

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบงานแผนที่อัจฉริยะและแอปพลิเคชันนำเที่ยวกลุ่มจังหวัดนครชัยบุรินทร์
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 1 ชุด
งบประมาณ : 1,500,000.- บาท

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

จำนวน 1 เครื่อง

- 1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 10 แกนหลัก (10 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 25 MB
- 1.3 มีหน่วยความจำ (Memory) ชนิด TruDDR4 หรือดีกว่า ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB รองรับการทํางานแบบ Memory Mirroring , Chipkill และ Memory Rank Sparing หรือเทียบเท่าได้เป็นอย่างดี
- 1.4 มีหน่วยควบคุมในการจัดการ RAID ชนิดที่รองรับการทํารaid 0, 1 , 5 , 10 ได้เป็นอย่างดี
- 1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อวินาที หรือ ชนิด Solid State Drives หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 600 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- 1.6 มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- 1.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 1.8 มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 1.9 มีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอกชนิด FC ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 16 Gbps ชนิด 2 พอร์ต จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 1.10 มี PCI Express 3.0 ไม่น้อยกว่า 5 slot และรองรับการขยายได้รวมแล้วไม่น้อยกว่า 8 slots มี Port USB รวมไม่น้อยกว่า 3 ports
- 1.11 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอต้องสามารถรองรับเทคโนโลยี IPMI 2.0 และ TPM 1.2 ได้เป็นอย่างดี
- 1.12 มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply unit) ขนาดไม่ต่ำกว่า 550 Watt จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ที่มีคุณสมบัติทํางานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีโดยไม่ต้องปิดเครื่อง (Hot-swap)
- 1.13 มีระบบพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่อง (Fan) แบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีโดยไม่ต้องปิดเครื่อง (Hot-swap)
- 1.14 มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ล่วงหน้าสำหรับ Processor, Memory, Hard Disk, Power Supplies, VRMs และ Fan ได้เป็นอย่างดี
- 1.15 เป็นคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ได้รับการออกแบบสำหรับติดตั้งกับตู้อุปกรณ์สื่อสารมาตรฐาน (19" Rack) โดยเฉพาะและขนาดไม่เกิน 2U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง
- 1.16 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ ต้องผ่านมาตรฐาน FCC (Class A) , UL หรือ ISO9000 Series เป็นเป็นอย่างดี
- 1.17 ต้องมีการรับประกันแบบ On-site Service เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี

- 1.18 อุปกรณ์รุ่นที่เสนอ ต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตในวันที่ยื่นของราคา และต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (สาขาในประเทศไทย) โดยตรง
- 1.19 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าผลิตภัณฑ์ซึ่งมีสาขาอยู่ในประเทศไทย
- 1.20 ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้ง ระบบ sever ให้ใช้งานได้
- 1.21 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้ง server ใส่ตู้เหล็ก 27 u ลึก 120 ซม. โดยผู้ขายจะต้องเดินสายไฟเบอร์ออฟติกให้ใช้งานกับระบบ server โดยพ่วงต่อกับระบบมหาวิทยาลัยหรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยที่ผู้ขายรับผิดชอบค่าใช้จ่าย

2. เครื่องคอมพิวเตอร์จัดเตรียมและนำเข้าสื่อเพื่อแสดงผลบนแผนที่นำเที่ยวอัจฉริยะ จำนวน 1 เครื่อง

- 2.1 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ความเร็วพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.20 GHz 10 Core / 20 Threads จำนวน 2 หน่วย
- 2.2 หน่วยประมวลผลกลางมี Smart Cache Memory ไม่ต่ำกว่า 20 MB
- 2.3 แผงวงจรหลักออกมาเพื่อรองรับ หน่วยประมวลผลกลาง แบบ 2 CPU
- 2.4 สนับสนุนการใช้งาน Serial ATA 6.0Gb/s รองรับการทำ RAID 0, 1, 5, 10 ได้เป็นอย่างดีหรือดีกว่า
- 2.5 มีหน่วยความจำหลักแบบ ECC RDIMM DDR4 PC4-2400 หรือมีคุณสมบัติดีกว่า และสามารถรองรับการขยายหน่วยความจำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 384 GB
- 2.6 รองรับการจัดแสดงผลแบบ Multi-display โดยสามารถต่อสัญญาณแสดงผลภาพออกเป็น 2 หน้าจอได้เป็นอย่างดี
- 2.7 ตัวเครื่อง (Case) เป็นแบบแนวตั้ง (TOWER)
- 2.8 มี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 650 วัตต์ Autosensing , 92% 80PLUS Platinum
- 2.9 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 32GB ECC RDIMM DDR4-2400 (8GB x4) หรือดีกว่า และมี Memory Slots ไม่น้อยกว่า 12 Dimms
- 2.10 มีฮาร์ดดิสก์ชนิด M.2 PCIe SSD ความจุไม่น้อยกว่า 512GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.11 มี DVD RW ความสามารถในการอ่านเขียน แผ่น ได้
- 2.12 มีอุปกรณ์อ่าน เขียน Memory Card ชนิดติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่อง
- 2.13 มีหน่วยแสดงผลและมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4GB GDDR5 128-bit 80GB/s หรือดีกว่า จำนวน 2 หน่วย
- 2.14 จอภาพสีเป็นแบบ LCD หรือ LED หรือดีกว่า ขนาดไม่ต่ำกว่า 23 นิ้ว หรือดีกว่า จำนวน 2 หน่วย
- 2.15 มีความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 1920 x 1080
- 2.16 ความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า 250 cd/m²
- 2.17 ความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 1000:1
- 2.18 ได้รับรองมาตรฐาน EPEAT, Energy Star และ TCO เป็นอย่างน้อย
- 2.19 มีระบบเสียงแบบ High Definition (HD) หรือดีกว่า
- 2.20 มีพอร์ต USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 2.21 มีพอร์ต USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง โดยอยู่ด้านหน้าตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 2.22 มี Network Interface ชนิด Gigabit Ethernet พร้อมช่อง RJ45 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.23 มี Audio Line-in , Audio Line-out และ Microphone-in ไม่น้อยกว่า อย่างละ 1 ช่อง
- 2.24 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องออกแบบและผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001 Series และระบบคุณภาพในการผลิต ISO 9001 พร้อมแสดงเอกสารผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานความปลอดภัย UL หรือ CE มาตรฐานการประหยัดพลังงาน (Energy Star) มาตรฐานสิ่งแวดล้อมระดับสากล (EPEAT Gold) มาตรฐาน และ มาตรฐานในการลดการปล่อยสารเคมี เพื่อเสริมสร้างคุณภาพทางอากาศ (Green Guard) พร้อมเอกสารมาแสดง

- 2.25 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องติดตั้ง Windows 10 Pro 64bit ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 2.26 อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องรับประกันอะไหล่ทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 3 ปี ทั้งค่าแรงและอะไหล่ และมีบริการดูแลถึง สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) ไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น
- 2.27 หากไม่ใช่เจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง จะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรง (Authorized Dealer) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง

3. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก External Storage จำนวน 1 เครื่อง

- 3.1 เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) รองรับ Interface แบบ iSCSI , SAS , FC และ SSD ได้เป็นอย่างน้อย โดยมีจำนวน Host Interface ที่เชื่อมต่อเป็นแบบ iSCSI 1 Gbps รวมอย่างน้อย 4 Ports และแบบ FC ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 16 Gbps รวมอย่างน้อย 4 Ports
- 3.2 มีส่วนควบคุมอุปกรณ์ (Controller) แบบ Dual Controller จำนวน 2 ชุด ทำงานแบบ Fail Over หรือ Dual Active และรองรับการทำ RAID 0, 1, 5, 6, 10 ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.3 มี Cache Memory ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 8 GB ต่อ Controller
- 3.4 รองรับการจัดตั้ง Hard Disk ได้ทั้งแบบ SAS และ NL SAS และ SSD ได้เป็นอย่างน้อยในระบบเดียวกัน
- 3.5 รองรับการจัดตั้ง Hard Disk ขนาด 2.5 นิ้ว ในแต่ละ Tray จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วย หรือดีกว่า
- 3.6 มีหน่วยเก็บข้อมูลชนิด SATA, SAS หรือ SSD หรือดีกว่า ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 rpm โดยมี ความจุของแต่ละหน่วยก่อน Format ไม่น้อยกว่า 1 TB หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วย
- 3.7 รองรับการใช้งานของ Hard Disk ได้ไม่น้อยกว่า 24 หน่วย ได้ในอนาคต
- 3.8 สามารถทำงานลักษณะ Thin Provisioning ได้
- 3.9 สามารถทำงานลักษณะ Flash copy (snapshot) ได้
- 3.10 รองรับการทำงานในลักษณะการจัดการข้อมูลด้วยซอฟต์แวร์อัจฉริยะได้
- 3.11 มีแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยพร้อมพัดลม (Fan) แบบ Redundant
- 3.12 ต้องมีการรับประกันแบบ On-site Service เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี
- 3.13 ได้รับมาตรฐาน FCC (Class A) , UL หรือ ISO9000 Series เป็นอย่างน้อย
- 3.14 อุปกรณ์รุ่นที่เสนอ ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูก นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (สาขาในประเทศไทย) โดยตรง
- 3.15 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีสาขา อยู่ในประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (สาขาในประเทศไทย) โดยตรง

4. เครื่องสำรองไฟ

- 4.1 UPS ต้องเป็นระบบ True online (Double Conversion) และใช้เทคโนโลยีแบบ Full Digital Control (DSP)
- 4.2 มีขนาดกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 3000VA/2100W โดยทำงานควบคุมด้วยระบบ Microprocessor และ Output Waveform ต้องเป็นแบบ Pure Sine Wave
- 4.3 สามารถทำงานโดยใช้ระบบ Cold Start ได้ในกรณีไม่มีแหล่งจ่ายไฟ AC
- 4.4 สามารถรับไฟเปลี่ยนแปลงด้านขาเข้า 220+/-25% VAC โดยที่แบตเตอรี่ต้องไม่จ่ายไฟไปเลี้ยงภาค Inverter ของUPS และมีค่า Input Power Factor >0.99
- 4.5 สามารถจ่ายไฟด้านขาออก (Output) ที่ 220+/-5% VAC (Modeไฟปกติและ Modeไฟดับ) และสามารถตั้ง แรงดันไฟฟ้าขาออกได้ 200,208, 220, 230, 240Vac เป็นอย่างน้อย

- 4.6 ด้าน Output ค่า THD ที่ Linear load จะต้องไม่น้อยกว่า 3% และ THD (non Linear load) จะต้องน้อยกว่า 5%
- 4.7 ประสิทธิภาพต้องไม่น้อยกว่า 86% (Utility mode)
- 4.8 สามารถสำรองไฟได้ 15-30 นาทีขึ้นอยู่กับโหลด
- 4.9 ต้องเป็น UPS ที่มีการแสดงผลแบบ LCD
- 4.10 จอ LCD สามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่าดังนี้
 1. แรงดันไฟฟ้าเข้า (Input Voltage) และความถี่ขาเข้า (Input Frequency)
 2. แรงดันแบตเตอรี่ (Battery Voltage)
 3. แสดงสถานะ Load ทางด้าน Output (Watt / VA) และ Percent ของ Load
 4. บอกอุณหภูมิของ Inverter (Inverter Temperature) ได้
 5. แสดงสถานะการทำงานของ Charger Status
 6. แสดงสถานะการทำงานของพัดลม (Fan Speed)
 7. แรงดันไฟฟ้าออก (Output Voltage) และความถี่ด้านขาออก (Output Frequency)
- 4.11 ต้องมี Automatic Transfer Switch Bypass
- 4.12 สามารถตั้งโหมดการทำงานได้ทั้งแบบ True On-Line Mode และ ECO Mode (Line Interactive)
- 4.13 มี Communication Interface (RS232 และ USB Port) สามารถรองรับ SNMP Card เป็นแบบ Internal (USB Card, SNMP Card, Dry Contact อย่างใดอย่างหนึ่งได้)
- 4.14 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันเครื่องรวมถึงแบตเตอรี่ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.15 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001, ISO14001 และ มอก 1291-2545 เป็นอย่างน้อย
- 4.16 ผู้เสนอต้องมีคู่มือใช้งานภาษาอังกฤษ และภาษาไทย เมื่อส่งมอบสินค้า
- 4.17 สินค้าที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.1291-2553 เป็นอย่างน้อย
- 4.18 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้นำเข้าที่ได้มาตรฐาน ISO9001 Version 2008 Tuv nord สำหรับนำเสนอโครงการนี้ พร้อมมีหนังสือรับรอง การสำรองอะไหล่ 5 ปี เสนอมาพร้อมการยืนยันของ

รายละเอียดอื่นๆ

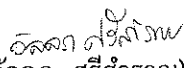
1. ข้อกำหนดทั่วไป

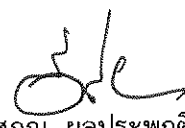
- 1.1 ผู้ให้บริการต้องส่งมอบรายละเอียดรายการคอมพิวเตอร์เครื่องเข้าทั้งหมด ซึ่งจะต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย ได้แก่ ชื่อ รุ่น ยี่ห้อ ราคาต่อหน่วย ชื่อบริษัทผู้ผลิต หมายเลขประจำเครื่อง (Serial No.) วันที่รับประกัน วันที่หมดรับประกัน ฯลฯ (ข้อมูลที่มีจริง) โดยแนบพร้อมวันส่งมอบ
- 1.2 ผู้ให้บริการต้องจัดทำป้ายติดเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ส่งมอบ โดยต้องมีข้อความประกอบด้วย ชื่อ หมายเลขประจำเครื่อง (Serial No.) ชื่อผู้ให้บริการ วันที่ติดตั้ง เบอร์โทรศัพท์สำหรับติดต่อแจ้งซ่อม และวันหมดรับประกัน เป็นอย่างน้อย ในจุดที่สังเกตได้ชัดเจน
- 1.3 ผู้ให้บริการต้องส่งแผนการดำเนินงานต่อคณะกรรมการภายใน 15 วัน นับตั้งแต่วันทำสัญญา ประกอบด้วย
 - แผนการติดตั้งคอมพิวเตอร์
 - แผนการบำรุงรักษารายเดือน
 - แผนการดำเนินงานหลังครบสัญญา
- 1.4 ผู้ให้บริการต้องติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ให้แล้วเสร็จภายใน 60 วัน พร้อมส่งมอบหลังจากการเสนอแผนต่อมหาวิทยาลัย

- 1.5 ผู้ให้บริการต้องดำเนินการส่งมอบพร้อมติดตั้งโปรแกรมสำหรับใช้งาน (โดยใช้โปรแกรมลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยที่มี) ในกรณีที่ เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในสำนักงาน ผู้ให้บริการดำเนินการติดตั้งโปรแกรมสำหรับพร้อมใช้งาน ณ สถานที่ตามที่มีมหาวิทยาลัยกำหนด
- 1.6 มีศูนย์บริการหลังการขายของเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อประโยชน์ในการให้บริการหลังการขาย

สถานที่ตั้งครุภัณฑ์อยู่ที่ คณะศิลปกรรมและออกแบบอุตสาหกรรม
อาคารสาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย อาคาร 3
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

ส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา


(นายวัลลภ ศรีสำราญ)
ผู้กำหนดคุณลักษณะ


(ดร.โสภณ ผลประพตติ)
ผู้ตรวจสอบ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไขแสง)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ผู้อนุมัติ