

ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)
ระบบคอมพิวเตอร์เพื่องานวิจัยด้านภาพการแพทย์ ๑ ระบบ

๑. ความเป็นมา

โครงการวิจัยสมองเสื่อมอัลไซเมอร์ครบวงจรในคนไทย ต้องจัดเก็บ และวิเคราะห์ภาพทางการแพทย์ของอาสาสมัคร และผู้ป่วยเป็นจำนวน ๑,๐๐๐ คน จึงจำเป็นต้องมีระบบเพื่อจัดเก็บประมวลผลวิเคราะห์ผลและสำรองข้อมูลภาพทางการแพทย์ของงานวิจัยซึ่งมีจำนวนมหาศาล เพื่อให้โครงการบรรลุวัตถุประสงค์ จึงจำเป็นต้องจัดซื้อระบบคอมพิวเตอร์เพื่องานวิจัยด้านภาพการแพทย์ จำนวน ๑ ระบบ

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อสร้างระบบคอมพิวเตอร์สำหรับจัดเก็บประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลภาพทางการแพทย์
 ๒.๒ เพื่อพัฒนาระบบจัดเก็บและวิเคราะห์ภาพทางการแพทย์ที่เป็นประโยชน์แก่หน่วยงานและสนับสนุนการทำงานตามภารกิจของราชวิทยาลัยจุฬารักษ์

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- ๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุดำเนินการประกวดราคาครั้งนี้
 ๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้ นิติบุคคลหรือบุคคลอื่น เป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
 ๓.๓ ผู้เสนอราคาไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน กับผู้เสนอราคารายอื่น ที่เข้าเสนอราคา ให้แก่ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ ณ วัน ประกาศประกวดราคาซื้อ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้
 ๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอม ขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้ สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น
 ๓.๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e - Government Procurement: e - GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
 ๓.๖ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย คอมพิวเตอร์แม่ข่าย และคอมพิวเตอร์ทำงานประสิทธิภาพสูง ตามรายการอุปกรณ์ในข้อ ๔ จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทยโดยตรงพร้อมทั้งรับรองอุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคา

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เพื่อจัดซื้อระบบคอมพิวเตอร์เพื่องานวิจัยด้านภาพการแพทย์ ประกอบด้วย

.....
 ๑๒๓๔ ๕๖๗๘

.....
 ๑๒๓๔ ๕๖๗๘

.....
 ๑๒๓๔ ๕๖๗๘

.....
 ๑๒๓๔ ๕๖๗๘

.....
 ๑๒๓๔ ๕๖๗๘

ลำดับ	ชื่อโครงการ	หน่วยนับ	จำนวน
๑	อุปกรณ์บันทึกข้อมูลภายนอก (External Hard disk ๑๖ TB)	เครื่อง	๑
๒	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อการคำนวณ	เครื่อง	๒
๓	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อเก็บข้อมูลภาพทางรังสีวิทยา	เครื่อง	๒
๔	ซอฟต์แวร์จัดการข้อมูลภาพทางรังสีวิทยา	ระบบ	๒
๕	ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง	ชุด	๒
๖	ซอฟต์แวร์เพื่อการคำนวณและวิเคราะห์ MATLAB with toolboxes	ระบบ	๒

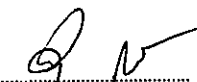
๔.๑ อุปกรณ์บันทึกข้อมูลภายนอก (External Hard disk ๑๖ TB) จำนวน ๑ เครื่อง แต่ละเครื่องประกอบด้วย

- ๔.๑.๑ จานแม่เหล็กเก็บข้อมูล 3.5 นิ้ว ความจุไม่น้อยกว่า 8 TB 2 อัน
 ๔.๑.๒ SATA, NAS class ต่อ RAID-1 ขนาดความจุของแต่ละอัน ๘ TB จำนวน ๒ อัน
 ๔.๑.๓ CPU ๖๔-bit อย่างน้อย ๒ cores
 ๔.๑.๔ RAM ๒ GB
 ๔.๑.๕ RJ-๔๕ ๑GbE ๑ port
 ๔.๑.๖ USB ๓.๐ Port x ๒ ports
 ๔.๑.๗ USB ๒.๐ Port x ๑ ports
 ๔.๑.๘ รับประกันอย่างน้อย ๑ ปี

๔.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อการคำนวณ จำนวน ๒ เครื่อง แต่ละเครื่องประกอบด้วย

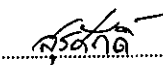
- ๔.๒.๑ หน่วยประมวลผลกลาง Intel Xeon Gold ๖๒๕๘R (ติด passive heat sink) หรือดีกว่า จำนวน ๒ ชุด
 ๔.๒.๒ หน่วยประมวลผลด้วยกราฟิกมี CUDA : nVidia Tesla V๑๐๐, ๓๒GB, หรือดีกว่า จำนวน ๒ ชุด
 ๔.๒.๓ หน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB, ECC, DDR๔-๒๖๖๖
 ๔.๒.๔ หน่วยควบคุม RAID แบบ hardware
 ๔.๒.๕ SSD เก็บข้อมูล ๒.๕ นิ้ว ความจุไม่น้อยกว่า ๐.๘ TB, ๖-๑๒ Gbps, hot-plug หรือ hot-swap, SAS, enterprise class จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย ต่อแบบ RAID-๑๐ (ระบบปฏิบัติการอยู่ที่นี้)
 ๔.๒.๖ ชุดจานแม่เหล็กเก็บข้อมูลหรือ SSD ขนาด ๒.๕ นิ้ว ๖-๑๒ Gbps, hot-plug หรือ hot-swap, SAS, enterprise class, ความจุรวมไม่น้อยกว่า ๔๐ TB, ต่อแบบ RAID-๑๐
 ๔.๒.๗ ส่วนควบคุม network : ๑๐Gbps Base-T จำนวน ๑-๒ ช่อง และ ๑Gbps Base-T จำนวน ๒-๖ ช่อง
 ๔.๒.๘ ระบบปฏิบัติการ Linux CentOS ๖.๙
 ๔.๒.๙ เป็นเครื่องแม่ข่ายชนิด Rack Server, 2U
 ๔.๒.๑๐ ระบบจ่ายไฟแบบ hot-plug และ redundant
 ๔.๒.๑๑ รับประกันไม่น้อยกว่า ๕ ปี

อภิรักษ์ อภิธรรม





ภาวิณี



๔.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อเก็บข้อมูลภาพทางรังสีวิทยา จำนวน ๒ เครื่อง แต่ละเครื่องประกอบด้วย

- ๔.๓.๑ หน่วยประมวลผลกลาง Intel Xeon Silver ๔๒๐๕T (ติด passive heat sink) หรือดีกว่า จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๓.๒ หน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า ๖๔ GB, ECC, DDR๔-๒๔๐๐/๒๖๖๖
- ๔.๓.๓ หน่วยควบคุม RAID แบบ hardware
- ๔.๓.๔ SSD เก็บข้อมูล ๒.๕ นิ้ว ความจุไม่น้อยกว่า ๐.๘ TB, ๖-๑๒ Gbps, hot-plug หรือ hot-swap, SAS, enterprise class จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย ต่อแบบ RAID-๑๐ (ระบบปฏิบัติการอยู่ที่นี้)
- ๔.๓.๕ จานแม่เหล็กเก็บข้อมูลหรือ SSD ขนาด ๒.๕ นิ้ว ความจุไม่น้อยกว่า ๒TB, ๑๒ Gbps, hot-plug หรือ hot-swap, SAS, enterprise class จำนวน ๐-๒ หน่วย ต่อแบบ RAID-๑
- ๔.๓.๖ ชุดจานแม่เหล็กเก็บข้อมูล ขนาด ๓.๕ นิ้ว, ๖-๑๒ Gbps, hot-plug หรือ hot-swap, nearline SAS, enterprise class รวมความจุไม่น้อยกว่า ๑๒๐ TB ต่อแบบ RAID-๑๐
- ๔.๓.๗ ส่วนควบคุม network: ๑๐Gbps Base-T จำนวน ๑-๒ ช่อง และ ๑Gbps Base-T จำนวน ๒-๖ ช่อง
- ๔.๓.๘ ระบบปฏิบัติการ Linux CentOS ๖.๙
- ๔.๓.๙ เป็นเครื่องแม่ข่ายชนิด Rack Server, 2U
- ๔.๓.๑๐ ระบบจ่ายไฟแบบ hot-plug และ redundant
- ๔.๓.๑๑ รับประกันไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๔.๓.๑๒ ติดตั้ง PACS DICOM ๖๔-Bit server: OsiriX หรือ dcm๔che

๔.๔ ซอฟต์แวร์จัดการข้อมูลภาพทางรังสีวิทยา จำนวน ๒ ระบบ

- ๔.๔.๑ เป็นซอฟต์แวร์จัดการข้อมูลภาพทางรังสีวิทยา (Osirix๖๔ bit หรือ dcm๔che) จำนวน ๒ ระบบ

๔.๕ ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง จำนวน ๒ ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

- ๔.๕.๑ หน่วยประมวลผลกลาง Intel Xeon W-๒๒๗๕ (ติด quiet but effective heat sink) หรือดีกว่า
- ๔.๕.๒ หน่วยประมวลผลกราฟิก nVidia Quadro RTX ๕๐๐๐ หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๕.๓ หน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB, ECC, DDR๔-๒๖๖๖
- ๔.๕.๔ หน่วยควบคุม RAID-๑๐ แบบ hardware/semi-hardware หรือดีกว่า
- ๔.๕.๕ SSD เก็บข้อมูล ๒.๕ นิ้ว, SAS/SATA หรือ/ผสม หรือ PCIe SSD เก็บข้อมูล มีความจุรวมไม่น้อยกว่า ๔ TB ต่อ RAID-๑/๑๐
- ๔.๕.๖ จานแม่เหล็กเก็บข้อมูล ขนาด ๓.๕ นิ้ว, SAS/SATA, มีความจุรวมไม่น้อยกว่า ๒๔ TB
- ๔.๕.๗ DVD+/-RW และ BD-RE optical drive
- ๔.๕.๘ มีพอร์ต ๑Gbps Base-T และ ๑๐Gbps Base-T Ethernet ports
- ๔.๕.๙ ระบบปฏิบัติการ Linux CentOS ๖.๙

.....
 ๒๕๖๕-๐๖-๒๕

.....
 ๒๕๖๕-๐๖-๒๕

.....
 ๒๕๖๕-๐๖-๒๕

.....
 ๒๕๖๕-๐๖-๒๕

.....
 ๒๕๖๕-๐๖-๒๕

- ๔.๕.๑๐ Mouse จำนวน 1 ชุด
- ๔.๕.๑๑ Keyboard จำนวน 1 ชุด
- ๔.๕.๑๒ รับประกันไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๔.๕.๑๓ จอแสดงผลขนาด ไม่น้อยกว่า ๓๐ นิ้ว สีธรรมชาติ ความละเอียด ไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๖๐๐ pixel
- ๔.๕.๑๔ VMware Workstation for Linux
- ๔.๕.๑๕ APC Smart-UPS, ๑,๙๘๐ Watts / ๒,๒๐๐ VA

๔.๖ ซอฟต์แวร์เพื่อการคำนวณและวิเคราะห์ MATLAB with toolboxes จำนวน ๒ ระบบ แต่ละระบบมีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๖.๑ สิทธิในการใช้ MATLAB and toolboxes
- ๔.๖.๒ ใช้ได้ตลอดไปไม่มีหมดอายุ
- ๔.๖.๓ สิทธิในการได้ใช้ versions ใหม่เป็นเวลา ๑ ปี
- ๔.๖.๔ มี ๑๒ toolboxes คือ
 - ๔.๖.๔.๑ SimuLink
 - ๔.๖.๔.๒ Data Acquisition
 - ๔.๖.๔.๓ Signal Processing
 - ๔.๖.๔.๔ DSP System
 - ๔.๖.๔.๕ Image Processing
 - ๔.๖.๔.๖ Optimization
 - ๔.๖.๔.๗ Parallel Computing
 - ๔.๖.๔.๘ Neural Network
 - ๔.๖.๔.๙ System Identification
 - ๔.๖.๔.๑๐ Curve Fitting
 - ๔.๖.๔.๑๑ Wavelet
 - ๔.๖.๔.๑๒ Statistics

๕. รายละเอียดเงื่อนไขทั่วไป

- ๕.๑ กำหนดระยะเวลาส่งมอบภายใน ๖๐ วัน
- ๕.๒ ผู้เสนอราคาต้องทำหนังสือแจ้งการส่งมอบเพื่อตรวจรับอย่างน้อย ๗ วัน ก่อนการตรวจรับผู้เสนอราคาต้องทำเอกสารระบุอุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ สิ่งอื่นใดที่จำเป็นในการตรวจรับ จำนวน ๒ ชุด ในรูปแบบ CD และไฟล์
- ๕.๓ อุปกรณ์ต้องทำงานได้จริง ก่อนส่งมอบ

๖. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณรวมทั้งสิ้น ๕,๔๓๕,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านสี่แสนสามหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

