

**BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG
HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG
VIỆN KHOA HỌC KỸ THUẬT BƯU ĐIỆN**

THUYẾT MINH TIÊU CHUẨN

**KỸ THUẬT PHẦN MỀM – YÊU CẦU VÀ ĐÁNH GIÁ CHẤT
LƯỢNG SẢN PHẨM PHẦN MỀM – YÊU CẦU CHẤT LƯỢNG
VÀ HƯỚNG DẪN KIỂM TRA SẢN PHẨM PHẦN MỀM SẴN
SÀNG PHỔ BIẾN VÀ THƯƠNG MẠI HÓA**

HÀ NỘI - THÁNG 12/2012

Mục lục

Mở đầu	3
1. Tình hình trong và ngoài nước về đánh giá chất lượng phần mềm thương mại	4
1.1 Công tác đánh giá chất lượng phần mềm của một số công ty trong nước.....	4
1.2 Tình hình tiêu chuẩn hóa về đánh giá chất lượng sản phẩm phần mềm.....	5
2. Giới thiệu một số tiêu chuẩn liên quan về đánh giá chất lượng sản phẩm phần mềm đóng gói thương mại	8
2.1 Bộ tiêu chuẩn 25000.....	8
2.2 Tiêu chuẩn ISO/IEC 9126	12
2.2.1 Mô hình chất lượng trong và mô hình chất lượng ngoài	13
2.2.2 Mô hình chất lượng sử dụng	16
2.2.3 Tiêu chuẩn đánh giá sản phẩm phần mềm.....	17
2.3 Tiêu chuẩn ISO/IEC 14598	18
3. Tiêu chuẩn Kỹ thuật phần mềm – Yêu cầu và đánh giá chất lượng sản phẩm phần mềm – Yêu cầu chất lượng sản phẩm phần mềm thương mại đóng gói và hướng dẫn kiểm tra	20
3.1 Tài liệu tham khảo gốc.....	20
3.2 Phạm vi áp dụng.....	21
3.3 Sử dụng tiêu chuẩn.....	23
3.4 Nội dung tiêu chuẩn	24
Tài liệu tham khảo	26

Mở đầu

a. Mục tiêu: Dự thảo Tiêu chuẩn quốc gia về các yêu cầu chất lượng của sản phẩm phần mềm sẵn sàng phổ biến và thương mại và hướng dẫn kiểm tra, nhằm hỗ trợ quản lý, đánh giá, kiểm tra chất lượng và phát triển sản phẩm phần mềm. Dự thảo tiêu chuẩn được soạn thảo dựa trên tài liệu ISO/IEC 25051: 2006, “Software engineering – Software product quality requirements and evaluation (SquaRE) – Requirements for quality of Commercial Of-The-Shelf (COTS) software product and instructions for testing”.

b. Nội dung:

- Các yêu cầu chất lượng cho các sản phẩm phần mềm sẵn sàng phổ biến và thương mại
 - + Các yêu cầu mô tả sản phẩm
 - + Các yêu cầu tài liệu sử dụng
 - + Các yêu cầu chất lượng phần mềm
- Các yêu cầu kiểm tra tài liệu
 - + Các yêu cầu chung
 - + Các yêu cầu cho kế hoạch kiểm tra
 - + Các yêu cầu mô tả kiểm tra
 - + Các yêu cầu cho kết quả kiểm tra
- Hướng dẫn đánh giá tính tuân thủ
 - + Các nguyên lý chung
 - + Các yêu cầu trước đánh giá tính tuân thủ
 - + Các hoạt động đánh giá tính tuân thủ
 - + Quá trình đánh giá tính tuân thủ của bên thứ ba
 - + Theo dõi đánh giá tính tuân thủ

1. Tình hình trong và ngoài nước về đánh giá chất lượng phần mềm thương mại

Theo định nghĩa hình thức về chất lượng phần mềm của Tổ Chức Tiêu Chuẩn Quốc Tế ISO trong bộ tiêu chuẩn 8402, "chất lượng là khả năng đáp ứng toàn diện nhu cầu của người sử dụng về tính năng cũng như công dụng được nêu ra một cách tường minh hoặc không tường minh trong những ngữ cảnh xác định". Ngay trong định nghĩa này chất lượng cũng được định nghĩa một cách rất "mờ", thiếu hẳn yếu tố định lượng. Thêm nữa, để hiểu hết nhu cầu của người sử dụng quả thực là rất khó. Với những khó khăn về định lượng trong khái niệm chất lượng phần mềm, để có được một phần mềm tốt cách thông thường nhất là tiếp cận theo chất lượng quy trình. Nếu chúng ta có quy trình sản xuất tốt thì sẽ có khả năng sản xuất ra sản phẩm tốt. Việt Nam vẫn chưa có một tiêu chuẩn chung để đánh giá chất lượng sản phẩm phần mềm và mặc dù chất lượng sản phẩm luôn là mối quan tâm hàng đầu với các doanh nghiệp và người sử dụng.

1.1 Công tác đánh giá chất lượng phần mềm của một số công ty trong nước

Các tổ chức sẽ xây dựng một chính sách và lên các kế hoạch cho tất cả các hoạt động đánh giá. Trong tất cả các hoạt động đánh giá, cũng phải xác định trách nhiệm của các chức năng hỗ trợ. Lên kế hoạch và thực thi hoạt động đánh giá sản phẩm phần mềm phải theo các bước sau:

- Xác định mục đích công việc đánh giá.
- Đảm bảo rằng xây dựng được một kế hoạch đánh giá định lượng cho tất cả các dự án đánh giá. Kế hoạch này có thể phân chia thành các mức kế hoạch thấp hơn, tùy thuộc vào sự phức tạp của từng công việc đánh giá cụ thể.
- Đưa các kinh nghiệm đánh giá sản phẩm, dự án vào cơ sở dữ liệu chung của tổ chức, nhằm làm giàu thêm các kiến thức về đánh giá phần mềm cho tổ chức.

Tổ chức cần triển khai tất cả các hoạt động đánh giá phần mềm sao cho:

- Đánh giá xem phần mềm có phù hợp với các chuẩn của quốc tế, của quốc gia hay chuẩn nội bộ không.
- Đảm bảo kết quả đánh giá có thể định lượng, được trình bày rõ ràng và có thể theo dõi được.
- Đảm bảo sử dụng công nghệ phù hợp, hiệu quả và các hoạt động tốt nhất.
- Đảm bảo công việc đánh giá được triển khai hiệu quả.

- Đảm bảo các kế hoạch, khuyến nghị phục vụ cho các công việc đánh giá tương lai là khả thi.

Các tiêu chuẩn Việt nam

Nhằm hỗ trợ cho các doanh nghiệp, tổ chức, người tiêu dùng và người sử dụng, cũng như trong công tác thực hiện và quản lý chất lượng sản phẩm phần mềm, Bộ tKhoa học và Công nghệ đã ban hành một số tiêu chuẩn Việt Nam trong lĩnh vực đánh giá chất lượng sản phẩm phần mềm.

Bảng 1 – Các tiêu chuẩn Việt nam về đánh giá sản phẩm phần mềm

Số hiệu	Tiêu chuẩn
TCVN 8702:2011	Công nghệ thông tin – Chất lượng sản phẩm phần mềm – Phần 1: Các phép đánh giá ngoài.
TCVN 8703:2011	Công nghệ thông tin – Chất lượng sản phẩm phần mềm – Phần 2: Các phép đánh giá trong.
TCVN 8704:2011	Công nghệ thông tin – Chất lượng sản phẩm phần mềm – Phần 3: Các phép đánh giá đánh giá chất lượng sử dụng.
TCVN 8705:2011	Công nghệ thông tin – Chất lượng sản phẩm phần mềm – Phần 1: Tổng quan.
TCVN 8706:2011	Công nghệ thông tin – Chất lượng sản phẩm phần mềm – Phần 2: Quy trình cho bên đánh giá.
TCVN 8707:2011	Công nghệ thông tin – Chất lượng sản phẩm phần mềm – Phần 3: Quy trình cho người phát triển.
TCVN 8708:2011	Công nghệ thông tin – Chất lượng sản phẩm phần mềm – Phần 4: Quy trình cho người mua sản phẩm.

1.2 Tình hình tiêu chuẩn hóa về đánh giá chất lượng sản phẩm phần mềm

Sản phẩm phần mềm ngày nay đang trở thành một lĩnh vực được quan tâm và được kiểm soát chặt chẽ, theo những tiêu chuẩn nhất định. Các tiêu chuẩn có thể là các kinh nghiệm hoặc các phương pháp hiệu quả nhất, được đề xuất từ các hiệp hội nghề nghiệp như IEEE (The Institute

of Electrical and Electronics Engineers, Inc), từ các tổ chức quốc tế như ISO (The International Organization for Standardization), hoặc các quy tắc chuẩn hóa để giao tiếp giữa sản phẩm với nhau,...hoặc đơn giản do chính tổ chức phát triển phần mềm đề ra để áp dụng cho chính họ.

Từ “những năm cuối thế kỷ 20, tổ chức ISO đã tập trung rất nhiều vào các tiêu chuẩn chất lượng cho phần mềm. Cách tiếp cận về chất lượng của ISO đã thực sự tiến thêm một bậc, toàn diện hơn, phù hợp hơn. Kết quả của sự tập trung này là một loạt các bộ tiêu chuẩn đã ra đời, nhằm hướng tới đánh giá chất lượng toàn diện trong suốt vòng đời của sản phẩm phần mềm, từ khi phôi thai cho tới lúc lạc hậu cần thay thế”.

- Để giải quyết các hậu quả của sự chông lán thực tế trong lĩnh vực tiêu chuẩn hóa và các công việc liên quan tới công nghệ thông tin, ISO/IEC đã thành lập Ủy ban kỹ thuật chung, được biết đến với tên ISO/IEC JTC1. Vai trò của ủy ban này bao gồm phát triển, duy trì, khuyến khích và thuận tiện hóa các tiêu chuẩn IT được yêu cầu bởi các thị trường toàn cầu để phù hợp với các nhu cầu liên quan và người sử dụng.

Trong đó, tiểu ban SC7 chịu trách nhiệm về các tiêu chuẩn kỹ thuật phần mềm và hệ thống. Các quá trình, các kỹ thuật và công cụ hỗ trợ đối với kỹ thuật hệ thống và phần mềm được tiêu chuẩn hóa nhằm phát triển, duy trì, khuyến khích và thuận tiện hóa cho việc hướng dẫn, sử dụng; để phù hợp với các nhu cầu kinh doanh, nghiên cứu và cho các đối tượng sử dụng trong lĩnh vực công nghệ thông tin. Phạm vi chịu trách nhiệm của SC7 trong kỹ thuật hệ thống và phần mềm bao gồm:

- Các quá trình kỹ thuật hệ thống và phần mềm:** các tiêu chuẩn mô tả, trình bày và đánh giá kỹ thuật phần mềm và hệ thống dựa theo các mô hình tham chiếu và các phép đo tiêu chuẩn.

- Các sản phẩm hệ thống phần mềm:** các tiêu chuẩn cung cấp cho các đối tượng sử dụng các tài liệu hướng dẫn tường minh về các phép đo và đánh giá chất lượng sản phẩm phần mềm hoặc các hệ thống ứng dụng.

- Kiến trúc tổ chức kinh doanh:** các tiêu chuẩn trình bày về các hệ thống kinh doanh được tích hợp kỹ thuật phần mềm và cung cấp các công cụ về kỹ thuật phần mềm và hệ thống để triển khai các hệ thống thông tin tổ chức kinh doanh.

•**Môi trường kỹ thuật phần mềm:** các tiêu chuẩn mô tả các môi trường kỹ thuật phần mềm và việc áp dụng các tiêu chuẩn vào trong các môi trường đó.

•**Kiến thức về kỹ thuật phần mềm:** các bản báo cáo kỹ thuật ISO/IEC.

•**Quản lý các tài sản phần mềm:** Các tiêu chuẩn mô tả các yêu cầu cơ bản trong một môi trường quản lý tài sản phần mềm.

•**Vận hành công nghệ thông tin:** các tiêu chuẩn cung cấp và mô tả việc quản lý các dịch vụ công nghệ thông tin.

Các hoạt động cốt lõi của SC7 bao hàm các quá trình/phương pháp liên quan tới hạ tầng công nghệ thông tin và các hệ thống công nghệ thông tin. Các tiêu chuẩn và các dự án được nhóm một cách logic trong phạm vi các quá trình và các sản phẩm:

a) Các quá trình doanh nghiệp:

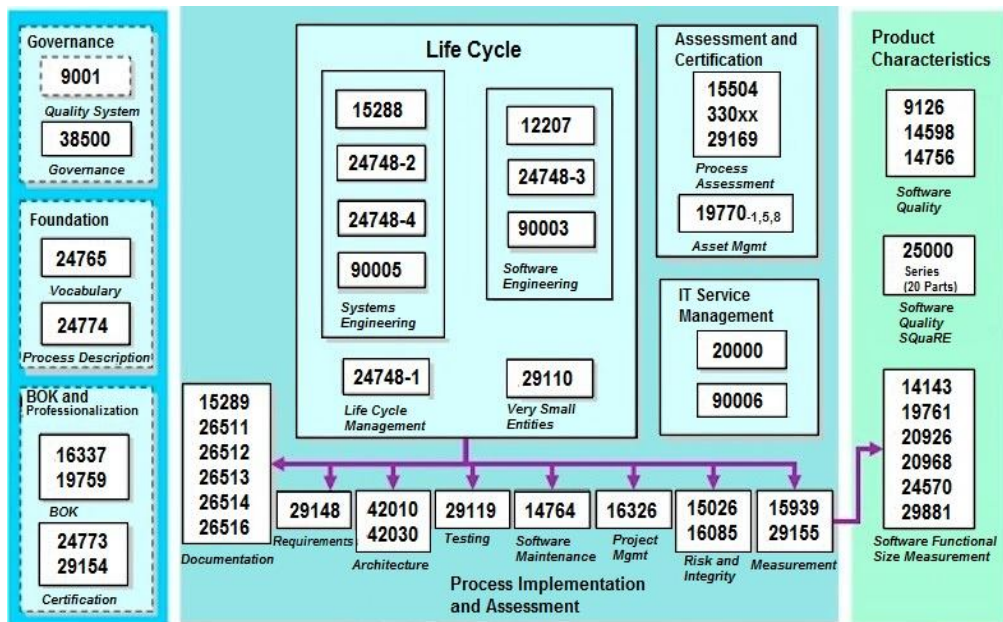
b) Các quá trình kỹ thuật hệ thống công nghệ thông tin:

c) Các quá trình dịch vụ và quản lý các hệ thống:

d) Các đặc tính chất lượng, đánh giá và tài liệu hướng dẫn các hệ thống công nghệ thông tin:

e) Các kỹ thuật và chương trình kỹ thuật hệ thống công nghệ thông tin: được sử dụng để hỗ trợ các quá trình trên.

Dựa trên việc hệ thống và phân nhóm các quá trình như trên, SC7 nhóm các tiêu chuẩn ISO một cách phù hợp và thuận tiện cho việc sử dụng chúng. Hình 1 dưới đưa ra sơ đồ hệ thống các tiêu chuẩn ISO do tiểu ban SC7 chịu trách nhiệm. Qua đó, thể hiện tính bao quát trong cách xây dựng hệ thống tiêu chuẩn về kỹ thuật hệ thống và phần mềm của tổ chức tiêu chuẩn quốc tế ISO. Các tiêu chuẩn được xây dựng với mối liên hệ chặt chẽ với nhau từ các tiêu chuẩn mang tính chất hỗ trợ cho tới các tiêu chuẩn mang tính chất hướng dẫn chung: vòng đời sản phẩm, đánh giá và triển khai các quá trình; và các tiêu chuẩn về đặc tính sản phẩm.



Hình 1 - Sơ đồ hệ thống các tiêu chuẩn ISO về kỹ thuật hệ thống và phần mềm

2. Giới thiệu một số tiêu chuẩn liên quan về đánh giá chất lượng sản phẩm phần mềm đóng gói thương mại

2.1 Bộ tiêu chuẩn 25000

Máy tính đang được sử dụng ngày càng nhiều trong các lĩnh vực ứng dụng khác nhau, và hoạt động sự kiện và đúng đắn của chúng thường rất quan trọng đối với thành công của nghiệp vụ và tính an toàn của con người. Phát triển và lựa chọn sản phẩm phần mềm chất lượng cao do đó là nền tảng quan trọng. Đặc tính kỹ thuật và đánh giá toàn diện chất lượng sản phẩm phần mềm là yếu tố then chốt để đảm bảo chất lượng đầy đủ. Điều này có thể đạt được bằng cách xác định các đặc tính chất lượng thích hợp, trong khi xem xét sử dụng dự kiến của sản phẩm phần mềm. Quan trọng là mỗi đặc tính chất lượng sản phẩm phần mềm liên quan được xác định và đánh giá, bất kể có thể sử dụng các phép đánh giá được xác nhận hay được chấp nhận rộng rãi.

Các đặc tính chất lượng và các phép đánh giá liên quan có thể có ích không chỉ cho đánh giá chất lượng sản phẩm phần mềm mà cũng xác định các yêu cầu chất lượng. Phiên bản trước của SQuaRE, bao gồm các tiêu chuẩn ISO/IEC 9126 (Chất lượng sản phẩm phần mềm) và

ISO/IEC 14598 (Đánh giá sản phẩm phần mềm). Các điểm xuất phát từ sử dụng thực tế của cả hai bộ tiêu chuẩn này đưa ra cần thiết phải có sự đột phá để tạo lập một bộ tiêu chuẩn SQuaRE mới:

- Cả hai bộ ISO/IEC 9126 và ISO/IEC 14598 có cùng nguồn gốc quy phạm, tham chiếu và chức năng,
- ISO/IEC 9126 và ISO/IEC 14598 thiết lập một bộ tiêu chuẩn hỗ trợ lẫn nhau,
- Các vòng đời độc lập của cả hai bộ tạo sự không đồng nhất giữa chúng.

Mục tiêu chung tạo ra bộ tiêu chuẩn SQuaRE là hướng đến một bộ tiêu chuẩn được tổ chức hợp lý, phong phú, và duy nhất bao hàm cả hai quá trình chủ yếu : đặc tính kỹ thuật yêu cầu chất lượng phần mềm và đánh giá chất lượng phần mềm, được hỗ trợ bằng quá trình đánh giá chất lượng phần mềm. Mục đích của bộ tiêu chuẩn SQuaRE là hỗ trợ phát triển và mua sản phẩm phần mềm với đặc tính kỹ thuật và đánh giá các yêu cầu chất lượng. Nó thiết lập tiêu chí cho đặc tính kỹ thuật của các yêu cầu chất lượng sản phẩm phần mềm, các phép đánh giá chúng, và đánh giá. Nó bao gồm mô hình chất lượng hai phần để sắp xếp các định nghĩa khách hàng về chất lượng với các thuộc tính của quá trình phát triển. Hơn nữa, bộ tiêu chuẩn cung cấp các phép đánh giá được khuyến nghị của các thuộc tính chất lượng sản phẩm phần mềm có thể được sử dụng bởi người phát triển, bên mua sản phẩm hay bên đánh giá.

Bộ tiêu chuẩn SQuaRE được chỉ dành riêng cho chất lượng sản phẩm phần mềm. SQuaRE ISO/IEC 25000n – Bộ phận quản lý chất lượng chỉ ra đặc tính kỹ thuật yêu cầu chất lượng sản phẩm phần mềm, phép đo và đánh giá, và riêng rẽ và phân biệt với các quá trình Quản lý chất lượng, mà nó được xác định trong họ tiêu chuẩn ISO 9000.

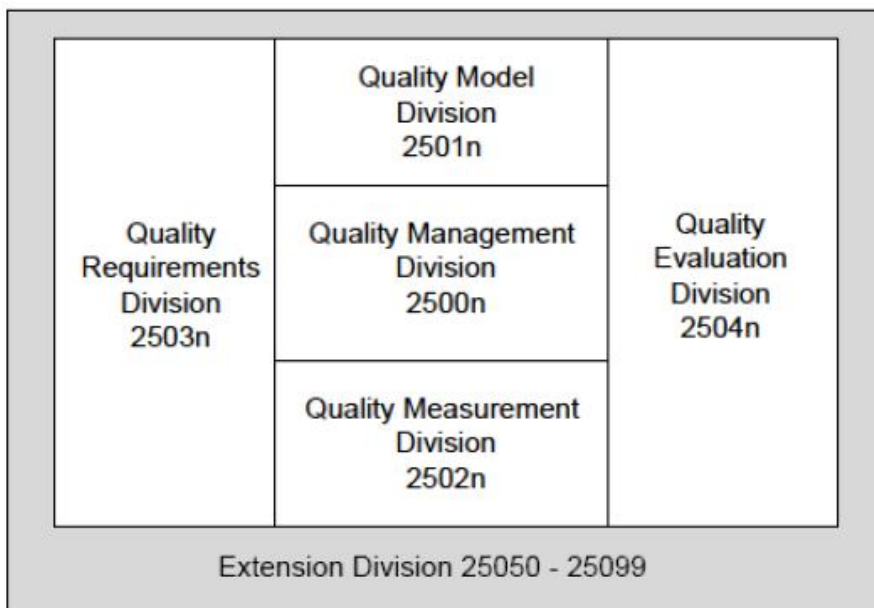
Lợi ích chủ yếu của bộ tiêu chuẩn SQuaRE đem lại so với các tiêu chuẩn trước đó là :

- Phối hợp hướng dẫn trên đo lường và đánh giá chất lượng sản phẩm phần mềm,
- Hướng dẫn cho đặc tính kỹ thuật của các yêu cầu chất lượng sản phẩm phần mềm, và
- Đồng bộ với ISO/IEC 15939 dưới dạng Mô hình tham chiếu đo chất lượng sản phẩm phần mềm trình bày trong ISO/IEC 25020 – Software Engineering – Software product quality requirements and evaluation (SquaRE) – Measurement reference model and guide.

Các khác nhau chính giữa ISO/IEC 9126, ISO/IEC 14598 và SQuaRE như sau :

- Đưa ra mô hình tham chiếu chung mới,
- Đưa ra hướng dẫn chi tiết riêng cho từng bộ phận,
- Đưa ra các thành phần đo chất lượng trong bộ phận đo chất lượng,
- Đưa ra bộ phận yêu cầu chất lượng,
- Liên kết và sửa đổi các quá trình đánh giá,
- Đưa ra các hướng dẫn sử dụng thực tiễn trong dạng các ví dụ,
- Phối hợp và đồng bộ với nội dung của ISO/IEC 15939.

Hình 2 minh họa tổ chức của bộ tiêu chuẩn SQuaRE, thể hiện qua các họ tiêu chuẩn, còn được gọi là bộ phận.



Hình 2 - Tổ chức của bộ tiêu chuẩn SQuaRE.

SQuaRE bao gồm năm bộ phận:

- **ISO/IEC 2500n – Bộ phận quản lý chất lượng.** Các tiêu chuẩn tạo thành bộ phận này xác định tất cả các mô hình, thuật ngữ và định nghĩa chung để tham chiếu cho tất cả

các tiêu chuẩn trong loạt tiêu chuẩn SQuaRE. Bộ phận này cũng cung cấp các yêu cầu và hướng dẫn cho chức năng hỗ trợ có trách nhiệm quản lý các yêu cầu, đặc tính kỹ thuật và đánh giá chất lượng sản phẩm phần mềm.

- **ISO/IEC 2501n – Bộ phận mô hình chất lượng.** Các tiêu chuẩn tạo thành bộ phận này trình bày các mô hình chất lượng chi tiết cho các sản phẩm hệ thống máy tính và phần mềm, chất lượng sử dụng và dữ liệu. Hướng dẫn thực tiễn về sử dụng các mô hình chất lượng cũng được cung cấp.
- **ISO/IEC 2502n – Bộ phận đo lường chất lượng.** Các tiêu chuẩn tạo thành bộ phận này bao gồm các mô hình tham chiếu đo lường chất lượng sản phẩm phần mềm, các định nghĩa toán học của các phép đo chất lượng, và hướng dẫn thực tiễn cho các ứng dụng của chúng. Các ví dụ được đưa ra cho các phép đo trong và ngoài cho chất lượng phần mềm, và các phép đo cho chất lượng sử dụng. Các thành phần đo chất lượng (QME) tạo thành nền tảng cho các phép đo được định nghĩa và trình bày ở đây.
- **ISO/IEC 2503n – Bộ phận các yêu cầu chất lượng.** Các tiêu chuẩn tạo thành bộ phận này trợ giúp xác định các yêu cầu chất lượng, dựa trên các mô hình chất lượng và các phép đo chất lượng. Các yêu cầu chất lượng này có thể được sử dụng trong quá trình khám phá các yêu cầu chất lượng cho sản phẩm phần mềm được phát triển như đầu vào của quá trình đánh giá.
- **ISO/IEC 2504n – Bộ phận đánh giá chất lượng.** Các tiêu chuẩn tạo thành bộ phận này cung cấp các yêu cầu, các khuyến nghị và hướng dẫn cho đánh giá sản phẩm phần mềm, bất kể được thực hiện bởi bên đánh giá, bên mua hàng hay người phát triển. Hỗ trợ lập tài liệu đo lường như mô đun đánh giá cũng được trình bày.
- **ISO/IEC 25050 – 25099 - Bộ phận SQuaRE mở rộng.** Các tiêu chuẩn này hiện nay bao gồm các yêu cầu cho chất lượng của phần mềm thương mại đóng gói và các khuôn dạng công nghiệp chung cho các báo cáo tính khả dụng.

SQuaRE bao gồm các tiêu chuẩn mô hình và các phép đo chất lượng, cũng như các yêu cầu chất lượng và đánh giá. SQuaRE sẽ thay thế cho ISO/IEC 9126 và ISO/IEC 14598. Hình 3 bên dưới mô tả mối quan hệ giữa ISO/IEC 9126, ISO/IEC 14598 và bộ tiêu chuẩn SQuaRE.

ISO/IEC 9126 & 14598		SQuaRE
9126: Product Quality		25000: Quality Management Division
-1: Quality model		25000: Guide to SQuaRE (NP) *
-2: External metrics		25001: Planning and management *
-3: Internal metrics		25010: Quality Model Division
-4: Quality in use metrics		25010: Quality model and guide (Rev) *
		25020: Quality Measurement Division
New Proposal		25020: Measurement reference model and guide (NP) *
Guides to use 9126 & 14598		25021: Quality measure element (NP) *
Base metrics		25022: Measurement of quality in use
Quality requirements		25023: Measurement of system and software product quality
		25024: Measurement of data quality (NP)
14598: Product Evaluation		25030: Quality Requirements Division
-1: General overview		25030: Quality requirements and guide (NP) *
-2: Planning and management		25040: Quality Evaluation Division
-3: Proc for developers		25040: Quality evaluation overview and guide *
-4: Proc for acquirers		25041: Evaluation guide for developers, acquirers and independent evaluators *
-5: Proc for evaluators		25042: Evaluation modules
-6: Doc of evaluation modules		25045: Evaluation module for recoverability (NP) *
		25050-25099: SQuaRE Extension Division
		25051: Requirements for quality of Commercial-Off-The-Shelf (COTS) software product and instructions for testing *
		25062: Common industry format (CIF) for usability test reports *
	: Tham khảo	* : Tiêu chuẩn đã ban hành
	: Xây dựng phiên bản mới	
	: Tham chiếu nội dung	
	: Thay thế tương đương	

Hình 3 - Quan hệ giữa ISO/IEC 9126, ISO/IEC 14598 và bộ tiêu chuẩn SQuaRE

2.2 Tiêu chuẩn ISO/IEC 9126

Thiết lập một mô hình chất lượng chuẩn cho các sản phẩm phần mềm. Bộ tiêu chuẩn này được chia làm bốn phần:

- ISO/IEC 9126-1 trình bày về mô hình chất lượng sản phẩm phần mềm.
- ISO/IEC 9126-2 trình bày về các phép đánh giá ngoài.
- ISO/IEC 9126-3 trình bày về các phép đánh giá trong.

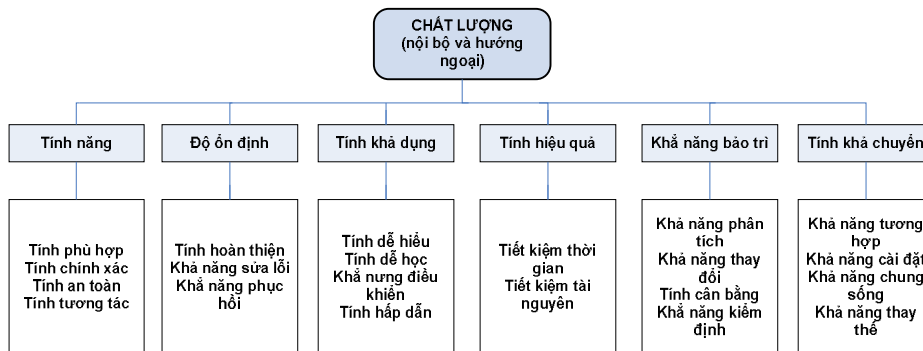
- ISO/IEC 9126-4 các phép đánh giá cho chất lượng sản phẩm phần mềm trong quá trình sử dụng.

ISO/IEC 9126 là tiêu chuẩn quốc tế đánh giá phần mềm. Được phân chia thành 4 phần tuân theo một cách nghiêm ngặt các tiêu chí sau: mô hình chất lượng, hệ đo lường bên ngoài và bên trong, hệ đo lường chất lượng khi sử dụng.

Mô hình chất lượng ISO-9126 trên thực tế được mô tả là một phương pháp phân loại và chia nhỏ những thuộc tính chất lượng, nhằm tạo nên những đại lượng đo đếm được dùng để kiểm định chất lượng của sản phẩm phần mềm.

2.2.1 Mô hình chất lượng trong và mô hình chất lượng ngoài

Mô hình chất lượng ISO-9126 trên thực tế được mô tả là một phương pháp phân loại và chia nhỏ những thuộc tính chất lượng, nhằm tạo nên những đại lượng đo đếm được dùng để kiểm định chất lượng của sản phẩm phần mềm. Ở mô hình chất lượng trong và chất lượng ngoài của sản phẩm trong ISO/IEC 9126 (Hình 4).



Hình 4 - Mô hình chất lượng cho chất lượng trong và ngoài

Tại mỗi đặc tính chất lượng, đặc tính chất lượng con của phần mềm đều được định nghĩa. Với mỗi đặc tính và các đặc tính con, khả năng của phần mềm được xác định bằng tập các thuộc tính trong có thể đo đạc được. Các đặc tính và các đặc tính con cũng có thể đo lường trong phạm vi khả năng của hệ thống chứa phần mềm.

Tính chức năng

Khả năng của phần mềm cung cấp các chức năng đáp ứng được nhu cầu sử dụng khi phần mềm làm việc trong điều kiện cụ thể.

- **Tính phù hợp:** là khả năng của một phần mềm có thể cung cấp một tập các chức năng thích hợp cho công việc cụ thể phục vụ mục đích của người sử dụng.
- **Tính chính xác:** là khả năng của phần mềm có thể cung cấp các kết quả hay hiệu quả đúng đắn hoặc chấp nhận được với độ chính xác cần thiết.
- **Khả năng làm việc hợp tác:** khả năng tương tác với một hoặc một vài hệ thống cụ thể của phần mềm.
- **Tính an toàn:** khả năng bảo vệ thông tin và dữ liệu của sản phẩm phần mềm, sao cho những người, hệ thống không được phép thì không thể truy cập, đọc hay chỉnh sửa chúng.
- **Tính tuân thủ chức năng:** các phần mềm theo các chuẩn, quy ước, quy định.

Tính tin cậy

Là khả năng của phần mềm có thể hoạt động ổn định trong những điều kiện cụ thể.

- **Tính chính xác:** khả năng tránh các kết quả sai
- **Khả năng chịu lỗi:** khả năng của phần mềm hoạt động ổn định tại một mức độ cả trong trường hợp có lỗi xảy ra ở phần mềm hoặc có những vi phạm trong giao diện.
- **Khả năng phục hồi:** khả năng của phần mềm có thể tái thiết lại hoạt động tại một mức xác định và khôi phục lại những dữ liệu có liên quan trực tiếp đến lỗi.
- **Tính tuân thủ tin cậy:** phần mềm thoả mãn các chuẩn, quy ước, quy định.

Tính khả dụng

Là khả năng của phần mềm có thể hiểu được, học được, sử dụng được và hấp dẫn người sử dụng trong từng trường hợp sử dụng cụ thể.

- **Có thể hiểu được:** người sử dụng có thể hiểu được xem phần mềm có hợp với họ không và sử dụng chúng thế nào cho những công việc cụ thể.
- **Có thể học được:** người sử dụng có thể học các ứng dụng của phần mềm
- **Có thể sử dụng được:** khả năng của phần mềm cho phép người sử dụng sử dụng và điều khiển nó.

- **Tính hấp dẫn:** khả năng hấp dẫn người sử dụng của phần mềm
- **Tính tuân thủ khả dụng:** phần mềm thoả mãn các chuẩn, quy ước, quy định

Tính hiệu quả

Khả năng của phần mềm có thể hoạt động một cách hợp lý, tương ứng với lượng tài nguyên nó sử dụng, trong điều kiện cụ thể.

- **Đáp ứng thời gian:** khả năng của phần mềm có thể đưa ra trả lời, thời gian xử lý và một tốc độ thông lượng hợp lý khi thực hiện công việc của mình, dưới điều kiện làm việc xác định.
- **Tận dụng tài nguyên:** khả năng của phần mềm có thể sử dụng một số lượng, một loại tài nguyên hợp lý để thực hiện công việc trong những điều kiện cụ thể.
- **Tính tuân thủ hiệu quả:** thoả mãn các chuẩn, quy ước, quy định.

Khả năng bảo hành, bảo trì

Khả năng của phần mềm có thể chỉnh sửa. Việc chỉnh sửa bao gồm: sửa lại cho đúng, cải tiến và làm phần mềm thích nghi được với những thay đổi của môi trường, của yêu cầu và của chức năng xác định.

- **Có thể phân tích được:** phần mềm có thể được chẩn đoán để tìm những thiếu sót hay những nguyên nhân gây lỗi hoặc để xác định những phần cần sửa.
- **Có thể thay đổi được:** phần mềm có thể chấp nhận một số thay đổi cụ thể trong quá trình triển khai.
- **Tính bền vững:** khả năng tránh những tác động không mong muốn khi chỉnh sửa phần mềm.
- **Có thể kiểm tra được:** khả năng cho phép phần mềm chỉnh sửa có thể được đánh giá.
- **Khả năng tuân thủ bảo trì:** thoả mãn các chuẩn, quy ước, quy định.

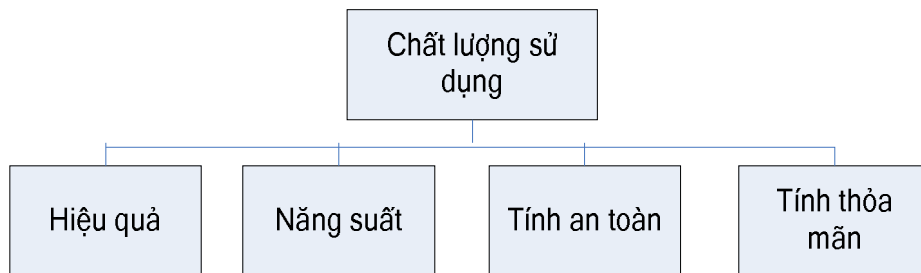
Tính khả chuyển

Là khả năng của phần mềm cho phép nó có thể được chuyển từ môi trường này sang môi trường khác.

- **Khả năng thích nghi:** khả năng của phần mềm có thể thích nghi với nhiều môi trường khác nhau mà không cần phải thay đổi.
- **Có thể cài đặt được:** phần mềm có thể cài đặt được trên những môi trường cụ thể.
- **Khả năng cùng tồn tại:** phần mềm có thể cùng tồn tại với những phần mềm độc lập khác trong một môi trường chung, cùng chia sẻ những tài nguyên chung.
- **Khả năng thay thế:** phần mềm có thể dùng thay thế cho một phần mềm khác, với cùng mục đích và trong cùng môi trường.
- **Tính tuân thủ khả chuyển:** thoả mãn các chuẩn, quy ước, quy định

2.2.2 Mô hình chất lượng sử dụng

Các thuộc tính của chất lượng sử dụng (Hình 5) được chia thành 4 loại: tính hiệu quả, năng suất, tính an toàn và tính thoả mãn.



Hình 5 - Mô hình chất lượng sử dụng.

Chất lượng sử dụng là đánh giá của người sử dụng về chất lượng. Chất lượng sử dụng phụ thuộc vào chất lượng ngoài, mặt khác chất lượng ngoài lại phụ thuộc vào chất lượng trong. Thường phải tiến hành đo đạc trên cả 3 mức vì việc đáp ứng các tiêu chuẩn chất lượng trong không có nghĩa sẽ đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng ngoài, đáp ứng tiêu chuẩn chất lượng ngoài không có nghĩa sẽ đáp ứng tiêu chuẩn của chất lượng sử dụng.

Chất lượng sử dụng

Là khả năng của phần mềm cho phép những người sử dụng cụ thể đạt được những mục đích cụ thể với sự hiệu quả, tính năng suất, tính an toàn và tính thoả mãn, trong một hoàn cảnh làm việc cụ thể.

- **Tính hiệu quả:** khả năng của phần mềm cho phép người sử dụng đạt được mục đích một cách chính xác và hoàn toàn, trong điều kiện làm việc cụ thể.
- **Tính năng suất:** khả năng của phần mềm cho phép người sử dụng sử dụng lượng tài nguyên hợp lý tương đối để thu được hiệu quả công việc trong những hoàn cảnh cụ thể.
- **Tính an toàn:** phần mềm có thể đáp ứng mức độ rủi ro chấp nhận được đối với người sử dụng, phần mềm, thuộc tính, hoặc môi trường trong điều kiện cụ thể.
- **Tính thoả mãn:** phần mềm có khả năng làm thoả mãn người sử dụng trong từng điều kiện cụ thể.

2.2.3 Tiêu chuẩn đánh giá sản phẩm phần mềm

Tiêu chuẩn để đánh giá các tiêu chí trong phần 1 của ISO-9126 là thông qua một mô hình chất lượng (là một phương pháp phân loại và chia nhỏ những thuộc tính chất lượng, nhằm tạo nên những đại lượng đo đếm được dùng để kiểm định chất lượng của sản phẩm phần mềm). Tiêu chuẩn đánh giá này được trình bày trong :

- Phần 2 là tập hợp các phép đo để đánh giá 06 tiêu chí đối với chất lượng ngoài.
- Phần 3 là tập hợp các phép đo để đánh giá 06 tiêu chí đối với chất lượng trong.
- Phần 4 là tập hợp các phép đo để đánh giá chất lượng khi sử dụng.

Bảng 2 - Ví dụ các phép đo để được xây dựng để đánh giá tính chức năng

<i>Tên phép đo</i>	<i>Mục đích phép đo</i>	<i>Phương thức áp dụng</i>	<i>Phương pháp đo, khuôn dạng và cách thức tính toán cá thành phần dữ liệu</i>
--------------------	-------------------------	----------------------------	--

<i>Tên phép đo</i>	<i>Mục đích phép đo</i>	<i>Phương thức áp dụng</i>	<i>Phương pháp đo, khuôn dạng và cách thức tính toán cá thành phần dữ liệu</i>
Đầy đủ chức năng	Các chức năng được đáp ứng đầy đủ như thế nào ?	So sánh số lượng các chức năng thực hiện các nhiệm vụ đặc tả và số lượng chức năng được đánh giá	$X=1-A/B$ A= số lượng các chức năng có lỗi B= số lượng các chức năng được đánh giá
Tính toán vẹn triển khai chức năng	Việc triển khai các chức năng như thế nào so với các đặc tả yêu cầu	Thực hiện các bài kiểm tra chức năng cho hệ thống theo các đặc tả yêu cầu. Tính toán số lượng các chức năng bị mất được phát hiện trong quá trình đánh giá và so sánh với số lượng các chức năng được miêu tả trong đặc tả yêu cầu.	$X = 1 - A / B$ A= Số lượng các chức năng bị mất được phát hiện trong quá trình đánh giá B= Số lượng các chức năng trong đặc tả yêu cầu

2.3 Tiêu chuẩn ISO/IEC 14598

ISO/IEC 14598 bao gồm 6 phần chính dưới tiêu đề chung: Công nghệ thông tin – Đánh giá sản phẩm phần mềm.

Phần 1: Tổng quan

Phần 2: Lập kế hoạch và quản lý

Phần 3: Quy trình cho người phát triển

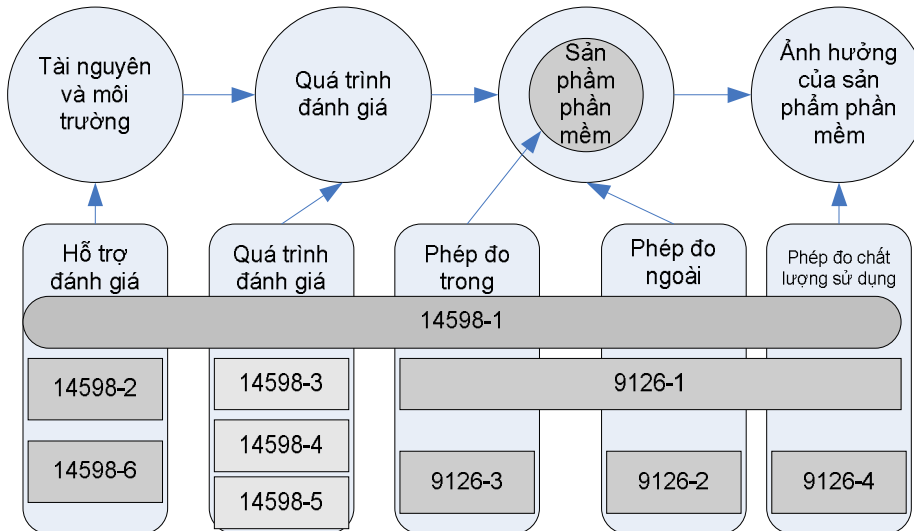
Phần 4: Quy trình cho người sử dụng

Phần 5: Quy trình cho người đánh giá

Phần 6: Tài liệu đánh giá các môđun

Phần 1 của chuẩn ISO/IEC 14598 giới thiệu về các phần khác, đưa ra hướng dẫn đánh giá chung cho sản phẩm phần mềm. Nó cung cấp một cái nhìn tổng quát về các chuẩn khác và giải thích mối quan hệ giữa ISO/IEC 14598 và mô hình chất lượng trong ISO/IEC 9126 như trong Hình 8. Phần này xác định các thuật ngữ công nghệ được sử dụng trong các phần khác, bao gồm các yêu cầu chung một cách rõ ràng và có đánh giá chất lượng phần mềm và các khái niệm chung một cách rõ ràng.

Bên cạnh đó nó cung cấp một mô hình cơ bản để đánh giá chất lượng cho các sản phẩm phần mềm và tình trạng các yêu cầu cho các phương pháp đo và đánh giá sản phẩm phần mềm. ISO/IEC 14598 được sử dụng cho những người phát triển, người sử dụng và những người đánh giá độc lập có trách nhiệm đánh giá sản phẩm phần mềm.



Hình 6 - Mối liên hệ giữa tiêu chuẩn ISO 9616 và ISO 14598.

Quá trình đánh giá sản phẩm phần mềm trong ISO 14598 khác nhau đối với 3 đối tượng:

- **Người phát triển:** các quá trình đánh giá phần mềm dành cho người phát triển có thể được áp dụng cho các tổ chức có kế hoạch phát triển các sản phẩm mới hay cải tiến các sản phẩm sẵn có. Nó cũng phù hợp với các tổ chức dự định sử dụng chính nhân viên kỹ thuật của mình để thực hiện đánh giá sản phẩm phần mềm.
- **Người mua sản phẩm:** các quá trình đánh giá phần mềm dành cho người mua sản

phẩm có thể được sử dụng bởi các tổ chức có kế hoạch mua sản phẩm, tái sử dụng các sản phẩm phần mềm đã có hoặc sắp phát triển. Nó có thể được sử dụng để xác định xem sản phẩm phần mềm có chấp nhận được không hoặc để lựa chọn phần mềm thích hợp giữa các sản phẩm cùng chức năng.

- **Người đánh giá:** người đánh giá (thường làm việc cho một bên thứ ba) sử dụng những quá trình đánh giá riêng để có những kết luận độc lập về một sản phẩm phần mềm. Người phát triển hệ thống, người khai thác hay một bên liên quan nào đó có thể yêu cầu thực hiện những quá trình này.

3. Tiêu chuẩn Kỹ thuật phần mềm – Yêu cầu và đánh giá chất lượng sản phẩm phần mềm – Yêu cầu chất lượng sản phẩm phần mềm sẵn sàng phổ biến và thương mại và hướng dẫn kiểm tra

3.1 Tài liệu tham khảo gốc

ISO/IEC 25051:2006 Software engineering – Software product Quality requirements and Evaluation (SQuaRE) – Requirements for quality of Commercial Off-The-Shelf (COTS) software product and instructions for testing.

Sản phẩm phần mềm sẵn sàng phổ biến và thương mại được sử dụng trong rất nhiều các lĩnh vực ứng dụng khác nhau và hoạt động đúng đắn của chúng luôn đóng vai trò quan trọng cho nghiệp vụ, an toàn và các ứng dụng cá nhân.

Sản phẩm phần mềm COTS là các gói sản xuất sẵn bán thành từng gói cho bên mua sản phẩm và không thể can thiệp vào các đặc tính và các chất lượng khác. Thông thường phần mềm được bán đóng gói sẵn cùng với tài liệu. Thông tin cung cấp trên vỏ của gói thường chỉ có nghĩa nơi sản xuất hay tổ chức thương mại có thể liên hệ với người mua sản phẩm và người sử dụng. Do đó điều quan trọng là thông tin thiết yếu phải được đưa ra cho phép bên mua hàng đánh giá chất lượng của sản phẩm phần mềm COTS cho các nhu cầu của họ.

Lựa chọn sản phẩm phần mềm COTS chất lượng cao là điều quan trọng cơ bản, vì rằng các sản phẩm phần mềm COTS có thể phải hoạt động trong những môi trường khác nhau và được lựa chọn mà không có cơ hội so sánh hiệu năng với các sản phẩm tương tự. Nhà cung cấp cần có phương thức đảm bảo tính bí mật trong dịch vụ tạo ra bởi sản phẩm phần mềm đưa tới người sử dụng. Một số nhà cung cấp có thể chọn đánh giá hay chứng nhận của bên thứ ba để hỗ trợ và cung cấp sự tin cậy.

Hơn nữa, khi người sử dụng yêu cầu đảm bảo rằng các rủi ro nghiệp vụ hay an toàn quan trọng có liên quan, các đảm bảo này có thể cần được chỉ ra bởi người sử dụng sử dụng các kỹ thuật được chọn bởi người sử dụng sau khi mua. Tiêu chuẩn không có ý định xác định độ an toàn tối thiểu hay các yêu cầu chất lượng quan trọng của nghiệp vụ đối với COTS, tuy nhiên, hướng dẫn tham khảo cũng được đưa ra.

ISO/IEC 12119:1994 đã được phát triển để hỗ trợ các nhu cầu này. Tiêu chuẩn ISO/IEC 25051: 2006 xem xét ISO/IEC 9126 xác định các tính chất chất lượng.

Môi trường thay đổi, ISO/IEC 9126 đã được sửa đổi, phát hành ISO/IEC 9126-1 (bao gồm, ví dụ, khái niệm về chất lượng sử dụng), và trong loạt tiêu chuẩn SQuaRE mới nó sẽ trở thành ISO/IEC 25010. ISO/IEC 12119:1994 đã được sử dụng bởi các cơ quan chứng nhận, họ đã xác định một số khó khăn và không rõ ràng khi sử dụng lần xuất bản đầu tiên.

Các mục này là các điểm chủ yếu cho sửa đổi tiêu chuẩn, nó cung cấp một bộ các yêu cầu cho sản phẩm phần mềm COTS và các yêu cầu cho kiểm tra sản phẩm phần mềm COTS đối với các yêu cầu.

Tiêu chuẩn ISO/IEC 25051: 2006 có các sửa đổi từ ISO/IEC 12119:1994 như sau:

- Đồng nhất với ISO/IEC 25010;
- Quan tâm đến kinh nghiệm rút ra từ sử dụng tiêu chuẩn, đặc biệt bởi từ các cơ quan chứng nhận;
- Xem xét các ngữ cảnh quy chuẩn mới;
- Thêm các mục về kiểm tra;
- Bỏ Phụ lục B để đồng nhất với ISO 9127.

3.2 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các sản phẩm phần mềm COST.

Trong tiêu chuẩn này, thuật ngữ COST được sử dụng như tính từ và có nghĩa “Sẵn sàng phổ biến và thương mại”.

CHÚ THÍCH: Ví dụ của sản phẩm phần mềm COST bao gồm, nhưng không giới hạn, bộ vi xử lý văn bản, bảng tính, phần mềm điều khiển cơ sở dữ liệu, gói đồ họa, phần mềm cho các tính năng kỹ thuật, khoa học hay những thời gian thực, như hệ điều hành thời gian thực hay mạng cục

Deleted: Hướng dẫn này cung cấp một khung cho đánh giá chất lượng của tất cả các trạng thái và loại sản phẩm phần mềm. Yêu cầu về phương pháp đo và đánh giá sản phẩm phần mềm. Dựa vào hướng dẫn đánh giá sản phẩm phần mềm này để xây dựng quy trình đánh giá cho người phát triển, người sử dụng và người đánh giá sản phẩm phần mềm.

bộ cho hàng không/ truyền thông, máy rút tiền tự động, chuyển tiền, phần mềm quản lý nguồn nhân lực, quản lý bán hàng, và phần mềm web như bộ tạo website/ trang web.

Tiêu chuẩn này thiết lập:

- a) Các yêu cầu chất lượng cho sản phẩm phần mềm COST;
- b) Các yêu cầu kiểm tra tài liệu cho kiểm tra sản phẩm phần mềm COST, bao gồm yêu cầu kiểm tra, trường hợp kiểm tra, và báo cáo kiểm tra;
- c) Hướng dẫn đánh giá tính tuân thủ sản phẩm phần mềm COST.

Deleted: Quá trình đánh

CHÚ THÍCH: Tập hợp các tài liệu kiểm tra được gọi là “tài liệu kiểm tra”.

Tiêu chuẩn này cũng bao gồm các khuyến nghị cho các sản phẩm phần mềm COST an toàn hay quan trọng.

Tiêu chuẩn này chỉ liên quan đến cung cấp sự tin cậy cho người sử dụng rằng sản phẩm phần mềm COST sẽ thực hiện như nó được cung cấp và phân phối. Nó không liên quan đến quá trình sản xuất (bao gồm các hoạt động và sản phẩm trung gian, như các đặc tính). Hệ thống chất lượng của nhà cung cấp nằm ngoài phạm vi của tiêu chuẩn này.

Người sử dụng dự kiến của tiêu chuẩn này bao gồm:

- a) Nhà cung cấp khi:
 1. Xác định các yêu cầu cho sản phẩm phần mềm COTS;
 2. Quảng cáo hiệu năng công bố cho sản phẩm của họ (ISO 9127);
 3. Đánh giá các sản phẩm phần mềm của chính họ đối với hiệu năng công bố;
 4. Phát hành công bố về tính tuân thủ (ISO/IEC 17050);
 5. Xin chứng chỉ hay công nhận về tính tuân thủ (ISO/IEC Guide 23);
- b) Cơ quan chứng nhận có thể mong muốn thiết lập chương trình chứng nhận bên thứ ba (quốc tế, khu vực hay quốc gia) (ISO/IEC Guide 28);
- c) Phòng kiểm tra thực thi hướng dẫn kiểm tra khi kiểm tra cấp chứng chỉ hay công nhận tính tuân thủ (ISO/IEC 17025);
- d) Cơ quan kiểm định đăng kí kiểm định hay bên chứng nhận và các phòng kiểm tra;
- e) Bên mua sản phẩm tiềm năng có thể;

1. So sánh các yêu cầu cho nhiệm vụ công việc dự kiến với thông tin trên mô tả sản phẩm của sản phẩm phần mềm hiện tại;
 2. Xem xét sản phẩm COTS đã được chứng nhận;
 3. Kiểm tra các yêu cầu được đáp ứng hay không.
- f) Người sử dụng cuối có thể đạt lợi ích từ các sản phẩm tốt hơn;
- g) Các tổ chức:
1. Thiết lập các môi trường quản lý và kỹ thuật dựa trên các yêu cầu và phương pháp của tiêu chuẩn này; và
 2. Quản lý và nâng cao quy trình chất lượng và nhân sự của họ;

Các thẩm quyền quy định có thể yêu cầu hay khuyến nghị các yêu cầu của tiêu chuẩn này cho sản phẩm phần mềm sử dụng trong các ứng dụng an toàn hay nghiệp vụ quan trọng.

3.3 Sử dụng tiêu chuẩn

Tiêu chuẩn này có thể được sử dụng như sau:

- Các yêu cầu mức cao cho đặc tính sản phẩm phần mềm COST: sử dụng điều 5, “Các yêu cầu chất lượng” như đầu vào để xây dựng các đặc tính cho sản phẩm phần mềm COST;
- Các yêu cầu kiểm tra phần mềm như một phần của sản phẩm phần mềm COST: xây dựng tài liệu kiểm tra dựa trên các yêu cầu xác định trong điều 6, “Các yêu cầu cho tài liệu kiểm tra”;
- Chứng minh chất lượng của sản phẩm phần mềm COST, tức là chứng minh tính tuân thủ với tiêu chuẩn này: tiến hành đánh giá tính tuân thủ theo điều 7, chứng nhận hay công bố của nhà cung cấp khi đó dựa trên báo cáo đánh giá tính tuân thủ.

CHÚ THÍCH: Ba khả năng này là lũy kế, tức là một trường hợp chỉ được thực hiện nếu các trường hợp trước đó đã được hoàn thành.

Thêm nữa, Phụ lục A có thể được sử dụng cho phần mềm an toàn hay quan trọng nghiệp vụ.

Sản phẩm phần mềm COTS tuân thủ tiêu chuẩn này nếu:

- a) Nó có các thuộc tính được xác định trong điều 5;
- b) Nó được kiểm tra bằng tài liệu kiểm tra sản xuất đáp ứng các yêu cầu trong điều 6;

c) Các khác thường tìm thấy trong quá trình kiểm tra được soạn thảo và giải quyết trước khi phát hành sản phẩm. Các khác thường đối với các công bố hiệu năng quảng bá phải được khắc phục hay công bố hiệu năng phải được dỡ bỏ. Các khác thường có thể được xem xét là chấp nhận được nếu:

1. Khác thường không vi phạm công bố hiệu năng; và
2. Nhà cung cấp đã xem xét đúng bản chất và ảnh hưởng của khác thường đến bên mua sản phẩm tiềm năng và cho là nó không đáng kể, và có bảo toàn tài liệu các khác thường để cải tiến trong tương lai.

3.4 Nội dung tiêu chuẩn

Nội dung của tiêu chuẩn TCVN xxxx “Kỹ thuật phần mềm – Yêu cầu và đánh giá chất lượng sản phẩm phần mềm – Yêu cầu chất lượng sản phẩm phần mềm sẵn sàng phổ biến và thương mại và hướng dẫn kiểm tra” được biên soạn dựa trên Tiêu chuẩn tham chiếu gốc ISO/IEC 25051:2006, với các sửa đổi bổ sung đưa ra trong bảng 3 dưới đây.

Bảng 3 – Tham chiếu nội dung dự thảo Tiêu chuẩn với tài liệu gốc ISO/IEC 25051

Dự thảo TCVN	Tài liệu gốc	Hình thức biên soạn	Chú thích
1. Phạm vi áp dụng	Điều 1	Chấp thuận nguyên vẹn	
2. Tài liệu viện dẫn	Điều 3 Tài liệu tham khảo	Chấp thuận có sửa đổi	Ghép điều 2 và tài liệu tham khảo, sửa đổi tên tiêu chuẩn quốc tế phù hợp với các TCVN đã ban hành.
3. Thuật ngữ và định nghĩa	Điều 4 Phụ lục A	Chấp thuận có sửa đổi	Ghép điều 4 và phụ lục A
4. Sử dụng tiêu chuẩn	Điều 2 Phụ lục C	Chấp thuận có sửa đổi	Ghép điều 2 và phụ lục C
5. Các yêu cầu đánh giá sản phẩm phần mềm COTS	Điều 5	Chấp thuận nguyên vẹn	

6. Yêu cầu cho tài liệu kiểm tra	Điều 6	Chấp thuận nguyên vẹn	
7. Hướng dẫn đánh giá tính phù hợp	Điều 7	Chấp thuận nguyên vẹn	
Phụ lục A. (Tham khảo) – Hướng dẫn áp dụng sản phẩm phần mềm COTS trong các ứng dụng nghiệp vụ hay an toàn quan trọng	Phụ lục B	Chấp thuận nguyên vẹn	

Tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 8702:2011 Kỹ thuật phần mềm – Chất lượng sản phẩm – Các phép đánh giá ngoài (*TCVN 8702 Software engineering – Product quality – External metrics*).
- [2] TCVN 8703:2011 Kỹ thuật phần mềm – Chất lượng sản phẩm – Các phép đánh giá trong (*TCVN 8703 Software engineering – Product quality – Internal metrics*).
- [3] TCVN 8704:2011 Kỹ thuật phần mềm – Chất lượng sản phẩm – Các phép đánh giá chất lượng sử dụng (*TCVN 8704 Software engineering – Product quality – Quality in use metrics*).
- [4] TCVN 8705:2011 Công nghệ thông tin – Chất lượng sản phẩm phần mềm – Phần 1: Tổng quan. (*TCVN 8705 Software engineering – Software product quality – General overview*).
- [5] TCVN 8706:2011 Công nghệ thông tin – Chất lượng sản phẩm phần mềm – Phần 2: Quy trình cho bên đánh giá. (*TCVN 8706 Software engineering – Software product quality – Process for evaluator*).
- [6] TCVN 8707:2011 Công nghệ thông tin – Chất lượng sản phẩm phần mềm – Phần 3: Quy trình cho người phát triển. (*TCVN 8707 Software engineering – Software product quality – Process for developer*).
- [7] TCVN 8708:2011 Công nghệ thông tin – Chất lượng sản phẩm phần mềm – Phần 4: Quy trình cho người mua sản phẩm. (*TCVN 8708 Software engineering – Software product quality – Process for acquirer*).
- [8] [ISO/IEC 9126-1 - Software engineering - Product quality - Part 1: Quality model. \(ISO/IEC 9126-1– Kỹ thuật phần mềm – Chất lượng sản phẩm – Phần 1: Mô hình chất lượng\).](#)
- [9] ISO/IEC 26513 – Systems and software engineering – Requirements for testers and reviewers of user documentation. (*ISO/IEC 26513 – Kỹ thuật hệ thống và phần mềm – Các yêu cầu cho người kiểm tra và soát xét tài liệu hướng dẫn người sử dụng*).

- [10] ISO/IEC 12207:2008 – System and software engineering – Software life cycle processes. (*ISO/IEC 12207:2008 – Kỹ thuật hệ thống và phần mềm – Các quá trình vòng đời phần mềm*).
- [11] ISO/IEC 25051:2006 – Software engineering – Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Requirements for quality of Commercial Off-The-Shelf (COTS) software product and instructions for testing. (*ISO/IEC 25051:2006 – Kỹ thuật phần mềm – Các yêu cầu và đánh giá chất lượng sản phẩm phần mềm (COST) – Các yêu cầu chất lượng cho sản phẩm phần mềm thương mại đóng gói và hướng dẫn kiểm tra*).
- [12] Software and Systems Engineering Vocabulary (*Từ vựng kỹ thuật phần mềm và hệ thống*), <http://www.computer.org/sevocab>.
-