

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7318-1:2013

ISO 9241-1:1997

Xuất bản lần 2

**ECGÔNÔMI – YÊU CẦU ECGÔNÔMI ĐỐI VỚI CÔNG VIỆC
VĂN PHÒNG CÓ SỬ DỤNG THIẾT BỊ HIỂN THỊ
ĐẦU CUỐI (VDT)- PHẦN 1: GIỚI THIỆU CHUNG**

*Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) –
Part 1: General introduction*

HÀ NỘI - 2013

Lời nói đầu

TCVN 7318-1:2013 thay thế cho TCVN 7213-1:2002

TCVN 7318-1:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 9241-1:1997 và sửa đổi 1 năm 2001

TCVN 7318-1:2013 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 159 *Ergonomi* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 7318 (ISO 9241), *Yêu cầu ergonomi đối với công việc văn phòng có sử dụng thiết bị hiển thị đầu cuối (VDT)*. Bao gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 7318-1:2013 (ISO 9241-1:1997/Adm 1:2001), Phần 1: Giới thiệu chung;
- TCVN 7318-2:2013 (ISO 9241-2:1992), Phần 2: Hướng dẫn các yêu cầu nhiệm vụ;
- TCVN 7318-3:2002 (ISO 9241-3:1992), Phần 3: Yêu cầu về hiển thị;
- TCVN 7318-4:2013 (ISO 9241-4:1998), Phần 4: Yêu cầu về bàn phím;
- TCVN 7318-5:2013 (ISO 9241-5:1998), Phần 5: Yêu cầu về bố trí vị trí và tư thế làm việc;
- TCVN 7318-6:2013 (ISO 9241-6:1999), Phần 6: Hướng dẫn về môi trường làm việc.

Lời giới thiệu

Một trong những mối quan tâm chủ yếu của ecgônômi là bảo đảm các sản phẩm và hệ thống phù hợp với người sử dụng. Nói chung ecgônômi đòi hỏi sự phù hợp giữa thiết kế của các sản phẩm hoặc hệ thống kể cả hiển thị, thiết bị đầu vào, phần mềm, chỗ làm việc, môi trường lao động và công việc với các đặc trưng, khả năng và giới hạn của người sử dụng. Việc nâng cao đặc tính ecgônômi của hệ thống sẽ làm tăng hiệu suất làm việc, giảm sai sót, giảm sự bất tiện và giảm thiểu các nguy cơ cho an toàn và sức khỏe. Sẽ là lãng phí nếu không tính đến khả năng của con người mà từ đó làm giảm hiệu quả và dẫn đến công việc chán nản, buồn tẻ.

Trong thực tế, tất cả người sử dụng sản phẩm hoặc hệ thống là khác biệt với nhau; điều quan trọng là phải hiểu họ khác nhau ra sao và định lượng được sự khác biệt đó để có thể trừ tính đến trong thiết kế. Cả phần cứng và phần mềm đều có thể được sử dụng cho nhiều công việc và môi trường lao động khác nhau và những yếu tố này cũng phải được xem xét đến trong thiết kế. Thiết kế phù hợp về ecgônômi là điều quan trọng đối với mọi sản phẩm và hệ thống cho con người sử dụng. Điều này đặc biệt quan trọng khi:

- Sử dụng công việc có cường độ cao;
- Sự chính xác hoặc tốc độ thực hiện công việc của người sử dụng là những yếu tố quyết định;
- Sự chấp nhận của người sử dụng là yếu tố có tính quyết định.

Làm việc với thiết bị hiển thị đầu cuối (VDT) thường vừa là công việc nặng nhọc, vừa là một phần đáng kể trong nhiều công việc văn phòng. Đặc tính của cả phần cứng và phần mềm có thể ảnh hưởng đáng kể đến hiệu suất làm việc của người sử dụng. Ngày càng có nhiều người sử dụng, đại diện của họ và các nhà quản lý quan tâm đến việc bảo đảm sao cho công việc có sử dụng VDT được thiết kế phù hợp với tiêu chuẩn. Sự phù hợp với tình huống này có thể lại không phù hợp trong tình huống khác; khi sử dụng tiêu chuẩn ecgônômi đối với VDT, điều quan trọng là phải thừa nhận rằng phạm vi tiềm ẩn của việc áp dụng là rất rộng. Do đó, các tiêu chuẩn ecgônômi thường được thể hiện dưới hình thức các khuyến cáo hoặc yêu cầu mang tính điều kiện cho những tình huống nhất định.

Bộ TCVN 7318 (ISO 9241) đề cập tới các khía cạnh ecgônômi bao gồm cả phần cứng và phần mềm trong việc sử dụng các thiết bị hiển thị đầu cuối (VDT). Các tiêu chuẩn trong bộ TCVN 7318 (ISO 9241) được thiết kế riêng lẻ, có mối quan hệ lẫn nhau và đối tượng người sử dụng hướng đến đều được đề cập trong toàn bộ nội dung của TCVN 7318-1 (ISO 9241-1).

Tiêu chuẩn này chủ yếu đề cập tới nội dung phần mềm của bộ tiêu chuẩn TCVN 7318 (ISO 9241), ví dụ: Các tiêu chuẩn từ ISO 9241-10 đến ISO 9241-17⁷⁾, liên quan tới khía cạnh ergônômi trong thiết kế giao diện phần mềm.

Tiêu chuẩn nhằm hỗ trợ người đọc các tiêu chuẩn từ ISO 9241-10 đến ISO 9241-17 có thể:

- Có được cái nhìn tổng quan về nội dung của các tiêu chuẩn từ ISO 9241-10 đến ISO 9241-17;
- Nắm được mối liên hệ giữa các phần mềm trong TCVN 7318 (ISO 9241)
- Đưa ra hướng dẫn về sự liên quan giữa các phần của quá trình xây dựng, ví dụ như hiểu rõ khi nào và ở đâu phải dùng những phần mềm được đề cập trong TCVN 7318 (ISO 9241)
- Hiểu rõ cách lựa chọn và kết hợp các Kỹ thuật thiết kế hợp thoại được mô tả trong các tiêu chuẩn từ ISO 9241-14 đến ISO 9241-17

Người sử dụng VDT cuối cùng sẽ là những người được lợi nhiều nhất từ các tiêu chuẩn ISO 9241-10 đến ISO 9241-17 đem lại. Chính nhu cầu của đối tượng người sử dụng này đã đưa ra những khuyến nghị về ergônômi trong các tiêu chuẩn từ ISO 9241-10 đến ISO 9241-17. Cho dù không có nhiều người sử dụng biết đến sự tồn tại hay thậm chí là đọc TCVN 7318 (ISO 9241), nhưng việc áp dụng tiêu chuẩn này vẫn cần để tạo ra những giao diện người sử dụng thân thiện, nhất quán và giúp tăng năng suất làm việc.

⁷⁾ Hiện nay ISO 9241-10 và ISO 9241-17 đã bị hủy

Ergonomi – Yêu cầu ergonomi đối với công việc văn phòng có sử dụng thiết bị hiển thị đầu cuối (VDT) –

Phần 1: Giới thiệu chung

*Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) –
Part 1: General introduction*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này

- Giới thiệu các tiêu chuẩn về yêu cầu ergonomi đối với công việc văn phòng có sử dụng thiết bị hiển thị đầu cuối (VDT);
- Cung cấp các hướng dẫn về phương pháp tiếp cận dựa trên hiệu suất làm việc của người sử dụng;
- Giới thiệu tổng quan về tất cả các tiêu chuẩn của bộ TCVN 7318 (ISO 9241) hiện hành và nội dung dự kiến của các tiêu chuẩn đang biên soạn;
- Cung cấp một số hướng dẫn về cách sử dụng TCVN 7318 (ISO 9241);
- Mô tả cách báo cáo về sự phù hợp với TCVN 7318 (ISO 9241).

Trong TCVN 7318 (ISO 9241), công việc văn phòng gồm nhiều công việc liên quan đến xử lý văn bản chung và dữ liệu. Do những công việc này tương tự với những công việc được thực hiện trong các môi trường khác, ví dụ như trong y học, khoa học, viễn thông, các phòng điều khiển và truy nhập mạng công cộng nên nhiều yêu cầu trong TCVN 7318 (ISO 9241) cũng phù hợp với các môi trường lao động đó.

TCVN 7318 (ISO 9241) không đề cập đến vấn đề an toàn điện đối với VDT. Vấn đề này được nói đến trong IEC 950.

TCVN 7318-1:2013

CHÚ THÍCH: Yêu cầu Ergonomi đối với màn hình phẳng được đề cập trong ISO 13406-1 và ISO 13406-2. Hướng dẫn bao quát hơn về thiết kế coi con người là trung tâm đối với các hệ thống tương tác được nêu ở ISO 13407.

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 sửa đổi, bổ sung (nếu có)

TCVN 7437 (ISO 6385), *Nguyên lý ergonomi trong thiết kế hệ thống làm việc.*

3 Thuật ngữ định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ định nghĩa trong TCVN 7437 (ISO 6385) và các thuật ngữ định nghĩa sau.

3.1
Phương pháp tiếp cận dựa trên hiệu suất làm việc của người sử dụng (User - performance approach)

Phương pháp tiếp cận để đánh giá các hệ thống trong đó các yêu cầu được thiết lập trên một hệ thống dựa trên mức hiệu suất làm việc mà người sử dụng dự kiến đạt được khi tiến hành công việc liên quan.

3.2
Phương pháp thử nghiệm dựa trên hiệu suất làm việc của người sử dụng (User - performance test)

Thử nghiệm trong đó mức hiệu suất làm việc của người sử dụng được đo trực tiếp để đánh giá hệ thống.

CHÚ THÍCH: Các tham số về hiệu suất làm việc có thể đo được bao gồm độ chính xác, tốc độ và tiện nghi.

4 Giới thiệu chung về TCVN 7318 (ISO 9241)

4.1 Mục đích và đối tượng sử dụng

TCVN 7318 (ISO 9241) thiết lập các yêu cầu ergonomi đối với công việc văn phòng có sử dụng VDT. Thiết kế ergonomi làm tăng khả năng của người sử dụng VDT để với việc vận hành thiết bị màn hình một cách an toàn, vệ sinh, hiệu quả, hiệu suất và tiện nghi. Điều này đạt được bởi sự thận trọng khi thiết kế VDT, chỗ làm việc và môi trường lao động trong đó VDT được sử dụng và cách tổ chức, điều hành và thực hiện công việc với VDT. Trong thực tế, các khía cạnh khác nhau này có thể thuộc trách nhiệm của một số người hoặc một số tổ chức khác nhau.

TCVN 7318 (ISO 9241) nhằm giúp cho nhà thiết kế và chế tạo phát triển một cách hợp lý về mặt ergônômi các thiết bị màn hình nghe nhìn và các hệ thống phần mềm. TCVN 7318 (ISO 9241) còn liên quan đến những người mua hàng muốn xác định hệ thống VDT để sử dụng trong tổ chức của mình và liên quan đến những người muốn đánh giá sự phù hợp của thiết bị đang có, môi trường lao động và thực tiễn công việc.

4.2 Đặc tính kỹ thuật của sản phẩm, sự thay đổi công nghệ và tiếp cận dựa trên hiệu suất làm việc của người sử dụng

TCVN 7318 (ISO 9241) bao gồm các thông tin khác nhau cần quan tâm và sử dụng (nếu thích hợp) khi thiết kế các khía cạnh ergônômi hoặc đánh giá các đặc tính ergônômi của hệ thống. Một số phần của tiêu chuẩn cung cấp hướng dẫn chung cần quan tâm khi thiết kế thiết bị, phần mềm hoặc công việc. Một số phần khác đưa ra các hướng dẫn thiết kế riêng và các yêu cầu bổ sung liên quan đến công nghệ hiện tại.

TCVN 7318 (ISO 9241) nhấn mạnh đến sự cần thiết phải xác định các yếu tố ảnh hưởng tới hiệu suất làm việc của người sử dụng và sự cần thiết chấp nhận phương pháp này để đánh giá hệ thống.

Phương pháp tiếp cận dựa trên hiệu suất làm việc của người sử dụng này đề cập trực tiếp đến các yêu cầu ergônômi đối với công việc có sử dụng VDT. Sử dụng phương pháp này có thể đánh giá xem có thể chấp nhận được theo quan điểm ergônômi một thiết bị ứng dụng công nghệ mới có các quy cách kỹ thuật khác với những quy định trong tiêu chuẩn khác của bộ TCVN 7318 (ISO 9241). Phương pháp này có thể được áp dụng mặc dù không có hướng dẫn thiết kế riêng và không có nhiều dữ liệu để đưa ra hướng dẫn như vậy.

Phương pháp này phụ thuộc vào các phương pháp thử đáng tin cậy và đang được áp dụng, hoặc dựa theo các tiêu chí tuyệt đối hoặc dựa vào một hệ thống chuẩn. Các phương pháp thử này căn cứ vào tình huống sử dụng và bao gồm các quy định kỹ thuật cụ thể về tiêu chí khả năng áp dụng và cách thức đo (kể cả thiết bị thử nghiệm), mẫu thử phù hợp, điều kiện thí nghiệm có liên quan và mức hiệu suất làm việc mong muốn đạt được. Trong trường hợp có một phần nào đó của TCVN 7318 (ISO 9241) quy định phép thử hiệu suất làm việc của người sử dụng thì phần đó đưa ra các thông tin liên quan đến những phương diện này

Các VDT thường bao gồm màn hình, bàn phím, cùng với một số mạch điện tử và mạch điều khiển kết hợp. Chúng có thể còn bao gồm các thiết bị đầu vào khác (ví dụ con trỏ) và thiết bị đầu ra (ví dụ, bộ phận phát ra âm thanh). VDT có thể được nối tới một hệ thống lớn hơn hoặc có thể là bản thân một máy tính. Các thiết bị khác kể cả máy in và các thiết bị truyền thông, có thể kết nối và lắp đặt tại vị trí làm việc của VDT hoặc đặt cách xa.

Khi mà công nghệ được ứng dụng cho việc thiết kế và phát triển môi trường làm việc có VDT thay đổi nhanh chóng thì việc đạt được sự nhất trí về mục đích thiết lập tiêu chuẩn lại tiến triển rất chậm. Như vậy, công nghệ được ứng dụng chung có thể khác nhau vào thời điểm một tiêu chuẩn được ban hành.

TCVN 7318-1:2013

Để giải quyết vấn đề này, TCVN 7318 (ISO 9241) cung cấp những phương pháp lựa chọn để đánh giá sự phù hợp các yêu cầu cụ thể dựa vào hiệu suất làm việc của người sử dụng chứ không dựa vào các quy định kỹ thuật của sản phẩm.

5 Cấu trúc của TCVN 7318 (ISO 9241)

Xét về tính phức tạp của các điều kiện làm việc có sử dụng VDT và bản chất phức hợp, nhiều mục đích của TCVN 7318 (ISO 9241) này được bố cục thành nhiều phần, mỗi phần đề cập đến một khía cạnh riêng biệt của việc sử dụng VDT bao gồm vị trí làm việc và môi trường làm việc. Các yêu cầu được quy định và các thử nghiệm được mô tả đều phù hợp với công việc văn phòng (xem Điều 1). Bảng 1 giới thiệu tổng quát về phạm vi áp dụng của các phần khác nhau của TCVN 7318 (ISO 9241).

Bảng 1 - Tổng quan các tiêu chuẩn trong bộ TCVN 7318 (ISO 9241)

STT	Tiêu đề	Tổng quan	Phạm vi áp dụng
1	Giới thiệu chung	Tổng quan về tất cả các phần	Chung
2	Hướng dẫn về các yêu cầu nhiệm vụ	Thiết kế nhiệm vụ và công việc có sử dụng VDT	Chung
3	Yêu cầu về hiển thị	Thiết kế phần cứng cho VDT và dự kiến thử nghiệm hiệu suất làm việc của người sử dụng như một phương pháp lựa chọn để đánh giá sự phù hợp	Phần cứng
4	Yêu cầu về bàn phím	Khía cạnh ergonômi của thiết kế bàn phím kiểu chữ số và kiến nghị thử nghiệm người sử dụng – hiệu suất làm việc như một phương pháp lựa chọn để đánh giá sự phù hợp. CHÚ THÍCH: Về bố trí bàn phím, xem ISO 9995	Phần cứng
5	Yêu cầu về bố trí vị trí và tư thế làm việc	Yêu cầu ergonômi đối với vị trí làm việc với VDT cho phép người sử dụng chọn tư thế làm việc thoải mái và hiệu quả	Môi trường
6	Hướng dẫn về môi trường làm việc	Yêu cầu ergonômi đối với môi trường làm việc với VDT nhằm tránh các nguồn gây stress và bất tiện nghi về môi trường thị giác, âm thanh, nhiệt và nâng cao hiệu suất.	Môi trường
7*	Yêu cầu về hiển thị có phản chiếu	Yêu cầu ergonômi và nội dung chi tiết đối với phương pháp đo phản chiếu từ bề mặt màn hình, bao gồm các màn hình có xử lý bề mặt	Phần cứng
8*	Yêu cầu về màu sắc hiển thị	Yêu cầu ergonômi đối với hiển thị đa màu bổ sung các yêu cầu về đơn sắc trong TCVN 7318 (ISO 9241-3), bao gồm thử nghiệm hiệu suất làm việc của người sử dụng	Phần cứng

Bảng 1 - (tiếp theo)

STT	Tiêu đề	Tổng quan	Phạm vi áp dụng
9	Yêu cầu về các thiết bị đầu vào không dùng bàn phím	Yêu cầu đối với các thiết bị đầu vào không dùng bàn phím có thể được sử dụng đồng thời với VDT, bao gồm thử nghiệm hiệu suất làm việc của người sử dụng như một phương pháp lựa chọn để đánh giá sự phù hợp	Phần cứng
10	Các nguyên tắc đối thoại	Bảy nguyên tắc ecgônômi quan trọng đối với việc thiết kế và đánh giá đối thoại giữa con người và hệ thống thông tin	Chung
11	Hướng dẫn khả năng sử dụng	Khả năng sử dụng, và phân định thông tin cần thiết phải tính đến khi quy định và đánh giá khả năng sử dụng	Chung
12	Trình bày thông tin	Các nguyên tắc và khuyến cáo về trình bày và mô tả thông tin trên VDT, bao gồm hướng dẫn về cách trình bày thông tin tổ hợp sử dụng các mã ký hiệu bằng chữ và số và đồ họa/biểu tượng, bố trí và thiết kế màn hình, cũng như sử dụng các cửa sổ.	Phần mềm
13	Hướng dẫn cho người sử dụng	Các khuyến cáo về thiết kế và đánh giá thuộc tính hướng dẫn cho người sử dụng của giao diện phần mềm sử dụng, bao gồm dấu nhắc, thông tin phản hồi, trạng thái, trợ giúp trực tuyến và quản lý lỗi.	Phần mềm
14	Đối thoại thông qua menu	Thiết kế ecgônômi các menu trong đối thoại người sử dụng máy tính bao gồm cấu trúc menu, điều hành, tùy chọn và thực hiện, trình bày menu (bằng các kỹ thuật khác nhau, bao gồm tạo lập cửa sổ, bảng điều khiển, nút bấm, các trường, v.v)	Phần mềm
15	Đối thoại thông qua câu lệnh	Thiết kế ecgônômi ngôn ngữ lệnh sử dụng trong đối thoại người sử dụng máy tính bao gồm cấu trúc và văn phạm ngôn ngữ lệnh, xem xét đầu vào và đầu ra, thông tin phản hồi và trợ giúp	Phần mềm

Bảng 1 - (kết thúc)

STT	Tiêu đề	Tổng quan	Phạm vi áp dụng
16	Đối thoại qua thao tác trực tiếp	Thiết kế ergonomi đối thoại qua thao tác trực tiếp bao gồm rê kéo đối tượng, thiết kế biểu tượng ẩn dụ, đối tượng và thuộc tính, các khía cạnh "giao diện người-máy tính bằng đồ hoạ" và không đề cập tới trong các phần khác của TCVN 7318-1 (ISO 9241-1).	Phần mềm
17	Đối thoại điện dạng	Thiết kế ergonomi đối thoại điện dạng bao gồm cấu trúc khuôn dạng, xem xét đầu ra, đầu vào và điều hành khuôn dạng	Phần mềm

^{*)} CHÚ THÍCH: Hiện nay các tiêu chuẩn ISO 9241-7, ISO 9241-8, ISO 9241-9, ISO 9241-10 và ISO 9241-17 đã bị hủy.

6 Hướng dẫn sử dụng TCVN 7318 (ISO 9241)

Để tối ưu hoá các đặc tính ergonomi của hệ thống hoặc đánh giá các đặc tính đó cần phải tuân theo các bước sau:

- xác định rõ yêu cầu ergonomi theo mục đích sử dụng, vệ sinh và an toàn, tình huống sử dụng hệ thống bao gồm các đặc tính của người sử dụng, công việc và môi trường.
- thiết kế hệ thống áp dụng các nguyên tắc, khuyến cáo và tiêu chuẩn để thoả mãn các yêu cầu ergonomi.
- đánh giá hệ thống so với các yêu cầu ergonomi.

Trong trường hợp không thoả mãn các yêu cầu ergonomi:

- dự kiến các bước tiến hành để cải tiến hệ thống.

Để bổ sung cho các bước này, cần thường xuyên kết nối thông tin về yêu cầu ergonomi và đặc tính ergonomi của hệ thống với các bên, ví dụ từ các nhà ergonomi tới các nhà phát triển hệ thống hoặc từ các nhà phát triển tới người sử dụng hệ thống.

Các phần khác nhau của TCVN 7318 (ISO 9241) có thể được sử dụng trong các hoạt động này, ví dụ điều quan trọng khi xác định yêu cầu ergonomi là chỉ rõ điều kiện sử dụng, nếu không sẽ không thể quyết định mục đích sử dụng hệ thống và vì vậy không thể lựa chọn thiết kế phù hợp. ISO 9241 -11 cung cấp thể thức và hướng dẫn để mô tả tình huống sử dụng.

Khi đã hiểu rõ tình huống sử dụng và xác định rõ mục đích sử dụng, hành động tiếp theo phụ thuộc vào người sử dụng TCVN 7318 (ISO 9241) cho mục đích gì. Nhà thiết kế hệ thống có thể tìm thấy hướng dẫn đặc thù cho việc lựa chọn thiết kế trong số các phương án khác nhau. Người mua có thể xác định các yêu cầu thích hợp đối với đặc trưng kỹ thuật cần tìm. Người đánh giá có thể thẩm định hệ thống hiện hành so với các yêu cầu ergonomic.

Tất cả các yêu cầu ergonomic phải xuất phát từ sự hiểu biết theo tình huống sử dụng. Hiểu biết trước như vậy có thể định rõ yêu cầu về thuộc tính cần có hoặc hiệu suất làm việc của người sử dụng cần đạt được. Xác định yêu cầu ergonomic theo hiệu suất làm việc của người sử dụng có thể cho phép linh hoạt rất nhiều trong thiết kế bởi mức yêu cầu về hiệu suất làm việc của người sử dụng có thể đạt được bằng nhiều giải pháp thiết kế khác nhau mà không tương ứng với hướng dẫn đặc thù cho trong tiêu chuẩn này (xem ISO 9241 -11).

Mỗi phần của TCVN 7318 (ISO 9241) bao gồm một số hướng dẫn chung về lĩnh vực riêng biệt mà nó đề cập, trong khi các phần sau đây cung cấp hướng dẫn chung mở rộng.

Phần 2 Hướng dẫn về yêu cầu nhiệm vụ

Phần 10: Nguyên tắc đối thoại

Phần 11: Hướng dẫn khả năng sử dụng

Các yêu cầu và khuyến cáo đặc thù có thể ứng dụng cho việc thiết kế và đánh giá được đề cập tới trong các phần sau:

Thiết bị:

Phần 3: Yêu cầu về hiển thị

Phần 4: Yêu cầu về bàn phím

Phần 7: Yêu cầu về hiển thị có phản chiếu

Phần 8: Yêu cầu về màu sắc hiển thị

Phần 9: Yêu cầu về thiết bị đầu vào không dùng bàn phím

Môi trường:

Phần 5: Yêu cầu về bố trí vị trí và tư thế làm việc

Phần 6: Hướng dẫn về môi trường làm việc

Phần mềm:

Phần 12: Trình bày thông tin

Phần 13: Hướng dẫn cho người sử dụng

Phần 14: Đối thoại thông qua menu

Phần 15: Đối thoại thông qua câu lệnh

TCVN 7318-1:2013

Phần 16: Đối thoại qua thao tác trực tiếp

Phần 17: Đối thoại điền dạng

Thử nghiệm hiệu suất làm việc của người sử dụng với các phương pháp thử nghiệm kết hợp có thể tìm thấy trong các phần sau:

Phần 3: Yêu cầu về hiển thị

Phần 4: Yêu cầu về bàn phím

Phần 5: Yêu cầu về bố trí vị trí và tư thế làm việc

Phần 8: Yêu cầu về màu sắc hiển thị

Phần 9: Yêu cầu về thiết bị đầu vào không dùng bàn phím

Phần 11: Cung cấp hướng dẫn thử nghiệm cho người sử dụng – hiệu suất làm việc để đánh giá hệ thống về hiệu quả, hiệu suất và sự thoải mái trong tình huống sử dụng.

Phụ lục A đưa ra hướng dẫn sử dụng các tiêu chuẩn từ ISO 9241-10 đến ISO 9241-17 trong việc phát triển các ứng dụng phần mềm, lựa chọn và kết hợp các kỹ thuật thiết kế hộp thoại được đề cập trong các tiêu chuẩn từ ISO 9241-14 đến ISO 9241-17.

7 Báo cáo về sự phù hợp với các phần của TCVN 7318 (ISO 9241)

Bộ TCVN 7318 (ISO 9241) gồm nhiều phần và vì thế sự phù hợp với các phần riêng biệt chứ không phải với toàn bộ tiêu chuẩn. Mọi công bố về sự phù hợp phải khẳng định thành phần nào của VDT, vị trí làm việc hoặc công việc có sử dụng VDT nào phù hợp với phần nào của tiêu chuẩn này.

Các phần từ 12 đến 17 của TCVN 7318 (ISO 9241) đòi hỏi sản phẩm phải tuân theo các khuyến cáo áp dụng trong các phần đã quy định, quy trình sử dụng các yêu cầu quy định đối với việc triển khai và đánh giá sản phẩm. Mức độ yêu cầu kỹ thuật của quy trình là vấn đề cần thương lượng giữa các bên.

Phụ lục A

(tham khảo)

Mô tả và ứng dụng các phần mềm (từ ISO 9241-10 đến ISO 9241-17)

A.1 Cấu trúc của từ ISO 9241-10 đến ISO 9241-17¹⁾

A.1.1 Giới thiệu

Các tiêu chuẩn từ ISO 9241-10 đến ISO 9241-17 đề cập đến các vấn đề liên quan tới các khía cạnh ergonômi trong thiết kế phần mềm như:

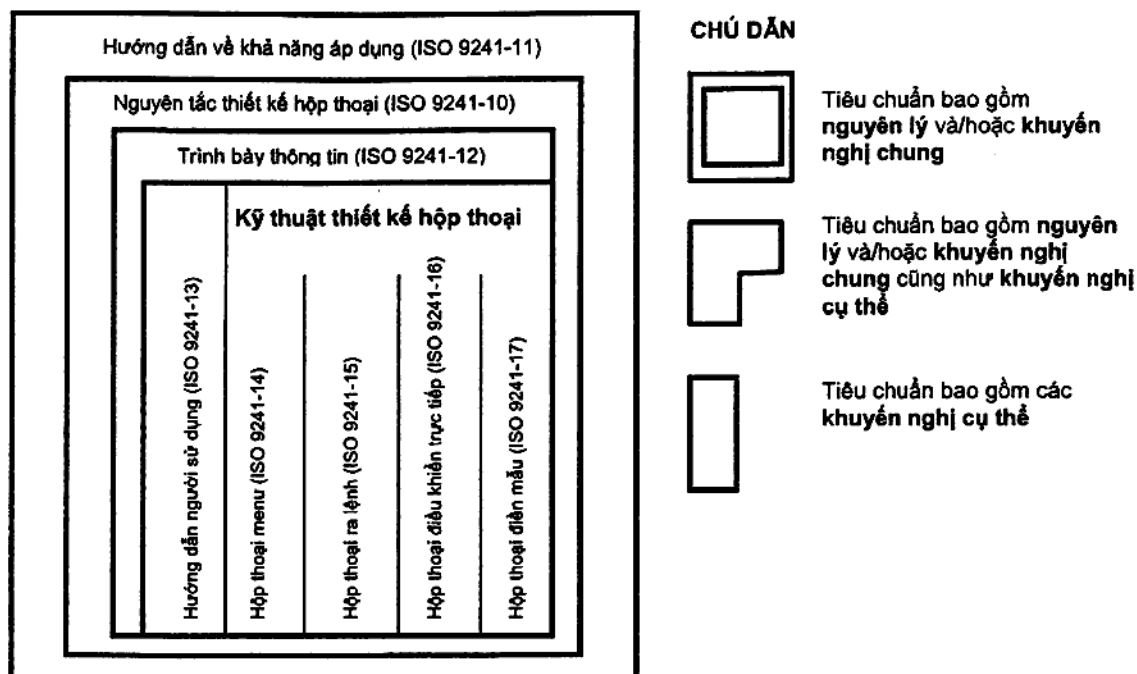
- Nguyên lý đối với Hộp thoại giao diện người sử dụng - máy tính (ISO 9241-10);
- Sự liên quan giữa tình huống sử dụng (người sử dụng, nhiệm vụ, môi trường) và định nghĩa về khả năng sử dụng có xét đến tính hiệu quả, hiệu suất đạt được và mức độ hài lòng (ISO 9241-11);
- Đặc điểm của thông tin trình bày và các khuyến nghị về cách trình bày thông tin (ISO 9241-12);
- Khuyến nghị về hướng dẫn người sử dụng; khuyến nghị này được áp dụng cho tất cả Kỹ thuật thiết kế hộp thoại (ISO 9241-12);
- Khuyến nghị về sử dụng các kỹ thuật thiết kế hộp thoại (từ ISO 9241-14 đến ISO 9241-17).

Các quy định hay các thiết kế hộp thoại giao diện người sử dụng - máy tính phải xuất phát từ sự hiểu biết yêu cầu của người sử dụng, nhiệm vụ của họ, môi trường làm việc và các công nghệ sẵn có. Thông thường sẽ có một vài tùy chọn và lựa chọn cuối cùng có thể bị ảnh hưởng bởi yêu cầu về sự đồng bộ (ví dụ, đối với một hệ thống sẵn có hay một loạt các hệ thống kết nối với nhau). Quyết định về khả năng phù hợp tổng thể của hộp thoại giao diện người sử dụng - máy tính có thể được bổ sung bằng cách tham khảo các tiêu chuẩn về nguyên lý chung trong thiết kế hộp thoại, ví dụ ISO 9241-10. Các khuyến nghị cụ thể cho việc thiết kế hộp thoại được đề cập tới trong các tiêu chuẩn từ ISO 9241-14 đến ISO 9241-17.

A.1.2 Mối quan hệ giữa các tiêu chuẩn từ ISO 9241-10 đến ISO 9241-17

Hình A.1 minh họa cấu trúc của các tiêu chuẩn từ ISO 9241-10 đến ISO 9241-17, phản ánh bản chất của mỗi phần riêng lẻ xét về các nguyên lý và khuyến nghị.

¹⁾ Hiện nay ISO 9241-10 và ISO 9241-17 đã bị hủy



Hình A.1 – Mối quan hệ giữa các tiêu chuẩn phần mềm của bộ ISO 9241

A.1.3 Tiêu chuẩn ISO 9241-10 “Nguyên lý thiết kế hộp thoại”

ISO 9241-10 nhằm mục đích giới thiệu các nguyên lý ergonomi “bậc cao” được áp dụng cho việc thiết kế hộp thoại giữa con người và hệ thống thông tin. ISO 9241-10 đưa ra bảy nguyên lý thực hành tốt trong việc thiết kế hộp thoại giữa người sử dụng và giao diện phần mềm.

Bảy nguyên lý bao gồm:

- Phù hợp với nhiệm vụ;
- Tự mô tả;
- Dễ kiểm soát;
- Phù hợp với mong muốn của người sử dụng;
- Mức chấp nhận lỗi;
- Phù hợp cho cá nhân;
- Phù hợp cho học tập.

Các nguyên lý được đưa ra trong ISO 9241-10 tạo cơ sở cho việc hiểu rõ bất kì khuyến nghị cụ thể nào liên quan tới khía cạnh ergonomi trong phần mềm được đưa ra trong các tiêu chuẩn khác của bộ tiêu chuẩn ISO 9241. Những nguyên lý này không cho phép kiểm tra sự phù hợp nghiêm ngặt, tuy nhiên có thể đánh giá về tổng thể liệu những nguyên lý này đã được áp dụng hay chưa.

A.1.4 Tiêu chuẩn ISO 9241-11 “Hướng dẫn về khả năng áp dụng”

Tiêu chuẩn ISO 9241-11 giới thiệu khái niệm khả năng áp dụng, tuy nhiên không bao gồm các khuyến nghị đặc thù liên quan tới các đặc tính của sản phẩm. Tiêu chuẩn này đề cập tới mức độ mà người sử dụng có thể đạt được mục đích xác định một cách hiệu quả, với hiệu suất cao và sự hài lòng xét trong từng ngữ cảnh sử dụng cụ thể (người sử dụng, nhiệm vụ và môi trường). Hướng dẫn này có thể được dùng như một phần trong các khuôn khổ yêu cầu về ergonomi, bao gồm mô tả tình huống, quá trình đánh giá phải thực hiện và các tiêu chí cần đạt được khi khả năng áp dụng của một hệ thống được đánh giá.

A.1.5 Cấu trúc của các tiêu chuẩn từ ISO 9241-12 đến ISO 9241-17

A.1.5.1 Cấu trúc chung

Các tiêu chuẩn trong ISO 9241 được áp dụng theo cấu trúc sau:

- Lời nói đầu
- Lời giới thiệu
- Phạm vi áp dụng
- Tài liệu viện dẫn
- Thuật ngữ định nghĩa
- Điều khoản áp dụng
- Các khuyến nghị
- Các Phụ lục

A.1.5.2 Điều khoản áp dụng

Trong các điều khoản áp dụng từ ISO 9241-12 đến ISO 9241-17, sự phù hợp của từng phần riêng biệt được giải thích thông qua các thuật ngữ:

- Đặc tính của người sử dụng và cách tổ chức;
- Đặc tính của nhiệm vụ;
- Khả năng của hệ thống.

CHÚ THÍCH: Thông tin chi tiết của các đặc điểm nói trên được đề cập trong A.3.2

Điều khoản áp dụng cũng giải thích cách áp dụng các khuyến nghị có thể được đưa ra trong tiêu chuẩn. Mỗi khuyến nghị cần được đánh giá tính ứng dụng và nếu đã phù hợp thì phải được sử dụng trong kỹ thuật thiết kế hợp thoại liên quan, trừ khi có bằng chứng cho thấy việc làm như vậy sẽ gây ra sự sai lệch đối với mục tiêu thiết kế hoặc có thể làm giảm khả năng áp dụng.

TCVN 7318-1:2013

Hơn nữa, mỗi tiêu chuẩn từ ISO 9241-12 đến ISO 9241-17 đã nói rõ: “Nếu một sản phẩm được công bố rằng thỏa mãn các khuyến nghị hợp lý trong tiêu chuẩn này, thì quy trình được sử dụng thiết lập yêu cầu về phát triển và/hoặc đánh giá [...] cần được định rõ. Mức độ yêu cầu của quá trình là vấn đề đàm phán giữa các bên liên quan.”

A.1.5.3 Điều khoản khuyến nghị

Điều khoản khuyến nghị trong từng tiêu chuẩn từ ISO 9241-12 đến ISO 9241-17 bao gồm khuyến nghị cho các tiêu chuẩn trong ISO 9241. Rất nhiều khuyến nghị là có điều kiện (hoặc cấu trúc câu “nếu”). Thông thường câu “nếu” đề cập tới ngữ cảnh sử dụng (ví dụ trong ISO 9241-14, “Nếu phù hợp với nhiệm vụ, trong danh mục cấu trúc sâu (nhiều hơn 3 mức), người sử dụng phải được phép chuyển từ một phần (nút giao) của cấu trúc sang phần khác mà không phải quay lại nút giao đầu tiên”)

A.1.5.4 Phụ lục

Phụ lục A trong tiêu chuẩn từ ISO 9241-12 tới ISO 9241-17 đưa ra một ví dụ của quy trình xác định liệu các khuyến nghị thích hợp trong TCVN 7318 (ISO 9241) đã được thỏa mãn. Cần chú ý rằng quy trình được mô tả chỉ là hướng dẫn và không phải là một quy trình cứng nhắc được sử dụng thay thế cho tiêu chuẩn. Quy trình này đề cập tới một quá trình gồm hai bước để xác định xem khuyến nghị nào là hợp lý, và xác định xem những khuyến nghị đó đã được đáp ứng chưa.

Phụ lục B của ISO 9241-14 đưa ra ví dụ áp dụng.

Hơn nữa, các tiêu chuẩn từ ISO 9241-12 đến ISO 9241-17 đều bao gồm thư mục các tài liệu gốc để xây dựng mỗi tiêu chuẩn.

A.1.6 Tiêu chuẩn ISO 9241-12 “Trình bày thông tin”

Tiêu chuẩn ISO 9241-12 giới thiệu đặc tính của các thông tin được trình bày như sau:

- Rõ ràng (nội dung thông tin phải truyền đạt nhanh và chính xác);
- Khác biệt (thông tin được hiển thị có thể được phân biệt chính xác);
- Xúc tích (người sử dụng chỉ được cung cấp những thông tin cần thiết để hoàn thành nhiệm vụ);
- Nhất quán (cùng một thông tin được trình bày theo cùng một cách đúng như mong muốn của người sử dụng);
- Có thể được nhận biết dễ dàng (sự chú ý của người sử dụng được hướng tới thông tin yêu cầu);
- Rõ nét (thông tin dễ đọc);
- Dễ hiểu (ý nghĩa rõ ràng, không ẩn ý, dễ nhận biết và có thể hiểu được).

Những đặc tính của việc trình bày thông tin được nêu trong ISO 9241-12 được áp dụng cho khía cạnh thiết kế giao diện của hướng dẫn sử dụng (xem A.1.7) và bất kì kỹ thuật thiết kế hộp thoại cụ thể nào (xem A.1.8) được dùng trong gói phần mềm. ISO 9241-12 cũng đưa ra khuyến nghị về trình bày thông tin. Ví dụ, ISO 9241-12 khuyến nghị rằng các nhóm thông tin cần được phân tách bởi khoảng cách và

vị trí mà không đưa ra tiêu chí chính xác. Tuy nhiên, khuyến nghị này có thể được dùng bởi người thiết kế công cụ và kiểu mẫu hướng dẫn nhằm đề ra quy luật cho các môi trường thiết kế đặc thù.

A.1.7 ISO 9241-13 “Hướng dẫn người sử dụng”

Tiêu chuẩn ISO 9241-13 đưa ra các khuyến nghị cho việc hướng dẫn người sử dụng của giao diện phần mềm và cách đánh giá. Hướng dẫn người sử dụng được định nghĩa trong ISO 9241-13, là một thông tin bổ sung bên cạnh loại hộp thoại người sử dụng - máy tính thông thường, được hệ thống cung cấp cho người sử dụng theo yêu cầu hoặc tự động, ví dụ như trạng thái thông tin, tin nhắn phản hồi và hỗ trợ trực tuyến. Hướng dẫn người sử dụng luôn thích hợp và cần giúp người sử dụng trong việc hoàn thành nhiệm vụ của họ thông qua hệ thống. Một hướng dẫn người sử dụng đầy đủ cần được cung cấp cho người sử dụng để giúp họ hoàn thành nhiệm vụ được hỗ trợ bởi hệ thống mà không phải gắng sức hay áp lực quá mức. Bất kì kỹ thuật thiết kế hộp thoại nào (xem A.1.8) đều tích hợp chặt chẽ với hướng dẫn người sử dụng, ví dụ như nhấn mạnh vào một phần mục lục đã chọn hoặc gạch dưới khoảng trống của vùng cần nhập dữ liệu. Theo đó, những khuyến nghị được đưa ra trong ISO 9241-13 phải luôn được xem xét khi thiết kế bất kì kỹ thuật hộp thoại nào.

A.1.8 Các tiêu chuẩn từ ISO 9241-14 đến ISO 9241-17 (Kỹ thuật hộp thoại)

Khuyến nghị được đưa ra trong các tiêu chuẩn từ ISO 9241-14 đến ISO 9241-17 cụ thể hơn so với khuyến nghị trong các tiêu chuẩn từ ISO 9241-10 đến ISO 9241-13, do các tiêu chuẩn này đưa ra một cách hệ thống các khuyến nghị cho từng kỹ thuật thiết kế hộp thoại. Thông thường, có nhiều kỹ thuật được sử dụng trong giao diện người sử dụng để đáp ứng các trình độ khác nhau của người sử dụng cũng như các đặc tính nhiệm vụ đa dạng. Sự lựa chọn và kết hợp phù hợp kỹ thuật thiết kế hộp thoại được giải thích trong A.3

Kỹ thuật hộp thoại bao gồm:

- “Hộp thoại menu” (ISO 9241-14)
- “Hộp thoại mệnh lệnh” (ISO 9241-15)
- “Hộp thoại điều khiển trực tiếp” (ISO 9241-16)
- “Hộp thoại điền ô trống” (ISO 9241-17)

Tiêu chuẩn ISO 9241-14 đề cập tới thiết kế ergonomi của hộp thoại menu (ví dụ menu kéo và menu nổi). Trong hộp thoại menu, hệ thống hộp thoại đưa ra một hay nhiều nhóm lựa chọn cho người sử dụng, người sử dụng chọn một hoặc nhiều lựa chọn, và máy tính thực hiện quá trình được chỉ ra bởi (các) tùy chọn.

Tiêu chuẩn ISO 9241-15 đề cập tới thiết kế ergonomi của hộp thoại mệnh lệnh. Trong hộp thoại mệnh lệnh, người sử dụng nhập vào (bằng cách nhắc lại) cụm lệnh đầy đủ hoặc vắn tắt được yêu cầu bởi cú pháp của ngôn ngữ lệnh, và máy tính thực hiện hành động gắn kết với mệnh lệnh và tham số của chúng.

TCVN 7318-1:2013

Tiêu chuẩn ISO 9241-16 đề cập tới thiết kế ecgônômi của hộp thoại điều khiển trực tiếp, khi người sử dụng thực hiện thao tác bằng cách tác động lên các đối tượng hiển thị tương tự như điều khiển các đối tượng vật lý.

ISO 9241-17 đề cập tới thiết kế ecgônômi của hộp thoại điện đơn. Trong hộp thoại điện đơn, người sử dụng điền vào, chọn hoặc điều chỉnh vùng được đánh dấu trên màn hình.

A.2 Áp dụng các tiêu chuẩn ISO 9241-10 đến ISO 9241-17 trong phân tích, thiết kế và đánh giá

A.2.1 Giới thiệu

Thiết kế giao diện phụ thuộc vào nhiệm vụ, người sử dụng, môi trường và các công nghệ sẵn có. Vì vậy, các tiêu chuẩn từ ISO 9241-10 đến ISO 9241-17 không thể được áp dụng nếu thiếu kiến thức về ngữ cảnh thiết kế và sử dụng giao diện và không có mục đích sử dụng như một bộ quy tắc bắt buộc phải áp dụng hoàn toàn. Người thiết kế được giả định phải có sẵn thông tin liên quan tới nhiệm vụ và yêu cầu người sử dụng, đồng thời hiểu rõ cách sử dụng các công nghệ sẵn có (điều này có thể cần tư vấn của một chuyên gia ecgônômi cũng như thực hành thử nghiệm với người sử dụng thực sự).

Các tiêu chuẩn từ ISO 9241-10 đến ISO 9241-17 có thể được ứng dụng tại các bước khác nhau của quá trình xây dựng (xem hướng dẫn trong ISO 13407, Quá trình thiết kế hệ thống giao diện lấy con người làm trung tâm, để hướng dẫn). Trong những bước đầu của quá trình, ISO 9241-11 có thể được dùng để đánh giá vấn đề khả năng áp dụng và ISO 9241-10 có thể cung cấp thông tin liên quan với yêu cầu chung cho việc thiết kế hộp thoại. Thêm vào đó, ISO 9241-12 có thể cung cấp hướng dẫn tổng quan về cách trình bày thông tin và ISO 9241-13 có thể đưa ra thông tin liên quan tới yêu cầu cho hướng dẫn người sử dụng đối với giao diện.

Đối tượng người sử dụng phần mềm và cách dùng các phần trong quá trình phân tích, thiết kế và đánh giá được mô tả sau đây.

A.2.2 Các nhóm người sử dụng

Những nhóm người sử dụng sau được đề cập trong tiêu chuẩn này.

- a) Người thiết kế giao diện người sử dụng, người sẽ áp dụng tiêu chuẩn này trong quá trình phát triển phần mềm;
- b) Người thiết kế công cụ phát triển phục vụ thiết kế giao diện sẽ do người thiết kế sử dụng; Khi thiết kế một công cụ phát triển giao diện người sử dụng, những khuyến nghị áp dụng được trong ISO 9241 (đặc biệt là từ ISO 9241-14 tới ISO 9241-17) cần được áp dụng để đảm bảo công cụ phát triển giao diện người sử dụng có khả năng tạo ra giao diện phù hợp với khuyến nghị trong ISO 9241;
- c) Nhà thiết kế các Hướng dẫn kiểu giao diện được sử dụng. Các tiêu chuẩn từ ISO 9241-10 tới ISO 9241-17 không phải tài liệu hướng dẫn kiểu giao diện. Hướng dẫn thiết kế kiểu giao diện thường áp

dụng với một hệ điều hành hoặc dự án phát triển phần mềm nào đó. TCVN 7318 (ISO 9241) không đề cập tới một hệ điều hành hay một nhóm ứng dụng cụ thể nào. Tuy nhiên, những phần TCVN 7318 (ISO 9241) có thể áp dụng (đặc biệt là từ ISO 9241-14 tới ISO 9241-17) cần được áp dụng khi thiết kế một tài liệu Hướng dẫn kiểu giao diện cho một hệ điều hành hoặc dự án phần mềm cụ thể. Mọi khuyến nghị trong tài liệu Hướng dẫn kiểu dáng đó đều cần tuân thủ theo các khuyến nghị trong TCVN 7318 (ISO 9241);

d) Người mua, người sẽ tham khảo các tiêu chuẩn ISO 9241-14 đến ISO 9241-17 trong quá trình tìm mua sản phẩm;

e) Người đánh giá có nhiệm vụ đảm bảo các sản phẩm đáp ứng các khuyến cáo trong ISO 9241-10 đến ISO 9241-17;

f) Người sử dụng cuối cùng là người nhận được những lợi ích từ tiêu chuẩn này đưa ra;

g) Người thiết kế sử dụng tiêu chuẩn này cần biết rằng giao diện sử dụng họ đang thiết kế cần phải tuân theo những nguyên lý và khuyến nghị trong từng tiêu chuẩn ISO 9241. Tương tự, người mua và người đánh giá cần có một phương pháp để xác định liệu sản phẩm có đạt được những khuyến nghị đề ra hay không. Tuy nhiên, không nhất thiết mọi khuyến nghị đều phải tuân theo, mà chỉ có những khuyến nghị liên quan.

A.2.3 Phân tích

Một yêu cầu cơ bản quan trọng đối với phân tích là xác định nhóm người sử dụng kỳ vọng và "tình huống sử dụng" của giao diện. ISO 9241-11 cung cấp những Hướng dẫn về việc quy định tình huống sử dụng. Phân tích cũng cần bao gồm việc chỉ rõ những nhiệm vụ của người sử dụng (phân tích nhiệm vụ, xem ISO 9241-2:1992) cần thực hiện để đạt được những chức năng khác nhau đề ra trong giai đoạn thiết kế ban đầu. ISO 9241-10 có thể hữu ích trong việc xác định những ảnh hưởng có thể của quyết định thiết kế hợp thoại ban đầu tới hiệu suất của người sử dụng. Tri thức liên quan tới những kỹ thuật thiết kế hợp thoại khác nhau (ISO 9241-14 đến ISO 9241-17) và Hướng dẫn người sử dụng (ISO 9241-13) có thể hữu ích trong việc chỉ ra những điểm cần đánh giá về năng suất người sử dụng trong giai đoạn này (dựa trên ISO 9241-11).

A.2.4 Thiết kế

Dựa vào phân tích, các tiêu chuẩn từ ISO 9241-10 đến ISO 9241-17 có thể được sử dụng để thiết kế giao diện như sau.

Các nguyên lý thiết kế hợp thoại trong ISO 9241-10 có thể được sử dụng để đánh giá độ phù hợp của một kỹ thuật thiết kế hợp thoại nào đó và cũng được dùng khi thỏa hiệp các thiết kế để tối ưu hóa hiệu suất của người sử dụng. Hơn nữa, mục tiêu khả dụng được phát triển trong giai đoạn phân tích có thể sử dụng để định hướng cho thiết kế.

TCVN 7318-1:2013

Hướng dẫn về việc lựa chọn kỹ thuật thiết kế hộp thoại được đưa ra trong A.3 dưới đây và trong phần giới thiệu từ ISO 9241-13 đến ISO 9241-17.

ISO 9241-12 đến ISO 9241-17 cần được sử dụng làm nguồn thông tin để đưa ra những thỏa hiệp thiết kế và để giải quyết vấn đề. Mỗi phần chứa những khuyến nghị liên quan tới thiết kế chi tiết của các hộp thoại cần được áp dụng trong quá trình thiết kế của hộp thoại đó.

Từng khuyến nghị cần được đánh giá về khả năng áp dụng và nếu áp dụng đánh giá được thì cần thực hiện, trừ khi có bằng chứng làm sai lệch mục tiêu thiết kế hoặc khả năng áp dụng một cách hệ thống. Khi đánh giá một khuyến nghị được áp dụng đã đạt hay chưa, người thiết kế cần đánh giá sản phẩm hoặc quan sát những người sử dụng sản phẩm đại diện trong tình huống hoàn thành nhiệm vụ của người sử dụng thông qua hệ thống hộp thoại. Những quy trình mẫu hỗ trợ trong việc xác định tính khả thi và xem xét liệu một khuyến nghị đã được áp dụng hay chưa, được trình bày trong Phụ lục A của các tiêu chuẩn từ ISO 9241-12 đến ISO 9241-17.

Cần sử dụng ISO 9241-13 trong việc thiết kế hướng dẫn người sử dụng cụ thể để hỗ trợ những hộp thoại khác nhau trong ứng dụng.

A.2.5 Đánh giá

Thủ tục đánh giá cần dựa trên phân tích những người sử dụng điển hình, nhiệm vụ điển hình hay đặc thù và những thành phần khác trong tình huống sử dụng.

ISO 9241-11 đưa ra những hướng dẫn về xác định và đo lường tính dễ sử dụng của sản phẩm.

Các tiêu chuẩn từ ISO 9241-12 đến ISO 9241-17 có thể được sử dụng để đánh giá chi tiết hơn bằng cách kiểm tra xem mỗi khuyến nghị khả thi trong từng phần thích hợp đã được áp dụng chưa. Tính khả thi được xác định bằng cách xem xét những câu điều kiện “nếu” trong những khuyến nghị và giới hạn liên quan trong môi trường thiết kế. Tính khả thi có thể được xác định bằng cách phân tích tài liệu hệ thống, những bằng chứng được ghi chép lại, những quan sát, đánh giá phân tích và/hoặc đánh giá theo kinh nghiệm. Khi một hướng dẫn đã khả thi cần phải xác định xem liệu có được áp dụng hay không. Thủ tục mẫu để đánh giá giao diện người sử dụng theo những khuyến nghị trong những tiêu chuẩn này được mô tả chi tiết trong Phụ lục A từ ISO 9241-12 đến ISO 9241-17.

A.3 Lựa chọn và kết hợp các kỹ thuật thiết kế hộp thoại

A.3.1 Giới thiệu

Các nhà thiết kế cần có khả năng lựa chọn các kỹ thuật thiết kế hộp thoại phù hợp để hỗ trợ nhiều yêu cầu tương tác của người sử dụng với hệ thống. Trong một số trường hợp, chỉ một lựa chọn nào đó đã là đủ để hỗ trợ toàn bộ một nhiệm vụ hoặc một nhóm nhiệm vụ liên quan. Tuy nhiên, sự kết hợp giữa các kỹ thuật thường phù hợp hơn để hỗ trợ nhiều hoạt động khác nhau trong một ứng dụng. Hơn nữa, có thể hữu ích hơn nếu cung cấp nhiều phương pháp tương tác để có thể xét tới những khác biệt và sở thích cá nhân. Ma trận So sánh Kỹ thuật thiết kế hộp thoại được cung cấp để hỗ trợ việc xác định

phương pháp nào phù hợp với từng nhiệm vụ, số lượng người sử dụng và cấu hình hệ thống (xem Bảng A.1).

A.3.2 Mô tả Bảng A.1

Cột bên trái của bảng ma trận so sánh kỹ thuật thiết kế hộp thoại liệt kê bốn kỹ thuật: menu, đặt lệnh, điều khiển trực tiếp và điền vào ô trống. Ở các cột còn lại của bảng, trình bày các tính chất nhiệm vụ liên quan, đặc tính người sử dụng và đặc tính hệ thống. Các cột này được mô tả như sau:

A.3.2.1 Đặc tính nhiệm vụ

Các cột đặc tính nhiệm vụ bao gồm hành động/tham số, tính linh hoạt, tần số, tốc độ và độ chính xác.

a) **Hành động/tham số:** Cột này mô tả các kiểu hành động trong nhiệm vụ được hỗ trợ bởi một kỹ thuật thiết kế hộp thoại cụ thể và những tham số liên quan tới các hành động đó. Ví dụ như menu phù hợp cho hành động lựa chọn khi những lựa chọn nằm trong một tập hợp hữu hạn những tùy chọn/thay thế. Các thông số phổ biến thường bao gồm kích thước của tập lệnh và nhu cầu thể hiện giá trị mặc định và/hoặc giá trị hiện tại.

b) **Tính linh hoạt:** Cột này chỉ ra mức độ linh hoạt (liên quan đến sự đa dạng các bước nhiệm vụ và/hoặc trình tự tiến hành) mà kỹ thuật thiết kế hộp thoại hỗ trợ. Ví dụ như hộp thoại menu và điền ô trống cho phép độ linh hoạt thấp trong khi các hộp thoại ra lệnh và điều khiển trực tiếp lại cho độ linh hoạt cao.

c) **Tần số:** Cột này chỉ ra mức độ hỗ trợ nhiệm vụ có tính lặp lại của kỹ thuật thiết kế.

d) **Tốc độ:** Cột này chỉ ra mức độ hỗ trợ nhiệm vụ yêu cầu thực hiện nhanh của kỹ thuật thiết kế.

e) **Độ chính xác:** Cột này chỉ ra mức độ hỗ trợ nhiệm vụ yêu cầu tính chính xác cao của kỹ thuật thiết kế.

A.3.2.2 Đặc tính người sử dụng

Những cột đặc tính người sử dụng bao gồm kinh nghiệm, kỹ năng và trình độ được đào tạo.

a) **Kinh nghiệm:** Cột này mô tả mức độ và loại kinh nghiệm yêu cầu ở người sử dụng phù hợp với kỹ thuật thiết kế.

b) **Kỹ năng:** Cột này mô tả mức độ và loại kỹ năng yêu cầu ở người sử dụng phù hợp với kỹ thuật thiết kế.

c) **Trình độ đào tạo:** Cột này mô tả mức độ và loại hình đào tạo của người sử dụng được mong chờ để sử dụng kỹ thuật thiết kế.

A.3.2.3 Đặc tính hệ thống

Những cột đặc tính hệ thống bao gồm đầu vào, đầu ra và thời gian đáp ứng. Cần chú ý rằng nhiều đặc tính hệ thống có thể chi phối việc lựa chọn một kỹ thuật thiết kế nào đó.

TCVN 7318-1:2013

a) **Đầu vào:** Cột này mô tả kiểu thiết bị nhập liệu liên quan tới kỹ thuật này.

b) **Đầu ra:** Cột này mô tả kiểu thiết bị đầu ra liên quan tới kỹ thuật này.

c) **Thời gian đáp ứng:** Cột này chỉ ra thời gian đáp ứng tối đa để có thể hỗ trợ thích hợp cho việc sử dụng kỹ thuật.

A.3.3 Ví dụ sử dụng bảng so sánh

Giả thiết rằng những thông tin về nhiệm vụ, người sử dụng và hệ thống, như sau:

— Nhiệm vụ yêu cầu người sử dụng phải in ra một tài liệu. Đây là một hành động không được sử dụng nhiều trong ứng dụng.

— Người sử dụng không được đào tạo tốt, không có kỹ năng dùng bàn phím và có rất ít kinh nghiệm sử dụng ứng dụng đang xét.

— Thiết bị hiển thị của hệ thống có thể thay đổi nhiều độ phân giải và khả năng xử lý hình ảnh, hệ thống có thời gian đáp ứng và có cả bàn phím lẫn chuột.

Dựa theo thông tin có trong bảng so sánh kỹ thuật thiết kế hộp thoại (Bảng A.1):

— Từ tính chất Nhiệm vụ suy ra kỹ thuật menu, điều khiển trực tiếp hoặc điền ô trống là phù hợp.

— Từ đặc tính người sử dụng suy ra kỹ thuật menu và điều khiển trực tiếp là phù hợp.

— Từ đặc tính hệ thống suy ra kỹ thuật menu, đặt lệnh, và điền ô trống là phù hợp.

— Vậy Menu có vẻ là lựa chọn hợp lý nhất của người thiết kế.

A.3.4 Kết hợp các kỹ thuật thiết kế hộp thoại

Như đã đề cập ở trên, trong phần lớn các ứng dụng, thường sử dụng nhiều hơn một kỹ thuật thiết kế để hỗ trợ giao diện người sử dụng. Nếu sử dụng cách kết hợp các kỹ thuật, cần xem xét những khuyến nghị sau.

A.3.4.1 Sự nối tiếp các hành động

Nếu người sử dụng thay đổi từ kỹ thuật thiết kế này sang kỹ thuật khác, sự thay đổi trong tâm lý vận động cần phải tự nhiên và không gây thêm gánh nặng nhiệm vụ.

VÍ DỤ: Người sử dụng lựa chọn một đối tượng với con trỏ chuột, lựa chọn một hành động để thực hiện với đối tượng đó vẫn dùng con trỏ và sau đó lựa chọn một thành phần từ menu cho hành động đó vẫn dùng con trỏ.

A.3.4.2 Sự tương thích của các phép ẩn dụ trong giao diện

Nếu có một phép ẩn dụ được dùng trong ứng dụng thì phép ẩn dụ này cần phù hợp với mọi kỹ thuật thiết kế hộp thoại được sử dụng trong ứng dụng đó, hoặc nếu có chỗ không phù hợp thì cũng phải rõ ràng với người sử dụng.

A.3.4.3 Sự nhất quán trong việc sử dụng thuật ngữ

Những thuật ngữ được sử dụng cần phải nhất quán trong các hộp thoại dùng trong ứng dụng.

A.3.4.4 Sự nhất quán trong cú pháp

Nếu phù hợp với nhiệm vụ và tính chất của hộp thoại, cú pháp của kỹ thuật hộp thoại phải nhất quán.

A.3.4.5 Sự nhất quán trong phản hồi

Cơ chế phản hồi thông tin sử dụng trong các hộp thoại kết hợp cần phải nhất quán xuyên suốt các kỹ thuật thiết kế đến mức có thể.

A.3.4.6 Tính thay thế được giữa các kỹ thuật thiết kế hộp thoại

Nếu nhiều kỹ thuật được sử dụng như biện pháp thay thế cho nhau thì chúng phải tạo ra hiệu quả như nhau (thay đổi trong trạng thái hệ thống, đầu ra...).

CHÚ THÍCH: Sự tương đồng của hiệu quả hay đầu ra đặc biệt quan trọng người sử dụng khi hộp thoại gặp khó khăn về khả năng cảm nhận, chuyển động hay trí lực (hoặc có nhu cầu đặc biệt về những mặt này).

A.3.4.7 Tốc độ và độ chính xác

Di chuyển từ một kỹ thuật thiết kế hộp thoại sang một kỹ thuật khác trong ứng dụng không được phép gia tăng lỗi hoặc giảm quá mức tốc độ thực hiện nhiệm vụ của người sử dụng.

A.3.4.8 Độ phức tạp

Không được phép yêu cầu người sử dụng liên tục phải chuyển kỹ thuật thiết kế hộp thoại để hoàn thành một nhiệm vụ vì những thay đổi liên tục gia tăng độ phức tạp của giao diện.

A.3.4.9 Biểu thị rõ ràng những kỹ thuật phù hợp

Người sử dụng cần hiểu được ngay kỹ thuật thiết kế hộp thoại nào phù hợp để thực hiện nhiệm vụ hoặc vận hành chi tiết.

A.1 – So sánh các kỹ thuật thiết kế hộp thoại

Kỹ thuật thiết kế	Đặc tính nhiệm vụ					Đặc tính người sử dụng			Đặc tính hệ thống		
	Hành động/tham số	Sự linh hoạt	Tần số	Tốc độ	Sự chính xác	Kinh nghiệm	Kỹ năng	Đào tạo	Đầu vào	Đầu ra	Thời gian đáp ứng
Menu	<ul style="list-style-type: none"> Lựa chọn từ một danh sách giới hạn Có thể có nhiều lệnh cần chọn Hiện thị lựa chọn hiện tại/mặc định. 	Thấp	Thấp đến Cao	a	Cao	Ít hoặc không có với ứng dụng	Nhấn phím hoặc trò chuột	Ít hoặc không có	Sử dụng bàn phím ít hoặc con trỏ chuột	Văn bản có độ phân giải vừa phải	Trong vòng 2 s
Ra Lệnh	<ul style="list-style-type: none"> Đưa ra lựa chọn chưa định nghĩa sẵn Đưa ra lựa chọn/dữ liệu theo trật tự không cố định 	Cao – Có thể mở rộng cho tình huống mới	Cao	Cao	a	Tương đối cao với máy tính hoặc ngôn ngữ ra lệnh	Khả năng gõ phím trung bình tới cao (nếu dùng bàn phím)	Một chút với ngôn ngữ ra lệnh	Bàn phím hoặc nhận dạng giọng nói trong một số trường hợp	Văn bản có độ phân giải vừa phải hoặc Âm thanh (nếu dùng nhận dạng giọng nói)	Trong vòng 2 s
Điều khiển trực tiếp	<ul style="list-style-type: none"> Điều khiển các đối tượng Đối tượng thể hiện đối tượng thể giới thực Đối tượng có các tính chất phức tạp Lệnh/đầu vào khó mô tả Biến đổi tính chất thị giác Điều khiển nhiều đối tượng một lúc 	Cao – Trình tự nhiệm vụ có thể thay đổi	Thấp	a	Trung bình (có thể cao với độ phóng đại cao)	Kinh nghiệm với trình bày đồ họa	Kỹ năng tâm lý vận động	Một chút về điều khiển trực tiếp	Thiết bị trỏ	Thiết bị hiển thị độ phân giải cao	Trong vòng 500 ms
Điền ô trống	<ul style="list-style-type: none"> Lựa chọn từ một tập nhỏ Giá trị mặc định/hiện thời cần thiết Dữ liệu nhập từ các nguồn khác (giấy, khách hàng) Dữ liệu có nhiều tham số 	Thấp	Thấp đến Cao	Cao	Cao	Kinh nghiệm với mẫu điền trên giấy hoặc tương đương Kinh nghiệm giới hạn với máy tính nhưng quen đánh chữ	Khả năng đánh máy trung bình tới tốt	Ít	Bàn phím Thiết bị trỏ trong một số trường hợp	Văn bản có độ phân giải vừa phải hoặc Hình ảnh đồ họa trong một số trường hợp	Không cố định

^a Những ô trống trong bảng thể hiện giá trị đó không liên quan hoặc không đủ bằng chứng để quy định một giá trị

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 13406-1:-²⁾ Ergonomic requirements for work with visual display terminals employing flat panel technology - Part 1: Introduction;
 - [2] ISO 13406-1:-²⁾ Ergonomic requirements for work with visual display terminals employing flat panel technology - Part 2: Ergonomic requirements for flat panel;
 - [3] ISO 13407: -²⁾, Human-centred design processes for interactive systems;
 - [4] ISO/IEC 9995:1994, Information technology - Keyboard layouts for text and office systems [all parts];
 - [5] IEC 950:1991, Safety of information technology equipment including electrical business equipment.
-