

ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก

เอกสารประกอบการพัฒนาระบบตามมาตรฐานคุณภาพซอฟต์แวร์ไทย

Supplier monitoring Plan		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Theppratan K.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	01/01/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/01/09	Theppratan	Parinya S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Decision Support System	1	-

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	มกราคม										
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1. วางแผนประมาณการงบประมาณ												
2. มอบหมายหน้าที่รับผิดชอบ												
3. กำหนดวัสดุ ครุภัณฑ์												
4. จัดทำหนังสือขออนุมัติจัดซื้อจัดจ้าง												
5. สอบราคา												
6. สั่งซื้อวัสดุ ครุภัณฑ์												
7. ตรวจรับวัสดุ ครุภัณฑ์												

ตารางที่ ก.1 แกนต์ชาร์ต (Gantt chart) แสดงแผนดำเนินการ

Title Page

Document Name: Supplier monitoring Plan

Publication Date: มกราคม 2552

Revision Date: วันที่ปรับปรุงใหม่

Contract Number: สัญญาเลขที่ 1/2552

Project Number: 1

Prepared by: Thepratan Khongsuriyasak

Approval: Parinya S.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 51 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	---------------------------------------

Supplier monitoring Plan

1. Introduction

เพื่อเป็นการวางแผนและข้อกำหนดในการจัดซื้อจัดจ้างเพื่อจัดหาทรัพยากรที่จำเป็นในโครงการพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน และจำแนกต้นทุนการพัฒนาออกเป็นส่วนงานเพื่อบริหารค่าใช้จ่ายในการพัฒนาให้สอดคล้องกับงบประมาณของโครงการ

2. เครื่องคอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์

2.1 คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย

2.1.1 รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตัวเครื่อง จอภาพ แป้นพิมพ์ และเมาส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน พร้อมคู่มือการใช้งานฉบับจริง
2. ผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ได้รับรองมาตรฐาน ดังนี้ (พร้อมแนบเอกสาร)
 - 2.2 มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ISO9000 Series หรือดีกว่า
 - 2.2 มีมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC Class B หรือดีกว่า
 - 2.3 มีมาตรฐานความปลอดภัย UL หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
3. ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นหนังสือรับประกันการบริการซ่อม/ซ่อมนอกสถานที่ และอะไหล่ แบบให้บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (On Site Service) ภายในวันทำการถัดไปหลังจากได้รับแจ้งโดยมีระยะเวลาการบริการ 3 ปี
4. เมื่อมีการแจ้งเครื่องเสีย ทางบริษัทฯ ผู้เสนอราคาต้องทำการแก้ไขให้ใช้งานได้ ภายในวันถัดไปเป็นอย่างช้าหรือมีเครื่องหรืออุปกรณ์สำรองสำรองเพื่อใช้งานซึ่งมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับเครื่องหรืออุปกรณ์ที่เสีย
5. ผู้เสนอราคาที่เป็นตัวแทนจำหน่ายต้องเป็นผู้ประกอบการจำหน่ายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 3 ปี
6. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ทั้งอะไหล่และบริการ โดยบริษัทผู้ผลิต

2.1.2 รายละเอียดทางเทคนิคเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 เครื่อง

1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ประสิทธิภาพเทียบเท่า Quad-Core Intel Xeon ความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 2.13 GHz หรือดีกว่า และมี L2 Cache ไม่น้อยกว่า 4 MB มี FSB ไม่น้อยกว่า 1066 MHz
2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR2 ความถี่ไม่น้อยกว่า 667 MHz ขนาดไม่ต่ำกว่า 1GB
3. แผงวงจรหลัก (Main board)

01-PLN_SMP	Confidential	Page 52 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	---------------------------------------

- 3.1 สนับสนุนระบบการทำงานของหน่วยประมวลผลกลางแบบ Dual Processor รองรับการใช้ BUS ไม่น้อยกว่า 1066 MHz และสามารถทำงานร่วมกับหน่วยประมวลผลกลางได้เป็นอย่างดี
- 3.2 มีช่องสำหรับเพิ่มหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 4 ช่องและสามารถขยายหน่วยความจำได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 GB.
- 3.3 มีช่องสำหรับเพิ่มขยายระบบ (Expansion Slots) ชนิด PCI Slot จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Slot
- 3.4 มีพอร์ตการสื่อสารแบบต่างๆ ดังนี้
 - 3.4.1 มีพอร์ตแบบขนาน อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 3.4.2 มีพอร์ตแบบอนุกรม อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 3.4.3 มีพอร์ตแบบ PS/2 อย่างน้อย 2 ช่อง
 - 3.4.4 มี USB Port 2.0 อย่างน้อย 6 ช่อง
4. มีอุปกรณ์ RAID Controller โดยสามารถสนับสนุน RAID Level 0, 1 ได้เป็นอย่างดี
5. มีระบบการแสดงผลทางจอภาพ ที่มีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 16 MB
6. มี Hard Disk ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 146 GB แบบ Hot Swap 15k SAS Drive ตามมาตรฐาน Ultra SCSI 320 หรือดีกว่า สามารถขยาย Hard Disk แบบ SAS ได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 1.2 TB และแบบ SATA ได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 2 TB
7. มี Floppy Disk Drive ขนาด 3.5 นิ้ว ความจุ 1.44 MB
8. มี DVD-R/W Drive แบบ EIDE ความเร็วในการเขียนแผ่น DVD ไม่น้อยกว่า 8X
9. ระบบรับข้อมูล (Input System)
 - 9.1 คีย์บอร์ด (Keyboard) เชื่อมต่อตามมาตรฐาน PS/2 มีแป้นพิมพ์ไม่น้อยกว่า 104 คีย์ มีอักษรภาษาอังกฤษ และภาษาไทย ติดบนแป้นพิมพ์ อย่างถาวร ใช้การเชื่อมต่อมาตรฐาน PS/2
 - 9.2 เมาท์ เป็นชนิด Optical Mouse ใช้การเชื่อมต่อมาตรฐาน PS/2
10. ตัวเครื่อง (Case) เป็นแบบ Tower และมี Power Supply ขนาด ไม่น้อยกว่า 400 Watt
11. มีระบบเชื่อมต่อเครือข่าย (Ethernet Network Interface) ความเร็วไม่ต่ำกว่า 10/100/1,000Mbps หรือดีกว่า อย่างน้อย 2 ช่อง
12. มีจอภาพ (Monitor) ชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว สามารถแสดงความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า 1024*768 pixel ที่สัญญาณความถี่ 75 Hz
13. สนับสนุนระบบปฏิบัติการ MS Windows 2000/2003 Server ,Unix ,Linux
14. อุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน รับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี แบบ On-Site Service จากผู้ผลิต
15. มีซอฟต์แวร์เวิร์คโพรเซสเซอร์เครื่อง เพื่อใช้ในการติดตั้งร่วมกับระบบปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์เวิร์คโพรเซสเซอร์เครื่องต้องรองรับการใช้งานระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000/2003 Server, UNIX, Linux เป็นอย่างน้อย

2.2 คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย

2.2.1 รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตัวเครื่อง จอภาพ เป็นพิมพ์ และเมาส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน พร้อมคู่มือการใช้งานฉบับจริง
2. ผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์ได้รับรองมาตรฐาน พร้อมแนบเอกสารดังนี้
 - 2.1 มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ISO9000 Series หรือดีกว่า
 - 2.2 มีมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC Class B หรือเทียบเท่า
 - 2.3 มีมาตรฐานความปลอดภัย UL หรือเทียบเท่า
3. ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นหนังสือรับประกันการบริการซ่อมนอกสถานที่และอะไหล่โดยมีระยะเวลารับประกันอย่างน้อย 1 ปี
4. เมื่อมีการแจ้งเครื่องมีปัญหาหรืออุปกรณ์ส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด ทางบริษัทฯ ผู้เสนอราคาต้องทำการแก้ไขให้ใช้งานได้ ภายในระยะเวลา 3 วันทำการ หรือมีอะไหล่สำรองเพื่อให้สามารถใช้งานได้ ซึ่งอะไหล่สำรองต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่า อะไหล่ที่ชำรุด

2.2.2 รายละเอียดทางเทคนิคเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย จำนวน 1 เครื่อง

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU)
 - 1.1 ประสิทธิภาพเทียบเท่า Intel Centrino Duo Mobile Technology หรือดีกว่า
 - 1.2 มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.2 GHz
 - 1.3 มี Cache L2 ไม่น้อยกว่า 4 MB
 - 1.4 มีระบบการโอนถ่ายข้อมูล (BUS) ที่ไม่ต่ำกว่า 800 MHz FSB
2. มีหน่วยความจำหลัก (RAM)
 - เป็นชนิด DDR2 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 667 MHz ขนาดไม่ต่ำกว่า 2x1024 MB
3. แผงวงจรหลัก (Main board)
 - 3.1 ใช้ Chipset สนับสนุนความถี่ไม่ต่ำกว่า 800 MHz และสามารถทำงานร่วมกับ หน่วยประมวลผลกลาง ได้เป็นอย่างดี
 - 3.2 สามารถขยายหน่วยความจำได้ไม่ต่ำกว่า 4 GB
 - 3.3 มี USB Port อย่างน้อย 3 ช่อง และต้องรองรับมาตรฐาน USB 2.0
4. มีระบบการแสดงผลทางจอภาพ (VGA)
 - มีระบบการแสดงผลทางจอภาพ ที่มีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 128 MB
5. มีหน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) มีขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 160 GB

01-PLN_SMP	Confidential	Page 54 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	---------------------------------------

6. CDROM Drive

7. จอภาพ (Monitor)

- 7.1 จอภาพแบบ LCD ชนิด TFT ขนาดไม่เกิน 14.1 นิ้ว แบบ WXGA หรือดีกว่า
- 7.2 แสดงผลได้ด้วยความละเอียด ไม่น้อยกว่า 1280x800 Pixel แบบ WXGA
- 7.3 มีจุดเสียที่หน้าจอ (Dead Pixel) ไม่เกินกว่า 3 จุด

8. ระบบรับข้อมูล (Input System)

- 8.1 คีย์บอร์ด (Keyboard) มีแป้นพิมพ์มีอักขระภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
- 8.2 มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Optical Mouse) แบบเชื่อมต่อมาตรฐาน USB ชนิด Optical 1 ตัว

9. ระบบสื่อผสม

- 9.1 ระบบเสียง Stereo สนับสนุนการทำงานแบบ 3D
- 9.2 ระบบเสียงลำโพงในตัว

10. มีระบบเชื่อมต่อเครือข่าย

- 10.1 มี Ethernet Network ที่สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน 10/100Mbps หรือดีกว่า
- 10.2 มีระบบที่สนับสนุนการใช้งาน Wireless LAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.11 B/G
- 10.3 มีระบบสนับสนุนการใช้งาน Bluetooth

11. ระบบไฟสำรอง(Battery) Li-Ion ใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 2.3 ชั่วโมง

12. มีกระเป๋าแบบหนังหรือผ้าอย่างดี และด้านในบุด้วยวัสดุกันกระแทกอย่างดี

13. รองรับการใช้งานระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 9x, 2000, XP, 2003, Vista, UNIX และ

LINUX

3. ซอฟต์แวร์

ทีมวางบริหารโครงการเลือกเข้าคอมพิวเตอร์เนื่องจากตัดปัญหาซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์เนื่องจากผู้เช่าลงซอฟต์แวร์พื้นฐานให้แล้วเพื่อลดค่าใช้จ่ายของโครงการ และเลือกใช้ซอฟต์แวร์ที่เป็น Open source อย่าง MySQL ในการเป็นฐานข้อมูลผู้ใช้

01-PLN_SMP	Confidential	Page 55 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	---------------------------------------

4. ตารางสรุปแผนการประมาณการงบประมาณ

รายการ	งบประมาณ (บาท)
1. ศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน	10,000
2. ออกแบบระบบ	20,000
3. พัฒนาระบบ	140,000
4. ทดสอบระบบและปรับปรุงระบบ	30,000
5. ประเมินผล	10,000
6. จัดทำเอกสารประกอบระบบ	10,000

ตารางที่ ก.2 สรุปแผนการประมาณการงบประมาณ

5. ขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้าง

เมื่อมีการจัดซื้อจัดจ้างทุกครั้งต้องมีการร้องขอ โดยผู้ร้องขอคือทีมงานต่างๆ ในโครงการพัฒนาจะเป็นผู้จัดทำเอกสารการร้องขอการจัดซื้อจัดจ้าง การจัดซื้อจัดจ้างแบ่งเป็น 2 ประเภทดังต่อไปนี้

- จัดซื้อ/เช่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- จ้างบุคลากรเพื่อพัฒนาโครงการ

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนประมาณการงบประมาณ	14/06/08	14/06/08	Complete	Theppratan	
2. มอบหมายหน้าที่รับผิดชอบ	15/06/08	15/06/08	Complete	Theppratan	
3. กำหนดวัตถุประสงค์ ภารกิจ	16/06/08	16/06/08	Complete	Theppratan	
4. จัดทำหนังสือขออนุมัติจัดซื้อจัดจ้าง	16/06/08	18/06/08	incomplete	Theppratan	
5. สอบราคา	18/06/08	20/06/08	incomplete	Theppratan	
6. สั่งซื้อวัสดุ ภารกิจ	14/06/08	14/06/08	incomplete	Theppratan	
7. ตรวจสอบวัสดุ ภารกิจ	14/06/08	14/06/08	incomplete	Theppratan	

ตารางที่ ก.3 ตาราง Checklist

Software Requirement Specification Document

01-PLN_SMP	Confidential	Page 56 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	---------------------------------------

Cross Ref. TQS-12207 :	Coverage Level:	Version :
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Theppratan K.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	05/02/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	05/02/09	Theppratan K.	Parinya S.	Creation of the document

Objective : To specify the requirements.

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Decision Support System.	1	-

Table of contents

แผนดำเนินการ

การดำเนินการ	ระยะเวลา	2551						2552				
		มี.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1. ศึกษาปัญหาที่พบจากการตัดสินใจ												
2. ศึกษาวิธีพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจ												
3. วิเคราะห์ระบบ												
4. ออกแบบระบบ												
5. พัฒนาและทำการทดสอบระบบ												
6. จัดทำเอกสารประกอบ												
7. นำเสนอผลงานการค้นคว้าอิสระ												

ตารางที่ ก.4 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

01-PLN_SMP	Confidential	Page 57 of 144
		Print Date: 12/5/09

1. Introduction

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 พัฒนาระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

1.2 ขอบเขต

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการศึกษาจึงกำหนดขอบเขตของการค้นคว้าไว้ดังต่อไปนี้

1.2.1 ศึกษาปัญหาที่พบจากประสบการณ์ การขนส่งของไม่ได้ตาม KPI ที่กำหนดแล้วโดนลูกค้าปรับ รวมถึงระยะทางที่การขนส่งมีปัญหาการเช่าเหมาคันรถบ่อยที่สุด เพื่อกำหนดขอบเขตในการทำเหมืองข้อมูล โดยสถานที่ศึกษาปัญหาได้แก่

- หน่วยงานปฏิบัติการ บริษัทนี้ม เอ็กซ์เพรส สาขา กรุงเทพฯ
- หน่วยงานเครดิต บริษัทนี้ม เอ็กซ์เพรส สาขา กรุงเทพฯ

1.2.2 วิเคราะห์และพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันด้วยการนำเหมืองข้อมูลมาประยุกต์ใช้เพื่อดูความสัมพันธ์ของข้อมูลของระหว่างระยะเวลาการสร้างบิลและระยะเวลาการส่ง กฎเกณฑ์การปรับค่าขนส่งที่ถูกกำหนดไว้ในใบเสนอราคาตอนที่ตกลงกับลูกค้าในการเสนอการขนส่ง โดยการวิเคราะห์และพัฒนาระบบจะแบ่งออกเป็นสองส่วนดังต่อไปนี้

1. ความเป็นไปได้ทางธุรกิจ (Business Feasibility)
2. ความต้องการของระบบ (System Requirement)

1. ความต้องการทางด้านธุรกิจ (Business Requirement)

1.1. ปัญหา(Problem)

การดำเนินการธุรกิจในปัจจุบัน ต้องอาศัยเวลาและความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน หากองค์กรไหนไม่สามารถปรับตัวหรือเปลี่ยนแปลงได้ทันต่อเหตุการณ์แล้ว ก็ยากที่จะอยู่กับโลกโลกาภิวัตน์ได้ ธุรกิจการขนส่งก็เช่นเดียวกัน เป็นธุรกิจหนึ่งที่ต้องอาศัยความเร็วในการจัดส่งสินค้าให้ทันท่วงทีกับลูกค้า เพราะหากส่งของล่าช้าแล้วย่อมมีผลกระทบตามมาเช่นเดียวกัน แต่ด้วยภาวะน้ำมันที่ผันผวนอยู่ตลอดเวลาทำให้ธุรกิจภาคการขนส่งต้องมีความรัดกุมในการใช้จ่ายมากขึ้น แต่ปัญหาหลักของการศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ก็คือ การเสียค่าปรับให้กับลูกค้าเนื่องจากส่งของล่าช้า เพราะถูกกำหนดโดย KPI ที่ทำระหว่างบริษัทขนส่งและลูกค้า จากปัญหาดังกล่าวหากมีเทคโนโลยีที่เข้ามาช่วยแก้ปัญหาได้ก็จะสามารถลดต้นทุนที่ต้องเสียไปกับค่าปรับ และยังเป็น การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่มากขึ้นไปด้วย

ความเป็นไปได้ทางธุรกิจที่จะนำซอฟต์แวร์เข้ามาแก้ปัญหาดังกล่าวนี้สามารถที่จะทำได้โดยอาศัยเทคโนโลยีที่ไม่เก็บค่าใช้จ่ายเช่นการนำฐานข้อมูลที่ไม่เก็บค่าใช้จ่ายเช่น MySQL มาใช้ ในทางปฏิบัติบริษัทขนส่งสามารถที่จะนำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลเข้ามาแก้ปัญหาเพราะ

01-PLN_SMP	Confidential	Page 58 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	---------------------------------------

1. ด้วยฐานข้อมูลขนาดใหญ่สามารถทำเหมืองข้อมูลได้
2. ด้วยงบประมาณที่สามารถที่จะซื้อซอฟต์แวร์เข้ามาใช้ในองค์กรก็สามารถทำได้
3. ด้วยบุคลากรที่มีความสามารถที่ใช้ซอฟต์แวร์เหมืองข้อมูลก็สามารถทำได้

จากเหตุผลความเป็นไปได้ทางธุรกิจแล้วสามารถนำเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมาแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี

1.2. โอกาสทางธุรกิจ (Business Opportunity)

ความต้องการของธุรกิจภาคการขนส่งสามารถแบ่งได้เป็นข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 1.1 การขนส่งต้องสามารถส่งของได้ทันตามเวลาที่กำหนดไว้กับลูกค้า ซึ่งถูกกำหนดไว้ในใบเสนอราคา ซึ่งผู้ขายจะเป็นผู้รับผิดชอบหน้าที่ดังกล่าว
- 1.2 การขนส่งต้องสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ทุกประเภท ทั้งที่เป็นลูกค้าเครดิตและลูกค้าเงินสด
- 1.3 การขนส่งที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องสามารถลดต้นทุนที่ไม่จำเป็นขององค์กรลงได้ โดยเน้นไปที่ราคาต้นทุนที่เป็นน้ำมันเป็นหลัก
- 1.4 เส้นทางการขนส่งสามารถยืดหยุ่นได้ไม่จำกัด ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับลักษณะของผู้ใช้และพฤติกรรมของลูกค้าจากความต้องความต้องการของธุรกิจภาคการขนส่ง เบื้องต้น

1.3. มูลค่า/ราคา/ค่าใช้จ่าย (Value/Pricing/Costing)

เมื่อนำซอฟต์แวร์เข้ามาแก้ปัญหาดังกล่าวแล้วสิ่งที่จะได้สามารถแบ่งได้เป็นข้อๆดังต่อไปนี้

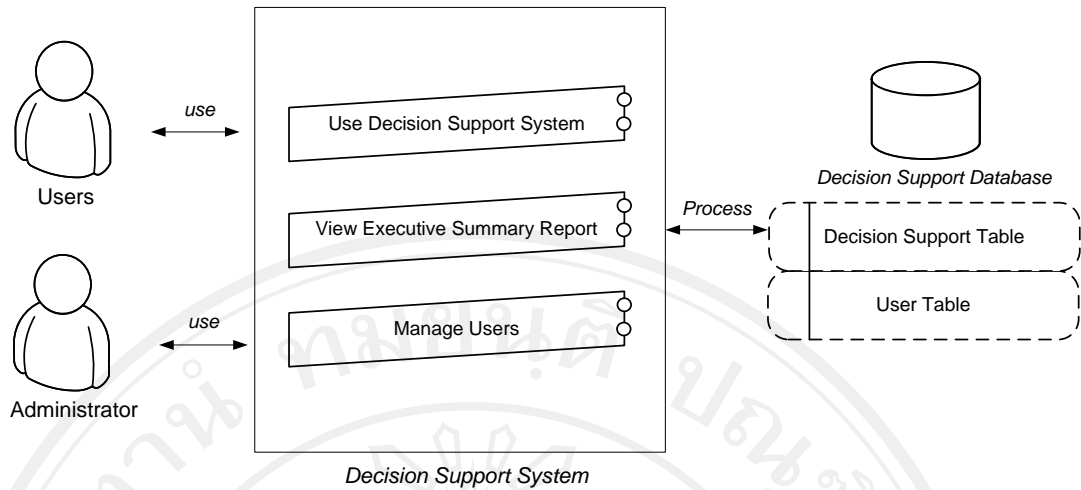
1. สามารถลดต้นทุนทางธุรกิจได้ เพราะการนำทำเหมืองข้อมูลมาใช้สามารถรู้เส้นทางที่ปัญหาได้จากนั้นก็ควรเลี่ยงเส้นทางที่ปัญหา เพื่อจะได้ไม่ต้องโดนค่าปรับ
2. สามารถพัฒนาระบบการตัดสินใจเพื่อเอามาใช้ในองค์กรได้
3. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการขนส่งได้

2. ความต้องการของระบบ (System Requirement)

จากปัญหาดังกล่าวจำเป็นต้องวิเคราะห์ และออกแบบซอฟต์แวร์ เพื่อรองรับความต้องการที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งได้แก่

1. ระบบต้องสามารถช่วยตัดสินใจอนุมัติหรือไม่อนุมัติเส้นทางที่มีปัญหาได้
2. ระบบต้องสามารถออกรายงานให้ผู้บริหารพิจารณาได้
3. ระบบต้องจำกัดสิทธิ์ผู้ใช้ได้ เพราะระบบการตัดสินใจนี้เป็นความลับขององค์กร ไม่สามารถอนุญาตให้บุคคลภายนอกเข้ามาใช้ได้
4. ระบบต้องสามารถเข้ามาใช้งานได้จากอินเทอร์เน็ต

01-PLN_SMP	Confidential	Page 59 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	---------------------------------------



รูปที่ ก.1 แสดงการความต้องการของระบบการตัดสินใจ

1.2.2.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วยซอฟต์แวร์ SPSS Clementine ตามกระบวนการทำงานดังนี้

- 1 กำหนดปัญหาที่พบ
- 2 เตรียมข้อมูลที่ต้องการนำมาพิจารณาการทำเหมืองข้อมูล
- 3 ศึกษาการใช้เครื่องมือการทำเหมืองข้อมูลและใช้เครื่องมือการทำเหมืองข้อมูล
- 4 สร้างตัวแบบ (Model)

1.2.2.2 การพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน จะต้องมี ความสามารถดังต่อไปนี้

- สามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้เพื่อเข้าใช้ระบบนี้ได้
- สามารถเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ได้
- สามารถแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ได้
- สามารถลบข้อมูลผู้ใช้ได้
- สามารถช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันได้
- สามารถแสดงรายงานการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันได้

2. Requirements elicitation

2.1 กำหนดปัญหาที่พบ

2.1.1 กำหนดปัญหาที่พบ

จากการสำรวจปัญหาจากการส่งของของฝ่ายปฏิบัติการและการเก็บเงินลูกค้าของฝ่ายเครดิตจะพบปัญหาที่เกิดขึ้นในการขนส่งแบบเช่าเหมาคันอยู่ 3 ข้อ คือ

2.1.1 ปัญหาการส่งของล่าช้าในการเช่าเหมาคัน ซึ่งปัญหานี้เกิดบ่อยซึ่งมีได้หลายสาเหตุ เช่น รถเกิดอุบัติเหตุ รถรอขึ้นของที่จังหวัดอื่นอยู่ทำให้ส่งของล่าช้า

2.1.2 ปัญหาเสียค่าปรับให้กับลูกค้าซึ่งมาจากการส่งของล่าช้าเมื่อเปรียบเทียบกับ KPI กับใบเสนอราคาที่ตกลงกับลูกค้าเอาไว้ เช่น ผู้ส่งจากระยะของ ไป ชลบุรี จะต้องออกตอน 9.30 น และจะต้องถึงภายใน 19.30 น หากส่งเกิน 19.30 น จะต้องเสียค่าปรับให้กับลูกค้า เป็นต้น

2.1.3 ปัญหาตัดสินใจไปเส้นทางเหมาคันที่มีปัญหาแล้วเสียค่าปรับให้กับลูกค้าเป็นประจำ ปัญหานี้เป็นปัญหาที่ต้องการนำการทำเหมืองข้อมูลมาแก้ปัญหาดังกล่าว เพราะมนุษย์ ไม่สามารถแยกแยะความสัมพันธ์ของข้อมูลบิลที่ส่งในการเช่าเหมาคัน กับเส้นทางที่เกิดปัญหาบ่อยๆ ได้

2.2. เตรียมข้อมูลที่ต้องการนำมาพิจารณาการทำเหมืองข้อมูล

ข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นข้อมูลของการขนส่งแบบเช่าเหมาคันตั้งแต่ปี 2549 จนถึงปัจจุบัน โดยเลือกเฉพาะข้อมูลการขนส่งที่มีการเหมาคันเท่านั้น ซึ่งมีจำนวนรายการข้อมูลดังนี้

ปีที่เริ่มการขนส่งแบบเหมาคัน	ลักษณะการส่ง	จำนวนข้อมูล(เรคคอร์ด)
พ.ศ. 2549	ภาคกลาง-ภาคใต้	1,000
พ.ศ. 2550	ภาคใต้-ภาคใต้	1,000
พ.ศ. 2551	ภาคใต้-ภาคใต้	2,000
รวมทั้งสิ้น		3,000

ตารางที่ ก.5 จำนวนข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ในการเตรียมข้อมูลเพื่อทำเหมืองข้อมูลเพื่อดูความสัมพันธ์ของข้อมูลนั้น จะต้องเตรียมฐานข้อมูลดังต่อไปนี้

3.2.1 ตารางลูกค้าที่เป็นลูกค้าการเช่าเหมาคันทั้งหมด ซึ่งจะเอามาพิจารณา ประเภทลูกค้าที่นิยมการเช่าเหมาคันรถในการส่งของ

3.2.2 ตารางเส้นทางรถส่งของแบบการเช่าเหมาคันทั้งหมด ซึ่งจะเอามาพิจารณา เส้นทางที่นิยมการเช่าเหมาคันรถในการส่งของ ทั้งที่มีปัญหาเกิดขึ้น และไม่มีปัญหาเกิดขึ้น

3.2.3 ตารางบิลการส่งของแบบการเช่าเหมาคันทั้งหมด ซึ่งจะเอามาพิจารณา วันที่สร้างบิล เพื่อเปรียบเทียบกับวันที่รับของ ว่าระยะเวลาการส่งของ นั้นช้ากว่าในใบเสนอราคาหรือไม่ รวมถึงลูกค้าที่เป็นผู้ส่ง และลูกค้าที่เป็นผู้รับ

3.2.4 ตารางใบเสนอราคา ซึ่งจะเอามาพิจารณา ขนาดของของที่จะส่ง ที่มีทั้ง ความกว้าง ความยาว ความสูง รวมถึงราคาค่าขนส่งด้วย





หลังจากกำหนดตารางที่เกี่ยวข้องแล้วจากนั้นจะเป็นการกำหนดผลลัพธ์จากการขนส่งแบบเหมาคัน ด้วยการนำ KPI มาพิจารณาในการส่ง


ผู้ส่ง	ผู้รับ	ข้อกำหนดของ KPI การส่งของต้องไม่เกิน	ถ้า KPI ผ่านจะเป็น Yes	ถ้า KPI ไม่ผ่านจะเป็น No และเสียค่าปรับ
HP ชลบุรี	HP ระยอง	7.45 น.	Yes	No
HP ชลบุรี	ไปที่อื่น	7.45 น.	Yes	No
HP ระยอง	HP ชลบุรี	9.15 น.	Yes	No
HP ระยอง	ไปที่อื่น	19.15 น.	Yes	No

ตารางที่ ก.6 KPI การส่งของของบริษัทขนส่งเฉพาะลูกค้าที่ทำการเช่าเหมาคัน

2.3 ศึกษาการใช้เครื่องมือการทำเหมืองข้อมูลและใช้เครื่องมือการทำเหมืองข้อมูล

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการศึกษาการใช้เครื่องมือการทำเหมืองข้อมูลและใช้เครื่องมือการทำเหมืองข้อมูล โดยอาศัยเครื่องมือที่เป็นซอฟต์แวร์ที่ชื่อว่า SPSS Clementine เวอร์ชัน 12.0 ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับการทำเหมืองข้อมูลเป็นอย่างมาก และเป็นซอฟต์แวร์ที่เป็นในลักษณะ Graphic Use Interface ใช้งานง่ายละมีแบบในการทำนายข้อมูลได้มากมายเช่น C5.0, Bayesian, Neuron Network เป็นต้น

สัญลักษณ์	ความหมายสัญลักษณ์
	Excel Node เป็น Node ที่ใช้ในการนำข้อมูลเข้าสู่ SPSS Clementine ซึ่งในที่นี้มีข้อมูล 1 ชุดคือ Full Load For Test
	Type Node เป็น Node ที่ใช้กำหนดว่าจะนำ Field ข้อมูลใดเป็น ข้อมูลเข้าและข้อมูลออก ของการทำเหมืองข้อมูล
	Filter Node เป็น Node ที่ใช้กำหนดว่าจะนำ Field ข้อมูลใดถูกใช้และไม่ถูกใช้บ้าง
	Build C5.0 Node เป็น Node ที่ใช้เทคนิค Induction Algorithm ในการสร้างความสัมพันธ์ของ ข้อมูลเข้ากับข้อมูลออกได้

	ผลลัพธ์ในรูปแบบของต้นไม้แบบทวิภาคโครงสร้างข้อมูล
	กฎ(Rule)หรือตัวแบบ(Model) เป็นกฎที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูลซึ่งอาจแสดงในรูปแบบที่เป็นต้นไม้แบบทวิภาคโครงสร้างข้อมูลหรือความสัมพันธ์แบบอื่น

ตารางที่ ก.7 อธิบายสัญลักษณ์จากซอฟต์แวร์ SPSS Clementine

3. Operating Environment Requirement (Software requirements analysis)

กำหนดตามข้อกำหนดด้านวัสดุครุภัณฑ์ขององค์กร และความชำนาญของบุคลากร และเจ้าหน้าที่

3.1 Hardware Specifications

- 3.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หน่วยประมวลผลกลาง Pentium4 2.0 GHz
- 3.1.2 หน่วยความจำหลัก 2 GB
- 3.1.3 อุปกรณ์บันทึกผล 160 GB

3.2 Software Specifications

- 3.2.1 ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP)
- 3.2.2 เอส พี เอส เอส คลีเมนไทน์ (SPSS Clementine 12.0)
- 3.2.3 ไมโครซอฟต์แอคเซส (Microsoft Access)
- 3.2.4 ไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel)
- 3.2.5 ไมโครซอฟต์เวิร์ด (Microsoft Word)
- 3.2.6 มาโครมีเดีย ดรีมเวฟเวอร์ (Macromedia Dream Waver)
- 3.2.7 ไมโครซอฟต์วิซิวสตูดิโอ 2005 (Microsoft Visual Studio 2005)

4. Internal Interface Requirements (Software design)

4.1 ออกแบบด้วยยูเอ็มแอล

นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและสัมภาษณ์มาทำการออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอลซึ่งประกอบด้วย

1. ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)
2. ซีควเอนไดอะแกรม (Sequence Diagram)
3. คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)
4. แอกทิวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

01-PLN_SMP	Confidential	Page 63 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	---------------------------------------

4.2 ออกแบบฐานข้อมูลด้วยอีอาร์ไดอะแกรม (ER Diagram)

ใช้อีอาร์ไดอะแกรมเพื่อแสดงแอตทริบิวต์ต่างๆ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแต่ละตัว ซึ่งอีอาร์ไดอะแกรมจะทำให้ผู้พัฒนาได้เห็นโครงสร้างของข้อมูลที่ครอบคลุมและชัดเจน สามารถทำการตรวจสอบและแก้ไขฐานข้อมูลที่ออกแบบได้ง่าย

5. External Interface Requirements (Software design)

ผลการพัฒนาช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันตามที่ได้จากกฎอุปนัย แบ่งออกเป็นสองส่วนด้วยกันคือ

5.1 ผลการพัฒนาการจัดการข้อมูลผู้ใช้

5.2 ผลการพัฒนาช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันจากกฎอุปนัย

5.1 ผลการพัฒนาการจัดการข้อมูลผู้ใช้

ในส่วนของผลการทดสอบการทำงานของระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน ได้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

1) การเข้าสู่ระบบ

หน้าเข้าสู่ระบบเป็นหน้าจอการทำงานขั้นนอกสุดของระบบ เป็นหน้าจอที่ไว้สำหรับให้ผู้ใช้งานเข้ามาใช้ระบบ



รูปที่ ก.2 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ

2) หน้าจอการจัดการระบบ

หน้าหน้าจอการจัดการระบบเป็นหน้าจอที่ให้ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้เข้ามาใช้ระบบหลังจากล็อกอินแล้วโดยถ้าเป็นผู้ใช้ทั่วไปจะไม่สามารถเห็นเมนูจัดการผู้ใช้ระบบได้



Copyright (c) 2008 College of Arts, Media and Technology

รูปที่ ก.3 หน้าจอการจัดการระบบ

3) หน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้

หน้าการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้เป็นหน้าจอที่ผู้ดูแลระบบเข้ามาจัดการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ในระบบ



DECISION SUPPORT SYSTEM

| Home | [DSS](#) | [Report](#) | [Logout](#) |

* ชื่อผู้ใช้

* นามสกุล

* username

* password

* ยืนยันรหัสผ่าน

* บทบาท / ตำแหน่ง

* เบอร์โทร

* เพศ Male Female

* วันเกิด - -

* Email

* ประชา DC

* ส่งชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านไปกับ Email

ชื่อผู้ใช้	นามสกุล	บทบาท / ตำแหน่ง	แก้ไข	ลบ
ผู้สมชาย	หมื่นอินทะ	ผู้ขาย	แก้ไข	ลบ
อรอุมา	ทวงสง่า	ผู้ขาย	แก้ไข	ลบ

รูปที่ ก.4 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้

4) หน้าจอการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้

หน้าจอกการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้เป็นหน้าจอที่ผู้ดูแลระบบเข้ามาจัดการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ในระบบ

DECISION SUPPORT SYSTEM

[Home | [DSS](#) | [Report](#) | [Logout](#) |

* ชื่อผู้ใช้: Worawut

* นามสกุล: อินจันทรา

* username: Worawut

* password: ●●●●●●

* ยืนยันรหัสผ่าน: ●●●●●●

* บทบาท / ตำแหน่ง: 01 ผู้ชาย

* เบอร์โทร: 086-7456325

* เพศ: Male Female

* วันเกิด: 5 - JUN - 1976

* Email: Worrawuti@nimexpress.com

* ประจำ DC: 01 กรุงเทพฯ

* ส่งชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านไปกับ Email

ชื่อผู้ใช้	นามสกุล	บทบาท / ตำแหน่ง	แก้ไข	ลบ
ผู้สมชาย	หมื่นอินตะ	ผู้ขาย	แก้ไข	ลบ
อรอุมา	ดวงสง่า	ผู้ขาย	แก้ไข	ลบ

รูปที่ ก.5 หน้าจอการหน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

5) หน้าจอการลบข้อมูลผู้ใช้

หน้าจการลบข้อมูลผู้ใช้เป็นหน้าจอที่ผู้ดูแลระบบเข้ามาลบข้อมูลผู้ใช้ในระบบ เมื่อลบข้อมูลผู้ใช้ระบบเสร็จแล้วระบบจะแจ้งเตือนว่า "ลบข้อมูลผู้ใช้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว"

ชื่อผู้ใช้	นามสกุล	บทบาท / ตำแหน่ง	เพศ	ลบ
ผู้สมชาย	หมื่นอินท๊ะ	ผู้ขาย	ชาย	ลบ
อรุณา	ดวงสง่า	ผู้ขาย	ชาย	ลบ

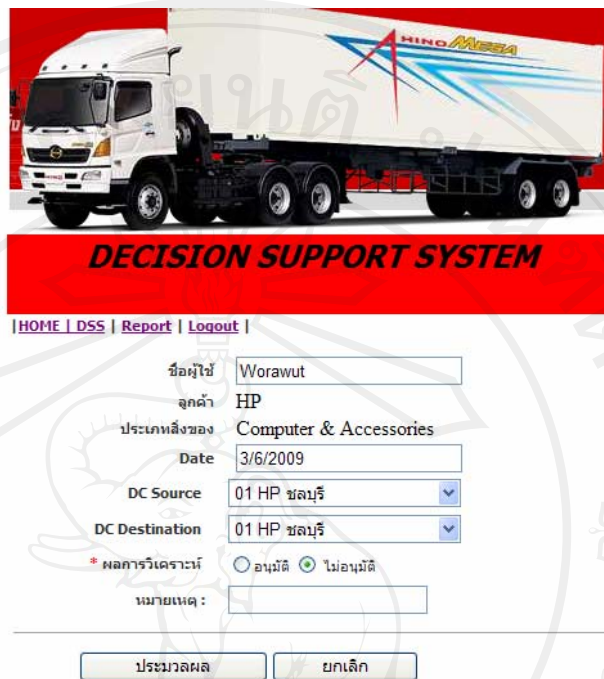
รูปที่ ก.6 หน้าจอการหน้าลบข้อมูลผู้ใช้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.2 หน้าจอการกรอกข้อมูลการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

มีหน้าจอในแต่ละส่วนดังต่อไปนี้

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอให้ผู้ใช้ที่เข้ามาเลือกเส้นทางและปลายทางที่ต้องการให้ระบบประมวลผลให้ ซึ่งจะต้องเลือกข้อมูลก่อนที่จะประมวลผล



HOME | DSS | Report | Logout |

ชื่อผู้ใช้: Worawut
 รหัสผ่าน: HP
 ประเภทสิ่งของ: Computer & Accessories
 Date: 3/6/2009
 DC Source: 01 HP ชลบุรี
 DC Destination: 01 HP ชลบุรี
 * ผลการวิเคราะห์: อนุมัติ ไม่อนุมัติ
 หมายเหตุ:

ประมวลผล ยกเลิก

รูปที่ ก.7 หน้าจอการกรอกข้อมูลการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

5). หน้าจอการใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

หน้าจอนี้เป็นผลการใช้ระบบช่วยตัดสินใจเป็นหน้าจอที่ผู้ใช้เข้ามาใช้ระบบช่วยตัดสินใจ การอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันรถ เมื่อผู้ใช้กดปุ่มประมวลผลแล้วอยู่ในกฎอุปนัย ระบบจะแจ้งเตือนว่า "อนุมัติให้เช่าเหมาคันได้" แต่ถ้าไม่อยู่ในกฎอุปนัย ระบบจะแจ้งเตือนว่า "ไม่อนุมัติให้เช่าเหมาคัน" และยังมีข้อความเตือนบอกถึงเส้นทางที่มีความเสี่ยงเกิดขึ้น หากผู้ใช้ต้องการไปเส้นทางดังกล่าวจะต้องกรอกหมายเหตุที่เหมาะสมเข้าไปด้วย

DECISION SUPPORT SYSTEM

[HOME](#) | [DSS](#) | [Report](#) | [Logout](#)

ชื่อผู้ใช้ sunmicros
 ลुकค้า HP
 ประเภทสิ่งของ Computer & Accessories
 Date 3/21/2009
 DC กำทาง 01 HP ชลบุรี
 DC ปลายทาง 03 HP ระยอง

*** ผลการวิเคราะห์: ไม่อนุมัติ**

เส้นทางที่ท่านเลือกนั้นมีความเสี่ยง หากต้องการเก็บข้อมูลเพื่อการใช้งาน กรุณากรอกหมายเหตุ

หมายเหตุ:

รูปที่ ก.8 หน้าจอการใช้ระบบช่วยตัดสินใจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 69 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	---------------------------------------

6) หน้าจอรายงานผลการอนุมัติการตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

หน้าจอรายงานผลการอนุมัติการตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันนี้เป็นหน้าจอที่แสดงว่ามีกรอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาที่รายการและไม่อนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาที่รายการ



รายงานสรุปผลการตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

วันที่ออกรายงาน : 15/01/2552

ผู้ใช้งาน : วรุณี

ลำดับ	กึ่งทาง	ปลายทาง	ผู้ใช้งาน	ผลการอนุมัติ	หมายเหตุ
1	HP เนมาคัน สะออง	HP เนมาคัน ซลบุรี	วรุณี	อนุมัติ	-
2	HP เนมาคัน ซลบุรี	HP เนมาคัน สะออง	วรุณี	อนุมัติ	-
3	HP เนมาคัน ซลบุรี	HP เนมาคัน สะออง	วรุณี	อนุมัติ	-
4	HP เนมาคัน ซลบุรี	HP เนมาคัน โคราซ	วรุณี	อนุมัติ	-
5	HP เนมาคัน ซลบุรี-สะออง	HP เนมาคัน อุเค็ด	วรุณี	ไม่อนุมัติ	KPI ไม่ผ่าน
6	HP เนมาคัน โคราซ	HP เนมาคัน สะออง	วรุณี	อนุมัติ	-
7	HP เนมาคัน ซลบุรี	HP เนมาคัน สะออง	อรอุมา	อนุมัติ	-
8	HP เนมาคัน กทม	HP เนมาคัน ซลบุรี-สะออง	อรอุมา	อนุมัติ	-
9	HP เนมาคัน โคราซ	HP เนมาคัน อุเค็ด	อรอุมา	อนุมัติ	-
10	HP เนมาคัน กทม	HP เนมาคัน โคราซ/HP เนมาคัน ซลบุรี-สะออง	อรอุมา	ไม่อนุมัติ	KPI ไม่ผ่าน
				สรุป อนุมัติ :	8
				สรุป ไม่อนุมัติ :	2

รูปที่ ก.9 หน้าจอรายงานผลการอนุมัติการตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

6. Functional Requirements (System requirements analysis)

การพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน จะต้องสนับสนุนการเช่าเหมาคันได้จะต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

- สามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้เพื่อเข้าใช้ระบบนี้ได้
- สามารถเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ได้
- สามารถแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ได้
- สามารถลบข้อมูลผู้ใช้ได้
- สามารถช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันได้
- สามารถแสดงรายงานการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันได้

7. Acceptance Criteria

กระบวนการทดสอบการยอมรับ เพื่อตรวจสอบและเซ็นยอมรับงานจากลูกค้า หากลูกค้าเซ็นยอมรับแล้วถือว่างานเสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์อยู่ใน PRC_TP, REC_TR และ REC_ATR

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. ศึกษาปัญหาที่พบจากการตัดสินใจ	01/06/08	30/09/08	Complete	Theppratan K.	
2. ศึกษาวิธีพัฒนาระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ	01/08/09	30/10/09	Complete	Theppratan K.	
3. วิเคราะห์ระบบ	01/10/09	30/11/09	Complete	Theppratan K.	
4. ออกแบบระบบ	01/10/09	31/12/09	Complete	Theppratan K.	
5. พัฒนาและทำการทดสอบระบบ	01/01/09	31/3/09	Complete	Theppratan K.	
6. จัดทำเอกสารประกอบ	01/06/09	30/4/09	Complete	Theppratan K.	
7. นำเสนอผลงานการค้นคว้าอิสระ	01/04/09	-	Incomplete	Theppratan K.	

ตารางที่ ก.8 Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Architecture Design		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Thepratran K.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	05/02/09

DOCUMENT HISTORY

Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	05/02/09	Thepratran K.	Parinya S.	Creation of the Procedure

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

PROJECT INFORMATION

Name	Phase	Description
Decision Support System.	1	-

แผนดำเนินการ

ระยะเวลา	2551							2552			
	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
การดำเนินการ											
1. ศึกษาปัญหาที่พบจากการตัดสินใจ											
2. ศึกษาวิธีพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจ											
3. วิเคราะห์ระบบ											
4. ออกแบบระบบ											
5. พัฒนาและทำการทดสอบระบบ											
6. จัดทำเอกสารประกอบ											
7. นำเสนอผลงานการค้นคว้าอิสระ											

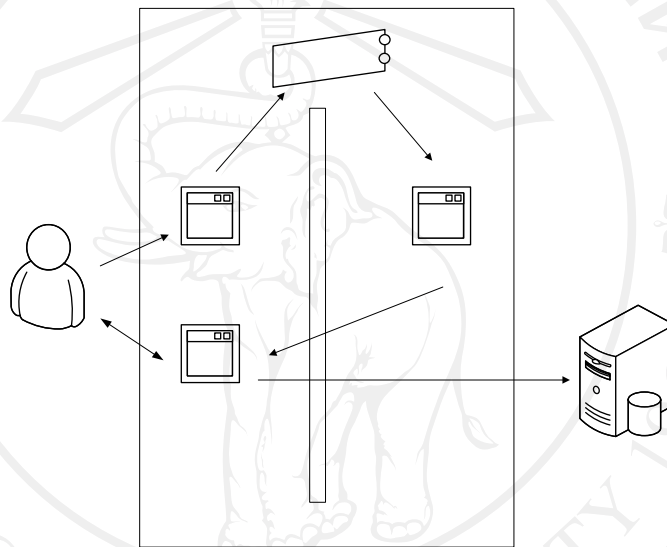
ตารางที่ ก.9 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

01-PLN_SMP	Confidential	Page 72 of 144
		Print Date: 12/5/09

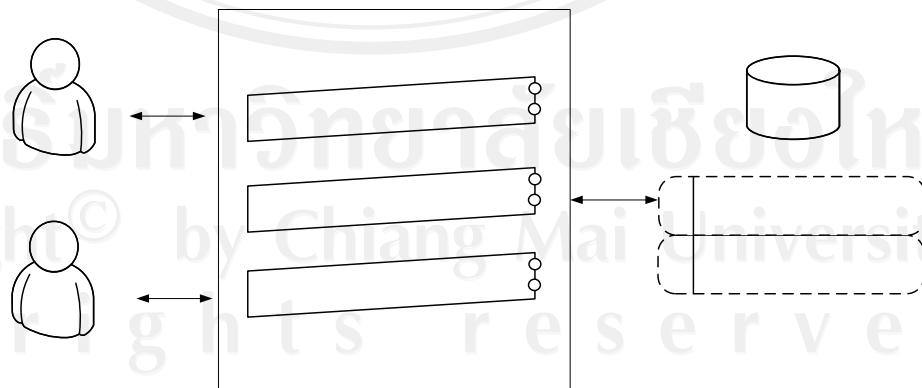
1. Introduction

การพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันใช้โปรแกรมเอสพีเอสเอส คลีเมนไทน์ เวอร์ชัน 12.0 (SPSS Clementine 12.0) ในการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลและใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ วิวอลสตูดิโอสองพันห้า (Microsoft Visual Studio 2005) ในการพัฒนาทั้งหมด โดยใช้ภาษาซีชาร์ป(C#) ในส่วนของข้อมูลที่จะนำมาหาความสัมพันธ์ของข้อมูลจะนำเอาไฟล์ Excel ที่ถูก Query จากฐานข้อมูลที่นำมา Joint กันระหว่างตารางมาแล้วมาวิเคราะห์ เพื่อลดระยะเวลาการเชื่อมความสัมพันธ์ของข้อมูลลง และช่วยให้การประมวลผลข้อมูลนั้นเร็วขึ้นอีกด้วย

2. Basic Architecture of the system



รูปที่ ก.10 แสดงสถาปัตยกรรมของการทำเหมืองข้อมูล



รูปที่ ก.11 ภาพรวมการทำงานของระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่ง

3. Major divisions or modules in the system

3.1. กระบวนการการทำเหมืองข้อมูล

3.1.1 กำหนดปัญหาที่พบ

จากการสำรวจปัญหาจากการส่งของของฝ่ายปฏิบัติการและการเก็บเงินลูกค้าของฝ่ายเครดิตจะพบปัญหาที่เกิดขึ้นในการขนส่งแบบเช่าเหมาคันอยู่ 3 ข้อ คือ

3.1.1.1 ปัญหาการส่งของล่าช้าในการเช่าเหมาคัน ซึ่งปัญหานี้เกิดบ่อยซึ่งมีได้หลายสาเหตุ เช่น รถเกิดอุบัติเหตุ รถรอขึ้นของที่จังหวัดอื่นอยู่ทำให้ส่งของล่าช้า

3.1.1.2 ปัญหาเสียค่าปรับให้กับลูกค้าซึ่งมาจากการส่งของล่าช้าเมื่อเปรียบเทียบกับ KPI กับใบเสนอราคาที่ตกลงกับลูกค้าเอาไว้ เช่น ผู้ส่งจากระยะของ ไป ชลบุรี จะต้องออกตอน 9.30 น และจะต้องถึงภายใน 19.30 น หากส่งเกิน 19.30 น จะต้องเสียค่าปรับให้กับลูกค้า เป็นต้น

3.1.1.3 ปัญหาตัดสินใจไปเส้นทางเหมาคันที่มีปัญหาแล้วเสียค่าปรับให้กับลูกค้าเป็นประจำ ปัญหานี้เป็นปัญหาที่ต้องการนำการทำเหมืองข้อมูลมาแก้ปัญหาดังกล่าว เพราะมนุษย์ ไม่สามารถแยกแยะความสัมพันธ์ของข้อมูลบิลที่ส่งในการเช่าเหมาคัน กับเส้นทางที่เกิดปัญหาบ่อยๆ ได้

3.1.2. เตรียมข้อมูลที่ต้องการนำมาพิจารณาการทำเหมืองข้อมูล

ข้อมูลที่น่ามาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นข้อมูลของการขนส่งแบบเช่าเหมาคันตั้งแต่ปี 2549 จนถึงปัจจุบัน โดยเลือกเฉพาะข้อมูลการขนส่งที่มีการเช่าเหมาคันเท่านั้น ซึ่งมีจำนวนรายการข้อมูลดังนี้

ปีที่เริ่มการขนส่งแบบเหมาคัน	ลักษณะการส่ง	จำนวนข้อมูล(เรคคอร์ด)
พ.ศ. 2549	ภาคกลาง-ภาคใต้	1,000
พ.ศ. 2550	ภาคใต้-ภาคใต้	1,000
พ.ศ. 2251	ภาคใต้-ภาคใต้	2,000
รวมทั้งสิ้น		3,000

ตารางที่ ก.10 จำนวนข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ในการเตรียมข้อมูลเพื่อทำเหมืองข้อมูลเพื่อดูความสัมพันธ์ของข้อมูลนั้น จะต้องเตรียมฐานข้อมูลดังต่อไปนี้

3.2.1 ตารางลูกค้าที่เป็นลูกค้าการเช่าเหมาคันทั้งหมด ซึ่งจะเอามาพิจารณา ประเภทลูกค้าที่นิยมการเช่าเหมาคันรถในการส่งของ

3.2.2 ตารางเส้นทางการส่งของแบบการเช่าเหมาคันทั้งหมด ซึ่งจะเอามาพิจารณา เส้นทางที่นิยมการเช่าเหมาคันรถในการส่งของ ทั้งที่มีปัญหาเกิดขึ้น และไม่มีปัญหาเกิดขึ้น

3.2.3 ตารางบิลการส่งของแบบการเช่าเหมาคันทั้งหมด ซึ่งจะเอามาพิจารณา วันที่สร้างบิล เพื่อเปรียบเทียบกับวันที่รับของ ว่าระยะเวลาการส่งของ นั้นช้ากว่าในใบเสนอราคาหรือไม่ รวมถึงลูกค้าที่เป็นผู้ส่ง และลูกค้าที่เป็นผู้รับ

3.2.4 ตารางใบเสนอราคา ซึ่งจะเอามาพิจารณา ขนาดของของที่จะส่ง ที่มีทั้ง ความกว้าง ความยาว ความสูง รวมถึงราคาค่าขนส่งด้วย





หลังจากกำหนดตารางที่เกี่ยวข้องแล้วจากนั้นจะเป็นการกำหนดผลลัพธ์จากการขนส่งแบบเหมาคัน ด้วยการนำ KPI มาพิจารณาในการส่ง


ผู้ส่ง	ผู้รับ	ข้อกำหนดของ KPI การส่งของต้องไม่เกิน	ถ้า KPI ผ่านจะเป็น Yes	ถ้า KPI ไม่ผ่านจะเป็น No และเสียค่าปรับ
HP ชลบุรี	HP ระยอง	7.45 น.	Yes	No
HP ระยอง	HP ชลบุรี	9.15 น.	Yes	No
HP ระยอง	ไปที่อื่น	19.15 น.	Yes	No

ตาราง ก.11 KPI การส่งของของบริษัทขนส่งเฉพาะลูกค้าที่ทำการเช่าเหมาคัน

3.1.3 ศึกษาการใช้เครื่องมือการทำเหมืองข้อมูลและใช้เครื่องมือการทำเหมืองข้อมูล

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการศึกษาการใช้เครื่องมือการทำเหมืองข้อมูลและใช้เครื่องมือการทำเหมืองข้อมูล โดยอาศัยเครื่องมือที่เป็นซอฟต์แวร์ที่ชื่อว่า SPSS Clementine เวอร์ชัน 12.0 ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับการทำเหมืองข้อมูลเป็นอย่างมาก และเป็นซอฟต์แวร์ที่เป็นในลักษณะ Graphic Use Interface ใช้งานง่ายละมีแบบในการทำนายข้อมูลได้มากมายเช่น C5.0, Bayesian, เครือข่ายเส้นใยประสาท เป็นต้น

สัญลักษณ์	ความหมายสัญลักษณ์
	Excel Node เป็น Node ที่ใช้ในการนำข้อมูลเข้าสู่ SPSS Clementine ซึ่งในที่นี้มีข้อมูล 1 ชุดคือ Full Load For Test
	Type Node เป็น Node ที่ใช้กำหนดว่าจะนำ Field ข้อมูลใดเป็น ข้อมูลเข้าและข้อมูลออก ของการทำเหมืองข้อมูล
	Filter Node เป็น Node ที่ใช้กำหนดว่าจะนำ Field ข้อมูลใดถูกใช้และไม่ถูกใช้บ้าง
	Build C5.0 Node เป็น Node ที่ใช้เทคนิค Induction Algorithm ในการสร้างความสัมพันธ์ของ ข้อมูลเข้ากับข้อมูลออกได้ผลลัพธ์ในรูปแบบของต้นไม้แบบทวิภาคโครงสร้างข้อมูล

	กฎ(Rule)หรือตัวแบบ(Model) เป็นกฎที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูลซึ่งอาจแสดงในรูปแบบที่เป็นต้นไม้แบบทวิภาค โครงสร้างข้อมูลหรือความสัมพันธ์แบบอื่น
---	--

ตาราง ก.12 อธิบายสัญลักษณ์จากซอฟต์แวร์ SPSS Clementine

3.1.4 สร้างตัวแบบ (Model)

การพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน ได้เลือกใช้อัลกอริทึม C5.0 ในการสร้างตัวแบบ และใช้ไมโครซอฟต์แวร์เอ็กซ์เซล ที่ได้ทำการ joint ตารางที่เกี่ยวข้องออกมาแล้วเพื่อความรวดเร็วในการประมวลผลของข้อมูลขนาดใหญ่ และเพื่อความง่ายในการเปลี่ยนประเภทของข้อมูลก่อนการทำเหมืองข้อมูล เมื่อเปลี่ยนประเภทของข้อมูลและทำความสะอาดข้อมูลเสร็จแล้วจากนั้นจะเริ่มขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูลดังต่อไปนี้

3.1.4.1 การแปลงข้อมูล

เมื่อทำการเตรียมข้อมูลเรียบร้อยแล้วขั้นตอนต่อมาคือการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของไมโครซอฟต์แวร์เอ็กซ์เซลเพื่อใช้ในการประมวลผล ด้วยโปรแกรม SPSS Clementine เพื่อสร้างตัวแบบ ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อถัดไป โดยชุดข้อมูลทั้งหมดจะถูกกำหนดประเภทของข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลในรูปแบบที่ โปรแกรม SPSS Clementine สามารถนำไปทำเหมืองข้อมูลได้

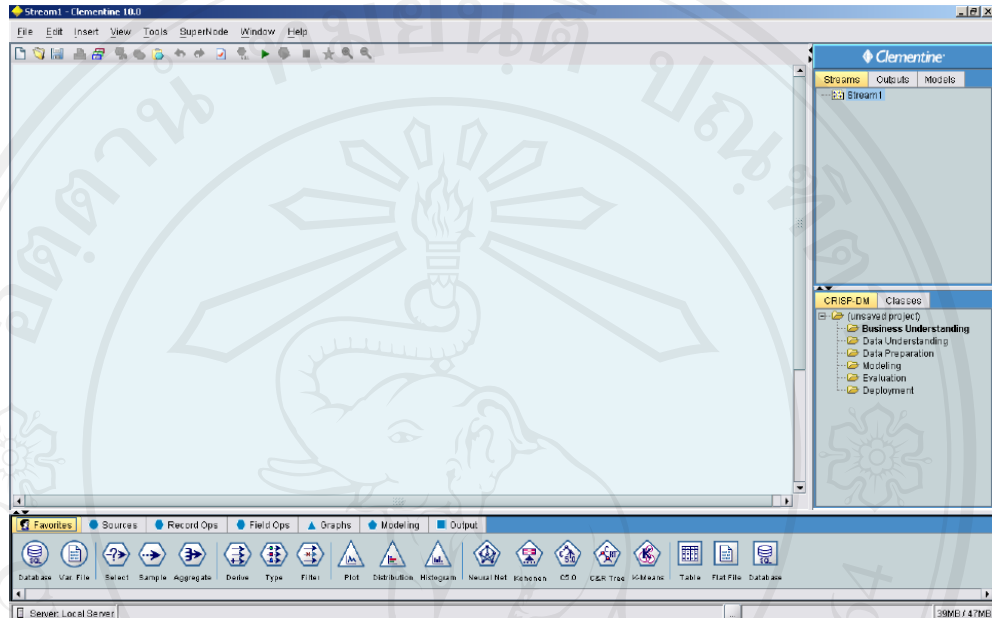
ซึ่งแต่ละชุดจะต้องเตรียมให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปประมวลผลด้วยโปรแกรม SPSS Clementine ได้ โดยภายในแฟ้มข้อมูลจะมีส่วนประกอบดังรูป

	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	สาขา	จังหวัด	วันที่เสร็จ	เวลารับของ	ลายเซ็นผู้รับ	รวมราคา	น้ำหนัก	จำนวน	ขนาด	รายละเอียดสินค้า	Base KPIs	KPIs
2	เมืองระยอง	ระยอง	03/01/2551 พท.	08:45	ลายเซ็นดี	0	13	2	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	09:15	Yes
3	เมืองชลบุรี	ชลบุรี	03/01/2551 พท.	07:30	สัญญา	1500	68	6	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	19:15	Yes
4	บางรัก	กรุงเทพมหานคร	03/01/2551 พท.	17:30	ตอน	0	30	5	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	07:45	No
5	บางรัก	กรุงเทพมหานคร	03/01/2551 พท.	17:30	ตอน	1500	102	9	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	19:15	Yes
6	เมืองชลบุรี	ชลบุรี	04/01/2551 ศ.	07:15	ตอร์โท	1500	35	6	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	19:15	Yes
7	เมืองระยอง	ระยอง	04/01/2551 ศ.	08:30	นเดรี่	0	141	12	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	09:15	Yes
8	บางรัก	กรุงเทพมหานคร	04/01/2551 ศ.	17:30	ตอน	1500	79	8	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	19:15	Yes
9	บางรัก	กรุงเทพมหานคร	04/01/2551 ศ.	17:30	ตอน	0	127	13	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	07:45	No
10	เมืองชลบุรี	ชลบุรี	05/01/2551 ส.	07:20	มีดชนก	1500	132	11	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	19:15	Yes
11	เมืองระยอง	ระยอง	05/01/2551 ส.	08:30	สมชาย	0	42	6	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	09:15	Yes
12	บางรัก	กรุงเทพมหานคร	07/01/2551 อ.	10:00	ตอน	1500	42	5	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	19:15	Yes
13	บางรัก	กรุงเทพมหานคร	07/01/2551 อ.	17:30	ตอน	1500	2	1	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	07:45	No
14	เมืองชลบุรี	ชลบุรี	08/01/2551 อ.	07:30	สิตยา	1500	140	13	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	19:15	Yes
15	เมืองระยอง	ระยอง	08/01/2551 อ.	08:30	นเดรี่	0	72	6	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	09:15	Yes
16	บางรัก	กรุงเทพมหานคร	08/01/2551 อ.	17:30	ตอน	0	143	15	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	07:45	No
17	บางรัก	กรุงเทพมหานคร	08/01/2551 อ.	17:30	ตอน	1500	11	2	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	19:15	Yes
18	เมืองชลบุรี	ชลบุรี	09/01/2551 พ.	07:30	ลายเซ็นดี	1500	49	10	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	19:15	Yes
19	เมืองระยอง	ระยอง	09/01/2551 พ.	08:30	นเดรี่	0	82	8	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	09:15	Yes
20	บางรัก	กรุงเทพมหานคร	09/01/2551 พ.	17:25	ตอน	0	57	6	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	19:15	Yes
21	บางรัก	กรุงเทพมหานคร	09/01/2551 พ.	17:25	ตอน	1500	2	1	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	07:45	No
22	เมืองชลบุรี	ชลบุรี	10/01/2551 พท.	07:20	ลายเซ็นดี	1500	69	6	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	19:15	Yes
23	เมืองระยอง	ระยอง	10/01/2551 พท.	00:55	ลายเซ็นดี	0	53	7	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	09:15	Yes
24	บางรัก	กรุงเทพมหานคร	10/01/2551 พท.	17:30	ตอน	0	38	4	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	19:15	Yes
25	บางรัก	กรุงเทพมหานคร	10/01/2551 พท.	17:30	ตอน	1500	219	18	กำหนดเอง	อุปกรณ์คอมพิวเตอร์	07:45	No

รูปที่ ก.12 แสดงข้อมูลไมโครซอฟต์แวร์เอ็กซ์เซล

3.1.4.2 การพัฒนาตัวแบบด้วยโปรแกรม SPSS Clementine 12.0

โปรแกรม SPSS Clementine 12.0 เป็นโปรแกรมที่ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยพนักงานของIntegral Solutions Ltd. (ISL) ซึ่ง SPSS Clementine นั้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่รวบรวมเทคนิควิธีการต่าง ๆ ในการทำเหมืองข้อมูล ให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมอย่างมากมาย เช่น เครือข่ายเส้นประสาท, กฎการอุปนัย, Kohonen Networks, Association Rule และอัลกอริทึมแบบ C5.0 เป็นต้น

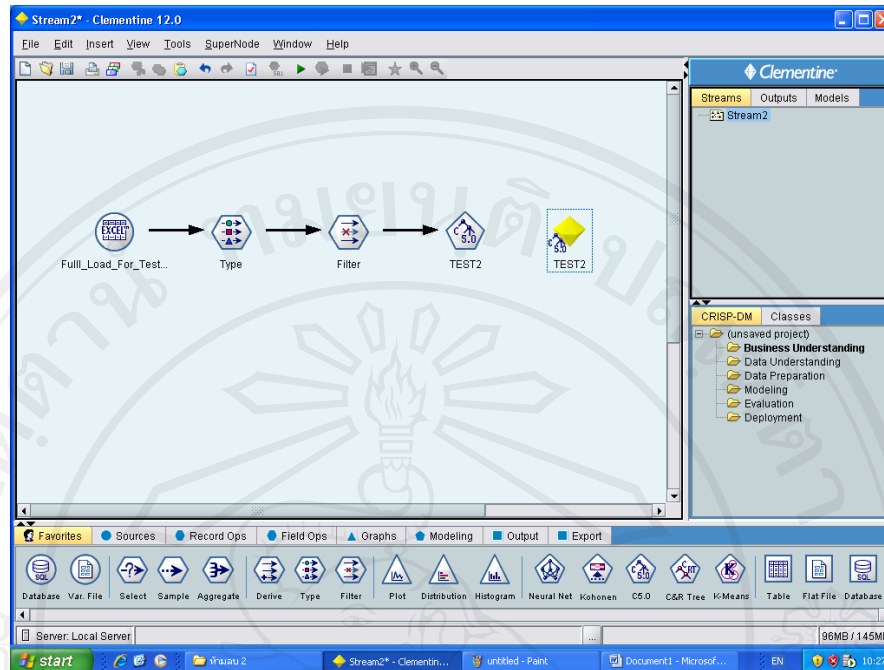


รูปที่ ก.13 แสดงหน้าหลักของโปรแกรมSPSS Clementine 12.0 ซึ่งมีองค์ประกอบหลักดังนี้

ชื่อเครื่องมือ	คำอธิบาย
Managers	เป็นส่วนที่แสดง Streams ที่ใช้งาน
Nodes Palette	เป็นส่วนที่แสดง Nodes ประเภทต่าง ๆ ได้แก่ Sources เป็นกลุ่ม Nodes สำหรับอ่านข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ Record Ops เป็นกลุ่ม Nodes ที่ใช้จัดการเก็บเรคคอร์ดของข้อมูล เช่น การจัดเรียง การรวบรวมข้อมูล เป็นต้น Field Ops เป็นกลุ่ม Nodes ที่ใช้สำหรับจัดการเก็บ Field ข้อมูล เช่น การกำหนดชนิดข้อมูล (Type) การแสดงข้อมูล (filter) เป็นต้น Graphs เป็นกลุ่ม Nodes ที่ใช้แสดงกราฟแบบต่าง ๆ Modeling เป็นกลุ่ม Nodes สำหรับประมวลผลข้อมูลด้วยอัลกอริทึมแบบต่าง ๆ เช่น Neural Networks C5.0 เป็นต้น Output เป็นกลุ่ม Nodes ที่ใช้แสดงผลลัพธ์ในรูปแบบต่าง ๆ

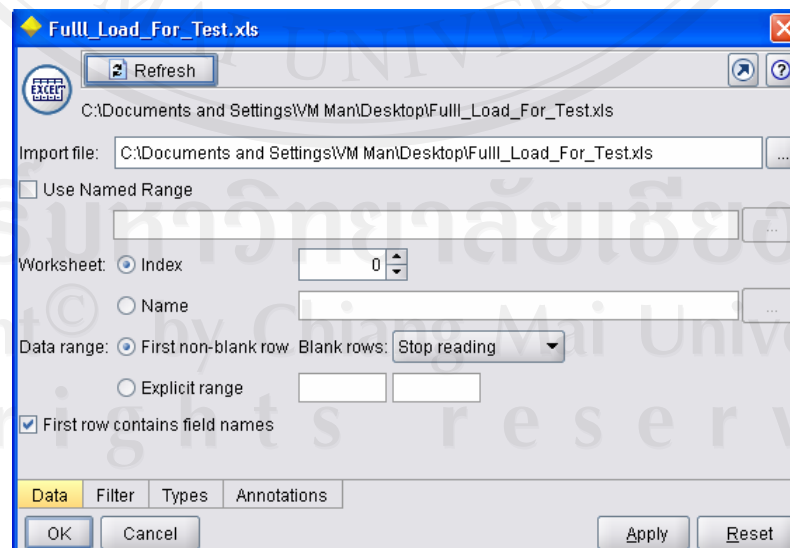
ตารางที่ ก.13 แสดงชื่อเครื่องมือของโปรแกรมSPSS Clementine 12.0

เมื่อจัดเตรียมข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อมา คือ การพัฒนาตัวแบบโดยใช้โปรแกรม SPSS Clementine 12.0 โดยเลือกใช้ อัลกอริทึม C5.0 ในการสร้างตัวแบบตามขั้นตอนดังต่อไปนี้



รูปที่ ก.14 แสดงขั้นตอนการสร้างตัวแบบด้วยอัลกอริทึม C5.0 ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

3.1.4.2.1 การนำเข้าข้อมูล ในโปรแกรม SPSS Clementine 12.0 สามารถนำข้อมูลเข้ามาประมวลผลจากแหล่งข้อมูลหลายรูปแบบด้วยกัน เช่น จากเท็กซ์ไฟล์ ฐานข้อมูล ไมโครซอฟต์ เอ็กเซล หรือ การเตรียมจากโปรแกรม SPSS ก็ได้ ในที่นี้เลือกวิธีการนำเข้าจากไมโครซอฟต์ เอ็กเซล ดังแสดงในรูปที่ ก.15

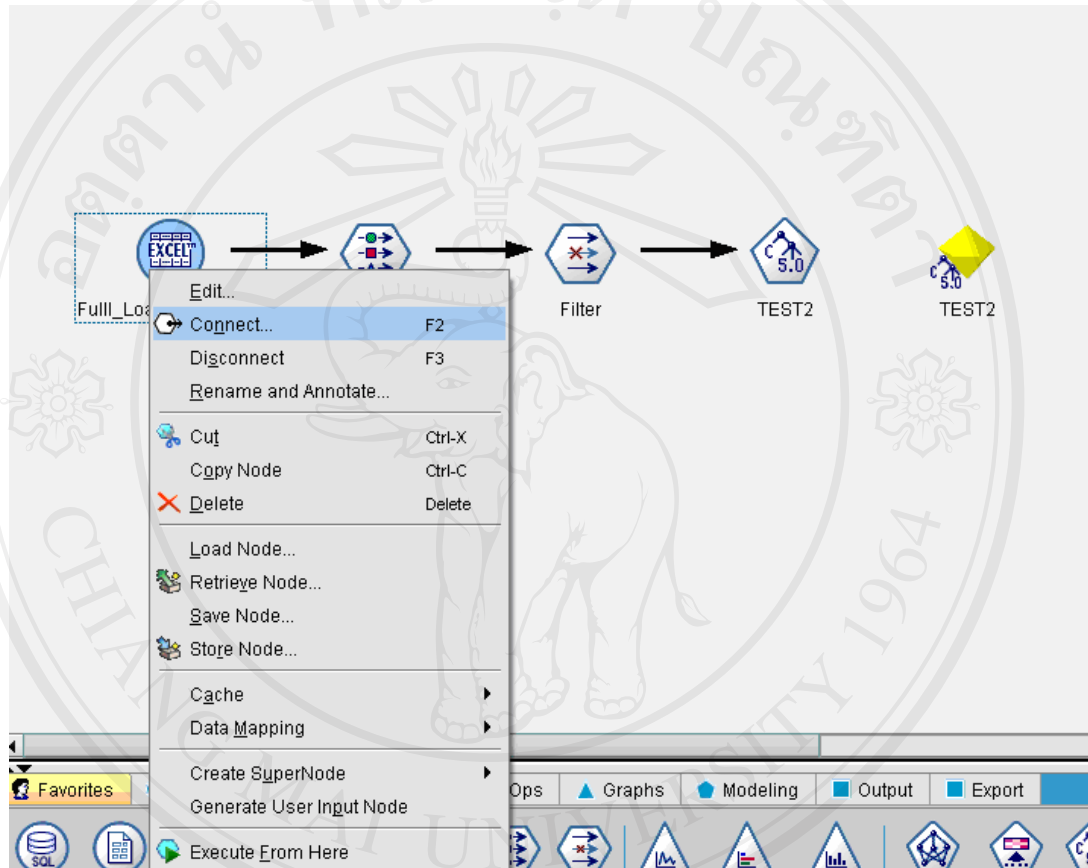


รูปที่ ก.15 การนำเข้าข้อมูลเข้าจากแหล่งข้อมูลประเภทเอ็กเซล

โดยในขั้นตอนนี้สามารถกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ชนิดของข้อมูล (Types) ในเขตข้อมูลต่าง ๆ หรือ การกรองข้อมูล (Filter) อีกด้วย ซึ่งในที่นี้ไม่ได้กำหนดไว้เนื่องจากสามารถกำหนดได้ภายหลัง

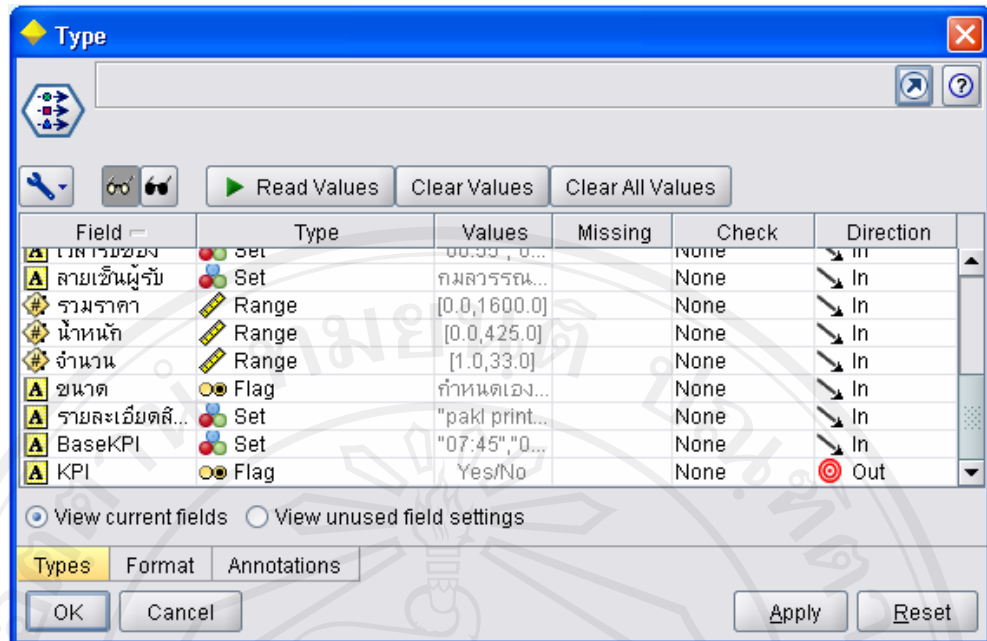
3.1.4.2.2 การเชื่อมโยง Node เมื่อนำ Node ใด ๆ มาวางบนพื้นที่ทำการแล้ว ต้องทำการ

เชื่อมโยง Node ต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้สามารถประมวลผลได้ ดังรูปที่ ก.16 เมื่อ Node ต่าง ๆ เชื่อมโยงกันแล้วจึงสามารถดำเนินการต่อไปได้



รูปที่ ก.16 การเชื่อมโยง Node

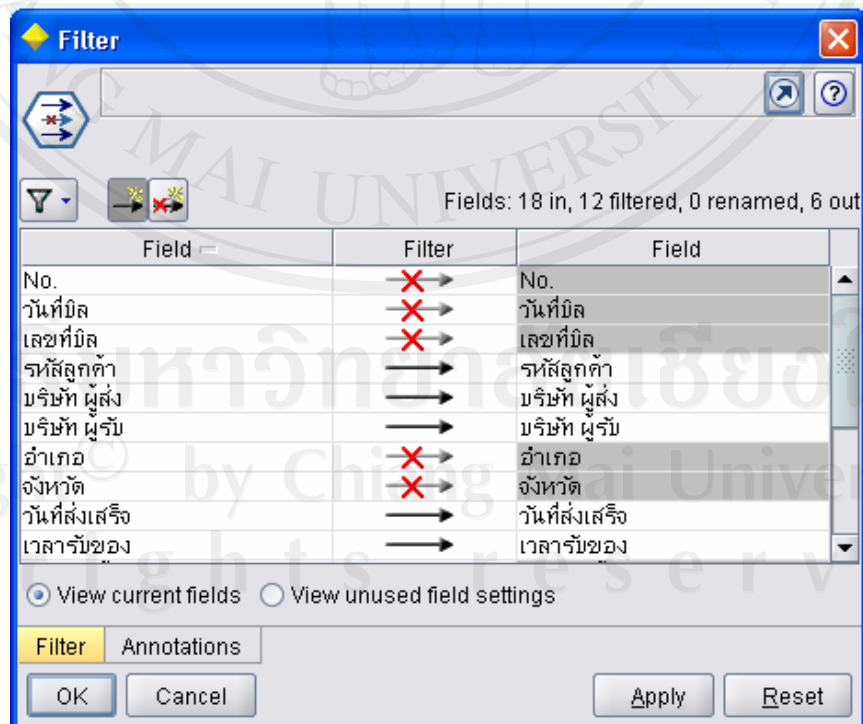
3.1.4.2.3 การกำหนดชนิดข้อมูล หลังจากเชื่อมโยง Node ข้อมูลเข้ากับ Type Node แล้ว ก็สามารถทำการกำหนดชนิดข้อมูลให้เหมาะสมได้ดังรูปที่ ก.17



รูปที่ ก.17 การกำหนดชนิดของข้อมูล

โดยในส่วนของ Direction ได้กำหนดให้เขตข้อมูล KPI มีค่าเป็น Out เพื่อให้ทำหน้าที่เป็นผลลัพธ์ ส่วนเขตข้อมูลอื่นกำหนดให้เป็น In เพื่อให้ทำหน้าที่เป็น Input pattern

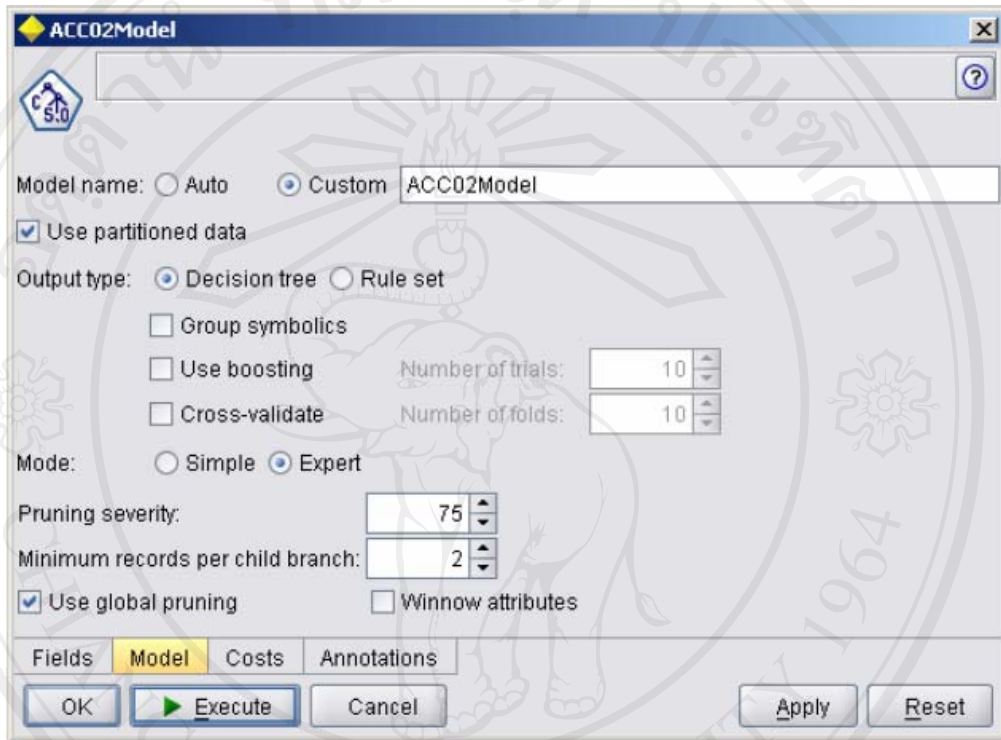
3.1.4.2.4 การกรองข้อมูล หลังจากเชื่อมโยง Type Node ข้อมูลเข้ากับ Filter Node แล้ว สามารถทำการกรองเพื่อเลือกเฉพาะเขตข้อมูลที่ต้องการใช้ในการประมวลผลต่อไป



รูปที่ ก.18 การกรองของข้อมูล

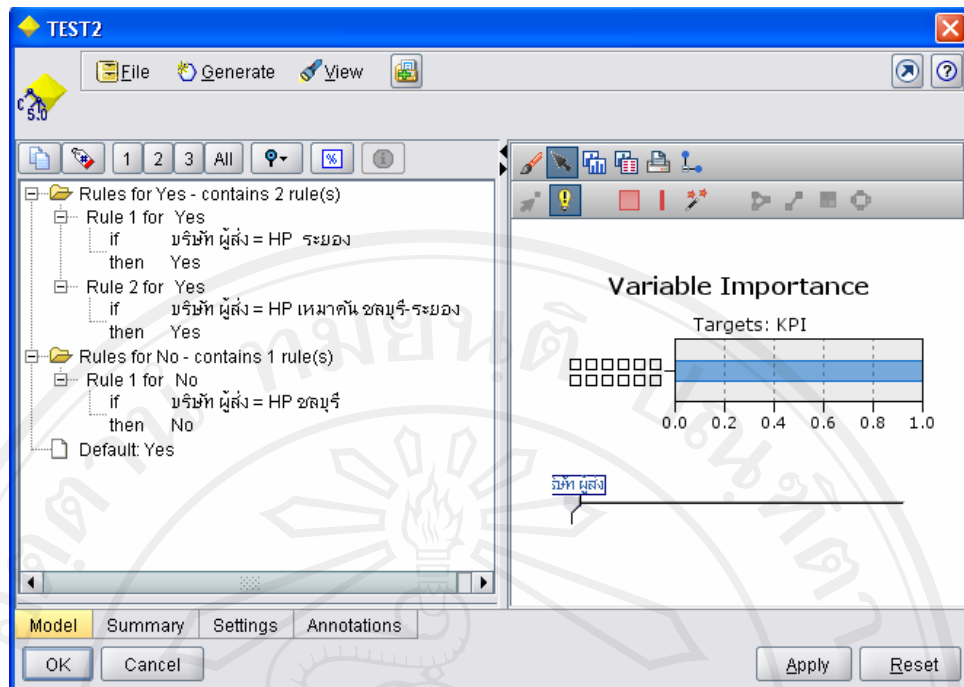
จากรูปที่ ก.16 แสดงการตัดเขตข้อมูล NO, วันที่บิล, เลขที่บิล, อำเภอ, จังหวัด ออกเนื่องจากไม่เกี่ยวข้องกับกระบวนการประมวลผลในการสร้างตัวแบบ

3.1.4.2.5 การสร้างตัวแบบด้วยอัลกอริทึม C5.0 ในการสร้างตัวแบบด้วยอัลกอริทึม C5.0 นั้น มีขั้นตอนดังนี้ คือ นำ C5.0 Node มาวางบนพื้นที่ทำการและเชื่อมโยงเข้ากับ Filter Node จากนั้นทำการกำหนดรายละเอียด (คลิกขวา – Edit หรือ Double click) ดังรูปที่ ก.19



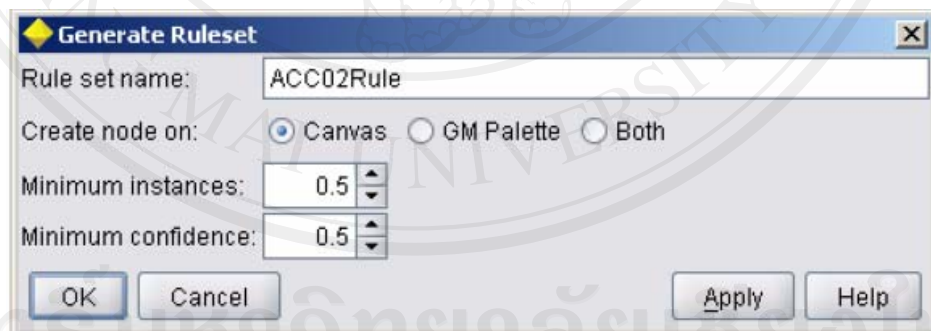
รูปที่ ก.19 การกำหนดรายละเอียดของ Node C5.0

ในการสร้างตัวแบบด้วยอัลกอริทึม C5.0 นั้น สามารถกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อให้ได้ตัวแบบที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดก่อนที่จะนำไปใช้งานต่อไป ซึ่งเราสามารถเลือกให้ผลลัพธ์ออกมาเป็นต้นไม้ตัดสินใจ (Decision tree) หรือเป็นกฎการจำแนก (Rule set) ก็ได้ โดยการกำหนดที่ส่วน Output type สำหรับการทดลองนี้ ได้เลือกผลลัพธ์เป็น Rule set เพื่อนำตัวแบบที่ได้ไปทดสอบหาประสิทธิภาพก่อนแล้วจึงสร้างกฎการจำแนกภายหลังที่ได้ตัวแบบที่น่าพอใจแล้ว อีกส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญมากเช่นกันคือ Mode ในการสร้างตัวแบบซึ่งสามารถกำหนดได้ 2 แบบได้คือ อย่างง่าย (Simple) และขั้นสูง (Expert) สำหรับ Mode Expert นั้นเราสามารถกำหนดรายละเอียดเพิ่มเติมได้คือ เปอร์เซ็นต์ในการทำ Pruning และกำหนดจำนวนต่ำเรคคอร์ด ต่ำสุดที่ยอมให้มีการสร้างกฎได้ (Minimum records per child branch) ซึ่งสองส่วนนี้เป็นส่วนที่มีความสำคัญมากในการสร้างตัวแบบให้มีประสิทธิภาพตามที่ต้องการ เมื่อทำการกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ เรียบร้อยแล้วจึงสั่ง Execute จะได้ผลลัพธ์เป็นตัวแบบ ดังรูปที่ ก.20

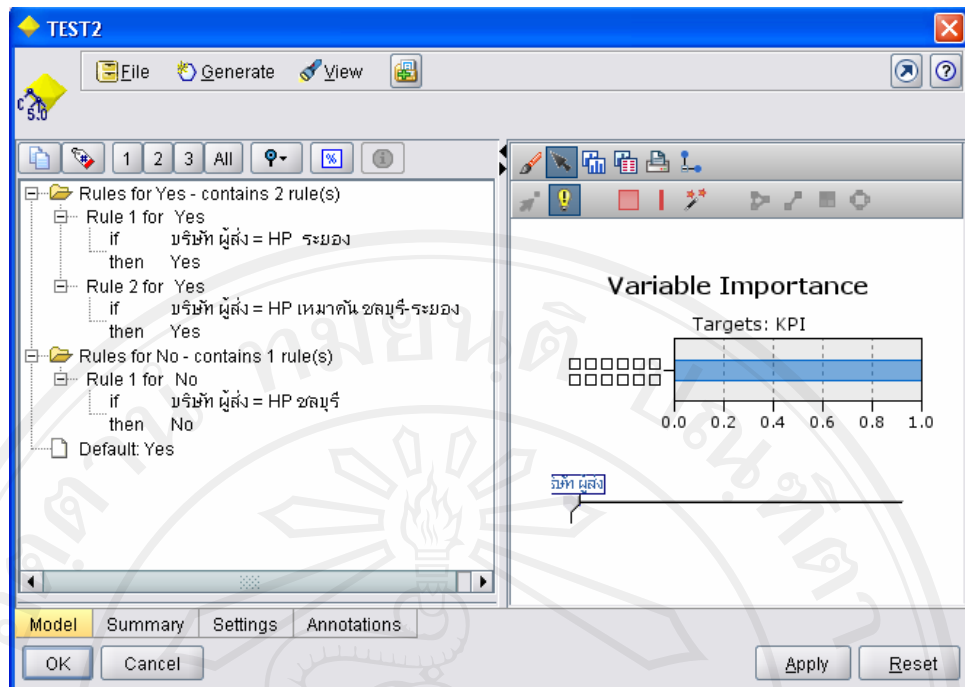


รูปที่ ก.20 ตัวแบบ (Model) ที่สร้างจากอัลกอริทึม C5.0

จากตัวแบบที่ได้จะแสดงอยู่ในรูปของโครงสร้าง Rule set เราสามารถปรับการแสดงผลกฎได้หลายรูปแบบด้วยกัน จากนั้นถ้าต้องการสร้างกฎการจำแนกให้เลือกคำสั่ง Generate แล้วเลือกคำสั่ง Rule set... จะปรากฏกรอบตอบโต้ดังภาพที่ ก.19 ให้ทำการกำหนดค่า Minimum instances และค่า Minimum confidence แล้วคลิกปุ่ม OK เพื่อสร้างกฎการจำแนกดังรูปที่ ก.21



รูปที่ ก.21 การแปลงเป็นกฎการจำแนก



รูปที่ ก.22 แสดงกฎการจำแนกที่ได้ซึ่งมีรายละเอียดทั้งหมดดังนี้ แสดงรายละเอียดของกฎอุปนัยที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูลสามารถ อธิบายตามด้านล่างนี้

Rules for Yes - contains 2 rule(s)

Rule 1 for Yes

If บริษัทผู้ส่งเป็น = HP ระยอง

Then Yes

Rule 2 for Yes

If บริษัทผู้ส่งเป็น = HP เหมาะคั้น ชลบุรี-ระยอง

Then Yes

Rule for No –contains 1 rule(s)

Rule 1 for No

If บริษัทผู้ส่งเป็น = HP ชลบุรี

Then No

เมื่อกฎอุปนัยที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นขั้นตอนการออกแบบระบบอนุมติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน โดยการนำความต้องการของผู้ใช้ที่ได้มาแปลงให้อยู่ในรูปแบบของคุณสมบัติการทำงานที่ระบบจำเป็นต้องมียูเอ็มแอลของระบบระบบช่วยตัดสินใจการอนุมติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน ซึ่ง

ในที่นี้จะแสดงในรูปแบบของยูเอ็มแอลประเภทต่างๆ เช่น คลาสไดอาแกรม ซีควนไดอาแกรม แอคติวิตีไดอาแกรม

3.1 ยูสเคสไดอาแกรม

หลังจากสัมภาษณ์ผู้ขายแล้วขั้นตอนต่อไปจะเป็นขั้นตอนวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล เพื่อจะพัฒนาระบบสนับสนุนช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันต่อไป

โดยการนำความต้องการของผู้ใช้ที่ได้มาแปลงให้อยู่ในรูปแบบของคุณสมบัติการทำงานที่ระบบจำเป็นต้องมี ซึ่งประกอบไดอาแกรมดังต่อไปนี้

1. ยูสเคสไดอาแกรม
2. คลาสไดอาแกรม
3. ซีควนไดอาแกรม
4. แอคติวิตีไดอาแกรม
5. ออกแบบฐานข้อมูลด้วยอีอาร์ไดอะแกรม

ซึ่งรายละเอียดการออกแบบในแต่ละไดอาแกรมมีดังต่อไปนี้

3.1.1 ยูสเคสไดอาแกรม

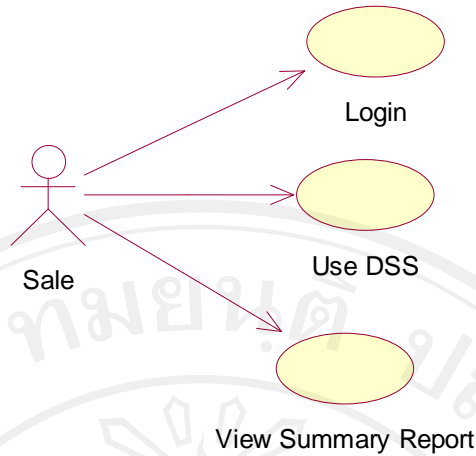
ยูสเคสไดอาแกรมของระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันด้วย 2 ส่วน คือ

1. ยูสเคสไดอาแกรมของการใช้งานระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน
2. ยูสเคสไดอาแกรมของการจัดการข้อมูลผู้ใช้

โดยมีรายละเอียดการออกแบบยูสเคสไดอาแกรมดังต่อไปนี้

3.1.1.1 ยูสเคสไดอาแกรมของการใช้งานระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

1. ยูสเคสเข้าสู่ระบบ (Login)
2. ยูสเคสใช้ระบบช่วยการตัดสินใจ (Use DSS)
3. ยูสเคสดูรายงานรวม (View Summary Report)



รูปที่ ก.23 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน ในส่วนของผู้ขาย

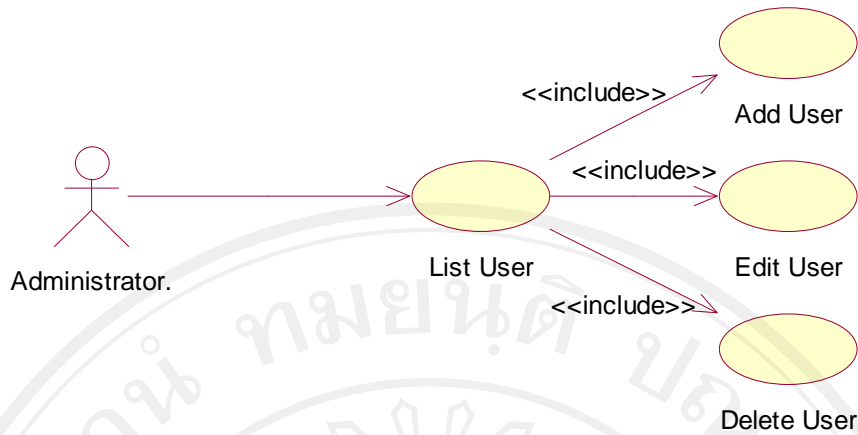
คำอธิบายยูสเคส

ผู้ขายหรือผู้บริหารจะต้องทำการล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน ถึงจะเข้ามาใช้งานระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน ซึ่งจะให้กรอก ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน โดยผู้ใช้และรหัสผ่านนั้นผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้ตั้งค่าให้ เพราะระบบนี้เป็นระบบที่ใช้ในกลุ่มผู้ใช้ที่จำกัดการใช้งานจึงไม่สามารถลงทะเบียนใช้งานเองได้ ต้องผ่านการอนุมัติจากผู้มีอำนาจก่อน เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วก็เข้ามาที่เมนูระบบช่วยตัดสินใจ จากนั้นก็เลือก ต้นทางและปลายทางที่ต้องการจะอนุมัติการขนส่ง เลือกลูกค้าทั้งที่เป็นผู้ส่ง และลูกค้าที่เป็นผู้รับ เมื่อกรอกข้อมูลดังกล่าวแล้วก็ระบบจะทำการประมวลผลตามที่ได้ทำการหากฎอุปนัยในขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูลไว้แล้ว ระบบจะแสดงว่า อนุมัติและไม่อนุมัติ ผู้ขายหรือผู้บริหารยังสามารถที่จะดูรายงานผลการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน ได้อีกด้วย

3.1.1.2 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบเก็บข้อมูลผู้ใช้

ในไดอะแกรมนี้จะเป็นไดอะแกรมแสดงของระบบเก็บข้อมูลผู้ใช้ โดยผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้ดูแลฐานข้อมูลผู้ใช้ และผู้ดูแลระบบมียูสเคสที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 4 ยูสเคส ประกอบไปด้วย

1. ยูสเคสแสดงรายชื่อผู้ใช้ (List User)
2. ยูสเคสเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ (Add User)
3. ยูสเคสแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ (Edit User)
4. ยูสเคสลบข้อมูลผู้ใช้ (Delete User)



รูปที่ ก.24 ยูสเคสไดอะแกรมแสดงของระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้

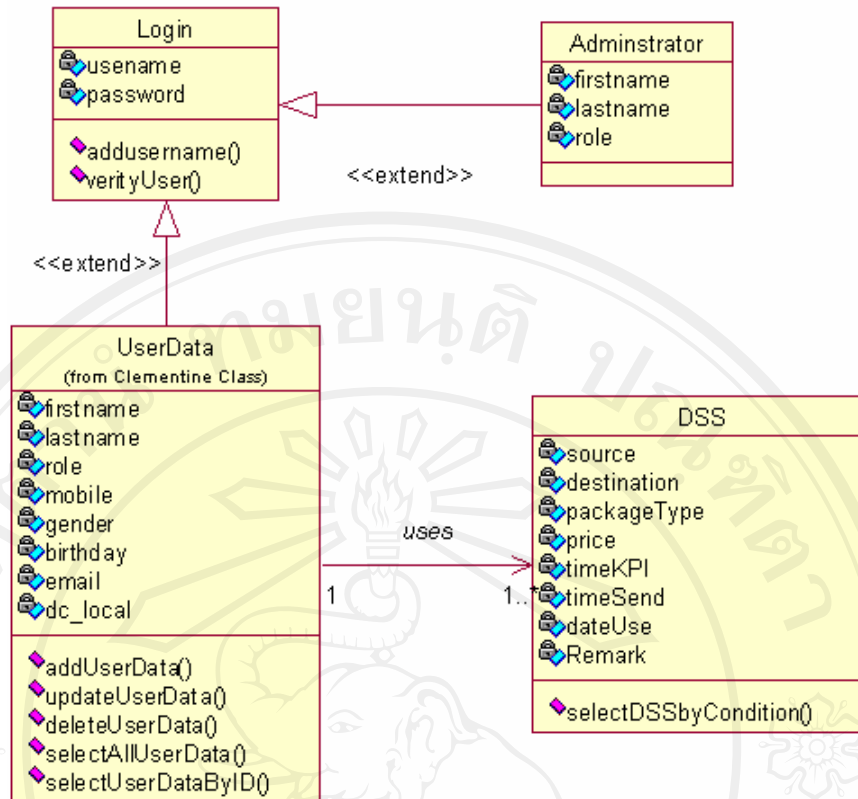
คำอธิบายยูสเคส

ยูสเคส List User เป็นยูสเคสที่แสดงรายชื่อผู้ใช้ทั้งหมดในระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันทั้งหมด ในยูสเคสนี้จะแสดงชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง ในส่วนของยูสเคส Add User เป็นยูสเคสที่เพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานในระบบโดยมีทั้งชื่อ นามสกุล ตำแหน่งหรือบทบาท เบอร์โทร อีเมล เมื่อเพิ่มข้อมูลผู้ใช้เสร็จแล้วผู้ใช้และรหัสผ่านจะถูกส่งไปกับอีเมลให้แก่ผู้ใช้ ในส่วนของยูสเคส Edit User เป็นยูสเคสที่เอาไว้แก้ไขข้อมูลผู้ใช้ในระบบ เช่นเปลี่ยนเบอร์โทร หรือเปลี่ยนตำแหน่งบทบาท ยูสเคส Delete User เป็นยูสเคสที่เอาไว้ลบข้อมูลผู้ใช้กรณีผู้ชายคนนั้นลาออกหรือไม่ได้ให้สิทธิ์ในการใช้ระบบ

3.2 คลาสไดอะแกรมและซีควีนไดอะแกรม

3.2.1 คลาสไดอะแกรมและซีควีนไดอะแกรมของระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันมีคลาสไดอะแกรมดังรูปภาพต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ ก.25 คลาสไดอแกรมระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

โดยระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันประกอบด้วยผู้ใช้ในระบบทั้งหมดสองสถานะคือ

1. ผู้ดูแลระบบ (Administrator)
2. ผู้ขายหรือผู้บริหาร (Sale)

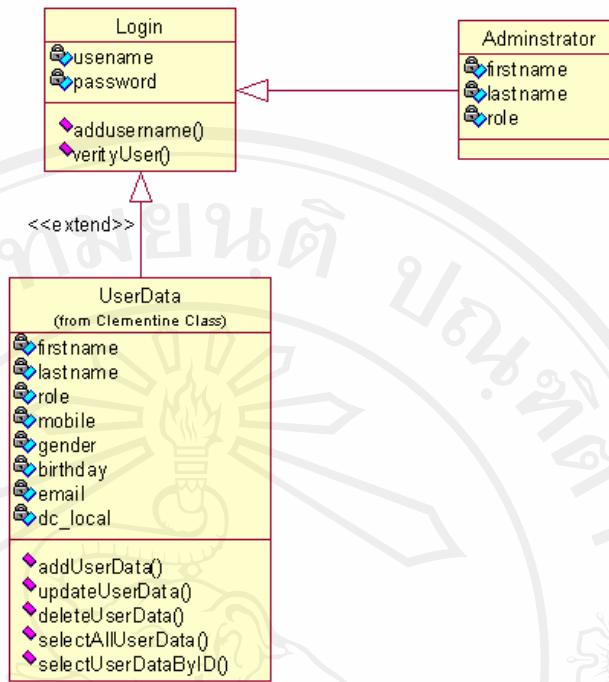
ซึ่งในแต่ละผู้ใช้มีคลาสไดอแกรมและซีควีนไดอแกรมที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

3.2.1.1 คลาสไดอแกรมและซีควีนไดอแกรมผู้ดูแลระบบ (Administrator)

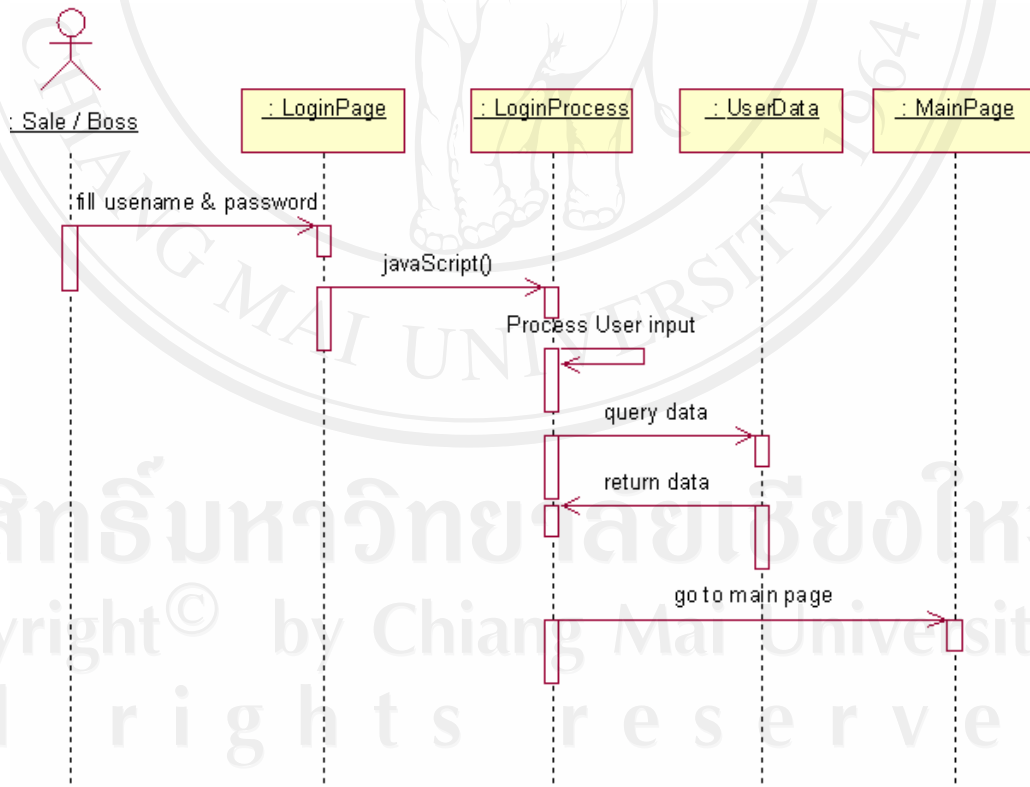
ผู้ดูแลระบบมีคลาสไดอแกรมและซีควีนไดอแกรมที่เกี่ยวข้องกับยูสเคสทั้งหมดดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

1. คลาสยืนยันตัวตนก่อนเข้าสู่ระบบ (Login)

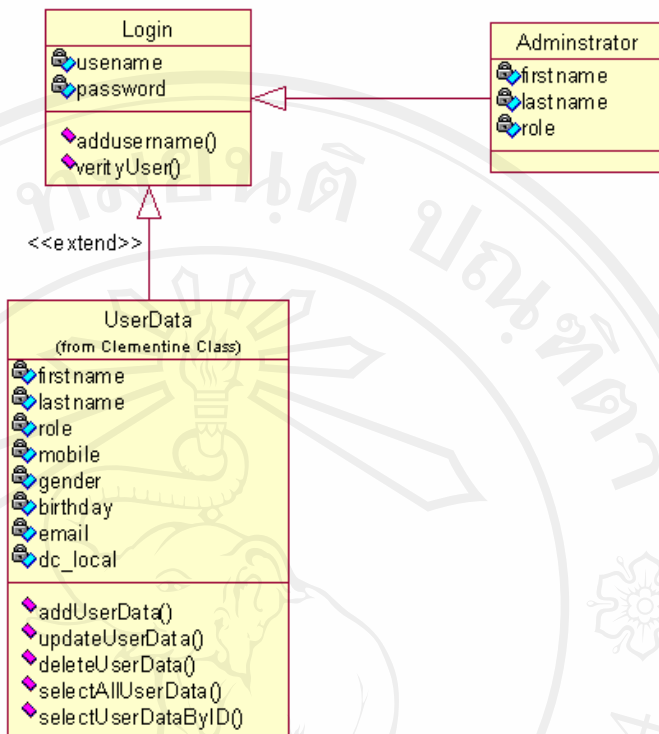


รูปที่ ก.26 คลาสไดอะแกรมลอจิกอิน

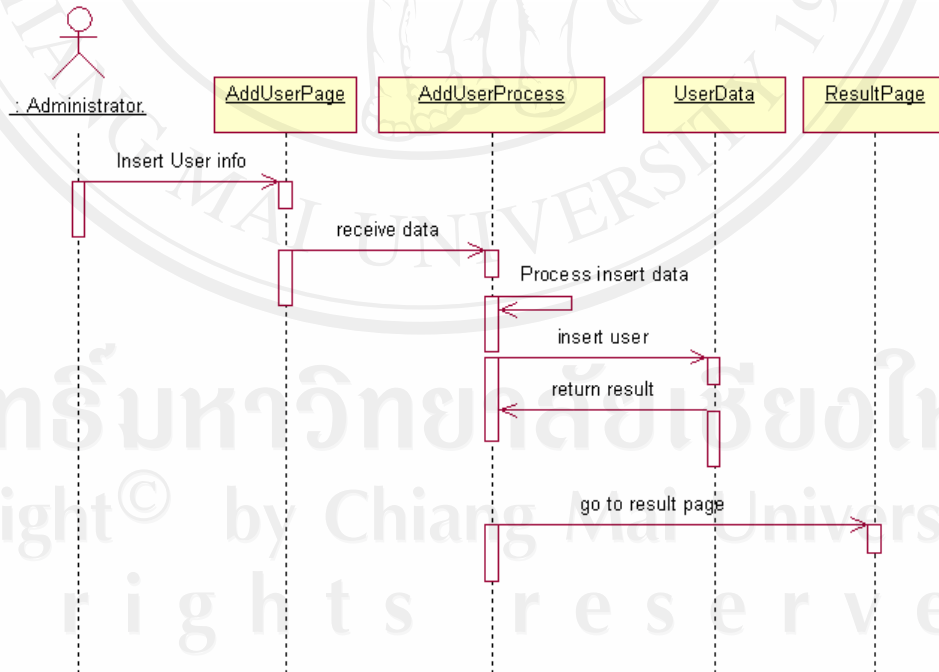


รูปที่ ก.27 ซีควเอนไดอะแกรมลอจิกอิน

2. คลาสเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

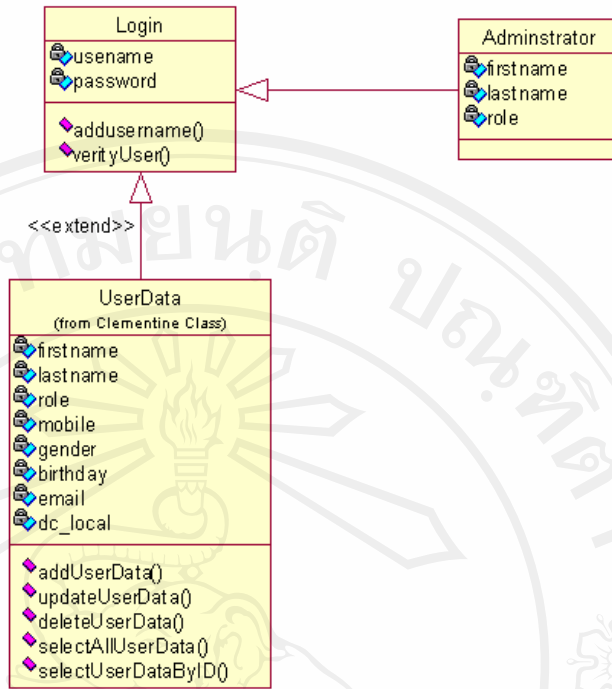


รูปที่ ก.28 คลาสไดอแกรมเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

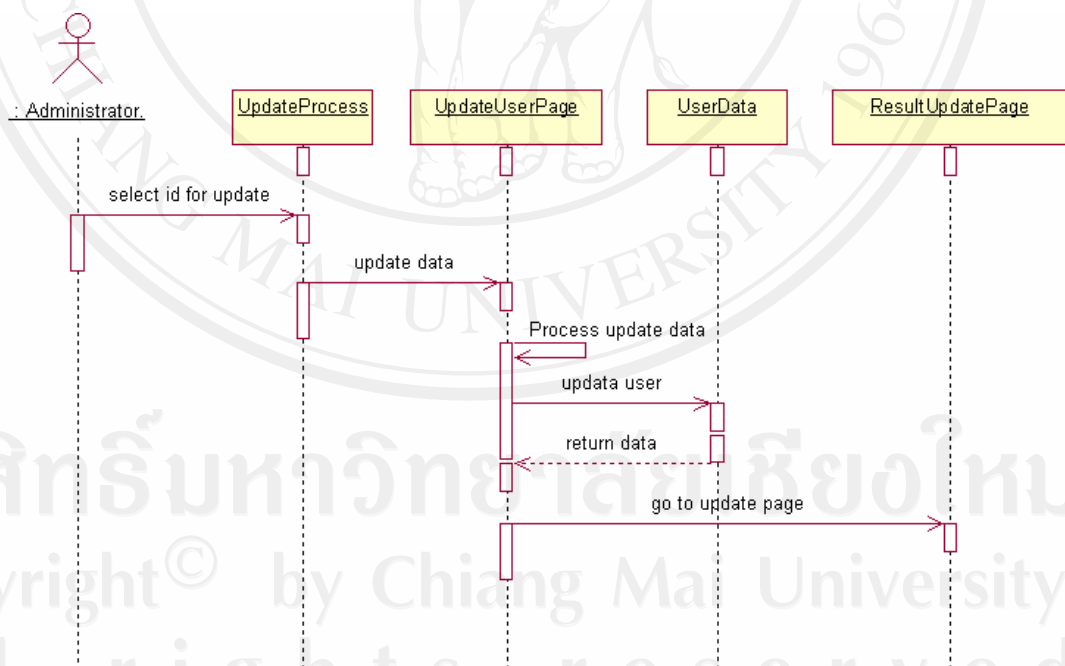


รูปที่ ก.29 ซีควอนไดอแกรมเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

3. คลาสแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

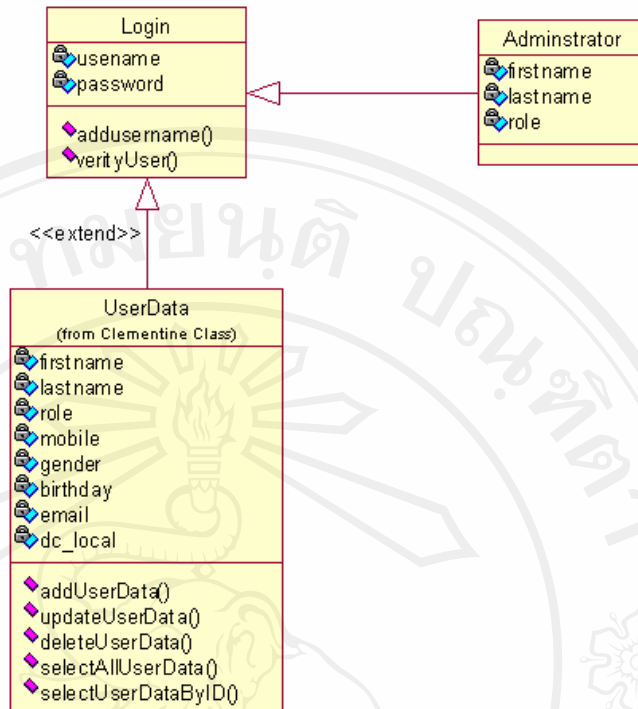


รูปที่ ก.30 คลาสไดอแกรมแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

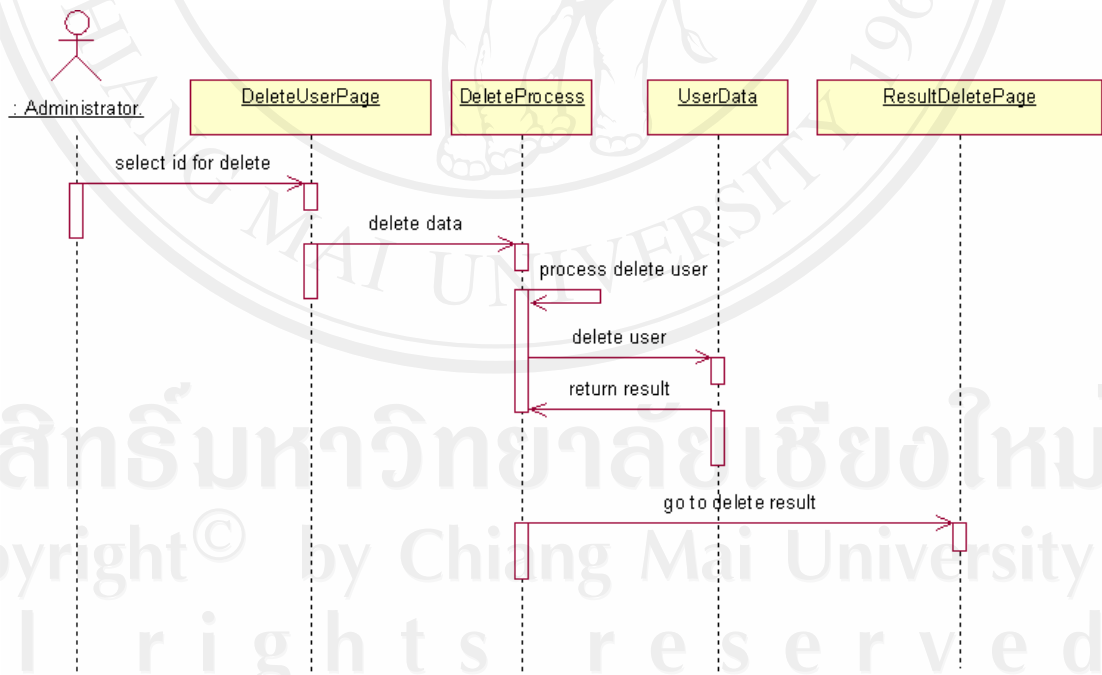


รูปที่ ก.31 ซีควนไดอแกรมแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

4. คลาสลบบข้อมูลผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

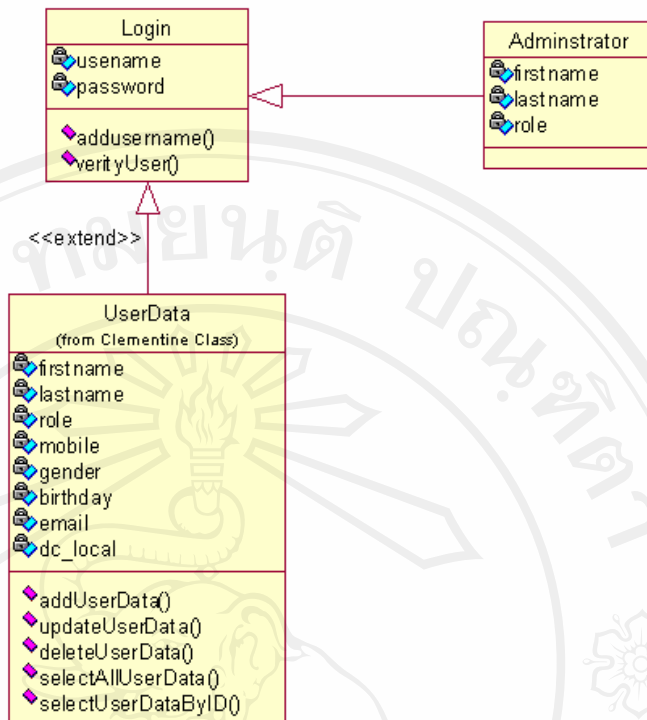


รูปที่ ก.32 คลาสไดอะแกรมลบบข้อมูลผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

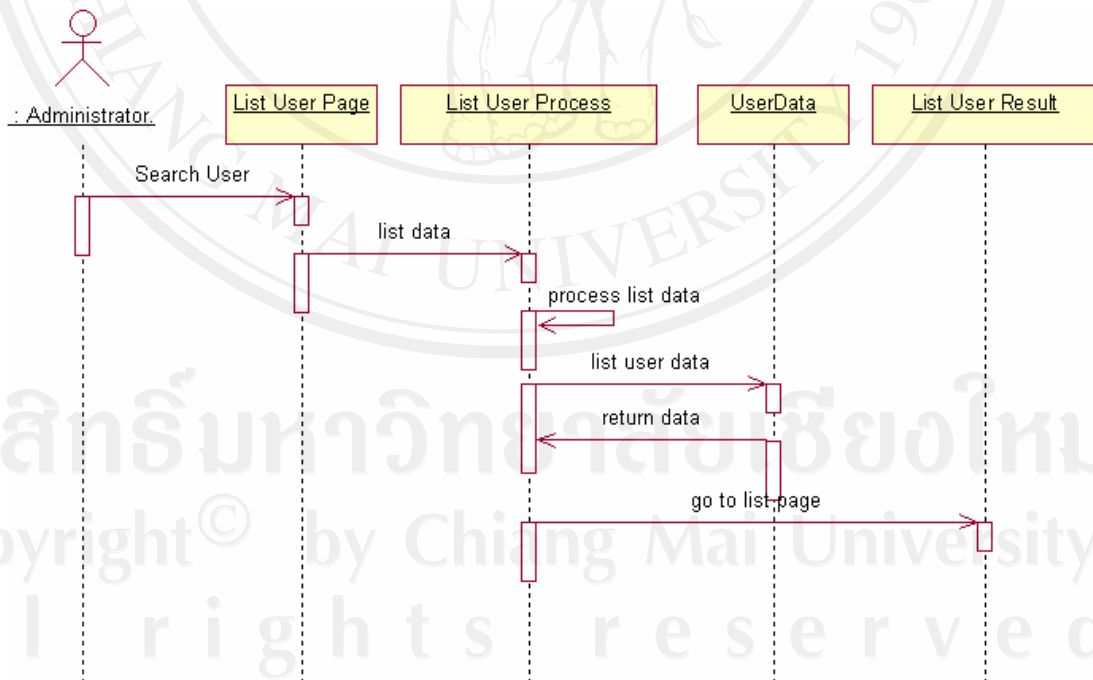


รูปที่ ก.33 ซีควเอนไดอะแกรมลบบข้อมูลผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

5. คลาสแสดงรายชื่อผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

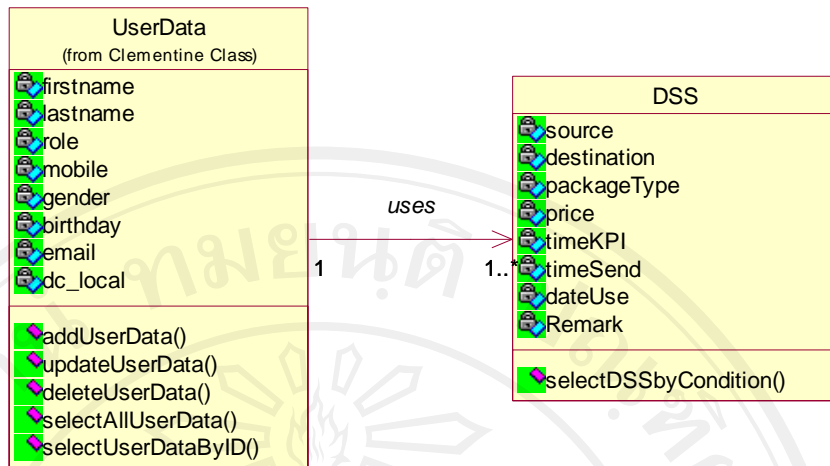


รูปที่ ก.34 คลาสไดอแกรมแสดงรายชื่อผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

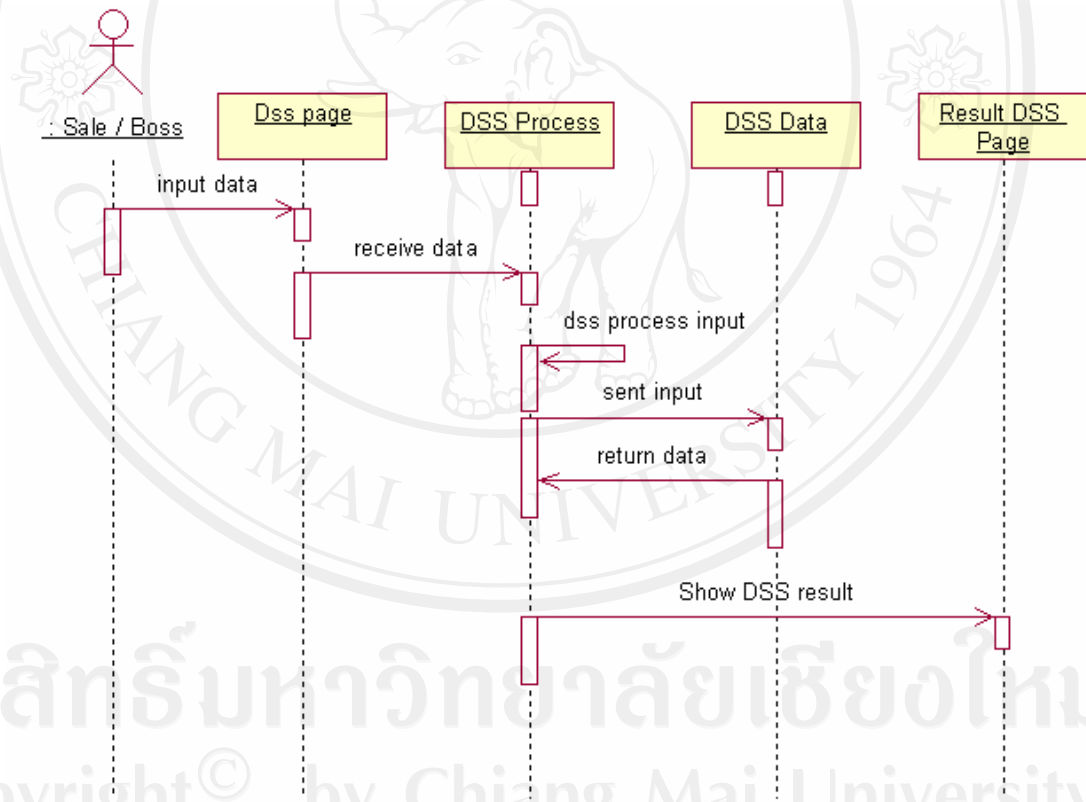


รูปที่ ก.35 ซีควีนไดอแกรมแสดงรายชื่อผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

6. คลาสช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

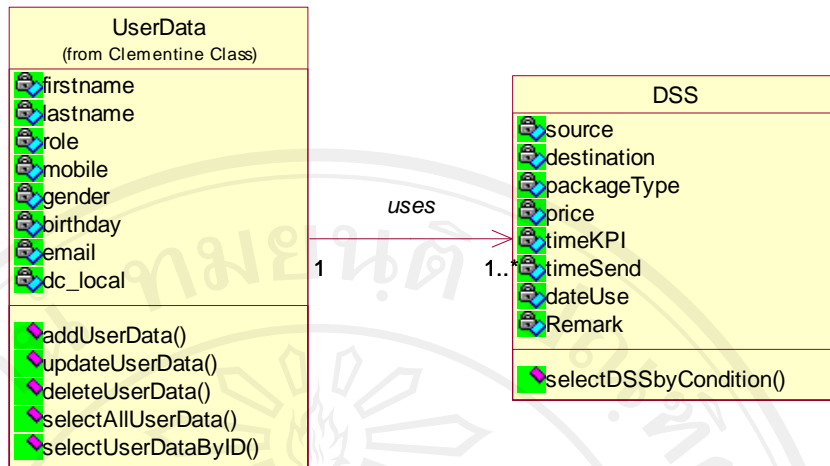


รูปที่ ก.36 คลาสไดอะแกรมช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

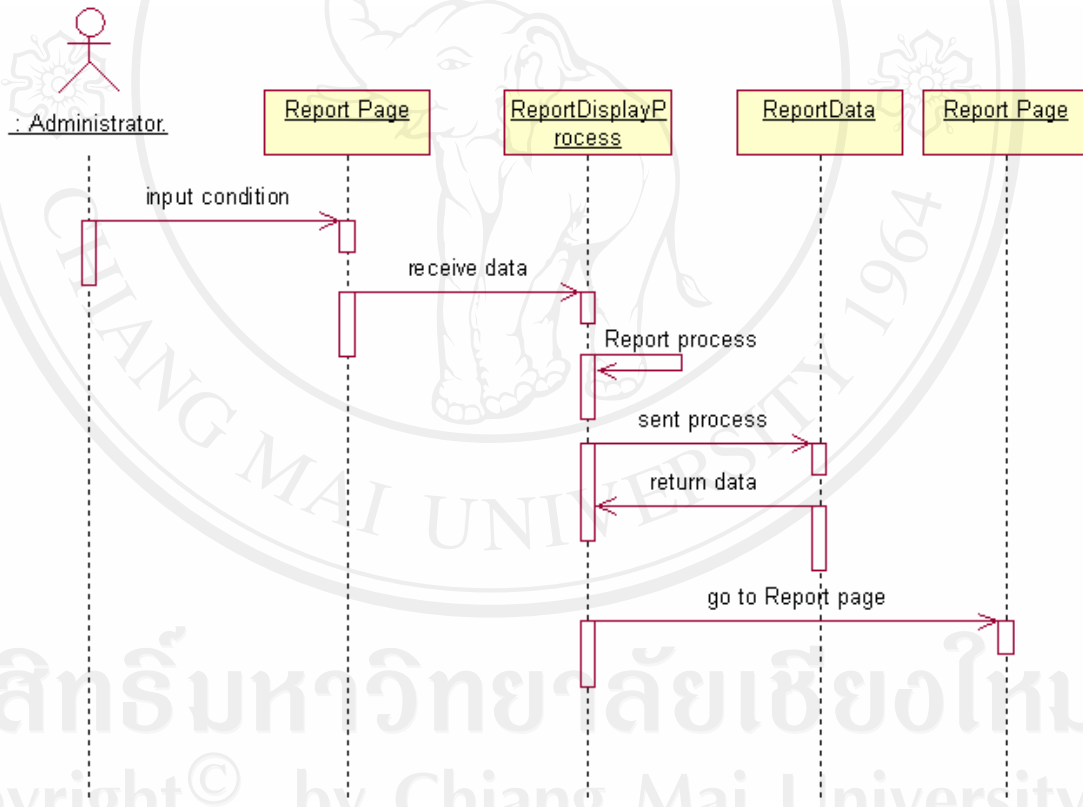


รูปที่ ก.37 ซีควเอนไดอะแกรมช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

4. คลาสแสดงรายงานระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน



รูปที่ ก.38 คลาสไดอแกรมแสดงรายงานระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน



รูปที่ ก.39 ซีควเอนไดอแกรมแสดงรายงานระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

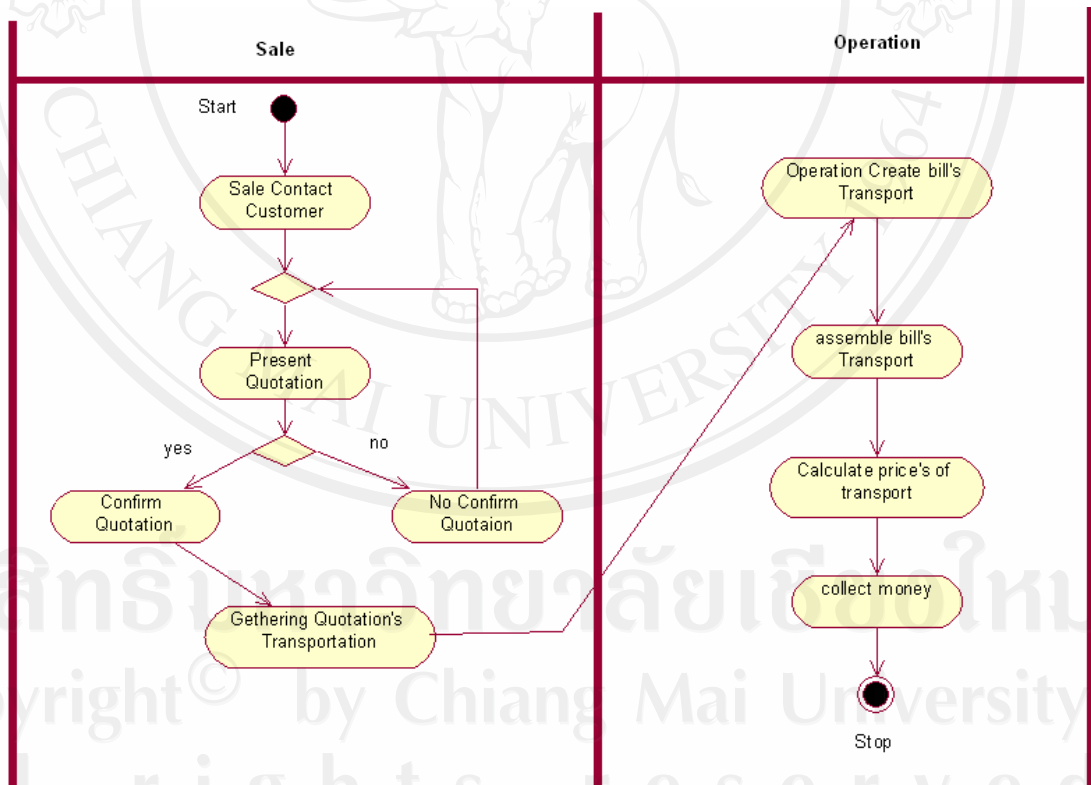
3.3 แอคตีวิตี้ไดอาแกรม

ในการออกแบบแอคตีวิตี้ไดอาแกรมของระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันได้เลือกเฉพาะกระบวนการทำงานที่สำคัญ เพื่อแสดงการทำงานร่วมกัน ซึ่งมีแอคตีวิตี้ไดอาแกรมที่สำคัญ คือ

1. แอคตีวิตี้ไดอาแกรมธุรกิจการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน
2. แอคตีวิตี้ไดอาแกรมการล่อกิน
3. แอคตีวิตี้ไดอาแกรมการเพิ่มผู้ใช้
4. แอคตีวิตี้ไดอาแกรมการแก้ไขผู้ใช้
5. แอคตีวิตี้ไดอาแกรมการลบผู้ใช้
6. แอคตีวิตี้ไดอาแกรมแสดงรายงานการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

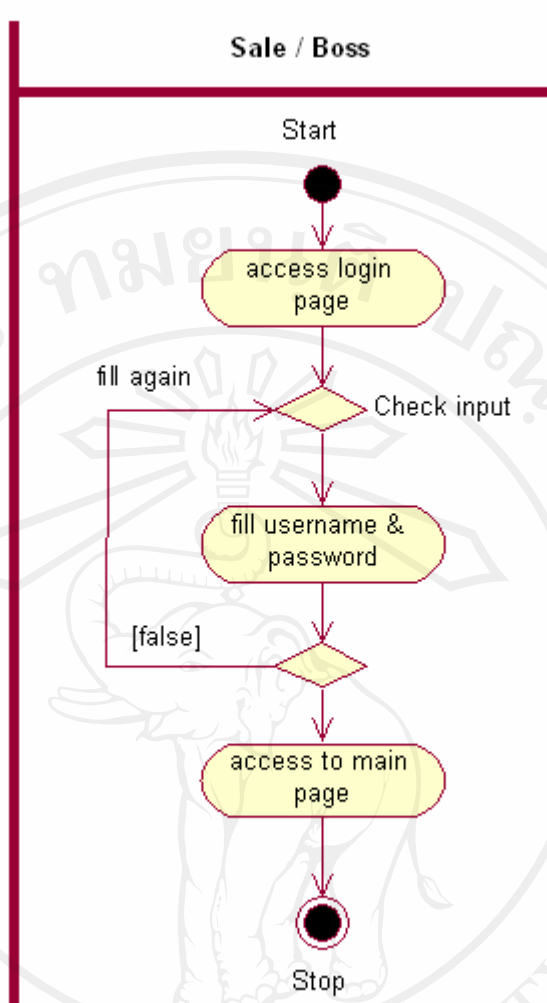
โดยในแต่ละแอคตีวิตี้ไดอาแกรมแสดงลำดับการทำงานของระบบตามรูปภาพดังต่อไปนี้

3.3.1 แอคตีวิตี้ไดอาแกรมธุรกิจการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน



รูปที่ ก.40 แอคตีวิตี้ไดอาแกรมธุรกิจการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

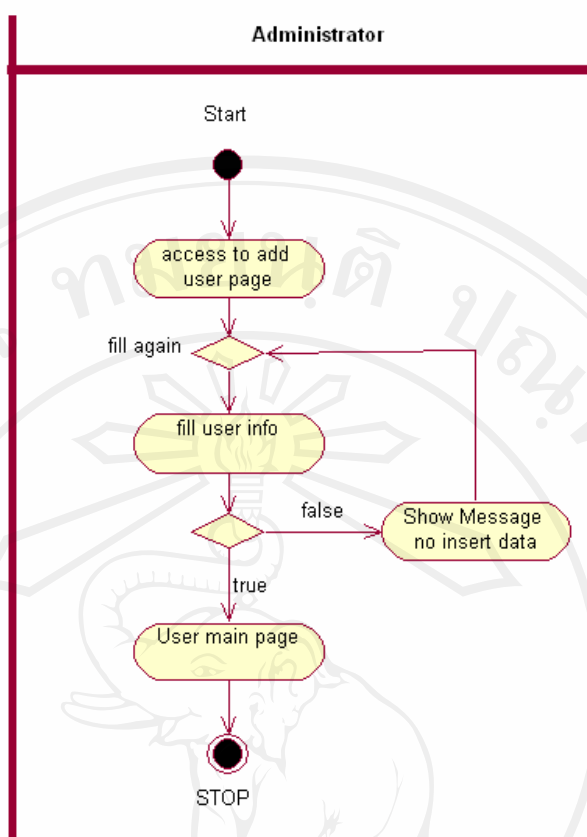
3.3.2 แอคติวิตีไดอะแกรมการล็อกอิน



รูปที่ ก.41 แอคติวิตีไดอะแกรมการล็อกอิน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

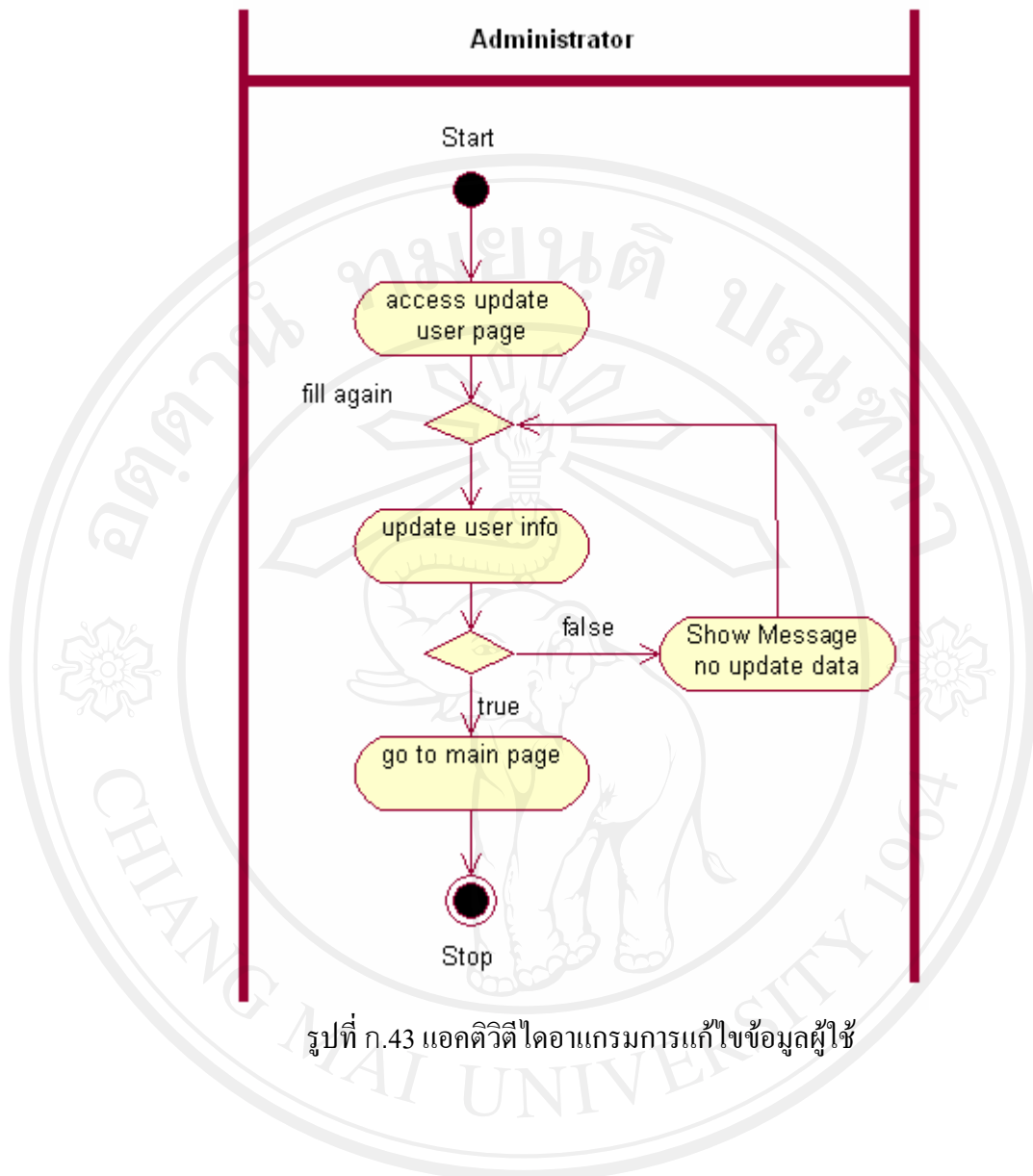
3.3.3 แอคติวิตีไดอะแกรมเพิ่มข้อมูลผู้ใช้



รูปที่ ก.42 แอคติวิตีไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

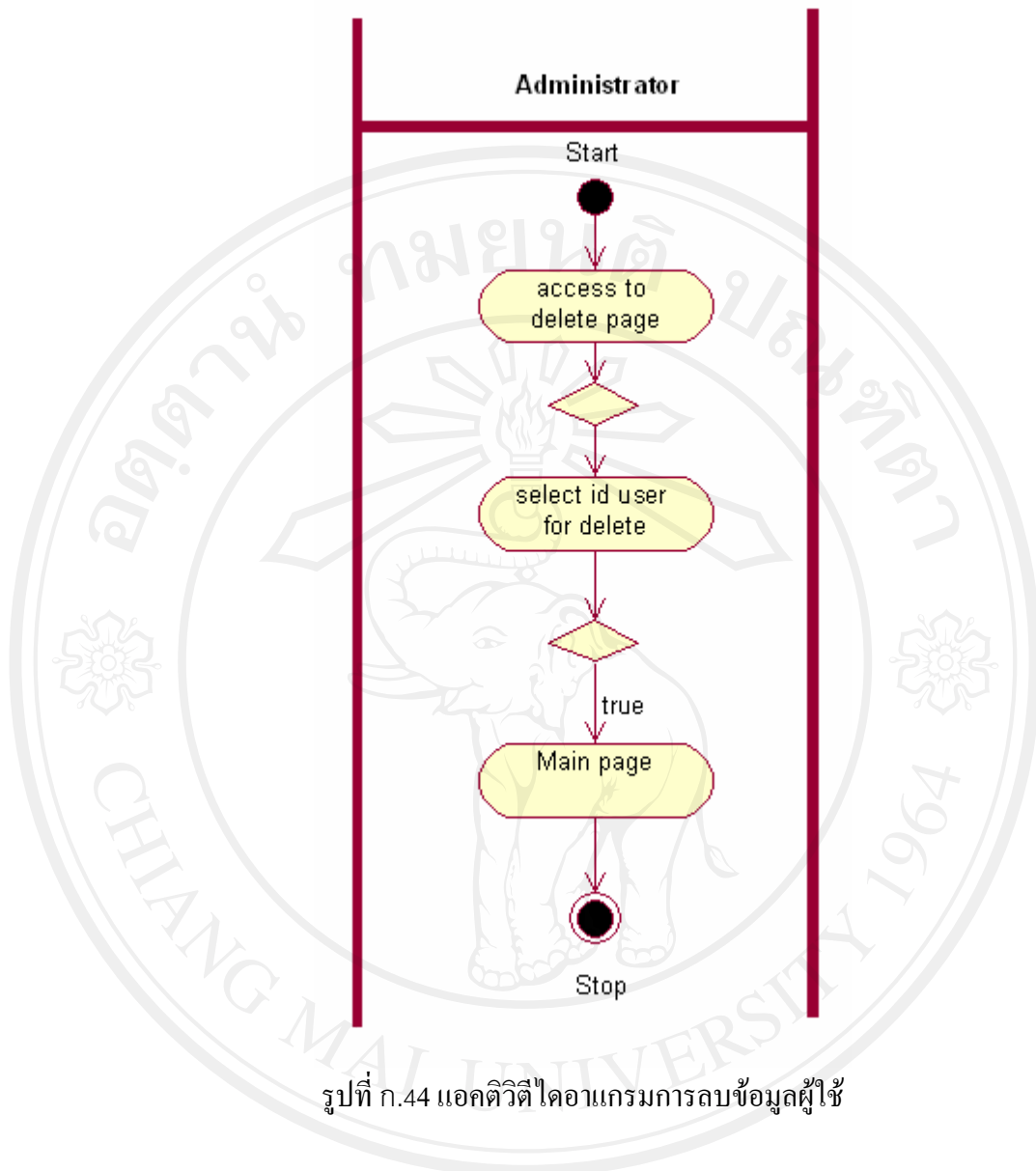
3.3.4 แอคติวิตีไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลผู้ใช้



รูปที่ ก.43 แอคติวิตีไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

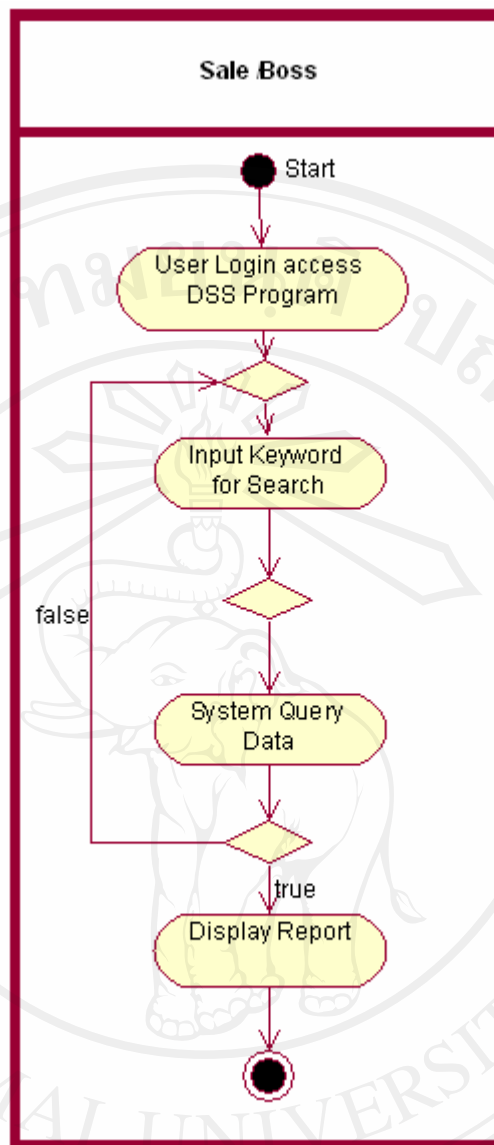
3.3.5 แอคติวิตีไดอะแกรมลบข้อมูลผู้ใช้



รูปที่ ก.44 แอคติวิตีไดอะแกรมลบข้อมูลผู้ใช้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

3.3.6 แอคติวิตีไดอะแกรมแสดงรายงานการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

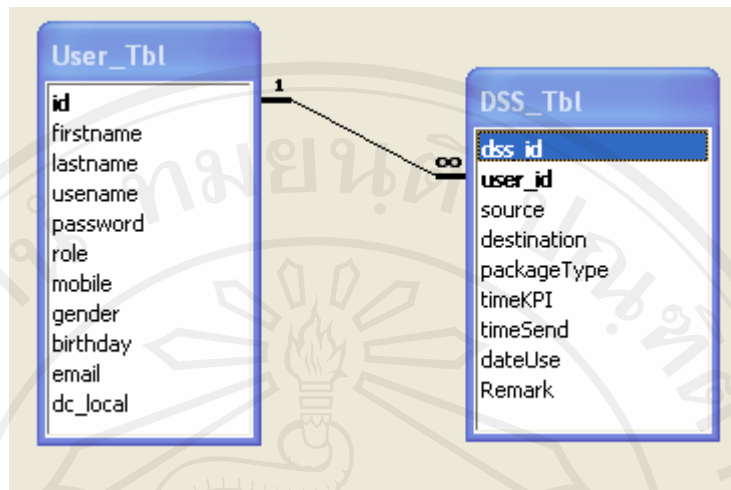


รูปที่ ก.45 แอคติวิตีไดอะแกรมแสดงรายงานการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

3.4 อีอาร์ไดอะแกรม

อีอาร์ไดอะแกรมของระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันประกอบไปด้วย



รูปที่ ก.46 อีอาร์ไดอะแกรมระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

4. Technology features to be implemented

- 4.1 ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP)
- 4.2 โปรแกรมเมต ฟี่ เอส เอส คลีเมนไทน์ เวอร์ชัน 12 (SPSS Clementine 12.0)
- 4.3 ไมโครซอฟต์วิซวลสตูดิโอ 2005 (Microsoft Visual Studio 2005)
- 4.4 มายเอสคิวแอล (MySQL)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. ศึกษาปัญหาที่พบจากการตัดสินใจ	01/06/08	30/09/08	Complete	Theppratan K.	
2. ศึกษาวิธีพัฒนาช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ	01/08/08	30/10/08	Complete	Theppratan K.	
3. วิเคราะห์ระบบ	01/10/08	30/11/08	Complete	Theppratan K.	
4. ออกแบบระบบ	01/10/08	31/12/08	Complete	Theppratan K.	
5. พัฒนาและทำการทดสอบระบบ	01/01/08	31/01/08	Complete	Theppratan K.	
6. จัดทำเอกสารประกอบ	01/02/08	28/02/09	Complete	Theppratan K.	
7. นำเสนอผลงานการค้นคว้าอิสระ	01/04/09	-	Incomplete	Theppratan K.	

ตารางที่ ก.14 Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Development Procedure		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Thepratan K.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	02/01/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	02/01/09	Thepratan. K	Parinya S.	Creation of the Procedure
PROJECT INFORMATION				
Name	Phase	Description		
Decision Support System.	1	-		

Objective:

ระบุขั้นตอนในการพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

แผนดำเนินการ

ระยะเวลา	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
รายการ						
1. Analysis	■					
2. Design		■				
3. Construction			■			
4. Database Design				■		
5. Programming					■	
6. Develop Test Plan						■
7. Testing						■

ตารางที่ ก.15 แกนต์ชาร์ต (Gantt chart) แสดงแผนดำเนินการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. Analysis และ Design

นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและสัมภาษณ์มาทำการออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอซึ่งประกอบด้วย

1. ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)
2. ซีควเอนไดอะแกรม (Sequence Diagram)
3. คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)
4. แอกติวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

2. Construction

เตรียมเครื่องมือในการสร้างระบบ โดยมีดังต่อไปนี้

- 2.1 ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์วินโดวส์เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP)
- 2.2 เอส พี เอส เอส คลีเมนไทน์ (SPSS Clementine 12.0)
- 2.3 ไมโครซอฟต์แอคเซส (Microsoft Access)
- 2.4 ไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel)
- 2.5 ไมโครซอฟต์เวิร์ด (Microsoft Word)
- 2.6 มาโครมีเดีย ดรีมเวฟเวอร์ (Macromedia Dream Waver)
- 2.7 ไมโครซอฟต์วิซิวสตูดิโอ 2005 (Microsoft Visual Studio 2005)

3. Database Design

ออกแบบฐานข้อมูลด้วยอีอาร์ไดอะแกรม (ER Diagram)

ใช้อีอาร์ไดอะแกรมเพื่อแสดงแอตทริบิวต์ต่างๆ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแต่ละตัว ซึ่งอีอาร์ไดอะแกรมจะทำให้ผู้พัฒนาได้เห็นโครงสร้างของข้อมูลที่ครอบคลุมและชัดเจน สามารถทำการตรวจสอบและแก้ไขฐานข้อมูลที่ออกแบบได้ง่าย

5. Programming

ในขั้นตอนการพัฒนาตัวโปรแกรมจะดำเนินการโดยอ้างอิงจากเอกสารการออกแบบข้อมูลด้วยยูเอ็มแอล

6. Develop Test Plan

เมื่อพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันจนเสร็จเรียบร้อยแล้ว จากนั้น จะทำการออกแบบแผนการทดสอบระบบโดยรวมทั้งหมด ว่าสามารถทำงานร่วมกันได้ดีหรือไม่ ทดสอบการทำงาน ของระบบในสภาพแวดล้อมจริง โดยทำการจำลองสภาพแวดล้อมของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์

7. Testing

Unit testing เป็นการทดสอบโปรแกรมทีละโมดูลเพื่อหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นภายในโมดูล ใช้ Black Box Testing เพราะ เป็นการทดสอบ Function ต่าง ๆ ของโปรแกรมตาม Requirements ที่มี (Functional Testing) และเป็นการทดสอบโดยดูค่า Output จาก Input ที่ให้กับโปรแกรมต้องมีความสอดคล้องกัน หลังจากนั้นนำมาทดสอบการทำงานร่วมกันของระบบทั้งหมด และทดสอบการทำงานระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน โดยให้ผู้ใช้เป็นผู้ทดสอบ (Acceptance Test)

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. Analysis	01/10/08	31/10/08	Complete	Theppratan K.	
2. Design	01/11/08	15/12/08	Complete	Theppratan K.	
3. Construction	15/12/08	31/12/08	Complete	Theppratan K.	
4. Database Design	01/01/09	15/01/09	Complete	Theppratan K.	
5. Programming	15/01/09	29/02/09	Complete	Theppratan K.	
6. Develop Test Plan	15/02/09	15/03/09	Complete	Theppratan. K	
7. Testing	15/03/09	31/03/09	Complete	Theppratan K.	

ตาราง ก.16 Checklist

Software Integration Document		
Cross Ref. TQS-12207 :	Coverage Level:	Version :
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Theppratan K.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	02/02/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	02/02/09	Theppratan K.	Parinya S.	Creation of the document

Objective : To specify the usage of the systems.

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Decision Support System	1	-

Table of contents

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	มกราคม				กุมภาพันธ์				มีนาคม			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. พัฒนาโมดูลส่วนช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่ง													
2. พัฒนาโมดูลผู้ใช้งานระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่ง													
3. พัฒนาโมดูลเพื่อให้ทั้งสองระบบทำงานร่วมกัน													

ตารางที่ ก.17 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

01-PLN_SMP	Confidential	Page 106 of 144
		Print Date: 12/5/09

จุดประสงค์ : ใช้ในการบริหารจัดการโครงการ

1. Introduction

1.1 Software feature list อยู่ใน DOC_SRS ข้อ 5

2. Minimum Hardware and Software Requirements

2.1 Hardware Required อยู่ใน DOC_SRS ข้อ 2

2.2 Software Required อยู่ใน DOC_SRS ข้อ 2

No	Integration Test	Start Date	Completion Date	Tested By	Result
1	พัฒนาโมดูลส่วนช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่ง	01/01/09	15/01/09	Theppratan K.	Pass
2	พัฒนาโมดูลผู้ใช้งานระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่ง	15/01/09	28/02/09	Theppratan K.	Pass
3	พัฒนาโมดูลเพื่อให้ทั้งสองระบบทำงานร่วมกัน	07/02/09	31/03/09	Theppratan K.	Pass

ตารางที่ ก.18 แผนการทดสอบระบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Integration test reports

Project Name :	Decision Support System.	Task ID :	001
Subsystem :	-	Test Date :	02/02/09
Module Name :	พัฒนาโมดูลส่วนช่วยตัดสินใจการ อนุมัติการขนส่ง	Module Type :	Management

Feature:

Test Script Name/No.	Passed/Failed	Result
พัฒนาโมดูลส่วนสนับสนุนการตัดสินใจ การอนุมัติการขนส่ง	Pass	ตรงตาม Software feature list อยู่ใน DOC_SRS ข้อ 5

Remark :

Tested by : Thepratana K.Tested Date: 02/02/09Reviewed By : Parinya S.Reviewed Date: 10/2/09

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 108 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

Integration test reports

Project Name :	Decision Support System.	Task ID :	002
Subsystem :	-	Test Date :	01/03/09
Module Name :	พัฒนาโมดูลผู้ใช้งานระบบช่วย ตัดสินใจการอนุมัติการขนส่ง	Module Type :	Management

Feature:

Test Script Name/No.	Passed/Failed	Result
พัฒนาโมดูลผู้ใช้งานระบบช่วยตัดสินใจการ อนุมัติการขนส่ง	Pass	ตรงตาม Software feature list อยู่ใน DOC_SRS ข้อ 5

Remark :

Tested by : Thepratan K. Tested Date : 01/03/09Reviewed By : Parinya S. Reviewed Date : 08/03/09

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Integration test reports

Project Name :	Decision Support System.	Task ID :	003
Subsystem :	-	Test Date :	25/03/09
Module Name :	พัฒนาโมดูลเพื่อให้ทั้งสองระบบทำงานร่วมกัน	Module Type :	Management

Feature :

Test Script Name/No.	Passed/Failed	Result
พัฒนาโมดูลเพื่อให้ทั้งสองระบบทำงานร่วมกัน	Pass	ตรงตาม Software feature list อยู่ใน DOC_SRS ข้อ 5

Remark :

Tested by : Thepratana K.Tested Date : 25/03/08Reviewed By : Parinya S.Reviewed Date : 29/03/08

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 110 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

Test Procedure		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Thepratan K.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	02/04/08

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	02/04/08	Thepratan K.	Parinya S.	Creation of the Procedure

Objective : To provide procedure for conducting unit testing of each software work unit/module

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Decision Support System	1	-

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 111 of 144
		Print Date: 12/5/09

แผนดำเนินการ

ระยะเวลา รายการ	มกราคม					กุมภาพันธ์					มีนาคม				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. กำหนดตัวผู้ทำการทดสอบ															
2. แบ่ง module ที่จะทำการทดสอบ															
3. ทดสอบระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่ง															
4. ทดสอบระบบรวบรวมและจัดการระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่ง															
5. ทดสอบการทำงานร่วมกัน															
6. ทดสอบผลการทำงานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ															

ตารางที่ ก.19 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

ขั้นตอน:

1. Test Manager กำหนดตัวผู้ทำการทดสอบ
2. Implement Manager ทำการจัดสรรแบ่งโมดูลที่จะทำการทดสอบให้กับผู้ทำการทดสอบ
3. ผู้ทำการทดสอบ จะปฏิบัติดังต่อไปนี้:
 - 3.1 เตรียมโมดูลที่จะทำการทดสอบมาให้พร้อม
 - 3.2 ทำการทดสอบย่อยทีละโมดูล โดยดูว่าทำงานตามที่ได้กำหนดไว้อย่างเหมาะสมตามที่ได้กำหนดไว้ตามเอกสาร Software Requirement Specification Document
 - 3.3 สรุปออกมาเป็นรายงานสำหรับแต่ละโมดูลที่ทำการทดสอบ
4. Test Manager จะทำการตรวจสอบความความเรียบร้อยสมบูรณ์ของการทดสอบโมดูล
5. เมื่อทำการทดสอบย่อยแต่ละโมดูลเรียบร้อยแล้ว จึงทำการทดสอบระบบโดยรวม แล้วจึงทำการทดสอบการทำงานร่วมกันของทั้งสองระบบ
 - 5.1 ผลการทดสอบระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้
 - 5.2 ผลการทดสอบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเข้าหากัน

5.1 ผลการทดสอบระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้

ในส่วนของการทดสอบการทำงานของระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน ได้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

1) การเข้าสู่ระบบ

หน้าเข้าสู่ระบบเป็นหน้าจอการทำงานขั้นนอกสุดของระบบ เป็นหน้าจอที่ไว้สำหรับให้ผู้ใช้งานเข้ามาใช้ระบบ



รูปที่ ก.47 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ

ค่าตรรกะ	Input	Process	Expected Output
True	ชื่อผู้ใช้/รหัสผ่าน	Login Process	สามารถเข้าสู่ระบบได้
False	ชื่อผู้ใช้/รหัสผ่าน	Login Process	แสดงข้อความ "ไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้"

ตารางที่ ก.20 ตารางค่าคาดหวังจากการทดสอบซอฟต์แวร์หน้าจอการเข้าสู่ระบบ

2) หน้าจอการจัดการระบบ

หน้าหน้าจอการจัดการระบบเป็นหน้าจอที่ให้ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้เข้ามาใช้ระบบหลังจากล็อกอินแล้วโดยถ้าเป็นผู้ใช้ทั่วไปจะไม่สามารถเห็นเมนูจัดการผู้ใช้ระบบได้

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University
All rights reserved



จัดการผู้ใช้งาน



เข้าใช้ระบบช่วยตัดสินใจ



Copyright (c) 2008 College of Arts, Media and Technology

รูปที่ ก.48 หน้าจอการจัดการระบบ

ค่าตรรกะ	Input	Process	Expected Output
True	ผู้ใช้ในระบบ/บทบาท	Login Process	สามารถเข้าสู่ระบบได้
False	ผู้ใช้ในระบบ/บทบาท	Login Process	แสดงข้อความ"ไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้"

ตารางที่ ก.21 ตารางค่าคาดหวังจากการทดสอบซอฟต์แวร์หน้าจอการจัดการระบบ

3) หน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้

หน้าการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้เป็นหน้าจอที่ผู้ดูแลระบบเข้ามาจัดการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ในระบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved



DECISION SUPPORT SYSTEM

| Home | [DSS](#) | [Report](#) | [Logout](#) |

* ชื่อผู้ใช้

* นามสกุล

* username

* password

* ยืนยันรหัสผ่าน

* บทบาท / ตำแหน่ง

* เบอร์โทร

* เพศ Male Female

* วันเกิด - -

* Email

* ประจำ DC

ส่งชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านไปกับ Email

ชื่อผู้ใช้	นามสกุล	บทบาท / ตำแหน่ง	แก้ไข	ลบ
ผู้สมชาย	นพคุณ	ผู้ขาย	แก้ไข	ลบ
อรอุมา	ทวงสง่า	ผู้ขาย	แก้ไข	ลบ

รูปที่ ก.49 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้

ค่าตรรกะ	Input	Process	Expected Output
True	ชื่อผู้ใช้	manageUserProcess	บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้
True	รหัสผ่าน	manageUserProcess	บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้
True	เพศ	manageUserProcess	บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้
True	วันเกิด	manageUserProcess	บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้
True	อีเมล	manageUserProcess	บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้
False	ชื่อผู้ใช้	manageUserProcess	แสดงข้อความ "ไม่สามารถบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้"
False	รหัสผ่าน	manageUserProcess	แสดงข้อความ "ไม่สามารถบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้"
False	เพศ	manageUserProcess	แสดงข้อความ "ไม่สามารถบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้"
False	วันเกิด	manageUserProcess	แสดงข้อความ "ไม่สามารถบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้"

			ฐานข้อมูลได้"
False	อีเมลล์	manageUserProcess	แสดงข้อความ "ไม่สามารถบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้"

ตารางที่ ก.22 ตารางค่าคาดหวังจากการทดสอบซอฟต์แวร์หน้าเพิ่มข้อมูลผู้ใช้

4) หน้าจอการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้

หน้าการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้เป็นหน้าจอที่ผู้ดูแลระบบเข้ามาจัดการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ในระบบ

DECISION SUPPORT SYSTEM
 | Home | [DSS](#) | [Report](#) | [Logout](#) |

* ชื่อผู้ใช้: Worawut
 * นามสกุล: อินจันทรา
 * username: Worawut
 * password: ●●●●●●
 * ยืนยันรหัสผ่าน: ●●●●●●
 * บทบาท / ส่วนงาน: 01 ผู้ชาย
 * เบอร์โทร: 086-7456325
 * เพศ: Male Female
 * วันเกิด: 5 - JUN - 1976
 * Email: Worawut.i@nimexpress.com
 * ประจำ DC: 01 กรุงเทพฯ

ส่งข้อมูลผู้ใช้และรหัสผ่านไปกับ Email

ชื่อผู้ใช้	นามสกุล	บทบาท / ส่วนงาน	แก้ไข	ลบ
ผู้สมชาย	หมื่นอินตะ	ผู้ชาย	แก้ไข	ลบ
อรลมา	กวางสง่า	ผู้ชาย	แก้ไข	ลบ

รูปที่ ก.50 หน้าจอการหน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้

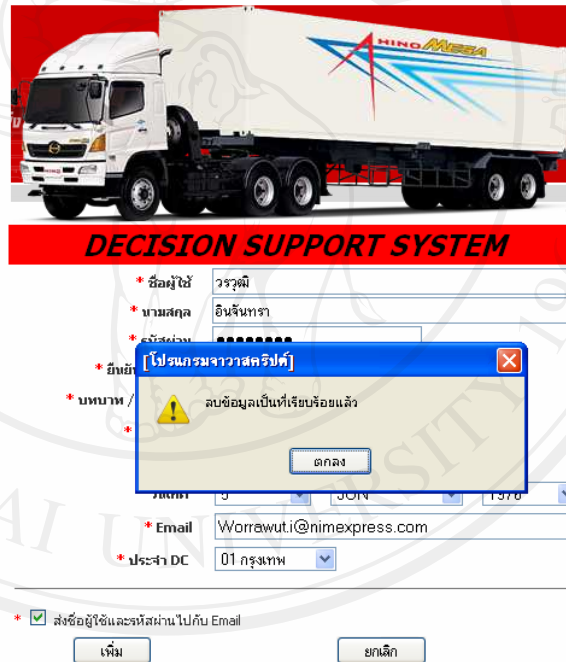
ค่าตรรกะ	Input	Process	Expected Output
True	ชื่อผู้ใช้	manageUserProcess	บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้
True	รหัสผ่าน	manageUserProcess	บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้
True	เพศ	manageUserProcess	บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้
True	วันเกิด	manageUserProcess	บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้
True	อีเมลล์	manageUserProcess	บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้

False	ชื่อผู้ใช้	manageUserProcess	แสดงข้อความ "ไม่สามารถบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้"
False	รหัสผ่าน	manageUserProcess	แสดงข้อความ "ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้"
False	เพศ	manageUserProcess	แสดงข้อความ "ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้"
False	วันเกิด	manageUserProcess	แสดงข้อความ "ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้"
False	อีเมล	manageUserProcess	แสดงข้อความ "ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้"

ตารางที่ ก.23 ตารางค่าคาดหวังจากการทดสอบซอฟต์แวร์หน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้

5) หน้าจอการลบข้อมูลผู้ใช้

หน้าการลบข้อมูลผู้ใช้เป็นหน้าจอที่ผู้ดูแลระบบเข้ามาลบข้อมูลผู้ใช้ในระบบ เมื่อลบข้อมูลผู้ใช้ระบบเสร็จแล้วระบบจะแจ้งเตือนว่า "ลบข้อมูลผู้ใช้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว"



รูปที่ ก.51 หน้าจอการหน้าลบข้อมูลผู้ใช้

ค่าตรรกะ	Input	Process	Expected Output
True	รหัสผู้ใช้	manageUserProcess	แสดงข้อความ"ลบข้อมูลผู้ใช้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว"
False	รหัสผู้ใช้	manageUserProcess	แสดงข้อความ"ไม่สามารถลบข้อมูลผู้ใช้ได้"

ตารางที่ ก.24 ตารางค่าคาดหวังจากการทดสอบซอฟต์แวร์หน้าจอการหน้าลบข้อมูลผู้ใช้

5.2 หน้าจอการกรอกข้อมูลการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

หน้าจอนี้เป็นหน้าจอให้ผู้ใช้ที่เข้ามาเลือกเส้นทางและปลายทางที่ต้องการให้ระบบประมวลผลให้ ซึ่งจะต้องเลือกข้อมูลก่อนที่จะประมวลผล

รูปที่ ก.52 หน้าจอการกรอกข้อมูลการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

ค่าตรรกะ	Input	Process	Expected Output
True	ชื่อผู้ใช้	dssProcess	บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้
True	วันที่	dssProcess	บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้
False	ชื่อผู้ใช้	dssProcess	แสดงข้อความ "ไม่สามารถบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้"
False	วันที่	dssProcess	แสดงข้อความ "ไม่สามารถบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลได้"

ตารางที่ ก.25 ตารางค่าคาดหวังจากการทดสอบซอฟต์แวร์หน้าจอการกรอกข้อมูลการอนุมัติ

5.3 ผลผลการใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

หน้าจอนี้เป็นผลการใช้ระบบช่วยตัดสินใจเป็นหน้าจอที่ผู้ใช้เข้ามาใช้ระบบช่วยตัดสินใจ การอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันรถ เมื่อผู้ใช้กดปุ่มประมวลผลแล้วอยู่ในกฎอุปนัย ระบบจะแจ้งเตือนว่า "อนุมัติให้เช่าเหมาคันได้" แต่ถ้าไม่อยู่ในกฎอุปนัย ระบบจะแจ้งเตือนว่า "ไม่อนุมัติให้เช่าเหมาคัน"และยังมีข้อความเตือนบอกถึงเส้นทางที่มีความเสี่ยงเกิดขึ้น หากผู้ใช้ต้องการไปเส้นทางดังกล่าวจะต้องกรอกหมายเหตุที่เหมาะสมเข้าไปด้วย



รูปที่ ก.53 หน้าจอผลการใช้ระบบช่วยตัดสินใจ

ค่าตรรกะ	Input	Process	Expected Output
True	ผลการวิเคราะห์	dssProcess	แสดงผลการวิเคราะห์และบอกความเสี่ยงของเส้นทางนั้นๆ ได้
False	ผลการวิเคราะห์	dssProcess	แสดงข้อความเตือนว่า"กรุณากรอกหมายเหตุ"

ตารางที่ ก.26 ตารางค่าคาดหวังจากการทดสอบซอฟต์แวร์หน้าจอผลการใช้ระบบช่วยตัดสินใจ

6) หน้าจอรายงานผลการอนุมัติการตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

หน้าจอรายงานผลการอนุมัติการตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันนี้เป็นหน้าจอที่แสดงว่ามีกรอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาที่รายการและไม่อนุมัติการกรขนส่งแบบเช่าเหมาที่รายการ



รายงานสรุปผลการตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

วันที่ออกรายงาน : 15/01/2552

ผู้ใช้งาน : วรวัฒน์

ลำดับ	ทีมทาง	ปลายทาง	ผู้ใช้งาน	ผลการอนุมัติ	หมายเหตุ
1	HP เหมาคัน จะยอง	HP เหมาคัน ชลบุรี	วรวัฒน์	อนุมัติ	-
2	HP เหมาคัน ชลบุรี	HP เหมาคัน จะยอง	วรวัฒน์	อนุมัติ	-
3	HP เหมาคัน ชลบุรี	HP เหมาคัน จะยอง	วรวัฒน์	อนุมัติ	-
4	HP เหมาคัน ชลบุรี	HP เหมาคัน โคราซ	วรวัฒน์	อนุมัติ	-
5	HP เหมาคัน ชลบุรี-จะยอง	HP เหมาคัน อุเค็ด	วรวัฒน์	ไม่อนุมัติ	KPI ไม่ผ่าน
6	HP เหมาคัน โคราซ	HP เหมาคัน จะยอง	วรวัฒน์	อนุมัติ	-
7	HP เหมาคัน ชลบุรี	HP เหมาคัน จะยอง	อรอุมา	อนุมัติ	-
8	HP เหมาคัน กทม	HP เหมาคัน ชลบุรี-จะยอง	อรอุมา	อนุมัติ	-
9	HP เหมาคัน โคราซ	HP เหมาคัน อุเค็ด	อรอุมา	อนุมัติ	-
10	HP เหมาคัน กทม	HP เหมาคัน โคราซHP เหมาคัน ชลบุรี-จะยอง	อรอุมา	ไม่อนุมัติ	KPI ไม่ผ่าน
				สรุป อนุมัติ :	8
				สรุป ไม่อนุมัติ :	2

รูปที่ ก.54 หน้าจอรายงานผลการอนุมัติการตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน

ค่าตรรกะ	Input	Process	Expected Output
True	ชื่อเส้นทาง	manageReport Process	แสดงข้อมูลรายงานได้
False	ชื่อเส้นทาง	manageReport Process	ไม่แสดงข้อมูลรายงานได้

ตารางที่ ก.27 ตารางค่าคาดหวังจากการทดสอบซอฟต์แวร์หน้าจอรายงานผลการอนุมัติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. กำหนดตัวผู้ทำการทดสอบ	01/01/09	12/01/09	Complete	Thepratan K.	
2. แบ่ง module ที่จะทำการทดสอบ	01/01/09	18/01/09	Complete	Thepratan K.	
3. ทดสอบระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่ง	25/01/09	12/02/09	Complete	Thepratan K.	
4. ทดสอบระบบรวบรวมและจัดการระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่ง	18/02/09	06/03/09	Complete	Thepratan K.	
5. ทดสอบการทำงานร่วมกัน	06/03/09	24/03/09	Complete	Thepratan K.	
6. ทดสอบผลการทำงานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ	18/03/09	31/03/09	Complete	Thepratan K.	

ตารางที่ ก.28 Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Test Record		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Thepratan K.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	04/02/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	04/02/09	Thepratan K.	Parinya S.	Creation of the Record

Objective : To provide the summarized Testing activities performed in the project.

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Decision Support System.	1	-

No	Test Module/ Script	Start Date	Completion Date	Tested By	Result
1	การเพิ่มข้อมูลโมดูลช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่ง	15/01/07	31/03/08	Thepratan K.	Pass
2	การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	15/01/07	31/03/08	Thepratan K.	Pass

ตารางที่ ก.29 แผนการทดสอบแบบโมดูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 122 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

จุดประสงค์ : ใช้ในการบริหารจัดการโครงการ

Specification test reports

Project Name :	Decision Support System	Task ID :	001
Subsystem :	-	Test Date :	17/03/08
Module Name :	การเพิ่มข้อมูลโมดูลช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่ง	Module Type :	Management

Feature :

Test Script Name/No.	Passed/Failed	Problem/Bug found
ผู้ขาย หรือ ผู้บริหาร		
1.เข้ามาใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเข้าหากัน	Pass	
1.เข้ามาดูรายงานการอนุมัติการขนส่งแบบเข้าหากัน	Pass	

Remark: _____

Tested by : Thepratan K.Tested Date : 01/03/08Reviewed By : Parinya S.Reviewed Date : 17/03/08

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Project Name :	Decision Support System	Task ID :	002
Subsystem :	-	Test Date :	31/03/08
Module Name :	การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	Module Type :	Management

Feature:

Test Script Name/No.	Passed/Failed	Problem/Bug found
ผู้ดูแลระบบ		
1. ยืนยันตัวตนก่อนเข้าสู่ระบบ	Pass	
2. แสดงรายชื่อผู้ใช้ในระบบ	Pass	
3. เพิ่มข้อมูลผู้ใช้	Pass	
4. แก้ไขข้อมูลผู้ใช้	Pass	
5. ลบข้อมูลผู้ใช้ข้อมูล	Pass	

Remark :

Tested by : Theppratan K.Tested Date : 18/03/09Reviewed By : Parinya S.Reviewed Date : 31/03/09

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Acceptance Testing Records		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Theppratan K.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	04/04/08

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	05/04/08	Theppratan K.	Parinya S.	Creation of the Record

Objective : To provide the summarized Website Acceptance Testing activities performed.

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Decision Support System	1	-

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	มีนาคม														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. กำหนดวันทดสอบ																
2. นัดหมายลูกค้า																
3. ทดสอบการติดตั้งระบบ																
4. ทดสอบการทำงานของระบบ																

ตารางที่ ก.30 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

No.	Started Date	Completion Date	Tested By	Remark
1	1/04/09	1/04/09	ผู้ทดสอบ	Complete

Specification test reports

Project Name :	Decision Support System	Task ID :	001
Subsystem :	-	Test Date :	07/03/08
Module Name :	การเพิ่มข้อมูลผู้ใช้ระบบช่วยตัดสินใจ การอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	Module Type :	Management

Feature :

Test Script Name/No.	Passed/Failed	Problem/Bug found
ผู้ดูแลระบบ		
1. ยืนยันตัวตนก่อนเข้าสู่ระบบ	Pass	
2. แสดงรายชื่อผู้ใช้ในระบบ	Pass	
3. เพิ่มข้อมูลผู้ใช้	Pass	
4. แก้ไขข้อมูลผู้ใช้	Pass	
5. ลบข้อมูลผู้ใช้	Pass	

Remark :

Tested by : Thepratan K.Tested Date : 07/04/08Reviewed By : Parinya S.Reviewed Date : 10/04/08

(Clients or users)

Accepted by : ผู้ทดสอบAccepted Date : 10/04/09

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Project Name :	Decision Support System	Task ID :	002
Subsystem :	-	Test Date :	08/04/08
Module Name :	การระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการ ขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	Module Type :	Management

Feature :

Test Script Name/No.	Passed/Failed	Problem/Bug found
ผู้ขาย		
1.เข้ามาใช้ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการ ขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	Pass	
2.แสดงรายงานการอนุมัติการขนส่งแบบเช่า เหมาคัน	Pass	

Remark :

Tested by : Theppratan K.Tested Date : 08/04/08Reviewed By : Parinya S.Reviewed Date : 15/04/09

(Clients or users)

Accepted by : ผู้ทดสอบAccepted Date : 15/04/08**Checklist:**

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. กำหนดวันทดสอบ	01/04/09	02/04/09	Complete	Theppratan K.	
2. นัดหมายลูกค้า	02/04/09	03/04/09	Complete	Theppratan K.	
3. ทดสอบการติดตั้งระบบ	04/04/09	06/04/09	Complete	Theppratan K.	
4. ทดสอบการทำงานของระบบ	07/04/09	15/04/09	Complete	Theppratan K.	

ตารางที่ ก.31 Checklist

Software Installation Document

Cross Ref. TQS-12207 :

Coverage Level:

Version :

Project

1.0

Process Ownership

Approving Authority

Theppratan K.

Parinya S.

Scope

Approved Date

05/04/09

DOCUMENT HISTORY

Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	05/04/09	Theppratan K.	Parinya S.	Creation of the document

Objective : To specify the usage of the systems.

PROJECT INFORMATION

Name	Phase	Description
Decision Support System	1	-

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	มีนาคม														
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1. วางแผนการติดตั้ง																
2. กำหนดขั้นตอนการติดตั้ง																
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ																
4. วางแผนงบประมาณการติดตั้ง																
5. จัดเตรียมอุปกรณ์การติดตั้ง																
6. ติดตั้งระบบ																
7. รายงานผลการติดตั้ง																

ตารางที่ ก.32 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

Table of contents

1. Minimum Hardware and Software Requirements

กำหนดตามข้อจำกัดด้านวัสดุครุภัณฑ์ขององค์กร และความชำนาญของบุคลากร และเจ้าหน้าที่

1.1 Hardware Specifications

3.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล คุณสมบัติในเอกสาร 01-PLN_SMP

3.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย คุณสมบัติในเอกสาร 01-PLN_SMP

1.2 Software Specifications

1.2.1 ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP)

1.2.2 เอส พี เอส เอส คลีเมนไทน์ (SPSS Clementine 12.0)

1.2.3 ไมโครซอฟต์แอกเซส (Microsoft Access)

1.2.4 ไมโครซอฟต์เอ็กซ์เซลล์ (Microsoft Excel)

1.2.5 ไมโครซอฟต์เวิร์ด (Microsoft Word)

1.2.6 มาโครมีเดีย ดรีมเวฟเวอร์ (Macromedia Dream Weaver)

1.2.7 ไมโครซอฟต์วิซิวสตูดิโอ 2005 (Microsoft Visual Studio 2005)

2. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง

2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย 50,000 บาท

2.2 ค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์

2.2.1 ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์ออฟฟิศ 2003 1,790 บาท

2.2.2 มาโครมีเดีย ดรีมเวฟเวอร์MX 1,500 บาท

2.2.3 เอสพีเอสเอส คลีเมนไทน์ 550,000 บาท

2.3 ค่าแรงในการติดตั้ง 1,500 บาท

รวม 604,790 บาท

3. ขั้นตอนในการติดตั้ง

3.1 ติดตั้งซอฟต์แวร์เอสพีเอสเอส คลีเมนไทน์

3.2 ติดตั้งระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันเครื่องแม่ข่าย

4. ผลการทดสอบการติดตั้ง

Activity	Tested By	Result
1. ติดตั้งซอฟต์แวร์เอสพีเอสเอส คลีเมนไทน์	Thepratan K.	Pass
2. ติดตั้งระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการ ขนส่งแบบเช่าเหมาคันที่เครื่องแม่ข่าย	Thepratan K.	Pass

ตารางที่ ก.33 ผลการทดสอบการติดตั้ง

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
วางแผนการติดตั้ง	16/04/09	16/04/09	Complete	Thepratan K.	
กำหนดขั้นตอนการติดตั้ง	19/04/09	19/04/09	Complete	Thepratan K.	
กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	19/04/09	19/04/09	Complete	Thepratan K.	
วางแผนงบประมาณการติดตั้ง	20/04/09	20/04/09	Complete	Thepratan K.	
จัดเตรียมอุปกรณ์การติดตั้ง	24/04/09	24/04/09	Complete	Thepratan K.	
ติดตั้งระบบ	26/04/09	26/04/09	Complete	Thepratan K.	
รายงานผลการติดตั้ง	28/04/09	28/04/09	Complete	Thepratan K.	

ตารางที่ ก.34 Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Maintenance Procedure		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Thepratan K.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	05/04/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	05/04/08	Thepratan K.	Parinya S.	Creation of the Record

Objective : Maintenance Management including Change Management, Fixing problems and incorporating feedback.

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	มีนาคม														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. วางแผนการบำรุงรักษา																
2. กำหนดขั้นตอนการบำรุงรักษา																
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ																
4. วางแผนงบประมาณการบำรุงรักษา																
5. จัดเตรียมอุปกรณ์การบำรุงรักษา																
6. บำรุงรักษาระบบ																
7. รายงานผลกาบำรุงรักษา																

ตารางที่ ก.35 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

01-PLN_SMP	Confidential	Page 131 of 144
		Print Date: 12/5/09

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. เสนอให้เปลี่ยนแปลง การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ จะเริ่มต้น ได้ก็ต่อเมื่อ ต้องมีการยื่นข้อเสนอหรือคำร้องขอให้มีการเปลี่ยนแปลงซอฟต์แวร์จากผู้ใ้
2. จำแนกและระบุประเภทของการบำรุงรักษา นำคำร้องดังกล่าวมากำหนดหมายเลขหรือรหัส พร้อมจำแนกประเภทของการบำรุงรักษา จากนั้นจะพิจารณาคำร้องดังกล่าวเพื่อการอนุมัติหรือปฏิเสธ และนำมาประมาณการขนาดของโครงการ จัดลำดับความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงซอฟต์แวร์ และกำหนดระยะเวลาดำเนินงาน
3. วิเคราะห์ข้อเสนอ วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของการเปลี่ยนแปลงตามข้อเสนอ เช่น การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการซ่อมบำรุง พร้อมกับวิเคราะห์ในรายละเอียดเพื่อกำหนดเนื้องานต่างๆ เช่น เทคนิคในการทดสอบเทคนิคในการซ่อมบำรุง
4. ออกแบบ ทำการออกแบบโมดูลที่ต้องได้รับการเปลี่ยนแปลงแก้ไข และ โมดูลอื่นๆ ที่ได้รับผลกระทบทั้งหมดแก้ไขเอกสารทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับโมดูลที่ได้รับผลกระทบ ออกแบบกรณีทดสอบสำหรับโมดูลใหม่ที่ผ่านมาการแก้ไขแล้ว พิจารณาเอกสารข้อกำหนดความต้องการเพื่อปรับปรุงให้ตรงกับรุ่นของซอฟต์แวร์ และปรับปรุงรายการซ่อมบำรุง
5. ดำเนินงานซ่อมบำรุง เริ่มดำเนินการแก้ไข ใ้โค้ด โปรแกรมในส่วนที่ได้รับผลกระทบทีละส่วน แล้วนำมาประสานเข้าด้วยกัน ทีมงานต้องทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงในขั้นตอนนี้ด้วย เนื่องจากความเสี่ยงมักปรากฏในขั้นตอนการแก้ไขโค้ด จึงเป็นช่วงที่ดีที่สุดของการวิเคราะห์ความเสี่ยง
6. ทดสอบระบบ นำกรณีทดสอบที่ได้ออกแบบไว้มาใช้ทดสอบซอฟต์แวร์ โดยเริ่มต้นจากระดับหน่วย รวมหน่วยจนถึงการทดสอบระบบ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบและซอฟต์แวร์รุ่นใหม่สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
7. ทดสอบการยอมรับ เป็นการทดสอบเพื่อให้มั่นใจว่าระบบและซอฟต์แวร์รุ่นใหม่ที่ผ่านมาการแก้ไขแล้วนั้นเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ด้วย
8. ส่งมอบระบบ การส่งมอบระบบและซอฟต์แวร์รุ่นใหม่ให้กับผู้ใ้ต้องมี การวางแผนการส่งมอบ มีการแจ้งผู้ใ้ถึงการติดตั้งระบบรุ่นใหม่ จัดการฝึกอบรม ดำรงระบบรุ่นเก่าและใหม่ไว้ พร้อมทั้งเตรียมระบบสนับสนุนระหว่างการใช้งานของผู้ใ้ด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 132 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนการบำรุงรักษา	1/06/08	1/06/08	Complete	Theppratan K.	
2. กำหนดขั้นตอนการบำรุงรักษา	4/07/08	4/07/08	Complete	Theppratan K.	
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	4/07/08	10/07/08	Incomplete	Theppratan K.	
4. วางแผนงบประมาณการบำรุงรักษา	5/08/08	15/08/08	Incomplete	Theppratan K.	
5. จัดเตรียมอุปกรณ์การบำรุงรักษา	1/01/09	1/01/09	Incomplete	Theppratan K.	
6. บำรุงรักษาระบบ	1/01/09	-	Incomplete	Theppratan K.	
7. รายงานผลการบำรุงรักษา	13/04/09	-	Incomplete	Theppratan K.	

ตารางที่ ก.36 Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Project Management Plan		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Thepratan K.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	04/04/08

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/12/51	Thepratan K.	Parinya S.	Creation of the Procedure

Objective :

- To provide guidelines to prepare a minimum Project Management Plan for projects handled within company.
- To provide checklists and templates that ensure the relevant aspects of project management are covered.

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Decision Support System	1	-

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 134 of 144
		Print Date: 12/5/09

จุดประสงค์ : ใช้ในการบริหารจัดการโครงการ

แผนการดำเนินงาน

การดำเนินการ	ระยะเวลา	2551						2552				
		มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1. ศึกษาปัญหาที่พบจากการตัดสินใจ												
2. ศึกษาวิธีพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจ												
3. วิเคราะห์ระบบ												
4. ออกแบบระบบ												
5. พัฒนาและทำการทดสอบระบบ												
6. จัดทำเอกสารประกอบ												
7. นำเสนอผลงานการค้นคว้าอิสระ												

ตารางที่ ก.37 แกนต์ชาร์ต (gantt chart) แสดงแผนดำเนินการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Title Page

Document Name: Project Management Plan

Publication Date: มกราคม 2552

Revision Date: วันที่ปรับปรุงใหม่

Contract Number: สัญญาเลขที่ 1/2552

Project Number: 1

Prepared by: นายเทพประทาน คงสุริยศักดิ์

Approval: _____

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 136 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

Project Management Plan

1. Introduction

ในปัจจุบันการขนส่งทางบก เป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาประเทศให้ก้าวไปข้างหน้า แต่ด้วยสภาวะราคาน้ำมันที่ปรับตัวสูงขึ้นอยู่ตลอดเวลา และสภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันที่ไม่ดีทำให้การขนส่งทางบกจะต้องมีความรัดกุมและใช้ทรัพยากรน้ำมันอย่างคุ้มค่าที่สุด ด้วยสาเหตุนี้เองผู้ประกอบการการขนส่งจะต้องพิจารณาว่าส่วนไหนควรตัดสินใจขนส่งแบบเหมาคันรถและส่วนไหนไม่ควรส่งแบบเหมาคัน และสาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ การส่งของช้ากว่ากำหนดทำให้ผู้ประกอบการการขนส่งต้องเสียค่าปรับและทำให้ความน่าเชื่อถือในการขนส่งต่อลูกค้าน้อยลง อีกทั้งหากตัดสินใจขนส่งแบบเหมาคันรถแน่นอนแล้วยังช่วยลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นอีกด้วย จากปัญหาและอุปสรรคดังกล่าว การมีซอฟต์แวร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจให้ผู้ประกอบการพิจารณาการขนส่งแบบเหมาคัน เป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้ประกอบการได้มีการตัดสินใจที่ชัดเจนและแน่นอนมากขึ้น การนำหลักการของการทำเหมืองข้อมูลมาช่วยอธิบายแนวโน้มของข้อมูล(Trend) ในการพิจารณาการตัดสินใจนั้น จะช่วยการลดความผิดพลาดของการตัดสินใจที่อาจจะเกิดขึ้นในการขนส่งได้อีกด้วย

อนึ่ง ในการวิเคราะห์และออกแบบสำหรับพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเหมาคัน เพื่อที่จะให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากลจึงจำเป็นที่จะต้องมีมาตรฐานในการควบคุมคุณภาพในการผลิต ซึ่งงานวิจัยนี้จะใช้มาตรฐานคุณภาพซอฟต์แวร์ไทย (TQS: Thai Quality Software) ในการควบคุมคุณภาพของวงจรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Life Cycle) เนื่องจากเป็นมาตรฐานที่ดัดแปลงให้เหมาะสมกับรูปแบบขององค์กรที่พัฒนาซอฟต์แวร์ของประเทศไทย ต้องการของผู้ใช้มาวิเคราะห์ออกแบบโครงสร้างของระบบรวมถึงฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเชิงวัตถุซึ่งจะง่ายต่อการพัฒนาและทำและใช้ยูเอ็มแอล

1.1 Project Overview

ชื่อระบบงาน ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเหมาคัน

รหัสระบบงาน SPM (Project ID ใน Process Database)

รายชื่อผู้ดูแลระบบงาน

ชื่อผู้ติดต่อ	สถานภาพในโครงการ	หน่วยงาน	โทรศัพท์
1. อาจารย์ปริญญา สุวรรณศรีคำ	ผู้ดูแลโครงการ	สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์	-
2. นายเทพประทาน คงสุริศักดิ์	นักพัฒนาระบบ	สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์	-

ตารางที่ ก.38 รายชื่อผู้ดูแลระบบงาน

1.1.1 Major phase of the project

ขอบข่ายของระบบงาน มีดังต่อไปนี้

1. การสร้างส่วนของระบบล็อกอิน (Login)
2. การเพิ่มรายละเอียดของผู้ใช้
3. การเพิ่มรายละเอียดของโครงการ
4. การเพิ่มรายละเอียดของระบบย่อยในแต่ละโครงการ
5. การบริหารจัดการตารางเวลา
6. การติดตามการทำงานของนักพัฒนาระบบ
7. การออกรายงาน

1.1.2 Major milestone of the project

แผนการ โครงการพัฒนาระบบบริหารงานระหว่างผลิตนี้ได้กำหนดให้ในแต่ละ Phase มี milestones ดังต่อไปนี้คือ

Phase 1

- เอกสารแสดงรายละเอียดถึงความต้องการจากผู้ใช้ระบบ (System Requirement Specification)
- ขอบเขตและแผนการดำเนินโครงการ (Software Development Plan)

Phase 2

- แผนการบริหารความเปลี่ยนแปลง (Change Management Plan) กำหนดรูปแบบและวิธีการปฏิบัติกรณีที่ใช้ระบบต้องการเปลี่ยนแปลงความต้องการ
- รายงานวิเคราะห์ความต้องการด้วยยูเอ็มแอล

Phase 3

- สร้างเอกสารการออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล
- Change Requirement Specification หากกรณีที่ใช้ระบบตกลงที่จะเปลี่ยนแปลงความต้องการ

Phase 4

- รายงานผลการทดสอบและผลการยอมรับระบบของผู้ใช้ระบบ (Acceptance Test Report)
- คู่มือการใช้งาน (User Reference Manual)
- โปรแกรมฉบับสมบูรณ์ พร้อมส่งมอบ (Program Release)
- รายงานผลการประเมินโครงการว่าบรรลุตามมาตรฐาน CMM (Internal Evaluation Report)

01-PLN_SMP	Confidential	Page 138 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

1.1.3 The acceptance criteria to be met by products

คู่มือลงใน WSRS Document

1.2 Work Products to be developed

1.2.1. Deliverables

เมื่อโครงการ นี้ดำเนินการพัฒนาระบบเสร็จสมบูรณ์จะทำการส่งมอบ รายการดังต่อไปนี้

No	Deliverables/Release	Media	No of Copies	Date
1	Complete Software Product	CD-ROM	1	25/04/52
2	System Manual	Hard Copy	1	25/04/52
3	User Manual	Hard Copy	1	25/04/52
4	Copy for acceptance test report	Hard Copy	1	25/04/52

ตารางที่ ก.39 รายการส่งมอบเมื่อพัฒนาระบบเสร็จสมบูรณ์

1.2.2 Internal Deliverables

เอกสารการพัฒนาระบบ กำหนดให้ต้องมีการส่งมอบ ระหว่างทีมต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย

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

ตารางที่ ก.40 เอกสารส่งมอบเมื่อพัฒนาระบบเสร็จสมบูรณ์

3. Infrastructure

3.1 Hardware/Software Acquisition Plans

Hardware

- Computer Pentium IV 2.4 GB
- RAM 768 MB
- Hard Disk 60 GB
- Monitor 17" VGA Card
- LAN Card 10/100 MB

Software

- Microsoft Windows XP
- Microsoft Visual Studio 2005
- Microsoft Office 2007
- Microsoft SPSS Clementine 12.0
- Macromedia Dream weaver MX

3.2 Management Procedures

3.2.1 Project Team Structure

เพื่อให้การทำงานของทีมงานทุกคนสามารถร่วมกันพัฒนาโครงการได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดอย่าง และมีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องแบ่งแยกกิจกรรมต่างๆ ให้เหมาะสมกับระยะเวลาและปริมาณงาน โดยแบ่งทีม ออกเป็นจำนวนทั้งสิ้น 7 ทีมคือ

3.2.1.1 Project Management Team

ทำหน้าที่ควบคุมการดำเนินงานโครงการ, ประสานงานในระหว่างทีมต่างๆ และผู้บริหาร ระดับสูง,วางแผนออกแบบกิจกรรมของขั้นตอนการทำงาน, ประเมินถึงปัญหาและอุปสรรค และหาทาง แก้ไขปัญหาต่างๆ ตลอดจนบริหารงบประมาณให้เป็นไปตามแผนเพื่อให้การดำเนินโครงการเป็นไป อย่างต่อเนื่อง ตามกำหนดเวลาตลอดจนทำหน้าที่ในการติดตามการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนงานที่ วางไว้

3.2.1.2 Requirement Management Team

ทำหน้าที่ ศึกษากระบวนการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ในปัจจุบันในลักษณะของภาพรวม ของระบบรวมถึงความต้องการที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต และทำหน้าที่รวบรวมความต้องการของผู้ใช้ ระบบในรายละเอียด เพื่อบันทึกเป็นเอกสารที่ชัดเจน ตลอดจนติดตามดูแลผลของการพัฒนาระบบในแง่

01-PLN_SMP	Confidential	Page 140 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

ของผู้ใช้ระบบ อย่างเป็นระยะๆ หากพบว่าระบบทำงานได้ไม่ตรงตามความต้องการ, มีความต้องการเพิ่ม หรือเปลี่ยนแปลงความต้องการไปจากเดิม ทีมงานจะเป็นผู้สรุปและแจ้งให้แก่ทีมวิเคราะห์เพื่อ ตรวจสอบและปรับการออกแบบให้ตรงตามความต้องการ โดยถือเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งสำหรับการ ตรวจรับระบบในขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนา

3.2.1.3 Object-Oriented Analysis & Design Team

ทำหน้าที่วิเคราะห์ความต้องการของระบบ และแปลงความต้องการนั้นให้อยู่ในรูปแบบของ Use Case Diagram โดยทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้และแนวทางการดำเนินงาน และทำการ ตรวจสอบความถูกต้องกับ Requirement Management Team อีกครั้ง

3.2.1.4 Construction & Implementation Team

ทำหน้าที่ในการกำหนดเครื่องมือพัฒนาสำหรับเขียน โปรแกรม ตลอดจนทำหน้าที่เขียน โปรแกรม ตามที่ทีมวิเคราะห์และออกแบบกำหนด จากนั้นจัดทำเอกสารคู่มือและติดตั้งระบบ

3.2.1.5 Testing and SQA Team

ทำหน้าที่ทดสอบการทำงานของ โปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นตลอดช่วงการพัฒนา ตลอดจนเป็นผู้ กำหนดและควบคุมคุณภาพของงานตั้งแต่ขั้นตอนเก็บความต้องการ จนถึงการออกแบบการทดสอบ ระบบ

3.2.1.6 Configuration Management Team

ทำหน้าที่ ควบคุมรูปแบบของเอกสาร ทั้งที่เป็นเอกสารภายในและภายนอกโครงการ และทำ หน้าที่ควบคุมการเบิกจ่ายโปรแกรมสำหรับพัฒนาของทีมผู้พัฒนา และยังเป็นผู้กำหนดเวอร์ชันของ โปรแกรมและเอกสารตลอดโครงการ

3.2.1.7 CMM Team

ทำหน้าที่ศึกษาและแนะนำถึงกรรมวิธีในการผลิตซอฟต์แวร์ให้ตรงตามมาตรฐาน TQS และยัง ทำหน้าที่ควบคุมดำเนินงานในส่วนที่เป็นข้อกำหนดตามมาตรฐาน ตลอดจนจะทำการประเมินงานใน ขั้นตอนสุดท้ายว่าได้ตามมาตรฐาน TQS มากน้อยเพียงไร

3.3 Monitoring and Controlling Mechanisms

3.3.1 Project Meetings

Meeting	Frequency
Group Manager Meeting	ทุกวันศุกร์
Team Meeting	ทุกวันจันทร์, พุธ, พฤหัสบดี

ตารางที่ ก.41 Project Meeting

3.3.2 Status Reporting

ติดตามขั้นตอนการพัฒนาได้จาก Configuration Management Tools

3.3.3 Escalation Mechanism

Project Manager จะเป็นผู้แก้ไขสถานการณ์/ปัญหาที่เกิดขึ้น ในกรณีที่ไม่สามารถกระทำได้ให้แจ้ง Senior Manager

3.4 Change Management

3.4.1 ทุกครั้งที่มีการขอเปลี่ยนแปลงจะผ่านการวิเคราะห์จาก CCB (Configuration Control Broad) ก่อน เพื่อดูผลกระทบและจะต้องทำเป็นเอกสาร (Change Request and Modification Record) ถ้าเป็นการขอเปลี่ยนแปลงจากลูกค้าจะต้องเป็นจดหมายอย่างเป็นทางการ

3.4.2 ต้องเข้าที่ประชุมในบริษัท เพื่อตัดสินใจในการอนุมัติการเปลี่ยนแปลง Minor Change ที่ไม่กระทบแผนสามารถจัดการแก้ไขได้เลย โดยไม่ต้องรอการอนุมัติจากที่ประชุม

3.4.3 ต้องมีการทำ Impact Analysis ทั้งทางด้าน Database และ Document ในกรณีที่

- มี Requirement Change ที่เป็น Minor Change มากกว่า 5 ครั้ง
- มี Major Design Change
- การแก้ไขที่ใช้เวลามากกว่า 2 วัน จะต้องมีการปรับแผนใหม่

4. Quality Planning

4.1 Reviews / Responsibility

Stage Exit Review			
No	Stage	Review Item	Responsibility
1	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Preliminary Planning	Preliminary Planning Doc	Project Manager
3	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Requirement Specification	Requirement Specification Report	Project Manager
4	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Project Planning	Software Project Plan	Senior Manager
5	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Software Requirement Analysis	Software Requirement Analysis Report (Use Case Diagram)	Requirement Team
6	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Software Design	Software Design Specification	Requirement Team

		Report (Class, Activity Diagram)	
8	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Programming	Software Bata Version	Project Manager
9	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Database Design	Database Design Doc	Project Manager
10	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Develop Test Plan	Develop Test Plan Doc	Testing and SQA Team
11	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Module Test	Test Record (result)	Testing and SQA Team
12	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Integration and Testing	Complete Web site	Project Manager
13	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Prepare Documentation	User Documentation	Testing and SQA Team

ตารางที่ ก.42 Reviews / Responsibility Quality Planning

4.2 Testing

Test Process			
No	Test	Verification	Responsibility
1	Integration Test	ทดสอบการประกอบ modules เข้าด้วยกัน	Project Manager / Testing and SQA Team
2	Unit Test / QC	ทดสอบเพื่อ confirm ว่าตรงกับความต้องการของลูกค้า	Testing and SQA Team

ตารางที่ ก.43 Testing Quality Planning

4.3 Problem Reporting and Corrective Action

ในกรณีที่พบว่ามีข้อผิดพลาดในการพัฒนาระบบงานมากกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ให้รายงานที่ Project Manger เพื่อประสานงานกับ ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

4.4 Records Collection, Maintenance and Retention

ให้บันทึกการ Review ลงใน Review Document

4.5 Standards Process Used

No	Standard Process	Doc No	Description
1	Project Management Process	SPM_SDLC	Software Develop Life Cycle
		SPM_SPA	Standard Project Activity
		SPM_PP	Preliminary Plan
		SPM_WS	Web site Structure
		SPM_PS	Project Schedule
		SPM_PMPP	Project Management Planning Procedure
		SPM_PMP	Project Management Planning Document
		SPM_PCR	Project Closure Report
2	Quality Process	SPM_QAP	Quality Assurance Procedure
		SPM_QAR	Quality Assurance Record
3	Development Process	SPM_AD	Architecture Design
		SPM_GRAT	Gather Raw Material Action Table
		SPM_SRS	Software Requirement Specification
		SPM_SF	System Flowchart
		SPM_DD	Database Design Document
		SPM_CRMR	Change Request and Modification Record
		SPM_TP	Test Procedure
		SPM_TR	Test Record
		SPM_WATR	Web site Acceptance Testing Records
4	Configuration Management Process	SPM_CMP	Configuration Management Procedure
		SPM_CMPL	Configuration Management Planning
5	Maintenance Process	SPM_MP	Maintenance Procedure
		SPM_CRMR	Change Request and Modification Record

ตารางที่ ก.44 Standards Process Used Quality Planning

4.6 Tools and Method Used

No	Tools Used	Validation Method
1	Microsoft Windows XP	N/A >> Company primary development tool for 1 years
2	Microsoft Visual Studio 2005	N/A >> Company primary development tool for 1 years
3	Microsoft Office 2007	N/A >> Company primary development tool for 1 years
4	Microsoft SPSS Clementine 12.0	N/A >> Company primary development tool for 1 years
5	Macromedia Dream Weaver MX	N/A >> Company primary development tool for 1 years

ตารางที่ ก.45 Tools and Method Used Quality Planning

4. Technical Procedures

4.1 Project Execution Strategy

วงจการพัฒนากระบวนการของโครงการประกอบด้วย

Phase 1

1. Study Business and Tools ศึกษาข้อมูลและเทคโนโลยีที่จำเป็นในการพัฒนาโครงการแบ่งประเภทดังต่อไปนี้
 - ซอฟต์แวร์และเครื่องมือในการพัฒนา
 - Development tools (ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา)
 - UML Tools (Rational Rose 2002)
 - Configuration Management Tools
 - การวางแผนงานและมาตรฐานการควบคุมคุณภาพ
 - Configuration Management
 - Software Quality Assurance Process
 - Software Project Plan
2. Requirement Management เป็นขั้นตอนการเก็บความต้องการโดยต้องมีการวางแผนการเก็บความต้องการเกี่ยวกับการกำหนดผู้เกี่ยวข้อง, ผู้ให้ข้อมูล, วาระสัมภาษณ์, การวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการสังเกตพฤติกรรมผู้ใช้ และนำมาบันทึกเป็นเอกสารที่ชัดเจน โดยเอกสารที่จัดทำคือ Software Reference Specification

3. Configuration Management ศึกษาการบริหาร โครงร่างซอฟต์แวร์และนำมาประยุกต์ใช้ควบคู่กับ S/W Configuration Management Tools โดยวางแผนและกำหนด configuration item และ metadata ที่เกี่ยวข้องตลอดจนจัดการฝึกอบรมและ แนะนำการทำงานให้แก่ผู้พัฒนาภายในโครงการ
4. Project management เพื่อวางแผนการดำเนินงาน และกำหนดขอบเขตของการทำงานให้ชัดเจนตลอดจนกำหนดการส่งมอบและการจัดสรร ทรัพยากรต่างๆ โดยเขียนเป็นแผนที่เรียกว่า Software Development (SDP)

Phase 2

1. Study Tools ขั้นตอนการศึกษาเครื่องมือสำหรับการพัฒนาเพิ่มเติม
2. Requirement Management ขั้นตอนการพิจารณาและปรับปรุงความต้องการให้มีความเหมาะสม ยังต้องมีการวางแผนเพื่อให้รองรับการเปลี่ยนแปลงความต้องการจากผู้ใช้ได้ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบนี้เป็นสิ่งที่ตรงตามความต้องการจริงๆ
3. System Analysis and Design ขั้นตอนการออกแบบและวิเคราะห์ความต้องการด้วยยูเอ็มแอล (UML Analysis Model Report) เช่น Use case Diagram และตรวจสอบให้ตรงกับความต้องการอีกครั้ง
4. Implementation เป็นงานเขียน โปรแกรมเพื่อเน้นการพัฒนา Prototype
5. Testing คืองานด้านการทดสอบการทำงานของโปรแกรมตลอดช่วงระยะเวลาพัฒนาโดยการกำหนดแผนการตรวจสอบคุณภาพ หรือ Software Quality Assurance Plan
6. Change Management กำหนดแผนการบริหารความเปลี่ยนแปลง (Change Management Plan) กำหนดรูปแบบและวิธีการปฏิบัติกรณที่ผู้ใช้ระบบต้องการเปลี่ยนแปลงความต้องการรวมถึงการจัดทำ Document Template เพื่อใช้ในโครงการ
7. Project Management ควบคุมการดำเนินงานทั้งหมดให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้ และกำหนดให้มีการติดตามงานอย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนวิเคราะห์และจัดการบริหารความเสี่ยง Risk Management
8. TQS Control ติดตาม, ประเมิน และแนะนำ การดำเนินงานของทีมต่างๆ เพื่อให้การทำงานอยู่ในกรอบของ CMM Level2

01-PLN_SMP	Confidential	Page 146 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

Phase 3

1. Change Request Management กำหนดนโยบายการบริหารการเปลี่ยนแปลงความต้องการของระบบโดยประกาศขั้นตอนวิธีการให้ทีมงานและผู้เกี่ยวข้องตรงกัน เพื่อนำไปวิเคราะห์ออกแบบเพื่อปรับปรุงระบบต่อไป
2. Analysis and Design ขั้นตอนการออกแบบและวิเคราะห์ด้วยยูเอ็มแอล (UML Design Model Report) เพราะกำหนดส่วนประกอบต่างๆและขั้นตอนการทำงานของระบบโดยละเอียดเช่น Class Diagram, Activity Diagram
3. Implementation พัฒนาโปรแกรมเวอร์ชันทดลอง (Beta Version Application) จากข้อมูลที่ได้จากเอกสารการออกแบบ UML สำหรับใช้ในการทดสอบ
4. Testing ขั้นตอนการทดสอบการทำงานของโปรแกรมในหน่วยย่อย Unit Testing และทดสอบการรวมระบบย่อย Integration Testing โดยกำหนดให้มีการทดสอบ และควบคุมคุณภาพตลอดช่วงเวลาพัฒนา
5. Configuration Management แนะนำขั้นตอนระบบบริหารโครงสร้างซอฟต์แวร์เช่น Version Control และ Document Template ต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อให้การพัฒนาสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้การทำงานแบบทีมงาน
6. Project Management ควบคุมการดำเนินงานทั้งหมดให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้ และกำหนดให้มีการติดตามงานอย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนวิเคราะห์และจัดการบริหารความเสี่ยง Risk Management
7. TQS Control ติดตาม, ประเมิน และแนะนำ การดำเนินงานของทีมต่างๆ เพื่อให้การทำงานอยู่ในกรอบของ CMM Level2

Phase 4

1. Implementation ขั้นตอนการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อผิดพลาด หรือให้ตรงตามความต้องการมากขึ้นและจัดทำคู่มือการทำงานและคู่มือระบบสำหรับส่งมอบพร้อมติดตั้งโปรแกรม
2. Testing and SQA ทดสอบการทำงานของโปรแกรมตามแผนการทดสอบที่ได้วางไว้ โดยทำการทดสอบแบบ Test Case, Test Scenario ตลอดจนจัดเตรียมการทดสอบเพื่อยอมรับระบบของผู้ใช้ Acceptance Testing
3. CMM Evaluation ตรวจสอบการทำงานและผลลัพธ์ของโครงการว่าได้ปฏิบัติตาม Level2 ครบถ้วนหรือไม่

01-PLN_SMP	Confidential	Page 147 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

4. Project Management สรุปโครงการว่า เป็นไปตามแผนที่กำหนดหรือไม่ ใช้ทรัพยากรและการประมาณการสร้างโปรแกรม เป็นไปตามการประมาณการหรือไม่

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. ศึกษาปัญหาจากการตัดสินใจแบบเดิม	01/06/08	30/09/08	Complete	Theppratan K.	
2. ศึกษาวิธีพัฒนาช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่ง	01/08/08	30/10/08	Complete	Theppratan K.	
3. วิเคราะห์ระบบ	01/10/08	30/11/08	Complete	Theppratan K.	
4. ออกแบบระบบ	01/10/08	31/12/08	Complete	Theppratan K.	
5. พัฒนาและทำการทดสอบระบบ	01/01/09	31/3/09	Complete	Theppratan K.	
6. จัดทำเอกสารประกอบ	01/06/08	30/4/09	Complete	Theppratan K.	
7. นำเสนอผลงานการค้นคว้าอิสระ	01/04/09	-	Incomplete	Theppratan K.	

ตารางที่ ก.46 Checklist

Project Management Procedure

Cross Ref. TQS-12207

Coverage Level:

Version

Project

1.0

Process Ownership

Approving Authority

Theppratan K.

Parinya S.

Scope

Approved Date

05/11/08

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/11/08	Theppratan K.	Parinya S.	Creation of the Procedure

Objective : เพื่อกำหนดกระบวนการในการบริหารจัดการโครงการให้บรรลุผลตามแผนงานที่ตั้งไว้ ตลอดจนกระบวนการตรวจสอบ การควบคุม และการรายงานผลการดำเนินงานของโครงการ

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	ตุลาคม		พฤศจิกายน		ธันวาคม		มกราคม		กุมภาพันธ์		มีนาคม	
1. เก็บข้อมูล													
2. วิเคราะห์ข้อมูล													
3. จัดสรรทรัพยากร													
4. ประเมินความเสี่ยง													
5. พัฒนาโปรแกรม													
6. ประเมินผล													
7. จัดทำเอกสาร													

ตารางที่ ก.32 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นจากการอนุมัติการเหมาเส้นทาง จากประสบการณ์ของผู้ขายและฝ่ายเครดิต และใช้หลักการของการทำเหมืองข้อมูลมาแก้ปัญหาเส้นทางเหมาคันรถที่มีปัญหา โดยการนำเอา KPI มาเป็นตัวชี้วัดการขนส่งของ แล้วพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน
2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ และศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ
3. จัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการพัฒนาโครงการ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
4. ตรวจสอบความเสี่ยงต่าง ๆ ที่คิดว่าเป็นผลทำให้โครงการล่าช้า หรือ ดำเนินการลำบาก เป็นระยะ เพื่อหาแนวทางการแก้ไข และหลีกเลี่ยงความเสี่ยงนั้นเสีย
5. ตรวจสอบและควบคุมแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละเฟสเป็นช่วง ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้ Project ล่าช้า
6. กำหนดการเรียกประชุมเพื่อตรวจสอบสถานะโครงการเป็นระยะ เพื่ออธิบายปัญหา และ หาแนวทางการแก้ไขได้ทันทั่วทั้ง
7. บันทึก และ บริหาร Requirement ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงระหว่างการพัฒนาโครงการ
8. ตรวจสอบโครงการที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อประเมินผลความถูกต้องของโครงการ
สรุปรายละเอียดการประเมิน/จุดอ่อน-จุดแข็ง และแนวทางการพัฒนา

กระบวนการ	ระดับการประเมิน	จุดแข็ง	จุดอ่อน	แนวทางแก้ไข
1.การจัดซื้อจัดจ้าง (Supplier monitoring)	2		การจัดซื้ออุปกรณ์ ควรจะต้องตรวจสอบราคาที่ดีที่สุดก่อนเสมอ	
2.การสำรวจความต้องการ (Requirements elicitation)	3	ได้ความต้องการจากผู้ใช้จริงๆ		
3.การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ (System requirements analysis)	3	ได้ความต้องการจากผู้ใช้จริงๆ		
4.การออกแบบ	3	สถาปัตยกรรมไม่มี		

สถาปัตยกรรมของระบบ (System architectural design)		ความซับซ้อนมากทำให้การออกแบบง่าย		
5.การวิเคราะห์ความต้องการของซอฟต์แวร์ (Software requirements analysis)	3		ความต้องการของซอฟต์แวร์มีการปรับเปลี่ยนเรื่อยๆ	คุยกับผู้ใช้ให้เข้าใจแล้วสรุปความต้องการออกมา
6.การออกแบบซอฟต์แวร์ (Software Design)	3	การออกแบบซอฟต์แวร์เป็นไปได้อย่างดี เพราะระบบที่พัฒนาไม่ใหญ่มาก		
7.การสร้างซอฟต์แวร์ (Software construction)	3			
8.การประกอบซอฟต์แวร์ (Software integration)	3	การประกอบซอฟต์แวร์เป็นไปได้อย่างดี เพราะระบบไม่มีความซับซ้อนมาก		
9.การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software testing)	3	การทดสอบซอฟต์แวร์ เป็นไปได้อย่างดี เพราะระบบไม่มีความซับซ้อนมาก		
10.การติดตั้งซอฟต์แวร์ (Software installation)	1		ขาดคู่มือการติดตั้งที่สมบูรณ์	ทำคู่มือการติดตั้งซอฟต์แวร์

11.การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบ(Software and system maintenance)	1		ขาดคู่มือการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์	ทำคู่มือการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์
12.การบริหารโครงร่างซอฟต์แวร์ (Configuration management)	4	การบริหารโครงร่างซอฟต์แวร์มีการระบุถึง Repository ที่ชัดเจน ทำให้ง่ายต่อการบริหารจัดการ		
13.การบริหารโครงการ (Project management)	4	มีการทำตารางเวลาทุกกิจกรรม		
14.การประกันคุณภาพ (Quality assurance)	3	มีการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์		
15.การบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change request management)	2	การบริหารการเปลี่ยนแปลง ได้มีการกำหนดหน้าที่สำหรับรองรับการเปลี่ยนแปลงได้ดี		

ตารางที่ ก.48 ตารางการประเมินตนเอง จุดอ่อน-จุดแข็ง และแนวทางการพัฒนา

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University
All rights reserved

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. เก็บข้อมูล	01/10/07	31/10/07	Complete	Theppratan K.	
2. วิเคราะห์ข้อมูล	01/11/07	15/12/07	Complete	Theppratan K.	
3. จัดสรรทรัพยากร	15/12/07	31/12/07	Complete	Theppratan K.	
4. ประเมินความเสี่ยง	01/01/08	29/02/08	Complete	Theppratan K.	
5. พัฒนาโปรแกรม	15/01/08	29/02/08	Complete	Theppratan K.	
6. ประเมินผล	15/02/08	15/03/08	Complete	Theppratan K.	
7. จัดทำเอกสาร	01/01/08	31/03/08	Complete	Theppratan K.	

ตารางที่ ก.49 Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Software Life Cycle		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Theppratan K.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	05/04/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/04/09	Theppratan K.	Parinya S.	Creation of the Procedure

Objective : To provide procedure to select appropriate Web site life cycle for the project

แผนดำเนินการ

การดำเนินการ	ระยะเวลา	2551						2552				
		มี.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย
1. ศึกษาปัญหาจากการตัดสินใจแบบเดิม												
2. ศึกษาวิธีพัฒนาช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่ง												
3. วิเคราะห์ระบบ												
4. ออกแบบระบบ												
5. พัฒนาและทำการทดสอบระบบ												
6. วางแผนการบำรุงรักษา												

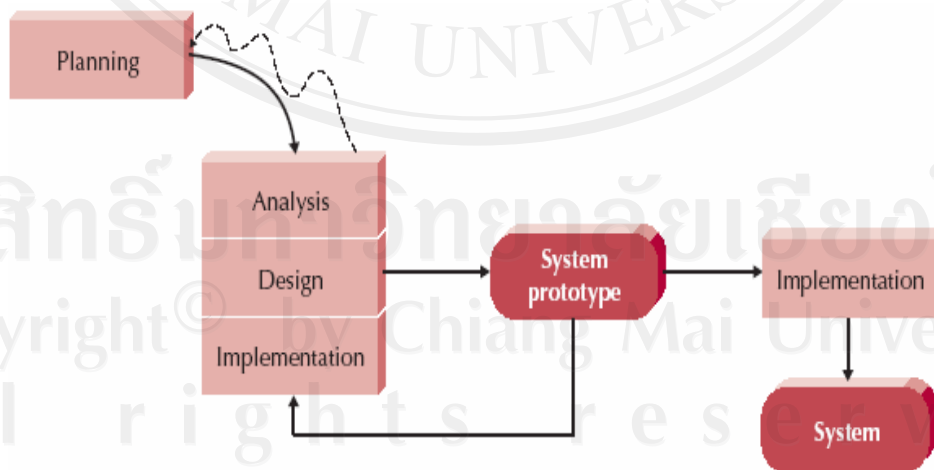
ตารางที่ ก.50 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

01-PLN_SMP	Confidential	Page 154 of 144
		Print Date: 12/5/09

กระบวนการผลิตซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์

กระบวนการการพัฒนาตัวต้นแบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเร่งด่วน (Rapid Application Development) ซึ่งจะเน้นที่การพัฒนาแบบเร่งด่วน ซึ่งเป็นกระบวนการที่ปัจจุบันเป็นที่นิยมเป็นอย่างมากเพราะสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ได้ ทันทีทันทีในการใช้ซอฟต์แวร์โดยกระบวนการพัฒนาตัวต้นแบบนี้จะเน้นไปที่

- 1) ความรวดเร็วในการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้ทันกับความต้องการของผู้ใช้
- 2) ความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มความต้องการเข้าไปเรื่อยๆ
- 3) โดยกระบวนการหลักๆของการพัฒนาตัวต้นแบบ สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้
 - การวางแผน(Planning) เป็นการวางขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์
 - การวิเคราะห์(Analysis) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ซอฟต์แวร์
 - การออกแบบ(Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบซอฟต์แวร์
 - การเขียนโปรแกรมและติดตั้ง (Implement) เป็นขั้นตอนเขียนโปรแกรมและติดตั้งซอฟต์แวร์หลังจากที่ออกแบบไว้แล้ว
 - การพัฒนา (System Prototype) เป็นขั้นตอนที่ได้ได้ระบบที่เป็นตัวต้นแบบออกมา ในขั้นตอนนี้หากความต้องการเปลี่ยนก็สามารถทำย้อนกลับไปขั้นตอนก่อนหน้านี้ได้
 - ระบบ(System) เป็นขั้นตอนที่ได้ได้ระบบที่นำเอาไปใช้จริง
- 4) การลดขั้นตอนที่ไม่เหมาะสมกับการพัฒนารูปแบบประเภทตัวต้นแบบออกไป เช่น การทดสอบ



รูปที่ ก.55 แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานแบบโปรโตไทป์

โดยการดำเนินงานตามกรรมวิธีการผลิตซอฟต์แวร์แบบโปรโตไทป์ มีขั้นตอนการดำเนินงาน 5 ขั้นตอน ดังรูปที่ ก.50 และมีรายละเอียดในแต่ละกระบวนการดังต่อไปนี้

1. การวางแผน (Planning)

โดยศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างระบบในทุกๆ ทาง ซึ่งการสร้างระบบแต่ละประเภทก็จะมีความเป็นไปได้แตกต่างกันออกไป วิธีการศึกษาความเป็นไปได้นี้มีอยู่ 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาและนำเสนอวิธีทางแก้ต่างๆ แนวทางที่มีให้แก่ผู้ใช้
2. ประเมินค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ทั้งหมด
3. ประเมินผลประโยชน์ที่ผู้ใช้จะได้รับ โคนอ้างอิงจากงบประมาณและระยะเวลาที่ผู้ใช้กำหนด

2. การวิเคราะห์ (Analysis)

หลังจากทำการเก็บข้อมูลผู้เข้ามาแล้ว ต้องนำมาวิเคราะห์และสร้างเอกสารระบุความต้องการ เพื่อที่จะบอกว่ามีอะไรบ้างที่ระบบจำเป็นต้องมี ซึ่งเอกสารระบุความต้องการนี้จะนำไปใช้ในการอ้างอิงสำหรับผู้ใช้เพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลที่วิเคราะห์ตรงกับความต้องการจริงๆ หรือไม่ และใช้สำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์อ้างอิงในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

3. การออกแบบระบบ (Design)

การออกแบบระบบคือขั้นตอนในการนำเอกสารความต้องการที่ได้ มาแปลความหมายให้อยู่ในเชิงของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ โดยจะได้เอกสารอีกชุดหนึ่งคือ เอกสารการออกแบบระบบ เพื่อใช้สื่อความหมายให้นักพัฒนาซอฟต์แวร์เข้าใจระบบและพัฒนาไปในแนวทางที่ตรงกัน

4. การพัฒนา (Implement)

ขั้นตอนนี้เป็นการพัฒนาระบบขึ้นจากเอกสารการออกแบบระบบ และนำไปทดสอบในทุกๆ หน่วยย่อย เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพในการพัฒนาระบบ

5. โปรโตไทป์ระบบ (System Prototype)

เป็นการรวมโปรโตไทป์ระบบ ต่อจากที่พัฒนาระบบขึ้นมาแล้ว โดยผ่านการยืนยันจากลูกค้า ว่าซอฟต์แวร์ที่พัฒนาแบบโปรโตไทป์นั้นตรงกับความต้องการที่แท้จริง หากโปรโตไทป์ระบบไม่ถูกต้องจะต้องกลับไปเริ่มต้นตั้งแต่การวิเคราะห์ระบบใหม่จากผู้ใช้ หรือหารตัวโปรโตไทป์ระบบเสร็จแล้วก็สามารถเริ่มการสร้างโปรโตไทป์ใหม่ได้

ข้อดีของโปรโตไทป์

- 1.เหมาะสำหรับความต้องการของผู้ใช้ที่ไม่เคลียร์
- 2.เหมาะสำหรับตารางการทำงานที่สั้น
- 3.เหมาะสำหรับตารางการทำงานที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

01-PLN_SMP	Confidential	Page 156 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. ศึกษาปัญหาจากการตัดสินใจแบบเดิม	01/06/08	30/09/08	Complete	Theppratan K.	
2. ศึกษาวิธีพัฒนาช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่ง	01/08/08	30/10/08	Complete	Theppratan K.	
3. วิเคราะห์ระบบ	01/10/08	30/11/08	Complete	Theppratan K.	
4. ออกแบบระบบ	01/10/08	31/12/08	Complete	Theppratan K.	
5. พัฒนาและทำการทดสอบระบบ	01/01/09	31/3/09	Complete	Theppratan K.	
6. วางแผนการบำรุงรักษา	01/06/09	30/4/09	Complete	Theppratan K.	

ตารางที่ ก.51 Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Quality Assurance Procedure		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Thepratan K.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	02/09/08

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	05/09/08	Thepratan K.	Parinya S.	Creation of the Procedure

Objective : To provide guidelines to carry out the software Quality Assurance activities of the projects.

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Decision Support System.	1	-

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 158 of 144
		Print Date: 12/5/09

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	มกราคม									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. วางแผนการประกันคุณภาพ		■	■								
2. กำหนดขั้นตอนการประกันคุณภาพ		■	■	■							
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ		■	■	■							
4. ตรวจสอบในขั้นตอนการวางแผนงาน		■	■	■							
5. ตรวจสอบในขั้นตอนการออกแบบ					■	■					
6. ตรวจสอบในขั้นตอนการพัฒนา ระบบ							■	■			
7. ตรวจสอบในขั้นตอนการทดสอบ ระบบ									■	■	
8. รายงานผลการประกันคุณภาพ											■

ตารางที่ ก.52 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

ขั้นตอน:

1. Project Manager จะกำหนดบุคคลที่จะเป็น Quality Assurance Engineer (QA) ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในเรื่องการพิจารณาตรวจสอบและทดสอบกิจกรรมต่างๆ ของ Project

1.1 QA ต้องเข้าใจในบทบาทหน้าที่โดยได้รับการอบรมโดย Quality Head

2. QA จะปฏิบัติกิจกรรมดังต่อไปนี้

2.1 ทำความเข้าใจขอบเขตและข้อกำหนดของ Project

2.2 ช่วย PL ในการเตรียมการ Project Planning ซึ่งรวมถึงการพิจารณา ตรวจสอบและทดสอบกิจกรรมต่างๆ ของ Project ตามแนวทางที่กำหนดไว้ใน Project Planning Process

2.3 เข้าร่วมการพิจารณา ตรวจสอบกิจกรรมต่างๆของ Project

2.4 ตรวจสอบความถูกต้องของ Quality System Process ในทุกๆ ช่วงของ Project ซึ่งได้แก่ การตรวจสอบอย่างเป็นทางการซึ่งครอบคลุม Configuration Management และส่งมอบผลการตรวจสอบนั้นๆ ให้กับ PL และ Quality Head

- 2.5 เข้าร่วมการตรวจสอบ Project ทุกครั้ง
 - 2.6 จัดเตรียมและส่งมอบ QA report ให้กับ Quality Head และ CC ถึง PL ด้วย
 - 2.7 พิจารณา ได้เทียบในประเด็นเรื่องของคุณภาพและให้คำแนะนำการพัฒนาคุณภาพของ Project ระหว่างสมาชิกในที่ประชุม
 - 2.8 แก้ไขทุกปัญหาในเรื่องของคุณภาพของ Project
3. QA กำหนดบุคคลใด บุคคลหนึ่งในทีมให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้ในกรณีที่มีการดำเนินงานไม่เป็นไปตามขั้นตอนที่กำหนดไว้
- 3.1 QA จะกำหนดผู้รับผิดชอบหากเกิดกรณีที่มีการดำเนินงานไม่เป็นไปตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้
 - 3.2 กำหนดบุคคลที่จะทำหน้าที่แก้ไขการปฏิบัติงานที่ไม่เป็นไปตามขั้นตอน
 - 3.3 กำหนดบุคคลที่จะทำหน้าที่รายงานความถูกต้องสมบูรณ์ของแก้ไข การปฏิบัติงานที่ไม่เป็นไปตามขั้นตอน แก่บุคคลที่ QA กำหนด
 - 3.4 QA กำหนดบุคคลที่จะทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องของการแก้ไข
 - 3.5 QA กำหนดบุคคลที่จะทำปิดการปฏิบัติงานที่ไม่เป็นไปตามขั้นตอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 160 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนการประกันคุณภาพ	01/01/08	06/01/08	Completed	Theppratan K.	
2. กำหนดขั้นตอนการประกันคุณภาพ	03/01/08	09/01/08	Completed	Theppratan K.	
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	03/01/08	09/01/08	Completed	Theppratan K.	
4. ตรวจสอบในขั้นตอนการวางแผนงาน	03/01/08	09/01/08	Completed	Theppratan K.	
5. ตรวจสอบในขั้นตอนการออกแบบ	10/01/08	15/01/08	Completed	Theppratan K.	
6. ตรวจสอบในขั้นตอนการพัฒนา ระบบ	16/01/08	21/01/08	Completed	Theppratan K.	
7. ตรวจสอบในขั้นตอนการทดสอบ ระบบ	22/01/08	28/01/08	Completed	Theppratan K.	
8. รายงานผลการประกันคุณภาพ	25/01/08	31/01/08	Completed	Theppratan K.	

ตารางที่ ก.53 Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

User Manual Document		
Cross Ref. TQS-12207 :	Coverage Level:	Version :
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Theppratan K.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	02/11/08

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	05/11/09	Theppratan K.	Parinya S.	Creation of the document

Objective : To specify the usage of the systems.

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Decision Support System.	1	-

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	มีนาคม									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. วางแผนการทำความมือการใช้งาน											
2. กำหนดขั้นตอนการทำความมือการใช้งาน											
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ											
4. จัดทำความมือการใช้งาน											
5. รายงานผลการทำความมือการใช้งาน											

ตารางที่ ก.54 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

01-PLN_SMP	Confidential	Page 162 of 144
		Print Date: 12/5/09

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. Introduction

- 1.1 ระบุเอกสารที่ใช้ และเช็คความถูกต้องจากเอกสาร
- 1.2 เอกสารที่ใช้ตรวจสอบความถูกต้องอยู่ใน DOC_SRS ข้อ 5
- 1.3 แบ่งงานให้ผู้รับผิดชอบตามการทำงานของระบบ
- 1.4 มอบหน้าที่ให้ ผู้ออกแบบระบบ รับผิดชอบจัดทำ
- 1.5 จัดทำคู่มือการใช้งาน
- 1.6 ทดสอบคู่มือการใช้งานโดยผู้ดูแลระบบ และผู้ออกแบบ

2. Minimum Hardware and Software Requirements

- 2.1 Hardware required อยู่ใน DOC_SRS ข้อ 2
- 2.2 Software required อยู่ใน DOC_SRS ข้อ 2

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนการทำคู่มือการใช้งาน	1/2/52	1/2/52	Complete	Thepratan.K	
2. กำหนดขั้นตอนการทำคู่มือการใช้งาน	2/2/52	2/2/52	Complete	Thepratan.K	
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	2/2/52	2/2/52	Complete	Thepratan. K	
4. จัดทำคู่มือการใช้งาน	2/2/52	2/2/52	Complete	Thepratan. K	

ตารางที่ ก.55 Checklist

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 163 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

Quality Assurance Assessment Report

Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Theppratan K.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	05/08/08

DOCUMENT HISTORY

Version Number	Record Date	Prepared/Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	02/08/08	Theppratan K.	Parinya S.	Creation of the Record

Objective : To provide the summarized Website Acceptance Testing activities in the project.

PROJECT INFORMATION

Name	Phase	Description
Decision Support System.	1	-

No.	Started Date	Completion Date	Tested By	Description	Remark
1	01/08/08	30/08/08	Theppratan K.	Track No. 001	ตรวจสอบในขั้นตอนการวางแผนงาน
2	01/09/08	31/09/08	Theppratan K.	Track No. 002	ตรวจสอบในขั้นตอนการออกแบบ
3	01/01/09	15/01/09	Theppratan K.	Track No. 003	ตรวจสอบในขั้นตอนการพัฒนาระบบ
4	15/02/09	28/02/09	Theppratan K.	Track No. 004	ตรวจสอบในขั้นตอนการทดสอบระบบ
5					
6					
7					

ตารางที่ ก.56 แผนการประกันคุณภาพ

01-PLN_SMP	Confidential	Page 164 of 144
		Print Date: 12/5/09

Quality Assurance Assessment Report

Track No. : __001__

Project Name : __Decision Support System.____

Stage of Development: ขั้นตอนการวางแผนงาน

SQA Name: Theppratan K. Date Review: 15/02/08

	Issues/Concerns	Resolved
01	System Requirement Specification	Pass
02	Architecture Design	Pass
03	Database Planning	Pass

QA by: Theppratan K. QA Date: 15/02/09

Acknowledged by: Parinya S. Acknowledged Date: 15/02/09

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนการประกันคุณภาพ	01/06/08	07/06/08	Complete	Theppratan K.	
2. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	08/06/08	10/06/08	Complete	Theppratan K.	
3. ตรวจสอบในขั้นตอนการวางแผนงาน	15/07/08	15/09/08	Complete	Theppratan K.	
4. ตรวจสอบในขั้นตอนการออกแบบ	01/10/08	15/12/08	Complete	Theppratan K.	
5. ตรวจสอบในขั้นตอนการพัฒนา ระบบ	01/01/09	15/03/09	Complete	Theppratan K.	
6. ตรวจสอบในขั้นตอนการ ทดสอบระบบ	15/01/09	31/03/09	Complete	Theppratan K.	
7. รายงานผลการประกันคุณภาพ	01/4/09	05/04/09	Complete	Theppratan K.	

ตารางที่ ก.57 Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Configuration Management Procedure		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Thepratan K.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	05/01/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	05/01/09	Thepratan K.	Parinya S.	Creation of the Procedure

Objective : To provide guidelines to plan and execute the following function during execution of the project.

- Identification of configurable items.
- Configuration Management Planning.
- Configuration control.
- Status accounting.

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	มกราคม									
		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1.วางแผนการบริหารโครงสร้าง											
2. กำหนดขั้นตอนการบริหารโครงสร้าง											
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ											
4. ศึกษารายละเอียด											
5. ทำการบริหารโครงสร้าง											
6. บันทึกผลการบริหารโครงสร้าง											
7. รายงานผลการบริหารโครงสร้าง											

ตารางที่ ก.58 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

01-PLN_SMP	Confidential	Page 170 of 144
		Print Date: 12/5/09

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. Project Manager จะกำหนดผู้ควบคุม Configuration หรือเรียกว่า Configuration Control Board (CCB) ของโครงการ เพื่อกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในแต่ละกิจกรรม
2. CCB ศึกษารายละเอียดความต้องการของผู้ใช้
3. CCB จะปรึกษารือกับ QA เพื่อวางแผนงานในการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ
4. CCB ต้องแน่ใจว่าการเปลี่ยนแปลงแก้ไขต้องมีการบันทึกและupdate ทุกครั้งที่ทำการเปลี่ยนแปลง
5. QA ตรวจสอบกิจกรรมการจัดการ configuration ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 171 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

Responsibilities of a Configuration Control Board (CCB)

นำการบริหาร โครงร่างซอฟต์แวร์ (Software Configuration Management: SCM) เข้ามาปรับใช้กับ
โครงการ ดังนี้

- กำหนดเป้าหมายและขอบเขตของการทำ SCM อย่างชัดเจนว่าจะมีการทำอะไรบ้าง ในช่วงเริ่มแรก และ มีการวางแผนการปรับปรุงเพิ่มเติมในอนาคต
- มีการกำหนดว่าจะนำ SCM เข้ามาใช้ในส่วนไหนบ้างอย่างชัดเจน เช่น requirement tracing, version control, change control
- กำหนดกระบวนการในการติดต่อสื่อสารระหว่างทีมพัฒนา และลูกค้าให้มีแบบแผน
- มีการเลือก SCM tools เข้ามาใช้ที่เหมาะสม ควรเป็น open source ที่เป็นตัว free เข้ามาใช้ในตอนเริ่มแรกเนื่องจากไม่ต้องมีการะในการซื้อ tools เข้ามาใช้และเป็น tools ที่มี features ไม่มากเกินไปจนเกินไป รวมถึงการเลือก tools ที่สนับสนุนรูปแบบการทำงานของบริษัท เช่นถ้ามีการติดต่อกันกับสมาชิกในทีมพัฒนา หรือลูกค้าบ่อยๆ ก็อาจเลือก tools ที่สามารถทำงานผ่าน internet ได้
- ทำการอบรมเกี่ยวกับการทำ SCM ให้กับพนักงานทุกคนให้ทราบถึงผลประโยชน์ร่วมกันในการทำ SCM โดยทำการเปรียบเทียบกับปัญหาที่เคยเกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาโครงการที่ผ่านมา รวมถึงอธิบายว่าเมื่อมีการนำ SCM เข้ามาใช้แล้วนั้นจะช่วยแก้ปัญหาต่างๆได้อย่างไร
- มีการกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำ SCM ให้กับพนักงานแต่ละคนอย่างชัดเจน
- นำตารางการทำงานของโครงการที่กำลังทำอยู่นั้นมาวางแผนถึงระยะเวลาที่เป็นไปได้ว่าการนำ SCM เข้ามาใช้แล้วนั้นจะไม่กระทบต่อเวลาในการส่งมอบงาน และประเมินเวลาว่างที่สามารถทำการนำ SCM เข้ามาใช้ได้ หรือทำการขยายระยะเวลาการส่งมอบงานเพื่อให้พนักงานไม่รู้สึกอึดอัดในการทำ SCM มากเกินไปว่าทำแล้วจะทำให้งานเสร็จช้า
- นำงานที่ทำอยู่ในโครงการปัจจุบันนั้นเข้าระบบ SCM ที่ทำการสร้างไว้
- ควรมีการปรับลดเวลาการทำงานของพนักงานลงในช่วงแรกๆเพื่อให้พนักงานได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการทำ SCM ให้มากขึ้น อาจลดเวลาทำงานให้พนักงานจัดการเกี่ยวกับ SCM วันละหนึ่ง ชั่วโมง
- มีการประเมินการทำ SCM เป็นประจำเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง ว่ามีปัญหาในการทำ SCM ในเรื่องอะไรบ้าง เพื่อร่วมกันหาทางแก้ไข

01-PLN_SMP	Confidential	Page 172 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

การแบ่งหน้าที่การทำงานภายในหน่วยงาน

สามารถแบ่งการทำงานตามหน้าที่ออกเป็นหลักๆ ได้สามตำแหน่งดังนี้

การแบ่งหน้าที่การทำงานภายในหน่วยงาน

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

ตารางที่ ก.59 การแบ่งหน้าที่การทำงานภายในหน่วยงาน

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนการบริหาร โครงร่าง	20/6/08	20/6/08	Complete	Theppratan K.	
2. กำหนดขั้นตอนการบริหาร โครงร่าง	21/6/08	21/6/08	Complete	Theppratan K.	
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	21/6/08	21/6/08	Complete	Theppratan K.	
4. ศึกษารายละเอียด	22/6/08	22/6/08	Complete	Theppratan K.	
5. ทำการบริหาร โครงร่าง	24/6/08	24/6/08	Complete	Theppratan K.	
6. บันทึกผลการบริหาร โครงร่าง	28/6/08	28/6/08	Complete	Theppratan K.	
7. รายงานผลการบริหาร โครงร่าง	29/6/08	29/6/08	Complete	Theppratan K.	

ตารางที่ ก.60 Checklist

Software Configuration Management Plan		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Thepratan K.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	04/09/08

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	04/09/08	Thepratan K.	Parinya S.	Creation of the Procedure

Objective : To provide guidelines to plan and execute the following function during execution of the project.

- Identification of configurable items.
- Configuration Management Planning.
- Configuration control.
- Status accounting.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 174 of 144
		Print Date: 12/5/09

Software Configuration Management Plan (SCMP)

Publication Date:
Contract Number:
Prepared by:

Revision Date:
Project Number:
Approval By:

()

1. Introduction.

ชื่อ Project: The Development of Decision Support System for Approving whole Transportation

Project Leader: Parinya S.

2. List of Configurable items with base lining criteria.

2.1 SPSS Clementine version 12.0

2.2 ออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอลโดยใช้โปรแกรม Rational Rose โดยมีไดอะแกรมดังต่อไปนี้

1. Use Case Diagram
2. Activity Diagram
3. Class Diagram
4. E-R diagram

2.3 Microsoft Word Document

1. Software Requirement Spec
2. System Document, System Change Document
3. User Manual
4. Quality Manual

3. Directory structure.

Directory สำหรับ การเก็บ Project Plan สำหรับ Project management ในการแก้ไข

และสำหรับผู้เกี่ยวข้องจะเข้ามาดูข้อมูลการวางแผนงานต่างๆ

\\Admission_IS\DSS_IS\project_plan

01-PLN_SMP	Confidential	Page 175 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

Directory สำหรับเก็บ requirement ที่ได้มาจากผู้ใช้งาน สำหรับ System Analyst และ Site coordinator ในการวิเคราะห์ฟังก์ชันการทำงานและระบบ

[\\Admission_IS\DSS_IS\requirement\](#)

Directory สำหรับ การพัฒนา และ การทดสอบ สำหรับ Developer ที่กำลังพัฒนา Source Module และสำหรับ QC, CC และ Developer manager ในการทดสอบ และตรวจสอบ

[\\Admission_IS\DSS_IS\from\](#) สำหรับการเก็บ Form module และ Library Module

[\\Admission_IS\DSS_IS\report\](#) สำหรับการเก็บ Report module

[\\Admission_IS\DSS_IS\script\](#) สำหรับการเก็บ Script file

[\\Admission_IS\DSS_IS\database\](#) สำหรับการเก็บ Script file ที่ใช้สร้าง Stored program unit บนฐานข้อมูล

[\\Admission_IS\DSS_IS\document\](#) สำหรับการเก็บ System Document และ System Change Document

[\\Admission_IS\DSS_IS\template\](#) สำหรับการเก็บ Template document ในการทำ DDE

[\\Admission_IS\DSS_IS\user_document\](#) สำหรับการเก็บ User Document Directory สำหรับการ runtime module และ ไฟล์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดไปส่งยังลูกค้า และสำหรับการ QC

[\\Admission_IS\DSS_IS\CompleteToQC\](#) Directory สำหรับ การ release สำหรับ CC เพื่อการเตรียม runtime module

[\\Admission_IS\DSS_IS\CompleteToSend\](#) สำหรับการเก็บไฟล์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดไปส่งยังลูกค้า

Directory สำหรับ การสร้าง Baseline และการทำตาม Backup procedure สำหรับ CC

[\\Admission_IS\DSS_IS\](#)

4. File naming convention.

4.1 Form Module, Report Module, Script ไฟล์, DDE Template จะต้องขึ้นต้นด้วยชื่อย่อระบบ แล้วตามด้วยชื่อเฉพาะตามที่ตั้งขึ้น

ระบบ	Naming (prefix)
ระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน	DSS_

ตารางที่ ก.61 การตั้งชื่อย่อ

4.2 Require Document

Requirement Type	<i>Naming (prefix)</i>
DRAFT REQUIREMENT (FORM)	RM_FSPEC_sub_system
DRAFT REQUIREMENT (REPORT)	RM_RSPEC_sub_system

ตารางที่ ก.62 การตั้งชื่อ Require Document

4.3 Project Plan Document

Requirement Type	<i>Naming (prefix)</i>
Project Management Plan	PLN_PMP.DOC
Software Configuration Management Plan	PRC_CMP_APB.DOC
Software Quality Assurance Plan	SQA-DOF-HR.DOC

ตารางที่ ก.63 การตั้งชื่อ Project Plan Document

4.4 System Document for New Module

Document type	<i>Naming (prefix)</i>
Form Module	Form_name_FRM_SYS.doc
Report Module	Report_name_RPT_SYS.doc
Program Unit	Program_unit_name_PU_SYS.doc

ตารางที่ ก.64 การตั้งชื่อ System Document for New Module

4.5 Analysis & Design Document Naming

Document Type	<i>Naming (prefix)</i>
Software Specification	DSS_MODULE_NAME

ตารางที่ ก.65 การตั้งชื่อ Analysis & Design Document Naming

4.6 System Document for Change Module

<i>Type</i>	<i>Naming (prefix)</i>
FORM	<i>Form_Name</i> FRM_SYS_CHG RFC_ID
REPORT	<i>Report_Name</i> RPT_SYS_CHG RFC_ID
PROGRAM UNIT AT DATABASE	<i>Sub_system_name_program_name</i> PU_SYS_CHG RFC_ID

ตารางที่ ก.66 การตั้งชื่อ System Document for Change Module

4.7 User Document

NEW

<i>Type</i>	<i>Naming (prefix)</i>
FORM	FORM_NAME_FRM_USR
REPORT	RPT_REPORT_NAME_RPT_USR

ตารางที่ ก.67 การตั้งชื่อ New User Document

CHANGE

<i>Type</i>	<i>Naming (prefix)</i>
FORM	FRM_USR_CHG_ID
REPORT	RPT_USR_CHG_ID

ตารางที่ ก.68 การตั้งชื่อ Change User Document

5. CM Tools and techniques.

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

5.1 Configuration Status Accounting

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

5.2 Change Management.

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

- การขอเปลี่ยนแปลงที่ไม่กระทบกับโครงสร้างข้อมูล
- การขอแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่ไม่สามารถทำงานตามฟังก์ชันของโปรแกรม (BUG) หรือการขอเปลี่ยนแปลงนั้นจะต้องไม่กระทบกับฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรม

หากว่าเกิด request ดังกล่าวขึ้นมา developer manager จะต้องพิจารณาความสำคัญ และตัดสินใจที่จะยอมรับเพื่อปรับปรุงโปรแกรมตาม request นั้นหรือไม่ โดยที่จะนำข้อมูลจากการทำ Impact analysis ที่ได้จาก CC มาช่วยประกอบการพิจารณาว่าการขอแก้ไขครั้งนี้เป็นการขอแก้ไขแบบที่เป็นแบบ Minor change คือเกิดผลกระทบน้อยกับส่วนอื่นๆ หรือ Major change คือเกิดผลกระทบมากกับส่วนอื่นๆ

5.3. Change Tracking Mechanism.

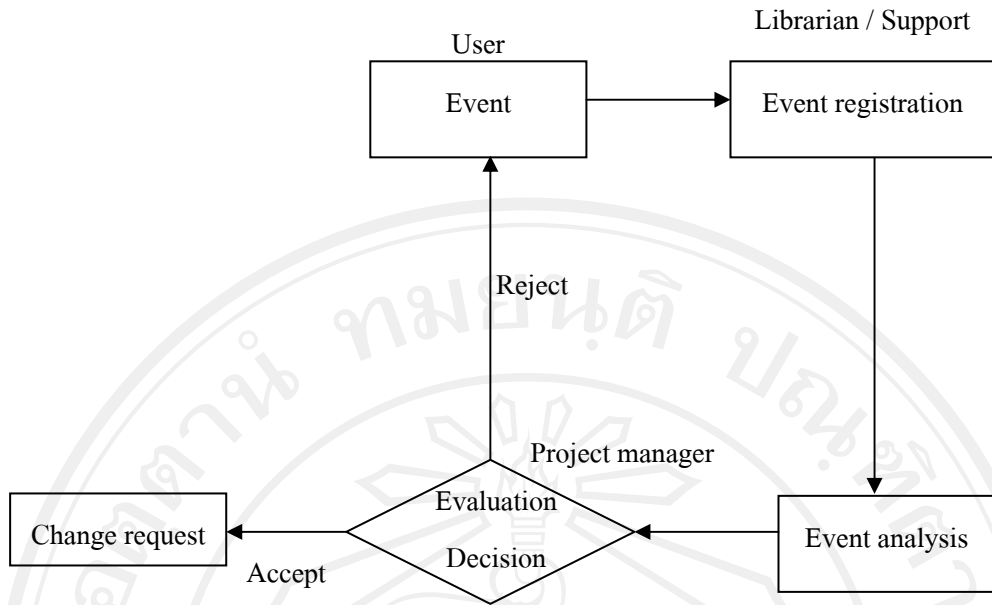
ในระบบ Pure CM จะต้องมีกรบันทึกการแก้ไขโปรแกรมทั้งหมด ซึ่งทำให้เราทราบว่ามีการแก้ไขเกิดขึ้นกับโปรแกรมอย่างไรบ้าง หรือมีการทำการแก้ไขตรงจุดที่เกี่ยวข้องอย่างไรบ้าง (ในส่วนของ Database object) มีการเพิ่มฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมบ้าง ประกอบกับข้อมูลรายงานจากการทำ Impact Analysis มาใช้เพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจการแก้ไขตามคำขอ ทำให้เราทราบถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ และสามารถทำการ Tracking Defect Issue ต่างๆ ได้ง่ายจาก Issue View

แบบฟอร์มการบริหารโครงสร้างซอฟต์แวร์ (Software Configuration Management Template)

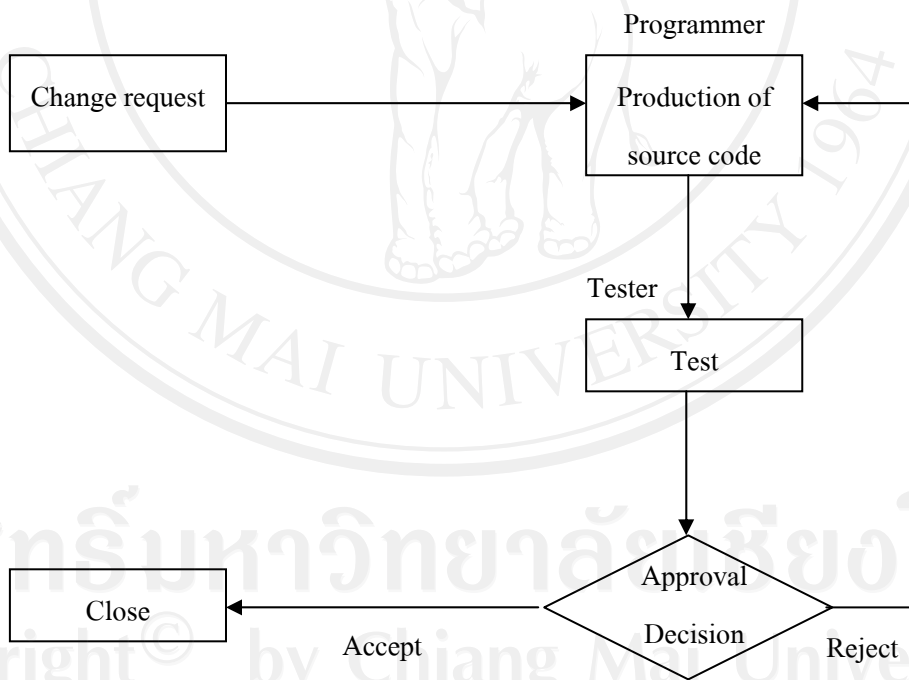
ประกอบด้วยส่วนของเอกสารดังนี้

- DSS_CMP_IDF01 Identification
- DSS_CMP_REF02 Release Request Form
- DSS_CMP_ERF03 Event Registration Form
- DSS_CMP_CQF04 Change Request Form

01-PLN_SMP	Confidential	Page 179 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--



รูปที่ ก.56 กระบวนการ Event Registration



รูปที่ ก.57 กระบวนการ Change Request

DSS_CMP_IDF01

Identification Form

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

ตารางที่ ก.69 Identification Form

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

DSS_CMP_REF02

Release Request Form

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

ตารางที่ ก.70 Release Request Form

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

DSS_CMP_ERF03

01-PLN_SMP	Confidential	Page 182 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

จุดประสงค์ : ใช้ในการบริหารจัดการโครงการ

Event Registration Form

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

ตารางที่ ก.71 Event Registration Form

DSS_CMP_CQF04

Change Request Form

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

ตารางที่ ก.72 Change Request Form

Change Request and Modification Record

01-PLN_SMP	Confidential	Page 184 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

จุดประสงค์ : ใช้ในการบริหารจัดการโครงการ

Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Thepratan K.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	05/04/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	05/04/09	Thepratan K.	Parinya S.	Creation of the Record

Objective : To provide the summarized requests of change in the project.

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Decision Support System	1	-

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	มีนาคม								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. วางแผนการเปลี่ยนแปลง										
2. กำหนดขั้นตอนการเปลี่ยนแปลง										
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ										
4. ศึกษารายละเอียด										
5. ทำการเปลี่ยนแปลง										
6. บันทึกผลการเปลี่ยนแปลง										
7. รายงานผลการเปลี่ยนแปลง										

ตารางที่ ก.73 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

01-PLN_SMP	Confidential	Page 185 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

No .	Request ed Date	Requested By	Description of Change	Status	Remark
1	04/04/09	อาจารย์ปริญญา สุวรรณศรีคำ	ดูรายละเอียดที่ Track 001	Pass	

Change Request Form

(Modification/Maintenance Record Report)

Submitting Organization: วิทยาลัยศิลปะ สื่อและเทคโนโลยี Tracking No. 001
 Contact Person: อาจารย์ปริญญา สุวรรณศรีคำ Telephone: -
 Product/Project Name : Decision Support System.
 Subsystem : -
 ประเภทของปัญหา : BUG เปลี่ยนแปลงความต้องการ เพิ่มเติม อื่นๆ
 ชื่อผู้นำเสนอ : Theppratan K. วันที่นำเสนอ : 04/04/09

1. Specify change

Proposed Change:	1. แก้ไขสีแดง ที่หน้าอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคัน 2. เพิ่มเมนูเพิ่มเติมที่หน้าจอหลัก
Reason for Change:	ต้องการปรับเปลี่ยนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และให้ระบบใช้งานได้ง่ายขึ้น

Submitted by : อาจารย์ปริญญา สุวรรณศรีคำ Submitted Date: 04/04/09

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 186 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

For Maintenance persons:

2. Approve Change : () Yes () No

Authorized by : Thepratan K. Authorized Date: 01/03/09

Remarks : _____

3. Execute Change

Status:	ทำการแก้ไข
Solution:	แก้ไข ตามข้อ 1-2
Tested: (Test script/status)	-

Executed by : Parinya S. Executed Date: 02/03/09

4. Accept Change

(Clients or users)

Accepted by : อาจารย์ปริญญา สุวรรณศรีคำ Accepted Date: 01/03/09

Remarks : _____

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนการเปลี่ยนแปลง	01/03/09	01/03/09	Complete	Theppratan K.	
2. กำหนดขั้นตอนการเปลี่ยนแปลง	02/03/09	02/03/09	Complete	Theppratan K.	
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	03/03/09	03/03/09	Complete	Theppratan K.	
4. ศึกษารายละเอียด	03/03/09	03/03/09	Complete	Theppratan K.	
5. ทำการเปลี่ยนแปลง	05/03/09	05/03/09	Complete	Theppratan K.	
6. บันทึกผลการเปลี่ยนแปลง	08/03/09	08/03/09	Complete	Theppratan K.	
7. รายงานผลการเปลี่ยนแปลง	09/03/09	09/03/09	Complete	Theppratan K.	

ตารางที่ ก.74 Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ภาคผนวก ข

มาตรฐาน ISO 12207 มาตรฐานสำหรับกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์

ผู้วิจัยได้พัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐานไอเอสโอ 12207(ISO 12207) โดยเลือกทำ 15 กิจกรรมของกลุ่มกระบวนการต่างๆดังนี้

1) วัฏจักรกระบวนการพื้นฐาน (Primary Life Cycle Process)

- กลุ่มกระบวนการพัฒนาทักษะ (Acquisition Process Group)

- การจัดซื้อจัดจ้าง (Supplier monitoring)

- กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม (Engineering Process Group)

- การสำรวจความต้องการ (Requirements elicitation)
- การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ (System requirements analysis)
- การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ (System architectural design)
- การวิเคราะห์ความต้องการของซอฟต์แวร์ (Software requirements analysis)
- การสร้างซอฟต์แวร์ (Software construction)
- การประกอบซอฟต์แวร์ (Software integration)
- การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software testing)
- การติดตั้งซอฟต์แวร์ (Software installation)
- การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบ (Software and system maintenance)

2) วัฏจักรกระบวนการจัดการ (Organizational Life Cycle Process)

- กลุ่มกระบวนการบริหาร (Management Process Group)

- การบริหารโครงการ (Project management)

3) วัฏจักรกระบวนการสนับสนุน (Supporting Life Cycle Process)

- การประกันคุณภาพ (Quality assurance)

- การประกันคุณภาพ (Quality assurance)

- การควบคุมโครงร่างซอฟต์แวร์ (Configuration control)

- การบริหารโครงร่างซอฟต์แวร์ (Configuration management)
- การบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change request management)

01-PLN_SMP	Confidential	Page 189 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--

ตาราง แสดงรายละเอียดเอกสารที่ทำในแต่ละกิจกรรม

ที่	กระบวนการงาน	เอกสาร	ชื่อไฟล์
1	การจัดซื้อจัดจ้าง (Supplier monitoring)	Supplier monitoring plan	01-PLN_SMP.doc
2	การสำรวจความต้องการ (Requirements elicitation)	Requirements Specification Document	02-DOC_SRS.doc
3	การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ (System requirements analysis)	Requirements Specification Document	02-DOC_SRS.doc
4	การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ (System architectural design)	Architectural design	03-DOC_AD.doc
5	การวิเคราะห์ความต้องการของซอฟต์แวร์ (Software requirements analysis)	Requirements Specification Document	02-DOC_SRS.doc
6	การออกแบบซอฟต์แวร์ (Software Design)	Requirements Specification Document	02-DOC_SRS.doc
7	การสร้างซอฟต์แวร์ (Software construction)	Development Procedure	04-PRC_DP.doc
8	การประกอบซอฟต์แวร์ (Software integration)	Software integration Document	05-DOC_SIT.doc
9	การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software testing)	Test Procedure	06-PRC_TP.doc
		Test Record	07-REC_TR.doc
		Acceptance Test Record	08-REC_ATR.doc
10	การติดตั้งซอฟต์แวร์	Software installation Document	09-DOC_SIS.doc

	(Software installation)		
11	การบำรุงรักษา ซอฟต์แวร์และระบบ (Software and system maintenance)	Maintenance Procedure	10-PRC_MP.doc
12	การบริหารโครงการ (Project management)	Project Management Plan	11-PLN_PMP.doc
		Project Management Procedure	12-PRC_PMP.doc
		Software Life Cycle	13-PRC_SLC.doc
13	การบริหารโครงร่าง ซอฟต์แวร์ (Configuration management)	Configuration management procedure	17-PRC_CMP.doc
		Software Configuration Management Plan(SCMP)	18-PRC_CMP_APPB.doc
14	การประกันคุณภาพ (Quality assurance)	Quality assurance Procedure	14-PRC_QAP.doc
		User Manual Document	15-DOC_UMN.doc
		Quality Assurance Assessment Report	16-REC_QAR.doc
15	การบริหารการ เปลี่ยนแปลง (Change request management)	Change Request and Modification Records	19-20-REC_CR&MD.doc

ตารางที่ ข.1 แสดงรายละเอียดเอกสารที่ทำในแต่ละกิจกรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายเทพประทาน คงสุริยศักดิ์
วัน เดือน ปี เกิด	21 มีนาคม 2526
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนห่มสั๊กวิทยาคม จังหวัดเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2541 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนห่มสั๊กวิทยาคม จังหวัดเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2544 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีการศึกษา 2549
ประสบการณ์	พ.ศ. 2549 – 2551 โปรแกรมเมอร์ บริษัท นีม ซี เล็ง ขนส่ง 1988 จำกัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 192 of 144 Print Date: 12/5/09
------------	--------------	--