



รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

เครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน

Monitoring tool for the application

นายธนวัฒน์ อินออน

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2562

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการสหกิจศึกษา	เครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน
ชื่อ-สกุล นักศึกษา	นายธนวัฒน์ อินออน
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สาขาวิชา วิศวกรรมสารสนเทศ
ชื่อ-สกุล อาจารย์นิเทศ	รศ. ดร.อรรถสิทธิ์ หล้าสกุล
ชื่อ-สกุล ผู้นิเทศงาน	นางสาวบุญสิตา เรืองสมุทร นายรณชัย เกษตรกุลชีพ และนายจักรกริช ต้อยคำ
สถานประกอบการ	บริษัทเอ็กซอนโมบิล จำกัด

บทคัดย่อ

โครงการชิ้นนี้เป็นโครงการเชิงการพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันเพื่อใช้กับแอปพลิเคชันภายในทีม โดยเริ่มพัฒนากับแอปพลิเคชัน CDMS เนื่องจากเครื่องมือตรวจสอบแอปพลิเคชันที่ใช้ในปัจจุบันมีฟังก์ชันการทำงานที่ค่อนข้างมากเกินความจำเป็น มีราคาที่สูง ทำให้ไม่สามารถที่จะนำเครื่องมือตัวเดิมไปใช้ตรวจสอบสถานะได้กับทุกแอปพลิเคชันและทุก Environment ได้ทั้งหมด นอกจากนี้ในบางครั้งผู้ดูแลแอปพลิเคชันทราบปัญหาที่เกิดขึ้นหลังผู้ใช้งาน เนื่องจากไม่มีอุปกรณ์ติดต่อสื่อสารของบริษัท ดังนั้นจึงเกิดการสร้างเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันตัวนี้ขึ้นโดยเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่คำนึงถึงนักพัฒนาของทีมเพื่อการดูแลเครื่องมือนี้ต่อไปในอนาคต

ผลของโครงการผู้จัดทำสามารถสร้างเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันได้ตามความต้องการของผู้ดูแลแอปพลิเคชัน ซึ่งสามารถใช้งานได้จริงโดยผู้ดูแลแอปพลิเคชันของทีมทั่วโลก ซึ่งเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันนี้เน้นไปที่ฟังก์ชันการทำงานพื้นฐาน ได้แก่ การตรวจสอบการตอบสนองของหน้าเว็บ , Load balancer และเซิร์ฟเวอร์ การตรวจสอบสถานะการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล การตรวจสอบโหมมการทำงานของฐานข้อมูล การตรวจสอบข้อมูลฮาร์ดแวร์ของเซิร์ฟเวอร์ นอกจากนี้ยังพัฒนา Dashboard สำหรับแสดงข้อมูลสถานะการตรวจสอบทั้งหมดและพัฒนาระบบการแจ้งเตือน สำหรับส่งไปยังแอปพลิเคชันไลน์และอีเมลเมื่อตรวจพบการเปลี่ยนแปลงในแอปพลิเคชัน โดยเครื่องมือนี้จะช่วยให้การทำงานของผู้ดูแลแอปพลิเคชันสะดวก รวดเร็วมากขึ้นและสามารถที่จะพัฒนาใช้ร่วมกับแอปพลิเคชันอื่น ๆ ได้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cooperative Title: Monitoring tool for the application
Student intern name: Mr. Thanawat In-on
Faculty: Engineering **Department:** Computer Engineering
Major: Information Engineering
Advisor name: Assoc. Prof. Dr. Attasit Lasakul
Mentor name: Miss Boonsita Roengsamut
Mr.Ronachai Kasetkunlasheep and Mr.Jakkrit Tuikham
Company: ExxonMobil Limited

ABSTRACT

This project is research on innovation development and invention term. The purpose is to create a monitoring tool for using in applications in the team. The development started with the CDMS application because the current monitoring tool used in nowadays has quite a lot of functionality. However, it has a high cost. So, it cannot use that monitoring tool for all applications and all environments. Moreover, sometimes application supporters miss the notification when some issue occurs because they did not have a company device. Therefore, the author creates this monitoring tool and choose the tools and technologies that match the skill set of developers of the team to support this tool in the future.

The result shows that the author can create a monitoring tool according to the needs of the application supporters. So, this tool is used by all sites of the application supporters. This monitoring tool focuses on basic functionality, such as checking webpage responses, load balancer response and server response, checking the query status of the database, checking database operation mode, and checking server hardware information. Besides, the dashboard has been developed to display all monitoring status and develop notification systems for sending to LINE applications and emails when detecting any change in the application. So, this tool facilitates the operation of the application supporters to more comfortable and can extend to other applications in the future.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการงานชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจาก รศ. ดร.อรรณสิทธิ์ หล้าสกุล อาจารย์ที่ปรึกษา งานวิจัยที่ได้ให้คำแนะนำ แนวคิด ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด จนโครงการงานชิ้นนี้เสร็จ สมบูรณ์ ผู้จัดทำจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และผู้ปกครอง ที่ให้คำปรึกษาในเรื่องต่าง ๆ รวมทั้งเป็นกำลังใจที่ ดีเสมอมา

ขอบคุณพี่ ๆ ในทีม Workforce Management ทุกคน โดยเฉพาะพี่ ๆ ที่สละเวลาดูแล ให้ คำปรึกษา คำแนะนำ ช่วยเหลือในเรื่องโครงการรวมถึงเรื่องการใช้ชีวิตการทำงาน การพัฒนาตนเอง และ สนับสนุน ให้กำลังใจผู้จัดทำอย่างใกล้ชิดตลอดมา

ขอบคุณบริษัทเอ็กซอนโมบิล จำกัด ที่ให้โอกาสแก่ผู้จัดทำในการเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาสิ่งที่เป็น ประโยชน์กับการทำงานขององค์กรในครั้งนี้ และขอขอบคุณสำหรับการดูแล เอาใจใส่ พัฒนาทักษะ ให้กับผู้จัดทำอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคน โดยเฉพาะเพื่อน ๆ ที่ร่วมฝึกงานที่บริษัทเอ็กซอนโมบิล จำกัด ที่คอย ช่วยให้การคำแนะนำสำหรับโครงการงานชิ้นนี้ คอยให้กำลังใจอยู่เคียงข้างผู้จัดทำตลอดมา

สุดท้ายนี้ขอบคุณผู้จัดทำ ที่อดทน ตั้งใจทำงานและพัฒนาตนเองเรื่อยมาจนโครงการงานชิ้นนี้สำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี

ธนวัฒน์ อินออน

สารบัญ

บทคัดย่อ	I
ABSTRACT	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ.....	VI
สารบัญรูปภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 วิธีการดำเนินโครงการ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 บริษัทเอ็กซ์คอนโมบิล จำกัด.....	4
2.2 เครื่องมือสำหรับการตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน.....	5
2.3 AppDynamics.....	6
2.4 Splunk.....	7
2.5 Agile.....	9
2.6 API.....	11
2.7 Visual Studio Code.....	12
2.8 Visual Studio.....	13
2.9 Postman	13
2.10 SQL Management Studio 2016	14
2.11 Adobe XD.....	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ IV รมศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

2.12 Angular	15
2.13 Bootstrap	16
2.14 ASP.NET Core	17
2.15 Microsoft Azure.....	17
2.16 PowerShell script	19
2.17 แอปพลิเคชันไลน์	20
2.18 LINE Notify	21
บทที่ 3 วิธีการดำเนินโครงการงาน.....	22
3.1 วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือหรือโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา	22
3.2 เทคโนโลยีและเฟรมเวิร์ก (framework) ที่ใช้ในการพัฒนา	22
3.3 ขั้นตอนการดำเนินโครงการงาน	22
บทที่ 4 ผลการพัฒนาโครงการงาน	27
4.1 ผลการสำรวจเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน	27
4.2 ผลการรวบรวมฟังก์ชันที่ผู้ดูแลแอปพลิเคชันต้องการใช้งาน	28
4.3 ผลการพัฒนาเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน.....	29
4.3.1 การทำงานโดยรวมของเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน.....	30
4.3.2 โครงสร้างและการออกแบบฐานข้อมูล.....	31
4.3.3 API สำหรับการตรวจสอบและแสดงผลสถานะต่าง ๆ ของแอปพลิเคชัน (Monitoring API).....	35
4.3.4 ระบบการแจ้งเตือน (Notification Hub).....	48
4.3.5 สคริปต์ (Script).....	50
4.3.6 Dashboard.....	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 5 สรุปผลโครงการและข้อเสนอแนะ.....	66
5.1 สรุปผลโครงการ.....	66
5.2 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	66
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	67
5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการทำโครงการครั้งนี้.....	67
5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการทำโครงการครั้งต่อไป.....	67
บรรณานุกรม.....	68
ประวัติผู้เขียน.....	71



สารบัญรูปภาพ

ภาพที่ 2-1 สัญลักษณ์บริษัทเอ็กซอนโมบิล จำกัด.....	4
ภาพที่ 2-2 เครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน AppDynamics.....	6
ภาพที่ 2-3 ความสามารถของ Splunk.....	8
ภาพที่ 2-4 การเปรียบเทียบวิธีการทำงานแบบระหว่าง Waterfall กับ Agile.....	9
ภาพที่ 2-5 การทำงานของ API.....	11
ภาพที่ 2-6 Visual Studio Code.....	12
ภาพที่ 2-7 Visual Studio.....	13
ภาพที่ 2-8 Postman.....	13
ภาพที่ 2-9 Microsoft SQL Server Management Studio 2016.....	14
ภาพที่ 2-10 Adobe XD.....	14
ภาพที่ 2-11 Angular.....	15
ภาพที่ 2-12 สถาปัตยกรรมแอปพลิเคชันของ Angular.....	16
ภาพที่ 2-13 Bootstrap.....	16
ภาพที่ 2-14 ASP.NET Core.....	17
ภาพที่ 2-15 Microsoft Azure.....	17
ภาพที่ 2-16 บริการของ App ใน Microsoft Azure.....	18
ภาพที่ 2-17 บริการของ Compute ใน Microsoft Azure.....	18
ภาพที่ 2-18 บริการของ storage ใน Microsoft Azure.....	19
ภาพที่ 2-19 บริการของ Network ใน Microsoft Azure.....	19
ภาพที่ 2-20 PowerShell Script.....	19
ภาพที่ 2-21 แอปพลิเคชันไลน์.....	20
ภาพที่ 2-22 บริการ LINE Notify.....	21
ภาพที่ 3-1 การสำรวจเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันตัวเดิมที่ใช้อยู่ในทีม.....	23
ภาพที่ 3-2 การเรียนรู้โครงสร้างแอปพลิเคชันและรวบรวมฟังก์ชันที่ต้องการในทีม.....	23
ภาพที่ 3-3 การวางแผนการทำงาน.....	24
ภาพที่ 3-4 การอัปเดตความก้าวหน้าของงานและการวางแผนสำหรับ Sprint ถัดไป.....	25
ภาพที่ 3-5 การช่วยเหลือและให้คำแนะนำระหว่างการทำงานในทีม.....	25

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 3-6 การบันทึกข้อแก้ไขในช่วงการทดสอบ	26
ภาพที่ 3-7 การถ่ายทอดความรู้ของทีมงานพร้อมตอบข้อสงสัยต่าง ๆ ในทีม	26
ภาพที่ 4-1 ตัวอย่างหน้าต่างเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน AppDynamics.....	28
ภาพที่ 4-2 โครงสร้างและการทำงานโดยรวมของเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน.....	30
ภาพที่ 4-3 โครงสร้างตาราง App ในฐานข้อมูล Monitoring_tool	31
ภาพที่ 4-4 โครงสร้างตาราง Env ในฐานข้อมูล Monitoring_tool.....	31
ภาพที่ 4-5 โครงสร้างตาราง Device ในฐานข้อมูล Monitoring_tool	32
ภาพที่ 4-6 โครงสร้างตาราง QueryCheck ในฐานข้อมูล QueryStatus	33
ภาพที่ 4-7 โครงสร้างตาราง HardwareInfo2 ในฐานข้อมูล ServerHardwareInfo.....	34
ภาพที่ 4-8 โครงสร้างตาราง Tokens ในฐานข้อมูล NotificationHub	34
ภาพที่ 4-9 โครงสร้างตาราง Applications ในฐานข้อมูล NotificationHub.....	35
ภาพที่ 4-10 ผลการตอบสนองของ API การตรวจสอบสถานะตอบสนองของเซิร์ฟเวอร์	36
ภาพที่ 4-11 การตอบสนองของ API การตรวจสอบสถานะตอบสนองของเว็บไซต์ที่เข้าถึงจากภายในบริษัท (Internal webpage) และการตอบสนองของ Load balancer.....	36
ภาพที่ 4-12 การตอบสนองของ API การตรวจสอบสถานะตอบสนองของเว็บไซต์ที่เข้าถึงจากภายนอก บริษัท(External webpage).....	37
ภาพที่ 4-13 การตอบสนองของ API การดึงสถานะข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์ (Hardware information).....	38
ภาพที่ 4-14 การตอบสนองของ API การดึงข้อมูลสถานะของโหนดการทำงานของฐานข้อมูล (Always on database).....	39
ภาพที่ 4-15 การตอบสนองของ API การดึงข้อมูลสถานะการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล (Query status) ..	40
ภาพที่ 4-16 การตอบสนองของ API การดึงรายชื่อ Environment แต่ละแอปพลิเคชัน (Environment list)	41
ภาพที่ 4-17 การตอบสนองของ API การตรวจสอบสถานะโดยรวมของแต่ละ Environment.....	42
ภาพที่ 4-18 การตอบสนองของ API การดึงรายชื่ออุปกรณ์ของแต่ละ Environment (Device list)	43
ภาพที่ 4-19 การตอบสนองของ API การตรวจสอบสถานะโดยรวมของแต่ละอุปกรณ์ (Device status). 44	
ภาพที่ 4-20 การตอบสนองของ API การตรวจสอบสถานะโดยรวมของแต่ละอุปกรณ์ (Device status) (ต่อ).....	45

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 4-21 การตอบสนองของ API การส่งการแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันไลน์ (LINE) และอีเมล (E-mail) เมื่อการส่งข้อความสำเร็จ.....	46
ภาพที่ 4-22 หน้าจอตัวอย่างการแจ้งเตือนบนแอปพลิเคชันไลน์ในสมาร์ทโฟน.....	49
ภาพที่ 4-23 ตัวอย่างการแจ้งเตือนผ่านอีเมลของบริษัท	49
ภาพที่ 4-24 หน้าแรกของ Dashboard สำหรับเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน	52
ภาพที่ 4-25 หน้าต่างแสดงตัวเลือกเมื่อคลิกที่ปุ่ม Contact us.....	53
ภาพที่ 4-26 หน้าเว็บสำหรับรายงานปัญหาหรือการเปลี่ยนแปลงที่พบบนแอปพลิเคชัน TimeTicket.....	53
ภาพที่ 4-27 คำอธิบายสถานะของ Dashboard.....	54
ภาพที่ 4-28 หน้าต่างแสดงผลเมื่อนำเมาส์ชี้เหนือสถานะจะปรากฏเวลาการอัปเดตล่าสุด	55
ภาพที่ 4-29 หน้าต่างแสดงผลเมื่อคลิกที่ชื่อ Environment เพื่อตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ภายใน Environment นั้น.....	55
ภาพที่ 4-30 หน้าต่างแสดงผลเมื่อคลิกที่ Development Environment.....	56
ภาพที่ 4-31 หน้าต่างแสดงตัวอย่างการใช้งานแถบค้นหาข้อมูล.....	57
ภาพที่ 4-32 หน้าต่างแสดงตัวอย่างสำหรับอุปกรณ์ประเภท Internal/External webpage และ Load balancer สามารถที่จะคลิกที่ชื่อเพื่อเข้าสู่หน้าเว็บได้.....	57
ภาพที่ 4-33 ประเภทอุปกรณ์ทั้งหมด	58
ภาพที่ 4-34 หน้าต่างแสดงผลเมื่อนำเมาส์ชี้ที่สถานะที่หน้า Environment จะแสดงรายละเอียดการตอบสนองและเวลาการอัปเดตสถานะ	59
ภาพที่ 4-35 หน้าต่างแสดงผลเมื่อคลิกที่ Acceptance Environment.....	59
ภาพที่ 4-36 หน้าต่างแสดงผลเมื่อคลิกที่ Production Environment	60
ภาพที่ 4-37 หน้าต่างแสดงผลเมื่อคลิกดูรายละเอียดของอุปกรณ์ประเภท Database server	61
ภาพที่ 4-38 หน้าต่างแสดงผลเมื่อคลิกดูรายละเอียดของอุปกรณ์ประเภท Server	62
ภาพที่ 4-39 ตัวอย่างการใช้งาน Dashboard บนขนาดหน้าจอไอโฟน 5 (Logical resolution 320 X 568).....	63
ภาพที่ 4-40 ตัวอย่างการใช้งาน Dashboard บนขนาดหน้าจอไอโฟน 8 (Logical resolution 375 X 667).....	63

สารบัญรูปรภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 4-41 ตัวอย่างการใช้งาน Dashboard บนขนาดหน้าจอไอโฟน 8 พลัส (Logical resolution 414 X 736).....	64
ภาพที่ 4-42 ตัวอย่างการใช้งาน Dashboard บนขนาดหน้าจอไอแพด (Logical resolution 768 X 1024).....	64
ภาพที่ 4-43 ตัวอย่างการใช้งาน Dashboard บนขนาดหน้าจอไอแพด โปร (Logical resolution 1024 X 1366).....	65



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ธุรกิจในปัจจุบันได้มีการนำ IT เข้ามาช่วยงานในด้านต่าง ๆ เพื่อส่งเสริม ขับเคลื่อนธุรกิจ ให้เติบโต และบรรลุตามเป้าหมายตามที่มุ่งหวัง เช่น การสร้างเว็บไซต์โฆษณาธุรกิจและสินค้า การสร้างบริการ อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่เจ้าของธุรกิจและลูกค้า บริษัทเอ็กซ์คอนโมบิล จำกัด เป็น หนึ่งในบริษัทที่นำ IT เข้ามาต่อยอดธุรกิจด้านพลังงานของตนเองในหลาย ๆ ด้าน เพื่อช่วยเหลือการทำงานของ พนักงานให้ เป็นไป ด้วยความสะดวก รวดเร็ว ยกตัวอย่างเช่น แทนที่จะให้พนักงานที่โรงกลั่นแต่ละคน ตอกบัตรบันทึกเวลาเข้าออกในเวลาทำงาน เพื่อนำมาคำนวณคิดเป็นรายได้ของพนักงานแต่ละคน เราหัน มาสร้างแอปพลิเคชันสำหรับบันทึกเวลาการทำงานของพนักงานโดยการใช้บัตรแตะ ซึ่งนอกจากลดความ ผิดพลาดของข้อมูลได้แล้วยังสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นไปตรวจสอบย้อนหลังได้ เป็นต้น สำหรับทุกแอป พลิเคชัน การที่จะมอบประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้ใช้งานได้นั้นจะต้องมีความน่าเชื่อถือและความพร้อมในการ ให้บริการมากพอ ซึ่งเราไม่มีทางทราบได้ว่าแอปพลิเคชันของเราจะไม่สามารถใช้งานได้เมื่อใดถ้าเราขาดสิ่ง ที่จะสามารถบ่งบอกถึงความน่าเชื่อถือเหล่านั้นได้ คือ เครื่องมือตรวจสอบสถานะของแอปพลิเคชัน ซึ่งใน ปัจจุบันระบบนี้ได้ถูกนำมาใช้ตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันในบริษัท เช่น AppDynamics, Splunk เป็น ต้น ในการตรวจสอบว่าเซิร์ฟเวอร์ทำงานปกติหรือไม่ อย่างไร หน้าเว็บเข้าถึงได้หรือไม่ เป็นต้น เพื่อให้ ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ปัญหาเหล่านั้นให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ เนื่องจากยิ่งแอปพลิเคชันไม่สามารถใช้งาน ได้นานเท่าใด บริษัทก็จะสูญเสียรายได้มากเท่านั้น เครื่องมือตรวจสอบสถานะที่ใช้ในปัจจุบันเหล่านั้นมี ฟังก์ชันการใช้งานที่ครอบคลุมการใช้งานจริงทั้งหมด แต่บางครั้งก็เกินความจำเป็นสำหรับบางแอปพลิเคชัน รวมถึงใช้เวลาในการติดตั้งให้สามารถใช้งานได้ค่อนข้างนานและมีค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูงทำให้เราไม่สามารถ ใช้เครื่องมือตรวจสอบสถานะนั้นได้ในทุกแอปพลิเคชัน นอกจากนี้ในบางครั้งผู้ใช้งานแอปพลิเคชันคือกลุ่ม คนแรกที่ทราบถึงปัญหา ก่อนผู้ดูแลระบบ เนื่องจากผู้ดูแลระบบทุกคนไม่ได้ใช้งานคอมพิวเตอร์บริษัท ตลอดเวลาและบางคนไม่มีอุปกรณ์สื่อสารของบริษัท ทำให้ไม่สามารถรับรู้ถึงสถานะของแอปพลิเคชันได้ ตลอดเวลา แต่ดังที่กล่าวไปข้างต้นความน่าเชื่อถือและความพร้อมของแอปพลิเคชันคือสิ่งสำคัญ ดังนั้น ผู้จัดทำจึงได้สร้างเครื่องมือตรวจสอบสถานะของแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานได้ในทุกแอปพลิเคชัน ที่เน้น ความสำคัญไปที่ฟังก์ชันการทำงานพื้นฐาน และมีระบบแจ้งเตือนไปยังอุปกรณ์พกพาทุกเครื่องแม้ว่าไม่ใช่ ของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อสร้างเครื่องมือตรวจสอบ แสดง และแจ้งเตือนสถานะแอปพลิเคชันที่ใช้ภายในทีม
2. เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือ และความพร้อมการใช้งานของแอปพลิเคชัน

1.3 ขอบเขตของโครงการ

เครื่องมือที่สร้างขึ้นจะเริ่มใช้กับแอปพลิเคชัน CDMS ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่ใช้สำหรับบันทึกเวลาการทำงานของพนักงานแต่ละคนในโรงงาน โดยมีฟังก์ชันการทำงานหลักดังนี้

1. ตรวจสอบสถานะของเว็บไซต์
2. ตรวจสอบสถานะของ Load balancer
3. ตรวจสอบสถานะของเซิร์ฟเวอร์
4. ตรวจสอบสถานะฮาร์ดแวร์ของเซิร์ฟเวอร์ เช่น หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยความจำชั่วคราว (RAM) หน่วยความจำถาวร (Drive) ว่ามีการใช้งานไปเท่าไร
5. ตรวจสอบสถานะการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล (Query status)
6. ตรวจสอบสถานะโหมดการทำงานของฐานข้อมูล (Always on availability)
7. ระบบการแจ้งเตือนที่สามารถส่งไปยังอีเมลภายในบริษัท และทางแอปพลิเคชันไลน์ (LINE application) สำหรับผู้ดูแลแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้อง
8. สร้าง Dashboard สำหรับแสดงสถานะทั้งหมดของแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 2 ารศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 วิธีการดำเนินโครงการงาน

1. สำรวจและศึกษาเครื่องมือตรวจสอบสถานะที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
2. สัมภาษณ์ผู้ดูแลแอปพลิเคชันสำหรับสิ่งที่ต้องการในเครื่องมือตรวจสอบสถานะตัวใหม่นี้
3. วางแผนการทำงาน
4. ลงมือปฏิบัติงานตามแผน
5. ทดสอบระบบและแก้ไขข้อผิดพลาดจากผู้ใช้งาน
6. Deployment
7. สร้างคู่มือสำหรับการพัฒนา
8. ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้ดูแลในอนาคต

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้ดูแลแอปพลิเคชันสามารถตรวจสอบสถานะของแอปพลิเคชันได้สะดวก รวดเร็วมากยิ่งขึ้น
2. สามารถต่อยอดเครื่องมือตรวจสอบสถานะนี้ไปใช้กับแอปพลิเคชันอื่น ๆ ภายในทีมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 3 ารศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 บริษัทเอ็กซอนโมบิล จำกัด

ExxonMobil

ภาพที่ 2-1 สัญลักษณ์บริษัทเอ็กซอนโมบิล จำกัด

[1]

บริษัทเอ็กซอนโมบิล จำกัด ก่อตั้งขึ้นในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546 เพื่อดำเนินการศูนย์ธุรกิจระดับโลก กรุงเทพฯ (Bangkok Global Business Center หรือ Bangkok GBC) ซึ่งเป็นศูนย์ธุรกิจระดับโลกที่ใหญ่ที่สุดในเครือข่ายศูนย์ธุรกิจระดับโลกของเอ็กซอนโมบิล [2]

ปัจจุบันมีพนักงานมากกว่า 2,400 คน มีสำนักงานอยู่ 3 แห่ง คือ เอสโซ่ ทาวเวอร์ อาคารहरินทร และอาคารควิแฮร์ส ลุมพินี ให้บริการแก่บริษัทในเครือเอ็กซอนโมบิลและลูกค้าในกว่า 60 ประเทศทั่วโลก ครอบคลุมทั้งทวีปเอเชีย ทวีปยุโรป และทวีปอเมริกาเหนือ-ใต้ บริการของศูนย์ฯ ครอบคลุมงานด้านบัญชี เทคโนโลยีสารสนเทศ ศูนย์บริการลูกค้าสำหรับน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น ศูนย์บริการลูกค้าเคมีภัณฑ์ ศูนย์จัดซื้อ ศูนย์ทรัพยากรบุคคล ฝ่ายภาษี และเครดิตลูกค้า [2]

2.1.1 ภาพรวมของบริษัท

เอ็กซอนโมบิล คอร์ปอเรชั่น เป็นบริษัทใหญ่ลำดับต้นๆ ใน Fortune 500 ทำธุรกิจด้านพลังงาน เช่น การขุดเจาะน้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ การกลั่น และปิโตรเคมีในกว่า 80 ประเทศทั่วโลก ชื่อการค้าในไทยที่คุ้นเคยกันคือ Esso ซึ่งทำธุรกิจกลั่นและขายน้ำมัน น้ำมันเครื่อง Mobil1 รวมถึงเคมีภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน [3]

สำหรับเอสโซ่ในประเทศไทย ดำเนินงานโรงกลั่นน้ำมันและโรงงานอะโรเมติกส์ สำหรับผลิตสารพาราไซลีน ซึ่งเป็นสารตั้งต้นสำหรับเคมีภัณฑ์ต่าง ๆ และมีสถานบริการน้ำมันแบรนด์ Esso นอกจากนี้ยังมีผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในระดับโลกแบรนด์ Mobil ผลิตภัณฑ์ที่ขายให้ลูกค้าในไทยมีก๊าซปิโตรเลียมเหลว น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน ยางมะตอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และน้ำมันหล่อลื่น ส่วนลูกค้ามีทั้งโรงงานอุตสาหกรรม ผู้ค้าส่ง และลูกค้าในอุตสาหกรรมการบินและการเดินเรือ [3]

2.1.2 Exxonmobil IT

ภายในเอ็กซอนโมบิล มีหน่วยงานที่เรียกว่า Global Business Center ให้บริการธุรกิจแก่บริษัทในเครือเอ็กซอนโมบิลทั่วโลก เช่น ฝ่ายทรัพยากรบุคคล ฝ่ายบัญชี ศูนย์บริการลูกค้า เป็นต้น ศูนย์ธุรกิจนี้ มีอยู่ทั้งหมด 8 แห่งทั่วโลก ได้แก่ แคนาดา สาธารณรัฐเช็ก อาร์เจนตินา ฮังการี บราซิล มาเลเซีย อินเดีย และไทย โดยประเทศไทยเป็นศูนย์ที่ใหญ่ที่สุด มีจำนวนพนักงานมากกว่า 2,000 คน [3]

ExxonMobil IT เป็นหน่วยงานใน Global Business Center (GBC) ในประเทศไทยมีพนักงานในหน่วยงานไอทีประมาณ 500 คน (จาก 5,500 คนทั่วโลก) โดยทำงานใกล้ชิดกับหน่วยงานธุรกิจต่าง ๆ เพื่อมองหาโอกาสในการใช้เทคโนโลยี ตั้งแต่เริ่มออกแบบ พัฒนา ทดสอบ และซัพพอร์ตไอทีโซลูชันและแอปพลิเคชันทั้งหมดที่บริษัทในเครือเอ็กซอนโมบิลและลูกค้าใช้งานอยู่ทั่วโลก ไม่ว่าจะเป็นโซลูชันที่ลูกค้าใช้ในการเติมน้ำมันจากสถานีบริการน้ำมัน ระบบที่ใช้ในขั้นตอนการกลั่นน้ำมัน การขายน้ำมัน การส่งน้ำมัน กระบวนการเก็บเงิน ไปจนถึงโซลูชันของธุรกิจสนับสนุนอย่างระบบจัดซื้อ ระบบบัญชี และระบบการบริหารทรัพยากรบุคคล เป็นต้น ซอฟต์แวร์ที่ฝ่ายไอทีรับผิดชอบมีทั้งแบบพัฒนาขึ้นมาเองทั้งหมด และแบบที่นำโซลูชันจากบริษัทต่าง ๆ มาปรับแต่งเพื่อใช้งาน ด้วยความที่ ExxonMobil IT ต้องดูแลองค์กรและลูกค้าทั่วโลก [3]

2.2 เครื่องมือสำหรับการตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน

เครื่องมือสำหรับการตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน คือ สิ่งที่ผู้ดูแลแอปพลิเคชันใช้ในการติดตามการทำงานของแอปพลิเคชันว่าทำงานปกติหรือไม่ อย่างไร ไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบการใช้งานเซิร์ฟเวอร์ อุปกรณ์เน็ตเวิร์ก หรือแม้แต่แอปพลิเคชัน ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ถึงประสิทธิภาพการใช้งาน แนวน้อม และวิเคราะห์เชิงสถิติได้ นอกจากนี้เครื่องมือบางตัวสามารถแจ้งเตือนเมื่อตรวจพบสิ่งผิดปกติ เพื่อที่จะแก้ไขโดยเร็วก่อนที่จะสร้างผลกระทบกับผู้ใช้งาน โดยเป้าหมายของการใช้เครื่องมือเหล่านี้คือเพื่อที่จะสร้างความมั่นใจให้กับแอปพลิเคชันว่าสามารถทำงานได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

2.3 AppDynamics



ภาพที่ 2-2 เครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน AppDynamics

AppDynamics คือ ระบบรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลการทำงานของแอปพลิเคชัน โดยผลิตภัณฑ์ของ AppDynamics จะมุ่งเน้นไปที่การตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหาทางด้านประสิทธิภาพและการทำงานที่เกิดขึ้นกับแอปพลิเคชันและโครงสร้างของแอปพลิเคชันต่าง ๆ เป็นหลัก ดังต่อไปนี้ [4]

2.3.1 Application Monitoring

ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชัน ได้ทั้งระบบ ตั้งแต่ระดับการใช้งานของผู้ใช้งาน ไปจนถึงระดับการทำงานของโค้ด ทำให้สามารถตอบโจทย์ได้อย่างครอบคลุม ทั้งการตรวจสอบด้านการทำงาน, การตรวจสอบด้านประสิทธิภาพ และการตรวจสอบเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยมีจุดแข็งที่สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน ที่องค์กรพัฒนาเองได้หลากหลาย และติดตามปัญหาได้ถึงระดับโค้ด ทำให้ทีมพัฒนาสามารถปรับปรุงแอปพลิเคชันให้ทำงานได้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง [4]

2.3.2 Mobile Real-User Monitoring

ตรวจสอบการใช้งาน Mobile Application ของผู้ใช้งาน ทั้งในแง่ของประสบการณ์การใช้งาน ตรวจสอบเหตุการณ์ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น ตรวจสอบการใช้งานเน็ตเวิร์กและ API รวมไปถึงการตรวจสอบพฤติกรรมการใช้งาน Mobile Application ของผู้ใช้งาน เพื่อปรับปรุงให้ Mobile App สามารถใช้งานได้ดียิ่งขึ้นเป็นหลัก [4]

2.3.3 Browser Real-User Monitoring

ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบเว็บไซต์เพื่อรวบรวมประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นทางด้านประสิทธิภาพ และการใช้งานเบราว์เซอร์ที่แตกต่างกันเป็นหลัก [4]

2.3.4 Database Monitoring

ตรวจสอบการทำงาน ประสิทธิภาพ และปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบฐานข้อมูล ทั้งแบบ SQL และ NoSQL ได้จากศูนย์กลาง พร้อมทำการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ประเด็นปัญหาทางด้านประสิทธิภาพระหว่างเซิร์ฟเวอร์ของแอปพลิเคชันและเซิร์ฟเวอร์ของฐานข้อมูลได้ ทำให้การแก้ไขปัญหาสามารถทำได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น อีกทั้งยังมีระบบการเรียนรู้ด้วยตัวเอง เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้านประสิทธิภาพของฐานข้อมูลได้โดยเฉพาะ [4]

2.3.5 Server Monitoring

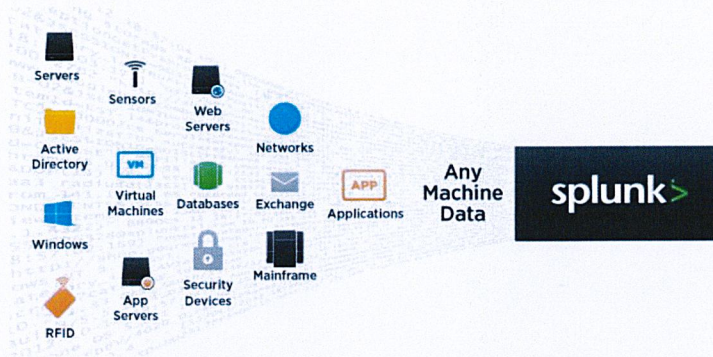
ตรวจสอบปัญหาข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนแต่ละเซิร์ฟเวอร์ ได้อย่างรวดเร็ว บนหน้าจอติดตามแบบศูนย์กลาง รองรับการใช้งานกับทั้งเซิร์ฟเวอร์ที่เป็นลินุกซ์ (Linux Server) และ เซิร์ฟเวอร์ที่เป็นวินโดวส์ (Windows Server) [4]

2.3.6 Application Analytics

ทำการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ข้อมูลทั้งหมดทั้งจากผู้ใช้งาน IT Infrastructure และ Programming Language เพื่อแสดงภาพรวมใด ๆ ก็ได้ที่องค์กรต้องการ ผ่านเทคโนโลยี Big Data Platform ได้อย่างง่ายดาย [4]

2.4 Splunk

Splunk Enterprise เป็นผลิตภัณฑ์ผู้นำวงการการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล Machine Data ด้วยการนำแนวคิดของ Big Data Analytics มาพัฒนาเป็นระบบสำเร็จรูป เพื่อให้ทุก ๆ องค์กรสามารถสร้างระบบ Big Data สำหรับจัดเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อธุรกิจหรือระบบ IT และนำไปวิเคราะห์เพื่อประยุกต์ใช้ในงานต่าง ๆ ได้หลากหลายรูปแบบ ซึ่งการนำข้อมูลที่มีอยู่แล้วในองค์กรมาวิเคราะห์ประมวลผล เพื่อสร้างประโยชน์หรือมูลค่าทางธุรกิจนี้เรียกกันว่า Operation Intelligence [5]



ภาพที่ 2-3 ความสามารถของ Splunk

[5]

ความสามารถหลักๆ ของ Splunk Enterprise จะสามารถแบ่งออกได้เป็น 6 ประการ ดังนี้

2.4.1 Collect and Index Data

Splunk สามารถรวบรวมข้อมูลจากเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากเน็ตเวิร์ก เว็บไซต์ และแอปพลิเคชัน ภายในองค์กรได้ทุกรูปแบบ รวมถึงข้อมูลจากโซเชียลมีเดียและคลาวด์ ทำให้มีข้อมูลอย่างครบถ้วน พร้อมสำหรับการค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว [5]

2.4.2 Search and Investigate

หลังจากที่ Splunk ทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มาแล้ว Splunk จะทำการ Normalize ข้อมูลเหล่านั้นโดยอัตโนมัติ และด้วย Splunk Search Processing Language (SPL) จะทำให้การค้นหาข้อมูล การค้นหาค่าสถิติ และการคำนวณประมวลผลสามารถทำได้อย่างอิสระได้กว่า 140 รูปแบบ รวมถึงยังสามารถเลือกช่วงเวลาของข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์ได้อีกด้วย [5]

2.4.3 Correlate and Analyze

Splunk Enterprise นี้มาพร้อมกับความสามารถในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล โดยสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้จากเวลา สถานที่ และค่าอื่น ๆ ได้ตามที่กำหนด รวมถึงสามารถตรวจจับกลุ่มของเหตุการณ์ได้ในลักษณะของ Transaction และ Session เพื่อหาสาเหตุที่ Transaction ใด ๆ ล้มเหลวได้ รวมถึง Splunk ยังมี Event Pattern Detection เพื่อตรวจหา Pattern ของสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น สำหรับใช้ในการทำนายหรือทำความเข้าใจต่อพฤติกรรมต่าง ๆ ได้ด้วยเช่นกัน [5]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 Visualize and Report

เพื่อให้การ Monitor เหตุการณ์ต่าง ๆ เป็นไปได้ในแบบ Real-time และสามารถใช้ตัดสินใจได้อย่างครบถ้วน Splunk สามารถสร้าง Dashboard ซึ่งประกอบไปด้วยกราฟและข้อมูลต่าง ๆ สำหรับใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงธุรกิจและ IT ได้อย่างสมบูรณ์ รวมถึงยังสามารถทำการปรับแต่งช่วงของข้อมูลที่จะนำมาแสดง และช่วยทำนายเหตุการณ์ในอนาคตจากข้อมูลในอดีตที่ผ่านมาได้อย่างแม่นยำ [5]

2.4.5. Monitor and Alert

Splunk ยังมีความสามารถในการแจ้งเตือนผู้ใช้งานเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ตรงตามเงื่อนไขได้ ทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก ๆ และแจ้งเตือนผู้ใช้งานเฉพาะเท่าที่จำเป็นสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดเวลาในการทำงาน และเพิ่มความรวดเร็วในการทำงานได้เป็นอย่างดี [5]

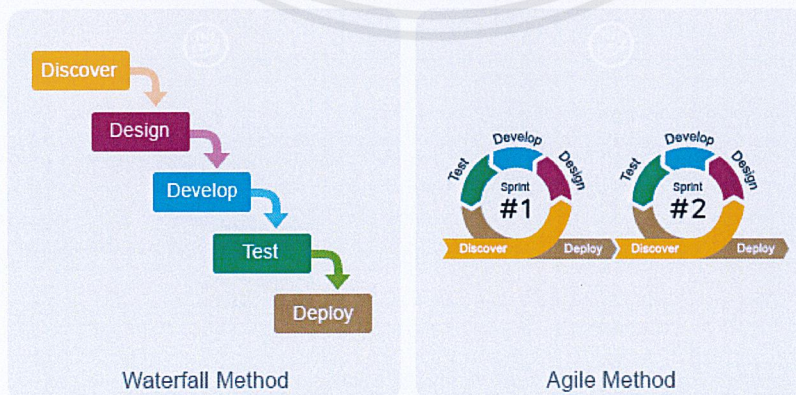
2.4.6. Access from Anywhere

การเข้าถึงข้อมูลและระบบต่าง ๆ ใน Splunk สามารถทำได้ผ่านทั้ง Web Browser ตามปกติ และผ่าน Splunk Mobile App ทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจสามารถทำได้ทุกที่ทุกเวลา รวมถึงการติดตามการทำงานของระบบงานต่าง ๆ ก็สามารถทำได้ผ่านทุกอุปกรณ์อย่างสะดวกเช่นกัน [5]

2.5 Agile

Agile คือ แนวคิดในการทำงาน (ไม่ใช่รูปแบบวิธีการหรือขั้นตอนในการทำงาน) และไม่จำกัดว่าแค่ต้องนำไปใช้กับการพัฒนาซอฟต์แวร์เท่านั้น แต่สนใจให้ความสำคัญในเรื่องคน การสื่อสาร และแนวทางที่จะนำไปใช้พัฒนาสินค้าและบริการขององค์กรให้ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้สินค้าและบริการเหล่านั้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานรวมถึงผู้บริโภครวมกัน [6]

Development Methodologies



ภาพที่ 2-4 การเปรียบเทียบวิธีการทำงานแบบระหว่างWaterfall กับ Agile

[6]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปองค์กรส่วนใหญ่มักจะทำงานด้วยระบบจัดการที่มีชื่อเรียกว่า Project Management โดยมี Project Manager หรือ PM เป็นผู้จัดการโครงการและมีทีมมาช่วยวางแผนร่วมกันก่อนที่จะเริ่มโครงการ ดูทั้งเรื่องงบประมาณโครงการ ระยะเวลา กำลังคน และองค์ประกอบอื่น ๆ ตั้งแต่ต้นจนจบโครงการ ซึ่งมักจะใช้รูปแบบการทำงานแบบ Waterfall Process คือแบบมีขั้นมีตอน ซึ่งเป็นการทำงานที่ต้องให้ผ่านไปทีละขั้น แต่แนวคิดอไจล์นั้นมีรูปแบบการทำงานที่ต่างออกไป อาจกล่าวได้ว่า [6]

Agile เป็นกระบวนการที่ช่วยลดการทำงานที่เป็นขั้นตอนและงานด้านกาทำเอกสารลง แต่จะไปมุ่งเน้นในเรื่องการสื่อสารของทีมมากขึ้น เพื่อให้เกิดการพัฒนาสินค้าและบริการใหม่ๆ ได้รวดเร็วขึ้น แล้วจึงนำสิ่งที่ได้ไปให้ผู้ใช้งานกลุ่มตัวอย่าง (Target group) ทดสอบใช้งานจริง จากนั้นจึงรวบรวมผลทดสอบมาประเมินดูอีกครั้ง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงสินค้าและบริการนั้น ๆ ให้ดีขึ้นทีละนิด ด้วยแนวทางนี้จะทำให้องค์กรสามารถพัฒนาสินค้าและบริการได้อย่างรวดเร็วและตอบโจทย์ผู้ใช้งานได้มากขึ้น อย่างสม่ำเสมอ [6]

หลักการงานแบบอไจล์ประกอบด้วย

1. มีการทำงานแบบ Cross-functional team คือการนำคนที่มาจากหลายสายงานที่มักมีความต่างกัน มาทำงานร่วมกันอยู่ในทีมเดียวกัน สิ่งนี้จะส่งผลให้ทีมสามารถทำความเข้าใจกับรายละเอียดของงานได้ง่ายขึ้นแล้วยังส่งผลถึงเรื่องการประสานงานกับส่วนงานต่าง ๆ ที่มีความคล่องตัวมากขึ้น [6]

2. ทีมมีอำนาจในการตัดสินใจและกำหนดทิศทางของโครงการมากขึ้น ส่วนใหญ่คนที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานใน Agile squad จะได้รับอำนาจในการตัดสินใจที่มากพอเพื่อไม่ให้โครงการต้องผ่านกระบวนการขออนุมัติขององค์กรที่มักจะใช้เวลานาน หมายความว่า Product Owner จะต้องมีความสามารถตัดสินใจได้ด้วยตัวเอง เพื่อให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วที่สุด [6]

3. ใช้บุคลากรที่ทำงานเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะ (Dedicated resources) มีการแต่งตั้งคนที่รับผิดชอบงานในแต่ละส่วน เพื่อโฟกัสใน Scope of work ของโครงการที่ได้รับมอบหมายมา [6]

4. แบ่งเฟสงานให้เป็นโครงการเล็ก ๆ กำหนดเป้าหมายที่ใช้ระยะเวลาสั้น ๆ และต้องส่งมอบผลงานเป็นโครงการเล็ก ๆ เมื่อประเมินผลแล้วว่าอยู่ในทิศทางที่ดีจึงค่อยต่อยอดทำเพิ่มไปเรื่อย ๆ ซึ่งหากพบข้อผิดพลาดหรือจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงใด ก็จะไปปรับเปลี่ยนการทำงานให้เหมาะสมในแต่ละรอบไป มักเรียกวิธีการนี้ว่า Sprint [6]

5. ทุกคนสามารถรับรู้สถานะของโครงการได้อย่างชัดเจน ทุกคนจะต้องสื่อสารและรับรู้ปัญหาที่เกิดขึ้นของโครงการ รวมทั้งรายงานความคืบหน้าของโครงการให้ทั้งทีมได้รู้ เพื่อทำให้เกิดความชัดเจนและการวัดผลได้ [6]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 10 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เกิดการเรียนรู้อยู่เสมอ เรียนรู้ข้อผิดพลาดและข้อดีได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากการทำงานเป็นรอบเล็ก ๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้ข้อผิดพลาดที่พบจากครั้งก่อนๆ และสามารถหาข้อบกพร่องตลอดจนข้อดีในการทำงานได้อย่างรวดเร็ว [6]

2.6 API

API ย่อมาจาก Application Programming Interface คือคำสั่ง (Code) ที่อนุญาตให้ Software Program สามารถสื่อสารระหว่างกันได้หรือเป็นช่องทางสำหรับขอใช้บริการคำสั่ง จาก Operation System (OS) หรือ Application อื่น ๆ ซึ่งสามารถใช้งานโดยติดตั้ง Function และเรียกใช้งานตาม Document ที่เขียนไว้ และ API เป็นอีกหนึ่งช่องทางที่จะเชื่อมต่อกับเว็บไซต์ผู้ให้บริการ API ซึ่งเป็นตัวกลางที่ทำให้โปรแกรมประยุกต์เชื่อมต่อกับโปรแกรมประยุกต์อื่น หรือเชื่อมการทำงานเข้ากับระบบปฏิบัติการได้ [7]

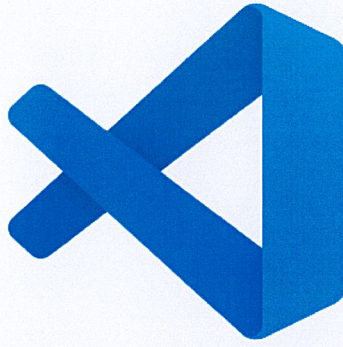


ภาพที่ 2-5 การทำงานของ API
[7]

APIs สร้างขึ้นจากส่วนสำคัญ 2 อย่าง

1. ข้อกำหนดที่จะอธิบายการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่าง program ซึ่งทำออกมาในลักษณะ document เพื่อบอกว่า request/response ต้องเป็นอย่างไร [7]
2. Software ที่เขียนขึ้นตามข้อกำหนด และทำการเผยแพร่ออกไปให้ใช้งาน [7]

2.7 Visual Studio Code



ภาพที่ 2-6 Visual Studio Code

[8]

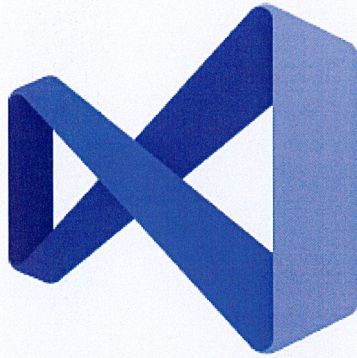
Visual Studio Code หรือ VSCode เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด จากค่ายไมโครซอฟท์ มีการพัฒนาออกมาในรูปแบบของ OpenSource จึงสามารถนำมาใช้งานได้แบบฟรี ๆ ที่ต้องการความเป็นมืออาชีพ [9]

ซึ่ง Visual Studio Code นั้น เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ ให้เลือกใช้อย่างมากมาย ไม่ว่าจะเป็น 1. การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP หรือ Go 2. Themes 3. Debugger 4. Commands เป็นต้น [9]

ความแตกต่างระหว่าง VSCode และ Visual Studio คือ

- VSCode ได้ทำการตัดในส่วนของ GUI designer ออกไป เหลือแต่เพียงตัว Editor เท่านั้น จึงทำให้ตัวโปรแกรมนั้นค่อนข้างเบากว่า Visual Studio เป็นอย่างมาก [9]
- VSCode สามารถนำมาใช้งานได้ฟรี รองรับการทำงานข้ามแพลตฟอร์ม [9]

2.8 Visual Studio



ภาพที่ 2-7 Visual Studio

[10]

Visual Studio คือ โปรแกรมตัวหนึ่งที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบต่าง ๆ ซึ่งสามารถติดต่อสื่อสารพูดคุยกับคอมพิวเตอร์ได้ในระดับหนึ่งแล้ว แต่ยังไม่สามารถพัฒนาเป็นระบบเองได้เหมาะสมสำหรับภาษา VB และ VB.NET เนื่องจากไมโครซอฟต์ได้พัฒนาโปรแกรมและภาษาขึ้นมาควบคู่กันเพื่อให้ใช้งานได้ซึ่งกันและกัน ซึ่งนักโปรแกรมเมอร์จะนำเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาต่อยอดให้เกิดเป็นระบบต่าง ๆ หรือเป็นเว็บไซต์ และแอปพลิเคชันต่าง ๆ [11]

ดังนั้น Visual Studio จึงเป็นโปรแกรมตัวหนึ่งที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบต่าง ๆ ซึ่งโปรแกรมได้มีการติดต่อสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ในระดับหนึ่งแล้ว แต่ไม่สามารถพัฒนาเป็นระบบได้ด้วยตนเอง นักพัฒนาจะนำเครื่องมือของโปรแกรมมาใช้พัฒนาต่อให้เกิดเป็นซอฟต์แวร์หรือระบบต่าง ๆ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวก และลดเวลาการทำงานและข้อผิดพลาดได้เป็นอย่างมาก [11]

2.9 Postman



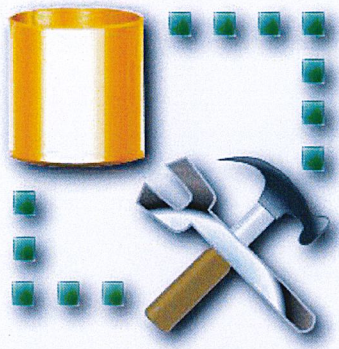
ภาพที่ 2-8 Postman

[12]

Postman คือเครื่องมือสำหรับช่วยในการพัฒนา API ทดสอบการทำงานของ Service รวมถึงการ Mock Service ที่รองรับหลากหลายแพลตฟอร์ม และเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ13ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10 SQL Management Studio 2016

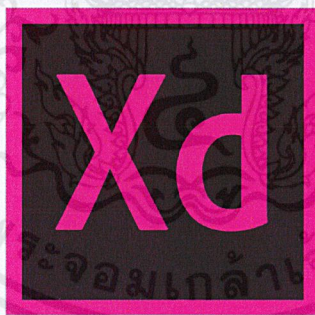


ภาพที่ 2-9 Microsoft SQL Server Management Studio 2016

[13]

Microsoft SQL Server Management Studio (SSME) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่สร้างโดยบริษัท Microsoft ซึ่งระบบนี้จะเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งที่ใช้ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและจัดการฐานข้อมูลต่าง ๆ โดยที่สามารถจัดการผ่านอินเทอร์เน็ตของโปรแกรมได้ รวมถึงการใช้คำสั่งภาษา SQL ในการเรียกข้อมูล แก้ไข ลบ และแสดงผลข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ตของโปรแกรมนี้ ระบบมีเครื่องมือที่เป็นแบบกราฟิกที่ช่วยให้ นักพัฒนาได้ใช้งานโดยที่บางครั้งอาจจะไม่ต้องถึงขั้นการพิมพ์สคริปต์คำสั่ง [13]

2.11 Adobe XD



ภาพที่ 2-10 Adobe XD

[14]

Adobe XD คือ โปรแกรมสำหรับออกแบบ UX/UI ของแอปพลิเคชันและเว็บไซต์ที่จะช่วยให้เปลี่ยนจาก Concept เป็น Prototype ได้อย่างรวดเร็ว โดยสามารถออกแบบชิ้นงานในโปรแกรมบน Desktop และดูผลลัพธ์บนโทรศัพท์มือถือได้ทันทีผ่านทางแอปพลิเคชันที่มีทั้งบน iOS และ Android เมื่อออกแบบเสร็จแล้วสามารถสร้าง URL เพื่อส่งต่อให้คนอื่นเปิดดูผ่านทางเบราว์เซอร์ได้ โดยไม่ว่าจะเปิดดูผ่านทางแอปหรือ เบราร์เวเซอร์ ผู้ชมสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับ Prototype ได้ เช่น การกดปุ่มเพื่อเปลี่ยนหน้า

นอกจากนี้หากมีการแก้ไขดีไซน์เกิดขึ้น ดีไซน์เนอร์เพียงทำการอัปเดตผ่านโปรแกรมบน Desktop เมื่อผู้ชมผ่านเบราว์เซอร์คอมพิวเตอร์หนึ่งครั้ง ก็ จะเห็นการเปลี่ยนแปลงได้ทันที [14]

2.12 Angular



ภาพที่ 2-11 Angular

[15]

Angular คือ เฟรมเวิร์ก (framework) สำหรับสร้างแอปพลิเคชันในฝั่งลูกข่ายในรูปแบบของ HTML, CSS และ JavaScript/TypeScript ซึ่ง TypeScript จะถูก compile ไปเป็น JavaScript โดย Angular มีความสามารถดังนี้ [15]

2.12.1 พัฒนาได้หลายแพลตฟอร์ม

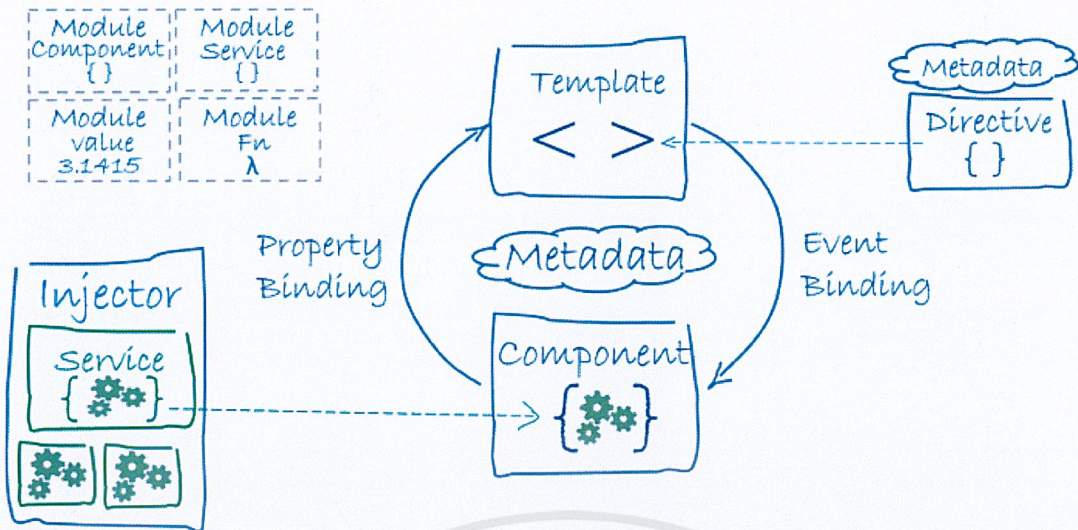
ด้วยความสามารถของ Angular ที่สามารถทำ Server-side Rendering ได้แล้ว นอกจากจะมี ionic ไว้ทำ Hybrid แอปพลิเคชันบนมือถือแล้ว ยังสามารถทำ Native แอปพลิเคชันบนมือถือด้วย NativeScript และ React Native ได้อีก [15]

2.12.2 ความเร็วที่เหนือกว่า

Angular ได้รับคอนเซปต์ Progressive Web Application ทำให้ความเร็วในการจัดการ DOM ที่เพิ่มขึ้นไม่น้อยไปกว่า Virtual DOM ของ React แล้ว รวมถึงการรีดประสิทธิภาพของเว็บด้วยการใช้ Web Workers [15]

2.12.3 เครื่องมือที่เหนือชั้น

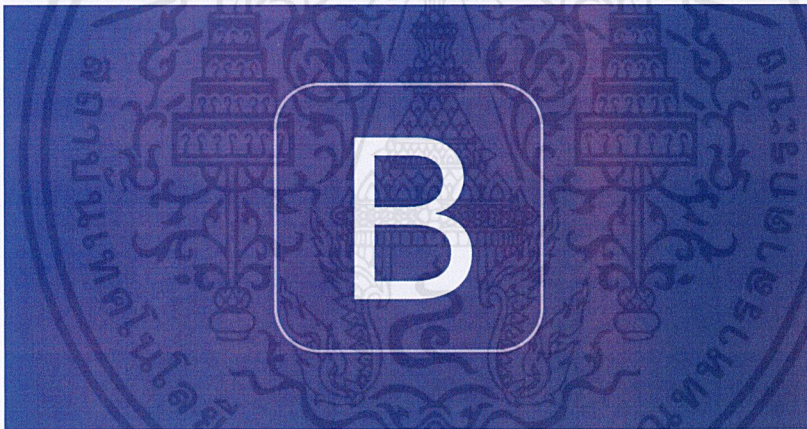
Angular ใช้ TypeScript ซึ่งเป็นภาษาที่พัฒนาโดย Microsoft เจ้าแห่ง IDE จึงมั่นใจได้ว่าภาษา TypeScript จาก Microsoft จะทำงานได้ดีบน IDE [15]



ภาพที่ 2-12 สถาปัตยกรรมแอปพลิเคชันของ Angular

[15]

2.13 Bootstrap



ภาพที่ 2-13 Bootstrap

[16]

Bootstrap คือ ชุดคำสั่งที่ประกอบด้วยภาษา CSS, HTML และ Javascript เป็นชุดคำสั่งที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อกำหนดกรอบหรือรูปแบบการพัฒนาเว็บไซต์ในส่วนของการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานเว็บไซต์ (User Interface) จึงสามารถเรียก Bootstrap ว่าเป็น Front-end framework คือใช้สำหรับพัฒนาเว็บไซต์ส่วนการแสดงผล ซึ่งแตกต่างจากภาษาประเภท Server Side Script อย่าง PHP, Python หรือ ภาษาอื่น ๆ [16]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 16 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดเด่นของของ Bootstrap Framework [16]

- มี UI เริ่มต้นแบบที่สวยงามและใช้งานง่าย
- มีการปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันเป็นเวอร์ชัน 4
- เป็นที่นิยมของนักพัฒนาทั่วโลก ทำให้สามารถเรียนรู้และแก้ปัญหาได้ง่าย
- โค้ดหรือชุดคำสั่งต่าง ๆ ค่อนข้างสะอาดมีโฟลเดอร์ต้นแบบแค่ 3 ส่วนคือ js, css, fonts
- ประหยัดเวลาในการพัฒนาเว็บไซต์และนำไปพัฒนาต่อได้ง่าย
- เป็น Responsive Framework พัฒนาเว็บไซต์ที่รองรับการแสดงผลได้หลากหลาย Device

2.14 ASP.NET Core

ASP.NET Core

ภาพที่ 2-14 ASP.NET Core

[17]

ASP.NET Core เป็นเทคโนโลยีจากค่ายไมโครซอฟต์ (Microsoft) เพื่อใช้สำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ ทั้งนี้ ASP.NET Core สามารถพัฒนาได้ทั้งระบบปฏิบัติการ Windows, Linux, Mac โดยภาษา C# และ Razor หรือจะเรียกว่าตัว ASP.NET Core คือ Open Source ของค่ายไมโครซอฟต์นั่นเอง การเขียนโปรแกรมดังกล่าวใช้แนวคิดการเขียนโปรแกรมแบบ MVC (Model, View , Controller) ที่ช่วยให้ง่ายต่อการออกแบบ วิเคราะห์ และบำรุงรักษา Web Application [18]

2.15 Microsoft Azure



ภาพที่ 2-15 Microsoft Azure

[19]

Microsoft Azure คือ คลาวด์แพลตฟอร์ม (Cloud Platform) ที่เปิดกว้างและมีความยืดหยุ่นสูง เพื่อทำหน้าที่เป็นรากฐานสำหรับการสร้าง ติดตั้ง รวมถึงจัดการโซลูชัน รองรับการใช้งานในรูปแบบ Iaas

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 17 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Infrastructure as a Service) และ Pass (Platform as a Service) นั้นคือสามารถเข้าใช้บริการโดยให้ Microsoft ช่วยดูแลและจัดการด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบเครือข่าย เหมาะสำหรับองค์กรทุกขนาดไม่ว่าจะเป็นองค์กรขนาดเล็ก ขนาดกลาง หรือขนาดใหญ่ที่ต้องการพัฒนาและปรับปรุงศูนย์ข้อมูลให้มีความยืดหยุ่นและรองรับกับความต้องการทางธุรกิจได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ [20]

2.15.1 ให้บริการ App

การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้งานบน Azure ทำได้โดยใช้ภาษาที่หลากหลาย เช่น Java, PHP, .NET ผ่านชุดเครื่องมือ และเฟรมเวิร์กต่าง ๆ [20]



ภาพที่ 2-16 บริการของ App ใน Microsoft Azure

[20]

2.15.2 ให้บริการ Compute

เพื่อการสร้างเครื่องเวอร์ชวล (Virtual Machine) เพื่อติดตั้งระบบปฏิบัติการพร้อมด้วยระบบฐานข้อมูลที่หลากหลาย [20]

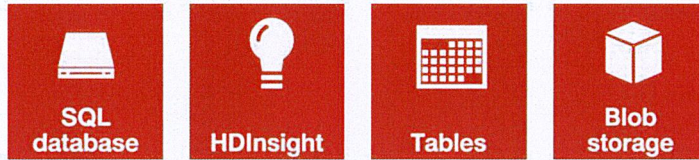


ภาพที่ 2-17 บริการของ Compute ใน Microsoft Azure

[20]

2.15.3 ให้บริการ Storage

เพื่อการสำรองข้อมูล ย้ายข้อมูลที่ไม่ได้ใช้งานแล้ว และสำรองข้อมูลไปยังพื้นที่จัดเก็บได้อย่างปลอดภัย [20]

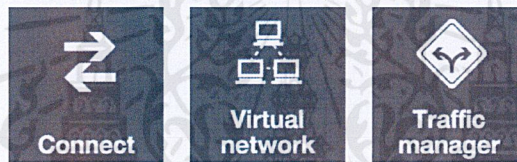


ภาพที่ 2-18 บริการของ storage ใน Microsoft Azure

[20]

2.15.4 ให้บริการ Network

เพื่อการเชื่อมต่อระบบคลาวด์เข้ากับโฮสต์และการติดตั้งใช้ในองค์กร [20]



ภาพที่ 2-19 บริการของ Network ใน Microsoft Azure

[20]

2.16 PowerShell script



ภาพที่ 2-20 PowerShell Script

[21]

PowerShell คือ ภาษา Shell Script ที่ Microsoft สร้างขึ้นมาให้ผู้ดูแลระบบงานบน Windows ใช้สั่งให้เครื่องทำงาน ใช้ได้กับ Windows และอีกหลายโปรแกรม ซึ่งดีกว่าการใช้คำสั่งใน DOS โดยที่ PowerShell นี้มากับ Windows ทำงานอยู่บน .Net Framework และต่อมาเมื่อมี .Net Core สำหรับ Linux ก็มี PowerShell บน Linux ด้วย จากจุดเริ่มต้นช่วยให้สั่งงานผ่าน Command Line และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 19 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Batch File (PowerShell Script File) ต่อมาการทำงานของ Microsoft เกือบทุกเรื่องก็รองรับ PowerShell แล้ว การไม่ต้องยึดติดกับ GUI ตลอดเวลา มันช่วยให้ทำงานเป็น Automate ได้มากขึ้น สรุปว่าอะไรที่ต้องซ้ำ ๆ ให้เขียนเป็น PowerShell Script เก็บไว้ใช้ได้ มันช่วยให้ทำงานได้เร็วขึ้น เป็นมาตรฐาน ลดความผิดพลาด [22]

2.17 แอปพลิเคชันไลน์

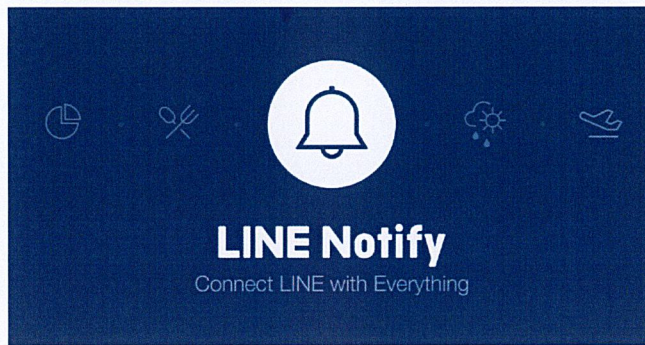


ภาพที่ 2-21 แอปพลิเคชันไลน์

[23]

LINE คือ แอปพลิเคชันที่ผสมผสานบริการ Messaging และ Voice Over IP นำมาผนวกเข้าด้วยกัน จึงทำให้เกิดเป็นแอปพลิเคชันที่สามารถแชท สร้างกลุ่ม ส่งข้อความ โพสต์รูปต่าง ๆ หรือจะโทรคุยกันแบบเสียงก็ได้ โดยข้อมูลทั้งหมดไม่ต้องเสียเงิน หากใช้งานโทรศัพท์ที่มีแพ็คเกจอินเทอร์เน็ตอยู่แล้ว แล้วยังสามารถใช้งานร่วมกันระหว่าง iOS และ Android รวมทั้งระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ได้อีกด้วย [24]

2.18 LINE Notify



ภาพที่ 2-22 บริการ LINE Notify

[25]

LINE Notify คือ บริการที่สามารถได้รับข้อความแจ้งเตือนจากเว็บเซอร์วิสต่าง ๆ ที่สนใจได้ทาง LINE โดยหลังเสร็จสิ้นการเชื่อมต่อกับทางเว็บเซอร์วิสแล้ว จะได้รับการแจ้งเตือนจากบัญชีทางการของ “LINE Notify” ซึ่งให้บริการโดย LINE สามารถเชื่อมต่อกับบริการที่หลากหลาย และยังสามารถรับการแจ้งเตือนทางกลุ่มได้อีกด้วย ซึ่งบริการหลัก ๆ ที่สามารถเชื่อมต่อได้แก่ GitHub, IFTTT หรือ Mackerel เป็นต้น [26]

สามารถใช้ Line notify เพื่อแจ้งสถานะการออนไลน์ไปอีกระบบปลายทางได้ จึงทำให้สามารถส่งข้อความแจ้งเตือนจากบริการต่าง ๆ หรืออุปกรณ์ใด ๆ ก็ตาม ที่สามารถเชื่อมต่อกับ Internet และสามารถเชื่อมด้วย http post มายัง Account ได้ ซึ่งการใช้งานโดยรวมของ Line notify จะมีรูปแบบดังนี้ อย่างแรกคือ ต้องไปสร้าง token ของ account ในระบบของ Line เสียก่อน จากนั้นเก็บ token นี้เอาไว้ แล้วเมื่อต้องการที่จะส่งข้อความแจ้งเตือนต่าง ๆ จะใช้ token นี้เพื่อส่งข้อความแจ้งเตือน ผ่านทาง http post [26]

บทที่ 3

วิธีการดำเนินโครงการ

ในการจัดทำโครงการเรื่อง เครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันนี้ ผู้จัดทำมีการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีและวิธีดำเนินโครงการ ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือหรือโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา

3.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์บริษัท

3.1.2 โปรแกรมสำหรับการพัฒนา ได้แก่ Visual Studio Code, Visual Studio 2019, Postman, SQL Management Studio 2016 และ Windows PowerShell ISE

3.1.3 โปรแกรมสำหรับการออกแบบหน้าจอแสดงผล ได้แก่ Adobe XD

3.2 เทคโนโลยีและเฟรมเวิร์ก (framework) ที่ใช้ในการพัฒนา

3.2.1 เทคโนโลยีสำหรับการพัฒนาส่วนตอบโต้กับผู้ใช้งาน ได้แก่ Angular เวอร์ชัน 8, Bootstrap, Material Icon

3.2.2 เทคโนโลยีสำหรับการพัฒนาส่วนการทำงานเบื้องหลัง ได้แก่ ASP.NET Core, Microsoft Azure, Shell script, LINE Notify

3.3 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

3.3.1 สํารวจเครื่องมือการตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันเดิมที่ใช้อยู่ภายในทีมถึงข้อดี ข้อด้อย



ภาพที่ 3-1 การสำรวจเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันตัวเดิมที่ใช้อยู่ในทีม

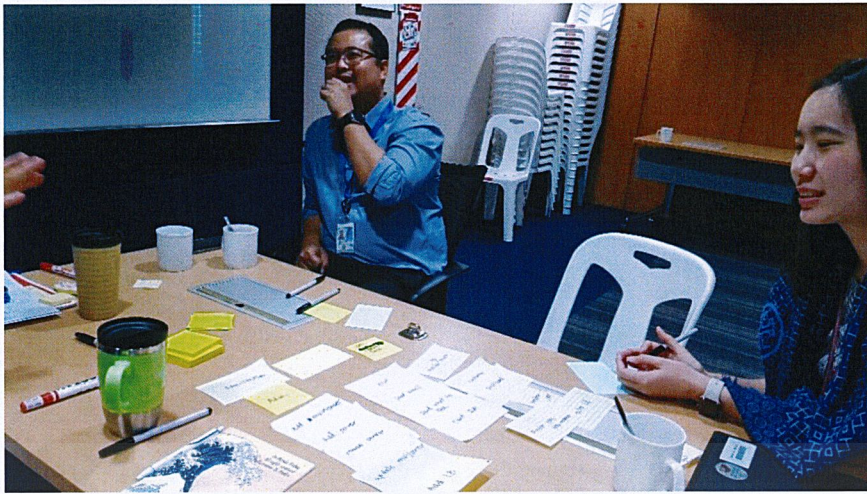
3.3.2 รวบรวมฟังก์ชันการทำงานที่ต้องการใช้ในเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันตัวใหม่จากทีมที่ดูแลแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 3-2 การเรียนรู้โครงสร้างแอปพลิเคชันและรวบรวมฟังก์ชันที่ต้องการในทีม

3.3.3 วางแผนการดำเนินงานโดยใช้ Agile framework ดังนั้น จึงกำหนดแต่ละฟังก์ชันหรือสิ่งที่ต้องทำให้เป็น PBI (Product Backlog Item) และแจกแจงที่สิ่งต้องทำแต่ละ PBI เป็นงานย่อย ๆ ซึ่งเรียกว่า task

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 23 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3-3 การวางแผนการทำงาน

3.3.4 จัดลำดับความสำคัญของแต่ละ PBI ว่าควรทำอะไรก่อนหลังให้สอดคล้องกับเวลาที่มีในการพัฒนา PBI ไหนมองว่าเกินขอบเขตในเรื่องของความยากของฟังก์ชันหรือเวลาจึงจัดให้อยู่ใน Future improvement โดยมีที่ ๆ ที่มีประสบการณ์คอยช่วยเหลือและให้คำแนะนำ

3.3.5 ลงมือดำเนินงาน

3.3.5.1 มีการทำ Sprint planning ทุก ๆ 2 สัปดาห์ ซึ่งคือการวางแผนว่าใน 2 สัปดาห์นั้นจะหยิบ PBI ไหนมาทำบ้าง

3.3.5.2 Daily standup ทุกวัน คือการแลกเปลี่ยนกับคนในทีมว่าวันนี้จะทำอะไรบ้าง มีปัญหาหรือต้องการความช่วยเหลืออะไรหรือไม่ อย่างไร โดยใช้เวลาประมาณ 15 นาที

3.3.5.3 มีการ Demo ตัวอย่างและ Check point ทุก ๆ 1-2 สัปดาห์เพื่ออัปเดตความก้าวหน้าของงาน รวมถึง ปัญหาและถามตอบข้อสงสัยต่าง ๆ



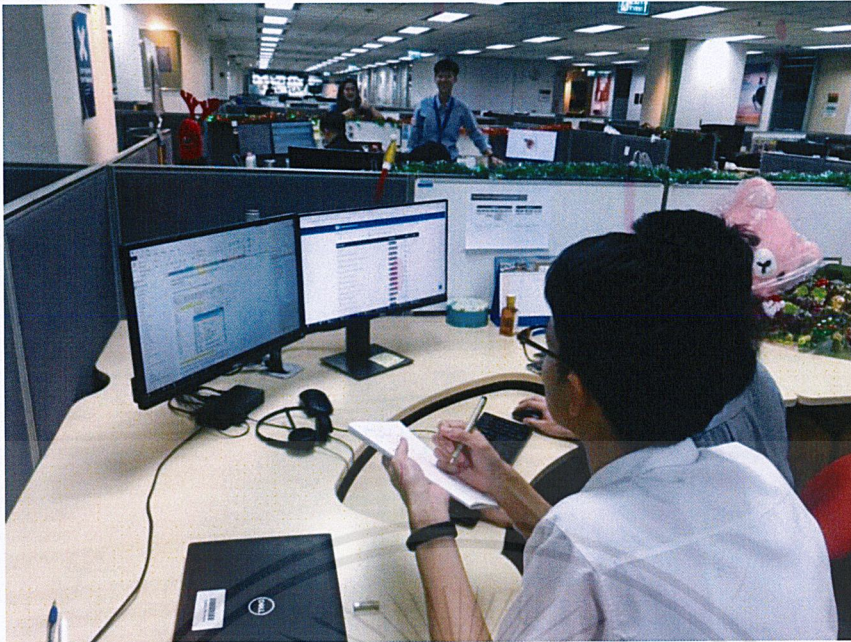
ภาพที่ 3-4 การอัปเดตความก้าวหน้าของงานและการวางแผนสำหรับ Sprint ถัดไป



ภาพที่ 3-5 การช่วยเหลือและให้คำแนะนำระหว่างการทำงานในทีม

3.3.6 เมื่อพัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงทำการให้พี่ ๆ ในทีมหรือผู้ดูแลแอปพลิเคชันทดลองใช้งาน เครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันนี้พร้อมทั้งรับฟังข้อเสนอแนะและแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 25 วิชาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

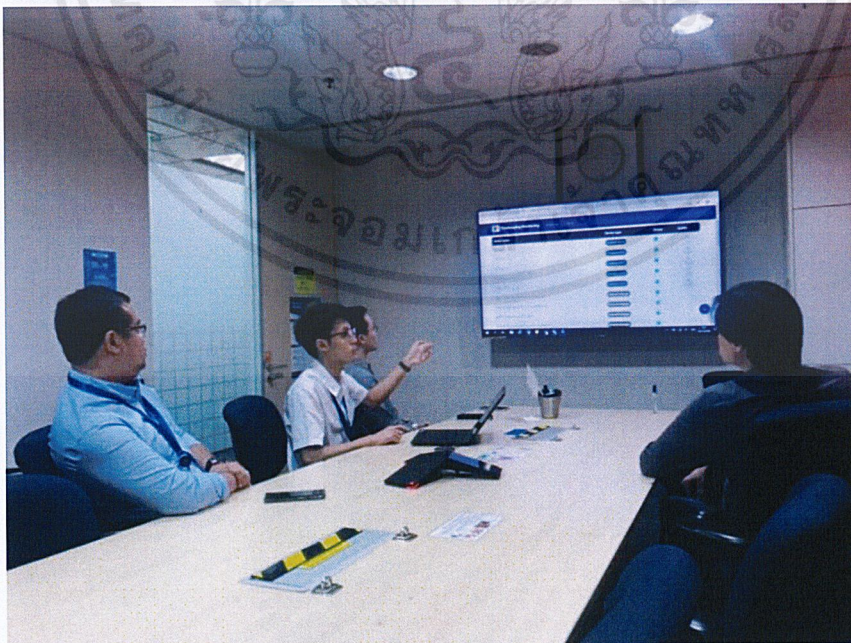


ภาพที่ 3-6 การบันทึกข้อแก้ไขในช่วงการทดสอบ

3.3.7 ปล่อยเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันเพื่อใช้งานจริง

3.3.8 จัดทำเอกสารและคู่มือการใช้งานสำหรับการพัฒนาในอนาคต

3.3.9 ถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับตัวงานให้พี่ ๆ ในทีม สำหรับการพัฒนาต่อยอดในอนาคตพร้อมถามและตอบข้อสงสัย



ภาพที่ 3-7 การถ่ายทอดความรู้ของตัวงานพร้อมตอบข้อสงสัยต่าง ๆ ในทีม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 26 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการพัฒนาโครงการ

ในการทำโครงการเพื่อสร้างเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันนี้ผู้จัดทำสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ โดยมีผลการพัฒนาโครงการดังต่อไปนี้

4.1 ผลการสำรวจเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

จากการที่ได้สำรวจเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันจากที่ ๆ ในทีมสำหรับแอปพลิเคชัน CDMS ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่ใช้ในการบันทึกเวลาทำงานของพนักงานชั่วคราว (Contractor) ในโรงงาน ซึ่งถูกใช้ทั่วโลกนั้นพบว่า เครื่องมือที่ใช้สำหรับการตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันในปัจจุบันมีชื่อว่า “AppDynamics”

ข้อดีของ AppDynamics

1. สามารถดูรายละเอียดของแต่ละ transaction ได้ทุกจุดที่ผู้ใช้งานคลิกเมาส์ รวมถึง error ที่เกิดขึ้น
2. รายงาน error ของแอปพลิเคชันและ SQL ที่เกิดขึ้นได้
3. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของหน้าเว็บแต่ละหน้าได้
4. สามารถกำหนดเงื่อนไขการตรวจสอบได้
5. สามารถบอกได้ว่าเซิร์ฟเวอร์ทำงานปกติหรือไม่
6. สร้าง log และตัวรายงานของสถานะแอปพลิเคชันได้

ข้อจำกัดของ AppDynamics

1. ตัว Dashboard ปรับแต่งได้ไม่หมด
2. สามารถส่งการแจ้งเตือนได้เพียงอีเมลเท่านั้น เนื่องจากเป็นข้อกำหนดของทีมที่ดูแลเครื่องมือตรวจสอบสถานะ AppDynamics นี้
3. ค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง
4. มีฟังก์ชันและรายละเอียดมากเกินไป บางครั้งทำให้ใช้งานยาก ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้
5. มีบางสิ่งที่ต้องการใช้งานแต่ยังไม่มี เช่น การทำนาย hardware resource , ตรวจสอบสถานะของการซิงค์ (Synchronization) ของฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

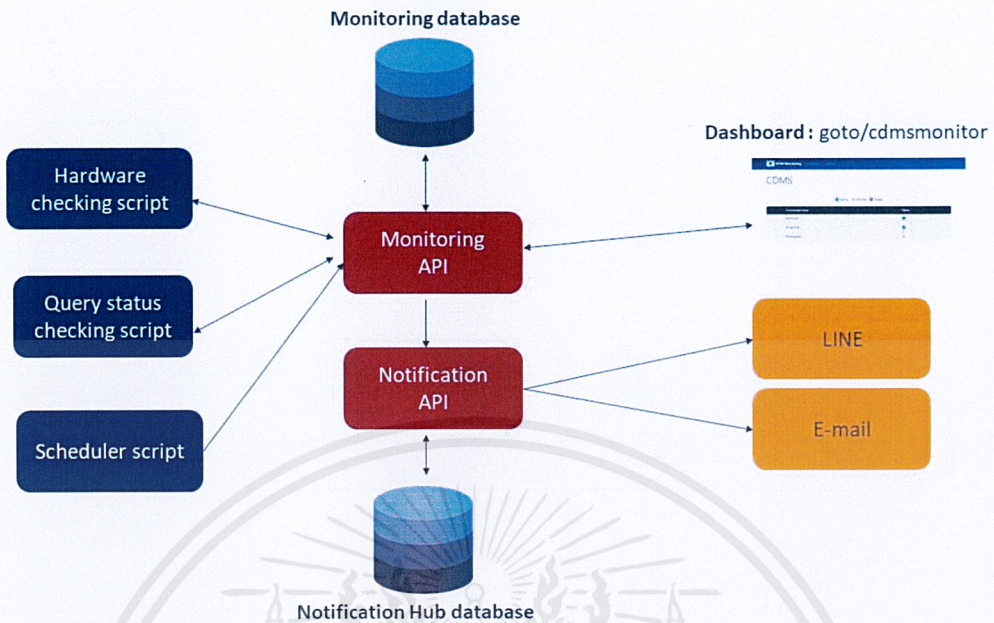
4.3 ผลการพัฒนาเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน

จากการรวบรวมฟังก์ชันที่ต้องการใช้งานของผู้ดูแลแอปพลิเคชันและการวางแผนงานเพื่อพัฒนาเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันนี้ ผู้จัดทำจำเป็นต้องพัฒนา 4 สิ่ง ดังต่อไปนี้

1. พัฒนากลุ่ม API สำหรับการตรวจสอบและแสดงผลสถานะต่าง ๆ ของแอปพลิเคชัน (Monitoring API)
2. พัฒนาระบบการแจ้งเตือน (Notification API) ให้ใช้งานร่วมกับ API สำหรับการตรวจสอบและแสดงผลสถานะของแอปพลิเคชัน (Monitoring API) ได้
3. พัฒนาสคริปต์ (Script) ได้แก่
 - 3.1 สคริปต์สำหรับการตรวจสอบข้อมูลฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ ของเซิร์ฟเวอร์ (Hardware information checking script) ได้แก่ การใช้งานของหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยความจำสำรอง (Memory) และพื้นที่จัดเก็บข้อมูล (Drive)
 - 3.2 สคริปต์สำหรับการตรวจสอบสถานะการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล (Query checking script)
 - 3.3 สคริปต์สำหรับการสั่งตรวจสอบสถานะทั้งหมดในแอปพลิเคชัน (Scheduler script)
4. สร้างตัว Dashboard สำหรับแสดงผลสถานะทั้งหมดของแอปพลิเคชัน

โดยสำหรับโปรเจกต์นี้จะเริ่มนำเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันไปใช้กับแอปพลิเคชัน CDMS ก่อนแล้วจึงพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อใช้กับแอปพลิเคชันอื่นต่อไปในอนาคต

4.3.1 การทำงานโดยรวมของเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 4-2 โครงสร้างและการทำงานโดยรวมของเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน

สคริปต์สำหรับการตรวจสอบข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์ (Hardware information checking script) และ สคริปต์สำหรับการตรวจสอบสถานะการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล (Query checking script) จะทำงานตลอดเวลาเพื่อตรวจสอบข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์และสถานะการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล แล้วเก็บสถานะเหล่านั้นไว้ที่ Monitoring database ผ่าน API

สำหรับ Monitoring APIs จะถูก สคริปต์สำหรับการตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน (Scheduler script) เรียกใช้งาน เพื่อตรวจสอบสถานะทั้งหมดของทุกอุปกรณ์ในแอปพลิเคชันที่กำหนด และสามารถที่จะส่งการแจ้งเตือนผ่าน Notification API ไปยังแอปพลิเคชันไลน์และอีเมลได้เมื่อตรวจพบการเปลี่ยนแปลง

ในส่วนของ Dashboard สามารถที่จะดึงสถานะล่าสุดของทุกอุปกรณ์มาแสดงโดยเรียกใช้ผ่าน Monitoring API แต่ไม่สามารถส่งการแจ้งเตือนได้

4.3.2 โครงสร้างและการออกแบบฐานข้อมูล

เครื่องมือสำหรับการตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของแอปพลิเคชันที่ตรวจสอบ เช่น รายชื่ออุปกรณ์ ประเภทของอุปกรณ์ รวมถึงข้อมูลสถานะ โดยผู้จัดทำได้ทำการออกแบบและสร้างฐานข้อมูล ดังนี้

4.3.2.1 Monitoring_tool database

1. ตาราง App

ตาราง App นี้จะเก็บข้อมูลไอดีของแอปพลิเคชัน (Application Id) และ ชื่อแอปพลิเคชัน (Application name) ซึ่งสามารถเพิ่มแอปพลิเคชันที่ต้องการตรวจสอบสถานะได้ที่ตารางนี้

Column Name	Data Type	Allow Nulls
App_id	int	<input type="checkbox"/>
App_name	varchar(50)	<input type="checkbox"/>

ภาพที่ 4-3 โครงสร้างตาราง App ในฐานข้อมูล Monitoring_tool

2. ตาราง Env

ตาราง Env นี้จะเก็บข้อมูลไอดีของ Environment (Application development environment Id) และ ชื่อ Environment (Application development name) ซึ่งสามารถเพิ่ม Environment ของแอปพลิเคชันที่ต้องการได้ที่ตารางนี้ โดยแอปพลิเคชัน CDMS ที่ผู้จัดทำพัฒนาเครื่องมือสำหรับตรวจสอบสถานะนี้มีทั้งหมด 3 Environment ได้แก่ Development, Acceptance และ Production

Column Name	Data Type	Allow Nulls
Env_id	int	<input type="checkbox"/>
Env_name	varchar(50)	<input type="checkbox"/>

ภาพที่ 4-4 โครงสร้างตาราง Env ในฐานข้อมูล Monitoring_tool

3. ตาราง Device

ตาราง Device นี้จะเก็บข้อมูลไอดีของแต่ละอุปกรณ์ในแอปพลิเคชัน (Application device id) ชื่ออุปกรณ์ (Device name) ประเภทของอุปกรณ์ (Device type) ซึ่งสำหรับแอปพลิเคชัน CDMS ที่ผู้จัดทำพัฒนาเครื่องมือตรวจสอบสถานะอยู่นั้นมีด้วยกัน 5 ประเภท ดังนี้ Database server, server, Load balancer, Internal webpage และ External webpage นอกจากนี้ยังเก็บไอดีของแอปพลิเคชันของแต่ละอุปกรณ์ (Application id) ไอดีของ Environment (Environment id) คำอธิบายเพิ่มเติมของแต่ละอุปกรณ์ (Device description) สถานะการตอบสนองของแต่ละอุปกรณ์ (Status code) รายละเอียด (Status detail) เวลาที่ตรวจสอบล่าสุด (Last update) รวมถึงสถานะโหนดการทำงานในอุปกรณ์ที่เป็นฐานข้อมูล (Always on database) และเวลาที่ตรวจสอบล่าสุด (Last update) ซึ่งสามารถเพิ่มอุปกรณ์และข้อมูลสถานะเบื้องต้นที่ต้องการตรวจสอบสถานะได้ที่ตารางนี้

Column Name	Data Type	Allow Nulls
Device_id	int	<input type="checkbox"/>
Device_name	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
Device_type	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
App_id	int	<input type="checkbox"/>
Env_id	int	<input type="checkbox"/>
Description	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Status_Code	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Status_Detail	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Status_Last_update	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Sync_Status	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Sync_Last_update	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>

ภาพที่ 4-5 โครงสร้างตาราง Device ในฐานข้อมูล Monitoring_tool

4.3.2.2 QueryStatus database

1. ตาราง QueryCheck

ตาราง QueryCheck นี้จะเก็บชื่อของเซิร์ฟเวอร์ที่ถูกตรวจสอบสถานะการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล (Database server name) รายชื่อฐานข้อมูล (Database name) สถานะของผลการตรวจสอบการดึงข้อมูล (Query status) และเวลาการตรวจสอบล่าสุด (Last update) โดยทุก ๆ ครั้งที่ตรวจสอบจะมีการเพิ่มข้อมูลลงในตารางนี้

Column Name	Data Type	Allow Nulls
ServerName	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
DatabaseName	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
QueryStatus	int	<input type="checkbox"/>
UpdateTime	datetime	<input type="checkbox"/>

ภาพที่ 4-6 โครงสร้างตาราง QueryCheck ในฐานข้อมูล QueryStatus

4.3.2.3 ServerHardwareInfo database

1. ตาราง HardwareInfo2

ตารางนี้จะบันทึกชื่อเซิร์ฟเวอร์หรือชื่ออุปกรณ์ (Device name) ที่ทำการตรวจสอบ ผลการตรวจสอบข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์ (Hardware information) ได้แก่ การใช้งานของหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยความจำชั่วคราว (RAM) หน่วยความจำถาวร (Drive) เป็นเปอร์เซ็นต์รวมถึงค่าสถานะ (state) ที่บันทึกไว้สำหรับใช้ในการส่งการแจ้งเตือนและเวลาที่ทำการตรวจสอบ (Last update) โดยทุก ๆ ครั้งที่ตรวจสอบจะมีการเพิ่มข้อมูลลงในตารางนี้

Column Name	Data Type	Allow Nulls
DeviceName	varchar(50)	<input type="checkbox"/>
Cpu	float	<input type="checkbox"/>
Cpu_state	int	<input type="checkbox"/>
Memory	float	<input type="checkbox"/>
Memory_state	int	<input type="checkbox"/>
Cdrive	float	<input type="checkbox"/>
Cdrive_state	int	<input type="checkbox"/>
Edrive	float	<input type="checkbox"/>
Edrive_state	int	<input type="checkbox"/>
Fdrive	float	<input type="checkbox"/>
Fdrive_state	int	<input type="checkbox"/>
Gdrive	float	<input checked="" type="checkbox"/>
Gdrive_state	int	<input type="checkbox"/>
UpdateTime	datetime	<input type="checkbox"/>

ภาพที่ 4-7 โครงสร้างตาราง HardwareInfo2 ในฐานข้อมูล ServerHardwareInfo

4.3.2.4 NotificationHub database

ตาราง Tokens และตาราง Application จะเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในการยืนยันตัวตนในการส่งการแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันไลน์และอีเมล

Column Name	Data Type	Allow Nulls
TokenId	nvarchar(450)	<input type="checkbox"/>
TokenType	varchar(10)	<input checked="" type="checkbox"/>
AccessToken	varchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
ExpiresIn	int	<input type="checkbox"/>
CreateDate	datetime	<input type="checkbox"/>
ExpiresDate	datetime	<input type="checkbox"/>
ApplicationId	nvarchar(450)	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

ภาพที่ 4-8 โครงสร้างตาราง Tokens ในฐานข้อมูล NotificationHub

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
🔑	ApplicationId	nvarchar(450)	<input type="checkbox"/>
	ApplicationName	varchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Owner	varchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
	SecretId	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	SecretHash	varbinary(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	SecretSalt	varbinary(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	CreateDate	datetime	<input type="checkbox"/>
	UpdateDate	datetime	<input type="checkbox"/>
	IsActivate	bit	<input type="checkbox"/>
	LineToken	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Role	int	<input type="checkbox"/>
	Email	varchar(255)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

ภาพที่ 4-9 โครงสร้างตาราง Applications ในฐานข้อมูล NotificationHub

4.3.3 API สำหรับการตรวจสอบและแสดงผลสถานะต่าง ๆ ของแอปพลิเคชัน (Monitoring API)

ผู้จัดทำได้พัฒนา API สำหรับการตรวจสอบสถานะสถานะต่าง ๆ ของแอปพลิเคชันและ API สำหรับการนำข้อมูลสถานะเหล่านั้นไปแสดงยัง Dashboard ทั้งหมด 13 API ซึ่งเป็นเมทอดเก็ท (GET Method) ทั้งหมด ดังต่อไปนี้

4.3.3.1 API การตรวจสอบสถานะตอบสนองของเซิร์ฟเวอร์

การทำงานของ API ตัวนี้จะทำการทดสอบติดต่อ (Ping) ถึงเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการ จากนั้นรอผลการตอบสนอง โดยมีการใช้งานและตัวอย่างดังต่อไปนี้

การใช้งาน

[https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetServerStatus/?hostname= “ชื่อเซิร์ฟเวอร์ \(Server name\)”](https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetServerStatus/?hostname=)

ตัวอย่างการใช้งาน

<https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetServerStatus/?hostname=dalsqlv117>

```
{  
  "serverStatus": "Success",  
  "serverStatusCode": 0  
}
```

ภาพที่ 4-10 ผลการตอบสนองของ API การตรวจสอบสถานะตอบสนองของเซิร์ฟเวอร์

4.3.3.2 API การตรวจสอบสถานะตอบสนองของเว็บไซต์ที่เข้าถึงจากภายในบริษัท (Internal webpage) และการตอบสนองของ Load balancer

มีการทำงานโดยจำลองลูกข่าย (HTTP client) ขึ้นมาแล้วทำการทดสอบเข้าถึงหน้าเว็บที่ต้องการ โดยต้องมีการกำหนดชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านที่มีสิทธิ์เข้าถึงได้ แล้วจึงส่งผลการตอบสนองกลับมา โดยมีการใช้งานและตัวอย่างดังต่อไปนี้

การใช้งาน

[https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetWebStatus?url="](https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetWebStatus?url=)Url"

ตัวอย่างการใช้งาน

<https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetWebStatus?url=https://dalwap209/trackadmin/>

```
{  
  "url": "https://dalwap209/trackadmin/",  
  "statusCode": 200,  
  "reasonPhrase": "OK"  
}
```

ภาพที่ 4-11 การตอบสนองของ API การตรวจสอบสถานะตอบสนองของเว็บไซต์ที่เข้าถึงจากภายในบริษัท (Internal webpage) และการตอบสนองของ Load balancer

4.3.3.3 API การตรวจสอบสถานะตอบสนองของเว็บไซต์ที่เข้าถึงจากภายนอกบริษัท (External webpage)

มีการทำงานที่คล้ายกับ API การตรวจสอบสถานะตอบสนองของเว็บไซต์ที่เข้าถึงจากภายในบริษัท (Internal webpage) และการตอบสนองของ Load balancer โดยจำลองลูกข่าย (HTTP client) ขึ้นมา แตกต่างที่ต้องมีการกำหนดพร็อกซี (Proxy) เพื่อออกจากเครือข่ายบริษัท แล้วทำการทดสอบเข้าถึงหน้าเว็บที่ต้องการ จากนั้นจึงส่งผลการตอบสนองกลับมา โดยมีการใช้งานและตัวอย่างดังต่อไปนี้

การใช้งาน

```
https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-  
api/api/CDMS/GetExternalWebStatus?url="Url"
```

ตัวอย่างการใช้งาน

```
https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-  
api/api/CDMS/GetExternalWebStatus?url=https://cdms.exxonmobil.com
```

```
{  
  "url": "https://cdms.exxonmobil.com",  
  "statusCode": 401,  
  "reasonPhrase": "Unauthorized"  
}
```

ภาพที่ 4-12 การตอบสนองของ API การตรวจสอบสถานะตอบสนองของเว็บไซต์ที่เข้าถึงจากภายนอกบริษัท (External webpage)

4.3.3.4 API การดึงสถานะข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์ (Hardware information)

มีการทำงานโดยไปดึงข้อมูลสถานะของเซิร์ฟเวอร์ตามชื่อเซิร์ฟเวอร์ที่กำหนดล่าสุดมาจากฐานข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นการใช้งานของหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยความจำชั่วคราว (RAM) หน่วยความจำถาวร (Drive) เป็นเปอร์เซ็นต์รวมถึงค่าสถานะ (state) ของข้อมูลแต่ละตัว

การใช้งาน

[https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetHardwareInfo?devicename=ชื่อเซิร์ฟเวอร์ \(Server name\)](https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetHardwareInfo?devicename=ชื่อเซิร์ฟเวอร์ (Server name))

ตัวอย่างการใช้งาน

<https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetHardwareInfo?devicename=DALSQLV117>

```
{
  "deviceName": "DALSQLV117",
  "cpuUsage": 8.81,
  "cpu_State": 0,
  "memoryUsage": 87.78,
  "memory_State": 1,
  "cdriveUsage": 29.6,
  "cdrive_State": 0,
  "edriveUsage": 20.34,
  "edrive_State": 0,
  "fdriveUsage": 84.93,
  "fdrive_State": 1,
  "gdriveUsage": 61.7,
  "gdrive_State": 0,
  "updatedtime": "Dec 1 2019 10:11PM"
}
```

ภาพที่ 4-13 การตอบสนองของ API การดึงสถานะข้อมูลของเซิร์ฟเวอร์ (Hardware information)

4.3.3.5 API การดึงข้อมูลสถานะของโหมดการทำงานของฐานข้อมูล (Always on database)

การทำงานของ API ตัวนี้จะไปดึงข้อมูลสถานะของโหมดการทำงานของฐานข้อมูลทุกตัวในเซิร์ฟเวอร์ที่สนใจ

การใช้งาน

https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetSyncStatus?dbservername= “ชื่อเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล (Database server name)”

ตัวอย่างการใช้งาน

https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetSyncStatus?dbservername=DALSQLC117A

```
"overallSyncStatus": 0,
"allSyncResult": [
  {
    "serverName": "DALSQLC117A",
    "role": "PRIMARY",
    "databaseName": "CDMS_SCL_PROD",
    "synchronizationState": "SYNCHRONIZED",
    "syncStatus": 0,
    "updateTime": "12/2/2019 2:39:33 AM"
  },
  {
    "serverName": "DALSQLC117A",
    "role": "PRIMARY",
    "databaseName": "CDMS_NA_PROD",
    "synchronizationState": "SYNCHRONIZED",
    "syncStatus": 0,
    "updateTime": "12/2/2019 2:39:50 AM"
  },
  {
    "serverName": "DALSQLC117A",
    "role": "PRIMARY",
    "databaseName": "SSISDB",
    "synchronizationState": "SYNCHRONIZED",
    "syncStatus": 0,
    "updateTime": "12/2/2019 2:22:11 AM"
  },
  {
    "serverName": "DALSQLC117A",
    "role": "PRIMARY",
    "databaseName": "CDMS_NA_PROD_ARCH",
    "synchronizationState": "SYNCHRONIZED",
    "syncStatus": 0,
    "updateTime": "12/2/2019 2:22:11 AM"
  }
]
```

ภาพที่ 4-14 การตอบสนองของ API การดึงข้อมูลสถานะของโหนดการทำงานของฐานข้อมูล (Always on database)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 39 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3.6 API การดึงข้อมูลสถานะการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล (Query status)

การทำงานของ API ตัวนี้จะไปดึงข้อมูลสถานะการดึงข้อมูลล่าสุดจากฐานข้อมูลทุกตัวที่อยู่ในเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลที่ต้องการ

การใช้งาน

<https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetQueryStatus?dbservername=> “ชื่อเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล (Database server name)”

ตัวอย่างการใช้งาน

<https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetQueryStatus?dbservername=DALSQLC117B>

```
{
  "overallQueryStatus": 0,
  "dbQueryResults": [
    {
      "dbServerName": "DALSQLC117B",
      "dbName": "CDMS_NA_Prod",
      "queryResult": 0,
      "updateTime": "Dec 1 2019 10:22PM"
    },
    {
      "dbServerName": "DALSQLC117B",
      "dbName": "CDMS_SCL_Prod",
      "queryResult": 0,
      "updateTime": "Dec 1 2019 10:22PM"
    }
  ],
  "updateTime": null
}
```

ภาพที่ 4-15 การตอบสนองของ API การดึงข้อมูลสถานะการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล (Query status)

4.3.3.7 API การดึงรายชื่อ Environment ของแต่ละแอปพลิเคชัน (Environment list)

API ตัวนี้จะดึงรายชื่อ Environment ทั้งหมดตามไอดีของแอปพลิเคชันที่กำหนด

การทำงาน

[https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetEnvironmentList?appld= "ไอดีของแอปพลิเคชัน \(App id\)"](https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetEnvironmentList?appld=)

ตัวอย่างการใช้งาน

[://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetEnvironmentList?appld=0](https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetEnvironmentList?appld=0)

```
[
  {
    "envId": 0,
    "envName": "Production"
  },
  {
    "envId": 0,
    "envName": "Acceptance"
  },
  {
    "envId": 0,
    "envName": "Development"
  }
]
```

ภาพที่ 4-16 การตอบสนองของ API การดึงรายชื่อ Environment แต่ละแอปพลิเคชัน (Environment list)

4.3.3.8 API การตรวจสอบสถานะโดยรวมของแต่ละ Environment (Environment status)

การทำงานของ API นี้จะทำการดึงสถานะล่าสุดของทุกอุปกรณ์มาคำนวณเป็นสถานะโดยรวมของ Environment นั้น ๆ

การใช้งาน

[https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetEachEnvironmentStatus?appld=0&envname= “ชื่อ Environment \(Environment name\)”](https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetEachEnvironmentStatus?appld=0&envname=ชื่อ Environment (Environment name))

ตัวอย่างการใช้งาน

<https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetEachEnvironmentStatus?appld=0&envname=acceptance>

```
{  
  "envName": "acceptance",  
  "envStatus": 0,  
  "lastUpdate": "12/02/2019 20:40:51"  
}
```

ภาพที่ 4-17 การตอบสนองของ API การตรวจสอบสถานะโดยรวมของแต่ละ Environment (Environment status)

4.3.3.9 API การดึงรายชื่ออุปกรณ์ของแต่ละ Environment (Device list)

การทำงานจะมีการดึงรายชื่ออุปกรณ์ทั้งหมดในแอปพลิเคชันและ Environment ที่ต้องการ

การใช้งาน

[https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetDeviceList?envName= “Environment name” &appid= “ไอดีของแอปพลิเคชัน \(App id\)”](https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetDeviceList?envName=Environment name &appid=ไอดีของแอปพลิเคชัน (App id))

ตัวอย่างการใช้งาน

<https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetDeviceList?envName=production&appid=0>

```
{
  "deviceId": 63,
  "deviceName": "DALSQLC117A",
  "deviceDescription": null,
  "type": "Database server",
  "appName": null,
  "environmentName": null
},
{
  "deviceId": 60,
  "deviceName": "DALSQLC117B",
  "deviceDescription": null,
  "type": "Database server",
  "appName": null,
  "environmentName": null
},
{
  "deviceId": 62,
  "deviceName": "DALSQLV117",
  "deviceDescription": null,
  "type": "Database server",
  "appName": null,
  "environmentName": null
},
}
```

ภาพที่ 4-18 การตอบสนองของ API การดึงรายชื่ออุปกรณ์ของแต่ละ Environment (Device list)

4.3.3.10 API การตรวจสอบสถานะโดยรวมของแต่ละอุปกรณ์ (Device status)

API จะทำการดึงทุก ๆ ข้อมูลสถานะล่าสุดของอุปกรณ์นั้น ๆ จากไอดีของอุปกรณ์ที่ป้อนเข้าไป

การใช้งาน

[https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetEachDeviceStatus?deviceId="ไอดีของอุปกรณ์ \(Device id\)"](https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetEachDeviceStatus?deviceId=)

ตัวอย่างการใช้งาน

<https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/GetEachDeviceStatus?deviceid=60>

```
{
  "appName": "CDMS",
  "environmentName": "Production",
  "deviceName": "DALSQLC1178",
  "type": "Database server",
  "isCallfromScheduler": false,
  "overallStatus": 0,
  "webpageResponseDetail": null,
  "lastUpdate": "12/02/2019 21:06:21",
  "deviceServerDetail": null,
  "deviceDBDetail": {
    "serverStatus": 0,
    "serverStatusLastUpdate": "12/02/2019 21:06:21",
    "serverStatusDetail": "Success",
    "cpu": 1.75,
    "cpu_state": 0,
    "ram": 88.21,
    "memory_state": 1,
    "cDrive": 24.68,
    "cdrive_state": 0,
    "eDrive": 15.41,
    "edrive_state": 0,
    "fDrive": 78.7,
    "fdrive_state": 0,
    "gDrive": 51.44,
    "gdrive_state": 0,
    "hardwareInfoUpdatedTime": "Dec 1 2019 10:11PM",
    "dbSync": {
      "overallSyncStatus": 0,
      "allSyncResult": [
        {
          "serverName": "DALSQLC1178",
          "role": "SECONDARY",
          "databaseName": "CDMS_SCL_PROD",
          "synchronizationState": "SYNCHRONIZED",
          "syncStatus": 0,
          "updateTime": "12/2/2019 9:06:19 PM"
        },
        {
          "serverName": "DALSQLC1178",
          "role": "SECONDARY",
          "databaseName": "CDMS_NA_PROD",
          "synchronizationState": "SYNCHRONIZED",
          "syncStatus": 0,
          "updateTime": "12/2/2019 9:06:16 PM"
        }
      ]
    }
  }
}
```

ภาพที่ 4-19 การตอบสนองของ API การตรวจสอบสถานะโดยรวมของแต่ละอุปกรณ์ (Device status)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 44 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    {
      "serverName": "DALSQLC117B",
      "role": "SECONDARY",
      "databaseName": "SSISDB",
      "synchronizationState": "SYNCHRONIZED",
      "syncStatus": 0,
      "updateTime": "12/2/2019 9:00:31 PM"
    },
    {
      "serverName": "DALSQLC117B",
      "role": "SECONDARY",
      "databaseName": "CDMS_NA_PROD_ARCH",
      "synchronizationState": "SYNCHRONIZED",
      "syncStatus": 0,
      "updateTime": "12/2/2019 8:53:20 PM"
    }
  ]
},
"query": {
  "overallQueryStatus": 0,
  "dbQueryResults": [
    {
      "dbServerName": "DALSQLC117B",
      "dbName": "CDMS_NA_Prod",
      "queryResult": 0,
      "updateTime": "Dec 1 2019 10:22PM"
    },
    {
      "dbServerName": "DALSQLC117B",
      "dbName": "CDMS_SCL_Prod",
      "queryResult": 0,
      "updateTime": "Dec 1 2019 10:22PM"
    }
  ],
  "updateTime": null
}
}
}

```

ภาพที่ 4-20 การตอบสนองของ API การตรวจสอบสถานะโดยรวมของแต่ละอุปกรณ์ (Device status) (ต่อ)

4.3.3.11 API การส่งการแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันไลน์และอีเมล

การทำงานจะเริ่มที่ทำการยืนยันตัวตนก่อนการส่งข้อความตามที่ได้ตั้งค่าไว้ของแต่ละแอปพลิเคชัน เมื่อยืนยันถูกต้องเรียบร้อยแล้วจึงส่งข้อความตามที่ต้องการได้

การใช้งาน

<https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/Notify?Linemsg=>

“ข้อความที่ต้องการส่งทางแอปพลิเคชันไลน์”&Emailmsg=“ข้อความที่ต้องการส่งทางอีเมล”

ตัวอย่างการใช้งาน

<https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/Notify?Linemsg=test&Emailmsg=test>

```
{
  "responseStatus": {
    "code": "200",
    "message": "Success"
  }
}
```

ภาพที่ 4-21 การตอบสนองของ API การส่งการแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันไลน์ (LINE) และอีเมล (E-mail) เมื่อการส่งข้อความสำเร็จ

4.3.3.12 API การเพิ่มข้อมูลฮาร์ดแวร์ของเซิร์ฟเวอร์ (Hardware information) ลงบนฐานข้อมูล

สำหรับการทำงานหลังจากที่รับข้อมูลสถานะของเซิร์ฟเวอร์เรียบร้อยแล้วจึงคำนวณสถานะ “0” หรือ “1” ออกมาก่อนที่จะเพิ่มเข้าไปในฐานข้อมูล

การใช้งาน

[https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/UpdateHardwareInfo?devicename= “ชื่อเซิร์ฟเวอร์ ” &cpu= “ค่าหน่วยประมวลผลกลางที่ถูกใช้\(%\) ” &memory= “ค่าหน่วยความจำชั่วคราวที่ถูกใช้\(%\) ” &cdrive= “ค่าหน่วยความจำถาวรซีที่ถูกใช้\(%\) ” &edrive= “ค่าหน่วยความจำถาวรอีที่ถูกใช้\(%\)&fdrive= “ค่าหน่วยความจำถาวรเอฟที่ถูกใช้\(%\) ” &gdrive= “ค่าหน่วยความจำถาวรจีที่ถูกใช้\(%\)](https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/UpdateHardwareInfo?devicename=ชื่อเซิร์ฟเวอร์&cpu=ค่าหน่วยประมวลผลกลางที่ถูกใช้(%)&memory=ค่าหน่วยความจำชั่วคราวที่ถูกใช้(%)&cdrive=ค่าหน่วยความจำถาวรซีที่ถูกใช้(%)&edrive=ค่าหน่วยความจำถาวรอีที่ถูกใช้(%)&fdrive=ค่าหน่วยความจำถาวรเอฟที่ถูกใช้(%)&gdrive=ค่าหน่วยความจำถาวรจีที่ถูกใช้(%))

4.3.3.13 API การเพิ่มข้อมูลที่เป็นสถานะการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล (Query status) ไปยังฐานข้อมูล

การทำงานของ API นี้จะเพิ่มข้อมูลสถานะผลของการตรวจสอบการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลพร้อมกับชื่อเซิร์ฟเวอร์ของฐานข้อมูล และชื่อฐานข้อมูลทำการตรวจสอบไปยังฐานข้อมูล

การใช้งาน

1. สำหรับการเพิ่มสถานะที่เป็นปกติจะส่งค่า status = 0

[https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/UpdateQueryStatus?servername= “ชื่อเซิร์ฟเวอร์ของฐานข้อมูล” &dbname= “ชื่อฐานข้อมูล” &status=0](https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/UpdateQueryStatus?servername=“ชื่อเซิร์ฟเวอร์ของฐานข้อมูล”&dbname=“ชื่อฐานข้อมูล”&status=0)

2. สำหรับการเพิ่มสถานะที่ผิดปกติจะส่งค่า status = 1

[https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/UpdateQueryStatus?servername= “ชื่อเซิร์ฟเวอร์ของฐานข้อมูล” &dbname= “ชื่อฐานข้อมูล” &status=1](https://dalwaa50.na.xom.com/cdms-monitoring-api/api/CDMS/UpdateQueryStatus?servername=“ชื่อเซิร์ฟเวอร์ของฐานข้อมูล”&dbname=“ชื่อฐานข้อมูล”&status=1)

4.3.4 ระบบการแจ้งเตือน (Notification Hub)

ผู้จัดทำได้พัฒนาให้ระบบการแจ้งเตือนที่ทางทีมพัฒนาขึ้นให้ใช้งานร่วมกับเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันนี้ได้ โดยระบบการแจ้งเตือนนี้จะใช้บริการของ LINE Notify ที่สามารถส่งข้อความได้ผ่านแอปพลิเคชันไลน์และอีกช่องทางหนึ่งคือส่งไปยังอีเมลบริษัท สำหรับรายละเอียดสิ่งที่พัฒนามีดังนี้

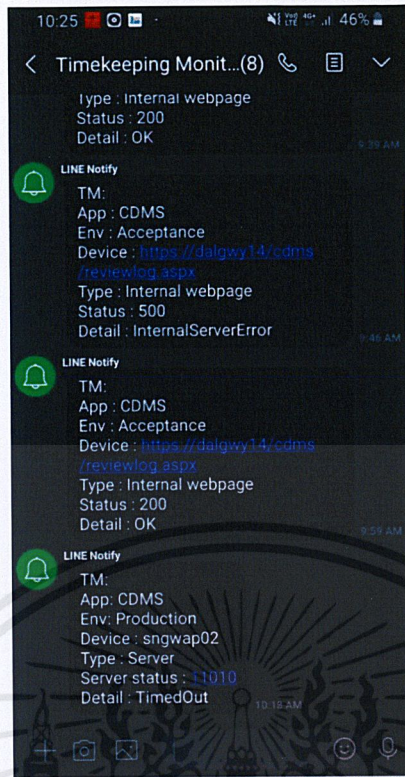
4.3.4.1 การทำงานของการส่งการแจ้งเตือน

เมื่อสคริปต์สำหรับสั่งการตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน (Scheduler script) เปิดใช้งาน อุปกรณ์ทุกตัวในแอปพลิเคชันจะถูกตรวจสอบและดึงค่าสถานะล่าสุดออกมา หากพบว่าสถานะของแต่ละอย่างที่ทำกรตรวจสอบมีการเปลี่ยนแปลงไม่เหมือนสถานะก่อนหน้า จะทำการส่งการแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันไลน์และอีเมลทันที และจะวนตรวจสอบเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ

ยกตัวอย่างเช่น สถานะก่อนหน้าของหน่วยความจำชั่วคราวของเซิร์ฟเวอร์ตัวหนึ่งมีการใช้งาน 75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นค่าปกติ แต่เมื่อเวลาผ่านไปมีการใช้งานมากขึ้นและสคริปต์สำหรับสั่งการตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันวนมาตรวจสอบอีกครั้งพบว่าหน่วยความจำชั่วคราวของเซิร์ฟเวอร์ตัวเดิมนั้นมีการใช้งานถึง 92 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกินค่าที่กำหนดไว้ จะเห็นได้ว่าสถานะของหน่วยความจำตัวนี้มีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น จึงมีการส่งการแจ้งเตือน แต่ถ้าหากว่าสถานะก่อนหน้ามีการใช้งานหน่วยความจำชั่วคราว 75 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเวลาผ่านไปตรวจสอบอีกครั้งพบว่ามีค่าการใช้งานเป็น 80 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งยังอยู่ในเกณฑ์ปกติ ดังนั้นจึงไม่มีการส่งการแจ้งเตือนใด ๆ

4.3.4.2 การกำหนดรูปแบบข้อความการส่งการแจ้งเตือน

สำหรับรูปแบบข้อความที่ใช้ในการส่งการแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันไลน์และอีเมลจะมีความคล้ายกัน ซึ่งผู้จัดทำได้ทำการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันนี้ในเรื่องของข้อมูลที่ต้องการทราบเวลาที่มีการส่งการแจ้งเตือน โดยข้อความการแจ้งเตือนนั้นต้องประกอบไปด้วย ชื่อแอปพลิเคชัน Environment อุปกรณ์ที่แจ้งเตือน ประเภทของอุปกรณ์ และสถานะของอุปกรณ์รวมถึงรายละเอียดซึ่งจะแตกต่างกันไปตามประเภทของอุปกรณ์



ภาพที่ 4-22 หน้าจอตัวอย่างการแจ้งเตือนบนแอปพลิเคชันไลน์ในสมาร์ทโฟน

id. 15/11/2562 9:33

TMC Notification Hub <azure_51027d4781495eae6fdbab92a2a1a0a4@azure.com>

Alert for CDMS TEST

To In-On, Thanawat

Retention Policy All Other 12 Months (1 year, 1 month)

Expires 14/12/2563

Click here to download pictures. To help protect your privacy, Outlook prevented automatic download of some pictures in this message.

WFM monitoring : CDMS

Environment name : Development

Device name : <http://dalwaa150/cdms/reviewlog.aspx>

Device type : Internal webpage

Status : 401

Status detail : Unauthorized

ภาพที่ 4-23 ตัวอย่างการแจ้งเตือนผ่านอีเมลของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.5 สคริปต์ (Script)

ผู้จัดทำได้พัฒนาสคริปต์ทั้งหมด 3 สคริปต์เพื่อทำงานร่วมกับ API สำหรับการตรวจสอบและแสดงผลสถานะของแอปพลิเคชัน ได้แก่ สคริปต์สำหรับใช้ในการตรวจสอบสถานะของข้อมูลเซิร์ฟเวอร์ จำพวกหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยความจำชั่วคราว (RAM) หน่วยความจำถาวร (Drive) ว่ามีการใช้งานไปเท่าไร สคริปต์การตรวจสอบสถานะการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลและสคริปต์สำหรับสั่งการตรวจสอบสถานะทั้งหมดในแอปพลิเคชัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.3.5.1 สคริปต์สำหรับการตรวจสอบสถานะฮาร์ดแวร์ของเซิร์ฟเวอร์ (Hardware information checking script)

การทำงานของสคริปต์ตัวนี้จะเริ่มที่การดึงรายชื่อเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องทำการตรวจสอบจากไฟล์ .txt ก่อน จากนั้นจึงทำการตรวจสอบสถานะข้อมูลต่าง ๆ ของเซิร์ฟเวอร์ ได้แก่ การใช้งานของหน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำชั่วคราว และหน่วยความจำถาวร หลังจากเสร็จสิ้นการตรวจสอบจึงเพิ่มข้อมูลสถานะเหล่านี้ในฐานข้อมูลที่ชื่อว่า ServerHardwareInfo .ในตาราง HardwareInfo2 ผ่าน API การเพิ่มข้อมูลฮาร์ดแวร์ของเซิร์ฟเวอร์ (Hardware information) ลงบนฐานข้อมูล โดยทำเช่นนี้จนครบทุกเซิร์ฟเวอร์แล้วเริ่มต้นใหม่

4.3.5.2 สคริปต์การตรวจสอบสถานะการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล (Query checking script)

ตัวสคริปต์จะดึงรายชื่อเซิร์ฟเวอร์ของฐานข้อมูลที่ต้องตรวจสอบรวมถึงข้อมูลเฉพาะของแต่ละเซิร์ฟเวอร์เพื่อใช้ในการตรวจสอบ หลังจากนั้นทำการตรวจสอบการดึงข้อมูลโดยทดสอบการดึงข้อมูลบนสุดจากตารางที่มีชื่อว่า read_log ซึ่งตารางนี้มีอยู่ในทุกฐานข้อมูล หากสามารถดึงข้อมูลออกมาได้ให้กำหนดค่าสถานะเป็น “0” และถ้าไม่สามารถดึงข้อมูลได้หรือเกิดข้อผิดพลาดให้กำหนดค่าสถานะเป็น “1” หลังจากนั้นเพิ่มผลการตรวจสอบนี้ที่ฐานข้อมูลที่มีชื่อว่า QueryStatus ในตาราง QueryCheck ผ่าน API การเพิ่มข้อมูลที่เป็นสถานะการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล (Query status) ไปยังฐานข้อมูล โดยตรวจสอบเช่นนี้จนครบทุกเซิร์ฟเวอร์แล้วเริ่มต้นใหม่

4.3.5.3 สคริปต์สำหรับสั่งการตรวจสอบสถานะทั้งหมดของแอปพลิเคชัน (Scheduler script)

สคริปต์นี้คือหัวใจสำคัญของเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันนี้ โดยสคริปต์นี้จะไปดึงรายชื่อ Environment ของแอปพลิเคชันที่ต้องการผ่าน API การดึงรายชื่อ Environment แต่ละแอปพลิเคชัน โดยแต่ละ Environment จะดึงรายชื่ออุปกรณ์ทั้งหมดผ่าน API การดึงรายชื่ออุปกรณ์ของแต่ละ Environment (Device list) หลังจากได้อุปกรณ์ทั้งหมดมาแล้ว แต่ละอุปกรณ์จะถูกตรวจสอบสถานะผ่าน API การตรวจสอบสถานะโดยรวมของแต่ละอุปกรณ์ (Device status) ซึ่งแต่ละอุปกรณ์จะถูกตรวจสอบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 50 รัชการบัณฑิต ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

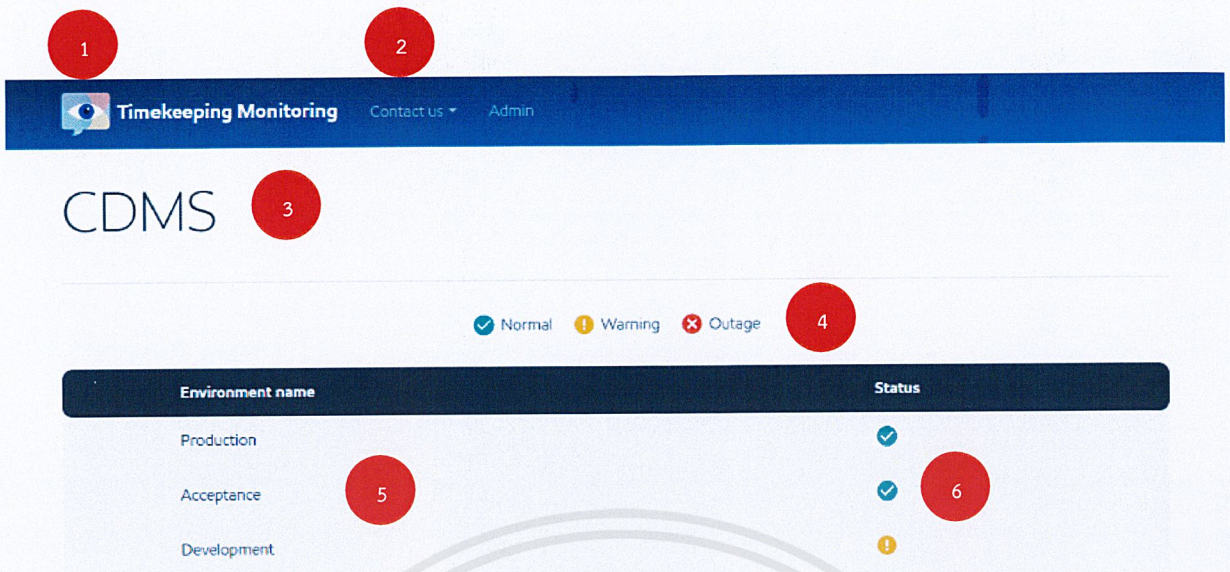
แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับประเภทของอุปกรณ์ เมื่อตรวจสอบว่าสถานะมีการเปลี่ยนแปลงจึงมีสิทธิ์การเรียกใช้ API การส่งการแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันไลน์และอีเมลได้

4.5.6 Dashboard

Dashboard ที่ผู้จัดทำพัฒนาขึ้นมาสามารถที่จะแสดงผลสถานะของแอปพลิเคชันได้อย่างครบถ้วนโดยสามารถที่จะแสดงสถานะโดยรวมของแต่ละ Environment ได้ หรือแสดงสถานะรวมของแต่ละอุปกรณ์ใน Environment หนึ่ง ๆ ได้ นอกจากนี้ยังสามารถแสดงรายละเอียดของแต่ละอุปกรณ์ได้อีกด้วย

นอกจากการแสดงผลสถานะที่ครบถ้วนของ Dashboard สำหรับเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันนี้แล้ว ผู้จัดทำยังพัฒนาให้มีการสนับสนุน Responsive design อีกด้วย ซึ่งทำให้นอกจากจะสามารถใช้งานบนคอมพิวเตอร์ได้แล้วยังสามารถใช้งานบนอุปกรณ์พกพาของแอปเปิล (Apple Inc) ไม่ว่าจะเป็น ไอโฟน (iPhone) หรือไอแพด (iPad) ได้ทุกรุ่นเช่นกัน โดยแนะนำให้ใช้ Dashboard นี้ผ่านเบราว์เซอร์โครม (Chrome browser) ซึ่งสามารถที่จะใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ

สำหรับ Dashboard ของเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันนี้ช่วยให้ผู้ดูแลแอปพลิเคชันสามารถที่จะตรวจสอบสถานะต่าง ๆ ทั้งหมดในแอปพลิเคชันได้อย่างรวดเร็ว ง่ายดายและสะดวกมากยิ่งขึ้น โดยหน้าตาและส่วนต่าง ๆ ของ Dashboard เป็นดังนี้



ภาพที่ 4-24 หน้าแรกของ Dashboard สำหรับเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน

คำอธิบายประกอบภาพที่ 4-24

หมายเลข 1 ไอคอนที่ผู้จัดทำออกแบบเองและ Timekeeping Monitoring คือชื่อของเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันนี้

หมายเลข 2 ปุ่มสำหรับเข้าสู่หน้าเว็บรายงานปัญหาของแอปพลิเคชันเมื่อกดจะปรากฏตัวเลือก ดังภาพที่ 4-25

หมายเลข 3 แสดงชื่อแอปพลิเคชันที่ตรวจสอบสถานะในที่นี้ คือ CDMS

หมายเลข 4 คำอธิบายสถานะ โดยสามารถดูรายละเอียดได้ที่คำอธิบายประกอบภาพที่ 4-27

หมายเลข 5 รายชื่อ Environment ของแอปพลิเคชัน CDMS ซึ่งมีด้วยกัน 3 Environment ได้แก่ Development, Acceptance และ Production

หมายเลข 6 แสดงสถานะโดยรวมของแต่ละ Environment

goto/timeticket
Supporters contact

CDMS

Normal Warning Outage

Environment name	Status
Production	Normal
Acceptance	Normal
Development	Warning

ภาพที่ 4-25 หน้าต่างแสดงตัวเลือกเมื่อกดที่ปุ่ม Contact us

คำอธิบายประกอบภาพที่ 4-25

เมื่อคลิกที่ goto/timeticket จะเข้าสู่หน้าเว็บสำหรับรายงานปัญหาหรือการเปลี่ยนแปลงที่พบบนแอปพลิเคชัน ดังภาพที่ 4-26

TimeTicket

Select Category *
Product *
User
ap/thanion

Summary *
90 characters remaining.

Notes

Attachments
Click to choose file

Submit

ภาพที่ 4-26 หน้าเว็บสำหรับรายงานปัญหาหรือการเปลี่ยนแปลงที่พบบนแอปพลิเคชัน TimeTicket

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ53ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Normal



Warning



Outage

ภาพที่ 4-27 คำอธิบายสถานะของ Dashboard

คำอธิบายประกอบภาพที่ 4-27

สถานะสีเขียว หมายถึง การทำงานที่เป็นปกติ

สถานะสีเหลือง หมายถึง มีอาการผิดปกติแต่ยังสามารถทำงานต่อได้

สำหรับสถานะรวมของ Environment หากปรากฏสถานะสีเหลือง หมายความว่า มีอุปกรณ์ภายในมีอาการผิดปกติ

สำหรับสถานะรวมของอุปกรณ์ หากปรากฏสีเหลือง หมายความว่า หน่วยประมวล มีค่าการใช้งานเกิน 80 เปอร์เซ็นต์ หรือ หน่วยความจำชั่วคราวและหน่วยความจำถาวรแต่ละตัวมีค่าการใช้งานเกิน 90 เปอร์เซ็นต์ หรือ สถานะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเป็น “1” (ไม่สามารถดึงข้อมูลได้) หรือโหมตการทำงานของฐานข้อมูลผิดปกติ

สำหรับรายละเอียดต่าง ๆ ของเซิร์ฟเวอร์ หากพบว่าหน่วยประมวล มีค่าการใช้งานเกิน 80 เปอร์เซ็นต์ หรือ หน่วยความจำชั่วคราวและหน่วยความจำถาวรแต่ละตัวมีค่าการใช้งานเกิน 90 เปอร์เซ็นต์ หรือ สถานะดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเป็น “1” (ไม่สามารถดึงข้อมูลได้) หรือโหมตการทำงานของฐานข้อมูลผิดปกติ จะแสดงสถานะสีเหลือง

สถานะสีแดง หมายถึง อุปกรณ์ประเภทหน้าเว็บหรือเซิร์ฟเวอร์ไม่ตอบสนองหรือเกิดข้อผิดพลาดระหว่างการตรวจสอบ



CDMS

Normal Warning Outage

Environment name	Status
Production	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;"> Last update : 12/25/2019 21:04:52 </div>
Acceptance	
Development	

ภาพที่ 4-28 หน้าต่างแสดงผลเมื่อนำเมาส์ชี้เหนือสถานะจะปรากฏเวลาการอัปเดตล่าสุด



CDMS

Normal Warning Outage

Environment name	Status
Production	
Acceptance	
Development	

ภาพที่ 4-29 หน้าต่างแสดงผลเมื่อกlickที่ชื่อ Environment เพื่อตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ภายใน Environment นั้น



1

CDMS : Development

2

Search...

3

 Normal
 Warning
 Outage

Device name	Device type	Status	Action
DALSQL153	Database server	Warning	Search
http://dalwaa150/cdms/reviewlog.aspx	Internal webpage	Normal	-
http://dalwaa50/cdms/trackdataexchange.aspx	Internal webpage	Normal	-
https://dalwaa150/trackadmin/	Internal webpage	Normal	-
https://dalwaa150/tracksoftware/	Internal webpage	Normal	-
https://dalwaa50/trackadmin/	Internal webpage	Normal	-
https://dalwaa50/tracksoftware/	Internal webpage	Normal	-
dalwaa150	Server	Normal	Search
dalwaa50	Server	Normal	Search

ภาพที่ 4-30 หน้าต่างแสดงผลเมื่อคลิกที่ Development Environment

คำอธิบายประกอบภาพที่ 4-30

หมายเลข 1 ปุ่มสำหรับกลับไปยังหน้าแรกที่แสดง Environment ทั้งหมด

หมายเลข 2 ชื่อแอปพลิเคชันและ Environment ที่เลือก

หมายเลข 3 แถบค้นหาข้อมูลที่ต้องการให้แสดงผลในหน้าจอ

หมายเลข 4 รายชื่ออุปกรณ์ทั้งหมดใน Environment ที่เลือก

หมายเลข 5 ประเภทของแต่ละอุปกรณ์

หมายเลข 6 สถานะโดยรวมของแต่ละอุปกรณ์

หมายเลข 7 ปุ่มแสดงรายละเอียดซึ่งมีเฉพาะอุปกรณ์ประเภทเซิร์ฟเวอร์และเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล



< CDMS : Development

150

Normal Warning Outage

Device name	Device type	Status	Action
http://dalwaa150/cdms/reviewlog.aspx	Internal webpage	✓	-
https://dalwaa150/trackadmin/	Internal webpage	✓	-
https://dalwaa150/tracksoftware/	Internal webpage	✓	-
dalwaa150	Server	✓	🔍

ภาพที่ 4-31 หน้าต่างแสดงตัวอย่างการใช้งานแถบค้นหาข้อมูล



< CDMS : Development

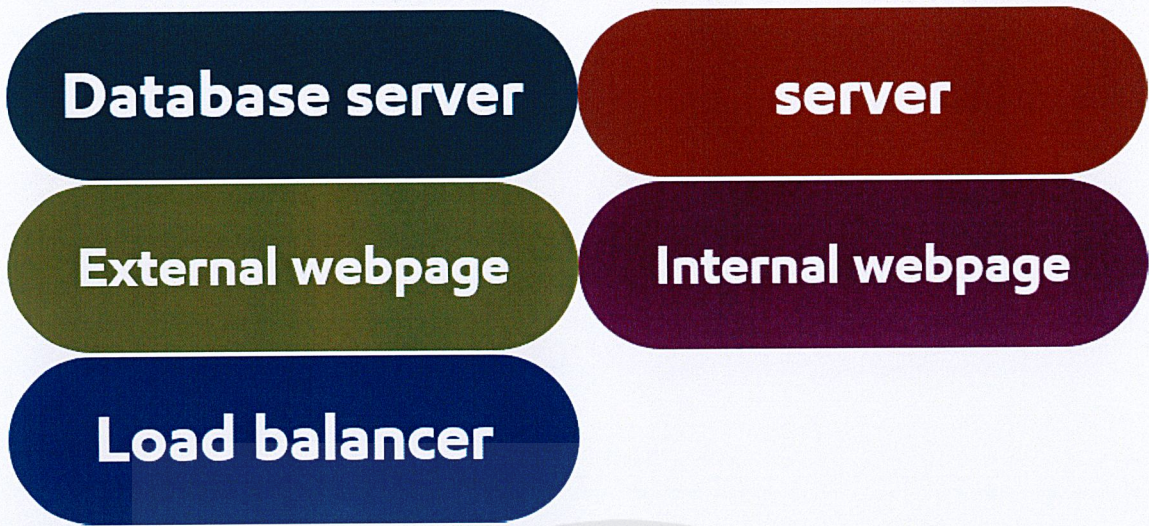
Search...

Normal Warning Outage

Device name	Device type	Status	Action
DALSQL153	Database server	!	🔍
http://dalwaa150/cdms/reviewlog.aspx	Internal webpage	✓	-
http://dalwaa50/cdms/trackdataexchange.aspx	Internal webpage	✓	-
https://dalwaa150/trackadmin/	Internal webpage	✓	-

ภาพที่ 4-32 หน้าต่างแสดงตัวอย่างสำหรับอุปกรณ์ประเภท Internal/External webpage และ Load balancer สามารถที่จะคลิกที่ชื่อเพื่อเข้าสู่หน้าเว็บได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 57 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4-33 ประเภทอุปกรณ์ทั้งหมด

คำอธิบายประกอบภาพที่ 4-33

Dashboard เครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันสำหรับแอปพลิเคชัน CDMS นี้ สามารถแบ่งประเภทอุปกรณ์ได้เป็น 5 ประเภท โดยแต่ละประเภทมีสิ่งที่จะต้องทำการตรวจสอบสถานะ ดังนี้

1. ประเภท Database server มีสิ่งที่จะต้องตรวจสอบ ได้แก่ การตอบสนองของเซิร์ฟเวอร์ ข้อมูลฮาร์ดแวร์ของเซิร์ฟเวอร์ สถานะการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล และสถานะโหมดการทำงานของฐานข้อมูล (สนับสนุนเฉพาะบางฐานข้อมูล)
2. ประเภท Server มีสิ่งที่จะต้องตรวจสอบ ได้แก่ การตอบสนองของเซิร์ฟเวอร์และข้อมูลฮาร์ดแวร์ของเซิร์ฟเวอร์
3. ประเภท Internal / External webpage และ Load balancer จะมีการตรวจสอบเพียงการตอบสนองของหน้าเว็บเท่านั้น



< CDMS : Development

Search...

✔ Normal
⚠ Warning
✖ Outage

Device name	Device type	Status	Action
DALSQL153	Database server	⚠	🔍
http://dalwaa150/cdms/reviewlog.aspx	Internal webpage	✔	Response detail : OK • Last update : 12/25/2019 21:07:53
http://dalwaa50/cdms/trackdataexchange.asmx	Internal webpage	✔	-
https://dalwaa150/trackadmin/	Internal webpage	✔	-
https://dalwaa150/tracksoftware/	Internal webpage	✔	-
https://dalwaa50/trackadmin/	Internal webpage	✔	-

ภาพที่ 4-34 หน้าต่างแสดงผลเมื่อนำเมาส์มาชี้ที่สถานะที่หน้า Environment จะแสดงรายละเอียดการตอบสนองและเวลาการอัปเดตสถานะ

Timekeeping Monitoring

Contact us Admin

< CDMS : Acceptance

Search...

✔ Normal
⚠ Warning
✖ Outage

Device name	Device type	Status	Action
HOESQL640	Database server	✔	🔍
https://stage.cdms.exxonmobil.com/	External webpage	✔	-
https://dalgw14/AC5toTrackWS/ACS2TrackWebSvc.asmx	Internal webpage	✔	-
https://dalgw14/cdms/reviewlog.aspx	Internal webpage	✔	-
https://dalgw14/cdms/trackdataexchange.asmx	Internal webpage	✔	-
https://hoewaa63/trackadmin/	Internal webpage	✔	-
https://hoewaa63/tracksoftware/	Internal webpage	✔	-
https://hoewaa64.na.xom.com/cdmsinvoices	Internal webpage	✔	-
https://hoewaa64.na.xom.com/cdmsreports	Internal webpage	✔	-
https://hoewaa64/trackadmin/	Internal webpage	✔	-
https://hoewaa64/tracksoftware/	Internal webpage	✔	-

ภาพที่ 4-35 หน้าต่างแสดงผลเมื่อคลิกที่ Acceptance Environment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



< CDMS : Production

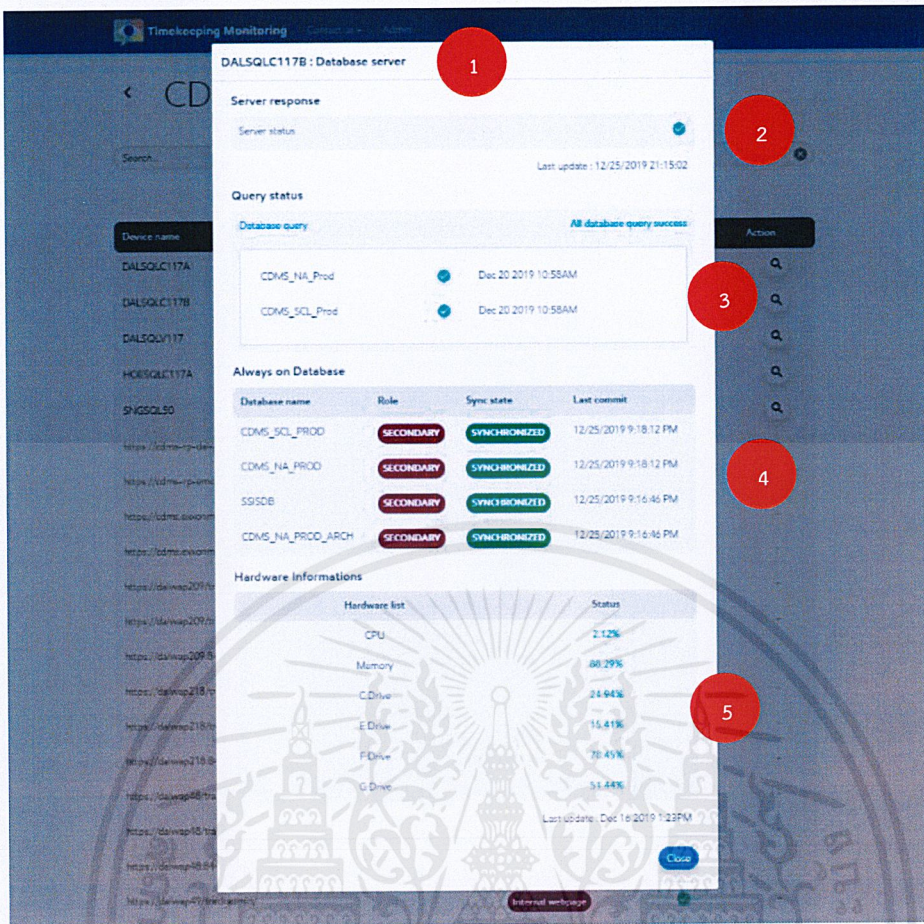
Search...

✓ Normal ⚠ Warning ✖ Outage

Device name	Device type	Status	Action
DALSQC117A	Database server	✓	🔍
DALSQC117B	Database server	✓	🔍
DALSQV117	Database server	✓	🔍
HOESQC117A	Database server	✓	🔍
SNGSQL50	Database server	✓	🔍
https://cdms-rp-dal-prd.exxonmobil.com	External webpage	✓	-
https://cdms-rp-emc-prd.exxonmobil.com	External webpage	✓	-
https://cdms.exxonmobil.com	External webpage	✓	-
https://cdms.exxonmobil.com/tracksoftware	External webpage	✓	-
https://dalwap209/trackadmin/	Internal webpage	✓	-
https://dalwap209/tracksoftware/	Internal webpage	✓	-

ภาพที่ 4-36 หน้าต่างแสดงผลเมื่อคลิกที่ Production Environment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 60 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4-37 หน้าต่างแสดงผลเมื่อคลิกดูรายละเอียดของอุปกรณ์ประเภท Database server

คำอธิบายประกอบภาพที่ 4-37

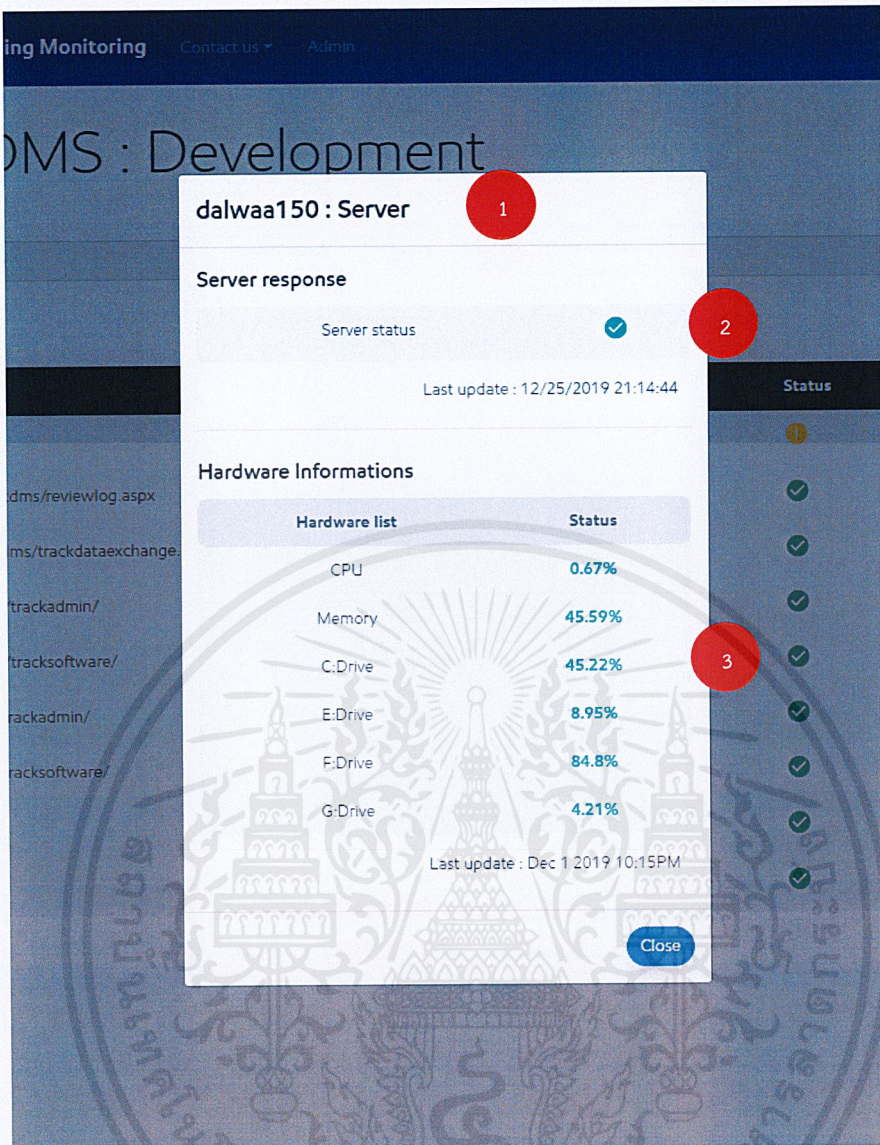
หมายเลข 1 แสดงชื่ออุปกรณ์และประเภทอุปกรณ์

หมายเลข 2 แสดงผลตอบสนองของเซิร์ฟเวอร์

หมายเลข 3 แสดงสถานะของตรวจสอบการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล โดยประกอบด้วยชื่อฐานข้อมูล สถานะการตรวจสอบ และเวลาที่ทำการตรวจสอบ

หมายเลข 4 แสดงสถานะของโหมดการทำงานของฐานข้อมูล โดยประกอบด้วยชื่อฐานข้อมูล โหมดการทำงาน สถานะการซิงค์ข้อมูล และเวลาอัปเดตข้อมูลล่าสุด

หมายเลข 5 แสดงสถานะของข้อมูลฮาร์ดแวร์ของเซิร์ฟเวอร์ ได้แก่ การใช้งานของหน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำชั่วคราว และหน่วยความจำถาวรโดยวัดเป็นเปอร์เซ็นต์



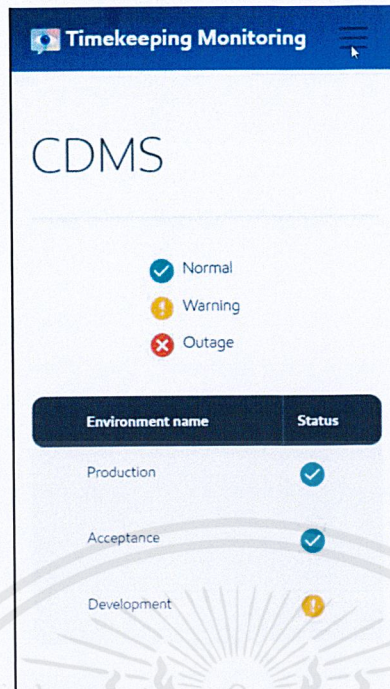
ภาพที่ 4-38 หน้าต่างแสดงผลเมื่อคลิกดูรายละเอียดของอุปกรณ์ประเภท Server

คำอธิบายประกอบภาพที่ 4-38

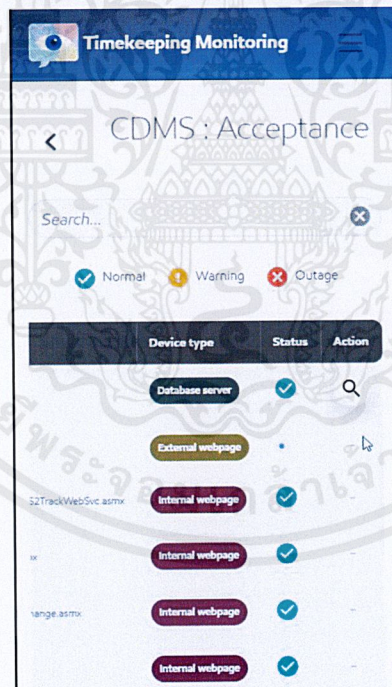
หมายเลข 1 แสดงชื่ออุปกรณ์และประเภทอุปกรณ์

หมายเลข 2 แสดงผลตอบสนองของเซิร์ฟเวอร์

หมายเลข 3 แสดงสถานะของข้อมูลฮาร์ดแวร์ของเซิร์ฟเวอร์ ได้แก่ การใช้งานของหน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำชั่วคราว และหน่วยความจำถาวรโดยวัดเป็นเปอร์เซ็นต์

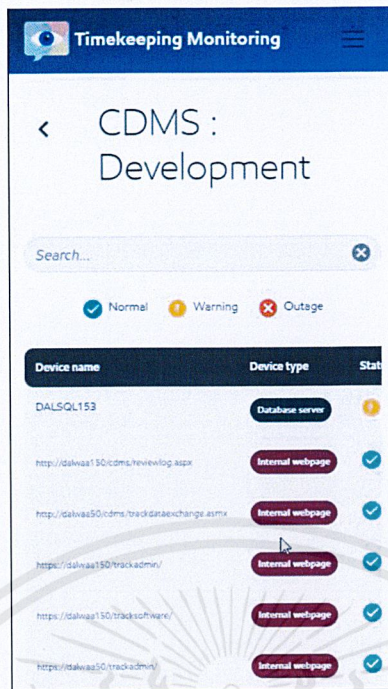


ภาพที่ 4-39 ตัวอย่างการใช้งาน Dashboard บนขนาดหน้าจอไอโฟน 5 (Logical resolution 320 X 568)



ภาพที่ 4-40 ตัวอย่างการใช้งาน Dashboard บนขนาดหน้าจอไอโฟน 8 (Logical resolution 375 X 667)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 63 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

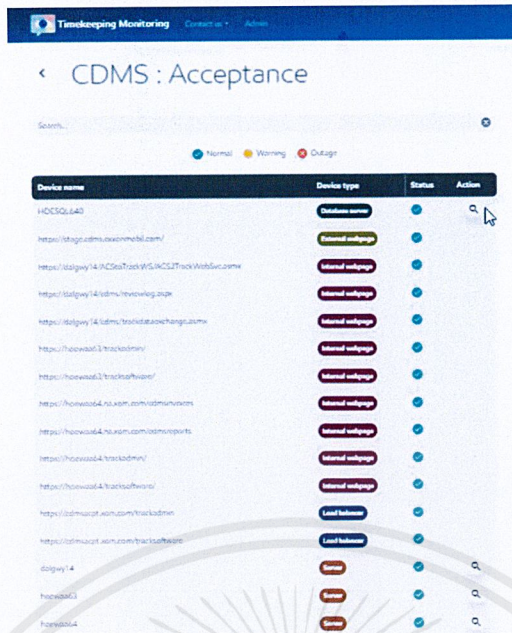


ภาพที่ 4-41 ตัวอย่างการใช้งาน Dashboard บนขนาดหน้าจอไอโฟน 8 พลัส (Logical resolution 414 X 736)



ภาพที่ 4-42 ตัวอย่างการใช้งาน Dashboard บนขนาดหน้าจอไอแพด (Logical resolution 768 X 1024)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 64
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4-43 ตัวอย่างการใช้งาน Dashboard บนขนาดหน้าจอไอแพด โพร (Logical resolution 1024 X 1366)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ 65 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลโครงการและข้อเสนอแนะ

การจัดทำโครงการครั้งนี้เป็นโครงการเชิงพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ผู้จัดทำได้ทำการพัฒนาเครื่องมือสำหรับตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชัน โดยเริ่มต้นใช้กับแอปพลิเคชัน CDMS ซึ่งเป็นหนึ่งในแอปพลิเคชันที่ใช้ในการบันทึกเวลาการทำงานของพนักงานในโรงงาน โดยทีมที่ผู้จัดทำได้ร่วมพัฒนาเครื่องมือนี้ เป็นผู้ดูแล เครื่องมือนี้มีวัตถุประสงค์การสร้างเพื่อลดข้อจำกัดของเครื่องมือตัวเดิมที่มีราคาสูง มีฟังก์ชันการใช้งานที่ค่อนข้างมากซึ่งไม่สามารถที่จะใช้เครื่องมือตัวนี้ได้ในทุกแอปพลิเคชัน และทุก Environment เครื่องมือตัวใหม่ที่สร้างขึ้นนี้ได้ถูกออกแบบและเลือกใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาที่เหมาะสมกับนักพัฒนาในทีม เพื่อสนับสนุนเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันนี้ได้ในอนาคตต่อไป โดยในปัจจุบันเครื่องมือที่ผู้จัดทำได้ร่วมสร้างนี้ถูกใช้งานโดยผู้ดูแลแอปพลิเคชันของทีมทั่วโลก

5.1 สรุปผลโครงการ

ผู้จัดทำสามารถพัฒนาเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันตามที่ทีมต้องการได้และสามารถใช้งานได้จริง โดยเน้นไปที่ฟังก์ชันการทำงานพื้นฐาน ได้แก่ การตรวจสอบสถานะการตอบสนองของหน้าเว็บ Load balancer และเซิร์ฟเวอร์ การตรวจสอบสถานะการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล การตรวจสอบโหมดการทำงานของฐานข้อมูล การตรวจสอบข้อมูลฮาร์ดแวร์ของเซิร์ฟเวอร์ นอกจากนี้ยังพัฒนา Dashboard สำหรับแสดงข้อมูลสถานะการตรวจสอบทั้งหมดและพัฒนาระบบการแจ้งเตือนสำหรับส่งไปยังแอปพลิเคชันไลน์และอีเมลเมื่อตรวจพบการเปลี่ยนแปลงในแอปพลิเคชัน

5.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

5.2.1 ผู้ดูแลแอปพลิเคชันสามารถที่จะตรวจสอบสถานะของแอปพลิเคชัน CDMS ได้อย่างง่ายดาย รวดเร็ว และสะดวกมากยิ่งขึ้น

5.2.2 พัฒนาให้ใช้งานได้กับแอปพลิเคชันอื่น ๆ ภายในทีมได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการทำโครงการครั้งนี้

- API สำหรับการตรวจสอบที่ไม่จำเป็นต้องกำหนดค่าใด ๆ สามารถนำไปพัฒนาใช้กับแอปพลิเคชันอื่นได้ทันที
- การพัฒนาเครื่องมือตรวจสอบสถานะแอปพลิเคชันนี้ให้ใช้กับแอปพลิเคชันอื่น ๆ อาจใช้เวลามากพอสมควร เนื่องจากต้องมีข้อมูลที่เพียงพอ เช่น รายชื่ออุปกรณ์ บัญชีการเข้าถึงอุปกรณ์ และการกำหนดค่าต่าง ๆ หลายที่
- แอปพลิเคชันที่ต้องการจะใช้งานเครื่องมือนี้ควรมีโครงสร้างคล้ายกับแอปพลิเคชัน CDMS
- ตัวโปรแกรมควรมีความยืดหยุ่นในการแก้ไขมากกว่านี้
- ควรปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการร่วทำโครงการครั้งต่อไป

- การออกแบบโครงสร้างของเครื่องมือควรมีความยืดหยุ่นในการพัฒนาในอนาคตมากกว่านี้
- มีการศึกษาความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรมให้มาก
- เพิ่มฟังก์ชันการจัดการอุปกรณ์และ Environment ใน Dashboard ให้ง่ายต่อการจัดการ

บรรณานุกรม

- [1] “ExxonMobil,” 17 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/18/Exxon_Mobil_Logo.svg.
- [2] “บริษัทในเครือเอ็กซอนโมบิลในประเทศไทย,” 7 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://www.esso.co.th/th-TH/Company/Overview/Who-we-are/ExxonMobil-affiliates-in-Thailand>.
- [3] “รู้จักกับฝ่ายไอทีใน ExxonMobil ไทย ที่พัฒนาเทคโนโลยีให้ ExxonMobil กว่า 80 ประเทศทั่วโลก,” 7 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://www.blognone.com/node/111196>.
- [4] “APPDYNAMICS,” 2 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://stelligence.com/products/appdynamics/>.
- [5] “Splunk,” 7 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://stelligence.com/products/splunk/>.
- [6] “การทำงานแบบ Agile แนวคิดในการทำงานขององค์กรยุคใหม่,” 7 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <http://www.tnt.co.th/en/news/162-agile-framework-working-principle-for-modern-company>.
- [7] “API คืออะไร,” 7 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://www.dailytech.in.th/api-คืออะไร>.
- [8] “Visual Studio Code,” 17 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code#/media/File:Visual_Studio_Code_1.35_icon.svg.
- [9] “รู้จัก Visual Studio Code,” 7 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://www.mindphp.com/บทความ/microsoft/4829-visual-studio-code.html>.
- [10] 17 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://www.tts.com.pl/getmedia/5c04fd5b-11ff-42fa-8d7f-573b955e2e29/Visual-Studio-2019.png?ext=.png&height=400>.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- [11] “Visual Studio วิชาการสตูดิโอ คืออะไร,” 7 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/3639-visual-studio-วิชาการสตูดิโอ-คืออะไร.html>.
- [12] 17 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://www.getpostman.com/img/v2/logo-glyph.png>.
- [13] “SQL Server Management Studio,” 7 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://www.kokkak.com/sql-server-management-studio.html>.
- [14] “Adobe XD,” 7 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://bebonozm.com/tutorials/วิธีใช้-adobe-xd/>.
- [15] “รู้จัก Angular,” 7 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://www.babelcoder.com/blog/posts/angular2-introduction-to-angular2-and-architecture-overview>.
- [16] “bootstrap,” 7 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://www.codebee.co.th/labs/bootstrap-คืออะไร/>.
- [17] 17 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://www.exentials.net/wp-content/uploads/2019/09/ASP-NET-Core-Logo-1.png>.
- [18] มหาวิทยาลัยแม่โจ้, “ASP.NET Core,” 7 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://erp.mju.ac.th/acticleDetail.aspx?qid=796>.
- [19] 17 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: https://www.syntax.com/wp-content/uploads/2019/08/2000px-Microsoft_Azure_Logo.svg_.png.
- [20] 7 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://www.g-able.com/products/microsoft-azure/>.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- [21] 17 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: https://3.bp.blogspot.com/-a7jPVdFk9Hw/W_XeTJX6JyI/AAAAAAAAAC2c/HCTxP0wSSs0wEMKJOYq7pivEJaSVin92gCLcBGAs/s1600/powershell.png.
- [22] 7 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://vm360degree.com/tag/powershell-คืออะไร/>.
- [23] 17 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/41/LINE_logo.svg.
- [24] “LINE แอปฯ แซทยอดฮิตจาก NAVER,” kapook, 13 มิถุนายน 2556. [ออนไลน์]. Available: <https://line.kapook.com/view64457.html>. [%1 ที่เข้าถึง 7 มกราคม 2563].
- [25] 17 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: https://scdn.line-apps.com/n/line_notice/img/og_160829/og_fb.png.
- [26] “Line notify ตัวช่วยใหม่ ให้คุณไม่พลาดข่าวสารสำคัญทางธุรกิจ,” 8 มกราคม 2563. [ออนไลน์]. Available: <https://graphicbuffet.co.th/line-notify-ตัวช่วยใหม่/>.

ประวัติผู้เขียน



ชื่อ สกุล	ธนวัฒน์ อินออน
วัน เดือน ปีเกิด	21 กรกฎาคม พ.ศ. 2540
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	38/192 ซอย 10 เก่า หมู่บ้านไทยสมุทร 2 ตำบลบางหัวเสือ อำเภอพระประแดง ถนนปู่เจ้าสมิงพราย จังหวัดสมุทรปราการ 10130
ประวัติการศึกษา	
ปีการศึกษา	2559-ปัจจุบัน สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา	2553-2558 แผนการเรียนคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ
ปีการศึกษา	2544-2552 โรงเรียนสิริศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้