



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ระบบเฝ้าระวังเพื่อทำการแจ้งเตือนและจัดการทรัพยากรถโดยใช้ Zabbix

วีระวัต ชุนทองจันทร์

ปฏิบัติงาน ณ

บริษัท เอ-โอสต์ จำกัด (มหาชน)

อาคารเอส เอ็ม ทาวเวอร์ ชั้น 979/52-55 21 ถนนพหลโยธิน แขวงพญาไท เขตพญาไท
กรุงเทพมหานคร 10400

รายงานเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่ออุตสาหกรรมดิจิทัล

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา

ปีการศึกษา 2567



COOPERATIVE EDUCATION REPORT

ZABBIX MONITORING SYSTEM FOR NOTIFICATION AND CAPACITY PLANNING

WIRAWAT KONTONGJAN

WORKING AT
A-HOST CO., LTD.

979/52-55 SM TOWER 21ST FLOOR, PHAHOLYOTHIN ROAD, PHAYATHAI,
PHAYATHAI BANGKOK 10400

A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT
FOR THE BACHELOR DEGREE OF SCIENCE IN INFORMATION TECHNOLOGY
FOR DIGITAL INDUSTRY FACULTY OF INFORMATICS BURAPHA UNIVERSITY

2024.



คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา

ใบรับรองรายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

หัวข้อโครงการ

ระบบเฝ้าระวังเพื่อทำการแจ้งเตือนและจัดการทรัพยากรณ์โดยใช้ Zabbix
ZABBIX MONITORING SYSTEM FOR NOTIFICATION AND CAPACITY
PLANNING

ชื่อนิสิต

นายวีระวัต ขุนทองจันทร์

รหัสประจำตัว 64160019

อาจารย์ที่ปรึกษา

นายสิทธิศักดิ์ แซ่จึง

วันที่สอบ

28 มีนาคม 2568

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษานี้ได้ผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการสอบ

ให้เป็นรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่ออุตสาหกรรมดิจิทัล

(ผศ.ดร.พิเชษา วายะลุน)

ประธานกรรมการ

(นายสิทธิศักดิ์ แซ่จึง)

กรรมการ

งานสหกิจศึกษา คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา

ใบรับรองและอนุญาตให้เผยแพร่รายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

รุ่นที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๘

เรียน คณบดีคณะวิทยาการสารสนเทศ

เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนการปฏิบัติงานสหกิจของนิสิต ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ ๓ คณบดีวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาการศึกษาของประเทศ ข้าพเจ้าในฐานะค้าแทนหน่วยงาน หรือสถานประกอบการ บริษัท เอช-โฮสต์ จำกัด (มหาชน)

ตั้งอยู่ที่ ถนนฯ เอชส์ เอชส์ บางเข的美好 ๑๗๙/๕๒-๕๕ ๒๑ ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ ๑๐๑๕ ได้ตรวจสอบข้อมูลและเนื้อหาในรายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนิสิตชื่อ วิราษร์ พุฒิพันธุ์ ท่านขอรับรองว่า เป็นที่เรียบร้อยแล้ว และ อนุญาตให้คณบดีวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา เผยแพร่เนื้อหาในรายงานปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนิสิตดังกล่าว ที่ได้มานำไปใช้ในการสอนของข้าพเจ้า

ลงชื่อ พนักงานที่ปรึกษา/ผู้มีอำนาจกระทำการแทน

(วิราษร์ พุฒิพันธุ์)

ตำแหน่ง Technical Consultant

รุ่นที่ ๕ มิถุนายน ๒๕๖๘

กรุณาประทับตราหน่วยงาน



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณรายงานผลการปฏิบัติงานวิชาสหกิจศึกษา ณ บริษัท เอ-ไฮสต์ จำกัด ซึ่งตลอดระยะเวลาการฝึกสหกิจที่ผ่านมาได้รับประสบการณ์การทำงานร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนการได้รับความรู้ในหลาย ๆ ด้านโดยการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาซึ่งจะไม่สำเร็จลุล่วงหากปราศจากความอนุเคราะห์ และการสนับสนุนของบุคคลต่อไปนี้

ขอขอบพระคุณ นาย วีรวัฒ รอมานี ตำแหน่ง Technical Consultant ผู้เป็นพนักงานที่ปรึกษาและพนักงานท่านอื่น ๆ ที่ได้สละเวลาามาอยู่ดูแล โดยติดตามงานและช่วยแนะนำวิธีการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ซึ่งทำให้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเป็นไปด้วยความราบรื่น

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ สิทธิศักดิ์ แซ่จึง สาขาวิทยาโนโลยีสารสนเทศเพื่ออุตสาหกรรมดิจิทัล คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา และอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ รวมทั้งให้คำปรึกษา และชี้แนะ แนวทางในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดา รวมถึงบุคคลในครอบครัว และเพื่อน ๆ ที่เคยให้คำแนะนำช่วยเหลือในด้านการให้กำลังใจ และอ่านความสะทนาของผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ด้วยน้ำเสียงดี ทำให้การฝึกสหกิจศึกษาเป็นไปอย่างราบรื่น ที่นี่

วีรวัฒ ขุนทองจันทร์

มีนาคม 2568

หัวข้อรายงาน	ระบบเฝ้าระวังเพื่อทำการแจ้งเตือนและจัดการทรัพยากรณ์โดยใช้ Zabbix
นิสิต	นายวีระวัต ขุนทองจันทร์
รหัสประจำตัว	64160019
อาจารย์ที่ปรึกษา	นายสิทธิศักดิ์ แซ่จึง
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่ออุตสาหกรรมดิจิทัล
คณะ	วิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา
ปีการศึกษา	2567

บทคัดย่อ

รายงานฉบับนี้นำเสนอผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาที่บริษัท เอ-ไฮสต์ จำกัด ระหว่างวันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2568 โดยมีหน้าที่ศึกษาและพัฒนาระบบ Zabbix ซึ่ง เป็นระบบเฝ้าระวังและตรวจสอบสถานะอุปกรณ์เครือข่ายและเซิร์ฟเวอร์ รวมถึงการตั้งค่าการแจ้งเตือน การจัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน และการพัฒนาสไลด์นำเสนอเพื่อสนับสนุนการใช้งานระบบ

กระบวนการพัฒนาประกอบด้วยการติดตั้งและกำหนดค่าระบบ Zabbix บนเครื่องเสมือน (Virtual Machine) การตั้งค่า Zabbix Agent เพื่อตรวจสอบสถานะอุปกรณ์ การกำหนดทริกเกอร์ (Trigger) และแอ็คชัน (Action) สำหรับการแจ้งเตือนเมื่อพบความผิดปกติ การสร้างแดชบอร์ด (Dashboard) เพื่อแสดงข้อมูลเฝ้าระวังแบบเรียลไทม์ และการจัดทำรายงานสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับจากระบบ

ผลลัพธ์จากการพัฒนาระบบเฝ้าระวังด้วย Zabbix สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยช่วยให้สามารถตรวจสอบและบริหารจัดการทรัพยากรระบบได้อย่างเป็นระบบ ลดระยะเวลาในการตรวจสอบปัญหา และเพิ่มความสามารถในการแจ้งเตือนเหตุการณ์สำคัญแบบ อัตโนมัติ ซึ่งช่วยให้การบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานด้านไอทีมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพมากขึ้น

Report Title	ZABBIX MONITORING SYSTEM FOR NOTIFICATION AND CAPACITY PLANNING
Student	Wirawat kontongjan
Student ID	64160019
Advisor	Sittisak Saechueng
Level of Study	Bachelor of Science in Information Technology for Digital Industry
Faculty	Faculty of Informatics, Burapha University
Year	2024

ABSTRACT

This report presents the results of a cooperative education internship at A-Host Co., Ltd. from November 11, 2024, to March 14, 2025. The primary responsibilities included studying and developing the Zabbix system, a monitoring and alerting solution for network devices and servers, as well as configuring alert notifications, creating user manuals, and preparing presentation slides to support system implementation.

The development process involved installing and configuring Zabbix on a virtual machine, setting up Zabbix Agent to monitor device status, defining triggers and actions for automated alerts in case of abnormalities, creating dashboards for real-time monitoring, and generating reports for data analysis.

The results of the Zabbix-based monitoring system successfully met user requirements by enabling systematic resource management, reducing the time required for issue detection, and improving automated alerting for critical events. This contributed to enhancing IT infrastructure management efficiency and system stability.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
ABSTRACT	ค
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ	ฉ
สารบัญตาราง	ภ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการสหกิจที่ได้รับมอบหมาย	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการสหกิจ	2
1.4 ของเขตของโครงการสหกิจศึกษา	3
1.5 ข้อมูลของบริษัท เอ-ไฮสต์ จำกัด	3
1.6 ระยะเวลาการปฏิบัติงาน	5
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 นิยามของคำศัพท์	7
2.2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	10
2.3 เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติสหกิจศึกษา	15
บทที่ 3 รายละเอียดของการปฏิบัติงาน	27
3.1 วิเคราะห์ขั้นตอนการพัฒนา	27
3.2 การออกแบบระบบ	30
3.3 การออกแบบส่วนหน้า Web GUI	32
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานสหกิจศึกษา	36
4.1 การติดตั้ง Zabbix	36

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.2 การจัดทำคู่มือ	72
4.3 เปรียบเทียบการทำงานระหว่าง Zabbix และ Grafana	78
บทที่ 5 สรุปและวิเคราะห์ผลการดำเนินงานสหกิจศึกษา.....	81
5.1 สรุปผลการดำเนินงานสหกิจศึกษา	82
5.2 สิ่งที่ได้รับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	82
5.3 ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและแนวทางในการแก้ปัญหา	83
5.4 ข้อเสนอแนะ	83
บรรณานุกรม.....	84
ภาคผนวก.....	85
ประวัติย่อของผู้จัดทำ	95

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1-1 ตราสัญลักษณ์บริษัท เอ-โอดี จำกัด	4
ภาพที่ 1-2 สถานที่ตั้งของบริษัท เอ-โอดี จำกัด	5
ภาพที่ 2-1 แนวคิดของกระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์	12
ภาพที่ 2-2 VMware ESXI	15
ภาพที่ 2-3 FortiClient VPN	16
ภาพที่ 2-4 Ubuntu Server	17
ภาพที่ 2-5 Oracle Linux	18
ภาพที่ 2-6 Windows Server	19
ภาพที่ 2-7 MySQL	20
ภาพที่ 2-8 PostgreSQL	20
ภาพที่ 2-9 Putty	21
ภาพที่ 2-10 Web GUI Zabbix	22
ภาพที่ 2-11 Oracle VM VirtualBox	23
ภาพที่ 2-12 Microsoft Word	24
ภาพที่ 2-13 Microsoft excel	25
ภาพที่ 2-14 Microsoft power point	25
ภาพที่ 2-15 Gmail	26
ภาพที่ 3-1 Diagram การทำงานของระบบ Zabbix	28
ภาพที่ 3-2 Web Zabbix Download	29
ภาพที่ 3-3 Overview Diagram	30
ภาพที่ 3-4 การแจ้งเตือนผ่านอีเมล	32
ภาพที่ 3-5 วิธีการเพิ่มโอดีที่ต้องการมอนิเตอร์	33
ภาพที่ 3-6 วิธีการเพิ่ม proxy	34

สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 3-7 กำหนด Trigger	35
ภาพที่ 4-1 ระบบปฏิบัติการ Ubuntu	37
ภาพที่ 4-2 คำสั่ง update	37
ภาพที่ 4-3 คำสั่ง upgrade	37
ภาพที่ 4-4 คำสั่งดาวน์โหลดแพ็กเกจ	38
ภาพที่ 4-5 คำสั่งติดตั้งแพ็กเกจ	38
ภาพที่ 4-6 คำสั่งติดตั้ง Zabbix server	38
ภาพที่ 4-7 ตั้งค่า MySQL	39
ภาพที่ 4-8 การตั้งค่า ใส่รหัสผ่าน Database ให้กับ Zabbix server	40
ภาพที่ 4-9 การตั้งค่าพอร์ตเพื่อให้ Zabbix Server สามารถเข้าถึงได้ผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์	40
ภาพที่ 4-10 ตั้งค่า Web GUI	41
ภาพที่ 4-11 หน้า Web GUI Zabbix	42
ภาพที่ 4-12 ภาพที่ 4-12 ระบบปฏิบัติการ Oracle Linux	42
ภาพที่ 4-13 คำสั่ง update	43
ภาพที่ 4-14 คำสั่งดาวน์โหลดแพ็กเกจ	43
ภาพที่ 4-15 คำสั่งติดตั้ง Zabbix agent	43
ภาพที่ 4-16 ตั้งค่าการเชื่อมต่อ Zabbix server	44
ภาพที่ 4-17 เข้าสู่ระบบ Zabbix server	45
ภาพที่ 4-18 เพิ่มโโยสต์	45
ภาพที่ 4-19 ระบบปฏิบัติการ Windows server	46
ภาพที่ 4-20 ดาวน์โหลด Zabbix agent	47
ภาพที่ 4-21 ตั้งค่าการเชื่อมต่อ Zabbix server	48
ภาพที่ 4-22 เข้าสู่ระบบ Zabbix server	48

สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4-23 เพิ่มโภสต์	49
ภาพที่ 4-24 ระบบปฏิบัติการ Ubuntu	50
ภาพที่ 4-25 คำสั่ง update	50
ภาพที่ 4-26 คำสั่ง upgrade	50
ภาพที่ 4-27 คำสั่งดาวน์โหลดแพ็กเกจ	51
ภาพที่ 4-28 คำสั่งติดตั้งแพ็กเกจ	51
ภาพที่ 4-29 คำสั่งติดตั้ง Zabbix proxy	51
ภาพที่ 4-30 การตั้งค่า MySQL	52
ภาพที่ 4-31 การตั้งค่า ใส่รหัสผ่าน Database ให้กับ Zabbix proxy	53
ภาพที่ 4-32 การตั้งค่า Ip ของ Zabbix server	54
ภาพที่ 4-33 เข้าสู่ระบบ Zabbix server	55
ภาพที่ 4-34 การเพิ่ม proxy	55
ภาพที่ 4-35 ระบบปฏิบัติการ Ubuntu	56
ภาพที่ 4-36 คำสั่ง update	56
ภาพที่ 4-37 คำสั่ง upgrade	57
ภาพที่ 4-38 คำสั่งดาวน์โหลดแพ็กเกจ	57
ภาพที่ 4-39 คำสั่งติดตั้งแพ็กเกจ	57
ภาพที่ 4-40 คำสั่งติดตั้ง Zabbix agent	58
ภาพที่ 4-41 คำสั่งติดตั้ง MySQL	58
ภาพที่ 4-42 การตั้งค่า MySQL	59
ภาพที่ 4-43 เทมเพลตติดตั้งเพื่อมอนิเตอร์ MySQL	59
ภาพที่ 4-44 กำหนด username และรหัสผ่าน Database	60
ภาพที่ 4-45 ตั้งค่าการเชื่อมต่อ Zabbix server	60

สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4-46 เข้าสู่ระบบ Zabbix server	61
ภาพที่ 4-47 เพิ่มโโยสต์	61
ภาพที่ 4-48 ระบบปฏิบัติการ Ubuntu	62
ภาพที่ 4-49 คำสั่ง update	62
ภาพที่ 4-50 คำสั่ง upgrade	63
ภาพที่ 4-51 คำสั่งดาวน์โหลดแพ็กเกจ	63
ภาพที่ 4-52 คำสั่งติดตั้งแพ็กเกจ	63
ภาพที่ 4-53 คำสั่งติดตั้ง Zabbix agent	64
ภาพที่ 4-54 คำสั่งติดตั้ง Database PostgreSQL	64
ภาพที่ 4-55 การตั้งค่า PostgreSQL	64
ภาพที่ 4-56 คำสั่ง git clone เทมเพลต	65
ภาพที่ 4-57 คำสั่งสร้างโฟลเดอร์เพื่อเก็บเทมเพลต	65
ภาพที่ 4-58 คำสั่งคัดลอกเทมเพลต postgresql_agent	66
ภาพที่ 4-59 คำสั่งคัดลอกไฟล์ template_db_postgresql.conf	66
ภาพที่ 4-60 ตั้งค่าไฟล์ pg_hba.conf	66
ภาพที่ 4-61 ตั้งค่าการเชื่อมต่อ Zabbix server	67
ภาพที่ 4-62 เข้าสู่ระบบ Zabbix server	68
ภาพที่ 4-63 เพิ่มโโยสต์	68
ภาพที่ 4-64 ขอรหัสผ่านให้เข้าถึง Zabbix	69
ภาพที่ 4-65 ตั้งค่าการเชื่อมต่ออีเมล	70
ภาพที่ 4-66 เพิ่มอีเมลให้กับ account ที่ต้องการแจ้งเตือน	71
ภาพที่ 4-67 การตั้งค่า trigger	71
ภาพที่ 4-68 ตั้งค่าข้อความ	72

สารบัญภาพ(ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4-69 คู่มือการติดตั้ง Zabbix Server บน Ubuntu 22.04.....	73
ภาพที่ 4-70 คู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Oracle Linux 7.9	74
ภาพที่ 4-71 คู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Windows Server 2022	74
ภาพที่ 4-72 คู่มือการติดตั้ง Zabbix Proxy บน Ubuntu 22.04.....	75
ภาพที่ 4-73 คู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Database MySQL.....	76
ภาพที่ 4-74 คู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Database PostgreSQL.....	77
ภาพที่ 4-75 คู่มือการติดตั้งระบบแจ้งเตือนผ่านอีเมล	78
ภาพที่ 4-76 การทำงานร่วมกันระหว่าง Zabbix และ Grafana	80
ภาพที่ ก-1 รูปภาพการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนพฤษจิกายน พ.ศ. 2567	86
ภาพที่ ก-2 รูปภาพการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2567.....	87
ภาพที่ ก-3 รูปภาพการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนมกราคม พ.ศ. 2568.....	88
ภาพที่ ก-4 รูปภาพการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568	89
ภาพที่ ก-5 รูปภาพการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568	90
ภาพที่ ก-6 รูปภาพ IN-S004	91
ภาพที่ ก-7 รูปภาพ IN-S005	92
ภาพที่ ก-8 รูปภาพ IN-S006 ครั้งที่ 1.....	93
ภาพที่ ก-9 รูปภาพ IN-S006 ครั้งที่ 2.....	94

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1-1 แผนการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา.....	6
ตารางที่ 2-1 คำศัพท์เฉพาะ.....	7

บทที่ 1

บทนำ

บริษัท เอ-ไฮสต์ จำกัด เป็นผู้ให้บริการด้านไอที และเป็นพาร์ทเนอร์จัดจำหน่ายซอฟต์แวร์ Oracle และ Microsoft ซึ่งมุ่งเน้นการให้บริการด้าน IT Services ที่หลากหลาย มีความมุ่งมั่นที่จะให้บริการที่เป็นเลิศแก่ลูกค้า และคุ้ค้าที่ให้โอกาส A-HOST และยังเป็นผู้ให้บริการและทำธุรกิจร่วมกัน ทางเอ-ไฮสต์ มุ่งหวังจะให้การบริการที่มีคุณภาพ และเชื่อถือได้ เพื่อเป็นแรงสนับสนุนให้ลูกค้าและคู่ค้า กล้าที่จะทุ่มเทกำลังทรัพย์ในการบริหาร จัดการ และการดำเนินธุรกิจหลักได้อย่างเต็มที่ โดยไม่ต้องเป็นกังวลต่อประเด็นด้านระบบเทคโนโลยี สารสนเทศที่ใช้งานอยู่ A-HOST ได้รับการยอมรับทั้งการให้บริการและมาตรฐานจากบริษัทชั้นนำ ระดับประเทศมาตลอดระยะเวลากว่า 20 ปี ได้รับความไว้วางใจให้ทีมงานให้บริการคำปรึกษาวางแผน และดำเนินการโครงสร้างพื้นฐานระบบคลาวด์ที่ปลอดภัย ตลอดจนการให้บริการองรับตอบโจทย์ ธุรกิจในอนาคต ตั้งแต่การออกแบบ ตรวจสอบติดตั้งระบบงาน และดูแลระบบ รวมถึงที่ปรึกษา ระบบงานไอทีให้แก่องค์กรทั้งภาครัฐ และเอกชนมากมายอาทิเช่น แอ��พลิเคชันระบบจัดการ ทรัพยากร ERP, ระบบความปลอดภัย Cybersecurity, ระบบการจัดการฐานข้อมูล Database, ระบบคลาวด์และโครงสร้างพื้นฐาน, การวิเคราะห์ข้อมูล Data Analytics รวมถึงข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data ต่าง ๆ

1.1 ที่มาของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ในปัจจุบัน ระบบเครือข่ายและโครงสร้างพื้นฐานด้านไอทีมีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินงานขององค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน การบริหารจัดการทรัพยากรระบบและการตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์เครือข่ายและเซิร์ฟเวอร์จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อลดความเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อการให้บริการและความปลอดภัยของข้อมูล

บริษัท เอ-ไฮสต์ จำกัด เป็นผู้ให้บริการด้านระบบไอทีและโซลูชันดิจิทัล ซึ่งมีการใช้ระบบ Zabbix ในการเฝ้าระวังและแจ้งเตือนปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบเครือข่าย เพื่อให้สามารถบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม หากไม่มีการติดตั้งระบบเฝ้าระวังและตรวจสอบที่เหมาะสม อาจทำให้การตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์เครือข่ายเป็นไปได้ยาก ผู้ดูแลระบบอาจไม่สามารถตรวจพบปัญหาได้ทันเวลา ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานขององค์กร รวมถึงความปลอดภัยของข้อมูล

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาครั้งนี้จึงเน้นไปที่การศึกษาและพัฒนาระบบ Zabbix ให้สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยครอบคลุมดังแต่การติดตั้ง การตั้งค่าการตรวจสอบ การแจ้งเตือน การพัฒนาเดชบอร์ด ไปจนถึงการจัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน ดังนั้น การเข้าร่วมปฏิบัติงานสหกิจศึกษาครั้งนี้จึงเป็นโอกาสในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะด้านการบริหารจัดการระบบเครือข่าย ระบบเฝ้าระวัง และการพัฒนาโซลูชันอิวที ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานในอนาคตได้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการสหกิจที่ได้รับมอบหมาย

1. เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบ Zabbix ให้สามารถตรวจสอบและเฝ้าระวังสถานะอุปกรณ์เครือข่ายและเซิร์ฟเวอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อออกแบบและตั้งค่าระบบแจ้งเตือนผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น อีเมล เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถรับการแจ้งเตือนเมื่อเกิดปัญหาได้ทันที
3. เพื่อพัฒนาเดชบอร์ดสำหรับแสดงผลข้อมูลการเฝ้าระวังแบบเรียลไทม์ ช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถติดตามและวิเคราะห์สถานะของอุปกรณ์ได้สะดวกขึ้น
4. เพื่อปรับปรุงระบบ Zabbix ให้เหมาะสมกับการใช้งานภายในองค์กร และรองรับการขยายตัวของระบบในอนาคต

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการสหกิจ

1. มีความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานและการตั้งค่าของระบบ Zabbix เพื่อการเฝ้าระวังและตรวจสอบอุปกรณ์เครือข่ายและเซิร์ฟเวอร์
2. สามารถออกแบบและกำหนดค่าระบบแจ้งเตือนได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถรับข้อมูลแจ้งเตือนผ่านช่องทางต่าง ๆ ได้ทันที
3. มีทักษะในการพัฒนาเดชบอร์ดสำหรับแสดงผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ ช่วยให้สามารถติดตามและวิเคราะห์สถานะของอุปกรณ์ได้สะดวกขึ้น
4. ได้ฝึกปฏิบัติจริงในการติดตั้งและปรับแต่งระบบ Zabbix ให้เหมาะสมกับการใช้งานภายในองค์กร และรองรับการขยายตัวของระบบในอนาคต
5. ได้ศึกษาวิธีการเชื่อมต่อและเก็บข้อมูลจากอุปกรณ์เครือข่ายและเซิร์ฟเวอร์ เพื่อนำมาวิเคราะห์และปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบ

1.4 ของเขตของโครงการสหกิจศึกษา

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในครั้งนี้ ผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้รับมอบหมายให้ศึกษาและพัฒนาระบบเฝ้าระวังเพื่อทำการแจ้งเตือนและจัดการทรัพยากรโดยใช้ Zabbix โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษาการใช้งานของ Zabbix
2. ติดตั้ง Zabbix Server บน Ubuntu 22.04
3. จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix Server บน Ubuntu 22.04
4. ติดตั้ง Zabbix Agent บน Oracle Linux 7.9
5. จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Oracle Linux 7.9
6. ติดตั้ง Zabbix Agent บน Windows Server 2022
7. จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Windows Server 2022
8. ติดตั้ง Zabbix Proxy บน Ubuntu 22.04
9. จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix Proxy บน Ubuntu 22.04
10. ติดตั้ง Zabbix Agent บน Database MySQL
11. จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Database MySQL
12. ติดตั้ง Zabbix Agent บน Database PostgreSQL
13. จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Database PostgreSQL
14. ตั้งค่าระบบแจ้งเตือนผ่านอีเมล เพื่อส่งการแจ้งเตือนไปยังอีเมลเมื่อเกิดเหตุการณ์สำคัญ
15. จัดทำคู่มือการติดตั้งระบบแจ้งเตือนผ่านอีเมล
16. เปรียบเทียบการทำงานระหว่าง Zabbix และ Grafana

1.5 ข้อมูลของบริษัท เอ-โอสต์ จำกัด

เป็นตัวแทนจัดจำหน่ายซอฟต์แวร์ Oracle และ Microsoft อย่างเป็นทางการ และเป็นผู้ให้บริการระบบบริหารไอทีครบวงจร อาทิ

- แอพพลิเคชันระบบจัดการทรัพยากร ERP
- ระบบความปลอดภัย Cybersecurity

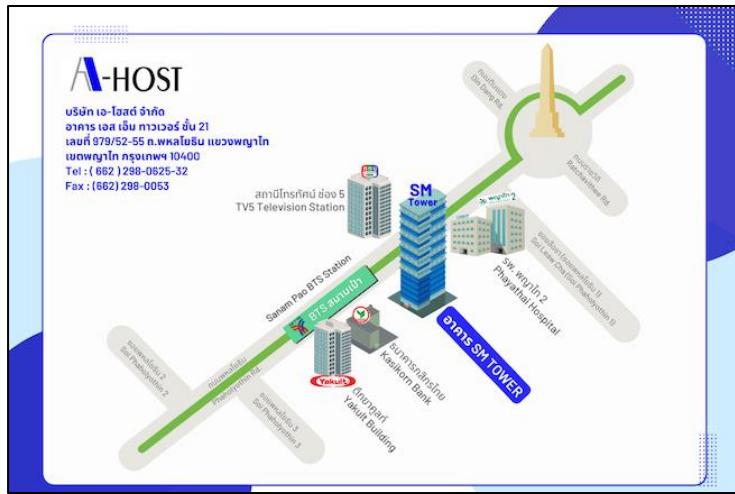
- ระบบการจัดการฐานข้อมูล Database
- ระบบคลาวด์และโครงสร้างพื้นฐาน
- การวิเคราะห์ข้อมูล Data Analytics ถึงข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data บริษัทมีประสบการณ์ในการให้บริการระบบไอทีมากกว่า 20 ปี ตั้งแต่การออกแบบ ตรวจสอบ ติดตั้ง ระบบงาน และดูแลระบบรวมถึงที่ปรึกษาระบบงานไอทีให้แก่องค์กรทั้งภาครัฐ และเอกชนมากมาย ซึ่งมีตราสัญลักษณ์ขององค์กรแสดงดังภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-1 ตราสัญลักษณ์บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด

1.5.1 สถานที่ตั้งบริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด

บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด ตั้งอยู่ที่ อาคารเอส เอ็ม ทาวเวอร์ ชั้น 979/52-55 21 ถนนพหลโยธิน แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400 สามารถติดต่อได้ที่เบอร์โทรศัพท์ 02-298-0625 และ อีเมล channelmarketing@a-host.co.th โดยบริษัทตั้งอยู่ใจกลางเมือง อยู่ใกล้กับรถไฟฟ้า BTS สถานี สนามเป้า สามารถเดินทางได้สะดวก โดยการเดินทางนั่นสามารถเดินทางได้ด้วยรถไฟฟ้า BTS โดยแผนที่ตั้งบริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด แสดงแผนที่ดังภาพที่ 1-2



ภาพที่ 1-2 สถานที่ตั้งของบริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด

1.5.2 ผลิตภัณฑ์ ผลิตผล หรือการให้บริการของ บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด

เป็นตัวแทนจัดจำหน่ายซอฟต์แวร์ Oracle และ Microsoft อย่างเป็นทางการ และเป็นผู้ให้บริการระบบบริหารไอทีครบวงจร

1.5.3 ตำแหน่งงานและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

ผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้รับมอบหมายงานในตำแหน่ง (Cloud Engineer) โดยมุ่งเน้นในการศึกษาและพัฒนาระบบ (Research & Development) ตามหัวข้อต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมายในการหาข้อมูล

1.5.4 ข้อมูลพนักงานที่ปรึกษา

พนักงานที่ปรึกษาของผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเป็นผู้ให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำในการปฏิบัติงานและคุยช่วยเหลือดูแลตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท เอ-โฮสต์ จำกัด คือ นายวีรภัทร roma ตำแหน่ง : Technical Consultant Email : verapat@a-host.co.th

1.6 ระยะเวลาการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติการสหกิจศึกษาสำหรับภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2566 ระยะเวลาันต์แต่ วันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2568 รวมทั้งสิ้นเป็นระยะเวลา 4 เดือน 2 สัปดาห์ จำนวน 18 สัปดาห์โดยมีระยะเวลาในการดำเนินการแสดงดังตารางที่ 1-1

ตารางที่ 1-1 แผนการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาในการดำเนินงาน				
	พ.ศ. 2567 - พ.ศ. 2568				
	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค
1. ทำการศึกษาเกี่ยวกับระบบ Cloud และ A-Host Cloud	↔				
2. ศึกษาเกี่ยวกับ Zabbix		↔			
3. ทำการติดตั้ง Zabbix และทำการ Monitoring			↔		
4. ทำการเปรียบเทียบกับ Tools อื่น ๆ				↔	
5. จัดทำเอกสาร				↔	

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีเกี่ยวข้อง

บทนี้จะกล่าวถึงนิยามคำศัพท์ที่สำคัญในการปฏิบัติสหกิจศึกษา ซึ่งมีการอธิบายถึง หลักการ และ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบเฝ้าระวังเพื่อทำการแจ้งเตือนและจัดการทรัพยากรณ์โดยใช้ Zabbix โดยจะประกอบไปด้วย แนวคิดเกี่ยวกับระบบเฝ้าระวัง (Monitoring System Concept) กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Life Cycle: SDLC) ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและติดตั้งระบบ Zabbix แนวคิดเกี่ยวกับการแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Automated Notification System) และ แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรอย่าง (IT Resource Management) ซึ่ง ทั้งหมดที่กล่าวมา ข้างต้นทำให้การพัฒนาระบบดำเนินไปได้สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพในการทำ เป็นอย่างยิ่ง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 นิยามของคำศัพท์

บทนี้จะนิยามคำศัพท์ที่สำคัญนั้นเป็นส่วนอธิบายความหมายของคำศัพท์ที่มีความเกี่ยวข้อง กับ การพัฒนาในส่วนติดต่อผู้ใช้งานระบบที่ผู้ปฏิบัติสหกิจศึกษาได้รับมอบหมาย ซึ่งจำเป็นต้องเข้าใจ ความหมายเพื่อให้เกิดความเข้าใจและส่งผลให้การทำงานเป็นไปอย่างราบรื่นประกอบไปด้วยคำศัพท์ แสดงดังตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 คำศัพท์เฉพาะ

ลำดับ	คำศัพท์	ความหมาย
1	alert	การส่งข้อมูลหรือข้อความเพื่อแจ้งให้ผู้ใช้หรือระบบทราบเกี่ยวกับสถานการณ์ที่สำคัญ
2	Dashboard	การรวมและแสดงข้อมูลสำคัญในรูปแบบที่เข้าใจง่าย โดยมีการแสดงผลในลักษณะของกราฟ, ตาราง, หรือการแสดงผลแบบอินเตอร์แอคทีฟ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นสถานะของระบบหรือกระบวนการต่าง ๆ ได้ในที่เดียว

ตารางที่ 2-1 คำศัพท์เฉพาะ(ต่อ)

ลำดับ	คำศัพท์	ความหมาย
3	Disk Provisioning	กระบวนการในการจัดสรรและเตรียมพื้นที่บนดิสก์ให้พร้อมใช้งาน สำหรับการเก็บข้อมูล โดยเฉพาะในบริบทของการจัดการดิสก์ในระบบปฏิบัติการหรือในสภาพแวดล้อมของการใช้ Virtual Machines (VMs)
4	hypervisor	ซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ในการสร้างและจัดการ เครื่องเสมือน (Virtual Machines) บนชาร์ดแวร์จริง หรือที่เรียกว่า Host Machine ซึ่งช่วยให้สามารถรันระบบปฏิบัติการหลาย ๆ ตัวบนเครื่องเดียว กันได้โดยไม่ต้องใช้ฮาร์ดแวร์แยกต่างหาก
5	Oracle linux	ระบบปฏิบัติการที่พัฒนาโดย Oracle Corporation ซึ่งมีพื้นฐานมาจาก Red Hat Enterprise Linux (RHEL) โดย Oracle Linux ถูกออกแบบมาให้รองรับการใช้งานในระบบเซิร์ฟเวอร์ และ คลาวด์ เป็นหลัก
6	Proxmox	แพลตฟอร์มการจัดการเวอร์ชัลไลเซชัน (Virtualization) ใช้สำหรับการสร้างและจัดการเครื่องเสมือน (Virtual Machines หรือ VMs) และคอนเทนเนอร์ (Containers) โดยใช้เทคโนโลยี KVM (Kernel-based Virtual Machine) สำหรับการจำลองเครื่องเสมือน และ LXC (Linux Containers) สำหรับการสร้างคอนเทนเนอร์
7	Research and Development (R&D)	การศึกษาข้อมูลและพัฒนาข้อมูล
8	Solaris	ระบบปฏิบัติการแบบยูนิกซ์ (Unix-based) ออกแบบมาเพื่อให้สามารถรองรับการใช้งานในสภาพแวดล้อมที่มีความต้องการสูงทั้งในด้านประสิทธิภาพและความเสถียร โดยมีคุณสมบัติที่เด่นในด้านต่าง ๆ เช่น การสนับสนุนฮาร์ดแวร์ที่หลากหลาย, ความสามารถในการจัดการหลายผู้ใช้พร้อมกัน (multi-user), ความปลอดภัยที่ดีเยี่ยม, และระบบไฟล์ที่มีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 2-1 คำศัพท์เฉพาะ(ต่อ)

ลำดับ	คำศัพท์	ความหมาย
9	Thin provisioned	การจัดสรรพื้นที่ดิสก์ที่ยืดหยุ่น โดยที่ระบบจะไม่จองพื้นที่ทั้งหมดที่กำหนดในตอนเริ่มต้น แต่จะจองพื้นที่จริง ๆ ที่ใช้งาน
10	Thick provisioned, eagerly zeroed	การจัดสรรพื้นที่ดิสก์แบบ เต็มขนาด (Thick Provisioned) โดยการจองพื้นที่ทั้งหมดตามขนาดที่กำหนดไว้ตั้งแต่ต้น และจะทำการตั้งค่า ศูนย์ zeroed
11	Thick provisioned, lazily zeroed	การจัดสรรพื้นที่ดิสก์แบบ เต็มขนาด (Thick Provisioned) โดยการจองพื้นที่ดิสก์ทั้งหมดตามขนาดที่กำหนดไว้ในตอนแรก
12	trigger	กลไกที่ใช้ตรวจสอบและแจ้งเตือนเมื่อสถานะของตัวชี้วัด (Items) หรือเงื่อนไขที่ตั้งไว้ในระบบเป็นไปตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้ ซึ่งใช้ในการติดตามสถานะของเซิร์ฟเวอร์, อุปกรณ์เครือข่าย, หรือระบบต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบและแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่สำคัญ
13	Ubuntu	ระบบปฏิบัติการ (os) ที่ใช้ linux เป็นพื้นฐาน มีลักษณะเป็น โอเพ่นซอร์ส (Open Source) ที่สามารถดาวน์โหลดและใช้งานได้ฟรี
14	Virtual Machines	เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ที่ถูกสร้างขึ้นภายในระบบปฏิบัติการ โดยใช้เทคโนโลยี Virtualization ซึ่งทำให้สามารถรันระบบปฏิบัติการหลายตัวบนเครื่องจริงเดียวกันได้ โดยที่แต่ละเครื่องเสมือนจะทำงานเหมือนกับคอมพิวเตอร์ที่แยกออกจากกันอย่างสมบูรณ์
15	vpn	การสร้างเครือข่ายส่วนตัวบนเครือข่ายสาธารณะ โดยการเชื่อมต่อที่ปลอดภัยและเข้ารหัสข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ของผู้ใช้กับเซิร์ฟเวอร์ VPN ช่วยให้สามารถเข้าถึงข้อมูลหรือทรัพยากรต่าง ๆ ในเครือข่ายส่วนตัวได้อย่างปลอดภัย

ตารางที่ 2-1 คำศัพท์เฉพาะ(ต่อ)

ลำดับ	คำศัพท์	ความหมาย
16	Windows server	ระบบปฏิบัติการสำหรับเซิร์ฟเวอร์ที่พัฒนาโดย Microsoft โดยมีลักษณะคล้ายกับ Windows Desktop แต่ถูกออกแบบมาเพื่อรับการทำงานในสภาพแวดล้อมของเซิร์ฟเวอร์
17	zero fill	กระบวนการที่ใช้ในการ ลบข้อมูลเดิม ที่มีอยู่ในดิสก์ โดยการเขียนข้อมูล ศูนย์ (zero) ลงไปในทุกบล็อก ของพื้นที่ดิสก์ ทำให้ข้อมูลเดิมที่เคยอยู่ในดิสก์ถูกลบ ออกไปโดยสมบูรณ์
18	Zabbix agent	เป็นซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์หรือ อุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบ มันทำหน้าที่รวบรวม ข้อมูลสถานะและการทำงานของเครื่อง เช่น การใช้ CPU, การใช้หน่วยความจำ, การทำงานของดิสก์ และสถานะของบริการต่าง ๆ และส่งข้อมูลไปยัง Zabbix Server เพื่อทำการวิเคราะห์และแสดงผล
19	Zabbix proxy	ช่วยลดภาระการทำงานของ Zabbix Server โดยทำ หน้าที่เป็นตัวกลางรวบรวมข้อมูลจาก Zabbix Agents และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่หรือ เครือข่ายที่ต้องการตรวจสอบ และส่งข้อมูลไปยัง Zabbix Server ในครั้งเดียว
20	Zabbix server	ทำหน้าที่เหมือนศูนย์กลางในการตรวจสอบเครือข่าย ระบบ และแอปพลิเคชันต่าง ๆ โดยทำงานควบคู่กับ ฐานข้อมูล และการแสดงผลข้อมูลผ่านเว็บ อินเทอร์เฟซที่ช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถดูข้อมูลใน รูปแบบของกราฟ รายงาน และการแจ้งเตือนต่าง ๆ ได้สะดวก

2.2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ระบบเฝ้าระวังเพื่อทำการแจ้งเตือนและจัดการทรัพยากรณ์โดยใช้ Zabbix ซึ่งผู้ปฏิบัติงานสหกิจ ศึกษาได้ประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเว็บไซต์โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบเฝ้าระวัง (Monitoring System Concept)

ระบบเฝ้าระวัง (Monitoring System) เป็นระบบที่ใช้สำหรับตรวจสอบ วิเคราะห์ และแจ้งเตือน สถานะของระบบเครือข่าย อุปกรณ์เซิร์ฟเวอร์ และบริการต่าง ๆ เพื่อให้สามารถบริหารจัดการทรัพยากร ไอทีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดความเสี่ยงของระบบล่ม (Downtime) และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ มีองค์ประกอบของระบบเฝ้าระวังสามารถแบ่งออกเป็นองค์ประกอบหลัก 4 ส่วน ได้แก่

1. Data Collection (การเก็บข้อมูล)

เป็นกระบวนการที่ใช้สำหรับรวบรวมข้อมูลจากอุปกรณ์เครือข่าย เซิร์ฟเวอร์ หรือซอฟต์แวร์ที่ต้องการเฝ้าระวัง โดยข้อมูลที่ได้อาจเป็นค่าทางสถิติ เช่น CPU Usage, Memory Usage, Network Traffic หรือสถานะการทำงานของบริการต่าง ๆ

2. Data Processing & Analysis (การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล)

เมื่อข้อมูลถูกเก็บรวบรวม ระบบจะทำการวิเคราะห์เพื่อตรวจหาความผิดปกติ เช่น การใช้ทรัพยากรที่สูง ผิดปกติ หรืออุปกรณ์ที่หยุดทำงาน ระบบอาจใช้เทคนิค Machine Learning หรือ Threshold-based Analysis ในการตรวจจับความผิดปกติ

3. Alert & Notification (ระบบแจ้งเตือน)

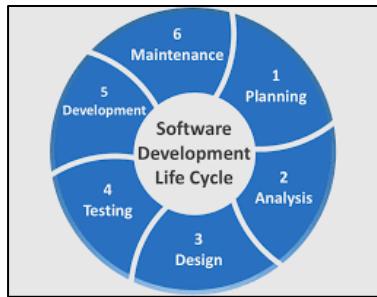
หากระบบพบความผิดปกติ จะมีการแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น LINE, Email, Telegram หรือระบบแจ้งเตือนใน Dashboard เพื่อให้สามารถดำเนินการแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว ลดผลกระทบต่อการทำงานของระบบ

4. Visualization & Reporting (การแสดงผลและรายงาน)

ระบบเฝ้าระวังมักจะมี Dashboard หรือรายงานที่ช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถดูแนวโน้มการทำงานของระบบ วิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง และวางแผนปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านไอทีได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะเอารูปจากหนามาใส่

2.2.2 แนวคิดของกระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์

แนวคิดแนวคิดของกระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ (Software Development Lifecycle: SDLC) เป็นกระบวนการต่อเนื่องหลายขั้นตอนเพื่อสามารถพัฒนา และส่งมอบซอฟต์แวร์ได้อย่างมีคุณภาพ และสมบูรณ์โดยทั่วไปแนวคิดนี้ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอนแสดงดังภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 แนวคิดของกระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์

จากภาพที่ 2-1 แนวคิดของกระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน

1) Planning คือการวางแผนในการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยเป้าหมายของขั้นตอนนี้ประกอบด้วย ระบบมีฟังก์ชันอะไรบ้างที่จะพัฒนา ระยะเวลาในการพัฒนา จำนวนคนที่จะใช้ซอฟต์แวร์และงบประมาณ ต้นทุนในการพัฒนา

2) Analysis คือการเก็บรวบรวมความต้องการจากลูกค้าและวิเคราะห์ความต้องการที่ จะพัฒนา เพื่อออกแบบซอฟต์แวร์และประเมินความเสี่ยงหรือข้อจำกัดของซอฟต์แวร์ที่อาจจะเกิดขึ้น

3) Design คือการนำความต้องการของลูกค้าที่ได้มาออกแบบ โดยออกแบบทั้งส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา ฐานข้อมูล ความปลอดภัย และ Network

4) Implementation คือการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยนำการออกแบบและความต้องการที่ได้มาเริ่มเขียนโปรแกรม

5) Testing and integration คือการทดสอบซอฟต์แวร์ ซึ่งขั้นตอนนี้เป็นการค้นหาข้อผิดพลาด ของซอฟต์แวร์ โดยตรวจสอบทั้งด้านความต้องการและด้านการออกแบบ

6) Maintenance คือการที่ซอฟต์แวร์เสร็จและพร้อมใช้งาน โดยการนำซอฟต์แวร์ขึ้น Server เพื่อให้ผู้ใช้เดิมใช้งานระบบจริง ซึ่งในขั้นตอนนี้ถ้าผู้ใช้เจอข้อผิดพลาดจะนำไปสู่การแก้ไขบำรุงรักษาซอฟต์แวร์เพื่อให้ผู้ใช้พึงพอใจมากที่สุด โดยอาจนำไปสู่ขั้นตอนที่ 1 ถึง 6 ใหม่อีกรอบ (New Development Cycle)

2.2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Automated Notification System)

การแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Automated Notification System) เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการและดูแลรักษาระบบที่ช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถรับข้อมูลและคำเตือนเกี่ยวกับสถานะต่าง ๆ ในระบบอย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องรอการตรวจสอบด้วยตนเอง ระบบแจ้งเตือนอัตโนมัตินี้มักจะถูกนำไปใช้ในระบบที่มี

ความซับซ้อนหรือระบบที่ต้องการการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง เช่น ระบบปโ豪, ระบบเครือข่าย, หรือบริการออนไลน์

การแจ้งเตือนอัตโนมัติจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตอบสนองต่อปัญหาหรือเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งการตอบสนองอย่างรวดเร็วสามารถลดความเสี่ยงจากการเกิดความเสียหายที่อาจเกิดจากปัญหานั้น ๆ

1. หลักการและกระบวนการของการแจ้งเตือนอัตโนมัติ

การตรวจจับเหตุการณ์ (Event Detection) ระบบการแจ้งเตือนอัตโนมัติเริ่มต้นด้วยการตรวจจับเหตุการณ์ที่สำคัญหรือผิดปกติในระบบ ซึ่งอาจเป็นการใช้งานทรัพยากรสูงเกินไป, การล้มของบริการ, หรือความผิดปกติที่อาจกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ตัวอย่างเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้แก่การล้มเหลวของเซิร์ฟเวอร์, การใช้งาน CPU หรือหน่วยความจำเกินขีดจำกัดที่ตั้งไว้, หรือการไม่สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

การกำหนดเงื่อนไขการแจ้งเตือน (Alert Condition Definition) ระบบจะต้องมีการกำหนดเงื่อนไขการแจ้งเตือนล่วงหน้า เช่น ระดับความสำคัญของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น การกำหนดค่าเกณฑ์ในการแจ้งเตือน เช่น การใช้งาน CPU เกิน 90%, การทำงานของระบบไม่ปกติ หรือเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อความเสถียรของระบบ เงื่อนไขเหล่านี้จะช่วยให้ระบบสามารถกรองเหตุการณ์ที่ไม่จำเป็นออกไปและส่งการแจ้งเตือนเฉพาะเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่สำคัญ

การเลือกช่องทางการแจ้งเตือน (Notification Channel Selection) ระบบการแจ้งเตือนอัตโนมัติจะต้องสามารถส่งข้อมูลหรือการแจ้งเตือนผ่านช่องทางที่เหมาะสม โดยทั่วไปแล้วช่องทางการแจ้งเตือนสามารถเป็นได้ทั้ง

อีเมล (Email) สำหรับการแจ้งเตือนที่ไม่จำเป็นต้องตอบสนองทันที

ข้อความ SMS ใช้สำหรับการแจ้งเตือนที่ต้องการการตอบสนองทันที

แอปพลิเคชันแชท (Chat Applications) เช่น LINE, Slack, หรือ Telegram ซึ่งเหมาะสมสำหรับการแจ้งเตือนที่สามารถทำให้ผู้รับการแจ้งเตือนตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว

ระบบการแจ้งเตือนภายใน (Internal Notification Systems) ใช้สำหรับการแจ้งเตือนในองค์กรที่ไม่ต้องการการตอบสนองทันที

การตอบสนองอัตโนมัติ (Automated Response) บางระบบการแจ้งเตือนอัตโนมัติสามารถทำการตอบสนองทันทีเมื่อมีการแจ้งเตือน เช่น การรีสตาร์ทบริการที่หยุดทำงานหรือการเปิดระบบที่ถูกปิดไป การตอบสนองอัตโนมัติช่วยลดเวลาที่ระบบต้องรอการตอบสนองจากผู้ดูแลระบบ และทำให้สามารถกลับสู่สถานะปกติได้เร็วขึ้น

การติดตามและบันทึกข้อมูล (Logging and Tracking) การบันทึกข้อมูลของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และการแจ้งเตือนที่ถูกส่งออกเป็นสิ่งสำคัญในการติดตามประสิทธิภาพของระบบการแจ้งเตือนอัตโนมัติ

การเก็บบันทึกข้อมูลจะช่วยให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุที่เกิดขึ้นในภายหลัง และทำการปรับปรุงกระบวนการเฝ้าระวังและการแจ้งเตือนให้ดีขึ้นในอนาคต

2.2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากร้อที (IT Resource Management)

การบริหารจัดการทรัพยากร้อที (IT Resource Management) หมายถึง กระบวนการในการวางแผน ควบคุม และจัดสรรทรัพยากร้อที เช่น ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ บุคลากร และโครงสร้างพื้นฐาน ต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในองค์กร เพื่อรองรับการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพและสร้างมูลค่าให้กับองค์กร

การบริหารจัดการทรัพยากร้อทีที่ดีจะช่วยให้สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพขององค์กรได้ โดยลดต้นทุนในการดำเนินงานและเพิ่มผลผลิตจากการใช้งานทรัพยากร้อทีได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับกระบวนการที่สำคัญหลาย ๆ ด้าน เช่น การจัดการข้อมูล, การควบคุมโครงสร้างพื้นฐาน IT, การจัดการกับซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ และการดูแลรักษาระบบให้มีความเสถียรและปลอดภัย

1. หลักการในการบริหารจัดการทรัพยากร้อที

การวางแผนทรัพยากร (Resource Planning) การวางแผนทรัพยากร้อทีเป็นขั้นตอนสำคัญในการจัดการและใช้ทรัพยากรในองค์กรให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยต้องพิจารณาความต้องการขององค์กรในระยะยาว และคาดการณ์การขยายตัวในอนาคตทั้งในด้านการเพิ่มปริมาณงานและการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ

การจัดการโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Management) การบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐาน IT รวมถึงการดูแลฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่องค์กรใช้ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบมีความเสถียรและสามารถรับความต้องการทางธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ การบำรุงรักษาและการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานอย่างต่อเนื่องจะช่วยลดปัญหาการหยุดทำงานของระบบ

การจัดการบุคลากร (Human Resource Management) การบริหารจัดการบุคลากรในด้าน IT มีความสำคัญอย่างยิ่งในองค์กร ซึ่งรวมถึงการพัฒนาทักษะและการฝึกอบรมบุคลากรให้มีความเชี่ยวชาญในการใช้งานเทคโนโลยีที่เหมาะสม การจัดการทรัพยากรบุคคลอย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยให้ทีม IT สามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการขององค์กรได้อย่างรวดเร็ว

การจัดการการเงิน (Financial Management) การบริหารจัดการงบประมาณและต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากร้อทีเป็นสิ่งสำคัญในการควบคุมค่าใช้จ่าย โดยต้องคำนึงถึงต้นทุนในการซื้อ

ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาระบบ การฝึกอบรมบุคลากร และการลงทุนในโครงการต่าง ๆ การบริหารจัดการการเงินที่ดีจะช่วยลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นและเพิ่มมูลค่าให้กับองค์กร

การติดตามและประเมินผล (Monitoring and Evaluation) การติดตามผลการใช้งานทรัพยากร ไอทีและการประเมินผลเป็นส่วนสำคัญในการบริหารจัดการ โดยจะช่วยให้สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ทันที

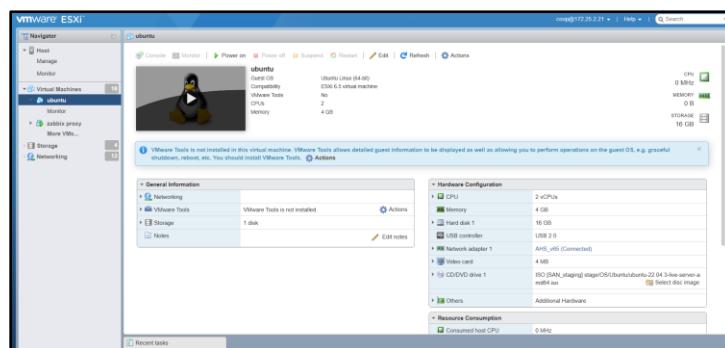
2.3 เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติสหกิจศึกษา

เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในแต่ละสถานประกอบการนั้นแตกต่างกันออกไป โดยในส่วนของแผนงานที่ผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้รับมอบหมายให้พัฒนาในระบบเฝ้าระวังเพื่อทำการแจ้งเตือนและจัดการทรัพยากรโดยใช้ Zabbix ซึ่งประกอบไปด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา (Tools) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา (Tools)

1. VMware ESXI

VMware ESXI คือซอฟต์แวร์ประเภท Hypervisor ที่พัฒนาโดย VMware ใช้สำหรับสร้างและจัดการ Virtual Machines (VMs) โดยทำหน้าที่เป็นชั้นกลางระหว่างฮาร์ดแวร์ของเซิร์ฟเวอร์กับระบบปฏิบัติการของเครื่องเสมือน สามารถจัดสรรทรัพยากร เช่น CPU, RAM, Storage และ Network ให้กับ VM แต่ละเครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแสดงดังภาพที่ 2-2

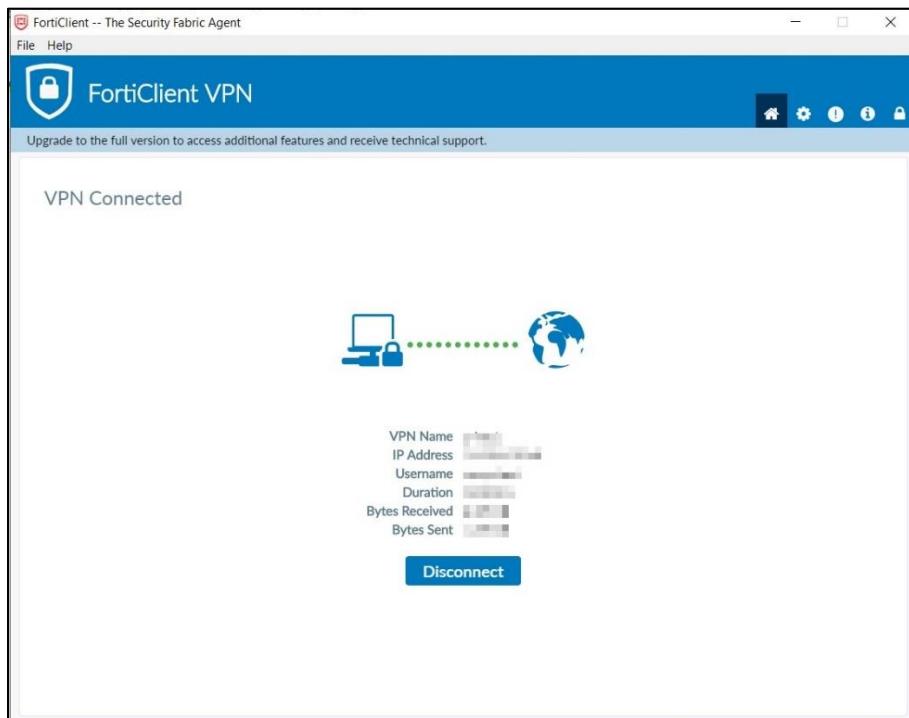


ภาพที่ 2-2 VMware ESXI

จากภาพที่ 2-2 VMware ESXi ซึ่งเป็นระบบ Bare-metal Hypervisor ที่ติดตั้งโดยตรงบนเซิร์ฟเวอร์ โดยทำหน้าที่บริหารจัดการทรัพยากรฮาร์ดแวร์และสร้าง Virtual Machines (VMs) ภายในระบบ สามารถจัดสรร CPU, RAM, Storage และเครือข่ายให้กับ VM แต่ละเครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. FortiClient VPN

FortiClient VPN คือโปรแกรมที่ใช้ในการเชื่อมต่อเครือข่าย (Virtual Private Network VPN) ที่ได้รับความนิยมมากในวงการธุรกิจและองค์กรต่าง ๆ ซึ่ง FortiClient VPN ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อ กับเครือข่าย VPN ขององค์กรหรืออินเทอร์เน็ตโดยทั่วไปอย่างปลอดภัย โดยมีความปลอดภัยสูงในการส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายสาธารณะโดยการใช้ Protocol ต่าง ๆ เช่น IPSec, SSL และ L2TP/IPSec เป็นต้น ซึ่งแสดงดังภาพที่ 2-3



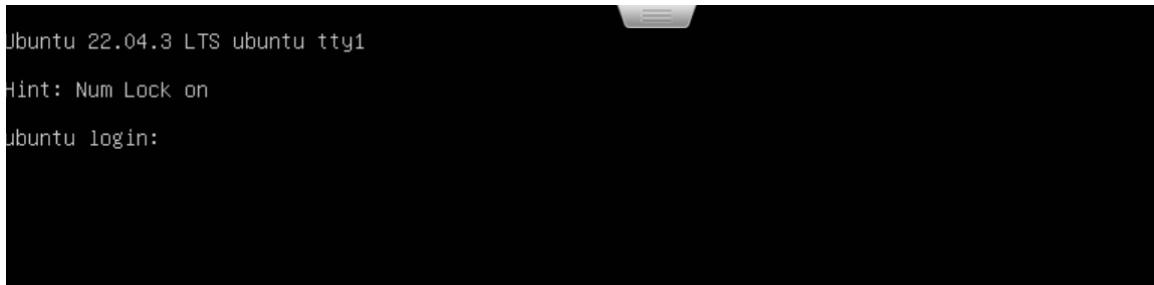
ภาพที่ 2-3 FortiClient VPN

จากภาพที่ 2-3 FortiClient VPN เป็นการใช้งานโดยการเชื่อมต่อเข้าสู่ VPN ขององค์กรเพื่อให้สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลขององค์กรได้ เนื่องจากทางองค์กรจำเป็นต้องรักษาความปลอดภัยของข้อมูลจึง

ต้องมีการจำกัดการเข้าถึงข้อมูลไว้ ซึ่งเมื่อสามารถเข้าสู่ VPN ได้ทำให้สามารถดำเนินการที่จำเป็นต้องเข้าถึงทรัพยากรภายในเครือข่ายองค์กรจากที่ไกลได้

3. Ubuntu Server

Ubuntu Server คือระบบปฏิบัติการ (OS) ที่สร้างขึ้นบนพื้นฐานของ Linux ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการแบบ open source ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในกลุ่มนักพัฒนาและผู้ดูแลระบบเซิร์ฟเวอร์ Ubuntu Server ได้รับการออกแบบให้ใช้งานง่ายและสามารถติดตั้งได้ฟรี ซึ่งแตกต่างจากระบบปฏิบัติการเชิงพาณิชย์ที่มักมีค่าใช้จ่าย ซึ่งแสดงดังภาพที่ 2-4

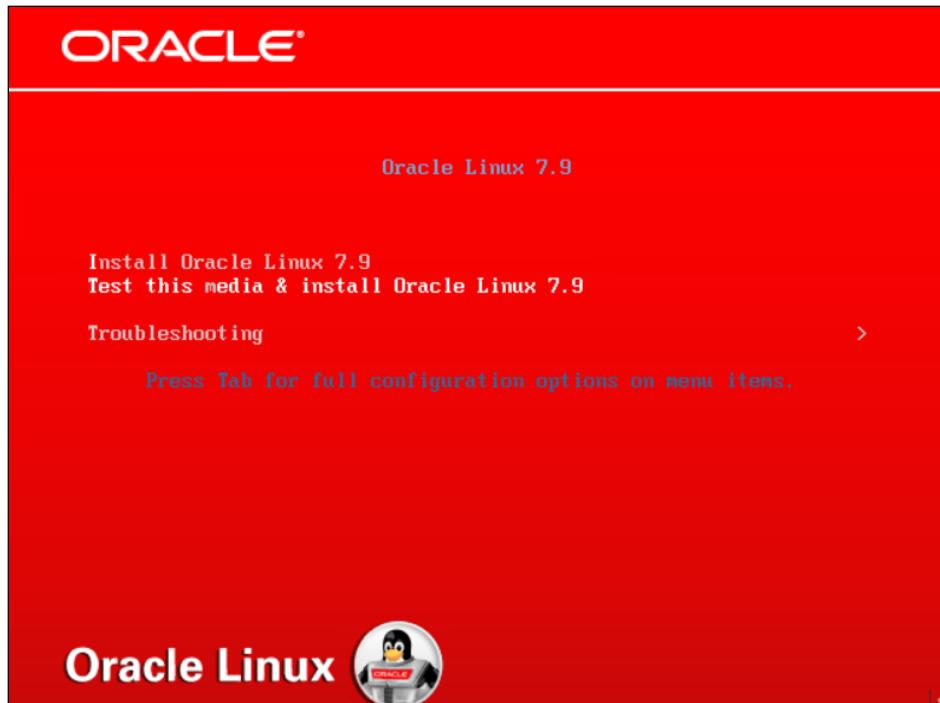


ภาพที่ 2-4 Ubuntu Server

จากการที่ 2-4 Ubuntu Server ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่ออกแบบมาเพื่อใช้งานในเซิร์ฟเวอร์ โดยเฉพาะ Ubuntu Server ไม่มีอินเทอร์เฟซกราฟิกและเน้นการใช้งานผ่านคำสั่งใน Terminal เป็นหลัก ทำให้เหมาะสมกับการใช้งานในงานที่ต้องการประสิทธิภาพสูงและความเสถียรในการทำงานเซิร์ฟเวอร์ โดย Ubuntu Server รองรับการติดตั้งแอปพลิเคชันต่าง ๆ เช่น เว็บเซิร์ฟเวอร์, ฐานข้อมูล, และการจัดการระบบเครือข่าย

4. Oracle Linux

Oracle Linux คือระบบปฏิบัติการ (OS) ที่พัฒนาโดยบริษัท Oracle ซึ่งมีพื้นฐานมาจาก Red Hat Enterprise Linux (RHEL) โดย Oracle Linux ถูกออกแบบมาให้เหมาะสมกับการใช้งานในสภาพแวดล้อมของเซิร์ฟเวอร์และฐานข้อมูล Oracle โดยเฉพาะ และมุ่งเน้นการใช้งานที่มีประสิทธิภาพสูง ในงานที่ต้องการความเสถียรและความปลอดภัยในการทำงาน รวมถึงรองรับการประมวลผลแบบหนัก เช่น ระบบคลาวด์และการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งแสดงดังภาพที่ 2-5

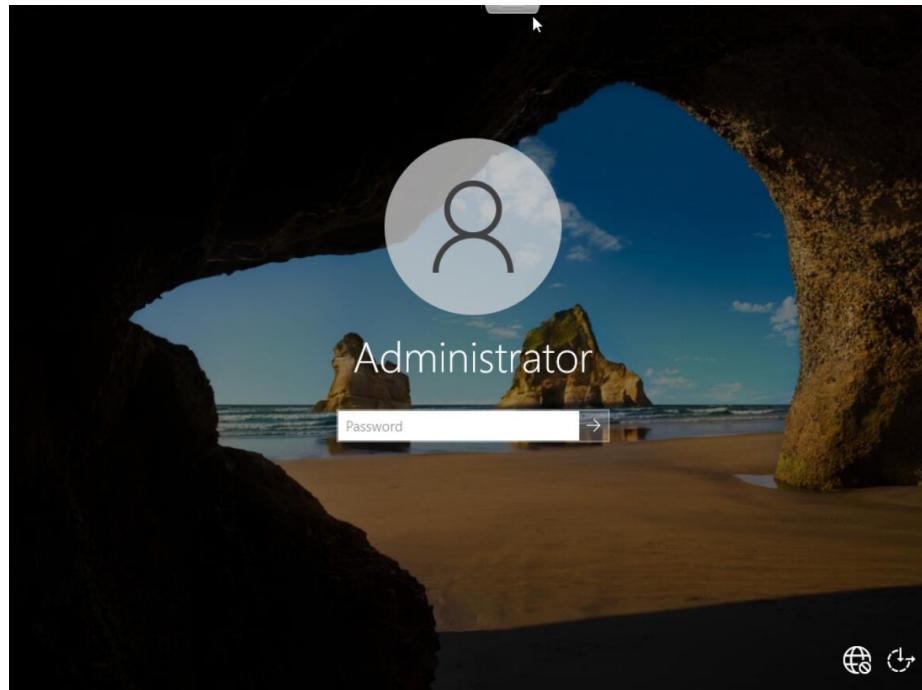


ภาพที่ 2-5 Oracle Linux

จากภาพที่ 2-5 Oracle Linux เป็นระบบปฏิบัติการที่พัฒนาโดย Oracle ซึ่งมีพื้นฐานจาก RHEL และเหมาะสมสำหรับการใช้งานในเซิร์ฟเวอร์และการจัดการฐานข้อมูล Oracle โดยเฉพาะ นอกเหนือจากนี้ยังรองรับการใช้งานในองค์กรขนาดใหญ่ที่ต้องการประสิทธิภาพสูง และเครื่องมือที่รองรับการจัดการงานที่ต้องการความเสถียรและความปลอดภัย เช่น ระบบคลาวด์และการจัดการฐานข้อมูล

5. Windows Server

Windows Server คือระบบปฏิบัติการ (OS) ที่พัฒนาโดย Microsoft สำหรับใช้งานในเซิร์ฟเวอร์ โดยออกแบบมาเพื่อรองรับการจัดการเครือข่ายและบริการในองค์กร มีฟีเจอร์ที่รองรับการจัดการฐานข้อมูล การรักษาความปลอดภัย และการบริหารระบบเครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการรองรับ Virtualization ผ่าน Hyper-V และเครื่องมือการจัดการต่าง ๆ เช่น Active Directory และ Windows PowerShell ซึ่งเหมาะสมสำหรับองค์กรที่ต้องการความเสถียรและความสามารถในการขยายตัวในการให้บริการเครือข่ายขนาดใหญ่ ซึ่งแสดงดังภาพที่ 2-6



ภาพที่ 2-6 Windows Server

จากภาพที่ 2-6 Windows Server คือระบบปฏิบัติการที่ใช้ในเซิร์ฟเวอร์และการจัดการเครือข่ายในองค์กร โดยสามารถติดตั้งและจัดการบริการต่าง ๆ เช่น Active Directory, Hyper-V, และ IIS ซึ่งเหมาะสมสำหรับการให้บริการเว็บและการจัดการฐานข้อมูล แม้ว่า Windows Server จะทำงานคล้ายกับ Windows ปกติ แต่จะถูกออกแบบให้ทำงานบนเซิร์ฟเวอร์เพื่อรองรับสภาพแวดล้อมที่มีความต้องการสูง เช่น การให้บริการที่มีความเสถียรและการขยายตัวในองค์กร

6. MySQL

MySQL คือระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) ที่พัฒนาโดย Oracle Corporation ซึ่งได้รับความนิยมสูงเนื่องจากความเสถียรและประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูลในรูปแบบตาราง โดยรองรับการใช้งานทั้งในองค์กรขนาดใหญ่และแอปพลิเคชันต่าง ๆ MySQL ใช้ภาษา SQL ในการจัดการข้อมูลและสามารถใช้งานได้บนหลายแพลตฟอร์ม เช่น Linux, Windows, และ macOS รวมถึงเป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สที่สามารถปรับแต่งและใช้งานได้ฟรี เหมาะสำหรับการจัดการข้อมูลทั้งในปริมาณน้อยและมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแสดงดังภาพที่ 2-7

```

root@zabbixproxy:/home/zabbix# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 69
Server version: 8.0.40-Ubuntu0.22.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> 

```

ภาพที่ 2-7 MySQL

จากภาพที่ 2-7 MySQL คือ ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) ที่ได้รับความนิยมและถูกใช้งานอย่างแพร่หลาย โดยใช้ภาษา SQL ในการจัดการข้อมูลในรูปแบบตาราง ภาพนี้แสดงการติดตั้ง MySQL บน Ubuntu ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่มักใช้ในเซิร์ฟเวอร์และงานพัฒนาแอปพลิเคชัน MySQL รองรับการจัดการข้อมูลทั้งในองค์กรขนาดเล็กและขนาดใหญ่ พร้อมทั้งมีฟีเจอร์ในการเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการจัดการข้อมูล

7. PostgreSQL

PostgreSQL คือระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) ที่พัฒนาเป็น open source โดยได้รับความนิยมในการใช้งานในองค์กรที่ต้องการประสิทธิภาพสูงและความยืดหยุ่นในการจัดการข้อมูล PostgreSQL รองรับการใช้ภาษา SQL ในการจัดการข้อมูลและมีความสามารถในการจัดการข้อมูลที่ซับซ้อนได้ดี โดยรองรับฟีเจอร์ต่าง ๆ ซึ่งแสดงดังภาพที่ 2-8

```

root@database:/home/zabbix# sudo -u postgres psql
could not change directory to "/home/zabbix": Permission denied
psql (14.15 (Ubuntu 14.15-0ubuntu0.22.04.1))
Type "help" for help.

postgres=#

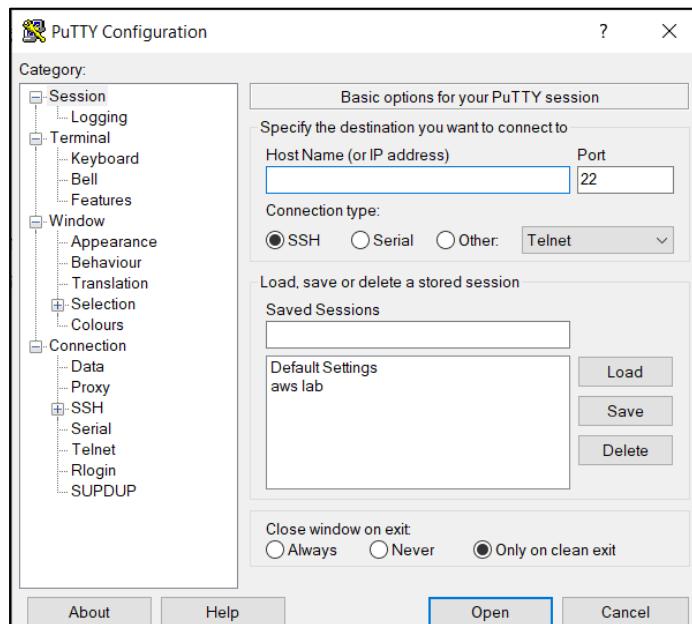
```

ภาพที่ 2-8 PostgreSQL

จากภาพที่ 2-8 PostgreSQL คือระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) ที่มีความสามารถในการจัดการข้อมูลที่ซับซ้อนได้ดีและได้รับความนิยมในการใช้งานทั่วในองค์กรขนาดใหญ่และระบบที่มีข้อมูลเชิงลึก PostgreSQL รองรับการทำงานในหลายแพลตฟอร์ม เช่น Ubuntu, และเป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อการใช้งานที่มีความเสถียรสูง รองรับการทำงานแบบ ACID-compliant transaction, รองรับ JSON และข้อมูลเชิงพื้นที่ (GIS) และการประมวลผลข้อมูลที่มีความซับซ้อนในสภาพแวดล้อมที่มีความต้องการสูง

8. Putty

Putty เป็นโปรแกรม Remote Server หรือ (Secure Shell: SSH) โดยสามารถใช้โปรแกรมนี้ในการสั่งงาน Server ด้วย command line ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้เชื่อมต่อไปยัง server ที่เป็น Linux รองรับการเชื่อมต่อหลากหลายรูปแบบดังนี้ Raw, Telnet, Rlogin, SSH, Serial ซึ่งแสดงดังภาพที่ 2-9



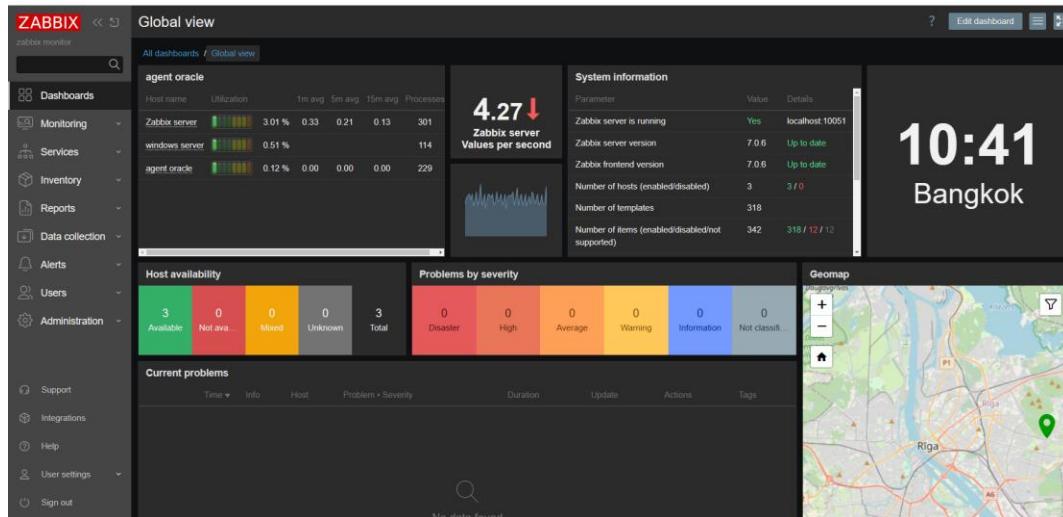
ภาพที่ 2-9 Putty

จากภาพที่ 2-9 Putty คือโปรแกรมที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อไปยังเซิร์ฟเวอร์ระยะไกลผ่านโปรโตคอลต่าง ๆ เช่น SSH, Telnet, Rlogin และ Serial ซึ่งมักใช้ในการเข้าถึงระบบ Linux หรือ Unix จาก

Windows. PuTTY ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถควบคุมเซิร์ฟเวอร์ได้จากระยะไกลผ่านหน้าต่างคอนโซลโดยใช้คำสั่งที่ต้องการ

9. Zabbix

Zabbix คือเครื่องมือที่ใช้ในการมอนิเตอร์ระบบ (System Monitoring) ที่ช่วยให้สามารถตรวจสอบสถานะและประสิทธิภาพของเซิร์ฟเวอร์, เครื่องคอมพิวเตอร์, และเครือข่ายได้แบบเรียลไทม์. Zabbix รองรับการตรวจสอบหลายประเภทของข้อมูล เช่น การใช้ทรัพยากร CPU, RAM, การใช้งานดิสก์, และสถานะของบริการต่าง ๆ เช่น Web server, Database, และอื่น ๆ นอกจากนี้ Zabbix ยังสามารถตั้งค่าการแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติ ซึ่งช่วยให้สามารถตอบสนองได้รวดเร็วเมื่อมีปัญหาหรือความผิดปกติในระบบ ซึ่งแสดงดังภาพที่ 2-10

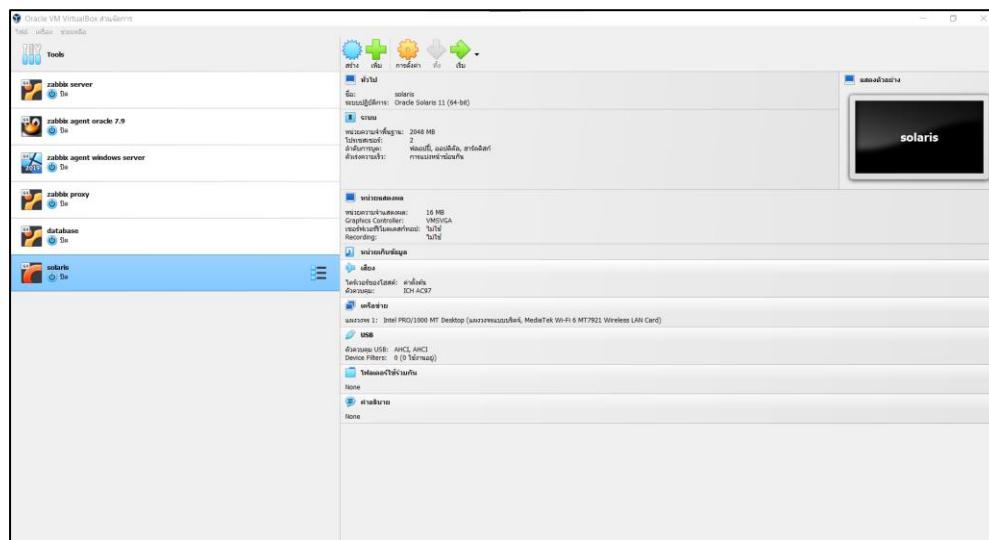


ภาพที่ 2-10 Web GUI Zabbix

จากภาพที่ 2-10 Web GUI Zabbix คือหน้าจออินเทอร์เฟซผู้ใช้แบบเว็บที่ใช้ในการบริหารจัดการและตรวจสอบสถานะต่าง ๆ ของระบบที่ถูกมอนิเตอร์โดย Zabbix. อินเทอร์เฟซนี้ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับการใช้งานทรัพยากรของเซิร์ฟเวอร์, สถานะของบริการ, และปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ. ผ่าน Web GUI ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าการแจ้งเตือน, ดูกราฟการใช้ทรัพยากร, และตรวจสอบสถานะของโนนดต่าง ๆ ที่ได้รับการมอนิเตอร์ โดยการจัดการนี้สามารถทำได้จากระยะไกลผ่านเว็บเบราว์เซอร์โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือหรือการตั้งค่าที่ซับซ้อน

10. Oracle VM VirtualBox

Oracle VM VirtualBox คือ ซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์สที่ใช้สำหรับการจำลองระบบปฏิบัติการ (Virtualization) ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถรันระบบปฏิบัติการหลายระบบ (เช่น Windows, Linux, macOS) บนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกันได้โดยไม่ต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการจริงลงบนฮาร์ดแวร์ ซึ่งแสดงดังภาพที่ 2-11

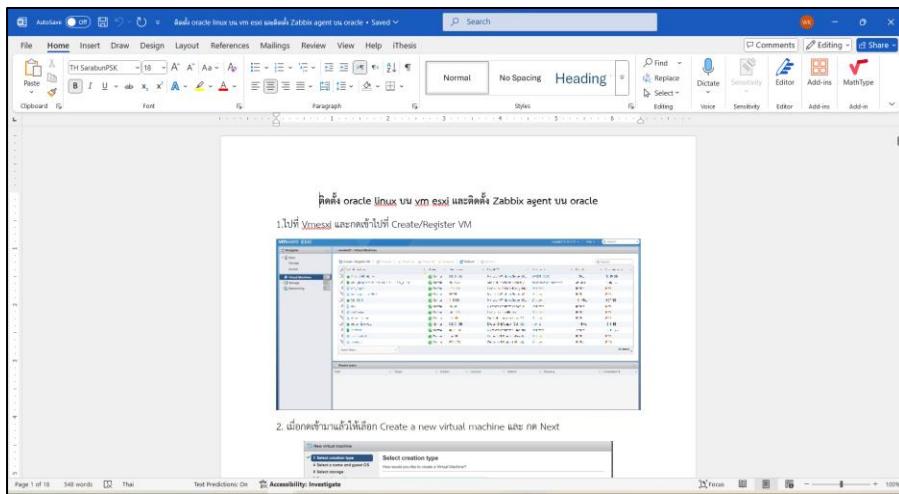


ภาพที่ 2-11 Oracle VM VirtualBox

จากภาพที่ 2-11 Oracle VM VirtualBox ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์สำหรับสร้างและจัดการเครื่องเสมือน (Virtual Machine - VM) โดยสามารถจำลองสภาพแวดล้อมของ ระบบปฏิบัติการเสมือน (Virtual OS) บน ระบบปฏิบัติการหลัก (Host OS) ทำให้ผู้ใช้สามารถรันระบบปฏิบัติการหลายระบบบน เครื่องคอมพิวเตอร์เดียวกันได้

11. Microsoft Word

Microsoft Word คือโปรแกรมสำหรับสร้าง แก้ไข และจัดรูปแบบเอกสาร เช่น รายงาน จดหมาย บทความ และเอกสารอื่น ๆ โปรแกรมนี้รองรับไฟล์เจอร์ต่าง ๆ เช่น การจัดรูปแบบข้อความ การแทรกภาพ ตาราง กราฟ ซึ่งแสดงดังภาพที่ 2-12

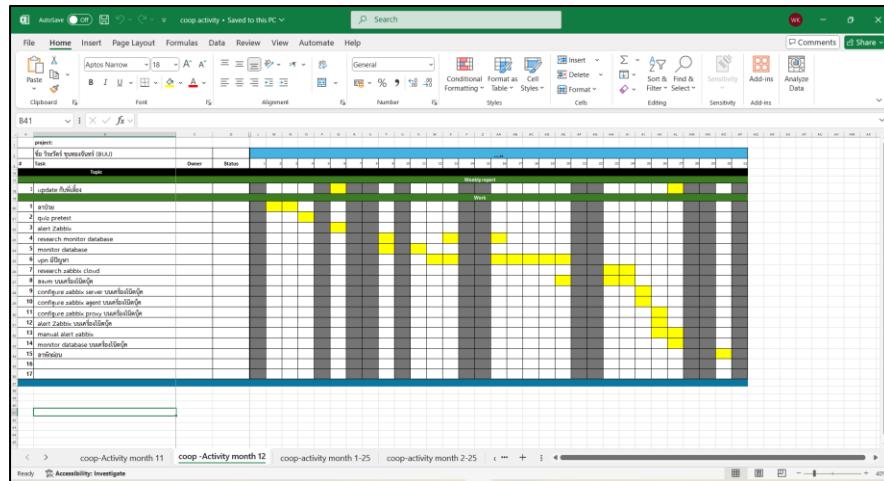


ภาพที่ 2-12 Microsoft Word

จากภาพที่ 2-12 Microsoft Word เป็นโปรแกรมที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถจัดทำและปรับแต่งเอกสารในรูปแบบต่าง ๆ ได้ โดยมีเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการพิมพ์ แก้ไข และตกแต่งเอกสารให้เหมาะสมกับความต้องการ

12. Microsoft excel

Microsoft excel คือโปรแกรมสำหรับจัดการข้อมูล วิเคราะห์ และคำนวณตัวเลข รองรับการใช้สูตรคำนวณ พิ่งก์ชันทางคณิตศาสตร์ และตรรกศาสตร์ รวมถึงการสร้างกราฟ ตาราง และ Pivot Table เพื่อนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย โปรแกรมนี้มักใช้ในงานด้านบัญชี การเงิน สถิติ และการบริหารจัดการข้อมูล ซึ่งแสดงตั้งภาพที่ 2-13

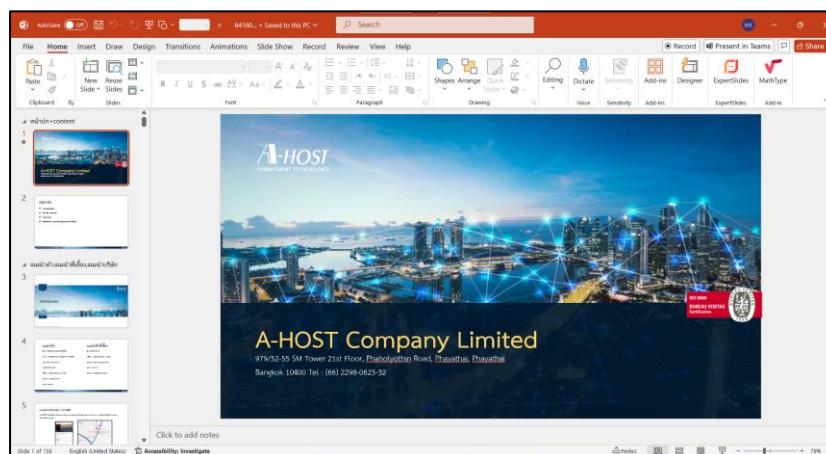


ภาพที่ 2-13 Microsoft excel

จากการที่ 2-13 Microsoft excel คือโปรแกรมที่ใช้ในการจัดทำตารางเวลาในการทำงานแต่ละวัน ซึ่งช่วยในการบันทึกกิจกรรมที่ทำ โดยการบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในแต่ละวัน เพื่อเป็นการรายงานและตรวจสอบความคืบหน้าในการฝึกหัดกิจ

13. Microsoft power point

Microsoft Power Point คือโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างและนำเสนอผลงานในรูปแบบของสไลด์ เพื่อช่วยในการสื่อสารข้อมูลหรือไอเดียให้กับผู้ชมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถใช้ในการสร้างสไลด์ที่มีเนื้อหาหลากหลายรูปแบบ ซึ่งแสดงดังภาพที่ 2-14

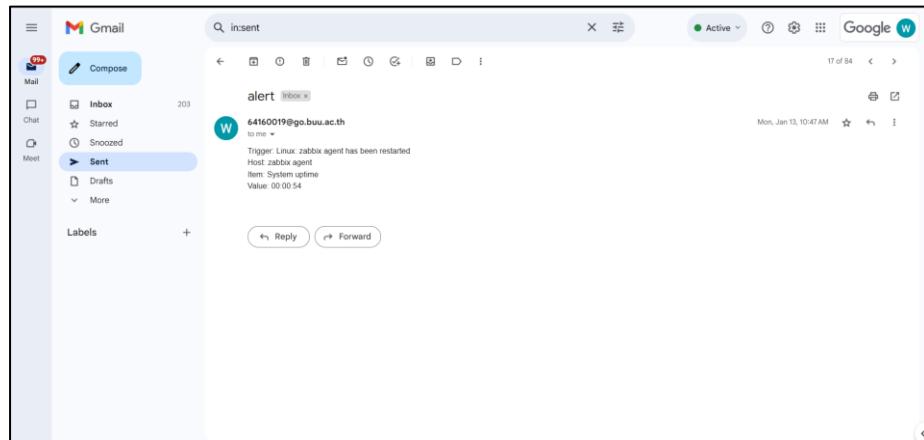


ภาพที่ 2-14 Microsoft power point

จากภาพที่ 2-14 Microsoft power point เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการนำเสนอผลงาน โดยสามารถสร้างไฟล์เพื่อแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น การอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ หรือสิ่งที่ต้องทำในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งช่วยให้การนำเสนอข้อมูลเป็นไปอย่างมีรูปแบบและเข้าใจง่าย

14. Gmail

Gmail คือแพลตฟอร์มการรับส่งข้อมูลผ่านอีเมลที่ให้บริการโดย Google ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์อย่างรวดเร็วและสะดวกสบาย โดยสามารถส่งข้อความ, เอกสาร, ภาพ, หรือไฟล์ต่าง ๆ ไปยังผู้รับ ซึ่งแสดงดังภาพที่ 2-15



ภาพที่ 2-15 Gmail

จากภาพที่ 2-15 Gmail เป็นแพลตฟอร์มที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลทางอีเมล ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการส่งการแจ้งเตือนเมื่อเกิดข้อผิดพลาดของอุปกรณ์ โดยระบบจะทำการส่งข้อความแจ้งเตือนไปยังบัญชี Gmail เพื่อให้ผู้ใช้งานได้รับทราบสถานการณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถดำเนินการแก้ไขได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

บทที่ 3

รายละเอียดของการปฏิบัติงาน

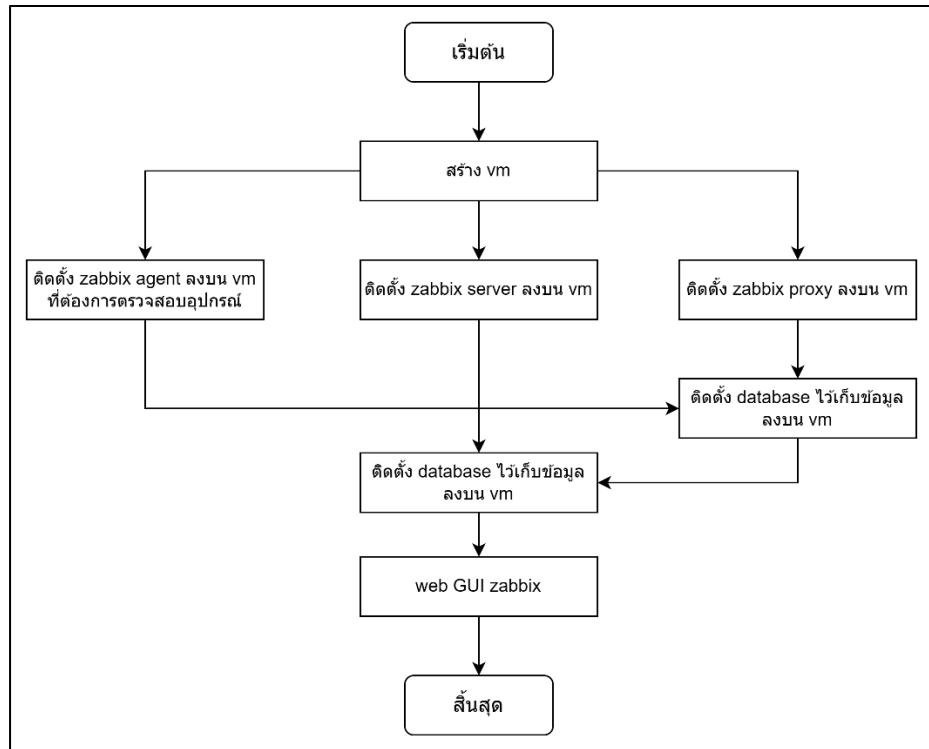
บทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา กับการพัฒนาระบบเฝ้าระวังเพื่อทำการแจ้งเตือนและจัดการทรัพยากรถโดยใช้ Zabbix ซึ่งผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้รับมอบหมายในการศึกษา และพัฒนาระบบ โดยรายละเอียดของการปฏิบัติงานจะประกอบไปด้วย วิเคราะห์ขั้นตอนการพัฒนา การออกแบบระบบ และการทดสอบระบบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 วิเคราะห์ขั้นตอนการพัฒนา

ในการวิเคราะห์ขั้นตอนการพัฒนา คือการที่ผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้ทำความเข้าใจและศึกษา ความต้องการของผู้ใช้งาน และนำมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาระบบ โดยการวิเคราะห์นี้จะช่วยให้สามารถระบุ ปัญหาและความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ รวมถึงการเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาระบบ โดยผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของระบบ วิเคราะห์การติดตั้งและ กำหนดค่าระบบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1 วิเคราะห์การทำงานของระบบ

ผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้รับมอบหมายให้พัฒนาและติดตั้งระบบ Zabbix ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ สำหรับการเฝ้าระวังและการแจ้งเตือนระบบต่าง ๆ ในองค์กร เพื่อให้สามารถตรวจสอบสถานะของระบบ เซิร์ฟเวอร์ การใช้ทรัพยากรของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เช่น CPU, Memory, Disk, และ Network เพื่อให้เกิด การบริหารจัดการทรัพยากรที่เหมาะสม นอกจากนี้ ได้มีการจัดทำ Diagram เพื่อแสดงโครงสร้างของ ระบบให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น โดยแสดงดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 Diagram การทำงานของระบบ Zabbix

จากภาพที่ 3-1 Diagram การทำงานของระบบ Zabbix แบ่งออกเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. Zabbix server ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการรวบรวมข้อมูลจาก Zabbix Agent และแหล่งข้อมูลอื่น ๆ พร้อมทั้งจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล (Database)
2. Zabbix Agent ทำหน้าที่เป็นซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์หรืออุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบ ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลด้านประสิทธิภาพและสถานะของระบบ เช่น การใช้ CPU, RAM, Disk, และ Network
3. Zabbix proxy ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการรวบรวมข้อมูลจาก Zabbix Agent จัดการข้อมูล และส่งข้อมูลไปยัง Database ของ Zabbix server
4. Web GUI Zabbix อินเทอร์เฟซสำหรับผู้ใช้ที่ช่วยให้สามารถตรวจสอบสถานะของระบบได้แบบเรียลไทม์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยสามารถดูกราฟ, รายงาน, การแจ้งเตือน และตั้งค่าการเฝ้าระวังระบบได้สะดวก

3.1.2 วิเคราะห์การติดตั้งและกำหนดค่าระบบ

การทำความเข้าใจเกี่ยวกับการติดตั้งและการตั้งค่าในระบบ Zabbix เป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกระบวนการนี้ประกอบด้วยการศึกษาและการติดตั้งระบบต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าใจโครงสร้างของ Zabbix และวิธีการติดตั้งระบบให้สามารถทำงานร่วมกันได้ โดยแสดงดังภาพที่ 3-2

The screenshot shows the Zabbix website's download section. At the top, there are navigation links: PRODUCT (highlighted in red), SOLUTIONS, SUPPORT & SERVICES, TRAINING, PARTNERS, COMMUNITY, ABOUT US, and a green 'GET ZABBIX' button. Below these, the text '1 Choose your platform' is displayed. A table lists compatible platforms for Zabbix 7.2:

ZABBIX VERSION	OS DISTRIBUTION	OS VERSION	ZABBIX COMPONENT	DATABASE	WEB SERVER
7.2	Alma Linux	9 (amd64, arm64)	Server, Frontend, Agent	MySQL	Apache
7.0 LTS	Amazon Linux	8 (amd64, arm64)	Server, Frontend, Agent 2	PostgreSQL	Nginx
6.4	CentOS		Proxy		
6.0 LTS	Debian		Agent		
5.0 LTS	OpenSUSE Leap		Agent 2		
	Oracle Linux		Java Gateway		
	Raspberry Pi OS		Web Service		
	Red Hat Enterprise Linux				
	Rocky Linux				
	SUSE Linux Enterprise Server				
	Ubuntu				

At the bottom left of the table area, the text 'Release Notes 7.2' is visible.

ภาพที่ 3-2 Web Zabbix Download

จากภาพที่ 3-2 Web Zabbix Download คือแหล่งที่ให้บริการดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ Zabbix พร้อมกับคำแนะนำในการติดตั้งสำหรับแต่ละระบบปฏิบัติการ โดยผู้ใช้สามารถเลือกวิธีการติดตั้งที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของตนเองได้ เช่น ระบบปฏิบัติการ Linux, Windows หรือ MacOS โดยการติดตั้ง Zabbix ผ่านหน้าเว็บนี้ ผู้ใช้จะพบกับตัวเลือกต่าง ๆ ที่สามารถเลือกตามความเหมาะสมของระบบ เช่น RPM Packages สำหรับ Red Hat, CentOS หรือ Fedora, DEB Packages สำหรับ Ubuntu หรือ Debian, Source Code สำหรับการติดตั้งจากซอร์สโค้ด, Windows Installer สำหรับการติดตั้งบน Windows และ Docker สำหรับการใช้งาน Zabbix ในรูปแบบคอนเทนเนอร์ ในหน้าเว็บนี้ยังมี คู่มือการติดตั้ง ที่ชัดเจนสำหรับแต่ละแพลตฟอร์ม ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถเลือกวิธีการติดตั้งที่เหมาะสมกับระบบของตัวเอง รวมถึงคำแนะนำในการตั้งค่าหลังการติดตั้ง เช่น การตั้งค่าฐานข้อมูล การเชื่อมต่อกับ Zabbix

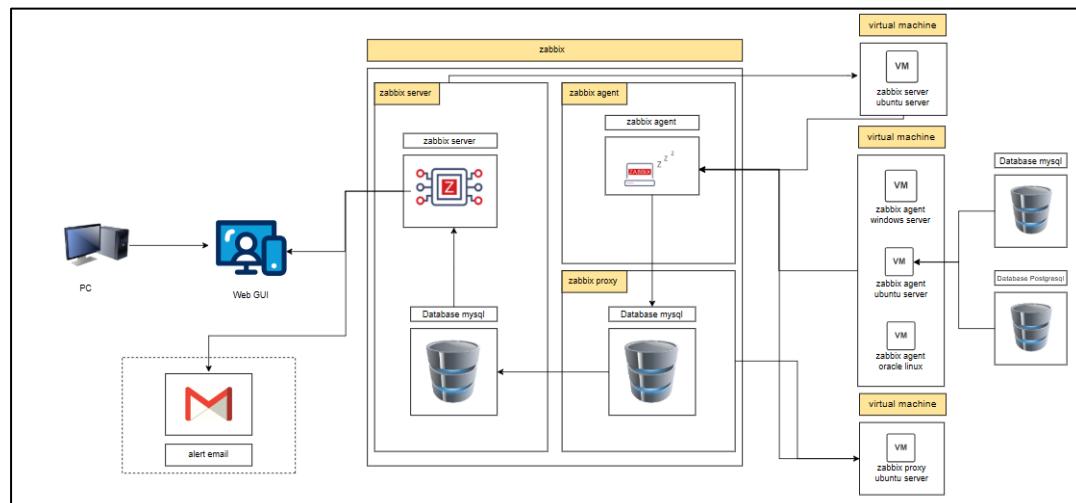
Server หรือการติดตั้ง Zabbix Agent อีกทั้งยังมีข้อมูลเกี่ยวกับการ อัปเดตและรุ่นใหม่ ของ Zabbix ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดตามการอัปเดตและการปรับปรุงฟังก์ชันต่าง ๆ

3.2 การออกแบบระบบ

ผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้ทำการออกแบบระบบเฝ้าระวังและการแจ้งเตือนโดยใช้ Zabbix เพื่อจัดการและตรวจสอบทรัพยากรต่าง ๆ ของระบบให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยได้ทำการออกแบบแต่ละส่วนของระบบเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังต่อไปนี้

3.2.1 การออกแบบโครงสร้างระบบ

การออกแบบโครงสร้างระบบ Zabbix มีความสำคัญอย่างยิ่งในการให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถรองรับการขยายตัวในอนาคต ซึ่งในการออกแบบโครงสร้างของระบบ Zabbix นี้ประกอบไปด้วยการเชื่อมต่อและการจัดการข้อมูลจากส่วนต่าง ๆ ของระบบ ได้แก่ Zabbix Server, Zabbix Agent, Zabbix Proxy, Web GUI และระบบการแจ้งเตือนผ่านอีเมล (Alert Email) โดยมีรายละเอียดแสดงดังภาพที่ 3-3



ภาพที่ 3-3 Overview Diagram

จากภาพที่ 3-3 Overview Diagram อธิบายการออกแบบระบบเฝ้าระวังเพื่อทำการแจ้งเตือน และจัดการทรัพยากรณ์โดยใช้ Zabbix แบ่งออกเป็นหลายขั้นตอนดังนี้

1. Zabbix Server ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางที่รวบรวมข้อมูลจาก Zabbix Agent และ Zabbix Proxy โดยเข้มต่อกับฐานข้อมูล (Database MySQL) เพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ จากเครื่องเซิร์ฟเวอร์และอุปกรณ์ที่เฝ้าระวัง Zabbix Server จะประมวลผลข้อมูลที่รวบรวมมาและแสดงผลใน Web GUI โดยติดตั้ง Zabbix server ลงบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu

2. Zabbix Agent ติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์หรืออุปกรณ์ที่ต้องการเฝ้าระวัง ทำหน้าที่ในการรวบรวมข้อมูลการใช้งานระบบ เช่น CPU, RAM, Disk, และ Network ข้อมูลที่ได้จาก Zabbix Agent จะถูกส่งไปยัง Zabbix Server หรือ Zabbix Proxy เพื่อทำการประมวลผลและจัดเก็บ โดยติดตั้ง Zabbix agent ลงบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu oracle Linux และ windows server

3. Zabbix Proxy เป็นตัวกลางที่รวบรวมข้อมูลจาก Zabbix Agent และส่งต่อข้อมูลไปยัง Zabbix Server Zabbix Proxy ใช้ในกรณีที่มีอุปกรณ์ห่างไกลจาก Zabbix Server หรือการติดตั้งที่ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผลหรือการเชื่อมต่อที่มีปัญหา ช่วยลดภาระการเชื่อมต่อของ Zabbix Server และสามารถทำงานในสภาพแวดล้อมที่ไม่มีการเชื่อมต่อโดยตรงกับ Zabbix Server โดยติดตั้ง Zabbix Proxy ลงบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu

4. Web GUI อินเตอร์เฟซที่ใช้ในการแสดงผลการตรวจสอบสถานะต่าง ๆ ของระบบ เช่น กราฟ การรายงาน และการแจ้งเตือนจากระบบ Zabbix ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลที่ได้รวบรวมมาในรูปแบบกราฟและรายงานที่แสดงถึงสถานะของเครื่องเซิร์ฟเวอร์และอุปกรณ์ที่เฝ้าระวัง

5. Alert Email เมื่อระบบตรวจพบปัญหาหรือสถานะที่ไม่ปกติ (เช่น การใช้ทรัพยากรเกินกว่ากำหนด) ระบบจะส่งการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้ผ่านอีเมล เพื่อให้สามารถดำเนินการแก้ไขได้ทันที

6. VM (Virtual Machine) เป็นเครื่องจำลองเสมือนที่สร้างขึ้นเพื่อจำลองและติดตั้ง Zabbix Server, Zabbix Agent, Zabbix Proxy, Database MySQL, PostgreSQL โดยมีระบบปฏิบัติการ Windows Server, Ubuntu, Oracle Linux เพื่อทดสอบและดูความแตกต่างในการติดตั้งของแต่ละระบบปฏิบัติการ

3.2.2 การออกแบบระบบการแจ้งเตือน

การออกแบบระบบการแจ้งเตือนใน Zabbix มีความสำคัญอย่างยิ่งในการช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถทราบถึงสถานะที่ผิดปกติหรือการใช้งานที่เกินขีดจำกัดที่กำหนดไว้ ระบบการแจ้งเตือน (Alerting System) ของ Zabbix ถูกออกแบบมาเพื่อส่งข้อมูลแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น อีเมล, การแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชัน หรือการเชื่อมต่อกับเครื่องมือภายนอก โดยเลือกการแจ้งเตือนผ่านอีเมล โดยแสดงดังภาพที่ 3-4



ภาพที่ 3-4 การแจ้งเตือนผ่านอีเมล

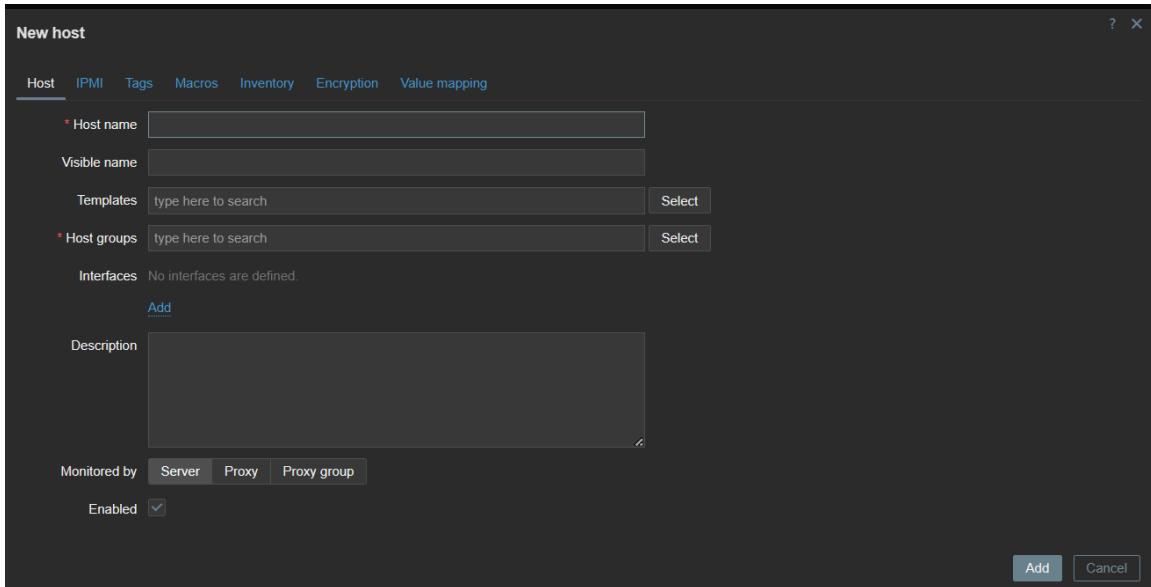
จากภาพที่ 3-4 การแจ้งเตือนผ่านอีเมล เป็นการแจ้งเตือนจาก Zabbix เมื่อเกิดข้อผิดพลาด ซึ่งจะถูกส่งไปยังอีเมลของผู้ดูแลระบบ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติการสามารถรับทราบและทำการแก้ไขได้ทันเวลา

3.3 การออกแบบส่วนหน้า Web GUI

ในการออกแบบส่วนหน้า Web GUI สำหรับระบบมอนิเตอร์และการแจ้งเตือนนั้น มุ่งเน้นที่การให้ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าและเข้าถึงข้อมูลการมอนิเตอร์สถานะของเครื่องหรืออุปกรณ์ในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการตั้งค่าการแจ้งเตือนเพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถรับทราบเหตุการณ์ผิดปกติที่อาจเกิดขึ้น ดังต่อไปนี้

3.3.1 การกำหนดโไฮสต์ใหม่สำหรับการมอนิเตอร์

การกำหนดโไฮสต์ใหม่ในระบบ Zabbix คือกระบวนการที่ทำให้ Zabbix Agent ติดต่อกับ Zabbix Server เพื่อเริ่มการมอนิเตอร์สถานะของเครื่องหรืออุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบ โดยในการกำหนดโไฮสต์ใหม่นี้ ผู้ใช้งานต้องทำการตั้งค่า IP Address ของโไฮสต์ที่ต้องการมอนิเตอร์ พร้อมทั้งติดตั้ง Zabbix Agent บนเครื่องนั้น ๆ เพื่อให้สามารถส่งข้อมูลการมอนิเตอร์ไปยัง Zabbix Server ได้อย่างถูกต้อง โดยแสดงดังภาพที่ 3-5



ภาพที่ 3-5 วิธีการเพิ่มโฮสต์ที่ต้องการมอนิเตอร์

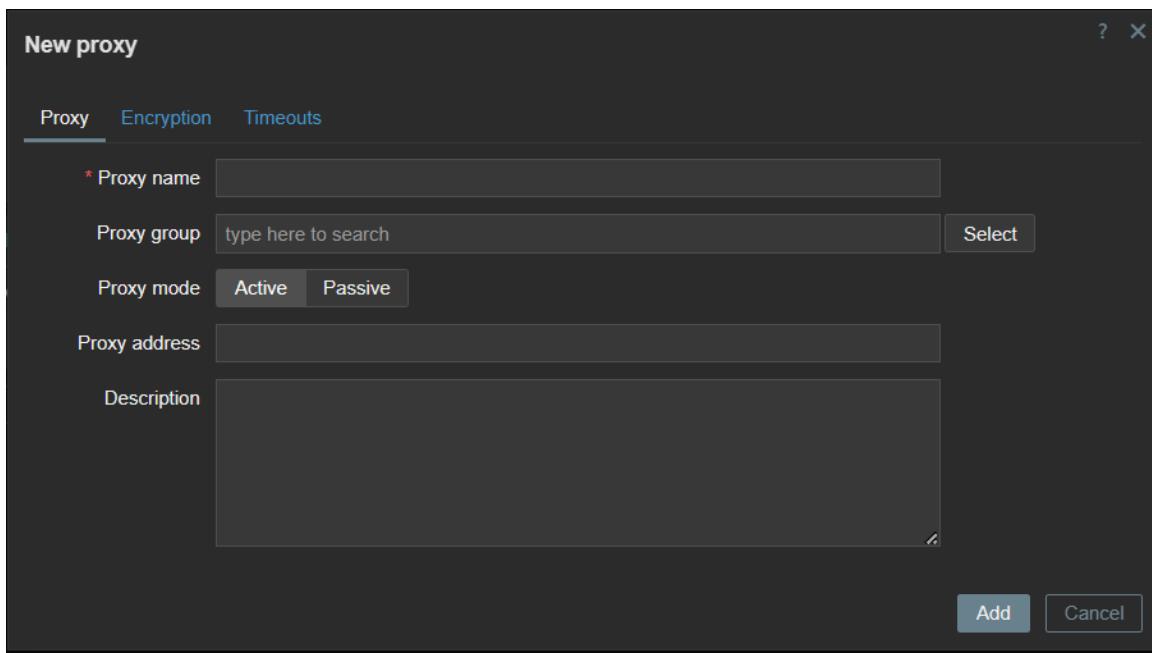
จากราฟที่ 3-5 วิธีการเพิ่มโฮสต์ที่ต้องการมอนิเตอร์ จะเป็นการเพิ่มโฮสต์ที่ได้ทำการติดตั้ง Zabbix Agent เรียบร้อยแล้ว เพื่อให้สามารถติดต่อกับ Zabbix Server และทำการมอนิเตอร์ได้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ตั้งชื่อโฮสต์ ตามที่ต้องการ เพื่อให้ง่ายต่อการระบุและจัดการโฮสต์ในระบบ
2. เลือก템เพลต ที่จะใช้ตามประเภทของระบบปฏิบัติการ (OS) ที่ติดตั้งบนโฮสต์นั้น ๆ เช่น 템เพลตสำหรับ Linux หรือ Windows
3. เลือกกลุ่ม (Group) ที่ต้องการจัดให้โฮสต์นี้อยู่ในกลุ่มใด เพื่อความสะดวกในการจัดการและมอนิเตอร์
4. ใส่ IP Address ของเครื่องที่ต้องการมอนิเตอร์ เพื่อให้ Zabbix Server สามารถติดต่อและรับข้อมูลจากโฮสต์ได้
5. เลือกช่องทางการส่งข้อมูล ว่าจะส่งข้อมูลไปยังที่ใด เช่น การเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลหรือการส่งไปที่ระบบอื่น ๆ ตามที่กำหนด

3.3.2 การกำหนดการใช้งาน proxy

การกำหนดการใช้งาน Proxy ในระบบ Zabbix เพื่อให้สามารถติดต่อกับ Zabbix Server ได้อย่างถูกต้อง โดย Zabbix Proxy ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการรับข้อมูลจากโฮสต์ที่ต้องการมอนิเตอร์และส่งข้อมูลนั้นไปยัง Zabbix Server เพื่อทำการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล การตั้งค่า Proxy สามารถทำ

ได้ผ่าน Web GUI โดยผู้ใช้งานต้องกำหนดค่าเชื่อมต่อระหว่าง Zabbix Proxy และ Zabbix Server โดยแสดงดังภาพที่ 3-6



ภาพที่ 3-6 วิธีการเพิ่ม proxy

จากภาพที่ 3-6 วิธีการเพิ่ม Proxy ในระบบ Zabbix จะเป็นการเพิ่ม Proxy ผ่าน Web GUI เพื่อให้สามารถเลือกใช้งาน Proxy ได้เมื่อต้องการเพิ่มโภสต์ใหม่ในระบบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ตั้งชื่อ Proxy ให้ตรงกับชื่อที่กำหนดไว้ใน Zabbix Server เพื่อให้การเชื่อมต่อทำงานได้ถูกต้อง
2. เลือกกลุ่ม สำหรับ Proxy เพื่อให้สามารถจัดกลุ่มและจัดการได้ง่าย
3. เลือกโหมด สำหรับ Proxy โดยสามารถเลือกได้ระหว่างโหมด Active หรือ Passive ตามลักษณะการทำงานที่ต้องการ โดยแต่ละโหมดจะหมายถึง Active Mode Proxy จะทำการเชื่อมต่อและส่งข้อมูลไปยัง Zabbix Server โดยอัตโนมัติ ส่วน Passive Mode Proxy จะรอให้ Zabbix Server เชื่อมต่อและดึงข้อมูลจาก Proxy เอง

3.3.3 การกำหนด Trigger ใน Zabbix

Trigger ใน Zabbix ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ตรวจสอบและแจ้งเตือนเมื่อเกิดความผิดปกติในระบบ โดยทำงานร่วมกับค่าที่ได้รับจากโภสต์ (Items) เพื่อตรวจสอบว่าค่าดังกล่าวตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด

หรือไม่ หากตรงตามเงื่อนไข Trigger จะทำงานและสามารถแจ้งเตือนหรือดำเนินการแก้ไขอัตโนมัติ โดยแสดงดังภาพที่ 3-7

<input type="checkbox"/> Name	Severity	Status
<input checked="" type="checkbox"/> Linux: /etc/passwd has been changed Depends on Linux: System name has changed Linux: Operating system description has changed	Information	Enabled
<input checked="" type="checkbox"/> Linux: Configured max number of open filedescriptors is too low	Information	Enabled
<input checked="" type="checkbox"/> Linux: Configured max number of processes is too low Depends on Linux: Getting closer to process limit	Information	Enabled
<input checked="" type="checkbox"/> Linux: FS [/boot]: Filesystem has become read-only	Average	Enabled
<input checked="" type="checkbox"/> Linux: FS [/boot]: Running out of free inodes	Average	Enabled
<input checked="" type="checkbox"/> Linux: FS [/boot]: Running out of free inodes Depends on Linux: FS [/boot]: Running out of free inodes	Warning	Enabled
<input checked="" type="checkbox"/> Linux: FS [/boot]: Space is critically low	Average	Enabled
<input checked="" type="checkbox"/> Linux: FS [/boot]: Space is low Depends on Linux: FS [/boot]: Space is critically low	Warning	Enabled
<input checked="" type="checkbox"/> Linux: FS [/]: Filesystem has become read-only	Average	Enabled
<input checked="" type="checkbox"/> Linux: FS [/]: Running out of free inodes	Average	Enabled
<input checked="" type="checkbox"/> Linux: FS [/]: Running out of free inodes	Warning	Enabled

ภาพที่ 3-7 กำหนด Trigger

จากภาพที่ 3-7 กำหนด Trigger เป็นการตั้งค่าเงื่อนไขเพื่อตรวจจับข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับเครื่องไฮสตร์ หากค่าที่ได้รับตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด Trigger จะทำงาน และสามารถแจ้งเตือนไปยังอีเมลของผู้ดูแลระบบโดยอัตโนมัติ

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานสหกิจศึกษา

บพนีจะกล่าวถึงผลการดำเนินงานสหกิจศึกษา โดยตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ตั้งแต่วันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2568 กับการศึกษาและพัฒนาระบบเฝ้าระวังเพื่อทำการแจ้งเตือนและจัดการทรัพยากรณ์โดยใช้ Zabbix ซึ่งผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้มีการนำทักษะและความรู้ต่าง ๆ เข้ามายุกติใช้ระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา โดยการปฏิบัติสหกิจศึกษาเป็นการเรียนรู้การทำงานจากการกระบวนการทำงานจริง และช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้เรียนรู้ทักษะที่จำเป็นในการทำงานภายในองค์กร อีกทั้งยังได้ศึกษาและเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่น่าสนใจจากการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัย ซึ่งช่วยส่งเสริมทักษะการพัฒนาซอฟแวร์ของผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาให้เป็นระบบมากขึ้น โดยผลการดำเนินงานสหกิจศึกษาในการพัฒนาระบบเฝ้าระวังเพื่อทำการแจ้งเตือนและจัดการทรัพยากรณ์โดยใช้ Zabbix มีรายละเอียดดังนี้

4.1 การติดตั้ง Zabbix

การติดตั้ง Zabbix เป็นขั้นตอนสำคัญในการพัฒนาระบบเฝ้าระวังเพื่อทำการแจ้งเตือนและจัดการทรัพยากร ซึ่งผู้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้ทำการศึกษาขั้นตอนการติดตั้ง การกำหนดค่าพื้นฐาน และการตรวจสอบการทำงานของระบบ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

4.1.1 การติดตั้ง Zabbix server ลงบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu

การติดตั้ง Zabbix Server ลงบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu เป็นขั้นตอนสำคัญในการเริ่มต้นระบบเฝ้าระวัง (Monitoring) ซึ่งจะช่วยให้สามารถตรวจสอบและติดตามสถานะของอุปกรณ์และระบบเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Ubuntu และเตรียมความพร้อมก่อนการติดตั้ง



ภาพที่ 4-1 ระบบปฏิบัติการ Ubuntu

จากภาพที่ 4-1 ระบบปฏิบัติการ Ubuntu เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้ในการติดตั้ง Zabbix Server

```
root@ubuntu:~# apt update
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Get:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease [128 kB]
Hit:3 https://repo.zabbix.com/zabbix-tools/debian-ubuntu jammy InRelease
Hit:4 https://repo.zabbix.com/zabbix/7.0/ubuntu jammy InRelease
Get:5 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease [127 kB]
Get:6 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease [129 kB]
Fetched 384 kB in 2 s (176 kB/s)

Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
All packages are up to date.
```

ภาพที่ 4-2 คำสั่ง update

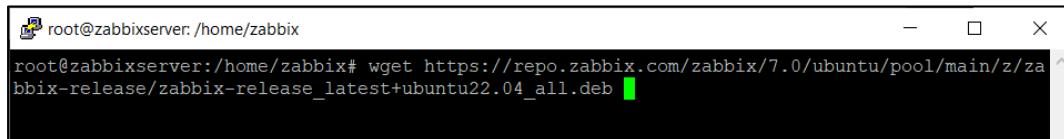
จากภาพที่ 4-2 คำสั่ง update เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะติดตั้ง Zabbix server

```
root@ubuntu:~# apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
```

ภาพที่ 4-3 คำสั่ง upgrade

จากภาพที่ 4-3 คำสั่ง upgrade เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะติดตั้ง Zabbix server

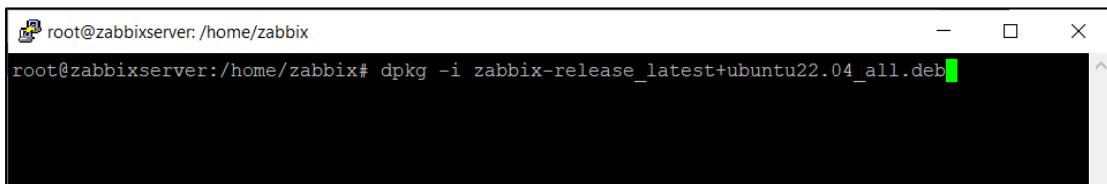
2. การติดตั้ง Zabbix server และการตั้งค่าการใช้งาน



```
root@zabbixserver:/home/zabbix#
root@zabbixserver:/home/zabbix# wget https://repo.zabbix.com/zabbix/7.0/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_latest+ubuntu22.04_all.deb
```

ภาพที่ 4-4 คำสั่งดาวน์โหลดแพ็คเกจ

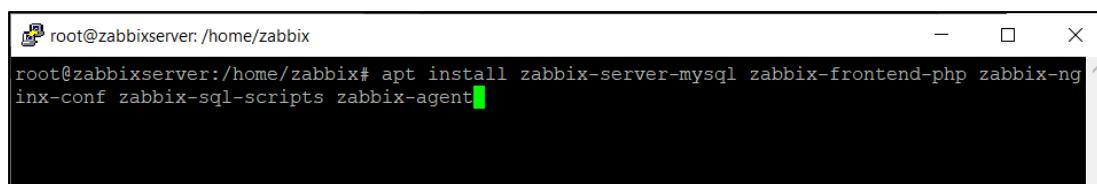
จากภาพที่ 4-4 คำสั่งดาวน์โหลดแพ็คเกจ คำสั่งนี้จะดาวน์โหลดแพ็คเกจที่ต้องการจากรีโพซิทอรีของ Zabbix ซึ่งรองรับการติดตั้งส่วนต่าง ๆ



```
root@zabbixserver:/home/zabbix#
root@zabbixserver:/home/zabbix# dpkg -i zabbix-release_latest+ubuntu22.04_all.deb
```

ภาพที่ 4-5 คำสั่งติดตั้งแพ็คเกจ

จากภาพที่ 4-5 คำสั่งติดตั้งแพ็คเกจ เป็นคำสั่งที่ช่วยให้ระบบสามารถติดตั้งแพ็คเกจที่จำเป็นสำหรับการตั้งค่าและการทำงานของ Zabbix

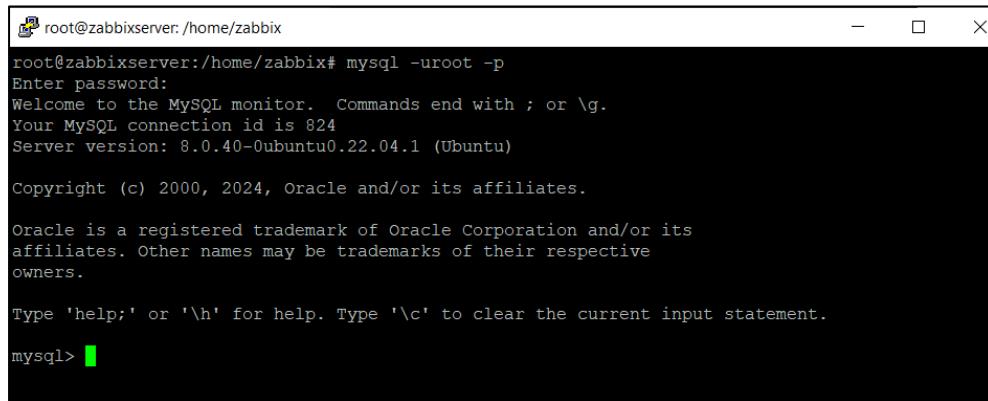


```
root@zabbixserver:/home/zabbix#
root@zabbixserver:/home/zabbix# apt install zabbix-server-mysql zabbix-frontend-php zabbix-nginx-conf zabbix-sql-scripts zabbix-agent
```

ภาพที่ 4-6 คำสั่งติดตั้ง Zabbix server

จากภาพที่ 4-6 คำสั่งติดตั้ง Zabbix server เป็นขั้นตอนสำคัญในการตั้งค่าและเปิดใช้งานระบบมอนิเตอร์ Zabbix สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลและแสดงผล โดยในขั้นตอนนี้จะทำการติดตั้ง Zabbix

Server ที่จะทำหน้าที่ในการจัดการข้อมูลทั้งหมดที่ถูกส่งมาจากเครื่องมอนิเตอร์ต่าง ๆ พร้อมทั้งติดตั้ง MySQL สำหรับใช้เก็บข้อมูลที่รวบรวมมาได้จาก Zabbix Server นอกจากนี้ยังต้องติดตั้ง Nginx เพื่อเปิดหน้าเว็บสำหรับการเข้าถึงระบบมอนิเตอร์ Zabbix ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ และติดตั้ง Zabbix Frontend ซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้สามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของ Dashboard และกราฟต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน



```

root@zabbixserver:/home/zabbix# mysql -uroot -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 824
Server version: 8.0.40-Ubuntu0.22.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> 
```

ภาพที่ 4-7 ตั้งค่า MySQL

จากภาพที่ 4-7 ตั้งค่า MySQL เป็นการเตรียมการที่สำคัญสำหรับการทำงานของ Zabbix โดยการตั้งค่ามีขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

1. การสร้างฐานข้อมูล เพื่อใช้เก็บข้อมูลที่ Zabbix เก็บรวบรวมจากการมอนิเตอร์เครื่องเซิร์ฟเวอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
2. การสร้างผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้ โดยการสร้างบัญชีผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ในการเข้าถึงฐานข้อมูลที่สร้างขึ้น
3. การกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้ การกำหนดสิทธิ์ที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้ เช่น การให้สิทธิ์การเข้าถึง การอ่าน และการเขียนข้อมูลในฐานข้อมูล
4. การตั้งค่าพารามิเตอร์ของ MySQL เพื่อปรับแต่งค่าต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับการทำงานของ Zabbix และการจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การตั้งค่าการเชื่อมต่อระหว่าง Zabbix กับ MySQL

```

root@ubuntu:/home/zabbix
GNU nano 6.2
#       the tnsnames.ora file or set to empty string; also see the TWO_TASK envi
#       empty string.
#
# Mandatory: yes
# Default:
# DBName=
DBName=zabbix

### Option: DBSchema
#       Schema name. Used for PostgreSQL.
#
# Mandatory: no
# Default:
# DBSchema=
DBSchema=

### Option: DBUser
#       Database user.
#
# Mandatory: no
# Default:
# DBUser=
DBUser=zabbix

### Option: DBPassword
#       Database password.
#       Comment this line if no password is used.
#
# Mandatory: no
# Default:
# DBPassword=password
DBPassword=password

### Option: DBSocket
#       Path to MySQL socket.
#
# Mandatory: no
# Default:
# DBSocket=
DBSocket=

### Option: DBPort
#       Database port when not using local socket.
#       If the Net Service Name connection method is used to connect to Oracle da
#       tnsnames.ora file will be used. The port number set here will be ignored
#
# Mandatory: no
# Default:
# DBPort=
DBPort=

```

ภาพที่ 4-8 การตั้งค่า ใส่รหัสผ่าน Database ให้กับ Zabbix server

จากภาพที่ 4-8 การตั้งค่า ใส่รหัสผ่าน Database ให้กับ Zabbix server สามารถติดต่อและใช้งานฐานข้อมูลในการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการมอนิเตอร์ต่าง ๆ

```

root@zabbixserver:/etc/nginx/sites-available
GNU nano 6.2
default
#
# You should look at the following URL's in order to grasp a solid understanding
# of Nginx configuration files in order to fully unleash the power of Nginx.
# https://www.nginx.com/resources/wiki/start/
# https://www.nginx.com/resources/wiki/start/topics/tutorials/config_pitfalls/
# https://wiki.debian.org/Nginx/DirectoryStructure
#
# In most cases, administrators will remove this file from sites-enabled/ and
# leave it as reference inside of sites-available where it will continue to be
# updated by the nginx packaging team.
#
# This file will automatically load configuration files provided by other
# applications, such as Drupal or Wordpress. These applications will be made
# available underneath a path with that package name, such as /drupal.
#
# Please see /usr/share/doc/nginx-doc/examples/ for more detailed examples.
#


# Default server configuration
server {
    listen 80;
    listen [::]:80;

    # SSL configuration
    #
    # listen 443 ssl default_server;
    # listen [::]:443 ssl default_server;
    #
    # Note: You should disable gzip for SSL traffic.
    # See: https://bugs.debian.org/773352
    #
    # Read up on ssl_ciphers to ensure a secure configuration.
    # See: https://bugs.debian.org/765782
    #
    # Self signed certs generated by the ssl-cert package
    # Don't use them in a production server!
    #
    # include snippets/snakeoil.conf;
}

root /var/www/html;

# Add index.php to the list if you are using PHP
index index.html index.htm index.nginx-debian.html;

```

ภาพที่ 4-9 การตั้งค่าพอร์ตเพื่อให้ Zabbix Server สามารถเข้าถึงได้ผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์

จากภาพที่ 4-9 แสดงการตั้งค่าพอร์ตเพื่อให้ Zabbix Server สามารถเข้าถึงได้ผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์ การตั้งค่าพอร์ตนี้จำเป็นสำหรับการทำให้ Web GUI ของ Zabbix สามารถเปิดและเข้าถึงได้จากเครื่องอื่น ๆ ภายในเครือข่ายหรือจากภายนอก หากมีการกำหนดพอร์ตที่ถูกต้องและเปิดในไฟร์วอลล์เครื่องผู้ใช้งานก็จะสามารถเข้าถึง Zabbix Web GUI ได้ผ่าน URL ที่ตั้งไว้

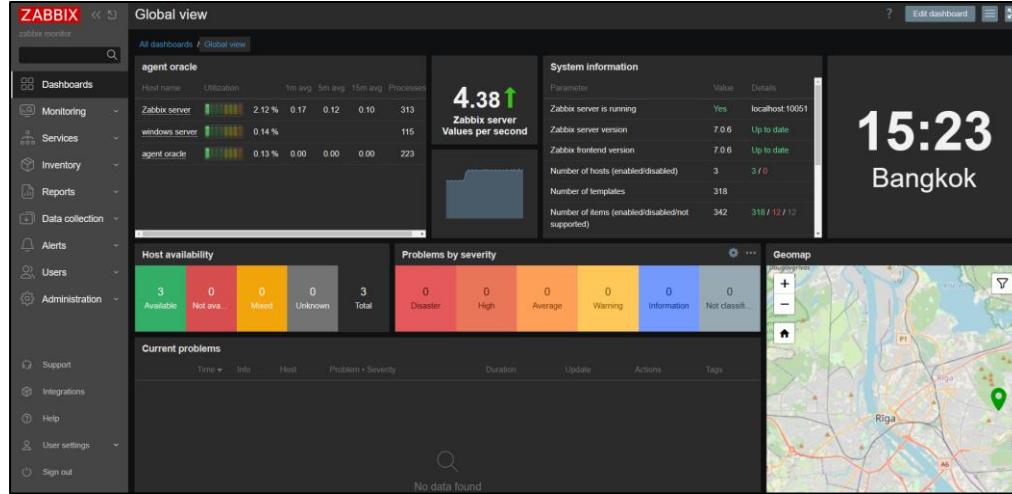
3. ตั้งค่าในส่วน Web GUI



ภาพที่ 4-10 ตั้งค่า Web GUI

จากภาพที่ 4-10 ตั้งค่า Web GUI ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการปรับแต่งการทำงานของระบบผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์ โดยการตั้งค่าประกอบด้วย

1. การตั้งค่ารหัสผ่าน Database เป็นการกำหนดรหัสผ่านสำหรับการเชื่อมต่อฐานข้อมูล MySQL เพื่อให้ Zabbix สามารถเข้าถึงและจัดการข้อมูลที่เก็บไว้ได้อย่างปลอดภัย
2. การตั้งค่า Time Zone เป็นการตั้งค่าเขตเวลา (Time Zone) เพื่อให้ Zabbix แสดงข้อมูลตามเวลาท้องถิ่นและมีความถูกต้องในข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเวลา
3. การตั้งค่าชื่อ เป็นการตั้งค่าชื่อสำหรับ Zabbix ที่จะแสดงใน Web GUI ซึ่งช่วยในการระบุและแยกแยะ Zabbix ในกรณีที่มีการใช้งานหลายระบบ



ภาพที่ 4-11 หน้า Web GUI Zabbix

จากภาพที่ 4-11 หน้า Web GUI Zabbix เป็นหน้าเว็บหลังจากที่การตั้งค่าทั้งหมดเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งเป็นหน้าที่ใช้สำหรับการดูข้อมูลการมอนิเตอร์ต่าง ๆ ของระบบ Zabbix เมื่อการตั้งค่าทั้งการเชื่อมต่อฐานข้อมูล การตั้งค่าเวลา และการกำหนดชื่อระบบเสร็จสิ้น ระบบจะพร้อมใช้งานผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์

4.1.2 การติดตั้ง Zabbix agent ลงบนระบบปฏิบัติการ Oracle Linux

การติดตั้ง Zabbix agent ลงบนระบบปฏิบัติการ Oracle Linux เป็นขั้นตอนสำคัญในการเชื่อมต่อเครื่องที่ต้องการมอนิเตอร์กับ Zabbix Server เพื่อให้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เช่น การใช้งาน CPU หน่วยความจำ การเชื่อมต่อเครือข่าย และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสถานะของระบบได้

1. ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Oracle Linux และเตรียมความพร้อมก่อนการติดตั้ง

```
Oracle Linux Server 7.9
Kernel 5.4.17-2102.2013.el7uek.x86_64 on an x86_64

localhost login: _
```

ภาพที่ 4-12 ระบบปฏิบัติการ Oracle Linux

จากภาพที่ 4-12 ระบบปฏิบัติการ Oracle Linux เป็นระบบปฏิบัติการที่จะนำไปติดตั้ง Zabbix agent เพื่อทดสอบการมอนิเตอร์ต่าง ๆ



```
[root@localhost ~]# yum update
Loaded plugins: ulninfo
ol7_UEKR6
ol7_latest
zabbix
zabbix-non-supported
(1/4): ol7_latest/x86_64/updateinfo           | 3.0 kB  00:00:00
(2/4): ol7_UEKR6/x86_64/updateinfo           | 3.6 kB  00:00:00
(3/4): ol7_latest/x86_64/primary_db          | 2.9 kB  00:00:00
(4/4): ol7_UEKR6/x86_64/primary_db          | 2.5 kB  00:00:00
[...]
3.7 MB  00:00:01
1.3 MB  00:00:01
54 MB   00:00:13
86 MB   00:00:19
Running transaction check
--- Package krb5-libs.x86_64 0:1.15.1-55.0.3.el7_9 will be updated
--- Package krb5-libs.x86_64 0:1.15.1-55.0.5.el7_9 will be an update
---> Package tzdata.noarch 0:2024a-1.el7 will be updated
--> Package tzdata.noarch 0:2024b-2.el7 will be an update
--> Finished Dependency Resolution
```

ภาพที่ 4-13 คำสั่ง update

จากภาพที่ 4-13 คำสั่ง update เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะติดตั้ง Zabbix agent

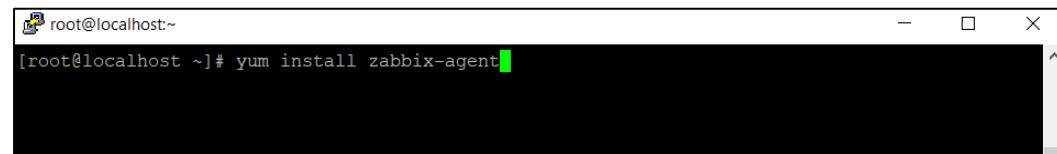
2. การติดตั้ง Zabbix agent และการตั้งค่าการใช้งาน



```
[root@localhost ~]# rpm -Uvh https://repo.zabbix.com/zabbix/7.0/rhel/7/x86_64/zabbix-release-latest.el7.noarch.rpm
```

ภาพที่ 4-14 คำสั่งดาวน์โหลดแพ็คเกจ

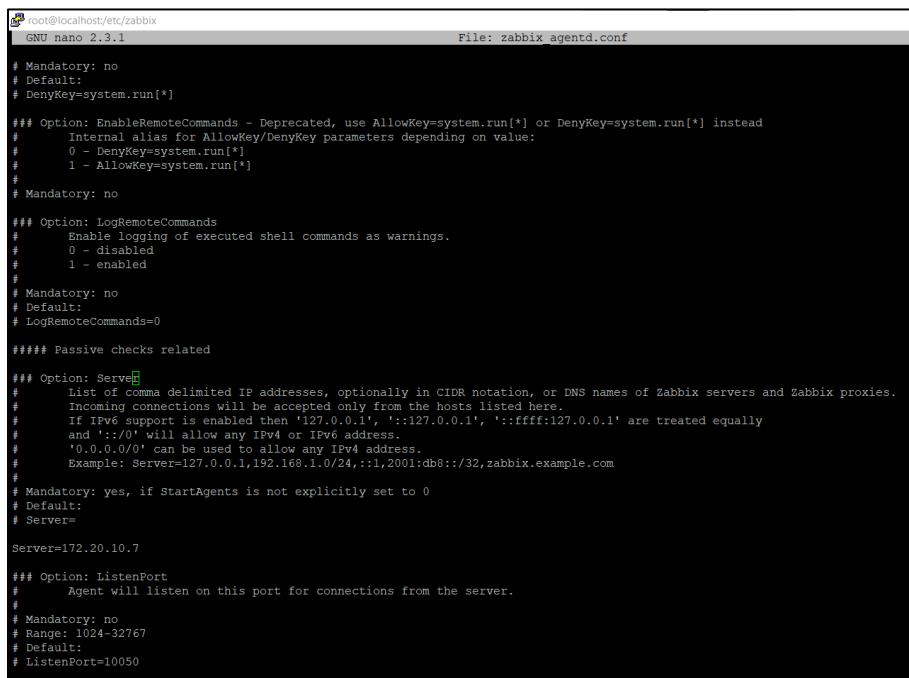
จากภาพที่ 4-14 คำสั่งดาวน์โหลดแพ็คเกจ เป็นคำสั่งที่ช่วยให้ระบบสามารถติดตั้งแพ็คเกจที่จำเป็นสำหรับการตั้งค่าและการทำงานของ Zabbix



```
[root@localhost ~]# yum install zabbix-agent
```

ภาพที่ 4-15 คำสั่งติดตั้ง Zabbix agent

จากภาพที่ 4-15 คำสั่งติดตั้ง Zabbix agent เป็นคำสั่งที่ใช้ติดตั้ง Zabbix agent ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากเครื่องที่ติดตั้ง และส่งข้อมูลเหล่านี้ไปยัง Zabbix Server เพื่อประมวลผลและแสดงผลในรูปแบบของการมอนิเตอร์ผ่าน Web GUI



```

root@localhost:/etc/zabbix
GNU nano 2.3.1
File: zabbix_agentd.conf

# Mandatory: no
# Default:
# DenyKey=system.run[*]

### Option: EnableRemoteCommands - Deprecated, use AllowKey=system.run[*] or DenyKey=system.run[*] instead
# Internal alias for AllowKey/DenyKey parameters depending on value:
# 0 - DenyKey=system.run[*]
# 1 - AllowKey=system.run[*]
# Mandatory: no

### Option: LogRemoteCommands
# Enable logging of executed shell commands as warnings.
# 0 - disabled
# 1 - enabled
# Mandatory: no
# Default:
# LogRemoteCommands=0

##### Passive checks related

### Option: Server
# List of comma delimited IP addresses, optionally in CIDR notation, or DNS names of Zabbix servers and Zabbix proxies.
# Incoming connections will be accepted only from the hosts listed here.
# If IPv6 support is enabled then '127.0.0.1', '::127.0.0.1', '::ffff:127.0.0.1' are treated equally
# and '::/0' will allow any IPv4 or IPv6 address.
# '0.0.0.0/0' can be used to allow any IPv4 address.
# Example: Server=127.0.0.1,192.168.1.0/24,::1,2001:db8::/32,zabbix.example.com
# Mandatory: yes, if StartAgents is not explicitly set to 0
# Default:
# Server=

Server=172.20.10.7

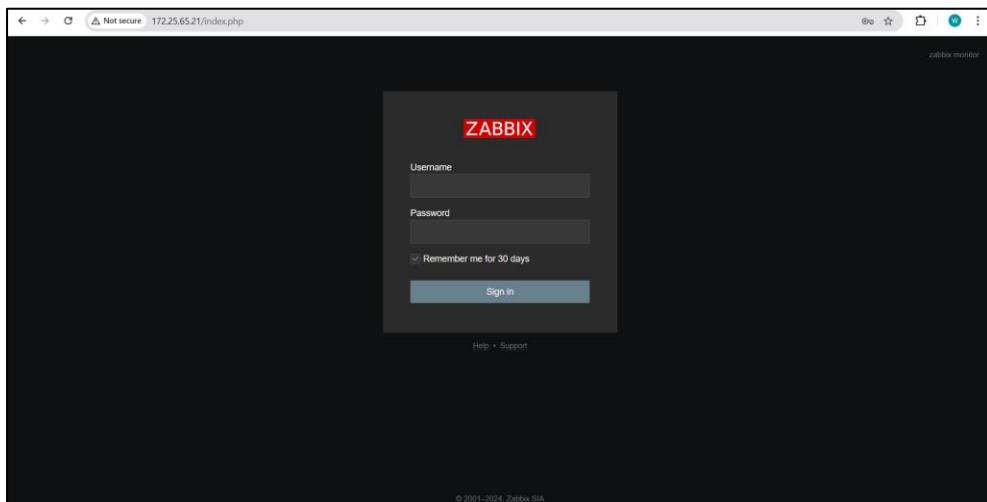
### Option: ListenPort
# Agent will listen on this port for connections from the server.
# Mandatory: no
# Range: 1024-32767
# Default:
# ListenPort=10050

```

ภาพที่ 4-16 ตั้งค่าการเชื่อมต่อ Zabbix server

จากภาพที่ 4-16 ตั้งค่าการเชื่อมต่อ Zabbix server เป็นการเชื่อมต่อ Zabbix server เพื่อให้ทั้งสองระบบสามารถติดต่อและรับ-ส่งข้อมูลระหว่างกันได้อย่างถูกต้อง การตั้งค่านี้ประกอบด้วยการระบุที่อยู่ IP หรือชื่อโดเมนของ Zabbix Server และการกำหนดค่าพอร์ตที่ใช้ในการสื่อสาร

3. ตั้งค่าในส่วน Web GUI



ภาพที่ 4-17 เข้าสู่ระบบ Zabbix server

จากภาพที่ 4-17 เข้าสู่ระบบ Zabbix server เข้าสู่ระบบเพื่อดำเนินการตั้งค่าและจัดการระบบ
มอนิเตอร์

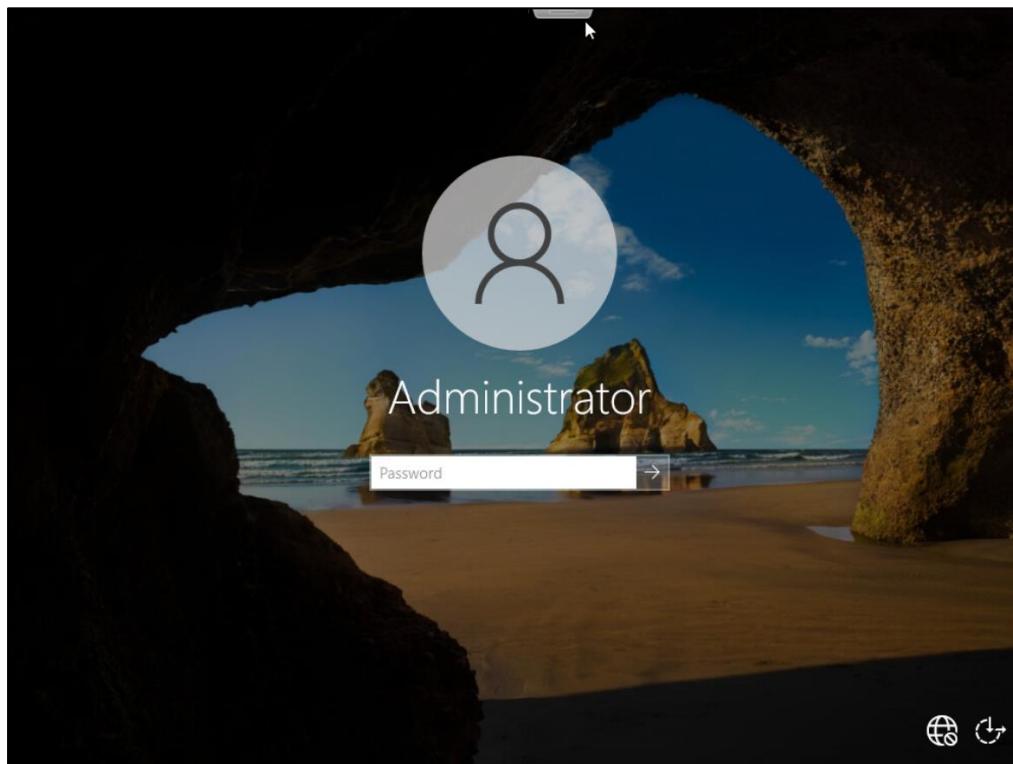
ภาพที่ 4-18 เพิ่มโฮสต์

จากภาพที่ 4-18 เพิ่มโไฮสต์ เป็นการเพิ่มโไฮสต์ให้เพื่อให้สามารถอนินเตอร์ข้อมูลจากเครื่องที่ติดตั้ง Zabbix Agent ได้ โดยการเพิ่มโไฮสต์นี้จำเป็นต้องกำหนดค่าต่าง ๆ การเพิ่มโไฮสต์เป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้ Zabbix Server สามารถดึงข้อมูลจากอุปกรณ์หรือเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการตรวจสอบ

4.1.3 การติดตั้ง Zabbix agent ลงบนระบบปฏิบัติการ Windows server

การติดตั้ง Zabbix agent ลงบนระบบปฏิบัติการ Windows server เป็นขั้นตอนสำคัญในการเข้ามต่อเครื่องที่ต้องการมอนิตอร์กับ Zabbix Server เพื่อให้สามารถเก็บรวมข้อมูลต่าง ๆ เช่น การใช้งาน CPU หน่วยความจำ การใช้มต่อเครือข่าย และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสถานะของระบบได้

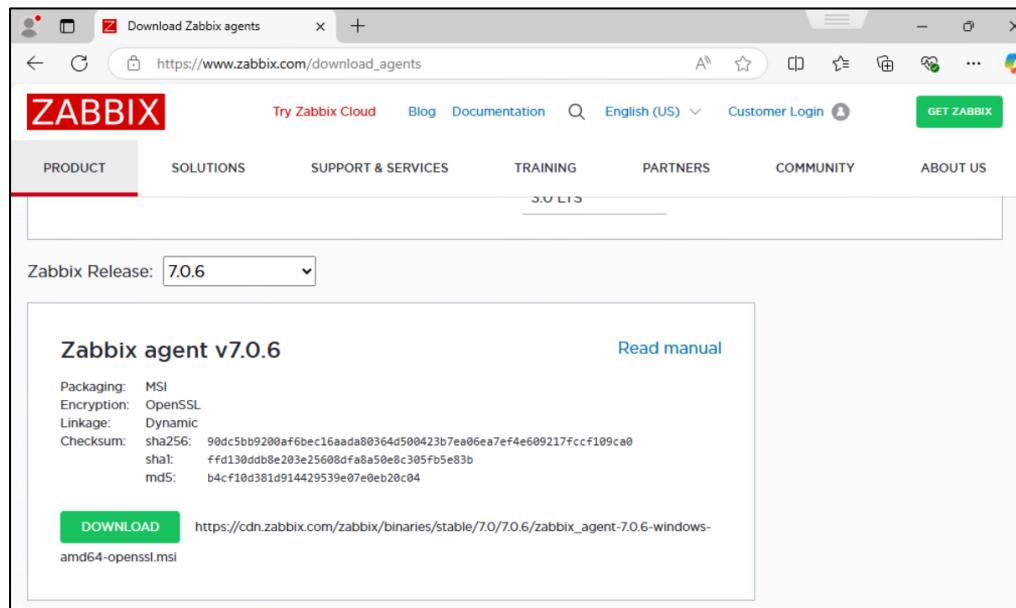
1. ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows server และเตรียมความพร้อมก่อนการติดตั้ง



ภาพที่ 4-19 ระบบปฏิบัติการ Windows server

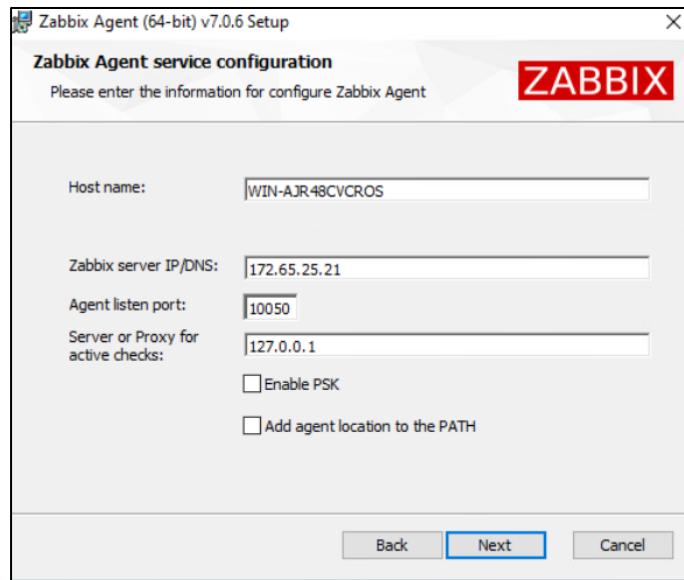
จากภาพที่ 4-19 ระบบปฏิบัติการ Windows server เป็นระบบปฏิบัติการที่จะนำไปติดตั้ง Zabbix agent เพื่อทดสอบการมอนิตอร์ต่าง ๆ

2. การติดตั้ง Zabbix agent และการตั้งค่าการใช้งาน



ภาพที่ 4-20 ดาวน์โหลด Zabbix agent

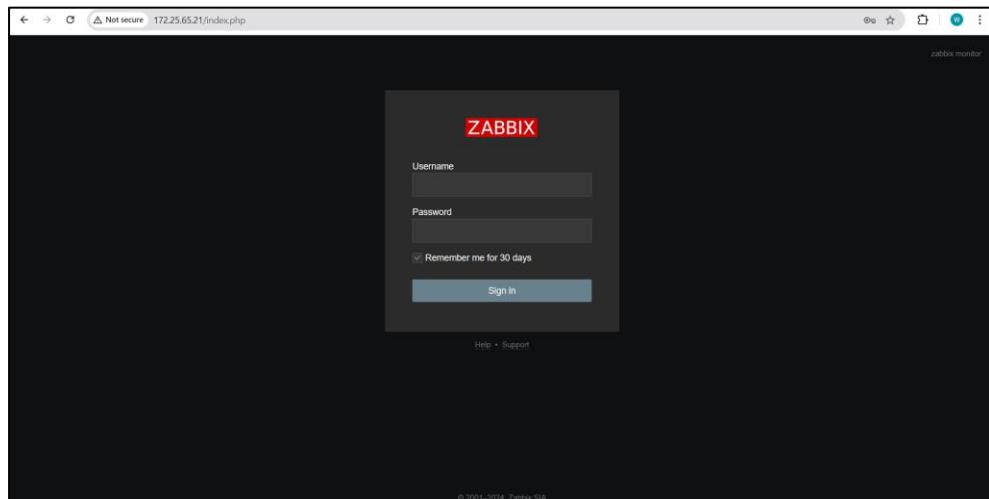
จากภาพที่ 4-20 ดาวน์โหลด Zabbix agent เป็นการดาวน์โหลด Zabbix agent เพื่อติดตั้งลงบน windows server



ภาพที่ 4-21 ตั้งค่าการเชื่อมต่อ Zabbix server

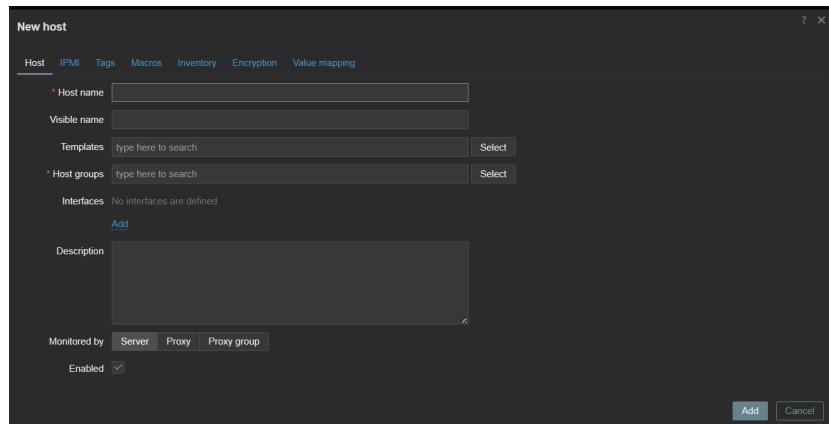
จากภาพที่ 4-21 ตั้งค่าการเชื่อมต่อ Zabbix server เป็นการเชื่อมต่อ Zabbix server เพื่อให้ทั้งสองระบบสามารถติดต่อและรับ-ส่งข้อมูลระหว่างกันได้อย่างถูกต้อง การตั้งค่านี้ประกอบด้วยการระบุที่อยู่ IP หรือชื่อโดเมนของ Zabbix Server และการกำหนดค่าพอร์ตที่ใช้ในการสื่อสาร

3. ตั้งค่าในส่วน Web GUI



ภาพที่ 4-22 เข้าสู่ระบบ Zabbix server

จากภาพที่ 4-22 เข้าสู่ระบบ Zabbix server เข้าสู่ระบบเพื่อดำเนินการตั้งค่าและจัดการระบบ
มอนิเตอร์



ภาพที่ 4-23 เพิ่มไฮสต์

จากภาพที่ 4-23 เพิ่มไฮสต์ เป็นการเพิ่มไฮสต์ให้เพื่อให้สามารถอนินิเตอร์ข้อมูลจากเครื่องที่ติดตั้ง Zabbix Agent ได้ โดยการเพิ่มไฮสต์นี้จำเป็นต้องกำหนดค่าต่าง ๆ การเพิ่มไฮสต์เป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้ Zabbix Server สามารถดึงข้อมูลจากอุปกรณ์หรือเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการตรวจสอบ

4.1.4 การติดตั้ง Zabbix proxy ลงบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu

การติดตั้ง Zabbix proxy ลงบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu เป็นการช่วยลดภาระการจัดซื้อมูลให้กับ Zabbix server โดย Zabbix Proxy ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการรวบรวมข้อมูลจาก Zabbix Agent หรืออุปกรณ์ที่ต้องการตรวจสอบ และส่งข้อมูลต่อไปยัง Zabbix Server เพื่อประมวลผลและแสดงผลผ่าน Web GUI

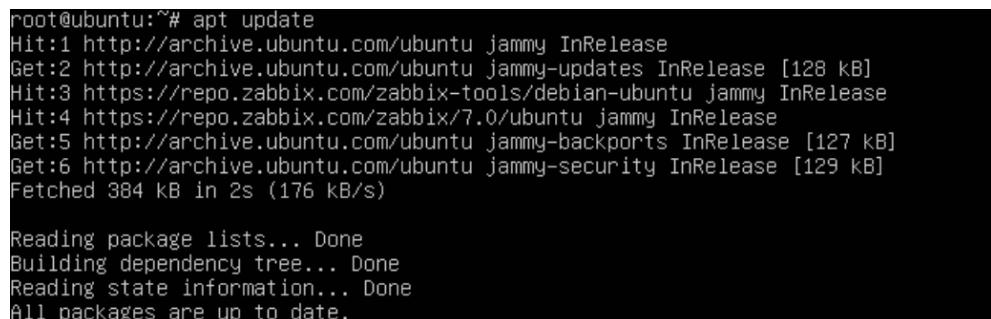
1. ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Ubuntu และเตรียมความพร้อมก่อนการติดตั้ง



```
Ubuntu 22.04.3 LTS ubuntu tty1
Hint: Num Lock on
Ubuntu login:
```

ภาพที่ 4-24 ระบบปฏิบัติการ Ubuntu

จากภาพที่ 4-24 ระบบปฏิบัติการ Ubuntu เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้ในการติดตั้ง Zabbix Server

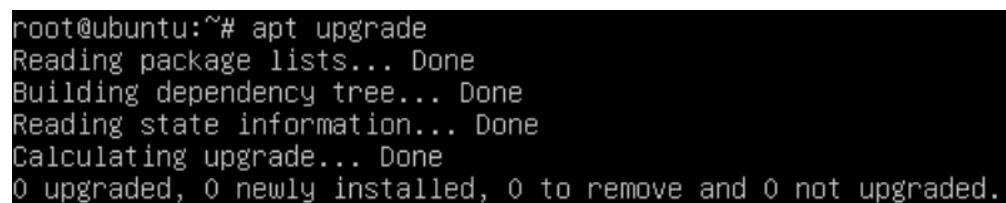


```
root@ubuntu:~# apt update
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Get:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease [128 kB]
Hit:3 https://repo.zabbix.com/zabbix-tools/debian-ubuntu jammy InRelease
Hit:4 https://repo.zabbix.com/zabbix/7.0/ubuntu jammy InRelease
Get:5 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease [127 kB]
Get:6 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease [129 kB]
Fetched 384 kB in 2s (176 kB/s)

Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
All packages are up to date.
```

ภาพที่ 4-25 คำสั่ง update

จากภาพที่ 4-25 คำสั่ง update เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะติดตั้ง Zabbix server

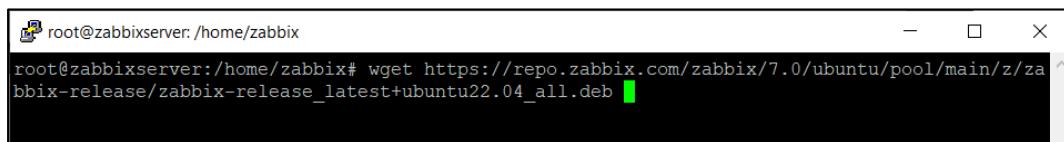


```
root@ubuntu:~# apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
```

ภาพที่ 4-26 คำสั่ง upgrade

จากภาพที่ 4-26 คำสั่ง upgrade เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะติดตั้ง Zabbix server

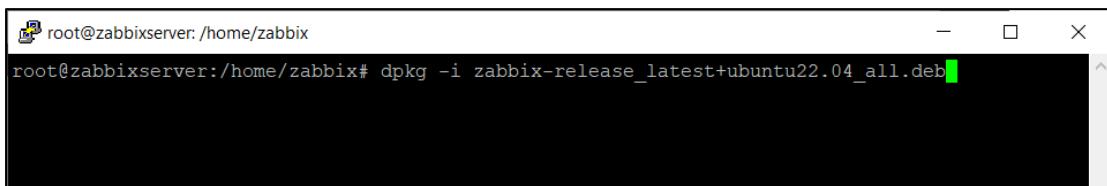
2. การติดตั้ง Zabbix proxy และการตั้งค่าการใช้งาน



```
root@zabbixserver:/home/zabbix#
root@zabbixserver:/home/zabbix# wget https://repo.zabbix.com/zabbix/7.0/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_latest+ubuntu22.04_all.deb
```

ภาพที่ 4-27 คำสั่งดาวน์โหลดแพ็คเกจ

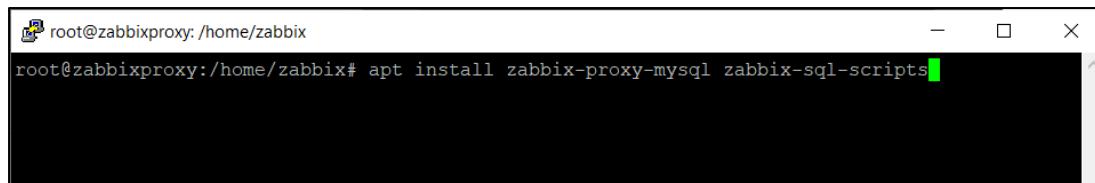
จากภาพที่ 4-27 คำสั่งดาวน์โหลดแพ็คเกจ คำสั่งนี้จะดาวน์โหลดแพ็คเกจที่ต้องการจากรีโพジทอรีของ Zabbix ซึ่งรองรับการติดตั้งส่วนต่าง ๆ



```
root@zabbixserver:/home/zabbix#
root@zabbixserver:/home/zabbix# dpkg -i zabbix-release_latest+ubuntu22.04_all.deb
```

ภาพที่ 4-28 คำสั่งติดตั้งแพ็คเกจ

จากภาพที่ 4-28 คำสั่งติดตั้งแพ็คเกจ เป็นคำสั่งที่ช่วยให้ระบบสามารถติดตั้งแพ็คเกจที่จำเป็นสำหรับการตั้งค่าและการทำงานของ Zabbix



```
root@zabbixproxy:/home/zabbix#
root@zabbixproxy:/home/zabbix# apt install zabbix-proxy-mysql zabbix-sql-scripts
```

ภาพที่ 4-29 คำสั่งติดตั้ง Zabbix proxy

จากภาพที่ 4-29 คำสั่งติดตั้ง Zabbix proxy เป็นคำสั่งที่ใช้ในการติดตั้ง Zabbix Proxy บนระบบปฏิบัติการ Ubuntu เพื่อทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลจาก Zabbix Agent และส่งข้อมูลต่อไปยัง Zabbix Server ซึ่งช่วยลดภาระการประมวลผลของ Zabbix Server และเพิ่มประสิทธิภาพในการมอนิเตอร์ระบบ

```

root@zabbixproxy:/etc/mysql/mysql.conf.d#
root@zabbixproxy:/etc/mysql/mysql.conf.d# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 18
Server version: 8.0.40-Ubuntu0.22.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql>

```

ภาพที่ 4-30 การตั้งค่า MySQL

จากภาพที่ 4-30 การตั้งค่า MySQL เป็นการเตรียมการที่สำคัญสำหรับการทำงานของ Zabbix โดยการตั้งค่ามีขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

1. การสร้างฐานข้อมูล เพื่อใช้เก็บข้อมูลที่ Zabbix เก็บรวบรวมจากการmonitorเครื่องเซิร์ฟเวอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
2. การสร้างผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้ โดยการสร้างบัญชีผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ในการเข้าถึงฐานข้อมูลที่สร้างขึ้น
3. การกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้ การกำหนดสิทธิ์ที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้ เช่น การให้สิทธิ์การเข้าถึง การอ่าน และการเขียนข้อมูลในฐานข้อมูล
4. การตั้งค่าพารามิเตอร์ของ MySQL เพื่อปรับแต่งค่าต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับการทำงานของ Zabbix และการจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การตั้งค่าการเชื่อมต่อระหว่าง Zabbix กับ MySQL

```

root@zabbixproxy:/etc/zabbix
GNU nano 6.2          zabbix_proxy.conf

### Option: DBName
# Database name.
# For SQLite3 path to database file must be provided. DBUser and DBPassword are ignored.
# If the Net Service Name connection method is used to connect to Oracle database, set the tnsnames.ora file or set to empty string; also see the TWO_TASK environment variable.
# empty string.
# Warning: do not attempt to use the same database Zabbix server is using.
#
# Mandatory: yes
# Default:
# DBName=zabbix_proxy

DBName=zabbix_proxy

### Option: DBSchema
# Schema name. Used for PostgreSQL.
#
# Mandatory: no
# Default:
# DBSchema=

### Option: DBUser
# Database user. Ignored for SQLite.
#
# Default:
# DBUser=zabbix

DBUser=zabbix

### Option: DBPassword
# Database password. Ignored for SQLite.
# Comment this line if no password is used.
#
# Mandatory: no
# Default:
DBPassword=password

### Option: DBSocket
# Path to MySQL socket.
#
# Mandatory: no
# Default:
# DBSocket=

[ Option: DBPort

```

ภาพที่ 4-31 การตั้งค่า ไสร์หัสผ่าน Database ให้กับ Zabbix proxy

จากภาพที่ 4-31 การตั้งค่า ไสร์หัสผ่าน Database ให้กับ Zabbix proxy สามารถติดต่อและใช้งานฐานข้อมูลในการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการมอนิเตอร์ต่าง ๆ

```

root@zabbixproxy:/etc/zabbix
GNU nano 6.2          zabbix_proxy.conf
# This is a configuration file for Zabbix proxy daemon
# To get more information about Zabbix, visit https://www.zabbix.com

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

### Option: ProxyMode
#   Proxy operating mode.
#   0 - proxy in the active mode
#   1 - proxy in the passive mode
#
# Mandatory: no
# Default:
# ProxyMode=0

### Option: Server
#   If ProxyMode is set to active mode:
#       IP address or DNS name (address:port) or cluster (address:port;address2:port)
#       If port is not specified, default port is used.
#       Cluster nodes need to be separated by semicolon.
#   If ProxyMode is set to passive mode:
#       List of comma delimited IP addresses, optionally in CIDR notation, or DNS
#       Incoming connections will be accepted only from the addresses listed here.
#       If IPv6 support is enabled then '127.0.0.1', '::127.0.0.1', '::ffff:127.0.0.1'
#       and '::/0' will allow any IPv4 or IPv6 address.
#       '0.0.0.0/0' can be used to allow any IPv4 address.
#       Example: Server=127.0.0.1,192.168.1.0/24,::1,2001:db8::/32,zabbix.example.
#
# Mandatory: yes
# Default:
# Server=

Server=172.20.10.3

### Option: Hostname
#   Unique, case sensitive Proxy name. Make sure the Proxy name is known to the server!
#   Value is acquired from HostnameItem if undefined.
#
# Mandatory: no
# Default:
# Hostname=

Hostname=Zabbix proxy

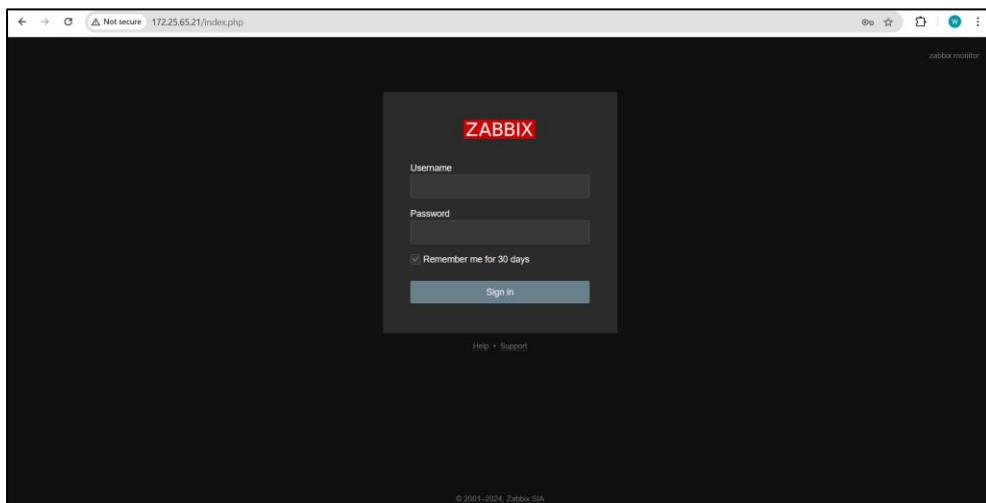
### Option: HostnameItem
#   Item used for generating Hostname if it is undefined.
#   Ignored if Hostname is defined.

```

ภาพที่ 4-32 การตั้งค่า Ip ของ Zabbix server

จากภาพที่ 4-32 การตั้งค่า Ip ของ Zabbix server เป็นการตั้งค่าเพื่อให้ Zabbix agent สามารถติดต่อกับ Zabbix server ได้

3. ตั้งค่าในส่วน Web GUI



ภาพที่ 4-33 เข้าสู่ระบบ Zabbix server

จากภาพที่ 4-33 เข้าสู่ระบบ Zabbix server เข้าสู่ระบบเพื่อดำเนินการตั้งค่าและจัดการระบบ
ออนไลต่อร์

ภาพที่ 4-34 การเพิ่ม proxy

จากภาพที่ 4-34 การเพิ่ม proxy เป็นการเพิ่มตัวกลางที่ช่วยให้สามารถเชื่อมต่อ กับ Zabbix server ได้ หลังจากการเพิ่ม proxy แล้ว ผู้ใช้งานสามารถเลือกได้ว่าโอล์ส์จะเก็บข้อมูลไว้ในที่ใด เช่น เก็บข้อมูลใน Zabbix server หรือใน Zabbix proxy ขึ้นอยู่กับการตั้งค่าของผู้ดูแลระบบ

4.1.5 การติดตั้ง Zabbix agent ลงบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu เพื่อมonitor Database MySQL

การติดตั้ง Zabbix agent ลงบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu เพื่อมonitor Database MySQL เป็นขั้นตอนสำคัญในการเชื่อมต่อเครื่องที่ต้องการmonitor กับ Zabbix Server เพื่อให้สามารถเก็บรวมข้อมูลต่าง ๆ

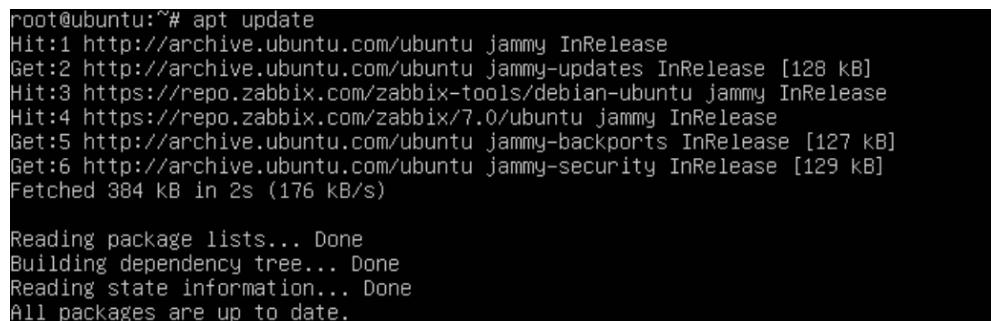
1. ติดตั้งระบบปฏิบัติการ ubuntu และเตรียมความพร้อมก่อนการติดตั้ง



```
Ubuntu 22.04.3 LTS ubuntu tty1
Hint: Num Lock on
ubuntu login:
```

ภาพที่ 4-35 ระบบปฏิบัติการ Ubuntu

จากภาพที่ 4-35 ระบบปฏิบัติการ Ubuntu เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้ในการติดตั้ง Zabbix Server



```
root@ubuntu:~# apt update
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Get:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease [128 kB]
Hit:3 https://repo.zabbix.com/zabbix-tools/debian-ubuntu jammy InRelease
Hit:4 https://repo.zabbix.com/zabbix/7.0/ubuntu jammy InRelease
Get:5 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease [127 kB]
Get:6 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease [129 kB]
Fetched 384 kB in 2s (176 kB/s)

Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
All packages are up to date.
```

ภาพที่ 4-36 คำสั่ง update

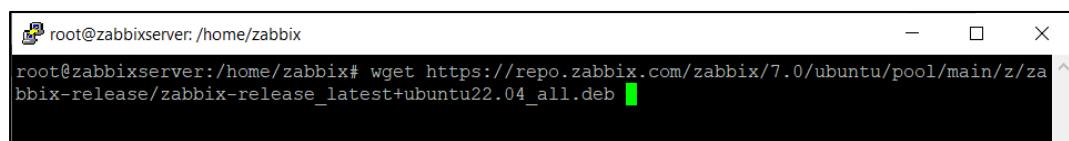
จากภาพที่ 4-36 คำสั่ง update เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะติดตั้ง Zabbix server

```
root@ubuntu:~# apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
```

ภาพที่ 4-37 คำสั่ง upgrade

จากภาพที่ 4-37 คำสั่ง upgrade เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะติดตั้ง Zabbix server

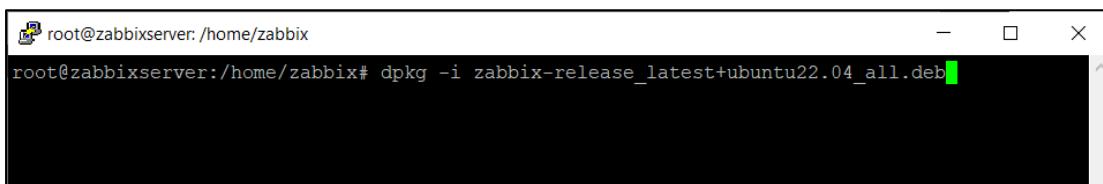
2. การติดตั้ง Zabbix agent และการตั้งค่าการใช้งาน



```
root@zabbixserver:/home/zabbix# wget https://repo.zabbix.com/zabbix/7.0/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_latest+ubuntu22.04_all.deb
```

ภาพที่ 4-38 คำสั่งดาวน์โหลดแพ็คเกจ

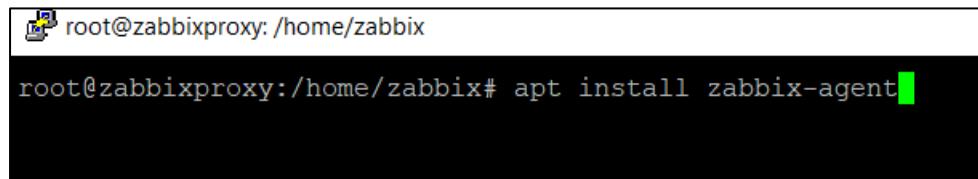
จากภาพที่ 4-38 คำสั่งดาวน์โหลดแพ็คเกจ คำสั่งนี้จะดาวน์โหลดแพ็คเกจที่ต้องการจากรีโพซิทอรีของ Zabbix ซึ่งรองรับการติดตั้งส่วนต่าง ๆ



```
root@zabbixserver:/home/zabbix# dpkg -i zabbix-release_latest+ubuntu22.04_all.deb
```

ภาพที่ 4-39 คำสั่งติดตั้งแพ็คเกจ

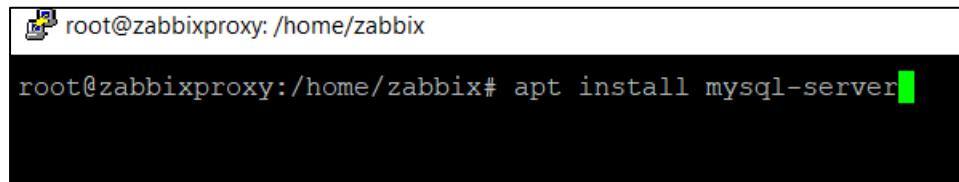
จากภาพที่ 4-39 คำสั่งติดตั้งแพ็กเกจ เป็นคำสั่งที่ช่วยให้ระบบสามารถติดตั้งแพ็กเกจที่จำเป็นสำหรับการตั้งค่าและการทำงานของ Zabbix



```
root@zabbixproxy:/home/zabbix
root@zabbixproxy:/home/zabbix# apt install zabbix-agent
```

ภาพที่ 4-40 คำสั่งติดตั้ง Zabbix agent

จากภาพที่ 4-40 คำสั่งติดตั้ง Zabbix agent เป็นคำสั่งที่ใช้ติดตั้ง Zabbix agent ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากเครื่องที่ติดตั้ง และส่งข้อมูลเหล่านี้ไปยัง Zabbix Server เพื่อประมวลผลและแสดงผลในรูปแบบของการมอนิเตอร์ผ่าน Web GUI



```
root@zabbixproxy:/home/zabbix
root@zabbixproxy:/home/zabbix# apt install mysql-server
```

ภาพที่ 4-41 คำสั่งติดตั้ง MySQL

จากภาพที่ 4-41 คำสั่งติดตั้ง MySQL เป็นคำสั่งที่ใช้ติดตั้ง MySQL เพื่อให้สามารถตรวจสอบและมอนิเตอร์สถานะของฐานข้อมูลได้

```

root@zabbixproxy:/home/zabbix# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 69
Server version: 8.0.40-Ubuntu0.22.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2024, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql>

```

ภาพที่ 4-42 การตั้งค่า MySQL

จากภาพที่ 4-42 การตั้งค่า MySQL เป็นการเตรียมการที่สำคัญสำหรับการทำงานของ Zabbix โดยการตั้งค่ามีขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

1. การสร้างฐานข้อมูล เพื่อใช้เก็บข้อมูลที่ Zabbix เก็บรวบรวมจากการmonitorเครื่องเซิร์ฟเวอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
2. การสร้างผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้ โดยการสร้างบัญชีผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ในการเข้าถึงฐานข้อมูลที่สร้างขึ้น
3. การกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้ การกำหนดสิทธิ์ที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้ เช่น การให้สิทธิ์การเข้าถึง การอ่าน และการเขียนข้อมูลในฐานข้อมูล
4. การตั้งค่าพารามิเตอร์ของ MySQL เพื่อปรับแต่งค่าต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับการทำงานของ Zabbix และการจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การตั้งค่าการเชื่อมต่อระหว่าง Zabbix กับ MySQL

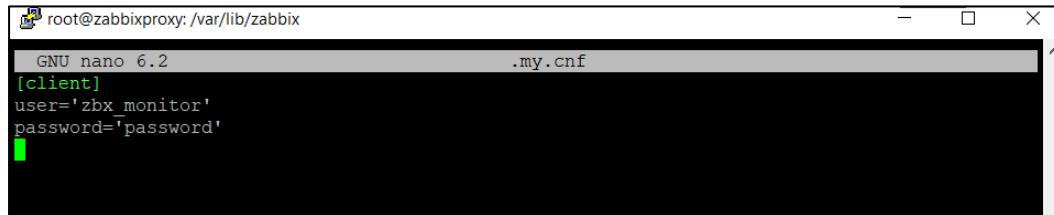
```

GNU nano 6.2
template db mysql.conf
UserParameter=mysql.ping[*], mysqladmin --defaults-file=/var/lib/zabbix/.my.cnf -h"$1" -P"$2"
UserParameter=mysql.get_status variables[*], mysql --defaults-file=/var/lib/zabbix/.my.cnf -s
UserParameter=mysql.version[*], mysqladmin --defaults-file=/var/lib/zabbix/.my.cnf -s -h"$1"
UserParameter=mysql.db.discovery[*], mysql --defaults-file=/var/lib/zabbix/.my.cnf -h"$1" -P"$2"
UserParameter=mysql.dbsize[*], mysql --defaults-file=/var/lib/zabbix/.my.cnf -h"$1" -P"$2"
UserParameter=mysql.replication.discovery[*], mysql --defaults-file=/var/lib/zabbix/.my.cnf -s
UserParameter=mysql.slave_status[*], mysql --defaults-file=/var/lib/zabbix/.my.cnf -h"$1" -P"$2"

```

ภาพที่ 4-43 เทมเพลตติดตั้งเพื่อมonitor MySQL

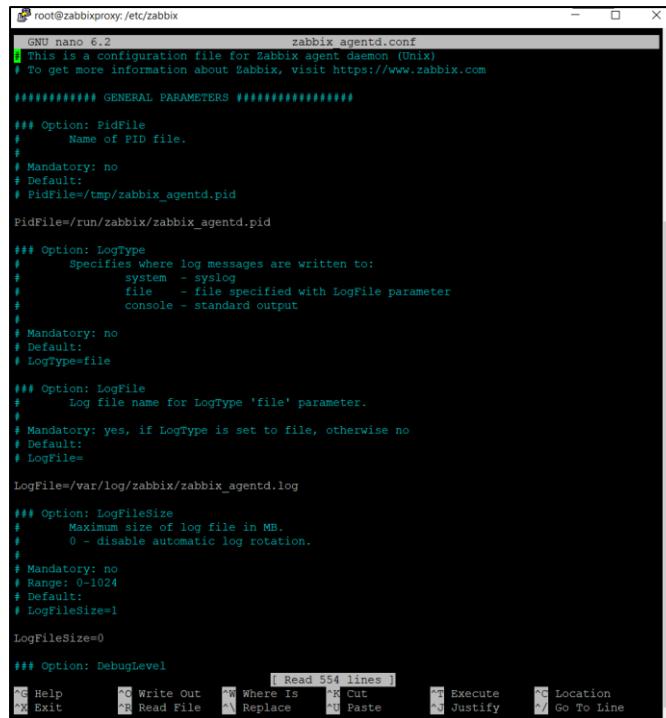
จากภาพที่ 4-43 เพิ่มเพลตติดตั้งเพื่อมอนิเตอร์ MySQL เป็นการติดตั้งที่ช่วยให้สามารถดึงข้อมูลจาก MySQL มาใช้ในการมอนิเตอร์สถานะการทำงานของฐานข้อมูล



```
root@zabbixproxy:/var/lib/zabbix
GNU nano 6.2 .my.cnf
[client]
user='zbx_monitor'
password='password'
```

ภาพที่ 4-44 กำหนด username และรหัสผ่าน Database

จากภาพที่ 4-44 กำหนด username และรหัสผ่าน Database เพื่อให้เพลตสามารถดึงข้อมูล username และรหัสผ่านไปใช้ในการมอนิเตอร์ฐานข้อมูล MySQL ได้



```
root@zabbixproxy:/etc/zabbix
GNU nano 6.2 zabbix_agentd.conf
This is a configuration file for Zabbix agent daemon (Unix)
For more information about Zabbix, visit https://www.zabbix.com

***** GENERAL PARAMETERS *****

### Option: PidFile
# Name of PID file.
#
# Mandatory: no
# Default:
# PidFile=/tmp/zabbix_agentd.pid

PidFile=/run/zabbix/zabbix_agentd.pid

### 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.
#
# Mandatory: yes, if LogType is set to file, otherwise no
# Default:
#LogFile=

LogFile=/var/log/zabbix/zabbix_agentd.log

### Option: LogFileSize
# Maximum size of log file in MB.
# 0 - disable automatic log rotation.
#
# Mandatory: no
# Range: 0-1024
# Default:
# LogFileSize=1

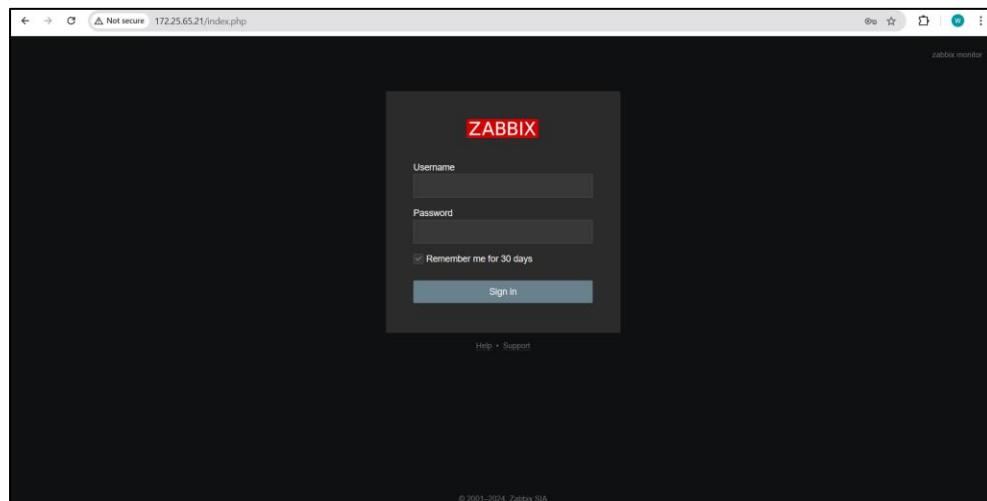
LogFileSize=0

### Option: DebugLevel
```

ภาพที่ 4-45 ตั้งค่าการเชื่อมต่อ Zabbix server

จากภาพที่ 4-45 ตั้งค่าการเชื่อมต่อ Zabbix server เป็นการเชื่อมต่อ Zabbix server เพื่อให้ทั้งสองระบบสามารถติดต่อและรับ-ส่งข้อมูลระหว่างกันได้อย่างถูกต้อง การตั้งค่านี้ประกอบด้วยการระบุที่อยู่ IP หรือชื่อโดเมนของ Zabbix Server และการกำหนดค่าพอร์ตที่ใช้ในการสื่อสาร

3. ตั้งค่าในส่วน Web GUI



ภาพที่ 4-46 เข้าสู่ระบบ Zabbix server

จากภาพที่ 4-46 เข้าสู่ระบบ Zabbix server เข้าสู่ระบบเพื่อดำเนินการตั้งค่าและจัดการระบบ
มอนิเตอร์

ภาพที่ 4-47 เพิ่มโฮสต์

จากภาพที่ 4-47 เพิ่มโอลต์ เป็นการเพิ่มโอลต์ให้เพื่อให้สามารถอนินเตอร์ข้อมูลจากเครื่องที่ติดตั้ง Zabbix Agent ได้ โดยการเพิ่มโอลต์นี้จำเป็นต้องกำหนดค่าต่าง ๆ การเพิ่มโอลต์เป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้ Zabbix Server สามารถดึงข้อมูลจากอุปกรณ์หรือเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการตรวจสอบ

4.1.6 การติดตั้ง Zabbix agent ลงบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu เพื่อมอนิเตอร์ Database PostgreSQL

การติดตั้ง Zabbix agent ลงบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu เพื่อมอนิเตอร์ Database PostgreSQL เป็นขั้นตอนสำคัญในการเชื่อมต่อเครื่องที่ต้องการมอนิเตอร์กับ Zabbix Server เพื่อให้สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ

1. ติดตั้งระบบปฏิบัติการ ubuntu และเตรียมความพร้อมก่อนการติดตั้ง



ภาพที่ 4-48 ระบบปฏิบัติการ ubuntu

จากภาพที่ 4-48 ระบบปฏิบัติการ Ubuntu เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้ในการติดตั้ง Zabbix Server

```
root@ubuntu:~# apt update
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Get:2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease [128 kB]
Hit:3 https://repo.zabbix.com/zabbix-tools/debian-ubuntu jammy InRelease
Hit:4 https://repo.zabbix.com/zabbix/7.0/ubuntu jammy InRelease
Get:5 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease [127 kB]
Get:6 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease [129 kB]
Fetched 384 kB in 2s (176 kB/s)

Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
All packages are up to date.
```

ภาพที่ 4-49 คำสั่ง update

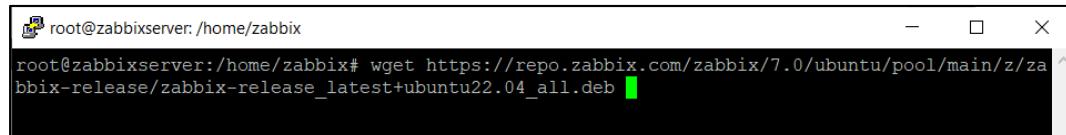
จากภาพที่ 4-49 คำสั่ง update เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะติดตั้ง Zabbix server

```
root@ubuntu:~# apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
```

ภาพที่ 4-50 คำสั่ง upgrade

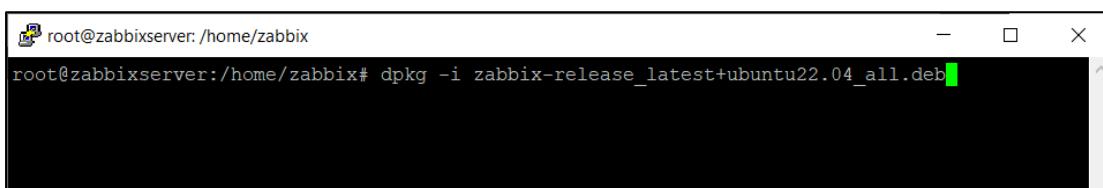
จากภาพที่ 4-50 คำสั่ง upgrade เป็นคำสั่งที่ใช้ในการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะติดตั้ง Zabbix server

2. การติดตั้ง Zabbix agent และการตั้งค่าการใช้งาน



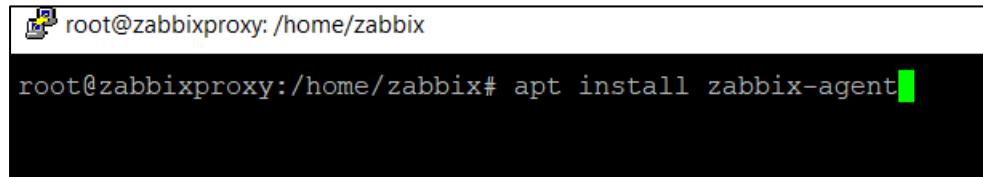
ภาพที่ 4-51 คำสั่งดาวน์โหลดแพ็กเกจ

จากภาพที่ 4-51 คำสั่งดาวน์โหลดแพ็กเกจ คำสั่งนี้จะดาวน์โหลดแพ็กเกจที่ต้องการจากเว็บไซต์ของ Zabbix ซึ่งรองรับการติดตั้งส่วนต่าง ๆ



ภาพที่ 4-52 คำสั่งติดตั้งแพ็กเกจ

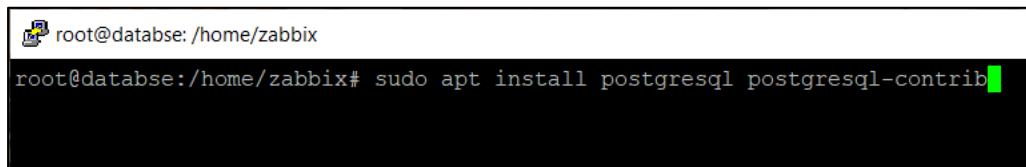
จากภาพที่ 4-52 คำสั่งติดตั้งแพ็กเกจ เป็นคำสั่งที่ช่วยให้ระบบสามารถติดตั้งแพ็กเกจที่จำเป็นสำหรับการตั้งค่าและการทำงานของ Zabbix



```
root@zabbixproxy:/home/zabbix
root@zabbixproxy:/home/zabbix# apt install zabbix-agent
```

ภาพที่ 4-53 คำสั่งติดตั้ง Zabbix agent

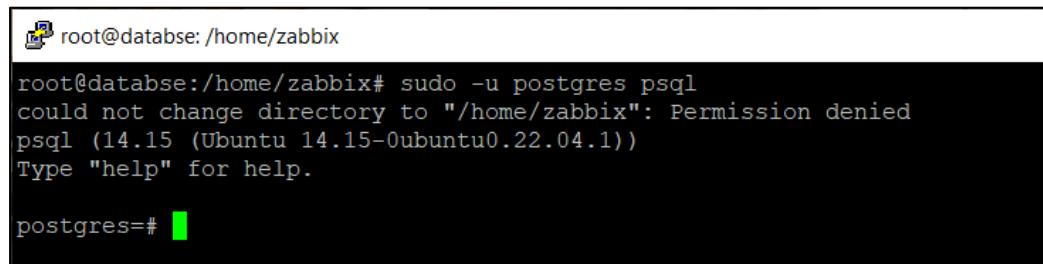
จากภาพที่ 4-53 คำสั่งติดตั้ง Zabbix agent เป็นคำสั่งที่ใช้ติดตั้ง Zabbix agent ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากเครื่องที่ติดตั้ง และส่งข้อมูลเหล่านี้ไปยัง Zabbix Server เพื่อประมวลผลและแสดงผลในรูปแบบของการมอนิเตอร์ผ่าน Web GUI



```
root@database:/home/zabbix
root@database:/home/zabbix# sudo apt install postgresql postgresql-contrib
```

ภาพที่ 4-54 คำสั่งติดตั้ง Database PostgreSQL

จากภาพที่ 4-54 คำสั่งติดตั้ง Database PostgreSQL เป็นคำสั่งที่ใช้ติดตั้ง PostgreSQL เพื่อให้สามารถตรวจสอบและมอนิเตอร์สถานะของฐานข้อมูลได้



```
root@database:/home/zabbix
root@database:/home/zabbix# sudo -u postgres psql
could not change directory to "/home/zabbix": Permission denied
psql (14.15 (Ubuntu 14.15-0ubuntu0.22.04.1))
Type "help" for help.

postgres=#
```

ภาพที่ 4-55 การตั้งค่า PostgreSQL

จากภาพที่ 4-54 การตั้งค่า PostgreSQL เป็นการเตรียมการที่สำคัญสำหรับการทำงานของ Zabbix โดยการตั้งค่านี้มีขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

1. การสร้างฐานข้อมูล เพื่อใช้เก็บข้อมูลที่ Zabbix เก็บรวบรวมจากการmonitoringเครื่องเซิร์ฟเวอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ
2. การสร้างผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้ามายังฐานข้อมูลได้ โดยการสร้างบัญชีผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ในการเข้าถึงฐานข้อมูลที่สร้างขึ้น
3. การกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้ การกำหนดสิทธิ์ที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้ เช่น การให้สิทธิ์การเข้าถึง การอ่าน และการเขียนข้อมูลในฐานข้อมูล

```
root@database: /home/zabbix
root@database:/home/zabbix# git clone https://github.com/zabbix/zabbix.git
```

ภาพที่ 4-56 คำสั่ง git clone เทมเพลต

จากภาพที่ 4-56 คำสั่ง git clone เทมเพลต เป็นการ clone เทมเพลต ที่เก็บไว้ใน git hub เพื่อนำมาใช้งานสำหรับการดึงข้อมูลการmonitoring จาก repository ซึ่งช่วยให้สามารถเริ่มต้นการตั้งค่าหรือปรับแต่งระบบmonitoringได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

```
root@database: /home/zabbix
root@database:/home/zabbix# mkdir /var/lib/zabbix
```

ภาพที่ 4-57 คำสั่งสร้างโฟลเดอร์เพื่อเก็บเทมเพลต

จากภาพที่ 4-57 คำสั่งสร้างโฟลเดอร์เพื่อเก็บเทมเพลต เป็นคำสั่งที่ใช้สร้างโฟลเดอร์ที่ชื่อว่า Zabbix ที่ถูกเก็บไว้ในโฟลเดอร์ lib ที่อยู่ในโฟลเดอร์ var

```
root@database:/home/zabbix
root@database:/home/zabbix# cp -r ./zabbix/templates/db/postgresql_agent/. /var/lib/zabbix/
```

ภาพที่ 4-58 คำสั่งคัดลอกthemeเพลต postgresql_agent

จากภาพที่ 4-58 คำสั่งคัดลอกthemeเพลต postgresql_agent เป็นการคัดลอกthemeเพลตที่นำมาจาก git hub ไปเก็บไว้ยังโฟลเดอร์ Zabbix ที่ถูกเก็บไว้ในโฟลเดอร์ lib ที่อยู่ในโฟลเดอร์ var

```
root@database:/var/lib/zabbix
root@database:/var/lib/zabbix# cp /var/lib/zabbix/template_db_postgresql.conf /etc/zabbix/zabbix_agentd.d/
```

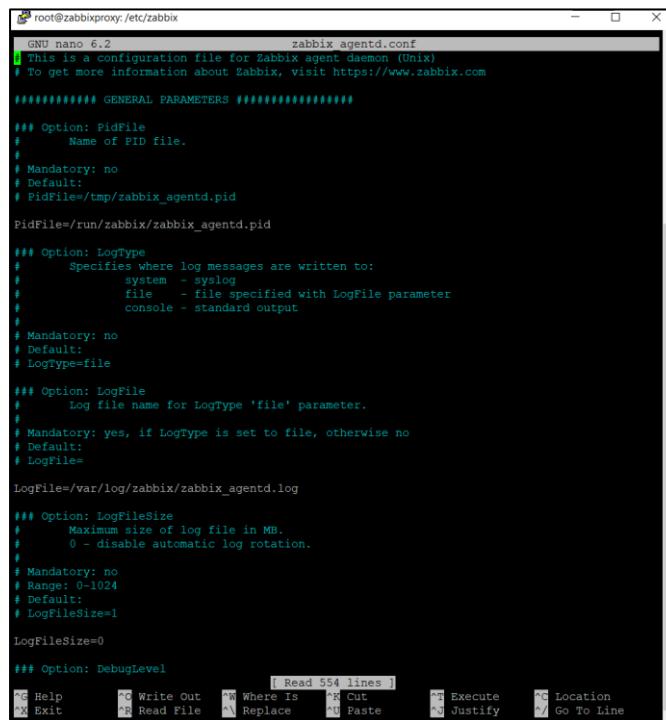
ภาพที่ 4-59 คำสั่งคัดลอกไฟล์ template_db_postgresql.conf

จากภาพที่ 4-59 คำสั่งคัดลอกไฟล์ template_db_postgresql.conf เป็นคำสั่งที่คัดลอกไฟล์จากโฟลเดอร์ Zabbix ที่ถูกเก็บไว้ในโฟลเดอร์ lib ที่อยู่ในโฟลเดอร์ var คัดลอกไปยังโฟลเดอร์ Zabbix_agentd.d ที่ถูกเก็บไว้ในโฟลเดอร์ Zabbix ที่อยู่ในโฟลเดอร์ etc

```
root@Database:/etc/zabbix/zabbix_agentd
GNU nano 6.2          /etc/postgresql/14/main/pg_hba.conf *
# This file is read on server startup and when the server receives a
# SIGHUP signal. If you edit the file on a running system, you have to
# SIGHUP the server for the changes to take effect, run "pg_ctl reload",
# or execute "SELECT pg_reload_conf();".
#
# Put your actual configuration here
-----
#
# If you want to allow non-local connections, you need to add more
# "host" records. In that case you will also need to make PostgreSQL
# listen on a non-local interface via the listen_addresses
# configuration parameter, or via the -i or -h command line switches.
#
# DO NOT DISABLE!
# If you change this first entry you will need to make sure that the
# database superuser can access the database using some other method.
# Noninteractive access to all databases is required during automatic
# maintenance (custom daily cronjobs, replication, and similar tasks).
#
# Database administrative login by Unix domain socket
local   all            postgres                      peer
#
# TYPE      DATABASE        USER            ADDRESS                 METHOD
#
# "local" is for Unix domain socket connections only
local   all            all                          peer
# IPv4 local connections:
host    all            all            127.0.0.1/32          scram-sha-256
# IPv6 local connections:
host    all            all            ::1/128                scram-sha-256
# Allow replication connections from localhost, by a user with the
# replication privilege.
local  replication   all            peer
host   replication   all            127.0.0.1/32          scram-sha-256
host   replication   all            ::1/128                scram-sha-256
#
host all zbx_monitor 127.0.0.1/32 trust
host all zbx_monitor 0.0.0.0/0 md5
host all zbx_monitor ::0/0 md5
```

ภาพที่ 4-60 ตั้งค่าไฟล์ pg_hba.conf

จากภาพที่ 4-60 ตั้งค่าไฟล์ pg_hba.conf เป็นการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงฐานข้อมูล PostgreSQL โดยการระบุผู้ใช้ (user) ที่สร้างไว้ในฐานข้อมูล เพื่อให้สามารถเข้ามายังต่อและดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลไปยังพอร์ตต่าง ๆ ได้



```

root@zabbixproxy:/etc/zabbix
GNU nano 6.2                               zabbix.agentd.conf
This is a configuration file for Zabbix agent daemon (Unix)
To get more information about Zabbix, visit https://www.zabbix.com

***** GENERAL PARAMETERS *****

### Option: PidFile
# Name of PID file.

# Mandatory: no
# Default:
# PidFile=/tmp/zabbix_agentd.pid

PidFile=/run/zabbix/zabbix_agentd.pid

### Option: LogType
# Specifies where log messages are written to:
# system - syslog
# file - file specified withLogFile parameter
# console - standard output

# Mandatory: no
# Default:
# LogType=file

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

# Mandatory: yes, if LogType is set to file, otherwise no
# Default:
# Logfile=

LogFile=/var/log/zabbix/zabbix_agentd.log

### Option: LogFileSize
# Maximum size of log file in MB.
# 0 - disable automatic log rotation.

# Mandatory: no
# Range: 0-1024
# Default:
# LogFileSize=1

LogFileSize=0

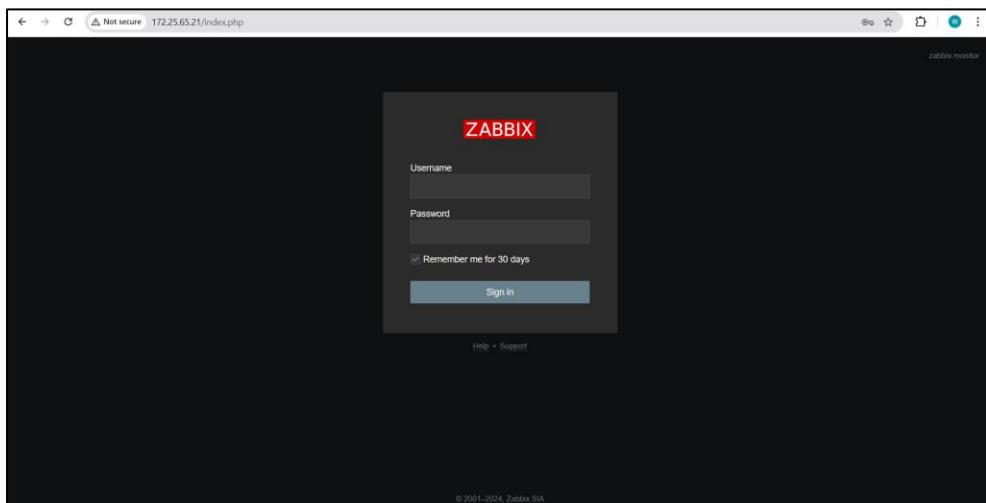
### Option: DebugLevel

```

ภาพที่ 4-61 ตั้งค่าการเข้ามายัง Zabbix server

จากภาพที่ 4-61 ตั้งค่าการเข้ามายัง Zabbix server เป็นการเข้ามายัง Zabbix server เพื่อให้ทั้งสองระบบสามารถติดต่อและรับ-ส่งข้อมูลระหว่างกันได้อย่างถูกต้อง การตั้งค่านี้ประกอบด้วยการระบุที่อยู่ IP หรือชื่อโดเมนของ Zabbix Server และการกำหนดค่าพอร์ตที่ใช้ในการสื่อสาร

3. ตั้งค่าในส่วน Web GUI



ภาพที่ 4-62 เข้าสู่ระบบ Zabbix server

จากภาพที่ 4-62 เข้าสู่ระบบ Zabbix server เข้าสู่ระบบเพื่อดำเนินการตั้งค่าและจัดการระบบ
มอนิเตอร์

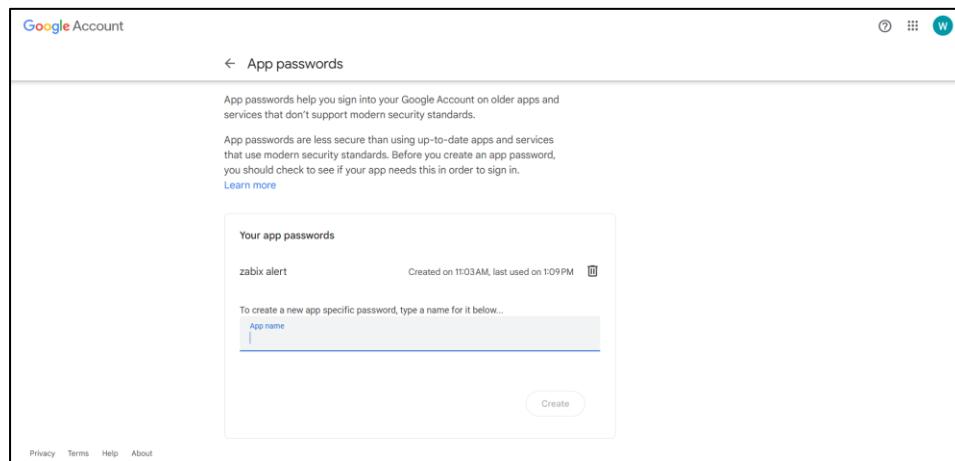
ภาพที่ 4-63 เพิ่มโไฮสต์

จากภาพที่ 4-63 เพิ่มโไฮสต์ เป็นการเพิ่มโไฮสต์ให้เพื่อให้สามารถมอนิเตอร์ข้อมูลจากเครื่องที่ติดตั้ง Zabbix Agent ได้ โดยการเพิ่มโไฮสต์นี้จำเป็นต้องกำหนดค่าต่าง ๆ การเพิ่มโไฮสต์เป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้ Zabbix Server สามารถดึงข้อมูลจากอุปกรณ์หรือเซิร์ฟเวอร์ที่ต้องการตรวจสอบ

4.1.7 การตั้งค่าการแจ้งเตือนผ่านอีเมล

การตั้งค่าการแจ้งเตือนผ่านอีเมลเป็นขั้นตอนสำคัญในการมอนิเตอร์ระบบ เนื่องจากช่วยให้ผู้ดูแลระบบหรือผู้รับผิดชอบสามารถรับข้อมูลการแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบที่มอนิเตอร์

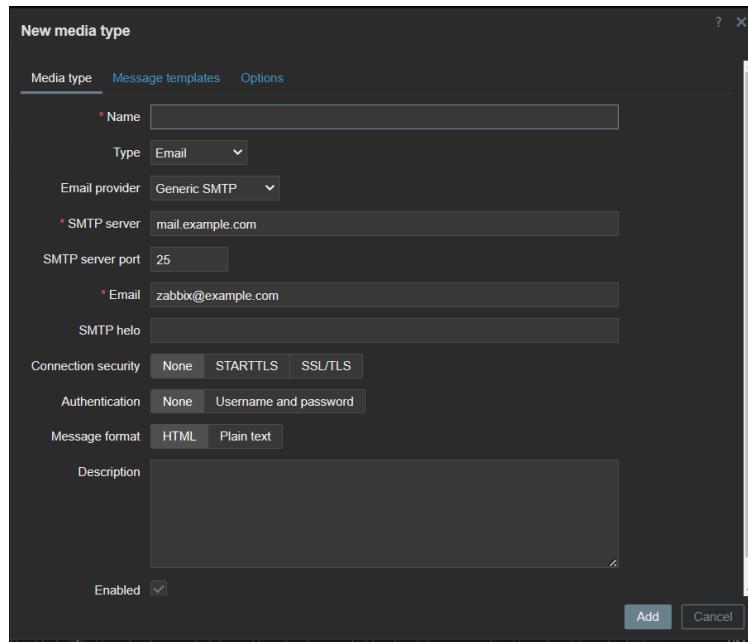
1. ตั้งค่าใน Gmail



ภาพที่ 4-64 ขอรหัสผ่านให้เข้าถึง Zabbix

จากภาพที่ 4-64 ขอรหัสผ่านให้เข้าถึง Zabbix เป็นการเข้าถึงและใช้งานฟังก์ชันการส่งการแจ้งเตือนผ่านอีเมลได้ โดยการตั้งค่ารหัสผ่านใน Zabbix จะช่วยให้ระบบสามารถเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์อีเมลที่ใช้งานอยู่

2. ตั้งค่าในส่วน Web GUI

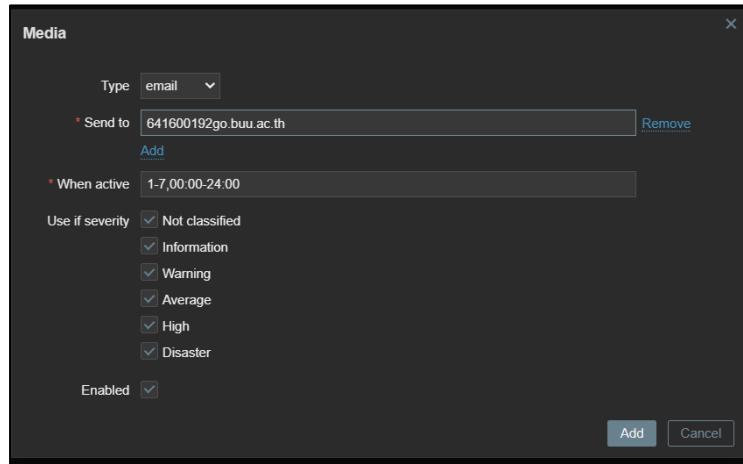


ภาพที่ 4-65 ตั้งค่าการเชื่อมต่ออีเมล

จากภาพที่ 4-65 ตั้งค่าการเชื่อมต่ออีเมล เพื่อให้สามารถส่งการแจ้งเตือนผ่านอีเมลได้ โดยใช้ SMTP ของ Gmail ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

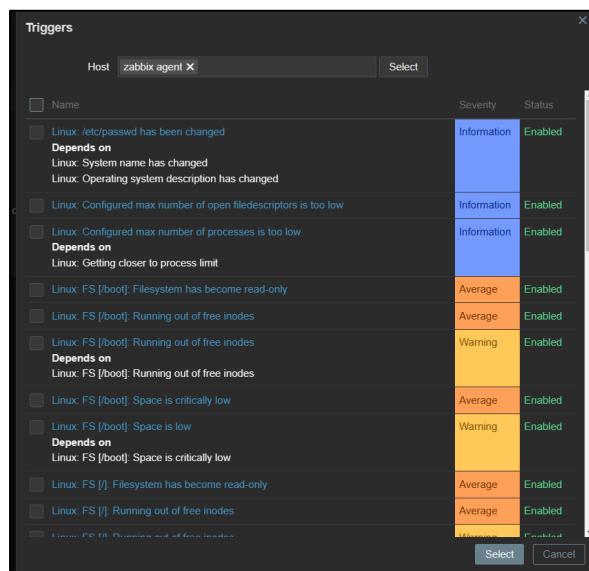
- 1) ตั้งชื่อ – กำหนดชื่อของการตั้งค่านี้
- 2) เลือก Type – เลือกประเภทเป็น Email
- 3) Email Provider – เลือก Generic SMTP
- 4) SMTP Server – กำหนดค่าเป็น smtp.gmail.com
- 5) SMTP Server Port – กำหนดค่าเป็น 587
- 6) Email – ใส่อีเมลที่ต้องการใช้ส่งการแจ้งเตือน
- 7) SMTP Helo – ใส่ค่า smtp.gmail.com
- 8) Connection Security – เลือก STARTTLS เพื่อความปลอดภัยของการเชื่อมต่อ
- 9) Authentication – เลือก Username and Password
- 10) Username – ใส่อีเมลที่ใช้ในการส่งแจ้งเตือน
- 11) Password – ใช้ App Password ที่สร้างจากบัญชี Gmail แทนรหัสผ่านปกติ

การตั้งค่านี้ช่วยให้ Zabbix สามารถส่งอีเมลแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบเมื่อมีเหตุการณ์สำคัญ เช่น อุปกรณ์มีปัญหา หรือมีเหตุการณ์ที่ต้องการตรวจสอบเพิ่มเติม ซึ่งช่วยให้สามารถจัดการกับปัญหาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ



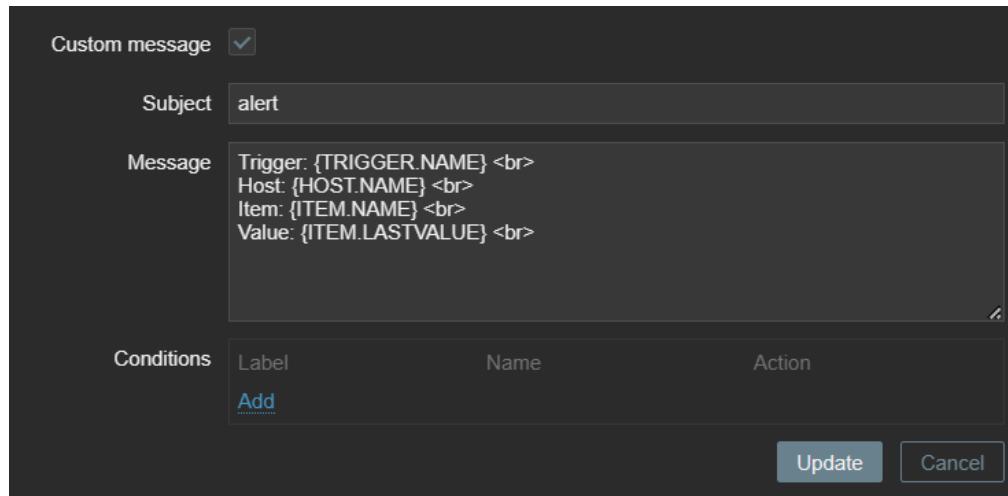
ภาพที่ 4-66 เพิ่มอีเมลให้กับ account ที่ต้องการแจ้งเตือน

จากภาพที่ 4-66 เพิ่มอีเมลให้กับ account ที่ต้องการแจ้งเตือน เป็นการเพิ่มอีเมลให้กับ user ที่เป็น admin ได้ทำการส่งข้อมูลเมื่อเกิดข้อผิดพลาด ไปยังอีเมล



ภาพที่ 4-67 การตั้งค่า trigger

จากภาพที่ 4-67 การตั้งค่า trigger เป็นการตั้งค่า Trigger ในระบบ Zabbix เพื่อกำหนดเงื่อนไขของข้อผิดพลาด ที่ต้องการให้ระบบส่งการแจ้งเตือนผ่านอีเมล เมื่อมีเหตุการณ์ที่ตรงกับเงื่อนไขที่กำหนดไว้ โดยสามารถเลือกได้ว่า Trigger จะทำให้เกิดการแจ้งเตือนไปยังอีเมลของผู้ดูแลระบบ



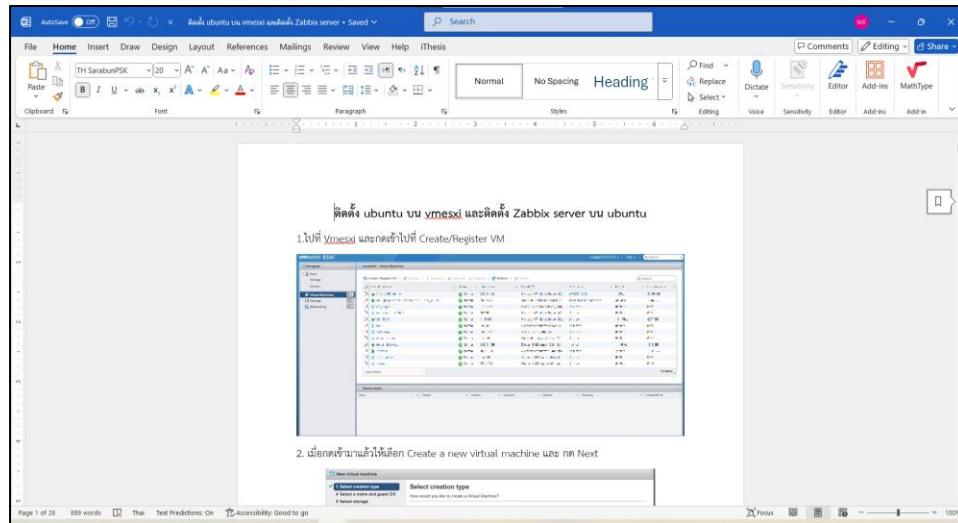
ภาพที่ 4-68 ตั้งค่าข้อความ

จากภาพที่ 4-68 ตั้งค่าข้อความ เป็นการตั้งค่าข้อความที่จะถูกส่งไปยังอีเมลเมื่อเกิดเหตุการณ์แจ้งเตือนผ่าน Zabbix โดยผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดเนื้อหาของข้อความให้เหมาะสมกับประเภทของการแจ้งเตือนได้ เช่น ระบุชื่อเซิร์ฟเวอร์, ประเภทของข้อผิดพลาด, ระดับความรุนแรง และเวลาที่เกิดเหตุการณ์

4.2 การจัดทำคู่มือ

4.2.1 จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix Server บน Ubuntu 22.04

การจัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix server บน Ubuntu 22.04 ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถติดตั้งและกำหนดค่าระบบเฝ้าระวัง (Monitoring System) ได้อย่างถูกต้อง คู่มือนี้จะช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการติดตั้ง และช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถตั้งค่าและใช้งาน Zabbix ได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยแสดงดังภาพที่ 4-69

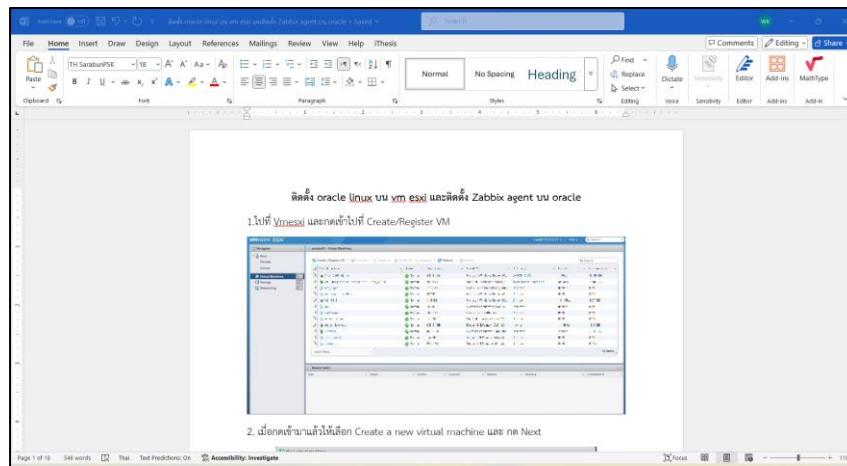


ภาพที่ 4-69 คู่มือการติดตั้ง Zabbix Server บน Ubuntu 22.04

จากภาพที่ 4-69 คู่มือการติดตั้ง Zabbix Server บน Ubuntu 22.04 เป็นการนำวิธีการติดตั้ง และการตั้งค่าระบบมาจัดทำเป็นเอกสารใน Microsoft Word เพื่อให้สามารถใช้งานได้สะดวกและเป็นแนวทางในการติดตั้งระบบอย่างถูกต้อง

4.2.2 จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Oracle Linux 7.9

จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Oracle Linux 7.9 ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถติดตั้งและกำหนดค่าระบบเฝ้าระวัง (Monitoring System) ได้อย่างถูกต้อง คู่มือนี้จะช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการติดตั้ง และช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถตั้งค่าและใช้งาน Zabbix ได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยแสดงดังภาพที่ 4-70

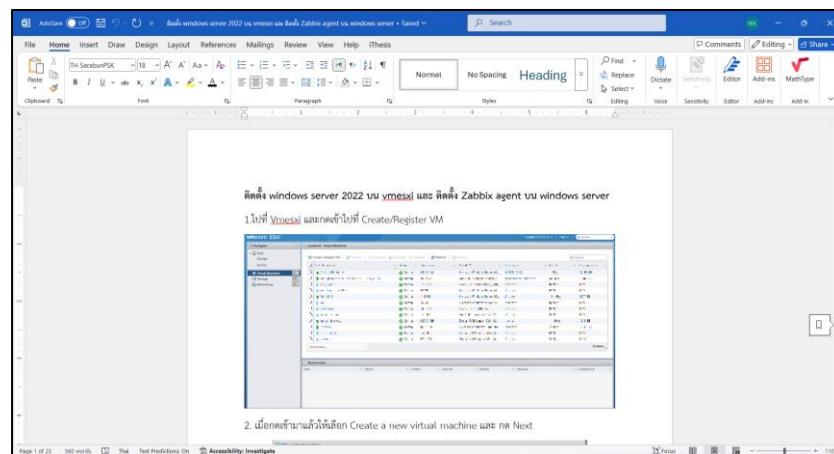


ภาพที่ 4-70 คู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Oracle Linux 7.9

จากการที่ 4-70 คู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Oracle Linux 7.9 เป็นการนำวิธีการติดตั้ง และการตั้งค่าระบบมาจัดทำเป็นเอกสารใน Microsoft Word เพื่อให้สามารถใช้งานได้สะดวกและเป็นแนวทางในการติดตั้งระบบอย่างถูกต้อง

4.2.3 จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Windows Server 2022

จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Windows Server 2022 ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถติดตั้ง และกำหนดค่าระบบเฝ้าระวัง (Monitoring System) ได้อย่างถูกต้อง คู่มือนี้จะช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการติดตั้ง และช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถตั้งค่าและใช้งาน Zabbix ได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยแสดงดังภาพที่ 4-71

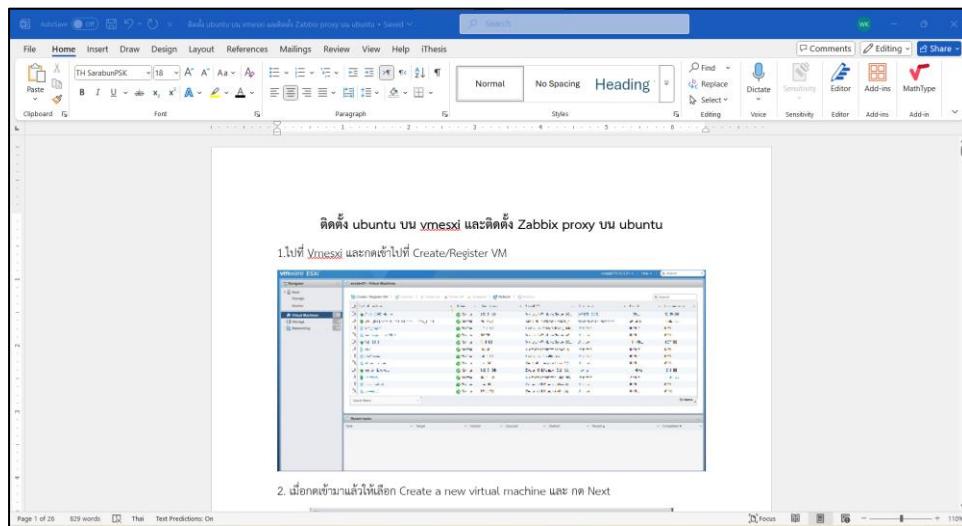


ภาพที่ 4-71 คู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Windows Server 2022

จากภาพที่ 4-71 คู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Windows Server 2022 เป็นการนำวิธีการติดตั้งและการตั้งค่าระบบมาจัดทำเป็นเอกสารใน Microsoft Word เพื่อให้สามารถใช้งานได้สะดวกและเป็นแนวทางในการติดตั้งระบบอย่างถูกต้อง

4.2.4 จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix Proxy บน Ubuntu 22.04

จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix Proxy บน Ubuntu 22.04 ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถติดตั้งและกำหนดค่าระบบเฝ้าระวัง (Monitoring System) ได้อย่างถูกต้อง คู่มือนี้จะช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการติดตั้ง และช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถตั้งค่าและใช้งาน Zabbix ได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยแสดงดังภาพที่ 4-72

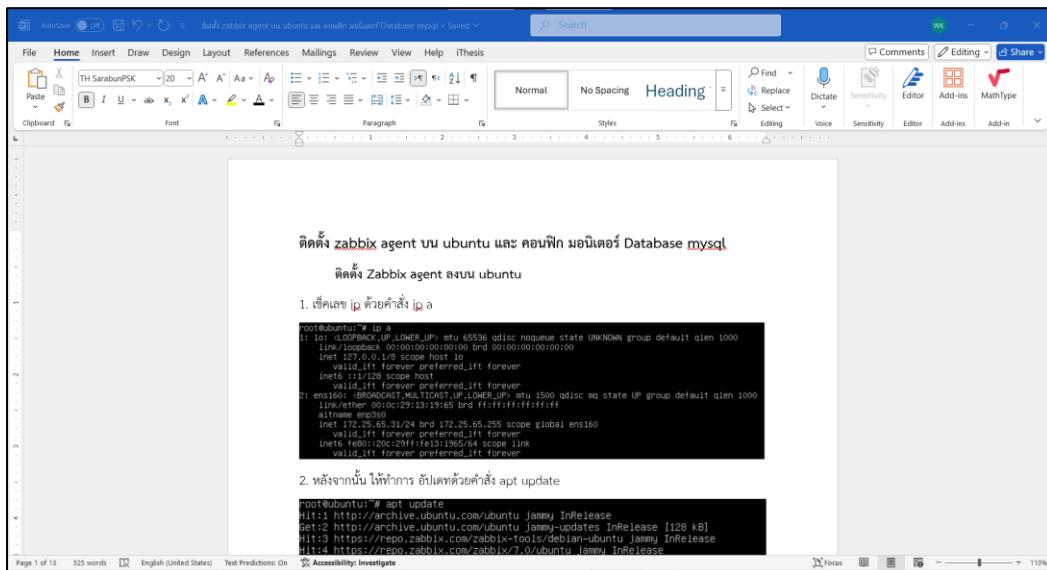


ภาพที่ 4-72 คู่มือการติดตั้ง Zabbix Proxy บน Ubuntu 22.04

จากภาพที่ 4-72 คู่มือการติดตั้ง Zabbix Proxy บน Ubuntu 22.04 เป็นการนำวิธีการติดตั้งและการตั้งค่าระบบมาจัดทำเป็นเอกสารใน Microsoft Word เพื่อให้สามารถใช้งานได้สะดวกและเป็นแนวทางในการติดตั้งระบบอย่างถูกต้อง

4.2.5 จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Database MySQL

จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Database MySQL ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถติดตั้งและกำหนดค่าระบบเฝ้าระวัง (Monitoring System) ได้อย่างถูกต้อง คู่มือนี้จะช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการติดตั้ง และช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถตั้งค่าและใช้งาน Zabbix ได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยแสดงดังภาพที่ 4-73

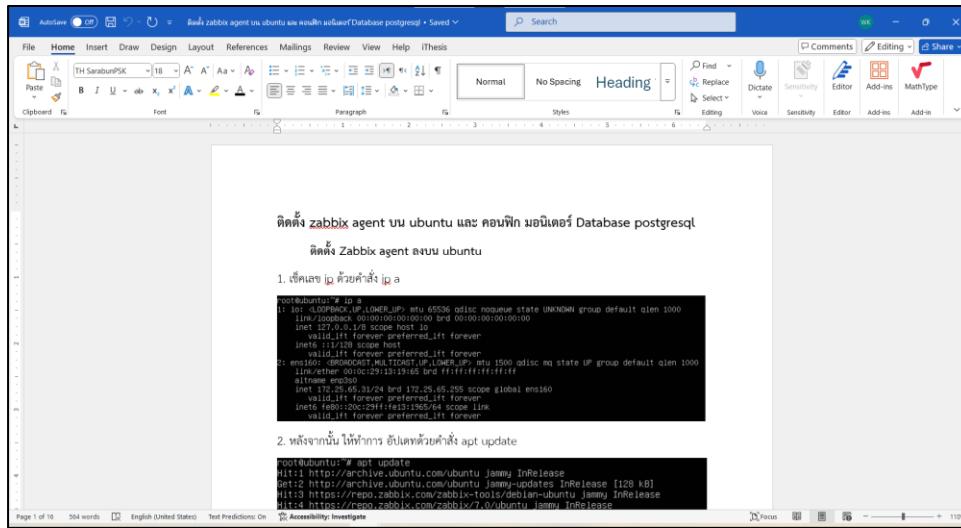


ภาพที่ 4-73 คู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Database MySQL

จากภาพที่ 4-73 คุณมีการติดตั้ง Zabbix Agent บน Database MySQL เป็นการนำวิธีการติดตั้งและการตั้งค่าระบบมาจัดทำเป็นเอกสารใน Microsoft Word เพื่อให้สามารถใช้งานได้สะดวกและเป็นแนวทางในการติดตั้งระบบอย่างถูกต้อง

4.2.6 จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Database PostgreSQL

จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Database PostgreSQL ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถติดตั้งและกำหนดค่าระบบเฝ้าระวัง (Monitoring System) ได้อย่างถูกต้อง คู่มือนี้จะช่วยลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการติดตั้ง และช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถตั้งค่าและใช้งาน Zabbix ได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยแสดงดังภาพที่ 4-74

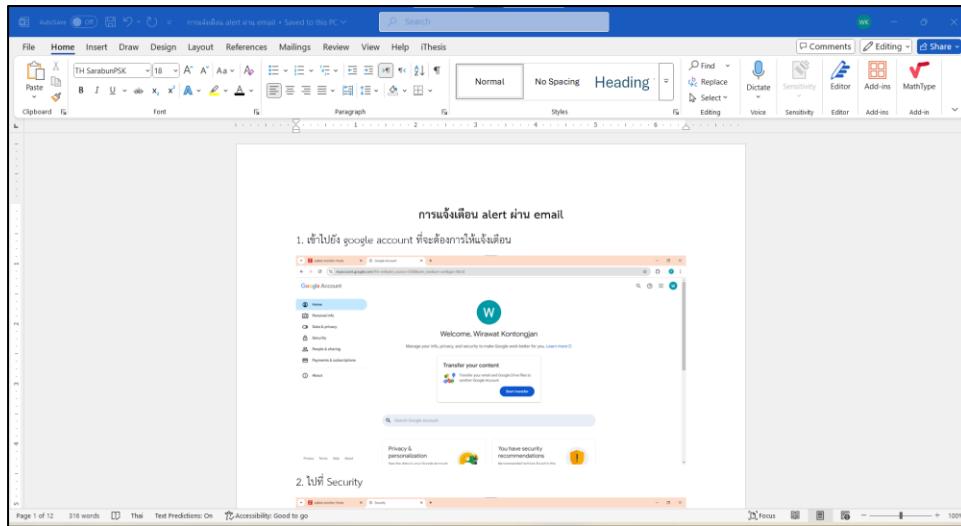


ภาพที่ 4-74 คู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Database PostgreSQL

จากการที่ 4-74 คู่มือการติดตั้ง Zabbix Agent บน Database PostgreSQL เป็นการนำวิธีการติดตั้งและการตั้งค่าระบบมาจัดทำเป็นเอกสารใน Microsoft Word เพื่อให้สามารถใช้งานได้สะดวกและเป็นแนวทางในการติดตั้งระบบอย่างถูกต้อง

4.2.7 จัดทำคู่มือการติดตั้งระบบแจ้งเตือนผ่านอีเมล

จัดทำคู่มือการติดตั้งระบบแจ้งเตือนผ่านอีเมล ช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถรับทราบเหตุการณ์สำคัญ ได้แบบเรียลไทม์ ซึ่งช่วยให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ลด Downtime และเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลระบบ



ภาพที่ 4-75 คู่มือการติดตั้งระบบแจ้งเตือนผ่านอีเมล

จากภาพที่ 4-75 คู่มือการติดตั้งระบบแจ้งเตือนผ่านอีเมล เป็นการนำวิธีการติดตั้งและการตั้งค่าระบบมาจัดทำเป็นเอกสารใน Microsoft Word เพื่อให้สามารถใช้งานได้สะดวกและเป็นแนวทางในการติดตั้งระบบอย่างถูกต้อง

4.3 เปรียบเทียบการทำงานระหว่าง Zabbix และ Grafana

การใช้งานเครื่องมือ Monitoring มีความหลากหลายและแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของแต่ละระบบ ดังนั้นการเปรียบเทียบระหว่าง Zabbix และ Grafana จะช่วยให้เข้าใจถึงจุดเด่น ข้อจำกัด และความเหมาะสมในการนำไปใช้งานของแต่ละเครื่องมือได้ดียิ่งขึ้น โดย Zabbix เป็นเครื่องมือที่เน้นการเฝ้าระวังและแจ้งเตือนระบบ ขณะที่ Grafana โดยเด่นด้านการแสดงผลข้อมูลที่ยืดหยุ่นและเข้าใจง่าย

4.3.1 จุดเด่นของ Zabbix

Zabbix เป็นเครื่องมือเฝ้าระวังและตรวจสอบระบบที่มีความสามารถหลากหลาย โดยมีจุดเด่นดังนี้

1. เป็นซอฟต์แวร์ open source ที่ไม่มีค่าใช้จ่ายลิขสิทธิ์
2. เป็นระบบมอนิเตอร์ที่ครบวงจร
3. มีระบบแจ้งเตือนในตัว
4. รองรับการเก็บข้อมูลในระยะยาว

5. รองรับการตรวจสอบหลายประเกท ทั้งจากเซิร์ฟเวอร์, อุปกรณ์เครือข่าย, ระบบคลาวด์, และบริการต่าง ๆ

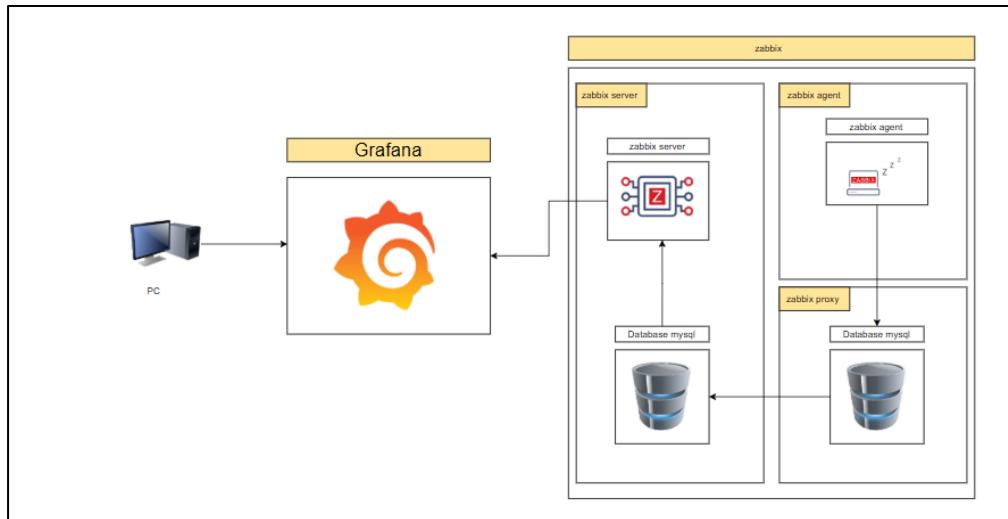
4.3.2 จุดเด่นของ Grafana

Grafana เป็นซอฟต์แวร์โอเพ่นซอร์สที่ใช้ในการสร้าง แดชบอร์ด และการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบกราฟและการวิเคราะห์ที่เข้าใจง่าย โดยมีจุดเด่นดังนี้

1. ปรับแต่งแดชบอร์ดได้
2. รองรับการเชื่อมต่อกับหลายแหล่งข้อมูล
3. สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องมืออื่น ๆ
4. รองรับการสร้างกราฟและการแสดงผลข้อมูลที่หลากหลายรูปแบบ
5. การจัดการกับข้อมูลที่ซับซ้อน

4.3.3 การทำงานร่วมกันระหว่าง Zabbix และ Grafana

การทำงานร่วมกันระหว่าง Zabbix และ Grafana ช่วยเสริมประสิทธิภาพในการมอนิเตอร์และการแสดงผลข้อมูลในระบบ โดยสามารถใช้ความสามารถของทั้งสองเครื่องมือให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดย Zabbix เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการมอนิเตอร์และตรวจสอบสถานะของเซิร์ฟเวอร์, อุปกรณ์เครือข่าย และแอปพลิเคชันต่าง ๆ โดยสามารถเก็บข้อมูลจากตัวเซิร์ฟเวอร์และระบบในระยะยาวได้ ส่วน Grafana ใช้ในการแสดงผลข้อมูลที่เก็บจาก Zabbix ในรูปแบบกราฟและแดชบอร์ดที่เข้าใจง่าย และสามารถปรับแต่งได้ตามความต้องการ แสดงดังภาพที่ 4-76



ภาพที่ 4-76 การทำงานร่วมกันระหว่าง Zabbix และ Grafana

จากภาพที่ 4-76 การทำงานร่วมกันระหว่าง Zabbix และ Grafana โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) Zabbix agent จะทำหน้าที่เก็บข้อมูลจากเครื่องที่ต้องการตรวจสอบ เช่น เซิร์ฟเวอร์, อุปกรณ์เครือข่าย หรือแอปพลิเคชันต่าง ๆ โดยจะดึงข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับสถานะการทำงานและทรัพยากรของเครื่องนั้น ๆ เช่น CPU, Memory, Disk, Network Usage และอื่น ๆ

2) Zabbix Proxy เก็บข้อมูลที่เก็บได้จาก Zabbix agent ส่งไปยัง Zabbix Proxy ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการข้อมูลและส่งต่อไปยัง Zabbix Server โดย Zabbix Proxy จะช่วยลดภาระของ Zabbix Server และสามารถเก็บข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่งได้

3) Zabbix Server จะทำหน้าที่ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับจาก Zabbix Proxy จากนั้นจะเก็บข้อมูลที่ประมวลผลแล้วในฐานข้อมูล เพื่อให้สามารถเข้าถึงและตรวจสอบได้ในภายหลัง

4) Grafana เมื่อ Zabbix Server ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเสร็จสิ้นแล้ว, Grafana จะทำการดึงข้อมูลจาก Zabbix ผ่านการเชื่อมต่อ API และนำข้อมูลนั้นมาสร้างเป็น แดชบอร์ด (Dashboard) ที่มีกราฟและการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย โดย Grafana จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลจาก Zabbix ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเข้าใจง่ายขึ้น

โดยการทำงานร่วมกันระหว่าง Zabbix และ Grafana จะช่วยให้สามารถมอนิเตอร์ระบบและบริการต่าง ๆ ได้อย่างครบวงจรและมีการแสดงผลข้อมูลที่สามารถวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านแดชบอร์ดที่ปรับแต่งได้

บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผลการดำเนินงานสหกิจศึกษา

ผู้ปฏิบัติสหกิจได้เข้าร่วมปฏิบัติงานสหกิจศึกษาตั้งแต่วันที่ 11 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 14 มีนาคม พ.ศ. 2568 ในภาคการศึกษาที่ 2/2567 โดยได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. ศึกษาและเปรียบเทียบระบบ

- ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับ Proxmox และ Zabbix
- จัดทำสไลเดอร์นำเสนอเพื่อเปรียบเทียบ Proxmox กับ Zabbix

2. การติดตั้งและตั้งค่าระบบบน Virtual Machine (VM)

- ติดตั้ง Proxmox ลงบน VM
- ติดตั้ง Ubuntu ลงบน VM และติดตั้ง Zabbix Server บน Ubuntu
- ติดตั้ง Oracle Linux ลงบน VM และติดตั้ง Zabbix Agent บน Oracle Linux
- ติดตั้ง Windows Server ลงบน VM และติดตั้ง Zabbix Agent บน Windows Server
- ติดตั้ง Ubuntu ลงบน VM และติดตั้ง Zabbix Proxy บน Ubuntu
- ติดตั้ง Solaris ลงบน VM

3. การติดตั้งฐานข้อมูลและการมอนิเตอร์ด้วย Zabbix

- ติดตั้ง Ubuntu ลงบน VM พร้อมติดตั้ง MySQL และ Zabbix Agent เพื่อดึงข้อมูลการมอนิเตอร์จากฐานข้อมูล MySQL
- ติดตั้ง Ubuntu ลงบน VM พร้อมติดตั้ง PostgreSQL และ Zabbix Agent เพื่อดึงข้อมูลการมอนิเตอร์จากฐานข้อมูล PostgreSQL

4. ทำการแจ้งเตือนผ่านอีเมล

5. จัดทำคู่มือการใช้งานระบบ

- จัดทำคู่มือการติดตั้ง Proxmox
- จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix server ลงบน Ubuntu
- จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix agent ลงบน oracle Linux
- จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix agent ลงบน Windows server
- จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix proxy ลงบน Ubuntu
- จัดทำคู่มือการแจ้งเตือนผ่านอีเมล
- จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix agent ลงบน MySQL

- จัดทำคู่มือการติดตั้ง Zabbix agent ลงบน PostgreSQL
- จัดทำคู่มือการติดตั้ง Solaris
- จัดทำคู่มือการใช้งาน next cloud

งานที่ได้รับมอบหมายช่วยให้ผู้ปฏิบัติสหกิจได้ศึกษาและปฏิบัติจริงเกี่ยวกับ การติดตั้งและตั้งค่าระบบเฝ้าระวังเครือข่าย (Monitoring System) ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับการบริหารจัดการระบบ IT ในองค์กร

5.1 สรุปผลการดำเนินงานสหกิจศึกษา

จากการที่ผู้ปฏิบัติสหกิจได้รับมอบหมายให้ศึกษาและพัฒนาระบบเฝ้าระวังเพื่อทำการแจ้งเตือน และจัดการทรัพยากรณ์โดยใช้ Zabbix ซึ่งผู้จัดทำได้นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาภายในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่ออุตสาหกรรมดิจิทัล รวมถึงภายนอกมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน โดยการนำความรู้เกี่ยวกับ การสร้างเครื่องเสมือน virtual Machine การติดตั้งคำสั่งต่าง ๆ การใช้งานระบบปฏิบัติการ Linux มาใช้ควบคู่กับงานสหกิจที่ได้

1. สามารถพัฒนาและปรับแต่งระบบ Zabbix ให้สามารถใช้งานได้ตามความต้องการ
2. สามารถตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถประเมินสถานการณ์และวิเคราะห์แนวโน้มที่อาจเกิดขึ้นกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ได้
4. สามารถจัดทำคู่มือการติดตั้งและใช้งาน Zabbix เพื่อให้ผู้อื่นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ต่อไป

5.2 สิ่งที่ได้รับจากการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ผู้ปฏิบัติสหกิจเข้าปฏิบัติงานสหกิจศึกษาที่บริษัท เอ-โอสต์ จำกัด ผู้จัดทำได้รับประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. มีความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ Monitoring System และการนำไปใช้งานจริง
2. เรียนรู้แนวทางการทำงานในฝั่ง Infrastructure และการจัดการระบบป้องกัน
3. พัฒนาทักษะการใช้เครื่องมือใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบเฝ้าระวังและจัดการทรัพยากร
4. ฝึกทักษะการค้นคว้าและศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำมาแก้ปัญหาและพัฒนาโซลูชัน
5. เสริมสร้างทักษะการทำงานเป็นทีมและการประสานงานร่วมกับผู้อื่นในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง

5.3 ปัญหาอุปสรรคในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและแนวทางในการแก้ปัญหา

ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ผู้จัดทำพบปัญหาและอุปสรรคที่ส่งผลต่อการดำเนินงาน ซึ่งได้มีการหาแนวทางแก้ไขเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ดังนี้

1. เนื่องจากระบบที่ใช้งานมีรายละเอียดที่ซับซ้อน ทำให้การทำความเข้าใจในช่วงแรกเป็นไปได้ยาก จึงแก้ปัญหาโดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ทดลองใช้งานจริง และขอคำแนะนำจากพี่เลี้ยงเพื่อให้สามารถเข้าใจระบบได้ดียิ่งขึ้น
2. vpn ของบริษัทไม่ปัญหาทำให้ไม่สามารถ vpn เข้าไปทำงานได้ เนื่องจาก vm ที่สร้างมาเพื่อทำโครงการ อยู่บนเครื่อง server เลยทำให้ต้องแก้ปัญหาโดยการ สร้าง vm ลงบนเครื่องโน็ตบุ๊คของตัวเอง

5.4 ข้อเสนอแนะ

ผู้ปฏิบัติสหกิจศึกษาได้เล่งเห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา จึงมีข้อเสนอแนะ สำหรับรุุนน้องที่ต้องการมาฝึกปฏิบัติสหกิจศึกษาที่ บริษัท เอ-โอสต์ จำกัด ดังนี้

1. ครรศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับตำแหน่งงานและหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบก่อนเริ่มปฏิบัติงานสหกิจศึกษา เพื่อให้เข้าใจการทำงานในตำแหน่งนั้น ลดข้อผิดพลาดในการทำงาน และสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. การฝึกสหกิจศึกษาทำให้ต้องเจอผู้คนและสื่อสารกับผู้คนหลากหลาย ทั้งเพื่อนร่วมงานและผู้เกี่ยวข้องในบริษัท จึงต้องมีการพัฒนาทักษะการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม เพื่อให้สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมการทำงานได้อย่างราบรื่น

บรรณานุกรม

- Ablenet. (2568). การตั้งค่า zabbix ส่งแจ้งเตือนไปยัง Email และ LINE Notify. สืบค้นเมื่อ 3 กุมภาพันธ์ 2568, จาก <https://shorturl.asia/oTahH>
- Medium. (2562). VMware ESX คืออะไร. สืบค้นเมื่อ 20 พฤศจิกายน 2567, จาก <https://shorturl.asia/JjPmy>
- SYSADMIN KNOWLEDGE. (2566). การติดตั้งลีนูกซ์ Ubuntu Server 22.04. สืบค้นเมื่อ 20 พฤศจิกายน 2567. จาก <https://www.sysadmin.in.th/install-ubuntu-server22-04/>
- Techterrotor. (2568). Software Development Life Cycle (SDLC) คืออะไร. สืบค้นเมื่อ 14 กุมภาพันธ์ 2568, จาก https://www.techterrotor.com/2021/05/software-development-life-cycle-sdlc.html#google_vignette
- True id. (2568). วิธีติดตั้ง windows server 2022. สืบค้นเมื่อ 22 พฤศจิกายน 2567, จาก https://news.trueid.net/detail/0q9565KYWAd#google_vignette
- Unixdev. (2568). Zabbix คืออะไร [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อ 19 พฤษภาคม 2567, จาก <https://www.unixdev.co.th/product/zabbix>
- Zabbix. (2568). Zabbix Download สืบค้นเมื่อ 20 พฤษภาคม 2567, จาก <https://www.zabbix.com/download>
- Zabbix Tutorials. (2568). PostgreSQL Database Monitoring สืบค้นเมื่อ 8 มกราคม 2568, จาก <https://sbcode.net/zabbix/postgresql-template/>
- Zabbix Tutorials. (2568). Setup MySQL Database Monitoring. สืบค้นเมื่อ 2 มกราคม 2568, จาก https://sbcode.net/zabbix/setup_mysql_database_monitoring/

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายงานผลปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

1. รายงานผลปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนพฤษจิกายน พ.ศ. 2567

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2567 ได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาทั้งสิ้น 15 วัน โดยมีรายละเอียดในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา แสดงดังภาพที่ ก-1

ภาพที่ ก-1 รูปภาพการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2567

2. รายงานผลปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2567

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2567 ได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาทั้งสิ้น 16 วัน โดยมีรายละเอียดในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา แสดงดังภาพที่ ก-2

ภาพที่ ก-2 รูปภาพการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2567

3. รายงานผลปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนมกราคม พ.ศ. 2568

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนมกราคม พ.ศ. 2568 ได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาทั้งสิ้น 21 วัน โดยมีรายละเอียดในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา แสดงดังภาพที่ ก-3

Schedule Work						
Date	Time-In	Sign	Time-out	Sign	อุปกรณ์	Job Description
2-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		ตั้งค่า ชนิดไฟฟ้า ตามแบบ
3-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำร่อง อุปกรณ์ทั่วไป เช่น
6-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		โน้ตบุ๊ก manual ตั้งเวลา
7-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำร่อง เครื่องคอมพิวเตอร์
8-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		อบรม monitor และ manual
9-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำ excel coop-activity
10-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำร่อง เครื่องคอมพิวเตอร์
11-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		ติดตั้ง postgresql บน Zabbix
12-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำ manual postgresql
13-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำร่อง เครื่องคอมพิวเตอร์
14-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำ manual nextcloud
15-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำ manual ของระบบ nextcloud
16-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำ manual ของระบบ nextcloud
17-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำ manual ติดตั้ง Solaris บน workstation
20-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำ Zabbix บน terminal
21-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำ Flow chart ภาษา sql บน Zabbix
22-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำ Diagram ภาษา sql บน Zabbix
23-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำ Flowchart
24-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำ Flowchart
27-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำ manual ภาษา sql บน Solaris
29-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำ manual ภาษา sql บน Solaris
30-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำ manual ภาษา sql บน Solaris
31-1-68	8:30	เข้า-ออก	17:30	ล่า-ออก		นำ manual ภาษา sql บน Solaris

ภาพที่ ก-3 รูปภาพการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนมกราคม พ.ศ. 2568

4. รายงานผลปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568 ได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาทั้งสิ้น 19 วัน โดยมีรายละเอียดในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา แสดงดังภาพที่ ก-4

Schedule Work					
Date	Time-in	Sign	Time-out	Sign	อุณหภูมิ
3/2/69	08:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	กับกำลังทำงาน
4/2/69	08:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	manual power point อยู่ในงาน next cloud
5/2/69	08:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	manual power point อยู่ใน next cloud กับกำลังทำงาน
6/2/69	08:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	manual power point อยู่ในงาน next cloud กับกำลังทำงาน
7/2/69	08:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	กับกำลังทำงาน
10/2/69	08:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	work form home
11/2/69	08:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	ติดต่อ proxmox กับกำลังทำงาน
13/2/69	08:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	กับกำลังทำงาน
14/2/69	08:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	กับกำลังทำงาน
17/2/69	09:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	กับกำลังทำงาน
18/2/69	08:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	ติดต่อ Windows server และ proxmox กับกำลังทำงาน
19/2/69	08:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	ติดต่อ Windows server และ proxmox กับกำลังทำงาน
20/2/69	09:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	ติดต่อ กับตัว net un proxmox
21/2/69	08:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	ติดต่อ กับตัว net un proxmox
24/2/69	08:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	ติดต่อ กับตัว net un proxmox
25/2/69	08:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	กับกำลังทำงาน กับไฟฟ้าเครื่อง
26/2/69	08:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	กับกำลังทำงาน
27/2/69	08:30	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	ติดต่อ กับกำลังทำงาน
28/2/69	08:45	สีรัตน์	17:30	สีรัตน์	กับไฟฟ้าเครื่อง

ภาพที่ ก-4 รูปภาพการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568

5. รายงานผลปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568

การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568 ได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาทั้งสิ้น 9 วัน โดยมีรายละเอียดในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา แสดงดังภาพที่ ก-5

ภาพที่ ก-5 รูปภาพการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาภายในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2568

6. แบบแจ้งรายละเอียดที่พักระหว่างปฏิบัติสหกิจศึกษา รายละเอียด ตำแหน่งงาน พนักงานที่ปรึกษา และแผนที่ตั้งสถานประกอบการ

รายงานสหกิจศึกษา คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา	IN-S004
แบบแจ้งรายละเอียดที่พักระหว่างการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา รายละเอียดงาน ตำแหน่งงาน พนักงานที่ปรึกษา และแผนที่ตั้งสถานประกอบการ	
(ผู้ให้ข้อมูล : นิสิต)	
เรียน คณบดี คณะ วิชาภาษาไทย สาขา สันทนาศ มหาวิทยาลัยบูรพา ขอแจ้งรายละเอียดที่พักระหว่างการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา รายละเอียดงาน ตำแหน่งงาน พนักงานที่ปรึกษา และ แผนที่ตั้งสถานประกอบการ ดังนี้	
ข้อมูลนิสิต	
ชื่อ-นามสกุล อีรัตน์ วนกุลวงศ์	สาขาวิชา หลักสูตร บริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา
รหัสประจำตัวนิสิต 64160019	โทรศัพท์ 093-2313061 E-mail 64160019@go.buu.ac.th
ตำแหน่งงานที่นิสิตปฏิบัติ (Job Position) Could engineer	ชื่อ ที่อยู่ของสถานประกอบการที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
ชื่อสถานประกอบการ (ไทย หรือ อังกฤษ) บริษัท ก.อ.-โซลาร์ จำกัด	เลขที่ ๑๙/๑๒๒-๖๕ ถนน ๘๘๘ ซอย -
ตำแหน่ง อพยพ/ท	อำเภอ หนองจอก
จังหวัด กรุงเทพมหานคร	รหัสไปรษณีย์ ๑๐๔๐๐ โทรศัพท์ ๐๒ ๒๙๙ ๐๖๒๕ ๑๐๓๓
มือถือ -	E-mail -
พนักงานที่ปรึกษา (Job Supervisor) ของนิสิต	
ชื่อ-นามสกุล นาง อีรัตน์ วนกุลวงศ์	ตำแหน่ง Technical consultant แผนกฝ่าย Channel
โทรศัพท์ -	E-mail Verapat@a-host.co.th

กรุณาส่งเอกสารฉบับนี้คืนงานสหกิจศึกษาภายในสัปดาห์ที่ 4 ของการปฏิบัติงานของนิสิต
 โปรดคอมโบทนายให้นิสิตเป็นผู้ดำเนินการ โดยจัดส่งทาง E-mail ให้คณาจารย์นักสหกิจศึกษา

7. แบบแจ้งแผนปฏิบัติสหกิจศึกษา

งานสหกิจศึกษา คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา	IN-5005																																																							
แบบแจ้งแผนปฏิบัติงานสหกิจศึกษา Report on Action Plan of Cooperative Education Program (ผู้ให้ข้อมูล: นักศึกษาที่ร่วมกับพนักงานที่ปรึกษา) / (Information Provider: Student and Job Supervisor)																																																								
1. ชื่อ-นามสกุลนักศึกษา / Student Name วีระพันธ์ ขุนกอร์สันทากุร์ รหัสประจำตัวนักศึกษา / Student ID No. 64160019 สาขาวิชา/Major เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะ/Faculty วิทยาการสารสนเทศ 2. ชื่อ-นามสกุล พนักงานที่ปรึกษา / Job Supervisor Name วีระพันธ์ ขุนกอร์สันทากุร์ ตำแหน่ง/Position Technical Consultant แผนก/ฝ่าย/Department Channel โทรศัพท์/Telephone No. 093-913-29120 อีเมล/E-mail Veraspat@a-host.co.th ขอบเขตภาระและอิทธิพลที่เกี่ยวกับแผนปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ดังนี้ <u>งานที่ได้รับมอบหมายโดยสหกิจศึกษา</u> ตำแหน่งงานที่ได้รับมอบหมาย (Job Position) Cloud Engineer ลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย (Job Description) Monitoring ติดตามการทำงานของ A-Host Cloud ทุกอย่าง ทั้งเครื่องハードแวร์ ระบบซอฟต์แวร์ และเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน เช่น Zabbix และ Apache 2.4 ติดตาม Daily monitoring รวมถึงการติดตาม A-Host Cloud ผ่านทาง Zabbix และ Apache 2.4 ทุกอย่าง ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบคลาวด์ A-Host Cloud ทุกอย่าง.																																																								
แผนปฏิบัติงานสหกิจศึกษา/Action Plan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 5px;">หัวข้องาน/ Assignments</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">เดือนที่ 1</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">เดือนที่ 2</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">เดือนที่ 3</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">เดือนที่ 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">1. ติดตั้งตัวติดตามการทำงาน Cloud บน A-Host Cloud</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">↔</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">2. ติดตั้งตัวติดตาม Zabbix</td> <td></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">↔</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">3. ทดสอบตัวติดตาม Zabbix บนตัวติดตาม Monitoring</td> <td></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">↔</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">4. ติดตั้งตัวติดตาม工具 Tools ต่างๆ</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">↔</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">5. รักษาความปลอดภัย</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">↔</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">→</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">6.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">7.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">8.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">9.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: left; padding: 5px;">10.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		หัวข้องาน/ Assignments	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4	1. ติดตั้งตัวติดตามการทำงาน Cloud บน A-Host Cloud	↔				2. ติดตั้งตัวติดตาม Zabbix		↔			3. ทดสอบตัวติดตาม Zabbix บนตัวติดตาม Monitoring		↔			4. ติดตั้งตัวติดตาม工具 Tools ต่างๆ			↔		5. รักษาความปลอดภัย			↔	→	6.					7.					8.					9.					10.				
หัวข้องาน/ Assignments	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4																																																				
1. ติดตั้งตัวติดตามการทำงาน Cloud บน A-Host Cloud	↔																																																							
2. ติดตั้งตัวติดตาม Zabbix		↔																																																						
3. ทดสอบตัวติดตาม Zabbix บนตัวติดตาม Monitoring		↔																																																						
4. ติดตั้งตัวติดตาม工具 Tools ต่างๆ			↔																																																					
5. รักษาความปลอดภัย			↔	→																																																				
6.																																																								
7.																																																								
8.																																																								
9.																																																								
10.																																																								
ลงชื่อผู้เรียน/Student's Signature	ลงชื่อผู้ดูแล/Supervisor's Signature																																																							
(วีระพันธ์ ขุนกอร์สันทากุร์) (วีระพันธ์ ขุนกอร์สันทากุร์)	(วีระพันธ์ ขุนกอร์สันทากุร์) (วีระพันธ์ ขุนกอร์สันทากุร์)																																																							
วันที่ 25/12/2024	วันที่ 25/12/2024																																																							
กรุณารอสักการณ์บันทึกคืนงานสหกิจศึกษาภายในสัปดาห์ที่ 5 ของการปฏิบัติงานของนักศึกษา โปรดตอบทราบให้นักศึกษาเป็นผู้ดำเนินการ โดยอัจฉริยะ E-mail ให้คณาจารย์ในหน่วยสหกิจศึกษา																																																								

ภาพที่ ก-7 รูปภาพ IN-5005

8. แบบแจ้งโครงร่างรายงานการปฏิบัติสหกิจศึกษา(ครั้งที่ 1)

ภาพที่ ก-8 รูปภาพ IN-S006 ครั้งที่ 1

9. แบบแจ้งโครงการร่างรายงานการปฏิบัติสหกิจศึกษา(ครั้งที่ 2)

ภาพที่ ก-9 รูปภาพ IN-S006 ครั้งที่ 2

ประวัติย่อของผู้จัดทำ

ชื่อ-สกุล	นายวีระวัต ขุนทองจันทร์
วัน เดือน ปี เกิด	8 พฤษภาคม พ.ศ. 2546
ที่อยู่ปัจจุบัน	123/8 หมู่ 2 ตำบลบ้านสวน อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 20000
อีเมล	64160019@go.buu.ac.th
ประวัติการศึกษา	
ระดับปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยบูรพา คณะวิทยาการสารสนเทศ
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนชลราษฎร์บำรุง
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนชลราษฎร์บำรุง
ระดับประถมศึกษา	โรงเรียนศุทธารัตน์
ระดับอนุบาล	โรงเรียนศุทธารัตน์