

THÔNG BÁO MỜI BÁO GIÁ

Thuê dịch vụ bảo trì, nâng cấp hệ thống lưu trữ và truyền tải hình ảnh (PACS)

Kính gửi: Quý nhà cung cấp

Bệnh viện Nhân Dân Gia Định kính mời các đơn vị có đủ năng lực và kinh nghiệm cung cấp gói thuê dịch vụ bảo trì, nâng cấp hệ thống lưu trữ và truyền tải hình ảnh (PACS) theo yêu cầu dưới đây vui lòng gửi hồ sơ chào giá cho bệnh viện theo nội dung cụ thể như sau :

- Tên dự toán: Thuê dịch vụ bảo trì, nâng cấp hệ thống lưu trữ và truyền tải hình ảnh (PACS)
- Phạm vi cung cấp: chi tiết theo phụ lục CNTT-PACS01 đính kèm.
- Thời gian thực hiện hợp đồng: 12 tháng
- Loại hợp đồng: Trọn gói
- Hiệu lực của hồ sơ chào giá: tối thiểu 06 tháng
- 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 chào giá.
- Thời gian nhận hồ sơ chào giá: trước 9h ngày 26 / 08 / 2024
- Quy định về tiếp nhận thông tin và hồ sơ chào giá:
 - Quý đơn vị thực hiện gửi hồ sơ chào giá theo hướng dẫn tại website của bệnh viện <https://bvndgiadinh.org.vn>.
 - Gửi báo giá giấy có ký tên, đóng dấu về địa chỉ sau: Phòng Công nghệ thông tin, Bệnh viện Nhân Dân Gia Định, 01 Nơ Trang Long, Phường 7, Quận Bình Thạnh, Tp. Hồ Chí Minh.

Trân trọng./ *Myen*

Nơi nhận:

- Như trên;
- Lưu: VT, CNTT/ NĐT (02).

HL



Giám đốc

Nguyễn Hoàng Hải

PHỤ LỤC YÊU CẦU KỸ THUẬT GÓI THẦU

(Thuê dịch vụ bảo trì, nâng cấp hệ thống lưu trữ và truyền tải hình ảnh (PACS))

- Cung cấp dịch vụ bảo trì hệ thống lưu trữ và truyền tải hình ảnh (PACS) đang vận hành tại bệnh viện, đảm sự ổn định, thông suốt và liên tục.
- Cung cấp dịch vụ nâng cấp hệ thống lưu trữ và truyền tải hình ảnh (PACS) bao gồm:
 - Nâng cấp, mở rộng hệ thống lưu trữ dữ liệu trên PACS Cloud, đảm bảo sự tương thích hoàn toàn trong vận hành, luân chuyển và backup dữ liệu.
 - Nâng cấp, mở rộng tính năng của hệ thống PACS bao gồm cung cấp dịch vụ Portal hình ảnh cho bệnh nhân, nâng cấp phần mềm.

1. Yêu cầu kỹ thuật dịch vụ bảo trì

1.1 Danh mục thiết bị bảo trì

Bảng 1. Danh mục thiết bị bảo trì (Hệ thống lưu trữ và truyền tải hình ảnh (PACS) đang vận hành tại bệnh viện)

STT	Danh mục hàng hóa	ĐVT	SL
1	<p>Tính năng chung (tính năng phần cứng cho PACS):</p> <ul style="list-style-type: none">- Toàn bộ hệ thống bao gồm phần mềm và phần cứng được thiết kế theo công nghệ nhúng trên nền Linux (Linux based Embedded System);- Hệ thống đã tích hợp bản quyền hệ điều hành và cơ sở dữ liệu;- Hệ thống tích hợp module kết nối và cung cấp dữ liệu cho hệ thống Hội chẩn Y tế trực tuyến Video (không bao gồm Video Conference) trên nền web. Hai hệ thống này có cùng cơ chế đăng nhập và liên thông dữ liệu trực tiếp với nhau theo thời gian thực (real-time). <p>Hệ thống DICOM Storage với tính năng chi tiết:</p> <ul style="list-style-type: none">- Lấy dữ liệu hình ảnh DICOM từ tất cả máy chẩn đoán hình ảnh loại CT, MRI, X Quang;- Kết nối và lấy dữ liệu hình ảnh DICOM từ các máy DSA;	Hệ thống	01

- Chức năng quản trị hệ thống trên web: tạo user đăng nhập, xoá và chỉnh sửa một số thông tin của ca bệnh (với quyền admin),...;
- Lưu trữ dữ liệu, chức năng tìm kiếm bệnh án theo PID, Name, ngày tháng chụp, ngày sinh;
- Kỹ thuật bảo mật khi chứng thực, truy vấn và xem dữ liệu chẩn đoán hình ảnh qua Web interface và phần mềm DICOM viewer tại bệnh viện;
- Hỗ trợ kết nối với các DICOM Viewer ngoài bệnh viện qua VPN Internet được tích hợp;
- Cung cấp dữ liệu cho 30 Work Station chẩn đoán hình ảnh truy cập đồng thời (với khả năng tái tạo hình ảnh 3D);
- Cung cấp cho 100 user truy cập online qua Internet với chức năng hội chẩn hình ảnh học qua Internet;
- Khả năng lưu trữ tổng dung lượng 320TB.

Cấu hình phần cứng DICOM Storage trung tâm:

- BK DICOM STORAGE 1: 750W, 1xHDD 1TB 7200, 8xHDD 10TB 7200 chạy RAID 5/RAID 6, 16GB DDR3, Intel Xeon E3
- BK DICOM STORAGE 2: 750W, 1xHDD 1TB 7200, 8xHDD 10TB 7200 chạy RAID 5/RAID 6, 16GB DDR3, Intel Xeon E3
- BK DICOM STORAGE 3: 750W, 1xHDD 1TB 7200, 8xHDD 10TB 7200 chạy RAID 5/RAID 6, 16GB DDR3, Intel Xeon E3
- BK DICOM STORAGE 4: 750W, 1xHDD 1TB 7200, 8xHDD 10TB 7200 chạy RAID 5/RAID 6, 16GB DDR3, Intel Xeon E3

Tính năng DICOM Web Viewer:

- Được tích hợp trên BKPACS bằng công nghệ Embedded Linux
- Chức năng xem hình ảnh DICOM trên trang Web hội chẩn trực tuyến;
- Chức năng chỉnh sửa ảnh tiêu chuẩn trên Web bao gồm: chỉnh mức xám, chỉnh độ sáng tối, di chuyển ảnh, thang đo độ, phóng to, thu nhỏ;

	<ul style="list-style-type: none"> - Cải thiện tốc độ load hình ảnh trong điều kiện mạng Internet chậm (tại nhà hoặc qua 3G); - Cho phép xem nhiều series hình trong cùng một khung hình; - Tính năng chỉnh cửa sổ nâng cao: cho phép tinh chỉnh cửa sổ linh hoạt theo sự di chuyển chuột, lưu giữ giá trị cửa sổ đến các hình kế tiếp ($\geq +20$ và -20 hình tức thì và các hình còn lại trong series); - Tính năng zoom và move nâng cao: linh hoạt theo sự di chuyển chuột, lưu giữ giá trị zoom và move đến các hình kế tiếp ($+20$ và -20 hình tức thì và các hình còn lại trong series); - Cải tiến các chức năng khác như: xem toàn màn hình, xoay hình, xem thông tin DICOM; - Chức năng hiển thị tình trạng load hình; - Chức năng xem ảnh DICOM trên thiết bị Mobile với tương tác touch; - Chức năng xem ảnh DICOM trên thiết bị Smart Tivi với trình duyệt chuyên dụng của Smart Tivi; - Xem 02 series hình chụp tại hai thời điểm khác nhau; - Chức năng MPR. <p>Cấu hình phần cứng:</p> <p>-BK DICOM Web Gateway: 400W, 2xHDD 2TB 7200 chạy RAID 1, 16GB DDR3, Intel Xeon E3</p>		
2	<p>Hệ thống RIS gateway (phần mềm và phần cứng tích hợp bằng công nghệ Embedded Linux) với tính năng cụ thể như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhận chỉ định từ hệ thống HIS tại bệnh viện và đẩy xuống các máy chẩn đoán hình ảnh theo giao thức MWL (Modality Work List) - Nhận dữ liệu hình ảnh DICOM sau xử lý từ các work station phục vụ cho việc trả kết quả cho bệnh án điện tử . - Lưu trữ kết quả trả cho bệnh án điện tử trong vòng 05 năm <p>Cấu hình phần cứng:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BK RIS Gateway 1: 400W, 2xHDD 4TB 7200 Chạy RAID 1, 16GB DDR3, Intel Xeon E3 - BK RIS Gateway 2: 400W, 2xHDD 4TB 7200 Chạy RAID 1, 16GB DDR3, Intel Xeon E3 	Hệ thống	01

BAN
 QUẢN LÝ
 HỒ SƠ
 CHẨN ĐOÁN
 HÌNH ẢNH
 TIA X

1.2. Phạm vi dịch vụ bảo trì

- Bảo trì trong thời gian 12 tháng kể từ ngày ký hợp đồng cho toàn bộ Hệ thống lưu trữ và truyền tải hình ảnh y khoa (PACS) đang hoạt động tại Bệnh viện.
- Trong giờ hành chính: Kiểm tra lỗi online ngay tức thời hoặc cử nhân sự đến bệnh viện trong vòng 02 giờ đồng hồ kể từ khi nhận được thông báo từ bệnh viện.
- Ngoài giờ hành chính: Kiểm tra lỗi online ngay tức thời khi nhận được thông báo từ bệnh viện.
- Khắc phục sự cố trong vòng 24 giờ kể từ khi nhận được thông báo từ phía Bệnh viện.
- Nếu quá 24h giờ mà không khắc phục được sự cố của hệ thống PACS, thì phải cung cấp giải pháp phần cứng/ phần mềm thay thế để hệ thống của Bệnh viện có thể vận hành liên tục trong lúc chờ sửa chữa.
- Cử nhân sự kiểm tra tình trạng của thiết bị theo chu kỳ 03 tháng/lần.
- Phần mềm máy chủ: bảo trì hoạt động của các module PACS System, hệ quản trị cơ sở dữ liệu.
- Sao lưu dữ liệu hình ảnh DICOM, cơ sở dữ liệu (daily, weekly backup).
- Dọn dẹp rác hệ thống.
- Hỗ trợ kết nối các thiết bị tạo ảnh mới.
- Thống kê/báo cáo dữ liệu theo yêu cầu.
- Backup dữ liệu PACS phục vụ công tác lưu trữ.
- Phối hợp với HIS xử lý các vấn đề liên quan kết nối HIS – PACS.

2. Yêu cầu kỹ thuật dịch vụ nâng cấp

2.1. Yêu cầu nâng cấp Hệ thống CLOUD trung tâm

Hệ thống được trang bị dựa theo yêu cầu về lưu trữ dự phòng/mở rộng trong Thông tư 46/2018/TT-BYT ngày 28/12/2018 của Bộ Y tế “Quy định về Hồ sơ Bệnh án điện tử”.

Cấu hình:

- Hệ thống máy chủ ảo có tổng dung lượng lưu trữ $\geq 160\text{TB}$ và phần mềm nền tảng tích hợp triển khai trên phần cứng.
- Hệ thống phần mềm quản trị Cloud: Hệ thống phải có khả năng khởi tạo máy ảo, quản lý và thu hồi tài nguyên bao gồm máy chủ, mạng, hệ điều hành, middleware và phần mềm ứng dụng.
- Cấu hình bộ STORAGE PACS CLOUD dung lượng $\geq 160\text{TB}$:
 - $\geq 4\text{U} \times 60\text{-Bay Hybrid Storage Server support (up to)} \geq 60\text{ HDDs (SAS or SATA)}$.
 - Patented IsoVibe technology (hoặc tương đương) ensures maximum performance even in heavy workloads.

- Enterprise-grade redundant and hot-swappable PSUs, IO Modules and fans.
- ArcticFlow™ technology (hoặc tương đương).
- Ổ cứng với Công nghệ Enhanced RAFF hoặc tương đương giám sát và điều chỉnh giúp duy trì hiệu suất cao trong môi trường nhiều ổ đĩa với tần số rung động lớn.

- Cấu hình máy chủ Controller Node:

- ≥ 01 Main Server
- ≥ 01 CPU Xeon
- ≥ 02 RAM 16G
- ≥ 02 Ổ cứng 1TB
- ≥ 01 Heatsink 1U
- ≥ 01 Chasis 1U

- Cấu hình máy chủ Compute Node:

- ≥ 01 Main Server
- ≥ 01 CPU Xeon
- ≥ 02 RAM 16G
- ≥ 02 Ổ cứng 1TB
- ≥ 01 Heatsink 1U
- ≥ 01 Chasis 1U

***Tính năng chi tiết hệ thống Cloud trung tâm**

STT	Phân hệ chức năng chính	Phân hệ chức năng con
1	Tính năng chung	Phần mềm PACS Cloud phục vụ việc phát triển, triển khai các ứng dụng CNTT dùng để lưu trữ hình ảnh y khoa DICOM cho Bệnh viện trên nền tảng Cloud.
		Phần mềm được thiết kế đảm bảo việc mở rộng khả năng cung cấp dịch vụ mà không cần thay đổi các thành phần chính của hệ thống. Việc mở rộng hệ thống cung cấp dịch vụ chỉ cần bổ sung thêm các máy chủ vật lý, thêm ổ đĩa lưu trữ, phần mềm.
		Phần mềm hệ thống cho phép thay đổi cấu hình (thay đổi dung lượng lưu trữ) các máy chủ một cách đơn giản, mềm

		đeo.
2	Hệ thống phần mềm quản trị	
	Chức năng khởi tạo, quản lý máy chủ ảo	Phần mềm hệ thống phải có khả năng khởi tạo máy ảo, quản lý và thu hồi tài nguyên bao gồm máy chủ, mạng, hệ điều hành, middleware và phần mềm ứng dụng.
	Phần mềm hệ thống có các chức năng đảm bảo toàn vẹn dịch vụ	Tạo ra máy ảo cho người dùng mới hoặc thêm các máy chủ ảo mới cho một người dùng đang sử dụng dịch vụ;
		Với mỗi máy ảo được tạo ra, hệ thống có khả năng cài đặt một image có chứa hệ điều hành và ứng dụng có liên quan đến chẩn đoán hình ảnh, chẩn đoán từ xa;
		Khả năng cài đặt thêm các phần mềm trên máy ảo;
		Xóa hoàn toàn một máy ảo, trả lại toàn bộ tài nguyên cho hệ thống;
		Lưu lại image của máy, khôi phục lại trên máy ảo khác;
		Đảm bảo các tính năng khởi động, dừng và khởi động lại các máy ảo;
		Quản trị mật khẩu quyền cao nhất của các máy ảo;
		Thêm, xóa sửa các tài khoản thuộc các máy ảo.
	Chức năng quản trị mạng	Phần mềm hệ thống cần có khả năng quản lý các IP pool và VLAN; có khả năng đặt địa chỉ IP và Subnet tương ứng cho một máy ảo hoặc một nhóm máy ảo vừa tạo.

	Cung cấp thư viện image	Phần mềm hệ thống cần cung cấp cơ sở dữ liệu các image thông dụng để cung cấp cho người dùng. Thư viện image này có thể được cập nhật thêm các image mới để đưa vào danh mục cung cấp cho máy ảo.
--	-------------------------	---

2.2. Yêu cầu kỹ thuật Portal hình ảnh cho bệnh nhân

- Hệ thống Web truy cập trên thiết bị Mobile, thông qua mã QR code kèm theo một chuỗi token đã mã hóa:

- Truy cập được hình ảnh với những ca chụp có mã số Accession Number.
- Xem được report kèm theo hình ảnh cho các ca chụp đã được trả kết quả từ bác sĩ chẩn đoán hình ảnh.
- Ứng dụng xem hình ảnh trên thiết bị mobile có các tính năng: thước đo, chỉnh sáng tối, zoom, di chuyển, xem nhiều series hình

- Cấu hình phần cứng: 2xHDD 1TB chạy RAID 1, 16GB DDR4, Intel Xeon, nguồn 510W.

2.3. Yêu cầu kỹ thuật nâng cấp phần mềm

- Nâng cấp lên phiên bản Web mới và thêm tính năng MIP.
- Bổ sung tính năng MRHeart, Harmonic Phase Flow cho Workstation.
- Cung cấp công cụ kết nối máy tạo ảnh Non-DICOM.
- Cung cấp ứng dụng AI hỗ trợ chẩn đoán hình ảnh Xquang phổi với các bệnh lý Phổi (Tuberculois, Lung Opacity, Nodule, Pneumonia), Màng phổi (Effusion), Tim (Cardiomegaly) và Thực hiện đưa ra kết luận ứng dụng template bệnh lý ở X-quang phổi dựa trên mã SNOMED CT hoặc ICD10.

