

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 11696-1:2016**

**ISO 14915-1:2002**

**ECGÔNÔMI PHẦN MỀM DÀNH CHO GIAO DIỆN NGƯỜI  
SỬ DỤNG ĐA PHƯƠNG TIỆN - PHẦN 1: NGUYÊN TẮC VÀ  
KHUÔN KHỔ THIẾT KẾ**

*Software ergonomics for multimedia user interfaces -  
Part 1: Design principles and framework*

**HÀ NỘI - 2016**

## Lời nói đầu

TCVN 11696-1:2016 hoàn toàn tương đương với ISO 14915-1:2002.

TCVN 11696-1:2016 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 159 *Ecgonômi* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn *TCVN 11696 (ISO 14915)*, *Ecgonômi phần mềm dành cho giao diện người sử dụng đa phương tiện* bao gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 11696-1:2016 (ISO 14915-1:2002), Phần 1: Nguyên tắc và khuôn khổ thiết kế;
- TCVN 11696-2:2016 (ISO 14915-2:2003), Phần 2: Điều hướng và điều khiển đa phương tiện;
- TCVN 11696-3:2016 (ISO 14915-3:2002), Phần 3: Lựa chọn và kết nối phương tiện.

## Lời giới thiệu

Thiết kế giao diện người sử dụng dành cho các ứng dụng đa phương tiện thường liên quan đến một phạm vi rộng của việc đánh giá và thiết kế, không chỉ đơn giản là các giao diện người sử dụng thông thường dựa trên định dạng văn bản và đồ họa. Có nhiều tùy chọn cho các kỹ thuật và thiết kế khác nhau. Giao diện người sử dụng đa phương tiện phối hợp, tích hợp và đồng bộ với các phương tiện truyền thông khác (các phương tiện tĩnh như: văn bản, đồ họa, hình ảnh và phương tiện động như: âm thanh, ảnh động, video hoặc các phương thức cảm biến). Bên trong mỗi phương tiện, có thể tạo ra các đặc điểm riêng. Ví dụ: đồ họa có thể được trình diễn dưới dạng 2D hoặc 3D và âm thanh có thể được phân loại chi tiết phù hợp với mức chất lượng hoặc ở dạng đơn âm, âm thanh nổi hay âm thanh vòm.

Thiết kế ecgônômi tăng cường khả năng cho người dùng điều khiển các ứng dụng đa phương tiện một cách có hiệu quả, hiệu năng cao, và đem lại sự thỏa mãn (xem TCVN 7318-11 [ISO 9241-11]). Điều này có thể đạt được nếu trong quá trình thiết kế ứng dụng đa phương tiện có tính đến đặc điểm của người sử dụng, các nhiệm vụ khác nhau sẽ phải thực hiện (ví dụ: phục vụ công việc, phục vụ mục đích đào tạo hay hỗ trợ việc trình diễn), cũng như môi trường mà hệ thống đó sẽ được sử dụng. Một thiết kế ecgônômi dành cho giao diện người sử dụng đa phương tiện có thể cải thiện được vấn đề an toàn khi vận hành hệ thống (ví dụ: đưa ra một cảnh báo bằng cả phương tiện nghe và nhìn).

Hàng loạt các phương tiện sẵn có và sự tương tác của các phương tiện khác nhau có ý nghĩa trong lĩnh vực ecgônômi về tri giác, nhận thức khác nhau dành cho người sử dụng. Những đặc điểm riêng biệt của đa phương tiện là tiềm năng hỗ trợ tốt cho việc tiếp thu nội dung phức tạp về cấu trúc, ngữ nghĩa và truyền tải một lượng thông tin lớn qua hệ thống. Các ứng dụng đa phương tiện thường được dùng vào mục đích giao tiếp. Thao tác dữ liệu hoặc thông tin được trình diễn trong các ứng dụng đa phương tiện cũng là một phần trong các hoạt động của người sử dụng.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 11696 (ISO 14915) đưa ra các yêu cầu và khuyến nghị về thiết kế ecgônômi cho giao diện người sử dụng – phần mềm đa phương tiện, tiêu chuẩn này không nhằm mục đích cung cấp hướng dẫn chi tiết cho việc thiết kế chỉ sử dụng một phương tiện đơn lẻ. Do vậy, tiêu chuẩn không mô tả cách thức thiết kế hiệu quả một hiệu ứng đồ họa ảnh động hoặc cách cắt ghép một đoạn video riêng biệt. Tiêu chuẩn này đề cập đến các vấn đề liên quan đến việc thiết kế giao diện người sử dụng và các ứng dụng đa phương tiện, ví dụ như: cấu trúc khái niệm của giao diện, sự chọn lựa và tích hợp của các phương tiện, sự điều hướng của người sử dụng hoặc các biện pháp kiểm soát được sử dụng để tương tác với các phương tiện khác. Một dải rộng các ứng dụng được đề cập bao gồm các ứng dụng đơn lẻ và ứng dụng phân phối qua mạng với nhiều độ lớn cũng như các mức độ phức tạp khác nhau (ví dụ: từ một trang web đơn đến một danh mục phức hợp hoặc một trình mô phỏng tương tác).

Bộ tiêu chuẩn TCVN 11696 (ISO 14915) bao gồm các phần sau đây:

a) Phần 1: Nguyên tắc và khuôn khổ thiết kế.

## **TCVN 11696-1:2016**

Phần 1 thiết lập các khuôn khổ thiết kế dành cho các giao diện người sử dụng và đưa ra một khuôn khổ cho việc thiết kế đa phương tiện. Các nguyên tắc được giới thiệu nhằm cung cấp cơ sở cho các khuyến nghị chi tiết chuyên biệt cho đa phương tiện được mô tả trong các phần khác của tiêu chuẩn TCVN 11696 (ISO 14915). Các khuyến nghị khái quát về quy trình thiết kế giao diện người dùng đa phương tiện cũng được giới thiệu.

### **b) Phần 2: Điều hướng và điều khiển đa phương tiện**

Phần 2 đưa ra các khuyến nghị dành cho việc điều hướng và điều khiển trong các ứng dụng đa phương tiện. Điều khiển các phương tiện được chú trọng về chức năng điều khiển phương tiện động như âm thanh và video. Điều hướng liên quan đến cấu trúc nhận thức của ứng dụng đa phương tiện và các tương tác cần có của người sử dụng để chuyển sang cấu trúc này. Tiêu chuẩn cũng bao gồm các khuyến nghị phục vụ việc tìm kiếm tài liệu đa phương tiện.

### **c) Phần 3: Lựa chọn và kết nối phương tiện**

Phần 3 đưa ra các khuyến nghị cho việc chọn lựa phương tiện trong đó có lưu ý đến mục tiêu hay nhiệm vụ về giao tiếp, đồng thời lưu ý đến các đặc tính của thông tin. Tiêu chuẩn này cũng bao gồm các khuyến nghị về kết hợp những thành tố đa phương tiện. Thêm vào đó, nó cũng bao gồm các khuyến nghị trong việc thứ tự tổ hợp các yếu tố đa phương tiện trong việc xem và đọc.

## **Ecgônômi phần mềm dành cho giao diện người sử dụng đa phương tiện -**

### **Phần 1: Nguyên tắc và khuôn khổ thiết kế**

*Software ergonomics for multimedia user interfaces –*

*Part 1: Design principles and framework*

#### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này thiết lập nguyên tắc thiết kế cho các giao diện người sử dụng đa phương tiện và đưa ra một khuôn khổ để giải quyết các vấn đề cần quan tâm trong thiết kế. Tiêu chuẩn sử dụng giao diện người sử dụng cho các ứng dụng nhằm cùng phối hợp, tích hợp và đồng bộ với các phương tiện khác. Bao gồm cả các phương tiện tĩnh như văn bản đồ họa hoặc ảnh và các phương tiện động như âm thanh, ảnh động, video hoặc các phương tiện liên quan tới các phương thức cảm biến khác. Các vấn đề thiết kế được liệt kê chi tiết trong một phương tiện đơn (ví dụ: thiết kế đồ họa cho một đoạn ảnh động) chỉ được giải quyết cho tới khi đem lại những kết quả về ecgônômi cho người sử dụng.

Tiêu chuẩn này đưa ra những yêu cầu và khuyến nghị về thiết kế ecgônômi cho các ứng dụng đa phương tiện chủ yếu tập trung vào những hoạt động mang tính chuyên ngành và hướng nghiệp như làm việc hoặc học tập. Tiêu chuẩn không đề cập đến các ứng dụng nằm ngoài lĩnh vực này như giải trí, mặc dù một vài khuyến nghị có thể được áp dụng cho lĩnh vực giải trí.

Tiêu chuẩn này được áp dụng cho các dạng phần mềm liên quan đến giao diện người sử dụng đa phương tiện và không giải quyết các vấn đề về phần cứng hoặc triển khai ứng dụng. Các yêu cầu và khuyến nghị về ecgônômi được mô tả tại tiêu chuẩn này có thể được nhận biết thông qua các kỹ thuật rất khác nhau, ví dụ: hệ thống cung cấp, ngôn ngữ lập trình kịch bản hoặc một ứng dụng.

Mục tiêu của tiêu chuẩn này là tập trung vào các vấn đề về trình diễn đa phương tiện. Đầu vào đa chế độ sử dụng các phương tiện khác nhau như lời nói kết hợp với con trỏ để nhập thông tin không được đề cập tới trong các khuyến nghị trong tiêu chuẩn này.

## 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các 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 7318-11:2015 (ISO 9241-11:1998), *Các yêu cầu ecgônômi cho công việc văn phòng có sử dụng thiết bị đầu cuối hiển thị hình ảnh (VDTs) – Phần 11: Hướng dẫn về tính khả dụng*;

TCVN 11696-2 (ISO 14915-2), *Ecgonômi phần mềm dành cho giao diện người sử dụng đa phương tiện – Phần 2: Điều hướng và điều khiển đa phương tiện*;

TCVN 11696-3 (ISO 14915-3), *Ecgonômi phần mềm dành cho giao diện người sử dụng đa phương tiện – Phần 3: Lựa chọn và kết nối phương tiện*;

ISO 13407:1999<sup>1)</sup>, *Human-centred design processes for interactive systems* (Các quy trình thiết kế lấy con người làm trung tâm dành cho các hệ thống tương tác);

ISO 9241-10:1996<sup>2)</sup>, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 14: Dialogues principles* (Các yêu cầu ecgonômi cho công việc văn phòng có sử dụng thiết bị đầu cuối hiển thị hình ảnh (VDTs) – Phần 10: Các nguyên tắc đối thoại).

## 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa trong bộ TCVN 11696 (ISO 14915) và các thuật ngữ định nghĩa sau đây. Định nghĩa về loại phương tiện được đưa ra trong TCVN 11696-3 (ISO 14915-3).

### 3.1

#### Nội dung (content)

Thông tin được truyền đạt bằng các ứng dụng đa phương tiện từ nguồn tới người sử dụng theo các mục đích giao tiếp nhất định

### 3.2

#### Phương tiện động (dynamic media)

Các phương tiện mà trong đó phần thông tin trình diễn cho người sử dụng thay đổi theo thời gian

Ví DỤ: bao gồm video, âm nhạc, ảnh động.

### 3.3

#### Phương tiện (medium)

#### Các phương tiện (media)

<sup>1)</sup> Hiện nay ISO 13407:1999 đã bị hủy và được thay thế bởi ISO 9241-171:2008;

<sup>2)</sup> Hiện nay ISO 9241-10:1996 đã bị hủy và được thay thế bằng ISO 9241-110:2006.

Các dạng riêng biệt khác nhau của việc trình diễn thông tin cho người sử dụng

VÍ DỤ: Các dạng này bao gồm: văn bản, video, đồ họa, ảnh động, âm thanh.

### 3.4

#### Phép ẩn dụ (metaphor)

Các khái niệm hoàn toàn quen thuộc với người sử dụng được sử dụng trong ứng dụng nhằm hỗ trợ việc tiếp nhận thông tin và dự đoán của người sử dụng đối với hoạt động của ứng dụng

### 3.5

#### Đa phương tiện (multimedia)

Sự kết hợp của các phương tiện tĩnh và/hoặc động có thể được điều khiển tương tác và trình diễn đồng thời trong một ứng dụng

VÍ DỤ: Sự kết hợp về văn bản và video, hoặc giữa âm thanh và ảnh động.

### 3.6

#### Điều hướng (navigation)

Thao tác của người sử dụng trong và giữa các đối tượng phương tiện hoặc các phân đoạn trình diễn (xem TCVN 11696-2 [ISO 14915-2]) nhằm tìm ra một đối tượng, một chủ đề riêng biệt, hoặc một mẫu tin xác định

### 3.7

#### Các phương tiện tĩnh (static media)

Các phương tiện trong đó việc trình diễn cho người sử dụng không thay đổi theo thời gian

VÍ DỤ: Các phương tiện bao gồm văn bản và ảnh.

## 4 Ứng dụng của TCVN 11696 (ISO 14915)

### 4.1 Các nhóm người sử dụng dự kiến

Các nhóm người sử dụng dự kiến của bộ tiêu chuẩn TCVN 11696 (ISO 14915):

- người thiết kế đa phương tiện và thiết kế giao diện người sử dụng sẽ áp dụng tiêu chuẩn TCVN 11696 (ISO 14915) trong suốt quá trình phát triển;
- người đánh giá chịu trách nhiệm bảo đảm chất lượng sẽ đảm bảo sản phẩm đáp ứng được các khuyến nghị của tiêu chuẩn TCVN 11696 (ISO 14915);
- khách hàng tiềm năng, trong việc lựa chọn các sản phẩm đa phương tiện được thiết kế phù hợp;
- người thiết kế các công cụ phát triển đa phương tiện được sử dụng trên giao diện người sử dụng và nhà phát triển đa phương tiện.

### 4.2 Áp dụng các khuyến nghị

Các nguyên tắc thiết kế giới thiệu trong bộ tiêu chuẩn TCVN 11696 (ISO 14915) là sự mở rộng của các nguyên tắc được mô tả trong tiêu chuẩn ISO 9214-10 tập trung vào đa phương tiện. Các giao diện

## **TCVN 11696-1:2016**

người sử dụng đa phương tiện phải được thiết kế theo các nguyên tắc của cả tiêu chuẩn ISO 9214-10 và TCVN 11696 (ISO 14915). Đối với những tình huống cụ thể (ví dụ: nhiệm vụ hoặc các nhóm người sử dụng cụ thể), người thiết kế có thể phải tuân theo một nguyên tắc này và không theo nguyên tắc khác để có được thiết kế tối ưu.

### **4.3 Báo cáo phù hợp với các tiêu chuẩn trong bộ TCVN 11696 (ISO 14915)**

Nếu một sản phẩm hoặc ứng dụng đưa ra tuyên bố về phù hợp với tiêu chuẩn TCVN 11696-1 (ISO 14915-1), thì quy trình được sử dụng trong việc thiết lập các yêu cầu phát triển và/hoặc đánh giá giao diện người sử dụng sẽ được xác định. Mức độ xác định của quy trình phụ thuộc vào việc thỏa thuận giữa các bên có liên quan. Bộ tiêu chuẩn TCVN 11696 (ISO 14915) gồm tiêu chuẩn khác nhau, do đó những tuyên bố về sự phù hợp liên quan đến từng tiêu chuẩn chứ không liên quan đến cả bộ tiêu chuẩn này.

## **5 Mục đích và nguyên tắc thiết kế**

### **5.1 Mục đích thiết kế**

Thiết kế ergonômi tăng cường khả năng của người sử dụng trong việc vận hành các ứng dụng đa phương tiện một cách hiệu quả, hiệu năng cao và đem lại sự thỏa mãn (TCVN 7318-11 (ISO 9241-11) cung cấp thêm thông tin về tính khả dụng). Thông tin đa phương tiện không được gây khó hiểu, một môi hoặc gây khó chịu khi sử dụng.

Có thể đạt được điều này bằng thiết kế cẩn thận các ứng dụng đa phương tiện trong đó chú ý đến các nhiệm vụ khác nhau (ví dụ: dành cho công việc, đào tạo và hỗ trợ biểu diễn) và môi trường mà hệ thống đó sẽ được sử dụng.

Việc thiết kế các giao diện người sử dụng đa phương tiện phải tính đến các yếu tố về xử lý thông tin con người, căn cứ tuân tự vào:

- sinh lý cảm giác của con người,
- tri giác và vận động của con người,
- nhận thức của con người, và
- giao tiếp của con người.

Các khái niệm bổ sung xử lý thông tin về con người liên quan đến điều khiển và sử dụng đa phương tiện là khám phá và tiếp hợp (sự ăn khớp).

### **5.2 Nguyên tắc thiết kế đa phương tiện**

#### **5.2.1 Yêu cầu chung**

Các ứng dụng đa phương tiện phải được thiết kế dựa theo các nguyên tắc chung dành cho thiết kế hội thoại ergonômi, mô tả trong ISO 9241-10. Điều 5.2.2 đưa ra những ví dụ cụ thể về đa phương tiện cho



các yếu tố được mô tả trong ISO 9241-10. Thêm vào đó, điều 5.2.3 cũng giới thiệu thêm các nguyên tắc khác liên quan tới ứng dụng đa phương tiện.

Thiết kế các ứng dụng đa phương tiện thường làm nảy sinh các vấn đề đặc trưng về thiết kế liên quan đến mục đích và đặc điểm riêng của từng ứng dụng. Các ứng dụng đa phương tiện có thể được phát triển phục vụ mục đích giao tiếp, ví dụ để truyền tải thông tin tới người sử dụng, hỗ trợ tăng hiệu quả thực hiện nhiệm vụ, hoặc dành cho việc đào tạo và tập huấn. Thêm vào đó, có thể có một loạt các yêu cầu của người sử dụng (dành cho ứng dụng) như sở thích về các loại phương tiện hoặc các hình thức tiếp nhận khác nhau.

Những đặc điểm riêng biệt của đa phương tiện là tiềm năng hỗ trợ tốt cho việc tiếp thu nội dung phức tạp về cấu trúc và ngữ nghĩa, hoặc truyền tải lượng lớn thông tin qua hệ thống. Thao tác dữ liệu hoặc thông tin được trình diễn trong các ứng dụng đa phương tiện cũng là một phần trong các hoạt động của người sử dụng.

### 5.2.2 Nguyên tắc đối thoại

Đối với công tác thiết kế và đánh giá các giao diện đa phương tiện, cần áp dụng các nguyên tắc ergonomici khái quát được mô tả trong ISO 9241-10. Bảy nguyên tắc này rất quan trọng cho việc thiết kế và đánh giá các ứng dụng tương tác. Bao gồm các nguyên tắc sau:

#### a) Tính phù hợp với nhiệm vụ

VÍ DỤ: Để học các loại nhạc cụ, ứng dụng hiển thị các chuyển động của bàn tay trong một video hoặc ảnh động, bật đoạn nhạc và hiển thị những nốt nhạc vừa chơi.

#### b) Tự mô tả

VÍ DỤ: Khi di chuyển con trỏ qua một điểm tùy chọn (hot spot) trên một trang web, một trình đơn bật lên được hiển thị đưa ra nội dung tùy chọn có trong điểm đó (ví dụ nơi đường liên kết dẫn đến).

#### c) Khả năng điều khiển

VÍ DỤ: Người sử dụng có thể bật hoặc tắt đầu ra âm thanh.

#### d) Tính tương thích với sự mong đợi của người sử dụng

VÍ DỤ 1: Các thành phần điều khiển để bật hoặc tắt một phương tiện cần hoạt động như nhau trong tất cả các đoạn video và các ảnh động trong một ứng dụng đa phương tiện.

VÍ DỤ 2: Các thành phần điều khiển được sắp đặt thống nhất trên màn hình.

VÍ DỤ 3: Các thành phần điều khiển hoạt động một cách thống nhất giữa các phương tiện khác nhau.

#### e) Khả năng chịu lỗi

VÍ DỤ: Nếu người sử dụng dừng đột ngột một đoạn video, thì nó có thể chạy lại tại vị trí vừa xem, do vậy người sử dụng không phải quay lại từ đầu.

**f) Tính phù hợp với từng cá nhân**

Ví DỤ: Người sử dụng có thể cấu hình theo sở thích (ví dụ: lựa chọn phương tiện đầu ra, thiết lập các thông số âm thanh) hoặc đánh dấu/lưu lại địa chỉ hay thêm ghi chú.

**g) Tính phù hợp cho việc học**

Ví DỤ 1: Cung cấp biểu tượng hình ảnh của một cấu trúc điều hướng trong ứng dụng đa phương tiện

Ví DỤ 2: Sự kết hợp giữa các phương tiện được dùng để biểu diễn một chủ đề từ các quan điểm khác nhau.

**5.2.3 Nguyên tắc thiết kế riêng cho đa phương tiện**

Ngoài các nguyên tắc khái quát có trong ISO 9241-10, tiêu chuẩn này cũng mô tả những nguyên tắc thiết kế dành riêng cho thiết kế giao diện đa phương tiện cho người sử dụng:

- Phù hợp với mục đích giao tiếp;
- Phù hợp với tri giác và nhận thức;
- Phù hợp với việc khám phá/tìm hiểu;
- Phù hợp với sự tiếp hợp.

Tuy những nguyên tắc này đặc biệt tập trung vào các ứng dụng đa phương tiện nhưng cũng có thể áp dụng cho giao diện người sử dụng nói chung. Như đối với hầu hết các tiêu chí thiết kế, thiết kế thực tế có thể yêu cầu thỏa hiệp giữa các nguyên tắc khác nhau, phối hợp ưu tiên khác nhau hoặc tầm quan trọng của từng nguyên tắc. Những thỏa hiệp này đòi hỏi phải thận trọng khi đưa ra quyết định trong quá trình thiết kế và có những điều chỉnh sao cho phù hợp.

Từ 5.2.4 đến 5.2.7 giới thiệu các nguyên tắc bổ sung riêng cho đa phương tiện. Các khuyến nghị về thiết kế liên quan đến các nguyên tắc này cũng được trình bày. Một loạt các khuyến nghị đưa ra cho từng nguyên tắc ở đây không cần thiết phải hoàn toàn thỏa mãn. Có thể có các khuyến nghị khác cũng phù hợp với các nguyên tắc này.

**5.2.4 Tính phù hợp đối với mục đích giao tiếp**

Mục đích đầu tiên của các ứng dụng đa phương tiện là chuyển tải thông tin từ người cung cấp thông tin tới người nhận thông tin. Một ứng dụng đa phương tiện phù hợp với mục tiêu giao tiếp nếu được thiết kế thích hợp với:

- mục tiêu của (những) người cung cấp thông tin được chuyển tải và đồng thời;
- mục tiêu hoặc nhiệm vụ của những người sử dụng hoặc người tiếp nhận thông tin này.

Để đạt được điều này, người cung cấp hay người thiết kế thông tin cần xác định rõ mục tiêu giao tiếp dự tính và thiết kế ứng dụng đa phương tiện phù hợp. Ứng dụng cũng cần được thiết kế có tính đến những mục tiêu của người nhận thông tin, nhiệm vụ của họ và những nhu cầu thông tin cần biết.

Các mục tiêu tổng thể dự kiến của người cung cấp thông tin có thể là đào tạo, thông tin/thông báo hoặc giải trí. Các mục tiêu cụ thể có thể là tóm tắt, giải thích, trình diễn, thuyết phục, biện hộ, gây ấn tượng hoặc tạo động lực. Nhu cầu của người sử dụng có thể bao gồm các yêu cầu về học tập, thông tin cần thiết để thực hiện nhiệm vụ, hoặc khớp với các đặc điểm thiết kế.

VÍ DỤ 1: Việc tóm lược có thể được cải thiện nhờ sử dụng các ảnh (biểu đồ) được thiết kế.

VÍ DỤ 2: Thông tin nhằm thuyết phục hoặc biện hộ có thể được hiển thị sử dụng các phương tiện bổ sung hoặc nổi bật nhằm nhấn mạnh những mục quan trọng trong thông điệp.

## **5.2.5 Tính phù hợp đối với tri giác và nhận thức**

### **5.2.5.1 Yêu cầu chung**

Một ứng dụng đa phương tiện được coi là phù hợp với tri giác và nhận thức nếu nó được thiết kế sao cho thông tin được chuyển tải có thể dễ dàng tiếp thu và hiểu được. Điều này đặc biệt quan trọng đối với các ứng dụng đa phương tiện vì hoạt động trình diễn có thể phức tạp và không ổn định, và nhiều phương tiện có thể được trình diễn đồng thời. Để tạo điều kiện cho việc tiếp thu đúng như dự kiến, các đặc tính sau đây được mô tả trong TCVN 7318-12 (ISO 9241-12) cần được tuân thủ cho từng phương tiện tham gia trình diễn.

#### **a) Khả năng dò tìm phát hiện**

VÍ DỤ: Sự tương phản phù hợp giữa nền của màn hình và bộ các nút điều hướng được sử dụng nhằm hỗ trợ người sử dụng có thể dễ dàng tìm ra các nút này.

#### **b) Khả năng phân biệt**

VÍ DỤ: Trong một phần mô tả của một ảnh tĩnh, giọng nói được sử dụng trên nền nhạc. Giọng nói to và rõ, đủ để phân biệt được với những âm thanh khác.

#### **c) Tính rõ ràng**

VÍ DỤ: Trong ảnh động minh họa hoạt động của một máy, sự khác nhau giữa các bộ phận được hiển thị bằng màu sắc khác nhau nhằm hỗ trợ nhận thức của người sử dụng về các bộ phận của máy liên quan tới nhiệm vụ hiện tại.

#### **d) Tính dễ đọc**

VÍ DỤ: Một dải văn bản ảnh động phát với tốc độ phù hợp cho phép người sử dụng có thể đọc được dễ dàng.

#### **e) Tính nhất quán**

VÍ DỤ: Các chế độ điều khiển phát hoặc dừng một phần trình diễn được thiết kế tương tự đối với các phương tiện khác nhau như: âm thanh, video hoặc ảnh động đồ họa.

#### **f) Tính ngắn gọn**

VÍ DỤ: Lời giải thích bằng giọng nói của một ảnh tĩnh hướng dẫn cách sửa một dụng cụ chỉ hạn chế ở thông tin cơ bản được chuyển tải nhằm hỗ trợ việc học tập của người sử dụng.

**g) Khả năng thấu hiểu**

VÍ DỤ: Một cấu trúc sinh học có thể được khám phá từ nhiều trình diễn khác nhau dưới định dạng mô phỏng 3D giúp người sử dụng hiểu được mối quan hệ về mặt không gian giữa các bộ phận.

Do đặc tính riêng biệt của các ứng dụng đa phương tiện, cần tuân thủ các hướng dẫn được đưa ra trong 5.2.5.2 và 5.2.5.6.

**5.2.5.2 Tránh quá tải tri giác**

Người sử dụng không nên bị quá tải bởi nhiều thông tin được trình diễn đồng thời, thông qua một phương tiện hoặc kết hợp của nhiều phương tiện.

VÍ DỤ: Rất khó để có thể hiểu một loạt các video khác nhau được trình diễn đồng thời cùng lúc.

CHÚ THÍCH: Các nguyên tắc ergonomi liên quan đến gánh nặng tâm thần có thể do quá tải thông tin được xác định và chỉ rõ trong tiêu chuẩn TCVN 7321 (ISO 10075) và TCVN 7113-2 (ISO 10075-2).

**5.2.5.3 Tránh quá tải thông tin gây ra bởi nhiều trình diễn theo thời gian**

Các phương tiện phải được chọn lọc và trình diễn sao cho người sử dụng có thời gian tiếp thu thông tin cần thiết từ các phương tiện.

VÍ DỤ: Hướng dẫn chi tiết nên được đưa ra trong dạng văn bản và hình ảnh kèm theo có thể điều chỉnh hiển thị theo từng bước có ưu điểm hơn một đoạn video có kèm lời chú thích.

CHÚ THÍCH: Người sử dụng khó có thể tiếp thu thông tin chi tiết từ các phương tiện động, do vậy chỉ thông tin cấp độ cao sẽ được tiếp nhận. Việc lọc để lấy thông tin chi tiết từ hình ảnh cũng yêu cầu thời gian phù hợp cho phép người sử dụng nhìn chăm chú hình ảnh để rút ra thông tin quan trọng. Phát lại video hoặc đoạn ghi âm lời nói là quan trọng nếu thứ tự của thông tin là cần thiết và cần xem lại. Tốc độ đọc/thuyết minh có thể được điều chỉnh tùy thuộc vào độ phức tạp của tài liệu và mức độ quen thuộc của người nghe.

**5.2.5.4 Tránh quá tải gây ra do các hoạt động bổ sung**

Các hoạt động điều hướng, định hướng hoặc thao tác khác không được gây trở ngại cho hoạt động tiếp thu thông tin cần thiết cho mục đích của người sử dụng.

VÍ DỤ: Người sử dụng có thể dễ bỏ mất thông tin quan trọng:

- trong một đoạn video, nếu trong lúc đó cần có thao tác điều khiển; hoặc
- nếu lời khuyên về việc thực hiện một loạt các thao tác được đưa ra thông qua nhiều phương tiện thay vì trình diễn chúng ở một phương tiện duy nhất.

**5.2.5.5 Tính đến những khác biệt về tri giác**

Cần tính đến những khác biệt về mặt tri giác con người đối với mỗi loại phương tiện và ảnh hưởng của giới hạn tri giác con người đối với từng loại phương tiện.

Ví dụ, người sử dụng với những yêu cầu đặc biệt, như bị điếc hoặc mù màu, cũng có khả năng sử dụng các ứng dụng đa phương tiện.

### 5.2.5.6 Hỗ trợ nhận thức của người sử dụng

Việc thiết kế, lựa chọn và kết hợp các phương tiện cần hỗ trợ nhận thức của người sử dụng đối với thông tin được chuyển tải. Các hướng dẫn về chọn lựa và kết hợp các phương tiện được giới thiệu tại tiêu chuẩn TCVN 11696-3 (ISO 14915-3).

VÍ DỤ: Khi một đoạn âm thanh giải thích hoạt động của động cơ xe, các bộ phận liên quan được tô sáng trong sơ đồ mô tả.

## 5.2.6 Tính phù hợp cho việc khám phá

### 5.2.6.1 Yêu cầu chung

Một ứng dụng đa phương tiện phù hợp với việc khám phá nếu nó được thiết kế sao cho người sử dụng có thể tìm thấy thông tin liên quan và có ích với rất ít hoặc không hề có một chút hiểu biết liên quan đến dạng thức, phạm vi và cấu trúc của thông tin đó hoặc chức năng được cung cấp bởi ứng dụng.

### 5.2.6.2 Hỗ trợ khám phá

Nếu phù hợp với nhiệm vụ, ứng dụng cần cho phép người sử dụng khám phá ứng dụng đa phương tiện.

VÍ DỤ: Trong một tài liệu kỹ thuật đa phương tiện, cấu trúc điều hướng theo cấp bậc cũng như các đường liên kết giữa các chủ đề liên quan được cung cấp, vậy nên người sử dụng có thể khám phá nội dung của ứng dụng bằng cách đi theo các đường dẫn điều hướng khác nhau (định nghĩa về các khái niệm điều hướng, xem tiêu chuẩn TCVN 11696-2 [ISO 14915-2]).

CHÚ THÍCH: Một số ứng dụng đa phương tiện có thể không được thiết kế để hỗ trợ việc khám phá, dò tìm. Ví dụ một ứng dụng đa phương tiện đưa ra chỉ dẫn an toàn có thể không cho phép người dùng điều khiển hoặc khám phá.

### 5.2.6.3 Hỗ trợ sự định hướng của người sử dụng

Ứng dụng phải luôn cho phép người sử dụng xác định được vị trí hiện tại của mình bên trong ứng dụng đa phương tiện, họ vừa từ đâu tới được điểm đó và họ sẽ điều hướng đi đâu từ điểm đó.

CHÚ THÍCH: Nếu sự điều hướng không do người sử dụng điều khiển mà được tự động điều khiển bởi hệ thống, thì điểm đích của bước điều hướng có thể không được mô tả trong đoạn trình diễn hiện thời.

VÍ DỤ: Một sơ đồ hay một bản đồ của trang web được hiển thị với vị trí hiện thời của người sử dụng được hiển sáng.

### 5.2.6.4 Trợ giúp điều hướng minh bạch

Sự điều hướng trong ứng dụng cần đạt được theo cách nhất quán và minh bạch.

CHÚ THÍCH: Điều hướng minh bạch có nghĩa là các hành động điều hướng hiện có là hiển nhiên đối với người sử dụng và đưa ra phản hồi rõ ràng về các bước thực hiện việc điều hướng.

#### 5.2.6.5 Cung cấp đường dẫn điều hướng thay thế

Nếu phù hợp với nhiệm vụ, người sử dụng cần được cung cấp những khả năng khác để đạt tới thông tin cần tìm và do vậy cần có khả năng cho phép chọn lựa các đường dẫn điều hướng thay thế. Nội dung thông tin phải liên quan với các đường liên kết được truy cập.

VÍ DỤ 1: Đường dẫn điều hướng thay thế được sử dụng để hỗ trợ cả người mới sử dụng và người đã sử dụng thành thạo.

VÍ DỤ 2: Người sử dụng được phép truy cập thông tin qua trình đơn có cấu trúc cấp bậc hoặc chức năng tìm kiếm.

#### 5.2.6.6 Cấu trúc thông tin

Cần quan tâm tới các giới hạn xử lý thông tin của con người để tổ chức nội dung thông tin sao cho người sử dụng có thể nhận biết dễ dàng các phần của nội dung và mối quan hệ giữa chúng. Nếu người sử dụng đã biết cấu trúc của một lĩnh vực chuyên ngành thì cấu trúc đó cần được xem xét để có thể điều hướng.

VÍ DỤ: Một cấu trúc hình cây được dùng để tổ chức nội dung và cung cấp các đường dẫn để truy cập dễ dàng đến các phần của nội dung thông tin.

#### 5.2.6.7 Trợ giúp quay trở lại những điểm quan trọng

Ứng dụng cần cho phép người sử dụng quay lại những điểm quan trọng trong cấu trúc điều hướng đó truy cập trước đó nhằm tiếp cận vào phần khác của cấu trúc đó.

VÍ DỤ: Khi khám phá một trang web, đường dẫn người sử dụng đi qua các cấp độ khác nhau của thông tin cho đến trang hiển thị hiện thời, được hiển thị dưới dạng danh sách các đường liên kết. Danh sách này nhằm mục đích cho thấy các cấp độ khác nhau của nội dung đó truy cập.

#### 5.2.6.8 Cung cấp trợ giúp tìm kiếm và điều hướng

Người sử dụng cần được cung cấp trợ giúp để tìm và điều hướng nhằm xác định nhanh ứng dụng có thông tin cần tìm hay không và làm thế nào để truy cập được vào thông tin đó.

VÍ DỤ 1: Cung cấp một bản đồ trang web cho biết các chủ đề sẵn có khác nhau tại trang đó và cấu trúc của chúng trong một hình dạng đồ họa.

VÍ DỤ 2: Cung cấp chức năng tìm kiếm theo từ khóa cho một trang web, chức năng này có thể được kích hoạt từ tất cả các trang có liên quan.

#### 5.2.6.9 Các phối cảnh đa phương tiện khác nhau

Để phù hợp với một số nhiệm vụ, người sử dụng có thể được cung cấp một bộ tổ hợp các phương tiện cho mục đích trình diễn cùng một nội dung và khả năng lựa chọn sử dụng loại phương tiện phù hợp.

VÍ DỤ: Một bức ảnh và một biểu đồ, cả hai đều minh họa hệ tuần hoàn máu của con người, được dùng trong một buổi học giải phẫu nhằm cho phép người sử dụng khám phá các mặt khác nhau của nội dung.

**CHÚ THÍCH:** Sự sẵn sàng của nhiều loại các phương tiện khác nhau có thể làm tăng thêm sự hòa nhập của người sử dụng.

### 5.2.7 Tính phù hợp cho việc tiếp hợp

Để phù hợp với một số nhiệm vụ, cần thiết kể một ứng dụng đa phương tiện có khả năng tương tác với người sử dụng, để thu hút được sự chú ý của người sử dụng và thúc đẩy họ tương tác với chúng.

**VÍ DỤ:** Một mô phỏng mang tính chân thực cao, kết hợp với một tương tác cao sẽ tạo ra một sự tiếp hợp.

**CHÚ THÍCH 1:** Một nội dung lời cuốn hoặc thú vị cũng có thể là một phương tiện dành cho thiết kế các ứng dụng đang tiếp hợp. Khía cạnh khác của ứng dụng đa phương tiện tiếp hợp là sự tương tác trực tiếp. Tương tác trực tiếp thường có được bằng việc tích hợp các điều khiển giao diện người sử dụng cùng với thông tin đang được chuyển tải hoặc nhiệm vụ được thực hiện (ví dụ thông qua việc sử dụng các siêu liên kết đến các phần trong nội dung được trình diễn).

**CHÚ THÍCH 2:** Chất lượng thẩm mỹ của các phương tiện cũng tác động đến sự tiếp hợp của một ứng dụng đa phương tiện. Ví dụ một trang web được thiết kế đồ họa đẹp mắt có thể thúc đẩy người sử dụng đọc nhiều hơn các nội dung trên trang web đó. Người thiết kế đa phương tiện có thể tham khảo tư vấn về chất lượng thẩm mỹ và tiếp hợp.

## 6 Xem xét thiết kế

### 6.1 Khái quát

Các khái niệm trong điều khoản này mô tả những khía cạnh khác nhau của giao diện người sử dụng đa phương tiện luôn xuất hiện trong quá trình phát triển. Những khía cạnh này thiết lập nên một khuôn khổ dành cho việc tổ chức các vấn đề thiết kế riêng biệt. Chúng hỗ trợ người thiết kế có thể áp dụng một hướng tiếp cận có hệ thống trong việc thiết kế những ứng dụng đa phương tiện. Mặc dù những khía cạnh này có thể được áp dụng như các bước trong quá trình thiết kế, nhưng chúng không nhằm mục đích thể hiện một quá trình thiết kế hoàn chỉnh hay trình tự thực hiện. Hướng dẫn khái quát về quy trình thiết kế lấy người sử dụng làm trung tâm có thể tham khảo ISO 13407. Các khuyến nghị liên quan đến quy trình thiết kế dành cho các ứng dụng đa phương tiện được giới thiệu ở Điều 7.

Ba khía cạnh sau đây không thể tách rời khi thiết kế giao diện đa phương tiện:

- Thiết kế nội dung;
- Thiết kế tương tác;
- Thiết kế các phương tiện.

Những khía cạnh kể trên có thể được sử dụng nhằm xác định mô hình nào hay loại hình trình diễn nào phù hợp trong quá trình thiết kế.

**VÍ DỤ:** Mô hình hóa nội dung ứng dụng đa phương tiện một cách rõ ràng có thể giúp ích cho việc đánh giá liệu ứng dụng đó có đáp ứng được mục tiêu truyền thông hay không.



## **6.2 Thiết kế nội dung**

### **6.2.1 Yêu cầu chung**

Một khía cạnh quan trọng của các ứng dụng đa phương tiện là nội dung thông tin ngữ nghĩa và cấu trúc của nội dung đó. Khía cạnh này bao gồm các vấn đề về thiết kế khái niệm hơn là hình thức cụ thể (ví dụ: thiết kế hình ảnh của một đồ họa ảnh động) hoặc cách thức hoạt động của ứng dụng. Trong thiết kế ứng dụng đa phương tiện, các nội dung sau đây cần được giải quyết.

### **6.2.2 Phân tích mục đích giao tiếp**

Nội dung thiết kế cần tính tới các mục tiêu truyền đạt thông tin, nhằm định hướng cho sự phát triển hoặc chọn lựa nội dung, cấu trúc của nội dung, dạng thức và cách thức trình diễn phù hợp. Hướng dẫn cụ thể về các dạng thức thông tin và việc chọn lựa hình thức kết hợp giữa các phương tiện được giới thiệu tại tiêu chuẩn TCVN 11696-3 (ISO 14915-3).

### **6.2.3 Lập cấu trúc nội dung**

Thiết kế cấu trúc cho nội dung cần xác định rõ Các phần khác nhau của nội dung (ví dụ: các chủ đề chính và chủ đề phụ) và mối quan hệ giữa chúng, sử dụng kỹ thuật phù hợp như: lập dàn ý, lập kịch bản/kế hoạch chi tiết hoặc các hình thức trình diễn thông tin khác.

## **6.3 Thiết kế tương tác**

### **6.3.1 Yêu cầu chung**

Thiết kế tương tác xác định cách thức người sử dụng có thể truy cập vào các phần khác nhau của nội dung và cách điều khiển hoặc sử dụng các dạng khác nhau của thông tin. Khía cạnh về thiết kế tương tác trong các ứng dụng đa phương tiện bao gồm các vấn đề liên quan đến thiết kế được giới thiệu từ 6.2.1 đến 6.2.3.

### **6.3.2 Điều hướng**

Vấn đề thiết kế này bao gồm lộ trình người sử dụng truy cập thông tin cần tìm kiếm hoặc khám phá các cấu trúc thông tin chưa được biết. Khi thiết kế các tuyến đường truy cập tới nội dung trong giao diện người sử dụng đa phương tiện, cần xem xét các vấn đề sau:

- Thiết kế các cấu trúc điều hướng phù hợp với cấu trúc của nội dung, mục đích giao tiếp/truyền thông và nhiệm vụ của người sử dụng. Cấu trúc điều hướng xác định rõ Các đường dẫn khả thi qua đó người sử dụng có thể di chuyển xuyên suốt ứng dụng.
- Sử dụng các công cụ hỗ trợ điều hướng phù hợp nhằm trợ giúp định hướng cho người sử dụng trong ứng dụng đa phương tiện, tạo điều kiện khám phá và giúp thu thập thông tin một cách hiệu quả. Hỗ trợ điều hướng bao gồm các mục lục, bản đồ trang web, các phần chú dẫn và hướng dẫn thăm quan.



- Tính trước các cơ chế phù hợp cho việc tìm kiếm khi nhiệm vụ của người sử dụng cần đến việc phải tìm chính xác thông tin có liên quan đến các khái niệm đó biết, đặc biệt cần thiết khi khối lượng thông tin lớn.

Hỗ trợ điều hướng phù hợp cần được cung cấp cho cả người mới sử dụng lẫn người đó có kinh nghiệm.

Các khuyến nghị được nêu trong TCVN 11696-2 (ISO 14915-2).

### 6.3.3 Điều khiển đa phương tiện và tương tác

Cần có các tính năng điều khiển đa phương tiện phù hợp, cho phép người sử dụng điều khiển trình diễn của từng phương tiện. Các khuyến nghị cho việc thiết kế tính năng điều khiển đa phương tiện được giới thiệu tại tiêu chuẩn TCVN 11696-2 (ISO 14915-2).

VÍ DỤ: Tính năng điều khiển dành cho các đa phương tiện động là "phát", "dừng" và "tạm dừng".

CHÚ THÍCH: Nhiều loại phương tiện cho phép người sử dụng tương tác với nội dung được trình diễn, ví dụ: một phần của đa phương tiện được trình diễn có thể là một liên kết điều hướng. Các ví dụ khác bao gồm kiểm tra câu trả lời trong ứng dụng đào tạo trên máy tính hoặc thao tác trực tiếp nội dung phương tiện trong khi đang mở phòng.

### 6.3.4 Tương tác hội thoại

Các ứng dụng đa phương tiện có thể có nhiều loại tương tác hội thoại như trình đơn lựa chọn hoặc các yếu tố tương tác đồ họa. Để lựa chọn hoặc thiết kế các tương tác hội thoại, tham khảo các hướng dẫn có trong ISO 9241-10, TCVN 7318-13 (ISO 9241-13) và từ ISO 9241-14 đến ISO 9241-17.

## 6.4 Thiết kế đa phương tiện

Các ứng dụng đa phương tiện bao gồm thiết kế của mỗi phương tiện cũng như sự chọn lựa và kết hợp của nhiều loại phương tiện khác nhau. Thiết kế đa phương tiện cần tuân thủ theo hướng dẫn trong tiêu chuẩn TCVN 11696-3 (ISO 14915-3).

CHÚ THÍCH: Việc thiết kế riêng từng phương tiện (không được đề cập tới trong TCVN 11696 [ISO 14915]) có thể yêu cầu kiến thức đặc thù liên quan đến các lĩnh vực như phim, ảnh động, thiết kế đồ họa hoặc âm nhạc. Các khuyến nghị liên quan đến giao diện người dùng nói chung dành cho việc trình diễn thông tin có thể xem trong TCVN 7318-12 (ISO 9241-12).

## 7 Quy trình thiết kế và phát triển

### 7.1 Yêu cầu chung

Thiết kế các giao diện đa phương tiện cũng như thiết kế các hệ thống tương tác nói chung đều phải tuân theo hướng tiếp cận thiết kế lấy con người làm trung tâm. Hướng dẫn về quá trình thiết kế lấy con người làm trung tâm được giới thiệu tại tiêu chuẩn ISO 13407. Thiết kế lấy con người làm trung tâm được mô tả bởi các hoạt động phù hợp nhằm tăng cường khả năng nhận thức rõ ràng của người sử dụng và các yêu cầu nhiệm vụ và được xem như là Các quá trình lặp lại với sự tham gia của người sử

## **TCVN 11696-1:2016**

dụng, bao gồm đánh giá sự phù hợp của các thiết kế trình diễn, chẳng hạn như nguyên mẫu, trong những giai đoạn phù hợp của quá trình. Thiết kế cũng cần tính tới kiến thức của chuyên gia từ các lĩnh vực hoặc các quy định liên quan đến vấn đề thiết kế.

Ngoài các lưu ý khái quát kể trên, các tiêu chuẩn dành riêng đa phương tiện được mô tả trong tiêu chuẩn TCVN 11696 (ISO 14915) cung cấp thêm hướng dẫn bổ sung cho việc thiết kế giao diện đa phương tiện. Các khía cạnh về thiết kế được xác định tại Điều 6 đưa ra cấu trúc và các bước thiết kế cơ bản (không cần theo đúng trình tự) có thể cung cấp các hướng dẫn về phân đoạn thiết kế trong quá trình phát triển.

Quá trình phát triển của các ứng dụng đa phương tiện cần bao gồm các giai đoạn được mô tả từ 7.2 đến 7.6. Dựa vào các đặc điểm khái quát của thiết kế lấy con người làm trung tâm như đã mô tả ở trên, các giai đoạn này có thể được tiến hành không cần theo đúng trình tự và lặp đi lặp lại. Tuy nhiên, quy trình cần bắt đầu bằng các hoạt động phân tích. Nếu cần thiết và phù hợp, mỗi hoạt động có thể được loại bỏ hoặc bổ sung vào quy trình.

### **7.2 Phân tích**

Phép phân tích cần xác định được các đặc điểm của nhóm người sử dụng dự kiến, nhiệm vụ của họ và mục tiêu đạt được thông qua giao tiếp với nội dung của ứng dụng đa phương tiện. Các yếu tố môi trường và tình huống sử dụng có tiềm ẩn ảnh hưởng tới tri giác và tương tác với từng phương tiện, đặc biệt là phương tiện động, cần được phân tích. Ví dụ trong các môi trường có độ ồn cao, đầu ra âm thanh cần được bổ sung thêm trình diễn dạng văn bản. Hiểu rõ mục đích giao tiếp, nhiệm vụ cần hỗ trợ và các yêu cầu thông tin là rất quan trọng trong việc đưa ra các quyết định trong quá trình thiết kế. Người thiết kế có thể sử dụng các đặc điểm khác nhau của các phương tiện để đạt được các mục tiêu khác nhau, như đào tạo, giải trí hoặc quảng cáo một sản phẩm hoặc dịch vụ.

### **7.3 Thiết kế khái niệm**

Thiết kế khái niệm bao gồm việc lựa chọn một hay nhiều chiến lược đặc thù nhằm chuyển tải thông tin, như sử dụng mô phỏng, trò chơi, minh họa hoặc thông qua khám phá và xác định cấu trúc cấp cao của ứng dụng đa phương tiện.

### **7.4 Thiết kế nội dung, tương tác và đa phương tiện**

Thiết kế nội dung, tương tác và đa phương tiện cung cấp hướng tiếp cận có cấu trúc nhằm xác định và phát triển các thành phần khác nhau của ứng dụng đa phương tiện. Thông thường, thiết kế nội dung cần thực hiện trước thiết kế tương tác và phương tiện, mặc dù trong một vài trường hợp, các thành phần đa phương tiện đó có sẵn và có khả năng dùng như một điểm khởi đầu cho việc phát triển.

### **7.5 Tạo nguyên mẫu**

Ngược lại với việc tạo nguyên mẫu các hệ thống tương tác thông thường, đa phương tiện cho phép một dải rộng đa dạng hơn về chất lượng, mức độ thực tế của các thành phần trong một hệ thống. Ở

các giai đoạn phát triển đầu tiên, các phương tiện phức tạp như: video hay ảnh động có thể được thay thế bằng những ảnh tĩnh. Tương tự như vậy, chất lượng của các thành phần, như đoạn video hay đoạn âm thanh có thể có chất lượng thấp hơn nhằm mục đích kiểm tra các giao diện khái niệm trước khi tiếp tục các hoạt động sản xuất nội dung đa phương tiện có mức chi phí cao.

## 7.6 Đánh giá

Việc đánh giá ứng dụng đa phương tiện cần sử dụng các tiêu chuẩn khái quát dành cho thiết kế hội thoại cũng như các tiêu chuẩn riêng được mô tả trong tiêu chuẩn TCVN 11696 (ISO 14915). Một khía cạnh cần thiết của việc đánh giá các ứng dụng đa phương tiện là kiểm tra các ứng dụng với người sử dụng tương lai, áp dụng các phương pháp đánh giá phù hợp (xem tiêu chuẩn TCVN 7318-11 [ISO 9241-11] và ISO 13407). Cần lưu ý đặc biệt tới các nhận xét và đề xuất của người sử dụng nói trên. Phát triển và đánh giá các nguyên mẫu là hướng tiếp cận đặc biệt hữu ích để thu thập phản hồi của người sử dụng.

Trong một nguyên mẫu, nếu các phương tiện được thay thế bằng các phương tiện khác hoặc mức độ chất lượng khác so với mức độ chất lượng dự kiến cuối cùng, thì cần lưu ý là điều này có thể ảnh hưởng tới đầu ra của việc đánh giá.

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] TCVN 7318-12:2015 (ISO 9241-12:1998), Yêu cầu ecgônômi đối với công việc văn phòng có sử dụng thiết bị hiển thị đầu cuối (VDT) - Phần 12: Trình bày thông tin
- [2] TCVN 7318-13:2015 (ISO 9241-13:1998), Yêu cầu ecgônômi đối với công việc văn phòng có sử dụng thiết bị hiển thị đầu cuối (VDT) - Phần 13: Hướng dẫn người sử dụng
- [3] ISO 9241-14:1997, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 14: Menu dialogues
- [4] ISO 9241-15:1997, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 15: Command dialogues
- [5] ISO 9241-16:1999, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 16: Direct manipulation dialogues
- [6] ISO 9241-17:1998, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 17: Form filling dialogues
- [7] TCVN 7321:2003 (ISO 10075:1991) Ecgônômi - Môi trường nóng - Xác định bằng phân tích và diễn giải stress nhiệt thông qua tính lượng mồ hôi cần thiết
- [8] TCVN 7113-2:2002 (ISO 10075-2 : 1996) về Ecgônômi - Nguyên lý ecgônômi liên quan tới gánh nặng tâm thần - Phần 2: Nguyên tắc thiết kế
- [9] Blum, B. (1995). Interactive media — Essentials for success. Emeryville, Cal.: Ziff-Davis Press
- [10] D'Amato, M.R. (1970). Experimental Psychology: Methodology, Psychophysics and Learning. McGraw-Hill Book Co., 1970, pp. 157-162
- [11] Harada, K. and Hara, Y. (1996). Anecdote: A multimedia storyboarding system with seamless authoring support. Proceedings of ACM Multimedia' 96, pp. 341-351
- [12] Faraday, P.F. and Sutcliffe, A.G. (1997). Multimedia: Design for the moment. ACM Multimedia 97 (Seattle, USA), pp. 183-193, ACM Press
- [13] Faraday, P.F. and Sutcliffe, A.G. (1998). Evaluating multimedia presentations. The New Review of Hypermedia and Multimedia, Vol. 3, pp. 6-37
- [14] Heller, R.S. and Martin, C.D. (1995). A media taxonomy. IEEE Multimedia, No. 4, Winter 1995, pp. 36-45
- [15] Najjar, I.J. (1998). Principles of educational multimedia user interface design. Human Factors, 40(2), pp. 311-323
- [16] Sutcliffe, A.G. and Faraday, P.F. (1994). Systematic design for task related multimedia interfaces. Information and Software Technology. 36(4), pp. 225-234
- [17] Sutcliffe, A.G. and Faraday, P.F. (1994). Designing presentation in multimedia interfaces. In Proceedings of CHI94, Eds. Adelson, B., Dumais, S. and Olson, J., pp. 92-98, ACM Press