



ประกาศคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เรื่อง การกำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (TOR)

รายการ ระบบจัดเก็บข้อมูลภาพการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ จำนวน ๑ ระบบ

๑. ความเป็นมา

ด้วยหน่วยตรวจพิเศษทางโรคหัวใจและหลอดเลือด ให้บริการในการตรวจวินิจฉัยโรคหัวใจและหลอดเลือด หลายอย่าง รวมทั้งการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง โดยมีสถิติจำนวนผู้ป่วยตรวจแต่ละปี ดังนี้ ในปี ๒๕๕๕ จำนวน ๖,๐๒๐ ราย ในปี ๒๕๕๖ จำนวน ๕,๖๓๔ ราย ตามลำดับ และปัจจุบันมีปริมาณผู้ป่วยได้รับการตรวจจำนวนถึง ๕,๖๔๔ คน ซึ่งจะเห็นว่าเป็นการบริการการตรวจในปริมาณที่สูงในแต่ละปี และเนื่องจากการตรวจชนิดนี้จะต้องมีการบันทึกภาพผลการตรวจ ตลอดจนการวิเคราะห์ รวมทั้งการแปลผลจากการตรวจ ทางหน่วยตรวจฯ จึงจำเป็นต้องมีระบบจัดเก็บข้อมูลภาพและการค้นหาผลการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มความสะดวกในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะการดึงผลการตรวจมาใช้ ตลอดจนเพื่อการทำรายงาน และศึกษาวิจัยได้สะดวก โดยรวมการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนทั้งของแผนกกุมารศาสตร์ร่วมด้วย

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อจัดเก็บภาพผลการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ
- ๒.๒ เพื่อทำรายงานผลการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ
- ๒.๓ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลผลการตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจเบื้องต้นจนถึงขั้นสูง
- ๒.๔ เพื่อใช้ข้อมูลในการศึกษาวิจัย

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๓.๑ เป็นผู้มิอาชีพขายพัสดุที่ประมูลซื้อดังกล่าว
- ๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเบื้องต้น

๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย-
เชียงใหม่และไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลาง
อิเล็กทรอนิกส์ ณ วันที่ประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการ
เป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๓.๕ ต้องเป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริต
แห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคล หรือ
นิติบุคคลเป็นคู่สัญญา กับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔ ดังนี้

๓.๕.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็น ผู้ไม่แสดงบัญชี รายรับ
รายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๕.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้
ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement :
e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์
ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๕.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงิน
แต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔. แบบรูปรายการ/คุณสมบัติเฉพาะ

๔.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๑. เป็นระบบวิเคราะห์และจัดเก็บข้อมูลภาพ สามารถรองรับภาพทางการแพทย์ได้ทั้งภาพ
๒D/๓D/๔D Echo Imaging, Angiography Imaging
๒. ตัวโปรแกรมมีระบบ Filter ข้อมูลเพื่อความสะดวกในการค้นหาข้อมูลคนไข้ภายหลังได้
๓. สามารถรองรับและแสดงผลการวัดค่าจากเครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง
โดยผ่านระบบ DICOM Structure Report (DICOM SR)
๔. สามารถนำภาพการตรวจมา Re-measurement ใหม่ได้ โดยมีโปรแกรมการวัดค่าต่างๆ
ที่เป็นมาตรฐานสำหรับการตรวจ Echocardiogram ในโหมด ๒D, M-Mode และ Color
Doppler
๕. สามารถทำ Report ของการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงได้
๖. ระบบสามารถรองรับภาพและผลการตรวจ ของเครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อน
ความถี่สูง ของโรงพยาบาลที่มีอยู่เดิมได้

๔.๒. คุณลักษณะทางเทคนิคของโปรแกรมการรายงานผล

๑. สามารถรองรับภาพ Multi-modality ซึ่งได้แก่ ภาพ ๒D/๓D/๔D และภาพ XA หรือ Cath lab Imaging
๒. สามารถรองรับภาพ Multi-modality จาก Multi-vendors
๓. สามารถเรียกดูภาพ Multi-modality ได้พร้อมกันในหน้าจอเดียวกัน
๔. สามารถเรียกดูภาพการตรวจได้ทันทีจากหน้าต่าง Preview of image data
๕. สามารถ Export ข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ DICOM, JPEG, AVI, และ BMP
๖. สามารถ Export ข้อมูลการวัดค่า Measurement ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ DICOM, XML, PDF และ CSV
๗. รองรับการ Query/Retrieve จากระบบ DICOM SERVER
๘. สามารถ Import DICOM data เข้าสู่ระบบแบบ Manual
๙. สามารถ Copy DICOM data ไปยัง DICOM Server แบบ Manual ได้
๑๐. สามารถแก้ไขข้อมูลต่างๆของคนที่ใช้ได้
๑๑. มีระบบ Archive and database management
๑๒. มีระบบ User management ซึ่งช่วยกำหนดสิทธิ์การใช้งานให้กับผู้ใช้ได้ตามความเหมาะสมกับระดับผู้ใช้งาน
๑๓. มีระบบ License management
๑๔. รองรับการสำรองข้อมูลบนระบบ PACS, CD/DVD หรือ Mass storage Archiving
๑๕. รองรับการเชื่อมต่อ DICOM Connectivity และ HL๗ Communication
๑๖. มีระบบจัดการ Log file management

๔.๓.คุณลักษณะของโปรแกรมการรายงานผล (Image-Com) ที่สามารถใช้งานได้พร้อมกันอย่างน้อย ๕ ท่าน ดังนี้

๑. สามารถเรียกดูภาพแบบ Multi-modality ได้แก่ US หรือ Echocardiogram, XA หรือ Cath Lab, OT หรือ Report
๒. รองรับการเรียกดูภาพทาง Nuclear medicine ได้
๓. สามารถเรียกดูภาพได้พร้อมกันถึง ๑๒ ภาพ
๔. สามารถปรับ Brightness และ Contrast ของภาพได้
๕. มีระบบ Video function สำหรับภาพเคลื่อนไหว โดยสามารถเลือกปุ่ม Start, stop, step forward, step backward, และ playback speed ได้
๖. มีระบบ Synchronization
๗. มีระบบ Trim function เพื่อสามารถเซตจุดตั้งต้นและจุดสิ้นสุดของภาพ Cine loop ได้
๘. สามารถเปรียบเทียบภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวในผลการตรวจเดียวกันได้

- ๙. สามารถเปรียบเทียบภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวระหว่างผลการตรวจปัจจุบันและผลการตรวจในอดีต
- ๑๐. สามารถ Export ภาพเป็นชนิด AVI, BMP, JPEG, และ DICOM
- ๑๑. รองรับการใช้ระบบ DICOM Secondary Capture หรือสามารถบันทึกภาพใหม่ได้

๔.๔ คุณลักษณะของ Function Cardiac Measurements ที่สามารถใช้งานได้พร้อมกันอย่างน้อย ๕ ท่าน ดังนี้

- ๑. สามารถแสดงผลการวัดค่าต่างๆ ที่ได้จากเครื่อง Echocardiogram โดยผ่านระบบ DICOM SR
- ๒. มีโปรแกรมการวัดค่าต่างๆ ที่เป็นมาตรฐานสำหรับการตรวจ Echocardiogram ในโหมด ๒D, M-Mode และ Doppler
- ๓. มีโปรแกรม Generic measurements สำหรับการวัดค่าพื้นฐานทั่วไป เช่น Distance, Area, Volume เป็นต้น
- ๔. สามารถแสดงผลการวัดค่าต่างๆ ในหน้า worksheet ได้สูงสุดถึง ๕ ค่า
- ๕. สามารถกำหนดการแสดงผลการวัดค่าต่างๆ ในหน้า worksheet ได้แบบ Average, Last, Largest, และ Lowest และสามารถพิมพ์เพิ่มหรือแก้ไขเองได้

๔.๕ คุณลักษณะของ Function Stress Echo ที่สามารถใช้งานได้อย่างน้อย ๑ ท่าน ดังนี้

- ๑. สามารถแสดงผลการเปรียบเทียบภาพแบบ Views by phase คือ เปรียบเทียบภาพ views เดียวกันใน phase หรือ stage ที่ต่างกันได้
- ๒. สามารถแสดงผลการเปรียบเทียบภาพแบบ Phase by views คือ เปรียบเทียบภาพ views ต่างๆ ใน phase หรือ stage เดียวกัน
- ๓. มีระบบ Wall motion scoring (WMS)
- ๔. มีระบบ Color-coded segmental wall analysis
- ๕. รองรับ WMS model ทั้งแบบ ASE ๑๖ และ ASE ๑๗

๔.๖ คุณลักษณะของ ๔D Cardio-View ที่สามารถใช้งานได้อย่างน้อย ๑ ท่าน อย่างน้อย ดังนี้

- ๑. ใช้ระบบ Real-time ๓D rendering และสามารถใช้งานได้กับข้อมูลแบบ black/white และ Color data
- ๒. มีระบบ MPR navigation with reference images
- ๓. มีระบบ Multi slice display mode ได้ถึง ๑๒ สไลด์
- ๔. มีระบบ ๓D landmark เพื่อช่วยให้การ navigation และ orientation สำหรับ ในกรณี complex structures ทำให้สามารถใช้งานได้ง่าย
- ๕. มีระบบ Color-coded ๓D display เพื่อช่วยให้เห็นระดับลึก-ตื้น ของภาพได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น
- ๖. สามารถใช้งาน ๓D measurement ได้แก่การวัดค่า Volume, Mass, และ EF

- ๗. สามารถใช้งาน ๒D measurement ได้แก่การวัดค่า Angle, Area, และ length
- ๘. สามารถ Export ภาพในรูปแบบ AVI, BMP
- ๙. สามารถ Export ภาพแบบ screen shot พร้อม measurement
- ๑๐. รองรับระบบ Secondary capture
- ๑๑. รองรับระบบ Bookmark เพื่อความสะดวกในการ review ภาพในภายหลัง

๔.๗. คุณสมบัติของระบบทำรายงานผลตรวจ ที่สามารถใช้งานได้พร้อมกันอย่างน้อย ๕ ท่าน อย่างน้อย ดังนี้

- ๑. เป็นระบบทำรายงานผลตรวจแบบมี Server ซึ่งรองรับการใช้งานแบบ Multi-Modality เช่น Echo, Cath Lab, CTA, MRI, และ EP
- ๒. รองรับการทำรายงานผลตรวจผ่านระบบ web-based platform
- ๓. เป็นระบบที่ใช้ฐานข้อมูลชนิด SQL Server Database และรองรับการเชื่อมต่อ HL๗ หรือ Non-HL๗
- ๔. เป็นระบบ Open system รองรับ DICOM SR จากเครื่อง Echocardiogram ได้หลากหลาย ยี่ห้อ และสามารถแสดงผลการวัดค่าที่ได้จากเครื่อง Echocardiogram ได้โดยอัตโนมัติ
- ๕. ระบบสามารถกำหนดสิทธิ์ให้กับผู้ใช้แต่ละท่านเพื่อความเหมาะสมในการใช้งาน
- ๖. มีระบบ Query Tool ซึ่งใช้ค้นหาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลตรวจได้อย่างรวดเร็ว เพื่อตอบสนองต่อความต้องการทั้งทางด้าน Clinical, การทำงานวิจัย
- ๗. ผลที่ได้จากการสืบค้นผ่านระบบ Query tool สามารถ Export ออกมาได้ และนำผลมา review ใน Microsoft office หรือซอฟต์แวร์สำหรับการทำสถิติชนิดอื่นได้
- ๘. สามารถแสดงผลที่ได้จากการสืบค้นผ่านระบบ Query tool ในหน้า work list ได้
- ๙. มีระบบ Teaching file studies สำหรับเก็บข้อมูลเพื่อการเรียนการสอนหรือการทำวิจัย โดยผู้ใช้สามารถสร้าง Folder ของตนเองขึ้นมา และสามารถกำหนดชื่อได้ตามความต้องการ
- ๑๐. สำหรับระบบ teaching studies ผู้ใช้สามารถเพิ่มหรือลดหรือจัดกลุ่มคนไข้ได้ตามความต้องการ เช่น การจัดกลุ่มตามชนิดของโรค เป็นต้น
- ๑๑. เป็นระบบที่รองรับการทำรายงานผลตรวจต่างๆ ดังนี้ Routine echo, stress echo, congenital echo, TEE เป็นต้น.
- ๑๒. ระบบรองรับการทำรายงานผลตรวจที่สามารถใช้ร่วมกับ DICOM worklist เพื่อรับข้อมูลในการส่งตรวจจากระบบโรงพยาบาล
- ๑๓. เป็นระบบทำรายงานผลตรวจที่ผู้ใช้สามารถกรอกข้อมูลของคนไข้ได้เอง ในกรณีที่ไม่มี DICOM Worklist
- ๑๔. มีระบบ Filter เพื่อช่วยคัดกรองสถานะของรายงานผลตรวจ
- ๑๕. เป็นระบบทำรายงานผลตรวจที่สามารถแสดงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจ เช่น วัน, เวลาที่ทำการตรวจ, สาเหตุที่มาตรวจรักษา, รายชื่อของแพทย์ที่ทำการตรวจ,

น้ำหนัก-ส่วนสูง, อัตราการเต้นของหัวใจ, และความดันเลือด เป็นต้น

๑๖. สามารถเพิ่มรูปภาพที่ได้จากการตรวจลงในรายงานผลตรวจได้ตามต้องการ
๑๗. มีระบบ Print Manager ซึ่งสามารถค้นหารายงานผลตรวจที่ Finalized แล้วจาก HN (Patient ID) หรือ วันที่ทำการตรวจ
๑๘. สามารถเลือกพิมพ์ (Print) รายงานผลตรวจได้ในภายหลังโดยมีระบบ Print Manager สำหรับการเรียกดูสถานะของรายงานผลตรวจ ว่าได้รับการตีพิมพ์แล้ว หรือมีเหตุขัดข้องใด ทำให้ไม่สามารถตีพิมพ์ได้
๑๙. ระบบสามารถแสดงผลที่ได้จากเครื่อง Echocardiogram ได้โดยอัตโนมัติ และผู้ใช้สามารถเพิ่มหรือลบค่าต่างๆ ได้ตามความต้องการ
๒๐. เป็นระบบทำรายงานผลตรวจที่มีค่า Reference Value เพื่อให้ผู้ใช้ได้เปรียบเทียบกับค่าที่วัดได้นั้นอยู่ในเกณฑ์ปกติหรือไม่ ซึ่งช่วยเพิ่มความแม่นยำและความมั่นใจในการแปลผล
๒๑. มีระบบ Color coding สำหรับค่า measurement ต่างๆ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการวิเคราะห์ผลตรวจ
๒๒. มีระบบ Valve Subform ซึ่งมีข้อมูลสำหรับการทำรายงานผลตรวจที่เกี่ยวข้องกับลิ้นหัวใจ
๒๓. มีระบบ Right heart Subform สำหรับคำนวณ PA pressure
๒๔. มีระบบ LV Subform ซึ่งมีข้อมูลสำหรับการทำรายงานผลตรวจที่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อหัวใจ
๒๕. มีระบบ LV Subform ซึ่งมีข้อมูลสำหรับการทำรายงานผลตรวจที่เกี่ยวข้องกับ Diastolic function
๒๖. มีโปรแกรม Wall motion score สำหรับ Resting wall motion และ Stress wall motion
๒๗. โปรแกรม Wall motion score มีปุ่ม All normal, All Hyperkinetic, All Hypokinesia, All Akinesia, All Dyskinesia, All not well seen เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน
๒๘. สามารถสร้างภาพ Bull's Eye Diagram ได้ (เทียบเท่า หรือดีกว่า)
๒๙. มีโปรแกรมสำหรับทำ Stress report ตาม Protocol ต่างๆ อย่างน้อยดังนี้
 - Bruce protocol
 - Modified Bruce protocol
 - Naughton
 - Dobutamine
๓๐. มีระบบการทำรายงานผลที่สามารถสร้างประโยคการแปลผลโดยอัตโนมัติตามที่กำหนดไว้ล่วงหน้าและแพทย์สามารถพิมพ์แก้ไขได้เอง
๓๑. ผู้ใช้สามารถบันทึก report และ sign report ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแปลงเป็น DICOM PDF หรือ PDF ไปยังระบบของโรงพยาบาลที่รองรับการเชื่อมต่อได้ทันที

- ๓๒. ผู้ใช้สามารถเรียก report กลับมาแก้ไข และสามารถ Sign and save report ได้อีก (Amended report)
- ๓๓. เมื่อผู้ป่วยมีผลการตรวจมากกว่า ๑ ครั้ง ผู้ใช้สามารถเปรียบเทียบผลการตรวจ ได้
- ๓๔. ผู้ใช้สามารถบันทึกและ print รายงานผลตรวจจาก print manager ได้โดยตรง ทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องเสียเวลา open study ในกรณีที่มีการ re-print

๔.๔. อุปกรณ์ประกอบ

- ๑. คอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์การทำงานของหัวใจ (Clinical Review Workstation) จำนวน ๕ ชุด โดยแต่ละชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - ๑.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ต้องเป็นชนิด Intel Core i๕ หรือดีกว่า โดยมีความเร็วไม่ต่ำกว่า ๓.๐ GHz
 - ๑.๒ มีระบบปฏิบัติการ Windows XP Pro, Window ๗ Pro ๖๔ bit หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
 - ๑.๓ ต้องมีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า ๘ GB แบบ DDR๓ หรือดีกว่า
 - ๑.๔ ต้องมี Hard disk เป็นแบบ Serial ATA หรือดีกว่า ความเร็วรอบ ไม่น้อยกว่า ๗๒๐๐ rpm และมีความจุอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ GB (Unformatted) จำนวน ๑ หน่วย
 - ๑.๕ ต้องมี Ethernet Port แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-TX หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
 - ๑.๖ มี CD-ROM หรือ DVD-RW Drive จำนวน ๑ หน่วย หรือดีกว่า
 - ๑.๗ มีจอภาพชนิด TFT Color LCD แสดงขนาดภาพตามเส้นทแยงมุมได้ไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๒ จอ มี Resolution ไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ X ๑๐๒๔ Pixel มีช่องนำสัญญาณเข้าแบบ DVI พร้อมวงจรควบคุมการแสดงผลที่รองรับการใช้งานจอภาพได้เต็มประสิทธิภาพ หรือดีกว่า
 - ๑.๘ แป้นพิมพ์ (Keyboard) มีจำนวนแป้นทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๑๐๕ แป้นประกอบด้วย เลข อารบิก เลขไทย อักษรภาษาอังกฤษ อักษรภาษาไทย อักษรพิเศษต่าง ๆ ติดบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
 - ๑.๙ ต้องมี Optical Mouse เป็นแบบ PS/๒ หรือ USB หรือดีกว่า พร้อมแผ่นรอง (Mouse Pad)
 - ๑.๑๐ ชุดแป้นพิมพ์(Keyboard) และ Optical Mouse ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า (Trade Mark) เดียวกันกับตัวเครื่อง
 - ๑.๑๑ ผู้ขายต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบการวิเคราะห์และรายงานผลตรวจ Echo ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
 - ๑.๑๒ ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๐ Series หรือ มอก. หรือ FCC เป็นอย่างน้อย

- ๑.๑๓ มีเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ VA จำนวน ๕ ชุด
๒. คอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์การทำงานของหัวใจ (Clinical Review Workstation support ๔D) จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๒.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ต้องเป็นชนิด Intel Core i๕ หรือดีกว่า โดยมีความเร็วไม่ต่ำกว่า ๓.๐ GHz
 - ๒.๒ มีระบบปฏิบัติการ Windows XP Pro, Window ๗ Pro ๖๔ bit หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
 - ๒.๓ ต้องมีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า ๘ GB แบบ DDR๓ หรือดีกว่า
 - ๒.๔ ต้องมี Hard disk เป็นแบบ Serial ATA หรือดีกว่า ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗๒๐๐ rpm และมีความจุอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ GB (Unformatted) จำนวน ๑ หน่วย
 - ๒.๕ ต้องมี Ethernet Port แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-TX หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
 - ๒.๖ มี CD-ROM หรือ DVD-RW Drive จำนวน ๑ หน่วย หรือดีกว่า
 - ๒.๗ มี Graphics Card แบบ NVIDIA GeForce๙ ๙๖๐๐GT หรือสูงกว่า มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๑ GB
 - ๒.๘ มีจอภาพชนิด TFT Color LCD แสดงขนาดภาพตามเส้นทแยงมุมได้ไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน จำนวน ๒ จอ มี Resolution ไม่น้อยกว่า ๑๒๘๐ X ๑๐๒๔ Pixel มีช่องนำสัญญาณเข้าแบบ DVI พร้อมวงจรควบคุมการแสดงผลที่รองรับการใช้งานจอภาพได้เต็มประสิทธิภาพ หรือดีกว่า
 - ๒.๙ แป้นพิมพ์ (Keyboard) มีจำนวนแป้นทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๑๐๔ แป้นประกอบด้วย เลขอารบิก เลขไทย อักษรภาษาอังกฤษ อักษรภาษาไทย อักษรพิเศษต่าง ๆ ติดบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
 - ๒.๑๐ ต้องมี Optical Mouse เป็นแบบ PS/๒ หรือ USB หรือดีกว่า พร้อมแผ่นรอง(Mouse Pad)
 - ๒.๑๑ ชุดแป้นพิมพ์(Keyboard) และ Optical Mouse ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า (Trade Mark) เดียวกันกับตัวเครื่อง
 - ๒.๑๒ ผู้ขายต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบการวิเคราะห์และรายงานผลตรวจ Echo ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
 - ๒.๑๓ ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๐ Series หรือ มอก. หรือ FCC เป็นอย่างน้อย
 - ๒.๑๔ มีเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ VA จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๙. เงื่อนไขอื่น ๆ
- ๑. ผู้ขายต้องรับประกันความบกพร่อง หรือการชำรุดของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ทั้งค่าอะไหล่

- ค่าบริการ ตลอดจนอุปกรณ์เพิ่มเติมต่าง ๆ เป็นระยะเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันตรวจรับเสร็จสิ้น
๒. ผู้ขายจะต้องส่งช่างผู้ชำนาญมาตรวจเช็ค ปรับแต่งเครื่องและทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเป็นประจำทุก ๔ เดือนเป็นเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันตรวจรับเสร็จสิ้น โดยไม่คิดค่าบริการใด ๆ ทั้งสิ้น
 ๓. ผู้ขายต้องส่งเจ้าหน้าที่ ที่ชำนาญงานมาสาธิตการใช้งานเครื่องและการดูแลรักษาเครื่องให้กับเจ้าหน้าที่ของคณะแพทยฯจนใช้งานได้เป็นอย่างดี
 ๔. ผู้ขายต้อง Upgrade software ให้ กรณีที่มี version ใหม่ออกมาในระยะเวลารับประกัน
 ๕. มีคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษา ฉบับภาษาอังกฤษ และภาษาไทยอย่างละ ๑ ชุด
 ๖. ผู้ขายต้องรับรองว่าเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
 ๗. ผู้ขายจะต้องแสดงหลักฐานคุณสมบัติของช่างว่าผ่านการฝึกอบรมจากโรงงานผู้ผลิตที่สามารถดูแลระบบได้
 ๘. ผู้ขายต้องดูแล Hardware เช่น เครื่อง Server, เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดูแล ๒๔ ชั่วโมงไม่เว้นวันหยุดราชการ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยที่ทางโรงพยาบาลจะมีเจ้าหน้าที่ให้ทางบริษัทประสานงานในการเข้าไปดูแล Server ในวันหยุดราชการ
 ๙. ผู้ขายต้องจัดทำแผนภูมิระบบ พร้อมแผนดำเนินการ เสนอคณะกรรมการพิจารณา
 ๑๐. ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเครื่องที่มีรายละเอียดและคุณลักษณะอย่างต่ำครบทุกรายการ
 ๑๑. ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบเครือข่ายตามที่คณะแพทย์ฯ กำหนดให้กับทางคณะแพทย์ฯ เพื่อให้ระบบใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
 ๑๒. การใด ๆ ที่ไม่ได้กำหนดไว้ในเงื่อนไขที่กำหนดและคุณสมบัติเฉพาะ เพื่อให้เครื่องพร้อมอุปกรณ์ที่เสนอตามเอกสารนี้สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ ผู้ขายยินยอมปฏิบัติตามที่คณะแพทย์ฯกำหนด
 ๑๓. ผู้ขายต้องทำการดูแลระบบ และการบริการ กรณีได้รับแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบต้องมีการตอบรับอย่างน้อยดังนี้
 - ระยะเวลาการตอบรับลูกค้าในการแก้ปัญหาเบื้องต้นหลังจากที่ทางลูกค้าแจ้งปัญหาเข้ามา ทางบริษัทจะมีวิศวกรให้คำปรึกษาในการดูแลและแก้ปัญหาเบื้องต้นหรือวิศวกรเข้ามาตรวจสอบทาง Remote Access ภายในเวลา ๑ ชั่วโมงหลังจากรับแจ้งเรื่อง ทางโรงพยาบาลจะต้องอนุญาตให้ Remote Access เข้ามาตรวจสอบระบบได้
 - ระยะเวลาหลังจากการรับแจ้งเรื่อง ทางบริษัทจะมีวิศวกรในการเข้ามาแก้ปัญหาที่คณะแพทย์ฯภายในระยะเวลา ๔๘ ชั่วโมงหลังจากการรับแจ้งเรื่อง หากการแก้ปัญหาเบื้องต้นไม่แล้วเสร็จ

- ระยะเวลาในการเข้ามาแก้ปัญหาที่คณะแพทย์ฯ หลังจากเข้ามาถึงที่คณะแพทย์ฯ ทางบริษัทต้องสรุปปัญหา วิเคราะห์ปัญหา และแก้ไขปัญหามาแล้วเสร็จ ภายในระยะเวลา ๖ ชั่วโมง หลังจากเริ่มปฏิบัติงาน

๑๔. กรณีเครื่องเสียหรือขัดข้อง หากผู้ขายไม่สามารถแก้ไขได้ภายใน ๔๘ ชั่วโมงหลังจากรับแจ้งจากคณะแพทย์ฯ ผู้ขายจะต้องนำเครื่องสำรองซึ่งมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกันมาให้ใช้ จนกว่าจะสามารถทำการซ่อมแซมให้เครื่องสามารถใช้งานได้ตามปกติ โดยไม่คิดค่าบริการใดๆ

๔.๑๐ ผู้ขายต้องทำการออกแบบ ปรับปรุง หรือตกแต่ง ห้องรายงานผลตรวจคลื่นเสียงสะท้อนหัวใจ พร้อมอุปกรณ์สำนักงานให้สามารถพร้อมใช้งานได้

๕. ระยะเวลาส่งมอบ

จะต้องจัดส่งของภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๖. วงเงินในการจัดหาพัสดุ ๘,๒๕๐,๐๐๐.๐๐ (แปดล้านสองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)


ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่า ครั้งละ ๑๐,๐๐๐.- บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคาฯ และ การเสนอราคาครั้งถัด ๆ ไป ต้องเสนอลดราคาครั้งละ ไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐.-บาท จากครั้งสุดท้ายที่เสนอลดแล้ว

๗. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น เป็นลายลักษณ์อักษรโดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อ นามสกุลจริง พร้อมทั้งอยู่และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ตามช่องทางดังต่อไปนี้.-

- ๗.๑ หน่วยจัดหาพัสดุ งานพัสดุและยานพาหนะ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๑๑๐ ถนนอินทวิโรจ ต.ศรีภูมิ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ๕๐๒๐๐
- ๗.๒ จุดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Email Address : medpurch@mail.med.cmu.ac.th
- ๗.๓ โทรสารหมายเลข : ๐๕๓-๒๑๐๑๓๖

ประกาศ ณ วันที่ ๒ เดือน กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๕๘


(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์วัฒนา นภทเวจิฎ)
คณบดีคณะแพทยศาสตร์