



มาตรฐานกระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์
และมาตรฐานรับมือเพื่อบำรุงรักษาระบบซอฟต์แวร์
สำนักบริการคอมพิวเตอร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสาร	มาตรฐานกระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ และมาตรฐานรับมือเพื่อบำรุงรักษาระบบซอฟต์แวร์
หน่วยงาน	สำนักบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เวอร์ชัน	CSC_SDLC (1.0)
วันที่ปรับปรุงล่าสุด	2021-10-15
ผู้จัดทำ	คณะกรรมการปรับปรุงวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ <ul style="list-style-type: none">- ผศ. ดร.อิสระ อนันตวราศิลป์ รองผู้อำนวยการสำนักบริการคอมพิวเตอร์ (ประธานคณะกรรมการ)- ผศ. ดร.รัฐชัย ชาวอุทัย ผู้ช่วยผู้อำนวยการสำนักบริการคอมพิวเตอร์ (รองประธานคณะกรรมการ)- นายณัฐพล วิจิตรจันทร์ (คณะกรรมการ)- นายธงชัย ลือจชร (คณะกรรมการ)- นายเกรียงศักดิ์ บุญวงศ์ (คณะกรรมการ)- นางสาวณภัชชา ประดับทอง (คณะกรรมการและเลขานุการ)

ประวัติการแก้ไขเอกสาร

วันที่	เวอร์ชัน	รายละเอียด	ผู้จัดทำ
2021-06-11	0.1	- ร่างเอกสาร	รัฐชัย
2021-10-15	1.0	- ออกใช้เอกสาร	รัฐชัย

บทนำ

เพื่อปรับปรุงกระบวนการทั้งหมดของวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ของสำนักบริการคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบ การทดสอบ การส่งมอบ และการดูแลรักษาระบบ ให้มีความเป็นมืออาชีพ ทันสมัย เป็นสากล สอดคล้องกับแนวทางที่ภาคอุตสาหกรรมปฏิบัติ และเหมาะสมต่อทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอย่างจำกัด โดยมีขอบเขตครอบคลุมทั้งระบบซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเอง ระบบที่มีการจ้างพัฒนา และระบบที่ได้รับจากหน่วยงานอื่น ให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ โดยมีแนวทางดังต่อไปนี้

ประการแรก กำหนดวิธีการปรับปรุงวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ ตั้งแต่การวางแผนโครงการ การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบระบบ การพัฒนาระบบ การทดสอบ การส่งมอบ และการดูแลรักษาระบบ ที่มีความเป็นมืออาชีพ ทันสมัย เป็นสากล สอดคล้องกับแนวทางที่ภาคอุตสาหกรรมปฏิบัติ และเหมาะสมต่อทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอย่างจำกัด โดยมีขอบเขตครอบคลุมทั้งระบบซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเอง ระบบที่มีการจ้างพัฒนา และระบบที่ได้รับจากหน่วยงานอื่น

ประการที่สอง กำหนดวิธีการรับมอบระบบซอฟต์แวร์ที่พัฒนาแล้วมาดูแลรักษาต่อโดยสำนักบริการคอมพิวเตอร์ อันประกอบไปด้วย ระดับการดูแลรักษา ข้อตกลงในการปฏิบัติสำหรับแต่ละระดับ และ เงื่อนไขการรับมอบสำหรับแต่ละระดับ เช่น เอกสารคู่มือต่างๆ การอบรม ไฟล์ติดตั้ง รวมถึงรหัสต้นฉบับซอฟต์แวร์ เป็นต้น เพื่อให้การรับมอบมาดูแลรักษาต่อเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ลดความเสี่ยงต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น

เอกสารนี้จึงกำหนดมาตรฐานกระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์และมาตรฐานรับมอบเพื่อบำรุงรักษาระบบซอฟต์แวร์โดยแบ่งเป็น 3 หัวข้อคือ

1. คำนิยามชิ้นงานที่พัฒนา เพื่อระบุชิ้นงานและทรัพย์สินต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากโครงการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์
2. มาตรฐานกระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ สำหรับการปฏิบัติภายในสำนักบริการคอมพิวเตอร์
3. มาตรฐานการรับมอบเพื่อบำรุงรักษาระบบซอฟต์แวร์ สำหรับการรับมอบระบบซอฟต์แวร์มาดูแลต่อจากหน่วยงานภายนอก

1. คำนิยามชิ้นงานที่พัฒนา

รายการชิ้นงานและทรัพย์สินต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากโครงการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ ประกอบด้วยเอกสาร และไฟล์ดิจิทัลต่างๆ ที่จำเป็นในวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์

ชื่อ	คำย่อ	คำอธิบาย
เอกสารแผนการพัฒนา (Planning Document)	PD	เอกสารอธิบายแผนการพัฒนาระบบ <ul style="list-style-type: none"> - ชื่อระบบ - ชื่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) ของระบบ - เป้าหมายของระบบ เช่น ลดค่าใช้จ่าย (เงิน เวลา หรือ คน) หรือ เพิ่มมูลค่า จำนวนเท่าใด - ขอบเขตงาน - ตารางแผนงาน
เอกสารข้อกำหนดความต้องการ (System Requirement Specification Document)	SRSD	เอกสารแสดงการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ <ul style="list-style-type: none"> - แผนผังการทำงานมาตรฐาน (BPMN) ของกระบวนการเดิม - บทบาทผู้ใช้ (user role) และคำอธิบาย - ความต้องการที่เป็นฟังก์ชัน (functional) และความต้องการที่ไม่ใช่ฟังก์ชัน (non-function) โดยประกอบไปด้วย <ul style="list-style-type: none"> - หมายเลขความต้องการ (Req ID) - รายละเอียดความต้องการ - ชื่อบทบาท (user role) ของผู้ที่จะใช้ฟังก์ชัน - รายชื่อผู้ที่เสนอความต้องการ - การวิเคราะห์แต่ละความต้องการเพื่อสะท้อนไปยังเป้าหมาย (requirement-goal traceability matrix)

<p>เอกสารวิเคราะห์ออกแบบระบบเบื้องต้น</p>	<p>SD1</p>	<p>เอกสารแสดงผลจากการวิเคราะห์ระบบ เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้เห็นภาพกระบวนการทำงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การออกแบบประสบการณ์และส่วนประสานงานผู้ใช้ (UX/UI) - แผนผังการทำงานมาตรฐาน (BPMN) ของกระบวนการ โดยที่ระบบที่จะพัฒนาไปมีส่วนเกี่ยวข้อง - โครงสร้างการจัดแบ่งงาน (Work breakdown) - การวิเคราะห์แต่ละการออกแบบเพื่อสะท้อนไปยังความต้องการ (design-requirement traceability matrix)
<p>เอกสารออกแบบระบบเพื่อการพัฒนา</p>	<p>SD2</p>	<p>เอกสารแสดงผลจากการวิเคราะห์ออกแบบระบบ เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์</p> <ul style="list-style-type: none"> - สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ ที่แสดงถึงโมดูลต่างๆ ที่จะพัฒนา หรือเครื่องมือที่เรียกใช้ รวมถึงโปรโตคอลในการสื่อสารระหว่างโมดูลต่างๆ - โมเดลการออกแบบซอฟต์แวร์ เช่น DFD หรือ UML เป็นต้น - โมเดลข้อมูล เช่น ERD พร้อม พจนานุกรมข้อมูล - เงื่อนไขหรือตรรกะทางธุรกิจ (Business Logic) ของซอฟต์แวร์ - ความต้องการ (design-requirement traceability matrix)
<p>เอกสารข้อกำหนดระบบซอฟต์แวร์ (Software Specification Document)</p>	<p>SSD</p>	<p>เอกสารแสดงข้อกำหนดของระบบ ประกอบไปด้วยการรวมของเอกสารดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - รายละเอียดของระบบ เช่น ชื่อระบบ, เป้าหมาย, และขอบเขตของระบบ - เอกสารข้อกำหนดความต้องการ (SRSD) - เอกสารวิเคราะห์ออกแบบระบบเบื้องต้น (SD1)

		- เอกสารออกแบบระบบเพื่อการพัฒนา (SD2)
ชุดคำสั่งซอฟต์แวร์ต้นฉบับ (Source Code)	CODE	ชุดคำสั่งที่ถูกนักพัฒนาซอฟต์แวร์เขียนขึ้น รวมถึงโมดูลต่างๆ ที่ต้องนำมาใช้จากภายนอก ที่สามารถนำไปสร้างชุดไฟล์ติดตั้งได้ทันที
ชุดไฟล์ติดตั้งซอฟต์แวร์ (Installation Package)	PKG	ชุดไฟล์ที่เกิดจากการรวบรวมและประมวลผลชุดคำสั่งซอฟต์แวร์ต้นฉบับ (CODE) ที่สามารถนำไปติดตั้งได้ทันที
เอกสารกรณีทดสอบ (Test Case Document)	TCD	เอกสารแสดงการออกแบบการทดสอบ ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ชื่อระบบ (System) - ชื่อโมดูล (Module) - หมายเลขเวอร์ชัน (Version) - หมายเลขความต้องการ (Req ID) - หมายเลขการทดสอบ (Test Case ID) - คำอธิบายการทดสอบ (Description) - สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนหน้า (Prerequisite) - ขั้นตอนการทดสอบ (Test Steps) - ข้อมูลที่ใช้ทดสอบ (Test Data) - ผลที่คาดหวัง (Expected Result) - ชื่อผู้เขียนกรณีทดสอบ
ชุดคำสั่งทดสอบระบบอัตโนมัติ (Automated Test Script)	ATS	ชุดคำสั่งซอฟต์แวร์ต้นฉบับสำหรับใช้ทดสอบซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นโดยอัตโนมัติ ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> - หมายเลขการทดสอบ (Test Case ID) - ชุดคำสั่งทดสอบ (Automated Test Script)
เอกสารผลการทดสอบ (Test Report Document)	TRD	เอกสารแสดงผลการทดสอบตามกรณีทดสอบ ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลบริบทการทดสอบ ประกอบด้วย แพลตฟอร์ม อุปกรณ์ หรือ ระบบปฏิบัติการ เป็นต้น

		<ul style="list-style-type: none"> - รายละเอียดที่ระบุไว้ในเอกสารกรณีทดสอบ (TCD) - ผลที่เกิดขึ้นจากการทดสอบ (Actual Result) จากการทดสอบด้วยนักทดสอบ หรือการทดสอบอัตโนมัติ - ผลการทดสอบ (Test Result) ที่แสดงว่า ผ่านหรือไม่ผ่าน - ความรุนแรงของปัญหา (Severity) เช่น รุนแรงมาก (Critical), มาก (High), ปานกลาง (Medium), หรือ น้อย (Low) - ชื่อผู้ทดสอบ
เอกสารการทดสอบโดยผู้ใช้ (User Acceptance Test Document)	UATD	<p>เอกสารสำหรับแสดงขั้นตอนการใช้งานเพื่อทดสอบ โดยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหรือผู้ใช้งานจริงทดสอบ ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - กลุ่มการทดสอบ - หมายเลขการทดสอบ (UAT ID) - รายการหมายเลขความต้องการ (Req IDs) - รายการบทบาทผู้ใช้ (User Roles) - ขั้นตอนการใช้งาน - ข้อมูลที่ใช้ทดสอบ - ช่องผลการทดสอบ
เอกสารคู่มือการใช้งาน (User Manual Document)	UMD	<p>เอกสารที่แสดงรายละเอียดขั้นตอนการใช้งานของระบบ ประกอบด้วยเนื้อหาที่มีลักษณะดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - พีเจอร์หรือกลุ่มฟังก์ชัน - ขั้นตอนการใช้งาน โดยสามารถจัดกลุ่มเป็น ฟังก์ชัน (Function) หรือ บทบาทผู้ใช้ (User role) โดยมีคำอธิบายการใช้งาน และตัวอย่างหน้าจอ
เอกสารคู่มือผู้ดูแลระบบ (Maintenance Manual)	AMD1	<p>เอกสารสำหรับให้ผู้ดูแลระบบนำไปใช้งาน โดยเนื้อหาประกอบไปด้วย</p>

Document)		<ul style="list-style-type: none"> - สถาปัตยกรรมระบบ - บัญชีผู้ใช้และรหัสผ่านทั้งหมดที่ผู้ดูแลระบบต้องทราบ - วิธีการเปิดปิดระบบ - วิธีการทดสอบระบบเบื้องต้น - วิธีการตรวจสอบการทำงานของระบบ (Monitoring)
เอกสารคู่มือผู้ติดตั้งระบบ (Installation Manual Document)	AMD2	<p>เอกสารสำหรับให้ผู้ติดตั้งระบบนำไปใช้งาน โดยเนื้อหาประกอบไปด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารคู่มือผู้ดูแลระบบ (AMD1) - การจัดเตรียมสภาพแวดล้อม เช่น ระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์พื้นฐาน ที่ต้องมี รวมถึงหมายเลขเวอร์ชัน - ชุดไฟล์ติดตั้งซอฟต์แวร์ (PKG) - ขั้นตอนการติดตั้ง - คำอธิบายการตั้งค่าระบบ (Configuration) อย่างละเอียด
เอกสารคู่มือนักพัฒนาระบบ (Developer Manual Document)	DMD	<p>เอกสารสำหรับให้นักพัฒนาระบบสามารถนำชุดคำสั่งซอฟต์แวร์ต้นฉบับไปแก้ไขต่อได้ ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เอกสารข้อกำหนดระบบ (SSD) - คำอธิบายโครงสร้างของไฟล์ และรายละเอียดแต่ละไฟล์ของชุดคำสั่งซอฟต์แวร์ต้นฉบับ - วิธีการนำชุดคำสั่งซอฟต์แวร์ต้นฉบับไปสร้างเป็นชุดชุดไฟล์ติดตั้งซอฟต์แวร์ (PKG) - ชุดคำสั่งทดสอบระบบอัตโนมัติ (ATS) - เอกสารคู่มือผู้ติดตั้งระบบ (AMD2 รวมกับ AMD1) - ข้อมูลการเข้าถึงชุดคำสั่งซอฟต์แวร์ต้นฉบับ (CODE)
เอกสารการแก้ปัญหาเบื้องต้น	TSD	<p>เอกสารแสดงรายการการปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปัญหาที่เคยพบ

(Troubleshooting Document)		<ul style="list-style-type: none">- ปัญหาที่น่าจะพบ- รายการปัญหาปัจจุบันที่พบแต่ยังไม่ได้รับการแก้ไข (known issues)
----------------------------	--	--

2. มาตรฐานกระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์

รายการมาตรฐานกระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ตามขั้นตอนตั้งแต่การวางแผนไปจนถึงการส่งมอบ และดูแลรักษาซอฟต์แวร์ โดยระบุแนวทางการปฏิบัติงานและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอน

ขั้นตอน	แนวทางการปฏิบัติงาน	ผลลัพธ์
วางแผน (Planing)	ประชุมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด ทั้งในฝั่งผู้ต้องการระบบ และทีม พัฒนาระบบ	- เอกสารแผนการพัฒนา (PD)
วิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis)	ประชุมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ สามารถระบุความต้องการได้ และผู้ใช้ จริง เพื่อสรุปความต้องการ	- เอกสารข้อกำหนดความต้องการ (SRSD)
วิเคราะห์ระบบ ซอฟต์แวร์ (Software System Analysis)	ทีมพัฒนาที่ทำหน้าที่เก็บความ ต้องการและวิเคราะห์ระบบประชุม กับผู้ใช้ แล้วนำความต้องการไป ออกแบบ จากนั้นจึงสรุปร่วมกับผู้มี ส่วนได้ส่วนเสียและผู้ใช้	- เอกสารวิเคราะห์ออกแบบระบบ เบื้องต้น (SD1)
ออกแบบระบบ ซอฟต์แวร์ (Software System Design)	ทีมพัฒนาที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ระบบ ออกแบบซอฟต์แวร์เพื่อให้พร้อมใน การพัฒนา	- เอกสารออกแบบระบบเพื่อการ พัฒนา (SD2)
พัฒนาระบบ ซอฟต์แวร์ (Implementation)	ทีมพัฒนาที่ทำหน้าที่พัฒนาซอฟต์แวร์ โดยมีกิจกรรมที่ต้องทำดังนี้ - เขียนรหัสคำสั่งต้นฉบับ (CODE) ร่วมกันผ่านระบบ	- ชุดคำสั่งซอฟต์แวร์ต้นฉบับ (CODE) - การเข้าถึงระบบเวอร์ชัน เช่น (Git) - แผนการพัฒนาและรายงานความ คืบหน้า (Progress Report)

	<p>เวอร์ชัน เช่น (Git)</p> <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาซอฟต์แวร์เป็นรอบๆ (Phase หรือ Sprint) - จัดประชุมแจ้งความคืบหน้าอย่างสม่ำเสมอ - การทดสอบโค้ดโปรแกรม (Unit Testing) <p>นอกจากนั้น ยังมีกิจกรรมที่ขึ้นอยู่กับลักษณะงานดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - การส่งมอบซอฟต์แวร์อัตโนมัติ (CI/CD) 	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานการทดสอบโค้ดโปรแกรม - กระบวนการส่งมอบซอฟต์แวร์อัตโนมัติ (CI/CD) ในกรณีที่เป็นต่อโครงการ
<p>ทดสอบระบบซอฟต์แวร์ (Testing)</p>	<p>ทีมพัฒนาที่ทำหน้าที่ทดสอบระบบ มีกิจกรรมที่ต้องทำดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบกรณีทดสอบ - ทดสอบระบบ - เขียนรายงานการทดสอบ - วางแผนจัดการทดสอบโดยผู้ใช้ (User Acceptance Test) - ตัดสินใจให้ซอฟต์แวร์เวอร์ชันที่กำหนดสามารถนำไปใช้ได้ <p>นอกจากนั้น ยังมีกิจกรรมที่ขึ้นอยู่กับลักษณะงานดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเขียนสคริปต์และทดสอบซอฟต์แวร์อัตโนมัติ (Automated Testing) 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารกรณีทดสอบ (TCD) - เอกสารผลการทดสอบ (TRD) - เอกสารการทดสอบโดยผู้ใช้ (UATD) - ชุดคำสั่งทดสอบระบบอัตโนมัติ (ATS) ในกรณีที่เป็นต่อโครงการ

<p>ส่งมอบระบบซอฟต์แวร์ (Delivery)</p>	<p>ทีมพัฒนาส่งมอบซอฟต์แวร์ที่ผ่านการทดสอบโดยผู้ใช้ (User Acceptance Test) โดยมีกิจกรรมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งระบบที่ใช้จริง - จัดอบรมการใช้งานให้ผู้ใช้ - จัดประชุมส่งมอบระบบซอฟต์แวร์ให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) 	<ul style="list-style-type: none"> - ระบบซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้วและใช้งานได้ - เอกสารคู่มือการใช้งาน (UMD) - รายงานการอบรมผู้ใช้ - เอกสารรับรองการส่งมอบ
<p>บำรุงรักษาระบบซอฟต์แวร์ (Maintenance)</p>	<p>ทีมพัฒนาส่งมอบงานให้ทีมบำรุงรักษาเพื่อบำรุงรักษาระบบตามมาตรฐานการรับมอบเพื่อบำรุงรักษาระบบซอฟต์แวร์ที่ตกลงกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งมอบรายการชิ้นงานที่พัฒนาตามมาตรฐานการรับมอบเพื่อบำรุงรักษาระบบซอฟต์แวร์ที่ตกลง

3. มาตรฐานการรับมอบเพื่อบำรุงรักษาระบบซอฟต์แวร์

รายการมาตรฐานการรับมอบเพื่อบำรุงรักษาระบบซอฟต์แวร์จากหน่วยงานอื่น โดยระบุเป็นขอบเขตการบำรุงรักษา พร้อมแนวทางการปฏิบัติงานของสำนักบริการคอมพิวเตอร์ รวมถึงสิ่งที่ต้องได้รับมอบจากเจ้าของระบบเดิม

โดยผู้ดูแลระบบเดิม คือ หน่วยงานที่ทำหน้าที่พัฒนา, หน่วยงานภายในสถาบันที่เป็นผู้จ้างหน่วยงานภายนอกพัฒนาระบบ, หน่วยงานที่ถูกจ้างพัฒนาระบบ, หรือ หน่วยงานที่บำรุงรักษาเดิม ก่อนที่จะส่งมอบให้สำนักบริการคอมพิวเตอร์บำรุงรักษาต่อ

ในกรณีที่รับมอบชิ้นงานครบถ้วนจากเจ้าของระบบเดิมไม่ครบถ้วนตามขอบเขตบำรุงรักษาที่กำหนดหรือไม่มีคุณภาพเพียงพอ ทางสำนักบริการคอมพิวเตอร์จะต้องเสนอขอบเขตอื่น หรือแจ้งผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงให้กับเจ้าของระบบที่รับผิดชอบ

ขอบเขตบำรุงรักษา	แนวทางการปฏิบัติงาน	สิ่งที่ต้องได้รับมอบจากผู้ดูแลระบบเดิม
ปิด/เปิด เครื่องแม่ข่าย หรือแม่ข่ายเสมือน	<ul style="list-style-type: none"> - ปิด/เปิด เครื่องแม่ข่าย หรือแม่ข่ายเสมือน - แจ้งกลับเจ้าของระบบ 	<ul style="list-style-type: none"> - หมายเลขไอพีของเครื่อง - สิทธิในการเปิดปิดเครื่อง
ปิด/เปิด แอปพลิเคชัน หรือ เซอร์วิส	<ul style="list-style-type: none"> - ปิด/เปิด แอปพลิเคชัน หรือ เซอร์วิส - แจ้งกลับเจ้าของระบบ 	<ul style="list-style-type: none"> - หมายเลขไอพีของเครื่อง - สิทธิในการเปิดปิดเครื่อง - บัญชีผู้ใช้และรหัสผู้ดูแลเครื่อง - วิธีการเปิด/ปิด แอปพลิเคชัน หรือ เซอร์วิส - เอกสารการแก้ปัญหาเบื้องต้น (TSD)
ตรวจสอบการทำงานของเครื่องแม่ข่ายหรือ	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบระดับการทำงานของซีพียู หน่วยความจำ 	<ul style="list-style-type: none"> - ติดตั้งซอฟต์แวร์สำหรับตรวจสอบการทำงานของระบบ เช่น zabbix

<p>แม่ข่ายเสมือน</p>	<p>หน่วยเก็บข้อมูล และปริมาณข้อมูลวิ่งเข้าออก</p> <ul style="list-style-type: none"> - แจ้งปัญหาภายในช่วงเวลาที่เกิด 	<p>agent ในเครื่องแม่ข่ายหรือแม่ข่ายเสมือน</p>
<p>ตรวจสอบการทำงานของแอปพลิเคชันหรือเซิร์ฟเวอร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สถานะการทำงานของแอปพลิเคชันหรือเซิร์ฟเวอร์ - แจ้งปัญหาภายในช่วงเวลาที่เกิด 	<ul style="list-style-type: none"> - แอปพลิเคชันหรือเซิร์ฟเวอร์ ต้องมีเอเจนต์ตรวจสอบการทำงานที่คืนค่าเป็นโค้ดการทำงานของโปรโตคอลเอชทีทีพี (HTTP Status Code) - ไฟล์บันทึกสถานะการทำงาน (Log file) ที่มีฟิลด์ข้อมูลตามมาตรฐาน
<p>ติดตั้งปรับปรุงระบบปฏิบัติการ หรือ เครื่องมืออื่น ให้เป็นเวอร์ชันที่ทันสมัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สำรองระบบ - ปรับปรุงระบบปฏิบัติการหรือเครื่องมือที่ใช้ให้ทันสมัย - ติดตั้งบนระบบปฏิบัติการและเครื่องมือที่ใช้ใหม่ - ทดสอบการทำงานของระบบเบื้องต้น 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารคู่มือผู้ดูแลระบบ (AMD1) - เอกสารคู่มือผู้ติดตั้งระบบ (AMD2) - เอกสารการแก้ปัญหาเบื้องต้น (TSD) - ชุดคำสั่งทดสอบระบบอัตโนมัติ (ATS) - วิธีการทดสอบชุดทดสอบอัตโนมัติ
<p>ย้ายระบบไปยังเครื่องแม่ข่ายหรือแม่ข่ายเสมือนเครื่องอื่น</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สำรองระบบ - ปรับปรุงระบบปฏิบัติการหรือเครื่องมือที่ใช้ให้ทันสมัย - ติดตั้งบนระบบปฏิบัติการและเครื่องมือที่ใช้ใหม่ - ทดสอบการทำงานของระบบเบื้องต้น 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารคู่มือผู้ดูแลระบบ (AMD1) - เอกสารคู่มือผู้ติดตั้งระบบ (AMD2) - เอกสารการแก้ปัญหาเบื้องต้น (TSD) - ชุดคำสั่งทดสอบระบบอัตโนมัติ (ATS) - วิธีการทดสอบชุดทดสอบอัตโนมัติ - แผนค่าใช้จ่ายกรณีจากระบบมีการเช่าใช้ไลเซนส์ต่างๆ
<p>เพิ่มฟังก์ชันใหม่โดยไม่มี</p>	<ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาแอปพลิเคชันเสริม 	<ul style="list-style-type: none"> - หมายเลขไอพีของเครื่อง

<p>กระทบรหัสซอฟต์แวร์ ต้นฉบับเดิม</p>	<p>หรือบริการใหม่ แยกจาก ระบบเดิม โดยใช้ฐานข้อมูล เดิม</p> <ul style="list-style-type: none"> - เพิ่มตารางวิวในฐานข้อมูล 	<ul style="list-style-type: none"> - สิทธิในการเปิดปิดเครื่อง - บัญชีผู้ใช้และรหัสผู้บริหารเครื่อง - วิธีการเปิด/ปิด แอปพลิเคชัน หรือ เซอร์วิส - เอกสารออกแบบระบบเพื่อการ พัฒนา (SD2) ที่เน้นการออกแบบฐานข้อมูล (ERD) และพจนานุกรมข้อมูล - บัญชีผู้ใช้และรหัสของผู้บริหาร ระบบฐานข้อมูล
<p>แก้ปัญหาซอฟต์แวร์โดย เข้าไปแก้ไขรหัส ซอฟต์แวร์ต้นฉบับเดิม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาชุดคำสั่งซอฟต์แวร์ ต้นฉบับ - แก้ไขชุดคำสั่งซอฟต์แวร์ ต้นฉบับ - สร้างชุดไฟล์สำหรับติดตั้ง - ติดตั้งซอฟต์แวร์ - ทดสอบ 	<ul style="list-style-type: none"> - เอกสารข้อกำหนดระบบซอฟต์แวร์ (SSD) - ชุดคำสั่งซอฟต์แวร์ต้นฉบับ (CODE) - เอกสารคู่มือนักพัฒนาระบบ (DMD) - เอกสารกรณีทดสอบ (TCD) เดิม - ชุดคำสั่งทดสอบระบบอัตโนมัติ (ATS) เดิม - เอกสารผลการทดสอบ (TRD) เดิม - เอกสารคู่มือผู้ติดตั้งระบบ(AMD2) - เอกสารการแก้ปัญหาเบื้องต้น (TSD) - การอบรมภาษาโปรแกรม (Programming Language),เฟรม เวิร์ค (Framework), หรือเครื่อง มืออื่นๆ ที่จำเป็นต้องทราบ ใน กรณีที่เจ้าหน้าที่สำนักบริการ

		คอมพิวเตอร์ไม่ชำนาญ
แก้ไขเนื้อหาหน้าเว็บ	<ul style="list-style-type: none"> - นำเข้าเนื้อหาในหน้าเว็บเพียงอย่างเดียว โดยเนื้อหาพร้อมนำเข้า - กำหนดเวลาการนำเข้าในแต่ละรอบของสัปดาห์ 	<ul style="list-style-type: none"> - การเข้าถึงหน้าผู้บริหารระบบ - ชื่อบัญชีผู้ใช้และรหัสผ่านผู้บริหารระบบ - เนื้อหาพร้อมคัดลอกนำเข้า - ไฟล์รูปภาพสำเร็จ

- สิ้นสุดเอกสาร -