

Applying a pilot model and evaluating inspection and supervision of the construction and application of a quality management system according to national standard ISO 9001:2015 and integrating, connecting, and sharing data in the electronic ISO software

ABSTRACT

Developing and building a quality management system according to the national standard ISO 9001:2015 in the electronic environment (referred to as electronic ISO) applied in quality management of state administrative procedures is currently an important issue in digital transformation. The electronic ISO system is also integrated, connecting and sharing data to synchronize shared systems in state management. This article proposes solutions to build an electronic ISO system based on the proposed analysis and design of system functions, databases, integration models, data connection and sharing in the electronic ISO system and applied in state management agencies, on the basis of implementation and evaluation of the system's effectiveness.

Keywords: *Electronic ISO, Database, system design analysis.*

Áp dụng mô hình thí điểm và đánh giá kiểm tra, giám sát việc xây dựng, áp dụng hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN ISO 9001:2015 và tích hợp, kết nối, chia sẻ dữ liệu trong phần mềm ISO điện tử

TÓM TẮT

Xây dựng và phát triển hệ thống phần mềm quản lý chất lượng ISO 9001:2015 trên môi trường điện tử (**gọi tắt là ISO điện tử**) áp dụng trong hệ thống quản lý chất lượng của các cơ quan hành chính nhà nước nhằm nâng cao hiệu quả giải quyết công việc hành chính là vấn đề quan trọng trong công cuộc chuyển đổi số hiện nay. Hệ thống ISO điện tử cũng được đồng bộ dữ liệu nhằm đồng bộ các hệ thống dùng chung trong công tác quản lý nhà nước. Bài báo đề xuất giải pháp xây dựng và phát triển hệ thống ISO điện tử trên cơ sở đề xuất phân tích thiết kế các chức năng hệ thống, cơ sở dữ liệu (CSDL), mô hình tích hợp, kết nối chia sẻ dữ liệu trong hệ thống ISO điện tử và áp dụng trong cơ quan quản lý nhà nước thông qua việc triển khai, đánh giá hiệu quả sử dụng của hệ thống.

Từ khóa: ISO điện tử, Cơ sở dữ liệu, phân tích thiết kế hệ thống

1. GIỚI THIỆU

ISO điện tử là một hệ thống tiêu chuẩn hóa được số hóa, tuân theo các nguyên tắc của Tổ chức Tiêu chuẩn hóa Quốc tế (International Organization for Standardization – ISO). Hệ thống này hoạt động trong môi trường kỹ thuật số nhằm mục đích quản lý, lưu trữ và phân phối các tiêu chuẩn cũng như quy trình liên quan một cách hiệu quả. Bằng cách tận dụng công nghệ thông tin, ISO điện tử giúp chuyển đổi các tiêu chuẩn truyền thống thành nội dung số, từ đó hỗ trợ dễ dàng trong việc truy cập, áp dụng và tuân thủ các quy định quốc tế trên nhiều lĩnh vực.

Hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn TCVN ISO 9001:2015 đã mang lại những cải thiện đáng kể trong hoạt động của các cơ quan hành chính nhà nước và việc cung cấp dịch vụ công. Trong bối cảnh Cách mạng công nghiệp 4.0, việc chuyển đổi từ ISO truyền thống sang định dạng điện tử không chỉ giúp hệ thống hóa công việc mà còn đảm bảo tính tuân thủ pháp luật và các tiêu chuẩn hiện đại.^{1,4}

Số hóa hệ thống ISO gây tạo điều kiện tối ưu hóa các quy trình quản lý, tăng cường giao tiếp nội bộ qua các công cụ văn bản điện tử, và cải thiện hiệu quả chỉ đạo, điều hành. Hệ thống này còn hỗ trợ cơ quan nhà nước tiết kiệm thời gian, minh bạch hóa các quy trình, và đảm bảo sự nhất quán trong công việc giữa các bộ phận và cấp quản lý.^{2,3}

Vì vậy việc áp dụng ISO điện tử không chỉ phục vụ cải cách hành chính mà còn là nền tảng quan trọng để hướng đến chính quyền điện tử, góp phần xây dựng một hệ thống công khai, hiệu quả, và đáp ứng tốt nhất các yêu cầu quản lý công vụ và phục vụ cộng đồng.

Trên cơ sở đó, bài báo đề xuất giải pháp trao đổi dữ liệu trong hệ thống phần mềm ISO điện tử với hệ thống hành chính công hiện nay trong công tác quản lý hành chính nhà nước tại các tỉnh thành trên cả nước, nhằm hiện thực hoá các mục tiêu đơn giản hóa thủ tục hành chính theo chủ trương của Đảng và Nhà nước.

2. GIẢI PHÁP THIẾT KẾ HỆ THỐNG ISO ĐIỆN TỬ TÍCH HỢP, KẾT NỐI CHIA SẺ DỮ LIỆU TRONG CƠ QUAN HÀNH CHÍNH NHÀ NƯỚC

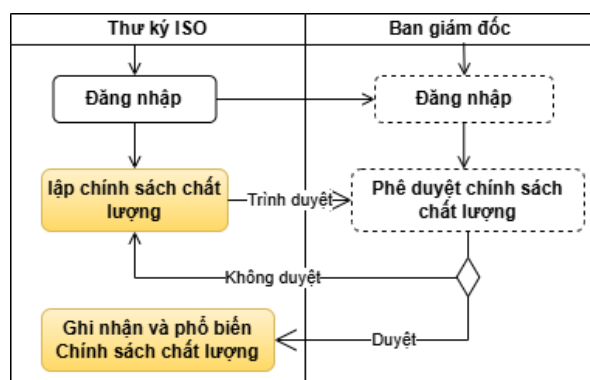
Phần này bài báo trình bày đề xuất giải pháp cho phân tích thiết kế các chức năng của hệ thống ISO điện tử, đồng thời đề xuất giải pháp tích hợp với hệ khác.

2.1. Phân tích thiết kế hệ thống ISO điện tử^{5,6}

ISO điện tử là hệ thống quản lý chất lượng theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN ISO 9001:2015, được nghiên cứu, xây dựng trên cơ sở đánh giá và cải tiến chất lượng các thông tin dạng văn bản (mô hình hệ thống, các quy trình, thủ tục, các biểu mẫu,...) xử lý công việc tại các doanh nghiệp, cơ quan đơn vị trên môi trường mạng. ISO 9001:2015 bao gồm các yêu cầu chính như: Xác định bối cảnh tổ chức; thiết lập và truyền đạt

chính sách chất lượng; hoạch định mục tiêu chất lượng và hành động giải quyết rủi ro và cơ hội; xác định và cung cấp nguồn lực cần thiết; thiết lập và kiểm soát quá trình sản xuất, cung cấp sản phẩm, dịch vụ; đánh giá sự hài lòng của khách hàng và các bên quan tâm; đánh giá nội bộ; xem xét lãnh đạo và thực hiện các hành động khắc phục, cải tiến thường xuyên hiệu lực của hệ thống. Bài báo nghiên cứu về Tiêu chuẩn quốc gia TCVN ISO 9001:2015 nhằm phân tích, thiết kế hệ thống trên cơ sở các yêu cầu chính đó, đặc biệt là các yêu cầu cơ bản sau:

2.1.1. Chính sách chất lượng



Hình 1: Mô hình các bước thiết lập, phê duyệt và truyền đạt chính sách chất lượng

Mục đích của mô hình này là:

- Tăng cường kiểm soát: Đảm bảo chính sách chất lượng được xem xét, phê duyệt đúng quy trình và phù hợp với bối cảnh cũng như chức năng, nhiệm vụ của tổ chức.
- Rõ ràng trách nhiệm: Phân định rõ vai trò giữa người lập chính sách (Thư ký ISO) và người phê duyệt (Ban Giám đốc/ người đứng đầu tổ chức).
- Công bố minh bạch: Đảm bảo chính sách chất lượng sau khi được duyệt sẽ được phổ biến trong toàn bộ nhân sự và tổ chức.

Thư ký ISO

Thư ký ISO truy cập hệ thống thông qua bước đăng nhập.

Lập chính sách chất lượng

Sau khi đăng nhập, Thư ký ISO chịu trách nhiệm xây dựng bản thảo chính sách chất lượng theo yêu cầu hoặc tiêu chuẩn đặt ra.

Trình duyệt chính sách

Sau khi hoàn thành bản thảo, Thư ký ISO gửi chính sách chất lượng này để Ban Giám đốc xem xét và phê duyệt.

Ban Giám đốc

Ban Giám đốc truy cập hệ thống bằng tài khoản của họ.

Phê duyệt chính sách chất lượng

Ban Giám đốc xem xét chính sách do Thư ký ISO gửi lên và đưa ra quyết định:

Nếu không duyệt: Chính sách được gửi trả lại cho Thư ký ISO để chỉnh sửa.

Nếu duyệt: Chính sách được thông qua.

Ghi nhận và phổ biến chính sách chất lượng

Sau khi Ban Giám đốc phê duyệt, chính sách sẽ được Thư ký ISO ghi nhận chính thức vào hệ thống và phổ biến rộng rãi đến các bộ phận liên quan trong tổ chức.

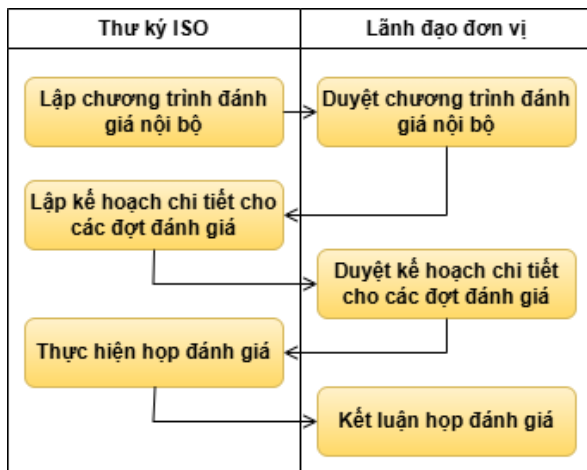
Tiếp theo, một nội dung quan trọng trong bất kỳ hệ thống ISO nào đó là xây dựng chức năng đánh giá nội bộ.

2.1.2. Đánh giá nội bộ

Mục tiêu của quy trình đánh giá nội bộ ISO bao gồm:

- Đảm bảo tuân thủ: Đảm bảo nghiêm ngặt và chặt chẽ các quy định, quy trình, và các hoạt động của tổ chức tuân thủ đúng dựa theo các yêu cầu của tiêu chuẩn đã được thiết lập và phê duyệt.
- Cải tiến liên tục: Xác định các cơ hội để cải tiến quy trình và hoạt động, từ đó nâng cao hiệu quả hoạt động và chất lượng sản phẩm, dịch vụ của tổ chức.
- Phát hiện và khắc phục những điểm không phù hợp (lỗi): Phát hiện các lỗi và sai sót trong quá trình ban hành và áp dụng các thông tin dạng văn bản của hệ thống, từ đó đưa ra các biện pháp khắc phục kịp thời.
- Đánh giá hiệu quả: Đánh giá hiệu quả của các biện pháp kiểm soát và quản lý rủi ro hiện có.
- Tăng cường minh bạch: Tăng cường tính minh bạch và trách nhiệm giải trình trong hoạt động của tổ chức.
- Nâng cao nhận thức: Nâng cao nhận thức của nhân viên về tầm quan trọng của việc tuân thủ các yêu cầu của hệ thống quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001 đang được triển khai áp dụng tại cơ quan, đơn vị.

Mô hình đánh giá nội bộ được mô tả trong hình 2



Hình 2: Mô hình hoạt động đánh giá nội bộ

Định nghĩa một chương trình đánh giá nội bộ: Thư ký ISO chuẩn bị và lập trình đánh giá nội bộ hàng năm của đơn vị, đảm bảo các yêu cầu: mỗi bộ phận, phòng ban được đánh giá ít nhất 01/năm; đảm bảo tính độc lập giữa người đánh giá và bộ phận được đánh giá; xác định rõ nội dung và thời gian đánh giá.

Duyệt chương trình đánh giá nội bộ: Lãnh đạo đơn vị xem xét và phê duyệt chương trình đánh giá do Thư ký ISO đề xuất.

Lập kế hoạch chi tiết cho các đợt đánh giá: Trên cơ sở chương trình đánh giá đã được phê duyệt, Thư ký ISO xây dựng các kế hoạch chi tiết cho từng đợt đánh giá cụ thể.

Duyệt kế hoạch chi tiết cho các đợt đánh giá: Lãnh đạo đơn vị xem xét và phê duyệt các kế hoạch chi tiết này.

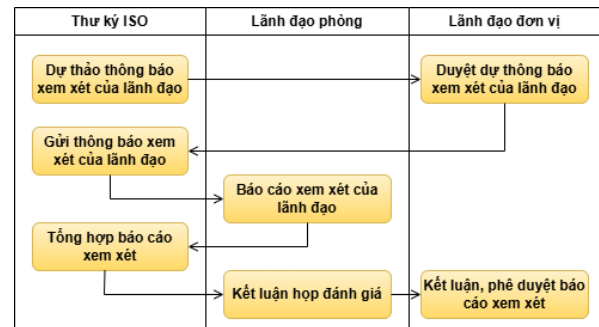
Thực hiện đánh giá: Thư ký ISO tham mưu Lãnh đạo đơn vị hoặc Ban ISO của đơn vị (nếu có) tổ chức thực hiện các nội dung theo kế hoạch đánh giá đã được duyệt, bao gồm các bước: Họp khai mạc, tiến hành đánh giá nội bộ tại các bộ phận, phòng ban và họp kết thúc theo kế hoạch đã được duyệt trước đó

Kết luận hợp đánh giá: Trên cơ sở các vấn đề được phát hiện qua các cuộc đánh giá tại các bộ phận, phòng ban, Lãnh đạo đơn vị đưa ra kết luận và quyết định về tính hiệu lực của hệ thống, những vấn đề cần thực hiện hành động khắc phục hoặc khuyến nghị cải tiến.

2.1.3 Xem xét lãnh đạo

Mục tiêu của mô hình này là đảm bảo rằng các báo cáo và thông báo xem xét của lãnh đạo được chuẩn bị, xem xét, và phê duyệt một cách có hệ thống và hiệu quả. Quy trình này giúp đảm bảo rằng mọi thông tin quan trọng đều được xem xét kỹ lưỡng bởi các cấp lãnh đạo khác nhau trước khi đưa ra quyết định cuối cùng. Điều này giúp

tăng cường tính minh bạch, trách nhiệm và chất lượng trong quá trình quản lý và điều hành của tổ chức. Hình 3 mô tả quy trình hoạt động xem xét lãnh đạo.



Hình 3: Mô hình hoạt động xem xét lãnh đạo

Mô hình trong hình là một quy trình xem xét của lãnh đạo trong một tổ chức, được chia thành ba cột tương ứng với ba vai trò: Thư ký ISO, Lãnh đạo bộ phận, phòng ban và Lãnh đạo đơn vị. Quy trình này bao gồm các bước sau:

- Thư ký ISO:

Dự thảo nội dung xem xét của lãnh đạo: Thư ký ISO chuẩn bị bản dự thảo nội dung về việc xem xét của lãnh đạo và trình lãnh đạo đơn vị xem xét và cho ý kiến về thông báo xem xét của lãnh đạo.

Gửi thông báo xem xét của lãnh đạo: Thư ký ISO gửi dự thảo nội dung này đến lãnh đạo các phòng, ban.

Tổng hợp báo cáo xem xét từ các phòng, ban

- Lãnh đạo các phòng, ban:

Báo cáo xem xét của lãnh đạo: Lãnh đạo các phòng, ban nhận và xem xét báo cáo từ Thư ký ISO.

Kết luận hợp đánh giá: Lãnh đạo phòng đưa ra kết luận, kiến nghị, đề xuất sau khi đánh giá báo cáo.

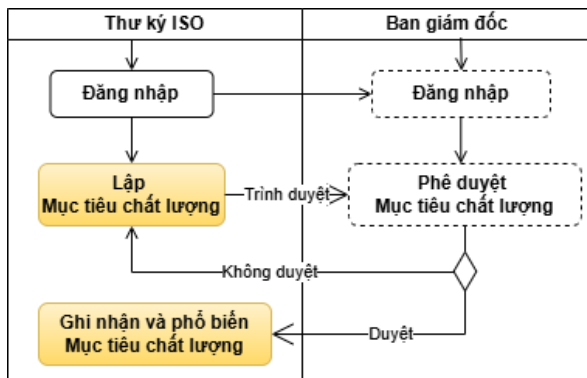
- Lãnh đạo đơn vị:

Duyệt thông báo xem xét của lãnh đạo: Lãnh đạo đơn vị duyệt bản dự thảo thông báo từ Thư ký ISO.

Kết luận, phê duyệt báo cáo xem xét: Lãnh đạo đơn vị đưa ra kết luận cuối cùng và phê duyệt báo cáo xem xét của lãnh đạo.

2.1.4 Mục tiêu chất lượng

Mô hình mục tiêu chất lượng được trình bày trong hình 4 bao gồm quy trình lập, phê duyệt và phổ biến mục tiêu chất lượng trong tổ chức, được chia thành hai vai trò chính đó là thư ký ISO và Ban Giám đốc.



Hình 4: Mô hình hoạt động mục tiêu chất lượng

- Thư ký ISO:

Đăng nhập vào hệ thống để thực hiện các công việc liên quan đến mục tiêu chất lượng.

Lập mục tiêu chất lượng: Sau khi đăng nhập, Thư ký ISO xây dựng các mục tiêu chất lượng phù hợp với chính sách chất lượng, chức năng nhiệm vụ và các chỉ tiêu kế hoạch được giao trong năm của tổ chức.

Trình duyệt mục tiêu: Sau khi hoàn thành việc lập mục tiêu chất lượng, Thư ký ISO gửi các mục tiêu này đến Ban Giám đốc để xem xét và phê duyệt.

- Ban Giám đốc:

Đăng nhập vào hệ thống bằng tài khoản riêng của mình.

Phê duyệt mục tiêu chất lượng: Ban Giám đốc xem xét mục tiêu chất lượng do Thư ký ISO gửi lên và đưa ra quyết định: Phê duyệt hoặc không phê duyệt (Nếu không duyệt: Mục tiêu được trả lại cho Thư ký ISO để chỉnh sửa và trình duyệt lại. Nếu phê duyệt: Mục tiêu được thông qua).

- Ghi nhận và phổ biến mục tiêu chất lượng:

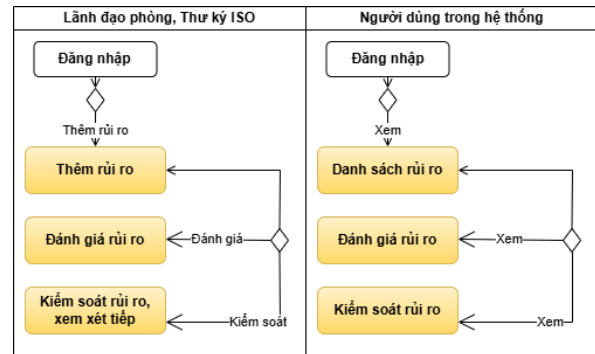
Sau khi Ban Giám đốc phê duyệt, Thư ký ISO sẽ ghi nhận mục tiêu chính thức vào hệ thống.

Các mục tiêu chất lượng này được phổ biến rộng rãi đến các phòng, ban, bộ phận liên quan trong tổ chức để triển khai.

2.1.5. Quản lý rủi ro

Mục tiêu của mô hình này là xác định các bước liên quan trong quản lý rủi ro cho các đối tượng người dùng khác nhau trong hệ thống. Nó cho thấy các quy trình thêm, đánh giá và kiểm soát rủi ro, đảm bảo rằng cả lãnh đạo phòng, ban và người dùng thông thường trong hệ thống đều có thể quản lý rủi ro một cách hiệu quả theo vai trò của họ. Mô hình này cung cấp một cách tiếp cận rõ ràng và có cấu trúc để quản lý rủi ro, điều này rất quan trọng để duy trì tính toàn vẹn và an toàn

của tổ chức. Mô hình hoạt động quản lý rủi ro được mô tả trong hình 5.



Hình 5: Mô hình hoạt động quản lý rủi ro

Mô hình này là một quy trình quản lý rủi ro, được chia thành hai phần chính tương ứng với hai nhóm đối tượng người dùng: Lãnh đạo phòng, Thư ký ISO và người dùng khác trong hệ thống.

Đối với Lãnh đạo phòng, Thư ký ISO:

Thêm rủi ro: Sau khi đăng nhập, người dùng có thể thêm một rủi ro mới vào hệ thống.

Đánh giá rủi ro: Rủi ro được thêm vào sẽ được đánh giá.

Kiểm soát rủi ro, xem xét tiếp: Sau khi đánh giá, rủi ro sẽ được kiểm soát và tiếp tục xem xét.

Đối với Người dùng trong hệ thống:

Danh sách rủi ro: Sau khi đăng nhập, người dùng có thể xem danh sách các rủi ro.

Đánh giá rủi ro: Người dùng có thể đánh giá các rủi ro từ danh sách.

Kiểm soát rủi ro: Sau khi đánh giá, rủi ro sẽ được kiểm soát.

2.2. Thiết kế CSDL

2.2.1. Quản trị hệ thống

Quản trị người dùng là một thành phần quan trọng trong các hệ thống phần mềm hiện đại, đặc biệt là các ứng dụng web và di động. CSDL phục vụ hệ thống này cần được thiết kế để quản lý thông tin người dùng, phân quyền và theo dõi hoạt động, đồng thời hỗ trợ mở rộng trong tương lai.

Các thực thể chính trong CSDL bao gồm:

User: Lưu thông tin người dùng như họ tên, email, mật khẩu (đã mã hóa).

Role: Xác định quyền hạn của người dùng, ví dụ: quản trị viên, người dùng thường.

Permission: Các quyền cụ thể trong hệ thống, như "xem báo cáo", "chỉnh sửa dữ liệu".

AuditLog: Ghi lại hoạt động của người dùng, phục vụ mục đích kiểm tra và phân tích.

Thiết kế mô hình ER (Entity-Relationship): Sử dụng mô hình ER để biểu diễn các thực thể và mối quan hệ.

2.2.2. Thiết kế chi tiết

Mô hình quan hệ bao gồm:

Bảng Users:

Cột: UserID (PK), Name, Email, PasswordHash, CreatedAt, Status.

Bảng Roles:

Cột: RoleID (PK), RoleName, Description.

Bảng UserRoles:

Cột: UserID (FK), RoleID (FK).

Quan hệ: Nhiều người dùng có thể có nhiều vai trò.

Bảng Permissions:

Cột: PermissionID (PK), PermissionName, Description.

Bảng RolePermissions:

Cột: RoleID (FK), PermissionID (FK).

Quan hệ: Một vai trò có thể được gán nhiều quyền.

2.2.3. Phân hệ nghiệp vụ

Hệ thống bao gồm các thực thể: Chính sách chất lượng, mục tiêu chất lượng, đánh giá nội bộ, quản lý rủi ro, xem xét lãnh đạo, quản lý tài liệu, quản lý văn bản và quy trình động.

Bảng QualityPolicy

Ý nghĩa: Chính sách chất lượng là tuyên bố chính thức về cam kết chất lượng của tổ chức.

Thuộc tính:

PolicyID (PK): Mã định danh chính sách.

Title: Tiêu đề chính sách.

Content: Nội dung chi tiết.

CreatedDate: Ngày tạo.

Status: Trạng thái (hiệu lực, hết hạn).

Bảng QualityObjective:

Ý nghĩa: Các mục tiêu cụ thể nhằm đạt được chính sách chất lượng.

Thuộc tính:

ObjectiveID (PK): Mã định danh mục tiêu.

Description: Mô tả mục tiêu.

TargetDate: Ngày cần hoàn thành.

Progress: Tiến độ (%).

Status: Trạng thái (đang thực hiện, hoàn thành).

Quan hệ: Liên kết với QualityPolicy thông qua PolicyID.

Bảng: InternalAudit

Ý nghĩa: Theo dõi và lưu trữ kết quả các đợt đánh giá nội bộ.

Thuộc tính:

AuditID (PK): Mã định danh đợt đánh giá.

AuditDate: Ngày thực hiện.

Findings: Các phát hiện trong đánh giá.

Auditor: Người thực hiện đánh giá.

Recommendations: Đề xuất cải tiến.

Bảng RiskManagement

Ý nghĩa: Lưu trữ và quản lý thông tin rủi ro trong hệ thống.

Thuộc tính:

RiskID (PK): Mã định danh rủi ro.

Description: Mô tả rủi ro.

Likelihood: Xác suất xảy ra.

Impact: Mức độ ảnh hưởng.

MitigationPlan: Kế hoạch giảm thiểu.

Bảng ManagementReview

Ý nghĩa: Hỗ trợ lãnh đạo đánh giá định kỳ về hệ thống ISO.

Thuộc tính:

ReviewID (PK): Mã định danh buổi xem xét.

Date: Ngày diễn ra.

Participants: Danh sách người tham dự.

Decisions: Các kết luận.

Bảng DocumentManagement

Ý nghĩa: Hỗ trợ lưu trữ và quản lý tài liệu liên quan đến ISO.

Thuộc tính:

DocumentID (PK): Mã tài liệu.

Title: Tên tài liệu.

FilePath: Đường dẫn lưu trữ.

Version: Phiên bản tài liệu.

LastUpdated: Ngày cập nhật cuối.

Bảng: CorrespondenceManagement

Ý nghĩa: Lưu trữ các văn bản, thư từ liên quan đến hoạt động ISO.

Thuộc tính:

CorrespondenceID (PK): Mã văn bản.

Subject: Tiêu đề văn bản.

Content: Nội dung.

DateSent: Ngày gửi.

Recipient: Người nhận.

Bảng DynamicProcess

Ý nghĩa: Mô tả các quy trình có thể được cấu hình và cập nhật linh hoạt.

Thuộc tính:

ProcessID (PK): Mã quy trình.

Name: Tên quy trình.

Steps: Các bước thực hiện.

Owner: Người chịu trách nhiệm.

Status: Trạng thái hiện tại.

2.2.4. Chức năng

Thư ký ISO:

Phân tích bố cảnh tổ chức

Tham mưu xây dựng chính sách chất lượng

Tham mưu Xây dựng mục tiêu chất lượng

Xây dựng chương trình và kế hoạch chi tiết đánh giá nội bộ

Thông báo xem xét lãnh đạo

Kiểm soát tài liệu nội bộ của hệ thống

Quản lý hồ sơ minh chứng hiệu lực của hệ thống

Tham mưu lãnh đạo hoặc Ban ISO cơ quan, đơn vị (nếu có) các hoạt động duy trì, khắc phục, cải tiến liên tục hệ thống quản lý chất lượng của tổ chức.

Lãnh đạo phòng:

Báo cáo xem xét lãnh đạo

Kiểm soát tài liệu, văn bản nội bộ và bên ngoài có liên quan

Kiểm soát và thực hiện các hành động giải quyết rủi ro có liên quan

Phê duyệt các bước trong quy trình thủ tục giải quyết các công việc có liên quan

Quản lý hồ sơ minh chứng hiệu lực các hoạt động có liên quan của phòng

Phê duyệt các bước trong quy trình thủ tục

Lãnh đạo đơn vị

Phê duyệt bối cảnh tổ chức

Phê duyệt chính sách chất lượng

Phê duyệt mục tiêu chất lượng và hành động giải quyết rủi ro

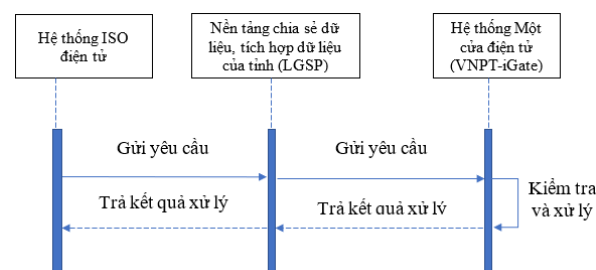
Phê duyệt chương trình đánh giá nội bộ

Phê duyệt thông báo xem xét lãnh đạo

Phê duyệt các thông tin dạng văn bản (tài liệu nội bộ) của hệ thống theo yêu cầu của tiêu chuẩn ISO 9001 và các quy định của pháp luật, chế định có liên quan.

2.3. Giải pháp kết nối chia sẻ dữ liệu

Hệ thống ISO tích hợp và chia sẻ dữ liệu với hệ thống một cửa điện tử theo mô hình sau:



Bảng 1. Mô hình kết nối chia sẻ dữ liệu ISO-Một cửa điện tử

Mục đích mô hình:

Liên kết hệ thống: Giúp các hệ thống trong tỉnh giao tiếp và chia sẻ dữ liệu hiệu quả.

Tự động hóa quy trình: Tối ưu hóa việc xử lý yêu cầu, giảm thiểu sự can thiệp thủ công giữa các hệ thống

Đồng bộ dữ liệu: Đảm bảo dữ liệu giữa các hệ thống luôn nhất quán, đồng bộ và chính xác.

Giải thích mô hình:

Hệ thống ISO điện tử

Đây là nơi bắt đầu quy trình. Hệ thống này có nhiệm vụ gửi các yêu cầu xử lý nghiệp vụ hoặc dữ liệu.

Sau khi nhận kết quả xử lý, hệ thống ISO điện tử trả kết quả này về cho người dùng.

Nền tảng chia sẻ dữ liệu, tích hợp dữ liệu của tỉnh (LGSP)

LGSP đóng vai trò trung gian, làm cầu nối giữa hệ thống ISO điện tử và hệ thống Một cửa điện tử.

Nền tảng này nhận yêu cầu từ hệ thống ISO điện tử, sau đó chuyển tiếp yêu cầu đến hệ thống Một cửa điện tử để xử lý.

Khi hệ thống Một cửa điện tử xử lý xong, kết quả sẽ được trả về LGSP, sau đó LGSP trả kết quả ngược lại cho hệ thống ISO điện tử.

Hệ thống Một cửa điện tử (VNPT-iGate)

Đây là nơi thực hiện các bước kiểm tra và xử lý nghiệp vụ dựa trên yêu cầu nhận được từ LGSP.

Kết quả xử lý được gửi trở lại LGSP, từ đó chuyển tiếp về hệ thống ISO điện tử.

2.5. Áp dụng mô hình thí điểm triển khai tại Sở KH&CN và Huyện Cư M'gar

2.4.1. Triển khai cài đặt

Hệ thống bao gồm web app chạy trên nền tảng Net core 6.0 và hệ thống cơ sở dữ liệu SQL được cài đặt trên cùng máy chủ với hệ điều hành Linux với cấu hình như sau:

Hệ điều hành: Ubuntu 22.04

RAM: 16G

Ổ cứng: 100G SSD

Core: 8 core

Băng thông 100mb/s

Các bước cài đặt:

Cài đặt ubuntu 22.04: Hệ điều hành của máy chủ chạy phần mềm ISO điện tử.

Cài đặt Net core runtime 6.0: Nền tảng để chạy các dịch vụ web viết bằng công nghệ net core của Microsoft.

Cài docker desktop trên máy chủ để theo dõi dịch vụ: dịch vụ chứa source code sau khi build để chạy trên máy chủ.

Cài đặt docker compose.

Cài đặt jenkins docker: Hệ thống để quản lý từ lúc cài đặt và theo dõi cũng như phát hành ứng dụng, jenkins docker liên kết với Bitbucket để hoàn thành quy trình triển khai ứng dụng lên máy chủ.

Sử dụng bitbucket quản lý source và cập nhật hệ thống khi có thay đổi bằng cách Push nhánh khi có thay đổi.

Sử dụng IDE visual studio để kết nối với bitbucket hoặc Push trực tiếp từ Bitbucket để cập nhật hệ thống.

2.4.2. Đánh giá hệ thống

Hệ thống với 200 người dùng truy cập đồng thời tài nguyên của hệ thống bao gồm CPU, RAM, lưu lượng dữ liệu được ghi nhận như sau:

- CPU chỉ dùng cao nhất là 35% trên 8 core (100%).
- RAM cao nhất là 10% trên 16G ram của máy chủ.
- Lưu lượng cao nhất tính trong toàn bộ thời gian của 200 người dùng cao nhất là 512M.

Như vậy với hệ thống server như đã nêu trên hoàn toàn có thể đáp ứng cho số lượng người dùng 400 người dùng cùng lúc.

Giao diện hệ thống:

Giao diện thống nhất và đồng bộ giao diện xuyên suốt ở tất cả các tính năng của hệ thống cả về hình thức lẫn nội dung.

Giao diện bố cục rõ ràng, sắp xếp các thông tin dễ hiểu và dễ theo dõi, giao diện trên web có thể chạy trên điện thoại di động.

Nội dung thể hiện trên giao diện của những tính năng đơn giản dễ hiểu, hướng vào trải nghiệm của người dùng.

Các yêu cầu về các điều khiển nhập dữ liệu đảm bảo việc bố trí phù hợp với từng chức năng, đảm bảo việc sắp xếp các điều khiển hài hòa hợp lý: các ô nhập/xuất dữ liệu như: textbox, combobox, option group, listview, grid view, table; Bố trí các nút Nhập, Hiệu chỉnh, Xóa, Phê duyệt, Bỏ qua, Thống kê, ... một cách hợp lý.

Các yêu cầu về kỹ thuật xử lý về hiển thị giao diện nhanh cho đảm bảo như việc xử lý các thao tác nhanh chóng, hạn chế tối đa lỗi kỹ thuật như bị khựng hoặc đứng giao diện.

Giao diện của các thành phần trong phần mềm được thiết kế trực quan thân thiện, dễ sử dụng, giao diện của phần mềm được thiết kế dựa trên HTML5 và CSS3 cùng với bộ công cụ hỗ trợ thiết kế giao diện Bootstrap v5.0 làm cho giao diện hệ thống các chức năng hệ thống thân thiện và mượt.

Trang web hiển thị giao diện tốt trên điện thoại di động, mặt khác chương trình xây dựng trên 2 nền tảng là web app và mobile app thuận tiện cho người dùng khi thực hiện công việc của mình.

Về ràng buộc dữ liệu đầu vào:

Hệ thống đảm bảo về ràng buộc các trường bắt buộc phải nhập dữ liệu nhập dữ liệu, các trường dữ liệu tùy chọn (Nhập hoặc không

nhập). Các trường không bắt buộc nhập sẽ không ảnh hưởng tới khả năng gây ra lỗi hệ thống phần mềm.

Các biểu mẫu dữ liệu liên quan đến nhập vào phần mềm hệ thống đảm bảo đúng với cấu trúc dữ liệu, tương dữ liệu, kiểu dữ liệu, độ dài trường dữ liệu đã thiết kế.

Các yêu cầu về ràng buộc xử lý logic đối với việc nhập (hay chuyển đổi) dữ liệu thông qua sử dụng các ô nhập liệu do giao diện chương trình cung cấp.

Hệ thống đảm bảo việc ràng buộc logic trong việc nhập từng loại dữ liệu như: dữ liệu kiểu ngày: dd/MM/YYYY; giờ: hh:mm:ss; kiểu số: khi nhập chỉ nhận cả ký tự số từ 0 đến 9; kiểu logic: True/False, kiểu chuỗi.

Hệ thống có khả năng chuyển đổi dữ liệu dễ dàng và chính xác giữa các loại dữ liệu: kiểu ngày sang chuỗi, kiểu chuỗi sang ngày, kiểu số sang chuỗi, kiểu chuỗi (các ký tự số) sang kiểu số.

Về tốc độ xử lý:

Hệ thống truy vấn dữ liệu với tốc độ xử lý nhanh phản hồi người dùng ở mức độ Database không quá 15s, và độ trễ không quá 60s từ khi gửi yêu cầu cho tới khi người dùng gửi truy vấn và hiển thị kết quả trên giao diện phần mềm.

Hệ thống xử lý bằng cách phân thành nhiều luồng thao tác vì vậy nếu chức năng đó có nhiều thao tác truy vấn dữ liệu, sẽ hạn chế độ phức tạp cao sẽ dẫn đến hết thời gian (Time out) truy vấn dữ liệu.

Về kiểm chứng mức độ chịu tải cũng như hiệu suất phần mềm đáp ứng số lượng người dùng đồng thời nhóm đề tài sử dụng công cụ load test (công cụ kiểm tra hiệu suất hệ thống). Sử dụng nhiều hàm gọi vào hệ thống web app với tần suất 10s với một số hàm hay sử dụng và kết quả như sau:

Performance test report - May 7, 2024

Postman collection: Load test

Report exported on: May 7, 2024,
13:42:11 (GMT+7)

Test setup

Virtual users	200	Start time	May 7, 13:30:54 (GMT+?)	Load profile	Fixe
Duration	10	End time	May 7,	Environment	ISO điện tử test

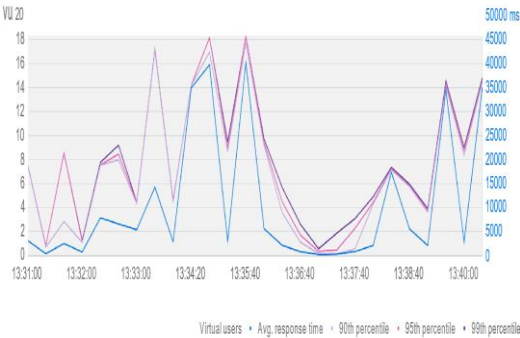
minutes 13:41:01 PROJECT
(GMT+?)

1. Summary

Total requests sent	Throughput 9.75 requests/secon	Average response time 1,989 m	Error rate 3.19 %
---------------------	--------------------------------	-------------------------------	-------------------

1.1. Response time

Response time trends during the test duration.



Hình 6: Kiểm thử load testing dự án ISO điện tử với các chức năng của hệ thống

Trục tung (số lượng người dùng ảo - Virtual users):

Đường màu xanh dương biểu thị số lượng người dùng ảo theo thời gian.

Số lượng người dùng dao động từ 0 đến 200, với các điểm tăng giảm rõ rệt trên biểu đồ, cho thấy một kịch bản kiểm thử tải tăng/giảm người dùng theo từng giai đoạn.

Trục tung bên phải (thời gian phản hồi - response time):

Các đường màu tím và hồng biểu thị thời gian phản hồi trung bình

Thời gian phản hồi được đo bằng mili giây (ms) và dao động từ 2000 ms đến 5000 ms. (Thời gian phản hồi không quá 5s)

Phân bố qua thời gian:

Có những đỉnh điểm trong biểu đồ, ví dụ tại 13:30:30, 13:32:00, và 13:34:00, khi số lượng người dùng tăng, thời gian phản hồi cũng tăng.

Các khoảng thấp thể hiện lúc tải giảm, thời gian phản hồi trung bình cũng ổn định hơn.

Tăng tải (scalability): Hệ thống xử lý tương đối ổn định khi tải ở mức trung bình, nhưng khi số lượng người dùng đồng thời tăng nhanh, thời gian phản hồi cũng tăng mạnh. Do vậy cần nâng cấp tài nguyên máy chủ và đường truyền để hệ thống chịu tải để phản hồi nhỏ 5S khi hệ thống đồng thời 200 người dùng.

Khả năng xử lý tải cực hạn: Với số người dùng cao nhất (180-200), thời gian phản hồi có xu hướng vượt mức 5000 ms.

2.4.3. Áp dụng hệ thống

Hệ thống được áp dụng cho các bộ phận quản lý chất lượng của cơ quan đơn vị như sau:

Chức năng dành cho thư ký ISO:

Phân tích bối cảnh tổ chức

Tham mưu xây dựng chính sách chất lượng

Tham mưu Xây dựng mục tiêu chất lượng

Xây dựng chương trình và kế hoạch chi tiết đánh giá nội bộ

Thông báo xem xét lãnh đạo

Kiểm soát tài liệu nội bộ của hệ thống

Quản lý hồ sơ minh chứng hiệu lực của hệ thống

Tham mưu lãnh đạo hoặc Ban ISO cơ quan, đơn vị (nếu có) các hoạt động duy trì, khắc phục, cải tiến liên tục hệ thống quản lý chất lượng của tổ chức.

Chức năng dành cho lãnh đạo phòng

Báo cáo xem xét lãnh đạo

Kiểm soát tài liệu, văn bản nội bộ và bên ngoài có liên quan.

Kiểm soát rủi ro và thực hiện các hành động giải quyết rủi ro có liên quan.

Quản lý hồ sơ minh chứng có hiệu lực các hoạt động có liên quan của phòng.

Phê duyệt các bước trong quy trình thủ tục giải quyết các công việc có liên quan.

Chức năng dành cho lãnh đạo đơn vị

Phê duyệt bối cảnh tổ chức

Phê duyệt chính sách chất lượng

Phê duyệt mục tiêu chất lượng và hành động giải quyết rủi ro

Phê duyệt chương trình đánh giá nội bộ

Phê duyệt thông báo xem xét lãnh đạo

Phê duyệt các thông tin dạng văn bản khác (tài liệu nội bộ) của hệ thống theo yêu cầu của tiêu chuẩn ISO 9001 và các quy định của pháp luật, chế định có liên quan.

Điểm nổi bật của hệ thống ISO điện tử với các hệ thống khác

Hệ thống ISO trong lĩnh vực hành chính nhà nước được thiết kế đặc thù để đáp ứng yêu cầu quản lý và vận hành công việc theo sự phân cấp,

phân định rõ ràng về trách nhiệm và quyền hạn của từng cấp, từng tỉnh. Điều này khác biệt so với các hệ thống ISO được áp dụng trong các doanh nghiệp và tập đoàn quốc tế, nơi tiêu chuẩn ISO quốc tế là điều kiện tiên quyết để tham gia và cạnh tranh trên thị trường toàn cầu, đặc biệt trong các ngành công nghiệp sản xuất, sản xuất hàng hóa

Hệ thống ISO điện tử được xây dựng dựa trên hệ thống tiêu chuẩn quốc gia (TCVN), có tham khảo các tiêu chuẩn quốc tế nhưng được điều chỉnh để phù hợp với điều kiện thực tiễn trong nước.

Đáng chú ý, hệ thống ISO điện tử trong hành chính nhà nước phân định rõ ràng vai trò giữa đơn vị thực thi và đơn vị kiểm tra, giám sát, đảm bảo tính độc lập trong quá trình triển khai và đánh giá việc thực hành ISO tại các đơn vị. Hệ thống ISO quốc tế và các hệ thống ISO trong doanh nghiệp thường được áp dụng vào giải quyết các quy trình trong sản xuất, trong khi đó điểm đặc thù hệ thống này là tập trung vào sự phân định trách nhiệm trong quản lý nhà nước giữa các bên là ủy ban nhân dân tỉnh, sở khoa học công nghệ, và các cơ quan nhà nước khác.

3. KẾT LUẬN

Bài báo đã đề xuất giải pháp xây dựng hệ thống ISO điện tử trên cơ sở nghiên cứu hệ thống quản lý chất lượng theo Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9001:2015, phân tích thiết kế hệ thống, xây dựng cơ sở dữ liệu, mô hình tích hợp, chia sẻ dữ liệu đồng bộ thống nhất trong cơ quan hành chính nhà nước. Kết quả thử nghiệm triển khai đánh giá tại cơ quan hành chính nhà nước cho thấy hệ thống xử lý dữ liệu thời gian thực, truyền nhận thông tin đồng thời trên 500 user, thực hiện hiệu quả trong quản lý, đánh giá cải tiến chất lượng các thủ tục hành chính đang được thực hiện tại các cơ quan hành chính nhà nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. David I. Levine, Michael W. Toffel, *Quality Management and Job Quality: How the ISO 9001 Standard for Quality Management Systems Affects Employees and Employers*, MANAGEMENT SCIENCE, **2010**, 56(6), 978-996.
2. Jorge Armando López-Lemus, *ISO 9001 and the public service: an investigation of the effect of the QMS on the quality of public service organizations*, **2023**, 31(4), 1143-1164.
3. Tenderso, Emerissa Jane, *Implementing ISO 9001:2015 in Local Government:*

- Controversies and Options*, SSRN, **2023**.
4. Tolo, Mosa Lorraine, *The effect of ISO 9001:2015 on public service quality: the case of a Gauteng provincial government department*, South African Journal of Industrial Engineering, **2022**, 33(1), 126-138.
 5. Asif Khan, Jamal A. Farooqui, *Motives and Benefits of ISO 9001:2015 Quality Management System: An Empirical Study of Indian smes*, Brazilian Journal of Operations & Production Management, **2016**, Volume 13(3), 320-329.
 6. Iñaki Heras-Saizarbitoria, Olivier Boiral, *Faking ISO 9001 in China: An exploratory study*, Science Direct, **2019**, 62(1), 55-64.