

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

I. Giới thiệu chung về dự án/dự toán mua sắm, gói thầu

1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu

- Chủ đầu tư: Trường Đại học Thương mại.
- Tên gói thầu: Đầu tư, nâng cấp, xây dựng Website Tiếng Anh và Tiếng Việt cho Trường Đại học Thương mại.
- Dự án/Dự toán mua sắm: Đầu tư, nâng cấp, xây dựng Website Tiếng Anh và Tiếng Việt cho Trường Đại học Thương mại.
- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn, một túi hồ sơ.
- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi, qua mạng
- Thời gian thực hiện gói thầu: 90 ngày.
- Nguồn vốn: Nguồn thu hợp pháp của Trường.
- Loại hợp đồng: Hợp đồng trọn gói.
- Địa điểm thực hiện: Trường Đại học Thương mại, Số 79 Hồ Tùng Mậu, phường Từ Liêm, thành phố Hà Nội.

2. Mục tiêu

2.1. Mục tiêu chung

Xây dựng hệ thống website song ngữ hiện đại, đồng bộ và thống nhất thông tin với website cũ đã triển khai, đảm bảo nhận diện thương hiệu số của Nhà trường. Website mới cần đáp ứng đầy đủ nhu cầu cung cấp thông tin, dịch vụ và tương tác trực tuyến cho các đối tượng trong nước như thí sinh, sinh viên, giảng viên, phụ huynh, doanh nghiệp và cơ quan quản lý. Đồng thời, hệ thống giúp nâng cao hiệu quả quản trị, vận hành và truyền thông, tạo nền tảng bền vững phục vụ chiến lược phát triển và hội nhập quốc tế của Nhà trường.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- Về giao diện và trải nghiệm người dùng: thiết kế giao diện đồng bộ để bảo đảm sự nhất quán về nhận diện thương hiệu, phong cách thiết kế và trải nghiệm người dùng. Đồng thời, triển khai giải pháp đồng bộ giao diện cho toàn bộ website của các khoa, viện và đơn vị trực thuộc, nhằm khắc phục tình trạng phân tán, thiếu thống nhất như hiện nay. Giao diện mới cần trực quan, hiện đại, dễ sử dụng và có

khả năng tự tương thích trên các loại thiết bị như máy tính, máy tính bảng, điện thoại di động.

- Về nội dung và thông tin Website bản song ngữ: cung cấp đầy đủ, chính xác và kịp thời các thông tin bằng song ngữ, phục vụ nhu cầu trong nước. Nội dung bao gồm giới thiệu về Nhà trường, chương trình đào tạo, thông tin tuyển sinh, tin tức – sự kiện, hoạt động nghiên cứu khoa học, hợp tác doanh nghiệp, dịch vụ hành chính và các mục công khai minh bạch. Nội dung được chuẩn hóa, phân loại và gắn thẻ để nâng cao hiệu quả tìm kiếm, quản lý và khai thác, đồng thời được quản lý chặt chẽ qua quy trình biên tập, phê duyệt, xuất bản và lưu trữ.

- Về nội dung và thông tin Website bản tiếng Anh: Website là nơi để trường cung cấp thông tin về các chương trình đào tạo, ngành học, các khóa học, thời khóa biểu, tin tức, sự kiện của trường. Điều này giúp sinh viên và các đối tác có thể dễ dàng tiếp cận thông tin mới nhất về hoạt động của trường. Cung cấp tài nguyên học tập, tài liệu nghiên cứu, thông báo về các chương trình học bổng, cơ hội nghiên cứu, các khóa học nâng cao, cũng như các dự án hợp tác quốc tế.

- Về quản trị và kỹ thuật: triển khai hệ quản trị nội dung tập trung, cho phép phân quyền rõ ràng từ cấp quản trị tổng thể đến các khoa, viện và từng biên tập viên. Website mới cần có khả năng tích hợp, kết nối với các hệ thống thông tin của Nhà trường như quản lý sinh viên, tuyển sinh trực tuyến, thư viện số, học tập trực tuyến, cổng dịch vụ hành chính và lịch sự kiện. Hệ thống bảo đảm an toàn, bảo mật dữ liệu, tuân thủ các quy định pháp luật hiện hành, đồng thời có khả năng mở rộng trong tương lai, như phát triển ứng dụng di động hay tích hợp công nghệ mới hỗ trợ tư vấn và phân tích dữ liệu.

- Về hiệu quả truyền thông và vận hành: nâng cao hiệu quả tuyển sinh trực tuyến thông qua các công cụ nộp hồ sơ, tra cứu kết quả, thanh toán và hỗ trợ trực tuyến. Tăng cường khả năng truyền thông số với các kênh tin tức, sự kiện, thông báo nhanh, đồng bộ liên kết mạng xã hội để kết nối kịp thời với người học và xã hội. Giảm chi phí vận hành, nhân lực quản trị nhờ nền tảng đồng bộ, dễ sử dụng, có công cụ thống kê, báo cáo và phân tích tự động. Hiệu quả hoạt động Website được đo lường qua các chỉ số như số lượt truy cập, thời gian người dùng ở lại trang, số lượng hồ sơ trực tuyến và mức độ tương tác.

- Xây dựng hình ảnh và uy tín: Website giúp nâng cao hình ảnh, thương hiệu của trường trong mắt công chúng, đồng thời thể hiện sự chuyên nghiệp và đẳng cấp của một trường đại học có uy tín.

- Tạo sự kết nối và tương tác: Website cung cấp các công cụ giao tiếp như các form liên hệ, thông tin liên lạc, các hệ thống hỗ trợ trực tuyến giúp sinh viên, giảng viên và phụ huynh dễ dàng trao đổi và nhận được sự hỗ trợ.

3. Quy mô, phạm vi và nội dung đầu tư gói thầu

3.1. Quy mô, phạm vi đầu tư

- Dự án xây dựng website song ngữ mới được xác định là một hạng mục đầu tư có quy mô toàn diện, tác động sâu rộng đến hoạt động quản lý, truyền thông và quảng bá hình ảnh của Nhà trường. Nếu như hệ thống website tiếng Anh gần đây chủ yếu hướng đến đối tượng quốc tế với nội dung chọn lọc và gọn nhẹ, thì hệ thống website tiếng Việt phải đảm nhiệm vai trò rộng lớn hơn nhiều: vừa là cổng thông tin điện tử chính thức, vừa là công cụ quản lý, đồng thời là kênh truyền thông đối nội, đối ngoại trong phạm vi trong nước.

- Phạm vi dự án bao gồm:

+ Làm mới và nâng cấp toàn bộ giao diện cổng thông tin chính của Nhà trường, bảo đảm tính hiện đại, thân thiện, dễ truy cập trên nhiều thiết bị (máy tính, máy tính bảng, điện thoại di động).

+ Đồng bộ giao diện và tính năng cho toàn bộ hệ thống các tên miền phụ của các khoa, viện, trung tâm, nhằm giải quyết tình trạng hiện nay là mỗi đơn vị sử dụng một mẫu giao diện riêng biệt, thiếu tính thống nhất.

+ Bảo đảm hệ thống mới vừa kế thừa dữ liệu, nội dung và cấu trúc từ website hiện tại, vừa mở rộng quy mô để đáp ứng nhu cầu phát triển trong giai đoạn mới.

+ Hướng tới khả năng vận hành bền vững, quản trị tập trung nhưng vẫn linh hoạt, tạo điều kiện cho từng khoa, viện phát triển nội dung riêng mà không phá vỡ tổng thể chung.

3.2. Nội dung đầu tư

- Nội dung đầu tư của dự án được thiết kế theo hướng kế thừa và phát triển, vừa bảo đảm ổn định hệ thống đang vận hành, vừa bổ sung thêm các chức năng tiên tiến và hiện đại. Cụ thể:

+ Giữ lại giao diện quản trị và toàn bộ hệ thống tên miền phụ của các khoa, viện và đơn vị trực thuộc. Đây là giải pháp bảo toàn dữ liệu, cấu trúc và giảm thiểu tối đa rủi ro so với phương án chuyển đổi toàn bộ. Nhờ vậy, quá trình triển khai có thể diễn ra nhanh chóng, liên tục, không ảnh hưởng đến hoạt động thường ngày.

+ Bổ sung và tích hợp các chức năng mới bao gồm: quản lý đa ngôn ngữ, tối ưu khả năng tìm kiếm và hiển thị thông tin, cải thiện công cụ biên tập nội dung, nâng cao tốc độ truy cập và khả năng đáp ứng khi số lượng người dùng tăng cao.

+ Hỗ trợ linh hoạt trong việc bổ sung khoa, viện hoặc đơn vị mới. Cơ chế tạo thêm tên miền phụ cho phép hệ thống mở rộng nhanh chóng, đáp ứng sự phát triển của Nhà trường mà không ảnh hưởng đến các thành phần đang vận hành ổn định.

+ Phát triển các chức năng tích hợp trong trang quản trị hiện tại. Ngoài các công cụ quản lý nội dung, hệ thống mới còn cung cấp các tính năng quản lý phân quyền, quản lý dữ liệu theo chuyên mục, tự động hóa một số quy trình xuất bản thông tin, từ đó giảm tải công việc cho đội ngũ cán bộ quản trị.

- Ưu điểm của phương án đầu tư:

+ Không phải chuyển đổi dữ liệu phức tạp, giúp tiết kiệm thời gian và chi phí.

+ Giảm thiểu rủi ro vận hành nhờ kế thừa toàn bộ dữ liệu và cấu trúc sẵn có.

+ Dễ dàng mở rộng quy mô trong tương lai, bổ sung khoa/viện mới mà không ảnh hưởng đến hệ thống chung.

+ Đảm bảo sự đồng bộ giao diện, tính năng, trải nghiệm trên toàn bộ hệ thống, góp phần xây dựng hình ảnh chuyên nghiệp, hiện đại, nhất quán

II. Yêu cầu về kỹ thuật

1. Yêu cầu chung

1.1. Yêu cầu về tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng

Phần mềm được xây dựng thuộc hoạt động này đảm bảo tuân thủ các yêu cầu về quy chuẩn, tiêu chuẩn về ứng dụng CNTT trong cơ quan Nhà nước quy định tại Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông, cụ thể:

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
1	Tiêu chuẩn về kết nối			
1.1	Truyền siêu văn bản	HTTP v1.1	Hypertext Transfer Protocol version 1.1	Bắt buộc áp dụng
		HTTP v2.0	Hypertext Transfer Protocol version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
1.2	Truyền tệp tin	FTP	File Transfer Protocol	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		HTTP v1.1	Hypertext Transfer Protocol version 1.1	
		HTTP v2.0	Hypertext Transfer Protocol	Khuyến nghị

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
			version 2.0	áp dụng
		WebDAV	Web-based Distributed Authoring and Versioning	Khuyến nghị áp dụng
1.3	Truyền, phát luồng âm thanh/ hình ảnh	RTSP	Real-time Streaming Protocol	Khuyến nghị áp dụng
		RTP	Real-time Transport Protocol	Khuyến nghị áp dụng
		RTCP	Real-time Control Protocol	Khuyến nghị áp dụng
1.4	Truy cập và chia sẻ dữ liệu	OData v4	Open Data Protocol version 4.0	Khuyến nghị áp dụng
1.5	Truyền thư điện tử	SMTP/ MIME	Simple Mail Transfer Protocol/Multipurpose Internet Mail Extensions	Bắt buộc áp dụng
1.6	Cung cấp dịch vụ truy cập hộp thư điện tử	POP3	Post Office Protocol version 3	Bắt buộc áp dụng cả hai tiêu chuẩn đối với máy chủ
		IMAP 4rev1	Internet Message Access Protocol version 4 revision 1	
1.7	Truy cập thư mục	LDAP v3	Lightweight Directory Access Protocol version 3	Bắt buộc áp dụng
1.8	Dịch vụ tên miền	DNS	Domain Name System	Bắt buộc áp dụng
1.9	Giao vận mạng có kết nối	TCP	Transmission Control Protocol	Bắt buộc áp dụng
1.10	Giao vận mạng không kết nối	UDP	User Datagram Protocol	Bắt buộc áp dụng
1.11	Liên mạng LAN/WAN	IPv4	Internet Protocol version 4	Bắt buộc áp dụng
		IPv6	Internet Protocol version 6	Bắt buộc áp dụng đối với các thiết bị có kết nối Internet
1.12	Mạng cục bộ	IEEE 802.11g	Institute of Electrical and	Bắt buộc áp

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
	không dây		Electronics Engineers Standard (IEEE) 802.11g	dùng
		IEEE 802.11n	Institute of Electrical and Electronics Engineers Standard (IEEE) 802.11n	Khuyến nghị áp dụng
1.13	Truy cập Internet với thiết bị không dây	WAP v2.0	Wireless Application Protocol version 2.0	Bắt buộc áp dụng
1.14	Dịch vụ Web dạng SOAP	SOAP v1.2	Simple Object Access Protocol version 1.2	Bắt buộc áp dụng một, hai hoặc cả ba tiêu chuẩn
		WSDL V2.0	Web Services Description Language version 2.0	
		UDDI v3	Universal Description, Discovery and Integration version 3	
1.15	Dịch vụ Web dạng RESTful	RESTful web service	Representational state transfer	Khuyến nghị áp dụng
1.16	Dịch vụ đặc tả Web	WS BPEL v2.0	Web Services Business Process Execution Language Version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
		WS-I Simple SOAP Binding Profile Version 1.0	Simple SOAP Binding Profile Version 1.0	Khuyến nghị áp dụng
		WS- Federation v1.2	Web Services Federation Language Version 1.2	Khuyến nghị áp dụng
		WS- Addressing v1.0	Web Services Addressing 1.0	Khuyến nghị áp dụng
		WS-Coordination Version 1.2	Web Services Coordination Version 1.2	Khuyến nghị áp dụng
		WS-Policy v1.2	Web Services Coordination Version 1.2	Khuyến nghị áp dụng
		OASIS Web Services Business Activity	Web Services Business Activity Version 1.2	Khuyến nghị áp dụng

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
		Version 1.2		
		WS-Discovery Version 1.1	Web Services Dynamic Discovery Version 1.1	Khuyến nghị áp dụng
		WS- MetadataExchange	Web Services Metadata Exchange	Khuyến nghị áp dụng
1.17	Dịch vụ đồng bộ thời gian	NTPv3	Network Time Protocol version 3	Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn
		NTPv4	Network Time Protocol version 4	
2	Tiêu chuẩn về tích hợp dữ liệu			
2.1	Ngôn ngữ định dạng văn bản	XML v1.0 (5thEdition)	Extensible Markup Language version 1.0 (5th Edition)	Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn
		XML v1.1 (2ndEdition)	Extensible Markup Language version 1.1	
2.2	Ngôn ngữ định dạng văn bản cho giao dịch điện tử	ISO/TS 15000:2014	Electronic Business Extensible Markup Language (ebXML)	Bắt buộc áp dụng
2.3	Định nghĩa các lược đồ trong tài liệu XML	XML Schema V1.1	XML Schema version 1.1	Bắt buộc áp dụng
2.4	Biến đổi dữ liệu	XSL	Extensible Stylesheet Language	Bắt buộc áp dụng phiên bản mới nhất.
2.5	Mô hình hóa đối tượng	UML v2.5	Unified Modelling Language version 2.5	Khuyến nghị áp dụng
2.6	Mô tả tài nguyên dữ liệu	RDF	Resource Description Framework	Khuyến nghị áp dụng
		OWL	Web Ontology Language	Khuyến nghị áp dụng
2.7	Trình diễn bộ kí tự	UTF-8	8-bit Universal Character Set (UES)/Unicode Transformation Format	Bắt buộc áp dụng

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
2.8	Khuôn thức trao đổi thông tin địa lý	GML v3.3	Geography Markup Language version 3.3	Bắt buộc áp dụng
2.9	Truy cập và cập nhật các thông tin địa lý	WMS v1.3.0	OpenGIS Web Map Service version 1.3.0	Bắt buộc áp dụng
		WFS v1.1.0	Web Feature Service version 1.1.0	Không áp dụng
2.10	Trao đổi dữ liệu đặc tả tài liệu XML	XMI v2.4.2	XML Metadata Interchange version 2.4.2	Khuyến nghị áp dụng
2.11	Sổ đăng ký siêu dữ liệu (MDR)	ISO/IEC 11179:2015	Sổ đăng ký siêu dữ liệu (Metadata registries - MDR)	Khuyến nghị áp dụng
2.12	Bộ phần tử siêu dữ liệu Dublin Core	ISO 15836-1:2017	Bộ phần tử siêu dữ liệu Dublin Core	Khuyến nghị áp dụng(*)
2.13	Định dạng trao đổi dữ liệu mô tả đối tượng dạng kịch bản JavaScript	JSON RFC 7159	JavaScript Object Notation	Khuyến nghị áp dụng
2.14	Ngôn ngữ mô hình quy trình nghiệp vụ	BPMN 2.0	Business Process Model and Notation version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
3	Tiêu chuẩn về truy cập thông tin			
3.1	Chuẩn nội dung Web	HTML v4.01	Hypertext Markup Language version 4.01	Bắt buộc, áp dụng
		WCAG 2.0	W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0	Khuyến nghị áp dụng
		HTML 5	Hypertext Markup Language version 5	Khuyến nghị áp dụng
3.2	Chuẩn nội dung Web mở rộng	XHTML v1.1	Extensible Hypertext Markup Language version 1.1	Bắt buộc áp dụng
3.3	Giao diện	CSS2	Cascading Style Sheets	Bắt buộc áp dụng

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
	người dùng		Language Level 2	dùng một trong ba tiêu chuẩn
		CSS3	Cascading Style Sheets Language Level 3	
		XSL	Extensible Stylesheet Language version	
3.4	Văn bản	(.txt)	Định dạng Plain Text (.txt): Dành cho các tài liệu cơ bản không có cấu trúc	Bắt buộc áp dụng
		(.rtf) v1.8, v1.9.1	Định dạng Rich Text (.rtf) phiên bản 1.8, 1.9.1: Dành cho các tài liệu có thể trao đổi giữa các nền khác nhau	Bắt buộc áp dụng
		(.docx)	Định dạng văn bản Word mở rộng của Microsoft (.docx)	Khuyến nghị áp dụng
		(.pdf) v1.4, v1.5, v1.6, v1.7	Định dạng Portable Document (.pdf) phiên bản 1.4, 1.5, 1.6, 1.7: Dành cho các tài liệu chỉ đọc	Bắt buộc áp dụng một, hai hoặc cả ba tiêu chuẩn
		(.doc)	Định dạng văn bản Word của Microsoft (.doc)	
		(.odt) v1.2	Định dạng Open Document Text (.odt) phiên bản 1.2	
3.5	Bảng tính	(.csv)	Định dạng Comma separated Variable/Delimited (.csv): Dành cho các bảng tính cần trao đổi giữa các ứng dụng khác nhau.	Bắt buộc áp dụng
		(.xlsx)	Định dạng bảng tính Excel mở rộng của Microsoft (.xlsx)	Khuyến nghị áp dụng
		(.xls)	Định dạng bảng tính Excel của Microsoft (.xls)	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		(.ods) v1.2	Định dạng Open Document Spreadsheets (.ods) phiên bản 1.2	
3.6	Trình diễn	(.htm)	Định dạng Hypertext Document (.htm): cho các	Bắt buộc áp dụng

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
			trình bày được trao đổi thông qua các loại trình duyệt khác nhau	
		(.pptx)	Định dạng PowerPoint mở rộng của Microsoft (.pptx)	Khuyến nghị áp dụng
		(.pdf)	Định dạng Portable Document (.pdf): cho các trình bày lưu dưới dạng chỉ đọc	Bắt buộc áp dụng một, hai hoặc cả ba tiêu chuẩn
		(.ppt)	Định dạng PowerPoint (.ppt) của Microsoft	
		(.odp) v1.2	Định dạng Open Document Presentation (.odp) phiên bản 1.2	
3.7	Ảnh đồ họa	JPEG	Joint Photographic Expert Group (.jpg)	Bắt buộc áp dụng một, hai, ba hoặc cả bốn tiêu chuẩn
		GIF v89a	Graphic Interchange (.gif) version 89a	
		TIFF	Tag Image File (.tif)	
		PNG	Portable Network Graphics (.png)	
3.8	Ảnh gắn với tọa độ địa lý	GEO TIFF	Tagged Image File Format for GIS applications	Bắt buộc áp dụng
3.9	Phim ảnh, âm thanh	MPEG-1	Moving Picture Experts Group-1	Khuyến nghị áp dụng
		MPEG-2	Moving Picture Experts Group-2	Khuyến nghị áp dụng
		MPEG-4	Moving Picture Experts Group-4	Khuyến nghị áp dụng
		MP3	MPEG-1 Audio Layer 3	Khuyến nghị áp dụng
		AAC	Advanced Audio Coding	Khuyến nghị áp dụng
3.10	Luồng phim ảnh, âm thanh	(.asf), (.wma), (.wmv)	Các định dạng của Microsoft Windows Media Player (.asf),	Khuyến nghị áp dụng

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
			(.wma), (.wmv)	
		(.ra), (.rm), (.ram), (.rmm)	Các định dạng Real Audio/Real Video (.ra), (.rm), (.ram), (.rmm)	Khuyến nghị áp dụng
		(.avi), (.mov), (.qt)	Các định dạng Apple Quicktime (.avi), (.mov), (.qt)	Khuyến nghị áp dụng
3.11	Hoạt họa	GIF v89a	Graphic Interchange (.gif) version 89a	Khuyến nghị áp dụng
		(.swf)	Định dạng Macromedia Flash (.swf)	Khuyến nghị áp dụng
		(.swf)	Định dạng Macromedia Shockwave (.swf)	Khuyến nghị áp dụng
		(.avi), (.qt), (.mov)	Các định dạng Apple Quicktime (.avi),(.qt),(.mov)	Khuyến nghị áp dụng
3.12	Chuẩn nội dung cho thiết bị di động	WML v2.0	Wireless Markup Language version 2.0	Bắt buộc áp dụng
3.13	Bộ ký tự và mã hóa	ASCII	American Standard Code for Information Interchange	Bắt buộc áp dụng
3.14	Bộ ký tự và mã hóa cho tiếng Việt	TCVN 6909:2001	TCVN 6909:2001 “Công nghệ thông tin - Bộ mã ký tự tiếng Việt 16-bit”	Bắt buộc áp dụng
3.15	Nén dữ liệu	Zip	Zip (.zip)	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		.gz v4.3	GNU Zip (.gz) version 4.3	
3.16	Ngôn ngữ kịch bản phía trình khách	ECMA 262	ECMAScript version 6 (6th Edition)	Bắt buộc áp dụng
3.17	Chia sẻ nội dung Web	RSS v1.0	RDF Site Summary version 1.0	Bắt buộc áp dụng một trong hai tiêu chuẩn
		RSS v2.0	Really Simple Syndication version 2.0	
		ATOM v1.0	ATOM version 1.0	Khuyến nghị áp dụng

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
3.18	Chuẩn kết nối ứng dụng công nghệ thông tin điện tử	JSR 168	Java Specification Requests 168 (Portlet Specification)	Bắt buộc áp dụng
		JSR286	Java Specification Requests 286 (Portlet Specification)	Khuyến nghị áp dụng
		WSRP v1.0	Web Services for Remote Portlets version 1.0	Bắt buộc áp dụng
		WSRP v2.0	Web Services for Remote Portlets version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
4	Tiêu chuẩn về an toàn thông tin			
4.1	An toàn thư điện tử	S/MIME v3.2	Secure Multi-purpose Internet Mail Extensions version 3.2	Bắt buộc áp dụng
		OpenPGP	OpenPGP	Khuyến nghị áp dụng
4.2	An toàn tầng giao vận	SSH v2.0	Secure Shell version 2.0	Bắt buộc áp dụng
		TLS v1.2	Transport Layer Security version 1.2	Bắt buộc áp dụng
4.3	An toàn truyền tệp tin	HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure	Bắt buộc áp dụng
		FTPS	File Transfer Protocol Secure	Khuyến nghị áp dụng
		SFTP	SSH File Transfer Protocol	Khuyến nghị áp dụng
4.4	An toàn truyền thư điện tử	SMTPS	Simple Mail Transfer Protocol Secure	Bắt buộc áp dụng
4.5	An toàn dịch vụ truy cập hộp thư	POP3S	Post Office Protocol version 3 Secure	Bắt buộc áp dụng một hoặc cả hai tiêu chuẩn
		IMAPS	Internet Message Access Protocol Secure	
4.6	An toàn dịch vụ DNS	DNSSEC	Domain Name System Security Extensions	Khuyến nghị áp dụng
4.7	An toàn tầng mạng	IPsec - IP ESP	Internet Protocol security với IP ESP	Bắt buộc áp dụng
4.8	An toàn thông tin cho mạng	WPA2	Wi-fi Protected Access 2	Bắt buộc áp dụng

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
	không dây			
4.9	Giải thuật mã hóa	TCVN 7816:2007	Công nghệ thông tin. Kỹ thuật mật mã thuật toán mã dữ liệu AES	Khuyến nghị áp dụng
		3DES	Triple Data Encryption Standard	Khuyến nghị áp dụng
		PKCS #1 V2.2	RSA Cryptography Standard - version 2.2	Khuyến nghị áp dụng, sử dụng lược đồ RSAES-OAEP để mã hóa
		ECC	Elliptic Curve Cryptography	Khuyến nghị áp dụng
4.10	Giải thuật chữ ký số	PKCS #1 V2.2	RSA Cryptography Standard - version 2.2	Bắt buộc áp dụng, sử dụng lược đồ RSASSA-PSS để ký
		ECDSA	Elliptic Curve Digital Signature Algorithm	Khuyến nghị áp dụng
4.11	Giải thuật băm cho chữ ký số	SHA-2	Secure Hash Algorithms-2	Khuyến nghị áp dụng
4.12	Giải thuật truyền khóa	RSA-KEM	Rivest-Shamir-Adleman - KEM (Key Encapsulation Mechanism) Key Transport Algorithm	Bắt buộc áp dụng
		ECDHE	Elliptic Curve Diffie Hellman Ephemeral	Khuyến nghị áp dụng
4.13	Giải pháp xác thực người sử dụng	SAML v2.0	Security Assertion Markup Language version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
4.14	An toàn trao đổi bản tin XML	XML Encryption Syntax and Processing	XML Encryption Syntax and Processing	Bắt buộc áp dụng
		XML Signature	XML Signature Syntax and	Bắt buộc áp dụng

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
		Syntax and Processing		dụng
4.15	Quản lý khóa công khai bản tin XML	XKMS v2.0	XML Key Management Specification version 2.0	Khuyến nghị áp dụng
4.16	Giao thức an toàn thông tin cá nhân	P3P v1.1	Platform for Privacy Preferences Project version 1.1	Khuyến nghị áp dụng
4.17	Hạ tầng khóa công khai			Khuyến nghị áp dụng
	Cú pháp thông điệp mật mã cho ký, mã hóa	PKCS#7 v1.5 (RFC 2315)	Cryptographic message syntax for file-based signing and encrypting version 1.5	
	Cú pháp thông tin thẻ mật mã	PKCS#15 v1.1	Cryptographic token information syntax version 1.1	
	Cú pháp thông tin khóa riêng	PKCS#8 V1.2 (RFC 5958)	Private-Key Information Syntax Standard version 1.2	
	Giao diện thẻ mật mã	PKCS#11 v2.20	Cryptographic token interface standard version 2.20	
	Cú pháp trao đổi thông tin cá nhân	PKCS#12 v1.1	Personal Information Exchange Syntax version 1.1	
	Khuôn dạng danh sách chứng thư số thu hồi	RFC 5280	Certificate Revocation List Profile	
	Khuôn dạng chứng thư số	RFC 5280	Public Key Infrastructure Certificate	
	Cú pháp yêu cầu chứng thực	PKCS#10 v1.7 (RFC 2986)	Certification Request Syntax Specification version 1.7	
	Giao thức trạng thái chứng thư trực tuyến	RFC 6960	On-line Certificate status protocol	

STT	Loại tiêu chuẩn	Ký hiệu tiêu chuẩn	Tên đầy đủ của tiêu chuẩn	Quy định áp dụng
	Giao thức gắn tem thời gian	RFC 3161	Time stamping protocol	
	Dịch vụ tem thời gian	ISO/IEC 18014-1:2008 ISO/IEC 18014-2:2009 ISO/IEC 18014-3:2009 ISO/IEC 18014-4:2015	Information technology Security techniques - Time stamping services Part 1: Framework Part 2: Mechanisms producing independent tokens Part 3: Mechanisms producing linked tokens Part 4: Traceability of time sources	
4.18	An toàn cho dịch vụ Web	WS-Security v1.1.1	Web Services Security: SOAP Message Security Version 1.1.1	Khuyến nghị áp dụng
4.19	Khuôn dạng dữ liệu trao đổi sự cố an toàn mạng	RFC 7970	The Incident Object Description Exchange Format version 2 (IODEF)	Khuyến nghị áp dụng

1.2. Yêu cầu tuân thủ khung Chính phủ điện tử Việt Nam

Website xây dựng cần tuân thủ các nguyên tắc của Khung Kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam được phê duyệt tại quyết định số 292/QĐ-BKHCN ngày 25/03/2025 của Bộ Khoa học và Công nghệ. Đảm bảo việc sẵn sàng kết nối, tích hợp chia sẻ dữ liệu với các hệ thống, phần mềm khác khi có yêu cầu qua nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu dùng chung của đơn vị (LGSP).

2. Yêu cầu kỹ thuật cụ thể

2.1. Yêu cầu về giải pháp công nghệ lựa chọn

TT	Nội dung	Lựa chọn công nghệ đề xuất
1	Nền tảng phát triển back-end	PHP hoặc tương đương.
2	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	Microsoft SQL Server hoặc tương đương.
3	Nền tảng phát triển front-end	HTML, CSS, JavaScript hoặc tương đương.
4	Hệ điều hành	Hệ thống có khả năng hoạt động ổn định trên Windows và Linux, bảo đảm tính linh

TT	Nội dung	Lựa chọn công nghệ đề xuất
		hoạt trong triển khai.
5	Công nghệ tìm kiếm trên website	Database Index Search hoặc tương đương.

*** Yêu cầu về hệ quản trị CSDL đối với hệ thống:**

- Có khả năng quản lý khối lượng lớn dữ liệu vừa và lớn, dung lượng dữ liệu tăng dần theo thời gian.

- Có khả năng chia sẻ và phân phối dữ liệu trên mạng (LAN, INTRANET, Internet), đảm bảo việc sử dụng hữu hiệu và chia sẻ phục vụ nhiều người khác nhau trên mạng.

- Tính bảo mật cao: Với cơ chế hoạt động mạng theo mô hình dữ liệu tập trung, hệ thống sẽ có sự tham gia truy cập dữ liệu của nhiều người do đó vấn đề an toàn hệ thống là rất quan trọng. Dữ liệu phải được đảm bảo được sử dụng bởi người dùng được phép; an toàn với các hành vi vô ý hay cố ý làm sai lệch dữ liệu.

- Có khả năng tích hợp với dữ liệu đồ họa: tăng hiệu suất phân phối dữ liệu dùng chung, cũng như tận dụng hết các khả năng của DataBase Server.

- Có công cụ để phát triển thích ứng với yêu cầu sử dụng: các cơ sở dữ liệu nói chung đều có các công cụ phục vụ cho các thao tác xử lý chuẩn như: tìm kiếm, phân loại, sắp xếp, kết xuất thông tin ... Tuy nhiên, do yêu cầu sử dụng khác nhau và trình độ sử dụng cũng rất khác nhau, việc phát triển thích ứng để tự động hóa một số thao tác thường dùng để nâng cao rất nhiều hiệu suất sử dụng dữ liệu.

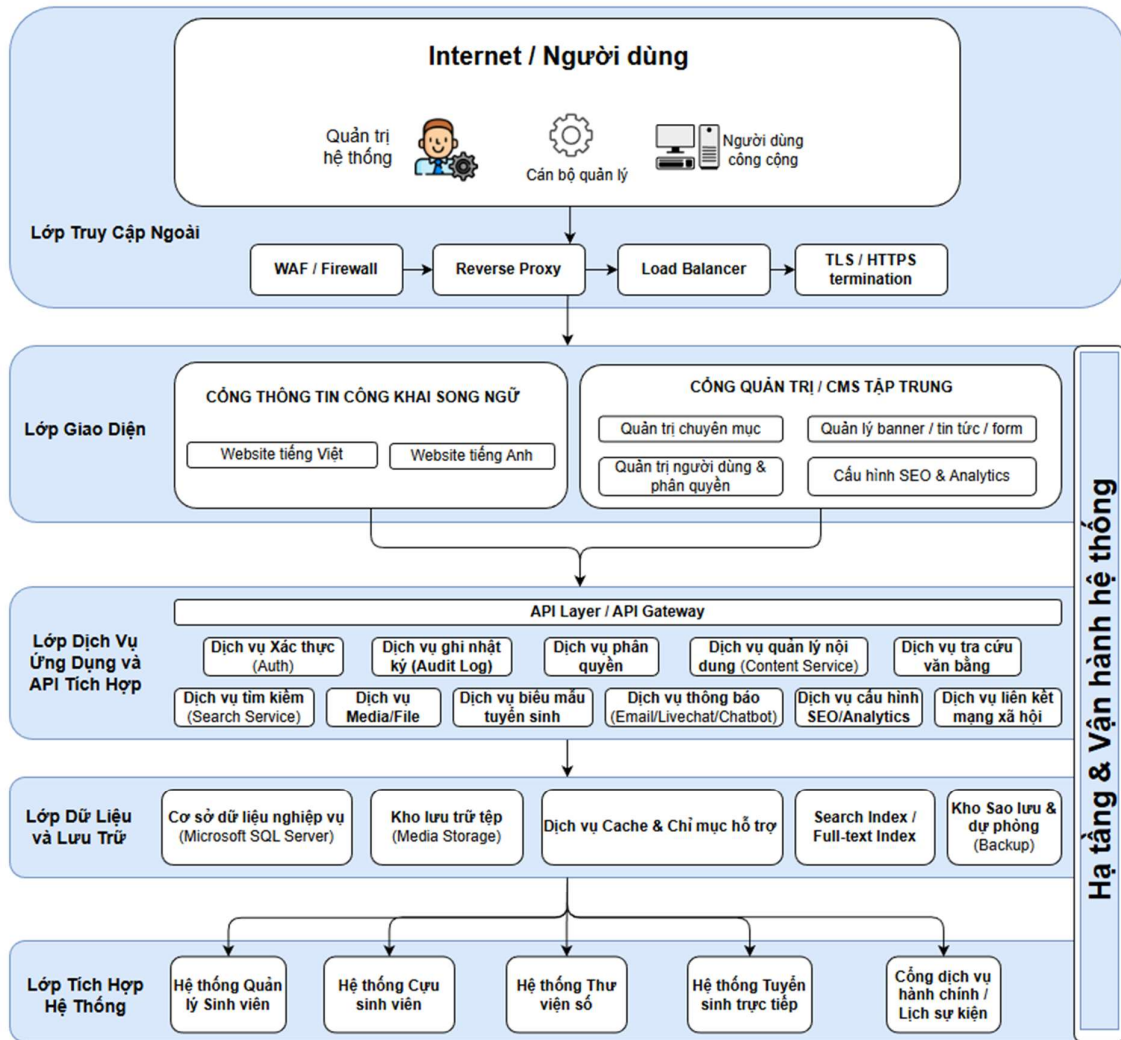
- Hãng sản xuất có bề dày và ổn định trong tương lai: Đảm bảo sự hỗ trợ và tư vấn về lâu dài của nhà sản xuất cho hệ thống.

- Được kiểm nghiệm trong thực tế: Đảm bảo về năng lực thực tế của hệ thống.

- Phổ biến trên thị trường Việt Nam: Quen thuộc với đội ngũ tin học Việt Nam, điều kiện thuận lợi để sử dụng cũng như phát triển mở rộng hệ thống đạt hiệu quả cao nhất.

2.2. Yêu cầu về mô hình kiến trúc ứng dụng

Xây dựng Website Tiếng Anh và Tiếng Việt cho Trường Đại học Thương mại cần tuân thủ mô hình kiến trúc ứng dụng như sau:



Hình 1. Mô hình kiến trúc ứng dụng

Hệ thống website tiếng Việt và tiếng Anh của Trường Đại học Thương mại được thiết kế theo mô hình kiến trúc phân lớp, bảo đảm tính thống nhất, an toàn, dễ mở rộng và thuận lợi trong vận hành, khai thác lâu dài. Kiến trúc này được xây dựng phù hợp với mục tiêu hình thành một hệ thống website song ngữ hiện đại, quản trị tập trung, đồng bộ với các website khoa, viện, trung tâm và đơn vị trực thuộc, đồng thời sẵn sàng tích hợp với các hệ thống thông tin trong hệ sinh thái số của Nhà trường.

Ở lớp truy cập ngoài, toàn bộ lưu lượng từ Internet và người dùng được tiếp nhận, kiểm soát và phân phối thông qua các thành phần bảo vệ và điều phối truy cập gồm WAF/Firewall, Reverse Proxy, Load Balancer và cơ chế TLS/HTTPS termination. Lớp này có vai trò bảo đảm an toàn truy cập, lọc và ngăn chặn các truy cập trái phép, phân phối tải hợp lý, đồng thời mã hóa kênh truyền thông nhằm bảo vệ dữ liệu trong quá trình trao đổi. Cách tổ chức này phù hợp với yêu cầu phi

chức năng của hệ thống về an toàn thông tin, bảo mật đường truyền, khả năng phục vụ liên tục 24/7, hiệu năng và tính sẵn sàng cao.

Lớp giao diện được tổ chức thành hai nhóm chức năng chính. Nhóm thứ nhất là Cổng thông tin công khai song ngữ, bao gồm website tiếng Việt, website tiếng Anh. Nhóm này phục vụ nhu cầu tra cứu, tiếp cận thông tin và tương tác của người dùng công cộng, đồng thời bảo đảm sự đồng bộ về nhận diện thương hiệu, giao diện và trải nghiệm sử dụng trên toàn hệ thống. Nhóm thứ hai là Cổng quản trị/CMS tập trung, hỗ trợ các nghiệp vụ quản trị chuyên mục; quản lý banner, tin tức, biểu mẫu; quản trị người dùng và phân quyền; đồng thời cấu hình SEO và Analytics. Cấu trúc này đáp ứng yêu cầu quản trị nội dung tập trung, có kiểm soát quy trình xuất bản, phân quyền rõ ràng và hỗ trợ tối ưu hiệu quả truyền thông số của Nhà trường.

Lớp dịch vụ ứng dụng và API tích hợp đóng vai trò trung tâm trong xử lý nghiệp vụ và điều phối kết nối giữa các lớp của hệ thống. Thông qua API Layer/API Gateway, các dịch vụ lõi được tổ chức theo chức năng như xác thực người dùng, ghi nhật ký hoạt động, phân quyền theo vai, quản lý nội dung, tìm kiếm, quản lý media/file, xử lý biểu mẫu tuyển sinh, thông báo qua email/livechat/chatbot, cấu hình SEO/Analytics, tra cứu thông tin và liên kết mạng xã hội. Việc thiết kế lớp dịch vụ theo hướng tách biệt chức năng giúp hệ thống dễ mở rộng, dễ bảo trì, tăng khả năng tích hợp và kiểm soát truy cập, đồng thời đáp ứng các yêu cầu về nhật ký người dùng, phân quyền quản trị, biểu mẫu trực tuyến, livechat, tìm kiếm theo từ khóa, SEO và các tiện ích hỗ trợ đã được xác định trong hồ sơ yêu cầu.

Lớp dữ liệu và lưu trữ bảo đảm cho hệ thống có khả năng quản lý tập trung, an toàn và hiệu quả toàn bộ dữ liệu nghiệp vụ. Trong đó, cơ sở dữ liệu nghiệp vụ sử dụng Microsoft SQL Server để lưu trữ dữ liệu quan hệ, nội dung và cấu hình hệ thống; kho lưu trữ tệp phục vụ quản lý ảnh, tài liệu và các đối tượng số; dịch vụ cache và chỉ mục hỗ trợ giúp tăng tốc độ truy cập và giảm tải cho hệ thống; search index/full-text index phục vụ nhu cầu tìm kiếm nhanh, chính xác trên dữ liệu lớn; và kho sao lưu, dự phòng bảo đảm khả năng phục hồi, duy trì liên tục hoạt động khi có sự cố. Mô hình này bám sát định hướng công nghệ của dự án về lựa chọn SQL Server, áp dụng cơ chế chỉ mục dữ liệu, full-text search, tối ưu hiệu năng truy vấn và tăng cường an toàn dữ liệu.

Lớp tích hợp hệ thống cho phép website kết nối, chia sẻ và khai thác dữ liệu với các hệ thống liên quan trong và ngoài Nhà trường, như hệ thống quản lý sinh viên, hệ thống cựu sinh viên, thư viện số, tuyển sinh trực tuyến, cổng dịch vụ hành chính, lịch sự kiện. Việc tổ chức lớp tích hợp riêng giúp hạn chế phân tán dữ liệu,

giảm thao tác thủ công, nâng cao khả năng liên thông thông tin và tạo nền tảng cho việc mở rộng các dịch vụ số của Nhà trường trong tương lai. Nội dung này phù hợp với mục tiêu tích hợp các hệ thống nội bộ, hỗ trợ tuyển sinh trực tuyến, thư viện, dịch vụ hành chính.

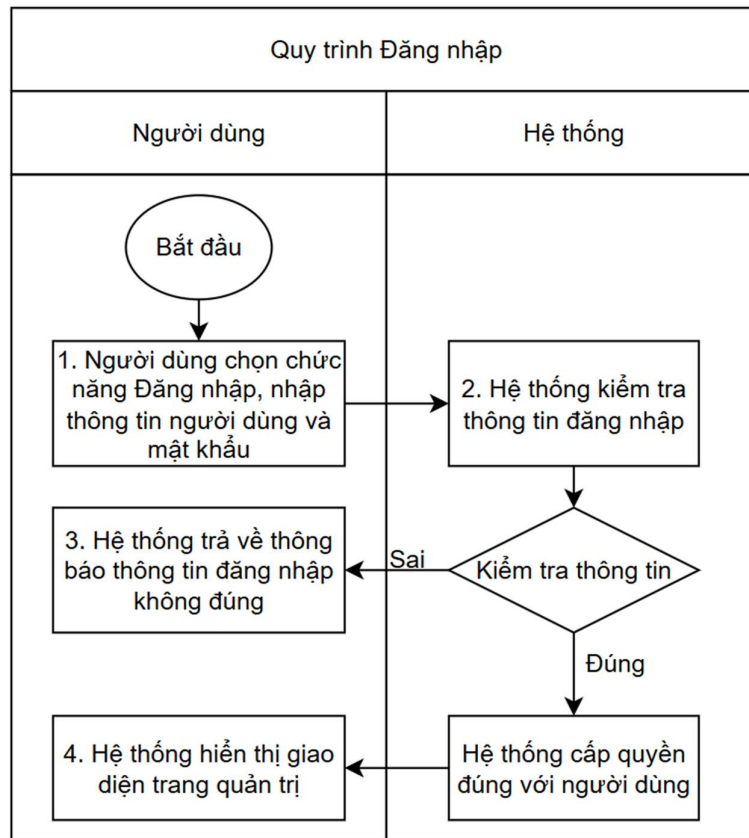
Bên cạnh các lớp chức năng nêu trên, mô hình còn đặt trọng tâm vào hạ tầng và vận hành hệ thống nhằm bảo đảm hệ thống hoạt động ổn định, an toàn và có thể mở rộng theo nhu cầu thực tế. Thành phần này gắn với định hướng triển khai trên nền tảng Cloud, tổ chức quy trình CI/CD, giám sát vận hành, sao lưu, phục hồi và bảo đảm các yêu cầu về IPv6, DNSSEC, HTTPS/TLS theo quy định và tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng. Nhờ đó, hệ thống không chỉ đáp ứng yêu cầu cung cấp thông tin, dịch vụ và tương tác trực tuyến cho người dùng mà còn bảo đảm khả năng vận hành bền vững, khắc phục sự cố nhanh và thích ứng với nhu cầu phát triển lâu dài của Nhà trường.

Tổng thể, mô hình kiến trúc ứng dụng theo sơ đồ mới bảo đảm sự tách lớp rõ ràng giữa truy cập, giao diện, dịch vụ ứng dụng, dữ liệu, tích hợp và vận hành; qua đó giúp hệ thống website song ngữ của Trường Đại học Thương mại vừa đáp ứng tốt yêu cầu hiện tại, vừa sẵn sàng cho việc mở rộng chức năng, tăng quy mô sử dụng và tích hợp thêm các nền tảng số trong các giai đoạn tiếp theo.

2.3. Yêu cầu về quy trình tin học hóa

Website được xây dựng đảm bảo tuân thủ đúng trình tự, thành phần theo các quy trình tin học hóa sau đây:

2.3.1. Quy trình đăng nhập



Hình 2. Quy trình đăng nhập

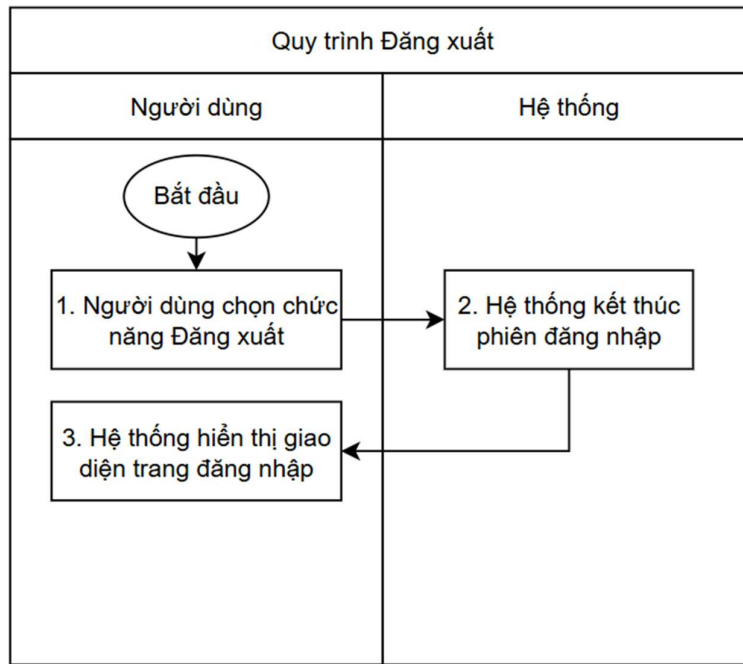
Mô tả quy trình:

Bước 1: Người dùng chọn chức năng Đăng nhập, điền thông tin người dùng và mật khẩu

Bước 2: Hệ thống kiểm tra thông tin đăng nhập. Nếu thông tin không đúng, hệ thống trả về thông báo cho người dùng

Bước 3: Nếu thông tin đúng, hệ thống cấp quyền và hiển thị giao diện trang quản lý.

2.3.2. Quy trình phân quyền



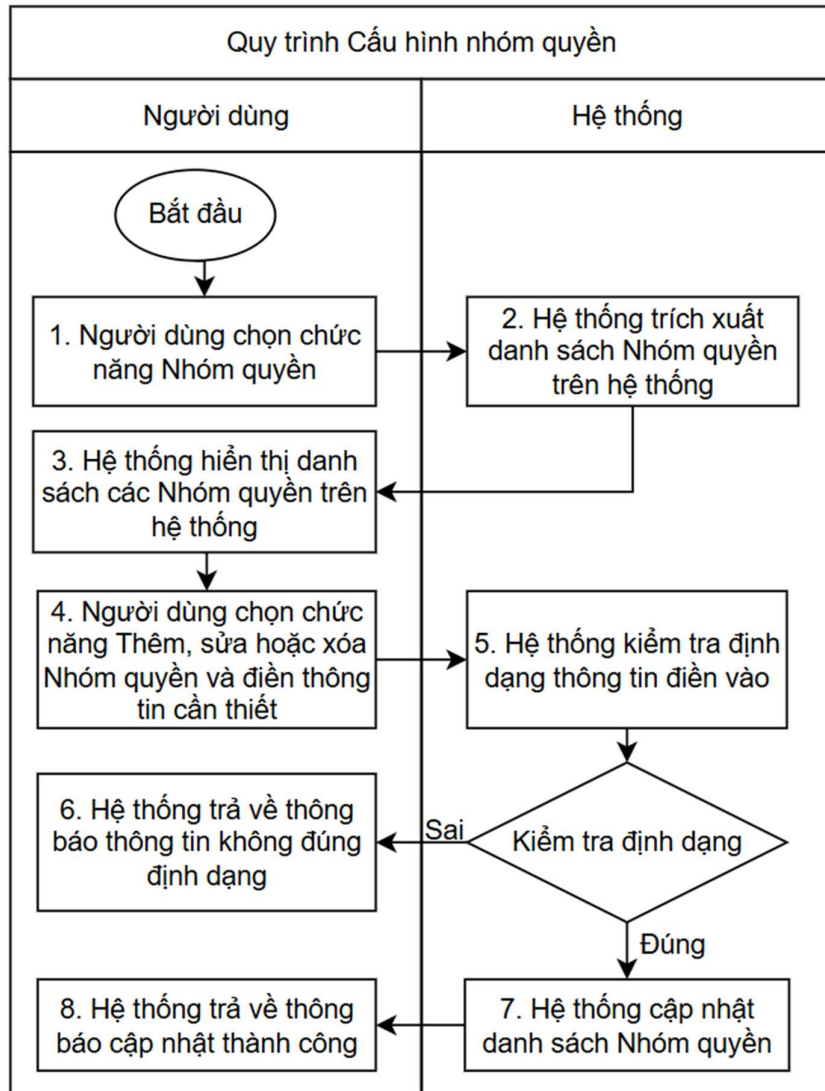
Hình 3. Quy trình đăng xuất

Mô tả quy trình

Bước 1: Người dùng chọn chức năng Đăng xuất

Bước 2: Hệ thống kết thúc phiên đăng nhập của người dùng và hiển thị giao diện trang đăng nhập

2.3.3. Quy trình Cấu hình Nhóm quyền



Hình 1. Quy trình cấu hình phân quyền

Mô tả quy trình:

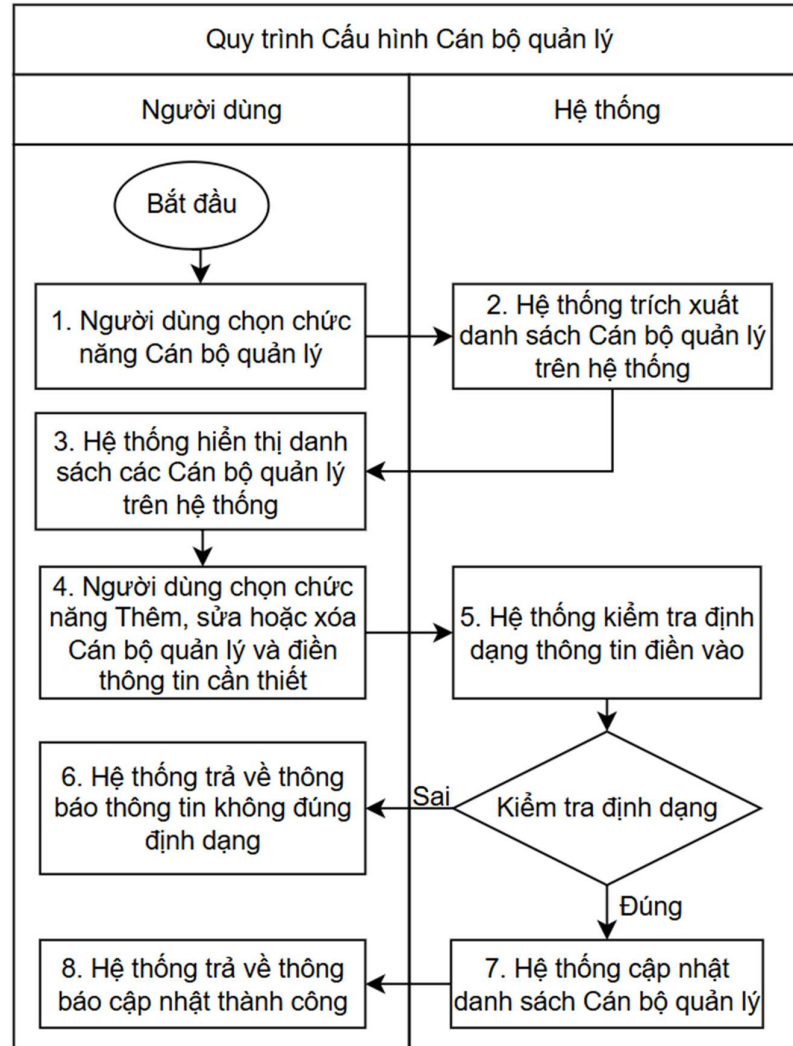
Bước 1: Người dùng chọn chức năng Cấu hình nhóm quyền. Hệ thống hiển thị danh sách nhóm quyền hiện đang có trên hệ thống.

Bước 2: Người dùng chọn Chức năng Thêm, Sửa hoặc Xóa Nhóm quyền và điền thông tin cần thiết.

Bước 3: Hệ thống kiểm tra định dạng thông tin và trả về thông báo nếu thông tin không đúng định dạng.

Bước 4: Nếu thông tin đúng định dạng, hệ thống cập nhật lại và trả về thông báo cập nhật thành công.

2.3.4. Quy trình Quản lý danh sách cán bộ quản lý



Hình 2. Quy trình Quản lý danh sách cán bộ quản lý

Mô tả quy trình:

Bước 1: Người dùng chọn chức năng Cán bộ quản lý. Hệ thống hiển thị danh sách nhóm quyền hiện đang có trên hệ thống

Bước 2: Người dùng chọn Chức năng Thêm, Sửa hoặc Xóa Cán bộ quản lý và điền thông tin cần thiết

Bước 3: Hệ thống kiểm tra định dạng thông tin và trả về thông báo nếu thông tin không đúng định dạng

Bước 4: Nếu thông tin đúng định dạng, hệ thống cập nhật lại và trả về thông báo cập nhật thành công

Hình 5. Quy trình Quản lý danh sách cán bộ quản lý

Mô tả quy trình:

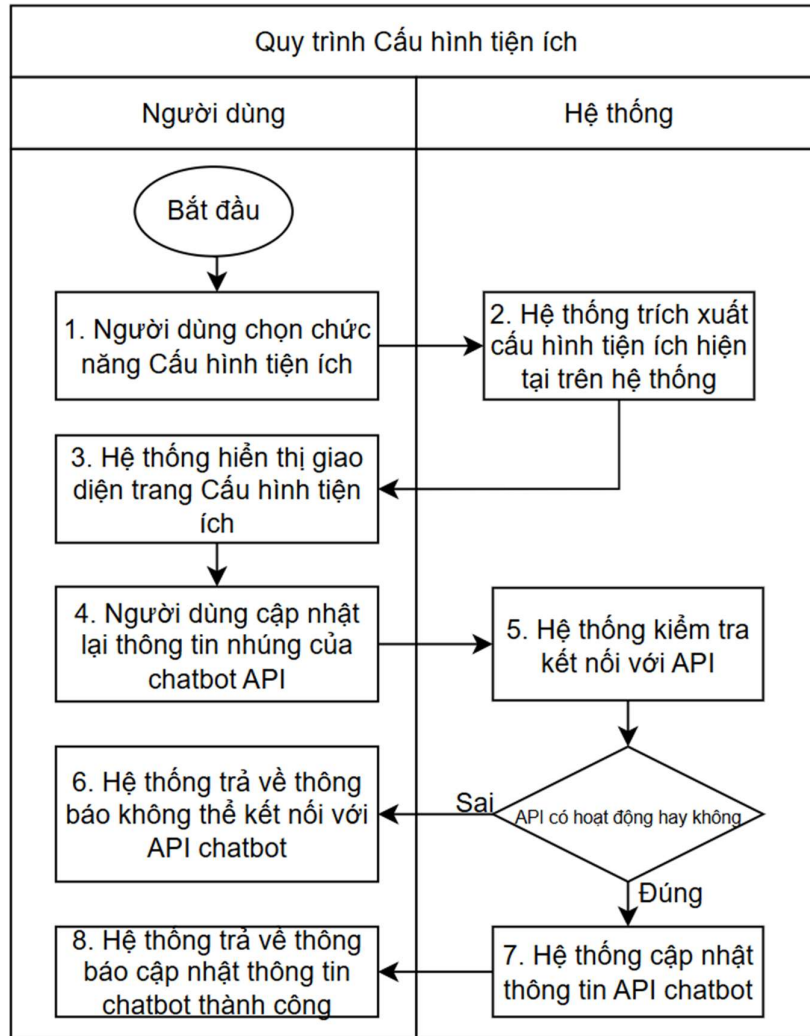
Bước 1: Người dùng chọn chức năng Cán bộ quản lý. Hệ thống hiện thị danh sách nhóm quyền hiện đang có trên hệ thống.

Bước 2: Người dùng chọn Chức năng Thêm, Sửa hoặc Xóa Cán bộ quản lý và điền thông tin cần thiết.

Bước 3: Hệ thống kiểm tra định dạng thông tin và trả về thông báo nếu thông tin không đúng định dạng.

Bước 4: Nếu thông tin đúng định dạng, hệ thống cập nhật lại và trả về thông báo cập nhật thành công.

2.3.5. Quy trình Cấu hình tiện ích



Hình 3. Quy trình cấu hình tiện ích

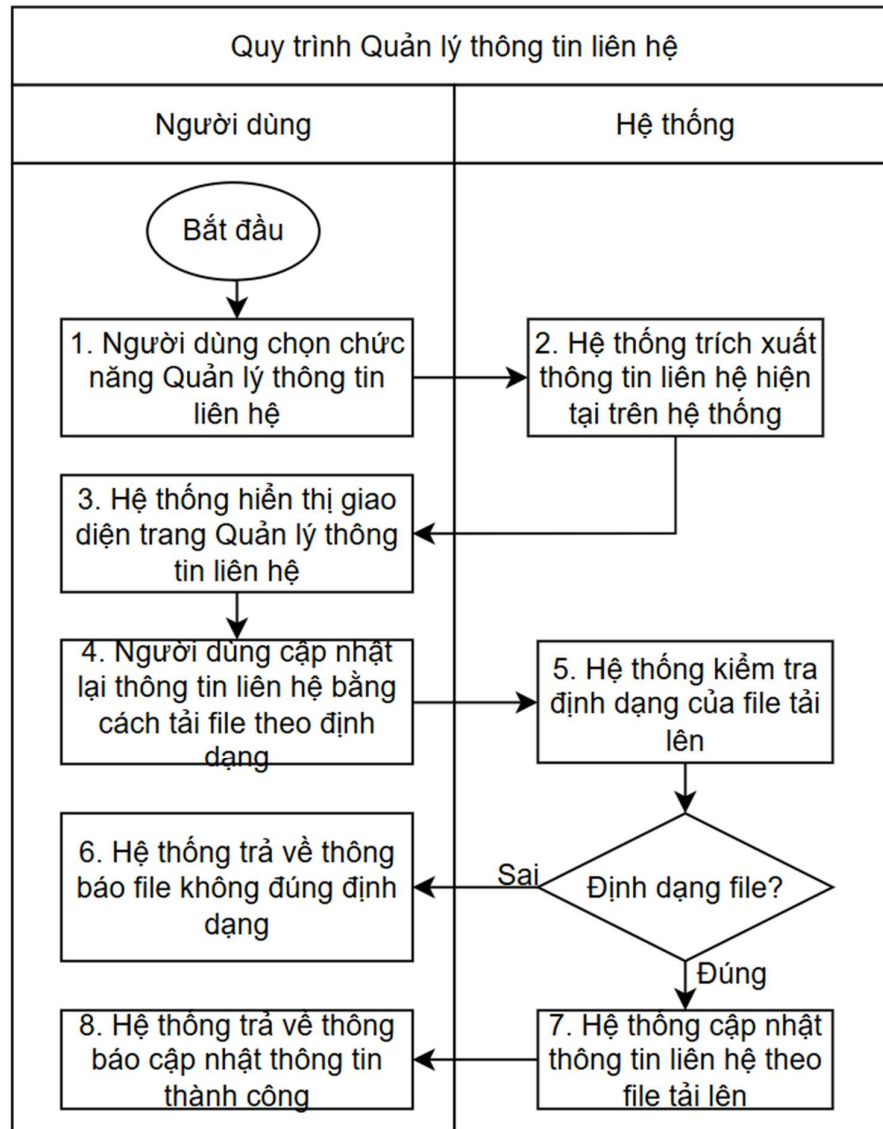
Bước 1: Người dùng chọn chức năng Cấu hình tiện ích. Hệ thống hiển thị thông tin API của chatbot

Bước 2: Người dùng có thể cập nhật lại thông tin API chat bot

Bước 3: Hệ thống kiểm tra kết nối đến API chatbot được cập nhật và trả về thông báo kết nối thất bại nếu không thể kết nối đến API chatbot

Bước 4: Nếu API đúng thì cập nhật lại thông tin và trả về thông báo thành công.

2.3.6. Quy trình Quản lý thông tin liên hệ



Hình 4. Quy trình Quản lý thông tin liên hệ

Mô tả quy trình:

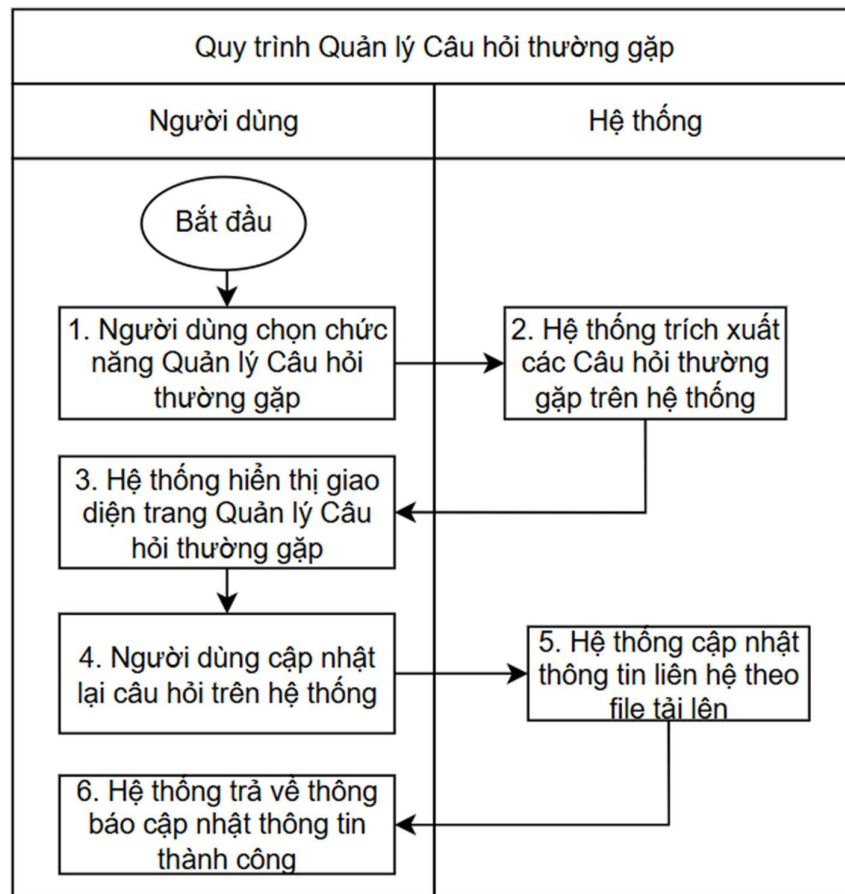
Bước 1: Người dùng chọn chức năng Quản lý thông tin liên hệ. Hệ thống hiển thị thông tin liên hệ trên giao diện

Bước 2: Người dùng cập nhật thông tin liên hệ bằng cách tải file theo định dạng lên hệ thống

Bước 3: Hệ thống kiểm tra định dạng file. Nếu file sai định dạng, hệ thống trả về thông báo file không đúng định dạng

Bước 4: Khi file đúng định dạng, thông tin liên hệ được cập nhật và trả về thông báo thành công cho người dùng

2.3.8. Quy trình Quản lý câu hỏi thường gặp



Hình 5. Quy trình Quản lý câu hỏi thường gặp

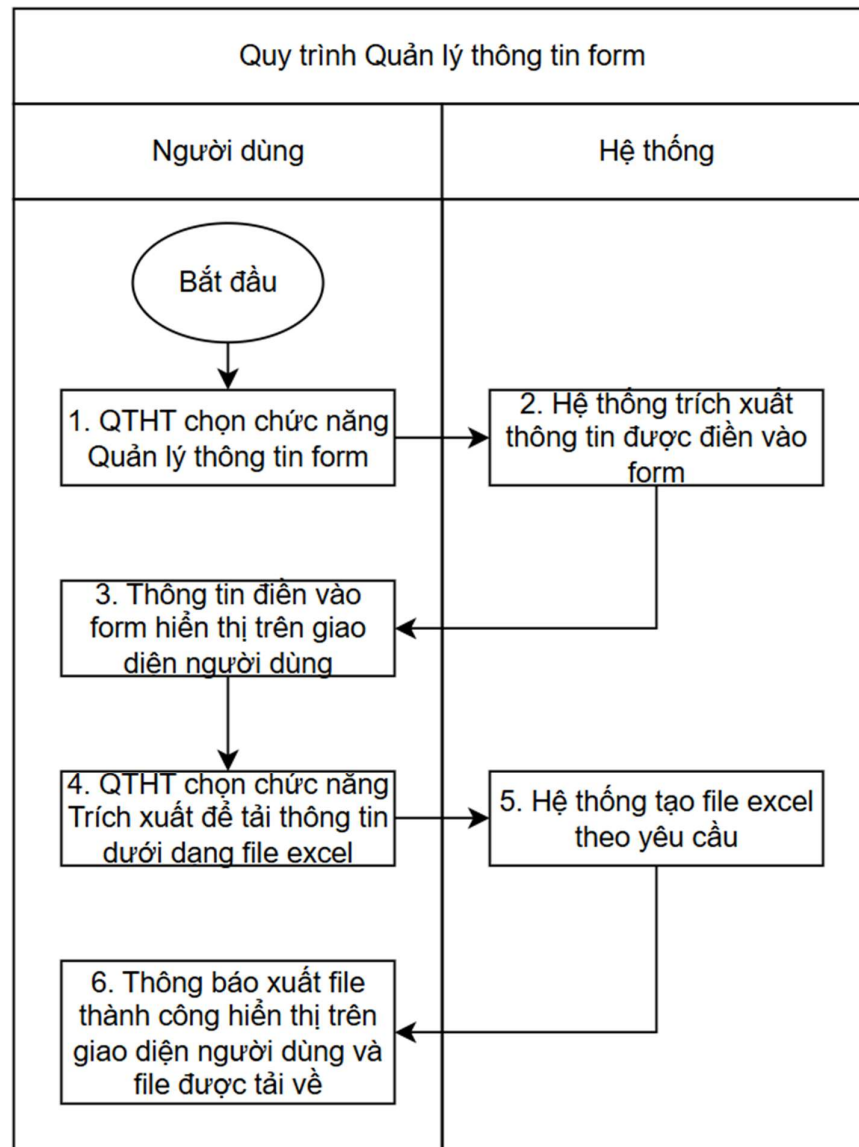
Mô tả quy trình:

Bước 1: Người dùng chọn chức năng Quản lý Câu hỏi thường gặp. Hệ thống hiển thị giao diện trang Quản lý Câu hỏi thường gặp

Bước 2: Người dùng cập nhật (thêm, sửa, xóa) danh sách câu hỏi trên hệ thống. Hệ thống hiển thị biểu mẫu

Bước 3: Người dùng điền thông tin vào biểu mẫu. Hệ thống cập nhật danh sách và trả về thông báo cập nhật thành công

2.3.9. Quy trình Quản lý thông tin form



Hình 6. Quy trình Quản lý thông tin form

Mô tả quy trình:

Bước 1: QHTT chọn chức năng Quản lý thông tin form. Hệ thống trích xuất thông tin và hiển thị trên giao diện người dùng

Bước 2: QHTT chọn chức năng Trích xuất. Hệ thống tạo file excel và trả về thông báo thành công trên giao diện người dùng. QHTT có thể tải file excel được hệ thống trích xuất về

Bước 3: QHTT có thể tải file excel được hệ thống trích xuất về

2.4. Các yêu cầu cần đáp ứng về chức năng phần mềm

2.4.1 Yêu cầu của người sử dụng

TT	Mô tả yêu cầu
----	---------------

1	Đăng nhập/Đăng xuất
2	Quản lý Phòng ban
3	Quản lý Câu hỏi thường gặp
4	Quản lý Điểm thi
5	Quản lý Khối, Ngành đào tạo
6	Quản lý Tổ hợp môn
7	Quản lý Dữ liệu động
8	Quản lý Danh sách
9	Quản lý Tin tức
10	Quản lý Banner
11	Quản lý Văn bản quản lý
12	Quản lý Danh mục học liệu
13	Quản lý Cựu sinh viên
14	Quản lý Công cụ hỗ trợ
15	Thông tin trực tuyến
16	Đăng ký tuyển sinh
17	Đối tác
18	Thư viện
19	Cơ cấu tổ chức
20	Liên hệ
21	Quản lý thông tin liên hệ
22	Google Maps
23	Quản lý thông tin form
24	Nhóm quyền
25	Danh sách CBQLNT
26	Thông tin chung của website
27	Liên kết mạng xã hội
28	Tích hợp các công cụ phân tích website
29	Cấu hình tiện ích
30	Cấu hình hệ thống
31	Tối ưu SEO thông qua hệ quản trị website
32	Quản lý nhân sự, hội đồng trường, các tổ chức đoàn thể
33	Quản trị văn bản quản lý
34	Quản lý tương tác
35	Tin tức và sự kiện
36	Khảo Thí & Kiểm Định
37	Tuyển sinh

38	Đăng ký tuyển sinh
39	Đối tác và hợp tác
40	Thư viện
41	Tìm kiếm bằng từ khóa
42	Gửi thông tin Liên hệ và Góp ý
43	Tra cứu văn bằng
44	Học liệu
45	Văn bản quản lý
46	Thư viện ảnh
47	Thư viện video
48	Cấu hình ngôn ngữ
49	Livechat

2.4.2. Danh sách tác nhân của hệ thống

TT	Phân loại	Danh sách tác nhân
1	Phức tạp	Quản trị hệ thống (QTHT)
2	Phức tạp	Cán bộ quản lý nhà trường (CBQLNT)
3	Phức tạp	Đối tác
4	Phức tạp	Sinh viên

2.4.3. Danh sách sắp xếp thứ tự ưu tiên chức năng

STT	Mô tả	Phân loại
1	QTHT, CBQLNT có thể đăng nhập vào hệ thống bằng username và password được cấp sẵn. Hệ thống xác nhận và hiển thị giao diện màn hình trang chủ	Dữ liệu đầu vào
2	QTHT, CBQLNT có thể đăng xuất khỏi hệ thống. Hệ thống hiển thị trang đăng nhập	Dữ liệu đầu vào
3	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông các Phòng ban. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
4	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông các Khoa đào tạo. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào

5	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông các Lịch công tác. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
6	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Câu hỏi thường gặp. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
7	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các bản ghi Điểm thi. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
8	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Khối ngành đào tạo. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
9	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Ngành đào tạo. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
10	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các thông tin Nhận xét ngành. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
11	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông tin các Tổ hợp môn. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
12	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông tin Dữ liệu động. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
13	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông tin Danh mục hệ thống. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
14	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Page tĩnh. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
15	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Thông báo. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
16	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Tin tức. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào

17	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Banner. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
18	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Văn bản quản lý. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
19	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Danh mục học liệu. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
20	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các thông tin của Cựu sinh viên. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
21	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Công cụ hỗ trợ. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
22	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Thông tin trực tuyến. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
23	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các thông tin Tuyển sinh. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
24	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông tin các Đối tác trên hệ thống. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
25	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các thông tin của Thư viện trên hệ thống. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
26	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông tin Cơ cấu tổ chức trên hệ thống. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
27	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông tin Liên hệ. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
28	QTHT, CBQLNT có thể chỉnh sửa nội dung dưới dạng text, ảnh, video (nhúng), file... theo cấu trúc của liên hệ. Hệ thống hiển thị thông tin liên hệ đã được chỉnh sửa.	Dữ liệu đầu vào

29	QTHT, CBQLNT có thể nhúng mã Google Maps do Google cung cấp theo địa chỉ khách hàng. Hệ thống trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
30	QTHT, CBQLNT có thể xem thông tin, xuất file excel thông tin mà khách hàng điền vào form. Hệ thống xuất file excel để tải về	Dữ liệu đầu ra
31	QTHT chọn chức năng nhóm quyền. Hệ thống hiển thị giao diện	Dữ liệu đầu vào
32	QTHT có thể quản trị, tạo mới những nhóm quyền theo từng mục đích sử dụng. Hệ thống cho phép quản trị tạo mới nhóm quyền	Dữ liệu đầu vào
33	QTHT có thể phân quyền theo từng chức năng trong module. Hệ thống cho phép phân quyền truy cập theo module và phân quyền theo từng chức năng trong module	Dữ liệu đầu vào
34	QTHT chọn chức năng Danh sách quản trị viên. Hệ thống hiển thị danh sách Quản trị viên trong hệ thống	Dữ liệu đầu vào
35	QTHT có thể thêm, sửa, xóa danh sách CBQLNT. Hệ thống cho phép thêm, sửa, xóa danh sách CBQLNT	Dữ liệu đầu vào
36	QTHT có thể phân quyền truy cập cho CBQLNT. Hệ thống hiển thị phân quyền thành công	Dữ liệu đầu vào
37	QTHT có thể khóa/mở khóa quyền truy cập của CBQLNT. Hệ thống thực hiện khóa/mở khóa quyền truy cập của CBQLNT	Dữ liệu đầu vào
38	QTHT, CBQLNT có thể cập nhật logo, favicon. Hệ thống cập nhật hiển thị logo, favicon đã cập nhật	Dữ liệu đầu vào
39	QTHT, CBQLNT có thể cập nhật phiên bản website. Hệ thống cập nhật lại phiên bản website	Dữ liệu đầu vào
40	QTHT, CBQLNT có thể thay đổi thông tin liên hệ và các mạng xã hội liên kết. Hệ thống hiển thị thông tin liên hệ và liên kết các trang mạng xã hội đã cập nhật	Dữ liệu đầu vào
41	QTHT, CBQLNT có thể nhập script của Google Analytics. Hệ thống cập nhật script theo yêu cầu	Dữ liệu đầu vào
42	QTHT, CBQLNT có thể nhúng live chat, chatbot. Hệ thống chatbot hoạt động và trả lời tự động	Dữ liệu đầu vào
43	QTHT, CBQLNT có thể cấu hình thông tin gửi email. Hệ thống cập nhật thông tin email	Dữ liệu đầu vào

44	QTHT, CBQLNT có thể chỉnh sửa một số chức năng hệ thống như: Gắn các mã nhúng hỗ trợ website, nhập id của các mạng xã hội (nếu có), cấu hình mail trên hệ thống... Hệ thống cập nhật lại cấu hình	Dữ liệu đầu vào
45	QTHT, CBQLNT có thể tối ưu từng trang nội dung (Thiết lập tiêu đề (thẻ title), mô tả (Description), từ khóa (Keyword)). Hệ thống cho phép tối ưu từng trang nội dung (Thiết lập tiêu đề (thẻ title), mô tả (Description), từ khóa (Keyword))	Dữ liệu đầu vào
46	Hệ thống Hỗ trợ Headings bao gồm thẻ H1, H2, H3	Dữ liệu đầu ra
47	Hệ thống Tạo file sitemap.xml hoàn toàn tự động	Dữ liệu đầu ra
48	QTHT, CBQLNT có thể Tối ưu các thẻ ALT cho img, title cho ảnh (Nội dung chi tiết tự sửa trong quản trị) lưu ý thêm ảnh đại diện thì title hoặc alt sẽ đi theo tiêu đề bài viết. Hệ thống cho phép QTHT, CBQLNT thực hiện tối ưu các thuộc tính ALT của thẻ img và title của hình ảnh nhằm hỗ trợ SEO và cải thiện khả năng truy cập nội dung	Dữ liệu đầu vào
49	QTHT, CBQLNT có thể Tự động thiết lập SEO canonical. Hệ thống cho phép thiết lập SEO canonical tự động	Dữ liệu đầu vào
50	QTHT, CBQLNT có thể Cài đặt Google ID Analytics. Hệ thống cho phép QTHT, CBQLNT cấu hình Google Analytics ID trong giao diện quản trị.	Dữ liệu đầu vào
51	QTHT, CBQLNT có thể thao tác thêm, sửa hoặc xóa danh sách các nhân sự trong tổ chức mà mình quản lý. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công	Dữ liệu đầu vào
52	QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa, xóa văn bản quản lý. Hệ thống thực hiện chức năng và lưu vào CSDL	Dữ liệu đầu vào
53	Tất cả người dùng có thể tương tác với thanh điều hướng. Hệ thống thực hiện yêu cầu và đưa người dùng đến trang tương ứng	Dữ liệu đầu vào
54	Tất cả người dùng có thể truy cập đến trang mạng xã hội Facebook của trường. Hệ thống trả về trang mạng xã hội Facebook của trường trên trình duyệt người dùng.	Dữ liệu đầu vào

55	Tất cả người dùng có thể truy cập đến trang mạng xã hội Linkedin của trường. Hệ thống trả về trang mạng xã hội Linkedin của trường trên trình duyệt của người dùng	Dữ liệu đầu vào
56	Tất cả người dùng có thể truy cập đến trang mạng xã hội Youtube của trường. Hệ thống trả về trang mạng xã hội Youtube của trường trên trình duyệt của người dùng	Dữ liệu đầu vào
57	Tất cả người dùng có thể xem thông tin Giới thiệu. Hệ thống hiển thị thông tin giới thiệu	Dữ liệu đầu ra
58	Tất cả người dùng có thể xem thông tin học thuật. Hệ thống hiển thị thông tin chương trình đào tạo Đại học chính quy	Dữ liệu đầu ra
59	Tất cả người dùng có thể xem thông tin Nghiên cứu. Hệ thống hiển thị thông tin Nghiên cứu	Dữ liệu đầu ra
60	Tất cả người dùng có thể xem thông tin quan hệ và hợp tác quốc tế. Hệ thống hiển thị thông tin quan hệ và hợp tác quốc tế	Dữ liệu đầu ra
61	Tất cả người dùng có thể xem thông tin 17SDGs. Hệ thống hiển thị thông tin 17SDGs	Dữ liệu đầu ra
62	Tất cả người dùng có thể xem thông tin tin tức và sự kiện. Hệ thống hiển thị thông tin tin tức và sự kiện	Dữ liệu đầu ra
63	Tất cả người dùng chọn chức năng Ba công khai và thanh tra. Hệ thống hiển thị các nội dung về hoạt động thanh tra và báo cáo ba công khai theo thời gian	Dữ liệu đầu ra
64	Tất cả người dùng có thể xem các thông tin liên quan đến đời sống sinh viên. Hệ thống hiển thị các thông tin liên quan đến đời sống sinh viên (Ký túc xá, câu lạc bộ, hoạt động ngoại khóa,...)	Dữ liệu đầu ra
65	Tất cả người dùng chọn chức năng Khảo thí & Kiểm định. Hệ thống hiển thị thông tin về các hoạt động khảo thí và kiểm định chất lượng của trường theo thời gian.	Dữ liệu đầu ra
66	Tất cả người dùng chọn một tiêu đề bất kỳ. Hệ thống hiển thị nội dung chi tiết của bài viết	Dữ liệu đầu ra
67	Tất cả người dùng có thể xem tất cả các thông tin đã công khai trên hệ thống. Hệ thống hiển thị các thông tin theo thời gian	Dữ liệu đầu ra

68	Tất cả người dùng chọn chức năng Báo cáo khảo sát. Hệ thống hiển thị các báo cáo khảo sát của trường theo thời gian	Dữ liệu đầu ra
69	Tất cả người dùng chọn chức năng Hoạt động khảo thí. Hệ thống hiển thị thông tin về các hoạt động khảo thí của trường theo thời gian	Dữ liệu đầu ra
70	Tất cả người dùng chọn chức năng Kiểm định chất lượng. Hệ thống hiển thị các hoạt động Kiểm định chất lượng của trường theo thời gian	Dữ liệu đầu ra
71	Tất cả người dùng chọn chức năng Xếp hạng. Hệ thống hiển thị thông tin xếp hạng của trường ở trong nước và quốc tế	Dữ liệu đầu ra
72	Tất cả người dùng chọn chức năng Tuyển sinh. Hệ thống hiển thị thông tin tuyển sinh Đại học của trường	Dữ liệu đầu ra
73	Tất cả người dùng điền thông tin cá nhân vào biểu mẫu Đăng ký tuyển sinh. Hệ thống kiểm tra định dạng và trả về thông báo nếu thông tin không đúng định dạng	Dữ liệu đầu vào
74	Tất cả người dùng chọn chức năng Tuyển sinh Sau đại học. Hệ thống hiển thị thông tin tuyển sinh và hướng dẫn đăng ký tuyển sinh Sau đại học của trường	Dữ liệu đầu ra
75	Tất cả người dùng điền thông tin vào biểu mẫu Tuyển sinh Sau đại học. Hệ thống kiểm tra định dạng và trả về thông báo nếu thông tin không đúng định dạng	Dữ liệu đầu vào
76	Tất cả người dùng chọn chức năng Tuyển sinh Quốc Tế. Hệ thống hiển thị thông tin tuyển sinh và hướng dẫn đăng ký tuyển sinh Quốc tế của trường	Dữ liệu đầu ra
77	Tất cả người dùng điền thông tin vào biểu mẫu Tuyển sinh Quốc tế. Hệ thống kiểm tra định dạng và trả về thông báo nếu thông tin không đúng định dạng	Dữ liệu đầu vào
78	Tất cả người dùng chọn chức năng Chương trình đào tạo từ xa. Hệ thống hiển thị thông tin, quy trình, hướng dẫn và liên hệ về chương trình đào tạo từ xa	Dữ liệu đầu ra
79	Tất cả người dùng nhập thông tin vào biểu mẫu Chương trình đào tạo từ xa. Hệ thống kiểm tra định dạng và trả về thông báo nếu thông tin không đúng định dạng	Dữ liệu đầu vào

80	Tất cả người dùng chọn chức năng Học bổng và Hỗ trợ tài chính. Hệ thống hiển thị thông tin học bổng và hướng dẫn đăng ký Hỗ trợ tài chính	Dữ liệu đầu ra
81	Sinh viên chọn chức năng đăng ký tuyển sinh. Hệ thống hiển thị biểu mẫu.	Dữ liệu đầu vào
82	Sinh viên nhập thông tin cá nhân. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ và trả về thông báo nếu thông tin không đúng định dạng	Dữ liệu đầu vào
83	Sinh viên có thể chọn chương trình đào tạo. Hệ thống hiển thị danh sách các chương trình đào tạo	Dữ liệu đầu ra
84	Sinh viên gửi thông tin đăng ký tuyển sinh. Hệ thống xác nhận và thông báo gửi thông tin thành công	Dữ liệu đầu vào
85	CBQLNT, Đối tác chọn chức năng Hợp tác Doanh nghiệp. Hệ thống hiển thị thông tin và nội dung hợp tác giữa nhà trường và Doanh nghiệp đối tác	Dữ liệu đầu ra
86	CBQLNT, Đối tác chọn chức năng Hợp tác Đào tạo. Hệ thống hiển thị thông tin và nội dung hợp tác giữa nhà trường và Đối tác trong việc đào tạo	Dữ liệu đầu ra
87	Đối tác chọn chức năng Hợp tác với chúng tôi. Hệ thống hiển thị biểu mẫu để Đối tác gửi thông tin	Dữ liệu đầu vào
88	CBQLNT, Sinh viên chọn chức năng Thư viện. Hệ thống hiển thị thông tin của thư viện và hướng dẫn mượn tài liệu của thư viện	Dữ liệu đầu ra
89	CBQLNT, Sinh viên chọn chức năng Mượn/trả sách thư viện. Hệ thống hiển thị đường dẫn liên kết đến hệ thống mượn/trả sách của thư viện	Dữ liệu đầu ra
90	CBQLNT, Sinh viên chọn chức năng Truy cập nhanh. Hệ thống hiển thị các lối tắt để truy cập nhanh đến các trang thường xuyên được truy cập trong thư viện	Dữ liệu đầu ra
91	CBQLNT, Sinh viên có thể truy cập vào các trang trong danh sách tra cứu nhanh. Hệ thống mở đường dẫn đến trang đã chọn.	Dữ liệu đầu ra
92	CBQLNT, Sinh viên chọn chức năng Dịch vụ thư viện. Hệ thống hiển thị các Dịch vụ hiện có tại thư viện trường	Dữ liệu đầu ra
93	CBQLNT, Sinh viên chọn dịch vụ. Hệ thống hiển thị hướng dẫn sử dụng dịch vụ	Dữ liệu đầu ra

94	CBQLNT, Sinh viên chọn chức năng Tin tức. Hệ thống hiển thị các tin tức, thông báo về hoạt động của thư viện tại trường	Dữ liệu đầu ra
95	CBQLNT, Sinh viên chọn chức năng Library tour bên trong chức năng Thư viện. Hệ thống hiển thị trang web Tham quan 360 của trường	Dữ liệu đầu ra
96	Tất cả người dùng nhập từ khóa cần tìm kiếm. Hệ thống hiển thị các trang có chứa từ khóa tương ứng	Dữ liệu truy vấn
97	Tất cả người dùng nhập thông tin liên hệ. Hệ thống ghi nhận thông tin của người nhập vào	Dữ liệu đầu vào
98	Tất cả người dùng viết góp ý vào form. Hệ thống ghi nhận thông tin góp ý của người dùng	Dữ liệu đầu vào
99	Tất cả người dùng nhập từ khóa hoặc tìm kiếm theo thời gian. Hệ thống hiển thị danh sách văn bản thỏa mãn điều kiện tìm kiếm	Dữ liệu truy vấn
100	Tất cả người dùng có thể xem danh sách học liệu. Hệ thống hiển thị danh sách học liệu	Dữ liệu đầu ra
101	Tất cả người dùng có thể chọn tiêu đề của học liệu. Hệ thống hiển thị nội dung chi tiết của học liệu	Dữ liệu đầu ra
102	Tất cả người dùng có thể tìm kiếm học liệu bằng bộ lọc. Hệ thống hiển thị các học liệu phù hợp với điều kiện tìm kiếm	Dữ liệu truy vấn
103	Tất cả người dùng chọn chức năng Tải về. Hệ thống xuất file Word để Tất cả người dùng tải về	Dữ liệu đầu ra
104	Tất cả người dùng có thể chọn tiêu đề của văn bản. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của văn bản	Dữ liệu đầu ra
105	Tất cả người dùng chọn chức năng Xem trích yếu. Hệ thống hiển thị nội dung trích yếu của văn bản	Dữ liệu đầu ra
106	Tất cả người dùng chọn chức năng tải về. Hệ thống xuất văn bản thành file PDF cho người dùng tải về	Dữ liệu đầu ra
107	Tất cả người dùng có thể tìm kiếm theo bộ lọc. Hệ thống hiển thị các văn bản phù hợp với điều kiện tìm kiếm	Dữ liệu truy vấn
108	Tất cả người dùng chọn chức năng Văn bản quản lý. Hệ thống hiển thị các văn bản, quyết định, thông báo của nhà trường	Dữ liệu đầu ra
109	Tất cả người dùng chọn chức năng Thư viện ảnh. Hệ thống hiển thị danh sách các album ảnh của trường	Dữ liệu đầu ra

110	Tất cả người dùng chọn tiêu đề album bất kỳ. Hệ thống hiển thị các ảnh trong album đã được chọn	Dữ liệu đầu ra
111	Tất cả người dùng có thể xem các video cung cấp thông tin, hướng dẫn, sự kiện liên quan đến trường sắp xếp theo thời gian. Hệ thống hiển thị các video cung cấp thông tin, hướng dẫn, sự kiện liên quan đến trường sắp xếp theo thời gian	Dữ liệu đầu ra
112	Tất cả người dùng chọn tiêu đề bất kỳ. Hệ thống hiển thị video đã được chọn	Dữ liệu đầu ra
113	Tất cả người dùng có thể chọn ngôn ngữ của website là tiếng Việt hoặc tiếng Anh. Hệ thống hiển thị giao diện website theo ngôn ngữ được chọn	Dữ liệu đầu vào
114	Tất cả người dùng chọn chức năng Nhắn tin. Hệ thống mở giao diện chatbot trả lời tự động của trường.	Dữ liệu đầu vào
115	Tất cả người dùng chọn chức năng Gọi điện. Hệ thống kết nối người dùng thông qua số điện thoại tổng đài của trường	Dữ liệu đầu vào

2.4.4. Bảng chuyển đổi yêu cầu chức năng sang trường hợp sử dụng

TT	Tên usecase	Tác nhân	Mô tả	Phân loại BMT	Xếp loại
A	TRANG QUẢN TRỊ				
I	TÀI KHOẢN QUẢN TRỊ VIÊN				
1	Đăng nhập/Đăng xuất	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể đăng nhập vào hệ thống bằng username và password được cấp sẵn. Hệ thống xác nhận và hiển thị giao diện màn hình trang chủ		
			QTHT, CBQLNT có thể đăng xuất khỏi hệ thống. Hệ thống hiển thị trang đăng nhập		
II	ĐƠN VỊ CÔNG TÁC				
2	Quản lý Phòng ban	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông các Phòng ban. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông các Khoa đào tạo. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông các Lịch công tác. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
III	TUYỂN SINH				
3	Quản lý Câu hỏi thường gặp	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Câu hỏi thường gặp. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		

4	Quản lý Điểm thi	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các bản ghi Điểm thi. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
5	Quản lý Khối, Ngành đào tạo	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Khối ngành đào tạo. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Ngành đào tạo. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các thông tin Nhận xét ngành. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
6	Quản lý Tổ hợp môn	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông tin các Tổ hợp môn. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
IV	NỘI DUNG				
7	Quản lý Dữ liệu động	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông tin Dữ liệu động. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
8	Quản lý Danh sách	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông tin Danh mục hệ thống. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Page tĩnh. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		

			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Thông báo. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
9	Quản lý Tin tức	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Tin tức. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
10	Quản lý Banner	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Banner. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
11	Quản lý Văn bản quản lý	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Văn bản quản lý. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
12	Quản lý Danh mục học liệu	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Danh mục học liệu. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
13	Quản lý Cựu sinh viên	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các thông tin của Cựu sinh viên. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
14	Quản lý Công cụ hỗ trợ	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Công cụ hỗ trợ. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
V	QUẢN TRỊ				

15	Thông tin trực tuyến	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các Thông tin trực tuyến. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
16	Đăng ký tuyển sinh	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các thông tin Tuyển sinh. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
17	Đối tác	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông tin các Đối tác trên hệ thống. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
18	Thư viện	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa các thông tin của Thư viện trên hệ thống. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
19	Cơ cấu tổ chức	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông tin Cơ cấu tổ chức trên hệ thống. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
20	Liên hệ	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa hoặc xóa thông tin Liên hệ. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
VI	LIÊN HỆ				
21	Quản lý thông tin liên hệ	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản

			QTHT, CBQLNT có thể chỉnh sửa nội dung dưới dạng text, ảnh, video (nhúng), file... theo cấu trúc của liên hệ. Hệ thống hiển thị thông tin liên hệ đã được chỉnh sửa.		
22	Google Maps	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể nhúng mã Google Maps do Google cung cấp theo địa chỉ khách hàng. Hệ thống trả về thông báo thành công		
23	Quản lý thông tin form	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể xem thông tin, xuất file excel thông tin mà khách hàng điền vào form. Hệ thống xuất file excel để tải về		
VII	CẤU HÌNH PHÂN QUYỀN				
24	Nhóm quyền	QTHT		B	Đơn giản
			QTHT chọn chức năng nhóm quyền. Hệ thống hiển thị giao diện		
			QTHT có thể quản trị, tạo mới những nhóm quyền theo từng mục đích sử dụng. Hệ thống cho phép quản trị tạo mới nhóm quyền		
			QTHT có thể phân quyền theo từng chức năng trong module. Hệ thống cho phép phân quyền truy cập theo module và phân quyền theo từng chức năng trong module		
25	Danh sách CBQLNT	QTHT		B	Trung bình
			QTHT chọn chức năng Danh sách quản trị viên. Hệ thống hiển thị danh sách Quản trị viên trong hệ thống		
			QTHT có thể thêm, sửa, xóa danh sách CBQLNT. Hệ thống cho phép thêm, sửa, xóa danh sách CBQLNT		
			QTHT có thể phân quyền truy cập cho CBQLNT. Hệ thống hiển thị phân quyền thành công		

			QTHT có thể khóa/mở khóa quyền truy cập của CBQLNT. Hệ thống thực hiện khóa/mở khóa quyền truy cập của CBQLNT		
VIII	CẤU HÌNH CHUNG				
26	Thông tin chung của website	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể cập nhật logo, favicon. Hệ thống cập nhật hiển thị logo, favicon đã cập nhật		
			QTHT, CBQLNT có thể cập nhật phiên bản website. Hệ thống cập nhật lại phiên bản website		
27	Liên kết mạng xã hội	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thay đổi thông tin liên hệ và các mạng xã hội liên kết. Hệ thống hiển thị thông tin liên hệ và liên kết các trang mạng xã hội đã cập nhật		
28	Tích hợp các công cụ phân tích website	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể nhập script của Google Analytics. Hệ thống cập nhật script theo yêu cầu		
29	Cấu hình tiện ích	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể nhúng live chat, chatbot. Hệ thống chatbot hoạt động và trả lời tự động		
			QTHT, CBQLNT có thể cấu hình thông tin gửi email. Hệ thống cập nhật thông tin email		
IX	CẤU HÌNH KHÁC				
30	Cấu hình hệ thống	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản

			QTHT, CBQLNT có thể chỉnh sửa một số chức năng hệ thống như: Gắn các mã nhúng hỗ trợ website, nhập id của các mạng xã hội (nếu có), cấu hình mail trên hệ thống... Hệ thống cập nhật lại cấu hình		
31	Tối ưu SEO thông qua hệ quản trị website	QTHT, CBQLNT		B	Trung bình
			QTHT, CBQLNT có thể tối ưu từng trang nội dung (Thiết lập tiêu đề (thẻ title), mô tả (Description), từ khóa (Keyword)). Hệ thống cho phép tối ưu từng trang nội dung (Thiết lập tiêu đề (thẻ title), mô tả (Description), từ khóa (Keyword))		
			Hệ thống Hỗ trợ Headings bao gồm thẻ H1, H2, H3		
			Hệ thống Tạo file sitemap.xml hoàn toàn tự động		
			QTHT, CBQLNT có thể Tối ưu các thẻ ALT cho img, title cho ảnh (Nội dung chi tiết tự sửa trong quản trị) lưu ý thêm ảnh đại diện thì title hoặc alt sẽ đi theo tiêu đề bài viết. Hệ thống cho phép QTHT, CBQLNT thực hiện tối ưu các thuộc tính ALT của thẻ img và title của hình ảnh nhằm hỗ trợ SEO và cải thiện khả năng truy cập nội dung		
			QTHT, CBQLNT có thể Tự động thiết lập SEO canonical. Hệ thống cho phép thiết lập SEO canonical tự động		
			QTHT, CBQLNT có thể Cài đặt Google ID Analytics. Hệ thống cho phép QTHT, CBQLNT cấu hình Google Analytics ID trong giao diện quản trị.		
32	Quản lý nhân sự, hội đồng trường, các tổ chức đoàn thể	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản
			QTHT, CBQLNT có thể thao tác thêm, sửa hoặc xóa danh sách các nhân sự trong tổ chức mà mình quản lý. Hệ thống thực hiện yêu cầu và trả về thông báo thành công		
33	Quản trị văn bản quản lý	QTHT, CBQLNT		B	Đơn giản

			QTHT, CBQLNT có thể thêm, sửa, xóa văn bản quản lý. Hệ thống thực hiện chức năng và lưu vào CSDL		
B	TRANG WEBSITE				
TT	Tên usecase	Tác nhân	Mô tả	Phân loại BMT	Phân loại
I	Quản lý tương tác				
34	Quản lý tương tác	Tất cả người dùng		M	Trung bình
			Tất cả người dùng có thể tương tác với thanh điều hướng. Hệ thống thực hiện yêu cầu và đưa người dùng đến trang tương ứng		
			Tất cả người dùng có thể truy cập đến trang mạng xã hội Facebook của trường. Hệ thống trả về trang mạng xã hội Facebook của trường trên trình duyệt người dùng.		
			Tất cả người dùng có thể truy cập đến trang mạng xã hội Linkedin của trường. Hệ thống trả về trang mạng xã hội Linkedin của trường trên trình duyệt của người dùng		
			Tất cả người dùng có thể truy cập đến trang mạng xã hội Youtube của trường. Hệ thống trả về trang mạng xã hội Youtube của trường trên trình duyệt của người dùng		
II	Tin tức và sự kiện				
35	Tin tức và sự kiện	Tất cả người dùng		B	Phức tạp
			Tất cả người dùng có thể xem thông tin Giới thiệu. Hệ thống hiển thị thông tin giới thiệu		
			Tất cả người dùng có thể xem thông tin học thuật. Hệ thống hiển thị thông tin chương trình đào tạo Đại học chính quy		

			Tất cả người dùng có thể xem thông tin Nghiên cứu. Hệ thống hiển thị thông tin Nghiên cứu		
			Tất cả người dùng có thể xem thông tin quan hệ và hợp tác quốc tế. Hệ thống hiển thị thông tin quan hệ và hợp tác quốc tế		
			Tất cả người dùng có thể xem thông tin 17SDGs. Hệ thống hiển thị thông tin 17SDGs		
			Tất cả người dùng có thể xem thông tin tin tức và sự kiện. Hệ thống hiển thị thông tin tin tức và sự kiện		
			Tất cả người dùng chọn chức năng Ba công khai và thanh tra. Hệ thống hiển thị các nội dung về hoạt động thanh tra và báo cáo ba công khai theo thời gian		
			Tất cả người dùng có thể xem các thông tin liên quan đến đời sống sinh viên. Hệ thống hiển thị các thông tin liên quan đến đời sống sinh viên (Ký túc xá, câu lạc bộ, hoạt động ngoại khóa,...)		
III	KHẢO THÍ & KIỂM ĐỊNH				
36	KHẢO THÍ & KIỂM ĐỊNH	Tất cả người dùng		B	Trung bình
			Tất cả người dùng chọn chức năng Khảo thí & Kiểm định. Hệ thống hiển thị thông tin về các hoạt động khảo thí và kiểm định chất lượng của trường theo thời gian.		
			Tất cả người dùng chọn một tiêu đề bất kỳ. Hệ thống hiển thị nội dung chi tiết của bài viết		
			Tất cả người dùng có thể xem tất cả các thông tin đã công khai trên hệ thống. Hệ thống hiển thị các thông tin theo thời gian		
			Tất cả người dùng chọn chức năng Báo cáo khảo sát. Hệ thống hiển thị các báo cáo khảo sát của trường theo thời gian		
			Tất cả người dùng chọn chức năng Hoạt động khảo thí. Hệ thống hiển thị thông tin về các hoạt động khảo thí của trường theo thời gian		

			Tất cả người dùng chọn chức năng Kiểm định chất lượng. Hệ thống hiển thị các hoạt động Kiểm định chất lượng của trường theo thời gian		
			Tất cả người dùng chọn chức năng Xếp hạng. Hệ thống hiển thị thông tin xếp hạng của trường ở trong nước và quốc tế		
IV	TUYỂN SINH				
37	Tuyển sinh	Tất cả người dùng		B	Phức tạp
			Tất cả người dùng chọn chức năng Tuyển sinh. Hệ thống hiển thị thông tin tuyển sinh Đại học của trường		
			Tất cả người dùng điền thông tin cá nhân vào biểu mẫu Đăng ký tuyển sinh. Hệ thống kiểm tra định dạng và trả về thông báo nếu thông tin không đúng định dạng		
			Tất cả người dùng chọn chức năng Tuyển sinh Sau đại học. Hệ thống hiển thị thông tin tuyển sinh và hướng dẫn đăng ký tuyển sinh Sau đại học của trường		
			Tất cả người dùng điền thông tin vào biểu mẫu Tuyển sinh Sau đại học. Hệ thống kiểm tra định dạng và trả về thông báo nếu thông tin không đúng định dạng		
			Tất cả người dùng chọn chức năng Tuyển sinh Quốc Tế. Hệ thống hiển thị thông tin tuyển sinh và hướng dẫn đăng ký tuyển sinh Quốc tế của trường		
			Tất cả người dùng điền thông tin vào biểu mẫu Tuyển sinh Quốc tế. Hệ thống kiểm tra định dạng và trả về thông báo nếu thông tin không đúng định dạng		
			Tất cả người dùng chọn chức năng Chương trình đào tạo từ xa. Hệ thống hiển thị thông tin, quy trình, hướng dẫn và liên hệ về chương trình đào tạo từ xa		

			Tất cả người dùng nhập thông tin vào biểu mẫu Chương trình đào tạo từ xa. Hệ thống kiểm tra định dạng và trả về thông báo nếu thông tin không đúng định dạng		
			Tất cả người dùng chọn chức năng Học bổng và Hỗ trợ tài chính. Hệ thống hiển thị thông tin học bổng và hướng dẫn đăng ký Hỗ trợ tài chính		
38	Đăng ký tuyển sinh	Sinh viên		B	Trung bình
			Sinh viên chọn chức năng đăng ký tuyển sinh. Hệ thống hiển thị biểu mẫu.		
			Sinh viên nhập thông tin cá nhân. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ và trả về thông báo nếu thông tin không đúng định dạng		
			Sinh viên có thể chọn chương trình đào tạo. Hệ thống hiển thị danh sách các chương trình đào tạo		
			Sinh viên gửi thông tin đăng ký tuyển sinh. Hệ thống xác nhận và thông báo gửi thông tin thành công		
V	ĐỐI TÁC VÀ HỢP TÁC				
39	Đối tác và hợp tác	CBQLNT, Đối tác		B	Đơn giản
			CBQLNT, Đối tác chọn chức năng Hợp tác Doanh nghiệp. Hệ thống hiển thị thông tin và nội dung hợp tác giữa nhà trường và Doanh nghiệp đối tác		
			CBQLNT, Đối tác chọn chức năng Hợp tác Đào tạo. Hệ thống hiển thị thông tin và nội dung hợp tác giữa nhà trường và Đối tác trong việc đào tạo		
			Đối tác chọn chức năng Hợp tác với chúng tôi. Hệ thống hiển thị biểu mẫu để Đối tác gửi thông tin		
VI	THƯ VIỆN				
40	Thư viện	CBQLNT, Sinh viên		B	Phức tạp

			CBQLNT, Sinh viên chọn chức năng Thư viện. Hệ thống hiển thị thông tin của thư viện và hướng dẫn mượn tài liệu của thư viện		
			CBQLNT, Sinh viên chọn chức năng Mượn/trả sách thư viện. Hệ thống hiển thị đường dẫn liên kết đến hệ thống mượn/trả sách của thư viện		
			CBQLNT, Sinh viên chọn chức năng Truy cập nhanh. Hệ thống hiển thị các lối tắt để truy cập nhanh đến các trang thường xuyên được truy cập trong thư viện		
			CBQLNT, Sinh viên có thể truy cập vào các trang trong danh sách tra cứu nhanh. Hệ thống mở đường dẫn đến trang đã chọn.		
			CBQLNT, Sinh viên chọn chức năng Dịch vụ thư viện. Hệ thống hiển thị các Dịch vụ hiện có tại thư viện trường		
			CBQLNT, Sinh viên chọn dịch vụ. Hệ thống hiển thị hướng dẫn sử dụng dịch vụ		
			CBQLNT, Sinh viên chọn chức năng Tin tức. Hệ thống hiển thị các tin tức, thông báo về hoạt động của thư viện tại trường		
			CBQLNT, Sinh viên chọn chức năng Library tour bên trong chức năng Thư viện. Hệ thống hiển thị trang web Tham quan 360 của trường		
VII	SEARCH				
41	Tìm kiếm bằng từ khóa	Tất cả người dùng		B	Đơn giản
			Tất cả người dùng nhập từ khóa cần tìm kiếm. Hệ thống hiển thị các trang có chứa từ khóa tương ứng		
VIII	LIÊN HỆ VÀ GÓP Ý				
42	Gửi thông tin Liên hệ và Góp ý	Tất cả người dùng		B	Đơn giản
			Tất cả người dùng nhập thông tin liên hệ. Hệ thống ghi nhận thông tin của người nhập vào		

			Tất cả người dùng viết góp ý vào form. Hệ thống ghi nhận thông tin góp ý của người dùng		
IX	CÁC CHỨC NĂNG KHÁC				
43	Tra cứu văn bản	Tất cả người dùng		B	Đơn giản
			Tất cả người dùng nhập từ khóa hoặc tìm kiếm theo thời gian. Hệ thống hiển thị danh sách văn bản thỏa mãn điều kiện tìm kiếm		
44	Học liệu	Tất cả người dùng		B	Trung bình
			Tất cả người dùng có thể xem danh sách học liệu. Hệ thống hiển thị danh sách học liệu		
			Tất cả người dùng có thể chọn tiêu đề của học liệu. Hệ thống hiển thị nội dung chi tiết của học liệu		
			Tất cả người dùng có thể tìm kiếm học liệu bằng bộ lọc. Hệ thống hiển thị các học liệu phù hợp với điều kiện tìm kiếm		
			Tất cả người dùng chọn chức năng Tải về. Hệ thống xuất file Word để Tất cả người dùng tải về		
45	Văn bản quản lý	Tất cả người dùng		B	Trung bình
			Tất cả người dùng có thể chọn tiêu đề của văn bản. Hệ thống hiển thị thông tin chi tiết của văn bản		
			Tất cả người dùng chọn chức năng Xem trích yếu. Hệ thống hiển thị nội dung trích yếu của văn bản		
			Tất cả người dùng chọn chức năng tải về. Hệ thống xuất văn bản thành file PDF cho người dùng tải về		
			Tất cả người dùng có thể tìm kiếm theo bộ lọc. Hệ thống hiển thị các văn bản phù hợp với điều kiện tìm kiếm		

			Tất cả người dùng chọn chức năng Văn bản quản lý. Hệ thống hiển thị các văn bản, quyết định, thông báo của nhà trường		
46	Thư viện ảnh	Tất cả người dùng		B	Đơn giản
			Tất cả người dùng chọn chức năng Thư viện ảnh. Hệ thống hiển thị danh sách các album ảnh của trường		
			Tất cả người dùng chọn tiêu đề album bất kỳ. Hệ thống hiển thị các ảnh trong album đã được chọn		
47	Thư viện video	Tất cả người dùng		B	Đơn giản
			Tất cả người dùng có thể xem các video cung cấp thông tin, hướng dẫn, sự kiện liên quan đến trường sắp xếp theo thời gian. Hệ thống hiển thị các video cung cấp thông tin, hướng dẫn, sự kiện liên quan đến trường sắp xếp theo thời gian		
			Tất cả người dùng chọn tiêu đề bất kỳ. Hệ thống hiển thị video đã được chọn		
48	Cấu hình ngôn ngữ	Tất cả người dùng		B	Đơn giản
			Tất cả người dùng có thể chọn ngôn ngữ của website là tiếng Việt hoặc tiếng Anh. Hệ thống hiển thị giao diện website theo ngôn ngữ được chọn		
X	LIVECHAT				
49	Livechat	Tất cả người dùng		M	Đơn giản
			Tất cả người dùng chọn chức năng Nhắn tin. Hệ thống mở giao diện chatbot trả lời tự động của trường.		
			Tất cả người dùng chọn chức năng Gọi điện. Hệ thống kết nối người dùng thông qua số điện thoại tổng đài của trường		

2.5. Các yêu cầu phi chức năng của phần mềm

2.5.1. Yêu cầu cần đáp ứng đối với cơ sở dữ liệu và khai thác dữ liệu

Đầu tư, nâng cấp, xây dựng Website Tiếng Anh và Tiếng Việt cho Trường Đại học Thương mại cần một hệ thống hạ tầng CNTT đáp ứng các tiêu chí sau:

- Hiệu năng mạnh mẽ;
- Tính sẵn sàng cao;
- An toàn bảo mật;
- Đảm bảo dữ liệu được chia sẻ thông suốt;
- Cung cấp dịch vụ công 24/7 phục vụ cho các đối tượng truy cập và khai thác;
- Giảm chi phí, tăng cường sử dụng, đơn giản hóa cơ sở hạ tầng;
- Đảm bảo sự linh hoạt trong việc nâng cấp hệ thống.

Hệ điều hành máy chủ: Windows và Linux.

2.5.2. Yêu cầu về an toàn thông tin

Đầu tư, nâng cấp, xây dựng Website Tiếng Anh và Tiếng Việt cho Trường Đại học Thương mại nằm trong các mức bảo mật:

- Bảo mật mức hành chính: Mức bảo mật này dựa trên các nguyên tắc hành chính của đơn vị. Kiểm soát chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn, việc ra vào các phòng làm việc của từng cá nhân. Đặt ra các quy định nội bộ về sử dụng các phần mềm và thiết bị tin học. Tuân thủ các nguyên tắc bảo mật thông tin theo quy định của pháp luật. Từng cá nhân phải có trách nhiệm bảo vệ tài nguyên máy tính của mình cũng như đảm bảo bí mật tên người sử dụng, mật khẩu truy cập hệ thống thông tin.

- Bảo mật mức Web Server: triển khai sử dụng giao thức truyền tải dữ liệu siêu văn bản an toàn (HTTPS) cho ứng dụng web.

- Bảo mật hệ điều hành: Bất cứ hệ điều hành nào cũng cho phép áp dụng các quy tắc bảo mật tới các tài nguyên của nó. Mỗi người QHTT được cấp một tài khoản ở mức hệ điều hành, account này sẽ được gán quyền cho phép sự hoạt động của nó trong hệ thống.

- Bảo mật cơ sở dữ liệu: Thông thường một cơ sở dữ liệu đa người dùng phải cung cấp các tính năng bảo mật, kiểm soát quyền truy cập vào cơ sở dữ liệu.

- Ngăn chặn quyền truy cập dữ liệu bất hợp pháp
- Kiểm soát nguồn tài nguyên sử dụng hệ thống
- Theo dõi, quản lý nhật ký hành động của người dùng.
- Bảo mật ứng dụng: Phần mềm có module chức năng QHTT được thiết kế riêng cho mức ứng dụng, được người QHTT dùng để thêm, bớt người dùng, gán quyền truy nhập vào dữ liệu và sử dụng các chức năng của phần mềm. Đối tượng của Module chức năng QHTT gồm:

+ Người sử dụng

- + Chức năng sử dụng
- + Nhóm chức năng sử dụng

Chương trình phần mềm phải tự động cập nhật các phiên bản vá lỗi mới nhất (nếu có) để khắc phục các lỗ hổng bảo mật phần mềm.

2.5.3. Các yêu cầu cần đáp ứng về thời gian xử lý, độ phức tạp xử lý của phần mềm

Đối với phần mềm thì các yêu cầu cần xử lý về mặt thời gian phải được tối ưu hóa, dung lượng trang tin khi load lên phải được tối ưu hóa, dung lượng nhỏ nhất có thể để tiết kiệm chi phí băng thông và tiết kiệm thời gian truy cập, đồng thời tăng được số lượng người truy cập cùng lúc, cụ thể:

- Hệ thống hoạt động 24/24.
- Thời gian đáp ứng trung bình đối với các chức năng nghiệp vụ, trong điều kiện bình thường đạt dưới 5 giây.
- Thời gian đáp ứng trung bình đối với các chức năng nghiệp vụ, khi có người sử dụng chạy chức năng báo cáo tổng hợp dữ liệu đạt mức dưới 10 giây.
- Thời gian kết xuất các báo cáo tổng hợp trên phạm vi lớn đạt mức trung bình từ dưới 30 giây và không có lỗi timeout.
- Khi chương trình có độ trễ quá 10s cho tác vụ, hệ thống cần có công cụ hiển thị lời thông báo hoặc biểu tượng hiển thị cho người dùng nhận biết được rằng hệ thống vẫn đang hoạt động.

2.5.4. Các yêu cầu về cài đặt, hạ tầng, đường truyền, an toàn vận hành, khai thác, sử dụng

Tuân thủ các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quy định bảo đảm sự tương thích, thông suốt và an toàn trong quá trình chia sẻ, trao đổi thông tin.

Quy định rõ các điều kiện truy nhập, cập nhật dữ liệu và bảo đảm việc quản lý, truy nhập, cập nhật và tìm kiếm dữ liệu dễ dàng.

Quy định rõ các điều kiện duy trì dữ liệu bao gồm cả việc thay đổi, hủy bỏ dữ liệu. Thường xuyên đánh giá các điều kiện bảo đảm an toàn cho dữ liệu.

An toàn, bảo mật: để đảm bảo tính an toàn của hệ thống chạy trên nền web cần tuân thủ các giải pháp sau:

- Sử dụng giao thức mã hóa dữ liệu là HTTPS thay vì giao thức HTTP. Khi sử dụng HTTPS dữ liệu trước khi truyền đi sẽ được mã hóa đảm bảo nếu có bên thứ 3 lấy được dữ liệu cũng không thể giải mã được dữ liệu đó là gì. Điều này đặc biệt quan trọng, nó bảo vệ những thông tin nhạy cảm như tài khoản, mật khẩu của người dùng, và đặc biệt là dữ liệu quan trọng của hệ thống.

2.5.5. Yêu cầu về mức độ chịu đựng sai hỏng đối với các lỗi cú pháp lập trình, lỗi lô-gic trong xử lý dữ liệu, kiểm soát tính đúng đắn của dữ liệu đầu vào

- Các trường thông tin ngày tháng sẽ được lưu với 4 chữ số cho phần “Năm”,

và có thể được hiển thị theo tất cả các định dạng ngày chung dd/MM/yyyy.

- Các chức năng của hệ thống phải hỗ trợ nhập, lưu trữ và hiển thị dữ liệu tiền tệ VND với ít nhất 15 chữ số nguyên và 2 số thập phân.

- Các chức năng của hệ thống phải hỗ trợ kiểm tra tức thời tính hợp lệ của các giá trị nhập vào qua phương thức nhập trực tiếp.

- Các chức năng của hệ thống phải hỗ trợ kiểm tra tức thời tính hợp lệ của các giá trị nhập vào qua phương thức nhập trực tiếp hoặc qua tệp dữ liệu.

- Các chức năng của hệ thống phải cung cấp chức năng kiểm tra tính nhất quán và toàn vẹn của các trường dữ liệu có quan hệ ràng buộc với nhau trong cơ sở dữ liệu thông qua các quy tắc đã được định nghĩa như ràng buộc khóa khi xây dựng CSDL.

- Các dữ liệu trước khi nhập vào hệ thống phải được kiểm tra tính đúng đắn về cấu trúc, định dạng và logic và phải thông báo ngay cho người sử dụng khi có lỗi xảy ra.

- Các chức năng của hệ thống phải hiển thị dấu thông báo rằng ô nhập là bắt buộc hoặc tùy chọn nhập dữ liệu cho người dùng.

- Các chức năng của hệ thống phải có các ô nhập dữ liệu với định dạng của dữ liệu nhập chuyên biệt ví dụ: Ô nhập ngày tháng, Ô nhập số...

- Các màn hình chức năng của hệ thống có thứ tự các ô nhập tuân theo đúng logic của văn bản cần nhập, người dùng hoàn toàn có thể sử dụng bàn phím (không cần chuột) để di chuyển tới các ô nhập này.

- Màn hình chức năng phải hỗ trợ chế độ hiển thị danh sách để người dùng chọn đối với các ô nhập có dữ liệu cố định.

- Hệ thống phải có quy trình nhằm giảm thiểu các lỗi cú pháp lập trình, lỗi logic xử lý dữ liệu.

- Các định dạng tập tin (tập tin nhập vào hệ thống, tập tin được xuất ra từ hệ thống, tập tin lưu trữ trong hồ sơ điện tử...) tuân thủ theo các định dạng tập tin (về văn bản, hình ảnh...) được quy định tại Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

2.5.6. Yêu cầu về tính sẵn sàng với IPv6

- Ứng dụng phải sử dụng công nghệ IPv6 đảm bảo sẵn sàng khi áp dụng IPv6.

- Có giải pháp chuyển đổi IPv4 sang IPv6 trong môi trường nội bộ và trên Internet; cấu hình lại mô hình máy chủ theo chuẩn IPv6 phù hợp với yêu cầu của tổ chức.

- Có phương án kết nối các máy chủ tới nơi lưu trữ tập trung (SAN/ NAS) và cấu hình kết nối theo chuẩn IPv6.

TT	Yêu cầu
1	Đảm bảo phần mềm hỗ trợ IPv6;

TT	Yêu cầu
2	Đảm bảo đường truyền kết nối Internet cho Webserver hỗ trợ IPv6
3	Khai báo Webserver lắng nghe được các kết nối qua mạng IPv6
4	Khai báo bản ghi AAAA cho tên miền trên hệ thống DNS Hosting
5	Đảm bảo máy chủ DNS Hosting hỗ trợ IPv6
6	Sẵn sàng hỗ trợ địa chỉ Internet thế hệ mới IPv6, DNSSEC. Triển khai HTTPS sử dụng giao thức TLS v1.2 trở lên với các bộ mã hóa an toàn trong xác thực người dùng và truyền nhận các thông tin nhạy cảm (thông tin cá nhân, thông tin thanh toán).

2.5.7. Yêu cầu về mỹ thuật, kỹ thuật cần đạt được của các giao diện chương trình

- Giao diện được thiết kế thân thiện với người dùng. Bộ cục giao diện hợp lý giúp thao tác nhập và tra cứu dữ liệu nhanh và thuận tiện.
- Các chức năng sử dụng phải được thiết kế đa dạng, đầy đủ, và được bố trí hợp lý trên giao diện đáp ứng phục vụ tất cả các nhu cầu quản lý.
- Với mỗi người dùng sẽ hiển thị các chức năng tương ứng với phân việc chuyên trách của mình, giúp người sử dụng dễ dàng và hiệu quả.
- Giao diện hiển thị đáp ứng trên các thiết bị thông dụng như: máy tính để bàn, máy tính xách tay.
- Có thể truy cập bình thường trên các trình duyệt thông dụng hiện nay như: Edge, Firefox, Chrome, Opera, ... mà không bị vỡ trang hay biến dạng bộ cục thông tin trên trang.

2.6. Các yêu cầu về đào tạo chuyển giao công nghệ

Cán bộ phải được hướng dẫn, tập huấn sử dụng để làm quen và thành thạo các nghiệp vụ trên phần mềm đáp ứng yêu cầu quản lý của đơn vị thụ hưởng.

Mục tiêu đào tạo:

Đơn vị thi công phần mềm đào tạo và chuyển giao phần mềm (bao gồm cả mã nguồn, tài liệu thiết kế hệ thống, tài liệu hướng dẫn cài đặt, cấu hình hệ thống, tài liệu hướng dẫn sử dụng) cho cán bộ về quản trị vận hành hệ thống; phối hợp với cán bộ của đơn vị thụ hưởng thực hiện đào tạo tập trung cho các cán bộ sử dụng phần mềm.

Yêu cầu về phương pháp thực hiện:

- Đào tạo tập trung kết hợp với hướng dẫn trực tiếp trên máy tính.
- Sau quá trình đào tạo, nếu có phát sinh gì đơn vị thi công sẽ chịu trách

nhệm chỉnh sửa, cập nhật, đảm bảo các cán bộ liên quan đều có thể vận hành thành thạo phần mềm theo yêu cầu của công việc.

- Lớp thứ nhất: Đào tạo kỹ năng sử dụng hệ thống theo đúng các quy trình nghiệp vụ đã được thiết kế.

- Lớp thứ hai: Đào tạo kỹ năng cài đặt và quản trị phần mềm ứng dụng cho các đối tượng là Quản trị hệ thống. Lớp học này phải đảm bảo học viên có đầy đủ hạ tầng, các trang thiết bị tin học (máy chủ cài đặt ứng dụng, máy tính điều khiển truy cập từ xa vào ứng dụng, hạ tầng hệ thống giả lập, ...) để đảm bảo các học viên là quản trị hệ thống được thực hành đầy đủ việc cài đặt và quản trị hệ thống tương đương với hệ thống đã được thiết kế và xây dựng.

- Địa điểm để tổ chức việc đào tạo hướng dẫn sử dụng và thiết lập, quản trị hệ thống được xác định tại Chủ đầu tư.

- Phương tiện và thiết bị để phục vụ công tác đào tạo bao gồm: máy chiếu, máy tính dành cho mỗi học viên tham gia lớp học, mạng kết nối máy tính đến hệ thống phần mềm ứng dụng phục vụ thực hành của các học viên và một số các trang thiết bị cần thiết khác,...

2.7. Các yêu cầu về kiểm thử hoặc vận hành thử

Yêu cầu về vận hành thử:

Nhà thầu thi công phải thực hiện phối hợp với Chủ đầu tư thực hiện công tác vận hành thử trước khi đưa vào sử dụng như sau:

Quá trình vận hành thử phần mềm nội bộ do chủ đầu tư phối hợp với nhà thầu triển khai tổ chức thực hiện bao gồm các bước chính như sau:

- a) Xác định các nội dung vận hành thử;
- b) Xác định các tài liệu phục vụ vận hành thử;
- c) Lập kế hoạch vận hành thử nhằm mục đích xác định yêu cầu, phạm vi, các mốc thời gian quan trọng và lịch trình thực hiện các bước của quá trình vận hành thử;
- b) Xây dựng tình huống, kịch bản vận hành thử, xác định các điều kiện vận hành thử căn cứ vào chức năng kỹ thuật của phần mềm cần vận hành thử;
- c) Thực hiện vận hành thử theo kết quả ở bước xây dựng tình huống, kịch bản vận hành thử trong môi trường vận hành, khai thác thực tế;
- d) Lập báo cáo kết quả vận hành thử.

Yêu cầu về kiểm thử

- a) Kiểm thử chấp nhận bởi người dùng (UAT)

- b) Kiểm thử chấp nhận hoạt động (OAT):

Kiểm thử chấp nhận hoạt động bao gồm các loại:

- Kiểm thử hiệu năng.
- Kiểm thử an toàn, bảo mật.
- Kiểm tra về tài liệu vận hành hệ thống (nếu có).

- Kiểm thử một số yếu tố phi chức năng khác như: khả năng kết nối, chia sẻ dữ liệu với các hệ thống khác, khả năng hoạt động trên nhiều nền tảng khác nhau, ... (nếu cần thiết).

c) Kiểm thử chức năng

Kiểm thử chức năng là nội dung thuộc kiểm thử chấp nhận bởi người dùng (UAT). Kiểm thử chức năng nhằm xác định toàn bộ các chức năng của phần mềm được kiểm thử có đáp ứng các yêu cầu chức năng hay không, bao gồm: sự đầy đủ, tính hoàn thiện, tính chính xác và tính tương thích theo tài liệu đặc tả yêu cầu người sử dụng; đặc tả chức năng, phi chức năng của phần mềm đã được phê duyệt.

d) Kiểm thử hiệu năng

Kiểm thử hiệu năng là nội dung thuộc kiểm thử chấp nhận hoạt động (OAT). Kiểm thử hiệu năng nhằm xác định phần mềm được kiểm thử có hoạt động đáp ứng yêu cầu về hiệu năng theo thiết kế trong môi trường kiểm thử hay không.

đ) Kiểm thử an toàn, bảo mật

Kiểm thử an toàn, bảo mật là nội dung thuộc kiểm thử chấp nhận hoạt động (OAT). Kiểm thử bảo mật nhằm đánh giá khả năng tự bảo vệ của phần mềm cùng với các dữ liệu trước các đối tượng không được phép. Các đối tượng không được phép là: con người hoặc các hệ thống bên ngoài không được phép truy nhập hoặc không đủ thẩm quyền tiếp cận để sử dụng, đọc, chỉnh sửa hoặc xóa các dữ liệu đó. Các yêu cầu bảo mật được thể hiện tại tài liệu đặc tả yêu cầu người sử dụng; đặc tả chức năng, phi chức năng của phần mềm đã được phê duyệt.

Các kỹ thuật kiểm thử, đánh giá tính an toàn, bảo mật bao gồm:

- Kiểm tra đánh giá theo các quy định về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ.

e) Kiểm tra về tài liệu vận hành hệ thống

Kiểm tra về tài liệu vận hành hệ thống là nội dung thuộc kiểm thử chấp nhận hoạt động (OAT). Việc kiểm tra tài liệu vận hành hệ thống là quá trình rà soát, kiểm tra các tài liệu về tính đầy đủ và chính xác giữa tài liệu vận hành hệ thống và các tài liệu yêu cầu kỹ thuật cũng như thực tế hoạt động của hệ thống, đồng thời kiểm tra sự đúng đắn của tài liệu vận hành hệ thống.

Tài liệu vận hành hệ thống gồm có:

- Tài liệu hệ thống: Ghi nhận thông tin chi tiết về các đặc tả thiết kế hệ thống, cách thức làm việc bên trong của hệ thống và các chức năng của nó (bao gồm cả về quy trình vận hành và khắc phục sự cố).

- Tài liệu hướng dẫn sử dụng (bao gồm hướng dẫn sử dụng, hướng dẫn cài đặt và hướng dẫn quản trị hệ thống): Ghi nhận các thông tin được viết hay hiển thị trực quan về cách thức hệ thống làm việc cũng như cách sử dụng hệ thống đó.

2.8. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì

- Đơn vị triển khai sẽ cung cấp các dịch vụ bảo hành, bảo trì, hỗ trợ kỹ thuật tại

chỗ miễn phí tối thiểu 01 năm kể từ ngày nghiệm thu bàn giao, đưa vào sử dụng đối với hàng hóa được cung cấp.

- Trường hợp hết thời hạn bảo hành, bảo trì và hỗ trợ kỹ thuật, đơn vị triển khai sẽ đảm bảo cung cấp dịch vụ bảo hành, bảo trì, hỗ trợ kỹ thuật khi Đơn vị được giao quản lý sử dụng có yêu cầu với chi phí được xác định theo quy định hiện hành.

- Trường hợp phát hiện lỗi, khiếm khuyết của sản phẩm dịch vụ, Chủ đầu tư kịp thời thông báo cho đơn vị triển khai, kèm theo tài liệu chứng minh. Chủ đầu tư tạo điều kiện cho đơn vị triển khai tiến hành kiểm tra các lỗi, khiếm khuyết đó.

- Sau khi nhận được thông báo của Chủ đầu tư về việc sản phẩm dịch vụ có lỗi, khiếm khuyết, đơn vị triển khai phải kịp thời sửa chữa, khắc phục trong thời hạn 07 ngày và chịu toàn bộ chi phí sửa chữa, khắc phục.

2.8.1. Bảo hành

Các công việc bảo hành phần mềm bao gồm:

- Sửa lỗi: Khắc phục các lỗi phát sinh (bug fixing) trong phần mềm do sai sót trong quá trình phát triển ban đầu.

- Hỗ trợ kỹ thuật: Cung cấp hỗ trợ người dùng khi họ gặp phải các vấn đề hoặc thắc mắc liên quan đến cách sử dụng phần mềm.

- Đảm bảo tính tương thích: Đảm bảo phần mềm hoạt động ổn định trên các nền tảng và môi trường hệ thống theo hợp đồng..

2.8.2. Bảo trì

Các yêu cầu công việc đảm bảo để thực hiện bảo trì như sau:

- Đội ngũ nhân sự có đủ trình độ và khả năng thực hiện bảo trì phần mềm để đem lại hiệu quả thì cần yêu cầu như sau:

- Các yêu cầu chung về nhân lực bảo trì:

- a. Trình độ chuyên môn và kỹ năng

- Chuyên môn phù hợp: Nhân lực bảo trì cần có trình độ chuyên môn phù hợp với công nghệ, ngôn ngữ lập trình, hệ thống và các công cụ được sử dụng trong phần mềm cần bảo trì.

- Kinh nghiệm bảo trì: Đội ngũ bảo trì nên có kinh nghiệm trong bảo trì phần mềm, đặc biệt là với các hệ thống có quy mô và yêu cầu an toàn cao.

- Kỹ năng xử lý sự cố: Nhân sự cần có khả năng phân tích, chẩn đoán và khắc phục các lỗi, sự cố phát sinh trong phần mềm một cách nhanh chóng và chính xác.

- b. Khả năng phối hợp và làm việc nhóm

- Phối hợp nhóm hiệu quả: Nhân sự cần có kỹ năng làm việc nhóm để phối hợp tốt với các thành viên khác, đảm bảo quy trình bảo trì diễn ra thuận lợi và không gây chậm trễ.

- Khả năng giao tiếp: Kỹ năng giao tiếp và báo cáo là cần thiết để truyền đạt rõ ràng vấn đề và giải pháp với các bên liên quan, bao gồm cả đội ngũ phát triển

phần mềm và người dùng.

c. Trách nhiệm và ý thức bảo mật

- Tuân thủ quy trình bảo mật: Đội ngũ bảo trì cần hiểu và tuân thủ các quy định về bảo mật và an toàn thông tin trong quá trình bảo trì phần mềm, đặc biệt với dữ liệu nhạy cảm của cơ quan nhà nước.

- Tinh thần trách nhiệm cao: Đảm bảo hoàn thành nhiệm vụ đúng thời hạn và chịu trách nhiệm về các thay đổi, chỉnh sửa trong quá trình bảo trì.

d. Hiểu biết về quy trình bảo trì và hệ thống phần mềm

- Nắm vững quy trình bảo trì: Đội ngũ nhân sự cần hiểu rõ quy trình bảo trì, từ lên kế hoạch, triển khai, kiểm thử đến đánh giá sau bảo trì.

- Hiểu rõ hệ thống phần mềm: Nhân viên bảo trì phải nắm được cấu trúc, chức năng và các tính năng của phần mềm cần bảo trì để có thể xử lý các vấn đề một cách hiệu quả.

e. Khả năng cập nhật và cải tiến

- Cập nhật công nghệ mới: Đội ngũ bảo trì cần có khả năng tự cập nhật công nghệ, công cụ và phương pháp mới trong lĩnh vực công nghệ thông tin và bảo trì phần mềm.

- Đề xuất cải tiến: Khả năng phân tích và đề xuất các cải tiến giúp nâng cao hiệu năng, độ ổn định và tính bảo mật của phần mềm trong các lần bảo trì sau.

f. Khả năng giải quyết vấn đề và ra quyết định

- Phân tích và ra quyết định nhanh: Khi gặp sự cố hoặc vấn đề bất ngờ, nhân sự bảo trì cần có khả năng phân tích nguyên nhân và đưa ra quyết định sửa lỗi hiệu quả, nhằm khôi phục hoạt động của phần mềm kịp thời.

- Khả năng làm việc dưới áp lực: Đảm bảo duy trì bình tĩnh và tập trung khi xử lý các sự cố phức tạp hoặc yêu cầu thời gian xử lý gấp.

- **Yêu cầu cụ thể về các vị trí nhân lực bảo trì:**

a. Kỹ sư phát triển phần mềm

- Kỹ năng cần có: Thành thạo ngôn ngữ lập trình sử dụng trong dự án (như Java, C#, Python, JavaScript, v.v.), kiến thức về kiến trúc phần mềm và các mẫu thiết kế.

- Công việc: Sửa lỗi, cải thiện mã nguồn, cập nhật tính năng mới và tối ưu hóa hiệu suất.

b. Chuyên gia kiểm thử (QA)

- Kỹ năng cần có: Kiến thức về quy trình kiểm thử phần mềm, sử dụng công cụ tự động hóa kiểm thử (như Selenium, JUnit), và khả năng viết kịch bản kiểm thử.

- Công việc: Thực hiện kiểm thử chức năng, kiểm thử hiệu suất, kiểm thử bảo mật và báo cáo lỗi.

c. Quản lý dự án

- Kỹ năng cần có: Kỹ năng quản lý thời gian, giao tiếp, và kiến thức về các phương pháp quản lý dự án (như Agile, Scrum).

- Công việc: Lập kế hoạch cho các bản cập nhật, theo dõi tiến độ công việc và phân bổ nguồn lực.

d. Kỹ sư DevOps

- Kỹ năng cần có: Kiến thức về công cụ CI/CD (như Jenkins, GitLab CI), quản lý hạ tầng (như Docker, Kubernetes, IIS...) và môi trường ảo hóa.

- Công việc: Tự động hóa quy trình triển khai, quản lý cấu hình hệ thống, và giám sát hiệu suất.

e. Chuyên gia phân tích hệ thống

- Kỹ năng cần có: Khả năng phân tích yêu cầu và quy trình làm việc, hiểu biết về các công cụ phân tích dữ liệu.

Công việc: Đánh giá hiệu suất hiện tại của phần mềm và đề xuất cải tiến, nghiên cứu nhu cầu người dùng.

f. Chuyên gia hỗ trợ kỹ thuật

- Kỹ năng cần có: Kỹ năng giao tiếp tốt, khả năng giải quyết vấn đề và kiến thức sâu về phần mềm.

- Công việc: Giải quyết các vấn đề từ người dùng, cung cấp hướng dẫn sử dụng và hỗ trợ kỹ thuật.

g. Nhà thiết kế UX/UI

- Kỹ năng cần có: Kiến thức về nguyên tắc thiết kế giao diện và trải nghiệm người dùng, sử dụng công cụ thiết kế (như Figma, Adobe XD...).

- Công việc: Cải thiện giao diện người dùng, thiết kế trải nghiệm người dùng mượt mà và thân thiện.

h. Chuyên gia bảo mật

- Kỹ năng cần có: Hiểu biết về bảo mật mạng, an ninh ứng dụng và quy trình kiểm tra bảo mật.

- Công việc: Phân tích các lỗ hổng bảo mật, thực hiện kiểm tra bảo mật và đề xuất các biện pháp khắc phục.

i. Yêu cầu chung

- Kỹ năng làm việc nhóm: Cần có khả năng phối hợp hiệu quả giữa các thành viên trong nhóm.

- Khả năng giải quyết vấn đề: Phải có khả năng phân tích và tìm ra giải pháp cho các vấn đề phát sinh.

- đam mê học hỏi: Công nghệ thay đổi liên tục, vì vậy sự ham học hỏi và cập nhật kiến thức là rất quan trọng.

2.9. Yêu cầu đáp ứng cấp độ an toàn thông tin

Phần mềm Website được xây dựng đảm bảo đáp ứng yêu cầu cấp độ 3 theo Quyết định 742/QĐ-BTTTT ngày 22/04/2022 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

TT	Yêu cầu cơ bản đáp ứng ATTT cấp độ 3
I	Yêu cầu kỹ thuật
a	An toàn hạ tầng mạng
	Có phân vùng hạ tầng mạng thành các vùng mạng khác nhau tùy theo yêu cầu, mục đích sử dụng;
	Có phương án sử dụng thiết bị có chức năng tường lửa để ngăn chặn truy cập trái phép giữa các vùng mạng với mạng Internet;
	Có cơ chế xác thực và mã hóa khi sử dụng mạng không dây (nếu có);
	Có phương án xác thực tài khoản quản trị trên các thiết bị mạng quan trọng;
b	An toàn máy chủ
	Có sử dụng phần mềm phòng, chống mã độc trên máy chủ và có cơ chế tự động cập nhật phiên bản mới hoặc dấu hiệu nhận dạng mã độc mới cho phần mềm này
	Có cơ chế xác thực bằng mật khẩu bảo đảm độ phức tạp cần thiết, yêu cầu thay đổi mật khẩu định kỳ theo quy định của tổ chức và có cơ chế phòng chống dò quét mật khẩu; Các thông tin xác thực phải được lưu trữ trên hệ thống dưới dạng mã hóa
	Có phương án vô hiệu hóa các tài khoản mặc định hoặc không hoạt động trên hệ thống; vô hiệu hóa các dịch vụ, phần mềm không sử dụng trên máy chủ
	Có ghi nhật ký hệ thống đối với hoạt động truy cập, quản trị máy chủ
	Có thiết lập cơ chế cập nhật bản vá điểm yếu an toàn thông tin cho hệ điều hành và các dịch vụ hệ thống trên máy chủ
c	An toàn ứng dụng
	Có thiết lập yêu cầu đảm bảo mật khẩu trên ứng dụng đủ độ phức tạp để hạn chế tấn công dò quét mật khẩu; Các thông tin xác thực phải được lưu trữ dưới dạng mã hóa;
	Có thiết lập yêu cầu ghi nhật ký truy cập, lỗi phát sinh;
	Không sử dụng kết nối mạng không mã hóa trong việc quản trị ứng dụng từ xa;
d	An toàn dữ liệu
	Có phương án sử dụng hệ thống hoặc phương tiện lưu trữ độc lập để sao lưu dự phòng các dữ liệu quan trọng trên máy chủ. Việc sao lưu được thực hiện định kỳ theo yêu cầu của tổ chức;
	Có phương án mã hóa dữ liệu lưu trữ (không phải là thông tin, dữ liệu công khai) trên hệ thống lưu trữ/phương tiện lưu trữ;

TT	Yêu cầu cơ bản đáp ứng ATTT cấp độ 3
	Có phương án tự động sao lưu dữ liệu dự phòng đối với thông tin/dữ liệu phù hợp với tần suất thay đổi của dữ liệu.
II	Yêu cầu quản lý
a	Chính sách chung
	Có chính sách an toàn thông tin cho người sử dụng bao gồm các nội dung: Chính sách truy cập và sử dụng mạng và tài nguyên trên Internet; truy cập và sử dụng ứng dụng;
	Có chính sách an toàn thông tin cho người quản trị, vận hành hệ thống bao gồm nhưng không giới hạn bởi chính sách quản lý an toàn hạ tầng mạng, an toàn máy chủ, an toàn ứng dụng và an toàn dữ liệu;
b	Tổ chức nhân sự
	Có quy trình thủ tục để cấp phát, loại bỏ tài khoản, quyền truy cập của cán bộ mới tham gia sử dụng hệ thống, cán bộ thay đổi nhiệm vụ và cán bộ ngừng sử dụng hệ thống;
c	Quản lý thiết kế, xây dựng
	Có tài liệu thiết kế, mô tả về các phương án đảm bảo an toàn hệ thống thông tin;
	Có phương án kiểm tra, xác minh hệ thống được triển khai tuân thủ theo đúng tài liệu thiết kế và yêu cầu đảm bảo an toàn thông tin trước khi bàn giao, nghiệm thu;
	Có hồ sơ cấp độ được thẩm định, phê duyệt bởi đơn vị chuyên trách về an toàn thông tin của chủ quản đầu tư hệ thống thông tin;
d	Quản lý vận hành
	Có quy trình quản lý vận hành hệ thống phù hợp với yêu cầu kỹ thuật cơ bản, quản lý sự thay đổi, di chuyển hệ thống, kết thúc vận hành, khai thác, thanh lý, hủy bỏ hệ thống;
	Có phương án ứng cứu hệ thống trong tình huống xảy ra sự cố an toàn thông tin;
e	Kiểm tra đánh giá và quản lý rủi ro
	Có phương án định kỳ hàng năm hoặc đột xuất khi cần thiết thực hiện kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin và quản lý rủi ro an toàn thông tin theo quy định của pháp luật;
	Việc kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin và đánh giá rủi ro phải do tổ chức chuyên môn được cơ quan có thẩm quyền cấp phép hoặc tổ chức sự nghiệp nhà nước có chức năng, nhiệm vụ phù hợp do chủ quản hệ thống thông tin chỉ định thực hiện theo quy định của pháp luật.

Mục 2. Bản vẽ

E-HSMT: Không có bản vẽ.

Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm

Các kiểm tra và thử nghiệm tuân thủ theo Thông tư số 16/2024/TT- BTTTT ngày 30/12/2024 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định về quy định chi tiết nội dung công tác triển khai, giám sát công tác triển khai, nghiệm thu đối với dự án đầu tư ứng dụng công nghệ thông tin; xác định yêu cầu về chất lượng dịch vụ và các nội dung đặc thù của hợp đồng thuê dịch vụ đối với thuê dịch vụ công nghệ thông tin theo yêu cầu riêng.