รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องคอมพิวเตอร์ All in One สำหรับงานประมวลผล จำนวน 150 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specifications)

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 Core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.7 GHz จำนวน 1 หน่วย มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8 MB
2. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
3. มี Chipset มีความสามารถไม่น้อยกว่า Q370
4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2133 MHz
5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
6. มีช่องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
7. มีส่วนเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบไร้สาย (Wi-Fi Wireless Networking) แบบ IEEE 802.11 AC Dual Band (2x2) หรือดีกว่า
8. มีส่วนเชื่อมต่อรับส่งข้อมูล Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า
9. มีช่องเชื่อมต่อการ์ดความจำ (Media card reader)
10. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ชนิด Type A จำนวนรวมกัน ไม่น้อยกว่า 5 ช่อง
11. มีพอร์ต Display port-out และ USB type C อย่างละ 1 ช่อง หรือดีกว่า
12. มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) แบบ Multimedia มี Hot Function ไม่น้อยกว่า 5 Function โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และเครื่องหมายสัญลักษณ์พิเศษ พิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร เชื่อมต่อแบบสายผ่าน USB อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
13. มีเมาส์ โดยมีปุ่ม Scroll Wheel เชื่อมต่อแบบสายผ่าน USB อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
14. มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920X1080) ชนิด Narrow Bezel IPS FHD หรือดีกว่า พร้อมกล้อง Webcam ความละเอียด 2.0MP หรือดีกว่า
15. มีลำโพงภายในตัวเครื่อง
16. สนับสนุนมาตรฐาน Trusted Platform Module (TPM)
17. มีระบบเตือนเมื่อมีการเปิดฝาเครื่อง (Intrusion Switch หรือ Solenoid Hood Lock) หรือดีกว่า
18. มีหมายเลขประจำเครื่อง (Service Tag หรือ Serial Number) ติดที่เครื่องอย่างชัดเจนมาจากโรงงาน และสามารถตรวจสอบหมายเลขการรับประกันผ่านทางระบบ Internet
19. มีภาคจ่ายไฟ (Power Supply) ชนิดติดตั้งภายในตัวเครื่อง Internal Power Supply จำนวน 1 หน่วย ไม่เกิน 240W และใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 220 Volt 50 Hz
20. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
21. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง

22. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Rating พร้อมเอกสารรับรอง
23. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน ENERGY STAR 7.0 หรือสูงกว่า พร้อมเอกสารรับรอง
24. ได้รับการรับรองมาตรฐาน MIL-STD 810g
25. มี ไฟ LED (Light Emitting Diode) บนตัวเครื่องสำหรับการแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ภายในโดยตรง และระบบช่วยตรวจสอบความผิดปกติของตัวเครื่อง (Diagnostic) ผ่านปุ่มคีย์ลัด (Boot Menu) มีความสามารถดังนี้ สามารถตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์เบื้องต้น (Diagnostic) ได้ไม่น้อยกว่า 10 รายการ เช่น CPU, Memory, USB, Video Card, CPU Fan เป็นต้น
26. บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการ Call Center ที่ให้บริการแบบ 7 วัน ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง พร้อมหมายเลขโทรศัพท์รับแจ้งเหตุขัดข้องแบบเบอร์โทรฟรีทั้งโทรศัพท์พื้นฐานและโทรศัพท์เคลื่อนที่ และมี Software ภายใต้เครื่องหมายเดียวกันกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ รองรับให้ผู้ใช้งานสามารถ Download ได้ โดย Software ต้องสามารถตรวจสอบ แจ้งเตือนความชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ต่างๆ ได้ ได้แก่ Hard Disk, Memory, CPU โดยที่ Software นั้น ต้องสามารถทำการเปิดงานซ่อมอัตโนมัติผ่านทาง e-mail ไปยังศูนย์บริการ Call Center ได้ และจะต้องมาดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมถึงสถานที่ตั้ง ณ ปัจจุบันของเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นตั้งอยู่ โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือ สาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย เพื่อประโยชน์กับทางราชการในการรับประกันผลิตภัณฑ์
27. รับประกันผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี แบบบริการถึงสถานที่ติดตั้ง โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ (Onsite Service)
28. มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet
29. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนอย่างเป็นทางการในการยื่นประมูลงานครั้งนี้ จากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตที่ประจำในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารที่ดำเนินการจัดซื้อในครั้งนี้ เพื่อประโยชน์กับทางราชการในการรับประกันผลิตภัณฑ์
30. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อคและเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อกำกับตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ
31. ติดตั้งตามจุดที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specifications)

1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 12 แกนหลัก (12 Core) หรือดีกว่า โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 16.5 MB
3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB สามารถเพิ่มขยายได้รวม 192 GB และมีจำนวนช่องสำหรับเพิ่มขยายได้ไม่น้อยกว่า 22 ช่อง
4. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0 , 1 , 5 , 10 และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SAS 12 Gbps ขนาด 2.5 นิ้ว ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที แบบ Hot Swap ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 600 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
6. มีช่องสำหรับใส่ Hard Disk ขนาด 2.5 นิ้ว จำนวน 8 ช่อง
7. มี DVD +/-RW Drive ชนิด Internal Drive จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า
8. มีส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) อุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บน Mainboard (Built-in On Board) 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
9. มี Expansion Slot ชนิด PCIE Slot จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
10. มี Power Supply แบบ Redundant และ Hot Swap ขนาดไม่น้อยกว่า 750 Watt. จำนวน 2 หน่วย
11. รองรับ WIFI หรือ Bluetooth ในการจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ได้โดยตรงเพื่อความปลอดภัย
12. ตัวเครื่องเป็นชนิดที่ติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะ ขนาดไม่เกิน 1U พร้อมอุปกรณ์การติดตั้ง และมี Code ที่สามารถ Scan เพื่อแสดงถึงข้อมูลเครื่อง บนเครือข่ายอินเตอร์เน็ตภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
13. มี Software ช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์
14. รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ Hypervisor ดังนี้ Microsoft Windows Server with Hyper-V, Canonical Ubuntu LTS , Citrix XenServer, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server, VMware ESXi หรือมากกว่า
15. มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server 2019 Standard edition และ Client Access License (User based) จำนวน 5 ผู้ใช้ แบบลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายติดตั้งในตัวเครื่องมาพร้อมจากโรงงาน
16. มีหน้ากากพร้อมกุญแจล็อก เพื่อป้องกันการกดปุ่ม Power และถอด Hard disk ได้
17. มี Port Management รองรับการบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายจากระยะไกล ผ่านทาง Web Based Interface ซึ่งสามารถเปิด/ปิดเครื่องแม่ข่าย และสามารถแสดงหน้าจอของเครื่องแม่ข่าย และควบคุม Keyboard และ Mouse จากระยะไกลได้ รองรับ IPv4 , IPv6 และรองรับการบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ผ่าน USB Port

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specifications)

1. เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ SAN (Storage Area Network) ได้
2. มี Hard Drive Backplane รองรับ Drive Type 2.5” แบบ SAS, NL-SAS และ แบบ SSD
3. สามารถติดตั้ง Hard Disk แบบ SAS, NL-SAS และ แบบ SSD จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วย
4. มีส่วนควบคุมอุปกรณ์ (Controller) แบบ Dual Controller ติดตั้งภายในตัว โดยแต่ละ Controller มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8 GB
5. มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard ที่สามารถควบคุม SAS (Serial Attached SCSI) หรือ SATA สามารถทำงาน แบบ RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0 , 1 , 5 , 6 , 10 , 50 ได้
6. มีหน่วยเก็บข้อมูลหลัก (Hard Disk) ดังนี้
   - แบบ SSD SAS ความจุ 1.92 TB 12 Gbps 512e 2.5” RMS-R Hot-Plug Drive จำนวน 2 หน่วย หรือดีกว่า
   - แบบ SAS ความจุ 2.4 TB 10KRPM 12 Gbps 512e 2.5” Hot-Plug Drive จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วย หรือดีกว่า
7. มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายสำหรับการควบคุมระยะไกล (Remote management port) 1 Gb Base-T จำนวน 2 Port
8. มีช่องเชื่อมต่อแบบ Fibre Channel ความเร็วไม่น้อยกว่า 16 GB จำนวน 8 ช่อง พร้อมสายสัญญาณชนิด Fibre Channel Multi-mode LC-LC ความยาวไม่ต่ำกว่า 2 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 8 เส้น
9. มีภาคจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่เกินกว่า 580 Watt จำนวน 1 หน่วย ชนิด Redundant หรือดีกว่า
10. ตัวเครื่องเป็นแบบ Rack Mounting โดยมีขนาดความสูง 2U เมื่อติดตั้งภายในตู้ Rack พร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้งเข้าตู้ Rack (Rackmount Kits)
11. สามารถทำ Thin Provisioning ได้
12. สามารถทำ Snapshot, Disk Copy และ Remote Replication ได้
13. สามารถทำ All-flash, hybrid หรือ all HDD arrays โดยไม่ต้องเสนอ license เพิ่มเติม
14. สามารถทำ Tiering ระหว่างชนิดของ Hard Disk ได้ เช่น ระหว่าง SSD และ HDD
15. สามารถกระจายข้อมูลใน Hard Disk เพื่อให้การ rebuild ข้อมูลกรณี Disk failure เป็นไปได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น เช่น ADAPT
16. มีซอฟต์แวร์ช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
17. ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานด้านการแผ่กระจายแม่เหล็กไฟฟ้า (FCC) และมาตรฐานด้านความปลอดภัย (UL) หรือ (CSA) พร้อมเอกสารรับรอง
18. โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9000 Series พร้อมเอกสารรับรอง

19. มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 5 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware ทั้งในส่วนของอะไหล่และค่าแรง ในกรณีที่เกิดปัญหาสามารถเข้ามาแก้ไขปัญหาได้ภายใน 4 ชั่วโมง (4 Hour Response) โดยสามารถติดต่อได้ตลอดเวลาไม่มีวันหยุด และเข้ามาซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง
20. มีเงื่อนไขบริการที่ปรึกษาทางเทคนิคหรือแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์ตลอด 24 ชั่วโมงโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ตลอดระยะการรับประกัน 5 ปี
21. ผู้เสนอราคาหรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการ Call Center ที่ให้บริการแบบ 7 วัน ตลอด 24 ชั่วโมงพร้อมเบอร์โทรศัพท์รับแจ้งเหตุขัดข้องแบบเบอร์โทรฟรี โดยตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องรองรับ Software ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อตรวจสอบ แจ้งเตือนความชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ Hard Disk, Memory, CPU โดยที่ Software นั้นต้องสามารถทำการแจ้งเปิดงานซ่อมอัตโนมัติผ่านทาง e-mail ไปยังศูนย์บริการ Call Center ได้ โดยมีเอกสารแคตตาล็อค Datasheet พร้อมหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย เพื่อประโยชน์กับทางราชการในการรับประกันผลิตภัณฑ์
22. มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet
23. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนอย่างเป็นทางการในการยื่นประมูลงานครั้งนี้ จากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตที่ประจำในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารที่ดำเนินการจัดซื้อในครั้งนี้ เพื่อประโยชน์กับทางราชการในการรับประกันผลิตภัณฑ์
24. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อคและเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อกำกับตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ
25. ติดตั้งตามจุดที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด

18. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย BIOS แผงวงจรหลัก โปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
19. ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานด้านการแผ่กระจายแม่เหล็กไฟฟ้า (FCC) และมาตรฐานด้านความปลอดภัย (UL) หรือ (CSA) พร้อมเอกสารรับรอง
20. โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9000 Series พร้อมเอกสารรับรอง
21. มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 5 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware ทั้งในส่วนของอะไหล่และค่าแรง ในกรณีที่เกิดปัญหาสามารถเข้ามาแก้ไขปัญหาได้ภายใน 4 ชั่วโมง (4 Hour Response) โดยสามารถติดต่อได้ตลอดเวลาไม่มีวันหยุด และเข้ามาซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง
22. มีเงื่อนไขบริการที่ปรึกษาทางเทคนิคหรือแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์ตลอด 24 ชั่วโมงโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ตลอดระยะการรับประกัน 5 ปี
23. ผู้เสนอราคาหรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการ Call Center ที่ให้บริการแบบ 7 วัน ตลอด 24 ชั่วโมงพร้อมเบอร์โทรศัพท์รับแจ้งเหตุขัดข้องแบบเบอร์โทรฟรี โดยตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องรองรับ Software ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อตรวจสอบแจ้งเตือนความชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ Hard Disk, Memory, CPU โดยที่ Software นั้นต้องสามารถทำการแจ้งเปิดงานซ่อมอัตโนมัติผ่านทาง e-mail ไปยังศูนย์บริการ Call Center ได้ โดยมีเอกสารแคตตาล็อค Datasheet พร้อมหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย เพื่อประโยชน์กับทางราชการในการรับประกันผลิตภัณฑ์
24. มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet
25. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนอย่างเป็นทางการในการยื่นประมูลงานครั้งนี้ จากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตที่ประจำในประเทศไทย โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารที่ดำเนินการจัดซื้อในครั้งนี้ เพื่อประโยชน์กับทางราชการในการรับประกันผลิตภัณฑ์
26. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อคและเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ พร้อมระบุข้อกำกับตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ
27. ติดตั้งตามจุดที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด