

รายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ระบบโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์คอมพิวเตอร์เพื่อก้าวสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัล 4.0 จำนวน 1 ระบบ
สำนักคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. รายการและจำนวนที่ต้องการ

ระบบโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์คอมพิวเตอร์เพื่อก้าวสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัล 4.0 จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

- | | |
|---|-----------------|
| 1. ชุดติดตั้ง Blade Server (Blade Chassis) | จำนวน 1 ระบบ |
| 2. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Blade Server แบบที่ 1 | จำนวน 2 เครื่อง |
| 3. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Blade Server แบบที่ 2 | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4. อุปกรณ์ IO Module สำหรับ EMC รุ่น VNX5200 | จำนวน 1 ชุด |

2. ข้อกำหนดคุณสมบัติของครุภัณฑ์

2.1 ชุดติดตั้ง Blade Server (Blade Chassis) จำนวน 1 ระบบ ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

2.1.1 ต้องติดตั้งในตู้ Rack ขนาดหน้ากว้าง 19 นิ้ว โดยมีขนาดความสูงไม่เกิน 10U

2.1.2 รองรับการติดตั้ง Blade Server ได้ไม่น้อยกว่า 16 เครื่อง

2.1.3 มี Hot Plug หรือ Hot Swap Redundant Power Supply และมี Hot Plug Redundant Fans หรืออุปกรณ์สำหรับระบบระบายความร้อนติดตั้งเต็มจำนวนที่ Chassis สามารถติดตั้งได้ โดยไม่ต้องมีการเพิ่มเติมภายหลัง

2.1.4 มี DVD-ROM แบบ Internal หรือ External สำหรับใช้งานร่วมกับ Blade Server

2.1.5 มี KVM (Keyboard Video Mouse) Switch ติดตั้งภายใน Chassis และรองรับการใช้งาน Blade Server ทั้งหมด และต้องสามารถใช้งานควบคุมและจัดการเครื่อง Server Blade ในลักษณะ Local และ Remote ผ่านเครือข่าย โดยนำ Graphics User Interface (GUI) ไปแสดงที่เครื่องที่ Remote ซึ่งไม่จำเป็นต้องอยู่หน้าเครื่อง และสามารถทำ Virtual Media (CD-ROM, Floppy Disk Drive, USB Device) ผ่านเครือข่าย และติดตั้งอยู่ใน Chassis แบบ Built-in

2.1.6 สามารถบริหารจัดการผ่าน HTTP เป็นอย่างน้อย

2.1.7 มี 10 Gigabit Interconnect Module จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติ ดังนี้

2.1.7.1 อุปกรณ์เป็น Interconnect Module ที่สามารถเชื่อมต่อผ่านเทคโนโลยี 10 Gbps ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายไม่น้อยกว่า 32 connections

2.1.7.2 มีช่องต่อเครือข่ายไม่น้อยกว่า 4 Ports โดยเป็นแบบภายนอกความเร็ว 10 Gigabit ชนิด SFP+

2.1.7.3 รองรับการทำ Link Aggregation (LACP) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad ได้

2.1.7.4 สามารถบริหารจัดการผ่าน SNMP เป็นอย่างน้อย

2.1.8 มี Fiber Channel Switch ความเร็วไม่ต่ำกว่า 8Gbps โดยมี port พร้อมใช้งานไม่น้อยกว่า 12 ports จำนวน 2 หน่วย

2.1.9 มีระบบควบคุมเครื่องจากระยะไกล เป็นพอร์ต RJ-45 เชื่อมต่อเข้ากับเครือข่าย LAN ขนาด 10/100 Mbps และสามารถทำงานได้ ดังนี้

2.1.9.1 ตรวจสอบ Status สถานะของ Blade Server แต่ละหน่วย และอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่น ๆ ใน Chassis เช่น Power Supply, Fans

2.1.9.2 สามารถสั่งการ System Power On / Off, Restart ไปยัง Blade Server แต่ละหน่วยได้

2.1.9.3 สามารถตรวจสอบ System Event Log ได้

2.1.9.4 มีระบบตรวจสอบ และแสดงสถานะของ Chassis และอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยแสดงผลทางจอ LCD ทางด้านหน้าของ Chassis และการส่ง Alert ไปยัง System Management Software

2.1.10 มีระบบการจัดการ Management ที่มากับเครื่อง โดยเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายความการค้าเดียวกับตัวเครื่อง ที่มีคุณสมบัติ และสามารถทำงานได้ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1.10.1 Hardware Monitoring

2.1.10.2 Configuration Management ได้ถึงระดับ Bios ของตัวเครื่อง

2.1.10.3 Remote Management เช่น Remote Reboot ได้

2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Blade Server แบบที่ 1 จำนวน 2 เครื่อง ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

2.2.1 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon E5-2650 v4 ชนิด 12 แกนหลัก มีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.2 GHz หรือ ดีกว่า จำนวน 2 หน่วย

2.2.1 ต้องมีหน่วยความจำหลัก (memory) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 192 GB รองรับการใส่ memory ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 768GB โดยมีจำนวนช่องใส่ Memory ไม่น้อยกว่า 24 DIMM Slots

2.2.3 มี SD Card จำนวน 2 หน่วย สำหรับการ boot Hypervisor

2.2.4 ต้องมีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด internal PCI Express ไม่น้อยกว่า 2 slots

2.2.5 มี Fiber Channel HBA ความเร็วมาตรฐาน 8Gbps แบบ Dual Ports จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

2.2.6 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ 10 Gigabit Ethernet มาตรฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports

2.2.7 รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server 2016, Red Hat Enterprise Linux, , VMware vSphere

2.2.8 มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์

2.3 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Blade Server แบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

2.3.1 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon E5-2650 v4 ชนิด 12 แกนหลัก มีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.2 GHz หรือ ดีกว่า จำนวน 2 หน่วย

2.3.2 ต้องมีหน่วยความจำหลัก (memory) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 192 GB รองรับการใส่ memory ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 768GB โดยมีจำนวนช่องใส่ Memory ไม่น้อยกว่า 24 DIMM Slots

2.3.3 มี SD Card จำนวน 2 หน่วย สำหรับการ boot Hypervisor

2.3.4 ต้องมีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด internal PCI Express ไม่น้อยกว่า 2 slots

2.3.5 มี Fiber Channel HBA ความเร็วมาตรฐาน 8Gbps แบบ Dual Ports จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

2.3.6 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ 10 Gigabit Ethernet มาตรฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports

2.3.7 รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server 2016, Red Hat Enterprise Linux, , VMware vSphere

2.3.8 มีซอฟต์แวร์ VMware vSphere เวอร์ชันล่าสุด แบบ OEM ที่มีลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย โดยเสนอให้สามารถ ใช้ได้ตามจำนวนหน่วยประมวลผล ที่เสนอ พร้อม software subscription เป็นเวลา 3 ปี

2.3.9 มีซอฟต์แวร์ VMware Essential Plus เวอร์ชันล่าสุด แบบ OEM ที่มีลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 license พร้อม software subscription เป็นเวลา 3 ปี

2.3.10 มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์

2.4 อุปกรณ์ IO Module สำหรับ EMC รุ่น VNX5200 จำนวน 1 ชุด ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

2.4.1 มีช่องเชื่อมต่อข้อมูลแบบ Fibre Channel ความเร็ว 8Gb/s (8Gb/s Fibre Channel Module) หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports ต่อ Storage Processor (SP) จำนวน 2 ตัว

2.4.2 มีสาย Fibre Channel แบบ OM3 ความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 8 เส้น

3. เงื่อนไขทั่วไป

- 3.1 ติดตั้งและส่งมอบ ณ สำนักคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3.2 กำหนดส่งมอบภายใน 90 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 3.3 รับประกันโดยบริษัทผู้ผลิตที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเวลา 3 ปี (7 วัน x 24 ชม.) ทั้งค่าอะไหล่และค่าแรง ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware จะมีการติดต่อและเข้ามาทำการแก้ไขและซ่อมแซม ณ สถานที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) พร้อมการติดต่อกลับภายใน 4 ชม. (4 Hrs. Response Time)
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานสำหรับผู้ดูแลระบบ พร้อมจัดทำเอกสารประกอบการอบรมเท่ากับจำนวนผู้เข้าอบรม จำนวน 1 ครั้ง
- 3.5 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารข้อกำหนดคุณลักษณะ ซึ่งตรงหรือดีกว่า ที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้โดยต้องแนบแคตตาล็อกซึ่งเป็นเอกสารจากผู้ผลิต โดยระบุยี่ห้อ และรุ่นที่เสนอราคาอย่างชัดเจนประกอบการเสนอราคา
- 3.6 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ของมหาวิทยาลัยกับครุภัณฑ์ที่เสนอ โดยอ้างอิงถึงหัวข้อและหน้าของเอกสาร