

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
จ้างพัฒนาระบบและดูแลรักษาระบบ PACS
ของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว

1.ความต้องการ

พัฒนาและซ่อมแซมดูแลบำรุงรักษาเครื่องอ่านและแปลงภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัลพร้อมระบบจัดเก็บและเรียกภาพเอกซเรย์แบบดิจิทัล แบบรวมอะไหล่ ที่ติดตั้งใช้งานที่โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสระแก้ว โดยมีวัตถุประสงค์

- 1.เพื่อให้บริการผู้ป่วย ทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ของโรงพยาบาล
- 2.เพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานของรังสีแพทย์/เจ้าหน้าที่ มีความสะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ
- 3.เพื่อจัดให้มีการเชื่อมโยงระบบภาพเอกซเรย์และภาพทางการแพทย์ในรูปแบบดิจิทัล กับ

ข้อมูลของผู้ป่วย ในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล

4. เพื่อลดพื้นที่ในการจัดเก็บฟิล์ม เนื่องจากระบบ PACS จะจัดเก็บภาพเป็นรูปแบบไฟล์ดิจิทัล ดังรายละเอียดดังนี้

1.อุปกรณ์ที่ต้องซ่อมแซมดูแลบำรุงรักษา

1.1 การซ่อมแซมดูแลบำรุงรักษา ระบบซอฟต์แวร์การจัดเก็บและรับส่งข้อมูลภาพถ่ายทางการแพทย์ (PACS) จำนวน 1 ระบบ

1.2 การซ่อมแซมดูแลบำรุงรักษา ระบบอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ระบบดิจิทัล (Computed Radiography) ประกอบด้วย

1.2.1 ระบบอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ระบบดิจิทัล (Computed Radiography) ยี่ห้อ FUJIFILM รุ่น FCR CapsulaXLII จำนวน 1 เครื่อง

1.2.2 ชุดอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ระบบดิจิทัลชนิดห้องแคสเซตเดี่ยว จำนวน 1 เครื่อง) ยี่ห้อ FUJIFILM รุ่น FCR CapsulaX จำนวน 1 เครื่อง

1.2.3 เครื่องบันทึกข้อมูลผู้ป่วย โดยมี Function Dicom Modalities Worklist Client, Function QC จำนวน 2 เครื่อง

2. ขอบเขตการให้บริการ

2.1การตรวจสอบความผิดปกติตามรอบการบำรุงรักษา

2.1.1 ดำเนินการตรวจสอบความผิดปกติทางกายภาพของเครื่องและอุปกรณ์ภายนอก รวมถึงการทำงานของซอฟต์แวร์ ที่ปรากฏ

2.1.2 หากตรวจพบความผิดปกติจะดำเนินการแก้ไขปัญหาที่พบให้แล้วเสร็จโดยเร็ว และรายงานผลการปฏิบัติงานให้ทางโรงพยาบาลทราบภายใน 30 วัน

2.1.3 การบำรุงรักษา (Preventive Maintenances)

- ดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกันตามรายการอุปกรณ์/ซอฟต์แวร์ และจัดส่งรายงานผลการปฏิบัติงานให้ทางโรงพยาบาลทราบภายใน 30 วัน

- จัดทำแผนการเข้าปฏิบัติงานบำรุงรักษาล่วงหน้าและในการเข้าปฏิบัติงานต้องแจ้งให้ทางโรงพยาบาลทราบไม่น้อยกว่า 7 วัน

- ให้บริการตรวจสอบสภาพและบำรุงรักษา ณ สถานที่ตั้งเป็นราย 3 เดือน

2.1.4 การซ่อมแซมและแก้ไขปัญหา (Corrective Maintenances)

- ให้บริการทางโทรศัพท์ (On call Service) ตลอด 24 ชั่วโมง ตลอดระยะเวลาสัญญาโดยให้บริการ อย่างน้อยดังนี้

ก. ให้บริการตอบคำถามทางโทรศัพท์ในการแก้ไขปัญหาต่างๆ

ข. กรณีเครื่องเสียและ/หรือขัดข้องในขณะที่ใช้งาน สามารถเรียกใช้บริการได้ที่ โทรศัพท์หมายเลข 02-530-3182 (9:00-18:00) หรือ 081-123-1236 (24 ชม.)

ค. ให้บริการซ่อมแซม, แก้ไข เมื่อได้รับแจ้งจากทางโรงพยาบาล โดยการ แนะนำทางโทรศัพท์หรือโดยการริ่หมายในเวลา 4 ชั่วโมงหลังจากรับแจ้ง สำหรับกรณีที่ไม่สามารถแก้ไขได้จะต้อง จัดส่งเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญเข้าดำเนินการแก้ไขภายในวันทำการถัดไป (Next Business day) โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

-ให้บริการแบบรวมอะไหล่และชิ้นส่วนสำหรับ ซ่อมแซม/เปลี่ยน กรณีตรวจ พบความเสียหาย บกพร่อง ขำรุดจากการใช้งานปกติ

- การให้บริการซ่อมแซม/เปลี่ยน ตามขอบเขตการให้บริการนี้ไม่รวมชิ้นส่วน ของอุปกรณ์ที่เสื่อมสภาพตามการใช้งานได้แก่แบตเตอรี่, หลอดภาพหรือ LCD/LED panel ของจอแสดงผล, Cassette พร้อมแผ่นรับภาพ Imaging plate

- งานเกี่ยวกับไฟฟ้าภายนอกหรือการแก้ไขอุปกรณ์สิ่งต่อเติมหรือเครื่องมือ ใด ๆ ซึ่งไม่อยู่ในเงื่อนไขสัญญา

-การซ่อมเนื่องจากความเสียหายซึ่งเกิดจากอุบัติเหตุ การขนส่ง การตก ความ ประมาทเลินเล่อหรือจากการใช้งานไม่ถูกวิธีของบุคคลอื่นใดที่ไม่ใช่วิศวกรของบริษัทฯ

-การเปลี่ยนคุณลักษณะของเครื่องหรือการโยกย้ายเครื่อง การติดตั้งเพิ่มหรือ ถอดออกซึ่งอุปกรณ์เครื่องฟุ้งหรือเครื่องประกอบใดๆ

-การซ่อมแซมหรือการเปลี่ยนชิ้นส่วนอันเนื่องจากอัคคีภัย ภัยพิบัติทางธรรมชาติ การจลาจล สงคราม อุบัติเหตุ ดึกถล่ม การระเบิดและความเสียหายจากไฟฟ้าขัดข้อง

3.ข้อกำหนดทั่วไป

3.1 เจ้าหน้าที่ผู้บำรุงรักษาต้องปฏิบัติตามระเบียบ การเข้าปฏิบัติงานของทางโรงพยาบาล

3.2 ต้องไม่นำข้อมูลในเรื่องระบบจัดเก็บภาพของทางโรงพยาบาลเปิดเผยต่อ

บุคคลภายนอกโดยเด็ดขาดไม่ว่ากรณีใดๆ และห้ามคัดลอกหรือแอบถ่ายข้อมูลสำคัญและปฏิบัติตามข้อกำหนดของ ทางโรงพยาบาลอย่างเคร่งครัด

3.3 ในกรณีที่ในทางปฏิบัติไม่สามารถบำรุงรักษาอุปกรณ์หรือซ่อมแซมอุปกรณ์ได้ เช่นผู้ผลิตประกาศเป็น EOSL (End Of Service Life) ให้ทำหนังสือแจ้ง พร้อมสาเหตุและแนวทางแก้ปัญหาให้ทาง โรงพยาบาลทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

3.4 ให้บริการ Modification, Update, Upgrade Software โดยไม่คิดมูลค่าเฉพาะ ส่วนที่ผู้ผลิตกำหนด

3.5 ให้บริการเชื่อมต่อเครื่องมือแพทย์ทางซอฟต์แวร์รับข้อมูลภาพ ที่ทางโรงพยาบาล จัดหาหรือจัดซื้อใหม่ตามมาตรฐานการเชื่อมต่อภาพดิจิทัลทางการแพทย์ (DICOM) โดยไม่คิดมูลค่า

4.อุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

4.1 ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์

4.1.1 ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Virtualization จำนวน 2 ชุด

4.1.2 ระบบจัดเก็บข้อมูล (Data Storage) จำนวน 1 ชุด

4.1.3 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) แบบ Online ขนาดไม่น้อยกว่า 3 kVA จำนวน 2 เครื่อง

4.2 โปรแกรมจัดการข้อมูลทาง รังสีวิทยา (RIS) จำนวน 1 ระบบ

4.3 แผ่นรับรังสีและแปลงสัญญาณภาพภาพรังสีเป็นระบบดิจิทัล (Digital Radiography หรือDR)

4.3.1 แผ่นรับรังสีและแปลงสัญญาณภาพรังสีเป็นระบบดิจิทัล แบบไร้สาย (wireless Flat Panel Detector) จำนวน 1 แผ่น

4.4. ชุดคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมกระบวนการทำงานและการบริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วย พร้อมซอฟต์แวร์ (DR Console) จำนวน 1 ชุด

4.5 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

4.5.1 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจฉัย ชนิดความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 3 ล้าน พิกเซล แบบจอคู่ จำนวน 3 ชุด

4.6 คุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์

1.1 ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบหลัก จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon 6 Core หรือดีกว่า ความเร็วสัญญาณ Clock speed ไม่น้อยกว่า 2.4 GHz โดยมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 15 MB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- มีหน่วยความจำ (Memory) แบบ DDR3 หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 64GB
- มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Main board ที่สามารถควบคุมได้ทั้งแบบ SAS และ SATA โดยสนับสนุนการทำ RAID 0,1
- มี Hard Disk รองรับการ ทำงานแบบ Hot-pluggable หรือ Hot-Swap
- มี Hard disk ชนิด SAS (Serial Attached SCSI) หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 300 GB มีความเร็วไม่น้อยกว่า 15,000 rpm จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- มี Slot แบบ PCI-Express จำนวนไม่น้อยกว่า 4 slots
- มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ที่สนับสนุนการใช้งานแบบ Gigabit Ethernet มาตรฐาน 10/100/1000 Base-T ที่ความเร็ว 10/100/1000 Mbps จำนวน 4 Port มีหัวต่อแบบ RJ-45
- มีภาคจ่ายไฟ (Power Supply) แบบ Redundant Power Supply
- มีชุดพัดลมระบายความร้อนสำรอง แบบ Redundant cooling fans
 - ตัวเครื่องเป็นแบบ Rack Mounting โดยมีขนาดความสูง 2U เมื่อติดตั้งใน Rack
 - รองรับการติดตั้ง Operating system Windows Server, VMware เป็นอย่างน้อย
 - ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC,UL และ ISO 9000 Sereis เป็นอย่างน้อย
 - ผู้ขายต้องทำการติดตั้งระบบ PACS เดิมของโรงพยาบาล และ RIS Software ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

1.2ระบบจัดเก็บข้อมูล (Data Storage) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ต้องสามารถติดตั้งเข้ากับ Rack ขนาด 19 นิ้วได้
- ต้องมีช่องใส่ Hard Disk แบบ Hot-Plug หรือ Hot-Swap
- สามารถทำ RAID ระดับ 0,1,5,10 ได้เป็นอย่างน้อย
- มี Hard Disk แบบ SAS หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 900GB ทำงานที่ความเร็ว ไม่น้อยกว่า 10,000 RPM จำนวนไม่น้อยกว่า 24 หน่วย และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 120 หน่วย
- มี Port ชนิด SAS ความเร็วไม่น้อยกว่า 6 Gbps หรือดีกว่า
- ตัวเครื่องเป็นแบบ Rack Mounting โดยมีขนาดความสูง 2U เมื่อติดตั้งใน Rack
- ต้องสามารถรองรับระบบปฏิบัติการหรือใช้งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่

ติดตั้ง ระบบปฏิบัติการ Windows ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3มีเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) แบบ online ขนาดไม่น้อยกว่า 3 kVAจำนวน 2 หน่วย

1.4โปรแกรมจัดการข้อมูลทาง รังสีวิทยา (RIS)

1.5 โปรแกรมจัดการข้อมูลทางรังสีวิทยา (Radiology Information System)

1.6 ระบบนัดหมายการตรวจ (Appointment System)

- สามารถเลือกกำหนดวันที่ต้องการนัด รวมทั้งสามารถแสดงรายการ ในกรณีที่ในวันที่ดังกล่าวมีข้อมูลการนัดแสดงอยู่โดยสามารถแสดงปฏิทินให้เลือกได้
- สามารถแปลงจากชื่อภาษาไทย เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับการนัดทำให้ข้อมูลส่ง เข้าสู่ PACS มีทั้งสองภาษา
- สามารถแสดง Modality ที่สามารถทำการนัดได้ โดยแสดงจำนวนของการนัดสูงสุด และจำนวนการนัดที่มีอยู่ในปัจจุบันของแต่ละ Modality
- สามารถแสดงข้อมูลการนัดเป็นลักษณะรายวัน สัปดาห์และเดือนโดยสามารถใช้ ฟังก์ชัน Calendar เลือกวันที่ต้องการนัดได้
- สามารถ Drag&Drop ข้อมูลการนัดไปมาระหว่าง Modality ได้
- สามารถเลื่อนนัด โดยการ Drag & Drop และ copy & paste ข้อมูลนัดเดิมไปไว้ที่ วัน และเวลาที่ต้องการได้ หรือ Double Click เข้าไปยังข้อมูลที่ต้องการเลื่อน แล้ว ระบุวันเวลาที่ต้องการ
- สามารถสร้างข้อมูลนัด โดยระบุการตรวจและวันเวลาที่ต้องการได้
- สามารถยกเลิกการนัด พร้อมทั้งระบุเหตุผลที่ต้องการยกเลิกได้
- สามารถกำหนดช่วงเวลาที่ไม่ให้ทำการนัดได้
- สามารถยืนยันการนัด(confirm)ก่อนถึงวันนัดได้
- สามารถป้องกันการนัดตรวจพิเศษที่ไม่ควรนัดในเวลาเดียวกัน (Exam Conflict) ตามต้องการ อย่างน้อย BE & IVP, BE & GI และ BE & CT เป็นต้น
- สามารถพิมพ์บัตรนัดให้กับคนไข้ได้ โดยสามารถพิมพ์ การเตรียมตัวก่อนรับ บริการตรวจพิเศษ แยกตามประเภทของการตรวจพิเศษสำหรับเด็กและผู้ใหญ่ได้

1.7 ระบบลงทะเบียน (Registration System)

- สามารถแปลงจากชื่อภาษาไทย เป็นภาษาอังกฤษ สำหรับการลงทะเบียน ทำให้ข้อมูลส่ง เข้าสู่ PACS มีทั้งสองภาษา
- สามารถเชื่อมต่อกับระบบ HISตามมาตรฐาน HL7, Web Service หรือ ติดต่อกับ Database ของ HIS ได้โดยตรง ซึ่งทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับวิธีการที่เหมาะสมกับ HIS
- สามารถบันทึกข้อมูลเข้าระบบ และ ระบบสามารถสร้าง Accession Number และส่งข้อมูลการลงทะเบียนทั้งหมดเข้า PACS ตามมาตรฐาน HL7
- สามารถพิมพ์ใบลงทะเบียนที่ประกอบไปด้วยประวัติผู้ป่วย และ Barcode รหัสผู้ป่วย (HN) และหมายเลขการตรวจของคนไข้ (Accession Number) ได้
- สามารถสแกนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการลงทะเบียนได้มากกว่า 1 หน้า เพื่อให้บันทึกและ รังสีแพทย์เรียกดู

- สามารถระบุความเร่งด่วนของการส่งตรวจ (priority) เพื่อให้นักรังสี และ รังสีแพทย์ทราบ

1.8 ระบบเจ้าหน้าที่รังสี (Technologist Management System)

- แสดงรายการตรวจที่เจ้าหน้าที่รังสีต้องปฏิบัติงานในแต่ละวัน
- สามารถรองรับการทำงานของนักรังสีแบบบุคคล และแบบกลุ่มได้
- สามารถเก็บข้อมูลทางเทคนิคต่างๆที่นักรังสีใช้กับคนไข้แต่ละราย
- สามารถกำหนดรายการตรวจให้รังสีแพทย์ทำการวินิจฉัยได้
- ระบบอ่านผล (Reporting Management System)
- สามารถแสดงรายการที่รังสีแพทย์ต้องอ่านผล โดยรายการจะถูกแยกออกเป็น ของรังสีแพทย์แต่ละท่าน
- สามารถรวม/แยก (Merge/Split)รายการตรวจ 2 รายการหรือมากกว่า เพื่ออ่านผลได้

- สามารถสร้าง Template เพื่อความสะดวกในการอ่านผลของรังสีแพทย์แต่ละคน
- สามารถกำหนดการอ่านผลเป็นกลุ่มของรังสีแพทย์ได้
- รังสีแพทย์สามารถบันทึกการอ่านผลเป็นแบบร่าง (Draft) ก่อนได้
- สามารถบันทึกการอ่านผลเป็นแบบเบื้องต้น (Preliminary) หรือแบบยืนยันผลได้ (finalize) และระบบจะส่งผลการอ่านเข้าระบบ PACS ตามมาตรฐาน HL7 ซึ่งแพทย์สามารถเรียกดูผลวินิจฉัยพร้อมภาพจากระบบ PACS ได้

- สามารถเพิ่มเติมข้อมูล (Addendum) ในรายงานหลังจากยืนยันผลแล้ว โดยเพิ่มเติมเนื้อหาในรายงานระบุว่าเป็นบันทึกเพิ่มเติม และส่งบันทึกดังกล่าวเข้าระบบ PACS ตามมาตรฐาน HL7 ซึ่งแพทย์สามารถเรียกดูผลวินิจฉัยเพิ่มเติมพร้อมภาพจากระบบ PACS ได้

- OLAP (Online Analytical Processing) สามารถสร้างการแสดงผลข้อมูลโดย Drag & Drop เพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูลในมิติที่ต้องการได้

1.9 แผ่นรับและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ให้เป็นดิจิทัล (Digital Radiography)

แผ่นรับรังสีและแปลงสัญญาณภาพรังสีเป็นระบบดิจิทัล แบบไร้สาย (wireless Flat Panel Detector) จำนวน 1 ชุด

- เป็นชุดแปลงสัญญาณเอกซเรย์เป็นดิจิทัลที่ให้รายละเอียดสูงแบบ Flat Panel Detector โดย Scintillator ทำจาก CsI

- สามารถรับส่งสัญญาณภาพเป็นแบบไร้สาย (Wireless)
- แผ่นรับสัญญาณภาพรังสี (detector) ที่ใช้มีขนาดและความหนาเทียบเท่ากับขนาดของ Cassette ขนาดไม่น้อยกว่า 14x17 นิ้ว หรือ 35x43 เซนติเมตร โดยสามารถเคลื่อนย้าย ใช้งานได้สะดวก โดยปราศจากสายเชื่อมต่อเพื่อการรับส่งข้อมูล

- สามารถแปลงสัญญาณจากสัญญาณภาพให้เป็นดิจิทัล โดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 14 บิต (Bits)

- ค่าความละเอียดของภาพที่แสดงได้ไม่น้อยกว่า 2300x2800 จุด (Pixel) ที่ขนาดของภาพ 35x43 ซม. หรือ 14x17 นิ้ว

- ดีเทคเตอร์มีความละเอียดไม่มากกว่า 150 ไมครอน
- ดีเทคเตอร์พร้อมแบตเตอรี่มีน้ำหนักไม่เกิน 3.6 กิโลกรัม
- มีระบบส่งสัญญาณเป็นชนิด Standard IEEE 802.11n , 5.0GHz หรือดีกว่า
- มีแท่นชาร์ตแบตเตอรี่ที่ชาร์ตได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 3 แผ่นพร้อมๆกัน พร้อมแบตเตอรี่

จำนวน 2 แผ่น

- สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องเอกซเรย์ได้แบบอัตโนมัติ (Automatic Exposure Detection) โดยไม่ต้องต่อสายสัญญาณเข้ากับเครื่องเอกซเรย์

1.10 ชุดคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมกระบวนการทำงานและการบริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วย พร้อมซอฟต์แวร์ (DR Console) จำนวน 1 ชุด

- เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์ และประมวลผลภาพเข้าสู่ระบบเครือข่าย

- ใช้ระบบประมวลผลกลาง (CPU) ชนิดประสิทธิภาพโดยรวมไม่ต่ำกว่า Core i5 หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 3.20GHz

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 4 GB และมีหน่วยสำรองข้อมูลหลัก (Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่า 500 GB หรือตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต

- มีจอแสดงผลภาพสำหรับการควบคุมคุณภาพของภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 17 นิ้ว แบบสัมผัสได้ รายละเอียดไม่ต่ำกว่า 1280 x 1024 พิกเซล

- สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐานของ DICOM ดังนี้

- Storage SCU
- Modality Work list SCU/SCP
- MPPS SCU/SCP
- Print SCU

- มีซอฟต์แวร์ที่ใช้ตกแต่งภาพเพื่อการวินิจฉัยโดยมีความสามารถดังต่อไปนี้
- สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (Brightness/ Contrast)
- มีซอฟต์แวร์ที่ใช้เป็น Image processing function ต่างๆ เช่น สามารถ zooms,

rotation, flip, shutter, annotation เป็นต้น

- สามารถส่งภาพไปยังระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้

1.11 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจฉัย (Diagnostic Display)

เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับวินิจฉัย ชนิดความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 3 ล้านพิกเซล แบบจอคู่ จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

- หน่วยประมวลผลข้อมูลชนิดเทียบเท่า Intel รุ่น Core i7 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.0 GHz Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB หรือมีประสิทธิภาพสูงกว่า
- หน่วยความจำหลักแบบ DDR3 ความจุ 8 GB หรือที่สูงกว่า
- มีฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่าตัวละ 500 GB ความเร็วในการหมุน 7200 รอบต่อนาทีหรือมีประสิทธิภาพสูงกว่า
- ต้องมี Ethernet Port แบบ 10/100/1000 Base-TX หรือดีกว่า
- ต้องมีจอภาพชนิด TFT Color IPS แสดงขนาดภาพตามเส้นทแยงมุมได้ไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว มีฐานชนิดวางพื้นแบบปรับระดับสูงต่ำและเงยได้ จำนวน 2 จอมี Resolution ไม่น้อยกว่า 2048x1536 Pixels มี Contrast Ration ไม่น้อยกว่า 1400:1 มีค่าความสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า 800 cd/m² ช่องนำสัญญาณเข้าแบบ DVI พร้อมวงจรควบคุมการ แสดงภาพที่รองรับการใช้งานจอภาพได้เต็มประสิทธิภาพ
- ต้องมีจอภาพสีเป็นชนิด TFT LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว มี Resolution ไม่น้อยกว่า 024 Pixels ที่ขอบจอภาพ มีฐานชนิดวางพื้นแบบปรับระดับสูงต่ำและเงยได้
- แป้นพิมพ์ (Keyboard) และ Optical Mouse เป็นแบบ PS/2 หรือ USB หรือดีกว่า ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า (Trade Mark) เดียวกันกับตัวเครื่อง
- ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9000 Series หรือ มอก. หรือ Nectec และ FCC เป็นอย่างน้อย
- ต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 หรือรุ่นล่าสุด ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ตามกฎหมาย
- ต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ PACS และ RIS ให้สามารถใช้งานได้อย่าง

สมบูรณ์

1.12 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์พร้อมชนิดความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล

แบบจอเดี่ยว จำนวน 1 ชุด แต่ละชุดต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

- หน่วยประมวลผลข้อมูลชนิดเทียบเท่า Intel รุ่น Core i5 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.0 GHz Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB หรือมีประสิทธิภาพสูงกว่า
- หน่วยความจำหลักแบบ DDR3 ความจุ 8 GB หรือที่สูงกว่า
- มี ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ความจุไม่น้อยกว่าตัวละ 500 GB ความเร็วในการหมุน 7200 รอบต่อนาทีหรือมีประสิทธิภาพสูงกว่า

- ต้องมี Ethernet Port แบบ 10/100/1000 Base-TX หรือดีกว่า
- ต้องมีจอภาพชนิด TFT LCD แสดงขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว ซึ่งรองรับ Dicom Display Function มี Resolution ไม่น้อยกว่า 1900x1200 Pixels มีค่าความสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า 300 cd/m2
- แป้นพิมพ์ (Keyboard) และ Optical Mouse เป็นแบบ PS/2 หรือ USB หรือดีกว่า ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า (Trade Mark) เดียวกันกับตัวเครื่อง
- ได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9000 Series หรือ มอก. หรือ Nectec และ FCC เป็นอย่างน้อย
- ต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 7 หรือรุ่นล่าสุด ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ตามกฎหมาย
- ผู้ขายต้องทำการติดตั้งซอฟต์แวร์ PACS และ RIS ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

1.13 อุปกรณ์ประกอบ

- เดินสาย Cat 6 หรือดีกว่า ตามจุดใช้งาน
- ติดตั้งเครื่องสำรองไฟ (UPS) สำหรับอุปกรณ์ CR รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง
- ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมจอขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้วแบบสัมผัสได้ สำหรับความคมชัดภาพ เอกซเรย์ (CR Console) จำนวน 2 ชุด
- มี Switch Gigabit 24 Port จำนวน 2 ชุด
- มีชุด Online Backup (NAS) จำนวน 1 ชุด
- ชุดสแกนใบส่งตรวจ จำนวน 2 ชุด

1.14 เงื่อนไขเฉพาะ

1. ต้องรับประกันความเสียหายทุกอย่างที่เกิดขึ้นกับทุกส่วนของเครื่อง ตลอดจนอุปกรณ์เพิ่มเติมต่างๆ ภายใต้การใช้งานปกติ เป็นระยะเวลาตามอายุสัญญา นับแต่วันตรวจรับเสร็จสิ้น สำหรับกรณีที่มีการเสียหายของแผงวงจร (Board) ต้องเปลี่ยนใหม่ทั้ง Board ห้ามเปลี่ยนเฉพาะ Component ใน Board ที่เสีย
2. ถ้าเกิดการผิดพลาดหรือการบกพร่องของระบบไม่สามารถปฏิบัติงานได้ ต้องส่งช่างหรือ ดำเนินการตรวจสอบเครื่องภายใน 24 ชั่วโมง นับตั้งแต่ทางโรงพยาบาลแจ้ง
3. จะต้องเสนอเครื่องที่มีรายละเอียดและคุณลักษณะอย่างต่ำครบทุกรายการ
4. ต้องเข้ามามารุงรักษาระบบทุกๆ 4 เดือนตลอดอายุสัญญา
5. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 2 ชุด
6. จะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมบุคลากรที่ปฏิบัติงานของงานรังสีวิทยา แพทย์ พยาบาล และผู้เกี่ยวข้อง ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ให้สามารถใช้เครื่องได้อย่างถูกต้อง
7. ต้องสามารถติดตั้งใช้งานกับระบบ PACS เดิมที่โรงพยาบาลมีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องมี engineer ที่ได้รับการ certificate จากผู้ผลิตระบบ PACS และ RIS ว่าสามารถติดตั้ง และดูแลระบบได้ดี ไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้เพื่อความราบรื่นในการติดตั้งและให้บริการ กับโรงพยาบาล
8. ต้องเป็นผู้รับผิดชอบการ migration ข้อมูลภาพผู้ป่วยจากระบบเก่า เข้าสู่ระบบใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นางสาวกนกพร ทองเลื่อน)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางธนาพร ทองเกิด)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นางจินตนา รัตนพรชัยวัตร)