คุณลักษณะเฉพาะ

ชุดรับและแปลงสัญญาณภาพเอ็กซเรย์เป็นระบบดิจิตอล ชนิดแฟลตพาแนล

1. ความต้องการ

1.1. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับจัดเก็บและรับส่งข้อมูลภาพถ่ายทางการแพทย์ (PACS Server) จำนวน 1 เครื่อง

1.2. ระบบซอฟท์แวร์การจัดเก็บและรับส่งข้อมูลภาพถ่ายทางการแพทย์ (PACS) จำนวน 1 ระบบ

1.3. ชุดรับรังสีและแปลงสัญญาณภาพรังสีเป็นภาพระบบดิจิตอล (Digital Radiography)

1.4. ระบบเน็ตเวิร์ค

1.5 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและขีดความสามารถในการให้บริการตรวจเอซเรย์

2.2 เพื่อจัดให้มีการเชื่อมโยงระบบภาพเอกซเรย์ในรูปแบบดิจิตอล

3. คุณสมบัติทางเทคนิค

3.1 ชุดรับ และแปลงสัญญาณภาพเอ็กซเรย์เป็นระบบดิจิตอล (Digital Radiography)

3.1.1 ชุดแปลงสัญญาณภาพ (Flat Panel Radiography) ทำด้วยสารกึ่งตัวนำชนิด Amorphous Silicon และ Scintillator ทำด้วย Gd2O2S:Tb

3.1.2 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ทั้งแบบไร้สาย (Wireless) และแบบมีสาย (Wired)

3.1.3 แผ่นรับสัญญาณภาพรังสี (detector) ที่ใช้มีขนาดและความหนาเทียบเท่ากับขนาดของ Cassette ขนาดไม่น้อยกว่า 14x17 นิ้ว หรือ 35x43 เซนติเมตร โดยเป็นไปตามมาตรฐาน ISO 4090

3.1.4 สามารถแปลงสัญญาณเอกซเรย์ให้เป็นสัญญาณภาพดิจิตอล โดยมี Grayscale ไม่น้อยกว่า 14 บิต (Bits)

3.1.5 มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2,560 x 3,072 pixel ที่ขนาดภาพ 35 x 42 ซม.

3.1.6 ดีเทคเตอร์มีขนาด Pixel Pitch ไม่มากกว่า 140 ไมครอน และมี Spatial Resolution 3.5 lp/mm

3.1.7 ดีเทคเตอร์มีน้ำหนักรวมแบตเตอรี่ไม่มากกว่า 3.5 กิโลกรัม

3.1.8 ดีเทคเตอร์สามารถรองรับน้ำหนักทั้งแผ่นได้ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม และรองรับน้ำหนักแรงกดต่อจุดได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม

3.1.9 มีระบบส่งสัญญาณเป็นชนิด MIMO 2x2 โดยมีการกระจายสัญญาณแบบ Standard IEEE 802.11n , 5.0GHz

3.1.10 มีแท่นชาร์ตแบตเตอรี่ที่ชาร์ตได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 3 แผ่นพร้อมๆกันพร้อมแบตเตอรี่ จำนวน 3 แผ่น

3.1.11 เมื่อต่อสายจาก Detector ไปยังชุดควบคุม (Wired) นอกจากการส่งสัญญาณไปตามสาย แล้วยังสามารถทำการชาร์ต์แบตเตอรี่ไปด้วย

3.1.12 แบตเตอรี่เป็นชนิด Lithium Polymer มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 4,000 mAh

3.1.13 มีหน่วยความจำในการเก็บภาพอยู่ในดีเทคเตอร์ โดยสามารถเก็บได้ไม่น้อยกว่า 100 ภาพ

3.1.14 สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องเอกซเรย์ได้แบบอัตโนมัติ (Automatic Exposure Detection) โดยไม่ต้องต่อสายสัญญาณเข้ากับเครื่องเอกซเรย์

3.1.15 ดีเทคเตอร์สามารถทำงานแบบ AP mode (Access Point) ได้ ทำให้สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์พกพาเช่นโทรศัพท์มือถือ หรือ Tablet ในการถ่ายและตรวจสอบภาพเอกซเรย์ได้

3.1.16 ผ่านมาตรฐานการทดสอบ Drop test ตามมาตรฐาน IEC 60068-2-32

3.1.17 ผ่านมาตรฐานการทดสอบเรื่องกันน้ำตามมาตรฐาน IPX3 หรือดีกว่า

3.1.18 สามารถใช้งานร่วมกับ Detector ขนาด 10"x12" แบบ CsI ภายใต้ชุดควบคุมคุณภาพเดียวกันได้

3.1.19 มี Final Inspection Report สำหรับ Detector โดยมีการตรวจสอบ Performance ของ Detector ประกอบไปด้วย DQE, MTF และจำนวน Defect Pixel เป็นอย่างน้อย

3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลผู้ป่วยพร้อมซอฟท์แวร์ตกแต่งภาพ (DR Console) แต่ละเครื่องต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

3.2.1 เป็นคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง ทำหน้าที่ควบคุมการสร้างภาพเอกซเรย์ และประมวลผลภาพ เข้าสู่ระบบเครือข่าย

3.2.2 สามารถเห็นภาพที่ถ่ายเอกซเรย์ได้ภาพภายในเวลาไม่เกิน 4 วินาที และชุดแปลงสัญญาณภาพ ทางดิจิตอล จะต้องพร้อมที่จะถ่ายเอกซเรย์คนต่อไปในเวลาไม่เกิน 15 วินาที

3.2.3 มีซอฟท์แวร์ในการควบคุมการทำงาน และรับข้อมูลผู้ป่วยเข้าเครื่อง

3.2.4 สามารถตั้งและเลือกเทคนิคการถ่ายอวัยวะต่าง ๆ ได้

3.2.5 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลประกอบด้วยหรือดีกว่าหรือตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต

3.2.5.1 หน่วยประมวลผล (CPU) ไม่น้อยกว่า Core i5 หรือดีกว่า

3.2.5.2 หน่วยความจำชั่วคราว (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

3.2.5.3 หน่วยความจำถาวร (Hard disk) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB

3.2.5.4 จอแสดงภาพชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว

3.2.6 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐานของ DICOM storage, DICOM modality work list, DICOM print

3.2.7 มีซอฟท์แวร์ที่ใช้เป็น Image processing function ต่าง ๆ เช่น สามารถปรับความสว่างและความคมชัดของสีขาวดำ Brightness/Contrast, zooms, rotation, flip, shutter, annotation, line measurement

3.2.8 มี Software ที่ช่วยให้สามารถทำภาพ Stitching Images ได้เพื่อช่วยในการวินิจฉัยภาพ

3.2.9 สามารถแสดงค่ามาตรฐาน Exposure Index (EI), Deviation Index (DI)

3.2.10 สามารถเชื่อมต่อและส่งภาพกับระบบ PACS ของโรงพยาบาลได้

3.3 ระบบแม่ข่ายสำหรับจัดเก็บข้อมูลภาพทางการแพทย์ : ชุดคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (PACs Server)

3.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ตระกูล Intel XEON แบบ 4 แกนหลัก (4 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.0 GHz

3.3.2 มีหน่วยความจำแบบ L3 Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8 MB

3.3.3 ต้องมี Disk Controller รองรับการทำงานแบบ RAID 0, 1, 5 ได้เป็น อย่างน้อย

3.3.4 ต้องมีช่องใส่ Hard Disk เป็นแบบ Hot Plug หรือ Hot Swap จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

3.3.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที และมีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 2 TB

3.3.6 ต้องมีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR 4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB

3.3.7 ต้องมี Network Interface เป็นชนิด 10/100/1000 หรือดีกว่า จำนวน 2 พอร์ต

3.3.8 ต้องมี Power Supply เป็นแบบ Redundant และสามารถทำการถอดเปลี่ยนได้โดยไม่จำเป็นต้องปิดเครื่อง (Hot Swap) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

3.3.9 ต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server รุ่นล่าสุดที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

3.3.10 ต้องมีเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 kVA

3.3.11 สามารถจัดเก็บภาพทางการแพทย์ตามมาตรฐาน DICOM 3.0

3.3.12 รองรับการสืบค้นภาพผ่าน DICOM Query/Retrieve

3.3.13 สามารถกระจายภาพทางผ่านทาง WEB โดยสามารถรองรับการเข้าใช้งานจากบุคลากรทางแพทย์ไม่จำกัดเครื่อง และไม่จำกัดจำนวนผู้เข้าใช้งานพร้อมกันในเวลาเดียวกัน (Concurrent license)

3.3.14 ซอฟแวร์สามารถปรับ Window width/level, Zoom, Invert, Flip, Rotate, Measure Annotation

3.3.15 สามารถแสดงชื่อภาษาไทยในส่วน บัญชีรายชื่อ (Worklist) และส่วนแสดงภาพได้

3.4 ระบบเน็ตเวิร์ค

3.4.1 อุปกรณ์ต่อพ่วงระบบเน็ตเวิร์คแบบชนิด 8 ช่องต่อสัญญาณ

4. อุปกรณ์หลักและอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

4.1 ชุดรับและแปลงสัญญาณภาพเอ็กซเรย์เป็นภาพระบบดิจิตอล (DR)	1	เครื่อง
4.2 แบตเตอรี่สำหรับ Detector	3	แผ่น
4.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ DR Console	1	เครื่อง

4.4 คอมพิวเตอร์แม่ข่าย PACS Server	1	เครื่อง
4.5 เครื่องสำรองไฟฟ้า UPS	1	เครื่อง
4.6 NAS Backup	1	ชุด
4.7 สายสัญญาณสำหรับต่อ Detector เข้ากับชุดควบคุม	1	เส้น

5. เงื่อนไขเฉพาะและการรับประกันคุณภาพ

5.1 ผู้ขายต้องรับประกันความเสียหายทุก ๆ อย่างที่เกิดขึ้นกับทุกส่วนของเครื่องตลอดจนอุปกรณ์เพิ่มเติมต่าง ๆ ที่เกิดจากการใช้งานปกติเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับแต่วันตรวจรับเสร็จสิ้น การรับประกันรวมถึงการกระแทก การตกของแผ่นแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นภาพดิจิตอล ปีละ 1 ครั้งโดยทางผู้ซื้อไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติม สำหรับกรณีที่มีการเสียของแผงวงจร(Boad) ต้องเปลี่ยนให้ใหม่ทั้ง Board รวมทั้งการพัฒนาโปรแกรม(Upgrade) ตลอดระยะเวลาการรับประกันคุณภาพ

5.2 ผู้ขายต้องเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงหรือตัวแทนช่วงจากบริษัทผู้ผลิต (ต้องแสดงหนังสือรับรองจากบริษัท/โรงงานผู้ผลิตมาด้วย)

5.3 ผู้ขายต้องรับรองว่าเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งาน หรือสาธิตมาก่อน

5.4 ผู้ขายต้องส่งช่างผู้ชำนาญมาแนะนำการใช้เครื่องรับและแปลงสัญญาณภาพเอ็กซเรย์เป็นระบบดิจิตอลชนิดแฟลตพาแนล จนกว่าจะปฏิบัติงานได้

5.5 ในระยะการรับประกัน หากมี software version ใหม่ ผู้ขายต้องทำการ upgrade software ให้ฟรีโดยไม่คิดมูลค่า

5.6 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา ฉบับภาษาไทย 2 ชุด ฉบับภาษาอังกฤษ 1 ชุด และคู่มือซ่อมบำรุง 1 ชุด

5.7 ผู้ขายต้องแสดงคุณวุฒิของช่างว่าผ่านการฝึกอบรมจากโรงงานผลิต

5.8 ผู้ขายจะทำการติดตั้งเครื่องโดยช่างผู้เชี่ยวชาญของบริษัทที่ผ่านการอบรมโดยตรงจากบริษัท

5.9 ผู้ขายต้องปรับปรุงระบบงานของห้อง รังสี โรงพยาบาลฐานทัพเรือพังงา ทัพเรือภาค3 จนสามารถติดตั้งและใช้งานชุดรับและแปลงสัญญาณภาพเอกซเรย์เป็นระบบดิจิตอล ชนิดแฟลตพาแนลได้เป็นอย่างดี อีกทั้งเชื่อต่อกับระบบจัดเก็บและสื่อสารภาพทางการแพทย์ ของโรงพยาบาลสมเด็จพระปิ่นเกล้า หรือโรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ กรมแพทย์ทหารเรือ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เรียบร้อย ปลอดภัยโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มขึ้น

5.10 ในช่วงรับประกันคุณภาพการใช้งาน หากเกิดการชำรุดเนื่องจากการใช้งานปกติและผู้ขายทำการแก้ไขแล้วถึง 2 ครั้ง แต่ยังใช้การไม่ได้ ผู้ขายต้องดำเนินการเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้ภายในเวลาที่กำหนดแต่ไม่เกิน 90 วัน

5.11 ในช่วงรับประกันคุณภาพการใช้งาน หากเครื่องเกิดชำรุดเสียหาย ระหว่างการซ่อมทำผู้ขายจะต้องมีเครื่องสำรองให้ใช้งานภายใน 24 ชั่วโมง จนกว่าจะทำการซ่อมทำเสร็จ

5.12 ผู้ขายต้องรับรองว่ามีอะไหล่สำรอไว้บริการในท้องตลาดไม่น้อยกว่า 10 ปี นับแต่วันส่งของ

5.13 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุพร้อมประกอบติดตั้ง ภายใน 120 วัน นับจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

5.14 สถานที่ส่งมอบพัสดุหรืองาน โรงพยาบาลฐานทัพเรือพังงา ทัพเรือภาค3 อ.ท้ายเหมือง จ.พังงา

5.15 ทั้งนี้ทางราชการขอสงวนสิทธิ์การลงนาม ในสัญญาไว้จนกว่าจะได้รับการจัดสรรงบประมาณ