



รายงานปฏิบัติสหกิจศึกษา

ระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า ของบริษัท พาราวินเซอร์ จำกัด

Customer Management System of BARA, WINSER & CO., LTD.

โดย

นางสาวจุฑามาศ

ปวงสุข

5905000002

นางสาวอรอุมา

บุญสุข

5905000003

นางสาวปรารถิพย์

จันทอม่วง

5905000006

นางสาวมนัสนันท์

วัจนะรัตน์

5905000009

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา สหกิจศึกษา

ภาควิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2561

หัวข้อโครงการ

ระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า ของบริษัท พาราวินเซอร์ จำกัด

Customer Management System of BARA, WINSER & CO., LTD.

รายชื่อผู้จัดทำ

นางสาวจุฑามาศ ปวงสุข 5905000002

นางสาวอรอุมา บุญสุข 5905000003

นางสาวปรางทิพย์ จันทองม่วง 5905000006

นางสาวมนัสนันท์ วัจนะรัตน์ 5905000009

ภาควิชา

คอมพิวเตอร์ธุรกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ณรงค์ฤทธิ์ สุคนธสิงห์

อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของ สหกิจศึกษา ภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ประจำปีการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2561

คณะกรรมการการสอบโครงการ


.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ณรงค์ฤทธิ์ สุคนธสิงห์)


.....พนักงานที่ปรึกษา

(คุณจิรายุ คำศิริ)


.....กรรมการกลาง

(อาจารย์นิตินัย ไพศาลพยัคฆ์)


.....ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา

(ผศ.ดร.มารุจ ลิ้มปะวัฒนะ)

จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 30 สิงหาคม 2562

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

อาจารย์ณรงค์ฤทธิ์ สุคนธสิงห์

ตามที่คณะนักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา นางสาวจุฑามาศ ปวงสุข นางสาวอรอุมา บุญสุข นางสาวปรังทิพย์ จันทอม่วง นางสาวมนัสนันท์ วัจนะรัตน์ นักศึกษาภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ไปปฏิบัติสหกิจศึกษาระหว่างวันที่ 14 พฤษภาคม 2562 ถึงวันที่ 30 สิงหาคม 2562 ในตำแหน่ง Infrastructure(System) Infrastructure(Network) Web Developer ณ บริษัท พาราวิชั่นเซอร์ จำกัด และได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาให้นักศึกษาทำรายงานเรื่อง “ระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า”

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดแล้ว คณะนักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษาจึงขอส่งรายงานดังกล่าวพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่มเพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

นางสาวจุฑามาศ ปวงสุข

นางสาวอรอุมา บุญสุข

นางสาวปรังทิพย์ จันทอม่วง

นางสาวมนัสนันท์ วัจนะรัตน์

นักศึกษาสหกิจศึกษา ภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

กิตติกรรมประกาศ

(Acknowledgement)

คณะนักศึกษาศึกษาปฏิบัติสหกิจศึกษาได้มาปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษา ณ บริษัท พารา วินเซอร์ จำกัด ตั้งแต่วันที่ 14 พฤษภาคม 2562 ถึง วันที่ 30 สิงหาคม 2562 ส่งผลให้คณะนักศึกษามีความรู้ต่างๆ และประสบการณ์ที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานสหกิจศึกษานี้สำเร็จลงได้ด้วยดีจากความร่วมมือและการสนับสนุนจากหลายฝ่ายดังนี้

1. นายธงชัย โตประเสริฐ ตำแหน่ง IT Manager
2. นายปฐมพงศ์ ภูมิพล ตำแหน่ง Head of System Engineer
3. นายจิรายุ คำศิริ ตำแหน่ง Head of r&d

และบุคคลอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำช่วยเหลือในการจัดทำรายงาน คณะนักศึกษาศึกษาปฏิบัติสหกิจศึกษาขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล และให้คำปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจกับชีวิตการทำงานจริง ซึ่งนักศึกษาศึกษาปฏิบัติสหกิจศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ ด้วย

คณะนักศึกษาศึกษาปฏิบัติสหกิจศึกษา

นางสาวจุฑามาศ ปวงสุข

นางสาวอรอุมา บุญสุข

นางสาวปรังทิพย์ จันทองม่วง

นางสาวมนัสนันท์ วัจนะรัตน์

30 สิงหาคม 2562

3

Project Title : Customer Management System of Bara, Winser & Co. Ltd.
Credits : 5 Credits
By : Ms. Jutamas Puangsuk
Ms. Ornuma Boonsuk
Ms. Prangtip Janthongmuang
Ms. Manatsanan Watjanarat
Advisor : Mr. Narongrit Sukonthasing
Degree : Bachelor of Business Administration
Major : Business Computer
Faculty : Information Technology
Semester / Academic year : 3 / 2019

Abstract

Bara, Winser & Co. Ltd has business as product agents and services, such as Toyota cars, auto repair center, spare parts, industrial sewing machines and many other products. The researchers found the problem of the corporation because they must maintain contact with many customers. Staff does not know customer data immediately. So, the business must have customer data available to show staff to have convenient operation, and be more effective.

The objective of this project for the Customer Management System was divided into 2 parts: 1. Developer System - Developer Customer Management System data display information such as name, telephone number, personal data, purchase history, and call history for each person. Researchers used Microsoft Visual Studio 2019 and Visual Studio version 1.37.1 to develop the program that helped staff know the customer data so they could work fast and more effective; 2. High Availability Parts – After the Operating System was installed, researchers installed Mongo DB version 3.6.3, Redis version 4.0.9 and Node red version 8.10.0 on the server by using VMware vCenter version 6.7 to build the machine and installed Customer Management System on the system. This system could replicate data to date. If the main system has a problem, the backup system will automatically work instead and the system can work continuously without any downtime.

Keywords: High availability / Development System / Downtime

Approved By



สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่ง	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ	2
บทที่ 2 ทบทวนเอกสาร/วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
2.1 แนวความคิด	3
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.3 เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง	6
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
บทที่ 3 รายละเอียดปฏิบัติงาน	
3.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ	16
3.2 ลักษณะของสถานประกอบการผลิตภัณฑ์การให้บริการหลักขององค์กร	17
3.3 รูปแบบการจัดองค์การและการบริหารงานขององค์กร	17
3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	18
3.5 ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	18
3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	19
3.7 ขั้นตอนการดำเนินงาน	19
3.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้	20
บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ	
4.1 ขั้นตอนการทำ Replication Mongo DB	22
4.2 ขั้นตอนการทำ Replication Data Redis Server	31
4.3 ขั้นตอนการใช้งานระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า (Web Application)	35
4.4 ขั้นตอนการใช้งานระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า (Window form application)	43

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงการหรืองานวิจัย.....	51
5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา.....	52
บรรณานุกรม.....	53
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม.....	55
ภาคผนวก ข ออกแบบระบบงาน.....	69
ภาคผนวก ค รูปขณะปฏิบัติงานสหกิจศึกษา.....	81
ประวัติผู้จัดทำ.....	101



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แสดงระยะเวลาในการดำเนินโครงการ.....	20
ตารางที่ ข.1 รายการตารางข้อมูล.....	71
ตารางที่ ข.2 ตารางล็อก (Log).....	71
ตารางที่ ข.3 ตารางลูกค้า (Customer).....	72
ตารางที่ ข.4 ตารางสั่งซื้อ (Order).....	72
ตารางที่ ข.5 ตารางรายละเอียดสั่งซื้อ (OrderItem).....	72
ตารางที่ ข.6 ตารางสินค้า (Product).....	73



สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2.1 โครงสร้างการทำงานของระบบ	3
รูปที่ 2.2 https://my.dtac.co.th/esv/login	6
รูปที่ 2.3 https://www.mailmaster.co.th/blog/detail/high-available-cluster	7
รูปที่ 2.4 https://www.itcert2005.com/	8
รูปที่ 2.5 https://www.mindphp.com/บทความ/244-security/5739-sniffer-security.html	9
รูปที่ 2.6 http://www.siamhtml.com/restful-api-with-node-js-and-express/	10
รูปที่ 2.7 การเพิ่มประสิทธิภาพของเว็บเซิร์ฟเวอร์ ด้วยระบบคลัสเตอร์สองตัว กระจายงาน	11
รูปที่ 2.8 การติดตั้งและประเมินประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์เสมือน	12
รูปที่ 2.9 ระบบส่งงานอัตโนมัติ	13
รูปที่ 2.10 ระบบจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของหน่วยงานเวชสารสนเทศ	14
รูปที่ 2.11 ระบบเคลมสินค้าและการจัดการสินค้าบนเว็บไซต์	15
รูปที่ 3.1 แผนที่บริษัท พาราวิชั่นเซอร์ จำกัด	16
รูปที่ 3.2 แผนผังองค์กร บริษัท พาราวิชั่นเซอร์ จำกัด	17
รูปที่ 4.1 หน้าจอแสดงสมาชิก Replication set	22
รูปที่ 4.2 หน้าจอกำหนดไฟล์ Mongo DB	23
รูปที่ 4.3 หน้าจอเข้าใช้งาน Mongo DB	24
รูปที่ 4.4 หน้าจอแสดงการสร้างชื่อเข้าใช้งาน	25
รูปที่ 4.5 หน้าจอแสดงการเข้าใช้งาน Mongo Shell	26
รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงการยืนยันสมาชิก	27
รูปที่ 4.7 หน้าจอแสดงการเพิ่มสมาชิก Replication set	28
รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงสมาชิก Replication set	29
รูปที่ 4.9 หน้าจอแสดงสถานะ Replication set	30
รูปที่ 4.10 หน้าจอกำหนด Redis Server (เครื่องที่ 1)	31
รูปที่ 4.11 หน้าจอกำหนด Redis Server (เครื่องที่ 2)	32
รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงการกำหนด Replication (เครื่องที่ 1)	33
รูปที่ 4.13 หน้าจอแสดงการกำหนด Replication (เครื่องที่ 2)	34
รูปที่ 4.14 หน้าจอเข้าสู่ระบบ Web Application	35
รูปที่ 4.15 หน้าจอแสดงข้อมูลประวัติการโทรเข้า	36
รูปที่ 4.16 หน้าจอแสดงประวัติการโทรเข้าทั้งหมด	37

สารบัญรูป(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 4.17 หน้าจอแสดงประวัติลูกค้า.....	38
รูปที่ 4.18 หน้าจอแสดงประวัติการสั่งซื้อ.....	39
รูปที่ 4.19 หน้าจอแสดงรายละเอียดการสั่งซื้อแต่ละรายการ.....	40
รูปที่ 4.20 หน้าจอแสดงประวัติการโทรแต่ละบุคคล.....	41
รูปที่ 4.21 หน้าจอแสดงข้อมูลขณะมีสายเรียกเข้า.....	42
รูปที่ 4.22 หน้าจอเข้าสู่ระบบ Window form application.....	43
รูปที่ 4.23 หน้าจอแสดงประวัติการโทรเข้า.....	44
รูปที่ 4.24 หน้าจอแสดงประวัติการโทรเข้าทั้งหมด.....	45
รูปที่ 4.25 หน้าจอแสดงประวัติลูกค้า.....	46
รูปที่ 4.26 หน้าจอประวัติการสั่งซื้อ.....	47
รูปที่ 4.27 หน้าจอแสดงข้อมูลการโทรเข้าทั้งหมดของแต่ละบุคคล.....	48
รูปที่ 4.28 หน้าจอแสดงข้อมูลการสั่งซื้อแต่ละรายการ.....	49
รูปที่ 4.29 หน้าจอแสดงข้อมูลขณะมีสายเรียกเข้า.....	50
รูปที่ ก.1 หน้าจอแสดงสร้างรายการไฟล์ของ Mongo DB.....	55
รูปที่ ก.2 หน้าจอแสดงการอัปเดตระบบปฏิบัติการ.....	56
รูปที่ ก.3 หน้าจอแสดงติดตั้ง Mongo DB.....	57
รูปที่ ก.4 หน้าจอตรวจสอบสถานะ Mongo DB.....	58
รูปที่ ก.5 หน้าจอแสดงการติดตั้ง Nodejs.....	59
รูปที่ ก.6 หน้าจอการติดตั้งแพ็คเกจ npm.....	60
รูปที่ ก.7 หน้าจอแสดงการติดตั้ง Node red.....	61
รูปที่ ก.8 หน้าจอการเรียกใช้งาน Node-red.....	62
รูปที่ ก.9 หน้าจอการเข้ารหัส.....	63
รูปที่ ก.10 หน้าจอเข้าใช้งาน Node red.....	64
รูปที่ ก.11 หน้าจอกำหนดค่า Nginx.....	65
รูปที่ ก.12 หน้าจอเข้าใช้งาน Node red.....	66
รูปที่ ก.13 หน้าจอติดตั้ง Redis Server.....	67
รูปที่ ก.14 หน้าจอตรวจสอบสถานะ Redis Server.....	68
รูปที่ ข.1 E-R Diagram (ภาษาไทย).....	69

สารบัญรูป(ต่อ)

หน้า

รูปที่ ข.2 E-R Diagram (ภาษาอังกฤษ)	70
รูปที่ ข.3 Context Dirgram ระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า บริษัทพาราวินเซอร์ จำกัด	74
รูปที่ ข.4 Level 0 ระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า บริษัทพาราวินเซอร์ จำกัด	75
รูปที่ ข.5 Level 1 Process 1 : โทรเข้า 10 สายล่าสุด	76
รูปที่ ข.6 Level 1 Process 2 : โทรเข้าทั้งหมด	77
รูปที่ ข.7 Level 1 Process 3 : ข้อมูลลูกค้า	78
รูปที่ ข.8 Level 1 Process 4 : ตั้งชื่อ	79
รูปที่ ข.9 Level 1 Process 5 : โทรเข้าแต่ละบุคคล	80
รูปที่ ค.1 กำลังเรียนรู้การติดตั้งและการทำงานของ Docker	81
รูปที่ ค.2 กำลังเรียนรู้การทำงานของ Switch	82
รูปที่ ค.3 กำลังเรียนรู้การใช้ JavaScript	83
รูปที่ ค.4 กำลังเรียนรู้การแบ่ง IP address	84
รูปที่ ค.5 กำลังช่วยกันออกแบบหน้าจอบริษัท	85
รูปที่ ค.6 กำลังออกแบบหน้าเว็บไซต์ตามที่ได้รับมอบหมาย	86
รูปที่ ค.7 ตรวจสอบเซิร์ฟเวอร์	87
รูปที่ ค.8 เปลี่ยนเทป Backup ในห้องเซิร์ฟเวอร์ตอนต้นสัปดาห์	88
รูปที่ ค.9 กำลังทำการติดตั้ง Node red 2 เครื่อง	89
รูปที่ ค.10 กำลังทำการติดตั้ง pm2 สำหรับ Node red	90
รูปที่ ค.11 กำลังออกแบบ Windows Form ของโครงการสหกิจ	91
รูปที่ ค.12 กำลังออกแบบ Web Application ตามที่ได้รับมอบหมาย	92
รูปที่ ค.13 เปลี่ยนเทป Backup ในห้องเซิร์ฟเวอร์ตอนปลายสัปดาห์	93
รูปที่ ค.14 กำลังติดตั้งและทดสอบ Replication ของ mongo DB	94
รูปที่ ค.15 ทดสอบการใช้งาน Node red	95
รูปที่ ค.16 กำลังพัฒนาโค้ดของโครงการสหกิจ	96
รูปที่ ค.17 กำลังทดสอบป้อนข้อมูลลงในเว็บไซต์	97
รูปที่ ค.18 กำลังย้ายข้อมูลลงใน Node red	98
รูปที่ ค.19 กำลังสร้าง API	99

สารบัญรูป(ต่อ)

หน้า

รูปที่ ค.20 ทดสอบป้อนข้อมูลลูกค้ำลงในหน้าเว็บไซต์..... 100



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการวิวัฒนาการของเทคโนโลยีดำเนินไปอย่างไม่สิ้นสุด และมีบทบาทต่อชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะเทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology) เป็นสื่อที่ช่วยในการถ่ายทอดสารจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสาร เพื่อแลกเปลี่ยนสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากในการดำเนินธุรกิจ อาทิ การสื่อสารโดยใช้โทรศัพท์ เพื่อติดต่อกันระหว่างองค์กร ซึ่งช่วยให้ติดต่อสื่อสารได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น ต่างจากสมัยก่อนที่ยังไม่มีเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการอำนวยความสะดวก ในการสื่อสารแต่ละครั้งต้องเขียนจดหมายเพื่อติดต่อดำเนินการทางธุรกิจ อาจจะต้องใช้เวลานานพอสมควรจึงจะติดต่อธุรกิจได้เสร็จสิ้น จึงเป็นที่มาของการพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นมาเพื่ออำนวยความสะดวกในการสื่อสารในปัจจุบัน

จากการที่คณะนักศึกษาสหกิจศึกษาได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาขององค์กรภายในบริษัท พาราวินเซอร์ จำกัด ได้เห็นถึงปัญหา คือ ภายในองค์กรมีการติดต่อสื่อสารผ่านทางโทรศัพท์เป็นจำนวนมาก ซึ่งโทรศัพท์ภายในองค์กรจะแสดงเพียงหมายเลขโทรศัพท์เท่านั้น ในกรณีที่มีการติดต่อเข้ามาพร้อมกันจะเป็นปัญหาในการตัดสินใจในการเลือกรับสาย เพราะไม่สามารถทราบได้ว่าเบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อเข้ามาภายในองค์กรนั้นเป็นบุคคลากรภายในองค์กร หรือลูกค้า ซึ่งทำให้การบริการแก่ลูกค้าและการทำงานของพนักงานในองค์กรเป็นไปอย่างล่าช้า เนื่องจากขาดข้อมูลในการตัดสินใจและให้บริการ

ด้วยเหตุนี้คณะนักศึกษาศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษาจึงได้พัฒนา ระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน ลดปัญหาการทำงานที่ล่าช้า สามารถแสดงข้อมูลลูกค้า ณ เวลาปัจจุบันทันที เมื่อมีการติดต่อเข้ามา และสามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อตัดสินใจในการเลือกรับสาย หากมีการติดต่อเข้ามาพร้อมกัน เพื่อประโยชน์และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อค้นหาประวัติการโทรเข้าของบุคคลที่ติดต่อเข้ามาภายในองค์กรผ่านทางโทรศัพท์ทั้งหมด
2. เพื่อแสดงข้อมูลของบุคคลขณะที่กำลังติดต่อเข้ามาภายในองค์กรผ่านทางโทรศัพท์
3. เพื่อแสดงประวัติการซื้อของลูกค้าหรือบุคคลภายในองค์กรแต่ละบุคคลได้
4. เพื่อให้ระบบมีความพร้อมใช้งานสูง และใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. สามารถดูประวัติการโทรเข้าของลูกค้าหรือบุคคลภายในองค์กร 10 สายล่าสุดได้
2. สามารถดูประวัติการโทรเข้าของลูกค้าหรือบุคคลภายในองค์กรแต่ละบุคคลทั้งหมดได้
3. สามารถค้นหาประวัติการโทรเข้าของลูกค้าหรือบุคคลภายในองค์กรแต่ละบุคคลทั้งหมดได้
4. สามารถดูประวัติการซื้อของลูกค้าหรือบุคคลภายในองค์กรแต่ละบุคคลได้

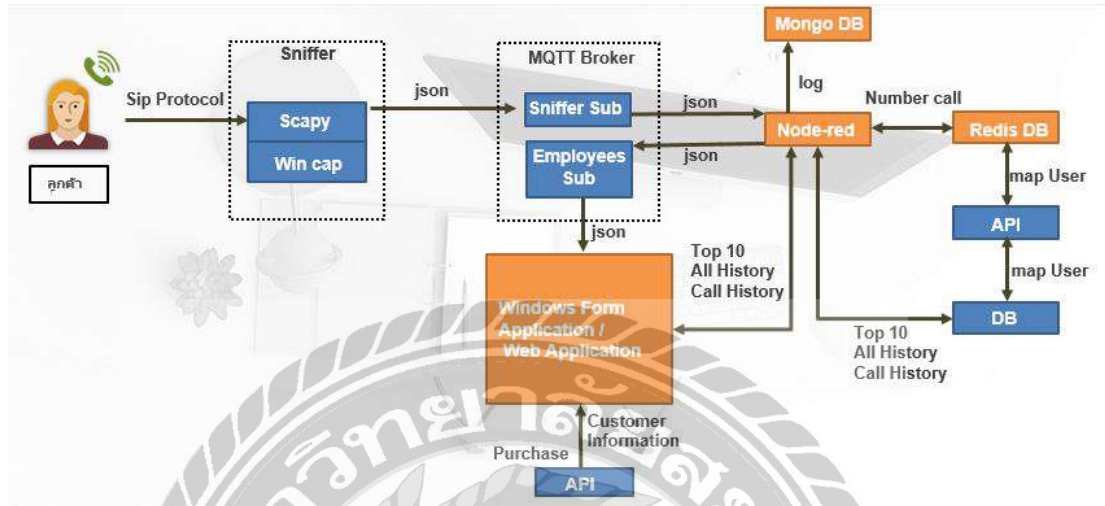
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

1. พนักงานสามารถทราบชื่อและเบอร์โทรศัพท์ของบุคคลขณะที่กำลังติดต่อเข้ามาภายในองค์กร
2. พนักงานสามารถทราบประวัติการซื้อของลูกค้าหรือบุคคลที่ติดต่อเข้ามาภายในองค์กร
3. พนักงานสามารถค้นหาประวัติการโทรของแต่ละบุคคลได้
4. กรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้น พนักงานสามารถใช้งานระบบสำรองได้ทันที ทำให้องค์กรสามารถทำงานไปได้อย่างต่อเนื่อง

บทที่ 2

ทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวความคิด



รูปที่ 2.1 โครงสร้างการทำงานของระบบ

โครงสร้างการทำงานของระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า แสดงให้เห็นว่าเมื่อมีสายโทรเข้ามาข้อมูลถูกส่งเป็น Sip Protocol ไปที่ Sniffer โปรแกรมที่เอาไว้ดักจับข้อมูล บนระบบ Network ที่มี Scapy เครื่องที่จัดการ Packet และ Win cap ช่วยในการดักจับ Packet นั้นข้อมูลส่งในรูปแบบ Json ไปยัง MQTT Broker ตัวกลางมี Sniffer Sub ส่งข้อมูลในรูปแบบ Json ไปยัง Node-red จากนั้น Node-red ส่ง log ไปยัง Mongo DB เพื่อเก็บ log ไว้ และ Node-red นำเบอร์ไปค้นหาที่ Redis DB จากนั้น Redis DB จะส่งเบอร์ไปค้นหาชื่อที่ API ซึ่งค้นใน DB เมื่อค้นหาชื่อได้แล้ว ข้อมูลทั้งหมดจะถูกส่งกลับไปที่ Node-red และ Node-red ส่งข้อมูลไปที่ MQTT Broker ที่ Employees Sub เพื่อส่งข้อมูลไปแสดงที่ Windows Form และ Web Application

ในส่วนของการทำ High Availability จะทำที่ Node-red, Mongo DB และ Redis ซึ่ง Node-red จะมีการทำ Cluster ไว้ทั้งสองเครื่อง เพื่อในกรณีเกิดปัญหาจะสามารถย้ายไปใช้เครื่องสำรองที่รอ Standby โดยอัตโนมัติ ส่วน Mongo DB ทั้งสามเครื่อง และ Redis ทั้งสองเครื่อง จะมีการทำ Replication data ซึ่งจะทำการทำซ้ำของข้อมูล โดยถ้าหากมีการเพิ่มข้อมูลไปยังเครื่องหลัก(Primary) เครื่องสำรอง(Secondary)ที่เหลือจะทำการทำซ้ำข้อมูลโดยอัตโนมัติ

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

High Availability (HA) คือ การทำให้ระบบพร้อมใช้งานตลอดเวลา หากมีเหตุการณ์ไม่ปกติเกิดขึ้นกับระบบของเรา เป็นรูปแบบการทำงานที่ตอบโต้ภัยร้ายของ ระบบหยุดให้บริการโดยที่ไม่ได้วางแผนเอาไว้ล่วงหน้า (Unplanned Downtime) HA จะเข้ามาช่วยให้ Server ของเราสามารถทำการ Restart ตัวเองไปยัง Server ตัวอื่นที่ยัง Active อยู่ได้ ในกรณีเกิดความเสียหายขึ้นกับ Hardware หรือ Operating System ในระบบ HA สามารถแบ่งรูปแบบการทำงานได้เป็น 2 รูปแบบ คือ Active/Standby ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ในการให้บริการอย่างน้อย 2 เครื่อง โดยแบ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์หลัก (Primary) 1 เครื่อง และเครื่องคอมพิวเตอร์สำรอง (Secondary) อย่างน้อย 1 เครื่อง โดยปกติเครื่องคอมพิวเตอร์หลักจะทำหน้าที่ให้บริการทั้งหมด แต่เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์หลักไม่สามารถให้บริการได้ เครื่องคอมพิวเตอร์สำรองจะถูกนำมาใช้งานอัตโนมัติ ในส่วนของรูปแบบ Active/ Active ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ในการให้บริการอย่างน้อย 2 เครื่อง ซึ่งทุกเครื่องจะทำงานพร้อมๆกัน หากเครื่องใดเครื่องหนึ่งไม่สามารถให้บริการได้ ผู้ใช้งานยังสามารถใช้ระบบของเครื่องอื่นได้ตามปกติ (ชัยพล ษณะนาคนิร,2013)

วงจรการพัฒนาระบบ(System Development Life Cycle : SDLC) คือ เป็นการดำเนินการตามขั้นตอนหรือกระบวนการต่างๆที่กำหนดเอาไว้ในแผนพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อสร้างระบบงานคอมพิวเตอร์ให้ทำงานเป็นไปตามที่ต้องการ แก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน โดยภายในวงจรนั้นจะแบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็นกลุ่มงานหลัก ๆ ดังนี้ ด้านการวางแผน (Planning Phase) ด้านการวิเคราะห์ (Analysis Phase) ด้านการออกแบบ (Design Phase) ด้านการสร้างและพัฒนา (Implementation Phase) (กรู โยชิน ศิริเอ๊ย,2559)

ขั้นตอนการพัฒนาระบบประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่

1. การค้นหาและเลือกสรรโครงการ (Project Identification and Selection) เป็นขั้นตอนในการค้นหาโครงการพัฒนาระบบ ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันของบริษัท สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และให้ผลประโยชน์กับบริษัทมากที่สุด
2. การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (Project Initiating and Planning System Development) เป็นขั้นตอนในการเริ่มต้นจัดทำโครงการด้วยการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค ด้านการปฏิบัติงาน ด้านระยะเวลาในการดำเนินงาน ด้านการเงิน การจัดตั้งทีมงาน กำหนดตำแหน่งหน้าที่ให้กับทีมงานแต่ละคนอย่างชัดเจน เพื่อร่วมกันสร้างแนวทางเลือกในการนำระบบใหม่มาใช้งาน และเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด

3. การวิเคราะห์ (System Analysis)เป็นขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์ถึงขั้นตอนการดำเนินงานของระบบเดิม รวบรวมความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบ รวบรวมความต้องการในระบบใหม่จากผู้ใช้ระบบ
4. การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design) เป็นขั้นตอนในการออกแบบลักษณะการทำงานของระบบตามทางเลือกที่ได้จากเลือกไว้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบโดยการออกแบบในเชิงตรรกะนี้ยังไม่ได้มีการระบุถึงคุณลักษณะ ของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เพียงแต่กำหนดถึงลักษณะของรูปแบบรายงานที่เกิดจากการทำงานของระบบ ลักษณะของการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ และผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ
5. การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design) เป็นขั้นตอนที่ระบุถึงลักษณะการทำงานของ ระบบทางกายภาพหรือทางเทคนิค โดยระบุถึงคุณลักษณะของ อุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เทคโนโลยีโปรแกรมภาษาที่จะนำมาทำการเขียน โปรแกรมฐานข้อมูลของการออกแบบเครือข่ายที่เหมาะสมกับระบบ
6. การพัฒนาและติดตั้งระบบ (System Implementation) เป็นขั้นตอนในการนำข้อมูลเฉพาะ ของการออกแบบมาทำการเขียนโปรแกรมเพื่อให้เป็นไปตามคุณลักษณะและรูปแบบ ต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ หลังจากเขียนโปรแกรมเรียบร้อยแล้วจะต้องทำการทดสอบโปรแกรมตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมา และสุดท้ายคือการติดตั้งระบบ
7. การซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของวงจรพัฒนาระบบ (SDLC) หลังจากระบบใหม่ได้เริ่มดำเนินการผู้ใช้ระบบจะพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่และค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหานั้นเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้เองได้

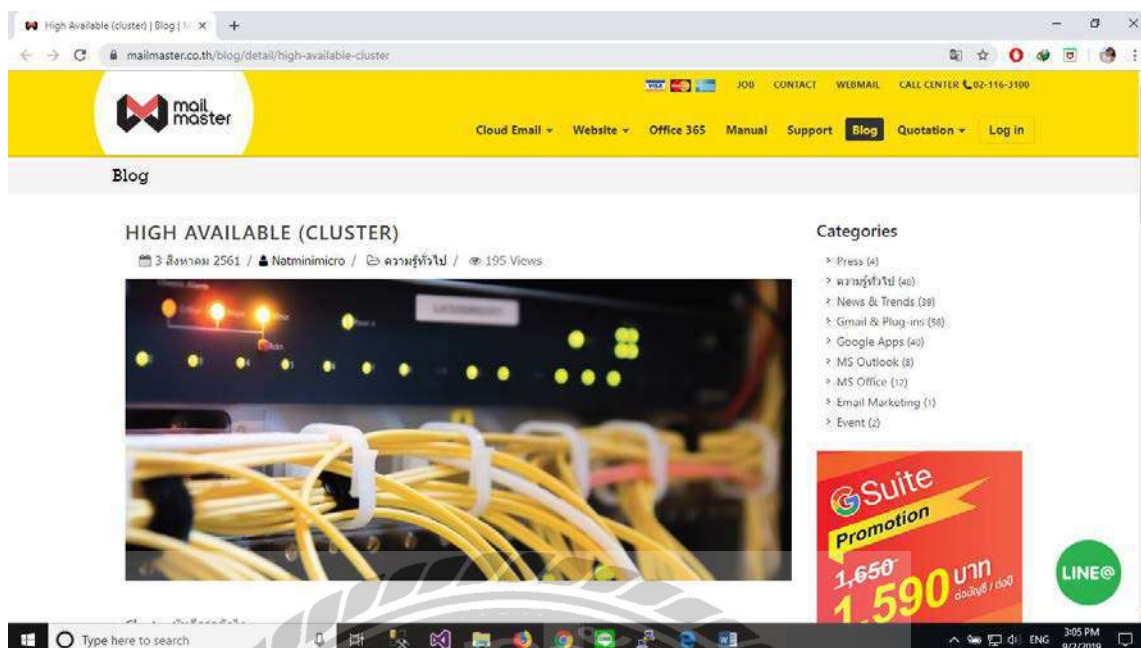
2.3 เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

คณะนักศึกษาศูนย์ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้ทำการค้นหาเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ เนื่องจากมีประโยชน์ต่อการดำเนินโครงการ โดยการค้นหาได้จากเว็บไซต์ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.2 <https://my.dtac.co.th/esv/login>

เป็นเว็บไซต์การให้บริการเกี่ยวกับหมายเลขโทรศัพท์ส่วนตัว โดยมีการแสดงรายละเอียดการใช้งานต่างๆ เช่น การตรวจสอบยอดคงเหลือ ยอดค้างชำระ ประวัติการโทรเข้าออก จ่ายบิล หรือ ชื้อแพ็คเกจเสริม เป็นต้น



รูปที่ 2.3 <https://www.mailmaster.co.th/blog/detail/high-available-cluster>

เป็นเว็บไซต์ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการทำ high available (cluster) และแนะนำการทำ ระบบ Multi-Cloud Business Email บนเซิร์ฟเวอร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความเสถียรของเซิร์ฟเวอร์ในองค์กร

The screenshot shows the ITcert2005 website. The header includes the ITcert logo with the tagline "Be Certified IT Professionals, Start Here" and a statistic: "ผู้เข้าอบรมกว่า 7,000 ท่าน จากกว่า 2,100 บริษัท ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548". A green navigation bar contains links: หน้าแรก, หลักสูตรอบรม, โปรแกรม, ตารางอบรม, บรรยายการอบรม, วิทยากร, เกี่ยวกับเรา, ติดต่อเรา.

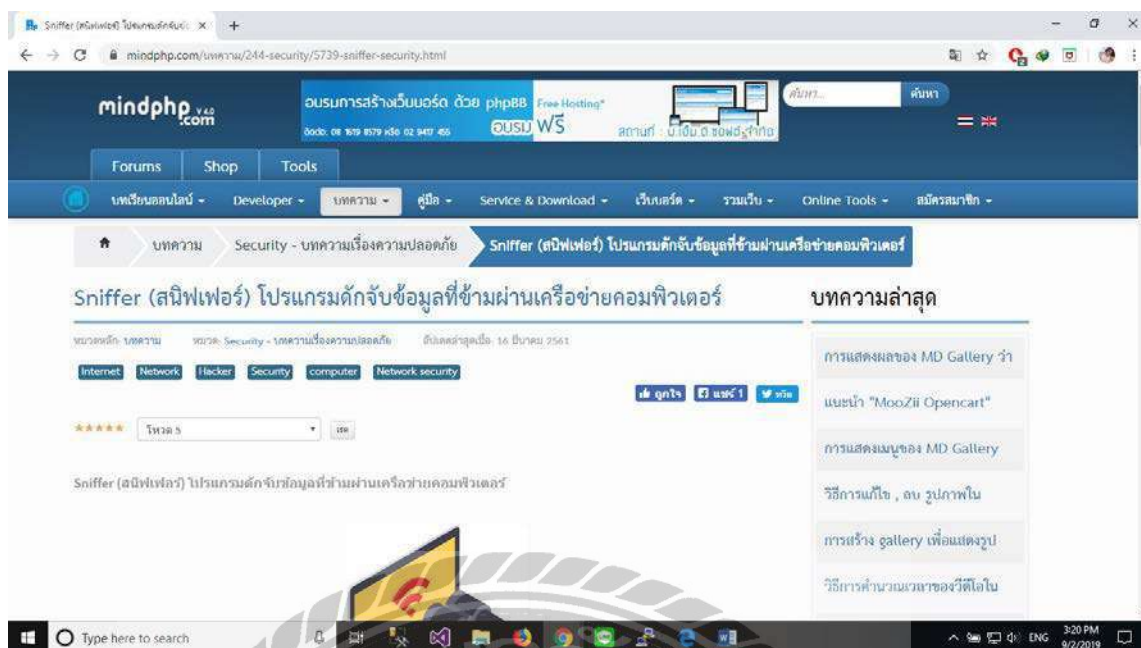
The main content area is titled "[MS007] Implementing Windows Server 2016 & 2019 Networking and High Availability". It features social media share buttons for Facebook (14 shares) and Twitter, and a blue button labeled "จองที่นั่งอบรม". Below this is a paragraph in Thai describing the course content, which includes DNSSEC, DHCP Enforcement, DHCP Failover, IP Address Management (IPAM), Network Load Balancing, and Failover Clustering for High Availability.

On the right side, there are two sections: "หลักสูตรอบรม" (Courses) and "หลักสูตร NETWORKING" (Networking Courses). The Networking section lists several courses with their IDs and titles, such as [NW001] Basic Network Installation and Troubleshooting, [NA003] CCNA Routing and Switching v.3, and [WL001] Implementing Cisco Wireless LAN Solutions.

At the bottom, there is a Windows taskbar with the search bar and various application icons. The system clock shows 3:08 PM on 9/2/2019.

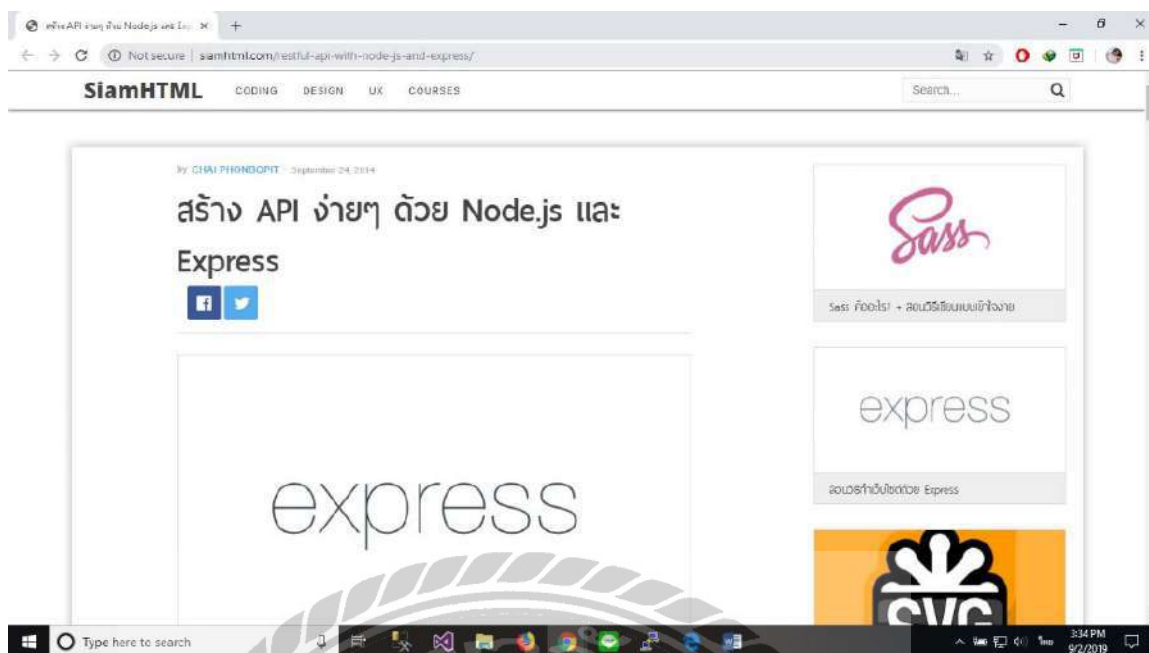
รูปที่ 2.4 <https://www.itcert2005.com/>

เป็นเว็บไซต์การจัดอบรมเกี่ยวกับการจัดตั้งค่า Windows Server 2016 และ 2019 ในการใช้งาน Networking ขั้นสูง เพื่อการทำ High Availability สำหรับองค์กรขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ โดยจะแสดงรายละเอียดของหลักสูตร ระยะเวลาในการอบรม เป็นต้น



รูปที่ 2.5 <https://www.mindphp.com/บทความ/244-security/5739-sniffer-security.html>

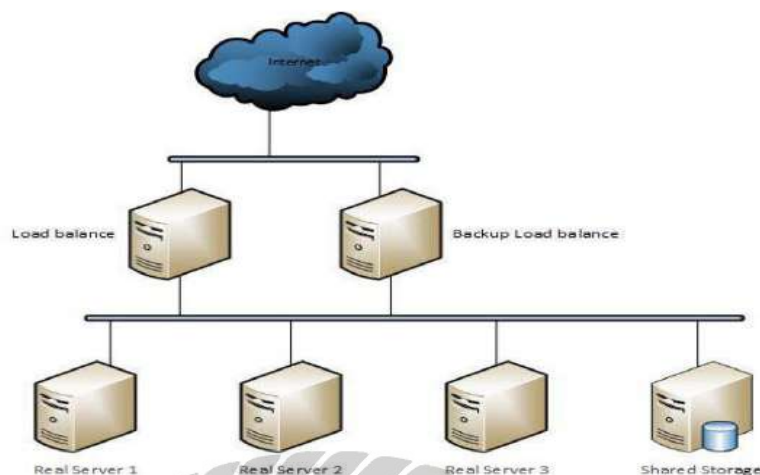
เป็นเว็บไซต์ให้ข้อมูลเกี่ยวกับ Sniffer โดยมีรายละเอียดของความหมาย ข้อดี ข้อเสียของ Sniffer และวิธีการป้องกันการดักจับข้อมูลของ Sniffer



รูปที่ 2.6 <http://www.siamhtml.com/restful-api-with-node-js-and-express/>

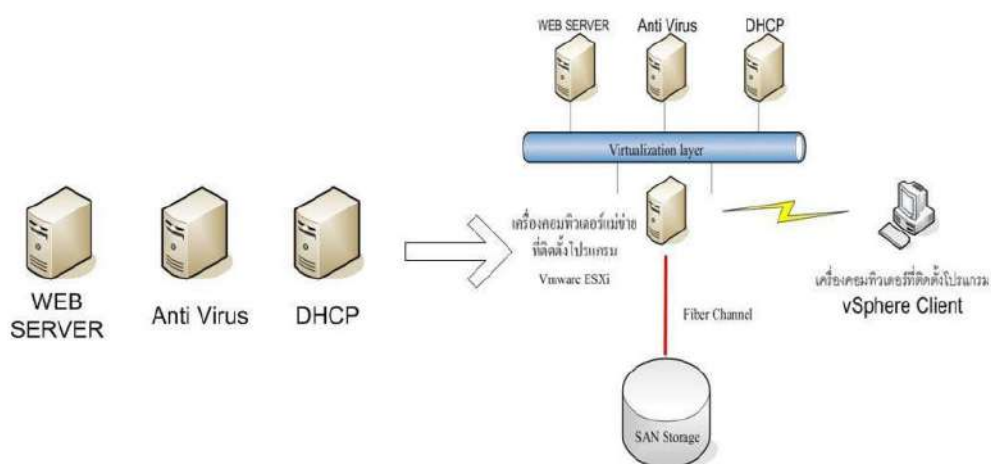
เป็นเว็บไซต์ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้าง API ด้วยการใช้ Node.js และ Express โดย
รายละเอียดจะแนะนำตั้งแต่การเริ่มต้น การสร้างไฟล์สำหรับหน้าเว็บไซต์ การป้อนข้อมูล จนถึง
การทดสอบ และใช้งาน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง



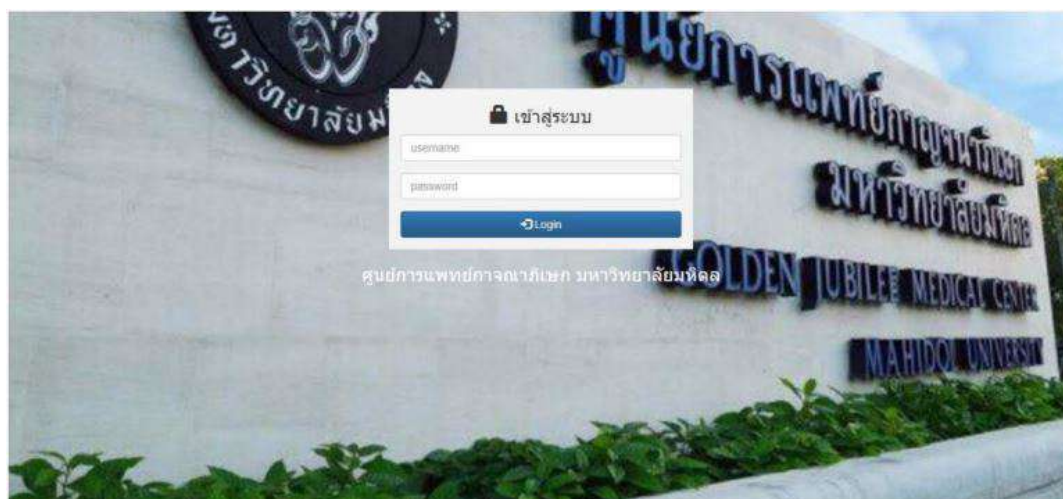
รูปที่ 2.7 การเพิ่มประสิทธิภาพของเว็บเซิร์ฟเวอร์ ด้วยระบบคลัสเตอร์สองตัว กระจายงาน

กาบรัฐ เจริญราษฎร์ ชاکริต มณีงาม (2557) ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน เป็นการทดลองใช้ระบบคลัสเตอร์มาเพิ่มประสิทธิภาพให้กับเครื่องแม่ข่าย โดยได้สร้างเป็นระบบคลัสเตอร์ ให้แบ่งภาระงานระหว่างหลายเครื่องแม่ข่ายซึ่งทำงานด้วยระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux) ที่มีตัวกระจายงาน (Load Balancer) สองตัวเพื่อเสถียรภาพของระบบที่มากขึ้น จากนั้นทำการทดสอบหาค่าประสิทธิภาพในด้านการรองรับ การร้องขอ (Requests) และอัตราการโอนถ่ายข้อมูล (Transfer rate) พบว่า เครื่องแม่ข่ายที่ทำระบบคลัสเตอร์ จะมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ทั้งด้านอัตราการรองรับการร้องขอ และด้านอัตราการถ่ายโอนข้อมูล



รูปที่ 2.8 การติดตั้งและประเมินประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์เสมือน

ปิยะพงศ์ จันทน์ปาน (2561) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม งานวิจัยนี้ได้ทำ การทดสอบเซิร์ฟเวอร์ฟังก์ชันหลัก ทั้ง4ระบบได้แก่ เว็บเซิร์ฟเวอร์ เซิร์ฟเวอร์ DHCP เซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูล และเซิร์ฟเวอร์สำรอง เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ การศึกษาได้ไปทางเทคนิค เพื่อมุ่งเน้น ไปที่ความสามารถในการใช้ระบบเซิร์ฟเวอร์เสมือน ให้สามารถเข้าถึงระยะเวลาการเข้าถึงได้ งานวิจัยนี้ได้ใช้การจำลองระบบเซิร์ฟเวอร์เสมือนบนโปรแกรม VMware ESXi Server



รูปที่ 2.10 ระบบจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของหน่วยงานเวชสารสนเทศ

ปริญญ์ อภัยภักดิ์ ธีรพล เสาวพงษ์(2559) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม ได้จัดทำระบบจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของหน่วยงานเวชสารสนเทศโดยใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver CS6 ในการออกแบบเว็บไซต์และใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2008 ในการจัดการฐานข้อมูล โดยระบบสามารถทำการจัดเก็บแก้ไข บันทึก ออกรายงาน รวมทั้งสามารถทำงานในเรื่องของการแสดงข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อมูลการซ่อมแซม และข้อมูลสัญญาของเครื่องคอมพิวเตอร์

JobID	Customer	ProductName	JobDetail	ServiceID	SM	StatusName	StartDate	EndDate	
9	Rata Tower	Pc	Update service (HDD)	83365231	AF06C25	Repair	2014/11/27	2014/11/27	Select
8	Watthana chini	NetBook	4	8	8	Wait	2014/11/27	2014/11/27	Select
7	Xara	NetBook	6		6	Finish	14/11/21	2014/11/21	Select
6	Xara	HDD	6		6	Finish	25/7/11/20	25/7/11/20	Select
5	int3	Mouse	6		6	Repair	25/7/11/27	25/7/11/27	Select
4	Watthana chini	Pc	6		7	Wait	25/7/11/25	25/7/11/25	Select
3	Watthana chini	HDD	2		3	Wait	2014/11/29	2014/11/29	Select
2	Xara	Keyboard	6		6	Wait	14/11/20	2014/11/20	Select
1	Xara	Pc	10		6	Repair	2014/11/20	2014/11/20	Select

รูปที่ 2.11 ระบบคอมพิวเตอร์และการจัดการสินค้าบนเว็บไซต์

อภิรักษ์ นาคทอง (2557) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม เป็นระบบที่สามารถจัดการคลังสินค้าบนเว็บไซต์ได้ไม่ว่าจะเป็น การเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลสินค้าค้นหาข้อมูลตามประเภท ชื่อ รหัส ของสินค้าได้และสามารถออกรายงานยอดรวม การจัดการสินค้าที่ผ่านมาทั้งหมดให้ผู้ใช้หรือผู้บริหารดูได้ ใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2010 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม ภาษาในการพัฒนาระบบใช้ C# และการจัดการฐานข้อมูลใช้ Microsoft SQL Server 2008

บทที่ 3

รายละเอียดปฏิบัติงาน

3.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ

ชื่อบริษัท บริษัท พาราวินเซอร์ จำกัด

BARA, WINDSOR & CO., LTD.

สถานที่ตั้ง อาคารอ้อจ้อเหลียง 968 ถนนพระราม 4 แขวงสีลม

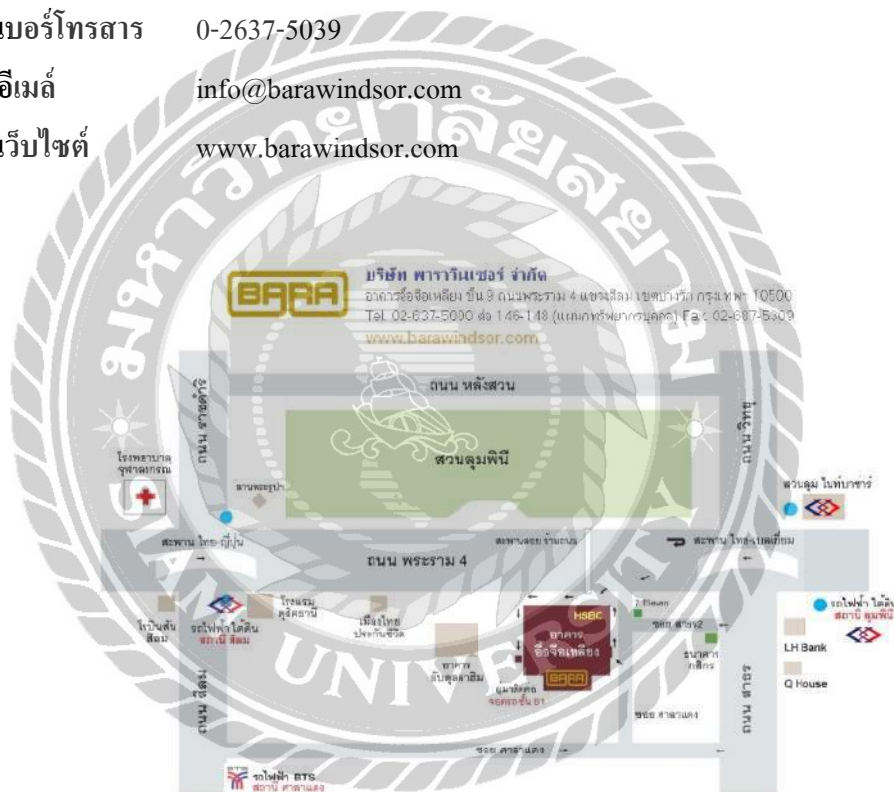
เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500

เบอร์โทรศัพท์ 0-2637-5000

เบอร์โทรสาร 0-2637-5039

อีเมล info@barawindsor.com

เว็บไซต์ www.barawindsor.com



รูปที่ 3.1 แผนที่บริษัท พาราวินเซอร์ จำกัด

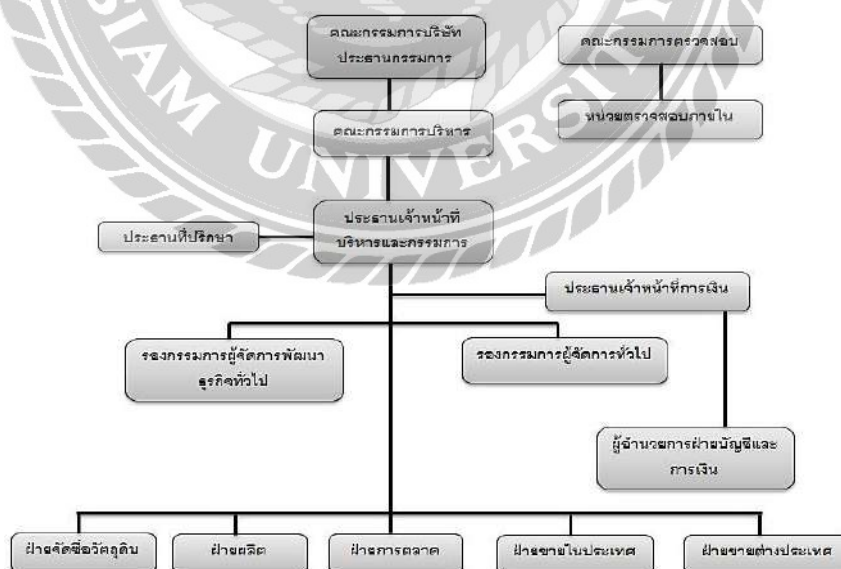
3.2 ลักษณะของสถานประกอบการผลิตภัณฑ์การให้บริการหลักขององค์กร

บริษัท พาราวินเซอร์ จำกัด ได้ก่อตั้งขึ้นในปีพุทธศักราช 2485 นับระยะเวลากว่า 60 ปี ที่บริษัทฯ ได้ก้าวขึ้นสู่ระดับแนวหน้าของประเทศ ด้วยนโยบายที่ชัดเจนและแน่วแน่ ซึ่งมีมาตั้งแต่ครั้งก่อตั้งบริษัทฯ บนปรัชญาที่ว่าด้วยความซื่อสัตย์สุจริต ความสมานสามัคคี และความยุติธรรม “Honesty, Integrity and Fairness” ประกอบกับหลักการบริหารที่มุ่งไปสู่เป้าหมายเดียวกัน “Management by Objectives” ทำให้บริษัทสามารถเจริญเติบโต และพัฒนาธุรกิจของบริษัทมาอย่างต่อเนื่องได้เป็นอย่างดี บริษัทฯ ได้มีการปรับปรุงและพัฒนาทั้งทางด้านผลิตภัณฑ์และบุคลากร ตลอดจนกระทั่งนำเอาวิวัฒนาการอันทันสมัยมาใช้ในการดำเนินงาน เพื่อยกระดับมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดให้สูงขึ้น ทั้งนี้เพื่อคุณภาพที่ดีขึ้นของสังคมไทย

นอกจากนั้น บริษัท พาราวินเซอร์ จำกัด ยังได้ตั้งปณิธานที่จะอุทิศตนเพื่อสังคมส่วนรวม ตามเจตนารมณ์ของ ท่านเจ้าสัวอื้อจือเหลียง ผู้ก่อตั้งบริษัท และท่านประธานบริษัท ดร. ยอดยิ่ง เอื้อวัฒนสกุล เพราะเราตระหนักดีถึงความเป็นส่วนหนึ่งของสังคม เกิดมาจากสังคม จึงควรที่จะอุทิศตนเพื่อคนผู้สังคม

จนกระทั่งในปัจจุบัน บริษัทฯของเราได้เป็นหนึ่งในบริษัทที่ได้รับการยอมรับจากสังคม และนับเป็นหนึ่งในบริษัทชั้นนำของประเทศ ซึ่งด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น บริษัทฯจึงเชื่อมั่นเป็นอย่างยิ่งที่จะประสบผลสำเร็จ ในการดำเนินธุรกิจต่อไปในอนาคต

3.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารงานขององค์กร



รูปที่ 3.2 แผนผังองค์กร บริษัท พาราวินเซอร์ จำกัด

3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ชื่อ – นามสกุล นางสาวจุฑามาศ ปวงสุข

แผนก IT Division

ตำแหน่ง Infrastructure (System)

ลักษณะงาน ติดตั้งเครื่องเซิร์ฟเวอร์และระบบปฏิบัติการ(Ubuntu Server) , ตรวจห้องเซิร์ฟเวอร์และเปลี่ยน Tape Backup ทุกต้นสัปดาห์และปลายสัปดาห์

ชื่อ – นามสกุล นางสาวอรอุมา บุญสุข

แผนก IT Division

ตำแหน่ง Infrastructure (Network)

ลักษณะงาน ติดตั้งเครื่องเซิร์ฟเวอร์และระบบปฏิบัติการ(Windows Server) , ตรวจห้องเซิร์ฟเวอร์และเปลี่ยน Tape Backup ทุกต้นสัปดาห์และปลายสัปดาห์

ชื่อ – นามสกุล นางสาวปรารถิพย์ จันทองม่วง

แผนก IT Division

ตำแหน่ง Web Developer

ลักษณะงาน ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์

ชื่อ – นามสกุล นางสาวมนัสนันท์ วัฒนรัตน์

แผนก IT Division

ตำแหน่ง Web Developer

ลักษณะงาน ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์

3.5 ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อ – นามสกุล นายปฐมพงศ์ ภัมรพล

แผนก IT Division

ตำแหน่ง Head of System Engineer

E – Mail Patompong@kratos.co.th

ชื่อ – นามสกุล นายจิรายุ คำศิริ

แผนก IT Division

ตำแหน่ง Head of r&d

E – Mail jirayu.k@kratos.co.th

3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

- ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน 16 สัปดาห์
- ตั้งแต่วันอังคาร ที่ 14 พฤษภาคม พ.ศ.2562 ถึงวันศุกร์ ที่ 30 สิงหาคม พ.ศ.2562
- วันเวลาในการปฏิบัติงานวันจันทร์ – ศุกร์ เวลา 08.30 – 17.00 น.

3.7 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

- 3.7.1. ศึกษาทฤษฎีที่ใช้ในการทำงาน และระบบของบริษัทกับพนักงานที่ปรึกษา รวมถึงกระบวนการการทำงานของบริษัท
- 3.7.2. ศึกษาภาษา PHP สำหรับใช้ในการเขียนโปรแกรม และศึกษาความรู้พื้นฐานของระบบ Network
- 3.7.3. พัฒนาเว็บไซต์ตามที่ได้รับมอบหมายบนโปรแกรม Visual Studio Code 1.32.3 ติดตั้งระบบปฏิบัติการและโปรแกรมต่างๆตามที่ได้รับมอบหมายในระบบปฏิบัติการทั้งใน Windows server 2012R2 และ Ubuntu 18.04
- 3.7.4. เริ่มวางแผนการทำโครงการ และเขียน Diagram ของระบบแสดงข้อมูลลูกค้าจากการสื่อสารทางโทรศัพท์ภายในองค์กร
- 3.7.5. ออกแบบ Website และ Web form ตามที่ พนักงานที่ปรึกษาให้คำแนะนำ
- 3.7.6. ติดตั้งโปรแกรม Node red , Mongo DB , Redis , MQTT Broker ใช้สำหรับทำระบบและทำการ Redundant หรือ HA(high availability) ในโปรแกรมทุกตัว
- 3.7.7. พัฒนา Website และ Web form โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2019
- 3.7.8. ทดสอบ Website และ Web form บนระบบของบริษัท
- 3.7.9. จัดทำคู่มือและเอกสารของระบบ
- 3.7.10. ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

ตารางที่ 3.1 แสดงระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค
1.ศึกษาทฤษฎีการทำงาน	←→			
2.ศึกษาภาษาและความรู้พื้นฐาน	←→			
3.พัฒนาเว็บไซต์ตามที่ได้รับมอบหมาย		←→		
4.เริ่มวางแผนการทำโครงการ		←→		
5.ออกแบบหน้า Website และ Web form			←→	
6.ติดตั้งโปรแกรมใช้สำหรับทำระบบ			←→	
7.พัฒนา Website และ Web form			←→	
8.ทดสอบระบบ			←→	
9.จัดทำคู่มือและเอกสารของระบบ		←→	←→	←→

3.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

3.8.1 คุณสมบัติของฮาร์ดแวร์

1. ฮาร์ดแวร์สำหรับผู้พัฒนาระบบ

- 1.1 CPU Intel® Core™i7-7700HQ CPU @ 2.80GHz
- 1.2 RAM 12.0GB
- 1.3 Nvidia GeForce GTX1060
- 1.4 SSD 120 GB
- 1.5 Razer Deathadder Chroma

2. ฮาร์ดแวร์สำหรับเครื่องเซิร์ฟเวอร์

- 2.1 CPU Intel core i3 – 5005U, 2.0GHz. หรือสูงกว่า
- 2.2 Hard Disk 500 GB. หรือสูงกว่า
- 2.3 RAM 4.00 GB. หรือสูงกว่า
- 2.4 DVD – RW Drive

3. ฮาร์ดแวร์สำหรับผู้ใช้ระบบ

- 3.1 CPU Intel Celeron 1.8GHz. หรือสูงกว่า

3.2 Hard Disk ที่มีเนื้อที่เหลือไม่น้อยกว่า 1 GB.

3.3 RAM 2.00 GB. หรือมากกว่า

3.4 DVD – RW Drive

3.8.2 คุณสมบัติของซอฟต์แวร์

1. ซอฟต์แวร์สำหรับผู้พัฒนาระบบ

1.1 Microsoft Windows 10 Ultimate 64 bit

1.2 Microsoft Visual Studio 2019

1.3 Visual Studio Code version 1.37.1

1.4 โปรแกรม Figma Desktop App release 73 (Build 7)

1.5 IIS version 10.0.17134.1

2. ซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องเซิร์ฟเวอร์เครื่องที่ 1

2.1 VMware vCenter version 6.7

2.2 Windows server 2012R2

2.3 IIS version 8

2.4 Google Chrome

2.5 ระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า

3. ซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องเซิร์ฟเวอร์เครื่องที่ 2

3.1 Ubuntu version 18.04

3.2 Nginx version Nginx/1.14.0 (Ubuntu)

3.3 Mongo DB version 3.6.3

3.4 Redis version 4.0.9

3.5 Node Red version 8.10.0

3.6 Google Chrome

4. ซอฟต์แวร์สำหรับผู้ไ้ระบบ

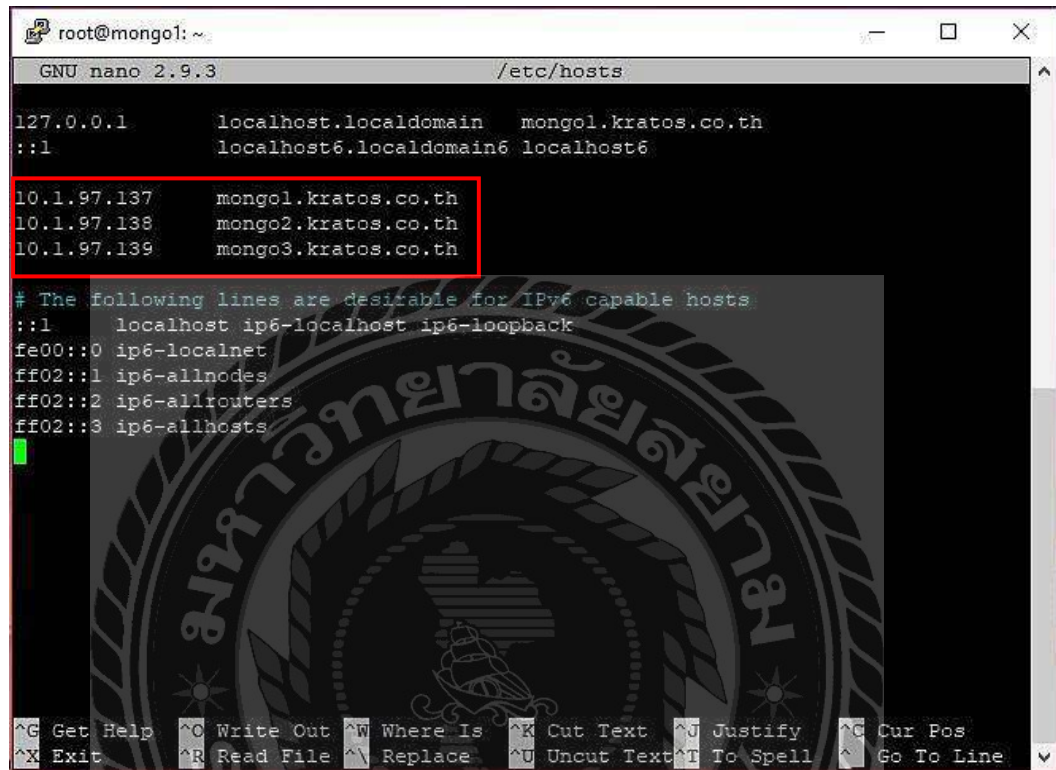
4.1 Microsoft Windows 7 หรือ version ที่สูงกว่า

4.2 Google Chrome

บทที่ 4

ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ

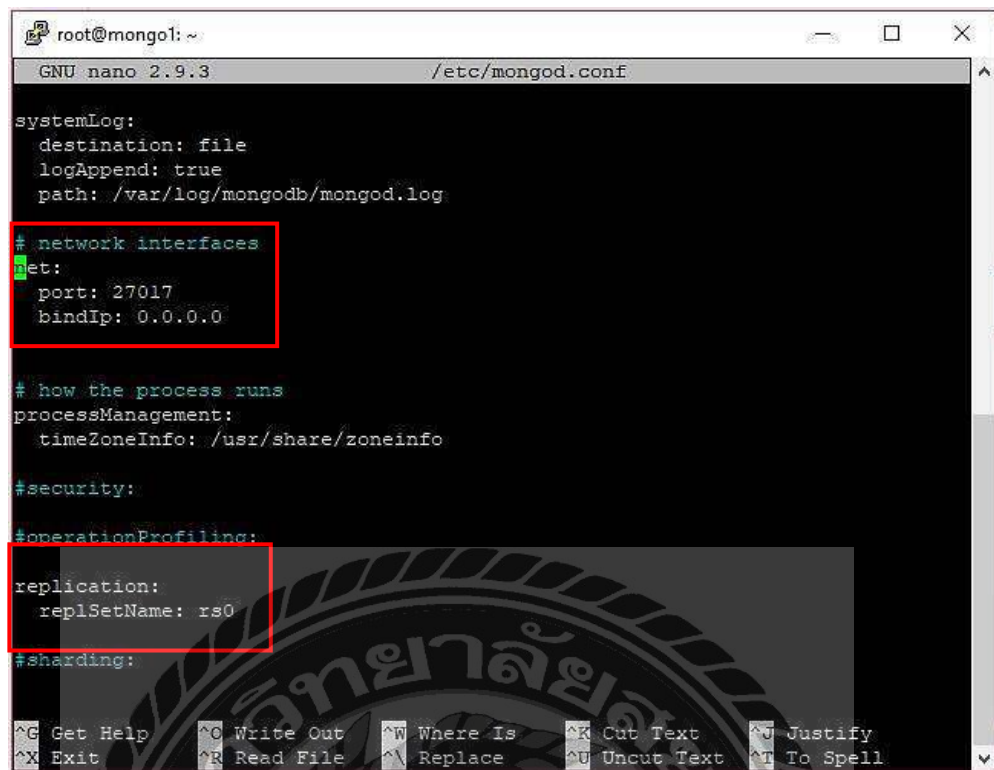
4.1 ขั้นตอนการทำ Replication Mongo DB



```
root@mongo1: ~  
GNU nano 2.9.3 /etc/hosts  
127.0.0.1    localhost.localdomain mongol.kratos.co.th  
::1         localhost6.localdomain6 localhost6  
  
10.1.97.137  mongol.kratos.co.th  
10.1.97.138  mongo2.kratos.co.th  
10.1.97.139  mongo3.kratos.co.th  
  
# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts  
::1         localhost ip6-localhost ip6-loopback  
fe00::0     ip6-localnet  
ff02::1     ip6-allnodes  
ff02::2     ip6-allrouters  
ff02::3     ip6-allhosts  
  
^G Get Help  ^O Write Out ^W Where Is  ^K Cut Text  ^J Justify   ^C Cur Pos  
^X Exit      ^R Read File ^\ Replace   ^U Uncut Text ^T To Spell  ^_ Go To Line
```

รูปที่ 4.1 หน้าจอแสดงสมาชิก Replication set

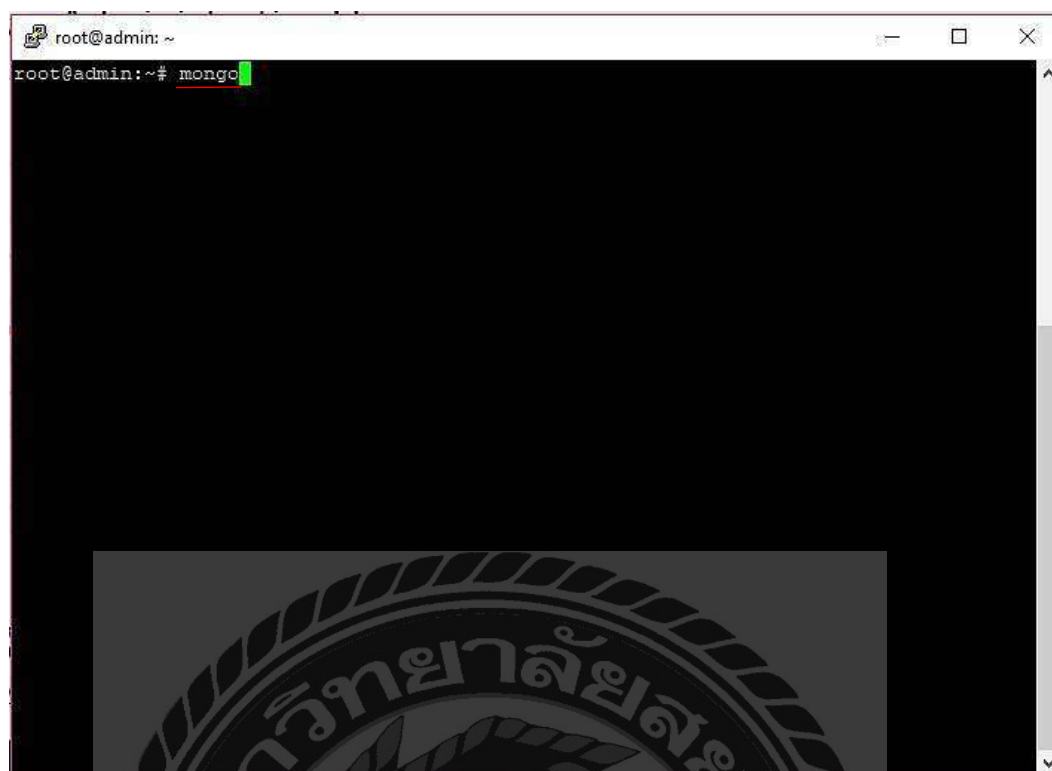
กำหนด IP และชื่อสมาชิกที่ต้องการทำ Replication (กำหนดในไฟล์ hosts ทั้ง 3 เครื่อง)



```
root@mongo: ~  
GNU nano 2.9.3 /etc/mongod.conf  
  
systemLog:  
  destination: file  
  logAppend: true  
  path: /var/log/mongodb/mongod.log  
  
# network interfaces  
net:  
  port: 27017  
  bindIp: 0.0.0.0  
  
# how the process runs  
processManagement:  
  timeZoneInfo: /usr/share/zoneinfo  
  
#security:  
#operationProfiling:  
  
replication:  
  replSetName: rs0  
  
#sharding:  
  
^G Get Help  ^O Write Out  ^W Where Is  ^K Cut Text   ^J Justify  
^X Exit      ^R Read File  ^\ Replace   ^U Uncut Text ^T To Spell
```

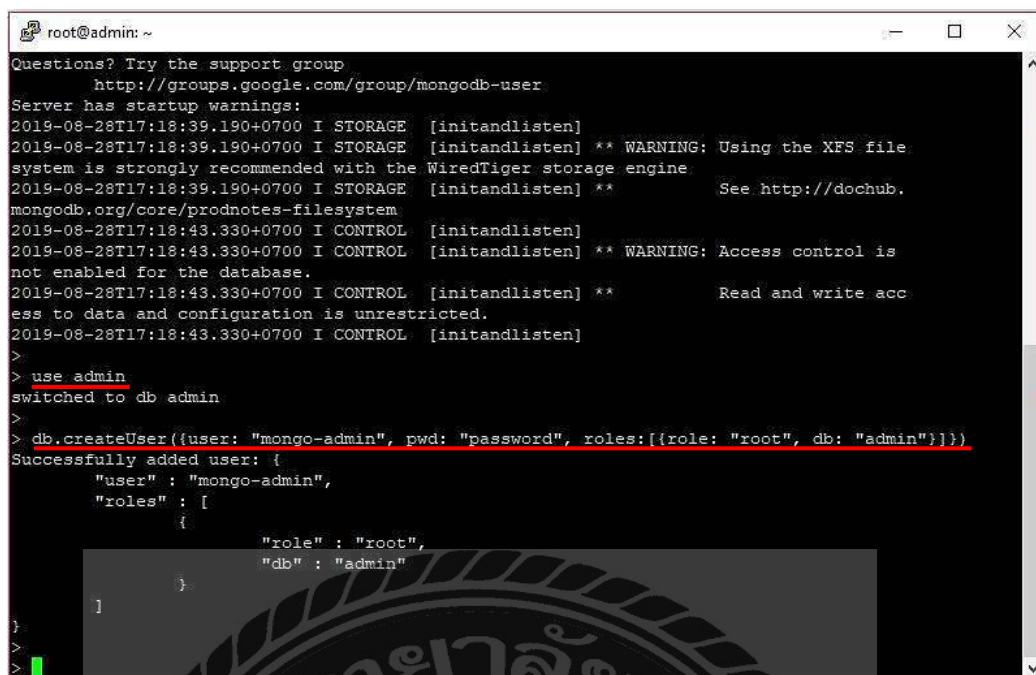
รูปที่ 4.2 หน้าจอกำหนดไฟล์ Mongo DB

กำหนด port , bindIp และตั้งชื่อให้กับ Replication set โดยใช้ชื่อว่า rs0
(กำหนดในไฟล์ mongod.conf ทั้ง 3 เครื่อง)



รูปที่ 4.3 หน้าจอเข้าใช้งาน Mongo DB

เรียกใช้งาน Mongo shell ด้วยคำสั่ง mongo



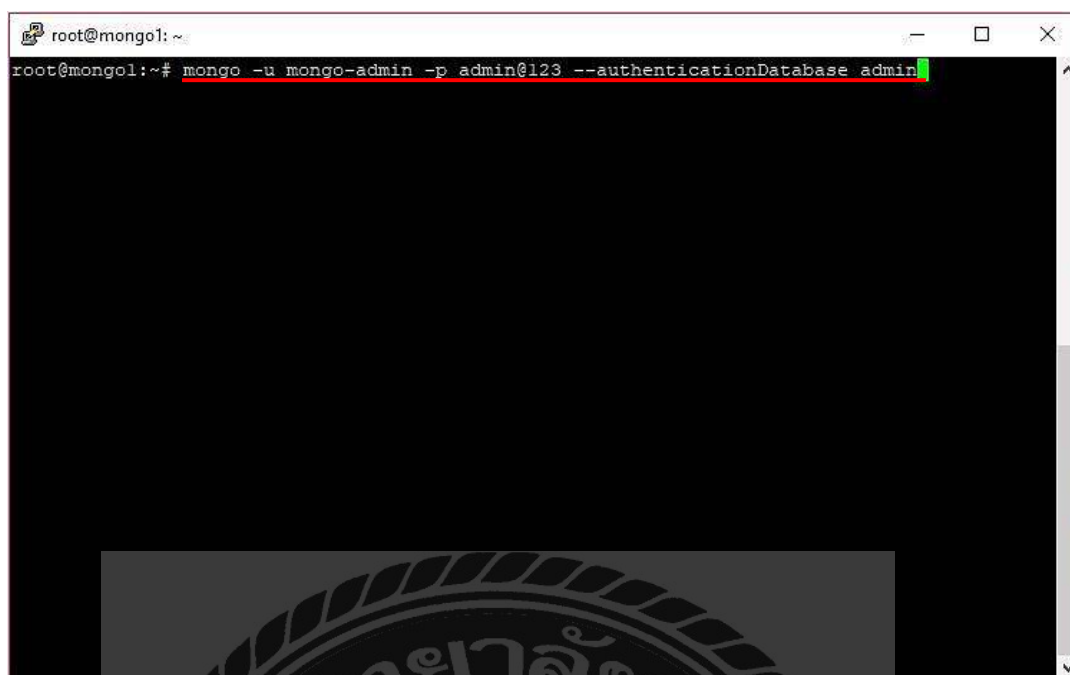
```

root@admin: ~
Questions? Try the support group
http://groups.google.com/group/mongodb-user
Server has startup warnings:
2019-08-28T17:18:39.190+0700 I STORAGE [initandlisten]
2019-08-28T17:18:39.190+0700 I STORAGE [initandlisten] ** WARNING: Using the XFS file
system is strongly recommended with the WiredTiger storage engine. See http://dochub.
mongodb.org/core/prodnotes-filesystem
2019-08-28T17:18:39.190+0700 I STORAGE [initandlisten] **
2019-08-28T17:18:43.330+0700 I CONTROL [initandlisten]
2019-08-28T17:18:43.330+0700 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: Access control is
not enabled for the database.
2019-08-28T17:18:43.330+0700 I CONTROL [initandlisten] ** Read and write acc
ess to data and configuration is unrestricted.
2019-08-28T17:18:43.330+0700 I CONTROL [initandlisten]
>
> use admin
switched to db admin
>
> db.createUser({user: "mongo-admin", pwd: "password", roles:[{role: "root", db: "admin"}]})
Successfully added user: {
  "user" : "mongo-admin",
  "roles" : [
    {
      "role" : "root",
      "db" : "admin"
    }
  ]
}
>
>

```

รูปที่ 4.4 หน้าจอแสดงการสร้างชื่อใช้งาน

เรียกใช้ admin และใช้คำสั่งสร้างชื่อผู้ใช้งานกับรหัสผ่าน เมื่อสร้างสำเร็จ Mongo จะแสดงสถานะชื่อผู้ใช้งานออกมา จากนั้นใช้คำสั่งออกจาก mongo shell



```
root@mongo1: ~  
root@mongo1:~# mongo -u mongo-admin -p admin@123 --authenticationDatabase admin
```

รูปที่ 4.5 หน้าจอแสดงการเข้าใช้งาน Mongo Shell
เรียกใช้งาน Mongo Shell ด้วยชื่อผู้ใช้งานกับรหัสผ่านที่สร้างไว้

```

root@admin: ~
root@admin:~#
root@admin:~# mongo
MongoDB shell version v3.6.14
connecting to: mongodb://127.0.0.1:27017/?gssapiServiceName=mongodb
Implicit session: session { "id" : UUID("49b672ee-a390-4180-af0c-d53acf79db6d")
}
MongoDB server version: 3.6.14
Server has startup warnings:
2019-08-29T10:43:17.455+0700 I STORAGE [initandlisten]
2019-08-29T10:43:17.455+0700 I STORAGE [initandlisten] ** WARNING: Using the XFS
filesystem is strongly recommended with the WiredTiger storage engine
2019-08-29T10:43:17.455+0700 I STORAGE [initandlisten] ** See http://d
ochub.mongodb.org/core/prodnotes-filesystem
2019-08-29T10:43:31.528+0700 I CONTROL [initandlisten]
2019-08-29T10:43:31.528+0700 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: Access contr
ol is not enabled for the database.
2019-08-29T10:43:31.528+0700 I CONTROL [initandlisten] ** Read and wri
te access to data and configuration is unrestricted.
2019-08-29T10:43:31.528+0700 I CONTROL [initandlisten]
>
>
> rs.initiate()

```

รูปที่ 4.6 หน้าจอแสดงการยืนยันสมาชิก

ใช้คำสั่ง `rs.initiate()` เพื่อยืนยันการเป็นสมาชิก Replication set (หากการยืนยันสำเร็จ Mongo จะแสดงว่า “ok” : 1)


```

root@mongo1: ~
rs0:PRIMARY> rs.conf()
{
  "_id" : "rs0",
  "version" : 3,
  "protocolVersion" : NumberLong(1),
  "writeConcernMajorityJournalDefault" : true,
  "members" : [
    {
      "id" : 0,
      "host" : "mongo1.kratos.co.th:27017",
      "arbiterOnly" : false,
      "buildIndexes" : true,
      "hidden" : false,
      "priority" : 1,
      "tags" : {
      },
      "slaveDelay" : NumberLong(0),
      "votes" : 1
    },
    {
      "id" : 1,
      "host" : "mongo2.kratos.co.th:27017",
      "arbiterOnly" : false,
      "buildIndexes" : true,
      "hidden" : false,
      "priority" : 1,
      "tags" : {
      },
      "slaveDelay" : NumberLong(0),
      "votes" : 1
    },
    {
      "id" : 2,
      "host" : "mongo3.kratos.co.th:27017",
      "arbiterOnly" : false,
      "buildIndexes" : true,
      "hidden" : false,
      "priority" : 1,
      "tags" : {
      },
      "slaveDelay" : NumberLong(0),
      "votes" : 1
    }
  ]
}

```

รูปที่ 4.8 หน้าจอแสดงสมาชิก Replication set

เมื่อเพิ่มสมาชิกทั้งหมดแล้วให้ตรวจสอบการกำหนดค่า ด้วยคำสั่ง rs.conf() จะเห็นว่า id 1 และ 2 คือ hosts ทั้งหมดที่เพิ่มเข้าไป ส่วน id 0 คือ hosts ของเครื่องตัวเอง

```

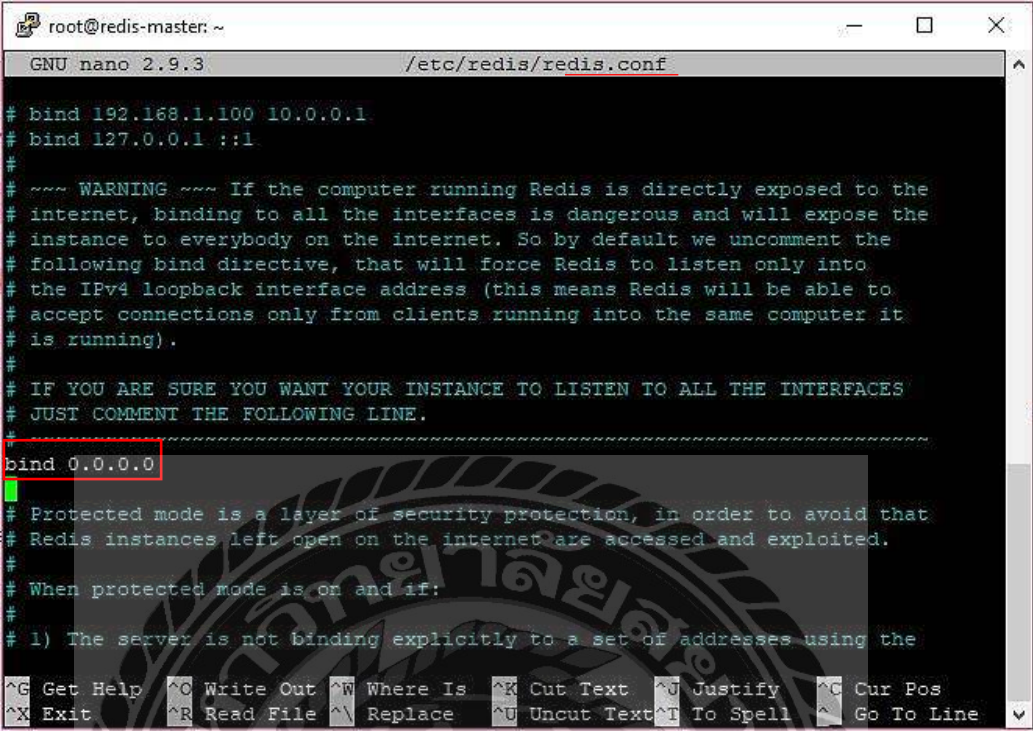
root@mongo1: ~
{
  "id" : 0,
  "name" : "mongo1.kratos.co.th:27017",
  "ip" : "127.0.0.1",
  "health" : 1,
  "state" : 1,
  "stateStr" : "PRIMARY",
  "uptime" : 10624,
  "optime" : {
    "ts" : Timestamp(1567054274, 1),
    "t" : NumberLong(12)
  },
  "optimeDate" : ISODate("2019-08-29T04:51:14Z"),
  "syncingTo" : "",
  "syncSourceHost" : "",
  "syncSourceId" : -1,
  "infoMessage" : "",
  "electionTime" : Timestamp(1567052103, 1),
  "electionDate" : ISODate("2019-08-29T04:15:03Z"),
  "configVersion" : 3,
  "self" : true,
  "lastHeartbeatMessage" : ""
},
{
  "id" : 1,
  "name" : "mongo2.kratos.co.th:27017",
  "ip" : "10.1.97.138",
  "health" : 1,
  "state" : 2,
  "stateStr" : "SECONDARY",
  "uptime" : 2051,
  "optime" : {
    "ts" : Timestamp(1567054274, 1),

```

รูปที่ 4.9 หน้าจอแสดงสถานะ Replication set

ใช้คำสั่ง `rs.status()` เพื่อเช็คสถานะของแต่ละสมาชิก โดย id 0 ต้องมีสถานะเป็น “primary” และ id 1 , 2 ต้องมีสถานะเป็น “secondary” (สามารถใช้คำสั่งเช็คสถานะได้ทั้ง 3 เครื่อง)

4.2 ขั้นตอนการทำ Replication Data Redis Server



```

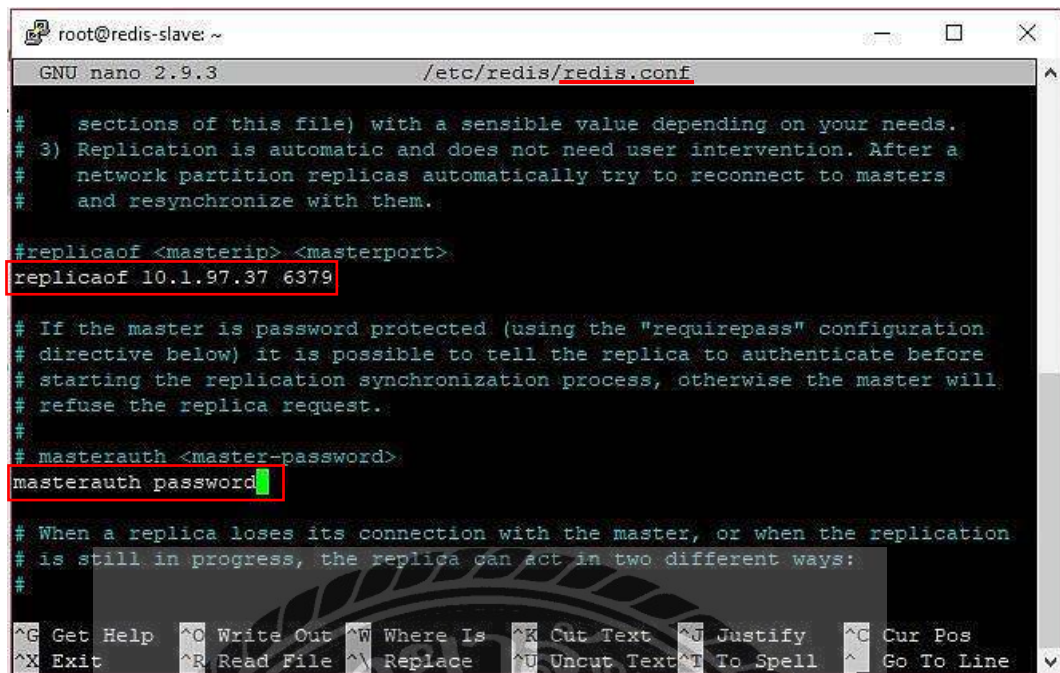
root@redis-master: ~
GNU nano 2.9.3 /etc/redis/redis.conf
# bind 192.168.1.100 10.0.0.1
# bind 127.0.0.1 ::1
#
# ~~~ WARNING ~~~ If the computer running Redis is directly exposed to the
# internet, binding to all the interfaces is dangerous and will expose the
# instance to everybody on the internet. So by default we uncomment the
# following bind directive, that will force Redis to listen only into
# the IPv4 loopback interface address (this means Redis will be able to
# accept connections only from clients running into the same computer it
# is running).
#
# IF YOU ARE SURE YOU WANT YOUR INSTANCE TO LISTEN TO ALL THE INTERFACES
# JUST COMMENT THE FOLLOWING LINE.
# ~~~~~
bind 0.0.0.0
#
# Protected mode is a layer of security protection, in order to avoid that
# Redis instances left open on the internet are accessed and exploited.
#
# When protected mode is on and if:
#
# 1) The server is not binding explicitly to a set of addresses using the
^G Get Help ^O Write Out ^W Where Is ^K Cut Text ^J Justify ^C Cur Pos
^X Exit ^R Read File ^\ Replace ^U Uncut Text ^T To Spell ^_ Go To Line

```

รูปที่ 4.10 หน้าจอกำหนด Redis Server (เครื่องที่ 1)

กำหนดไฟล์ redis.conf (เครื่องที่ 1) ดังนี้

- bind 0.0.0.0
- port 6379
- slave-read-only : yes
- requirepass : password



```

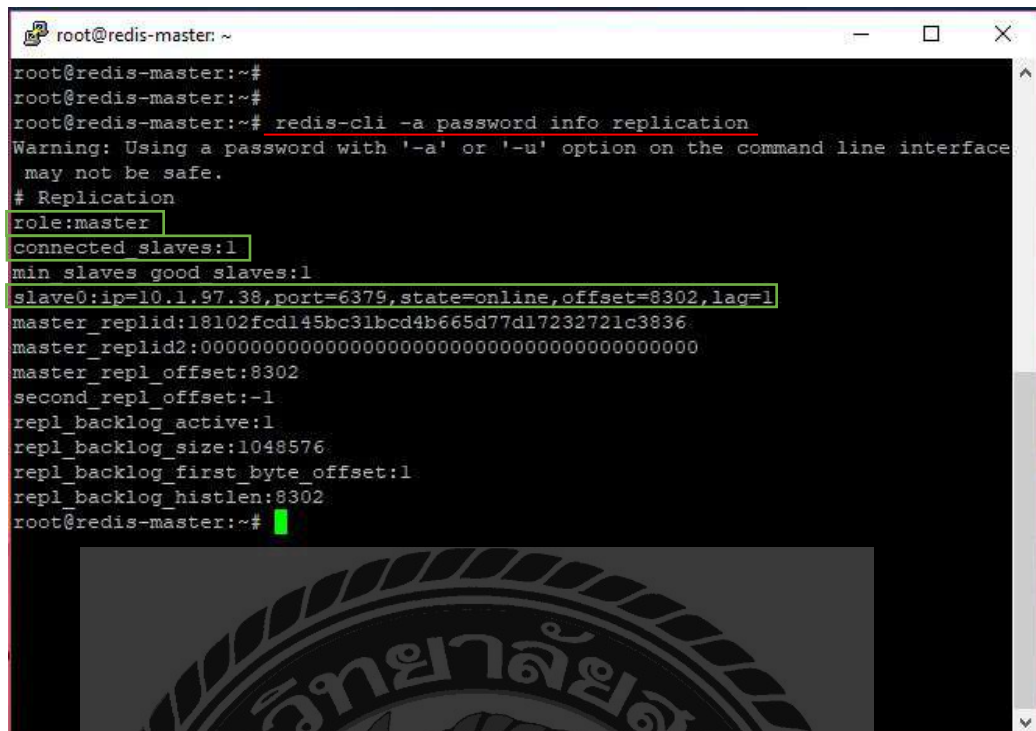
root@redis-slave: ~
GNU nano 2.9.3 /etc/redis/redis.conf
# sections of this file) with a sensible value depending on your needs.
# 3) Replication is automatic and does not need user intervention. After a
# network partition replicas automatically try to reconnect to masters
# and resynchronize with them.
#replicaof <masterip> <masterport>
replicaof 10.1.97.37 6379
# If the master is password protected (using the "requirepass" configuration
# directive below) it is possible to tell the replica to authenticate before
# starting the replication synchronization process, otherwise the master will
# refuse the replica request.
#
# masterauth <master-password>
masterauth password
# When a replica loses its connection with the master, or when the replication
# is still in progress, the replica can act in two different ways:
#
^G Get Help ^O Write Out ^W Where Is ^K Cut Text ^J Justify ^C Cur Pos
^X Exit ^R Read File ^\ Replace ^U Uncut Text ^T To Spell ^_ Go To Line

```

รูปที่ 4.11 หน้าจอกำหนด Redis Server (เครื่องที่ 2)

กำหนดไฟล์ redis.conf (เครื่องที่ 2) ดังนี้

- bind : 0.0.0.0
- port 6379
- replicaof : 10.1.97.37 6379
- masterauth : password
- requirepass : password



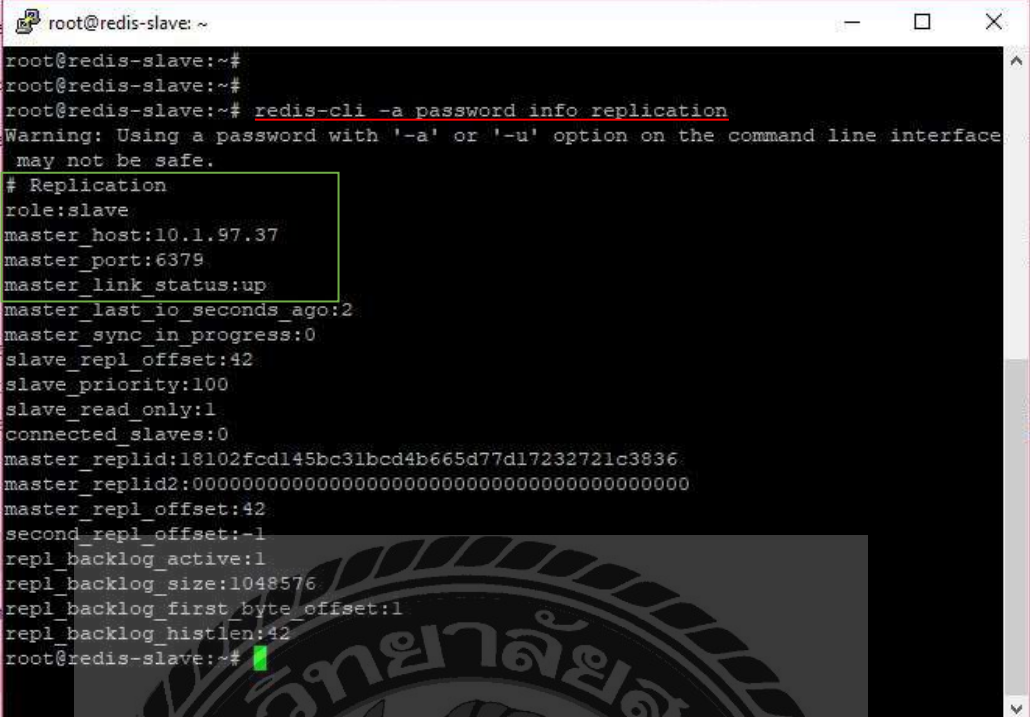
```

root@redis-master: ~
root@redis-master:~#
root@redis-master:~# redis-cli -a password info replication
Warning: Using a password with '-a' or '-u' option on the command line interface
may not be safe.
# Replication
role:master
connected slaves:1
min slaves good slaves:1
slave0:ip=10.1.97.38,port=6379,state=online,offset=8302,lag=1
master_replid:18102fcd145bc31bcd4b665d77d17232721c3836
master_replid2:0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000
master_repl_offset:8302
second_repl_offset:-1
repl_backlog_active:1
repl_backlog_size:1048576
repl_backlog_first_byte_offset:1
repl_backlog_histlen:8302
root@redis-master:~#

```

รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงการกำหนด Replication (เครื่องที่ 1)

ใช้คำสั่ง `info replication` เพื่อตรวจสอบสถานะ จะเห็นว่า Redis เครื่องที่ 1 มีสถานะเป็น Master และกำลังเชื่อมต่อ Slave อยู่ 1 เครื่อง (Slaves : 1) โดยจะแสดง IP , Port และ Status ของเครื่อง Slave ที่เชื่อมต่ออยู่



```

root@redis-slave: ~
root@redis-slave:~#
root@redis-slave:~# redis-cli -a password info replication
Warning: Using a password with '-a' or '-u' option on the command line interface
may not be safe.
# Replication
role:slave
master_host:10.1.97.37
master_port:6379
master_link_status:up
master_last_io_seconds_ago:2
master_sync_in_progress:0
slave_repl_offset:42
slave_priority:100
slave_read_only:1
connected_slaves:0
master_replid:18102fcd145bc31bcd4b665d77d17232721c3836
master_replid2:0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000
master_repl_offset:42
second_repl_offset:-1
repl_backlog_active:1
repl_backlog_size:1048576
repl_backlog_first_byte_offset:1
repl_backlog_histlen:42
root@redis-slave:~#

```

รูปที่ 4.13 หน้าจอแสดงการกำหนด Replication (เครื่องที่ 2)

ใช้คำสั่ง `info replication` เพื่อตรวจสอบสถานะ จะเห็นว่า Redis เครื่องที่ 2 มีสถานะเป็น Slave และจะแสดง IP , Port และ Status ของเครื่อง Master ที่เชื่อมต่ออยู่

4.3 ขั้นตอนการใช้งานระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า (Web Application)



CUSTOMERS INFORMATION

เข้าสู่ระบบ

อีเมล
กรุณากรอกข้อมูล

รหัสผ่าน
กรุณากรอกข้อมูล

☐ จำฉันไว้ในระบบ

เข้าสู่ระบบ

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

รูปที่ 4.14 หน้าจอเข้าสู่ระบบ Web Application

กรอกอีเมล และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ โดยใช้อีเมลและรหัสผ่านในระบบ AD ของ บริษัท คราทอส จำกัด เพื่อตรวจสอบอีเมลในการเข้าสู่ระบบและเก็บค่า Extension

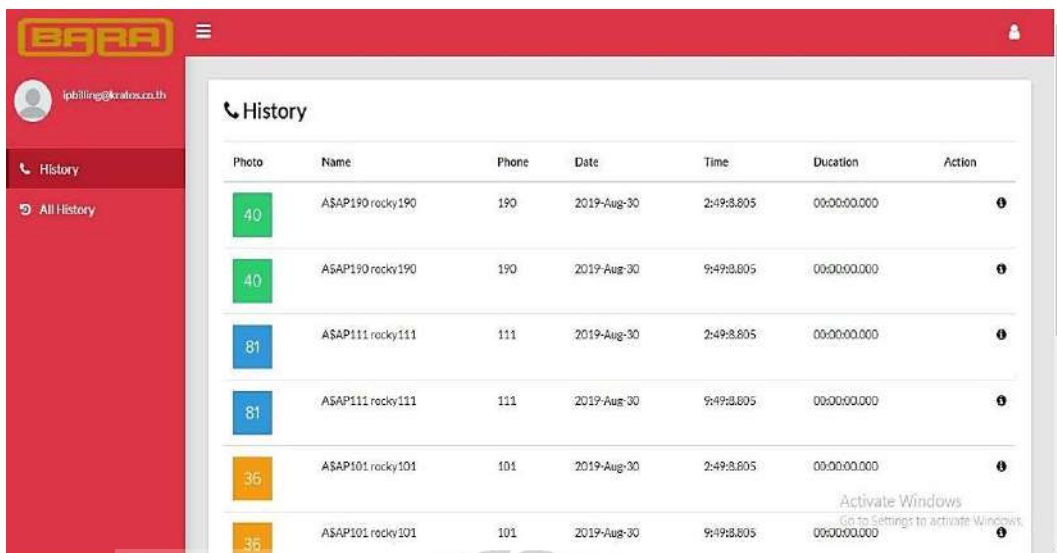
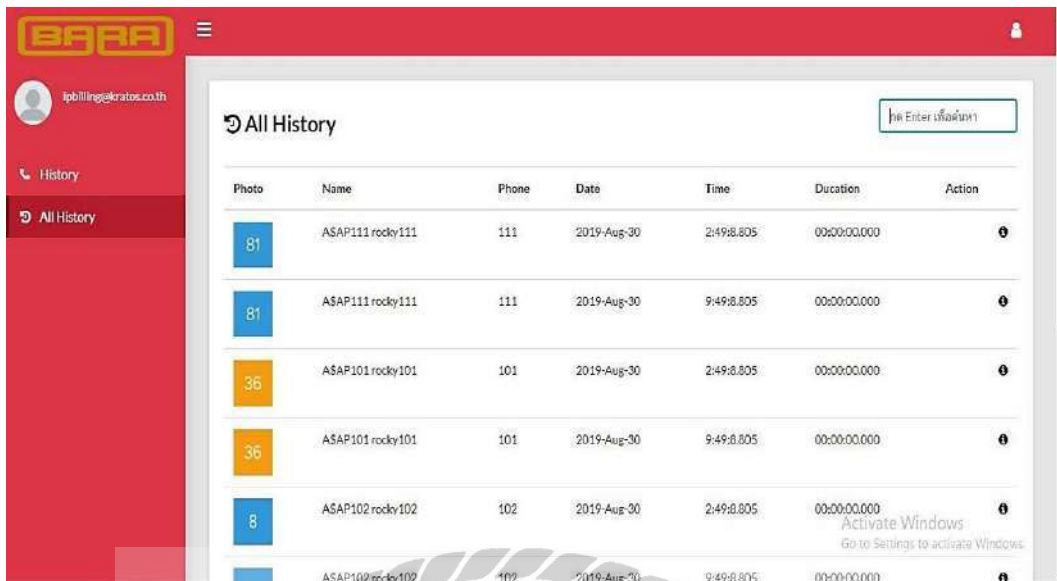


Photo	Name	Phone	Date	Time	Duction	Action
40	A\$AP190 rocky190	190	2019-Aug-30	2:49:8.805	00:00:00.000	
40	A\$AP190 rocky190	190	2019-Aug-30	9:49:8.805	00:00:00.000	
81	A\$AP111 rocky111	111	2019-Aug-30	2:49:8.805	00:00:00.000	
81	A\$AP111 rocky111	111	2019-Aug-30	9:49:8.805	00:00:00.000	
36	A\$AP101 rocky101	101	2019-Aug-30	2:49:8.805	00:00:00.000	
36	A\$AP101 rocky101	101	2019-Aug-30	9:49:8.805	00:00:00.000	

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

รูปที่ 4.15 หน้าจอแสดงข้อมูลประวัติการโทรเข้า

หน้าจอแสดงข้อมูลประวัติการโทรเข้า 10 สายล่าสุด สามารถคลิก Action ไปยังหน้า Customer Information ได้



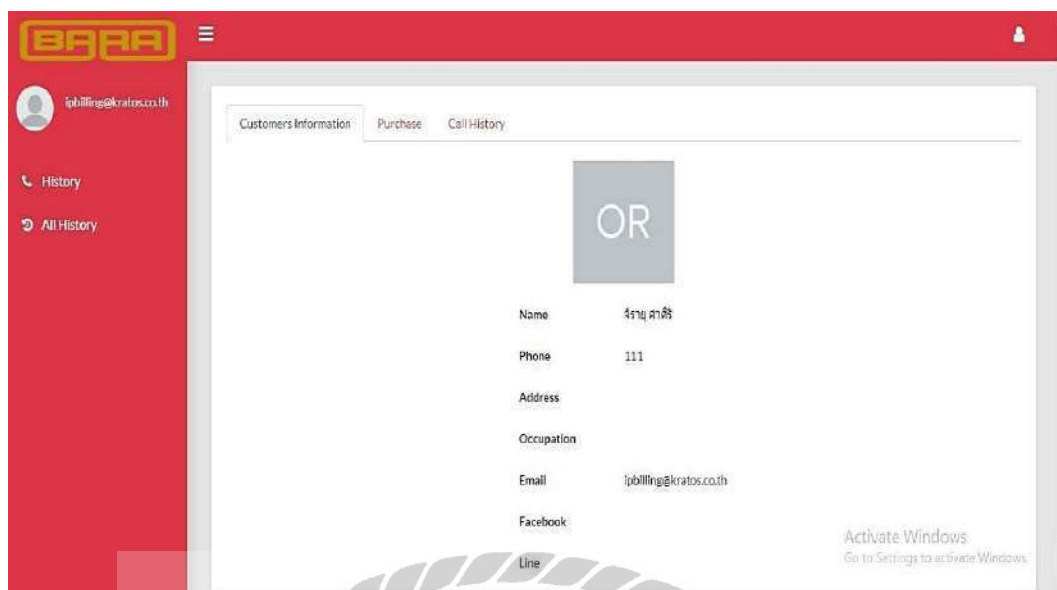
BPPA All History

Photo	Name	Phone	Date	Time	Duration	Action
	ASAP111 rocky111	111	2019-Aug-30	2:49:8.805	00:00:00.000	
	ASAP111 rocky111	111	2019-Aug-30	9:49:8.805	00:00:00.000	
	ASAP101 rocky101	101	2019-Aug-30	2:49:8.805	00:00:00.000	
	ASAP101 rocky101	101	2019-Aug-30	9:49:8.805	00:00:00.000	
	ASAP102 rocky102	102	2019-Aug-30	2:49:8.805	00:00:00.000	
	ASAP102 rocky102	102	2019-Aug-30	9:49:8.805	00:00:00.000	

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

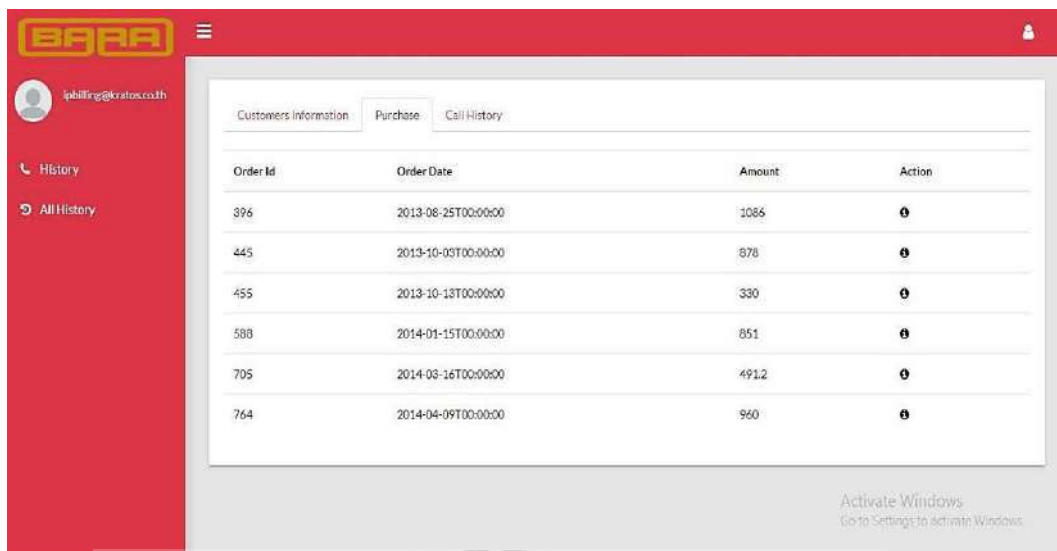
รูปที่ 4.16 หน้าจอแสดงประวัติการโทรเข้าทั้งหมด

หน้าจอแสดงข้อมูลประวัติการโทรเข้าทั้งหมด สามารถค้นหาหมายเลขโทรศัพท์ที่โทรเข้ามาได้ และสามารถคลิก Action เพื่อแสดงหน้าประวัติลูกค้าแต่ละบุคคลได้



รูปที่ 4.17 หน้าจอแสดงประวัติลูกค้า

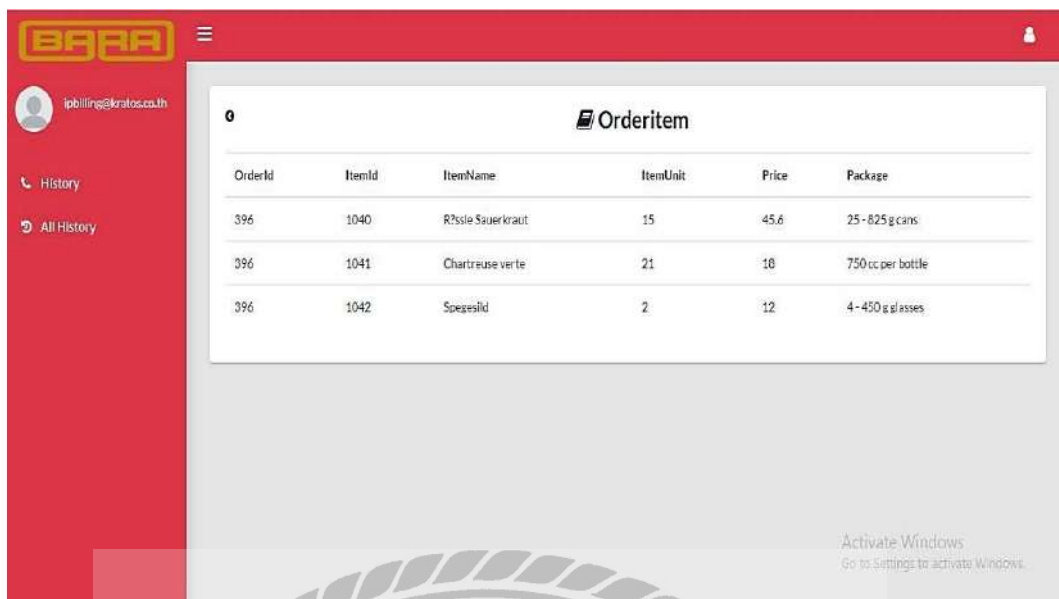
หน้าจอแสดงประวัติลูกค้า โดยจะแสดงชื่อ เบอร์โทรศัพท์ ที่อยู่ ตำแหน่ง อีเมล เฟซบุ๊ก ไลน์ และคลิกไปยังหน้า ประวัติการซื้อ และประวัติการโทรเข้าทั้งหมดของบุคคลนั้นๆได้



Order Id	Order Date	Amount	Action
396	2013-08-25T00:00:00	1086	
445	2013-10-03T00:00:00	878	
455	2013-10-13T00:00:00	330	
588	2014-01-15T00:00:00	851	
705	2014-03-16T00:00:00	4912	
764	2014-04-09T00:00:00	960	

รูปที่ 4.18 หน้าจอแสดงประวัติการสั่งซื้อ

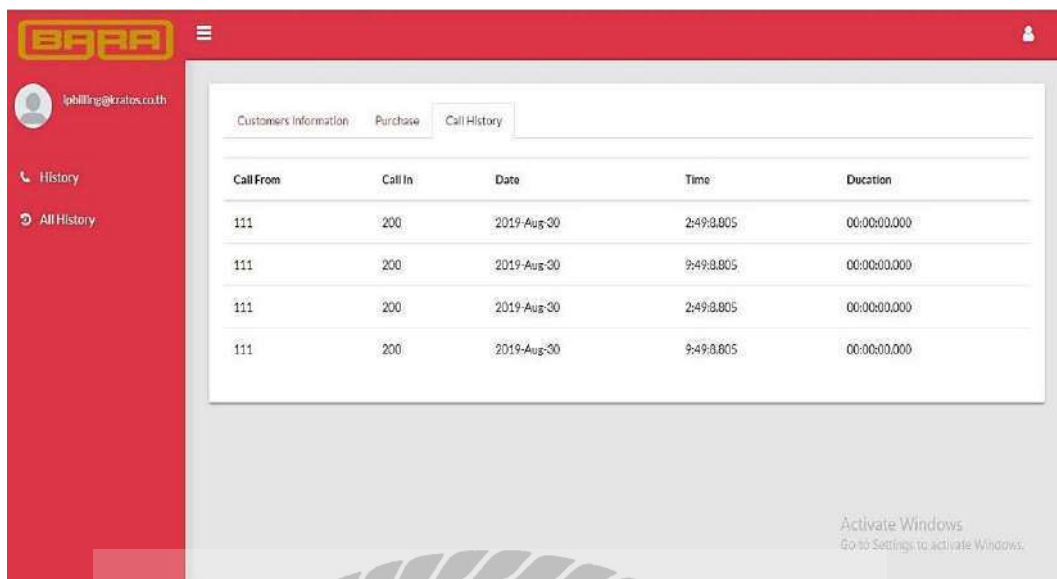
หน้าจอแสดงประวัติการสั่งซื้อของบุคคลนั้น และสามารถคลิก Action เพื่อแสดงรายละเอียดของการสั่งซื้อนั้นๆได้



OrderId	ItemId	ItemName	ItemUnit	Price	Package
396	1040	R?ssle Sauerkraut	15	45.6	25 - 825 g cans
396	1041	Chartreuse verte	21	18	750 cc per bottle
396	1042	Spejesid	2	12	4 - 450 g glasses

รูปที่ 4.19 หน้าจอแสดงรายละเอียดการสั่งซื้อแต่ละรายการ
 หน้าจอแสดงข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อของลูกค้าแต่ละรายการได้

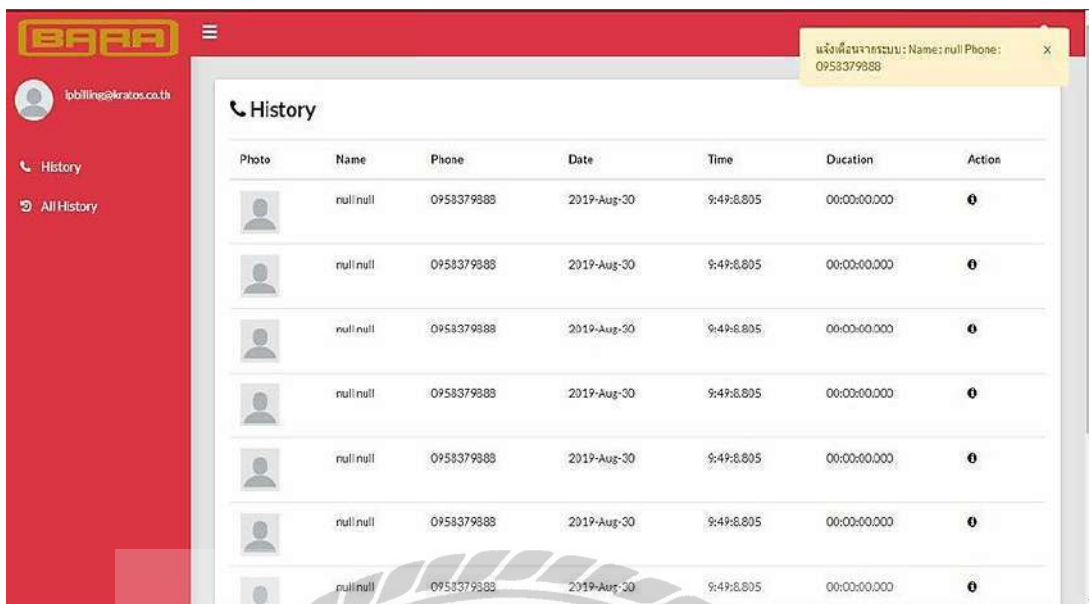




Call From	Call In	Date	Time	Duration
111	200	2019-Aug-30	2:49:8.805	00:00:00.000
111	200	2019-Aug-30	9:49:8.805	00:00:00.000
111	200	2019-Aug-30	2:49:8.805	00:00:00.000
111	200	2019-Aug-30	9:49:8.805	00:00:00.000

รูปที่ 4.20 หน้าจอแสดงประวัติการโทรแต่ละบุคคล
หน้าจอแสดงประวัติการโทรเข้าทั้งหมดของแต่ละบุคคล





แจ้งเตือนจากระบบ: Name: null Phone: 0958379888

ipbiling@kratos.co.th

History

All History

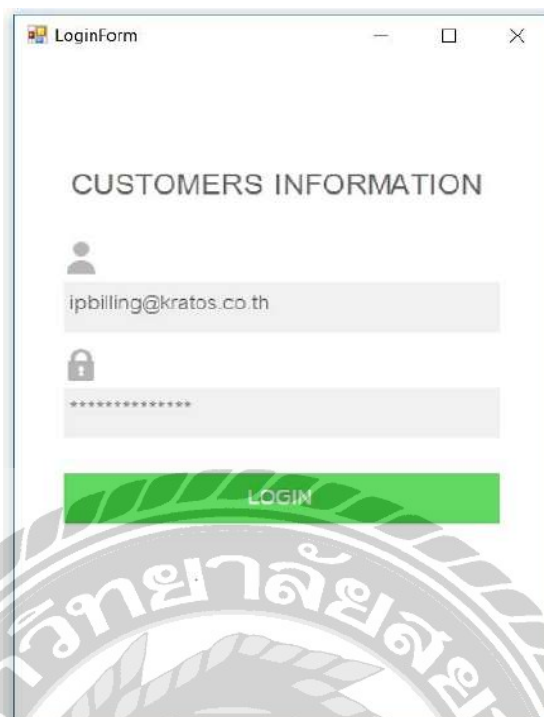
Photo	Name	Phone	Date	Time	Duction	Action
	null	0958379888	2019-Aug-30	9:49:8.805	00:00:00.000	0
	null	0958379888	2019-Aug-30	9:49:8.805	00:00:00.000	0
	null	0958379888	2019-Aug-30	9:49:8.805	00:00:00.000	0
	null	0958379888	2019-Aug-30	9:49:8.805	00:00:00.000	0
	null	0958379888	2019-Aug-30	9:49:8.805	00:00:00.000	0
	null	0958379888	2019-Aug-30	9:49:8.805	00:00:00.000	0
	null	0958379888	2019-Aug-30	9:49:8.805	00:00:00.000	0

รูปที่ 4.21 หน้าจอแสดงข้อมูลขณะมีสายเรียกเข้า

หน้าจอแสดงข้อมูลขณะมีสายเรียกเข้า เข้ามาภายในบริษัท คราโทส จำกัด



4.4 ขั้นตอนการใช้งานระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า (Window form application)



LoginForm

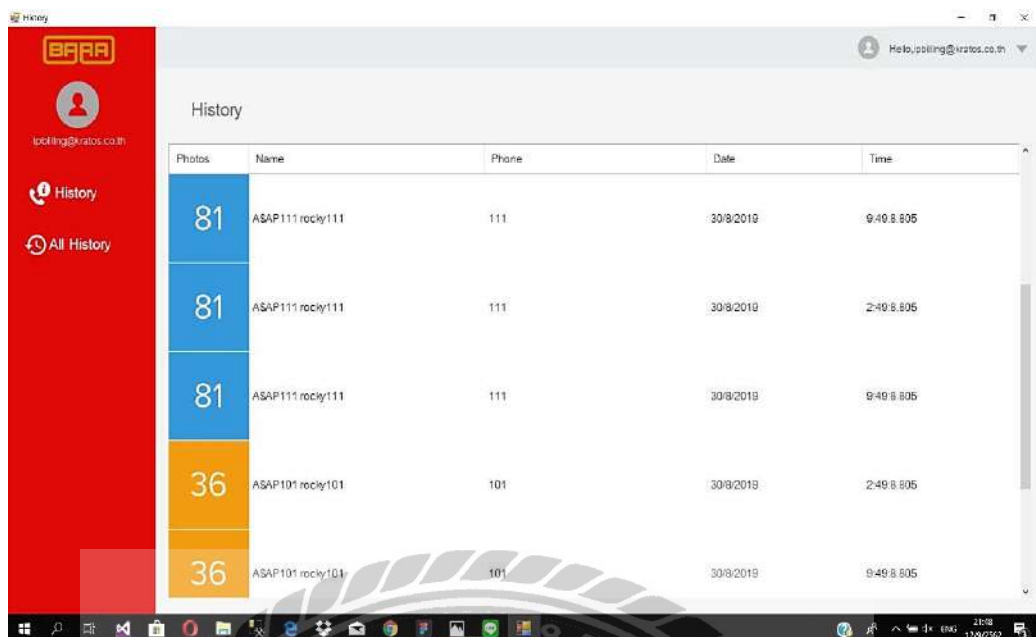
CUSTOMERS INFORMATION

ipbilling@kratos.co.th

LOGIN

รูปที่ 4.22 หน้าจอเข้าสู่ระบบ Window form application

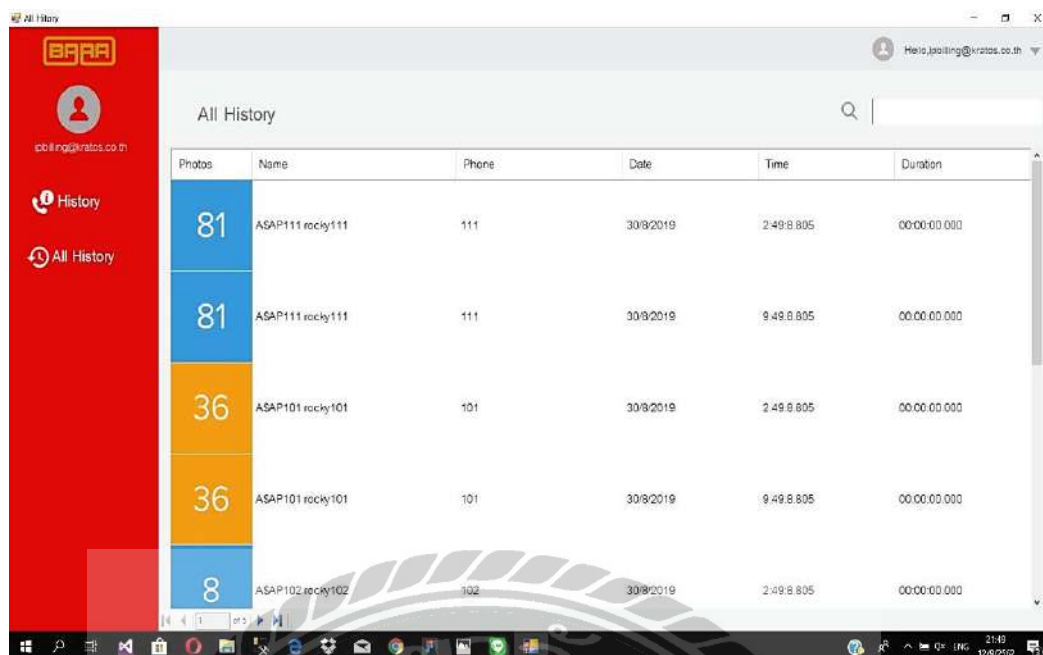
กรอกอีเมลล์ และรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่ระบบ โดยใช้อีเมลล์และรหัสผ่านในระบบ AD ของ บริษัท คราโทส จำกัด เพื่อตรวจสอบอีเมลล์ในการเข้าสู่ระบบและเก็บค่า Extension



Photos	Name	Phone	Date	Time
81	ASAP111 rocky111	111	30/8/2019	9:49:8.805
81	ASAP111 rocky111	111	30/8/2019	2:49:8.805
81	ASAP111 rocky111	111	30/8/2019	9:49:8.805
36	ASAP101 rocky101	101	30/8/2019	2:49:8.805
36	ASAP101 rocky101	101	30/8/2019	9:49:8.805

รูปที่ 4.23 หน้าจอแสดงประวัติการโทรเข้า

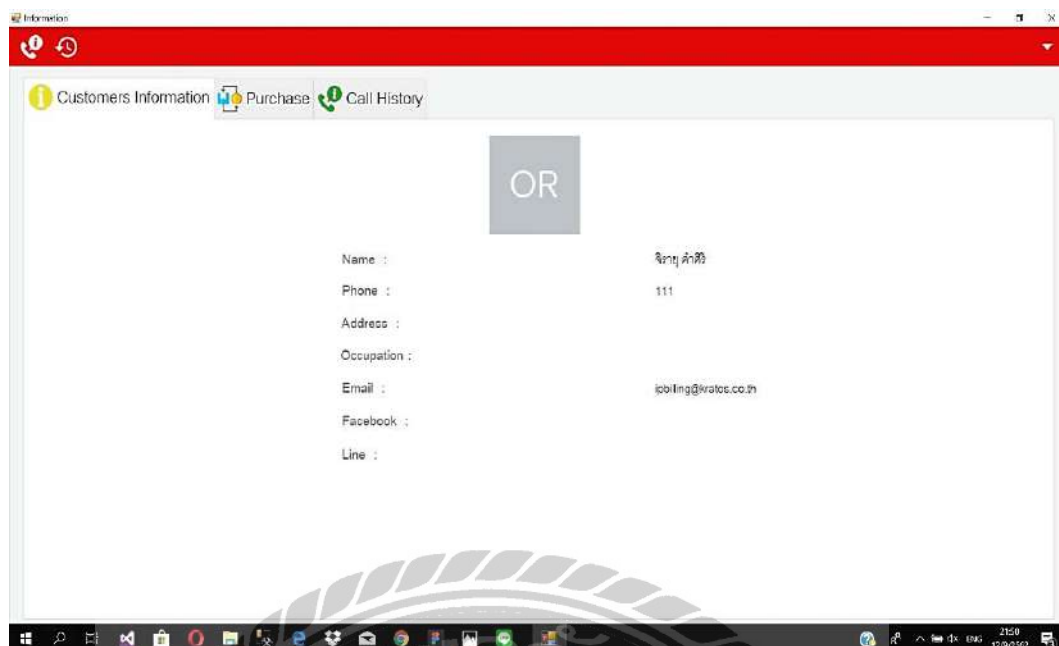
หน้าจอแสดงข้อมูลประวัติการโทรเข้า 10 สายล่าสุด และสามารถคลิกไปยังหน้า Customer Information ได้



Photos	Name	Phone	Date	Time	Duration
81	ASAP111 rocky111	111	30/9/2019	2:49:8.805	00:00:00.000
81	ASAP111 rocky111	111	30/9/2019	9:49:8.805	00:00:00.000
36	ASAP101 rocky101	101	30/9/2019	2:49:8.805	00:00:00.000
36	ASAP101 rocky101	101	30/9/2019	9:49:8.805	00:00:00.000
8	ASAP102 rocky102	102	30/9/2019	2:49:8.805	00:00:00.000

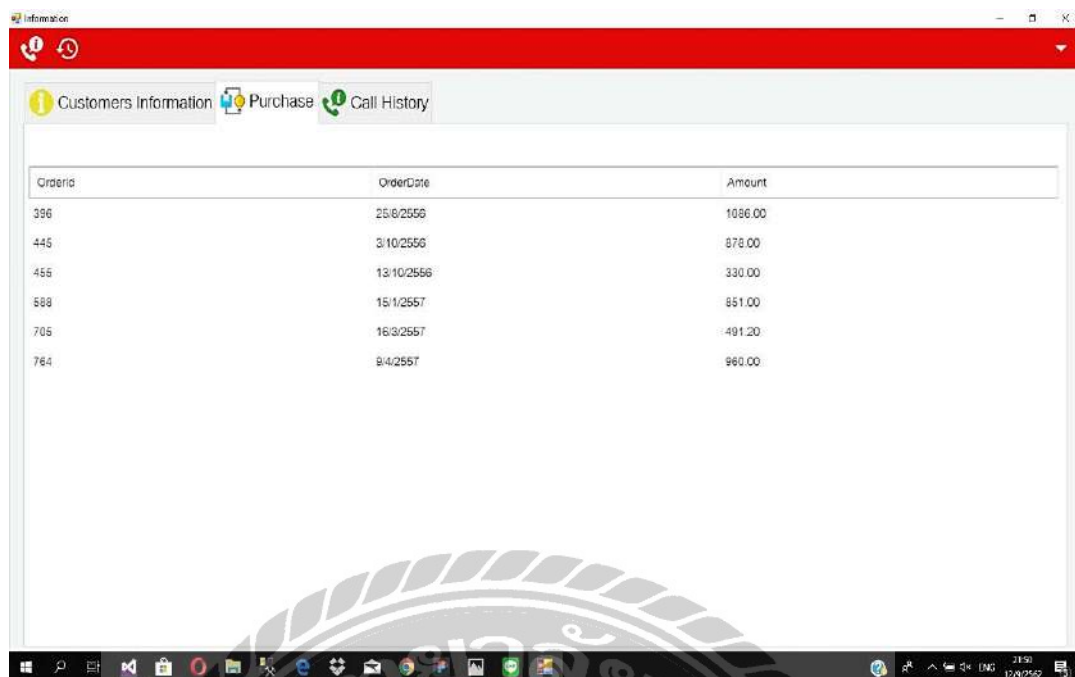
รูปที่ 4.24 หน้าจอแสดงประวัติการโทรเข้าทั้งหมด

หน้าจอแสดงข้อมูลประวัติการโทรเข้าทั้งหมด สามารถค้นหาหมายเลขโทรศัพท์ที่โทรเข้ามาได้ และสามารถคลิกไปยังหน้า Customer Information ได้



รูปที่ 4.25 หน้าจอแสดงประวัติลูกค้า

หน้าจอแสดงประวัติลูกค้า โดยจะแสดงชื่อ เบอร์โทรศัพท์ ที่อยู่ ตำแหน่ง อีเมล เฟซบุ๊ก ไลน์ และคลิกไปยังหน้า ประวัติการซื้อ และประวัติการโทรเข้าทั้งหมดของบุคคลนั้นๆ ได้



Orderid	OrderDate	Amount
396	25/6/2556	1086.00
445	3/10/2556	878.00
455	13/10/2556	330.00
588	15/1/2557	851.00
705	16/3/2557	491.20
764	9/4/2557	960.00

รูปที่ 4.26 หน้าจอประวัติการสั่งซื้อ

หน้าจอแสดงประวัติการสั่งซื้อของบุคคลนั้น และสามารถคลิกเพื่อแสดงรายละเอียดของการสั่งซื้อนั้นๆได้

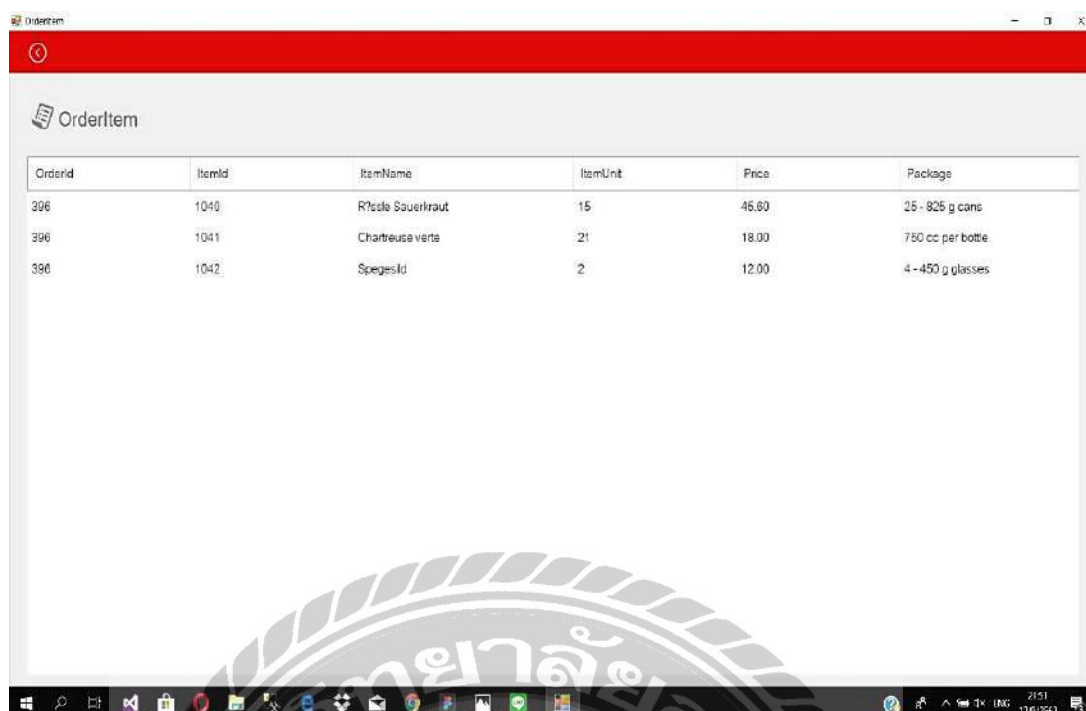
Information

Customers Information Purchase Call History

CallForm	CallIn	Date	Time	Duration
111	200	30/8/2019	2:49:5.805	00:00:00.000
111	200	30/8/2019	9:49:5.805	00:00:00.000
111	200	30/8/2019	2:49:5.805	00:00:00.000
111	200	30/8/2019	9:49:5.805	00:00:00.000
111	200	30/8/2019	2:49:5.805	00:00:00.000
111	200	30/8/2019	9:49:5.805	00:00:00.000
111	200	30/8/2019	2:49:5.805	00:00:00.000
111	200	30/8/2019	9:49:5.805	00:00:00.000
111	200	30/8/2019	2:49:5.805	00:00:00.000
111	200	30/8/2019	9:49:5.805	00:00:00.000
111	200	30/8/2019	2:49:5.805	00:00:00.000
111	200	30/8/2019	9:49:5.805	00:00:00.000

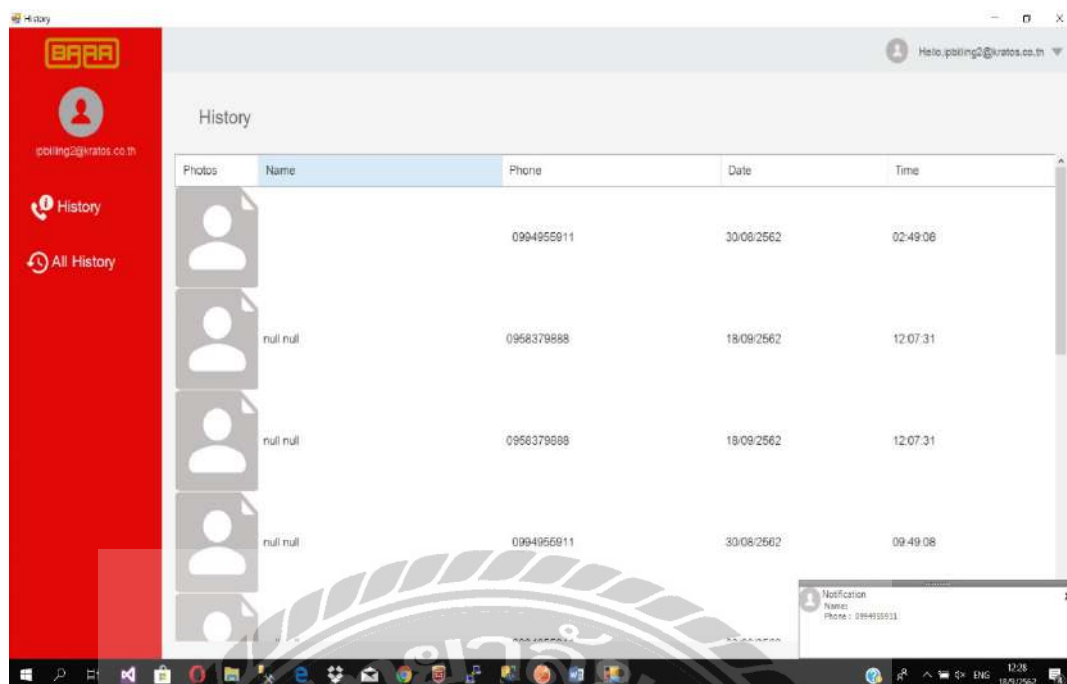
รูปที่ 4.27 หน้าจอแสดงข้อมูลการโทรเข้าทั้งหมดของแต่ละบุคคล

หน้าจอแสดงข้อมูลการโทรเข้าทั้งหมดของแต่ละบุคคล



OrderId	ItemId	ItemName	ItemUnit	Price	Package
396	1040	R7zste Sauerkraut	15	45.00	25 - 825 g cans
396	1041	Chartreuse verte	21	18.00	750 cc per bottle
396	1042	Spegesid	2	12.00	4 - 450 g glasses

รูปที่ 4.28 หน้าจอแสดงข้อมูลการสั่งซื้อแต่ละรายการ
หน้าจอแสดงข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อของลูกค้าแต่ละรายการ



รูปที่ 4.29 หน้าจอแสดงข้อมูลขณะมีสายเรียกเข้า

หน้าจอแสดงข้อมูลขณะมีสายเรียกเข้า เข้ามาภายในบริษัท คราทอส จำกัด

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงการหรืองานวิจัย

5.1.1 สรุปผลโครงการ

จากการศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า โดยเริ่มต้นจากการศึกษากระบวนการการทำงานของการเก็บข้อมูลผ่านเสียงทางโทรศัพท์ การใช้เครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็นในกระบวนการการทำงานของระบบ รวมถึงการออกแบบหน้าเว็บ แอปพลิเคชันและหน้าวินโดว์ฟอร์มแอปพลิเคชันให้เหมาะสมกับการใช้งาน เริ่มทำการติดตั้งระบบ โดยใช้ Node red เพื่อเป็นตัวกลางในการจัดการและเรียกข้อมูลจากฐานข้อมูลหลัก ใช้ Mongo DB เก็บข้อมูลเป็น Log เพื่อนำข้อมูลไปใช้กับระบบอื่นๆต่อไป ใช้ Redis เพื่อค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลหลัก ใช้ API เป็นตัวกลางในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาใช้กับแอปพลิเคชัน และเริ่มทำการเขียนคำสั่งโปรแกรม โดยใช้โปรแกรม Microsoft visual studio 2019 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาวินโดว์ฟอร์มแอปพลิเคชัน และใช้โปรแกรม visual studio code 1.37.1 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เว็บแอปพลิเคชันและวินโดว์ฟอร์มแอปพลิเคชันสามารถตรวจสอบประวัติการโทรเข้า 10 สายล่าสุด สามารถตรวจสอบประวัติการโทรทั้งหมด สามารถตรวจสอบการโทรเข้าของลูกค้าหรือบุคคลภายในองค์กรของแต่ละบุคคล สามารถตรวจสอบข้อมูลลูกค้าและประวัติการซื้อของลูกค้าแต่ละบุคคลได้ และระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า มีการทำ HA (High Availability) เพื่อระบบนั้นจะมีความพร้อมใช้งานตลอดเวลาและช่วยลดความเสี่ยงหรือเหตุการณ์ที่ข้อมูลจะเกิดความเสียหาย เมื่อระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะทำการทดสอบ ซึ่งผลจากการทดสอบเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

5.1.2 ข้อจำกัดหรือปัญหาของโครงการ

1. ปัญหาด้านการใช้เครื่องมือในการติดตั้ง ไม่เคยได้ทดลองหรือใช้เครื่องมือมาก่อนที่จะลงมือติดตั้ง จึงทำให้ใช้เวลานานในการเรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ
2. ปัญหาการใช้ภาษาในการพัฒนาระบบ ซึ่งต้องใช้เวลาในการศึกษาเรียนรู้เพิ่มเติม
3. ปัญหาในเรื่องของเวลา เนื่องจากมีเวลาจำกัดในการศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับการทำงานจึงทำให้เรียนรู้ได้อย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ
4. การเขียนโปรแกรมค่อนข้างซับซ้อน ทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน

5.1.3 ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการแก้ไขข้อมูลในกรณีที่ถูกคำต้องการเปลี่ยนข้อมูลพื้นฐาน
2. ควรมีการต่อขอระบบให้มีการเพิ่ม แก้ไขข้อมูลลูกค้าใหม่ได้

5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

5.2.1 ข้อดีของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

1. ได้ฝึกการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นในสถานประกอบการ
2. ได้เรียนรู้การวางแผนในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ
3. ได้พัฒนาทักษะของภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม
4. ได้ฝึกความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
5. ได้ฝึกความอดทนและเรียนรู้การแก้ไขปัญหาต่างๆในการทำงาน

5.2.2 ปัญหาที่พบของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

1. ขาดประสบการณ์และความเข้าใจภาษาในการพัฒนาโปรแกรม
2. ขาดความรู้ในการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องติดตั้งในการทำงาน
3. ต้องศึกษาอุปกรณ์และภาษาต่าง ๆ ในการทำงาน ซึ่งใช้เวลาในการเรียนรู้ทำให้เหลือเวลาในการปฏิบัติงานจริงไม่มาก

5.2.3 ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสาขาที่ต้องออกสหกิจก่อนออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
2. ควรศึกษาอุปกรณ์และภาษาที่ใช้ในการพัฒนาให้มากกว่านี้

บรรณานุกรม

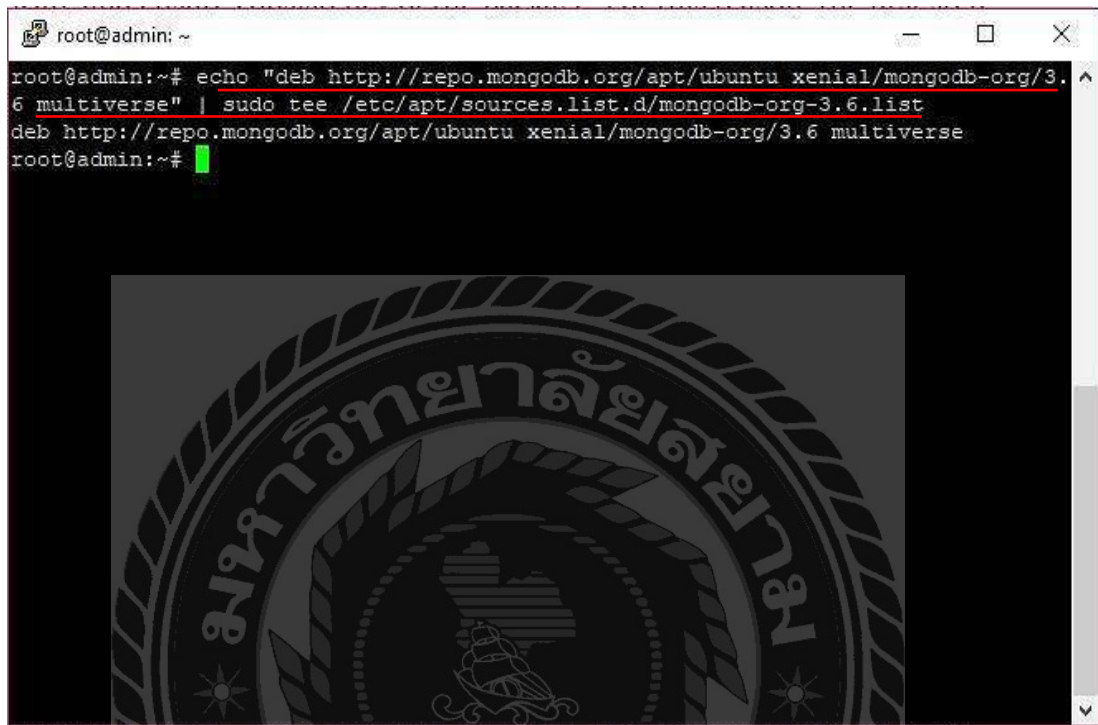
- กายรัฐ เจริญราษฎร์ และชาคริต มณีงาม. (2557). *การเพิ่มประสิทธิภาพของเว็บเซิร์ฟเวอร์ ด้วยระบบคลัสเตอร์สองตัวกระจายงาน*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กำแพงแสน.
- ครูโยชิน ศิริเอ๋ย. (2559). *วงจรการพัฒนา (SDLC)*. เข้าถึงได้จาก https://sites.google.com/a/thoengwit.ac.th/master_site/sdlc
- ทฤษฎี SDLC คืออะไร. (2562) เข้าถึงได้จาก https://sites.google.com/a/thoengwit.ac.th/master_site/sdlc
- ปริญญญา อภัยภักดิ์ และณัฐพล เสาวพงษ์. (2559). *ระบบจัดการอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของหน่วยงานเวชสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสยาม.
- ปิยะพงศ์ จันทร์ปาน. (2561). *การติดตั้งและประเมินประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์เสมือน*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- สร้าง API ง่ายๆ ด้วย Node.js และ Express. (2562). เข้าถึงได้จาก <http://www.siamhtml.com/restful-api-with-node-js-and-express/>
- อภิรักษ์ นาคทอง. (2557). *ระบบคลัสเตอร์และการจัดการสินค้าบนเว็บไซต์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสยาม.
- อภิวัฒน์ สุระแสง. (2559). *ระบบสั่งงานอัตโนมัติ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสยาม.
- Cluster คืออะไร. (2562) เข้าถึงได้จาก <https://www.mailmaster.co.th/blog/detail/high-available-cluster>
- Itcert คืออะไร. (2562) เข้าถึงได้จาก <https://www.itcert2005.com/>
- Mydtac eService คืออะไร. (2562). เข้าถึงได้จาก <https://my.dtac.co.th/esv/login>
- Sniffer (สไนฟเฟอร์). (2562). *โปรแกรมดักจับข้อมูลที่ข้ามผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์*. เข้าถึงได้จาก <https://www.mindphp.com/บทความ/244-security/5739-sniffer-security.html>
- Virtualization คืออะไร. (2562). เข้าถึงได้จาก <https://www.2beshop.com/HA.php>



ภาคผนวก ก

รูปขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม

ขั้นตอนการติดตั้ง Mongo DB



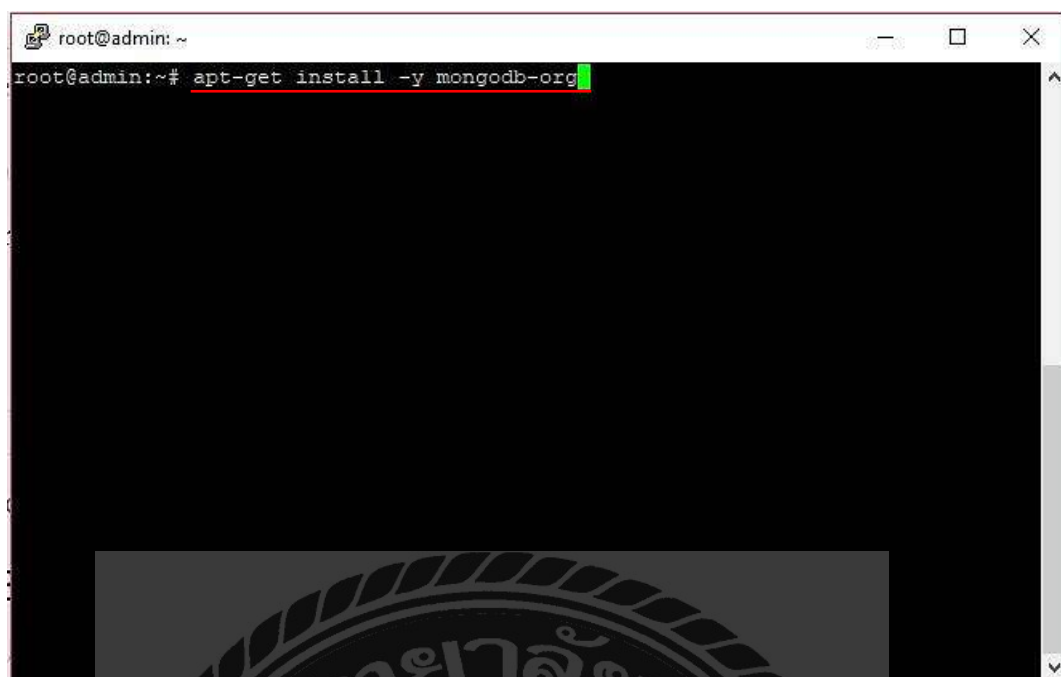
```
root@admin: ~  
root@admin:~# echo "deb http://repo.mongodb.org/apt/ubuntu xenial/mongodb-org/3.6 multiverse" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/mongodb-org-3.6.list  
deb http://repo.mongodb.org/apt/ubuntu xenial/mongodb-org/3.6 multiverse  
root@admin:~#
```

รูปที่ ก.1 หน้าจอแสดงสร้างรายการไฟล์ของ Mongo DB

สร้างรายการไฟล์ของ Mongo DB เพื่อให้ดาวน์โหลดแพ็คเกจ Mongodb-org (สร้างรายการไฟล์ ทั้ง 3 เครื่อง)


```
root@admin: ~  
root@admin:~# echo "deb http://repo.mongodb.org/apt/ubuntu xenial/mongodb-org/3.6 multiverse" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/mongodb-org-3.6.list  
deb http://repo.mongodb.org/apt/ubuntu xenial/mongodb-org/3.6 multiverse  
root@admin:~#  
root@admin:~#  
root@admin:~#  
root@admin:~# sudo apt-get update  
Hit:1 http://th.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic InRelease  
Ign:2 http://repo.mongodb.org/apt/ubuntu xenial/mongodb-org/3.6 InRelease  
Hit:3 http://th.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates InRelease  
Get:4 http://repo.mongodb.org/apt/ubuntu xenial/mongodb-org/3.6 Release [3,457 B]  
Hit:5 http://th.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports InRelease  
Get:6 http://repo.mongodb.org/apt/ubuntu xenial/mongodb-org/3.6 Release.gpg [801 B]  
Get:7 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security InRelease [88.7 kB]  
Get:8 http://repo.mongodb.org/apt/ubuntu xenial/mongodb-org/3.6/multiverse amd64 Packages [10.7 kB]  
Fetched 104 kB in 4s (26.8 kB/s)  
Reading package lists... Done  
root@admin:~#
```

รูปที่ ก.2 หน้าจอแสดงการอัปเดตระบบปฏิบัติการ
อัปเดตระบบปฏิบัติการ Ubuntu



```
root@admin: ~  
root@admin:~# apt-get install -y mongodb-org
```

รูปที่ ก.3 หน้าจอแสดงติดตั้ง Mongo DB

ทำการติดตั้งแพ็คเกจ Mongo DB version ล่าสุด (ติดตั้ง ทั้ง 3 เครื่อง)



```
root@admin: ~
root@admin:~#
root@admin:~# systemctl daemon-reload
root@admin:~# systemctl enable mongod
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/mongod.service → /lib/systemd/system/mongod.service.
root@admin:~#
root@admin:~#
root@admin:~# systemctl start mongod
root@admin:~#
root@admin:~# systemctl status mongod
● mongod.service - MongoDB Database Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mongod.service; enabled; vendor preset: enable
   Active: active (running) since Wed 2019-08-28 17:18:35 +07; 3min 3s ago
     Docs: https://docs.mongodb.org/manual
    Main PID: 6792 (mongod)
   CGroup: /system.slice/mongod.service
           └─6792 /usr/bin/mongod --config /etc/mongod.conf

ส.ค. 28 17:18:35 admin systemd[1]: Started MongoDB Database Server.
lines 1-9/9 (END)
```

รูปที่ ก.4 หน้าจอตรวจสอบสถานะ Mongo DB

เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วใช้คำสั่ง enable , start เพื่อเรียก Mongo DB ขึ้นมาใช้งาน และตรวจสอบสถานะว่า Mongo DB กำลังทำงานอยู่ (ตรวจสอบสถานะทั้ง 3 เครื่อง)

ขั้นตอนการติดตั้ง Node red Server

```

root@master1-VirtualBox: ~
Reading package lists... Done
root@master1-VirtualBox:~#
root@master1-VirtualBox:~#
root@master1-VirtualBox:~#
root@master1-VirtualBox:~# systemctl status nginx
● nginx.service - A high performance web server and a reverse proxy server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nginx.service; enabled; vendor preset: en
   Active: active (running) since Thu 2019-08-29 15:20:36 +07; 18min ago
     Docs: man:nginx(8)
   Main PID: 4164 (nginx)
    Tasks: 2 (limit: 1109)
   CGroup: /system.slice/nginx.service
           └─4164 nginx: master process /usr/sbin/nginx -g daemon on; master_pro
             └─4165 nginx: worker process

ส.ค. 29 15:20:35 master1-VirtualBox systemd[1]: Starting A high performance web
ส.ค. 29 15:20:36 master1-VirtualBox systemd[1]: Started A high performance web s

root@master1-VirtualBox:~#
root@master1-VirtualBox:~#
root@master1-VirtualBox:~#
root@master1-VirtualBox:~#
root@master1-VirtualBox:~#
root@master1-VirtualBox:~# sudo apt-get install nodejs

```

รูปที่ ก.5 หน้าจอแสดงการติดตั้ง Nodejs

ใช้คำสั่งติดตั้งแพ็คเกจ Nodejs เพื่อความเสถียรของระบบและมีการอัปเดตเรื่องความปลอดภัย (ติดตั้งทั้ง 2 เครื่อง)

```
root@master1-VirtualBox: ~  
Processing triggers for libc-bin (2.27-3ubuntu1) ...  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~# node -v  
node-v: command not found  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~# node -v  
v8.10.0  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~# apt-get install npm
```

รูปที่ ก.6 หน้าจอการติดตั้งแพ็คเกจ npm

ทำการติดตั้งแพ็คเกจ npm (ติดตั้งทั้ง 2 เครื่อง)


```
root@master1-VirtualBox: ~  
Setting up g++ (4:7.4.0-lubuntu2.3) ...  
update-alternatives: using /usr/bin/g++ to provide /usr/bin/c++ (c++) in auto mo  
Setting up nodejs-dev (8.10.0~dfsg-2ubuntu0.4) ...  
Setting up build-essential (12.4ubuntu1) ...  
Setting up node-rimraf (2.6.2-1) ...  
Setting up node-read-package-json (1.2.4-1) ...  
Setting up node-fstream (1.0.10-1) ...  
Setting up node-fstream-ignore (0.0.6-2) ...  
Setting up node-tar (2.2.1-1) ...  
Setting up node-gyp (3.6.2-lubuntu1) ...  
Setting up npm (3.5.2-0ubuntu4) ...  
Processing triggers for libc-bin (2.27-3ubuntu1) ...  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~# npm -v  
3.5.2  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~# npm install -g --unsafe-perm node-red node-red-admin
```

รูปที่ ก.7 หน้าจอแสดงการติดตั้ง Node red

ใช้ npm เพื่อติดตั้ง Node red และตัวช่วยที่เรียกว่า node-red-admin (ติดตั้งทั้ง 2 เครื่อง)


```
root@master1-VirtualBox: ~  
├── mime-types@2.1.24  
│   └── mime-db@1.40.0  
├── oauth-sign@0.9.0  
├── performance-now@2.1.0  
├── qs@6.5.2  
├── safe-buffer@5.1.2  
├── tough-cookie@2.4.3  
│   ├── psl@1.3.0  
│   └── punycode@1.4.1  
├── tunnel-agent@0.6.0  
├── uuid@3.3.3  
└── when@3.7.8  
  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~# ufw allow 1880  
Rules updated  
Rules updated (v6)  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~#  
root@master1-VirtualBox:~# node-red
```

รูปที่ ก.8 หน้าจอการเรียกใช้งาน Node-red

ใช้คำสั่ง Node-red เพื่อเรียกใช้งาน Node red

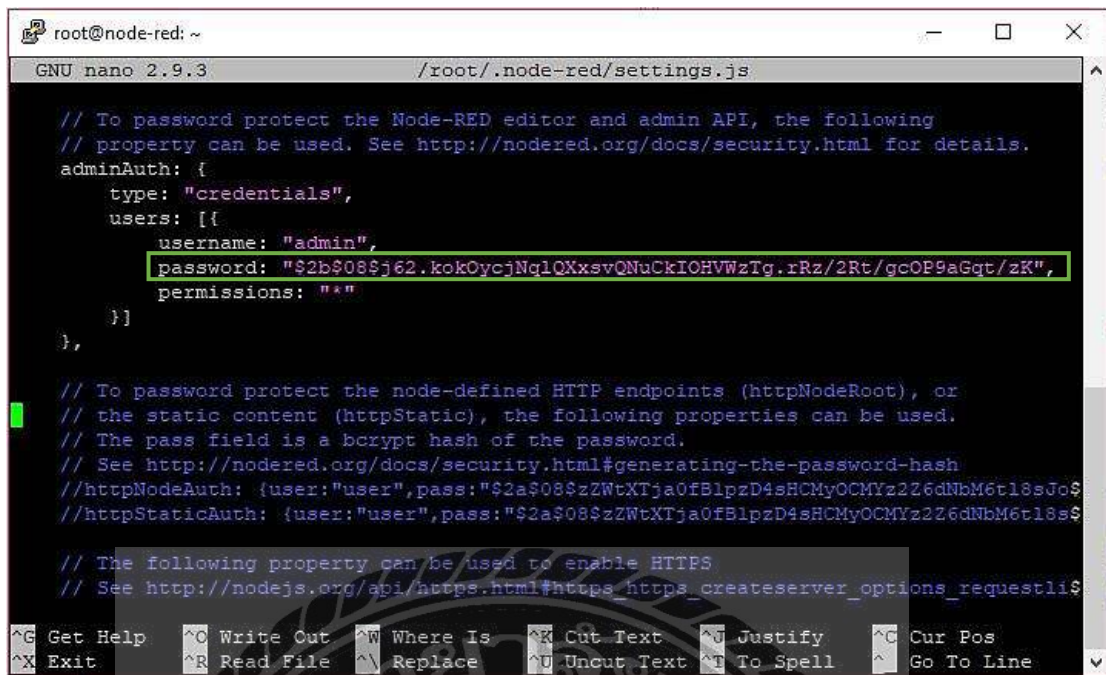
```

root@master1-VirtualBox: ~
master1@master1-VirtualBox:~$
master1@master1-VirtualBox:~$
master1@master1-VirtualBox:~$ sudo su
[sudo] password for master1:
Sorry, try again.
[sudo] password for master1:
root@master1-VirtualBox:/home/master1#
root@master1-VirtualBox:/home/master1#
root@master1-VirtualBox:/home/master1#
root@master1-VirtualBox:/home/master1# cd
root@master1-VirtualBox:~#
root@master1-VirtualBox:~#
root@master1-VirtualBox:~# node-red-admin hash-pw
Password:
$2b$08$sfe6vPJLqx0VnBi.pPlhjccHEA4IcEeI2UcutrIX8ust9l2
root@master1-VirtualBox:~#
root@master1-VirtualBox:~#
root@master1-VirtualBox:~#
root@master1-VirtualBox:~# ^C
root@master1-VirtualBox:~#
root@master1-VirtualBox:~#
root@master1-VirtualBox:~#

```

รูปที่ ก.9 หน้าจอการเข้ารหัส

ใช้คำสั่ง hash-pw ในการเข้ารหัส (Node red จะแสดงรหัสที่แashed แล้วออกมาให้) (แashed ทั้ง 2 เครื่อง)



```

root@node-red: ~
GNU nano 2.9.3 /root/.node-red/settings.js

// To password protect the Node-RED editor and admin API, the following
// property can be used. See http://nodered.org/docs/security.html for details.
adminAuth: {
  type: "credentials",
  users: [{
    username: "admin",
    password: "$2b$08$j62.kokOycjNqlQXxsvQNuCkIOHVWzTg.rRz/2Rt/gcOP9aGgt/zK",
    permissions: "*"
  }]
},

// To password protect the node-defined HTTP endpoints (httpNodeRoot), or
// the static content (httpStatic), the following properties can be used.
// The pass field is a bcrypt hash of the password.
// See http://nodered.org/docs/security.html#generating-the-password-hash
//httpNodeAuth: {user:"user",pass:"$2a$08$zZWtXTja0fBlpzD4sHcMyOCMyz2Z6dNbM6t18sJo$
//httpStaticAuth: {user:"user",pass:"$2a$08$zZWtXTja0fBlpzD4sHcMyOCMyz2Z6dNbM6t18s$

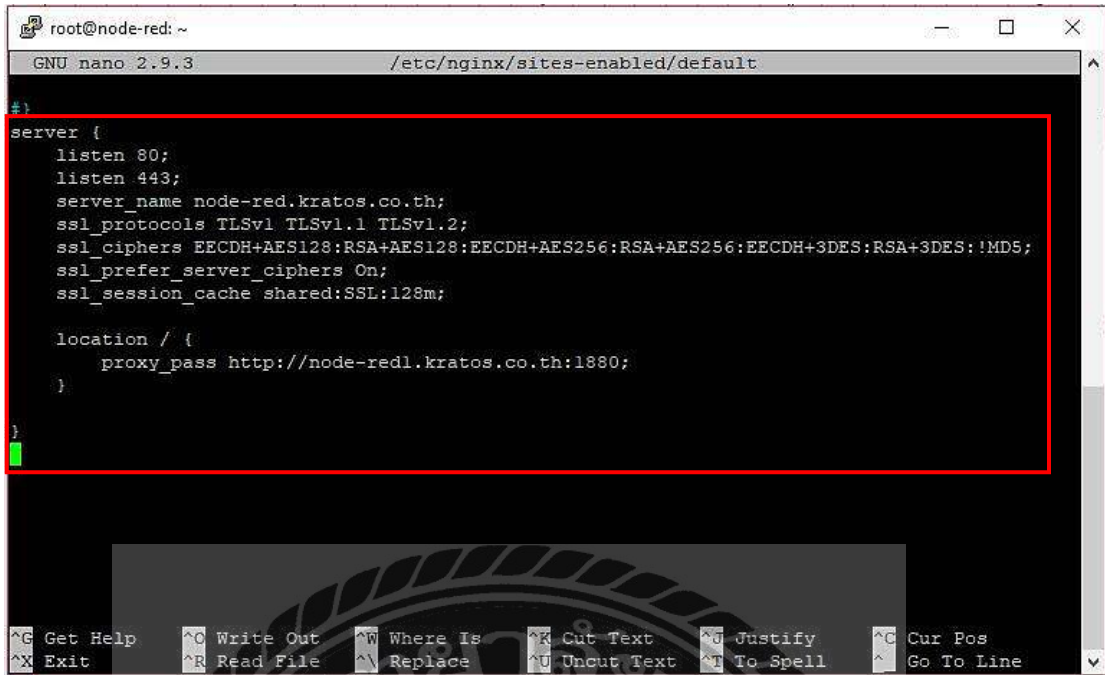
// The following property can be used to enable HTTPS
// See http://nodejs.org/api/https.html#https_https_createserver_options_requestlis

^G Get Help  ^O Write Out  ^W Where Is   ^K Cut Text   ^J Justify    ^C Cur Pos
^X Exit       ^R Read File  ^\ Replace    ^U Uncut Text ^T To Spell   ^_ Go To Line

```

รูปที่ ก.10 หน้าจอเข้าใช้งาน Node red

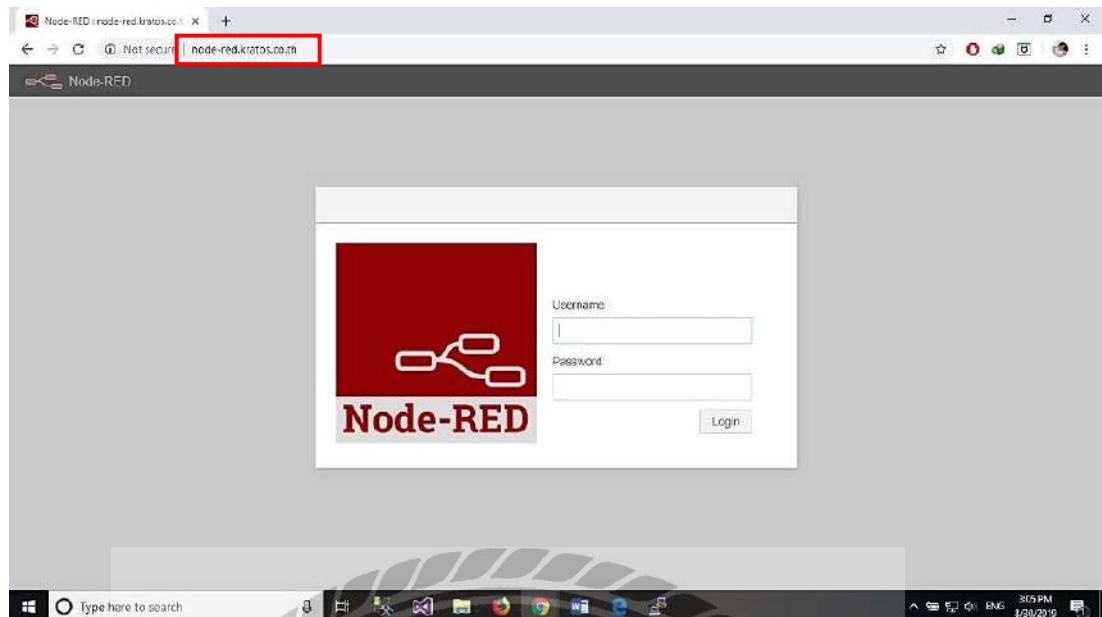
กำหนดรหัสเข้าใช้งาน โดยคัดลอกรหัสที่แชนไว้มาแทนที่รหัสเดิม (กำหนดในไฟล์ setting.js ทั้ง 2 เครื่อง)



```
root@node-red: ~  
GNU nano 2.9.3 /etc/nginx/sites-enabled/default  
#}  
server {  
    listen 80;  
    listen 443;  
    server_name node-red.kratos.co.th;  
    ssl_protocols TLSv1 TLSv1.1 TLSv1.2;  
    ssl_ciphers EECDH+AES128:RSA+AES128:EECDH+AES256:RSA+AES256:EECDH+3DES:RSA+3DES:!MD5;  
    ssl_prefer_server_ciphers On;  
    ssl_session_cache shared:SSL:128m;  
  
    location / {  
        proxy_pass http://node-red1.kratos.co.th:1880;  
    }  
}
```

รูปที่ ก.11 หน้าจอกำหนดค่า Nginx

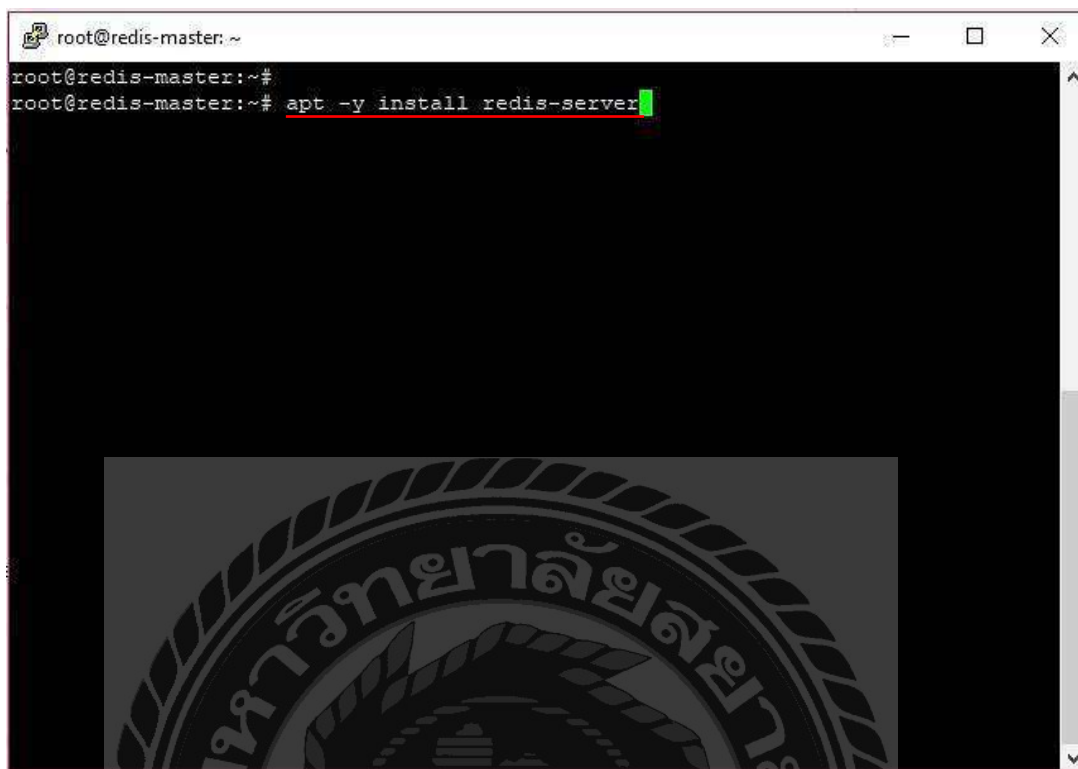
กำหนดค่า Nginx และ server name เพื่อให้ Node red สามารถใช้งานผ่านพอร์ต 80 และ 443 (กำหนดทั้ง 2 เครื่อง)



รูปที่ ก.12 หน้าจอการใช้งาน Node red

เข้าใช้งาน Node red ผ่าน web browser โดยเรียกชื่อ server name (nodered.kratos.co.th)

ขั้นตอนการติดตั้ง Redis Server



```
root@redis-master: ~  
root@redis-master:~#  
root@redis-master:~# apt -y install redis-server
```

รูปที่ ก.13 หน้าจอติดตั้ง Redis Server

ทำการติดตั้งแพ็คเกจ Redis Server (ติดตั้ง ทั้ง 2 เครื่อง)


```

root@redis-master:~#
root@redis-master:~# systemctl start redis-server
root@redis-master:~#
root@redis-master:~# systemctl status redis-server
● redis-server.service - Advanced key-value store
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/redis-server.service; disabled; vendor pr
   Active: active (running) since Wed 2019-09-04 08:29:18 UTC; 6s ago
     Docs: http://redis.io/documentation,
           man:redis-server(1)
   Process: 5403 ExecStart=/usr/bin/redis-server /etc/redis/redis.conf (code=exit
 Main PID: 5417 (redis-server)
    Tasks: 4 (limit: 4660)
   CGroup: /system.slice/redis-server.service
           └─5417 /usr/bin/redis-server 0.0.0.0:6379

Sep 04 08:29:17 redis-master systemd[1]: Starting Advanced key-value store...
Sep 04 08:29:18 redis-master systemd[1]: redis-server.service: Can't open PID fi
Sep 04 08:29:18 redis-master systemd[1]: Started Advanced key-value store.

root@redis-master:~# █

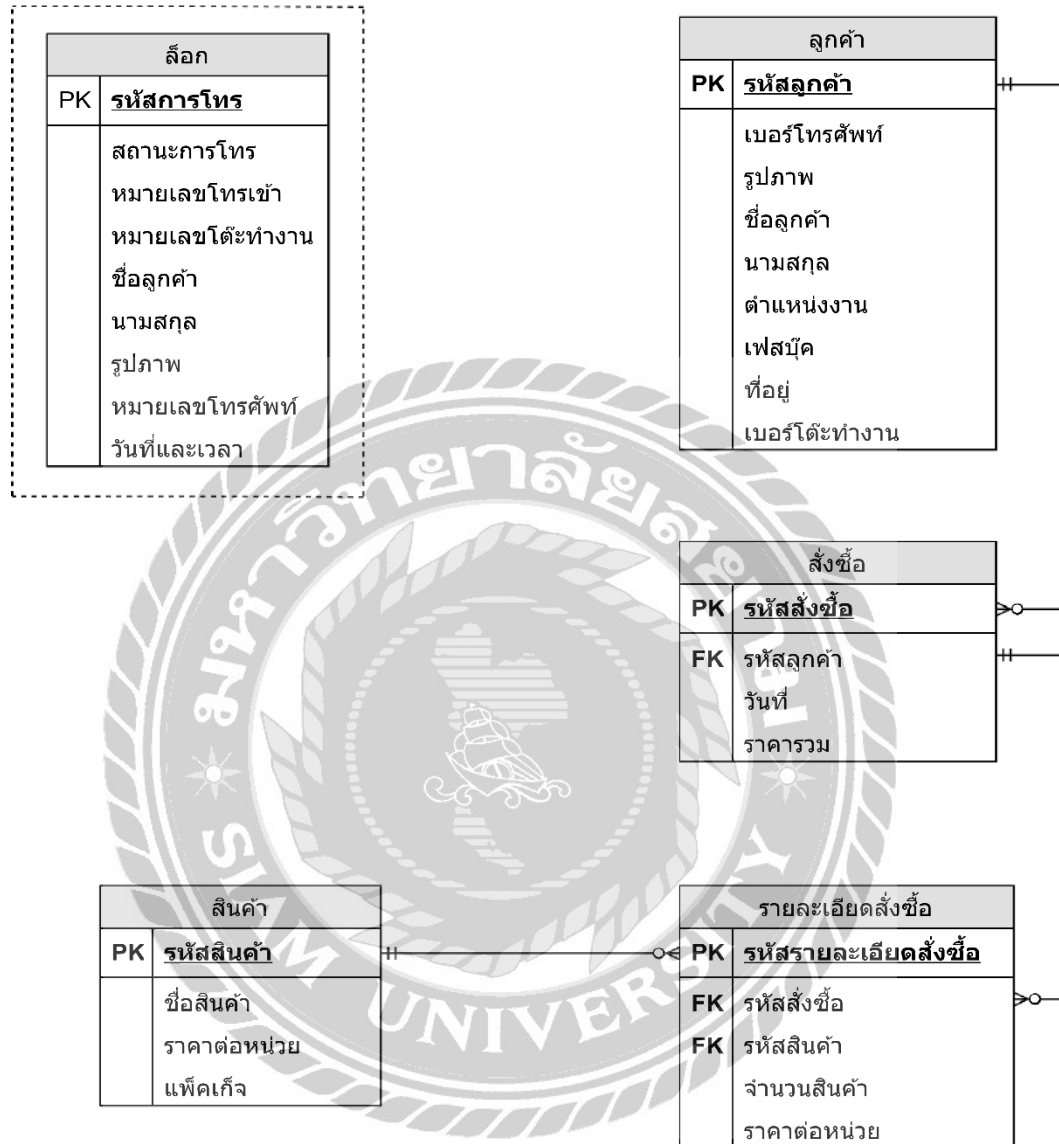
```

รูปที่ ก.14 หน้าจอตรวจสอบสถานะ Redis Server

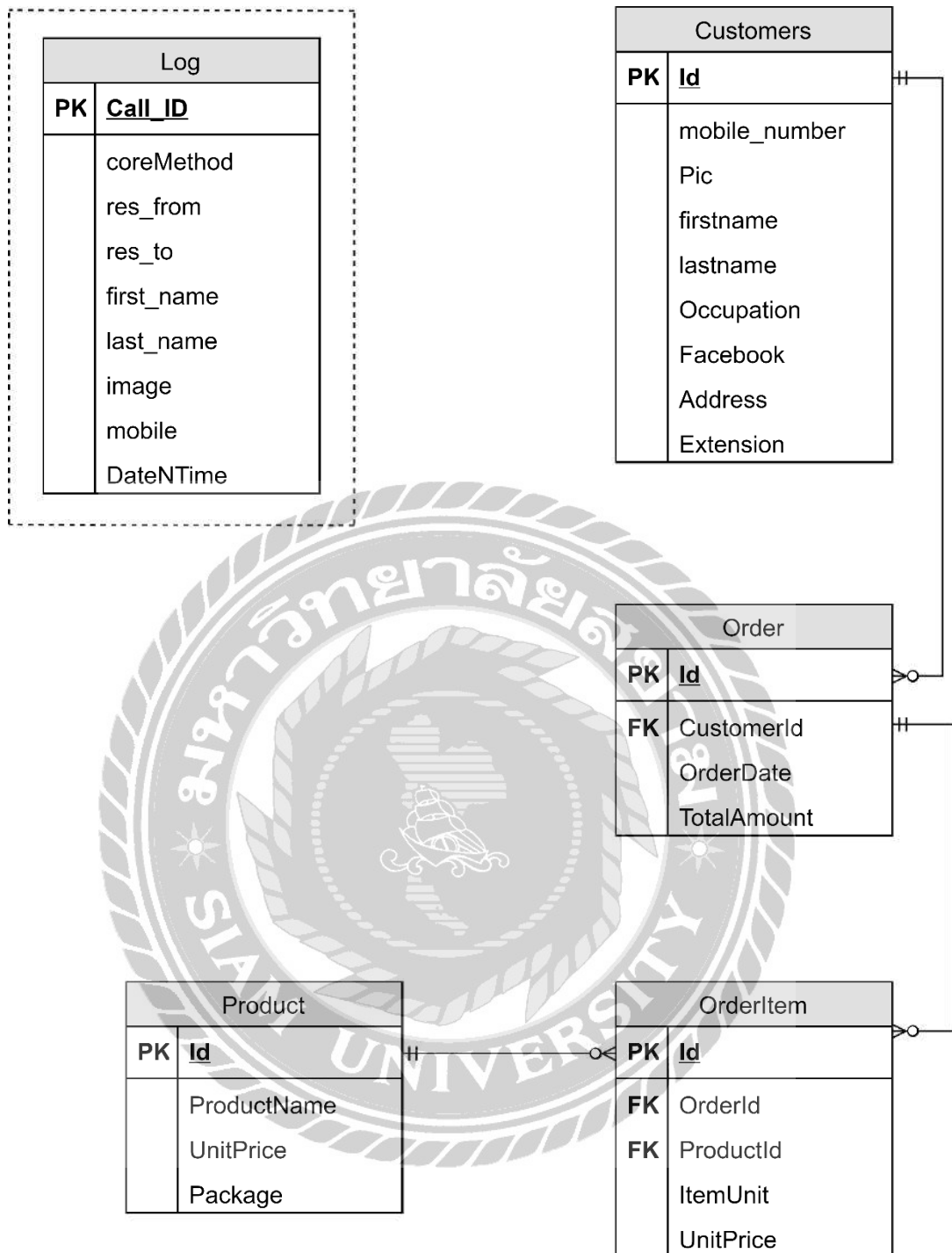
ใช้คำสั่ง Start เพื่อเรียกแพ็คเกจ Redis Server ขึ้นมาใช้งาน และตรวจสอบสถานะ Redis Server ว่าทำงานอยู่หรือไม่ (ตรวจสอบทั้ง 2 เครื่อง)

ภาคผนวก ข

ออกแบบระบบงาน



รูปที่ ข.1 E-R Diagram (ภาษาไทย)



รูปที่ ข.2 E-R Diagram (ภาษาอังกฤษ)

ตารางที่ ข.1 รายการตารางข้อมูล

ชื่อตาราง	คำอธิบาย
Log	ตารางล็อก
Customers	ตารางลูกค้า
Order	ตารางสั่งซื้อ
OrderItem	ตารางรายละเอียดสั่งซื้อ
Product	ตารางสินค้า

ตารางที่ ข.2 ตารางล็อก (Log)

Name	DataType	P	M	Refer to	Description
Call_ID	Int	Yes	Yes		รหัสการโทร
coreMethod	varchar(50)	No	No		สถานะการโทร
res_from	varchar(50)	No	No		หมายเลขโทรเข้า
res_to	varchar(50)	No	No		หมายเลขโทรศัพท์ทำงาน
first_name	varchar(50)	No	No		ชื่อลูกค้า
last_name	varchar(50)	No	No		นามสกุล
image	varchar(50)	No	No		รูปภาพ
mobile	varchar(50)	No	No		เบอร์โทรศัพท์
DateNTime	datetime	No	No		วันที่และเวลา

ตารางที่ ข.3 ตารางลูกค้า (Customers)

Name	DataType	P	M	Refer to	Description
Id	int	Yes	Yes		รหัสลูกค้า
Mobile_number	varchar(50)	No	No		เบอร์โทรศัพท์
Pic	varchar(50)	No	No		รูปภาพ
firstname	varchar(50)	No	No		ชื่อลูกค้า
lastname	varchar(50)	No	No		นามสกุล
Occupation	varchar(50)	No	No		ตำแหน่งงาน
Facebook	varchar(50)	No	No		เฟซบุ๊ก
Address	varchar(50)	No	No		ที่อยู่
Extension	varchar(50)	No	No		เบอร์โต๊ะทำงาน

ตารางที่ ข.4 ตารางสั่งซื้อ (Order)

Name	DataType	P	M	Refer to	Description
Id	int	Yes	Yes		รหัสสั่งซื้อ
CustomerId	int	No	No	Customer.Id	รหัสลูกค้า
OrderDate	datetime	No	No		วันที่
TotalAmount	decimal(12,2)	No	No		ราคารวม

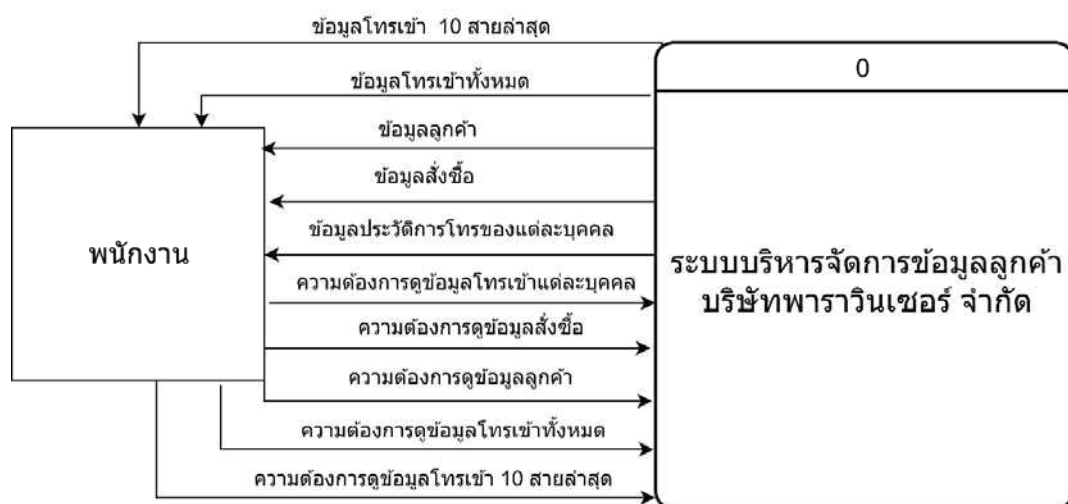
ตารางที่ ข.5 ตารางรายละเอียดสั่งซื้อ (OrderItem)

Name	DataType	P	M	Refer to	Description
Id	int	Yes	Yes		รหัสรายละเอียด สั่งซื้อ
OrderId	int	No	No	Order.Id	รหัสสั่งซื้อ
ProductId	int	No	No	Product.Id	รหัสสินค้า
ItemUnit	int	No	No		จำนวนสินค้า
UnitPrice	decimal(12,2)	No	No		ราคาต่อหน่วย

ตารางที่ ข.6 ตารางสินค้า (Product)

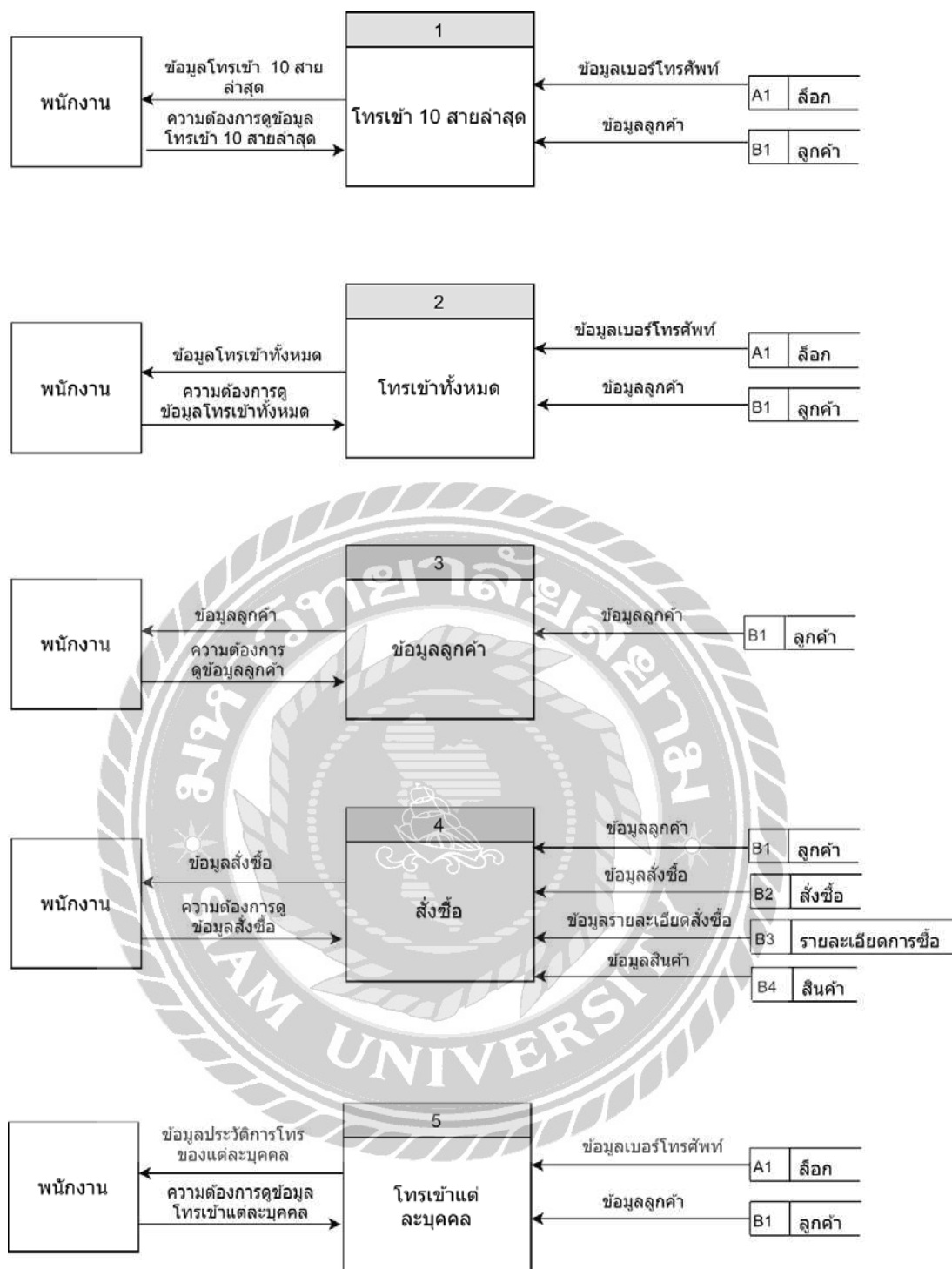
Name	DataType	P	M	Refer to	Description
Id	int	Yes	Yes		รหัสสินค้า
ProductName	nvarchar(50)	No	No		ชื่อสินค้า
UnitPrice	decimal(12, 2)	No	No		ราคาต่อหน่วย
Package	nvarchar(30)	No	No		แพ็คเกจ



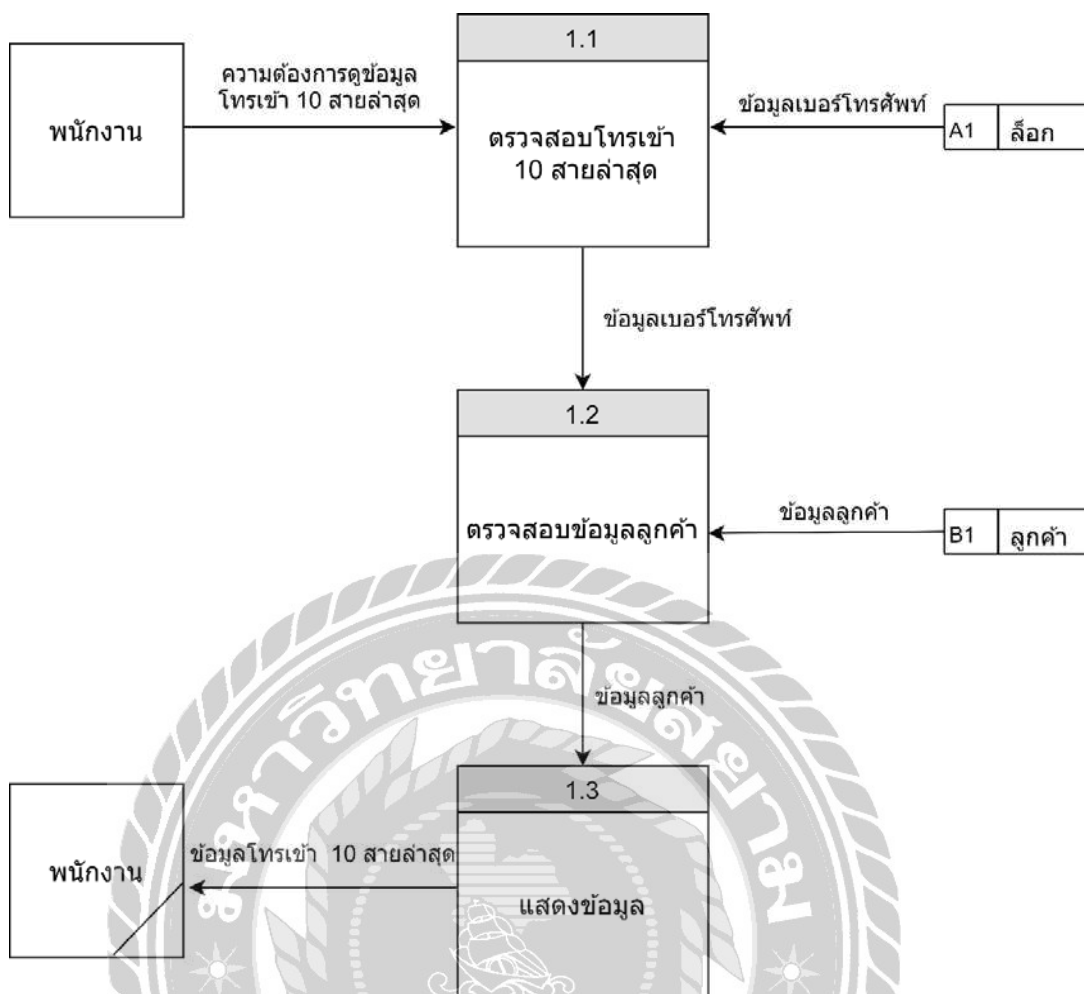


รูปที่ ข.3 Context Dirgram ระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า บริษัทพาราวินเชอร์ จำกัด

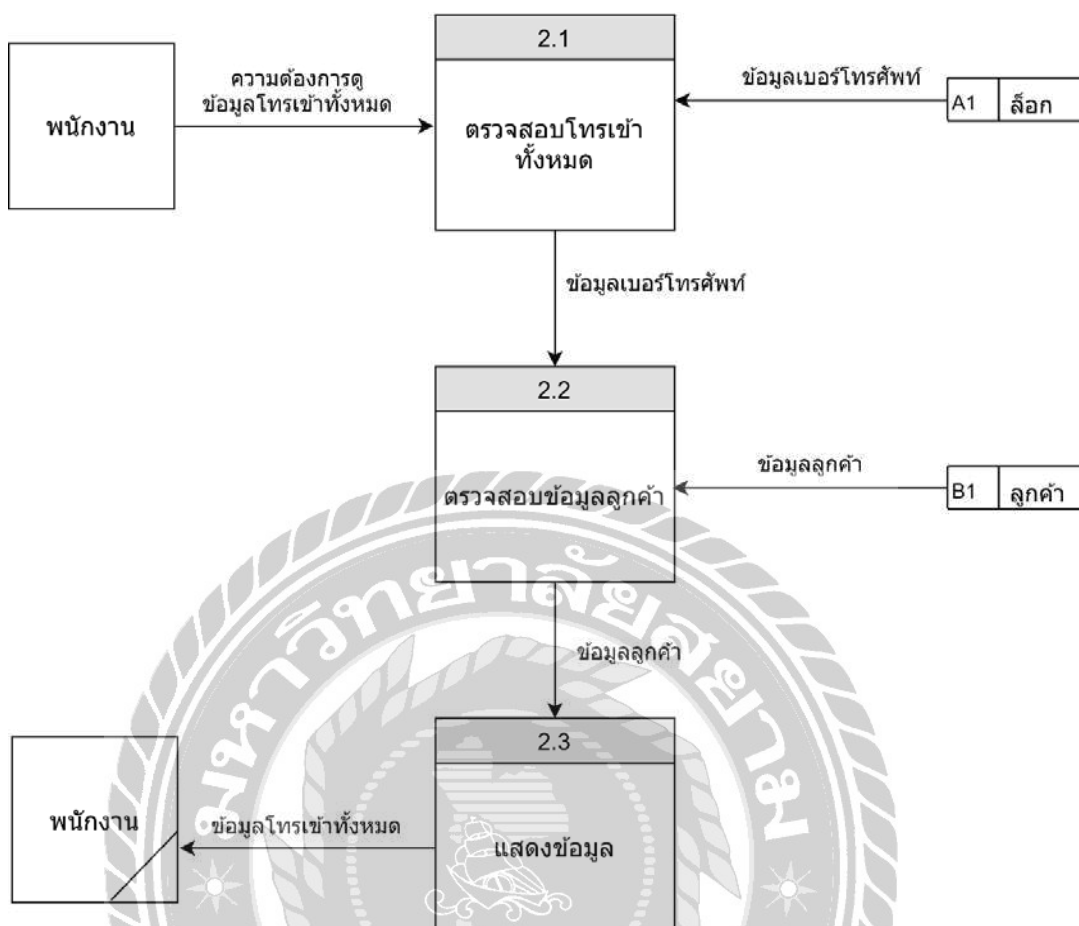




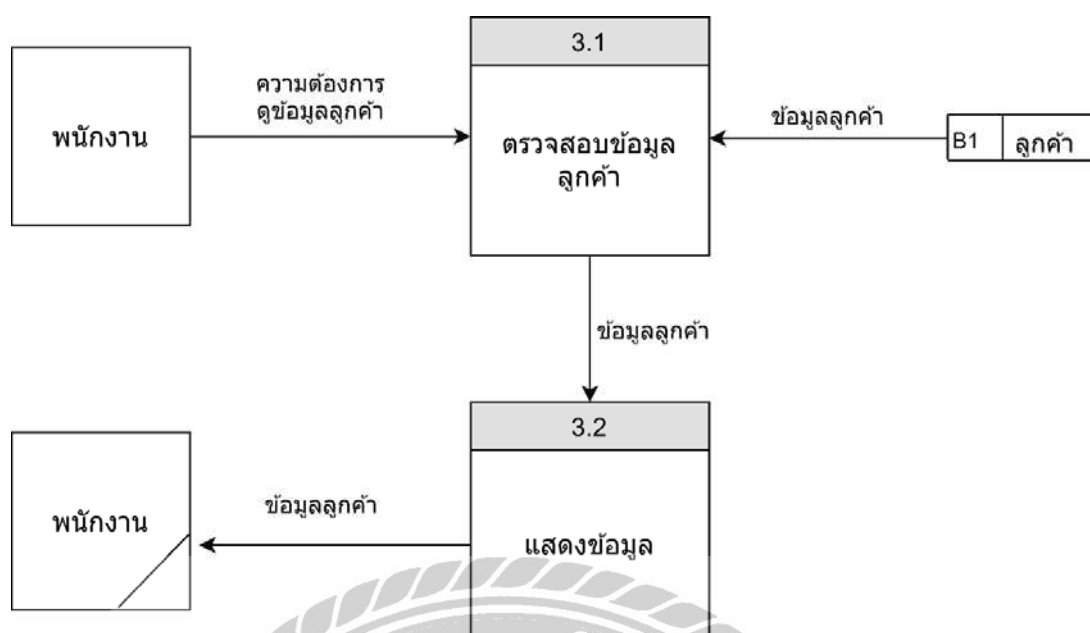
รูปที่ ข.4 Level 0 ระบบบริหารจัดการข้อมูลลูกค้า บริษัทพาราวินเซอร์ จำกัด



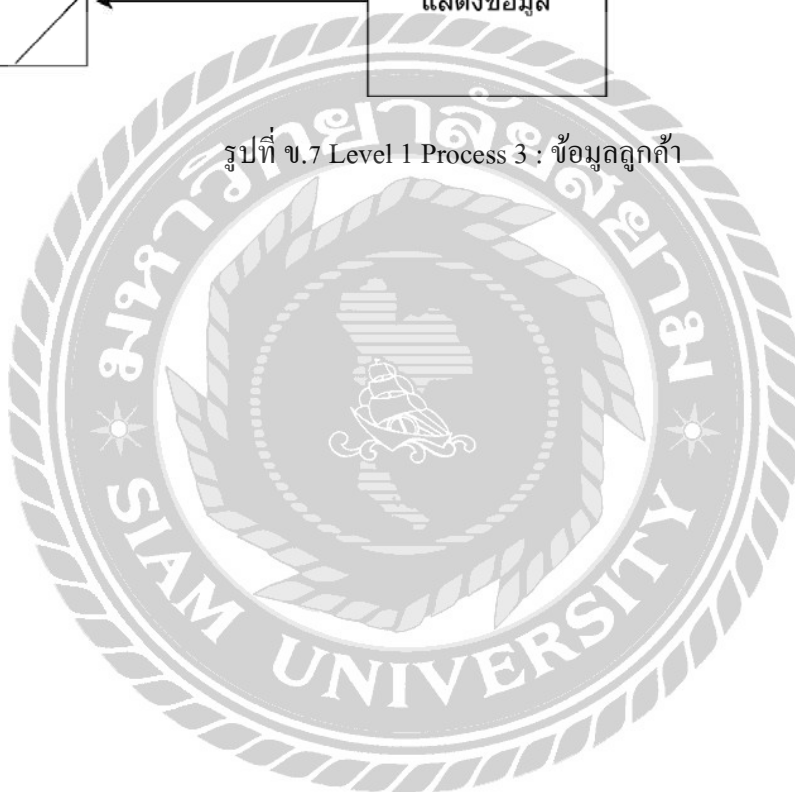
รูปที่ ข.5 Level 1 Process 1 : โทรเข้า 10 สายล่าสุด

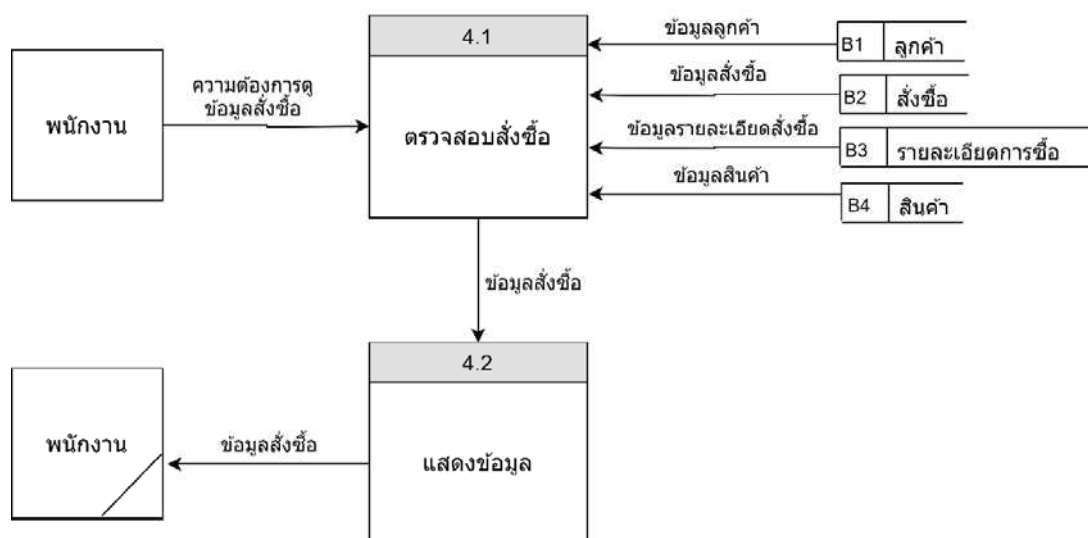


รูปที่ ข.6 Level 1 Process 2 : โทรเข้าทั้งหมด



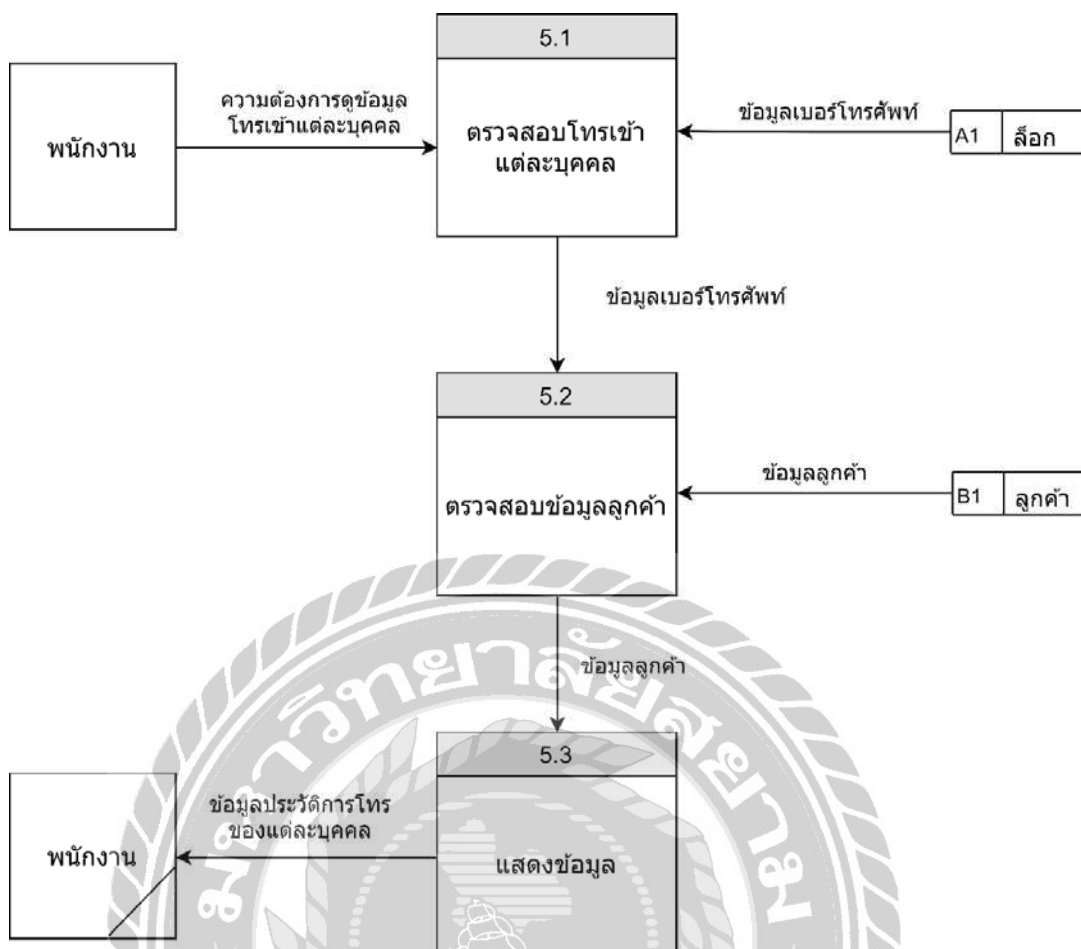
รูปที่ ข.7 Level 1 Process 3 : ข้อมูลลูกค้า





รูปที่ ข.8 Level 1 Process 4 : สั่งซื้อ





รูปที่ ข.9 Level 1 Process 5 : โทรศัพท์แต่ละบุคคล

ภาคผนวก ค

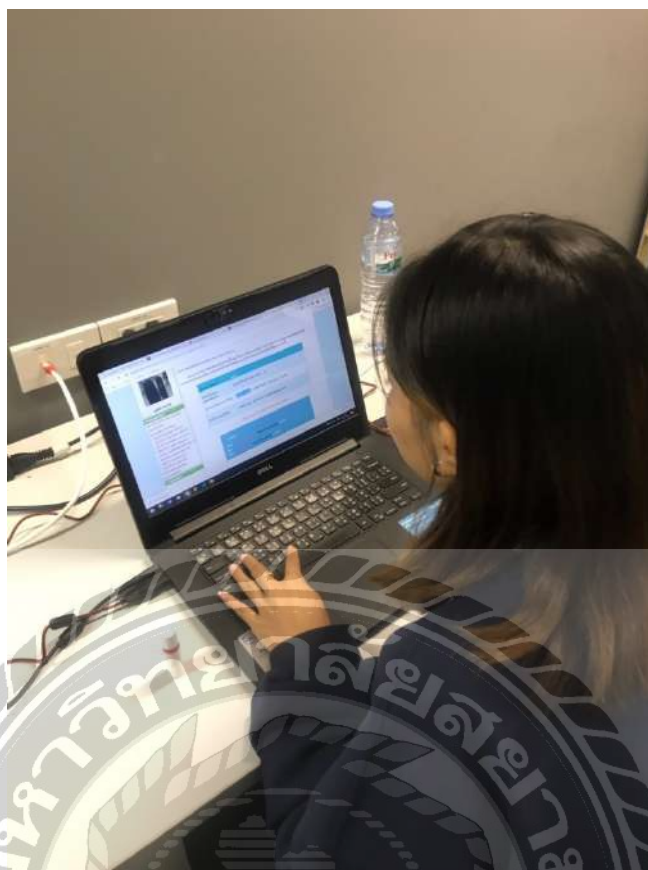
รูปขณะปฏิบัติงานสหกิจศึกษา



รูปที่ ค.1 กำลังเรียนรู้การติดตั้งและการทำงานของ Docker



รูปที่ ค.2 กำลังเรียนรู้การทำงานของ Switch

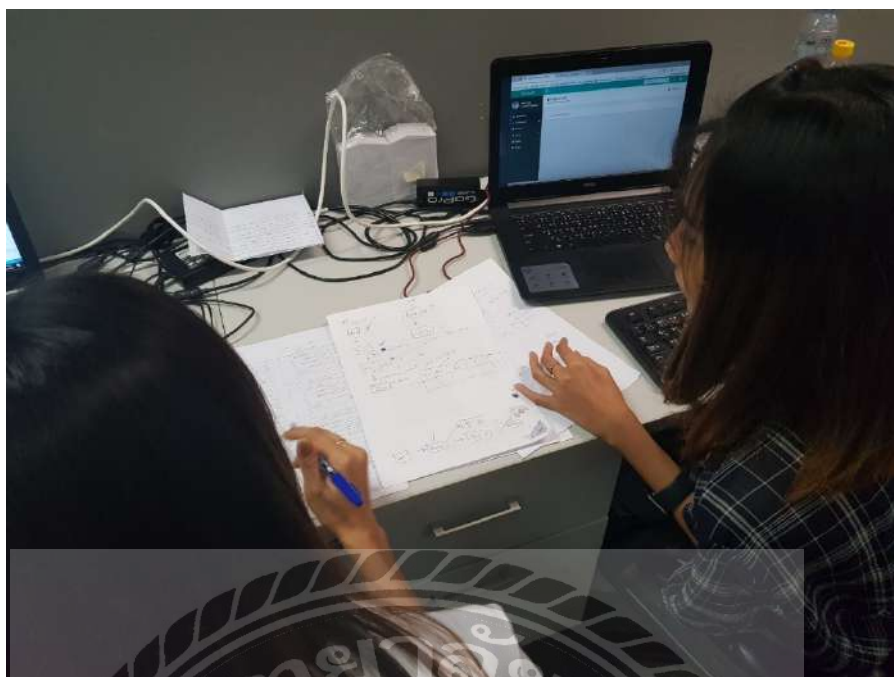


รูปที่ ค.3 กำลังเรียนรู้การใช้ JavaScript



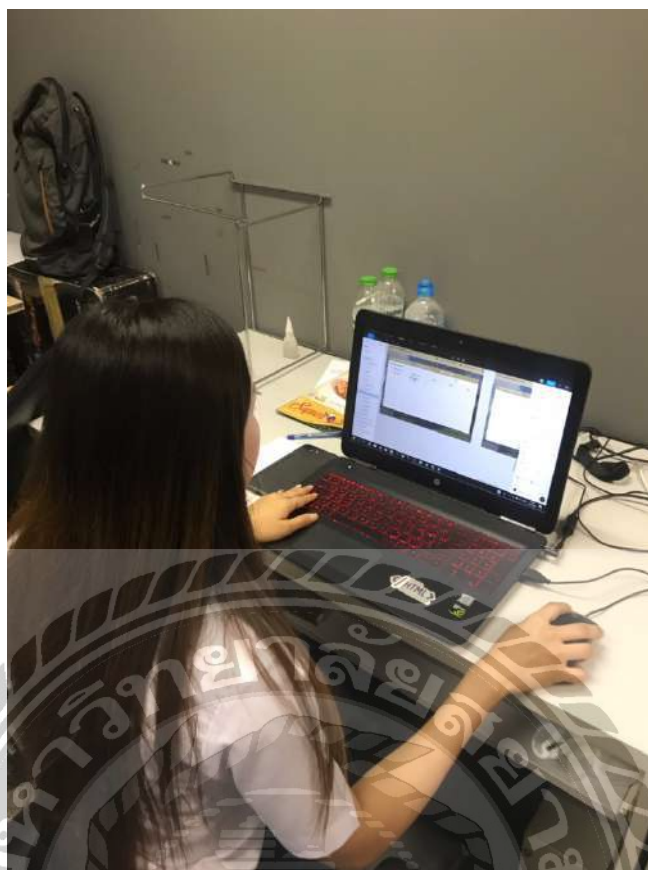
รูปที่ ก.4 กำลังเรียนรู้การแบ่ง IP address





รูปที่ ค.5 กำลังช่วยกันออกแบบหน้าเว็บไซต์





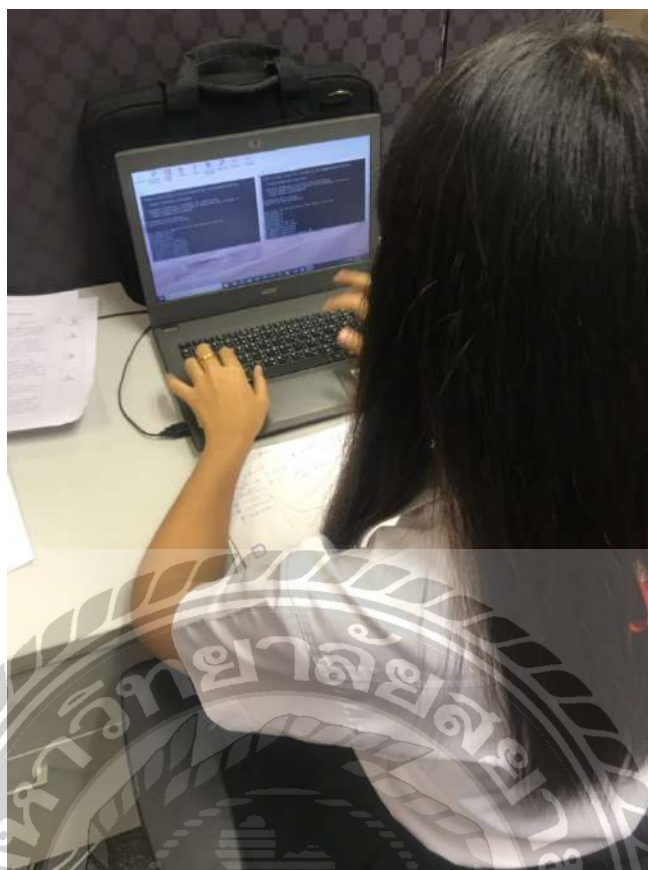
รูปที่ ค.6 กำลังออกแบบหน้าเว็บไซต์ตามที่ได้รับมอบหมาย



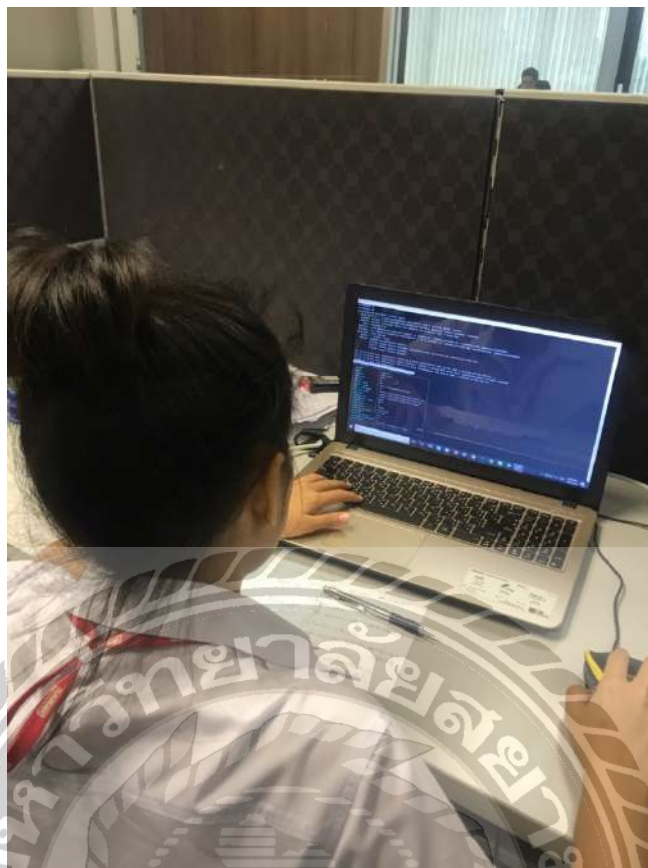
รูปที่ ค.7 ตรวจสอบห้องเซิร์ฟเวอร์



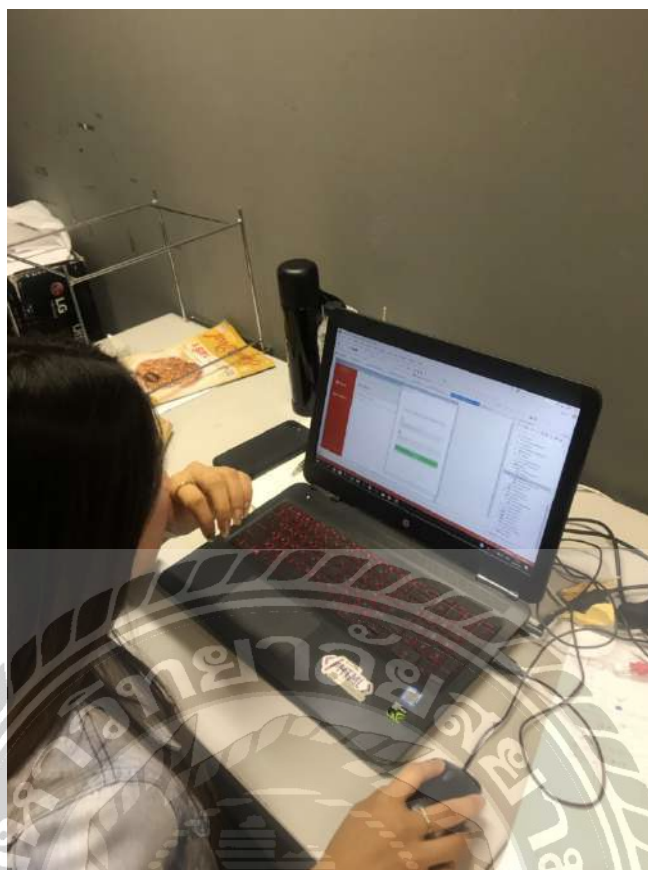
รูปที่ ค.8 เปลี่ยนเทป Backup ในห้องเซิร์ฟเวอร์ตอนต้นสัปดาห์



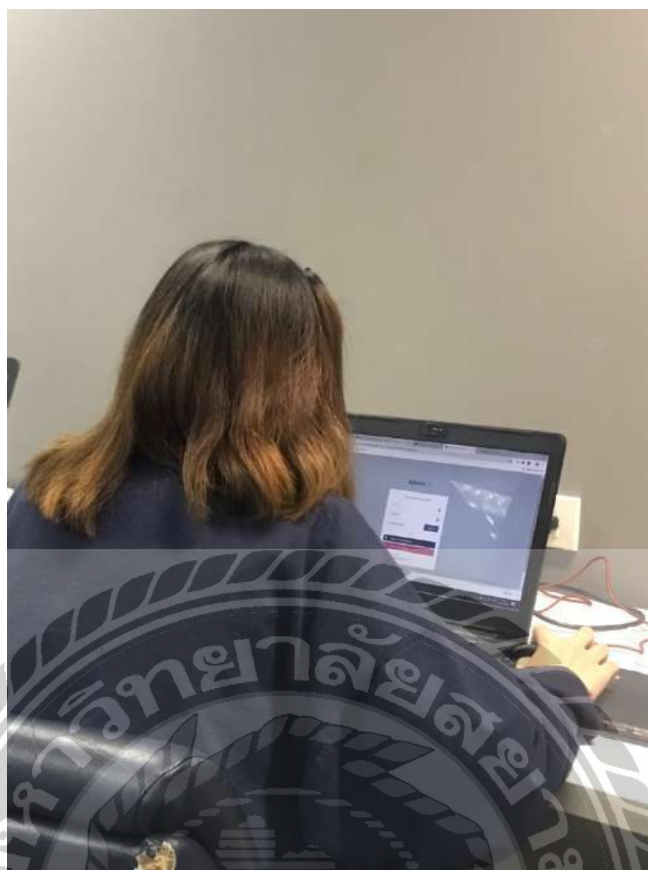
รูปที่ ก.9 กำลังทำการติดตั้ง Node red 2 เครื่อง



รูปที่ ค.10 กำลังทำการติดตั้ง pm2 สำหรับ Node red



รูปที่ ค.11 กำลังออกแบบ Windows Form ของโครงการสหกิจ



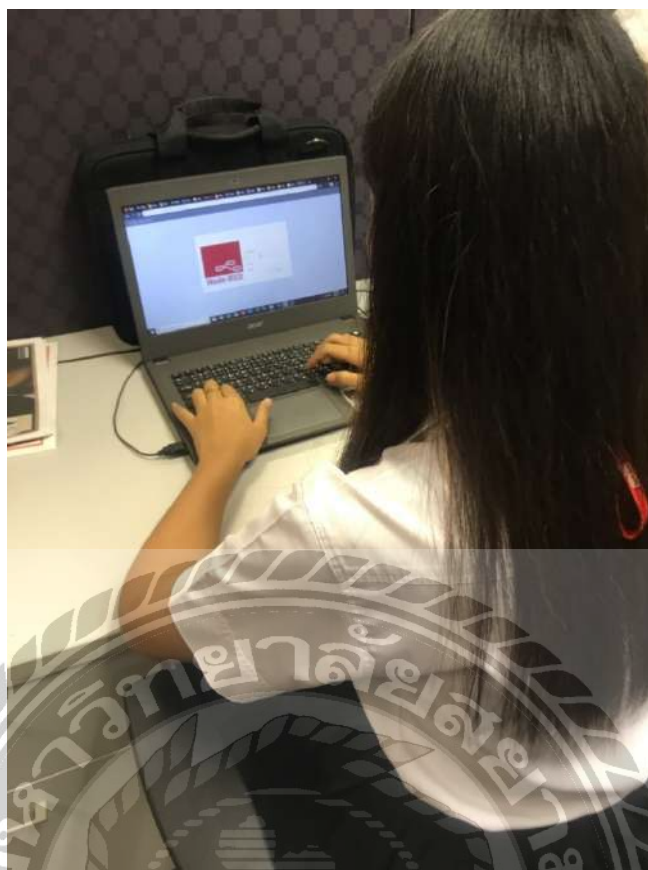
รูปที่ ค.12 กำลังออกแบบ Web Application ตามที่ได้รับมอบหมาย



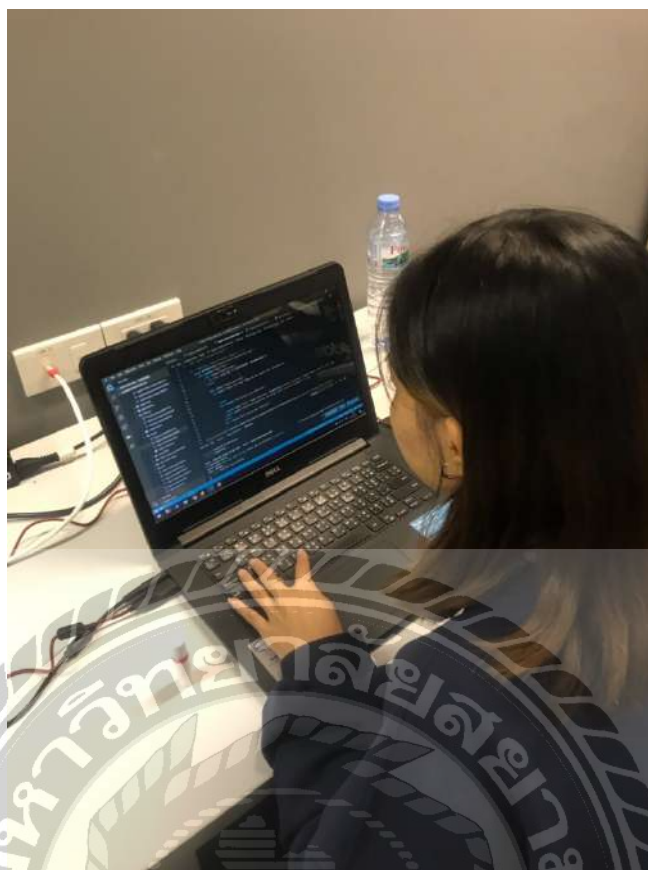
รูปที่ ค.13 เปลี่ยนเทป Backup ในห้องเซิร์ฟเวอร์ตอนปลายสัปดาห์



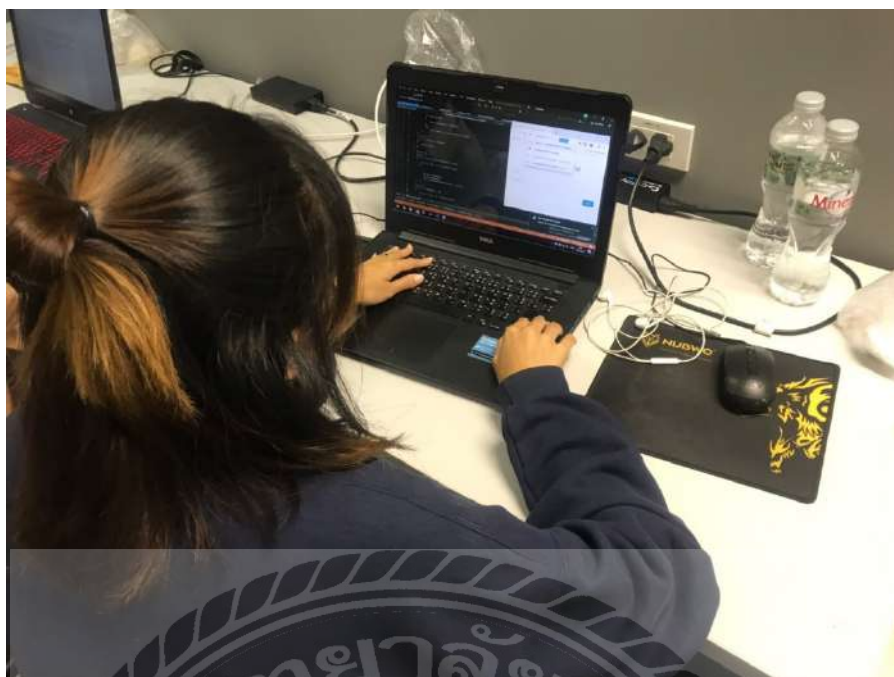
รูปที่ ค.14 กำลังติดตั้งและทดสอบ Replication ของ Mongo DB



รูปที่ ค.15 ทดสอบการเข้าใช้งาน Node red

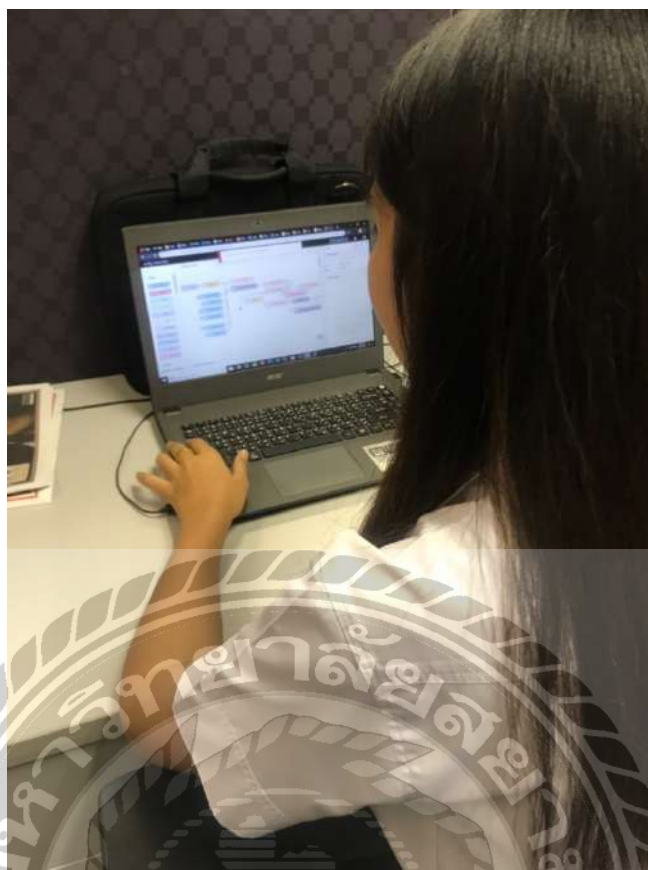


รูปที่ ค.16 กำลังพัฒนาโค้ดของโครงการสหกิจ

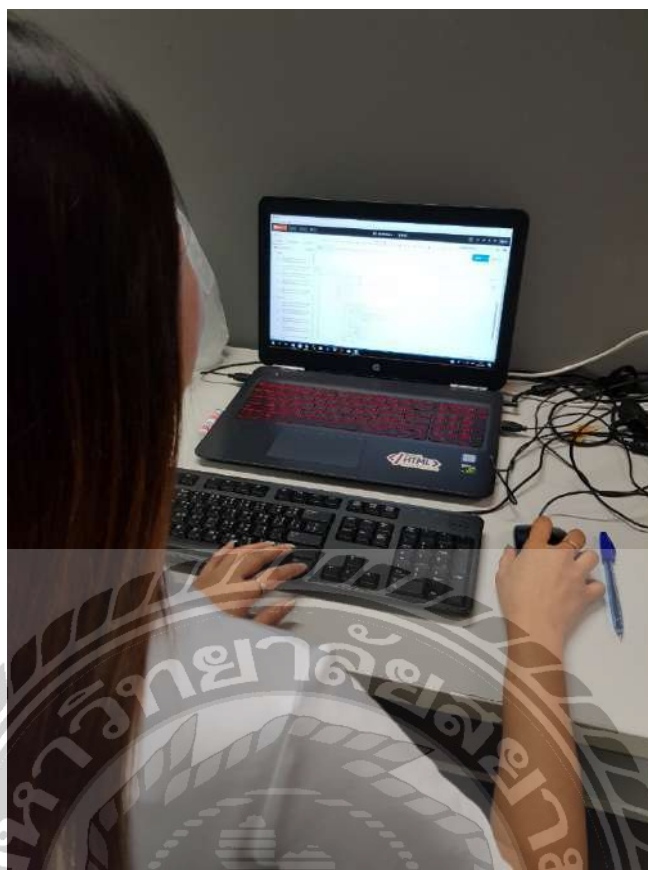


รูปที่ ค.17 กำลังทดสอบป้อนข้อมูลลงในเว็บไซต์

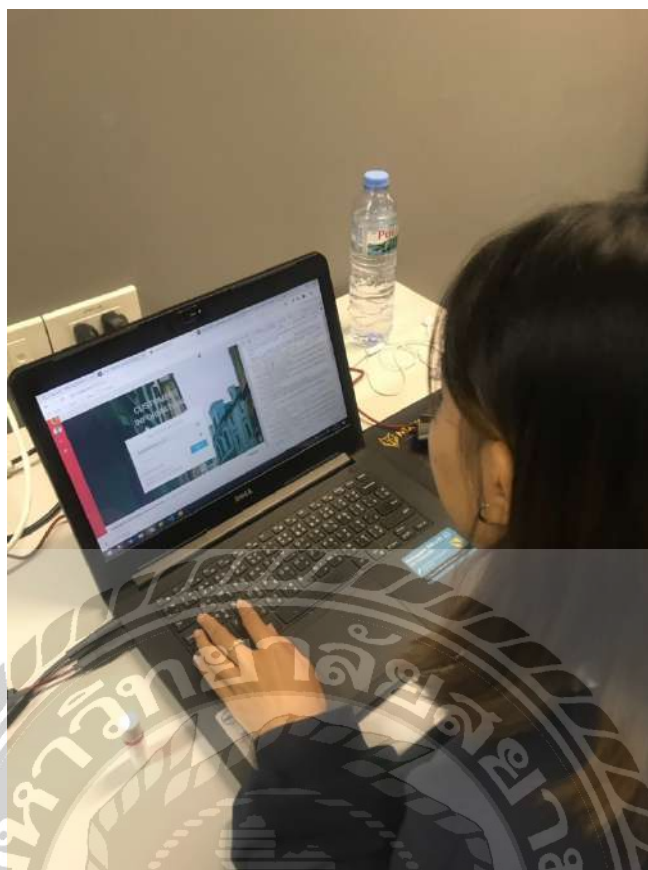




รูปที่ ค.18 กำลังย้ายข้อมูลลงใน Node red



รูปที่ ค.19 กำลังสร้าง API



รูปที่ ก.20 ทดสอบป้อนข้อมูลลูกค้าลงในหน้าเว็บไซต์

ประวัติคณะผู้จัดทำ

รหัสนักศึกษา 5905000002
ชื่อ – นามสกุล นางสาวจุฑามาศ ปวงสุข
คณะ เทคโนโลยีสารสนเทศ
สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ
ที่อยู่ 111/63 หมู่ 5 ถนนบ้านริมคลอง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ อำเภอ
เมือง จังหวัดสมุทรสาคร 74000

รหัสนักศึกษา 5905000003
ชื่อ – นามสกุล นางสาวอรุมา บุญสุข
คณะ เทคโนโลยีสารสนเทศ
สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ
ที่อยู่ 84/104 พระราม 2 ซอย 63 แขวงสามคำ เขตบางขุนเทียน
กรุงเทพมหานคร 10150

รหัสนักศึกษา 5905000006
ชื่อ – นามสกุล นางสาวปรารถิพย์ จันทองม่วง
คณะ เทคโนโลยีสารสนเทศ
สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ
ที่อยู่ 18/128 ลุมพินีวิลล์บางแค เขตบางแค แขวงบางแค
กรุงเทพมหานคร 10160

รหัสนักศึกษา 5905000009
ชื่อ – นามสกุล นางสาวมนัสนันท์ วัจนะรัตน์
คณะ เทคโนโลยีสารสนเทศ
สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ
ที่อยู่ 599/230 พฤษยาวิสัย 42 ถนนเทอดไท แขวงบางหว้า เขตภาษี
เจริญ กรุงเทพมหานคร 10160