

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนและระบบการจัดการ (Virtual Server & HCI)

โรงพยาบาลนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์

วัตถุประสงค์

๑ เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน ๔ รายการ ได้แก่

(๑) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) จำนวน ๑ ระบบ

(๒) ระบบบริหารจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (HCI) จำนวน ๑ ระบบ

(๓) อุปกรณ์ Network Switch Layer๓ จำนวน ๑ เครื่อง

(๔) อุปกรณ์ Network Switch Layer๒ จำนวน ๑ เครื่อง

๒ เพื่อติดตั้งระบบ Virtual Server, HCI, Network Switch พร้อมใช้งาน

๓ เพื่อโอนถ่ายข้อมูลจาก Server เดิม ไปยังระบบ Virtual Server ใหม่

๑. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) จำนวน ๑ ระบบ โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๑.๑ เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged และมี Node Server ติดตั้งมาพร้อมจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ Nodes Servers

๑.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel ที่มีแกนหลัก (Core) ไม่น้อยกว่า ๑๒ แกนหลัก (๑๒ core) และมีสัญญาณความเร็วนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๒.๑ GHz ต่อหน่วยประมวลผลกลาง หรือดีกว่า ต่อ Node Server

๑.๓ หน่วยความจำหลัก (Memory) ที่มีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๑๙๒ GB ต่อ Node Server

๑.๔ สนับสนุนการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบ Virtual Machine ได้ทั้ง VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, KVM, และ AHV เป็นอย่างน้อย

๑.๕ มีชุดควบคุมหน่วยเก็บข้อมูล (Controller) ที่เป็น Virtual Machine ติดตั้งมากับทุก Node Servers

๑.๖ สามารถ restart ชุดควบคุมหน่วยเก็บข้อมูล (Controller) ได้โดยไม่ต้อง restart ซอฟต์แวร์ระบบ Virtualization (Hypervisor) เพื่อไม่ให้เกิด Downtime ของระบบ

๑.๗ สามารถกระจายข้อมูลสำเนาข้าม Node Server เพื่อรองรับ High Availability ในกรณี Controller หรือ Disk เสียหายได้ โดยจะต้องรองรับการกระจายข้อมูลได้ทั้งแบบ ๒ สำเนา หรือเสนอเทคโนโลยีอื่นที่เทียบเท่า

คำสั่งจังหวัดบุรีรัมย์ เลขที่ ๕๗๙๒/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๕ จำนวน ๑/๕ แผ่น			
หน่วยงาน โรงพยาบาลนาโพธิ์			
คณะกรรมการกำหนด	นายไพระนันต์ บुरาสีทธิ	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	
ราคากลางและ	นายวีระศักดิ์ สรสิทธิ์	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ	
รายละเอียดคุณลักษณะ	นายธีรพงษ์ ศรียอด	เจ้าพนักงานคอมพิวเตอร์	

๑.๘ ครอบคลุมความเสียหายในกรณีที่ Node Server อย่างน้อย ๑ Node ไม่สามารถทำงานได้ โดยที่ cluster และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนทั้งหมดยังสามารถทำงานได้เป็นปกติ ไม่ต้องหยุดระบบ

๑.๙ สามารถทำการเพิ่มและลด Node Server ได้โดยไม่ต้องหยุดระบบ โดยสามารถกระจายข้อมูลที่มีอยู่เดิมไปยัง Node ที่เพิ่มมาใหม่ได้อัตโนมัติ (Data Rebalance)

๑.๑๐ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ SSD หรือดีกว่า ขนาดความจุรวมก่อนการฟอร์แมต (RAW Capacity) ไม่น้อยกว่า ๑๕.๓๖ TB ต่อ Node Server

๑.๑๑ มีความสามารถในการช่วยประหยัดพื้นที่ในรูปแบบดังต่อไปนี้ (สามารถทำการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบที่เก็บข้อมูลได้แบบ Compression, Deduplication ได้

๑.๑๒ มีความสามารถในการสำรองข้อมูล (Snapshot Backup) ได้โดยสามารถกำหนด Policy ในการสำรองข้อมูล, กำหนด Retention และตั้ง Schedule ได้ และสามารถสั่งทำ Snapshot ได้หลายๆ ชุดพร้อมกันในการกำหนดค่าเพียงครั้งเดียว และสามารถกู้คืน (Restore) ข้อมูลได้แบบ Full VM โดยต้องมีสิทธิ์ถูกต้องเท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged ที่นำเสนอ

๑.๑๓ ระบบที่เสนอต้องสามารถทำการสำรองข้อมูลหรือมีซอฟต์แวร์สำหรับสำรองข้อมูล และกู้คืนข้อมูลได้ โดยต้องมีสิทธิ์ถูกต้องเท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged ที่นำเสนอ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- a. การสำรองข้อมูล สามารถกำหนด Policy Backup, Retention time และตั้ง Schedule ได้
- b. สามารถกำหนดการสำรองข้อมูลแบบ Application Consistent ได้
- c. รองรับการกำหนด RPO (Recovery Point Objective) ได้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๑ ชั่วโมงในการกำหนดค่าด้วย Policy เดียว

๑.๑๔ สามารถทำสำเนา (Replicate) เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ระหว่างศูนย์คอมพิวเตอร์หลักกับศูนย์คอมพิวเตอร์สำรองได้ โดยสามารถกำหนด Policy ในการทำสำเนา (Replicate), กำหนด Retention และตั้ง Schedule ได้ และรองรับการกำหนด RPO (Recovery Point Objective) ได้ น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๑ ชั่วโมง ในการกำหนดค่าเพียงครั้งเดียว โดยต้องมีสิทธิ์ถูกต้องเท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged ที่นำเสนอ

๑.๑๕ รองรับการทำงานร่วมกันระหว่าง All-Flash node และ Hybrid node ใน cluster ชุดเดียวกัน

๑.๑๖ ระบบสามารถทำการอัปเดตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและฟังก์ชันการใช้งานโดยไม่ต้องหยุดการทำงานของระบบผ่าน Web Console (GUI)

๑.๑๗ มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface ที่ความเร็ว ๑๐GbE, ๒-port, Base-T NIC หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ports ต่อ Node Server

๑.๑๘ มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface ที่ความเร็ว ๑๐GbE, SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ports ต่อ Node Server

คำสั่งจังหวัดบุรีรัมย์ เลขที่ ๕๓๙๒/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๕ จำนวน ๒/๕ แผ่น			
หน่วยงาน โรงพยาบาลนาโพธิ์			
คณะกรรมการกำหนด	นายพิระนันต์ บุราสิทธิ์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	
ราคากลางและ	นายวีระศักดิ์ สรสิทธิ์	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ	
รายละเอียดคุณลักษณะ	นายธีรพงษ์ ศรียอด	เจ้าพนักงานคอมพิวเตอร์	

๑.๑๙ มี Remote Management Port อย่างน้อย ๑ พอร์ต เพื่อช่วยในการจัดการ กับ Server จากระยะไกล ผ่าน Web Base Application (Remote) สามารถสั่ง Power ON, Power OFF, Restart เครื่อง Server และตั้งค่า ใน Bios ได้ และสามารถทำ Virtual KVM Remote Graphical Console, Virtual Power Button Control, Virtual Media และ Virtual Folder ได้ รองรับการใช้งานระยะไกล (Remote) ผ่าน Smart Phone หรือ Tablet ด้วย Mobile Application ที่ได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะจากผู้ผลิตทั้งบน Android หรือ iOS ได้เป็นอย่างดี

๑.๒๐ มี Power Supply แบบ Redundant แบบและ Hot swap จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย ต่อ Block หรือ Chassis หรือ Enclosure

๑.๒๑ สามารถติดตั้งบนมาตรฐาน RACK ๑๙ นิ้ว ได้ โดยมีขนาดความสูงไม่เกินกว่า ๒U

๑.๒๒ ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CSA, CE, VCCI-a เป็นอย่างน้อย

๑.๒๓ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และ เป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยโดยเอกสารรับรองดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะมายื่นพร้อมเอกสารเสนอราคา

๑.๒๔ มีการรับประกันอุปกรณ์รวมค่าแรงและอะไหล่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี แบบ On-Site Service

๒. ระบบบริหารจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก จำนวน ๑ ระบบ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๒.๑ สามารถเรียกใช้งานระบบงาน ผ่าน Web Browser หรือ GUI ได้

๒.๒ สามารถจัดสรรแบ่งส่วนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เช่น หน่วยประมวลผลกลาง (CPU), หน่วยความจำ (Memory) และหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ให้เป็นเครื่องแม่ข่ายเสมือนสำหรับใช้งานได้มีสิทธิ์การใช้งานสร้างเครื่องแม่ข่ายเสมือนได้ไม่จำกัดจำนวน เท่ากับทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในระบบมีให้ใช้งาน

๒.๓ มีเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลางสำหรับช่วยสร้าง แก้ไข สำเนา หรือ ลบ เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้

๒.๔ มีเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลาง (Centralize Management) ที่สามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้ไม่จำกัดจำนวน อย่างน้อย ๒ ชุดทำงานแบบ redundant

๒.๕ สามารถสร้าง, ลบ, แก้ไข VM Network ของทุกเครื่องแม่ข่ายจากเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลางโดยการกำหนดค่าเพียงครั้งเดียวเพื่อให้ง่ายต่อการจัดการ

คำสั่งจังหวัดบุรีรัมย์ เลขที่ ๕๗๙๒/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๕ จำนวน ๓/๕ แผ่น			
หน่วยงาน โรงพยาบาลโพธิ์			
คณะกรรมการกำหนด	นายพิระนันต์ บุราสิทธิ์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	
ราคากลางและ	นายวีระศักดิ์ สรสิทธิ์	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ	
รายละเอียดคุณลักษณะ	นายธีรพงษ์ ศรียอด	เจ้าพนักงานคอมพิวเตอร์	

๒.๖ สามารถเก็บข้อมูลของ VM จากบนระบบ Hypervisor ปัจจุบันไปยังระบบ Public Cloud ของ AWS หรือ Azure ได้ โดยต้องมีสิทธิ์อย่างถูกต้องที่ใช้ได้เท่ากับจำนวนทรัพยากรที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายนั้นจะสามารถให้บริการได้

๒.๗ รองรับการใช้งานคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนที่ใช้ระบบปฏิบัติการ อย่างน้อยดังนี้ Windows Server, Red hat, SUSE, CentOS, Ubuntu, และ FreeBSD

๒.๘ สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอีกเครื่องหนึ่งได้อัตโนมัติเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งมีการใช้งานทรัพยากรมากเกินกำหนด (Distributed Resource Scheduler หรือ Dynamic Scheduler)

๒.๙ ในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งหยุดทำงาน ต้องสามารถรีสตาร์ทเพื่อให้บริการด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องอื่นในระบบที่เสนอโดยอัตโนมัติ

๒.๑๐ สามารถกำหนดค่า IP Address แบบ DHCP ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนในแต่ละกลุ่มเน็ตเวิร์ค (VM Network Port Group) ภายในระบบ Virtualization ที่สร้างขึ้นได้

๒.๑๑ สามารถตรวจสอบสถานะและการใช้งานทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแต่ละเครื่อง เช่น Name, CPU, Memory, Storage, IP Address ได้

๒.๑๒ สามารถตรวจสอบสถานะและการใช้งาน VLAN, Packets Rx ,Packets Tx และการเชื่อมต่อของต้นทางและปลายทางของกลุ่มเน็ตเวิร์คจากเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลางได้

๒.๑๓ สามารถตรวจสอบ IO Bandwidth, IOPS, และ Latency รวมของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทั้งหมด (Cluster), ของแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และ ของแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ได้ โดยต้องมีสิทธิ์ถูกต้องเท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged ที่นำเสนอ

๒.๑๔ สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพและแสดงสถานะประสิทธิภาพ (Health-Check) ของ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU), หน่วยความจำหลัก (Memory) ของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน และ ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, หน่วยจัดเก็บข้อมูล, Storage Pool, และ Cluster ได้โดยต้องมีสิทธิ์ถูกต้องเท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged ที่นำเสนอ

๒.๑๕ สามารถวิเคราะห์และแจ้งเตือนปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบพร้อมบอกถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นและให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา

๒.๑๖ ระบบบริหารจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization ที่เสนอต้องมีหนังสือรับรองและสนับสนุนทางเทคนิคจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยโดยเอกสารรับรองดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะมายื่นพร้อมเอกสารเสนอราคา

๒.๑๗ มีการรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

คำสั่งจังหวัดบุรีรัมย์ เลขที่ ๕๗๙๒/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๕ จำนวน ๔/๕ แผ่น			
หน่วยงาน โรงพยาบาลนาโพธิ์			
คณะกรรมการกำหนด	นายพิระนันต์ บุราสิทธิ์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	
ราคากลางและ	นายวีระศักดิ์ สรสิทธิ์	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ	
รายละเอียดคุณลักษณะ	นายธีรพงษ์ ศรียอด	เจ้าพนักงานคอมพิวเตอร์	

๓. อุปกรณ์ Network Switch Layer ๓ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๓.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๓ ของ OSI Model
- ๓.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง
- ๓.๓ มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑/๑๐ Gbps (SFP/SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๓.๔ สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) Static Route ได้เป็นอย่างน้อย
- ๓.๕ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web Browser หรือ Cloud ได้

๔. อุปกรณ์ Network Switch Layer ๒ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๔.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- ๔.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
- ๔.๓ มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑/๑๐ Gbps (SFP/SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๔.๔ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web Browser หรือ Cloud ได้

คำสั่งจังหวัดบุรีรัมย์ เลขที่ ๕๗๙๒/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๕ จำนวน ๕/๕ แผ่น			
หน่วยงาน โรงพยาบาลนาโพธิ์			
คณะกรรมการกำหนด	นายไพระนันต์ บุราสิทธิ์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	
ราคากลางและ	นายวีระศักดิ์ สรสิทธิ์	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ	
รายละเอียดคุณลักษณะ	นายธีรพงษ์ ศรียอด	เจ้าพนักงานคอมพิวเตอร์	