

ร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)
งานจ้างเหมาบริการดูแลบำรุงรักษาระบบจัดเก็บและสื่อสารภาพทางการแพทย์ (PACS&RIS)
ตั้งแต่ ๑ ต.ค.๖๕ - ๓๐ ก.ย.๖๖

๑. ความต้องการ

การดูแลบำรุงรักษาระบบจัดเก็บและสื่อสารภาพทางการแพทย์ พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๑ งาน ประกอบด้วย

๑.๑ ดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขโปรแกรมการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ พร้อมการบริหารข้อมูลทางรังสีวิทยา (PACS & RIS) จำนวน ๑ ระบบ

๑.๒ ดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจฉัย

๒. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

๒.๑ ดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขโปรแกรมการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ พร้อมการบริหารข้อมูลทางรังสีวิทยา (PACS & RIS) จำนวน ๑ ระบบ ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำ ดังนี้

๒.๑.๑ โปรแกรมการจัดเก็บและรับส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ (PACS)

๒.๑.๑.๑ ระบบจัดเก็บข้อมูลภาพเป็นมาตรฐาน DICOM System โดยสนับสนุนการจัดเก็บภาพ หลายประเภท เช่น CR, DX, MG, MGT (Mammography Tomosynthesis), IO (Intra Oral), CT, US, MR, NM (Nuclear Med), SC (Secondary Capture), XA (X-ray Angiography), RF (Digital Fluoroscopy) , ES (Endoscopic), GM (Microscopic), PET, ECG, HD (Hemodynamic) , RT, PDF (Encapsulated PDF) เป็นต้น

๒.๑.๑.๒ มีฟังก์ชันการทำงานแบบ DICOM Modality Work List Server เพื่อให้เครื่องมือทางรังสี ชนิดต่างๆ สามารถลงทะเบียนแบบ Online ได้

๒.๑.๑.๓ การทำงานของระบบการเรียกดูภาพเอกซเรย์ของรังสีแพทย์หรือแพทย์แผนกต่างๆ และการเรียกดูภาพจากภายนอกโรงพยาบาล เป็นแบบ Web Base Information System โดย ระบบจะไม่จำกัดจำนวน ผู้ใช้งานทำให้ไม่มีข้อจำกัดในการให้บริการผู้ป่วย

๒.๑.๑.๔ มี Module การทำงานแยกเป็น DICOM Server , Database Server และ Code base Server โดย Module ต่างๆ สามารถทำงานอยู่บน Server เครื่องเดียวกันหรือกระจาย การทำงาน อยู่บน Server หลายๆตัวได้ โดย Module การรับส่งภาพต่างๆ เช่น DICOM Server และ Internet Information Server สามารถเพิ่มได้มากกว่า ๑ ชุด เมื่อมีความหนาแน่นของข้อมูล เพิ่มขึ้น

๒.๑.๑.๕ ระบบมีความสามารถในการ Forward ข้อมูลภาพ DICOM ไปยัง ระบบ PACS อื่นๆ ที่ต้องการได้โดย สามารถจะกำหนดกรอบการส่งจาก Rules และ Events ได้

๒.๑.๑.๖ เมื่อทำการติดตั้ง Workstation Software จะปรากฏ Software ใน Add/Remove Program ที่อยู่ใน Control panel ของ Windows ทำให้สะดวกในการที่จะ Remove Software ออกจากเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ

(๒)

๒.๑.๑.๗ สามารถแสดงข้อมูลชื่อผู้ป่วยได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพร้อมกัน ทั้งในส่วน Work List และ การแสดงข้อมูลบนภาพ

๒.๑.๑.๘ มีเครื่องมือในการบริหารจัดการ (Administration Tool) ผ่านทาง Web Base ทำให้สามารถ จัดการระบบจากเครื่องคอมพิวเตอร์ใดๆ ซึ่งอยู่ในระบบเดียวกันได้

๒.๑.๑.๙ นอกจากภาพเอกซเรย์ของผู้ป่วยแล้ว ระบบต้องรองรับการทำงานของข้อมูลชนิดอื่นๆ เช่น Note, Document (Scan Document, Attach File), Report

๒.๑.๑.๑๐ สามารถควบคุมสิทธิการเข้าใช้งานระบบผ่านกระบวนการ User Authenticate (Log On) โดยสามารถ แยกระดับของสิทธิ์ได้ไม่น้อยกว่า ๖ ระดับ เช่น Admin, รังสีแพทย์ , นักรังสีเทคนิค , แพทย์ทั่วไป, พยาบาล และ User เป็นต้น

๒.๑.๑.๑๑ รองรับการทำงานของรังสีแพทย์แบบเป็นกลุ่มซึ่งวินิจฉัยภาพเอกซเรย์คนไข้ประเภทเดียวกัน โดยมี ระบบป้องกันความผิดพลาดจากการเลือกวินิจฉัยคนไข้คนเดียวกัน

๒.๑.๑.๑๒ มีระบบ Back Up ฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติตามเวลาที่ตั้งไว้

๒.๑.๑.๑๓ สามารถจัดแบ่งกลุ่มคนไข้แยกตามประเภทได้ ผ่านการคัดกรองจาก Modality, แผนกที่ส่งตรวจ, อายุคนไข้ เป็นต้น

๒.๑.๑.๑๔ สามารถแสดงเหตุการณ์ย้อนหลังได้ และการแสดงดังกล่าวยังสามารถจะทำการ filter เพื่อ Search ดูข้อมูลใน Row ต่างๆ ได้ เช่น สามารถเรียกดูได้ว่า ภาพของคนไข้ นั้นๆ ถูกเรียกดู โดย User ใด เมื่อใด และจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องไหน เป็นต้น

๒.๑.๑.๑๕ มีระบบการ Compression และ Decompression ที่ Workstation ปลายแบบ Wavelet ทำให้ สามารถ ส่งและรับข้อมูลผ่านทาง Network ได้รวดเร็วขึ้น ทำให้ลด Bandwidth การใช้งาน Network โดยรวมลง แต่ยังคงได้ภาพที่มีคุณภาพสูงที่ยอมรับได้

๒.๑.๑.๑๖ มี Software สำหรับการแสดงผลที่สามารถทำงานได้ในทุกๆ Workstation ที่มีกาติดตั้ง ดังนี้

๒.๑.๑.๑๖(๑) สามารถแสดง Reference line และสามารถทำ MIP/MPR รวมทั้ง Fusion ในภาพ CT. และ MRI. ได้

๒.๑.๑.๑๖(๒) สามารถแสดงอัตราส่วนและความแตกต่างของเส้นขนานสองเส้นได้

๒.๑.๑.๑๖(๓) สามารถแสดงชื่อคนไข้เป็นภาษาไทยพร้อมภาษาอังกฤษได้เมื่อเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของโรงพยาบาล

๒.๑.๑.๑๖(๔) สามารถควบคุมคุณสมบัติการแสดงผลภาพ (Property) ของ User ต่างๆ ได้ จากส่วนกลาง ทำให้เมื่อ User เปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์ในการเรียกดูภาพ คุณสมบัติในการแสดงผลภาพจะถูกเรียกใช้จากส่วนกลาง

๒.๑.๑.๑๖(๕) สามารถเปรียบเทียบภาพของคนไข้คนเดียวกันที่มีประวัติการตรวจหลายครั้ง ได้อย่างอัตโนมัติ โดยสามารถตั้งให้ระบบเลือกภาพที่จะเปรียบเทียบอัตโนมัติ ได้ อย่างน้อย ๔ รูปแบบ ดังนี้คือ

- เปรียบเทียบภาพของคนไข้ครั้งใหม่และครั้งเก่าที่ตรวจจากเครื่องมือเดียวกัน
- เปรียบเทียบภาพของคนไข้ครั้งใหม่และครั้งเก่าจากการตรวจแบบเดียวกัน (Same procedure)
- เปรียบเทียบภาพของคนไข้ครั้งใหม่และครั้งเก่าจากการตรวจที่เกี่ยวข้องกัน (Related procedure)
- เปรียบเทียบภาพของคนไข้ครั้งใหม่และครั้งเก่าจากเครื่องมือเดียวกันและการตรวจที่เกี่ยวข้องกัน (Related Procedure)

๒.๑.๑.๑๗ เมื่อทำการเรียกดูภาพคนไข้ที่มีจำนวนหลายภาพในหนึ่งการตรวจ จะสามารถเลือกให้ระบบ ทำการดึงภาพมาเก็บไว้บน Hard disk ได้รวมทั้งสามารถแสดงข้อมูลจำนวนภาพที่ไหลตมาแล้ว, ขนาดของภาพทั้งหมด, อัตราเร็วในการเรียกข้อมูลภาพและเวลา ทั้งหมด ที่ใช้ในการเรียกภาพแสดงให้ผู้ใช้งานทราบ

๒.๑.๑.๑๘ สามารถใช้งาน Image processing ต่างๆเพื่อประโยชน์ในการวินิจฉัยโรคดังนี้

๒.๑.๑.๑๘(๑) เมื่อใช้งานร่วมกับผลิตภัณฑ์ภายใต้ตราสินค้าเดียวกันคือประเภท Computed Radiography (CR) จะสามารถทำ Image processing แบบ Multi Frequency Processing (MFP) ได้

๒.๑.๑.๑๘(๒) เมื่อใช้งานร่วมกับผลิตภัณฑ์ภายใต้ตราสินค้าเดียวกันประเภท Digital Radiography (DR) จะสามารถทำ Image processing แบบ Spatial Frequency Processing, Dynamic Range Control Processing และ Gradation Processing ได้

๒.๑.๑.๑๙ ระบบต้องเชื่อมต่อกับระบบ RIS หรือ HIS ในรูปแบบของมาตรฐาน HL๗ ได้

๒.๑.๑.๒๐ ระบบฐานข้อมูลเป็นระบบ Oracle ๑๑G หรือดีกว่า พร้อมมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๒.๑.๑.๒๑ ระบบ PACS รองรับการติดตั้งและมีเอกสารการทดสอบร่วมกับผู้ผลิต Platform VMware Virtualization หรือดีกว่าพร้อมมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๒.๑.๒ โปรแกรมบริหารจัดการข้อมูลทางรังสีวิทยา (RIS)

๒.๑.๒.๑ ระบบนัดหมายการตรวจ (Appointment System)

๒.๑.๒.๑(๑) สามารถเลือกกำหนดวันที่ต้องการนัด รวมทั้งสามารถแสดงรายการ ในกรณี ที่ใน วันที่ดังกล่าวมีข้อมูลการนัดแสดงอยู่โดยสามารถแสดงปฏิทินให้เลือกได้

๒.๑.๒.๑(๒) สามารถแปลงจากชื่อภาษาไทย เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับการนัดทำให้ข้อมูล ส่งเข้าสู่ PACS มีทั้งสองภาษา

๒.๑.๒.๑(๓) สามารถแสดง Modality ที่สามารถทำการนัดได้ โดยแสดงจำนวนของการนัด สูงสุด และจำนวนการนัดที่มีอยู่ในปัจจุบันของแต่ละ Modality

(๔)

๒.๑.๒.๑(๔) สามารถแสดงข้อมูลการนัดเป็นลักษณะรายวัน สัปดาห์และเดือนโดยสามารถ ใช้ ฟังก์ชัน Calendar เลือกว่าวันที่ต้องการนัดได้

๒.๑.๒.๑(๕) สามารถ Drag & Drop ข้อมูลการนัดไปมาระหว่าง Modality ได้

๒.๑.๒.๑(๖) สามารถเลื่อนนัด โดยการ Drag & Drop และ copy & paste ข้อมูลนัดเดิมไปไว้ที่ วัน และเวลาที่ต้องการได้ หรือ Double Click เข้าไปยังข้อมูลที่ต้องการ เลื่อนแล้วระบุวันเวลาที่ต้องการ

๒.๑.๒.๑(๗) สามารถสร้างข้อมูลนัด โดยระบุการตรวจและวันเวลาที่ต้องการได้

๒.๑.๒.๑(๘) สามารถยกเลิกการนัด พร้อมทั้งระบุเหตุผลที่ต้องการยกเลิกได้

๒.๑.๒.๑(๙) สามารถกำหนดช่วงเวลาที่ไม่ให้ทำการนัดได้

๒.๑.๒.๑(๑๐) สามารถยืนยันการนัด (confirm) ก่อนถึงวันนัดได้

๒.๑.๒.๑(๑๑) สามารถป้องกันการนัดตรวจพิเศษที่ไม่ควรนัดในเวลาเดียวกัน (Exam Conflict) ตามต้องการ อย่างน้อย BE & IVP, BE & GI และ BE & CT เป็นต้น

๒.๑.๒.๑(๑๒) สามารถพิมพ์บัตรนัดให้กับคนไข้ได้ โดยสามารถพิมพ์ การเตรียมตัวก่อนรับ บริการตรวจพิเศษ แยกตามประเภทของการตรวจพิเศษสำหรับเด็กและผู้ใหญ่ ได้

๒.๑.๒.๒ ระบบลงทะเบียน (Registration System)

๒.๑.๒.๒(๑) สามารถแปลงจากชื่อภาษาไทยให้เป็นภาษาอังกฤษได้ สำหรับการลงทะเบียน ทำให้ข้อมูลส่งเข้าสู่ PACS มีทั้งสองภาษา

๒.๑.๒.๒(๒) สามารถเชื่อมต่อกับระบบ HIS ตามมาตรฐาน HL๗, Web Service หรือ ติดต่อกับ Database ของ HIS ได้โดยตรง ซึ่งทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับวิธีการที่เหมาะสมกับ HIS

๒.๑.๒.๒(๓) สามารถบันทึกข้อมูลเข้าระบบ และ ระบบสามารถสร้าง Accession Number และส่งข้อมูลการลงทะเบียนทั้งหมดเข้า PACS ตามมาตรฐาน HL๗

๒.๑.๒.๒(๔) สามารถพิมพ์ใบลงทะเบียนที่ประกอบไปด้วยประวัติผู้ป่วย และ Barcode รหัสผู้ป่วย (HN) และหมายเลขการตรวจของคนไข้ (Accession Number) ได้

๒.๑.๒.๒(๕) สามารถสแกนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการลงทะเบียนได้มากกว่า ๑ หน้า เพื่อให้ นักรังสีและรังสีแพทย์เรียกดู

๒.๑.๒.๒(๖) สามารถระบุความเร่งด่วนของการส่งตรวจ (priority) เพื่อให้ นักรังสี และ รังสี แพทย์ทราบ

๒.๑.๒.๓ ระบบอ่านผล (Reporting Management System)

๒.๑.๒.๓(๑) สามารถแสดงรายการที่รังสีแพทย์ต้องอ่านผล โดยรายการจะถูกแยกออกเป็น ของรังสีแพทย์แต่ละท่าน

๒.๑.๒.๓(๒) สามารถ รวม/แยก (Merge/Split) รายการตรวจ ๒ รายการหรือมากกว่า เพื่อ อ่านผลได้

(๕)

๒.๑.๒.๓(๓) สามารถสร้าง Template เพื่อความสะดวกในการอ่านผลของรังสีแพทย์แต่ละคนได้

๒.๑.๒.๓(๔) สามารถกำหนดการอ่านผลเป็นกลุ่มของรังสีแพทย์ได้

๒.๑.๒.๓(๕) รังสีแพทย์สามารถบันทึกการอ่านผลเป็นแบบร่าง (Draft) ก่อนได้

๒.๑.๒.๓(๖) สามารถบันทึกการอ่านผลเป็นแบบเบื้องต้น (Preliminary) หรือแบบยืนยันผลได้ (finalize) และระบบจะส่งผลการอ่านเข้าระบบ PACS ตามมาตรฐาน HL๗ ซึ่งแพทย์สามารถเรียกดูผลวินิจฉัยพร้อมภาพจากระบบ PACS ได้

๒.๑.๒.๓(๗) สามารถเพิ่มเติมข้อมูล (Addendum) ในรายงานหลังจากยืนยันผลแล้ว โดยเพิ่มเติมเนื้อหาในรายงานระบุว่าเป็นบันทึกเพิ่มเติม และส่งบันทึกดังกล่าว เข้าระบบ PACS ตามมาตรฐาน HL๗ ซึ่งแพทย์สามารถเรียกดูผลวินิจฉัย เพิ่มเติมพร้อมภาพจากระบบ PACS ได้

๒.๑.๒.๓(๘) OLAP (Online Analytical Processing) สามารถสร้างการแสดงผลข้อมูลโดย Drag & Drop เพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูลในมิติที่ต้องการได้

๒.๒ ดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจฉัย (Diagnostic Display)

๒.๒.๑ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจฉัย ชนิดความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า ๖ ล้าน Pixels จำนวน ๓ ชุด แต่ละชุดต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

๒.๒.๑.๑ หน่วยประมวลผลข้อมูลชนิดเทียบเท่า Intel รุ่น Core i๗ ความเร็วไม่ต่ำกว่า ๓.๔ GHz Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๘ MB หรือมีประสิทธิภาพสูงกว่า

๒.๒.๑.๒ หน่วยความจำหลักแบบ DDR3 ความจุ ๘ GB หรือที่สูงกว่า

๒.๒.๑.๓ มีฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่าตัวละ ๕๐๐ GB ความเร็วในการหมุน ๗,๒๐๐ รอบ ต่อนาทีหรือมีประสิทธิภาพสูงกว่า

๒.๒.๑.๔ ต้องมี Ethernet Port แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐ Base-TX หรือดีกว่า

๒.๒.๑.๕ ต้องมีจอภาพสีชนิด TFT Color LCD แสดงขนาดภาพตามเส้นทแยงมุมได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ นิ้ว มีฐานชนิดวางพื้นแบบปรับระดับสูงต่ำและเงยได้ จำนวน ๑ จอ มี Resolution ไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ x ๒,๐๐๐ Pixels มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๘๐๐:๑ มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๕๐๐cd / m^๒ ช่องนำสัญญาณเข้าแบบ DVI ใช้ พร้อมวงจรควบคุมการแสดงผลภาพ ที่รองรับการใช้ งานจอภาพ ได้เต็มประสิทธิภาพ อีกทั้งยังมี sensor ที่จอภาพทำให้สามารถ ทำการ Calibrate แบบ DICOM ได้แบบอัตโนมัติ

๒.๒.๑.๖ ต้องมีจอภาพสีเป็นชนิด TFT LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว มี Resolution ไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๑,๐๒๔ Pixels ที่ขอบจอภาพ มีฐานชนิดวางพื้นแบบปรับระดับสูงต่ำและเงยได้

๒.๒.๑.๗ แป้นพิมพ์ (Keyboard) และ Optical Mouse เป็นแบบ PS/๒ หรือ USB หรือดีกว่า

๒.๒.๑.๘ Keyboard และ Mouse ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า (Trade Mark) เดียวกันกับตัวเครื่อง

(๖)

๒.๒.๑.๙ ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๐ Series หรือ มอก. หรือ Nectec และ FCC เป็นอย่างน้อย

๒.๒.๑.๑๐ ต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๗ Professional หรือรุ่นล่าสุด ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๒.๒.๑.๑๑ ผู้ขายต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ PACS ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

๒.๒.๒ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจฉัย ชนิดความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า ๕ ล้าน จำนวน ๑ ชุด แต่ละชุดต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

๒.๒.๒.๑ ต้องมีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด ประสิทธิภาพโดยรวมไม่ต่ำกว่า Core i๗ หรือเทียบเท่า มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๓.๔ GHz หรือดีกว่า มี Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๘ MB

๒.๒.๒.๒ ต้องมีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า ๘ GB แบบ DDR๓ RAM หรือดีกว่า

๒.๒.๒.๓ ต้องมี Hard Disk เป็นแบบ SATA หรือดีกว่า ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ rpm และมีความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย หรือดีกว่า

๒.๒.๒.๔ ต้องมี Ethernet Port แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-TX หรือดีกว่า

๒.๒.๒.๕ ต้องมีจอภาพชนิด TFT Monochrome LED แสดงขนาดภาพตามเส้นทแยงมุมได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว จำนวน ๒ จอ มี Resolution ไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ x ๒,๐๐๐ Pixels มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ cd/m^๒ พร้อมวงจรควบคุมการแสดงผลที่รองรับการใช้งาน จอภาพได้เต็ม ประสิทธิภาพ

๒.๒.๒.๖ ต้องมีจอภาพสีเป็นชนิด TFT LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว มี Resolution ไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๑,๐๒๔ Pixels ที่ขอบจอภาพ มีฐานชนิดวางพื้นแบบปรับระดับสูงต่ำและเอนได้

๒.๒.๒.๗ แป้นพิมพ์ (Keyboard) มีจำนวนแป้นทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๑๐๔ แป้น ประกอบด้วยเลขอารบิก เลขไทย อักษรภาษาอังกฤษ อักษรภาษาไทย อักษรพิเศษต่างๆ ติดบนแป้นอย่างถาวร

๒.๒.๒.๘ ต้องมี Optical Mouse เป็นแบบ PS/2 หรือ USB หรือดีกว่า พร้อมแผ่นรอง (Mouse Pad)

๒.๒.๒.๙ Keyboard และ Mouse ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน กับ ตัวเครื่อง

๒.๒.๒.๑๐ ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๐ Series หรือ มอก. หรือ Nectec และ FCC เป็นอย่างน้อย

๒.๒.๒.๑๑ ต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๗ Professional หรือรุ่นล่าสุดที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

(๗)

๒.๒.๓ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจัย ชนิดความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า ๓ ล้าน จำนวน ๒ ชุด แต่ละชุดต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๒.๒.๓.๑ ต้องมีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด ประสิทธิภาพโดยรวมไม่ต่ำกว่า Core i๗ หรือเทียบเท่า มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๓.๔ GHz หรือดีกว่า มี Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๘ MB

๒.๒.๓.๒ ต้องมีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า ๘ GB แบบ DDR๓ RAM หรือดีกว่า

๒.๒.๓.๓ ต้องมี Hard Disk เป็นแบบ SATA หรือดีกว่า ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ rpm และมีความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย หรือดีกว่า

๒.๒.๓.๔ ต้องมี Ethernet Port แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-TX หรือดีกว่า

๒.๒.๓.๕ ต้องมีจอภาพชนิด UA-SFT (ultra advanced-super fine technology) LED แสดงขนาดภาพตามเส้นทแยงมุมได้ไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว จำนวน ๒ จอ มี Resolution ไม่น้อยกว่า ๒,๐๔๘ x ๑,๕๓๖ Pixels มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ cd/m^๒ พร้อมวงจรควบคุมการแสดงผลภาพที่รองรับการใช้งานจอภาพได้เต็ม ประสิทธิภาพ

๒.๒.๓.๖ ต้องมีจอภาพสีเป็นชนิด TFT LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว มี Resolution ไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๑,๐๒๔ Pixels ที่ขอบจอภาพ มีฐานชนิดวางพื้นแบบปรับระดับสูงต่ำและเงยได้

๒.๒.๓.๗ แป้นพิมพ์ (Keyboard) มีจำนวนแป้นทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๑๐๔ แป้น ประกอบด้วยเลขอารบิก เลขไทย อักษรภาษาอังกฤษ อักษรภาษาไทย อักษรพิเศษต่างๆ ติดบนแป้นอย่าง ถาวร

๒.๒.๓.๘ ต้องมี Optical Mouse เป็นแบบ PS/2 หรือ USB หรือดีกว่า พร้อมแผ่นรอง (Mouse Pad)

๒.๒.๓.๙ Keyboard และ Mouse ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

๒.๒.๓.๑๐ ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๐ Series หรือ มอก. หรือ Nectec และ FCC เป็นอย่างน้อย

๒.๒.๓.๑๑ ต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Window๗ Professional หรือรุ่นล่าสุดที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๒.๒.๔ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจัย ชนิดความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า ๒ ล้าน Pixels จำนวน ๒ ชุด โดยแต่ละชุดต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

๒.๒.๔.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิดประสิทธิภาพโดยรวมไม่ต่ำกว่า Intel รุ่น Core i๕ ความเร็วไม่ต่ำกว่า ๓.๐ GHz หรือดีกว่า มี Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๔ MB หรือมีประสิทธิภาพสูงกว่า

๒.๒.๔.๒ ต้องมีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า ๔ GB แบบ DDR๓ หรือดีกว่า

(๘)

๒.๒.๔.๓ ต้องมี Hard Disk เป็นแบบ SATA หรือดีกว่า ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ rpm และมีความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB (Unformatted) จำนวน ๑ หน่วย

๒.๒.๔.๔ ต้องมี Ethernet Port แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-TX หรือดีกว่า

๒.๒.๔.๕ ต้องมีจอภาพชนิด Color LED แสดงขนาดภาพตามเส้นทแยงมุมได้ไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว จำนวน ๑ จอ มี Resolution ไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๔๔๐ Pixels มีค่าความสว่างสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๓๕๐ cd/m^๒

๒.๒.๔.๖ ต้องมีจอภาพสีเป็นชนิด TFT LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว มี Resolution ไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๑,๐๒๔ Pixels ที่ขอบจอภาพ มีฐานชนิดวางพื้นแบบปรับระดับสูงต่ำและเงยได้

๒.๒.๔.๗ แป้นพิมพ์ (Keyboard) มีจำนวนแป้นทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๑๐๔ แป้น ประกอบด้วย เลขอารบิก เลขไทย อักษรภาษาอังกฤษ อักษรภาษาไทย อักษรพิเศษต่างๆ ติดบนแป้นอย่างถาวร

๒.๒.๔.๘ ต้องมี Optical Mouse เป็นแบบ PS/๒ หรือ USB หรือดีกว่า พร้อมแผ่นรอง (Mouse Pad)

๒.๒.๔.๙ จอภาพ Keyboard และ Mouse ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

๒.๒.๔.๑๐ ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๙๐๐๐ Series หรือ มอก. หรือ Nectec และ FCC เป็นอย่างน้อย

๒.๒.๔.๑๑ ต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Window๗ Professional หรือรุ่นล่าสุด ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๒.๒.๔.๑๒ ผู้ขายต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ PACS ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

๓. ดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ประกอบการใช้งานอื่นๆ

๓.๑ เดิน UTP Catagory6 หรือที่ดีกว่าพร้อมอุปกรณ์ ตามมาตรฐานของเครื่องมือที่บริษัทติดตั้ง

๓.๒ เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บริษัทติดตั้ง

๓.๓ เครื่องสแกนเอกสาร จำนวน ๔ เครื่อง

๓.๔ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับ PACS Admin จำนวน ๑ ชุด

๔. การให้บริการดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข

๔.๑ การบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) และการตรวจสอบความผิดปกติตามวงรอบการบำรุงรักษา

๔.๑.๑ บริการตรวจสอบและบำรุงรักษา ณ สถานที่ตั้งเป็นราย ๔ เดือน

๔.๑.๒ ตรวจสอบความผิดปกติทางกายภาพของเครื่องและอุปกรณ์ภายนอก รวมถึงการทำงานของซอฟต์แวร์ที่ปรากฏ หากตรวจพบความผิดปกติต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาที่พบให้แล้วเสร็จโดยเร็ว และรายงานผลการปฏิบัติงานให้ทางโรงพยาบาลทราบภายใน ๓๐ วัน

(๙)

๔.๑.๓ ดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามรายการอุปกรณ์ / ซอฟต์แวร์ และจัดส่งรายงานผลการปฏิบัติงานให้ทางโรงพยาบาลทราบภายใน ๓๐ วัน

๔.๑.๔ จัดทำแผนการเข้าปฏิบัติงานบำรุงรักษาล่วงหน้า และในการเข้าปฏิบัติงานต้องแจ้งให้ทางโรงพยาบาลทราบไม่น้อยกว่า ๗ วัน

๔.๒ การซ่อมแซมและแก้ไขปัญหา (Corrective Maintenance)

๔.๒.๑ ให้บริการทางโทรศัพท์ (On call Service) ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ตลอดระยะเวลาสัญญา โดยให้บริการอย่างน้อย ดังนี้

๔.๒.๑.๑ ให้บริการตอบคำถามทางโทรศัพท์ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

๔.๒.๑.๒ สำหรับกรณีที่ปัญหาไม่สามารถแก้ไขได้โดยการแนะนำทางโทรศัพท์ ต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ซึ่งเชี่ยวชาญเข้าดำเนินการแก้ไขโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๔.๒.๑.๓ ให้บริการซ่อมแซม แก้ไข เมื่อได้รับแจ้งจากทางโรงพยาบาล ภายใน ๔ ชั่วโมง ในกรณีที่ เป็นปัญหาที่สามารถแก้ไขได้ทางอินเทอร์เน็ต (Remote)

๔.๒.๒ บริการแบบรวมอะไหล่และชิ้นส่วนทุกชนิดสำหรับซ่อมแซม/เปลี่ยน กรณีตรวจพบความเสียหายบกพร่อง ชำรุดจากการใช้งานปกติ

๔.๒.๓ ให้บริการซ่อมแซม/เปลี่ยน ตามขอบเขตให้บริการนี้ไม่รวม

๔.๒.๓.๑ ชิ้นส่วนของอุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพตามการใช้งานได้แก่ หลอดภาพหรือ LCD/LED Panel ของจอแสดงผล

๔.๒.๓.๒ งานเกี่ยวกับไฟฟ้าภายนอกหรือการแก้ไขซ่อมอุปกรณ์สิ่งต่อเติมหรือเครื่องมือใดๆ ซึ่งไม่ใช่ อุปกรณ์ตามรายการอุปกรณ์

๔.๒.๓.๓ การซ่อมเนื่องจากความเสียหายซึ่งเกิดจากอุบัติเหตุ การขนส่ง ความประมาทเลินเล่อ หรือจากการใช้งานไม่ถูกวิธีของบุคคลอื่นใดที่ไม่ใช่วิศวกรของบริษัทฯ

๔.๒.๓.๔ การเปลี่ยนคุณลักษณะของเครื่องหรือการโยกย้ายเครื่อง การติดตั้งเพิ่มหรือถอดออกซึ่ง อุปกรณ์เครื่องฟุ้งหรือเครื่องประกอบใดๆ

๔.๒.๓.๕ การซ่อมแซมหรือการเปลี่ยนชิ้นส่วนอันเนื่องจากอัคคีภัย ภัยพิบัติทางธรรมชาติ การ จลาจลสงคราม อุบัติเหตุ ติ๊กถล่ม การระเบิดและความเสียหายจากไฟฟ้าขัดข้อง

๔.๓ เงื่อนไขอื่นๆ

๔.๓.๑ เจ้าหน้าที่ผู้ซ่อมบำรุงต้องปฏิบัติตามระเบียบการเข้าปฏิบัติงานของทางโรงพยาบาล

๔.๓.๒ ต้องไม่นำข้อมูลในเรื่องระบบจัดเก็บภาพของทางโรงพยาบาลเปิดเผยต่อบุคคลภายนอกโดยเด็ดขาดไม่ว่ากรณีใดๆ และห้ามคัดลอกหรือแอบถ่ายข้อมูลสำคัญและปฏิบัติตามข้อกำหนดของทางโรงพยาบาลอย่างเคร่งครัด

๔.๓.๓ กรณีที่ในทางปฏิบัติไม่สามารถบำรุงรักษาอุปกรณ์หรือซ่อมแซมอุปกรณ์ไม่ได้ เช่นผู้ผลิตประกาศเป็น EOSL (End of service life) ให้ทำหนังสือแจ้งสาเหตุและแนวทางแก้ปัญหาให้ทางโรงพยาบาลทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

๔.๓.๔ ต้องดูแลการเชื่อมต่อระบบเครื่องเอกซเรย์เคลื่อนที่แบบดิจิทัล ยี่ห้อ FujiFlim รุ่น FDR nano เข้ากับระบบ PACS ของโรงพยาบาล จำนวน ๔ เครื่อง ให้สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง

น.ท.....บัณฑิต นวนพรัตน์สกุล..... ประธาน
(บัณฑิต นวนพรัตน์สกุล)

น.ต.....เทวิน ปันโต.....กรรมการ
(เทวิน ปันโต)

ร.อ.....วิทวัส สามัคคีภิรมย์.....กรรมการ
(วิทวัส สามัคคีภิรมย์)

คณะกรรมการพิจารณาขอบเขตงานและราคากลางพัสดุ