

TCVN

T I Ê U C H U Ẩ N Q U Ố C G I A

**TCVN 10606-5-1-2:2014
ISO/IEC TR 29110-5-1-2:2011**

Xuất bản lần 1

**KỸ THUẬT PHẦN MỀM – HỒ SƠ VÒNG ĐỜI CHO
CÁC TỔ CHỨC RẤT BÉ –
PHẦN 5-1-2: HƯỚNG DẪN QUẢN LÝ VÀ KỸ THUẬT:
NHÓM HỒ SƠ CHUNG: HỒ SƠ CƠ BẢN**

*Software engineering – Lifecycle profiles for Very Small Entities (VSEs) –
Part 5-1-2: Management and engineering guide: Generic profile group: Basic profile*

HÀ NỘI – 2014

Mục lục	Trang
Lời nói đầu.....	4
Lời giới thiệu.....	5
1 Phạm vi áp dụng.....	9
2 Tài liệu tham khảo.....	9
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	10
4 Quy ước và thuật ngữ viết tắt.....	10
5 Tổng quan.....	11
6 Quá trình Quản lý Dự án (PM).....	13
7 Quá trình Thực thi Phần mềm (SI).....	22
8 Vai trò.....	37
9 Mô tả sản phẩm.....	38
10 Công cụ phần mềm.....	49
Phụ lục A (Tham khảo) Gói Triển khai.....	50
Thư mục tài liệu tham khảo.....	52

Lời nói đầu

TCVN 10606-5-1-2:2014 hoàn toàn tương đương với ISO/IEC TR 29110-5-1-2:2012.

TCVN 10606-5-1-2:2014 do Ban Kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/JTC1 *Công nghệ Thông tin* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 10606 (ISO/IEC 29110) *Kỹ thuật phần mềm* gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 10606-1:2014 (ISO/IEC TR 29110-1:2011) Kỹ thuật phần mềm - Hồ sơ vòng đời **cho các tổ chức rất bé** - Phần 1: Tổng quát;
- TCVN 10606-2:2014 (ISO/IEC 29110-2:2011) Kỹ thuật phần mềm - Hồ sơ vòng đời **cho các tổ chức rất bé** - Phần 2: Khung và sơ đồ phân loại;
- TCVN 10606-3:2014 (ISO/IEC TR 29110-3:2011) Kỹ thuật phần mềm - Hồ sơ vòng đời **cho các tổ chức rất bé** - Phần 3: Hướng dẫn đánh giá;
- TCVN 10606-4-1:2014 (ISO/IEC 29110-4-1:2011) Kỹ thuật phần mềm - Hồ sơ vòng đời **cho các tổ chức rất bé** - Phần 4-1: Đặc tả hồ sơ: Nhóm hồ sơ chung;
- TCVN 10606-5-1-1:2014 (ISO/IEC TR 29110-5-1-1:2012) Kỹ thuật phần mềm - Hồ sơ vòng đời **cho các tổ chức rất bé** - Phần 5-1-1: Hướng dẫn quản lý và kỹ thuật: Nhóm hồ sơ chung - Hồ sơ sơ khởi;
- TCVN 10606-5-1-2:2014 (ISO/IEC TR 29110-5-1-2:2012) Kỹ thuật phần mềm - Hồ sơ vòng đời **cho các tổ chức rất bé** - Phần 5-1-2: Hướng dẫn quản lý và kỹ thuật: Nhóm hồ sơ chung - Hồ sơ cơ bản.

Lời giới thiệu

Nền công nghiệp phần mềm đã công nhận giá trị của Tổ chức rất bé (VSE) trong việc đóng góp các sản phẩm và dịch vụ đáng giá. Trong bộ tiêu chuẩn TCVN 10606 (ISO/IEC 29110), một VSE là một thực thể (doanh nghiệp, tổ chức, phòng ban hoặc dự án) có tối đa 25 người. Các VSE cũng phát triển và/hoặc bảo trì phần mềm được sử dụng trong các hệ thống lớn hơn; do đó, thường được yêu cầu việc công nhận các VSE như là các nhà cung cấp phần mềm chất lượng cao.

Theo Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế OECD, trong báo cáo SME và Quan điểm Tinh thần làm Chủ (2005) “các SME tạo thành ảnh hưởng lớn đến hình thức tổ chức kinh doanh trên toàn bộ các nước trên thế giới, chiếm trên 95% và lên đến 99% dân số kinh doanh tùy quốc gia”. Thách thức mà các chính phủ các nước OECD phải đối mặt là cung cấp một môi trường kinh doanh có hỗ trợ khả năng cạnh tranh cho số lượng lớn dân kinh doanh hỗn tạp này và thúc đẩy một nền văn hóa tinh thần làm chủ sôi động.

Từ các nghiên cứu và khảo sát đã tiến hành, điều rõ ràng là phần lớn các tiêu chuẩn quốc tế không đáp ứng nhu cầu của các VSE. Việc phù hợp với các tiêu chuẩn này là khó khăn, nếu không phải không thể. Sau đó các VSE không có (hoặc rất hạn chế) các cách thức để được công nhận là các thực thể sản xuất phần mềm chất lượng trong phạm vi của họ. Do đó, các VSE thường cắt bỏ một số hoạt động kinh tế.

Nhận thấy rằng các VSE gặp khó khăn khi áp dụng các tiêu chuẩn quốc tế liên quan đến các nhu cầu kinh doanh của họ và để chứng minh việc áp dụng các tiêu chuẩn vào thực tiễn kinh doanh của họ. Hầu hết các VSE có thể không đủ khả năng tài nguyên, về mặt số lượng nhân viên, ngân sách và thời gian, cũng không làm các VSE thấy được lãi ròng khi thiết lập các **quá trình** vòng đời phần mềm. Để khắc phục một số những khó khăn này, một tập hợp các hướng dẫn đã được phát triển dựa trên tập hợp các đặc điểm của VSE. Các hướng dẫn dựa trên các tập con các phần tử tiêu chuẩn thích hợp, được gọi là các Hồ sơ VSE. Mục đích của một hồ sơ VSE là để định nghĩa một tập con các tiêu chuẩn quốc tế liên quan đến bối cảnh VSE, ví dụ các **quá trình** và các kết quả của ISO/IEC 12207 và các sản phẩm của ISO/IEC 15289.

Bộ TCVN 10606 (ISO/IEC 29110) tập trung vào khách hàng, được phát triển để cải tiến chất lượng sản phẩm và/hoặc dịch vụ và hiệu năng của **quá trình**. Như Bảng 1, bộ TCVN 10606 (ISO/IEC 29110) không dùng để ngăn chặn việc sử dụng các vòng đời khác như: thác đổ, lặp, tăng dần, tiến hóa hoặc nhanh nhẹn.

Bảng 1 – Khách hàng mục tiêu

TCVN 10606 (ISO/IEC 29110)	Tiêu đề	Khách hàng mục tiêu
Phần 1	Tổng quát	các VSE, các đánh giá viên, bên xây dựng tiêu chuẩn, bên cung ứng công cụ và bên cung ứng phương pháp luận
Phần 2	Khung và sơ đồ phân loại	Các bên xây dựng tiêu chuẩn, bên cung ứng công cụ và bên cung ứng phương pháp luận. Không dành cho VSE
Phần 3	Hướng dẫn đánh giá	các đánh giá viên và các VSE
Phần 4	Đặc tả hồ sơ	Các bên xây dựng tiêu chuẩn, bên cung ứng công cụ và bên cung ứng phương pháp luận. Không dành cho VSE
Phần 5	Hướng dẫn Quản lý và Kỹ thuật	Các VSE

Nếu cần một hồ sơ mới, TCVN 10606-4 (ISO/IEC 29110-4) và TCVN 10606-5 (ISO/IEC 29110-5) có thể được phát triển tiếp mà không làm ảnh hưởng đến các tài liệu hiện có và trở thành các tiêu chuẩn TCVN 10606-4-m (ISO/IEC 29110-4-m) và TCVN 10606-5-m-n (ISO/IEC 29110-5-m-n) tương ứng thông qua quá trình xây dựng tiêu chuẩn.

TCVN 10606-1 (ISO/IEC TR 29110-1) định nghĩa các thuật ngữ nghiệp vụ kinh doanh chung cho cả bộ TCVN 10606 (ISO/IEC 29110). Tiêu chuẩn này cũng giới thiệu các đặc điểm và yêu cầu của một VSE và làm rõ cơ sở lý luận về các hồ sơ, tài liệu, tiêu chuẩn và hướng dẫn cụ thể cho VSE.

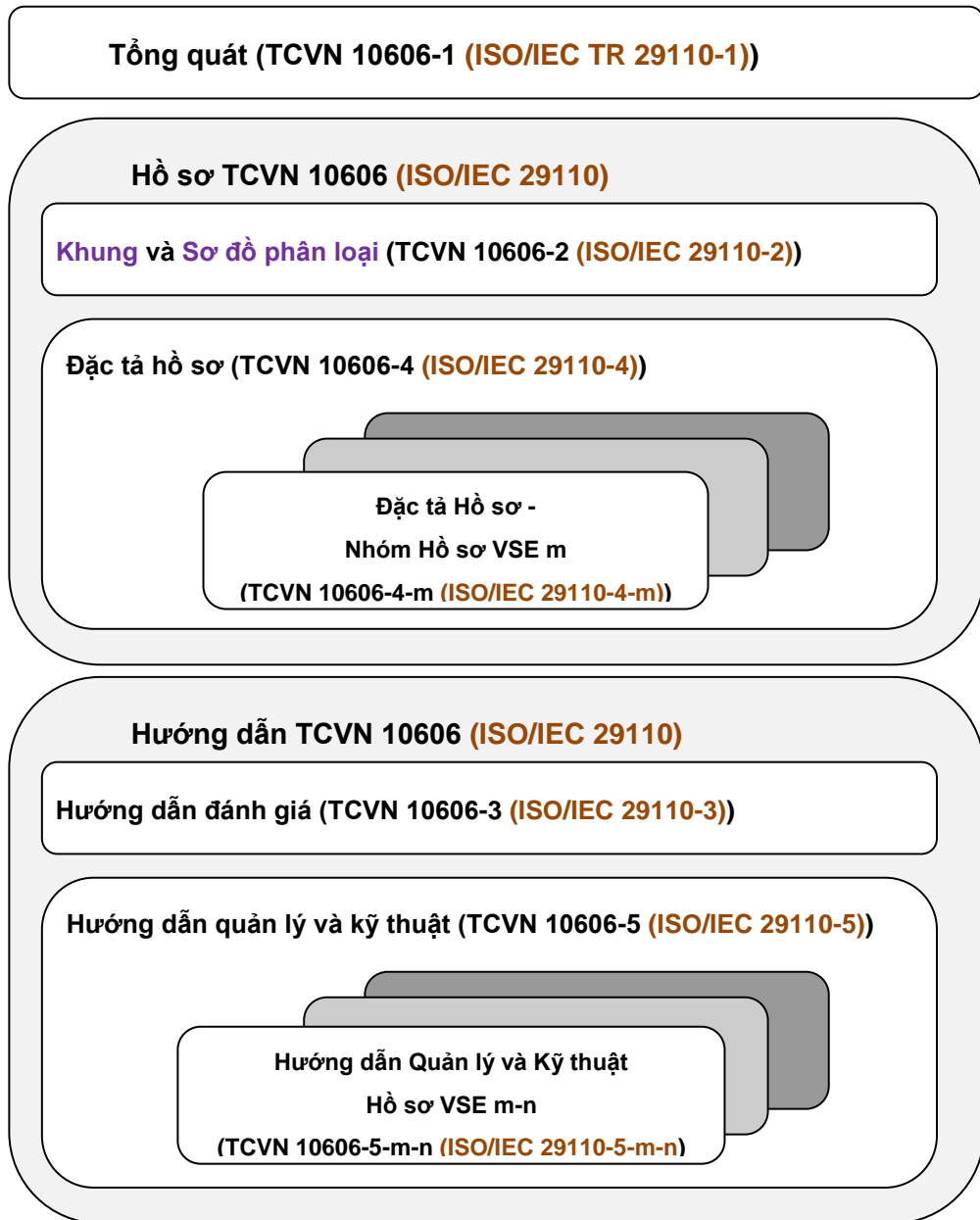
TCVN 10606-2 (ISO/IEC 29110-2) giới thiệu các khái niệm về các **hồ sơ được chuẩn hóa** kỹ thuật phần mềm cho VSE và định nghĩa các thuật ngữ chung cho cả bộ TCVN 10606 (ISO/IEC 29110). Tiêu chuẩn này thiết lập một cách logic về định nghĩa và ứng dụng của các hồ sơ chuẩn hóa. Tiêu chuẩn này quy định các phần tử chung cho tất cả các hồ sơ chuẩn hóa (cấu trúc, sự phù hợp, việc đánh giá) và giới thiệu sơ đồ phân loại (lập danh mục) các hồ sơ TCVN 10606 (ISO/IEC 29110).

TCVN 10606-3 (ISO/IEC 29110-3) xác định các hướng dẫn đánh giá **quá trình** và các yêu cầu tuần thủ cần có để đạt được mục đích của các hồ sơ VSE đã xác định. Tiêu chuẩn này cũng bao gồm các thông tin hữu ích cho các bên phát triển các phương pháp đánh giá và công cụ đánh giá. Tiêu chuẩn này chỉ ra người nào có liên quan trực tiếp tới **quá trình** đánh giá, như đánh giá viên và bên bảo trợ đánh giá, người cần hướng dẫn để đảm bảo các yêu cầu thực hiện một đánh giá cần đáp ứng.

TCVN 10606-4 (ISO/IEC 29110-4) cung cấp các đặc tả cho tất cả các hồ sơ thuộc một nhóm hồ sơ dựa trên các tập con các phần tử tiêu chuẩn thích hợp. Các hồ sơ VSE áp dụng và chú trọng đến các tác giả/bên cung cấp các hướng dẫn và các tác giả/bên cung cấp các công cụ và các tài liệu hỗ trợ khác.

TCVN 10606-5 (ISO/IEC TR 29110-5) cung cấp một hướng dẫn quản lý và kỹ thuật thực thi cho Hồ sơ VSE đã mô tả trong TCVN 10606-4 (ISO/IEC 29110-4).

Hình 1 mô tả bộ TCVN 10606 (ISO/IEC 29110) và vị trí các phần bên trong khung.



Hình 1 – Bộ TCVN 10606 (ISO/IEC 29110).

Kỹ thuật phần mềm – Hồ sơ vòng đời cho các tổ chức rất bé –

Phần 5-1-2: Hướng dẫn quản lý và kỹ thuật:

Nhóm hồ sơ chung – Hồ sơ cơ bản

Software engineering – Lifecycle profiles for Very Small Entities (VSEs) –

Part 5-1-1: Management and engineering guide: Generic profile group: Basic profile

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Lĩnh vực áp dụng

Tiêu chuẩn này có thể áp dụng cho mô hình các tổ chức rất bé VSE. Các VSE là các công ty, tổ chức, phòng ban hoặc dự án tối đa 25 người. Các quá trình vòng đời được mô tả trong bộ TCVN 10606 (ISO/IEC 29110) không dùng để ngăn ngừa hoặc ngăn cản việc sử dụng bởi các tổ chức lớn hơn VSE. Tiêu chuẩn này cung cấp hướng dẫn quản lý và sử dụng kỹ thuật để hồ sơ cơ bản đã mô tả trong TCVN 10606-4-1 (ISO/IEC 29110-4-1) thông qua các quá trình Quản lý Dự án và Thực thi Phần mềm. Tiêu chuẩn này là hướng dẫn riêng biệt. Tiêu chuẩn này không dùng để VSE áp dụng cho hồ sơ được chuẩn hóa để thực thi tiêu chuẩn này.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho dự án phát triển phần mềm. Dự án có thể đầy đủ hợp đồng bên ngoài hoặc nội bộ. Hợp đồng nội bộ không cần liên quan đến đội dự án và khách hàng của họ.

Sử dụng tiêu chuẩn này, một VSE có thể nhận được:

- Sự chấp thuận về các yêu cầu của dự án và sản phẩm cuối cùng bàn giao đến khách hàng;
- Quá trình quản lý có kỷ luật đưa ra tầm nhìn dự án và các hành động xử lý các vấn đề và sai lệch;
- Quá trình Thực thi Phần mềm hệ thống phù hợp với nhu cầu khách hàng và đảm bảo chất lượng sản phẩm.

1.2 Khách hàng mục tiêu

Tiêu chuẩn này tập trung vào VSE.

Việc này được sử dụng cho mọi quá trình, kỹ thuật và phương pháp làm gia tăng hiệu năng sản xuất và độ hài lòng của khách hàng trong VSE.

2 Tài liệu tham khảo

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

TCVN 10606-1 (ISO/IEC TR 29110-1) Kỹ thuật phần mềm - Hồ sơ vòng đời cho các tổ chức rất bé - Phần 1: Tổng quát.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa nêu trong TCVN 10606-1 (ISO/IEC TR 29110-1).

4 Quy ước và thuật ngữ viết tắt

4.1 Quy ước đặt tên, lập biểu đồ và định nghĩa

Các mô tả và chú thích cấu trúc **quá trình** sau để miêu tả các **quá trình**:

Tên (Name) – quá trình nhận diện kèm theo từ viết tắt trong dấu ngoặc đơn "()".

Mục đích (Purpose) – mục tiêu và kết quả thông thường được mong đợi từ hiệu quả thực thi **quá trình**.

Việc thực thi **quá trình** phải đưa ra lợi ích rõ ràng đối với **các bên liên quan**. Mục đích chỉ ra bởi từ viết tắt tên **quá trình**.

Mục tiêu (Objectives) – mục tiêu cụ thể để đảm bảo thỏa mãn được mục đích **quá trình**. Các đối tượng được nhận diện bởi từ viết tắt tên **quá trình**, kèm theo là chữ cái "O" và số thứ tự liên tiếp, ví dụ PM.O1, SI.O1.v.v... Mỗi đối tượng kèm theo ô vuông bao gồm danh sách các **quá trình** đã chọn cho hồ sơ cơ bản trong ISO/IEC 12207:2008 và đầu ra của nó liên quan tới đối tượng.

Sản phẩm đầu vào (Input Products) – sản phẩm đòi hỏi thực hiện **quá trình** và bộ nguồn tương ứng, nó có thể có **quá trình** khác hoặc thực thể ngoại vi tham gia dự án, như Khách hàng. Được nhận diện bằng từ viết tắt tên **quá trình** và được thể hiện trong bảng có hai cột gồm tên sản phẩm và bộ nguồn sản phẩm.

Sản phẩm đầu ra (Output Products) – sản phẩm được sinh ra bởi **quá trình** và tương ứng với mục đích dự định, có thể có **quá trình** khác hoặc thực thể ngoại vi tham gia dự án, như Khách hàng hoặc Quản lý Tổ chức. Được nhận diện bằng từ viết tắt tên **quá trình** và được thể hiện trong bảng có hai cột gồm tên sản phẩm và mục đích dự định.

Sản phẩm trung gian (Internal Product) - sản phẩm được sinh ra và được tiêu thụ ngay trong **quá trình**. Được nhận diện bằng từ viết tắt tên **quá trình** và được thể hiện bằng bảng có một cột tên sản phẩm.

Tất cả tên sản phẩm được in ra dạng chữ bắt đầu bằng chữ cái in hoa. Một số sản phẩm có một hoặc nhiều tình trạng đính kèm theo tên sản phẩm bên trong ngoặc vuông "[]" và phân biệt bằng dấu phẩy ",",. Tình trạng sản phẩm có thể thay đổi trong khi thực thi **quá trình**. Xem Điều 9 về danh sách xếp theo bảng chữ cái của sản phẩm, mô tả sản phẩm, các tình trạng hiện có và nguồn gốc sản phẩm. Nguồn gốc có thể có **quá trình** khác hoặc là thực thể bên ngoài dự án, ví dụ Khách hàng.

Vai trò liên quan (Roles involved) – tên và từ viết tắt của chức năng được thực hiện bởi thành viên đội dự án. Một vài vai trò có thể thực hiện bởi một người và một vai trò có thể bao gồm một số người. Các vai trò được gán cho từng dự án dựa theo đặc tính của dự án. Danh sách vai trò được nhận diện bằng từ viết tắt của tên **quá trình** và được thể hiện bằng bảng có hai cột. Xem Điều 8 về danh sách sắp xếp theo bảng chữ cái của vai trò, các từ viết tắt được yêu cầu mô tả đầy đủ.

Biểu đồ (diagram) - biểu diễn đồ họa cho **quá trình**. Hình chữ nhật lớn có góc bo tròn thể hiện **quá trình** hoặc các hành động và các hình chữ nhật nhỏ góc vuông thể hiện sản phẩm. Các mũi tên một chiều hoặc hai chiều thể hiện sản phẩm đầu vào và đầu ra. Chú thích được sử dụng trong biểu đồ không thể hiện bất kỳ vòng đời **quá trình** cụ thể nào.

Hoạt động (Activity) – một tập các nhiệm vụ liên tiếp. Nhiệm vụ là yêu cầu, khuyến nghị hoặc hành động được phép, được mong đợi góp phần vào thành tựu của một hoặc nhiều mục tiêu của một **quá trình**. Một hoạt động **quá trình** là mức đầu tiên của **việc phân rã luồng quá trình** và mức thứ hai là một nhiệm vụ. Các hoạt động được nhận diện bởi từ viết tắt tên **quá trình** kèm theo số hiệu liên tiếp và tên hoạt động.

Mô tả hoạt động (Activity Description) – mỗi mô tả hoạt động được nhận diện bởi tên hoạt động và danh sách các mục tiêu có liên quan trong ngoặc tròn "()". Ví dụ lập Kế hoạch Dự án PM.1 (PM.O1, PM.O5, PM.O6, PM.O7) có nghĩa rằng hoạt động Lập Kế hoạch Dự án PM.1 góp phần vào thành tựu của các mục tiêu đã lập danh sách: PM.O1, PM.O5, PM.O6, PM.O7. Mô tả hoạt động bắt đầu với tóm tắt nhiệm vụ và kèm theo bảng mô tả nhiệm vụ. Mô tả nhiệm vụ không bao gồm bất kỳ kỹ thuật hay phương thức thực hiện nào. Việc lựa chọn kỹ thuật hay phương thức dành cho VSE hoặc đội dự án. Bảng mô tả nhiệm vụ có bốn cột tương ứng là:

- Vai trò – từ viết tắt của vai trò có trong nhiệm vụ thực thi.
- Nhiệm vụ - mô tả nhiệm vụ được thực thi. Mỗi nhiệm vụ được nhận diện bằng số ID hoạt động và số hiệu liên tiếp, ví dụ PM1.1, PM1.2 ...
- **Sản phẩm đầu vào** – sản phẩm cần có khi thực hiện nhiệm vụ.
- **Sản phẩm đầu ra** – sản phẩm được tạo hoặc được chỉnh sửa khi thực hiện nhiệm vụ.

Việc sát nhập vào Kho Dự án (Incorporation to Project Repository) – danh sách các sản phẩm được lưu trữ bên trong kho dự án; Chiến lược Kiểm soát Phiên bản có thể được áp dụng cho một số chúng (xem Điều 6.7.2 và 7.7.2). Việc này là hữu dụng như danh sách liệt kê kiểm tra cho Quản lý Dự án và trưởng kỹ thuật.

CHÚ THÍCH Các bảng được sử dụng để mô tả **quá trình** chỉ có mục đích biểu diễn.

4.2 Từ viết tắt

VSE Very Small Entity Tổ chức rất bé

5 Tổng quan

Hướng dẫn quản lý và kỹ thuật hồ sơ cơ bản VSE áp dụng cho VSE (công ty, tổ chức, phòng ban hoặc dự án có tối đa 25 người) dành cho việc phát triển phần mềm. Dự án phải có đầy đủ liên hệ nội bộ hoặc bên ngoài. Các liên hệ nội bộ giữa đội dự án và các khách hàng của họ không cần rõ ràng.

Hướng dẫn bao gồm các **quá trình** Quản lý Dự án và Thực thi Phần mềm trong đó các thực hành phối hợp được lựa chọn theo các phần tiêu chuẩn ISO/IEC 12207:2008, Kỹ thuật hệ thống và phần mềm – **Quá trình** vòng đời phần mềm và ISO/IEC 15289:2011, Kỹ thuật hệ thống và phần mềm – Nội dung về vòng đời sản phẩm thông tin (tài liệu). Phụ lục A cung cấp thông tin về việc Gợi Triển khai giúp dễ dàng thực thi các **quá trình** này.

Tiêu chuẩn này được sử dụng bởi VSE để thiết lập các **quá trình** thực thi bất kỳ chiến lược phát triển hoặc phương pháp luận nào trong đó, tức là việc phát triển nhanh chóng, tiến hóa, tăng trưởng và thử nghiệm, ví dụ dựa theo nhu cầu của tổ chức hoặc dự án VSE.

Khi sử dụng hướng dẫn, VSE có thể có các hiệu quả về mặt:

- Tập hợp các thỏa thuận về yêu cầu dự án và sản phẩm được mong đợi cung cấp cho khách hàng;

- **Quá trình** quản lý có kỷ luật cung cấp cho dự án tầm nhìn và các hành động hiệu chỉnh các vấn đề dự án và các sai lệch khi thực hiện;
- **Quá trình** Thực thi Phần mềm có **tính hệ thống** phù hợp với nhu cầu khách hàng và đảm bảo chất lượng sản phẩm;

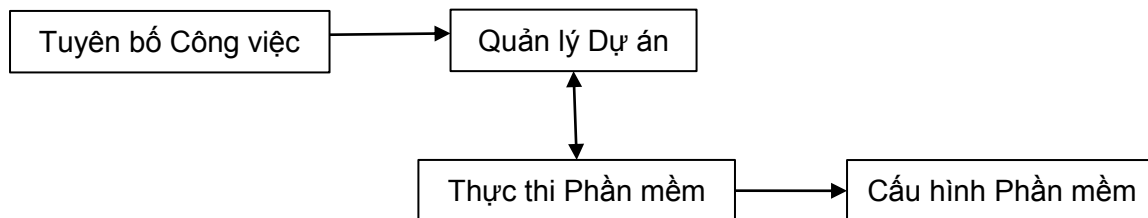
Để sử dụng hướng dẫn, VSE cần đầy đủ các điều kiện đầu vào sau:

- Bản trình bày dự án khi làm việc cần được lập tài liệu;
- Tính khả thi của dự án cần xác định trước khi bắt đầu;
- Đội dự án thích hợp, bao gồm Quản lý Dự án;
- Hàng hóa và dịch vụ để bắt đầu dự án là sẵn có.

Mục đích của **quá trình** Quản lý Dự án là thiết lập và thực hiện một cách có hệ thống các nhiệm vụ của dự án Thực thi Phần mềm, trong đó cho phép tuân theo các mục tiêu dự án theo chất lượng, thời gian và chi phí được mong đợi.

Mục đích của **quá trình** Thực thi Phần mềm là việc hoàn thành có hệ thống khi phân tích, thiết kế, xây dựng, tích hợp và thử nghiệm, và các hoạt động bàn giao sản phẩm cho các sản phẩm phần mềm mới hoặc được chỉnh sửa theo các yêu cầu cụ thể.

Cả hai **quá trình** là tương quan với nhau (xem Hình 2).



CHÚ THÍCH Chú thích biểu đồ theo như 4.1.

Hình 2 – Quá trình hướng dẫn hồ sơ cơ bản.

Quá trình PM sử dụng bản trình bày làm việc của khách hàng để dựng lên Kế hoạch Dự án. Các nhiệm vụ đánh giá và kiểm soát dự án PM so sánh tiến trình dự án dựa trên Kế hoạch Dự án và các hành động được thực hiện để loại bỏ các sai lệch hoặc thay đổi hợp nhất vào Kế hoạch Dự án. Hoạt động chấm dứt dự án PM công bố Cấu hình Phần mềm, được tạo bởi SI, và có sự chấp thuận của khách hàng là quan trọng để kết thúc dự án. Một kho dự án được thiết lập để lưu giữ các sản phẩm làm việc và kiểm soát phiên bản trong khi thực hiện dự án.

Việc thực thi **quá trình** SI tuân theo Kế hoạch Dự án. **Quá trình** SI bắt đầu với một hoạt động khởi động về xem xét lại Kế hoạch Dự án. Kế hoạch Dự án sẽ hướng dẫn việc thực hiện phân tích yêu cầu phần mềm, thiết kế kiến trúc và chi tiết phần mềm, xây dựng phần mềm, tích hợp và thử nghiệm phần mềm và các hoạt động bàn giao sản phẩm.

Để loại bỏ các khiếm khuyết của sản phẩm, cần bao gồm các nhiệm vụ xác minh, xác nhận và thử nghiệm cần có trong luồng hoạt động.

Khách hàng cung cấp một Tuyên bố Công việc làm đầu vào cho **quá trình** Quản lý Dự án và nhận được Cấu hình Phần mềm là kết quả của việc thực thi quá trình Thực thi Phần mềm (xem Hình 2).

6 Quá trình Quản lý Dự án (PM)

6.1 Mục đích của PM

Mục đích của quá trình Quản lý Dự án là thiết lập và thực hiện một cách có hệ thống các nhiệm vụ của dự án Thực thi Phần mềm, điều này cho phép phù hợp với các mục tiêu dự án về chất lượng, thời gian và chi phí được mong đợi.

Tiêu chuẩn này được dùng cho VSE để thiết lập các quá trình khi thực thi bất kỳ phương pháp tiếp cận hay phương pháp luận phát triển nào bao gồm như phát triển nhanh nhẹn, tiến hóa, tăng cường, điều hướng thử nghiệm... dựa trên nhu cầu của dự án hoặc của tổ chức VSE.

6.2 Mục tiêu của PM

PM.O1. Kế hoạch Dự án là cho việc thực hiện dự án được phát triển theo Tuyên bố Công việc và được xem xét và chấp nhận bởi Khách hàng. Các nhiệm vụ và các nguồn lực cần thiết để hoàn thành công việc về kích cỡ và ước định.

6.3.1 Quá trình hoạch định dự án

- a) Xác định phạm vi công việc trong dự án;
- b) Các nhiệm vụ và nguồn lực cần có để hoàn thành công việc theo kích cỡ và ước định;
- c) Phát triển các kế hoạch thực hiện dự án;
- d) Triển khai các kế hoạch thực hiện dự án;

6.3.7 Quá trình đo lường

- a) Nhận diện các thông tin cần thiết cho các quá trình kỹ thuật và quản lý.

[ISO/IEC 12207:2008, 6.3.1, 6.3.7]

PM.O2. Các tiến trình của dự án được giám sát dựa theo Kế hoạch Dự án và được ghi chép lại trong bản Biên bản Hiện trạng. Các hiệu chỉnh để thông suốt vấn đề và sai lệch trong dự án được thực hiện khi không thu được các mục tiêu dự án. Kết thúc dự án được tiến hành để có được sự đồng ý của khách hàng dưới dạng văn bản trong Biên bản Chấp thuận.

6.3.2 Quá trình kiểm soát và đánh giá dự án

- a) Giám sát và báo cáo tiến trình dự án;
- c) các hành động để hiệu chỉnh sai lệch trong dự án và để chống các vấn đề xuất hiện lại được nhận diện trong dự án.
- d) Thu nhận và báo cáo về mục tiêu dự án;

6.3.7 Quá trình đo lường

- d) Dữ liệu được yêu cầu thu thập, lưu giữ, phân tích và giải thích kết quả;
- e) thông tin sản phẩm được sử dụng để hỗ trợ ra quyết định và cung cấp một mục tiêu thảo luận cơ bản.

6.4.8 Quá trình hỗ trợ chấp thuận phần mềm

- a) sản phẩm được hoàn thiện và bàn giao đến bên cần.

7.2.8 Quá trình giải quyết vấn đề phần mềm

- b) các vấn đề được ghi lại, được định danh và xếp loại;
- e) Các vấn đề được theo dõi đến khi kết thúc.

[ISO/IEC 12207:2008, 6.3.2, 6.3.7, 6.4.8, 7.2.8]

PM.O3. Yêu cầu Thay đổi được chỉ định vị trí thông qua việc thu nhận và phân tích thay đổi. Các thay đổi về yêu cầu phần mềm được ước lượng tác động về chi phí, lịch biểu và kỹ thuật.

7.1.2 Quá trình phân tích yêu cầu phần mềm

- g) Các thay đổi về yêu cầu phần mềm cần ước lượng ảnh hưởng chi phí, lịch biểu và kỹ thuật;

[ISO/IEC 12207:2008, 7.1.2]

PM.O4. Các cuộc gặp gỡ **soát xét** giữa Đội công tác và Khách hàng cần thực hiện. Các thỏa thuận được ký kết và theo dõi.

7.2.6 Quá trình soát xét phần mềm

- a) Các soát xét quản lý và kỹ thuật cần thực hiện dựa theo các nhu cầu của dự án;
- c) kết quả **soát xét** cho hiểu biết về tất cả các bên bị ảnh hưởng;
- d) các hạng mục hành động có từ các bản soát xét được theo dõi đến khi kết thúc dự án;

[ISO/IEC 12207:2008, 7.2.6]

PM.O5. Các rủi ro được nhận diện khi chúng phát triển và trong lúc Quản lý Dự án.

6.3.4 Quá trình quản lý rủi ro

- c) Các rủi ro được nhận diện khi chúng phát triển và trong lúc Quản lý Dự án;

7.2.6 Quá trình soát xét phần mềm

- e) Rủi ro và vấn đề được nhận diện và ghi chép lại;

[ISO/IEC 12207:2008, 6.3.4, 7.2.6]

PM.O6. Chiến lược Kiểm soát Phiên bản phần mềm được phát triển. Các hạng mục trong Cấu hình Phần mềm được nhận diện, định nghĩa và xét căn cứ. Các sửa đổi và phát hành của hạng mục được kiểm soát và sẵn có cho Khách hàng và Đội công tác. Việc lưu giữ, xử lý và bàn giao các hạng mục được kiểm soát.

7.2.2 Quá trình quản lý Cấu hình Phần mềm

- a) chiến lược quản lý Cấu hình Phần mềm được phát triển;
- b) Các hạng mục do **quá trình** hoặc dự án tạo ra được nhận diện, định nghĩa và xét căn cứ;
- c) các sửa đổi và phát hành của hạng mục được kiểm soát;
- d) các sửa đổi và phát hành là sẵn có đối với các bên chịu ảnh hưởng;
- g) Việc lưu trữ, xử lý và bàn giao các hạng mục được kiểm soát;

[ISO/IEC 12207:2008, 7.2.2]

PM.O7. Đảm bảo chất lượng phần mềm được thực hiện để cung cấp sự đảm bảo về sản phẩm và **quá trình** làm việc phù hợp với Kế hoạch Dự án và Đặc tả Yêu cầu.

CHÚ THÍCH Việc thực thi **quá trình** Đảm bảo chất lượng phần mềm thông qua hiệu quả của các nhiệm vụ xác minh, xác nhận và soát xét đã thực hiện trong các **quá trình** Quản lý Dự án và Thực thi Phần mềm.

7.2.3 Quá trình đảm bảo chất lượng phần mềm phần mềm

- chiến lược được phát triển về cấu trúc đảm bảo chất lượng;
- Bảng chứng về việc đảm bảo chất lượng phần mềm được tạo ra và duy trì;
- các vấn đề và/hoặc không phù hợp với các yêu cầu cần nhận diện và ghi chép lại;
- Sự tuân thủ của sản phẩm, **quá trình** và hành động với tiêu chuẩn, thủ tục và yêu cầu đã áp dụng cần được xác minh;

[ISO/IEC 12207:2008, 7.2.3]

6.3 Sản phẩm đầu vào PM

Bảng 2 – Sản phẩm đầu vào PM

Tên	Nguồn gốc
Tuyên bố Công việc	Khách hàng
Cấu hình Phần mềm	Thực thi Phần mềm
Yêu cầu Thay đổi	Khách hàng Thực thi Phần mềm

6.4 Sản phẩm đầu ra PM

Bảng 3 – Sản phẩm đầu ra PM

Tên	Bên nhận
Kế hoạch Dự án	Thực thi Phần mềm
Biên bản Chấp thuận	Quản lý Tổ chức
Kho dự án	Thực thi Phần mềm
Biên bản họp	Khách hàng
Cấu hình Phần mềm	Khách hàng

6.5 Sản phẩm nội bộ PM

Bảng 4 – Sản phẩm nội bộ PM

Tên
Yêu cầu Thay đổi
Đăng ký hiệu chỉnh
Biên bản họp
Kết quả xác minh
Biên bản Hiện trạng
Bản sao lưu Kho dự án

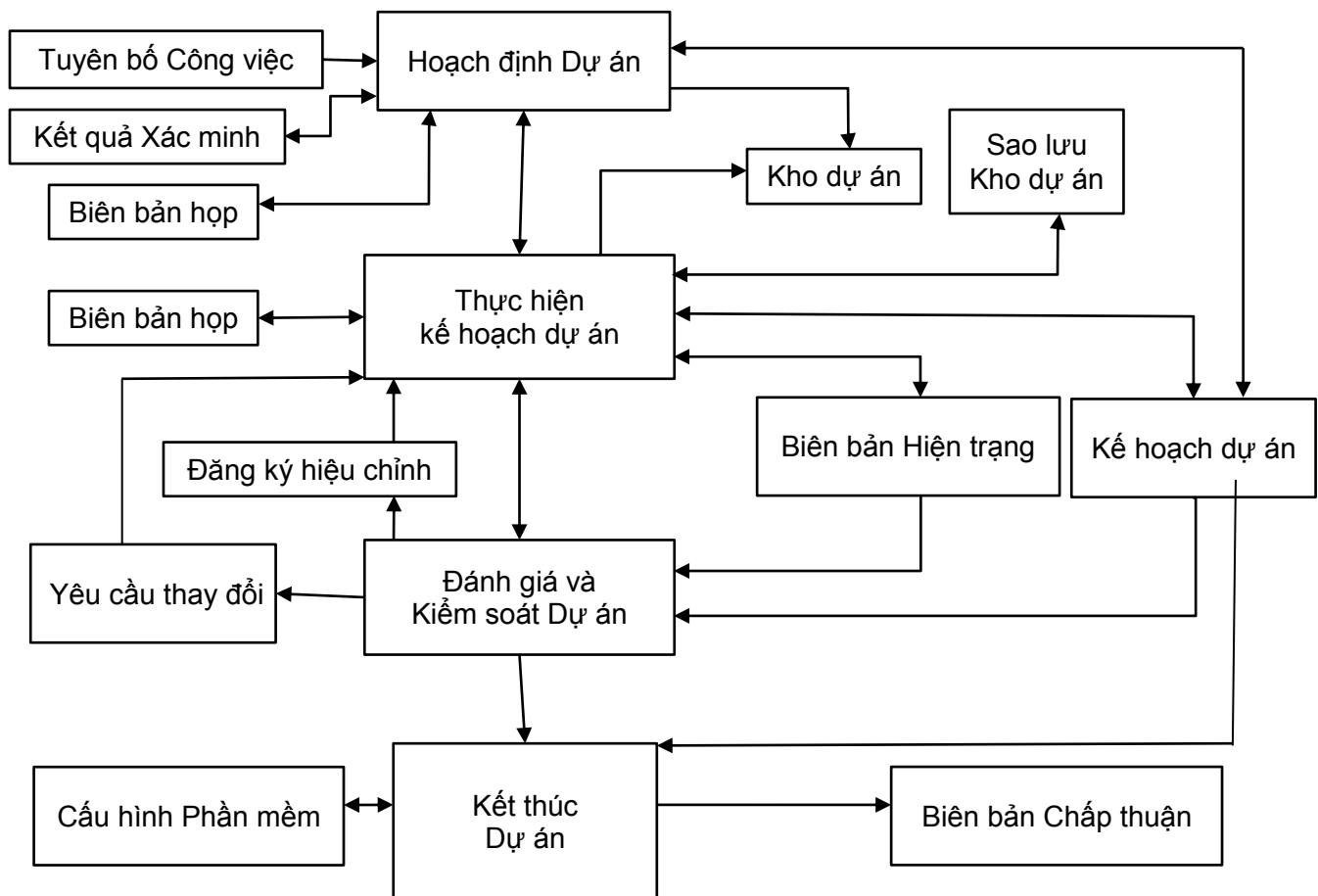
6.6 Vai trò ràng buộc PM

Bảng 5 – Vai trò PM

Vai trò	Viết tắt
Khách hàng	CUS
Quản lý Dự án	PM
Chỉ huy kỹ thuật	TL
Đội công tác	WT

6.7 Biểu đồ PM

Biểu đồ sau cho thấy luồng thông tin giữa các hoạt động **Quá trình** Quản lý Dự án bao gồm trong hầu hết các **sản phẩm công tác** có liên quan nhất và các mối quan hệ của chúng.



Hình 3 – Biểu đồ **quá trình** Quản lý Dự án

6.7.1 Hoạt động PM

Quá trình Quản lý Dự án bao gồm các hoạt động sau:

- PM.1 Quản lý Dự án
- PM.2 Thực hiện Kế hoạch Dự án
- PM.3 Đánh giá và Kiểm soát Dự án
- PM.4 Kết thúc dự án

PM.1 Hoạch định dự án, (PM.O1, PM.O5, PM.O6, PM.O7)

Các tài liệu hoạt động hoạch định dự án được hoạch định chi tiết theo nhu cầu Quản lý Dự án. Các hoạt động bao gồm:

- Tuyên bố Công việc được xem xét và các nhiệm vụ cần làm để đưa ra các hợp đồng thành phẩm và phù hợp với yêu cầu của khách hàng;
- Vòng đời dự án bao gồm các nhiệm vụ phụ thuộc và khoảng thời gian thực hiện nhiệm vụ;
- Tiếp cận đảm bảo chất lượng dự án thông qua việc xác minh và xác định các sản phẩm/thành phẩm công việc, các soát xét của khách hàng và Đội công tác.
- Vai trò và trách nhiệm của Đội công tác và Khách hàng
- Các nguồn lực của dự án và nhu cầu đào tạo;
- Ước lượng về nỗ lực, chi phí và lịch biểu;
- Nhận diện các rủi ro của dự án;
- Kho dự án để lưu giữ, xử lý và bàn giao sản phẩm đã kiểm soát và các phiên bản tài liệu và các căn cứ.

Bảng 6 – Danh sách nhiệm vụ PM.1

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
PM TL	PM.1.1 Soát xét Tuyên bố Công việc	Tuyên bố Công việc	Tuyên bố Công việc [đã soát xét]
PM CUS	PM.1.2 Định nghĩa bản Giới thiệu Bàn giao với Khách hàng về từng phần triển khai đã được quy định trong Tuyên bố Công việc.	Tuyên bố Công việc [đã soát xét]	Kế hoạch Dự án – Giới thiệu bàn giao
PM TL	PM.1.3 Nhận diện các nhiệm vụ cụ thể được thực hiện để tạo ra thành phẩm và các Cấu kiện phần mềm của chúng được nhận diện trong Tuyên bố Công việc. Nhiệm vụ bao gồm trong quá trình SI theo việc xác minh, xác định và soát xét với nhiệm vụ Khách hàng và Đội công tác để đảm bảo chất lượng sản phẩm công tác. Nhận diện các nhiệm vụ để thực hiện bản giới thiệu bàn giao. Tài liệu nhiệm vụ.	Tuyên bố Công việc [đã soát xét]	Kế hoạch Dự án – Nhiệm vụ
PM TL	PM.1.4 Thiết lập Khoảng thời gian được ước lượng để thực hiện từng nhiệm vụ	Kế hoạch Dự án – Nhiệm vụ	Kế hoạch Dự án – Khoảng thời gian được ước lượng
PM TL	PM.1.5 Định danh và tài liệu Nguồn lực: con người, vật liệu, thiết bị và công cụ. tiêu chuẩn bao gồm đòi hỏi về đào tạo Đội công tác để thực hiện dự án. Bao gồm trong lịch biểu về ngày tháng khi cần Nguồn lực và việc đào tạo.	Tuyên bố Công việc	Kế hoạch Dự án - Nguồn lực

Bảng 6 – Danh sách nhiệm vụ PM.1 (tiếp)

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
PM TL	PM.1.6 Thiết lập Bố trí Đội công tác với các vai trò và trách nhiệm theo Nguồn lực	Kế hoạch Dự án – Nguồn lực	Kế hoạch Dự án – Bố trí Đội công tác
PM TL	PM.1.7 Gán định ước lượng ngày bắt đầu và ngày hoàn thành cho từng nhiệm vụ để tạo Lịch biểu của Nhiệm vụ Dự án vào trong tài khoản liên quan đến Nguồn lực, tuần tự và phụ thuộc vào Nhiệm vụ.	Kế hoạch Dự án – Nhiệm vụ – Khoảng thời gian được ước lượng – Bố trí Đội công tác	Kế hoạch Dự án - Lịch biểu của Nhiệm vụ Dự án
PM	PM.1.8 Tính toán và lập tài liệu dự án về Nguồn lực và Chi phí được ước lượng	Kế hoạch Dự án - Lịch biểu của Nhiệm vụ Dự án - Nguồn lực	Kế hoạch Dự án - Nguồn lực và Chi phí được ước lượng
PM TL	PM.1.9 Nhận diện và lập tài liệu các rủi ro có thể ảnh hưởng dự án	Tất cả phần tử đã xác định trước	Kế hoạch Dự án - Định danh rủi ro Dự án
PM TL	PM.1.10 Lập tài liệu về Chiến lược Kiểm soát Phiên bản trong Kế hoạch Dự án		Kế hoạch Dự án - Chiến lược Kiểm soát Phiên bản
PM	PM.1.11 Tạo Kế hoạch Dự án tích hợp các phần tử đã nhận diện và lập tài liệu trước.	Tất cả các phần tử đã nhận diện trước	Kế hoạch Dự án - Nhiệm vụ - Khoảng thời gian được ước lượng - Nguồn lực - Bố trí Đội công tác - Lịch biểu của Nhiệm vụ Dự án - Nguồn lực và Chi phí được ước lượng - Định danh rủi ro Dự án - Chiến lược Kiểm soát Phiên bản - Giới thiệu bàn giao
PM TL	PM.1.12 Bao gồm Mô tả sản phẩm, Phạm vi, Mục tiêu và các bản Bàn giao trong Kế hoạch Dự án	Tuyên bố Công việc - Mô tả sản phẩm - Phạm vi - Mục tiêu - Bản bàn giao	Kế hoạch Dự án - Mô tả sản phẩm - Phạm vi - Mục tiêu - Bản bàn giao

Bảng 6 – Danh sách nhiệm vụ PM.1 (kết thúc)

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
PM TL	PM.1.13 Xác minh và thu nhận phương pháp tiếp cận Kế hoạch Dự án. Xác minh rằng tất cả các phần tử Kế hoạch Dự án là có thể làm được và chắc chắn. Các kết quả được lập tài liệu trong Kết quả Xác minh và các hiệu chỉnh khi tài liệu phù hợp với PM.	Kế hoạch Dự án	Kết quả xác minh Kế hoạch Dự án [đã xác minh]
PM CUS	PM.1.14 Soát xét và chấp nhận Kế hoạch Dự án. Khách hàng soát xét và chấp nhận Kế hoạch Dự án, đảm bảo rằng các phần tử Kế hoạch Dự án tương ứng với bản Tuyên bố Công việc.	Kế hoạch Dự án [đã xác minh]	Biên bản Họp Kế hoạch Dự án [được chấp thuận]
PM TL	PM.1.15 Thiết lập kho dữ liệu sử dụng Chiến lược Kiểm soát Phiên bản	Chiến lược Kiểm soát Phiên bản	Kho dự án

PM.2 Thực hiện Kế hoạch Dự án (PM.O2, PM.O3, PM.O4, PM.O5, PM.O7)

Hoạt động thực hiện Kế hoạch Dự án thực thi kế hoạch đã lập tài liệu của dự án. Hoạt động này bao gồm:

- Báo cáo tình trạng tiến trình của dự án được cập nhật;
- Các Yêu cầu Thay đổi được phân tích và ước lượng để hoạch định chi phí tác động, lịch biểu và các yêu cầu kỹ thuật;
- Các thay đổi được chấp thuận về dự án;
- **Soát xét** và thỏa thuận với Đội công tác (WT) và Khách hàng (CUS);
- Sao lưu Kho dự án và phục hồi nếu cần thiết.

Bảng 7 – Danh sách nhiệm vụ PM.2

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
PM TL WT	PM.2.1 Giám sát và ghi lại tình trạng của việc thực hiện Kế hoạch Dự án và bản ghi dữ liệu thực tế trong Biên bản Hiện trạng	Kế hoạch Dự án	Biên bản Hiện trạng

Bảng 7 – Danh sách nhiệm vụ PM.2 (kết thúc)

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
PM TL	PM.2.2 Phân tích và ước lượng Yêu cầu Thay đổi về tác động chi phí, lịch biểu và kỹ thuật. Yêu cầu Thay đổi có thể bắt đầu từ bên ngoài bởi Khách hàng hoặc bên trong bởi Đội công tác. Cập nhật Kế hoạch Dự án, nếu thay đổi được chấp nhận thì không ảnh hưởng đến thỏa thuận với Khách hàng. Yêu cầu Thay đổi có ảnh hưởng đến các thỏa thuận cần được thương lượng với các bên (xem PM.2.4)	Yêu cầu Thay đổi [bắt đầu] Kế hoạch Dự án	Yêu cầu Thay đổi [đã ước lượng] Kế hoạch Dự án [đã cập nhật]
PM TL WT	PM.2.3 Tổ chức các buổi gặp gỡ xét duyệt với Đội công tác, nhận diện các vấn đề, soát xét tình trạng rủi ro, ghi lại các thỏa thuận và theo dõi chúng đến khi kết thúc.	Kế hoạch Dự án Biên bản Hiện trạng Đăng ký Hiệu chỉnh Biên bản họp	Biên bản họp [đã cập nhật]
PM CUS TL WT	PM.2.4 Tổ chức các buổi gặp gỡ xem xét với khách hàng, báo cáo thỏa thuận và theo dõi chúng cho đến khi kết thúc. Yêu cầu Thay đổi từ Khách hàng hoặc từ Đội công tác mà có ảnh hưởng đến Khách hàng, cần thương lượng để đạt được thỏa thuận cần có giữa hai bên. Nếu cần thiết, cập nhật Kế hoạch Dự án theo thỏa thuận mới với Khách hàng	Kế hoạch Dự án Biên bản Hiện trạng Yêu cầu Thay đổi [đã ước lượng]	Biên bản họp [đã cập nhật] Yêu cầu Thay đổi [đã được chấp thuận] Kế hoạch Dự án [đã cập nhật]
PM	PM.2.5 Thực hiện sao lưu theo Chiến lược Kiểm soát Phiên bản	Chiến lược Kiểm soát Phiên bản	Bản sao lưu Kho dự án
PM	PM.2.6 Thực hiện phục hồi Kho dự án sử dụng Bản sao lưu Kho dự án (nếu cần)	Bản sao lưu Kho dự án	Kho dự án [đã phục hồi]

PM.3 Đánh giá và kiểm soát dự án (PM.O2)

Hoạt động đánh giá và kiểm soát dự án ước lượng hiệu năng của kế hoạch. Hoạt động này cung cấp:

- Ước lượng hiệu năng kế hoạch và tiến trình đang có dựa trên các mục tiêu.
- Nhận diện và ước lượng các chi phí quan trọng, lịch biểu và hiệu năng kỹ thuật của các sai lệch và các vấn đề;
- **Soát xét** các rủi ro dự án và định danh các rủi ro mới;
- Lập tài liệu Yêu cầu Thay đổi, xác định hành động hiệu chỉnh thích hợp và các thay đổi được theo dõi đến khi kết thúc.

Bảng 8 – Danh sách nhiệm vụ PM.3

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
PM TL WT	PM.3.1 Ước lượng tiến trình dự án về Kế hoạch Dự án, so sánh về: <ul style="list-style-type: none"> các nhiệm vụ thực tế so với các nhiệm vụ theo kế hoạch; kết quả thực tế dựa trên Mục tiêu dự án đã thiết lập; chỉ định Nguồn lực thực tế so với Nguồn lực theo kế hoạch; chi phí thực tế so với ngân sách ước định; thời gian thực tế so với lịch biểu theo kế hoạch; rủi ro thực tế so với những nhận định trước; 	Kế hoạch Dự án Biên bản Hiện trạng	Biên bản Hiện trạng [đã ước lượng]
PM TL WT	PM.3.2 Thiết lập các hành động để hiệu chỉnh các sai lệch hoặc vấn đề và nhận diện các rủi ro liên quan về việc hoàn thành kế hoạch, nếu cần, lập tài liệu trong Sổ đăng ký hiệu chỉnh và theo dõi chúng đến khi kết thúc.	Biên bản Hiện trạng [đã ước lượng]	Sổ đăng ký hiệu chỉnh
PM TL WT	PM.3.3 Nhận diện các thay đổi về yêu cầu và/hoặc Kế hoạch Dự án để xác định các sai lệch chính, rủi ro tiềm tàng hoặc các vấn đề liên quan đến việc hoàn thành kế hoạch, lập tài liệu trong Yêu cầu Thay đổi và theo dõi chúng đến khi kết thúc.	Biên bản Hiện trạng [đã ước lượng]	Yêu cầu Thay đổi [đã bắt đầu]

PM.4 Kết thúc dự án (PM.O2)

Hoạt động Kết thúc dự án cung cấp các tài liệu dự án và sản phẩm theo các yêu cầu hợp đồng. Các hành động này bao gồm:

- Bàn giao sản phẩm theo quy định trong Giới thiệu bàn giao;
- Hỗ trợ của Khách hàng chấp thuận sản phẩm theo Giới thiệu bàn giao;
- Hoàn thành dự án và ký xác nhận Báo cáo chấp nhận;

Bảng 9 – Danh sách nhiệm vụ PM.4

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
PM CUS	PM.4.1 Chính thức hoàn thành dự án theo Giới thiệu bàn giao đã thiết lập trong Kế hoạch Dự án, đưa ra ủng hộ chấp thuận và lấy ký kết Biên bản Chấp thuận	Kế hoạch Dự án - Giới thiệu bàn giao Cấu hình Phần mềm [đã bàn giao]	Biên bản Chấp thuận Cấu hình Phần mềm [được chấp thuận]

Bảng 9 – Danh sách nhiệm vụ PM.4 (kết thúc)

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
PM	PM.4.2 Cập nhật Kho dự án	Cấu hình Phần mềm [được chấp thuận] Kho dự án	Kho dự án [đã cập nhật]

6.7.2 Hợp nhất với Kho dự án PM

Danh sách sản phẩm được lưu trong Kho dự án. Sau khi hợp nhất, Chiến lược Kiểm soát Phiên bản nằm trong Kế hoạch Dự án.

Bảng 10 – Sản phẩm lưu kho PM

Sản phẩm
Kế hoạch Dự án
Yêu cầu Thay đổi
Biên bản Chấp thuận
Biên bản Hợp
Bản đăng ký hiệu chỉnh
Biên bản Hiện trạng
Kết quả xác minh

7 Quá trình Thực thi Phần mềm (SI)

7.1 Mục đích SI

Mục đích của **quá trình** Thực thi Phần mềm là sự thực hiện có hệ thống việc phân tích, thiết kế, xây dựng, hành động tích hợp và thử nghiệm đối với sản phẩm phần mềm mới hoặc được chỉnh sửa theo các yêu cầu cụ thể.

Tiêu chuẩn này được dùng cho VSE thiết lập các **quá trình** để thực thi bất kỳ phương pháp tiếp cận hay phương pháp luận phát triển nào khác bao gồm: nhanh nhẹn, tiến hóa, tăng cường, điều phối thử.v.v... dựa theo nhu cầu của dự án hoặc tổ chức VSE.

7.2 Mục tiêu SI

SI.O1. Các nhiệm vụ của hoạt động này được thực hiện thông qua việc hoàn thành Kế hoạch Dự án hiện thời.

SI.O2. Các yêu cầu phần mềm được định nghĩa, phân tích tính đúng đắn và khả năng thử nghiệm, được tán thành bởi khách hàng, đã căn cứ và đã bàn bạc.

6.4.1 Quá trình định nghĩa yêu cầu **các bên liên quan**

- a) các đặc tính được yêu cầu và nội dung việc sử dụng dịch vụ được quy định;

7.1.2 Quá trình phân tích yêu cầu phần mềm

- a) các yêu cầu được xác định đối với các phần tử phần mềm của hệ thống và các giao diện của chúng được xác định;
- b) các yêu cầu phần mềm được phân tích về tính đúng đắn và khả năng thử nghiệm;
- f) các yêu cầu phần mềm được tán thành và cập nhật theo nhu cầu;
- h) yêu cầu phần mềm được căn cứ và bàn bạc với tất cả các bên ảnh hưởng.

[ISO/IEC 12207:2008, 6.4.1, 7.1.2]

SI.O3 Bản kiến trúc phần mềm và thiết kế chi tiết được phát triển và căn cứ. Nó mô tả các Cấu kiện phần mềm và các giao diện nội bộ và ngoại vi. Tính nhất quán và tính khả truy với yêu cầu phần mềm được thiết lập.

7.1.3 Quá trình thiết kế kiến trúc phần mềm

- a) Bản thiết kế kiến trúc phần mềm được phát triển và dựa trên các miêu tả hạng mục phần mềm sẽ cung cấp các yêu cầu phần mềm;
- b) các giao diện nội bộ và ngoại vi của mỗi hạng mục phần mềm được định nghĩa;
- c) tính nhất quán và tính khả truy được thiết lập giữa yêu cầu phần mềm và Thiết kế Phần mềm;

7.1.4 Quá trình thiết kế chi tiết phần mềm

- a) một bản thiết kế chi tiết cho mỗi Cấu kiện phần mềm, được phát triển mô tả các đơn vị phần mềm cần xây dựng;
- b) các giao diện ngoại vi của từng đơn vị phần mềm được xác định;
- c) tính nhất quán và tính khả truy được thiết lập giữa bản thiết kế chi tiết và các yêu cầu và bản thiết kế kiến trúc;

7.1.5 Quá trình xây dựng phần mềm

- a) xác minh chỉ tiêu được quy định cho tất cả các đơn vị phần mềm dựa theo các yêu cầu;

[ISO/IEC 12207:2008, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5]

SI.O4 Cấu kiện phần mềm được chế tạo. Đơn vị thử nghiệm được thực hiện để xác minh tính nhất quán với yêu cầu phần mềm và thiết kế. Thiết lập tính khả truy đối với các yêu cầu và bản thiết kế.

7.1.5 Quá trình xây dựng phần mềm

- b) các đơn vị phần mềm được định nghĩa bởi bản thiết kế đã tạo;
- c) tính nhất quán và tính khả truy được thiết lập giữa các đơn vị phần mềm và các yêu cầu và thiết kế;
- d) xác minh các đơn vị phần mềm dựa trên các yêu cầu và bản thiết kế đã thông qua;

[ISO/IEC 12207:2008, 7.1.5]

SI.O5. Phần mềm được tạo ra. Các Cấu kiện phần mềm được tích hợp và xác minh bằng Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm. Kết quả được ghi chép lại trong Báo cáo thử nghiệm. Các kiểm khuyết được hiệu chỉnh và tính nhất quán và thiết lập tính khả truy đối với bản thiết kế.

7.1.6 Quá trình tích hợp phần mềm

- c) các hạng mục phần mềm được xác minh bằng các chỉ tiêu đã định nghĩa;
- d) các hạng mục phần mềm được định nghĩa bởi chiến lược tích hợp đã tạo;
- e) kết quả việc thử nghiệm tích hợp được ghi lại;
- f) tính nhất quán và tính khả truy thiết lập giữa bản thiết kế và hạng mục phần mềm;

7.1.7 Quá trình thử nghiệm thẩm định phần mềm

- a) xây dựng chỉ tiêu cho phần mềm được tích hợp mà có biểu thị sự phù hợp với các yêu cầu phần mềm;
- b) phần mềm được tích hợp được xác minh bằng các chỉ tiêu đã định nghĩa;
- c) kết quả thử nghiệm được ghi lại;

[ISO/IEC 12207:2008, 7.1.6, 7.1.7]

SI.O6 Cấu hình Phần mềm đạt được Đặc tả Yêu cầu theo chấp thuận của Khách hàng, bao gồm tài liệu sử dụng, tài liệu vận hành và bảo trì được tích hợp, căn cứ và lưu giữ tại Kho Dự án. Nhu cầu thay đổi Cấu hình Phần mềm được phát hiện và khởi tạo các Yêu cầu Thay đổi có liên quan.

6.1.2 Quá trình cung ứng

- d) sản phẩm và/hoặc dịch vụ đạt được các yêu cầu đã thỏa thuận được phát triển bởi bên cung ứng;
- e) sản phẩm và/hoặc dịch vụ được bàn giao tới bên yêu cầu theo những yêu cầu đã thỏa thuận;
- f) sản phẩm được cài đặt theo những yêu cầu đã thỏa thuận;

7.2.1 Quá trình quản lý tài liệu phần mềm

- a) chiến lược nhận diện tài liệu được tạo trong suốt vòng đời phát triển sản phẩm phần mềm hoặc dịch vụ;
- c) tài liệu được tạo bởi quá trình hoặc dự án đã nhận diện;
- e) tài liệu được phát triển và tạo sẵn theo các tiêu chuẩn đã nhận diện;

[ISO/IEC 12207:2008, 6.1.2, 7.2.1]

SI.O7. Các nhiệm vụ xác minh và xác nhận tất cả các sản phẩm công tác theo yêu cầu được thực hiện sử dụng các tiêu chí đã định nghĩa để thu được tính nhất quán giữa sản phẩm đầu ra và đầu vào trong từng hoạt động. Các khiếm khuyết được nhận diện và hiệu chỉnh; các biên bản được lưu giữ trong Kết quả Xác minh/xác nhận.

7.2.4 Quá trình xác minh phần mềm

- a) chiến lược xác minh được phát triển và thực thi;
- b) nhận diện tiêu chí để xác minh cho tất cả các sản phẩm công tác phần mềm theo yêu cầu;
- c) các hoạt động xác minh theo yêu cầu được thực hiện;
- d) các khiếm khuyết được nhận diện và ghi chép lại;
- e) kết quả các hành động xác minh là có sẵn cho khách hàng và các bên quan tâm khác;

7.2.5 Quá trình xác nhận phần mềm

- a) chiến lược xác nhận được phát triển và thực thi;
- b) nhận diện tiêu chí để xác nhận cho tất cả các **sản phẩm công tác** theo yêu cầu;
- c) các hoạt động xác nhận theo yêu cầu được thực hiện;
- d) các vấn đề được nhận diện và ghi chép lại;
- e) kết quả các hành động xác nhận là có sẵn cho khách hàng và các bên quan tâm khác;

[ISO/IEC 12207:2008, 7.2.4, 7.2.5]

CHÚ THÍCH Tại đây không phải tất cả các hoạt động xác minh và **sản phẩm công tác** được tạo sẵn cho khách hàng. Việc xác minh phải được thực hiện bởi các cá nhân không thuộc tổ chức, có thẩm quyền để thực hiện đánh giá khách quan, và để bắt đầu hiệu quả, giải quyết và xác minh các xử lý vấn đề.

7.3 Sản phẩm đầu vào SI

Bảng 11 – Sản phẩm đầu vào SI

Tên	Nguồn gốc
Kế hoạch Dự án	Quản lý Dự án
Kho dự án	Quản lý Dự án

7.4 Sản phẩm đầu ra SI

Bảng 12 – Sản phẩm đầu ra SI

Tên	Bên nhận
Cấu hình Phần mềm <ul style="list-style-type: none"> • Đặc tả Yêu cầu • Thiết kế Phần mềm • Biên bản khả truy • Cấu kiện phần mềm • Phần mềm • Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm • Báo cáo thử nghiệm • Hướng dẫn vận hành sản phẩm • Tài liệu sử dụng phần mềm • Tài liệu bảo trì 	Quản lý Dự án
Yêu cầu Thay đổi	Quản lý Dự án

7.5 Sản phẩm nội bộ SI

Bảng 13 – Sản phẩm nội bộ SI

Tên
Kết quả xác minh
Kết quả xác nhận

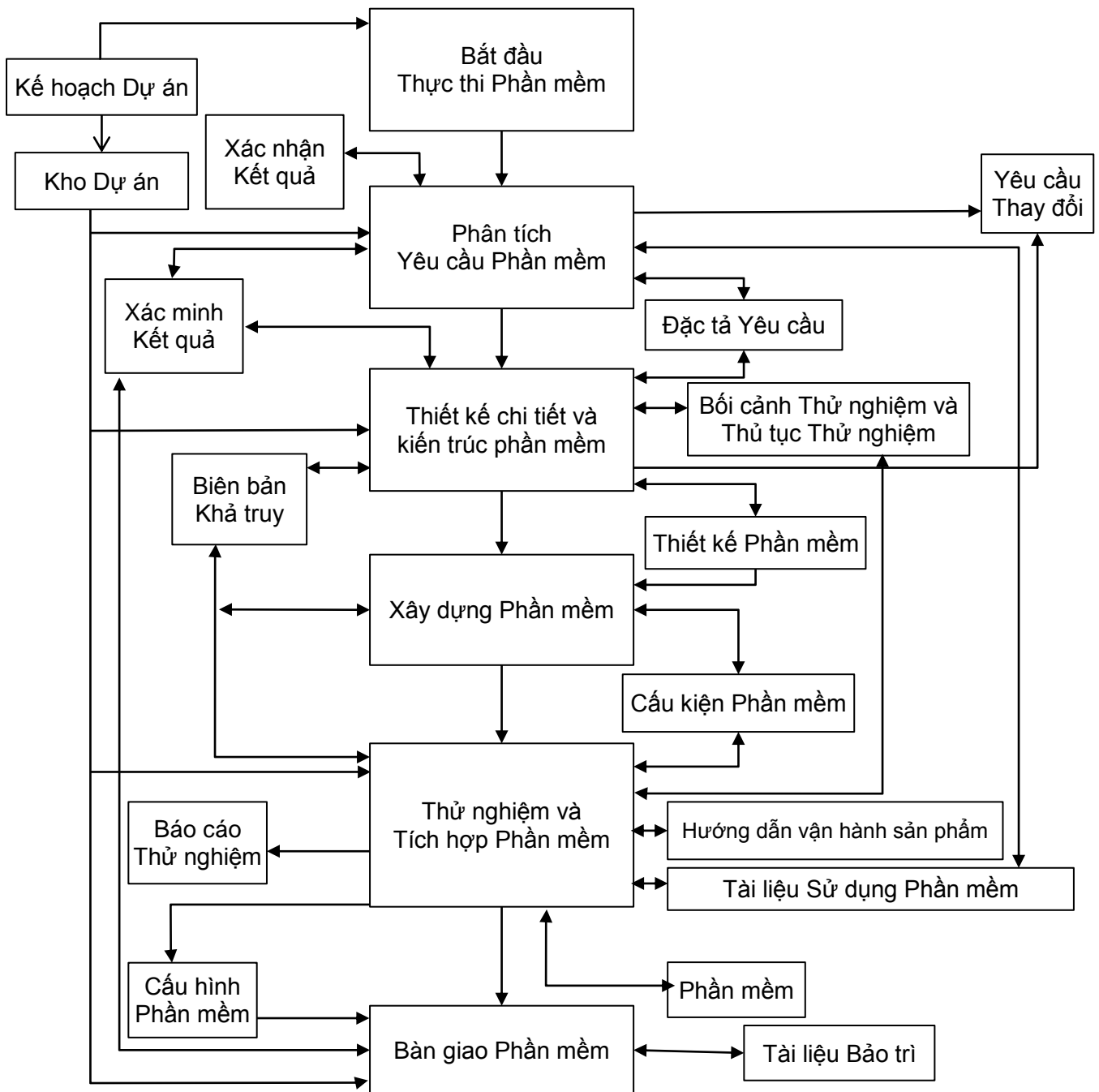
7.6 Vai trò ràng buộc SI

Bảng 14 – Vai trò ràng buộc SI

Vai trò	Viết tắt
Khách hàng	CUS
Người phân tích	AN
Người thiết kế	DES
Người lập trình	PR
Quản lý Dự án	PM
Trưởng kỹ thuật	TL
Đội công tác	WT

7.7 Biểu đồ SI

Biểu đồ bên dưới cho biết luồng thông tin giữa các hoạt động của **Quá trình** Thực thi Phần mềm bao gồm các **sản phẩm công tác** có liên quan nhất và mối quan hệ của chúng.



Hình 4 – Biểu đồ **quá trình** Thực thi Phần mềm

7.7.1 Hoạt động SI

Quá trình Thực thi Phần mềm bao gồm các hoạt động sau

- SI.1 **Bắt đầu** Thực thi Phần mềm
- SI.2 Phân tích yêu cầu phần mềm
- SI.3 Bản thiết kế chi tiết và kiến trúc phần mềm
- SI.4 Xây dựng phần mềm
- SI.5 Tích hợp và thử nghiệm phần mềm
- SI.6 Bàn giao phần mềm

SI.1 Bắt đầu Thực thi Phần mềm (SI.O1)

Hoạt động **bắt đầu** Thực thi Phần mềm đảm bảo rằng Kế hoạch Dự án đã thiết lập trong hoạt động Hoạch định dự án là đến tay Đội công tác. Hoạt động này bao gồm:

- Xét duyệt Kế hoạch Dự án bởi Đội công tác để xác định phân công nhiệm vụ;
- Trao đổi về Kế hoạch Dự án giữa Đội công tác và Quản lý Dự án;
- Thiết lập môi trường thực thi.

Bảng 15 – Danh sách nhiệm vụ SI.1

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
PM TL WT	SI.1.1 Xét duyệt Kế hoạch Dự án hiện thời cùng các thành viên Đội công tác để thu nhận nhận thức chung và có các hứa hẹn của họ về dự án	Kế hoạch Dự án	Kế hoạch Dự án [đã soát xét]
WT	SI.1.2 Lập hoặc cập nhật môi trường thực thi	Kế hoạch Dự án [đã soát xét]	

SI.2 Phân tích yêu cầu phần mềm (SI.O2, SI.O6, SI.O7)

Hoạt động Phân tích yêu cầu phần mềm phân tích các yêu cầu của khách hàng đã thỏa thuận và thiết lập các yêu cầu phần mềm dự án đã xác nhận. Hoạt động này bao gồm:

- Đội công tác **soát xét** Kế hoạch Dự án để xác định phân công nhiệm vụ;
- Kết luận, phân tích và Đặc tả Yêu cầu của khách hàng;
- Thỏa thuận các yêu cầu của khách hàng;
- Xác minh và xác nhận các yêu cầu;
- Kiểm soát phiên bản của các sản phẩm yêu cầu phần mềm;

Bảng 16 – Danh sách nhiệm vụ SI.2

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
TL WT	SI.2.1 Phân công nhiệm vụ cho các thành viên Đội công tác theo vai trò của họ, dựa trên Kế hoạch Dự án hiện thời	Kế hoạch Dự án [đã soát xét] - Nhiệm vụ	
AN CUS	SI.2.2 Lập tài liệu hoặc cập nhật Đặc tả Yêu cầu. Nhận diện và tham khảo các nguồn thông tin (khách hàng, người dùng, hệ thống đang có, tài liệu, ...) để lấy được các yêu cầu mới. Phân tích các yêu cầu đã nhận diện để xác định phạm vi và độ linh hoạt. Tạo hoặc cập nhật Đặc tả Yêu cầu.	Kế hoạch Dự án - Mô tả sản phẩm	Đặc tả Yêu cầu [đã xác minh]

Bảng 16 – Danh sách nhiệm vụ SI.2 (kết thúc)

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
AN TL	SI.2.3 Xác minh và thu nhận phương pháp tiếp cận Đặc tả Yêu cầu. Xác nhận tính chính xác và khả năng kiểm tra của Đặc tả Yêu cầu và tính nhất quán với Mô tả sản phẩm. Ngoài ra, soát xét các yêu cầu hoàn toàn, không mập mờ và không mâu thuẫn. Kết quả tìm thấy được lập tài liệu trong Kết quả Xác minh và các hiệu chỉnh được tạo cho đến khi các tài liệu được chấp thuận bởi AN. Nếu cần các thay đổi quan trọng, khởi tạo Yêu cầu Thay đổi.	Đặc tả Yêu cầu Kế hoạch Dự án - Mô tả sản phẩm	Kết quả xác minh Đặc tả Yêu cầu [đã xác minh] Yêu cầu Thay đổi [đã khởi tạo]
CUS AN	SI.2.4 Xác nhận và thu nhận theo Đặc tả Yêu cầu. Xác minh Đặc tả Yêu cầu theo nhu cầu và chấp thuận như mong đợi, bao gồm khả năng sử dụng giao diện người sử dụng. Kết quả tìm thấy được lập tài liệu trong Kết quả xác nhận và hiệu chỉnh được tạo cho đến khi tài liệu được chấp thuận bởi CUS.	Đặc tả Yêu cầu [đã xác minh]	Kết quả xác nhận Đặc tả Yêu cầu [đã xác nhận]
AN	SI.2.5 Tài liệu phiên bản sơ bộ của Tài liệu sử dụng phần mềm hoặc cập nhật hướng dẫn hiện tại nếu thích hợp. (tùy chọn)	Đặc tả Yêu cầu [đã xác nhận]	Tài liệu sử dụng phần mềm [sơ bộ]
AN TL	SI.2.6 Xác minh và thu nhận sự chấp thuận của Tài liệu sử dụng phần mềm nếu thích hợp. Xác minh tính nhất quán của Tài liệu sử dụng phần mềm với Đặc tả Yêu cầu. Kết quả tìm thấy được lập tài liệu trong Kết quả xác minh và các hiệu chỉnh được tạo cho đến khi tài liệu được chấp thuận bởi AN. Nếu cần thay đổi quan trọng, khởi tạo Yêu cầu Thay đổi (tùy chọn)	Tài liệu sử dụng phần mềm [sơ bộ] Đặc tả Yêu cầu	Kết quả xác minh Tài liệu sử dụng phần mềm [sơ bộ, đã xác minh] Yêu cầu Thay đổi [đã khởi tạo]
TL	SI.2.7 Tích hợp Đặc tả Yêu cầu và Tài liệu sử dụng phần mềm thành Cấu hình Phần mềm trong căn cứ. (tùy chọn)	Đặc tả Yêu cầu [đã xác nhận] Tài liệu sử dụng phần mềm [sơ bộ, đã xác minh]	Cấu hình Phần mềm - Đặc tả yêu cầu [đã xác nhận, đã căn cứ] - Tài liệu sử dụng phần mềm [sơ bộ, đã xác minh, đã căn cứ]

SI.3 Thiết kế chi tiết và kiến trúc phần mềm (SI.O3, SI.O6, SI.O7)

Hoạt động thiết kế chi tiết và kiến trúc phần mềm chuyển các yêu cầu phần mềm đến kiến trúc phần mềm hệ thống và thiết kế chi tiết phần mềm. Hoạt động này bao gồm:

- Đội công tác **soát xét** Kế hoạch Dự án và xác định phân công nhiệm vụ;
- Thiết kế kiến trúc phần mềm, các Cấu kiện phần mềm và các giao diện tương ứng;
- Thiết kế chi tiết cho các Cấu kiện phần mềm và các giao diện;
- Đội công tác **soát xét** Đặc tả Yêu cầu;
- Thiết kế Phần mềm được xác minh và phát hiện khiếm khuyết;
- Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm được xác minh để thử nghiệm tích hợp;
- Tính khả truy của yêu cầu phần mềm cho Thiết kế Phần mềm, Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm;
- Thiết kế sản phẩm và tài liệu theo kiểm soát phiên bản;

CHÚ THÍCH Thiết kế chi tiết và kiến trúc phần mềm có thể được thực hiện tách biệt theo lịch biểu dự án.

Bảng 17 – Danh sách nhiệm vụ SI.3

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
TL AN DES	SI.3.1 Phân công nhiệm vụ cho các thành viên Đội công tác liên quan đến vai trò của họ theo Kế hoạch Dự án hiện thời.	Kế hoạch Dự án - Nhiệm vụ	
AN DES	SI.3.2 Hiểu biết về Đặc tả Yêu cầu.	Đặc tả Yêu cầu [đã xác nhận, đã căn cứ]	
AN DES	SI.3.3 Lập tài liệu hoặc cập nhật Thiết kế Phần mềm. Phân tích Đặc tả Yêu cầu cho thiết kế kiến trúc, bố trí của nó trong các hệ thống con và các Cấu kiện phần mềm định nghĩa các giao diện nội bộ và ngoại vi. Mô tả chi tiết, diện mạo và cách vận hành của giao diện, dựa trên Đặc tả Yêu cầu bằng cách đó các Nguồn lực cần thiết để thực thi được nhận biết trước. Cung cấp chi tiết về Cấu kiện phần mềm và giao diện của chúng để cho phép xây dựng theo cách rõ ràng. Tạo hoặc cập nhật Biên bản khả truy	Đặc tả Yêu cầu [đã xác nhận, đã căn cứ]	Thiết kế Phần mềm Biên bản khả truy

Bảng 17 – Danh sách nhiệm vụ SI.3 (kết thúc)

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
AN DES	SI.3.4 Xác minh và lấy được sự chấp thuận Thiết kế Phần mềm. Xác minh tính đúng đắn của tài liệu Thiết kế Phần mềm, tính linh hoạt và tính nhất quán với Đặc tả Yêu cầu. Xác minh rằng Báo cáo khả truy có chứa các mối quan hệ tương xứng giữa các yêu cầu và các phần tử Thiết kế Phần mềm. Kết quả tìm thấy được lập tài liệu trong Kết quả xác minh và hiệu chỉnh cho đến khi tài liệu được chấp thuận bởi DES. Nếu cần các thay đổi quan trọng, khởi tạo Yêu cầu Thay đổi.	Thiết kế Phần mềm Biên bản khả truy Đặc tả Yêu cầu [đã xác nhận, đã hiệu chuẩn]	Kết quả xác minh Thiết kế Phần mềm [đã xác minh] Biên bản khả truy [đã xác minh] Yêu cầu Thay đổi [đã khởi tạo]
DES	SI.3.5 Thiết lập hoặc cập nhật Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm để thử nghiệm tích hợp dựa trên Đặc tả Yêu cầu và Thiết kế Phần mềm. Khách hàng cung cấp dữ liệu thử nghiệm (nếu cần).	Đặc tả Yêu cầu [đã xác nhận, đã căn cứ] Thiết kế Phần mềm [đã xác minh, đã căn cứ]	Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm
DES AN	SI.3.6 Xác minh và lấy được sự chấp thuận Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm. Xác minh tính nhất quán theo Đặc tả Yêu cầu, Thiết kế Phần mềm và Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm. Kết quả tìm thấy được lập tài liệu trong Kết quả xác minh và hiệu chỉnh cho đến khi được chấp thuận bởi AN.	Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm Đặc tả Yêu cầu [đã xác nhận, đã căn cứ] Thiết kế Phần mềm [đã xác minh, đã căn cứ]	Kết quả xác minh Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm [đã xác minh]
DES	SI.3.7 Cập nhật Biên bản khả truy hợp nhất với Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm.	Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm [đã xác minh] Biên bản khả truy [đã cập nhật]	Biên bản khả truy [đã cập nhật]
TL	SI.3.8 Hợp nhất Thiết kế Phần mềm và Biên bản khả truy thành Cấu hình Phần mềm theo căn cứ. Hợp nhất Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm vào Kho dự án	Thiết kế Phần mềm [đã xác minh] Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm [đã xác minh] Biên bản khả truy [đã xác minh]	Cấu hình Phần mềm - Thiết kế Phần mềm [đã xác minh, đã căn cứ] - Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm [đã xác minh] - Biên bản khả truy [đã xác minh, đã căn cứ]

SI.4 Xây dựng phần mềm (SI.O4, SI.O6, SI.O7)

Hoạt động xây dựng phần mềm phát triển đoạn mã phần mềm và dữ liệu từ Thiết kế Phần mềm. Hoạt động này bao gồm:

- Đội công tác **soát xét** Kế hoạch Dự án để xác định phân công nhiệm vụ;
- Đội công tác **soát xét** Thiết kế Phần mềm để xác định trình tự xây dựng phần mềm;
- Các Cấu kiện phần mềm được mã hóa và áp dụng các thử nghiệm đơn vị;
- Tính khả truy giữa Cấu kiện phần mềm và Thiết kế Phần mềm;

Bảng 18 – Danh sách nhiệm vụ SI.4

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
TL PR	SI.4.1 Phân công nhiệm vụ cho các thành viên Đội công tác liên quan đến vai trò của họ, theo Kế hoạch Dự án hiện thời.	Kế hoạch Dự án - Nhiệm vụ	
PR	SI.4.2 Hiểu rõ về Thiết kế Phần mềm.	Thiết kế Phần mềm [đã xác minh, đã căn cứ]	
PR	SI.4.3 Xây dựng và cập nhật Cấu kiện phần mềm dựa trên phần chi tiết của Thiết kế Phần mềm.	Thiết kế Phần mềm [đã xác minh, đã căn cứ] Báo cáo khả truy [đã xác minh, đã căn cứ]	Cấu kiện phần mềm
PR	SI.4.4 Thiết kế hoặc cập nhật Bối cảnh thử nghiệm đơn vị và áp dụng chúng để xác minh rằng Cấu kiện phần mềm thực thi phần chi tiết của Thiết kế Phần mềm	Cấu kiện phần mềm	Cấu kiện phần mềm [đã thử nghiệm đơn vị]
PR	SI.4.5 Hiệu chỉnh các khiếm khuyết tìm thấy cho đến khi thử nghiệm đơn vị thành công (trong phạm vi chỉ tiêu tồn tại).	Cấu kiện phần mềm [đã thử nghiệm đơn vị]	Cấu kiện phần mềm [đã hiệu chỉnh]
PR	SI.4.6 Cập nhật Báo cáo khả truy theo Thành phần mềm đã xây dựng hoặc chỉnh sửa.	Cấu kiện phần mềm [đã hiệu chỉnh] Biên bản khả truy [đã xác minh, đã căn cứ]	Biên bản khả truy [đã cập nhật]
TL	SI.4.7 Hợp nhất Cấu kiện phần mềm Và Biên bản khả truy vào thành Cấu hình Phần mềm như một phần của căn cứ.	Cấu kiện phần mềm [đã hiệu chỉnh] Biên bản khả truy [đã cập nhật]	Cấu hình Phần mềm - Cấu kiện phần mềm [đã hiệu chỉnh, đã căn cứ] - Biên bản khả truy [đã cập nhật căn cứ]

SI.5 Tích hợp và thử nghiệm phần mềm (SI.O5, SI.O6, SI.O7)

Hoạt động tích hợp và thử nghiệm phần mềm đảm bảo rằng các Cấu kiện phần mềm được tích hợp phù hợp với yêu cầu phần mềm. Hoạt động này bao gồm:

- Đội công tác **soát xét** Kế hoạch Dự án để xác định phân công nhiệm vụ;
- Hiểu rõ về Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm và môi trường tích hợp;
- Các Cấu kiện phần mềm tích hợp, các khiếm khuyết đã hiệu chỉnh và các tài liệu kết quả;
- Tính khả truy của yêu cầu và thiết kế cho sản phẩm phần mềm đã tích hợp;
- Lập tài liệu và xác minh các tài liệu vận hành và tài liệu sử dụng phần mềm;
- Căn cứ phần mềm đã xác minh;

Bảng 19 – Danh sách nhiệm vụ SI.5

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
TL PR	SI.5.1 Phân công nhiệm vụ cho các thành viên Đội công tác liên quan đến vai trò của họ theo Kế hoạch Dự án	Kế hoạch Dự án - Nhiệm vụ	
PR	SI.5.2 Hiểu rõ về Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm. Lập hoặc cập nhật môi trường thử nghiệm.	Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm [đã xác minh]	
PR	SI.5.3 Tích hợp phần mềm bằng các Cấu kiện phần mềm và cập nhật Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm để thử nghiệm tích hợp (nếu cần).	Cấu kiện phần mềm [đã hiệu chỉnh, đã căn cứ] Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm [đã xác minh] Biên bản khả truy [đã cập nhật, đã căn cứ]	Phần mềm Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm
PR CUS	SI.5.4 Thực hiện thử nghiệm phần mềm bằng các Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm để tích hợp và lập tài liệu kết quả trong Báo cáo thử nghiệm .	Phần mềm Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm	Phần mềm [đã thử nghiệm] Báo cáo thử nghiệm
PR	SI.5.5 Hiệu chỉnh các khiếm khuyết tìm thấy và thực hiện thử nghiệm đệ quy cho đến khi thu được chỉ tiêu tồn tại.	Phần mềm [đã thử nghiệm] Báo cáo thử nghiệm Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm Biên bản khả truy [đã cập nhật, đã căn cứ]	Phần mềm [đã hiệu chỉnh] Báo cáo thử nghiệm [đã xử lý các khiếm khuyết]

Bảng 19 – Danh sách nhiệm vụ SI.5 (tiếp)

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
PR	SI.5.6 Cập nhật Biên bản khả truy nếu thích hợp.	Phần mềm [đã hiệu chỉnh] Biên bản khả truy [đã cập nhật, đã căn cứ]	Biên bản truy tìm nguồn [đã cập nhật]
PR	SI.5.7 Lập tài liệu Hướng dẫn vận hành sản phẩm hoặc cập nhật hướng dẫn hiện thời (nếu thích hợp). (tùy chọn)	Phần mềm [đã thử nghiệm]	Hướng dẫn vận hành sản phẩm
PR DES	SI.5.8 Xác minh và thu nhận sự chấp thuận về Hướng dẫn vận hành sản phẩm (nếu thích hợp, xem SI.5.7). Xác minh tính nhất quán của Hướng dẫn vận hành sản phẩm với Phần mềm. Kết quả tìm thấy được lập tài liệu trong Kết quả xác minh và hiệu chỉnh cho đến khi tài liệu được chấp thuận bởi DES. (tùy chọn)	Hướng dẫn vận hành sản phẩm Phần mềm [đã thử nghiệm]	Kết quả xác minh Hướng dẫn vận hành sản phẩm [đã xác minh]
AN	SI.5.9 Lập tài liệu về Tài liệu sử dụng phần mềm hoặc cập nhật bản hiện thời (nếu thích hợp). (Tùy chọn)	Phần mềm [đã thử nghiệm] Tài liệu sử dụng phần mềm [sơ bộ]	Tài liệu sử dụng phần mềm
AN CUS	SI.5.10 Xác minh và thu nhận sự chấp thuận về Tài liệu sử dụng phần mềm (nếu thích hợp, xem SI.5.9) Xác minh tính nhất quán của Tài liệu sử dụng phần mềm với Phần mềm. Kết quả tìm thấy được lập tài liệu trong Kết quả xác minh và hiệu chỉnh cho đến khi tài liệu được chấp thuận bởi CUS. (tùy chọn)	Tài liệu sử dụng phần mềm Phần mềm [đã thử nghiệm]	Kết quả xác minh Tài liệu sử dụng phần mềm [đã xác minh]

Bảng 19 – Danh sách nhiệm vụ SI.5 (kết thúc)

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
TL	SI.5.11 Hợp nhất Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm, phần mềm, biên bản khả truy, Báo cáo thử nghiệm, hướng dẫn vận hành sản phẩm và Tài liệu sử dụng phần mềm thành Cấu hình Phần mềm như một phần căn cứ. (tùy chọn)	Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm Phần mềm [đã thử nghiệm] Biên bản khả truy [đã cập nhật] Báo cáo thử nghiệm Hướng dẫn vận hành sản phẩm [đã xác minh] Tài liệu sử dụng phần mềm [đã xác minh]	Cấu hình Phần mềm - Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm [đã căn cứ] - Phần mềm [đã thử nghiệm, đã căn cứ] - Biên bản khả truy [đã cập nhật, đã căn cứ] - Báo cáo thử nghiệm [đã căn cứ] - Hướng dẫn vận hành sản phẩm [đã xác minh, đã căn cứ] Tài liệu sử dụng phần mềm [đã xác minh, đã căn cứ]

SI.6 Bàn giao sản phẩm (SI.O6, SI.O7)

Hoạt động Bàn giao phần mềm cung cấp sản phẩm phần mềm đã tích hợp đến Khách hàng. Hoạt động này bao gồm:

- Đội công tác **soát xét** Kế hoạch Dự án để xác định phân công nhiệm vụ;
- Tài liệu bảo trì được xác minh;
- Bàn giao sản phẩm phần mềm và các tài liệu ứng dụng theo Mô tả bàn giao;

Bảng 20 – Danh sách nhiệm vụ SI.6

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
TL WT	SI.6.1 Phân công trách nhiệm đến các thành viên Đội công tác liên quan đến vai trò của họ theo Kế hoạch Dự án hiện thời.	Kế hoạch Dự án - Nhiệm vụ	
DES	SI.6.2 Hiểu rõ Cấu hình Phần mềm	Cấu hình Phần mềm	
DES	SI.6.3 Lập tài liệu về Tài liệu Bảo trì hoặc cập nhật bản hiện thời.	Cấu hình Phần mềm	Tài liệu Bảo trì

Bảng 20 – Danh sách nhiệm vụ SI.6 (kết thúc)

Vai trò	Danh sách nhiệm vụ	Sản phẩm đầu vào	Sản phẩm đầu ra
DES TL	SI.6.4 Xác minh và thu nhận sự chấp thuận về Tài liệu Bảo trì. Xác minh tính nhất quán của Tài liệu Bảo trì với Cấu hình Phần mềm. Kết quả tìm thấy được lập tài liệu trong Kết quả Xác minh và hiệu chỉnh cho đến khi tài liệu được chấp thuận bởi TL.	Tài liệu Bảo trì Cấu hình Phần mềm	Kết quả xác minh Tài liệu Bảo trì [đã xác minh]
TL	SI.6.5 Hợp nhất Tài liệu bảo trì như là căn cứ cho Cấu hình Phần mềm	Cấu hình Phần mềm Tài liệu Bảo trì [đã xác minh]	Cấu hình Phần mềm - Tài liệu bảo trì [đã xác minh, đã căn cứ]
TL	SI.6.6 Thực hiện bàn giao theo Mô tả bàn giao	Kế hoạch Dự án - Mô tả bàn giao Cấu hình Phần mềm	Cấu hình Phần mềm [được bàn giao]

7.7.2 SI hợp nhất vào Kho dự án

Danh sách sản phẩm được lưu trong Kho dự án. Sau khi hợp nhất, Chiến lược Kiểm soát Phiên bản có thể áp dụng cho: Đặc tả Yêu cầu, Thiết kế Phần mềm, Biên bản khả truy, Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm, Cấu kiện phần mềm, Phần mềm, Hướng dẫn vận hành phần mềm, Tài liệu sử dụng phần mềm và Tài liệu Bảo trì.

Bảng 21 – SI sản phẩm lưu kho

Sản phẩm
Đặc tả Yêu cầu
Tài liệu sử dụng phần mềm
Thiết kế Phần mềm
Biên bản khả truy
Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm
Cấu kiện phần mềm
Phần mềm
Hướng dẫn Vận hành sản phẩm
Tài liệu bảo trì
Báo cáo thử nghiệm
Kết quả xác minh
Kết quả xác nhận

8 Vai trò

Danh sách vai trò sắp xếp theo bảng chữ cái, các từ viết tắt và các mô tả năng lực đã đề nghị. Danh sách này bao gồm bảng bốn cột chỉ có mục đích biểu diễn.

Bảng 22 – Vai trò

	Vai trò	Viết tắt	Năng lực
1.	Người phân tích	AN	<p>Hiểu biết và kinh nghiệm trong vạch ra, quy định và phân tích các yêu cầu.</p> <p>Hiểu biết về việc thiết kế giao diện người dùng và tiêu chí an toàn hiệu quả.</p> <p>Hiểu biết về các kỹ thuật truy vết.</p> <p>Hiểu biết về các kỹ thuật soạn thảo.</p> <p>Kinh nghiệm trong phát triển và bảo trì phần mềm.</p>
2.	Khách hàng	CUS	<p>Hiểu biết của khách hàng về quá trình và khả năng diễn giải các yêu cầu khách hàng.</p> <p>Khách hàng (đại diện) phải có thẩm quyền liên quan đến các yêu cầu và thay đổi của họ.</p> <p>Khách hàng bao gồm các đại diện người dùng để đảm bảo rằng môi trường hoạt động phù hợp.</p> <p>Hiểu biết và kinh nghiệm trong vị trí ứng dụng</p>
3.	Người thiết kế	DES	<p>Hiểu biết và kinh nghiệm trong thiết kế kiến trúc và Cấu kiện phần mềm.</p> <p>Hiểu biết về các kỹ thuật truy vết.</p> <p>Hiểu biết và kinh nghiệm trong hoạch định và thực hiện các thử nghiệm tích hợp.</p> <p>Hiểu biết về các kỹ thuật soạn thảo.</p> <p>Kinh nghiệm trong phát triển và bảo trì phần mềm.</p>
4.	Lập trình viên	PR	<p>Hiểu biết và/hoặc kinh nghiệm trong lập trình, thử nghiệm tích hợp và thử nghiệm đơn vị.</p> <p>Hiểu biết về các kỹ thuật truy vết.</p> <p>Hiểu biết về các kỹ thuật soạn thảo.</p> <p>Kinh nghiệm trong phát triển và bảo trì phần mềm.</p>
5.	Quản lý Dự án	PM	<p>Khả năng cương vị lãnh đạo với kinh nghiệm đưa ra các quyết định, hoạch định, quản lý cá nhân, ủy quyền và giám sát, tài chính và phát triển phần mềm.</p>
6.	Trưởng kỹ thuật	TL	<p>Hiểu biết và kinh nghiệm trong lĩnh vực quá trình phần mềm.</p>
7.	Đội công tác	WT	<p>Hiểu biết và kinh nghiệm theo vai trò của họ theo dự án: TL, AN, DES, và/hoặc PR.</p> <p>Hiểu biết về chuẩn được sử dụng bởi Khách hàng và/hoặc VSE.</p>

9 Mô tả sản phẩm

Danh sách sắp xếp bảng chữ cái về đầu vào, đầu ra và sản phẩm **quá trình** nội bộ, các mô tả, tình trạng có thể và nguồn gốc sản phẩm. Nguồn gốc có thể có **quá trình** khác hoặc thực thi bên ngoài dự án, ví như Khách hàng. Danh sách này bao gồm bảng bốn cột chỉ có mục đích biểu diễn. Các hạng mục sản phẩm trong bảng này dựa trên thông tin hạng mục trong ISO/IEC 15289 cùng một số diễn giải.

Bảng 23 – Mô tả sản phẩm

	Tên	Mô tả	Nguồn gốc
1.	Biên bản Chấp thuận	<p>Tài liệu về chấp thuận khách hàng về việc bàn giao dự án. Điều này bao gồm các đặc điểm sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biên bản thu nhận bản bàn giao; • Định danh ngày tháng đã nhận; • Định danh các phần tử đã bàn giao • Biên bản xác minh của mọi chỉ tiêu về các bản bàn giao theo yêu cầu Khách hàng; • Định danh bất kỳ vấn đề mở nào (nếu có thể áp dụng); • Ký kết với bên nhận Khách hàng 	Quản lý Dự án
2.	Yêu cầu Thay đổi	<p>Định danh phần mềm hoặc tài liệu vấn đề hoặc các cải tiến được kỳ vọng và các chỉnh sửa được yêu cầu. Điều này bao gồm các đặc điểm sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Định danh mục đích thay đổi; • Định danh tình trạng yêu cầu; • Định danh thông tin liên lạc bên yêu cầu; • Hệ thống tác động; • Tác động vận hành của hệ thống đã có; • Tác động tài liệu có liên quan; • Chỉ tiêu được đòi hỏi, ngày tháng cần thiết; <p>Các tình trạng có thể áp dụng: đã khởi tạo, đã ước lượng và đã chấp nhận.</p>	Thực thi Phần mềm Khách hàng Quản lý Dự án
3.	Đăng ký hiệu chỉnh	<p>Nhận diện các hành động được thiết lập để hiệu chỉnh khiếm khuyết hoặc vấn đề liên quan đến toàn bộ dự án. Điều này bao gồm các đặc điểm sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nhận diện vấn đề đầu tiên; • Xác định cách giải quyết; • Nhận diện các hành động hiệu chỉnh cần thực hiện; • Nhận diện người phải thực hiện hành động đã quy định; • Nhận diện ngày bắt đầu và ngày kết thúc mục tiêu; • Bao gồm bộ chỉ báo tình trạng; • Chỉ thị các hành động tiếp theo; 	Quản lý Dự án

Bảng 23 – Mô tả sản phẩm (tiếp)

	Tên	Mô tả	Nguồn gốc
4.	Tài liệu bảo trì	<p>Mô tả Cấu hình Phần mềm và môi trường được sử dụng để phát triển và thử nghiệm (bộ biên dịch, công cụ thiết kế, xây dựng và thử nghiệm). Điều này có thể bao gồm các đặc điểm sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bao gồm hoặc tham chiếu tới toàn bộ phần tử Cấu hình Phần mềm được phát triển trong khi thực hiện; • Nhận diện môi trường được sử dụng để phát triển và thử nghiệm (bộ biên dịch, công cụ thiết kế, xây dựng và thử nghiệm). <p>Điều này được viết theo hiểu biết duy trì cá nhân. Tình trạng có thể áp dụng: đã xác minh và căn cứ</p>	Thực thi Phần mềm
5.	Biên bản họp	<p>Các biên bản thỏa thuận được thiết lập với Khách hàng và/hoặc Đội công tác. Điều này bao gồm các đặc điểm sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mục đích gặp gỡ; • Người tham dự; • Ngày tháng và địa điểm diễn ra; • Đoạn giới thiệu; • Cái gì đã hoàn thiện; • Nhận diện các vấn đề đang nổi; • Mọi vấn đề mở; • Các thỏa thuận; • Cuộc gặp tiếp theo (nếu có); <p>Tình trạng có thể áp dụng: đã cập nhật</p>	Quản lý Dự án
6.	Hướng dẫn vận hành sản phẩm	<p>Bao gồm các thông tin cần thiết để cài đặt và quản lý Phần mềm. Điều này có thể bao gồm các đặc điểm sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiêu chí cho vận hành; • Mô tả cách thức vận hành sản phẩm bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> ○ môi trường vận hành cần có; ○ các công cụ và vật liệu hỗ trợ cần có (ví dụ sách hướng dẫn sử dụng); ○ cảnh báo an toàn có thể; ○ khởi động việc chuẩn bị và chuỗi; ○ các câu hỏi thường gặp (FAQ); ○ nguồn của thông tin tương lai và trợ giúp cho vận hành sản phẩm; • Chứng nhận và các chấp thuận an toàn; • Cảnh báo và giới thiệu thay thế; • Nếu cần thiết viết ra điều lệ trách nhiệm cá nhân để hiểu rõ về vận hành. <p>Tình trạng có thể áp dụng: đã xác minh và đã căn cứ.</p>	Thực thi Phần mềm

Bảng 23 – Mô tả sản phẩm (tiếp)

	Tên	Mô tả	Nguồn gốc
7.	Biên bản Hiện trạng	<p>Biên bản tình trạng dự án so với Kế hoạch Dự án. Điều này bao gồm các đặc điểm sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tình trạng các nhiệm vụ thực tế so với nhiệm vụ theo kế hoạch; • Tình trạng các kết quả thực tế so với các mục tiêu/mục đích đã lập; • Tình trạng vị trí nguồn lực hiện có so với Nguồn lực theo kế hoạch; • Tình trạng của chi phí thực tế so với ngân sách đã ước lượng; • Tình trạng của thời gian thực tế so với lịch biểu theo kế hoạch; • Tình trạng rủi ro thực tế so với đã nhận diện trước; • Biên bản bất kỳ bàn giao nào từ nhiệm vụ theo kế hoạch và nguyên nhân. <p>Tình trạng có thể áp dụng: đã ước lượng.</p>	Quản lý Dự án

Bảng 23 – Mô tả sản phẩm (tiếp)

	Tên	Mô tả	Nguồn gốc
8.	Kế hoạch Dự án	<p>Biểu diễn các thức các quá trình và hoạt động dự án sẽ được thực hiện để đảm bảo rằng dự án hoàn thiện thành công, và chất lượng của sản phẩm có thể bàn giao. Việc này bao gồm các phần tử sau với các đặc điểm như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mô tả sản phẩm <ul style="list-style-type: none"> ○ Mục đích; ○ Yêu cầu chung của khách hàng; • Mô tả Phạm vi bao gồm cái gì và không bao gồm cái gì; • Các mục tiêu của dự án; • Bản bàn giao – danh sách các sản phẩm có thể bàn giao đến khách hàng; • Nhiệm vụ bao gồm việc xác minh, xác định và soát xét với Khách hàng và Đội công tác để đảm bảo chất lượng của sản phẩm công tác. Nhiệm vụ có thể được biểu diễn theo Cấu trúc phân cấp công việc WBS. • Thời gian duy trì ước lượng của Nhiệm vụ; • Nguồn lực (con người, vật liệu, tiêu chuẩn, thiết bị và công cụ) và lịch biểu khi cần Nguồn lực. • Bố trí trong Đội công tác; • Lịch biểu của Nhiệm vụ dự án mô tả ngày bắt đầu và hoàn thiện cho từng nhiệm vụ và các mối quan hệ và phụ thuộc trong các nhiệm vụ; • Nỗ lực và Chi phí được ước lượng; • Định danh các rủi ro dự án; • Chiến lược Kiểm soát Phiên bản: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nhận diện công cụ hoặc cơ chế lưu kho sản phẩm; ○ Quy định địa điểm và cơ chế truy cập để lưu kho; ○ Xác định định danh và kiểm soát phiên bản; ○ Xác định cơ chế sao lưu và phục hồi; ○ Quy định các cơ chế lưu giữ, xử lý và bàn giao (bao gồm lưu kho và thu hồi); • Tài liệu bàn giao <ul style="list-style-type: none"> ○ Nhận diện các phần tử cần có để phát hành sản phẩm (tức là phần cứng, phần mềm, tài liệu ...); ○ Yêu cầu bàn giao; ○ Thực hiện các nhiệm vụ tuần tự; ○ Nhận diện các trích xuất có thể áp dụng; ○ Định danh của tất cả các Cấu kiện phần mềm đã bàn giao cùng thông tin phiên bản; ○ Định danh của bất kỳ thủ tục sao lưu và phục hồi cần thiết nào; <p>Tình trạng có thể áp dụng: đã xác minh, đã chấp thuận, đã cập nhật và đã soát xét.</p>	Quản lý Dự án

Bảng 23 – Mô tả sản phẩm (tiếp)

	Tên	Mô tả	Nguồn gốc
9.	Kho dự án	<p>Bộ vận chuyển điện tử để lưu sản phẩm công tác và bàn giao cho dự án.</p> <p>Bộ này bao gồm các đặc điểm sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kho sản phẩm công tác dự án; • Kho sản phẩm có thể bàn giao được phát hành; • Khả năng lưu giữ và phục hồi; • Khả năng tìm kiếm nội dung; • Liệt kê các nội dung cùng mô tả tính chất; • Chia sẻ và vận chuyển các sản phẩm công tác trong Đội công tác; • Hiệu quả kiểm soát về việc truy cập; • Duy trì các mô tả sản phẩm công tác; • Phục hồi các phiên bản đã nhận của sản phẩm công tác; • Khả năng báo cáo tình trạng sản phẩm công tác; • Các thay đổi về sản phẩm công tác được theo dõi đến Yêu cầu Thay đổi <p>Tình trạng có thể áp dụng: đã phục hồi, đã cập nhật.</p>	Quản lý Dự án
10.	Sao lưu kho dự án	Kho được sử dụng để sao lưu Kho dự án và để phục hồi thông tin (nếu cần)	Quản lý Dự án

Bảng 23 – Mô tả sản phẩm (tiếp)

	Tên	Mô tả	Nguồn gốc
11.	Đặc tả Yêu cầu	<p>Việc nhận diện các yêu cầu phần mềm. Điều này phải có các đặc điểm sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giới thiệu – đoạn mô tả chung về sản phẩm và sử dụng trong phạm vi nghiệp vụ của khách hàng; • Mô tả yêu cầu: <ul style="list-style-type: none"> ○ Chức năng – thiết lập các nhu cầu phù hợp với phần mềm khi nó được sử dụng trong các điều kiện cụ thể. Chức năng phải đầy đủ, chính xác và an toàn; ○ Giao diện người dùng – định nghĩa các đặc điểm giao diện người dùng cho phép hiểu rõ và học sử dụng phần mềm dễ dàng hơn cho người dùng để thực hiện hiệu quả nhiệm vụ của người đó bao gồm các mô tả mẫu giao diện; ○ Các giao diện ngoại vi – định nghĩa các giao diện với phần mềm hoặc phần cứng khác; ○ Tính tin cậy – đặc tả về mức Thực thi Phần mềm liên quan đến tính thuần thực, chịu lỗi và phục hồi lỗi; ○ Khả năng – đặc tả về mức Thực thi Phần mềm liên quan đến thời gian và sử dụng các Nguồn lực; ○ Bảo trì – mô tả về các phần tử để thuận tiện và hiểu rõ việc thực thi các chỉnh sửa phần mềm tương lai; ○ Tính di động – mô tả các đặc điểm phần mềm cho phép vận chuyển từ vị trí này sang vị trí khác; ○ Bản thiết kế và giải thích các hạn chế/miễn cưỡng áp đặt lên Khách hàng; ○ Khả năng tương tác – khả năng cho hai hoặc nhiều hệ thống hoặc Cấu kiện phần mềm có thể trao đổi thông tin với nhau và sử dụng nó. ○ Khả năng sử dụng lại – tính năng của bất kỳ sản phẩm/sản phẩm phụ nào (hoặc một bộ phận) mà nó có thể được sử dụng bởi một số người dùng như thể là sản phẩm cuối cùng, trong quá trình phát triển chính phần mềm đó hoặc trogn khi thực thi các sản phẩm phần mềm khác; ○ Hợp pháp và hợp lệ - nhu cầu áp đặt bởi luật và quy định,... <p>Mỗi yêu cầu cần nhận diện, đơn nhất và có thể xác minh hoặc có thể đánh giá được.</p> <p>Tình trạng có thể áp dụng: đã xác minh, đã xác nhận và căn cứ.</p>	Thực thi Phần mềm

Bảng 23 – Mô tả sản phẩm (tiếp)

	Tên	Mô tả	Nguồn gốc
12.	Phần mềm	Hạng mục phần mềm (bộ nguồn phần mềm và đoạn mã thực thi) cho Khách hàng, được thiết lập bởi tập hợp các Cấu kiện phần mềm đã tích hợp. Tình trạng có thể áp dụng : đã thử nghiệm và căn cứ.	Thực thi Phần mềm
13.	Cấu kiện phần mềm	Tập hợp các đơn vị mã hóa có liên quan. Tình trạng có thể áp dụng: đã thử nghiệm đơn vị, đã hiệu chỉnh và căn cứ.	Thực thi Phần mềm
14.	Cấu hình Phần mềm	Một tập được định danh đơn nhất và phù hợp của sản phẩm phần mềm bao gồm: <ul style="list-style-type: none"> • Đặc tả Yêu cầu; • Thiết kế Phần mềm; • Báo cáo khả truy; • Cấu kiện phần mềm; • Phần mềm; • Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm; • Báo cáo thử nghiệm; • Hướng dẫn vận hành sản phẩm; • Tài liệu sử dụng phần mềm; • Tài liệu bảo trì; Tình trạng có thể áp dụng: được bàn giao và chấp nhận.	Thực thi Phần mềm

Bảng 23 – Mô tả sản phẩm (tiếp)

	Tên	Mô tả	Nguồn gốc
15.	Thiết kế Phần mềm	<p>Thông tin văn bản và đồ họa trong cấu trúc Phần mềm. Cấu trúc này phải bao gồm những phần sau:</p> <p>Kiến trúc Thiết kế Phần mềm mức cao – các mô tả tổng quan cấu trúc phần mềm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nhận diện các Cấu kiện phần mềm cần có; • Nhận diện các mối quan hệ giữa các Cấu kiện phần mềm; • Suy xét bất kỳ các yêu cầu: <ul style="list-style-type: none"> ○ Các đặc điểm hiệu năng phần mềm; ○ giao diện phần cứng, phần mềm và con người; ○ các đặc điểm an ninh; ○ các yêu cầu thiết kế cơ sở dữ liệu; ○ các thuộc tính xử lý lỗi và phục hồi; <p>Chi tiết Thiết kế Phần mềm mức thấp – bao gồm chi tiết về Cấu kiện phần mềm để dàng xây dựng và thử nghiệm trong môi trường lập trình.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cung cấp thiết kế chi tiết (có thể biểu diễn lại mô hình prototype, biểu đồ luồng, biểu đồ quan hệ thực thể, mã giả,...); • Cung cấp định dạng dữ liệu đầu vào/đầu ra; • Cung cấp đặc tả kho dữ liệu cần có; • Thiết lập các thỏa thuận đặt tên dữ liệu cần có; • Định nghĩa định dạng các cấu trúc dữ liệu cần có; • Định nghĩa các trường dữ liệu và mục đích của từng phần tử dữ liệu cần có; • Cung cấp các đặc tả của cấu trúc phần mềm. <p>Tình trạng có thể áp dụng: đã xác minh và căn cứ.</p>	

Bảng 23 – Mô tả sản phẩm (tiếp)

	Tên	Mô tả	Nguồn gốc
16.	Tài liệu sử dụng phần mềm	<p>Mô tả cách thức sử dụng phần mềm ở trên giao diện người dùng. Điều này phải bao gồm các đặc điểm sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • các thủ tục sử dụng để thực hiện các Nhiệm vụ đã quy định bằng Phần mềm; • các thủ tục Cài đặt và bỏ cài đặt; • mô tả tóm tắt về việc sử dụng Phần mềm (nội dung vận hành); • Các Nguồn lực được hỗ trợ và cần có; • Môi trường vận hành cần có; • báo cáo và giúp đỡ về khả năng tồn tại vấn đề; • các thủ tục để truy cập và thoát phần mềm; • danh sách và liệt kê các câu lệnh Phần mềm và các thông báo hệ thống cho người sử dụng; • Các rủi ro đã nhận diện, bao gồm cảnh báo, cảnh cáo, chú thích cùng các hiệu chỉnh; • Bao gồm các xử lý sự cố và thủ tục hiệu chỉnh lỗi; <p>Điều này được viết ra cho người dùng có thể hiểu được. Tình trạng có thể áp dụng: sơ bộ, đã xác minh và căn cứ.</p>	
17.	Tuyên bố Công việc	<p>Mô tả công việc được thực hiện liên quan đến việc phát triển phần mềm. Việc này bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mô tả sản phẩm: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mục đích; ○ Yêu cầu chung cho Khách hàng; • Mô tả phạm vi bao gồm và không bao gồm cái gì; • Mục tiêu của dự án; • Danh sách sản phẩm có thể bàn giao để có thể bàn giao cho Khách hàng; <p>Tình trạng có thể áp dụng: đã soát xét.</p>	Khách hàng

Bảng 23 – Mô tả sản phẩm (tiếp)

	Tên	Mô tả	Nguồn gốc
18.	Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm	<p>Phần tử cần thiết để mã hóa thử nghiệm. Bối cảnh thử nghiệm có thể bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nhận diện các bối cảnh thử nghiệm; • Hạng mục thử nghiệm; • Đặc tả đầu vào; • Đặc tả đầu ra; • Nhu cầu môi trường; • Yêu cầu thủ tục đặc biệt; • Các phụ thuộc giao diện; <p>Thủ tục thử nghiệm có thể bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nhận diện: tên phép thử, mô tả phép thử và ngày tháng hoàn thành phép thử; • Nhận diện các vấn đề thực thi tiềm ẩn; • Nhận diện của người hoàn tất thủ tục thử nghiệm; • Nhận diện các điều kiện tiên quyết; • Nhận diện các bước thủ tục bao gồm số bước, hành động cần thực hiện bởi người thử nghiệm và kết quả; <p>Tình trạng có thể áp dụng: đã xác minh và căn cứ.</p>	Thực thi Phần mềm
19.	Báo cáo thử nghiệm	<p>Các tài liệu về việc thực hiện các thử nghiệm. Bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Một tóm tắt cho từng khiếm khuyết; • Nhận diện các bối cảnh thử nghiệm có liên quan; • Nhận diện người thử nghiệm đã tìm ra từng khiếm khuyết; • Nhận diện tính nghiêm trọng của từng khiếm khuyết • Nhận diện các chức năng bị ảnh hưởng do từng khiếm khuyết; • Nhận diện ngày tháng phát hiện ra của từng khiếm khuyết; • Nhận diện ngày tháng giải quyết của từng khiếm khuyết; • Nhận diện người giải quyết từng khiếm khuyết; <p>Tình trạng có thể áp dụng: đã căn cứ</p>	Thực thi Phần mềm

Bảng 23 – Mô tả sản phẩm (kết thúc)

	Tên	Mô tả	Nguồn gốc
20.	Biên bản khả truy	<p>Các tài liệu mối quan hệ giữa các yêu cầu bao gồm trong Đặc tả Yêu cầu, các phần tử Thiết kế Phần mềm, Cấu kiện phần mềm, Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm. Điều này bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nhận diện các yêu cầu trong Đặc tả Yêu cầu được theo dõi; Cung cấp tham chiếu trước và sau của các yêu cầu về phần tử Thiết kế Phần mềm, Cấu kiện phần mềm, Bối cảnh thử nghiệm và Thủ tục thử nghiệm. <p>Tình trạng có thể áp dụng: đã xác minh, căn cứ và cập nhật</p>	Thực thi Phần mềm
21.	Kết quả xác minh	<p>Tài liệu thực hiện việc xác minh. Điều này bao gồm báo cáo:</p> <ul style="list-style-type: none"> cá nhân; ngày tháng; địa điểm; khoảng thời gian thực hiện; danh sách tích để xác minh; các hạng mục được thông qua khi xác minh; các hạng mục lỗi khi xác minh; các hạng mục chờ khi xác minh; các khiếm khuyết được nhận diện trong khi xác minh; 	Quản lý Dự án Thực thi Phần mềm
22.	Kết quả xác nhận	<p>Tài liệu thực hiện việc xác nhận. Điều này bao gồm báo cáo:</p> <ul style="list-style-type: none"> cá nhân; ngày tháng; địa điểm; khoảng thời gian thực hiện; danh sách tích để xác nhận; các hạng mục được thông qua khi xác nhận; các hạng mục lỗi khi xác nhận; các hạng mục chờ khi xác nhận; các khiếm khuyết được nhận diện trong khi xác nhận; 	Thực thi Phần mềm

10 Công cụ phần mềm

10.1 Quá trình Quản lý Dự án

Công cụ phần mềm có thể được sử dụng để thực hiện các hành động trong quá trình Quản lý Dự án.

Bảng 24 – Các công cụ Quản lý Dự án

Hành động	Danh sách Nguồn lực
Hoạch định Dự án Thực thi Kế hoạch Dự án Đánh giá và kiểm soát dự án Kết thúc dự án	Các công cụ cho phép lập tài liệu, quản lý và kiểm soát Kế hoạch Dự án và sử dụng và quản lý Kho Dự án.

10.2 Quá trình Thực thi Phần mềm

Bảng 25 – Công cụ Thực thi Phần mềm

Hành động	Danh sách Nguồn lực
Bắt đầu Thực thi Phần mềm Phân tích yêu cầu phần mềm Kiến trúc và thiết kế chi tiết phần mềm Xây dựng phần mềm Thử nghiệm và tích hợp phần mềm Bàn giao sản phẩm	Công cụ xử lý tài liệu
Phân tích yêu cầu phần mềm	Công cụ Đặc tả Yêu cầu
Kiến trúc và thiết kế chi tiết phần mềm	Công cụ Thiết kế Phần mềm
Xây dựng phần mềm	Công cụ xây dựng
Thử nghiệm và tích hợp phần mềm	Công cụ thử nghiệm, công cụ theo dõi lỗi

Phụ lục A

(Tham khảo)

Gói Triển khai

Để VSE thuận tiện khi thực thi, cần một tập các Gói Triển khai sẵn có trong một Hồ sơ. Một Gói Triển khai là một tập các kết quả tạo lập đã được phát triển để thuận tiện cho việc thực thi một bộ các thực hành, thuộc khung làm việc đã chọn trong VSE. Nhưng Gói Triển khai không phải hoàn toàn là một mô hình tham chiếu quy định. Các Gói Triển khai không được dùng để ngăn ngừa hay ngăn chặn việc sử dụng các hướng dẫn bổ sung khi VSE thấy hữu dụng.

Các phần tử trong Gói Triển khai điển hình là: mô tả kỹ thuật, các mối quan hệ theo TCVN 10606, định nghĩa khóa, mô tả chi tiết về các **quá trình**, hành động, nhiệm vụ, các bước, vai trò và sản phẩm, khuôn mẫu, danh sách tích, mẫu ví dụ, các tham khảo và tham chiếu đến các tiêu chuẩn và mô hình, cùng một danh sách các công cụ. Việc tham chiếu chỉ lấy thông tin cho thấy rằng Gói Triển khai có liên kết rõ ràng đến Phần 5, tiêu chuẩn ISO, như ISO/IEC 12207 hoặc các mô hình như CMMI-DEV được phát triển bởi Viện Kỹ thuật Phần mềm Hoa Kỳ. Việc triển khai và thực thi gói sau đây, một VSE có thể thấy các bước rành mạch để thu nhận hoặc để giải thích mức độ tuân thủ theo Phần 5. Các Gói Triển khai được thiết kế như thế thì một VSE có thể thực thi nội dung của chúng mà không cần thực thi toàn bộ khung làm việc trong cùng một thời điểm. Bảng nội dung của một Gói Triển khai như mô tả trong Bảng A-1.

Bảng A.1 – Bảng nội dung của một Gói Triển khai

1	Mô tả kỹ thuật Mục đích của tài liệu này Tại sao chủ đề này là quan trọng
2	Định nghĩa
3	Các mối quan hệ với TCVN 10606
4	Tổng quan về các Quá trình, Hành động, Nhiệm vụ, Vai trò và Sản phẩm
5	Mô tả về các Quá trình, Hành động, Nhiệm vụ, Vai trò và Sản phẩm Mô tả vai trò Mô tả sản phẩm Mô tả kết quả tạo lập
6	Khuôn mẫu
7	Mẫu ví dụ
8	Danh sách tích
9	Công cụ
10	Tham khảo đến Tiêu chuẩn và Mô hình khác (ví dụ ISO 9001, ISO/IEC 12207, CMMI-DEV)
11	Tham khảo
12	Mẫu ước định

Đối với Hồ sơ cơ bản VSE, có sẵn một tập hợp các Gói Triển khai không tính phí trên Internet:

- a) Phân tích yêu cầu;
- b) Kiến trúc và thiết kế chi tiết;
- c) Xây dựng và thử nghiệm đơn vị;
- d) Tích hợp và thử nghiệm;
- e) Xác minh và xác nhận;
- f) Kiểm soát phiên bản;
- g) Quản lý Dự án;
- h) Bàn giao sản phẩm;
- i) Tự đánh giá;

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 10606-1:2014 (ISO/IEC TR 29110-1:2011) Kỹ thuật phần mềm - Hồ sơ vòng đời **cho các tổ chức rất bé** - Phần 1: Tổng quát;
 - [2] TCVN 10606-4-1:2014 (ISO/IEC 29110-4-1:2011) Kỹ thuật phần mềm - Hồ sơ vòng đời **cho các tổ chức rất bé** - Phần 4-1: Đặc tả hồ sơ: Nhóm hồ sơ chung;
 - [3] ISO/IEC 12207:2008, Systems and Software Engineering — Software Life Cycle Processes. (*Kỹ thuật hệ thống và phần mềm – Các quá trình vòng đời phần mềm*);
 - [4] ISO/IEC 15289:2011, Systems and software engineering — Content of life-cycle information products (documentation). (*Kỹ thuật hệ thống và phần mềm – Nội dung sản phẩm thông tin vòng đời (tài liệu)*);
 - [5] OECD. SME and Entrepreneurship Outlook, 2005 Edition. Organization for Economic Co-Operation and Development, Paris, 2005. (*SME và Quan điểm Tinh thần làm Chủ, xuất bản năm 2005*).
-