SỞ Y TẾ
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
BỆNH VIỆN UNG BƯỚU

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

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 26 tháng 01 năm 2026

YÊU CẦU BÁO GIÁ

Chủng loại mặt hàng: Tư vấn dịch vụ thẩm định giá

Kính Gửi: Các nhà cung cấp

Bệnh viện Ung Bướu có kế hoạch lựa chọn nhà thầu tư vấn dịch vụ thẩm định giá gói thầu**: "Mua sắm Hệ thống giám sát tuân thủ quy trình vệ sinh tay ngoại khoa"**

Kính mời các đơn vị thẩm định giá quan tâm có khả năng cung cấp báo giá, gửi trực tiếp tiếp về Bệnh viện Ung Bướu, Phòng Tài Chính - Kế Toán, địa chỉ: Số 03, Đường Nơ Trang Long, Phường Gia Định, Thành phố Hồ Chí Minh, bao gồm bảng báo giá còn hiệu lực và có đóng dấu theo mẫu đính kèm.

Thông tin người nhận báo giá trực tiếp:

- Họ và tên: Phan Thị Thu Huyền
- Số điện thoại: 0906373626
- Email: thamdinhgiabvub@gmail.com

Thời gian nhận báo giá: 05 ngày kể từ ngày 26 / 01 / 2026. Các báo giá nhận được sau thời điểm nêu trên sẽ không được xem xét.

Thời gian nhận chứng thư thẩm định giá: sau 05 ngày kể từ ngày nhận báo giá phí tư vấn dịch vụ thẩm định giá.

Trân trọng./.

Nơi nhận:
- Các đơn vị có quan tâm.

GIÁM ĐỐC

SỞ Y TẾ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
BỆNH VIỆN UNG BƯỚU

Diệp Bảo Tuấn

Địa chỉ:

Số điện thoại:

Email:

BẢNG BÁO GIÁ

Kính gửi: Bệnh viện Ung Bướu

Theo thông báo của Quý bệnh viện, Công ty chúng tôi xin gửi báo giá phí tư vấn dịch vụ thẩm định gói thầu sau:

STT	Nội dung công việc	ĐVT	Số lượng	Đơn giá (bao gồm VAT) (VNĐ)	Thành tiền (VNĐ)	Địa điểm thực hiện dịch vụ	Dự kiến ngày hoàn thành dịch vụ
1	Phí tư vấn dịch vụ thẩm định giá gói thầu: "**Mua sắm Hệ thống giám sát tuân thủ quy trình vệ sinh tay ngoại khoa**"	Gói	01			Bệnh viện Ung Bướu	Nhận dự thảo chứng thư thẩm định giá sau 05 ngày kể từ ngày nhận báo giá phí tư vấn dịch vụ thẩm định giá.
	Tổng cộng						

Ghi chú: Báo giá này có hiệu lực từ ngày……đến ngày……

Ngày … tháng … năm …

ĐẠI DIỆN HỢP PHÁP CỦA NHÀ THẦU

(Ghi rõ chức danh, ký tên và đóng dấu)

SỞ Y TẾ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
BỆNH VIỆN UNG BƯỚU

DANH MỤC THẨM ĐỊNH GIÁ

Mua sắm Hệ thống giám sát tuân thủ quy trình vệ sinh tay ngoại khoa

BẢNG MÔ TẢ TÍNH NĂNG HỆ THỐNG GIÁM SÁT TUÂN THỦ QUY TRÌNH VỆ SINH TAY NGOẠI KHOA

I. PHẦN MỀM

1. Mô tả tổng quan

- **Ứng dụng AI trong giám sát tuân thủ quy trình vệ sinh tay ngoại** là giải pháp ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) và thị giác máy tính (computer vision) nhằm giám sát, phân tích và chuẩn hóa quy trình vệ sinh tay ngoại khoa của nhân viên y tế trong môi trường bệnh viện.
- Giải pháp giúp tự động hóa việc giám sát tuân thủ quy trình vệ sinh tay theo chuẩn của của Bộ Y tế hoặc WHO, thay thế phương pháp giám sát thủ công, đảm bảo tính khách quan, chính xác và cung cấp số liệu thực tế phục vụ công tác Kiểm soát nhiễm khuẩn (KSNK).

2. Đặc tả yêu cầu chung

- Xây dựng phần mềm trên nền tảng Web-based và ứng dụng hiển thị trên thiết bị máy tính bảng (tablet) tại khu vực bồn rửa vệ sinh tay.
- Giao diện hiện đại, thiết kế đáp ứng (responsive design), thân thiện, hỗ trợ tiếng Việt.
- Quản lý tài khoản, phân quyền chi tiết theo từng vai trò, từng nhân viên trên từng màn hình, từng chức năng thao tác;
- Đảm bảo bảo mật thông tin và dữ liệu theo tiêu chuẩn an toàn thông tin y tế và an toàn thông tin trong cơ quan nhà nước, kiểm soát truy cập và ghi nhận nhật ký thao tác người dùng (Audit Trail). Phải được chứng nhận an toàn thông tin của một đơn vị đánh giá độc lập;
- Thực hiện kết nối, trao đổi thông tin với các phần mềm hiện có trong bệnh viện cho phép lấy thông tin danh mục khoa phòng, danh mục nhân viên;

- Phân tích video thời gian thực: Hệ thống phân tích luồng video trực tiếp từ camera để nhận diện và phân loại từng thao tác rửa tay (chà lòng tay, mu tay, kẽ ngón, cẳng tay, v.v.).
- Tự động kiểm tra tuân thủ quy trình chuẩn: AI đối chiếu thao tác của nhân viên y tế với quy trình chuẩn của Bộ Y tế hoặc WHO về thứ tự các bước và thời gian tối thiểu cho mỗi quy trình.
- Cảnh báo và hướng dẫn tức thì: Cung cấp phản hồi ngay lập tức trên màn hình tại bồn rửa nếu phát hiện sai sót (bỏ bước, sai thao tác), giúp nhân viên điều chỉnh và hoàn thành đúng quy trình ngay tại thời điểm thực hiện.
- Báo cáo và chấm điểm tuân thủ cá nhân: Ngay sau khi kết thúc, hệ thống tự động tạo báo cáo chi tiết, chấm điểm tuân thủ và lưu lại video minh chứng, cung cấp bằng chứng khách quan cho việc đánh giá và đào tạo.
- Dashboard quản lý chất lượng: Cung cấp Dashboard trực quan cho ban quản lý, cho phép theo dõi tỷ lệ tuân thủ theo thời gian thực, theo khoa phòng hoặc theo từng cá nhân, từ đó nhanh chóng xác định các vấn đề và nhu cầu đào tạo.
- Khả năng tích hợp AI: Tích hợp các mô hình học sâu (Deep Learning) để nhận diện khuôn mặt và phân tích động tác tay từ video theo thời gian thực.
- Kết nối phần cứng: Tương thích với các loại Camera IP chuẩn RTSP/ONVIF phổ biến trên thị trường.
- Hệ thống hoạt động ổn định, có khả năng chịu tải cao, xử lý đồng thời nhiều phiên rửa tay tại nhiều địa điểm khác nhau.
- Sao lưu và phục hồi dữ liệu tự động, đảm bảo an toàn dữ liệu trong mọi tình huống;
- Sử dụng nền tảng công nghệ phù hợp, thống nhất với hệ thống hiện có của Bệnh viện ung bướu, cụ thể:
    - Dotnet framwork 4.0 trở lên
    - Ngôn ngữ lập trình C#, VB
    - Cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server
    - Hoặc các nền tảng mã nguồn mở phù hợp khác.

  Hoặc sử dụng nền tảng công nghệ hiện đại, phù hợp với bài toán xử lý AI và video, ưu tiên các nền tảng mã nguồn mở phổ biến, cụ thể:
    - Ngôn ngữ lập trình: Python, JavaScript/TypeScript hoặc tương đương.
    - Framework Backend: FastAPI, Node.js hoặc tương đương.

- Framework Frontend: React, Vue.js hoặc tương đương.
- Cơ sở dữ liệu: Kết hợp SQL (PostgreSQL, MySQL) và NoSQL (MongoDB) hoặc Object Storage (S3-compatible).
- Hỗ trợ kiến trúc Microservices và Containerization (Docker).

- Cài đặt hệ thống máy chủ có đủ dung lượng lưu trữ trong thời gian được chỉ định.

3. Đặc tả chi tiết chức năng

a) Quản lý Danh mục và cấu hình hệ thống

- Phần mềm có khả năng quản lý, thiết lập và chuẩn hóa toàn bộ danh mục liên quan.
- Phần mềm cho phép chọn lựa chỉ nhập dữ liệu cần sử dụng, trích xuất từ danh mục dùng chung trên phần mềm quản lý khám chữa bệnh bệnh viện hoặc hỗ trợ chức năng Import/Export dữ liệu danh mục từ file excel.
- Các màn hình danh mục tối thiểu:
  - Màn hình danh mục Khoa/Phòng.
  - Màn hình danh mục Chức danh/Chức vụ (Bác sĩ, Điều dưỡng, Kỹ thuật viên...).
  - Màn hình danh mục Nhân viên (bao gồm quản lý dữ liệu nhận diện khuôn mặt).
  - Màn hình danh mục Bồn rửa (Cấu hình vị trí, liên kết camera, thiết bị hiển thị).
  - Màn hình danh mục Camera (Cấu hình luồng RTSP, thông tin kết nối).

b) Quản lý giám sát quy trình vệ sinh tay (tại bồn rửa)

- Tự động kích hoạt quy trình thực hiện: Giao diện trên Tablet tự động kích hoạt khi phát hiện người tiếp cận bồn rửa.
- Nhận diện nhân viên: Tự động nhận diện nhân viên y tế qua Camera/Webcam (hỗ trợ nhận diện cả khi đeo khẩu trang). Hiển thị thông tin (Họ tên, Chức danh) để xác nhận trước khi bắt đầu.
- Hiển thị hướng dẫn thực hiện: Hiển thị mô phỏng/hoạt hình hướng dẫn từng bước rửa tay theo quy trình chuẩn.
- Phản hồi:
  - Cảnh báo bằng âm thanh và hình ảnh khi thực hiện sai bước, thiếu bước hoặc không đủ thời gian.
  - Cảnh báo khi không phát hiện tay trong vùng giám sát.
- Hiển thị kết quả: Tổng hợp điểm tuân thủ, các lỗi mắc phải sau khi kết thúc phiên rửa tay.

c) Module xử lý, phân tích trí tuệ nhân tạo (AI)

- Phân tích quy trình vệ sinh tay của Bộ Y tế hoặc WHO: Khả năng phân tích video để nhận diện đủ các bước rửa tay theo hướng dẫn của bệnh viện.
- Phát hiện hành vi:
    - Phát hiện động tác tay chính xác.
    - Ước lượng thời gian thực hiện từng bước.
    - Phát hiện các bước bị bỏ qua.
- Cơ chế hoạt động: Xử lý video stream thời gian thực hoặc độ trễ thấp, đảm bảo phản hồi kịp thời cho người dùng.
- Lưu trữ bằng chứng: Tự động trích xuất và lưu trữ video của từng phiên rửa tay để phục vụ hậu kiểm.

d) Quản lý phiên vệ sinh tay và hậu kiểm

- Quản lý lịch sử: Tra cứu danh sách các phiên rửa tay với bộ lọc đa dạng (Theo nhân viên, Khoa phòng, Thời gian, Trạng thái Tuân thủ/Vi phạm).
- Xem chi tiết phiên:
    - Hiển thị thông tin chi tiết: Người thực hiện, thời gian, điểm số.
    - Danh sách chi tiết từng bước (Đạt/Không đạt/Bỏ qua).
    - Xem lại video ghi hình có timeline đánh dấu từng bước.
- Chức năng hậu kiểm: Cho phép Giám sát viên xem lại video, đánh giá lại kết quả chấm điểm của AI (nếu cần) và ghi chú vi phạm.
- Xử lý dữ liệu: Đánh dấu các phiên không hợp lệ hoặc lỗi kỹ thuật để loại bỏ khỏi báo cáo thống kê.

e) Quản lý Báo cáo và Dashboard

- Hệ thống cho phép theo dõi tập trung toàn bộ hoạt động giám sát vệ sinh tay thông qua các báo cáo và biểu đồ trực quan nhằm phục vụ công tác quản lý, kiểm tra, đánh giá và truy xuất qua màn hình dashboard tổng thể của khoa KSNK.
- Dashboard tổng quan: Biểu đồ trực quan về tỷ lệ tuân thủ vệ sinh tay toàn bệnh viện, xu hướng tăng/giảm theo thời gian.
- Báo cáo chi tiết:
    - Báo cáo tỷ lệ tuân thủ theo Khoa/Phòng.
    - Báo cáo tuân thủ theo cá nhân (Danh sách nhân viên tuân thủ tốt/kém).
    - Báo cáo phân tích lỗi thường gặp (Bước nào hay bị làm sai/bỏ qua nhất).

- Báo cáo thống kê số lượt rửa tay theo thời gian thực.

- Trích xuất dữ liệu: Hỗ trợ xuất các báo cáo ra định dạng excel, pdf phục vụ công tác quản lý và lưu trữ hồ sơ của Khoa KSNK.

II. HỆ THỐNG HẠ TẦNG

1. Hạ tầng máy chủ

a) Máy chủ xử lý AI & ứng dụng

- Số lượng máy chủ: 01
- CPU: Tối thiểu 32 Core.
- GPU: Card đồ họa chuyên dụng cho AI, tối thiểu NVIDIA RTX 4060 (16GB VRAM) hoặc tương đương, hỗ trợ CUDA để xử lý mô hình nhận diện khuôn mặt và phân tích cử chỉ tay.
- RAM: Tối thiểu 32GB.
- Ổ cứng: SSD 512GB cho hệ điều hành và ứng dụng.
- Hệ điều hành: Ubuntu Server 24.04 LTS trở lên (hỗ trợ Docker và Docker Compose).
- Băng thông: tối thiểu 100Mbps.

b) Máy chủ Cơ sở dữ liệu, lưu trữ

- Số lượng máy chủ: 01
- CPU: Tối thiểu 32 Core.
- RAM: Tối thiểu 32GB.
- Ổ cứng hệ thống: SSD 512GB cho CSDL.
- Ổ cứng lưu trữ: HDD/SSD tối thiểu 2TB cho lưu trữ video ghi hình các phiên rửa tay và backup.
- Hệ điều hành: Ubuntu Server 24.04 LTS trở lên (hỗ trợ Docker và Docker Compose).
- Băng thông: tối thiểu 100Mbps.
- Phần mềm:
  - MongoDB 5.0+.
  - PostgreSQL 14+ (extension pgvector).
  - Redis 6.0+.
- Chuẩn lưu trữ: Hỗ trợ S3-Compatible Object Storage (MinIO, AWS S3 hoặc tương đương).

- Kết nối: Giao diện mạng tốc độ cao (Gigabit Ethernet trở lên) để đảm bảo tốc độ đọc/ghi.

2. Thiết bị đầu cuối và ngoại vi

a) Máy tính bảng (Tablet) tại bồn vệ sinh tay

- Số lượng thiết bị: 40 cái (tạm tính)
- Màn hình: Màn hình cảm ứng, kích thước tối thiểu 10 inch, độ phân giải 1280×800 trở lên.
- Hệ điều hành: Android 10+ hoặc iPadOS 14+ (hoặc Windows 10+ cho thiết bị All-in-One PC).
- CPU RK3566 Cortex-A55, 4 nhân 1.8GHz hoặc tương đương
- RAM 2GB, ROM 32GB hoặc tương đương
- Hỗ trợ video: RM, MOV, M4V, MPG, FLV, PMP, AVI, VOB, DAT, MP4...
- Hỗ trợ audio: MP3
- Hình ảnh: JPG, JPEG (Baseline coding), Ebook: TXT (Style file)
- Kết nối: microSD, 2 cổng USB 2.0, HDMI out, LAN RJ45, jack âm thanh 3.5mm
- Kết nối mạng: WiFi 802.11ac / Ethernet Gigabit.
- Khả năng: Hỗ trợ trình duyệt web mới nhất (Chrome, Safari, Edge).
- Loa tích hợp

b) Camera giám sát

- Số lượng thiết bị: 40 cái (tạm tính)
- Chuẩn giao thức: Hỗ trợ IP Camera với giao thức RTSP/ONVIF.
- Độ phân giải: 4.0 Megapixel, tối thiểu HD 720p hoặc cao hơn.
- Chuẩn nén H.265+/H.265/H.264+/H.264
- Frame rate: Tối thiểu 15-30 fps để đảm bảo độ mượt mà khi phân tích video.
- Góc quan sát: Góc rộng, bao quát toàn bộ khu vực bồn rửa và khu vực thực hiện động tác rửa tay.
- Hỗ trợ thẻ nhớ micro SD/SDHC/SDXC;
- Điều kiện lắp đặt: Chống nước (IP67 trở lên), dễ dàng lắp đặt và bảo trì.

c) Webcam gắn màn hình

- Số lượng thiết bị: 40 cái (tạm tính)
- Cảm biến hình ảnh: CMOS 2MP

- Độ phân giải: 1920*1080
- Tích hợp Mic, chống ồn thông minh
- Plug and play, không cần cài đặt
- Cổng cắm USB Type-A, tương thích USB 2.0 trở lên

d) Tay đòn Arm gắn camera và màn hình

- Số lượng thiết bị: 20 cái (tạm tính) (mỗi thiết bị có thể gắn được 02 bộ camera và màn hình)
- Tự thiết kế gia công
- Gắn thiết bị camera
- Gắn thiết bị màn hình
- Sắt sơn tĩnh điện màu trắng

e) Thiết bị chuyển mạch 24 port Gigabit

- Số lượng thiết bị: 4 cái (tạm tính)
- Tốc độ LAN: Gigabit (1000Mbps)
- Số cổng: 24 Cổng 10/100/1000BASE-T PoE/PoE+
- Tự tương thích chuẩn IEEE 802.3af/at
- Hỗ trợ tính năng cấu hình quản lý bằng phần mềm

3. Hệ thống mạng và bảo mật

- Băng thông: Mạng LAN Gigabit Ethernet (1Gbps) cho kết nối nội bộ giữa các server và thiết bị. Khuyến nghị 10GbE cho backbone nếu hệ thống có nhiều bồn vệ sinh tay.
- Switch/Router: Switch Gigabit với đủ cổng kết nối cho server, camera và thiết bị, hỗ trợ VLAN để phân tách lưu lượng (nếu cần), QoS để ưu tiên luồng video.
- Kết nối Internet: Đường truyền ổn định với băng thông tối thiểu 100Mbps cho việc truy cập từ xa, đồng bộ dữ liệu và cập nhật hệ thống.
- Firewall: Cấu hình Firewall để bảo vệ hệ thống, chỉ mở các cổng cần thiết (80/443 cho HTTP/HTTPS, cổng RTSP cho camera, cổng cho tích hợp PM HIS (nếu có)).
- Sao lưu dữ liệu: Cơ chế backup tự động định kỳ cho cơ sở dữ liệu và video lưu trữ. Hỗ trợ khôi phục dữ liệu nhanh chóng khi có sự cố.
- Giám sát hệ thống: Tích hợp công cụ giám sát lỗi ứng dụng, theo dõi hiệu năng và nhật ký hệ thống.

- Đảm bảo an toàn dữ liệu và bảo mật thông tin

4. Yêu cầu khác

- Đào tạo và chuyển giao:
  - Đào tạo sử dụng hệ thống cho: Quản trị viên, Giám sát viên KSNK và Nhân viên y tế.
  - Hướng dẫn cài đặt, cấu hình và vận hành hệ thống cho bộ phận CNTT.
  - Cung cấp tài liệu kỹ thuật (User Manual).
- Bảo hành và hỗ trợ:
  - Bảo hành phần cứng và phần mềm tối thiểu 12 tháng.
  - Hỗ trợ kỹ thuật 24/7 qua hotline, email hoặc remote support
  - Bảo trì định kỳ, cập nhật phần mềm và vá lỗi bảo mật khi có phiên bản mới.