รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ชุดระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน Hyper-converged Infastructure (HCI) จำนวน ๑ ชุด
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว

.....

1. ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged Infrastructure จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ :

1.1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบที่ออกแบบมาเฉพาะสำหรับระบบ Hyper-Converged จำนวน 3 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel ที่มีจำนวน Physical Core ขนาดไม่น้อยกว่า 16 Cores โดยทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 2.0 GHz หรือดีกว่า จำนวน 2 หน่วย

1.1.2. หน่วยประมวลกลางต้องมี Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 30 MB

1.1.3. มีหน่วยความจำ (Memory) ชนิด ECC DDR5 หรือดีกว่า ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 1 TB และรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า 8TB หรือรองรับ DIMM slot ได้อย่างน้อย 32 slots

1.1.4. มีหน่วยเก็บข้อมูลแบบ M.2 NVMe ขนาดความจุก่อนการ Format ไม่น้อยกว่า 960GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ที่สามารถทำงานแบบ Redundant ได้

1.1.5. มีหน่วยเก็บข้อมูลแบบ Hot-swap SSD หรือดีกว่า ที่มีขนาดความจุก่อนการ Format ไม่น้อยกว่า 800 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

1.1.6. มีหน่วยเก็บข้อมูลแบบ Hot-swap SAS/SATA หรือดีกว่า ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที และมีขนาดความจุก่อนการ Format ไม่น้อยกว่า 8 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย

1.1.7. มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) แบบ 10/25Gb (SFP28) หรือดีกว่า จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 6 Ports

1.1.8. มี Port USB หรือดีกว่า ที่ติดตั้งอย่างถาวรมาพร้อมกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ รวมไม่น้อยกว่า 5 ports

1.1.9. มี Port System Management โดยเฉพาะ แบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 Port โดยสามารถเข้าถึงด้วย Web interface ผ่านระบบเครือข่ายได้ และมีความสามารถดังต่อไปนี้

1.1.9.1. สามารถแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้

1.1.9.2. สามารถ Upgrade Firmware และทำ Automatic Firmware Recovery ได้

1.1.9.3. สามารถค้นหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ทำงานอยู่ภายในระบบเครือข่ายเดียวกันได้ และสามารถ Clone System Configuration ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่พบในระบบเครือข่ายเดียวกันได้

1.1.9.4. สามารถเก็บข้อมูลประวัติการเปลี่ยนอุปกรณ์ภายในเครื่องได้

1.1.9.5. สามารถ Mount Image file จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน (Local Computer), http, SAMBA และ NFS ได้เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายคมสัน อาษา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายณรงค์เดช ถูกจิตต์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเกียรติศักดิ์ เพ็ชรครุฑ)

1.1.9.6. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอต้องสามารถรองรับเทคโนโลยี IPMI 2.0, REST API และ TPM 2.0 ได้เป็นอย่างน้อย

1.1.10. มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply unit) ขนาดเพียงพอต่อการใช้งาน ที่มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันที (Hot-swap) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

1.1.11. มีระบบพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่อง (Fan) แบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันที (Hot-swap)

1.1.12. มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ล่วงหน้าสำหรับ Processor, Voltage Regulators, Memory, Internal storage , Power Supplies และ Fan ได้เป็นอย่างน้อย

1.1.13. มีระบบจัดการทรัพยากรแบบรวมศูนย์ที่รองรับการจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอมาได้ โดยสามารถแสดงรูป Physical diagram การติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายใน Rack ได้ตามการติดตั้งจริงได้ รวมถึงสามารถดูสถานะของอุปกรณ์ต่างๆ และเข้าไปจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจากหน้า Physical diagram ได้ และสามารถส่ง event ต่างๆ จากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายไปหน่วยงาน Support ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้

1.1.14. เป็นคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ได้รับการออกแบบสำหรับติดตั้งกับตู้อุปกรณ์สื่อสารมาตรฐาน (19" Rack) โดยเฉพาะ และมีขนาดไม่เกิน 2U

1.1.15. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ ต้องผ่านมาตรฐาน FCC (Class A) , CCC, VCCI และ CE เป็นอย่างน้อย และรองรับการทำงานในอุณหภูมิตั้งแต่ 5 องศาเซลเซียส ถึง 45 องศาเซลเซียส ได้เป็นอย่างน้อย

1.1.16. มีซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) แบบรวมศูนย์ที่ลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ครบถ้วนตามจำนวนของหน่วยประมวลกลางที่ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอ และมีคุณสมบัติดังนี้

1.1.16.1. สามารถติดตั้งและบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged Infrastructure (HCI) ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี

1.1.16.2. สามารถจัดการทรัพยากรสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) ได้จากส่วนกลาง โดยสามารถจัดอุปกรณ์ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้แก่ CPU, Memory, Storage และ Network ได้เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายคมสัน อาษา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายณรงค์เดช ถูกจิตต์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเกียรติศักดิ์ เพ็ชรครุฑ)

1.1.16.3. รองรับการเชื่อมต่อกับระบบ Active Directory หรือดีกว่า เพื่อใช้สำหรับการ Login ได้เป็นอย่างน้อย

1.1.16.4. สามารถตรวจสอบทรัพยากรภายในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ได้แก่ Virtual Machine, Host, Data storage และ Network หรือ Subnet เป็นอย่างน้อย

1.1.16.5. สามารถบริหารจัดการระบบผ่านเว็บบราวเซอร์ (GUI) ได้

1.1.16.6. สามารถบริการจัดการระบบรักษาความปลอดภัย Firewall ผ่านระบบ Hypervisor ได้

1.1.16.7. สามารถบริหารจัดการและสามารถแก้ไข การตั้งค่าของระบบ Registry ผ่านระบบ Hypervisor ได้

1.1.16.8. ซอฟต์แวร์ที่เสนอต้องเป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ (License) ที่สามารถใช้งานได้ถาวร (Perpetual)

1.1.16.9. รองรับการทำงานในลักษณะ Platform-as-a-Service (PaaS) ได้เป็นอย่างน้อย

1.1.16.10. รองรับการทำงานแบบ High availability for GPU workload ได้

1.1.16.11. รองรับการทำงาน Software-Defined Networking(SDN) และ Software-Defined Storage(SDS) ได้เป็นอย่างน้อย

1.1.16.12. รองรับการสร้าง Windows Server แบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) ได้ไม่จำกัด(Unlimited) โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในภายหลัง

1.1.16.13. รองรับการทำงาน Kubernetes Service (AKS) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

1.1.16.14. รองรับการทำงานร่วมกับระบบ Cloud Service ได้

1.1.17. ต้องมีการรับประกันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์แบบ On-site Service เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี

1.1.18. อุปกรณ์รุ่นที่เสนอต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (สาขาในประเทศไทย) โดยตรงยื่นประกอบการเสนอราคา

1.1.19. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ ในการยื่นเสนอราคางานครั้งนี้จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีสาขาอยู่ในประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (สาขาในประเทศไทย) โดยตรงยื่นประกอบการเสนอราคา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายคมสัน อาษา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายณรงค์เดช ถูกจิตต์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเกียรติศักดิ์ เพ็ชรครุฑ)

1.2. อุปกรณ์กระจายสัญญาเครือข่าย(L3 Switch) แบบ 24 ช่องสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง

1.2.1.มีช่องเชื่อมต่อแบบ 1/10GE SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง และแบบ 1 GE BASE-T ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง พร้อม พอร์ตแบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง

1.2.2.มีขนาด VLAN table ไม่น้อยกว่า 4,094 VLAN และแลกเปลี่ยน VLAN Database ผ่านทางโปรโตคอล MVRP หรือ GVRP ได้เป็นอย่างน้อย

1.2.3.สามารถตั้งค่า IEEE802.1q VLAN Tagging, Port-based VLAN และ VXLAN ได้

1.2.4.เป็นอุปกรณ์ที่มี Switching Fabric หรือ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 720 Gbps

1.2.5.มีอัตราการส่งผ่านข้อมูล Throughput หรือ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 536 Mpps

1.2.6.สามารถเก็บ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Mac Address

1.2.7.สามารถรองรับการทำงานตามมาตรฐาน STP, RSTP, MSTP, PVST และ ERPS ได้

1.2.8.สามารถให้บริการ L3 Multicast แบบ IGMPv3, PIM-SM, PIM-SSM และ MFF ได้เป็นอย่างน้อย

1.2.9.สามารถทำ IP routing แบบ Static, RIPv1/v2, RIPng, OSPFv2/v3, BGP, IS-IS และ MPLS VPN, VPLS ได้เป็นอย่างน้อย

1.2.10. มี Routing Table ขนาดไม่น้อยกว่า 16,000 Entries (IPv4)

1.2.11. สามารถรองรับการทำ Stacking โดยใช้ Ethernet Interface ด้วย Intelligent Resilient Framework (IRF) ได้ไม่น้อยกว่า 9 อุปกรณ์

1.2.12. สนับสนุนการเก็บสถิติการใช้งานแบบ sFlow ได้เป็นอย่างน้อย

1.2.13. สามารถรองรับการทำ Link Detection (DLDP) เพื่อตรวจจับความผิดปกติของสายสัญญาณได้

1.2.14. สามารถรองรับโปรโตคอลสำหรับงาน SDN ได้แก่ OpenFlow ได้เป็นอย่างน้อย

1.2.15. ตัวอุปกรณ์มีการ Build-in (Embedded) ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบเครือข่ายแบบรวมศูนย์ (Smart MC) ที่สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์เครือข่ายตัวอื่นๆใน network ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

1.2.16. สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ โดยสามารถทำ Traffic Classification, Rate Limit, WRR และ IEEE802.1p DSCP remarking ได้เป็นอย่างน้อย

1.2.17. มีระบบจ่ายไฟฟ้าสำรอง แบบ Redundant Modular Power Supply รองรับการใช้งานลักษณะ 1+1 Dual-Hot-Pluggable หรือ Hot-Swappable

1.2.18. สามารถรองรับการป้องกันการส่งผ่านข้อมูล ACL แบบ Layer 2 – Layer 4 packet filtering และ IPv6 ACL ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายคมสัน อาษา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายณรงค์เดช ถูกจิตต์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเกียรติศักดิ์ เพ็ชรครุฑ)

1.2.19. สามารถบริหารจัดการแบบ RMON, CLI, Simple Network Management Protocol (SNMP), SSH และ Telnet ได้เป็นอย่างน้อย

1.2.20. มี Console Port เพื่อต่อ Terminal ลักษณะ RJ-45, USB port และ Management Ethernet Port

1.2.21. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกพอร์ต

1.2.22. สามารถทำงานที่สภาวะแวดล้อมอุณหภูมิ 0°C ถึง 45°C และความชื้นสัมพัทธ์ 5-95% Non-Condensing หรือดีกว่า

1.2.23. สามารถติดตั้งในตู้อุปกรณ์ Rack มาตรฐานขนาด Rack 19" ได้

1.2.24. อุปกรณ์รุ่นที่เสนอในโครงการณ์ครั้งนี้ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และบริษัทผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้มีสิทธิ์ในการจำหน่ายสินค้า โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงยื่นประกอบการเสนอราคา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายคมสัน อาษา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายณรงค์เดช ถูกจิตต์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายเกียรติศักดิ์ เพ็ชรครุฑ)