

โครงการจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๒ เครื่อง จำนวน ๑ รายการ และเครื่องคอมพิวเตอร์ workstation พร้อม LED Monitor ขนาด ๒๔ นิ้ว จำนวน ๑๐ ชุด จำนวน ๑ รายการ

คุณลักษณะทางเทคนิค

๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) จำนวน ๒ เครื่อง ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑.๑ ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon processor Scalable Family ชนิด ๘ แกนหลัก มีความเร็วที่ 2.1GHz หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย สามารถรองรับการขยาย CPU ได้ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๑.๒ ต้องมีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR4 RDIMM 2,666 MT/s หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32GB โดยมีจำนวนช่องใส่ Memory ไม่น้อยกว่า 24DIMM Slots

๑.๓ มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard ที่มี Data transfer rate 12 Gbps และสนับสนุนการทำ RAID ๐, ๑, ๕, ๖ และ ๑๐ ได้ ซึ่งมี Cache Memory ของ RAID Controller ขนาดไม่น้อยกว่า 2GB

๑.๔ ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap hard disk drives แบบ SATA Hot-plug ชนิด ๓.๕" ที่มีความเร็วในการทำงานอย่างน้อย ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที (rpm) สามารถใส่ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วย และชนิด ๒.๕" ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย แบบรวมส่วน

๑.๕ ต้องมี Hard Disk ขนาด ๓.๕" ชนิด SATA หรือดีกว่า แบบ Hot Plug ที่มีความเร็วในการหมุนไม่ต่ำกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาทีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 48TB หลังจากทำ RAID6 และต้องมี Hard Disk ชนิด SSD หรือดีกว่า แบบ Hot Plug ขนาดความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 240GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย

๑.๖ ต้องมีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด internal PCIe Slot 3.0 ไม่น้อยกว่า ๓ slots

๑.๗ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet จำนวน ๒ ports และแบบ ๑๐ Gigabit Ethernet จำนวน ๒ ports หรือมากกว่า

๑.๘ มี Redundant SD module หรือดีกว่า ขนาด 16GB หรือมากกว่า สำหรับการ Boot Hypervisor

๑.๙ มี Graphic card NviDia Quadro P2000 หรือ NVIDIA PASCAL ARCHITECTURE

๑.๑๐ มี Port USB 4 Port, Serial 9 pin connector 1 port, มี VGA port 1 port หรือมากกว่า

๑.๑๑ ต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาด ๑,๑๐๐ Watt. หรือมากกว่า จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีโดยไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot swap) และต้องใช้งานกับไฟ 230VAC 1Phase ได้

๑.๑๒ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะและขนาดไม่เกิน ๒ U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง และมี code ที่สามารถ scan เพื่อนำไปสืบค้นข้อมูลของ server นั้นๆ ผ่าน public internet ได้

๒/...



๑.๑๓ ต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server 2016 หรือสูงกว่า มีลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายและสามารถติดตั้งโปรแกรม Video Management Systems ที่บริษัทฯ ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ผู้ขายต้องทำการส่งมอบลิขสิทธิ์ดังกล่าว ให้กับบริษัทฯ ในวันส่งมอบงานด้วย

๑.๑๔ มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware ผู้ขายต้องเข้ามาทำการแก้ไข ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่องภายใน ๑๒ ชั่วโมง (On-Site Service)

๑.๑๕ มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้

๑.๑๕.๑ สามารถทำ monitoring, update, configure และทำ report อุปกรณ์ต่างๆ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้นๆ อันได้แก่ Server, Switch และ Storage ได้

๑.๑๕.๒ รองรับการ integrate กับ third-party console เช่น Microsoft System Centre ได้

๒. เครื่องคอมพิวเตอร์ Computer workstation จำนวน ๑๐ เครื่อง ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๒.๑ ต้องมีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Xeon Processor ความเร็ว 3.2 GHz หรือดีกว่า

๒.๒ ต้องมีหน่วยความจำ L3 Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8 MB

๒.๓ ต้องมีหน่วยความจำ (Main memory) RAM แบบ DDR4 ECC memory ขนาด 16 GB บน Mainboard และต้องสามารถรองรับการขยายได้ 256 GB หรือมากกว่า

๒.๔ ระบบ Bios ของเครื่อง Computer workstation ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอและต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่อง Computer workstation ได้

๒.๕ ประกอบด้วย I/O Interface ชนิด USB port 3.0 จำนวน ๑๐ port โดยเป็น USB Type C ๑ port และต้องมี Network interface แบบ Gigabit network connection

๒.๖ ต้องมีหน่วยควบคุมการแสดงผล (Graphic controller) เป็นชนิดติดตั้งแบบแยกส่วนความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔๐๙๖ X ๒๑๖๐ จำนวน ๔ port พร้อมสายสัญญาณ มีหน่วยความจำในการแสดงผลขนาด 2 GB หรือมากกว่า

๒.๗ มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard และสนับสนุนการทำ RAID ๐, ๑, ๕, และ ๑๐ ได้

๒.๘ ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) เป็นชนิด SSD ความจุขนาด 240 GB จำนวน ๑ หน่วย และต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) เป็นชนิด SATA ความจุ 4TB จำนวน ๑ หน่วย

๒.๙ ต้องมี DVD-ROM หรือดีกว่า

LED Monitor ขนาด ๒๔ นิ้ว จำนวน ๑๐ เครื่อง

- ๒.๑๐ ต้องเป็น Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว แบบ Widescreen ที่มี ratio ๑๖:๙
- ๒.๑๑ ต้องมีความละเอียดในการแสดงผลที่ ๑๙๒๐x๑๐๘๐ pixel หรือสูงกว่า
- ๒.๑๒ ต้องมี Brightness สูงสุดที่ 250cd/m^๒ หรือดีกว่า
- ๒.๑๓ ต้องมี contrast ratio สูงสุดที่ ๑,๐๐๐ : ๑ เท่า หรือดีกว่า
- ๒.๑๔ มีค่า Response Time 5 ms หรือดีกว่า
- ๒.๑๕ มีช่องสัญญาณขาเข้า HDMI, Display Port, VGA และ USB
- ๒.๑๖ มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี
- ๒.๑๗ จอ LED Monitor จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันกับเครื่อง work station
- ๒.๑๘ Mouse ต้องเป็นแบบ Optical mouse ที่มีปุ่ม Scroll wheel และมีหัวเชื่อมต่อเป็นแบบ USB หรือดีกว่า โดยเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- ๒.๑๙ Keyboard ต้องมีหัวเชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่าและตัวแป้นพิมพ์ของ Keyboard ต้องมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์ของ Keyboard อย่างชัดเจนและถาวร โดยเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- ๒.๒๐ ตัวเครื่อง (Case) ของเครื่อง Computer workstation ต้องเป็นแบบ Tower type
- ๒.๒๑ ต้องมีระบบปฏิบัติการ Windows 10 Professional หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายและ ผู้ขายต้องทำการส่งมอบลิขสิทธิ์ดังกล่าว ให้กับบริษัทฯ ในวันส่งมอบงานด้วย

ข้อกำหนดอื่นๆ

- ๑. ผู้เสนอราคา Server และ Work Station ต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย พร้อมแนบหลักฐานผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๒. ผู้เสนอราคาจะต้องทำการส่งมอบพร้อมติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ server พร้อมทั้งสายไฟและสายสัญญาณต่างๆ รวมทั้งลงโปรแกรม Windows และสามารถเชื่อมต่อกับระบบ Network ของ บวท. ได้รวมถึงทำการอบรมการใช้งานและคู่มือการใช้งานภายใน ๖๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- ๓. ผู้เสนอราคาต้องทำการบำรุงรักษาอุปกรณ์ภายในระยะเวลาประกันเป็นจำนวนอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง
- ๔. อุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องสามารถตรวจสอบรายละเอียดคุณสมบัติของอุปกรณ์ได้โดยง่ายจากทาง Website ที่เป็นทางการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ รวมถึงอุปกรณ์ทั้งหมดต้องมีการติดยี่ห้อหรือรุ่นในลักษณะที่มีความคงทน มองเห็นได้ชัดเจนและติดถาวรอยู่กับตัวอุปกรณ์มาจากโรงงานหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ
- ๕. กรณีเกิดปัญหาในการติดตั้งทาง บวท. ขอสงวนสิทธิ์เป็นผู้ชี้ขาดในการแก้ปัญหานั้น

✓
✓
✓

ตารางเปรียบเทียบ

๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) จำนวน ๒ เครื่อง			
ลำดับข้อ	คุณสมบัติตามข้อกำหนด	คุณสมบัติผู้เสนอราคา	หมายเหตุ
๑.๑	ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon processor Scalable Family ชนิด ๘ แกนหลัก มีความเร็วที่ 2.1GHz หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย สามารถรองรับการขยาย CPU ได้ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย		
๑.๒	ต้องมีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR4 RDIMM 2,666 MT/s หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32GB โดยมีจำนวนช่องใส่ Memory ไม่น้อยกว่า 24DIMM Slots		
๑.๓	มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard ที่มี Data transfer rate 12Gbps และสนับสนุนการทำ RAID ๐, ๑, ๕, ๖ และ ๑๐ ได้ ซึ่งมี Cache Memory ของ RAID Controller ขนาดไม่น้อยกว่า 2GB		
๑.๔	ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap hard disk drives แบบ SATA Hot-plug ชนิด ๓.๕" ที่มีความเร็วในการทำงานอย่างน้อย ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที (rpm) สามารถใส่ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยและชนิด ๒.๕" ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย แบบรวม ส่วน		
๑.๕	ต้องมี Hard Disk ขนาด ๓.๕" ชนิด SATA หรือดีกว่า แบบ Hot Plug ที่มีความเร็วในการหมุนไม่ต่ำกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาทีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 48TB หลังจากทำ RAID6 และต้องมี Hard Disk ชนิด SSD หรือดีกว่า แบบ Hot Plug ขนาดความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 240GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย		
๑.๖	ต้องมีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด internal PCIe Slot 3.0 ไม่น้อยกว่า ๓ slots		
๑.๗	มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet จำนวน ๒ ports และแบบ 10 Gigabit Ethernet จำนวน ๒ ports หรือมากกว่า		

ตารางเปรียบเทียบ

ลำดับข้อ	คุณสมบัติตามข้อกำหนด	คุณสมบัติผู้เสนอราคา	หมายเหตุ
๑.๘	มี Redundant SD module หรือดีกว่า ขนาด 16GB หรือมากกว่า สำหรับการ Boot Hypervisor		
๑.๙	มี Graphic card NvDia Quadro P2000 หรือ NVIDIA PASCAL ARCHITECTURE		
๑.๑๐	มี Port USB 4 Port, Serial 9 pin connector 1 port, มี VGA port 1 port หรือมากกว่า		
๑.๑๑	ต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาด 1,100 Watt. หรือมากกว่า จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีโดยไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot swap) และต้องใช้ร่วมกับไฟ 230VAC 1Phase ได้		
๑.๑๒	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะและขนาดไม่เกิน 2U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง และมี code ที่สามารถ scan เพื่อนำไปสืบค้นข้อมูลของ server นั้นๆ ผ่าน public internet ได้		
๑.๑๓	ต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server 2016 หรือสูงกว่าและสามารถติดตั้งโปรแกรม Video Management Systems ที่บริษัทฯ ใช้งานได้ อย่างสมบูรณ์		
๑.๑๔	มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware ผู้ขายต้องเข้ามาทำการแก้ไข ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่องภายใน ๑๒ ชั่วโมง (On-Site Service)		
๑.๑๕	มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้		



ตารางเปรียบเทียบ

ลำดับข้อ	คุณสมบัติตามข้อกำหนด	คุณสมบัติผู้เสนอราคา	หมายเหตุ
	๑.๑๕.๑ สามารถทำ monitoring, update, configure และทำ report อุปกรณ์ต่างๆ ของเจ้าของ ผลิตภัณฑ์นั้นๆ อันได้แก่ Server, Switch และ Storage ได้		
	๑.๑๕.๒ รองรับการ integrate กับ third-party console เช่น Microsoft System Centre ได้		
๒. เครื่องคอมพิวเตอร์ Computer workstation จำนวน ๑๐ เครื่อง			
๒.๑	ต้องมีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Xeon Processor ความเร็ว 3.2GHz หรือดีกว่า		
๒.๒	ต้องมีหน่วยความจำ L3 Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8MB		
๒.๓	ต้องมีหน่วยความจำ (Main memory) RAM แบบ DDR4 ECC memory ขนาด 16GB บน Mainboard และต้องสามารถรองรับการขยายได้ 256GB หรือมากกว่า		
๒.๔	ระบบ Bios ของเครื่อง Computer workstation ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอและต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่อง Computer workstation ได้		
๒.๕	ประกอบด้วย I/O Interface ชนิด USB port 3.0 จำนวน ๑๐ port โดยเป็น USB Type C 1 port และต้องมี Network interface แบบ Gigabit network connection		
๒.๖	ต้องมีหน่วยควบคุมการแสดงผล (Graphic controller) เป็นชนิดติดตั้งแบบแยก ส่วนความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔๐๙๖ X ๒๑๖๐ จำนวน 4 port พร้อมสายสัญญาณ มีหน่วยความจำในการแสดงผลขนาด 2GB หรือมากกว่า		

Signature

ตารางเปรียบเทียบ

ลำดับข้อ	คุณสมบัติตามข้อกำหนด	คุณสมบัติผู้เสนอราคา	หมายเหตุ
๒.๗	มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard และสนับสนุนการทำ RAID ๐, ๑, ๕, และ ๑๐ ได้		
๒.๘	ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) เป็นชนิด SSD ความจุขนาด 240GB จำนวน ๑ หน่วย และต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) เป็นชนิด SATA ความจุ 4TB จำนวน ๑ หน่วย		
๒.๙	ต้องมี DVD-ROM หรือดีกว่า		
๓.LED Monitor ขนาด ๒๔ นิ้ว จำนวน ๑๐ เครื่อง			
๓.๑	ต้องเป็น Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว แบบ Widescreen ที่มี ratio ๑๖:๙		
๓.๒	ต้องมีความละเอียดในการแสดงผลที่ 1920x1080 pixel หรือสูงกว่า		
๓.๓	ต้องมี Brightness สูงสุดที่ 250cd/m ² หรือดีกว่า		
๓.๔	ต้องมี contrast ratio สูงสุดที่ ๑,๐๐๐ : ๑ เท่า หรือดีกว่า		
๓.๕	มีค่า Response Time 5 ms หรือดีกว่า		
๓.๖	มีช่องสัญญาณขาเข้า HDMI, Display Port, VGA และ USB		
๓.๗	มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี		
๓.๘	จอ LED Monitor จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มด้วยกับเครื่อง work station		
๓.๙	Mouse ต้องเป็นแบบ Optical mouse ที่มีปุ่ม Scroll wheel และมีหัวเชื่อมต่อเป็นแบบ USB หรือดีกว่า โดยเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง		
๓.๑๐	Keyboard ต้องมีหัวเชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่าและตัวแป้นพิมพ์ของ Keyboard ต้องมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์ของ Keyboard อย่างชัดเจนและถาวร โดยเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง		



ตารางเปรียบเทียบ

ลำดับข้อ	คุณสมบัติตามข้อกำหนด	คุณสมบัติผู้เสนอราคา	หมายเหตุ
๓.๑๑	ตัวเครื่อง (Case) ของเครื่อง Computer workstation ต้องเป็นแบบ Tower type		
๓.๑๒	ต้องมีระบบปฏิบัติการ Windows 10 Professional หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ที่ถูกต้องตามกฎหมายและ ผู้ขายต้องทำการส่งมอบลิขสิทธิ์ดังกล่าว ให้กับบริษัทฯ ในวันส่งมอบงานด้วย		

