



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
การพัฒนาระบบติดตามสถานะของอุปกรณ์ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์
ด้วยโปรแกรม Zabbix
Development of a Network Device Status Tracking System
using the Zabbix Program

โดย
นายธนัชวิชญ์ พุกระโทก 6505100002
นายภควัต มาประชุม 6505100019

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 190-401 สหกิจศึกษา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม
ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2567



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
การพัฒนาระบบติดตามสถานะของอุปกรณ์ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์
ด้วยโปรแกรม Zabbix
Development of a Network Device Status Tracking System
using the Zabbix Program

โดย
นายธนัชวิชญ์ พุกระโทก 6505100002
นายภควัต มาประชุม 6505100019

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 190-401 สหกิจศึกษา
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม
ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2567

หัวข้อโครงการ การพัฒนาระบบติดตามสถานะของอุปกรณ์ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์
ด้วยโปรแกรม Zabbix
Development of a Network Device Status Tracking System
using the Zabbix Program

คณะผู้จัดทำ นายธนัชวิชญ์ ฟูกระโทก 6505100002
 นายภควัต มาประชุม 6505100019

หลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

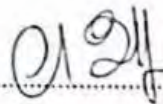
อาจารย์นิเทศ อาจารย์อรรถพร กางกัน

อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติสหกิจศึกษาและศึกษาเชิงบูรณาการกับการ
ทำงาน หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยสยาม ภาควิชาการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2567

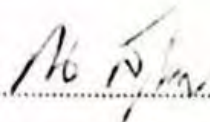
คณะกรรมการสอบโครงการ



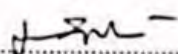
.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์อรรถพร กางกัน)



.....พนักงานที่ปรึกษา
(ดร.วีรพล มนัสอารีนาท)



.....กรรมการกลาง
(ดร.ณรงค์ฤทธิ์ สุขคนธสิงห์)



.....ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา
(ผศ. ดร.มารุจ ลิ้มปะวัฒน์)

จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 14 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2568

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์นิเทศ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

อาจารย์ อรรถนพ กางกั้น

ตามที่คณะผู้จัดทำ นายธนัชวิชญ์ พุกระโทก และนายภควัต มาประชุม นักศึกษาหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ ไปปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน ระหว่างวันที่ 19 พฤษภาคม 2568 ถึง 29 สิงหาคม 2568 ในตำแหน่งวิศวกรเครือข่าย ณ ฝ่ายสารสนเทศ คณะแพทยศาสตร์ศิริราช พยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล และได้รับมอบหมายจากผู้นิเทศ (พนักงานที่ปรึกษา) ให้ศึกษาและทำ รายงานเรื่องการพัฒนาระบบติดตามสถานะของอุปกรณ์ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Zabbix

บัดนี้การปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานได้สิ้นสุดลงแล้ว คณะ ผู้จัดทำ จึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ.....ธนัชวิชญ์ พุกระโทก.....

(นายธนัชวิชญ์ พุกระโทก)

ลงชื่อ.....ภควัต มาประชุม.....

(นายภควัต มาประชุม)

คณะผู้จัดทำ

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การที่คณะผู้จัดทำได้มาปฏิบัติสหกิจศึกษา ในตำแหน่งวิศวกรเครือข่าย ณ ฝ่ายสารสนเทศ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ตั้งแต่วันที่ 19 พฤษภาคม 2568 ถึงวันที่ 29 สิงหาคม 2568 ได้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ด้วยดีส่งผลให้ คณะผู้จัดทำได้รับความรู้ ประสบการณ์ การทำงานต่าง ๆ และความเข้าใจในชีวิตการทำงานจริง ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนและสามารถนำ ความรู้ประสบการณ์ที่ได้ไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก ฝ่าย สารสนเทศ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ให้โอกาสคณะผู้จัดทำเข้ามา ปฏิบัติสหกิจศึกษา กรุณาเสียสละเวลาอบรม สอนงาน และช่วยเหลือด้านต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาใน การปฏิบัติสหกิจศึกษาในครั้งนี้ จึงขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้ จากการสนับสนุนหลายฝ่าย ดังนี้

1. ดร. วีรพล มั่นสอรินาท วิศวกร
2. อาจารย์อรรณพ กางกั้น อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา

และบุคคลที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำในการจัดทำรายงานสหกิจศึกษาฉบับนี้จนเสร็จ สมบูรณ์

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ ฝ่ายสารสนเทศ คณะ แพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล และผู้สนใจปฏิบัติสหกิจศึกษาของบริษัทเพื่อเป็น แนวทางเบื้องต้นในการทำความเข้าใจและพัฒนาโครงการต่อไป รวมทั้งในการค้นคว้าของผู้สนใจทั่วไป ด้วย หากรายงานฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใดคณะผู้จัดทำก็ขออภัยมา ณ ที่นี้

นายธนัชวิชญ์ พุกระโทก

นายกควัต มาประชุม

คณะผู้จัดทำ

14 ตุลาคม 2568

ชื่อโครงการ : การพัฒนาระบบติดตามสถานะของอุปกรณ์ในเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Zabbix

หน่วยกิต : 5 หน่วยกิต

คณะจัดทำ : นายธนัชวิชญ์ พุกระโทก 6505100002
นายภควัต มาประชุม 6505100019

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์อรรณพ กางกั้น

ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี

หลักสูตร : วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะ : เทคโนโลยีสารสนเทศ

ภาคการศึกษา / ปีการศึกษา : 3/2567

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบติดตามสถานะของอุปกรณ์ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Zabbix มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์เครือข่าย และบันทึกข้อมูลสถานะอุปกรณ์ภายในหน่วยงาน โดยระบบสามารถตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ Router และ Server แบบเรียลไทม์ และเก็บข้อมูลย้อนหลังสำหรับการประเมินแนวโน้มและวางแผนการบำรุงรักษาในอนาคต คณะผู้จัดทำได้ดำเนินการพัฒนาระบบโดยการติดตั้งโปรแกรม Zabbix เวอร์ชัน 6.0 บนระบบปฏิบัติการ Ubuntu Server 22.04.5 LTS ใน Oracle VirtualBox เวอร์ชัน 7.2.2 โดยใช้ MariaDB เวอร์ชัน 10.7 เป็นฐานข้อมูลหลักสำหรับการจัดเก็บข้อมูลสถานะอุปกรณ์ ระบบมีการตั้งค่าให้สามารถสร้าง Item, Trigger และ Graph เพื่อกำหนดเงื่อนไข และตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบด้วย Router และ Server โดยใช้ Protocol ICMP Ping, SNMP, Agent และ HTTP Check ทำให้หน่วยงานมีระบบมอนิเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ สามารถลดความเสี่ยงจากความเสียหายของอุปกรณ์และข้อมูลที่เกิดจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม รวมถึงช่วยเพิ่มความปลอดภัยและความเชื่อมั่นในการดำเนินงานขององค์กร

คำสำคัญ : เครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบติดตามสถานะ, โอเพนซอร์ส

Project Title : Development of a Network Device Status Tracking
System using the Zabbix Program

Credits : 5 Credits

By : Mr. Tanatwich Fukratoak 6505100002
Mr. Pakawat Maprachum 6505100019

Advisor : Mr. Unnop Kangkan

Degree : Bachelor of Science

Major : Information Technology

Faculty : Information Technology

Semester / Academic year : 3/2024

Abstract

The project developed a network device status tracking system using the Zabbix program to address the lack of a centralized monitoring and historical logging solution within the organization. The system monitors the real-time operational status of Routers and Servers and stores historical data for trend analysis and future maintenance planning. The implementation involved installing Zabbix v.6.0 on Ubuntu Server 22.04.5 LTS running on Oracle VirtualBox v.7.2.2 with MariaDB v.10.7 serving as the primary database for device status storage. Items, Triggers, and Graphs were configured to establish monitoring conditions and evaluate device performance through ICMP Ping, SNMP, Agent, and HTTP Check protocols provides an efficient and reliable monitoring solution that reduces the risk of device failures and data loss caused by improper environmental conditions, while enhancing overall security and operational reliability within the organization.

Keywords: Keywords: Computer Network / Open source / Status Tracking System

Approved by



สารบัญ

หน้า

จดหมายนำส่งรายงาน	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract)	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ข้อมูลของสถานประกอบการและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย	1
1.2 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	4
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	5
1.4 ขอบเขตโครงการ	5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 แนวความคิด	6
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	7
2.3 เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง	9
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนาระบบ	
3.1 รายละเอียดการปฏิบัติงานตามโครงการ	19
3.2 รายละเอียดการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย	22
บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงาน	
4.1 ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ	32
4.2 ผลการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย	93

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินโครงการและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงการ	94
5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	95
บรรณานุกรม	96
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ขั้นตอนการติดตั้ง Oracle VirtualBox 7.2.2	98
ภาคผนวก ข หนังสือยินยอมให้เผยแพร่รายงาน/โครงการสหกิจศึกษา	106
ภาคผนวก ค ภาพการนิเทศงานของอาจารย์	107
ประวัติผู้จัดทำ	112
แบบสรุปโครงการสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE).....	113

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 แสดงขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงาน	20
---	----



สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1 แผนที่ โรงพยาบาลศิริราชปิยมหาราชการุณย์ คณะแพทยศาสตร์.....	1
ภาพที่ 1.2 แผนผังองค์กร โรงพยาบาลศิริราชปิยมหาราชการุณย์ คณะแพทยศาสตร์.....	3
ภาพที่ 2.1 โครงสร้างการทำงานของระบบ.....	6
ภาพที่ 2.2 https://www.zabbix.com/	9
ภาพที่ 2.3 https://ubuntu.com/	10
ภาพที่ 2.4 https://www.virtualbox.org/	11
ภาพที่ 2.5 https://bestmonitoringtools.com/	12
ภาพที่ 2.6 https://www.digitalocean.com/	13
ภาพที่ 2.7 การวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างแดชบอร์ดด้วยโปรแกรม Tableau.....	14
ภาพที่ 2.8 ระบบแสดงผลและควบคุมเครื่องปรับอากาศภายในสำนักงาน.....	15
ภาพที่ 2.9 ทดสอบและเปรียบเทียบโปรแกรมมอนิเตอร์เครือข่าย.....	16
ภาพที่ 2.10 โครงการวิจัยเรื่องระบบตรวจสอบอุณหภูมิและความชื้น ห้องเซิร์ฟเวอร์ด้วย IoT	17
ภาพที่ 2.11 การพัฒนาระบบติดตามและแจ้งเตือนด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง.....	18
ภาพที่ 3.1 ปฏิบัติงานสื่อสารทางไกลที่ตึกสยามินทร์ (1).....	22
ภาพที่ 3.2 ปฏิบัติงานสื่อสารทางไกลที่ตึกสยามินทร์ (2).....	23
ภาพที่ 3.3 ปฏิบัติงานสื่อสารทางไกล.....	24
ภาพที่ 3.4 ปฏิบัติงานเก็บ DHCP และ BSSID	25
ภาพที่ 3.5 ปฏิบัติงานศึกษา VM และ Ubuntu Server	26
ภาพที่ 3.6 ปฏิบัติงานศึกษา Apache, PHP, MySQL.....	27
ภาพที่ 3.7 ปฏิบัติงานตรวจสอบเซิร์ฟเวอร์ และอัปเดตโปรแกรม.....	28
ภาพที่ 3.8 ปฏิบัติงาน ศูนย์วิจัยการแพทย์ (SIMR).....	29
ภาพที่ 3.9 ปฏิบัติงานอัปเดตระบบ	30
ภาพที่ 3.10 ปฏิบัติงานดูแล Server และส่งต่อให้พนักงานภายในแผนก.....	31
ภาพที่ 4.1 หน้าจอเปิด Oracle VirtualBox.....	33

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 4.2 หน้าจอจัดการ Oracle VM	34
ภาพที่ 4.3 หน้าจอสร้าง OS.....	35
ภาพที่ 4.4 หน้าจอการกำหนด Memory และ CPU	36
ภาพที่ 4.5 หน้าจอกำหนด Hard Disk	37
ภาพที่ 4.6 หน้าจอแสดง OS	38
ภาพที่ 4.7 หน้าจอ Setting VirtualBox (1).....	39
ภาพที่ 4.8 หน้าจอ Setting VirtualBox (2).....	40
ภาพที่ 4.9 หน้าจอหลังทำการ Settings Network.....	41
ภาพที่ 4.10 หน้าจอติดตั้ง Ubuntu	42
ภาพที่ 4.11 หน้าเลือกภาษา	43
ภาพที่ 4.12 หน้า Update Version	44
ภาพที่ 4.13 หน้า Config Keyboard Layout.....	45
ภาพที่ 4.14 หน้าเลือกประเภทการติดตั้ง Ubuntu	46
ภาพที่ 4.15 หน้า Network configuration (1)	47
ภาพที่ 4.16 หน้า Network configuration (2)	48
ภาพที่ 4.17 หน้า Network configuration (3)	49
ภาพที่ 4.18 หน้า Proxy configuration	50
ภาพที่ 4.19 หน้า Ubuntu archive mirror configuration	51
ภาพที่ 4.20 หน้า Storage configuration (1).....	52
ภาพที่ 4.21 หน้า Storage configuration (2).....	53
ภาพที่ 4.22 หน้า Storage configuration (3).....	54
ภาพที่ 4.23 หน้าสร้าง User	55
ภาพที่ 4.24 หน้า Upgrade Ubuntu Pro.....	56
ภาพที่ 4.25 หน้า SSH configuration	57

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 4.26 หน้า Featured server snaps	58
ภาพที่ 4.27 หน้า Updating system.....	59
ภาพที่ 4.28 หน้า Installation complete	60
ภาพที่ 4.29 หน้าจอเข้าใช้งาน Ubuntu Server	61
ภาพที่ 4.30 หน้าจอการอัปเดต.....	61
ภาพที่ 4.31 หน้าจอการอัปเดต.....	62
ภาพที่ 4.32 หน้าจอการติดตั้ง MariaDB	62
ภาพที่ 4.33 หน้าจอการติดตั้งความปลอดภัยของ MariaDB	63
ภาพที่ 4.34 หน้าจอดาวน์โหลดโปรแกรม Zabbix.....	64
ภาพที่ 4.35 หน้าจอการติดตั้ง Zabbix	64
ภาพที่ 4.36 หน้าติดตั้งโมดูลโปรแกรม Zabbix.....	65
ภาพที่ 4.37 หน้าการเข้าสู่ฐานข้อมูล	66
ภาพที่ 4.38 ขั้นตอนการสร้างฐานข้อมูล	67
ภาพที่ 4.39 ขั้นตอนการนำโครงสร้างฐานข้อมูล Zabbix.....	68
ภาพที่ 4.40 ขั้นตอนเข้าตั้งค่าโปรแกรม Zabbix	69
ภาพที่ 4.41 หน้าการตั้งค่าฐานข้อมูล	70
ภาพที่ 4.42 หน้าเริ่มต้นการทำงาน Zabbix.....	71
ภาพที่ 4.43 ขั้นตอนเข้าตั้งค่า Time Zone.....	72
ภาพที่ 4.44 หน้าจอเช็ค IP.....	73
ภาพที่ 4.45 หน้าจอเลือกภาษา Zabbix	74
ภาพที่ 4.46 หน้าจอเช็คข้อกำหนดเบื้องต้น	75
ภาพที่ 4.47 หน้าจอตั้งค่าผู้ใช้.....	76
ภาพที่ 4.48 หน้าตั้งค่า Server Zabbix.....	77
ภาพที่ 4.49 หน้าแสดงขั้นตอนการติดตั้ง.....	78

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 4.50 หน้าจอ Login Zabbix	79
ภาพที่ 4.51 หน้าจอหลัก Zabbix.....	80
ภาพที่ 4.52 หน้าจอสร้าง Host (1).....	81
ภาพที่ 4.53 หน้าจอสร้าง Host (2).....	82
ภาพที่ 4.54 หน้าจอแสดงผลหลังจากสร้าง Host.....	83
ภาพที่ 4.55 หน้าจอแสดงผลหลังจากเลือกเมนู Graph.....	83
ภาพที่ 4.56 หน้าการตั้งค่า Graph.....	84
ภาพที่ 4.57 ขั้นตอนการ Add Items	85
ภาพที่ 4.58 หน้าแสดง ICMP.....	86
ภาพที่ 4.59 หน้าแสดงผลการเพิ่ม Graph.....	87
ภาพที่ 4.60 หน้าเข้าสู่สถานะเครือข่าย	87
ภาพที่ 4.61 หน้าแสดงสถานะเครือข่าย (1)	88
ภาพที่ 4.62 หน้าแสดงสถานะเครือข่าย (2)	88
ภาพที่ 4.63 หน้าค้นหาอุปกรณ์ในเครือข่าย	89
ภาพที่ 4.64 หน้า Dashboard (1).....	89
ภาพที่ 4.65 ปรับแต่ง Dashboard	90
ภาพที่ 4.66 หน้าเพิ่ม widget.....	91
ภาพที่ 4.67 หน้า Dashboard (2).....	91
ภาพที่ ก.1 หน้าจอเริ่มต้นการติดตั้ง Oracle VirtualBox.....	98
ภาพที่ ก.2 หน้าจอรายละเอียด License ของ Oracle VirtualBox.....	99
ภาพที่ ก.3 หน้าจอรายละเอียดที่เก็บข้อมูลของ Oracle VirtualBox.....	100
ภาพที่ ก.4 หน้าจอแจ้งเตือน Network Disconnection.....	101
ภาพที่ ก.5 หน้าจอแจ้งเตือน Missing Dependencies	102
ภาพที่ ก.6 หน้า Custom Setup	103

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ ก.7 หน้า Ready to Install.....	104
ภาพที่ ก.8 หน้าเสร็จสิ้นการติดตั้ง Oracle VirtualBox	105
ภาพที่ ค.1 งานตรวจเช็คภาพและเสียงของระบบประชุมออนไลน์.....	107
ภาพที่ ค.2 งานตรวจเช็คอุปกรณ์สำหรับระบบประชุมออนไลน์.....	108
ภาพที่ ค.3 ภาพปฏิบัติงานเก็บ BSSID ของ Access Point.....	109
ภาพที่ ค.4 การนิเทศงานของอาจารย์ (1).....	110
ภาพที่ ค.5 การนิเทศงานของอาจารย์ (2).....	111



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ข้อมูลของสถานประกอบการและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

สถานประกอบการ : โรงพยาบาลศิริราชปิยมหาราชการุณย์ คณะแพทยศาสตร์
ที่ตั้ง : เลขที่ 2 ถนนวังหลัง แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700
หมายเลขโทรศัพท์ : 02-419-9228
เว็บไซต์ : <https://www.si.mahidol.ac.th>

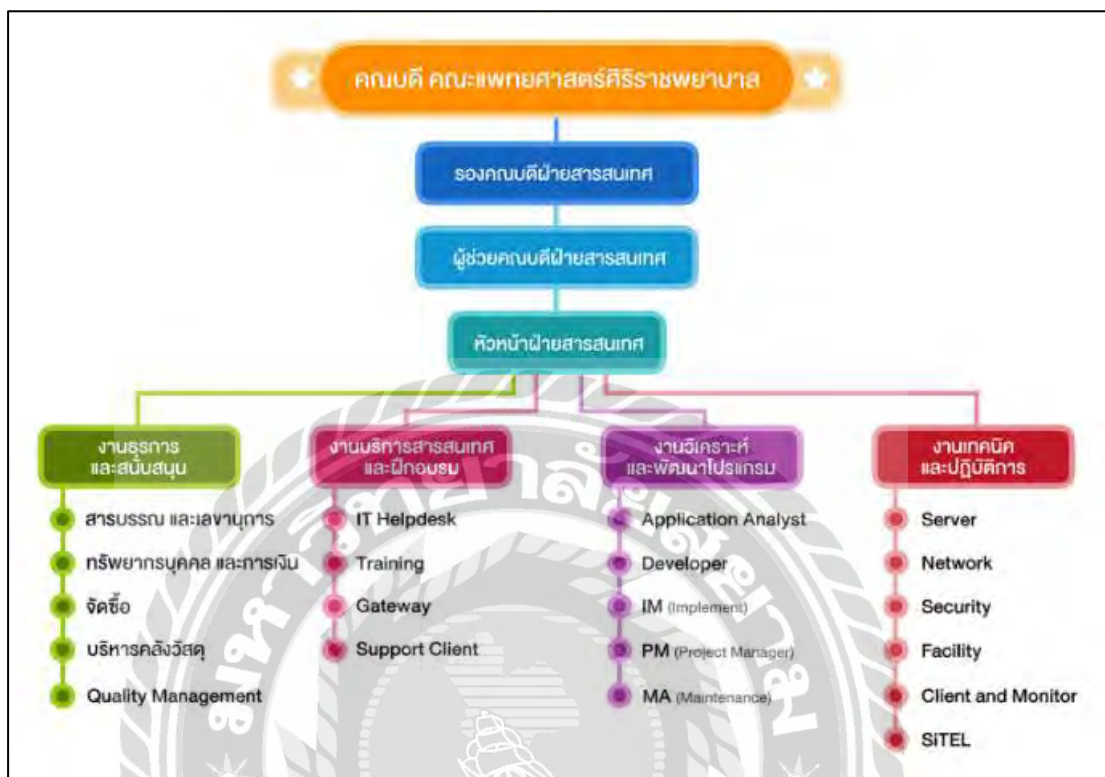


ภาพที่ 1.1 แผนที่โรงพยาบาลศิริราชปิยมหาราชการุณย์ คณะแพทยศาสตร์

ลักษณะของสถานประกอบการผลิตภัณฑการให้บริการขององค์กร

ฝ่ายสารสนเทศ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของคณะฯ และโรงพยาบาล มีหน้าที่พัฒนา ดูแล และบริหารจัดการระบบสารสนเทศต่าง ๆ ทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน เครือข่าย ระบบฐานข้อมูล ระบบเว็บไซต์ และซอฟต์แวร์สนับสนุนงานด้านการแพทย์ การเรียนการสอน และงานภายในองค์กร หน่วยงานแบ่งออกเป็นทีมย่อยตามความเชี่ยวชาญ เช่น ทีมพัฒนาระบบ ทีมดูแลระบบเครือข่าย และทีมสนับสนุนผู้ใช้งาน โดยเน้นการทำงานเป็นทีม การพัฒนาตนเอง และการใช้งานเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย ฝ่ายสารสนเทศมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินงานของคณะและโรงพยาบาล และเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ดีสำหรับนักศึกษาที่ต้องการฝึกประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในสภาพแวดล้อมจริงทางการแพทย์ ศูนย์การศึกษาทางไกลและเครือข่ายด้านการแพทย์ ศิริราช (SiTEL) ให้คำปรึกษาและให้บริการด้านการจัดประชุมทางไกล (Teleconferencing) การจัดเรียนการสอนทางไกล (Tele-education) และเชื่อมต่อเครือข่ายการแพทย์ทางไกล (Tele-medicine)

รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารงานขององค์กร



ภาพที่ 1.2 แผนผังองค์กร โรงพยาบาลศิริราชปิยมหาราชการุณย์ คณะแพทยศาสตร์

ตำแหน่งงานและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

ชื่อ-นามสกุล : นายธนวิชญ์ พุกระโทก

นายภควัต มาประชุม

แผนก : ศูนย์การศึกษาทางไกลและเครือข่ายด้านการแพทย์ศิริราช (SiTEL)

ตำแหน่ง : วิศวกรเครือข่าย

ลักษณะงาน : ลงพื้นที่จัดประชุมทางไกล และระบบมอนิเตอร์

ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อ-นามสกุล : ดร.วีรพล มนัสสารินาท
 แผนก : ศูนย์การศึกษาทางไกลและเครือข่ายด้านการแพทย์ศิริราช (SiTEL)
 ตำแหน่ง : วิศวกร

ระยะเวลาปฏิบัติงาน

- ระยะเวลาปฏิบัติงาน 15 สัปดาห์
- ตั้งแต่วันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 ถึงวันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2568
- วันเวลาในการปฏิบัติงาน วันจันทร์ - วันศุกร์ เวลา 8:30 – 16:30

1.2 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี Internet of Things (IoT) และการใช้ระบบบริหารจัดการข้อมูลแบบเปิดตัวอย่างเช่น โปรแกรม Zabbix เป็นต้น โปรแกรมทำให้สามารถนำมาออกแบบและพัฒนาาระบบที่ช่วยตรวจสอบและเก็บบันทึกข้อมูลย้อนหลัง เพื่อช่วยในการแจ้งเตือนเมื่อเกิดสถานการณ์ผิดปกติ นอกจากนี้ ยังสามารถต่อยอดไปสู่การตรวจสอบอุปกรณ์อื่น ๆ ภายในระบบเครือข่ายขององค์กร เช่น เราเตอร์ เซิร์ฟเวอร์ หรืออุปกรณ์สำคัญอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อการทำงานโดยรวมของระบบไอที

ในปัจจุบันหน่วยงานยังขาดระบบ Monitoring ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพการทำงานของอุปกรณ์ได้อย่างครอบคลุม และไม่มีระบบบันทึกข้อมูลย้อนหลัง คณะนักศึกษาสหกิจศึกษานำโปรแกรม Zabbix เข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยติดตั้งและกำหนดให้สามารถตรวจสอบอุปกรณ์เครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การนำโปรแกรม Zabbix มาใช้ในหน่วยงานสามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์แบบเรียลไทม์ พร้อมทั้งแจ้งเตือนเมื่อเกิดความผิดปกติ และเก็บข้อมูลย้อนหลัง นอกจากนี้การมีระบบตรวจสอบที่ครอบคลุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ทำให้สามารถบริหารจัดการได้ดียิ่งขึ้น

1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.3.1 เพื่อตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ Router และ Server แบบเรียลไทม์
- 1.3.2 เพื่อเก็บข้อมูลย้อนหลัง ที่สามารถนำมาประเมินแนวโน้มและวางแผนการบำรุงรักษา

1.4 ขอบเขตโครงการ

- 1.4.1 ติดตั้ง Oracle VirtualBox
- 1.4.2 ติดตั้ง Ubuntu บน Oracle VirtualBox
- 1.4.3 ทำการอัปเดตระบบและติดตั้งชุดเครื่องมือพื้นฐาน MySQL/MariaDB ที่จำเป็นต่อการ
ทำงานของ Zabbix Server
- 1.4.4 ดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรม Zabbix Server พร้อมตั้งค่าฐานข้อมูลและเชื่อมโยงกับ
Web Interface
- 1.4.5 สร้าง Item, Trigger และ Graph ภายใน Zabbix Web Interface สำหรับกำหนด
เงื่อนไขการตรวจสอบสถานะอุปกรณ์

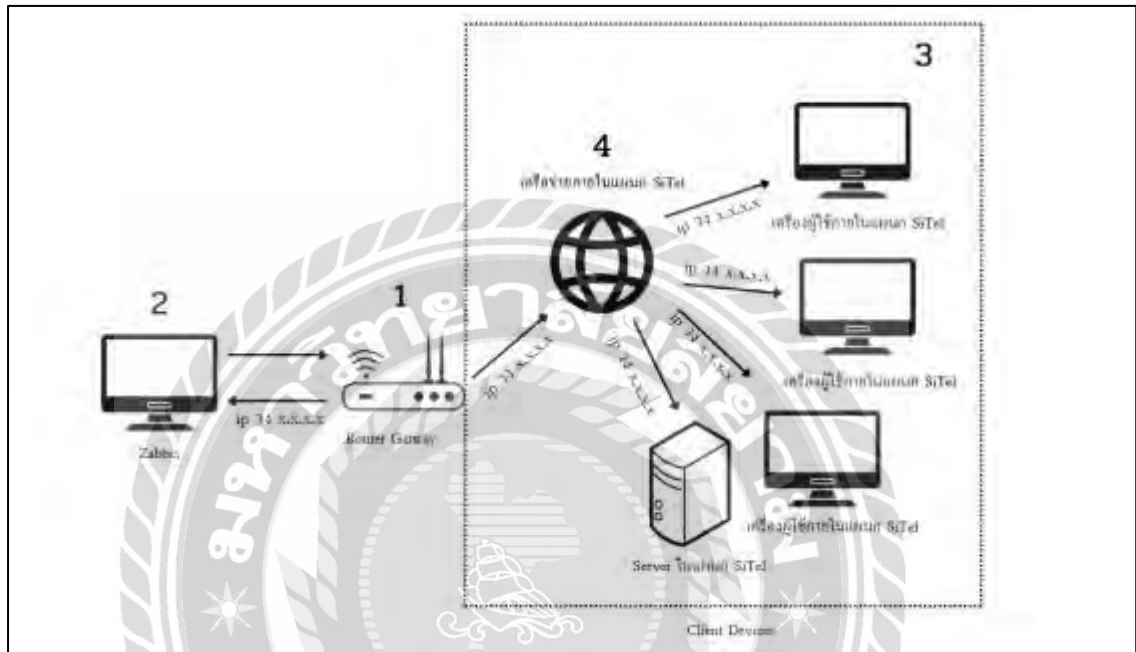
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 การแจ้งเตือนเมื่อเกิดความผิดปกติเกี่ยวกับเครือข่ายซึ่งช่วยลดความเสี่ยงจากความ
เสียหาย
- 1.5.2 ได้ข้อมูลย้อนหลังที่สามารถใช้ในการวางแผนและพัฒนาระบบในอนาคต
- 1.5.3 เป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้กับระบบบริหารจัดการอื่น ๆ ภายในองค์กร

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวความคิด



ภาพที่ 2.1 โครงสร้างการทำงานของระบบ

1. Router Gateway

- เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของแผนก SiTel
- ทำหน้าที่เป็น Gateway ของเครือข่ายภายใน Siriraj

2. โปรแกรม Zabbix

- ติดตั้งบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ภายในแผนก SiTel
- ทำการ Discover อุปกรณ์ในวง IP เดียวกัน เช่น 192.168.1.1-254 เป็นต้น
- ใช้ Protocol เช่น ICMP Ping, SNMP, Agent, HTTP Check ในการตรวจสอบสถานะอุปกรณ์

3. Client Devices (อุปกรณ์ปลายทาง)

- เช่น Router, Server, คอมพิวเตอร์
- เมื่อถูกตรวจสอบ Zabbix จะบันทึกสถานะ เช่น Online, Offline และ Ping เป็นต้น

4. เครือข่ายภายในของ SiTel

- จำ IP ไปยัง โปรแกรม Zabbix ,Router และ Server ในแผนก SiTel

2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

IoT อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง สร้างสังคมให้ดีขึ้น

เทคโนโลยี Internet of Things (IoT) หรือ “อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง” คือเทคโนโลยีที่เชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สามารถสื่อสาร รับส่งข้อมูล และสั่งการอุปกรณ์ได้แบบอัตโนมัติ โดยผู้ใช้สามารถควบคุมอุปกรณ์ผ่านสมาร์ตโฟนหรือแพลตฟอร์มออนไลน์ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว อุปกรณ์ทั่วไป เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้า ยานพาหนะ และอุปกรณ์อัจฉริยะในบ้าน ล้วนสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อทำงานตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ ในลักษณะ “สมาร์ตดีไวซ์” สิ่งนี้ทำให้ IoT กลายเป็นเทคโนโลยีสำคัญที่ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิต ความปลอดภัย และประสิทธิภาพในการดำเนินงานต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ องค์กรมหาชน, 2562)

LoRaWAN คืออะไร

LoRaWAN เป็นเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายในกลุ่ม LPWAN ที่ออกแบบมาเพื่อรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ IoT ระยะไกลโดยใช้พลังงานต่ำ มุ่งเน้นการส่งข้อมูลปริมาณน้อยแต่ครอบคลุมพื้นที่กว้างหลายกิโลเมตร อาศัยโครงสร้างเครือข่ายที่ประกอบด้วยอุปกรณ์ปลายทาง เกตเวย์ และเซิร์ฟเวอร์เครือข่าย ทำให้รองรับจำนวนอุปกรณ์มากและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ อุปกรณ์ LoRaWAN สามารถใช้งานได้ยาวนานหลายปี จึงเหมาะสำหรับระบบตรวจวัด เซนเซอร์ และงาน IoT (SIAMBC, 2568)

TCP/IP คืออะไร

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) เป็นชุดโพรโตคอลพื้นฐานสำหรับการสื่อสารข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายภายในองค์กร TCP/IP

ประกอบด้วยสองโปรโตคอลหลัก ได้แก่ TCP ที่ทำหน้าที่รับประกันความถูกต้องของข้อมูลและกู้คืนข้อมูลเมื่อเกิดข้อผิดพลาด และ IP ที่ทำหน้าที่กำหนดเส้นทางการส่งแพ็กเก็ตไปยังปลายทางอย่างมีประสิทธิภาพ TCP/IP ทำงานในลักษณะ end-to-end โดยแบ่งข้อมูลเป็นแพ็กเก็ต กำหนดที่อยู่และเส้นทางการส่งข้อมูล ทำให้เครือข่ายมีความยืดหยุ่นและเชื่อถือได้ การพัฒนา IP จาก IPv4 ไปสู่ IPv6 ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนแอดเดรสและรองรับจำนวนอุปกรณ์ที่เพิ่มมากขึ้น TCP/IP เป็นรากฐานสำคัญของการสื่อสารในระบบเครือข่ายทุกประเภท และรองรับการทำงานของเทคโนโลยี IoT และแอปพลิเคชันเครือข่ายสมัยใหม่ (Kinza Yasar, Mary E.Shacklett and Amy Novotny, 2567)



2.3 เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง



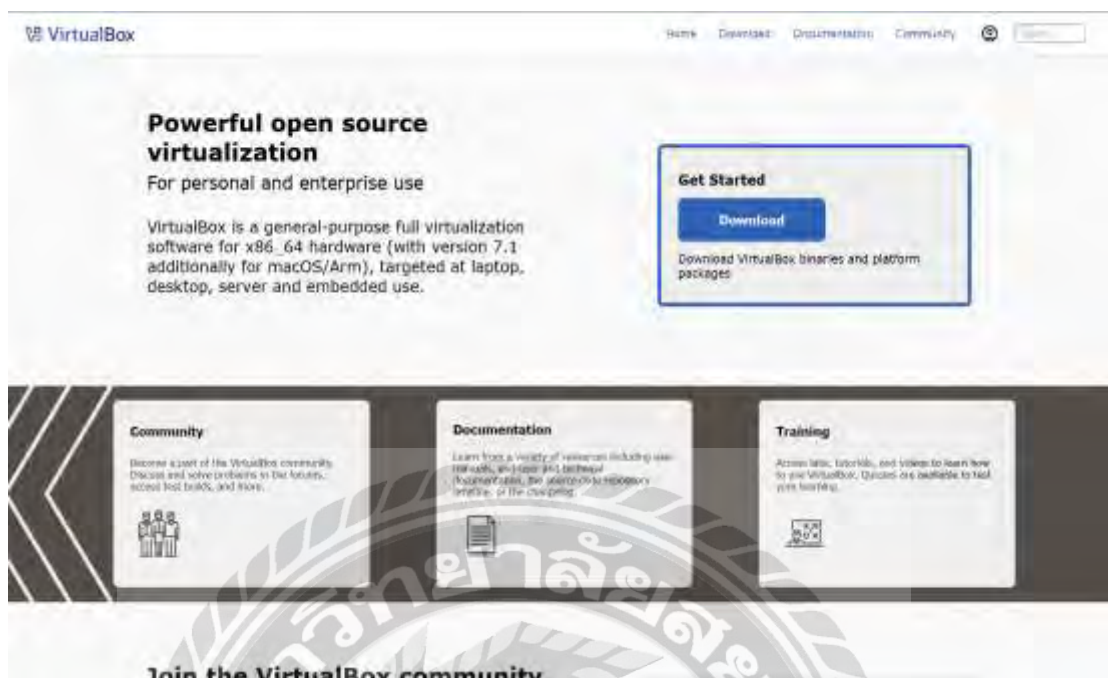
ภาพที่ 2.2 <https://www.zabbix.com/>

เว็บไซต์หลักของ Zabbix ใช้สำหรับดาวน์โหลดระบบ Monitoring และศึกษาวิธีตั้งค่าแจ้งเตือน ตรวจสอบอุปกรณ์ และสร้าง Dashboard



ภาพที่ 2.3 <https://ubuntu.com/>

เว็บไซต์ทางการของ Ubuntu มีข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Ubuntu Server และ Ubuntu Desktop ซึ่งนิยมใช้เป็นระบบพื้นฐานสำหรับติดตั้ง Zabbix, Python และระบบ Monitoring ต่างๆ



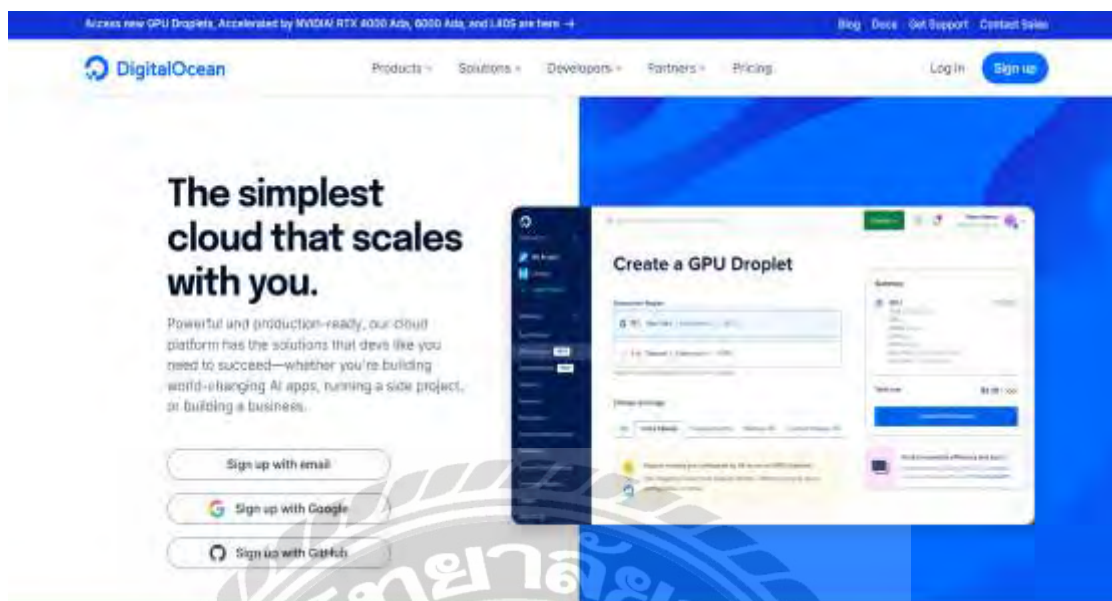
ภาพที่ 2.4 <https://www.virtualbox.org/>

เว็บไซต์ของ VirtualBox โปรแกรม VM ที่ใช้สร้างเครื่องเสมือน (Virtual Machine) เพื่อจำลองสภาพแวดล้อมการทำงาน ตัวอย่างเช่น การทดสอบติดตั้ง Zabbix บน Ubuntu โดยไม่กระทบเครื่องจริง เป็นต้น



ภาพที่ 2.5 <https://bestmonitoringtools.com/>

คู่มือที่ให้รายละเอียดแบบ Step by Step สำหรับการติดตั้ง Zabbix 7.0 บน Ubuntu 24.04/22.04/20.04 ครอบคลุม Database, Firewall, Web Frontend และการปรับแต่งระบบ



ภาพที่ 2.6 <https://www.digitalocean.com/>

บทความสอนติดตั้ง Zabbix Server และ Agent บนโฮสต์ Ubuntu พร้อมตั้งค่า Database, Nginx, PHP, และการเชื่อมต่อเครื่องไคลเอนต์แบบปลอดภัย

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง



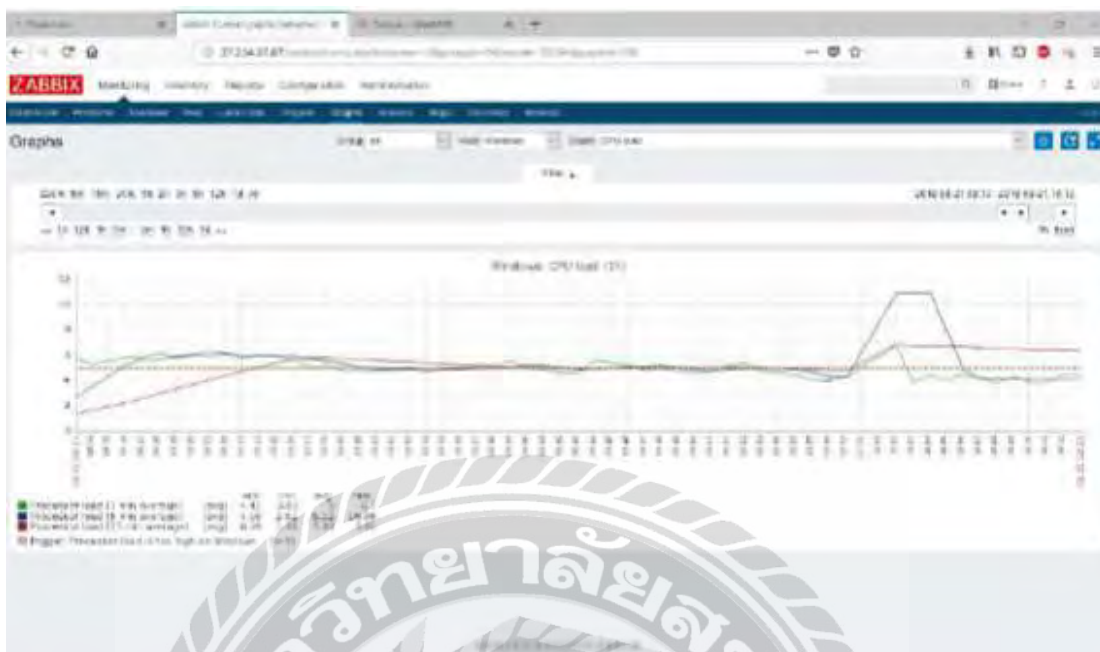
ภาพที่ 2.7 การวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างแดชบอร์ดด้วยโปรแกรม Tableau

นภสร ใจทับทิม (2564) สาขาวิชาธุรกิจดิจิทัล คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม พัฒนาโครงการเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างแดชบอร์ดด้วยโปรแกรม Tableau เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Business Intelligence (BI) และ Data Analytics เพื่อแก้ปัญหการทำรายงานแบบแมนนวลที่ใช้เวลานานและเสี่ยงต่อความผิดพลาด โดยพัฒนาขึ้นจากแนวคิดการนำข้อมูลจากหลายแหล่งมาวิเคราะห์และนำเสนอผ่านโปรแกรม Tableau เวอร์ชัน 2021.1 ซึ่งมีความสามารถในการเชื่อมต่อ ประมวลผล และสร้างแดชบอร์ดเชิงโต้ตอบ (Interactive Dashboard) ที่แสดงผลเป็นกราฟ แผนภูมิ แผนที่ และตัวชี้วัด (KPI) ช่วยให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นภาพรวม แนวโน้ม และเจาะลึกข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้การสื่อสารข้อมูลภายในองค์กรมีประสิทธิภาพมากขึ้น และสนับสนุนการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลได้อย่างแม่นยำในยุคดิจิทัล ผู้จัดทำพัฒนาเว็บไซต์ด้วยโปรแกรม Tableau เวอร์ชัน 2021.1



ภาพที่ 2.8 ระบบแสดงผลและควบคุมเครื่องปรับอากาศภายในสำนักงาน

ธนกร จวงเจิม และ พศวัต ไกรศรีสมบัติ (2560) สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม พัฒนาโครงการเรื่องระบบแสดงผลและควบคุมเครื่องปรับอากาศภายในสำนักงาน เป็นการพัฒนาระบบเพื่อตรวจสอบสถานะการทำงานของเครื่องปรับอากาศและควบคุมการเปิดปิดได้จากระยะไกล ผ่านระบบคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ควบคุมอื่น ๆ ภายในสำนักงาน โดยโครงการนี้พัฒนามาจากแนวคิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบสื่อสารข้อมูล เพื่อลดการใช้พลังงานที่สิ้นเปลืองจากการเปิดเครื่องปรับอากาศทิ้งไว้ และเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบและสั่งการได้อย่างสะดวก ประโยชน์ที่ได้คือช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการพลังงาน ลดค่าใช้จ่ายด้านไฟฟ้า และยกระดับความสะดวกสบายในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในสำนักงาน คณะผู้จัดทำพัฒนาเว็บไซต์ด้วยโปรแกรม Visual Studio Code เวอร์ชัน 0.10.6 และใช้ Xampp เวอร์ชัน 5.6.14 ในการจำลอง Web Server



ภาพที่ 2.9 ทดสอบและเปรียบเทียบโปรแกรมมอนิเตอร์เครือข่าย

ณัฐวิทย์ ลีลาวรรณศิลป์ (2560) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม พัฒนาโครงการเรื่องทดสอบและเปรียบเทียบโปรแกรมมอนิเตอร์เครือข่าย เป็นการศึกษาทดลองและวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโปรแกรมมอนิเตอร์เครือข่ายหลายประเภท เพื่อนำมาเปรียบเทียบความสามารถในการตรวจสอบสถานะอุปกรณ์ การติดตามการใช้งานทรัพยากรเครือข่าย และการแจ้งเตือนปัญหา โดยโครงการนี้พัฒนามาจากความต้องการขององค์กรที่ต้องเฝ้าระวังและบริหารจัดการระบบเครือข่ายให้มีเสถียรภาพสูงสุด จึงได้นำเทคโนโลยีและเครื่องมือหลากหลายมาทดสอบ เช่น โปรแกรมไอเฟ่นซอร์สและโปรแกรมเชิงพาณิชย์ เพื่อหาข้อดีข้อจำกัดของแต่ละระบบ ผลลัพธ์จากโครงการช่วยให้องค์กรสามารถเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะงาน ลดความเสี่ยงจากปัญหาเครือข่าย เพิ่มประสิทธิภาพการดูแลระบบ และสนับสนุนการตัดสินใจด้านโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายได้อย่างมีข้อมูลรองรับ ผู้จัดทำพัฒนาเว็บไซต์ด้วยโปรแกรม Zabbix เวอร์ชัน 4.0 LTS ใช้ภาษา JavaScript 9 และ CSS3



ภาพที่ 2.10 โครงการวิจัยเรื่องระบบตรวจสอบอุณหภูมิและความชื้น ห้องเซิร์ฟเวอร์ด้วย IoT

เจตนันต์ เจือจันทร์ (2562) สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โครงการวิจัยเรื่องระบบตรวจสอบอุณหภูมิและความชื้นห้องเซิร์ฟเวอร์ด้วย IoT เป็นการพัฒนาาระบบเพื่อแก้ไขปัญหาการจัดเก็บข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นในห้องเซิร์ฟเวอร์ที่ยังคงใช้การจดบันทึกด้วยลายมือ ทำให้ไม่มีระบบจัดเก็บข้อมูลย้อนหลัง และขาดระบบแจ้งเตือนเมื่ออุณหภูมิและความชื้นเกินค่ามาตรฐานตามมาตรฐาน ISO/IEC 27001 เพื่อช่วยวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบปรับอากาศ และความผิดพลาดระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย IoT Device จำนวน 10 ชุด ซึ่งแต่ละชุดใช้ Microcontroller แบบ ESP8266, จอแสดงผล OLED, และเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นแบบ DHT (DHT22 และ DHT11) โดยอุปกรณ์เหล่านี้ถูกติดตั้งในห้องเซิร์ฟเวอร์ 3 ห้อง การสื่อสารใช้โพรโทคอล MQTT ผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi เพื่อส่งข้อมูลไปยัง MQTT broker บน IoT Server ผู้จัดทำพัฒนาเว็บไซต์ด้วยโปรแกรม Arduino IDE, Node-RED และ MQTT Broker



ภาพที่ 2.11 การพัฒนาระบบติดตามและแจ้งเตือนสถานะการทำงานของเครื่องจักรด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

วิศพล กวนคอนสาร (2565) สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม งานวิจัยนี้นำเสนอระบบเฝ้าติดตาม และแจ้งเตือนสถานะการทำงานของเครื่องอัดขึ้นรูปพื้พร้อมด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เพื่อใช้ในการเฝ้าติดตามและแจ้งเตือนค่ากระแส และแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้กับฮีตเตอร์ของเครื่องอัดขึ้นรูปพื้พร้อมในสภาวะการทำงานที่ปกติ และผิดปกติแบบเวลาจริง โดยระบบประกอบด้วยเซนเซอร์วัดค่ากระแสและแรงดันไฟฟ้า ซึ่งงานวิจัยนี้จะใช้เซนเซอร์ Pzem-004T สำหรับตรวจวัดค่ากระแสและแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้กับฮีตเตอร์ ตัวประมวลผล Node MCU ESP8266 ใช้สำหรับประมวลผลค่าข้อมูลที่ตรวจวัดได้จากเซนเซอร์ และส่งข้อมูลขึ้นไปยังบันทึกและจัดเก็บบนคลาวด์ของเน็ตพายแพลตฟอร์ม

บทที่ 3

3.1 รายละเอียดการปฏิบัติงานตามโครงการ

ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน

1. รวบรวมข้อมูล

ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบมอนิเตอร์ และศึกษาระบบเครือข่ายจากการสอบถามจากพี่เลี้ยง และพนักงานของบริษัท และหาข้อมูลเพิ่มเติมจากเว็บไซต์อื่นๆ

2. วิเคราะห์ความต้องการ แล้วสรุปการเตรียมการก่อนพัฒนาระบบ ดังนี้

- ติดตั้ง Server สำหรับระบบมอนิเตอร์ การทำงานของ Zabbix
- ต้องมีโปรแกรม MariaDB เป็นฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บข้อมูล Zabbix

3. การติดตั้ง Ubuntu Server บน Oracle VirtualBox

- การตั้งค่า Oracle VirtualBox
- ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Ubuntu Server 22.04.5 LTS
- สร้าง User เพื่อใช้งาน

4. การติดตั้งโปรแกรม Zabbix

- ติดตั้ง Zabbix บน Ubuntu Server
- สร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม MariaDB
- ทำการ Config Zabbix เพื่อติดตามสถานะเครือข่าย

5. ทดสอบการใช้งานโปรแกรม Zabbix

6. ปรับปรุงโปรแกรม Zabbix ตามคำแนะนำ

7. นำเสนอโปรแกรม Zabbix

8. จัดทำรูปเล่มโครงการ

ตารางที่ 3.1 แสดงขั้นตอนและระยะเวลาในการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	พ.ค 68	มิ.ย 68	ก.ค 68	ส.ค 68
1. รวบรวมข้อมูล				
2. วิเคราะห์ความต้องการ				
3. ติดตั้ง Ubuntu Server				
4. ติดตั้ง Zabbix				
5. ทดสอบการใช้งาน Zabbix				
6. ปรับปรุงโปรแกรม Zabbix ตามคำแนะนำ				
7. นำเสนอโปรแกรม Zabbix				

อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

1. คุณสมบัติฮาร์ดแวร์

1.1 ฮาร์ดแวร์สำหรับผู้พัฒนาระบบ

1.1.1 เครื่อง Server

- CPU Intel i5 13500
- Ram 16 GB
- Solid State Drive 1TB

1.1.2 อุปกรณ์ Switch

- 52 Port
- 10/100/1000 Gigabit Ethernet

1.1.3 อุปกรณ์ Wireless Tri-band USB Adapter

1.1.4 สาย Lan RJ45

1.2 ฮาร์ดแวร์สำหรับผู้ไ้ระบบ

1.2.1 เครื่องผู้ใช้

- CPU Intel I5 12400F
- Ram 16 GB
- Solid State Drive 1TB

2. คุณสมบัติของซอฟต์แวร์

2.1 ซอฟต์แวร์สำหรับผู้พัฒนาระบบ

2.1.1 Oracle VirtualBox Version 7.1.12

2.1.2 ระบบปฏิบัติการ Ubuntu Server 22.04.5 LTS

2.1.3 โปรแกรม Zabbix

2.2 ซอฟต์แวร์ของผู้ใช้ระบบ

2.2.1 ระบบปฏิบัติการ Window 11 Home

2.2.2 Internet Browser เช่น Google Chrome, Microsoft Edge



3.2 รายละเอียดการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย

สัปดาห์ที่ 1-2

งานที่ได้รับมอบหมาย การสื่อสารทางไกล โดยการรับส่งภาพและเสียงระหว่างห้องผ่าตัด OR และห้องประชุม โดยผ่านทางระบบ Nucleus ปัญหาที่พบในงานคือ เสียงจากทั้งทางห้อง OR และห้องประชุม ไม่ชัดเจนมากพอสายแจ็คห้อง OR ขำรุด



ภาพที่ 3.1 ปฏิบัติงานสื่อสารทางไกลที่ตึกสยามินทร์ (1)



ภาพที่ 3.2 ปฏิบัติงานสื่อสารทางไกลที่ตึกสยามินทร์ (2)

สัปดาห์ที่ 3-4

ได้รับมอบหมายงาน การสื่อสารทางไกล ระหว่างห้องผ่าตัด OR และห้องประชุม โดยมีการส่งภาพและเสียงผ่านระบบ ZOOM ภาพในงานมีหน้าที่เซตระบบ ZOOM และจับภาพผ่านกล้อง ปัญหาที่พบเจอจากห้องผ่าตัด OR กล้องมีสีที่แดงจนทำให้มองไม่ชัดเจนพอ วิธีแก้ไขปรับแสงจากห้อง OR ให้สูงขึ้น และลดแสงจากห้องประชุมลง



ภาพที่ 3.3 ปฏิบัติงานสื่อสารทางไกล

สัปดาห์ที่ 5-6

การเก็บ DHCP และ BSSID จาก Access Point ด้วย App WiFi Data ปัญหาที่พบ คือ BSSID ที่ได้มามีความคลาดเคลื่อนและไม่แน่นอนเนื่องจากมีสัญญาณทับซ้อนกัน วิธีแก้ปัญหาคือการนำอุปกรณ์หลายๆตัวมาจับ BSSID เพื่อหาตัวกลาง



ภาพที่ 3.4 ปฏิบัติงานเก็บ DHCP และ BSSID

สัปดาห์ที่ 7-8

การศึกษาเกี่ยวกับ VM และ Ubuntu Server โดยการทำแบบจำลอง Server ก่อนลงมือทำจริง หลังจากทำการศึกษา และหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ VM และ Ubuntu Server และจัดทำ Ubuntu Server บน Virtual Machine



ภาพที่ 3.5 ปฏิบัติงานศึกษา VM และ Ubuntu Server

สัปดาห์ที่ 9-10

ทำการศึกษาเกี่ยวกับ Apache, PHP, MySQL เพื่อจัดทำ Server ที่ใช้ในแผนก และทำการพูดคุยกับพนักงานเกี่ยวกับการจัดทำ โดยตัว Server จะติดตั้งอยู่บน Window OS



ภาพที่ 3.6 ปฏิบัติงานศึกษา Apache, PHP, MySQL

สัปดาห์ที่ 11-12

ทำการตรวจเช็คอุปกรณ์ แล้วทำการอัปเดตโปรแกรมให้เป็นเวอร์ชันล่าสุด ปัญหาที่เครือข่ายภายในไม่ค่อยเสถียรในการอัปเดต จึงต้องทำการต่อสาย Lan เพื่อเพิ่มความเร็วในการอัปเดตโปรแกรม



ภาพที่ 3.7 ปฏิบัติงานตรวจเช็คอุปกรณ์ และอัปเดตโปรแกรม

สัปดาห์ที่ 13-14

ปฏิบัติงานจับภาพการประชุม ณ ศูนย์วิจัยการแพทย์ โดยทำการเปิดระบบ Zoom ออนไลน์ และทำการจับภาพบรรยากาศโดยรวมของงาน



ภาพที่ 3.8 ปฏิบัติงานศูนย์วิจัยการแพทย์ (SIMR)

ทำการตรวจเช็คอัปเดตของระบบ เช่น Zoom และ Window ที่ได้รับมอบหมาย โดยเจอปัญหาในการทำการเช็คอัปเดต เนื่องจากเครือข่ายภายในมีการปรับปรุง จึงไม่สามารถทำการอัปเดตระบบได้



ภาพที่ 3.9 ปฏิบัติงานอัปเดตระบบ

สัปดาห์ที่ 15

ทำการ Maintenance และทำส่งต่อ Server Apache ที่ได้จัดทำไว้ให้พนักงานภายในแผนก
เพื่อทำการดูแลต่อ



ภาพที่ 3.10 ปฏิบัติงานดูแล Server และส่งต่อให้พนักงานภายในแผนก

บทที่ 4

ผลการปฏิบัติงาน

4.1 ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ

ขั้นตอนการปฏิบัติงานตามโครงการพัฒนาระบบติดตามสถานะของอุปกรณ์ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรม Zabbix แบ่งออกได้ดังนี้

1. ส่วนของการ Ubuntu Server 22.04.5 LTS

1.1 การสร้าง Guest OS บน Oracle VM สำหรับ Ubuntu Server 22.04.5 LTS

1.2 การตั้งค่าบน Oracle VM

1.3 การติดตั้ง Ubuntu Server 22.04.5 LTS

2. ส่วนของโปรแกรม Zabbix

2.1 การติดตั้งโปรแกรม Zabbix

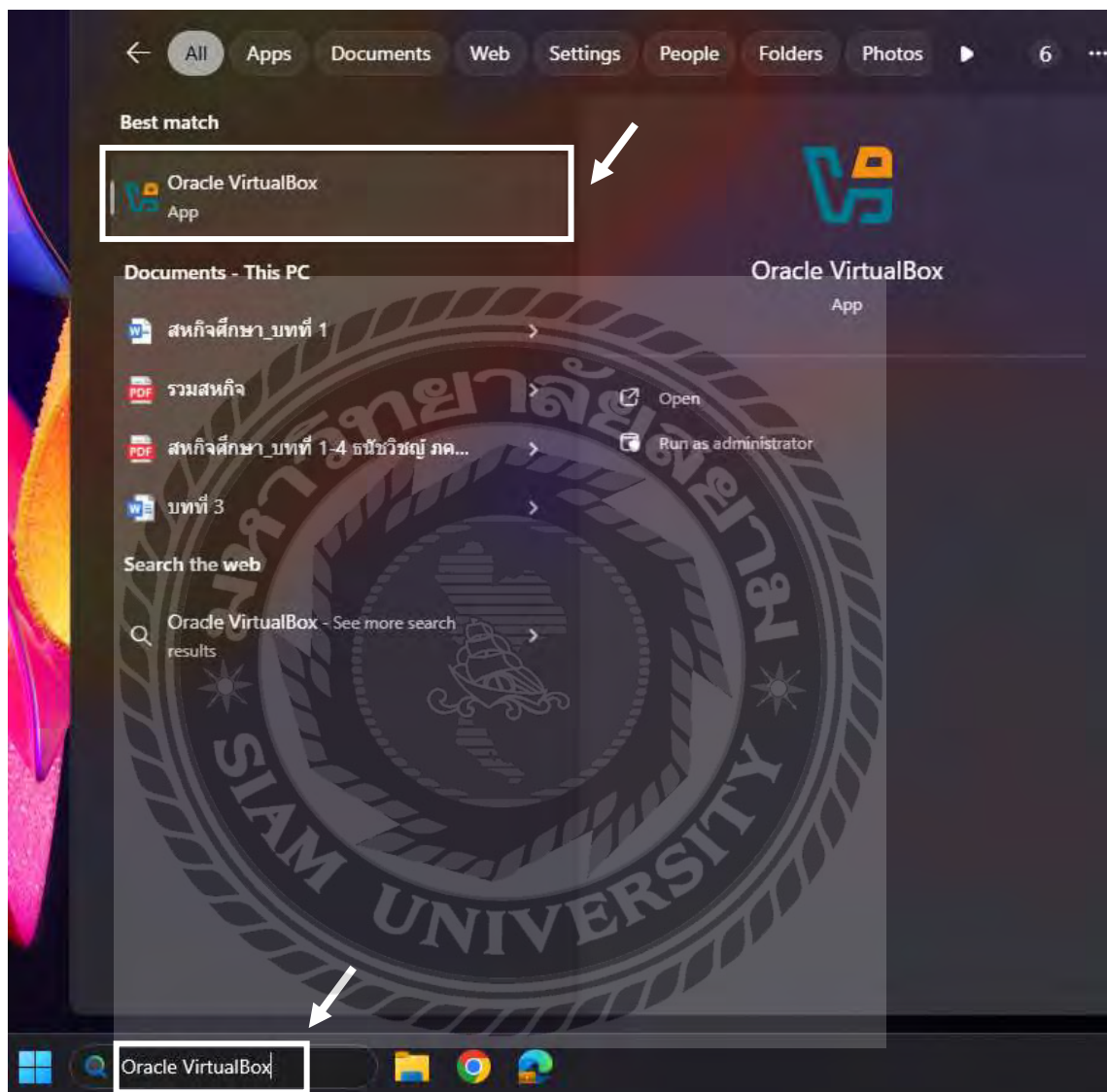
2.2 การสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม MariaDB

2.3 การตั้งค่า Zabbix

2.4 การ Config Zabbix สำหรับติดตามสถานะเครือข่าย

1. ส่วนของ Ubuntu Server 22.04.5 LTS

1.1 การสร้าง Guest OS บน Oracle VM สำหรับ Ubuntu Server 22.04.5 LTS



ภาพที่ 4.1 หน้าจอเปิด Oracle VirtualBox

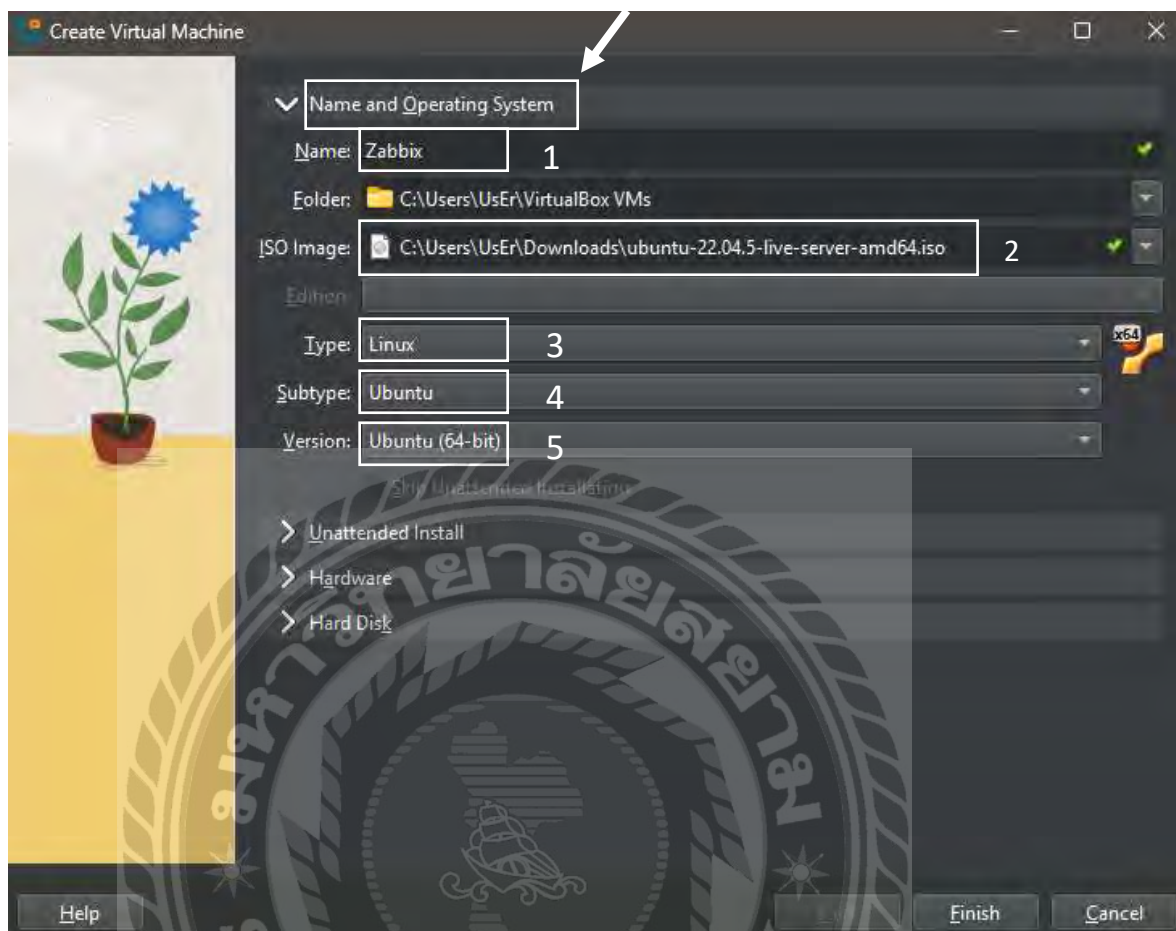
ทำการ Search Oracle VirtualBox ใน Window Search Bar เพื่อเปิดโปรแกรม



ภาพที่ 4.2 หน้าจอจัดการ Oracle VM

เมื่อเปิด Oracle VirtualBox ให้กดไปที่ New เพื่อสร้าง OS ของ Ubuntu Server 22.04.5

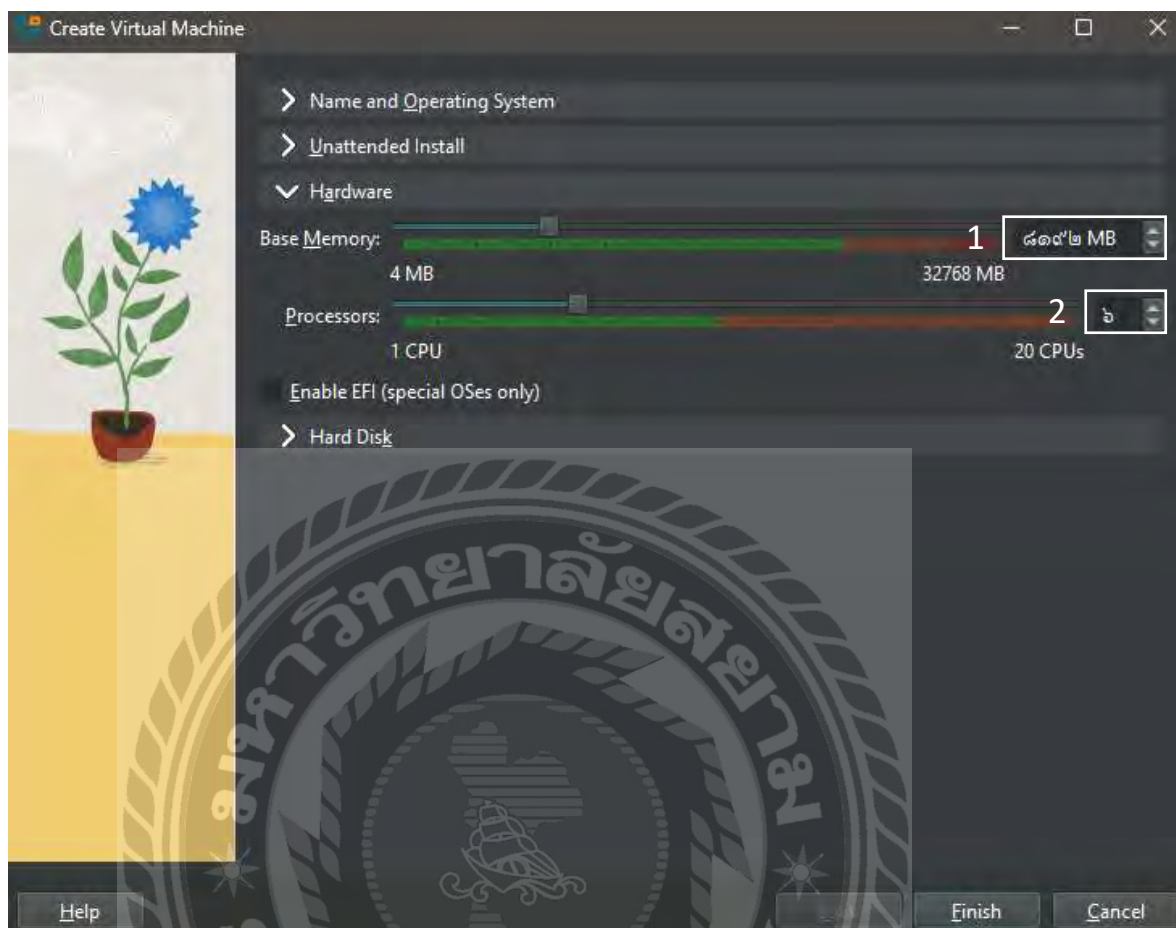
LTS



ภาพที่ 4.3 หน้าจอสร้าง OS

ขั้นตอนการสร้าง OS ในหัวข้อ Name and Operating System มีดังนี้

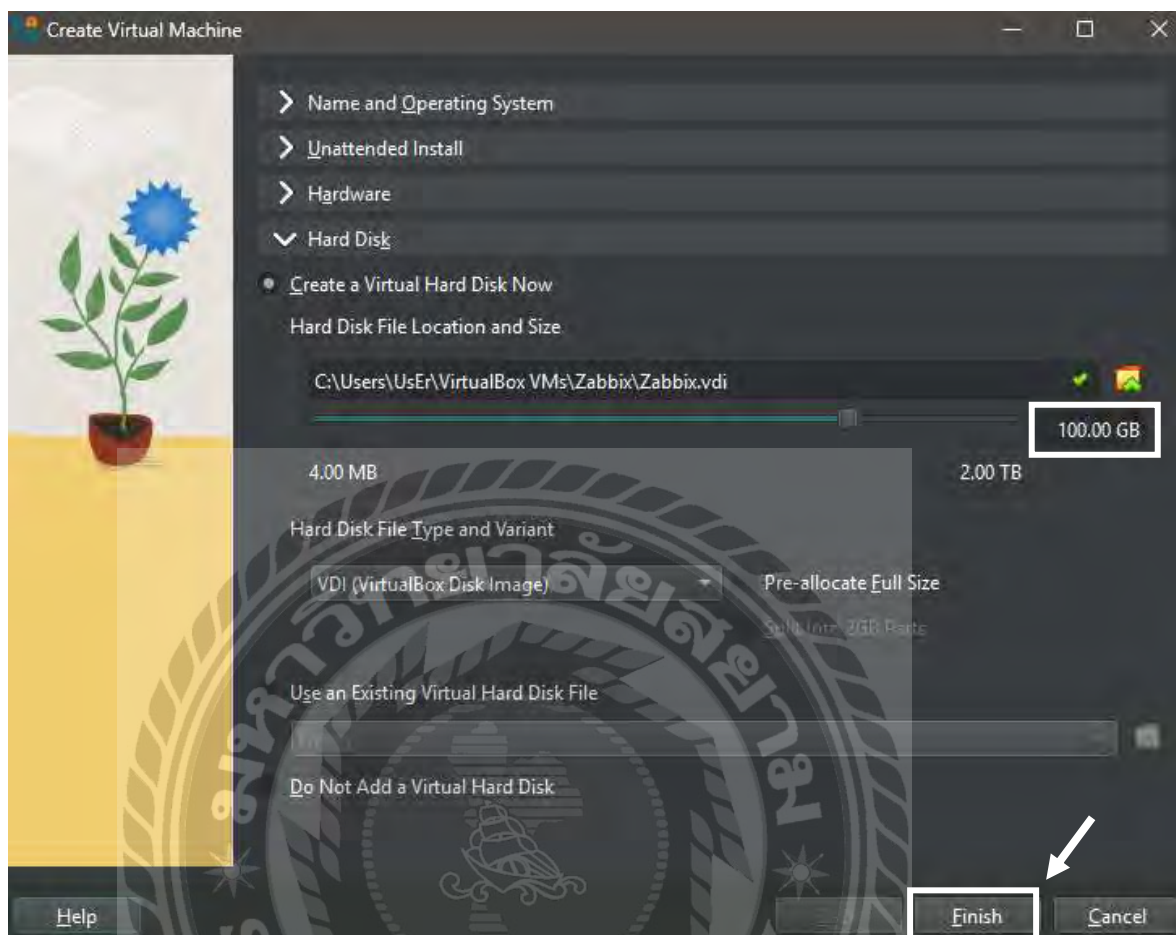
1. กำหนดชื่อเป็น Zabbix
2. กำหนด ISO Image เป็น Ubuntu-22.04.5-live-server-amd64.iso
3. กำหนด Type เป็น Linux
4. กำหนด Subtype เป็น Ubuntu
5. กำหนด Version เป็น Ubuntu (64-bit)



ภาพที่ 4.4 หน้าจอการกำหนด Memory และ CPU

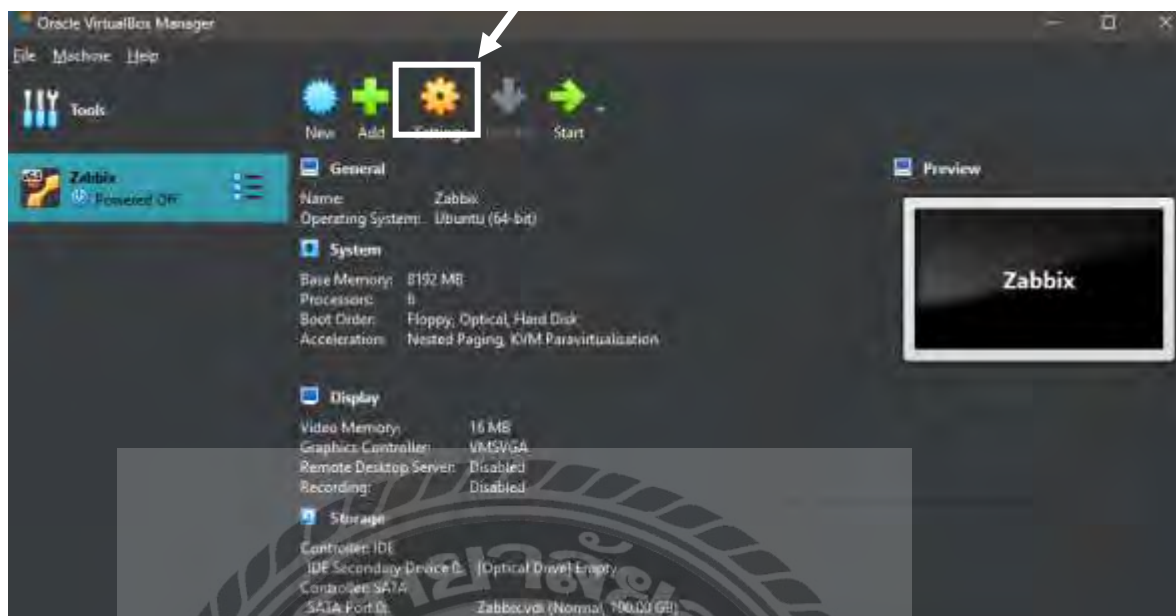
ขั้นตอนกำหนด Memory และ CPU ในหัวข้อ Hardware มีดังนี้

1. กำหนด Memory 8192MB หรือ 8GB
2. กำหนด CPU Processor 6 Core



ภาพที่ 4.5 หน้าจอกำหนด Hard Disk

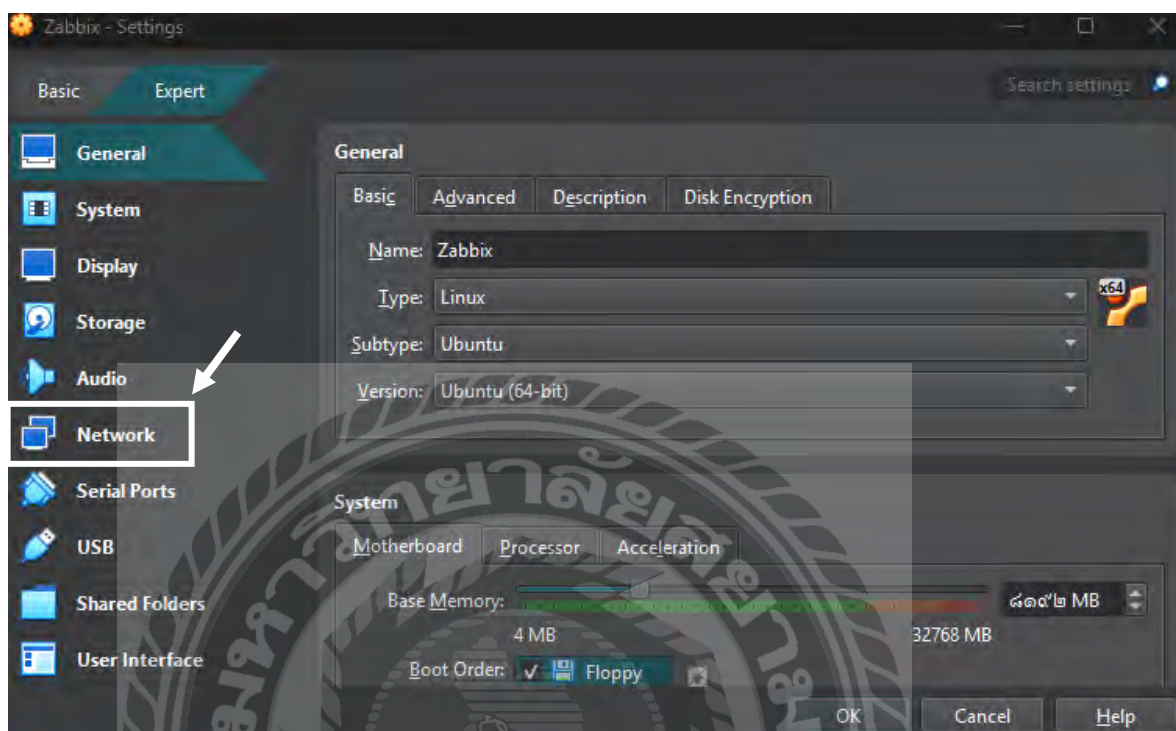
กำหนด Size Hard Disk 100 GB แล้วกด “Finish” จะแสดงดังภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 หน้าจอแสดง OS

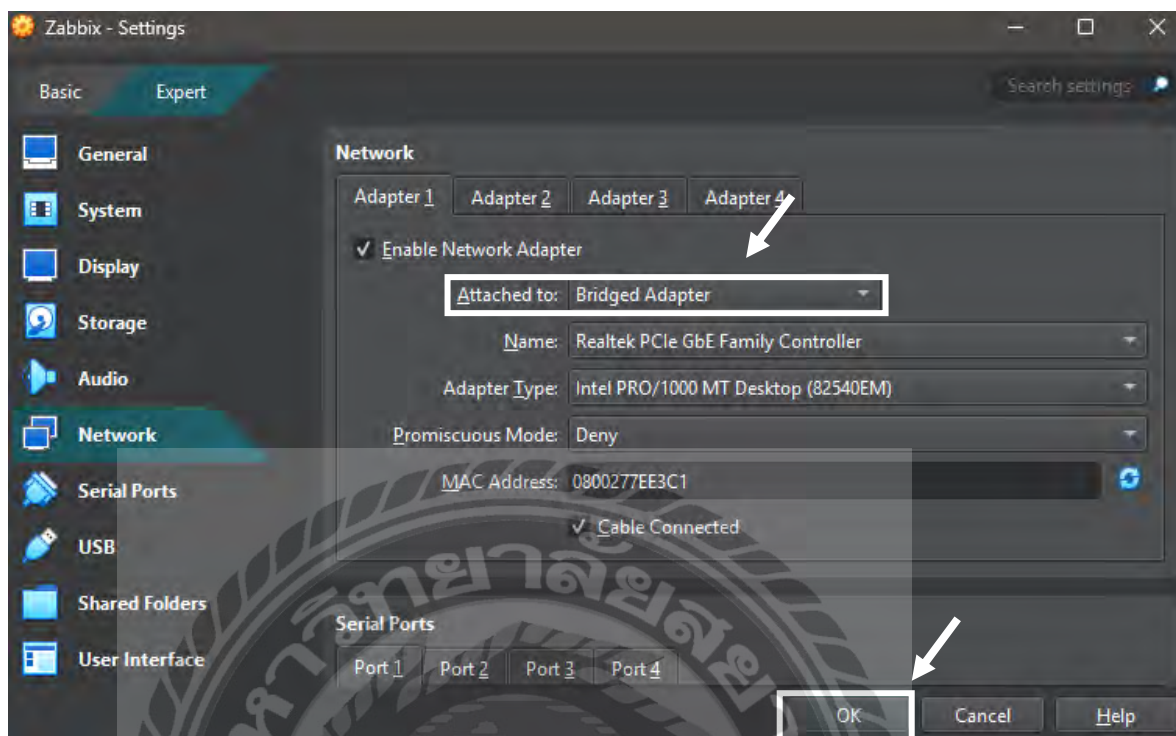
หลังจากทำการสร้างเสร็จแล้ว OS จะแสดงในแถบซ้ายมือของ VM ให้คลิกไปที่ OS ที่สร้าง
เพื่อไปทำการ “Setting” Network ก่อน

1.2 การตั้งค่าบน Oracle VirtualBox



ภาพที่ 4.7 หน้าจอ Setting VirtualBox (1)

สังเกตที่แถบซ้ายมือ แล้วกดไปที่หัวข้อ Network แล้วจะแสดงดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 หน้าจอ Setting VirtualBox (2)

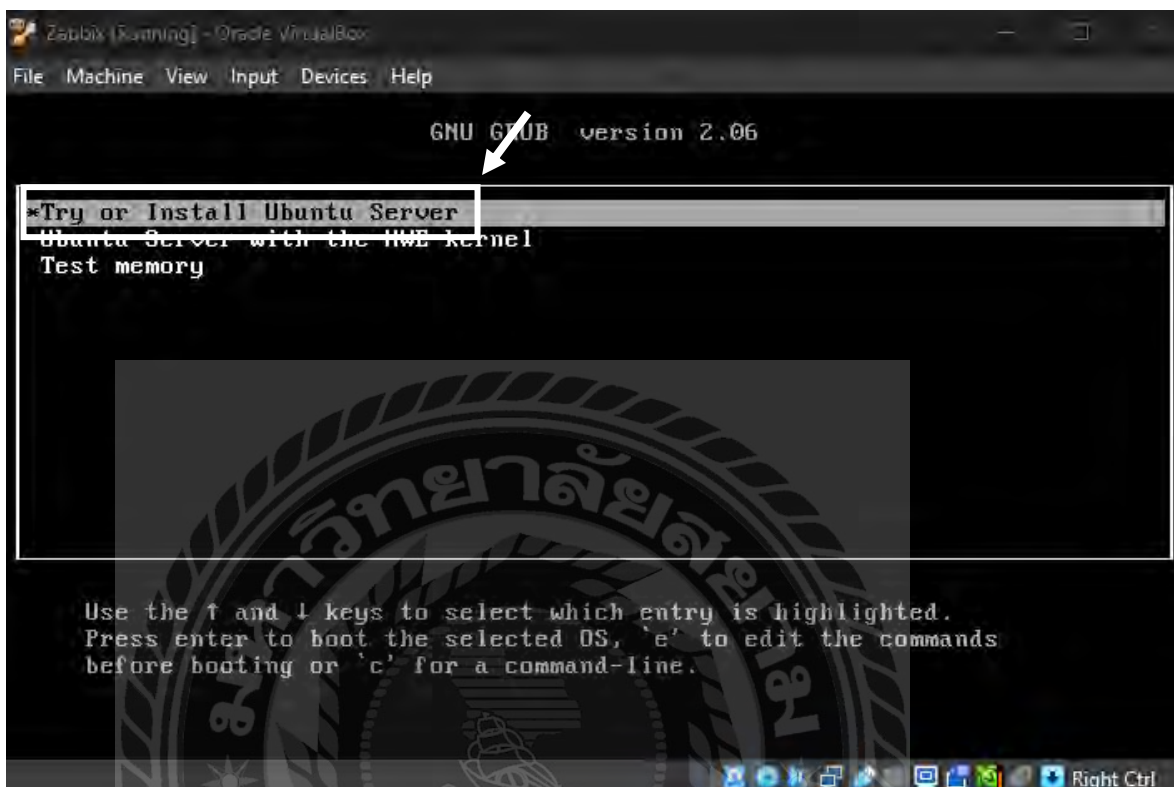
ให้ทำการเปลี่ยนหัวข้อ Attached to จากค่าเริ่มต้นที่เป็น NAT ให้เปลี่ยนเป็น Bridged Adapter แล้วกด “OK” จะแสดงดังภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 หน้าจอหลังทำการ Settings Network

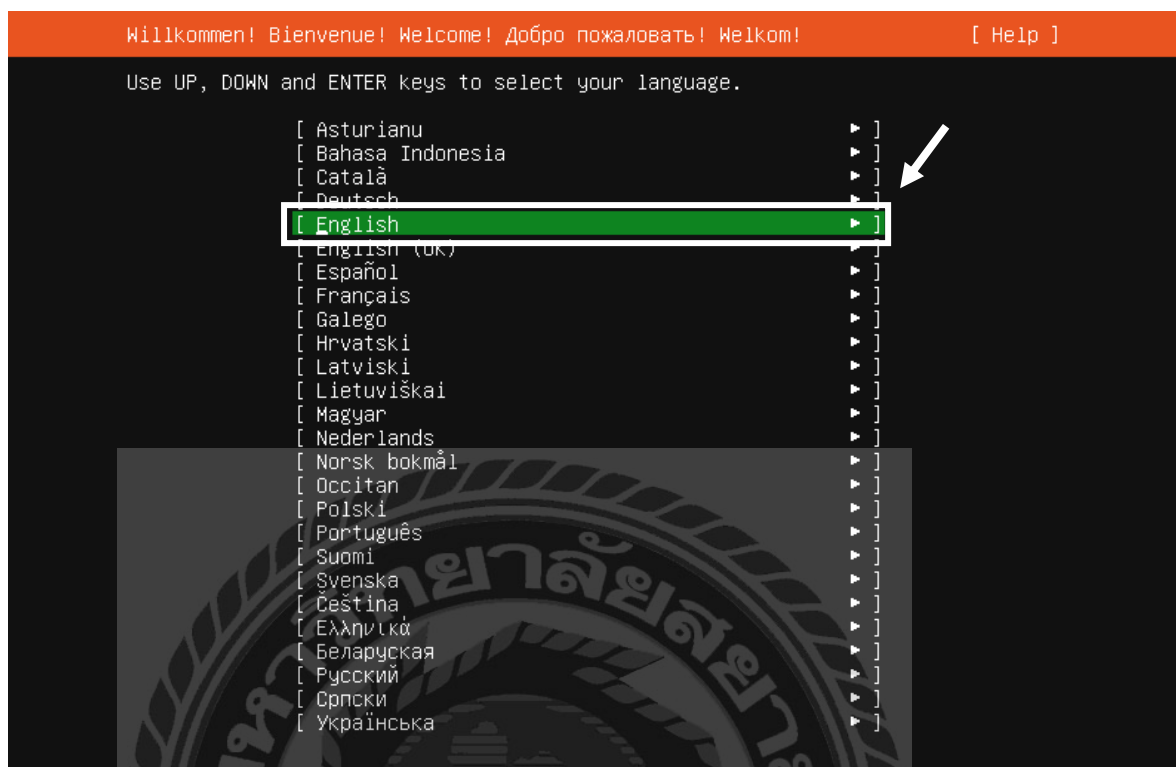
ทำการกด “Start” เพื่อเปิด Ubuntu

1.3 การติดตั้ง Ubuntu Server 22.04.5 LTS



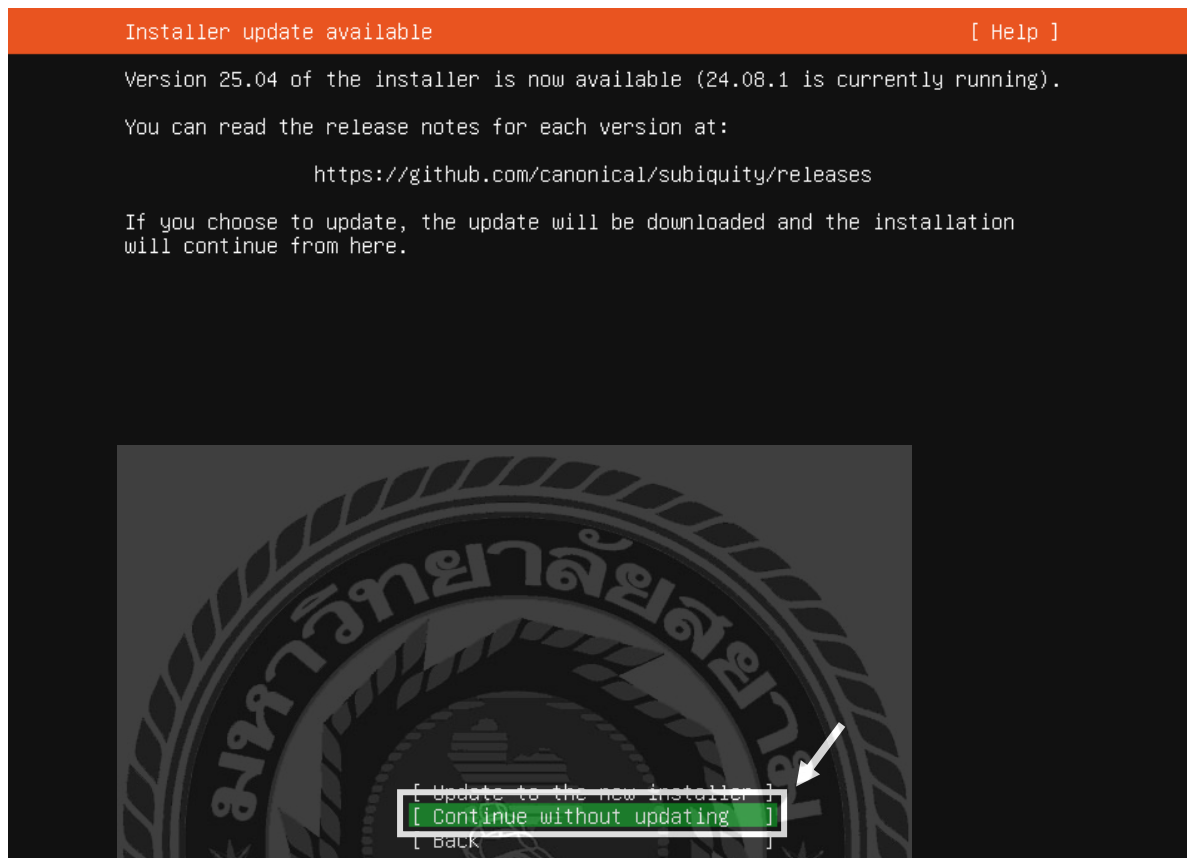
ภาพที่ 4.10 หน้าจอติดตั้ง Ubuntu

ให้เลือก “Try or Install Ubuntu Server” แล้วกด “Enter”



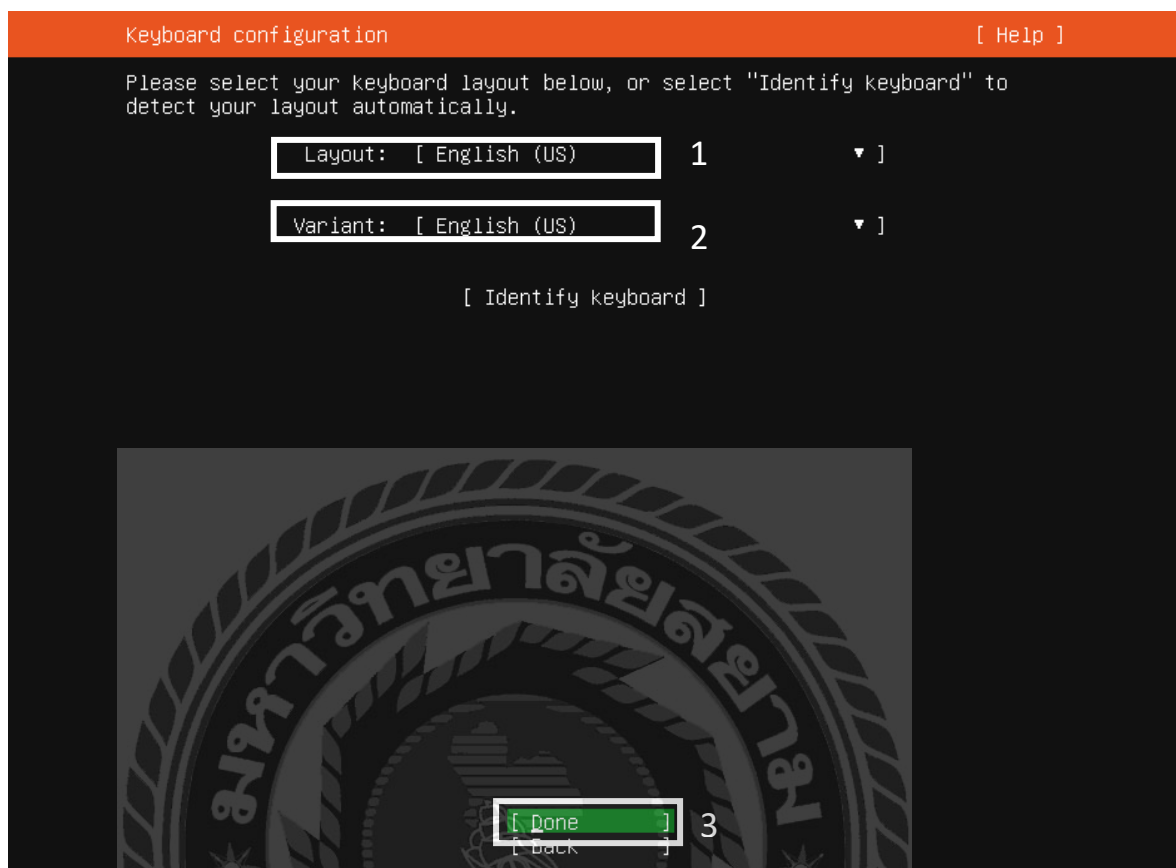
ภาพที่ 4.11 หน้าเลือกภาษา

ทำการเลือกภาษา English แล้วกด "Enter"



ภาพที่ 4.12 หน้า Update Version

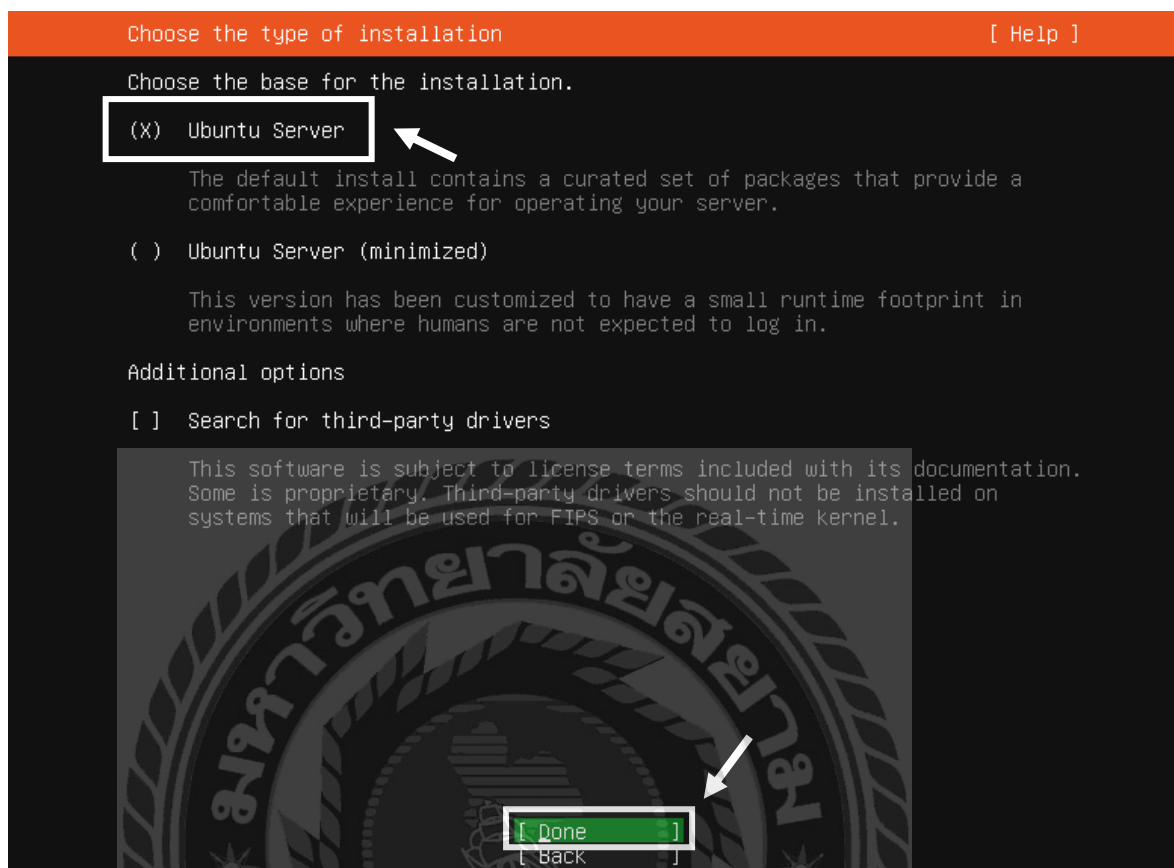
เลือก Continue without updating แล้วกด "Enter"



ภาพที่ 4.13 หน้า Config Keyboard Layout

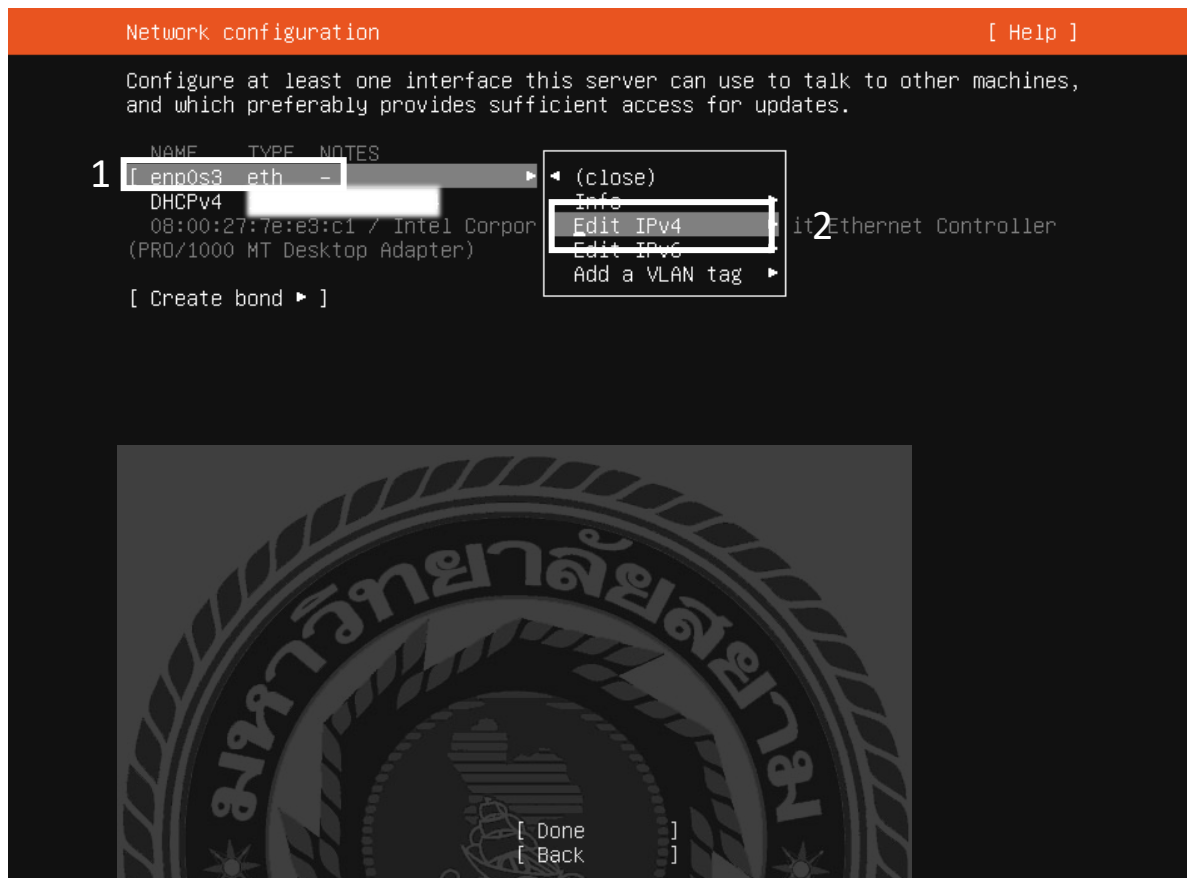
ขั้นตอนการกำหนด Keyboard Layout มีดังนี้

1. Layout: ให้เลือกเป็น English (US)
2. Variant: ให้เลือกเป็น English (US)
3. แล้วเลือก “Done”



ภาพที่ 4.14 หน้าเลือกประเภทการติดตั้ง Ubuntu

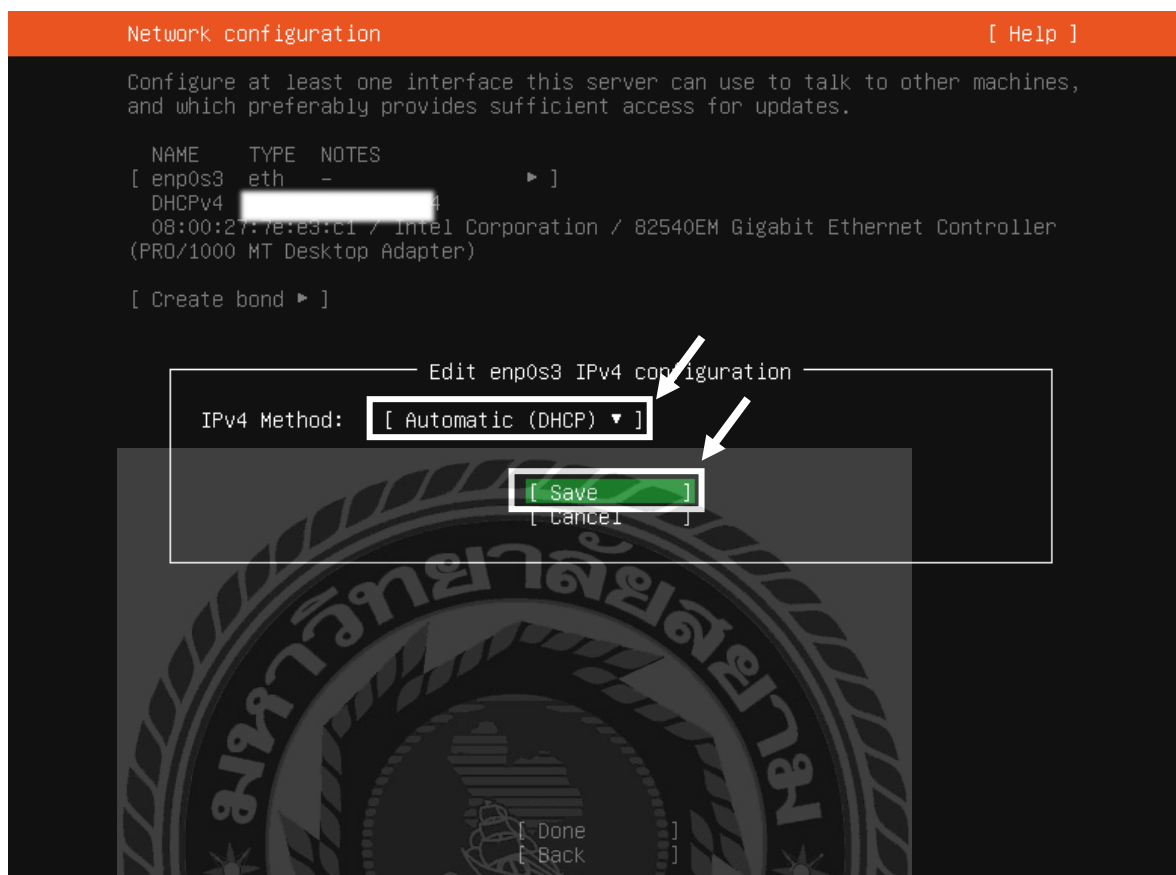
ทำการเลือกติดตั้ง Ubuntu Server ธรรมดา แล้วเลือก “Done”



ภาพที่ 4.15 หน้า Network configuration (1)

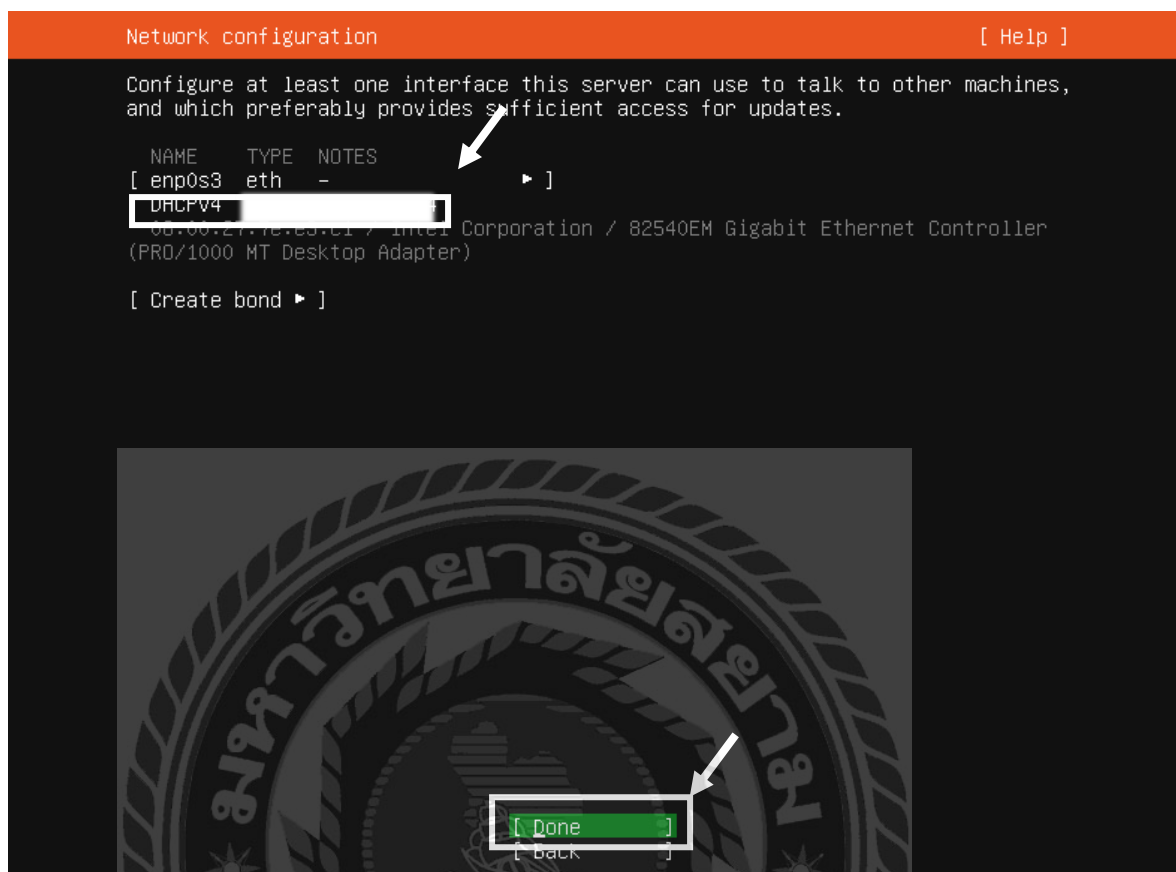
ขั้นตอนการกำหนด Network configuration มีดังนี้

1. เลือก enp0s3 eth
2. เลือกหัวข้อ Edit IPv4 จะแสดงดังภาพที่ 4.16



ภาพที่ 4.16 หน้า Network configuration (2)

ทำการเลือก IPv4 Method: เป็น Automatic (DHCP) แล้วทำการกด “Save” จะแสดงดังภาพที่ 4.17



ภาพที่ 4.17 หน้า Network configuration (3)

หลังจากทำการ config เรียบร้อยแล้วจะสังเกตเห็น DHCPv4 แล้วทำการกด “Done”

Proxy configuration [Help]

If this system requires a proxy to connect to the internet, enter its details here.

Proxy address:

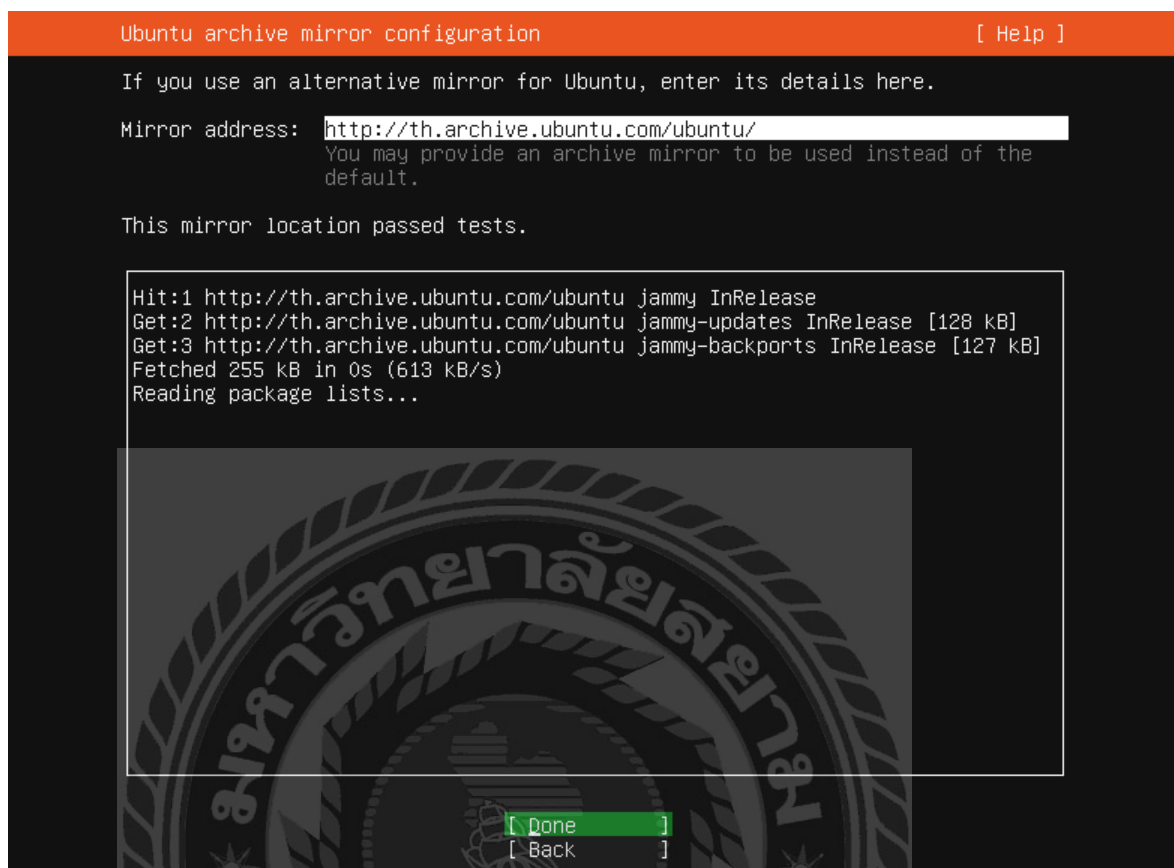
If you need to use a HTTP proxy to access the outside world, enter the proxy information here. Otherwise, leave this blank.

The proxy information should be given in the standard form of "http://[[user] [:pass]@]host[:port]/".

[Done]
[Back]

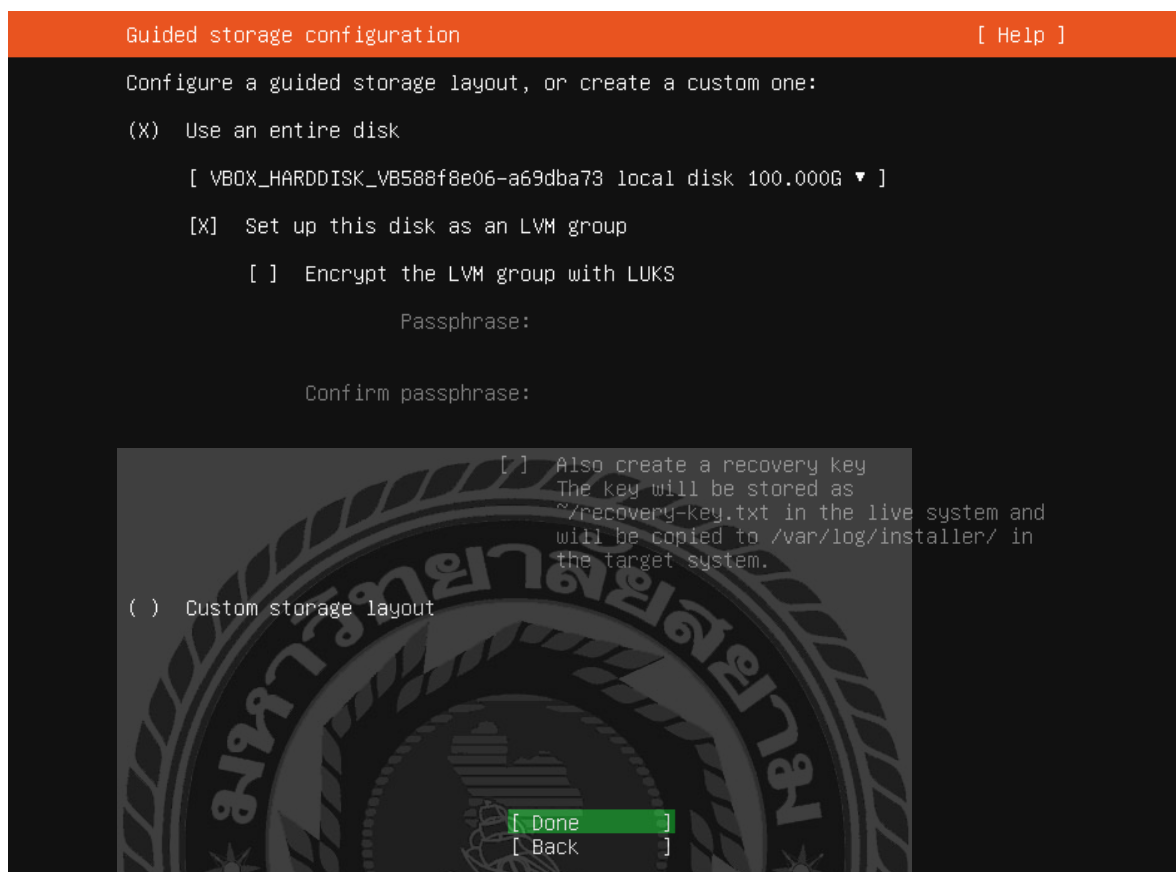
ภาพที่ 4.18 หน้า Proxy configuration

เนื่องจากไม่จำเป็นต้องกำหนด Proxy address สามารถกด “Done” ต่อไปได้เลย



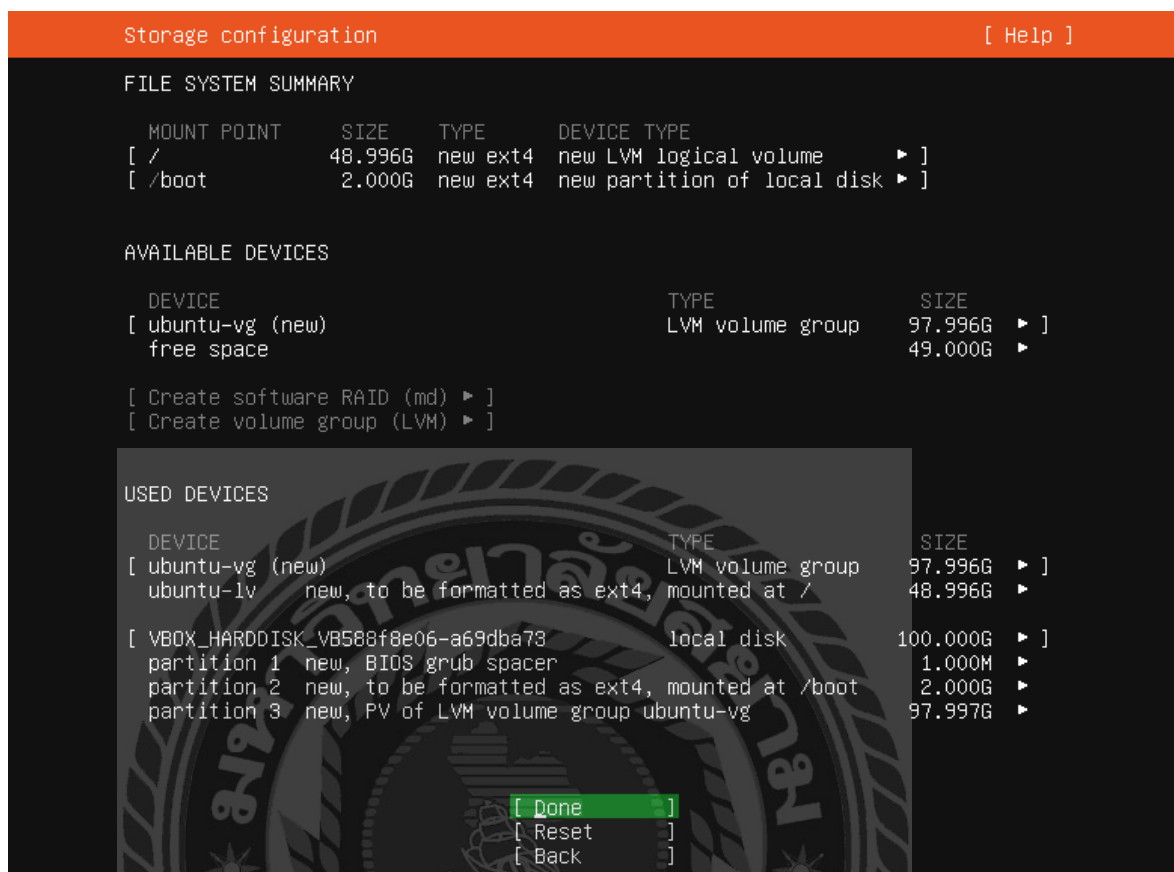
ภาพที่ 4.19 หน้า Ubuntu archive mirror configuration

หน้าเลือกการติดตั้ง Package Ubuntu ซึ่งสามารถใช้ค่าเริ่มต้นได้เลย เนื่องจากระบบจะทำการกำหนดตัว Package ตามภูมิภาค สามารถกด “Done” ได้เลย



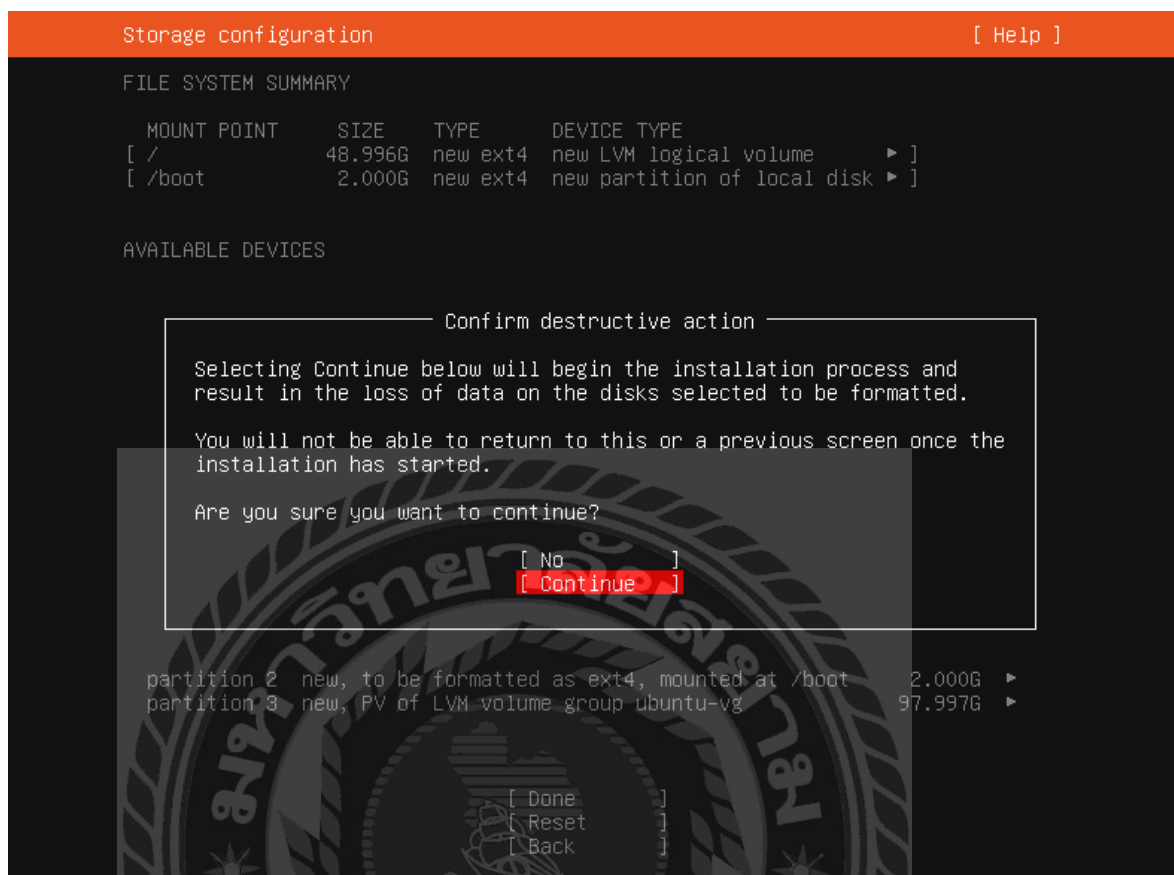
ภาพที่ 4.20 หน้า Storage configuration (1)

การตั้งค่า Storage สามารถใช้ค่าเริ่มต้นที่ระบบให้มาได้เลย กด “Done” ต่อไปได้เลย



ภาพที่ 4.21 หน้า Storage configuration (2)

ระบบได้ทำการแบ่ง space ของ Storage ไว้เรียบร้อยแล้วสามารถใช้ค่าเริ่มต้นได้ และกด “Done” ต่อได้เลย



ภาพที่ 4.22 หน้า Storage configuration (3)

เมื่อกด “Done” ดังภาพที่ 4.20 จะแสดงข้อความ Confirm destructive action จากนั้นกด “Continue” ระบบจะทำการเขียนทับข้อมูลในดิสก์จริงของคอมพิวเตอร์ เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้เผลอลบข้อมูล

Profile configuration [Help]

Enter the username and password you will use to log in to the system. You can configure SSH access on a later screen, but a password is still needed for sudo.

Your name **1**

Your servers name **2**
the name it uses when it talks to other computers.

Pick a username **3**

Choose a password **4**

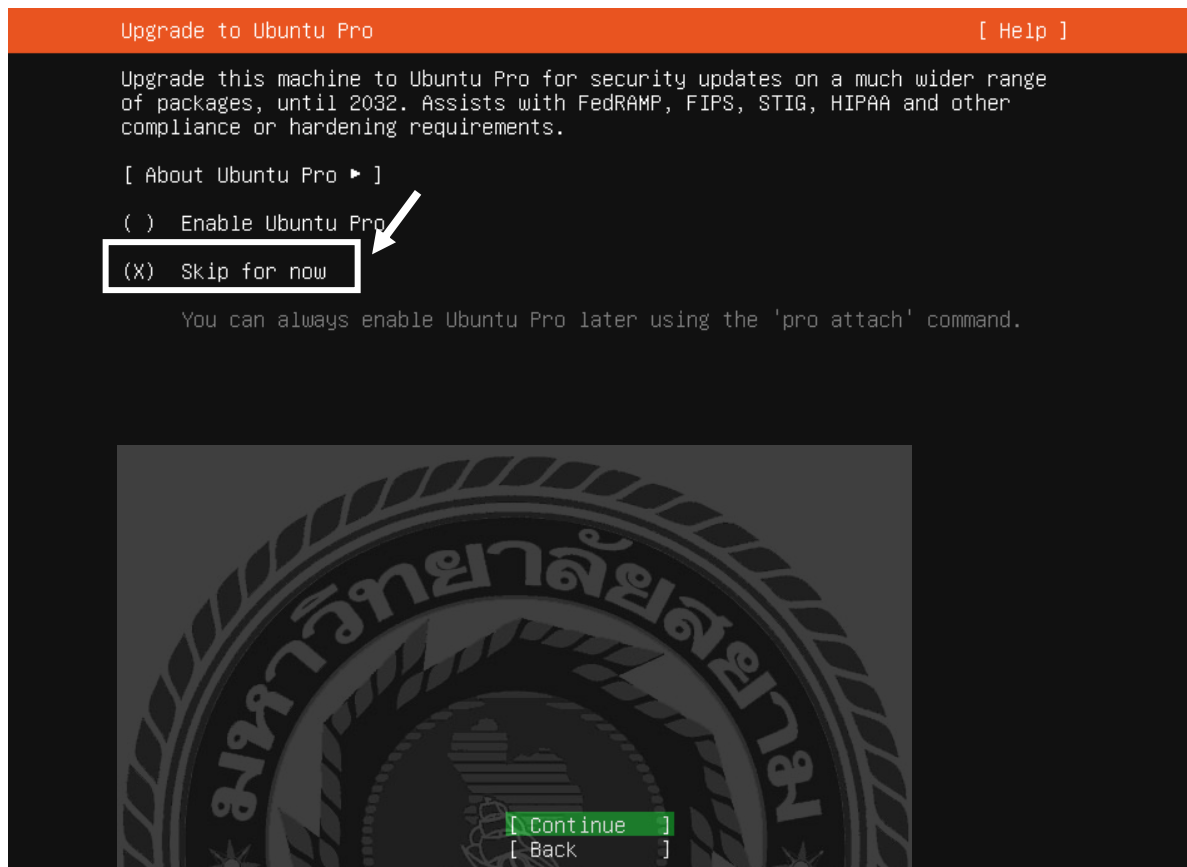
Confirm your password **5**

[Done]

ภาพที่ 4.23 หน้าสร้าง User

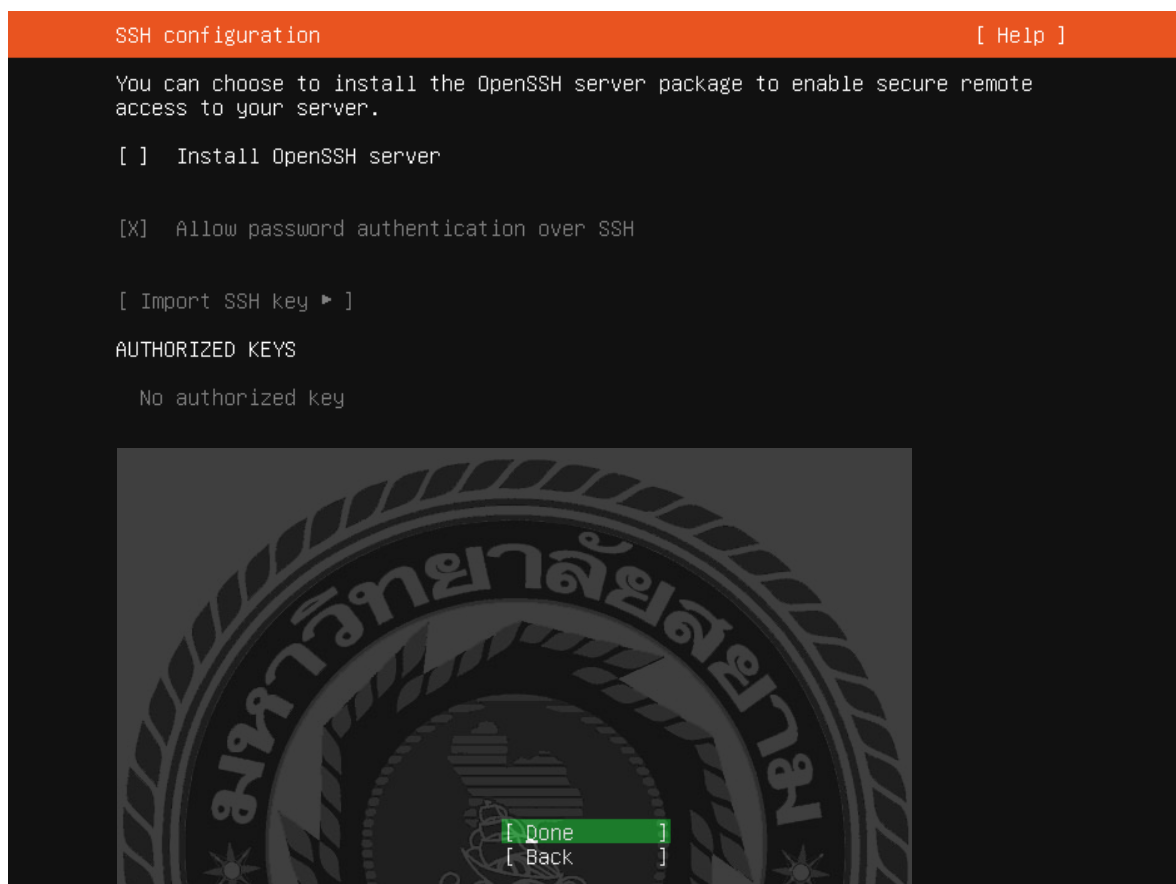
ขั้นตอนการสร้าง User มีดังนี้

1. กำหนด Name เป็น Monitor
2. กำหนด Server เป็น Zabbix
3. กำหนดชื่อ Username ตัวอย่างเช่น Monitor
4. กำหนด Password ตามต้องการ
5. ทำการ Confirm password ที่ได้ตั้งไว้



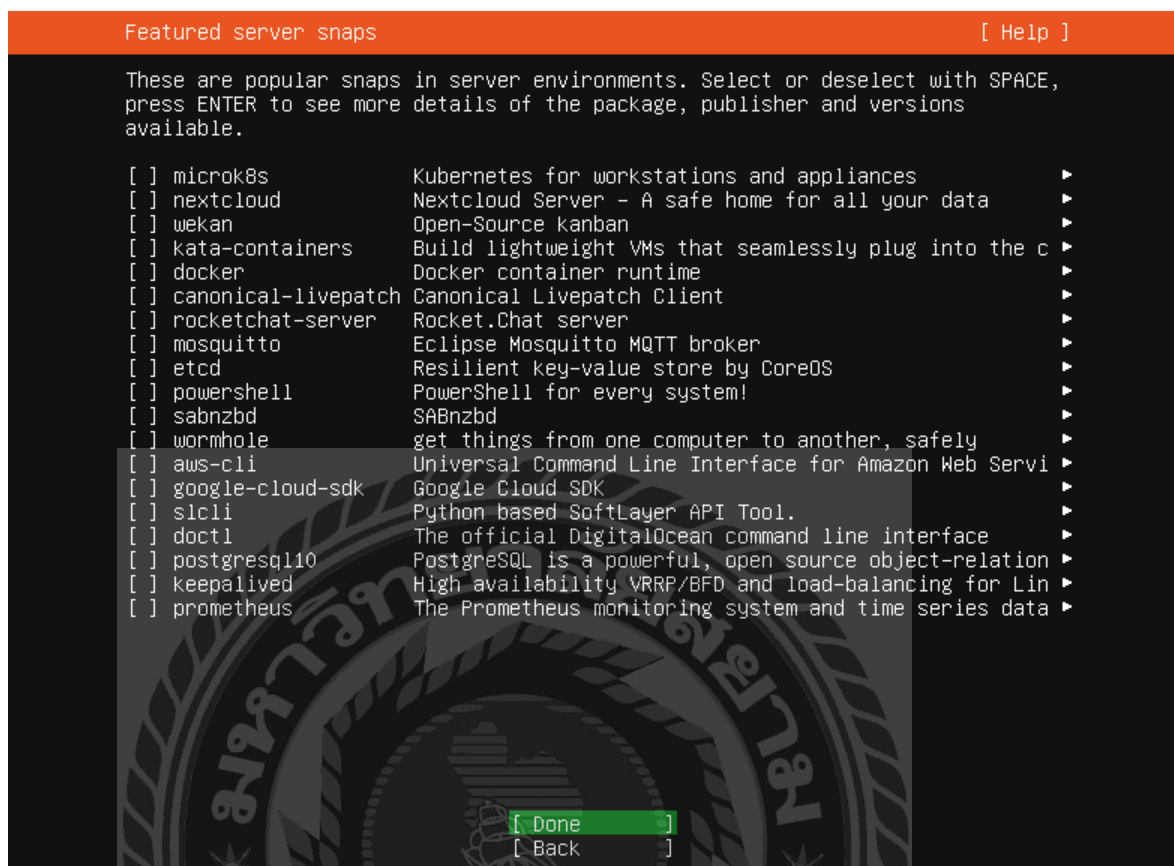
ภาพที่ 4.24 หน้า Upgrade Ubuntu Pro

ทำการเลือก Skip for now แล้วกด “Continue”



ภาพที่ 4.25 หน้า SSH configuration

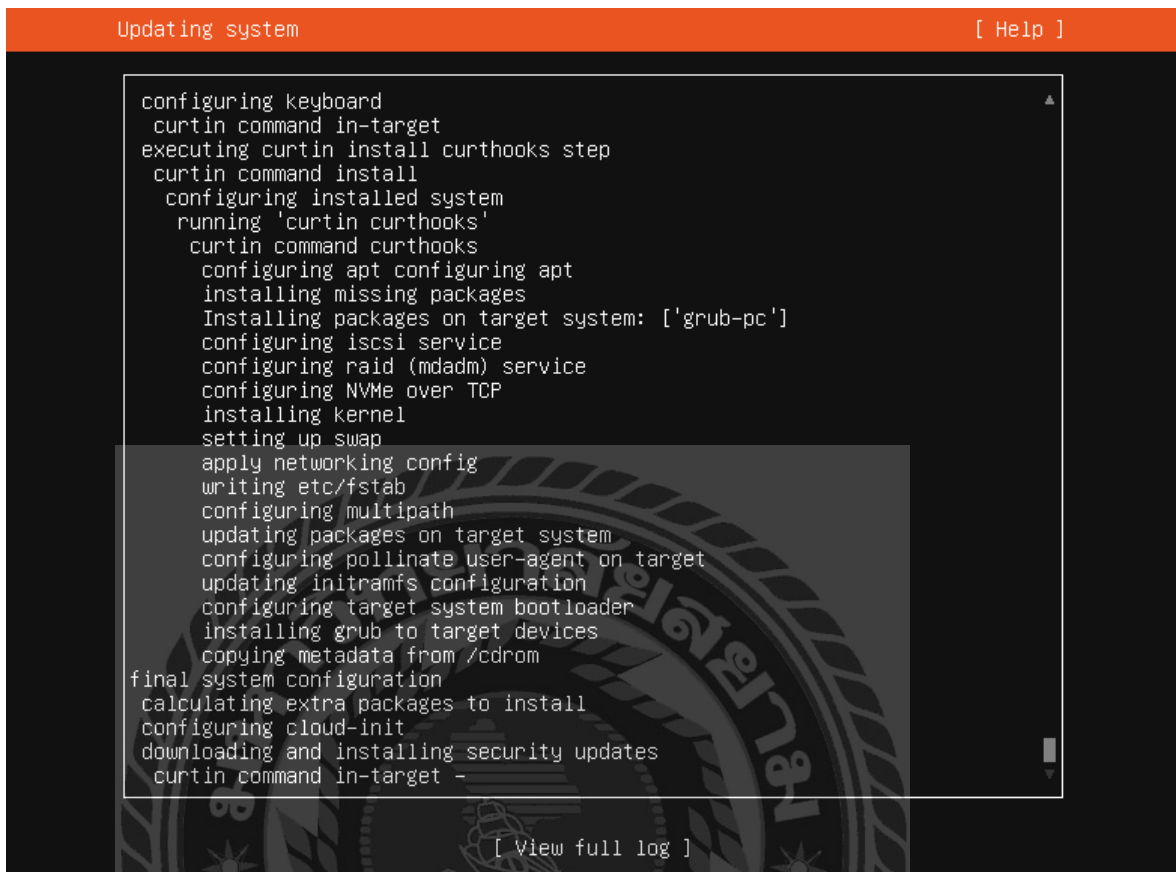
เนื่องจากในการพัฒนาระบบไม่มีการทำ Remote เครื่องคอมพิวเตอร์จากภายนอกจึงไม่ต้องเลือก Install OpenSSH server โดยเลือก “Done” ต่อไปได้เลย



ภาพที่ 4.26 หน้า Featured server snaps

ไม่ต้องทำการเลือกที่เจอร์เพิ่มเติมเนื่องจากในระบบไม่มีการใช้งาน สามารถเลือก “Done”

ต่อไป



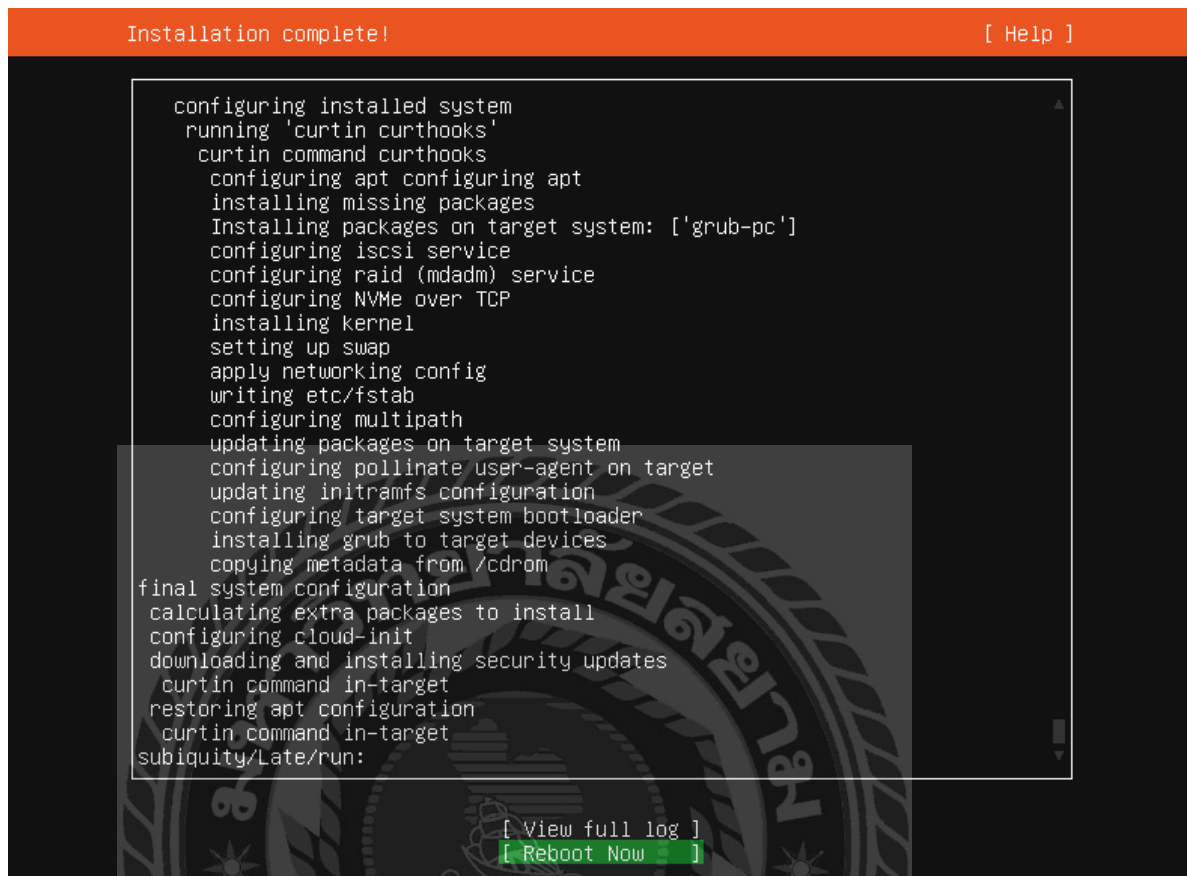
```
Updating system [ Help ]

configuring keyboard
curtin command in-target
executing curtin install curthooks step
curtin command install
configuring installed system
  running 'curtin curthooks'
  curtin command curthooks
    configuring apt configuring apt
    installing missing packages
    Installing packages on target system: ['grub-pc']
    configuring iscsi service
    configuring raid (mdadm) service
    configuring NVMe over TCP
    installing kernel
    setting up swap
    apply networking config
    writing etc/fstab
    configuring multipath
    updating packages on target system
    configuring pollinate user-agent on target
    updating initramfs configuration
    configuring target system bootloader
    installing grub to target devices
    copying metadata from /cdrom
final system configuration
  calculating extra packages to install
  configuring cloud-init
  downloading and installing security updates
curtin command in-target -

[ View full log ]
```

ภาพที่ 4.27 หน้า Updating system

เมื่อปรากฏข้อความ Updating system ระบบจะทำการติดตั้งข้อมูลพื้นฐาน เมื่อติดตั้งสำเร็จ
จะแสดงดังภาพที่ 4.28



ภาพที่ 4.28 หน้า Installation complete

เมื่อทำการติดตั้งระบบพื้นฐานสำเร็จ ให้ทำการเลือก “Reboot Now” แล้วจะแสดงดังภาพที่

```

Ubuntu 22.04.5 LTS zabbix tty1
zabbix login: monitor
Password:

```

ภาพที่ 4.29 หน้าจอเข้าใช้งาน Ubuntu Server

ขั้นตอนการเข้าใช้งาน Ubuntu Server มีดังนี้

1. ทำการกรอก User: ที่ได้ตั้งไว้
2. ทำการกรอก Password: ที่ได้ตั้งไว้

2. ส่วนของโปรแกรม Zabbix

2.1 การติดตั้งโปรแกรม Zabbix

```

monitor@zabbix:~$ sudo apt update
[sudo] password for monitor:
Hit:1 http://th.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Hit:2 http://th.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease
Hit:3 http://th.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease
Hit:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
2 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
monitor@zabbix:~$

```

ภาพที่ 4.30 หน้าจอการอัปเดต

เมื่อทำการเข้าสู่ระบบแล้ว ให้ใช้คำสั่ง `sudo apt update` เพื่อทำการตรวจเช็คอัปเดตของระบบ Ubuntu ให้เป็นเวอร์ชันล่าสุด

```
monitor@zabbix:~$ sudo apt upgrade -y
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following packages have been kept back:
  landscape-common systemd-hwdb-hwdb
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 2 not upgraded.
monitor@zabbix:~$ _
```

ภาพที่ 4.31 หน้าจอการอัปเดต

หลังจากทำการตรวจสอบอัปเดตระบบ ให้ทำการใช้คำสั่ง `sudo apt upgrade -y` เพื่อทำการติดตั้งระบบให้เป็นเวอร์ชันล่าสุด เมื่อแสดงข้อความ `0 upgraded, 0 newly installed` แปลว่าระบบได้ทำการอัปเดตเป็นเวอร์ชันล่าสุดเรียบร้อยแล้ว

```
monitor@zabbix:~$ sudo apt install apache2 mariadb-server -y
Enabling module env.
Enabling module mime.
Enabling module negotiation.
Enabling module setenvif.
Enabling module filter.
Enabling module deflate.
Enabling module status.
Enabling module reqtimeout.
Enabling conf charset.
Enabling conf localized-error-pages.
Enabling conf other-vhosts-access-log.
Enabling conf security.
Enabling conf serve-cgi-bin.
Enabling site 000-default.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache2.service → /lib/systemd/system/apache2.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache-htcacheclean.service → /lib/systemd/system/apache-htcacheclean.service.
Setting up mariadb-server (1:10.6.22-0ubuntu0.22.04.1) ...
Processing triggers for ufw (0.36.1-4ubuntu0.1) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.35-0ubuntu3.10) ...
Scanning processes...
Scanning linux images...

Running kernel seems to be up-to-date.

No services need to be restarted.

No containers need to be restarted.

No user sessions are running outdated binaries.
```

ภาพที่ 4.32 หน้าจอการติดตั้ง MariaDB

ใช้คำสั่ง `sudo apt install apache2 mariadb-server -y` เพื่อติดตั้งฐานข้อมูล MariaDB

```

monitor@zabbix:~$ sudo mysql_secure_installation_
go a bit smoother. You should remove them before moving into a
production environment.

Remove anonymous users? [Y/n] y
... Success!

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'. This
ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

Disallow root login remotely? [Y/n] y
... Success!

By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can
access. This is also intended only for testing, and should be removed
before moving into a production environment.

Remove test database and access to it? [Y/n] y
- Dropping test database...
... Success!
- Removing privileges on test database...
... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far
will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n] y
... Success!

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB
installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!

```

ภาพที่ 4.33 หน้าจอการติดตั้งความปลอดภัยของ MariaDB

ติดตั้งความปลอดภัยเพิ่มเติมของฐานข้อมูลโดยใช้คำสั่ง `sudo mysql_secure_installation`

```

monitor@zabbix:~$ wget https://repo.zabbix.com/zabbix/6.0/release/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/
zabbix-release_latest_6.0+ubuntu22.04_all.deb
Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far
will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n] Yy
Reload privilege tables now? [Y/n] Y
... Success!

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB
installation should now be secure.

Thanks for using MariaDB!
monitor@monitor:~$ wget https://repo.zabbix.com/zabbix/6.
--2025-08-21 05:27:28-- https://repo.zabbix.com/zabbix/6.
Resolving repo.zabbix.com (repo.zabbix.com)... 178.128.6.101, 2604:a880:2:d0::2062:d001
Connecting to repo.zabbix.com (repo.zabbix.com)|178.128.6.101|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 404 Not Found
2025-08-21 05:27:29 ERROR 404: Not Found.

monitor@monitor:~$ wget https://repo.zabbix.com/zabbix/6.0/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-
release_latest_6.0+ubuntu22.04_all.deb
--2025-08-21 05:29:22-- https://repo.zabbix.com/zabbix/6.0/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-
release_latest_6.0+ubuntu22.04_all.deb
Resolving repo.zabbix.com (repo.zabbix.com)... 178.128.6.101, 2604:a880:2:d0::2062:d001
Connecting to repo.zabbix.com (repo.zabbix.com)|178.128.6.101|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 3676 (3.6K) [application/octet-stream]
Saving to: 'zabbix-release_latest_6.0+ubuntu22.04_all.deb'

zabbix-release_latest_6. 100%[=====] 3.59K --.-KB/s in 0s

```

ภาพที่ 4.34 หน้าจอดาวน์โหลดโปรแกรม Zabbix

ทำการติดตั้งโปรแกรม Zabbix โดยใช้คำสั่ง Wget [https://repo.zabbix.com/zabbix/6.0/ release/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/Zabbix-release_latest_6.0+ubuntu22.04_all.deb](https://repo.zabbix.com/zabbix/6.0/release/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/Zabbix-release_latest_6.0+ubuntu22.04_all.deb)

```

monitor@zabbix:~$ sudo dpkg -i zabbix-release_latest_6.0+ubuntu22.04_all.deb
Selecting previously unselected package zabbix-release.
(Reading database ... 73796 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack zabbix-release_latest_6.0+ubuntu22.04_all.deb ...
Unpacking zabbix-release (1:6.0-4+ubuntu22.04) ...
Setting up zabbix-release (1:6.0-4+ubuntu22.04) ...

```

ภาพที่ 4.35 หน้าจอการติดตั้ง Zabbix

คำสั่งติดตั้งไฟล์ repo ของ Zabbix 6.0 สำหรับ Ubuntu 22.04 เพื่อให้ apt รู้จักแหล่งดาวน์โหลด Zabbix แล้วติดตั้งได้ง่ายขึ้น หลังจากติดตั้งสำเร็จให้ดำเนินการติดตั้งโปรแกรม Zabbix ตามที่กำหนด

```

monitor@zabbix:~$ sudo apt install zabbix-server-mysql zabbix-frontend-php zabbix-apache-conf zabbix-agent_
Setting up libfontconfig1:amd64 (2.14.1-1ubuntu5) ...
Setting up zabbix-server-mysql (1:6.0.41-1ubuntu22.04) ...
Setting up snmpd (5.9.1+dfsg-1ubuntu2.8) ...
adduser: Warning: The home directory `/var/lib/snmp' does not belong to the user you are currently creating.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/snmpd.service → /lib/systemd/system/snmpd.service.
Setting up libgd3:amd64 (2.3.0-2ubuntu2.3) ...
Setting up libapache2-mod-php (2:8.1+92ubuntu1) ...
Setting up php8.1-gd (8.1.2-1ubuntu2.22) ...
Creating config file /etc/php/8.1/mods-available/gd.ini with new version
Setting up zabbix-frontend-php (1:6.0.41-1ubuntu22.04) ...
update-alternatives: using /usr/share/fonts/truetype/dejavu/DejaVuSans.ttf to provide /usr/share/zabbix/assets/fonts/graphfont.ttf (zabbix-frontend-font) in auto mode
Setting up php-gd (2:8.1+92ubuntu1) ...
Setting up zabbix-apache-conf (1:6.0.41-1ubuntu22.04) ...
Enabling conf zabbix.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl reload apache2
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.35-0ubuntu3.10) ...
Processing triggers for php8.1-cli (8.1.2-1ubuntu2.22) ...
Processing triggers for libapache2-mod-php8.1 (8.1.2-1ubuntu2.22) ...
Scanning processes...
Scanning linux images...

Running kernel seems to be up-to-date.

No services need to be restarted.

No containers need to be restarted.

No user sessions are running outdated binaries.

```

ภาพที่ 4.36 หน้าติดตั้งโมดูลโปรแกรม Zabbix

ทำการติดตั้งโมดูลโดยใช้คำสั่ง `sudo apt install Zabbix-server-mysql Zabbix-frontend-php Zabbix-apache-conf Zabbix-agent` เพื่อให้สามารถใช้งานโปรแกรม Zabbix ได้

2.2 การสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม MariaDB

```
monitor@zabbix:~$ sudo mysql -u root -p
[sudo] password for monitor:
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 37
Server version: 10.6.22-MariaDB-0ubuntu0.22.04.1 Ubuntu 22.04
Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.
Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.
MariaDB [(none)]>
```

ภาพที่ 4.37 หน้าการเข้าสู่ฐานข้อมูล

ขั้นตอนเข้าสู่ฐานข้อมูลของ MariaDB มีดังนี้

1. ใช้คำสั่ง `sudo mysql -u root -p`
2. ทำการใส่ password ที่ตั้งไว้
3. ทำการยืนยัน password อีกครั้ง

```

MariaDB [(none)]> create database zabbix character set utf8mb4 collate utf8mb4_bin; 1
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

MariaDB [(none)]> CREATE USER 'zabbix'@'localhost' IDENTIFIED BY '123456'; 2
-> ;
Query OK, 0 rows affected (0.002 sec)

MariaDB [(none)]> GRANT ALL PRIVILEGES ON zabbix.* TO 'zabbix'@'localhost'; 3
Query OK, 0 rows affected (0.002 sec)

MariaDB [(none)]> FLUSH PRIVILEGES; 4
Query OK, 0 rows affected (0.000 sec)

```

ภาพที่ 4.38 ขั้นตอนการสร้างฐานข้อมูล

ขั้นตอนการสร้างฐานข้อมูล มีดังนี้

1. ใช้คำสั่ง CREATE DATABASE Zabbix CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_bin; เพื่อสร้างฐานข้อมูลที่ชื่อ Zabbix
2. ใช้คำสั่ง CREATE User 'Zabbix'@'localhost' IDENTIFIED BY '123456'; เพื่อสร้าง User และ password
3. ใช้คำสั่ง GRANT ALL PRIVILEGES ON Zabbix.* TO 'Zabbix'@'localhost'; เพื่อทำการอนุญาตสิทธิ์ให้ User Zabbix
4. ใช้คำสั่ง FLUSH PRIVILEGES เพื่อทำการโหลดตารางสิทธิ์ใหม่เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง

2.3 การตั้งค่า Zabbix

```
monitor@zabbix:~$ zcat /usr/share/zabbix-sql-scripts/mysql/server.sql.gz | mysql --default-character
-set=utf8mb4 -uzabbix -p zabbix
Enter password:
-----
CREATE TABLE `role` (
  `roleid` bigint unsigned NOT NULL,
  `name` varchar(255) DEFAULT '' NOT NULL,
  `type` integer DEFAULT '0' NOT NULL,
  `readonly` integer DEFAULT '0' NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`roleid`)
) ENGINE=InnoDB
-----
```

ภาพที่ 4.39 ขั้นตอนการนำโครงสร้างฐานข้อมูล Zabbix

ทำการนำเข้าโครงสร้างฐานข้อมูลจาก Zabbix โดยใช้คำสั่ง `Zcat /usr/share/Zabbix-sql-scripts/mysql/server.sql.gz | mysql --default-character-set=utf8mb4 -uzabbix -p Zabbix`



```

monitor@zabbix:~$ sudo nano /etc/zabbix/zabbix_server.conf
GNU nano 6.2 /etc/zabbix/zabbix_server.conf
# This is a configuration file for Zabbix server daemon
# To get more information about Zabbix, visit http://www.zabbix.com

##### GENERAL PARAMETERS #####

### Option: ListenPort
# Listen port for trapper.
#
# Mandatory: no
# Range: 1024-32767
# Default:
# ListenPort=10051

### Option: SourceIP
# Source IP address for outgoing connections.
#
# Mandatory: no
# Default:
# SourceIP=

### Option: LogType
# Specifies where log messages are written to:
# system - syslog
# file - file specified with LogFile parameter
# console - standard output
#
# Mandatory: no
# Default:
# LogType=file

### Option: LogFile
# Log file name for LogType 'file' parameter.
#

```

ภาพที่ 4.40 ขั้นตอนเข้าตั้งค่าโปรแกรม Zabbix

เปิดไฟล์การตั้งค่าโปรแกรม Zabbix โดยใช้คำสั่ง Sudo nano /etc/Zabbix/Zabbix_server.conf และทำการหาหัวข้อ DBName, DBUser, DBPassword ตั้งภาพที่ 4.37

```

GNU nano 6.2 /etc/zabbix/zabbix_server.conf *
# Default:
# DBName=
DBName=zabbix 1
### Option: DBSchema
# Schema name. Used for PostgreSQL.
#
# Mandatory: no
# Default:
# DBSchema=
### Option: DBUser
# Database user.
#
# Mandatory: no
# Default:
# DBUser=
DBUser=zabbix 2
### Option: DBPassword
# Database password.
# Comment this line if no password is used.
#
# Mandatory: no
# Default:
# DBPassword=
DBPassword= 3
### Option: DBSocket
# Path to MySQL socket.
#
# Mandatory: no
G Help 4 W Write Out W Where Is K Cut T Execute C Location M-U Undo
X Exit R Read File \ Replace U Paste J Justify / Go To Line M-E Redo

```

ภาพที่ 4.41 หน้าการตั้งค่าฐานข้อมูล

หน้าจอสําหรับการตั้งค่า User เพื่อลงชื่อเข้าใช้งาน Zabbix ดังนี้

1. กำหนด DBName ตัวอย่างเช่น Zabbix เป็นต้น
2. กำหนด DBUser ตัวอย่างเช่น Zabbix เป็นต้น เป็นต้น
3. กำหนด DBPassword ตามต้องการ
4. ทำการกด CTRL+S เพื่อ Save และ CTRL+X เพื่อ Exit

```

monitor@zabbix:~$ sudo systemctl restart zabbix-server zabbix-agent apache2
[sudo] password for monitor:
monitor@zabbix:~$ sudo systemctl enable zabbix-server zabbix-agent apache2
Synchronizing state of zabbix-server.service with SysV service script with /lib/systemd/systemd-sysv-
install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable zabbix-server
Synchronizing state of zabbix-agent.service with SysV service script with /lib/systemd/systemd-sysv-
install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable zabbix-agent
Synchronizing state of apache2.service with SysV service script with /lib/systemd/systemd-sysv-insta
ll.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable apache2
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/zabbix-server.service → /lib/systemd/sys
tem/zabbix-server.service.

```

ภาพที่ 4.42 หน้าเริ่มต้นการทำงาน Zabbix

เมื่อทำการตั้งค่า User เสร็จให้ทำการ Restart Zabbix และ Enable Zabbix ดังนี้

1. ใช้คำสั่ง `sudo systemctl restart Zabbix-server zabbix-agent apache2` แล้วทำการ
ยืนยัน Password
2. ใช้คำสั่ง `sudo systemctl enable Zabbix-server zabbix-agent apache2` เพื่อเริ่มการ
ทำงานของ Zabbix

```

monitor@zabbix:~$ sudo nano /etc/zabbix/apache.conf_ 1
GNU nano 2.9.2 /etc/zabbix/apache.conf
# Define /zabbix alias, this is the default
<IfModule mod_alias.c>
    Alias /zabbix /usr/share/zabbix
</IfModule>

<Directory "/usr/share/zabbix">
    Options FollowSymLinks
    AllowOverride None
    Order allow,deny
    Allow from all

    <IfModule mod_php.c>
        php_value max_execution_time 300
        php_value memory_limit 128M
        php_value post_max_size 16M
        php_value upload_max_filesize 2M
        php_value max_input_time 300
        php_value max_input_vars 10000
        php_value always_populate_raw_post_data -1
    </IfModule>

    <IfModule mod_php7.c>
        php_value max_execution_time 300
        php_value memory_limit 128M
        php_value post_max_size 16M
        php_value upload_max_filesize 2M
        php_value max_input_time 300
        php_value max_input_vars 10000
        php_value always_populate_raw_post_data -1
        php_value date.timezone Asia/Bangkok 2
    </IfModule>
</Directory>

Wrote 77 lines
Help Exit Write Out Read File Where Is Replace Cut Paste Execute Justify Location Go To Line M-U Undo M-E Redo

```

ภาพที่ 4.43 ขั้นตอนเข้าตั้งค่า Time Zone

ขั้นตอนการเข้าสู่ตั้งค่า Time Zone มีดังนี้

1. ใช้คำสั่ง `sudo nano /etc/Zabbix/apache.conf` เพื่อเข้าสู่หน้าตั้งค่า Time Zone
2. หาหัวข้อ `php_value date.timezone` ให้เปลี่ยน Time Zone เป็น `Asia/Bangkok`
3. ทำการกด `CTRL+S` เพื่อ Save และ `CTRL+X` เพื่อกลับสู่หน้า Command

```

monitor@zabbix:~$ ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:79:e3:c1 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet [redacted] metric 100 brd [redacted] scope global dynamic enp0s3
        valid_lft 78449sec preferred_lft 78449sec
    inet6 2405:9800:b520:f77f::a/128 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 2584049sec preferred_lft 2584049sec
    inet6 2405:9800:b520:f77f:a00:27ff:fe7e:e3c1/64 scope global dynamic mngtmpaddr noprefixroute
        valid_lft 2591861sec preferred_lft 2591861sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe7e:e3c1/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever

```

ภาพที่ 4.44 หน้าจอเช็ค IP

ทำการเช็ค IP โดยใช้คำสั่ง `ip addr` เมื่อได้ IP x.x.x.x แล้วนำไปกรอกในช่อง URL ของโปรแกรมเบราว์เซอร์ เช่น x.x.x.x/zabbix แล้วจะแสดงดังภาพที่ 4.45





ภาพที่ 4.45 หน้าจอเลือกภาษา Zabbix

ทำการเลือกภาษาเป็น English (en_US) แล้วกด “Next step” แล้วจะแสดงดังภาพที่ 4.46

Check of pre-requisites

	Current value	Required	
PHP version	8.1.2-1ubuntu2.22	7.2.5	OK
PHP option "memory_limit"	128M	128M	OK
PHP option "post_max_size"	16M	16M	OK
PHP option "upload_max_filesize"	2M	2M	OK
PHP option "max_execution_time"	300	300	OK
PHP option "max_input_time"	300	300	OK
PHP databases support	MySQL		OK
PHP bcmath	on		OK
PHP mbstring	on		OK
PHP option "mbstring.func_overload"	off	off	OK

Back

Next step

ภาพที่ 4.46 หน้าจอเช็คข้อกำหนดเบื้องต้น

ทำการเช็คข้อกำหนดทั้งหมด ถ้าขึ้นสถานะ “OK” ทั้งหมดให้กด “Next step”

ZABBIX

Configure DB connection

Please create database manually, and set the configuration parameters for connection to this database. Press "Next step" button when done.

Database type:

Database host:

Database port: 0 - use default port

Database name: **1**

Store credentials in: ☒ Plain text ☐ HashiCorp Vault

User: **2**

Password: **3**

Database TLS encryption: Connection will not be encrypted because it uses a socket file (on Unix) or shared memory (Windows).

4

ภาพที่ 4.47 หน้าจอตั้งค่าผู้ใช้

หน้าจอสำหรับกรอกชื่อผู้ใช้ ดังนี้

1. กรอก DBname ที่ได้กำหนดไว้
2. กรอก DBUser ที่ได้กำหนดไว้
3. กรอก DBPassword ที่ได้กำหนดไว้
4. กด "Next step" แล้วจะแสดงดังภาพที่ 4.48

ทำการกรอก DBName, DBUser, DBPassword ให้ตรงกับที่เคยกำหนดไว้ดังภาพที่ 4.40

ZABBIX

Settings

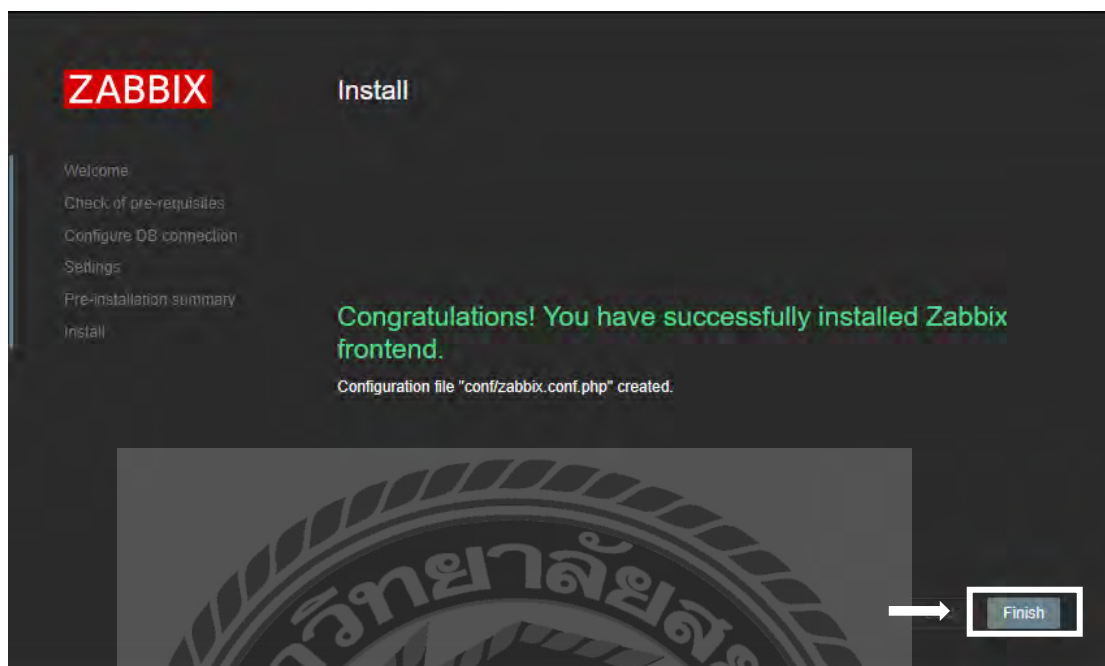
Zabbix server name 1
 Default time zone 2
 Default theme 3

[Back](#) [Next step](#) 4

ภาพที่ 4.48 หน้าตั้งค่า Server Zabbix

หน้าจอสำหรับกำหนด Server Zabbix ดังนี้

1. Zabbix server name = Zabbix เป็นต้น
2. Default time zone = (UTC+07:00) Asia/Bangkok
3. Default theme = Blue
4. แล้วกด “Next step” แล้วจะแสดงดังภาพที่ 4.49



ภาพที่ 4.49 หน้าแสดงขั้นตอนการติดตั้ง

เมื่อแสดง Congratulations! You have successfully installed Zabbix frontend. แล้วกด “Finish” แล้วจะแสดงดังภาพที่ 4.50

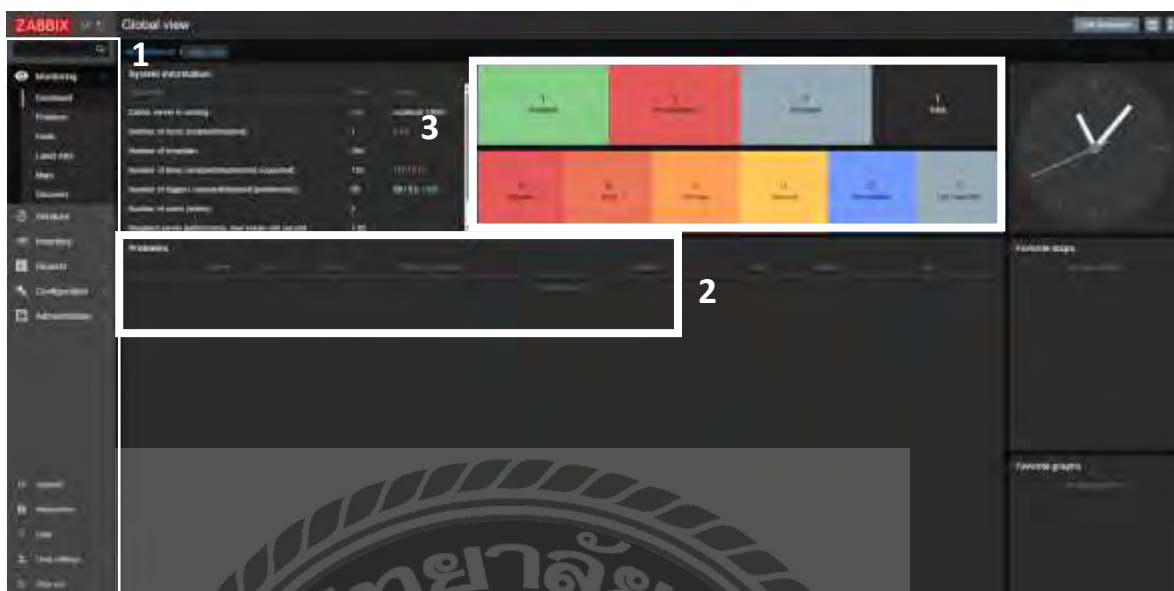


The image shows the ZABBIX login interface. At the top, the word "ZABBIX" is displayed in a red, stylized font. Below it, there are two input fields: "Username" and "Password". The "Username" field contains the text "zabbix" and is labeled with a "1". The "Password" field contains six dots and is labeled with a "2". Below these fields, there is a checkbox labeled "Remember me for 30 days". At the bottom, there is a "Sign in" button. The entire interface is set against a dark background.

ภาพที่ 4.50 หน้าจอ Login Zabbix

ทำการกรอก User ที่ตั้งไว้ ดังนี้

1. กรอก Username ตัวอย่างเช่น Zabbix
2. กรอก Password ที่ได้กำหนดไว้
3. แล้วกด “Sign in” แล้วจะแสดงดังภาพที่ 4.51



ภาพที่ 4.51 หน้าจอหลัก Zabbix

เป็นหน้าจอ Dashboard ที่สามารถปรับแต่งได้ มีดังนี้

1. Menu Bar ที่ใช้สำหรับการตั้งค่า หรือเข้าดูส่วนต่างๆ ของโปรแกรม
2. ส่วนของ Problems ที่จะทำการแสดงสถานะที่ผิดปกติของเครือข่าย
3. ในส่วนของตัว Status Bar ที่จะแสดงจำนวนของอุปกรณ์ และแสดงสถานะที่อาจเกิด

ปัญหา

2.4 การ Config Zabbix สำหรับติดตามสถานะเครือข่าย



ภาพที่ 4.52 หน้าจอสร้าง Host (1)

ขั้นตอนการสร้าง Host

1. กด Configuration ที่แถบด้านขวา
2. หลังจากกด Configuration แล้วกดไปที่ Host
3. กด Create Host ทางฝั่งขวาบน แล้วจะแสดงดังภาพที่ 4.53

New host

Host IPMI Macros Discovery Escalation Value mapping

Host name:

Visible name:

Templates:

Groups:

Interfaces:

Agent:

IP:

Description:

Monitored by proxy:

Enabled: ☐

Add

ภาพที่ 4.53 หน้าจอสร้าง Host (2)

หน้านี้จะทำการกำหนดเครือข่ายที่เราต้องการติดตามสถานะ โดยระบุจาก IP

1. Host name = Huawei_5G

2. Templates = ICMP Ping

3. Group = Discovery Host

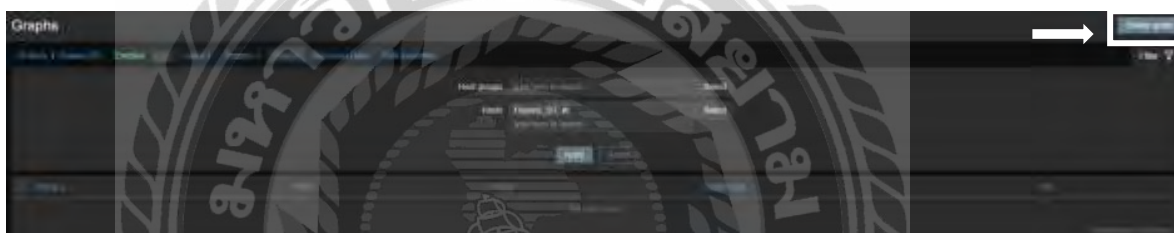
4. Agent = ให้กำหนดหมายเลข IP ที่ต้องการติดตามในรูปแบบ x.x.x.x

5. แล้วกด “Add”



ภาพที่ 4.54 หน้าจอแสดงผลหลังจากสร้าง Host

เมื่อสร้าง Host เสร็จแล้วโปรแกรมจะแสดงชื่อ Host ที่ทำการสร้างขึ้นมา ให้ทำการเลือกเมนู Graph จะแสดงดังภาพที่ 4.54



ภาพที่ 4.55 หน้าจอแสดงผลหลังจากเลือกเมนู Graph

ทำการเลือก Create graph แล้วจะแสดงดังภาพที่ 4.56



ภาพที่ 4.56 หน้าการตั้งค่า Graph

เมื่อเข้ามาที่หน้าสร้าง Graph ให้กำหนด ดังนี้

1. Name = 5G_Box
2. Width = 900
3. Height = 200
4. Graph type = Normal
5. ส่วนของ Item ให้ทำการกด “Add” แล้วจะแสดงดังภาพที่ 4.57

Items

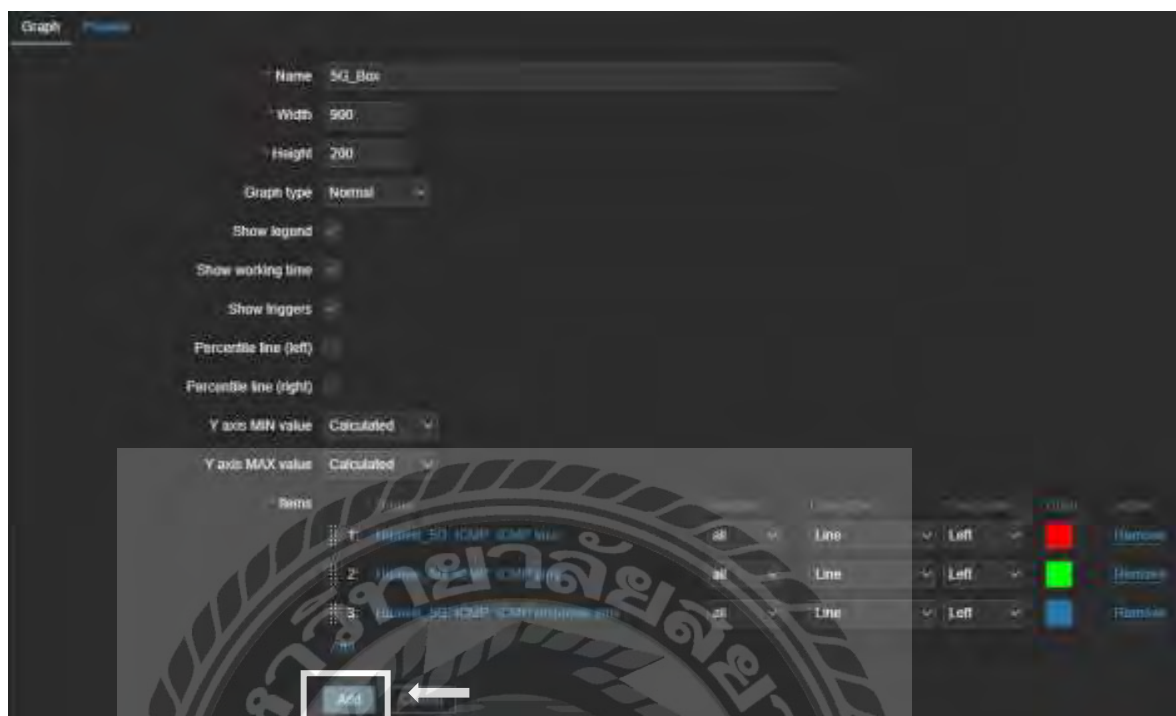
Host:

☒	Name	Key	Type	Type of information	Status
☒	ICMP: ICMP loss	icmppingloss	Simple check	Numeric (float)	Enabled
☒	ICMP: ICMP ping	icmpping	Simple check	Numeric (unsigned)	Enabled
☒	ICMP: ICMP response time	icmppingsec	Simple check	Numeric (float)	Enabled

ภาพที่ 4.57 ขั้นตอนการ Add Items

หน้าแสดงรายการที่สามารถ Add Items ได้ ให้เลือกดังนี้

1. ICMP: ICMP loss
2. ICMP: ICMP ping
3. ICMP: ICMP response time
4. แล้วกด “Select” จะแสดงดังภาพที่ 4.58

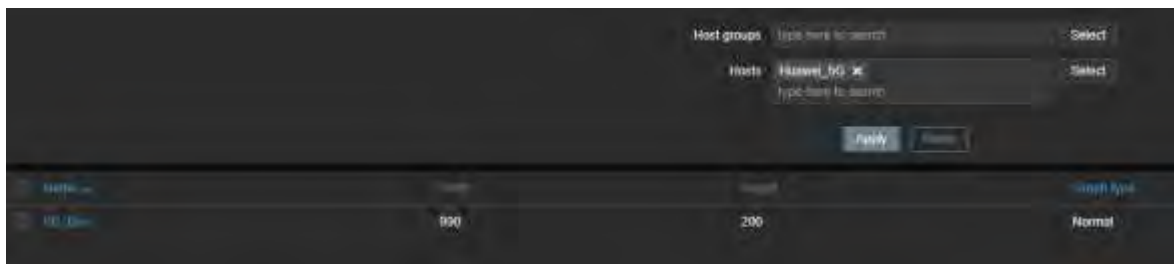


ภาพที่ 4.58 หน้าแสดง ICMP

เมื่อทำการ Add Items แล้วจะแสดง ICMP ที่เลือกไว้ทั้ง 3 อัน ประกอบด้วย

1. Huawei_5G ICMP loss
2. Huawei_5G ICMP ping
3. Huawei_5G ICMP response time

แล้วกด “Add” จะแสดงดังภาพที่ 4.59



ภาพที่ 4.59 หน้าแสดงผลการเพิ่ม Graph

เมื่อทำการเพิ่ม Graph สำเร็จ จะแสดงชื่อ 5G_Box ที่สามารถติดตามสถานะของเครือข่ายได้



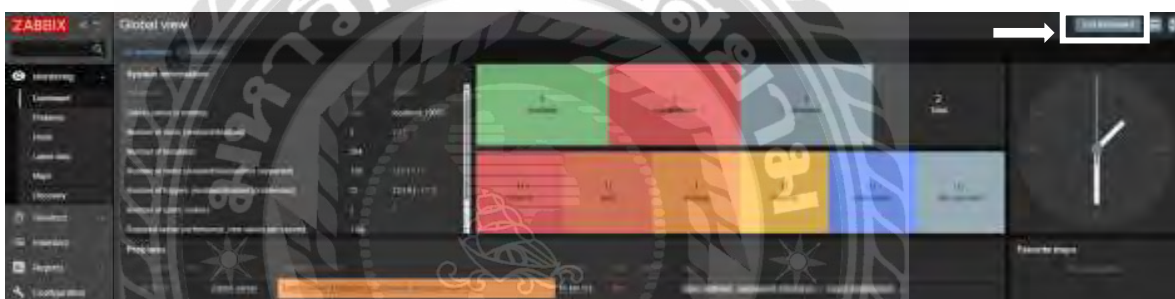
ภาพที่ 4.60 หน้าเข้าสู่สถานะเครือข่าย

ทำการกดมาที่หัวข้อ Host ทางซ้ายมือ แล้วจะแสดง Huawei_5G แล้วสังเกตทางขวามือที่เขียนว่า Graph ให้เลือก โปรแกรมจะแสดงผลเป็นสถานะเครือข่าย ดังภาพที่ 4.61



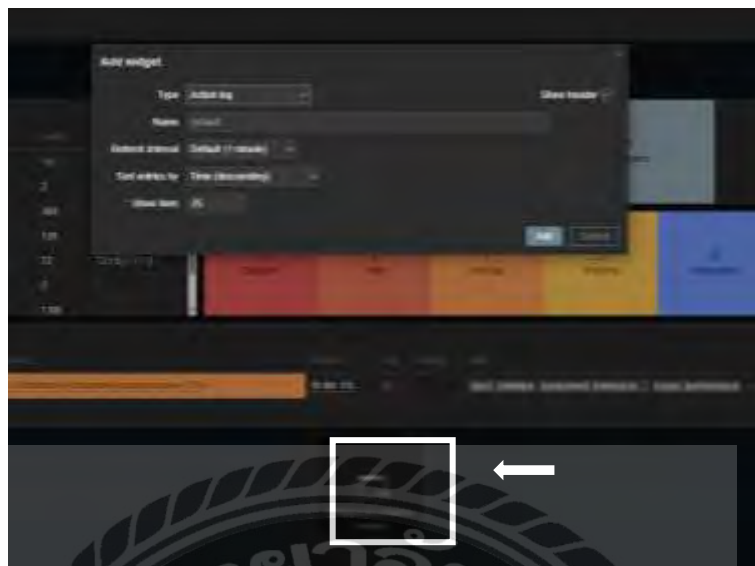
ภาพที่ 4.63 หน้าค้นหาอุปกรณ์ในเครือข่าย

กดแถบเมนูด้านขวาเลือก Discovery จะทำการค้นหาอุปกรณ์ภายในเครือข่ายที่สามารถดู Uptime/Downtime ระยะเวลาที่อุปกรณ์เครื่องนั้นออฟไลน์ ซึ่งในเครือข่ายนี้มีอุปกรณ์ทั้งหมด 6 ตัว ที่ออนไลน์อยู่



ภาพที่ 4.64 หน้า Dashboard (1)

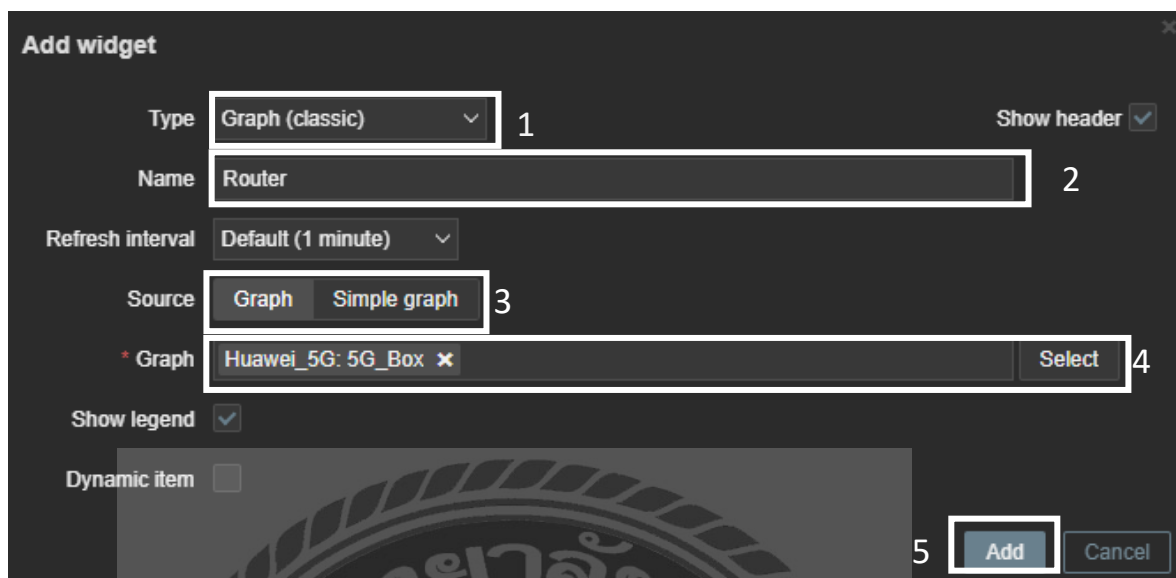
ทำการปรับแต่งหน้า Dashboard เพื่อง่ายต่อการติดตามสถานะเครือข่าย ให้กด Edit dashboard ที่แถบขวามือเพื่อทำการปรับแต่ง



ภาพที่ 4.65 ปรับแต่ง Dashboard

กด Create a widget แล้วจะแสดงหน้าต่าง Add widget





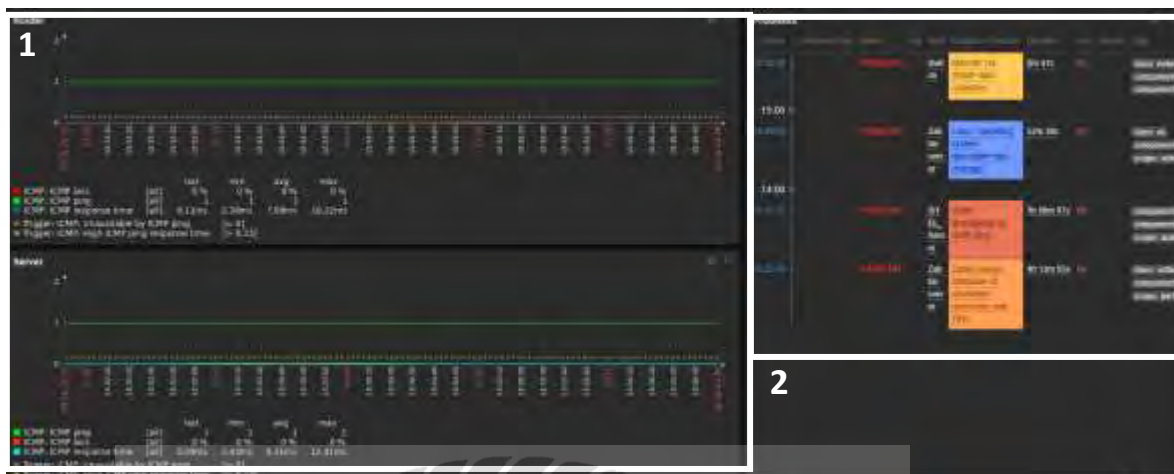
The screenshot shows the 'Add widget' dialog box with the following fields and annotations:

- Type:** A dropdown menu set to 'Graph (classic)' with a box around it and the number 1.
- Name:** A text input field containing 'Router' with a box around it and the number 2.
- Refresh interval:** A dropdown menu set to 'Default (1 minute)'.
- Source:** Two buttons, 'Graph' and 'Simple graph', with a box around 'Graph' and the number 3.
- * Graph:** A text input field containing 'Huawei_5G: 5G_Box' with a box around it and the number 4. A 'Select' button is to its right.
- Show legend:** A checked checkbox.
- Dynamic item:** An unchecked checkbox.
- Buttons:** 'Add' and 'Cancel' buttons at the bottom right, with a box around the 'Add' button and the number 5.

ภาพที่ 4.66 หน้าเพิ่ม widget

ขั้นตอนการเพิ่ม widget มีดังนี้

1. เลือก Type เป็น Graph (classic)
2. ตั้งชื่อเป็น Router
3. Source เลือกเป็น Graph
4. Select Graph เป็น Huawei_5G
5. แล้วกด “Add” จะแสดงดังภาพที่ 4.67



ภาพที่ 4.67 หน้า Dashboard (2)

หน้าจอ Dashboard ที่แสดงสถานะของเครือข่าย ดังนี้

1. เป็น Graph ที่แสดงสถานะของเครือข่ายที่ต้องการติดตาม
2. เป็นแถบที่แสดง Problems ของสถานะเครือข่าย เมื่อเกิดข้อผิดพลาดจะแสดงทันที

4.2 ผลการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย

1. การเชื่อมต่อระบบเพื่อรองรับการประชุม

ในสัปดาห์ที่ 1-4 ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการตั้งค่าระบบการประชุมทางไกล เชื่อมต่อจากห้องประชุมไปยังห้องผ่าตัด โดยได้ศึกษาวิธีการปรับแต่งระบบเสียงและภาพผ่านระบบสื่อสารเฉพาะของโรงพยาบาลศิริราช ซึ่งพัฒนาทักษะการสื่อสารและความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานเครือข่ายมากยิ่งขึ้น

2. การเก็บ BSSID และ DHCP ของ Access Point

ในสัปดาห์ที่ 5-6 ได้รับมอบหมายให้สำรวจและรวบรวมข้อมูล BSSID และ DHCP ของจุดกระจายสัญญาณ (Access Point) ตามพื้นที่ต่าง ๆ ภายในหน่วยงาน เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ทดสอบร่วมกับโปรแกรม Zabbix สำหรับตรวจสอบคุณภาพเครือข่ายภายใน ซึ่งช่วยเพิ่มความรู้ด้านระบบเครือข่ายและการวิเคราะห์เครือข่ายไร้สาย

3. การอัปเดตระบบภายในแผนก

ในสัปดาห์ที่ 10-12 ได้รับมอบหมายให้ตรวจสอบอุปกรณ์และอัปเดตระบบที่ใช้ในการประชุมทางไกลทั้งหมดภายในแผนก SITEL เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการประชุมและการใช้งานของบุคลากรในหน่วยงาน

4. การติดตั้งเซิร์ฟเวอร์ภายในแผนก SITEL

ในสัปดาห์ที่ 7-15 ได้รับมอบหมายให้จัดทำและติดตั้งเซิร์ฟเวอร์เสมือน (Virtual Server) สำหรับใช้งานโปรแกรม Zabbix และระบบบริหารจัดการการยืม-คืนอุปกรณ์ของหน่วยงาน ภายในคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ช่วยเสริมความรู้เกี่ยวกับการจัดการและบริหารทรัพยากรเซิร์ฟเวอร์เสมือนในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินโครงการและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลโครงการ

โครงการเรื่อง การพัฒนาระบบติดตามสถานะของอุปกรณ์ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Zabbix มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบมอนิเตอร์สถานะการทำงานของอุปกรณ์เครือข่าย เช่น Router และ Server แบบเรียลไทม์ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลย้อนหลังเพื่อนำมาวิเคราะห์และวางแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในอนาคต

ในการดำเนินงาน คณะผู้จัดทำได้ติดตั้งระบบ Zabbix Server บน Ubuntu ภายใน Oracle VirtualBox พร้อมทั้งเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Huawei 5G CPE Pro2 โดยมีการสร้าง Item, Trigger และ Graph เพื่อกำหนดเงื่อนไขการตรวจสอบ เมื่อพบค่าผิดปกติระบบจะแจ้งเตือนแบบทันที ช่วยให้ผู้ใช้ดูแลระบบสามารถเฝ้าระวังและแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

ผลลัพธ์ของโครงการทำให้หน่วยงานมีระบบมอนิเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ สามารถลดความเสี่ยงจากความเสียหายของอุปกรณ์และข้อมูลที่เกิดจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม รวมถึงช่วยเพิ่มความปลอดภัยและความเชื่อมั่นในการดำเนินงานขององค์กร

ปัญหาและอุปสรรค

1. ระหว่างการติดตั้ง Zabbix Server พบปัญหาด้านการตั้งค่าฐานข้อมูล MySQL/MariaDB ที่ทำให้ระบบไม่สามารถเริ่มการทำงานได้ ต้องใช้เวลาในการค้นหาข้อมูลและแก้ไข
2. ข้อจำกัดด้านฮาร์ดแวร์ของเครื่องเซิร์ฟเวอร์เสมือน (Virtual Machine) ทำให้การประมวลผลบางส่วนทำงานช้ากว่าที่คาดการณ์

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มเซิร์ฟเวอร์จริง (Physical Server) สำหรับรัน Zabbix Server เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
2. ศึกษาการขยายระบบไปยังอุปกรณ์อื่น ๆ ภายในองค์กร เช่น อุปกรณ์ IoT หรือระบบรักษาความปลอดภัย เพื่อให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

1. ข้อดีของการปฏิบัติสหกิจศึกษา

- 1.1 ได้เรียนรู้การทำงานจริง ทั้งการ Config ระบบเครือข่ายทั้ง 2 ระบบ
- 1.2 ได้เรียนรู้การทำงานเป็นทีม การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
- 1.3 ได้เรียนรู้ระบบสื่อสารทางไกลต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานจริงๆ

2. ปัญหาที่พบของการปฏิบัติสหกิจศึกษา

- 2.1 ปัญหาเรื่องเครือข่ายในการใช้ระบบสื่อสารทางไกลความเสถียรไม่เพียงพอ
- 2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในงานสื่อสารทางไกลมีจำนวนที่จำกัดทำให้บางงานอุปกรณ์ไม่เพียงพอ
- 2.3 มีการจำกัด IP ทำให้บางระบบไม่สามารถใช้งานได้

3. ข้อเสนอแนะ

- 3.1 ควรมีเครือข่ายที่มีความเสถียรให้ครอบคลุมในบางพื้นที่
- 3.2 ควรเพิ่มอุปกรณ์เครือข่ายให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- 3.3 ควรมี IP ที่สามารถใช้ได้เฉพาะแผนกหรือมีการอนุญาตเฉพาะบุคคล

บรรณานุกรม

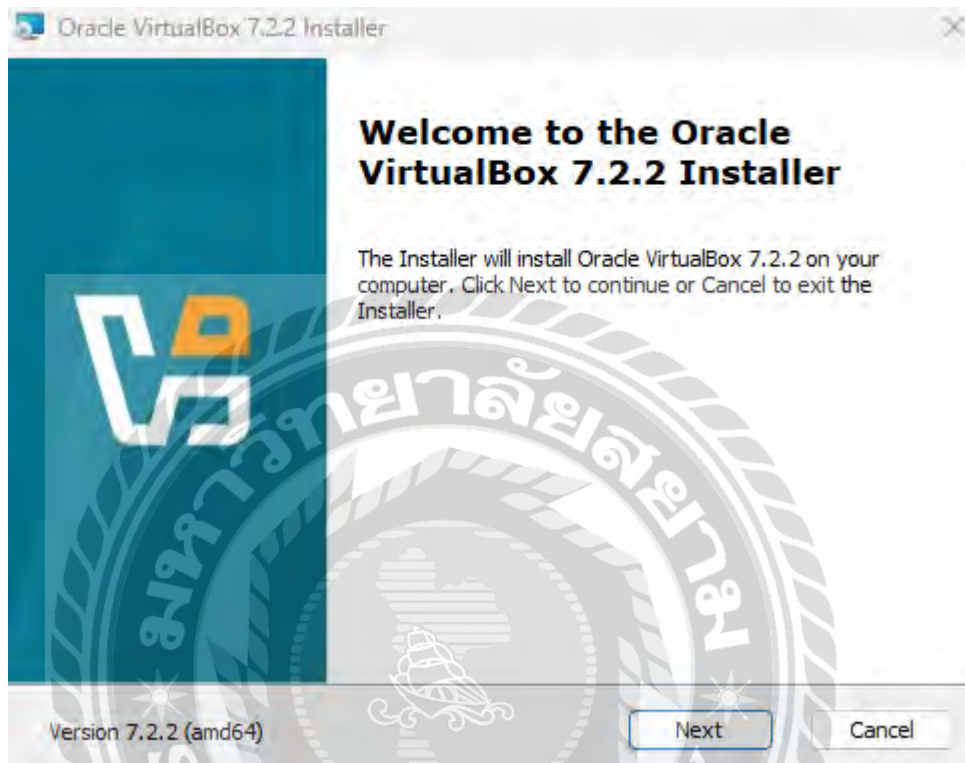
- เจตนันต์ เจือจันทร์. (2562). *โครงการวิจัยเรื่องระบบตรวจสอบอุณหภูมิและความชื้นห้องเซิร์ฟเวอร์ ด้วย IoT*. (รายงานการวิจัย). สำนักคอมพิวเตอร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ณัฐวิทย์ ลีลาวรรณศิลป์. (2560). *ทดสอบและเปรียบเทียบโปรแกรมมอนิเตอร์เครือข่าย*. (รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา). มหาวิทยาลัยสยาม.
- ธนากร จวงเจิม และ พศวัต ไกรศรีสมบัติ. (2560). *ระบบแสดงผลและควบคุมเครื่องปรับอากาศภายใน สำนักงาน*. (รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา). มหาวิทยาลัยสยาม.
- นภสร ใจทับทิม. (2564). *การวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างแดชบอร์ดด้วยโปรแกรม Tableau*. (รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา). มหาวิทยาลัยสยาม.
- วิศพล กวนคอนสาร. (2565). *การพัฒนาระบบติดตามและแจ้งเตือนสถานะการทำงานของเครื่องจักรด้วย เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ของสรรพสิ่ง*. (วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตที่ไม่ มีการตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2562). *IoT อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง สร้างสังคมให้ดีขึ้น*. <https://www.nia.or.th/NIAIoT>
- SIAMBC. (2568). *LoRaWAN คืออะไร? แล้วมันเกี่ยวข้องกับ IoT อย่างไร?*. <https://siambc.com/lorawan>
- Kinza Yasar, Mary E.Shacklett, และ Amy Novotny. (2567). *What is TCP/IP*. <https://www.techtarget.com/searchnetworking/definition/TCP-IP>

ภาคผนวก



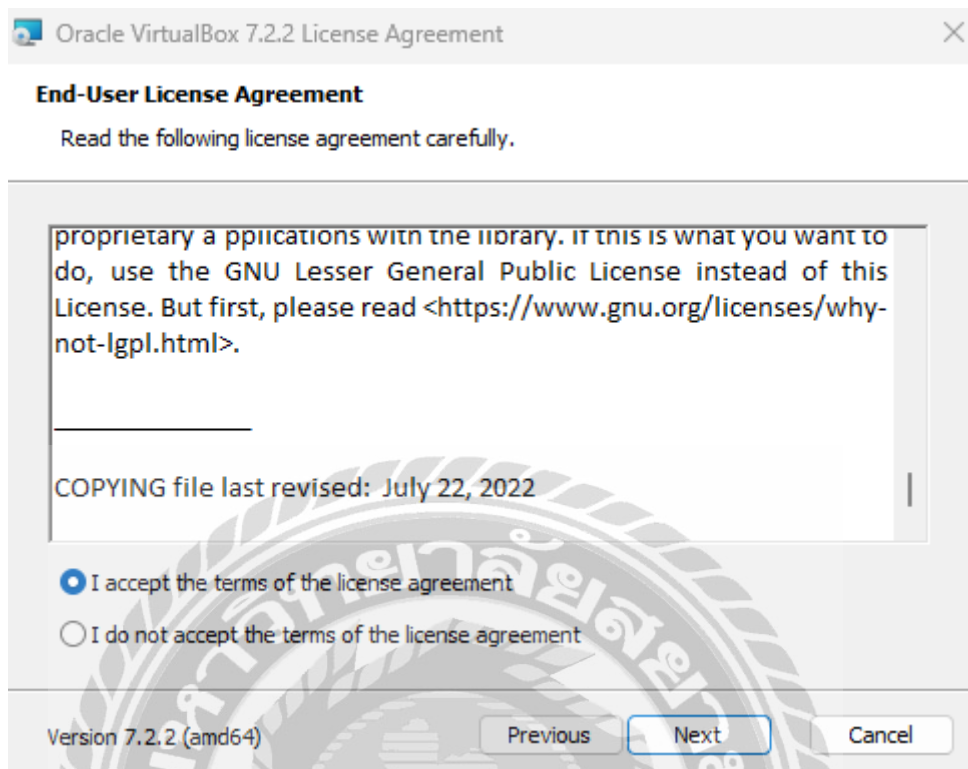
ภาคผนวก ก.

ขั้นตอนการติดตั้ง Oracle VirtualBox 7.2.2



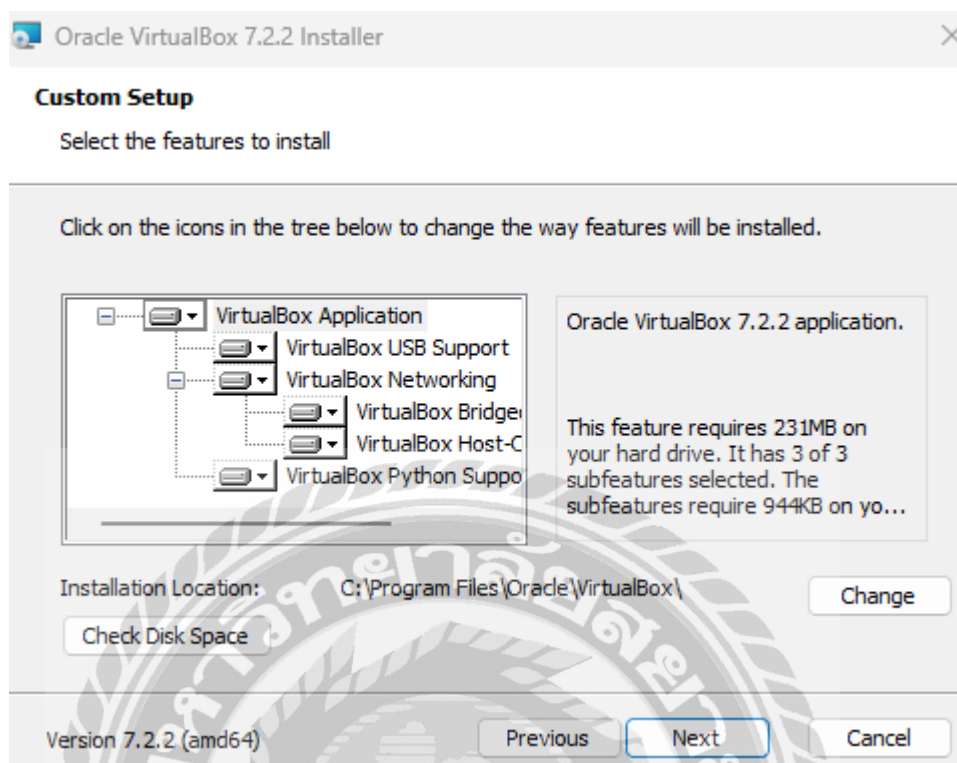
ภาพที่ ก.1 หน้าจอเริ่มต้นการติดตั้ง Oracle VirtualBox

ทำการกดปุ่ม “Next” เพื่อดำเนินการขั้นตอนต่อไป



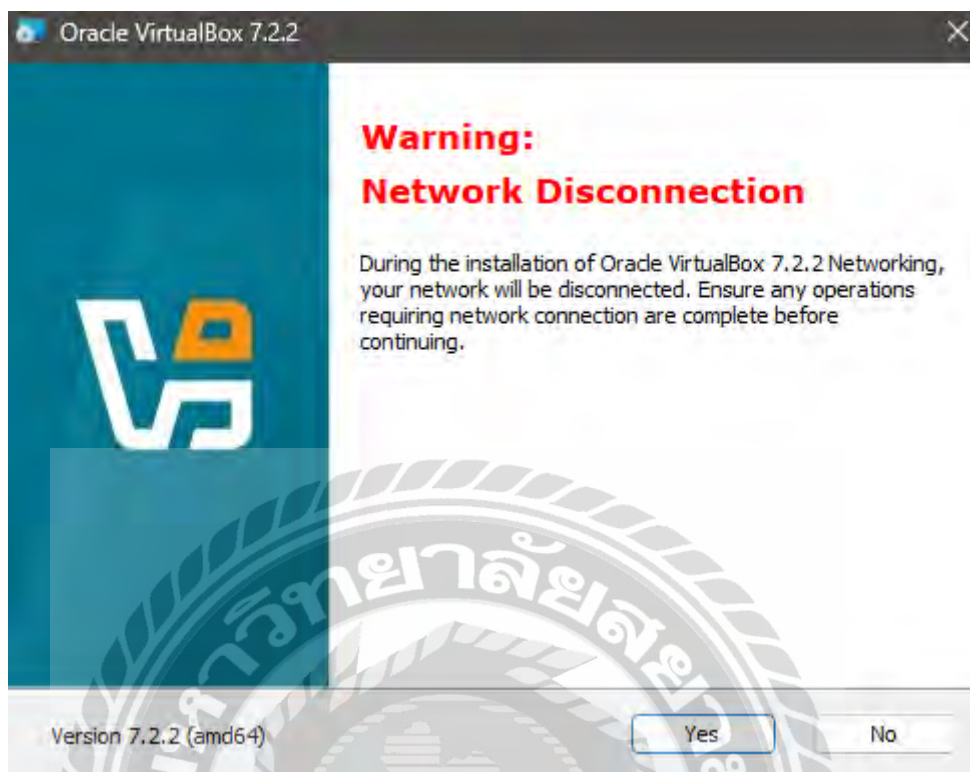
ภาพที่ ก.2 หน้าจอรายละเอียด License ของ Oracle VirtualBox

อ่านข้อตกลงและรายละเอียดของ License จากนั้นเลือก “I accept the terms of the license agreement” แล้วกดปุ่ม “Next”



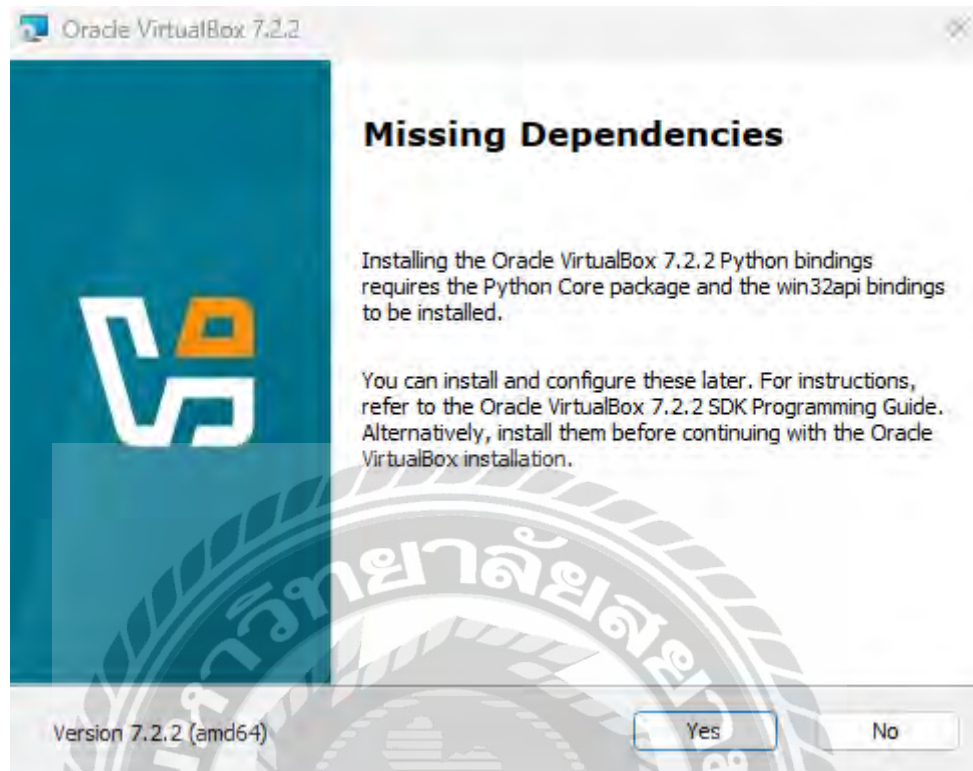
ภาพที่ ก.3 หน้าจอรายละเอียดที่เก็บข้อมูลของ Oracle VirtualBox

ทำการกด “Next” เพื่อดำเนินการต่อ



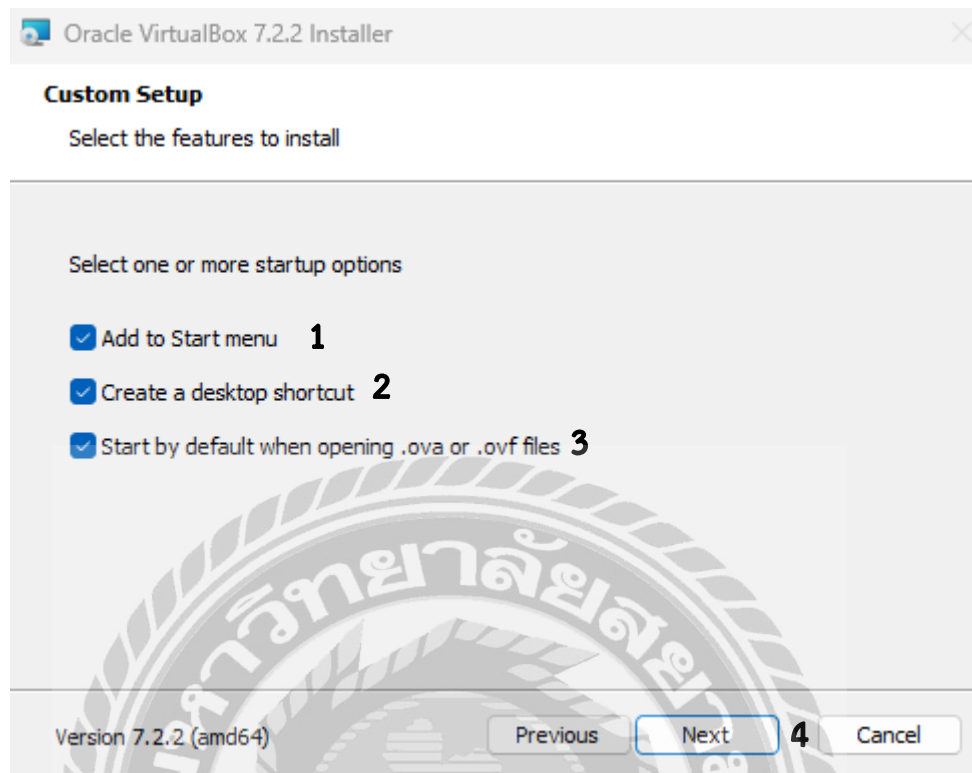
ภาพที่ ก.4 หน้าจอแจ้งเตือน Network Disconnection

ในระหว่างการติดตั้งส่วนประกอบด้านเครือข่าย (Networking) ของ Oracle VirtualBox 7.2.2 การเชื่อมต่อเครือข่าย (Network) ของคอมพิวเตอร์จะถูกตัดการเชื่อมต่อชั่วคราว ให้ทำการกด “Yes”



ภาพที่ ก.5 หน้าจอแจ้งเตือน Missing Dependencies

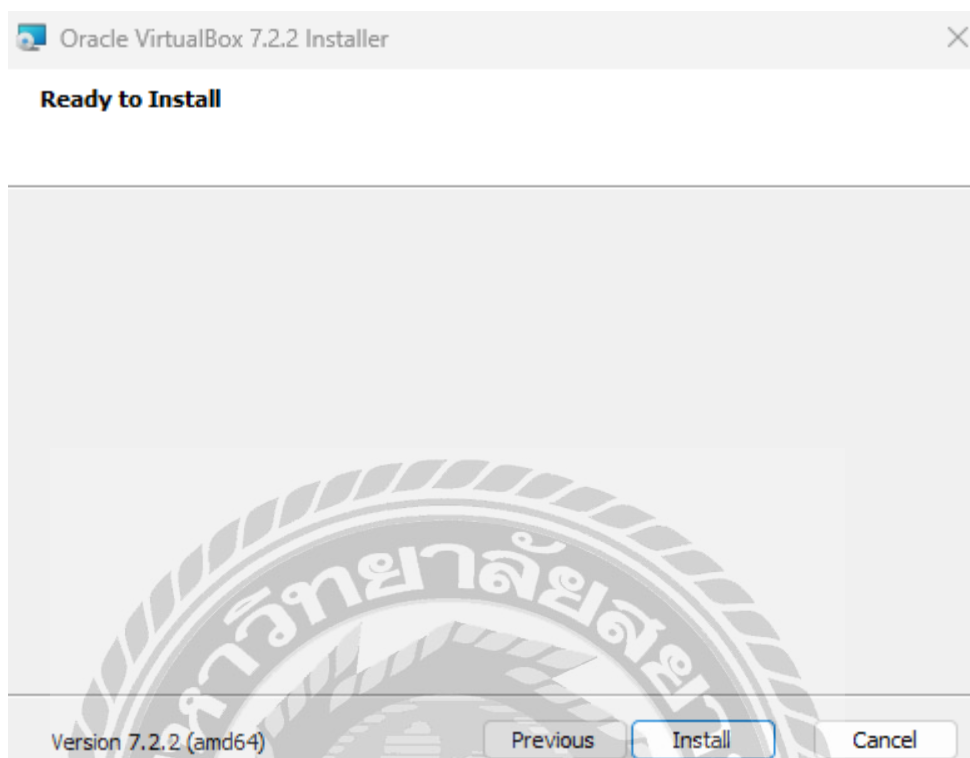
การติดตั้ง Oracle VirtualBox 7.2.2 Python bindings (ส่วนเชื่อมต่อ/ไลบรารีของ VirtualBox สำหรับภาษา Python) นั้นหายไป แต่สามารถมาติดตั้งภายหลังได้ให้ทำการกด “Yes” ต่อไป



ภาพที่ ก.6 หน้า Custom Setup

ขั้นตอนการ Setup มีดังนี้

1. เลือก Add to Start menu
2. เลือก Create a desktop
3. เลือก Start by default when opening .ova or .ovf files
4. กด “Next”



ภาพที่ ก.7 หน้า Ready to Install

ทำการกด “Install” เพื่อติดตั้ง Oracle VirtualBox 7.2.2



ภาพที่ ก.8 หน้าเสร็จสิ้นการติดตั้ง Oracle VirtualBox
ทำการเลือก “Start Oracle VirtualBox 7.2.2” แล้วกด “Finish”

ภาคผนวก ข.

หนังสือยินยอมให้เผยแพร่รายงาน/โครงการสหกิจศึกษา

ข้าพเจ้า.....ผศ.ดร.ประพัฒน์ สุริยผล.....ตำแหน่ง.....รองคณบดีฝ่ายสารสนเทศ

ชื่อสถานประกอบการ.....คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.....สถานที่ตั้งที่อยู่เลขที่.....2
ถนน.....วังหลัง.....แขวง/ตำบล.....แขวงศิริราช.....เขต/อำเภอ.....เขตบางกอกน้อย

จังหวัด.....กรุงเทพมหานคร.....โทรศัพท์.....02-419-8000.....

ได้ตรวจสอบข้อมูลทั้งหมดในรายงาน/โครงการสหกิจศึกษา เรื่อง การพัฒนาระบบติดตามสถานะของอุปกรณ์ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Zabbix ของ นาย.ธนวิชญ์ พุกระโทก และนายภควัฒน์ นวประชุม สาขาวิชา.....เทคโนโลยีสารสนเทศ.....คณะ.....เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม โดยมีความยินดีให้เผยแพร่รายงาน/โครงการดังกล่าวต่อสาธารณะในทุกรูปแบบ หรือทุกช่องทางที่มหาวิทยาลัยสยามกำหนด เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา

ลงลายมือชื่อ.....

(.....ผศ.ดร.ประพัฒน์ สุริยผล.....)

ตำแหน่ง.....รองคณบดีฝ่ายสารสนเทศ

วันที่ 03 / 12 / 2563

ประทับตราหน่วยงาน

ภาคผนวก ค

ภาพปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและภาพการนิเทศของอาจารย์



ภาพที่ ค.1 งานตรวจเช็คภาพและเสียงของระบบประชุมออนไลน์



ภาพที่ ค.2 งานตรวจเช็คอุปกรณ์สำหรับระบบประชุมออนไลน์



ภาพที่ ค.3 ภาพปฏิบัติงานเก็บ BSSID ของ Access Point



ภาพที่ ค.4 การนิเทศงานของอาจารย์ครั้งที่ (1)



ภาพที่ ค.5 การนิเทศงานของอาจารย์ครั้งที่ (2)

ประวัติผู้จัดทำ

รหัสนักศึกษา	6505100002
ชื่อนักศึกษา	นายธนวิชญ์ พุกระโทก
ที่อยู่	75 ซ. อนามัยงามเจริญ 25 แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร 10150
E-Mail	nongnine.fu@gmail.com
ระดับปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยสยาม
รหัสนักศึกษา	6505100019
ชื่อนักศึกษา	นายภาควัต มาประชุม
ที่อยู่	6/1 หมู่ 3 ตำบลนาดี อ.เมือง จ.สมุทรสาคร 74000
E-Mail	pakawat.mar@gmail.com
ระดับปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยสยาม



แบบสรุปรูปโครงการสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE)

มหาวิทยาลัยสยาม

ข้อมูลของนักศึกษา

1. ชื่อ-สกุล : นายธนวิชญ์ พุกระโทก
นายภควัต มาประชุม
2. สาขาวิชา/คณะ : สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. E-mail นักศึกษา : nongnine.fu@gmail.com
pakawat.mar@gmail.com
4. ชื่อโครงการ/ผลงาน : การพัฒนาระบบติดตามสถานะของอุปกรณ์ในเครือข่าย
คอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Zabbix
5. ชื่อสถานประกอบการ : โรงพยาบาลศิริราชปิยมหาราชการุณย์ คณะแพทยศาสตร์
6. ที่อยู่สถานประกอบการ : เลขที่ 2 ถนนวังหลัง แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ
10700
7. ระยะเวลาปฏิบัติงาน : วันที่ 19 พฤษภาคม พ.ศ. 2568 ถึงวันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ.
2568
8. ผู้นิเทศงานในสถานประกอบการ (พนักงานพี่เลี้ยง)
ชื่อ-สกุล : ดร. วีรพล มั่นสารินาท
ตำแหน่ง : วิศวกร
แผนก : ศูนย์การศึกษาทางไกลและเครือข่ายด้านการแพทย์ศิริราช (SiTEL)

ข้อมูลโครงการ/ผลงาน

1. ได้รับการจัดระบบการทำงานที่เหมาะสมจากสถานประกอบการ ทั้งลักษณะงานและระยะเวลา มีการจัดระบบที่พึงเลี้ยงสอนงาน

- โครงการ การพัฒนาระบบติดตามสถานะของอุปกรณ์ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้วยโปรแกรม Zabbix มีขั้นตอนการจัดทำและปฏิบัติงานสหกิจศึกษาดังนี้:

- วิเคราะห์ความต้องการในการมอนิเตอร์สถานะการทำงานของอุปกรณ์เครือข่ายและเซิร์ฟเวอร์ รวมถึงการแจ้งเตือนความผิดปกติในแผนก ศูนย์การสื่อสารทางไกลและเครือข่ายด้านการแพทย์ศิริราช (SiTEL)

- ติดตั้งและตั้งค่าระบบ Zabbix: ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Ubuntu บนเครื่องจำลอง (Oracle VirtualBox) และติดตั้งโปรแกรม Zabbix Server และ ฐานข้อมูลที่จำเป็น

- สร้างและตั้งค่า Host และ Item กำหนดค่า Host อุปกรณ์ที่ต้องการติดตาม และ Item สำหรับมอนิเตอร์อุปกรณ์ต่างๆ ในเครือข่าย

- สร้าง Dashboards และ Graphs แสดงข้อมูลแบบเรียลไทม์เพื่อติดตามสถานะของอุปกรณ์ทั้งหมดในระบบ

- จัดทำเอกสารโครงการทั้งหมด และนำเสนอโครงการกับอาจารย์ที่ปรึกษาและพนักงานพี่เลี้ยง

2. การดำเนินงานมีความถูกต้อง มีระเบียบแบบแผนและทำให้นักศึกษามีโอกาสประยุกต์ใช้วิชาความรู้/ทักษะตามที่เรียนมา โดยใช้ความรู้ทักษะในการศึกษากระบวนการ การวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาหรือสร้างแนวทางใหม่

โครงการพัฒนาระบบติดตามสถานะของอุปกรณ์ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Zabbix ได้นำความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ ดังนี้

- ความรู้เรื่องระบบเครือข่าย (Networking): การทำความเข้าใจโครงสร้างเครือข่าย, IP Addressing, Protocols เช่น ICMP, SNMP เพื่อให้ Zabbix สามารถสื่อสารและเก็บข้อมูลจากอุปกรณ์เครือข่ายได้อย่างถูกต้อง

- ความรู้เรื่อง การติดตั้งและจัดการระบบปฏิบัติการ Ubuntu ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการติดตั้ง Zabbix Server

- ความรู้เรื่อง Database Management: การตั้งค่าและจัดการฐานข้อมูล (MySQL/PostgreSQL) เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการมอนิเตอร์

3. เป็นโครงการ/ผลงานที่นำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเป็นรูปธรรมในสถานประกอบการ

โครงการนี้ได้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและเสถียรภาพให้กับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงพยาบาลศิริราชปิยมหาราชการุณย์ โดยการพัฒนาระบบ Zabbix เพื่อเป็นเครื่องมือหลักในการติดตามสถานะ การทำงานของอุปกรณ์เครือข่ายและเซิร์ฟเวอร์กว่า 1,000 ชิ้นได้อย่างเรียลไทม์ ซึ่งช่วยให้ผู้ดูแลระบบในแผนกศูนย์การสื่อสารทางไกล (SiTEL) สามารถลดเวลาในการแก้ไขปัญหาได้อย่างมาก เนื่องจากระบบจะแจ้งเตือน ความผิดปกติที่เกิดขึ้นทันที เช่น เมื่อเกิดการ Down ของเซิร์ฟเวอร์ หรือเครือข่ายภายในศิริราชทำให้สามารถเข้าจัดการและแก้ไขปัญหาเหล่านั้นได้ก่อนที่ระบบจะล่มหรือส่งผลกระทบต่อการทำงาน ยิ่งไปกว่านั้นข้อมูลที่ถูกจัดเก็บและแสดงผลในรูปแบบ Dashboards และกราฟ ยังมีประโยชน์อย่างยิ่งในการ วิเคราะห์แนวโน้มการใช้งาน เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถวางแผนการบำรุงรักษาและอัปเดตอุปกรณ์ให้มีประสิทธิภาพ.