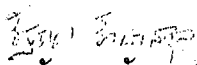



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัล
(Picture Archiving and Communication System ; PACS)
โรงพยาบาลหนองหิน จังหวัดเลย

ลย.รพช.นห. มี.ค. 2561-021

1. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน เพื่อให้อ่านภาพเอกซเรย์จากแผ่นบันทึกภาพ (Image Plate) ที่บรรจุใน (Cassette) แล้วแปลงเป็นระบบดิจิทัล และสามารถส่งภาพทางการแพทย์เข้าสู่ระบบจัดเก็บภาพทางการแพทย์ (PACS) เพื่อให้วินิจฉัยภาพเอกซเรย์และการรักษาผู้ป่วยของแพทย์ต่อไปได้
2. คุณลักษณะทั่วไป
 - 2.1 เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัล จำนวน 1 ชุด
 - 2.2 โปรแกรมควบคุมการทำงานเครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัล จำนวน 1 ชุด
 - 2.3 เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ทันตกรรมเป็นระบบดิจิทัล จำนวน 1 ชุด
 - 2.4 โปรแกรมควบคุมการทำงานเครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัลทางทันตกรรม จำนวน 1 ชุด
 - 2.5 ชุด Work station เพื่องานเอกซเรย์ จำนวน 2 ชุด
 - 2.6 ชุดคอมพิวเตอร์เพื่องานวินิจฉัยทางการแพทย์ จำนวน 3 ชุด
 - 2.7 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 1 kVA จำนวน 6 ชุด
 - 2.8 ซอฟต์แวร์จัดเก็บ และรับส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ด้วยระบบดิจิทัล จำนวน 1 ชุด
 - 2.9 เครื่อง Server สำหรับซอฟต์แวร์จัดเก็บและรับส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ด้วยระบบดิจิทัล จำนวน 1 ชุด
 - 2.10 จอแสดงผลสีชนิด LED หรือ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ความละเอียดแสดงภาพไม่น้อยกว่า 1280X768 พิกเซล จำนวน 2 ชุด
 - 2.11 จอแสดงผลสีชนิด LED หรือ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ความละเอียดแสดงภาพไม่น้อยกว่า 1280X768 พิกเซล จำนวน 3 ชุด
 - 2.12 จอแสดงผลสีชนิด LED หรือ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ความละเอียดแสดงภาพไม่น้อยกว่า 1920X1080 พิกเซล จำนวน 1 ชุด


(นางสาววรัชลี กาวี)


(นางสาวรัฐญา รักษาสกุล)


(นายบุญเขต สีหาพรม)

3. คุณสมบัติทางเทคนิค

3.1 เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล

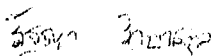
- 3.1.1. สามารถอ่านและสแกนภาพเอกซเรย์จากแผ่นรับภาพ (Imaging Plate) แล้วแปลงสัญญาณเป็นภาพข้อมูลดิจิทัล
- 3.1.2. ช่องในการรับ – ส่งเป็นแบบช่องทางเดี่ยว โดยรับขนาดของคาสเซตที่ตั้งแต่องรับการทำงานได้กับคาสเซตขนาด 35x43 ซม. (14"x17"), 24x30 ซม. (10"x12") และ 18x24 ซม. (8"x10")
- 3.1.3. มีความสามารถในการอ่านภาพจากแผ่นรับภาพในอัตราไม่น้อยกว่า 50 แผ่นต่อชั่วโมง สำหรับคาสเซตขนาด 35x43 ซม.(14"X17")
- 3.1.4. มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 16 บิตต่อจุด (Bits/Pixel)
- 3.1.5. รองรับการทำงานภายใต้ Magnetic Field ไม่เกิน 1260 Micro Tesla
- 3.1.6. ขนาดของเครื่อง ความยาวไม่เกิน 32 นิ้ว ความกว้างไม่เกิน 18 นิ้วและสูงไม่เกิน 6 นิ้ว
- 3.1.7. เครื่องสามารถใช้งานได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
- 3.1.8. น้ำหนักเครื่องไม่เกิน 20 กิโลกรัม
- 3.1.9. Cassette 24x30 ซม. หรือ 10x12 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
- 3.1.10. Cassette 35x43 ซม. หรือ 14x17 นิ้ว จำนวน 3 ชุด

3.2 โปรแกรมควบคุมการทำงานเครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัล

- 3.2.1. มีซอฟต์แวร์ลงทะเบียนผู้ป่วย และสามารถแสดงข้อมูลเหล่านี้ได้ Study ID, Patient Name Description, Gender, Date of Birth, Accession Number
- 3.2.2. สามารถจัดส่งภาพเอกซเรย์ไปยังชุดคอมพิวเตอร์แสดงภาพเอกซเรย์ตามมาตรฐาน DICOM ได้
- 3.2.3. สามารถจัดเก็บภาพเอกซเรย์จากหน่วยความจำถาวร (Hard Drive) ลงแผ่นบันทึกข้อมูลแบบ CD ได้
- 3.2.4. มีซอฟต์แวร์สำหรับประมวลผล และปรับปรุงข้อมูล (Image Processing and Enhancement) โดยมีความสามารถปรับ Flip และ Rotation, Pan, Window Level และทำ Annotation ได้
- 3.2.5. สามารถตั้ง User Define LUT เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้งาน



(นางสาววิชชี กาวี)



(นางสาวรัฐญา รักษาสกุล)

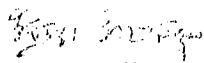


(นายบุญเชิด สีหาพรม)

- 3.1.1 หน้าหลักของซอฟต์แวร์แสดง ExamVue เพื่อควบคุมคุณภาพของเครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล
- 3.2 เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์ทันสมัยเป็นระบบดิจิทัล
- 3.2.1 สามารถอ่านภาพเอกซเรย์จากแผ่นบันทึกภาพแล้วแปลงเป็นข้อมูลในระบบดิจิทัลและส่งข้อมูลไปยังเครื่องพิมพ์และระบบจัดเก็บภาพ
- 3.2.2 สามารถสแกนภาพ (scan) แสดงภาพ (Preview) และลบข้อมูลภาพเพื่อนำแผ่นบันทึกภาพกลับมาใช้งานใหม่ (Erase) โดยอัตโนมัติ
- 3.2.3 รองรับแผ่นบันทึกภาพ (Image Preview) ได้ในเวลาช่วงเวลา 4.1 วินาทีถึงไม่มากกว่า 8 วินาที
- 3.2.4 มีหน้าจอแสดงภาพเอกซเรย์บนตัวเครื่องสแกน สามารถรับภาพได้ทันทีที่ตัวเครื่องและมีระบบที่ซัสกรีนได้
- 3.2.5 รองรับแผ่นรับภาพรังสี ขนาดมาตรฐานเทียบเท่าขนาดฟิล์มถ่ายภาพรังสีได้ 5 ขนาด คือ Size 0 (ขนาด 22 x 31 มิลลิเมตร), Size 1 ขนาด (24 x 40 มิลลิเมตร), Size 2 ขนาด (31 x 41 มิลลิเมตร), Size 3 ขนาด (27 x 54 มิลลิเมตร) และ Size 4 ขนาด (48 x 54 มิลลิเมตร)
- 3.2.6 มีความละเอียดภาพ Gray tones ไม่น้อยกว่า 65000 Graytones และมีขนาด 16 bit per pixel
- 3.2.7 มีขนาด Pixel size ละเอียดสุดไม่มากกว่า 35 ไมโครเมตร
- 3.2.8 มีน้ำหนักเครื่องไม่มากกว่า 6 กิโลกรัม
- 3.2.9 สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผ่านทาง USB หรือ Network
- 3.2.10 ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 100 ~ 240 โวลต์ ความถี่ 50~60 เฮิร์ต
- 3.2.11 มี Imaging Plate IP Size0 (22 x 31 มิลลิเมตร) จำนวน 2 ชั้น
- 3.2.12 มี Imaging Plate IP Size2 (31 x 41 มิลลิเมตร)จำนวน 2 ชั้น
- 3.2.13 มี Imaging Plate IP Size4c (48 x 54 มิลลิเมตร)จำนวน 1 ชั้น
- 3.3 โปรแกรมควบคุมการทำงานเครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิทัลทางทันสมัย (Computer Radiography)
- 3.3.1 มีซอฟต์แวร์ลงทะเบียนผู้ป่วย และสามารถแสดงข้อมูลเหล่านี้ได้ Study ID, Patient Name Description, Gender, Date of Birth, Accession Number
- 3.3.2 สามารถจัดส่งภาพเอกซเรย์ไปยังชุดคอมพิวเตอร์แสดงภาพเอกซเรย์ตามมาตรฐาน DICOM ได้



(นางสาววัชลิ กาวี)




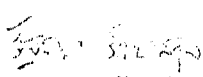
(นางสาววัชฎา รักษาสกุล)





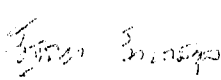

(นายบุญเชิด สีหาพรหม)

- 3.3.3 หน้าหลักของซอฟต์แวร์แสดง ExamVue เพื่อควบคุมคุณภาพของเครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นดิจิทัล
- 3.3.4 สามารถจัดเก็บภาพเอกซเรย์จากหน่วยความจำถาวร (Hard Drive) ลงแผ่นบันทึกข้อมูลแบบ CD ได้
- 3.3.5 มีซอฟต์แวร์สำหรับประมวลผล และปรับปรุงข้อมูล (Image Processing and Enhancement) โดยมีความสามารถปรับ Flip และ Rotation, Pan, Window Level และทำ Annotation ได้
- 3.3.6 สามารถตั้ง User Define LUT เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้งาน
- 3.4 เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่องานเอกซเรย์และคุณภาพเอกซเรย์ จำนวน 2 ชุด
 - 3.4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Core i5 ความเร็วการประมวลผลไม่น้อยกว่า 3.0 GHz
 - 3.4.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 4 GB
 - 3.4.3 มี Hard disk แบบ SATA สำหรับเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 500 GB
 - 3.4.4 มี DVD-ROM Optical Drive
 - 3.4.5 ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 8 หรือรุ่นล่าสุด และลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 3.5 เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่องานวินิจฉัยทางการแพทย์ จำนวน 3 ชุด
 - 3.5.1 เครื่องคอมพิวเตอร์มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Core i3 ความเร็วการประมวลผลไม่น้อยกว่า 2.4 GHz
 - 3.5.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 4 GB หรือดีกว่า
 - 3.5.3 มี Hard disk แบบจานหมุนสำหรับเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 1TB
 - 3.5.4 มี DVD-ROM Optical Drive
 - 3.5.5 ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 8 หรือรุ่นล่าสุด และลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 3.6 ระบบซอฟต์แวร์จัดเก็บ และรับส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ด้วยระบบดิจิทัล (PACS)
 - 3.6.1 สามารถจัดการระบบจัดเก็บข้อมูลภาพเป็นแบบมาตรฐาน DICOM 3.0
 - 3.6.2 มีฟังก์ชันการทำงานแบบ DICOM Modality Worklist Server
 - 3.6.3 รองรับการทำงานของระบบการเรียกดูภาพเอกซเรย์ทั้งแบบ Web base application และ Client base application
 - 3.6.4 มี Module การทำงานแยกเป็น DICOM Server, Database Server และ Web Server


(นางสาวรัชชี่ กาวี)


(นางสาวรัฐญา รักษาสกุล)


(นายบุญเชิด สีหาพรม)

- 3.6.5 สามารถนำเข้า ECG จากเครื่อง ECG ที่เป็น none DICOM ได้ โดยการ scan ภาพจากผล ECG หรือ ถ่ายภาพได้
 - 3.6.6 สามารถใช้ Web Browser เพื่อเปิดดูภาพ จากจุดใดก็ได้ ซึ่งสามารถเชื่อมต่อในเครือข่ายเดียวกันกับระบบ โดยสามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งานพร้อมๆ กัน
 - 3.6.7 สามารถรองรับ DICOM WADO ได้ในอนาคต
 - 3.6.8 สามารถแสดงข้อมูลชื่อของคนไข้ได้ทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
 - 3.6.9 สามารถแสดงชื่อคนไข้เป็นภาษาไทยบนการแสดงผลข้อมูลภาพได้
 - 3.6.10 สามารถควบคุมสิทธิการเข้าใช้งานระบบผ่านกระบวนการ User Authenticate (ระบบ LogOn)
 - 3.6.11 สามารถติดตั้งทำงานได้ทั้งบน ระบบ Linux หรือ Windows
 - 3.6.12 รองรับการ Database ได้หลากหลายทั้ง Microsoft SQL Server, MySQL, Oracle
 - 3.6.13 มี Function DICOM Push Notification
 - 3.6.14 ทำงานในลักษณะเซอร์วิสโหมด(Service Mode)โดยจะเริ่มทำงานอัตโนมัติเมื่อเครื่อง Start โดยที่ผู้ดูแลระบบไม่จำเป็นต้องเข้าไปที่หน้าเครื่องเพื่อสั่งให้ software ทำงาน
 - 3.6.15 Software สำหรับแสดงผล มีความสามารถอย่างต่ำ ดังนี้
 - 3.6.15.1 สามารถแสดงผลภาพ Grayscale ได้
 - 3.6.15.2 สามารถปรับเปลี่ยนปุ่ม Mouse click สำหรับ Control การใช้งานได้
 - 3.6.15.3 สามารถปรับความขาว/ดำ, ขยายภาพ, วัดระยะ, มุม และ ขนาดได้
 - 3.6.15.4 รองรับได้ทั้งเครื่อง Computer ที่ใช้ CPU ทั้ง AMD และ INTEL
 - 3.7 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย PACS Server แบบ Tower สำหรับระบบซอฟต์แวร์จัดเก็บและรับส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ด้วยระบบดิจิทัล จำนวน 1 ชุด
 - 3.7.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิดประสิทธิภาพโดยรวมไม่ต่ำกว่า Xeon มีความเร็วไม่น้อยกว่า 3.3 GHz หรือดีกว่า
 - 3.7.2 มีหน่วยความจำหลัก(RAM) ไม่น้อยกว่า 8 GB หรือดีกว่า
 - 3.7.3 มี Hard Disk เป็นแบบ Serial SATA หรือ ดีกว่า ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7200 rpm และมีความจุไม่น้อยกว่า 4 TB
 - 3.7.4 รองรับการทำ Raid 1, Raid 5, Raid 10 หรืออย่างใดอย่างหนึ่งได้
 - 3.7.5 มี Ethernet Port แบบ 10/100/1000 Base-TX หรือดีกว่าอย่างน้อย 1 พอร์ต
- 
(นางสาววรัชลี กาวี)
- 
(นางสาวรัฐญา รักษาสกุล)
- 
(นายบุญเชิด สีหาพรหม)

3.7.6 มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Linux หรือ Microsoft Window อย่างใดอย่างหนึ่งที่มีลิขสิทธิ์
ถูกต้องตามกฎหมาย

3.8 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 kVA

3.8.1 มีกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1 kVA

3.8.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที

4 อุปกรณ์ประกอบ

4.1 Laser Printer

จำนวน 1 เครื่อง

4.2 Fine Medical A4 Laser Films

จำนวน 100 แผ่น

5 เงื่อนไขเฉพาะ

5.1 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย จำนวน 1 ชุด

5.2 มีอะไหล่สำรองในท้องตลาดหรือบริการไม่น้อยกว่า 5 ปี

5.3 รับรองว่าเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งาน หรือสาคิมมาก่อน

5.4 บริษัทฯ จะต้องส่งมอบเครื่องและอุปกรณ์ทุกชนิดภายใน 90 วัน นับจากวันลงนามในสัญญาซื้อ

5.5 เครื่องอ่านและแปลงสัญญาณภาพเป็นระบบดิจิทัล (Computed Radiography) และซอฟต์แวร์
เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันเพื่อประสิทธิภาพและความสอดคล้องในการใช้งาน

5.6 ผู้ขายได้รับ หนังสือรับรองจากบริษัท/โรงงานผู้ผลิตและแสดงหลักฐานว่าเป็นตัวแทนจำหน่าย
โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิตในต่างประเทศ (โดยต้องแสดงเอกสารในวันที่เสนอราคา)

5.7 ทีมงานฝ่ายติดตั้งและบริการหลังการขายเป็นพนักงานของบริษัทที่มีเอกสารรับรองผ่านการ
ฝึกอบรมจริงจากบริษัทผู้ผลิต (โดยต้องแสดงเอกสารในวันที่เสนอราคา)


5.8 ผู้ขายจะส่งช่างผู้เชี่ยวชาญเข้าดำเนินการบำรุงรักษาเครื่อง ตลอดเวลา 1 ปี โดยไม่คิด
ค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

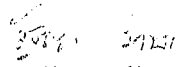
5.9 มีผู้เชี่ยวชาญของบริษัทเข้าสอนวิธีการใช้งานของระบบที่ขายแก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง จนกว่า
จะสามารถใช้งานระบบได้อย่างสมบูรณ์หรือเท่าที่ผู้ซื้อร้องขอ

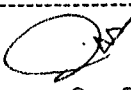
5.10 มีบริการผ่านโปรแกรมควบคุมระยะไกล (Remote) ตลอด 24 ชั่วโมงเพื่อปรับปรุง แก้ไขให้ใช้งาน
ได้เบื้องต้นหรือถาวรให้แล้วเสร็จภายใน 4 ชั่วโมงหลังจากรับแจ้ง

5.11 ในกรณีที่ไม่สามารถแก้ปัญหาทางโทรศัพท์ (Call in) หรือควบคุมระยะไกล (Remote) ได้เสร็จ
บริษัท ยินดีส่งเจ้าหน้าที่เข้า ณ สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ (On-Request Onsite Support) เพื่อ
แก้ปัญหาให้เสร็จสิ้น ภายใน 2 วัน ยกเว้นกรณีต้องสั่งอะไหล่จากต่างประเทศ

6 ราคาประมาณการ 1,300,000 บาท (หนึ่งล้านสามแสนบาทถ้วน)


(นางสาววัชลิ กาวี)


(นางสาวรัฐญา รักษาสกุล)


(นายบุญเขต สีหาพรม)