

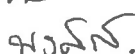


ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อครุภัณฑ์ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆสำหรับการประมวลผลข้อมูลดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์ จำนวน ๑ ชุด
/หน่วยงานเจ้าของโครงการคณะวิศวกรรมศาสตร์.....
๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท
๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) 24 ต.ค. 2567
เป็นเงิน ๔,๐๑๖,๖๖๖.๖๗ ราคา/หน่วย (ถ้ามี).....บาท
๔. ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆสำหรับการประมวลผลข้อมูลดิจิทัล และปัญญาประดิษฐ์
จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย
 - ๔.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบควบรวมเทคโนโลยี (Hyper Converged) ๒ เครื่อง
ราคา/หน่วย ๑,๗๘๐,๐๐๐.๐๐ บาท
 - ๔.๒ อุปกรณ์สลับสัญญาณสำหรับเครื่องแม่ข่าย(Switch) จำนวน ๑ ชุด ราคา/หน่วย ๔๕๖,๖๖๖.๖๗ บาท
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ จากราคาสีบราคาจากท้องตลาด
 - ๕.๑.๑ บริษัท ไดมอนด์ เน็ตเวิร์ค โซลูชั่น จำกัด
 - ๕.๑.๒ บริษัท เคเอ็นเอส ซิสเต็มส์ จำกัด
 - ๕.๑.๓ บริษัท ทริปเปิลวินส์ โซลูชั่นส์ จำกัด
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 - ๖.๑ นายชัยสิทธิ์ ชูสงค์ 
 - ๖.๒ นายอรรถพล คงหวาน 
 - ๖.๓ นายพงศกร เจริญเนตรกุล 



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์(Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์ ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆสำหรับการประมวลผลข้อมูลดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์...

จำนวน 1 ชุด

หน่วยงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ วงเงิน 4,000,000 บาท

☐ เงินงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี..... ☒ เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2568.....


ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1	<p>ระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆสำหรับการประมวลผลข้อมูลดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้</p> <p>1.1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบควรรวมเทคโนโลยี (Hyper Converged) จำนวน 2 เครื่อง ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้</p> <p>1.1.1. มีหน่วยประมวลผลกลางเทียบเท่าหรือดีกว่า Intel I5412U จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย โดยแต่ละหน่วยมีขนาดไม่ต่ำกว่า 24 Core และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 2.1GHz</p> <p>1.1.2. มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 1024 GB แบบ DDR5 RDIMM หรือ LRDIMM หรือดีกว่า โดยรองรับการขยายได้รวมสูงสุดไม่น้อยกว่า 2 TB</p> <p>1.1.3. มี Network Interface แบบ 10/25/50G Gigabit Ethernet แบบ SFP28 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง พร้อมทั้งสายเคเบิลและ Network Module ที่มีจำนวนเพียงพอกับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ของมหาวิทยาลัยแล้วทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี</p> <p>1.1.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย โดยแต่ละหน่วยจะต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 480GB</p> <p>1.1.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด NVMe จำนวนไม่น้อยกว่า 7 หน่วย โดยแต่ละหน่วยจะต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 7.6 TB</p> <p>1.1.6. มี Power Supplies ขนาดไม่ต่ำกว่า 1200W จำนวน 2 หน่วย และรองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot Plug หรือ Hot Swap ได้</p> <p>1.1.7. มี Remote Management Port อย่างน้อย 1 พอร์ต เพื่อช่วยในการจัดการ กับ Server จากระยะไกล ผ่าน Web Base Application (Remote) สามารถสั่ง Power ON, Power OFF, Restart เครื่อง Server และตั้งค่าใน Bios ได้ และสามารถทำ Virtual KVM Remote Graphical Console, Virtual Power Button Control, Virtual Media และ Virtual Folder ได้ รองรับการใช้งานระยะไกล (Remote)</p> <p>1.1.8. มีระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับ firmware (UEFI Secure Boot) และสามารถกู้คืน firmware ที่มีปัญหาได้โดยอัตโนมัติ อีกทั้งรองรับมาตรฐานความปลอดภัยอื่นๆ อันได้แก่ FIPS 140-2 เป็นต้น</p>	<p>๘</p> <p>an</p> <p>พวณ.</p>

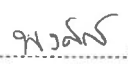
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1.1.9.	ผู้เสนอราคาต้องเสนอซอฟต์แวร์สำหรับการบริหารจัดการเครื่อง Hyper Converged Infrastructure โดยจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้	
1.1.9.1.1.	สามารถกระจายข้อมูลสำเนาข้าม Node Server เพื่อรองรับ High Availability ในกรณี Controller หรือ Disk เสียหายได้ โดยจะต้องรองรับการกระจายข้อมูลได้ทั้งแบบ 2 สำเนา และ 3 สำเนาเป็นอย่างน้อย	
1.1.9.1.2.	มีความสามารถในการช่วยประหยัดพื้นที่ในรูปแบบ Compression และ Deduplication	
1.1.9.1.3.	ซอฟต์แวร์ที่นำเสนอต้องมีลิขสิทธิ์การใช้งาน 3 ปี โดยเมื่อหมดอายุยังสามารถทำงานต่อเนื่องโดยไม่ลดทอนความสามารถลง	
1.1.9.1.4.	ซอฟต์แวร์ที่นำเสนอต้องถูกจัดอันดับอยู่ในกลุ่มผู้นำของGartner Magic Quadrant สำหรับ Hyperconverged software เป็นอย่างน้อย	
1.1.10.	ผู้เสนอราคาต้องเสนอซอฟต์แวร์การจัดการระบบงาน Virtualization (Hypervisor) ที่สามารถทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการ HCI ที่นำเสนอมาพร้อมกันโดยมีลิขสิทธิ์การใช้งาน 3 ปี โดยเมื่อหมดอายุยังสามารถทำงานต่อเนื่องโดยไม่ลดทอนความสามารถลง	
1.1.11.	ระบบที่เสนอต้องสามารถทำการสำรองข้อมูลหรือมีซอฟต์แวร์สำหรับสำรองข้อมูลและกู้คืนข้อมูลได้ โดยสามารถสำรองข้อมูลได้ไม่จำกัดจำนวน VM และ เท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor แบบ Hyper Converged Infrastructure ที่นำเสนอ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้	
1.1.11.1.	การสำรองข้อมูลสามารถกำหนด Backup Policy, Retention time และ ตั้ง Schedule ได้	
1.1.11.2.	สามารถกำหนดการสำรองข้อมูลแบบ Application Consistent ได้	
1.1.11.3.	สามารถกู้คืน (Restore) ข้อมูลได้แบบ File และ Full VM เป็นอย่างน้อย	
1.1.11.4.	รองรับการกำหนด RPO (Recovery Point Objective) ได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 นาที ในการกำหนดค่าด้วย Policy เดียว	
1.1.12.	ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน มีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องตั้งอยู่ในจังหวัดสงขลาและให้บริการแบบ On Site Services ได้	
1.1.13.	ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์	
1.1.14.	ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่แบบ On Site Services โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์	
1.2.	อุปกรณ์สลับสัญญาณสำหรับเครื่องแม่ข่าย(Switch) จำนวน 1 ชุด ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้	
1.2.1.	อุปกรณ์สลับสัญญาณสำหรับเครื่องแม่ข่ายที่เสนอต้องถูกจัดอันดับอยู่ในกลุ่มของผู้นำในรายงานของ Gartner Magic Quadrant for Data Center and Cloud Networking ปีล่าสุด	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1.2.2.	มีพอร์ตประเภท 1/10/25 Gbps แบบ SFP28 จำนวนอย่างน้อย 48 พอร์ต	
1.2.3.	มีพอร์ต uplink ประเภท 40/100 Gbps แบบ QSFP28 จำนวนอย่างน้อย 6 พอร์ต พร้อมทั้งสายเคเบิลและ Network Module ที่มีจำนวนเพียงพอต่อการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ของมหาวิทยาลัยแล้วทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี	
1.2.4.	มีพอร์ต Management แบบ UTP จำนวน 1 พอร์ต และแบบ SFP1 จำนวน 1 Port	
1.2.5.	สามารถใช้งาน Switching Capacity ได้สูงสุดถึง 3.6 Tbps	
1.2.6.	สามารถรองรับ Mac Address Table size ไม่น้อยกว่า 200,000	
1.2.7.	สามารถรองรับ IPv4 host entries ไม่น้อยกว่า 1,792,000	
1.2.8.	สามารถรองรับ IPv6 host entries ไม่น้อยกว่า 1,792,000	
1.2.9.	รองรับ Routing Protocols (BGP, EIGRP, GRE, IS-IS-MSDP, OSPF, PBR, PIM, SSM, VRG, VXLAN, BGP EVN, SRv6 (no EVPN), and SR-MPLS (no EVPN)	
1.2.10.	สามารถรองรับการบริหารการจัดการทราฟฟิกไปยังอุปกรณ์ Firewall , LB โดยสามารถกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมได้ (ePBR)	
1.2.11.	มีPower Supply แบบ AC ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย แบบ Redundant	
1.2.12.	ได้รับรองมาตรฐานจาก FCC, UL และ EN เป็นอย่างน้อย	
1.2.13.	เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุดของอุปกรณ์และการทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี จึงต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับข้อ 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบรวมเทคโนโลยี(Hyper Converged) ที่เสนอในโครงการ	
1.2.14.	ผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน มีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องตั้งอยู่ในจังหวัดสงขลาและให้บริการแบบ On Site Services ได้	
1.2.15.	ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์	
1.3.	ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่แบบ On Site Services โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปีจากเจ้าของผลิตภัณฑ์	

ผู้ออกรายละเอียด

1. 
(.....นาย ชัยสิทธิ์ ชูสงค์.....)

2. 
(.....นาย อรรถพล คงหวาน.....)

3. 
(.....นาย พงศกร เจริญเนตรกุล.....)