

ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference)

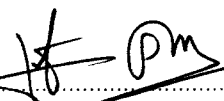
เครื่องระบบวิเคราะห์ผลสมรรถภาพสูงเพื่อการคำนวณระดับนาโน
(Nanoscale Theoretical Characterization) จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไปของเครื่อง

เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับงานประมวลผลสมรรถนะสูง (High Performance Computing Server) จำนวน 11 เครื่อง ติดตั้งบน Rack ขนาดมาตรฐาน 42U โดยเชื่อมต่อ (Networking) ผ่านอุปกรณ์สวิตช์เครือข่าย 1Gb Ethernet พร้อมเครื่องสำรองไฟฟ้าแบบ True Online

ข้อกำหนดทั่วไปในการจัดซื้อ

1. เครื่องมือ สินค้า และระบบที่นำเสนอทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
2. ผู้ผลิต ผู้ขายหรือตัวแทนจำหน่ายเครื่องมือ มีความน่าเชื่อถือมีวิศวกรที่สามารถสาธิตการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องกรณีเป็นตัวแทนจำหน่ายต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย
3. เครื่องมือต้องติดตั้ง ฝึกอบรมและสอนการใช้งานเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ ที่ได้รับการฝึกอบรมจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายจนผู้ใช้งานสามารถปฏิบัติงานได้โดยครอบคลุมตั้งแต่ระดับพื้นฐานจนถึงระดับการใช้งานเฉพาะด้าน
4. กำหนดส่งมอบเครื่องมือพร้อมติดตั้ง ฝึกอบรม สอนการใช้งาน ให้เสร็จสิ้น ภายใน 90 วัน
5. รับประกันเครื่องมือและระบบอย่างน้อย 3 ปี (ยกเว้นอุปกรณ์สำรองไฟฟ้าในรายการย่อยที่ 6 ในหมวดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่อง ต้องรับประกันอย่างน้อย 2 ปี) ในลักษณะ On-site Support จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในกรณีเครื่องมือเสียหายในระยะเวลาประกัน หากต้องซ่อมและไม่สามารถใช้งานได้เกิน 45 วัน บริษัทต้องต่อระยะประกันเพิ่มตามระยะเวลาที่ผู้ใช้งานเครื่องมือเสียโอกาสในการใช้งาน
6. มีบริการตรวจสอบและบำรุงรักษาอย่างน้อย 6 เดือนต่อครั้ง และมีความสม่ำเสมอในด้านการให้บริการในช่วงระยะรับประกัน
7. เป็นเครื่องมือที่สามารถหาอะไหล่ของเครื่องเปลี่ยนได้อย่างน้อย 5 ปี
8. เป็นเครื่องมือที่มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานและสิ่งแวดล้อมและมีปลั๊กที่มีสายดินสำหรับเครื่องที่จำเป็น
9. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพจากทวีปยุโรป อเมริกา ออสเตรเลีย หรือ ญี่ปุ่น ตามมาตรฐานสากล
10. เครื่องมืออุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ ที่กฎหมายกำหนดข้อบังคับต้องมีการขออนุญาต นำหรือส่งออกนอกราชอาณาจักร, ขออนุญาตมิไว้ครอบครอง และข้อบังคับอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมืออุปกรณ์ด้านวิทยาศาสตร์ที่จัดซื้อ บริษัทหรือผู้ขายต้องดำเนินการส่วนที่เกี่ยวข้องดังกล่าวให้กับสำนักงาน ตามที่กฎหมายกำหนดข้อบังคับไว้ให้ครบถ้วน
11. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างน้อยอย่างละ 1 ชุดและ CD 1 ชุด
12. เครื่องและระบบต้องสามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้าของอาคารหรือสถานที่ติดตั้งเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
13. เครื่องมือและระบบ ติดตั้งที่ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ อาคารกลุ่มนวัตกรรม 2 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
14. ผู้ขายต้องกรอกแบบข้อมูลความต้องการด้านวิศวกรรมและความปลอดภัยของเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ส่งมอบให้กับศูนย์พร้อมกับใบสั่งซื้อหรือสัญญาซื้อขาย เพื่อสำนักงานจะได้เตรียมการในส่วนที่เกี่ยวข้อง

จัดทำโดย 1.  2. อรุณ จันทะแก้ว 3.  วันที่ 3 พ.ค. 2557

15. ผู้ขายต้องมีการสำรวจพื้นที่ก่อนติดตั้งเครื่องมือเพื่อประเมินผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมและเพื่อวางแผนจัดทำระบบที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้ง อาทิ ระบบไฟฟ้า ระบบน้ำ ระบบลม ระบบก๊าซรวมถึงอุปกรณ์ติดตั้งก๊าซระบบดูดอากาศ และระบบอื่นๆ โดยผู้ขายรับผิดชอบเรื่องการเดินระบบต่างๆ ทุกระบบที่เกี่ยวข้องจากแหล่งจ่ายรวม ที่ทางอาคารจัดไว้เข้าสู่เครื่องมือและต้องพิจารณาถึงผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม อาทิ น้ำหนักเครื่อง อุณหภูมิการสั่นสะเทือนและการกระแทก กรณีน้ำหนักของเครื่องมือและระบบมากกว่า 500 กก./ต.ร.ม. ต้องจัดหาฐานรองกระเจายนํ้าหนักที่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมด้วย
16. ค่าใช้จ่ายต่างๆในการสำรวจสถานที่ติดตั้ง การติดตั้งเครื่องมือและระบบที่เกี่ยวข้อง การอบรม สอนการใช้งานหรืออื่นใดที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือเป็นของผู้ขายทั้งสิ้น
17. ผู้ขายต้องแจ้งสำนักงานล่วงหน้าอย่างน้อย 15 วันก่อนเข้าดำเนินการติดตั้งภายในอาคาร เพื่อทางสำนักงานจะได้อำนวยความสะดวกในการเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่
18. ผู้ขายต้องจัดให้พนักงานของผู้ขายที่จะเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ติดตั้ง ต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ต้องติดบัตรประจำตัวของบริษัทและแสดงให้เห็นโดยชัดเจนตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในอาคาร
19. ในการติดตั้งเครื่องมือและปฏิบัติงานในพื้นที่ จะต้องไม่กระทำการใดๆ ที่อาจจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่พื้นที่อาคารหรือที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและอนามัยของบุคคลหรือเกิดความเดือดร้อนหรือความรำคาญให้แก่ผู้ใช้พื้นที่อื่นในอาคาร หากพบว่ามีสิ่งผิดปกติระหว่างการปฏิบัติงาน จะต้องแจ้งให้สำนักงานทราบทันที
20. ในกรณีที่มีการเคลื่อนย้ายหลังการตรวจรับ ทางผู้ขายต้องรับผิดชอบในการเคลื่อนย้ายเครื่องและติดตั้งพร้อมใช้งานได้ตามปกติจำนวน 1 ครั้ง

คุณลักษณะเฉพาะของเครื่อง

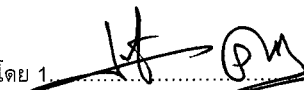
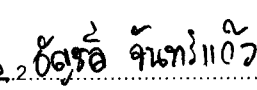
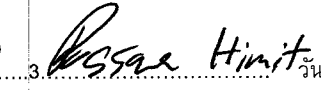
1. ระบบประมวลผลประสิทธิภาพสูง ซึ่งประกอบด้วยเครื่องแม่ข่าย ขนาด 1U จำนวน 11 ชุดโดยอุปกรณ์ในแต่ละชุดจะต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 1.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อทำงานเป็นเครื่องแม่ข่าย Server โดยเฉพาะ
 - 1.2. มี BIOS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและได้รับการออกแบบให้ใช้กับเครื่องแม่ข่าย
 - 1.3. มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Xeon Eight-Core รุ่น Hashwell-EP ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยต่อเครื่อง มีเทคโนโลยีการส่งผ่านข้อมูลแบบ QPI ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 8.0 GT/s QPI Speed
 - 1.4. มีหน่วยความจำแบบ L3 Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 20 MB ต่อ processor
 - 1.5. มีหน่วยความจำแบบ DDR4-RDIMM รองรับการทำงานที่ความเร็ว 2133 MHz ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 64 GB และรองรับการทำงานแบบ Memory Mirroring และ ChipKill ได้เป็นอย่างดี
 - 1.6. มีหน่วยควบคุมในการจัดการ RAID แบบ SAS ชนิดที่รองรับการทำ RAID 0, 1, 5, 6 เป็นอย่างน้อย
 - 1.7. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard disk drives แบบ SAS Hot Swap ขนาด 2.5 นิ้ว ความจุ ไม่น้อยกว่า 1.2TB ที่มีความเร็วในการทำงานไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที (rpm) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย หรือความจุ 600GB ที่มีความเร็วในการทำงานไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที (rpm) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยขยายได้สูงสุด 8 หน่วย
 - 1.8. มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface แบบ Gigabit จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports
 - 1.9. มีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) แบบ PCI-Express ขนาด x8 หรือมากกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 slots

จัดทำโดย 1.....

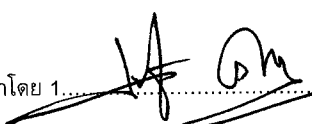
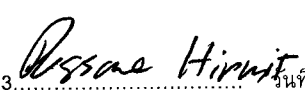
อรรถ ันท์แก้ว

3 พ.ย. 2557

- 1.10. มีหน่วยเชื่อมต่อ I/O แบบ Serial port ไม่น้อยกว่า 1 port ,USB port ไม่น้อยกว่า 5 ports
- 1.11. มีหน่วยควบคุมการแสดงผลภาพที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16 MB
- 1.12. มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) แบบ Hot Plug ขนาดไม่น้อยกว่า 500 Watt จำนวน 2 หน่วย
- 1.13. มีระบบพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่อง (Fan) แบบที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีและไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot Swap)
- 1.14. มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ล่วงหน้าสำหรับ Processor, Memory, Hard Disk(s), Power Supply และพัดลมได้เป็นอย่างดี
- 1.15. ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะและมีความสูงไม่เกิน 1U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง
- 1.16. มีอุปกรณ์เครื่องอ่านและเขียน DVD-RW แบบ internal ติดตั้งพร้อมเครื่อง จำนวน 1 หน่วย
- 1.17. มีระบบบริหารจัดการการทำงานของเครื่องทางไกล (Remote management) พร้อมทั้งมี Management software และ license ถูกต้อง เพื่อใช้ในการจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- 1.18. รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ Windows Server 2012R2, Linux
- 1.19. มีคุณสมบัติตามมาตรฐานเช่น FCC หรือ UL หรือ ISO 9000 Series เป็นอย่างน้อย
2. สวิตช์เครือข่าย แบบ Gigabit Switch Layer3 พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งบน rack จำนวน 1 ตัวโดย อุปกรณ์จะต้องมีจำนวนพอร์ตอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
 - 2.1. 48 ports 10/100/1000 RJ-45
 - 2.2. 2 module slots
 - 2.3. 1 stacking module slot
 - 2.4. ติดตั้งพร้อม 10GBASE-T Module ขนาด 2 port จำนวน 1 ตัว
3. จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว จำนวน 1 เครื่องพร้อมคีย์บอร์ดและเมาส์จำนวน 1 ชุด
4. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ซึ่งสามารถรองรับไฟฟ้าโหลดสูงสุดของรายการทั้งหมดที่จัดซื้อใน ข้อ 1, 2, 3 จำนวน 1 เครื่อง
 - 4.1. ต้องเป็นระบบ True On Line UPS
 - 4.2. รองรับไฟฟ้าโหลดได้ไม่น้อยกว่า 10,000 VA / 8000W
 - 4.3. มีระบบป้องกัน Surge สำหรับ UPS
 - 4.4. สามารถรองรับไฟฟ้าภาคขาเข้าได้ทั้งแบบ 1-Phase และ 3-Phase
 - 4.5. มีโปรแกรมจัดการเครื่องสำรองไฟฟ้าที่ ตรวจสอบสถานะต่าง ๆ ของเครื่องสำรองไฟฟ้าและ ระบบไฟฟ้าปัจจุบันแบบทางไกล (remote management) พร้อมทั้งแสดงผลหรือแจ้งเตือนในรูปแบบ Graphic User Interface เพื่อให้ผู้ใช้ทราบและสามารถแก้ไขปัญหาได้
5. อุปกรณ์ตู้ Rack สำหรับติดตั้งเครื่องมือในรายการที่ 1, 2, 3, 4, 6, จำนวน 1 ชุดโดยมีรายละเอียดคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
 - 5.1. เป็นตู้ติดตั้งอุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้ว สูง 42 U ต้องมีคุณภาพที่ดีหรือมียี่ห้อเดียวกับเครื่อง Server ที่เสนอ
 - 5.2. มีความลึกไม่น้อยกว่า 107 ซม. พร้อมขาตั้งปรับระดับและล้อเลื่อน

จัดทำโดย 1.  2.  3.  วันที่ 3 พ.ย. 2557

- 5.3. มีเต้ารับไฟฟ้า 220V 10A อย่างน้อย 12 เต้า 2 ชุด พร้อม circuit breaker
6. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแชนขนาด 48,000 บีทียู จำนวน 2 เครื่อง พร้อมสวิตช์ปิด-เปิดอัตโนมัติแบบตั้งเวลารวมการติดตั้งและอุปกรณ์ในการติดตั้ง และการเดินสายไฟและท่อน้ำยาทั้งหมด
7. สายไฟและสาย Network cable จำนวนและความยาวเพียงพอต่อการเชื่อมต่อเพื่อใช้งานอุปกรณ์ทุกรายการในสถานที่ติดตั้งจริง
8. การรับประกัน (Warranty) ตามรายการดังต่อไปนี้
 - 8.1. รายการที่ 1, 2 รับประกันอย่างน้อย 3 ปี ในลักษณะ On-site Support จากเจ้าของผลิตภัณฑ์
 - 8.2. รายการที่ 4 รับประกันอย่างน้อย 2 ปี ในลักษณะ On-site Support จากเจ้าของผลิตภัณฑ์
 - 8.3. รายการที่ 6 รับประกันอย่างน้อย 1 ปี สำหรับบ่อไหล และ รับประกันอย่างน้อย 5 ปี สำหรับคอมเพรสเซอร์ (compressors) ในลักษณะ On-site Support ภายใน 5 วันทำการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
9. บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีบริษัทสาขาที่จดทะเบียนในประเทศไทย หรือมีศูนย์บริการซึ่งเป็นของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือของบริษัทตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งทุกรายการ
10. ส่งมอบสินค้าภายในระยะเวลา 90 วัน และทำการติดตั้งและสอนการใช้งานเครื่องพื้นฐานโดยผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย ภายในระยะเวลาส่งมอบ

จัดทำโดย 1.  2. อดุลย์ จันทร์แก้ว 3.  วันที่ 3 พ.ย. 2557