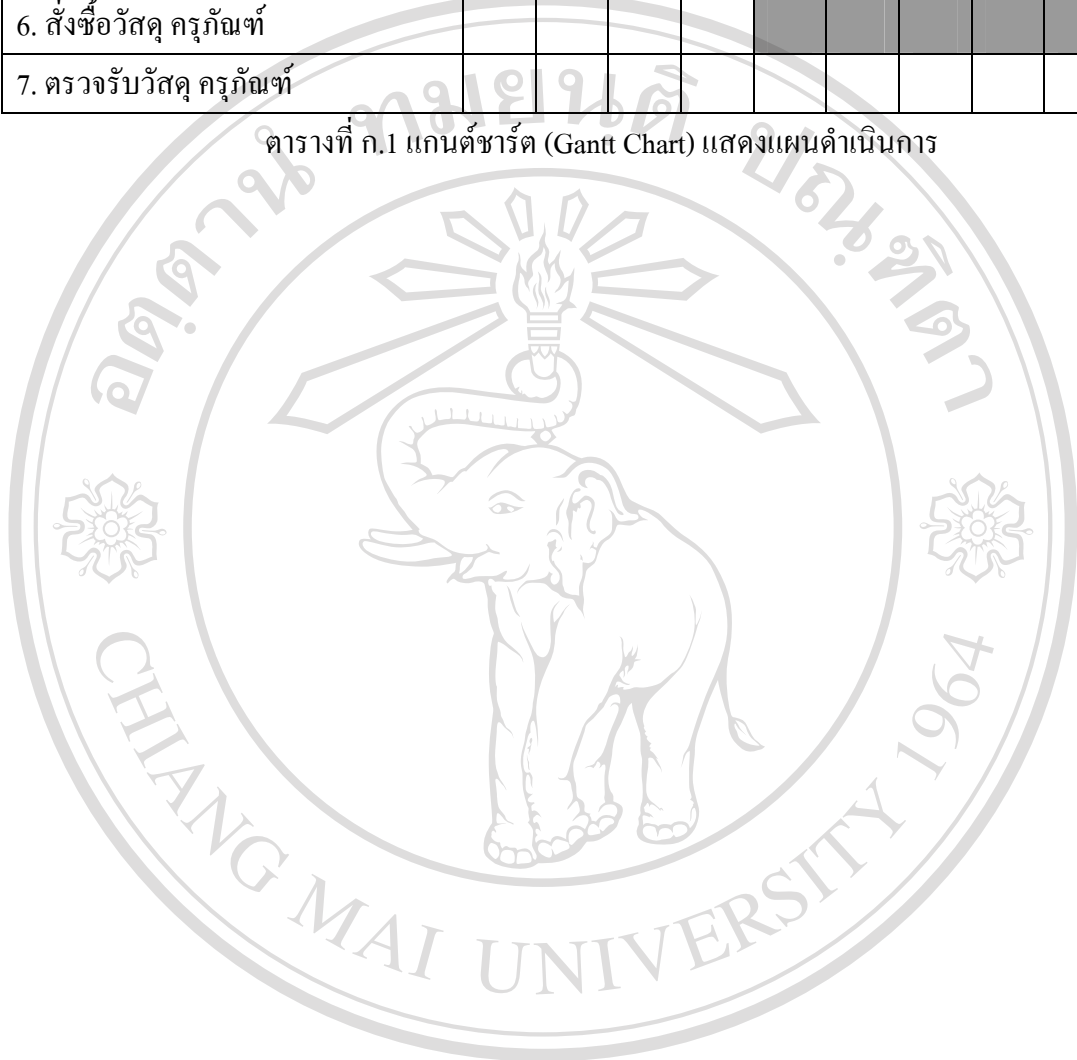


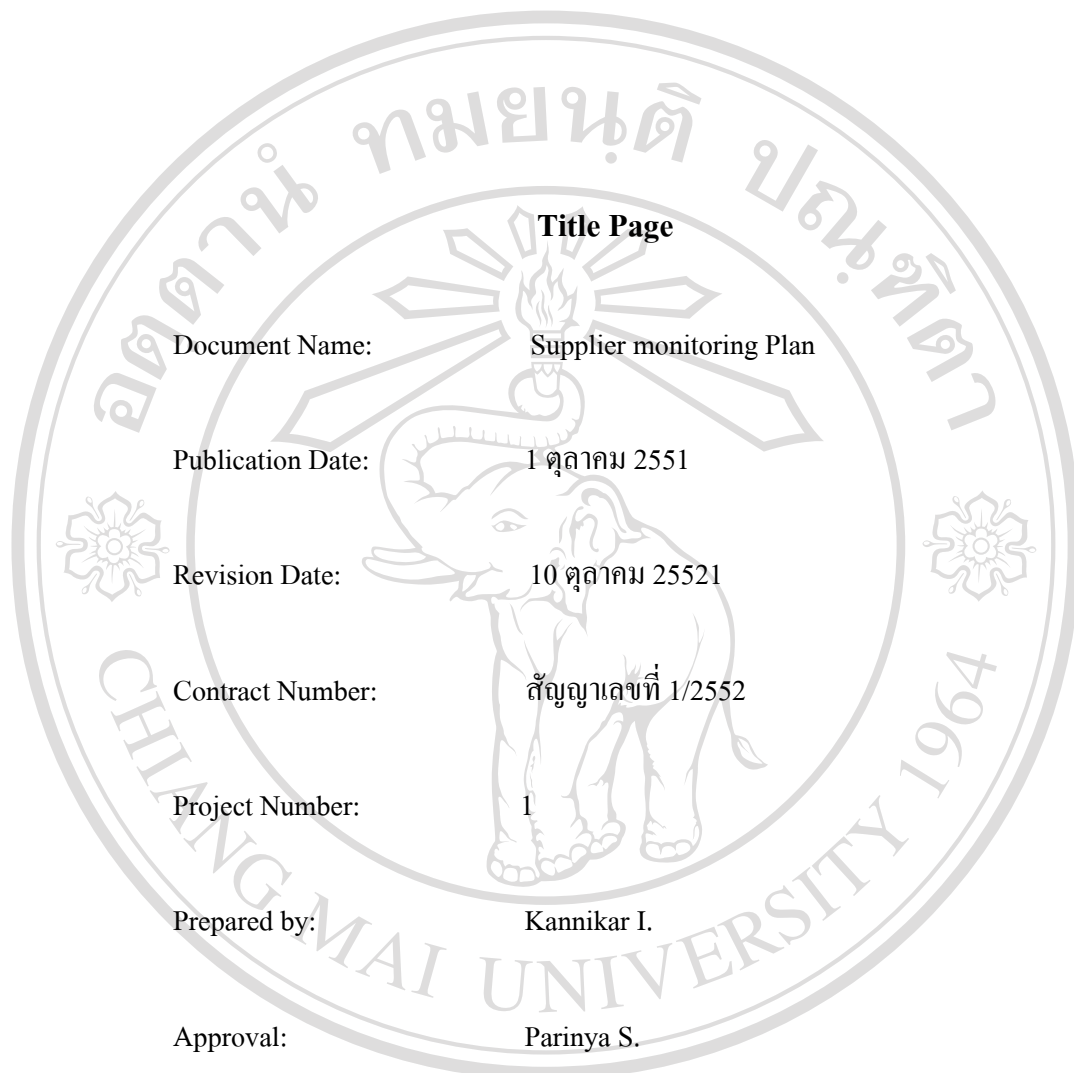


4. จัดทำหนังสือขออนุมัติจัดซื้อจัดจ้าง																				
5. สอบราคา																				
6. ตั้งซื้อวัสดุ ครุภัณฑ์																				
7. ตรวจสอบวัสดุ ครุภัณฑ์																				

ตารางที่ ก.1 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 55 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	--------------------------------------

## Supplier monitoring Plan

### 1. Introduction

เพื่อเป็นการวางแผนและข้อกำหนดในการจัดซื้อจัดจ้างเพื่อจัดหาทรัพยากรที่จำเป็นใน โครงการพัฒนาระบบระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติกับภูเกิด และจำแนกต้นทุนการพัฒนาออกเป็น ส่วนงานเพื่อบริหารค่าใช้จ่ายในการพัฒนาให้สอดคล้องกับงบประมาณของโครงการ

### 2. เครื่องคอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์

#### 2.1 คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกค้า

##### 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 ภายในวันถัดไปเป็น อย่างช้าหรือมีเครื่องหรืออุปกรณ์สำรองสำรองเพื่อใช้งานซึ่งมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับเครื่องหรืออุปกรณ์ที่เสีย
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

01-PLN_SMP	Confidential	Page 56 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	--------------------------------------

### 3. แผงวงจรหลัก (Main board)

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 มีอักขระภาษาอังกฤษ และภาษาไทย ดิคบนแป้นพิมพ์ 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

01-PLN_SMP	Confidential	Page 57 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	--------------------------------------

15. มีซอฟต์แวร์ไดรฟ์เวอร์เครื่อง เพื่อใช้ในการติดตั้งร่วมกับระบบปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์ไดรฟ์เวอร์เครื่องต้องรองรับการใช้งานระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000/2003 Server ,Unix ,Linux เป็นอย่างน้อย

## 2.2 คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ถูกขาย

### 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 ทางบริษัทผู้เสนอราคาต้องทำการแก้ไขให้ใช้งานได้ ภายในระยะเวลา 3 วันทำการ หรือมีอะไหล่สำรองเพื่อให้สามารถใช้งานได้ ซึ่งอะไหล่สำรองต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่า อะไหล่ที่ชำรุด

### 2.2.2 รายละเอียดทางเทคนิคเครื่องคอมพิวเตอร์ถูกขาย 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

01-PLN_SMP	Confidential	Page 58 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	--------------------------------------

- 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
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

ทีมวางบริหารโครงการเลือกเช่าคอมพิวเตอร์เนื่องจากตัดปัญหาซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์เนื่องจากผู้เช่าลงซอฟต์แวร์พื้นฐานให้แล้วเพื่อลดค่าใช้จ่ายของโครงการ และเลือกใช้ซอฟต์แวร์ฟรีอย่าง Magic Draw ในการออกแบบระบบ

### 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

เมื่อมีการจัดซื้อจัดจ้างทุกครั้งต้องมีการร้องขอโดยผู้ร้องขอคือทีมงานต่างๆในโครงการพัฒนาจะเป็นผู้จัดทำเอกสารการร้องขอการจัดซื้อจัดจ้าง การจัดซื้อจัดจ้างแบ่งเป็น 2 ประเภทดังต่อไปนี้

- จัดซื้อ/เช่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- จ้างบุคลากรเพื่อพัฒนาโครงการ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved



**Checklist:**

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนประมาณการงบประมาณ	14/01/08	14/01/08	Complete	Kannikar I.	
2. มอบหมายหน้าที่รับผิดชอบ	15/01/08	15/01/08	Complete	Kannikar I.	
3. กำหนดวัตถุประสงค์	16/01/08	16/01/08	Complete	Kannikar I.	
4. จัดทำหนังสือขออนุมัติจัดซื้อจัดจ้าง	16/01/08	18/01/08	incomplete	Kannikar I.	
5. สอบราคา	18/01/08	20/01/08	incomplete	Kannikar I.	
6. สั่งซื้อวัสดุ ครุภัณฑ์	14/01/08	14/01/08	incomplete	Kannikar I.	
7. ตรวจสอบวัสดุ ครุภัณฑ์	14/01/08	14/01/08	incomplete	Kannikar I.	

ตารางที่ ก.3 ตาราง Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

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

Process Ownership	Approving Authority
Kannikar I.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	05/04/08

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

Objective : To specify the requirements.

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
3D GIS Exchange System.	1	-

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## แผนดำเนินการ

การดำเนินการ	ระยะเวลา	2551						2552			
		มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. ศึกษาระบบงานของ โครงการวิจัย											
2. ศึกษาวิธีพัฒนาระบบสารสนเทศ ทางภูมิศาสตร์											
3. วิเคราะห์ระบบ											
4. ออกแบบระบบ											
5. พัฒนาและทำการทดสอบระบบ											
6. จัดทำเอกสารประกอบ											
7. นำเสนอผลงานการค้นคว้า อิสระ											

ตารางที่ ก.4 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

## 1. Introduction

## 1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 พัฒนาระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติกับกูเกิล

## 1.2 ขอบเขต

1.2.1 ศึกษาขั้นตอนการทำงานของระบบที่เกี่ยวข้อง

- ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารทางวิชาการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่มีอยู่ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน
- ทำการสำรวจข้อมูลในพื้นที่จริง โดยการเก็บข้อมูลแบบดิจิทัลเซอร์ต้องใช้หลักการแชร์พอยต์มาใช้บริหารงานเป็นกลุ่ม โดยส่งข้อมูลสำรวจมายังศูนย์กลางในขณะที่สำรวจพื้นที่
- รวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการจัดเก็บข้อมูล โดยการบังคับรุ่น ใช้ version control

- ระบบวิเคราะห์สถานะข้อมูล และกระบวนการทำงานอื่นๆเช่นตรวจสอบว่าส่งงานตามกำหนดเวลาหรือไม่โดยใช้ Project planning และSoftware project management
- นำข้อมูลเข้าระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์
- วิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์
- ได้ผลลัพธ์คือระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์
- การทดสอบระบบตามหลักการดำเนินการที่กล่าวมาข้างต้น

#### 1.2.1.1 ขอบเขตข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษามีดังนี้

##### 1. ส่วนของข้อมูลจากระบบจีพีเอส

- เก็บข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวแบบเวกเตอร์ ซึ่งเก็บเป็น โคออดิเนต (x,y)หรือเรียกว่า ละติจูดและลองจิจูด

##### 2. ส่วนของฐานข้อมูล

- ชื่อสถานที่สำคัญ แหล่งท่องเที่ยว
- ที่ตั้งสถานที่สำคัญ : ที่อยู่ ชื่อถนน ชื่อหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด
- สินค้าประจำท้องถิ่น
- เทศกาล งานประเพณี และกิจกรรมประจำท้องถิ่น
- รายละเอียดข้อ 2.4 : วัน เวลา สถานที่ในการจัดกิจกรรม
- โรงแรม
- ร้านอาหาร
- บริษัทเช่า
- เอกลักษณ์ประจำท้องถิ่น
- ทรัพยากรที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์
- ประเภทของแหล่งท่องเที่ยว : แหล่งท่องเที่ยวประเภทศิลปวัฒนธรรม แหล่งหัตถกรรม แหล่งท่องเที่ยวประเภทป่าเขา แม่น้ำ และประเพณีวิถีชีวิตชุมชน
- จำนวนประชากรในพื้นที่

- เชื้อชาติ วัฒนธรรม

## 2. Requirements elicitation

### 2.1 วางแผนการสัมภาษณ์

โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่เป็นกรณีศึกษา อันได้แก่

1. นักวิจัย โครงการวิจัยและพัฒนาโครงการท่องเที่ยวภาคเหนือตอนบน
2. อาจารย์ วิทยาลัยศิลปะ สื่อและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ซึ่งข้อมูลที่ต้องการมีดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์
2. ข้อมูลที่สารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่ได้จากการนำข้อมูลเข้า
3. ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่ได้จากการนำข้อมูลออก

### 2.2 สัมภาษณ์

### 2.3 วิเคราะห์และสรุปผลการสัมภาษณ์

## 3. Operating Environment Requirement (Software requirements analysis)

กำหนดตามข้อจำกัดด้านวัสดุอุปกรณ์ขององค์กร และความชำนาญของบุคลากร และเจ้าหน้าที่

### 3.1 Hardware Specifications

- 3.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หน่วยประมวลผลกลาง Pentium4 2.0 GHz
- 3.1.2 หน่วยความจำหลัก 1 GB
- 3.1.3 อุปกรณ์บันทึกผล 80 GB

### 3.2 Software Specifications

- 3.2.1 ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์วินโดวส์เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP)
- 3.2.2 โปรแกรมอะดobeดรีมเวออร์ซีเอสสาม (Adobe Dreamweaver cs3)  
เพื่อพัฒนาโปรแกรมภาษาพีเอชพี (PHP) และอาแจกซ์ (AJAX)
- 3.3.3 มายเอสคิวแอล (MySQL)
- 3.3.4 โปรแกรมกูเกิลเอริสไลบรารี (Google Aris library)

01-PLN_SMP	Confidential	Page 65 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	--------------------------------------

#### 4. Internal Interface Requirements (Software design)

##### 4.1 ออกแบบยูเอ็มแอล

นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและสัมภาษณ์มาทำการออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอลซึ่งประกอบด้วย

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

##### 4.2 ออกแบบฐานข้อมูลด้วยอีอาร์ไดอะแกรม (ER Diagram)

ใช้อีอาร์ไดอะแกรมเพื่อแสดงแอตทริบิวต์ต่างๆ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแต่ละตัว ซึ่งอีอาร์ไดอะแกรมจะทำให้ผู้พัฒนาได้เห็นโครงสร้างของข้อมูลที่ครอบคลุมและชัดเจน สามารถทำการตรวจสอบและแก้ไขฐานข้อมูลที่ออกแบบได้ง่าย

#### 5. External Interface Requirements (Software design)

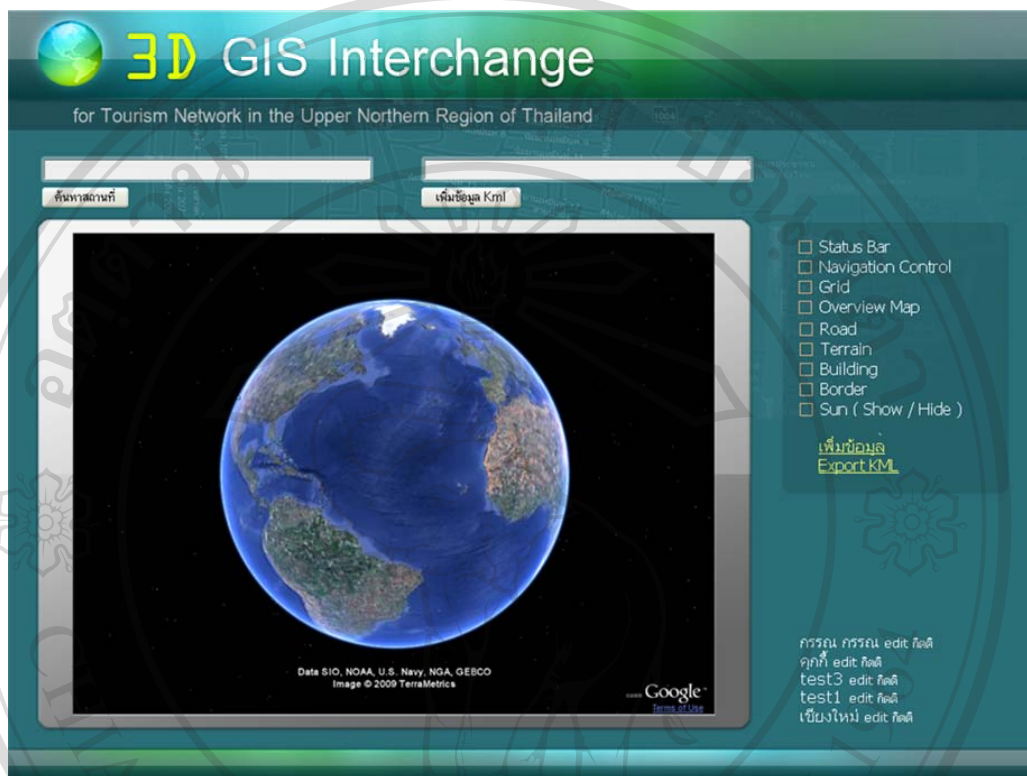
ผลการพัฒนาระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติกับกูเกิลตามที่ได้มีการออกแบบไว้ แบ่งออกเป็นสองส่วนด้วยกันคือ

1. ผลการพัฒนาระบบแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ
  2. ผลการพัฒนาระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ
- มีหน้าจอในแต่ละส่วนดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## 5.1 ระบบแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ

### 1. การแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ



รูปที่ ก.1 แสดงหน้าจอข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ

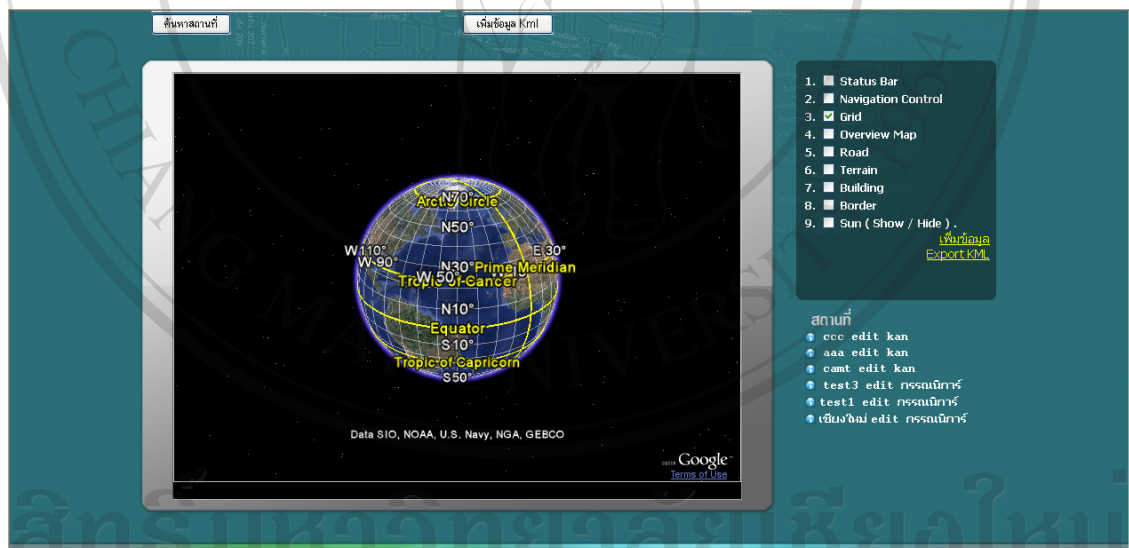
ระบบแสดงหน้าจอและเครื่องมือช่วยในการแสดงผลของข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved



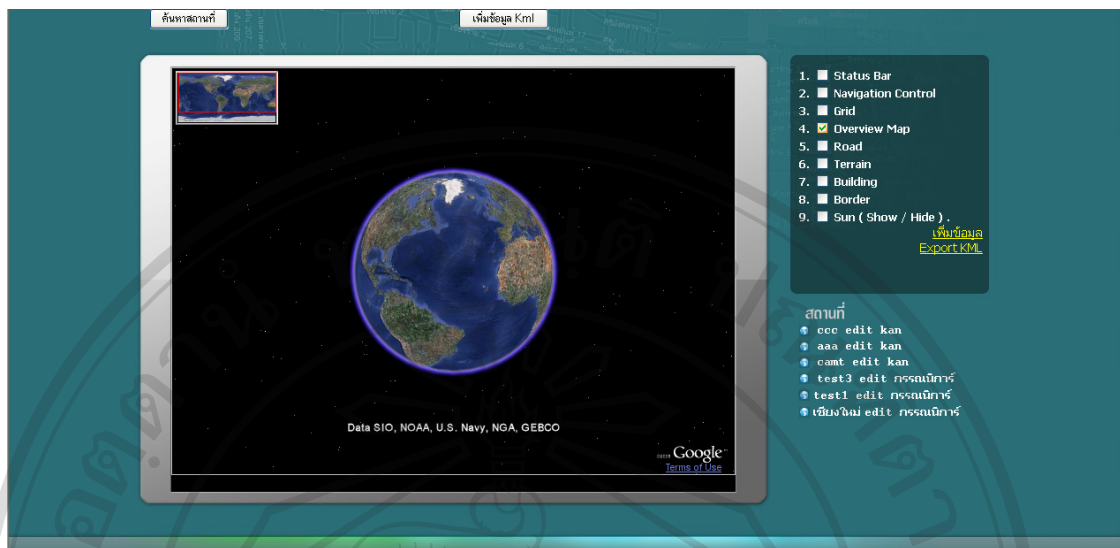


รูปที่ ก.2 แสดงหน้าจอข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติโดยแสดงเครื่องควบคุมการเคลื่อนที่

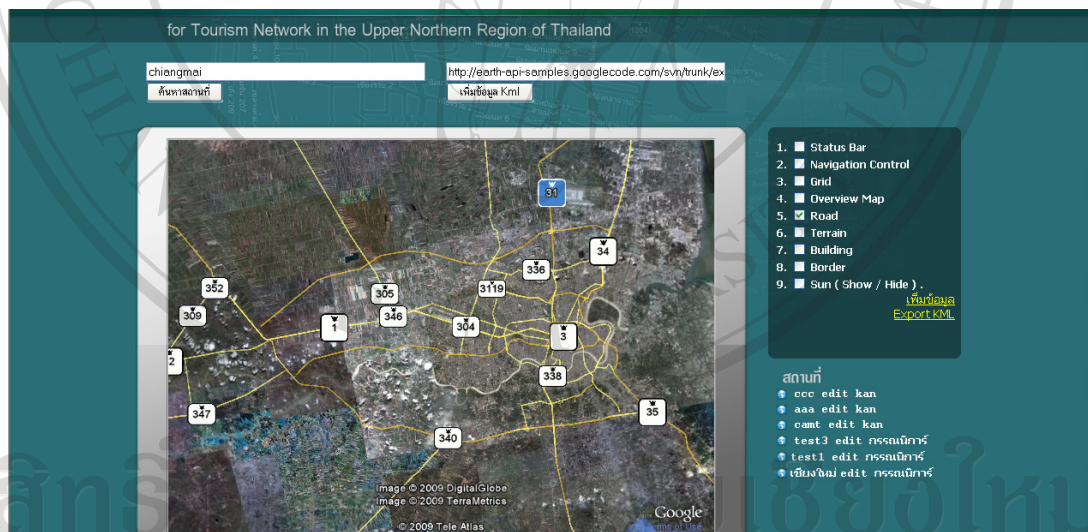


รูปที่ ก.3 แสดงหน้าจอข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติโดยแสดงเส้นรุ้งและเส้นแวง

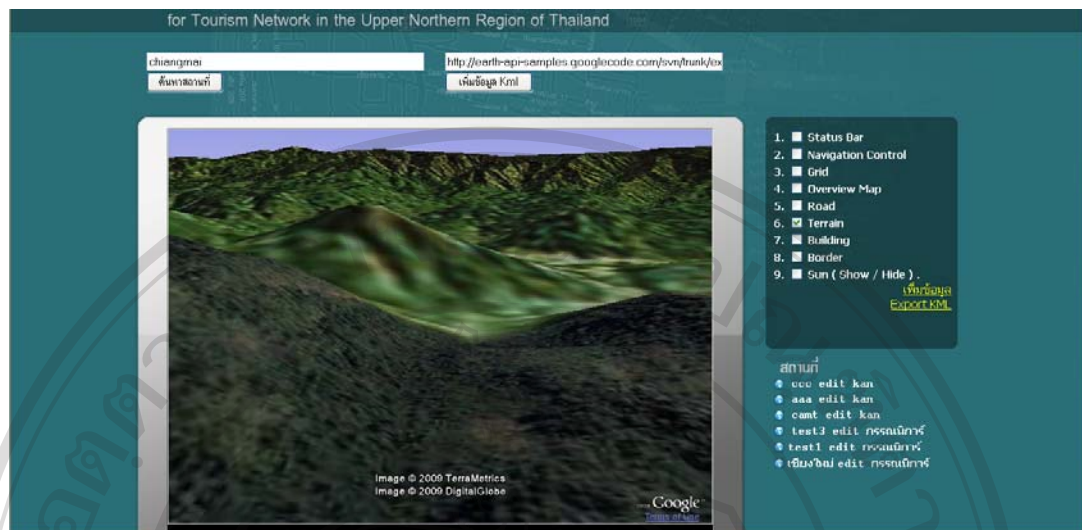
ลิขสิทธิ์มาจากวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved



รูปที่ ก.4 แสดงหน้าจอข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติโดยแสดงตำแหน่งภาพรวม และที่ตั้งในแผนที่



ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University  
 รูปที่ ก.5 แสดงหน้าจอข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติโดยแสดงถนน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเดินทาง  
 All rights reserved



รูปที่ ก.6 แสดงหน้าจอข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติโดยแสดงภูเขาและพื้นผิว

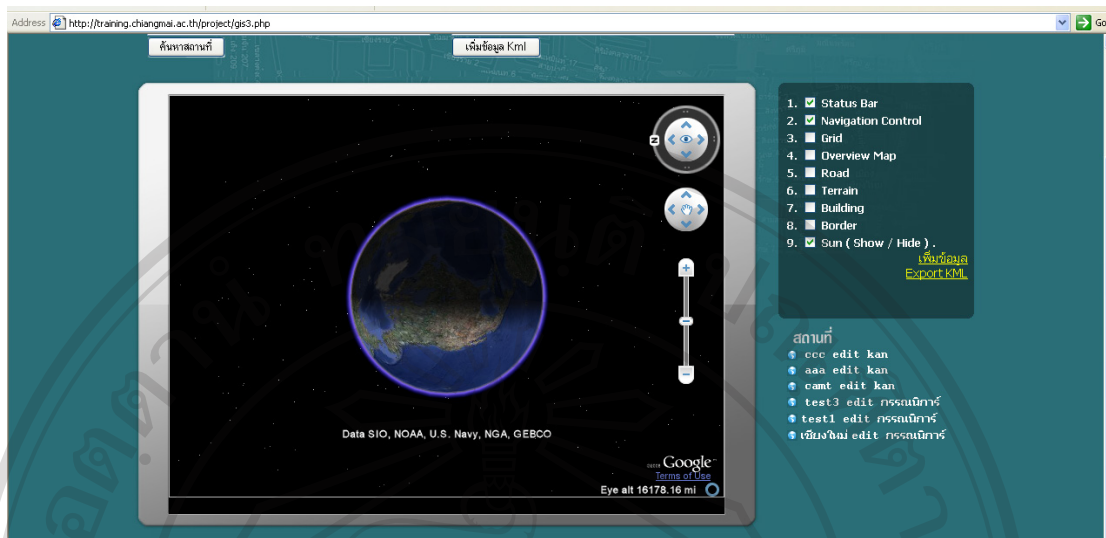


รูปที่ ก.7 แสดงหน้าจอข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ

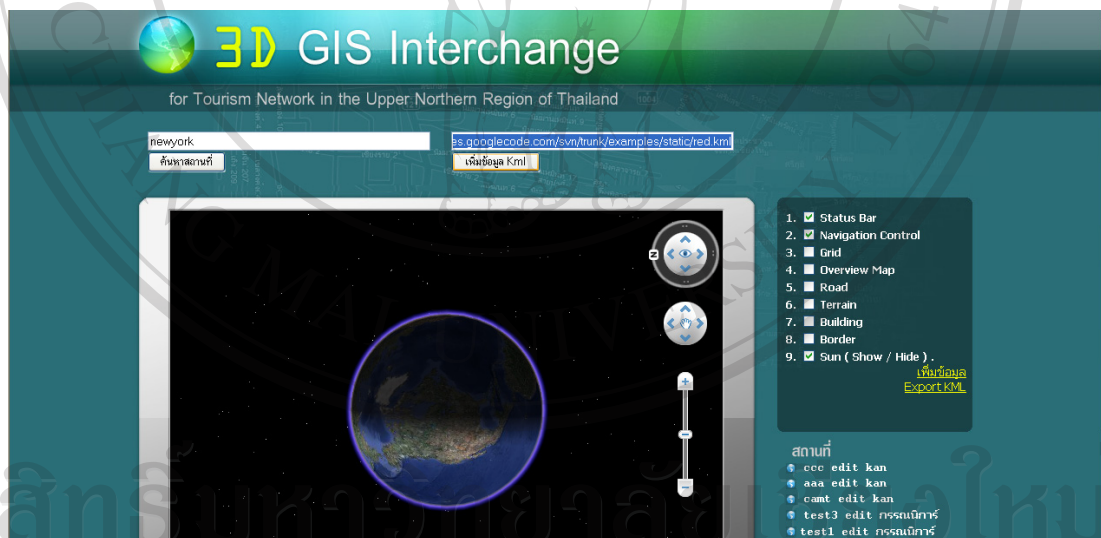
โดยแสดง โครงสร้างโมเดลอาคารสถานที่ รวมทั้งสิ่งก่อสร้างต่างๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

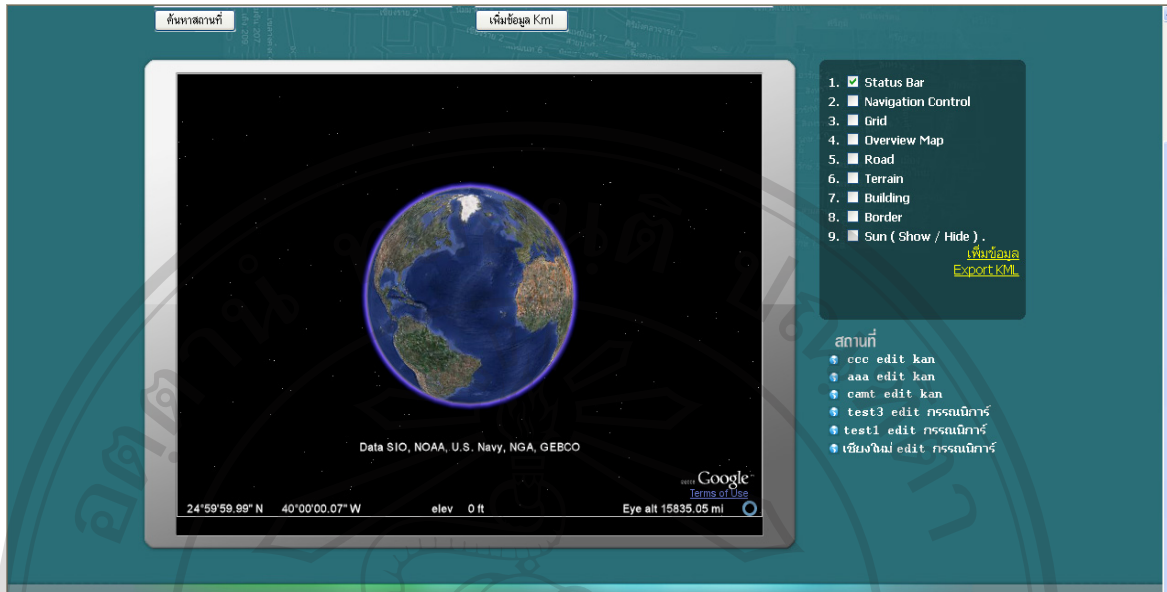




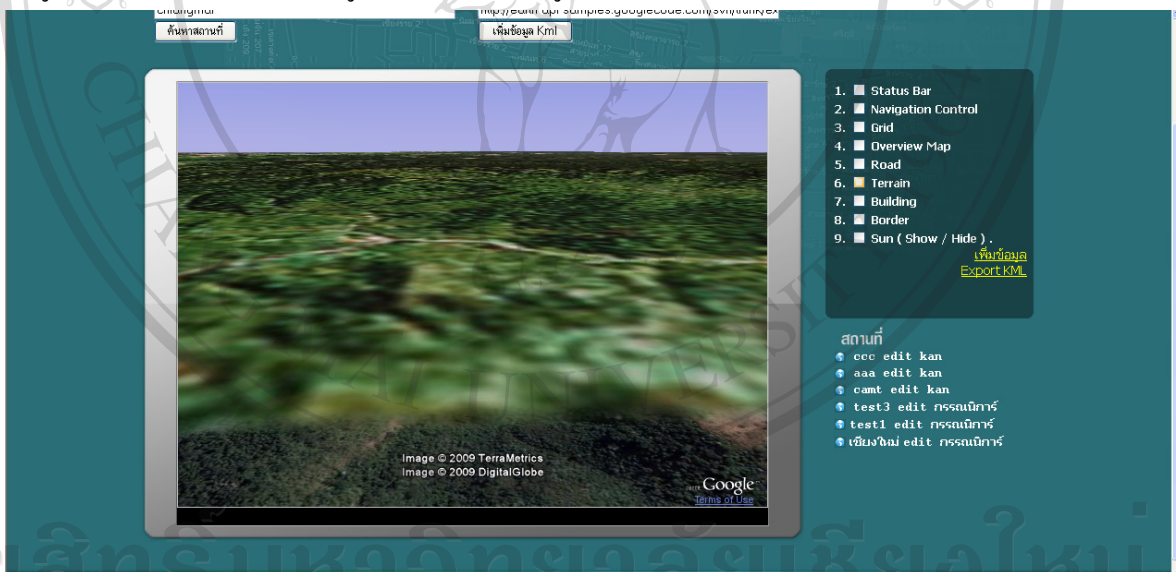
รูปที่ ก.8 แสดงหน้าจอข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ โดยแสดงข้อมูลการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์ (แสดงกลางวันและกลางคืน)



รูปที่ ก.9 แสดงหน้าจอข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ โดยแสดงประวัติผู้จัดการ โมเดลหรือสิ่งก่อสร้างต่างๆ



รูปที่ ก.10 แสดงหน้าจอข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติโดยแสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่



รูปที่ ก.11 แสดงหน้าจอข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติโดยแสดงพื้นผิว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright © by Chiang Mai University  
 All rights reserved

5.2 ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ

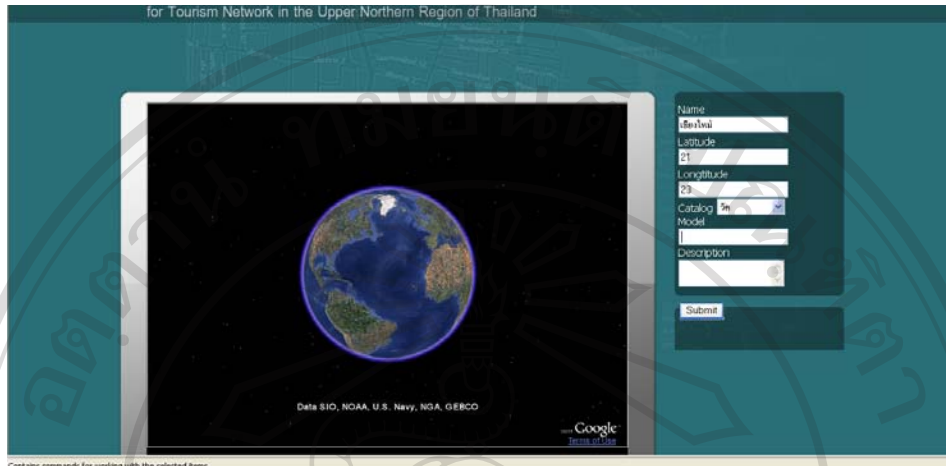
2. การสมัครสมาชิก

รูปที่ ก.12 แสดงหน้าจอการสมัครสมาชิก

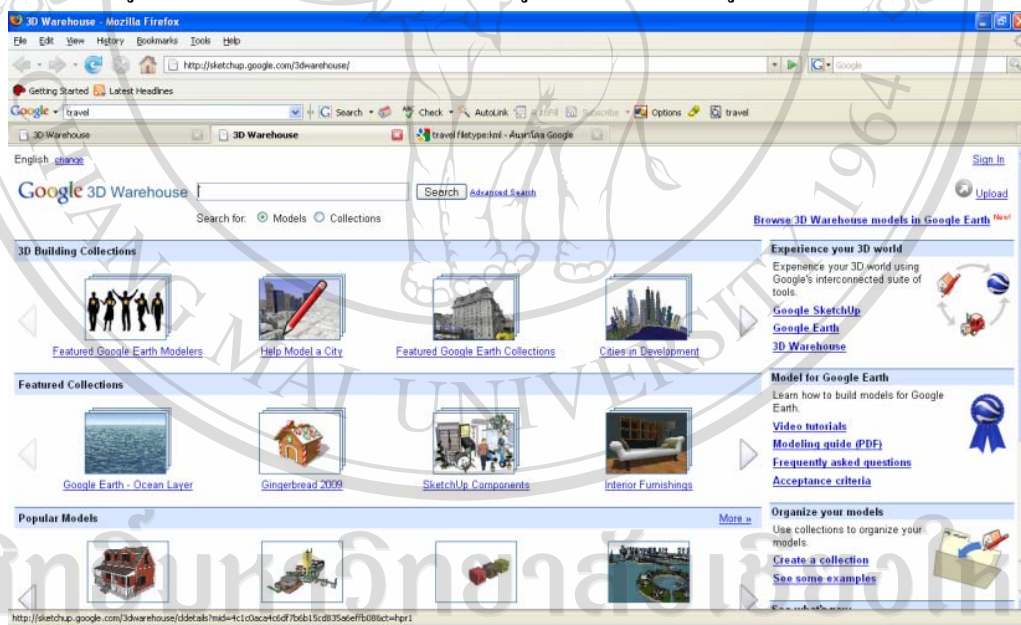
3. การยืนยันตัวตนบุคคลเข้าสู่ระบบ

รูปที่ ก.13 แสดงหน้าจอการยืนยันตัวตนบุคคลเข้าสู่ระบบ

4. การเพิ่มข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ

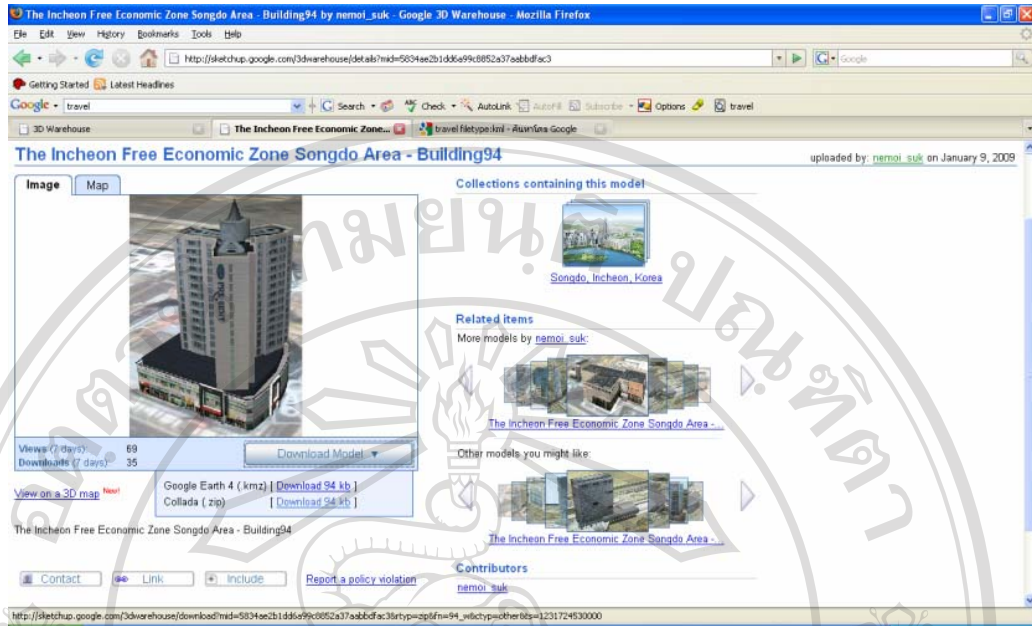


รูปที่ ก.14 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ

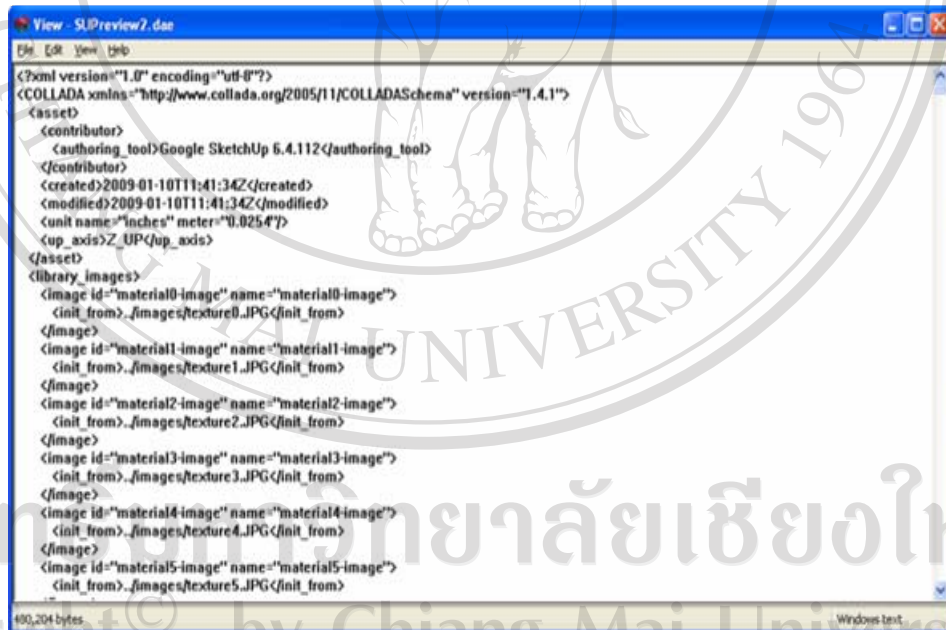


รูปที่ ก.15 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ โดยการเลือกโมเดล



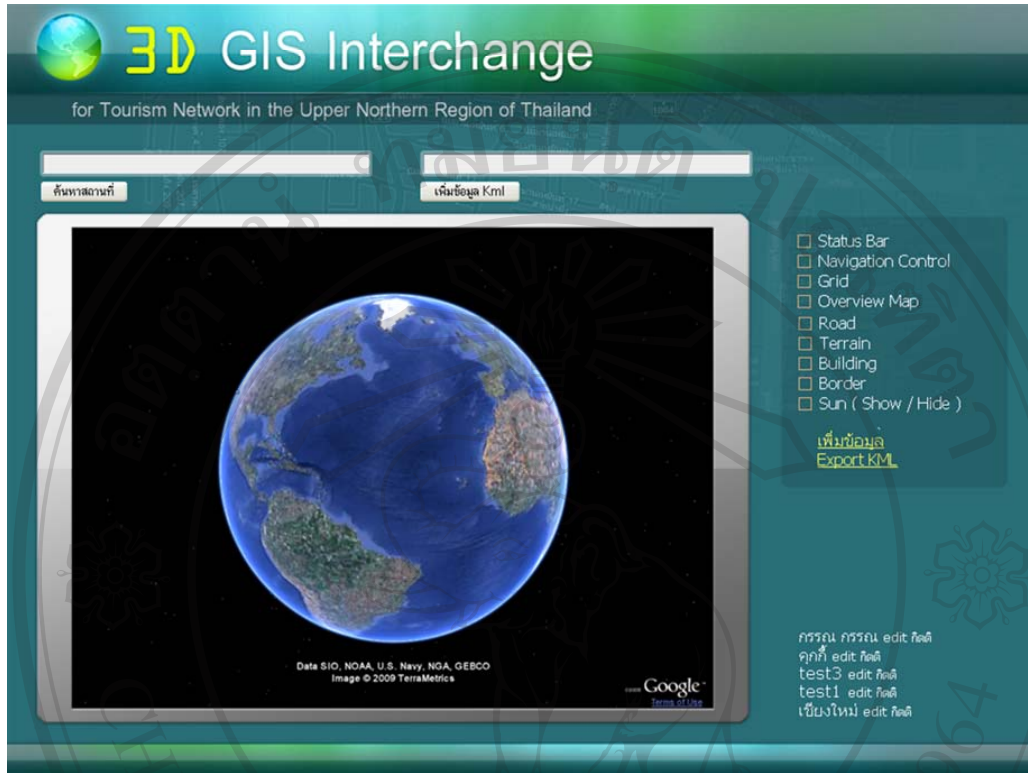


รูปที่ ก.16 แสดงหน้าจอการเลือกโมเดลจากฐานข้อมูล โดยใช้มาตรฐานเป็น Collada

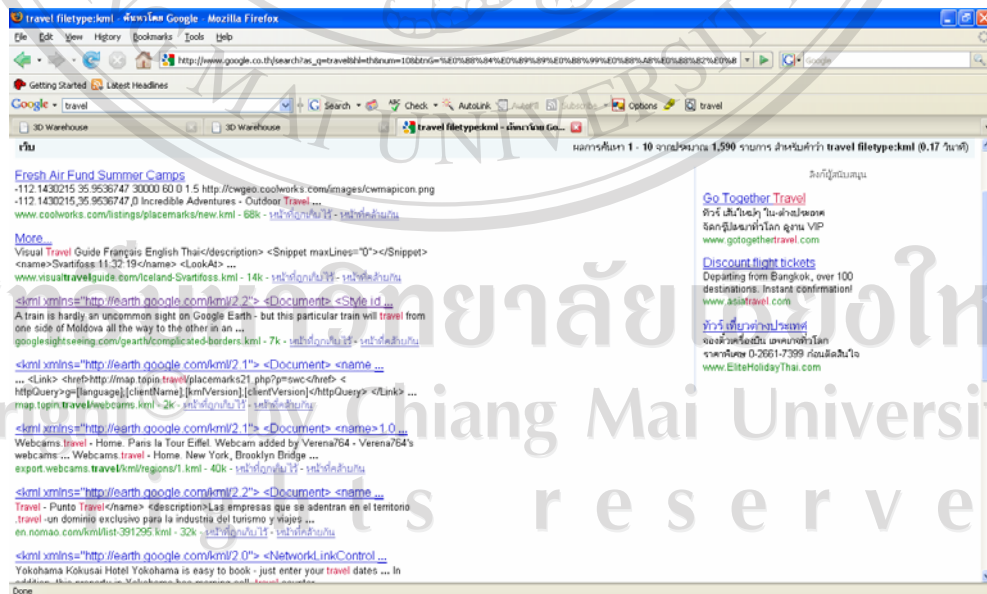


รูปที่ ก.17 แสดงหน้าจอไฟล์ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติที่นำเข้า

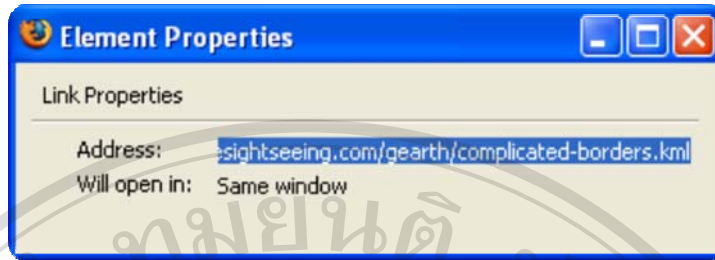
5. การนำเข้าข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ



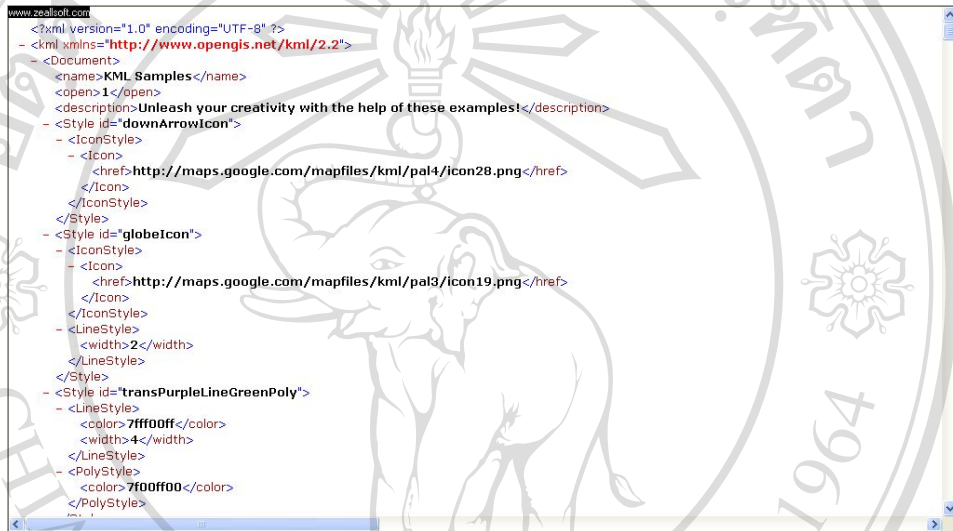
รูปที่ ก.18 แสดงหน้าจอการนำเข้าข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ



รูปที่ ก.19 แสดงหน้าจอการเลือกไฟล์ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติที่นำเข้า

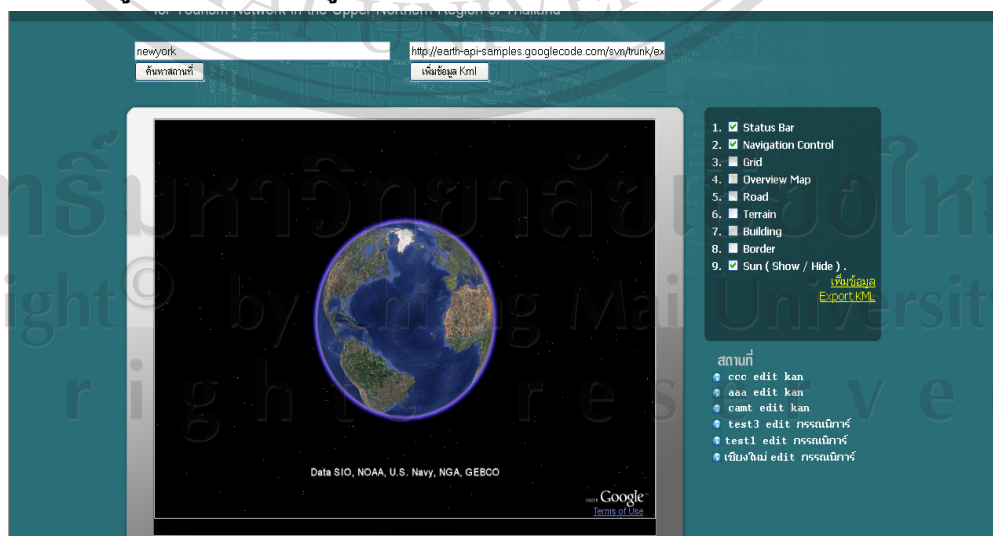


รูปที่ ก.20 แสดงหน้าจอลิงค์ไฟล์ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติที่นำเข้า

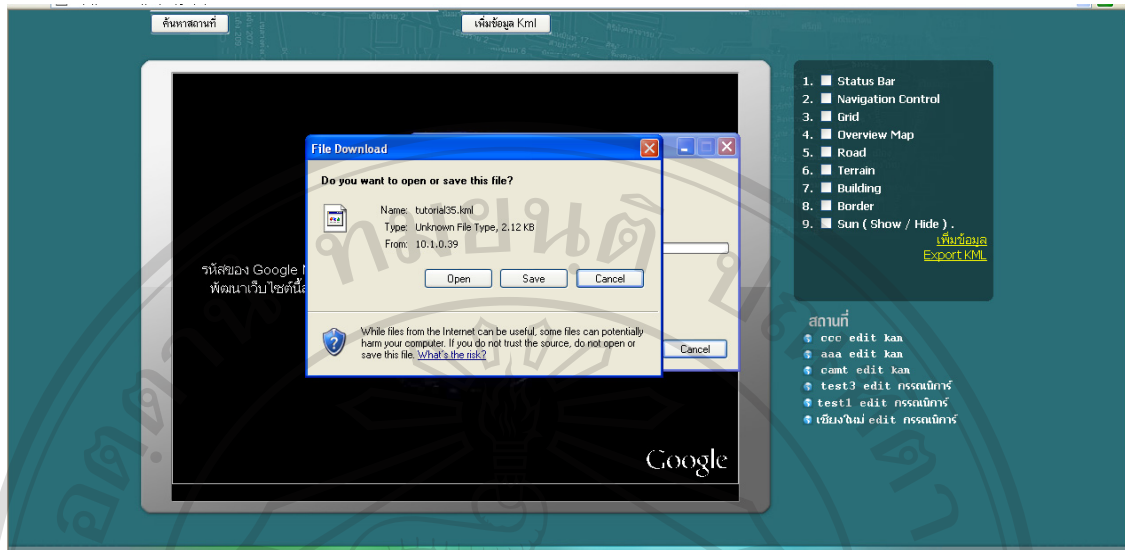


รูปที่ ก.21 แสดงหน้าจอไฟล์ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติที่จะนำเข้า

5. การส่งออกข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ



รูปที่ ก.22 แสดงหน้าจอส่งออกข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ



รูปที่ ก.23 แสดงหน้าจอการบันทึกไฟล์ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติที่จะส่งออก



รูปที่ ก.24 แสดงหน้าจอไฟล์ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติที่จะส่งออก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright © by Chiang Mai University  
 All rights reserved



## 6. Functional Requirements (System requirements analysis)

ในส่วนของตัวระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติกับคูเกิล จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ซึ่งจากการสัมภาษณ์และวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ สามารถสรุปการทำงานในแต่ละส่วนได้ดังต่อไปนี้

### 6.1 ระบบแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ

ระบบแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ได้ครอบคลุมกับชนิดของข้อมูลตามกรณีศึกษา โดยมีดังต่อไปนี้

1. บริการรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว
2. บริการการแสดงผลข้อมูล 3 ประเภท ได้แก่ เริงแผนที่ เริงลักษณะภูมิศาสตร์ และเริงลักษณะภูมิศาสตร์สามมิติ

### 6.2 ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ

ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างครบถ้วนและถูกต้อง คือ การนำข้อมูลเข้าและการนำข้อมูลออก รวมทั้งการเพิ่มและแก้ไข ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

## 7. Acceptance Criteria

กระบวนการทดสอบการยอมรับ เพื่อตรวจสอบและเซ็นยอมรับงานจากลูกค้า หากลูกค้าเซ็นยอมรับแล้วถือว่างานเสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์อยู่ใน PRC\_TP, REC\_TR และ REC\_ATR

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 79 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	--------------------------------------

**Checklist:**

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

ตารางที่ ก.5 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
Kannikar I.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	05/03/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	05/03/09	Kannikar I.	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
3D GIS Exchange System.	1	-

#### แผนดำเนินการ

การดำเนินการ	ระยะเวลา		2551		2552	
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	
1.ศึกษาและเก็บความต้องการของระบบงาน						
2.ออกแบบระบบ						
3.พัฒนาระบบ						
4.ทดสอบความถูกต้องของระบบ						
5.จัดทำคู่มือเอกสารประกอบการใช้งานของระบบ						



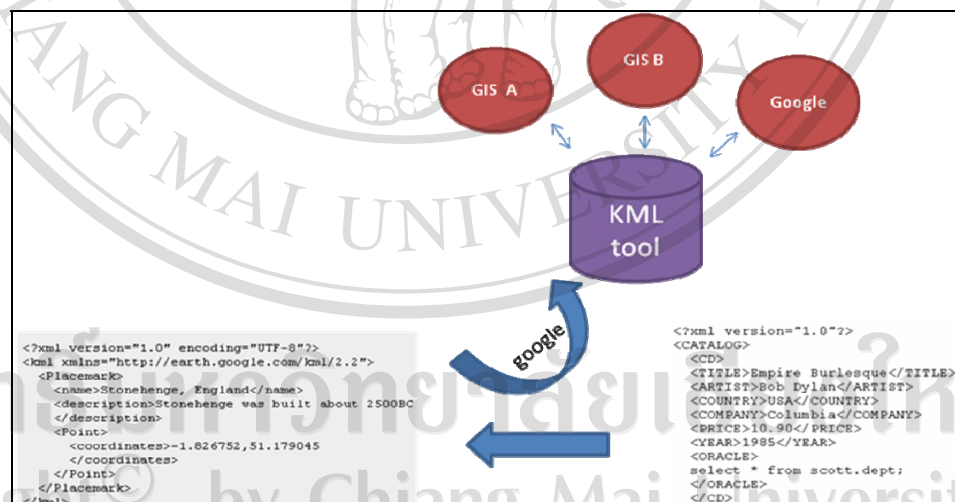
6.จัดทำแผนการบำรุงรักษาระบบ					
7.จัดทำเอกสาร Software Engineering Process					
8.นำเสนอผลงานการค้นคว้าแบบอิสระ					

ตารางที่ ก.6 แกนต์ชาร์ต (gantt chart) แสดงแผนดำเนินการ

**1. Introduction**

ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ใช้โปรแกรมกูเกิลเอริสไลบรารี(Google Aris library) และอะดอบีดรีมเควอร์ซีเอสสาม (Adobe Dreamweaver cs3) ในการพัฒนาทั้งหมด โดยใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) และอแจกซ์ (AJAX) ในส่วนของเทคโนโลยีวีอาร์เอ็มแอลใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล (VRML) รวมทั้งใช้มาตรฐานโคလာดาในการสร้างโมเดลสามมิติ (Collada) และใช้มายเอสคิวแอล (MySQL) เป็นฐานข้อมูลของระบบแสดงและแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

**2. Basic Architecture of the system**



รูปที่ ก.25 ภาพรวมการทำงานของระบบ

ระบบเป็นลักษณะสร้างเครื่องมือช่วยในการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งอาศัยการทำงานของเคเอ็มแอลสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยไม่จำกัด บนกูเกิล

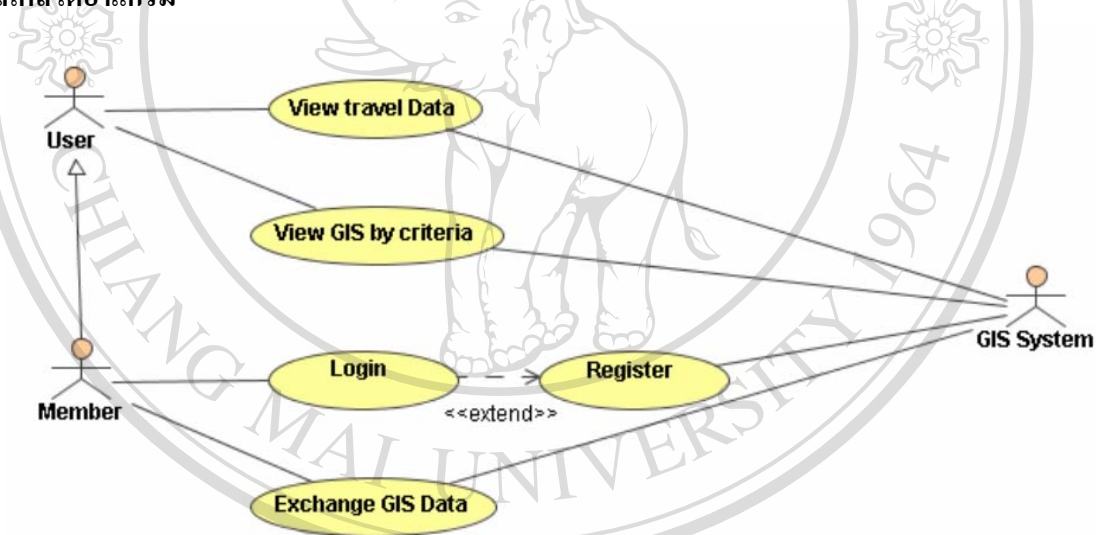
**3. Major divisions or modules in the system**

เมื่อได้ข้อมูลจากการไปสัมภาษณ์แล้ว จึงนำมาทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอล โดยการนำความต้องการของผู้ใช้ที่ได้มาแปลงให้อยู่ในรูปแบบของคุณสมบัติการทำงานที่ระบบจำเป็นต้องมี

ยูเอ็มแอลของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติกับกูเกิลประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ

1. ยูเอ็มแอลของระบบแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ
  2. ยูเอ็มแอลของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ
- โดยในแต่ละส่วนมีการออกแบบในแต่ละไดอะแกรมดังต่อไปนี้

**3.1 ยูสเคสไดอะแกรม**



รูปที่ ก.26 ยูสเคสไดอะแกรมภาพรวมของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติกับกูเกิล

ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติกับกูเกิลประกอบด้วย

**1. แอคเตอร์**

- User : ผู้ใช้ทั่วไป
- Member : สมาชิก

**2. ยูสเคส**

- View travel Data : ดูข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

- View GIS by criteria : ดูข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ตามเงื่อนไข
- Login : เข้าสู่ระบบ
- Register : สมัครสมาชิก
- Exchange GIS Data : แลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

**3.1.1 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ**

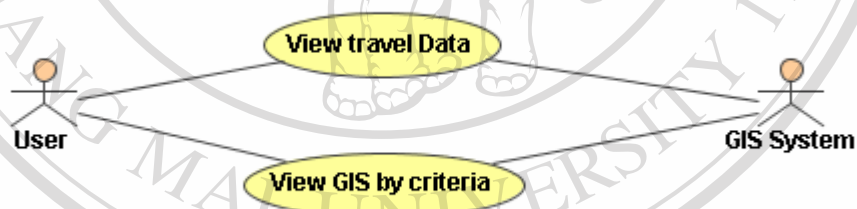
ระบบแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ ประกอบด้วยผู้ใช้ในระบบทั้งหมดหนึ่งสถานะคือ

- ผู้ใช้ทั่วไป (User)

**3.1.1.1 ผู้ใช้ทั่วไป (User)**

ผู้ใช้ทั่วไปมียูสเคสที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 2 ยูสเคส ประกอบไปด้วย

1. แสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (View Travel Data)
2. แสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ตามเงื่อนไข (View GIS by criteria)



รูปที่ ก.27 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ

ผู้ใช้ทั่วไปสามารถดูข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (View travel Data) โดยมีเครื่องมือช่วยในการแสดงผลได้แก่ ตัวควบคุมการเดินทาง มุมมอง ถนน โครงสร้างหรือโมเดลอาคารสถานที่ พื้นผิว พื้นดิน ภูเขา ระยะทาง เส้นแบ่งพื้นที่หรือแบ่งเขตจังหวัด เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้งาน อีกทั้งผู้ใช้สามารถดูข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ตามเงื่อนไข (View GIS by criteria) ได้แก่การดูข้อมูลเชิงแผนที่ การดูข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ และการดูข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์สามมิติ

3.1.2 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ

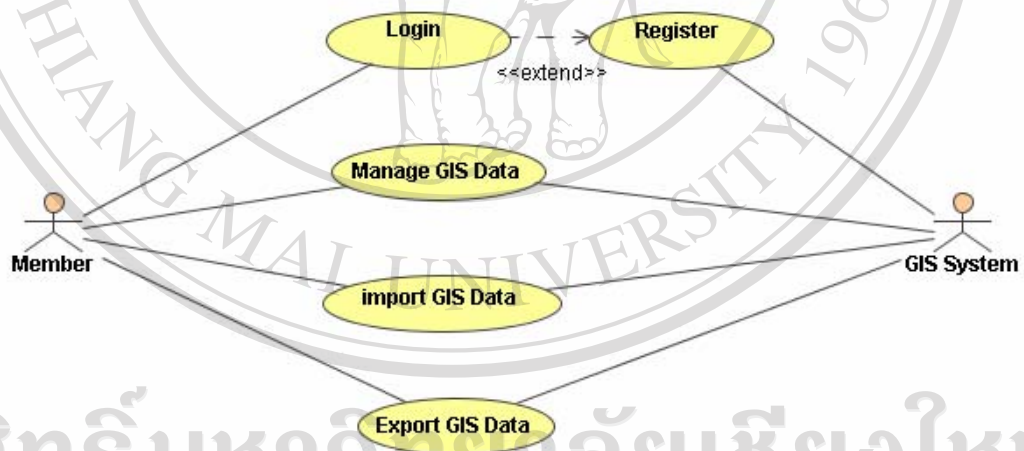
ระบบแสดงแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ ประกอบด้วยผู้ใช้ในระบบทั้งหมดหนึ่งสถานะคือ

- สมาชิก (Member)

3.1.2.1 สมาชิก (Member)

สมาชิกมียูสเคสที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 5 ยูสเคส ประกอบด้วย

1. ลอกอินเข้าสู่ระบบ (Login)
2. สมัครสมาชิก (Register)
2. จัดการข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Manage GIS Data)
2. นำข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เข้า (Import GIS Data)
2. นำข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ออก (Export GIS Data)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright © by Chiang Mai University  
 All rights reserved

รูปที่ ก.28 ยูสเคสไดอะแกรมของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์  
 ในส่วนของสมาชิก

สมาชิกต้องทำการสมัครสมาชิกภายในระบบ (Register) เมื่อต้องการจัดการข้อมูลสารสนเทศสมาชิก ต้องทำการยืนยันตัวตนก่อนเข้าใช้งาน (Login) โดยจะต้องกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านให้ระบบทำการตรวจสอบ หากถูกต้องจะทำการเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ แต่หากไม่ถูกต้องระบบจะแจ้งว่าไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้ จากนั้นผู้ใช้สามารถเลือกจัดการฐานข้อมูล(Manage GIS Data) ซึ่งประกอบด้วยการเพิ่มข้อมูล การแก้ไขข้อมูล รวมทั้งการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยผู้ใช้สามารถเลือกการนำข้อมูลเข้า (Import GIS Data) และการนำข้อมูลออก (Export GIS Data)

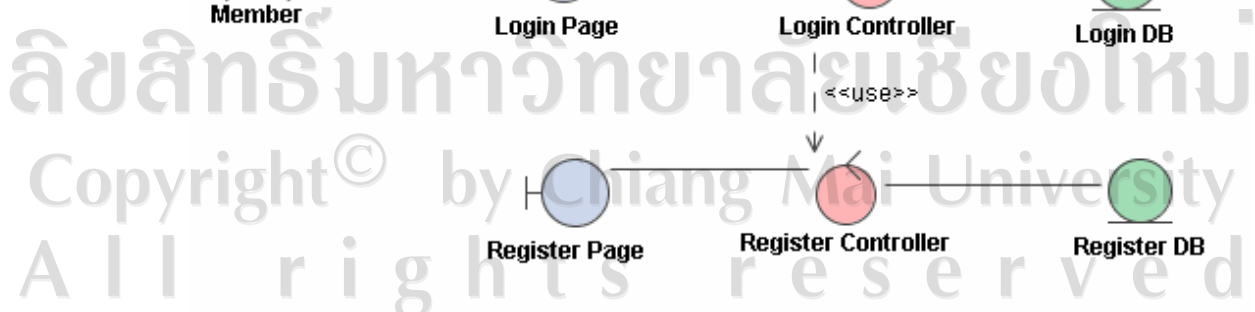
3.1.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส



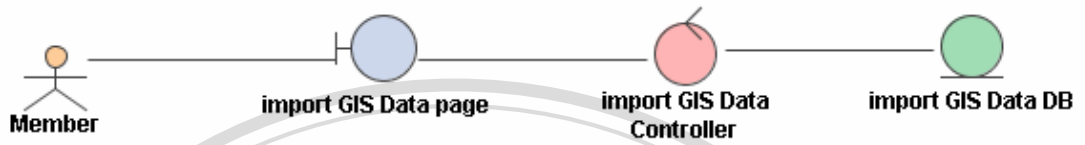
รูปที่ ก.29 ยูสเคสไดอะแกรมในส่วนของการแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เรื่องการท่องเที่ยว



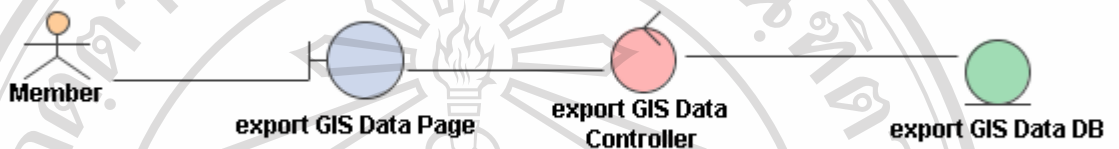
รูปที่ ก.30 ยูสเคสไดอะแกรมในส่วนของการแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แบบมีเงื่อนไข



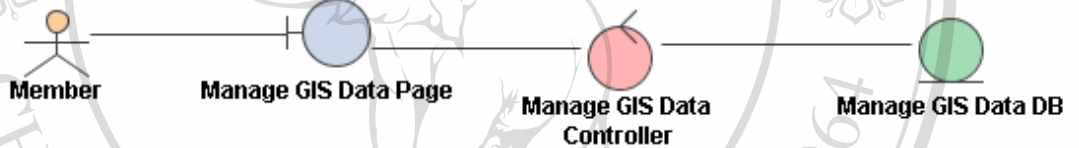
รูปที่ ก.31 ยูสเคสไดอะแกรมในส่วนของการสมัครสมาชิกและเข้าสู่ระบบ



รูปที่ ก.32 ยูสเคสไดอะแกรมในส่วนของการนำข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เข้า



รูปที่ ก.33 ยูสเคสไดอะแกรมในส่วนของการนำข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ออก



รูปที่ ก.34 ยูสเคสไดอะแกรมในส่วนของการจัดการข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ

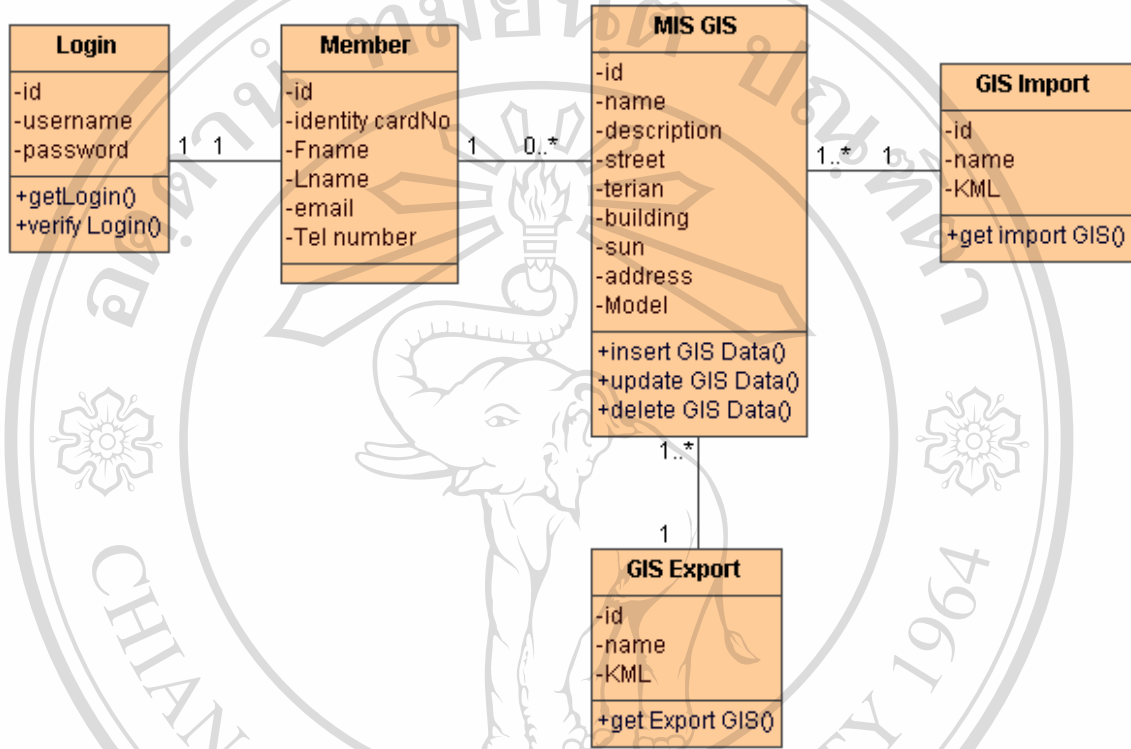
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved



3.2 คลาสไดอแกรมและซีเควนซ์ไดอแกรม

3.2.1 คลาสไดอแกรมและซีเควนซ์ไดอแกรมของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ

ระบบแลกเปลี่ยนสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติกับกูเกิลมีคลาสไดอแกรมดังรูปภาพต่อไปนี้

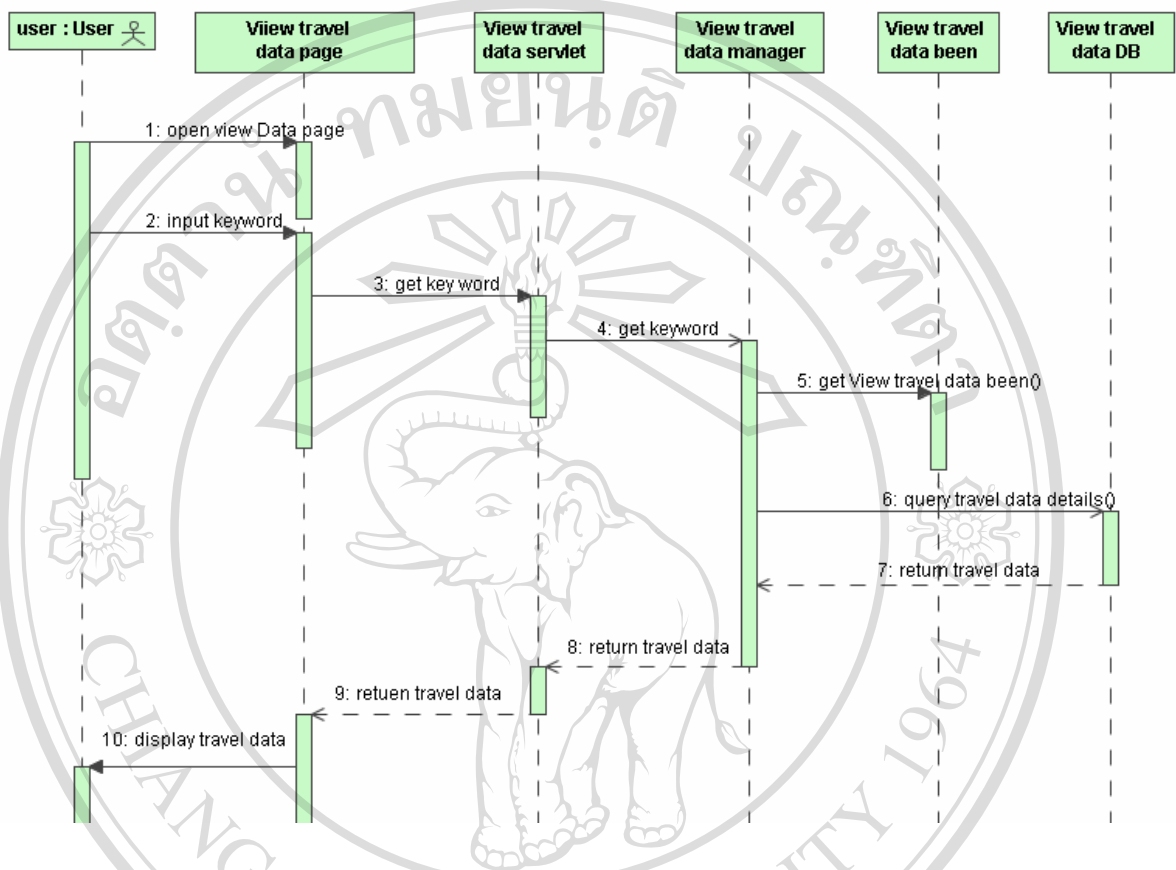


รูปที่ ก.35 คลาสไดอแกรมระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved



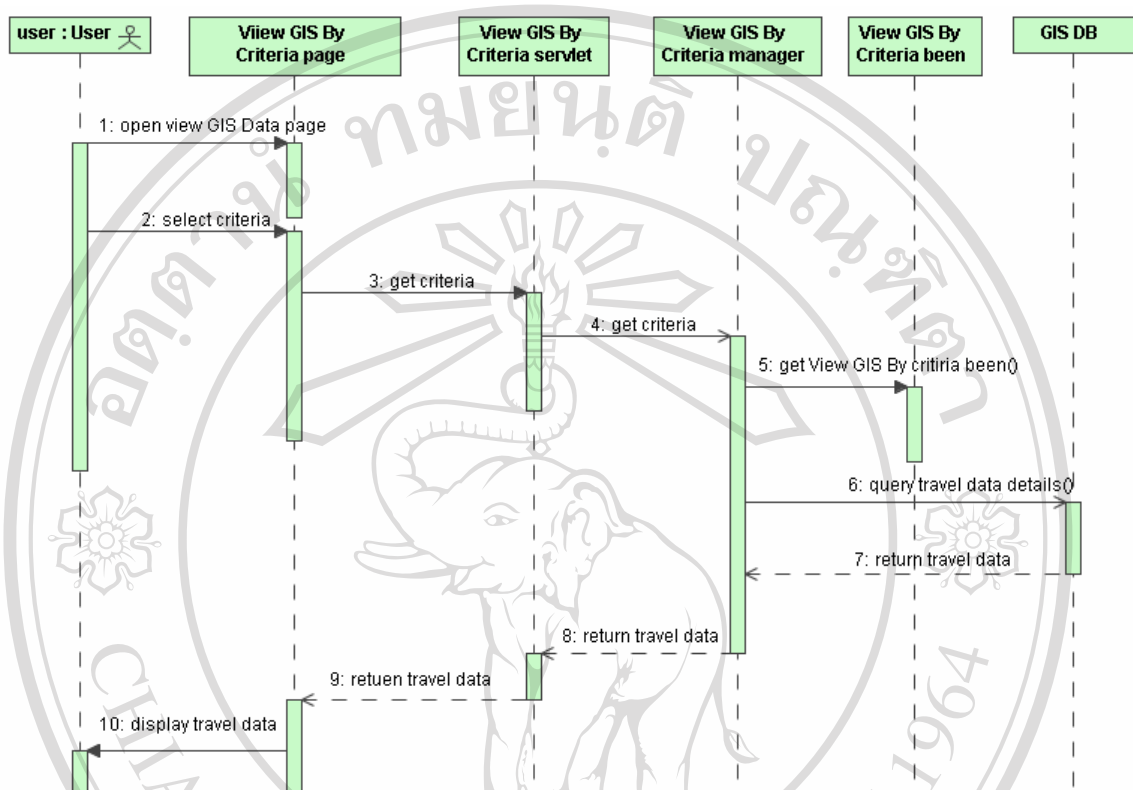
3.2.1.1 ซีเควนซ์ไดอะแกรมส่วนการดูข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์



รูปที่ ก.36 ซีเควนซ์ไดอะแกรมส่วนการดูข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

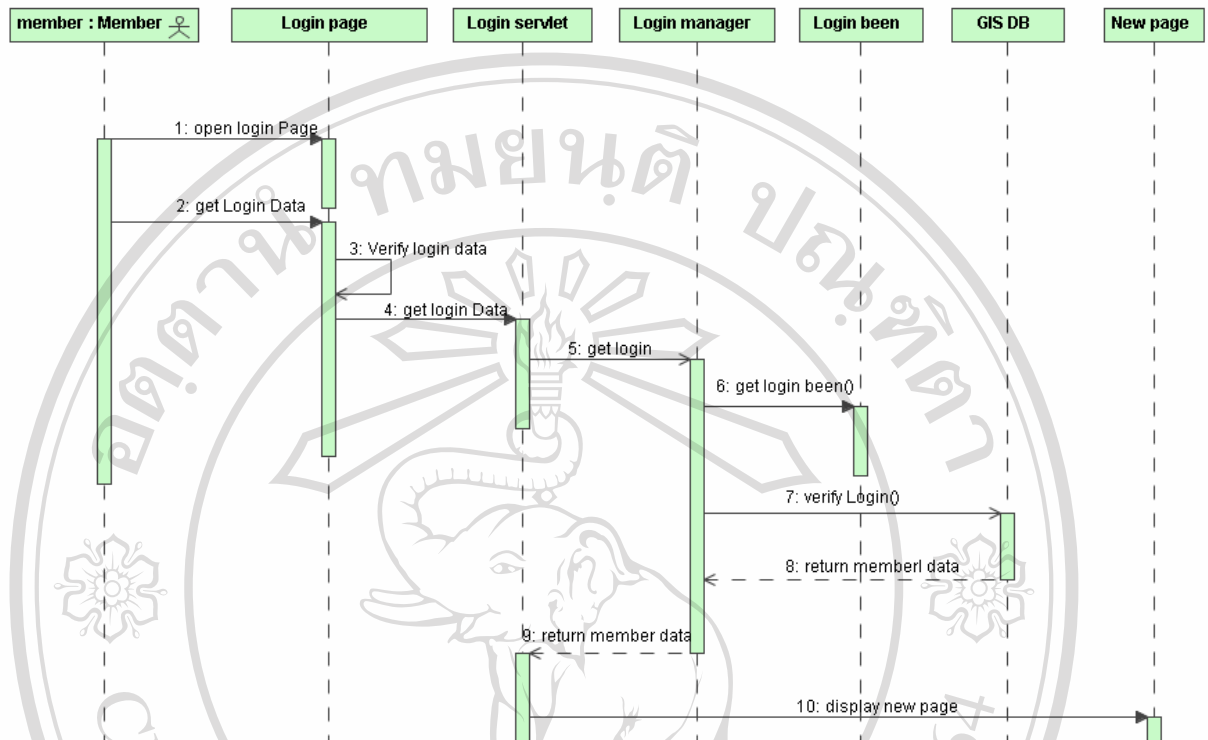
3.2.1.2 ซีเควนซ์ไดอแกรมส่วนการดูข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ตามเงื่อนไข



รูปที่ ก.37 ซีเควนซ์ไดอแกรมส่วนการดูข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ตามเงื่อนไข

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

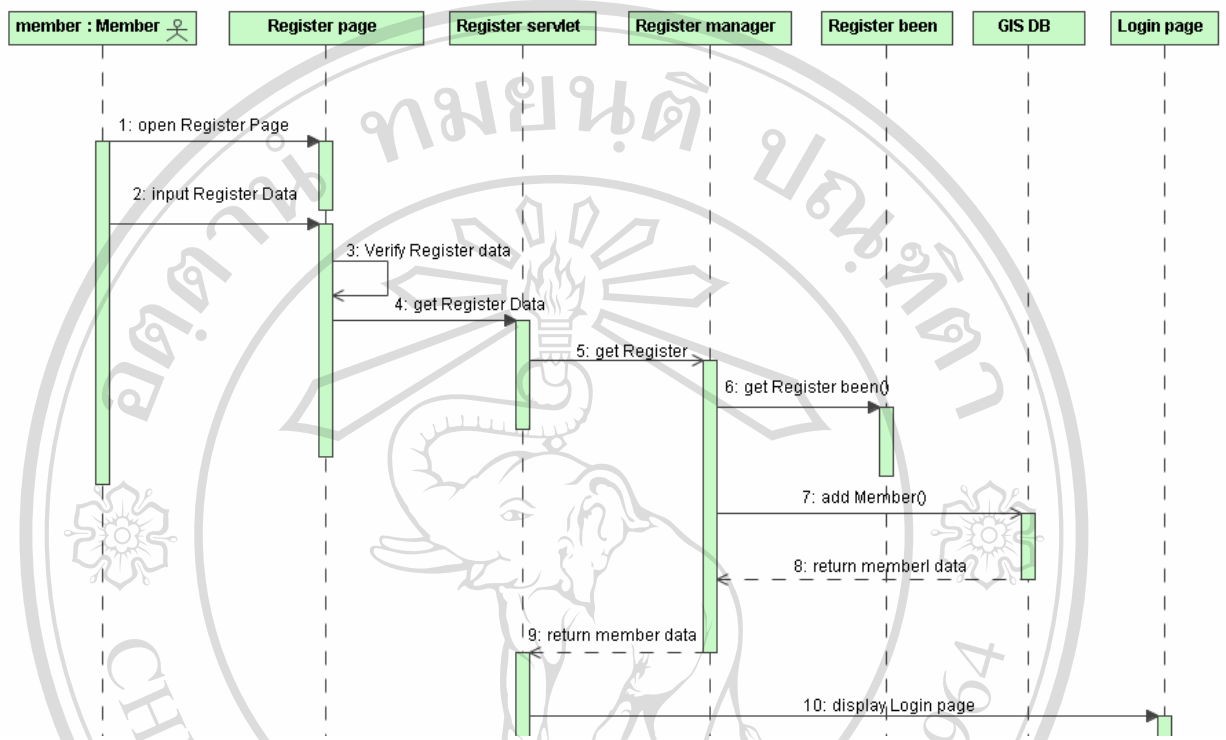
3.2.1.3 ซีเควนซ์ไดอะแกรมส่วนการล็อกอินเข้าสู่ระบบ



รูปที่ ก.38 ซีเควนซ์ไดอะแกรมส่วนการล็อกอินเข้าสู่ระบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

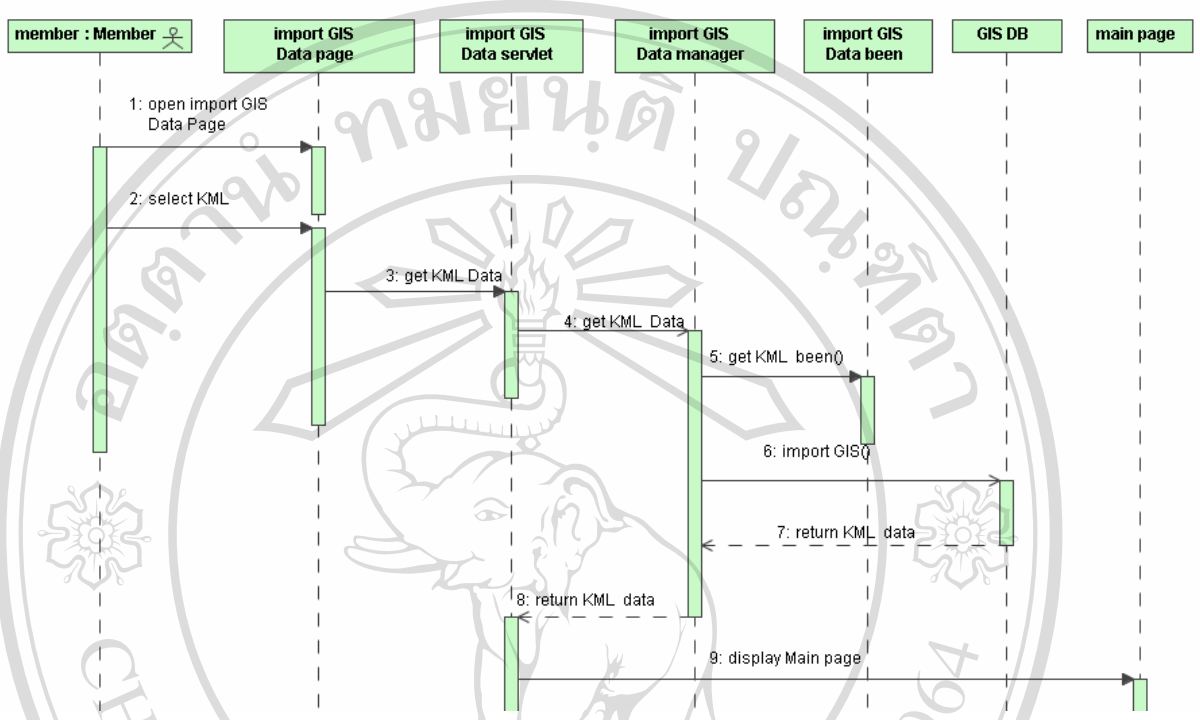
3.2.1.4 ซีเควนซ์ไดอแกรมส่วนการสมัครสมาชิก



รูปที่ ก.39 ซีเควนซ์ไดอแกรมส่วนการสมัครสมาชิก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

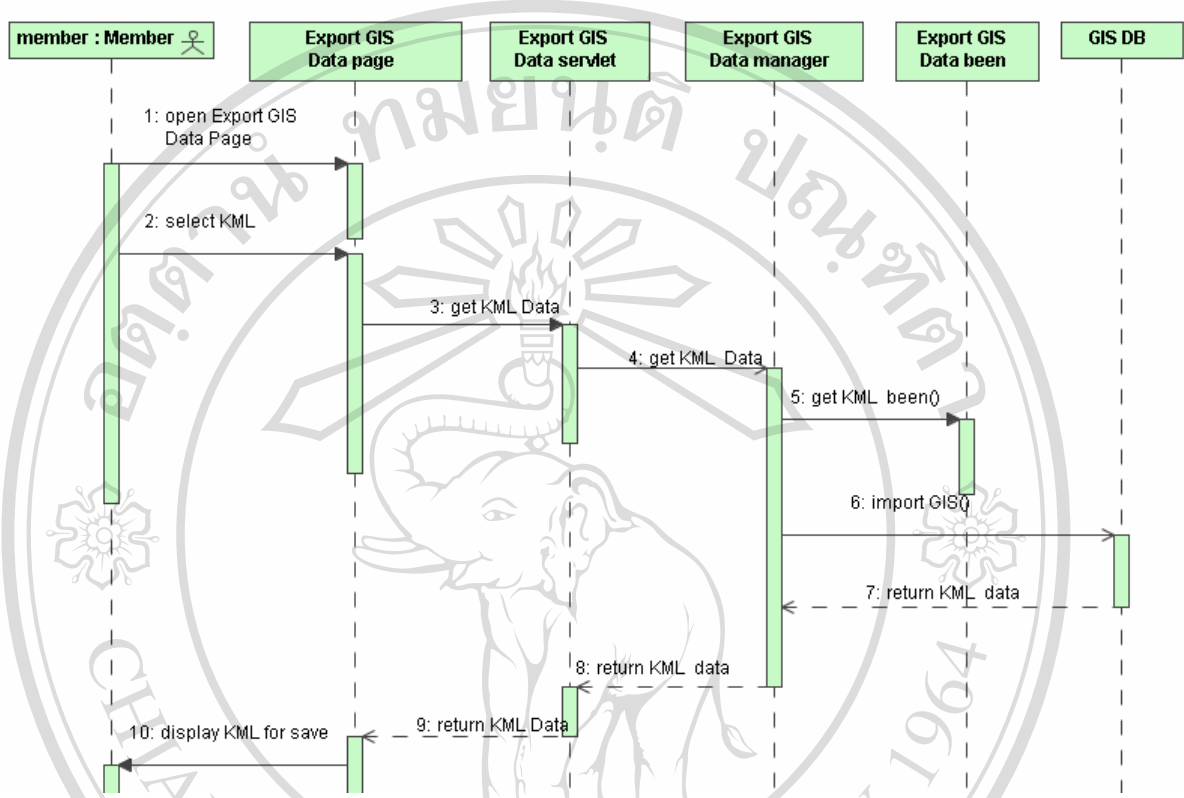
3.2.1.5 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมส่วนการนำเข้าข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์



รูปที่ ก.40 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมส่วนการนำเข้าข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

3.2.1.6 ซีเควนซ์ไดอะแกรมส่วนการส่งออกข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์



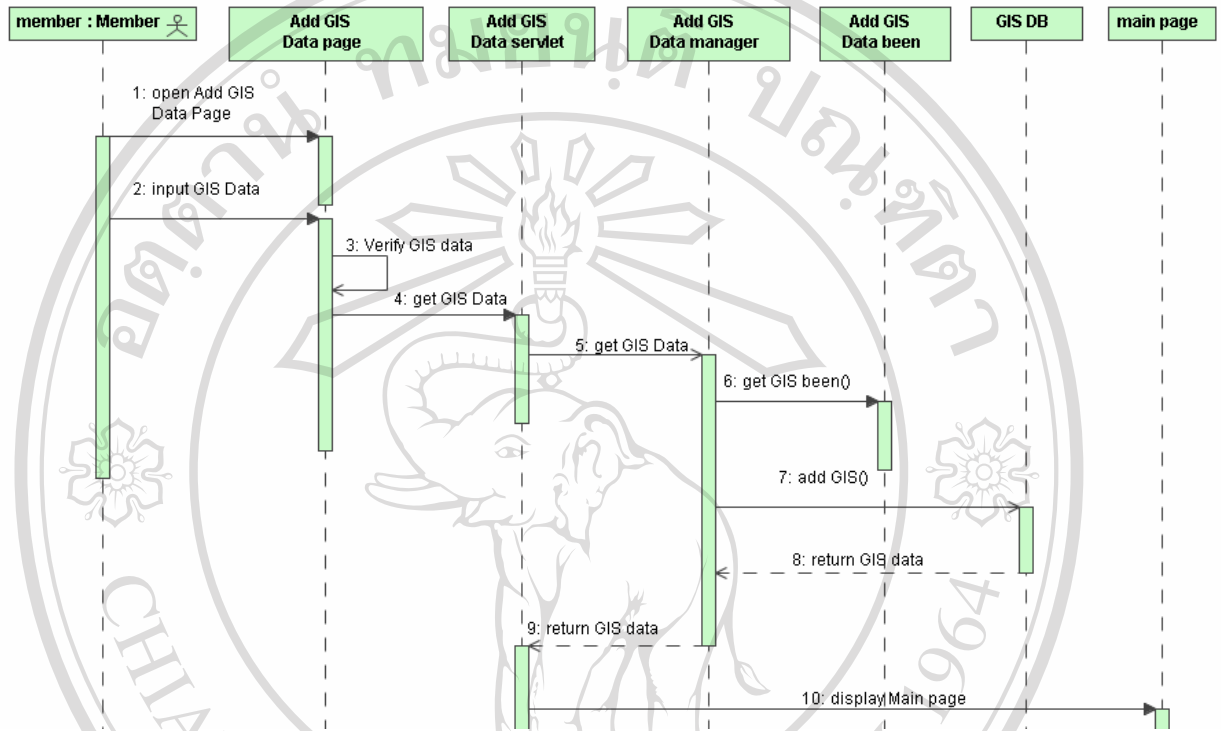
รูปที่ ก.41 ซีเควนซ์ไดอะแกรมส่วนการส่งออกข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved



3.2.1.7 ซีควเอนซ์ไดอแกรมส่วนการจัดการข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

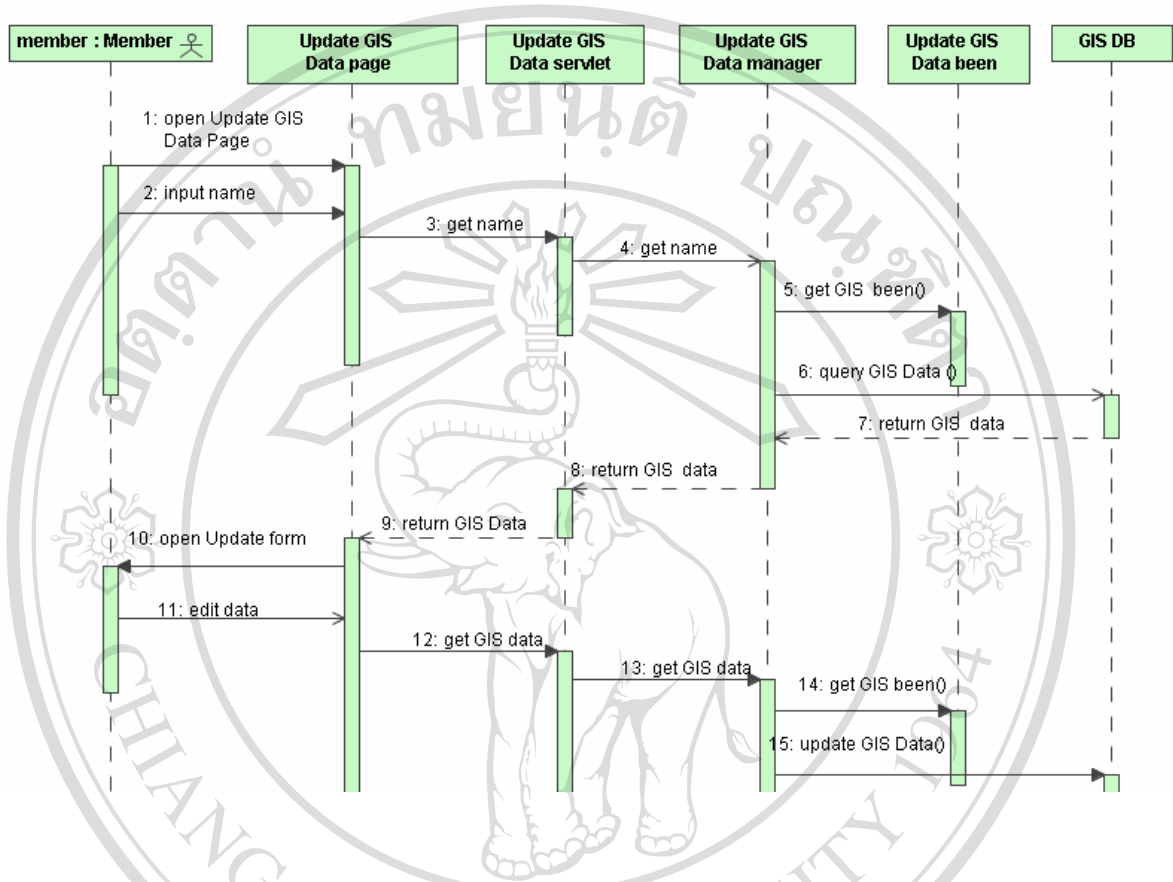
3.2.1.7.1 ซีควเอนซ์ไดอแกรมส่วนการเพิ่มข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์



รูปที่ ก.42 ซีควเอนซ์ไดอแกรมส่วนการเพิ่มข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

3.2.1.7.2 ซีเควนซ์ไดอแกรมส่วนการแก้ไขข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์



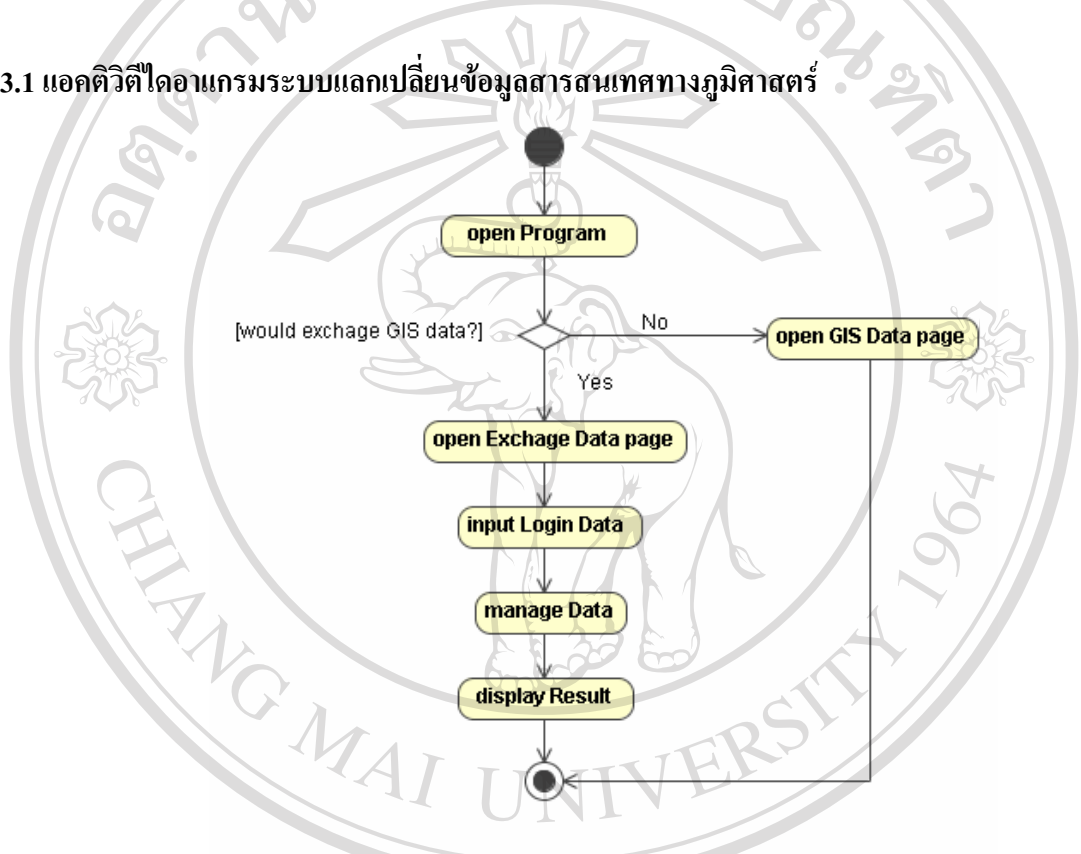
รูปที่ ก.43 ซีเควนซ์ไดอแกรมส่วนการแก้ไขข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

### 3.3 แอคตีวิตี้ไดอาแกรม

ในการออกแบบแอคตีวิตี้ไดอาแกรมของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติกับกูเกิล ได้เลือกเฉพาะกระบวนการทำงานที่สำคัญ เพื่อแสดงการทำงานร่วมกันระหว่างระบบแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ และระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์โดยในแอคตีวิตี้ไดอาแกรมแสดงลำดับการทำงานของระบบตามรูปภาพดังต่อไปนี้

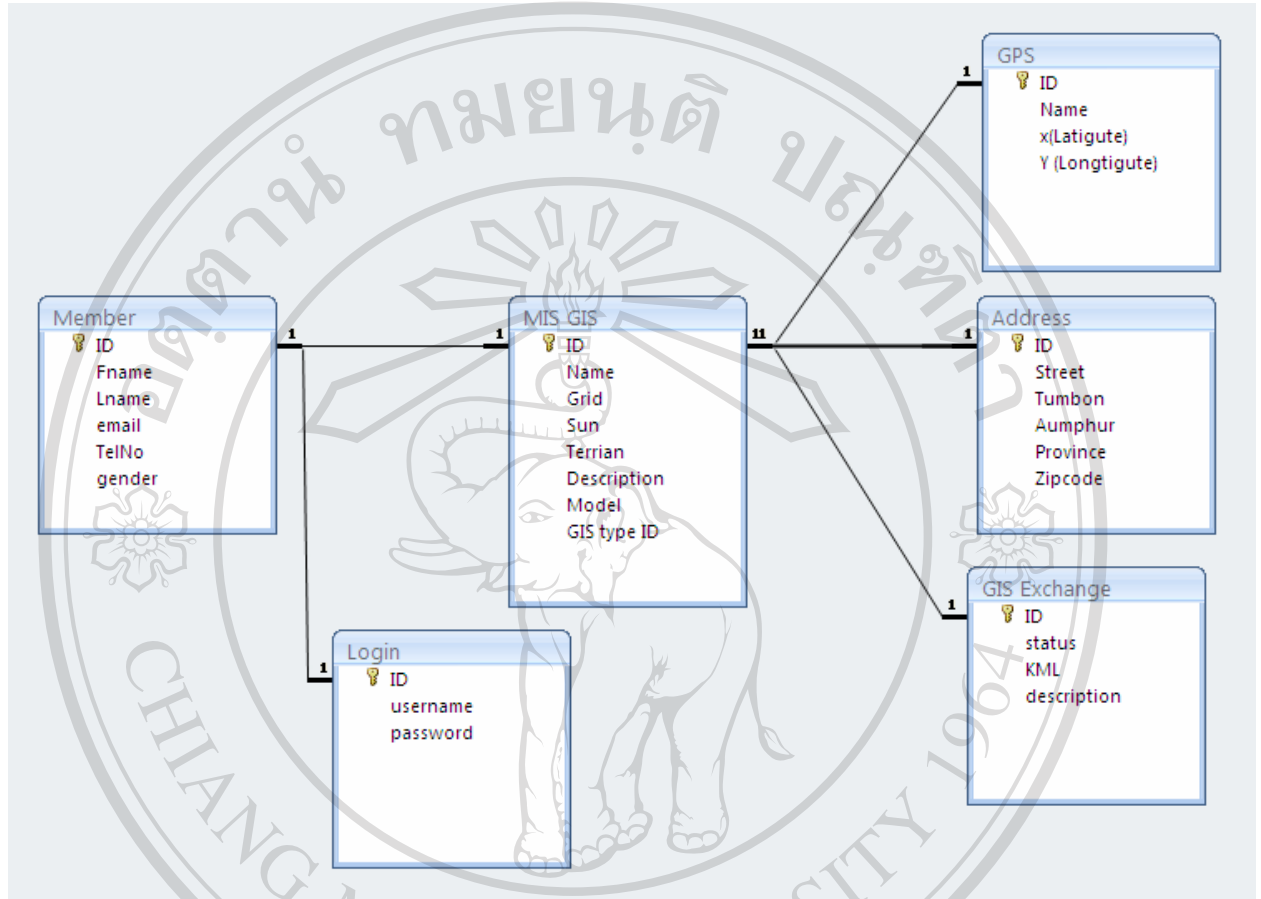
#### 3.3.1 แอคตีวิตี้ไดอาแกรมระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์



รูปที่ ก.44 แอคตีวิตี้ไดอาแกรมการสมัครเพื่อขอเป็นผู้ให้บริการข้อมูล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

3.4.1 อีอาร์ไอตาแกรมระบบสร้างการบริการข้อมูลผ่านทางเว็บเซอร์วิส



รูปที่ ก.45 อีอาร์ไอตาแกรมระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติกับกูเกิล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

#### 4. Technology features to be implemented

- 4.1 ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP)
- 4.2 โปรแกรมอะดอบีดรีมเวอเธอร์ซีเอสสาม (Adobe Dreamweaver cs3)  
เพื่อพัฒนาโปรแกรมภาษาพีเอชพี (PHP) และอจาแอกซ์ (AJAX)
- 4.3 มายเอสคิวแอล (MySQL)
- 4.4 โปรแกรมกูเกิลเอริสไลบรารี (Google Aris library)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 99 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	--------------------------------------

**Checklist:**

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. ศึกษากระบวนการของโครงการวิจัยและพัฒนาโครงข่ายการท่องเที่ยวภาคเหนือตอนบน	01/06/08	30/09/08	Complete	Kannikar I.	
2. ศึกษาวิธีพัฒนาระบบแลกเปลี่ยนสารสนเทศทางภูมิศาสตร์	01/08/08	30/10/08	Complete	Kannikar I.	
3. วิเคราะห์ระบบ	01/10/08	30/11/08	Complete	Kannikar I.	
4. ออกแบบระบบ	01/10/08	31/12/08	Complete	Kannikar I.	
5. พัฒนาและทำการทดสอบระบบ	01/01/09	31/03/09	Complete	Kannikar I.	
6. จัดทำเอกสารประกอบ	01/06/08	30/04/09	Complete	Kannikar I.	
7. นำเสนอผลงานการค้นคว้าอิสระ	01/04/09	-	Incomplete	Kannikar I.	

ตาราง ก.7 Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved



Development Procedure		
Cross Ref. TQS-12207	<b>Coverage Level:</b>	Version
	<b>Project</b>	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Kannikar I.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	02/03/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	5/1/09	Kannikar I.	Parinya S.	Creation of the Procedure

Objective :

ระบุขั้นตอนในการพัฒนาระบบ

แผนดำเนินการ

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

ตารางที่ ก.8 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

## ขั้นตอนการดำเนินงาน

### 1. Analysis และ Design

นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและสัมภาษณ์มาทำการออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอลซึ่งประกอบด้วย

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

### 2. Construction

เตรียมเครื่องมือในการสร้างระบบ โดยมีดังต่อไปนี้

#### 2.1 โปรแกรมอาคูบีคริมเอฟเวอร์ (Adobe Dreamweaver cs3)

เพื่อพัฒนาโปรแกรมภาษาพีเอชพี (PHP) และอแจกซ์ (Ajax)

#### 2.2 มายเอสคิวแอล (MySQL)

### 3. Database Design

ออกแบบฐานข้อมูลด้วยอีอาร์ไดอะแกรม (ER Diagram)

ใช้อีอาร์ไดอะแกรมเพื่อแสดงแอตทริบิวต์ต่างๆ และแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแต่ละตัว ซึ่งอีอาร์ไดอะแกรมจะทำให้ผู้พัฒนาได้เห็น โครงสร้างของข้อมูลที่ครอบคลุมและชัดเจน สามารถทำการตรวจสอบและแก้ไขฐานข้อมูลที่ออกแบบได้ง่าย

### 5. Programming

ในขั้นตอนการพัฒนาตัวโปรแกรมจะดำเนินการ โดยอ้างอิงจากเอกสารการออกแบบข้อมูลด้วยยูเอ็มแอล

### 6. Develop Test Plan

เมื่อพัฒนาระบบจนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทำการทดสอบระบบโดยรวมทั้งหมดว่าทำงานร่วมกันได้ดีหรือไม่ ทดสอบการทำงานของระบบในสภาพแวดล้อมจริงโดยทำการจำลองสภาพแวดล้อมของซอฟต์แวร์และ

ฮาร์ดแวร์ให้คล้ายกับหน่วยงานที่เป็นกรณีศึกษา และทำการทดสอบการร้องขอบริการข้อมูลการแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติกับกูเกิล

#### 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 และทดสอบการร้องขอบริการข้อมูลจากระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

#### Checklist:

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

ตาราง ก.9 Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

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

Process Ownership	Approving Authority
Kannikar I.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	02/03/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	02/03/09	Kannikar I.	Parinya S.	Creation of the document

Objective : To specify the usage of the systems.

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
3D GIS Exchange System.	1	-

Table of contents

แผนดำเนินการ

ระยะเวลา รายการ	ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. พัฒนาโมดูลระบบแสดงข้อมูล												

01-PLN_SMP	Confidential	Page 104 of 189
		Print Date: 5/6/09



## Integration test reports

<b>Project Name :</b>	3D GIS Exchange System.	<b>Task ID :</b>	001
<b>Subsystem :</b>	-	<b>Test Date :</b>	02/01/09
<b>Module Name :</b>	พัฒนาโมดูลระบบแสดงข้อมูล สารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ	<b>Module Type :</b>	Management

## Feature :

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

Remark :

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

Tested by : Kannikar I.Tested Date : 02/01/09Reviewed By : Parinya S.Reviewed Date : 10/01/09

01-PLN_SMP	Confidential	Page 106 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------



## Integration test reports

<b>Project Name :</b>	3D GIS Exchange System.	<b>Task ID :</b>	002
<b>Subsystem :</b>	-	<b>Test Date :</b>	01/02/09
<b>Module Name :</b>	พัฒนาโมดูลระบบแลกเปลี่ยน ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ สามมิติ	<b>Module Type :</b>	Management

## Feature :

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

Remark :

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

Tested by : Kannikar I.Tested Date : 01/02/09Reviewed By : Parinya S.Reviewed Date : 08/02/09

01-PLN_SMP	Confidential	Page 107 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------

## Integration test reports

<b>Project Name :</b>	3D GIS Exchange System.	<b>Task ID :</b>	003
<b>Subsystem :</b>	-	<b>Test Date :</b>	25/02/09
<b>Module Name :</b>	พัฒนาโมดูลเพื่อให้ทั้งสองระบบทำงานร่วมกัน	<b>Module Type :</b>	Management

## Feature :

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

Remark :

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

Tested by : Kannikar I.Tested Date : 25/02/09Reviewed By : Parinya S.Reviewed Date : 28/02/09

01-PLN_SMP	Confidential	Page 108 of 189
		Print Date: 5/6/09

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

Process Ownership	Approving Authority
Kannikar I.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	02/03/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	02/03/09	Kannikar I.	Parinya S.	Creation of the document

Objective : To specify the usage of the systems.

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
3D GIS Exchange System.	1	-

## แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา				ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
1. พัฒนาโมดูลระบบแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ																
2. พัฒนาโมดูลระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ																
3. พัฒนาโมดูลเพื่อให้ทั้งสองระบบทำงานร่วมกัน																

ตารางที่ ก.10 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

## 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	พัฒนาโมดูลระบบแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ	01/12/08	15/12/08	Kannikar I.	Pass
2	พัฒนาโมดูลระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ	15/12/08	29/01/09	Kannikar I.	Pass
3	พัฒนาโมดูลเพื่อให้ทั้งสองระบบ	07/01/09	28/02/09	Kannikar I.	Pass

ตารางที่ ก.11 แผนการทดสอบระบบ

## Integration test reports

<b>Project Name :</b>	3D GIS Exchange System.	<b>Task ID :</b>	001
<b>Subsystem :</b>	-	<b>Test Date :</b>	02/01/09
<b>Module Name :</b>	พัฒนาโมดูลระบบแสดงข้อมูล สารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ	<b>Module Type :</b>	Management

## Feature :

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

Remark :

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

Tested by : Kannikar I.Tested Date : 02/01/09Reviewed By : Parinya S.Reviewed Date : 10/01/09

01-PLN_SMP	Confidential	Page 111 of 189
		Print Date: 5/6/09



## Integration test reports

<b>Project Name :</b>	3D GIS Exchange System.	<b>Task ID :</b>	002
<b>Subsystem :</b>	-	<b>Test Date :</b>	01/02/09
<b>Module Name :</b>	พัฒนาโมดูลระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ	<b>Module Type :</b>	Management

## Feature :

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

Remark :

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

Tested by : Kannikar I.Tested Date : 01/02/09Reviewed By : Parinya S.Reviewed Date : 08/02/09

01-PLN_SMP	Confidential	Page 112 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------

## Integration test reports

<b>Project Name :</b>	3D GIS Exchange System.	<b>Task ID :</b>	003
<b>Subsystem :</b>	-	<b>Test Date :</b>	25/02/09
<b>Module Name :</b>	พัฒนาโมดูลเพื่อให้ทั้งสองระบบทำงานร่วมกัน	<b>Module Type :</b>	Management

## Feature :

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

Remark :

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

Tested by : Kannikar I.Tested Date : 25/02/09Reviewed By : Parinya S.Reviewed Date : 28/02/09

01-PLN_SMP	Confidential	Page 113 of 189
		Print Date: 5/6/09

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

Process Ownership	Approving Authority
Kannikar I.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	02/03/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	02/03/09	Kannikar I.	Parinya S.	Creation of the document

Objective : To specify the usage of the systems.

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
3D GIS Exchange System.	1	-

## แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา				ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
1. พัฒนาโมดูลระบบแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ																
2. พัฒนาโมดูลระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ																
3. พัฒนาโมดูลเพื่อให้ทั้งสองระบบทำงานร่วมกัน																

ตารางที่ ก.10 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

### 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	พัฒนาโมดูลระบบแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ	01/12/08	15/12/08	Kannikar I.	Pass
2	พัฒนาโมดูลระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ	15/12/08	29/01/09	Kannikar I.	Pass

3	พัฒนาโมดูลเพื่อให้ทั้งสองระบบทำงานร่วมกัน	07/01/09	28/02/09	Kannikar I.	Pass
---	---	----------	----------	-------------	------

ตารางที่ ก.11 แผนการทดสอบระบบ

### Integration test reports

<b>Project Name :</b>	3D GIS Exchange System.	<b>Task ID :</b>	001
<b>Subsystem :</b>	-	<b>Test Date :</b>	02/01/09
<b>Module Name :</b>	พัฒนาโมดูลระบบแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ	<b>Module Type :</b>	Management

### Feature :

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

Remark :

Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

Tested by : Kannikar I.

Tested Date : 02/01/09

Reviewed By : Parinya S.

Reviewed Date : 10/01/09

01-PLN_SMP	Confidential	Page 116 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------

## Integration test reports

<b>Project Name :</b>	3D GIS Exchange System.	<b>Task ID :</b>	002
<b>Subsystem :</b>	-	<b>Test Date :</b>	01/02/09
<b>Module Name :</b>	พัฒนาโมดูลระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ	<b>Module Type :</b>	Management

## Feature :

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

Remark :

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

Tested by : Kannikar I.Tested Date : 01/02/09Reviewed By : Parinya S.Reviewed Date : 08/02/09

01-PLN_SMP	Confidential	Page 117 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------



## Integration test reports

<b>Project Name :</b>	3D GIS Exchange System.	<b>Task ID :</b>	003
<b>Subsystem :</b>	-	<b>Test Date :</b>	25/02/09
<b>Module Name :</b>	พัฒนาโมดูลเพื่อให้ทั้งสองระบบทำงานร่วมกัน	<b>Module Type :</b>	Management

## Feature :

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

Remark :

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

Tested by : Kannikar I.Tested Date : 25/02/09Reviewed By : Parinya S.Reviewed Date : 28/02/09

01-PLN_SMP	Confidential	Page 118 of 189
		Print Date: 5/6/09

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

Process Ownership	Approving Authority
Kannikar I.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	04/03/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	05/03/09	Kunnikar I.	Parinya S.	Creation of the Record

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

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
3D GIS Exchange System.	1	-

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## 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.15 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

No.	Started Date	Completion Date	Tested By	Remark
1	1/03/09	15/03/09	ผู้ทดสอบ	Complete

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## Specification test reports

<b>Project Name :</b>	3D GIS Exchange System.	<b>Task ID :</b>	001
<b>Subsystem :</b>	-	<b>Test Date :</b>	07/03/09
<b>Module Name :</b>	บริการพื้นฐานของระบบแสดง สารสนเทศทางภูมิศาสตร์	<b>Module Type :</b>	Management

## Feature :

Test Script Name/No.	Passed/Failed	Problem/Bug found
ผู้ใช้ทั่วไป		
1. ค้นหาสถานที่สำคัญ /แหล่งท่องเที่ยว	Pass	
2. แสดงจุดที่ตั้งแหล่งท่องเที่ยว	Pass	
3. แสดงเส้นเดินทาง (ถนน)	Pass	
4. แสดงลักษณะ โมเดลสามมิติ	Pass	
5. แสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ลักษณะการแบ่งพื้นที่จังหวัด	Pass	
6. แสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ลักษณะเส้นละติจูด และ ลองจิจูด	Pass	
7. แสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ลักษณะกลางวันและกลางคืน(การเคลื่อนที่ ของดวงอาทิตย์)		
8. แสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ลักษณะการเคลื่อนที่ และมุมมอง	Pass	

Tested by : Kunnikar I.Tested Date : 07/03/09Reviewed By : Parinya S.Reviewed Date : 10/03/09

(Clients or users)

Accepted by : ผู้ทดสอบAccepted Date : 10/03/09

01-PLN_SMP	Confidential	Page 121 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------

<b>Project Name :</b>	3D GIS Exchange System.	<b>Task ID :</b>	002
<b>Subsystem :</b>	-	<b>Test Date :</b>	07/03/09
<b>Module Name :</b>	บริการพื้นฐานของระบบแลกเปลี่ยน สารสนเทศทางภูมิศาสตร์	<b>Module Type :</b>	Management

**Feature :**

Test Script Name/No.	Passed/Failed	Problem/Bug found
สมาชิก		
1. ยืนยันตัวตนก่อนเข้าใช้งาน	Pass	
2. แสดงรายชื่อผู้เข้าใช้ระบบจัดการข้อมูล	Pass	
3. แสดงรายชื่อผู้จัดการสารสนเทศทาง ภูมิศาสตร์ทั้งหมด	Pass	
4. การเพิ่มข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ สามมิติ	Pass	
5. การแก้ไขข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ สามมิติ	Pass	
6. การนำข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เข้า ด้วยเคเอ็มแอล	Pass	
7. การนำข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ออกด้วยเคเอ็มแอล	Pass	
8. การค้นหาสถานที่ท่องเที่ยว	Pass	

Remark :

Tested by : Kannikar I.Tested Date : 08/03/09Reviewed By : Parinya S.Reviewed Date : 15/03/09

(Clients or users)

Accepted by : ผู้ทดสอบAccepted Date : 15/03/09

01-PLN_SMP	Confidential	Page 122 of 189
		Print Date: 5/6/09

**Checklist:**

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

ตารางที่ ก.16 Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved



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

Process Ownership	Approving Authority
Chulawalee M.	Sataporn S.
Scope	Approved Date
	05/03/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	05/03/09	Kannikar I.	Parinya S.	Creation of the document

Objective : To specify the usage of the systems.

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
3D GIS Exchange System.	1	-

**แผนดำเนินการ**

ระยะเวลา รายการ	มีนาคม														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1. วางแผนการติดตั้ง															
2. กำหนดขั้นตอนการติดตั้ง															
3. กำหนดหน้าที่															

ผู้รับผิดชอบ																			
4. วางแผนงบประมาณการติดตั้ง																			
5. จัดเตรียมอุปกรณ์การติดตั้ง																			
6. ติดตั้งระบบ																			
7. รายงานผลการติดตั้ง																			

ตารางที่ ก.17 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

**1. Minimum Hardware and Software Requirements**

กำหนดตามข้อกำหนดด้านวัสดุครุภัณฑ์ขององค์กร และความชำนาญของบุคลากร และเจ้าหน้าที่

1.1 Hardware Specifications

3.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล คุณคุณสมบัติในเอกสาร 01-PLN\_SMP

3.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย คุณคุณสมบัติในเอกสาร 01-PLN\_SMP

1.2 Software Specifications

3.2.1 ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์เซิร์ฟเวอร์ 2003 (Microsoft Server 2003)

3.2.3 มายเอสคิวแอล (My SQL)

3.2.4 อาดูบีดรีมเอพเวอร์ (Adobe Dreamweaver cs3)

**2. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง**

2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย 50,000 บาท

2.2 ค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์

2.2.1 ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟต์เซิร์ฟเวอร์ 2003 30,000 บาท

2.2.2 มายเอสคิวแอล 30,000 บาท

2.2.4 อาดูบีดรีมเอพเวอร์ 20,000 บาท

2.3 ค่าแรงในการติดตั้ง 1,500 บาท

**รวม 131,500 บาท**

## 3. ขั้นตอนในการติดตั้ง

3.1 ติดตั้งระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ลงบนเครื่องแม่ข่าย

## 4. ผลการทดสอบการติดตั้ง

Activity	Tested By	Result
1. ติดตั้งระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ลงบนเครื่องแม่ข่าย	Kannikar I.	Pass

ตารางที่ ก.18 ผลการทดสอบการติดตั้ง

## Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
วางแผนการติดตั้ง	16/03/09	16/03/09	Complete	Kannikar I.	
กำหนดขั้นตอนการติดตั้ง	19/03/09	19/03/09	Complete	Kannikar I.	
กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	19/03/09	19/03/09	Complete	Kannikar I.	
วางแผนงบประมาณการติดตั้ง	20/03/09	20/03/09	Complete	Kannikar I..	
จัดเตรียมอุปกรณ์การติดตั้ง	24/03/09	24/03/09	Complete	Kannikar I.	
ติดตั้งระบบ	26/03/09	26/03/09	Complete	Kannikar I.	
รายงานผลการติดตั้ง	28/03/09	28/03/09	Complete	Kannikar I.	

ตารางที่ ก.19 Checklist

Maintenance Procedure		
Cross Ref. TQS-12207	<b>Coverage Level:</b>	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Kannikar I.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	05/03/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	05/03/09	Kannikar I.	Parinya S.	Creation of the Record

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

### แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	เมษายน														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. วางแผนการบำรุงรักษา																
2. กำหนดขั้นตอนการบำรุงรักษา																
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ																
4. วางแผนงบประมาณการ																

บำรุงรักษา																			
5. จัดเตรียมอุปกรณ์การบำรุงรักษา																			
6. บำรุงรักษาระบบ																			
7. รายงานผลกาบำรุงรักษา																			

ตารางที่ ก.20 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

**ขั้นตอนการดำเนินการ**

1. เสนอให้เปลี่ยนแปลง การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ จะเริ่มต้นได้ก็ต่อเมื่อ ต้องมีการยื่นข้อเสนอหรือคำร้องขอให้มีการเปลี่ยนแปลงซอฟต์แวร์จากผู้ใช้
2. จำแนกและระบุประเภทของการบำรุงรักษา นำคำร้องดังกล่าวมากำหนดหมายเลขหรือรหัส พร้อมจำแนกประเภทของการบำรุงรักษา จากนั้นจะพิจารณาคำร้องดังกล่าวเพื่อการอนุมัติหรือปฏิเสธ และนำมาประมาณการขนาดของโครงการ จัดลำดับความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงซอฟต์แวร์ และกำหนดระยะเวลาดำเนินงาน
3. วิเคราะห์ข้อเสนอ วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของการเปลี่ยนแปลงตามข้อเสนอ เช่น การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการซ่อมบำรุง พร้อมกับวิเคราะห์ในรายละเอียดเพื่อกำหนดเงื่อนไขงานต่างๆ เช่น เทคนิคในการทดสอบเทคนิคในการซ่อมบำรุง
4. ออกแบบ ทำการออกแบบ โมดูลที่ต้องได้รับการเปลี่ยนแปลงแก้ไข และ โมดูลอื่นๆ ที่ได้รับผลกระทบทั้งหมดแก้ไขเอกสารทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับโมดูลที่ได้รับผลกระทบ ออกแบบกรณีทดสอบสำหรับโมดูลใหม่ผ่านการแก้ไขแล้ว พิจารณาเอกสารข้อกำหนดความต้องการเพื่อปรับปรุงให้ตรงกับรุ่นของซอฟต์แวร์ และปรับปรุงรายการซ่อมบำรุง
5. ดำเนินงานซ่อมบำรุง เริ่มดำเนินการแก้ไขโค้ด โปรแกรมในส่วนที่ได้รับผลกระทบทีละส่วน แล้วนำมาประสานเข้าด้วยกัน ทีมงานต้องทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงในขั้นตอนนี้ด้วย เนื่องจากความเสี่ยงมักปรากฏในขั้นตอนการแก้ไขโค้ด จึงเป็นช่วงที่ดีที่สุดของการวิเคราะห์ความเสี่ยง
6. ทดสอบระบบ นำกรณีทดสอบที่ได้ออกแบบไว้มาใช้ทดสอบซอฟต์แวร์ โดยเริ่มต้นจากระดับหน่วย รวมหน่วยจนถึงการทดสอบระบบ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบและซอฟต์แวร์รุ่นใหม่สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
7. ทดสอบการยอมรับ เป็นการทดสอบเพื่อให้มั่นใจว่าระบบและซอฟต์แวร์รุ่นใหม่ผ่านการแก้ไขแล้วนั้นเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ด้วย

8. ส่งมอบระบบ การส่งมอบระบบและซอฟต์แวร์รุ่นใหม่ให้กับผู้ใช้งานต้องมีการวางแผนการส่งมอบ มีการแจ้งผู้ใช้งานถึงการติดตั้งระบบรุ่นใหม่ จัดการฝึกอบรม ตำรองระบบรุ่นเก่าและใหม่ไว้ พร้อมทั้งเตรียมระบบสนับสนุน ระหว่างการใช้งานของผู้ใช้ด้วย

**Checklist:**

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนการบำรุงรักษา	1/04/09	1/04/09	Complete	Kannikar I.	
2. กำหนดขั้นตอนการบำรุงรักษา	4/04/09	4/04/09	Complete	Kannikar I	
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	4/04/09	10/04/09	Incomplete	Kannikar I	
4. วางแผนงบประมาณการบำรุงรักษา	5/04/09	15/04/09	Incomplete	Kannikar I	
5. จัดเตรียมอุปกรณ์การบำรุงรักษา	9/04/09	20/04/09	Incomplete	Kannikar I	
6. บำรุงรักษาระบบ	11/04/09	-	Incomplete	Kannikar I	
7. รายงานผลการบำรุงรักษา	13/04/09	-	Incomplete	Kannikar I	

ตารางที่ ก.21 Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved



Project Management Plan		
Cross Ref. TQS-12207	<b>Coverage Level:</b>	Version
	<b>Project</b>	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Kannikar I.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	04/03/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/12/51	Kannikar I.	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
3D GIS Exchange System.	1	-

01-PLN_SMP	Confidential	Page 130 of 189
		Print Date: 5/6/09

## แผนการดำเนินงาน

การดำเนินการ	ระยะเวลา	2551						2552			
		มี.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. ศึกษาระบบงานของ โครงการวิจัยและพัฒนาแผน แม่บทการท่องเที่ยวภาคเหนือ											
2. ศึกษาวิธีพัฒนาระบบ แลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทาง ภูมิศาสตร์สามมิติ											
3. วิเคราะห์ระบบ											
4. ออกแบบระบบ											
5. พัฒนาและทำการทดสอบ ระบบ											
6. จัดทำเอกสารประกอบ											
7. นำเสนอผลงานการค้นคว้า อิสระ											

ตารางที่ ก.22 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 132 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------

## Project Management Plan

### 1. Introduction

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้จัดทำโครงการวิจัยแผนแม่บทโครงข่ายการท่องเที่ยวกาเหเหนือ ซึ่งมีเป้าหมายในการพัฒนาโครงข่ายการท่องเที่ยวกาเหเหนือตอนบน โดยหนึ่งในผลผลิตของงานวิจัยนี้คือ ระบบจีไอเอสโครงข่ายการท่องเที่ยวกาเหเหนือตอนบน เป็นการแสดงลักษณะภูมิศาสตร์และเอกลักษณ์ของแหล่งท่องเที่ยวกาเหเหนือตอนบน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาแผนแม่บทโครงข่ายการท่องเที่ยวกาเหเหนือตอนบน

ปัจจุบันการบริหารงานระหว่างการพัฒนาสารสนเทศภูมิศาสตร์(Geographic Information System) เริ่มมีความซับซ้อนของขั้นตอนการทำงานมากขึ้น เนื่องจากจำนวนแหล่งข้อมูลมีมากและหลากหลาย ได้แก่ ข้อมูลพื้นที่ของจังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน พะเยา แพร่ น่าน ลำปาง แม่ฮ่องสอน จึงทำให้การบริหารงานและรวบรวมข้อมูลมีความซับซ้อนและล่าช้า อีกทั้งการแลกเปลี่ยนข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ยังตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ไม่ทั่วถึง เพราะผู้ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ต้องการใช้ข้อมูลจากทั่วโลก และสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน ได้โดยตรง

เนื่องจากปัญหาขั้นต้น ทำให้เกิดแนวคิดที่จะเปลี่ยนแปลงระบบการบริหารงานระหว่างพัฒนาระบบจีไอเอส จากเดิมที่ไม่ยืดหยุ่นสำหรับการพัฒนาระบบที่มีขั้นตอนการทำงานในส่วนของความหลากหลายของพื้นที่การเก็บรวบรวมข้อมูล และใช้ระยะเวลาในการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขการพัฒนา ระบบดังกล่าว จึงได้ทำการศึกษา หลักการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเร่งด่วน (Rapid Application Development)[1] ซึ่งเป็นแนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบใหม่ที่เน้นความรวดเร็วและความยืดหยุ่นของการเปลี่ยนแปลง (Rapid and flexible response to change) ทำให้การพัฒนาซอฟต์แวร์รวดเร็วและจำนวนงานสั้นลง ด้วยเทคนิคการพัฒนาแบบเร่งด่วนนั้นใช้เวลาอันสั้น ด้วยการมุ่งเน้นด้านการลดต้นทุนและระยะเวลาในการพัฒนา ซึ่งจะส่งผลให้เป็นระบบที่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้ใช้สามารถบริหารจัดการโครงการพัฒนาระบบจีไอเอสแผนแม่บทโครงข่ายการท่องเที่ยวกาเหเหนือ

งานวิจัยนี้จึงนำเสนอระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์กับภูเก็ล เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานที่หลากหลาย โดยขยายกลุ่มผู้ใช้งานทั้งผู้ใช้ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการ

01-PLN_SMP	Confidential	Page 133 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------

เดินทาง และผู้ต้องการแลกเปลี่ยนข้อมูลบนภูเกิล รวมทั้งการสร้างเครื่องมือช่วยในการจัดการข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์บนภูเกิล เพื่อให้รวดเร็วและง่ายต่อการใช้งาน ตลอดจนข้อมูลที่ได้มามีความถูกต้องน่าเชื่อถือ ถูกนำไปใช้ในการวางแผนโครงการแผนแม่บทโครงการท่าอากาศยานที่ชวากเหนือตอนบนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 1.1 Project Overview

ชื่อระบบงาน

ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ

รหัสระบบงาน

SPM ( Project ID ใน Process Database)

รายชื่อผู้ดูแลระบบงาน

ชื่อผู้ติดต่อ	สถานภาพในโครงการ	หน่วยงาน	โทรศัพท์
1. อาจารย์บัณฑิต หาดูพรชัย	ผู้ดูแลโครงการ	สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์	-
2. อาจารย์ปริญญา สุวรรณศรีคำ	ผู้ดูแลโครงการ	สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์	-
3. นางสาวกรรณิการ์ อินตะวงษ์	นักพัฒนาระบบ	สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์	-

ตารางที่ ก.23 รายชื่อผู้ดูแลระบบงาน

#### 1.1.1 Major phase of the project

ขอบข่ายของระบบงาน มีดังต่อไปนี้

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

#### 1.1.2 Major milestone of the project

แผนการโครงการพัฒนาระบบบริหารงานระหว่างผลิตภัณฑ์ได้กำหนดให้ในแต่ละ phase มี milestones ดังต่อไปนี้คือ

**Phase 1**

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

**Phase 2**

- แผนการบริหารความเปลี่ยนแปลง (Change Management Plan) กำหนดรูปแบบและวิธีการปฏิบัติที่ผู้ใช้งานต้องการเปลี่ยนแปลงความต้องการ
- รายงานวิเคราะห์ความต้องการด้วยยูเอ็มแอล

**Phase 3**

- สร้างเอกสารการออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอล
- Change Requirement Specification หากกรณีผู้ใช้งานตกลงที่จะเปลี่ยนแปลงความต้องการ

**Phase 4**

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

**1.1.3 The acceptance criteria to be met by products**

ดูข้อมูลใน GISRS 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	25/12/45
2	System Manual	Hard Copy	1	25/12/45
3	User Manual	Hard Copy	1	25/12/45
4	Copy for acceptance test report	Hard Copy	1	25/12/45

ตารางที่ ก.24 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.25 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 SQL Server 2000
- Microsoft .NET Framework Version 2.0

### 3.2 Management Procedures

#### 3.2.1 Project Team Structure

เพื่อให้การทำงานของทีมงานทุกคนสามารถร่วมกันพัฒนาโครงการ ได้ภายในระยะเวลาที่กำหนดอย่าง และมีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องแบ่งแยกกิจกรรมต่างๆ ให้เหมาะสมกับระยะเวลาและปริมาณงาน

โดยแบ่งทีม ออกเป็นจำนวนทั้งสิ้น 7 ทีมคือ

##### 3.2.1 Project Management Team

ทำหน้าที่ควบคุมการดำเนินงานโครงการ, ประสานงานในระหว่างทีมต่างๆ และผู้บริหารระดับสูง,วางแผนออกแบบกิจกรรมของขั้นตอนการทำงาน, ประเมินถึงปัญหาและอุปสรรค และหาทางแก้ไขปัญหาต่างๆ ตลอดจนบริหารงบประมาณให้เป็นไปตามแผนเพื่อให้การดำเนินโครงการเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ตามกำหนดเวลาตลอดจนทำหน้าที่ในการติดตามการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้

##### 3.2.2 Requirement Management Team

ทำหน้าที่ ศึกษาระบบการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ในปัจจุบันในลักษณะของภาพรวมของระบบรวมถึงความต้องการที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต และทำหน้าที่รวบรวมความต้องการของผู้ใช้ระบบในรายละเอียด เพื่อบันทึกลงเป็นเอกสารที่ชัดเจน ตลอดจนติดตามดูแลผลของการพัฒนาระบบในแง่ของผู้ใช้ระบบ อย่างเป็นระยะๆ หากพบว่าระบบทำงานได้ไม่ตรงตามความต้องการ,มีความต้องการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงความต้องการไปจากเดิม ทีมงานจะเป็นผู้สรุปและแจ้งให้แก่วิศวกรเพื่อตรวจสอบและปรับการออกแบบให้ตรงตามความต้องการ โดยถือเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งสำหรับการตรวจรับระบบในขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนา

##### 3.2.3 Object-Oriented Analysis & Design Team

ทำหน้าที่วิเคราะห์ความต้องการของระบบ และแปลงความต้องการนั้นให้อยู่ในรูปแบบของ Use Case Diagram โดยทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้และแนวทางการดำเนินงาน และทำการตรวจสอบความถูกต้องกับ Requirement Management Team อีกครั้ง

##### 3.2.4 Construction & Implementation Team

ทำหน้าที่ในการกำหนดเครื่องมือพัฒนาสำหรับเขียน โปรแกรม ตลอดจนทำหน้าที่เขียนโปรแกรม ตามที่วิศวกรและออกแบบกำหนด จากนั้นจัดทำเอกสารคู่มือและติดตั้งระบบ

##### 3.2.5 Testing and SQA Team

01-PLN_SMP	Confidential	Page 137 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------

ทำหน้าที่ทดสอบการทำงานของโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นตลอดช่วงการพัฒนา ตลอดจนเป็นผู้กำหนดและควบคุมคุณภาพของงานตั้งแต่ขั้นตอนเก็บความต้องการ จนถึงการออกแบบการทดสอบระบบ

### 3.2.6 Configuration Management Team

ทำหน้าที่ ควบคุมรูปแบบของเอกสาร ทั้งที่เป็นเอกสารภายในและภายนอกโครงการ และทำหน้าที่ควบคุมการเบิกจ่ายโปรแกรมสำหรับพัฒนาของทีมผู้พัฒนา และยังเป็นผู้กำหนดเวอร์ชันของโปรแกรมและเอกสารตลอดโครงการ

### 3.2.7 CMM Team

ทำหน้าที่ศึกษาและแนะนำถึงกรรมวิธีในการผลิตซอฟต์แวร์ให้ตรงตามมาตรฐาน TQS และยังทำหน้าที่ควบคุมดำเนินงานในส่วนที่เป็นข้อกำหนดตามมาตรฐาน ตลอดจะทำการประเมินงานในขั้นตอนสุดท้ายว่าได้ตามมาตรฐาน 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.26 Project Meeting

### 3.3.2 Status Reporting

ติดตามขั้นตอนการพัฒนาได้จาก Configuration Management Tools

### 3.3.3 Escalation Mechanism

Project Manager จะเป็นผู้แก้ไขสถานการณ์/ปัญหาที่เกิดขึ้น ในกรณีที่ไม่สามารถกระทำทำให้แจ้ง

Senior Manager

## 3.4 Change Management

3.4.1 ทุกครั้งที่มีการขอเปลี่ยนแปลงจะผ่านการวิเคราะห์จาก CCB (Configuration Control Broad) ก่อนเพื่อดูผลกระทบและจะต้องทำเป็นเอกสาร (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 Report (Class, Activity Diagram)	Requirement Team
8	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Programming	Software Beta 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	Complete Web site	Project Manager

	Testing		
13	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Prepare Documentation	User Documentation	Testing and SQA Team

ตารางที่ ก.27 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.28 Testing Quality Planning

## 4.3 Problem Reporting and Corrective Action

ในกรณีที่พบว่ามีความผิดพลาดในการพัฒนาระบบงานมากกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 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 SPM_SPA SPM_PP SPM_GIS SPM_PS	Software Develop Life Cycle Standard Project Activity Preliminary Plan GIS Structure Project Schedule

		SPM _PMPP SPM _PMP SPM _PCR	Project Management Planning Procedure Project Management Planning Document Project Closure Report
2	Quality Process	SPM _QAP SPM _QAR	Quality Assurance Procedure Quality Assurance Record
3	Development Process	SPM _AD SPM _GRAT SPM _SRS SPM _SF SPM _DD SPM _CRMR SPM _TP SPM _TR SPM _WATR	Architecture Design Gather Raw Material Action Table Software Requirement Specification System Flowchart Database Design Document Change Request and Modification Record Test Procedure Test Record Web site Acceptance Testing Records
4	Configuration Management Process	SPM _CMP SPM _CMPL	Configuration Management Procedure Configuration Management Planning
5	Maintenance Process	SPM _MP SPM _CRMR	Maintenance Procedure Change Request and Modification Record

ตารางที่ ก.29 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	Adobe Dreamweaver cs3	N/A >> Company primary development tool for 1 years
3	Microsoft Office 2007	N/A >> Company primary development tool for 1 years
4	MySQL	N/A >> Company primary development tool for 1 years

ตารางที่ ก.30 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 (PowerDesigner)
    - 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 และกำหนดขอบเขตของการทำงานให้ชัดเจน ตลอดจนกำหนดการส่งมอบและการจัดสรร 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) กำหนดรูปแบบและวิธีการปฏิบัติกรณีที่ใช้ระบบต้องการเปลี่ยนแปลงความต้องการรวมถึงการจัดทำ Document Template เพื่อใช้ในโครงการ
7. Project Management ควบคุมการดำเนินงานทั้งหมดให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้ และกำหนดให้มีการติดตามงานอย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนวิเคราะห์และจัดการบริหารความเสี่ยง Risk Management
8. TQS Control ติดตาม, ประเมิน และแนะนำ การดำเนินงานของทีมต่างๆ เพื่อให้การทำงานอยู่ในกรอบของ CMM Level2

**Phase 3**

1. Change Request Management กำหนดนโยบายการบริหารการเปลี่ยนแปลงความต้องการของระบบโดยประกาศขั้นตอนวิธีการให้ทีมงานและผู้ใช้เข้าใจตรงกัน เพื่อนำไปวิเคราะห์ออกแบบเพื่อปรับปรุงระบบต่อไป
2. Analysis and Design ขั้นตอนการออกแบบและวิเคราะห์ด้วยยูเอ็มแอล (UML Design Model Report) เพราะกำหนดส่วนประกอบต่างๆและขั้นตอนการทำงานของระบบ โดยละเอียดเช่น Class Diagram, Activity Diagram
3. Implementation พัฒนาโปรแกรมเวอร์ชันทดลอง (Beta Version Application) จากข้อมูลที่ได้จากเอกสารการออกแบบ UML สำหรับใช้ในการทดสอบ

01-PLN_SMP	Confidential	Page 143 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------

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 ตรวจสอบการทำงานและผลลัพธ์ของ โครงการว่าได้ปฏิบัติตาม Level2 ครบถ้วนหรือไม่
4. Project Management สรุปโครงการว่า เป็นไปตามแผนที่กำหนดหรือไม่ ใช้ทรัพยากรและการประมาณการสร้างโปรแกรม เป็นไปตามการประมาณการหรือไม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 144 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------

**Checklist:**

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. ศึกษาระบบงานของโครงการวิจัยและพัฒนาโครงข่ายการท่องเที่ยวกภาคเหนือ	01/05/08	30/09/08	Complete	Kannikar I.	
2. ศึกษาวิธีพัฒนาระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์	01/05/08	30/10/08	Complete	Kannikar I	
3. วิเคราะห์ระบบ	01/10/08	30/11/08	Complete	Kannikar I	
4. ออกแบบระบบ	01/10/08	31/12/08	Complete	Kannikar I	
5. พัฒนาและทำการทดสอบระบบ	01/01/09	31/3/09	Complete	Kannikar I	
6. จัดทำเอกสารประกอบ	01/06/08	30/4/09	Complete	Kannikar I	
7. นำเสนอผลงานการค้นคว้าอิสระ	01/03/09	-	Incomplete	Kannikar I	

ตารางที่ ก.31 Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

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

Process Ownership	Approving Authority
Kannikar I.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	05/03/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/03/09	Kannikar I.	Parinya S.	Creation of the Procedure

Objective : เพื่อกำหนดกระบวนการในการบริหารจัดการโครงการให้บรรลุผลตามแผนงานที่ตั้งไว้ ตลอดจนกระบวนการตรวจสอบ การควบคุม และการรายงานผลการดำเนินงานของโครงการ

#### แผนดำเนินการ

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

## 7. จัดทำเอกสาร

ตารางที่ ก.32 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินงาน

## ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. รวบรวมข้อมูลและทำการสัมภาษณ์เพื่อวิเคราะห์การทำงานระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์โครงการ  
การท่องเที่ยวภาคเหนือตอนบน
2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ และศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ
3. จัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการพัฒนาโครงการ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
4. ตรวจสอบความเสี่ยงต่าง ๆ ที่คิดว่าเป็นผลทำให้โครงการล่าช้า หรือ ดำเนินการลำบาก เป็นระยะ เพื่อ  
หาแนวทางการแก้ไข และหลีกเลี่ยงความเสี่ยงนั้นเสีย
5. ตรวจสอบและควบคุมแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละเฟสเป็นช่วง ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้ Project ล่าช้า
6. กำหนดการเรียกประชุมเพื่อตรวจสอบสถานะ โครงการเป็นระยะ เพื่ออธิบายปัญหา และ หาแนวทาง  
การแก้ไขได้ทันที่
7. บันทึก และ บริหาร Requirement ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงระหว่างการพัฒนาโครงการ
8. ตรวจสอบโครงการที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อประเมินผลความถูกต้องของโครงการ

## Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. เก็บข้อมูล	01/10/08	31/10/08	Complete	Kannikar I.	
2. วิเคราะห์ข้อมูล	01/11/08	15/12/08	Complete	Kannikar I.	
3. จัดสรรทรัพยากร	15/12/08	31/12/08	Complete	Kannikar I.	
4. ประเมินความเสี่ยง	01/01/09	29/02/09	Complete	Kannikar I.	
5. พัฒนาโปรแกรม	15/01/09	29/02/09	Complete	Kannikar I.	
6. ประเมินผล	15/02/09	15/03/09	Complete	Kannikar I.	
7. จัดทำเอกสาร	01/01/09	28/02/09	Complete	Kannikar I.	

ตารางที่ ก.33 Checklist



Software Life Cycle		
Cross Ref. TQS-12207	<b>Coverage Level:</b>	Version
	<b>Project</b>	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Kannikar I.	Satapom S.
Scope	Approved Date
	05/03/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/03/09	Kannikar I.	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			
	ม.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย
1. ศึกษาระบบงาน โครงการวิจัยและพัฒนาโครงข่ายการท้องถิ่นภาคเหนือตอนบน											
2. ศึกษาวิธีพัฒนาระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์											
3. วิเคราะห์ระบบ											

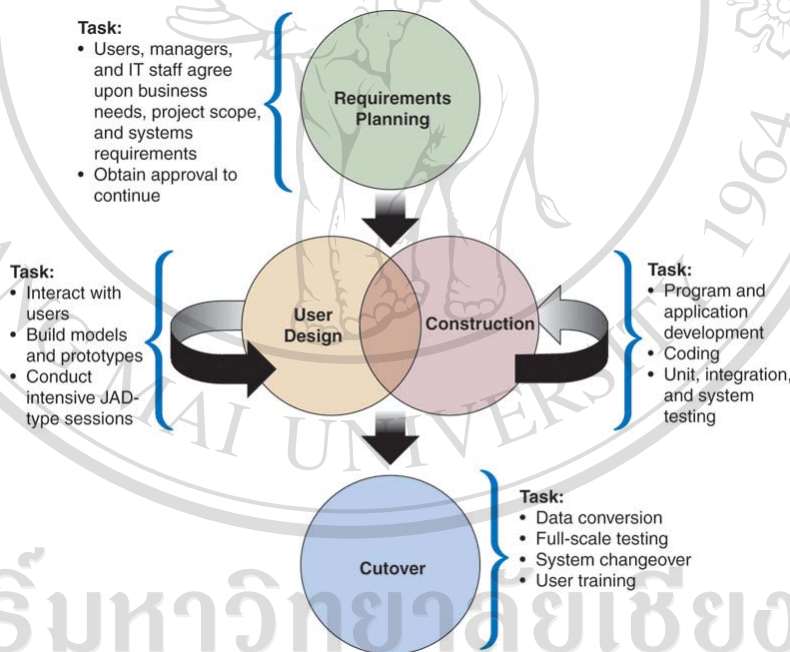
01-PLN_SMP	Confidential	Page 148 of 189
		Print Date: 5/6/09

4. ออกแบบระบบ																				
5. พัฒนาและทำการทดสอบระบบ																				
6. วางแผนการบำรุงรักษา																				

ตารางที่ ก.34 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

**กระบวนการผลิตซอฟต์แวร์แบบการพัฒนาแบบเร่งด่วน**

การพัฒนาแบบซอฟต์แวร์เร่งด่วน เป็นวิธีการพัฒนาระบบ วิธีการหนึ่ง ที่รวบรวมเทคนิค (Techniques) เครื่องมือ (Tools) และ เทคโนโลยี เพื่อผสมผสานและประยุกต์ใช้ในการสนับสนุนการพัฒนาแบบให้สามารถลุล่วงโดยใช้เวลาน้อยที่สุด ลดขั้นตอนการทำงาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมขององค์กรในขณะนั้น ไม่ว่าจะเป็นเรื่องค่าใช้จ่าย บุคลากร รวมทั้งความต้องการที่แน่นอนของผู้ใช้ระบบ



รูปที่ ก.75 กระบวนการการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเร่งด่วน

([www.doc.eng.cmu.ac.th/course/cpe364/2007/presentation/Rad&Jad2.ppt](http://www.doc.eng.cmu.ac.th/course/cpe364/2007/presentation/Rad&Jad2.ppt))

จากแนวคิดในวิธีการแบบเร่งด่วน ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การพัฒนาแบบเร่งด่วนสามารถดำเนินการเสร็จสิ้นได้อย่างรวดเร็ว จึงทำให้การแบ่งขั้นตอนในวงจรการพัฒนาของแต่ละวิธีการที่สนับสนุนแนวคิดการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเร่งด่วน แตกต่างกันไปรวมถึงขั้นตอนการพัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implementation) จะใช้เวลาในการดำเนินงานน้อยกว่าวิธีการแบบ

Waterfall ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้เวลาในการพัฒนาระบบค่อนข้างนาน เนื่องจากแต่ละขั้นตอนจะเริ่มได้ก็ต่อเมื่อขั้นตอนก่อนหน้าเสร็จ

โดยการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเร่งด่วนเป็นกรรมวิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ลดระยะเวลาของขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis), การออกแบบ (Design), การสร้าง (Build) และการทดสอบ (Testing) เพื่อจะได้ลดเวลาในการพัฒนาโดยรวมลงได้ [2] ดังนั้นจึงนำกระบวนการการพัฒนาแบบเร่งด่วนมาประยุกต์ใช้ในการบริหารโครงการการพัฒนาซอฟต์แวร์และพัฒนาระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลจากการเขียนโปรแกรมเป็นเครื่องมือช่วย เนื่องจากหลักการดังกล่าวช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้พัฒนาสามารถพัฒนาโปรแกรมได้อย่างรวดเร็ว เป็นการลดระยะทาง ลดเวลา โดยมีการกำหนดความต้องการของระบบและการทดสอบด้วยตนเองในวงจรกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software development life cycle) จึงช่วยให้สามารถวัดผลของการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามเวลาที่กำหนด และตอบสนองความต้องการของระบบ การประยุกต์นำหลักการการพัฒนาแบบเร่งด่วน (Rapid Application Development) ในขั้นตอนการพัฒนาและติดตั้งระบบ มีวัตถุประสงค์เพื่อการปรับเปลี่ยนจากระบบงานเดิมเข้าสู่ระบบงานใหม่ที่ได้ผ่านการวิเคราะห์และออกแบบมาแล้ว โดยเริ่มจากเขียนโปรแกรมของระบบงาน ทดสอบโปรแกรมที่เขียนขึ้น เพื่อให้เป็นโปรแกรมที่น่าเชื่อถือ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพน้อยที่สุด พร้อมทั้งจัดทำเอกสารคู่มือการใช้งานเพื่อเตรียมจัดฝึกอบรมให้กับผู้ใช้งาน

### 1. ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

โดยศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างระบบในทุกๆ ทาง ซึ่งการสร้างระบบแต่ละประเภทก็จะมีความเป็นไปได้แตกต่างกันออกไป วิธีการศึกษาความเป็นไปได้นี้มีอยู่ 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาและนำเสนอวิธีทางแก้ทุกๆ แนวทางที่มีให้แก่ผู้ใช้
2. ประเมินค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ทั้งหมด
3. ประเมินผลประโยชน์ที่ผู้ใช้จะได้รับ โคนอ้างอิงจากงบประมาณและระยะเวลาที่ผู้ใช้

กำหนด

### 2. วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้และระบุข้อกำหนดของระบบ (Requirements Analysis and Specification)

หลังจากทำการเก็บข้อมูลผู้ใช้งานมาแล้ว ต้องนำมาวิเคราะห์และสร้างเอกสารระบุความต้องการเพื่อที่จะบอกว่ามีอะไรบ้างที่ระบบจำเป็นต้องมี ซึ่งเอกสารระบุความต้องการนี้จะนำไปใช้ในการอ้างอิง

สำหรับผู้ใช้เพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลที่วิเคราะห์ตรงกับความต้องการจริงๆ หรือไม่ และใช้สำหรับวิศวกรซอฟต์แวร์อ้างอิงในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

### 3. ออกแบบระบบ (Design and Specification)

การออกแบบระบบคือขั้นตอนในการนำเอกสารความต้องการที่ได้ มาแปลความหมายให้อยู่ในเชิงของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ โดยจะได้เอกสารอีกชุดหนึ่งคือ เอกสารการออกแบบระบบ เพื่อใช้สื่อความหมายให้นักพัฒนาซอฟต์แวร์เข้าใจระบบและพัฒนาไปในแนวทางที่ตรงกัน

### 4. พัฒนาและทดสอบหน่วยย่อยของระบบ (Coding and Module Testing)

ขั้นตอนนี้เป็นการพัฒนาระบบขึ้นจากเอกสารการออกแบบระบบ และนำโปรแกรมที่ได้ไปทดสอบในทุกๆ หน่วยย่อย เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพในการพัฒนาระบบ

### 5. การเชื่อมรวมและทดสอบการทำงานทั้งระบบ (Integration and System Testing)

เป็นการนำหน่วยย่อยของโปรแกรมมาทดสอบรวมกัน เพื่อตรวจสอบว่าแต่ละหน่วยย่อยสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอาจนำผู้ใช้งานมาทดสอบโปรแกรมเพื่อตรวจสอบว่าตรงกับความต้องการของผู้ใช้หรือไม่

### 6. การส่งมอบ (Delivery)

ในการส่งมอบบางครั้งจะแบ่งออกเป็นสองช่วงด้วยกัน โดยการส่งมอบในช่วงแรกจะเป็นการให้ผู้ใช้ได้ทดสอบระบบ เพื่อต้องการผลตอบรับและนำมาปรับปรุงแก้ไขตัวโปรแกรมให้เป็นที่พึงพอใจ ส่วนในช่วงที่สองคือการส่งมอบตัวซอฟต์แวร์สำเร็จรูปให้กับลูกค้า

### 7. การบำรุงรักษา (Maintenance)

การบำรุงรักษาเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นหลังจากส่งมอบระบบให้แก่ลูกค้าแล้ว โคนการบำรุงรักษาแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบด้วยกัน คือ

1. การแก้ไขข้อผิดพลาดที่มีในระบบ (Corrective maintenance)
2. ปรับปรุงข้อผิดพลาดจากสภาพแวดล้อมการทำงานของซอฟต์แวร์ (Adaptive maintenance)
3. เพื่อเพิ่มคุณสมบัติของซอฟต์แวร์ (Perfective maintenance)

**Checklist:**

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. ศึกษาระบบงาน โครงการวิจัยและ พัฒนาโครงการข่ายการท่องเที่ยว ภาคเหนือตอนบน	01/06/08	30/09/08	Complete	Kannikar I.	
2. ศึกษาวิธีพัฒนาระบบแลกเปลี่ยน ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์	01/08/08	30/10/08	Complete	Kannikar I.	
3. วิเคราะห์ระบบ	01/10/08	30/11/08	Complete	Kannikar I.	
4. ออกแบบระบบ	01/10/08	31/12/08	Complete	Kannikar I.	
5. พัฒนาและทำการทดสอบระบบ	01/01/09	31/03/09	Complete	Kannikar I.	
6. วางแผนการบำรุงรักษา	01/06/08	30/04/09	Complete	Kannikar I.	

ตารางที่ ก.35 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
Kannikar I.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	02/03/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	05/03/09	Kannikar I.	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
3D GIS Exchange System.	1	-

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved



## 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.36 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 การตรวจสอบ อย่างเป็นทางการซึ่งครอบคลุม 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 โต้เถียงในประเด็นเรื่องของคุณภาพและให้คำแนะนำการพัฒนาคุณภาพของ project ระหว่าง สมาชิกในที่ประชุม

2.8 แก้ไขทุกปัญหาในเรื่องของคุณภาพของ project

3. QA กำหนดบุคคลใด บุคคลหนึ่งในทีมให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้ในกรณีที่มีการดำเนินงานไม่เป็นไปตามขั้นตอนที่ได้ กำหนดไว้

3.1 QA จะกำหนดผู้รับผิดชอบหากเกิดกรณีที่มีการดำเนินงานไม่เป็นไปตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้

3.2 กำหนดบุคคลที่จะทำหน้าที่แก้ไขการปฏิบัติงานที่ไม่เป็นไปตามขั้นตอน

3.3 กำหนดบุคคลที่จะทำหน้าที่รายงานความถูกต้องสมบูรณ์ของแก้ไข การปฏิบัติงานที่ไม่เป็นไปตาม ขั้นตอน 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 155 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------

## CheckList:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนการประกันคุณภาพ	01/01/09	06/01/09	Complete	Kannikar I.	
2. กำหนดขั้นตอนการประกันคุณภาพ	03/01/09	09/01/09	Complete	Kannikar I.	
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	03/01/09	09/01/09	Complete	Kannikar I.	
4. ตรวจสอบในขั้นตอนการวางแผนงาน	03/01/09	09/01/09	Complete	Kannikar I.	
5. ตรวจสอบในขั้นตอนการออกแบบ	10/01/09	15/01/09	Complete	Kannikar I.	
6. ตรวจสอบในขั้นตอนการพัฒนาระบบ	16/01/09	21/01/09	Complete	Kannikar I.	
7. ตรวจสอบในขั้นตอนการทดสอบระบบ	22/01/09	28/01/09	Complete	Kannikar I.	
8. รายงานผลการประกันคุณภาพ	25/01/09	31/01/09	Complete	Kannikar I.	

ตารางที่ ก.37 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
Kannikar I.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	02/03/09

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

Objective : To specify the usage of the systems.

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
3D GIS Exchange System.	1	-

### แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. วางแผนการทำคู่มือการใช้งาน										
2. กำหนดขั้นตอนการทำคู่มือการใช้งาน										
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ										

4. จัดทำคู่มือการใช้งาน										
5. รายงานผลการทำคู่มือการใช้งาน										

ตารางที่ ก.38 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

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	Kannikar I.	
2. กำหนดขั้นตอนการทำคู่มือการใช้งาน	2/2/52	2/2/52	Complete	Kannikar I.	
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	2/2/52	2/2/52	Complete	Kannikar I.	
4. จัดทำคู่มือการใช้งาน	2/2/52	2/2/52	Complete	Kannikar I.	

ตารางที่ ก.39 Checklist

Quality Assurance Assessment Report		
Cross Ref. TQS-12207	<b>Coverage Level:</b>	Version
	<b>Project</b>	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Kannikar I.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	05/03/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	02/03/09	Kannikar I.	Parinya S.	Creation of the Record

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

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
3D GIS Exchange System.	1	-

No.	Started Date	Completion Date	Tested By	Description	Remark
1	01/06/08	30/09/08	Kannikar I.	Track No. 001	ตรวจสอบในขั้นตอนการวางแผนงาน
2	01/10/08	31/12/08	Kannikar I.	Track No. 002	ตรวจสอบในขั้นตอนการออกแบบ
3	01/01/09	15/03/09	Kannikar I.	Track No. 003	ตรวจสอบในขั้นตอนการพัฒนา

01-PLN_SMP	Confidential	Page 159 of 189
		Print Date: 5/6/09



					ระบบ
4	15/01/09	31/03/09	Kannikar I.	Track No. 004	ตรวจสอบในขั้นตอนการทดสอบ ระบบ
5					
6					
7					

ตารางที่ ก.40 แผนการประกันคุณภาพ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## Quality Assurance Assessment Report

Track No. : 001Project Name : 3D GIS Exchange System.Stage of Development : ขั้นตอนการวางแผนงานSQA Name: Kannikar I. Date Review : 15/09/08

No.	Issues/Concerns	Resolved
01	System Requirement Specification	Pass
02	Architecture Design	Pass
03	Database Planning	Pass

QA by: Kannikar I.QA Date: 15/09/08Acknowledged by: Parinya S. Acknowledged Date: 20/09/08

01-PLN_SMP	Confidential	Page 161 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------

## Quality Assurance Assessment Report

Track No. : 002Project Name : 3D GIS Exchange System.Stage of Development : ขั้นตอนการออกแบบSQA Name : Kannikar I. Date Review : 15/12/08

No.	Issues/Concerns	Resolved
01	ออกแบบยูสเคส	Pass
02	ออกแบบคลาสไดอะแกรม	Pass
03	ออกแบบฐานข้อมูล	Pass

QA by: Kannikar I.QA Date: 15/12/08Acknowledged by: Parinya S. Acknowledged Date: 20/12/08

01-PLN_SMP	Confidential	Page 162 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------

## Quality Assurance Assessment Report

Track No. : 003Project Name : 3D GIS Exchange System.Stage of Development : ขั้นตอนการพัฒนาระบบSQA Name : Kannikar I. Date Review : 01/03/08

No.	Issues/Concerns	Resolved
01	สร้างฐานข้อมูลตามเอกสารการออกแบบโปรแกรม	Pass
02	พัฒนาระบบตามเอกสารการออกแบบโปรแกรม	Pass

QA by: Kannikar I. QA Date: 01/02/09Acknowledged by: Parinya S. Acknowledged Date: 10/02/09

01-PLN_SMP	Confidential	Page 163 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------

**Quality Assurance Assessment Report**

Track No. : 004

Project Name : 3D GIS Exchange System.

Stage of Development : ขั้นตอนการทดสอบระบบ

SQA Name : Kannikar I.

Date Review : 25/02/09

No.	Issues/Concerns	Resolved
01	Module Testing	Pass
02	Acceptance Testing Record	Pass

QA by: Kannikar I.

QA Date: 25/02/09

Acknowledged by: Parinya S. Acknowledged Date: 21/02/09

**Checklist:**

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนการประกันคุณภาพ	01/06/08	07/06/08	Complete	Kannikar I.	
2. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	08/06/08	10/06/08	Complete	Kannikar I.	
3. ตรวจสอบในขั้นตอนการวางแผนงาน	15/07/08	15/09/08	Complete	Kannikar I.	
4. ตรวจสอบในขั้นตอนการออกแบบ	01/10/08	15/12/08	Complete	Kannikar I.	
5. ตรวจสอบในขั้นตอนการพัฒนาระบบ	01/01/09	15/03/09	Complete	Kannikar I.	
6. ตรวจสอบในขั้นตอนการทดสอบระบบ	15/01/09	31/02/09	Complete	Kannikar I.	
7. รายงานผลการประกันคุณภาพ	01/3/09	05/03/09	Complete	Kannikar I.	

ตารางที่ ก.41 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
Kannikar I.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	05/03/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	5/1/09	Kannikar I.	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 166 of 189
		Print Date: 5/6/09

## แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	มิถุนายน									
		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1.วางแผนการบริหารโครงการ											
2. กำหนดขั้นตอนการบริหารโครงการ											
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ											
4. ศึกษารายละเอียด											
5. ทำการบริหารโครงการ											
6. บันทึกผลการบริหารโครงการ											
7. รายงานผลการบริหารโครงการ											

ตารางที่ ก.42 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

## ขั้นตอนการดำเนินการ

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

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

### Responsibilities of a Configuration Control Board (CCB)

นำการบริหาร โครงร่างซอฟต์แวร์ (Software Configuration Management: SCM) เข้ามาใช้กับโครงการ 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 เข้ามาใช้ในตอนเริ่มแรกเนื่องจากไม่ต้องมีภาระในการซื้อ tools เข้ามาใช้และ เป็น tools ที่มี features ไม่มากเกินไปจนเกินไป รวมถึงการเลือก tools ที่สนับสนุนรูปแบบการทำงานของบริษัท เช่นถ้ามีการติดต่อกันกับสมาชิกในทีมพัฒนา หรือลูกค้าบ่อยๆ ก็อาจเลือก tools ที่สามารถทำงานผ่าน internet ได้
- ทำการอบรมเกี่ยวกับการทำ SCM ให้กับพนักงานทุกคนให้ทราบถึงผลประโยชน์ร่วมกันในการทำ SCM โดยทำการเปรียบเทียบกับปัญหาที่เคยเกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาโครงการที่ผ่านมา รวมถึงอธิบายว่าเมื่อมีการนำ SCM เข้ามาใช้แล้วนั้นจะช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างไร
- มีการกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำ SCM ให้กับพนักงานแต่ละคนอย่างชัดเจน
- นำตารางการทำงานของโครงการที่กำลังทำอยู่นั้นมาวางแผนถึงระยะเวลาที่เป็นไปได้ว่าการนำ SCM เข้ามาใช้จะ ไม่กระทบต่อเวลาในการส่งมอบงาน และประเมินเวลาที่สามารถทำการนำ SCM เข้ามาใช้ได้ หรือทำการขยายระยะเวลาการส่งมอบงานเพื่อให้พนักงานไม่รู้สึกอึดอัดในการทำ SCM มากเกินไปว่าทำแล้วจะทำให้งานเสร็จช้า
- นำงานที่ทำอยู่ในโครงการปัจจุบันนั้นเข้าระบบ SCM ที่ทำการสร้างไว้
- ควรมีการปรับลดเวลาการทำงานของพนักงานลงในช่วงแรกๆ เพื่อให้พนักงานได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการทำ SCM ให้มากขึ้น อาจลดเวลาทำงานให้พนักงานจัดการเกี่ยวกับ SCM วันละหนึ่ง ชั่วโมง
- มีการประเมินการทำ SCM เป็นประจำเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง ว่ามีปัญหาในการทำ SCM ในเรื่องอะไรบ้าง เพื่อร่วมกันหาทางแก้ไข

01-PLN_SMP	Confidential	Page 168 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------

การแบ่งหน้าที่การทำงานภายในหน่วยงาน

สามารถแบ่งการทำงานตามหน้าที่ออกเป็นหลักๆ ได้สามตำแหน่งดังนี้

การแบ่งหน้าที่การทำงานภายในหน่วยงาน

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

ตารางที่ ก.43 การแบ่งหน้าที่การทำงานภายในหน่วยงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

**Checklist:**

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

ตารางที่ ก.44 Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

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

Process Ownership	Approving Authority
Kannikar I.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	04/03/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	04/03/09	Kannikar I.	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 171 of 189
		Print Date: 5/6/09



**Software Configuration Management Plan (SCMP)**

Publication Date:

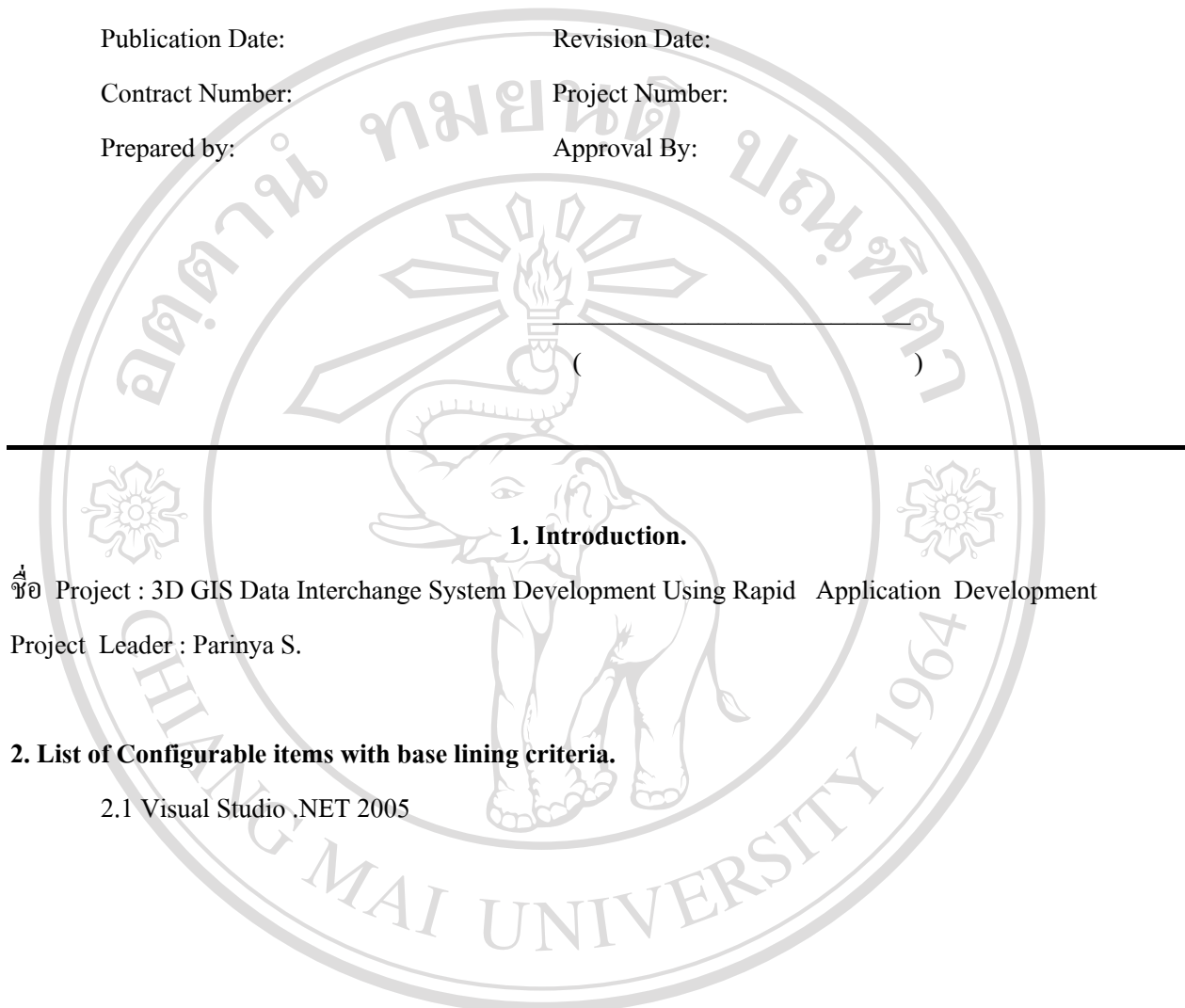
Revision Date:

Contract Number:

Project Number:

Prepared by:

Approval By:

**1. Introduction.**

ชื่อ Project : 3D GIS Data Interchange System Development Using Rapid Application Development

Project Leader : Parinya S.

**2. List of Configurable items with base lining criteria.**

2.1 Visual Studio .NET 2005

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

01-PLN_SMP	Confidential	Page 172 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------

## 2.2 ออกแบบระบบด้วยยูเอ็มแอลโดยใช้โปรแกรม *Magic Draw* 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 เก็บ Project Plan สำหรับ Project management ในการแก้ไข และสำหรับ ผู้เกี่ยวข้องจะเข้ามาดูข้อมูลการวางแผนงานต่างๆ

\\Admission\_IS\GISF\_IS\project\_plan\

Directory สำหรับเก็บ requirement ที่ได้มาจากผู้ใช้ สำหรับ System Analyst และ Site coordinator ในการวิเคราะห์ฟังก์ชันการทำงานและระบบ

\\Admission\_IS\GISF\_IS\requirement\

01-PLN_SMP	Confidential	Page 173 of 189
		Print Date: 5/6/09

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

\\Admission\_IS\GISF\_IS\from\ สำหรับการเก็บ Form module และ Library Module

\\Admission\_IS\GISF\_IS\report\ สำหรับการเก็บ Report module

\\Admission\_IS\GISF\_IS\script\ สำหรับการเก็บ Script file

\\Admission\_IS\GISF\_IS\database\ สำหรับการเก็บ Script file ที่ใช้สร้าง Stored program unit บนฐานข้อมูล

\\Admission\_IS\GISF\_IS\document\ สำหรับการเก็บ System Document และ System Change Document

\\Admission\_IS\GISF\_IS\template\ สำหรับการเก็บ Template document ในการทำ DDE

\\Admission\_IS\GISF\_IS\user\_document\ สำหรับการเก็บ User Document

Directory สำหรับ การ runtime module และ ไฟล์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดไปส่งยังลูกค้า และสำหรับการ QC

\\Admission\_IS\GISF\_IS\CompleteToQC\ Directory สำหรับ การ release สำหรับCC เพื่อการเตรียม runtime module

\\Admission\_IS\GISF\_IS\CompleteToSend\ สำหรับการเก็บไฟล์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดไปส่งยังลูกค้า

Directory สำหรับ การสร้าง Baseline และการทำตาม Backup procedure สำหรับ CC

\\Admission\_IS\GISF\_IS\

#### 4. File naming convention.

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

ระบบ	Naming ( prefix )
ระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ	GISF_

ระบบแสดงข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามมิติ	UDDI_
--	-------

ตารางที่ ก.45 การตั้งชื่อย่อ

4.2 Require Document

Requirement Type	Naming ( prefix )
DRAFT REQUIREMENT (FORM)	RM_FSPEC_sub_system
DRAFT REQUIREMENT (REPORT)	RM_RSPEC_sub_system

ตารางที่ ก.46 การตั้งชื่อ Require Document

4.3 Project Plan Document

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

ตารางที่ ก.47 การตั้งชื่อ Project Plan Document

4 System Document for New Module

Document type	Naming ( prefix )

<b>Form Module</b>	<i>Form_name_FRM_SYS.doc</i>
<b>Report Module</b>	<i>Report_name_RPT_SYS.doc</i>
<b>Program Unit</b>	<i>Program_unit_name_PU_SYS.doc</i>

ตารางที่ ก.48 การตั้งชื่อ *System Document for New Module*

**Analysis & Design Document Naming**

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

ตารางที่ ก.49 การตั้งชื่อ *Analysis & Design Document Naming*

**System Document for Change Module**

<i>Type</i>	<i>Naming (prefix)</i>
<b>FORM</b>	<i>Form_Name_FRM_SYS_CHG_RFC_ID</i>
REPORT	<i>Report_Name_RPT_SYS_CHG_RFC_ID</i>
PROGRAM UNIT AT DATABASE	<i>Sub_system_name_program_name_PU_SYS_CHG_RFC_ID</i>

ตารางที่ ก.50 การตั้งชื่อ *System Document for Change Module*

**User Document**NEW

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

ตารางที่ ก.51 การตั้งชื่อ New User Document

CHANGE

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

ตารางที่ ก.52 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 เพื่อส่งให้กับฝ่ายที่เกี่ยวข้องตามขั้นตอน สร้างรายงานการ Baseline product และสร้างรายงานอื่นๆ เพื่อใช้ในการทำ Auditing ของ SQA และ SCM

**5.1 Configuration Status Accounting**

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

- ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาใช้สำหรับการ Auditing โดย SCM ในรูปแบบของรายงาน

### 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.

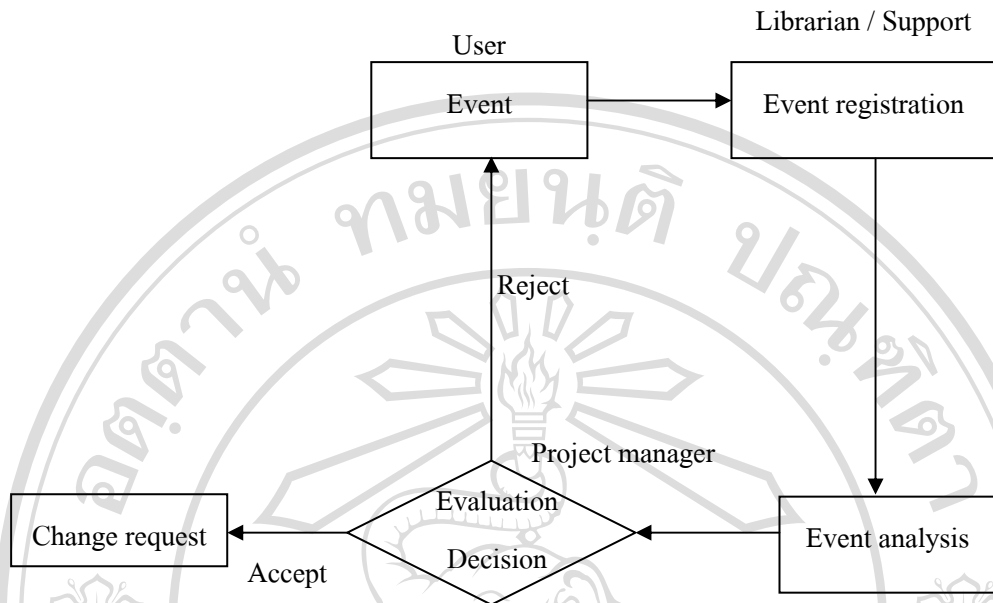
ในระบบ Pure CM จะต้องมีการบันทึกการแก้ไขโปรแกรมทั้งหมด ซึ่งทำให้เราทราบว่ามีการแก้ไขเกิดขึ้นกับโปรแกรมอย่างไรบ้าง หรือมีการทำการแก้ไขตรงจุดที่เกี่ยวข้องอย่างไรบ้าง (ในส่วนของ Database object) มีการเพิ่มฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมบ้าง ประกอบกับข้อมูลรายงานจากการทำ Impact Analysis มาใช้เพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจการแก้ไขตามคำขอ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

แบบฟอร์มการบริหาร โครงร่างซอฟต์แวร์ (Software Configuration Management Template)

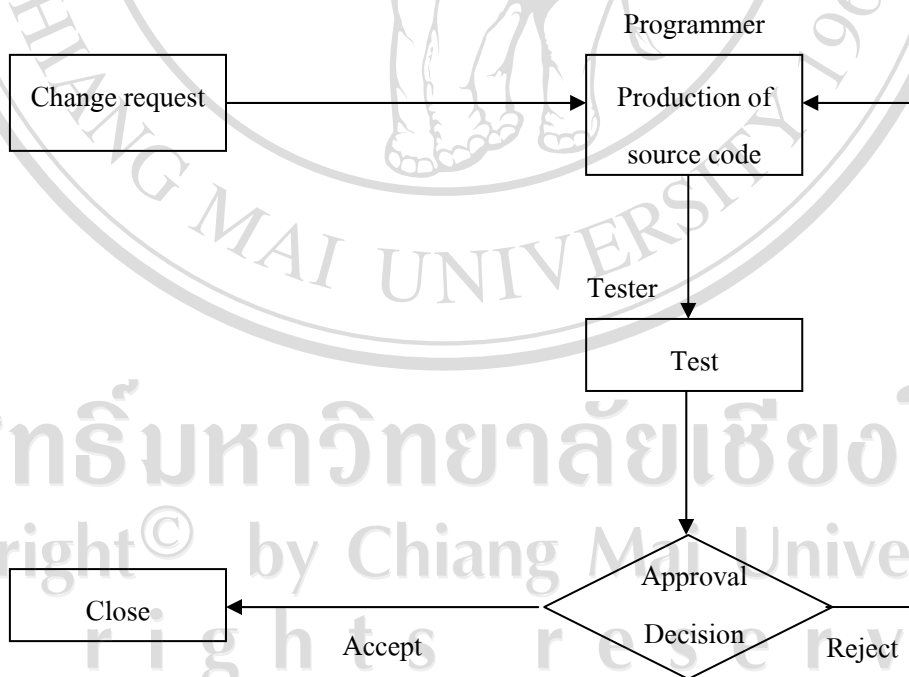
ประกอบด้วยส่วนของเอกสารดังนี้

- GISF\_CMP\_IDF01 Identification
- GISF\_CMP\_REF02 Release Request Form
- GISF\_CMP\_ERF03 Event Registration Form
- GISF\_CMP\_CQF04 Change Request Form





รูปที่ ก.76 กระบวนการ Event Registration



รูปที่ ก.77 กระบวนการ Change Request

## 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.53 Identification Form

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

## 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.54 Release Request Form

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

**Event Registration Form**

Event Registration Form			
Register ID			
Request By		Date/Time	
Contact Method			
Response By		Date/Time	
Request Type			
Description			
Status			
<b>Status = Approved</b>			
Approve By (Sign)		Date/Time	
Assign to			
Work Type			
Effort Estimate(if any)			
Priority			
Librarian (Sign)		Date/Time	
<b>Status = Closed</b>			
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.55 Event Registration Form

**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			
Remark		Date/Time	
Approver's Signature		Date	

ตารางที่ ก.56 Change Request Form

Change Request and Modification Record		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Kannikar I.	Parinya S.
Scope	Approved Date
	05/03/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	05/03/09	Kannikar I.	Parinya S.	Creation of the Record

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

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
3D GIS Exchange System.	1	-

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	กุมภาพันธ์								
		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.57 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved



No.	Request Date	Requested By	Description of Change	Status	Remark
1	04/03/09	อาจารย์ชาติชาย ดวงสอด	ดูรายละเอียดที่ Track 001	Pass	

### Change Request Form

(Modification/Maintenance Record Report)

Submitting Organization: วิทยาลัยศิลปะ สื่อและเทคโนโลยี Tracking No. 001  
 Contact Person: อาจารย์ชาย ดวงสอดชาติ Telephone: -  
 Product/Project Name : 3D GIS Exchange System.  
 Subsystem : -  
 ประเภทของปัญหา :  BUG  เปลี่ยนแปลงความต้องการ  เพิ่มเติม  อื่นๆ  
 ชื่อผู้นำเสนอ : Kannikar I. วันที่นำเสนอ : 04/03/09

#### 1. Specify change

Proposed Change:	1. ให้ใช้โมเดลที่มีลักษณะเป็นรูปภาพให้ผู้ใช้เลือกได้เลย
Reason for Change:	ต้องการปรับเปลี่ยนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และให้ระบบใช้งานได้ง่ายขึ้น

Submitted by : อาจารย์ชาติชาย ดวงสอด

Submitted Date: 04/03/09

01-PLN_SMP	Confidential	Page 186 of 189
		Print Date: 5/6/09

**For Maintenance persons:****2. Approve Change :** ( ✓ ) Yes ( ) NoAuthorized by : Kannikar I. Authorized Date: 01/04/09

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 : อาจารย์ชาติชาย ดวงสอด Accepted Date: 31/03/09

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	01/02/09	01/02/09	Complete	Kannikar I.	
2. กำหนดขั้นตอนการเปลี่ยนแปลง	02/02/09	02/02/09	Complete	Kannikar I.	
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	03/02/09	03/02/09	Complete	Kannikar I.	
4. ศึกษารายละเอียด	03/02/09	03/02/09	Complete	Kannikar I.	
5. ทำการเปลี่ยนแปลง	05/02/09	05/02/09	Complete	Kannikar I.	
6. บันทึกผลการเปลี่ยนแปลง	08/02/09	08/02/09	Complete	Kannikar I.	
7. รายงานผลการเปลี่ยนแปลง	09/02/09	09/02/09	Complete	Kannikar I.	

ตารางที่ ก.58 Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาวกรรณิการ์ อินตะวงค์

วัน เดือน ปี เกิด 7 สิงหาคม 2527

ประวัติการศึกษา สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิทย์-คณิต  
โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัด เชียงใหม่ ปีการศึกษา 2546  
สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัด เชียงใหม่ ปีการศึกษา 2549

ประสบการณ์ พฤษภาคม 2552 – ปัจจุบัน  
สถานที่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
ตำแหน่ง : อาจารย์

มกราคม 2551 – เมษายน 2552  
สถานที่: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัด เชียงใหม่  
ตำแหน่ง : นักวิชาการคอมพิวเตอร์

พฤศจิกายน 2549 – ธันวาคม 2550  
สถานที่: บริษัท Nomagic Asia ltd. จังหวัด กรุงเทพฯ  
ตำแหน่ง : โปรแกรมเมอร์ (Co-operative Education)

กรกฎาคม 2548 – มีนาคม 2549  
สถานที่ : บริษัท Sipa ltd. จังหวัด เชียงใหม่  
ตำแหน่ง : โปรแกรมเมอร์  
(Co-operative from major of Information Technology)

01-PLN_SMP	Confidential	Page 189 of 189 Print Date: 5/6/09
------------	--------------	---------------------------------------