

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ  
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบ HCI (HyperConverged Infrastructure)  
โรงพยาบาลวชิระภูเก็ต สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดภูเก็ต

---

๑. ความต้องการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบ HCI (HyperConverged Infrastructure) จำนวน ๑ ชุด
๒. วัตถุประสงค์การใช้งานเพื่อให้บริการข้อมูลทางการแพทย์ เพื่อการวินิจฉัย การดูแลรักษา และส่งเสริมสุขภาพ อีกทั้ง เพื่อให้บริการประมวลผลและบริการข้อมูล ในการตัดสินใจของผู้บริหาร
๓. คุณสมบัติทั่วไป  
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบ HCI (HyperConverged Infrastructure) จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย
  - ๓.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ HyperConverged Infrastructure จำนวน ๓ เครื่อง
  - ๓.๒ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ ๑๐/๒๕ Gbps ขนาด ๔๘ ช่อง จำนวน ๒ ตัว
๔. คุณสมบัติทางเทคนิค
  - ๔.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ HyperConverged Infrastructureแต่ละเครื่องมีคุณสมบัติทางเทคนิคดังนี้
    - ๔.๑.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor ที่มาพร้อมกับเทคโนโลยีสารสนเทศ Hyper Converge Infrastructure
    - ๔.๑.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon ชนิด ๑๖ core มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๓ GHz และมี Cache ไม่น้อยกว่า ๑๖ MB จำนวน ๒ หน่วย
    - ๔.๑.๓ มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR4 ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB
    - ๔.๑.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Hot-Swap SSD แบบ Enterprise Performance ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๖TB ก่อนการ Format (Rawcapacity) เพื่อรองรับการทำงานแบบ Read/WriteCache จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
    - ๔.๑.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Hot-Swap SSD แบบ Enterprise Value ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔๐ GB ก่อนการ Format (Rawcapacity) เพื่อรองรับการทำงานของ ControllerVirtualMachine จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
    - ๔.๑.๖ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Hot-Swap HDD แบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๖๐GB ก่อนการ Format (Rawcapacity) เพื่อรองรับการทำงานของการจัดเก็บ Data จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วย
    - ๔.๑.๗ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SD Card ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒GB ก่อนการ Format (Rawcapacity) เพื่อรองรับติดตั้งระบบ Hypervisor จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
    - ๔.๑.๘ มี SecurityBazel เพื่อป้องกันการดิ่ง HDD ออกมาโดยไม่ได้รับอนุญาต
    - ๔.๑.๙ สามารถใช้งานร่วมกับ VMwarevSphereHypervisorversion ๗ ได้ และมาพร้อมกับ license VMware vSphere ๗ Standard Edition
    - ๔.๑.๑๐ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ ๒๕ Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ports
    - ๔.๑.๑๑ มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖๐๐Watt จำนวน ๒ ชุด โดยทำงานแบบ HotPlug และ Redundant

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

- ๔.๑.๑๑ ตัวเครื่องต้องเป็นรูปแบบ Rack Server ที่สามารถติดตั้งบน Rack มาตรฐานขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว ได้
- ๔.๑.๑๒ มีหน่วยควบคุมสำหรับจัดการหน่วยจัดเก็บข้อมูลให้รวบหน่วยจัดเก็บข้อมูลของทุก Node ให้เป็นหน่วยจัดเก็บข้อมูลอันเดียวกัน โดยเป็นแบบ VirtualMachine จำนวน ๑ หน่วยต่อเครื่อง
- ๔.๑.๑๓ มีการส่งข้อมูลไปยัง Node อื่นๆ เพื่อเป็นการสำรองข้อมูลโดยอัตโนมัติ ได้โดยสามารถเลือก ReplicationFactor ที่ ๒ ชุด หรือ ๓ ชุด ได้
- ๔.๑.๑๔ รองรับการเพิ่มและลดจำนวน Node ได้โดยไม่ต้องหยุดระบบ
- ๔.๑.๑๕ มีความสามารถในการช่วยประหยัดพื้นที่การใช้งานด้วยเทคโนโลยี Inline Data Deduplication และ InlineCompression ได้
- ๔.๑.๑๖ สามารถทำการสำรองข้อมูลโดยการทำ Snap และ Clone ได้
- ๔.๑.๑๗ รองรับการส่งข้อมูล (Replication) ไปยังศูนย์สำรองได้
- ๔.๑.๑๘ สามารถเรียกใช้งานผ่าน WebBrowser พร้อมรองรับ vCenterPlug-In ได้
- ๔.๑.๑๙ สามารถดูสถานะการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, ระบบจัดเก็บข้อมูลและประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องได้
- ๔.๑.๒๐ สามารถดูสถานะการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, ระบบจัดเก็บข้อมูลและประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องผ่านระบบ Cloud Management ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้
- ๔.๑.๒๑ มีระบบบริหารจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย VMWare vCenter หรือ Microsoft System Centre Virtual Machine Manager
- ๔.๑.๒๒ มีระบบส่งข้อมูล Log ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ไปยังผู้ผลิตเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อเกิดปัญหาได้
- ๔.๑.๒๓ มีการรับประกันอย่างน้อย ๓ ปี เป็นรูปแบบ On-site Services
- ๔.๒ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ ๑๐/๒๕ Gbps ขนาด ๔๘ ช่อง
- ๔.๒.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- ๔.๒.๒ มี Forwarding rate ไม่น้อยกว่า ๓.๘Tbps
- ๔.๒.๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๒๕Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๘ ช่องรองรับโมดูลสื่อสารแบบ SFP๒๘หรือดีกว่า และมีจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่องที่เป็นแบบ UnifiedPorts
- ๔.๒.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๔๐/๑๐๐Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ช่องรองรับโมดูลสื่อสารแบบ QSFP๒๘ หรือดีกว่า
- ๔.๒.๕ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๔.๒.๖ รองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๓๒,๐๐๐ MAC Address
- ๔.๒.๗ อุปกรณ์ทำงานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑p, ๘๐๒.๑Q, ๘๐๒.๑s, ๘๐๒.๑w, ๘๐๒.๓, ๘๐๒.mad, ๘๐๒.mae ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๒.๘ มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕๐Watt จำนวน ๒ ชุด โดยทำงานแบบ HotSwap และ Redundant ได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ



- ๔.๒.๙ ตัวเครื่องต้องเป็นรูปแบบ Rack Server ที่สามารถติดตั้งบน Rack มาตรฐานขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว ได้
- ๔.๒.๑๐ มีระบบส่งข้อมูล Log ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ไปยังผู้ผลิตเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อเกิดปัญหาได้
- ๔.๒.๑๑ มีการรับประกันอย่างน้อย ๓ ปี
- ๔.๒.๑๒ เพื่อให้การทำงานเป็นไปได้อย่างสมบูรณ์ อุปกรณ์จะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- ๔.๒.๑๓ มีสายเชื่อมต่อแบบ Active Optical Cable มีโมดูลสื่อสารแบบ ๒๕ Gbps ทั้งสองด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ เส้น
- ๔.๒.๑๔ มีสายเชื่อมต่อแบบ Active Optical Cable มีโมดูลสื่อสารแบบ ๑๐๐ Gbps ทั้งสองด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ เส้น

## ๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑ ผู้ขายจะต้องรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓ ปี นับถัดจากวันรับมอบสินค้าครบเป็นต้นไป ในระยะรับประกัน หากเกิดขัดข้องด้วยประการใด เนื่องจากการงานปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๗ วันทำการ นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง
- ๕.๒ รายการครุภัณฑ์และ/หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่จัดหาจะต้องเป็นของใหม่ไม่ใช่ของเก่าใช้แล้ว หรือของล้าสมัย หรือของที่ใช้งานแล้วและนำมาปรับปรุงใหม่ และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต
- ๕.๓ รายการครุภัณฑ์และ/หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่จัดหาจะต้องทำงานได้ดีในสภาพแวดล้อมปกติของประเทศไทย และสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้าของประเทศไทยได้
- ๕.๔ ครุภัณฑ์และ/หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่จัดหาจะต้องเป็นสินค้าที่ถูกต้องตามกฎหมายและไม่ละเมิดลิขสิทธิ์

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ