

ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการวิจัยสมองเสื่อมอัลไซเมอร์ครบวงจรในคนไทย

1. ความเป็นมา

เนื่องจากโครงการวิจัยสมองเสื่อมอัลไซเมอร์ครบวงจรในคนไทย ต้องจัดเก็บ และวิเคราะห์ภาพทางการแพทย์ของอาสาสมัคร และผู้ป่วยเป็นจำนวน 1,000 คน จึงจำเป็นต้องมีระบบเพื่อจัดเก็บประมวลผล วิเคราะห์ผลและสำรองข้อมูลภาพทางการแพทย์ของงานวิจัยซึ่งมีจำนวนมหาศาล

2. วัตถุประสงค์


- 2.1 เพื่อสร้างระบบคอมพิวเตอร์สำหรับจัดเก็บประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลภาพทางการแพทย์
- 2.2 เพื่อพัฒนาระบบจัดเก็บและวิเคราะห์ภาพทางการแพทย์ที่เป็นประโยชน์แก่หน่วยงานและสนับสนุนการทำงานตามภารกิจของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุดำข้อกำหนด ในการประกวดราคาครั้งนี้
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้ นิติบุคคลหรือบุคคลอื่น เป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคาไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน กับผู้เสนอราคารายอื่น ที่เข้าเสนอราคา ให้แก่ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ณ วัน ประกาศประกวดราคาซื้อ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอม ขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้ สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น
- 3.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e - Government Procurement: e - GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 3.6 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย คอมพิวเตอร์แม่ข่าย และ คอมพิวเตอร์ทำงานประสิทธิภาพสูง ตามรายการอุปกรณ์ในข้อ 4 จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทยโดยตรงพร้อมทั้งรับรองอุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีและเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคา



นายภทรภทร ภัทร์สทรธรรม
ประธานกรรมการ



ดร.น.วิทยา สังข์จันทร์
กรรมการ



นายศิริชัย ทรัพย์อุดมมาก
กรรมการ



นายอนุกุล พันทุกษ์
กรรมการ



นายสุรศักดิ์ ฝั่งเมือง
กรรมการ

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เพื่อจัดซื้อระบบคอมพิวเตอร์เพื่องานวิจัยด้านภาพการแพทย์ ประกอบด้วย

ลำดับ	ชื่อโครงการ	หน่วยนับ	จำนวน
1.	เครื่อง Server - ชุดจานแม่เหล็กเก็บข้อมูลแบบภายนอก ขนาดรวม 16 TB 3 ชุด - คอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อการคำนวณ 2 ชุด - คอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อการเก็บข้อมูลภาพ 2 ชุด - ชุดคอมพิวเตอร์ทำงานประสิทธิภาพสูง 2 ชุด	ระบบ	1
2.	ซอฟต์แวร์อ่านภาพทางรังสีวิทยา (Osirix64 bit)/โครงการวิจัย	ชุด	2
3.	โปรแกรมสำหรับคำนวณทางด้านคณิตศาสตร์ และวิศวกรรมเพื่อใช้วิจัยภาพ - ลิขสิทธิ์สำหรับการใช้ MATLAB and toolboxes 2 ชุด	License	2

4.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ 3 รายการ

4.1.1 เครื่อง Server รายละเอียดดังนี้ (หรือดีกว่า)

4.1.1.1 ชุดจานแม่เหล็กเก็บข้อมูลแบบภายนอก ขนาดรวม 16 TB จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

- ขนาดจานมาตรฐาน 3.5 นิ้ว
- ขนาดความจุของแต่ละอัน 8 TB จำนวน 2 อัน
- การเชื่อมต่อแบบ USB
- มี NTFS driver for MacOS
- รับประกันอย่างน้อย 1 ปี

4.1.1.2 คอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อการคำนวณ จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

- หน่วยประมวลผลกลาง Intel Xeon Gold 6152 (ติด passive heat sink) จำนวน 2 อัน
- หน่วยประมวลผลด้วยกราฟิกมี CUDA : nVidia Tesla P40, passive จำนวน 2 อัน
- หน่วยความจำ RAM 256 GB, ECC, DDR4-2666
- หน่วยควบคุม RAID แบบ hardware
- SSD เก็บข้อมูล 2.5 นิ้ว 0.8 TB, 12 Gbps, hot-plug, SAS, enterprise class จำนวน 4 อัน

อยู่ทางด้านหน้าเครื่อง ต่อแบบ RAID-10 (ระบบปฏิบัติการอยู่ที่นี้)

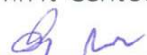
- จานแม่เหล็กเก็บข้อมูล 2.5 นิ้ว, 2 TB, 12 Gbps, hot-plug, nearline SAS, enterprise class จำนวน 20 อัน อยู่ทางด้านหน้าเครื่อง ต่อแบบ RAID-10

- ส่วนควบคุม network: 10Gb Base-T จำนวน 1-2 ช่อง และ 1Gb Base-T จำนวน 2-6 ช่อง

- ระบบปฏิบัติการ CentOS 6.9



นายภทรภรด ภัทร์สธรรม
ประธานกรรมการ



ดร.นพ.วิทยา สังขรัตน์
กรรมการ



นายศิริชัย ทรัพย์อุดมมาก
กรรมการ



นายอนุช หันทุกซ์
กรรมการ



นายสุรศักดิ์ แผงเมือง
กรรมการ

- ขนาดเครื่อง 2U พร้อมรางยึดเลื่อนได้
- ระบบจ่ายไฟแบบ hot-plug และ redundant
- รับประกันอย่างน้อย 1 ปี

4.1.1.3 คอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อการเก็บข้อมูลภาพ จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

- หน่วยประมวลผลกลาง Intel Xeon Silver 4109T (ติด passive heat sink) จำนวน 2 อัน
 - หน่วยความจำ RAM 32-64 GB, ECC, DDR4-2400/2666
 - หน่วยควบคุม RAID แบบ hardware
 - SSD เก็บข้อมูล 2.5 นิ้ว 0.8 TB, 12 Gbps, hot-plug, SAS, enterprise class จำนวน 4-6 อัน
- ต่อแบบ RAID-10 (ระบบปฏิบัติการอยู่ที่นี้)
- งานแม่เหล็กเก็บข้อมูล 2.5 นิ้ว, 2TB, 12 Gbps, hot-plug, nearline SAS, enterprise class จำนวน 0-2 อัน ต่อแบบ RAID-1
 - งานแม่เหล็กเก็บข้อมูล 3.5 นิ้ว, 12 Gbps, hot-plug, nearline SAS, enterprise class รวมความจุ 120-160 TB
 - ส่วนควบคุม network: 10Gb Base-T จำนวน 1-2 ช่อง และ 1Gb Base-T จำนวน 2-6 ช่อง
 - ระบบปฏิบัติการ CentOS 6.9
 - ขนาดเครื่อง 2U พร้อมรางยึดเลื่อนได้
 - ระบบจ่ายไฟแบบ hot-plug และ redundant
 - รับประกันอย่างน้อย 1 ปี

4.1.1.4 ชุดคอมพิวเตอร์ทำงานประสิทธิภาพสูง จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย

- หน่วยประมวลผลกลาง Intel Xeon W-2145 (ติด quiet heat sink)
- หน่วยประมวลผลกราฟิก nVidia Quadro P2000 จำนวน 2 อัน
- หน่วยความจำ RAM 64 GB, ECC, DDR4-2666
- หน่วยควบคุม RAID
- SSD เก็บข้อมูล 2.5 นิ้ว, 12 Gbps, SAS, enterprise class จำนวน 4-8 อัน ความจุรวม 3.2-8 TB
- งานแม่เหล็กเก็บข้อมูล 3.5 นิ้ว, 4TB, SATA, จำนวน 0-2 อัน
- DVD+/-RW
- BD-RE optical drive, half-height
- มีทั้ง 1Gb Base-T และ 10Gb Base-T Ethernet ports
- ระบบปฏิบัติการ CentOS 6.9
- Mouse
- Keyboard
- รับประกันอย่างน้อย 1 ปี



นายภทรภต ภัทธรธรรม
ประธานกรรมการ




ดร.นพ.วิชา สังขรัตน์
กรรมการ



นายศิริชัย ทรัพย์อุดมมาก
กรรมการ



นายบุญกุล พันทุกซ์
กรรมการ



นายสุรศักดิ์ แผงเมือง
กรรมการ

- จอแสดงผลขนาด 30 นิ้ว สีธรรมชาติ ความละเอียด 2560 x 1600
- VMware Workstation for Linux
- APC Smart-UPS, 1980 Watts / 2200 VA

4.1.2 ซอฟต์แวร์อ่านภาพทางรังสีวิทยา (Osirix64 bit)/โครงการวิจัย จำนวน 2 ชุด

4.1.3 โปรแกรมสำหรับคำนวณทางด้านคณิตศาสตร์ และวิศวกรรมเพื่อใช้วิจัยภาพ

4.1.3.1 ลิขสิทธิ์สำหรับการใช้ MATLAB and toolboxes จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้

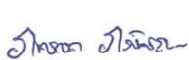
- สิทธิ์ในการใช้ MATLAB and toolboxes
- ใช้ได้ตลอดไปไม่มีหมดอายุ
- สิทธิ์ในการได้ใช้ versions ใหม่เป็นเวลา 1 ปี
- มี 12 toolboxes คือ
 - 1) SimuLink
 - 2) Data Acquisition
 - 3) Signal Processing
 - 4) DSP System
 - 5) Image Processing
 - 6) Optimization
 - 7) Parallel Computing
 - 8) Neural Network
 - 9) System Identification
 - 10) Curve Fitting
 - 11) Wavelet
 - 12) Statistics

5 รายละเอียดเงื่อนไขทั่วไป

- 5.1 กำหนดระยะเวลาส่งมอบภายใน 60 วัน
- 5.2 ผู้เสนอราคาต้องทำหนังสือแจ้งการส่งระบบเพื่อตรวจรับอย่างน้อย 7 วัน ก่อนการตรวจรับผู้เสนอราคาต้องทำเอกสารระบุอุปกรณ์ ซอฟต์แวร์ สิ่งอื่นใดที่จำเป็นในการตรวจรับ จำนวน 2 ชุด ในรูปแบบ CD
- 5.3 อุปกรณ์ต้องทำงานได้จริง ก่อนส่งมอบ
- 5.4 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอค่าดำเนินการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ในข้อ 4.1.2 และ 4.1.3 จำนวน 5 ปี โดยมีวงเงินรวมต่อปี ไม่เกิน 210,000.00 บาท (สองแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน)

6 วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณรวมทั้งสิ้น 5,285,000.00บาท (ห้าล้านสองแสนแปดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)



นายพรชก ภิภัสร์ธรรม
ประธานกรรมการ



ดร.น.วิทยา สังข์รัตน์
กรรมการ



นายศิริชัย ทรัพย์อุดมมาก
กรรมการ



นายอนุกุล พันทุกซ์
กรรมการ



นายสุรศักดิ์ แผงเมือง
กรรมการ