

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อ/จัดจ้าง

1. ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกปฏิบัติการการพัฒนาและทดสอบโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์เพื่อเศรษฐกิจดิจิทัล
2. จำนวนที่ต้องการ1.....ชุด
3. รายละเอียดทั่วไป
 - 3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 จำนวน 1 ชุด
 - 3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 *
(จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว) จำนวน 86 ชุด
4. รายละเอียดคุณลักษณะ
 - 4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 4.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 16 แกนหลัก (16 core) หรือดีกว่า สำหรับ คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.0 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 4.1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 30 MB
 - 4.1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB
 - 4.1.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
 - 4.1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 900 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
 - 4.1.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 Gb Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 4.1.7 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
 - 4.1.8 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอต้องมีการรับประกันโดยให้บริการแบบ Onsite Service โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี รวมค่าแรง ค่าอะไหล่ และ ค่าบริการ ณ จุดติดตั้งอุปกรณ์
 - 4.1.9 มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 UKAS และ NAC และเป็นศูนย์บริการเพื่อรองรับการให้บริการหลังการขายสำหรับบริษัทฯ ในเครือ โดยมีใช้การแต่งตั้งบริษัทอื่นใดแทนพร้อมแนบเอกสารรับรอง
 - 4.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 * (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว) จำนวน 86 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 4.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ แกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมี ความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5.0 GHz จำนวน 1 หน่วย
 - 4.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB
 - 4.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

- 2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 4.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB สามารถรับรองการขยายได้ไม่น้อยกว่า 64 GB
 - 4.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
 - 4.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 4.2.7 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีช่องเชื่อมต่อ แบบ USB 2.0 และ USB 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
 - 4.2.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ยี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่อง
 - 4.2.9 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
 - 4.2.10 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีตัวเครื่องคอมพิวเตอร์, จอภาพ, เมาส์, แป้นพิมพ์ และเมนบอร์ด อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันที่ติดเป็นการถาวรโดยมีเพียงเครื่องหมายการค้าเดียว
 - 4.2.11 เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานจากสถาบันมาตรฐานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
 - 4.2.11.1 มาตรฐานการแผ่กระจายแม่เหล็กไฟฟ้า FCC
 - 4.2.11.2 มาตรฐานความปลอดภัย CE หรือ UL
 - 4.2.11.3 มาตรฐานประหยัดพลังงาน Energy Star
 - 4.2.11.4 มาตรฐานสิ่งแวดล้อม EPEAT Silver
 - 4.2.12 อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องรับประกันค่าแรงและอะไหล่ทุกชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 3 ปี และมีบริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) อย่างน้อย 1 ปีและเป็นเครื่องที่ออกแบบสำเร็จและประกอบเสร็จสมบูรณ์จากโรงงาน โดยมีโรงงานประกอบอยู่ในประเทศไทย
 - 4.2.13 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีศูนย์บริการภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสินค้า มีสาขากระจายอยู่ทั่วประเทศ โดยมีใช้การแต่งตั้งบริษัทอื่นใดให้เป็นศูนย์บริการแทนเพื่อรองรับการให้บริการหลังการขาย และศูนย์บริการดังกล่าวจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 ในกิจการและขอบข่ายที่ได้รับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (NAC) และสากล (UKAS) ภายใต้ชื่อเครื่องหมายการค้าที่เสนอพร้อมเอกสารรับรอง
 - 4.2.14 มีซอฟต์แวร์สำหรับจัดการระบบเครือข่าย (Software Desktop Management) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายตลอดอายุการใช้งานและเป็นยี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่องซึ่งมีคุณสมบัติสามารถรายงานอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในเครื่องลูกข่าย ทั้ง Hardware และ Software สามารถทำการ Chat กับเครื่องลูกข่ายได้และสามารถทำการป้องกันการใช้งานโปรแกรมที่ไม่อนุญาตให้ใช้ได้ (Block applications) เว็บไซต์ไม่อนุญาต (Block Web) โดยซอฟต์แวร์มีแถบรายการเลือก (Menu Bar) สามารถรองรับการการใช้งานทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทยได้
 - 4.2.15 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาเสนอในการประกวดราคาในครั้งนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และอยู่ในสายการผลิตปัจจุบัน โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์

- 4.2.16 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องเป็นเครื่องหมายการค้า (Brand) ที่มีการจัดจำหน่ายทั่วโลก (International Brand) และเป็นสินค้าที่กำลังวางตลาด ณ ปัจจุบัน
- 4.2.17 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์ ในโครงการนี้ โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ระบุชื่อโครงการ เลขที่ประกวดราคา และหน่วยงานให้ชัดเจน เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย
5. ผู้เสนอราคาต้องทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนว่า คุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยหรือดีกว่า
6. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์.....60.....วัน
7. ระยะเวลาการรับประกัน.....3.....ปี
8. การจัดซื้อครุภัณฑ์รายการนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจาก เกณฑ์ราคา
9. สถานที่ส่งมอบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี

ลงชื่อ..... ผู้กำหนดรายละเอียด
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัครวุฒิ ปรมะปญญา)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..... ผู้กำหนดรายละเอียด
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กิตติ จุ้ยกำจร)
กรรมการ

ลงชื่อ..... ผู้กำหนดรายละเอียด
(นายธงชาติ พิกุลทอง)
กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ หัวหน้าหน่วยงาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปกรณ์เกียรติ์ เศวตเมธิกุล)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม