

BỘ NỘI VỤ

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

Số: 2325 /BNV-VP

Hà Nội, ngày 26 tháng 4 năm 2024

V/v hướng dẫn một số yêu cầu chức
năng cơ bản của hệ thống quản lý
CBCCVC trong các cơ quan nhà nước

Kính gửi:

- Tòa án nhân dân tối cao;
- Viện Kiểm sát nhân dân tối cao;
- Văn phòng Chủ tịch nước;
- Văn phòng Quốc hội;
- Kiểm toán Nhà nước;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương.

Thực hiện Quyết định số 893/QĐ-TTg ngày 25/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án xây dựng Cơ sở dữ liệu quốc gia về Cán bộ, công chức, viên chức (CBCCVC) trong các cơ quan nhà nước, Bộ Nội vụ hướng dẫn một số yêu cầu, chức năng cơ bản của hệ thống quản lý CBCCVC trong các cơ quan nhà nước làm cơ sở để các bộ, ngành và địa phương (sau đây gọi tắt là BNĐP) tổ chức xây dựng, vận hành và khai thác hệ thống quản lý CBCCVC bảo đảm hiệu quả, thống nhất, tránh lãng phí, cụ thể như sau:

1. Việc thiết kế mô hình hệ thống quản lý CBCCVC của các BNĐP bảo đảm tuân thủ theo quy định tại điểm b, mục 1, khoản III, Điều 1, Quyết định số 893/QĐ-TTg ngày 25/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ và đảm bảo đủ các trường thông tin được quy định tại mẫu Sơ yếu lý lịch ban hành kèm theo Thông tư số 06/2023/TT-BNV ngày 04/05/2023 của Bộ trưởng Bộ Nội vụ; đồng thời tuân thủ quy định về Khung Kiến trúc Chính phủ điện tử Việt Nam và Kiến trúc Chính phủ điện tử cấp bộ/Kiến trúc Chính quyền điện tử cấp tỉnh hiện hành.

2. Về chức năng của hệ thống quản lý CBCCVC của các BNĐP bảo đảm tuân thủ theo quy định tại điểm b và điểm đ, mục 2, khoản III, Điều 1, Quyết định số 893/QĐ-TTg ngày 25/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ; đồng thời bảo đảm kết nối chia sẻ dữ liệu theo Quyết định số 356/QĐ-BNV ngày 17/05/2023 của Bộ trưởng Bộ Nội vụ.

3. Việc kết nối, chia sẻ dữ liệu giữa hệ thống quản lý CBCCVC của các BNĐP với CSDLQG về CBCCVC được thực hiện thông qua nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu quốc gia (NDXP) theo quy định tại Nghị định số 47/2020/NĐ-CP ngày 09/4/2020 của Chính phủ về quản lý, kết nối, chia sẻ dữ liệu số của cơ quan nhà nước và theo hướng dẫn tại Văn bản số 677/BTTTT-THH ngày 03/3/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

4. Hệ thống quản lý CBCCVC phải bảo đảm an toàn thông tin trong hoạt động vận hành, kết nối, chia sẻ dữ liệu cấp độ 3 quy định tại Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ; Thông tư số 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/08/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/07/2016 của Chính phủ về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ trước khi đưa vào vận hành, khai thác, sử dụng; Quyết định số 742/QĐ-BTTTT ngày 22/4/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành yêu cầu cơ bản đối với phần mềm nội bộ và Văn bản số 677/BTTTT-THH ngày 03/03/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông về việc hướng dẫn kết nối và chia sẻ dữ liệu thông qua Nền tảng tích hợp, chia sẻ dữ liệu quốc gia.

5. Căn cứ hướng dẫn chi tiết trong Phụ lục kèm theo Văn bản này và quy định tại mục 8 và mục 9, khoản VI, Điều 1, Quyết định số 893/QĐ-TTg ngày 25/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ, các BNĐP (trừ Bộ Công an và Bộ Quốc phòng) tổ chức triển khai thực hiện bảo đảm hoàn thành trong Quý III/2024.

6. Ngoài các yêu cầu chức năng cơ bản của hệ thống nêu trên, căn cứ vào chức năng, nhiệm vụ và yêu cầu quản lý CBCCVC, các BNĐP có thể mở rộng thêm chức năng để đảm bảo hệ thống quản lý CBCCVC hoạt động thường xuyên, liên tục, ổn định và dữ liệu “Đúng - Đủ - Sạch - Sống”.

Bộ Nội vụ đề nghị các BNĐP khẩn trương tổ chức triển khai thực hiện để đưa CSDLQG về CBCCVC vào sử dụng, khai thác có hiệu quả theo yêu cầu của Chính phủ và Thủ tướng Chính phủ./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Thủ tướng Chính phủ (để báo cáo);
- Phó Thủ tướng Trần Hồng Hà (để báo cáo);
- Phó Thủ tướng Trần Lưu Quang (để báo cáo);
- Bộ Công an (để phối hợp);
- Ủy ban Giám sát Tài chính quốc gia;
- Đại học Quốc gia Hà Nội;
- Đại học Quốc gia TP HCM;
- Ủy ban quốc gia về ATGT;
- Cục Cảnh sát quản lý hành chính và trật tự xã hội;
- Vụ/Ban TCCB các bộ, cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ (để thực hiện);
- Sở Nội vụ các tỉnh, tp trực thuộc TW (để thực hiện);
- Bộ Nội vụ: Bộ trưởng; các đ/c Thứ trưởng; Vụ CCVC; Trung tâm Thông tin; TCT06/BNV;
- Lưu: VT, VP (VTLT&KSTTHC).

BỘ TRƯỞNG



Phạm Thị Thanh Trà



PHỤ LỤC

(Ban hành kèm theo Công văn số 2325/BNV-VP ngày 26 tháng 4 năm 2024 của Bộ Nội vụ)

I. THUẬT NGỮ, VIẾT TẮT

Thuật ngữ, viết tắt	Mô tả
CBCCVC	Cán bộ, công chức, viên chức
CSDLQG	Cơ sở dữ liệu Quốc gia
BNĐP	Bộ, ngành, địa phương

II. YÊU CẦU CHỨC NĂNG, HIỆU NĂNG VÀ AN TOÀN THÔNG TIN

2.1. Tiêu chí chức năng

TT	Yêu cầu	Mô tả	Bắt buộc
1	Quản lý danh mục	Đảm bảo danh mục trên hệ thống quản lý CBCCVC của BNĐP đáp ứng đủ các danh mục trên hệ thống CSDLQG về CBCCVC (quy định tại Quyết định 356/QĐ-BNV ngày 17/05/2023 của Bộ trưởng Bộ Nội vụ ban hành Cấu trúc mã định danh và định dạng dữ liệu gói tin phục vụ kết nối, chia sẻ dữ liệu CSDLQG về CBCCVC, viên chức trong các cơ quan nhà nước.)	x
2	Tích hợp chữ ký số (Dành cho CBCCVC)	CBCCVC thực hiện ký số trước khi gửi yêu lý lịch bổ sung đến Cán bộ phụ trách công tác quản lý cán bộ để đảm bảo thông tin kê khai đúng, đủ, sạch	
3	Khai báo dữ liệu	Lập và gửi dữ liệu hoặc cập nhật, bổ sung thông tin CBCCVC theo yêu cầu.	x
		Thực hiện ký số khi gửi dữ liệu đến Cán bộ phụ trách công tác quản lý cán bộ	
		Trích xuất thông tin CBCCVC	
		Xem lịch sử cập nhật, bổ sung thông tin CBCCVC	
		Xét duyệt (duyet/từ chối) dữ liệu của CBCCVC	
4	Quản lý dữ liệu CBCCVC	Dữ liệu CBCCVC đảm bảo đủ các trường thông tin (quy định tại Thông tư số 06/2023/TT-BNV ngày 04/05/2023)	x

TT	Yêu cầu	Mô tả	Bắt buộc
		Quản lý danh sách dữ liệu CBCCVC, tra cứu thông tin	x
		Thêm/Sửa/Xoá dữ liệu	x
		Trích xuất, in mẫu sơ yếu lý lịch theo quy định	x
		Nhập, trích xuất nhiều dữ liệu hàng loạt	
5	Đồng bộ dữ liệu lên CSDLQG CBCCVC về	Hệ thống xây dựng đảm bảo kết nối tuân thủ theo Quyết định 356/QĐ-BNV.	x
		Ký số phê duyệt dữ liệu (sử dụng chữ ký số do Ban cơ yếu chính phủ cung cấp) và thực hiện đồng bộ lên CSDLQG về CBCCVC (<i>Tài liệu đặc tả hướng dẫn ký số kèm theo</i>)	x
		Quản lý danh sách dữ liệu đã đồng bộ, chưa đồng bộ, tra cứu thông tin	
		Xây dựng biểu đồ thống kê: Tình trạng đồng bộ dữ liệu theo đơn vị Tình trạng đồng bộ dữ liệu theo cá nhân CBCCVC Chi tiết tình trạng đồng bộ dữ liệu	
		Theo dõi lịch sử đồng bộ dữ liệu	
		Trích xuất danh sách dữ liệu đã đồng bộ, chưa đồng bộ lên CSDLQG về CBCCVC	
6	Biểu đồ/Báo cáo thống kê	Đáp ứng các báo cáo về CBCCVC được quy định tại thông tư 02/2023/TT-BNV ban hành ngày 23/03/2023	x
		Xây dựng biểu đồ thống kê nhanh: Thống kê theo cơ cấu CBCCVC Thống kê số lượng biên chế thực tế Thống kê theo độ tuổi Thống kê theo giới tính Thống kê theo trình độ chuyên môn Thống kê theo giới tính Thống kê theo lý luận chính trị	

TT	Yêu cầu	Mô tả	Cần có
		Thống kê theo quản lý nhà nước Thống kê theo Đảng viên Thống kê theo dân tộc Thống kê theo tôn giáo Thống kê dữ liệu CBCCVC chưa hoàn thiện của đơn vị thuộc, trực thuộc	
7	Cảnh báo, nhắc việc	Nhắc việc CBCCVC sắp hết thời hạn bổ nhiệm	
		Nhắc việc CBCCVC sắp được nâng bậc lương thường xuyên	
		Nhắc việc CBCCVC sắp được nâng phụ cấp thâm niên vượt khung	
		Nhắc việc CBCCVC sắp được nâng phụ cấp thâm niên nghề	
		Nhắc việc CBCCVC sắp hết hạn luân chuyển	
		Nhắc việc CBCCVC sắp nghỉ hưu	
		Nhắc việc CBCCVC đã đến thời điểm nghỉ hưu	
		Nhắc việc người lao động sắp hết hạn hợp đồng	
		Nhắc việc người lao động sắp được nâng bậc lương thường xuyên (trường hợp áp dụng tiền lương theo bảng lương của CCVC)	
		Nhắc việc CBCCVC có chứng chỉ sắp hết hạn	
		CBCCVC dự kiến được nâng bậc lương trước thời hạn do lập thành tích xuất sắc	
8	Tìm kiếm, khai thác thông tin CBCCVC	Tra cứu thông tin CBCCVC trong cơ quan, đơn vị và trong đơn vị thuộc, trực thuộc (nếu có)	
		Trích xuất danh sách kết quả tìm kiếm	
		In sơ yếu lý lịch theo mẫu quy định	
9	Quản lý người lao động (hợp đồng một số loại công việc trong cơ quan hành chính và đơn vị sự nghiệp công	Quản lý danh sách người lao động hợp đồng, tra cứu thông tin người lao động hợp đồng	
		Thêm/Sửa/Xoá dữ liệu người lao động hợp đồng, nhân bản hợp đồng	

TT	Yêu cầu	Mô tả	Cần có
	lập)	Chấm dứt hợp đồng	
		Gia hạn hợp đồng	
		Trích xuất, in danh sách hợp đồng	
10	Quản lý tuyển dụng/tiếp nhận vào công chức, viên chức	Quản lý danh sách CCVC được tuyển dụng (kỳ thi/xét tuyển; hội đồng thi/xét tuyển; hình thức thi/xét tuyển; các nguyện vọng, vị trí việc làm trúng tuyển; cơ quan, đơn vị tuyển dụng;...)	
		Quản lý danh sách CCVC được tiếp nhận vào làm công chức, viên chức (hội đồng kiểm tra, sát hạch; cơ quan, đơn vị tiếp nhận; vị trí việc làm; chức danh/chức vụ lãnh đạo, quản lý được bổ nhiệm; quá trình công tác trước đó là cơ sở để xếp lương sau khi tiếp nhận;...); thiết lập các tiêu chuẩn, điều kiện tiếp nhận	
		Thêm/Sửa/Xoá dữ liệu tuyển dụng/tiếp nhận CCVC	
		Trích xuất, in danh sách tuyển dụng/tiếp nhận	
		Cập nhật dữ liệu tuyển dụng/tiếp nhận CCVC lên CSDLQG về CBCCVC	
		File đính kèm (quyết định tuyển dụng/tiếp nhận, bổ nhiệm chức danh lãnh đạo, quản lý)	
11	Quản lý thi đua, khen thưởng	Quản lý danh sách thi đua (xếp loại chất lượng CBCCVC, xếp loại thi đua), khen thưởng CBCCVC (hình thức khen thưởng, cấp quyết định, quyết định khen thưởng), tra cứu	
		Thêm/Sửa/Xoá dữ liệu thi đua, khen thưởng CBCCVC	
		Trích xuất, in danh sách thi đua, khen thưởng CBCCVC	
		Cập nhật dữ liệu thi đua, khen thưởng CBCCVC lên CSDLQG về CBCCVC	
		File đính kèm (quyết định xếp loại chất lượng, thi đua, khen thưởng, giấy khen, bằng khen,...)	
12	Quản lý kỷ luật	Quản lý danh sách kỷ luật CBCCVC (hình thức	

TT	Yêu cầu	Mô tả	Cần có
		kỷ luật Đảng/hành chính, hành vi vi phạm chính, cơ quan quyết định, quyết định kỷ luật), tra cứu	
		Thêm/Sửa/Xoá dữ liệu kỷ luật CBCCVC	
		Trích xuất, in danh sách kỷ luật CBCCVC	
		Cập nhật dữ liệu kỷ luật CBCCVC lên CSDLQG về CBCCVC	
		File đính kèm (quyết định kỷ luật)	
13	Quản lý nâng ngạch, thăng hạng	Quản lý cơ cấu ngạch công chức, hạng chức danh nghề nghiệp viên chức; thiết lập tiêu chuẩn, điều kiện nâng ngạch, thăng hạng	
		Quản lý danh sách CBCCVC đủ tiêu chuẩn, điều kiện nâng ngạch, thăng hạng	
		Quản lý danh sách CBCCVC được nâng ngạch, thăng hạng (trúng tuyển kỳ thi/xét nâng ngạch, xét thăng hạng; quyết định bổ nhiệm ngạch, hạng chức danh nghề nghiệp và xếp lương)	
		Thêm/Sửa/Xoá dữ liệu nâng ngạch, thăng hạng CBCCVC	
		Trích xuất, in cơ cấu ngạch công chức, hạng chức danh nghề nghiệp viên chức; danh sách CBCCVC đủ tiêu chuẩn, điều kiện nâng ngạch, thăng hạng; danh sách CBCCVC được nâng ngạch, thăng hạng	
		Cập nhật dữ liệu nâng ngạch, thăng hạng CBCCVC lên CSDLQG về CBCCVC	
		File đính kèm	
14	Quản lý quá trình lương	Quản lý danh sách quyết định lương, danh sách trả lương, tra cứu	
		Thêm/Sửa/Xoá thông tin quá trình lương	
		Thêm/Sửa/Xoá CBCCVC trong quyết định lương, danh sách trả lương	
		Trích xuất danh sách quyết định lương, danh sách trả lương	

TT	Yêu cầu	Mô tả	Cần có
		Cập nhật dữ liệu quá trình lương lên CSDLQG về CBCCVC	
15	Quản lý quy hoạch cán bộ	Quản lý nhiệm kỳ quy hoạch, các đợt rà soát, bổ sung quy hoạch; thiết lập tiêu chí quy hoạch	
		Quản lý CBCCVC được quy hoạch theo nhiệm kỳ, đưa ra khỏi quy hoạch, được bổ sung vào quy hoạch các chức vụ, chức danh lãnh đạo, quản lý; thêm/sửa/xoá CBCCVC trong dữ liệu về quy hoạch	
		Trích xuất, in danh sách CBCCVC được quy hoạch theo nhiệm kỳ, các đợt rà soát, bổ sung	
		Cập nhật dữ liệu về quy hoạch lên CSDLQG về CBCCVC	
16	Quản lý đào tạo, bồi dưỡng	Quản lý danh sách các khoá đào tạo, chương trình bồi dưỡng, tra cứu	
		Thêm/Sửa/Xoá khoá đào tạo, chương trình bồi dưỡng	
		Quản lý CBCCVC được cử đi học; tổng thời gian đi bồi dưỡng (tuần/năm)	
		Trích xuất, in danh sách CBCCVC, quyết định cử đi học	
		Cập nhật kết quả đào tạo, bồi dưỡng lên CSDLQG về CBCCVC	
		File đính kèm (văn bản, chứng chỉ)	
17	Luồng quy trình điều chuyển, tiếp nhận	Quản lý danh sách CBCCVC điều chuyển (bao gồm cả điều động, luân chuyển)/tiếp nhận	
		Điều chuyển/Tiếp nhận CBCCVC	
		Hủy điều chuyển/tiếp nhận	
		Trích xuất, in danh sách CBCCVC điều chuyển/tiếp nhận, quyết định điều chuyển/tiếp nhận	
		File đính kèm (quyết định điều chuyển/tiếp nhận)	

TT	Yêu cầu	Mô tả	Cần có
		Cập nhật dữ liệu về điều động/tiếp nhận lên CSDLQG về CBCCVC	
18	Luồng quy trình lập, xét duyệt báo cáo	Đơn vị thuộc, trực thuộc lập và gửi báo cáo lên cơ quan, đơn vị có thẩm quyền quản lý	
		Đơn vị có thẩm quyền quản lý xét duyệt và tổng hợp báo cáo	
19	Luồng quy trình nghỉ hưu	Lập danh sách nghỉ hưu thuộc phạm vi quản lý Quản lý danh sách CBCCVC nghỉ hưu, tra cứu Thêm/Sửa/Xoá CBCCVC trong danh sách nghỉ hưu Thông báo nghỉ hưu cho CBCCVC Ra quyết định nghỉ hưu In thông báo, quyết định nghỉ hưu Cập nhật dữ liệu nghỉ hưu của CBCCVC lên CSDLQG về CBCCVC	
20	Xác thực thông tin tài khoản người dùng.	Xác thực thông tin tài khoản người sử dụng phần mềm thông qua đăng nhập bằng tài khoản định danh điện tử (VNeID), liên kết SSO (Single sign-on) với Hệ thống định danh và xác thực điện tử do Bộ Công an cung cấp. (Thông tin chi tiết liên hệ qua Đ/c Trung úy Đào Phan Khải, SĐT 0586609827 – Cán bộ Trung tâm dữ liệu quốc gia về dân cư, Cục Cảnh sát quản lý hành chính về trật tự xã hội).	

2.2. Tiêu chí hiệu năng

TT	Nhóm tiêu chí	Tiêu chí
1	Thời gian phản hồi trung bình	Hệ thống có thời gian phản hồi trung bình dưới 500 Mili giây không bao gồm các luồng mang tính chất thống kê, báo cáo (thời gian phản hồi được tính từ khi người sử dụng gửi yêu cầu đáp ứng tới hệ thống cho đến khi nhận được dữ liệu phản hồi từ hệ thống)
2	Thời gian phản hồi chậm nhất	Hệ thống có thời gian phản hồi chậm nhất dưới 30 giây đối với toàn bộ các thao tác trên toàn trang.
3	Truy cập đồng thời	Hệ thống có khả năng đáp ứng ít nhất 10% trên tổng số CBCCVC của đơn vị truy cập đồng thời hoặc theo yêu cầu của bộ/tỉnh cụ thể.

4	Số người sử dụng hoạt động đồng thời	Hệ thống có khả năng đáp ứng ít nhất 5% trên tổng số CBCCVC của đơn vị sử dụng đồng thời (Mức độ hoạt động tương tự người sử dụng đã sử dụng thành thạo hệ thống).
---	--------------------------------------	--

2.3. Tiêu chí bảo đảm an toàn thông tin tối thiểu cần có

Hệ thống quản lý CBCCVC cần triển khai phương án an toàn thông tin cấp độ 3 quy định tại Nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/7/2016 của Chính phủ về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ, thông tư 12/2022/TT-BTTTT ngày 12/08/2022 quy định chi tiết và hướng dẫn một số điều của nghị định số 85/2016/NĐ-CP ngày 01/07/2016 về đảm bảo an toàn hệ thống thông tin theo cấp độ trước khi đưa vào vận hành, khai thác, sử dụng; thực hiện công tác kiểm tra, đánh giá an toàn thông tin trước khi đưa hệ thống vào vận hành, khai thác sử dụng và định kỳ kiểm tra, đánh giá hoặc đột xuất khi có yêu cầu theo quy định của pháp luật.

Một số chức năng cơ bản cần đáp ứng bảo đảm an toàn thông tin cấp độ 3 theo quyết định 742/QĐ-BTTTT ngày 22/4/2022 của Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành yêu cầu cơ bản đối với phần mềm nội bộ:

TT	Tiêu chí	Yêu cầu
1	Xác thực	
1.1	Có chức năng xác thực người sử dụng khi truy cập, quản trị, cấu hình Phần mềm.	a) Có giao diện quản lý tài khoản người sử dụng. b) Yêu cầu xác thực người sử dụng khi truy cập quản trị, cấu hình Phần mềm. c) Yêu cầu xác thực người sử dụng khi truy cập sử dụng Phần mềm.
1.2	Có chức năng cho phép lưu trữ có mã hóa thông tin xác thực hệ thống.	Thông tin xác thực được lưu trữ có mã hóa trên Phần mềm sử dụng thuật toán hash từ SHA-256, SHA-512, SHA-3 và các thuật toán tương đương
1.3	Có chức năng cho phép thiết lập chính sách mật khẩu người sử dụng.	a) Có chức năng yêu cầu người dùng đặt mật khẩu mới khi đăng nhập lần đầu sử dụng mật khẩu mặc định. b) Có chức năng cho phép thiết lập quy tắc đặt mật khẩu về số ký tự, loại ký tự. c) Có chức năng cho phép thiết lập thời gian yêu cầu thay đổi mật khẩu.

TT	Tiêu chí	Yêu cầu
		d) Có chức năng cho phép thiết lập thời gian mật khẩu hợp lệ.
		e) Mở khóa tài khoản khi thay đổi mật khẩu thành công đối với trường hợp mật khẩu hết hạn thời gian hợp lệ
1.4	Có chức năng cho phép hạn chế số lần đăng nhập sai trong khoảng thời gian nhất định với tài khoản nhất định.	a) Có giao diện cho phép thiết lập chính sách về giới hạn số lần đăng nhập sai trong khoảng thời gian nhất định.
		b) Có chức năng cảnh báo tới người sử dụng khi vi phạm chính sách.
		c) Có chức năng tự động ngăn cản việc đăng nhập tự động khi vi phạm chính sách trên.
		đ) Có chức năng tự động vô hiệu hóa tài khoản nếu vi phạm chính sách trên.
1.5	Có chức năng cho phép mã hóa thông tin xác thực trước khi gửi qua môi trường mạng.	Chức năng bảo đảm mật khẩu được mã hóa trước khi gửi qua môi trường mạng.
2	Kiểm soát truy cập	
2.1	Có chức năng cho phép thiết lập giới hạn thời gian chờ (timeout).	a) Có chức năng cho phép thiết lập giới hạn thời gian chờ (timeout) để đóng phiên kết nối khi Phần mềm không nhận được yêu cầu từ người dùng.
		b) Hiển thị thông báo, đóng phiên kết nối đã hết hạn thời gian timeout và yêu cầu đăng nhập lại.
2.2	Có chức năng cho phép giới hạn địa chỉ mạng quản trị được phép truy cập, quản trị Phần mềm từ xa.	a) Có giao diện cho phép quản trị viên quản lý chính sách về giới hạn địa chỉ mạng quản trị được phép truy cập, quản trị Phần mềm từ xa.
		b) Có chức năng thực thi chính sách về giới hạn địa chỉ mạng quản trị được phép truy cập, quản trị Phần mềm từ xa ở trên.
2.3	Có chức năng cho phép phân quyền và cấp quyền tối thiểu truy cập, quản trị, sử dụng tài nguyên	a) Có giao diện cho phép quản trị viên quản lý chính sách về phân quyền tài khoản theo từng nhóm tài khoản.

TT	Tiêu chí	Yêu cầu
	khác nhau của Phần mềm với người sử dụng/ nhóm người sử dụng có chức năng, yêu cầu nghiệp vụ khác nhau.	b) Phân loại nhóm tài khoản theo ít nhất 03 nhóm: i. Tài khoản người sử dụng thông thường; ii. Tài khoản quản trị mức sử dụng; iii. Tài khoản quản trị mức phát triển, vận hành. c) Có chức năng thực thi chính sách phân quyền và cấp quyền tối thiểu truy cập, quản trị, sử dụng tài nguyên khác nhau ở trên.
2.4	Có chức năng cho phép thiết lập quyền tối thiểu (quyền truy cập, quản trị) cho tài khoản quản trị ứng dụng theo quyền hạn.	a) Có giao diện cho phép quản trị viên thiết lập quyền cho các tài khoản. b) Có chức năng thực thi chính sách phân quyền cho các tài khoản ở trên.
3	Nhật ký hệ thống	
3.1	Có chức năng cho phép ghi nhật ký.	a) Phần mềm cung cấp chức năng ghi nhật ký hệ thống. b) Nhật ký hệ thống được phân loại theo ít nhất 05 nhóm: i. Nhật ký truy cập Phần mềm; ii. Nhật ký đăng nhập khi quản trị Phần mềm; iii. Nhật ký các lỗi phát sinh trong quá trình hoạt động; iv. Nhật ký quản lý tài khoản; v. Nhật ký thay đổi cấu hình Phần mềm
3.2	Có chức năng cho phép quản lý và lưu trữ nhật ký hệ thống trên hệ thống quản lý tập trung.	a) Có giao diện cho phép quản trị viên quản lý chính sách về nhật ký hệ thống. b) Cho phép quản trị viên cấu hình khoảng thời gian lưu trữ nhật ký qua giao diện trên. c) Lưu trữ nhật ký với ít nhất 05 thông tin: i. Thời điểm sinh nhật ký; ii. Phân nhóm nhật ký; iii. Mô tả thao tác/lỗi; iv. Đối tượng thực hiện thao tác/sinh lỗi;

TT	Tiêu chí	Yêu cầu
		v. Mức độ quan trọng.
4	An toàn ứng dụng và mã nguồn	
4.1	Có chức năng cho phép kiểm tra tính hợp lệ của thông tin, dữ liệu đầu vào trước khi xử lý.	Có chức năng thực thi việc kiểm tra tính hợp lệ của thông tin, dữ liệu đầu vào trước khi xử lý
4.2	Có chức năng cho phép bảo vệ ứng dụng chống lại những dạng tấn công phổ biến: SQL Injection, OS command injection, RFI, LFI, Xpath injection, XSS, CSRF	Phần mềm được kiểm tra, đánh giá, kiểm thử xâm nhập theo tiêu chuẩn OWASP và không tồn tại điểm yếu cho phép kẻ tấn công khai thác thông qua các dạng tấn công: SQL Injection, OS command injection, RFI, LFI, Xpath Injection, XSS, CSRF.
4.3	Có chức năng cho phép kiểm soát lỗi, thông báo lỗi từ ứng dụng.	a) Có chức năng kiểm soát lỗi, chỉ hiển thị các thông báo lỗi được kiểm soát đến người dùng và không hiển thị các lỗi bên trong hệ thống.
		b) Có chức năng hiển thị thông báo lỗi đến người sử dụng.
4.4	Có chức năng cho phép bảo đảm không lưu trữ thông tin xác thực, thông tin bí mật trên mã nguồn ứng dụng.	Thông tin xác thực, bí mật không được đưa trực tiếp vào mã nguồn ứng dụng mà phải được thiết lập thông qua giao diện cấu hình hệ thống.
5	Bảo mật thông tin liên lạc	
5.1	Có chức năng cho phép mã hóa thông tin, dữ liệu trước khi truyền đưa, trao đổi qua môi trường mạng (đối với các ứng dụng yêu cầu sử dụng chữ ký số).	Có chức năng cho phép mã hóa dữ liệu trước khi truyền đưa, trao đổi qua môi trường mạng sử dụng chữ ký số.
6	Sao lưu dự phòng	
	Có chức năng cho phép tự động sao lưu dự phòng.	a) Có giao diện cho phép quản trị viên thiết lập chính sách về sao lưu dự phòng cơ sở dữ liệu và cấu hình hệ thống.
		b) Có chức năng cho phép thực hiện việc sao lưu dự phòng theo chính sách ở trên.



TÀI LIỆU ĐẶC TẢ HƯỚNG DẪN KÝ SỐ

(Ban hành kèm theo Công văn số 2325/BNV-VP ngày 26 tháng 4 năm 2024)

I. GIỚI THIỆU

1. Mục đích

Tài liệu này được biên soạn nhằm mục đích giúp các cơ quan, đơn vị thực hiện ký số gói tin kết nối, chia sẻ dữ liệu với CSDLQG về CBCCVC.

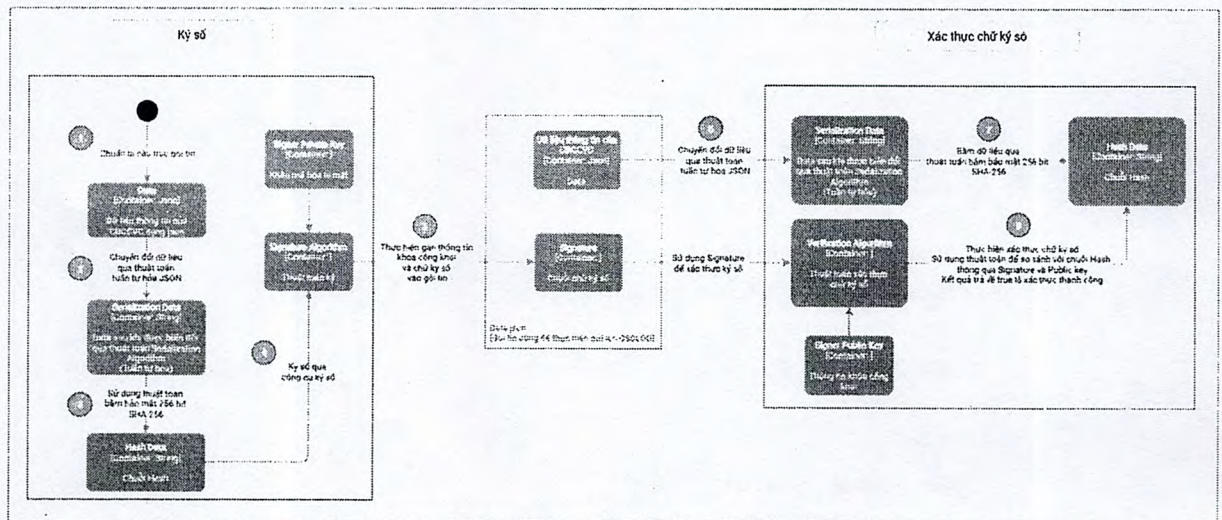
2. Phạm vi sử dụng

Tài liệu chỉ áp dụng cho cấu trúc dữ liệu json đồng bộ, chia sẻ dữ liệu CSDLQG về CBCCVC.

II. HƯỚNG DẪN KÝ SỐ

1. Mô hình tổng quan

- Mô hình lược đồ chữ ký số của hệ thống dữ liệu CSDLQG về CBCCVC, được mô tả trong hình minh họa sau:



Thành phần:

- Data: Là dữ liệu gói tin dạng json của CBCCVC cần ký số.
- Serialization Algorithm: Thuật toán tuần tự hóa json, chuyển thông tin Data thành chuỗi string theo định dạng (xem mô tả chi tiết ở Bước 1).
- Hashing Data: Dữ liệu được chuyển đổi qua Hàm băm (trong phạm vi tài liệu này dùng hàm băm Thuật toán băm bảo mật 256bit SHA-256), chuyển chuỗi kết quả sau khi thực hiện thuật toán tuần tự hóa (Serialization Algorithm) thành chuỗi Hash.
- Chứng thư số: Chứng thư số được lưu trong Usb Token, chứng thư số mềm,...

2. Mô tả chi tiết các bước thực hiện ký số

a) Bước 1: Chuẩn bị dữ liệu gói tin

Để thực hiện đồng bộ dữ liệu lên CSDLQG ta cần phải thực hiện chuẩn bị dữ liệu dạng json (cấu trúc gói tin json tích hợp cần phải tuân thủ như hình ảnh ở dưới đây):

```
{
  "Data": {
    "SoCCCD": "stringstring",
    "HoSoCBCCVC": {
      "LoaiHoSo": "string",
      "DonViQuanLy": "string",
      "DonViSuDung": "string",
      "SoHieuCBCCVC": "string",
      "SoHieuCBCCVCDVSD": "string",
      "AnhCaNhan": "string",
      "HoVaTen": "string",
      "TenGoiKhac": "string",
      "GioiTinh": "string",
      "NgaySinh": "string",
      "NoiSinh": {
        "DonViHanhChinhTinh": "string",
        "DonViHanhChinhHuyen": "string",
        "DonViHanhChinhXa": "string",
        "DiaChi": "string"
      },
      "QueQuan": {
        "DonViHanhChinhTinh": "string",
        "DonViHanhChinhHuyen": "string",
        "DonViHanhChinhXa": "string",
        "DiaChi": "string"
      },
      "NoiO": {
        "DonViHanhChinhTinh": "string",
        "DonViHanhChinhHuyen": "string",
        "DonViHanhChinhXa": "string",
        "DiaChi": "string"
      },
      "DanToc": "string",
      "TonGiao": "string",
      "SoCCCD": "stringstring",
      "NgayCapCCCD": "string",
      "NoiCapCCCD": "string",
      "SoBHXH": "stringstri",
      "SoBHYT": "stringstri",
      "ThanhPhanGiaDinh": "string",
      "NgheNghiepTruocKhiTuyenDung": "string",
      "NgayTuyenDungLanDau": "string",
      "TenCoQuanTuyenDung": "string",
      "NgayVaoCoQuanHienNay": "string",
      "NgayVaoDang": "string",
      "NgayVaoDangChinhThuc": "string",
      "ThamGiaToChucCTXH": "string"
    }
  }
}
```

```

"NgayNhapNgu": "string",
"NgayXuatNgu": "string",
"QuanHamCaoNhat": "string",
"DoiTuongChinhSach": [
    "string"
],
"HocVanPhoThong": "string",
"HocHam": "string",
"DanhHieuPhongTang": [
    "string"
],
"ChucVu": "string",
"NgayBoNhiemChucVu": "string",
"NgayBoNhiemLaiChucVu": "string",
"ChucVuQuyHoach": [
    "string"
],
"ChucVuKiemNhiem": [
    "string"
],
"ChucVuDang": "string",
"ChucVuDangKiemNhiem": "string",
"CongViecChinhDuocGiao": "string",
"NangLucSoTruong": "string",
"CongViecLamLauNhat": "string",
"TinhTrangSucKhoe": "string",
"ChieuCao": 9999999999,
"CanNang": 9999999999,
"NhomMau": "string",
"SoDienThoai": "string",
"NhanXetDanhGia": "string",
"DaoTaoBoiDuong": {
    "ChuyenMon": [
        {
            "TuNgay": "string",
            "DenNgay": "string",
            "CoSoDaoTao": "string",
            "TenCoSoDaoTao": "string",
            "HinhThucDaoTao": "string",
            "ChuyenNganhDaoTao": "string",
            "TenChuyenNganhDaoTao": "string",
            "VanBangDuocCap": "string",
            "TrinhDoDaoTao": "string",
            "TrinhDoCaoNhat": "string"
        }
    ]
},
"LyLuanChinhTri": [
    {
        "TuNgay": "string",
        "DenNgay": "string",

```



```

"CoSoDaoTao": "string",
"TenCoSoDaoTao": "string",
"HinhThucDaoTao": "string",
"VanBangDuocCap": "string"
}
],
"QuanLyNhaNuocNghiepVuChuyenNganh": [
{
"TuNgay": "string",
"DenNgay": "string",
"CoSoDaoTao": "string",
"TenCoSoDaoTao": "string",
"VanBangDuocCap": "string",
"LoaiQuanLy": "string"
}
],
"QuocPhongAnNinh": [
{
"TuNgay": "string",
"DenNgay": "string",
"CoSoDaoTao": "string",
"TenCoSoDaoTao": "string",
"VanBangDuocCap": "string"
}
],
"NgoaiNguTiengDanToc": [
{
"TuNgay": "string",
"DenNgay": "string",
"CoSoDaoTao": "string",
"TenCoSoDaoTao": "string",
"VanBangDuocCap": "string",
"DiemSo": "string",
"NgoaiNguTiengDanToc": "string",
"LoaiNgoaiNguTiengDanToc": "string"
}
],
"TinHoc": [
{
"TuNgay": "string",
"DenNgay": "string",
"CoSoDaoTao": "string",
"TenCoSoDaoTao": "string",
"VanBangDuocCap": "string"
}
]
},
"QuaTrinhCongTac": [
{
"TuNgay": "string",

```



```

"DenNgay": "string",
"LoaiDonVi": "string",
"DonViCongTac": "string",
"TenDonViCongTac": "string",
"ChucDanh": "string",
"TenChucDanh": "string"
}
],
"LichSuBanThan": {
  "BiBatTuDay": "string",
  "CheDoCu": [
    {
      "TuNgay": "string",
      "DenNgay": "string",
      "ChiTiet": "string"
    }
  ],
  "ThamGiaToChucNuocNgoai": [
    {
      "TuNgay": "string",
      "DenNgay": "string",
      "ChiTiet": "string"
    }
  ]
},
"KhenThuongKyLuat": {
  "KhenThuong": [
    {
      "NamKhenThuong": "string",
      "XepLoaiThiDua": "string",
      "XepLoaiChuyenMon": "string",
      "HinhThucKhenThuong": "string"
    }
  ],
  "KyLuat": [
    {
      "TuNgay": "string",
      "DenNgay": "string",
      "HinhThucKyLuat": "string",
      "CoQuanQuyetDinh": "string",
      "HanhViViPhamHanhChinh": "string"
    }
  ]
},
"QuanHeGiaDinh": {
  "BanThan": [
    {
      "NamSinh": "string",
      "MoiQuanHe": "string",
      "HoVaTen": "string",

```



```

    "ChiTiet": "string"
  }
],
"BenVoHoacChong": [
  {
    "NamSinh": "string",
    "MoiQuanHe": "string",
    "HoVaTen": "string",
    "ChiTiet": "string"
  }
],
"HoanCanhKinhTeGiaDinh": {
  "QuaTrinhLuong": [
    {
      "TuNgay": "string",
      "DenNgay": "string",
      "LoaiDieuChinhLuong": "string",
      "LoaiCanBo": "string",
      "LoaiLuong": "string",
      "MaSo": "string",
      "MaSoKhac": "string",
      "NgayBoNhiemNgachChucDanhNgheNghiep": "string",
      "BacLuong": "string",
      "HeSoLuong": 9999999999,
      "PhanTramHuong": 9999999999,
      "SoTien": 9999999999,
      "PhuCapTNVK": 9999999999,
      "NgayHuongPhuCapTNVK": "string"
    }
  ],
  "QuaTrinhPhuCap": [
    {
      "TuNgay": "string",
      "DenNgay": "string",
      "PhanTramHuong": 9999999999,
      "LoaiPhuCap": "string",
      "HeSo": 9999999999,
      "GiaTri": 9999999999
    }
  ],
  "NguonThuNhapChinh": {
    "ThuNhapLuong": "string",
    "ThuNhapKhac": "string",
    "NhaO": [
      {
        "ChiTiet": "string",
        "DienTich": 9999999999,
        "GiayChungNhan": "string",
        "LoaiDat": "string",

```



```

    "TenLoaiDat": "string"
  },
  ],
  "DatO": [
    {
      "ChiTiet": "string",
      "DienTich": 99999999999,
      "GiayChungNhan": "string",
      "LoaiDat": "string",
      "TenLoaiDat": "string"
    }
  ],
  "DatSanXuatKinhDoanh": "string"
}
}
},
"Security": {
  "Signature": "string",
  "Cert": "string"
}
}

```

b) Bước 2: Chuyển đổi dữ liệu qua thuật toán tuần tự hóa json

- Đọc dữ liệu thẻ Data lấy nội dung cần thực ký số với dữ liệu json trên ta được dữ liệu gói tin như sau:

```

{
  "SoCCCD": "stringstring",
  "HoSoCBCCVC": {
    "LoaiHoSo": "string",
    "DonViQuanLy": "string",
    "DonViSuDung": "string",
    "SoHieuCBCCVC": "string",
    "SoHieuCBCCVCDVSD": "string",
    "AnhCaNhan": "string",
    "HoVaTen": "string",
    "TenGoiKhac": "string",
    "GioiTinh": "string",
    "NgaySinh": "string",
    "NoiSinh": {
      "DonViHanhChinhTinh": "string",
      "DonViHanhChinhHuyen": "string",
      "DonViHanhChinhXa": "string",
      "DiaChi": "string"
    }
  },
  "QueQuan": {
    "DonViHanhChinhTinh": "string",
    "DonViHanhChinhHuyen": "string",
    "DonViHanhChinhXa": "string",
    "DiaChi": "string"
  },
}

```

```

"NoiO": {
  "DonViHanhChinhTinh": "string",
  "DonViHanhChinhHuyen": "string",
  "DonViHanhChinhXa": "string",
  "DiaChi": "string"
},
"DanToc": "string",
"TonGiao": "string",
"SoCCCD": "stringstring",
"NgayCapCCCD": "string",
"NoiCapCCCD": "string",
"SoBHXH": "stringstri",
"SoBHYT": "stringstri",
"ThanhPhanGiaDinh": "string",
"NgheNghiepTruocKhiTuyenDung": "string",
"NgayTuyenDungLanDau": "string",
"TenCoQuanTuyenDung": "string",
"NgayVaoCoQuanHienNay": "string",
"NgayVaoDang": "string",
"NgayVaoDangChinhThuc": "string",
"ThamGiaToChucCTXH": "string",
"NgayNhapNgu": "string",
"NgayXuatNgu": "string",
"QuanHamCaoNhat": "string",
"DoiTuongChinhSach": [
  "string"
],
"HocVanPhoThong": "string",
"HocHam": "string",
"DanhHieuPhongTang": [
  "string"
],
"ChucVu": "string",
"NgayBoNhiemChucVu": "string",
"NgayBoNhiemLaiChucVu": "string",
"ChucVuQuyHoach": [
  "string"
],
"ChucVuKiemNhiem": [
  "string"
],
"ChucVuDang": "string",
"ChucVuDangKiemNhiem": "string",
"CongViecChinhDuocGiao": "string",
"NangLucSoTruong": "string",
"CongViecLamLauNhat": "string",
"TinhTrangSucKhoe": "string",
"ChieuCao": 9999999999,
"CanNang": 9999999999,
"NhomMau": "string",

```



```

"SoDienThoai": "string",
"NhanXetDanhGia": "string",
"DaoTaoBoiDuong": {
  "ChuyenMon": [
    {
      "TuNgay": "string",
      "DenNgay": "string",
      "CoSoDaoTao": "string",
      "TenCoSoDaoTao": "string",
      "HinhThucDaoTao": "string",
      "ChuyenNganhDaoTao": "string",
      "TenChuyenNganhDaoTao": "string",
      "VanBangDuocCap": "string",
      "TrinhDoDaoTao": "string",
      "TrinhDoCaoNhat": "string"
    }
  ],
  "LyLuanChinhTri": [
    {
      "TuNgay": "string",
      "DenNgay": "string",
      "CoSoDaoTao": "string",
      "TenCoSoDaoTao": "string",
      "HinhThucDaoTao": "string",
      "VanBangDuocCap": "string"
    }
  ],
  "QuanLyNhaNuocNghiepVuChuyenNganh": [
    {
      "TuNgay": "string",
      "DenNgay": "string",
      "CoSoDaoTao": "string",
      "TenCoSoDaoTao": "string",
      "VanBangDuocCap": "string",
      "LoaiQuanLy": "string"
    }
  ],
  "QuocPhongAnNinh": [
    {
      "TuNgay": "string",
      "DenNgay": "string",
      "CoSoDaoTao": "string",
      "TenCoSoDaoTao": "string",
      "VanBangDuocCap": "string"
    }
  ],
  "NgoaiNguTiengDanToc": [
    {
      "TuNgay": "string",
      "DenNgay": "string",

```



```

"CoSoDaoTao": "string",
"TenCoSoDaoTao": "string",
"VanBangDuocCap": "string",
"DiemSo": "string",
"NgoaiNguTiengDanToc": "string",
"LoaiNgoaiNguTiengDanToc": "string"
}
],
"TinHoc": [
{
"TuNgay": "string",
"DenNgay": "string",
"CoSoDaoTao": "string",
"TenCoSoDaoTao": "string",
"VanBangDuocCap": "string"
}
]
},
"QuaTrinhCongTac": [
{
"TuNgay": "string",
"DenNgay": "string",
"LoaiDonVi": "string",
"DonViCongTac": "string",
"TenDonViCongTac": "string",
"ChucDanh": "string",
"TenChucDanh": "string"
}
],
"LichSuBanThan": {
"BiBatTuDay": "string",
"CheDoCu": [
{
"TuNgay": "string",
"DenNgay": "string",
"ChiTiet": "string"
}
]
},
"ThamGiaToChucNuocNgoai": [
{
"TuNgay": "string",
"DenNgay": "string",
"ChiTiet": "string"
}
]
},
"KhenThuongKyLuat": {
"KhenThuong": [
{
"NamKhenThuong": "string",

```

```

    "XepLoaiThiDua": "string",
    "XepLoaiChuyenMon": "string",
    "HinhThucKhenThuong": "string"
  }
],
"KyLuot": [
  {
    "TuNgay": "string",
    "DenNgay": "string",
    "HinhThucKyLuot": "string",
    "CoQuanQuyetDinh": "string",
    "HanhViViPhamHanhChinh": "string"
  }
]
},
"QuanHeGiaDinh": {
  "BanThan": [
    {
      "NamSinh": "string",
      "MoiQuanHe": "string",
      "HoVaTen": "string",
      "ChiTiet": "string"
    }
  ],
  "BenVoHoacChong": [
    {
      "NamSinh": "string",
      "MoiQuanHe": "string",
      "HoVaTen": "string",
      "ChiTiet": "string"
    }
  ]
},
"HoanCanhKinhTeGiaDinh": {
  "QuaTrinhLuong": [
    {
      "TuNgay": "string",
      "DenNgay": "string",
      "LoaiDieuChinhLuong": "string",
      "LoaiCanBo": "string",
      "LoaiLuong": "string",
      "MaSo": "string",
      "MaSoKhac": "string",
      "NgayBoNhiemNgachChucDanhNgheNghiep": "string",
      "BacLuong": "string",
      "HeSoLuong": 9999999999,
      "PhanTramHuong": 9999999999,
      "SoTien": 9999999999,
      "PhuCapTNVK": 9999999999,
      "NgayHuongPhuCapTNVK": "string"
    }
  ]
}

```



```

    }
  ],
  "QuaTrinhPhuCap": [
    {
      "TuNgay": "string",
      "DenNgay": "string",
      "PhanTramHuong": 9999999999,
      "LoaiPhuCap": "string",
      "HeSo": 9999999999,
      "GiaTri": 9999999999
    }
  ],
  "NguonThuNhapChinh": {
    "ThuNhapLuong": "string",
    "ThuNhapKhac": "string",
    "NhaO": [
      {
        "ChiTiet": "string",
        "DienTich": 999999999999,
        "GiayChungNhan": "string",
        "LoaiDat": "string",
        "TenLoaiDat": "string"
      }
    ],
    "DatO": [
      {
        "ChiTiet": "string",
        "DienTich": 999999999999,
        "GiayChungNhan": "string",
        "LoaiDat": "string",
        "TenLoaiDat": "string"
      }
    ],
    "DatSanXuatKinhDoanh": "string"
  }
}
}
}
}

```

- Tiếp theo, ta sử dụng thuật toán tuần tự hóa để chuyển đổi chuỗi json ở trên về dạng như sau:

```

"SOCCCD""stringstring""HOSOCBCCVC""LOAIHOSO""string""DONVIQUANLY""string"
"DONVISUDUNG""string""SOHIEUCBCCVC""string""SOHIEUCBCCVCDVSD""string""ANHCANHAN""stri
ng""HOVATEN""string""TENGOIKHAC""string""GIOITINH""string""NGAYSINH""string""NOISINH""DONVIHANHC
HINHHTINH""string""DONVIHANHCCHINHUYEN""string""DONVIHANHCCHINHXA""string""DIACHI""string""QUEQ
UAN""DONVIHANHCCHINHHTINH""string""DONVIHANHCCHINHUYEN""string""DONVIHANHCCHINHXA""string""
DIACHI""string""NOIO""DONVIHANHCCHINHHTINH""string""DONVIHANHCCHINHUYEN""string""DONVIHANHC
HINHXA""string""DIACHI""string""DANTOC""string""TONGIAO""string""SOCCCD""stringstring""NGAYCAPCCCD""
string""NOICAPCCCD""string""SOBHXX""stringstri""SOBHYT""stringstri""THANHPHANGIADINH""string""NGHEN
GHIEPTRUOCKHITUYENDUNG""string""NGAYTUYENDUNGLANDAU""string""TENCOQUANTUYENDUNG""stri
ng""NGAYVAOCOQUANHIENNAY""string""NGAYVAODANG""string""NGAYVAODANGCHINHHTHUC""string""T
HAMGIATOCHUCCTXH""string""NGAYNHAPNGU""string""NGAYXUATNGU""string""QUANHAMCAONHAT""str
ing""DOITUONGCHINHHSACH""string""HOCVANPHOTHONG""string""HOCHAM""string""DANHHEUPHONGTAN
G""string""CHUCVU""string""NGAYBONHIEMCHUCVU""string""NGAYBONHIEMLAICHUCVU""string""CHUCVU
QUYHOACH""string""CHUCVUKIEMNHIEM""string""CHUCVUDANG""string""CHUCVUDANGKIEMNHIEM""stin

```

g""CONGVIECCHINHDOUCGIAO""string""NANGLUCSOTRUONG""string""CONGVIECLAMLAUNHAT""string""TI
NHTRANGSUCKHOE""string""CHIEUCAO""9999999999""CANNANG""9999999999""NHOMMAU""string""SODIEN
THOAI""string""NHANXETDANH GIA""string""DAOTAOBOIDUONG""CHUYENMON""CHUYENMON""TUNGAY"
"string""DENNGAY""string""COSODAOTAO""string""TENCOSODAOTAO""string""HINHTHUCDAOTAO""string""C
HUYENNGANHDAOTAO""string""TENCHUYENNGANHDAOTAO""string""VANBANGDUOCCAP""string""TRINH
DODAOTAO""string""TRINHDOCAONHAT""string""LYLUANCHINHTRI""LYLUANCHINHTRI""TUNGAY""string"
"DENNGAY""string""COSODAOTAO""string""TENCOSODAOTAO""string""HINHTHUCDAOTAO""string""VANBA
NGDUOCCAP""string""QUANLYNHANUOCNGHIEPVUCHUYENNGANH""QUANLYNHANUOCNGHIEPVUCHUY
ENNGANH""TUNGAY""string""DENNGAY""string""COSODAOTAO""string""TENCOSODAOTAO""string""VANBA
NGDUOCCAP""string""LOAIQUANLY""string""QUOCPHONGANNINH""QUOCPHONGANNINH""TUNGAY""string"
"DENNGAY""string""COSODAOTAO""string""TENCOSODAOTAO""string""VANBANGDUOCCAP""string""NGOAI
NGUTIENG DANTOC""NGOAI NGUTIENG DANTOC""TUNGAY""string""DENNGAY""string""COSODAOTAO""string"
g""TENCOSODAOTAO""string""VANBANGDUOCCAP""string""DIEMSO""string""NGOAI NGUTIENG DANTOC""string"
ng""LOAI NGOAI NGUTIENG DANTOC""string""TINHOC""TINHOC""TUNGAY""string""DENNGAY""string""COSOD
AOTAO""string""TENCOSODAOTAO""string""VANBANGDUOCCAP""string""QUATRINHCONGTAC""QUATRINH
CONGTAC""string""DENNGAY""string""LOAIDONVI""string""DONVICONGTAC""string""TENDONVIC
ONGTAC""string""CHUC DANH""string""TENCHUC DANH""string""LICH SUBANTHAN""BIBATTUDAY""string""CH
EDOCU""CHEDOCU""TUNGAY""string""DENNGAY""string""CHIT IET""string""THAMGIATOC HUCNUOCNGOAI"
"THAMGIATOC HUCNUOCNGOAI""TUNGAY""string""DENNGAY""string""CHIT IET""string""KHENTHUONG KYL
UAT""KHENTHUONG""KHENTHUONG""NAMKHENTHUONG""string""XEPLOAI THIDUA""string""XEPLOAI CHU
YENMON""string""HINHTHUCKHENTHUONG""string""KYLUA

T""KYLUA""TUNGAY""string""DENNGAY""string""HINHTHUCKYLUA""string""COQUANQUYETDIN
H""string""HANHVIVIPHAMHANHCHINH""string""QUANHEGIADINH""BANTHAN""BANTHAN""NAMSINH""stri
ng""MOIQUANHE""string""HOVATEN""string""CHIT IET""string""BENVOHOACCHONG""BENVOHOACCHONG""
NAMSINH""string""MOIQUANHE""string""HOVATEN""string""CHIT IET""string""HOANCAH KINHTEGIADINH""
QUATRINH LUONG""QUATRINH LUONG""TUNGAY""string""DENNGAY""string""LOAIDIEUCHINH LUONG""string"
g""LOAICANBO""string""LOAILUONG""string""MASO""string""MASOKHAC""string""NGAYBONHIEMNGACHCH
UC DANHNGHENGHIEP""string""BACLUONG""string""HESOLUONG""9999999999""PHANTRAMHUONG""9999999
999""SOTIEN""9999999999""PHUCAPT NVK""9999999999""NGAYHUONGPHUCAPT NVK""string""QUATRINH PHU
CAP""QUATRINH PHUCAP""TUNGAY""string""DENNGAY""string""PHANTRAMHUONG""9999999999""LOAI PHU
CAP""string""HESO""9999999999""GIATRI""9999999999""NGUONTHUNHAPCHINH""THUNHAPLUONG""string""T
HUNHAPKHAC""string""NHAO""NHAO""CHIT IET""string""DIENTICH""9999999999""GIAYCHUNG NHAN""string"
""LOAIDAT""string""TENLOAIDAT""string""DATO""CHIT IET""string""DIENTICH""9999999999""GIAYCH
UNG NHAN""string""LOAIDAT""string""TENLOAIDAT""string""DATSANXUAT KINHDOANH""string"

c) Bước 3: Sử dụng thuật toán băm bảo mật 256 bit để tạo hash

Dùng thuật toán băm bảo mật 256 bit (SHA-256 Secure Hash Algorithm 256-bit) với dữ liệu đã được chuyển đổi ở Bước 1, kết quả trả ra là dữ liệu Hash (kiểu byte)

d) Bước 4: Thực hiện ký số qua công cụ ký số

Thực hiện ký số với dữ liệu (byte Hash) bằng khóa riêng tư (Signers Private Key) sau đó ta có được dữ liệu đã ký dạng byte[].

đ) Bước 5: Gắn thông tin khóa công khai và chữ ký số vào thẻ security

- Tại bước này ta cần phải thực hiện các bước sau để gắn các giá trị cần thiết vào trong gói tin cần chuẩn bị.

- Chuyển đổi dữ liệu dạng byte[] đã có ở Bước 3 về định dạng Base64 (kết quả giống với ví dụ ở dưới). Sau đó gắn thông tin này vào thông tin Signature trong thẻ Security đã được nêu ở phần tổng quan. Kết quả minh họa như ở dưới:

RHlqz4hxmT/3PEGDaLi+WJPgt6e4BK6pNOfrBUhsag0frxvrIzN3Mi0k
EtP4kXXOK4

NccKJyGD20bGdIEjPDYJC6Nszah1/4ByzSTJR2vLLsH2zg5aCGRPVU
SQPkK/qjGtYA

Io6VtNHB3VQ88FA1LW8DIrZIFmDD2H2bckGu6qiln+QPePGdvjq/aA
ZloJoPS2ppiZ1hd0rGCmvKyhol/n0gRtvnbDZaPSZ4/mDlcUNwC8rH1CEZNq

g3eNArIHNV/DmeqIDzz/21kzyU3Wbe7b69kY8LGLcs6UwcBf5f3g7GKlCmn2
TwLfk9RCRD3HVcZ96zLjRbMw4uNxiDH7m10Q==

- Tiếp theo chuyển đổi thông tin chứng thư số (Khóa công khai) về dạng String Base64 và gắn vào thông tin Cert trong thẻ Security

- Cuối cùng thì chúng ta có cấu trúc thông tin như sau:

```
{
  "Data": {
    "SoCCCD": "stringstring",
    "HoSoCBCCVC": {
      "LoaiHoSo": "string",
      "DonViQuanLy": "string",
      "DonViSuDung": "string",
      "SoHieuCBCCVC": "string",
      "SoHieuCBCCVCDVSD": "string",
      "AnhCaNhan": "string",
      "HoVaTen": "string",
      "TenGoiKhac": "string",
      "GioiTinh": "string",
      "NgaySinh": "string",
      "NoiSinh": {
        "DonViHanhChinhTinh": "string",
        "DonViHanhChinhHuyen": "string",
        "DonViHanhChinhXa": "string",
        "DiaChi": "string"
      },
      "QueQuan": {
        "DonViHanhChinhTinh": "string",
        "DonViHanhChinhHuyen": "string",
        "DonViHanhChinhXa": "string",
        "DiaChi": "string"
      },
      "NoiO": {
        "DonViHanhChinhTinh": "string",
        "DonViHanhChinhHuyen": "string",
        "DonViHanhChinhXa": "string",
        "DiaChi": "string"
      },
      "DanToc": "string",
      "TonGiao": "string",
      "SoCCCD": "stringstring",
      "NgayCapCCCD": "string",
      "NoiCapCCCD": "string",
      "SoBHXH": "stringstri",
      "SoBHYT": "stringstri",
      "ThanhPhanGiaDinh": "string",
      "NgheNghiepTruocKhiTuyenDung": "string",
      "NgayTuyenDungLanDau": "string",
      "TenCoQuanTuyenDung": "string",
      "NgayVaoCoQuanHienNay": "string",

```

```

"NgayVaoDang": "string",
"NgayVaoDangChinhThuc": "string",
"ThamGiaToChucCTXH": "string",
"NgayNhapNgu": "string",
"NgayXuatNgu": "string",
"QuanHamCaoNhat": "string",
"DoiTuongChinhSach": [
    "string"
],
"HocVanPhoThong": "string",
"HocHam": "string",
"DanhHieuPhongTang": [
    "string"
],
"ChucVu": "string",
"NgayBoNhiemChucVu": "string",
"NgayBoNhiemLaiChucVu": "string",
"ChucVuQuyHoach": [
    "string"
],
"ChucVuKiemNhiem": [
    "string"
],
"ChucVuDang": "string",
"ChucVuDangKiemNhiem": "string",
"CongViecChinhDuocGiao": "string",
"NangLucSoTruong": "string",
"CongViecLamLauNhat": "string",
"TinhTrangSucKhoe": "string",
"ChieuCao": 9999999999,
"CanNang": 9999999999,
"NhomMau": "string",
"SoDienThoai": "string",
"NhanXetDanhGia": "string",
"DaoTaoBoiDuong": {
    "ChuyenMon": [
        {
            "TuNgay": "string",
            "DenNgay": "string",
            "CoSoDaoTao": "string",
            "TenCoSoDaoTao": "string",
            "HinhThucDaoTao": "string",
            "ChuyenNganhDaoTao": "string",
            "TenChuyenNganhDaoTao": "string",
            "VanBangDuocCap": "string",
            "TrinhDoDaoTao": "string",
            "TrinhDoCaoNhat": "string"
        }
    ]
},
"LyLuanChinhTri": [

```



```

{
  "TuNgay": "string",
  "DenNgay": "string",
  "CoSoDaoTao": "string",
  "TenCoSoDaoTao": "string",
  "HinhThucDaoTao": "string",
  "VanBangDuocCap": "string"
}
],
"QuanLyNhaNuocNghiepVuChuyenNganh": [
{
  "TuNgay": "string",
  "DenNgay": "string",
  "CoSoDaoTao": "string",
  "TenCoSoDaoTao": "string",
  "VanBangDuocCap": "string",
  "LoaiQuanLy": "string"
}
],
"QuocPhongAnNinh": [
{
  "TuNgay": "string",
  "DenNgay": "string",
  "CoSoDaoTao": "string",
  "TenCoSoDaoTao": "string",
  "VanBangDuocCap": "string"
}
],
"NgoaiNguTiengDanToc": [
{
  "TuNgay": "string",
  "DenNgay": "string",
  "CoSoDaoTao": "string",
  "TenCoSoDaoTao": "string",
  "VanBangDuocCap": "string",
  "DiemSo": "string",
  "NgoaiNguTiengDanToc": "string",
  "LoaiNgoaiNguTiengDanToc": "string"
}
],
"TinHoc": [
{
  "TuNgay": "string",
  "DenNgay": "string",
  "CoSoDaoTao": "string",
  "TenCoSoDaoTao": "string",
  "VanBangDuocCap": "string"
}
]
}.

```

```

"QuaTrinhCongTac": [
{
  "TuNgay": "string",
  "DenNgay": "string",
  "LoaiDonVi": "string",
  "DonViCongTac": "string",
  "TenDonViCongTac": "string",
  "ChucDanh": "string",
  "TenChucDanh": "string"
}
],
"LichSuBanThan": {
  "BiBatTuDay": "string",
  "CheDoCu": [
    {
      "TuNgay": "string",
      "DenNgay": "string",
      "ChiTiet": "string"
    }
  ],
  "ThamGiaToChucNuocNgoai": [
    {
      "TuNgay": "string",
      "DenNgay": "string",
      "ChiTiet": "string"
    }
  ]
},
"KhenThuongKyLuat": {
  "KhenThuong": [
    {
      "NamKhenThuong": "string",
      "XepLoaiThiDua": "string",
      "XepLoaiChuyenMon": "string",
      "HinhThucKhenThuong": "string"
    }
  ],
  "KyLuat": [
    {
      "TuNgay": "string",
      "DenNgay": "string",
      "HinhThucKyLuat": "string",
      "CoQuanQuyetDinh": "string",
      "HanhViViPhamHanhChinh": "string"
    }
  ]
},
"QuanHeGiaDinh": {
  "BanThan": [
    {

```

```

    "NamSinh": "string",
    "MoiQuanHe": "string",
    "HoVaTen": "string",
    "ChiTiet": "string"
  }
],
"BenVoHoacChong": [
  {
    "NamSinh": "string",
    "MoiQuanHe": "string",
    "HoVaTen": "string",
    "ChiTiet": "string"
  }
]
},
"HoanCanhKinhTeGiaDinh": {
  "QuaTrinhLuong": [
    {
      "TuNgay": "string",
      "DenNgay": "string",
      "LoaiDieuChinhLuong": "string",
      "LoaiCanBo": "string",
      "LoaiLuong": "string",
      "MaSo": "string",
      "MaSoKhac": "string",
      "NgayBoNhiemNgachChucDanhNgheNghiep": "string",
      "BacLuong": "string",
      "HeSoLuong": 9999999999,
      "PhanTramHuong": 9999999999,
      "SoTien": 9999999999,
      "PhuCapTNVK": 9999999999,
      "NgayHuongPhuCapTNVK": "string"
    }
  ],
  "QuaTrinhPhuCap": [
    {
      "TuNgay": "string",
      "DenNgay": "string",
      "PhanTramHuong": 9999999999,
      "LoaiPhuCap": "string",
      "HeSo": 9999999999,
      "GiaTri": 9999999999
    }
  ],
  "NguonThuNhapChinh": {
    "ThuNhapLuong": "string",
    "ThuNhapKhac": "string",
    "NhaO": [
      {
        "ChiTiet": "string",

```



```

    "DienTich": 99999999999,
    "GiayChungNhan": "string",
    "LoaiDat": "string",
    "TenLoaiDat": "string"
  }
],
"DatO": [
  {
    "ChiTiet": "string",
    "DienTich": 99999999999,
    "GiayChungNhan": "string",
    "LoaiDat": "string",
    "TenLoaiDat": "string"
  }
],
"DatSanXuatKinhDoanh": "string"
}
}
},
"Security": {
  "Signature":
    "RHlqz4hxmT/3PEGDaLi+WJPgt6e4BK6pNOFRBUhsag0frxvrlzN3Mi0kEtP4kXXOK4NccKJy\ngD20bGdIEjPDYJC6Nsz
    ah1/4ByzSTJR2vLLsH2zg5aCGRPVSUSQPKk/qjGtYAl06VtNHB3VQ88\ngFA1LW8DlrzIFmDD2H2bckGu6qiln+QPePGdvj
    q/aAZloJoPS2ppiZ1hd0rGcmvKyh0l/n0GrtnvnbDZaPSZ4/mDlcUNwC8rHI CEZNqg3eNArIHNV/DmeqIDzz/21kzyU3Wb
    e7b69kY8LGLcs6Uw\ncBf53g7GKICmn2TwLFK9RCRD3HVcZ96zLjRbMw4uNxiDH7m10Q==",
  "Cert":
    "MIIGCzCCBPogAwIBAgIDMeyUMA0GCSqGSIb3DQEBCwUAMFYxCzAJBgNVBAYTAIZOMR0wGwYD\nVQKQD
    BRCYW4gQ28geWV1IENoaW5oIHBoDTEoMCYGA1UEAwWfQ28gcXVhbiBjaHVuZyB0aHVj\nnHNvIENoaW5oIHBoD
    TAeFw0yMDA2MzAwMzIzMzdaFw0yNTA2MjkWmZlzMzdaMIGSMQswCQYDVQ\nnQGEwJWJEdMBsGA1UECgwU
    VOG7iW5oIELDrG5oIMSQ4buLbmGxHzAdBgNVBAsMFIRow6BuaCB\nnwaOG7kSBRdXkgTmjGoW4xFjAUBgNVBAc
    MDULDrG5oIMSQ4buLbmGxKzApBgNVBAMMIIVCTkQg\nnUGjGsOG7nW5nIFRy4bqnbilXrBuZyDEkOG6oW8wggEi
    MA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4IBDwAwg\nngEKAoIBAQCjYs39PdXUVTjr0IHfrqJ2LjYm3ap66Ew/M7aDUJIC1GL7g
    iGpna5oyYmdkf7/T\nnxdW+9114y78/LzH6bZEDNVTOi1fBAVZDzTyoKEAMUxXF9q4inT9rP/jb6WJzYBDvVjIV8r95\nnf
    c+VwVI9wVFmuyrSEebLD9Xqkp4O2v96ksc1lueaWABUQQdJm4RvjuP2IQc9IhjW+ISqzMXj\nnvA90BxBltJ9RajwuPe8t
    Xm6HRFq0asoOA9Z/a6Fwwzu8tXfbr+aF+oElwKs1/eSErU+4amopR\nn8wtk61qSqtWMNVwGf29fucG7s9Rxx0XHMSTR
    VrDKGLvXMI3WYhgUipDNBqDagMBAAGjggKjMI\nnICnzAJBgNVHRMEAjaAMBEGCWCsSAGG+EIBAQQEAWIF
    oDALBgNVHQ8EBAMCBPAwKQYDVR0IBCI\nnwIAIYKwYBBQUHAWIGCCsGAQUFBwMEBgorBgEEAYI3FAICMC
    UGCWCsSAGG+EIBDQCFYFhZVc2V\nynIFNpZ24gb2YgQ2hpbmggcGh1MB0GA1UdDgQWBBSLUzdDb1fosZtPEFaOf
    wXk0KjJfDCBIQYDV\nnR0jBIGNMIGKgBQFMUDeNL6zj8DbbsVDDj4S92PGHKFvpG0wazELMAkGA1UEBhMCV4x
    HTAbBg\nnNVBAoMFEJhbiBDbyB5ZXUgQ2hpbmggcGh1MT0wOwYDVQOQDDRDbyBxdWFuIGNodW5nIHRodWM\nn
    gc28gY2h1eWVuIGR1bmGcQ2hpbmggcGh1ICHsb290Q0EpggEEMDYGA1UdEQQvMC2BK2N1b25n\nnaHYtdHJhbmh1b
    mdkYW9AcXV5bmhvb3I5aW5oZGluaC5nb3Yudm4wMgYJYIZIAyYb4QgEEBCUW\nln2h0dHA6Ly9jY5S5nb3Yudm4vcGtp
    L3B1Yi9jcmwvY3AuY3JsMDIGCWCsSAGG+EIBA\nwQIFiNodH\nnRwOi8vY2EuZ292LnZuL3BraS9wdWlvY3JsL2NwLm
    NybDBjBgNVHR8EXDBAMCmgJ6AlhiNodHR\nnwOi8vY2EuZ292LnZuL3BraS9wdWlvY3JsL2NwLm
    NybDAtoCugKY
    YnaHR0cDovL3B1Yi9jY5S5nb3Yudm4vcGtpL3B1Yi9jcmwvY3AuY3JsMGQGCCsGAQUFBwEBBfGwVjAiBggrBgEF
    BQcwAAYY\nWa\nnHR0cDovL29jc3AuY2EuZ292LnZuLzAwBggrBgEFBQcwAoYkaHR0cDovL2NhLmdvdi52bi9wa2\n\nknvcH
    ViL2NlcnQvY3AuY3J0MA0GCSqGSIb3DQEBCwUAA4IBAQBVoQOWNSBuDPcrgMopD4Lxi3a\nn
    \nsEEuYtUG6NSBsr3q32S3nXVpuEHxdU7fz8pRRbVcFqao5C5HlmwyV/yIra+WnqK5/N0IZFPg\nnXneD8smWQbgplk7Q
    A3B7CyBSH0IcAWU0A/5wUFs5wVpZAYszMAwpg+Tc/M/MZbi9yJu2nBqIG\nnZmey+TtRPuxRVysE3QwmC86xwssDJly
    mixjYJtNVpsLnQGqkx+f+g94yAZ8KGoAUOS6aeMHTAZ\nnLgMeFfZb7AqEKA\nn04PJeEM8Kp6DVG9yC2YKABssm4nm
    9WgzXRx+HZxt1wQ048I3InDFVn32i0\n\nnoBSL42ykGk/FH+rYaiYSvKlKK"
  }
}
}

```

3. Mô tả chi tiết các bước thực hiện xác thực ký số

a) Bước 6: Chuyển đổi dữ liệu qua thuật toán tuần tự hóa json

Tương tự như bước 1.

b) Bước 7: Sử dụng thuật toán băm bảo mật 256 bit để tạo hash

- Tương tự như bước 2;
- Cuối cùng ta được 1 chuỗi Hash (tạm gọi là kết quả (1)).

c) Bước 8: Sử dụng thuật toán để xác thực ký số

- Từ nội dung body json được gửi lên ta lấy thông tin Cert trong thẻ Security chuyển về dạng file, tiếp đó lấy được thông tin mã khóa công khai (public key).
- Lấy tiếp thông tin Signature trong thẻ Security, sau đó dùng khóa công khai lấy được ở ý trên để giải mã chuỗi ta được dữ liệu byte[] (tạm gọi là kết quả (2)).
- Thực hiện xác thực ký số, sử dụng thuật toán để so sánh kết quả (1) và kết quả (2). Kết quả là true thì thành công, ngược lại thì xác thực ký không thành công.

III. CÁC THUẬT TOÁN DÙNG TRONG TÀI LIỆU

Thuật toán tuần tự hóa

a) Thuật toán Serialization

- Để đảm bảo việc truyền dữ liệu qua mạng, các ký tự xuống dòng hoặc khoảng trắng có thể được thêm vào hoặc xóa giữa các phần tử XML và JSON mà không thay đổi giá trị chữ ký, giải pháp sử dụng phương pháp document serialization dữ liệu chuyên biệt để đảm bảo chỉ có dữ liệu quan trọng (tên và giá trị của các trường) là thành phần để tạo nên chữ ký.

- Thuật toán để thực hiện khi serialize dữ liệu để có được mã hash dùng để ký là:

+ Các tài liệu được xử lý đệ quy, bắt đầu từ phần tử gốc của tài liệu. Xem ghi chú bên dưới!

+ Tất cả tên thuộc tính được chuyển đổi thành chữ hoa.

+ Tất cả giá trị thuộc tính được lấy mà không cần xử lý bất kỳ thay đổi nào, giống như chúng có trong tài liệu đầu vào. Ví dụ, nếu tài liệu gốc có giá trị là 0.0, nó sẽ được chuyển thành chuỗi tuần tự hóa là 0.0 và không thể được chuyển thành 0 hoặc 0.00.

+ Tất cả thuộc tính và giá trị kiểu cơ bản (các kiểu khác đối tượng) được đặt trong ký hiệu dấu ngoặc kép ". Trong JSON - kết quả serialize mảng toàn bộ được bổ sung tiền tố bằng tên thuộc tính mảng và mỗi phần tử mảng đứng trước tên thuộc tính mảng. Đây cũng là điểm khác biệt so với XML, vì trong XML sẽ có một tiền tố cho kết quả serialize mảng toàn bộ và các tên khác cho các phần tử đơn lẻ.

Ví dụ:

- Trong JSON, chúng ta sẽ nhận được một kết quả giống như thế này:
`"TAXABLEITEMS"<taxable item #1
 serialization output>"TAXABLEITEMS"<taxable item #2
 serialization output> ...`

- Trong khi đó với XML chúng ta sẽ nhận được một kết quả như thế này: "TAXABLEITEMS"<TAXABLEITEM"<taxable item #1 serialization output>"TAXABLEITEM"<taxable item #2 serialization output> ...

+ Dấu ngoặc kép " trong các trường XML được thay thế bằng chuỗi escape \" để ngăn người dùng có thể tạo ra các tài liệu khác nhau với cùng kết quả serialization. Điều này không cần thiết trong JSON vì \" thường được sử dụng để lưu trữ dấu ngoặc kép trong các giá trị thuộc tính.

+ Một số trường hợp đặc biệt với thuộc tính và giá trị kiểu null, {}, [] (kiểu null và kiểu đối tượng) thì các thuộc tính và giá trị sẽ được bỏ đi.

Ví dụ:

- Với dữ liệu Json sau đây: "ObjectEntry": {}, "ListEntry": [], "DataNull": null}
- Chúng ta sẽ nhận được một kết quả giống như thế này: "OBJECTENTRY""LISTENTRY""DATANULL"

Ví dụ:

Hãy xem nội dung tài liệu không có chữ ký với định dạng XML và JSON cùng với các chuỗi kết quả sẽ được tạo ra sau quá trình serialization dữ liệu (XML và JSON) trước khi áp dụng thuật toán SHA256 xem mục VÍ DỤ TỔNG QUAN.

Ví dụ tổng quan

JSON đầu vào

```
{
  "String": "Ví dụ dữ liệu kiểu String 01",
  "StringEntry": "",
  "StringNull": "null",
  "Boolean": true,
  "NumberInt": 1234,
  "NumberDouble": 32.000,
  "ArrayString": [
    "05",
    "06",
    "05",
    "06",
    "05",
    "06"
  ],
  "ArrayNumber": [
    12,
    35.0,
    45.0,
    100.90,
    null
  ],
  "Object": {
    "StringInObj": "Ví dụ dữ liệu kiểu String 02",
```

```

"BooleanInObj": false,
"NumberIntInObj": 567,
"NumberDoubleInObj": 156.200
},
"List": [
{
"StringInList": "Ví dụ dữ liệu kiểu String 03",
"NumberIntInList": 567
},
{
"StringInList": "Ví dụ dữ liệu kiểu String 04",
"NumberIntInList": 789
}
],
"ObjectEntry": {},
"ListEntry": [],
"DataNull": null
}

```

Kết quả

```

"STRING""Ví dụ dữ liệu kiểu
String01""STRINGENTRY""STRINGNULL""null""BOOLEAN""true""NUMBERINT""1234""NUMB
ERDOUBLE""32.000""ARRAYSTRING""ARRAYSTRING""05""ARRAYSTRING""06""ARRAYSTRING""05""ARRAY
STRING""06""ARRAYSTRING""05""ARRAYSTRING""06""ARRAYNUMBER""ARRAYNUMBER""12""ARRAYNU
MBER""35.0""ARRAYNUMBER""45.0""ARRAYNUMBER""100.90""ARRAYNUMBER""OBJECT""STRINGINOBJ""
Ví dụ dữ liệu kiểu
String02""BOOLEANINOBJ""false""NUMBERINTINOBJ""567""NUMBERDOUBLEINOBJ""156.200""LIST""LIST""ST
RINGINLIST""Ví dụ dữ liệu kiểu String03""NUMBERINTINLIST""567""LIST""STRINGINLIST""Ví dụ dữ liệu kiểu String
04""NUMBERINTINLIST""789""OBJECTENTRY""LISTENTRY""DATANULL"

```

Nguồn: <https://sdk.invoicing.eta.gov.eg/document-serialization-approach>

b) Thuật toán SHA-256

Thuật toán SHA-256 là viết tắt của Secure Hash Algorithm 256-bit (Thuật toán băm bảo mật 256bit) và được sử dụng để bảo mật bằng mật mã. Thuật toán băm mật mã tạo ra các hàm băm không thể đảo ngược và duy nhất. Số lượng hàm băm có thể có càng lớn, thì xác suất để hai giá trị sẽ tạo ra cùng một giá trị băm càng nhỏ.

Nguồn: <https://www.google.com/search?q=hàm+băm+sha+256>