**บทที่ 2**

**Software Configuration Management Plan**

# **2.1 ส่วนนำ (Introduction)**

## **2.1.1 วัตถุประสงค์ (Purpose)**

2.1.1.1 เพื่อกำหนดวิธีการใช้ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของซอฟต์แวร์

2.1.1.2 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาซอฟต์แวร์รวม

2.1.1.3 เพื่อลดภาระการทำงานของบุคลากรภายในทีม

2.1.1.4 เพื่อแสดงถึงเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์

## **2.1.2 ขอบเขต (Scope)**

เอกสารในการนำเสนอ SCM เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับคนที่พัฒนาซอฟต์แวร์และต้องการเก็บข้อมูลและติดตามงานภายในทีม ที่สามารถ เก็บงานเป็นส่วนสามารถจัดการการทำงานของแต่ละทีมได้ มีการดาวน์โหลดงานภายในทีม เพื่อการนำไปพัฒนาโดยทั้งหมดหรือบางส่วนสำหรับซอฟต์แวร์

## **คำจำกัดความและคำย่อ (Definitions and Acronyms)**

## **ตารางที่ 2.1** คำย่อที่สำคัญ (Key acronyms)

|  |  |
| --- | --- |
| **คำย่อ** | **ความหมาย** |
| SRS | เอกสารข้อกำหนดความต้องการ Software requirement specification |
| SCM | Software Configuration Management |
| CCB | Change Control Board |
| SQA | Software Quality Assurance |
| CI | Configuration item |
| CMO | Configuration Management Officer |
| SDD | Software Design Document |

### ตารางที่ 2.2 คำศัพท์ที่สำคัญ (Key terms)

|  |  |
| --- | --- |
| **คำศัพท์** | **ความหมาย** |
| Requirement Analysis | กระบวนการวิเคราะห์เพื่อหาข้อกำหนดความต้องการของผู้ใช โดยจะต้องอาศัยข้อมูลในด้านต่างๆ ที่ได้รับมาจากผู้ใชและองค์กรของผู้ใช้เพื่อทำการวิเคราะห์ |
| Graphical User Interface | การติดต่อกับผู้ใช้โดยใช้ภาพสัญลักษณ์ เป็นการออกแบบส่วนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้มีการโต้ตอบกับผู้ใช้ โดยการใช้ Icon ,รูปภาพ และสัญลักษณ์อื่นๆ เพื่อแทนลักษณะต่างๆ ของโปรแกรม |
| Github | การบันทึกชิ้นงานไว้บน cloud และเมื่อมีการแก้ไขข้อมูลจะมุมมองไปที่โฟลเดอร์แต่ละเวอร์ชัน |
| Mercurial | การบันทึกชิ้นงานไว้บนCloud และสามารถDistribute แชร์Source Codeให้กับผู้อื่นได้ |
| Repository | พื้นที่สำหรับเก็บข้อมูล |
| Source code | คำสั่งในโปรแกรม ซึ่งเขียนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ ภาษาต่างๆ เช่น C , Java , Pascal เป็นต้น |
| SCRUM | การพัฒนาที่ขับเคลื่อนด้วยคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ |

## 

## **2.1.2.2 ข้อมูลอ้างอิง (Reference)**

Practial Support for CMMI-SW Software Project Documentation Using IEEE Software Engineering Standards” by Susan K. Land and John W. Walz, Wiley Interscience Publication, 2006.

# 

# **2.2 การจัดการโครงการแบบซอฟต์แวร์ (SOFTWARE CONFIGURATION MANAGEMENT)**

## **2.2.1 โครงสร้างทีม SCM (SCM Organization)**

CCB

Project manager

CMO

Tester

Analyst

Designer

Programmer

**รูปที่ 2.1** โครงสร้างทีม SCM

## **2.2.2 หน้าที่ความรับผิดชอบภายในทีม SCM (SCM Responsibilities)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ตำแหน่ง** | **หน้าที่** | **ผู้รับหน้าที่** |
| Change Control Board (CCB) | ทำหน้าที่รับผิดชอบต่อวิเคราะห์ การประเมินและตัดสินใจให้การอนุมัติสาหรับทุกๆ การร้องขอการเพื่อทำการเปลี่ยนแปลงชิ้นงาน(CI)และ พิจารณาผลกระทบสำหรับการเปลี่ยนแปลงที่ถูกเสนอ | - อาจารย์ พนมธรรม อมรเลิศวิทย์  - อาจารย์ ปภังกร แหลมนาค  - นาย คชัฎ ปัญญาโกษา  - อาจารย์ ดวงพร รังรองรจิตภูมิ |
| Project Manager | - วางแผนเพื่อกำหนดเอกสารและสิ่งที่ต้องการควบคุมในโครงการ  - ติดต่อประสานงานเพื่อขอใช้งาน Software Configuration Management  - ควบคุมติดตามการปฏิบัติงานในโครงการให้สอดคล้องกับกระบวนการ Software Configuration Management | นายกันต์ เพ่งพินิจ |
| Configuration Management Officer (CMO) | คอยรับเรื่องและตรวจสอบ Change Request และ Problem Report ว่ามีความถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่พร้อมทั้งกำหนดหมายเลขการร้องขอ และรายงานปัญหา | นายกันต์ เพ่งพินิจ |
| System Analyst | วิเคราะห์ Requirement และปรับปรุง แก้ไขเอกสาร SRS โดยจะมีการประเมิน และจัดการความเสี่ยง พร้อมทั้งประเมินแนวทางและจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอแก่ลูกค้า | นายกันต์ เพ่งพินิจ |
| System designer | ออกแบบโครงสร้างโดยรวมของระบบและออกแบบระบบ พร้อมทั้งกำหนดความสัมพันธ์ในแต่ละส่วนของระบบและทำเอกสาร Software Design Document | นายคชัฎ ปัญญาโกษา |
| Tester | ตรวจสอบความถูกต้องของระบบว่าเป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ | * นายคชัฎ ปัญญาโกษา |
| Programmer | ทำหน้าที่พัฒนาระบบซอฟต์แวร์ | * นายคชัฎ ปัญญาโกษา * นายกันต์ เพ่งพินิจ |

**ตารางที่ 2.3** หน้าที่ความรับผิดชอบภายในทีม SCM

## **2.2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการโครงแบบกับวงจรชีวิตกระบวนการซอฟต์แวร์ (Relationship of CM to the software process life cycle)**

**ตารางที่ 2.4** ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการโครงแบบกับวงจรชีวิตกระบวนการซอฟต์แวร์

|  |  |
| --- | --- |
| **Software Process Life Cycle** | **Software Configuration Management** |
| Project Start up ช่วงเริ่มต้นของโครงการ | - แผนในการดำเนินงานของ SCM  - การตั้งโครงสร้างทีม  - การกำหนดโครงสร้างพื้นฐาน  - การอบรมทีม SCM และทีมของโครงการ |
| Requirement Analysis ไปจนถึง Project Retirement | การดำเนินงาน SCM Activity และการบำรุงรักษา |
| Project Retirement | การบันทึกข้อมูล และชิ้นงานที่จะนำไปเป็น Knowledge based และ SCM System Retirement |

# **2.3 กิจกรรมในการจัดการโครงแบบ (SCM ACTIVITIES)**

## **2.3.1 Configuration identification**

ระบบนี้เป็นระบบจัดการข้อมูลงานวิจัยของอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ โดยเป็นเผยแพร่ข้อมูลงานวิจัยของอาจารย์โดยมีสถาปัตยกรรมระบบเป็นรูปแบบการแสดงผลเป็น Graphical user interface โดยการบันทึกข้อมูลจะถูกจัดเก็บใน Database และการส่วนในการพัฒนาระบบทางทีมผู้พัฒนาเลือกการพัฒนาแบบ SCRUM เป็น Model หลักในการกำหนดขั้นตอนการพัฒนาและมีการใช้งานร่วมกับ Prototyping ซึ่ง Model ที่เลือกมาจะช่วยกำหนดรูปแบบการพัฒนาในแต่ละช่วงของการพัฒนาซอฟต์แวร์

### 2.3.1.1 Identifying configuration items

- ไฟล์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของข้อมูล

- ไฟล์เอกสารอ้างอิงทที่ได้จากความต้องการของลูกค้า

- ไฟล์เอกสารการทดสอบระบบ

- เอกสารคู่มือการใช้งานระบบ

- ไฟล์เอกสารต่างๆในการควบคุมและกระบวนการในการพัฒนาระบบ

- ชุดคำสั่งที่ทำการพัฒนา

### 2.3.1.2 Naming configuration items

สำหรับระบบจัดการข้อมูลงานวิจัยสาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ จะมีการตั้งชื่อให้กับ Items นั้นๆ ที่เป็นข้อตกลงร่วมกันในการตั้งชื่อ Items สามารถที่จะระบุถึงชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง โดยรูปแบบการตั้งชื่อจะขึ้นต้นด้วยชื่ออักษรย่อของระบบ ตามด้วยเครื่องหมายเว้นวรรค และตัวย่อของ Item โดยไม่เกิน 3 ตัวอักษรซึ่งจะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ และตามด้วยหมายเลขเวอร์ชันสองหลัก โดยมีรูปแบบดังนี้ XXXX\_XXX\_XX เช่น RMS\_STW\_01 กล่าวคือ RMS เป็นอักษรย่อของชื่อโครงการ STW เป็นอักษรย่อของเอกสารStatement of work และหมายเลข เป็นการะบุชื่อเวอร์ชันของเอกสาร

### 2.3.1.3 Acquiring configuration items

สำหรับระบบจัดการข้อมูลงานวิจัยของอาจารย์สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การขอรับ Items เพื่อนำไปใช้ในการเปลี่ยนแปลงแก้ไขต่างๆ นั้นจะต้องมีการระบุถึงรายละเอียด ผ่านแบบฟอร์มในการขอรับ Item นั้นจาก Library ของระบบ โดยต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

* หมายเลขของ Items
* ชื่อของ Items
* รายละเอียดของ Items (Description)
* วันที่จัดเก็บ และเวอร์ชัน
* วันที่ขอรับ Item
* ชื่อผู้ขอรับ Items

ซึ่งหาก Items อยู่ในรูปแบบของเอกสารจะถูกจัดเก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและรูปแบบ Hard copy ทีจัดเก็บแอยู่ในแฟ้มงาน ส่วนรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์จะถูกจัดเก็บในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เครื่องมือเทคโนโลยีการประมวลบน Cloud Computing และ Github

## **2.3.2 การควบคุมโครงแบบ (CONFIGURATION CONTROL)**

### 2.3.2.1 ขั้นตอนสำหรับการเปลี่ยนแปลง Baseline (Procedures for Changing baseline)

เมื่อมีการร้องขอเปลี่ยนแปลงแก้ไขตัว Functional(Requirement)Baselines ต้องมีการแจ้งทีมฝ่ายCCB,ฝ่ายProject Manager ก่อนทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขซึ่งทั้งสองฝ่ายจะพิจารณาการเปลี่ยนแปลงแก้ไข baseline โดยในการเปลี่ยน baseline จะมีขั้นตอนดังนี้

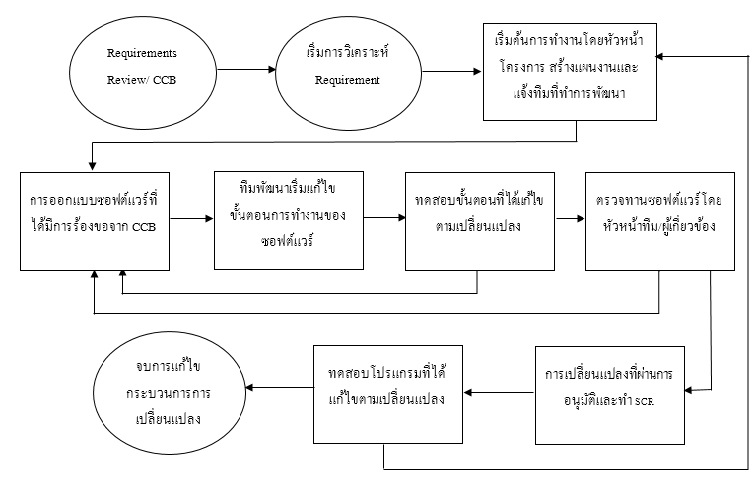
1. ทำแบบฟอร์มการร้องขอเปลี่ยนแปลง

2. CCB วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงถึงผลกระทบ หรือสิ่งที่เปลี่ยนแปลงไป

3. การอนุมัติการเปลี่ยนแปลงของbaseline เมื่อมีการอนุมัติจะส่งให้ทีมพัฒนานำไปแก้ไขเปลี่ยนแปลงตามคำร้องขอเปลี่ยนแปลง

4. ทำการตรวจสอบความถูกต้องของ baseline ที่ทำการเปลี่ยนแปลง

### 2.3.2.2 ขั้นตอนการดำเนินการร้องขอและการอนุมัติคำร้องขอเปลี่ยนแปลง (Procedures for processing change requests and approvals)

**** คำขอทั้งหมดเพื่อการเปลี่ยนแปลงรายการการทำงานของการพัฒนาในแต่ละขั้นตอนของโครงการมีดังนี้ ขั้นตอนการของการร้องขอการเปลี่ยนแปลงที่ได้จาก CCB จะถูกพิจารณาและถ้าผ่านความเห็นชอบหรือการอนุมัติต่อมาหัวน้าโครงการก็ทำการวางแผนการทำงานและแจกงานที่ถูกวางแผนเอาไว้ให้กับทีมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทีมนักออกแบบของโครงการเริ่มทำการออกแบบตาม Requirements ของ CCB ต่อมาก็ส่งให้กับทีมพัฒนาเพื่อให้สร้างตามที่ออกแบบจากนั้นก็เริ่มทำการทดสอบขั้นตอนการทำงานของระบบเมื่อทดสอบแล้ว หัวหน้าทีมหรือผู้เกี่ยวข้องจะทำการตรวจทานและทำการอนุมัติระบบที่ถูกเปลี่ยนแปลงแก้ไข จากนั้นก็เริ่มการทดสอบโปรแกรมที่ได้ทำการแก้ไขทั้งหมดแล้วก่อนจะจบขั้นตอนการเปลี่ยนแปลง/แก้ไขจาก CCB

**รูปที่ 2.2** ขั้นตอนการดำเนินการร้องขอการเปลี่ยนแปลง

### 2.3.2.3 คณะกรรมการควบคุมการเปลี่ยนแปลง (Change Control Boards (CCBs)

CCB เป็นคณะกรรมการพิจารณาการร้องขอเปลี่ยนแปลงและเป็นผู้ที่มีอำนาจในการตัดสินใจเกี่ยวกับการร้องขอเปลี่ยนนั้นจะอนุมัตหรือไม่อนุมัตประกอบไปด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

- อาจารย์ พนมธรรม อมรเลิศวิทย์ (ที่ปรึกษาโครงการ)

- นายกันต์ เพ่งพินิจ (Project Manager & System Analysis & Programmer)

- นายคชัฎ ปัญญาโกษา (Programmer & Designer & Tester)

- อาจารย์ ปภังกร แหลมนาค (Advisor)

### 2.3.2.4 เครื่องมืออัตโนมัติที่ใช้ในการควบคุมการเปลี่ยนแปลง (Automated tools used to perform change control)

เครื่องที่เลือกใช้ได้แก่ Github เป็นเครื่องมือที่ใช้สนับสนุนการจัดการและการควบคุมชิ้นงาน (Item) ซึ่งมีหน้าที่การทำงานในเรื่องของการควบคุมเวอร์ชัน และการจัดการโครงแบบซอฟต์แวร์รวมถึงการดำเนินการเปลี่ยนแปลงของระบบจัดการข้อมูลงานวิจัยของอาจารย์สาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

## **2.3.3 การบันทึกรายการสถานะของการจัดการโครงแบบ (CONFIGURATION STATUS ACCOUTING)**

หัวข้อนี้จะอธิบายถึงการบันทึกและการรายงานสถานะของ CI ของโครงการ ซึ่งรวมถึงสิ่งที่ต้องการติดตามและรายงาน ชนิดของการรายงานและความบ่อยของการรายงานนั้นๆ และข้อมูลที่จะถูกประมวลและควบคุม

### 2.3.3.1 การจัดเก็บ การจัดการและอนุญาตการใช้สื่อบันทึกข้อมูลสำหรับโครงงาน (Storage, handling and release of project media)

### การจัดเก็บไฟล์ข้อมูลของระบบจัดการข้อมูลงานวิจัยจะถูกจัดเก็บไว้บน Github ซึ่งสมาชิกแต่ละคนสามารถ ดาวน์โหลดและแก้ไขเอกสารงานต่างๆได้ ตามสิทธ์ของสมาชิกแต่ละคนในทีม ซึ่ง Github ยังมีการจัดการ Check-in Check-out ของเอกสารต่างๆเพื่อ การแก้ไข และการจัดเก็บเป็น baseline

### 2.3.3.2 การจัดทำเอกสารรายงาน (Reporting)

การจัดทำรายงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการจะต้องระบุถึงสถานะความคืบหน้าของโครงการแต่ละครั้ง

**ตารางที่ 2.5** รายละเอียดการจัดทำเอกสารรายงาน

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **หัวข้ออ้างอิง** | **ความถี่ของการรายงาน** | **รูปแบบรายงาน** | **ส่งมอบให้** |
| Change Management Status Accounting | สัปดาห์ละครั้ง | Hard Copy | CCB |
| Configuration Verification and audits | สัปดาห์ละครั้ง | Hard Copy | CCB |

## **2.3.4 การตรวจสอบและการตรวจทานโครงแบบ (CONFIGURATION AUDITS AND REVIEWS)**

กระบวนทวนสอบที่จะทำภายหลังกระบวนการสอบ และการทำ Audit ควรมีการทำตามที่ได้กำหนดไว้ในแผน และในการ Audit นั้นจำเป็นจะต้องเห็นชอบด้วยกันทุกฝ่ายที่จะทำการร่วม Audit โดยผู้ที่ทำการ Audit จะต้องไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับการ Audit นั้น และมีการกำหนดให้ชัดเจนในเรื่องต่างๆดังต่อไปนี้

### 2.3.4.1 Functional Configuration Audits

การตรวจสอบที่จัดขึ้นเพื่อทวนสอบว่าการพัฒนาของรายการโครงแบบได้ทำเสร็จ และรายการเหล่านั้นสำเร็จทางด้านประสิทธิภาพและลักษณะฟังก์ชันที่ได้ชี้เฉพาะตามที่ระบุไว้ใน SRS

### 2.3.4.2 Physical Configuration Audits

มีวัตถุประสงค์ เพื่อ แสดงว่า Document สำหรับแต่ละ CI จะถูกส่งมอบพร้อมกับ product รวมทั้งได้อธิบายถึงหน้าที่ และลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์

### 2.3.4.3 Audit the SCM System

กระทำเมื่อทำกระบวนการ ในข้อ 3.4.1 และ 3.4.2 ข้างต้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว วัตถุประสงค์เพื่อที่จะมั่นใจว่า การดำเนินงานของโครงการเป็นไปอย่างสอดคล้องกับข้อกำหนดตามRequirement ที่กำหนดเอาไว้ และถูกต้องตรงตามนโยบายและขั้นตอนต่างๆ ที่กำหนดไว้

⏺ กระบวนการควบคุมความเปลี่ยนแปลง รวมทั้งหน้าที่ของ CCB

⏺ การดำเนินการร้องขอความเปลี่ยนแปลง (Change Request)

⏺ การติดตาม การอนุมัติการเปลี่ยนแปลงกลับไปยังข้อกำหนดและความต้องการ

หากผลของการทดสอบมีความถูกต้องตรงกันกับเป้าหมายของโครงการที่ได้ระบุเอาไว้ จะถือว่า CI ที่ได้รับการตรวจสอบถูกต้อง

โดยทีมผู้ทดสอบ (Audits Team) จะประกอบด้วย

⏺ คณะกรรมการผู้ตรวจสอบโครงการ

⏺ อาจารย์ พนมธรรม อมรเลิศวิทย์

⏺ นายกันต์ เพ่งพินิจ

⏺ นายคชัฎ ปัญญาโกษา

# **ทรัพยากรสำหรับการจัดการโครงแบบ (SCM Resources)**

## **2.4.1 Software Tools**

ทุกส่วนในกระบวนการ CM สามารถใช้ tools ซึ่งจะลดจำนวนบุคคลากรที่ทำหน้าที่ใน SCM และยังลดภาระการทำงาน โดย tools ที่ใช้ประกอบไปด้วย

- SCM Tools ที่ใช้คือ Github

- ในการจัดทำเอกสาร และการนำเสนอ ได้แก่ Microsoft office

- Google Drive ใช้สำหรับการสำรองข้อมูล

# **2.5 Milestone ของการจัดการโครงแบบ (CM MILESTONES)**

**ตารางที่ 2.6** Milestone for SCM

|  |  |
| --- | --- |
| **วัน (Days)** | **งาน (Tasks)** |
| 1 | ยื่นคำร้องขอการเปลี่ยนแปลง |
| 2 | พิจารณาคำร้องขอการเปลี่ยนแปลง |
| 3 | อนุมัติ/ไม่อนุมัติคำร้องขอการเปลี่ยนแปลง |
| 4 | ดำเนินการเกี่ยวกับคำร้องขอเปลี่ยนแปลง |
| 7 | ตรวจสอบ Item ที่ถูกเปลี่ยนแปลง |
| 8 | จัดเก็บ item ไว้ใน baseline |

# 

# **2.6 การจัดอบรม (TRAINING)**

ในส่วนนี้เป็นการอบรมเพื่อให้เข้าใจวิธีการพัฒนาโครงการรวมถึงวัตถุประสงค์ในการจัดการโครงแบบซอฟต์แวร์

- สร้างความความเข้าใจให้แก้บุคลากรในทีมถึงเป้าหมายและวิธีดำเนินงาน

- จัดการอบรมการประเมิณ บริหาร ความเสี่ยงของกระบวนการแต่ละขั้นตอน

# **2.7 แผนการบำรุงรักษาการจัดการโครงแบบ (SCM Plan Maintenance)**

ในส่วนนี้จะอธิบายถึงแผนการเก็บรักษาโครงการตลอดวงจรชีวิตของระบบที่พัฒนาตลอดเมื่อซอฟต์แวร์เกษียณ โดยจะกล่าวถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นในการบำรูงรักษา

## **2.7.1 กิจกรรมในการ Maintenance**

กิจกรรมในการบำรูงรักษา (Maintenance) มีดังนี้

2.7.1.1 เก็บรวบรวมคำสั่งที่ร้องขอในการปรับปรุงระบบ

2.7.1.2 วิเคราะห์ข้อมูลคำร้องขอ

2.7.1.3 ออกแบบการทำงานที่ต้องการปรับปรุง เป็นการออกแบบการทำงานในบางส่วนของระบบที่ต้องการ ปรับปรุง หรือดัดแปลง กรณีที่คำร้องขอนั้นได้รับการอนุมัติแล้ว

2.7.1.4 ปรับปรุงระบบ ตามเงื่อนไขในการร้องขอ