

## รายละเอียดคุณลักษณะ

ระบบศูนย์ข้อมูลแบบ Hyper-Converged Infrastructure (HCI) 1 ระบบ ประกอบด้วย

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเทคโนโลยี Hyper Converged Infrastructure แบบที่ 1 จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย 3 Node แต่ละ Node มีคุณสมบัติดังนี้
  - 1.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor ที่มาพร้อมกับเทคโนโลยี Hyper Converged Infrastructure
  - 1.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon 4114 ชนิด 10 Core มีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.2 GHz 85 วัตต์ Cache Size ไม่น้อยกว่า 13.75 MB จำนวน 2 หน่วย
  - 1.3. มีหน่วยความจำหลักชนิด DDR4 ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB สามารถรองรับการขยายได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 3072 GB
  - 1.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Hot-Swap SSD แบบ Enterprise Performance ขนาดไม่น้อยกว่า 1.6 TB ก่อนการ Format (Raw capacity) เพื่อรองรับการทำงานแบบ Read/Write Cache จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
  - 1.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Hot-Swap SSD แบบ Enterprise Value ขนาดไม่น้อยกว่า 240 GB ก่อนการ Format (Raw capacity) เพื่อรองรับการทำงานของ Controller Virtual Machine จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
  - 1.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD แบบ M.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 240 GB ก่อนการ Format (Raw capacity) เพื่อรองรับการทำงาน Boot Drives ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
  - 1.7. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Hot-Swap 12G แบบ SAS ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10000 RPM มีความจุขนาดไม่น้อยกว่า 1.8 TB ก่อนการ Format (Raw Capacity) เพื่อรองรับการทำงานของการจัดเก็บ Data จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย รองรับการขยายรวมได้ถึง 23 หน่วยได้ในอนาคต
  - 1.8. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SD Card ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB ก่อนการ Format (Raw Capacity) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
  - 1.9. มี Security Bazel เพื่อป้องกันการดิ่ง HDD ออกมาโดยไม่ได้รับอนุญาต
  - 1.10. รองรับการจัดตั้ง GPU Graphic Card ได้ในอนาคต
  - 1.11. ต้องใช้งานร่วมกับ VMware vSphere 6.5 ขึ้นไป หรือ Hypervisor Version 6 ขึ้นไป
  - 1.12. ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอซอฟต์แวร์ระบบบริหารสำหรับระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนแบบ Open เป็น VMware vSphere License Version 6.5 ขึ้นไปหรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์มาพร้อมกับผลิตภัณฑ์ Hyper Converged Infrastructure ที่นำเสนอโดยลงทะเบียนลิขสิทธิ์ การรับประกันสินค้าและรับสิทธิ์ในการขอรับบริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

ภายใต้ชื่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี หรือ จัดหาซอฟต์แวร์แยกจากผลิตภัณฑ์ Hyper Converged Infrastructure ที่นำเสนอ ซึ่งต้องมีการลงทะเบียนลิขสิทธิ์ การรับประกันสินค้าและรับสิทธิ์ในการขอรับบริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายใต้ชื่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

- 1.13 สามารถจัดการทรัพยากรสำหรับเครื่องแม่ข่ายเสมือนจากส่วนกลาง เช่น CPU, Memory, Disk และ Network
- 1.14 สามารถทำ Task Scheduling
- 1.15 มีการควบคุมสิทธิแบบ Role-Based Access Control โดยใช้งานร่วมกัน Active Directory
- 1.16 สามารถสร้าง ลบ สำเนา และแก้ไขเครื่องแม่ข่ายเสมือนได้
- 1.17 สามารถจัดการการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเสมือนได้ ดังนี้
  - 1.17.1 Live Migration หรือ Online Migration เครื่องแม่ข่ายเสมือนระหว่าง Host
  - 1.17.2 Priority ของ Storage I/O สำหรับเครื่องแม่ข่ายเสมือน
  - 1.17.3 High Availability หรือ Fault Tolerance
- 1.18 สามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดการ Patches และ Update จากส่วนกลางสำหรับซอฟต์แวร์ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน
- 1.19 สามารถตรวจสอบและสร้าง Alarm สำหรับ Server Hardware, Virtual Machine, Host, Storage และ Network
- 1.20 สามารถค้นหา Virtual Machine, Host, Storage และ Network ได้
- 1.21 รองรับ API สำหรับการเชื่อมต่อกับ Third-Party Tools
- 1.22 รองรับการทำงานร่วมกับ Hypervisor อื่นๆ ได้ในอนาคต
- 1.23 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ 25 Gb Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports
- 1.24 มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 1050 Watt จำนวน 2 ชุด โดยทำงานแบบ Hot Plug และ Redundant
- 1.25 ตัวเครื่องต้องเป็นรูปแบบ Rack Server สามารถติดตั้งกับตู้ Rack มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว ได้
- 1.26 มีหน่วยควบคุมสำหรับจัดการหน่วยจัดเก็บข้อมูลให้รวบหน่วยจัดเก็บข้อมูลของทุก Node ให้เป็นหน่วยจัดเก็บข้อมูลอันเดียวกัน โดยเป็นแบบ Virtual Machine จำนวน 1 หน่วยต่อ Node
- 1.27 การส่งข้อมูลไปยัง Node อื่นๆ เพื่อเป็นการสำรองข้อมูลโดยอัตโนมัติ ได้โดยสามารถเลือก Replication Factor ที่ 2 ชุด หรือ 3 ชุด ได้
- 1.28 รองรับการเพิ่มและลดจำนวน Node ได้โดยไม่ต้องหยุดระบบ
- 1.29 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีเทคโนโลยีช่วยจัดการพื้นที่ Storage ด้วยวิธีการทำ Inline Data Deduplication และ Inline Compression ได้หากผลิตภัณฑ์ที่เสนอไม่สามารถทำได้ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาซอฟต์แวร์ระบบบริหารสำหรับระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนที่สามารถ

*Ching Yung*

*[Handwritten signatures]*

ทำ Inline Data Deduplication และ Inline Compression ได้ โดยต้องมีการลงทะเบียนลิขสิทธิ์ การรับประกันสินค้าและรับสิทธิ์ในการขอรับบริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายใต้ชื่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

- 1.30 สามารถทำการสำรองข้อมูลโดยการทำ Snap และ Clone ได้
  - 1.31 สามารถตั้งเวลาในการ Snapshot ได้
  - 1.32 สามารถ Cloning ได้อย่างรวดเร็วผ่าน VAAI
  - 1.33 รองรับการส่งข้อมูล (Replication) แบบ Native ไปยังศูนย์สำรองได้โดย RPO ไม่น้อยกว่า 15 นาที
  - 1.34 สามารถเรียกใช้งานผ่าน Web Browser ด้วย UI ของตัวเอง และผ่าน vCenter Plug-In ได้
  - 1.35 สามารถดูสถานะการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, ระบบจัดเก็บข้อมูล และประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องได้
  - 1.36 มีระบบส่งข้อมูล Log หรือ รายงานการสถานะการทำงานของอุปกรณ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายไปยังศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้ไปยังผู้ผลิตเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อเกิดปัญหาได้
  - 1.37 มีโปรแกรมบริหารจัดการ Storage Drive และสามารถทำงาน Monitor การทำงานของอุปกรณ์ Report การทำงานของ Hardware inventory, Power เป็นอย่างน้อย
  - 1.38 สามารถบริหารจัดการผ่าน Web Base GUI และสามารถบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายจากระยะไกลได้ (Remote Management)
  - 1.39 อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในสายการผลิตไม่ตกรุ่น และเป็นสินค้าใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน เป็นสินค้าที่นำเข้าถูกต้องโดยต้องมีหนังสือรับรองสำหรับโครงการนี้จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทยยื่นต่อกรมการพิจารณาในครั้งนี้ด้วย
  - 1.40 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องมีบริการในกรณีที่อุปกรณ์มีปัญหาสามารถแจ้งเปลี่ยนอุปกรณ์แบบ Hardware Replacement โดยแจ้งซ่อมใน 8 ชั่วโมงทำการต่อวัน 5 วันทำการต่อสัปดาห์ พร้อมนี้ผู้ขายจะต้องตอบสนองการให้บริการได้ภายใน 24 ชั่วโมง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) แบบที่ 2 จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย 3 Node แต่ละ Node มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor ที่มาพร้อมกับเทคโนโลยี Hyper Converged Infrastructure
  - 2.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon 4114 ชนิด 10 Core มีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.2 GHz 85 วัตต์ Cache Size ไม่น้อยกว่า 13.75 MB จำนวน 2 หน่วย

- 2.3 มีหน่วยความจำหลักชนิด DDR4 ขนาดไม่น้อยกว่า 192 GB และรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า 768 GB
- 2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Hot-Swap SSD แบบ Enterprise Performance ขนาดไม่น้อยกว่า 480 GB ก่อนการ Format (Raw capacity) เพื่อรองรับการทำงานแบบ Read/Write Cache จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Hot-Swap SSD แบบ Enterprise Value ขนาดไม่น้อยกว่า 240 GB ก่อนการ Format (Raw capacity) เพื่อรองรับการทำงานของ Controller Virtual Machine จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 2.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD แบบ M.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 240 GB ก่อนการ Format (Raw capacity) เพื่อรองรับการทำงาน Boot Drives ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 2.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Hot-Swap 12G แบบ SAS ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10000 RPM มีความจุขนาดไม่น้อยกว่า 1.2 TB ก่อนการ Format (Raw capacity) เพื่อรองรับการทำงานของการจัดเก็บ Data จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย รองรับขยายรวมได้ถึง 8 หน่วยได้ในอนาคต
- 2.8 มี Security Bazel เพื่อกันการดิ่ง HDD ออกมาโดยไม่ได้รับอนุญาต
- 2.9 รองรับการจัดตั้ง GPU Graphic Card ได้ในอนาคต
- 2.10 ต้องใช้งานร่วมกับ VMware vSphere 6.5 ขึ้นไป หรือ Hypervisor Version 6 ขึ้นไป
- 2.11 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอซอฟต์แวร์ระบบบริหารสำหรับระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนแบบ Open ที่เป็น VMware vSphere License Version 6.5 ขึ้นไปหรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์มาพร้อมกับผลิตภัณฑ์ Hyper Converged Infrastructure ที่นำเสนอโดยลงทะเบียนลิขสิทธิ์ การรับประกันสินค้าและรับสิทธิ์ในการขอรับบริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายใต้ชื่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี หรือจัดหาซอฟต์แวร์แยกจากผลิตภัณฑ์ Hyper Converged Infrastructure ที่นำเสนอ ซึ่งต้องมีการลงทะเบียนลิขสิทธิ์ การรับประกันสินค้าและรับสิทธิ์ในการขอรับบริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ภายใต้ชื่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
- 2.12 สามารถจัดการทรัพยากรสำหรับเครื่องแม่ข่ายเสมือนจากส่วนกลาง เช่น CPU, Memory, Disk และ Network
- 2.13 สามารถทำ Task Scheduling
- 2.14 มีการควบคุมสิทธิแบบ Role-Based Access Control โดยใช้งานร่วมกัน Active Directory
- 2.15 สามารถสร้าง ลบ สำเนา และแก้ไขเครื่องแม่ข่ายเสมือนได้

ชัญญะ ยมธิดา

๒๓/๑๒/๒๕๖๓

๒๓/๑๒/๒๕๖๓

๒๓/๑๒/๒๕๖๓

- 2.16 สามารถจัดการการทำงานของเครื่องแม่ข่ายเสมือนได้ ดังนี้
  - 2.16.1 Live Migration หรือ Online Migration เครื่องแม่ข่ายเสมือนระหว่าง Host
  - 2.16.2 Priority ของ Storage I/O สำหรับเครื่องแม่ข่ายเสมือน
  - 2.16.3 High Availability หรือ Fault Tolerance
- 2.17 สามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดการ Patches และ Update จากส่วนกลางสำหรับซอฟต์แวร์ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน
- 2.18 สามารถตรวจสอบและสร้าง Alarm สำหรับ Server Hardware, Virtual Machine, Host, Storage และ Network
- 2.19 สามารถค้นหา Virtual Machine, Host, Storage และ Network ได้
- 2.20 รองรับ API สำหรับการเชื่อมต่อกับ Third-Party Tools
- 2.21 รองรับการดำเนินงานร่วมกับ Hypervisor อื่นๆ ได้ในอนาคต
- 2.22 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ 25 Gb Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports
- 2.23 มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า 770 Watt จำนวน 2 ชุด โดยทำงานแบบ Hot Plug และ Redundant
- 2.24 ตัวเครื่องต้องเป็นรูปแบบ Rack Server สามารถติดตั้งกับตู้ Rack มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว ได้
- 2.25 มีหน่วยควบคุมสำหรับจัดการหน่วยจัดเก็บข้อมูลให้รวบหน่วยจัดเก็บข้อมูลของทุก Node ให้เป็นหน่วยจัดเก็บข้อมูลอันเดียวกัน โดยเป็นแบบ Virtual Machine จำนวน 1 หน่วยต่อ Node
- 2.26 มีการส่งข้อมูลไปยัง Node อื่นๆ เพื่อเป็นการสำรองข้อมูลโดยอัตโนมัติ ได้โดยสามารถเลือก Replication Factor ที่ 2 ชุด หรือ 3 ชุด ได้
- 2.27 รองรับการเพิ่มและลดจำนวน Node ได้โดยไม่ต้องหยุดระบบ
- 2.28 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีเทคโนโลยีช่วยจัดการพื้นที่ Storage ด้วยวิธีการทำ Inline Data Deduplication และ Inline Compression ได้ หากผลิตภัณฑ์ที่เสนอไม่สามารถทำได้ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาซอฟต์แวร์ระบบบริหารสำหรับระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนที่สามารถทำ Inline Data Deduplication และ Inline Compression ได้ โดยต้องมีการลงทะเบียนลิขสิทธิ์ การรับประกันสินค้าและการรับสิทธิ์ในการขอรับบริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายใต้ชื่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
- 2.29 สามารถทำการสำรองข้อมูลโดยการทำ Snap และ Clone ได้
- 2.30 สามารถตั้งเวลาในการ Snapshot ได้
- 2.31 สามารถ Cloning ได้อย่างรวดเร็วผ่าน VAAI
- 2.32 รองรับการส่งข้อมูล (Replication) แบบ Native ไปยังศูนย์สำรองได้ โดย RPO ไม่น้อยกว่า 15 นาที

- 2.33 สามารถเรียกใช้งานผ่าน Web Browser ด้วย UI ของตัวเอง และผ่าน vCenter Plug-In ได้
- 2.34 สามารถดูสถานการณ์การทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบจัดเก็บข้อมูล และประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องได้
- 2.35 มีระบบส่งข้อมูล Log หรือ รายงานสถานการณ์การทำงานของอุปกรณ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ไปยังศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้ไปยังผู้ผลิตเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อเกิดปัญหาได้
- 2.36 มีโปรแกรมบริหารจัดการ Storage Drive และสามารถทำงาน Monitor การทำงานของอุปกรณ์ Report การทำงานของ Hardware inventory, Power เป็นอย่างน้อย
- 2.37 สามารถบริหารจัดการผ่าน Web Base GUI และสามารถบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายจากระยะไกลได้ (Remote Management)
- 2.38 อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในสายการผลิตไม่ตกรุ่น และเป็นสินค้าใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน เป็นสินค้าที่นำเข้าสู่ถูกต้องงสารรับรองสำหรับโดยต้องมีหน้าโครงการนี้จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทยยื่นต่อกรมการพิจารณาในครั้งนี้ด้วย
- 2.39 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องมีบริการในกรณีที่อุปกรณ์มีปัญหาสามารถแจ้งเปลี่ยนอุปกรณ์แบบ Hardware Replacement โดยแจ้งซ่อมใน 8 ชั่วโมงทำการต่อวัน 5 วันทำการต่อสัปดาห์ พร้อมนี้ผู้ขายจะต้องตอบสนองการให้บริการได้ภายใน 24 ชั่วโมง

3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Fabric Switch จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย 2 ตัว แต่ละตัวมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 3.1 เป็น Port แบบ Fabric Switch ซึ่งมีจำนวนรวมไม่น้อยกว่า 48 Ports
- 3.2 มี Port ที่รองรับ Unified Port จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ports และ 40/100 Gbps ไม่น้อยกว่า 4 ports
- 3.3 สามารถรองรับการต่อเชื่อมแบบ Ethernet ,FibreChannel หรือ Fibre Channel over Ethernet ได้
- 3.4 มีสายใยแก้วนำแสงหรือสาย UTP สำหรับเชื่อมต่อระหว่างเครื่องแม่ข่ายกับอุปกรณ์และระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ
- 3.5 สามารถทำงานโดยมี forwarding rate ที่ 3.82 Tbps หรือ 4.2 Billion packets per second (Bpps)
- 3.6 มี MAC address table ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Address
- 3.7 อุปกรณ์ทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1p, 802.1Q, 802.1s, 802.1w,802.3,802.3ad, 802.3ae ได้

*(Handwritten signatures and initials)*

- 3.8 มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) จำนวน 2 ชุด โดยทำงานแบบ HotSwap และ Redundant
- 3.9 มีระบบบริหารจัดการอุปกรณ์เป็นระบบการจัดการที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกับ อุปกรณ์ Hyper converged Infrastructure และ อุปกรณ์ Fabric Switch ที่เสนอ
- 3.10 สามารถแสดงข้อมูล Status , Ports , Fans , PSUs , Faults, Events ของอุปกรณ์ในระบบได้ เป็นอย่างน้อย
- 3.11 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ Hyper converged Infrastructure และ อุปกรณ์ Fabric Switch ที่เสนอได้ผ่าน HTML, GUI, CLI ได้
- 3.12 มีความสามารถในการจัดการอุปกรณ์แบบ Policy-based management , Firmware provisioning , Role-Based Access Control (RBAC) เป็นอย่างน้อย
- 3.13 สามารถบริหารจัดการการสลับการทำงาน (High Availability) และการเพิ่มจำนวน (Scalability) ของอุปกรณ์ Fabric Interconnect ที่เสนอได้
- 3.14 สามารถแสดงสถานการณ์เชื่อมต่อของอุปกรณ์ ในระบบ Hyper converged Infrastructure ในรูปแบบ topology ได้
- 3.15 สามารถทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการแบบ Cloud-Based Management ได้
- 3.16 รองรับการบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจากระยะไกล (Remote Management)
- 3.17 สามารถส่งข้อมูลกลับไปยังศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ (Call home) ได้
- 3.18 เพื่อให้ระบบ Hyper Converged Infrastructure สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อุปกรณ์ Fabric Switch ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอ
- 3.19 อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในสายการผลิตไม่ตกรุ่น และเป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน เป็นสินค้าที่นำเข้าสู่ถูกต้องโดยต้องมีหนังสือรับรองสำหรับโครงการนี้ จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาประจำประเทศไทยยื่นต่อกรมการพิจารณาในครั้งนี้ด้วย
- 3.20 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องมีบริการในกรณีที่อุปกรณ์มีปัญหาสามารถแจ้งเปลี่ยนอุปกรณ์แบบ Hardware Replacement โดยแจ้งซ่อมใน 8 ชั่วโมงทำการต่อวัน 5 วันทำการต่อสัปดาห์ พร้อมนี้ผู้ขายจะต้องตอบสนองการให้บริการได้ภายใน 24 ชั่วโมง
4. โปรแกรมสำหรับบริหารจัดการระบบ Hyper Converged Infrastructure แบบ Cloud Server (SaaS) จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติ ดังนี้
- 4.1 มีระบบบริหารจัดการเครื่อง computer แม่ข่ายแบบ cloud base management ที่สามารถบริหารจัดการ ได้ทั้งแบบ Server และ HCI system ได้ใน dashboard เดียวกัน

*Shiny Yunte*

*[Handwritten signatures]*

- 4.2 มีความสามารถในการ จัดการจากศูนย์กลางแบบ Policy และสามารถทำ firmware management และ ตรวจสอบ Hardware Compatibility List (HCL) ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.3 มีความสามารถในการ สร้าง, ติดตั้ง, และจัดการระบบ HCI ได้
- 4.4 สามารถใช้ระบบ tagging เพื่อ ใช้ปรับ attributes ต่างๆของ ระบบ
- 4.5 มีระบบ global search เพื่อความรวดเร็วในการระบุหาเครื่อง ได้รวดเร็ว
- 4.6 มีความสามารถในการใช้งานแบบ interface เดียวในการจัดการ การ monitor และใช้งาน virtual keyboard, video, and mouse (vKVM)
- 4.7 มี RESTful API that supports the OpenAPI Specification (OAS) เพื่อช่วยในการ programmability และ การทำงานร่วมกับระบบอื่นในเชิงลึก
- 4.8 มีระบบ สร้างและส่ง technical support files แบบอัตโนมัติ ไปยังศูนย์บริการของเจ้าของ product โดยตรง

*Handwritten signature*

*Handwritten initials*

*Handwritten signature*