

การพัฒนาระบบจองตั๋วและซื้อตั๋ว

The Development of Reservation and Booking



สหกิจศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)  
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ปีการศึกษา 2561 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# The Development of Reservation and Booking



A COOPERATIVE EDUCATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR

THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, FACULTY OF SCIENCE


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และดัดแปลงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ACADEMIC YEAR 2018

สหกิจศึกษา	การพัฒนาการจองตั๋วและซื้อตั๋ว
ชื่อนักศึกษา	The Development of Reservation and Booking
ปริญญา	นางสาวช่อผกา แก้วเหมือน รหัสนักศึกษา 58050240
ภาควิชา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ปีการศึกษา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	2561
	ผศ.กฤษฎา บุศรา

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ประจำปีการศึกษา 2561

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.กฤษฎา บุศรา ประธานกรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

### ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา	การพัฒนาระบบจองตั๋วและซื้อตั๋ว
ชื่อนักศึกษา	นางสาวช่อพกา แก้วเหมือน รหัสนักศึกษา 58050240
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา	2561
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.กฤษฎา บุศรา

### บทคัดย่อ

สหกิจศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบจองตั๋วและซื้อตั๋ว โดยเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจองตั๋วและซื้อตั๋วนี้พัฒนาขึ้นเพื่อนำมาใช้งานในส่วนของการขายตั๋วและซื้อตั๋วให้มีศักยภาพในการรองรับความต้องการได้อย่างครอบคลุม ตั้งแต่การสร้างอีเวนต์(Event) การสร้างรอบการแสดง(Event Session) การออกรายงาน(Report) การกำหนดราคา(Pricing) การจัดการข้อมูลรายละเอียดของสินค้าที่จะขาย(Item Type) รวมถึงการสร้างโปรดักต์(Product) โดยต้องออกแบบระบบให้มีความยืดหยุ่นสูง เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการของลูกค้า ใช้งานได้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการออกแบบและพัฒนาระบบจองตั๋วและขายตั๋วนี้ ใช้ภาษา Java และ JavaScript โดยใช้ Framework คือ React ES6 ร่วมกับโปรแกรม Eclipse ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อแสดงข้อมูลตามที่ต้องการในส่วนต่าง ๆ อย่างถูกต้อง ไม่ซับซ้อน เข้าใจได้ง่าย และได้ข้อมูลที่ครบถ้วน

**คำสำคัญ :** ระบบจองตั๋วและขายตั๋ว, อีเวนต์, รอบการแสดง, ออกรายงานรายละเอียดของสินค้าที่จะขาย, โปรดักต์, Java, JavaScript, Framework React

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Title</b>	The Development of Reservation and Booking
<b>Students</b>	MissChorpaka Kaewmuan Student ID 58050240
<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 (KMITL)
<b>Academic Year</b>	2018
<b>Advisor</b>	Asst.Prof.Krudsada Budsara

### Abstract

The purpose of cooperative education is to design and develop a ticketing system and to purchase tickets. The web application consists of: (1) Event Management, (2) Event Session Management, (3) Report, (4) Pricing Management, (5) ItemType Management, (6) Product Management. The developed must be designed to be highly flexible. In order to accommodate the needs of customers. Use it properly and more efficiently. The system was developed using React ES6 Framework and Java, JavaScript language. Eclipse was also used to develop the web application. Therefore, this web application display information as required in different parts correctly. Simple easily understood and complete information

**Keywords :** Reservation And Booking Management System, Event, Event Session, Report, Item Type, Product, Java, JavaScript, Framework React

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

การฝึกปฏิบัติสหกิจศึกษา ณ บริษัท เอ็ม เอฟ อี ซี จำกัด(มหาชน) ในครั้งนี้ประสบความสำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือและความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผศ.กฤษฎา บุศรา อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้เสียสละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา ให้ข้อคิดเห็น และคำแนะนำต่างๆ ตลอดจนการตรวจแก้ปัญหาพิเศษฉบับนี้ให้ถูกต้อง และความสมบูรณ์ จึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ บริษัท เอ็ม เอฟ อี ซี จำกัด(มหาชน) ที่ให้โอกาสข้าพเจ้าได้เข้ามาฝึกปฏิบัติสหกิจศึกษา คุณธนันต์ มีพลัง และบุคลากรท่านอื่นๆ ที่คอยอบรมและสอนงานตลอดระยะเวลาในการปฏิบัติสหกิจศึกษาในครั้งนี้ นอกจากนี้ต้องขอขอบคุณเพื่อนๆ และครอบครัวของข้าพเจ้าที่คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และให้กำลังใจในการฝึกปฏิบัติสหกิจศึกษาครั้งนี้

หากรายงานฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ข้าพเจ้าขออภัยมา ณ ที่นี้

ข้อผูก แก้วเหมือน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
คำย่อ/สัญลักษณ์.....	ซ
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	3
1.6 เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในโครงการ.....	4
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>5</b>
2.1 ระบบฐานข้อมูล (Database System).....	5
2.1.1 องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูล.....	5
2.2 Postgresql.....	6
2.3 Redis Desktop Manager.....	7
2.4 โครงสร้างการเขียนเว็บ เอ็มวีซี (MVC Framework).....	7
2.4.1 โมเดล (Model).....	8
2.4.2 วิว (View).....	8
2.4.3 คอนโทรลเลอร์ (Controller).....	8
2.5 React.....	9
2.6 Ant Design Framework.....	9
2.7 Visual Studio Code.....	10
2.8 Apache Tomcat.....	10
2.9 Maven.....	11
2.10 Eclipse Java Neon.....	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.11 Postman .....	12
2.12 GitKraken .....	13
2.13 Bitbucket .....	13
2.14 Amazon Web Services (AWS) .....	14
2.15 Web Application .....	14
2.16 Web Service .....	14
2.17 Web Server .....	15
2.18 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ REST .....	15
2.18.1 การทำงานของ REST .....	16
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินโครงการ.....</b>	<b>17</b>
3.1 การวางแผนและการเตรียมการ .....	17
3.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน .....	17
3.1.2 วิเคราะห์ความต้องการของระบบ .....	17
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล .....</b>	<b>19</b>
4.1 โครงสร้างของเว็บแอปพลิเคชันระบบจองตั๋วและขายตั๋ว .....	19
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ .....</b>	<b>20</b>
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน .....	20
<b>เอกสารอ้างอิง .....</b>	<b>21</b>
<b>ภาคผนวก .....</b>	<b>23</b>
ภาคผนวก ก .....	24
ภาคผนวก ข .....	29
ภาคผนวก ค .....	38
ภาคผนวก ง .....	45
ภาคผนวก จ .....	50
ภาคผนวก ฉ .....	53
ภาคผนวก ช .....	56
ภาคผนวก ซ .....	59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1.1	แสดงรอบการแสดง .....	2
-----	----------------------	---



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูปภาพ

รูปที่		หน้า
2.1	ภาพแสดงการทำงานระบบฐานข้อมูล .....	5
2.2	ภาพแสดงการทำงาน Postgresql .....	6
2.3	ภาพแสดงการทำงาน Redis Desktop Manager .....	7
2.4	ภาพแสดงการทำงาน MVC Framework .....	7
2.5	ภาพตัวอย่างของโปรแกรม React .....	9
2.6	ภาพตัวอย่างของโปรแกรม Ant Design Framework .....	9
2.7	ภาพตัวอย่างของโปรแกรม Visual Studio Code .....	10
2.8	ภาพตัวอย่างของโปรแกรม Apache Tomcat .....	10
2.9	ภาพตัวอย่างของโปรแกรม Maven .....	11
2.10	ภาพตัวอย่างของ Eclipse Java Neon .....	11
2.11	ภาพตัวอย่างของโปรแกรม Postman .....	12
2.13	ภาพตัวอย่างของโปรแกรม GitKraken .....	13
2.14	ภาพตัวอย่างของโปรแกรม Bitbucket .....	13
2.15	ภาพตัวอย่างของโปรแกรม Amazon Web Services(AWS) .....	14
2.16	ภาพแสดงการทำงาน REST .....	16
4.1.1	โครงสร้างของ Web Application .....	19
ก.1	URL ของ Website สำหรับดาวน์โหลด JRE .....	25
ก.2	หน้าจอแสดงปุ่มกดสำหรับดาวน์โหลด JRE .....	25
ก.3	หน้าจอแสดงการเริ่มต้นขั้นตอนติดตั้ง JRE .....	26
ก.4	หน้าจอแสดงการติดตั้ง JRE .....	26
ก.5	หน้าจอแสดงการเริ่มต้นติดตั้ง JRE ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ .....	27
ก.6	หน้าจอแสดงผลการติดตั้ง JRE เสร็จสมบูรณ์ .....	27
ก.7	หน้าจอแสดงผลหน้าต่างต่าง Run .....	28
ก.8	หน้าจอแสดงผลลัพธ์จากการพิมพ์คำสั่งเพื่อตรวจสอบเวอร์ชันของ JRE .....	28
ข.1	URL ของ Website สำหรับดาวน์โหลด JDK .....	30
ข.2	หน้าจอแสดงรายการดาวน์โหลดตัวติดตั้ง JDK .....	30
ข.3	หน้าจอแสดงการเริ่มขั้นตอนติดตั้ง JDK .....	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข.4	หน้าจอแสดงการติดตั้ง JDK .....	31
ข.5	หน้าจอแสดงการเริ่มการติดตั้ง JDK ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ .....	32
ข.6	หน้าจอแสดงผลการติดตั้ง JDK เสร็จสมบูรณ์ .....	32
ข.7	หน้าจอแสดงขั้นตอนการเลือก “Properties” .....	33
ข.8	หน้าจอแสดงตำแหน่งของปุ่ม “Advanced system setting” .....	33
ข.8	หน้าจอแสดงหน้าต่าง System Properties .....	33
ข.9	หน้าจอแสดงหน้าต่าง System Properties .....	34
ข.10	หน้าจอแสดงหน้าต่าง Environment Variables .....	34
ข.11	หน้าจอแสดงหน้าต่าง New System Variable .....	35
ข.12	หน้าจอแสดงผลหน้าต่าง Environment Variables (1) .....	35
ข.13	หน้าจอแสดงผลหน้าต่าง Environment Variables (2) .....	36
ข.14	หน้าจอแสดงผลการเพิ่ม path ในหน้าต่าง Edit System Variable .....	37
ค.1	URL ของ Website สำหรับดาวน์โหลด NVM .....	39
ค.2	หน้าจอแสดงรายการดาวน์โหลดตัวติดตั้ง NVM .....	39
ค.3	หน้าจอแสดงผลการเริ่มต้นการติดตั้ง NVM .....	40
ค.4	หน้าจอแสดงผลการเริ่มต้นการติดตั้ง NVM (ต่อ) .....	40
ค.5	หน้าจอแสดงผลการติดตั้ง NVM .....	41
ค.6	หน้าจอแสดงผลการ Run .....	41
ค.7	หน้าจอแสดงหน้าต่าง Command Prompt .....	42
ค.8	หน้าจอแสดงการ Run .....	44
ค.9	หน้าจอแสดงผลลัพธ์ของการใช้คำสั่ง “nvm list” .....	45
ค.10	หน้าจอแสดงการ Run .....	45
ค.11	หน้าจอแสดงหน้าต่าง Command Prompt .....	45
ง.1	URL ของ Website สำหรับดาวน์โหลด Visual Studio Code .....	46
ง.2	หน้าจอแสดงรายการดาวน์โหลดตัวติดตั้ง Visual Studio Code .....	46
ง.3	หน้าจอแสดงผลลัพธ์การเริ่มติดตั้ง Visual Studio Code (1) .....	47
ง.4	หน้าจอแสดงผลลัพธ์การเริ่มติดตั้ง Visual Studio Code (2) .....	49
ง.5	หน้าจอแสดงผลลัพธ์การติดตั้ง Visual Studio Code (3) .....	49
ง.6	หน้าจอแสดงผลลัพธ์การเริ่มติดตั้ง Visual Studio Code (4) .....	50
ง.7	หน้าจอแสดงผลเริ่มต้น Visual Studio Code .....	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ.1	หน้าจอแสดงการเริ่มติดตั้ง Postgresql .....	52
จ.2	หน้าจอแสดงผล Language Selection .....	52
จ.3	หน้าจอแสดงการติดตั้ง Postgresql .....	53
จ.4	หน้าจอแสดงผลการติดตั้ง Postgresql .....	53
ฉ.1	URL ของ Website สำหรับดาวน์โหลด GitKraken .....	55
ฉ.2	หน้าจอแสดงรายการดาวน์โหลดตัวติดตั้ง GitKraken .....	55
ฉ.3	หน้าจอแสดงการติดตั้ง GitKraken .....	56
ฉ.4	หน้าจอแสดงการเชื่อม Git .....	56
ช.1	URL ของ Website สำหรับดาวน์โหลด Postman .....	58
ช.2	หน้าจอแสดงรายการดาวน์โหลดตัวติดตั้ง Postman .....	58
ช.3	หน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน Postman .....	59
ช.4	หน้าจอแสดงผลเมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว Postman .....	59
ช.1	URL ของ Website สำหรับดาวน์โหลด Eclipse Java Neon .....	59
ช.2	หน้าจอแสดงรายการดาวน์โหลดตัวติดตั้ง Eclipse Java Neon .....	60
ช.3	หน้าจอแสดงการดาวน์โหลดตัวติดตั้ง Eclipse Java Neon (1) .....	60
ช.4	หน้าจอแสดงการดาวน์โหลดตัวติดตั้ง Eclipse Java Neon (2) .....	60
ช.5	หน้าจอแสดงการติดตั้ง Eclipse Java Neon (1) .....	61
ช.6	หน้าจอแสดงการติดตั้ง Eclipse Java Neon (2) .....	61
ช.7	หน้าจอแสดงการเริ่มต้น Eclipse Java Neon .....	62
ช.8	หน้าจอแสดงรายการตัวช่วยการใช้งาน Eclipse Java Neon .....	62
ช.9	หน้าจอแสดงการดาวน์โหลดตัวช่วยการใช้งาน Eclipse Java Neon (1) .....	63
ช.10	หน้าจอแสดงการดาวน์โหลดตัวช่วยการใช้งาน Eclipse Java Neon (2) .....	63
ช.11	หน้าจอแสดงการกำลังติดตั้งโปรแกรมตัวช่วยการใช้งาน Eclipse Java Neon (1) .....	64
ช.12	หน้าจอแสดงการกำลังติดตั้งโปรแกรมตัวช่วยการใช้งาน Eclipse Java Neon (2) .....	64
ช.13	หน้าจอแสดงการกำลังติดตั้งโปรแกรมตัวช่วยการใช้งาน Eclipse Java Neon (3) .....	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำย่อ/สัญลักษณ์

คำย่อ/สัญลักษณ์	คำอธิบาย
Couple Payment	การจ่ายเงินแบบไร้เงินสด
Tenant	ผู้เช่า
Multi Session	หลายรอบการแสดง
Stage performance	การแสดงบนเวที
Tournament	การแข่งขัน
Event Session	รอบการแสดง
Role	สิทธิ์การใช้งาน
Report	รายงาน
Create	การสร้าง
Edit	การแก้ไข
View	การเรียกดู
Adjust	ปรับระยะเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบัน บริษัท เอ็ม เอฟ อี ซี จำกัด (มหาชน) หรือ MFEC บริการให้คำปรึกษา พัฒนา และวางระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายงานสารสนเทศอย่างครบวงจร มีผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองธุรกิจในด้าน Solutions & Services เช่น ระบบจองตั๋วและขายตั๋ว เป็นบริการแพลตฟอร์มจัดงานอีเวนต์ โดยได้นำโมเดลการจัดงานอีเวนต์ที่ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการทำงานแบบครบวงจร ตั้งแต่การจำหน่ายบัตร ,ลงทะเบียนเข้างาน, การชำระเงินผ่านทางช่องทางต่างๆ, การจ่ายเงินแบบไร้เงินสด (Couple Payment) รวมไปถึงการบริหารจัดการที่หน้างานอีเวนต์อีกด้วย ซึ่งระบบจองตั๋วและขายตั๋วจะสามารถตอบโจทย์ทั้งออฟไลน์เซอร์หรือคอนจัดงานอีเวนต์ และผู้บริโภคที่จะไปร่วมงาน

โดยในส่วนของด้านผู้บริโภคนั้น การจองบัตรไปร่วมงานจะสามารถทำได้โดยง่าย ด้วยการเข้าถึงโดยผ่านทางแพลตฟอร์มต่างๆ ได้อย่างง่ายดายมากขึ้น ทั้งเว็บไซต์และแอปพลิเคชันระบบจองตั๋วและขายตั๋วเป็นการสร้างประสบการณ์ใหม่ๆ ในการซื้อบัตรเข้าร่วมงานต่างๆ และส่วนของออฟไลน์เซอร์ผู้จัดงาน เมื่อเข้ามาใช้แพลตฟอร์มของระบบจองตั๋วและขายตั๋วจะสามารถตอบโจทย์ตั้งแต่ระบบการจองบัตร การดำเนินงาน แม้กระทั่งงานก็จะมีข้อมูลเชิงลึกของผู้บริโภคที่แสดง เพศ อายุ และอีกมากมายที่เป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภค ที่สามารถนำไปต่อยอดทางธุรกิจได้ในอนาคต

ทั้งนี้ เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้มากขึ้น จึงได้จัดตั้งโครงการนี้ขึ้น เพื่อพัฒนาระบบจองตั๋วและขายตั๋วให้มีรูปแบบที่น่าใช้งาน มีประสิทธิภาพในการงานได้ดีและรวดเร็ว โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผลิตภัณฑ์ตามข้างต้นมีความสามารถและศักยภาพในการขายมากขึ้น

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1) เพื่อพัฒนาระบบจองตั๋วและขายตั๋วให้มีศักยภาพในการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานทุกกลุ่มเป้าหมาย

2) เพื่อพัฒนาระบบจองตั๋วและขายตั๋วโดยระบบจะรองรับการทำงานของหน่วยงานแบบครบวงจร

3) เพื่อพัฒนาระบบจองตั๋วและขายตั๋วให้สามารถรองรับการทำงานแบบ Web Responsive

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

ทางผู้จัดทำได้เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของทีมพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับให้บริการทางด้านการพัฒนาเครือข่ายสารสนเทศและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อตอบสนองความต้องการใช้งานและแก้ปัญหาของลูกค้า (Solution Provider) โดยงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำมีดังนี้

#### 1.3.1 พัฒนาระบบ Report

- 1) ระบบต้องสามารถออกรายงานตามอีเว้นท์และพีเจอร์ที่เลือกได้ในรูป Excel,CSV

#### 1.3.2 พัฒนาระบบ Role Management (ส่วน Create)

- 1) ระบบต้องสามารถกำหนดเงื่อนไขที่สามารถจัดการ role ได้เฉพาะ role ที่มีประเภทเป็น tenant
- 2) ระบบสามารถแสดงสิทธิ์เพื่อให้ผู้ใช้งานเลือก โดยแบ่งเป็น group ตามเมนู โดยในแต่ละ group จะแบ่งเป็นสิทธิ์พื้นฐาน และสิทธิ์พิเศษ (ถ้ามี)
- 3) ระบบจะแสดงสิทธิ์ให้ผู้ใช้งานเลือกเฉพาะสิทธิ์ที่ tenant นั้นๆ สามารถใช้งานได้

#### 1.3.3 พัฒนาระบบ Event Session Management (ส่วน Edit ,View)

- 1) ระบบสามารถเพิ่มรอบการแสดงประเภท Stage performance ,Tournament ได้
- 2) ถ้า Event Session ประเภท Stage performance ระบบสามารถเพิ่ม Event Session หลายๆ รอบพร้อมกันได้ โดยเลือกแบบ Multi Session Create ซึ่งจำเป็นต้องเป็นชุดของ Event Session ที่มีเวลาเดียวกัน และจำนวนรอบต่อวันเท่ากันเท่านั้น เช่น ต้องการสร้าง Event Session ของ A เป็นรายวัน โดยมีช่วงเวลา 1 เดือน มีรอบทุกวันพุธ เวลา 17:00 – 18:15 น. และทุกวันพฤหัสบดี เวลา 19:00 – 20:15 น. หากรอบของการแสดงไม่ตรงกัน ต้องสร้างวันพุธ กับวันพฤหัสบดี แยกกัน ดังข้อมูลในตาราง 1.1 เป็นต้น

ชุดที่	รอบการแสดง	เวลาเริ่ม	เวลาสิ้นสุด
1	วันพุธ	17:00 น.	18:15 น.
2	วันพฤหัสบดี	19:00 น.	20:15 น.

ตารางที่ 1.1 แสดงรอบการแสดง

- 3) หน้าจอ Create ,Edit ,View จะแยกการแสดงผล 2 แบบ คือ Stage performance และ Tournament ซึ่งแตกต่างกัน

#### 1.3.4 พัฒนาระบบ Event Management

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่การชิงหาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- 1) เรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนา คือ JavaScript React ,Redux
- 2) ศึกษาการทำงานของเฟรมเวิร์ค Ant Design
- 3) ออกแบบหน้าตาต่างผู้ใช้งานของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน
- 4) ปรับแต่งโค้ดโปรแกรมให้มีความเป็นระเบียบมากยิ่งขึ้น

## 1.6 เครื่องมือและภาษาที่ใช้ในโครงการ

### 1.6.1 ฮาร์ดแวร์

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ ASUS
  - หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel® Core™ i7-7700HQ
  - หน่วยความจำหลัก (RAM) 12.00GB, หน่วยความจำสำรอง 1 TB HDD

### 1.6.2 ซอฟต์แวร์

- 1) ระบบปฏิบัติการ Windows 10
- 2) ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา
  - Java SE JDK 1.8.0\_131
  - nodeJS V. 4.4.0, 8.12.0

### 1.6.3 ฐานข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนา

- Postgresql V. 9.4.12
- Redis Desktop Manager

### 1.6.4 ซอฟต์แวร์เพิ่มเติมอื่น ๆ ที่ใช้ในการพัฒนา

- Maven V. 3.3.9
- Tomcat V. 8.0.44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3) ข้อมูล (Data) ข้อมูลในศูนย์กลางข้อมูลเหล่านี้สามารถเรียกใช้ร่วมกันได้ ผู้ใช้ข้อมูลในระบบฐานข้อมูลจะมองภาพข้อมูลในลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น ผู้ใช้บางคนมองภาพของข้อมูลที่ถูกจัดเก็บได้ในสื่อข้อมูล ผู้ใช้บางคนมองภาพข้อมูลจากการใช้งาน เป็นต้น

4) บุคลากร (People) บุคลากรในระบบฐานข้อมูล มีดังนี้

4.1) ผู้ใช้ทั่วไป (User) หมายถึง บุคลากรที่ใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล เพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงได้

4.2) พนักงานปฏิบัติการ (Operator) หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ในด้านการประมวลผลการป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

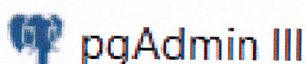
4.3) นักเขียนโปรแกรม (Programmer) หมายถึง ผู้ที่มีหน้าที่พัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อให้จัดเก็บข้อมูล การเรียกใช้ข้อมูลเป็นไปตามต้องการของผู้ใช้

4.4) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst) หมายถึง บุคลากรที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ระบบฐานข้อมูล และออกแบบระบบงานที่จะนำมาใช้

4.5) ผู้บริหารฐานข้อมูล (Database Administrator) หมายถึง บุคลากรที่ทำหน้าที่บริการและควบคุมการบริหารงานของระบบฐานข้อมูล ทั้งหมดเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะรวบรวมข้อมูลอะไรเข้าในระบบ จัดเก็บโดยวิธีใด เทคนิคการเรียกใช้ข้อมูล กำหนดระบบวิธีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล การสร้างระบบข้อมูลสำรอง การกู้และประสานงานกับผู้ใช้ว่ามีความต้องการใช้ข้อมูลอย่างไร รวมถึงการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ เพื่อให้ให้นักเขียนโปรแกรมนำไปเขียนโปรแกรมที่ใช้ในการบริหารงานระบบฐานข้อมูล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5) ขั้นตอนปฏิบัติงาน (Procedure) ในระบบฐานข้อมูลที่สีจะต้องมีการจัดทำเอกสารที่ระบุขั้นตอนการทำงานของหน้าที่ต่าง ๆ ระบบฐานข้อมูลทั้งในสภาวะปกติ และในสภาวะที่ระบบเกิดขัดข้องมีปัญหา ซึ่งเป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรในทุกระดับขององค์กร

## 2.2 Postgresql



### รูปที่ 2.2 Postgresql

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงวัตถุ-สัมพันธ์ (object-relational) แบบ ORDBMS โดยสามารถใช้รูปแบบคำสั่งของภาษา SQL ได้เกือบทั้งหมด ช่วยในการจัดการฐานข้อมูลต่างๆ ให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่วางไว้ นอกจากนี้ยังเป็นระบบฐานข้อมูลที่ทันสมัยที่สุดของ OpenSource สามารถรองรับการทำงานได้หลากหลาย

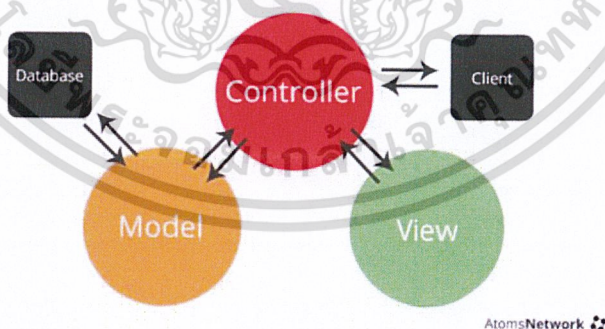
## 2.3 Redis Desktop Manager



รูปที่ 2.3 Redis Desktop Manager

เป็น open source ประเภท NoSQL ซึ่งเก็บข้อมูลใน RAM สามารถ Read, Write, Update หรือ Delete ได้อย่างรวดเร็ว โดยส่วนมากจะนิยมใช้ Redis ในการเก็บข้อมูล ที่ไม่ใช่ core หลักของการเก็บข้อมูล หรือ ทำพวก temp หรือ caching ต่าง ๆ ให้เข้าถึงได้รวดเร็ว

## 2.4 โครงสร้างการเขียนเว็บ เอ็มวีซี (MVC Framework)



รูปที่ 2.4 หลักการทำงานของ MVC Framework

Model-View-Controller (MVC) คือ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่ง ซึ่งในขณะนี้ถือว่าเป็นแบบแผนสถาปัตยกรรม (Architectural Pattern) ที่ใช้ในสาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ รูปแบบ MVC ใช้เพื่อแยกส่วนซอฟต์แวร์ในส่วน ตรรกะเนื้อหา (Domain Logic) ได้แก่ ความเข้าใจในระบบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของผู้ใช้ และส่วนการป้อนข้อมูลและแสดงผล (GUI) ซึ่งช่วยให้การพัฒนา การทดสอบ และการดูแลรักษาซอฟต์แวร์ แยกออกจากกัน

### 2.4.1 โมเดล (Model)

โมเดล (Model) หมายถึง ส่วนของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการแปลงการทำงานของระบบ ไปสู่สิ่งที่ระบบซอฟต์แวร์ได้ถูกออกแบบเอาไว้ ตรรกะเนื้อหาใช้เพื่อให้ความหมายแก่ข้อมูลดิบ (ยกตัวอย่างเช่น การคำนวณว่าวันนี้เป็นวันเกิดของผู้ใช้หรือไม่ หรือจำนวนเงินรวม ภาษี และค่าส่งสินค้า ในตะกร้าสินค้า) เมื่อโมเดลมีการเปลี่ยนแปลง จะมีการส่งค่าเตือนให้แก่ วิว ที่เกี่ยวข้องเพื่อปรับค่าระบบ ซอฟต์แวร์หลายระบบใช้การเก็บข้อมูลถาวร เช่น ฐานข้อมูล เพื่อเก็บข้อมูลเหล่านี้ MVC ไม่ได้กำหนดถึงระดับการเข้าถึงข้อมูล เพราะเป็นที่เข้าใจกันว่าส่วนนี้จะอยู่ภายใต้ หรือถูกครอบคลุมด้วยโมเดล โมเดลไม่ได้เป็นเพียงอ็อบเจกต์ที่ใช้เข้าถึงข้อมูล แต่ในระบบซอฟต์แวร์เล็ก ๆ ซึ่งมีความซับซ้อนน้อย จะไม่เห็นความแตกต่างมากนัก

### 2.4.2 วิว (View)

วิว (View) แสดงผลค่าในโมเดลในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ ในแต่ละโมเดลสามารถมีวิวได้หลายแบบ เพื่อใช้ในจุดประสงค์ที่ต่างกัน

### 2.4.3 คอนโทรลเลอร์ (Controller)

คอนโทรลเลอร์ (Controller) รับข้อมูลจากผู้ใช้เข้ามา แล้วดำเนินการตอบสนองต่อข้อมูลนั้น โดยเรียกใช้ Logic ต่าง ๆ จากอ็อบเจกต์ในโมเดล และส่งข้อมูลผลลัพธ์นั้นกลับไปยังส่วนแสดงผล เพื่อตอบกลับไปยังผู้ใช้ได้อย่างถูกต้องแอปพลิเคชันที่ใช้ MVC อาจจะเป็นกลุ่มของ โมเดล/วิว/คอนโทรลเลอร์ โดยแต่ละกลุ่มใช้ในงานต่างกันไป

MVC มักจะพบได้ในเว็บแอปพลิเคชันโดย วิว จะเป็น HTML หรือ XHTML ที่สร้างโดยแอปพลิเคชันนั้น ส่วนคอนโทรลเลอร์รับค่า GET หรือ POST เข้ามา แล้วเลือกติดต่อกับโมเดลในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อตอบสนอง โมเดลซึ่งมี Business Rules จะทำการจัดการตามคำร้องขอ นั้น ๆ

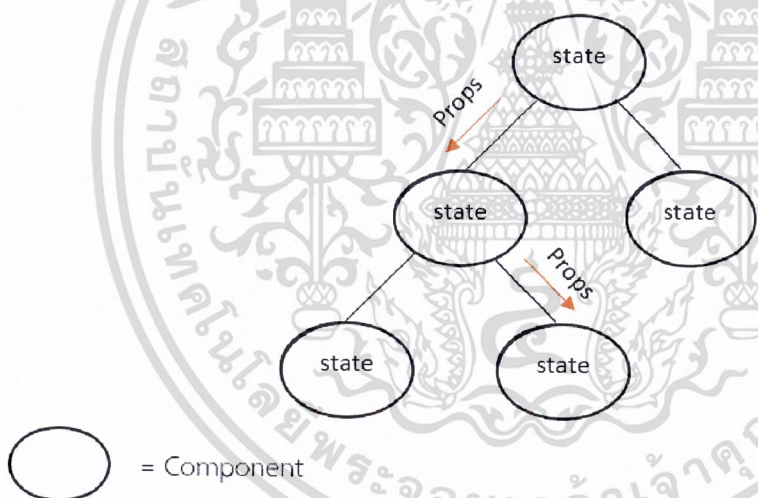
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 React



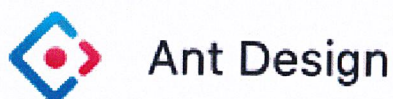
รูปที่ 2.5 React

React คือ JavaScript Framework ตัวหนึ่ง เป็น UI โดยสร้างมาจากพื้นฐานแนวความคิดแบบ MVC (Model View Controller) ซึ่งหมายถึงว่า React มีหน้าที่จัดการกับ Model หรือ View แต่ส่วนใหญ่จะเป็น View มีหลักการทำงาน 3 Concept คือ Component ส่วนต่าง ๆ ในเว็บเราจะมองเป็น Component ต่อมาคือ State ข้อมูลที่อยู่ใน Component แต่ละชิ้น เราเรียกว่า State และ Props ข้อมูลที่ถูกส่งต่อจาก Component ชั้นบนลงไปชั้นล่าง เราเรียกว่า Props (Properties)



รูปที่ 2.6 อธิบาย Concept ของ React

## 2.6 Ant Design Framework



รูปที่ 2.7 Ant Design Framework

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Ant Design คือ Front-end Framework ตัวหนึ่งที่เราพัฒนาเว็บไซต์ของเราได้สวยงาม เป็นระบบ และง่ายยิ่งขึ้น ใช้พัฒนาร่วมกับ React ในการออกแบบเว็บไซต์

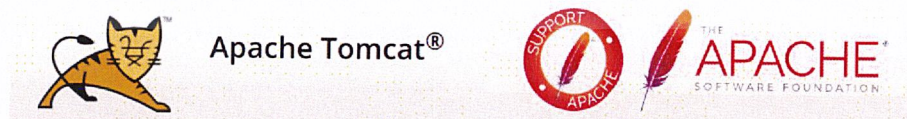
## 2.7 Visual Studio Code



รูปที่ 2.8 Visual Studio Code

โปรแกรม Visual Studio Code เป็นโปรแกรมตัวหนึ่งที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบต่าง ๆ เหมาะสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมที่ต้องการใช้งานข้ามแพลตฟอร์ม สามารถติดต่อสื่อสารพูดคุยกับคอมพิวเตอร์ได้ในระดับหนึ่ง แต่ยังไม่สามารถพัฒนาเป็นระบบเองได้ เหมาะสมสำหรับภาษา VB และ VB.NET เนื่องจากไมโครซอฟต์ได้พัฒนาโปรแกรม และภาษาขึ้นมาควบคู่กันเพื่อให้ใช้งานได้ซึ่งกันและกัน นักโปรแกรมเมอร์สามารถนำเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนา ต่อยอดให้เกิดเป็นระบบต่าง ๆ หรือเป็นเว็บไซต์ และแอปพลิเคชันต่าง ๆ โปรแกรมนี้ออกแบบให้การค้นหาสิ่งต่าง ๆ ทำออกมาให้ใช้งานได้ง่ายและดูง่ายกว่าตัวอื่น ๆ รวมถึงการที่สร้างให้สามารถเชื่อมต่อกับ Git ได้อย่างง่ายและรวดเร็ว มีฟังก์ชันในการ commit, push & pull อยู่ในตัว และดู change ของไฟล์ที่เกิดขึ้นได้

## 2.8 Apache Tomcat



รูปที่ 2.9 Apache Tomcat

Tomcat หรือ Apache Tomcat เป็น HTTP Server เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่รองรับ

Java Servlet และ JavaServer Pages (JSP) โดยทำงานร่วมกับตัวแปลโปรแกรมชื่อ Tomcat

Jasper ในการแปลง JSP ให้กลายเป็น Servlet ก่อนนำไปประมวลผล Tomcat สามารถ รองรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาก็เท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้น กรณีเห็นผิดแต่สิ่งเนื้อหา และต้องยอมรับความเสี่ยงของเอกสารที่ผู้จัดทำนำไปใช้

สภาพแวดล้อมที่มี traffic หนาแน่นสูง และทำงาน HYPERLINK ข้ามระบบปฏิบัติการได้เพียงแค่ว่า ต้องการจาวารันไทม์เอนไวรอนเมนต์ (Java Runtime Environment) เท่านั้น

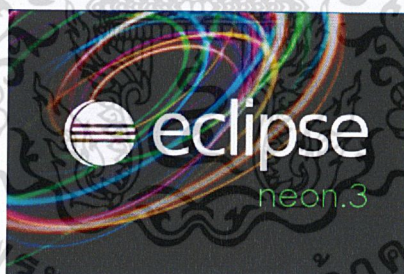
## 2.9 Maven

# Maven™

รูปที่ 2.10 Maven

Maven เป็น Project Management Tools ที่ช่วยให้พัฒนาระบบได้สะดวกและง่ายขึ้น โดยสามารถช่วยจัดการ Library ต่าง ๆ ได้โดยการ configuration อาจจะกล่าวว่า Maven เป็น Build Tools ตัวหนึ่งที่ใช้ในการจัดการโปรเจค

## 2.10 Eclipse Java Neon



รูปที่ 2.11 Eclipse Java Neon

Eclipse คือโปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนาภาษา Java ซึ่งโปรแกรม Eclipse เป็นโปรแกรมหนึ่งที่ใช้ในการพัฒนา Application Server ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเนื่องจาก Eclipse เป็นซอฟต์แวร์ Open Source ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้โดยนักพัฒนาเอง ทำให้ความก้าวหน้าในการพัฒนาของ Eclipse เป็นไปอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว

Eclipse มีองค์ประกอบหลักที่เรียกว่า Eclipse Platform ซึ่งให้บริการพื้นฐานหลักสำหรับรวบรวมเครื่องมือต่าง ๆ จากภายนอกให้สามารถเข้ามาทำงานร่วมกันในสภาพแวดล้อมเดียวกัน และมีองค์ประกอบที่เรียกว่า Plug-in Development Environment (PDE) ซึ่งใช้ในการเพิ่มไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถในการพัฒนาซอฟต์แวร์มากขึ้น เครื่องมือภายนอกจะถูกพัฒนาในรูปแบบที่เรียกว่า Eclipse plug-in ดังนั้นหากต้องการให้ Eclipse ทำงานใดเพิ่มเติม ก็เพียงแค่พัฒนา plug-in สำหรับงานนั้นขึ้นมา และนำ Plug-in นั้นมาติดตั้งเพิ่มเติมให้กับ Eclipse

## 2.11 Postman



รูปที่ 2.12 Postman

Postman เป็นเครื่องมือสำหรับที่ไว้ใช้สำหรับ API Developers ซึ่งหากให้อธิบายในความหมายง่าย ๆ ก็คือ โดยปกติแล้วเมื่อเราเขียน API Service ขึ้นมาเรามักจะใช้ Postman ที่เป็น API Testing tool ในการส่ง Request และดู Response ที่ได้ต่าง ๆ กลับมา

โปรแกรมนี้มีเครื่องมือที่ชื่อ Collections ซึ่งเครื่องมือนี้เป็นการแยกสคริปต์ที่เราเขียนไว้เป็นส่วน ๆ ตามโฟลเดอร์ เป็นความสามารถที่ให้ความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้งานเป็นอย่างมากเมื่อผู้ใช้งานมีงานที่ต้องทำมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถแชร์ Collections ของเราให้ผู้ใช้งานคนอื่น ๆ ในทีมแบบออนไลน์ได้ นอกจากนี้เราสามารถสั่งให้มีการ Run Test API แยกตาม Collections ได้อีกด้วย

อีกหนึ่งเครื่องมือที่โดดเด่นของโปรแกรมนี้คือ เครื่องมือ Environment เป็นการแบ่ง URL ตาม Environment ช่วยให้ผู้ใช้งานที่ต้องแก้ค่าต่าง ๆ ตามแต่ละ Environment และทดสอบหลาย ๆ Service ไม่จำเป็นต้องเข้าไปแก้ไข URL หรือ Variable บ่อย ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

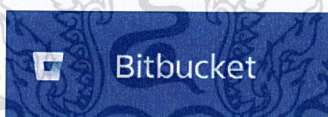
## 2.12 GitKraken



รูปที่ 2.13 GitKraken

คือ Version Control ตัวหนึ่ง ซึ่งเป็นระบบที่มีหน้าที่ในการจัดเก็บการเปลี่ยนแปลงของไฟล์ ในโปรเจ็คเรา มีการ backup code ให้เรา สามารถที่จะเรียกดูหรือย้อนกลับไปดูเวอร์ชันต่างๆของโปรเจ็คที่ใด เวลาใดก็ได้ หรือแม้แต่ดูว่าไฟล์นั้นๆใครเป็นคนเพิ่มหรือแก้ไข หรือว่าจะดูว่าไฟล์นั้นๆถูกเขียนโดยใครบ้างก็สามารถทำได้ ฉะนั้น Version Control ก็เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับนักพัฒนาไม่ว่าจะเป็นคนเดียวโดยเฉพาะอย่างยิ่งจะมีประสิทธิภาพมากหากเป็นการพัฒนาเป็นทีม

## 2.13 Bitbucket



รูปที่ 2.14 Bitbucket

เป็นโปรแกรมที่ช่วยลดความยุ่งยากในการโต้ตอบกับ Git ของผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถมุ่งเน้นไปที่การเขียนโค้ดแสดงผลภาพและจัดการพื้นที่เก็บข้อมูลผ่าน Git GUI แบบเรียบง่าย สามารถเก็บ project ของเราแบบ private ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.14 Amazon Web Services (AWS)



รูปที่ 2.15 Amazon Web Services(AWS)

Amazon Web Services (AWS) เป็นระบบการบริการบนระบบคลาวด์ที่ปลอดภัยซึ่งมีความสามารถในการประมวลผล การจัดเก็บฐานข้อมูล การส่งเนื้อหาและฟังก์ชันการทำงานอื่นๆ ที่ช่วยให้ธุรกิจขยายและเติบโตมากขึ้น ศึกษาว่าลูกค้าหลายล้านคนกำลังใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์และโซลูชันของ AWS Cloud ในปัจจุบันเพื่อสร้างแอปพลิเคชันที่ทันสมัยที่มาพร้อมกับความยืดหยุ่น ความสามารถในการปรับขยาย และความเชื่อถือได้ที่เพิ่มขึ้นได้

### 2.15 Web Application

คือโปรแกรมประยุกต์ที่เข้าถึงด้วยโปรแกรมค้นดูเว็บผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่าง อินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต เว็บแอปพลิเคชันเป็นที่นิยมเนื่องจากความสามารถในการอัปเดต และดูแล โดยไม่ต้องแจกจ่าย และติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องผู้ใช้ ข้อมูลต่าง ๆ ในระบบมีการไหลเวียนในแบบ Online ทั้งแบบ Local (ภายในวง LAN) และ Global (ออกไปยังเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real Time ระบบมีประสิทธิภาพ

### 2.16 Web Service

Web Services คือ ระบบซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย โดยที่ภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ คือ XML เว็บเซอร์วิสมีอินเทอร์เน็ตที่ใช้อธิบายรูปแบบข้อมูลที่เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลได้ ลักษณะการให้บริการของ Web Services นั้นจะถูกเรียกใช้งานจาก Application ในรูปแบบ RPC (Remote Procedure Call) ซึ่งการให้บริการจะมีเอกสารที่อธิบายคุณสมบัติของ

เอกสารที่มีชื่อเอกสารที่ส่งมาซึ่งมีชื่อที่อธิบายถึงสิ่งที่ต้องการที่จะทำ และข้อมูลที่ส่งมาซึ่งมีชื่อที่อธิบายถึงสิ่งที่ต้องการที่จะทำ ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการกำกับไว้ โดยภาษาที่ถูกใช้เป็นสื่อในการแลกเปลี่ยนคือ XML ทำให้เราสามารถเรียกใช้ Component ใดก็ได้ในระบบหรือ Platform ใดก็ได้ บน Protocol HTTP ซึ่งเป็น Protocol สำหรับ World Wide Web หรืออินเทอร์เน็ต อันเป็นช่องทางที่ได้รับการยอมรับทั่วโลกในการติดต่อสื่อสารกันระหว่าง Application กับ Application ในปัจจุบัน

## 2.17 Web Server

เว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) คือเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ทำการติดตั้ง Software เกี่ยวกับ Server ที่ทำหน้าที่บริการและส่งข้อมูลให้กับ Client ที่ทำการ Request ข้อมูล และ Web Server จะทำการ Response เพื่อส่งผลลัพธ์ไปยัง Client โดย Web Server ทั่วไป คือ IIS (Internet Information Services) และ Apache โดย Service เหล่านี้จะบริการข้อมูลผ่าน Port : 80 และรับส่งข้อมูลผ่าน Web Browser

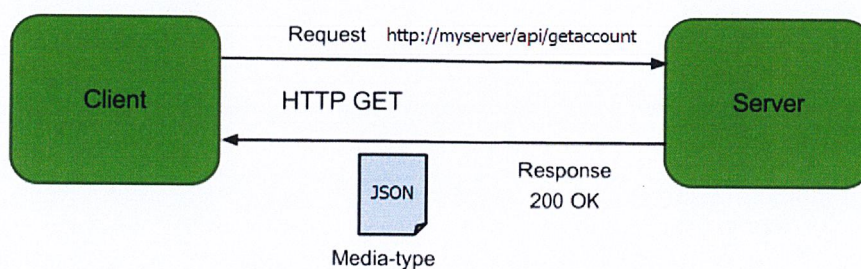
## 2.18 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ REST

Representational State Transfer (REST) นั้นถูกพูดถึงครั้งแรกในปี 2000 โดย Roy Thomas Fielding โดย REST นั้นเป็นสถาปัตยกรรมการสื่อสารข้อมูลรูปแบบหนึ่งที่ใช้แพร่กระจายสื่อ เป็นแนวทางใหม่ในการสร้าง Web Service อย่างง่าย โดยเรียกใช้ผ่านทาง HTTP Method GET, POST, PUT, DELETE และส่งข้อมูลออกมาในรูปแบบของ XML, JSON ทำให้ปริมาณข้อมูลที่รับส่ง น้อยกว่าการใช้ Protocol SOAP อยู่มาก โดยข้อดีข้อนี้ ทำให้นักพัฒนาหลายคนหันมาสนใจการเขียนโปรแกรมแบบใช้ REST Web Service กันมากขึ้น เพราะมีผลกับเรื่อง Performance ของโปรแกรมเป็นอย่างมาก ซึ่งภาษาในยุคปัจจุบันนี้มีการรองรับ REST Web Service หรืออีกชื่อหนึ่งคือ REST Web API กันเป็นส่วนใหญ่แล้ว

พื้นฐานของ REST จะเป็นรูปแบบของการพัฒนา Web Service โดยสามารถเรียกใช้ได้ผ่านทาง HTTP protocol และข้อมูลที่ใช้สื่อสารกันอยู่ในรูปแบบ XML, JSON และอื่น ๆ แต่หนึ่งในรูปแบบที่ได้รับความนิยม คือ JSON ในแง่ของผู้เรียกใช้ REST Web service เพียงแค่ให้ทราบ URL ของ REST Web service ที่สื่อสารได้ชัดเจน ผ่าน HTTP method ที่เหมาะสม เช่น HTTP GET, POST, PUT, DELETE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.18.1 การทำงานของ REST



รูปที่ 2.16 การทำงานของ REST

- 1) ผู้ขอใช้บริการ (Service Requester) จะเรียกใช้บริการของ เว็บเซอร์วิส โดยส่งคำร้องขอไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ผู้ให้บริการ ในที่นี้ message ที่รับ-ส่งไปมานั้น อยู่ในหลายรูปแบบทั้ง XML, JSON, Plain Text และอื่น ๆ โดยโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์จะรู้ว่าผู้ขอใช้บริการต้องการใช้เว็บเซอร์วิสตัวไหนจาก URL และ HTTP Method ที่ผู้ขอให้บริการส่งมา
- 2) ผู้ให้บริการ (Service Provider) ได้รับ Message จากผู้ขอใช้บริการ จากนั้น จึงแปลข้อความนั้นกลับมาอยู่ในรูปแบบที่เว็บเซิร์ฟเวอร์เข้าใจ จากนั้นจึงส่งไปให้แก่คอมพิวเตอร์ที่ให้บริการเว็บเซอร์วิส นั้น ๆ ดำเนินการประมวลผล
- 3) หลังจากคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการเว็บเซอร์วิสส่งผลลัพธ์กลับมาแล้วผู้ให้บริการก็จะสร้าง Message ที่มีผลลัพธ์นั้นออกมาด้วย แล้วจึงส่งผ่าน HTTP Protocol กลับคืนไปยังผู้ขอใช้บริการ
- 4) ผู้ขอใช้บริการได้รับ Message แล้วแปลข้อความนั้นกลับมาในรูปแบบที่โปรแกรมของผู้ขอใช้บริการเข้าใจแล้วนำผลลัพธ์ไปใช้งาน เช่น แสดงผล หรือไปทำอย่างอื่น แล้วแต่จะมีการเขียนโปรแกรมรองรับไว้ให้ทำอย่างไรดังรูปที่ 2.5.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในการพัฒนาระบบจองตัวและขายตัวนี้จะกล่าวถึงการดำเนินงานวิจัย โดยประกอบไปด้วย การวางแผนและเตรียมการ , Activity Diagram , Entity Relationship Diagram และ Sequence Diagram ของเว็บแอปพลิเคชันระบบจองตัวและขายตัว

#### 3.1 การวางแผนและการเตรียมการ

การพัฒนาระบบจองตัวและขายตัวนี้ ได้มีการวางแผนและเตรียมการเพื่อจัดการพัฒนาโดย บ่งเป็นขั้นตอน ดังนี้

##### 3.1.1 ศึกษาความเป็นไปได้และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน

ศึกษาความเป็นไปได้และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานเพื่อใช้ในการดำเนินงานในส่วน ของระบบจองตัวและขายตัวทางกลุ่มบริษัท ดิจิทัล แชนพี จำกัด

- 1) ศึกษา Business Flow ของระบบจองตัวและขายตัวเพื่อนำข้อมูลมาวางแผนการดำเนินงาน
- 2) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ React เป็น Library of JavaScript โดย Facebook เพื่อนำมาใช้ในการสร้างโปรเจคแบบ One-way Data Binding คือ การนำข้อมูลจาก component มาแสดงผล อย่างเดียว
- 3) ศึกษาโปรแกรม Eclipse คือโปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนาภาษา Java ซึ่งโปรแกรม Eclipse เป็นโปรแกรมหนึ่งที่ใช้ในการพัฒนา Application Server ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

##### 3.1.2 วิเคราะห์ความต้องการของระบบ

วิเคราะห์ความต้องการของระบบ (Requirement Collection and Analysis) เพื่อจำแนก ถึงปัญหาและความต้องการออกเป็นกลุ่มๆ โดยกำหนดขอบเขตของระบบจองตัวและขายตัวที่จะ พัฒนา เอกสารที่ส่งมอบเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ศึกษาขั้นตอนการทำงานในแต่ละส่วนของระบบจองตัวและขายตัว ว่ามีรูปแบบการทำงานอย่างไร และทำการวิเคราะห์ปัญหา วางแผนการทำงานว่าจะพัฒนาอย่างไรเพื่อให้ตรงตามความต้องการของระบบ

2) ศึกษาการใช้งานของเว็บแอปพลิเคชัน ให้สามารถใช้ได้กับทุกแพลตฟอร์ม เนื่องจากมีการใช้งานทั้งในสมาร์โฟนหรือแท็บเล็ตซึ่งมีขนาดที่หลากหลาย รวมทั้งต้องศึกษา เกี่ยวกับรูปแบบที่จะแสดงรีพอร์ตบนเว็บแอปพลิเคชันว่าผู้ใ้คนไหนต้องการรีพอร์ตแบบใดไปใช้งานและ ผู้จัดทำต้องนำเสนอให้ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้งานทุกคนได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

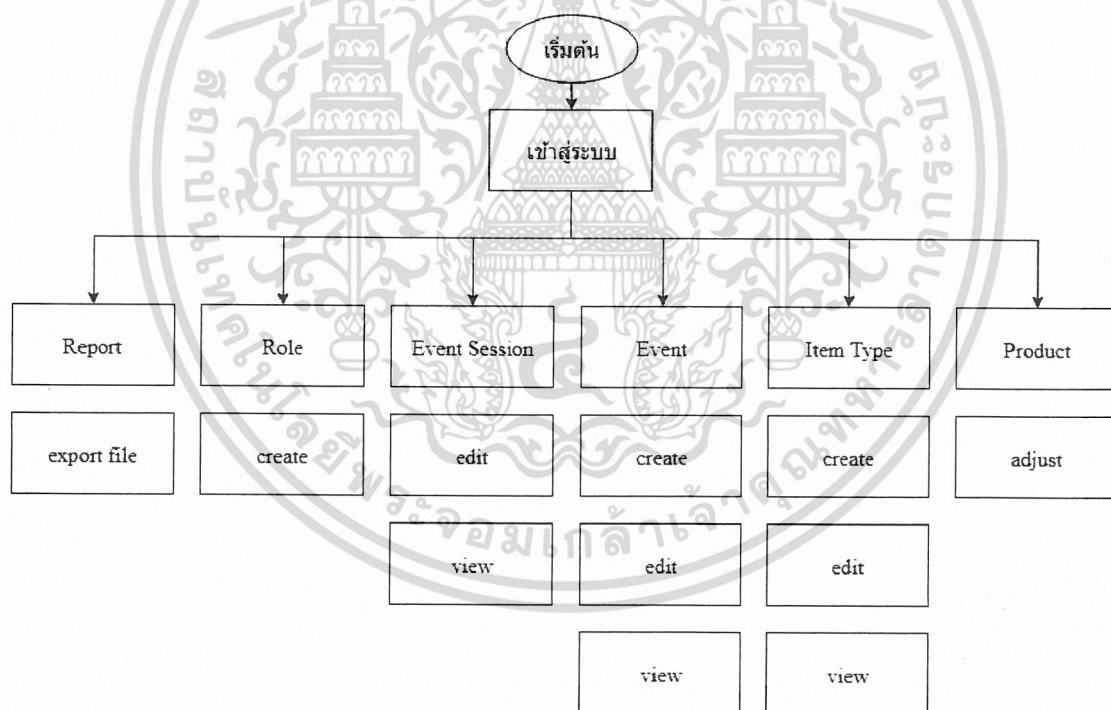
## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

บทนี้จะกล่าวถึงการทดสอบเว็บแอปพลิเคชันระบบจองตั๋วและขายตั๋ว ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันนี้ได้ถูกพัฒนาตามทีออกแบบไว้ในบทที่ 3 และเว็บแอปพลิเคชันถูกพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Visual Studio Code โดยใช้ React (library of JavaScript) และโปรแกรม Eclipse โดยใช้ภาษา Java ทดสอบบนคอมพิวเตอร์พกพาส่วนตัวบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10

#### 4.1 โครงสร้างของเว็บแอปพลิเคชันระบบจองตั๋วและขายตั๋ว

เว็บแอปพลิเคชันระบบจองตั๋วและขายตั๋วนี้ รายละเอียดการใช้งานของระบบประกอบไปด้วยโครงสร้างหน้าจอ ดังนี้



รูปที่ 4.1.1 โครงสร้างของ Web Application

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในการจัดทำโครงการสหกิจเรื่อง “การพัฒนาระบบจองตั๋วและซื้อตั๋ว” สามารถสรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะได้ โดยแต่ละหัวข้อจะประกอบไปด้วย การสรุปผลการดำเนินงาน , ปัญหาและข้อจำกัด

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบจองตั๋วและซื้อตั๋ว เป็นผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองธุรกิจ ในด้าน Solutions & Services เพื่อตอบสนองความต้องการใช้งานและแก้ปัญหาของลูกค้าบริษัท เอ็ม เอฟ อี ซี จำกัด (มหาชน) ซึ่งช่วยให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว มีความถูกต้องแม่นยำ ลดความ ซ้ำซ้อนในข้อมูล และตอบสนองต่อความต้องการของตลาดได้มากขึ้น

ผู้จัดทำสามารถพัฒนาระบบ “ระบบจองตั๋วและซื้อตั๋ว” ได้สำเร็จตามขอบเขต และเป้าหมายที่ได้ วางเอาไว้ สามารถนำไปใช้งานได้จริง และมีความถูกต้อง

การพัฒนาระบบ “ระบบจองตั๋วและซื้อตั๋ว” นี้ ช่วยให้ระบบจองตั๋วและซื้อตั๋ว มีศักยภาพมากขึ้น และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานทุกกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

1. **โครงสร้างการเขียนเว็บ เอ็มวีซี (MVC Framework) สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2561**  
จาก : <https://th.wikipedia.org/wiki/โมเดล-วิว-คอนโทรลเลอร์>
2. **REST (Representational State Transfer) คืออะไร สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2561**  
จาก : <http://www.siamhttp.com/site/article/restful-web-service.html>
3. **React คืออะไร สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2561**  
จาก : <https://medium.com/rootusercc/react-js-frontend-web-developer>
4. **Bootstrap Framework สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2561**  
จาก : <https://leanpub.com/bootstrapjquery/read>
5. **Visual Studio Code สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2561**  
จาก : <https://mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/3639-visual-studio-visual-studio-คืออะไร.html>
6. **Visual Studio Code คืออะไร สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2561**  
จาก : <https://medium.com/@vortj/มารู้จัก-vs-code>
7. **Redux คืออะไร สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2561**  
จาก : <https://devahoy.com/blog/2018/07/introduction-to-redux/>
8. **CSS คืออะไร สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2561**  
จาก : <http://www.tutorialdev.com/css/cascading-style-sheets/>
9. **Maven สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2561**  
จาก : <http://chaowkung.blogspot.com/2015/07/maven.html>
10. **Web Services คืออะไร สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2561**  
จาก : <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2194-web-services-คืออะไร.html>
11. **Web Server คืออะไร สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2561**  
จาก : <https://elearningsurasakblog.wordpress.com/เว็บไซต์เซิร์ฟเวอร์-web-server>
12. **Postgresql สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2561**  
จาก : <https://mindphp.com/3872-what-is-postgresql.html>
13. **Eclipse Java Neon สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2561**  
จาก : <https://mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2240-eclipse-คืออะไร.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. **Bitbucket** สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2561

จาก : <https://medium.com/jed-ng/bitbucket-pipelines-firebase-hosting-reactjs-automated-deploy-merge-source-code>

15. **Postman** คืออะไร สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2561

จาก : <https://medium.com/scale360-engineering/มาทำความรู้จักกับการทำ-api-services-e2e-tests-ด้วย-postman-newman-jenkins-8c828d82acf7>

16. **GitKraken** สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2561

จาก : <https://www.blognone.com/node/100920>

17. **Microsoft SQL Server 2016** สืบค้นเมื่อ 11 ธันวาคม 2561

จาก : <https://www.blognone.com/node/78975>




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาคผนวก**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก.  
คู่มือการดาวน์โหลดและติดตั้ง JRE (Java Runtime Environment)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก.

# คู่มือการดาวน์โหลดและติดตั้ง JRE (Java Runtime Environment)

### ก.1 ขั้นตอนการดาวน์โหลด JRE

1) เข้าสู่ Website ของ Java ด้วย URL : <https://www.java.com/en/download/>



รูปที่ ก.1 URL ของ Website สำหรับดาวน์โหลด JRE

2) เลือก “Accept License Agreement” เพื่อยอมรับข้อตกลงการใช้งาน JRE และเลือกดาวน์โหลดตัวติดตั้ง JRE ตามระบบปฏิบัติการที่ใช้งานอยู่

**Java SE Runtime Environment 8u121**

You must accept the [Oracle Binary Code License Agreement for Java SE](#) to download this software.

Accept License Agreement  Decline License Agreement

Product / File Description	File Size	Download
Linux x86	56.92 MB	<a href="#">jre-8u121-linux-i586.rpm</a>
Linux x86	72.76 MB	<a href="#">jre-8u121-linux-i586.tar.gz</a>
Linux x64	54.39 MB	<a href="#">jre-8u121-linux-x64.rpm</a>
Linux x64	70.26 MB	<a href="#">jre-8u121-linux-x64.tar.gz</a>
Mac OS X	62.28 MB	<a href="#">jre-8u121-macosx-x64.dmg</a>
Mac OS X	53.91 MB	<a href="#">jre-8u121-macosx-x64.tar.gz</a>
Solaris SPARC 64-bit	52.05 MB	<a href="#">jre-8u121-solaris-sparcv9.tar.gz</a>
Solaris x64	49.9 MB	<a href="#">jre-8u121-solaris-x64.tar.gz</a>
Windows x86 Online	0.7 MB	<a href="#">jre-8u121-windows-i586-iftw.exe</a>
Windows x86 Offline	53.81 MB	<a href="#">jre-8u121-windows-i586.exe</a>
Windows x86	59.17 MB	<a href="#">jre-8u121-windows-i586.tar.gz</a>
Windows x64 Offline	61.18 MB	<a href="#">jre-8u121-windows-x64.exe</a>
Windows x64	62.66 MB	<a href="#">jre-8u121-windows-x64.tar.gz</a>

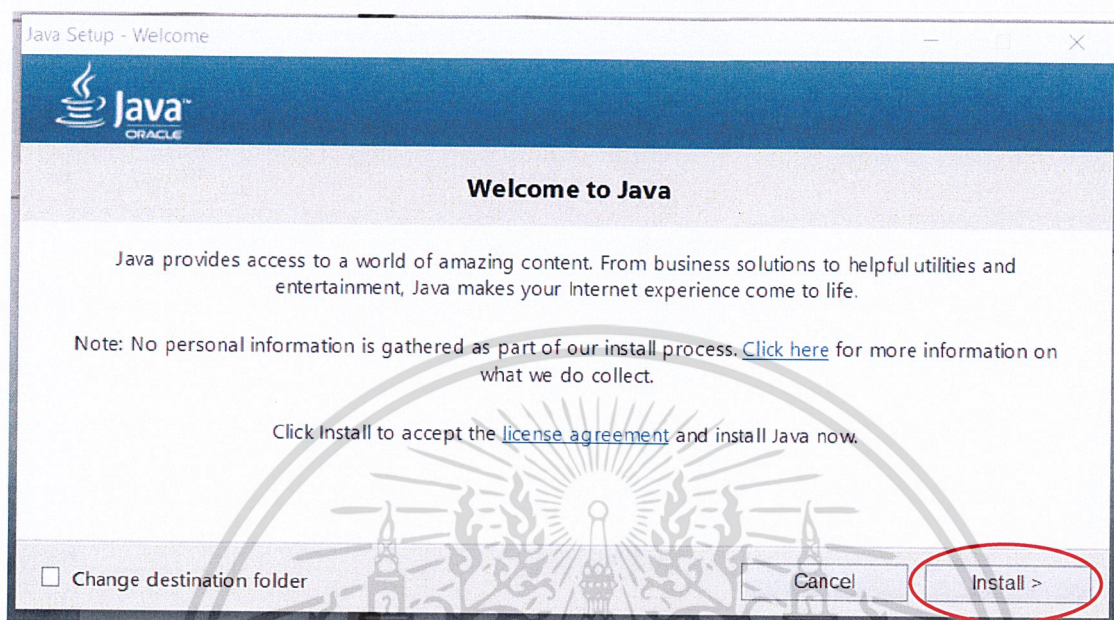
[Back to top](#)

รูปที่ ก.2 หน้าจอแสดงปุ่มกดสำหรับดาวน์โหลด JRE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

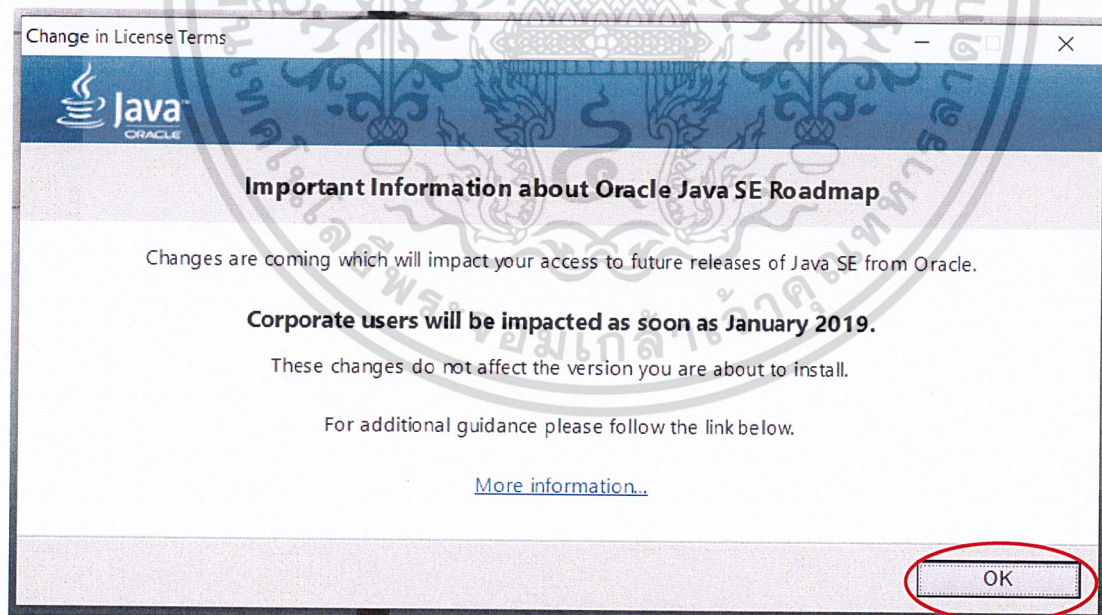
## ก.2 ขั้นตอนการติดตั้ง JRE

1) เปิดตัวติดตั้ง JRE แล้วกดปุ่ม “Install”



รูปที่ ก.3 หน้าจอแสดงการเริ่มต้นขั้นตอนติดตั้ง JRE

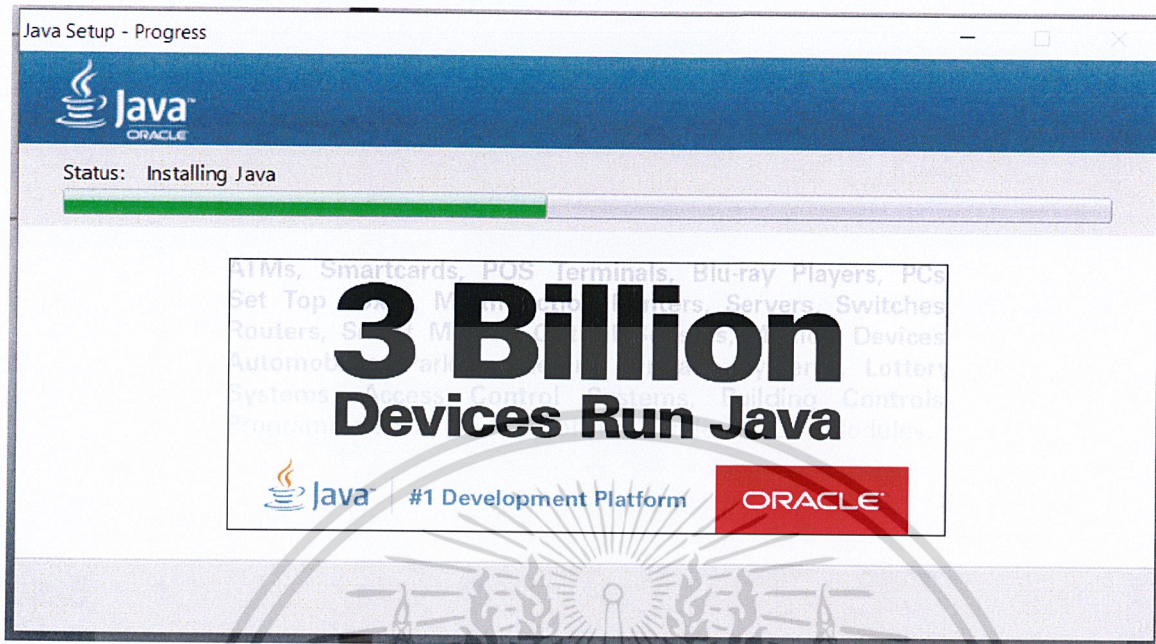
2) กดปุ่ม “OK”



รูปที่ ก.4 หน้าจอแสดงการติดตั้ง JRE

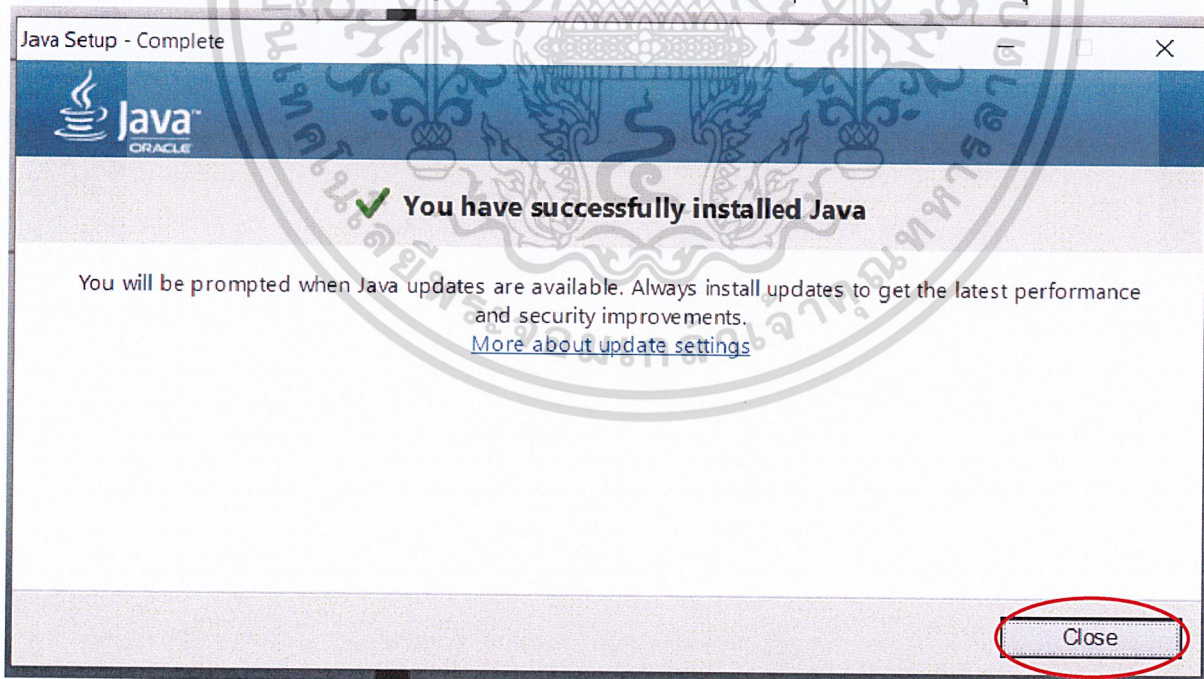
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) รอการติดตั้ง JRE จนเสร็จสมบูรณ์



รูปที่ ก.5 หน้าจอแสดงการเริ่มต้นติดตั้ง JRE ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์

### 4) เมื่อการติดตั้ง JRE เสร็จสมบูรณ์ จะขึ้นหน้าจอข้างต้น ให้กดปุ่ม “Close” เพื่อสิ้นสุดการติดตั้ง JRE

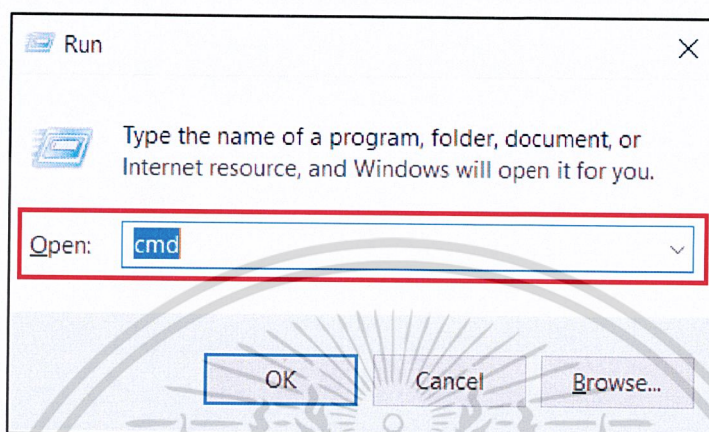


รูปที่ ก.6 หน้าจอแสดงผลการติดตั้ง JRE เสร็จสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

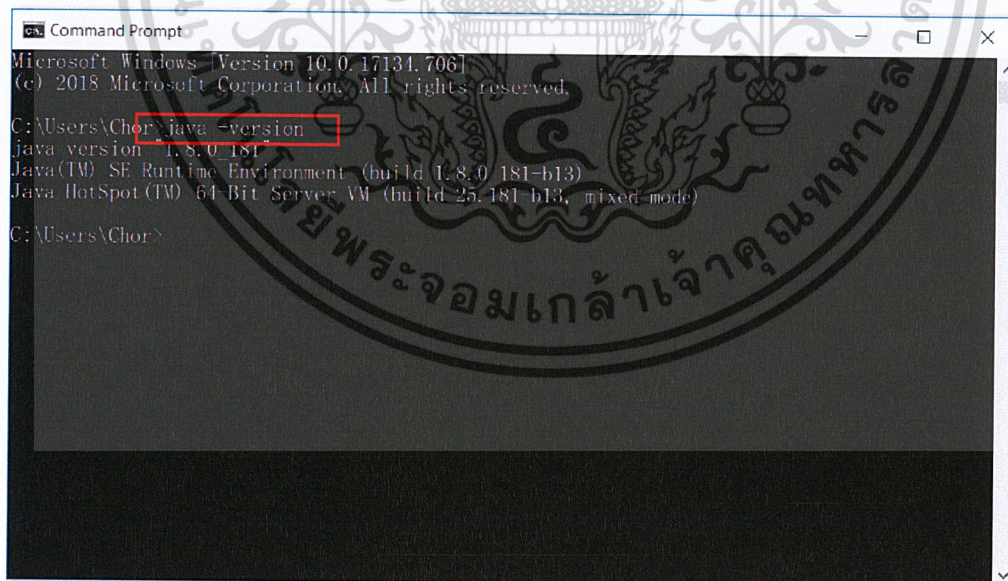
### ก.3 ขั้นตอนการตรวจสอบเวอร์ชันของ JRE

1) กดที่ปุ่มสัญลักษณ์ Windows + R บนคีย์บอร์ด จะปรากฏหน้าต่าง Run ขึ้นมา แล้วพิมพ์คำว่า “cmd” และกดปุ่ม “OK” จะปรากฏหน้าต่าง Command Prompt ขึ้นมา



รูปที่ ก.7 หน้าจอแสดงผลหน้าต่าง Run

2) ตรวจสอบเวอร์ชันของ JRE โดยการพิมพ์คำสั่ง “java -version” แล้วกดปุ่ม “Enter” จะปรากฏรายละเอียดเกี่ยวกับภาษา



รูปที่ ก.8 หน้าจอแสดงผลผลลัพธ์จากการพิมพ์คำสั่งเพื่อตรวจสอบเวอร์ชันของ JRE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข.  
คู่มือการดาวน์โหลดและติดตั้ง JDK (Java Development Kit)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ข.

## คู่มือการดาวน์โหลดและติดตั้ง JDK (Java Development Kit)

## ข.1 ขั้นตอนการดาวน์โหลด JDK

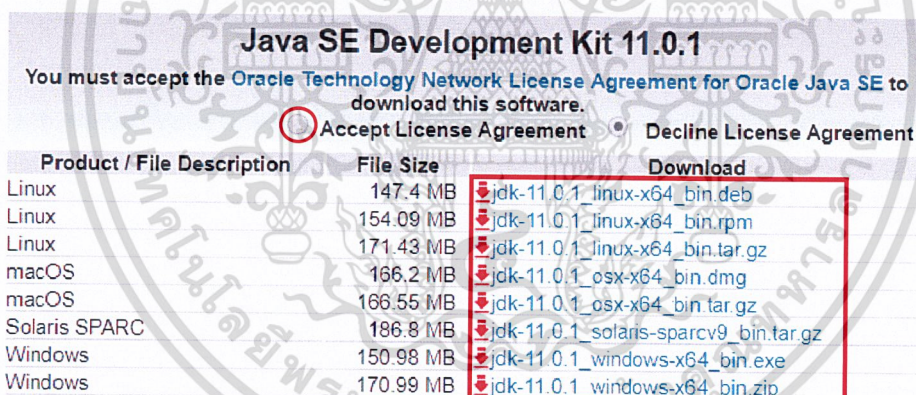
1) เข้าสู่ Website ของ JDK ด้วย URL :

<https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>



รูปที่ ข.1 URL ของ Website สำหรับดาวน์โหลด JDK

2) เลือก “Accept License Agreement” เพื่อยอมรับข้อตกลงการใช้งาน JDK และเลือกดาวน์โหลดตัวติดตั้ง JDK ตามระบบปฏิบัติการที่ใช้งานอยู่

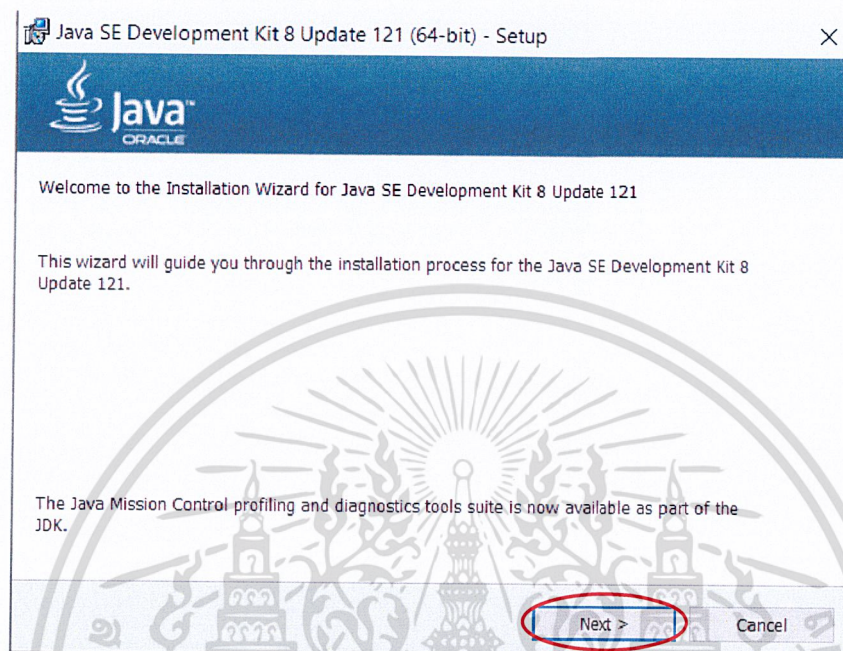


รูปที่ ข.2 หน้าจอแสดงรายการดาวน์โหลดตัวติดตั้ง JDK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

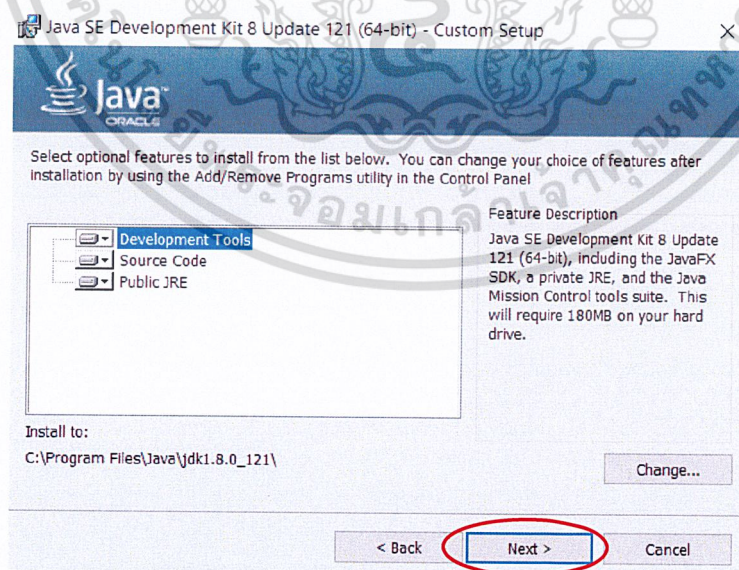
## ข.2 ขั้นตอนการติดตั้ง JDK

1) เปิดตัวติดตั้ง JDK และกดปุ่ม “Next”



รูปที่ ข.3 หน้าจอแสดงการเริ่มขั้นตอนติดตั้ง JDK

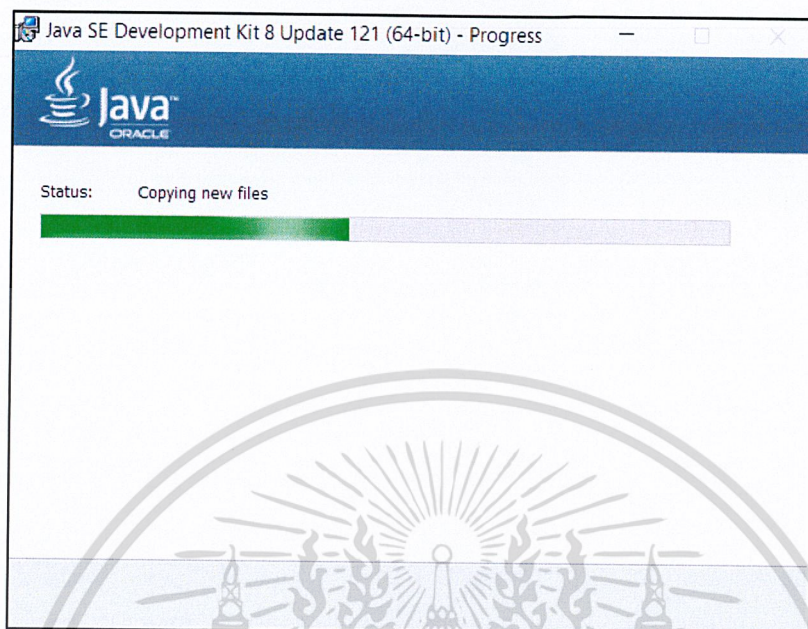
2) กดปุ่ม “Next”



รูปที่ ข.4 หน้าจอแสดงการติดตั้ง JDK

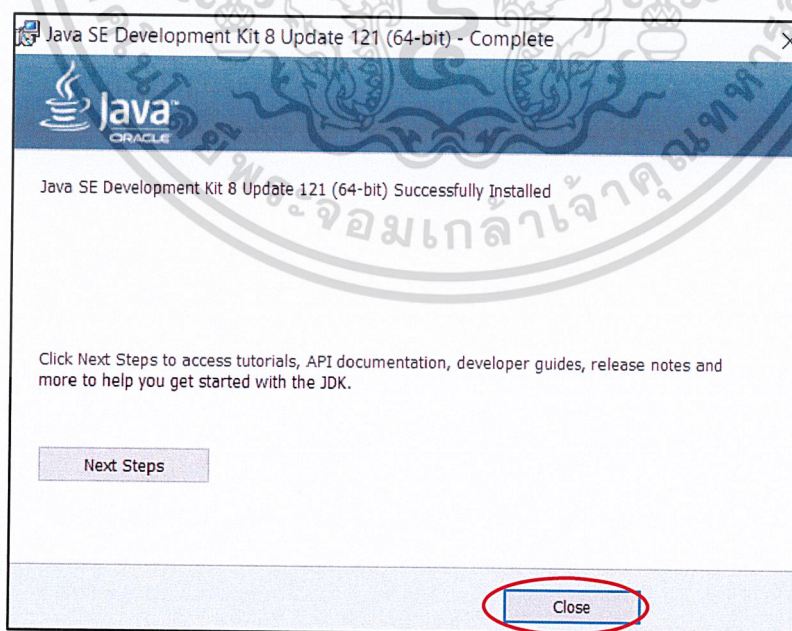
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) รอการติดตั้ง JDK จนเสร็จสมบูรณ์



รูปที่ ข.5 หน้าจอแสดงการเริ่มการติดตั้ง JDK ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์

### 4) เมื่อการติดตั้ง JDK เสร็จสมบูรณ์จะขึ้นหน้าจอดังกล่าว กดปุ่ม “Close” เพื่อสิ้นสุดการติดตั้ง JDK

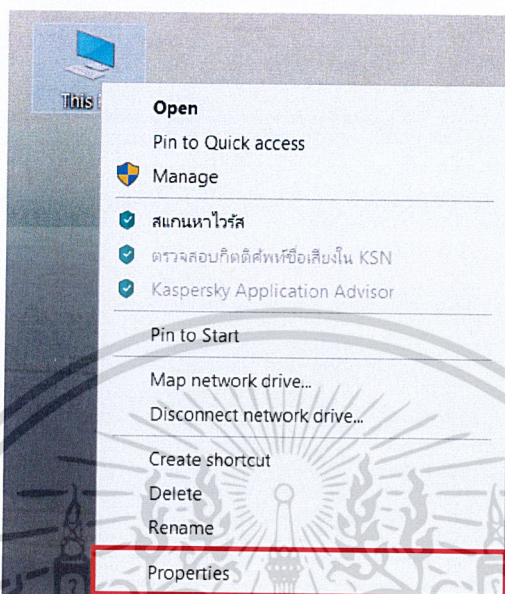


รูปที่ ข.6 หน้าจอแสดงผลการติดตั้ง JDK เสร็จสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

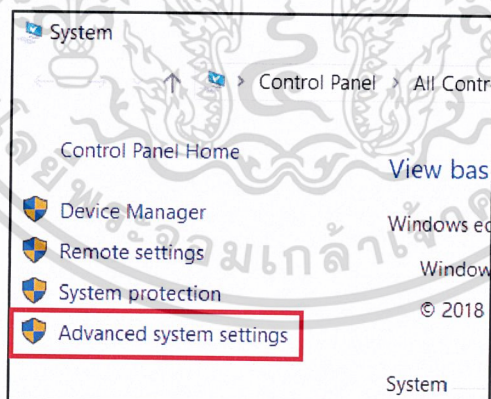
### ข.3 ขั้นตอนการ Set path JAVA\_HOME

1) คลิกขวาที่ My Computer แล้วเลือก “Properties”



รูปที่ ข.7 หน้าจอแสดงขั้นตอนการเลือก “Properties”

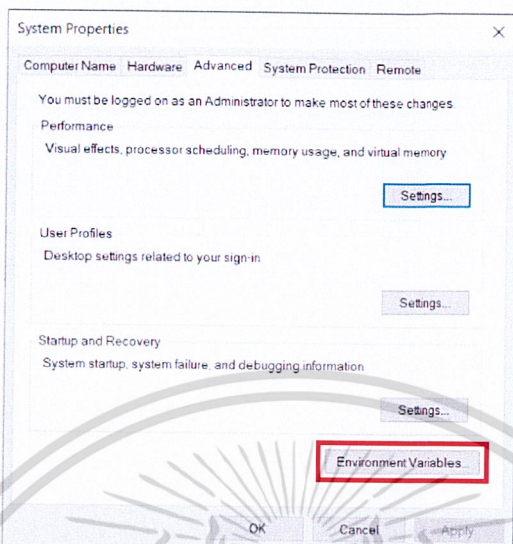
2) เลือก “Advance system setting”



รูปที่ ข.8 หน้าจอแสดงตำแหน่งของปุ่ม “Advanced system setting”

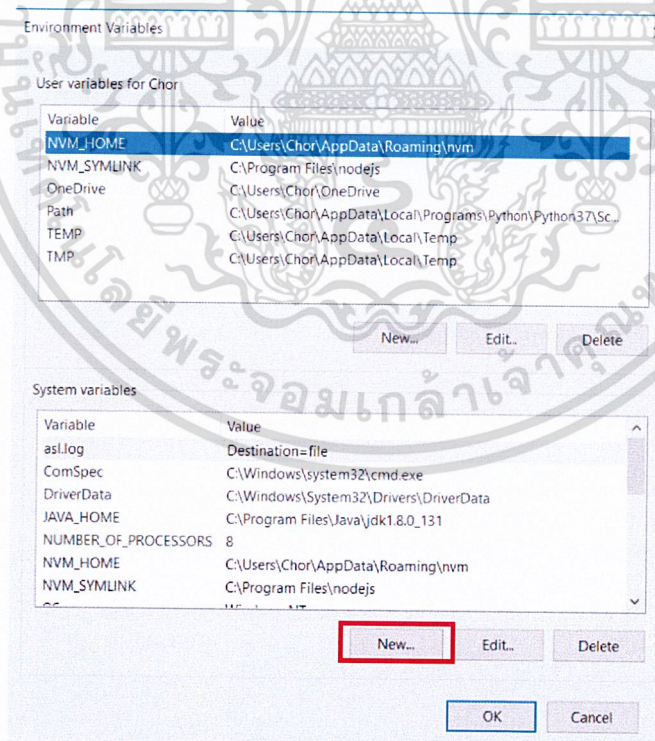
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) จะปรากฏหน้าจอ System Properties คลิกที่ปุ่ม “Environment Variables...”



รูปที่ ข.9 หน้าจอแสดงหน้าต่าง System Properties

4) ในส่วนของ System variables ให้คลิกที่ปุ่ม “New...”



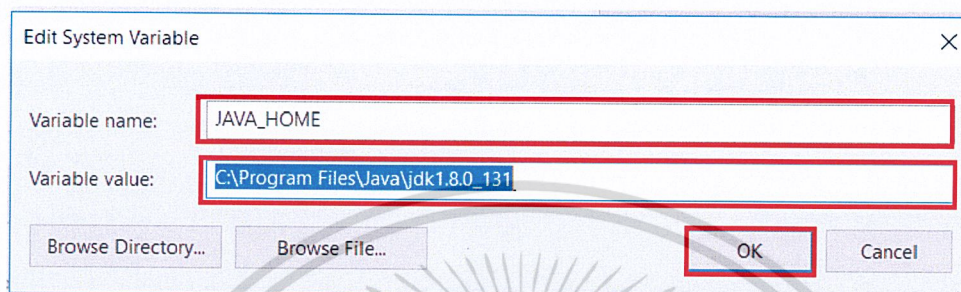
รูปที่ ข.10 หน้าจอแสดงหน้าต่าง Environment Variables

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) จะปรากฏหน้าจอ New System Variable ขึ้นมา

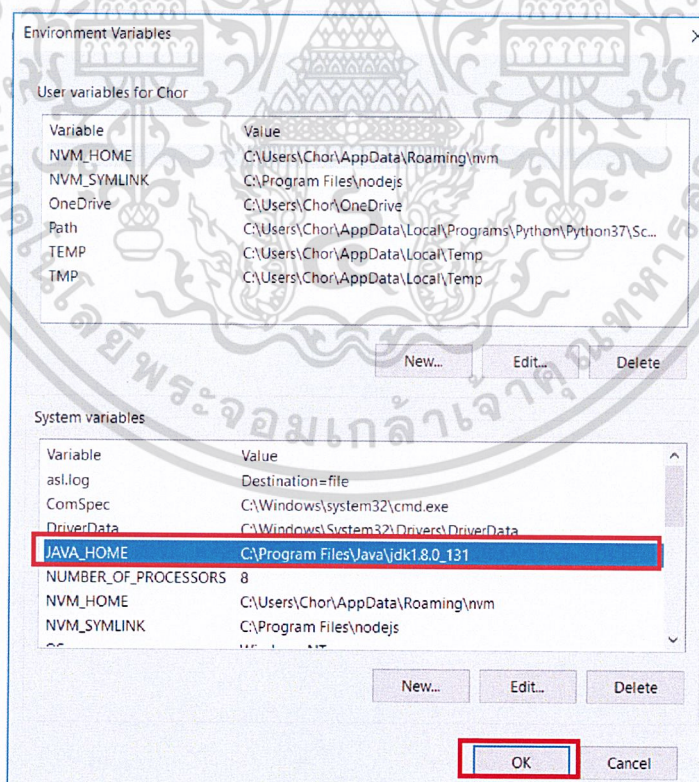
Variable name : “JAVA\_HOME”

Variable value : คือ Path ที่ติดตั้ง JDK เช่น “C:\Program Files\Java\jdk1.8.0\_131”  
ใส่ค่าตามที่กำหนด แล้วกดปุ่ม “OK”



รูปที่ ข.11 หน้าจอแสดงหน้าต่าง New System Variable

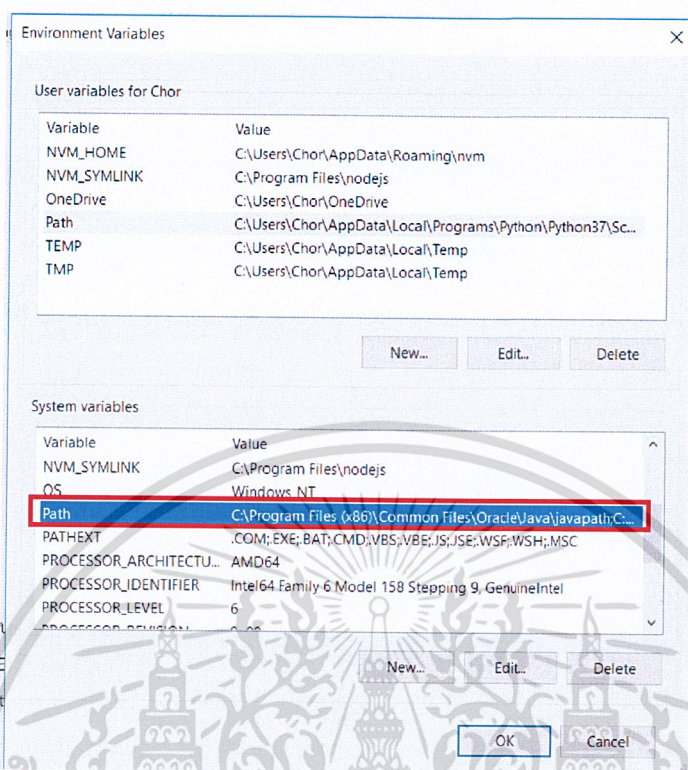
6) กดปุ่ม “OK”



รูปที่ ข.12 หน้าจอแสดงหน้าต่าง Environment Variables (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนักผู้จัดทำเห็นว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

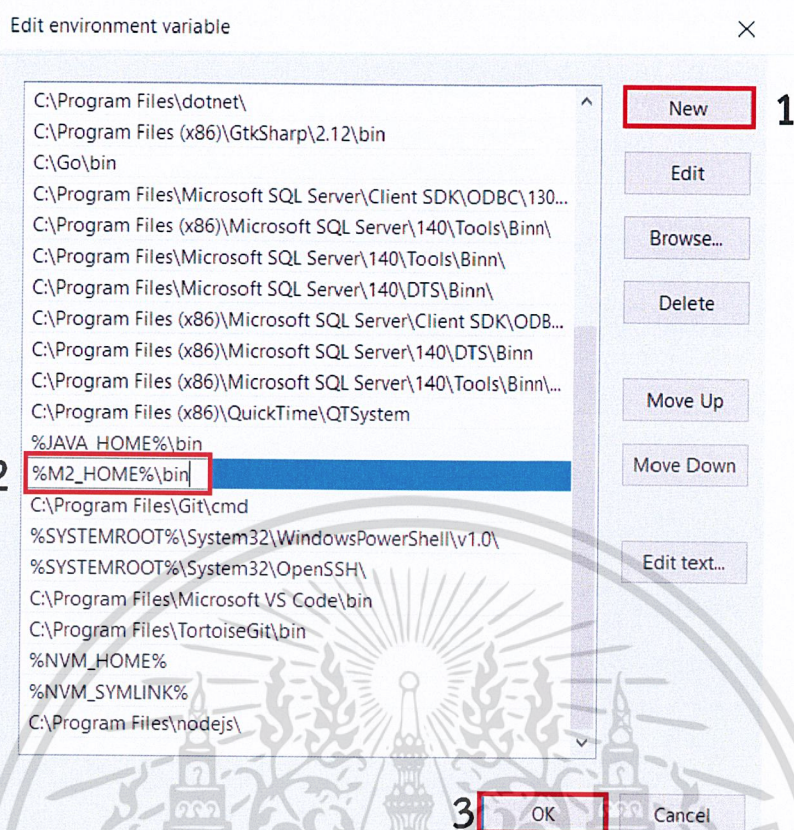
7) Double clicks เข้าไปที่ Path C:\Users...



รูปที่ ข.13 หน้าจอแสดงผลหน้าต่าง Environment Variables (2)


8) จะปรากฏหน้าจอ Edit System Variable ขึ้นมาดังภาพ กดปุ่ม “New” แล้วเพิ่ม “%M2\_HOME%\bin” ลงไป จะทำให้สามารถเรียกใช้โปรแกรมต่าง ๆ ที่อยู่ใน Folder ที่อยู่ใน bin ได้ โดยไม่ต้องระบุ Path กดปุ่ม “OK”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ข.14 หน้าจอแสดงผลการเพิ่ม path ในหน้าต่าง Edit System Variable

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค.  
คู่มือการดาวน์โหลดและติดตั้ง NVM (Node Version Manager)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

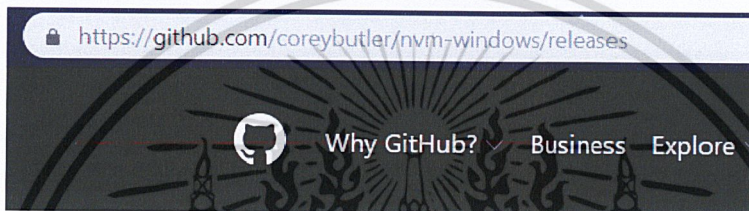
## ภาคผนวก ค.

# คู่มือการดาวน์โหลดและติดตั้ง NVM (Node Version Manager)

### ค.1 ขั้นตอนการดาวน์โหลด NVM

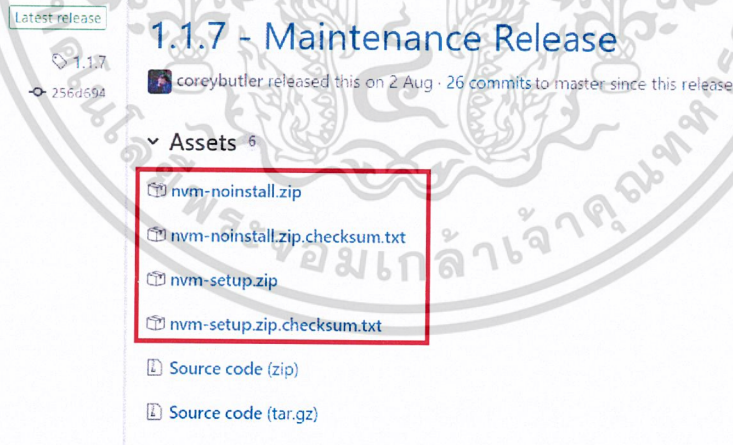
1) เข้าสู่ Website สำหรับดาวน์โหลด NVM ด้วย URL :

<https://github.com/coreybutler/nvm-windows/releases>



รูปที่ ค.1 URL ของ Website สำหรับดาวน์โหลด NVM

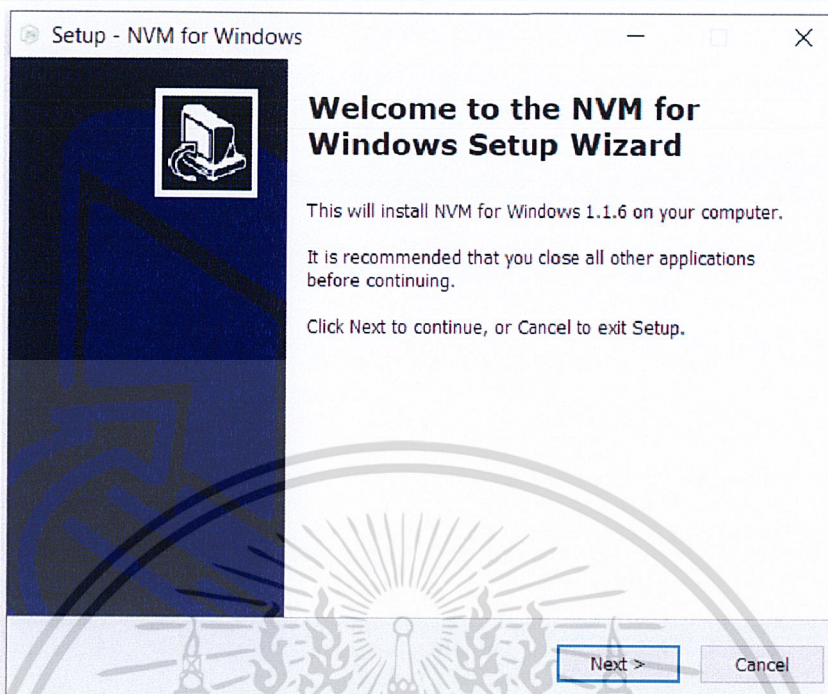
2) เลือกดาวน์โหลดตัวติดตั้ง NVM ตามความต้องการ (แนะนำ nvm-setup.zip)



รูปที่ ค.2 หน้าจอแสดงรายการดาวน์โหลดตัวติดตั้ง NVM

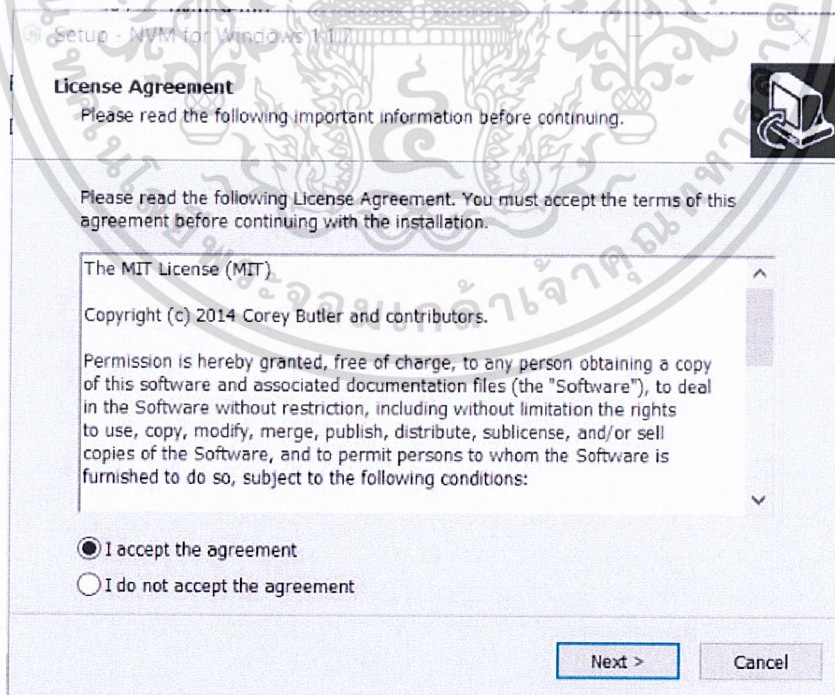
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3) กดปุ่ม “Next”



รูปที่ ค.3 หน้าจอแสดงผลการเริ่มต้นการติดตั้ง NVM

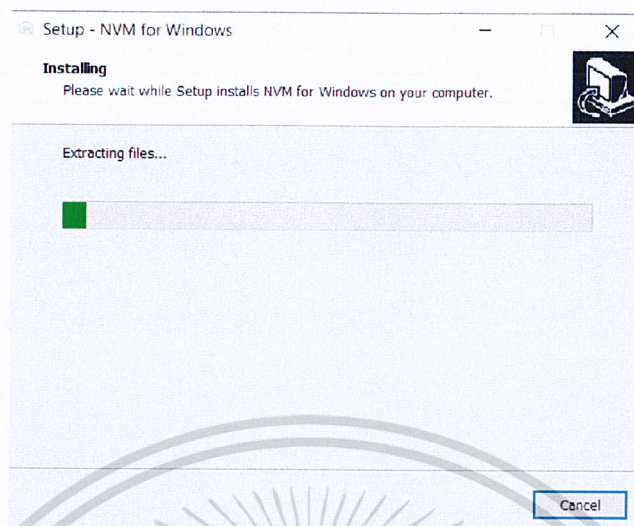
## 4) เลือก “I accept the agreement” เพื่อยอมรับข้อตกลง แล้วกดปุ่ม “Next”



รูปที่ ค.4 หน้าจอแสดงผลการเริ่มต้นการติดตั้ง NVM (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

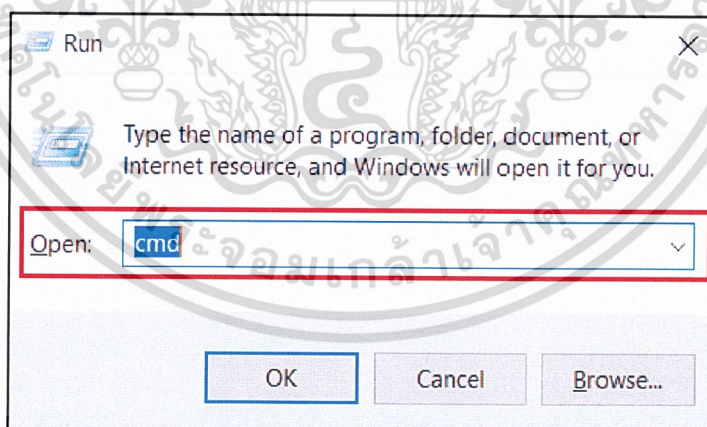
## 5) ดำเนินการติดตั้ง NVM จนเสร็จสมบูรณ์



รูปที่ ค.5 หน้าจอแสดงผลการติดตั้ง NVM

### ค.2 ขั้นตอนการติดตั้ง Node JS ด้วย NVM

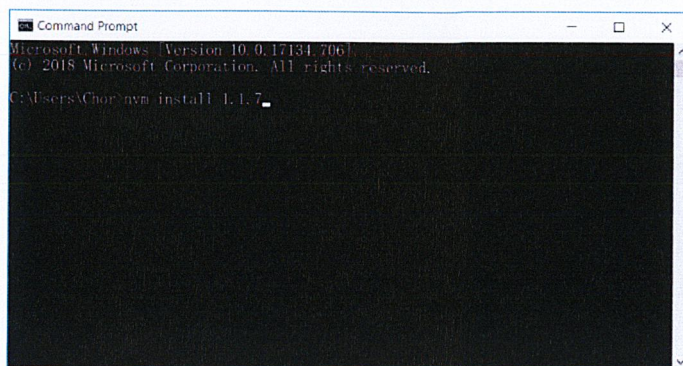
1) กดที่ปุ่มสัญลักษณ์ของ Windows + R บนคีย์บอร์ด จะปรากฏหน้าต่าง Run ขึ้นมา แล้วพิมพ์คำว่า “cmd” และกดปุ่ม “OK” จะปรากฏหน้าต่าง Command Prompt ขึ้นมา



รูปที่ ค.6 หน้าจอแสดงผลการ Run

2) ติดตั้ง Node JS โดยการพิมพ์คำสั่ง “npm install <version number>” เช่น “npm install 0.10” เป็นต้น แล้วกดปุ่ม “Enter” จะทำการติดตั้ง Node JS เวอร์ชันที่เราต้องการ

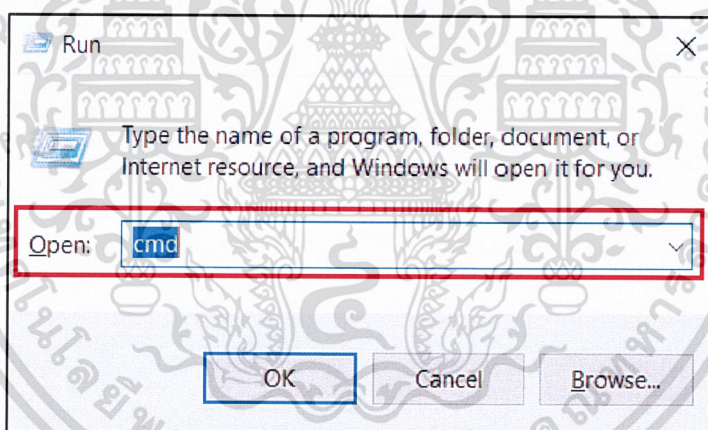
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ค.7 หน้าจอแสดงหน้าต่าง Command Prompt

### ค.3 ขั้นตอนการตรวจสอบเวอร์ชันของ Node JS

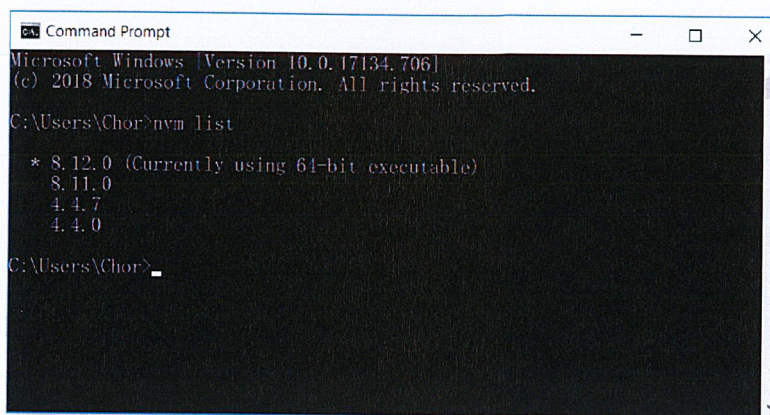
1) กดที่ปุ่มสัญลักษณ์ของ Windows + R บนคีย์บอร์ด จะปรากฏหน้าต่าง Run ขึ้นมา แล้วพิมพ์คำว่า “cmd” และกดปุ่ม “OK” จะปรากฏหน้าต่าง Command Prompt ขึ้นมา



รูปที่ ค.8 หน้าจอแสดงการ Run

2) ตรวจสอบเวอร์ชันทั้งหมดของ Node JS ที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องโดยการพิมพ์คำสั่ง “nvm list” แล้วกดปุ่ม “Enter”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```

Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.17134.706]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Chor>npm list

* 8.12.0 (Currently using 64-bit executable)
  8.11.0
  4.4.7
  4.4.0

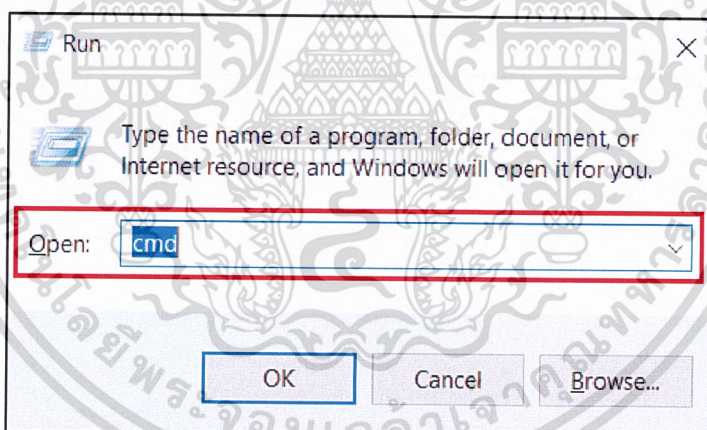
C:\Users\Chor>

```

รูปที่ ค.9 หน้าจอแสดงผลลัพธ์ของการใช้คำสั่ง “npm list”

#### ค.4 ขั้นตอนการสลับเวอร์ชัน Node JS

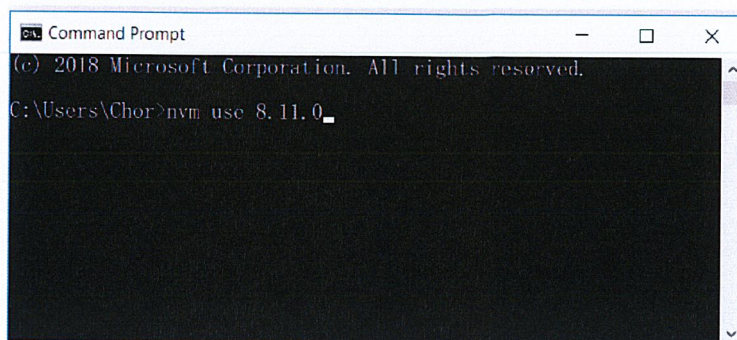
- 1) กดที่ปุ่มสัญลักษณ์ของ Windows + R บนคีย์บอร์ด จะปรากฏหน้าต่าง Run ขึ้นมา แล้วพิมพ์คำว่า “cmd” และกดปุ่ม “OK” จะปรากฏหน้าต่าง Command Prompt ขึ้นมา



รูปที่ ค.10 หน้าจอแสดงการ Run

- 2) ตรวจสอบเวอร์ชันทั้งหมดของ Node JS ที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องโดยการพิมพ์คำสั่ง “npm use <version number>” เช่น “npm use 8.11.0” เป็นต้น แล้วกดปุ่ม “Enter”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```
Command Prompt
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:\Users\Chor>nvm use 8.11.0_
```

รูปที่ ค.11 หน้าจอแสดงหน้าต่าง Command Prompt



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

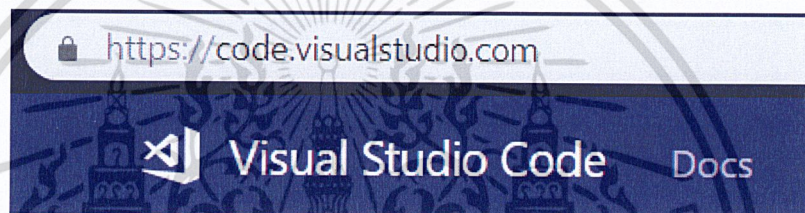
## ภาคผนวก ง.

# คู่มือการดาวน์โหลดและติดตั้ง (Visual Studio Code)

### ง.1 ขั้นตอนการดาวน์โหลด Visual Studio Code

1) เข้าสู่ Website สำหรับดาวน์โหลด Visual Studio Code ด้วย URL:

<https://code.visualstudio.com>



รูปที่ ง.1 URL ของ Website สำหรับดาวน์โหลด Visual Studio Code

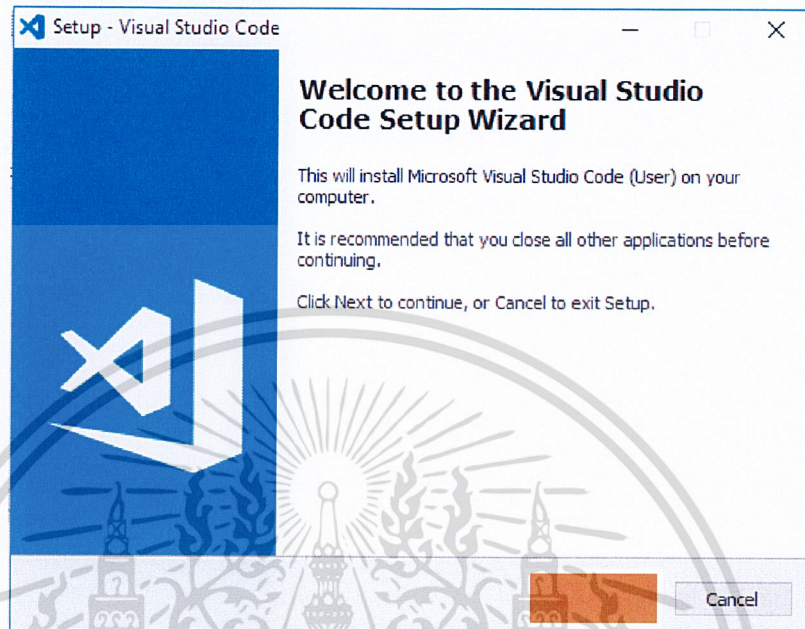
2) เลือกดาวน์โหลดตัวติดตั้ง Visual Studio Code ตามระบบที่ใช้งาน



รูปที่ ง.2 หน้าจอแสดงรายการดาวน์โหลดตัวติดตั้ง Visual Studio Code

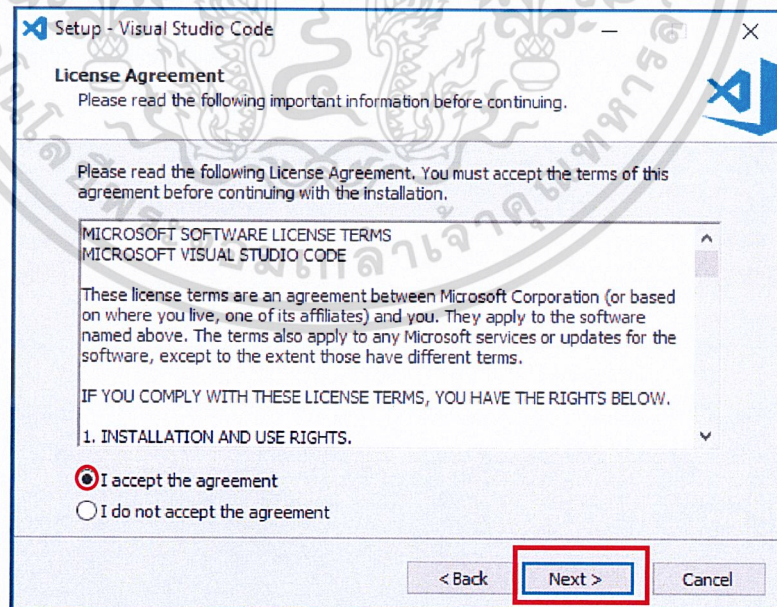
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) เริ่มการติดตั้งโดย กดปุ่ม “Next”



รูปที่ ง.3 หน้าจอแสดงผลการเริ่มติดตั้ง Visual Studio Code (1)

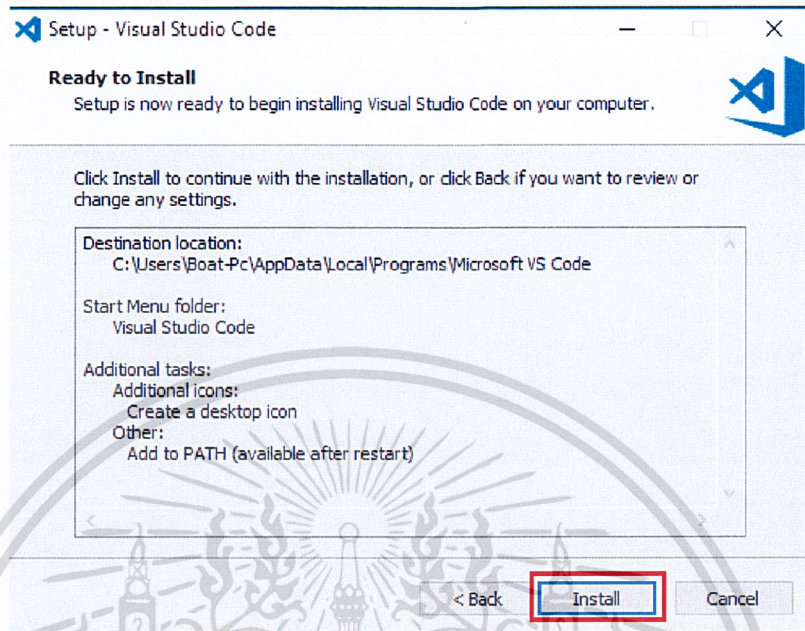
4) เลือก “I accept the agreement” แล้วกดปุ่ม “Next”



รูปที่ ง.4 หน้าจอแสดงผลการเริ่มติดตั้ง Visual Studio Code (2)

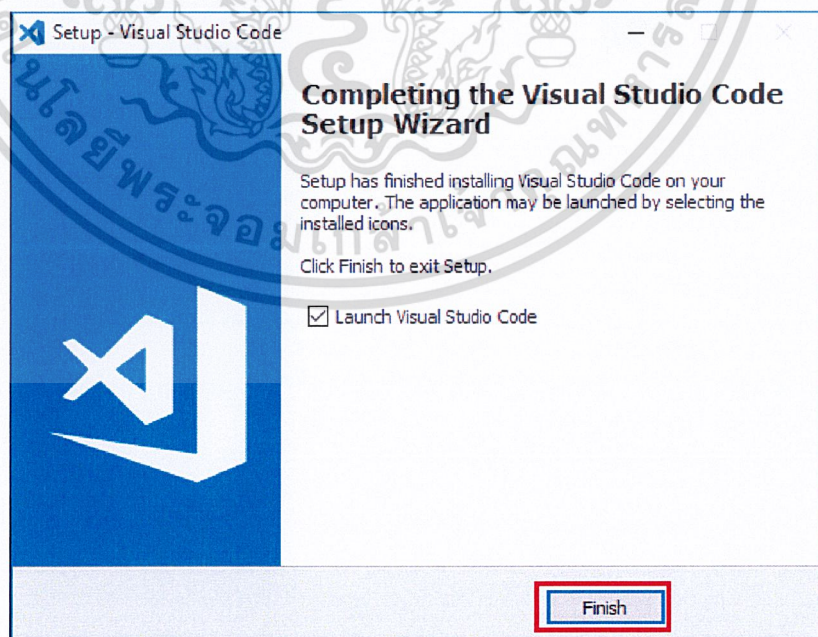
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) กดปุ่ม “Install” แล้วรอการติดตั้งจนเสร็จ



รูปที่ ง.5 หน้าจอแสดงผลการเริ่มติดตั้ง Visual Studio Code (3)

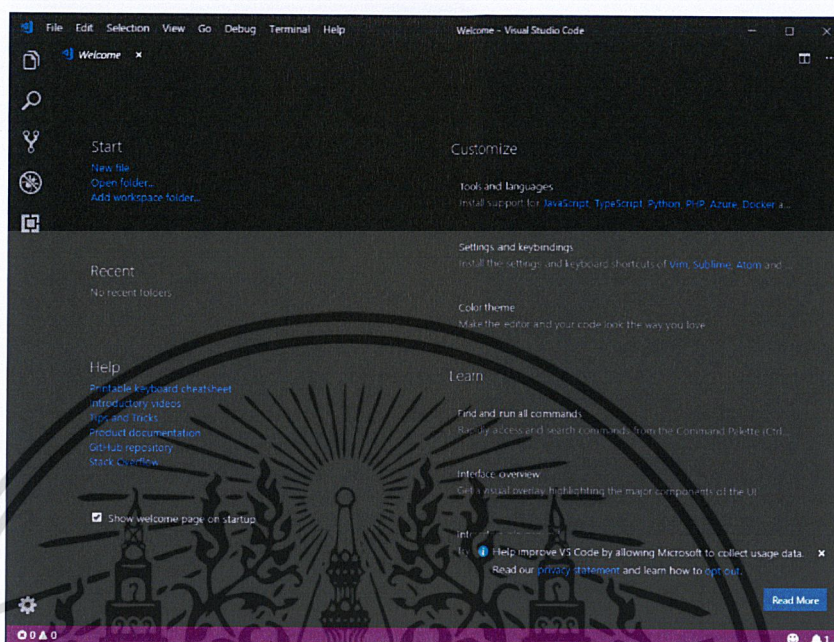
6) เมื่อเสร็จแล้ว กดปุ่ม “Finish” เพื่อเสร็จการติดตั้ง



รูปที่ ง.6 หน้าจอแสดงผลการเริ่มติดตั้ง Visual Studio Code (4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7) เมื่อเปิดโปรแกรม Visual Studio Code



รูปที่ ง.7 หน้าจอแสดงผลเริ่มต้น Visual Studio Code

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

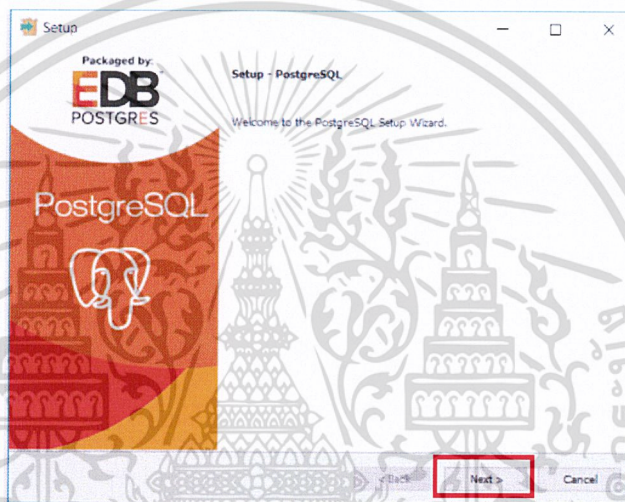


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

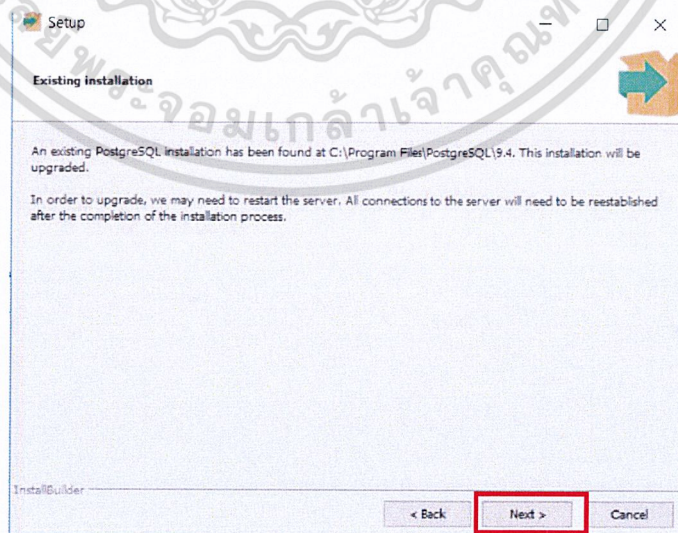
## ภาคผนวก จ. คู่มือการดาวน์โหลดและติดตั้ง (Postgresql)

### จ.1 ขั้นตอนการติดตั้ง Postgresql

1) เข้าสู่ไฟล์สำหรับการติดตั้ง Postgresql กดปุ่ม “Next” ไปเรื่อยๆ



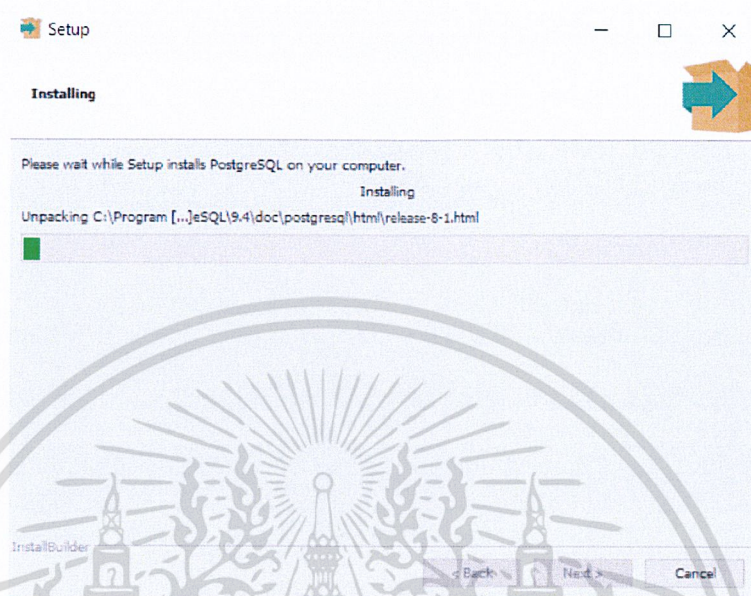
รูปที่ จ.1 หน้าจอแสดงการเริ่มติดตั้ง Postgresql



รูปที่ จ.2 หน้าจอแสดงผล Language Selection

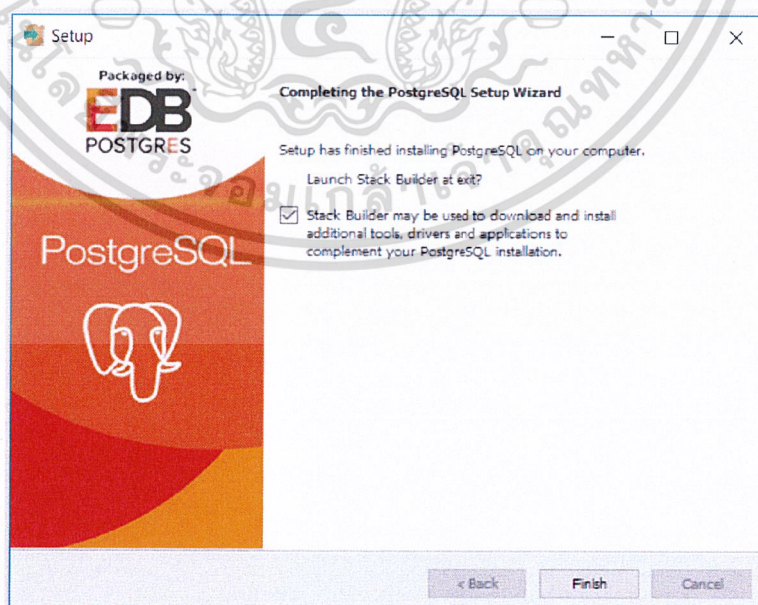
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) รอจนกว่าจะติดตั้งสมบูรณ์



รูปที่ จ.3 หน้าจอแสดงการติดตั้ง Postgresql

### 4) กดปุ่ม “Finish” เป็นการเสร็จสิ้นการติดตั้ง



รูปที่ จ.4 หน้าจอแสดงผลการติดตั้ง Postgresql

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ฉ.

# คู่มือการดาวน์โหลดและติดตั้ง (GitKraken)

### ฉ.1 ขั้นตอนการติดตั้ง GitKraken

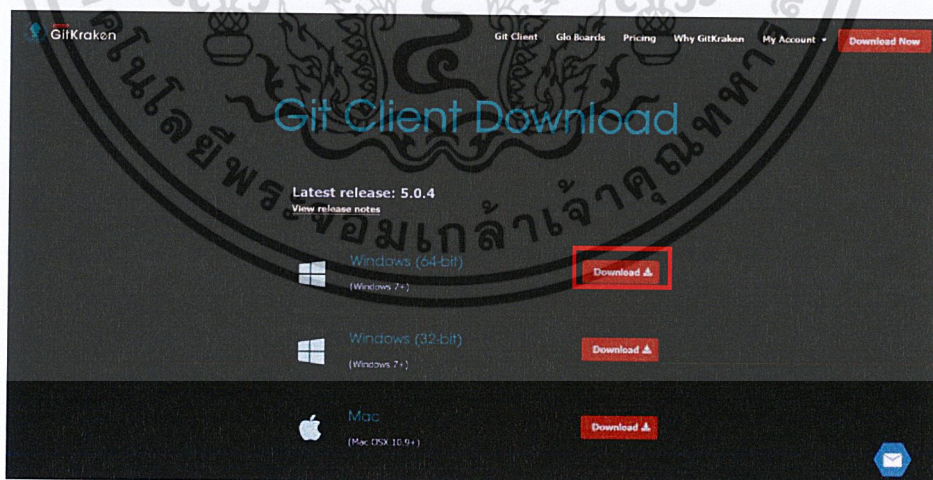
- 1) เข้าสู่ Website สำหรับดาวน์โหลด GitKraken ด้วย URL:

<https://www.gitkraken.com/download>



รูปที่ ฉ.1 URL ของ Website สำหรับดาวน์โหลด GitKraken

- 2) เลือกดาวน์โหลดตัวติดตั้ง GitKraken ตามระบบที่ใช้งาน โดยกดปุ่ม “Download”



รูปที่ ฉ.2 หน้าจอแสดงรายการดาวน์โหลดตัวติดตั้ง GitKraken

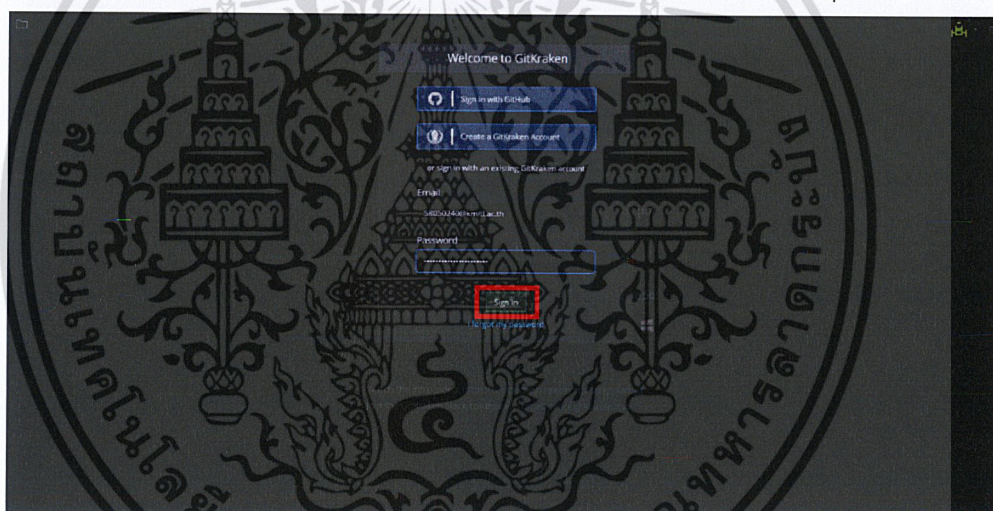
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) เมื่อเปิดโปรแกรม GitKraken



รูปที่ ๓.3 หน้าจอแสดงการติดตั้ง GitKraken

4) เมื่อติดตั้งแล้ว จากนั้นเชื่อม Git โดยกรอก Email และ Password แล้วกดปุ่ม “Sign In”



รูปที่ ๓.4 หน้าจอแสดงการเชื่อม Git

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ข. คู่มือการดาวน์โหลดและติดตั้ง (Postman)

### ข.1 ขั้นตอนการติดตั้ง Postman

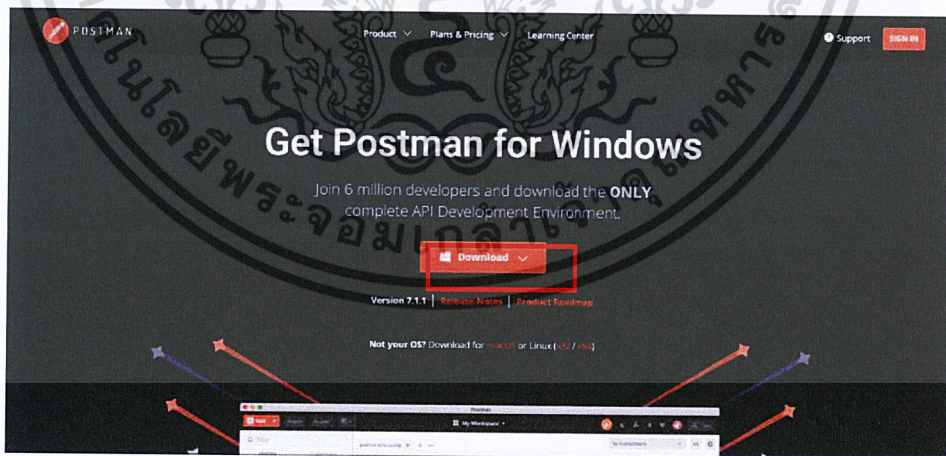
- 1) เข้าสู่ Website สำหรับดาวน์โหลด Postman ด้วย URL:

<https://www.getpostman.com/downloads/>



รูปที่ ข.1 URL ของ Website สำหรับดาวน์โหลด Postman

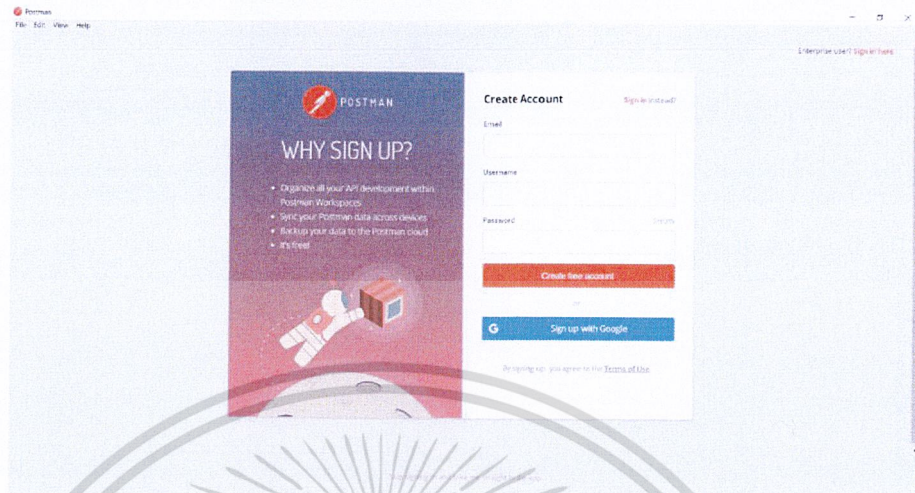
- 2) เลือกดาวน์โหลดตัวติดตั้ง Postman ตามระบบที่ใช้งาน



รูปที่ ข.2 หน้าจอแสดงรายการดาวน์โหลดตัวติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) เมื่อทำการดาวน์โหลดตัวติดตั้งแล้ว ทำการเข้าระบบเพื่อเข้าใช้งาน



รูปที่ ซ.3 หน้าจอแสดงการเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งาน Postman

4) เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว



รูปที่ ซ.4 หน้าจอแสดงผลเมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว Postman

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ซ.

# คู่มือการดาวน์โหลดและติดตั้ง (Eclipse Java Neon)

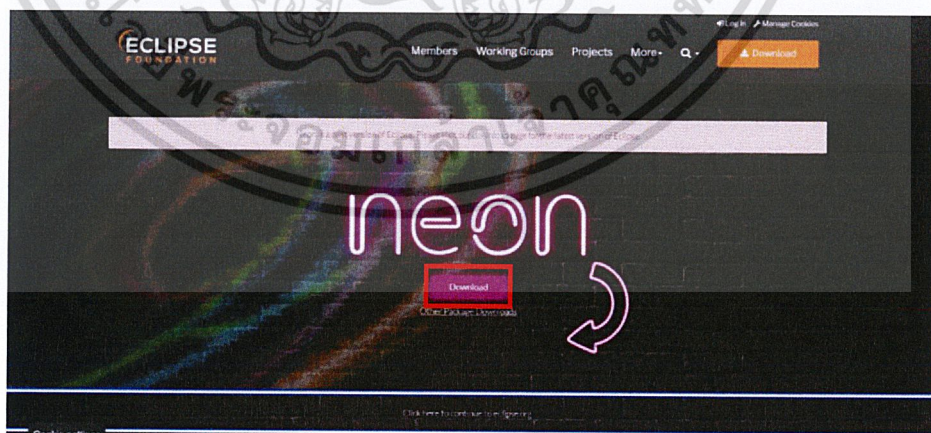
### ซ.1 ขั้นตอนการติดตั้ง Eclipse Java Neon

- 1) เข้าสู่ Website สำหรับดาวน์โหลด Eclipse Java Neon ด้วย URL:  
<https://www.eclipse.org/neon/>



รูปที่ ซ.1 URL ของ Website สำหรับดาวน์โหลด Eclipse Java Neon

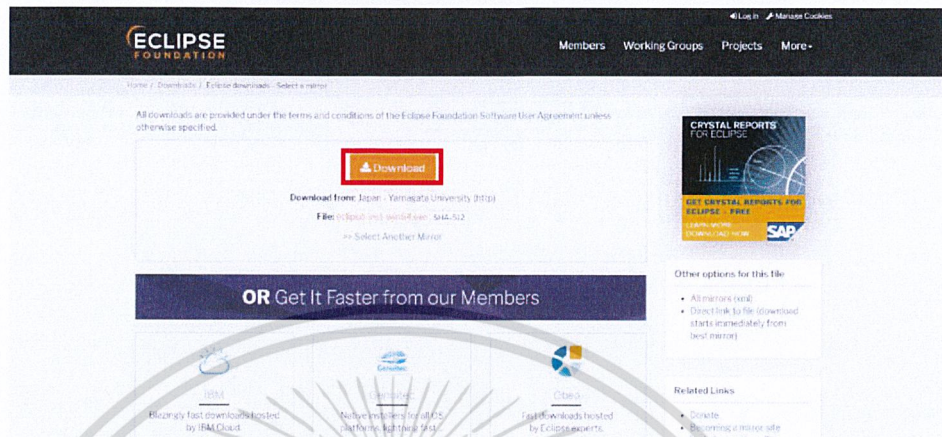
- 2) เลือกดาวน์โหลดตัวติดตั้ง Eclipse Java Neon ตามระบบที่ใช้งาน โดยกดปุ่ม “Download”



รูปที่ ซ.2 หน้าจอแสดงรายการดาวน์โหลดตัวติดตั้ง Eclipse Java Neon

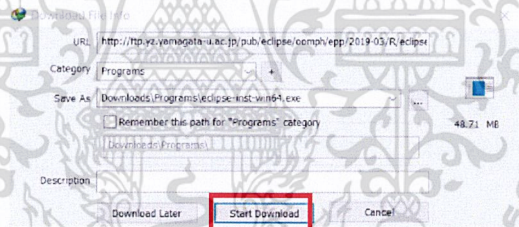
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) กดปุ่ม “Download” เพื่อโหลดตัวติดตั้ง



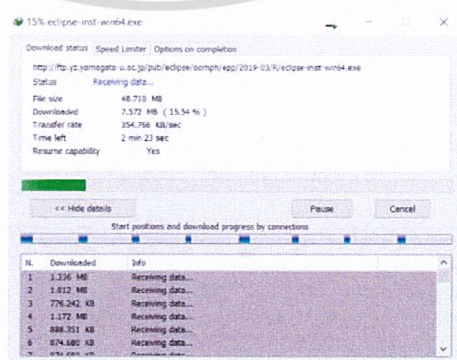
รูปที่ ข.3 หน้าจอแสดงการดาวน์โหลดตัวติดตั้ง Eclipse Java Neon (1)

### 4) กดปุ่ม “Start Download”



รูปที่ ข.4 หน้าจอแสดงการดาวน์โหลดตัวติดตั้ง Eclipse Java Neon (2)

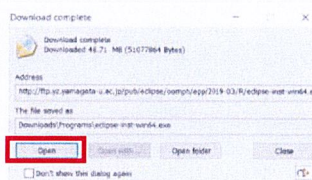
### 5) รอการติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ ข.5 หน้าจอแสดงการติดตั้ง Eclipse Java Neon (1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในองค์กรเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) เมื่อเสร็จสิ้นการติดตั้งแล้ว กดปุ่ม “Open”



รูปที่ ซ.6 หน้าจอแสดงการติดตั้ง Eclipse Java Neon (2)

7) เริ่มต้นโปรแกรม



รูปที่ ซ.7 หน้าจอแสดงการเริ่มต้น Eclipse Java Neon

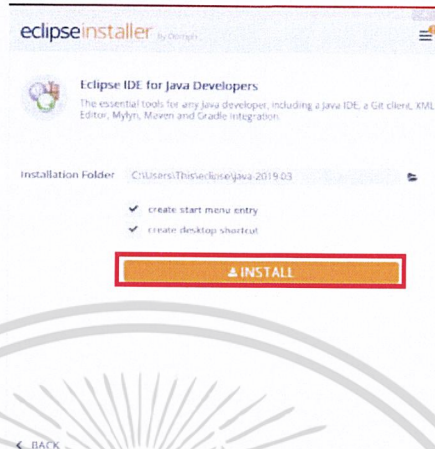
8) เลือกติดตั้งตามการใช้งาน



รูปที่ ซ.8 หน้าจอแสดงรายการตัวช่วยการใช้งาน Eclipse Java Neon

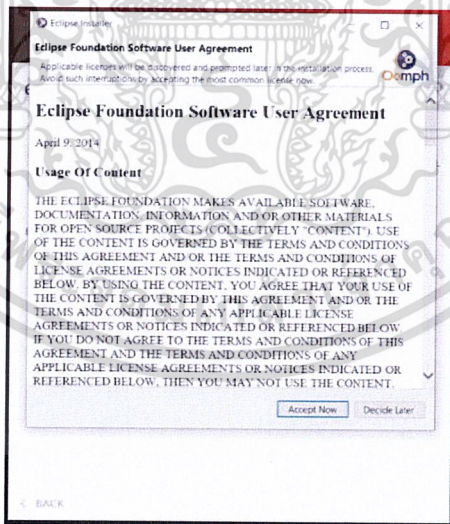
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 9) กดปุ่ม “INSTALL”



รูปที่ ซ.9 หน้าจอแสดงการดาวน์โหลดตัวช่วยการใช้งาน Eclipse Java Neon (1)

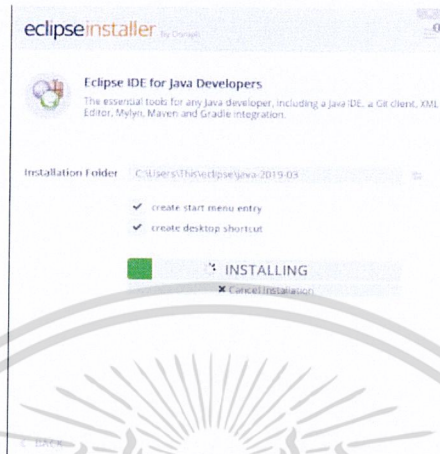
## 10) กดปุ่ม “Accept Now”



รูปที่ ซ.10 หน้าจอแสดงการดาวน์โหลดตัวช่วยการใช้งาน Eclipse Java Neon (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 11) กำลังติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ ๙.11 หน้าจอแสดงการกำลังติดตั้งโปรแกรมตัวช่วยการใช้งาน Eclipse Java Neon (1)

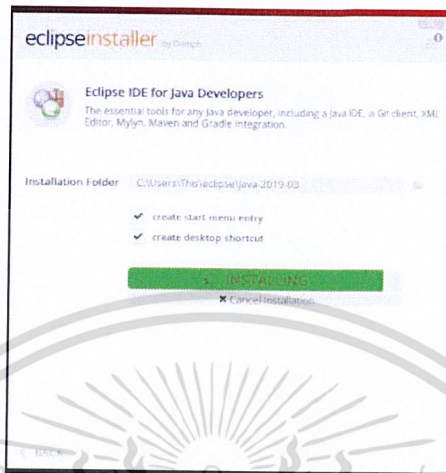
## 12) กดปุ่ม “Accept selected”



รูปที่ ๙.12 หน้าจอแสดงการกำลังติดตั้งโปรแกรมตัวช่วยการใช้งาน Eclipse Java Neon (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13) เมื่อติดตั้งจนครบแล้ว เป็นอันเสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม Eclipse Java Neon



รูปที่ ๗.13 หน้าจอแสดงการกำลังติดตั้งโปรแกรมตัวช่วยการใช้งาน Eclipse Java Neon (3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้