

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล
(Picture Archiving and Communication System : PACS)

ลย.รพช.ภร. มี.ค.-2561-001

1. ความต้องการทั่วไป

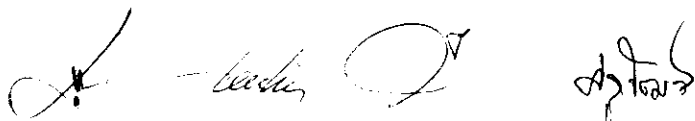
เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล พร้อมระบบจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ระบบดิจิทัล (Picture Archiving and Communication System : PACS)

2. วัตถุประสงค์การใช้งาน

ชุดแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล ใช้สำหรับแปลงสัญญาณภาพจากเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัล ที่ให้รายละเอียดภาพสูงและสามารถแปลงสัญญาณภาพได้ สามารถส่งภาพผ่านเข้าสู่ระบบแม่ข่ายสำหรับจัดเก็บ และรับ-ส่ง ข้อมูลภาพทางการแพทย์ด้วยระบบดิจิทัล ผ่านทางระบบเครือข่ายความเร็วสูง เพื่อจัดเก็บภาพเอกซเรย์ แก้ไขปัญหาการสูญหายของฟิล์ม ลดพื้นที่ในการจัดเก็บฟิล์มของผู้ป่วย รวมทั้งเพิ่มความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำในการเรียกข้อมูลผู้ป่วยและประสิทธิภาพในการทำงานให้มี ความสะดวก รวดเร็วในการวินิจฉัย และสามารถส่งภาพเอกซเรย์ไปตามหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงพยาบาล รวมทั้งระบบป้องกันความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลภาพเอกซเรย์ของผู้ป่วย นอกจากนี้สามารถเชื่อมต่อกับระบบโรงพยาบาลในการรับส่งข้อมูลระหว่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองรับการเพิ่มเติมระบบในอนาคต

3. คุณลักษณะทั่วไป

- | | |
|--|--------|
| 3.1 เครื่องอ่านภาพเอกซเรย์และแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัล (Computed Radiography : CR) | 1 ชุด |
| 3.1.1 Cassette 14 x 17 inch | 3 แผ่น |
| 3.1.2 Cassette 10 x 12 inch | 2 แผ่น |
| 3.2 เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัลทางทันตกรรม (Computed Radiography : CR dental) | 1 ชุด |
| 3.2.1 Cassette size 0 | 2 แผ่น |
| 3.2.2 Cassette size 1 | 2 แผ่น |



3.2.3 Cassette size 4c	1 แผ่น
3.3 โปรแกรมบริหารจัดการเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (PACS and Broker)	1 ระบบ
3.4 ระบบแม่ข่ายสำหรับจัดเก็บและรับส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ (PACS Server)	1 ชุด
3.5 NAS (Network Attach Storage)	1 ชุด
3.6 จออ่านผลภาพเอกซเรย์ดิจิทัลที่มีความละเอียดสูง 1 ล้านพิกเซล (1 MP)	1 จอ
3.7 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับดูภาพเอ็กซเรย์ดิจิทัล (Computer Viewer) พร้อมเครื่องสำรองไฟ	3 ชุด
3.8 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับดูภาพเอ็กซเรย์ดิจิทัล (Viewer Workstation) พร้อมเครื่องสำรองไฟ	1 ชุด
3.9 ระบบ Refer online	1 ระบบ

4. คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1 เครื่องอ่านภาพเอกซเรย์และแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัล (Computed Radiography : CR) จำนวน 1 ชุด

4.1.1 สามารถใช้อ่านภาพเอกซเรย์จากแผ่นบันทึกภาพ (Imaging Plate) ที่บรรจุอยู่ในคาสเซต (Cassette) สำหรับการเอกซเรย์ทั่วไป แล้วแปลงเป็นข้อมูลในระบบดิจิทัล พร้อมทั้งส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบจัดเก็บข้อมูลทางการแพทย์

4.1.2 สามารถวางคาสเซตเพื่ออ่านได้ครั้งละ 1 แผ่น

4.1.3 ความสามารถในการอ่านภาพจากแผ่นรับภาพ (Imaging Plate) มีความสามารถในการอ่านไม่น้อยกว่า 50 แผ่น/ชั่วโมง สำหรับคาสเซตขนาด 14 นิ้ว X17 นิ้ว ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 10 pixels/mm

4.1.4 รองรับคาสเซต แบบอ่อน (Flexible Plate) ไม่น้อยกว่า 5 ขนาด ตั้งแต่ 15x 30 เซนติเมตร , 18 x 24 เซนติเมตร, 24 x 30 เซนติเมตร, 8 x 10 นิ้ว, 10 x 12 นิ้ว, 14 x 14 นิ้ว, 14 x 17 นิ้ว


4.1.5 ข้อมูลดิจิทัลที่ได้ต้องมีความละเอียดของภาพไม่ต่ำกว่า 12 Bit

4.1.6 มีน้ำหนักไม่มากกว่า 40 กก.สามารถวางบนโต๊ะในห้องถ่ายภาพรังสี หรือที่ใดที่ต้องการ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความคล่องตัวในการทำงาน

4.1.7 ชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน (Console Station)

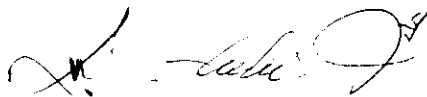
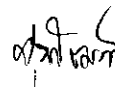
4.1.7.1 ชุดคอมพิวเตอร์ Intel Core i3-3220 2.0 GHz หรือสูงกว่า, มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 4 GB

- 4.1.7.2 จอภาพสี (LCD Monitor) ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280 X 768 pixels
- 4.1.7.3 ควบคุมการทำงานโดยคีย์บอร์ด ตามรายการการสั่งงาน
- 4.1.7.4 มีหน่วยความจำใน Hard disk ไม่น้อยกว่า 250 GB
- 4.1.7.5 มี DVD Super-Multi Drive
- 4.1.8 ซอฟต์แวร์สำหรับปรับปรุงข้อมูลภาพและบริหารข้อมูลในระบบ DICOM
 - 4.1.8.1 มีความสามารถในการรองรับ DICOM Storage, DICOM Work List Management
 - 4.1.8.2 สามารถปรับแต่งภาพได้อย่างน้อยดังนี้
 - 4.1.8.2.1 สามารถปรับค่าความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ (Contrast and Sharpness)
 - 4.1.8.2.2 สามารถปรับความคมชัดของภาพได้อัตโนมัติ
 - 4.1.8.2.3 สามารถประมวลผลภาพได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้ Zoom, Rotate, Mirror และ Annotation สามารถใส่ electronic marker ลงในภาพเอกซเรย์ได้
- 4.1.9 คาสเซ็ทและแผ่นบันทึกภาพ
 - 4.1.9.1 แผ่นบันทึกภาพ เป็นชนิดอ่อน (Flexible Plate)
 - 4.1.9.2 มีคาสเซ็ทที่บรรจุแผ่นบันทึกภาพเอกซเรย์
 - 4.1.9.2.1 ขนาด 14x17 นิ้ว (สำหรับเอกซเรย์ทั่วไป) จำนวน 3 ชุด
 - 4.1.9.2.2 ขนาด 10x12 นิ้ว (สำหรับเอกซเรย์ทั่วไป) จำนวน 2 ชุด
- 4.1.10 มีระบบสำรองไฟฉุกเฉิน (UPS) เพื่อป้องกันการสูญเสียข้อมูลจากคาสเซ็ทที่กำลังถูกอ่าน อันเนื่องมาจากไฟฟ้าดับ ขนาดไม่น้อยกว่า 1000 VA
- 4.1.11 ใช้ไฟฟ้า 120-240 VAC 50-60 Hz, 200 VA, Single Phase
- 4.1.12 มีตัวเลือกสำหรับเพิ่มความเร็วในการสแกนภาพได้ในอนาคต โดยที่ไม่ต้องเปลี่ยนเครื่องใหม่




4.2 เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัลทางทันตกรรม (Computed Radiography : CR dental) พร้อมซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงาน

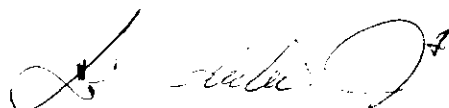
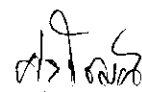
- 4.2.1 เป็นเครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ฟันภายในช่องปากเป็นระบบดิจิทัล
- 4.2.2 ตัวเครื่องสามารถอ่านแผ่นรับภาพ (imaging plate) ที่ผ่านการถ่ายภาพรังสีได้
- 4.2.3 มีหน้าจอแสดงภาพเอกซเรย์บนตัวเครื่องสแกน เพื่อแสดงภาพทันที
- 4.2.4 หน้าจอแสดงสถานการณ์ทำงานของเครื่องสแกนบนตัวเครื่อง
- 4.2.5 สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่าน USB และระบบ Network ได้
- 4.2.6 สามารถแสดงภาพที่จอแสดงภาพบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออยู่
- 4.2.7 หลังจากทีเครื่องสแกนแผ่นรับภาพแล้ว ตัวเครื่องสามารถลบข้อมูลที่อยู่ในแผ่นรับภาพและสามารถคืนแผ่นรับภาพออกจากเครื่องได้อัตโนมัติ
- 4.2.8 เวลาที่ใช้ในการอ่านและแสดงภาพถ่ายรังสีภายในเวลาไม่เกิน 4.5 sec
- 4.2.9 รองรับแผ่นบันทึกภาพ(Imaging Plate) แบบอ่อน(Flexible Plate)ได้ไม่น้อยกว่า 5 ขนาด ตั้งแต่ size 0 (22 x 31 mm), size 1 (24 x 40 mm), size 2 (31 x 41 mm), size 3 (27 x 54 mm), size4c (48 x 54 mm)
- 4.2.10 ใช้กับกระแสไฟ 100-240 VAC ความถี่ 50-60 Hz
- 4.2.11 แผ่นรับรังสีมีขนาดเท่าฟิล์มสามารถใส่ในช่องปากและโค้งงอได้
- 4.2.12 มีความชัดภาพไม่น้อยกว่า 14.3 lp/mm และความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 16 bit
- 4.2.13 Resolution 65,000 graytones
- 4.2.14 คุณภาพภาพแบบ High ไม่น้อยกว่า 35µm และ Standard ไม่น้อยกว่า 64 µm
- 4.2.15 แผ่นบันทึกภาพ (Imaging Plate)
 - 4.2.15.1 เป็นแผ่นบันทึกภาพแบบอ่อน (Flexible Plate) สามารถโค้งงอได้
 - 4.2.15.2 จำนวนแผ่นบันทึกภาพ มีรายการดังนี้
 - 4.2.15.3 มีแผ่นบันทึกภาพ (Imaging Plate) Size 0 (22 x 31 mm) จำนวน 2 แผ่น
 - 4.2.15.4 มีแผ่นบันทึกภาพ (Imaging Plate) Size 2 (31 x 41 mm) จำนวน 2 แผ่น
 - 4.2.15.5 แผ่นบันทึกภาพ (Imaging Plate) Size 4C (48 x 54 mm) จำนวน 1 แผ่น
- 4.2.16 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกและเก็บข้อมูลภาพ
 - 4.2.16.1 มีหน่วยประมวลผลกลางความเร็วไม่ต่ำกว่า Intel Core i3 มีความเร็วไม่น้อยกว่า 2 GHz

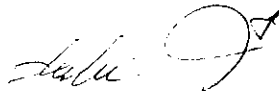
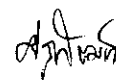
- 4.2.16.2 มีหน่วยความจำ (Hard Disk) ชนิด SATA 500 GB
- 4.2.16.3 มีหน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ความจุไม่น้อยกว่า 4 GB
- 4.2.16.4 มี CD/DVD – Drive ที่สามารถอ่านและเขียนแผ่นบันทึกข้อมูลได้
- 4.2.16.5 มี Key Board และ Optical Mouse เป็นอุปกรณ์ประกอบ
- 4.2.16.6 มีช่องต่อ USB 2.0 2 ช่อง
- 4.2.16.7 มีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ (OS) เป็น Microsoft Windows 7 Professional
- 4.2.16.8 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว LED ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280X768 pixels

5. โปรแกรมบริหารจัดการเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ (PACS and Broker)

- 5.1 มีโปรแกรมบริหารจัดการระบบเป็นแบบมาตรฐาน DICOM 3 ซึ่งเก็บข้อมูลสำรองที่สะดวกและรวดเร็ว
- 5.2 ภาพที่เรียกดูต้องเป็นภาพมาตรฐาน DICOM
- 5.3 มีความสามารถในการรองรับมาตรฐาน DICOM 3 Format ดังนี้ DICOM Storage, DICOM, Query/Retrieve, DICOM Modality Worklist
- 5.4 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)
- 5.5 สามารถรองรับโปรแกรมสำหรับการเรียกดูภาพรังสีได้ทั้งในแบบ Viewer Application และ Web Application ได้ ผ่าน Intranet ของโรงพยาบาล
- 5.6 Software สำหรับระบบ Web-base มีคุณสมบัติดังนี้
 - 5.6.1 โปรแกรมมีความสามารถในการทำ Image Processing ดังต่อไปนี้
 - 5.6.1.1 Contrast / Brightness, Invert Color
 - 5.6.1.2 Rotate, Reverse, Flip
 - 5.6.1.3 Pan, Zoom, Magnifying
 - 5.6.1.4 สามารถแสดงภาพตัวอย่างเป็นแบบ Thumbnail ได้
 - 5.6.1.5 Measurement, Annotation

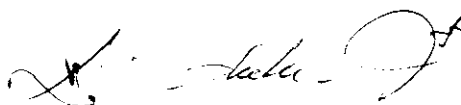
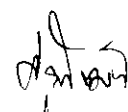
- 5.6.1.6 สามารถเรียกเมนูลัดโดนการคลิกเมาท์ขวาได้
- 5.6.2 สามารถค้นหาข้อมูลโดยใช้เงื่อนไขต่อไปนี้ได้
 - 5.6.2.1 Patient Name, ID ,HN
 - 5.6.2.2 Study Date
 - 5.6.2.3 Modality
- 5.7 สามารถนำภาพของคนไข้คนอื่น ที่เก็บข้อมูลไว้ในระบบ PACS มาเปรียบเทียบภาพเอกซเรย์ของคนไข้ปัจจุบันในหน้าจอเดียวกันได้ (Hanging Protocol)
- 5.8 มีระบบการปรับองศาครั้งละ 1 องศา แบบ Free rotation ได้
- 5.9 มี Thumbnail แสดงภาพตัวอย่างก่อนเรียกดูภาพ
- 5.10 สามารถจัดเก็บภาพอื่นๆ เช่น อัลตราซาวด์ ,CT, MRI, และ EKG ที่เป็นมาตรฐาน Dicom ได้
- 5.11 มีโปรแกรมสำหรับกระจายภาพผ่านระบบเว็บ (Web Distribution) ใช้งานได้ไม่จำกัด (Unlimit Licenses)
- 5.12 แพทย์สามารถเรียกดูภาพรังสีภาพเดียวกัน โดยผ่านระบบเครือข่ายที่เชื่อมต่อภายในโรงพยาบาล โดยใช้ Web Browser ได้พร้อมกันไม่ต่ำกว่า 15 จุด
- 5.13 สามารถกระจายภาพไปยังจุดต่างๆภายในโรงพยาบาลได้ไม่จำกัดจุดและจำนวนผู้ใช้งานพร้อมกัน (Client concurrent)
- 5.14 สามารถส่งผ่านข้อมูลโดยตรงผ่านระบบ Lan ภายในโรงพยาบาล
- 5.15 สามารถแสดงรายละเอียดข้อมูลของคนไข้ที่เป็นภาษาไทยได้อย่างถูกต้อง
- 5.16 เมื่อเกิดการขัดข้องส่งผลให้ PACS และ Worklist ใช้งานไม่ได้ชั่วคราว จะมีระบบการเริ่มทำงานใหม่อัตโนมัติ
- 5.17 เมื่อเกิดการขัดข้องส่งผลให้ PACS และ Worklist ใช้งานไม่ได้ เจ้าหน้าที่สามารถใช้ PACS Admin สั่งเริ่มทำงานระบบ PACS และ Worklist ได้ด้วยตนเอง
- 5.18 สามารถนำรายชื่อคนไข้จาก Microsoft Excel เข้าสู่ Worklist ได้
- 5.19 มี PACS Admin ที่มีความสามารถในการจัดการสิทธิ์ผู้ใช้ได้ไม่น้อยกว่า 8 ระดับ เพื่อความเหมาะสม ใ้การใช้งาน
- 5.20 สามารถดูสถิติการใช้งาน โดยแยกเป็น ตามวันที่การใช้งาน ตามเครื่องที่ใช้งาน และตามจำนวนภาพได้

- 5.21 สามารถนำข้อมูลภาพออกไปให้รังสีแพทย์อ่านผลภายนอกโรงพยาบาลโดยวิธีการ Export ผ่านเครื่อง ลูกข่ายใดๆ ภายในโรงพยาบาล (Viewer) และนำผลมาบันทึกกลับเข้าระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้อย่างถูกต้อง โดยผู้ที่สามารถกระทำได้นั้นต้องมีสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบเท่านั้น
- 5.22 สามารถอ่านผลวินิจฉัย และบันทึกแยกเป็นครั้งๆ ที่ระบบ PACS ได้ (Hierarchy)
- 5.23 สามารถบันทึกผลวินิจฉัยด้วยเสียงได้ (Report Recorder)
- 5.24 สามารถเขียนไฟล์ภาพและข้อมูลผู้ป่วยพร้อมผลวินิจฉัยลงบนแผ่น CD หรือ DVD และสามารถเปิดดูที่เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใดก็ได้ โดยโปรแกรมที่ใช้ดูภาพที่ติดไปกับแผ่น CD หรือ DVD ต้องเป็น User Interface เดียวกันกับที่ใช้ในโรงพยาบาล
- 5.25 มีความสามารถรายงานสรุปผลการวินิจฉัยคนไข้ Normal , Abnormal ได้ โดยสามารถแยกคนไข้ตามวัน หรือช่วงวันได้ตามต้องการ
- 5.26 สามารถแยกแสดงข้อมูลคนไข้ที่ยังไม่ได้อ่านผล (Unread) เพื่อความรวดเร็วในการค้นหาข้อมูลคนไข้
- 5.27 ระบบ Worklist สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เอกซเรย์ ดิจิตอลอื่นๆเช่น MRI,CT,U/S ,EKG ที่มีอยู่ภายในโรงพยาบาลได้
- 5.28 สามารถเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาล (HIS) แปลงรายชื่อคนไข้ที่เป็นภาษาไทย ให้เป็นภาษาอังกฤษโดยอัตโนมัติ ส่งรายชื่อไปยังอุปกรณ์เอกซเรย์ ที่ไม่รองรับภาษาไทย เพื่อการทำงานได้อย่างถูกต้องได้ และส่งรายชื่อกลับไประบบ PACS เป็นภาษาไทยได้อย่างถูกต้อง (Auto Karaoke)
- 5.29 มีแถบหน้าต่างพิเศษ ที่ให้ผู้ใช้งานสามารถดูภาพคนไข้ได้โดยค้นหาผ่าน HN ของคนไข้ได้โดยง่าย
- 5.30 สามารถแสดงภาพเอ็กซเรย์ผ่านอุปกรณ์ไร้สาย (Tablet ,iOs,Android,Windows Mobile) โดยไม่ต้อง Install Application ลงบนอุปกรณ์ไร้สายได้

6. ระบบแม่ข่ายสำหรับจัดเก็บและรับส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ (PACS Server) แบบ Tower จำนวน 1 ชุด

- 6.1 หน่วยประมวลผลกลางไม่ต่ำกว่า Intel Xeon 4C 3.3 GHz. หรือดีกว่า
- 6.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่ต่ำกว่า 8 GB
- 6.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูลหลัก (Hard Disk) ชนิด SATA สำหรับจัดเก็บข้อมูล จำนวน ไม่ต่ำกว่า 4 TB
- 6.4 รองรับการทำ RAID (0/1/5/10) ได้
- 6.5 มี LAN Gbps Port (1xIntegrated GB Ethernet)

6.6 มีระบบสำรองไฟฉุกเฉิน (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 VA

7. ระบบสำรองข้อมูลภาพทางการแพทย์แบบ Real time (PACS Backup) แบบ NAS จำนวน 1 ชุด

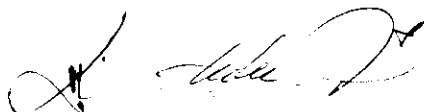
- 7.1 หน่วยประมวลผลกลางไม่ต่ำกว่า 1.2 GHz. หรือดีกว่า
- 7.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่ต่ำกว่า 256 MB DDR 3
- 7.3 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ที่สนับสนุนการใช้งานแบบ Gigabit Ethernet ที่ความเร็ว 10/100/1000 Mbps
- 7.4 มีส่วนเชื่อมต่อเพื่อนำข้อมูลเข้า-ออก ชนิด USB 2.0 และ 3.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 7.5 หน่วยจัดเก็บข้อมูลหลัก (Hard Disk) ชนิด SATA สำหรับจัดเก็บข้อมูล จำนวน 4 TB หรือดีกว่า
- 7.6 รองรับการทำ RAID 0, 1, และ JBOD ได้
- 7.7 รองรับการแสดงผลในส่วนกราฟิกยูสเซอร์อินเตอร์เฟซภาษาไทย

8. ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับดูภาพเอ็กซเรย์ดิจิทัล (Computer Viewer) พร้อมเครื่องสำรองไฟ จำนวน 3 ชุด

- 8.1 หน่วยประมวลผลกลางไม่ต่ำกว่า Intel Core i7 processor 3.0 GHz. หรือดีกว่า
- 8.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่ต่ำกว่า 4 GB
- 8.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูลหลัก (Hard Disk) สำหรับจัดเก็บข้อมูล จำนวน ไม่ต่ำกว่า 500 GB
- 8.4 มีจอแสดงผล ชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280X768 pixels
- 8.5 มีระบบสำรองไฟฉุกเฉิน (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 800 VA
- 8.6 เครื่องคอมพิวเตอร์ จอมอนิเตอร์ คีย์บอร์ด เมาส์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

9. ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับดูภาพเอ็กซเรย์ดิจิทัล (Viewer Workstation) พร้อมเครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 ชุด

- 9.1 หน่วยประมวลผลกลางไม่ต่ำกว่า Intel Core i7 processor 3.0 GHz. หรือดีกว่า
- 9.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่ต่ำกว่า 4 GB
- 9.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูลหลัก (Hard Disk) สำหรับจัดเก็บข้อมูล จำนวน ไม่ต่ำกว่า 1 TB



ส.พ.สมิต

- 9.4 มีจอแสดงผล ชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ความละเอียดสูงสุดที่ 1920 x 1080 ที่ 60 Hz พร้อมปรับการแสดงผลตามแนวตั้งหรือแนวนอนได้
- 9.5 มีระบบสำรองไฟฉุกเฉิน (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 800 VA
- 9.6 เครื่องคอมพิวเตอร์ จอมอนิเตอร์ คีย์บอร์ด เมาส์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

10. ระบบ Refer online การจั้ระบบส่งต่อผู้ป่วย และระบบบริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน

- 10.1 มีระบบ log in ในการเข้าใช้งานระบบ REFER
- 10.2 ไฟล์ข้อมูลภาพที่จะทำการส่งต่อต้องเป็นระบบภาพทางการแพทย์ (Dicom File) ได้แก่ CR และ DR เป็นต้น
- 10.3 ระบบสามารถแปลงรหัสคนไข้ แปลงเป็นเลขบัตรประจำตัวประชาชนโดยอัตโนมัติ และมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลผ่านระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลก่อนส่ง
- 10.4 มีระบบ ลากและวาง เพื่อความง่ายต่อการใช้งานในกรณีที่เป็นผู้ป่วยคนเดียวกัน และระบบสามารถปฏิเสธการลากและวาง ในกรณีที่ผู้ป่วยที่มีรายชื่อไม่ตรงกันได้
- 10.5 ระบบแสดงข้อมูลระหว่างไฟล์ภาพเอ็กซเรย์ (Dicom File) กับ ข้อมูลระบบสารสนเทศของทางโรงพยาบาลเพื่อเปรียบเทียบความถูกต้องได้
- 10.6 ระบบมีการแจ้งสถานะในแต่ละภาพว่าสำเร็จ หรือล้มเหลวในการจัดส่งภาพ
- 10.7 ภายหลังจากการส่ง ระบบสามารถแสดงข้อมูลผู้ป่วยผ่าน เว็บเบราว์เซอร์ ทั้งในระบบ Windows, IOS และ Android ที่รองรับระบบ HTML5 มาตรฐานได้
- 10.8 ระบบแสดงผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์ สามารถแสดงข้อมูลคนไข้ได้ดังนี้ ชื่อสถานพยาบาล , เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน, วันเดือนปีเกิด , เพศ และ Modality ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 10.9 ระบบสามารถแสดงภาพตัวอย่าง (Thumbnail) เพื่อความสะดวกในการเรียกดูข้อมูลผู้ป่วย
- 10.10 ในตัวระบบมีเครื่องมือตกแต่ง หรือเรียกปรับภาพอย่างง่าย ดังนี้ Zoom In , Zoom Out , Invert , Flip Vertical , Flip Horizontal และ Reset เป็นต้น

- 10.11 ระบบสามารถบันทึกข้อมูล หรือ เลือกดาวน์โหลดไฟล์ Dicom หรือ Jpeg หรือเลือกดาวน์โหลดข้อมูลคนไข้ทั้งหมดออกเป็น ไฟล์ Zip ได้
- 10.12 ผู้ใช้สามารถเลือกผู้ป่วยเพื่อทำการนำเข้าข้อมูลผู้ป่วยเข้าโรงพยาบาลแม่ข่ายผ่านระบบเว็บเบราว์เซอร์ โดยการกดเลือกส่งเข้าระบบ PACS และระบบจะทำการแปลงเลขบัตรประจำตัวประชาชน เป็นเลขผู้ป่วยให้ถูกต้องโดยอัตโนมัติ
- 10.13 ตัวระบบมีโปรแกรมรายงาน โดยสามารถสร้าง และบันทึกแบบรายงาน (Template) ในระบบส่งต่อผู้ป่วย
- 10.14 ระบบสามารถกำหนดผู้ใช้ และสิทธิ์ในการเข้าใช้ระบบโดยไม่จำกัดจำนวน
- 10.15 สามารถกำหนดระดับสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลได้อย่างน้อย 8 ระดับ
- 10.16 ระบบสามารถตรวจสอบการนำภาพเข้าโรงพยาบาลแม่ข่ายผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ทันทีเพื่อลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล

11. เงื่อนไขเฉพาะ

- 11.1 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นอังกฤษและภาษาไทย จำนวน 1 ชุด
- 11.2 บริษัทฯ ต้องรับประกันคุณภาพอุปกรณ์ในระบบทั้งหมดตามเงื่อนไขสัญญาซื้อขาย โดยไม่คิดมูลค่าเป็นเวลา 2 ปี นับจากติดตั้ง แต่ไม่รวมถึงการใช้งานผิดประเภท ตก กระทบ และมีการตรวจเช็คเครื่อง ไม่น้อยกว่า 4 เดือนต่อครั้ง ตลอดระยะเวลารับประกันภายหลังการติดตั้ง
- 11.3 มีอะไหล่สำรองในท้องตลาดหรือบริการไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 11.4 รับรองว่าเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งาน หรือสาธิตมาก่อน
- 11.5 บริษัทฯ จัดเตรียมผู้เชี่ยวชาญมาทำการอบรมเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้
- 11.6 บริษัทฯ ต้องทำการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เอกซเรย์ดิจิทัลที่เป็นมาตรฐาน DICOM อื่นๆ ที่มีอยู่ในโรงพยาบาลเข้ากับระบบ PACS ที่ทำการติดตั้งได้ เว้นเสียแต่ว่ามีเหตุขัดข้องอันไม่สามารถทำการเชื่อมต่อได้
- 11.7 สามารถเชื่อมต่อเพื่อดูภาพเอกซเรย์ ผ่านอุปกรณ์ไร้สายได้
- 11.8 สามารถเชื่อมต่อ HIS ของโรงพยาบาลได้

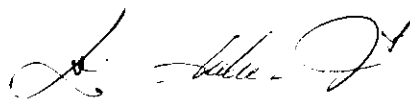



11.9 บริษัทฯ จะต้องมีการเก็บฟิล์มเก่าของโรงพยาบาลเข้าระบบ PACS โดยเป็นไฟล์ Dicom ย้อนหลังอย่างน้อย 1 ปี

11.10 บริษัทฯ จะต้องรับประกันเครื่อง เป็นระยะเวลา ตามสัญญา

11.11 ข้อมูลภาพทั้งหมด ถือเป็นของโรงพยาบาล

12. ราคาประมาณการ 1,300,000 บาท (หนึ่งล้านสามแสนบาทถ้วน)



สงวนสิทธิ์