

ĐẠI HỌC Y DƯỢC TP HCM
BỆNH VIỆN ĐẠI HỌC Y DƯỢC
CƠ SỞ 2

Số: 341/CS2

V/v mời chào giá

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 25 tháng 7 năm 2025

Kính gửi: Quý nhà cung cấp

Bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh – Cơ sở 2 kính mời các đơn vị có đủ năng lực và kinh nghiệm cung cấp dịch vụ “Thuê hệ thống Thông tin Lưu trữ và Truyền tải Hình ảnh (RIS-PACS)” theo yêu cầu dưới đây vui lòng gửi hồ sơ chào giá cho Bệnh viện theo nội dung cụ thể như sau:

1. Tên dự toán: Thuê hệ thống Lưu trữ và Truyền tải Hình ảnh (RIS-PACS).
2. Phạm vi cung cấp: chi tiết theo phụ lục đính kèm.
3. Thời gian thực hiện dịch vụ: 60 tháng
4. Loại hợp đồng: Hợp đồng trọn gói
5. Địa điểm thực hiện: 201 Nguyễn Chí Thanh, Phường Chợ Lớn, Thành phố Hồ Chí Minh
6. Hiệu lực của hồ sơ chào giá: tối thiểu 6 tháng.
7. Yêu cầu về giá chào: giá chào đã bao gồm các loại thuế, phí, lệ phí theo luật định, chi phí vận chuyển, giao hàng và các yêu cầu khác của bên mời thầu.
8. Thời gian nhận hồ sơ chào giá: trước 16 giờ, ngày 03/08/2025
9. Quy định về tiếp nhận thông tin và hồ sơ chào giá: Quý đơn vị thực hiện gửi hồ sơ chào giá gửi bản giấy có ký tên, đóng dấu về địa chỉ sau đây: Ban Công nghệ thông tin Tầng 2, Bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh – Cơ sở 2, số 201 Nguyễn Chí Thanh, phường Chợ Lớn, Thành phố Hồ Chí Minh

Người liên hệ: Chu Ngọc Long

Số điện thoại: 0943.713.979

10. Yêu cầu khác:

Hồ sơ chào giá của nhà thầu bao gồm các tài liệu sau:

- + Thư chào giá, bảng báo giá của nhà thầu (có ký tên, đóng dấu);
- + Hợp đồng trúng thầu còn hiệu lực đối với các mặt hàng đã trúng thầu tại các cơ sở y tế (nếu có);

Trân trọng./

Nơi nhận:

- Như trên;
- Ban CTXH (để đăng tin);
- Lưu: VT, CNTT (K18-020-2-cnlong).

TRƯỞNG CƠ SỞ

HÀ MẠNH TUẤN



PHỤ LỤC. PHẠM VI CUNG CẤP VÀ YÊU CẦU KỸ THUẬT

(Đính kèm Công văn số 341/CS2 ngày 25 tháng 7 năm 2025)

STT	YÊU CẦU KỸ THUẬT
A	YÊU CẦU CHUNG
1	Yêu cầu của thiết bị phần cứng: - Công ty phải cung cấp thiết bị mới 100%. - Thiết bị cung cấp phải có xuất xứ rõ ràng, đối với các thiết bị có nguồn gốc từ nước ngoài phải có giấy chứng nhận xuất xứ (CO) tờ khai hải quan hàng hoá và giấy chứng nhận chất lượng (CQ). - Đối với các thiết bị sản xuất trong nước phải có giấy chứng nhận xuất xưởng, phiếu xuất xưởng đối với hàng mua, sản xuất tại Việt Nam. Yêu cầu của phần mềm: - Đáp ứng tiêu chí về công nghệ thông tin mức nâng cao. - Hệ thống phần mềm PACS phải đạt những tiêu chuẩn sau: • FDA, CE hoặc tương đương. • ISO 27001 hoặc 27701. • ISO 13485. • Công ty cung cấp bản quyền hệ điều hành, phần mềm ảo hóa (E-License hoặc tài liệu tương đương) đáp ứng cho hệ thống thiết bị phần cứng ở mục III. • Số lượng bản quyền, phần mềm được tính toán theo cùng máy chủ cung cấp, có thể cung cấp riêng lẻ hoặc theo gói (bundle).



	Công ty thực hiện triển khai hệ điều hành, phần mềm ảo hóa cho máy chủ cung cấp theo thời gian thực hiện gói thuê (60 tháng) và thực hiện chuyển giao về bệnh viện hoạt động với các hình thức: giao bản quyền, hỗ trợ tiếp tục thuê. Trường hợp công ty không sử dụng phần mềm ảo hóa cho máy chủ mà vẫn đảm bảo phần mềm hoạt động giống như trường hợp có phần mềm ảo hóa thì việc đảm bảo hoạt động của phần mềm trong 60 tháng và sau đó cũng phải bảo đảm hoạt động này sau khi chuyển giao.		
2	Hình thức mua sắm: - Thuê trọn gói hệ thống phần cứng và phần mềm trong 60 tháng. Chuyển giao toàn bộ hệ thống phần mềm và phần cứng cho bệnh viện sau thời gian thuê.		
3	Yêu cầu về chế độ bảo hành: - Hỗ trợ kết nối thiết bị chụp chiếu mới miễn phí. - Hỗ trợ kết nối liên thông với phần mềm thứ 3 miễn phí theo yêu cầu bệnh viện. - Cập nhật phiên bản phần mềm mới nhất của hãng miễn phí. Các hỗ trợ khác miễn phí đề nghị công ty nêu rõ trong mục này.		
B	YÊU CẦU TÍNH NĂNG KỸ THUẬT		
1	PHẦN MỀM PACS	Đơn vị	Số lượng
1.1	Phần mềm cho máy chủ PACS: - Quản trị máy chủ tối thiểu không giới hạn số ca chụp chiếu: + Số ca DICOM: $\geq 100.000/\text{năm}$ + Số ca Non DICOM: 200.000/ năm + Số user sử dụng đồng thời ≥ 210 .	Bộ	01

1.2	Phần mềm PACS cho thiết bị di động: - Số user sử dụng đồng thời ≥ 210 - Xem ảnh từ các thiết bị di động - Không yêu cầu cài đặt ứng dụng xem ảnh có thể xem được trên nền tảng iOS (iPad, iPhone), Android (Android Phone, Tablet) và các thiết bị sử dụng Windows. - Có chức năng hiển thị hình ảnh và kết quả lưu trữ trong PACS. - Được triển khai như một trình xem độc lập với khả năng tìm kiếm thông minh hoặc được nhúng trực tiếp vào các hệ thống bệnh án điện tử mà không cần mở một cửa sổ riêng hoặc phải đăng nhập lại. - Tương tác với những người sử dụng khác thông qua các ghi chú. - Hỗ trợ ngôn ngữ Tiếng Việt, có thể thay đổi ngôn ngữ Tiếng Anh, Tiếng Việt. - Cho phép hiển thị dữ liệu DICOM và non-DICOM từ những hệ thống PACS hoặc từ những nơi lưu trữ DICOM khác. - Có thể truy cập và xem những dữ liệu non-DICOM như AVI, JPEG, PDF, scan... - Hỗ trợ xem các chỉ định và kết quả dạng HL7. - Có những công cụ cơ bản như: phóng to, di chuyển, tăng giảm độ sáng tối, đo đạc cơ bản. - Điều chỉnh và đo đạc ROI, đo góc Cobb. - Có chức năng đánh dấu tổn thương, sử dụng nhiều công cụ định hướng bao gồm các siêu liên kết kèm trong kết quả. - Có chức năng thông báo cho người sử dụng tất cả các ca chụp được liên kết.	Bộ	01
-----	---	----	----

- Người sử dụng có thể lưu và in hình ảnh trên máy tính để bàn. - Người sử dụng có thể đính kèm hình ảnh và email cho người sử dụng khác. - Đường dẫn của một ca chụp cụ thể có thể được email đến người sử dụng khác để truy cập trực tiếp. - Tìm kiếm “kiểu Google” dựa trên tên người bệnh, mã số người bệnh hoặc mã số chỉ định. - Có đầy đủ các cách trình bày 1x1, 2x1, 2x2, đường tham chiếu, liên kết, so sánh với các ca chụp trước đó. - Có chức năng xem và so sánh nhiều ca chụp cùng một lúc, sử dụng nhiều cách trình bày và quy tắc cân chỉnh khác nhau. - Tìm kiếm dưới dạng Wildcard, quy tắc sắp xếp, cấu hình các bộ lọc. - Có chức năng truy cập nhanh những ca chụp mới được xem gần đây. - Tìm kiếm mở rộng bao gồm ngày sinh, bộ phận chụp, trạng thái ca chụp và tên bác sĩ chỉ định. - Có chức năng lưu bộ lọc thành thư mục chính. - Truy cập vào các kết quả quan trọng. - Mã hóa SSL để bảo mật. - Bao gồm cả hai giao thức truy cập http hoặc https. - Tích hợp sẵn các quy tắc kiểm soát truy cập, hạn chế truy cập cho người dùng được cấp quyền. - Tính năng cho phép bác sĩ xem những ca chụp không được cấp quyền trong trường hợp khẩn cấp (Break-Glass). - Hỗ trợ cơ chế xác thực qua AD (LDAP) để dễ dàng quản lý hệ thống.		
---	--	--

	- Tùy chọn xác thực hai yếu tố với mã OTP, được gửi qua SMS hoặc thư điện tử. - Chứng thực sso dựa trên SAML. - Kiểm tra tích hợp cho việc tuân thủ HIPAA như thông tin đăng nhập và theo dõi dữ liệu truy cập. - Cung cấp “web services” cho phép truy cập vào dữ liệu để phát triển ứng dụng nội bộ. - Có công cụ thiết lập linh động các bộ lọc theo các thẻ DICOM. - Tính năng chẩn đoán từ xa. - Các Bác sĩ chẩn đoán hình ảnh ở tại các trung tâm/ Bệnh viện khác nhau có thể truy cập vào hệ thống để truy xuất thông tin như thông tin người bệnh, mã số ca chụp, lý do chỉ định, thông tin Bác sĩ đọc kết quả và Bác sĩ điều trị, thông tin lâm sàng, các ghi chú, chỉ dẫn, thông tin liên lạc và các hồ sơ lưu trữ. - Hệ thống chẩn đoán hình ảnh từ xa có thể kết nối với hệ thống thanh toán viện phí. - Có khả năng cập nhật thông tin bảo hiểm y tế, thông tin thanh toán viện phí. - Có chức năng được cấp quyền trong hệ thống chẩn đoán hình ảnh từ xa (truy cập để đăng ký, có khả năng thay đổi và cập nhật thông tin người bệnh...). - Có chức năng thống kê số lần truy cập. - Có chức năng tự động hoặc không tự động gửi báo cáo theo định dạng PDF qua fax, email, máy in hoặc dạng tin HL7 tới EMR/RIS. - Có giao diện nhập thông tin chỉ định chụp từ xa; chỉ định chụp có thể được tạo trước hoặc sau khi có hình ảnh ca chụp.		
--	---	--	--

	- Thông tin chi tiết của người bệnh hoặc ca chụp có thể được điền tự động vào mẫu nhập thông tin chỉ định dựa trên các thông tin DICOM của ca chụp hiện có. - Ứng dụng nhập chỉ định từ xa có hỗ trợ xác định các trường thông tin bắt buộc nhập, các giá trị định nghĩa trước (danh sách xô xuống), bảng biểu tìm kiếm. - Ứng dụng cho phép chỉ định trước kỹ thuật viên thực hiện, bác sĩ đọc kết quả cho ca chụp được lập chỉ định. - Ứng dụng có chức năng tự động sinh mã số nhận dạng ca chụp đang được lập chỉ định (Accession Number). - Hệ thống có khả năng phân quyền truy cập đối với ca chụp, kết quả chẩn đoán cho bác sĩ chỉ định dựa trên thông tin trên chỉ định chụp. - Có công cụ để thêm/ cập nhật danh sách tên các bác sĩ chỉ định trên hệ thống. - Có giao diện web để nhập tài liệu liên quan, các dữ liệu non- DICOM vào hệ thống PACS.		
1.3	Phần mềm ứng dụng đọc, xử lý ảnh cho cấp độ bác sĩ chẩn đoán hình ảnh: - Số user sử dụng đồng thời để dựng hình và xử lý ảnh: ≥ 05	License	01
1.4	Phần mềm lập kết quả chẩn đoán trên hệ thống PACS: - Số user sử dụng đồng thời ≥ 05 - Có thể chạy trên thiết bị di động. - Lập kết quả chẩn đoán trên PACS (Reporting). - Chức năng tạo mẫu kết quả theo từng trạng thái (Phụ lục, sơ bộ ...).	License	01

	- Cấu hình các chữ viết tắt cho phép người dùng chèn tự động bằng cách gõ chữ viết tắt trong trình soạn thảo. - Chức năng tạo mẫu kết quả theo máy chụp, bộ phận chụp ... - Chia sẻ mẫu kết quả giữa các người dùng. - Tự động lựa chọn mẫu kết quả dựa trên nội dung của ca chụp. - Có quy trình lập kết quả sơ bộ, phụ lục. - Có quy trình đọc ướm (Wet read). - Có quy trình truyền đạt. - Có quy trình chỉnh sửa kết quả (correctionist workflow). - Một kết quả được tạo ra cho nhiều ca chụp được liên kết. - Chức năng thêm hình ảnh quan trọng vào kết quả. - Chức năng thêm đồ thị, bảng biểu hoặc các dữ liệu lâm sàng khác vào kết quả. - Chức năng tự động chèn văn bản đã được soạn sẵn. Có thể cấu hình các chữ viết tắt cho phép người dùng chèn tự động bằng cách gõ (hoặc đưa ra mệnh lệnh) chữ viết tắt trong trình soạn thảo. - Chức năng xem thông tin chỉ định. - Chức năng sao chép từ một kết quả trước đó. - Chức năng sửa lỗi chính tả. - Tự động lấy thông số đo đặc từ báo cáo cấu trúc DICOM (DICOM Structure Report).		
--	---	--	--

	- Chức năng đưa các phép đo vào bảng kết quả mẫu (template) với yêu cầu phép đo phải có giá trị xác định. - Chức năng tạo ra một kết quả mà không cần dữ liệu DICOM được nạp. Dùng cho DICOM OT/non-DICOM hoặc cho quy trình làm việc truyền đạt (transcriptionist). - Tự động truy vấn dữ liệu từ dữ liệu HL7. - Khả năng chỉ định ca chụp cho từng người dùng hoặc nhóm. - Mã hóa báo cáo trên client. - Có thể tích hợp phần mềm nhận dạng giọng nói của bên thứ 3 vào chương trình lập kết quả - Có chức năng điều hướng/ tổ chức quá trình lập kết quả thông qua lệnh bằng giọng nói. - Có chức năng kiểm soát âm lượng và tốc độ trực tiếp từ trình soạn thảo kết quả. Điều này cho phép các truyền đạt viên và chỉnh sửa viên lắng nghe các kết quả đã được ghi lại và thay đổi tốc độ và âm lượng khi cần thiết. - Kết quả đã được ký xác nhận có thể được phân phối cho nhiều hệ thống bên thứ 3 thông qua HL7 ORU (Observation Result). - Có thể cấu hình mapping cho mỗi trường dữ liệu đích. - Trong trường hợp có nhiều vị trí làm việc từ xa, kết quả sẽ được tự động gửi về hệ thống HIS/RIS. - Liệt kê các phần mềm bên thứ 3 nếu được yêu cầu trong kết quả (ví dụ: MS Word).		
1.5	Phần mềm xử lý 3D dành cho cấp độ bác sĩ chẩn đoán hình ảnh: - Số user sử dụng đồng thời ≥ 05	License	01

	- Chức năng dùng cho tất cả các chuyên khoa. - Khả năng xử lý ảnh 2D: lên đến 36,000 ảnh (với băng thông mạng 1 Gbps). - Khả năng xử lý ảnh 3D: lên đến 12,000 ảnh (với băng thông mạng 1 Gbps). - Tích hợp liền mạch - xử lý 3D có thể được mở trong bất kỳ cửa sổ nào cả bằng thủ công hoặc thông qua giao thức hiển thị (DP); và có thể cùng tồn tại, hiển thị đồng thời với bất kỳ trình xem nào (chẳng hạn như trình xem chuẩn hay MPR). - Giao thức người dùng tự định nghĩa - Một hình ảnh tái tạo theo thể tích (VR) có thể được hiển thị sử dụng bất kỳ giao thức trực quan có sẵn hoặc do người dùng định nghĩa. - Cắt khối thể tích (Clipped VOI) - xác định khối thể tích quan tâm được cắt bằng các mặt cắt chuẩn. - Công cụ tái tạo đa mặt phẳng (MPR) MPR - Tái tạo tương tác đa chiều. - Cho phép dùng con trỏ chuột thao tác điều chỉnh đường cắt. - Kiểm soát bề dày và khoảng cách lát cắt. - Tùy chọn cửa sổ kép để hiển thị cùng một nhóm hình ảnh với các giá trị cửa sổ khác nhau. - Hỗ trợ mặt phẳng cong - song song và đồng tâm. - Hình ảnh mặt cắt được hiển thị trên các mặt phẳng cong (chéo đôi) (double oblique). - Hỗ trợ MinIP (Minimal Intensity Projection) trong một slab trong khi sử dụng MPR. - Hỗ trợ MPR trong trình xem - Cho phép hiển thị hình ảnh MPR bên cạnh những hình ảnh gốc.		
--	--	--	--

	- Chuyển sang MPR, mipPR (Maximum Intensity Projection Multi-planar Reformation) hoặc minPR (Minimum Intensity Projection Multi-planar Reformation) với một chú thích theo nội dung (Switching to MPR, mipPR or minPR with a context sensitive annotation). - Tất cả các thông số hình ảnh, như phóng to, cửa sổ, định hướng, liên kết... được lưu giữ khi thay đổi kiểu tái tạo. - Tất cả các thông số MPR (khoảng cách, độ dày) được hiển thị sẵn để thay đổi. - Hộp định hướng cho phép chuyển đổi tự động nhanh chóng các mặt phẳng ngang, đứng ngang, đứng dọc. - Xoay đồng bộ tất cả các bộ dữ liệu MPR đã căn chỉnh. - Xem đồng thời các lát cắt gốc hiện tại và hình ảnh MPR các ca chụp trước - cho phép so sánh các ca chụp trong cùng hướng chính xác.		
1.6	Phần mềm quản lý tổn thương (Lesion Management): - Số user sử dụng đồng thời ≥ 05. - Cung cấp công cụ quản lý tổn thương bán tự động như một công cụ lâm sàng, có sẵn trong phần mềm được sản xuất bởi hãng phần mềm PACS. - Các tính năng quản lý tổn thương cung cấp các công cụ đánh giá và theo dõi diễn tiến trong điều trị ung thư và các tổn thương khác trên ca chụp CT, MRI. - Công cụ đo đạc và khoanh vùng tổn thương trên ảnh hai chiều và khối thể tích. - Có khả năng thiết lập các kết quả ca chụp trước như hình ảnh ban đầu từ PACS của bên thứ ba và từ rất nhiều máy chụp khác.	License	01

	- Có các công cụ tự động khoanh vùng cho các tổn thương: • Tổn thương gan - (Liver lesions). • Tổn thương phổi - (Lung lesions). • Hạch bạch huyết - (Lymph node). • Mức ngưỡng tổn thương - (Threshold). • Các tổn thương khác - (Generic lesions). • Đo đặc kích thước khối u rắn qua cách kẻ 2 đường kính. • Chế độ bán tự động đo đặc thể tích tổn thương. - Tổn thương được khoanh vùng trong không gian 3 chiều ngay cả khi được sử dụng trên trình xem bình thường. Tất cả các lát cắt các tổn thương sẽ hiển thị các tổn thương, không chỉ những lát cắt nơi tổn thương ban đầu được khoanh vùng. - Tổn thương được đánh dấu tự động tạo sự thuận tiện cho các bác sĩ so sánh tổn thương theo thời gian. - Công cụ tự động cân chỉnh hai ca chụp và áp dụng đối với tất cả tổn thương đã được khoanh vùng từ một ca chụp trước với một ca chụp mới hơn. Điều này giúp người dùng không cần phải khoanh vùng các tổn thương một lần nữa khi theo dõi, nếu tổn thương đó đã được khoanh vùng từ trước. - Các tổn thương, khi được thêm vào chuỗi theo dõi, sẽ thể hiện sự thay đổi theo thời gian và thời gian tăng gấp đôi trong danh sách đánh dấu và trong kết quả đánh dấu.		
--	--	--	--

	- Cung cấp các kết quả hình ảnh ung thư toàn diện phù hợp với các tiêu chuẩn đã được chấp nhận như RECIST. - Đánh dấu (Bookmark) Chức năng đánh dấu hỗ trợ đánh dấu và tìm vị trí cho tất cả các ứng dụng sau: • MPR • 3D • Cardiac Analysis • Vessel Analysis • Volume Matching - Người sử dụng có thể chọn một hình ảnh để ghi chú và đánh dấu ghi chú đỏ. Ghi chú này sẽ được lưu vào danh sách đánh dấu. - Có hỗ trợ hiển thị danh sách đánh dấu theo cấu trúc, cấu trúc này có thể là đo đạc, mũi tên, chữ viết hoặc tổn thương. - Khi người dùng chọn một đánh dấu trong danh sách, phần mềm sẽ tự xác định và hiển thị đến ngay vị trí đã đánh dấu trên hình ảnh hoặc nhóm ảnh liên quan. - Chức năng đánh dấu hỗ trợ nhiều dạng đo đạc khác nhau như chiều dài, các đường kính khác nhau và thể tích. - Nhiều hơn hoặc bằng hai đánh dấu từ các ca chụp khác nhau có thể được thêm vào chuỗi theo dõi để thể hiện các thay đổi qua thời gian. • Danh sách đánh dấu dành cho việc theo dõi có chế độ xem riêng.		
--	--	--	--

	• Danh sách đánh dấu sẽ hiển thị sự thay đổi theo thời gian bao gồm thay đổi thể tích, thời gian tăng gấp đôi, ... và tập trung vào tổn thương. - Kiểu đo đặc được sử dụng để so sánh các đánh dấu được xác định bởi loại đánh dấu, nên có những tổn thương sẽ sử dụng đường kính dài, trong khi những tổn thương khác sử dụng kích thước trục ngắn, tùy thuộc vào định nghĩa của tiêu chí RECIST (Tiêu chí đánh giá đáp ứng trong khối u đặc Response Evaluation Criteria In Solid Tumors). - Khi tải một ca chụp, toàn bộ các đánh dấu của ca chụp đó và các ca chụp trước của người bệnh này sẽ hiển thị trong danh sách đánh dấu. • Tạo thuận lợi khi so sánh các ca chụp hiện tại với các ca chụp trước đó. • Khi điều hướng đến một đánh dấu của ca chụp hiện tại chưa được tải lên, ca chụp sẽ tự động tải về màn hình hiển thị. - Có khả năng lập trình PACS để tất cả đo đặc mới sẽ tự động được đánh dấu - Khi người sử dụng thực hiện một đo đặc được đánh dấu, hệ thống sẽ tự động kiểm tra nếu có một đánh dấu tương tự tồn tại trong cùng một vùng giải phẫu ở ca chụp trước đó. Giả sử nếu không - còn một đo đặc khác tồn tại xung quanh, hệ thống sẽ tự động đặt hai đánh dấu này vào dữ liệu theo dõi. - Có khả năng tạo siêu liên kết vào dấu trang trực tiếp từ trình soạn thảo kết quả.		
1.7	Phần mềm phân tích mạch máu: - Số user sử dụng đồng thời ≥ 05	License	01

	- Cung cấp khả năng truy dấu đường mạch máu thông qua hình ảnh MIP hoặc Volume Rendering (VR) (chủ yếu cho phân tích mạch máu) - Tạo ra một mặt phẳng cong 3D MPR của đường mạch máu. Có thể xem các hình ảnh cắt ngang dọc theo mạch máu, cũng như xoay hình ảnh MIP để xem các hướng khác nhau của mặt cắt ngang. - Xác định tắc mạch- Khi xác định một mạch máu, người sử dụng có thể thể hiện một hoặc nhiều vị trí khi có tắc mạch.		
1.8	Phần mềm xử lý, chẩn đoán cho cấp độ bác sĩ lâm sàng: - Số user sử dụng đồng thời ≥ 210	Bộ	01
1.9	Phần mềm thực hiện chẩn đoán từ xa: - Số user sử dụng đồng thời ≥ 30 - Tính năng chẩn đoán từ xa các Bác sĩ chẩn đoán hình ảnh ở tại các trung tâm/ Bệnh viện khác nhau có thể truy cập vào hệ thống để truy xuất thông tin như thông tin người bệnh, mã số ca chụp, lý do chỉ định, thông tin Bác sĩ đọc kết quả và Bác sĩ điều trị, thông tin lâm sàng, các ghi chú, chỉ dẫn, thông tin liên lạc và các hồ sơ lưu trữ. - Hệ thống chẩn đoán hình ảnh từ xa có thể kết nối với hệ thống thanh toán viện phí. - Có khả năng cập nhật thông tin bảo hiểm y tế, thông tin thanh toán viện phí. - Có chức năng được cấp quyền trong hệ thống chẩn đoán hình ảnh từ xa (truy cập để đăng ký, có khả năng thay đổi và cập nhật thông tin người bệnh...). - Có chức năng thống kê số lần truy cập.	Bộ	01

	- Có chức năng tự động hoặc không tự động gửi báo cáo theo định dạng PDF qua fax, email, máy in hoặc dạng tin HL7 tới EMR/RIS. - Có giao diện nhập thông tin chỉ định chụp từ xa; chỉ định chụp có thể được tạo trước hoặc sau khi có hình ảnh ca chụp. - Thông tin chi tiết của người bệnh hoặc ca chụp có thể được điền tự động vào mẫu nhập thông tin chỉ định dựa trên các thông tin DICOM của ca chụp hiện có. - Ứng dụng nhập chỉ định từ xa có hỗ trợ xác định các trường thông tin bắt buộc nhập, các giá trị định nghĩa trước (danh sách xô xuống), bảng biểu tìm kiếm. - ứng dụng cho phép chỉ định trước kỹ thuật viên thực hiện, bác sĩ đọc kết quả cho ca chụp được lập chỉ định. - ứng dụng có chức năng tự động sinh mã số nhận dạng ca chụp đang được lập chỉ định (Accession Number). - Hệ thống có khả năng phân quyền truy cập đối với ca chụp, kết quả chẩn đoán cho bác sĩ chỉ định dựa trên thông tin trên chỉ định chụp. - Có công cụ để thêm/ cập nhật danh sách tên các bác sĩ chỉ định trên hệ thống. - Có giao diện web để nhập tài liệu liên quan, các dữ liệu non- DICOM vào hệ thống PACS.		
1.10	Phần mềm truy cập hình ảnh dành cho bệnh nhân: - Số user sử dụng đồng thời ≥ 2000 user/ngày. Người bệnh có thể truy cập dữ liệu của họ mọi lúc mọi nơi: - Các ca chụp, hình ảnh và kết quả báo cáo luôn sẵn sàng cho người bệnh truy cập.	Bộ	01

	- Người bệnh có thể truy cập dữ liệu mọi lúc mọi nơi. - Người bệnh có thể lưu các hình ảnh ca chụp về thiết bị (hỗ trợ lưu dạng JPEG, DICOM). - Người bệnh có thể chia sẻ dữ liệu hình ảnh y tế của họ cho các bác sĩ khác hoặc theo mục đích mong muốn. - Các cuộc hẹn sắp tới có thể xem bởi người bệnh để sửa đổi khi cần thiết. - Giao diện người dùng trực quan không yêu cầu đào tạo ứng dụng chuyên dụng. Dịch vụ cho người bệnh: - Phần mềm cổng truy cập thông tin cho người bệnh có thể được nhúng vào trang web của bệnh viện hoặc các cổng thông tin khác dành cho người bệnh hiện có của bệnh viện. Cơ chế hoạt động: - Quyền truy cập dữ liệu tuân thủ theo một quy tắc có thể được soạn trước. - Các kết quả nghiêm trọng không được cung cấp cho người bệnh ngay lập tức. Hiển thị hình ảnh trên cổng truy cập cho người bệnh: - Dữ liệu báo cáo và hình ảnh được hiển thị thông qua trình xem ảnh đơn giản. - Hỗ trợ các công cụ quản lý kết quả ca chụp cho người bệnh. - Có chức năng lưu các ca chụp về máy cục bộ dưới định dạng JPEG, DICOM. - Có chức năng in kết quả ra các máy in đã được cấu hình sẵn. - Có chức năng gửi liên kết của ca chụp cho bác sĩ khác truy cập và chẩn đoán. - Truy cập ưu tiên.		
--	---	--	--

	- Có chế độ xem ảnh nâng cao trong đó hỗ trợ các chức năng như phóng to, di chuyển, tăng giảm độ sáng tối, đo đường thẳng, đo góc, trình chiếu. - Truy cập dữ liệu từ hệ thống PACS/VNA: + Hiển thị dữ liệu DICOM. + Hiển thị các dữ liệu không phải chuẩn DICOM như AVI, JPEG, PDF, tài liệu scan ... + Hiển thị các chỉ định và báo cáo HL7. + Tập trung hiển thị hình ảnh quan trọng. Bảo mật và kiểm soát truy cập: - Hệ thống cổng truy cập kết quả hình ảnh ca chụp cho người bệnh phải được xây dựng tích hợp sẵn các tính năng bảo mật để bảo vệ việc dữ liệu truyền tải và dữ liệu được truy cập như: + Mã hóa SSL được dùng để đảm bảo an ninh cho các dữ liệu truy cập. + Kết nối HTTPS được dùng trong hệ thống. + Các lệnh gọi dịch vụ tới máy chủ chỉ được dùng cho một phiên duy nhất và không được dùng để gọi lại. - Quản lý truy cập: + Thiết lập hạn chế dữ liệu mà người dùng được truy cập. + Thiết lập hạn chế truy cập của bác sĩ lâm sàng chỉ truy cập vào người bệnh của họ. + Thiết lập hạn chế truy cập có thể được áp dụng trên các lệnh gọi hàm URL được tích hợp. - Hỗ trợ xác thực qua hệ thống (LDAP) thuận tiện cho việc quản lý.		
--	--	--	--

	- Tuân thủ các quy định HIPAA về bảo mật thông tin bao gồm đăng nhập, theo dõi truy cập dữ liệu, lưu dữ liệu về máy cục bộ, mời truy cập, chia sẻ dữ liệu, ... - Mã thông báo được mã hóa - mỗi URL đều được mã hóa để ngăn chặn người dùng thay đổi URL, mời truy cập, chia sẻ dữ liệu, ... - Hệ thống máy chủ cổng truy cập dành cho người bệnh phải được tăng cường bảo mật. Các môi trường bảo mật được hỗ trợ có thể cấu hình như DMZ hoặc proxy. Tối ưu hóa quy trình xuất ảnh của người bệnh: - Cho phép người bệnh xem các ca chụp và các dữ liệu liên quan tới họ qua Internet. - Cho phép người bệnh kiểm soát và quản lý các thông tin của họ thông qua việc chia sẻ thông tin cho các bác sĩ lâm sàng khác để xin tư vấn khác. - Người bệnh có thể quyết định ai có quyền truy cập để xem dữ liệu của họ và xem dữ liệu ca chụp nào. - Người bệnh có thể cho phép bác sĩ lâm sàng chia sẻ ca chụp và thông tin của họ với mục đích tư vấn điều trị, hội chẩn.		
1.11	Phần mềm hỗ trợ đào tạo, giảng dạy, nghiên cứu khoa học: - Số user sử dụng đồng thời ≥ 01. - Cho phép người dùng gắn thẻ các ca chụp nhất định như một ca chụp mẫu dành cho mục đích nghiên cứu, giảng dạy. - Có thể được tổ chức lưu theo chuẩn ACR (Ambulance Call Report).	License	01

	- Thông tin ca chụp (bộ phận chụp, bệnh lý...) có thể được sử dụng để lưu trữ, nhận dạng ca chụp, nhằm phục vụ công tác nghiên cứu, giảng dạy có liên quan đến các thông tin này. - Các ca chụp được đánh dấu là nghiên cứu, giảng dạy sẽ được phân nhóm và hiển thị trong một thư mục riêng trên giao diện trạm làm việc. - Có chức năng tìm kiếm các ca chụp trong thư mục giảng dạy, nghiên cứu theo bệnh lý hoặc vùng cơ thể. - Các ca chụp trong thư mục giảng dạy, nghiên cứu không hiển thị thông tin người bệnh.		
2	PHẦN MỀM RIS (Hệ thống thông tin Chẩn Đoán Hình Ảnh) - Số user sử dụng đồng thời cụ thể ≥ 75. - Hỗ trợ kết nối với tất cả các loại máy sinh ảnh đã có sẵn chức năng DICOM Modality Worklist. - Kết nối với HIS và EMR theo tiêu chuẩn HL7 hoặc FHIR. - Trình xem ảnh được nhúng bên trong EMR/HIS. - Các dịch vụ trên nền web sẵn có để truy cập trực tiếp vào dữ liệu. - Chứng nhận tiêu chuẩn chất lượng: EC hoặc ISO 9001 hoặc ISO 13485. - Nền tảng: Web Base. - Hỗ trợ kết nối với tất cả các loại máy sinh ảnh đã có sẵn chức năng DICOM Modality Worklist. - Hỗ trợ kết nối với tất cả các loại máy sinh ảnh đã có sẵn chức năng DICOM MPPS. - Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MS SQL Server 2012 trở lên hoặc MongoDB. - Các công nghệ tiên tiến được sử dụng như: RESTful, SignalR, JQuery, Kendo, AngularJS, ... - Giao tiếp với máy chụp theo chuẩn DICOM.	Bộ	01

	- RIS tích hợp hệ thống xử lý hình ảnh y tế không theo chuẩn DICOM (Non-DICOM). - Cho phép người dùng theo dõi và xử lý đối với các trường hợp gửi thông điệp (message) từ RIS gửi kết quả cho HIS lỗi. - Cho phép người dùng tùy biến, cá nhân hóa giao diện. - Hỗ trợ ngôn ngữ Tiếng Việt, có thể thay đổi ngôn ngữ Tiếng Anh, Tiếng Việt. - Tùy chọn hiển thị trường dữ liệu trong worklist, cho phép người dùng điều chỉnh các dữ liệu hiển thị theo nhu cầu cá nhân mà không làm ảnh hưởng tới người dùng khác. - Ghi vết các hoạt động trên hệ thống đáp ứng Nghị định 13/2023/NĐ-CP về bảo dữ liệu cá nhân		
3	THIẾT BỊ PHẦN CỨNG	Đơn vị	Số lượng
3.1	Máy chủ: Yêu cầu chung về cấu hình: • CPU: $2 \times \text{CPU} \geq 2.0\text{GHz} \geq 20\text{C}/40\text{T}$ - Loại CPU: thuộc thế hệ 4 (tương đương hoặc cao hơn). • RAM: 1TB - Dung lượng: 01 TB. - Loại RAM: DDR5 hoặc loại hiệu năng cao hơn. • Đĩa cứng: $02 \times \geq 960\text{GB SSD}$ - Số lượng: 02. - Dung lượng: 960GB. - Loại đĩa cứng: SSD (Solid State Drive) hoặc loại hiệu năng cao hơn. • Raid Controller:	Bộ	02

	- Hỗ trợ các chuẩn RAID như 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 hoặc loại tương đương hoặc cao hơn. • Remote management: - iDRAC9, Enterprise 16G hoặc loại tương đương hoặc cao hơn. • Network Controller: - Dual Port 1Gb On-Board + Dual Port 10/25GbE SFP28, OCP NIC 3.0 (2xSFP+ SR Optic, 10GbE) hoặc loại tương đương hoặc cao hơn. • Power supply: - Dual, Hot-plug, Redundant Power Supply (1+1) hoặc loại tương đương hoặc cao hơn. Hệ điều hành máy chủ: • Yêu cầu chung về bản quyền: - Thời hạn sử dụng bản quyền 60 tháng. - Loại bản quyền: Bản quyền theo bộ vi xử lý (Processor). • Hỗ trợ đầy đủ các hệ điều hành: - Oracle Linux. - Oracle VM hoặc Microsoft HyperV (Ảo hóa các trên nền tảng). - SUSE Linux Enterprise Server (SLES). - Red Hat Enterprise Linux (RHEL). - Vmware. - Microsoft Window Server. Phần mềm ảo hóa: • Yêu cầu chung về phần mềm ảo hóa: - Thời hạn sử dụng bản quyền 60 tháng.		
--	---	--	--

	- Loại bản quyền: Bản quyền theo bộ vi xử lý (Processor). • Phần mềm ảo hóa cho server bao gồm các tính năng: - Hỗ trợ hệ điều hành sử dụng trên máy ảo: Windows Server, Linux. - Hỗ trợ khả năng di chuyển nóng máy ảo giữa các máy chủ vật lý. - Hỗ trợ chịu lỗi cho máy ảo. - Hỗ trợ khả năng cân bằng tải tài nguyên CPU, Memory và Storage trên cụm máy chủ. - Cung cấp giao diện quản trị tích hợp cho phép quản trị cả hệ thống máy chủ vật lý và máy ảo. - Tương thích đồng bộ với phần mềm ảo hóa đang sử dụng tại của Bên mời thầu (VMware Sphere) có thể chuyển đổi máy ảo từ Server vật lý cũ sang Server vật lý mới.		
3.2	Thiết bị lưu trữ (NAS) Yêu cầu chung về cấu hình: • CPU: ≥ 4 Core 2.2 GHz - Số lượng: 01. - Lõi CPU: 04. - Tần số CPU: 2.2 GHz (tương đương hoặc cao hơn). • RAM: ≥ 32GB RAM - Dung lượng: 32 GB. - Loại RAM: DDR4 hoặc loại hiệu năng cao hơn. • Đĩa cứng: 08 x ≥ 20TB - Số lượng: 08. - Dung lượng: 20TB.	Bộ	01

	- Loại đĩa cứng: SATA hoặc loại hiệu năng cao hơn. • Network Controller: - Dual Port 10GbE SFP+ (Gồm SFP+) hoặc loại tương đương hoặc cao hơn. • Power supply: - Dual, Hot-plug, Redundant Power Supply (1+1) hoặc loại tương đương hoặc cao hơn.		
3.3	Thiết bị lưu trữ SAN Yêu cầu chung về cấu hình: • Đĩa cứng: ≥ 24 Drive Bays (supports SAS, NL SAS, and SSD). - 04 x 1.92TB SSD SAS. - 20 x 2.4TB 10K RPM SAS. • Cổng giao tiếp: - 16GB Fibre Channel, 10GBase-T iSCSI hoặc 12 GB SAS depending on model. • Bộ điều khiển: 2 per array, 2-ports each (4-ports total) - Dual-active Intel[®] Xeon with 16^{GB} cache per controller (24^{GB} total). - Flexible Protocol Support: Offers both high-speed FC and iSCSI (25^{GB} & 10^{GB}). - Dual-active controllers ensure redundancy and high availability. - Throughput: Up to 12^{GB}/s reads, 10^{GB}/s writes at controller level. - Performance: Twice ME4 performance with up to 640K IOPS. • Raid Controller: - Hỗ trợ các chuẩn RAID như 0, 1, 5, 6, 10 hoặc loại tương đương hoặc cao hơn. - Kích cỡ: $\geq 2U$.	Bộ	01

	- Nguồn: Power Supply, 580W, Redundant. - Có khả năng gắn khung lưu trữ mở rộng. - Hỗ trợ Hệ điều hành kết nối với SAN: hỗ trợ tối thiểu Windows Server; VMWare vSphere; Red Hat Linux; SuSE SLES. - Tương thích và đồng bộ với hãng máy chủ cung cấp ở mục III.1.		
4	THIẾT BỊ MẠNG	Đơn vị	Số lượng
4.1	Thiết bị chuyển mạch kết nối mạng trung tâm • Thiết bị chuyển mạch cổng kết nối quang (Switch) Layer 3 tốc độ cao 10Gb: Model tương đương hoặc tốt hơn Cisco Catalyst C1300-24XS. • Bộ Thu phát tín hiệu quang: ≥ 20 cái tốc độ 10Gbps (SFP+); Model tương thích với thiết bị chuyển mạch (Switch) Layer 3 cung cấp. Yêu cầu chung về cấu hình: - Loại thiết bị: Switch Layer 3, rackmount. - Số cổng uplink 10Gb SFP+: ≥ 20 cổng SFP+ 10Gb. - Số cổng combo uplink 10Gb (RJ45/SFP+): ≥ 4 cổng 10Gb RJ45 hoặc combo SFP+. - Tổng số cổng 10Gb: ≥ 24 cổng 10Gb. - Tốc độ chuyển mạch: ≥ 480 Gbps. - Tốc độ xử lý (Forwarding Rate): ≥ 350 Mpps (20Mpps per 10G port). - Bộ nhớ RAM: ≥ 1 GB DDR4. - Flash: ≥ 512 MB. - Packet Buffer: ≥ 8MB. - Khả năng quản lý: Hỗ trợ CLI, SNMP, Web GUI, Cisco Business Dashboard, Bluetooth Console.	Bộ	02

	- Tính năng bảo mật: Hỗ trợ 802.1X, ACL, DHCP snooping, ARP inspection. - Tính năng Layer 3: Hỗ trợ Static Routing, RIP, Policy-Based Routing. - Hỗ trợ VLAN: Tối thiểu 256 VLAN đồng thời. - Khả năng xếp chồng (Stacking): Hỗ trợ stacking vật lý tối thiểu 8 thiết bị. - Nguồn cấp: Nguồn điện AC tích hợp, công suất tối đa $\leq 60W$. - Tương thích đồng bộ với thiết bị đang sử dụng tại của Bên mời thầu (Cisco) có thể hội tụ mạng và cấu hình quản lý chung.		
4.2	Thiết bị chuyển mạch kết nối mạng nhánh: • Thiết bị chuyển mạch (Switch) Layer 3 – tốc độ 1Gb, uplink 10Gb: Model tương đương hoặc tốt hơn Cisco Catalyst C1300-48T-4X. • Bộ Thu phát tín hiệu quang: ≥ 04 cái tốc độ 10Gbps (SFP+); Model tương thích với thiết bị chuyển mạch (Switch) Layer 3 cung cấp. Yêu cầu chung về cấu hình: - Loại thiết bị: Switch Layer 3, cố định, lắp rack 1U. - Cổng kết nối truy cập (Access Ports): 48 cổng RJ45 10/100/1000 Mbps (Gigabit Ethernet). - Cổng uplink: 4 cổng SFP+ 10Gbps (hỗ trợ module quang 10G). - Tốc độ chuyển mạch (Switching Capacity): ≥ 128 Gbps. - Tốc độ xử lý (Forwarding Rate): ≥ 95 Mpps. - Bộ nhớ RAM: ≥ 1 GB DDR4. - Bộ nhớ Flash: ≥ 512 MB. - Khả năng VLAN: Hỗ trợ tối thiểu 256 VLAN đồng thời. - Khả năng routing (Layer 3) Hỗ trợ static routing, RIP, PBR. - Tính năng bảo mật: Hỗ trợ 802.1X, DHCP snooping, ARP inspection, ACLs.	Bộ	10

	- Quản lý & giám sát: Hỗ trợ CLI, Web GUI, SNMP, quản lý qua Cisco Business Dashboard. - Stacking: Hỗ trợ stacking vật lý (hoặc logic) tối thiểu 8 thiết bị. - Hệ điều hành : Hệ điều hành chuyên dụng do hãng sản xuất thiết bị cung cấp. - Nguồn cấp: Nguồn AC tích hợp, công suất tiêu thụ tối đa 60W. - Tản nhiệt: Quạt tích hợp, hoạt động ổn định trong môi trường 0–45°C. - Kích thước: Lắp rack 1U tiêu chuẩn ($\approx 440 \times 44 \times 300$ mm). - Tương thích đồng bộ với thiết bị đang sử dụng tại của Bên mời thầu (Cisco) có thể hội tụ mạng và cấu hình quản lý chung.		
4.3	Yêu cầu dịch vụ triển khai và hỗ trợ kỹ thuật: Nhà cung cấp dịch vụ thuê thực hiện lắp đặt, cài đặt các nội dung như sau: - Lắp đặt thiết bị lên tủ rack hiện hữu của bên thuê - Các dây cáp kết nối thiết bị đảm bảo kỹ thuật, được bó gọn gàng và ngay ngắn. - Đấu nối và cấu hình hội tụ mạng các thiết bị với hệ thống theo yêu cầu của Bên thuê. - Cài đặt và cấu hình thiết bị cung cấp và cài đặt tích hợp các máy chủ, thiết bị lưu trữ. - Cài đặt và kết nối các thiết bị phần cứng cho thuê vào hệ thống hiện có của Bên thuê. - Nhà cung cấp dịch vụ thuê có trách nhiệm tư vấn, thiết kế, tài liệu hóa cấu hình triển khai và triển khai mô hình kiến trúc theo yêu cầu của Bên thuê. - Nhà cung cấp dịch vụ thuê có trách nhiệm triển khai chính sách như đã thiết kế, kiểm thử khôi phục sau khi backup và lập quy trình recovery (khôi phục) phù hợp cho các tình huống máy chủ hoặc hệ thống gặp sự cố. - Thời gian triển khai, lắp đặt, chạy thử, đào tạo, nghiệm thu tối đa 30 ngày làm việc. Trong quá trình vận hành có lỗi hay không đáp ứng yêu cầu của của Bên thuê thì Nhà cung cấp dịch vụ thuê phải khắc phục trong vòng 24 giờ, nếu không khắc phục được thì thay đổi các sản phẩm khác đáp ứng.	Hệ	01

	- Nhà cung cấp dịch vụ thuê có trách nhiệm hướng dẫn và bàn giao tài liệu triển khai sau hoàn tất. - Nhà cung cấp dịch vụ thuê có trách nhiệm phối hợp cùng Bên thuê thực hiện bảo hành thiết bị theo chính sách của nhà sản xuất khi nhận được thông báo sự cố thiết bị từ Bên thuê.		
4	Thi công và lắp đặt cáp quang - Cung cấp và lắp đặt 02 tủ rack 6U, 01 ODF quang 48 fiber, 09 ODF 6 fiber. - Cung cấp và thi công kéo cáp quang OM3 - 4 fibers, LSZH cho 09 tủ rack (800m). - Hàn nối cáp quang đảm bảo kết nối thiết bị chuyển mạch trung tâm với các thiết bị chuyển mạch nhánh.	Hệ	01
5	THIẾT BỊ KHÁC	Đơn vị	Số lượng
5.1	Màn hình y tế chuyên dụng: Yêu cầu chung về cấu hình: - Tấm nền: IPS. - Kích thước: 27-inch (16:9) thiết kế 3 cạnh viền hẹp. - Độ phân giải: 8MP (3840 x 2160). - Xử lý bề mặt: Chống chói, 3H. - Gam màu: sRGB bao phủ trên 99%. - Góc nhìn: 178° (Phải/Trái), 178° (Lên/Xuống). - Độ sáng: 350 cd/m2. - Độ tương phản: 1000:1. - Thời gian phản hồi: 5ms (faster-setting) và 14ms (off-setting). - Tuân thủ tiêu chuẩn DICOM: Có. - Đầu vào: HDMI x2, DP x1.	Bộ	03

	- USB: 1 Upstream, 2 Downstream. - Công suất: 65W. - Dual controller: Có. - Khử nhấp nháy/Chế độ đọc sách: Có. - Ổn định độ sáng: Có.		
5.2	Bộ phận lưu điện (UPS) 20kVA / 16-20kW Yêu cầu chung về cấu hình: - Loại UPS: Online. - Công suất: 20kVA. - Hãng sản xuất: APC by Schneider Electric hoặc tương đương. - Điện áp đầu vào chính: 230V. - Điện áp đầu ra chính :230V. - Công suất định mức (VA): 20kVA. - Công suất định mức (W): 20kW. - Kết nối đầu ra: 2 IEC Jumpers; 8 IEC 60320 C19. - Bảng điều khiển: Bảng điều khiển và trạng thái LCD đa chức năng, hiển thị thông số hoạt động UPS và cảnh báo lỗi. - Cảnh báo sự cố: Âm thanh và hiển thị trên LCD. - Bảo vệ quá tải: Có. - Lọc: Lọc nhiễu đa cực toàn thời gian: 0,3% cho phép tăng đột biến của IEEE: thời gian đáp ứng kếp không: đáp ứng UL 1449. - Khả năng mở rộng: Hỗ trợ kết nối thêm Battery Pack mở rộng thời gian lưu điện.	Bộ	01

	- Giao tiếp quản lý: Cổng USB, RS232, khe cắm SmartSlot, SNMP, hỗ trợ phần mềm giám sát từ xa. - Phụ kiện kèm theo: Tủ pin rời, dây kết nối, hướng dẫn sử dụng, card quản lý SNMP.		
--	---	--	--