

สารบัญ

หน้า

			-
1.	การเ	ติดตั้งระบบ	1
	1.1	เครื่องแม่ข่ายให้บริการมีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้	1
	1.2	ระบบที่ออกแบบ มีโครงสร้างและรายละเอียดดังต่อไปนี้	2
	1.3	เทคโนโลยี และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในระบบ	3
	1.4	สถาปัตยกรรมระบบ Container	5
2.	การเ	บำรุงรักษาและดูแลระบบ	6
	2.1	ตรวจสอบสถานะของระบบทั่วไปและปริมาณการใช้งานทรัพยากร	6
	2.2	ตรวจสอบภาพรวมการทำงานของระบบฐานข้อมูล	8
	2.3	ตรวจสอบสถานะการ Back Up VM โดยสามารถกดดูใน Tab Backup ของแต่ละ VM	
		ซึ่งจะมีการสำรองข้อมูลตามเวลาต่าง ๆ ดังรูปที่ 8	
	2.4	ตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ Kubernetes มีรายละเอียดดังต่อไปนี้	9
3.	การส	สำรองและกู้คืนระบบ พร้อมฐานข้อมูล	10
	3.1	ระดับเครื่องให้บริการ (Physical Server)10	
	3.2	ระดับเครื่องให้บริการเสมือน (Virtual Machine)	10
	3.3	ระดับฐานข้อมูล (PostgreSQL)	12
4.	การเ	ติดตั้งระบบ พร้อมฐานข้อมูล	14
	4.1	การติดตั้งระบบ	14
	4.2	การติดตั้งระบบปฏิบัติการ	16
	4.3	การติดตั้งฐานข้อมูล (Database Installation)	28
	4.4	การติดตั้งระบบบริหารจัดการทรัพย์สินทางหลวงและระบบติดตามการบริหารงานบำรุงปกติ	30
		4.4.1 การติดตั้ง Docker	30
		4.4.2 การติดตั้งระบบบริหารจัดการทรัพย์สินทางหลวง	32
		4.4.3 การติดตั้งระบบติดตามการบริหารงานบำรุงปกติ	37





สารบัญตาราง

หน้า		
2	การตั้งค่าทางเครือข่าย	ตารางที่ 1
ๆ ที่ใช้ในโครงการฯ4	แสดงคุณสมบัติมาตราฐานของระบบ ข้อมูล และเทคโนโลยีต่าง	ตารางที่ 2





สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1	แผนภาพสถาปัตยกรรมระบบ RAMS	1
รูปที่ 2	ภาพตำแหน่งการติดตั้งเครื่องแม่ข่ายและการตั้งค่า	3
รูปที่ 3	เทคโนโลยีและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในระบบ	4
รูปที่ 4	แผนภาพสถาปัตยกรรมระบบ RAMSเชิงอุปกรณ์	6
รูปที่ 5	ภาพหน้าจอการตรวจสภาพการใช้งานทั่วไปของ Cluster บนระบบ Proxmox	7
รูปที่ 6	ภาพหน้าจอการตรวจสอบการทำงานของแต่ละเครื่อง Server บนระบบ Proxmox	7
รูปที่ 7	ตัวอย่างหน้าจอสถานะการทำงานของระบบฐานข้อมูลที่ปกติ	8
รูปที่ 8	ตัวอย่างการดูการสำรองข้อมูลที่ VM จะพบว่ามีการสำรองข้อมูล 5 ชุดย้อนหลัง	8
รูปที่ 9	ตัวอย่างผลลัพธ์การตรวจสอบการทำงานของ Kubernetes ด้วยคำสั่ง kubectl	9
รูปที่ 10	ตัวอย่างการตั้งค่าเครื่องทดแทนเมื่อเครื่องให้บริการ 1 เครื่องเสียหาย	
รูปที่ 11	แผนภาพสถาปัตยกรรมระบบ RAMS (Production)	
รูปที่ 12	ตัวอย่างการตั้งกำหนดเวลาในการสำรองข้อมูลระดับ VM	
รูปที่ 13	ตัวอย่างการ Restore VM จาก Backup	
รูปที่ 14	ตัวอย่างแสดงการตั้งค่า crontab สำหรับสำรองข้อมูล	
รูปที่ 15	ผลลัพธ์ไฟล์ PostgreSQL dump ที่เกิดจากการสำรองข้อมูล	
รูปที่ 16	รายละเอียดเนื้อหาโปรแกรม dobackup.sh	
รูปที่ 17	ภาพตัวอย่าง Git Repository /doh/config/assets	
รูปที่ 18	หน้า Download File Proxmox ISO Installer	17
รูปที่ 19	เลือก Files Boot Selection เป็น Proxmox ISO Installer	
รูปที่ 20	การ Start Refus Proxmox ISO Installer	
รูปที่ 21	การทำ Rufus ลงบน USB Drive	
รูปที่ 22	ข้อตกลงในการใช้ Proxmox	
รูปที่ 23	เลือก Hard disk/USB Drive ที่ต้องการติดตั้ง Proxmox	
รูปที่ 24	การระบุ Hostname IP Address Netmask Gateway DNS ของ Proxmox	
รูปที่ 25	การระบุ Hostname IP Address Netmask Gateway DNS ของ Proxmox	
รูปที่ 26	สถานการณ์ติดตั้ง Proxmox	
รูปที่ 27	หน้าต่างแสดงการติดตั้ง Proxmox แล้วเสร็จ	
รูปที่ 28	หน้าต่างแสดงเมื่อพร้อมใช้งาน Proxmox	
รูปที่ 29	create VM บน Proxmox	
รูปที่ 30	create VM บน Proxmox	





สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

กำหนดค่า System	24
กำหนดพื้นที่ที่ต้องการในแถบ Hard Disk	24
กำหนดค่า Memory หรือ RAM ที่ต้องการใช้งาน	25
กำหนด Network Card (NIC) ให้ VM	25
หน้าจอคอนเฟิร์มการติดตั้ง VM บน Proxmox	26
หน้าจอสำหรับติดตั้ง Certificates	27
หน้าจอสำหรับเพิ่ม Private Key/ Certificate chain	28
การเข้าหน้า Console ใน Proxmox	28
การเข้าหน้า Console ใน Proxmox	28
การเขียน Script เพื่อ Install Postgres	29
การ Restart PostgreSQL Service	29
การตั้งค่าสิทธิการเข้าใช้งาน Database	30
หน้า Download Software Docker	31
หน้า >_Console สำหรับติดตั้ง docker บน VM	31
ตัวอย่าง directory ของระบบบริหารจัดการทรัพย์สินทางหลวงส่วน Backend	34
ตัวอย่าง directory ของระบบบริหารจัดการทรัพย์สินทางหลวงส่วน Frontend	36
หน้าลงชื่อเข้าใช้งานระบบบริหารจัดการทรัพย์สิน	37
หน้าลงชื่อเข้าใช้งานระบบบริหารจัดการทรัพย์สิน	38
	กำหนดค่า System กำหนดพื้นที่ที่ต้องการในแถบ Hard Disk กำหนดค่า Memory หรือ RAM ที่ต้องการใช้งาน กำหนด Network Card (NIC) ให้ VM

