

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) (ซื้อขาย)

โครงการ ซื้อคอมพิวเตอร์เครือข่ายสมรรถนะสูงสำหรับการคำนวณทางควอนตัม แขวงลาดยาว เขต
จตุจักร กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ระบบ
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

1. ความเป็นมา

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ต้องดำเนินการในเรื่องของการจัดการเรียนการสอนและการวิจัยในด้านต่างๆ ในปัจจุบันได้มีการนำความรู้ทางเคมีและทฤษฎีต่างๆร่วมกับเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับการวิจัย เพื่อให้สามารถรองรับต่อการเรียนการสอนตลอดจนเพิ่มศักยภาพงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเคมีคอมพิวเตอร์ที่ต้องการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูงสำหรับการคำนวณระบบที่มีความซับซ้อน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องจัดหาทรัพยากรเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อให้เพียงพอต่อภารกิจที่มีอยู่

2. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการวิจัยด้านเคมีคอมพิวเตอร์ที่มีความต้องการความถูกต้องสูงและใช้เวลาในการคำนวณน้อย

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี) หนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ SME เพื่อการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (THAI SME - GP)

1) ประธานกรรมการ

2) กรรมการ

3) กรรมการ

๖ มี.ค. ๒๕๖๕

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ประกอบด้วย

1. หน่วยประมวลผลสำหรับใช้ในการคำนวณ (Compute Node) จำนวน 11 เครื่องมีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าข้อกำหนดดังนี้

1.1 มีโปรเซสเซอร์ Intel Xeon รุ่น Silver แบบ 10 แกนหลัก/20 เทรด (10C/20T) หรือดีกว่า และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐาน (Processor Base Frequency) ไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

1.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4-2666 หรือดีกว่า รวมกันไม่น้อยกว่า 128 GB และรองรับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1 TB โดยมีจำนวนช่องใส่หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16 DIMM Slots

1.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (HDD) แบบ SSD SAS Hot-plug ชนิด 2.5" ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 1.6TB มีค่าความคงทนอยู่ที่ 3 DWPD จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

1.4 มีช่องที่สามารถใช้งาน M.2 SSD จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และรองรับการทำ Hardware RAID 1

1.5 มีการ์ดหรือชิพสำหรับการควบคุมการทำ RAID ของฮาร์ดดิสก์ (RAID Controller) ที่มีหน่วยความจำ (Cache Memory) ไม่น้อยกว่า 2 GB และรองรับ RAID 0, 1, 5, 6, 50, 60 เป็นอย่างน้อย

1.6 DVD Optical Drive แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องแม่ข่าย จำนวน 1 ชุด

1.7 มีพอร์ตเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Gigabit Ethernet ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

1.8 มีจอ LCD แสดงสถานะการทำงานที่ด้านหน้า ซึ่งสามารถทราบถึงความผิดปกติของระบบได้จาก Error Code หรือข้อความ (message) บน LCD Display ได้

1.9 สามารถจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่านพอร์ต Micro-USB หรือสามารถใช้งานข้าม Server ผ่าน Virtual Console ได้ไม่น้อยกว่า 6 ผู้ใช้งานโดยผ่านทาง USB, Web Browser, หรือ CLI เป็นอย่างน้อย

1.10 มีหน่วยเชื่อมต่อโปรแกรมช่วยในการจัดการควบคุมระบบ (System Management) แบบ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ตต่อเครื่องรองรับการจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่าน Web browser และมี WiFi หรือ Bluetooth หรือ Mobile App สำหรับใช้ในการจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ได้โดยตรงเพื่อความปลอดภัย

1.11 มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) แบบ Platinum เพียงพอต่อการใช้งาน และมีขนาดไม่น้อยกว่า 550 Watt. จำนวน 2 ชุดพร้อมชุดสายไฟ มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้ไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot Swap)

1.12 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบนตู้อุปกรณ์สื่อสารมาตรฐาน (19" Rack) โดยเฉพาะและขนาดไม่เกิน 1U พร้อมอุปกรณ์ติดตั้งในตัวเครื่องแม่ข่ายและมี Code ที่สามารถ Scan เพื่อนำไปสืบค้นข้อมูลของ Server นั้นๆ ผ่าน Public Internet ได้

1.13 รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการและ hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server, SUSE® Linux Enterprise Server, Red Hat Enterprise Linux, VMware vSphere™ เป็นอย่างน้อย

1.14 การรับประกันแบบ On Site เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware จะมีการติดต่อกลับภายใน 4 ชั่วโมง (4 Hours Response) โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) โดยมีศูนย์บริการมาตรฐาน ISO 9001 พร้อม Call Center ที่ให้บริการแบบ 7 วัน x 24 ชั่วโมง ที่มีเบอร์โทรศัพท์รับแจ้งปัญหาทางเทคนิคแบบเบอร์โทรฟรีทั้งโทรศัพท์พื้นฐานและโทรศัพท์เคลื่อนที่

1) ประธานกรรมการ

2) กรรมการ

3) กรรมการ

๖ ม.ค. ๒๕๖๕

1.15 ผ่านการรับรองมาตรฐานด้านการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า FCC และมาตรฐานด้านความปลอดภัย UL หรือ CSA โดยแสดงเอกสารเป็นหลักฐานอย่างชัดเจนตรงกับรุ่นที่เสนอ

1.16 มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้

1.16.1 สามารถทำ Monitoring, Update, Configure และทำ Report อุปกรณ์ต่างๆ ของเจ้าของผลิตภัณฑ์นั้นๆ อันได้แก่เครื่องแม่ข่ายได้

1.16.2 รองรับการ Integrate กับ Third-Party Console เช่น Microsoft System Centre และ VMware vCenter ได้

1.16.3 รองรับการเชื่อมต่อกับ Third-Party Console เช่น IBM® Tivoli® Netcool ได้

1.16.4 รองรับการป้องกันการแก้ไข BIOS Setting และ Firmware ผ่าน System Management Software เป็นอย่างน้อย

1.17 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสำนักงานตัวแทนที่มีสาขาตั้งอยู่ในประเทศไทยประกอบการเสนอราคา และรับรองอุปกรณ์ที่เสนอเป็นอุปกรณ์ใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และยังอยู่ในสายการผลิต

2. อุปกรณ์เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 3,000VA จำนวน 6 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าข้อกำหนดดังนี้

2.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่ใช้เทคโนโลยี True Online Double Conversion หรือดีกว่า

2.2 มีกำลังไฟไม่น้อย 3,000VA/2,700 Watts

2.3 สามารถใช้งานแรงดันไฟฟ้าด้านเข้า (Input Voltage) ที่ Full Load ได้ระหว่าง 185 ถึง 275 โวลต์ หรือกว้างกว่า

2.4 ให้แรงดันด้านออก (Output Voltage) มีค่า 220 หรือ 230 หรือ 240 โวลต์

2.5 ความถี่ขาออก (Output Frequency) มีค่า 50 เฮิร์ต

2.6 มีค่าการใช้งาน Overload ที่ประมาณ 125% ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 15 วินาที และที่ประมาณ 150% ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1 วินาที

2.7 มีช่องที่สามารถรองรับการใช้งาน การ์ด SNMP และ USB ไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 ช่อง

2.8 มีแบตเตอรี่แบบ Lead Acid Maintenance Free

2.9 มีจอ LCD หรือดีกว่าเพื่อแสดงผลต่างๆ และความผิดปกติเกิดขึ้นได้

2.10 มีเต้ารับไฟฟ้าแบบ IEC C13 ไม่น้อยกว่า 6 เต้ารับ และ IEC C19 ไม่น้อยกว่า 1 เต้ารับ

2.11 ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO9001, 14001, 45001, IECQ, RCM, EAC, VDE และ IEC 62040-3 โดยจะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานไม่น้อยกว่า 4 มาตรฐานจาก 8 มาตรฐาน

2.12 การรับประกันแบบ On Site เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปีรวมค่าแรง, แบตเตอรี่และชุดอุปกรณ์ทั้งหมด

2.13 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสำนักงานตัวแทนที่มีสาขาตั้งอยู่ในประเทศไทยประกอบการเสนอราคา

3. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ NAS จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าข้อกำหนดดังนี้

3.1 เป็นอุปกรณ์ที่ถูกออกแบบสำหรับการใช้งานในการเก็บข้อมูลแบบ NAS โดยเฉพาะ

3.2 มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ 4 แกนหรือดีกว่า ที่มีความถี่สัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.2GHz

3.3 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4 GB

3.4 มีช่องสำหรับอุปกรณ์เก็บข้อมูลชนิดแข็ง (HDD) หรือ SSD ได้ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

3.5 มีพอร์ต 1GE ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

1) ประธานกรรมการ

2) กรรมการ

3) กรรมการ

๒๑ ค ๒๕๖๔

- 3.6 มีช่องแบบ PCIe ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.7 มีพอร์ต USB 3.2 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.8 สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้
- 3.9 สามารถติดตั้งบนตู้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาด 19 นิ้วได้และมีขนาดไม่เกิน 2U
- 3.10 การรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี

4. อุปกรณ์เก็บข้อมูลชนิดแข็ง (HDD) จำนวน 8 ชุด มีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าข้อกำหนดดังนี้



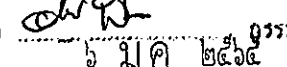
- 4.1 เป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูลขนาดไม่น้อยกว่า 3 TB
- 4.2 มีความเร็วรอบในการหมุนไม่น้อยกว่า 5,640 รอบต่อนาที
- 4.3 มีอัตราการย้ายโอนข้อมูลอินเทอร์เฟซไม่น้อยกว่า 175 MB/s
- 4.4 อุปกรณ์ถูกออกแบบให้ใช้งานสำหรับ NAS โดยสามารถใช้งานได้แบบ 24x7
- 4.5 การรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี

5. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ความเร็ว 10/100/1000 Mbps 24 พอร์ต จำนวน 1ชุดมีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าข้อกำหนดดังนี้

- 5.1 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 Mbps. จำนวนไม่น้อยกว่า 26 พอร์ต
- 5.2 มีพอร์ต Gigabit Ethernet ชนิด SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 5.3 มี Switching Forwarding Bandwidth หรือ Switching Capacity ขนาดไม่น้อยกว่า 51 Gbps
- 5.4 มีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 37.5 Mpps
- 5.5 สามารถสนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 8,000 Addresses
- 5.6 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE802.1p และ IEEE802.1q เป็นอย่างน้อย
- 5.7 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE802.1w และ IEEE802.1s เป็นอย่างน้อย
- 5.8 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE802.3ad ได้
- 5.9 สามารถใช้งาน IGMP v1, v2 และ v3 Snooping ได้
- 5.10 สามารถใช้งานโปรโตคอลที่จะหาสวิตช์ที่อยู่ข้างเคียงและเชื่อมโยงสวิตช์เข้าหากันได้โดยตรง
- 5.11 สามารถใช้งานระบบ IPv6 ได้
- 5.12 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน SNMP v1, v2c, v3 และ RMON เป็นอย่างน้อย
- 5.13 สามารถบริหารและจัดการอุปกรณ์ผ่าน Web Browser และ CLI เป็นอย่างน้อย
- 5.14 สามารถติดตั้งบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาด 19 นิ้วได้
- 5.15 สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้
- 5.16 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการแผ่กระจายแม่เหล็กไฟฟ้า FCC และ UL เป็นอย่างน้อย
- 5.17 มีการรับประกันอุปกรณ์อย่างน้อย 3 ปี

ข้อกำหนดเพิ่มเติม

1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล เช่น ห้างหุ้นส่วนจำกัด, ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล, หรือบริษัท จำกัด ที่ประกอบกิจการผลิตหรือจำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์, เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์, ระบบสำรองข้อมูล หรือระบบที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
2. ผู้เสนอราคาจะต้องเปรียบเทียบข้อกำหนดทุกข้อ พร้อมเอกสารคุณลักษณะประกอบยืนยันทุกข้อกำหนด หากข้อกำหนดใดไม่มีในเอกสารคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เสนอให้ผู้เสนอราคาขอเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสำนักงานตัวแทนที่มีสาขาตั้งอยู่ในประเทศไทยประกอบการเสนอราคา
3. ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคารวมค่าติดตั้ง, ภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าขนส่งอื่น ๆ
4. ผู้เสนอราคาจะต้องสามารถจัดส่งสินค้าได้ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือ เร็วกว่านั้น

1)  ประธานกรรมการ
2)  กรรมการ
3)  กรรมการ
๖ มี.ค. ๒๕๖๕

5. กำหนดส่งมอบ 60 วัน

6. รับประกันความชำรุดบกพร่อง 3 ปี

7. กรณีชำรุดบกพร่องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ติดตั้งเดิมภายใน 15- 30 วัน

8. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว
เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

โทร 02-5625555 ต่อ 647592, 2153, 647506

9. สถานที่ติดต่อเพื่อส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะวิจารณ์

สถานที่ส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะวิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) ไร่ ณ งานพัสดุ อาคารสำนักงานบริการคอมพิวเตอร์ ชั้น 7 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
โทรศัพท์ : 02-9428200-45 ต่อ 644307-9,26

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะวิจารณ์หรือมีความคิดเห็นสามารถแสดงความคิดเห็นมายังงาน
พัสดุ อาคารสำนักงานบริการคอมพิวเตอร์ ชั้น 7 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ได้โดยตรง
โดยเปิดเผยตัว

1) ประธานกรรมการ
2) กรรมการ
3) กรรมการ

๖ ม.ค. ๒๕๖๕