

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

งบประมาณ รายได้สะสมของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วช.สกลนคร ประจำปี พ.ศ. 2567
ชุดครุภัณฑ์สนับสนุนบริการการศึกษาในยุคดิจิทัล จำนวนเงิน 1,500,000.00 บาท
แผนงานเทคโนโลยีสารสนเทศ งานบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วช.สกลนคร

รายการ	จำนวน (หน่วย)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	วงเงิน
ชุดครุภัณฑ์สนับสนุนบริการการศึกษาในยุคดิจิทัล (Center MIS and Smart Service) ประกอบด้วย	1 ชุด	1,500,000.00	1,500,000.00
1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2	2 เครื่อง	350,000.00	700,000.00
2. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ SAN	1 เครื่อง	570,000.00	570,000.00
3. ชุดซอฟต์แวร์ระบบแม่ข่ายคอมพิวเตอร์เสมือน สำหรับคอมพิวเตอร์เสมือน (VMWare)	1 ชุด	230,000.00	230,000.00
รวมทั้งสิ้น (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน)			1,500,000.00

คุณลักษณะทั่วไป

1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายที่จดทะเบียนในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ในการประกอบธุรกิจ เกี่ยวกับการค้า ระบบสื่อสาร หรือ ระบบคอมพิวเตอร์ หรือระบบโทรคมนาคม
2. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
3. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ามาเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัยฯ และต้องไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้
4. ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายละเอียดแคตตาล็อก อุปกรณ์ต่าง ๆ และระบุให้ชัดเจนในแต่ละข้อว่าตรงตามข้อกำหนดหรือสูงกว่า ให้คณะกรรมการพิจารณา

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบที่ 2 จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ :
 - 1.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ซึ่งทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 3.0 GHz หรือดีกว่า และมีจำนวน Physical Core ขนาดไม่น้อยกว่า 16 Cores จำนวน 2 หน่วย
 - 1.2. หน่วยประมวลผลกลางมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB หรือดีกว่า
 - 1.3. มีหน่วยความจำ (Memory) ชนิด DDR4 ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 256 GB และรองรับ DIMM slot ได้อย่างน้อย 32 slots
 - 1.4. มีอุปกรณ์จัดการ RAID (Hardware RAID Controller) รองรับการทำ RAID แบบ 0, 1, 5 ได้เป็นอย่างดี
 - 1.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD Hos-Swap หรือดีกว่า ที่มีขนาดจุไม่น้อยกว่า 960 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
 - 1.6. รองรับการขยายในอนาคตได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 20 หน่วย
 - 1.7. มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) แบบ 10/25 Gb (SFP28) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Ports

- 1.8. มี Management Port แบบ 1GbE RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย และรองรับการส่งข้อมูลระบบไปยังเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อช่วยในการให้บริการ (Call Home) ผ่านทาง Management port นี้ได้โดยตรง
 - 1.9. มี PCIe 4.0 ไม่น้อยกว่า 6 slots และรองรับการขยายได้รวมแล้วไม่น้อยกว่า 8 slots
 - 1.10. มี Port USB 3.1 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 5 ports
 - 1.11. มีระบบที่สามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบผ่าน Mobile Application ที่รองรับการติดตั้งกับระบบ iOS และ Android ได้ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องแม่ข่ายที่เสนอได้
 - 1.12. มีระบบจัดการทรัพยากรแบบรวมศูนย์ที่รองรับการจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอมาได้ โดยสามารถแสดงรูป Physical diagram การติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายใน Rack ได้ตามการติดตั้งจริงได้ รวมถึงสามารถดูสถานะของอุปกรณ์ต่างๆ และเข้าไปจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจากหน้า Physical diagram ได้ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องแม่ข่ายที่เสนอ
 - 1.13. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอต้องสามารถรองรับเทคโนโลยี IPMI 2.0, REST API และ TPM ได้เป็นอย่างดี
 - 1.14. มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply unit) ขนาดเพียงพอต่อการใช้งาน ที่มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยมัลติโนมิตี (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันที (Hot-swap) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 1.15. มีระบบพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่อง (Fan) แบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันที (Hot-swap)
 - 1.16. มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ล่วงหน้าสำหรับ Processors, voltage regulators, memory, fans, power supplies, RAID controllers และ internal storage ได้แก่ SAS/SATA HDD , SSD , NVMe และ M.2 storage ได้เป็นอย่างดี
 - 1.17. เป็นคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ได้รับการออกแบบสำหรับติดตั้งกับตู้อุปกรณ์สื่อสารมาตรฐาน (19" Rack) โดยเฉพาะและขนาดไม่น้อยกว่า 2U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง
 - 1.18. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ ต้องผ่านมาตรฐาน FCC , UL , CCC , BIS และ CE เป็นอย่างน้อย และรองรับการทำงานในอุณหภูมิตั้งแต่ 5 องศาเซลเซียส ถึง 45 องศาเซลเซียส ได้เป็นอย่างดี
 - 1.19. ต้องมีการรับประกันแบบ On-site Service เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี
2. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (External Storage) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้:
- 2.1. มีแผงควบคุมหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Controller) ไม่น้อยกว่า 2 ชุดที่ทำงานพร้อมกันแบบ Active-Active หรือ Dual-Active ได้เป็นอย่างดี
 - 2.2. มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 64 GB
 - 2.3. มีส่วนเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Server แบบ 10/25 Gb iSCSI (SFP28) จำนวนไม่น้อยกว่า 8 Port
 - 2.4. สามารถทำ RAID แบบ 0, 1, 3, 5, 6, 10 และ Dynamic Disk Pools ได้เป็นอย่างดี
 - 2.5. มีส่วนการเชื่อมต่อเพื่อการจัดการ (Management Port) แบบ Ethernet 1Gbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port และแบบ Serial Port จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port

- 2.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) แบบ SAS/SATA หรือดีกว่า ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที และมีความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 1.8 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วย
 - 2.7. มีความสามารถในการจัดการ Volume โดยทำ Snapshot หรือ Flash Copy ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 128 Snapshot
 - 2.8. รองรับการจัดการข้อมูลแบบ Synchronous Mirroring และ Asynchronous Mirroring ในอนาคตได้
 - 2.9. สามารถใช้อุปกรณ์ SSD ในการเพิ่มความสามารถในการอ่านข้อมูล (SSD Read Cache) ได้
 - 2.10. รองรับการจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง WEB browser, SSH ได้เป็นอย่างดี
 - 2.11. อุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมดต้องสามารถทำงานแบบ Redundant และ Hot-swappable ได้ ทั้งในส่วนของ Transceivers, Controller, I/O modules, Power supply และพัดลม
 - 2.12. อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องผ่านมาตรฐานทางไฟฟ้า FCC , CCC , EN 55024 และมาตรฐานความปลอดภัย UL เป็นอย่างน้อย
 - 2.13. ต้องมีการรับประกันแบบ On-site Service เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี
 - 2.14. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย
 - 2.15. อุปกรณ์รุ่นที่เสนอ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ และต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (สาขาในประเทศไทย) โดยตรง
 - 2.16. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีสาขาอยู่ในประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (สาขาในประเทศไทย) โดยตรง
3. ชุดซอฟต์แวร์ระบบแม่ข่ายคอมพิวเตอร์เสมือน สำหรับคอมพิวเตอร์เสมือน
 - 3.1. มีระบบบริหารจัดการสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือน ที่มีความสามารถดังนี้
 - 3.1.1. สามารถบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์เสมือนจากส่วนกลางได้
 - 3.1.2. มี API สำหรับการเชื่อมต่อกับ Third-Party Tools ต่างๆได้
 - 3.1.3. มีระบบค้นหาทรัพยากรภายใน เช่น Virtual Machine, Host, Datastore และ Network
 - 3.1.4. สามารถตรวจสอบและสร้าง Alarm ต่างๆ เช่น Virtual Machine, Storage
 - 3.2. รองรับการกำหนด vSMP – Virtual Symmetric Multi-Processing ได้สูงสุด 768 Virtual CPUs และ Virtual Memory สูงสุด 24 TB
 - 3.3. สามารถทำ High Availability (HA) โดยทำการ Restart คอมพิวเตอร์เสมือนได้โดยอัตโนมัติในกรณีที่ Hardware หรือ Operating System มีปัญหา โดยสามารถกำหนดลำดับการ Restart ของคอมพิวเตอร์เสมือน
 - 3.4. สามารถจัดการพื้นที่ Disk บน Shared Storage ให้คอมพิวเตอร์เสมือนแบบ Thin Provisioning ได้
 - 3.5. สามารถใช้เนื้อที่ของหน่วยจัดเก็บข้อมูลความเร็วสูง(Flash) ที่มีอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ทำ Cache Swap เพื่อใช้เป็น Write-Back Cache ได้
 - 3.6. สามารถทำการย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนข้ามไปมาระหว่าง Server ได้โดยไม่กระทบการทำงานของผู้ใช้งาน

- 3.7. สามารถสร้างคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนให้ใช้งานหน่วยความจำได้มากกว่าหน่วยความจำที่มีอยู่จริงบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Memory Overcommitment) โดยไม่ต้องกำหนดคุณลักษณะใดๆล่วงหน้า
- 3.8. สามารถใช้งานร่วมกับ Share Storage ทั้ง แบบ Fibre Channel และ iSCS ได้เป็นอย่างดี
- 3.9. ลิขสิทธิ์ของ Software ที่นำเสนอต้องเป็นซอฟต์แวร์ที่มีสิทธิการ โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามจำนวน Processor Core รวมไม่น้อยกว่า 64 Cores และได้รับการ Support โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นระยะเวลา 3 ปี

รายละเอียดอื่น ๆ

1. กำหนดส่งมอบจำนวน 90 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา
2. ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง3.....ปี.....0.....เดือน0..... วัน

ลงชื่อ.....
(นายเจษฎา พรหมเกษ)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นางสาวนันธิดา พรหมวงศ์)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายเติมศักดิ์ แสนเพียง)
กรรมการและเลขานุการ

☒ อนุมัติ

☐ ไม่อนุมัติ

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชเวง สารคล่อง)
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตสกลนคร