



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก

เอกสารประกอบการพัฒนาระบบตามมาตรฐานคุณภาพซอฟต์แวร์

Supplier Monitoring Plan (01-Pln_SMP)		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/02/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	10/12/09	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	ธันวาคม 2552									
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1. วางแผนประมาณการงบประมาณ		■	■	■							
2. กำหนดวัตถุประสงค์ ภารกิจ			■	■	■						
3. จัดทำหนังสือขออนุมัติจัดซื้อจัดจ้าง					■						
4. สอบราคา						■	■	■			
5. สั่งซื้อวัสดุ ภารกิจ						■	■	■	■	■	
6. ตรวจสอบวัสดุ ภารกิจ											■

ตารางที่ ก.1 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Title Page

Document Name: Supplier Monitoring Plan

Publication Date: ธันวาคม 2552

Revision Date: ธันวาคม 2552

Contact Number: สัญญาเลขที่ 1/2552

Project Number: 1

Prepared by: Mongkol L.

Approval: Kittitouch S.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Supplier Monitoring Plan

1. Introduction

เพื่อเป็นการวางแผนและข้อกำหนดในการจัดซื้อจัดจ้างเพื่อจัดหาทรัพยากรที่จำเป็นในโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการท่องเที่ยวบนโทรศัพท์มือถือ จะมีการจัดจำแนกอุปกรณ์การพัฒนาคือ ด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และบุคลากร เพื่อบริหารค่าใช้จ่ายในการพัฒนาให้สอดคล้องกับงบประมาณของโครงการ

2. ฮาร์ดแวร์ (เครื่องคอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์)

2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์

2.1.1 รายละเอียดทั่วไป

1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตัวเครื่อง จอภาพ แป้นพิมพ์ และเมาส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันพร้อมคู่มือการใช้งานฉบับจริง
2. การรับประกันการบริการซ่อมสถานที่และอะไหล่โดยมีระยะเวลารับประกันอย่างน้อย 1 ปี
3. เมื่อมีการแจ้งเครื่องมีปัญหาหรืออุปกรณ์ส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด ต้องทำการแก้ไขให้ใช้งานได้ ภายในระยะเวลา 3 วันทำการ หรือมีอะไหล่สำรองเพื่อให้สามารถใช้งานได้ ซึ่งอะไหล่สำรองต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่า อะไหล่ที่ชำรุด

2.1.2 รายละเอียดทางเทคนิคเครื่องคอมพิวเตอร์

1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)
 - 1.1 ประสิทธิภาพเทียบเท่า Intel Centrino Duo Mobile Technology หรือดีกว่า
 - 1.2 มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.0 GHz
 - 1.3 มี Cache L2 ไม่น้อยกว่า 2 MB
 - 1.4 มีระบบการโอนถ่ายข้อมูล (BUS) ที่ไม่ต่ำกว่า 800 MHz FSB
2. หน่วยความจำหลัก (RAM)

เป็นชนิด DDR2 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 800 MHz ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 GB
3. แผงวงจรหลัก (Main board)
 - 3.1 ใช้ Chipset สนับสนุนความเร็วไม่ต่ำกว่า 800 MHz และสามารถทำงานร่วมกับหน่วยประมวลผลกลาง ได้เป็นอย่างดี

3.2 สามารถขยายหน่วยความจำได้ไม่ต่ำกว่า 4 GB

3.3 มี USB Port อย่างน้อย 3 ช่อง และต้องรองรับมาตรฐาน USB 2.0

4. ระบบการแสดงผลทางจอภาพ (VGA)

มีระบบการแสดงผลทางจอภาพ ที่มีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 128 MB

5. หน่วยความจำสำรอง (Hard Disk)

มีขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 160 GB

6. CDROM Drive

6.1 ทำงานแบบ DVD Drive สามารถ อ่านและบันทึก DVD-R, DVD-RW, CD-R, CD-RW ได้

6.2 ติดตั้งอยู่ในตัวเครื่อง

7. จอภาพ (Monitor)

7.1 จอภาพแบบ LCD ชนิด TFT ขนาด 17 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) มีแป้นพิมพ์มีอักขระภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดบนแป้นพิมพ์ อย่างถาวร

8.2 มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Optical Mouse) แบบเชื่อมต่อมาตรฐาน USB ชนิด Optical 1 ตัว

9. ระบบสื่อผสม

9.1 ระบบเสียง Stereo สนับสนุนการทำงานแบบ 3D

9.2 ระบบเสียงลำโพงในตัว

10. ระบบเชื่อมต่อเครือข่าย

10.1 มี Ethernet Network ที่สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน 10/100Mbps

10.2 มีระบบสนับสนุนการใช้งาน Wireless LAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.11 B/G

11. รองรับการใช้งานระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP, Vista และ 7

2.2 โทรศัพท์เคลื่อนที่

2.2.1 คุณสมบัติทั่วไป

1. การรับประกันการบริการซ่อมและอะไหล่โดยมีระยะเวลารับประกันอย่างน้อย 1 ปี
2. เมื่อมีการแจ้งเครื่องมีปัญหาหรืออุปกรณ์ส่วนใดส่วนหนึ่งชำรุด ต้องทำการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายในระยะเวลา 3 วันทำการ หรือมีอะไหล่สำรองเพื่อให้สามารถใช้งานได้ ซึ่งอะไหล่สำรองต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือสูงกว่า อะไหล่ที่ชำรุด

2.2.2 รายละเอียดทางเทคนิคของโทรศัพท์เคลื่อนที่

1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)
 - 1.1 ประสิทธิภาพเทียบเท่า Qualcomm MSM7225 หรือดีกว่า
 - 1.2 มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 528 MHz
2. หน่วยความจำหลัก (RAM)

ขนาดไม่ต่ำกว่า 288 MB
3. หน่วยความจำภายใน (ROM)

ขนาดไม่ต่ำกว่า 512 MB
4. หน่วยความจำภายนอก

รองรับการ์ดหน่วยความจำแบบ microSD
5. จอภาพ (Monitor)
 - 5.1 จอภาพแบบ LCD ชนิด TFT ขนาด 2.8 นิ้ว
 - 5.2 แสดงผลได้ด้วยความละเอียด ไม่น้อยกว่า 240x320 Pixel แบบ QVGA
 - 5.3 หน้าจอรระบบสัมผัสแบบ Capacitive หรือ Resistive
6. ระบบสื่อสาร
 - 6.1 รองรับระบบ HSDPA/WCDMA ที่ความถี่ 900/2100 MHz
 - 6.2 รองรับระบบ GSM พร้อม GPRS/EDGE ที่ความถี่ 850/900/1800/1900 MHz
 - 6.3 รองรับระบบ Wireless LAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.11 B/G
7. อุปกรณ์พิเศษ
 - 7.1 อุปกรณ์ GPS รองรับ A-GPS
 - 7.2 เซ็นเซอร์ดิจิตอล

8. กล้องดิจิทัล

ความละเอียด 3.2 ล้านพิกเซล หรือดีกว่า

9. แบตเตอรี่

9.1 แบตเตอรี่แบบลิเทียม-ไอออน

9.2 ความจุประจุไฟที่ 1100 mAh

10. หม้อแปลง

10.1 กระแสไฟสลับขาเข้า: 100 ~ 240V AC, 50/60Hz

10.2 กระแสไฟตรงขาออก: 5V and 1A

11. รองรับการใช้งานระบบปฏิบัติการ Android รุ่น 1.5 หรือสูงกว่า

3. ซอฟต์แวร์

1. Microsoft XP Professional SP2 (OEM)
2. Microsoft Office Professional 2003(OEM)
3. Eclipse Galileo IDE for Java EE Developer
4. Google Android SDK r04 for Windows

4. ตารางสรุปแผนการประมาณการงบประมาณ

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

ตารางที่ ก.2 สรุปแผนการประมาณการงบประมาณ

5. ขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้าง

เมื่อมีการจัดซื้อจัดจ้างทุกครั้งต้องมีการร้องขอโดยผู้ร้องขอคือทีมงานต่างๆในโครงการพัฒนาจะเป็นผู้จัดทำเอกสารการจัดซื้อจัดจ้าง ดังต่อไปนี้

- เอกสารการจัดซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- เอกสารการจัดซื้ออุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนประมาณ การงบประมาณ	14/12/09	15/12/09	Complete	Mongkol L.	
2. กำหนดอุปกรณ์	15/12/09	16/12/09	Complete	Mongkol L.	
3. สอบราคา	18/12/09	19/12/09	Complete	Mongkol L.	
4. สั่งซื้ออุปกรณ์	18/12/09	22/12/09	Incomplete	Mongkol L.	
5. ตรวจสอบอุปกรณ์	23/12/09	23/12/09	Incomplete	Mongkol L.	

ตารางที่ ก.3 ตาราง Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Software Requirement Specification Document (02-Doc_SRS)

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

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/02/10

DOCUMENT HISTORY

Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/11/09	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION

Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	2552	
		พฤศจิกายน	ธันวาคม
7. ศึกษาปัญหาและแนวทางแก้ไข			
8. เก็บข้อมูลความต้องการของระบบ			
9. วิเคราะห์ความต้องการของระบบ			
10. กำหนดความต้องการของระบบ			

ตารางที่ ก.4 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

File: TQS	Confidential	Page 50 of 138
		Print Date: 19/5/10

1. Introduction

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 เพื่อพัฒนาระบบให้บริการข้อมูลด้านการท่องเที่ยวบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

1.1.2 เพื่อให้นักท่องเที่ยว (ผู้ใช้งาน) สามารถเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการท่องเที่ยวได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

1.2 ขอบเขต

ขอบเขตในส่วนประมวลผลข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

1. ติดต่อกับแหล่งข้อมูลภายนอก ผ่านระบบเว็บเซอร์วิสด้านการท่องเที่ยว โดยงานนี้จะไม่สร้างระบบเว็บเซอร์วิสจริงขึ้นมาเอง จะทำเพียงระบบจำลองเพื่อทดสอบระบบเท่านั้น
2. ข้อมูลที่ประมวลผลจะใช้งานบน โทรศัพท์มือถือ โดยอ้างอิงกับตำแหน่งที่ใช้งาน โทรศัพท์เครื่องนั้น
3. การสื่อสารกับแหล่งข้อมูลภายนอก จะใช้การแลกเปลี่ยนข้อมูลในรูปแบบไฟล์ KML

ขอบเขตในส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน (User Interface) มีรายละเอียดดังนี้

1. แสดงผลข้อมูลในรูปแบบของแผนที่และมีเครื่องหมายระบุตำแหน่งสถานที่
2. แสดงผลข้อมูลในรูปแบบของภาพเสมือนของตำแหน่งสถานที่ ซ้อนบนภาพถ่ายจริง
3. แสดงข้อมูลรายละเอียดของสถานที่ เมื่อทำการเลือกตำแหน่งสถานที่นั้น
4. สามารถปรับแต่งการแสดงผล เพื่อเลือกดูข้อมูลของสถานที่ตามประเภทที่สนใจได้

2. Requirements elicitation

2.1 วางแผนการสัมภาษณ์

นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาปัญหาและแนวทางแก้ไข ทดลองสร้างตัวอย่างต้นแบบ เพื่อหาความต้องการจากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่

1. นักท่องเที่ยว
2. ผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่
3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่

ซึ่งข้อมูลที่ต้องการมีดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการใช้งานโทรศัพท์กับการท่องเที่ยว
2. ประเภทและรายละเอียดของข้อมูลด้านการท่องเที่ยวที่ต้องการจากระบบ
3. รูปแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ง่ายต่อการใช้งาน
4. ความคิดเห็นต่อตัวอย่างต้นแบบ ในการใช้งานจริงกับการท่องเที่ยว

2.2 สัมภาษณ์

2.3 วิเคราะห์และสรุปผลการสัมภาษณ์

3. Operating Environment Requirement (Software requirements analysis)

การพัฒนาระบบต้องสามารถทำงานบนสภาพแวดล้อมตามข้อกำหนด ดังนี้

3.1 Hardware Specifications

3.1.1 โทรศัพท์เคลื่อนที่ (ตามที่ระบุในเอกสาร Pln_SMP)

3.2 Software Specifications

3.2.1 ระบบปฏิบัติการกูเกิ้ลแอนดรอยด์ รุ่น 1.5 (Google Android 1.5) หรือสูงกว่า

4. Internal Interface Requirements (Software design)

4.1 ออกแบบยูเอ็มแอล

นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและสัมภาษณ์มาทำการออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอลซึ่งประกอบด้วย

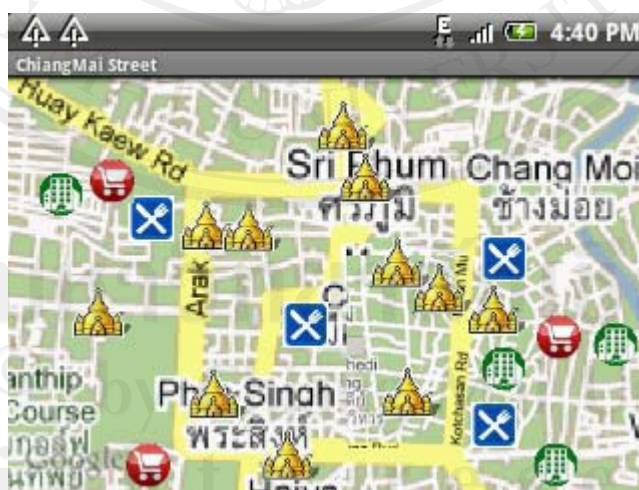
1. ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)
2. คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)
3. แอคติวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

4.2 ออกแบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลตามมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ KML

5. External Interface Requirements (Software design)

ออกแบบซอฟต์แวร์ตามความต้องการ

มีหน้าจอในแต่ละส่วนดังต่อไปนี้



รูปที่ ก.1 แสดงหน้าจอระบบแผนที่



รูปที่ ก.2 แสดงหน้าจอข้อมูลรายละเอียดของสถานที่ ในระบบแผนที่



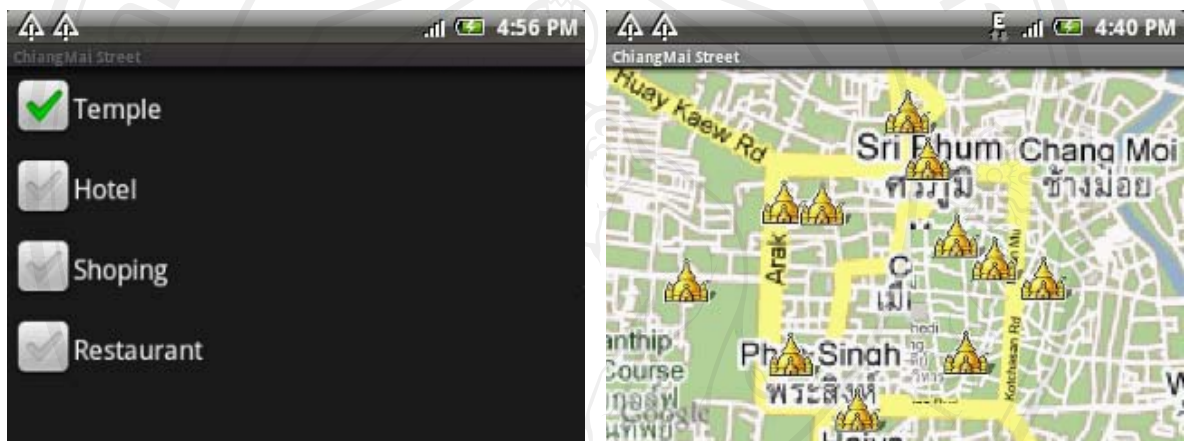
รูปที่ ก.3 แสดงหน้าจอระบบความเป็นจริงเสริม



รูปที่ ก.4 แสดงหน้าจอข้อมูลรายละเอียดของสถานที่ ในระบบความเป็นจริงเสริม



รูปที่ ก.5 แสดงหน้าจอแหล่งข้อมูลภายนอกที่ถูกเชื่อมโยงกับข้อมูลของสถานที่ ที่สนใจ



รูปที่ ก.6 แสดงหน้าจอการเลือกประเภทของสถานที่ ที่ต้องการ

6. Functional Requirements (System requirements analysis)

การพัฒนาระบบต้องเป็นไปตามข้อกำหนดความต้องการของระบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1 ระบบจะมีการทำงานสองรูปแบบ คือแบบแผนที่ และแบบความเป็นจริงเสมือน

6.2 การทำงานทั้งสองรูปแบบจะมีความต้องการที่คล้ายกัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

6.2.1 ระบบต้องสามารถระบุตำแหน่งที่ใช้งานได้

6.2.2 แสดงตำแหน่งของสถานที่ โดยอ้างอิงตำแหน่งของผู้ใช้เป็นจุดศูนย์กลาง

6.2.3 เมื่อผู้ใช้เลือกตำแหน่งสถานที่ที่ต้องการ จะปรากฏข้อมูลต่างๆ ของสถานที่นั้น

6.2.4 ตำแหน่งและข้อมูลของสถานที่ จะนำมาจากเว็บเซอร์วิสด้านท่องเที่ยว โดยอาศัยการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีรูปแบบมาตรฐาน หรือได้รับความนิยม

6.2.5 มีปุ่มคำสั่งไว้เพื่อสลับรูปแบบการทำงานและเลือกแสดงประเภทของสถานที่

6.3 การทำงานในรูปแบบแบบแผนที่ มีรายละเอียดดังนี้

6.3.1 แสดงแบบรูปภาพเส้นทางถนน โดยจุดกึ่งกลางแผนที่จะเป็นตำแหน่งที่ผู้ใช้งานกำลังใช้อยู่

6.3.2 แต่ละด้านของแผนที่จะกำหนดด้านไว้ด้วยตัว โดยให้ด้านบนเป็นทิศเหนือ

6.4 การทำงานในรูปแบบความเป็นจริงเสมือน มีรายละเอียดดังนี้

6.4.1 แสดงสถานที่จากตำแหน่งของภาพจริง ที่มีการเคลื่อนไหว ตามตำแหน่งและทิศทางที่หันหน้าของผู้ใช้

6.4.2 แสดงภาพถ่ายจริงจากกล้องของโทรศัพท์ที่กำลังถ่ายอยู่ ณ ขณะนั้น

6.4.3 มีภาพสัญลักษณ์สถานที่ปรากฏซ้อนบนภาพถ่าย ตรงกับตำแหน่งของสถานที่จริง

7. Acceptance Criteria

กระบวนการทดสอบการยอมรับ เพื่อตรวจสอบและเซ็นยอมรับงานจากลูกค้า หากลูกค้าเซ็นยอมรับแล้วถือว่างานเสร็จสิ้น โดยสมบูรณ์อยู่ใน PRC_TST, REC_TST และ REC_SAT

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. ศึกษาปัญหาและแนวทางแก้ไข	02/11/09	27/11/09	Complete	Mongkol L.	
2. เก็บข้อมูลความต้องการของระบบ	30/11/09	11/12/09	Complete	Mongkol L.	
3. วิเคราะห์ความต้องการของระบบ	07/12/09	18/12/09	Complete	Mongkol L.	
4. กำหนดความต้องการของระบบ	21/12/09	25/12/09	Complete	Mongkol L.	

ตารางที่ ก.5 ตาราง Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Software Architecture Design (03-Doc_SAD)		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/03/10

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/12/09	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	ธันวาคม 2552				มกราคม 2553	
		28	29	30	31	1	2
11. ออกแบบ Use Case Diagram							
12. ออกแบบสถาปัตยกรรม							
13. ออกแบบรูปแบบการแลกเปลี่ยนข้อมูล							
14. ออกแบบ Activity Diagram							
15. ออกแบบ Class Diagram							
16. ตรวจสอบและแก้ไข							

ตารางที่ ก.6 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

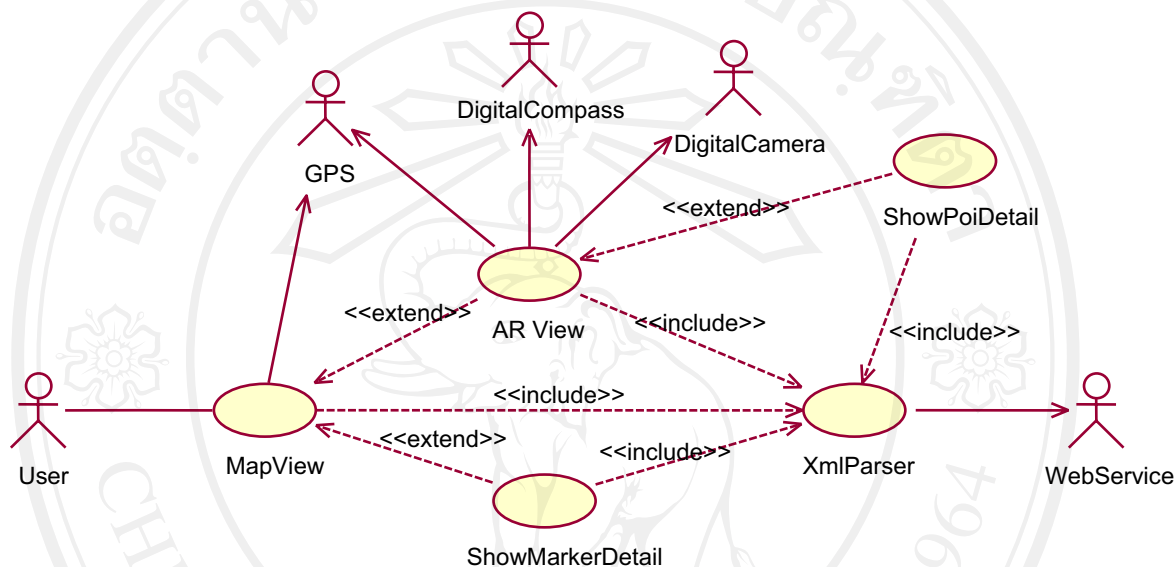
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

File: TQS	Confidential	Page 56 of 138
		Print Date: 19/5/10

1. Introduction

ระบบสารสนเทศด้านการท่องเที่ยวด้วยความเป็นจริงเสริมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) ใช้โปรแกรมอีคลิปส์ (Eclipse) ในการพัฒนาทั้งหมด โดยใช้ภาษาจาวา (Java) และใช้ชุดเครื่องมือพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับแอนดรอยด์ (Android SDK)

2. Use Case Design



รูปที่ ก.7 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบ

ระบบสารสนเทศด้านการท่องเที่ยวด้วยความเป็นจริงเสริมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ จะมีผู้ที่เข้ามาใช้งานประเภทเดียวคือ ผู้ใช้งานโทรศัพท์ เมื่อเปิดโปรแกรมขึ้นมาใช้งานจะพบกับระบบแผนที่ (MapView) ซึ่งจะมีคำสั่งสำหรับเปลี่ยนไปเป็นระบบความเป็นจริงเสริม (ARView) โดยที่ทั้งสองระบบจะแสดงสัญลักษณ์ของสถานที่ต่างๆ ด้วยการอ้างอิงกับบริเวณที่ใช้งานอยู่ ซึ่งรับค่าตำแหน่งจากจีพีเอส (GPS) ในส่วนของระบบความเป็นจริงเสริมจะมีการรับภาพมาแสดงจากกล้องถ่ายภาพ (DigitalCamera) และรับค่าทิศทางที่เครื่องหันไปจากเข็มทิศดิจิทัล (DigitalCompass)

เมื่อทำการเลือกสัญลักษณ์ของสถานที่ที่สนใจของทั้งสองระบบ จะมีกล่องข้อความแสดงข้อมูลรายละเอียดของสถานที่นั้นๆ โดยข้อมูลสถานที่ต่างๆ เช่น ชื่อ รายละเอียด ตำแหน่ง จะได้รับมาจากเว็บเซอร์วิส โดยมีตัววิเคราะห์เอ็กซ์เอ็มแอล (XMLParser) ทำหน้าที่จัดการข้อมูลที่มาจากรีบเซอร์วิส ให้สามารถนำมาใช้งานได้สะดวก

3. Architecture Design



สถาปัตยกรรมของระบบสารสนเทศด้านการท่องเที่ยวด้วยความเป็นจริงเสริมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ จะมีการดึงข้อมูลสถานที่มาจากเว็บเซอร์วิสด้านการท่องเที่ยว (การค้นคว้าแบบอิสระนี้จะไม่ดำเนินการสร้างระบบเว็บเซอร์วิสขึ้นเอง) โดยข้อมูลที่ได้จะสื่อสารกันด้วยรูปแบบเคเอ็มแอล ซึ่งเป็นมาตรฐานเอ็กซ์เอ็มแอลของบริษัทกูเกิ้ล ที่ใช้ในงานด้านภูมิศาสตร์ (Architecture Component ID : AD-KML)

ส่วนของการแสดงความเป็นจริงเสริม จะใช้เครื่องมือสร้างโปรแกรมความเป็นจริงเสริม ชื่อว่าวิกิจูค (WikiTude) ซึ่งมีการจัดการภาพ ตำแหน่งและทิศทางมาให้อัตโนมัติ ช่วยลดความยุ่งยากในการพัฒนาได้ (Architecture Component ID : AD-AR)

ส่วนของการแสดงแผนที่ จะใช้เครื่องมือสร้างโปรแกรมแผนที่ของกูเกิ้ล (Google Map API) ซึ่งจะช่วยจัดการการแสดงผลแผนที่ให้เหมาะสมและสามารถใช้งานได้ฟรี (Architecture Component ID : AD-MAP)

ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้ เป็นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เนื่องจากเป็นระบบเปิด สามารถพัฒนาโดยใช้ทุนที่ไม่สูงมากนัก สร้างรูปแบบธุรกิจได้อย่างอิสระและกำลังเริ่มได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น

4.รูปแบบข้อมูลเคเอ็มแอล

รูปแบบข้อมูลเคเอ็มแอล จะมีลักษณะ โครงสร้างตามมาตรฐานเอ็กซ์เอ็มแอล คือจะมีการใช้แท็ก (Tag) เพื่อบ่งบอกประเภทข้อมูล และภายในแท็กจะเก็บข้อมูลนั้นไว้ ซึ่งเคเอ็มแอลจะมีแท็กที่สำคัญ ดังนี้

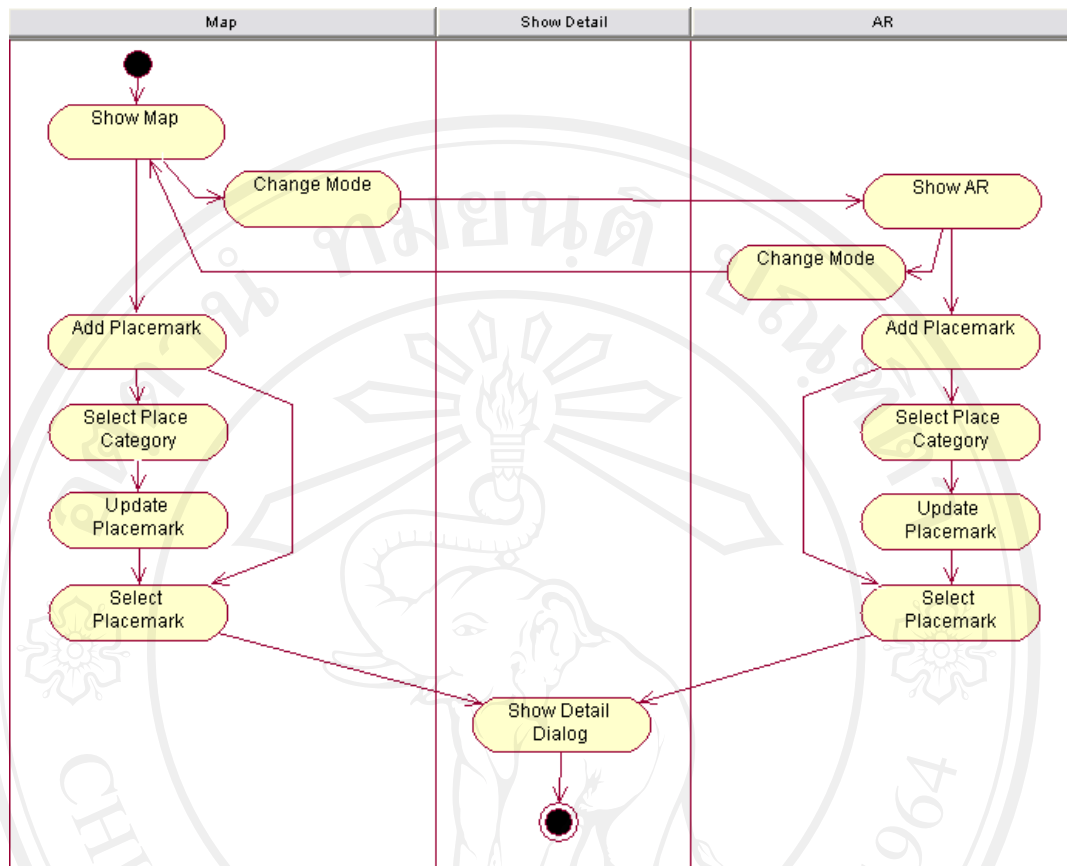
<NAME>	ใช้สำหรับแสดงชื่อสถานที่
<DESCRIPTION>	ใช้สำหรับแสดงข้อมูล รายละเอียดต่างๆ ของสถานที่ ซึ่งในส่วนนี้สามารถใส่ข้อมูลแบบเอชทีเอ็มแอล (HTML) ได้ ทำให้มีความยืดหยุ่นในเก็บข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพ หรือการเชื่อมโยงเว็บไซต์ เป็นต้น
<COORDINATES>	ใช้สำหรับแสดงตำแหน่งพิกัดบนพื้นผิวโลก
<ICON>	ใช้สำหรับแสดงสัญลักษณ์ของสถานที่บนแผนที่

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <kml xmlns="http://earth.google.com/kml/2.1">
- <Document>
  <name>Chiang Mai</name>
- <Placemark>
  <name>Wat Umong</name>
  <description>Wat Umong Description</description>
- <Point>
  <coordinates>18.28769,98.84296</coordinates>
  </Point>
  <icon>temple</icon>
</Placemark>
</Document>
</kml>
```

รูปที่ ก.9 แสดงตัวอย่างรูปแบบข้อมูลเคเอ็มแอล

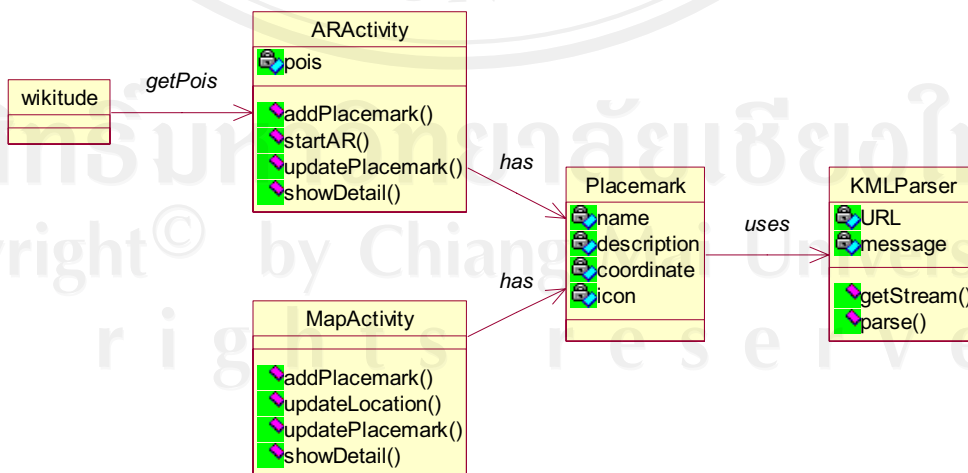
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5. Activity Design



รูปที่ ก.10 แสดงแอคตีวิตีไดอแกรมของระบบ

6. Class Design



รูปที่ ก.11 แสดงคลาสไดอแกรมของระบบ

7. Technology features to be implemented

1. ระบบปฏิบัติการ Android 1.5
2. Eclipse Galileo IDE for Java EE Developer
3. Google Android SDK r04
4. Wikitude 3

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. ออกแบบ Use Case Diagram	28/12/09	29/12/09	Complete	Mongkol L.	
2. ออกแบบสถาปัตยกรรม	29/12/09	29/12/09	Complete	Mongkol L.	
3. ออกแบบรูปแบบการแลกเปลี่ยนข้อมูล	29/12/09	29/12/09	Complete	Mongkol L.	
4. ออกแบบ Activity Diagram	30/12/09	31/12/09	Complete	Mongkol L.	
5. ออกแบบ Class Diagram	30/12/09	31/12/09	Complete	Mongkol L.	
6. ตรวจสอบและแก้ไข	28/12/09	02/01/10	Complete	Mongkol L.	

ตารางที่ ก.7 ตาราง Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Development Procedure (04-Prc_DVM)		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/03/10

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/12/09	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	ธ.ค.	ม.ค. 53			ก.พ. 53		
		52						
17. Analysis และ Design								
18. Construction								
19. Programming								
20. Develop Test Plan								
21. Unit testing								
22. Integration Testing								
23. Documenting								

ตารางที่ ก.8 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

File: TQS	Confidential	Page 62 of 138
		Print Date: 19/5/10

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. Analysis และ Design

นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและสัมภาษณ์มาทำการออกแบบระบบเชิงวัตถุด้วยยูเอ็มแอลซึ่งประกอบด้วย

1.1. ยูสเคสไดอะแกรม (Use Case Diagram)

1.2. ซีควเอนซ์ไดอะแกรม (Sequence Diagram)

1.3. คลาสไดอะแกรม (Class Diagram)

1.4. แอกติวิตีไดอะแกรม (Activity Diagram)

2. Construction

เตรียมเครื่องมือในการสร้างระบบ โดยมีดังต่อไปนี้

2.1. Eclipse IDE

2.2. Android SDK

3. Programming

ในขั้นตอนการพัฒนาตัวโปรแกรมจะดำเนินการโดยอ้างอิงจากเอกสารการออกแบบข้อมูลด้วยยูเอ็มแอล

4. Develop Test Plan

วางแผนการทดสอบการทำงานของระบบตลอดช่วงระยะเวลาในการพัฒนา โดยทำการทดสอบระบบงานย่อย และทดสอบระบบโดยรวมทั้งหมดว่าทำงานได้ถูกต้องหรือไม่

5. Unit Testing

ขั้นตอนการทดสอบการทำงานของโปรแกรมในหน่วยงานย่อยของโปรแกรม

6. Integration Testing

ขั้นตอนในการทดสอบโปรแกรมในระดับการประกอบโปรแกรมส่วนย่อยๆ เข้าด้วยกันและทำการทดสอบอีกครั้งโดยทดสอบการทำงานของโปรแกรมตามแผนการทดสอบที่ได้วางไว้ โดยทำการทดสอบแบบ Test Scenario ตลอดจนทดสอบเอกสาร User Manual เพื่อให้แน่ใจว่าขั้นตอนการทำงานในเอกสารตรงกับความจริง

7. Documenting

Function ต่าง ๆ ของ ขั้นตอนการสร้างเอกสารเพื่อส่งมอบให้ผู้ใช้ คือ User Manual เพื่อผู้ใช้งานจะสามารถเรียนรู้วิธีการทำงานของโปรแกรมด้วยตนเอง

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. Analysis และ Design	28/12/09	01/01/10	Complete	Mongkol L.	
2. Construction	04/01/10	15/01/10	Complete	Mongkol L.	
3. Programming	11/01/10	22/01/10	Complete	Mongkol L.	
4. Develop Test Plan	25/01/10	29/01/10	Complete	Mongkol L.	
5. Unit Testing	25/01/10	29/01/10	Complete	Mongkol L.	
6. Integration Testing	25/01/10	05/02/10	Complete	Mongkol L.	
7. Documenting	28/12/09	26/02/10	Complete	Mongkol L.	

ตารางที่ ก.9 ตาราง Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Software Integration Document (05-Doc_SWI)		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/03/10

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/01/10	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	มกราคม 2553				
		25	26	27	28	29
1. Software Integration Plan						
2. Integration Testing						
3. Approve Integration Testing						

ตารางที่ ก.10 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

File: TQS	Confidential	Page 65 of 138
		Print Date: 19/5/10

1. Introduction

1.1 Software feature list อยู่ใน DOC_SRS ข้อ 6

2. Minimum Hardware and Software Requirements

2.1 Hardware Required อยู่ใน DOC_SRS ข้อ 3

2.2 Software Required อยู่ใน DOC_SRS ข้อ 3

3. Integration Testing

ขั้นตอนวางแผนการทดสอบการรวมระบบ

วางแผนการทดสอบโดยเริ่มจากขั้นตอนการทำงานที่เกี่ยวข้องและต่อเนื่องกัน ซึ่งอ้างอิงจากเอกสาร SRS โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทดสอบการทำงานของระบบแผนที่
2. ทดสอบการทำงานของระบบความเป็นจริงเสริม
3. ทดสอบการทำงานร่วมกันของสองระบบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Integration test reports

Project Name :	Travel Information on Mobile.	Task ID :	IT1
Subsystem :	-	Test Date :	26/01/10
Module Name :	ทดสอบการทำงานของระบบแผนที่		

Feature :

Test Script Name/No.	Passed/Failed	Result
ทดสอบการทำงานของระบบแผนที่	Pass	ตรงตาม Software feature list อยู่ในDOC_SRS ข้อ 6

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Remark : _____

Tested by : Mongkol L.

Tested Date : 27/01/10

Reviewed By : Kittitouch S.

Reviewed Date : 06/03/10

File: TQS	Confidential	Page 67 of 138
		Print Date: 19/5/10

Integration test reports

Project Name :	Travel Information on Mobile.	Task ID :	IT2
Subsystem :	-	Test Date :	27/01/10
Module Name :	ทดสอบการทำงานของระบบความเป็นจริงเสริม		

Feature :

Test Script Name/No.	Passed/Failed	Result
ทดสอบการทำงานของระบบความเป็นจริงเสริม	Pass	ตรงตาม Software feature list อยู่ในDOC_SRS ข้อ 6

Remark : _____

Tested by : Mongkol L.

Tested Date : 28/01/10

Reviewed By : Kittitouch S.

Reviewed Date : 06/03/10

File: TQS	Confidential	Page 68 of 138 Print Date: 19/5/10
------------------	---------------------	---

Integration test reports

Project Name :	Travel Information on Mobile.	Task ID :	003
Subsystem :	-	Test Date :	29/01/10
Module Name :	ทดสอบการทำงานร่วมกันของสองระบบ		

Feature :

Test Script Name/No.	Passed/Failed	Result
ทดสอบการทำงานร่วมกันของสองระบบ	Pass	ตรงตาม Software feature list อยู่ใน DOC_SRS ข้อ 6

Remark : _____

Tested by : _____ Mongkol L.

Tested Date : 29/01/10

Reviewed By : _____ Kittitouch S.

Reviewed Date : 06/03/10

File: TQS	Confidential	Page 69 of 138 Print Date: 19/5/10
------------------	---------------------	---

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. Software Integration Plan	25/01/10	25/01/10	Complete	Mongkol L.	
2. Integration Testing	26/01/10	28/01/10	Complete	Mongkol L.	
3. Approve Integration Testing	29/01/10	29/01/10	Complete	Mongkol L.	

ตารางที่ ก.11 ตาราง Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Test Procedure (06-Prc_TST)		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/03/10

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/01/10	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	มกราคม 2553				
		25	26	27	28	29
24. กำหนดตัวผู้ทำการทดสอบ						
25. แบ่ง module ที่จะทำการทดสอบ						
26. ทดสอบระบบแผนที่						
27. ทดสอบระบบความเป็นจริงเสริม						
28. ทดสอบการทำงานร่วมกัน						

ตารางที่ ก.12 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

File: TQS	Confidential	Page 71 of 138
		Print Date: 19/5/10

ขั้นตอน:

1. Test Manager กำหนดตัวผู้ทำการทดสอบ
2. Implement Manager ทำการจัดสรรแบ่งโมดูลที่จะทำการทดสอบให้กับผู้ทำการทดสอบ
3. ผู้ทำการทดสอบ จะปฏิบัติดังต่อไปนี้:
 - 3.1 เตรียม โมดูลที่จะทำการทดสอบมาให้พร้อม
 - 3.2 ทำการทดสอบย่อยทีละโมดูล โดยดูว่าทำงานตามที่ได้กำหนดไว้อย่างเหมาะสมตามที่ได้กำหนดไว้ตามเอกสาร Software Requirement Specification Document
 - 3.3 สรุปออกมาเป็นรายงานสำหรับแต่ละโมดูลที่ทำการทดสอบและเสนอ SQA Manager
 - 3.4 ทดสอบการรวม Module ต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อทดสอบความถูกต้องของข้อมูลและผลที่ได้ถูกต้อง สอดคล้องตามความต้องการหรือไม่
 - 3.5 สรุปออกมาเป็นรายงานทดสอบการรวมระบบที่ทำการทดสอบและเสนอ SQA Manager
 - 3.6 ทดสอบการทำงานในสภาพแวดล้อมจริงของระบบเพื่อดูประสิทธิภาพการทำงานของระบบ
 - 3.7 ทดสอบการทำงานของระบบผ่านเครือข่ายเพื่อทดสอบความเร็วในการรับส่งข้อมูล
 - 3.8 ทดสอบการทำงานร่วมกับ Software และ Hardware ที่ใช้งานร่วมกันในระบบ
 - 3.9 สรุปออกมาเป็นรายงานทดสอบและเสนอ SQA Manager
 - 3.10 ทดสอบระบบตามความต้องการที่เก็บได้จากผู้ใช้ โดยให้ผู้ใช้งานเป็นผู้ทดสอบและให้ระดับความพอใจ
 - 3.11 สรุปออกมาเป็นรายงานทดสอบและเสนอ SQA Manager
4. Test Manager จะทำการตรวจสอบความความเรียบร้อยสมบูรณ์ของการทดสอบ

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. กำหนดตัวผู้ทำการทดสอบ	25/01/10	25/01/10	Complete	Mongkol L.	
2. แบ่ง module ที่จะทำการทดสอบ	25/01/10	25/01/10	Complete	Mongkol L.	
3. ทดสอบระบบแผนที่	26/01/10	27/01/10	Complete	Mongkol L.	
4. ทดสอบระบบความเป็นจริงเสริม	27/01/10	28/01/10	Complete	Mongkol L.	
5. ทดสอบการทำงานร่วมกัน	28/01/10	29/01/10	Complete	Mongkol L.	

ตารางที่ ก.13 ตาราง Checklist

File: TQS	Confidential	Page 72 of 138 Print Date: 19/5/10
------------------	---------------------	---

Test Record (07-Rec_TST)		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/03/10

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/01/10	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. ทดสอบระบบแผนที่	27/02/10	28/02/10	Complete	Mongkol L.	
2. ทดสอบระบบความเป็นจริงเสริม	28/02/10	29/02/10	Complete	Mongkol L.	

ตารางที่ ก.14 ตาราง Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

File: TQS	Confidential	Page 73 of 138 Print Date: 19/5/10
------------------	---------------------	---

Specification test reports

Project Name :	Travel Information on Mobile.	Task ID :	T1
Subsystem :	-	Test Date :	27/02/10
Module Name :	ระบบแผนที่		

Feature :

Test Script Name/No.	Passed/Failed	Problem/Bug found
เปิดโปรแกรม	Pass	
แสดงแผนที่ โดยจุดกึ่งกลางคือตำแหน่งที่ใช้งาน	Pass	
แสดงสัญลักษณ์ของสถานที่	Pass	
เลื่อนและขยายแผนที่	Pass	
แสดงรายละเอียดของสถานที่	Pass	
ปรับแต่งการแสดงผลประเภทสถานที่	Pass	
เปลี่ยนเป็นระบบความเป็นจริงเสริม	Pass	

Remark :

Tested by : Mongkol L. Tested Date : 28/02/10

Reviewed By : Kittitouch S. Reviewed Date : 06/03/10

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Specification test reports

Project Name :	Travel Information on Mobile.	Task ID :	T2
Subsystem :	-	Test Date :	28/02/10
Module Name :	ระบบความเป็นจริงเสริม		

Feature :

Test Script Name/No.	Passed/Failed	Problem/Bug found
เปิดระบบความเป็นจริงเสริม	Pass	
แสดงภาพถ่าย และตำแหน่งที่ใช้งาน	Pass	
แสดงสัญลักษณ์ของสถานที่ ตรงตำแหน่งทิศทางที่ต้องการ	Pass	
เคลื่อนย้ายเครื่องแล้วภาพต่างๆ เลื่อนตาม ในทิศทางและตำแหน่งที่ต้องการ	Pass	
แสดงรายละเอียดของสถานที่	Pass	
ปรับแต่งการแสดงผลประเภทสถานที่	Pass	
เปลี่ยนเป็นระบบแผนที่	Pass	

Remark :

Tested by : Mongkol L.Tested Date : 29/02/10Reviewed By : Kittitouch S.Reviewed Date : 06/03/10

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

File: TQS	Confidential	Page 75 of 138 Print Date: 19/5/10
------------------	---------------------	---

Acceptance Testing Record (08-Rec_SAT)		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/03/10

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/01/10	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

แผนดำเนินการ

ระยะเวลา รายการ	กุมภาพันธ์ 2553				
	1	2	3	4	5
1. กำหนดวันทดสอบ					
2. นัดหมายลูกค้า					
3. ทดสอบการติดตั้งระบบ					
4. ทดสอบการทำงานของระบบ					

ตารางที่ ก.15 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

No.	Started Date	Completion Date	Tested By	Remark
1	3/02/10	5/02/10	ผู้ทดสอบ	Complete

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

File: TQS	Confidential	Page 76 of 138 Print Date: 19/5/10
------------------	---------------------	---

Specification test reports

Project Name :	Travel Information on Mobile.	Task ID :	AT1
Subsystem :	-	Test Date :	04/02/10
Module Name :	ระบบแผนที่		

Feature :

Test Script Name/No.	Passed/Failed	Problem/Bug found
เปิดโปรแกรม	Pass	
แสดงแผนที่ โดยจุดกึ่งกลางคือตำแหน่งที่ใช้งาน	Pass	
แสดงสัญลักษณ์ของสถานที่	Pass	
เลื่อนและขยายแผนที่	Pass	
แสดงรายละเอียดของสถานที่	Pass	
ปรับแต่งการแสดงผลประเภทสถานที่	Pass	
เปลี่ยนเป็นระบบความเป็นจริงเสริม	Pass	

Remark :

Tested by: Mongkol L. Tested Date: 04/02/10

Reviewed By: Kittitouch S. Reviewed Date: 06/03/10

(Clients or users)

Accepted by: ผู้ทดสอบ Accepted Date: 04/02/10

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

File: TQS	Confidential	Page 77 of 138
		Print Date: 19/5/10

Specification test reports

Project Name :	Travel Information on Mobile.	Task ID :	AT2
Subsystem :	-	Test Date :	05/02/10
Module Name :	ระบบความเป็นจริงเสริม		

Feature :

Test Script Name/No.	Passed/Failed	Problem/Bug found
เปิดระบบความเป็นจริงเสริม	Pass	
แสดงภาพถ่าย และตำแหน่งที่ใช้งาน	Pass	
แสดงสัญลักษณ์ของสถานที่ ตรงตำแหน่งทิศทางที่ต้องการ	Pass	
เคลื่อนย้ายเครื่องแล้วภาพต่างๆ เลื่อนตาม ในทิศทางและตำแหน่งที่ต้องการ	Pass	
แสดงรายละเอียดของสถานที่	Pass	
ปรับแต่งการแสดงผลประเภทสถานที่	Pass	
เปลี่ยนเป็นระบบแผนที่	Pass	

Remark : ต้องการการแสดงผลสถานที่เป็นลักษณะภาพ 3 มิติ

Tested by: Mongkol L.

Tested Date: 05/02/10

Reviewed By: Kittitouch S.

Reviewed Date: 06/03/10

(Clients or users)

Accepted by: ผู้ทดสอบ

Accepted Date: 05/02/10

File: TQS	Confidential	Page 78 of 138
		Print Date: 19/5/10

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. กำหนดวันทดสอบ	01/02/10	01/02/10	Complete	Mongkol L.	
2. นัดหมายลูกค้า	02/02/10	02/02/10	Complete	Mongkol L.	
3. ทดสอบการติดตั้งระบบ	03/02/10	03/02/10	Complete	Mongkol L.	
4. ทดสอบการทำงานของระบบ	04/02/10	05/02/10	Complete	Mongkol L.	

ตารางที่ ก.16 ตาราง Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Software Installation (09-Doc_SIS)		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/03/10

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/01/10	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	พุทธทศวรรษ 2553					
		8	9	10	11	12	13
29. วางแผนการติดตั้ง							
30. กำหนดขั้นตอนการติดตั้ง							
31. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ							
32. จัดเตรียมอุปกรณ์การติดตั้ง							
33. ติดตั้งระบบ							
34. รายงานผลการติดตั้ง							

ตารางที่ ก.17 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

File: TQS	Confidential	Page 80 of 138
		Print Date: 19/5/10

1. Minimum Hardware and Software Requirements

กำหนดตามข้อกำหนดด้านวัสดุครุภัณฑ์ตามคุณสมบัติในเอกสาร 01-PLN_SMP

2. ขั้นตอนในการติดตั้ง

3.1 ติดตั้งระบบที่พัฒนาบนโทรศัพท์เคลื่อนที่

3. ผลการทดสอบการติดตั้ง

Activity	Tested By	Result
1. ติดตั้งระบบที่พัฒนาบนโทรศัพท์เคลื่อนที่และทำงานได้	Mongkol L.	Pass

ตารางที่ ก.18 ผลการทดสอบการติดตั้ง

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนการติดตั้ง	08/02/10	09/02/10	Complete	Mongkol L.	
2. กำหนดขั้นตอนการติดตั้ง	09/02/10	09/02/10	Complete	Mongkol L.	
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	09/02/10	09/02/10	Complete	Mongkol L.	
4. จัดเตรียมอุปกรณ์การติดตั้ง	10/02/10	11/02/10	Complete	Mongkol L.	
5. ติดตั้งระบบ	12/02/10	13/02/10	Complete	Mongkol L.	
6. รายงานผลการติดตั้ง	13/02/10	13/02/10	Complete	Mongkol L.	

ตารางที่ ก.19 ตาราง Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Maintenance Procedure (10-Prc_MTN)		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/03/10

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/02/10	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	กุมภาพันธ์ 2553									
		15	16	17	18	19	22	23	24	25	26
35. วางแผนการบำรุงรักษา											
36. กำหนดขั้นตอนการบำรุงรักษา											
37. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ											
38. วางแผนงบประมาณการบำรุงรักษา											
39. จัดเตรียมอุปกรณ์การบำรุงรักษา											
40. บำรุงรักษาระบบ											
41. รายงานผลกาบำรุงรักษา											

ตารางที่ ก.20 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

File: TQS	Confidential	Page 82 of 138 Print Date: 19/5/10
------------------	---------------------	---

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. **เสนอให้เปลี่ยนแปลง** การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ จะเริ่มต้นได้ก็ต่อเมื่อ ต้องมีการยื่นข้อเสนอหรือคำร้องขอให้มีการเปลี่ยนแปลงซอฟต์แวร์จากผู้ใช้
2. **จำแนกและระบุประเภทของการบำรุงรักษา** นำคำร้องดังกล่าวมากำหนดหมายเลขหรือรหัส พร้อมจำแนกประเภทของการบำรุงรักษา จากนั้นจะพิจารณาคำร้องดังกล่าวเพื่อการอนุมัติหรือปฏิเสธ และนำมาประมาณการขนาดของโครงการ จัดลำดับความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงซอฟต์แวร์ และกำหนดระยะเวลาดำเนินงาน
3. **วิเคราะห์ข้อเสนอ** วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของการเปลี่ยนแปลงตามข้อเสนอ เช่น การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการซ่อมบำรุง พร้อมกับวิเคราะห์ในรายละเอียดเพื่อกำหนดเนื้องานต่างๆ เช่น เทคนิคในการทดสอบ เทคนิคในการซ่อมบำรุง
4. **ออกแบบ** ทำการออกแบบโมดูลที่ต้องได้รับการเปลี่ยนแปลงแก้ไข และโมดูลอื่นๆ ที่ได้รับผลกระทบทั้งหมด แก้ไขเอกสารทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับโมดูลที่ได้รับผลกระทบ ออกแบบกรณีทดสอบสำหรับโมดูลใหม่ผ่านการแก้ไขแล้ว พิจารณาเอกสารข้อกำหนดความต้องการเพื่อปรับปรุงให้ตรงกับรุ่นของซอฟต์แวร์ และปรับปรุงรายการซ่อมบำรุง
5. **ดำเนินงานซ่อมบำรุง** เริ่มดำเนินการแก้ไขโค้ดโปรแกรมในส่วนที่ได้รับผลกระทบที่ละส่วน แล้วนำมาประสานเข้าด้วยกัน ทีมงานต้องทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงในขั้นตอนนี้ด้วย เนื่องจากความเสี่ยงมักปรากฏในขั้นต้นการแก้ไขโค้ด จึงเป็นช่วงที่ดีที่สุดของการวิเคราะห์ความเสี่ยง
6. **ทดสอบระบบ** นำกรณีทดสอบที่ได้ออกแบบไว้มาใช้ทดสอบซอฟต์แวร์ โดยเริ่มต้นจากระดับหน่วยรวมหน่วย จนถึงการทดสอบระบบ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบและซอฟต์แวร์รุ่นใหม่สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
7. **ทดสอบการยอมรับ** เป็นการทดสอบเพื่อให้มั่นใจว่าระบบและซอฟต์แวร์รุ่นใหม่ผ่านการแก้ไขแล้วนั้นเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ด้วย
8. **ส่งมอบระบบ** การส่งมอบระบบและซอฟต์แวร์รุ่นใหม่ให้กับผู้ใช้ต้องมีการวางแผนการส่งมอบ มีการแจ้งผู้ใช้ถึงการติดตั้งระบบรุ่นใหม่ จัดการฝึกอบรม สักรองระบบรุ่นเก่าและใหม่ไว้ พร้อมทั้งเตรียมระบบสนับสนุนระหว่างการใช้งานของผู้ใช้ด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนการบำรุงรักษา	15/02/10	16/02/10	Complete	Mongkol L.	
2. กำหนดขั้นตอนการบำรุงรักษา	17/02/10	17/02/10	Complete	Mongkol L.	
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	17/02/10	17/02/10	Incomplete	Mongkol L.	
4. วางแผนงบประมาณการบำรุงรักษา	18/02/10	18/02/10	Incomplete	Mongkol L.	
5. จัดเตรียมอุปกรณ์การบำรุงรักษา	19/02/10	19/02/10	Incomplete	Mongkol L.	
6. บำรุงรักษาระบบ	22/02/10	26/02/10	Incomplete	Mongkol L.	
7. รายงานผลการบำรุงรักษา	22/02/10	26/02/10	Incomplete	Mongkol L.	

ตารางที่ ก.21 ตาราง Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Project Management Plan (11-Pln_PJM)		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/03/10

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/11/09	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	2552		2553		
		พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม
42. ศึกษาปัญหาและแนวทางแก้ไข						
43. เก็บข้อมูลความต้องการของระบบ						
44. วิเคราะห์ระบบ						
45. ออกแบบระบบ						
46. พัฒนาและทำการทดสอบระบบ						
47. จัดทำเอกสารประกอบ						
48. นำเสนอผลงานการค้นคว้าอิสระ						

ตารางที่ ก.22 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

File: TQS	Confidential	Page 85 of 138
		Print Date: 19/5/10

Project Management Plan

1. Introduction

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญของจังหวัดเชียงใหม่ แต่ด้วยปัจจุบันมีการแข่งขันด้านการท่องเที่ยวที่ค่อนข้างสูง การจะดึงดูดคนให้มาท่องเที่ยว นอกจากสถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจและบริการที่ประทับใจแล้ว ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวก็เป็นส่วนสำคัญในการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวด้วย โดยในปัจจุบันการเข้าถึงข้อมูลของนักท่องเที่ยว มีทั้งการอ่านหนังสือ คู่มือที่ หรือค้นหาข้อมูลในเว็บไซต์ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลที่มียังไม่สามารถตอบสนองกับตำแหน่งของนักท่องเที่ยว ทำให้การค้นหาข้อมูลยังไม่ค่อยสะดวกมากนัก เช่น นักท่องเที่ยวไม่ทราบว่าในบริเวณใกล้เคียงกับตำแหน่งที่ตนเองยืนอยู่นั้น มีสถานที่ท่องเที่ยวหรือบริการอะไรบ้าง เป็นต้น หากเปิดดูในหนังสือหรือแผนที่ ก็ยังไม่สามารถระบุตำแหน่งได้ทันที

จากปัญหาดังกล่าว จึงมีแนวคิดในแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ เนื่องจากในปัจจุบันโทรศัพท์เคลื่อนที่ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่คนส่วนใหญ่ใช้ติดตัวไปตลอดเวลา มีการผสมผสานเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามา ไม่ว่าจะเป็นระบบการสื่อสารความเร็วสูง ระบบระบุตำแหน่งพิกัดบนพื้นผิวโลก เข็มทิศอิเล็กทรอนิกส์ และกล้องถ่ายภาพ ซึ่งเทคโนโลยีต่างๆ เหล่านี้ จะนำมาประยุกต์ เพื่อสร้างระบบให้บริการข้อมูลสารสนเทศด้านการท่องเที่ยวบนด้วยความเป็นจริงเสริมโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยตอบสนองกับตำแหน่งการใช้งานแบบทันที เป็นการเพิ่มความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยวที่จะสามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้ทุกที่ทุกเวลา

1.1 Project Overview

ชื่อระบบงาน ระบบสารสนเทศด้านการท่องเที่ยวด้วยความเป็นจริงเสริมบนโทรศัพท์เคลื่อนที่
รหัสระบบงาน CMS (Project ID ใน Process Database)
รายชื่อผู้ดูแลระบบงาน

ชื่อผู้ติดต่อ	สถานภาพในโครงการ	หน่วยงาน	โทรศัพท์
1. ดร.ภราดร สุริย์พงษ์	ผู้ดูแลโครงการ	สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์	-
2. นายมงคล หล้าดวงดี	นักพัฒนาระบบ	สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์	-

ตารางที่ ก.23 รายชื่อผู้ดูแลระบบงาน

1.1.1. Major phase of the project

ขอบข่ายของระบบงาน มีดังต่อไปนี้

- 1.1.1.1 การสร้างระบบแผนที่
- 1.1.1.2 การสร้างระบบความเป็นจริงเสริม
- 1.1.1.3 การเชื่อมต่อข้อมูลกับเว็บเซอร์วิส

1.1.2 Major milestone of the project

แผนการโครงการพัฒนาระบบนี้ได้กำหนดให้ในแต่ละ Phase มี milestones ดังต่อไปนี้คือ

Phase 1

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

Phase 2

- แผนการบริหารความเปลี่ยนแปลง (Change Management Plan) กำหนดรูปแบบและวิธีการปฏิบัติกรณีที่ใช้ระบบต้องการเปลี่ยนแปลงความต้องการ
- เอกสารวิเคราะห์ความต้องการด้วยไดอะแกรมในรูปแบบต่างๆ

Phase 3

- สร้างเอกสารการออกแบบระบบด้วยไดอะแกรมในรูปแบบต่างๆ
- Change Requirement Specification หากกรณีที่ใช้ระบบตกลงที่จะเปลี่ยนแปลงความต้องการ

Phase 4

- รายงานผลการทดสอบและผลการยอมรับระบบของผู้ใช้ระบบ (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

คู่มือใน SRS Document

1.2 Work Products to be developed

1.2.1. Deliverables

เมื่อโครงการนี้ดำเนินการพัฒนาระบบเสร็จสมบูรณ์จะทำการส่งมอบ รายการดังต่อไปนี้

No	Deliverables/Release	Media	No of Copies	Date
1	Complete Software Product	CD-ROM	1	01/04/10
2	Source Code	CD-ROM	1	01/04/10
3	System Manual	Hard Copy	1	01/04/10
4	Copy for acceptance test report	Hard Copy	1	01/04/10

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

2. Infrastructure

2.1 Hardware/Software Acquisition Plans

Hardware

- Computer Pentium IV 2.4 Ghz
- Mobile Phone with Android

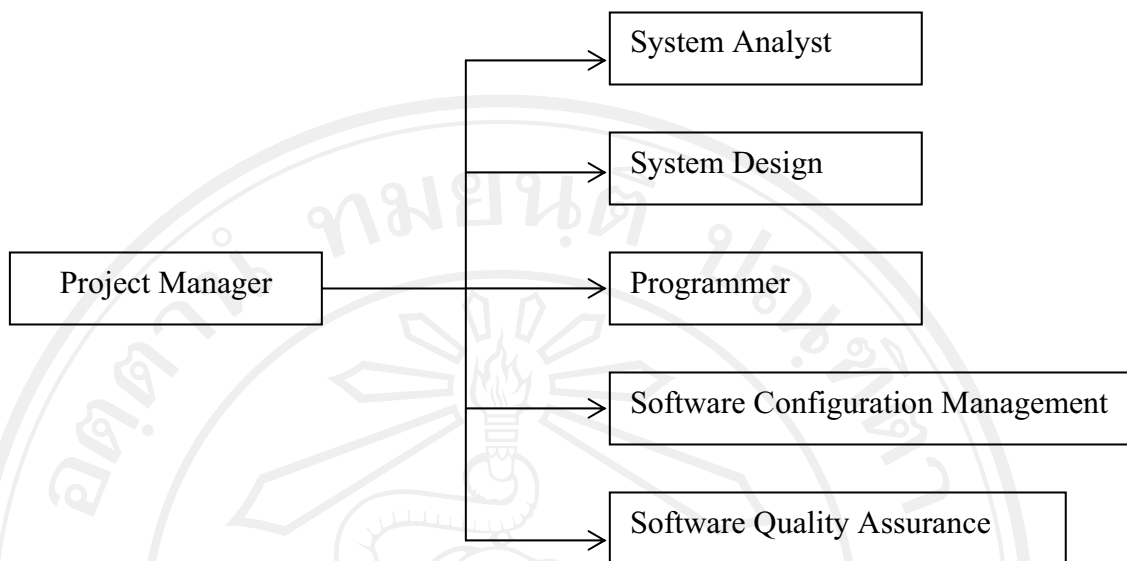
Software

- Microsoft Windows XP
- Eclipse IDE
- Android SDK

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

3. Management Procedures

โครงสร้างของโครงการ



รูปที่ ก.12 แสดงโครงสร้างองค์กร

3.1 Project Team Structure

Project Management

ภาระหน้าที่ของผู้จัดการโครงการ

- จัดทำและนำเสนอโครงการ
- ประมาณค่าใช้จ่ายโครงการ
- วางแผน และจัดเวลาการดำเนินโครงการ
- ตรวจสอบควบคุม ติดตาม และทบทวนโครงการ
- จัดตั้งทีมงาน และประเมินทีมงาน
- รายงานและนำเสนอโครงการ
- จัดการความเปลี่ยนแปลงในโครงการ

System Analyst

ภาระหน้าที่ของ System Analyst

- ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของการพัฒนาระบบ (Requirement management)
- วิเคราะห์และออกแบบระบบ (High/Low level design)
- ติดต่อประสานงานกับผู้ใช้ ทีมงาน และผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ
- จัดทำเอกสารประกอบการวิเคราะห์ และออกแบบ
- Build Release

System Design

ภาระหน้าที่ของนักออกแบบระบบ

- ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของการพัฒนาระบบ (Requirement management)
- ออกแบบระบบ ระดับ Detail Design
- ติดต่อประสานงานโปรแกรมเมอร์ในการพัฒนาระบบ
- จัดทำเอกสารประกอบการออกแบบ

Programmer

ภาระหน้าที่ของโปรแกรมเมอร์

- ประสานงานกับทีมวิเคราะห์ระบบ และทีมงานพัฒนาโปรแกรม
- เขียนโปรแกรมตามที่ได้วิเคราะห์ และออกแบบไว้
- พัฒนา Test Case และดำเนินการทดสอบโปรแกรม
- จัดทำเอกสารประกอบการพัฒนาโปรแกรม และการใช้โปรแกรม

Software Configuration Management

ภาระหน้าที่ของ Software Configuration Management

- จัดสรรพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสาร โครงการ
- บริหารจัดการการเข้าถึงพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสาร โครงการ
- กำหนดกฎเกณฑ์ในการระบุรุ่น (Version/Release) ของเอกสาร/ซอฟต์แวร์ โครงการ

Software Quality Assurance

ภาระหน้าที่ของ Software Quality Assurance

- พัฒนาระบบประกันคุณภาพซอฟต์แวร์
- บริหารจัดการกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์
- ตรวจสอบติดตามกระบวนการ และผลิตภัณฑ์ ทั้งระบบ
- อบรมกระบวนการ/เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

3.2 Project Responsibility

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

P = Primary S = Secondary

ตารางที่ ก.26 Project Responsibilities

3.3 Monitoring and Controlling Mechanisms

3.3.1 Project Meetings

Meeting	Frequency
Team Meeting	ทุกวันเสาร์, พุธ

ตารางที่ ก.27 Project Meeting

3.3.2 Status Reporting

ติดตามขั้นตอนการพัฒนาได้จาก Configuration Management Tools

3.3.3 Escalation Mechanism

Project Manager จะเป็นผู้แก้ไขสถานการณ์/ปัญหาที่เกิดขึ้น ในกรณีที่ไม่สามารถแก้ไขกระทำได้ให้แจ้ง 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 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	System Analysis
5	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Software Requirement	Software Requirement Analysis	System Analysis
6	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Software Design	Software Design Specification Report (Activity Diagram)	System Design
8	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Programming	Software Bata Version	Project Manager
9	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Develop Test Plan	Develop Test Plan Doc	Testing and SQA
10	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Module Test	Test Record (result)	Testing and SQA
11	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Integration and Testing	Complete Web site	Project Manager
12	เมื่อเสร็จสิ้นการทำ Prepare Documentation	User Documentation	Testing and SQA

ตารางที่ ก.28 Reviews / Responsibility Quality Planning

4.2 Testing

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

ตารางที่ ก.29 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	CCM_SDLC CCM_SPA CCM_PP CCM_PS CCM_PMPP CCM_PMP CCM_PCR	Software Develop Life Cycle Standard Project Activity Preliminary Plan Project Schedule Project Management Planning Procedure Project Management Planning Document Project Closure Report
2	Quality Process	CCM_QAP CCM_QAR	Quality Assurance Procedure Quality Assurance Record
3	Development Process	CCM_AD CCM_GRAT CCM_SRS CCM_SF CCM_CRMR CCM_TP CCM_TR	Architecture Design Gather Raw Material Action Table Software Requirement Specification System Flowchart Change Request and Modification Record Test Procedure Test Record

		CCM_ATR	Acceptance Testing Records
4	Configuration Management Process	CCM_CMP	Configuration Management Procedure
		CCM_CMPL	Configuration Management Planning
5	Maintenance Process	CCM_MP	Maintenance Procedure
		CCM_CRMR	Change Request and Modification Record

ตารางที่ ก.30 Standards Process Used Quality Planning

4.6 Tools and Method Used

No	Tools Used	Validation Method
1	Microsoft Windows XP	N/A >> Company primary development tool for 1 years
2	Microsoft Office 2007	N/A >> Company primary development tool for 1 years
3	Eclipse IDE	N/A >> Company primary development tool for 1 years
4	Android SDK	N/A >> Company primary development tool for 1 years

ตารางที่ ก.31 Tools and Method Used Quality Planning

5. Technical Procedures

5.1 Project Execution Strategy

วงจรการพัฒนาระบบงานของโครงการประกอบด้วย

Phase 1

1. Study Business and Tools ศึกษาข้อมูลและเทคโนโลยีที่จำเป็นในการพัฒนาโครงการแบ่งประเภทดังต่อไปนี้
 - ซอฟต์แวร์และเครื่องมือในการพัฒนา
 - Development tools (ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา)
 - ฟังก์ชันการ (Activity Diagram)
 - ฟังก์ชันเคส (Use Case Diagram)
 - ฟังก์ชันคลาส (Class Diagram)
 - Configuration Management Tools
 - การวางแผนงานและมาตรฐานการควบคุมคุณภาพ
 - Configuration Management
 - Software Quality Assurance Process
 - Software Project Plan

2. Requirement Management เป็นขั้นตอนการเก็บความต้องการ โดยต้องมีการวางแผนการเก็บความต้องการเกี่ยวกับการกำหนดผู้เกี่ยวข้อง, 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 ขั้นตอนการออกแบบและวิเคราะห์ความต้องการ และตรวจสอบให้ตรงกับความต้องการอีกครั้ง
4. Implementation เป็นงานเขียน โปรแกรมเพื่อเน้นการพัฒนา Prototype
5. Testing คือการทดสอบการทำงานของ โปรแกรมตลอดช่วงระยะเวลาพัฒนาโดยการกำหนดแผนการ ตรวจสอบคุณภาพ หรือ Software Quality Assurance Plan
6. Change Management กำหนดแผนการบริหารความเปลี่ยนแปลง (Change Management Plan) กำหนดรูปแบบและวิธีการปฏิบัติที่ผู้ใช้ระบบต้องการเปลี่ยนแปลงความต้องการรวมถึงการจัดทำ 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 กำหนดนโยบายการบริหารการเปลี่ยนแปลงความต้องการของระบบ โดยประกาศขั้นตอนวิธีการให้ทีมงานและผู้ใช้เข้าใจตรงกัน เพื่อนำไปวิเคราะห์ออกแบบ เพื่อปรับปรุงระบบต่อไป

2. Analysis and Design ขั้นตอนการออกแบบและวิเคราะห์ด้วยไดอะแกรมต่างๆ เพื่อกำหนดส่วนประกอบต่างๆและขั้นตอนการทำงานของระบบโดยละเอียดเช่น Activity Diagram
3. Implementation พัฒนาโปรแกรมเวอร์ชันทดลอง (Beta Version Application) จากข้อมูลที่ได้จากเอกสารการออกแบบ สำหรับใช้ในการทดสอบโปรแกรม
4. Testing ขั้นตอนการทดสอบการทำงานของโปรแกรมในหน่วยย่อย Unit Testing และทดสอบการรวมระบบย่อย Integration Testing โดยกำหนดให้มีการทดสอบ และควบคุมคุณภาพตลอดช่วงเวลาพัฒนา
5. Configuration Management แนะนำขั้นตอนระบบบริหาร โครงร่างซอฟต์แวร์เช่น Version Control และ Document Template ต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อให้การพัฒนาสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้การทำงานแบบทีมงาน
6. Project Management ควบคุมการดำเนินงานทั้งหมดให้เป็นไปตามแผนที่วางไว้ และกำหนดให้มีการติดตามงานอย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนวิเคราะห์และจัดการบริหารความเสี่ยง Risk Management
7. TQS Control ติดตาม, ประเมิน และแนะนำ การดำเนินงานของทีมต่างๆ เพื่อให้การทำงานอยู่ในกรอบของ CMM Level2

Phase 4

1. Implementation ขั้นตอนการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อผิดพลาด หรือให้ตรงตามความต้องการมากขึ้นและจัดทำคู่มือการทำงานและคู่มือระบบสำหรับส่งมอบพร้อมติดตั้งโปรแกรม
2. Testing and SQA ทดสอบการทำงานของโปรแกรมตามแผนการทดสอบที่ได้วางไว้ โดยทำการทดสอบแบบ Test Case, Test Scenario ตลอดจนจัดเตรียมการทดสอบเพื่อยอมรับระบบของผู้ใช้ Acceptance Testing
3. CMM Evaluation ตรวจสอบการทำงานและผลลัพธ์ของโครงการว่าได้ปฏิบัติตาม Level2 ครบถ้วนหรือไม่
4. Project Management สรุปโครงการว่า เป็นไปตามแผนที่กำหนดหรือไม่ ใช้ทรัพยากรและการประมาณการสร้างโปรแกรม เป็นไปตามการประมาณการหรือไม่

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. ศึกษาปัญหาและแนว ทางแก้ไข	01/11/09	30/11/09	Complete	Mongkol L.	
2. เก็บข้อมูลความต้องการของ ระบบ	01/12/09	11/12/09	Complete	Mongkol L.	
3. วิเคราะห์ระบบ	14/12/09	25/12/09	Complete	Mongkol L.	
4. ออกแบบระบบ	28/12/09	31/12/09	Complete	Mongkol L.	
5. พัฒนาและทำการทดสอบ ระบบ	01/01/10	05/02/10	Complete	Mongkol L.	
6. จัดทำเอกสารประกอบ	01/12/09	28/02/10	Complete	Mongkol L.	
7. นำเสนอผลงานการค้นคว้า อิสระ	06/03/10	-	Incomplete	Mongkol L.	

ตารางที่ ก.32 ตาราง Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Project Management Procedure (12-Prc_PJM)		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/03/10

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/11/09	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

Objective : เพื่อกำหนดกระบวนการในการบริหารจัดการ โครงการให้บรรลุผลตามแผนงานที่ตั้งไว้ ตลอดจนกระบวนการตรวจสอบ การควบคุม และการรายงานผลการดำเนินงานของโครงการ

แผนดำเนินการ

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

ตารางที่ ก.33 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

File: TQS	Confidential	Page 98 of 138
		Print Date: 19/5/10

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. รวบรวมข้อมูลและทำการศึกษาปัญหา
2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ และศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ
3. จัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการพัฒนาโครงการ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
4. ตรวจสอบความเสี่ยงต่าง ๆ ที่คิดว่าเป็นผลทำให้โครงการล่าช้า หรือ ดำเนินการลำบาก เป็นระยะเพื่อหาแนวทางการแก้ไข และหลีกเลี่ยงความเสี่ยงนั้นเสีย
5. ตรวจสอบและควบคุมแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละเฟสเป็นช่วง ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้ Project ล่าช้า
6. กำหนดการเรียกประชุมเพื่อตรวจสอบสถานะโครงการเป็นระยะ เพื่ออธิบายปัญหาและหาแนวทางการแก้ไขได้ทันท่วงที
7. บันทึก และ บริหาร Requirement ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงระหว่างการพัฒนาโครงการ
8. ตรวจสอบโครงการที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อประเมินผลความถูกต้องของโครงการ

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. ศึกษาข้อมูล	01/11/09	30/11/09	Complete	Mongkol L.	
2. วิเคราะห์ข้อมูล	01/12/09	31/12/09	Complete	Mongkol L.	
3. จัดสรรทรัพยากร	15/12/09	31/12/09	Complete	Mongkol L.	
4. ประเมินความเสี่ยง	15/12/09	31/01/10	Complete	Mongkol L.	
5. พัฒนาโปรแกรม	01/01/10	15/02/10	Complete	Mongkol L.	
6. ประเมินผล	01/02/10	28/02/10	Complete	Mongkol L.	
7. จัดทำเอกสาร	01/12/09	28/02/10	Complete	Mongkol L.	

ตารางที่ ก.34 ตาราง Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Software Life Cycle (13-Doc_SLC)

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

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/03/10

DOCUMENT HISTORY

Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/11/09	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION

Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

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

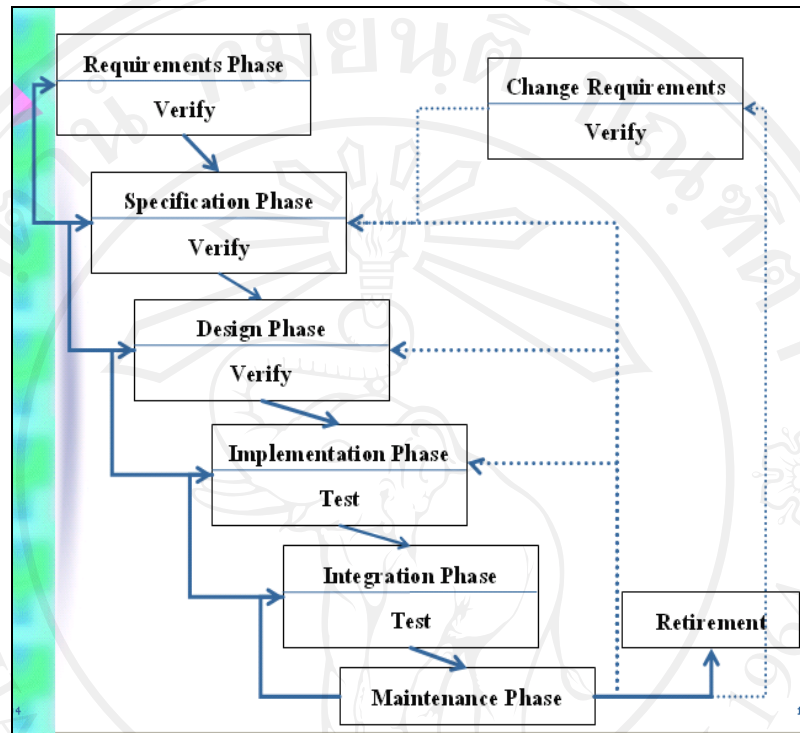
แผนดำเนินการ

ระยะเวลา	2552		2553	
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
การดำเนินการ				
1. Requirement				
2. Specification				
3. Design				
4. Implementation				
5. Integration				
6. Verify				
7. Test				
8. Maintenance				

ตารางที่ ก.35 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

กระบวนการผลิตซอฟต์แวร์แบบจำลองน้ำตก (Waterfall Model)

กระบวนการผลิตซอฟต์แวร์จะแบ่งการพัฒนาเป็นขั้นตอนที่ชัดเจนและต่อเนื่องกัน (Phases) ขึ้นงานจากขั้นตอนหนึ่งใช้เป็นอินพุตในขั้นตอนต่อไป และต้องมีการตรวจรับเมื่อเสร็จขั้นตอน (Milestones) ก่อนเริ่มขั้นตอนใหม่ ลักษณะการส่งผ่านงานจากขั้นหนึ่งไปขั้นต่อไปมีลักษณะคล้ายการไหลของน้ำตก (Waterfall)



รูปที่ ก.13 กระบวนการการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบจำลองน้ำตก (Waterfall Model)

จากรูปที่ ข. แสดง Waterfall Model สิ่งที่ได้จาก Waterfall Model ซึ่งใช้เป็นพื้นฐานสำหรับ Process Model ต่อมาคือ ขั้นตอนหลักของการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มี 8 ขั้นตอน ได้แก่

1. **Requirement** คือค้นหากำหนดความต้องการจากผู้ใช้ และเช็คความถูกต้องโดยผู้จ้างและกลุ่มผู้ควบคุมคุณภาพ (SQA : Software Quality Assurance)
2. **Specification** คือ การระบุความต้องการเป็นเอกสารข้อกำหนด (Specification) ที่ระบุสิ่งที่ซอฟต์แวร์ต้องทำได้ คุณสมบัติที่ต้องมี รวมถึงเงื่อนไขของการส่งมอบเมื่อเสร็จงานว่าจะต้องส่งมอบชิ้นงานใดบ้าง เช่นคู่มือการใช้ คู่มือเชิงเทคนิค โค้ด
 - หลังจากนั้นต้องให้ผู้จ้างและ กลุ่ม SQA ตรวจสอบเอกสารข้อกำหนด หากเห็นชอบก็จะเซ็นอนุมัติ
 - ก่อนจะทำารออกแบบและสร้าง จะต้องวางแผนการจัดการและการดำเนิน โครงการ (Software Project Management Plan) ซึ่งจะกำหนดเวลา คนที่ใช้ในแต่ละขั้นของการผลิต
 - กลุ่มผู้ควบคุมคุณภาพตรวจสอบแผนการดำเนิน โครงการ ก่อนตกลงกับผู้จ้างเรื่องเวลาและงบ

3. **Design** คือเริ่มออกแบบซอฟต์แวร์ พิจารณาว่า Design คือออกแบบว่าต้องสร้างระบบอย่างไรให้ทำงาน มีคุณสมบัติตามข้อกำหนดที่ตกลง
4. **Implementation** คือการส่งมอบงานออกแบบให้โปรแกรมเมอร์สร้างโมดูลและประกอบ (Implementation & Integration) งานทั้งสองทำขนานกันไปพร้อมกันได้ และวนทำซ้ำหลายรอบจนกว่าจะได้ซอฟต์แวร์ที่ตรงตาม Specification
5. **Integration** คือการรวมโมดูลที่สร้างเสร็จและผ่านการทดสอบ (Unit Test) เข้าเป็นระบบย่อย (Subsystem) หรือ ระบบรวม (System) และทดสอบรวมอีกครั้ง (Integration Test)
6. **Verify** เป็นการอธิบายทุกขั้นตอนใน Waterfall Model ต้องมีการตรวจโดยทีม SQA เสมอ การผ่านการตรวจสอบในแต่ละขั้นถือเป็นการยืนยันความก้าวหน้าใน Process
7. **Test** การทดสอบจะมีหลายประเภทตั้งแต่ Unit test หรือ Integration test หรือ Acceptance test สิ่งที่สำคัญคือ Test ทำขึ้นเพื่อระบุข้อผิดพลาดที่มีในซอฟต์แวร์ และ Test ที่ดีต้องชี้ให้เห็นว่าข้อผิดพลาดอยู่ที่ใด ดังนั้นจึงต้องมีการออกแบบ Test (Test Design)
8. **Maintenance** เมื่อผ่านการทำ Test จากทีมจนพอใจแล้วไม่พบข้อผิดพลาดใดๆ ระบบทำงานได้ตาม Specification แล้วทีมจะทำการส่งมอบให้ลูกค้าโดยทีมจะนำระบบไปติดตั้งเพื่อให้ลูกค้าทำการทดสอบก่อนรับมอบ(Acceptance Testing) หากการทดสอบผ่าน ทีมจะส่งมอบงานตามข้อกำหนด การแก้ไขปรับปรุง หรือเพิ่มเติมใดใดกับระบบ

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. Requirement	01/11/09	31/12/09	Complete	Mongkol L.	
2. Specification	01/12/09	31/12/09	Complete	Mongkol L.	
3. Design	01/12/09	31/12/09	Complete	Mongkol L.	
4. Implementation	01/01/10	31/01/10	Complete	Mongkol L.	
5. Integration	01/01/10	31/01/10	Complete	Mongkol L.	
6. Verify	01/01/10	31/01/10	Complete	Mongkol L.	
7. Test	01/01/10	15/02/10	Complete	Mongkol L.	
8. Maintenance	01/02/10	28/02/10	Complete	Mongkol L.	

ตารางที่ ก.36 ตาราง Checklist

File: TQS	Confidential	Page 102 of 138 Print Date: 19/5/10
------------------	---------------------	--

Quality Assurance Procedure (14-Prc_QA)		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/03/10

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/12/09	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

แผนดำเนินการ

ระยะเวลา	กุมภาพันธ์ 2553					
	22	23	24	25	26	27
รายการ						
1. วางแผนการประกันคุณภาพ						
2. กำหนดขั้นตอนการประกันคุณภาพ						
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ						
4. ตรวจสอบในขั้นตอนการวางแผนงาน						
5. ตรวจสอบในขั้นตอนการออกแบบ						
6. ตรวจสอบในขั้นตอนการพัฒนาระบบ						
7. ตรวจสอบในขั้นตอนการทดสอบระบบ						
8. รายงานผลการประกันคุณภาพ						

ตารางที่ ก.37 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

File: TQS	Confidential	Page 103 of 138
		Print Date: 19/5/10

วัตถุประสงค์ของการตรวจสอบคุณภาพ เพื่อรับประกันความถูกต้องของขั้นตอนการบริหารการพัฒนา โดยสรุปเป็นรายงานนำเสนอ Senior Manager เพื่อยืนยันว่าการบริหารและการพัฒนาเป็นไปตามขั้นตอน ตรงตามมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้

ขั้นตอน:

1. กำหนดแผนการบริหาร โครงการรวมถึงการพัฒนาซอฟต์แวร์ ทำความเข้าใจกระบวนการต่างๆและกำหนดมาตรฐานของโครงการ
2. วางแผนการตรวจสอบขั้นตอนการปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่กำหนดไว้
3. กำหนดผู้รับผิดชอบการตรวจสอบแต่ละขั้นตอน
4. แจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบถึงกำหนดการตรวจสอบ โดยกำหนดวาระการประชุมและรายละเอียดต่างๆ เช่น เอกสารที่ต้องใช้ในการตรวจสอบ เป็นต้น ตลอดจนแนะนำผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ถึงขอบเขต ความรับผิดชอบ อำนาจ และประโยชน์ที่จะได้รับจาก SQA
5. ทำการตรวจสอบความถูกต้องในกระบวนการต่างๆ ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้
6. กำหนดวาระการประชุม เพื่อนำเสนอสรุปรายงานผลการตรวจสอบให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบ ตลอดจนทำการนัดหมายครั้งต่อไป
7. รายงานสรุปผลการตรวจสอบให้ทีมบริหาร รับทราบผลการตรวจสอบ เพื่อพิจารณาปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงานต่อไป
8. สำหรับกระบวนการที่ไม่ผ่านมาตรฐานการตรวจสอบ ทีมงาน SQA ต้องกำหนดผู้รับผิดชอบในการปรับปรุงแก้ไข
9. สำหรับกระบวนการที่ไม่ผ่านมาตรฐานและได้รับการแก้ไขปรับปรุงแล้ว จะต้องผ่านการตรวจสอบมาตรฐานจนกว่าจะผ่านตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

File: TQS	Confidential	Page 104 of 138 Print Date: 19/5/10
------------------	---------------------	--

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนการประกันคุณภาพ	22/02/10	22/02/10	Complete	Mongkl L.	
2. กำหนดขั้นตอนการประกันคุณภาพ	22/02/10	22/02/10	Complete	Mongkl L.	
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	22/02/10	22/02/10	Complete	Mongkl L.	
4. ตรวจสอบในขั้นตอนการวางแผนงาน	23/02/10	23/02/10	Complete	Mongkl L.	
5. ตรวจสอบในขั้นตอนการออกแบบ	24/02/10	24/02/10	Complete	Mongkl L.	
6. ตรวจสอบในขั้นตอนการพัฒนาระบบ	25/02/10	25/02/10	Complete	Mongkl L.	
7. ตรวจสอบในขั้นตอนการทดสอบระบบ	26/02/10	26/02/10	Complete	Mongkl L.	
8. รายงานผลการประกันคุณภาพ	27/02/10	27/02/10	Complete	Mongkl L.	

ตารางที่ ก.38 ตาราง Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

User Manual Document (15-Doc_UMN)		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/02/09

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/02/10	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

แผนดำเนินการ

รายการ	ระยะเวลา	กุมภาพันธ์ 2553				
		8	9	10	11	12
1. วางแผนการทำความมือการใช้งาน						
2. กำหนดขั้นตอนการทำความมือการใช้งาน						
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ						
4. จัดทำความมือการใช้งาน						

ตารางที่ ก.39 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

File: TQS	Confidential	Page 106 of 138
		Print Date: 19/5/10

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. Introduction

- 1.1 ระบุเอกสารที่ใช้ และเช็คความถูกต้องจากเอกสาร
- 1.2 เอกสารที่ใช้ตรวจสอบความถูกต้องอยู่ใน DOC_SRS ข้อ 6
- 1.3 แบ่งงานให้ผู้รับผิดชอบตามการทำงานของระบบ
- 1.4 มอบหน้าที่ให้ ผู้ออกแบบระบบ รับผิดชอบจัดทำ
- 1.5 จัดทำคู่มือการใช้งาน
- 1.6 ทดสอบคู่มือการใช้งาน โดยผู้ดูแลระบบ และผู้ออกแบบ

2. Minimum Hardware and Software Requirements

- 2.1 Hardware required อยู่ใน DOC_SRS ข้อ 3
- 2.2 Software required อยู่ใน DOC_SRS ข้อ 3

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนการทำคู่มือการใช้งาน	08/02/10	08/02/10	Complete	Mongkol L.	
2. กำหนดขั้นตอนการทำคู่มือการใช้งาน	09/02/10	09/02/10	Complete	Mongkol L.	
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	10/02/10	10/02/10	Complete	Mongkol L.	
4. จัดทำคู่มือการใช้งาน	11/02/10	12/02/10	Complete	Mongkol L.	

ตารางที่ ก.40 ตาราง Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Quality Assurance Assessment Report (16-Rec_QAA)		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/03/10

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	28/02/09	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

No.	Started Date	Completion Date	Tested By	Description	Remark
1	01/11/09	30/11/09	Mongkol L.	Track No. 001	ตรวจสอบในขั้นตอนการวางแผนงาน
2	01/12/09	31/12/09	Mongkol L.	Track No. 002	ตรวจสอบในขั้นตอนการออกแบบ
3	01/01/10	31/01/10	Mongkol L.	Track No. 003	ตรวจสอบในขั้นตอนการพัฒนาระบบ
4	15/01/10	15/02/10	Mongkol L.	Track No. 004	ตรวจสอบในขั้นตอนการทดสอบระบบ

ตารางที่ ก.41 แผนการประกันคุณภาพ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

File: TQS	Confidential	Page 108 of 138
		Print Date: 19/5/10

Quality Assurance Assessment Report

Track No. : 001

Project Name: Travel Information on Mobile.

Stage of Development : ขั้นตอนการวางแผนงาน

SQA Name: Mongkol L. Date Review : 23/02/09

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

QA by: Mongkol L. QA Date: 23/02/09

Acknowledged by: Kittitouch S. Acknowledged Date: 23/02/09

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Quality Assurance Assessment Report

Track No. : 002

Project Name: Travel Information on Mobile..

Stage of Development : ขั้นตอนการออกแบบ

SQA Name : Mongkol L.

Date Review : 24/02/09

No.	Issues/Concerns	Resolved
01	ออกแบบยูสเคส	Pass
02	ออกแบบคลาสไดอแกรม	Pass
03	ออกแบบแอกติวิตีไดอแกรม	Pass
04	ออกแบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบเคเอ็มแอล	Pass

QA by: Mongkol L.

QA Date: 24/02/09

Acknowledged by: Kittitouch S.

Acknowledged Date: 24/02/09

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Quality Assurance Assessment Report

Track No. : 003

Project Name: Travel Information on Mobile..

Stage of Development : ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

SQA Name : Mongkol L. Date Review : 25/02/09

No.	Issues/Concerns	Resolved
01	พัฒนาระบบตามเอกสารการออกแบบโปรแกรม	Pass

QA by: Mongkol L. QA Date: 25/02/09

Acknowledged by: Kittitouch S. Acknowledged Date: 25/02/09

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Quality Assurance Assessment Report

Track No. : 004

Project Name: Travel Information on Mobile..

Stage of Development : ขั้นตอนการทดสอบระบบ

SQA Name : Mongkol L. Date Review : 26/02/09

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

QA by: Mongkol L. QA Date: 26/02/09

Acknowledged by: Kittitouch S. Acknowledged Date: 26/02/09

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. ตรวจสอบในขั้นตอนการวางแผนงาน	01/11/09	30/11/09	Complete	Mongkl L.	
2. ตรวจสอบในขั้นตอนการออกแบบ	01/12/09	31/12/09	Complete	Mongkl L.	
3. ตรวจสอบในขั้นตอนการพัฒนาระบบ	01/01/10	31/01/10	Complete	Mongkl L.	
4. ตรวจสอบในขั้นตอนการทดสอบระบบ	15/01/10	15/02/10	Complete	Mongkl L.	

ตารางที่ ก.42 ตาราง Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Configuration Management Procedure (17-Prc_CFM)		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/03/10

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/01/10	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

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

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

แผนดำเนินการ

ระยะเวลา	มกราคม 2553									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
รายการ										
1.วางแผนการบริหารโครงสร้าง										
2. กำหนดขั้นตอนการบริหารโครงสร้าง										
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ										
4. ศึกษารายละเอียด										
5. ทำการบริหารโครงสร้าง										
6. บันทึกผลการบริหารโครงสร้าง										
7. รายงานผลการบริหารโครงสร้าง										

ตารางที่ ข.43 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

File: TQS	Confidential	Page 114 of 138
		Print Date: 19/5/10

ขั้นตอนการดำเนินการ

1. Project Manager จะกำหนดผู้ควบคุม Configuration หรือเรียกว่า Configuration Control Board (CCB) ขอโครงการ เพื่อกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในแต่ละกิจกรรม
2. CCB ศึกษารายละเอียดความต้องการของการจัดการ Configuration สามารถศึกษาได้จาก SCMP
3. CCB จะปรึกษารื้อกับ QA เพื่อที่จะทำความเข้าใจใน Concept ของการจัดการ Configuration ในกรณีที่ไม่ได้มีการอบรมมาก่อน
4. CCB ต้องใช้ Template ที่ให้ใน Appendix B เพื่อจัดเตรียมกิจกรรมการจัดการ Configuration ดังต่อไปนี้
 - 4.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง File กับ database และ File กับ File
 - 4.2 กำหนดโครงสร้างการจัดเก็บและการตั้งชื่อของ File และ Folder ต่างๆ
 - 4.3 การเปลี่ยน Software ในระหว่างการดำเนินงาน
 - 4.4 ขั้นตอนการควบคุมการเปลี่ยนแปลงต่างๆ
4. CCB ต้องแน่ใจว่าการเปลี่ยนแปลงแก้ไขต้องมีการบันทึกและupdate ทุกครั้งที่ทำการเปลี่ยนแปลง
5. QA ตรวจสอบกิจกรรมการจัดการ configuration ต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ

การแบ่งหน้าที่การทำงานภายในองค์กร

การแบ่งหน้าที่การทำงานภายในองค์กร สามารถแบ่งการทำงานตามหน้าที่ออกเป็นหลักๆ ได้ 3 ตำแหน่งดังนี้

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

ตารางที่ ก.44 การแบ่งหน้าที่การทำงานภายในองค์กร

Appendix A
Responsibilities of a Configuration Control Board (CCB)
Configuration Control Board มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังต่อไปนี้

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

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Appendix B SCM Template

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

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนการบริหารโครงสร้าง	01/01/10	02/01/10	Complete	Mongkol L.	
2. กำหนดขั้นตอนการบริหาร โครงสร้าง	02/01/10	03/01/10	Complete	Mongkol L.	
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	02/01/10	03/01/10	Complete	Mongkol L.	
4. ศึกษารายละเอียด	03/01/10	07/01/10	Complete	Mongkol L.	
5. ทำการบริหารโครงสร้าง	05/01/10	08/01/10	Complete	Mongkol L.	
6. บันทึกผลการบริหารโครงสร้าง	09/01/10	10/01/10	Complete	Mongkol L.	
7. รายงานผลการบริหารโครงสร้าง	10/01/10	10/01/10	Complete	Mongkol L.	

ตารางที่ ก.45 ตาราง Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Software Configuration Management Plan (18-Prc_SCM)		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/03/10

document History				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/01/10	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

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

File: TQS	Confidential	Page 119 of 138 Print Date: 19/5/10
------------------	---------------------	--

Software Configuration Management Plan (SCMP)

Publication Date:
Contract Number:
Prepared by:

Revision Date:
Project Number:
Approval By:

()

1. Introduction.

ชื่อ Project: Travel Information on Mobile.

Project Leader: Mongkol L.

2. List of Configurable items with base lining criteria.

2.1 Program Module พัฒนาด้วย Android SDK (Java)

2.1.1 Map Module

2.1.2 AR Module

2.2 System Design ใช้ CASE tools คือ Rational Rose

2.2.1 Activity Diagram

2.2.2 Class Diagram

2.2.3 Use Case Diagram

2.3 Microsoft Word Document

2.3.1 Software Requirement Spec

2.3.2 System Document, System Change Document

2.3.3 User Manual

2.3.4 Quality Manual

3. Directory structure.

\\CMStreet\Plan\	สำหรับ Project management ในการแก้ไข และสำหรับผู้เกี่ยวข้อง จะเข้ามาดูข้อมูลการวางแผนงานต่างๆ
\\CCM_System\Req\	สำหรับเก็บข้อมูลความต้องการที่เก็บได้จากผู้ใช้
\\CCM_System\Design\	สำหรับเก็บเอกสารการออกแบบต่างๆ
\\CCM_System\SCM\	สำหรับเก็บข้อมูลการบริหาร โครงร่างซอฟต์แวร์
\\CCM_System\SQA\	สำหรับเก็บข้อมูลต่างๆของทีมตรวจสอบคุณภาพซอฟต์แวร์
\\CCM_System\system\	สำหรับ เก็บข้อมูลต่างๆของทีม Developer ที่กำลังพัฒนา Source Module

\\CCM_System\system\layout\	สำหรับเก็บ Form
\\CCM_System\system\src\ar\	สำหรับเก็บ AR module
\\CCM_System\system\src\map\	สำหรับเก็บ Map module
\\CCM_System\system\src\	สำหรับเก็บ Script File
\\CCM_System\Doc\	สำหรับการเก็บ System Document และ System Change Document
\\CCM_System\Manual\	สำหรับเก็บคู่มือการใช้งาน
\\CCM_System\PM\	สำหรับเก็บข้อมูลแผนการบริหารโครงการ
\\CCM_System\CMM\	สำหรับเก็บข้อมูลการตรวจสอบและการประเมินมาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ในโครงการ

4. File naming convention.

4.1 Interface, AR Module, Map Module, Script ไฟล์, DDE Template จะต้องขึ้นต้นด้วยชื่อระบบแล้วตามด้วยชื่อเฉพาะตามที่ตั้งขึ้น

ระบบ	Naming (prefix)
ระบบสารสนเทศด้านการท่องเที่ยวบนโทรศัพท์เคลื่อนที่	CMS_

ตารางที่ ก.46 การตั้งชื่อย่อ

4.2 Require Document

Requirement Type	Naming (prefix)
DRAFT REQUIREMENT	REQ_sub_system

ตารางที่ ก.47 การตั้งชื่อ Require Document

4.3 Project Plan Document

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

ตารางที่ ก.48 การตั้งชื่อ Project Plan Document

4.4 System Document for New Module

Document type	Naming (prefix)
Map Module	Map_SYS.doc
Program Unit	<i>Program_unit_name_PU_SYS.doc</i>

ตารางที่ ก.49 การตั้งชื่อ System Document for New Module

4.5 Analysis & Design Document Naming

Document Type	Naming (prefix)
Software Specification	SWS_MODULE_NAME

ตารางที่ ก.50 การตั้งชื่อ Analysis & Design Document Naming

4.6 System Document for Change Module

Type	Naming (prefix)
Map Module	Map_SYS_CHG RFC_ID
AR Module	AR_SYS_CHG RFC_ID

ตารางที่ ก.51 การตั้งชื่อ System Document for Change Module

4.7 User Document

NEW

Type	Naming (prefix)
Map Module	Map_USR
AR Module	AR_USR

ตารางที่ ก.52 การตั้งชื่อ New User Document

CHANGE

Type	Naming (prefix)
Map Module	Map_USR_CHG_ID
AR Module	AR_USR_CHG_ID

ตารางที่ ก.53 การตั้งชื่อ Change User Document

5. CM Tools and techniques.

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

5.1 Configuration Status Accounting

- รายงานที่ได้จาก Pure CM ทำให้เราทราบถึงสถานะของ Program module ว่าอยู่ในขั้นตอนของการพัฒนา หรือขั้นตอนของการทำ QC 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

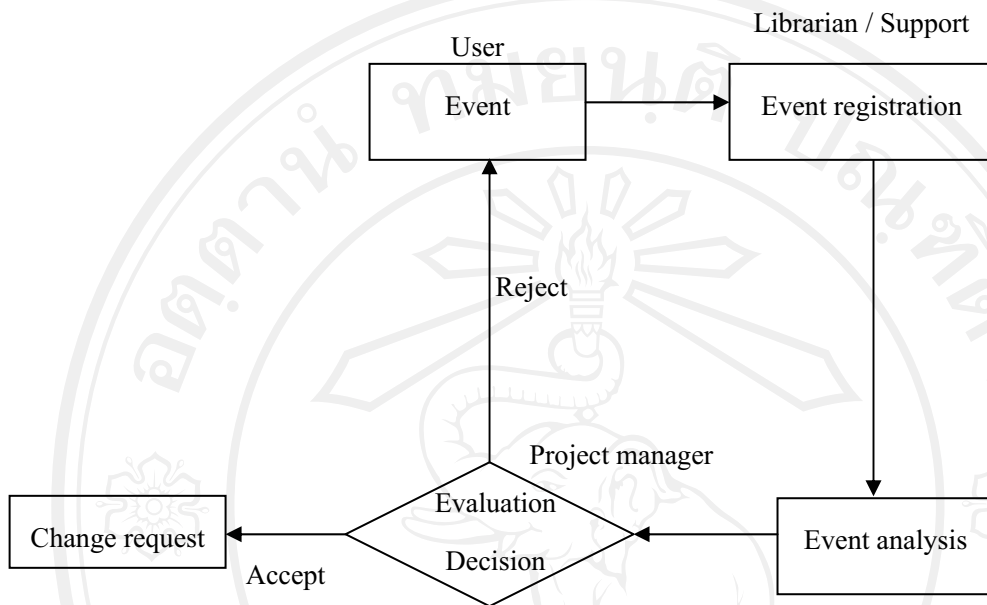
5.3. Change Tracking Mechanism.

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

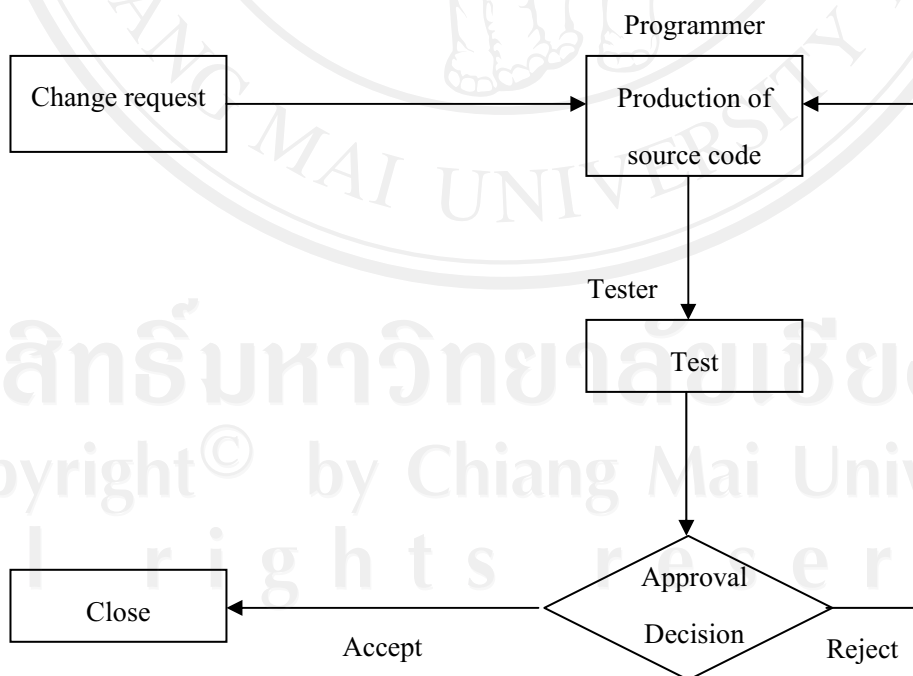
แบบฟอร์มการบริหาร โครงร่างซอฟต์แวร์ (Software Configuration Management Template) ประกอบด้วยส่วนของเอกสารดังนี้

File: TQS	Confidential	Page 123 of 138 Print Date: 19/5/10
------------------	---------------------	--

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



รูปที่ ก.14 กระบวนการ Event Registration



รูปที่ ก.15 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.54 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.55 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			
Status = Approved			
Approve By (Sign)		Date/Time	
Assign to			
Work Type			
Effort Estimate(if any)			
Priority			
Librarian (Sign)		Date/Time	
Status = Closed			
Condition – if applicable			
Remark			
Change Request(s) Opened by		Date/Time	
All change requests accepted / closed by		Date/Time	
Event observer informed by		Date	

ตารางที่ ก.56 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			
		Date/Time	
Remark			
Approver's Signature		Date	

ตารางที่ ก.57 Change Request Form

Change Request and Modification Record (19-Rec_CR)

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

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/03/10

DOCUMENT HISTORY

Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/02/10	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION

Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

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

แผนดำเนินการ

ระยะเวลา รายการ	กุมภาพันธ์ 2553								
	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.58 แกนต์ชาร์ต (Gantt Chart) แสดงแผนดำเนินการ

No.	Requested Date	Requested By	Description of Change	Status	Remark
1	16/01/10	ดร.ภราดร สุริย์พงษ์	คูรายละเอียดที่ Track 001	Pass	

Change Request Form (Modification/Maintenance Record Report)

Submitting Organization: CAMT Tracking No. 001
 Contact Person: ดร.ภราดร สุริย์พงษ์ Telephone: -
 Product/Project Name : Travel Information on Mobile
 Subsystem : -
 ประเภทของปัญหา: BUG เปลี่ยนแปลงความต้องการ เพิ่มเติม อื่นๆ
 ชื่อผู้นำเสนอ : Mongkol L. วันที่นำเสนอ : 16/01/10

1. Specify change

Proposed Change:	เพิ่มคำสั่งสำหรับเลือกแสดงประเภทของสถานที่
Reason for Change:	เพิ่มความสะดวกในการใช้งาน

Submitted by : ดร.ภราดร สุริย์พงษ์ Submitted Date: 16/01/10

For Maintenance persons:

2. Approve Change : (✓) Yes () No

Authorized by: Mongkol L. Authorized Date: 18/01/10

Remarks : _____

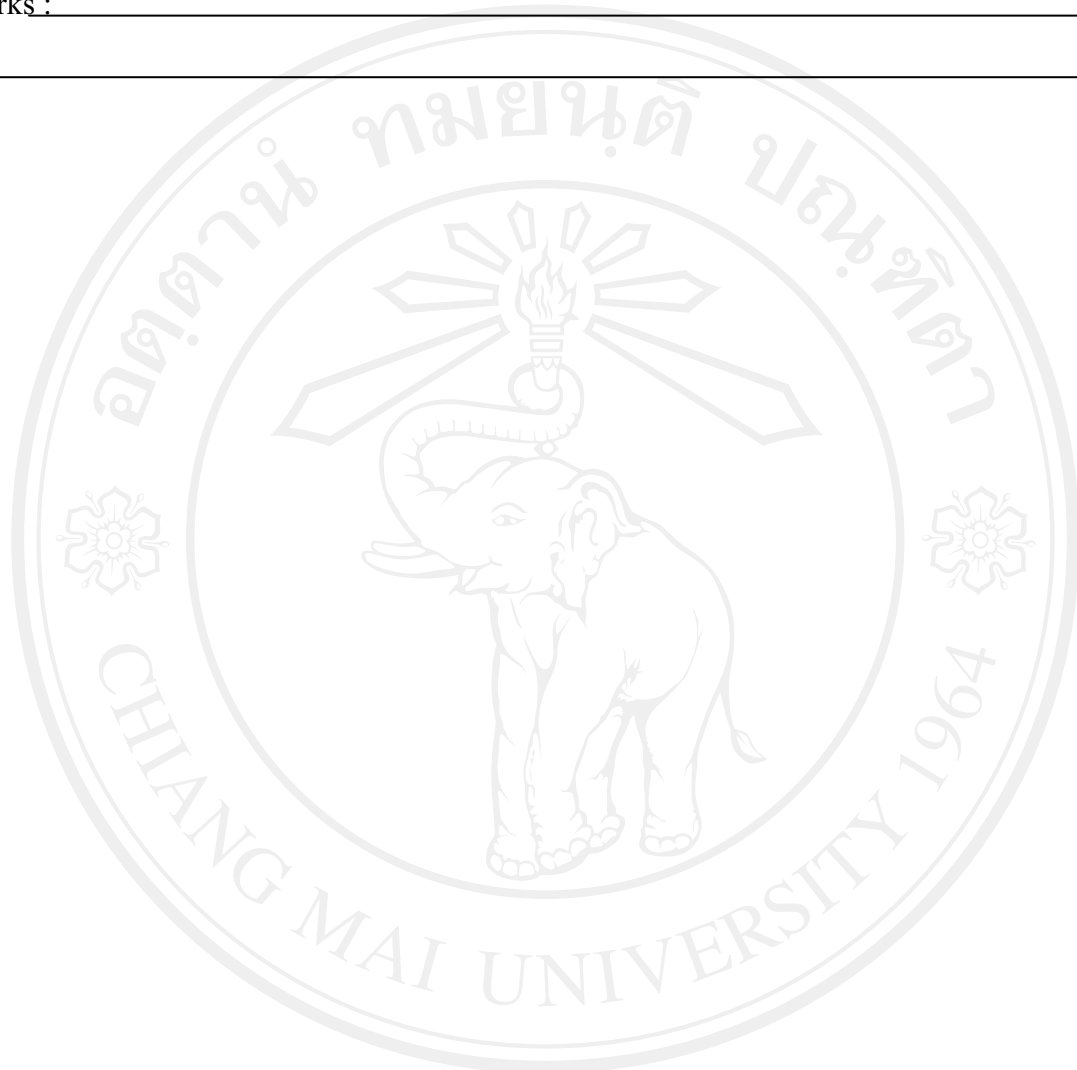
3. Execute Change

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

Executed by : Mongkol L. Executed Date: 20/01/10

4. Accept Change

(Clients or users)

Accepted by : ดร.ภราดร สุรีย์พงษ์Accepted Date: 23/01/10Remarks : _____
_____

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Checklist:

Test Script Name/No.	Plan Date	Completion Date	Result	Check By	Problem
1. วางแผนการเปลี่ยนแปลง	01/02/10	01/02/10	Complete	Mongkol L.	
2. กำหนดขั้นตอนการเปลี่ยนแปลง	02/02/10	02/02/10	Complete	Mongkol L.	
3. กำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ	02/02/10	02/02/10	Complete	Mongkol L.	
4. ศึกษารายละเอียด	03/02/10	04/02/10	Complete	Mongkol L.	
5. ทำการเปลี่ยนแปลง	05/02/10	08/02/10	Complete	Mongkol L.	
6. บันทึกผลการเปลี่ยนแปลง	09/02/10	09/02/10	Complete	Mongkol L.	
7. รายงานผลการเปลี่ยนแปลง	09/02/10	09/02/10	Complete	Mongkol L.	

ตารางที่ ก.59 ตาราง Checklist

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

Requirement Traceability Matrix (20-Rec-RTM)		
Cross Ref. TQS-12207	Coverage Level:	Version
	Project	1.0

Process Ownership	Approving Authority
Mongkol L.	Kittitouch S.
Scope	Approved Date
	06/02/10

DOCUMENT HISTORY				
Version Number	Record Date	Prepared/ Modified By	Reviewed By	Change Details
1.0	01/11/09	Mongkol L.	Kittitouch S.	Creation of the Procedure

PROJECT INFORMATION		
Name	Phase	Description
Travel Information on Mobile	1	-

Requirement Description

Req. ID	Requirement	Source
REQ-1	ระบบจะมีการทำงานสองรูปแบบ คือแบบแผนที่ และแบบความเป็นจริงเสมือน	02-Doc-SRS
REQ-2	ระบบต้องสามารถระบุตำแหน่งที่ใช้งานได้	02-Doc-SRS
REQ-3	แสดงตำแหน่งของสถานที่ โดยอ้างอิงตำแหน่งของผู้ใช้เป็นจุดศูนย์กลาง	02-Doc-SRS
REQ-4	เมื่อผู้ใช้เลือกตำแหน่งสถานที่ที่ต้องการ จะปรากฏข้อมูลต่างๆ ของสถานที่นั้น	02-Doc-SRS
REQ-5	ตำแหน่งและข้อมูลของสถานที่ จะนำมาจากเว็บเซอร์วิสด้านท่องเที่ยว โดยอาศัยการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีรูปแบบมาตรฐาน หรือ ได้รับความนิยมน	02-Doc-SRS
REQ-6	มีปุ่มคำสั่งไว้เพื่อสลับรูปแบบการทำงานและเลือกแสดงประเภทของสถานที่	02-Doc-SRS
REQ-7	แสดงแบบรูปภาพเส้นทางถนน โดยจุดกึ่งกลางแผนที่จะเป็นตำแหน่งที่ผู้ใช้งานกำลังใช้อยู่	02-Doc-SRS
REQ-8	แต่ละด้านของแผนที่จะกำหนดด้านไว้ตายตัว โดยให้ด้านบนเป็นทิศเหนือ	02-Doc-SRS
REQ-9	แสดงสถานที่จากตำแหน่งของภาพจริง ที่มีการเคลื่อนไหว ตามตำแหน่งและทิศทางการที่หันหน้าของผู้ใช้	02-Doc-SRS
REQ-10	แสดงภาพถ่ายจริงจากกล้องของโทรศัพท์ที่กำลังถ่ายอยู่ ณ ขณะนั้น	02-Doc-SRS
REQ-11	มีภาพสัญลักษณ์สถานที่ที่ปรากฏซ้อนบนภาพถ่าย ตรงกับตำแหน่งของสถานที่จริง	02-Doc-SRS

File: TQS	Confidential	Page 133 of 138 Print Date: 19/5/10
------------------	---------------------	--

Requirement Traceability Matrix

Req. ID	Architecture Component ID	Code Module/ Unit ID	Module/Unit Tests ID	Integration Tests ID	Acceptance Tests ID
REQ-1	AD-MAP, AD-AR	Class Map, AR	T1, T2	IT1, IT2	AT1, AT2
REQ-2	AD-MAP, AD-AR	Class Map, AR	T1, T2	IT1, IT2	AT1, AT2
REQ-3	AD-MAP, AD-AR	Class Map, AR	T1, T2	IT1, IT2	AT1, AT2
REQ-4	AD-MAP, AD-AR	Class Map, AR	T1, T2	IT1, IT2	AT1, AT2
REQ-5	AD-KML	Class KMLParser	T1, T2	IT1, IT2	AT1, AT2
REQ-6	AD-MAP, AD-AR	Class Map, AR	T1, T2	IT1, IT2	AT1, AT2
REQ-7	AD-MAP	Class Map	T1	IT1	AT1
REQ-8	AD-MAP	Class Map	T1	IT1	AT1
REQ-9	AD-AR	Class AR	T2	IT2	AT2
REQ-10	AD-AR	Class AR	T2	IT2	AT2
REQ-11	AD-AR	Class AR	T2	IT2	AT2

Test Results Traceability Matrix

Req. ID	Module/Unit Tests Result	Integration Tests Result	Acceptance Tests Result
REQ-1	Pass	Pass	Pass
REQ-2	Pass		Pass
REQ-3	Pass		Pass
REQ-4	Pass		Pass
REQ-5	Pass		Pass
REQ-6	Pass		Pass
REQ-7	Pass		Pass
REQ-8	Pass		Pass
REQ-9	Pass		Pass
REQ-10	Pass		Pass
REQ-11	Pass		Pass

ภาคผนวก ข
เอกสารที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม

ผู้วิจัยได้พัฒนาซอฟต์แวร์ตามมาตรฐานไอเอสโอ 12207 (ISO 12207) โดยเลือกทำ 15 กิจกรรมของกลุ่มกระบวนการต่างๆดังนี้

1) วัฏจักรกระบวนการพื้นฐาน (Primary Life Cycle Process)

- กลุ่มกระบวนการพัฒนาทักษะ (Acquisition Process Group)
 - การจัดซื้อจัดจ้าง (Supplier monitoring)
- กลุ่มกระบวนการวิศวกรรม (Engineering Process Group)
 - การสำรวจความต้องการ (Requirements elicitation)
 - การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ (System requirements analysis)
 - การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ (System architectural design)
 - การวิเคราะห์ความต้องการของซอฟต์แวร์ (Software requirements analysis)
 - การสร้างซอฟต์แวร์ (Software construction)
 - การประกอบซอฟต์แวร์ (Software integration)
 - การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software testing)
 - การติดตั้งซอฟต์แวร์ (Software installation)
 - การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบ (Software and system maintenance)

2) วัฏจักรกระบวนการจัดการ (Organizational Life Cycle Process)

- กลุ่มกระบวนการบริหาร (Management Process Group)
 - การบริหารโครงการ (Project management)

3) วัฏจักรกระบวนการสนับสนุน (Supporting Life Cycle Process)

- การประกันคุณภาพ (Quality assurance)
 - การประกันคุณภาพ (Quality assurance)
- การควบคุมโครงสร้างซอฟต์แวร์ (Configuration control)
 - การบริหารโครงสร้างซอฟต์แวร์ (Configuration management)
 - การบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change request management)

ที่	กระบวนงาน	เอกสาร	ชื่อไฟล์
1	การจัดซื้อจัดจ้าง (Supplier monitoring)	Supplier Monitoring Plan	01-Pln_SMP.doc
2	การสำรวจความต้องการ (Requirements elicitation)	Requirements Specification Document	02-Doc_SRS.doc
3	การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ (System requirements analysis)	Requirements Specification Document	02-Doc_SRS.doc
4	การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ (System architectural design)	Architectural Design	03-Doc_SAD.doc
5	การวิเคราะห์ความต้องการของซอฟต์แวร์ (Software requirements analysis)	Requirements Specification Document	02-Doc_SRS.doc
6	การออกแบบซอฟต์แวร์ (Software Design)	Requirements Specification Document	02-Doc_SRS.doc
7	การสร้างซอฟต์แวร์ (Software construction)	Development Procedure	04-Prc_DVM.doc
8	การประกอบซอฟต์แวร์ (Software integration)	Software Integration Document	05-Doc_SWI.doc
9	การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software testing)	Test Procedure	06-Prc_TST.doc
		Test Record	07-Rec_TST.doc
		Acceptance Test Record	08-Rec_SAT.doc
10	การติดตั้งซอฟต์แวร์ (Software installation)	Software Installation Document	09-Doc_SIS.doc
11	การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์และระบบ (Software and system maintenance)	Maintenance Procedure	10-Prc_MTN.doc
12	การบริหารโครงการ (Project management)	Project Management Plan	11-Pln_PJM.doc
		Project Management Procedure	12-Prc_PJM.doc
		Software Life Cycle	13-Doc_SLC.doc
13	การบริหารโครงร่างซอฟต์แวร์	Configuration Management Procedure	17-Prc_CFM.doc

	(Configuration management)	Software Configuration Management Plan	18-Prc_SCM.doc
14	การประกันคุณภาพ (Quality assurance)	Quality Assurance Procedure	14-Prc_QA.doc
		User Manual Document	15-Doc_UMN.doc
		Quality Assurance Assessment Report	16-Rec_QAA.doc
15	การบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change request management)	Change Request and Modification Records	19-Rec_CR.doc

รูปที่ ค.1 รายละเอียดเอกสารที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายมงคล หล้าดวงดี
วัน เดือน ปี เกิด	13 มีนาคม 2527
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนวมินทราชูทิศ พายัพ ปีการศึกษา 2544 สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ปีการศึกษา 2549

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved