

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 11973:2017**

**ISO 13008:2012**

Xuất bản lần 1

**THÔNG TIN VÀ TƯ LIỆU - QUÁ TRÌNH  
CHUYỂN ĐỔI VÀ DI TRÚ CÁC HỒ SƠ SỐ**

*Information and documentation -  
Digital records conversion and migration process*

**HÀ NỘI - 2017**

**Lời nói đầu**

TCVN 11973:2017 hoàn toàn tương đương với ISO 13008:2012.

TCVN 11973:2017 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 46 *Thông tin và tư liệu* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này hướng dẫn việc chuyển đổi các hồ sơ từ một định dạng sang định dạng khác và di trú các hồ sơ từ một cấu hình phần cứng hoặc phần mềm sang cấu hình khác. Tiêu chuẩn chứa các yêu cầu quản lý hồ sơ được áp dụng, khuôn khổ tổ chức và kinh doanh để thực hiện quá trình chuyển đổi và di trú, vấn đề hoạch định công nghệ, và giám sát/kiểm soát cho quá trình này. Tiêu chuẩn cũng xác định các bước, các thành phần và các phương pháp cụ thể đối với mỗi quá trình, bao gồm các chủ đề như quy trình làm việc, kiểm tra, kiểm soát phiên bản và xác nhận. Việc xây dựng tiêu chuẩn này dựa vào tài liệu viện dẫn [13].

Với tốc độ thay đổi công nghệ nhanh chóng, nhiều hồ sơ dạng số, đôi khi, sẽ cần phải được chuyển đổi từ một định dạng sang định dạng khác, hoặc di trú từ một hệ thống sang hệ thống khác để đảm bảo khả năng truy cập và xử lý tiếp tục của chúng.

Điều này không đồng nghĩa với việc khuyến nghị rằng chuyển đổi và di trú là những phương pháp duy nhất để bảo quản các hồ sơ số. Các phương pháp khác, như mô phỏng, hiện đã có hoặc đang được phát triển. Tuy nhiên chuyển đổi và di trú là hai trong số những phương pháp bảo quản số phổ biến hiện nay. Trong khi tiêu chuẩn này không giải quyết chỉ có việc bảo quản số, nhưng các quá trình chuyển đổi và di trú có thể có tác động đến chiến lược bảo quản số. Cách thức một tổ chức lựa chọn để thiết lập các quá trình chuyển đổi và di trú (định dạng sử dụng, mức độ kiểm soát cần thiết,... của quá trình đó) ảnh hưởng lớn đến quan điểm của tổ chức về hồ sơ. Tại thời điểm xây dựng tiêu chuẩn này, không có phương pháp bảo quản ưu tiên duy nhất nào được xác định. Tuy nhiên, các tổ chức nhận ra lợi ích của quy trình chuẩn hóa; nhiều môi trường thử và nhóm đặc trách đã được thành lập để khám phá và nghiên cứu việc chuyển đổi, di trú, mô phỏng và làm mới, cùng với các thủ tục bảo quản khác, để xác định những gì tốt nhất nên làm.

Chuyển đổi và di trú thể hiện được các cách tiếp cận riêng biệt để bảo quản các hồ sơ số. Điều quan trọng là phải thực hiện chuyển đổi và di trú một cách có quản lý để ngăn chặn bất kỳ sự suy giảm hoặc không đảm bảo về tính xác thực, độ tin cậy, tính toàn vẹn và khả năng sử dụng của các hồ sơ, do đó đảm bảo một "hồ sơ có thẩm quyền" như mô tả trong TCVN 7420-1:2004 (ISO 15489-1: 2001), điều 7.2.2 đến điều 7.2.5. Tiêu chuẩn này đưa ra các thành phần của chương trình, vấn đề hoạch định, các yêu cầu lưu trữ hồ sơ, thủ tục thực hiện chuyển đổi và di trú các hồ sơ số để bảo tồn tính xác thực, độ tin cậy, tính toàn vẹn và khả năng sử dụng của hồ sơ tiếp tục giữ vai trò là bằng chứng của giao dịch kinh doanh.

Đầu tiên, lưu ý rằng không cần thiết áp dụng tất cả các quy trình được khuyến nghị trong tiêu chuẩn này để đảm bảo đáp ứng các yêu cầu quản lý hồ sơ. Quyết định về thủ tục áp dụng phụ thuộc vào các yếu tố như hình thức chuyển đổi hoặc di trú được thực hiện và mức độ rủi ro mà tổ chức sẵn sàng chấp nhận. Ngoài ra, các tổ chức được đề nghị nên kết hợp kế hoạch chuyển đổi và/hoặc di trú hồ sơ tương lai vào các yêu cầu về quản lý hệ thống lưu trữ hồ sơ điện tử của doanh nghiệp.

Trước khi bắt đầu một dự án chuyển đổi hoặc di trú, các cá nhân được coi là "chủ chốt" cho quá trình này cần phải nhận thức được các yêu cầu quản lý hồ sơ. Thuật ngữ "tiêu chuẩn/yêu cầu lưu trữ hồ sơ" trong quản lý hồ sơ và thông tin có nghĩa là việc tuân thủ một bộ các nguyên tắc có liên quan đến tính toàn vẹn, tính xác thực, độ tin cậy và khả năng sử dụng của hồ sơ. Việc tuân thủ các nguyên tắc này đảm bảo rằng nội dung, bối cảnh và cấu trúc của hồ sơ được duy trì và sự tồn tại lâu dài của hồ sơ như là bằng chứng của hoạt động kinh doanh không bị tổn hại. Các nguyên tắc này được áp dụng bất kể thời gian hồ sơ được lưu giữ lại bao lâu.

Tiêu chuẩn này không đề cập cụ thể việc chuyển đổi và di trú như một công việc kinh doanh thường ngày đang diễn ra.

## Thông tin và tư liệu – Quá trình chuyển đổi và di trú các hồ sơ số

*Information and documentation – Digital records conversion and migration process*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các vấn đề hoạch định/lập kế hoạch, yêu cầu và thủ tục cho việc chuyển đổi và/hoặc di trú của các hồ sơ số (trong đó bao gồm các đối tượng số cùng với siêu dữ liệu) để bảo toàn tính xác thực, độ tin cậy, tính toàn vẹn và khả năng sử dụng các hồ sơ như là bằng chứng về giao dịch kinh doanh. Các hồ sơ số này có thể đang sử dụng/có hiệu lực hoặc lưu giữ trong một kho lưu trữ.

Các thủ tục này không bao gồm:

- Hệ thống sao lưu dự phòng;
- Lưu trữ hồ sơ số;
- Chức năng của các kho số đáng tin cậy;
- Quá trình chuyển đổi định dạng tương tự sang định dạng số và ngược lại.

### 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu được viện dẫn sau đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với tài liệu viện dẫn ghi năm công bố, thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố, thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 7420-1 *Thông tin và tư liệu - Quản lý hồ sơ - Phần 1: Yêu cầu chung.*

ISO 23081-2, *Information and documentation - Managing metadata for records - Part 2: Conceptual and implementation issues (Thông tin và tư liệu - Quản lý siêu dữ liệu cho các hồ sơ - Phần 2: Các vấn đề khái niệm và thực hiện).*

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong ISO 15489-1 và các thuật ngữ dưới đây:

## **TCVN 11973:2017**

### **3.1**

#### **Tiếp cận (access)**

Quyền, cơ hội, phương tiện tìm, sử dụng, hoặc truy tìm thông tin

[Nguồn: TCVN 7420-1:2004 (ISO 15489-1: 2001), định nghĩa 3.1]

### **3.2**

#### **Thuộc tính (attribute)**

Đặc trưng của một đối tượng hay thực thể

CHÚ THÍCH: Phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 11179-3: 2003.

### **3.3**

#### **Tính xác thực (authenticity)**

Hồ sơ có thể được chứng minh là có mục đích như đề ra, đã được tạo ra hoặc gửi bởi người chủ định tạo ra nó, và đã được tạo ra hoặc gửi tại thời điểm chủ định.

CHÚ THÍCH: Thuật ngữ này được mô tả cụ thể hơn trong TCVN 7420-1:2004 (ISO 15489-1: 2001, 7.2.2).

### **3.4**

#### **Nội dung (content)**

Thông tin chủ đề của một tài liệu

[Nguồn: IEC 82045-1: 2001, định nghĩa 3.2.2]

### **3.5**

#### **Chuyển đổi (conversion)**

<hồ sơ> Quá trình thay đổi các hồ sơ từ một định dạng sang định dạng khác trong khi vẫn duy trì các đặc điểm của chúng

### **3.6**

#### **Làm sạch dữ liệu (data cleansing)**

Quá trình xem xét và hiệu chỉnh dữ liệu để đảm bảo dữ liệu trong một định dạng chuẩn

CHÚ THÍCH: Hiệu chỉnh có thể được thực hiện với dữ liệu không hoàn chỉnh, định dạng không đúng, lỗi thời, trùng lặp, .. Hiệu chỉnh thường được thực hiện trước khi hợp nhất các tập dữ liệu hoặc chuyển đổi dữ liệu từ một hệ thống/cơ sở dữ liệu sang hệ thống/cơ sở dữ liệu khác.

### **3.7**

#### **Đối tượng dữ liệu (data object)**

dữ liệu rời rạc, được coi là một đơn vị, biểu diễn một đối tượng của một cấu trúc dữ liệu đã biết hoặc xem như đã biết

[Nguồn: ISO/IEC 2382-17:1999, định nghĩa 17.01.11]

## 3.8

**Mô phỏng (emulation)**

Sử dụng một hệ thống xử lý dữ liệu để mô phỏng một hệ thống xử lý dữ liệu khác, do đó hệ thống mô phỏng chấp nhận cùng một số dữ liệu, thực hiện cùng một số chương trình, và đạt được cùng một số kết quả tương tự như hệ thống được mô phỏng.

CHÚ THÍCH: Phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 2382-1: 1993.

## 3.9

**Mã hóa (encryption)**

(khả nghịch) Chuyển đổi dữ liệu bằng một thuật toán mã hóa để tạo ra bản mã, nghĩa là để ẩn nội dung thông tin của dữ liệu

CHÚ THÍCH: Phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 18033-1: 2005.

## 3.10

**Định dạng tệp tin (file format)**

Mã hóa của một loại tệp tin mà có thể được diễn tả hoặc giải thích một cách nhất quán, theo dự kiến và có ý nghĩa thông qua sự can thiệp của một phần mềm hoặc phần cứng cụ thể đã được thiết kế để xử lý định dạng này

CHÚ THÍCH: Một tệp tin có thể (hoặc không) là một bộ phận chứa số "không" hoặc nhiều tệp tin định dạng khác nhau. Các định dạng tệp tin có thể được xác định bởi một đặc tả, hoặc bằng một hệ thống phần mềm chuẩn. Nhiều tệp tin định dạng tồn tại dưới hình thức có các biến thể nhỏ và nhiều định dạng cũng có nhiều hơn một phiên bản. Các kiểu định dạng tệp tin nên được hiểu rộng hơn là hẹp, nhưng đủ chính xác để phân biệt các phiên bản khi có sự khác biệt như vậy để diễn giải ý nghĩa.

[Nguồn: PRONOM]

## 3.11

**Tính toàn vẹn (integrity)**

Chất lượng đã được hoàn thiện và không thay đổi.

CHÚ THÍCH: Thuật ngữ này được mô tả cụ thể hơn trong TCVN 7420-1:2004 (ISO 15489-1: 2001, 7.2.4)

## 3.12

**Siêu dữ liệu (metadata)**

<hồ sơ> Dữ liệu mô tả ngữ cảnh, nội dung và cấu trúc hồ sơ và quản lý hồ sơ theo thời gian.

[Nguồn: TCVN 7420-1:2004 ( ISO 15489-1: 2001, định nghĩa 3.12)]

## 3.13

**Di trú (migration)**

< hồ sơ> Quá trình chuyển dịch hồ sơ, bao gồm các đặc tính hiện có của chúng, từ một cấu hình phần cứng hoặc phần mềm sang cấu hình phần cứng hoặc phần mềm khác mà không thay đổi định dạng

## **TCVN 11973:2017**

### **3.14**

#### **Nguồn gốc (originating)**

Biểu thị ban đầu của một cái gì đó

### **3.15**

#### **Bảo quản (preservation)**

Quá trình và các hoạt động tác nghiệp liên quan đến việc đảm bảo giá trị kỹ thuật và trí thức của các hồ sơ xác thực theo thời gian

[Nguồn: TCVN 7420-1:2004 (ISO 15489-1: 2001, định nghĩa 3.14)]

### **3.16**

#### **Siêu dữ liệu bảo quản (preservation metadata)**

Siêu dữ liệu hỗ trợ khả năng tồn tại, khả năng đưa ra, tính dễ hiểu, tính xác thực và tính đồng nhất của các đối tượng số trong bối cảnh bảo quản

[Nguồn: Từ điển dữ liệu cho siêu dữ liệu bảo quản PREMIS, phiên bản 2.0, tháng 3/2008]

### **3.17**

#### **Hồ sơ (record)**

Thông tin được tạo lập, tiếp nhận được và duy trì để làm bằng chứng và/hoặc như một tài sản của tổ chức hoặc cá nhân, thực hiện nghĩa vụ pháp lý hoặc trong các giao dịch công việc, bất kể phương tiện, hình thức hoặc định dạng

CHÚ THÍCH: Phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 7420-1:2004 ( ISO 15489-1: 2001)

### **3.18**

#### **Làm mới (refreshment)**

Di trú dữ liệu nơi các phương tiện truyền thông được thay thế bằng phương tiện truyền thông tương đương sao cho tất cả các chức năng phần cứng và phần mềm lưu trữ không thay đổi

CHÚ THÍCH: Phù hợp với tiêu chuẩn ISO 14721: 2003.

### **3.19**

#### **Độ tin cậy (reliability)**

Thước đo độ hoàn chỉnh và độ chính xác của sự thể hiện các giao dịch và hoạt động, hoặc các sự kiện mà chúng chứng thực

CHÚ THÍCH: Thuật ngữ này được mô tả cụ thể hơn trong TCVN 7420-1:2004 ( ISO 15489-1: 2001, 7.2.3.)

### **3.20**

#### **Sao chép (replication)**

Di trú số mà không có thay đổi các thông tin khái quát, thông tin nội dung và thông tin mô tả bảo quản.

CHÚ THÍCH 1: Các bit được sử dụng để thể hiện các đối tượng thông tin này được bảo quản trong việc chuyển giao đến cùng phương tiện truyền thông hoặc một phương tiện truyền thông mới.

CHÚ THÍCH 2: Phù hợp với tiêu chuẩn ISO 14721: 2003.

### 3.21

#### Tính khả dụng (usability)

<hồ sơ> Thuộc tính có thể được định vị, truy xuất, trình bày và giải thích

CHÚ THÍCH: Thuật ngữ này còn được mô tả cụ thể hơn trong TCVN 7420-1:2004 ( ISO 15489-1: 2001, 7.2.5)

### 3.22

#### Xác nhận giá trị sử dụng (validation)

Sự khẳng định thông qua việc cung cấp bằng chứng khách quan rằng các yêu cầu đối với việc sử dụng hoặc ứng dụng có mục đích cụ thể được thực hiện

CHÚ THÍCH: Phù hợp với tiêu chuẩn TCVN ISO 9000:2015 (ISO 9000: 2015).

## 4 Khuôn khổ tổ chức và công việc

### 4.1 Khái quát

Điều này nêu lên những yếu tố tác động thường thúc đẩy nhu cầu cần chuyển đổi hoặc di trú các hồ sơ số, những vấn đề mà các tổ chức cần xem xét khi đánh giá nhu cầu chuyển đổi hoặc di trú hồ sơ và các bước thực hiện trong việc phát triển chương trình chuyển đổi và di trú. Điều này bàn về việc hoạch định và phân bổ kinh phí liên quan đến việc chuyển đổi hoặc di trú trong khuôn khổ tổ chức, cũng như các cơ sở hạ tầng kỹ thuật để hỗ trợ quá trình chuyển đổi và di trú và nó sẽ được sử dụng để đảm bảo tính xác thực và tính toàn vẹn của các hồ sơ lâu dài theo yêu cầu.

### 4.2 Tác nhân/Yếu tố tác động đến chuyển đổi và di trú

#### 4.2.1 Tổng quát

Có nhiều tác nhân có thể buộc một tổ chức chuyển đổi hoặc di trú các hồ sơ số. Một số hồ sơ có yêu cầu lưu giữ lâu hơn khả năng duy trì của ứng dụng phần mềm hoặc phương tiện lưu trữ, thúc đẩy tổ chức chuyển đổi hoặc di trú hồ sơ của họ trong khi các hệ thống hỗ trợ vẫn còn khả thi. Các tổ chức cũng có thể quyết định chuyển đổi hoặc di trú hồ sơ chủ động trên cơ sở các yếu tố hoạt động liên quan đến khối lượng hồ sơ, sự truy cập, hiệu quả lưu trữ, các chu kỳ kinh doanh và công nghệ, hoặc thay đổi tổ chức (như sáp nhập và mua lại). Trong trường hợp đặc biệt, tổ chức có thể bị bắt buộc phải chuyển đổi hoặc di trú hồ sơ để đáp ứng với các hành động quản lý hay pháp lý.

#### 4.2.2 Tác nhân chuyển đổi

Chuyển đổi được định nghĩa là quá trình thay đổi các hồ sơ từ định dạng này sang định dạng khác. Một số ví dụ về tác nhân có khả năng yêu cầu phải thực hiện chuyển đổi số bao gồm những điều sau đây.

## **TCVN 11973:2017**

a) Thay đổi định dạng: ví dụ, hồ sơ được lưu trữ ở dạng tệp tin đóng được chuyển đổi sang dạng tệp tin mở, ví dụ chuyển đổi một tệp tin Word sang PDF/A.

b) Định dạng lỗi thời: ví dụ, hồ sơ được lưu trữ trong một định dạng xử lý văn bản lỗi thời nhưng vẫn có thể đọc được chuyển đổi thành định dạng xử lý văn bản hiện hành.

### **4.2.3 Tác nhân di trú**

Di trú được định nghĩa là quá trình di trú hồ sơ từ cấu hình phần cứng hoặc phần mềm này sang cấu hình phần cứng hoặc phần mềm khác mà không thay đổi định dạng. Một số ví dụ về tác nhân có khả năng yêu cầu phải thực hiện di trú số bao gồm các trường hợp dưới đây.

a) Có khả năng cần di trú hồ sơ từ cấu trúc này sang cấu trúc khác. Ví dụ, hồ sơ hiện có ở một số cơ sở dữ liệu di sản có thể được cấu trúc lại thành một cơ sở dữ liệu mới hợp nhất (ví dụ như từ Oracle sang SQL Server).

b) Nền tảng tạo lập các hồ sơ đang thay đổi và hồ sơ cần phải được di trú sang nền tảng mới. Ví dụ, hồ sơ có thể cần phải được di trú từ một hệ điều hành Microsoft Windows sang hệ điều hành UNIX.

c) Di trú là công việc cần thận xuất phát từ góc độ kinh doanh (ví dụ: để giới thiệu một hệ thống mới với chức năng cải tiến). Ví dụ, có thể cần di trú hồ sơ để hỗ trợ cho việc thay đổi tình trạng kinh doanh từ có địa điểm (vật lý) sang một cửa hàng trên web hoặc di trú các hồ sơ từ một ổ đĩa chia sẻ sang một hệ thống quản lý tài liệu và hồ sơ điện tử (EDRMS).

Các tổ chức có nghĩa vụ đánh giá, lập tư liệu và quản lý hồ sơ của họ trong quá trình kinh doanh bình thường. Khả năng truy cập liên tục và tuân thủ của hồ sơ số với bộ điều chỉnh động và môi trường kỹ thuật đòi hỏi những nỗ lực phối hợp chặt chẽ và nguồn vốn bền vững.

Các quyết định liên quan đến chuyển đổi và di trú được dựa trên việc phân tích tầm quan trọng của hồ sơ số của tổ chức, tác động của cơ sở hạ tầng công nghệ và đầu tư trong quá trình tồn tại của hồ sơ, cũng như kiến thức về các tiêu chuẩn và thực hành tốt nhất liên quan đến chuyển đổi và di trú hồ sơ số.

## **4.3 Kế hoạch cho quá trình chuyển đổi và di trú**

### **4.3.1 Khái quát**

Lập kế hoạch chuyển đổi và di trú hồ sơ thuộc phạm vi các giao thức và hệ thống quản trị thông tin của tổ chức. Giống như quản lý nhiều tài sản truyền thống (vốn, cơ sở vật chất, nguồn nhân lực), chính sách và thủ tục được thiết lập liên quan đến việc bổ sung, quản lý và sử dụng tài sản thông tin nên được được sắp đặt, theo dõi, tư liệu hóa và định kỳ kiểm tra đánh giá cho phù hợp và hiệu quả. Các nhà quản lý doanh nghiệp (và cán bộ hỗ trợ hệ thống thông tin/công nghệ thông tin tương ứng của họ) cần phải biết nơi và cách thức tài sản hồ sơ của mình được tạo ra, quản lý và lưu trữ, và do đó có thể lập kế hoạch và lý giải cho trường hợp chuyển đổi hoặc di trú.

Trong một tổ chức cụ thể, có thể tiến hành chuyển đổi hoặc di trú dưới dạng một dự án được thực hiện một lần hoặc hoạt động thường xuyên liên tục nhằm đáp ứng với bất kỳ tình huống nào nêu trên. Tuy nhiên, để bảo quản hiệu quả của các hồ sơ số, việc chuyển đổi hoặc di trú phải được thực hiện như một phần của một chương trình đang diễn ra, được hoạch định và có tổ chức. Trong mọi trường hợp, tốt nhất là nên chủ động lập kế hoạch, thực hiện và phê duyệt quá trình chuyển đổi hoặc di trú hồ sơ, với thời gian và nguồn lực đầy đủ và ít gián đoạn nhất tới các bên liên quan và các chu kỳ và chức năng kinh doanh/công việc tương ứng của họ. Trong tình huống ngoài dự đoán (tự nhiên hoặc nhân tạo), việc chuyển đổi hoặc di trú có thể phải được thực hiện dưới những điều kiện khắc nghiệt và do đó kém lý tưởng hơn, công việc lúc đó sẽ gặp nhiều bất lợi và tốn kém hơn.

#### 4.3.2 Quản lý rủi ro

Chuyển đổi và di trú các hồ sơ số có thể đi kèm với việc tốn kém chi phí. Do đó, một tổ chức cần quyết định chuyển đổi hoặc di trú một số, tất cả, hoặc không chuyển đổi hoặc di trú hồ sơ nào, dựa trên mức độ rủi ro chấp nhận được. Cần phân tích hồ sơ để xác định tầm quan trọng của chúng đối với tổ chức và các nguy cơ liên quan đến sự mất mát hoặc hư hỏng tiềm ẩn. Một phần của chương trình quản lý hồ sơ của tổ chức phải được tiến hành đánh giá các hồ sơ phục vụ cho mục đích lưu giữ và đánh giá các rủi ro với chúng. Thông thường, các chính sách lưu trữ hồ sơ của tổ chức làm tư liệu cho những quyết định này.

Thực hành quản lý hồ sơ của một tổ chức dựa trên nhu cầu hoạt động và các nhu cầu khác và nhận biết về rủi ro. Nhu cầu hoạt động (ví dụ như hoàn thành các yêu cầu quy định, phát triển sản phẩm, cung cấp truy cập hoặc cung cấp tư liệu các giao dịch tài chính) xác định các chiến lược và mức độ nỗ lực mà tổ chức cam kết để đảm bảo độ tin cậy của một hồ sơ. Đánh giá rủi ro và giảm thiểu rủi ro, cùng với các kỹ thuật khác, được sử dụng để thiết lập cả việc kiểm soát quản lý và yêu cầu tài liệu của hoạt động. Những đánh giá rủi ro này cũng có thể được sử dụng để thiết lập kiểm soát quản lý hồ sơ. Đánh giá rủi ro cần được tiến hành để xác định các mức độ thích hợp của việc kiểm soát quản lý trước khi thực hiện các sáng kiến mới.

Từ góc độ quản lý hồ sơ, hai nguy cơ chính được đánh giá khi xem xét hồ sơ số:

- 1) thách thức về độ tin cậy của các hồ sơ (ví dụ những thách thức pháp lý) có thể được dự kiến trong vòng đời của hồ sơ;
- 2) bị mất, bao gồm mất quyền truy cập vào hoặc tiêu hủy trái phép hồ sơ.

Hậu quả được đo bằng mức độ thiệt hại mà các tổ chức hoặc khách hàng của mình sẽ bị ảnh hưởng nếu độ tin cậy của hồ sơ có thể không được xác nhận hoặc trong trường hợp mất hay tiêu hủy trái phép hồ sơ.

#### 4.3.3 Thời điểm chuyển đổi hoặc di trú

Phải thực hiện chuyển đổi hoặc di trú hồ sơ trước khi các công nghệ và phương tiện truyền thông (ví dụ: đĩa từ như đĩa mềm, băng từ và đĩa quang như CD và DVD) chứa hồ sơ trở nên lỗi thời. Tùy thuộc

## TCVN 11973:2017

vào các yếu tố như các yêu cầu âm lượng và truy cập, có thể mong muốn chuyển đổi hoặc di trú hồ sơ ngay sau khi biết môi trường mục tiêu hoặc mục đích. Nếu giá trị nhận thức và/hoặc rủi ro cho các hồ sơ này thấp, tổ chức có thể quyết định chờ cho đến khi có yếu tố khác (ví dụ như nâng cấp phần mềm, thay thế hệ thống, mua lại hoặc sáp nhập) tạo ra chính sửa cho việc chuyển đổi hoặc di trú.

### 4.3.4 Hoạt động chuyển đổi và di trú

Trong môi trường số, chuyển đổi và di trú các hồ sơ của tổ chức sẽ là một hoạt động thường xuyên, và do đó tổ chức nên có một chương trình, kế hoạch và các định hướng cần thiết để đảm bảo hoạt động này được tiến hành phù hợp với các tiêu chuẩn và thông lệ kinh doanh. Việc cung cấp tài liệu bắt buộc và phụ thuộc lẫn nhau liên quan đến việc bảo quản hồ sơ phải được thừa nhận càng sớm càng tốt trong giai đoạn phân tích và xác định yêu cầu về cả hoạch định quá trình kinh doanh và lập kế hoạch đầu tư công nghệ.

Khi quyết định liệu các nguồn lực nội bộ hoặc bên ngoài, hoặc kết hợp cả hai, sẽ thực hiện các hoạt động chuyển đổi và di trú (theo dự án), cần xem xét các yếu tố sau đây.

- Bộ kỹ năng: tổ chức có đội ngũ nhân viên có kinh nghiệm và kiến thức để thực hiện các hoạt động chuyển đổi và di trú hay không.
- Nguồn nhân lực và kỹ thuật có sẵn: có đội ngũ nhân viên có các kỹ năng thích hợp trong khung thời gian của dự án hay không.
- Thiết bị: tổ chức có môi trường và các công cụ thích hợp để thực hiện các hoạt động chuyển đổi và di trú hay không.
- Chi phí và tiến độ: tổ chức có các nguồn lực (ngân sách và thời gian) để thực hiện các hoạt động chuyển đổi và di trú.
- Khả năng để thực hiện đảm bảo chất lượng/ kiểm soát chất lượng: tổ chức có nhân viên có kinh nghiệm và kiến thức để thực hiện các hoạt động đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng hay không.
- Chia sẻ dữ liệu/quản trị dữ liệu/quyền sở hữu: người hoặc đơn vị kinh doanh nào đó trong tổ chức sẽ phụ trách các hoạt động chuyển đổi và di trú.
- Xác nhận: tổ chức có đội ngũ nhân viên có kinh nghiệm và kiến thức cần thiết để xác nhận các hoạt động chuyển đổi và di trú hay không.
- Chu kỳ kinh doanh: người hoặc đơn vị kinh doanh nào trong tổ chức sẽ quyết định khi nào tiến hành hoạt động chuyển đổi và di trú.

## 4.4 Thiết lập một chương trình chuyển đổi và di trú

### 4.4.1 Tổng quát

Các tổ chức duy trì hồ sơ số trong các giai đoạn như vậy cần thiết phải chuyển đổi hoặc di trú thường xuyên và liên tục cần thiết lập một chương trình chuyển đổi và di trú trước khi thực hiện chuyển đổi hoặc di trú nhiều hồ sơ số chính.

Điều này hàm ý rằng yêu cầu để chuyển đổi hoặc di trú các thành phần số tạo ra hồ sơ của tổ chức được công nhận, và cần có một cơ cấu quản trị có quyền điều hành trực tiếp hoặc uỷ quyền. Các chính sách phối hợp của tổ chức phải được uỷ quyền cho việc thành lập một chương trình chuyển đổi và di trú.

Cơ cấu quản trị chương trình chuyển đổi và di trú là căn cứ về thời gian và cách thức tiến hành chuyển đổi và di trú cũng như người thực hiện chúng. Thông thường, chuyên gia hồ sơ chịu trách nhiệm phê chuẩn quá trình chuyển đổi và di trú với sự hỗ trợ của công nghệ thông tin, các chủ sở hữu của doanh nghiệp và nhân viên pháp lý. Cơ cấu quản trị chương trình chuyển đổi và di trú cũng là căn cứ cho bất cứ quá trình kiểm toán nào được thực hiện và xác định ai là người chịu trách nhiệm thực hiện nó.

Đưa ra trách nhiệm quyền hạn và lĩnh vực khu vực kinh doanh là điều cần thiết để thiết lập chuyển đổi và di trú như một hoạt động kinh doanh bình thường và thường xuyên cho một tổ chức.

Để giảm thiểu rủi ro trong các tổ chức lớn hơn, chương trình chuyển đổi và di trú sẽ bao gồm cho phép:

- Một số giới hạn các sự kiện kích hoạt chuyển đổi hoặc di trú;
- Các loại chuyển đổi và di trú được thực hiện, và khoảng thời gian của chúng;
- Phương pháp ghi nhận (và xác nhận nếu cần thiết) rằng các hoạt động trên được thực hiện theo yêu cầu.

Chính sách hoặc tài liệu thủ tục của tổ chức sẽ phải liệt kê các sự cho phép uỷ quyền này.

### 4.4.2 Xây dựng các tài liệu hướng dẫn các thủ tục

Quá trình chuyển đổi và di trú các hồ sơ số gây trở ngại đáng kể tới sự tồn tại của hồ sơ, tạo ra rủi ro về tính xác thực, tính toàn vẹn, độ tin cậy và khả năng sử dụng của chúng. Để giảm thiểu những rủi ro đó, điều quan trọng là phải kiểm soát quá trình này bằng cách áp dụng các thủ tục đã phê duyệt và tự liệu hóa.

Phương pháp xây dựng một tài liệu hướng dẫn các thủ tục chuyển đổi và di trú là do các tổ chức riêng biệt quyết định. Có thể có tài liệu hướng dẫn riêng cho từng loại chuyển đổi và di trú, hoặc một tài liệu duy nhất với các tiêu phần thích hợp cho từng loại. Tài liệu hướng dẫn các thủ tục chuyển đổi và di trú phải ít nhất giải quyết tất cả các giai đoạn của quá trình chuyển đổi và di trú. Chuyển đổi và di trú có thể được thực hiện đồng thời.

## TCVN 11973:2017

Tài liệu hướng dẫn này sẽ mô tả các thủ tục để xử lý các hồ sơ hoặc phương tiện truyền thông nguồn; các hồ sơ/phương tiện truyền thông không chuyển đổi sẽ bị loại bỏ khỏi môi trường phục vụ và được duy trì theo quy định được thiết lập, và phải được lập biên bản. Cần xây dựng tài liệu hướng dẫn sử dụng cụ thể cho các hình thức này nếu gặp các hình thức chuyển đổi hoặc di trú bổ sung.

Cần ghi lại tất cả sửa đổi các thủ tục trong tài liệu hướng dẫn với uỷ quyền thích hợp. Nên tránh dùng tài liệu hướng dẫn phi thể thức vì chúng có thể làm mất độ tin cậy của chương trình trong trường hợp yêu cầu điều tra hoặc kiểm soát trong đó phương thức chuyển đổi hoặc di trú là nền tảng cho việc thiết lập tính toàn vẹn của hồ sơ số làm bằng chứng.

Tài liệu hướng dẫn sử dụng các thủ tục chuyển đổi và di trú sẽ đề cập tất cả các giai đoạn của quá trình này như sau.

- Lập kế hoạch: các bước thủ tục, phương pháp, nhân lực và các nguồn lực cần thiết khác để thực hiện chuyển đổi/di trú thành công các hồ sơ số mục tiêu.
- Kiểm tra: các thử nghiệm cần thiết để xác minh rằng các thủ tục và phương pháp hoạch định sẽ mang lại sự chuyển đổi/di trú các hồ sơ thành công.
- Chuyển đổi và/hoặc di trú: các bước thủ tục được thực hiện khi tiến chuyển đổi và/hoặc di trú thực tế các hồ sơ số mục tiêu.
- Xác nhận: các bước thủ tục và phương pháp được sử dụng để xác minh rằng các hồ sơ số mục tiêu đã được chuyển đổi hoặc di trú thành công. Điều này sẽ cho phép các bên thứ ba chắc chắn rằng tính xác thực của các hồ sơ được duy trì thông qua việc sử dụng một thủ tục tự liệu hóa để ghi lại quá trình chuyển đổi hoặc di trú. Các thủ tục đảm bảo chất lượng sẽ liệt kê các bước cần thiết để đảm bảo quá trình chuyển đổi và di trú được kiểm soát và an toàn. Cuối cùng, nội dung và hình thức của báo cáo lỗi sẽ được tạo ra khi việc chuyển đổi hoặc di trú hoàn tất.
- Ký nhận: xác nhận cần thiết để xác minh rằng quá trình chuyển đổi và di trú đã được thực hiện thành công đúng theo chính sách và thủ tục đã phê duyệt.
- Tự liệu hóa: hồ sơ chi tiết của quá trình chuyển đổi và di trú trong và sau mỗi dự án chuyển đổi và di trú.

Điều 7 phác thảo nội dung chi tiết bổ sung của thủ tục tạo thành từng giai đoạn của quá trình chuyển đổi và di trú.

## 5 Yêu cầu lưu trữ hồ sơ

### 5.1 Quy định chung

Điều này bao gồm cả những vấn đề liên quan đến việc quản lý các hồ sơ được chuyển đổi và di trú sao cho có thể tạo ra các hồ sơ đầy đủ, chính xác, đáng tin cậy và xác thực ngay khi quy trình chuyển đổi và di trú được hoàn tất.

## 5.2 Yêu cầu chuyển đổi và di trú

Để đảm bảo đáp ứng các yêu cầu lưu trữ hồ sơ nêu tại điều này, các hoạt động sau đây cần được hoàn thành để một quy trình chuyển đổi hoặc di trú số thành công.

- Thực hiện tất cả các thử nghiệm quá trình chuyển đổi và di trú trên cùng một bản mẫu các hồ sơ. Trong trường hợp có vấn đề phát sinh, không thực hiện bất kỳ hoạt động nào không thể khôi phục lại được. Khi thực hiện các hoạt động chuyển đổi hoặc di trú, phải đảm bảo các tệp tin gốc không bị xóa cho đến khi kết quả được xác nhận, và bất kỳ yêu cầu quyền pháp lý và chính sách được đáp ứng.

- Xây dựng phương pháp luận để so sánh các nội dung, bối cảnh và cấu trúc của các hồ sơ đã chuyển đổi/di trú với các khía cạnh tương ứng của các hồ sơ nguồn để có thể xác định, điều chỉnh và xác nhận các vấn đề. Các hồ sơ nguồn có thể được tiêu hủy ngay khi xác nhận là hoàn tất và tất cả các vấn đề được khắc phục, và quyết định đó được ghi nhận và xác nhận. Ngoài ra, đảm bảo rằng tất cả các yêu cầu quyền pháp lý và chính sách được đáp ứng trước khi bất cứ hồ sơ nguồn nào bị tiêu hủy.

- Lập tư liệu tất cả các chuyển đổi và di trú để đảm bảo rằng tổ chức tiếp tục có hồ sơ đầy đủ, dễ tiếp cận và xác thực trong suốt toàn bộ thời gian lưu giữ chúng. Những tài liệu này sẽ chứng minh rằng tất cả các hồ sơ, bao gồm cả những hồ sơ được tạo ra trong khi các hoạt động chuyển đổi /di trú đang được tiến hành, đã được chuyển đổi/di trú.

- Đảm bảo rằng các quy trình áp dụng cho định dạng mới sẽ mang lại kết quả phù hợp so với cùng quy trình hoặc quy trình tương tự được áp dụng cho định dạng nguồn gốc.

- Một số thông tin số có thể bị mất hoặc bị hỏng trước khi chuyển đổi hoặc di trú. Nếu điều này xảy ra, lập biên bản về thiệt hại. Kế hoạch chuyển đổi và di trú phải nhằm giảm thiểu tổn thất về nội dung, văn cảnh và cấu trúc của các hồ sơ đến mức tối thiểu.

- Xem xét an ninh vật lý và logic khi việc chuyển đổi hoặc di trú được thực hiện. An ninh vật lý có nghĩa là kiểm soát quyền truy cập vào dây công nghệ thông tin; an ninh logic có nghĩa là kiểm soát quyền truy cập vào nền tảng, trong đó việc chuyển đổi hoặc di trú đang được thực hiện. Quá trình chuyển đổi và di trú cần không ảnh hưởng đến quyền truy cập dữ liệu hiện có.

- Xác định siêu dữ liệu và dữ liệu nào cần thiết để duy trì khả năng sao lại một hồ sơ đầy đủ và xác thực để các dữ liệu này có thể được bảo vệ trong quá trình chuyển đổi hoặc di trú.

- Xác định siêu dữ liệu gì là cần thiết cho việc xác định và sử dụng hồ sơ để các hồ sơ có thể được tìm kiếm và truy cập sau khi chuyển đổi hoặc di trú.

- Ghi lại bất kỳ thuộc tính nào của hồ sơ không cần phải được chuyển đổi sang định dạng mới, hoặc di trú đến các hệ thống mới, và nêu rõ lý do.

- Việc chuyển đổi hoặc di trú hồ sơ số từ một môi trường công nghệ sang môi trường công nghệ khác có thể làm thay đổi nội dung, văn cảnh hoặc cấu trúc của hồ sơ. Nếu điều này xảy ra, tổ chức có thể gặp nguy cơ không tuân thủ các yêu cầu về lưu trữ hồ sơ thông qua việc mất độ tin cậy và tính xác

thực của hồ sơ. Có thể sử dụng một kế hoạch chuyển đổi và di trú số hiệu quả để xác định tất cả các đặc điểm của hồ sơ phải được bảo quản sau khi hồ sơ đã được chuyển đổi hoặc di trú.

- Tra cứu thời hạn lưu giữ và hủy bỏ hồ sơ trước khi bắt đầu một dự án chuyển đổi hoặc di trú số để đảm bảo không lãng phí các nguồn lực cho việc chuyển đổi hoặc di trú các hồ sơ số đã mất hiệu lực.
- Xác định xem liệu hồ sơ có liên quan hoặc được liên kết và thiết lập các mối quan hệ hoặc liên kết hiện tại cho dù chúng có thể bị tổn hại bởi việc chuyển đổi hoặc di trú hay không. Thiết lập các biện pháp bảo vệ các liên kết này trong khi chuyển đổi hoặc di trú.
- Xác định xem liệu hình thức của hồ sơ có góp phần vào như là nội dung một hồ sơ số (xem xét các vấn đề như định dạng, màu sắc, phông chữ, vv) hay không. Nếu hình thức không thể tách rời với nội dung, cần có kế hoạch duy trì nó. Khi chuyển đổi hoặc di trú hoàn tất, ghi lại bất kỳ thay đổi nào với hình thức của hồ sơ.
- Hồ sơ số (ví dụ: các tài liệu văn bản, tin nhắn e-mail, cơ sở dữ liệu, bảng tính, các trang web) được tạo lập bằng cách sử dụng công nghệ (phần cứng và phần mềm) có sẵn tại thời điểm tạo ra chúng. Cần xác định định dạng mục tiêu của các hồ sơ, và thực hiện chuyển đổi hoặc di trú càng sớm càng tốt trước khi định dạng hiện tại của các thông tin số trở nên lỗi thời, do đó có thể sử dụng công nghệ mới cho các thủ tục chuyển đổi hoặc di trú.
- Siêu dữ liệu của quá trình trữ hồ sơ rất cần thiết để chứng minh tính xác thực và độ tin cậy (xem điều 5.3). Cần có đánh giá chính thức về kích thước/quy mô của siêu dữ liệu của quá trình trước khi quyết định chuyển đổi hoặc di trú một số hoặc toàn bộ siêu dữ liệu này.

### **5.3 Siêu dữ liệu quá trình chuyển đổi/di trú**

Xem ISO 23081-2, trong đó quy định các yêu cầu siêu dữ liệu để quản lý hồ sơ. Siêu dữ liệu lập tư liệu về quá trình chuyển đổi và/hoặc di trú cung cấp thông tin cho phép chứng minh rằng một hồ sơ, đã qua quá trình chuyển đổi hoặc di trú, tiếp tục được xác thực và đáng tin cậy. Do đó, việc tạo lập, duy trì và bảo quản thông tin này là vô cùng quan trọng.

Với mục đích lập tài liệu về quá trình chuyển đổi và di trú, siêu dữ liệu lịch sử sự kiện là rất quan trọng. Trong thời gian chuyển đổi/di trú, siêu dữ liệu lịch sử sự kiện hiện có sẽ được di trú với hồ sơ để đảm bảo khả năng khẳng định về tính xác thực của hồ sơ. Mỗi quá trình chuyển đổi hoặc di trú sẽ tạo ra siêu dữ liệu lịch sử sự kiện cho mọi hồ sơ riêng lẻ được chuyển đổi hoặc di trú.

Các mối quan hệ được tư liệu hóa trong siêu dữ liệu sẽ được duy trì trong thời gian chuyển đổi/di trú. Mối quan hệ đặc biệt quan tâm có thể là:

- Mối quan hệ nội bộ, ví dụ trong tài liệu, nghĩa là một tài liệu có chứa một bảng tính hoặc hình ảnh liên kết;
- Mối quan hệ chức năng, ví dụ giữa các hồ sơ tư liệu về khía cạnh kinh doanh liên quan;
- Mối quan hệ tập hợp, ví dụ các tài liệu kết tập thành các tệp tin/thư mục;

- Mỗi quan hệ cấu trúc, ví dụ giữa các hồ sơ và các cơ quan tạo lập, hoặc kinh doanh;
- Mỗi quan hệ hệ thống giữa hồ sơ và công cụ kiểm soát, ví dụ hệ thống phân loại của doanh nghiệp, cơ quan xử lý, truy cập và kiểm soát an ninh và nhiệm vụ (các công cụ kiểm soát này có chứa thông tin theo ngữ cảnh thông báo ý nghĩa của hồ sơ).

Các quá trình chuyển đổi và di trú phải đảm bảo rằng siêu dữ liệu về hồ sơ tiếp tục được liên kết liên tục với hồ sơ được chuyển đổi hay di trú.

#### 5.4 Các vấn đề thực hiện siêu dữ liệu quá trình lưu trữ hồ sơ

Như đã lưu ý ở trên, siêu dữ liệu của quá trình lưu trữ hồ sơ về các hành động chuyển đổi và di trú cung cấp thông tin cho phép chứng minh rằng một hồ sơ, sau khi trải qua quá trình chuyển đổi hoặc di trú, tiếp tục được xác thực và đáng tin cậy. Do đó, việc tạo lập, duy trì và bảo quản thông tin này là vô cùng quan trọng.

Vi hồ sơ có thể trải qua nhiều chuyển đổi, mỗi chuyển đổi hoặc di trú sẽ tạo ra khối lượng lịch sử sự kiện kèm theo riêng của nó. Trong kịch bản này, siêu dữ liệu liên quan đến các hồ sơ sẽ tăng theo hàm số mũ để tư liệu hóa mỗi chuyển đổi và/ hoặc di trú được thực hiện với các hồ sơ. Tính xác thực, độ tin cậy, tính toàn vẹn và khả năng sử dụng của các hồ sơ phụ thuộc vào giá trị của từng tập siêu dữ liệu lịch sử sự kiện liên tiếp.

Đôi khi giá trị của các yếu tố siêu dữ liệu trong một hồ sơ thay đổi như là kết quả của quá trình chuyển đổi hoặc di trú. Nếu điều này xảy ra, mọi thay đổi trong giá trị siêu dữ liệu sẽ được ghi vào các siêu dữ liệu lịch sử sự kiện kèm theo hồ sơ, để đảm bảo rằng có thể hiểu được hồ sơ.

Tài liệu hỗn hợp và mối quan hệ giữa các hồ sơ cũng trình bày các vấn đề tại thời điểm chuyển đổi và/hoặc di trú. Giả sử hồ sơ liên quan này là cần thiết cho tính xác thực và độ tin cậy của một hồ sơ, tốt nhất nên lưu giữ hồ sơ liên quan như là một hồ sơ độc lập trong bản thân hệ thống lưu trữ hồ sơ. Nói cách khác, đưa thông tin này vào hệ thống có người kiểm soát hơn là dựa vào việc duy trì một liên kết đến thông tin bên ngoài hệ thống. Hồ sơ liên quan sẽ có tập siêu dữ liệu thiết lập riêng và cũng ghi lại lịch sử các hành động thực hiện trên hồ sơ đó.

## 6 Lập kế hoạch chuyển đổi và di trú

### 6.1 Tổng quan

Điều này giải quyết việc lập kế hoạch công nghệ cho quá trình chuyển đổi và di trú. Điều này không được thiết kế để cung cấp một hướng dẫn toàn diện cho việc lập kế hoạch và mua công nghệ, mà là xác định những vấn đề cơ sở hạ tầng trọng điểm và các yếu tố công nghệ để đảm bảo một dự án chuyển đổi/di trú thành công.

Với mục đích sử dụng thuật ngữ chung, mô tả dự án đề cập đến hai hệ thống:

- a) Hệ thống hồ sơ hiện có, tại đó các hồ sơ đang lưu giữ;

b) Hệ thống mới, có thể là:

- Trong trường hợp chuyển đổi định dạng, hệ thống hiện có, trong đó đã kích hoạt hoặc bổ sung khả năng cụ thể để xử lý một định dạng hồ sơ khác;
- Trong trường hợp di trú đến một giải pháp lưu trữ khác, hệ thống hiện có, trong đó đã kích hoạt hoặc bổ sung các thiết bị lưu trữ mới;
- Trong trường hợp di trú từ hệ thống hồ sơ này sang hệ thống khác, một hệ thống hồ sơ hoàn toàn khác.

Lập kế hoạch công nghệ bao gồm đánh giá khả năng của công nghệ hiện tại cũng như phát triển đặc tả phần cứng và phần mềm có thể cần thiết để quản lý quá trình chuyển đổi/di trú và vận hành hệ thống mới thành công. Có thể cần phần cứng và phần mềm mới để xử lý một định dạng hồ sơ khác trong hệ thống hiện có, quản lý các thiết bị lưu trữ khác, hoặc di trú các hồ sơ từ một hệ thống sang hệ thống khác. Ngoài ra, lập kế hoạch công nghệ phải giải quyết cơ sở hạ tầng của tổ chức và tính bền vững của cơ sở hạ tầng để hỗ trợ các định dạng tệp tin, truy cập và tính toàn vẹn.

Nếu tổ chức chưa có công cụ phát triển công nghệ tại chỗ, các chuyên gia hồ sơ và những người được giao trách nhiệm lập kế hoạch công nghệ có thể cần phát triển các mẫu lập kế hoạch, một phương pháp luận để xác định yêu cầu và liên kết các nguồn lực, và một ma trận truy xuất nguồn gốc. Cá nhân tiến hành quá trình lập kế hoạch cũng cần xem xét bất kỳ quy tắc hoạt động kinh doanh của tổ chức có thể áp dụng.

## **6.2 Yêu cầu kinh doanh**

Hiểu về các yêu cầu nêu trong điều này sẽ rất quan trọng cho quá trình phát triển đặc điểm kỹ thuật và đảm bảo cho quá trình lập kế hoạch công nghệ đáp ứng các chính sách của tổ chức hiện có và các thủ tục cho các hoạt động như vậy.

- Nhận biết và xác định nhu cầu kinh doanh và lợi ích của dự án chuyển đổi/di trú dự kiến.
- Xác định các yêu cầu quản lý và pháp lý.
- Đảm bảo rằng tất cả các bên liên quan, bao gồm cả những người sử dụng hệ thống hồ sơ, được liên lạc và tham gia đầy đủ vào dự án.
- Đảm bảo rằng tất cả các nhân viên với nhiệm vụ được giao trong dự án chuyển đổi/di trú đã được giao nhiệm vụ và sự tham gia của họ được bảo đảm và ghi lại.
- Tuân thủ các yêu cầu phi kỹ thuật với việc mua phần cứng/phần mềm trong tổ chức, tức là mục tiêu quản lý dự án và các mốc thời gian, giá cả và vấn đề hợp đồng, thủ tục mua (ví dụ yêu cầu đề xuất, triển khai mời thầu). Những yêu cầu này có thể thay đổi theo loại hình tổ chức
- Đảm bảo rằng, nếu quá trình chuyển đổi hoặc di trú được thực hiện bởi một nhà cung cấp bên ngoài, tất cả nhu cầu kinh doanh của tổ chức, vấn đề tương thích công nghệ, nhu cầu tùy biến, kiểm

tra, xác nhận, đào tạo và cung cấp các dịch vụ khác được quy định rõ trong bản thỏa thuận hợp đồng.

- Nắm bắt yêu cầu và phân tích các nhu cầu kinh doanh trong điều kiện có thể đo lường và thử nghiệm.
- Chuyển các yêu cầu kinh doanh thành một tập hợp các yêu cầu chức năng.
- Đánh giá và xem xét dự án chuyển đổi/di trú ở các giai đoạn khác nhau để đảm bảo rằng nó sẽ hỗ trợ các nhu cầu kinh doanh và yêu cầu của tổ chức.
- Giải quyết và kết hợp các yêu cầu đào tạo và giáo dục.
- Lập kế hoạch để thử nghiệm và hoạt động song song các hệ thống hiện có và mới. Điều này có thể bao gồm cung cấp truy cập tới cả hai hệ thống thông qua các ứng dụng người dùng truy cập hoặc cung cấp giao diện song song với cả hai hệ thống cho bất kỳ ứng dụng công nghệ thông tin nào có yêu cầu.
- Duy trì hệ thống thay thế để cung cấp một kế hoạch lùi lại trong trường hợp quá trình chuyển đổi/di trú không thành công.
- Đề cập và xác định nhu cầu và mục tiêu kiểm soát chất lượng.
- Cung cấp bản kiểm tra đánh giá sau thực hiện các thủ tục chuyển đổi/di trú và tài liệu hướng dẫn để đảm bảo tuân thủ các nhu cầu quản trị kinh doanh. Điều này có thể bao gồm nhu cầu cung cấp các yêu cầu chứng nhận chuyên môn cụ thể.

### 6.3 Lập kế hoạch quản trị chung

Lập kế hoạch quản trị đòi hỏi phải phát triển các công cụ và nguồn lực để đảm bảo việc chuyển tiếp dễ dàng sang hệ thống mới. Các nhà cung cấp tiềm năng sẽ được chuẩn bị để cùng cung cấp một tài liệu này và cho biết cách thức thực hiện của họ. Thậm chí nếu dự án chuyển đổi/di trú sẽ được quản lý hoàn toàn nội bộ, việc chú ý đến các tài liệu lập kế hoạch quản trị đảm bảo rằng quá trình chuyển đổi từ một hệ thống sang hệ thống khác sẽ hoàn thành đúng tiến độ và đáp ứng tất cả các nghĩa vụ. Lập kế hoạch quản trị của dự án chuyển đổi/di trú bao gồm nguồn nhân lực, thời gian và năng lực. Cần tạo lập các tài liệu được nêu trong danh sách dưới đây, ngoại trừ trong trường hợp các dự án nội bộ, khi đó một số tài liệu có thể không cần thiết.

- Kế hoạch quản trị dự án.
- Vai trò và trách nhiệm. Xác định tất cả các nhân viên nội bộ và bên ngoài tham gia vào dự án và xác định vai trò dự kiến của họ.
- Danh mục thuật ngữ.
- Lịch trình cung cấp và cài đặt.
- Kế hoạch thử nghiệm việc chuyển đổi/di trú trong hệ thống mới.

## TCVN 11973:2017

- Kế hoạch bảo trì trong thời gian chuyển đổi/di trú.
- Kế hoạch đào tạo để sử dụng các hồ sơ đã chuyển đổi/di trú.
- Tài liệu hướng dẫn các thủ tục.
- Tài liệu hướng dẫn chuyển đổi/di trú. Tài liệu bao gồm bất kỳ tài liệu hướng dẫn sử dụng, hướng dẫn về phần mềm, cấu trúc bảng, công cụ ánh xạ, quy trình hoạt động, cấu hình phần cứng và các loại thiết bị cần thiết. Tài liệu bao gồm phần mềm và phần cứng để thực hiện việc chuyển đổi/di trú, theo dõi tiến độ chuyển đổi/di trú, báo cáo hiệu suất của hệ thống mới, giao dịch đăng nhập và quản lý truy cập của người dùng.
- Trình độ chuyên môn và kinh nghiệm của các nhà cung cấp. Nếu sử dụng một nhà cung cấp bên ngoài, hãy yêu cầu một danh sách các tài liệu tham khảo hoặc các dự án gần đây.
- Hợp đồng và các thỏa thuận cấp phép.

### 6.4 Yêu cầu lập kế hoạch công nghệ

Cần đánh giá và mô tả các khả năng và hoạt động của hệ thống hiện tại. Thu thập thông tin về hệ thống hiện tại sẽ rất hữu ích để hỗ trợ nhóm dự án trong việc giải quyết các yêu cầu công nghệ như là một phần của tài liệu yêu cầu trong đó xác định chính xác những gì mà giải pháp chuyển đổi/di trú cần phải làm. Ghi lại kết quả đánh giá và cung cấp cho nhóm dự án và ban quản lý.

Quá trình đánh giá cần giải quyết các vấn đề sau đây.

- Mô tả chi tiết hệ thống hiện tại.
- Tuân thủ các yêu cầu tổ chức cho việc mua công nghệ.
- Nhu cầu chức năng và khả năng của hệ thống hiện tại.
- Cấu trúc dữ liệu và các phần tử dữ liệu.
- Xác định (bao gồm cả vị trí) các hồ sơ thực tế được chuyển đổi/di trú:
  - kiểm tra xem các hồ sơ có trong thời gian lưu giữ của chúng hay không (không cần chuyển đổi/di trú nếu chúng có thể bị tiêu hủy trong tương lai gần).
- Phương pháp luận cho việc chuyển đổi/di trú. Phương pháp luận phải đảm bảo:
  - duy trì tính toàn vẹn của các hồ sơ;
  - rằng mỗi hồ sơ được chuyển đổi/di trú hoàn toàn;
  - rằng có thể chứng minh tính xác thực của các hồ sơ được chuyển đổi/di trú;
  - rằng có thể duy trì tất cả những đường mòn siêu dữ liệu/kiểm toán cần thiết (và chuyển đổi/di trú khi cần thiết);
  - rằng tất cả các yêu cầu pháp lý và quy định được đáp ứng.

- Đảm bảo rằng tất cả các bên liên quan phê duyệt, bao gồm cả người chịu trách nhiệm về hồ sơ trong kinh doanh, đã chấp thuận phương pháp luận và sẽ xác nhận việc chuyển đổi/di trú các hồ sơ sang hệ thống mới tại thời điểm thích hợp.
- Xem xét và ghi lại bất kỳ rủi ro liên quan đến việc chuyển đổi/di trú.
- Kiểm soát chất lượng.
- An ninh và sự riêng tư.

## 7 Thủ tục chuyển đổi và di trú

### 7.1 Khái quát

Mục đích của điều này là áp dụng các yêu cầu lưu trữ hồ sơ được thiết lập tại điều 5. Thủ tục chuyển đổi và di trú bao gồm bốn bước chính: lập kế hoạch, kiểm tra, chuyển đổi và xác nhận.

Mỗi tổ chức hoặc cơ quan là duy nhất và có nhu cầu và mục tiêu khác nhau với việc thiết lập một chương trình chuyển đổi và di trú. Hơn nữa, không phải tất cả các hồ sơ trong một tổ chức sẽ nhất thiết đòi hỏi phải áp dụng tất cả các thủ tục chuyển đổi và di trú và các yêu cầu nêu trong tiêu chuẩn này để đáp ứng yêu cầu quản lý hồ sơ. Những yêu cầu và thủ tục này dự kiến để sử dụng như là một hướng dẫn và một khuôn mẫu. Các chuyên gia hồ sơ và nhân viên pháp lý của tổ chức có thể sử dụng các yêu cầu và thủ tục để hiểu rõ yêu cầu quản lý hồ sơ của mình, và để xác định mức độ áp dụng các yêu cầu nêu trong tiêu chuẩn.

### 7.2 Thủ tục

#### 7.2.1 Khái quát

Điều này quy định các yêu cầu đối với việc chuyển đổi và di trú bằng cách liên kết chúng với các thủ tục liên quan. Các thủ tục này là các tiêu chuẩn kiểm tra để đảm bảo duy trì tính xác thực, độ tin cậy, tính toàn vẹn và khả năng sử dụng của các hồ sơ được chuyển đổi hoặc di trú.

Không cần thiết áp dụng đầy đủ các tiêu chuẩn kiểm tra này cho mọi hồ sơ số trong một tổ chức. Tổ chức phải xác định các tiêu chuẩn kiểm tra có thể có hoặc không có giá trị với các hồ sơ cụ thể trong một dự án chuyển đổi hoặc di trú.

Một dự án chuyển đổi/di trú phải đảm bảo các yêu cầu sau đây đối với hồ sơ chuyển đổi/di trú:

- đầy đủ nội dung;
- tính toàn vẹn;
- độ xác thực;

- tính đầy đủ và chính xác của siêu dữ liệu lưu trữ hồ sơ (cần cung cấp thông tin chính xác tất cả các siêu dữ liệu, ví dụ, ngày tạo lập hồ sơ không được thay thế bằng ngày chuyển đổi/di trú hoặc người tạo lập ban đầu không được thay thế bằng người điều hành thực hiện việc chuyển đổi/di trú);
- minh bạch trong việc thực hiện (điều kiện này có thể rất quan trọng nếu các hồ sơ được yêu cầu cho mục đích kiện tụng);
- hoàn thành các yêu cầu pháp lý, ví dụ yêu cầu lưu giữ hoặc các yêu cầu của pháp luật bao gồm khả năng chấp nhận hợp pháp các hồ sơ số;
- tăng tối đa tính linh hoạt của nền tảng;
- linh hoạt trong kinh doanh;
- tính khả thi về mặt kỹ thuật.

### **7.2.2 Hướng dẫn lựa chọn thủ tục phù hợp**

Mỗi thủ tục nêu tại điều này được thiết kế để thiết lập một yếu tố kiểm soát nhằm duy trì tính toàn vẹn, tính xác thực, độ tin cậy và khả năng sử dụng các hồ sơ làm bằng chứng giao dịch kinh doanh sau một thủ tục chuyển đổi hoặc di trú. Như đã đề cập ở trên, một tổ chức không cần phải tuân thủ tất cả các thủ tục được nêu trong tiêu chuẩn này. Hầu hết các tổ chức đều phải cân bằng giữa việc thực hiện tất cả các thủ tục (tức là "duy trì hoàn hảo") và các yếu tố hạn chế như chi phí và tiến độ thời gian. Các thủ tục mà một tổ chức phải tuân theo, và mức độ kiểm soát mà chúng thiết lập, phụ thuộc vào ước tính tỷ suất rủi ro/lợi nhuận của tổ chức, đó là, chi phí cho việc mất tính toàn vẹn của các hồ sơ, hoặc mất chúng hoàn toàn, so với chi phí chuyển đổi theo các thủ tục được nêu trong tiêu chuẩn này. Một số yếu tố, ví dụ yêu cầu duy trì các hồ sơ, cho dù chúng có thể được yêu cầu làm bằng chứng trong các vụ kiện tụng, và các hình thức chuyển đổi hoặc di trú đang được thực hiện, cần phải có liên quan đến cách tính tỷ suất rủi ro/lợi nhuận. Bảng 1 tóm tắt các điểm quyết định chính cần xem xét khi lựa chọn mức độ mà các thủ tục được mô tả trong điều khoản này phải được tuân thủ. Mục đích là để hỗ trợ cho tổ chức giữ được cân bằng rủi ro/lợi nhuận thích hợp.

### **7.2.3 Duy trì đặc điểm của các hồ sơ**

Các dự án chuyển đổi thường liên quan đến sự thay đổi định dạng tệp tin, do đó cho phép hồ sơ được sử dụng trong các hệ thống mới hơn. Với các dự án di trú, định dạng tệp tin của hồ sơ số không thay đổi bằng bất kỳ phương pháp nào. Hồ sơ số sẽ được sao chép hoặc di trú mà không thay đổi định dạng tệp tin. Về các khía cạnh thủ tục liên quan đến việc duy trì đặc điểm của các hồ sơ, xem Bảng 1.

Để chứng minh rằng một dự án chuyển đổi hoặc di trú đã thành công, cần thực hiện các bước sau đây:

- Xác nhận rằng định dạng tệp tin đã không thay đổi (với các dự án di trú);
- Đảm bảo rằng tất cả các thông tin cần thiết được bao gồm trong các hồ sơ đã chuyển đổi hoặc di trú;

- Khi có sự khác biệt trong việc trình bày các thông tin (như phông chữ và/hoặc bố cục trang khác), cần đảm bảo có thể chứng minh được tính toàn vẹn của cách trình bày mới;
- Xác định bất kỳ lỗi chuyển đổi/di trú và ghi lại những trường hợp này;
- Xác nhận rằng tất cả các hồ sơ đã được chuyển đổi hoặc di trú (hoặc xác định những hồ sơ không được chuyển đổi/di trú);
- Cập nhật siêu dữ liệu hồ sơ bao gồm thông tin chi tiết về quá trình chuyển đổi hoặc di trú;
- Tạo lập một hồ sơ của quá trình chuyển đổi hoặc di trú, bao gồm cả báo cáo kiểm toán.

Lưu giữ các mẫu hồ sơ trước và sau khi chuyển đổi hoặc di trú là công việc phù hợp, cùng với các mẫu trích ra (như bản in hoặc các tệp ảnh) có thể được sử dụng để chứng minh tính xác thực, tính toàn vẹn, khả năng sử dụng và độ tin cậy tiếp tục của các hồ sơ.

**Bảng 1 – Các điểm quyết định của thủ tục chuyển đổi/di trú**

Thủ tục	Điểm quyết định	Chú thích
<b>Lập kế hoạch: Tất cả các bước</b>	Được đề xuất cho tất cả các chuyển đổi và di trú.	Số lượng lập kế hoạch cần được thực hiện phụ thuộc vào bản chất của hồ sơ, khối lượng thông tin đã có sẵn về chúng, mức độ phức tạp và hình thức chuyển đổi hoặc di trú.
<b>Thử nghiệm: Tất cả các bước</b>	Có bảo đảm tính toàn vẹn, tính xác thực, độ tin cậy và khả năng sử dụng của hồ sơ có tầm quan trọng cao không?	Sự phù hợp tiếp tục của các hồ sơ, dù chúng có thể được yêu cầu cho các mục đích pháp luật hoặc tuân thủ hay không, có thể thiết lập mức độ mà với nó tính toàn vẹn, tính xác thực, khả năng sử dụng của chúng là quan trọng đối với một tổ chức. Nếu không quan trọng so với các yếu tố khác, ví dụ chi phí hoặc linh hoạt kinh doanh, có thể bỏ qua giai đoạn thử nghiệm để chuyển ngay đến chuyển đổi hoặc di trú.
<b>Bước thử nghiệm 1: Lập kế hoạch</b>	Quy mô và hình thức chuyển đổi hoặc di trú là gì?	Các dự án chuyển đổi hoặc di trú nhỏ và những dự án ít phức tạp hơn, ví dụ: Làm mới so với hình thức chuyển đổi hoặc di trú, cần phải lập kế hoạch ít hơn.

Bảng 1 (tiếp theo)

Thủ tục	Điểm quyết định	Chú thích
<b>Bước thử nghiệm 2:</b> <b>Cấu hình môi trường thử nghiệm</b>	Cơ sở hạ tầng công nghệ đã có sẵn tại chỗ chưa?	Mức độ công việc liên quan nên khác biệt tương ứng với quy mô hình thức chuyển đổi hoặc di trú đang được thực hiện và mức độ với cơ sở hạ tầng công nghệ đã có sẵn tại chỗ.
<b>Bước thử nghiệm 3:</b> <b>thử nghiệm</b>	Loại hình và sự phức tạp của việc chuyển đổi hoặc di trú là gì?	Mức độ công việc liên quan nên khác biệt tương ứng với quy mô loại hình chuyển đổi hoặc di trú đang được thực hiện.
<b>Bước thử nghiệm 4:</b> <b>Đánh giá kết quả thử nghiệm</b>	Loại hình và sự phức tạp của việc chuyển đổi hoặc di trú là gì?	Mức độ công việc liên quan nên khác biệt tương ứng với quy mô loại hình chuyển đổi hoặc di trú đang được thực hiện.
<b>Bước thử nghiệm 5:</b> <b>Báo cáo kết quả thử nghiệm</b>	Tình trạng lưu giữ (giá trị) của hồ sơ là gì? Chúng có giá trị pháp lý/tuần thủ cao không?	Tư liệu hóa cẩn thận là cần thiết để thiết lập tính toàn vẹn của hồ sơ, đặc biệt là những hồ sơ có thể cần phải được đưa ra làm bằng chứng tại tòa án. Nếu hồ sơ không có yêu cầu làm bằng chứng tại tòa án, tư liệu hóa ít quan trọng hơn trong quá trình chuyển đổi hoặc di trú.
<b>Bước chuyển đổi /di trú 1: Chuẩn bị cho việc chuyển đổi hoặc di trú</b>	Độ lớn, phạm vi và loại hình chuyển đổi hoặc di trú là gì? Mức độ chuẩn bị đã được thực hiện như thế nào trong giai đoạn khác?	Mức độ công việc liên quan nên khác nhau với các qui mô và phạm vi của dự án chuyển đổi và hình thức chuyển đổi được thực hiện. Giấy phép cho các nguồn lực CNTT có thể đã có được ở giai đoạn thử nghiệm.
<b>Bước chuyển đổi/di trú 2: Xác định các hồ sơ chuyển đổi hoặc di trú</b>	Có sẵn đầy đủ thông tin để thực hiện chuyển đổi hoặc di trú không (ví dụ thu thập trong khi lập kế hoạch hoặc thử nghiệm)?	Mức độ công việc liên quan nên khác nhau với các qui mô và phạm vi của các dự án chuyển đổi và loại hình chuyển đổi được thực hiện. Nhiều dữ liệu cần thiết có thể đã được thu thập trong giai đoạn thử nghiệm

Bảng 1 (kết thúc)

Thủ tục	Điểm quyết định	Chú thích
<b>Bước chuyển đổi/di trú 3: Thiết lập cấu hình môi trường chuyển đổi hoặc di trú</b>	Cơ sở hạ tầng công nghệ đã sẵn có tại chỗ hay không?	Bước này có thể không cần thiết nếu các cơ sở hạ tầng công nghệ đã sẵn có hoặc đã được thiết lập trong giai đoạn thử nghiệm.
<b>Bước chuyển đổi/di trú 4: Tiến hành chuyển đổi hoặc di trú</b>	Đề xuất cho tất cả các chuyển đổi/di trú.	Mức độ công việc liên quan nên khác nhau với quy mô và phạm vi của dự án và hình thức chuyển đổi hoặc di trú được thực hiện.
<b>Bước chuyển đổi/di trú 5: Kiểm tra lỗi và sửa chữa</b>	Có duy trì tính toàn vẹn, tính xác thực, độ tin cậy và khả năng sử dụng của các hồ sơ có tầm quan trọng cao không? Độ lớn, phạm vi và hình thức chuyển đổi hoặc di trú là gì?	Tình trạng lưu giữ hồ sơ, hoặc liệu chúng có thể được yêu cầu cho các mục đích pháp lý hoặc tuân thủ, có thể thiết lập mức độ phù hợp cho một tổ chức coi trọng tính toàn vẹn, tính xác thực, độ tin cậy và khả năng sử dụng của chúng, mức độ công việc liên quan nên thay đổi theo quy mô và phạm vi của dự án và hình thức chuyển đổi hoặc di trú được thực hiện.
<b>Xác nhận: tất cả các bước</b>	Có phải các hồ sơ có khả năng được yêu cầu trong thủ tục tố tụng pháp lý không?	Xem xét và xác minh quá trình chuyển đổi và di trú là điều cần thiết cho việc thiết lập tính toàn vẹn của các hồ sơ có khả năng được yêu cầu làm bằng chứng tại tòa án. Nếu các hồ sơ có khả năng được yêu cầu trong thủ tục tố tụng pháp lý, có thể cần có xác nhận độc lập việc chuyển đổi/di trú.
<b>Phê chuẩn: tất cả các bước</b>	Có phải các hồ sơ vẫn quan trọng đối với tổ chức hay không?	Bước này được khuyến nghị cho tất cả các chuyển đổi và di trú; Tuy nhiên, mức độ và hình thức có thể khác nhau với các yêu cầu lưu giữ lâu dài các hồ sơ. Hồ sơ có thể được yêu cầu làm bằng chứng tại tòa án đòi hỏi phải đưa ra khỏi hệ thống chính thức.

### 7.3 Lập kế hoạch dự án chuyển đổi/di trú

#### 7.3.1 Tổng quát

Kế hoạch chuyển đổi và di trú được xác định rõ ràng là vô cùng quan trọng, vì nó có thể có ý nghĩa khác biệt giữa một dự án thành công (Nghĩa là duy trì sự sẵn có và tính toàn vẹn của các hồ sơ đích) và một dự án không thành công mà có thể dẫn đến sự thỏa hiệp về tính xác thực, tính toàn vẹn, độ tin cậy và khả năng sử dụng của hồ sơ hoặc cuối cùng là mất hồ sơ. Để tăng cơ hội thành công, kế

hoạch chuyển đổi hoặc di trú không nên thực hiện một cách độc lập và cần xem xét đầu vào từ các chuyên gia về hồ sơ và những người đại diện kinh doanh và công nghệ thông tin.

Bất kể dự án chuyển đổi hoặc di trú là nhiệm vụ thực hiện một lần hay được thực hiện như một phần của một chương trình đang diễn ra, cần thực hiện các bước sau:

### **7.3.2 Bước 1: Kiến thức về hồ sơ nguồn và môi trường tổ chức của chúng**

Điều quan trọng là phải hiểu rõ về các hồ sơ cần được chuyển đổi hoặc di trú để xây dựng một kế hoạch hiệu quả. Hiểu biết về hồ sơ nguồn bao gồm việc hiểu được tầm quan trọng của chúng đối với tổ chức. Muốn vậy, hãy trả lời các câu hỏi sau đây.

- Thời hạn lưu giữ hợp lệ đối với hồ sơ nguồn là gì? Nếu không có thời hạn lưu giữ hợp lệ, cần thiết lập một thời hạn.
- Nhân viên có cần phải truy cập ngay vào hồ sơ, hoặc chúng có thể được lưu trữ ngoại tuyến không?
- Hồ sơ có cần thiết cho mục đích kinh doanh liên tục không?

Một khía cạnh quan trọng khác của việc hiểu các hồ sơ nguồn đòi hỏi phải xác định cấu trúc kỹ thuật của chúng; ví dụ, những phần hồ sơ nào đại diện cho "thông tin nội dung" so với "thông tin đại diện". Điều này có thể được thực hiện thông qua một loạt các bước như sau.

- a) Đối với thông tin nội dung, xác định bit cấu thành đối tượng dữ liệu.
- b) Xác định một đối tượng thông tin đại diện, ở một mức độ nào đó, giải quyết tất cả các bit của đối tượng dữ liệu nội dung và chuyển chúng thành thông tin có ý nghĩa hơn.
- c) Đối với đối tượng thông tin đại diện được xác định, hãy kiểm tra nội dung của nó để xác định liệu nó có yêu cầu các đối tượng thông tin đại diện khác hay không. Nếu có, hãy lấy các đối tượng thông tin đại diện cần thiết. Lặp lại bước này cho đến khi không còn đối tượng thông tin đại diện bổ sung được xác định.
- d) Đối với mỗi đối tượng thông tin đại diện trong c) được giữ như là một đối tượng số, xác định bất kỳ đối tượng thông tin đại diện cần thiết nào và lặp lại c) và d) cho đến khi không có đối tượng thông tin đại diện mới nào được xác định.
- e) Thông tin nội dung bao gồm đối tượng dữ liệu nội dung và từng đối tượng thông tin đại diện được xác định từ b) đến d).

### **7.3.3 Bước 2: Chọn trạng thái mong muốn của các hồ sơ đích**

Để cung cấp một bức tranh rõ ràng về công việc phải làm, hãy tạo lập mô hình cấu trúc của trạng thái đích mong muốn cho các hồ sơ đang được chuyển đổi hoặc di trú. Điều này có thể bao gồm việc tiến hành một số nghiên cứu để đưa ra các lựa chọn thích hợp về định dạng (chuyển đổi) hoặc phương tiện (di trú).

### 7.3.4 Bước 3: Lựa chọn/phát triển phương pháp chuyển đổi và các hoạt động

Một khi đã xác định được các trạng thái hiện tại và đích của các hồ sơ nguồn, hãy lựa chọn hoặc phát triển phương pháp chuyển đổi hoặc di trú các hồ sơ từ trạng thái hiện tại của chúng đến trạng thái đích, cùng với việc xác định hoặc phát triển các công cụ và/hoặc phần mềm thích hợp cần thiết để đạt được các mục tiêu chuyển đổi hoặc di trú. Những câu hỏi cần xem xét khi lựa chọn hoặc phát triển phương pháp chuyển đổi hoặc di trú bao gồm sau đây.

- Thông tin mô tả về hồ sơ (ví dụ: trợ giúp tìm kiếm hoặc chỉ mục) có phải được cập nhật như là một phần của quy trình hay không?
- Hồ sơ có phải được giải nén hoặc không được mã hóa trước khi chuyển đổi hoặc di trú hay không?
- Việc chuyển đổi hoặc di trú sang trạng thái đích có yêu cầu nén các hồ sơ không?

Lộ trình chuyển đổi hoặc di trú sẽ là gì? Dữ liệu có cần được trích xuất để chuyển đổi hoặc di trú hay không? Nếu có, làm thế nào? Nhiều chương trình thường có sẵn có các công cụ để xuất dữ liệu với các định dạng tiêu chuẩn như CSV, PDF, JPG và TIFF. Ngoài ra, ứng dụng nhắm mục tiêu có thể có chương trình dịch hoặc chương trình nhập số lượng lớn các tệp tin phẳng. Ngoài ra còn có các công cụ trích xuất chuyển đổi và di trú mà đòi hỏi có thể di trú dữ liệu từ bất kỳ nguồn nào sang nguồn khác. Có cần phải làm sạch dữ liệu như là một phần của quy trình hay không? Trong một số trường hợp (ví dụ: HTML), định dạng ban đầu của dữ liệu nguồn có thể dẫn đến thách thức chuyển đổi hoặc di trú vì nó phản ánh cách thức hệ thống cũ hoạt động. Các định dạng này có thể yêu cầu gỡ bỏ thông tin định dạng, xóa các thẻ, viết lại dòng và làm sạch mã viết không rõ, thường là thông qua tập lệnh được nhà cung cấp chấp thuận hoặc tùy chỉnh (xem Tài liệu tham khảo [21]). Trong quá trình chuyển đổi hoặc di trú thực tế, tổ chức cần xem xét liệu có nên thực hiện làm sạch dữ liệu hay tải dữ liệu vào hệ thống đích mà không làm sạch. Điều này có thể đặc biệt cần thiết với các chuyển đổi hoặc di trú liên quan đến hồ sơ được lưu trữ trong các hệ thống quản lý nội dung cũ, thường lưu trữ các phần nội dung dài hơn như các trang riêng biệt, trong khi các hệ thống mới lưu trữ toàn bộ tài liệu như một đối tượng, chia tách nó ở giai đoạn hiển thị. Một dự án chuyển đổi hoặc di trú có thể lựa chọn làm sạch các hồ sơ này bằng cách chuyển đổi hoặc di trú chúng vào một đối tượng số duy nhất, hoặc có thể giữ nguyên dữ liệu và xây dựng các quy tắc chuyển đổi vào hệ thống đích (xem Tài liệu tham khảo [21]). Nếu thực hiện quá trình làm sạch dữ liệu, phải ghi chép lại cẩn thận để tránh gây rủi ro đến tính toàn vẹn dữ liệu.

**CHÚ THÍCH** Trong nhiều trường hợp, không thể tách rời chuyển đổi và di trú. Nói cách khác, chỉ đơn thuần di trú từ một phần cứng sang phần cứng khác có thể không đủ để duy trì tính toàn vẹn của hồ sơ, vì vậy cần thực hiện một số hành động chuyển đổi.

- Hồ sơ có phải trải qua nhiều chuyển đổi hoặc di trú hay không? Hồ sơ có thể trải qua nhiều quá trình chuyển đổi hoặc di trú cùng một lúc, ví dụ như nội dung hồ sơ (chuyển đổi) trùng với bản sao, hoặc chuyển hồ sơ từ lưu trữ trực tuyến sang phương tiện di động. Trong những trường hợp như vậy, nên xử lý các chuyển đổi hoặc di trú một cách riêng biệt.

**7.3.5 Bước 4: Lựa chọn/phát triển phương pháp thử nghiệm việc chuyển đổi/di trú và các hoạt động**

Thử nghiệm phương pháp chuyển đổi hoặc di trú đã chọn là rất quan trọng để đảm bảo rằng không có dữ liệu nào bị mất, hỏng hoặc bất ngờ thay đổi trong quá trình này. Trong giai đoạn lập kế hoạch, lựa chọn một phương pháp thử nghiệm thích hợp và ghi lại các thủ tục cần thiết để thực hiện nó là một phần của quá trình chuyển đổi/di trú.

Xem 7.4 để biết các yêu cầu bổ sung liên quan đến thử nghiệm chuyển đổi/di trú.

**7.3.6 Bước 5: Lựa chọn/ phát triển phương pháp xác nhận chuyển đổi/di trú và các hoạt động**

Xác nhận chuyển đổi hoặc di trú để đảm bảo rằng quy trình đã tiến hành theo kế hoạch là cần thiết để thiết lập tính tin cậy liên tục của các hồ sơ số. Bước tiếp theo là xây dựng một kế hoạch xác nhận hiệu quả quá trình. Kế hoạch xác nhận cần bao gồm các hành động để giải quyết bất kỳ công việc chỉnh sửa nào (tức là để phục hồi dữ liệu bị mất hoặc bị hỏng), nếu cần.

Để đảm bảo tính toàn vẹn của các kết quả xác nhận, cá nhân hoặc nhóm thực hiện việc chuyển đổi hoặc di trú thực tế và cá nhân hoặc nhóm có trách nhiệm xác nhận quá trình cần khác nhau. Tiến hành kiểm toán một mẫu dữ liệu đã được chuyển đổi, đại diện cho toàn bộ phạm vi chuyển đổi, và bất kỳ sai sót hoặc sửa đổi nào được thực hiện với nền tảng mới. Nếu cần thiết, hãy thiết lập các thủ tục mới.

Xem 7.6 để biết các yêu cầu bổ sung liên quan đến việc xác nhận các chuyển đổi/di trú.

**7.3.7 Bước 6: Quyết định về việc hủy bỏ các hồ sơ nguồn**

Có các quan điểm khác nhau về việc các hồ sơ nguồn có được hủy bỏ khi chúng đã được chuyển đổi hoặc di trú hay không. Cách tiếp cận nên dựa trên bối cảnh kinh doanh và pháp lý của tổ chức, nhiệm vụ và tầm quan trọng của các hồ sơ đối với tổ chức.

Nếu có quyết định hủy bỏ các hồ sơ nguồn, việc hủy bỏ sẽ diễn ra như là một phần của các hoạt động "kinh doanh như thường lệ" và phải thực hiện theo một bộ thủ tục được xác định rõ ràng. TCVN 7420-1 (ISO 15489-1), cung cấp hướng dẫn chi tiết về thông lệ tốt nhất liên quan đến việc hủy bỏ hồ sơ, nên được sử dụng để thiết kế các thủ tục phải tuân thủ.

**7.3.8 Bước 7: Xác định các nguồn lực cần thiết**

Sau khi đưa ra một kế hoạch chi tiết để thử nghiệm, chuyển đổi/di trú và xác nhận, cá nhân hoặc nhóm chịu trách nhiệm về dự án cần xác định các nguồn lực (con người, thiết bị và ngân sách) cần thiết để hoàn thành nhiệm vụ.

Một khi các cá nhân cụ thể sẽ tham gia và hỗ trợ các giai đoạn của quá trình đã được xác định, cần có được bất kỳ giấy phép hoặc quyền truy cập đặc biệt mà họ sẽ yêu cầu để thực hiện nhiệm vụ được giao.

Khi thấy thích hợp, tiến hành đánh giá chi phí thực hiện chuyển đổi hoặc di trú tại chỗ hoặc thuê khoán bên ngoài. Một yếu tố cần xem xét khi khai thác việc thuê khoán bên ngoài là liệu dữ liệu có thể rời

khỏi phương tiện hay phải để tại chỗ. Thảo luận và ghi lại các kịch bản trường hợp xấu nhất nếu dữ liệu bị mất trong quá trình chuyển đổi hoặc di trú bằng một trong hai phương pháp. Đánh giá chuyên môn của đội ngũ nhân viên hiện có. Có thể chuyển việc chuyển đổi hoặc di trú sang thuê ngoài nếu nhân viên trong công ty không đủ kiến thức và/hoặc kỹ năng cần thiết.

Sau khi đã nghiên cứu tất cả các lựa chọn sẵn có để hoàn thành việc chuyển đổi hoặc di trú, người có trách nhiệm sẽ xem xét liệu chi phí chuyển đổi có vượt quá chi phí của việc không có khả năng truy cập thông tin trong tương lai hay không. Thêm vào đó, yêu cầu đánh giá rủi ro và các yêu cầu pháp lý cần được xem xét khi quyết định có nên hoàn thành dự án chuyển đổi hoặc di trú hay không.

### 7.3.9 Bước 8: Tư liệu hóa tài liệu quá trình chuyển đổi/di trú

Theo dõi và ghi lại toàn bộ quá trình. Đối với các dự án quy mô nhỏ hoặc giới hạn, quá trình có thể được ghi lại trong một bảng tính. Các chuyển đổi và di trú được thực hiện như một phần của một chương trình thông thường có thể được theo dõi tốt hơn và tư liệu hóa bằng cách sử dụng một ứng dụng cơ sở dữ liệu.

Tất cả quá trình chuyển đổi/di trú sẽ được ghi lại trong siêu dữ liệu quá trình lưu trữ hồ sơ liên tục liên kết với chính hồ sơ.

### 7.3.10 Bước 9: Tư liệu hóa và phê duyệt kế hoạch chuyển đổi/di trú

Cán bộ hoặc nhóm có trách nhiệm phải ghi rõ tất cả các yếu tố của kế hoạch chuyển đổi hoặc di trú. Kế hoạch này sẽ quy định cụ thể:

- Mục tiêu chuyển đổi/di trú (tức là các hồ sơ số được chuyển đổi/di trú);
- Kích hoạt hoặc lý do chuyển đổi/di trú;
- Trạng thái hiện tại của các hồ sơ đích;
- Trạng thái theo kế hoạch của các hồ sơ đích;
- Phương pháp và công nghệ được sử dụng để chuyển đổi hoặc di trú hồ sơ;
- Những người và/hoặc nhóm chịu trách nhiệm thực hiện việc chuyển đổi hoặc di trú;
- Phương pháp được sử dụng để thử nghiệm phương pháp chuyển đổi hoặc di trú;
- Phương pháp được sử dụng để xác nhận việc chuyển đổi hoặc di trú và bên có trách nhiệm xác nhận;
- Việc bố trí các hồ sơ đích nguồn;
- Phê chuẩn bắt buộc phải ký khi hoàn thành việc chuyển đổi hoặc di trú;
- Các tài liệu phải được giữ lại liên quan đến quá trình chuyển đổi hoặc di trú, phương pháp lưu giữ và thời gian lưu giữ của chúng;

- Mốc thời gian cho các sản phẩm của quá trình chuyển đổi hoặc di trú quan trọng (ví dụ: ngày bắt đầu/ngày kết thúc quá trình).

Kế hoạch chuyển đổi hoặc di trú cần được phê duyệt của người hoặc cơ quan có thẩm quyền.

## **7.4 Thử nghiệm**

### **7.4.1 Khái quát**

Mục đích của việc thử nghiệm là phát triển một quá trình chuyển tệp tin hiện có (di trú) hoặc chuyển đổi định dạng tệp tin hiện có sang định dạng tệp tin đích (chuyển đổi) mà không mất dữ liệu hoặc việc truy cập vào nó. Mục đích của thử nghiệm chuyển đổi/di trú là phát triển quá trình di chuyển hồ sơ từ một cấu hình phần cứng hoặc phần mềm sang một thiết bị khác mà không thay đổi định dạng, cũng không làm mất dữ liệu hoặc khả năng truy cập vào nó. Thử nghiệm yêu cầu:

- Kiến thức về định dạng tệp tin hiện có (chuyển đổi), hoặc kiến thức về cấu hình phần cứng hoặc phần mềm ban đầu (di trú);
- Xác định định dạng tệp tin đích (chuyển đổi) hoặc xác định phần cứng đích của cấu hình phần mềm (di trú);
- Chiến lược để thực hiện thay đổi hoặc di trú;
- Phương tiện xác nhận mức độ thành công.

Kiến thức cụ thể về bất cứ cái gì cần được chuyển đổi/di trú là cần thiết để tìm ra các công cụ và xác định các thủ tục điều chỉnh việc chuyển đổi hoặc di trú thực tế, cũng như để thiết lập các tiêu chí cho các kết quả chấp nhận được. Kiến thức như vậy cũng sẽ giúp đánh giá các nguồn lực được yêu cầu (ví dụ: máy chủ chứa tệp tin hoặc thời gian của nhân viên) để thực hiện việc chuyển đổi hoặc di trú.

Bằng nhiều cách, thử nghiệm một chuyển đổi hoặc di trú cũng giống như thực hiện một thí nghiệm trong phòng thí nghiệm. Thử nghiệm có mục đích và mục tiêu, đòi hỏi cần có một số thiết bị, thử nghiệm có các thủ tục trong một trình tự rõ ràng, và kết quả của nó được ghi lại. Trên hết, thử nghiệm sẽ được lặp lại.

### **7.4.2 Bước 1: Lập kế hoạch thử nghiệm**

Bắt đầu thiết lập cơ sở thử nghiệm bằng cách ghi lại trạng thái hiện tại của hồ sơ. Bao gồm thông tin về những gì sẽ được chuyển đổi hoặc di trú, ví dụ chi tiết về những gì sẽ giữ nguyên và những gì sẽ thay đổi. Cho biết mục đích chuyển đổi hoặc di trú (ví dụ: để phục hồi/duy trì khả năng truy cập của hồ sơ bằng cách chuyển đổi định dạng quá cũ hoặc di trú hồ sơ sang phương tiện mới). Trừ khi việc chuyển đổi hoặc di trú được lên kế hoạch thường xuyên, nếu không cần nêu rõ lý do thực hiện chuyển đổi/di trú lúc này.

Mô tả trạng thái đích cho thử nghiệm bằng cách ghi lại kết quả mong muốn của việc chuyển đổi hoặc di trú. Điều này sẽ chỉ tập trung vào những gì được chỉ định thay đổi từ trạng thái hiện tại. Ngoài ra, chỉ ra

bất cứ yêu cầu dự kiến nào đối với hồ sơ khi chuyển sang trạng thái đích. Mô tả này đưa ra kết quả mong đợi của việc chuyển đổi hoặc di trú.

Ghi lại chiến lược thực hiện để hoàn thành việc chuyển đổi hoặc di trú. Tập trung vào các nguồn lực sẵn có và bao gồm một mô tả về phần cứng và phần mềm cũng như các yêu cầu đối với nhân viên quản lý việc thử nghiệm. Trong thực tế, bước này sẽ liệt kê các tài liệu được sử dụng và các thủ tục tuân thủ khi "thử nghiệm". Nếu cần lựa chọn phần cứng và phần mềm, hãy nêu lý do lựa chọn ở đây. Nếu thử nghiệm sẽ được thực hiện trên một mẫu đại diện cho toàn bộ nội dung dữ liệu được chuyển đổi hoặc di trú, hãy ghi lại phương pháp lấy mẫu.

Cuối cùng, hãy xác định xem kết quả của việc chuyển đổi hoặc di trú thử nghiệm sẽ được kiểm tra như thế nào. Việc kiểm tra này liên quan trực tiếp đến kết quả dự kiến khi thiết lập thử nghiệm. Việc kiểm tra sẽ được thực hiện nhằm phát hiện và báo cáo các kết quả không mong đợi. Ví dụ, cuộc kiểm tra có thể cho thấy việc lựa chọn các thư điện tử chuyển đổi hoặc di trú bằng cách sử dụng hệ thống ngoại tuyến (việc lựa chọn hệ thống ngoại tuyến dựa vào nhu cầu bảo mật) đã dẫn đến chuyển đổi không thành công một số thư điện tử nhất định đã nhúng mã HTML vào đồ họa "gọi vào" (Call in).

#### **7.4.3 Bước 2: Cấu hình môi trường thử nghiệm**

Đảm bảo rằng các nhà điều hành được yêu cầu đã được đào tạo và các thiết bị và công cụ đã được chuẩn bị để tiến hành thử nghiệm. Tạo một tệp thử nghiệm để chạy thử.

#### **7.4.4 Bước 3: Tiến hành thử nghiệm**

Thực hiện chuyển đổi thử nghiệm theo kế hoạch. Chạy thử nghiệm chỉ trên một bản sao của hồ sơ đích nguồn trong một tệp thử nghiệm chứ không chạy trên dữ liệu thực tế.

Nếu việc thực hiện này không khớp với kế hoạch, hãy ghi lại những sai lệch. Ghi lại kết quả thử nghiệm và phân tích các kết quả trong một báo cáo.

#### **7.4.5 Bước 4: Đánh giá kết quả thử nghiệm**

Tập trung đánh giá các kết quả về việc thử nghiệm có đạt được kết quả mong đợi hay không. Xác định bất kỳ kết quả không dự kiến nào có ảnh hưởng đến kết quả mong muốn của việc chuyển đổi hoặc di trú. Tức là, thử nghiệm có thể đã đạt được kết quả mong đợi, nhưng kết quả bổ sung, không dự kiến có thể làm cho quá trình không được như mong muốn.

#### **7.4.6 Bước 5: Báo cáo kết quả**

Nếu thử nghiệm được coi là thành công, báo cáo kết quả sẽ trở thành một phần ngữ cảnh cho các hồ sơ được chuyển đổi hoặc di trú vì nó ghi lại một sự kiện quan trọng trong sự tồn tại của các hồ sơ đó. Hãy giữ lại báo cáo này ít nhất trong khoảng thời gian dài bằng thời gian các hồ sơ được chuyển đổi hoặc đã di trú được giữ lại, hoặc trong khoảng thời gian quy định về lưu giữ hồ sơ các báo cáo kết quả trong phạm vi quyền hạn. Nếu thử nghiệm cho thấy kết quả dự kiến không đạt được một cách thỏa đáng, hãy giữ lại báo cáo này để ghi lại những sửa đổi kết quả dự kiến hoặc thay đổi chiến lược.

Báo cáo này là một phần thông tin cần thiết kế hoạch tiếp theo, cho dù thử nghiệm có kết quả khả quan hay không. Nếu thử nghiệm không đạt yêu cầu, báo cáo cung cấp thông tin cơ bản cho việc thử nghiệm phương pháp chuyển đổi hoặc di trú đã sửa đổi. Nếu thử nghiệm đạt yêu cầu, báo cáo đưa ra cơ sở để xác nhận việc chuyển đổi hoặc di trú thực tế. Ví dụ, thử nghiệm này có thể đáp ứng các kết quả mong đợi nhưng nó cũng có thể làm sáng tỏ việc tạo ra một số lỗi nhất định. Kiến thức này đảm bảo rằng giai đoạn xác nhận sẽ bao gồm việc sửa các lỗi đó.

## **7.5 Chuyển đổi/di trú**

### **7.5.1 Tổng quát**

Việc chuyển đổi hoặc di trú các hồ sơ nguồn thực tế sẽ tiến hành theo kế hoạch tổng thể, với bất kỳ sửa đổi nào đã được thực hiện sau khi phân tích các kết quả thử nghiệm.

### **7.5.2 Bước 1: Chuẩn bị cho việc chuyển đổi/di trú**

Có được tất cả các quyền phân bổ các nguồn lực cần thiết để thực hiện chuyển đổi hoặc di trú.

Đảm bảo hồ sơ nguồn được sao lại trước khi bắt đầu quá trình. Các bản sao này cung cấp một bộ để sử dụng trong trường hợp chuyển đổi hoặc di trú dẫn đến mất mát hoặc sai lệch hồ sơ.

Thực hiện bất kỳ việc "làm sạch dữ liệu" nào được xác định trong giai đoạn lập kế hoạch (xem 7.3.4).

### **7.5.3 Bước 2: Xác định hồ sơ chuyển đổi/di trú**

Xác định chi tiết nội dung và định dạng các tệp tin trên máy tính cấu thành hồ sơ và mối quan hệ của chúng là rất quan trọng để hoàn tất thành công việc chuyển đổi hoặc di trú, để có được thông tin đáng tin cậy về các hồ sơ nếu cần thiết phải chuyển đổi hoặc di trú sau này. Nó cũng hữu ích để bảo vệ chất lượng của hồ sơ như là bằng chứng của các giao dịch kinh doanh.

Tất cả hồ sơ số tồn tại dưới dạng các đối tượng dữ liệu. Điều quan trọng là tất cả các đối tượng dữ liệu hoặc các phần cấu thành hồ sơ được xác định và tập hợp lại để chuyển đổi hoặc di trú. Lưu ý rằng các hồ sơ số tồn tại trong các mối quan hệ một-một, một-nhiều, hoặc nhiều-một với các đối tượng dữ liệu của các phần cấu thành. Cũng có nghĩa là có thể có:

- a) một hồ sơ duy nhất có thể liên quan đến một đối tượng dữ liệu đơn lẻ (ví dụ: một thư có thể tồn tại dưới dạng một tệp văn bản số duy nhất);
- b) một hồ sơ duy nhất bao gồm nhiều đối tượng dữ liệu (ví dụ: trang web chứa văn bản và bốn hình ảnh có thể bao gồm năm đối tượng dữ liệu);
- c) nhiều hồ sơ trong một đối tượng dữ liệu duy nhất (ví dụ: một cơ sở dữ liệu là đối tượng dữ liệu có thể chứa nhiều hồ sơ).

Xác định nội dung sẽ được chuyển đổi hoặc di trú bằng cách mô tả các hồ sơ, bao gồm các yếu tố như phạm vi ngày, nguồn gốc, v.v ... cũng như các đối tượng dữ liệu và vị trí của chúng.

VÍ DỤ 1: Các hồ sơ được chuyển đổi hoặc di trú bao gồm các thư điện tử của Giám đốc điều hành từ năm 1990 đến năm 1995. Mỗi hồ sơ thư điện tử bao gồm các yếu tố dữ liệu dựa trên văn bản và các phần đính kèm, chủ yếu các bản trình chiếu slide.

Tất cả các đối tượng dữ liệu tồn tại ở một vài hình thức định dạng. Sự hiểu biết về định dạng cung cấp thông tin về cấu trúc của đối tượng dữ liệu là điều cần thiết để biểu diễn đúng hồ sơ. Thường thì việc hiểu biết về các đối tượng dữ liệu nào, khi nào trình bày đúng rất quan trọng. Thu thập thông tin về định dạng và ý nghĩa của các đối tượng và bổ sung vào bản mô tả chúng.

Xác định định dạng của các đối tượng dữ liệu có thể chỉ đơn giản bằng cách gọi tên ứng dụng được sử dụng để tạo lập và duy trì chúng. Thông tin bổ sung mô tả định dạng có thể cần thiết đặc biệt, ví dụ, khi các đối tượng dữ liệu:

- đã được tạo lập bằng cách sử dụng các ứng dụng không phổ biến (ví dụ: tùy chỉnh hoặc lỗi thời);
- tồn tại như một cơ sở dữ liệu với các độ lớn của trường đã xác định;
- có một số khía cạnh chức năng hoặc hành vi (ví dụ: trang web hoặc tệp CAD).

Thông tin (tức là siêu dữ liệu) cần thiết để giải thích ý nghĩa của bất kỳ đối tượng dữ liệu nào được đại diện cũng được yêu cầu. Thông tin này giúp hiểu được bản thân đối tượng dữ liệu và cách nó liên kết với các đối tượng dữ liệu khác (nếu có) tạo thành hồ sơ đầy đủ.

VÍ DỤ 2: Một cơ sở dữ liệu chứa dữ liệu nhân khẩu sẽ cần thông tin giải thích rằng "1" trong cột giới tính cho biết một người là nam, trong khi "2" chỉ một người nữ.

VÍ DỤ 3: Một trang web không chỉ đòi hỏi phải tạo ra một hình ảnh mà nó được tạo ra ở một vị trí nhất định trên trang có liên quan đến một văn bản cụ thể, ví dụ: Một đề mục.

Để mở rộng ví dụ 1, ứng dụng thư điện tử được CEO sử dụng để tạo lập và duy trì các hồ sơ là Eudora, phiên bản 6.0. Ứng dụng thư điện tử được sử dụng làm hệ thống lưu trữ hồ sơ, có nghĩa là mối quan hệ của bất kỳ tệp đính kèm nào với thư điện tử là cách duy nhất để thiết lập thời gian nhận hoặc gửi chúng. Các thư điện tử có giá trị hồ sơ có một mã phân loại tệp cho biết nó liên quan đến khung phân loại tệp năm 1992 của công ty.

Cuối cùng, thu thập thông tin:

- 1) xác định duy nhất để tham khảo trong tương lai nội dung của hồ sơ được lựa chọn để chuyển đổi hoặc di trú;
- 2) cho thấy mối quan hệ của các hồ sơ được chuyển đổi hoặc di trú với các hồ sơ khác, liên quan hoặc tiến trình công việc;
- 3) mô tả nguồn gốc hoặc nguồn của các đối tượng dữ liệu, bất kỳ thay đổi nào đã được thực hiện với chúng, và ai đã có quyền quản lý chúng;

4) cung cấp hoặc thiết lập tính toàn vẹn dữ liệu hoặc quy trình xác minh đối tượng, ví dụ: Chữ ký số hoặc mã hóa khác, hoặc tiếp tục mã hiện có.

Để kết luận ví dụ 1, thư điện tử của CEO trong giai đoạn 1990-1995 được tham chiếu là 2005-001 trong cơ sở dữ liệu Conversions Logging. Thư điện tử này liên kết với các hồ sơ khác của tổ chức thông qua khung phân loại hoạt động kinh doanh. Thư điện tử được duy trì trên máy chủ của công ty cho đến năm 1996, sau đó nó đã được chuyển sang băng từ, sử dụng quy trình đã được xác minh và được sao lưu bởi bộ phận CNTT. Một số thư điện tử gửi đi được mã hóa để truyền tải bằng PGP nhưng không được lưu trữ dưới định dạng được mã hóa. Truy cập vào băng từ chỉ hạn chế trong đội ngũ nhân viên CNTT.

#### **7.5.4 Bước 3: Cấu hình môi trường chuyển đổi/di trú**

Mua và định cấu hình phần cứng và phần mềm cần thiết để thực hiện việc chuyển đổi hoặc di trú theo kế hoạch. Lý tưởng nhất là môi trường thử nghiệm sẽ tương hợp với môi trường được sử dụng cho việc chuyển đổi hoặc di trú thực tế.

Cần có khả năng đăng nhập kiểm tra tất cả các hoạt động chuyển đổi hoặc di trú trong môi trường chuyển đổi hoặc di trú.

#### **7.5.5 Bước 4: Tiến hành chuyển đổi/di trú**

Các hoạt động được thực hiện để hoàn thành việc chuyển đổi hoặc di trú sẽ khác nhau tùy theo sự phức tạp của quy trình. Ví dụ: một số hình thức chuyển đổi hoặc di trú sẽ liên quan đến việc trích xuất dữ liệu.

#### **7.5.6 Bước 5: Kiểm tra và sửa lỗi**

Thực hiện đảm bảo chất lượng để kiểm tra bất kỳ lỗi không chủ ý nào có thể ảnh hưởng đến tính toàn vẹn dữ liệu trong quá trình chuyển đổi hoặc di trú. Việc đảm bảo như vậy sẽ được tiến hành liên tục trong suốt quá trình có kiểm tra lần cuối cùng khi kết thúc. Sự đảm bảo chất lượng liên tục sẽ tạo thuận lợi hơn cho việc xác định và sửa lỗi, và sẽ làm cho lộ trình kiểm toán tốt hơn.

Đảm bảo chất lượng có thể đạt được thông qua việc sử dụng kiểm tra dự phòng theo chu kỳ, giá trị tổng kiểm liên quan đến từng tệp dữ liệu, các thuật toán băm (Hash) hoặc sử dụng nhật ký hệ thống để ghi lại và xác định bất kỳ sự truyền giao tệp nào.

Sửa chữa bất kỳ lỗi nào đã được xác định. Điều này có thể bao gồm thực hiện đối chiếu dữ liệu, chỉnh sửa thủ công hoặc thực hiện lại toàn bộ thao tác cho đến khi kết quả phù hợp với trạng thái đích dự kiến.

### **7.6 Xác nhận**

#### **7.6.1 Tổng quát**

Mục đích của quá trình xác nhận là xác minh rằng các hồ sơ số đích đã được chuyển đổi hoặc di trú thành công để bên thứ ba có thể chắc chắn rằng tính chính xác, độ tin cậy, tính toàn vẹn và khả năng sử dụng của hồ sơ được duy trì.

Các mục tiêu xác nhận cụ thể bao gồm:

- xác minh rằng trong quá trình chuyển đổi hoặc di trú không có những thay đổi không thể chấp nhận hoặc không dự tính và tính chính xác, độ tin cậy, tính toàn vẹn và khả năng sử dụng đã được duy trì;
- đánh giá và giải quyết bất kỳ sự khác biệt về nội dung, bối cảnh, cấu trúc và hành vi được đưa vào.

Lý tưởng nhất là việc xác nhận diễn ra liên tục trong quá trình chuyển đổi hoặc di trú, với một xác nhận cuối cùng khi kết thúc toàn bộ quá trình. Cách tiếp cận này sẽ tạo thuận lợi hơn cho việc sửa chữa sớm bất kỳ thiếu sót nghiêm trọng nào trong quá trình, điều này sẽ làm cho việc khắc phục các vấn đề trở nên dễ dàng hơn và cuối cùng là tiết kiệm nguồn lực.

#### **7.6.2 Bước 1: Phân công trách nhiệm**

Giao trách nhiệm cho các cá nhân sẽ xác nhận quá trình. Người xác nhận phải khác với người thực hiện chuyển đổi hoặc di trú hồ sơ. Cách để đảm bảo việc phân công nhiệm vụ chuyển đổi hoặc di trú và xác nhận là thành lập một nhóm đánh giá và một đội chỉ đạo xác nhận, nếu cần.

#### **7.6.3 Bước 2: Xác định các hoạt động xác nhận**

Bắt đầu nỗ lực xác nhận bằng cách xác định phạm vi của các hệ thống, các thành phần hoặc dữ liệu cụ thể cần được xác nhận.

Phác thảo các chi tiết chính xác hoặc hoạt động cần thiết cho từng bước trong quá trình xác nhận, cũng như cho bất kỳ công việc sửa đổi nào cần thiết để giải quyết mọi vấn đề được xác định với dữ liệu trong quá trình xác nhận. Kết quả từ hoạt động này sẽ là một kế hoạch xác nhận. Kế hoạch này xác định các bước xác nhận áp dụng cho các trạng thái và các tình huống hoạt động khác nhau mà dần dần tạo ra sự tin cậy vào quá trình chuyển đổi và giúp xác định bất kỳ sự khác biệt nào.

#### **7.6.4 Bước 3: Thiết lập hệ thống trong môi trường xác nhận**

Đảm bảo việc đào tạo các nhà khai thác có yêu cầu và chuẩn bị các thiết bị và công cụ để tiến hành xác nhận. Thống nhất về lịch trình xác nhận quá trình chuyển đổi và kết quả đầu ra của nó về phân phối, lắp đặt và đặc tả hệ thống.

#### **7.6.5 Bước 4: Thực hiện xác nhận**

Sau khi chuyển đổi/di trú, hãy kiểm tra đầu ra để đảm bảo rằng việc chuyển đổi/di trú các tệp dữ liệu đã hoàn tất và các tệp dữ liệu được mô tả và xác định trong kế hoạch chuyển đổi/di trú đã được chuyển theo đúng hướng dẫn.

Đảm bảo việc phê duyệt được thực hiện phù hợp với kế hoạch, quy trình và thủ tục và đảm bảo sao chép lại các hành động, điều kiện và kết quả của việc xác nhận.

### **7.6.6 Bước 5: Phân tích kết quả**

Phân tích dữ liệu xác nhận để phát hiện các xu hướng và mô hình thất bại, chấp nhận và chứng minh rằng các yêu cầu đã được đáp ứng và các lỗi và các mối đe dọa tiềm ẩn đối với tính phù hợp về hoạt động. Ghi lại và theo dõi các đề xuất về tình trạng quy trình và hành động khắc phục.

Sử dụng nhật ký sự cố để theo dõi bất kỳ các lỗi chuyển tệp tin hoặc của phương tiện đọc/ghi. Đăng nhập và mô tả các vấn đề theo các loại sau:

- Số phát hành;
- Mô tả;
- Xác suất (cao-trung bình-thấp);
- Tác động (cao-trung bình-thấp);
- Hành động ngăn chặn và chủ sở hữu;
- Ngày đến hạn;
- Ngày giải quyết.

### **7.6.7 Bước 6: Báo cáo kết quả xác nhận**

Hoàn thành báo cáo bảo đảm chất lượng hoặc mẫu xác định rằng hồ sơ nguồn đã chuyển đổi/di trú đã được kiểm tra, thông tin siêu dữ liệu đã được so sánh với các hồ sơ gốc và hoàn toàn không thay đổi, các hồ sơ được mô tả đã được chuyển đổi đúng và quá trình này đã áp dụng tất cả các thủ tục kiểm soát cần thiết. Báo cáo phải nêu rõ việc kiểm tra trực quan các hồ sơ chuyển đổi/di trú được lựa chọn ngẫu nhiên (khuyến nghị, ít nhất là với một tỷ lệ phần trăm dữ liệu được chuyển đổi tối thiểu, đại diện cho toàn bộ phạm vi chuyển đổi và bất kỳ sự sửa đổi nào được thực hiện với nền tảng mới) đã thực hiện và rằng chắc chắn không có bất kỳ dữ liệu nguồn nào bị bỏ qua. Cá nhân chịu trách nhiệm xác nhận cần ký và ghi ngày.

Ví dụ về thông tin chi tiết cần bao gồm là:

- những gì đã được thực hiện và kết quả thu được;
- bất kỳ cân nhắc đặc biệt;
- có thủ tục xác nhận kèm theo hay không;
- bản tóm tắt của tất cả các tài liệu đã được tạo ra;
- vị trí của tài liệu xác nhận;
- thời hạn lưu giữ đối với tài liệu chuyển đổi và xác nhận.

### 7.6.8 Bước 7: Cập nhật thông tin mô tả về các hồ sơ

Khi việc chuyển đổi/di trú đã được xác nhận và phiên bản của các hồ sơ đã chuyển đổi/di trú mới có thể được sử dụng bổ sung và/hoặc thay cho phiên bản gốc, đã đến lúc cập nhật thông tin liên quan đến:

- nhận biết hồ sơ;
- nội dung, bối cảnh, cấu trúc và tính chất của hồ sơ;
- những thay đổi với các hồ sơ, bao gồm cả những thay đổi ảnh hưởng đến tính xác thực, độ tin cậy, tính toàn vẹn và khả năng sử dụng (xem 7.5.3 để biết thông tin về nơi mà các thông tin mô tả gốc được thu thập).

Thông thường, ký hiệu nhận dạng tham chiếu và thông tin quan hệ của phiên bản mới của các hồ sơ vẫn không thay đổi từ phiên bản gốc.

### 7.6.9 Bước 8: Quản lý phiên bản gốc

Xác định việc hủy bỏ phiên bản gốc của hồ sơ. Ít nhất chúng sẽ được gỡ bỏ khỏi môi trường vận hành và giữ lại cho đến khi phiên bản hồ sơ mới được tích hợp vào môi trường hoạt động. Cho dù phiên bản này tiếp tục được duy trì trong một khoảng thời gian nhất định hay không xác định hoặc bị tiêu hủy là tùy theo chính sách hồ sơ của tổ chức, được thông báo bởi một đánh giá rủi ro thích hợp.

### 7.6.10 Bước 9: Vận hành phiên bản mới

Lập kế hoạch tích hợp các hồ sơ mới đã chuyển đổi/di trú vào môi trường hoạt động. Khoảng thời gian sử dụng hoạt động có thể được kết hợp vào quá trình xác nhận, có hiệu lực đồng thời với việc hủy bỏ phiên bản nguồn của hồ sơ.

### 7.6.11 Bước 10: Ủy quyền

Một tổ chức phải chuẩn bị ghi lại quá trình chuyển đổi/di trú như là bằng chứng cho đến khi những hồ sơ này được yêu cầu. Để đáp ứng các yêu cầu chứng minh, hãy đưa vào thông báo rằng thiết bị cụ thể được sử dụng trong quá trình chuyển đổi/di trú đã hoạt động tốt tại thời điểm thực hiện chuyển đổi. Các hồ sơ kiểm tra theo dõi các giao dịch trong quá trình chuyển đổi/di trú hồ sơ sẽ được sử dụng để cung cấp bằng chứng về hoạt động có hiệu quả của thiết bị. Ngoài ra, phần cứng và phần mềm chuyển đổi/di trú cần được cấp phép sử dụng hợp pháp và phải có bằng chứng chứng minh việc chuyển đổi/di trú và xử lý các hồ sơ nguồn được thực hiện như một phần của quá trình kinh doanh bình thường và thông thường.

Tổ chức cần xác nhận quá trình chuyển đổi/di trú nếu hồ sơ đích có tầm quan trọng pháp lý cao.

Các tài liệu trên sẽ được duy trì để bảo vệ tuổi thọ của nó như là một hồ sơ có thẩm quyền lâu dài như cần thiết.

## **8 Giám sát**

Việc kiểm soát và theo dõi các kế hoạch đảm bảo rằng quá trình chuyển đổi hoặc di trú tiến hành theo các yêu cầu kinh doanh, tiếp tục theo đúng thời hạn, đang được tiến hành theo các tiêu chí đã xác định, có sự kiểm tra giám sát định kỳ và thường xuyên báo cáo và truyền thông trong tổ chức. Xây dựng các kế hoạch này trước khi dự án bắt đầu và đề cập đến việc lựa chọn, triển khai và sử dụng ứng dụng, cũng như việc chuyển đổi/di trú dữ liệu. Việc thiết lập các kiểm soát và giám sát trong và sau khi chuyển đổi và/hoặc di trú là không đủ. Để chứng minh các kiểm soát và giám sát được xác nhận trong quá trình chuyển đổi/di trú dữ liệu, cần phải chỉ ra sự cẩn trọng trong việc lựa chọn và thực hiện giải pháp cuối cùng này.

Việc kiểm soát và giám sát đảm bảo rằng:

- Truy xuất nguồn gốc theo yêu cầu được thử nghiệm và ghi lại;
- Thiết kế hệ thống (tổng quan, cấu hình, đặc tả thiết kế) được ghi lại;
- Mã nguồn phần mềm ứng dụng được xem xét và ghi lại;
- Ứng dụng được thử nghiệm (kế hoạch thử nghiệm, các tình huống thử nghiệm, các tập lệnh thử nghiệm, kết quả thử nghiệm, các báo cáo sự cố thử nghiệm, hồ sơ cài đặt, các báo cáo tóm tắt và truy xuất nguồn gốc theo yêu cầu được ghi lại);
- Lập báo cáo tất cả các hoạt động và ký phê duyệt để thực hiện.

### Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN ISO 9000:2007 (ISO 9000:2005), *Hệ thống quản lý chất lượng – Nguyên tắc cơ bản và từ vựng*.
- [2] ISO 11179-3:2003, *Information technology – Metadata registries (MDR) – Part 3: Registry metamodel and basic attributes (Công nghệ thông tin- Sổ đăng ký siêu dữ liệu (MDR) - Phần 3: Siêu mô hình và các thuộc tính cơ bản của sổ đăng ký)*.
- [3] ISO 14721:2003, *Space data and information transfer systems – Open archival information system – Reference model (Dữ liệu không gian và các hệ thống chuyển giao thông tin - Hệ thống thông tin lưu trữ mở - Mô hình tham khảo)*.
- [4] ISO 18938, *Imaging materials – Optical discs – Care and handling for extended storage (Tài liệu hình ảnh - Đĩa quang – Lưu giữ và xử lý để lưu trữ mở rộng)*.
- [5] ISO/IEC 2382-1:1993, *Information technology – Vocabulary – Part 1: Fundamental terms (Công nghệ thông tin - Từ vựng - Phần 1: Các thuật ngữ cơ bản)*.
- [6] ISO/IEC 2382-14:1997, *Information technology – Vocabulary – Part 14: Reliability, maintainability and availability (Công nghệ thông tin – Từ vựng – Phần 14: Độ tin cậy, khả năng duy trì và khả năng sử dụng)*.
- [7] ISO/IEC 2382-17:1999, *Information technology – Vocabulary – Part 17: Databases (Công nghệ thông tin - Từ vựng - Phần 17: Cơ sở dữ liệu)*.
- [8] ISO/IEC 14496-2, *Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 2: Visual (Công nghệ thông tin – Mã hóa đối tượng nghe nhìn – Phần 2: Tư liệu nhìn)*.
- [9] ISO/IEC 15944-5, *Information technology – Business Operational View – Part 5: Identification and referencing of requirements of jurisdictional domains as sources of external constraints (Công nghệ thông tin – Quan điểm hoạt động kinh doanh – Phần 5: Xác định và tham khảo các yêu cầu của các lĩnh vực thẩm quyền như là nguồn của các ràng buộc bên ngoài)*.
- [10] ISO/IEC 18033-1:2005, *Information technology – Security techniques – Encryption algorithms – Part 1: General (Công nghệ thông tin – Kỹ thuật an ninh – Thuật toán mã hóa – Phần 1: Tổng quát)*.
- [11] ISO/IEC 21827, *Information technology – Security techniques – Systems Security Engineering – Capability Maturity Model® (SSE-CMM®) (Công nghệ thông tin – Kỹ thuật an ninh – Kỹ thuật an ninh hệ thống - Mô hình trưởng thành năng lực (SSE-CMM®))*.
- [12] IEC 82045-1:2001, *Document management – Part 1: Principles and methods (Quản lý tài liệu - Phần 1: Nguyên tắc và phương pháp)*.
- [13] ANSI/ARMA 16-2007 *The Digital Records Conversion Process: Program Planning, Requirements, Procedures, March 2007 (Quy trình chuyển đổi hồ sơ số: Lập kế hoạch, yêu cầu, thủ tục, tháng 3 năm 2007)*.

- [14] ARMA International. Glossary of Records and Information Management Terms, 3rd ed. Lenexa, KS: ARMA International, 2007. Available at: [www.arma.org/standards/glossary](http://www.arma.org/standards/glossary) (ARMA International. Từ điển các thuật ngữ quản lý thông tin và hồ sơ).
- [15] ARMA International. Retention Management for Records and Information. Lenexa, KS: ARMA International, 2005 (Quản lý lưu giữ hồ sơ và thông tin).
- [16] Australian Government Information Management Office. Digitisation of Records: Better Practice Checklist, 2004. Available at: <http://www.finance.gov.au/e-government/better-practice-and-collaboration/better-practice-checklists/digitisation.html> (Số hóa hồ sơ).
- [17] Ayre, C., and Muir A. "The Right to Preserve: The Rights Issues of Digital Preservation." D-Lib Magazine, 10, no.3 (2004). Available at: <http://www.dlib.org/dlib/march04/ayre/03ayre.html> (Quyền bảo tồn: Các vấn đề về quyền bảo tồn số).
- [18] Bescos, J. "Experiences on Migration of Data in Digitization Projects." Unpublished conference paper. ERPANET Workshop, Workflow in Digital Preservation, Budapest, 13-15 October 2004. Available at: [http://www.erpanet.org/events/2004/budaest/presentations/Julian\\_Bescos.pdf](http://www.erpanet.org/events/2004/budaest/presentations/Julian_Bescos.pdf) (Kinh nghiệm về di trú dữ liệu trong các dự án số hóa).
- [19] Brown, A. Digital Preservation Guidance Note 2: Selecting Storage Media for Long-Term Preservation. UK: The National Archives, 2008. Available at: <http://www.nationalarchives.gov.uk/documents/selecting-storage-media.pdf> (Lưu ý về Hướng dẫn bảo tồn số 2: Lựa chọn phương tiện lưu trữ để bảo quản dài hạn).
- [20] Brown, A. "Managing Migration: the CAMS Database and Practical Experiences in Migration." Unpublished conference paper. Practical Experiences in Digital Preservation Conference, UK National Archives, Kew Gardens, London, 2-4 April 2003. Available at: <http://www.docstoc.com/docs/4198653/Managing-Migration-The-CAMS-database-and-practical-experiences-in> (Quản lý di trú: Cơ sở dữ liệu CAMS và kinh nghiệm di trú thực tiễn).
- [21] Buckley, R., "Migratory Patterns", Managing Information and Documents (July 2005): 36-38. (Mẫu di trú, Quản lý thông tin và tài liệu).
- [22] Canadian General Standards Board. Microfilm and Electronic Images as Documentary Evidence (CAN/CGSB-72.11-93). Gatineau, Canada: CanadianGeneralStandardsBoard, October 1993. Available at: [http://alert.scc.ca/std\\_e/std5525.html](http://alert.scc.ca/std_e/std5525.html) (Vi phim và hình ảnh điện tử là bằng chứng tư liệu (CAN / CGSB-72.11-93)).
- [23] Carlisle, S., and Edney, C. A Consistent Discipline for Managing Hard Copy and Electronic Records. Corporate Records Management Alberta Energy and Environmental Protection, 1999 (Quy tắc nhất quán để quản lý bản cứng và hồ sơ điện tử).
- [24] Chen, S. "Paradox of digital preservation". Computer 34, no. 3 (2001): 24-28. Available at [42](http://www.media-</a></p></div><div data-bbox=)

matters.net/docs/resources/Digital%20Preservation/ParadoxQfDigitalPreservation.pdf (Nghịch lý của bảo tồn số).

[25] Clausen, L.R. Handling file formats, 2004. Arhus, Denmark: The State and University Library, May 2004. Available at <http://netarchive.dk/publikationer/FileFormats-2004.pdf> (Xử lý định dạng tệp tin).

[26] Consultative Committee for Space Data Systems. Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS). Washington, D.C.: National Aeronautics and Space Administration, January 2002. Available at: <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.pdf> (Mô hình tham khảo cho một hệ thống thông tin lưu trữ mở (OAIS)).

[27] Cornell University Library/Research Department. Digital Preservation Management: Implementing Short-term Strategies for Long-term Problems. Ithaca, NY: Cornell University Library, April 2005. Available at: <http://www.library.cornell.edu/iris/tutorial/dpm/> (Quản lý Bảo tồn số: Thực hiện các chiến lược ngắn hạn cho các vấn đề dài hạn).

[28] Danielsen, J. "Migration." Unpublished conference paper. Practical Experiences in Digital Preservation Conference, UK National Archives, Kew Gardens, London, 2-4 April 2003 (Di trú).

[29] Department of Defense (USA), DoD 5015.02-STD, April 25, 2007. Available at: <http://www.dtic.mil/whs/directives/corres/pdf/501502std.pdf>.

[30] Digital Preservation Coalition [Website]. Heslington, York, UK. ([www.dpconline.org/1](http://www.dpconline.org/1)) (Liên minh Bảo tồn Số).

[31] DLM Forum. @ccess and Preservation of Electronic Information: Best Practices and Solutions. Proceedings of the DLM-Forum 2002, Barcelona, 6-8 May 2002. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2002. Available at: <http://www.dlmforum.eu> và Bảo quản thông tin điện tử: Thông lệ và giải pháp tốt nhất).

[32] DLM Forum Foundation, MoReq2010, Volume 1 - Core Services & Plug-In Modules, v1.0 Available at: <http://www.moreq2.eu/other/moreq2010-announcements>

[33] Dollar, C.M. Authentic Electronic Records: Strategies for Long-term Access. Chicago: Cohasset Associates, Inc., 2000 (Hồ sơ điện tử xác thực: Các chiến lược để tiếp cận dài hạn).

[34] Duranti, L., and Thibodeau, K. "The InterPARES International Research Project." The Information Management Journal, 35, no. 1 (2001): 44. Available at <http://www.thefreelibrary.com/The+InterPARES+International+Research+Project.-a079742895> (Dự án nghiên cứu quốc tế InterPARES).

[35] Eppard, P.B., et al. (US-InterPARES Project Researchers). Findings on the Preservation of Authentic Electronic Records, Final Report. Vancouver, BC: US-InterPARES Project, September 2002. Available at: <http://www.interpares.org/book/index.cfm> 9 (Các phát hiện về bảo quản hồ sơ điện tử đích thực, Báo cáo tổng kết).

- [36] Feeney, M. "Towards a National Strategy for Archiving Digital Materials." Alexandria, 11, no. 2 (1999): 107-122 (Hướng tới chiến lược quốc gia về lưu trữ tài liệu kỹ thuật số).
- [37] Hedstrom, M. "Research Issues in Migration and Long-Term Preservation." Archives and Museum Informatics, 11, nos. 3-4 (1997): 287-91 (Các vấn đề nghiên cứu về di trú và bảo tồn dài hạn).
- [38] van Horik, R. and Roorda, D. "MIXED: Repository of Durable File Format Conversions" ;PRES2009 The sixth international conference of the preservation of digital objects, October 5-6, 2009. Available at: <http://escholarship.org/uc/item/8h3921> Ox (Hỗn hợp: Kho lưu trữ các chuyển đổi định dạng lâu dài).
- [39] Hunter, G.S. Preserving Digital Information: A How-To-Do-It Manual. New York: Neal-Schuman Publishers, 2000 (Bảo quản thông tin số: Hướng dẫn cách làm).
- [40] Jones, M. "The CEDARS Project [digital preservation]". Library and Information Research News, 26, no. 84 (2002): 11-16, Available at: <http://www.lirg.org.uk/lir/pdf/article84a.pdf> (Dự án CEDARS [Bảo quản số]).
- [41] Kansas State Historical Society. Kansas Electronic Records Management Guidelines. Topeka, KS: Kansas State Historical Society August 17, 1999. Available at: <http://www.kshs.org/government/records/electronic/electronicrecordsguideJines.htm> (Nguyên tắc quản lý hồ sơ điện tử Kansas).
- [42] Kenney, A.R. Digital to Microfilm Conversion: A Demonstration Project 1994-1996 (Final Report to the National Endowment for the Humanities, PS-20781-94). Ithaca, NY: Cornell University Library, Department of Preservation and Conservation, 1996. Available at: <http://www.librarv.cornell.edu/preservation/publications/comfin.html> (Chuyển đổi số sang vi phim: Một dự án trình diễn 1994-1996 (Báo cáo tổng kết cho Quỹ tài trợ quốc gia dành cho khoa học nhân văn, PS-20781-94).
- [43] Lawrence, G.W., et al. Risk Management of Digital Information: A File Format Investigation. Washington, D.C.: Council on Library and Information Resources, June 2000. Available at: <http://www.clir.org/pubs/reports/pub93/pub93.pdf> (Quản lý rủi ro thông tin số: Điều tra định dạng tệp).
- [44] Lazinger, S.S. Digital Preservation and Metadata: History, Theory, Practice. Englewood, CO: Libraries Unlimited, 2001 (Bảo tồn số và siêu dữ liệu: Lịch sử, lý thuyết, thực hành).
- [45] Lee, K., et al. "The State of the Art and Practice in Digital Preservation." Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology, 107, no. 1 (2002): 93-106. Available at: <http://nvl.nist.gov/pub/nistpubs/jres/107/1/j71lee.pdf> (Hiện trạng và thực tiễn trong bảo tồn số).
- [46] Lewis, J.P. Project Planning, Scheduling and Control: a hands-on guide to bringing projects in on time and on budget. New York: McGraw Hill, 2001 (Lập kế hoạch, xây dựng lịch trình và kiểm soát dự án: Hướng dẫn thực hiện việc đưa ra các dự án kịp thời theo ngân sách).
- [47] Lorie, R.A. "A Methodology and System for Preserving Digital Data." Proceedings of the Second ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries, Jul 14-18, 2002, 312-19 (Phương pháp và hệ thống bảo tồn số).

- [48] Marco, D. "Managed Metadata Environment (MME): A Complete Walkthrough." *The Data Administration Newsletter*, 2004. Available at: <http://www.tdan.com/view-articles/5185/> (Môi trường siêu dữ liệu quản lý (MME): Hướng dẫn hoàn chỉnh).
- [49] Marcum, B.D., et. al. "The Preservation of Digital Information." *Journal of Academic Librarianship*, 22, no. 6 (1996): 451 (Bảo quản thông tin số: Tạp chí Quản trị kinh doanh).
- [50] Milic-Frayling, N. Digital Objects Characterization: Document Conversion and Quality Assurance Dagstuhl Seminar 10291: Automation in Digital Preservation, 18-23 July, 2010 Available at: <http://drops.dagstuhl.de/opus/volltexte/2010/2901/pdf/10291.MilicFraylingNatasa.Paper.2901.pdf> (Hội thảo Dagstuhl 10291. Đặc trưng của các đối tượng số: Chuyển đổi tài liệu và đảm bảo chất lượng: Tự động hóa trong bảo quản số).
- [51] National Archives of Australia. Digital Recordkeeping Self-Assessment Checklist. Canberra, Australia: National Archives of Australia, May 2004. Available at: [http://www.naa.gov.au/Images/DigitalRecordkeepingChecklist\\_tcm16-47274.pdf](http://www.naa.gov.au/Images/DigitalRecordkeepingChecklist_tcm16-47274.pdf) (Bản kiểm tra tự đánh giá hồ sơ số).
- [52] National Archives of the Netherlands. Knowledge Base Digital Preservation Available at: <http://en.nationaalarchief.nl/knowledge-base/digital-preservation> (Bảo quản kỹ thuật số cơ sở tri thức).
- [53] Pearce-Moses, R. A Glossary of Archival and Records Terminology. Chicago: The Society of American Archivists, 2005. Available at: <http://www.archivists.org/glossary/index.asp> (Từ điển thuật ngữ hồ sơ và lưu trữ).
- [54] Prescott, D.R., and Wojcik, C. Preserving the Electronic Records Stored In Records Management Application (PERM) Project (NHPRC Grant Award #2002-02). State of Michigan Department of History, Arts and Libraries and San Diego Supercomputer Center, 2002 (Dự án Bảo quản hồ sơ điện tử lưu trữ trong ứng dụng quản lý hồ sơ (PERM)).
- [55] Public Record Office Victoria (PROV). The Victorian Electronic Records Strategy (VERS) (PROS 99/007). North Melbourne, VIC: Public Record Office Victoria, July 31, 2003. Available at: [http://prov.vic.gov.au/wp-content/uploads/2012/01/Mqmt\\_Electron\\_Records.pdf](http://prov.vic.gov.au/wp-content/uploads/2012/01/Mqmt_Electron_Records.pdf) (Chiến lược hồ sơ điện tử của Victoria (VERS) (PROS 99/007)).
- [56] Ragan, C.R., et al. The Sedona Guidelines: Best Practice Guidelines and Commentary for Managing Information and Records in the Electronic Age. Sedona, AZ: The Sedona Conference, September 2005. Available at: <http://www.arma.org/pdf/articles/SedonaRetGuide200409.pdf> (Hướng dẫn Sedona: Hướng dẫn thực hành tốt nhất và chú thích về quản lý thông tin và hồ sơ trong thời đại điện tử).
- [57] RLG/OCLC Digital Archive Attributes Working Group. Attributes of a Trusted Digital Repository: Meeting the Needs of Research Resources (draft for public comment). Mountain View, CA: The Research Libraries Group, Inc., August 2001. Available at: <http://www.oclc.org/research/activities/past/>

rg/trustedrep/attributes01.pdf (Thuộc tính của kho số đăng tin cậy: Đáp ứng nhu cầu các nguồn nghiên cứu).

[58] Rothenberg, J. "Digital Records Will Last Forever - Or Five Years, Whichever Comes First." Unpublished conference paper. Practical Experiences in Digital Preservation Conference, UK National Archives, Kew Gardens, London, 2-4 April, 2003 (Hồ sơ kỹ thuật số sẽ kéo dài mãi mãi - hoặc năm năm, bất kể cái nào đến trước).

[59] Rounds, S. and Horton, R. Electronic Records Management Guidelines, version 4. St. Paul, MN: Minnesota Historical Society, State Archives Department, March 2004. Available at: <http://www.mnhs.org/preserve/records/electronicrecords/erquidelinestoc.html> (Hướng dẫn quản lý hồ sơ điện tử, phiên bản 4).

[60] Shaw, K.A. "Life Cycle Information Management: A Case Study." The Information Management Journal, 34, no. 4 (2000): 24. Available at: <http://www.freepatentsonline.com/article/Information-Management-Journal/67373677.html> (Quản lý thông tin vòng đời: nghiên cứu điển hình)

[61] Sprehe, J.T., et al. Study of Exemplary Practices in Electronic Records Management. Washington, D.C.: U.S. General Accounting Office, 2003. Available at: <https://myhome.utpa.edu/files/content/AllPublic/Users/Users-P/paula-Public/GAO-2003-1391%282%29.pdf> (Nghiên cứu thực tiễn mẫu trong quản lý hồ sơ điện tử).

[62] Stanescu, A. "Assessing the Durability of Formats in a Digital Preservation Environment: The INFORM Methodology. D-Lib Magazine, 10, no. 11 (2004). Available at: <http://www.dlib.org/dlib/november04/stanescu/11stanescu.html> (Đánh giá độ bền của các định dạng trong môi trường bảo tồn số: Phương pháp luận INFORM).

[63] Stephens, D.O. and Wallace, R.C. Electronic Records Retention: New Strategies for Data Lifecycle Management. Lenexa, KS: ARMA International, 2003 (Lưu giữ hồ sơ điện tử: Chiến lược mới cho quản lý vòng đời dữ liệu).

[64] von Suchodoletz, D. et. Al. Automation of Flexible Migration Workflows. The International Journal of Digital Curation, 6, no.1 (2011) Available at: <http://www.ijdc.net/index.php/ijdc/article/viewFile/172/240> (Tự động hoá các luồng công việc di trú linh hoạt).

[65] Task Force on Archiving of Digital Information. Preserving Digital Information: Report of the Task Force on Archiving of Digital Information. Washington, DC: Commission on Preservation and Access, 1996. Available at: <http://www.clir.org/pubs/reports/pub63/watersgarrett.pdf> (Nhiệm vụ lưu trữ thông tin số. Bảo quản thông tin số: Báo cáo của Tổ công tác về lưu giữ thông tin số).

[66] Thibodeau, K. "Overview of Technological Approaches to Digital Preservation and Challenges in Coming Years." In The State of Digital Preservation: An International Perspective, Conference Proceedings, Washington, D.C., April 24-25, 2002. Washington, D.C.: Council on Library Resources,

2002. Available at: <http://www.clir.org/pubs/reports/pub107/thibodeau.html> (Tổng quan các phương pháp tiếp cận công nghệ để bảo tồn số và thách thức trong những năm sắp tới).

[67] Verdegem, R., and Slats J. "Practical Experiences of the Dutch Digital Preservation Test-Bed." VINE, 34, no. 2 (2004): 56-65 (Những kinh nghiệm thực tiễn của băng thử bảo quản số của Hà Lan).

[68] Zierau, E. and van Wijk, C. The Panets Approach to Migration Tools (2000) Available at [http://www.planets-project.eu/docs/papers/Archivina2Q08\\_Zierau\\_Wiik.pdf](http://www.planets-project.eu/docs/papers/Archivina2Q08_Zierau_Wiik.pdf) (Phương pháp tiếp cận các công cụ di trú).

---