

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Mục 1. Yêu cầu về kỹ thuật

Yêu cầu về kỹ thuật bao gồm các nội dung cơ bản như sau:

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

1. Giới thiệu chung về dự án, gói thầu

- Tên Dự toán: Nền tảng hợp không giấy tờ (I-Cabinet) tích hợp phòng họp thông minh.

- Tên gói thầu: Gói thầu số 02: Nền tảng hợp không giấy tờ (I-Cabinet) tích hợp phòng họp thông minh.

- Chủ đầu tư: Viện Văn hóa, Nghệ thuật, Thể thao và Du lịch Việt Nam.

- Nguồn vốn: Ngân sách nhà nước.

- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý IV/2025

- Địa điểm: Viện Văn hóa, Nghệ thuật, Thể thao và Du lịch Việt Nam, địa chỉ: 32 Hào Nam, Phường Ô Chợ dừa, thành phố Hà Nội.

- Hình thức lựa chọn nhà thầu: Chào hàng cạnh tranh trong nước qua Hệ thống mạng đấu thầu quốc gia.

- Phương thức lựa chọn nhà thầu: Một giai đoạn một túi hồ sơ

- Thời gian thực hiện hợp đồng: 90 ngày

- Loại hợp đồng: Hợp đồng trọn gói.

2. Mục tiêu, phạm vi và quy mô

2.1. Mục tiêu

a) Mục tiêu tổng quát

Hiện đại hóa quy trình tổ chức, điều hành và quản lý buổi học/họp trong các cơ quan, tổ chức; góp phần xây dựng chính quyền điện tử, chính quyền số và chuyển đổi số toàn diện trong hoạt động hành chính công và quản trị nội bộ.

Thay thế mô hình họp truyền thống sử dụng giấy tờ bằng mô hình họp điện tử thông minh, hướng tới mục tiêu không giấy tờ, không văn thư, không in ấn; đồng thời tăng cường minh bạch, bảo mật và hiệu quả điều hành.

Hình thành nền tảng số dùng chung trong tổ chức họp, có khả năng mở rộng quy mô, tích hợp linh hoạt với các hệ thống quản lý văn bản điều hành, cơ sở dữ liệu quốc gia, thư viện số, CSDL cán bộ công chức..., từ đó tạo tiền đề phát triển chính quyền số và môi trường làm việc số.

b) Mục tiêu cụ thể

Phát triển và vận hành nền tảng hợp không giấy tờ (I-Cabinet)

- Triển khai đầy đủ các phân hệ nghiệp vụ:

+ Quản lý họp không giấy: tạo lịch buổi học/họp, quản lý nội dung, thành phần tham dự, điểm danh, phân quyền truy cập, biểu quyết, kết luận và tổng hợp sau buổi học/họp.

+ Quản lý học liệu: tải tài liệu lên, phê duyệt, theo dõi lịch sử, đánh giá, lưu trữ cá nhân.

+ Trí tuệ nhân tạo: hỗ trợ tìm kiếm, tóm tắt, nhắc nhở tài liệu trước buổi học/họp.

+ Báo cáo thống kê: tình hình buổi học/họp, sử dụng tài liệu, nhiệm vụ sau họp theo thời gian, chủ đề, đơn vị.

+ Dịch vụ hệ thống: gửi thông báo, nhóm trao đổi, tích hợp thiết bị hội nghị.

- Hệ thống hoạt động ổn định, an toàn, bảo mật cao:

+ Phân quyền chi tiết theo vai trò (Người dùng, Quản trị, Chủ trì, Thư ký).

+ Lưu vết truy cập, kiểm soát chỉnh sửa, truy vết toàn bộ thao tác hệ thống.

+ Đáp ứng tiêu chuẩn an toàn thông tin mức độ 2 trở lên.

- Giao diện thân thiện với người dùng:

+ Đơn giản, trực quan, hỗ trợ nhanh thao tác với cán bộ công chức.

+ Hỗ trợ truy cập đa thiết bị: web, máy tính bảng, ...

Tiết kiệm chi phí - Nâng cao hiệu quả hoạt động

- Giảm chi phí in ấn, văn thư, hậu cần lên đến 70-90% cho mỗi buổi học/họp.

- Rút ngắn thời gian chuẩn bị tài liệu, phát hành thư mời, kết luận buổi học/họp từ vài ngày xuống còn vài giờ.

- Giảm nhân sự hỗ trợ buổi học/họp nhờ quy trình số hóa tự động và công cụ báo cáo thống kê.

Tăng cường tương tác, minh bạch và kỷ luật điều hành

- Mọi thông tin buổi học/họp được minh bạch hóa:

+ Đại biểu truy cập mọi lúc, mọi nơi để xem lịch họp, tài liệu, biểu quyết, kết luận.

+ Ghi nhận lịch sử chỉnh sửa tài liệu, phát biểu, biểu quyết và phản hồi.

- Tăng cường sự tham gia, phản hồi và giám sát:

+ Đại biểu có thể góp ý trước - trong - sau họp qua hệ thống.

+ Theo dõi tiến độ thực hiện sau họp, kết nối chặt chẽ giữa chỉ đạo - thực thi - báo cáo kết quả.

- Duy trì tính kỷ luật buổi học/họp:

+ Nhắc nhở xem tài liệu trước buổi học/họp.

+ Điểm danh trực tuyến, xác nhận tham dự, kiểm kê sau buổi học/họp.

+ Tổng hợp báo cáo mức độ chuẩn bị, số lượt truy cập, lượt tải, phản hồi.

2.2. Phạm vi và quy mô

2.2.1. Phạm vi

Hệ thống được triển khai tại Viện Văn hóa, Nghệ thuật, Thể thao và Du lịch Việt Nam và các đơn vị trực thuộc, liên quan.

2.2.2. Quy mô

- Giai đoạn đầu: Hệ thống phục vụ đồng thời các buổi học/họp, với tối đa 300 người dùng.

- Giai đoạn mở rộng: Hệ thống được thiết kế để đáp ứng số lượng lớn người dùng đồng thời, với khả năng xử lý và quản lý nhiều buổi học/họp mỗi tháng một cách ổn định và hiệu quả.

- Toàn bộ dữ liệu được lưu trữ trên máy chủ nội bộ của đơn vị hoặc thuê dịch vụ lưu trữ, đảm bảo an toàn, bảo mật và hiệu quả truy xuất.

II. Yêu cầu về kỹ thuật

1. Yêu cầu về kỹ thuật phần mềm

1.1. Yêu cầu về giải pháp công nghệ triển khai

- Hệ điều hành máy chủ: Microsoft Window Server phiên bản 2016 trở lên hoặc tương đương;

- Hệ quản trị cơ sở dữ liệu: Microsoft SQL Server phiên bản 2016 trở lên hoặc tương đương;

- Angular 14 trở lên hoặc tương đương;

- Nền tảng công nghệ phát triển, triển khai hệ thống phần mềm phải là nền tảng của Microsoft là .NET (còn gọi là .NET Core) là nền tảng mã nguồn mở miễn phí trên các hệ điều hành Windows, Linux, và macOS. Cụ thể, Nhà thầu/đơn vị triển khai phải sử dụng nền tảng là **.NET 9.0** trở lên (xem chi tiết tại <https://dotnet.microsoft.com/en-us/download/dotnet>) hoặc tương đương để phát triển, triển khai hệ thống.

- Web Browser: Firefox, Google Chrome, IE 8.x (Microsoft InternetExplorer),...;

- Mô hình cài đặt: cài đặt tập trung trên máy chủ của đơn vị cung cấp dịch vụ (đơn vị cho thuê dung lượng máy chủ) hoặc máy chủ của Viện.

1.2. Danh mục quy chuẩn kỹ thuật, tiêu chuẩn được áp dụng

a) Danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật được áp dụng phù hợp với quy định tại Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định về việc công bố danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan Nhà nước.

b) Hệ thống phần mềm cần tuân thủ theo các quy định hiện hành của Nhà nước, cụ thể:

- Nghị định 85/2016/NĐ-CP của Thủ tướng Chính phủ ngày 01/07/2016 về Bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ;

- Quyết định số 45/2018/QĐ-TTg ngày 09/11/2018 của Thủ tướng Chính phủ quy định về chế độ họp trong hoạt động quản lý, điều hành của cơ quan thuộc hệ thống hành chính nhà nước;

- Quyết định số 742/QĐ-BTTTT ngày 22/04/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông về Yêu cầu an toàn cơ bản đối với Phần mềm nội bộ;

- Thông tư số 39/2017/TT-BTTTT ngày 15/12/2017 của Bộ TT&TT ban

hành Danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật về ứng dụng công nghệ thông tin trong cơ quan nhà nước;

- Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/08/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị định 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về bảo đảm an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ;

- Công văn số 3788/BTTTT-THH ngày 26/12/2014 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc hướng dẫn liên thông, trao đổi dữ liệu có cấu trúc bằng ngôn ngữ XML giữa các hệ thống thông tin trong cơ quan nhà nước, trong đó hướng dẫn các điều kiện cơ bản, mô hình, cách thức, quy trình thực hiện, hướng dẫn áp dụng các tiêu chuẩn công nghệ thông tin trong việc triển khai kết nối liên thông, trao đổi dữ liệu có cấu trúc bằng ngôn ngữ XML giữa các hệ thống thông tin trong cơ quan nhà nước;

- Công văn số 166/CATTT-ATHTTT ngày 10/02/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc Ban hành hướng dẫn “Khung phát triển phần mềm an toàn (phiên bản 1.0);

c) Văn bản quy phạm:

- TCVN/JTC 1 - Công nghệ thông tin;

- TCVN/TC/E10 - An toàn thiết bị công nghệ thông tin;

- TCVN/JTC1/2 - Thuật ngữ Công nghệ thông tin;

- Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 11930:2017 về Công nghệ thông tin - Các kỹ thuật

an toàn;

- Yêu cầu cơ bản về an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ;

- Và các quy định liên quan khác;

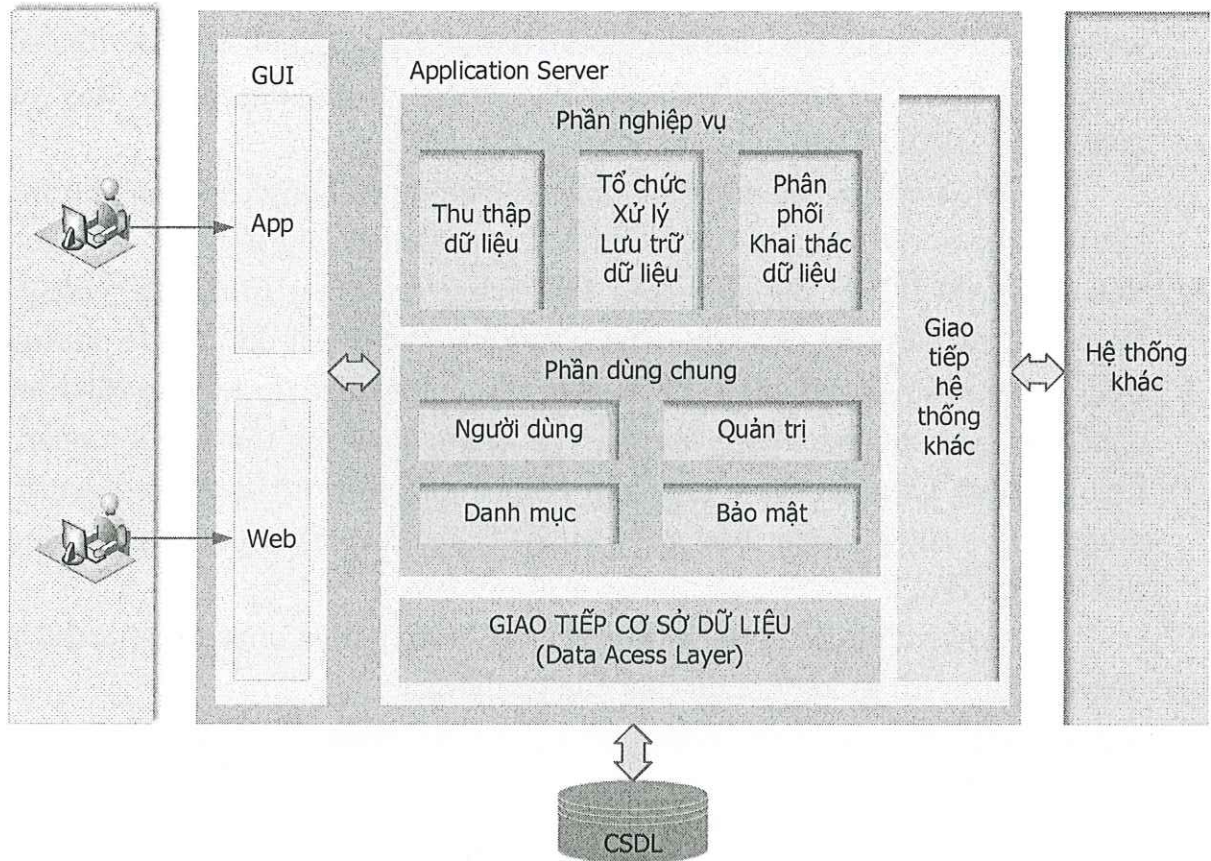
- Việc xây dựng, lưu trữ, quản lý, khai thác, chia sẻ dữ liệu phải tuân thủ nguyên tắc dữ liệu trong kiến trúc dữ liệu của Kiến trúc Chính phủ điện tử Bộ.

1.3. Lựa chọn phương án đảm bảo tính kết nối, liên thông, chia sẻ dữ liệu với các hệ thống thông tin, phần mềm, cơ sở dữ liệu liên quan

Tích hợp, trao đổi qua API hoặc tích hợp, trao đổi qua Webhook.

1.4. Mô hình, các thành phần của hệ thống

1.4.1. Mô hình tổng thể của hệ thống



Hệ thống được cài đặt và triển khai tại máy chủ do Viện thuê của các đơn vị cung cấp uy tín và đáp ứng các yêu cầu. Toàn bộ người dùng sử dụng trình duyệt web trên các thiết bị máy tính để bàn, tablet, laptop để kết nối và thao tác với chương trình.

Thành phần kiến trúc của hệ thống:

1. Người sử dụng: Là người dùng truy cập, sử dụng dịch vụ qua kênh giao tiếp để kết nối tới hệ thống qua trình duyệt Web.

2. Hệ thống ứng dụng lõi gồm: hệ thống phòng họp không giấy thiết kế theo mô hình ứng dụng theo hướng dịch vụ SOA, gồm:

a) Giao diện ứng dụng người dùng: là các ứng dụng phục vụ cho người sử dụng, các ứng dụng này có thể hoạt động trên nền tảng Web.

b) Hệ thống bảo mật

c) Ứng dụng máy chủ bao gồm các lớp ứng dụng:

+ Lớp nghiệp vụ: Lớp nghiệp vụ được thiết kế hướng dịch vụ, trong đó từng nghiệp vụ được đóng gói dạng dịch vụ (service), cho phép các nghiệp vụ khác sử dụng một cách dễ dàng và linh hoạt. Lớp nghiệp vụ được phân thành 3 khối nghiệp vụ cơ bản là thu thập dữ liệu, tổ chức xử lý lưu trữ dữ liệu, phân phối khai thác dữ liệu.

+ Lớp thành phần dùng chung: là các phân hệ quản trị hệ thống như quản lý người dùng, quản lý nhóm người dùng, quản trị danh mục, quản trị hệ thống, bảo mật phân quyền hệ thống và người dùng.

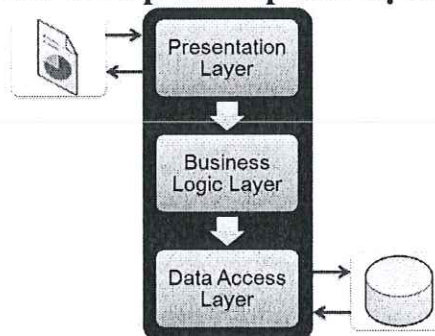
+ Lớp kết nối cơ sở dữ liệu: là lớp ánh xạ các bảng dữ liệu quan hệ thành đối tượng trong mô hình lập trình hướng đối tượng. Lớp kết nối cơ sở dữ liệu sử dụng Hibernate cho phép kết nối theo cơ chế connection-pooling, hỗ trợ truy vấn, gọi hàm trong CSDL, ... tổ chức theo đối tượng, class.

d) Giao tiếp với các hệ thống khác: Hệ thống sử dụng các giao phương thức kết nối truyền dữ liệu, âm thanh, hình ảnh sử dụng công nghệ Websocket, theo tiêu chuẩn W3C để đáp ứng các tính năng realtime, tương tác; công nghệ WebRTC để đáp ứng các tính năng tương tác truyền tải dữ liệu đa phương tiện trên web như âm thanh, hình ảnh, video; công nghệ take note, cung cấp tính năng đánh dấu, ghi chú trực tiếp bằng thao tác chạm cảm ứng trên tài liệu quản lý dữ liệu tới từng cá nhân mà không tốn dung lượng lưu trữ file, chỉ lưu trữ dạng metadata và các phương thức gọi hàm API qua Web Service sử dụng giao thức SOAP, REST.

3. Cơ sở dữ liệu: sử dụng hệ quản trị Cơ sở dữ liệu quan hệ Microsoft SQL Server để lưu trữ thông tin, dữ liệu của hệ thống.

4. Hệ thống khác: là các hệ thống kết nối tới hệ thống Phòng họp không giấy để lấy thông tin, trao đổi dữ liệu.

1.4.2. Mô hình kiến trúc phân lớp của hệ thống



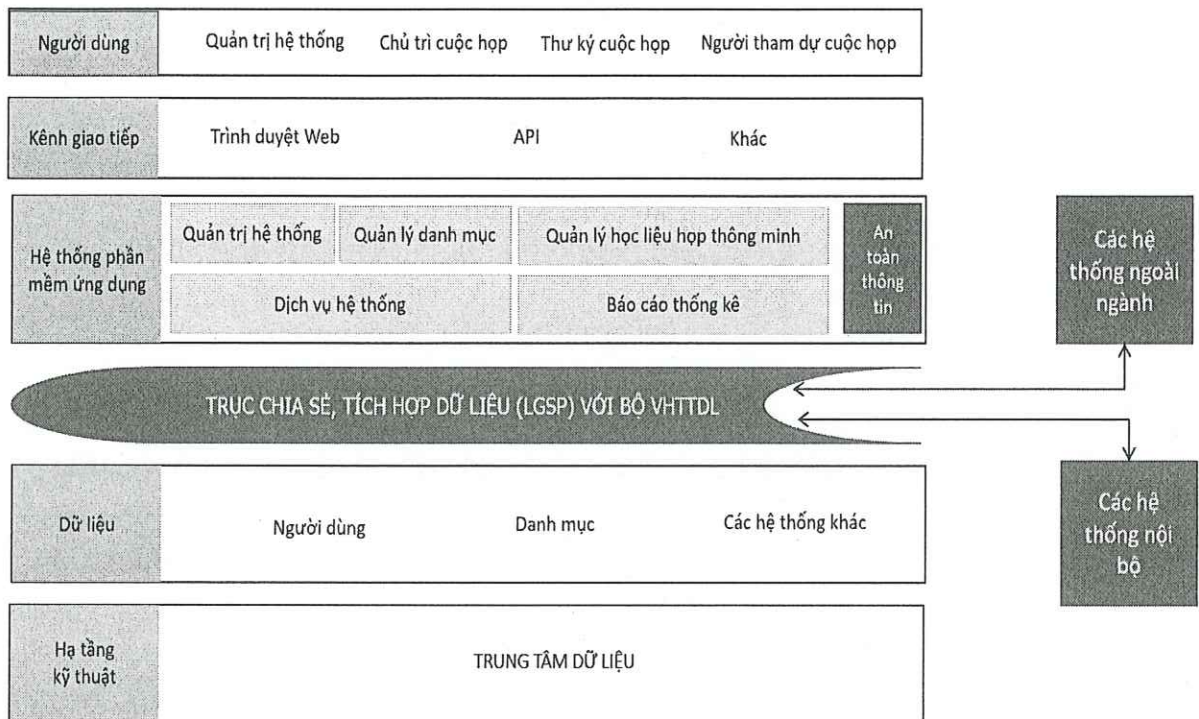
Kiến trúc ứng dụng 3 lớp gồm:

- Lớp Clients (Presentation layer): gửi yêu cầu, nhận và hiển thị các kết quả từ lớp WebServer

- Lớp xử lý (Business logic layer): nhận các yêu cầu từ phía Client, phân tích và xử lý các yêu cầu của phía Client, sau đó gửi các yêu cầu đến lớp DataBase để truy xuất số liệu hay cập nhật số liệu (thông qua các câu lệnh truy xuất SQL), nhận lại các kết quả từ Data Access và gửi các kết quả đó cho phía Client.

DataBase (Data Access layer): thực hiện quản trị dữ liệu tác nghiệp của toàn bộ hệ thống, tiếp nhận các yêu cầu từ lớp Business Processing, xử lý dữ liệu trên CSDL và trả lại kết quả cho lớp Business Processing. Người sử dụng gửi các thông tin dữ liệu hoặc các yêu cầu thực hiện đến ứng dụng, các thông tin này được gửi đến phần máy chủ qua HTTP Server. Tại máy chủ các yêu cầu này được xử lý bởi thành phần Application Server và kết quả được trả lại người dùng dưới các webpages. Quá trình xử lý của Application Server có thể kết nối đến thành phần Database hoặc sử dụng các Services để trao đổi thông tin.

1.4.3. Mô hình logic của hệ thống



- Lớp Người sử dụng (người dùng): bao gồm tất cả các đối tượng tham gia sử dụng, khai thác thông tin cho Hệ thống thông tin quản lý di sản văn hoá như: Quản trị hệ thống, Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp, Người tham dự cuộc họp.

- Lớp Trình diễn (kênh giao tiếp): chịu trách nhiệm về cung cấp giao diện cho nhiều loại người dùng khác nhau, thực hiện các chức năng từ lấy yêu cầu, từ người dùng, gọi các thành phần chức năng (component) thích hợp từ tầng Ứng dụng nghiệp vụ để xử lý các yêu cầu, kết quả sau xử lý được trả lại cho người dùng.

- Lớp ứng dụng nghiệp vụ:

+ Quản lý người dùng: quản lý thông tin cá nhân của tất cả người dùng bao gồm chức năng tạo, xoá và quản lý tài khoản người dùng của toàn bộ hệ thống.

+ Quản lý danh mục dùng chung: cung cấp khả năng quản lý và cập nhật danh mục chung cho các hệ thống. Người quản trị có thể tạo, sửa đổi và xoá danh mục để đảm bảo sự nhất quán và tiêu chuẩn hóa thông tin trên toàn bộ hệ thống.

+ ...

- Lớp cơ sở dữ liệu: cơ sở dữ liệu riêng của hệ thống.

Đồng thời, hệ thống cần phải đảm bảo về an toàn thông tin: an toàn thông tin mức quản lý, an toàn thông tin mức kỹ thuật và an toàn thông tin mức vật lý.

1.5. Các quy trình nghiệp vụ cần được tin học hóa

1.5.1. Đối với tài liệu phục vụ học/học

a. Quy trình Đăng ký - Đăng nhập - Xác thực người dùng

Tin học hóa:

- o Giao diện đăng ký tài khoản
- o Giao diện đăng nhập

- o Xác thực bảo mật (nếu có)
- o Quản lý hồ sơ người dùng

b. Quy trình Tìm kiếm tài liệu

Tin học hóa:

- o Công cụ tìm kiếm nâng cao (theo từ khóa, lĩnh vực, chủ đề họp, loại tài liệu...)
- o Gợi ý tài liệu liên quan theo hành vi người dùng
- o Lọc/sắp xếp tài liệu (mới nhất, nhiều lượt tải nhất, đánh giá cao,...)
- o Xem trước nội dung tài liệu (preview/PDF viewer)

c. Quy trình Quản lý và Đăng tải tài liệu phục vụ họp

Tin học hóa:

- o Giao diện cho người dùng đăng tải tài liệu (doc, pdf, ppt, video...)
- o Duyệt nội dung tự động (kiểm duyệt nội dung vi phạm, trùng lặp,...)
- o Quản lý bản quyền, quyền truy cập
- o Giao diện chỉnh sửa nội dung hoặc cập nhật phiên bản

d. Quy trình Duyệt và Kiểm duyệt tài liệu

Tin học hóa:

- o Giao diện để duyệt/xét tài liệu
- o Quy trình kiểm duyệt nhiều bước
- o Ghi log lịch sử chỉnh sửa, phê duyệt
- o Chức năng gắn thẻ, đánh giá chất lượng tài liệu

e. Quy trình Tải về - Đọc trực tuyến - Tương tác tài liệu

Tin học hóa:

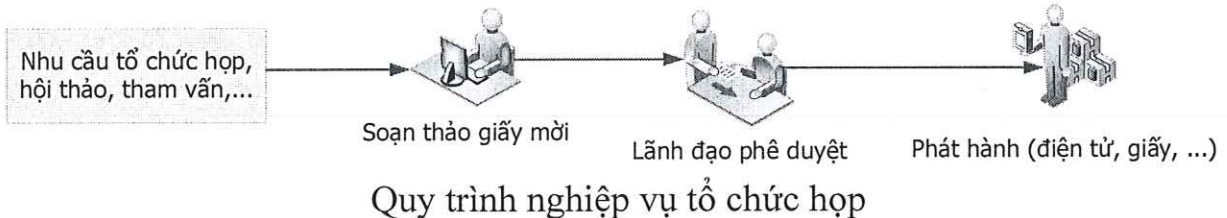
- o Cho phép tải về với định dạng tùy chọn (PDF, Word...)
- o Đọc trực tuyến không cần tải (online viewer)
- o Ghi chú - đánh dấu - highlight nội dung tài liệu (annotation tools)
- o Tính năng chia sẻ qua mạng xã hội hoặc email

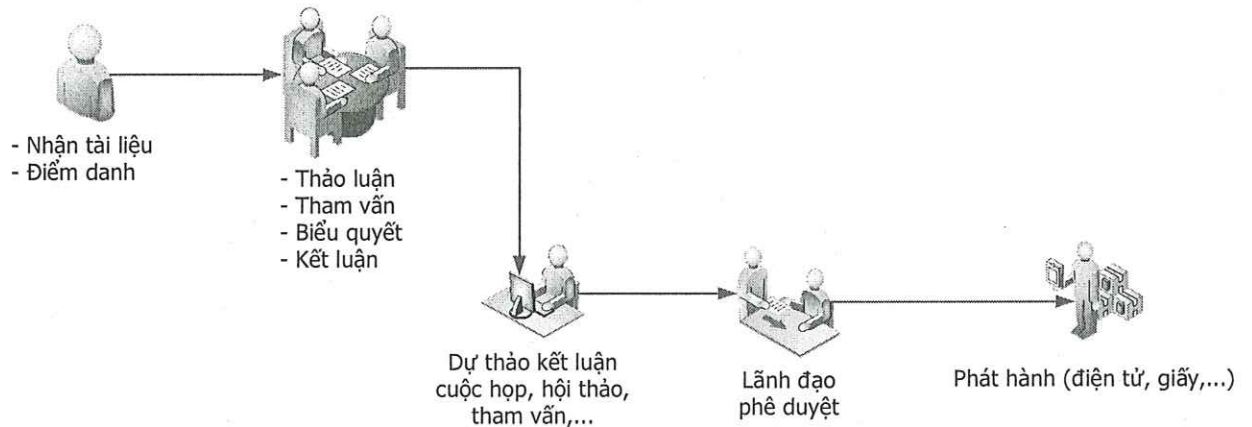
f. Quy trình Đánh giá - Nhận xét - Bình luận

Tin học hóa:

- o Người dùng bình luận, hỏi - đáp dưới tài liệu
- o Đánh giá sao, phản hồi hữu ích.

1.5.2. Quy trình nghiệp vụ tổ chức họp

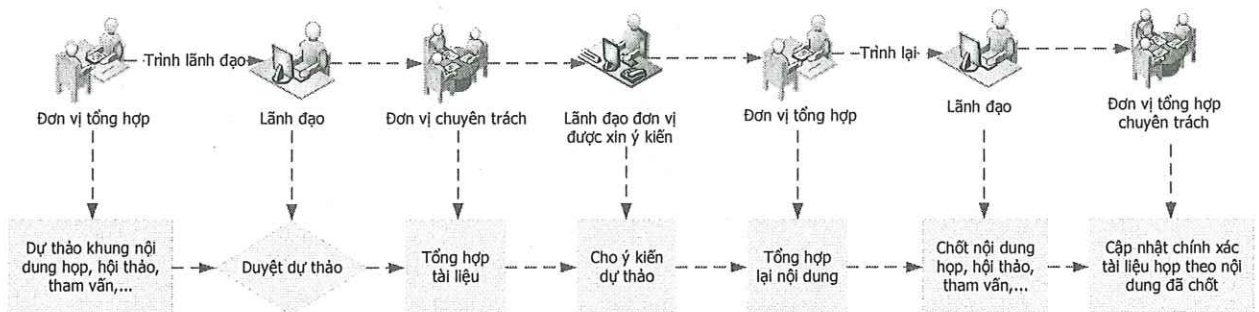




Quy trình soạn thảo và ban hành thông báo kết luận cuộc họp

1.5.3. Quy trình tin học hóa

a. Mô tả Quy trình quản lý cuộc họp, hội thảo, tham vấn,...



Quy trình tin học hóa tổ chức họp, hội thảo, tham vấn:

- Nội dung các cuộc họp, hội thảo, tham vấn (phục vụ yêu cầu quản lý, điều hành, đào tạo, đề tài, dự án, nhiệm vụ, nghiên cứu khoa học, ... của Viện và các đơn vị liên quan) phải được cơ quan, đơn vị được phân công chuẩn bị kỹ, đầy đủ, chu đáo, đúng yêu cầu và thời gian và phải thể hiện đầy đủ trong lịch họp.

- Thông tin tối thiểu của cuộc họp bao gồm các thông tin sau:

- + Người triệu tập và chủ trì;
- + Thành phần tham dự;
- + Người được triệu tập; người được mời tham dự;
- + Nội dung cuộc họp; thời gian, địa điểm họp;
- + Những yêu cầu đối với người được triệu tập hoặc được mời tham dự.

- Tùy theo tính chất, nội dung, mục đích, yêu cầu của cuộc họp, người triệu tập cuộc họp có thể quyết định thành phần, số lượng người tham dự cuộc họp.

- Trường hợp người được triệu tập hoặc được mời là thủ trưởng cơ quan, đơn vị không thể tham dự cuộc họp, thì có thể ủy quyền cho cấp dưới có đủ khả năng đáp ứng nội dung và yêu cầu của cuộc họp đi họp thay. Việc thay đổi cán bộ tham gia được ghi nhận và thông báo cho người tổ chức qua phần mềm.

- Cho phép thông báo lịch họp, nhắc lịch họp.

Tham dự cuộc họp

- Cho phép Người tham dự cuộc họp (đại biểu,...) tham gia nghiên cứu tài liệu, văn bản của cuộc họp nhận được trước khi đến dự cuộc họp.

- Cho phép đại biểu tham gia góp ý trước nội dung tài liệu cuộc họp trước khi cuộc họp diễn ra trực tiếp trên phần mềm.

- Cho phép đại biểu tham gia phát biểu ý kiến trong cuộc họp hoặc tham gia biểu quyết trên giao diện phần mềm.

Giám sát và điều hành cuộc họp

- Hệ thống cho phép giám sát danh sách đại biểu đã tiếp cận lịch họp, thời gian xem lịch, thời gian xem giấy mời họp.

- Hệ thống đảm bảo khả năng kiểm tra giám sát danh sách cán bộ tham dự cuộc họp, danh sách cán bộ vắng mặt kèm lý do vắng mặt.

- Hệ thống cho phép tổng hợp ý kiến của các đại biểu trước, và trong quá trình diễn ra cuộc họp.

- Với các cuộc họp có nhiều nội dung tham gia, phải đảm bảo đại biểu tham dự nội dung họp nào mới được tiếp cận tài liệu họp của nội dung đó.

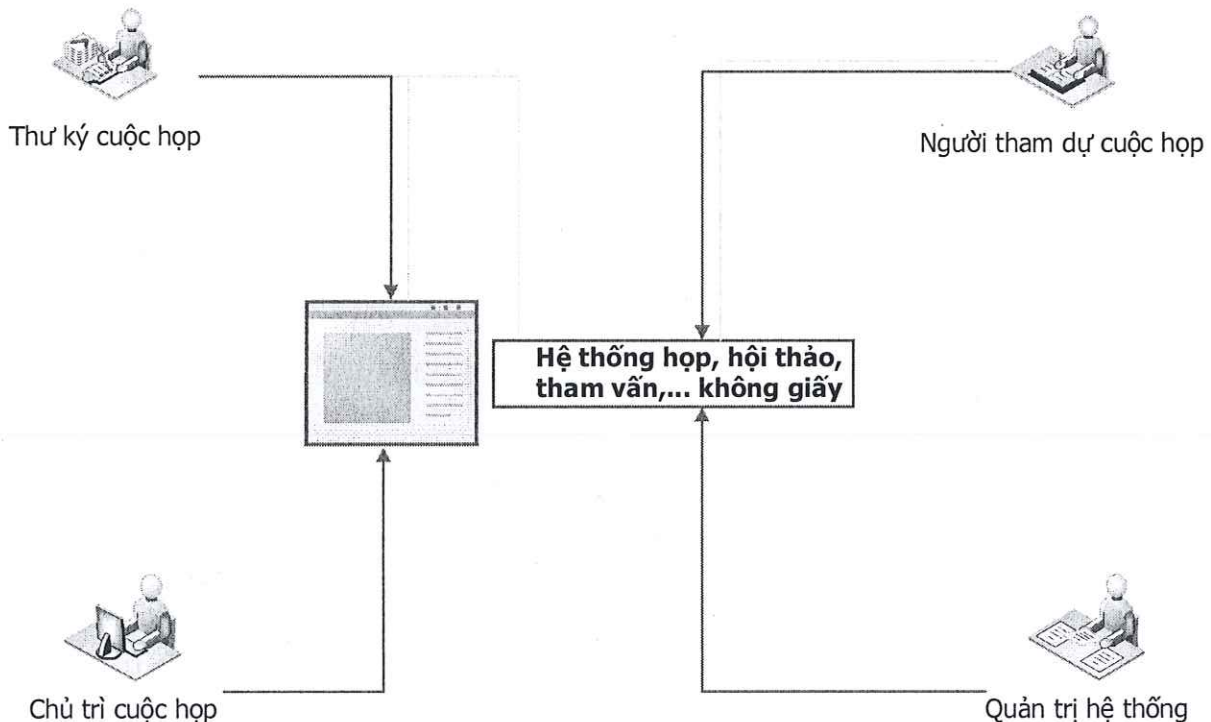
- Trong quá trình diễn ra cuộc họp, cho phép bổ sung tài liệu cuộc họp.

- Cho phép tạo biểu quyết trong các nội dung họp, ghi nhận ý kiến kết luận nội dung của chủ trì cuộc họp, bắt đầu và kết thúc một nội dung họp cụ thể.

- Cho phép đính kèm kết luận cuộc họp khi cuộc họp kết thúc.

b. Quy trình tin học hóa

Hệ thống bao gồm các quy trình nghiệp vụ phục vụ việc quản lý và triển khai họp không giấy qua môi trường mạng như sau:



Mô hình vai trò người dùng tham gia vào hệ thống phòng họp không giấy

Sau các cuộc họp quan trọng, cần theo dõi việc danh mục các kết luận sau

khi cuộc họp diễn ra. Hệ thống phòng họp không giấy cần đảm bảo theo dõi được danh mục các nhiệm vụ được giao trong cuộc họp đã diễn ra. Từ đó có thể sử dụng thông tin này trong các hệ thống khác tại Viện.

1.6. Yêu cầu kỹ thuật chi tiết

1.6.1. Các tác nhân tham gia hệ thống

TT	Tên tác nhân	Mô tả tác nhân	Phân loại tác nhân
1	Quản trị hệ thống	Giao diện đồ họa người dùng (Graphical User Interface - GUI), dạng Web-based. Là cán bộ được giao phụ trách quản trị hệ thống của Viện. Có trách nhiệm quản lý và vận hành đảm bảo hệ thống ổn định, đáp ứng yêu cầu khai thác.	Phức tạp
2	Chủ trì cuộc họp	Giao diện đồ họa người dùng (Graphical User Interface - GUI), dạng Web-based Là Lãnh đạo Viện, trưởng các đơn vị trực thuộc Viện, Chủ tịch các hội đồng trong đào tạo, nghiên cứu khoa học của Viện; hoặc các cá nhân khác theo sự phân công của Lãnh đạo Viện.	Phức tạp
3	Thư ký cuộc họp	Giao diện đồ họa người dùng (Graphical User Interface - GUI), dạng Web-based. Theo sự phân công của Lãnh đạo Viện hoặc cá nhân có thẩm quyền. Thư ký cuộc họp trong phòng họp không giấy tờ là người thực hiện vai trò thư ký (ghi chép, tổng hợp nội dung, theo dõi kết luận...) trong một cuộc họp sử dụng phần mềm.	Phức tạp
4	Người tham dự cuộc họp	Giao diện đồ họa người dùng (Graphical User Interface - GUI), dạng Web-based Người tham dự cuộc họp là cá nhân được mời hoặc có trách nhiệm tham gia vào một cuộc họp để: lắng nghe nội dung cuộc họp, đóng góp ý kiến, thảo luận, biểu quyết, và/hoặc tiếp nhận thông tin, nhiệm vụ liên quan đến nội dung cuộc họp. Người tham dự cuộc họp là các cán bộ của Viện; thành viên chính thức, khách mời (trong các hội đồng phục vụ cho đào tạo, nghiên cứu,...).	Phức tạp

1.6.2. Bảng chuyển đổi yêu cầu chức năng sang trường hợp sử dụng (Use Case)

STT	Tên Use case	Tên tác nhân	Giao dịch (Transaction)	Phân loại theo BMT	Phân loại theo độ phức tạp
I	Quản trị hệ thống				
1	Xem lịch sử truy cập			Bắt buộc (B)	Trung bình
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống xem danh sách lịch sử truy cập, hệ thống hiển thị danh sách lịch sử truy cập		
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống tìm kiếm trong danh sách lịch sử truy cập, hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm lịch sử truy cập		
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống xuất file Excel chứa danh sách lịch sử truy cập, hệ thống tạo file Excel từ danh sách lịch sử truy cập		
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống tạo bản in danh sách lịch sử truy cập, hệ thống hiển thị giao diện tạo bản in danh sách lịch sử truy cập		
2	Cấu hình chức năng hệ thống			Bắt buộc (B)	Trung bình
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống thiết lập chế độ hiển thị chức năng, hệ thống phản hồi trạng thái hiển thị chức năng		

	Quản trị hệ thống chọn vị trí hiển thị chức năng, hệ thống hiển thị kết quả trên giao diện			
	Quản trị hệ thống sắp xếp thứ tự chức năng, hệ thống cập nhật trạng thái hiển thị theo sắp xếp			
	Quản trị hệ thống bật hoặc tắt chức năng, hệ thống phản hồi trạng thái hiển thị của chức năng			
	Quản trị hệ thống thêm chức năng mới, hệ thống xác nhận chức năng được hiển thị trên hệ thống			
	Quản trị hệ thống xóa chức năng, hệ thống cập nhật danh sách chức năng hệ thống sau khi xóa			
	Quản trị hệ thống cấu hình quan hệ cha – con, hệ thống lưu lại cấu trúc chức năng theo cấu hình			
3	Quản lý tài khoản người dùng		Bắt buộc (B)	Đơn giản
	Quản trị hệ thống tích hợp dữ liệu tài khoản từ hệ thống dùng chung, hệ thống phản hồi trạng thái tích hợp			
	Quản trị hệ thống tìm kiếm tài khoản người dùng, hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm tài khoản người dùng			
	Quản trị hệ thống xóa tài khoản người dùng, hệ thống cập nhật danh sách tài khoản sau khi xóa			
4	Quản lý nhóm quyền truy cập		Bắt buộc (B)	Đơn giản

		Quản trị hệ thống tích hợp dữ liệu nhóm quyền từ hệ thống dùng chung, hệ thống phản hồi trạng thái tích hợp			
		Quản trị hệ thống tìm kiếm nhóm quyền, hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm nhóm quyền			
		Quản trị hệ thống xóa nhóm quyền, hệ thống cập nhật danh sách nhóm quyền sau khi xóa			Trung bình
5	Cấp quyền truy cập			Bất buộc (B)	
		Quản trị hệ thống chọn nhóm người dùng, hệ thống hiển thị danh sách người dùng liên quan			
		Quản trị hệ thống chọn đối tượng để cấp quyền, hệ thống xác nhận thông tin cấp quyền			
		Quản trị hệ thống chọn chức năng cần cấp quyền, hệ thống ghi nhận lựa chọn cấp quyền			
		Quản trị hệ thống hủy chức năng đã cấp quyền, hệ thống cập nhật trạng thái sau khi hủy cấp quyền			
		Quản trị hệ thống lưu thông tin phân quyền, hệ thống phản hồi kết quả lưu thông tin			
		Quản trị hệ thống tìm kiếm thông tin phân quyền, hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm thông tin phân quyền			

II	Quản lý danh mục				
6	Quản lý danh mục đơn vị	Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống tích hợp dữ liệu từ hệ thống dùng chung, hệ thống phân hồi trạng thái tích hợp	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống tìm kiếm dữ liệu, hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm dữ liệu		
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống xóa dữ liệu, hệ thống xác nhận cập nhật sau khi xóa dữ liệu		
7	Quản lý danh mục cán bộ, nhân viên	Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống tích hợp dữ liệu từ hệ thống dùng chung, hệ thống phân hồi trạng thái tích hợp	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống tìm kiếm dữ liệu, hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm dữ liệu		
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống xóa dữ liệu, hệ thống xác nhận đã cập nhật sau khi xóa dữ liệu		
8	Quản lý chức vụ	Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống tích hợp dữ liệu từ hệ thống dùng chung, hệ thống phân hồi trạng thái tích hợp	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Quản trị hệ thống			

		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống tìm kiếm dữ liệu, hệ thống trả về kết quả tìm kiếm dữ liệu		
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống xóa dữ liệu, hệ thống gửi xác nhận sau khi xóa dữ liệu		
9	Tích hợp dữ liệu thư viện số			Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống tích hợp dữ liệu từ hệ thống dùng chung, hệ thống phản hồi trạng thái tích hợp dữ liệu		
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống tìm kiếm dữ liệu, hệ thống trả về kết quả tìm kiếm dữ liệu		
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống xóa dữ liệu, hệ thống gửi xác nhận sau khi xóa dữ liệu		
10	Quản lý chủ đề tài liệu			Bắt buộc (B)	Trung bình
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống thêm mới thông tin, hệ thống gửi xác nhận sau khi thêm mới		
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống tìm kiếm thông tin, hệ thống trả về kết quả tìm kiếm		
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống cập nhật thông tin, hệ thống phản hồi kết quả cập nhật		
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống xóa thông tin, hệ thống gửi xác nhận sau khi xóa		

11	Quản lý nguồn gốc tài liệu			Trung bình
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống thêm mới thông tin, hệ thống phản hồi kết quả thêm mới	Bắt buộc (B)
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống tìm kiếm thông tin, hệ thống trả về kết quả tìm kiếm	
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống sửa thông tin, hệ thống gửi xác nhận sau khi sửa	
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống xóa thông tin, hệ thống gửi xác nhận sau khi xóa	
III	Quản lý học liệu họp thông minh			
12	Đăng ký tài khoản	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp nhập và gửi thông tin tài khoản cá nhân, hệ thống phản hồi xác nhận thông tin	Bắt buộc (B)
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp gửi yêu cầu xác thực đăng nhập, hệ thống trả về kết quả xác thực	
13	Cập nhật thông tin tài khoản cá nhân			Bắt buộc (B)
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xem chi tiết thông tin tài khoản, hệ thống trả về dữ liệu tài khoản	Trung bình

		Người tham dự cuộc họp sửa thông tin tài khoản, hệ thống gửi xác nhận sau khi sửa	Người tham dự cuộc họp yêu cầu xem danh sách tài liệu, hệ thống trả về danh sách tài liệu		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp		
14	Đăng nhập hệ thống		Người tham dự cuộc họp đăng xuất khỏi hệ thống, hệ thống gửi xác nhận đăng xuất thành công	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp nhập thông tin tài khoản, hệ thống thực hiện xác thực và trả về kết quả đăng nhập		
15	Tìm kiếm đơn giản tài liệu phục vụ họp			Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp nhập dữ liệu tìm kiếm, hệ thống trả về kết quả tìm kiếm tương ứng		
16	Tìm kiếm nâng cao tài liệu phục vụ họp			Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp tìm kiếm tài liệu theo loại, từ khóa, chuyên ngành; hệ thống trả về kết quả tìm kiếm tài liệu		

17	Quản lý phiên bản tài liệu			Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp yêu cầu hiển thị danh sách tài liệu, hệ thống trả về danh sách tài liệu tương ứng		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp tìm kiếm dữ liệu, hệ thống trả về kết quả tìm kiếm dữ liệu		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xem thông tin chi tiết, hệ thống trả về dữ liệu chi tiết tương ứng		
18	Xem lịch sử tài liệu			Bắt buộc (B)	Trung bình
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp theo dõi lịch sử chỉnh sửa, hệ thống trả về thông tin người chỉnh sửa và nội dung đã thay đổi		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp yêu cầu hiển thị danh sách tài liệu, hệ thống trả về danh sách tài liệu tương ứng		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp tìm kiếm dữ liệu, hệ thống trả về kết quả tìm kiếm dữ liệu		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp lưu tài liệu vào mục "Yêu thích" hoặc "Đã họp", hệ thống gửi xác nhận lưu thành công		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp ghi chú cho từng tài liệu, hệ thống phản hồi xác nhận lưu thành công		

19	Quản lý học liệu theo chuyên đề họp	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp tìm kiếm dữ liệu, hệ thống trả về kết quả tìm kiếm dữ liệu	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xem chi tiết dữ liệu, hệ thống trả về thông tin dữ liệu tương ứng		
20	Tải lên tài liệu vào kho học liệu	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp gửi thông tin đăng nhập, hệ thống xác nhận đăng nhập thành công	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp tải lên tài liệu, hệ thống phản hồi xác nhận đã lưu trữ tài liệu thành công		
21	Quản lý tài liệu đã tải lên	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp tìm kiếm tài liệu, hệ thống trả về kết quả tìm kiếm tài liệu	Bắt buộc (B)	Trung bình
		Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp duyệt hoặc không duyệt tài liệu, hệ thống gửi xác nhận sau thao tác		
		Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp xóa tài liệu, hệ thống gửi xác nhận sau khi xóa		
		Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp sửa dữ liệu, hệ thống phản hồi kết quả cập nhật		

		Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp trả lại tài liệu và yêu cầu sửa, hệ thống phản hồi trạng thái sau yêu cầu		
22	Quản lý câu hỏi và trả lời	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp xem chi tiết nội dung, hệ thống trả về dữ liệu tương ứng	Bắt buộc (B)	Trung bình
		Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp tìm kiếm thông tin, hệ thống trả về kết quả tìm kiếm		
		Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp sửa thông tin, hệ thống phản hồi kết quả cập nhật thông tin		
		Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp xóa dữ liệu, hệ thống gửi xác nhận sau khi xóa dữ liệu		
23	Đánh giá và bình luận học liệu	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp đánh giá sao và viết nhận xét, hệ thống gửi xác nhận sau khi đánh giá	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp gửi báo cáo nội dung không phù hợp, hệ thống phản hồi kết quả tiếp nhận báo cáo		
24	Quản lý đánh giá và bình luận	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp		Bắt buộc (B)	Trung bình

	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp xem chi tiết nội dung, hệ thống trả về thông tin chi tiết tương ứng		
	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp tìm kiếm thông tin, hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm		
	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp sửa thông tin, hệ thống phản hồi xác nhận sau khi cập nhật		
	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp xóa dữ liệu, hệ thống gửi xác nhận sau khi xóa dữ liệu		
25	Quản lý tài liệu phục vụ họp		Bất buộc (B)	Trung bình
	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp tải xuống tài liệu, hệ thống cung cấp file tương ứng		
	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp quét mã QR, hệ thống trả về thông tin liên quan đến mã đã quét		
	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp xem danh sách tài liệu liên quan, hệ thống hiển thị kết quả phù hợp		
	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp đọc tài liệu, hệ thống hiển thị nội dung tài liệu để theo dõi		
26	Lưu và quản lý học liệu cá nhân		Bất buộc (B)	Đơn giản

		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp lưu học liệu vào mục “Yêu thích” hoặc “Đã học/học”, hệ thống gửi xác nhận sau khi lưu		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp theo dõi tiến độ học/học, hệ thống cập nhật và phản hồi trạng thái hiện tại		
27	Tham gia cuộc họp hoặc chương trình học	Người tham dự cuộc họp Người tham dự cuộc họp		Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp ghi danh vào học/học mở, hệ thống gửi xác nhận sau khi ghi danh		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp đặt câu hỏi trong cuộc họp, hệ thống tiếp nhận và phản hồi nội dung câu hỏi		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp theo dõi tiến độ và hoàn thành nội dung cuộc họp, hệ thống cập nhật trạng thái hoàn thành tương ứng		
28	Xử lý phản hồi và yêu cầu hỗ trợ	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp tìm kiếm dữ liệu, hệ thống hiển thị kết quả tương ứng	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp trả lời hoặc hỗ trợ yêu cầu, hệ thống gửi xác nhận sau khi xử lý		

		Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp xóa dữ liệu, hệ thống phản hồi kết quả xóa dữ liệu		
29	Chọn ngôn ngữ giao diện	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp chọn ngôn ngữ Tiếng Anh, hệ thống hiển thị giao diện tương ứng với ngôn ngữ đã chọn	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp chọn ngôn ngữ Tiếng Việt, hệ thống hiển thị giao diện tương ứng với ngôn ngữ đã chọn		
30	Nhận thông báo lịch họp hoặc học			Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp xem chi tiết dữ liệu, hệ thống trả về thông tin tương ứng		
		Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp xem danh sách lịch họp/học, hệ thống hiển thị kết quả danh sách tương ứng		
31	Quản lý luận văn và báo cáo			Bắt buộc (B)	Trung bình
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xem danh sách tài liệu, hệ thống hiển thị kết quả tương ứng		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xem chi tiết tài liệu, hệ thống cung cấp nội dung cụ thể		

		Người tham dự cuộc họp dự	Người tham dự cuộc họp tải xuống tài liệu hoặc bộ tài liệu, hệ thống gửi file cho người dùng		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp chia sẻ tài liệu, hệ thống gửi xác nhận sau khi chia sẻ thành công		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xem danh sách tài liệu liên quan, hệ thống hiển thị kết quả phù hợp		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp đọc tài liệu, hệ thống hiển thị nội dung đề theo dõi		
32	Quản lý tài liệu nghiên cứu văn hóa, nghệ thuật			Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xem danh sách tài liệu, hệ thống hiển thị kết quả tương ứng		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp tìm kiếm dữ liệu, hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xem chi tiết dữ liệu, hệ thống cung cấp thông tin chi tiết tương ứng		
33	Người dùng đọc tài liệu định dạng (EPUB Electronic Publication) trên hệ thống			Bắt buộc (B)	Trung bình

		Người tham dự cuộc họp chọn mở tài liệu định dạng EPUB được cung cấp bởi hệ thống. Hệ thống xử lý và hiển thị nội dung tài liệu tương ứng trên giao diện người dùng.		
	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự thực hiện thao tác lật trang hoặc nhập số trang muốn xem trong tài liệu EPUB. Hệ thống nhận yêu cầu và phản hồi bằng cách hiển thị nội dung của trang được yêu cầu ngay lập tức.		
	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự có thể thay đổi các thiết lập hiển thị như cỡ chữ, màu nền, giao diện (chế độ sáng/tối) để phù hợp với thói quen đọc của mình. Hệ thống cập nhật ngay lập tức chế độ xem theo các lựa chọn đó.		
	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự nhập từ khóa hoặc cụm từ cần tìm trong tài liệu EPUB. Hệ thống thực hiện tìm kiếm toàn bộ nội dung và trả về danh sách kết quả phù hợp, cho phép người tham dự chọn xem các đoạn văn bản chứa kết quả tìm kiếm		
	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự lựa chọn một trang hoặc đoạn văn bản cụ thể muốn chia sẻ với người khác trong cuộc họp hoặc bên ngoài. Hệ thống tạo liên kết hoặc trích xuất nội dung được chọn và gửi cho người nhận theo phương thức quy định (email, chat, v.v).		

		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự có nhu cầu tải bản sao tài liệu EPUB hoặc xuất trang đang xem sang các định dạng phổ biến khác như PDF hoặc ảnh. Hệ thống xử lý và cung cấp file tương ứng để người tham dự lưu trữ hoặc sử dụng offline.		
34	Khóa tài khoản vi phạm	Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống lựa chọn tài khoản vi phạm chính sách sử dụng. Hệ thống thực hiện khóa tạm thời tài khoản và ghi nhận vào nhật ký xử lý vi phạm	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Quản trị hệ thống	Quản trị hệ thống truy cập vào chức năng quản lý vi phạm. Hệ thống hiển thị danh sách các tài khoản vi phạm chính sách sử dụng, kèm theo thông tin chi tiết về loại vi phạm, trạng thái khóa và thời gian xử lý		
35	Nhắc và xác nhận đọc tài liệu trước cuộc họp	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xác nhận đã xem, đọc tài liệu trước cuộc họp, hệ thống phản hồi trạng thái xác nhận	Bắt buộc (B)	Đơn giản

		Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp gửi nhắc xem, đọc tài liệu trước cuộc họp, hệ thống gửi xác nhận			
		Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp xem danh sách chi tiết xác nhận, hệ thống cung cấp dữ liệu tương ứng			
36	Tạo checklist học liệu theo nội dung họp	Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp		Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp			
		Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp			
		Quản trị hệ thống, Thư ký cuộc họp			
37	Trao đổi hỏi đáp về học liệu cuộc họp	Người tham dự cuộc họp		Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Người tham dự cuộc họp			
		Người tham dự cuộc họp			
38	Xem lịch sử chỉnh sửa tài liệu	Người tham dự cuộc họp		Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Người tham dự cuộc họp xem chi tiết dữ liệu, hệ thống cung cấp thông tin tương ứng			

39	Tương tác với chatbot AI			Bắt buộc (B)	Trung bình
	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp tìm kiếm tài liệu thông minh, hệ thống trả về kết quả phù hợp	Người tham dự cuộc họp yêu cầu tóm tắt nội dung học liệu, hệ thống trả về bản tóm tắt		
	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp trả lời câu hỏi về nội dung cuộc họp, hệ thống xác nhận kết quả gửi		
	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp gửi yêu cầu hỗ trợ lên lịch họp, hệ thống phản hồi nội dung xử lý		
	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp trả lời câu hỏi về nội dung họp cũ, hệ thống xác nhận kết quả gửi		
	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp trả lời câu hỏi học thuật, hệ thống phản hồi nội dung liên quan		
40	Soạn thảo tài liệu phục vụ họp			Bắt buộc (B)	Trung bình
	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp thêm mới cuộc họp, hệ thống phản hồi kết quả tạo		
	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp sửa nội dung cuộc họp, hệ thống xác nhận cập nhật		
	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xóa cuộc họp, hệ thống phản hồi kết quả xử lý		
	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp tìm kiếm cuộc họp, hệ thống trả về kết quả tương ứng		

41	Soạn bài giảng	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp thêm mới cuộc họp, hệ thống xác nhận kết quả tạo	Bắt buộc (B)	Trung bình
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp chỉnh sửa nội dung cuộc họp, hệ thống phản hồi kết quả cập nhật		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xóa cuộc họp, hệ thống xác nhận kết quả xử lý		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp tìm kiếm cuộc họp, hệ thống trả về kết quả tương ứng		
42	Tổ chức và quản lý cuộc họp	Thư ký cuộc họp	Thư ký cuộc họp thêm mới cuộc họp, hệ thống xác nhận kết quả tạo	Bắt buộc (B)	Trung bình
		Thư ký cuộc họp	Thư ký cuộc họp chỉnh sửa nội dung cuộc họp, hệ thống phản hồi kết quả cập nhật		
		Thư ký cuộc họp	Thư ký cuộc họp xóa cuộc họp, hệ thống xác nhận kết quả xử lý		
		Thư ký cuộc họp	Thư ký cuộc họp tìm kiếm cuộc họp, hệ thống trả về kết quả tương ứng		
43	Quản lý nội dung tài liệu họp			Bắt buộc (B)	Trung bình

	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp tạo mới thông tin và gắn tài liệu cho cuộc họp, hệ thống xác nhận kết quả tạo		
	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp chỉnh sửa thông tin tài liệu cuộc họp, hệ thống phản hồi kết quả cập nhật		
	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xóa thông tin tài liệu cuộc họp, hệ thống xác nhận kết quả xử lý		
	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem thông tin tài liệu cuộc họp, hệ thống cung cấp dữ liệu tương ứng		
	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp tìm kiếm thông tin tài liệu cuộc họp, hệ thống trả về kết quả phù hợp		
44	Phân quyền truy cập nội dung và tài liệu họp		Bắt buộc (B)	Trung bình
	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp phân quyền xem tài liệu cuộc họp, hệ thống xác nhận thao tác thành công		
	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp chỉnh sửa phân quyền xem tài liệu cuộc họp, hệ thống phản hồi kết quả cập nhật		

		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xóa phân quyền xem tài liệu cuộc họp, hệ thống xác nhận thao tác đã thực hiện		
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem thông tin phân quyền xem tài liệu cuộc họp, hệ thống cung cấp dữ liệu liên quan		
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp tìm kiếm phân quyền xem tài liệu cuộc họp, hệ thống trả về kết quả tương ứng		
45	Quản lý tài liệu tiêu biểu			Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xem danh sách tài liệu, hệ thống cung cấp dữ liệu tương ứng		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xem chi tiết tài liệu, hệ thống trả về nội dung liên quan		
46	Quản lý tác giả tiêu biểu			Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xem danh sách tác giả, hệ thống cung cấp dữ liệu tương ứng		
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xem thông tin chi tiết tác giả, hệ thống trả về nội dung liên quan		
47	Góp ý nội dung và tài liệu họp			Bắt buộc (B)	Trung bình

		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp thêm mới nội dung người tham dự cuộc họp và nhận xác nhận từ hệ thống	
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp sửa thông tin người tham dự cuộc họp và nhận phản hồi từ hệ thống	
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp tìm kiếm thông tin người tham dự cuộc họp và nhận kết quả từ hệ thống	
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xóa thông tin người tham dự cuộc họp và nhận xác nhận từ hệ thống	
48	Quản lý tài liệu theo chủ đề			Bắt buộc (B) Đơn giản
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xem danh sách tài liệu người tham dự cuộc họp và nhận dữ liệu từ hệ thống	
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xem thông tin chi tiết tài liệu người tham dự cuộc họp và nhận dữ liệu từ hệ thống	
49	Tạo ghi chú tài liệu sau cuộc họp			Bắt buộc (B) Trung bình
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp thêm mới nội dung người tham dự cuộc họp và nhận xác nhận từ hệ thống	

		Người tham dự cuộc họp sửa thông tin người tham dự cuộc họp và nhận phản hồi từ hệ thống			
		Người tham dự cuộc họp tìm kiếm thông tin người tham dự cuộc họp và nhận kết quả từ hệ thống			
		Người tham dự cuộc họp xóa thông tin người tham dự cuộc họp và nhận xác nhận từ hệ thống			
V	Báo cáo thống kê			Bắt buộc (B)	Đơn giản
50	Thống kê xem và tải tài liệu họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp gửi yêu cầu xem chi tiết dữ liệu và nhận thông tin chi tiết từ hệ thống		
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp gửi yêu cầu kết xuất dữ liệu ra file và nhận kết quả xuất file từ hệ thống		
51	Báo cáo sử dụng học liệu			Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp gửi yêu cầu thống kê lượt xem, lượt tải, lượt học cho từng học liệu và nhận kết quả thống kê từ hệ thống		
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp gửi yêu cầu kết xuất dữ liệu ra file và nhận kết quả xuất file từ hệ thống		

52	Báo cáo người học và giảng viên theo tháng/quý/năm	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem chi tiết dữ liệu và nhận thông tin từ hệ thống	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp kết xuất dữ liệu ra file và nhận phản hồi từ hệ thống		
53	Báo cáo chất lượng học liệu theo đánh giá và phản hồi	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp gửi yêu cầu xem chi tiết dữ liệu. Hệ thống phản hồi thông tin chi tiết.	Bắt buộc (B)	Đơn giản
54	Tổng hợp phản hồi người dùng	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp gửi yêu cầu kết xuất dữ liệu ra file. Hệ thống phản hồi kết quả xuất file.	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem chi tiết dữ liệu và nhận thông tin từ hệ thống.		
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp kết xuất dữ liệu ra file và nhận phản hồi từ hệ thống.		

55	Thống kê học liệu sử dụng nhiều nhất trong họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem chi tiết dữ liệu và nhận thông tin từ hệ thống	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp kết xuất dữ liệu ra file và nhận phản hồi từ hệ thống		
56	Liệt kê học liệu được trích dẫn trong cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem chi tiết dữ liệu và nhận thông tin từ hệ thống	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp kết xuất dữ liệu ra file và nhận phản hồi từ hệ thống		
57	Báo cáo học liệu theo chủ đề cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem chi tiết dữ liệu và nhận thông tin từ hệ thống	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp kết xuất dữ liệu ra file và nhận phản hồi từ hệ thống		
58	Báo cáo chuẩn bị học liệu trước cuộc họp			Bắt buộc (B)	Đơn giản

		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem chi tiết dữ liệu và nhận thông tin từ hệ thống		
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp kết xuất dữ liệu ra file và nhận phản hồi từ hệ thống		
59	Tổng hợp báo cáo			Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem chi tiết dữ liệu và nhận thông tin từ hệ thống		
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp kết xuất dữ liệu ra file và nhận phản hồi từ hệ thống		
60	Liệt kê cuộc họp gần nhất			Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem danh sách cuộc họp gần nhất, hệ thống hiển thị danh sách các cuộc họp gần nhất mà người tham dự có tham gia		
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem nội dung chi tiết lịch họp, hệ thống hiển thị thông tin chi tiết chung của cuộc họp		
61	Liệt kê cuộc họp đang diễn ra			Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem danh sách cuộc họp đang diễn ra, hệ thống hiển thị		

			danhsách các cuộc họp đang diễn ra mà tài khoản hiện tại có trong thành phần tham dự			
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem nội dung chi tiết lịch họp, hệ thống hiển thị thông tin chi tiết chung của cuộc họp			
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem thành phần tham dự cuộc họp, hệ thống hiển thị danh sách thành phần			
62	Liệt kê cuộc họp đã kết thúc			Bắt buộc (B)	Đơn giản	
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem danh sách cuộc họp đã kết thúc, hệ thống hiển thị danh sách các cuộc họp đã kết thúc mà tài khoản hiện tại trong thành phần tham dự			
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp đã tham gia xem chi tiết thông tin cuộc họp, hệ thống hiển thị thông tin chung cuộc họp			
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp đã tham gia xem lại kết luận cuộc họp, hệ thống hiển thị kết luận cuộc họp đã được phát hành			
63	Tổng kết kết quả họp theo chủ đề			Bắt buộc (B)	Đơn giản	

	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem danh sách chủ đề họp, hệ thống hiển thị danh sách các chủ đề họp		
	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem danh sách các cuộc họp đã kết thúc thuộc chủ đề, hệ thống hiển thị danh sách các cuộc họp thuộc chủ đề đã kết thúc		
	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem danh sách các cuộc họp chưa thực hiện thuộc chủ đề, hệ thống hiển thị danh sách cuộc họp chưa thực hiện thuộc chủ đề		
64	Báo cáo thống kê tham gia cuộc họp		Bắt buộc (B)	Đơn giản
	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp thống kê tình hình tham gia cuộc họp của mình theo khoảng thời gian, hệ thống hiển thị thống kê các cuộc họp		
	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp thống kê tình hình tham gia cuộc họp của những Người tham dự cuộc họp theo đơn vị		
65	Báo cáo sử dụng phòng họp		Bắt buộc (B)	Đơn giản
	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp thống kê tình hình sử dụng phòng họp, hệ thống hiển thị thống kê sử dụng phòng họp		

		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp tìm kiếm thông tin theo khoảng thời gian, hệ thống hiển thị thống kê		
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem thống kê tình hình sử dụng phòng họp của các đơn vị dưới dạng biểu đồ, hệ thống hiển thị biểu đồ (nếu phù hợp)		
66	Báo cáo thống kê người và đơn vị ngoài tham gia cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp thống kê các cuộc họp mời người tham dự bên ngoài đơn vị, hệ thống hiển thị thống kê	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp kết xuất bảng thực hiện từng người tham dự ra excel, hệ thống kết xuất và tải về máy		
67	Thống kê nhiệm vụ sau họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem thống kê các nhiệm vụ sau họp theo khoảng thời gian, hệ thống hiển thị thống kê	Bắt buộc (B)	Đơn giản

		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp xem chi tiết thông tin các nhiệm vụ theo cuộc họp, hệ thống hiển thị thông tin chi tiết		
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp kết xuất danh sách các nhiệm vụ theo cuộc họp, hệ thống kết xuất và tải về máy		
VI	Dịch vụ hệ thống				
68	Thông báo tài liệu mới gửi trong cuộc họp	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp nhận thông báo khi tham gia cuộc họp về tài liệu mới gửi vào cuộc họp, hệ thống gửi thông báo	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp xem nội dung tài liệu, hệ thống kiểm tra quyền và hiển thị nội dung		
69	Tạo nhóm trao đổi	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp tham gia nhóm trao đổi gồm các thành viên tham gia một cuộc họp do Hệ thống tự tạo nhóm	Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp thành viên cuộc họp nhận thông báo về nhóm trao đổi, hệ thống gửi và hiển thị thông báo		

70	Tải tài liệu lên nhóm trao đổi			Bắt buộc (B)	Đơn giản
	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp tải file từ máy tính vào thư mục tài liệu của cuộc họp, hệ thống kiểm tra quyền và thực hiện tạo mới mục tài liệu cá nhân		
	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp nhận thông báo kết quả, hệ thống thông báo kết quả tải file lên		
	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp	Người tham dự cuộc họp thông báo đến các thành viên nhóm trao đổi trong cuộc họp tự động, hệ thống thực hiện gửi thông báo đến toàn bộ		
71	Tiếp nhận ý kiến người họp từ phòng họp			Bắt buộc (B)	Đơn giản
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, thư ký cuộc họp nhận thông báo có ý kiến của người tham gia họp đang trong phòng họp, hệ thống hiển thị thông báo		
		Chủ trì cuộc họp, Thư ký cuộc họp	Chủ trì cuộc họp, thư ký cuộc họp xem chi tiết ý kiến, hệ thống hiển thị chi tiết ý kiến		

1.6.3. Các yêu cầu phi chức năng

1.6.3.1. 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, lỗi kiểm soát tính đúng đắn của dữ liệu đầu vào

Xử lý lỗi cú pháp lập trình:

- Hệ thống có khả năng chịu đựng sai hỏng đối với các lỗi cú pháp lập trình. Đối với trường hợp xảy ra lỗi, hệ thống đưa ra thông báo lỗi đầy đủ và không bị ngừng hoạt động khi gặp lỗi lập trình hoặc lỗi tiềm ẩn trong hệ thống do nguyên nhân lập trình lỗi.

- Quản trị hệ thống có thể tắt/bật, cách ly tạm thời các module gây lỗi hệ thống để chờ khắc phục, sửa lỗi.

Xử lý lỗi logic trong xử lý dữ liệu:

- Hệ thống có cơ chế xử lý với dữ liệu gặp lỗi, đưa ra thông báo lỗi, hỗ trợ chỉnh sửa tại chỗ hoặc lưu vào danh sách dữ liệu cần điều chỉnh, chuẩn hóa, và có thể khôi phục sau khi xảy ra lỗi.

- Nếu có dữ liệu không hợp lệ hoặc lỗi trong xử lý logic, hệ thống sẽ ghi nhật ký lỗi (logging) để kiểm tra và phân tích sau này.

- Hệ thống thông tin hỗ trợ hoạt động giám sát từ xa cần được thiết kế linh hoạt phục vụ cho nhu cầu giám sát của nhiều đối tượng sử dụng khác nhau. Thông tin phục vụ giám sát được chia thành nhiều mức khác nhau và được phân quyền tùy thuộc từng đối tượng sử dụng.

Kiểm soát tính đúng đắn của dữ liệu đầu vào:

- Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu đầu vào từ người dùng hoặc các nguồn khác. Điều này bao gồm kiểm tra kiểu dữ liệu, kiểm tra giới hạn (ví dụ: kiểm tra kích thước tối đa cho một tệp tải lên), và kiểm tra dữ liệu có theo các quy tắc được xác định hay không.

- Hệ thống có khả năng xử lý dữ liệu đầu vào không hợp lệ một cách an toàn và cung cấp thông báo lỗi cho người dùng.

1.6.3.2. Yêu cầu về tính sẵn sàng với IPv6 hoặc giải pháp nâng cấp bảo đảm sẵn sàng với IPv6

- Hệ thống phần mềm có thể cài đặt và hoạt động được bình thường trên môi trường hạ tầng mạng sử dụng IPv6.

- Hỗ trợ truy cập hệ thống phần mềm sử dụng qua domain name hoặc địa chỉ IP.

- Các trang thiết bị phần cứng, máy chủ sử dụng phục vụ cài đặt triển khai hệ thống đảm bảo tương thích với IPv4 và IPv6.

- Việc chuyển đổi IPv4 sang IPv6 chia thành các giai đoạn, có lộ trình và phương án phù hợp với tình hình thực tế tại đơn vị, đúng lộ trình, đúng quy định. Công tác tổ chức thực hiện kế hoạch phải được chuẩn bị chu đáo, chặt chẽ, tiến hành từng bước, có phương án dự phòng cho các tình huống có thể xảy ra trong quá trình chuyển đổi, đảm bảo các ứng dụng và dịch vụ đang cấp phát hoạt động ổn định.

Bộ Văn hoá, Thể thao và Du lịch hiện giao Trung tâm Chuyển đổi số Văn

hóa, Thể thao và Du lịch chủ trì thực hiện nhiệm vụ Chương trình chuyển đổi số IPv6 của Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch nhằm xây dựng giải pháp kỹ thuật tổng thể thực hiện chuyển đổi IPv4 sang IPv6 cho các hệ thống công nghệ thông tin thuộc Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch giai đoạn 2021 - 2025. Hệ thống khi đưa vào vận hành, khai thác sử dụng đảm bảo hoạt động với IPv6 tùy theo kế hoạch triển khai chuyển đổi IPv4 sang IPv6 cho các hệ thống công nghệ thông tin thuộc Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch.

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

- Giao diện được thiết kế hướng người dùng, hài hòa, thân thiện và dễ sử dụng, phù hợp và logic.

- Toàn bộ thiết kế nằm vừa vặn trong vùng hiển thị theo chiều ngang của màn hình.

- Sử dụng ngôn ngữ tiếng Việt trên giao diện.

- Các biểu tượng phải được thống nhất trong toàn bộ chương trình.

- Font chữ: Sử dụng bộ font tiếng Việt theo chuẩn Unicode TCVN 6909:2001 thống nhất trong toàn bộ giao diện với người dùng và người quản trị hệ thống.

- Khuôn dạng hiển thị ngày DD/MM/YYYY và căn giữa.

- Các trường thể hiện dữ liệu kiểu text căn bên trái.

- Các trường thể hiện dữ liệu kiểu số căn bên phải, dùng dấu ‘.’ để ngăn cách giữa hàng triệu và hàng nghìn, dùng dấu ‘,’ để thể hiện phần thập phân.

- Các màn hình hỏi đáp điều kiện lọc báo cáo cũng phải thống nhất với nhau.

- Thông tin trên các nhãn, tiêu đề (label) không được viết tắt (trừ 1 số trường hợp label quá dài hoặc giao diện quá nhiều trường thông tin), phải viết đầy đủ, rõ nghĩa, chi tiết nhằm thuận tiện cho người dùng.

- Việc bố trí các hộp thoại trên các trang phải phù hợp logic theo thứ tự người dùng thao tác tránh đảo lộn các thông tin gây khó chịu cho người dùng khi đưa thông tin vào hệ thống.

- Việc thiết kế các cửa sổ giao diện đảm bảo tính nhất quán qua các thao tác của người dùng đối với các cửa sổ đó cũng như về màu sắc, phông chữ giúp người dùng có cảm giác thân thiện với hệ thống.

- Để lựa chọn Nhà thầu/đơn vị triển khai hệ thống có đầy đủ và đáp ứng hoàn toàn năng lực, kinh nghiệm với các yêu cầu về mỹ thuật, kỹ thuật cần đạt được của các giao diện chương trình. Chủ đầu tư yêu cầu cụ thể như sau:

Trong suốt quá trình từ thời điểm phát hành hồ sơ mời thầu đến khi kết thúc việc nộp hồ sơ dự thầu, Nhà thầu phải có trách nhiệm thiết kế giao diện các chức năng của hệ thống dưới dạng các file dạng .html (hoặc .htm); mô tả các chức năng để chứng minh khả năng hiểu biết, am hiểu, tính đáp ứng yêu cầu, sự phù hợp,... và phải nộp kèm E-HSDT (cho các chức năng, tính năng yêu cầu tại “Mục 3. Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật”, Chương III của E-HSMT). Cụ thể:

+ Các file thiết kế giao diện .html (hoặc .htm) cho các chức năng này phải đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu sau: thể hiện đầy đủ chức năng, tính năng đảm bảo đầy đủ chi tiết các nội dung tại cột “Đối tượng, thuộc tính”; cột “Kiểu dữ liệu” (bao gồm Droplist, Text box, Button, Datalist, Data Table, Popup,...); cột “Ghi chú”

(thông tin và tên nhãn (label) của các đối tượng, thuộc tính,... phải được mô tả đầy đủ, đúng, chính xác, chi tiết theo đúng yêu cầu của cột Ghi chú này); các thông tin, nghiệp vụ, trường dữ liệu bắt buộc/không bắt buộc nhập và dữ liệu minh họa. Đồng thời thiết kế giao diện chi tiết cho giao dịch (transaction) như “Thêm mới thông tin/Thêm mới dữ liệu,...”, “Sửa dữ liệu/Sửa thông tin,...” và các giao dịch khác của các chức năng đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu tại “Mục 3. Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật”, Chương III của E-HSMT (Nhà thầu không được sử dụng các file giao diện chức năng dạng ảnh, pdf,... để hiển thị giao diện trong file dạng .html hoặc .htm. Các file giao diện chức năng này không được thể hiện dưới dạng file ảnh, file Word. Đồng thời, Nhà thầu không được sử dụng các AI và trợ lý ảo AI để tạo các file dạng .html hoặc .htm theo yêu cầu nêu trên).

+ Các file thiết kế giao diện trên (theo yêu cầu tại “Mục 3. Tiêu chuẩn đánh giá về kỹ thuật”, Chương III của E-HSMT) phải được thiết kế đồng bộ, tuần tự, thống nhất về màu sắc và các icon trên màn hình người sử dụng. Nhà thầu phải nộp kèm E-HSDT bản mô tả; bản hướng dẫn và giải thích chi tiết về các giao diện màn hình đã được thiết kế (file mô tả và file hướng dẫn, giải thích phải nộp kèm E-HSDT dưới dạng file .pdf hoặc file Word).

Trong quá trình đánh giá E-HSDT, Chủ đầu tư có thể yêu cầu Nhà thầu làm rõ bằng cách cung cấp bổ sung các file .html, video clip hoặc .htm nhằm chứng minh tính đáp ứng, Nhà thầu phải có cam kết cung cấp tài liệu chứng minh theo yêu cầu của Chủ đầu tư.

1.6.3.4. Các yêu cầu phi chức năng khác

1.6.3.4.1. Yêu cầu cần đáp ứng đối với cơ sở dữ liệu

a) Tính năng ổn định cao

CSDL hệ thống phải có tính năng ổn định cao.

b) Yêu cầu về nguyên tắc thiết kế cấu trúc dữ liệu

Cơ sở dữ liệu phải thống nhất, phù hợp với quy chuẩn kỹ thuật về cấu trúc mã định danh, định dạng dữ liệu gói tin theo quy định nếu có, đảm bảo việc trao đổi dữ liệu giữa các hệ thống liên quan.

1.6.3.4.2. Yêu cầu về an toàn thông tin

Hệ thống phải đáp ứng được an toàn thông tin cấp độ 2, cho phép bảo vệ dữ liệu và thông tin trước mọi sự tấn công và xâm nhập không mong muốn từ bên ngoài, đồng thời đảm bảo tính riêng tư về thông tin của mỗi thành phần tham gia hoạt động trong hệ thống.

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

STT	Nhóm tiêu chí	Tiêu chí
1	Yêu cầu thời gian phản hồi	- Đối với luồng công việc chính riêng rẽ: + Thời gian cho phép để hệ thống phản hồi lại thông tin đã tiếp nhận yêu cầu xử lý từ phía người sử dụng tối đa là 10 giây. + Thời gian cho phép để hiển thị đầy đủ trang thông tin tối đa là 30 giây.

		<p>- Đối với luồng tìm kiếm, thống kê, xây dựng báo cáo:</p> <p>+ Thời gian cho phép để gửi kết quả tìm kiếm thông tin là 20 giây.</p> <p>+ Thời gian trả lại kết quả báo cáo thống kê tối đa là 10 phút.</p> <p>(Thời gian phản hồi được tính từ khi người sử dụng gửi yêu cầu cần đáp ứng tới hệ thống cho đến khi nhận được dữ liệu phản hồi từ hệ thống)</p>
2	Yêu cầu tài nguyên sử dụng	<p>Tài nguyên lưu trữ chiếm dụng của hệ thống trong trạng thái hoạt động bình thường không được phép lớn hơn 80% tài nguyên lưu trữ được phép sử dụng hoặc 20% tài nguyên lưu trữ dùng chung tại mọi thời điểm (nếu có).</p> <p>Tài nguyên vi xử lý mà phần mềm ứng dụng chiếm dụng của các máy chủ không được phép lớn hơn 70% tài nguyên vi xử lý được phép sử dụng hoặc 40% tài nguyên vi xử lý dùng chung tại mọi thời điểm (nếu có).</p> <p>Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên mà các phần mềm ứng dụng thuộc hệ thống chiếm dụng của máy chủ không được phép lớn hơn 70% bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên của máy chủ</p>
3	Yêu cầu công suất tối đa	Băng thông sử dụng tối đa cho phép là 20% băng thông của toàn mạng; đảm bảo tối thiểu 80% số giao dịch thực hiện thành công/phút

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

- Hệ thống ứng dụng phần mềm triển khai phải được cài đặt, hoạt động trên hạ tầng kỹ thuật ổn định (máy chủ, thiết bị lưu trữ, thiết bị mạng, thiết bị bảo mật...)

- Hệ thống có thể vận hành trên môi trường Internet.

- Nhà cung cấp dịch vụ đường truyền đảm bảo về đường truyền tránh trường hợp băng thông bị nghẽn khi số lượng yêu cầu lớn. Bên cạnh đó, yêu cầu nhà cung cấp dịch vụ quy hoạch các dải địa chỉ, đảm bảo hoạt động ổn định và khả năng mở rộng của hệ thống.

- Chỉ cho phép truy cập các ứng dụng, dịch vụ bên ngoài theo yêu cầu nghiệp vụ, chặn các dịch vụ khác không phục vụ hoạt động nghiệp vụ theo chính sách của tổ chức.

- Có phương án kiểm soát truy cập của người dùng vào các dịch vụ, các máy

chủ nội bộ theo chức năng và chính sách của tổ chức.

- Không cho phép hoặc giới hạn truy cập (theo chức năng của máy chủ) từ các máy chủ ra các mạng bên ngoài hệ thống.

1.6.3.4.5. Các ràng buộc đối với hệ thống gồm: ràng buộc môi trường, sự phụ thuộc vào hệ thống nền tảng

- Tuân thủ các chuẩn trao đổi thông tin và các yêu cầu về công nghệ và thiết kế.

- Không có yêu cầu đặc biệt về cấu hình máy chủ cài đặt hệ thống.

- Có khả năng cài đặt, vận hành ổn định trên cả máy chủ vật lý cũng như máy chủ ảo hóa.

- Cho phép người dùng truy cập hệ thống thông qua nhiều loại trình duyệt phổ biến: Google Chrome, Firefox, Microsoft Edge, Safari, Opera,...

1.6.3.4.6. Các yêu cầu về xác thực, phân quyền

Hệ thống phần mềm ứng dụng phải đảm bảo các yêu cầu về xác thực người dùng theo đúng quy định và yêu cầu của Chủ đầu tư.

Hệ thống phải có cơ chế phân quyền cho người sử dụng. Hệ thống cho phép phân quyền đến các chức năng theo phạm vi sử dụng.

Hỗ trợ khả năng phân quyền chi tiết chức năng người dùng: Việc phân quyền do quản trị hệ thống đảm nhận. Mỗi người sử dụng trong hệ thống được phép truy cập đến các chức năng và thông tin cần thiết liên quan đến nghiệp vụ và trách nhiệm của mình, đồng thời không được truy cập đến các chức năng và thông tin nằm ngoài phạm vi trách nhiệm của mình.

1.6.3.4.7. Yêu cầu về độ phức tạp kỹ thuật - công nghệ của phần mềm

- Hệ thống triển khai tập trung, được thiết kế hướng tới tăng hiệu quả làm việc của người sử dụng.

- Mã nguồn được xây dựng theo dạng module độc lập để tái sử dụng tối đa khi thực hiện nâng cấp hệ thống ứng dụng.

- Hệ thống tập trung, Người sử dụng chỉ cần truy cập hệ thống bằng trình duyệt web thông thường là có thể sử dụng được chương trình, không cần cài đặt bất cứ thành phần gì phía máy client.

- Hệ thống được xây dựng trên nền tảng web, thiết kế giao diện đơn giản, người sử dụng có thể dễ dàng tiếp cận đối với các tính năng mà hệ thống cung cấp, ngoài ra hệ thống có tài liệu hướng dẫn sử dụng chi tiết, rõ ràng.

- Hệ thống được thiết kế có khả năng chỉnh sửa và thay đổi, có khả năng tham số hóa cao để đáp ứng các yêu cầu thay đổi về quy trình trong tương lai

- Hệ thống được thiết kế đảm bảo khả năng hỗ trợ nhiều người sử dụng tại cùng một thời điểm.

- Hệ thống có thể truy cập tới các ứng dụng khác phục vụ việc trao đổi dữ liệu (API, ...).

1.6.3.4.8. Yêu cầu môi trường phát triển, nâng cấp, chỉnh sửa phần mềm

- Nhân sự tham gia phát triển phần mềm có thành viên đã từng phát triển những ứng dụng cho các tổ chức, cơ quan mô hình nghiệp vụ tương tự, sử dụng công nghệ tương tự.

- Nhân sự tham gia phát triển có thành viên hiểu biết về công nghệ hướng

đối tượng.

- Người đứng đầu nhóm phát triển có kinh nghiệm lãnh đạo nhóm trong nhiều hơn một dự án/nhiệm vụ.

- Tốc độ giải quyết vấn đề từ lúc tiếp cận bài toán cần giải quyết một cách ổn định.

- Việc xác định yêu cầu phần mềm có thuận lợi. Các yêu cầu rõ ràng.

- Nhóm phát triển sử dụng công cụ phát triển đã quen thuộc.

1.6.3.5. Quy trình giải quyết sự cố

Trong quá trình thực hiện đầu tư đối với các hạng mục đầu tư trong phạm vi nhiệm vụ, hoạt động này nếu sự cố xảy ra nhà thầu triển khai và các đơn vị liên quan có trách nhiệm sau:

- Ngừng thi công, vận hành hoặc khai thác, sử dụng một phần hoặc toàn bộ hệ thống CNTT;

- Thực hiện các biện pháp kỹ thuật cần thiết để ngăn ngừa các sự cố có thể tiếp tục xảy ra và đảm bảo an toàn cho người và tài sản; bên cạnh đó nhà thầu phải phối hợp với Chủ đầu tư lập biên bản hiện trường và thông báo kịp thời cho các tổ chức, cá nhân có thẩm quyền theo quy định hiện hành của Nhà nước;

- Nhà thầu gửi báo cáo nhanh cho chủ đầu tư/ đơn vị thụ hưởng đầu tư;

- Tiến hành các bước xử lý, khắc phục sự cố theo quy định.

1.6.3.6. Đào tạo, chuyển giao và hướng dẫn sử dụng

Công tác đào tạo, hướng dẫn sử dụng sẽ được nhà thầu triển khai thực hiện, thời gian đào tạo phù hợp với kế hoạch và yêu cầu của Chủ đầu tư. Khóa (lớp) tập huấn, hướng dẫn sử dụng dự kiến cụ thể như sau:

- Mục tiêu đào tạo: Hướng dẫn khai thác, sử dụng, cài đặt, thiết lập cấu hình ban đầu, sao lưu, khôi phục, khắc phục sự cố.

- Số lượng học viên: theo yêu cầu cụ thể và bố trí số lượng người tham gia tại thời điểm tập huấn của Chủ đầu tư.

- Số lượng khóa (lớp) tập huấn: 01 khóa (lớp).

- Địa điểm đào tạo: tại Hà Nội (trụ sở của Viện tại 32 Hào Nam, Đống Đa, Hà Nội).

- Nội dung đào tạo:

+ Đào tạo về quy trình nghiệp vụ trên hệ thống.

+ Đào tạo về các bước quy trình thao tác nghiệp vụ trên hệ thống.

+ Đào tạo về các bước quy trình xử lý khi gặp lỗi thông thường trên hệ thống.

+ Mục Hỏi/Đáp theo ví dụ cụ thể.

Đối tượng, nội dung, phương thức đào tạo bám sát vào hệ thống mạng thông tin mang tính tập trung, thống nhất, không dàn trải dẫn đến chất lượng, hiệu quả thấp đồng thời có nhưng nội dung chuyên sâu và khả năng định hướng phát triển hệ thống trong một số đối tượng.

1.6.3.7. Yêu cầu về quản trị, vận hành hệ thống

- Số lượng nhân sự: Tối thiểu 01 người thực hiện công việc quản trị, vận hành, giám sát hệ thống và xử lý khi có sự cố phát sinh.

- Yêu cầu về năng lực và kinh nghiệm:

- + Có kiến thức và có kinh nghiệm quản trị, vận hành các hệ điều hành.
 - + Có kinh nghiệm, hiểu biết về server, phần cứng server và các thiết bị mạng.
 - + Có kinh nghiệm sử dụng các công cụ quản lý, giám sát hệ thống, cơ sở dữ liệu, ngôn ngữ lập trình phổ biến.
 - + Có khả năng xử lý tốt các công việc hoặc sự cố mới phát sinh.
 - + Có khả năng tham gia ý kiến xây dựng quy chế, chính sách, quy trình, hướng dẫn cài đặt, quản trị vận hành nhằm đảm bảo hoạt động ổn định và an toàn cho các hệ thống.
 - + Có khả năng tự học hỏi, nghiên cứu công nghệ mới và ứng dụng công nghệ mới trong công việc.
- a. Quản trị, vận hành hạ tầng kỹ thuật
- Tiếp nhận, phân tích, phân loại thực hiện hỗ trợ xử lý khắc phục sự cố.
 - Tiếp nhận, đề xuất giải pháp và cập nhật dữ liệu theo yêu cầu.
 - Kiểm tra hệ thống định kỳ hàng ngày, hàng tuần, hàng tháng và các phát sinh theo yêu cầu nhằm kiểm tra tình trạng hoạt động của hạ tầng hệ thống công nghệ thông tin, tiến hành phân tích và đề xuất phương án xử lý.
 - Phối hợp triển khai tuân thủ các chính sách, quy trình và tiêu chuẩn kỹ thuật trên các hệ thống máy chủ được phân công quản lý.
 - Thực hiện phối hợp xử lý các lỗi của hệ thống phát sinh bao gồm: lỗi mạng, lỗi server, storage, đường truyền...
 - Tiếp nhận và thực hiện hỗ trợ người dùng về việc sử dụng và các yêu cầu tác động thiết bị.
 - Thực hiện báo cáo tình trạng hệ thống, các lỗi hệ thống gặp phải, cách khắc phục lỗi...
 - Các công việc cần thiết khác.
- b. Quản trị, vận hành ứng dụng
- Đối với ứng dụng đang hoạt động:
 - + Thực hiện quy trình vận hành hoặc quản trị ứng dụng.
 - + Kiểm tra kết quả vận hành ứng dụng hoặc theo dõi nhật ký (log) hoạt động của hệ thống ứng dụng.
 - + Xác định nguyên nhân lỗi hoặc có khả năng gây ra lỗi ứng dụng.
 - + Đề xuất xử lý hoặc giám sát kết quả xử lý các sự cố phát sinh trong quá trình vận hành ứng dụng.
 - + Đề xuất giải pháp để tối ưu hoạt động cho ứng dụng, chức năng hoặc một nhóm chức năng của ứng dụng.
 - + Kiểm tra, xác định yêu cầu hỗ trợ để xác định lỗi ứng dụng hoặc yêu cầu phát sinh hoặc hướng dẫn sử dụng.
 - + Kiểm tra kết quả xử lý lỗi.
 - + Thực hiện khắc phục sai lệch dữ liệu khi có công cụ và giải pháp xử lý.
 - + Xây dựng công cụ hoặc câu lệnh kết xuất dữ liệu theo yêu cầu.
 - + Các công việc cần thiết khác.
 - Đối với hoạt động người sử dụng ứng dụng:
 - + Phối hợp xây dựng, hoàn thiện quy chế, quy định về phân quyền, giám

sát sử dụng ứng dụng.

+ Thực hiện tạo hoặc cập nhật thông tin, khóa tài khoản người sử dụng, phân quyền theo quy định.

+ Giám sát và lập báo cáo về việc tuân thủ quy chế, quy định phân quyền ứng dụng theo quy định.

+ Giám sát và lập báo cáo giám sát hoạt động của người dùng trên hệ thống.

+ Các công việc cần thiết khác.

- Kiểm soát, đối soát dữ liệu:

+ Thực hiện kiểm soát, đối soát dữ liệu theo công cụ và giải pháp có sẵn.

+ Các công việc cần thiết khác.

- Tiếp nhận, kiểm tra và hỗ trợ các yêu cầu không liên quan đến cập nhật dữ liệu:

+ Tiếp nhận, kiểm tra và hỗ trợ các yêu cầu hướng dẫn sử dụng chức năng trên ứng dụng hoặc kiểm tra dữ liệu.

+ Tiếp nhận, kiểm tra và hỗ trợ các yêu cầu hướng dẫn người sử dụng tra cứu số liệu trên chức năng ứng dụng.

+ Tiếp nhận, phân tích, kiểm tra và hỗ trợ yêu cầu lỗi không vào được ứng dụng do lỗi hệ thống/cơ sở dữ liệu/đường truyền.

+ Kiểm tra lại ứng dụng sau khi khắc phục được hệ thống/cơ sở dữ liệu/đường truyền.

+ Các công việc cần thiết khác.

- Tiếp nhận, kiểm tra và hỗ trợ các yêu cầu liên quan đến xử lý dữ liệu:

+ Tiếp nhận, kiểm tra dữ liệu của một người dùng theo yêu cầu.

+ Cập nhật dữ liệu theo công cụ hoặc câu lệnh có sẵn theo yêu cầu.

+ Tổng hợp kết quả rà soát dữ liệu

+ Xây dựng tài liệu hướng dẫn xử lý các tình huống thường gặp trong quá trình hỗ trợ.

+ Các công việc cần thiết khác.

1.6.3.8. Yêu cầu về bảo hành, bảo trì

Trong quá trình vận hành hệ thống, đơn vị triển khai phải có biện pháp bảo hành, bảo dưỡng hệ thống theo đúng cam kết.

Nhà thầu triển khai phải đảm bảo hệ thống các phần mềm nội bộ được bảo hành tối thiểu trong thời gian 12 tháng kể từ ngày nghiệm thu và thanh lý hợp đồng.

Ngoài ra trong vòng 01 giờ kể từ khi nhận được yêu cầu bảo hành chính thức bằng văn bản hay điện thoại/Fax, email của Chủ đầu tư về các hư hỏng, lỗi phát sinh, cán bộ kỹ thuật của đơn vị triển khai sẽ có trách nhiệm nghiên cứu và đề xuất biện pháp khắc phục.

Trong vòng 24 giờ kể từ khi nhận được yêu cầu bảo hành, sẽ tiến hành hoàn thành việc khắc phục, trong trường hợp lỗi đơn giản có thể hướng dẫn xử lý từ xa, trong những trường hợp phức tạp, sẽ cử cán bộ đến tận nơi để sửa chữa, khắc phục, trừ những trường hợp bất khả kháng như thiên tai, bão lụt, hỏa hoạn,...

Trong trường hợp nhận được thông báo cần hỗ trợ về các vướng mắc gặp phải trong quá trình sử dụng phần mềm, đơn vị thi công sẽ trả lời hoặc hướng dẫn sử dụng ngay sau khi nhận được thông báo, yêu cầu hỗ trợ.

Sau khi hết thời hạn bảo hành, nhà thầu triển khai phải đảm bảo cung cấp dịch vụ bảo trì khi Chủ đầu tư có yêu cầu với chi phí được xác định hợp lý theo thỏa thuận của hai bên và phù hợp với các quy định hiện hành.

2. Yêu cầu kỹ thuật thiết bị

2.1. Máy tính bảng

STT	Thông số, cấu hình		ĐVT	Số lượng
I	Máy tính bảng		Chiếc	5
1	Loại CPU	8 Core, 1x A715 @3.35 GHz + 3x A715@3.2 GHz + 4x A510@2.2 GHz		
2	Dung lượng RAM	8 GB		
3	Bộ nhớ trong	256 GB		
4	Camera sau / trước	13MP / 8MP		
5	Pin	10200mAh		
6	Hệ điều hành	Android 14		
7	Tính năng màn hình	LCD, kích thước màn hình 12.7 inch, Độ phân giải 2944 x 1840 pixel		

2.2. Màn hình LED trong nhà

STT	Danh mục hàng hóa	ĐVT	Khối lượng
1	Màn hình LED P2 trong nhà	m²	7,99
	-Khoảng cách điểm ảnh: 2mm		
	-Chủng loại bóng LED: SMD1515		
	-Cấu tạo bóng LED: 1R1G1B		
	-Kích thước Module LED: 320 x 160 mm		
	-Độ phân giải module LED: 160 x 80 điểm ảnh		
	-Kích thước hiển thị: 4160 x 1920 mm		
	-Số tấm: 14 (W) x 13 (H)		
	-Điểm ảnh màn hình: 2240 x 1040 pixel		
	- Độ sáng (Min~Max): 0cd/m ² ~800cd/m ² có thể điều chỉnh		
	- Tần số khung hình: 60Hz		
	- Tần số làm tươi: 3840Hz		
	- Góc nhìn: ngang 170° Dọc 170°		
	-Khoảng cách tối ưu: 2 mét		

	-Tỉ lỗi điểm: 1/10.000		
	-Chỉ Số bảo vệ: IP43		
	-Tuổi thọ bóng LED: 100.000 giờ		
2	Thiết bị biến đổi điện tĩnh	Cái	24
	Công suất : 300W		
	Điện áp đầu vào: 176~264VAC		
	Điện áp đầu ra : 5V		
	Nhiệt độ làm việc : -25~+60°C		
	Bảo vệ : Ngắn mạch/Quá tải		
	Hiệu suất cao, hoạt động ổn định lâu dài .		
	Ứng dụng : Màn hình LED, đèn báo LED, tường TV LED, v.v		
3	Card hình ảnh	Cái	12
	Card hình ảnh		
	Hỗ trợ chuẩn hình ảnh: 16:9, 4:3		
	Khả năng quản lý: 256 x 512 điểm ảnh		
	Đầu ra: HUB 75E x 8		
	Đầu vào: JR45 x2		
4	Bộ xử lý hình ảnh	Cái	1
	ĐPG tối đa: 2.6 triệu pixels		
	Ngang tối đa: 4096		
	Cao tối đa: 2048		
	Inputs:DVI *1, HDMI*2, USB*1, Audio* 1		
	Outputs: Cổng mạng Gigabit*4, Audio* 1		
	Cổng điều khiển: USB-CFG*1, UART *1		
5	Phụ kiện lắp đặt cho màn hình LED	Bộ	1
	Các phụ kiện đi kèm ốc nam châm chuyên dụng		
	Cáp tín hiệu 16PIN		
	Cáp ngắn 20cm và cáp dài 60cm,		
	Dây kết nối các Card thu dữ liệu,		
	Dây điện 2x2,5mm phía trong bảng,		
	Vật tư phụ ốc vít, băng dính, keo dán...		
	1 Aptomat.		
	Dây mạng điều khiển.		
6	Khung giá đỡ + Ốp Alumium	M²	7,99
	Khung giá đỡ hít nam châm màn hình led		

	Sắt hộp mạ kẽm 20 x 40mm, 40x40mm		
	Ốp alumium		
7	Nhân công	HT	1
	Nhân công Vận chuyển thi công lắp đặt màn hình, cấu hình hệ thống		

Ghi chú:

- Bất kỳ thương hiệu, mã hiệu (nếu có) trong bảng yêu cầu kỹ thuật là để minh họa các tiêu chuẩn chất lượng, công nghệ, tính năng kỹ thuật yêu cầu, nhà thầu có thể lựa chọn dự thầu hàng hóa có nguồn gốc, xuất xứ, nhà sản xuất, thương hiệu, mã hiệu phù hợp với điều kiện cung cấp nhưng phải đảm bảo yêu cầu có tiêu chuẩn kỹ thuật, công nghệ, đặc tính kỹ thuật, tính năng sử dụng "tương đương" hoặc "ưu việt hơn" so với các yêu cầu tối thiểu. Trường hợp nhà thầu chào hàng hóa tương đương, nhà thầu phải cung cấp tài liệu kèm theo để chứng minh.

- Trong yêu cầu về kỹ thuật, nếu cụm từ "tương đương" được mô tả sau các yêu cầu về kỹ thuật của thiết bị thì được hiểu tương đương về đặc tính kỹ thuật, tiêu chuẩn công nghệ, nếu cụm từ "tương đương" được mô tả sau các yêu cầu về chức năng của thiết bị thì được hiểu tương đương về tính năng sử dụng.

- Trường hợp cần thiết, Nhà thầu phải thực hiện kiểm tra, thử nghiệm các thông số kỹ thuật theo yêu cầu của Chủ đầu tư để kiểm tra các thông số kỹ thuật so với tài liệu kê khai của Nhà thầu.

Mục 2. Bản vẽ: Không**Mục 3. Kiểm tra và thử nghiệm****a. Yêu cầu về kiểm thử**

Trước khi nghiệm thu, Hệ thống phần mềm của nhiệm vụ trên phải được kiểm thử bởi:

- Kiểm thử tại Nhà thầu (đơn vị được lựa chọn triển khai hệ thống phần mềm).

- Kiểm thử tại địa điểm của Chủ đầu tư.

Kết quả kiểm thử phải được lập thành báo cáo bởi chủ đầu tư.

b. Yêu cầu về vận hành thử

Hệ thống phần mềm phải được tổ chức vận hành thử trước khi chính thức đưa vào sử dụng nhằm bảo đảm đáp ứng các yêu cầu theo quy định tại Thông tư số 16/2024/TT-BTTTT ngày 30/12/2024 của Bộ Thông tin và truyền thông.

- Nội dung, phương pháp vận hành thử: Nhà cung cấp dịch vụ phối hợp với chủ trì thuê dịch vụ, đơn vị sử dụng dịch vụ tổ chức kiểm thử nội bộ đầy đủ các chức năng của phần mềm trước khi đưa vào sử dụng thực tế.

Yêu cầu công tác vận hành thử, gồm các yêu cầu chính sau:

- + Lập kế hoạch vận hành thử: 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.
- + 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.
- + 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.
- + Lập báo cáo kết quả vận hành thử.

- Quá trình hoặc vận hành thử phải có sự tham gia của các bên liên quan: Chủ đầu tư phối hợp với nhà thầu triển khai và các bên có liên quan. Kết quả vận hành thử phải được lập thành văn bản và được gọi là báo cáo kết quả vận hành thử sau khi hệ thống đã hoàn thành việc hiệu chỉnh, bổ sung thêm các chức năng. Báo cáo kết quả vận hành thử là căn cứ để các bên tham gia nghiệm thu xem xét khi tiến hành nghiệm thu, đưa vào sử dụng phần mềm hoặc là căn cứ để Chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu triển khai tiếp tục chỉnh sửa, bổ sung, hoàn thiện.

c. Sản phẩm bàn giao

Sau khi phần mềm được kiểm thử và được đánh giá là đạt yêu cầu chất lượng, hai bên tiến hành nghiệm thu sản phẩm.

Đơn vị thực hiện xây dựng phần mềm có trách nhiệm chuyển giao sản phẩm và các tài liệu đi kèm cho Viện, bao gồm:

- Phần mềm, cơ sở dữ liệu được cài đặt và vận hành chính thức;
- Mã nguồn (source code - phiên bản cuối cùng);
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng (tài liệu đào tạo, tập huấn..);
- Tài liệu kỹ thuật (phục vụ nâng cấp, mở rộng sau này);
- Báo cáo kiểm thử (báo cáo vận hành thử);
- Các sản phẩm, tài liệu liên quan khác.

Phần mềm sau khi được nghiệm thu và chuyển giao sẽ tiếp tục được vận hành, khai thác và sử dụng thử nghiệm tại các cơ quan, đơn vị có liên quan cho đến khi có quyết định triển khai sử dụng chính thức của Viện.

