

UBND TỈNH NGHỆ AN
LIÊN HIỆP CÁC HỘI
KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

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

Số: 03/TM-LHKHKT/CĐSQT

Nghệ An, ngày 22 tháng 10 năm 2025

V/v mời cung cấp báo giá gói thầu
của nhiệm vụ Chuyển đổi số theo
Quyết định số 1331/QĐ-UBND

Kính gửi: Các đơn vị cung cấp dịch vụ.

Thực hiện Quyết định số 1331/QĐ-UBND ngày 12/5/2025 của UBND tỉnh Nghệ An về việc phân bổ kinh phí sự nghiệp từ nguồn ngân sách trung ương thực hiện chương trình mục tiêu Quốc gia xây dựng nông thôn mới; Công văn số 9636/QĐ-UBND ngày 15/09/2025 của UBND tỉnh Nghệ An về việc đồng ý cho phép điều chỉnh tên nhiệm vụ thực hiện Chương trình MTQG xây dựng NTM.

Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật tỉnh Nghệ An có nhu cầu tiếp nhận báo giá để tham khảo, lập dự toán gói thầu, làm cơ sở để tổ chức lựa chọn nhà thầu cho gói thầu thuộc nhiệm vụ: “Hỗ trợ thí điểm thực hiện Chuyển đổi số trong xây dựng nông thôn mới hướng tới xây dựng nông thôn mới thông minh; Hỗ trợ dữ liệu số hóa điểm du lịch nông thôn trên địa bàn xã Quan Thành (sáp nhập từ các xã Bắc Thành, Nam Thành, Trung Thành và Xuân Thành)”.

Vì vậy, Liên hiệp các Hội Khoa học và kỹ thuật tỉnh Nghệ An trân trọng mời quý đơn vị cung cấp báo giá thực hiện gói trên, cụ thể như sau:

I. Thông tin của đơn vị yêu cầu báo giá

- Đơn vị:** Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật tỉnh Nghệ An
- Địa chỉ:** số 154, đường Đinh Công Tráng, phường Thành Vinh, Nghệ An, tỉnh Nghệ An.

II. Thời gian và yêu cầu báo giá

- Thời hạn tiếp nhận báo giá:** trước ngày 27/10/2025.
- Yêu cầu:**
 - Báo giá chỉ được tính hợp lệ khi gửi đúng hạn và ghi đầy đủ thông tin trong danh mục kèm theo. Giá chào đã bao gồm các loại thuế, phí theo luật định.



- Báo giá gửi trực tiếp về Liên hiệp các Hội Khoa học và kỹ thuật tỉnh Nghệ An.

III. Nội dung yêu cầu báo giá

1. Nội dung báo giá: Nhiệm vụ “Hỗ trợ thí điểm thực hiện chuyển đổi số trong xây dựng nông thôn mới hướng tới xây dựng nông thôn mới thông minh: Hỗ trợ dữ liệu số hóa điểm du lịch nông thôn trên địa bàn xã Quan Thành”.

2. Yêu cầu dịch vụ: Thực hiện đầy đủ các hạng mục chi tiết dịch vụ trong báo giá và đảm bảo chất lượng theo yêu cầu đề ra (*Theo Đề cương thuyết minh đã được Tổ chuyên môn thông qua, có danh mục chi tiết kèm theo*).

IV. Thông tin liên hệ

Địa chỉ: số 154, đường Đinh Công Tráng, phường Thành Vinh, Nghệ An, tỉnh Nghệ An.

Người phụ trách: Ông Nguyễn Thế Cường, Chánh Văn phòng. Điện thoại 0942.968.777).

Rất mong sự quan tâm của Quý đơn vị!

Nơi nhận:

- Như kính gửi;
- Lưu VT, TCM.

**TM. BAN CHẤP HÀNH
PHÓ CHỦ TỊCH THƯỜNG TRỰC**



Đậu Quang Vinh

DANH MỤC BẢO GIÁ

(Kèm theo Công văn số 03/TM-LHKHKT/CDSQT ngày 22 tháng 10 năm 2025
của Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Nghệ An)

1. Danh mục dịch vụ

STT	Danh mục dịch vụ	Khối lượng	Đơn vị tính	Đơn giá	Thành tiền	Ghi chú
1	Cung cấp phần mềm Công Du lịch thông minh	1	Phần mềm			Mua bản quyền phần mềm
2	Thu thập và tạo lập dữ liệu điểm du lịch nông thôn trên địa bàn xã Quan Thành	8	điểm du lịch			* Thực hiện cho 8 điểm: 1. Đền chùa Rú Gám (01 ảnh 2D và 01 ảnh 3D); 2. Rú Gám (01 ảnh 2D và 01 ảnh 3D); 3. Di tích lịch sử: Đền Cồn nông, Lăng quận chúa, Nhà thờ họ Lê Trọng (01 ảnh 2D và 01 ảnh 3D); 4. Thiền viện Trúc lâm (01 ảnh 2D và 01 ảnh 3D); 5. Mô hình nông nghiệp xanh (VD mô hình nhà ông Lê Xuân Hải) - 01 ảnh 2D; 6. OCOP Hương trầm Dũng Huệ - 01 ảnh 2D; 7. Làng nghề nuôi ong, bánh mướt - 01 ảnh 2D; 8. Mô hình tiêu biểu - 01 ảnh 2D
3	Cung cấp dịch vụ hạ tầng, SSL và quản trị vận hành hệ thống	1	gói			Thuê theo năm

2. Yêu cầu về kỹ thuật

2.1 Yêu cầu chức năng hệ thống cổng thông tin trực tuyến Web:

TT	Tên tính năng dịch vụ	Mô tả đặc điểm tính năng	Ghi chú
1	Tài khoản người dùng	Điền form đăng ký để đăng ký tài khoản của hệ thống, đăng nhập, đăng xuất, cập nhật mật khẩu, cập nhật thông tin cá nhân	
2	Quản lý điểm yêu thích	Xem danh sách và xem chi tiết điểm yêu thích. Người dùng có thể bỏ yêu thích địa điểm	

TT	Tên tính năng dịch vụ	Mô tả đặc điểm tính năng	Ghi chú
3	Xem sự kiện	Xem danh sách sự kiện, xem hình ảnh sự kiện, xem chi tiết, đánh giá về sự kiện, xem sự kiện trên bản đồ	
4	Xem tin tức	Xem danh sách, tìm, xem chi tiết, đánh giá bài viết tin tức.	
5	Slider hình ảnh, video trang chủ	Người dùng có thể xem danh sách trình chiếu slider ở trang chủ	Bổ sung
6	Điểm phổ biến (ở trang chủ)	Người dùng có thể xem danh sách và xem chi tiết địa điểm phổ biến ở trang chủ.	Bổ sung
7	Lữ hành	Người dùng có thể xem danh sách và chi tiết về công ty lữ hành	Bổ sung
Điểm lưu trú			
8	Xem danh sách điểm lưu trú	Xem danh sách, tìm kiếm, sắp xếp, lọc điểm lưu trú theo tiêu chí (ví dụ: giá, loại lưu trú, dịch vụ, ...)	
9	Xem thông tin chi tiết điểm lưu trú và tương tác với điểm lưu trú	Xem thông tin mô tả, hình ảnh, liên hệ, chỉ đường trên bản đồ, đánh dấu yêu thích, xem các điểm lân cận của điểm lưu trú	
10	Xem thông tin điểm lưu trú	Người dùng có thể xem mô hình 360/3D của điểm lưu trú nếu điểm lưu trú đó có dữ liệu 360/3D	
Âm thực			
11	Xem danh sách nhà hàng	Xem danh sách, tìm kiếm, sắp xếp, lọc nhà hàng theo tiêu chí (ví dụ: loại kinh doanh, giá, ...)	
12	Xem thông tin chi tiết nhà hàng và tương tác với nhà hàng	Xem thông tin mô tả, hình ảnh, liên hệ, chỉ đường trên bản đồ, đánh dấu yêu thích, xem thực đơn, chi tiết món ăn, xem các điểm lân cận của nhà hàng	
13	Xem thông tin nhà hàng	Người dùng có thể xem mô hình 360/3D của nhà hàng nếu nhà hàng đó có dữ liệu 360/3D	
14	Xem danh sách món ngon	Xem danh sách, tìm kiếm, sắp xếp, lọc món ngon theo tiêu chí (ví dụ: loại sản phẩm,...)	
15	Xem thông tin chi tiết món ngon và tương tác với món ngon	Xem bài viết mô tả, hình ảnh, địa chỉ bán hàng, đánh dấu yêu thích	
Điểm tham quan			
16	Xem danh sách điểm tham quan	Xem danh sách, tìm kiếm, sắp xếp, lọc điểm tham quan theo tiêu chí (ví dụ: giá, loại, dịch vụ, ...)	
17	Xem thông tin chi tiết điểm tham quan và tương tác	Xem thông tin mô tả, hình ảnh, liên hệ, chỉ đường trên bản đồ, đánh dấu yêu thích, xem các điểm lân cận của điểm tham quan	

TT	Tên tính năng dịch vụ	Mô tả đặc điểm tính năng	Ghi chú
	với điểm tham quan		
18	Xem thông tin điểm tham quan	Người dùng có thể xem mô hình 360/3D của điểm tham quan nếu điểm tham quan đó có dữ liệu 360/3D	
Điểm mua sắm			
19	Xem danh sách điểm mua sắm	Xem danh sách, tìm kiếm, sắp xếp, lọc điểm mua sắm theo tiêu chí (ví dụ: loại mua sắm, ...)	
20	Xem thông tin chi tiết điểm mua sắm và tương tác với điểm mua sắm	Xem thông tin mô tả, hình ảnh, liên hệ, chỉ đường trên bản đồ, đánh dấu yêu thích, xem danh sách sản phẩm, chi tiết sản phẩm, xem các điểm lân cận của điểm mua sắm	
21	Xem thông tin điểm mua sắm	Người dùng có thể xem mô hình 360/3D của điểm mua sắm nếu điểm mua sắm đó có dữ liệu 360/3D	
Điểm giải trí			
22	Xem danh sách điểm giải trí	Xem danh sách, tìm kiếm, sắp xếp, lọc điểm giải trí theo tiêu chí (ví dụ: loại hình giải trí, ...)	
23	Xem thông tin chi tiết điểm giải trí và tương tác với điểm giải trí	Xem thông tin mô tả, hình ảnh, liên hệ, chỉ đường trên bản đồ, đánh dấu yêu thích, xem các điểm lân cận của điểm giải trí	
24	Xem thông tin điểm giải trí	Người dùng có thể xem mô hình 360/3D của điểm giải trí nếu điểm giải trí đó có dữ liệu 360/3D	
Tiện ích			
25	Xem danh mục tiện ích	Xem danh mục các loại tiện ích (di chuyển, ATM, toilet công cộng, ...)	
26	Xem tiện ích di chuyển	Xem danh sách, liên hệ, xem chỉ đường các nhà cung cấp dịch vụ vận chuyển, bến bãi theo loại phương tiện vận chuyển (hãng taxi, đại lý vé máy bay, bến xe, ...)	
27	Xem tiện ích ATM	Xem danh sách, liên hệ, xem chỉ đường các cây rút tiền ATM của các ngân hàng phổ biến nhất	
28	Xem tiện ích toilet công cộng	Xem danh sách, liên hệ, xem chỉ đường các điểm toilet công cộng	
29	Xem tiện ích y tế	Xem danh sách, liên hệ, xem chỉ đường các cơ sở khám chữa bệnh, hiệu thuốc	
30	Xem tiện ích cây xăng	Xem danh sách, liên hệ, xem chỉ đường các cây xăng	
31	Xem tiện ích danh bạ công an	Xem danh sách, liên hệ, xem chỉ đường các trụ sở, cơ quan công an phường, xã	
32	Xem tiện ích xe buýt	Xem danh sách, liên hệ, xem chỉ đường các nhà cung cấp dịch vụ xe buýt	

TT	Tên tính năng dịch vụ	Mô tả đặc điểm tính năng	Ghi chú
33	Xem tiện ích phòng vé máy bay	Xem danh sách, liên hệ, xem chỉ đường các phòng vé máy bay	
34	Xem tiện ích bưu điện	Xem danh sách, liên hệ, xem chỉ đường các trụ sở, cơ quan bưu điện phường, xã	
Thư viện media			
35	Xem thư viện ảnh	Xem danh sách các album ảnh về các chủ đề du lịch, ẩm thực, văn hóa, sự kiện, ...	
36	Xem thư viện video	Xem danh sách các video về các chủ đề du lịch, ẩm thực, văn hóa, sự kiện, ...	
37	Xem thư viện 360/3D	Xem danh sách các mô hình 360/3D về các chủ đề du lịch, ẩm thực, văn hóa, sự kiện, ...	

2.2 Yêu cầu chức năng hệ thống admin quản trị trên web

TT	Tên tính năng dịch vụ	Mô tả đặc điểm tính năng	Ghi chú
1	Quản lý tài khoản người dùng	Xem, thêm, sửa, gán quyền, xóa danh sách người dùng	
2	Dashboard	Xem thống kê tổng số người đăng truy cập cổng	
		Xem thống kê tổng số điểm tham quan, điểm giải trí, điểm lưu trú, nhà hàng, món ngon, số lượng tin tức sự kiện	
		Xem các biểu đồ thống kê theo các tiêu chí khác nhau	
3	Quản trị hệ thống	Quản trị thông tin cài đặt hệ thống, quản trị quyền, nhóm quyền, phân quyền hệ thống	
4	Quản trị doanh nghiệp	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách các doanh nghiệp trên cổng	
5	Quản trị danh mục xã, phường, thôn, xóm	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách theo chuẩn của hệ thống đơn vị hành chính quốc gia	
6	Quản trị slider	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách các hình ảnh trình chiếu trên slider trang chủ của cổng	
7	Quản trị danh mục loại giải trí	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách loại giải trí (sân golf, rạp chiếu phim, ...)	
8	Quản trị danh mục loại kinh doanh	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách loại kinh doanh (nhà hàng, chợ, bar, ...)	
9	Quản trị danh mục loại mua sắm	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách loại mua sắm (may mặc, giày dép đồ da, hàng lưu niệm, ...)	
10	Quản trị danh mục loại sản phẩm	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách loại sản phẩm (hải sản, tinh bột, nông sản sạch, ...)	
11	Quản lý danh mục loại hình tham quan	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách loại hình tham quan (làng nghề, điểm du lịch, ...)	
12	Quản lý danh mục loại hình lưu trú	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách loại hình lưu trú (homestay, resort, nhà nghỉ bình dân, khách sạn, ...)	
	Quản lý danh mục dịch vụ	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách dịch vụ lưu trú	

TT	Tên tính năng dịch vụ	Mô tả đặc điểm tính năng	Ghi chú
13	vụ lưu trú	của điểm lưu trú	
14	Quản trị danh mục loại tiện ích	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách loại tiện ích (ATM, toalet công cộng , ...)	
15	Quản trị danh sách nhóm tiện ích	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách nhóm tiện ích	
16	Quản trị danh sách sự kiện	Xem, thêm, sửa, xóa sự kiện kèm các thông tin thời gian, hình ảnh, loại sự kiện, địa chỉ, tọa độ, thẻ tag	
17	Quản lý bài viết tin tức	Xem, thêm, sửa, xóa bài viết tin tức	
Điểm lưu trú			
18	Quản lý danh sách điểm lưu trú	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách điểm lưu trú	
19	Quản lý thông tin cơ bản điểm lưu trú	Thông tin chi tiết như tên, địa chỉ, địa chỉ site, loại hình lưu trú, số điện thoại, mức khoảng giá phòng, hình ảnh quảng bá, bài viết mô tả, giờ mở cửa, tọa độ ...	
		Quản trị dịch vụ lưu trú của điểm lưu trú (các dịch vụ này khi được chọn sẽ hiển thị trong trang chi tiết cơ sở lưu trú trên cổng)	
Ăn thực			
20	Quản lý danh sách nhà hàng, tiệm ăn	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách nhà hàng, tiệm ăn	
21	Quản lý thông tin cơ bản nhà hàng, tiệm ăn	Thông tin chi tiết như tên, địa chỉ, địa chỉ site, loại hình kinh doanh, số điện thoại, hình ảnh quảng bá, bài viết mô tả, giờ mở cửa, tọa độ ...	
22	Quản lý danh sách sản phẩm, món ngon	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách sản phẩm, món ngon	
23	Quản lý thông tin cơ bản sản phẩm, món ngon	Thông tin chi tiết như tên, loại sản phẩm, phân loại, hình ảnh quảng bá, bài viết mô tả	
Điểm tham quan			
24	Quản lý danh sách điểm tham quan	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách điểm tham quan	
25	Quản lý thông tin cơ bản điểm tham quan	Thông tin chi tiết như tên, loại hình tham quan, phân loại, hình ảnh quảng bá, bài viết mô tả, tọa độ,...	
Điểm mua sắm			
26	Quản lý danh sách cửa hàng	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách cửa hàng	
27	Quản lý thông tin cơ bản cửa hàng	Thông tin chi tiết như tên, địa chỉ, địa chỉ site, loại hình kinh doanh, số điện thoại, hình ảnh quảng bá, bài viết mô tả, giờ mở cửa, tọa độ ...	
Điểm giải trí			
28	Quản lý danh sách điểm giải trí	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách điểm giải trí	
29	Quản lý thông tin cơ bản điểm giải trí	Thông tin chi tiết như tên, địa chỉ, địa chỉ site, loại hình giải trí, số điện thoại, hình ảnh quảng	

TT	Tên tính năng dịch vụ	Mô tả đặc điểm tính năng	Ghi chú
		bá, bài viết mô tả, giờ mở cửa, tọa độ	
Tiện ích			
30	Quản lý danh sách tiện ích	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách các tiện ích	
31	Quản lý thông tin cơ bản của tiện ích	Thông tin chi tiết như tên, địa chỉ, loại tiện ích, nhóm tiện ích, hình ảnh đại diện, tọa độ	
Thư viện media			
32	Quản lý album ảnh	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách album ảnh	
33	Quản lý video	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách video	
34	Quản lý 360/3D	Xem, thêm, sửa, xóa danh sách 360/3D	

2.3 Yêu cầu về hạ tầng, quản trị vận hành

a) Yêu cầu về hạ tầng

Hệ thống hạ tầng máy chủ Hệ thống số hóa dữ liệu nông thôn đề xuất các yêu cầu như sau:

- Firewall: có cấu hình Firewall nhằm ngăn chặn các truy xuất từ các đối tượng xấu hoặc các hành vi tấn công.

- Load Balancing Proxy (LB Proxy Server): Sau khi đi qua lớp Firewall, các request sẽ được điều hướng, chia tải bởi Load Balancing (LB). Dựa trên loại request (cho API, resource, portal ...) mà các request sẽ được điều hướng đến các máy chủ ứng dụng để xử lý nhằm nâng cao khả năng chịu tải cũng như tăng tính khả dụng của dịch vụ khi có sự cố ở một phần hệ thống.

- Máy chủ API (API server): chuyên xử lý các request hỗ trợ người dùng truy vấn xử lý dữ liệu trên thiết bị thông minh. Thông số kỹ thuật tối thiểu đạt: CPU: 4 core, RAM: 4 GB, SSD 80 GB.

- Máy chủ dữ liệu (DB server): chuyên lưu trữ các CSDL, cũng như xử lý, chứng thực các request cho tài nguyên được tải lên hoặc tạo ra của hệ thống như các tập tin ảnh, PDF, tài liệu,. Đây là 1 cụm máy server (cluster), có share storage giữa các máy chủ để nâng cao tính sẵn sàng. Thông số kỹ thuật tối thiểu đạt: CPU: 8 core, RAM: 8 GB, SSD 100 GB.

- Đường truyền: Tốc độ đường truyền - băng thông nội địa ra Internet: 100 Mbit/s. Tốc độ đường truyền - băng thông trong nội mạng (Private): 1Gbit/s.

- Hệ thống phải đảm bảo an toàn và bảo mật thông tin, dữ liệu theo Cấp độ quy định tại Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/07/2016 của Chính phủ về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin và hệ thống.

b) Yêu cầu về nhân sự thực hiện quản trị vận hành

- Đội ngũ nhân lực vận hành và khai thác hệ thống phải được đào tạo chuyên sâu, có kinh nghiệm tham gia vận hành hệ thống 24x7x365. Yêu cầu kiến thức, kỹ năng của nhân sự vận hành hệ thống:

- Xây dựng kế hoạch, lịch vận hành bảo trì – bảo dưỡng, chính sách bảo mật (thiết lập những chính sách bảo mật vào hệ thống), thường xuyên theo dõi hoạt động của hệ thống và hiệu chỉnh kịp thời cho phù hợp với tình hình hiện tại.

- Đơn vị quản lý, giám sát hệ thống phải có trung tâm xử lý sự cố, có trách nhiệm đảm bảo hệ thống được hoạt động 24/24, khi nhận được thông báo xảy ra sự cố từ đơn vị thụ hưởng hoặc chủ đầu tư (qua điện thoại hoặc qua mail) thì đơn vị giám sát hệ thống phải thực hiện kiểm tra và khắc phục sự cố. Đơn vị quản lý, giám sát phải thực hiện báo cáo tình trạng sử dụng hệ thống khi chủ đầu tư có yêu cầu.

2.4 Yêu cầu về hiệu năng

- Hệ thống có khả năng đáp ứng ít nhất 4.000 truy cập đồng thời.

- Hệ thống có thời gian phản hồi trung bình dưới 05 giây đối với mỗi luồng công việc chính riêng rẽ và không bao gồm các luồng mang tính chất thống kê, báo cáo (thời gian phản hồi được tính từ khi người sử dụng gửi yêu cầu đáp ứng tới hệ thống cho đến khi nhận được dữ liệu phản hồi từ hệ thống).

- Hiệu suất làm việc trung bình của CPU trên máy chủ dữ liệu, máy chủ ứng dụng $\leq 90\%$.

- **Khả năng mở rộng:** Hệ thống có thời gian phản hồi chậm nhất dưới 20 giây đối với toàn bộ các thao tác trên toàn trang ngay cả khi có 10.000 người sử dụng đồng thời. Hệ thống có khả năng hoạt động bình thường khi số người sử dụng đồng thời tăng đột biến lên 10.000 người sử dụng.

2.5 Yêu cầu về công nghệ áp dụng

Nền tảng phát triển: Hệ thống số hóa dữ liệu nông thôn là một ứng dụng đòi hỏi tính khả dụng cao, bảo mật tuyệt đối, và khả năng sao lưu, phục hồi dữ liệu hiệu quả để đảm bảo sự vận hành liên tục và bảo vệ an toàn thông tin. Vì vậy, cần lựa chọn phát triển hệ thống trên nền tảng .NET Core 8 của Microsoft.

.NET Core 8 mang lại hiệu suất vượt trội và khả năng mở rộng linh hoạt, đáp ứng nhu cầu phát triển của hệ thống trong tương lai. Nền tảng này hỗ trợ xây dựng các ứng dụng có tính khả dụng cao thông qua khả năng triển khai đa nền

tăng, giúp đảm bảo hệ thống luôn hoạt động ổn định ngay cả khi có sự cố. Đặc biệt, .NET Core 8 cung cấp các tính năng bảo mật mạnh mẽ, bao gồm mã hóa, xác thực người dùng và phân quyền truy cập, giúp bảo vệ hệ thống khỏi các mối đe dọa từ tấn công mạng.

Nền tảng sau khi được sử dụng có các tính năng đặc trưng:

- Công nghệ SingalR, tuân thủ các tiêu chuẩn của W3C, hỗ trợ tính năng giao tiếp real-time (thời gian thực), giúp cung cấp thông tin kịp thời, cải thiện sự tương tác và tiết kiệm tài nguyên hệ thống.
- Giao diện tích hợp với các hệ thống chuẩn hóa theo chuẩn WebAPI, bao gồm **RESTful API, JSON & XML** ... để kết nối các hệ thống khác nhau, giúp trao đổi dữ liệu một cách hiệu quả và dễ dàng.
- Xử lý font chữ theo chuẩn unicode.
- Hỗ trợ công nghệ AJAX thuận tiện khi xây dựng giao diện nghiệp vụ phức tạp trên giao diện Web.
- Khả năng sao lưu, phục hồi
- Quản lý bảo mật, chống truy cập trái phép

2.6 Yêu cầu cần đáp ứng đối với cơ sở dữ liệu

Với mục đích lựa chọn hệ quản trị CSDL đảm bảo đáp ứng được các yêu cầu thực tế như quản lý tốt lượng lớn dữ liệu của hệ thống với tốc độ truy xuất cao, tính an toàn, bảo mật các thông tin quản lý nghiệp vụ đồng thời phải dễ dàng xây dựng, cài đặt hệ thống CSDL cũng như phát triển các ứng dụng khai thác CSDL đó.

- Hiệu năng:
 - + Có khả năng quản trị một lượng lớn dữ liệu lưu trữ lớn.
 - + Cho phép truy xuất với số lượng lớn các session đăng nhập CSDL, số lượng lớn giao dịch.
 - + Đảm bảo hiệu suất truy cập với số lượng lớn các thao tác
 - + Cho phép truy cập, chỉnh sửa, khóa (lock) dữ liệu ở mức bản ghi trong bảng của CSDL (đảm bảo tính sẵn sàng giao dịch, với mức thời gian truy suất dữ liệu gần bằng 0)
 - + Hệ thống có khả năng lưu trữ với dữ liệu lớn, trong thời gian lâu dài, lưu trữ được nhiều định dạng dữ liệu khác nhau như dữ liệu có cấu trúc, dữ liệu phi

cấu trúc dưới dạng tệp đính kèm (tệp đính kèm tài liệu phải đa dạng: *.doc, *.docx, *.pdf, *.xlsx ... dung lượng của mỗi file dữ liệu đính kèm đạt đến 50MB);

- + Tự động lưu cache các kết quả phục vụ truy vấn trên Ram phục vụ truy vấn lần sau

- + Đảm bảo tốt các ràng buộc toàn vẹn đơn giản và phức tạp khi lưu trữ dữ liệu.

- + Hỗ trợ các ứng dụng tùy theo mô hình 2 lớp, 3 lớp

- + Có khả năng mở rộng mô hình theo chiều ngang (mô hình cluster) để đáp ứng nhu cầu tăng lên của ứng dụng

- Cung cấp nhiều cơ chế và giải pháp bảo mật an toàn đảm bảo tính toàn vẹn dữ liệu, bảo vệ dữ liệu và điều khiển truy cập:

- + Toàn vẹn dữ liệu: Database auditing, Network encryption, Separation of duties, Secure audit logs, Encryption of data.

- + Bảo vệ dữ liệu: Restrict access, Encrypt stored data, Encrypt network traffic, Restrict network access, Monitor activity, Data Masking.

- + Về điều khiển truy cập: Role-base Access control.

- Độ ổn định: Hệ thống chạy ổn định, tự động sửa lỗi, làm việc hiệu quả 24/24h, tự giải phóng tài nguyên khi các truy vấn bất hợp lý hoặc bị lock.

- + Cho phép tự turning các câu lệnh chạy chậm theo các thuật toán sẵn có.

- + Có khả năng đưa dữ liệu lên RAM, tăng tốc độ xử lý mà không ảnh hưởng đến tính toàn vẹn dữ liệu

- Khả năng bảo trì: Đơn giản, dễ phục hồi các thành phần hỏng hóc khi có lỗi, dễ dàng nâng cấp phần cứng, các phiên bản mới của hệ quản trị

- Tính tương thích:

- + Không giới hạn CPU socket.

- + Không giới hạn kích thước dữ liệu, RAM tối đa theo hệ điều hành

- + Chạy trên nhiều hệ điều hành.

- Có các chức năng, công cụ bổ sung:

- + Hỗ trợ khả năng mở rộng, phân tải và nâng cao tính sẵn sàng của hệ thống máy chủ (Clustering Servers).

Trên cơ sở các yêu cầu về mặt kỹ thuật và các tiêu chí lựa chọn thông qua các phân tích tính năng, ưu nhược điểm của các hệ quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến hiện nay, cùng với các bài học kinh nghiệm về triển khai các hệ thống công nghệ thông tin có cơ sở dữ liệu lớn tại Việt Nam và trên thế giới, đề xuất lựa chọn hệ quản trị cơ sở dữ liệu đạt yêu cầu như: **MS SQLServer Database**.

2.7 Yêu cầu, điều kiện về khả năng kết nối, liên thông với ứng dụng, hệ thống thông tin khác.

- Tuân thủ các quy chuẩn, tiêu chuẩn, chuẩn kỹ thuật về kết nối, liên thông, tích hợp theo quy định hiện hành; công bố chuẩn kỹ thuật của phần mềm đảm bảo kết nối, liên thông với các hệ thống thông tin có liên quan. Liên thông, tích hợp với các hệ thống thông tin có liên quan đảm bảo sự chia sẻ, kết nối, tránh trùng lặp, lãng phí.
- Phải tuân thủ tối đa các chuẩn về công nghệ, về cấu trúc thông tin, trao đổi thông tin ... để đảm bảo khả năng tích hợp cao giữa các phân hệ, cũng như khả năng tương tác với các hệ thống khác.
- Xây dựng trên cơ sở một nền công nghệ thông tin hiện đại với công nghệ tiên tiến nhất, phù hợp với xu thế phát triển của CNTT trên thế giới.
- Đảm bảo khả năng mở rộng, nâng cấp một cách dễ dàng, tái sử dụng các thành phần đã có để bảo vệ nguồn vốn đầu tư.
- Tính sẵn sàng cao đảm bảo thời gian đáp ứng tối đa các yêu cầu kết nối.
- Có khả năng lưu trữ và làm việc với dữ liệu lớn.
- Hiệu năng hệ thống phải đảm bảo ổn định cung cấp và đáp ứng cho một lượng lớn yêu cầu truy nhập của người dùng.
- Sẵn sàng kết nối, tích hợp, chia sẻ và đồng bộ cơ sở dữ liệu với các hệ thống khác khi cần thiết.
- Cần có các API sẵn sàng để kết nối chia sẻ với các hệ thống dùng chung của tỉnh... đảm bảo sự liên thông, đồng bộ về dữ liệu, tối ưu khả năng khai thác, vận hành hiệu quả giữa các hệ thống.