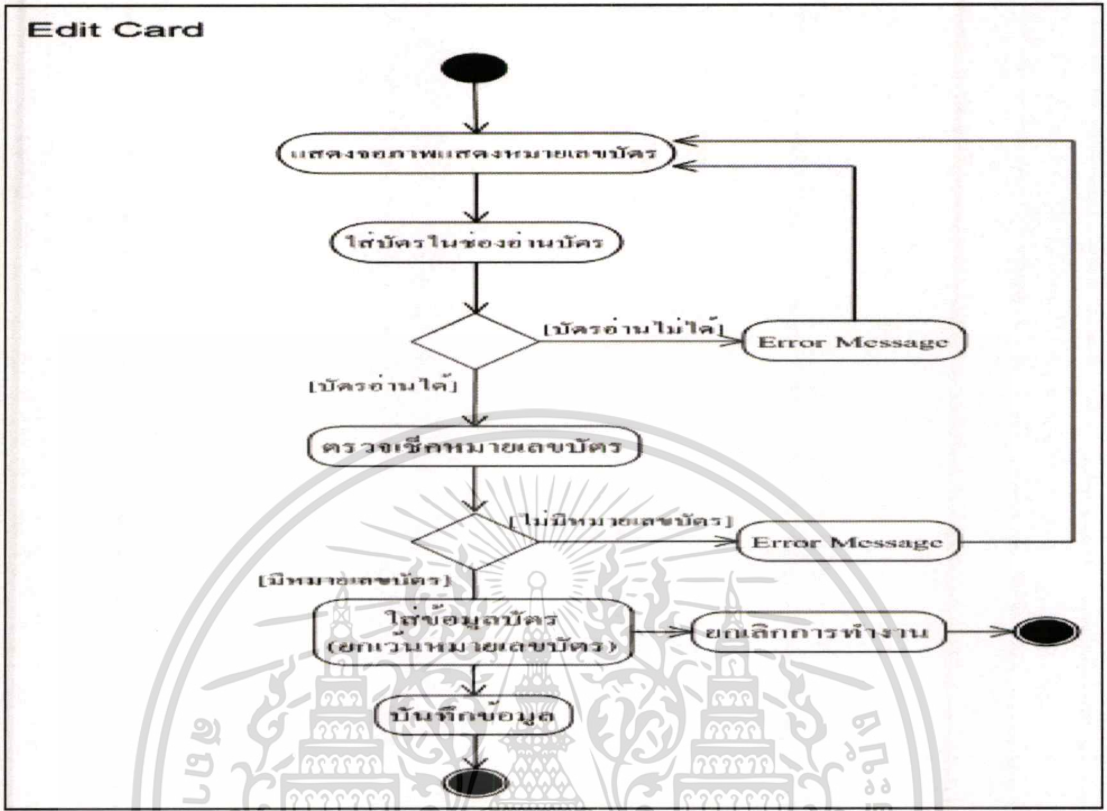


รูปที่ 3.6 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Check User/Password

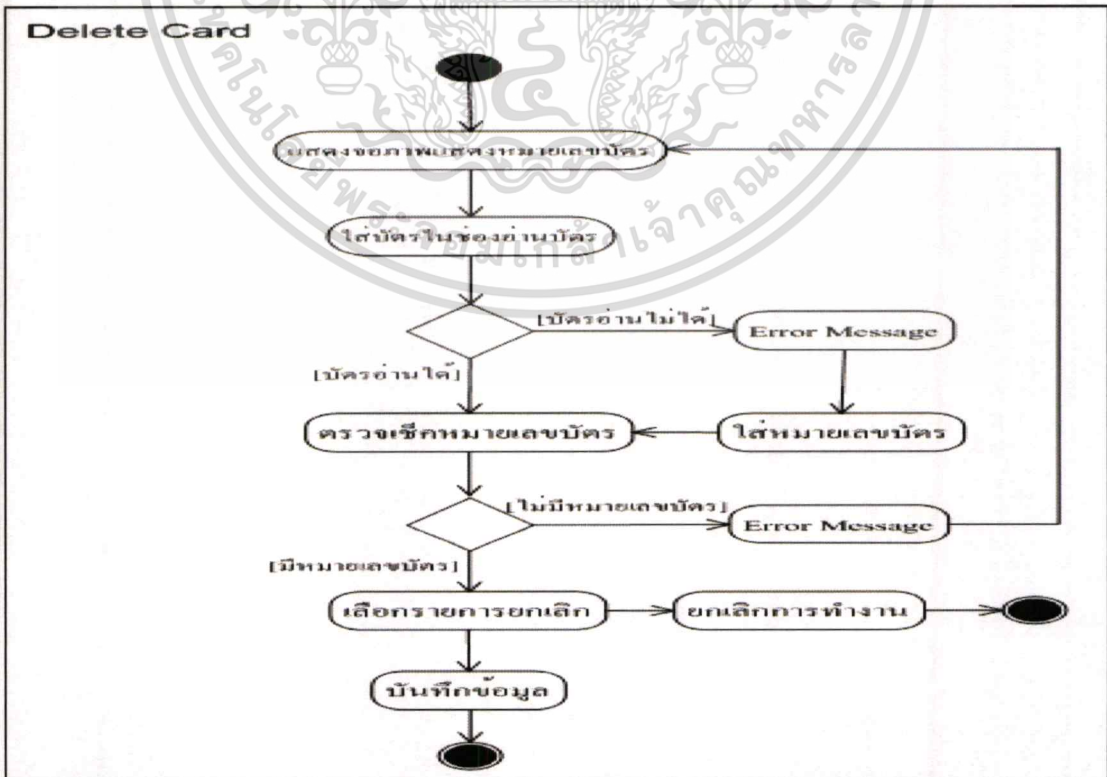


รูปที่ 3.7 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Register Card

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้เอาต์เห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

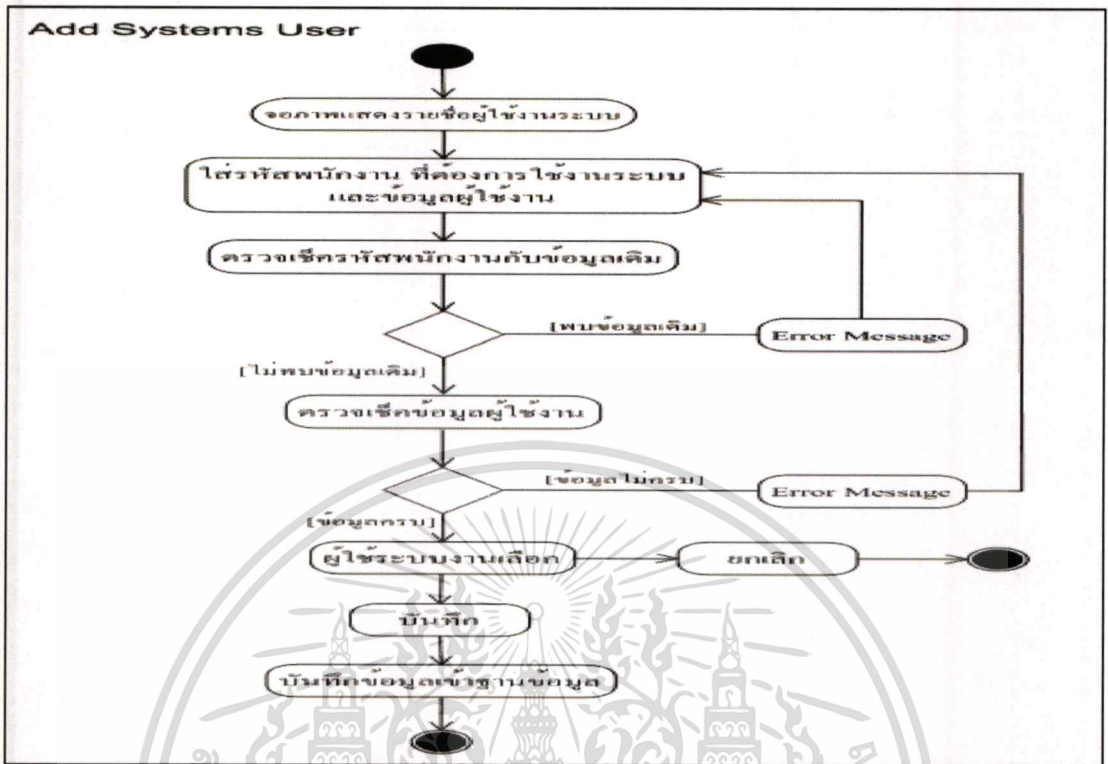


รูปที่ 3.8 แอ็กทिवิตีไดอะแกรมของยูสเคส Edit Card

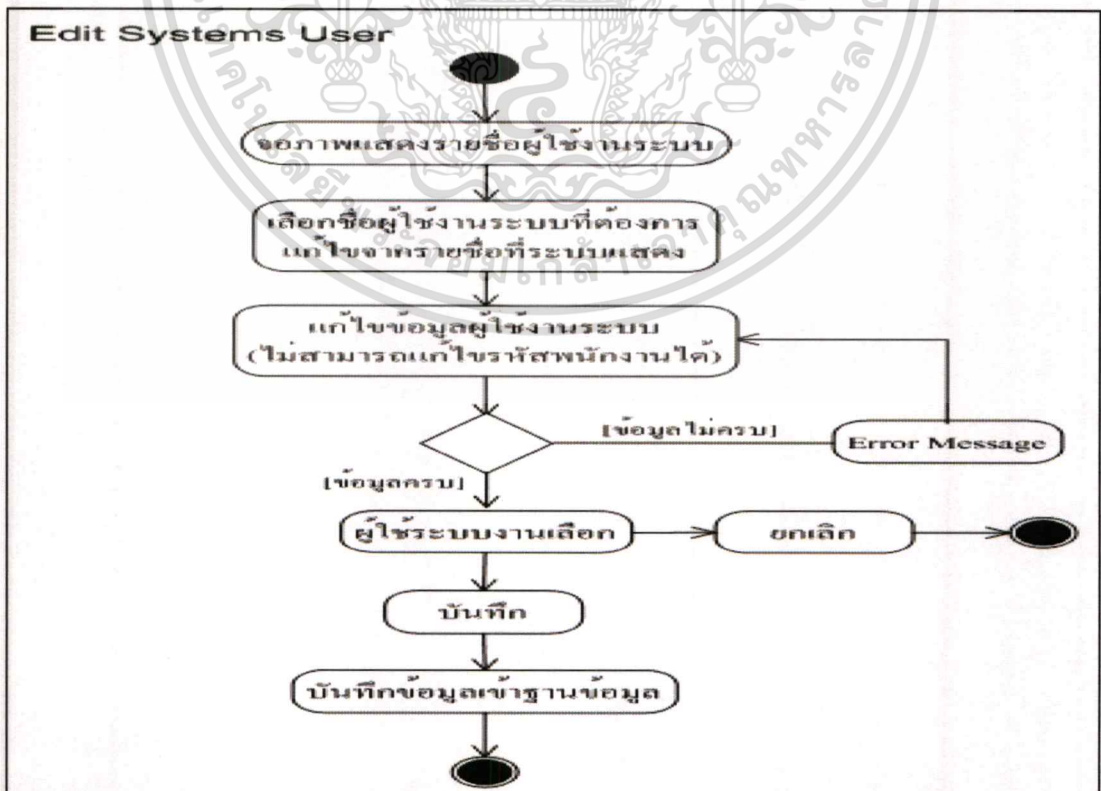


รูปที่ 3.9 แอ็กทिवิตีไดอะแกรมของยูสเคส Delete Card

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

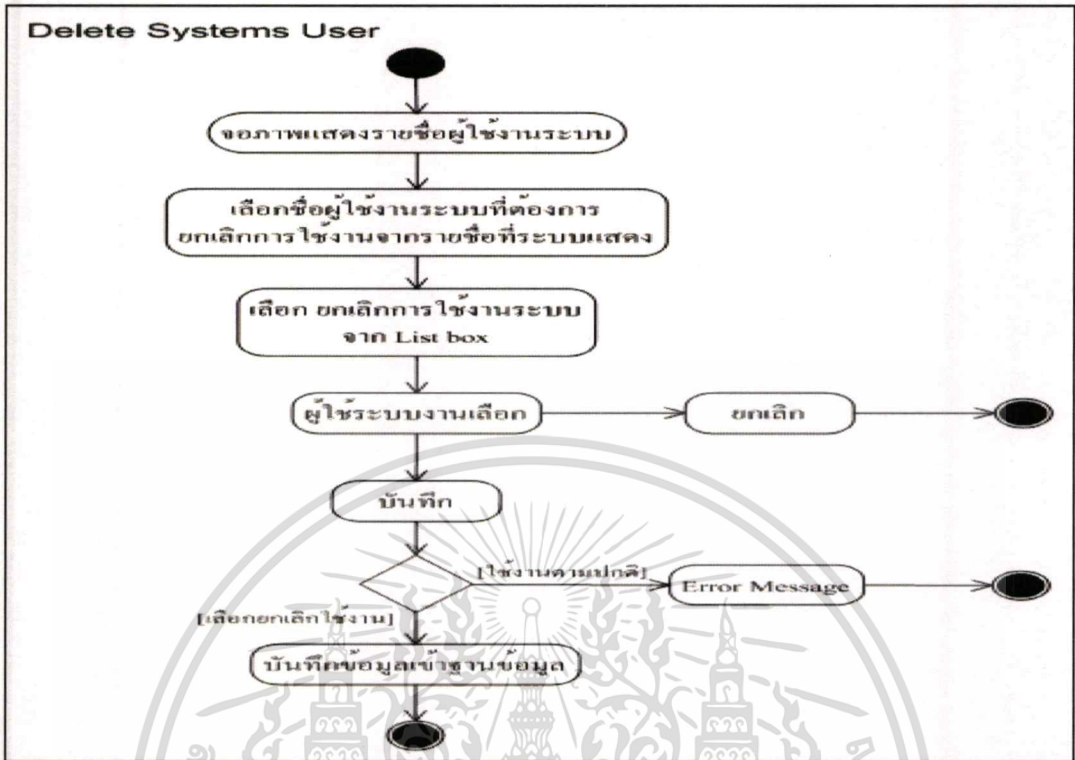


รูปที่ 3.10 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Add Systems User

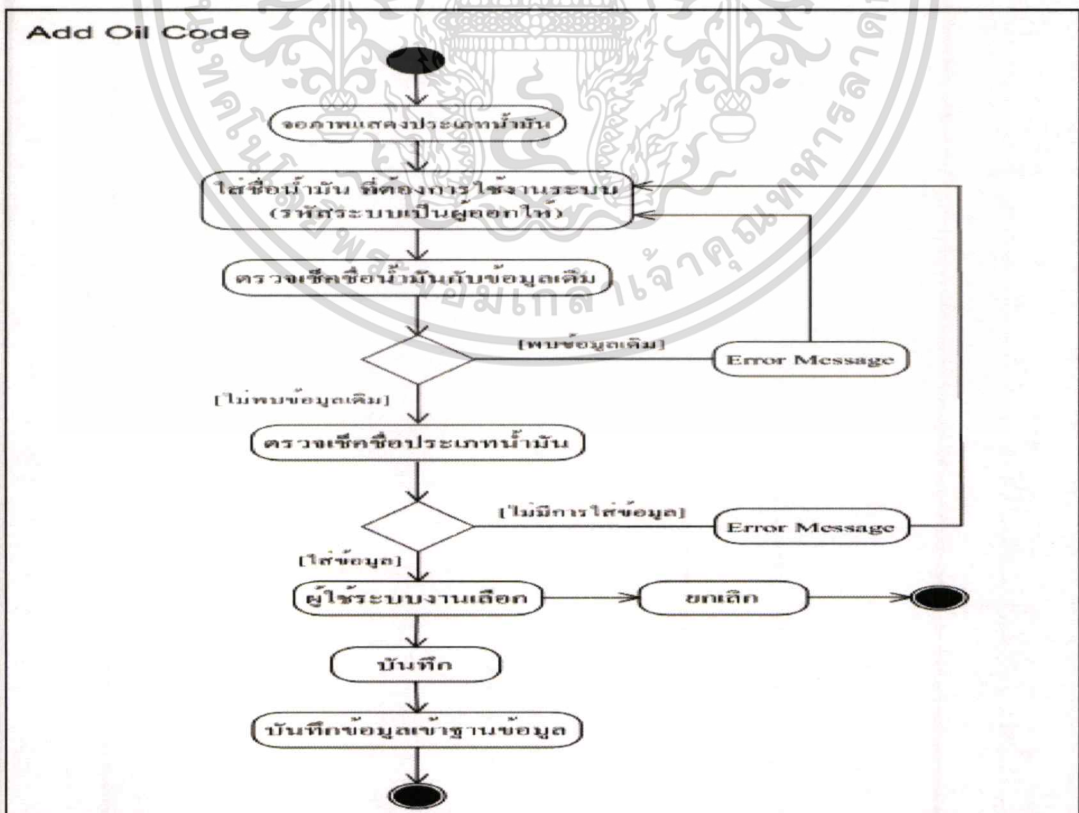


รูปที่ 3.11 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Edit Systems User

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

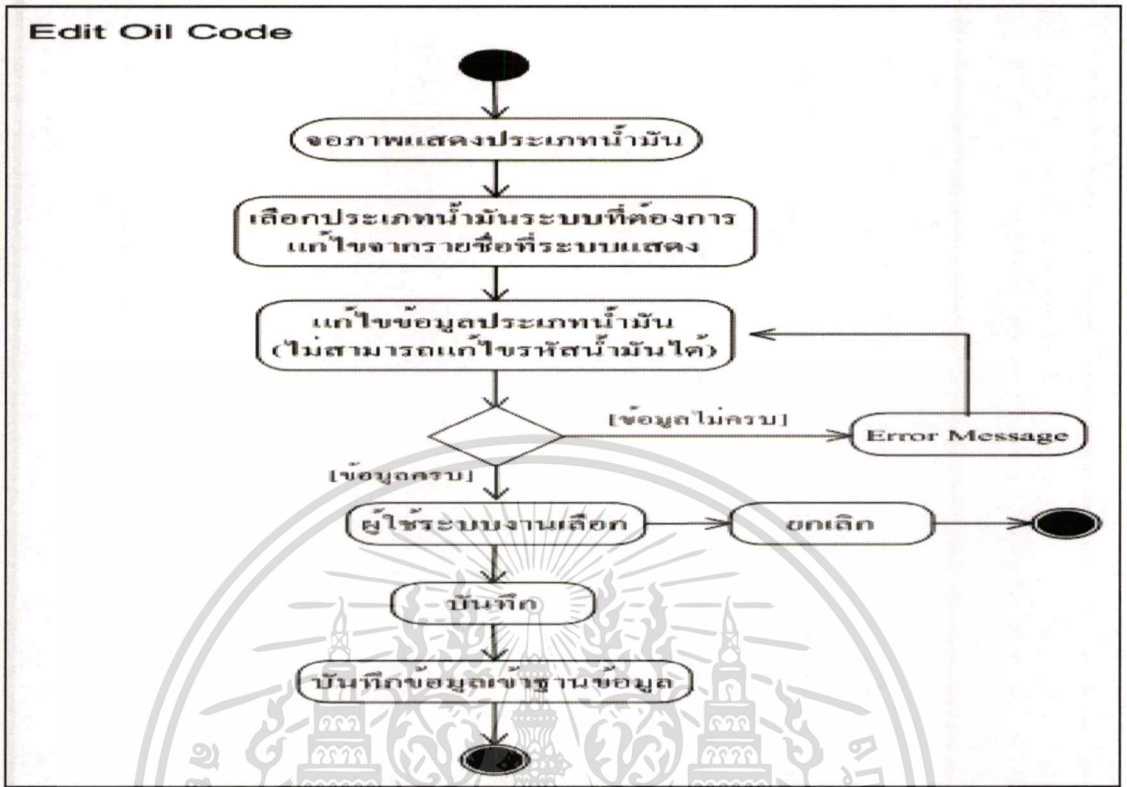


รูปที่ 3.12 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Delete Systems User

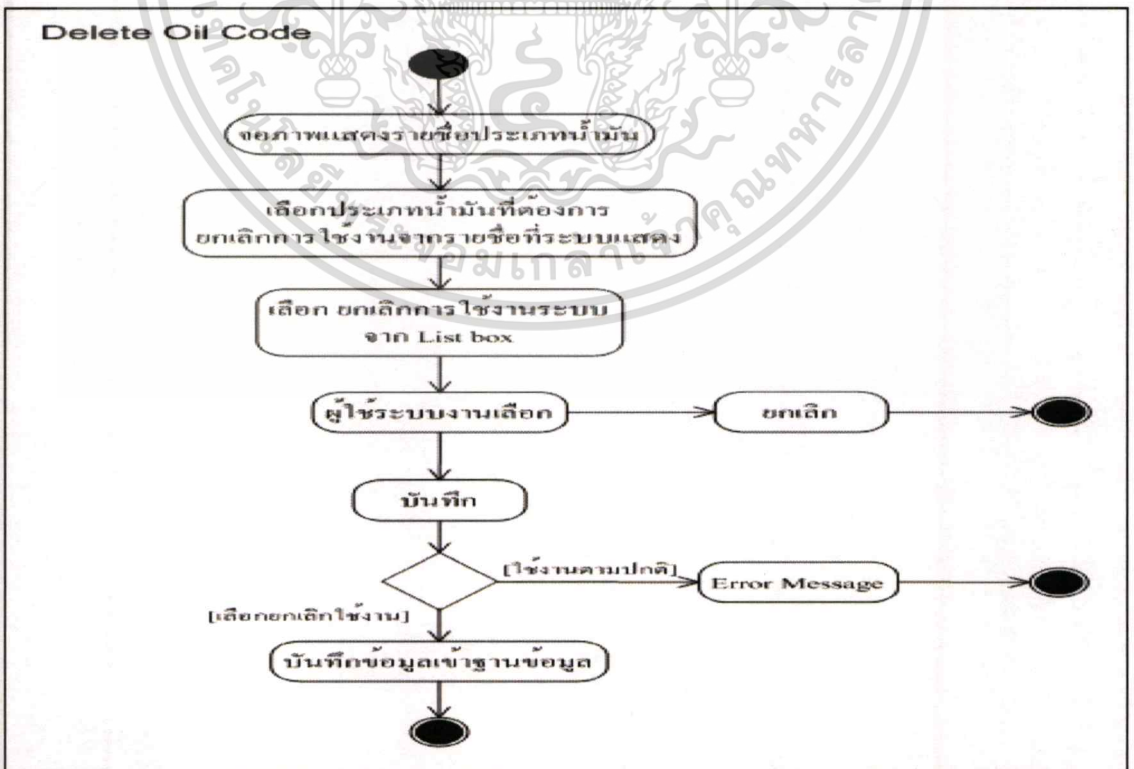


รูปที่ 3.13 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Add Oil Code

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

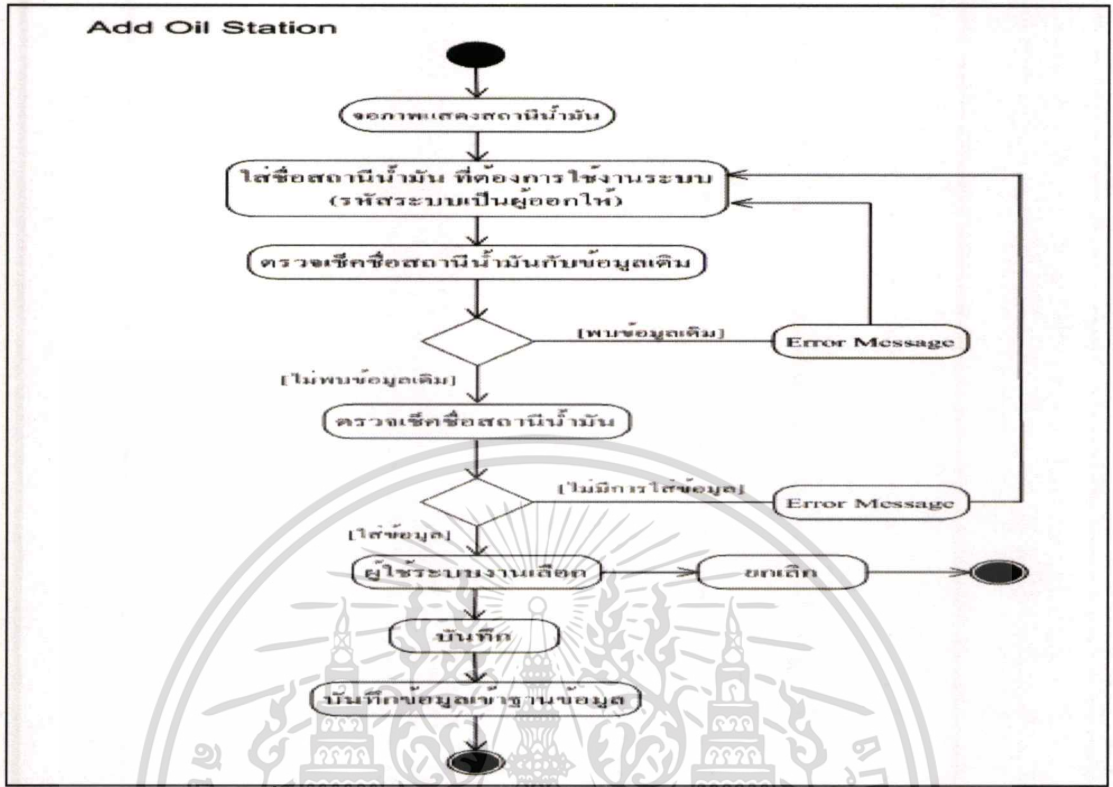


รูปที่ 3.14 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Edit Oil Code

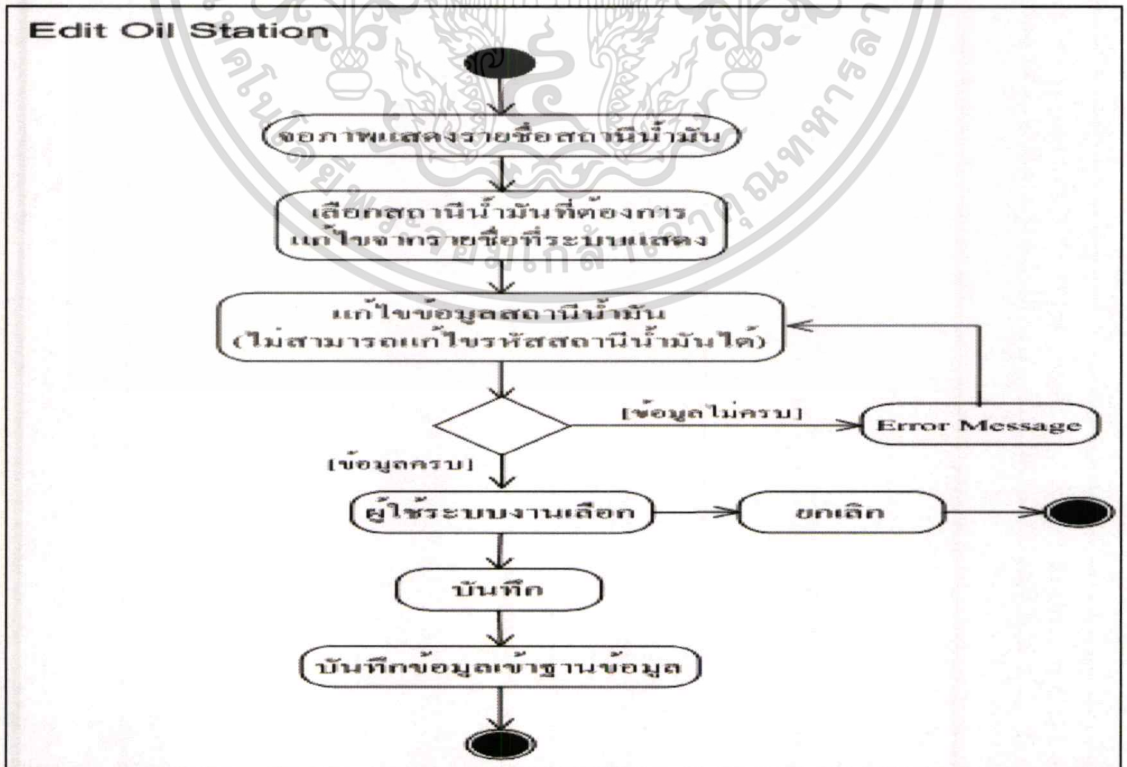


รูปที่ 3.15 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Delete Oil Code

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เผยแพร่เห็นการใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

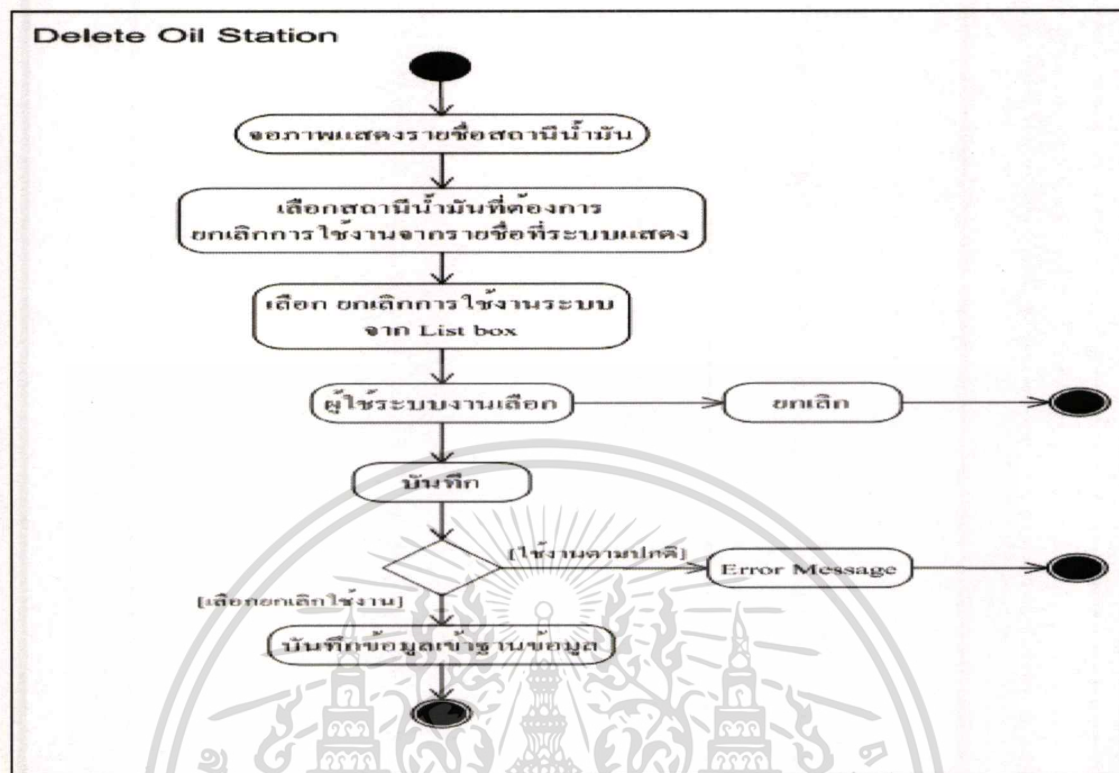


รูปที่ 3.16 แอ็กทिवิตีไดอะแกรมของยูสเคส Add Oil Station

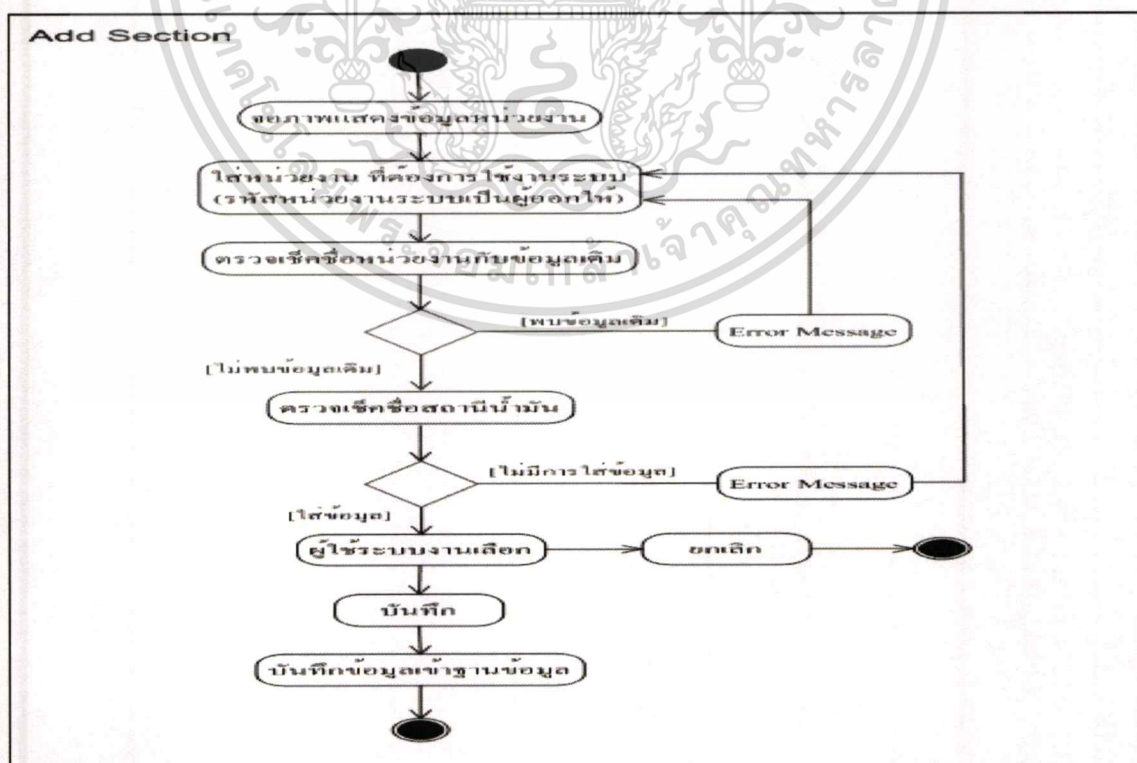


รูปที่ 3.17 แอ็กทिवิตีไดอะแกรมของยูสเคส Edit Oil Station

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

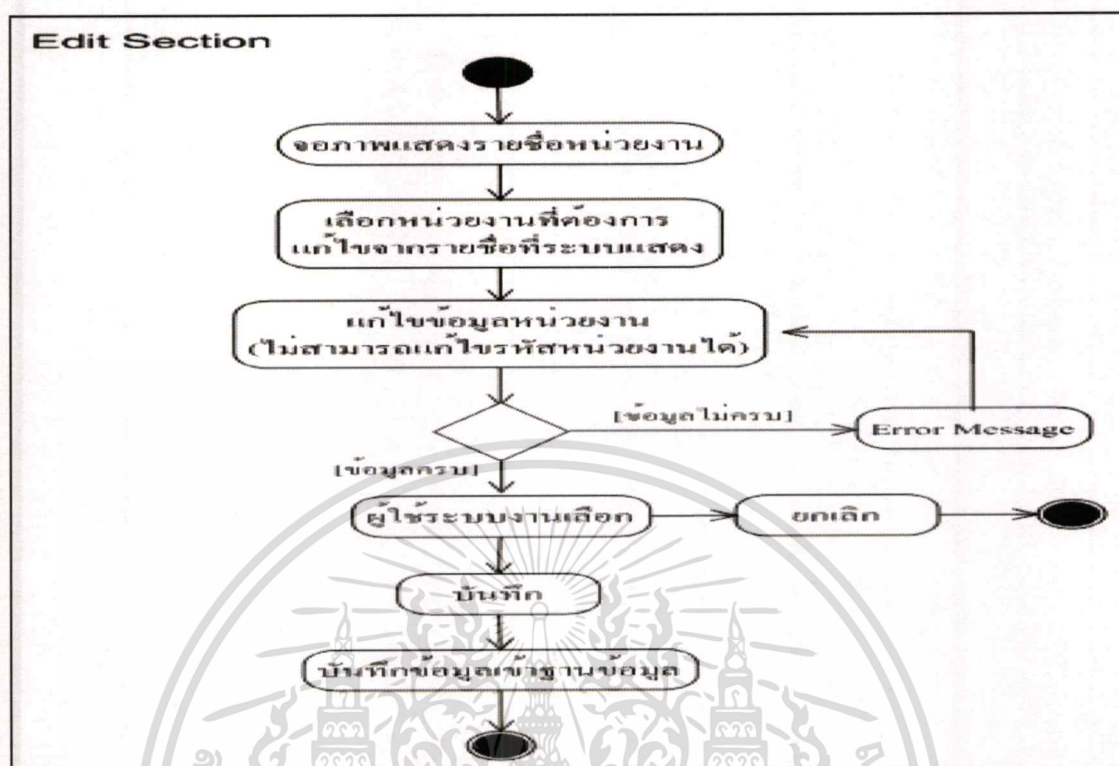


รูปที่ 3.18 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Delete Oil Station

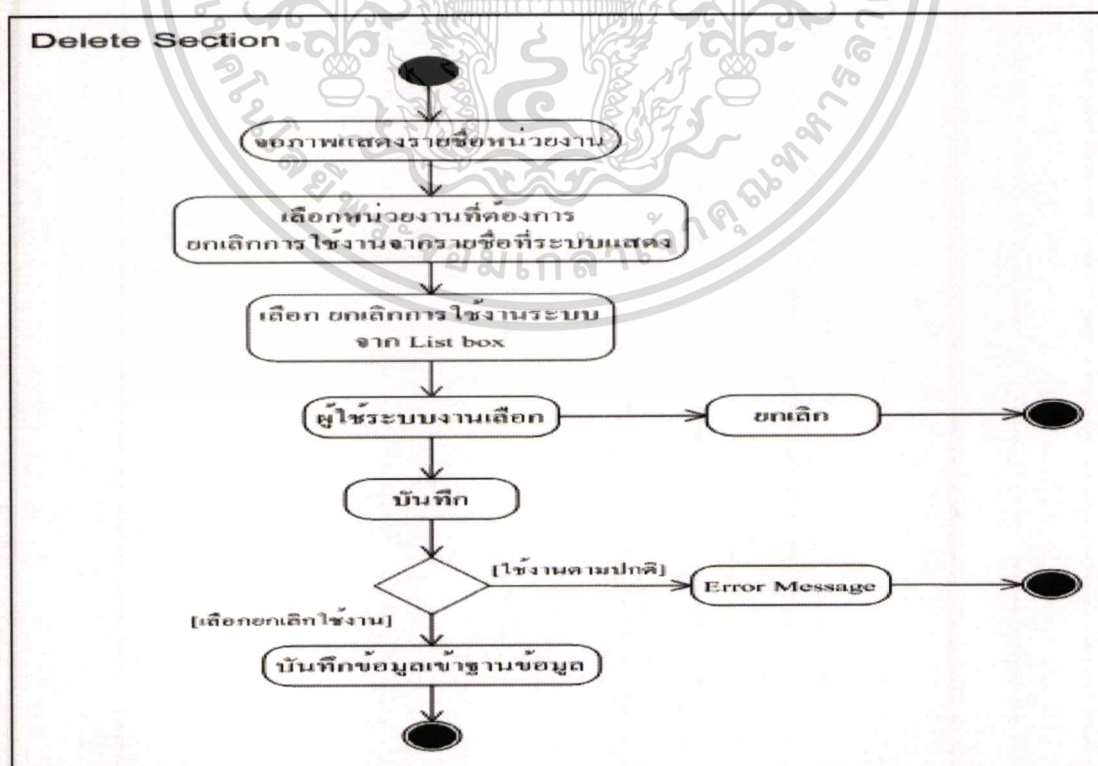


รูปที่ 3.19 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Add Section

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

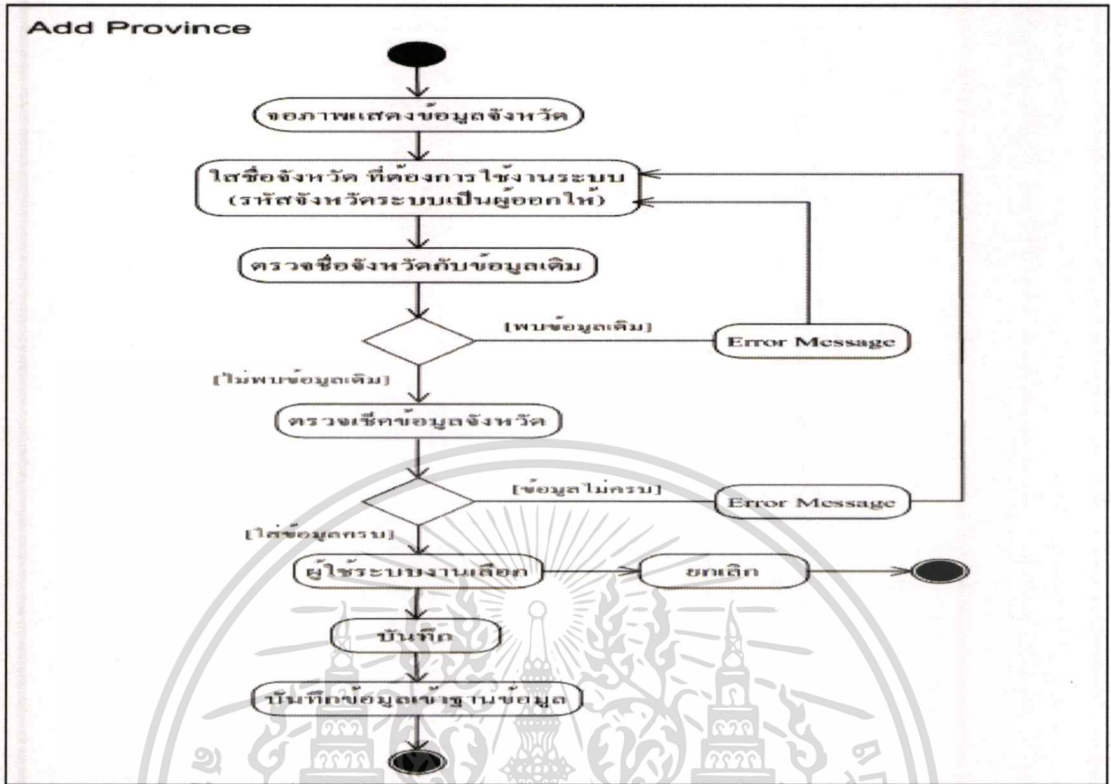


รูปที่ 3.20 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Edit Section

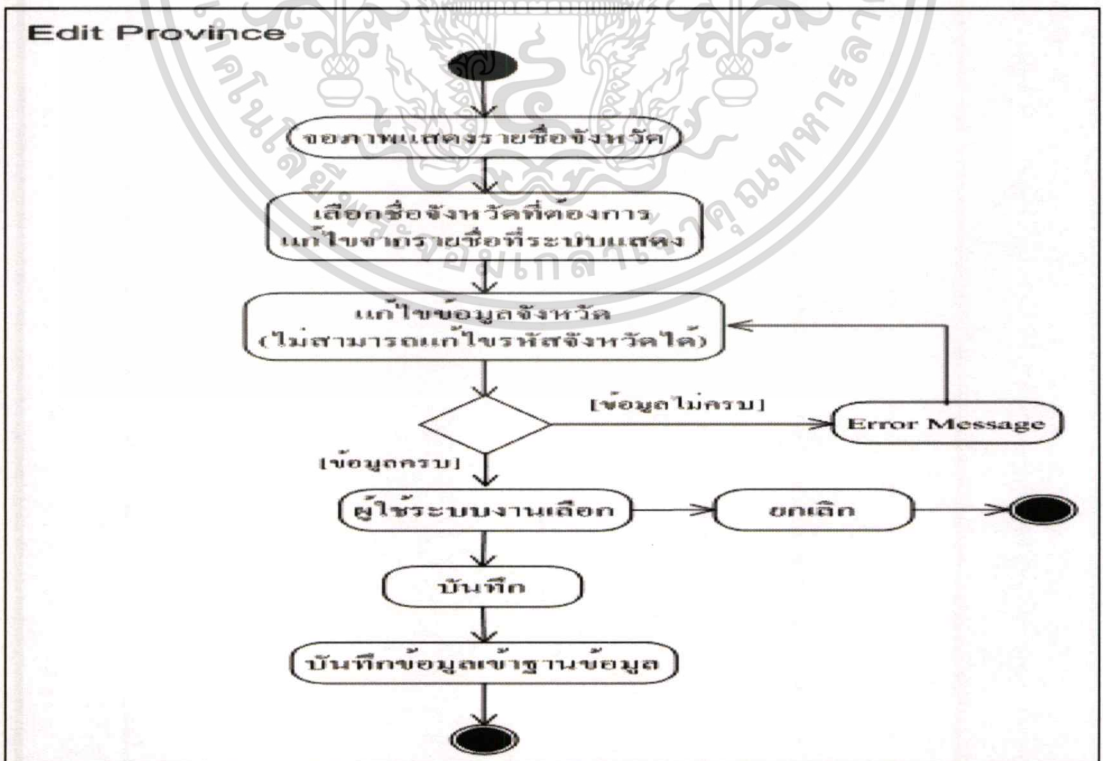


รูปที่ 3.21 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Delete Section

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ซึ่งมีเนื้อหาเป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

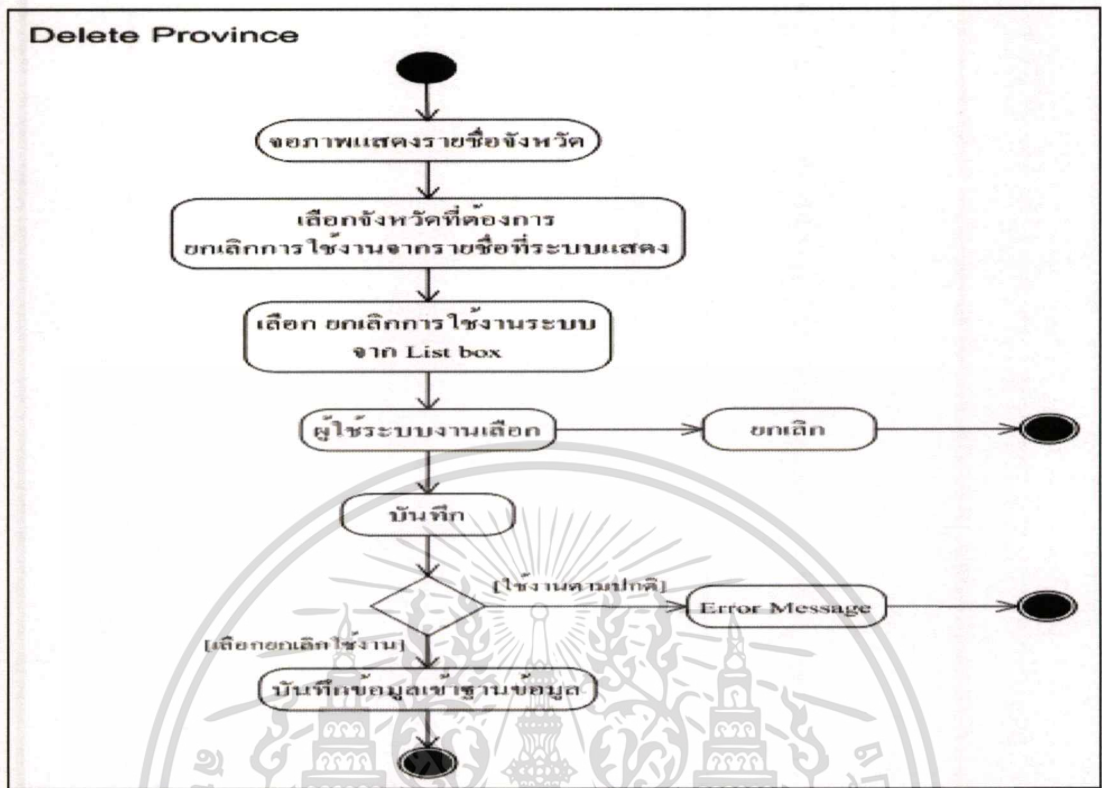


รูปที่ 3.22 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Add Province

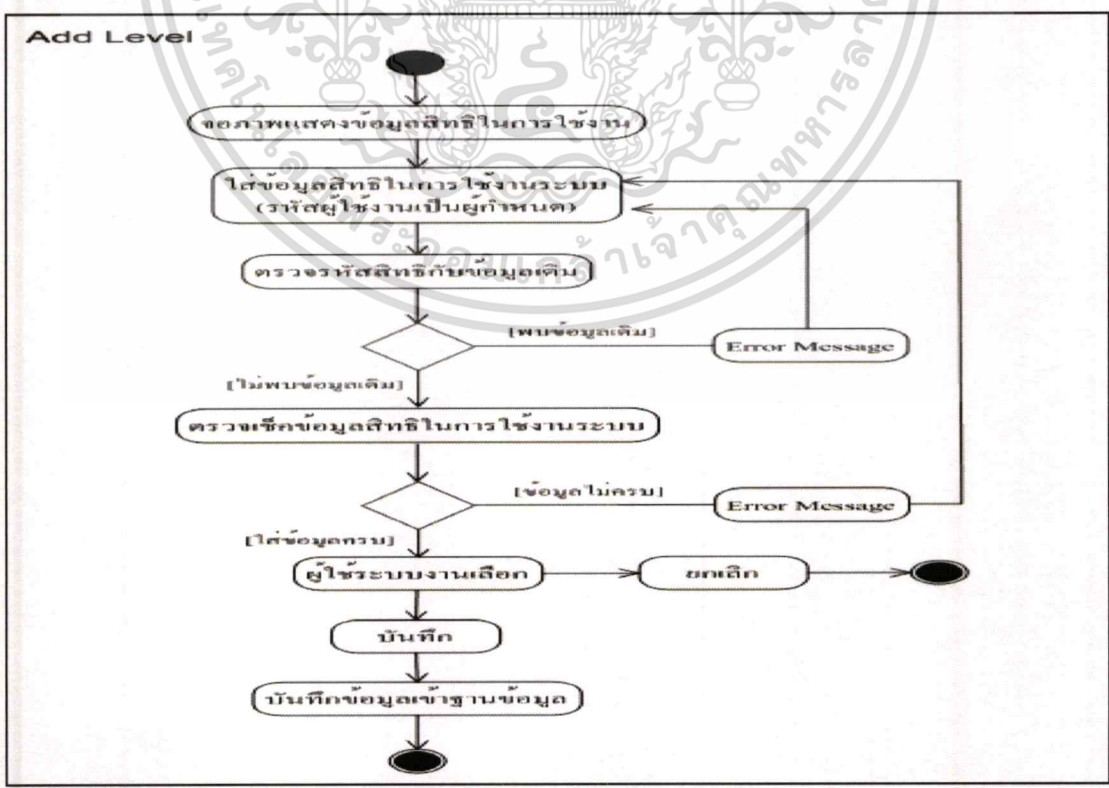


รูปที่ 3.23 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Edit Province

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

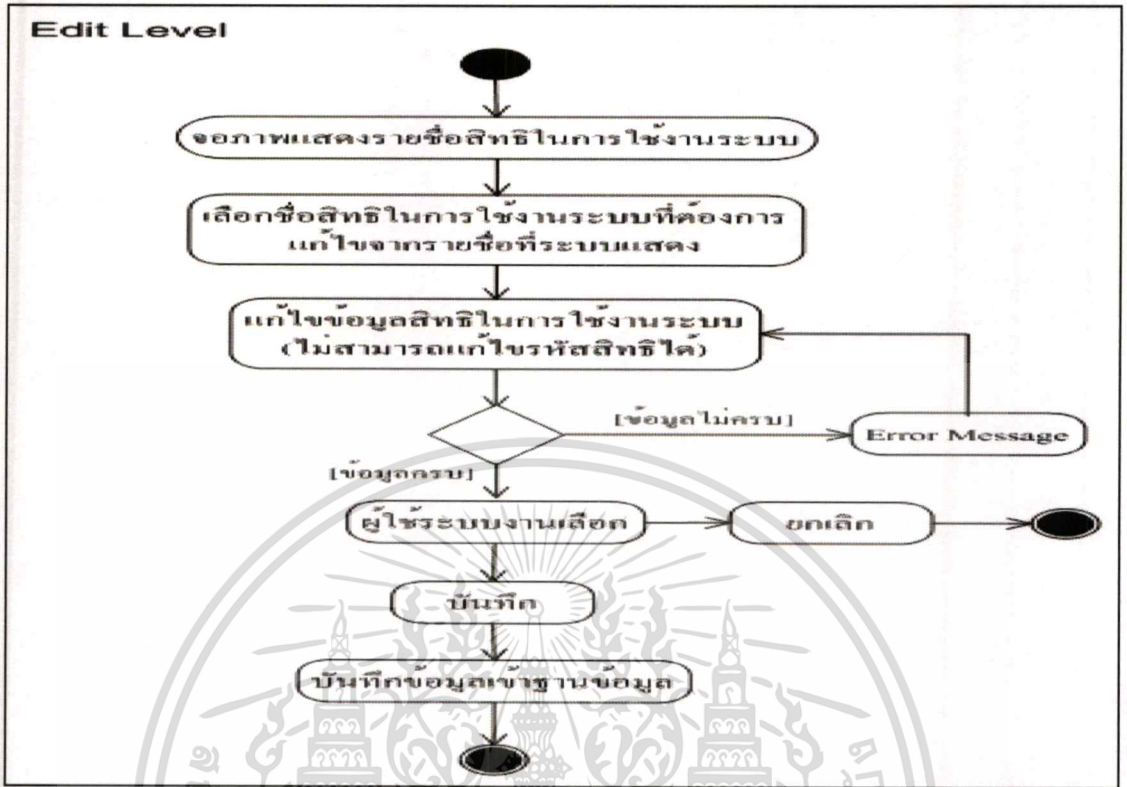


รูปที่ 3.24 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Delete Province

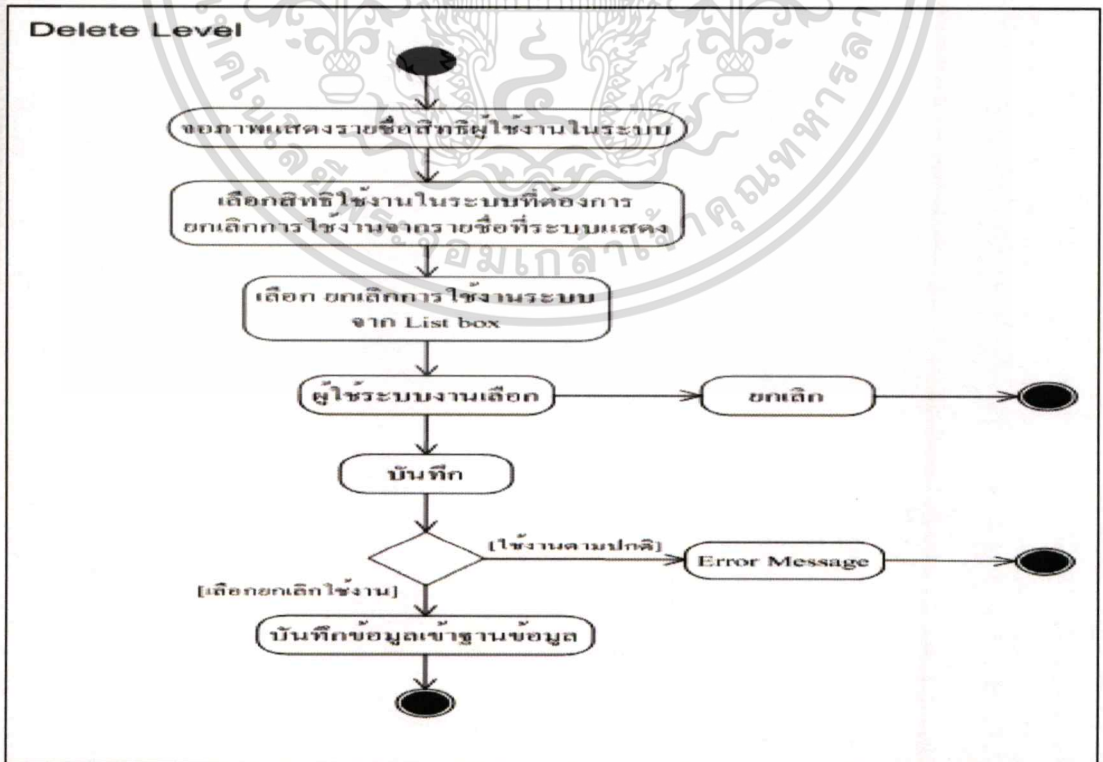


รูปที่ 3.25 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Add Level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

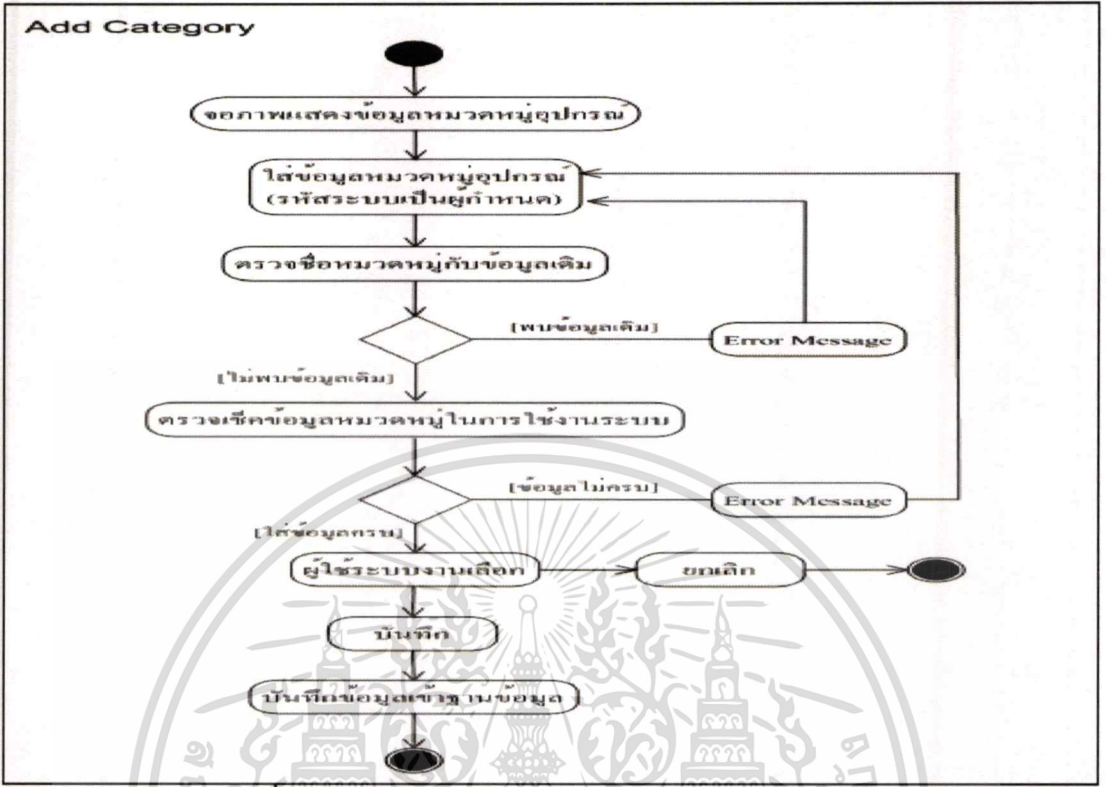


รูปที่ 3.26 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Edit Level

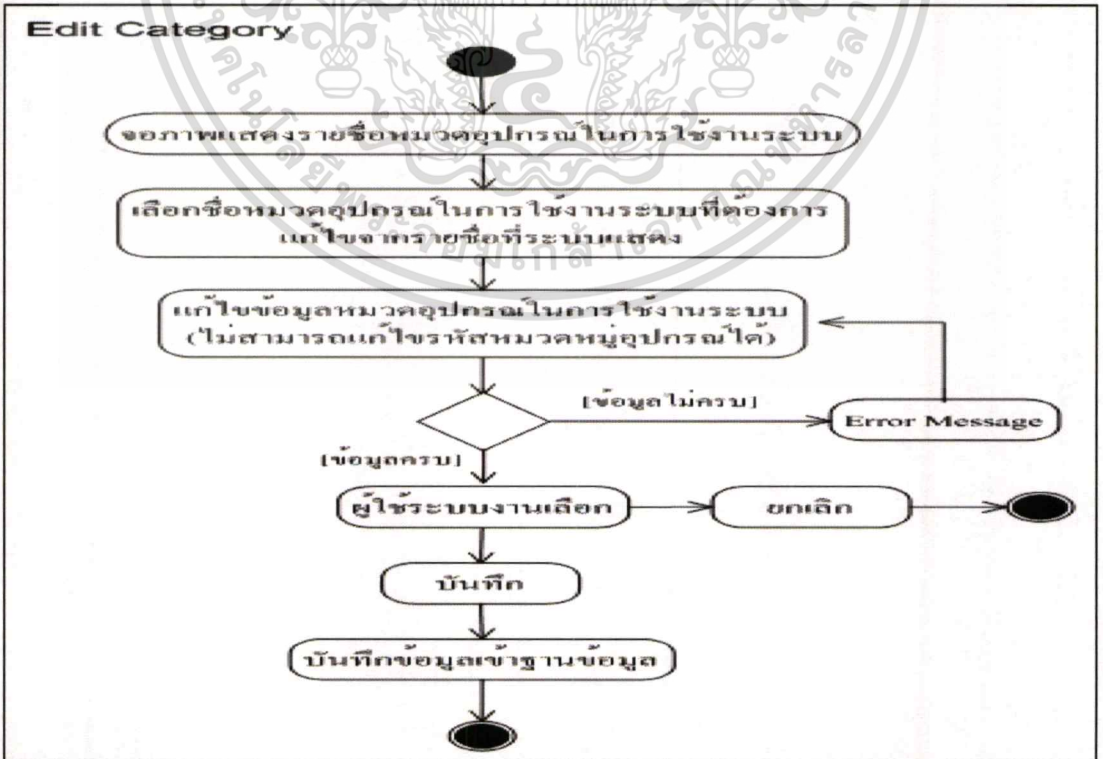


รูปที่ 3.27 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Delete Level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักเรียนไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

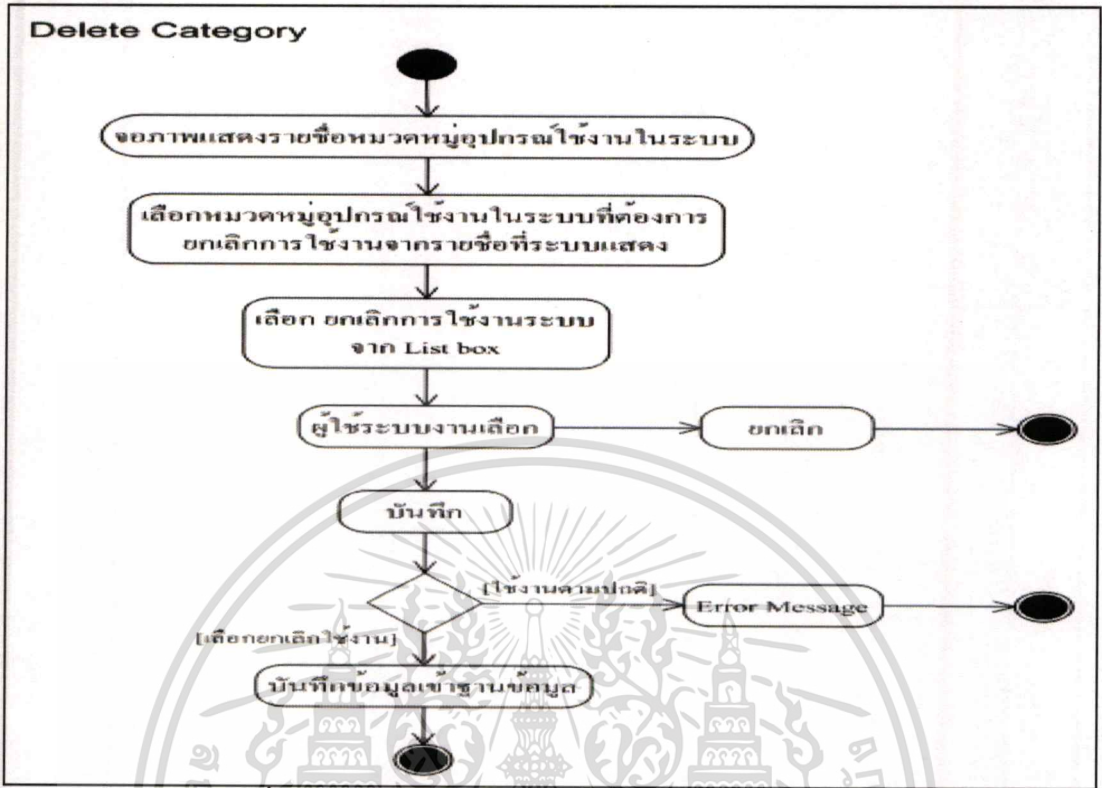


รูปที่ 3.28 แอ็กทिवิตีไดอะแกรมของยูสเคส Add Category

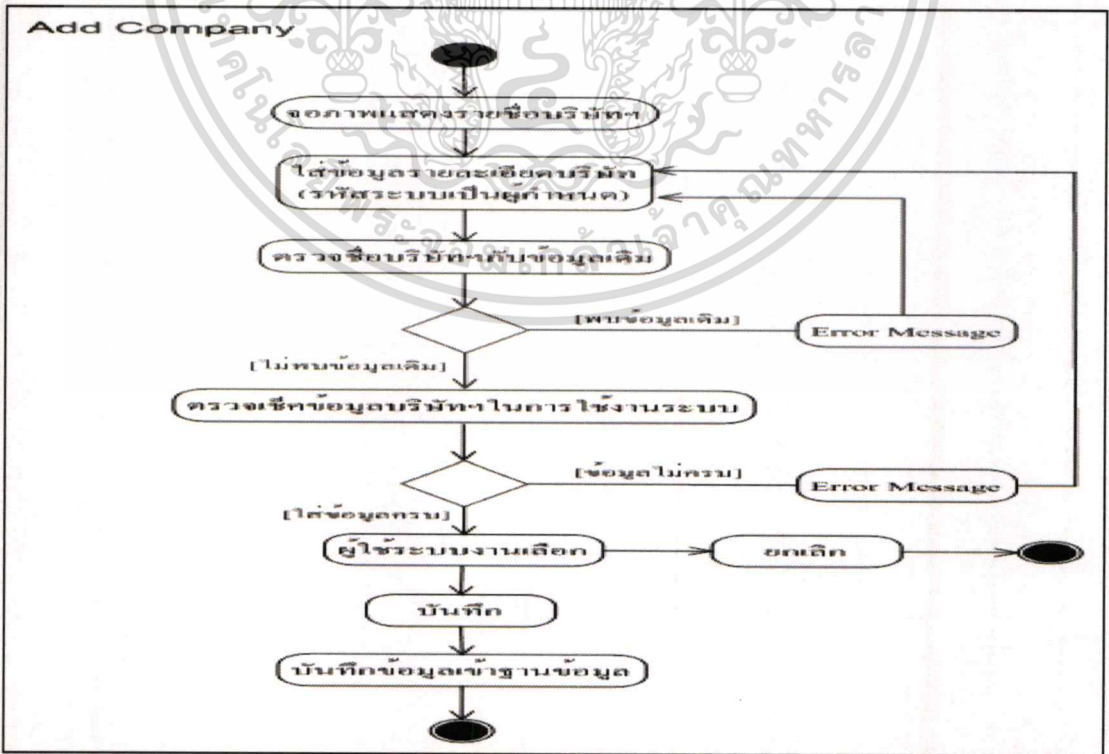


รูปที่ 3.29 แอ็กทिवิตีไดอะแกรมของยูสเคส Edit Category

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักผู้ใดเห็นจำเป็นต้องใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

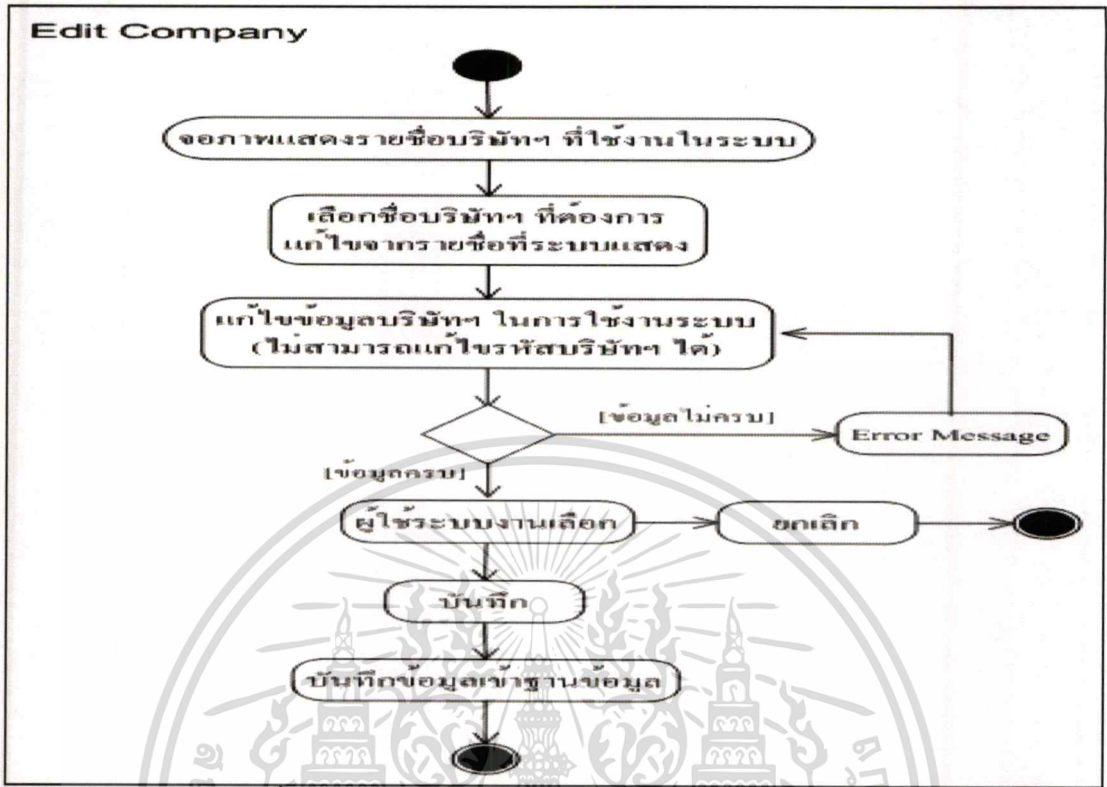


รูปที่ 3.30 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Delete Category

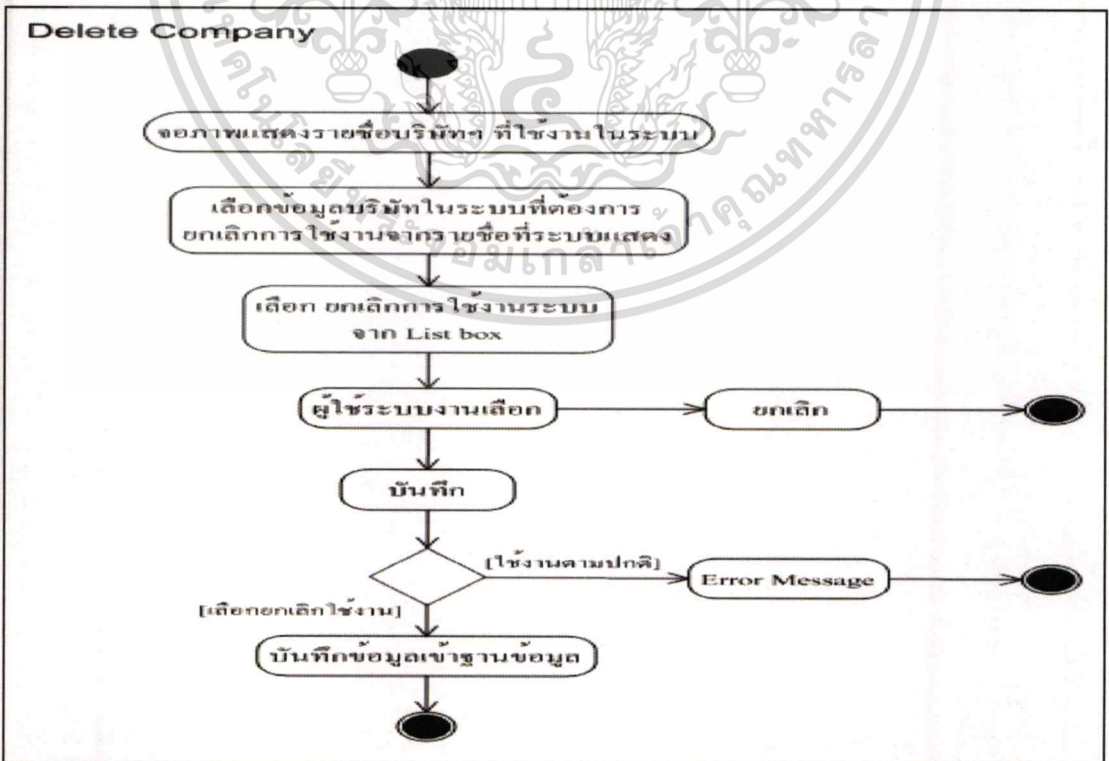


รูปที่ 3.31 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Add Company

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

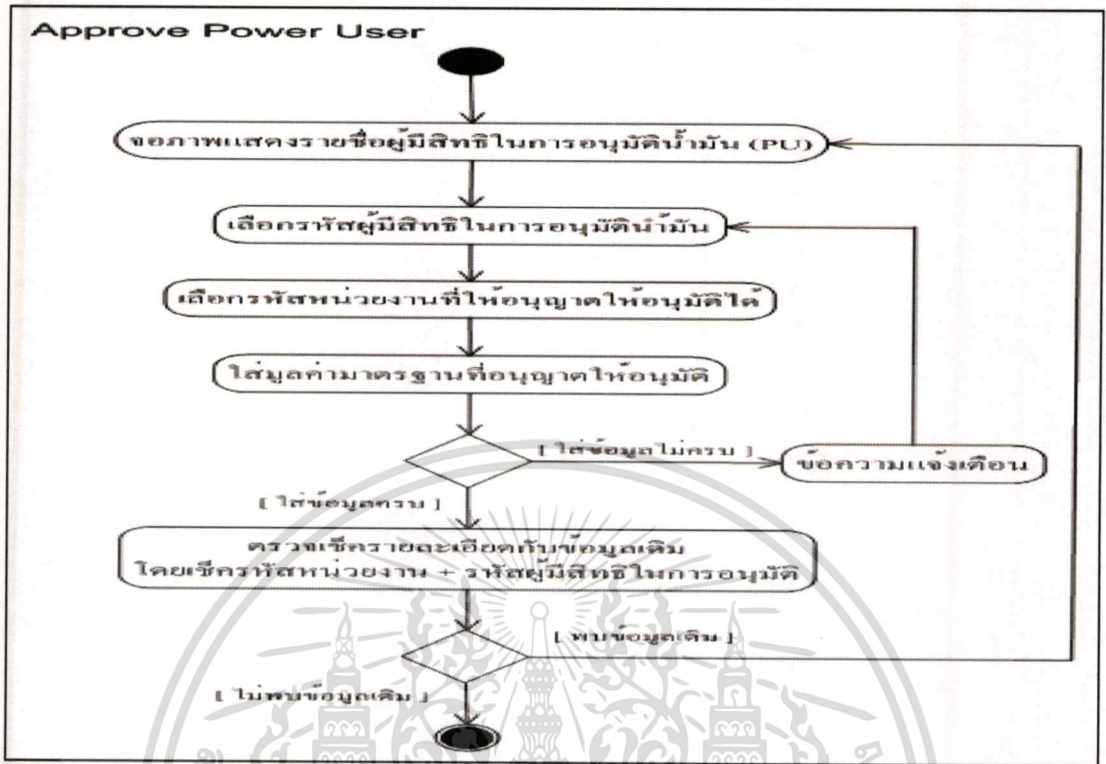


รูปที่ 3.32 แอ็กทวิตไดอะแกรมของยูสเคส Edit Company

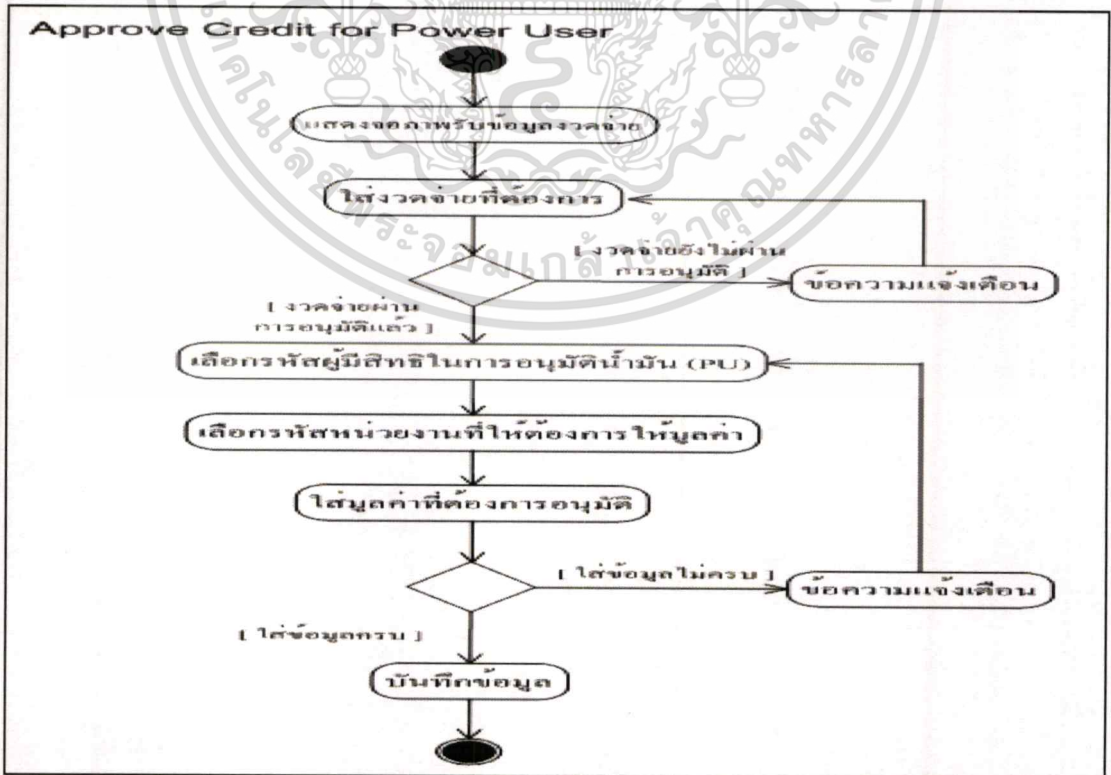


รูปที่ 3.33 แอ็กทวิตไดอะแกรมของยูสเคส Delete Company

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนูญาติเห็นมาใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

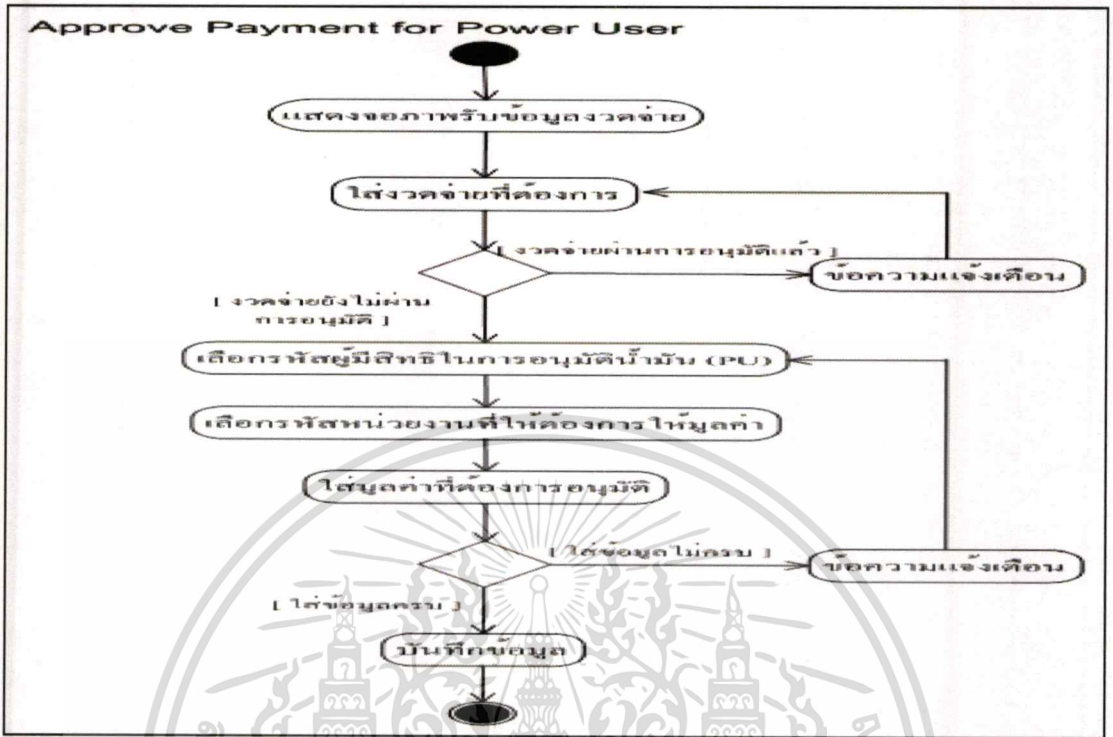


รูปที่ 3.34 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Approve Power User

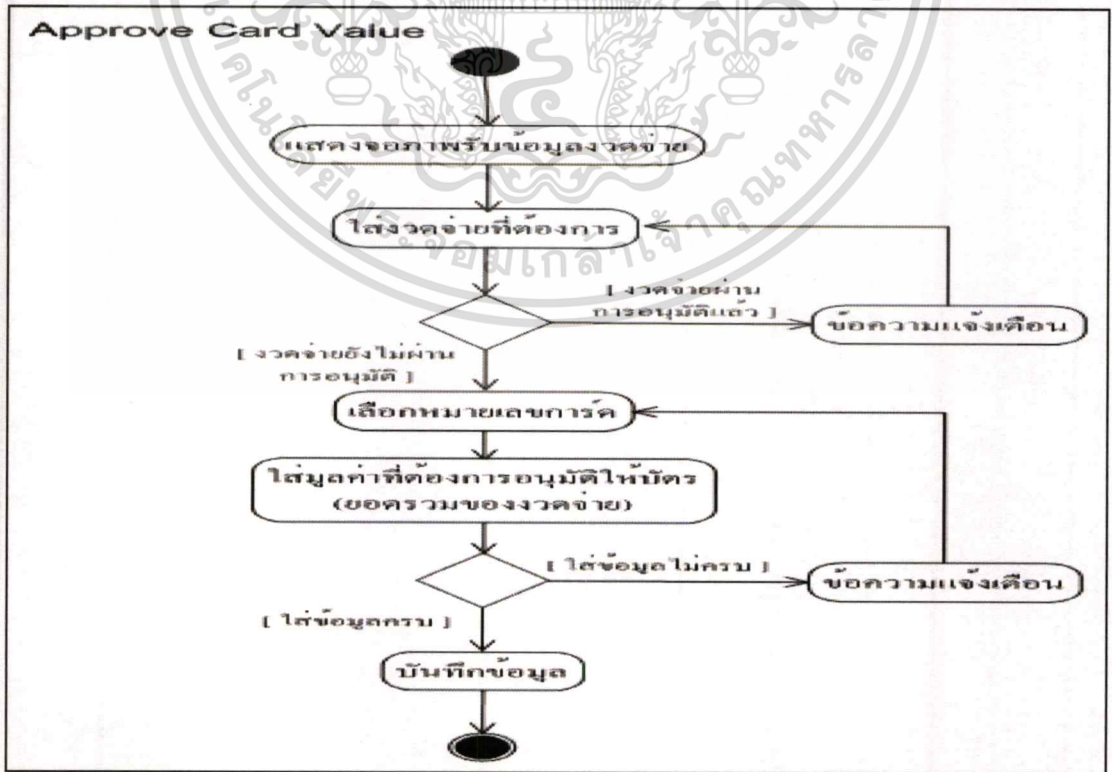


รูปที่ 3.35 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Approve Credit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

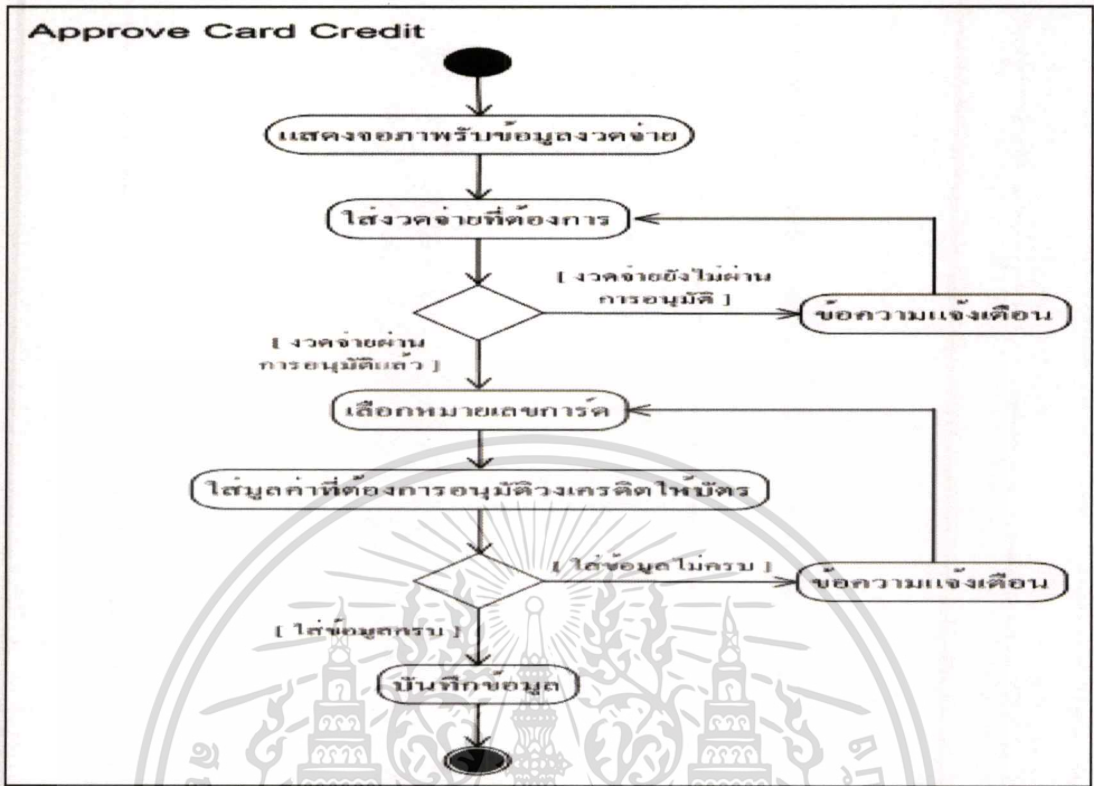


รูปที่ 3.36 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Approve Payment

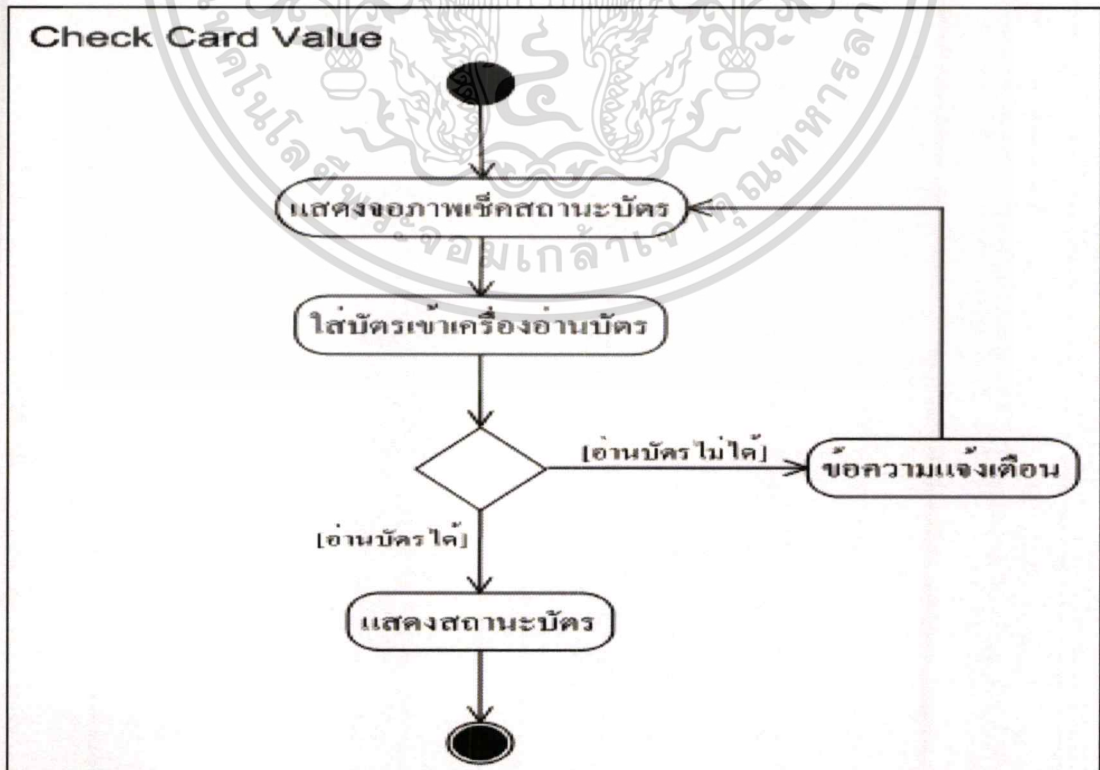


รูปที่ 3.37 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Approve Card Value

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

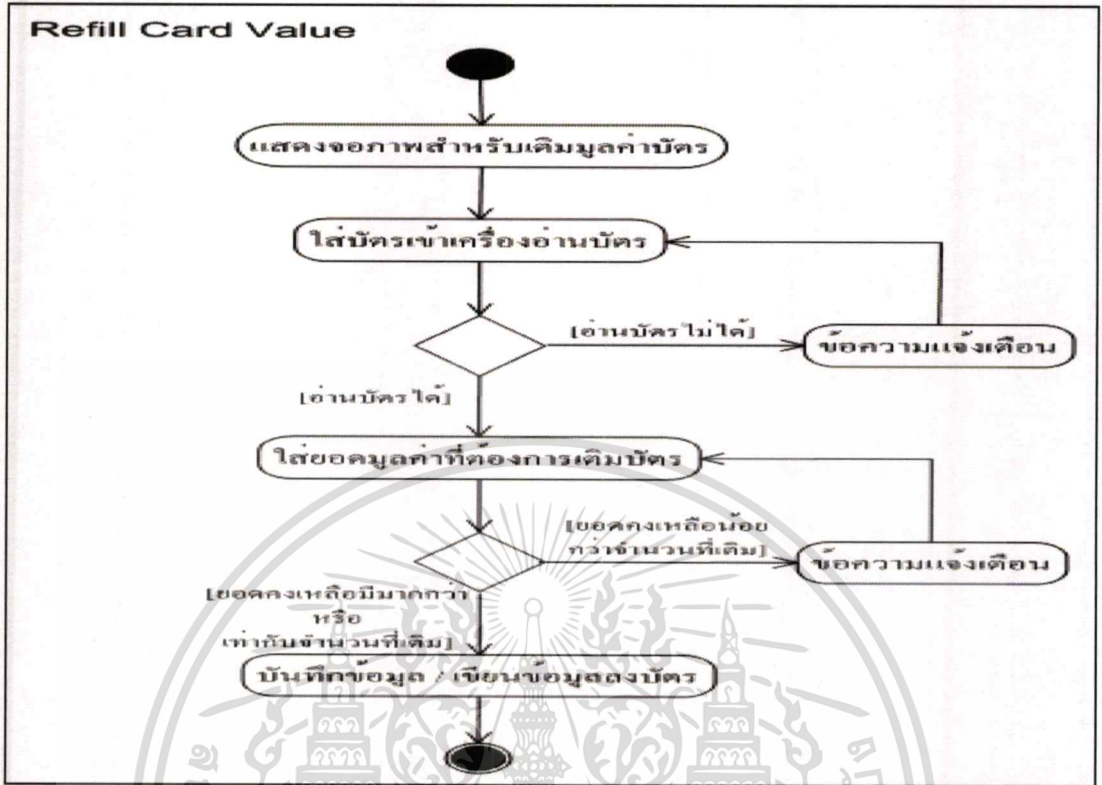


รูปที่ 3.38 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Approve Card Credit

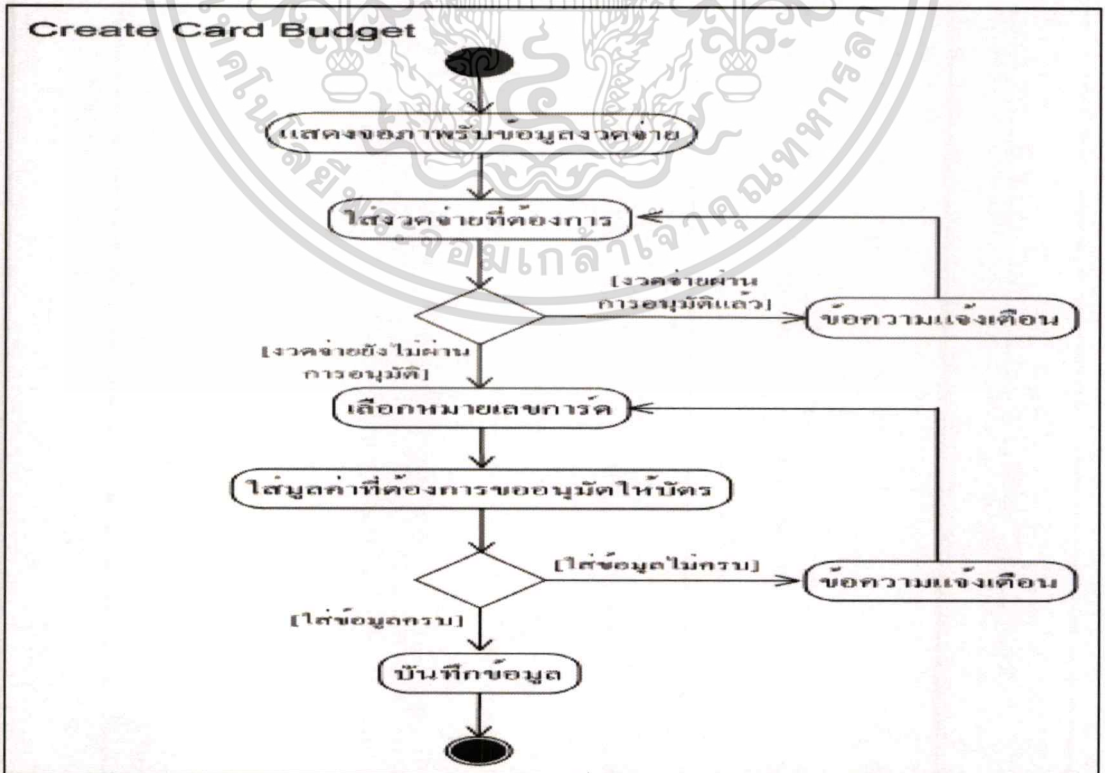


รูปที่ 3.39 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Check Card Value

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

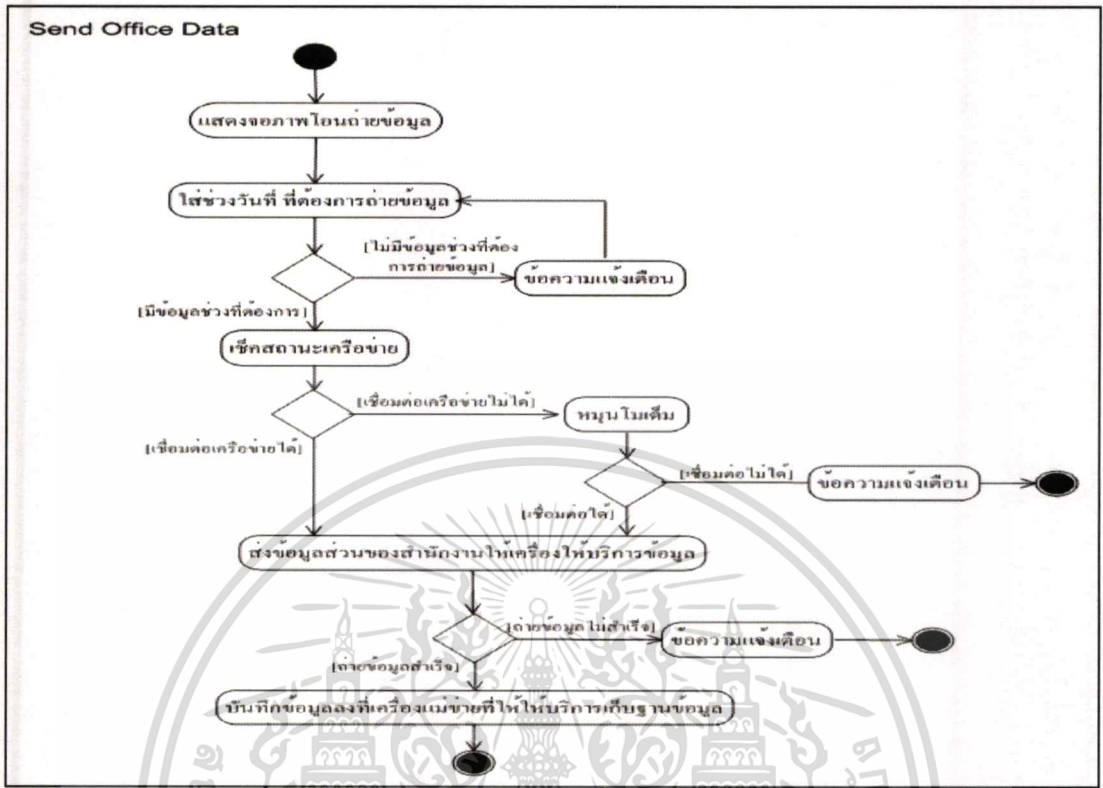


รูปที่ 3.40 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Refill Card Value

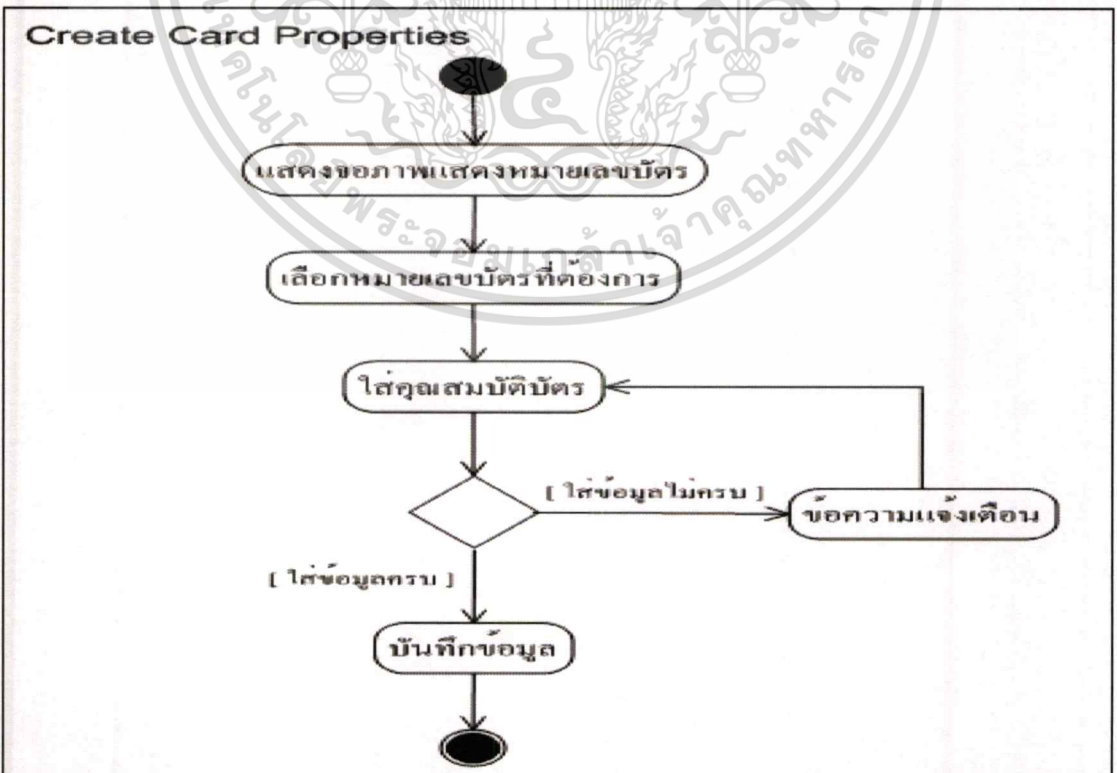


รูปที่ 3.41 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Refill Card Budget

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักเรียนได้ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

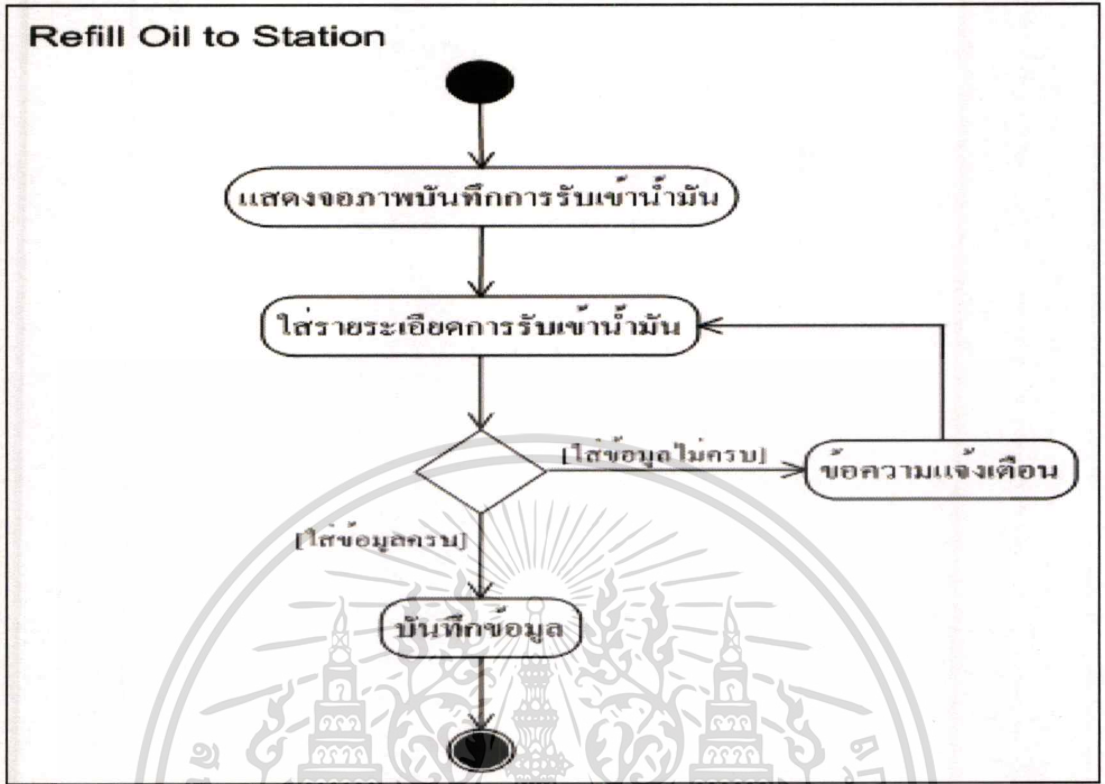


รูปที่ 3.42 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Send Office Data

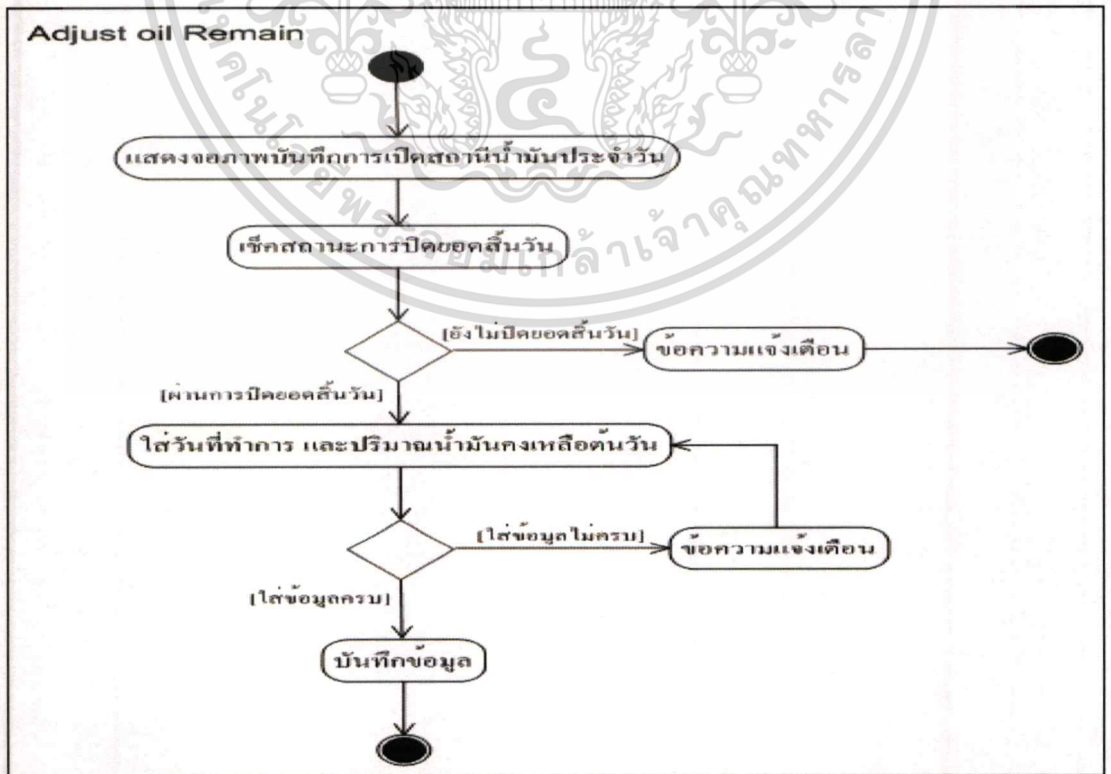


รูปที่ 3.43 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Create Card Properties

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนุญเตเห็นไปเชิงประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

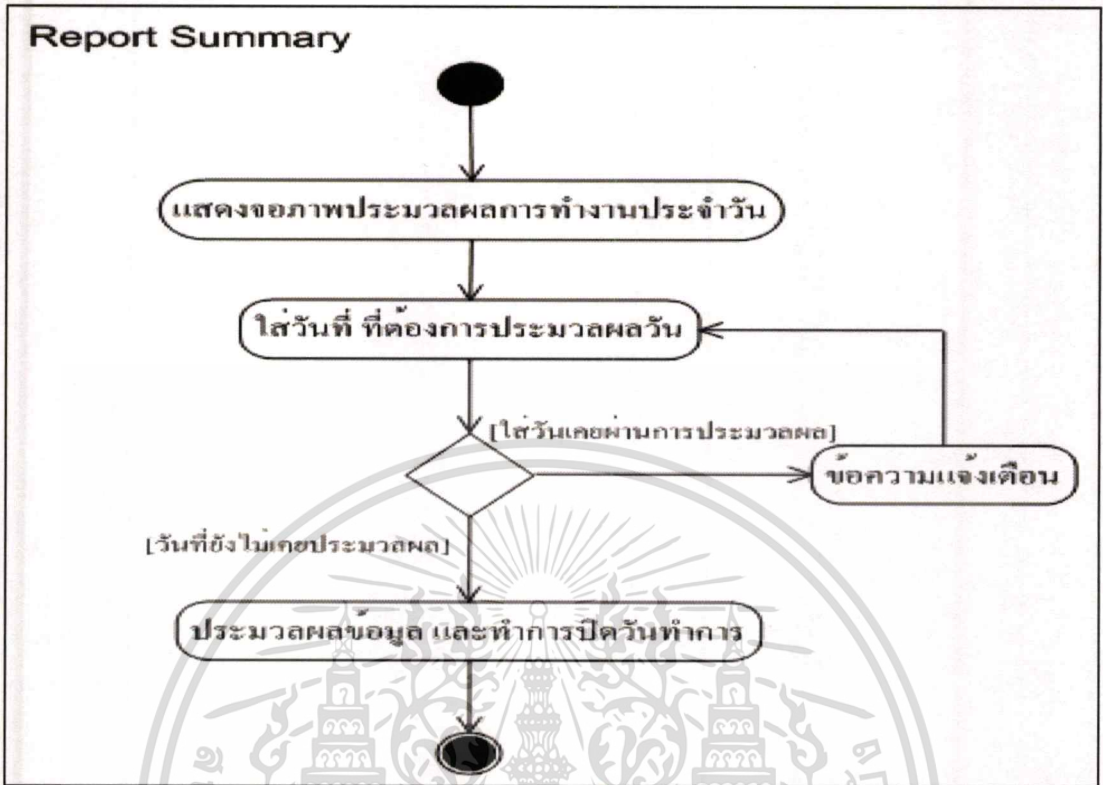


รูปที่ 3.44 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Refill Oil to Station

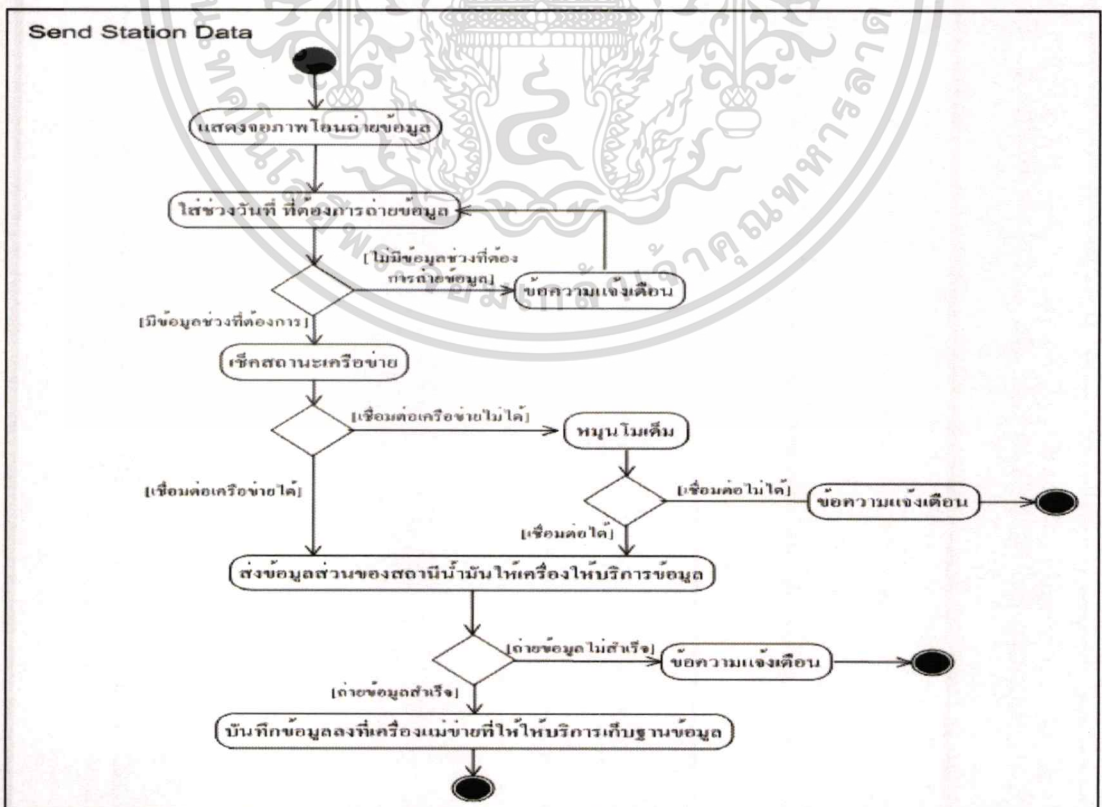


รูปที่ 3.45 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Adjust Oil Remain

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

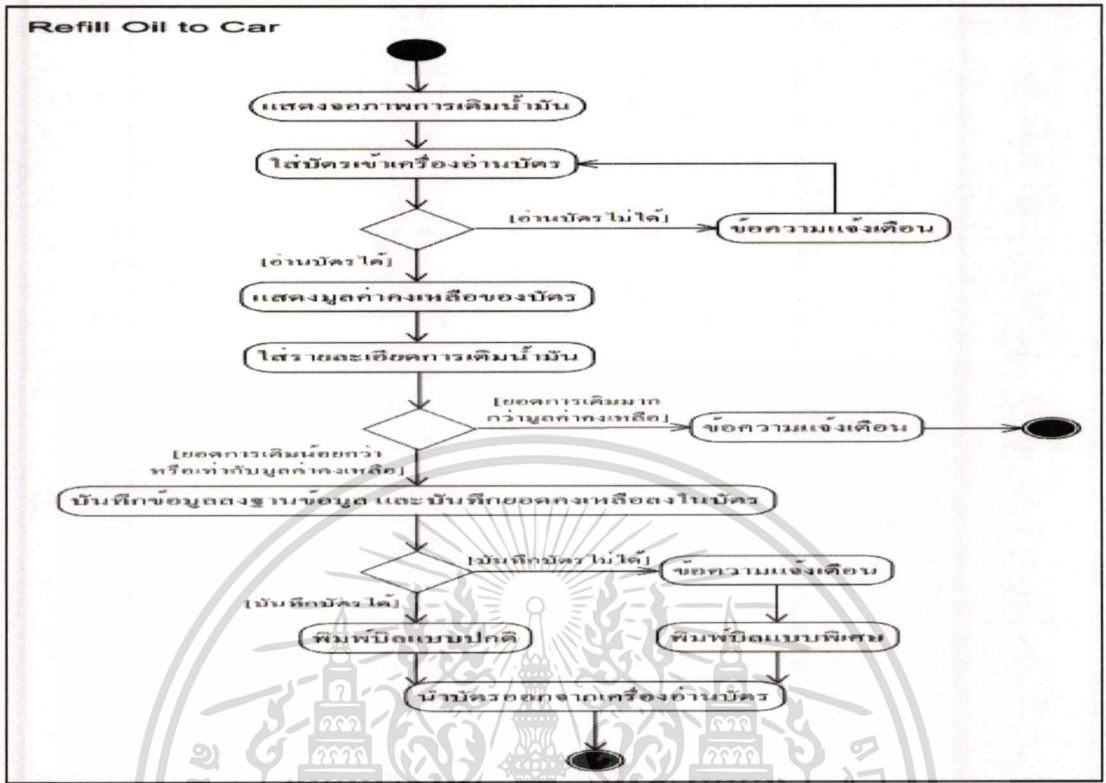


รูปที่ 3.46 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Report Summary

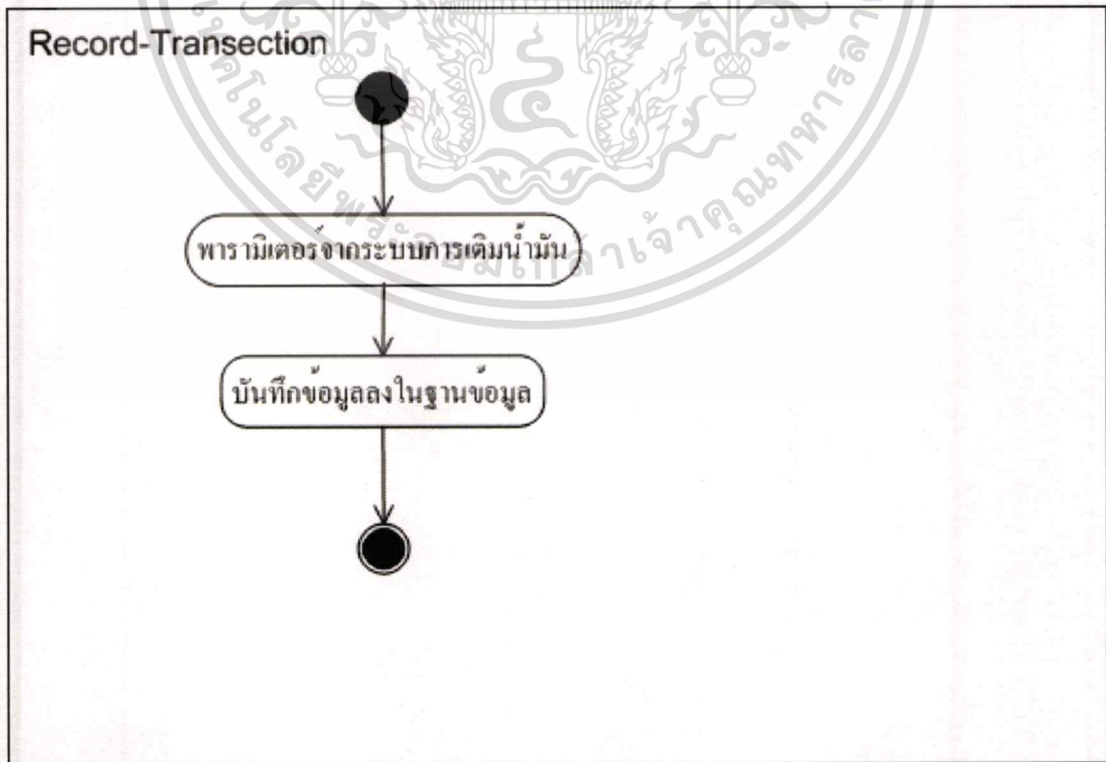


รูปที่ 3.47 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Send Station Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักศึกษาเห็นจำเป็นต้องใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.48 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Refill Oil



รูปที่ 3.49 แอ็กทิวิตีไดอะแกรมของยูสเคส Record Refill Transaction

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

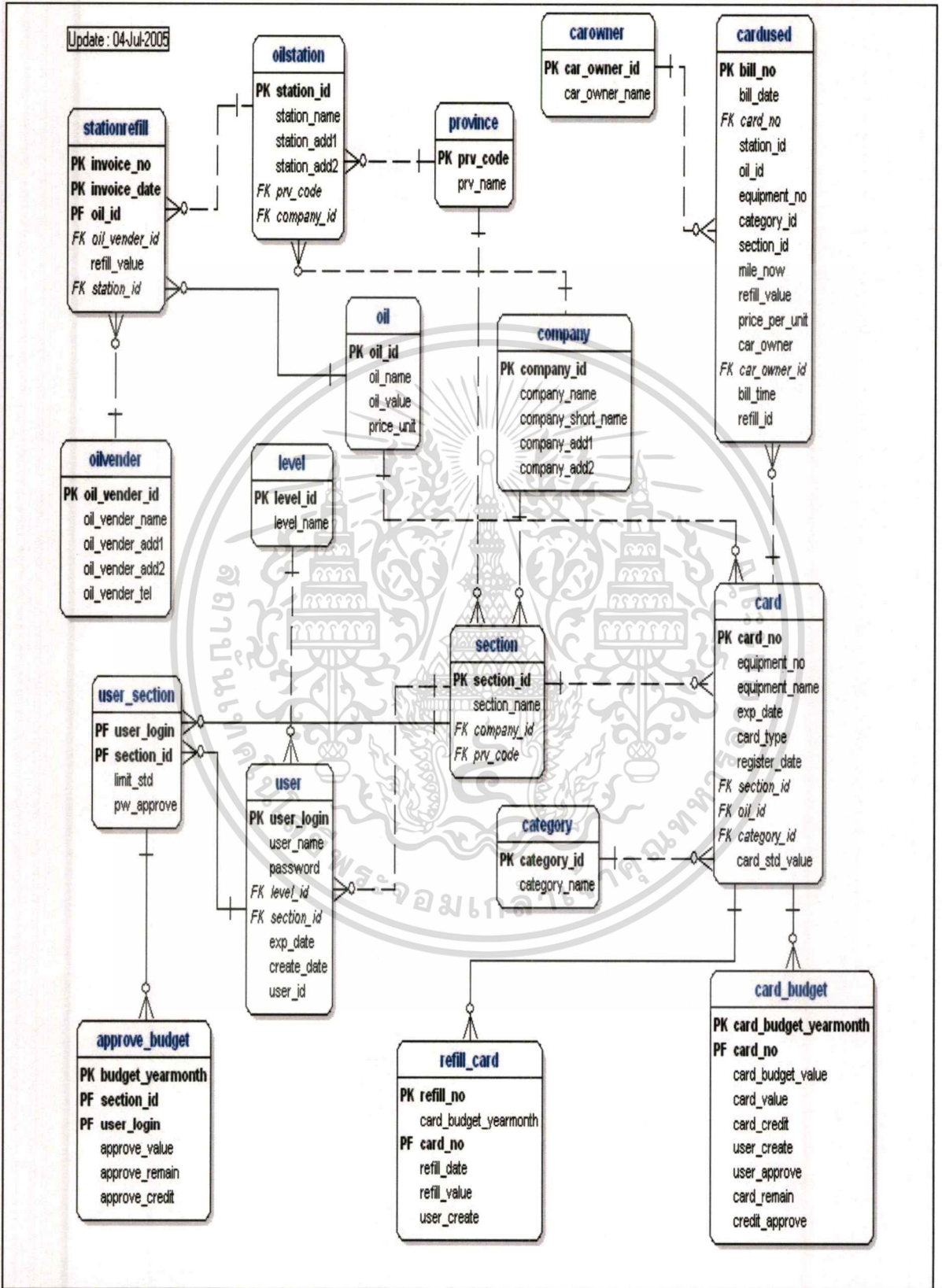
การออกแบบฐานข้อมูล

4.1 อีอาร์ไดอะแกรม

แผนภาพอีอาร์เป็นเครื่องมือที่ใช้ช่วยในการออกแบบ เพื่ออธิบายข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบของเอนทิตีและความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีเหล่านั้น

จากการวิเคราะห์รูปแบบการทำงานของการอนุมัติและการเติมน้ำมัน ทำให้สามารถออกแบบฐานข้อมูลที่เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยการแปลงคลาสไดอะแกรมเป็นอีอาร์ไดอะแกรม ในรูปแบบ Crow's Foot Model ได้ดังรูปที่ 4.1 ซึ่งประกอบด้วยตารางสำหรับใช้จัดเก็บข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. ตาราง USER ใช้สำหรับเก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบที่มีสิทธิ์เข้ามาใช้ระบบ
2. ตาราง USER_SECTION ใช้สำหรับเก็บข้อมูลผู้ที่มีอำนาจในการอนุมัติให้หน่วยงาน
3. ตาราง SECTION ใช้สำหรับเก็บข้อมูลหน่วยงานที่ต้องการใช้งาน
4. ตาราง CATEGORY ใช้สำหรับเก็บข้อมูลหมวดของกลุ่มอุปกรณ์ที่ต้องการใช้งาน
5. ตาราง OIL ใช้สำหรับเก็บข้อมูลประเภทน้ำมัน
6. ตาราง PROVINCE ใช้สำหรับเก็บข้อมูลจังหวัด
7. ตาราง COMPANY ใช้สำหรับเก็บข้อมูลบริษัท
8. ตาราง LEVEL ใช้สำหรับเก็บข้อมูลสิทธิในการใช้งาน
9. ตาราง OILSTATION ใช้สำหรับเก็บข้อมูลสถานีน้ำมัน
10. ตาราง STATIONREFILL ใช้สำหรับเก็บข้อมูลการเติมน้ำมันของสถานีน้ำมัน
11. ตาราง CARD ใช้สำหรับเก็บข้อมูลประวัติบัตรที่ใช้งาน
12. ตาราง CAROWNER ใช้สำหรับเก็บข้อมูลเพิ่มเจ้าของรถรวม
13. ตาราง CARDUSED ใช้สำหรับเก็บข้อมูลประวัติการเติมน้ำมัน
14. ตาราง APPROVE_BUDGET ใช้สำหรับเก็บข้อมูลของจำนวนที่ได้รับอนุมัติของ PW
15. ตาราง CARD_BUDGET ใช้สำหรับเก็บข้อมูลของจำนวนที่อนุมัติให้กับบัตร
16. ตาราง OILVENDER ใช้สำหรับเก็บข้อมูลผู้จำหน่ายน้ำมัน
17. ตาราง Refill_card ใช้สำหรับเก็บประวัติในการเติมของบัตรแต่ละใบ



รูปที่ 4.1 อีอาร์โคแอดระบบสารสนเทศระบบบริหารจัดการการเบิกจ่ายน้ำมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากอีอาร์ไดอะแกรมรูปที่ 4.1 สามารถสร้างตารางความสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศ ข้อมูลการใช้ระบบบริหารจัดการ การเบิกจ่ายน้ำมันด้วยบัตรสมาร์ตการ์ด ได้ทั้งหมด 17 ตาราง โดยมีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.1-4.17

ตารางที่ 4.1 USER : ข้อมูลผู้ใช้งานระบบที่มีสิทธิ์เข้ามาใช้ระบบ

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
user_login	รหัสเพื่อเข้าระบบ	CHAR	10	PK	
user_name	ชื่อผู้ใช้งานระบบ	VARCHAR	60		
Password	รหัสผ่าน	CHAR	10		
Level_id	สิทธิในการเข้าถึง	CHAR	3	FK	Level
section_id	หน่วยงาน	CHAR	4	FK	Section
exp_date	วันหมดอายุ	DATE			
create_date	วันสร้างผู้ใช้งาน	DATE			
user_id	รหัสพนักงาน	CHAR	7		

ตารางที่ 4.2 USER_SECTION : ข้อมูลผู้มีสิทธิอนุมัติให้หน่วยงาน

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
user_login	รหัสเพื่อเข้าระบบ	CHAR	10	PF	user
section_id	รหัสหน่วยงาน	CHAR	4	PF	section
limit_std	ยอดอนุมัติมาตรฐาน	INTEGER	7		
pw_approve	อนุมัติ Power User	CHAR	1		

ตารางที่ 4.3 SECTION : ของผู้มีสิทธิอนุมัติให้หน่วยงาน

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
section_id	รหัสหน่วยงาน	CHAR	4	PK	
section_name	ชื่อหน่วยงาน	VARCHAR	60		
company_id	รหัสบริษัท	CHAR	2		
Prv_code	รหัสจังหวัด	CHAR	2		

ตารางที่ 4.4 CATEGORY : ข้อมูลหมวดของกลุ่มอุปกรณ์ที่ต้องการใช้งาน

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
category_id	รหัสหมวดหมู่อุปกรณ์	CHAR	3	PK	
Category_name	ชื่อหมวดหมู่อุปกรณ์	VARCHAR	20		

ตารางที่ 4.5 OIL : ข้อมูลประเภทน้ำมัน

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
oil_id	รหัสประเภทน้ำมัน	CHAR	2	PK	
oil_name	ชื่อประเภทน้ำมัน เช่น น้ำมันดีเซล, น้ำมัน 91, น้ำมัน 95 เป็นต้น	VARCHAR	20		

ตารางที่ 4.6 PROVINCE : ข้อมูลจังหวัด

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
prv_id	รหัสจังหวัด	CHAR	2	PK	
prv_name	ชื่อจังหวัด	VARCHAR	25		

ตารางที่ 4.7 COMPANY : ข้อมูลบริษัท

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
company_id	รหัสบริษัทฯ	CHAR	2	PK	
company_name	ชื่อบริษัทเต็มรูปแบบ	VARCHAR	25		
compay_short_name	ชื่อย่อบริษัทฯ	VARCHAR	5		
company_add1	ที่อยู่บริษัทฯ 1	VARCHAR	60		
company_add2	ที่อยู่บริษัทฯ 2	VARCHAR	60		

ตารางที่ 4.8 LEVEL : ข้อมูลสิทธิในการใช้งาน

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
level_id	รหัสสิทธิ	CHAR	3	PK	
level_name	ชื่อสิทธิ	VARCHAR	25		

ตารางที่ 4.9 OILSTATION : ข้อมูลสถานีน้ำมัน

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
station_id	รหัสสถานีน้ำมัน	CHAR	3	PK	
station_name	ชื่อสถานีน้ำมัน	VARCHAR	40		
station_add1	ที่อยู่สถานีน้ำมัน	VARCHAR	40		
station_add2	ที่อยู่สถานีน้ำมัน	VARCHAR	40		
prv_code	รหัสจังหวัด	CHAR	2	FK	Province
company_id	รหัสบริษัท	CHAR	2	FK	Company

ตารางที่ 4.10 STATIONREFILL : ข้อมูลการเติมน้ำมันเข้าสถานีน้ำมัน

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
invoice_no	หมายเลขใบกำกับภาษี	VARCHAR	20	PK	
invoice_date	วันที่ตามใบกำกับภาษี	DATE		PK	
oil_id	ที่อยู่ผู้จำหน่ายน้ำมัน	CHAR	2	PF	Oil
oil_vender_id	ที่อยู่ผู้จำหน่ายน้ำมัน	CHAR	3	FK	Oilvender
refill_value	จำนวนที่เติม	INTEGER	7		
Station_id	รหัสบริษัทฯ	CHAR	3	FK	Oil_Station
Inv_price	จำนวนเงินที่ตาม INV	INTEGER	11.2		

ตารางที่ 4.11 CARD : ข้อมูลบัตรที่ใช้งานในระบบ

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
card_no	หมายเลขการ์ด	CHAR	6	PK	
Equipment_no	หมายเลขอุปกรณ์ที่ใช้	VARCHAR	20		
Equipment_name	ชื่ออุปกรณ์ที่ใช้งาน	VARCHAR	40		
exp_date	วันหมดอายุการ์ด	DATE			
card_type	ประเภทการ์ด 0=บาร์โค้ด, 1=แถบแม่เหล็ก, 2=สมาร์ทการ์ด	CHAR	1		
register_date	วันที่ทำบัตร	DATE			
section_id	หน่วยงานที่ใช้บัตร	CHAR	4	FK	section
oil_id	รหัสประเภทน้ำมันที่ใช้	CHAR	2	FK	oil
category_id	รหัสบริษัทฯ	CHAR	3	FK	category

ตารางที่ 4.12 CAROWNER : ข้อมูลเจ้าของรถร่วม

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
car_owner_id	รหัสรถร่วม	CHAR	7	PK	
car_owner_name	ชื่อเจ้าของรถร่วม	VARCHAR	40		

ตารางที่ 4.13 CARDUSED : ข้อมูลประวัติการเติมน้ำมัน

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
bill_no	หมายเลขบิลน้ำมัน	CHAR	11	PK	
bill_date	วันที่ออกบิล	DATE			
card_no	หมายเลขการ์ดน้ำมัน	CHAR	6	FK	Card
station_id	รหัสสถานีน้ำมัน	CHAR	3		
oil_id	รหัสประเภทน้ำมัน	CHAR	2		
Equipment_no	หมายเลขอุปกรณ์	VARCHAR	20		
category_id	รหัสหมวดอุปกรณ์	CHAR	3		
mile_no	หมายเลขไมล์	INTEGER	6		
refill_value	จำนวนที่เติม	INTEGER	11		
price_per_unit	ราคาต่อหน่วย	DECIMAL	5,2		
car_owner_id	รหัสเจ้าของรถรวม	CHAR	2	FK	car_owner

ตารางที่ 4.14 APPROVE_BUDGET : ข้อมูลของจำนวนที่ได้รับอนุมัติของ PW

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
budget_yearmonth	งวดที่ได้รับอนุมัติ รูปแบบในการเก็บเป็น YYYYMM (ปีคศ. และ เดือน) เช่น 200512	CHAR	6	PK	
section_id	รหัสหน่วยงาน	CHAR	4	PF	User_Section
user_login	รหัสผู้ได้รับการอนุมัติ	CHAR	10	PF	User_Section
approve_value	ยอดได้รับการอนุมัติ	INTEGER	8		
approve_remain	ยอดคงเหลือ	INTEGER	8		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 CARD_BUDGET : ข้อมูลของจำนวนที่อนุมัติให้กับบัตร

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
card_budget_yearmonth	เก็บข้อมูลงวดที่ได้รับอนุมัติ รูปแบบ YYYYMM เช่น 200501 คือ งวดปี 2005 เดือน 01 (มกราคม) เป็นต้น	CHAR	6	PK	
card_no	หมายเลขการ์ด	CHAR	6	PF	card
card_budget_value	จำนวนขออนุมัติ	INTEGER	7		
card_value	จำนวนอนุมัติ	INTEGER	7		
card_credit	ยอดได้รับเพิ่ม สามารถรับยอดเพิ่มได้งวดละ 1 ครั้ง	INTEGER	7		
user_create	ผู้ขออนุมัติขอบัตรเครดิต	CHAR	10		
user_aapprove	ผู้อนุมัติบัตร	CHAR	10		
card_remain	ยอดคงเหลือ	INTEGER	7		

ตารางที่ 4.16 Oilvender : ข้อมูลของจำนวนที่อนุมัติให้กับบัตร

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิงถึง
oil_vender_id	รหัสผู้จำหน่ายน้ำมัน	CHAR	4	PK	
oil_vender_name	ชื่อผู้จำหน่ายน้ำมัน	CHAR	40		
oil_vender_add1	ที่อยู่ 1	INTEGER	60		
oil_vender_add2	ที่อยู่ 2	INTEGER	60		
oil_vender_tel	เบอร์โทรศัพท์	CHAR	20		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 Refill_Card : ข้อมูลประวัติการเติมมูลค่าให้บัตร

แอตทริบิวต์	รายละเอียด	ชนิดข้อมูล	ความยาว	คีย์	ตารางที่อ้างอิง
refill_no	หมายเลขลำดับการเติม	CHAR	6	PK	
card_budget_yearmont	งวดที่เติมมูลค่า	CHAR	6		
card_no	หมายเลขบัตร	CHAR	6	PF	CARD
Refill_date	วันที่เติม	DATE	-		
Refill_value	ยอดที่เติม	INTEGER	7		
User_create	ผู้ที่เติมน้ำมัน	CHAR	10		

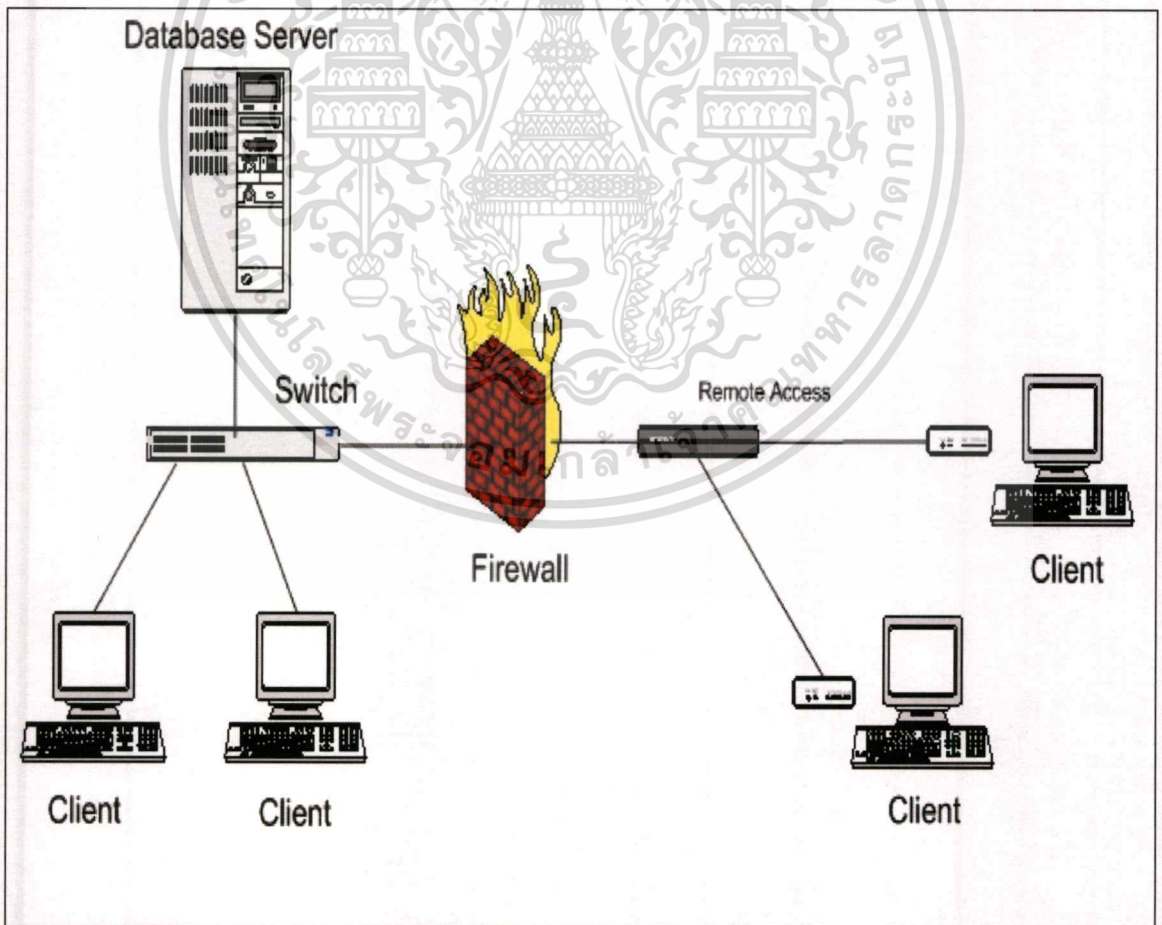
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การพัฒนาระบบ

5.1 สถาปัตยกรรมของระบบ

ระบบบริหารจัดการ การเบิกจ่ายน้ำมันด้วยบัตรสมาร์ทการ์ด ใช้สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์แบบไคลเอ็นต์/เซิร์ฟเวอร์ เป็นหลักสำหรับหน่วยงานที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายของทางบริษัทได้ และสามารถใช้งานเฉพาะเครื่องที่ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายได้ แต่จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อกับเครื่องแม่ข่ายที่ให้บริการฐานข้อมูล โดยส่งชุดข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติม ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 สถาปัตยกรรมของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

5.2.1 ฮาร์ดแวร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาและทดสอบระบบงาน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- CPU : Pentium 4 1.7 GHz
- RAM : 256 MB
- Harddisk : 40 GB

5.2.2 ซอฟต์แวร์

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา และทดสอบระบบ มีดังนี้

- Operation System : Microsoft Windows XP Professional
- RDBMS : MySQL 2.50

5.2.3 เครื่องมือ

- Application Development Tool : Delphi 6.00
- UML Tool : Rational Rose 2000 Enterprise Edition and Microsoft Office Visio 2003 Professional Edition

5.3 รายละเอียดการทำงานของระบบ

ระบบบริหารจัดการ การเบิกจ่ายน้ำมันด้วยบัตรสมาร์ตการ์ด ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

5.3.1 ระบบจัดการบัตร เป็นการจัดการในส่วนของการ ลงทะเบียนบัตร การขออนุมัติยอดในการเติมน้ำมัน

5.3.2 ระบบสถานีน้ำมัน เป็นระบบที่จัดการในส่วนของการรับน้ำมันเข้า และจ่ายน้ำมันให้แก่รถประเภทต่าง ๆ ที่มาเติม

5.3.3 ระบบอนุมัติ เป็นระบบที่ใช้ในการขออนุมัติยอดในการเติมน้ำมันในแต่ละหน่วยงาน และเป็นการอนุมัติยอดให้บัตรแต่ละใบ

5.3.1 ระบบจัดการบัตร เป็นการจัดการในส่วนของ การลงทะเบียนบัตร การขออนุมัติ ยอดในการเติมน้ำมัน



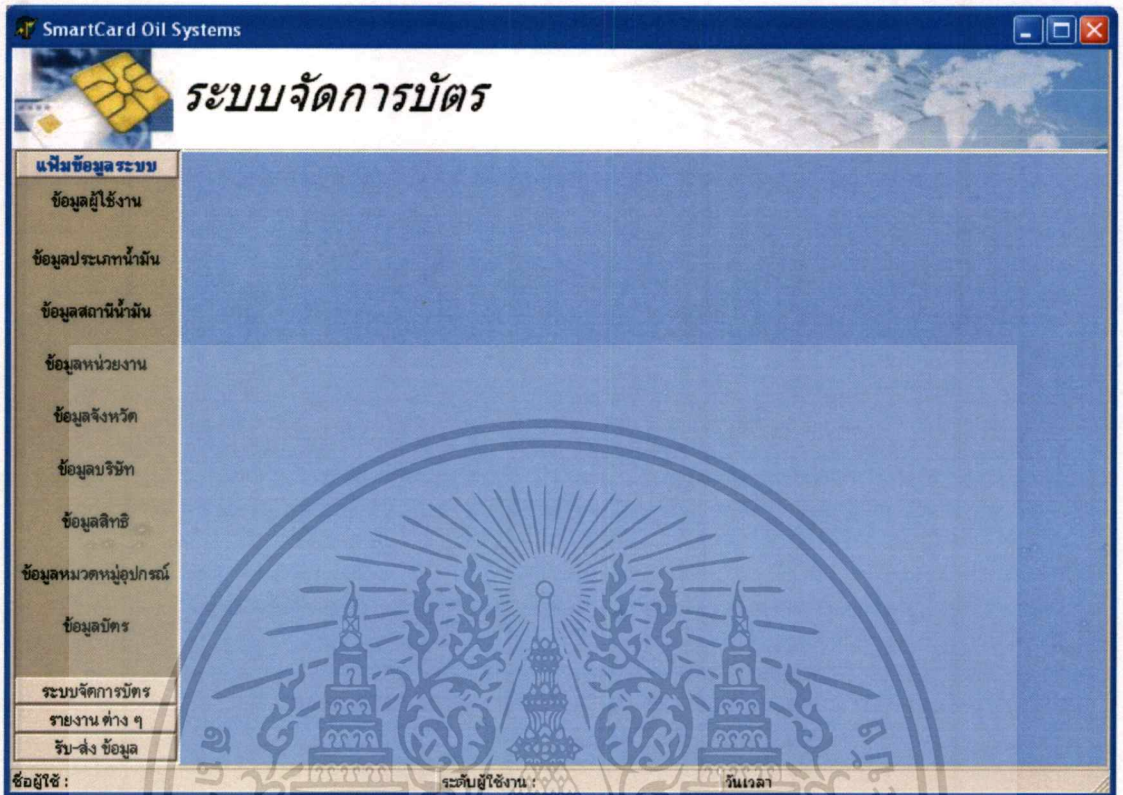
รูปที่ 5.2 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ

ผู้ใช้งานระบบป้อนชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ และหากต้องการบันทึกชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านในการใช้งานกดเลือก บันทึกผู้ใช้งานและรหัสผ่าน (รูปที่ 5.2)



รูปที่ 5.3 หน้าจอเมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.4 หน้าจอระบบจัดการบัตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ **รูปที่ 5.5 หน้าจอข้อมูลผู้ใช้งาน** อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SmartCard Oil Systems

ระบบจัดการบัตร

Screen : ข้อมูลหน่วยงาน Form ID : FM_menu1_sub4

เพิ่มข้อมูลระบบ
ข้อมูลผู้ใช้งาน
ข้อมูลประเภทน้ำมัน
ข้อมูลสถานีน้ำมัน
ข้อมูลหน่วยงาน
ข้อมูลจังหวัด
ข้อมูลบริษัท
ข้อมูลสาขา
ข้อมูลหมวดหมู่อุปกรณ์
ข้อมูลบัตร

รหัสหน่วยงาน: 0001
ชื่อหน่วยงาน: Information And Communication Technology
บริษัทต้นสังกัด: บริษัท สหฟาร์ม จำกัด
จังหวัด: ปทุมธานี

รหัส	ชื่อหน่วยงาน	จังหวัด	บริษัทต้นสังกัด
▶ 0001	Information And Communication Technology	ปทุมธานี	บริษัท สหฟาร์ม จำกัด

ระบบจัดการบัตร
รายงาน ต่าง ๆ
รับ-ส่ง ข้อมูล

ระดับผู้ใช้งาน : วันเวลา

รูปที่ 5.8 หน้าจอข้อมูลหน่วยงาน

SmartCard Oil Systems

ระบบจัดการบัตร

Screen : ข้อมูลจังหวัด Form ID : FM_menu1_sub5

เพิ่มข้อมูลระบบ
ข้อมูลผู้ใช้งาน
ข้อมูลประเภทน้ำมัน
ข้อมูลสถานีน้ำมัน
ข้อมูลหน่วยงาน
ข้อมูลจังหวัด
ข้อมูลบริษัท
ข้อมูลสาขา
ข้อมูลหมวดหมู่อุปกรณ์
ข้อมูลบัตร

รหัสจังหวัด: 13
ชื่อจังหวัด: ปทุมธานี

รหัสจังหวัด	ชื่อจังหวัด
▶ 13	ปทุมธานี
14	พระนครศรีอยุธยา
15	อ่างทอง
16	ลพบุรี
17	สิงห์บุรี
18	ชัยนาท
19	สระบุรี
20	ชลบุรี

ระบบจัดการบัตร
รายงาน ต่าง ๆ
รับ-ส่ง ข้อมูล

ระดับผู้ใช้งาน : วันเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 5.9 หน้าจอข้อมูลประเภทน้ำมัน ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SmartCard Oil Systems

ระบบจัดการบัตร

Screen : ข้อมูลบริษัท Form ID : FM_menu1_sub6

เพิ่มข้อมูลระบบ

ข้อมูลผู้ใช้งาน

ข้อมูลประเภทน้ำมัน

ข้อมูลสถานีน้ำมัน

ข้อมูลหน่วยงาน

ข้อมูลจังหวัด

ข้อมูลบริษัท

ข้อมูลสาขา

ข้อมูลหมวดหมู่อุปกรณ์

ข้อมูลบัตร

ระบบจัดการบัตร

รายงาน ต่าง ๆ

รับ-ส่ง ข้อมูล

รหัสบริษัท: 01

ชื่อบริษัท: บริษัท สหฟาร์ม จำกัด

ชื่อเรียกย่อ: SHF

ที่อยู่: 44/4 ถนน นวมินทร์

กรุงเทพมหานคร 10230

รหัสบริษัท	ชื่อย่อ	ชื่อบริษัท	ที่อยู่
▶ 01	SHF	บริษัท สหฟาร์ม จำกัด	44/4 ถนน นวมินทร์
02	GLB	บริษัท โกลด์เค้นไลน์ บิสิเนส จำกัด	99/9 กรุงเทพมหานคร

ระดับผู้ใช้งาน : วันเวลา

รูปที่ 5.10 หน้าจอข้อมูลบริษัททำการ

SmartCard Oil Systems

ระบบจัดการบัตร

Screen : ข้อมูลสาขา Form ID : FM_menu1_sub7

เพิ่มข้อมูลระบบ

ข้อมูลผู้ใช้งาน

ข้อมูลประเภทน้ำมัน

ข้อมูลสถานีน้ำมัน

ข้อมูลหน่วยงาน

ข้อมูลจังหวัด

ข้อมูลบริษัท

ข้อมูลสาขา

ข้อมูลสาขา

ข้อมูลหมวดหมู่อุปกรณ์

ข้อมูลบัตร

ระบบจัดการบัตร

รายงาน ต่าง ๆ

รับ-ส่ง ข้อมูล

รหัสสาขา: AU

ชื่อสาขา: Advance User

รหัสสาขา	ชื่อสาขา
▶ AU	Advance User
OP1	Operation User 1
OP2	Operation User 2
OP3	Operation User 3
PU	Power User
SA	Systems Admin

ระดับผู้ใช้งาน : วันเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 5.11 หน้าจอข้อมูลสิทธิผู้ใช้งานระบบอัตโนมัติให้ผู้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SmartCard Oil Systems

ระบบจัดการบัตร

Screen : ข้อมูลหมวดหมู่อุปกรณ์ Form ID : FM_menu1_sub8

เพิ่มข้อมูลระบบ
ข้อมูลผู้ใช้งาน
ข้อมูลประเภทน้ำมัน
ข้อมูลสถานีน้ำมัน
ข้อมูลหน่วยงาน
ข้อมูลจังหวัด
ข้อมูลบริษัท
ข้อมูลสาขา
ข้อมูลหมวดหมู่อุปกรณ์
ข้อมูลบัตร

รหัสหมวดหมู่ 001
ชื่อหมวดหมู่ สถานีบริการ

รหัสหมวดหมู่	ชื่อหมวดหมู่อุปกรณ์
001	รถสำนักงาน
002	รถทั่วภาค
003	รถขนส่งไก่ใหญ่
004	รถขนส่งอาหารไก่
005	รถบรรทุก
006	รถผู้บริหาร

ระดับผู้ใช้งาน : วันเวลา

รูปที่ 5.12 หน้าจอข้อมูลหมวดหมู่อุปกรณ์

FM_menu1_sub9

Screen : ข้อมูลบัตร Form ID : FM_menu1_sub9

สถานะบัตร Operation in progress 100%

Return Parameter [nil]
Exclude Parameter [Card MemRead.30.100]
อ่านข้อมูลบัตร

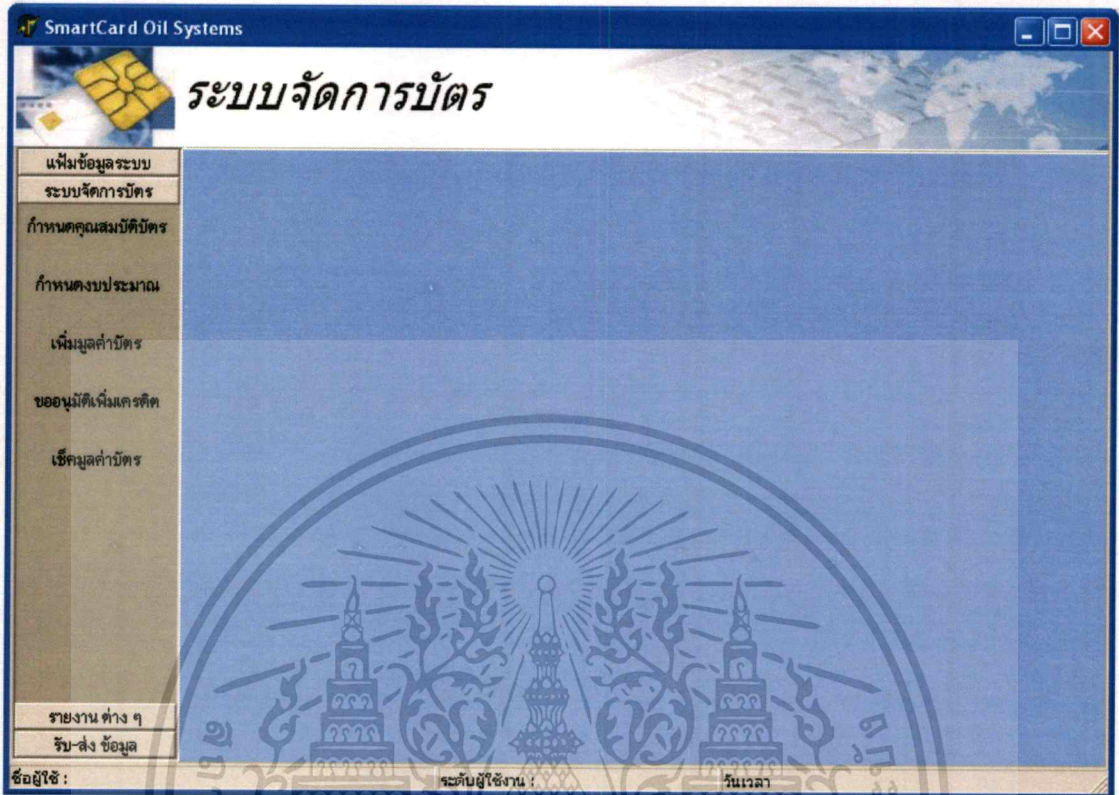
Card Value
[-] กุญแจบัตรการ์ด -]
Status=active
LockedBy=1.-
Type=SLE4428
Protocol=3W
CardCount=1
CardPower=1
MemSize=1021

หมายเลขบัตร 900003
หมายเลขอุปกรณ์ ภาด-1647-กทท
ชื่ออุปกรณ์ รถยนต์ ซีดาน Peugeot 406
วันหมดอายุ
ประเภทบัตร
 สามารถจอด
 บาริโอต
 แคมป์เชอริค

หน่วยงานที่ใช้งาน Information And Communi
ประเภทอุปกรณ์ รถผู้บริหาร
ประเภทน้ำมันที่ใช้งาน เบนซิน 95
สถานะบัตร ใช้งานปกติ

เพิ่ม แก้ไข บันทึก ยกเลิก ปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 5.13 หน้าจออิลทงทะเบียนบัตร อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.14 หน้าจอระบบจัดการบัตร

รูปที่ 5.15 หน้าจอกำหนดคุณสมบัติบัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวิชาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SmartCard Oil Systems

ระบบจัดการบัตร

Screen : ขออนุมัติเพิ่มเครดิต Form ID : FM_menu1_2_sub5

เพิ่มข้อมูลระบบ
ระบบจัดการบัตร
กำหนดคุณสมบัติบัตร
กำหนดงบประมาณ
เพิ่มมูลค่าบัตร
ขออนุมัติเพิ่มเครดิต
เช็ควงศ์บัตร

ปีที่ต้องการอนุมัติ: 2005
เดือนที่ต้องการอนุมัติ: ตุลาคม
หน่วยงานที่ดูแลบัตร: Information And Communication Technology
ขออนุมัติเพิ่มเครดิต

ขออนุมัติยอดประจำงวดเพิ่ม	หมายเลขบัตร	ยอดขออนุมัติเพิ่ม
<input type="checkbox"/>	800008	0
<input type="checkbox"/>	900003	0

รายงานต่าง ๆ
รับ-ส่ง ข้อมูล

ปุ่ม: [Previous] [Next] [Print] [Close] [Power] [OK]

ชื่อผู้ใช้งาน : [Mr.Chainarong Onhirun] ระดับใช้งาน : [SA] วันเวลา

รูปที่ 5.18 หน้าจอขออนุมัติเครดิต

Check Card Value

Screen : เช็คมูลค่าบัตร Form ID : FM_menu1_2_sub4

สถานะบัตร Operation in progress 100%

[Card Information]

900003 Card Number
Information And Communication Technology
หน่วยงานที่รับผิดชอบบัตร

สถานะบัตร : - Status -

สถานะบัตร

มูลค่าบัตรคงเหลือ ลิตร สถานะปกติ

กด-1647-กทท
หมายเลขอุปกรณ์ ประเภทน้ำมัน

กรุณา นำบัตรออกจากเครื่องอ่านเมื่อดำเนินการเสร็จ

ปุ่ม: [Power] [OK]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น กรุณาอย่าให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SmartCard Oil Systems

ระบบจัดการบัตร

Screen : รับ-ส่ง ข้อมูล Form ID : FM_menu1_4_sub1

กำหนดช่วงวันที่ ที่ต้องการ รับ-ส่ง ข้อมูล

ตั้งแต่วันที่ 16/10/2005 ถึงวันที่ 16/10/2005

สถานะการเชื่อมต่อ

สถานะการทำงาน

เชื่อมต่อ DATA Center จนกระทั่งเชื่อมต่อ DATA Center ปัก

ชื่อผู้ใช้งาน : [Mr.Chainarong Onhirun] ระดับผู้ใช้งาน : [SA] วันเวลา

รูปที่ 5.20 หน้าจอ รับ-ส่ง ข้อมูล

SmartCard Oil Systems Ver. 1.0.0a

Main Menu

ระบบจัดการบัตร

ระบบสถานีน้ำมัน

ลงทะเบียน

เปลี่ยนรหัสผ่าน

ชื่อผู้ใช้งาน : [Mr.Chainarong Onhirun] ระดับผู้ใช้งาน : [SA] วันเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปที่ 5.21 หน้าจอ เมนูหลัก เมนู ระบบสถานีน้ำมัน นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Oil Station Systems.

ระบบจัดการสถานีน้ำมัน

จัดการสถานีน้ำมัน

ข้อมูลผู้จำหน่าย

ปรับยอดคงเหลือ

Screen : ข้อมูลผู้จำหน่าย Form ID : FM_menu2_sub1

รหัสผู้จำหน่าย: 1000

ชื่อผู้จำหน่าย: บริษัท สถานีน้ำมันไทย จำกัด

ที่อยู่ผู้จำหน่าย: 44/5 ถนนมิตรภาพ

โมดริจิด บางเขน

โทรศัพท์ติดต่อ: 02-2317162

รหัสผู้ขาย	ชื่อผู้ขาย	ที่อยู่	ที่อยู่	เบอร์โทร
1000	บริษัท สถานีน้ำมันไทย จำกัด	44/5 ถนนมิตรภาพ	โมดริจิด บางเขน	02-231716
1001	บริษัท สถานีน้ำมันไทย จำกัด	5/32 ถนน กรุงเทพมหานคร	บางนา	056-78375

รับน้ำมันเข้าสถานี

งานประจำวัน

รายงาน

รับ-ส่ง ข้อมูล

ชื่อผู้ใช้: ระดับใช้งาน: วันเวลา

รูปที่ 5.22 หน้าจอ ผู้จำหน่ายสินค้า

Oil Station Systems.

ระบบจัดการสถานีน้ำมัน

จัดการสถานีน้ำมัน

ข้อมูลผู้จำหน่าย

ปรับยอดคงเหลือ

Screen : ปรับยอดคงเหลือ Form ID : FM_menu2_sub2

รหัสน้ำมัน: 02

ชื่อประเภทน้ำมัน: เบนซิน 95

ยอดปัจจุบัน: 21400 ลิตร

ราคาประมาณ: 29.5 บาท / ลิตร

รูปแบบในการปรับยอด

ปรับลดยอด

ปรับยอดเพิ่ม

ยอดที่ต้องการปรับ: 0 ลิตร

ยอดคงเหลือ: ลิตร

ชื่อใช้งาน : [Mr.Chainrong Onhirun] ระดับใช้งาน : [SA] วันเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 5.23 หน้าจอปรับมูลค่าคงเหลือ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Oil Station Systems.

ระบบจัดการสถานีน้ำมัน

จัดการสถานีน้ำมัน
รับน้ำมันเข้าสถานี
รับน้ำมันเข้าสถานี

Screen : รับน้ำมันเข้าสถานี Form ID : FM_menu2_2_sub1

วันที่ Invoice: 23/10/2005

หมายเลข Invoice: H01-00123-A2

รหัสผู้จำหน่าย: บริษัท สถานีน้ำมันไทย จำกัด (มหาชน) 1000

รหัสน้ำมัน: เบนซิน 91 01

จำนวนน้ำมันรับเข้า: 10004 ลิตร

ยอดตาม Invoice: 300000 บาท

หมายเลข INV	วันที่ Invoice	รหัสน้ำมัน	รหัสผู้จำหน่าย	จำนวนที่เติม	สถานีน้ำมัน	จำนวนเงิน
H01-00123-A2	23/10/2005	01	1000	10004	001	300000
INV-0001	10/10/2005	03	1000	10000	001	200000
INV-0002	10/10/2005	03	1000	1000	001	20000
ITM14-0001/A	5/10/2005	02	1000	3000	001	100000

งานประจำวัน
รายงาน
รับ-ส่ง ข้อมูล

ชื่อผู้ใช้งาน : [Mr.Chainarong Onhirun] ระดับผู้ใช้งาน : [SA] ระยะเวลา

รูปที่ 5.24 หน้าจอ รับน้ำมันเข้าสถานี

Card Properties

Screen : เติมน้ำมัน Form ID : FM_menu2_3_sub1

สถานะบัตร Operation in progress 100%

[Card Information]

900003 Card Number รหัส-1647-กทท เบนซิน 95 สถานะบัตร :
หมายเลขอุปกรณ์ น้ำมันที่สามารถเติมได้
Information And Communication Technology 29.5 - Status -
หน่วยงานที่ดูแลบัตร ราคาน้ำมัน/หน่วย


วันที่ออกบัตร: 16/10/2005 หมายเลขบัตร: []

ยอดการ์ดคงเหลือ: 120 ลิตร

จำนวนน้ำมันที่เติม: 50 ลิตร

เลขไมล์: []

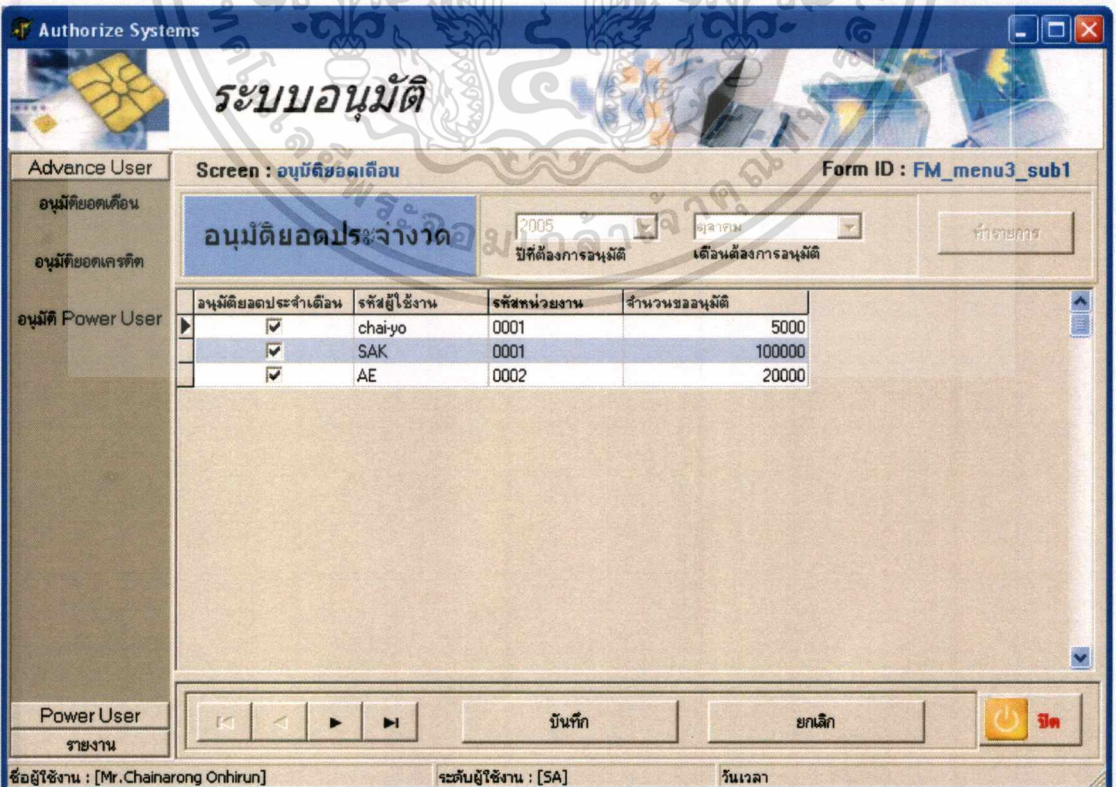
ปั้มเติก ยกเลิก ปิด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้รูปที่ 5.25 หน้าจอ เติมน้ำมัน อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.28 หน้าจอ สำหรับ Advance User



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 5.29 หน้าจอ อนุมัติยกประจำงวดให้ Power User
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Authorize Systems

ระบบอนุมัติ

Advance User
Power User
อนุมัติยอดบัตรเครดิต
อนุมัติเครดิตบัตร

Screen : **อนุมัติยอดบัตร** Form ID : FM_menu3_2_sub1

อนุมัติยอดบัตรประจำงวด 2005 ตุลาคม Information And Communi...
 เลือกอนุมัติทั้งหมด ปีที่ต้องการอนุมัติ เดือนที่ต้องการอนุมัติ หน่วยงานที่ดูแลบัตร ทำรายการ

อนุมัติถึงเดือน	หมายเลขบัตร	ยอดอนุมัติ	ยอดรวมอนุมัติประจำงวด
<input checked="" type="checkbox"/>	800008	400	400
<input checked="" type="checkbox"/>	900003	300	600

รายงาน

ปุ่ม: < > << >> บันทึก ยกเลิก ปิด

ชื่อผู้ใช้งาน : [Mr.Chainarong Onhirun] ระดับผู้ใช้งาน : [SA] วันเวลา

รูปที่ 5.32 หน้าจอ อนุมัติยอดบัตรประจำงวดให้กับบัตร

Authorize Systems

ระบบอนุมัติ

Advance User
Power User
อนุมัติยอดบัตรเครดิต
อนุมัติเครดิตบัตร

Screen : **อนุมัติเครดิตบัตร** Form ID : FM_menu3_2_sub2

อนุมัติยอดเครดิต สำหรับบัตร ปีที่ต้องการอนุมัติ เดือนที่ต้องการอนุมัติ
 เลือกอนุมัติทั้งหมด

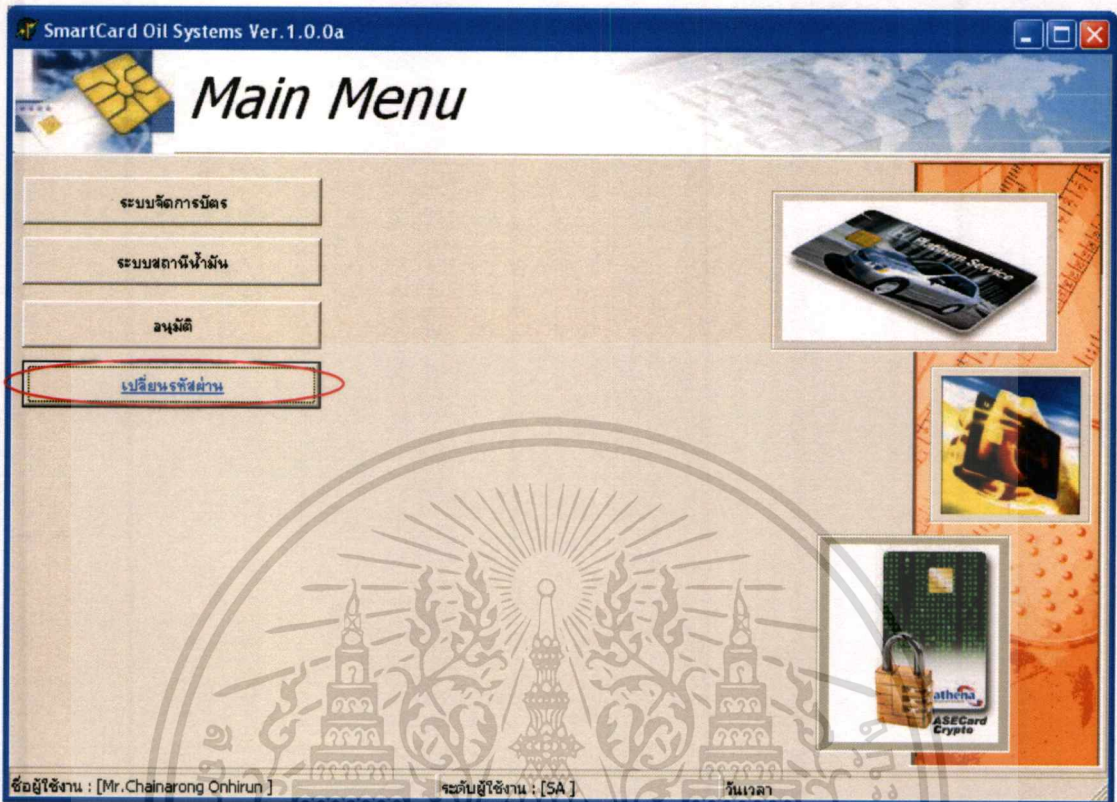
อนุมัติยอดเครดิต	หมายเลขบัตร	ยอดเครดิต (คิดร)	ยอดคงเหลือ (คิดร)	ยอดประจำงวด (คิดร)
<input type="checkbox"/>				

รายงาน

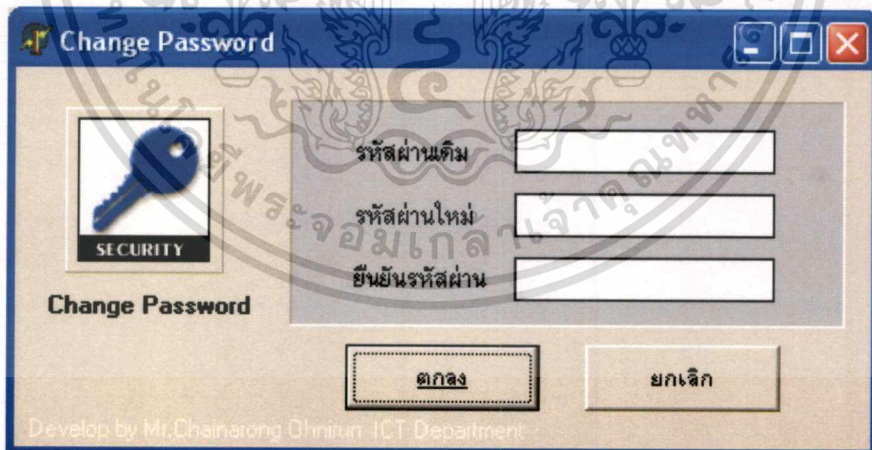
ปุ่ม: < > << >> บันทึก ยกเลิก ปิด

ชื่อผู้ใช้ : ระดับผู้ใช้งาน : วันเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 5.33 หน้าจอ อนุมัติ ยอดเครดิตให้กับบัตร หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.34 หน้าจอเมนูหลัก เมนูเปลี่ยนรหัสผ่าน



รูปที่ 5.35 หน้าจอเปลี่ยนรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุป

6.1 สรุปผลการศึกษา

รายงานฉบับนี้ได้ดำเนินการศึกษาการพัฒนากระบวนการออกแบบระบบใหม่ มีการนำแนวคิดเชิงวัตถุ และภาษา UML มาช่วยวิเคราะห์และออกแบบระบบงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้ MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมเคลไฟล์ 6.0 ในการสร้างแอปพลิเคชัน เพื่อช่วยให้เกิดการบริหารการใช้น้ำมันที่มีประสิทธิภาพ มีระบบในการขออนุมัติในการเบิกจ่าย อำนาจความสะดวกในการเติมน้ำมันต่างหน่วยงาน และช่วยให้มีฐานข้อมูลกลางเพื่อจัดทำระบบสารสนเทศ มาสนับสนุนผู้ใช้งาน และผู้บริหารที่เกี่ยวข้อง โดยการพัฒนาระบบครั้งนี้เป็นการพัฒนาเพื่อทำงานทดแทนการทำงานด้วยโปรแกรมประเภทสเปรดชีตและการทำงานด้วยมือซึ่งข้อมูลที่ได้ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์หรือบริหารงานได้โดยง่าย และมีความซ้ำซ้อน ดังนั้นการนำข้อมูลใช้งานร่วมกันโดยมีมาตรฐานเดียว และสามารถใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่แล้ว รวมถึงเทคโนโลยีอื่นๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ซึ่งรวมถึงอุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ที่สามารถใช้ร่วมกันได้ เพื่อมาบูรณาการผสมผสานให้เกิดประโยชน์สูงสุดด้วยการพัฒนาระบบใหม่มีการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอนก็สามารถนำพองค์กรให้ไปสู่จุดหมายปลายทางที่ต้องการได้อย่างดียิ่ง

สรุปได้ว่า ผู้พัฒนาระบบได้เห็นถึงข้อมูลที่มีความหลากหลาย แต่ละที่แต่ละแห่งที่มีการจัดเก็บที่แตกต่างกันมาทำการบริหารข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้ใช้ประโยชน์ร่วมกันเพื่อให้องค์กรสามารถบริหารจัดการในส่วนของการขออนุมัติใช้น้ำมัน และการเบิกจ่ายน้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาระบบสารสนเทศข้อมูลการใช้บริการ โทรศัพท์ประจำที่มีดังนี้

- 1) มีฐานข้อมูลส่วนกลาง ซึ่งทำให้สามารถลดขั้นตอนการทำงานจากการเปลี่ยนการทำงานระบบเดิมไปสู่ระบบใหม่ ซึ่งทำให้องค์กรได้รับประโยชน์ คือ

- ลดเวลาในการรวบรวมข้อมูล และลดจำนวนเอกสารที่ต้องใช้ส่งรายงาน เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการได้ สามารถเรียกดูข้อมูลได้ทันทีและเป็นปัจจุบัน
- ลดความผิดพลาดในระหว่างการรวบรวมข้อมูล ซึ่งเดิมต้องนำมาบันทึกลงในไมโครซอฟท์ เอ็กเซล แล้วนำมาออกรายงานอีกที

2) ทำให้เกิดความสะดวกรวดในการเบิกจ่ายน้ำมันต่างหน่วยงาน และอำนวยความสะดวกในเรื่องการจัดเก็บข้อมูลของสถานีน้ำมัน รวมถึงระบบการกำหนดสิทธิในการอนุมัติการเบิกจ่ายน้ำมัน

3) การพัฒนาระบบสารสนเทศนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการพัฒนาระบบงานอื่นที่มีอยู่ในองค์กรต่อไปได้ด้วย

4) เป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดี เนื่องจากมีระบบสารสนเทศที่มีคุณภาพ สามารถรองรับการแข่งขัน และการเติบโตขององค์กรได้

6.2 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการออกแบบและพัฒนา

6.2.1 เนื่องจากหน่วยงานต่าง ๆ มี รูปแบบการทำรายงานที่ไม่เหมือนกัน และมีข้อมูลที่ต้องการใช้งานที่แตกต่างกันรวมถึงการดำเนินงานในส่วนของการอนุมัติที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดปัญหาเรื่องการพัฒนาระบบให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

6.2.2 เนื่องจาก ปัญหาในเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนา ไม่ได้มีคุณสมบัติเทียบเท่าเซิร์ฟเวอร์ที่จะใช้งานจริง ทำให้การเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย ในเรื่องการทดสอบระบบ จึงทำลงเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวเท่านั้น

6.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

การออกแบบและพัฒนาระบบงานนี้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานจริง เพื่อนำไปใช้งานสำหรับองค์กรได้ ซึ่งยังมีขอบเขตของระบบงานที่ต้องมีการพัฒนาต่อ โดยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ให้ความสำคัญกับการ อนุมัติ และเบิกจ่ายน้ำมัน เป็นหลักไม่ได้ทำในส่วนของระบบคลังน้ำมันดังนั้นจำเป็นต้องมีระบบคลังน้ำมันมารับการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และการควบคุมปริมาณน้ำมันให้ดียิ่งขึ้น

- ในการพัฒนาระบบครั้งนี้ได้จัดทำเป็นเพียงแอปพลิเคชันเท่านั้น ซึ่งจุดประสงค์ต้องการให้ส่วนงานที่มีสิทธิ์ในข้อมูลนั้นจริงที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ ในอนาคตระบบนี้อาจมีความจำเป็นต้องให้หน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องเข้ามาใช้ข้อมูลร่วม จึงควรมีการพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง

โดยเพิ่มการบันทึกข้อมูลที่จำเป็น หรือเพิ่มกระบวนการทำงานเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- ในส่วนของระบบสารสนเทศนี้ได้จัดทำเป็นระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเท่านั้น ในอนาคตควรมีการนำข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารมากกว่านี้ โดยมีการนำข้อมูลที่มีมาช่วยในการตัดสินใจ ซึ่งสามารถทำเป็นระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System)

- ควรมีการนำข้อมูลทั้งหมดมาปรับปรุงให้เป็นดาต้าแวร์เฮาส์ และดาต้าไมนิ่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบและเพื่อการวางแผนเชิงกลยุทธ์

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาระบบบริหารจัดการ การเบิกจ่ายน้ำมันด้วยบัตรสมาร์ตการ์ด นี้เป็นแนวทางที่ต้องนำไปใช้งานจริง เพื่อให้มีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จสูงต้องได้รับความร่วมมือจากผู้ให้ข้อมูลต่างๆแก่ผู้พัฒนาระบบ ซึ่งจะส่งผลถึงความถูกต้องของข้อมูลอย่างแท้จริง รวมถึงความร่วมมือในส่วนของการนำระบบไปใช้งาน และจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินงาน เพื่อให้สอดคล้องกับระบบที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

บรรณานุกรม

- กนก กุสุมาลย์นุกุล. 2543. **คู่มือการใช้งาน Borland Delphi 5.** กรุงเทพฯ: ชัคเซสมิเดีย.
- กมลมาศ คำจรกิจการ. 2542. **คู่มือพัฒนาโปรแกรมด้วย Delphi 4.** กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- กิตติ ภัคคีวัฒนะกุล และกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2546. **UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ.** กรุงเทพฯ: เคทีพีคอมพิวเตอร์คอนซัลท์.
- กิตติภูมิ วรรณัตร. 2544. **MySQL ถาม-ตอบ ครอบคลุม.** กรุงเทพฯ: ดวงกมลสมัย
- ชาติ วรกุลพิพัฒน์ และเทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์. 2544. **UML ภาษามาตรฐานเพื่อผู้พัฒนาซอฟต์แวร์.** กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- วิเชียร เปรมชัยสวัสดิ์. 2546. **ระบบฐานข้อมูล.** กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- สุทธิชัย สุทธิทศธรรม. 2543. **Speacial Edition Using Delphi 5.0.** กรุงเทพฯ: ธนบรรณจัดจำหน่าย.
- สุนทริน วงศ์ศิริกุล. 2537. **พัฒนาโมเดลยุคใหม่ UML (Unified Modeling Language) มาตรฐานการสร้างโมเดลระบบงาน.** กรุงเทพฯ: ชัคเซสมิเดีย.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2546. **วิเคราะห์และออกแบบระบบ.** กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- Jeffery L., et al. 2003. **Systems analysis and design methods.** America: McGraw-Hill
- Rob, P and Coronel, C . 2002. **Database Systems : Design, Implementation and Management.** Cambridge. MA: Course Technology.
- Smart Card SIG group. 2004. **เทคโนโลยีสมาร์ทการ์ด.** [Online]. Available: <http://www.math.sci.ubu.ac.th/projects/2547/smartcard/command.html>
- Sungkyunkwan University. 2005. **Card Technology Technology Page.** [Online]. Available: <http://icc.skku.ac.kr/~won/electro/smartcards.html>
- Galway Business Centre. 2005. **What SmartCard technology.** [Online]. Available: http://www.galwayeducationcentre.ie/athenry/what_smartcard_technology.htm

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายชัยณรงค์ อ่อนหิรัญ
วัน เดือน ปี เกิด	5 สิงหาคม 2513
สถานที่เกิด	เขตห้วยขวาง จังหวัดกรุงเทพฯ
ที่อยู่ปัจจุบัน	20/355 หมู่บ้านวรารักษ์ ซอย 8 ถ.เลียบคลองสอง แขวงสามวาตะวันตก เขตคลองสามวา จังหวัดกรุงเทพฯ 10530
วุฒิการศึกษาปริญญาตรี	บธ.บ (การเงิน-การธนาคาร)
สถานที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี	คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ปีที่สำเร็จการศึกษา	ปีการศึกษา 2538
ประวัติการทำงาน	2537-2538 บมจ. แพรนต้า จิวเวลลี 2538-ปัจจุบัน บจก. สหฟาร์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้