

การพัฒนาส่วนเชื่อมต่อผู้ใช้งานสำหรับระบบบริหารจัดการ  
ฐานข้อมูลของโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

New UI for Configuration Database System



นายพลวัชร บัญญัติ

สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต(วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

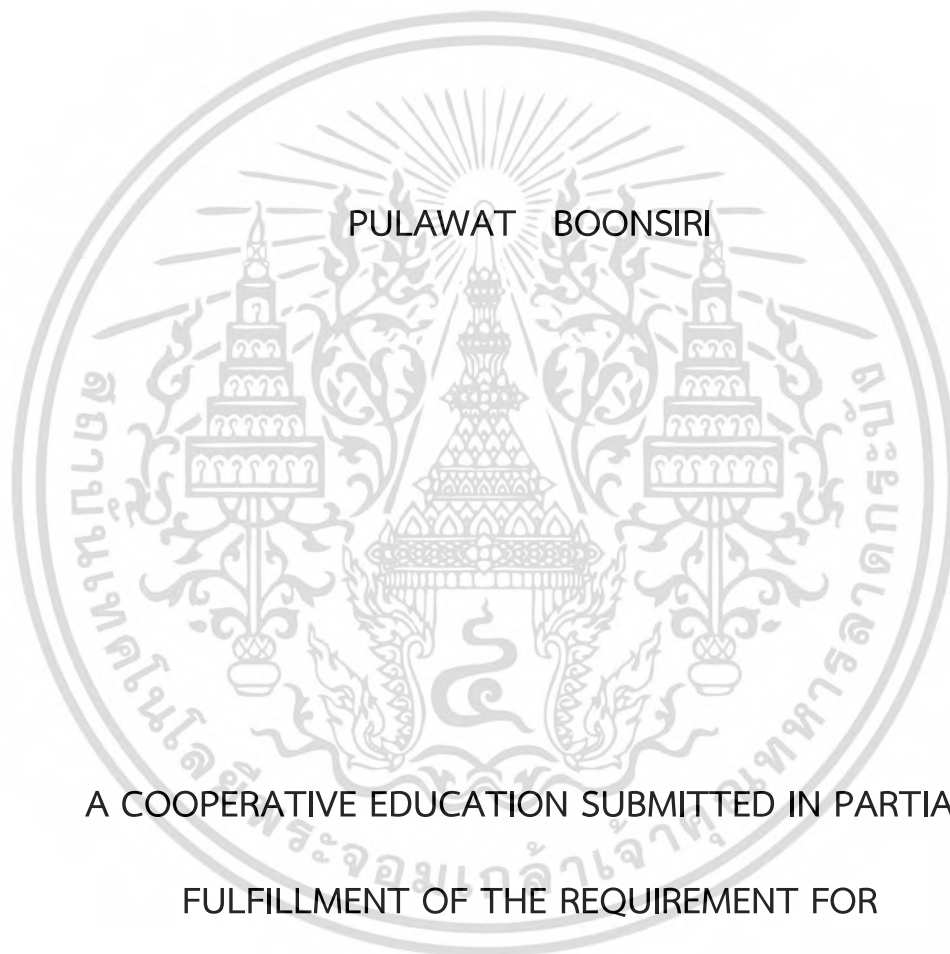
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2565

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# COOPERATIVE EDUCATION

## New UI for Configuration Database System



A COOPERATIVE EDUCATION SUBMITTED IN PARTIAL  
FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT FOR

THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, SCHOOL OF SCIENCE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2022

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา การพัฒนาส่วนเชื่อมต่อผู้ใช้งานสำหรับระบบบริหารจัดการ  
ฐานข้อมูลของโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ  
New UI for Configuration Database System

ชื่อนักศึกษา นายพลวัชร บัญสิริ รหัสนักศึกษา 62050192

ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ภาควิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2565

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.นवलสวาท หิรัญสกุลวงศ์

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้  
สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการ  
คอมพิวเตอร์) ประจำปีการศึกษา 2565

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัลย์ กรรมการ	
ผศ.ดร.นवलสวาท หิรัญสกุลวงศ์ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้ง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ขอสงวนสิทธิ์ในการนำใบนี้ไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา	การพัฒนาส่วนเชื่อมต่อผู้ใช้งานสำหรับระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลของโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
ชื่อนักศึกษา	นายปุลวัชร บุญสิริ รหัสนักศึกษา 62050192
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา	2565
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.นวลสวาท หิรัญสกุลวงศ์

#### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ได้ใช้ ITIL (Information Technology Infrastructure Library) และ Implement ISO 20000 ซึ่งเป็นมาตรฐานระบบจัดการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศชั้นนำในระดับสากล โดย service ต่างๆของ ITIL และ ISO 20000 นั้นมีการใช้ข้อมูลจาก CMDB (Configuration Management Database) เป็นหลัก สหกิจศึกษานี้ได้ทำ New UI for Configuration Database System เพื่อบริหารจัดการ Hardware และ Software ภายใน CMDB เป็นการทำให้ IT Operation SET เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและลดเวลาในการบริหารจัดการอุปกรณ์ต่างๆ

**คำสำคัญ :** CMDB, JavaScript, React, เว็บแอปพลิเคชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Title</b>	New UI for Configuration Database System
<b>Student</b>	Mr. Pulawat Boonsiri Student ID 62050192
<b>Degree</b>	Bachelor of Science (Computer Science)
<b>Department</b>	Computer Science
<b>Faculty</b>	Science
<b>University</b>	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
<b>Academic Year</b>	2022
<b>Advisor</b>	Assistant professor Nualsawat Hiransakolwong, Ph. D



### Abstract

Currently, the Stock Exchange of Thailand has implemented ITIL (Information Technology Infrastructure Library) and ISO 20000, which is a leading international information technology service management system standard. ITIL and ISO 20000 services are used from CMDB. (Configuration Management Database). This cooperative education has created the New UI for Configuration Database System to manage hardware and software within the CMDB and make IT Operation SET to increase work efficiency and reduce time in managing various devices.

**Keywords:** CMDB, JavaScript, React, Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

สหกิจศึกษาฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องมาจากความกรุณาและความร่วมมือของทุกๆ ท่าน ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.นวลสวาท หิรัญสกุลวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาและ ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัลย์ อาจารย์กรรมการ ที่ได้ให้คำปรึกษาดูแลและให้ความช่วยเหลือแนะนำ ทำให้ทุกอย่างสำเร็จออกมาด้วยดี

ขอขอบพระคุณ คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้ความรู้และการสนับสนุน

ขอขอบพระคุณ บริษัท ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่ได้ดูแลข้าพเจ้าเป็นอย่างดีในระยะเวลาการทำสหกิจศึกษา

ขอขอบพระคุณ นายเกรียงยุทธ หวังจิตมัน และพี่ในแผนก IT Operations ที่สละเวลามาสอน อธิบาย และถ่ายทอดประสบการณ์การทำงานจริง รวมทั้งช่วยเหลือในการทำโปรเจกต์สหกิจศึกษาเล่มนี้ให้ลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณครอบครัว ที่ได้คำปรึกษาในเรื่องต่างๆ ตลอดจนคอยเลี้ยงดูและอบรมสั่งสอน และเป็นกำลังใจเป็นแรงผลักดันในการทำสหกิจศึกษาให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี รวมถึงเพื่อน ๆ และบุคคลอื่น ๆ ที่ไม่ได้กล่าวมา ผู้จัดทำสหกิจศึกษาขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ปุลวัชร บัญสิริ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขต.....	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>3</b>
2.1 ภาษาโปรแกรมมิ่งที่ใช้ในการพัฒนาสหกิจศึกษา (Programming Language).....	3
2.1.1 JavaScript Language.....	3
2.1.2 Hypertext Markup Language (HTML).....	4
2.1.3 Cascading Style Sheets (CSS).....	4
2.1.4 NodeJS.....	5
2.2 เฟรมเวิร์คที่ใช้ในการพัฒนาสหกิจศึกษา (Framework).....	5
2.2.1 React JS.....	5
2.2.2 Bootstrap.....	6
2.2.3 Express.....	6
2.3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาสหกิจศึกษา (Technology).....	7
2.3.1 Git.....	7
2.3.2 Nginx.....	8
2.3.3 Docker.....	9
2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาสหกิจศึกษา (Tools).....	9
2.4.1 Visual Studio Code.....	9
2.4.2 GitHub Desktop.....	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4.3 Postman.....	10
2.4.4 Putty.....	11
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินสหกิจศึกษา.....</b>	<b>12</b>
3.1 Requirements.....	12
3.1.1 Functional Requirements.....	12
3.1.2 Non-Functional Requirements.....	13
3.2 Use Case Diagram.....	13
3.3 Sequence Diagram.....	19
3.3.1 Sequence Diagram ของการเข้าสู่ระบบ.....	19
3.3.2 Sequence Diagram ของการดึงข้อมูล Hardware สำหรับ Suggestion Search ในหน้า Edit Hardware.....	20
3.3.3 Sequence Diagram ของการดึงข้อมูล Hardware สำหรับ Suggestion Search ในหน้า Rack.....	21
3.3.4 Sequence Diagram ของการแก้ไขข้อมูล Hardware.....	22
3.3.5 Sequence Diagram ของการลบข้อมูล Hardware.....	23
3.3.6 Sequence Diagram ของการเพิ่มข้อมูล Hardware.....	24
3.4 Architecture ของระบบ OIC Web Application.....	24
<b>บทที่ 4 ผลสหกิจศึกษาและการอภิปรายผล.....</b>	<b>25</b>
4.1 ผลลัพธ์การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน.....	25
4.2 ผลลัพธ์การทำ Caching Data.....	38
<b>บทที่ 5 สรุปผลสหกิจศึกษาและข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>40</b>
5.1 สรุปผลสหกิจศึกษา.....	40
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	40
เอกสารอ้างอิง.....	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 Use case diagram ล็อกอิน.....	14
3.2 Use case diagram แก้ไขข้อมูล Hardware.....	14
3.3 Use case diagram ลบข้อมูล Hardware.....	15
3.4 Use case diagram เพิ่มข้อมูล Hardware.....	15
3.5 Use case diagram เพิ่มข้อมูล Hardware จากไฟล์ CSV.....	16
3.6 Use case diagram เพิ่มข้อมูล Hardware จากไฟล์ Excel.....	17
3.7 Use case diagram Download ข้อมูล Hardware ที่ต้องการเป็นไฟล์ CSV.....	17
3.8 Use case diagram แสดงข้อมูล Hardware ที่ต้องการออกมาในรูปแบบแผนภูมิต่างๆ	18
3.9 Use case diagram Caching Data.....	18
3.10 Use case diagram ล็อกเอาท์.....	18
4.1 สรุปผลการทำ Caching Data.....	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 JavaScript Language.....	3
2.2 Hypertext Markup Language (HTML).....	4
2.3 Cascading Style Sheets (CSS).....	4
2.4 NodeJS.....	5
2.5 React JS.....	6
2.6 Bootstrap.....	6
2.7 Express.....	7
2.8 Git.....	7
2.9 Nginx.....	8
2.10 Docker.....	9
2.11 Visual Studio Code.....	9
2.12 GitHub Desktop.....	10
2.13 Postman.....	10
2.14 Putty.....	11
3.1 Use case diagram ของ New UI for Configuration Database System.....	13
3.2 Sequence Diagram ของการเข้าสู่ระบบ.....	19
3.3 Sequence Diagram ของการดึงข้อมูล Hardware สำหรับ Suggestion Search ในหน้า Edit Hardware.....	20
3.4 Sequence Diagram ของการดึงข้อมูล Hardware สำหรับ Suggestion Search ในหน้า Rack.....	21
3.5 Sequence Diagram ของการแก้ไขข้อมูล Hardware.....	22
3.6 Sequence Diagram ของการลบข้อมูล Hardware.....	23
3.7 Sequence Diagram ของการเพิ่มข้อมูล Hardware.....	24
3.8 Architecture ของระบบ OIC Web Application.....	24
4.1 หน้า Home Page.....	25
4.2 หน้า Authentication.....	26
4.3 หน้าแรกของระบบ OIC.....	26
4.4 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวน Owner ของ Hardware.....	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.5 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวน Ma_end ของ Hardware.....	27
4.6 dropdown-menu.....	28
4.7 Auto Suggestion หน้า Edit Hardware.....	28
4.8 ผลจากการ Search หน้า Edit Hardware.....	28
4.9 ผลจากการกดปุ่ม Edit หน้า Edit Hardware.....	29
4.10 Popup แสดง Hardware ที่ User ทำการแก้ไข.....	30
4.11 Auto Suggestion หน้า Rack.....	30
4.12 ผลจากการ Search หน้า Rack.....	31
4.13 ผลจากการ Search Hardware หน้า Rack มายัง หน้า Edit Hardware.....	31
4.14 หน้า Add Hardware.....	32
4.15 หน้า Bulk Add Hardware.....	32
4.16 อัปโหลดไฟล์ Excel.....	33
4.17 อัปโหลดไฟล์ Excel.....	33
4.18 หน้า Export Data.....	34
4.19 ผลจากการกดปุ่ม Add Criteria.....	34
4.20 ผลการ Search หน้า Export Data.....	35
4.21 Change Field.....	35
4.22 Check Show Chart.....	35
4.23 Menu สำหรับแสดงแผนภูมิแท่ง.....	35
4.24 ตารางและแผนภูมิรูปวงกลม.....	36
4.25 Download CSV.....	36
4.26 ข้อมูล Api ก่อน Caching Data.....	37
4.27 ข้อมูลและขนาด Api-getHardwareSearch หลัง Caching Data.....	37
4.28 ข้อมูล Api-getHardwareSearch หลัง Caching Data.....	37
4.29 ข้อมูลและขนาด Api-getRackSearch หลัง Caching Data.....	37
4.30 ข้อมูล Api-getRackSearch หลัง Caching Data.....	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากในปัจจุบันตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้นำ ITIL (Information Technology Infrastructure Library) ที่พัฒนาโดย OGC (Office for Government Commerce) ร่วมกับ BSI (British Standard Institute) มีวัตถุประสงค์ในการสร้าง Best Practice สำหรับกระบวนการบริหารงานบริการด้านสารสนเทศ ( IT Service Management ) นอกจากนี้ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ยังได้บริหารจัดการตามมาตรฐานของ ISO 20000 ซึ่งเป็น มาตรฐานระบบจัดการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศชั้นนำในระดับสากล เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นกับผู้ใช้บริการ โดย service ต่างๆ ของ ITIL และ ISO 20000 มีการใช้ข้อมูลจาก CMDB (Configuration Management Database) เป็นหลัก โดยทางตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้มีการพัฒนาระบบ CMDB แต่ระบบยังมีปัญหาความลำบากในการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นการใช้ Search box ในการค้นหาจำเป็นต้องใส่ input ให้ครบก่อน เพราะ ไม่มีตัวช่วยในการ search และยังมีปัญหาไม่สมบูรณ์ เช่น บางเมนูไม่สามารถใช้งานได้ รวมถึงใช้เทคโนโลยีเก่าอย่าง JSP (Java Server Pages) ในการพัฒนา และหากคนเข้ามาพัฒนาต่อได้ยาก ทางทีม IT Operations ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยีที่มีความทันสมัย จึงเริ่มศึกษา react กับ Project นอกจากนี้ยังมีความยากลำบากในการบริหารจัดการ hardware และ server ต่าง ๆ ของทาง IT Operation ใช้เวลามากในการทำงานในส่วนนี้ จึงจะต้องมีการสร้างเครื่องมือมาช่วยบริหารจัดการ เพื่อลดเวลาในการทำงาน ดังนั้น ผู้จัดทำได้เล็งเห็นปัญหาข้างต้นจึงได้เข้ามาพัฒนาระบบ CMDB และระบบช่วยบริหารจัดการ server ที่มีอยู่ให้รวดเร็วสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพรวมทั้งอำนวยความสะดวกในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของสหกิจศึกษา

- 1) เพื่อบริหารจัดการ Hardware และ Software ตามที่ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจัดเก็บภายใน CMDB
- 2) เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานของทีม IT Operations

#### 1.3 ขอบเขตของสหกิจศึกษา

- 1) จัดทำเป็นเว็บไซต์โดย GUI พัฒนา ด้วย react JavaScript library
- 2) พัฒนา Backend service ด้วย Node.js
- 3) พัฒนา Script ในการช่วยในการทำงาน
- 4) ใช้ภายใน ฝ่าย IT Operation ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1) ทำให้ IT Operation SET เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและลดเวลาในการบริหารจัดการอุปกรณ์ต่างๆ
- 2) ทำให้ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีระบบ CMDB ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 3) ได้ความรู้กระบวนการทำงานจริงในบริษัท
- 4) ได้ความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือ และภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สหกิจศึกษาภายใต้หัวข้อการทำ New UI for Configuration Database System นั้น ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาค้นคว้า และทำความเข้าใจกับเทคโนโลยีที่ใช้ภายในองค์กรเพื่อเป็นแนวทางในการทำสหกิจศึกษาครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย ซึ่งสามารถแบ่งได้ออกเป็น 4 หัวข้อดังนี้

1. ภาษาโปรแกรมมิ่งที่ใช้ในการพัฒนาสหกิจศึกษา (Programming Language)
2. เฟรมเวิร์คที่ใช้ในการพัฒนาสหกิจศึกษา (Framework)
3. เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาสหกิจศึกษา (Technology)
4. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาสหกิจศึกษา (Tools)

#### 2.1 ภาษาโปรแกรมมิ่งที่ใช้ในการพัฒนาสหกิจศึกษา (Programming Language)

ภาษาโปรแกรมมิ่งเป็นสิ่งที่ใช้สำหรับติดต่อสื่อสาร ควบคุมการรับส่งข้อมูล และสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่นักเขียนโปรแกรมต้องการ

##### 2.1.1 JavaScript Language

เป็นภาษาโปรแกรมที่นักพัฒนาใช้ในการสร้างหน้าเว็บไซต์ให้มีเอฟเฟกต์ เช่น การแสดงภาพเคลื่อนไหว และสามารถปรับปรุงประสบการณ์ที่ผู้ใช้จะได้รับจากการใช้งานเว็บไซต์ ซึ่งเป็นภาษาในการเขียนสคริปต์ฝั่งไคลเอนต์ และเป็นเทคโนโลยีหลักการพัฒนาเว็บไซต์ เช่น ภาพเคลื่อนไหว คลิกปุ่มต่างๆ ในหน้าเว็บไซต์ (Amazon Web Services, 2565)



รูปที่ 2.1 JavaScript Language

(ที่มา : [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Unofficial\\_JavaScript\\_logo\\_2.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Unofficial_JavaScript_logo_2.svg))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.2 Hypertext Markup Language (HTML)

เป็นภาษาเขียนเว็บไซต์ที่ใช้เพื่อกำกับข้อมูลต่างๆ และแสดงผลคำสั่งบนหน้าเว็บไซต์ซึ่งถูกพัฒนามาถึงเวอร์ชัน 5 หรือที่เรียกว่า HTML5 ข้อมูลต่างๆ บนหน้าเว็บไซต์จะถูกเชื่อมโยงกันด้วยชุดคำสั่งต่างๆ เพื่อให้แสดงผลออกมาในรูปแบบที่นักออกแบบต้องการ ประกอบด้วยที่เป็นรูปภาพข้อความ หรือวัตถุอื่นๆบนหน้าเว็บไซต์ โครงสร้างของ HTML จะเป็นในรูปแบบของ Tag ต่างๆ และ Web Browser จะแปลความของ Tag แต่ละ Tag ออกมาเป็นหน้าตาเว็บไซต์ (Intachai, 2021)

## HTML



รูปที่ 2.2 Hypertext Markup Language (HTML)

(ที่มา : <https://en.wikipedia.org/wiki/HTML>)

### 2.1.3 Cascading Style Sheets (CSS)

เป็นภาษาที่ใช้เพื่อเพิ่มความสวยงามให้กับหน้าเว็บไซต์ เช่น การใส่สีพื้นหลัง เพิ่มขนาดวัตถุ และการจัดวางข้อความ การใช้ CSS ในการจัดรูปแบบการแสดงผลโดยทั่วไปจะใช้คู่กับ HTML(kankann, 2020)

## CSS



รูปที่ 2.3 Cascading Style Sheets (CSS)

(ที่มา : <https://en.wikipedia.org/wiki/CSS>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในองค์กรเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.4 NodeJS

เป็นภาษา JavaScript ที่ทำงานนอกเว็บเบราว์เซอร์ที่สามารถใช้ Node.js ในการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบ Command line แอปพลิเคชัน Desktop หรือเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้ โดยที่ Node.js จะมี API ต่างๆ ที่สามารถใช้สำหรับทำงานกับระบบปฏิบัติการ เช่น การรับค่าและการแสดงผล การอ่านเขียนไฟล์ และการทำงานกับเน็ตเวิร์ก เป็นต้น

Node.js ถูกพัฒนาและทำงานด้วยใช้ Chrome V8 engine สำหรับคอมไพล์ภาษา JavaScript ให้เป็นภาษาเครื่องด้วยการคอมไพล์แบบ Just-in-time (JIT) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของภาษา JavaScript จากเดิมเป็นภาษาที่มีการทำงานแบบ Interpreted Node.js เป็นโปรแกรมที่สามารถใช้ได้ทั้งบน Windows, Linux และ Mac OS สามารถนำไปประมวลผลได้ทุกระบบปฏิบัติการที่สนับสนุนโดย Node.js เป็นแนวคิดของการเขียนครั้งเดียวแต่ทำงานได้ทุกที่ เรียกว่า Write once run anywhere (marcuscode, 2021)



รูปที่ 2.4 NodeJS

(ที่มา : <https://en.wikipedia.org/wiki/Node.js>)

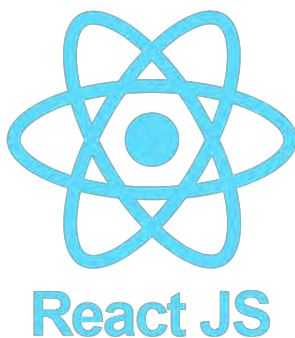
## 2.2 เฟรมเวิร์คที่ใช้ในการพัฒนาสหกิจศึกษา (Framework)

เฟรมเวิร์คเป็นชุดคำสั่งที่สร้างเพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักพัฒนาโปรแกรม

### 2.2.1 React JS

React เป็น JavaScript library โดยมี Facebook เป็นทีมพัฒนาขึ้นมา ที่ใช้สำหรับสร้าง UI ต่างๆ ให้สามารถเขียนโค้ดที่มีความซับซ้อนแบ่งเป็นส่วนเล็กๆออกจากกันได้และแต่ละส่วนสามารถแยกการทำงานออกจากกันได้ ซึ่งทำให้สามารถนำชิ้นส่วน UI ไปใช้ซ้ำได้ เช่น แถบเมนูไม่จำเป็นต้องเขียนใหม่ทั้งหมดเพียงเรียก component เมนูมาใช้งาน (BorntoDev, 2022)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 React JS

(ที่มา : <https://ubidreams.fr/en/expertises/development/react-js>)

### 2.2.2 Bootstrap

Frontend Framework ที่ช่วยให้สามารถสร้างหน้าเว็บไซต์ให้ตรงตามแบบที่ต้องการได้ง่ายขึ้น เพราะ Bootstrap มีทั้งระบบ grid ที่ช่วยเรื่องการวาง layout ที่รองรับในแบบ responsive และมี component สำเร็จรูปให้ เช่น ตารางข้อมูล หรือปุ่มกดที่มีรูปลักษณะที่สวยงาม ก็สามารถช่วยให้สร้างขึ้นได้ง่าย ตามแบบที่ bootstrap ได้วางไว้ (Developer, 2022)



รูปที่ 2.6 Bootstrap

(ที่มา : [https://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrap\\_\(front-end\\_framework\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_(front-end_framework)))

### 2.2.3 Express

เป็น web application framework ที่ใช้กับภาษา Node.js ซึ่ง Express มีการทำงานที่ช่วยให้ทำเว็บไซต์ได้สะดวกขึ้น เช่น การทำ routing, middleware รวมถึงการจัดการ request และ response เป็นต้น ทำให้สามารถพัฒนาเว็บโดยใช้ Node.js ได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้นและสามารถเอาไปทำเว็บแอปหรือทำเว็บเซอร์วิสได้ เช่น RESTful API (aofleejay, 2017)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# node.js™ express

## รูปที่ 2.7 Express

(ที่มา : <https://medium.com/lffintech/api-ง่ายๆด้วย-node-js-กับ-express-84154d138e27>)

### 2.3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาสหกิจศึกษา (Technology)

เทคโนโลยีที่อำนวยความสะดวกแก่การพัฒนาโปรแกรมต่างๆ

#### 2.3.1 Git

เป็น Version Control ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อใช้สำหรับการติดตาม ตรวจสอบ การพัฒนา แก้ไข ซอร์ซโค้ด ไฟล์ข้อมูลประเภทต่าง ๆ ในขั้นตอนการพัฒนา และสามารถดูได้ว่าใครเป็นคนแก้ไข และแก้ไข วันเวลาใด และยังสามารถรวมการแก้ไขทั้งหมดเข้าด้วยกันได้ เรียกขั้นตอนนี้ว่า CI ( Continuous Integration ) และในปัจจุบัน Git VCS ( Version Control System ) มีการควรวรวมพีเจอร์ที่ทำให้นักพัฒนาทำงานได้สะดวกมากขึ้น สามารถทำงานได้ตั้งแต่ขั้นตอนการพัฒนา ไปจนถึงการ Deploy งานขึ้นใช้งานบน Server เรียกขั้นตอนนี้ว่า CD ( Continuous Deployment ) (codebee, 2020)



## รูปที่ 2.8 Git

(ที่มา : <https://github.com/git>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2 Nginx

Nginx หรือ Engine-X คือ Web Server ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน โดยสามารถรองรับการใช้งานหลากหลายกว่า Apache และประสิทธิภาพการทำงานสูง พร้อมยังมีโมดูลเสริมให้ใช้งานเพียงพอต่อการใช้งาน ที่ดีไปกว่าคือเป็นซอฟต์แวร์แบบ Open source ก็คือใช้งานได้แบบไม่มีค่าใช้จ่าย ตัวระบบมีให้เลือกรองรับทั้ง Linux และ Windows (Pattanapong, 2020)



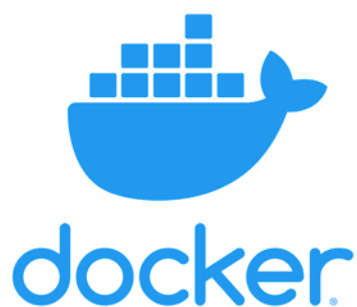
รูปที่ 2.9 Nginx

(ที่มา : <https://www.somkiat.cc/realtime-with-nginx-push-stream/>)

### 2.3.3 Docker

เครื่องมือแบบ open-source ที่ช่วยจำลองสภาพแวดล้อม (environment) ในการรัน service หรือ server ตามหลักการสร้าง container เพื่อจัดการกับ library ต่างๆ อีกทั้งยังช่วยจัดการในเรื่องของ version control เพื่อง่ายต่อการจัดการกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งในปัจจุบันในโลกของการพัฒนา software มีรูปแบบการทำงานแบบ agile ที่เน้นความรวดเร็วในการส่งมอบงานในแต่ละขั้นตอน Docker จึงเป็นที่รู้จักในวงกว้างและเริ่มเข้ามามีบทบาทอย่างมากในโลกของการพัฒนา software และยังเป็นเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการทำ DevSecOps (Patchara Boonmathanaruk, 2021)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.10 Docker

(ที่มา : <https://www.docker.com/> )

## 2.4. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาสหกิจศึกษา (Tools)

สิ่งที่ใช้ควบคู่กับเทคโนโลยี ทำให้ง่ายต่อการพัฒนาโปรแกรม

### 2.4.1 Visual Studio Code

Visual Studio Code หรือ VSCode เป็นโปรแกรม Code Editor ที่ใช้ในการแก้ไขและปรับแต่งโค้ด จากไมโครซอฟท์ และเป็นซอฟต์แวร์แบบ Opensource ซึ่ง Visual Studio Code รองรับการใช้งานทั้งบน Windows, macOS และ Linux สนับสนุนทั้งภาษา JavaScript, TypeScript และ Node.js สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้ นำมาใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน มีเครื่องมือส่วนขยายต่าง ๆ เช่น การเปิดใช้งานภาษาอื่น ๆ ทั้ง ภาษา C++, C#, Java, Python, PHP หรือ Go , Themes, Debugger และ Commands เป็นต้น (mindphp, 2017)



รูปที่ 2.11 Visual Studio Code

(ที่มา : [https://th.wikipedia.org/wiki/ไฟล์:Visual\\_Studio\\_Code\\_1.35\\_icon.svg](https://th.wikipedia.org/wiki/ไฟล์:Visual_Studio_Code_1.35_icon.svg) )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.2 GitHub Desktop

GitHub Desktop เป็นซอฟต์แวร์แบบ Opensource ที่ได้ต่อบกับ GitHub ผ่าน GUI แทนที่จะใช้ command line หรือ Web Browser ทำให้ง่ายต่อการใช้งานร่วมกันของการทำงานร่วมกัน (John Terra, 2022)



รูปที่ 2.12 GitHub Desktop

(ที่มา : <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Github-desktop-logo-symbol.svg>)

### 2.4.3 Postman

เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาและทดสอบ API service มีการใช้งานง่าย มี UI สวยงาม เข้าใจง่าย และเป็นซอฟต์แวร์แบบ Opensource โดยทั่วไปจะเป็นการทดสอบส่ง request เพื่อดู response ที่ได้กลับมาเป็นข้อมูล (mindphp, 2022)



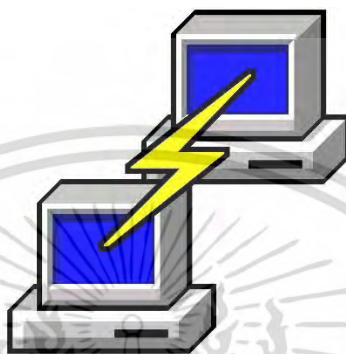
รูปที่ 2.13 Postman

(ที่มา : <https://www.postman.com/>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.4.4 Putty

เป็นโปรแกรม Remote Server หรือ SSH ( Secure Shell ) สามารถใช้โปรแกรมนี้ในการสั่งงาน Server ด้วย command line โดยส่วนใหญ่แล้วจะใช้เชื่อมต่อไปยัง server ที่เป็น Linux รองรับการเชื่อมต่อหลากหลาย (thiti.dev, 2016)



รูปที่ 2.14 Putty

(ที่มา : <https://www.behance.net/gallery/70251739/PuTTY-svg-logo>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินสหกิจศึกษา

สหกิจศึกษาภายใต้หัวข้อ New UI for Configuration Database System ผู้จัดทำได้เริ่มต้น การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ Frontend Framework ที่ชื่อว่า ReactJS และถ่ายทอดความรู้ให้กับทีม IT Operation SET โดยมีการทำเอกสารเกี่ยวกับการ Setup เครื่องมือต่างๆ และการใช้ ReactJS เบื้องต้น

ในการจัดทำ New UI for Configuration Database System เป็นเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ลดเวลาการบริหารจัดการ และอำนวยความสะดวกในการทำงานของ IT Operation SET โดยสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข Hardware และ server

#### 3.1 Requirements

ความต้องการระบบงานของผู้ใช้ สามารถแยกได้เป็น Functional Requirements และ Non-Functional Requirements ซึ่งจะอธิบาย ดังต่อไปนี้

##### 3.1.1 Functional Requirements

เป็น Functional ที่นิยามความต้องการ ซึ่งประกอบด้วยความต้องการ ดังต่อไปนี้

1. ต้องเข้าสู่ระบบก่อนการใช้งาน
2. สามารถออกจากระบบได้
3. สามารถค้นหา Hardware จาก hw\_name, serialno, assetno ได้
4. สามารถแสดง Suggestion search Hardware ได้
5. สามารถแสดงข้อมูล Hardware ออกเป็นตารางได้
6. สามารถจัดเรียงข้อมูล Hardware ในตารางได้
7. สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล Hardware ได้
8. สามารถตรวจสอบข้อมูลที่มีการ เพิ่ม ลบ แก้ไข Hardware ก่อนการ Summit
9. สามารถค้นหา Rack ได้
10. สามารถแสดง Suggestion search Rack ได้
11. สามารถแสดง Position จากการค้นหา Rack เป็นตารางได้
12. สามารถ mouse hover ตาราง Position แล้วแสดงข้อมูลเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ของ Hardware เป็นตาราง Popup  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 13. สามารถเชื่อมต่อหน้า search Hardware กับ Rack ด้วยปุ่มที่อยู่ในตาราง Popup
- 14. สามารถแสดงข้อมูล Error Hardware ออกมาเป็นตารางได้
- 15. ผู้ใช้งานจะถูกให้ออกจากระบบเมื่อ Token หมดอายุ
- 16. สามารถเพิ่มข้อมูล Hardware จากไฟล์ CSV หรือไฟล์ Excel ได้
- 17. สามารถส่งออกข้อมูล Hardware ตามที่ต้องการได้ในรูปแบบของไฟล์ CSV
- 18. สามารถแสดงข้อมูล Hardware ที่ต้องการในรูปแบบของแผนภูมิได้
- 19. สามารถ Caching Data ข้อมูล Hardware ได้

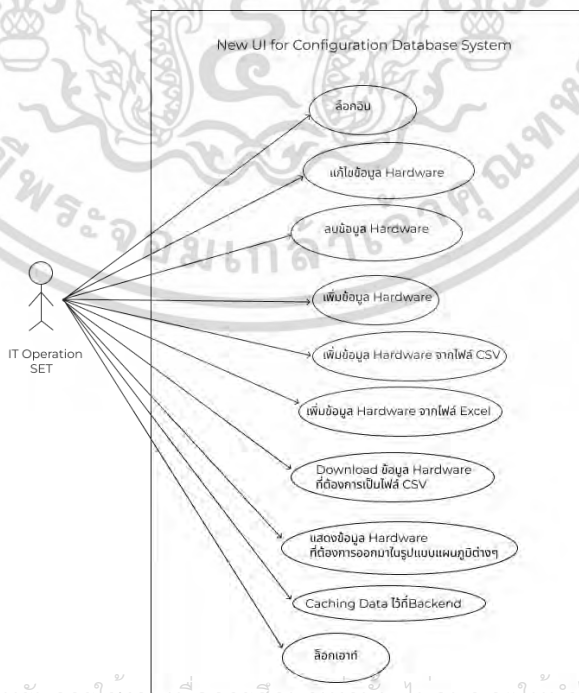
### 3.1.2 Non-Functional Requirements

เป็นความต้องการที่ไม่ได้มาจากความต้องการของผู้ใช้โดยตรง ซึ่งประกอบด้วยความต้องการ ดังต่อไปนี้

- 1. เว็บแอปพลิเคชันที่มีความรวดเร็วสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ
- 2. เว็บแอปพลิเคชันที่มีความปลอดภัย

### 3.2 Use Case Diagram

Use case diagram ของ New UI for Configuration Database System มี Actor คือ IT Operation SET และมีเส้น Connection เชื่อมความสัมพันธ์ ดังรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดรูปที่ 3.1 Use case diagram ของ New UI for Configuration Database System ใช้

จากรูป Use case diagram มี Function ภายในหลัก ๆ อยู่ 10 Functions ได้แก่ ล็อกอิน, แก้ไขข้อมูล Hardware, ลบข้อมูล Hardware, เพิ่มข้อมูล Hardware, เพิ่มข้อมูล Hardware จากไฟล์ CSV, เพิ่มข้อมูล Hardware จากไฟล์ Excel, Download ข้อมูล Hardware ที่ต้องการเป็นไฟล์ CSV, แสดงข้อมูล Hardware ที่ต้องการออกมาในรูปแบบแผนภูมิต่างๆ, Caching Data ไว้ที่ Backend และ ล็อกเอาท์

### คำอธิบาย Use Case ของ New UI for Configuration Database System

จากรายละเอียดของ “New UI for Configuration Database System” และ Use Case Diagram ที่แสดงในรูปที่ 3.1 คำอธิบายของแต่ละ Use Case มีดังนี้

#### ตารางที่ 3.1 Use case diagram ล็อกอิน

Use Case Title: ล็อกอิน	Use Case Id: 1
Primary Actor: IT Operation SET	
Stakeholder Actor: -	
Main Flow: ระบบล็อกอินของระบบจะเชื่อมกับระบบล็อกอินของ SET เพื่อ authenticate เมื่อ IT Operation SET ล็อกอินสำเร็จ จะ Redirect เข้ามาในหน้าหลักของระบบและมีการเก็บ Token เพื่อใช้ภายในระบบโดยมีเวลาหมดอายุของ Token	
Exceptional Flow (1): กรณีที่ IT Operation SET ล็อกอินโดยที่ username หรือ password ผิด จะปรากฏข้อความแจ้งเตือน และให้กรอก username และ password ใหม่อีกครั้ง	

#### ตารางที่ 3.2 Use case diagram แก้ไขข้อมูล Hardware

Use Case Title: แก้ไขข้อมูล Hardware	Use Case Id: 2
Primary Actor: IT Operation SET	
Stakeholder Actor: -	
Main Flow: เมื่อ IT Operation SET แก้ไขข้อมูล Hardware สามารถแก้ไขได้หลายค่า ก่อนการ Submit หลังจากที่ Submit แล้ว จะปรากฏ Popup แสดงข้อมูล Hardware ที่ IT Operation SET แก้ไขทั้งหมด แสดงให้ดูเพื่อตรวจสอบ หลังจากกดยืนยัน จะปรากฏการแจ้งเตือนขึ้นด้านขวาบนเพื่อแจ้งว่าข้อมูล Hardware ได้แก้ไขเรียบร้อยแล้ว จากนั้น หน้าเว็บจะถูก refresh และแสดงข้อมูลที่ถูกร Update ออกมา	
Exceptional Flow (1): กรณีที่ IT Operation SET ไม่ได้กดยืนยัน ในหน้า Popup จะทำการกลับมาหน้า แก้ไขข้อมูล Hardware อีกครั้ง	
Exceptional Flow (2): กรณีที่ไม่สามารถแก้ไขข้อมูล Hardware ได้หลังจากกดปุ่มยืนยันจะปรากฏการแจ้งเตือนด้านขวาบนเป็นสีแดงพร้อมแสดงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น	

### ตารางที่ 3.3 Use case diagram ลบข้อมูล Hardware

Use Case Title: ลบข้อมูล Hardware	Use Case Id: 3
Primary Actor: IT Operation SET	
Stakeholder Actor: -	
Main Flow: เมื่อ IT Operation SET ลบข้อมูล Hardware สามารถลบ IP Address, Interface, key และ Value ได้หลายค่า ก่อนการ Submit ค่า หลังจาก Submit แล้ว จะปรากฏ Popup แสดงข้อมูล Hardware ที่ IT Operation SET ลบทั้งหมด เพื่อตรวจสอบ หลังจากกดยืนยัน จะปรากฏการแจ้งเตือนขึ้นด้านขวาบนเพื่อแจ้งว่าข้อมูล Hardware ได้ลบเรียบร้อยแล้ว จากนั้น หน้าเว็บจะถูก refresh และแสดงข้อมูลที่ถู Update ออกมา	
Exceptional Flow (1): กรณีที่ IT Operation SET ไม่ได้กดยืนยัน ในหน้า Popup จะทำการกลับมาหน้า แก้ไขข้อมูล Hardware อีกครั้ง	
Exceptional Flow (2): กรณีที่ไม่สามารถลบข้อมูล Hardware ได้หลังจากกดปุ่มยืนยันจะปรากฏการแจ้งเตือนด้านขวาบนเป็นสีแดงพร้อมแสดงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น	

### ตารางที่ 3.4 Use case diagram เพิ่มข้อมูล Hardware

Use Case Title: เพิ่มข้อมูล Hardware	Use Case Id: 4
Primary Actor: IT Operation SET	
Stakeholder Actor: -	
Main Flow: เมื่อ IT Operation SET เพิ่มข้อมูล Hardware จะต้องเพิ่มข้อมูลตามที่กำหนดให้ครบ ก่อนการ Submit หลังจาก Submit จะปรากฏการแจ้งเตือนขึ้นด้านขวาบนเพื่อแจ้งว่าข้อมูล Hardware ได้เพิ่มเรียบร้อยแล้ว	
Exceptional Flow (1): กรณีที่ไม่สามารถเพิ่มข้อมูล Hardware ได้หลังจากกดปุ่มยืนยันจะปรากฏการแจ้งเตือนด้านขวาบนเป็นสีแดงพร้อมแสดงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 Use case diagram เพิ่มข้อมูล Hardware จากไฟล์ CSV

Use Case Title: เพิ่มข้อมูล Hardware จากไฟล์ CSV	Use Case Id: 5
Primary Actor: IT Operation SET	
Stakeholder Actor: -	
Main Flow: IT Operation SET สามารถเพิ่มไฟล์ CSV โดยจะมีตัวอย่างไฟล์ CSV ที่ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล Hardware ไว้ให้ Download เพื่อใช้เป็นตัวอย่าง หลังจากที่ IT Operation SET เพิ่มไฟล์สำเร็จจะแสดงตัวอย่างไฟล์ CSV ที่ IT Operation SET ได้ทำการเพิ่มในรูปแบบของตาราง จากนั้นจะปรากฏปุ่ม Submit เพื่อให้ IT Operation SET Submit หลังจากกด Submit จะปรากฏการแจ้งเตือนขึ้นด้านขวาบนเพื่อแจ้งว่าข้อมูล Hardware ได้เพิ่มเรียบร้อยแล้ว	
Exceptional Flow (1): กรณีที่ไม่สามารถเพิ่มข้อมูล Hardware ได้หลังจากกดปุ่มยืนยันจะปรากฏการแจ้งเตือนด้านขวาบนเป็นสีแดงพร้อมแสดงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น	
Exceptional Flow (2): กรณีที่ IT Operation SET ต้องการยกเลิกการเพิ่มข้อมูล Hardware จากไฟล์ CSV สามารถกดปุ่ม Delete เพื่อยกเลิกได้	
Exceptional Flow (3): กรณีที่ IT Operation SET เพิ่มไฟล์ผิดประเภท จะปรากฏการแจ้งเตือนขึ้นด้านขวาบนเพื่อแจ้งให้ทราบว่าเป็นการเพิ่มไฟล์ผิดประเภท	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 3.6 Use case diagram เพิ่มข้อมูล Hardware จากไฟล์ Excel

Use Case Title: เพิ่มข้อมูล Hardware จากไฟล์ Excel	Use Case Id: 6
Primary Actor: IT Operation SET	
Stakeholder Actor: -	
Main Flow: IT Operation SET สามารถเพิ่มไฟล์ Excel โดยจะมีตัวอย่างไฟล์ Excel ที่ใช้สำหรับการเพิ่มข้อมูล Hardware ไว้ให้ Download เพื่อใช้เป็นตัวอย่าง หลังจากที่ IT Operation SET เพิ่มไฟล์สำเร็จจะแสดงตัวอย่างไฟล์ Excel ที่ IT Operation SET ได้ทำการเพิ่มในรูปแบบของตาราง จากนั้นจะปรากฏปุ่ม Submit เพื่อให้ IT Operation SET Submit หลังจากกด Submit จะปรากฏการแจ้งเตือนขึ้นด้านขวาบนเพื่อแจ้งว่าข้อมูล Hardware ได้เพิ่มเรียบร้อยแล้ว	
Exceptional Flow (1): กรณีที่ไม่สามารถเพิ่มข้อมูล Hardware ได้หลังจากกดปุ่มยืนยันจะปรากฏการแจ้งเตือนด้านขวาบนเป็นสีแดงพร้อมแสดงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น	
Exceptional Flow (2): กรณีที่ IT Operation SET ต้องการยกเลิกการเพิ่มข้อมูล Hardware จากไฟล์ Excel สามารถกดปุ่ม Delete เพื่อยกเลิกได้	
Exceptional Flow (3): กรณีที่ IT Operation SET เพิ่มไฟล์ผิดประเภท จะปรากฏการแจ้งเตือนขึ้นด้านขวาบนเพื่อแจ้งให้ทราบว่าเป็นการเพิ่มไฟล์ผิดประเภท	

### ตารางที่ 3.7 Use case diagram Download ข้อมูล Hardware ที่ต้องการเป็นไฟล์ CSV

Use Case Title: Download ข้อมูล Hardware ที่ต้องการเป็นไฟล์ CSV	Use Case Id: 7
Primary Actor: IT Operation SET	
Stakeholder Actor: -	
Main Flow: เมื่อ IT Operation SET ต้องการ Download ข้อมูล Hardware ที่ต้องการเป็นไฟล์ CSV จะต้องทำการเลือกหัวข้อในรูปแบบ Select เพื่อทำการกรองข้อมูล Hardware ตามที่ต้องการและ สามารถกดปุ่ม Add Criteria เพื่อเพิ่มการกรองข้อมูล Hardware ได้ตามที่ต้องการ หลังจากกดปุ่ม Search จะแสดงข้อมูล Hardware ที่ต้องการในรูปแบบของตาราง โดยสามารถเพิ่มหัวตารางได้จากปุ่ม Change Field เป็นรูปแบบของ Check Box สามารถเลือกหัวตารางที่ไม่ต้องการได้โดยนำ Check Box ออก และสามารถเพิ่มหัวตารางได้จากการเลือก Check Box เมื่อ IT Operation SET กดปุ่ม Download CSV จะ Download ไฟล์ CSV ที่มีหน้าตาเหมือนกับข้อมูล Hardware ที่แสดงในรูปแบบตาราง	
Exceptional Flow (1): กรณี IT Operation SET ไม่ใส่ข้อมูลในการกรองระบบจะมีแจ้งเตือนให้ระบุข้อมูลที่ต้องการกรอง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 Use case diagram แสดงข้อมูล Hardware ที่ต้องการออกมาในรูปแบบแผนภูมิ  
ต่างๆ

Use Case Title: แสดงข้อมูล Hardware ที่ต้องการออกมาในรูปแบบแผนภูมิ ต่างๆ	Use Case Id: 8
Primary Actor: IT Operation SET	
Stakeholder Actor: -	
Main Flow: IT Operation SET สามารถ กด Show Chart ในหน้า Export Data หลังจากนั้นจะแสดง Select เพื่อให้ IT Operation SET เลือกองค์ประกอบต่างๆของ Hardware จากนั้นจะแสดงองค์ประกอบที่เลือกในรูปแบบแผนภูมิรูปวงกลม โดยแสดงในรูปของร้อยละ และมีตารางแสดงจำนวนขององค์ประกอบปรากฏข้างแผนภูมิรูปวงกลม และมีการแสดงผลแผนภูมิแท่งในหน้าหลักของระบบ โดยมีการแสดง Owner ของ Hardware แต่ละคนว่ารับผิดชอบกี่เครื่องและ ma_end ของ Hardware ที่จะแสดงเฉพาะย้อนหลัง 1 ปี ไปยังอนาคตโดยแบ่งเป็นแต่ละ Quarter ว่ามีกี่เครื่องที่กำลังจะหมดอายุ	

ตารางที่ 3.9 Use case diagram Caching Data

Use Case Title: Caching Data	Use Case Id: 9
Primary Actor: IT Operation SET	
Stakeholder Actor: -	
Main Flow: การทำ Caching Data ไว้ที่ตัว Backend โดยมีการ Caching Data ไว้ที่ 15 นาที ในเวลา 15 นาทีนี้ เมื่อหน้าบ้าน มีการขอข้อมูลจะนำข้อมูลที่ Caching Data ไว้ที่ Backend ตอบกลับไปทันที ไม่ต้องขอข้อมูลจากทาง Data Base แต่เมื่อผ่าน 15 นาทีไปแล้วให้ทำการเรียกข้อมูลจาก Data Base แล้วมาเก็บไว้ที่ Backend และทำการตอบกลับไปหน้าบ้าน	

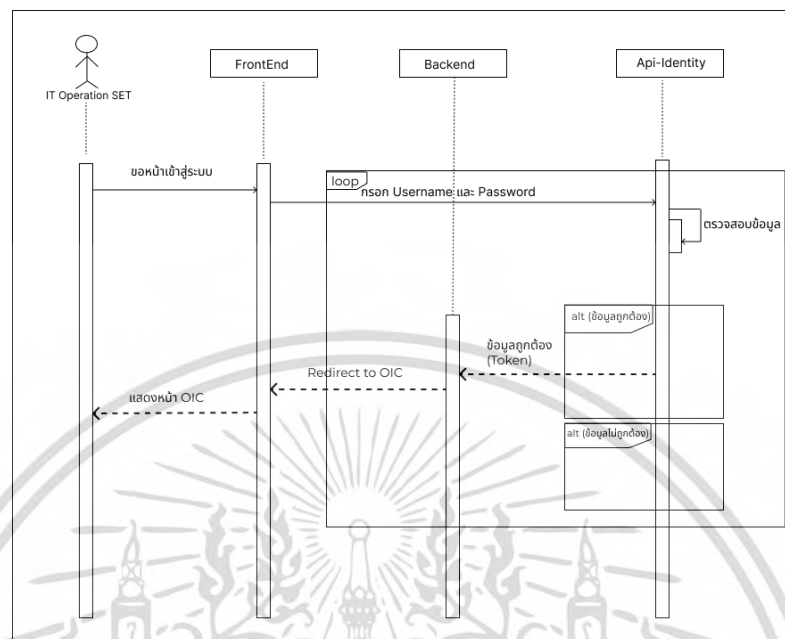
ตารางที่ 3.10 Use case diagram ล็อกเอาท์

Use Case Title: ล็อกเอาท์	Use Case Id: 10
Primary Actor: IT Operation SET	
Stakeholder Actor: -	
Main Flow: เมื่อ IT Operation SET กด Logout ออกจากระบบจะเป็นการล้าง Token ที่มีในระบบ และ Redirect ไปยังหน้าแรกของระบบ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 Sequence Diagram ของ New UI for Configuration Database System

#### 3.3.1 Sequence Diagram ของการเข้าสู่ระบบ



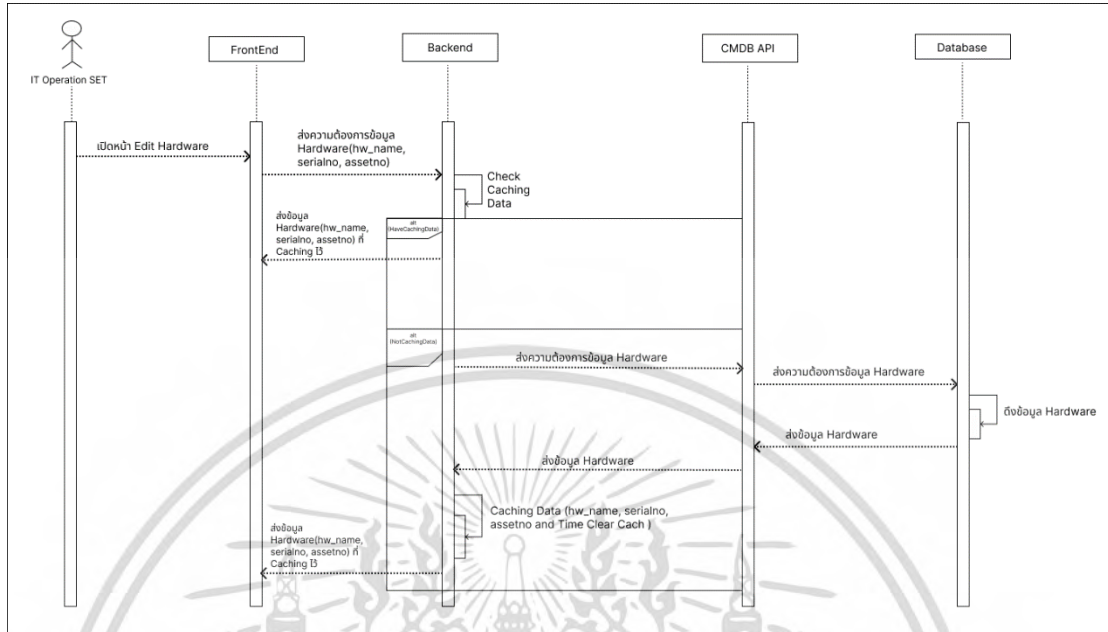
รูปที่ 3.2 Sequence Diagram ของการเข้าสู่ระบบ

IT Operation SET เข้าสู่ระบบผ่านเว็บไซต์ Api-identity โดยกรอก Username และ Password หลังจากนั้นส่งไป Backend ของ Api-identity เพื่อตรวจสอบข้อมูลและสิทธิ์ ถ้าถูกต้อง จะส่ง Token มายัง Backend ของ OIC และ redirect มายังหน้าหลักของ OIC โดยมีการเก็บ Token ไว้ใช้ในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.2 Sequence Diagram ของการดึงข้อมูล Hardware สำหรับ Suggestion

#### Search ในหน้า Edit Hardware



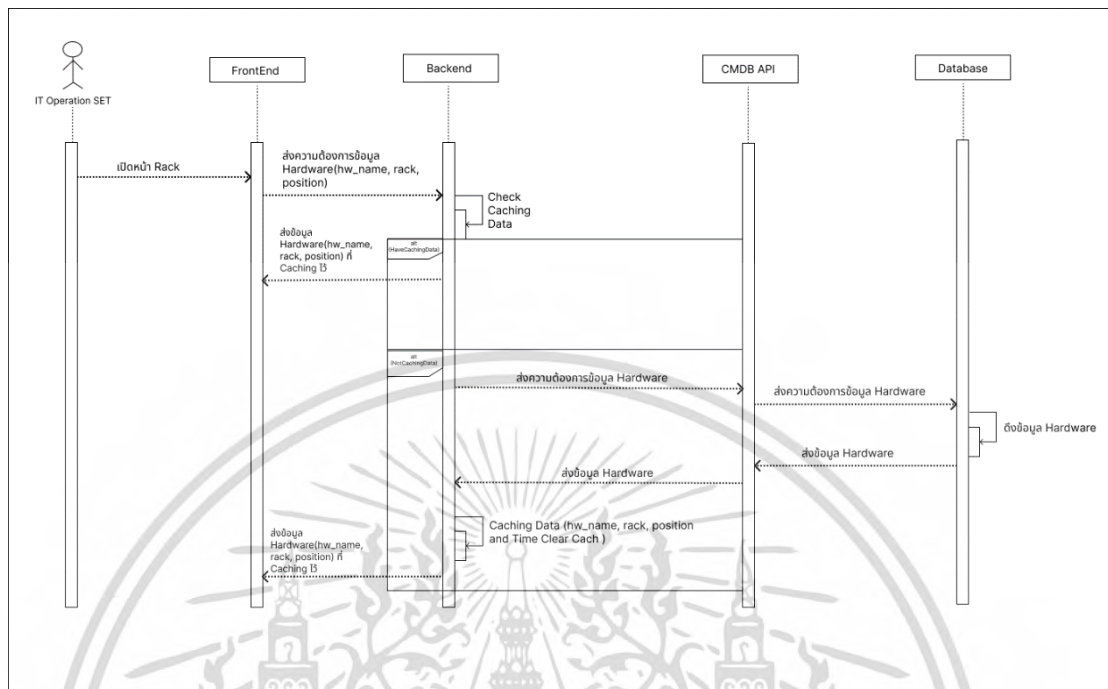
รูปที่ 3.3 Sequence Diagram ของการดึงข้อมูล Hardware สำหรับ Suggestion Search ในหน้า Edit Hardware

IT Operation SET เปิดหน้า Edit Hardware จากนั้นหน้าเว็บส่งความต้องการข้อมูล Hardware (hw\_name, serialno, assetno) ไปยัง Backend และ Check Caching Data ว่ามีเก็บไว้หรือไม่ ถ้ามีเก็บไว้จะส่งข้อมูล Hardware (hw\_name, serialno, assetno) ที่ Caching ไว้กลับไปยังหน้าเว็บ ถ้าไม่ได้เก็บไว้ให้ส่งความต้องการข้อมูล Hardware ไปยัง CMDb API และส่งความต้องการข้อมูล Hardware ไปทำการดึงข้อมูลที่ต้องการใน Database หลังจากนั้นทำการส่งข้อมูล Hardware กลับมาให้ทาง CMDb API และส่งข้อมูล Hardware กลับมาที่ Backend เพื่อ Caching Data (hw\_name, serialno, assetno) สำหรับการขอข้อมูลครั้งถัดไปโดยเก็บเวลาสำหรับล้าง Caching Data หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ Caching Data (hw\_name, serialno, assetno) ตอบกลับไปยังหน้าเว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.3 Sequence Diagram ของการดึงข้อมูล Hardware สำหรับ Suggestion

#### Search ในหน้า Rack

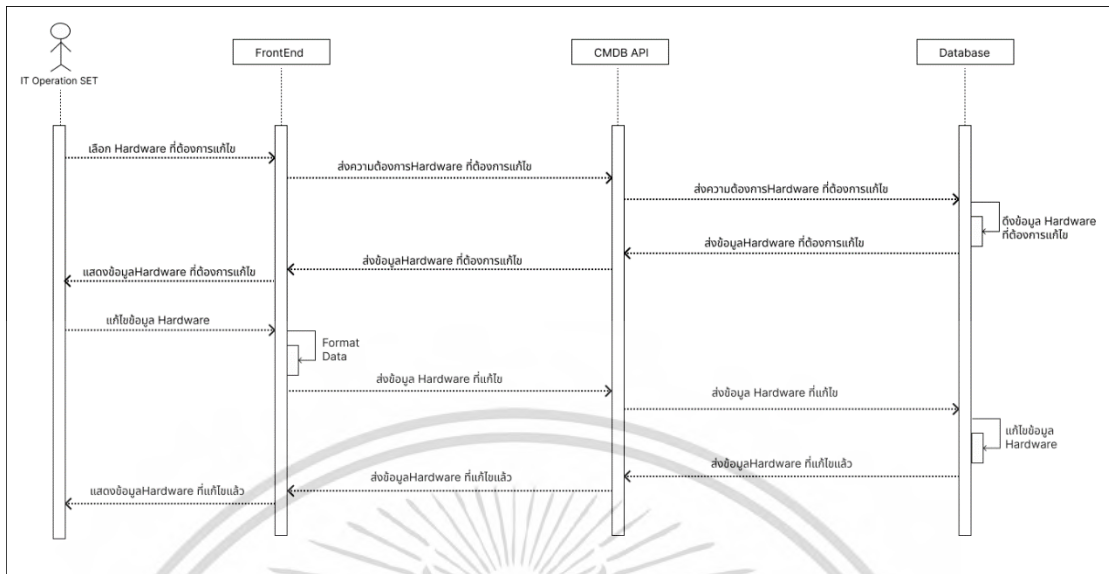


รูปที่ 3.4 Sequence Diagram ของการดึงข้อมูล Hardware สำหรับ Suggestion Search ในหน้า Rack

IT Operation SET เปิดหน้า Rack จากนั้นหน้าเว็บส่งความต้องการข้อมูล Hardware (hw\_name, rack, position) ไปยัง Backend และ Check Caching Data ว่ามีเก็บไว้หรือไม่ ถ้ามีเก็บไว้จะส่งข้อมูล Hardware (hw\_name, rack, position) ที่ Caching ไว้ กลับไปยังหน้าเว็บ ถ้าไม่ได้เก็บไว้ให้ส่งความต้องการข้อมูล Hardware ไปยัง CMDB API และส่งความต้องการข้อมูล Hardware ไปดึงข้อมูลที่ต้องการใน Database หลังจากนั้นส่งข้อมูล Hardware กลับมาให้ทาง CMDB API และส่งข้อมูล Hardware กลับมาที่ Backend เพื่อ Caching Data (hw\_name, rack, position) สำหรับการขอข้อมูลครั้งถัดไปโดยมีการเก็บเวลาสำหรับล้าง Caching Data หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ Caching Data (hw\_name, rack, position) ตอบกลับไปยังหน้าเว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.4 Sequence Diagram ของการแก้ไขข้อมูล Hardware

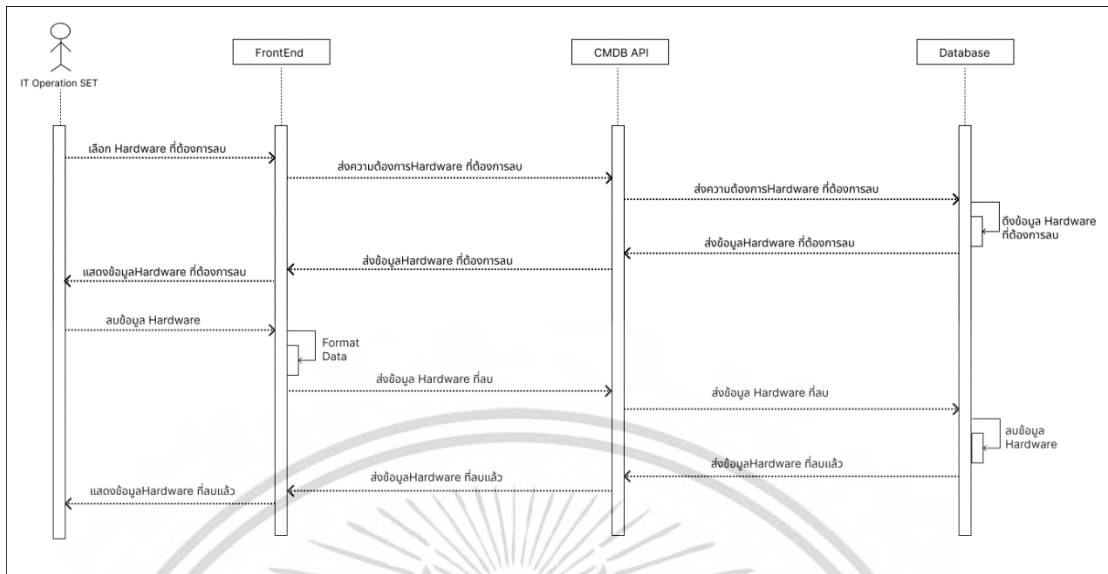


รูปที่ 3.5 Sequence Diagram ของการแก้ไขข้อมูล Hardware

IT Operation SET เลือก Hardware ที่ต้องการแก้ไขข้อมูลจากนั้นหน้าเว็บส่งความต้องการ Hardware ที่ต้องการแก้ไขไปยัง CMDB API จากนั้น CMDB API ส่งความต้องการ Hardware ที่ต้องการแก้ไขไปยัง Data Base เพื่อดึงข้อมูล Hardware ที่ต้องการแก้ไข จากนั้นส่งข้อมูล Hardware ที่ต้องการแก้ไขกลับมาที่ CMDB API และส่งข้อมูล Hardware ที่ต้องการแก้ไขกลับมาที่หน้าเว็บเพื่อแสดงข้อมูล Hardware ที่ต้องการแก้ไขให้ IT Operation SET ได้แก้ไข หลังจากที่ IT Operation SET แก้ไขข้อมูล Hardware หน้าเว็บจะ Format Data และส่งข้อมูล Hardware ที่แก้ไข ไปยัง CMDB API จากนั้น CMDB API ส่งข้อมูล Hardware ที่แก้ไขแล้ว ไปยัง Data Base เพื่อแก้ไขข้อมูล Hardware แล้วข้อมูล Hardware ที่แก้ไขแล้วส่งมาที่ CMDB API จากนั้นส่งข้อมูล Hardware ที่แก้ไขแล้วไปที่หน้าเว็บ เพื่อแสดงผลให้ IT Operation SET

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.5 Sequence Diagram ของการลบข้อมูล Hardware

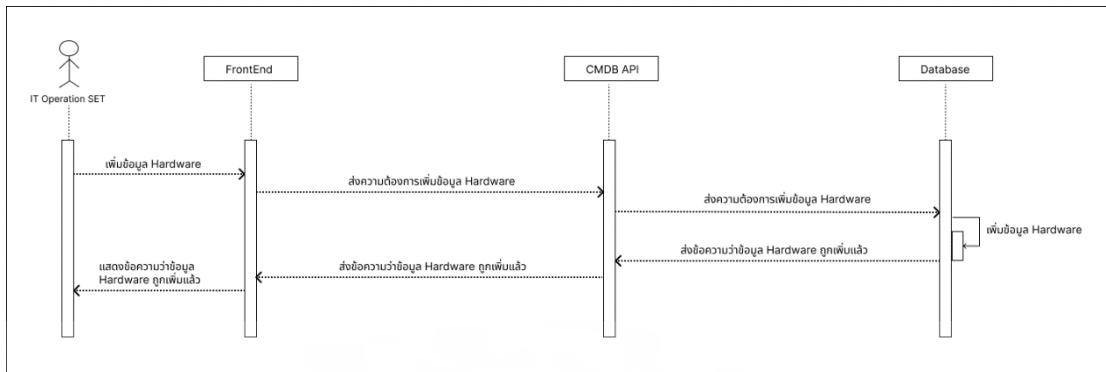


รูปที่ 3.6 Sequence Diagram ของการลบข้อมูล Hardware

IT Operation SET เลือก Hardware ที่ต้องการลบ จากนั้นหน้าเว็บส่งความต้องการ Hardware ที่ต้องการลบไปยัง CMDB API จากนั้น CMDB API ส่งความต้องการ Hardware ที่ต้องการลบไปยัง Data Base เพื่อดึงข้อมูล Hardware ที่ต้องการลบ จากนั้นส่งข้อมูล Hardware ที่ต้องการลบกลับมาที่ CMDB API และส่งข้อมูล Hardware ที่ต้องการลบกลับมาที่หน้าเว็บเพื่อแสดงข้อมูล Hardware ที่ต้องการให้ IT Operation SET ลบ หลังจากที่ IT Operation SET ลบข้อมูล Hardware หน้าเว็บจะ Format Data และส่งข้อมูล Hardware ที่ลบ ไปยัง CMDB API จากนั้น CMDB API ส่งข้อมูล Hardware ที่ลบแล้ว ไปยัง Data Base เพื่อลบข้อมูล Hardware จากนั้น ข้อมูล Hardware ที่ลบแล้วมาที่ CMDB API จากนั้นส่งข้อมูล Hardware ที่ลบแล้วไปที่หน้าเว็บ เพื่อแสดงผลให้ IT Operation SET

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

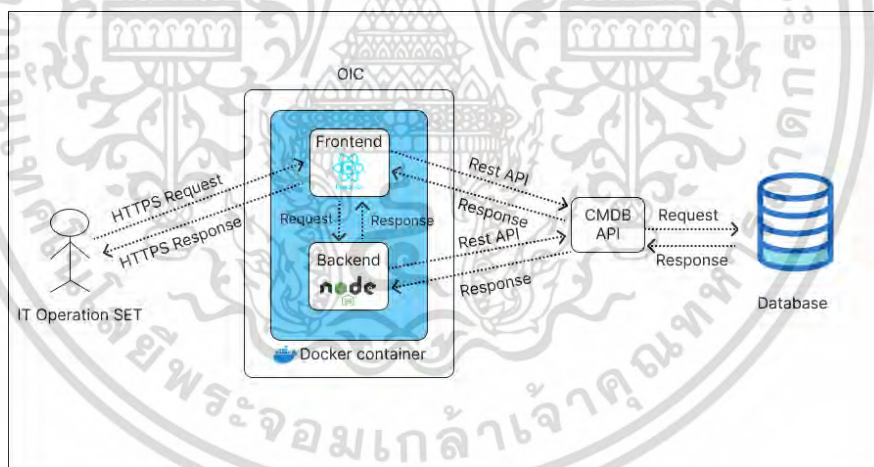
### 3.3.6 Sequence Diagram ของการเพิ่มข้อมูล Hardware



### รูปที่ 3.7 Sequence Diagram ของการเพิ่มข้อมูล Hardware

IT Operation SET เพิ่มข้อมูล Hardware ที่หน้าเว็บเพื่อส่งความต้องการเพิ่มข้อมูล Hardware ไปยัง CMDB API และส่งไปเพิ่มข้อมูลที่ต้องการใน Database หลังจากนั้นส่งข้อความว่าข้อมูล Hardware ถูกเพิ่มแล้วกลับมาให้ทาง CMDB API และส่งข้อความว่าข้อมูล Hardware ถูกเพิ่มแล้วกลับมาที่หน้าเว็บเพื่อแสดงให้ IT Operation SET ทราบว่าข้อมูล Hardware ถูกเพิ่มเรียบร้อยแล้ว

### 3.4 Architecture ของระบบ OIC Web Application



### รูปที่ 3.8 Architecture ของระบบ OIC Web Application

จากรูปที่ 3.8 Architecture ของระบบ OIC Web Application ตัวระบบจะมี Frontend เป็น ReactJS Backend เป็น nodeJS โดยมี Docker container run ไว้ และระบบนี้มีการเรียกใช้ CMDB API และ CMDB API จะเป็นตัว Server ที่ไปดึงข้อมูลจาก Database เพื่อมาตอบกลับให้ทางระบบ OIC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

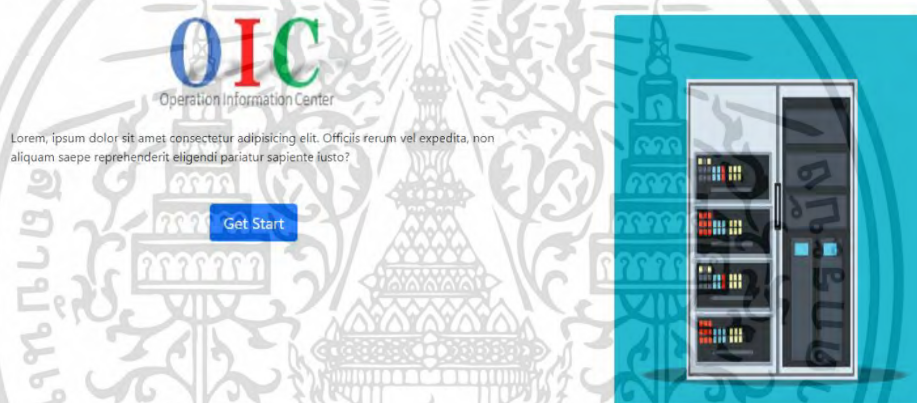
## บทที่ 4

### ผลสทกจคคกษากลลการอภคปรายผล

จากการที่ผู้จัดทำเข้าร่วมโครงการสทกจคคกษากลล ฅ ตลาตลลคทรรพยห้ภประเทศไทย เป็นระยะเวลาท้ภมต 7 เตออน โดยได้ศคคกษาและพฒนา New UI for Configuration Database System ได้เป็นเว็บแอปพลคเคซ้ภให้ภกับทางทคค IT Operations

#### 4.1 ผลลัภการพฒนาเว็บแอปพลคเคซ้ภ

ผลลัภการพฒนาเว็บแอปพลคเคซ้ภของ New UI for Configuration Database System



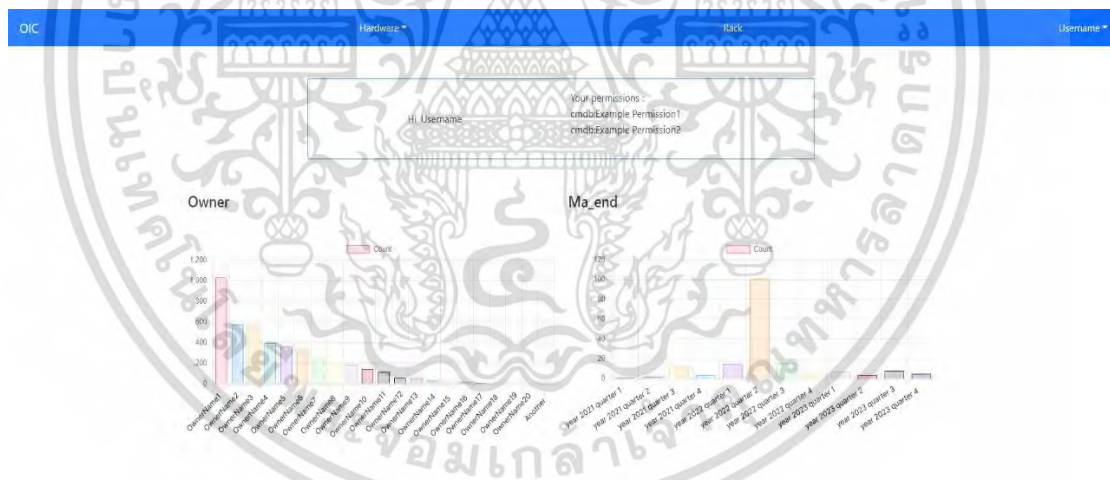
รูปที่ 4.1 หน้า Home Page

จากรูปที่ 4.1 หน้าแรกสำหรับการใช้งานระบบ OIC เมื่อ IT Operations เข้าสู่หน้าเว็บแอปพลคเคซ้ภ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.2 หน้า Authentication

จากรูปที่ 4.2 หน้า Authentication สำหรับ Login ให้ IT Operation กรอก username และ password เพื่อเข้าใช้งานระบบ OIC

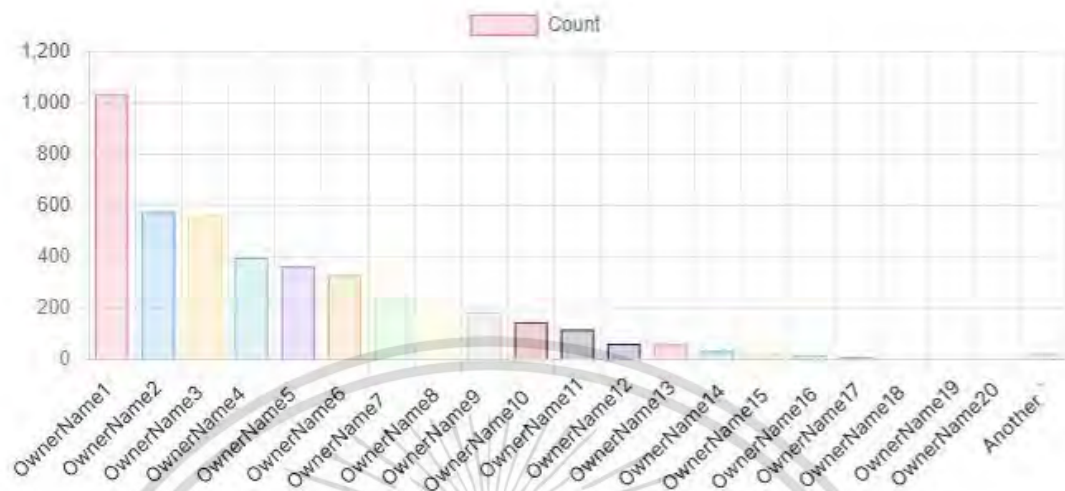


รูปที่ 4.3 หน้าแรกของระบบ OIC

จากรูปที่ 4.3 หน้าแรกของระบบ OIC หลังจาก Login แล้ว โดยจะแสดงชื่อของ IT Operation ที่เข้าใช้งาน รวมถึง Permission ของ IT Operation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Owner



รูปที่ 4.4 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวน Owner ของ Hardware

จากรูปที่ 4.4 แผนภูมิแสดงจำนวน Owner ของ Hardware สามารถบอกได้ว่า Owner แต่ละคนรับผิดชอบ Hardware จำนวนเท่าใด โดยแกน X เป็นชื่อคนที่รับผิดชอบ และแกน Y เป็นจำนวนที่รับผิดชอบ

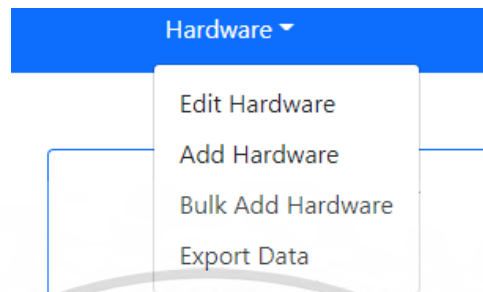
## Ma\_end



รูปที่ 4.5 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวน Ma\_end ของ Hardware

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.5 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวน Ma\_end หรือวันสิ้นสุดการรับประกันของ Hardware โดยจะแสดง 1 ปีย้อนหลังจนถึงอนาคต โดยแนวแกน X จะแสดงแต่ละไตรมาสของแต่ละปี และแกน Y แสดงจำนวน Hardware ที่สิ้นสุดการรับประกัน



รูปที่ 4.6 dropdown-menu

จากรูปที่ 4.6 แสดงถึง dropdown-menu ของ Hardware บนแถบ NavBar โดยประกอบด้วย Edit Hardware, Add Hardware, Bulk Add Hardware, Export Data



รูปที่ 4.7 Auto Suggestion หน้า Edit Hardware

จากรูปที่ 4.7 แสดงถึงการ Auto Suggestion ตามคำที่ Search โดยตัวของ Auto Suggestion สามารถ Scroll เพื่อดู Auto Suggestion เพิ่มเติมได้ และสามารถกด Auto Suggestion เพื่อเลือกคำ ๆ นั้นเป็นคำในการ Search



รูปที่ 4.8 ผลจากการ Search หน้า Edit Hardware

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.8 นำผลจากการ Search มาแสดงในรูปแบบของตารางโดยมีหัวตาราง ได้แก่ Hw\_id, Hw\_name, Serialno, Model, Rack และ Edit โดย IT Operation SET สามารถกดที่หัวตารางเพื่อเรียงลำดับจาก น้อยไปมาก และมากไปน้อย ได้ และเมื่อ IT Operation SET กดปุ่ม Edit จะแสดงดังรูป 4.9

**Hw\_id 1000** Fetch at 28-12-2022 00:43:17

Hardware	AA-LOG-AA
System	AIO
Owner	Surat
Site	PIO
Rack	Tor1
Position	
Brand	HP
Model	LD 100
Serialno	A1234
Assetno	Erat34
UAT_date	2000-01-01
Ma_end	2000-12-01
Ma_Type	100×100
Ma_vendor	HP(No.1)
Status	None
Remark	Cat 10 GB

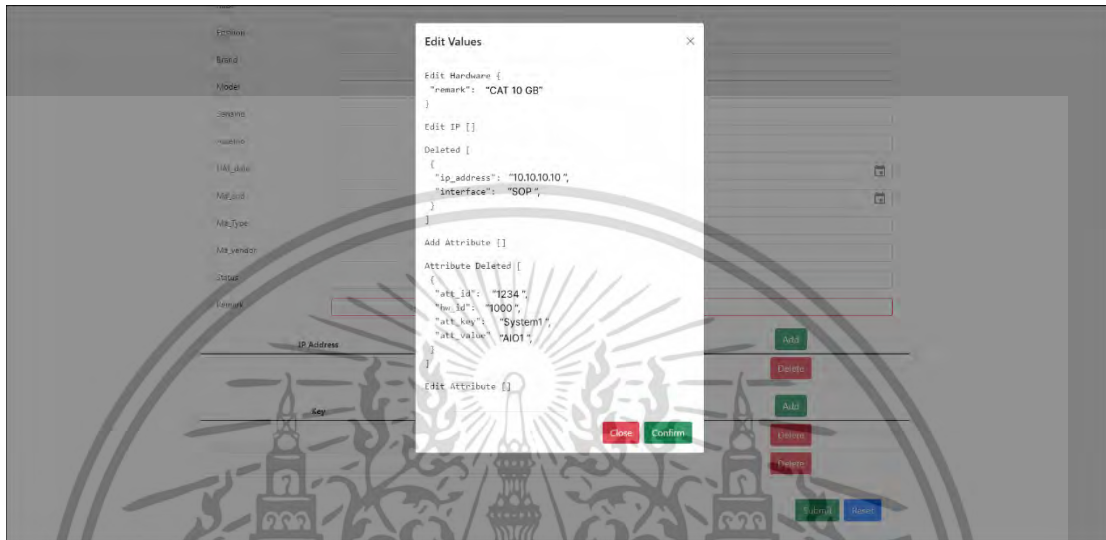
IP Address	Interface	
10.10.10.10	SOP	<input type="button" value="Delete"/>
11.11.11.11		<input type="button" value="Delete"/>

Key	Value	
System1	AIO1	<input type="button" value="Delete"/>
System2	AIO2	<input type="button" value="Delete"/>
System3	AIO3	<input type="button" value="Delete"/>
System4	AIO4	<input type="button" value="Delete"/>
System5	AIO5	<input type="button" value="Delete"/>

**รูปที่ 4.9** ผลจากการกดปุ่ม Edit หน้า Edit Hardware

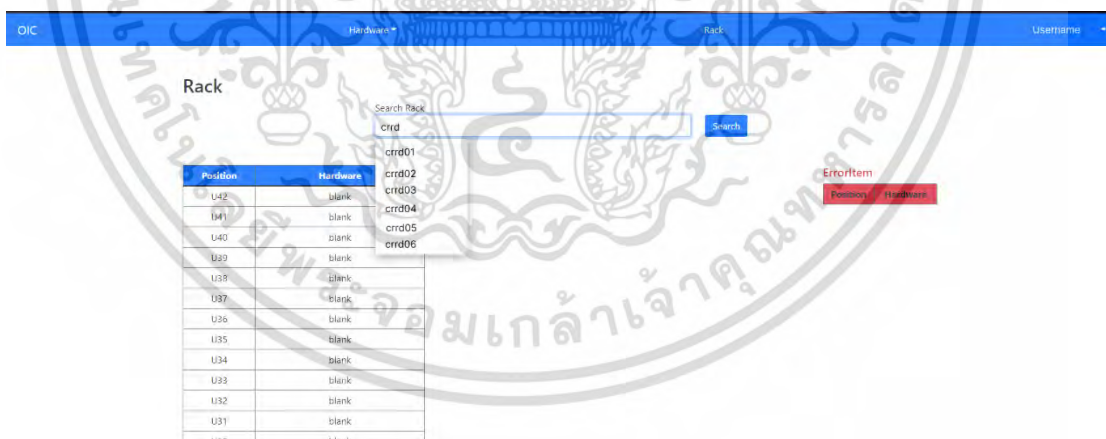
จากรูปที่ 4.9 เป็นการแสดงข้อมูล Hardware ที่ IT Operation SET ต้องการแก้ไข โดยมีรายละเอียด ได้แก่ Hardware, System, Owner, Site, Rack, Position, Brand, Model, Serialno, Assetno, UAT\_date, Ma\_end, Ma\_type, Ma\_vendor, Status, Remark และมีหัวข้อย่อยอื่น ๆ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านล่าง ได้แก่ IP Address กับ Interface และ Key กับ value สามารถกดปุ่ม Add เพื่อเพิ่มข้อมูล และสามารถกดปุ่ม Delete เพื่อลบข้อมูลได้ และเมื่อ IT Operation SET กดปุ่ม Submit จะแสดง ดังรูป 4.10



รูปที่ 4.10 Popup แสดง Hardware ที่ User ทำการแก้ไข

จากรูปที่ 4.10 การแสดง Popup เพื่อตรวจสอบความถูกต้องโดย IT Operation SET



รูปที่ 4.11 Auto Suggestion หน้า Rack

จากรูปที่ 4.11 แสดงถึงการ Auto Suggestion ตามคำที่ Search โดยตัวของ Auto Suggestion สามารถ Scroll เพื่อดู Auto Suggestion เพิ่มเติมได้ และสามารถกด Auto Suggestion เพื่อเลือกคำ ๆ นั้นเป็นคำในการ Search

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Rack

Search Rack  
crrd04

Position	Hardware	Key	Value	ErrorItem
U42	blank	Hw_id	2000	<input type="button" value="Position"/> <input type="button" value="Hardware"/>
U41	blank	Hw_name	SW-LD-01	
U40	blank	System	Net	
U39	blank	Owner	Tom	
U38	blank	Site	EOE	
U36-37	SW-LD-01	Rack	crrd04	
U34-35	SW-LD-02	Position	U36-37	
U32-33	SW-LD-03	Brand	HP	
U30-31	SW-LD-04	Model	ASDF-23344	
U28-29	SW-LD-20	Serialno	WRT-34-RT	
U26-27	SW-LD-21	Assetno	QWE-TT-11	
U25	blank	Uat_date	2022-01-01 00:00:00	
U24	blank	Ma_end	2022-02-01 00:00:00	
U23	blank	Ma_type	EEPO123	
U22	blank	Ma_vendor	UIO	
U20-21	SW-AD-20	Status	None	
U18-19	SW-AD-21	Remark		
U17	blank	Search	<input type="button" value="searchHardware"/>	
U16	blank			
U15	blank			

รูปที่ 4.12 ผลจากการ Search หน้า Rack

จากรูปที่ 4.12 ผลจากการ Search หน้า Rack โดยแสดงข้อมูลของ Rack ที่ IT Operation SET Search ออกมาในรูปแบบของตารางซึ่งมีหัวตาราง ได้แก่ Position และ Hardware เมื่อ User กดที่ชื่อ Hardware จะแสดงตารางรายละเอียดเพิ่มเติมของ Hardware ออกมา โดยมีช่อง Search Hardware ที่สามารถเชื่อมโยงไปยังหน้า Edit ได้ และมีตาราง ErrorItem เพื่อแสดงเมื่อ Hardware นั้น อยู่ Position เดียวกัน

Hw\_id 2000 Fetch at 30-12-2022 14:59:04

Hardware	SW-LD-01
System	Net
Owner	Tom
Site	EOE
Rack	crrd04
Position	U36-37
Brand	HP
Model	ASDF-23344
Serialno	WRT-34-RT
Assetno	QWE-TT-11
UAT_date	2022-01-01 00:00:00
Ma_end	2022-02-01 00:00:00
Ma_type	EEPO123
Ma_vendor	UIO
Status	None
Remark	

รูปที่ 4.13 ผลจากการ Search Hardware หน้า Rack มายัง หน้า Edit Hardware

จากรูปที่ 4.13 การเชื่อมหน้า Rack กับ หน้า Edit Hardware ด้วยปุ่ม Search Hardware เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน และข้อมูลทั้งหมดนี้เป็นข้อมูลภายในที่สามารถแก้ไข Hardware ได้ตามต้องการหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Add Hardware

Hardware	<input type="text"/>
System	<input type="text"/>
Owner	<input type="text"/>
Site	<input type="text"/>
Rack	<input type="text"/>
Position	<input type="text"/>
Brand	<input type="text"/>
Model	<input type="text"/>
Serialno	<input type="text"/>
Assetno	<input type="text"/>
UAT_date	<input type="text" value="yyyy-mm-dd"/>
Ma_end	<input type="text" value="yyyy-mm-dd"/>
Ma_Type	<input type="text"/>
Ma_vendor	<input type="text"/>
Status	<input type="text"/>
Remark	<input type="text"/>

---

IP Address	Interface
<input type="text"/>	<input type="text"/>

รูปที่ 4.14 หน้า Add Hardware

จากรูปที่ 4.14 แสดงช่อง Add Hardware ที่ IT Operation SET สามารถกรอกรายละเอียดต่าง ๆ ในการเพิ่ม Hardware ได้ โดยมีรายละเอียด ได้แก่ Hardware, System, Owner, Site, Rack, Position, Brand, Model, Serialno, Assetno, UAT\_date, Ma\_end, Ma\_type, Ma\_vendor, Status, Remark ซึ่งมีหัวข้อย่อยด้านล่าง ได้แก่ IP Address และ Interface สามารถกดปุ่ม Add เพื่อเพิ่มข้อมูล และสามารถกดปุ่ม Delete เพื่อลบข้อมูลได้ และการ Add Hardware จะถูกบันทึกลงฐานข้อมูลก็ต่อเมื่อ IT Operation SET กดปุ่ม Submit

## Bulk Add Hardware

Please Upload file Excel <input type="text" value="เลือกไฟล์"/> <input type="text" value="ไม่ได้เลือกไฟล์ใด"/>	Please Upload file CSV <input type="text" value="เลือกไฟล์"/> <input type="text" value="ไม่ได้เลือกไฟล์ใด"/>
<input type="button" value="Delete"/> <input type="button" value="Download Excel Example"/>	<input type="button" value="Delete"/> <input type="button" value="Download CSV Example"/>

รูปที่ 4.15 หน้า Bulk Add Hardware

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.15 แสดงถึงหน้า Bulk Add Hardware สำหรับเพิ่ม Hardware จำนวนมากด้วยไฟล์ Excel หรือไฟล์ CSV โดยสามารถ Download Excel Example และ Download CSV Example เพื่อดูตัวอย่างไฟล์สำหรับการ Bulk Add Hardware ได้

The screenshot shows the 'Bulk Add Hardware' interface. It features two main sections for file uploads. The first section is for Excel files, with a 'FileName' field containing 'downloadExcel (5).xlsx' and a 'เลือกไฟล์' button. Below it are 'Delete' and 'Download Excel Example' buttons. The second section is for CSV files, with a 'Please Upload file CSV' label and a 'เลือกไฟล์' button. Below it are 'Delete' and 'Download CSV Example' buttons. At the bottom right, there is a 'Submit' button.

hw_name	system_name	owner	site	rack	position	brand	model	serialno	assetno	inst_date	ma_end	ma_type	ma_vendor	status
ExampleHw_name	ExampleSystem_name	ExampleOwner	ExampleSite	ExampleRack	ExamplePosition	ExampleBrand	ExampleModel	ExampleSerialno	ExampleassetNo	ExampleInst_date	ExampleMa_end	ExampleMa_type	ExampleMa_vendor	ExampleStatus

### รูปที่ 4.16 อัปโหลดไฟล์ Excel

จากรูปที่ 4.16 เมื่อ IT Operation SET อัปโหลดไฟล์ Excel จะแสดงข้อมูลออกมาในรูปแบบตาราง สามารถดูรายละเอียด Hardware ก่อนการ Submit ได้

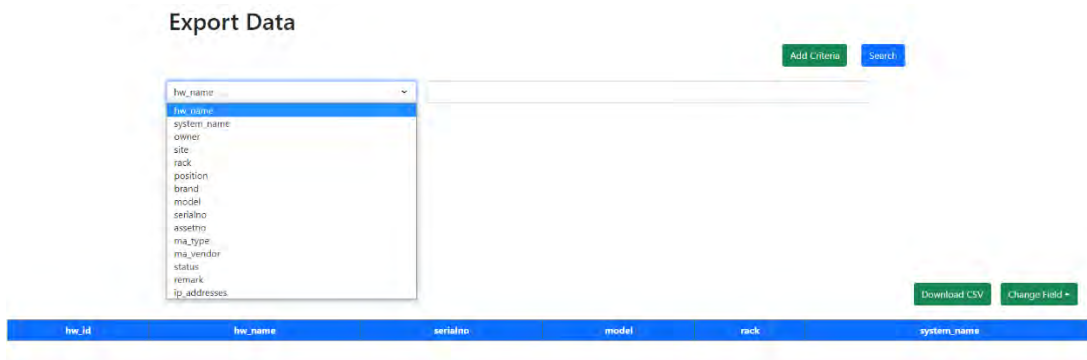
The screenshot shows the 'Bulk Add Hardware' interface. It features two main sections for file uploads. The first section is for Excel files, with a 'Please Upload file Excel' label and a 'เลือกไฟล์' button. Below it are 'Delete' and 'Download Excel Example' buttons. The second section is for CSV files, with a 'FileName' field containing 'downloadCSV (6).CSV' and a 'เลือกไฟล์' button. Below it are 'Delete' and 'Download CSV Example' buttons. At the bottom right, there is a 'Submit' button.

hw_name	system_name	owner	site	rack	position	brand	model	serialno	assetno	inst_date	ma_end	ma_type	ma_vendor	status
ExampleHw_name	ExampleSystem_name	ExampleOwner	ExampleSite	ExampleRack	ExamplePosition	ExampleBrand	ExampleModel	ExampleSerialno	ExampleassetNo	ExampleInst_date	ExampleMa_end	ExampleMa_type	ExampleMa_vendor	ExampleStatus

### รูปที่ 4.17 อัปโหลดไฟล์ CSV

จากรูปที่ 4.17 เมื่อ IT Operation SET อัปโหลดไฟล์ CSV จะแสดงข้อมูลออกมาในรูปแบบตาราง สามารถดูรายละเอียด Hardware ก่อนการ Submit ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.18 หน้า Export Data

จากรูปที่ 4.18 IT Operation SET สามารถเลือกการกรองข้อมูลด้วย hw\_name, system, owner, site, rack, position, brand, model, serialno, assetno, ma\_end, ma\_type, ma\_vendor, status, remark และ ip\_addresses ได้ ซึ่งมีปุ่ม Add Criteria สามารถกดและเพิ่มตัวกรองข้อมูลได้



รูปที่ 4.19 ผลจากการกดปุ่ม Add Criteria

จากรูปที่ 4.19 เมื่อ IT Operation SET กดปุ่ม Add Criteria และเลือกตัวกรองข้อมูลเป็น ma\_end ช่องในการกรองข้อมูลจะกลายเป็น วันที่เริ่มต้น และวันที่สิ้นสุด ทำให้สามารถจำกัดช่วงของวันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Export Data**

hw\_name - log

Show Chart Download CSV Change Field

hw_id	hw_name	serialno	model	rack	system_name
1000	LOG-AA-01	SGH123BT	GL400 H1	RRT-1	YIO
1100	LOG-AA-02	SGH124BT	GL410 H2	RRT-2	YIO
1200	LOG-AA-03	SGH125BT	GL420 H3	RRT-3	TIO
1300	LOG-AA-04	SGH126BT	GL430 H4	RRT-4	YIO
1400	LOG-AA-05	SGH127BT	GL440 H5	RRT-5	YIO
1500	LOG-AA-06	SGH128BT	GL450 H6	RRT-6	TIO
1600	LOG-AA-07	SGH129BT	GL460 H7	RRT-7	YIO
1700	LOG-AA-08	SGH130BT	GL470 H8	RRT-8	YIO
1800	LOG-AA-09	SGH131BT	GL480 H9	RRT-9	YIO
1900	LOG-AA-10	SGH132BT	GL490 H10	RRT-10	TIO
2000	LOG-AA-11	SGH133BT	GL500 H11	RRT-11	YIO
2100	LOG-AA-12	SGH134BT	GL510 H12	RRT-12	TIO
2200	LOG-AA-13	SGH135BT	GL520 H13	RRT-13	YIO

รูปที่ 4.20 ผลการ Search หน้า Export Data

จากรูปที่ 4.20 แสดงผลจากการ Search หลังจาก IT Operation SET กรองข้อมูลต่าง ๆ ออกมาในรูปแบบของตาราง โดยมีหัวตาราง ได้แก่ hw\_id, hw\_name, serialno, model, rack และ system\_name

OIC Hardware Rack User/Name

**Export Data**

hw\_name - log

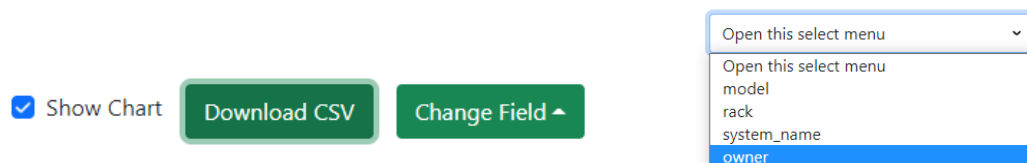
Show Chart Download CSV Change Field

hw_id	hw_name	serialno	model	rack	system_name
1000	LOG-AA-01	SGH123BT	GL400 H1	RRT-1	YIO
1100	LOG-AA-02	SGH124BT	GL410 H2	RRT-2	YIO
1200	LOG-AA-03	SGH125BT	GL420 H3	RRT-3	TIO
1300	LOG-AA-04	SGH126BT	GL430 H4	RRT-4	YIO
1400	LOG-AA-05	SGH127BT	GL440 H5	RRT-5	YIO
1500	LOG-AA-06	SGH128BT	GL450 H6	RRT-6	TIO

Change Field menu: hw\_id, hw\_name, system\_name, owner

รูปที่ 4.21 Change Field

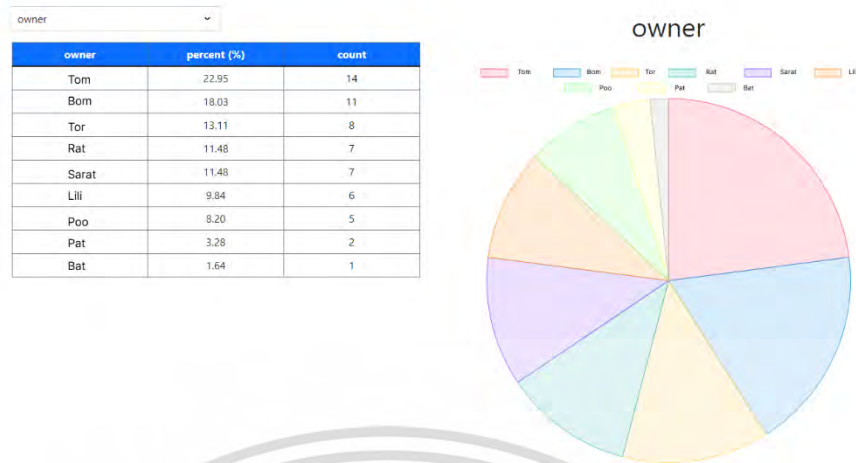
จากรูปที่ 4.21 เมื่อ IT Operation SET กดปุ่ม Change Field แล้ว IT Operation SET สามารถเพิ่มหัวตารางหรือลดหัวตารางได้ด้วย Check Box



รูปที่ 4.22 Check Show Chart

รูปที่ 4.23 Menu สำหรับแสดงเมนูที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.24 ตารางและแผนภูมิรูปวงกลม

จากรูปที่ 4.22 เมื่อ IT Operation กด Check Show Chart หน้าต่างจะเลื่อนลงมาพร้อมกับแสดงตัวเลือกดังรูป 4.23 โดยเมนูที่เลือกจะแสดงตามหัวตารางรูปที่ 4.21 ยกเว้น hw\_id, hw\_name, serialno, assetno, remark และ ip\_addresses รูปที่ 4.24 เป็นการแสดงตารางและแผนภูมิวงกลมของ Owner โดยในตาราง มีหัวตาราง ได้แก่ owner, percent(%), count โดยเรียงจากมากไปน้อย และแผนภูมิวงกลมจะแสดงเป็นจำนวนร้อยละ

```

CSVFromTable (70) - Notepad
File Edit Format View Help
"hw_id","hw_name","serialno","model","rack","system_name","owner"
"1000","LOG-AA-01","SGH123BT","GL400H1","RRT-1","YIO","Tom"
"1100","LOG-AA-02","SGH124BT","GL410H2","RRT-2","YIO","Born"
"1200","LOG-AA-03","SGH125BT","GL420H3","RRT-3","YIO","Tom"
"1300","LOG-AA-04","SGH126BT","GL430H4","RRT-4","YIO","Born"
"1400","LOG-AA-05","SGH127BT","GL440H5","RRT-5","YIO","Tom"
"1500","LOG-AA-06","SGH128BT","GL450H6","RRT-6","YIO","Born"
"1600","LOG-AA-07","SGH129BT","GL460H7","RRT-7","YIO","Tom"
"1700","LOG-AA-08","SGH130BT","GL470H8","RRT-8","YIO","Born"
"1800","LOG-AA-09","SGH131BT","GL480H9","RRT-9","YIO","Tom"
"1900","LOG-AA-10","SGH132BT","GL490H10","RRT-10","YIO","Born"
"2000","LOG-AA-11","SGH133BT","GL500H11","RRT-11","YIO","Born"
"2100","LOG-AA-12","SGH134BT","GL510H12","RRT-12","YIO","Tom"
"2200","LOG-AA-13","SGH135BT","GL520H13","RRT-13","YIO","Born"
"2300","LOG-AA-14","SGH136BT","GL530H14","RRT-14","YIO","Born"
"2400","LOG-AA-15","SGH137BT","GL540H15","RRT-15","YIO","Tom"
"2500","LOG-AA-16","SGH138BT","GL550H16","RRT-16","YIO","Born"
"2600","LOG-AA-17","SGH139BT","GL560H17","RRT-17","YIO","Tom"

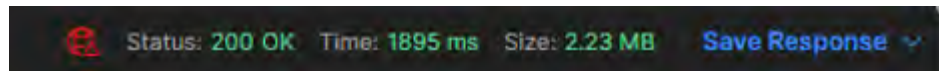
```

รูปที่ 4.25 Download CSV

จากรูปที่ 4.25 ไฟล์ CSV ที่ IT Operation download ได้จากปุ่ม Download CSV จากรูปที่ 4.22 โดยไฟล์ CSV ที่ได้จะมีข้อมูลเดียวกับตาราง รูปที่ 4.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

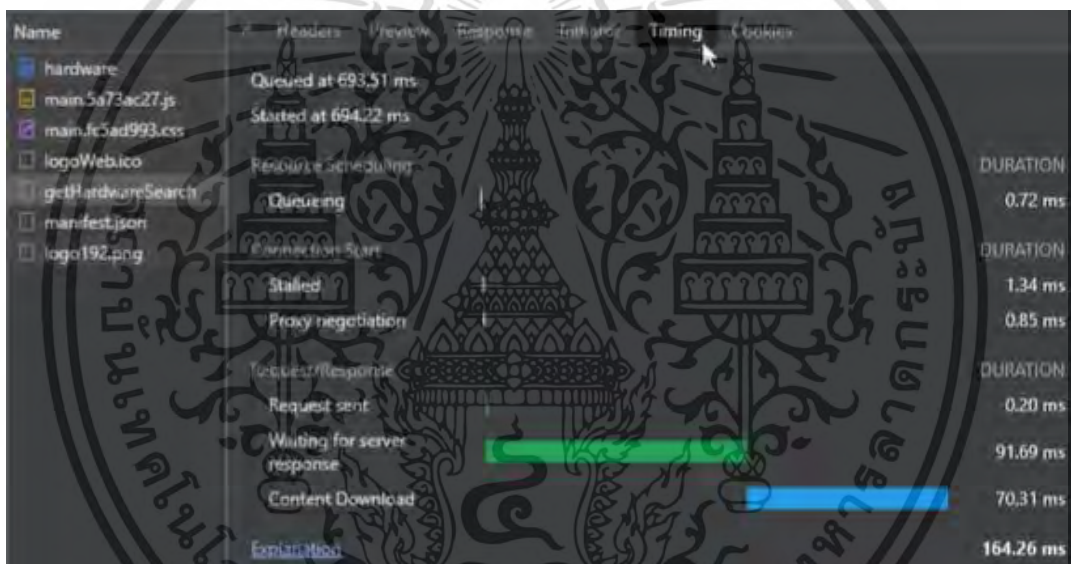
## 4.2 ผลลัพธ์การทำ Caching Data



รูปที่ 4.26 ข้อมูล Api ก่อน Caching Data



รูปที่ 4.27 ข้อมูลและขนาด Api-getHardwareSearch หลัง Caching Data



รูปที่ 4.28 ข้อมูล Api-getHardwareSearch หลัง Caching Data

จากรูปที่ 4.26, รูปที่ 4.27 และรูปที่ 4.28 แสดงให้เห็นว่าเมื่อ IT Operation SET เรียกหน้า Edit Hardware หน้าเว็บจะขอข้อมูล Hardware เพื่อทำ Auto Suggestion แบบเดิมที่ไม่มีการทำ Caching Data ใช้เวลา 1895 ms ขนาดข้อมูลที่ตอบกลับ 2.23 MB. ดังรูปที่ 4.26 เมื่อมีการทำ Caching Data ใช้เวลา 164.25 ms ขนาดข้อมูลที่ตอบกลับ 112 kB ดังรูปที่ 4.27 และรูปที่ 4.28



รูปที่ 4.29 ข้อมูลและขนาด Api-getRackSearch หลัง Caching Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Name	Headers	Preview	Response	Initiator	Timing	Cookies
Rack						
main.5a73ac27.js						
main.fc5ad993.css						
logoWeb.ico						
getRackSearch						
	Queued at 106.42 ms					
	Started at 107.08 ms					
	Resource Scheduling				DURATION	
	Queuing				0.66 ms	
	Connection Start				DURATION	
	Stalled				1.24 ms	
	Proxy negotiation				0.85 ms	
	Request/Response				DURATION	
	Request sent				0.10 ms	
	Waiting for server response				89.27 ms	
	Content Download				19.21 ms	
	Explanation				110.49 ms	

รูปที่ 4.30 ข้อมูล Api-getRackSearch หลัง Caching Data

จากรูปที่ 4.26, รูปที่ 4.29 และรูปที่ 4.30 แสดงให้เห็นว่าเมื่อ IT Operation SET เรียกหน้า Rack หน้าเว็บจะขอข้อมูล Hardware เพื่อทำ Auto Suggestion แบบเดิมที่ไม่มีการทำ Caching Data ใช้เวลา 1895 ms ขนาดข้อมูลที่ตอบกลับ 2.23 MB. ดังรูปที่ 4.26 เมื่อมีการทำ Caching Data ใช้เวลา 110.49 ms ขนาดข้อมูลที่ตอบกลับ 35.1 kB ดังรูปที่ 4.29 และรูปที่ 4.30

#### ตารางที่ 4.2 สรุปผลการทำ Caching Data

API	เวลาในการเรียก (ms)	ขนาดข้อมูล (kB)	ลดเวลาการเรียกลง (%)	ลดขนาดข้อมูลลง (%)
getHardware (Not Caching Data)	1895	2230	-	-
getHardwareSearch (Caching Data)	164.26	112	91.33	94.98
getRackSearch (Caching Data)	110.49	35.1	94.17	98.43

การทำ Auto Suggestion เป็นการดึงข้อมูล Hardware ออกมาเป็นจำนวนมากและใช้เวลานาน ทำให้ยากในการเรียกข้อมูลผ่าน Database ผู้จัดทำจึงทำ Caching Data เพื่อลดเวลาการดึงข้อมูลและได้ปรับปรุงการเขียน API ทำให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการทำ Auto Suggestion จึงทำให้ขนาดข้อมูลที่ลดลง โดย Api-getHardware จากเดิมใช้เวลาในการเรียก 1895 ms และขนาดข้อมูล 2230 kB หลังจากปรับปรุงการเขียนสามารถแบ่งได้เป็น Api-getHardwareSearch

เวลาในการเรียก 164.26 ms ขนาดข้อมูล 112 kb ลดเวลาการเรียกลง 91.33% ลดขนาดข้อมูลลง 94.98% และ Api-getRackSearch เวลาในการเรียก 110.49 ms ขนาดข้อมูล 98.43 kb ลดเวลาการเรียกลง 94.17% ลดขนาดข้อมูลลง 98.43%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลสหกิจศึกษาและข้อเสนอแนะ

หัวข้อสหกิจนี้ถูกจัดทำเพื่อศึกษาและพัฒนา New UI for Configuration Database System โดยเป็นเว็บแอปพลิเคชันให้กับทางทีม IT Operations ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ซึ่งภายในระบบ IT Operation SET สามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล Hardware, การนำออกข้อมูลในรูปแบบไฟล์ CSV, ดูข้อมูลผ่านแผนภูมิต่าง ๆ ผ่านเว็บแอปพลิเคชัน และพัฒนาการ Caching Data ทำให้มีความรวดเร็วในการดึงข้อมูลมากขึ้น

#### 5.1 สรุปผลสหกิจศึกษา

จากการพัฒนา New UI for Configuration Database System ช่วยให้พัฒนาระบบ CMDB และระบบช่วยบริหารจัดการ server ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่มีอยู่ให้รวดเร็ว สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งอำนวยความสะดวกในการทำงานให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งในส่วนของ การใช้งาน ผู้ใช้งานสามารถ เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูล Hardware ซึ่งมีระบบช่วยในการเพิ่มข้อมูล Hardware ด้วยไฟล์ประเภท Excel และไฟล์ CSV, การนำออกข้อมูลในรูปแบบไฟล์ CSV, ดูข้อมูล ผ่านแผนภูมิต่างๆ ได้ผ่านเว็บแอปพลิเคชันและพัฒนาการ Caching Data ทำให้มีความรวดเร็วในการ ดึงข้อมูลมากขึ้นซึ่งประกอบด้วย Api-getHardwareSearch ลดเวลาการเรียกลง 91.33% ลดขนาด ข้อมูลลง 94.98% และ Api-getRackSearch ลดเวลาการเรียกลง 94.17% ลดขนาดข้อมูลลง 98.43% และสิ่งที่ตัวผู้จัดทำได้เรียนรู้จากการทำสหกิจครั้งนี้ทำให้เกิดการเรียนรู้ภาษาโปรแกรมมิ่งที่ ทันสมัย และเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาต่าง ๆ รวมถึงได้ความรู้กระบวนการทำงานจริงในบริษัท

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

New UI for Configuration Database System ในอนาคตสามารถพัฒนาหรือปรับปรุงให้ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในเรื่องการเชื่อมต่อกับระบบอื่น เช่น watchdog และ dns เพื่อให้สามารถ บริหารจัดการ IT Infrastructure และสามารถเพิ่มการเขียน API ให้สอดคล้องกับงานประเภทอื่นๆได้ ดีมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

Amazon Web Services. 2565. JavaScript คืออะไร. [Online]. เข้าถึงได้จาก  
<https://aws.amazon.com/th/what-is/javascript/>.

Aofleejay. 2017. สร้าง RESTful API ด้วย Express — Express 101. [Online]. เข้าถึงได้จาก  
<https://medium.com/@aofleejay/สร้าง-restful-api-ด้วย-express-express-101-ee37cc4952b4>

BorntoDev. 2022. React101. [Online]. เข้าถึงได้จาก  
<https://www.borntodev.com/2020/07/15/react-101/>

Codebee. 2020. Git คืออะไร การใช้งาน Git ฉบับผู้เริ่มต้น. [Online]. เข้าถึงได้จาก  
<https://www.codebee.co.th/labs/git-คืออะไร-การใช้งาน-git/>

Developer. 2022. Bootstrap คืออะไร? ใช้งานยังไง?. [Online]. เข้าถึงได้จาก  
<https://www.borntodev.com/c/webdeveloper/bootstrap-คืออะไร-ใช้งานยังไง-5fead4a368fff>

Intachai, J. 2021. HTML คืออะไร?ทำไมคนเขียนเว็บไซต์ต้องใช้งาน. [Online]. เข้าถึงได้จาก  
<https://goterrestrial.com/2021/05/19/what-is-html/>

John Terra. 2022. How to Use GitHub Desktop: A GitHub Desktop Tutorial. [Online].  
 เข้าถึงได้ [https://www.simplilearn.com/how-to-use-github-desktop-tutorial-  
 article#what\\_is\\_github\\_desktop](https://www.simplilearn.com/how-to-use-github-desktop-tutorial-article#what_is_github_desktop)

Kankann. 2020. HTML, CSS และ JavaScript แตกต่างกันอย่างไรร ? . [Online]. เข้าถึงได้จาก  
<https://tips.thaiware.com/1330.html#what-is-css>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Marcuscode. 2021. ทำความรู้จักกับ Node.js. [Online]. เข้าถึงได้จาก  
<http://marcuscode.com/tutorials/nodejs/introducing-nodejs>

Mindphp. 2017. รู้จักกับ Visual Studio Code (วิซวล สตูดิโอ โค้ด) โปรแกรมฟรีจากค่าย  
ไมโครซอฟท์. [Online]. เข้าถึงได้จาก<https://www.mindphp.com/บทความ/microsoft/4829-visual-studio-code.html>

Mindphp. 2022. แนะนำโปรแกรม Postman (โพสต์แมน) สำหรับทดสอบ API service. [Online].  
เข้าถึงได้จาก<https://www.mindphp.com/บทความ/microsoft/237-free-software/8446-postman.html>

Patchara Boonmathanaruk. 2021. Docker คืออะไร? เครื่องมือยอดนิยมที่จะช่วย Dev ทำงาน  
เร็วขึ้น 2 เท่า! . [Online]. เข้าถึงได้จาก<https://blog.skooldio.com/what-is-docker/>

Pattanapong. 2020. Nginx คืออะไร | Nginx Web Server. [Online]. เข้าถึงได้จาก  
<https://blog.metrabyte.cloud/nginx-คืออะไร-nginx-web-server/>

thiti.dev. 2016. การใช้งาน putty เบื้องต้น. [Online]. เข้าถึงได้จาก  
<https://thiti.dev/blog/1733/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

