 <small>a member of NSTDA</small>	รหัสเอกสาร		หน้า	1/10
	ชื่อเอกสาร	(ร่าง) ประกวดราคาเช่าระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมซอฟต์แวร์ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์		
	ผู้จัดทำ	นายวิโรจน์ อุดมศิริพินิจ / NCSS-ITD	วันที่จัดทำ	30/05/57

(ร่าง) ข้อกำหนดขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
 ประกวดราคาเช่าระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมซอฟต์แวร์

การประกวดราคาเช่าระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมซอฟต์แวร์ ประกอบด้วยรายการดังนี้

- | | |
|---|--------------------|
| 1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมซอฟต์แวร์ Virtualization | จำนวน 3 ชุด |
| 2. ระบบจัดเก็บข้อมูลภายนอก SAN Storage | จำนวน 1 ชุด |
| 3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ SAN Switch | จำนวน 2 ชุด |
| 4. อุปกรณ์เครือข่าย Network Switch | จำนวน 1 ชุด |
| 5. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับสำรองข้อมูล | จำนวน 1 ชุด |
| 6. ซอฟต์แวร์สำรองข้อมูล | จำนวน 12 ลิขสิทธิ์ |

1. คุณสมบัติเฉพาะของระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายประกอบด้วย

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมซอฟต์แวร์ Virtualization จำนวน 3 ชุด


- 1.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งภายในตู้ Rack โดยเฉพาะ และมีความสูงไม่น้อยกว่า 2U พร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้ง
- 1.1.2 มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Xeon 10-cores หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.2 GHz หน่วยความจำ L3 Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 25 MB และรองรับการทำงานแบบ VT-x, Intel EPT และ VT-d จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 1.1.3 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB เป็นแบบ DDR3 หรือดีกว่า ทำงานที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 1600 MHz โดยแต่ละหน่วยมีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB รองรับ การขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 384 GB และรองรับการทำงานแบบ Advance ECC และ Online Spare หรือดีกว่าได้
- 1.1.4 มี I/O Expansion Slot แบบ PCI-e หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 slots
- 1.1.5 มี Hard Disk Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 146 GB ชนิด SAS 15k RPM จำนวนไม่น้อย กว่า 2 หน่วย และรองรับการขยายได้รวมสูงสุดไม่น้อยกว่า 8 หน่วย
- 1.1.6 มี Hardware RAID Controller สามารถทำ RAID 0 และ 1 ได้ เป็นอย่างน้อย
- 1.1.7 มี Network Interface แบบ 1 Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports
- 1.1.8 มี Network Interface แบบ 10 Gigabit Ethernet พร้อม SFP+ สำหรับใช้งาน จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ports
- 1.1.9 มี Fiber Channel Interface Single Port ความเร็วไม่น้อยกว่า 8 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ports
- 1.1.10 มี DVD-ROM Drive หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 1.1.11 มี Power Supply และ Cooling Fan ที่สามารถทำงานแบบ Redundant และรองรับการ ถอดเปลี่ยนแบบ Hot Swap หรือ Hot Plug ได้

รหัสเอกสาร		หน้า	2/10
ชื่อเอกสาร	(ร่าง) ประกวดราคาเช่าระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมซอฟต์แวร์ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์		
ผู้จัดทำ	นายวิโรจน์ อุดมศิริพินิจ / NCSS-ITD	วันที่จัดทำ	30/05/57

- 1.1.12 มี Management chipset หรือ LOM หรือ Service Processor สำหรับบริหารจัดการ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจากระยะไกล (Remote Management) ผ่านทาง Web Browser หรือ GUI Console โดยจะต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
- ก. สามารถตรวจสอบสถานะภาพเครื่อง อุณหภูมิ และค่า Power ที่ใช้ได้
 - ข. สามารถสั่ง remote power on/off/ reset และ bios setting ได้
 - ค. สามารถทำ Virtual Console และ Virtual Media/USB ได้
- 1.1.13 มี Management Port แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 port
- 1.1.14 สาย AC Power ทั้งหมดให้เสนอเป็นขั้วแบบ C13 to C14
- 1.1.15 มีซอฟต์แวร์แม่ข่ายเสมือน (VMware vSphere Cloud Suite Standard Edition) จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ลิขสิทธิ์ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม พร้อมการ ซัพพอร์ตแบบ 24 ชม. 7 วัน (24x7)


1.2 ระบบจัดเก็บข้อมูลภายนอก SAN Storage จำนวน 1 ชุด

- 1.2.1 สามารถทำงานลักษณะโครงข่ายแบบ SAN ได้
- 1.2.2 มี Controller จำนวน 2 หน่วย สามารถทำงานทดแทนกันได้ เมื่อมีหน่วยใดหน่วยหนึ่งเสียหาย และสามารถถอดเปลี่ยนได้ โดยไม่มีผลกระทบต่อการใช้งาน
- 1.2.3 Controller สามารถทำงานแบบ Fully Active/Active โดยสามารถเข้าถึง Hard Disk Drive ที่เสนอได้จากทุก Controller พร้อมกัน
- 1.2.4 มี Cache Memory ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 24 GB โดยต้องมี Battery หรือเทคโนโลยีสำหรับ ป้องกันข้อมูลสูญหายในกรณีที่เกิดไฟฟ้าขัดข้อง
- 1.2.5 มี Host Interface แบบ 8 Gbps Fiber Channel หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ports
- 1.2.6 สนับสนุนการทำงานแบบ RAID ได้ทั้งแบบ RAID 0, 5, 6 และ 10 หรือเทียบเท่า
- 1.2.7 สามารถขยายความจุของพื้นที่แบบ On-line ได้
- 1.2.8 Hard Disk Drive รองรับการทำงานแบบ Hot Plug หรือ Hot Swap และสามารถทำ Disk Spare เพื่อทำงานทดแทนในกรณีที่มี Hard Disk เสียหายได้
- 1.2.9 รองรับการติดตั้ง Hard Disk ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 120 หน่วย โดยจะต้องรองรับ Hard Disk ชนิด SSD, SAS, และ Nearline SAS (หรือ SATA) ได้
- 1.2.10 รองรับการติดตั้ง Hard Disk Drive แบบ 2.5" และ 3.5" ที่มีขนาดความจุแตกต่างกัน ผสม กันภายในตู้ Storage เดียวกันได้
- 1.2.11 มีขนาดความจุรวมดังนี้
 - ก. Hard Disk Drive ชนิด SSD (eMLC) หรือดีกว่า มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 900 GB หลัง จากการทำ RAID10 หรือ มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 1.5 TB หลังจากการทำ RAID5 และสามารถทำงานทดแทนในกรณีที่มี Hard Disk Drive เสียหายอย่างน้อย 1 ลูกได้
 - ข. Hard Disk Drive ชนิด SSD/SAS มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 9.5 TB หลังจากการทำ RAID5 และสามารถทำงานทดแทนในกรณีที่มี Hard Disk Drive เสียหายอย่างน้อย 1 ลูกได้


 <small>a member of NSTDA</small>	รหัสเอกสาร		หน้า	3/10
	ชื่อเอกสาร	(ร่าง) ประกวดราคาเช่าระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมซอฟต์แวร์ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์		
	ผู้จัดทำ	นายวิโรจน์ อุดมศิริพินิจ / NCSS-ITD	วันที่จัดทำ	30/05/57

ค. Hard Disk Drive ชนิด NL-SAS หรือดีกว่า ทำงานที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 7,200 RPM มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 50 TB หลังจากการทำ RAID6 และสามารถทำงานทดแทนในกรณีที่มี Hard Disk Drive เสียหายอย่างน้อย 1 ลูกได้

- 1.2.12 สามารถทำ Thin Provisioning โดยจะต้องทำการเพิ่มและลดพื้นที่ได้ และสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่เสนอได้แบบไม่จำกัด
 - 1.2.13 สามารถทำ Snapshot โดยสามารถตั้งเวลาในการลบ snapshot version นั้นทิ้ง เมื่อถึงเวลาที่กำหนดได้ รวมถึงสามารถทำ Volume Clone ได้ และสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่เสนอได้แบบไม่จำกัด
 - 1.2.14 สามารถทำงานในลักษณะ Storage Tiring ระหว่าง Hard Disk Drive ที่เสนอมาทันหมดได้แบบอัตโนมัติ
 - 1.2.15 รองรับการทำ Data Replication ทั้งแบบ Real Time และ กำหนด Specific Period Time ผ่านทาง Fiber Channel หรือ IP Network ได้
 - 1.2.16 มีซอฟต์แวร์สำหรับช่วยในการบริหารจัดการและ Monitor ตัว Storage เป็นแบบกราฟฟิก และสามารถรองรับการทำงานกับ SAN ได้
 - 1.2.17 มีซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการเก็บข้อมูล และรายงานประสิทธิภาพย้อนหลัง (Historical performance)
 - 1.2.18 สามารถการติดตั้งใน Rack มาตรฐานได้
 - 1.2.19 มี Power Supplies และ Cooling Fans ทำงานแบบ Redundant และ Hot Swap ได้
 - 1.2.20 สาย AC Power ทั้งหมดให้เสนอเป็นขั้วแบบ C13 to C14
 - 1.2.21 รองรับการงานร่วมกับระบบปฏิบัติการดังต่อไปนี้ Microsoft Windows Server, IBM-AIX, HP-UX, Red Hat Linux, Red Hat Enterprise Virtualization, VMware, Hyper-V และ Citrix Xen Server ได้เป็นอย่างดี
- 1.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ SAN Switch จำนวน 2 ชุด
- 1.3.1 มีจำนวนพอร์ตไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
 - 1.3.2 สามารถเชื่อมต่อผ่านเทคโนโลยี Fibre Channel (FC) ที่ความเร็ว 2 Gb/s, 4 Gb/s และ 8 Gb/s หรือดีกว่า ซึ่งทำงานแบบ Auto sensing Full Duplex ได้
 - 1.3.3 มี Optical Transceiver ชนิด Short Wave ความเร็วไม่น้อยกว่า 8 Gb/s จำนวน 16 พอร์ต
 - 1.3.4 มีสาย Fiber Optic ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร จำนวน 16 เส้น
 - 1.3.5 สามารถเชื่อมต่อได้ทั้ง UNIX-based server และ Intel-based server
 - 1.3.6 สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการดังต่อไปนี้
 - ก. Microsoft Windows Server
 - ข. VMware
 - 1.3.7 สามารถบริหารจัดการผ่าน Web browser ได้
 - 1.3.8 สามารถ cascade เชื่อมต่อกับ SAN Switch ด้วยกันได้ โดยไม่ต้องนำเสนอลิขสิทธิ์เพิ่มเติม

 <small>a member of NSTDA</small>	รหัสเอกสาร		หน้า	4/10
	ชื่อเอกสาร	(ร่าง) ประกวดราคาเช่าระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมซอฟต์แวร์ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์		
	ผู้จัดทำ	นายวิโรจน์ อุดมศิริพินิจ / NCSS-ITD	วันที่จัดทำ	30/05/57

- 1.3.9 รองรับการทำให้ ISL Trunking, extended fabric, Advanced Performance Monitor และ Fabric watch
- 1.3.10 อุปกรณ์ SAN Switch ที่เสนอจะต้องได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งภายในตู้ Rack โดยเฉพาะ พร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้ง
- 1.3.11 สาย AC Power ทั้งหมดให้เสนอเป็นขั้วแบบ C13 to C14
- 1.4 อุปกรณ์เครือข่าย Network Switch จำนวน 1 ชุด
 - 1.4.1 อุปกรณ์สามารถทำงานในระดับ Layer 3 เป็นอย่างน้อย
 - 1.4.2 มีขนาดของ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 640 Gbps
 - 1.4.3 มีความสามารถในการทำ Data Forwarding Performance ไม่น้อยกว่า 950 Mbps
 - 1.4.4 สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 128,000 Addresses
 - 1.4.5 สามารถรองรับจำนวน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 VLAN
 - 1.4.6 มีพอร์ต 10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ Port จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
 - 1.4.7 มี SFP+ Module จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
 - 1.4.8 สาย Patch Fiber Optic ที่รองรับการทำงานของ SFP+ (ความเร็ว 10Gbps) โดยมีความยาว ไม่น้อยกว่า 8 เมตร จำนวน 2 เส้น
 - 1.4.9 สาย Patch Fiber Optic ที่รองรับการทำงานของ SFP+ (ความเร็ว 10Gbps) โดยมีความยาว ไม่น้อยกว่า 6 เมตร จำนวน 6 เส้น
 - 1.4.10 สามารถทำ Port Trunking หรือ Link Aggregation ได้ ไม่น้อยกว่า 32 Groups / 8 พอร์ต ต่อ Group และต้องสามารถทำงานร่วมกับ HP Switch รุ่น A5500-48G-4SFP HI ได้ในรูปแบบการเชื่อมต่อแบบ Link Aggregation
 - 1.4.11 สนับสนุนการทำ Stacking ได้ไม่น้อยกว่า 6 ตัวต่อหนึ่งกลุ่ม
 - 1.4.12 อุปกรณ์ทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1p และ DSCP ได้และกำหนดคุณภาพการให้บริการ (QoS) ได้ไม่น้อยกว่า 8 ระดับต่อพอร์ต ที่กำหนดในรูปแบบ Weighted Round Robin และ Strict Priority หรือเทียบเท่า
 - 1.4.13 สนับสนุนการทำ Access Control List (ACL) ได้แก่ MAC ACL, IP ACL และ IPv6 ACL ได้ เป็นอย่างน้อย
 - 1.4.14 สนับสนุน IPv6 Protocol ได้แก่ OSPFv3, DHCPv6, MLDv2 และ IPv6 Multicast ได้ เป็นอย่างน้อย
 - 1.4.15 สนับสนุน NetFlow หรือ sFlow หรือ J-Flow ได้
 - 1.4.16 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง CLI, Telnet, SNMPv3, Web-Based, SSLv3 และ SSHv2 ได้
 - 1.4.17 สนับสนุนมาตรฐาน DCB ได้แก่ PFC (IEEE802.1Qbb), ETS (IEEE802.1Qaz) และ DCBx ได้ เป็นอย่างน้อย

 <small>a member of NSTDA</small>	รหัสเอกสาร		หน้า	5/10
	ชื่อเอกสาร	(ร่าง) ประกวดราคาเช่าระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมซอฟต์แวร์ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์		
	ผู้จัดทำ	นายวิโรจน์ อุดมศิริพินิจ / NCSS-ITD	วันที่จัดทำ	30/05/57

1.4.18 สนับสนุนมาตรฐาน ได้แก่ IEEE802.1D, IEEE 802.1W, IEEE 802.1S, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ad และ IEEE 802.1Qbb ได้

1.4.19 มีระบบ Redundant Power Supply และสามารถรองรับระบบไฟฟ้า 220 V. และ 50 Hz ได้

1.4.20 สาย AC Power ทั้งหมดให้เสนอเป็นขั้วแบบ C13 to C14

1.5 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับสำรองข้อมูล จำนวน 1 ชุด

1.5.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งภายในตู้ Rack โดยเฉพาะ และมีความสูงไม่น้อยกว่า 2U พร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้ง

1.5.2 มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Xeon 8-cores หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.6 GHz หน่วยความจำ L3 Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 20 MB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

1.5.3 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB เป็นแบบ DDR3 หรือดีกว่า ทำงานที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 1600 MHz โดยแต่ละหน่วยมีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB รองรับ การขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 384 GB และรองรับการทำงานแบบ Advance ECC และ Online Spare หรือดีกว่าได้

1.5.4 มี I/O Expansion Slot แบบ PCI-e หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 slots

1.5.5 มี Hard Disk Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 450 GB ชนิด SAS 15kRPM จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

1.5.6 มี Hardware RAID Controller สามารถทำ RAID 0 และ 1 ได้ เป็นอย่างน้อย

1.5.7 มี Network Interface แบบ 1 Gigabit Ethernet สำหรับใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports

1.5.8 มี Fiber Channel Interface Single Port ความเร็วไม่น้อยกว่า 8 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ports

1.5.9 มี DVD-ROM Drive หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

1.5.10 มี Power Supply และ Cooling Fan ที่สามารถทำงานแบบ Redundant และรองรับการ ถอดเปลี่ยนแบบ Hot Swap หรือ Hot Plug ได้

1.5.11 มี Management chipset หรือ LOM หรือ Service Processor สำหรับบริหารจัดการ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจากระยะไกล (Remote Management) ผ่านทาง Web Browser หรือ GUI Console โดยจะต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

ก. สามารถตรวจสอบสถานะภาพเครื่อง อุณหภูมิ และค่า Power ที่ใช้ได้


ข. สามารถสั่ง remote power on/off/ reset และ bios setting ได้

ค. สามารถทำ Virtual Console และ Virtual Media/USB ได้

1.5.12 มี Management Port แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 port

1.5.13 สาย AC Power ทั้งหมดให้เสนอเป็นขั้วแบบ C13 to C14

1.5.14 มีซอฟต์แวร์ Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard Edition 64 Bits จำนวน 1 ลิขสิทธิ์

 <small>a member of NSTDA</small>	รหัสเอกสาร		หน้า	6/10
	ชื่อเอกสาร	(ร่าง) ประมวลราคาเช่าระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมซอฟต์แวร์ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์		
	ผู้จัดทำ	นายวิโรจน์ อุดมศิริพินิจ / NCSS-ITD	วันที่จัดทำ	30/05/57

1.6 ซอฟต์แวร์สำรองข้อมูล จำนวน 12 ลิขสิทธิ์

- 1.6.1 สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลบนระบบ VMware vSphere โดยไม่ต้องติดตั้ง Agent บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน
- 1.6.2 สามารถลดความซ้ำซ้อน (Deduplication) หรือบีบอัด (Compression) ข้อมูลที่ทำการสำรองได้ด้วยซอฟต์แวร์ที่เสนอ
- 1.6.3 สามารถสำรองข้อมูลร่วมกับฟีเจอร์ Change Block Tracking (CBT) ของ VMware ได้
- 1.6.4 สามารถกู้คืนข้อมูลในระดับ VM และไฟล์ใน Guest OS ได้
- 1.6.5 สามารถสำรองข้อมูลได้ โดยไม่จำกัดจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนและ Application หรือ Database ที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน
- 1.6.6 สามารถสำรองข้อมูลของระบบ VMware ในลักษณะ LAN-free backup ได้
- 1.6.7 สามารถสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนแบบ Near Continuous Data Protection (Near-CDP)
- 1.6.8 สามารถบริหารจัดการกลางจากส่วนกลางได้ (Centralize Management)
- 1.6.9 สามารถ Replicate ข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนไปยังศูนย์สำรองด้วยซอฟต์แวร์ที่เสนอ และสามารถ FailOver หรือ FailBack ระบบงานได้
- 1.6.10 แบ่งเป็น
 - ก. 6 ลิขสิทธิ์ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม พร้อมการซัพพอร์ตแบบ 24 ชม. 7 วัน (24x7)
 - ข. 6 ลิขสิทธิ์ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม พร้อมการซัพพอร์ตแบบ 24 ชม. 7 วัน (24x7)

2. สิ่งที่ต้องส่งมอบ

- 2.1 ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ทั้งหมดที่จัดหาในโครงการ ให้สามารถดำเนินการตรวจรับคุณลักษณะเฉพาะในข้อ 1 ตามเอกสารขอบเขตงานได้ โดยทีมงานผู้ชำนาญการ และต้องดำเนินการแล้วเสร็จภายในระยะเวลาส่งมอบพัสดุ
- 2.2 ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ VMware vCloud Suite ให้สามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้
 - 2.2.1 สามารถสร้างคอมพิวเตอร์แบบ Virtual Machine ได้หลายๆเครื่องทำงานอยู่บน Physical Server เครื่องเดียวกันได้
 - 2.2.2 มีระบบบริหารจัดการระบบ Virtual Machine และ Resource จากศูนย์กลาง
 - 2.2.3 มีระบบ High Availability ให้ Physical Server ทำงานทดแทนกันได้กรณีเกิดเหตุการณ์ H/W Failure
 - 2.2.4 สามารถย้าย Virtual Machine ไปยัง Physical Server เครื่องอื่นได้โดยไม่ต้องปิดระบบ
 - 2.2.5 ระบบสามารถย้าย Virtual Machine ได้อัตโนมัติ กรณีระบบตรวจพบว่า Disk จัดเก็บ Virtual Machine ใกล้เต็มโดยย้ายไปยัง Disk ก้อนอื่นที่มี Free Space เพียงพอ

รหัสเอกสาร		หน้า	7/10
ชื่อเอกสาร	(ร่าง) ประกวดราคาเช่าระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมซอฟต์แวร์ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์		
ผู้จัดทำ	นายวิโรจน์ อุดมศิริพินิจ / NCSS-ITD	วันที่จัดทำ	30/05/57

- 2.2.6 ระบบสามารถวิเคราะห์การทำงานของระบบทั้งหมดเพื่อสามารถทำ Capacity Planning ได้
- 2.2.7 ออกแบบระบบให้รองรับการทำงานแบบ Active-Active Datacenter ให้สอดคล้อง Concept ของ Workload Mobility
- 2.2.8 มีระบบ Self-Service ให้สามารถสร้าง Virtual Machine โดยผ่าน HTML Access โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Flash Player
- 2.2.9 มี Service Catalog ที่สามารถสร้าง Virtual Machine ได้มากกว่าหนึ่งเครื่องในเวลาพร้อมกัน
- 2.2.10 ออกแบบให้รองรับการสร้าง Virtual Machine ไปยังสอง Datacenter พร้อมกันได้
- 2.2.11 ระบบสามารถกำหนดชื่อของ Virtual Machine ได้แบบอัตโนมัติ หรือกำหนดเองได้ในเวลา Provisioning ผ่านระบบ Self-Service
- 2.2.12 มีระบบ Network Pool เพื่อกำหนด IP Address ให้กับ Virtual Machine ได้อัตโนมัติ
- 2.2.13 สามารถกำหนด IP Address แบบ Manual ได้เองในขณะ Provision Virtual Machine ผ่านระบบ Self-Service
- 2.2.14 มีระบบ DHCP, NAT, Firewall ให้กับ Virtual Machine ให้สอดคล้องกับ Concept Software Defined Network
- 2.2.15 สามารถสร้าง และบริหารจัดการ Resource ให้แก่ผู้ใช้ในแบบ Multi-Tenancy ได้
- 2.3 ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องทำการอัปเดตซอฟต์แวร์ VMware vCloud Suite กับอุปกรณ์ที่ศูนย์ใช้งาน อยู่ในปัจจุบันให้สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ทั้งหมดที่จัดหาในโครงการให้ทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยทีมงานผู้ชำนาญการ
- 2.4 ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์สำรองข้อมูลให้สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ในข้อ 2.1, 2.2 และ 2.3 ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยทีมงานผู้ชำนาญการ
- 2.5 ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องเสนอแผนดำเนินการติดตั้งในข้อ 2.2, 2.3 และ 2.4 ภายในระยะเวลาส่งมอบพัสดุ และต้องดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 75 วัน นับจากข้อ 2.1
- 2.6 ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องทำการรายงานผลการติดตั้งในข้อ 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 ให้ศูนย์ภายใน 30 วัน นับจากข้อ 2.5
- 2.7 ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่จัดหาในโครงการแก่เจ้าหน้าที่ศูนย์ จำนวน 5 คน พร้อมทั้งจัดทำแผนการอบรม โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 2.7.1 ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องเสนอแผนฝึกอบรมและข้อมูลของวิทยากรผู้ทำการฝึกอบรมภายในระยะเวลาส่งมอบพัสดุ และการฝึกอบรมต้องดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับจากข้อ 2.5
 - 2.7.2 ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสาร อุปกรณ์ และสถานที่ในการจัดฝึกอบรม พร้อมทั้งรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการจัดฝึกอบรม
 - 2.7.3 การฝึกอบรมต้องครอบคลุมเนื้อหาต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
 - ก. การติดตั้งและใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมซอฟต์แวร์ Virtualization, ระบบจัดเก็บข้อมูลภายนอก SAN Storage, อุปกรณ์กระจายสัญญาณ SAN Switch และอุปกรณ์เครือข่าย Network Switch มีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 วัน

รหัสเอกสาร		หน้า	8/10
ชื่อเอกสาร	(ร่าง) ประกวดราคาเช่าระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมซอฟต์แวร์ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์		
ผู้จัดทำ	นายวิโรจน์ อุดมศิริพินิจ / NCSS-ITD	วันที่จัดทำ	30/05/57

ข. การติดตั้งและใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับสำรองข้อมูล รวมถึงซอฟต์แวร์สำรองข้อมูล โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 วัน


- 2.7.4 ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องแผนฝึกอบรม โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้
- ก. ชื่อหลักสูตร เนื้อหาหลักสูตรโดยย่อ และรายละเอียดหัวข้อในหลักสูตร
 - ข. วัตถุประสงค์ และเป้าหมาย
 - ค. ระยะเวลาการฝึกอบรม (จำนวนชั่วโมง/วัน)
 - ง. วิทยากรผู้รับผิดชอบ และคุณสมบัติของวิทยากร
 - จ. รูปแบบการฝึกอบรม
- 2.7.5 วิทยากรผู้ทำการฝึกอบรมต้องมีความชำนาญ และมีประสบการณ์ในด้านที่รับผิดชอบ ผู้ประสงค์เสนอราคาจะต้องแนบประวัติ คุณวุฒิ และประสบการณ์ในการทำงานของวิทยากรผู้เชี่ยวชาญมาด้วย หากมีประกาศนียบัตรหรือใบรับรอง (Certificate) ความรู้ทางด้านระบบหรือซอฟต์แวร์ที่ออกโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ขอให้เสนอมาด้วย ทางศูนย์มีสิทธิ์ขอเปลี่ยนวิทยากรได้ในกรณีที่เห็นว่าไม่เหมาะสม และหากไม่ได้รับความร่วมมือที่ดี ทางศูนย์มีสิทธิ์ที่จะชะลอไม่ให้นำผ่านการตรวจรับ
- 2.7.6 ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องส่งมอบเอกสารประกอบการสอนของวิทยากร และเอกสารประกอบการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการอบรม ในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ และไฟล์ข้อมูลทาง CD หรือ DVD เพื่อทำการศึกษาก่อนมีการฝึกอบรม โดยส่งมอบให้ทางศูนย์ ก่อนการอบรมไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
- 2.7.7 ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องจัดทำคู่มือการติดตั้งอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ทั้งหมดที่จัดทำในโครงการ ในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ และไฟล์ข้อมูลทาง CD หรือ DVD จำนวนอย่างละ 2 ชุด
- 2.7.8 ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องจัดทำคู่มือการสำรองข้อมูลและนำข้อมูลกลับระบบสารสนเทศที่ติดตั้งบนระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ และไฟล์ข้อมูลทาง CD หรือ DVD จำนวนอย่างละ 2 ชุด

3. ข้อกำหนดในการบำรุงรักษา

- 3.1 ผู้ให้เช่าต้องตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ (Preventive Maintenance) อย่างน้อย 1 ครั้ง ทุกๆ ระยะเวลา 3 เดือน โดยทีมงานผู้ชำนาญการ ซึ่งจัดเตรียมตารางเวลาในการเข้ามาตรวจสอบล่วงหน้า และส่งมอบรายงานการตรวจสอบให้ศูนย์ รับทราบทุกครั้งภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้เข้ามาตรวจสอบ
- 3.2 มีการรับประกันอุปกรณ์ดังต่อไปนี้ จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ตลอดอายุการเช่า โดยทำการแก้ไขหรือซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-site Service)
- 3.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมซอฟต์แวร์ Virtualization
 - 3.2.2 ระบบจัดเก็บข้อมูลภายนอก SAN Storage
 - 3.2.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ SAN Switch

รหัสเอกสาร		หน้า	9/10
ชื่อเอกสาร	(ร่าง) ประกวดราคาเช่าระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมซอฟต์แวร์ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์		
ผู้จัดทำ	นายวิโรจน์ อุดมศิริพินิจ / NCSS-ITD	วันที่จัดทำ	30/05/57

- 3.2.4 อุปกรณ์เครือข่าย Network Switch
- 3.2.5 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับสำรองข้อมูล
- 3.3 ศูนย์สามารถติดต่อแจ้งเหตุขัดข้องกับผู้ให้เช่าได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทุกวัน โดยทางโทรศัพท์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Email)
- 3.4 ผู้ให้เช่าต้องเข้ามาทำการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ โดยระบุปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน 4 ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้งเหตุ
- 3.5 ผู้ให้เช่าต้องเข้ามาทำการซ่อมแซมหรือทดแทนอุปกรณ์ที่ชำรุดให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง หลังจากการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์
- 3.6 เมื่อมีการตรวจสอบหรือแก้ไขใดๆ ผู้ให้เช่าต้องส่งรายงานให้ศูนย์ ทุกครั้ง ภายใน 3 วัน นับจากวันที่ตรวจสอบหรือแก้ไขเสร็จสิ้น โดยระบุถึงวัน เวลา สถานที่ อาการ สาเหตุ การแก้ไข และสถานภาพปัจจุบันของอุปกรณ์
- 3.7 การซ่อมบำรุงและการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ ผู้ให้เช่าจะต้องรับผิดชอบ พร้อมดูแลค่าใช้จ่ายทั้งหมดตลอดอายุการเช่า
- 3.8 ผู้ให้เช่าจะต้องรับผิดชอบต่อความชำรุดบกพร่องและเสียหายของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหรืออุปกรณ์ ที่ให้เช่า ในกรณีที่ใช้งานตามปกติและไม่ใช่เกิดจากความผิดของศูนย์
- 3.9 อะไหล่หรือชิ้นส่วนใดๆ ที่ใช้ในการซ่อมแซมหรือทดแทนอุปกรณ์ที่ชำรุด จำต้องเป็นของใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และจะต้องมีคุณลักษณะเฉพาะไม่ด้อยกว่าอุปกรณ์เดิมในทุกๆ ด้าน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายตลอดอายุการเช่า
- 3.10 ผู้ให้เช่าต้องดูแลบำรุงรักษาเครื่องเช่าให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้คืออยู่เสมอตลอดอายุสัญญาเช่า
- 3.11 ผู้ให้เช่าต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่ของศูนย์ ทราบเมื่อมี Critical Patch หรือ Update Patch ใหม่เพื่อพิจารณาติดตั้ง และผู้ให้เช่าต้องจัดหาทีมงานผู้ชำนาญการเข้ามาทำการติดตั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายตลอดอายุการเช่า
- 3.12 กรณีเกิดปัญหาจากการทำงานของซอฟต์แวร์ที่เสนอตามข้อ 1.1.15, 1.5.14 และ 1.6 ต้องมีทีมงานผู้ชำนาญการเพื่อให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา และการกู้ระบบกลับคืนในกรณีระบบล่ม โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมตลอดอายุการเช่า
4. สถานที่ส่งมอบและติดตั้ง
- ห้อง 214 ชั้น 2 อาคารศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
112 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
5. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ
- ผู้ให้เช่าจะต้องส่งมอบระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมซอฟต์แวร์ พร้อมติดตั้งและทดสอบการใช้งานให้กับศูนย์ภายใน 60 วัน นับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญา

 <small>a member of NSTDA</small>	รหัสเอกสาร		หน้า	10/10
	ชื่อเอกสาร	(ร่าง) ประกวดราคาเช่าระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมซอฟต์แวร์ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์		
	ผู้จัดทำ	นายวิโรจน์ อุดมศิริพินิจ / NCSS-ITD	วันที่จัดทำ	30/05/57

6. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณในการเช่า เป็นเงิน 13,228,584.00 บาท (สิบสามล้านสองแสนสองหมื่นแปดพันห้าร้อยแปดสิบสี่บาทถ้วน) ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่มไว้แล้ว

7. เงื่อนไขการชำระค่าเช่า

ระยะเวลา 5 ปี (60 เดือน) แบ่งการชำระค่าเช่าเป็นงวดละ 3 เดือน รวม 20 งวด

8. หลักเกณฑ์ในการเสนอราคา

ผู้มีสิทธิ์เสนอราคาหรือผู้แทนที่ Log In แล้ว จะต้องดำเนินการเสนอราคา โดยราคาที่เสนอในการประกวดราคาเช่าด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์จะต้องต่ำกว่าราคาสูงสุดในการประกวดราคาฯ และจะต้องเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ 20,000.00 บาท (สองหมื่นบาทถ้วน) จากราคาสูงสุดในการประกวดราคา และการเสนอลดราคาครั้งถัดๆ ไปต้องเสนอลดราคาครั้งละไม่น้อยกว่า 20,000.00 บาท (สองหมื่นบาทถ้วน) จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอลดแล้ว

9. การฝึกอบรม

ผู้ประสงค์เสนอจะต้องจัดอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ของศูนย์จำนวน 5 คน รวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 วัน หลังจากติดตั้งและส่งมอบภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 เดือนนับจากวันที่ส่งมอบ