

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7318-11:2015

ISO 9241-11:1998

Xuất bản lần 1

**ERGONOMI - YÊU CẦU ERGONOMI ĐỐI VỚI CÔNG VIỆC
VĂN PHÒNG CÓ SỬ DỤNG THIẾT BỊ HIỂN THỊ ĐẦU CÚI
(VDT) - PHẦN 11: HƯỚNG DẪN VỀ TÍNH KHẢ DỤNG**

*Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) -
Part 11: Guidance on usability*

HÀ NỘI - 2013

Mục lục

| | |
|---|----|
| Lời nói đầu..... | 4 |
| Lời giới thiệu..... | 7 |
| 1 Phạm vi áp dụng..... | 9 |
| 2 Tài liệu viện dẫn..... | 10 |
| 3 Thuật ngữ và định nghĩa..... | 10 |
| 4 Luận cứ và lợi ích..... | 11 |
| 5 Xác định và đo lường tính khả dụng của sản phẩm..... | 12 |
| 6 Đặc tính kỹ thuật và đánh giá tính khả dụng trong quá trình thiết kế..... | 16 |
| 7 Xác định và đo lường một hệ thống làm việc đang vận hành..... | 18 |
| Phụ lục A (tham khảo) Ví dụ về cách thức xác định bối cảnh sử dụng..... | 20 |
| Phụ lục B (tham khảo) Các ví dụ về phương pháp đo lường tính khả dụng..... | 22 |
| Phụ lục C (tham khảo) Ví dụ về một đặc tính kỹ thuật các yêu cầu của tính khả dụng..... | 27 |
| Phụ lục D (tham khảo) Mối liên hệ với các tiêu chuẩn khác..... | 33 |
| Phụ lục E (tham khảo) Thư mục tài liệu tham khảo..... | 36 |

Lời nói đầu

TCVN 7318-11:2015 hoàn toàn tương đương với ISO 9241-11:1998.

TCVN 7318-11:2015 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 159 Ergonomi biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 7318 (ISO 9241), *Ergonomi - Yêu cầu ergonomi đối với công việc văn phòng có sử dụng thiết bị hiển thị đầu cuối (VDT)* gồm các phần 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;
- TCVN 7318-11:2015 (ISO 9241-11:1998), Phần 11: Hướng dẫn về tính khả dụng;
- TCVN 7318-12:2015 (ISO 9241-12:1998), Phần 12: Trình bày thông tin;
- TCVN 7318-13:2015 (ISO 9241-13:1998), Phần 13: Hướng dẫn người sử dụng.

Bộ ISO 9241 về *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)* còn có các phần sau:

- ISO 9241-14:1997, Part 14: Menu dialogues;
- ISO 9241-15:1997, Part 15: Command dialogues;
- ISO 9241-16:1999, Part 16: Direct manipulation dialogues.

Ngoài ra bộ ISO 9241 về *Ergonomics of human-system interaction* còn có các phần sau:

- ISO 9241-20:2008, Part 20: Accessibility guidelines for information/communication technology (ICT) equipment and services;
- ISO 9241-110:2006, Part 110: Dialogue principles;
- ISO 9241-129:2010, Part 129: Guidance on software individualization;

- ISO 9241-143:2012, Part 143: Forms;
- ISO 9241-151:2008, Part 151: Guidance on World Wide Web user interfaces;
- ISO 9241-154:2013, Part 154: Interactive voice response (IVR) applications;
- ISO 9241-171:2008, Part 171: Guidance on software accessibility;
- ISO 9241-210:2010, Part 210: Human-centred design for interactive systems;
- ISO 9241-300:2008, Part 300: Introduction to electronic visual display requirements;
- ISO 9241-302:2008, Part 302: Terminology for electronic visual displays;
- ISO 9241-303:2011, Part 303: Requirements for electronic visual displays;
- ISO 9241-304:2008, Part 304: User performance test methods for electronic visual displays;
- ISO 9241-305:2008, Part 305: Optical laboratory test methods for electronic visual displays;
- ISO 9241-306:2008, Part 306: Field assessment methods for electronic visual displays;
- ISO 9241-307:2008, Part 307: Analysis and compliance test methods for electronic visual displays;
- ISO 9241-308:2008, Part 308: Surface-conduction electron-emitter displays (SED);
- ISO 9241-309:2008, Part 309: Organic light-emitting diode (OLED) displays;
- ISO 9241-310:2010, Part 310: Visibility, aesthetics and ergonomics of pixel defects;
- ISO 9241-331:2012, Part 331: Optical characteristics of autostereoscopic displays;
- ISO 9241-400:2007, Part 400: Principles and requirements for physical input devices;
- ISO 9241-410:2008, Part 410: Design criteria for physical input devices;
- ISO 9241-4220:2011, Part 420: Selection of physical input devices;
- ISO 9241-910:2011, Part 910: Framework for tactile and haptic interaction;
- ISO 9241-920:2009, Part 920: Guidance on tactile and haptic interactions.

Lời giới thiệu

Mục đích của việc thiết kế và đánh giá tính khả dụng của thiết bị hiển thị đầu cuối cho phép người sử dụng đạt được các mục tiêu và đáp ứng được những nhu cầu trong từng bối cảnh sử dụng cụ thể. Tiêu chuẩn này giải thích những lợi ích của việc đo lường tính khả dụng xét về khả năng hoạt động cũng như sự thỏa mãn của người sử dụng. Những lợi ích này được đo lường bởi mức độ mà những mục tiêu sử dụng dự tính đạt được, các nguồn lực dành cho việc đạt được những mục tiêu dự kiến và phạm vi mà người sử dụng nhận thấy việc sử dụng sản phẩm là có thể chấp nhận được.

Tiêu chuẩn này nhấn mạnh tính khả dụng của thiết bị hiển thị đầu cuối phụ thuộc vào bối cảnh sử dụng và mức độ khả dụng đạt được sẽ phụ thuộc vào từng bối cảnh sử dụng, trong đó mức độ khả dụng đạt được cũng tùy theo các trường hợp cụ thể khi sử dụng sản phẩm. Bối cảnh sử dụng bao gồm người sử dụng, nhiệm vụ, thiết bị (phần cứng, phần mềm và vật liệu), và môi trường vật lý, môi trường xã hội có thể ảnh hưởng tới tính khả dụng của một sản phẩm trong hệ thống làm việc. Những phép đo về khả năng hoạt động và sự thỏa mãn của người sử dụng sẽ đánh giá toàn bộ hệ thống làm việc, và khi một sản phẩm được quan tâm chú ý, thì việc đo lường này sẽ cung cấp thông tin về tính khả dụng của sản phẩm đó, trong từng bối cảnh sử dụng cụ thể sẽ được cung cấp bởi phần còn lại của hệ thống làm việc. Hiệu quả của những thay đổi trong các thành phần khác của hệ thống làm việc như: số lượng người sử dụng được đào tạo, hay sự cải thiện về chiếu sáng có thể cũng được đo thông qua khả năng hoạt động và sự thỏa mãn của người sử dụng.

Thuật ngữ "tính khả dụng" đôi khi được sử dụng để chỉ những thuộc tính ở phạm vi hẹp hơn trong thuộc tính của một sản phẩm và cho phép việc áp dụng dễ dàng hơn (xem Phụ lục D). Những yêu cầu và khuyến nghị liên quan đến các thuộc tính của phần cứng, phần mềm và môi trường đóng góp vào tính khả dụng của thiết bị hiển thị đầu cuối, cũng như các nguyên tắc về ergonomi cơ bản được trình bày tại các phần khác của tiêu chuẩn này.

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

Phần 11: Hướng dẫn về tính khả dụng

*Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) –
Part 11: Guidance on usability*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này định nghĩa về tính khả dụng và giải thích để nhận biết thông tin cần tính đến khi xác định hoặc đánh giá tính khả dụng của thiết bị hiển thị đầu cuối về mặt đo lường khả năng hoạt động và sự thỏa mãn của người sử dụng. Hướng dẫn cung cấp cách thức mô tả bối cảnh sử dụng sản phẩm (phần cứng, phần mềm hoặc dịch vụ) và các phương pháp đo lường tính khả dụng liên quan một cách rõ ràng. Hướng dẫn được giới thiệu dưới dạng các nguyên tắc và phương pháp kỹ thuật chung, không phải dưới hình thức yêu cầu sử dụng các phương thức đặc biệt.

Tiêu chuẩn này có thể được sử dụng trong hoạt động mua bán, thiết kế, phát triển, đánh giá và trao đổi thông tin về tính khả dụng. Tiêu chuẩn này cũng bao gồm hướng dẫn việc xác định và đánh giá về tính khả dụng của một sản phẩm. Tiêu chuẩn này không những được áp dụng cho các sản phẩm nhằm mục đích ứng dụng chung mà còn áp dụng cho những sản phẩm do tổ chức đặt hàng hoặc tự phát triển.

Tiêu chuẩn này cũng giải thích các phép đo lường khả năng hoạt động và sự thỏa mãn của người dùng có thể được sử dụng để đo lường hợp phần của một hệ thống làm việc có ảnh hưởng tới toàn bộ hệ thống làm việc đang được sử dụng.

Tiêu chuẩn này bao gồm các quy trình đo lường tính khả dụng nhưng không nêu chi tiết tất cả các hoạt động cần thực hiện. Đặc tính kỹ thuật của các phương pháp đo lường chi tiết dựa trên người sử dụng không thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này, nhưng các thông tin liên quan khác có thể xem tại Phụ lục B và Thư mục tài liệu tham khảo ở Phụ lục E.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho công việc văn phòng có sử dụng thiết bị hiển thị đầu cuối. Tiêu chuẩn này cũng có thể được áp dụng trong các tình huống khác khi người sử dụng tương tác với một sản phẩm để đạt được những mục tiêu. Các phần khác của tiêu chuẩn từ phần 12 đến phần 17 trong bộ tiêu chuẩn này cung cấp các khuyến nghị có điều kiện có thể được áp dụng trong các bối cảnh sử dụng

TCVN 7318-11:2015

nhất định. Tiêu chuẩn này có thể được sử dụng cùng với các phần khác của tiêu chuẩn từ phần 12 đến phần 17 trong bộ tiêu chuẩn TCVN 7318 (ISO 9241) nhằm giúp xác định khả năng áp dụng của các khuyến nghị riêng biệt.

Tiêu chuẩn này tập trung vào tính khả dụng và không đưa ra mức độ bao quát mang tính toàn diện cho tất cả các mục đích về thiết kế ergonômi liên quan đến bộ tiêu chuẩn TCVN 7318 (ISO 9241). Tuy nhiên, việc thiết kế dành cho tính khả dụng sẽ đóng góp tích cực cho các mục tiêu về ergonômi ví dụ như: giảm thiểu các ảnh hưởng có hại có thể xảy ra khi sử dụng đến sức khỏe, an toàn và khả năng hoạt động của con người.

Tiêu chuẩn này không bao gồm các quá trình phát triển hệ thống. Các quy trình thiết kế lấy con người làm trung tâm cho các hệ thống tương tác được mô tả trong tiêu chuẩn 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 các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 7437:2004 (ISO 6385:1981), *Ergonômi - Nguyên lý ergonômi trong việc thiết kế hệ thống lao động.*¹⁾

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Tính khả dụng (usability)

Phạm vi mà một sản phẩm có thể được sử dụng bởi những người sử dụng xác định nhằm đạt được các mục tiêu nhất định với hiệu quả, hiệu suất và sự thỏa mãn trong một bối cảnh sử dụng nhất định.

CHÚ THÍCH: Xem Phụ lục D để tham khảo các cách tiếp cận tính khả dụng khác.

3.2

Tính hiệu quả (effectiveness)

Độ chính xác và sự trọn vẹn mà qua đó người sử dụng đạt được các mục tiêu nhất định.

3.3

Hiệu suất (efficiency)

Các nguồn lực được sử dụng trong sự tương quan với độ chính xác, sự trọn vẹn mà qua đó người sử dụng đạt được các mục tiêu.

3.4

¹⁾ TCVN 7437:2004 (ISO 6385:1981) hiện nay đã được thay thế bằng TCVN 7437:2010 (ISO 6385:2004).

Sự thỏa mãn (satisfaction)

Trạng thái không còn cảm giác khó chịu, và có thái độ tích cực khi sử dụng một sản phẩm.

3.5**Bối cảnh sử dụng (context of use)**

Người sử dụng, nhiệm vụ, thiết bị (phần cứng, phần mềm và vật liệu), môi trường vật lý và xã hội mà sản phẩm được sử dụng.

3.6**Hệ thống làm việc (work system):**

Hệ thống bao gồm cả người sử dụng, thiết bị, các nhiệm vụ và môi trường vật lý và xã hội, nhằm đạt được những mục tiêu nhất định.

CHÚ THÍCH: Bối cảnh sử dụng bao gồm các thành phần của hệ thống làm việc được xử lý như đã nêu khi xác định hoặc đo lường tính khả dụng.

3.7**Người sử dụng (user)**

Người tương tác với sản phẩm.

3.8**Mục tiêu (goal)**

Kết quả dự kiến.

3.9**Nhiệm vụ (task)**

Các hoạt động được yêu cầu để đạt được một mục tiêu.

CHÚ THÍCH 1: Những hoạt động có thể là về thể lực hoặc về nhận thức.

CHÚ THÍCH 2: Trách nhiệm công việc được giao có thể quyết định các mục tiêu và nhiệm vụ.

3.10**Sản phẩm (product)**

Phần của thiết bị (phần cứng, phần mềm và vật liệu) mà từ đó tính khả dụng được xác định và đánh giá.

3.11**Đo lường (measure)**

Giá trị thu được từ việc đo và xử lý được sử dụng để có được giá trị đó.

4 Luận cứ và lợi ích

Tính khả dụng là nội dung quan trọng cần tính đến khi thiết kế sản phẩm do có liên quan đến phạm vi mà người sử dụng sản phẩm có thể làm việc một cách có hiệu quả, hiệu suất và sự thỏa mãn.

Tính khả dụng của sản phẩm có thể được cải thiện bằng cách kết hợp các đặc điểm tính năng và thuộc tính để hỗ trợ cho người dùng trong những bối cảnh sử dụng cụ thể. Nhằm xác định được mức khả dụng đạt được, cần đo lường khả năng hoạt động và sự thỏa mãn của người sử dụng khi làm việc với một sản phẩm. Phương pháp đo lường tính khả dụng đặc biệt quan trọng do tình trạng phức tạp của những tương tác qua lại giữa người sử dụng với mục tiêu, các đặc điểm nhiệm vụ cũng như các yếu tố khác của bối cảnh sử dụng. Một sản phẩm có thể có các mức độ khác nhau đáng kể về tính khả dụng khi được sử dụng trong các tình huống khác nhau.

Lập kế hoạch cho tính khả dụng trở thành một phần của việc thiết kế và phát triển sản phẩm trong đó có việc xác định một cách có hệ thống các yêu cầu về tính khả dụng, bao gồm các phương pháp đo lường tính khả dụng và những mô tả có thể xác định được trong bối cảnh sử dụng. Từ đó đưa ra các chỉ tiêu thiết kế có thể là nền tảng cho hoạt động kiểm tra kết quả thiết kế.

Hướng tiếp cận được thông qua trong tiêu chuẩn này bao gồm những lợi ích sau:

- Khuôn khổ có thể sử dụng cho việc xác định các khía cạnh của tính khả dụng và các bộ phận cấu thành bối cảnh sử dụng cũng được tính đến khi xác định, thiết kế hoặc đánh giá tính khả dụng của một sản phẩm.
- Khả năng hoạt động (hiệu quả và hiệu suất) và sự thỏa mãn của người sử dụng có thể dùng để đo lường phạm vi mà một sản phẩm có thể được sử dụng trong một tình huống cụ thể.
- Các phép đo lường khả năng hoạt động và sự thỏa mãn của người dùng có thể đưa ra cơ sở cho việc so sánh tính khả dụng tương đối của sản phẩm với những đặc điểm kỹ thuật khác nhau được sử dụng trong cùng một tình huống.
- Tính khả dụng dự kiến của một sản phẩm có thể được định nghĩa, chứng minh và kiểm tra (ví dụ như một phần của kế hoạch về chất lượng).

5 Xác định và đo lường tính khả dụng của sản phẩm

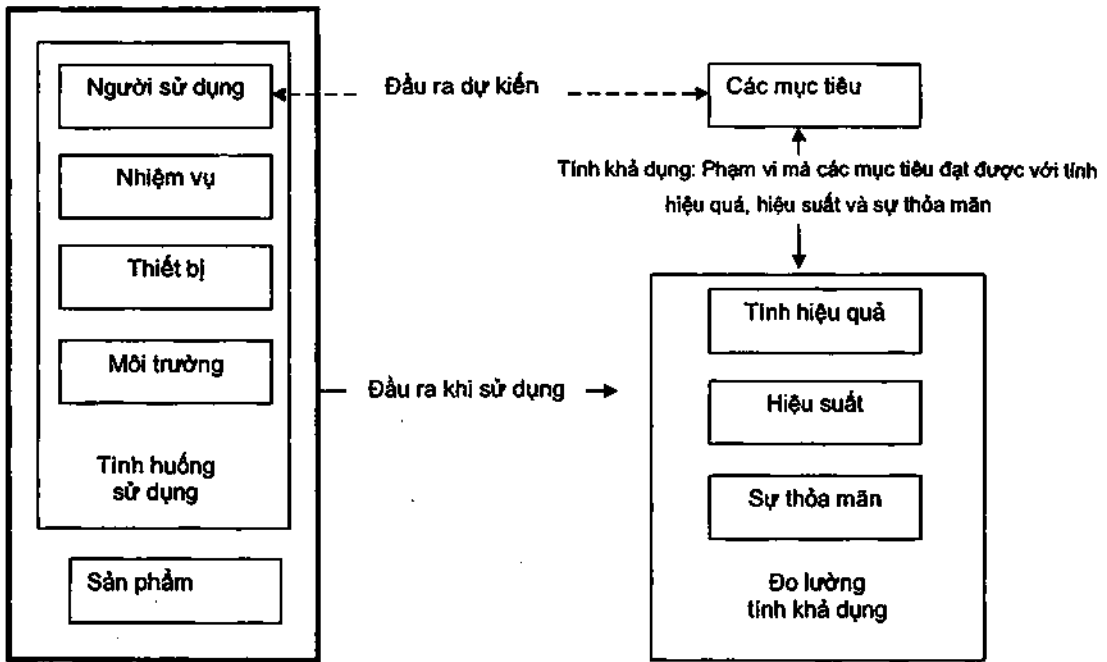
5.1 Khuôn khổ cho việc xác định tính khả dụng

5.1.1 Mục đích

Khuôn khổ mô tả các hợp phần của tính khả dụng và mối quan hệ giữa chúng.

5.1.2 Các hợp phần của tính khả dụng

Để xác định rõ hoặc đo lường tính khả dụng, cần xác định các mục tiêu và phân tích tính hiệu quả, hiệu suất và sự thỏa mãn; cũng như các hợp phần của bối cảnh sử dụng thành các hợp phần nhỏ hơn với các thuộc tính có thể đo lường và kiểm tra. Các hợp phần và mối quan hệ giữa chúng được minh họa ở Hình 1.



Hình 1 - Khuôn khổ/mô hình của tính khả dụng

5.1.3 Thông tin cần thiết

Khi xác định hoặc đo lường tính khả dụng, cần biết những thông tin sau:

- Mô tả mục tiêu dự kiến;
- Mô tả các nội dung của bối cảnh sử dụng gồm người sử dụng, nhiệm vụ, thiết bị và môi trường. Đây có thể là mô tả của một tình huống đang tồn tại hoặc việc xác định của các tình huống dự kiến. Các khía cạnh liên quan của tình huống và mức độ của chi tiết được yêu cầu sẽ phụ thuộc vào quy mô của các vấn đề đang được giải quyết. Mô tả tình huống cần chi tiết để các khía cạnh đó của tình huống ảnh hưởng quan trọng tới tính khả dụng có thể được tái hiện lại;
- Chỉ tiêu hoặc các giá trị thực của tính hiệu quả, hiệu suất và sự thỏa mãn đối với các tình huống dự kiến.

5.2 Mô tả các mục tiêu

Các mục tiêu sử dụng của một sản phẩm cần được mô tả. Mục tiêu có thể được phân tích thành các đích cụ thể nhằm xác định các hợp phần của mục tiêu tổng thể và các tiêu chí đánh giá phải thỏa mãn với mục tiêu đó. Ví dụ, một nhân viên bán hàng qua điện thoại có thể có mục tiêu "Duy trì các đơn đặt hàng của khách hàng". Mục tiêu tổng thể này tiếp đó được phân chia thành các mục tiêu phụ như:

- "Ghi chép chính xác tất cả các đơn đặt hàng của khách hàng";
- "Cung cấp thông tin nhanh chóng cho khách hàng về những đơn hàng đã đặt".

TCVN 7318-11:2015

Mức độ mà mục tiêu tổng thể đạt được là chức năng của một phạm vi hệ thống làm việc đang được xem xét và trong bối cảnh sử dụng sẽ quy định. Trong ví dụ trên, hệ thống làm việc được xem xét là các nhân viên tiếp nhận yêu cầu qua điện thoại.

5.3 Bối cảnh sử dụng

5.3.1 Mô tả về người sử dụng

Cần mô tả các đặc điểm liên quan đến người sử dụng. Những đặc điểm này bao gồm kiến thức, kỹ năng, kinh nghiệm, trình độ đào tạo, đào tạo, thuộc tính thể chất, khả năng vận động và các giác quan. Có thể cần đến việc xác định các đặc điểm về những người sử dụng khác nhau, ví dụ như người sử dụng có các mức độ khác nhau về kinh nghiệm hoặc đảm nhiệm các vai trò khác nhau.

5.3.2 Mô tả nhiệm vụ

Nhiệm vụ là các hoạt động được tiến hành nhằm đạt được mục tiêu. Các đặc điểm của nhiệm vụ có thể ảnh hưởng đến tính khả dụng cần được mô tả, ví dụ như tần suất và thời gian của nhiệm vụ.

Mô tả chi tiết về các hoạt động và quy trình có thể được yêu cầu nếu việc mô tả tình huống được sử dụng như cơ sở cho việc thiết kế hoặc đánh giá các chi tiết của hoạt động tương tác với sản phẩm. Có thể bao gồm mô tả về sự phân bổ các hoạt động và các bước tiến hành giữa con người và nguồn tài nguyên công nghệ. Các nhiệm vụ không nên mô tả đơn thuần dưới góc độ chức năng hoặc đặc điểm của một sản phẩm hay một hệ thống. Bất kỳ sự mô tả về hoạt động hay các bước tiến hành trong quá trình thực hiện nhiệm vụ cần phải tương ứng với các mục tiêu mà chắc chắn sẽ phải đạt được.

Đối với các mục đích đánh giá tính khả dụng, một tập hợp các nhiệm vụ chủ đạo sẽ được lựa chọn để thể hiện các mặt quan trọng của nhiệm vụ tổng thể.

CHÚ THÍCH: Các nhiệm vụ và nhiệm vụ cụ thể (phụ) của người sử dụng có thể được xác định qua việc phân tích nhiệm vụ (thông tin chi tiết xem thêm ở Phụ lục E).

5.3.3 Mô tả về thiết bị

Các đặc điểm liên quan của thiết bị cần được mô tả. Việc mô tả phần cứng, phần mềm và các vật liệu gắn liền với thiết bị hiển thị đầu cuối có thể xem xét dưới dạng một bộ sản phẩm (hoặc các hợp phần của hệ thống), một hay nhiều trong số đó cần tập trung vào đặc tính sử dụng hay đánh giá, hoặc là một tập hợp thuộc tính hay đặc điểm vận hành của phần cứng, phần mềm và các vật liệu khác.

5.3.4 Mô tả về môi trường

Các đặc điểm liên quan tới môi trường thể chất và xã hội cần được mô tả. Các khía cạnh có thể cần được mô tả bao gồm thuộc tính về môi trường kỹ thuật rộng hơn (ví dụ: mạng cục bộ LAN), môi trường vật lý (ví dụ: nơi làm việc, đồ gỗ), môi trường xung quanh (ví dụ: nhiệt độ, độ ẩm) và môi trường văn hóa xã hội (ví dụ: thực hành công việc, cấu trúc và quan điểm về tổ chức).

5.3.5 Ví dụ

Phụ lục A đưa ra ví dụ về việc các hợp phần của một bối cảnh sử dụng được mô tả theo các đặc điểm liên quan đến tính khả dụng.

5.4 Các phương pháp đo lường tính khả dụng

5.4.1 Lựa chọn các phương pháp đo

Thông thường cần cung cấp ít nhất một phương pháp đo cho tính hiệu quả, hiệu suất và sự thỏa mãn. Do sự quan trọng của các hợp phần có ảnh hưởng tới tính khả dụng phụ thuộc vào bối cảnh sử dụng và mục đích mà tính khả dụng được mô tả, nên không có quy tắc chung cho việc hướng dẫn lựa chọn và kết hợp giữa các phương pháp đo.

Sự lựa chọn các phương pháp đo lường và mức độ chi tiết của từng phép đo phụ thuộc vào mục đích của các bên tham gia. Cần cân nhắc tầm quan trọng của mỗi phép đo tương ứng với các mục tiêu. Ví dụ như nếu việc sử dụng diễn ra không thường xuyên, tầm quan trọng ở mức cao thì có thể dành cho việc đào tạo và đào tạo lại đối với phương pháp đo.

Nếu không thể đạt được những phương pháp đo lường khách quan về tính hiệu quả, hiệu suất, thì các phương pháp đo lường chủ quan được dựa trên sự cảm nhận của người sử dụng có thể đưa ra một chỉ số về tính hiệu quả và hiệu suất.

5.4.2 Tính hiệu quả

Các phép đo lường tính hiệu quả liên quan đến các mục tiêu hoặc các mục tiêu phụ của người sử dụng dựa trên độ chính xác và tính trọn vẹn mà qua đó các mục tiêu này có thể đạt được.

Ví dụ nếu mục tiêu đề ra là sao chép lại chính xác một tài liệu gồm hai trang theo một định dạng xác định, tính chính xác có thể được định rõ hoặc đo lường bằng số lỗi chính tả và độ lệch so với định dạng đã quy định, và tính trọn vẹn được xác định thông qua số từ trong tài liệu sao chép lại chia cho số từ trong văn bản gốc.

5.4.3 Hiệu suất

Các phương pháp tính toán hiệu suất liên quan đến mức độ hiệu quả đạt được đối với việc tiêu hao nguồn lực. Các nguồn lực liên quan có thể bao gồm nỗ lực về tâm thần và thể chất, thời gian, tư liệu hoặc chi phí tài chính. Ví dụ, hiệu suất của con người có thể được đo lường như hiệu quả chia cho kết quả nỗ lực của con người, hiệu suất tạm thời bằng hiệu quả chia cho thời gian, hoặc hiệu suất kinh tế bằng hiệu quả chia cho chi phí.

Nếu mục tiêu đề ra là in các bản sao của một báo cáo, thì hiệu suất có thể được xác định hoặc đo bằng số lượng các bản sao có thể dùng được của báo cáo đã được in, chia cho nguồn lực dành cho nhiệm vụ ví dụ như thời giờ lao động, chi phí thực hiện và tư liệu đã được tiêu hao.

5.4.4 Sự thỏa mãn

Sự thỏa mãn được đo lường dựa trên mức độ mà người sử dụng cảm thấy thỏa mãn, và thái độ của họ đối với việc sử dụng sản phẩm.

Sự thỏa mãn có thể được xác định và đo bằng cách đánh giá theo thang điểm chủ quan ví dụ như sự không thỏa mãn theo kinh nghiệm, sự ưa thích đối với sản phẩm, sự thỏa mãn với sản phẩm sử dụng hoặc khả năng chấp nhận gánh nặng công việc khi thực hiện các nhiệm vụ khác nhau, hay mức độ đối với các mục đích khả dụng riêng biệt (ví dụ hiệu suất và tính dễ học) được đáp ứng. Những phương pháp đo lường sự thỏa mãn khác có thể bao gồm số lượng các đánh giá tích cực và tiêu cực được ghi lại trong quá trình sử dụng. Có thể thu thập thông tin bổ sung từ các phương pháp đo lâu dài hơn như đánh giá sự vắng mặt, việc theo dõi sự quá tải hay dưới tải về nhận thức của người sử dụng, hoặc gánh nặng công việc thể lực, hoặc từ các báo cáo về các vấn đề liên quan đến sức khỏe hay tần suất mà người sử dụng yêu cầu chuyển sang một công việc khác.

5.4.5 Các ví dụ khác

Các ví dụ khác về phương pháp đo có thể được sử dụng cho việc đánh giá tính khả dụng được trình bày tại Phụ lục B và Phụ lục C.

5.5 Diễn giải các phương pháp đo lường

Cần cẩn trọng trong việc khái quát hóa kết quả của bất kỳ phương pháp đo lường tính khả dụng nào đối với những tình huống khác nhau mà trong đó có sự khác biệt về phân loại người sử dụng, nhiệm vụ hoặc môi trường. Nếu các phương pháp đo lường tính khả dụng được thực hiện trong một khoảng thời gian ngắn, các giá trị có thể không tính tới các sự kiện ít xảy ra nhưng lại ảnh hưởng đáng kể đến tính khả dụng, ví dụ như các lỗi hệ thống bất thường.

Đối với một sản phẩm có mục đích sử dụng thông thường, thì việc xác định hoặc đo lường tính khả dụng trong một vài tình huống đại diện khác nhau, mà nó là một tập con của các tình huống có thể xảy ra, và của các nhiệm vụ có thể được thực hiện. Có thể tồn tại sự khác biệt về tính khả dụng trong các tình huống này.

6 Đặc tính kỹ thuật và đánh giá tính khả dụng trong quá trình thiết kế

6.1 Đặc tính kỹ thuật của tình huống dự kiến sử dụng đối với một sản phẩm

Thông tin về đặc điểm của người sử dụng, mục tiêu và nhiệm vụ của họ cũng như môi trường tiến hành nhiệm vụ sẽ cung cấp thông tin quan trọng được sử dụng trong đặc tính kỹ thuật của các yêu cầu tổng thể của sản phẩm, trước khi xây dựng các yêu cầu về đặc tính khả dụng của sản phẩm.

6.2 Đặc tính kỹ thuật các yêu cầu về tính khả dụng cho một sản phẩm

Trước khi phát triển, tổ chức đang nghiên cứu một sản phẩm cụ thể có đặc tính phù hợp với các yêu cầu, có thể sử dụng tiêu chuẩn này như một khuôn khổ việc cho việc xác định yêu cầu về tính khả dụng mà sản phẩm cần phải đáp ứng và ngược lại qua đó có thể thực hiện các hoạt động thử nghiệm

được chấp nhận. Cần xác định rõ các tình huống đặc biệt mà trong đó tính khả dụng được đo lường, chọn lựa các phương pháp đo lường hiệu quả, hiệu suất và sự thỏa mãn, và các tiêu chí được chấp nhận làm cơ sở thiết lập những phương pháp đo này (ví dụ xem tại Phụ lục C).

6.3 Phát triển sản phẩm

Đội phát triển sản phẩm có thể đưa ra khuôn khổ và xác định tính khả dụng để thiết lập một sự hiểu biết chung về khái niệm tính khả dụng, từ đó giúp đội phát triển sản phẩm chú trọng tới độ rộng của những vấn đề liên quan đến tính khả dụng của sản phẩm.

Người phát triển sản phẩm có thể sử dụng hướng dẫn tiêu chuẩn này để giúp xác định các mục tiêu của tính khả dụng đối với sản phẩm (xem Phụ lục C). Tại các giai đoạn khác nhau trong suốt quá trình phát triển, người phụ trách phát triển có thể đo lường tính khả dụng đạt được thông qua các chỉ tiêu này. Thông tin này cho phép đưa ra quyết định mang tính khách quan về nhu cầu về những thay đổi thiết kế nhằm nâng cao hơn nữa tính khả dụng và có thể tạo ra sự cân bằng thích hợp giữa tính khả dụng và các yêu cầu khác.

6.4 Đặc tính kỹ thuật hoặc đánh giá các thuộc tính của sản phẩm

Hướng dẫn về bối cảnh sử dụng có thể được dùng để xác định người sử dụng, nhiệm vụ và môi trường để từ đó đưa ra các đánh giá chính xác hơn về nhu cầu đối với các thuộc tính riêng biệt của sản phẩm.

6.5 Phương pháp đo lường tính khả dụng

Tiêu chuẩn này cung cấp thông tin nhằm hỗ trợ sự đo lường tính khả dụng. Ví dụ, mô tả về các đặc điểm của người sử dụng có thể hỗ trợ việc chọn lựa người sử dụng tham gia vào hoạt động đánh giá. Việc xác định mục tiêu của người sử dụng có thể hỗ trợ với việc lựa chọn các nhiệm vụ phù hợp trong việc thử nghiệm hoặc cân nhắc tính khả dụng. Các đặc điểm của môi trường trong đó một sản phẩm có khả năng được sử dụng cần được mô tả, nếu môi trường đó đã được mô phỏng bảo đảm tính pháp lý của các kết quả thử nghiệm.

Tiêu chuẩn này cũng cung cấp cơ sở cho việc triển khai các phương pháp đo lường tính khả dụng. Người phụ trách phát triển sản phẩm có thể phát triển các phương pháp đo phù hợp đối với hiệu suất, hiệu quả và/hoặc sự thỏa mãn (xem Phụ lục B).

6.6 Đầu vào khả dụng cho một kế hoạch chất lượng

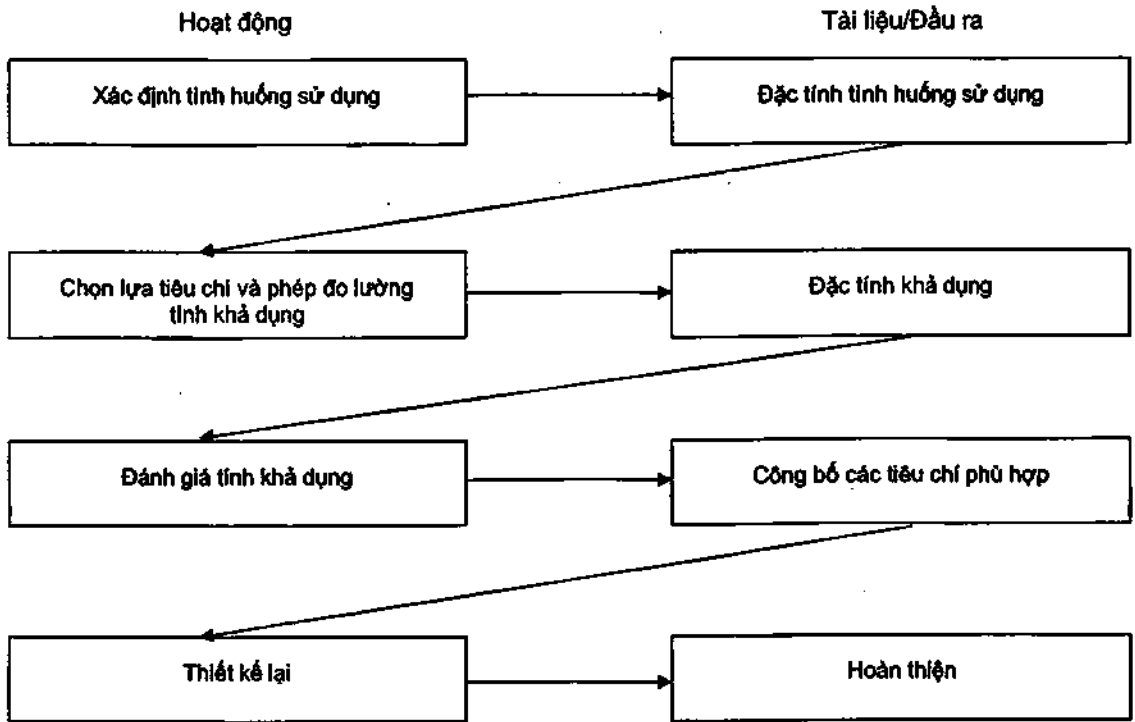
Các hoạt động được liệt kê tại 6.1 và 6.5 có thể cung cấp nền tảng cho việc định nghĩa, lưu trữ và thẩm tra tính khả dụng như một phần của kế hoạch về chất lượng. Hình 2 mô tả mối quan hệ giữa các hoạt động này với các kết quả của tài liệu và các hình thức khác của dữ liệu đầu ra. Những hoạt động này có thể nằm trong một kế hoạch chất lượng (như trong ISO 9000-3²⁾).

6.7 Đánh giá so sánh các sản phẩm

²⁾ ISO 9000-3 hiện nay đã hủy

TCVN 7318-11:2015

Hướng dẫn trong Tiêu chuẩn này có thể sử dụng để hỗ trợ việc lựa chọn các sản phẩm sẵn có. Xác định được các yêu cầu về tính khả dụng dưới hình thức các mục tiêu dự kiến, bối cảnh sử dụng và các phép đo tính hiệu quả, hiệu suất và sự thỏa mãn phải được sử dụng nhằm xác định các điều kiện thử nghiệm và tiêu chí đánh giá. Các điều kiện thử nghiệm phải đại diện cho các khía cạnh quan trọng của bối cảnh sử dụng tổng thể.



Hình 2 - Các hoạt động của tính khả dụng và tài liệu đi kèm

6.8 Sử dụng với các tiêu chuẩn khác

Các tiêu chuẩn khác của bộ tiêu chuẩn TCVN 7318 (ISO 9241), ví dụ tiêu chuẩn ISO 9241-14, bao gồm các khuyến nghị có thể được áp dụng trong từng bối cảnh sử dụng nhất định. Hướng dẫn trong tiêu chuẩn này có thể được sử dụng nhằm cung cấp một khuôn khổ cho việc xác định mục tiêu và bối cảnh sử dụng tương ứng với quyết định thiết kế đưa ra. Phụ lục D cung cấp thêm thông tin về mối quan hệ giữa các tiêu chuẩn trong bộ TCVN 7318 (ISO 9241) và các tiêu chuẩn Quốc tế khác.

7 Xác định và đo lường một hệ thống làm việc đang vận hành

7.1 Mối liên hệ với tính khả dụng

Nếu nhằm mục đích hoàn thiện tổng thể hệ thống làm việc, thì bất kỳ phần nào của hệ thống làm việc đều có thể là chủ đề của hoạt động thiết kế và đánh giá. Các phương pháp đo lường tính hiệu quả, hiệu suất và sự thỏa mãn có thể được sử dụng để đánh giá bất kỳ một hợp phần nào của hệ thống làm việc. Ví dụ, có thể thích hợp với cân nhắc số lượng người sử dụng đã qua đào tạo, những thay đổi

trong việc chiếu sáng, hoặc tổ chức lại nhiệm vụ. Trong từng trường hợp, thành tố là đối tượng của hoạt động thiết kế hay đánh giá được coi là chủ đề có tiềm ẩn sự thay đổi, thì trong khi đó các thành tố khác của hệ thống làm việc được coi là cố định và không thay đổi. Khi một sản phẩm là tiêu điểm chủ ý, các phương pháp đo này cung cấp thông tin về tính khả dụng của sản phẩm đó trong bối cảnh sử dụng riêng biệt do phần còn lại của hệ thống làm việc quy định.

7.2 Ví dụ về việc áp dụng

7.2.1 Thiết kế của một hệ thống làm việc hoàn chỉnh

Khi thiết kế một hệ thống làm việc hoàn chỉnh, tính khả dụng có thể được tối ưu hóa thông qua việc thay đổi các hợp phần của bối cảnh sử dụng một sản phẩm, ví dụ như phiên bản hệ điều hành, chiếu sáng, hoặc số lượng người sử dụng đào tạo. Trong trường hợp này, các phép đo tính hiệu quả, hiệu suất và sự thỏa mãn có thể được sử dụng để xác định và đánh giá hiệu quả của phiên bản mới của hệ điều hành, các dạng chiếu sáng khác nhau, hoặc số lượng khác nhau của người sử dụng đã được đào tạo tương ứng.

7.2.2 Phương pháp đánh giá chẩn đoán

Nếu một hệ thống làm việc được đánh giá là không thỏa mãn, thì các phân tích mang tính hệ thống về sự tham gia của các hợp phần trong bối cảnh sử dụng cần được triển khai tiến hành. Cả những tham gia trực tiếp và các tương tác giữa các hợp phần của bối cảnh sử dụng phải được xem xét nhằm xác định các nguyên nhân cơ bản của vấn đề. Quá trình này cũng có thể được sử dụng để xác định các hợp phần cần được sửa đổi, nhằm đem lại những cải thiện cho tổng thể hệ thống làm việc. Hoạt động chẩn đoán liên quan đến bối cảnh sử dụng thường cần thiết trong việc xác định vấn đề có phải xuất phát do sản phẩm hay do các hợp phần khác của hệ thống làm việc.

Phụ lục A
(tham khảo)

Ví dụ về cách thức xác định bối cảnh sử dụng

Bảng A.1 (dựa trên E.2.2 và E.2.18) đưa ra ví dụ về cách thức xác định bối cảnh sử dụng dưới dạng các thuộc tính có thể liên quan đến tính khả dụng. Một sản phẩm được sử dụng trong một tình huống riêng biệt có thể được xác định theo các tiêu đề này. Các phương pháp xác định có thể liên quan đến các đặc điểm phù hợp hay việc xác định một trường hợp cụ thể. Khi xác định một tình huống riêng biệt của một sản phẩm có thể được tùy biến, cần xác định các thao tác điều chỉnh phù hợp đã được tiến hành thay cho các thuộc tính mặc định của sản phẩm.

Các mô tả cách tính toán tính khả dụng cần thiết nên được nhắc lại, được kiểm chứng lại trong mỗi tình huống xác định. Trừ khi việc đánh giá tính khả dụng có thể tiến hành trong điều kiện đang được sử dụng, nếu không cần phải xác định các thuộc tính trong bối cảnh sử dụng thực tế hay dự kiến sẽ được mô tả trong tình huống được đánh giá. Cần đưa ra lưu ý đặc biệt cho các thuộc tính được đánh giá là có tác động đáng kể đến tính khả dụng của sản phẩm.

Không phải tất cả các thuộc tính trong Bảng A.1 đều liên quan đến các tình huống cụ thể, có thể bổ sung thêm các thuộc tính khi sử dụng.

Bảng A.1 – Ví dụ về các thuộc tính của bối cảnh sử dụng

| Người sử dụng | Nhiệm vụ | Thiết bị |
|--|--------------------------------------|----------------------------|
| Phân loại người sử dụng | Phân tích nhiệm vụ | Mô tả cơ bản |
| Trực tiếp | Tên nhiệm vụ | Nhận dạng sản phẩm |
| Người sử dụng thứ cấp và không trực tiếp | Tần suất sử dụng của nhiệm vụ | Mô tả sản phẩm |
| | Thời gian thực hiện nhiệm vụ | Các lĩnh vực áp dụng chính |
| | Tần xuất các sự kiện | Các chức năng chủ đạo |
| Kỹ năng và kiến thức | Tính linh hoạt của nhiệm vụ | |
| Kỹ năng/ kiến thức về sản phẩm | Các yêu cầu về thể chất và tinh thần | Đặc tính kỹ thuật |
| Kỹ năng/kiến thức về hệ thống | Sự lệ thuộc của nhiệm vụ | Phản cứng |
| Kinh nghiệm thực hiện nhiệm vụ | Đầu ra của nhiệm vụ | Phản mềm |
| Kinh nghiệm tổ chức | Rủi ro bắt nguồn từ lỗi | Vật tư |
| Trình độ đào tạo | Các yêu cầu về giới hạn an toàn | Dịch vụ |
| Kỹ năng về thiết bị đầu vào | | Các thiết bị phụ trợ khác |
| Chuyên môn nghiệp vụ | | |
| Kỹ năng về ngôn ngữ | | |
| Kiến thức chung | | |
| Thuộc tính cá nhân | | |
| Tuổi | | |
| Giới tính | | |
| Năng lực thể chất | | |
| Khuyết tật và giới hạn về thể chất | | |
| Khả năng về trí tuệ | | |
| Quan điểm | | |
| Động cơ | | |

Bảng A.1 (kết thúc)

| | Môi trường | |
|---|---|---|
| Môi trường tổ chức Cấu trúc Thời giờ làm việc Nhóm làm việc Chức năng của việc làm Thực tế của công việc Hỗ trợ Sự gián đoạn Cấu trúc quản lý Cấu trúc truyền thông Quan điểm và văn hóa Chính sách về sử dụng máy tính Các mục đích có tổ chức Các mối quan hệ công nghiệp Thiết kế việc làm Sự linh hoạt của việc làm Kiểm tra việc thực hiện Giám sát việc thực hiện Tiến độ Tự quản Tự do làm theo ý muốn | Môi trường kỹ thuật Cấu hình Phần cứng Phần mềm Các tư liệu tham khảo | Môi trường vật lý Các điều kiện tại nơi làm việc Điều kiện về không khí Môi trường về thính giác Môi trường về nhiệt Môi trường về thị giác Sự bất ổn của môi trường Thiết kế nơi làm việc Không gian và đồ nội thất Tư thế người sử dụng Vị trí An toàn tại nơi làm việc Các mối nguy hại về sức khỏe Quần áo và phương tiện bảo vệ |

Phụ lục B
(tham khảo)

Các ví dụ về phương pháp đo lường tính khả dụng

B.1 Tổng thể về tính khả dụng

Các phép đo lường tính hiệu quả, hiệu suất và sự thỏa mãn của tính khả dụng có thể xác định được đối với các mục tiêu tổng thể (ví dụ soạn thảo một bức thư) hoặc đối với các mục tiêu hẹp hơn (ví dụ thực hiện chức năng tìm kiếm và thay thế). Việc lựa chọn các phương pháp đo lường tính khả dụng cho các mục tiêu quan trọng nhất của người sử dụng có thể có nghĩa là không quan tâm đến nhiều chức năng khác, nhưng có thể lại là hướng tiếp cận thực tế nhất. Các ví dụ về những phương pháp đo phù hợp được nêu ra trong Bảng B.1.

Bảng B.1 – Các ví dụ về phương pháp đo lường tính khả dụng

| Mục tiêu của tính khả dụng | Các phép đo tính hiệu quả | Các phương pháp đo lường hiệu suất | Các phương pháp đo lường sự thỏa mãn |
|----------------------------|---|--|--|
| Tổng thể về tính khả dụng | Phần trăm của mục tiêu đã đạt được; Phần trăm người sử dụng hoàn thành nhiệm vụ một cách thành công; Độ chính xác trung bình của các nhiệm vụ đã hoàn thành | Thời gian hoàn thành một nhiệm vụ; Các nhiệm vụ được hoàn thành trên một đơn vị thời gian; Chi phí tiền tệ thực hiện nhiệm vụ | Đánh giá sự thỏa mãn theo thang điểm; Tần suất sử dụng tùy theo mức độ cần thiết Tần suất phàn nàn |

B.2 Các phương pháp đo đặc tính mong muốn của sản phẩm

Có thể cần thêm các phương pháp đo lường bổ sung cho các đặc tính mong muốn của sản phẩm nhằm góp phần cho tính khả dụng. Các ví dụ về một số đặc tính dạng này và các phép đo lường chuyên dụng bổ sung được nêu tại Bảng B.2. Ngoài ra, các phương pháp đo phù hợp tại Bảng B.1 cũng có thể được sử dụng cho các mục tiêu của tính khả dụng trong Bảng B.2.

Bảng B.2 – Các ví dụ về phương pháp đo các đặc tính mong muốn của sản phẩm

| Mục tiêu của tính khả dụng | Các phép đo tính hiệu quả | Các phương pháp đo lường hiệu suất | Các phương pháp đo lường sự thỏa mãn |
|---|---|---|--|
| Đáp ứng được những yêu cầu của người sử dụng đã được đào tạo | Số lượng các nhiệm vụ về điện đã được thực hiện; Phần trăm các chức năng phù hợp được sử dụng. | Hiệu suất tương ứng so sánh với một người sử dụng thành thạo | Đánh giá sự thỏa mãn theo thang điểm với các đặc điểm về khả năng; |
| Đáp ứng được những yêu cầu về tiếp cận và sử dụng | Phần trăm các nhiệm vụ đã hoàn thành xuất sắc trong lần thử đầu tiên | Thời gian dành cho lần thử đầu tiên ¹⁾ ; Hiệu suất tương ứng cho lần thử đầu tiên | Tỉ lệ tự nguyện sử dụng |
| Đáp ứng được những yêu cầu về việc sử dụng không thường xuyên và không liên tục | Phần trăm các nhiệm vụ hoàn thành xuất sắc sau một khoảng thời gian không sử dụng xác định | Thời gian dành cho việc học lại các chức năng ¹⁾ ; Số lượng các lỗi vẫn tồn tại | Tần suất sử dụng lại |
| Giảm đến mức thấp nhất các yêu cầu hỗ trợ | Số lượng các lần tham khảo tài liệu; số lần gọi điện hỗ trợ; số lần truy cập giúp đỡ | Thời gian hữu ích ¹⁾ ; Thời gian học để đạt chuẩn ¹⁾ | Đánh giá sự thỏa mãn theo thang điểm với các phương tiện hỗ trợ |
| Tính dễ học | Số lượng các chức năng được học; Phần trăm người sử dụng thành công trong việc học tiêu chuẩn | Thời gian học để đạt tiêu chuẩn ¹⁾ ; Thời gian học lại để đạt chuẩn ¹⁾ ; Hiệu suất tương ứng khi đang học | Phân loại theo thang điểm đối với việc dễ học |
| Khả năng chịu lỗi | Phần trăm các lỗi được hệ thống hiệu chỉnh hoặc báo cáo; Số lượng lỗi người sử dụng chấp nhận | Thời gian dành cho việc sửa lỗi | Phân loại theo thang điểm đối với việc xử lý lỗi |
| Tính dễ đọc | Phần trăm từ được đọc chuẩn xác ở khoảng cách nhìn bình thường | Thời gian để đọc chính xác số lượng xác định các ký tự | Phân loại theo thang điểm đối với bất tiện thị giác |

¹⁾ Trong các ví dụ này, các nguồn lực cần được đo lường trong mối quan hệ với tính hiệu quả ở một mức độ xác định.

B.3 Chọn lựa các tiêu chí của tính khả dụng

Sự lựa chọn các giá trị tiêu chí của các phương pháp đo lường tính khả dụng phụ thuộc vào các yêu cầu đối với sản phẩm và các nhu cầu của tổ chức đề ra các tiêu chí. Các mục tiêu của tính khả dụng có thể liên quan đến mục tiêu cơ bản (ví dụ soạn thảo thư) hoặc một mục tiêu phụ (ví dụ tìm kiếm và thay thế) hoặc các mục tiêu thứ cấp (ví dụ tính dễ học hoặc tính dễ thích ứng). Tập trung các mục đích khả dụng vào các mục tiêu quan trọng nhất của người sử dụng có thể có nghĩa là bỏ qua nhiều chức

năng, nhưng có thể sẽ là hướng tiếp cận thực tế nhất. Đặt ra các mục tiêu khả dụng cho các mục tiêu phụ xác định có thể cho phép việc đánh giá sớm hơn trong quá trình phát triển.

Có thể cần xác định các tiêu chí cho cả mức độ thấp nhất có thể chấp nhận và mức độ mục tiêu hướng tới của tính khả dụng.

Khi đặt ra các giá trị tiêu chí cho một nhóm người sử dụng, các tiêu chí có thể được đặt ra như một số trung bình (ví dụ thời gian trung bình để hoàn thành một nhiệm vụ không được nhiều hơn 10 min), cho các cá nhân (ví dụ tất cả người sử dụng có thể hoàn thành nhiệm vụ trong vòng 10 min), hoặc cho một tỉ lệ phần trăm người dùng (ví dụ 90% người sử dụng có thể hoàn thành nhiệm vụ trong vòng 10 min).

Khi đặt ra các tiêu chí, cần thận trọng xem xét trọng số phù hợp dành cho mỗi phương pháp đo. Ví dụ, đặt ra các tiêu chí về lỗi, có thể cần gán trọng số để phản ánh mức độ quan trọng tương ứng với mỗi loại lỗi khác nhau.

B.4 Các phương pháp đo lường

Các phương pháp đo lường tính khả dụng cần phải dựa trên dữ liệu phản ánh kết quả tương tác của người sử dụng với sản phẩm hoặc hệ thống làm việc. Có thể thu thập dữ liệu bằng các phương thức khách quan như đo đặc đầu ra, tốc độ làm việc hoặc tần suất xảy ra các sự kiện cụ thể. Mặt khác, dữ liệu có thể thu được thu thập từ các câu trả lời mang tính chủ quan của người sử dụng diễn đạt tình cảm, niềm tin, quan điểm hoặc sở thích. Các phương pháp đo lường khách quan cung cấp trực tiếp các chỉ số về tính hiệu quả, hiệu suất trong khi phương pháp đo lường chủ quan có thể được kết nối trực tiếp với sự thỏa mãn.

Cần chú ý rằng có thể thu thập được dữ liệu liên quan đến từng hợp phần của tính khả dụng từ các phương pháp đo lường khách quan hoặc chủ quan. Ví dụ sự thỏa mãn cũng có thể bị ảnh hưởng từ các phương pháp đo lường khách quan từ ứng xử của người sử dụng và những ước tính về tính hiệu quả và hiệu suất có thể xuất phát từ các ý kiến mang tính chủ quan mà người sử dụng diễn đạt về công việc của họ và đầu ra của công việc.

Tính hợp lệ của dữ liệu thu thập được cho dự đoán mức độ khả dụng đạt được khi một sản phẩm được sử dụng trong thực tế sẽ phụ thuộc vào mức độ về người sử dụng, nhiệm vụ và bối cảnh sử dụng được đại diện cho tình trạng thực tế và bản chất tự nhiên của phương pháp đo được lựa chọn. Ở thái cực này, một người có thể tiến hành các phương pháp đo tại "hiện trường" trong tình huống làm việc thực tế như cơ sở cho việc đánh giá về tính khả dụng của một sản phẩm. Ở thái cực kia của miền liên tục, một người có thể đánh giá được một khía cạnh cụ thể của sản phẩm trong "phòng thí nghiệm" mà nơi sắp đặt các khía cạnh của bối cảnh sử dụng liên quan được tái tạo và theo cách thức được kiểm soát. Lợi thế của việc sử dụng hướng tiếp cận "phòng thí nghiệm" là nó đưa ra cơ hội để vận dụng việc kiểm soát bao trùm lớn hơn những biến đổi mong muốn để có những tác động tới hạn đối với mức độ đạt được tính khả dụng và các phương pháp tính toán được tiến hành chính xác hơn. Sự bất lợi của việc sử dụng hướng tiếp cận "phòng thí nghiệm" là tính chất không tự nhiên của môi trường phòng thí nghiệm có thể tạo ra những kết quả phi thực tế.

Các đánh giá có thể được tiến hành tại các điểm khác nhau dọc theo miền liên tục giữa "hiện trường" và "phòng thí nghiệm" phụ thuộc vào các vấn đề cần điều tra và sự hoàn thiện của sản phẩm sẵn sàng phục vụ hoạt động kiểm tra. Sự lựa chọn thử nghiệm môi trường và phương pháp đo lường sẽ phụ thuộc vào các mục tiêu của hoạt động đo lường và mối quan hệ của chúng với chu trình thiết kế.

B.5 Các phương pháp đo lường hiệu quả và hiệu suất

B.5.1 Đo lường tính hiệu quả

Tính hiệu quả được định nghĩa như sự chính xác và hoàn thiện mà qua nó người sử dụng đạt được những mục tiêu cụ thể.

Để đo lường được sự chính xác và tính hoàn thiện cần đưa ra một đặc tính kỹ thuật vận hành của các tiêu chí để có thể đạt được mục tiêu thành công. Điều này có thể được thể hiện dưới dạng chất lượng và số lượng đầu ra, ví dụ đặc tính kỹ thuật của một định dạng văn bản được yêu cầu đối với tài liệu đầu ra với số lượng và chiều dài của tài liệu phải được xử lý.

Độ chính xác có thể được tính toán bằng phạm vi mà trong đó chất lượng đầu ra phù hợp với các tiêu chí xác định và tính hoàn thiện có thể được đo bằng tỉ lệ số lượng mục tiêu đã đạt được.

Nếu một phép đo tính hiệu quả đơn lẻ được yêu cầu, thì có thể phối hợp các phương pháp đo lường độ chính xác và tính hoàn thiện. Ví dụ, tính hoàn thiện và độ chính xác có thể được tính toán theo tỉ lệ phần trăm và nhân với nhau để cho ra một giá trị phần trăm của tính hiệu quả [E.2.2, E.2.19]. Trong trường hợp không thể đổi độ chính xác lấy tính hoàn thiện thì hai phương pháp đo lường cần được tiến hành độc lập.

B.5.2 Đo lường hiệu suất

Hiệu suất được đo lường bằng sự kết hợp mức độ hiệu quả đạt được với nguồn lực đã sử dụng. Ví dụ, hiệu suất tạm thời có thể được định nghĩa như tỉ số giữa phép đo hiệu quả trong việc đạt được một mục tiêu cụ thể và thời gian cần để đạt được mục tiêu đó. Các phép tính toán tương tự có thể được thực hiện đối với hiệu suất trong việc sử dụng năng lượng tinh thần và thể chất, tư liệu và chi phí tài chính.

B.5.2.1 Gánh nặng công việc

Gánh nặng công việc bao gồm cả các khía cạnh về mặt tâm thần và thể chất của các nhiệm vụ. Các phương pháp đo lường hiệu suất cần tính đến các đòi hỏi về mặt thể chất gây nên do tốc độ đầu vào cao và khoảng thời gian duy trì liên tục của hoạt động.

Các nguồn lực về nhận thức được sử dụng trong quá trình tiến hành thực hiện nhiệm vụ cũng có thể được đo lường. Hiệu quả của gánh nặng công việc liên quan đến nhận thức có các đặc điểm riêng nhất định ở chỗ cả gánh nặng công việc dưới tải hoặc quá tải đều có thể dẫn đến hiệu suất thấp hơn và gây ra các vấn đề về sức khỏe và an toàn. Một nhiệm vụ đòi hỏi quá ít các nỗ lực về tâm thần có thể dẫn đến hiệu suất thấp đi do gây ra hiện tượng mệt mỏi và mất tinh táo, điều này sẽ trực tiếp làm giảm sút tính hiệu quả. Trong trường hợp này cả tính hiệu quả và hiệu suất đều có thể được cải thiện bằng

cách tăng cường sự đòi hỏi. Gánh nặng công việc liên quan đến nhận thức nếu vượt quá giới hạn cũng có thể dẫn đến bị giảm sút tính hiệu quả, nếu nó gây ra tình trạng không nhận biết được thông tin và dẫn đến mắc lỗi. Đây là một vấn đề rất quan trọng trong các tình huống mà sự an toàn đang ở mức tới hạn, ví dụ như kiểm soát không lưu và kiểm soát quá trình. Các phương pháp đo lường gánh nặng công việc nhận thức có thể được sử dụng để dự đoán các dạng vấn đề này.

Xem các ví dụ về bảng câu hỏi đo lường gánh nặng công việc nhận thức để có thể đánh giá được những ảnh hưởng của nó đến hiệu suất trong E.2.7, E.2.14 và E.2.21.

B.6 Các phương pháp đo lường sự thỏa mãn

Sự thỏa mãn (được định nghĩa như sự giải phóng khỏi nỗi lo lắng và thái độ tích cực khi sử dụng sản phẩm) là sự đáp ứng của người sử dụng đối với sự tương tác với sản phẩm. Sự thỏa mãn có thể được đánh giá bằng các phương pháp đo lường khách quan và chủ quan. Các phương pháp đo lường khách quan có thể căn cứ trên việc quan sát hành vi của người sử dụng (ví dụ tư thế cơ thể, chuyển động cơ thể, tần suất nghỉ làm) hoặc có thể căn cứ trên việc theo dõi các đáp ứng về sinh lý của người sử dụng.

Các phương pháp đo lường sự thỏa mãn chủ quan được đưa ra thông qua việc xác định số lượng cường độ của các phản ứng, thái độ, ý kiến được bày tỏ một cách khách quan của người sử dụng. Quá trình xác định số lượng này có thể được tiến hành theo một số cách, ví dụ như bằng cách hỏi người sử dụng đưa ra một con số tương đương với cường độ cảm giác ở bất kỳ thời điểm nào, hoặc bằng cách hỏi người sử dụng xếp hạng các sản phẩm theo thứ tự sở thích, hoặc bằng cách sử dụng thang đo thái độ dựa trên một bảng câu hỏi.

Thang đo thái độ, khi được phát triển một cách chính xác, có lợi thế là có thể được sử dụng nhanh chóng, đáng tin cậy và không yêu cầu các kỹ năng đặc biệt để áp dụng. Bảng câu hỏi thái độ được phát triển sử dụng các kỹ thuật đo tâm trắc học sẽ cho phép biết được và có khả năng ước tính xác định số lượng đáng tin cậy và có giá trị, và có thể chống lại được các tác nhân như giả mạo các xu thế đáp ứng tích cực hoặc tiêu cực và trào lưu xã hội. Các thang đo này cũng cho phép các kết quả được so sánh với các chỉ tiêu đã được thiết lập đối với những đáp ứng thu được từ quá khứ. Xem các ví dụ về bảng câu hỏi đo lường sự thỏa mãn với các hệ thống dựa trên máy tính.

Phụ lục C

(tham khảo)

Ví dụ về một đặc tính kỹ thuật các yêu cầu của tính khả dụng

Ví dụ này cho biết làm thế nào để có thể viết ra một đặc tính kỹ thuật các yêu cầu của tính khả dụng nhằm hỗ trợ cho một đội phát triển xem xét tính khả dụng một cách có hệ thống trong quá trình thực hiện các hoạt động phát triển. Đặc tính kỹ thuật các yêu cầu của tính khả dụng định nghĩa các mục tiêu dự kiến và bối cảnh sử dụng, và xác định các phương pháp đo lường và các mức độ tiêu chí dành cho tính hiệu quả, hiệu suất và sự thỏa mãn đối với sản phẩm đang trong quá trình phát triển.

Đặc tính kỹ thuật dựa trên khuôn khổ đo tiêu chuẩn này cung cấp nhằm xem xét các yếu tố có liên quan. Đặc tính kỹ thuật gồm hai phần chính cung cấp các thông tin tối thiểu được yêu cầu về bối cảnh sử dụng và các phương pháp đo lường tính khả dụng (xem 5.1.3). Định dạng của đặc tính kỹ thuật giống như cấu trúc tại 5.2, 5.3 và 5.4 của tiêu chuẩn này. Định dạng này không quan trọng và có thể được sửa lại cho phù hợp, khi đã phù hợp, sẽ cung cấp được thông tin liên quan dưới hình thức chính xác đầy đủ.

Đội liên quan đến việc đưa ra một đặc tính kỹ thuật của tính khả dụng có thể có bao gồm một cách đặc thù một chuyên gia về các yếu tố con người, có kinh nghiệm về kỹ thuật của tính khả dụng và các chuyên môn khác ví dụ như tiếp thị, quản lý sản phẩm và phát triển phần mềm. Cũng với lý do tương tự, nên có đầu vào từ đại diện người sử dụng đầu cuối.

[Các bình luận về nội dung đặc tính kỹ thuật được để dưới dạng chữ nghiêng]

TÊN VÀ MỤC ĐÍCH CỦA SẢN PHẨM

[Mục này xác định các sản phẩm và mô tả mục đích tổng thể của sản phẩm. Sản phẩm và tên sản phẩm trong ví dụ này đã được hư cấu]

Đặc tính kỹ thuật này định nghĩa các yêu cầu về tính khả dụng đối với Videophone điện thoại truyền hình đầu cuối chuyên nghiệp (VidiPro).

Mục đích của VidiPro là tăng cường tính hiệu quả của hệ thống viễn thông bằng việc cung cấp một sự kết nối giữa thông tin về âm thanh giọng nói và hình ảnh.

TÌNH HUỐNG SỬ DỤNG

Mục này cung cấp thông tin theo hướng dẫn tại mục 5.1 của Tiêu chuẩn này. Tất cả các khía cạnh của bối cảnh sử dụng được mô tả khi những điều này được quyết định đối với tính khả dụng của sản phẩm, ví dụ:

Đặc tính của người sử dụng:

Phần này giả định người sử dụng đã quen với các đặc điểm phổ biến nhất của các hệ thống điện thoại thương mại. Một số người sử dụng tiềm năng vì thế sẽ phải tìm hiểu kiến thức liên quan trước khi sử dụng thành thạo VidiPro. Tuy nhiên, không có kỹ năng hay kiến thức nào được giả định liên quan đến Videotelephony (hệ thống kiến thức và kinh nghiệm thực hiện nhiệm vụ), và điều này đã được quy định rõ.

TCVN 7318-11:2015

Đặc tính của môi trường:

Dữ liệu của nguồn điện và ổ cắm ISDN được đề cập tới vì không có các thiết bị này VidiPro không thể sử dụng được.

Đặc tính kỹ thuật của thiết bị:

Các phần thiết yếu của VidiPro được liệt kê. Điều này rất quan trọng nếu thiết bị bao gồm một số phần cứng và/hoặc phần mềm, tất cả những phần này đều rất cần thiết.

Đặc điểm của nhiệm vụ:

Một sản phẩm như VidiPro có thể được sử dụng vào nhiều mục tiêu. Tuy nhiên, sản phẩm nhằm giúp người sử dụng đạt được những mục tiêu nhất định và được xác định rõ tại đây.

Một số các nhiệm vụ xác định được đề cập nếu tính khả dụng của VidiPro đóng vai trò quan trọng, có nghĩa là việc lắp đặt, thiết lập cuộc gọi, lập trình và sử dụng mở rộng. Ở mức độ chi tiết hơn, màn hình hiển thị dễ đọc được đề cập như đây là một điều kiện của tính khả dụng.

Đặc tính của người sử dụng

VidiPro dự kiến sử dụng với mọi cá nhân có những đặc tính được đưa ra tại Bảng C.1.

Bảng C.1- Đặc tính của người sử dụng

| Thuộc tính | Yêu cầu |
|---|--|
| Kỹ năng và kiến thức | |
| Kinh nghiệm về sản phẩm | Sử dụng hệ thống điện thoại thương mại với các tính năng "giữ" (hold), "chuyển cuộc gọi" (transfer), và "chuyển hướng cuộc gọi" (call diversion) |
| Kiến thức hệ thống | Không được yêu cầu |
| Kinh nghiệm nhiệm vụ | Không được yêu cầu |
| Kinh nghiệm tổ chức | Không được yêu cầu |
| Đào tạo | Không được yêu cầu |
| Các kỹ năng sử dụng bàn phím và đầu vào | Sử dụng phím bấm điện thoại |
| Bằng cấp | Không được yêu cầu |
| Khả năng ngôn ngữ | Tuổi đọc hiểu tối thiểu = 11 tuổi ¹⁾ |
| | |
| Các thuộc tính về thể chất | |
| Khả năng nhìn | (đọc hiểu chính) đo thị lực sử dụng tiêu chuẩn thử nghiệm. |
| Khả năng nghe | Đo thính lực sử dụng tiêu chuẩn thử nghiệm ²⁾ |
| Sự khéo tay | Một tay với độ khéo thông thường (VidiPro có thể vận hành bằng một tay) |
| ¹⁾ | Để hỗ trợ việc đọc hiểu và các thông tin khác trên màn hình hiển thị. |
| ²⁾ | Thính lực không được yêu cầu đối với việc vận hành các tính năng video. |

Đặc tính của môi trường

Yêu cầu để kết nối:

- Ổ cắm điện thoại ISDN
- Hệ thống cấp nguồn chính 230 V \pm 10%

Để đáp ứng được những mục tiêu của tính khả dụng, VidiPro cần được sử dụng trong môi trường đảm bảo được các tiêu chuẩn về ergonomi, đặc biệt là:

- TCVN 7318-5 (ISO 9241-5), Yêu cầu về bố trí vị trí và tư thế làm việc;
- TCVN 7318-6 (ISO 9241-6), Yêu cầu về môi trường làm việc.

Đặc tính kỹ thuật của thiết bị

Các bộ phận cấu thành của phần cứng chính của VidiPro là một thiết bị đầu cuối điện thoại ISDN, một bộ trộn, một bộ mã hóa video, một máy quay CCD và một màn hình hiển thị màu CRT 20cm.

Đặc điểm của nhiệm vụ

Mục tiêu dự tính đầu tiên của VidiPro là cho phép hai người dùng tiếp xúc với nhau bằng giọng nói và chia sẻ thông tin bằng hình ảnh về các đồ vật thường thấy trong môi trường văn phòng, ví dụ bản phác thảo, một văn bản và các biểu đồ được in, bản đồ, ảnh và các mô hình.

Các mục tiêu thứ cấp của VidiPro bao gồm liên lạc bằng tiếng và hình thông thường trong môi trường văn phòng, có nghĩa là không có hình ảnh của các đồ vật. VidiPro cũng có thể được sử dụng trong các môi trường khác (ví dụ như ở nhà) để cung cấp sự cải thiện thông tin liên lạc giữa các cá nhân.

Đặc tính kỹ thuật của tính khả dụng này áp dụng cho các nhiệm vụ xác định như sau:

- Cài đặt: làm cho VidiPro vận hành, nghĩa là sẵn sàng thực hiện và nhận cuộc gọi, hoặc được lập trình.
- Thiết lập cuộc gọi Video: Thiết lập một cuộc gọi video cho phép thông tin bằng hình ảnh được chia sẻ.
- Lập trình: Thay đổi thiết lập định dạng VidiPro hoặc thông tin được lưu. Ví dụ các nhiệm vụ thiết lập cuộc gọi chuyển hướng và nhập tên và số điện thoại vào danh bạ.
- Sử dụng chức năng mở rộng: liên lạc bằng giọng nói và chia sẻ thông tin hình ảnh về các đồ vật trong môi trường văn phòng qua một khoảng thời gian mở rộng.

Một yêu cầu về tính khả dụng được bổ sung cho đặc tính dự kiến của sản phẩm là:

- Tính dễ đọc: đọc các tin nhắn hệ thống và các chỉ dẫn hiển thị trên màn hình.

ĐẶC TÍNH VỀ CÁC PHÉP ĐO LƯỜNG KHẢ DỤNG ĐỐI VỚI CÁC TÌNH HUỐNG CỤ THỂ

[Phần này xác định các mục tiêu của tính khả dụng, chỉ tiêu hoặc mục đích cho sản phẩm bằng cách xác định rõ các phương pháp đo lường và các giá trị tiêu chí của các phương pháp đo lường cho mỗi nhiệm vụ quan trọng được liệt kê ở phần trên. Để bổ sung vào phần mô tả chung của bối cảnh sử dụng dự kiến, thì thông tin hỗ trợ được cung cấp cho bối cảnh sử dụng riêng biệt cho từng nhiệm vụ cụ thể. Tối thiểu mỗi một phương pháp đo lường và giá trị tiêu chí được cung cấp cho tính hiệu quả, hiệu suất và sự thỏa mãn tuân theo hướng dẫn có tại mục 5.4 của Tiêu chuẩn này.

Các phương pháp đo lường và các mức độ tiêu chí chọn lựa được xác định sẽ phụ thuộc vào sự ưu tiên do đội phát triển đặt ra, có tính đến nhu cầu và yêu cầu của các khách hàng tiềm năng. Trong ví dụ này, tiêu chí đối với hiệu suất của việc cài đặt đã được xác định là hoàn thành nhiệm vụ cài đặt trong vòng 10 min). (Tiêu chuẩn này không và không thể cung cấp hướng dẫn liên quan đến các mức độ tiêu chí riêng biệt.)

Thông qua việc tạo ra một bản ghi dực điểm theo hướng dẫn tại Tiêu chuẩn này, nó sẽ giải thích rõ ràng cho tất cả các bên quan tâm bằng cách thức nào và dưới điều kiện gì thì sản phẩm sẽ sử dụng được, và làm thế nào để kiểm tra liệu đã đạt được mức độ khả dụng này trong quá trình đánh giá sản phẩm không.]

Cài đặt

Nhiệm vụ:

Làm cho VidiPro hoạt động, có nghĩa là thực hiện hoặc nhận các cuộc gọi, hoặc được lập trình.

Tình huống cụ thể:

Khởi động VidiPro ở gói nguyên bản. Không có công cụ hoặc hỗ trợ bổ sung nào được cung cấp. Người dùng hoàn thành các thủ tục cài đặt ngay lần đầu tiên.

Tính hiệu quả:

Độ chính xác: tất cả các hợp phần phải kết nối chính xác với nhau.

Tính hoàn thiện: VidiPro được kết nối với hệ thống cấp nguồn chính và một đường ISDN.

Hiệu suất:

Người sử dụng hoàn thành việc cài đặt trong vòng 10 min.

Sự thỏa mãn:

Dưới 10% người sử dụng báo cáo về sự không thỏa mãn với các quy trình cài đặt.

Thiết lập cuộc gọi video (lần sử dụng đầu tiên)**Nhiệm vụ:**

Thiết lập một cuộc gọi video cho phép thông tin về hình ảnh được chia sẻ.

Tình huống cụ thể:

Có sẵn hướng dẫn người sử dụng tiêu chuẩn trực tuyến và ngoại tuyến. Người sử dụng hoàn thành quy trình ngay lần đầu tiên.

Tính hiệu quả:

Sự chính xác và hoàn thiện: các bên được gọi có thể nhìn thấy vật thể (ví dụ một tài liệu khổ A4) bên trong trường quan sát của camera.

Hiệu suất:

Thiết lập cuộc gọi video có thể hoàn tất trong vòng 2 min.

Sự thỏa mãn:

Dưới 10% người sử dụng báo cáo về sự không thỏa mãn với các quy trình thiết lập cuộc gọi video.

Lập trình (sử dụng lần đầu tiên)**Nhiệm vụ:**

Thay đổi mặc định điều chỉnh VidiPro hoặc thông tin được lưu trữ.

- 1) Thiết lập cuộc gọi đổi hướng
- 2) Nhập tên và số điện thoại vào danh bạ

Tình huống cụ thể:

Có sẵn hướng dẫn người sử dụng tiêu chuẩn dưới dạng trực tuyến và ngoại tuyến.

Người sử dụng có thể hoàn tất quy trình ngay lần đầu tiên.

Tính hiệu quả:

Độ chính xác: không có lỗi trong phần thông tin được nhập.

Tính hoàn thiện: Không bỏ sót thông tin cần nhập hoặc xóa.

Hiệu suất:

Cuộc gọi chuyển hướng được lập trình trong vòng 2 min.

Tên và số điện thoại mới được nhập vào danh bạ trong vòng 3 min.

Sự thỏa mãn:

Dưới 10% người sử dụng báo cáo sự không thỏa mãn với các quy trình lập trình.

TCVN 7318-11:2015

Tiện ích mở rộng

Nhiệm vụ:

Liên lạc bằng giọng nói và thông tin hình ảnh chia sẻ về các vật thể trong môi trường văn phòng qua một khoảng thời gian mở rộng.

Tình huống cụ thể:

Người sử dụng đã dùng VidiPro để chia sẻ thông tin hình ảnh tối thiểu 60 lần trong một tháng.

Tính hiệu quả:

Độ chính xác: Dưới 2% tất cả các cuộc gọi đã kết nối nhầm số điện thoại.

Tính hoàn thiện: tối thiểu 95% cuộc gọi dự tính được thực hiện thành công.

Hiệu suất:

Thời gian thiết lập cuộc gọi video trung bình không nhiều hơn 30 s.

Sự thỏa mãn:

Tối thiểu 90% người dùng chọn VidiPro chứ không phải thiết bị khác, ví dụ điện thoại có kèm máy fax.

Tính dễ đọc:

Nhiệm vụ:

Đọc các tin nhắn hệ thống và chỉ dẫn hiển thị trên màn hình.

Tình huống cụ thể:

Phạm vi của các mức chiếu sáng từ 50 đến 5000 lux.

Tính hiệu quả:

Độ chính xác: tối thiểu 98% từ ngữ sử dụng trong các tin nhắn hệ thống và chỉ dẫn có thể đọc chính xác tại khoảng cách quan sát bình thường.

Phụ lục D

(tham khảo)

Mối liên hệ với các tiêu chuẩn khác**D.1 Định nghĩa về tính khả dụng trong tiêu chuẩn ISO/IEC 9126**

Thuật ngữ tính khả dụng thường được sử dụng để chỉ khả năng một sản phẩm được sử dụng một cách dễ dàng. Định nghĩa này tương tự như định nghĩa về tính khả dụng đánh giá chất lượng của một phần mềm trong tiêu chuẩn ISO/IEC 9126:

“một loạt các thuộc tính của phần mềm liên quan đến nỗ lực cần thiết để sử dụng và dựa trên sự đánh giá cá nhân sử dụng phần mềm bởi một nhóm người sử dụng được định trước”.

Tuy nhiên, thuộc tính mà một sản phẩm cần có đối với tính khả dụng phụ thuộc vào đặc tính của người sử dụng, nhiệm vụ và môi trường. Một sản phẩm không có tính khả dụng bản năng, mà chỉ có khả năng được sử dụng trong từng tình huống nhất định. Tính khả dụng không thể được đánh giá bằng cách nghiên cứu một sản phẩm riêng biệt.

Do đó, có ba cách cơ bản mà tính khả dụng của một sản phẩm có thể được đo lường:

1) Thông qua việc phân tích các đặc trưng của sản phẩm, được yêu cầu đối với một bối cảnh sử dụng riêng biệt.

Tính khả dụng có thể được đo lường bằng cách đánh giá các đặc trưng của sản phẩm được yêu cầu đối với tính khả dụng trong một tình huống riêng biệt. Các đặc điểm phù hợp được nêu rõ ở các tiêu chuẩn khác trong bộ TCVN 7318 (ISO 9241). Tuy nhiên, bộ TCVN 7318 (ISO 9241) chỉ đưa ra một phần chỉ dẫn. Trong số các giải pháp thiết kế tiềm năng tích hợp với bộ TCVN 7318 (ISO 9241), một số sẽ hữu dụng hơn các giải pháp còn lại.

2) Thông qua việc phân tích quá trình tương tác

Tính khả dụng có thể được đo lường bằng cách đưa ra mô hình tương tác giữa một người sử dụng thực hiện một nhiệm vụ với một sản phẩm. Tuy nhiên, các hướng tiếp cận phân tích gần đây không đưa ra những ước tính chính xác về tính khả dụng. Vì tương tác là một quá trình động trong não người, nó không thể được nghiên cứu một cách trực tiếp.

3) Thông qua phân tích tính hiệu quả và hiệu suất thu được từ việc sử dụng sản phẩm trong một tình huống riêng biệt và tính toán sự thỏa mãn của người sử dụng sản phẩm. Đây là những phương pháp đo lường trực tiếp của các hợp phần của tính khả dụng. Nếu một sản phẩm hữu dụng hơn trong một tình huống nhất định, phương pháp đo lường tính khả dụng cũng sẽ tốt hơn.

Cần chú ý, tính khả dụng được định nghĩa trong tiêu chuẩn này cũng phụ thuộc vào chất lượng phần mềm hoàn toàn khác biệt so với tính khả dụng như định nghĩa tại tiêu chuẩn ISO/IEC 9126, ví dụ như về chức năng, độ tin cậy và hiệu suất của máy tính. Những đặc điểm về chất lượng của những phần mềm này đều góp phần vào chất lượng của hệ thống làm việc đang sử dụng.

TCVN 7318-11:2015

Tính khả dụng định nghĩa theo chất lượng của một hệ thống làm việc đang sử dụng cần phải dựa trên tất cả các yếu tố có thể ảnh hưởng đến việc sử dụng một sản phẩm trong thế giới thực, bao gồm các yếu tố tổ chức ví dụ như các thông lệ làm việc và vị trí hoặc bề ngoài của một sản phẩm, sự khác biệt cá nhân giữa người sử dụng bao gồm những đặc điểm khác nhau về các yếu tố văn hóa và sở thích. Hướng tiếp cận rộng rãi này có ưu điểm là tập trung vào các mục đích thiết kế thực tế của một sản phẩm – rằng nó đáp ứng những yêu cầu của người dùng thực sự đang tiến hành các nhiệm vụ có thật trong một môi trường kỹ thuật, tổ chức thực tế. Điều này phù hợp với các mục tiêu của bộ tiêu chuẩn TCVN 7318 (ISO 9241) như mô tả trong tiêu chuẩn TCVN 7318-1 (ISO 9241-1).

D.2 Sử dụng cùng các tiêu chuẩn khác trong bộ TCVN 7318 (ISO 9241)

D.2.1 Mối liên hệ về bối cảnh sử dụng của tính khả dụng

Bất kỳ thành phần nào của bối cảnh sử dụng (người sử dụng, thiết bị, nhiệm vụ hay môi trường) có thể có thể được vận dụng để thay đổi tính khả dụng của một sản phẩm. Giao diện người sử dụng có thể được nâng cấp bằng cách tuân theo các thực hành thiết kế hợp thoai (ví dụ tiêu chuẩn TCVN 7318 (ISO 9241) các phần từ 10, 12 cho đến 17). Ngoài ra, sự phù hợp giữa người dùng và phần còn lại của bối cảnh sử dụng có thể được cải thiện thông qua các phương thức như lựa chọn và đào tạo. Nhiệm vụ có thể được thiết kế một cách phù hợp (ví dụ tiêu chuẩn TCVN 7318-2 [ISO 9241]).

Các khía cạnh của một trường làm việc như chiếu sáng, tiếng ồn, thiết kế trạm làm việc có thể được cải thiện (ví dụ tiêu chuẩn TCVN 7318 các phần từ 3 đến 9). Tuy nhiên, khi đánh giá tính khả dụng của một sản phẩm, tiêu điểm thường tập chung vào tính tối ưu của sản phẩm trong một tình huống đã định trước.

Tiêu chuẩn TCVN 7318-11 (ISO 9241-11)

Người thiết kế phần mềm cần xác định được người dùng, nhiệm vụ và môi trường dự kiến bằng tiêu chuẩn này, trước khi thiết kế tính khả dụng phù hợp với phần mềm theo hướng dẫn và yêu cầu của bộ tiêu chuẩn TCVN 7318 các phần từ 10, 12 cho tới phần 17. Tuy nhiên, chỉ một mình nội dung này không thì không đảm bảo được một sản phẩm có đạt tới mức yêu cầu về tính khả dụng, bộ tiêu chuẩn TCVN 7318 không cung cấp một chỉ dẫn kỹ thuật cụ thể về cách thức áp dụng các nguyên lý chung để làm cho một sản phẩm trở nên khả dụng.

D.2.2 Sử dụng kết hợp cùng với tiêu chuẩn ISO 9241-10³⁾

Cách thức mỗi nguyên tắc hội thoai trong Tiêu chuẩn ISO 9241-10 cần được áp dụng cho thiết kế hoặc đánh giá một sản phẩm sẽ dựa trên bối cảnh sử dụng. Cần xác định được các đặc tính liên quan của người sử dụng, nhiệm vụ và môi trường dự kiến trước khi áp dụng các nguyên tắc hội thoai cho việc thiết kế hoặc đánh giá. Mặc dù tất cả các khía cạnh của bối cảnh sử dụng cần được xem xét tới từng nguyên tắc hội thoai, "tính phù hợp với nhiệm vụ" đề cập đến các vấn đề của công tác thiết kế có liên quan mật thiết đến các đặc điểm của nhiệm vụ. Khi áp dụng nguyên tắc này nên đặc biệt quan tâm tới

³⁾ ISO 9241-10 hiện nay đã hủy

các nhiệm vụ mà các dạng người sử dụng đặc biệt có thể cần khi thực hiện các nhiệm vụ đó nhằm đáp ứng được các mục tiêu tổ chức của người sử dụng. “Tính phù hợp với việc học tập”, “tính phù hợp với việc cá nhân hóa” và “đáp ứng được những mong muốn của người sử dụng” đề cập tới những vấn đề thiết kế liên quan mật thiết đến các đặc tính của người sử dụng. Khi áp dụng những nguyên tắc này cần lưu ý tới những dạng người dùng dự kiến khác nhau khi thực hiện những nhiệm vụ dự kiến trong các tình huống nhất định.

Nguyên tắc hội thoại “tính phù hợp với việc học tập” liên quan đến thuộc tính thuận tiện cho việc học tập của sản phẩm. Khả năng dễ học trong một tình huống đặc biệt có thể được đo lường bằng cách so sánh tính khả dụng của một sản phẩm đối với một người sử dụng qua một khoảng thời gian, hoặc so sánh tính khả dụng của một sản phẩm với việc có kinh nghiệm và thiếu kinh nghiệm của người dùng.

Nguyên tắc hội thoại “tính phù hợp với việc cá nhân hóa” liên quan đến các thuộc tính thuận tiện cho việc đáp ứng các yêu cầu của người dùng đối với một nhiệm vụ đã được xác định. Sự linh hoạt thực tế trong sử dụng bởi những người dùng khác nhau thực hiện các nhiệm vụ không giống nhau có thể được đánh giá bằng việc đo lường tính khả dụng trong một số tình huống khác nhau.

Các nguyên tắc hội thoại được nêu dưới dạng đặc điểm của phần mềm. Một số nguyên tắc liên quan đến mục tiêu của tính khả dụng là những đặc điểm được mong đợi của sản phẩm, ví dụ việc đạt được các mục tiêu, dung sai lỗi và tính dễ học (xem Phụ lục B).

Phụ lục E
(Tham khảo)

Thư mục tài liệu tham khảo

E.1 Các tiêu chuẩn ISO

CHÚ THÍCH: Các tiêu chuẩn thuộc bộ TCVN 7318 (ISO 9241) xem trong danh mục ở phần Lời mở đầu.

- E.1.1 ISO 9000-3, Quality management and quality assurance standards - Part 3: Guidelines for the application of ISO 9001:1994 to the design, development, supply, installation and maintenance of software;
- E.1.2 ISO/IEC 9126, information technology - Software product evaluation – Quality characteristics and guide-lines for their use;
- E.1.3 ISO 13407, Human-centred design process for interactive systems.
- E.1.4 ISO/IEC 14598-1, information technology - Software product evaluation - Part 1: General overview.

E.2 Các xuất bản liên quan

- E.2.1 Bevan, N. (1995) Measuring usability as quality of use. *Journal of Software Quality*, 4, 115-130;
- E.2.2 Bevan, N. and Macleod, M. (1994) Usability measurement in context. *Behaviour and information Technology* 13, 132-145.
- E.2.3 Bevan N and Azuma M (1997) Quality in use: Incorporating human factors into the software engineering lifecycle. In: *Proceedings ISESS'97, Third international Software Engineering Standards Symposium, June 1-6, 1997 Walnut Creek, California, USA*. IEEE Computer Society.
- E.2.4 Chin, J.P., Diehl, V.A., and Norman, K.L. (1988). Development of an instrument measuring user satisfaction of the human-computer interface. *Proc. ACM CHI'88 Conf (Washington, DC 15-19 May)*, 213-218.
- E.2.5 Dumas S D and Redish J C (1994) *A practical guide to usability testing*. Ablex Publishing Corporation.
- E.2.6 ETSI (1991) *Guide for usability evaluations*. ETSI/TC-HF(91)4.
- E.2.7 Houwing E.M., Wiethoff M., and Arnold A.G. (1993). *Introduction to cognitive workload measurement*. Delft University of Technology, Laboratory for Work & Interaction Technology (WIT Lab).
- E.2.8 Johnson P J (1992) *Human Computer Interaction: psychology, task analysis and software engineering*. McGraw Hill.

- E.2.9 Kirakowski J 81 Corbett M, (1993), SUMI: the Software Usability Measurement Inventory, B. J. Ed. Technol. 24.3, 210-214.
- E.2.10 Kirakowski J (1996) The software usability measurement inventory: background and usage. In: P Jordan, B Thomas, & B Weerdmeester, Usability Evaluation in Industry Taylor & Frances, UK.
- E.2.11 Kirwan B and Ainsworth L.K. (eds) (1992) A guide to task analysis. Taylor and Francis (London and Washington).
- E.2.12 Lewis, JR. (1995) IBM computer usability satisfaction questionnaires: psychometric evaluation and instructions for use. Int. J. Human-Computer Interact, 7(1), 57-78.
- E.2.13 Macleod M, Bowden R, Bevan N and Curson I (1997) The MUSIC performance measurement method, Behaviour and information Technology, 16.
- E.2.14 Nasa-Ames Research Center, Human Performance Group (1986) Collecting NASA Workload Ratings: A Paper-and-Pencil Package. Moffet Field, CA: NASA-Ames Research Center.
- E.2.15 Nielsen J (1993) Usability Engineering. Academic Press.
- E.2.16 Shneiderman, B (1992) Designing the User Interface. Strategies for Effective Human-Computer Interaction, Addison-Wesley, Reading, MA.
- E.2.17 Snyder, K.M. (1991) Guide to software usability. IBM Corporation, Order No. SC26-3000-00.
- E.2.18 Thomas C and Bevan N, eds (1995) Usability Context Analysis: A practical guide, Version 4. National Physical Laboratory, Teddington, UK.
- E.2.19 Thomas C and Curson I, eds (1996) Performance measurement handbook, Vol. 3. National Physical Laboratory, Teddington, UK.
- E.2.20 Whiteside J, Bennett J, Holzblatt K (1988) Usability engineering: our experience and evolution. In: Handbook of Human-Computer Interaction, Helander M (ed). Elsevier.
- E.2.21 Zijlstra, F.R.H. (1993) Efficiency In Work Behaviour; a Design Approach for Modern Tools. Delft: Delft University Press.
-