

Chương III CƠ SỞ HẠ TẦNG

Nội dung

1. Thủ tục và chỉ dẫn công việc
2. Công cụ Templates và Checklists
3. Hoạt động đào tạo
4. Hoạt động khắc phục và phòng ngừa
5. Quản lí cấu hình
6. Kiểm soát tài liệu

Các thành phần cơ sở hạ tầng

- ❑ Được sử dụng để ngăn chặn lỗi PM và nâng cao chất lượng cho tổ chức/công ty.
- ❑ Các thành phần cơ sở hạ tầng:
 - Thủ tục, chỉ dẫn và các công cụ hỗ trợ
 - Đào tạo đội ngũ SQA
 - Các hoạt động khắc phục và phòng ngừa
 - Quản lí cấu hình
 - Kiểm soát tài liệu

III.1 Thủ tục và chỉ dẫn

- ❑ Lợi ích của thủ tục và chỉ dẫn
- ❑ Phát triển thủ tục và chỉ dẫn
- ❑ Nội dung của một thủ tục
- ❑ Các yếu tố ảnh hưởng đến nội dung của thủ tục SQA
- ❑ Cập nhật các thủ tục
- ❑ Ví dụ

Lợi ích của thủ tục và chỉ dẫn

- ❑ Năng suất của các tác vụ, quy trình, hoạt động ở mức cao nhất → đảm bảo các yêu cầu chất lượng
- ❑ Giao tiếp giữa các nhóm phát triển và bảo trì hệ thống sẽ hiệu quả hơn → giảm hiểu nhầm, gây ra lỗi trong PM
- ❑ Việc điều phối các tác vụ, hoạt động cho các bộ phận được đơn giản hóa

Phát triển thủ tục và chỉ dẫn



Thủ tục

- ❑ Thủ tục giải quyết các vấn đề sau:
 - **Những hoạt động gì** phải được thực hiện?
 - Mỗi hoạt động nên được thực hiện **như thế nào, lúc nào, ở đâu, do ai làm?**

Nội dung của một thủ tục

1. Giới thiệu*
2. Mục đích
3. Các thuật ngữ và chữ viết tắt*
4. Các tài liệu có thể sử dụng
5. Phương pháp
6. Tài liệu chất lượng
7. Báo cáo, theo dõi*
8. Trách nhiệm thực thi*
9. Danh sách phụ lục*

Các yếu tố ảnh hưởng đến nội dung của thủ tục SQA

- Các loại hoạt động phát triển và bảo trì PM
- Phạm vi của các hoạt động thuộc mỗi loại
- Phạm vi của khách hàng và đối tác
- Lựa chọn phương pháp phát triển PM để đạt được mục tiêu SQA

Cập nhật các thủ tục

- ❑ Thay đổi công nghệ của các công cụ phát triển, phần cứng, thiết bị giao tiếp,...
- ❑ Kiến nghị cải tiến của người dùng
- ❑ Phân tích thất bại và thành công
- ❑ Học hỏi kinh nghiệm từ các tổ chức khác
- ❑ Kinh nghiệm của đội ngũ SQA
- ❑ ...

Ví dụ: Thủ tục rà soát thiết kế

Bla-Bla Software Industries Ltd
SQA Procedure 8-09: Design reviews

SQA procedures
Revision 8 (8 May 2003)

1 Introduction

Design reviews are carried out throughout software development projects according to the project's quality plan, as defined in procedure 8-02.

2 Purpose

To define the method for carrying out design reviews in software development projects.

3 Scope

The Procedure will apply to all software development projects, excluding minor projects carried out according to procedure 8-17.

4 Applicable documents

Procedure 8-02: Project quality plan for software development projects.
Procedure 8-17: Minor software development projects.

Ví dụ: Thủ tục rà soát thiết kế

5 Method

No.	Step	Activity	Responsibility: performer / approval	Documentation	Notes
5.1	Preparation of design documents	Preparation of complete draft of design documents	Perf: project leader Approval: not required	Drafts of design documents	
5.2	Coordination of DR meeting	(1) Define list of participants (2) Coordination of DR meeting (3) Delivery of documents to DR team members	Perf: project leader Approval: Development dept. manager Perf: DR team leader Approval: not required Perf: DR team leader Approval: not required	(1) List of participants (2) DR invitation letters to DR team members	(1) See project quality plan for preliminary list of participants (2) See contract for customer's participation (3) Delivery of documents in printed or electronic form at least 48 hours before DR meeting

Ví dụ: Thủ tục rà soát thiết kế

5.3	DR meeting	Agenda: <ul style="list-style-type: none">- Presentation (concise)- DR team comments and discussion- Definition of action items (AI)	Perf: DR team members Approval: not required	DR minutes	See DR report template in Annex to the procedure
5.4	DR report	(1) Preparation of DR report (2) Distribution of report to participants as well as chief software engineer, development dept. manager, head of quality assurance unit	Perf: DR team leader Approval: DR team members Perf: DR team leader. Approval: not required	DR report	The report should be completed and signed within 48 hours of the meeting

Ví dụ: Một số loại chỉ dẫn

□ Departmental work instructions

- Audit process for new software development subcontractors (supplier candidates)
- Priorities for handling corrective maintenance tasks
- Annual evaluation of software development subcontractors
- On-the-job instructions and follow-up for new team members
- Design documentation templates and their application
- C++ (or other language) programming instructions

III.2 Templates và Checklists

□ Templates

- Lợi ích của Template

□ Checklists

- Lợi ích của Checklist

Lợi ích của Template

□ Đối với nhóm phát triển PM:

- Tiết kiệm thời gian và nỗ lực chuẩn bị tài liệu.
- Tài liệu được chuẩn bị bởi dev sẽ hoàn chỉnh hơn
- Dễ dàng điều phối thành viên mới (thuộc nhóm khác) vào nhóm
- Tạo điều kiện cho quá trình rà soát tài liệu tốt hơn

□ Đối với nhóm bảo trì PM:

- Giúp xác định dễ dàng thông tin được yêu cầu từ các nhiệm vụ bảo trì

Lợi ích của Checklist

□ Đối với nhóm phát triển PM:

- Giúp cho Dev tự kiểm tra tài liệu hoặc code trước khi hoàn thành hoặc chuyển qua rà soát
- Hỗ trợ Dev chuẩn bị các tác vụ

□ Đối với nhóm rà soát:

- Xây dựng danh mục rà soát hoàn thiện
- Hiệu quả của phiên rà soát được cải thiện

III.3 Đào tạo

□ Mục tiêu

□ Quy trình đào tạo

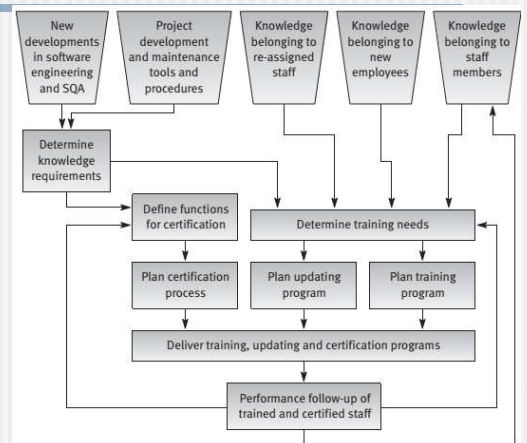
□ Xác định yêu cầu chuyên môn

□ Xác định nhu cầu đào tạo

Mục tiêu của đào tạo

1. Phát triển kiến thức và kỹ năng cần thiết cho nhân viên mới
2. Đảm bảo các chuẩn dành cho các sản phẩm (tài liệu và code) được tuân thủ đầy đủ
3. Cập nhật kiến thức và kỹ năng cần thiết cho nhân viên cũ
4. Truyền đạt kiến thức về các thủ tục SQA

Quy trình đào tạo



Xác định yêu cầu chuyên môn

- ❑ Kiến thức chuyên môn có thể chia thành 2 loại:
 - Kiến thức về công nghệ phần mềm
 - Kiến thức SQA

Xác định nhu cầu đào tạo

- ❑ **Training:** dành cho nhân viên mới
- ❑ **Retraining:** dành cho nhân viên cũ được phân công nhiệm vụ mới
- ❑ **Updating:** dành cho thành viên cũ của mỗi nhóm

III.4 Hoạt động khắc phục và phòng ngừa (Corrective and Preventive Action - CAPA)

- ❑ Hoạt động khắc phục
- ❑ Hoạt động phòng ngừa
- ❑ Quy trình khắc phục và phòng ngừa

Hoạt động khắc phục (Corrective)

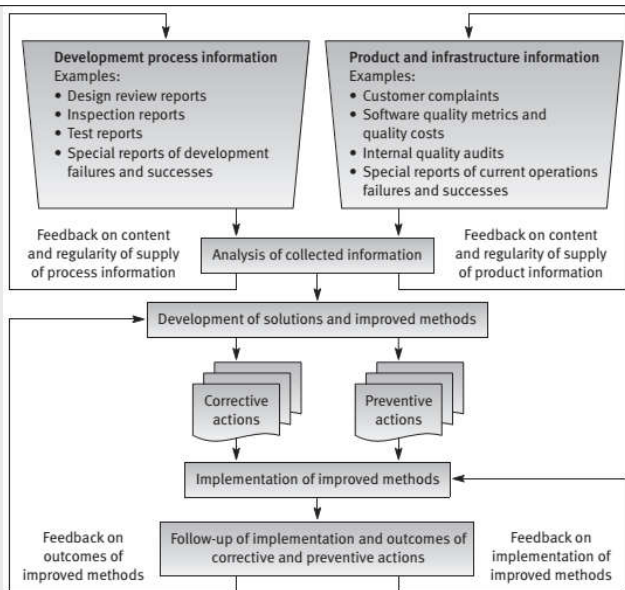
- ❑ Quá trình feedback được áp dụng thường xuyên bao gồm:
 - Thu thập thông tin về chất lượng không phù hợp
 - Xác định và phân tích các nguồn thông tin bất thường
 - Phát triển các thủ tục, kiểm soát việc áp dụng, và đo lường kết quả

Hoạt động phòng ngừa (Preventive)

- ❑ Quá trình feedback được áp dụng thường xuyên bao gồm:
 - Thu thập thông tin về các vấn đề tiềm ẩn
 - Xác định và phân tích sự sai lệch so với chuẩn
 - Phát triển các thủ tục, kiểm soát việc áp dụng, và đo lường kết quả

Quy trình thực hiện khắc phục và phòng ngừa

- ❑ Bao gồm các hoạt động:
 - Thu thập thông tin
 - Phân tích thông tin
 - Xây dựng các giải pháp và phương thức cải tiến
 - Thực thi các phương thức cải tiến
 - Theo dõi



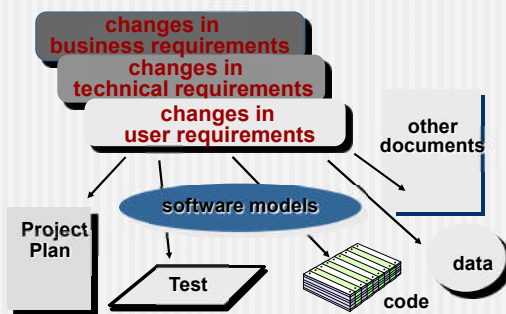
III.5 Quản lí cấu hình (Configuration management)

- ❑ Các vấn đề thường gặp
- ❑ Những thay đổi trong PM
- ❑ Khoản mục cấu hình PM
- ❑ Cấu hình phần mềm
- ❑ Baseline
- ❑ SCM Repository
- ❑ Quy trình quản lí cấu hình

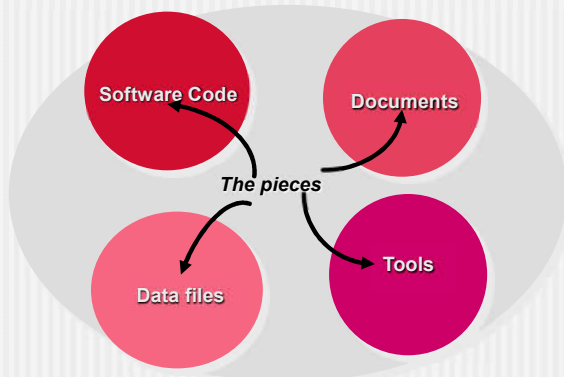
Các vấn đề thường gặp

- ❑ What is the correct version of the software module that I have to continue its coding?
- ❑ Who can provide me with an accurate copy of last year's version 4.1 of the TMY software system?
- ❑ What version of the software system is installed at ABC Industries?
- ❑ Where can I find the full list of customers that use version 6.8 of our software?
- ❑ What changes have been introduced in the new version of the software?
- ❑ What version of the design document matches the software version we are currently adapting to a new customer's requirements?
- ❑ ...

Những thay đổi trong PM



Khoản mục cấu hình PM (Software Configuration Item – SCI)



Đảm bảo chất lượng phần mềm

31

Các loại SCI phổ biến

Documents

- Software development plan (SDP)
- Software requirements document (SRD)
- Interface design specifications
- Preliminary design document (PDD)
- Database description
- Software test plan (STP)
- Software test report (STR)
- User manuals
- Maintenance manuals
- Software change requests (SCRs)
- ...

Đảm bảo chất lượng phần mềm

32

Các loại SCI phổ biến

- Software Code
 - Source code
 - Object code
 - Prototype software
- Data files
 - Test cases and test scripts
- Software development tools
 - Compilers and debuggers
 - Application generators
 - CASE tools
 - ...

Đảm bảo chất lượng phần mềm

33

Cấu hình phần mềm

- Là tập hợp các SCIs tạo thành phần mềm
- Sắp xếp các SCIs theo phiên bản, tính chất, đặc trưng

Đảm bảo chất lượng phần mềm

34

Ví dụ: Cấu hình phần mềm

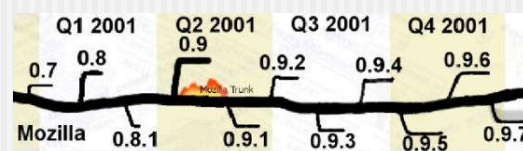
SCI version	Release and release date	
	PMT Version 6.0 January 6, 2002	PMT Version 7.0 January 22, 2003
	SCI version in the release	SCI version in the release
SRD	Ver. 1	Ver. 1
CDD	Ver. 3	Ver. 4
STP	Ver. 3	Ver. 4
SIP	Ver. 2	Ver. 2
VDD	Ver. 6	Ver. 7
Code Module 1	Ver. 3	Ver. 5
Code Module 2	Ver. 8	Ver. 8
Code Module 3	Ver. 2	Ver. 2
Test cases file	Ver. 3	Ver. 4
CL compiler	Ver. 5	Ver. 7
Software user manual	Ver. 6	Ver. 7

Đảm bảo chất lượng phần mềm

35

Baseline

- Là một cột mốc trong vòng đời phát triển PM, đánh dấu sự hoàn thành của 1 hoặc nhiều SCIs.
- Là một phiên bản của cấu hình PM



Đảm bảo chất lượng phần mềm

36

Vai trò của Baseline

- ❑ Là cơ sở để kiểm soát thay đổi trong các giai đoạn phát triển tiếp theo của dự án
- ❑ Là cơ sở tham chiếu chuẩn cho các công việc trong tương lai
- ❑ Điểm trung gian và cuối cùng để đánh giá sự phù hợp với các mục tiêu đã đề ra của các sản phẩm dự án

Đặc trưng của Baseline

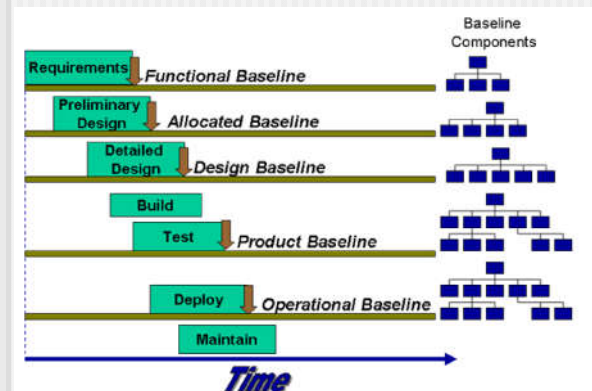
- ❑ Gồm 1 hoặc SCIs đã được rà soát và phê duyệt
- ❑ Các SCIs thuộc baseline chỉ có thể được thay đổi thông qua thủ tục kiểm soát thay đổi hình thức

Baseline + Tập hợp thay đổi → new baseline

Một số Baseline điển hình

- ❑ Functional baseline
- ❑ Allocated baseline
- ❑ Design baseline
- ❑ Product baseline
- ❑ Operational baseline

Một số Baseline điển hình



Các thành phần của mỗi Baseline

Baseline	When Established	Components
Functional	Completion of software requirements review	Concept of Operations Document, Requirement Specification
Allocated	Completion of preliminary design review	High level design documents, interface control documents
Design	Completion of design review	Detailed design documents
Product	Completion of acceptance testing	Source and executable code units, final system specifications, user manuals, test plans, test procedures, test cases and data sets and test reports
Operational	Completion of deployment	Source and executable code units, final system specifications, user and maintenance manuals, test plans, test procedures, site integration test cases and data sets and test reports

Quản lí cấu hình PM (Software configuration management)

❑ Định nghĩa

Là tập hợp các hoạt động để quản lí sự thay đổi của các khoản mục cấu hình và các phiên bản của nó trong suốt vòng đời của phần mềm.

SCM Repository

- ❑ SCM **repository** là tập hợp các cơ chế và cấu trúc dữ liệu cho phép quản lý thay đổi một cách hiệu quả
- ❑ Tính năng của **Repository** :
 - Quản lý cấu hình
 - Lưu trữ và quản lý tất cả các phiên bản một cách hiệu quả.
 - Quản lý mối quan hệ giữa các thành phần được lưu trữ trong nó và sự thay đổi của chúng
 - Thiết lập những thông tin khi nào, tại sao, ai thay đổi

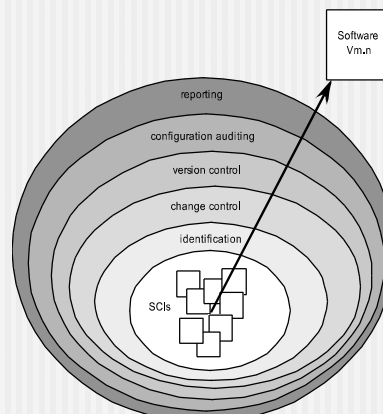
Kế hoạch quản lý cấu hình

- ❑ Kế hoạch quản lý có thể được phân theo các mục sau:
 - Xác định những loại tài liệu cần được quản lý và cơ chế định danh chúng
 - Xác định ai có trách nhiệm cho những thủ tục quản lý
 - Xác định chính sách để kiểm soát sự thay đổi và quản lý phiên bản
 - Mô tả những tools cần được sử dụng để hỗ trợ quá trình QLCH và những hạn chế về việc sử dụng chúng
 - Xác định cơ sở dữ liệu QLCH được sử dụng để ghi lại các thông tin cấu hình

Kế hoạch quản lý cấu hình (IEEE 828-1990)

1. Introduction
2. Management (WHO?)
3. Activities (WHAT?)
4. Schedule (WHEN?)
5. Resources (HOW?)
6. Maintenance

Quy trình quản lý cấu hình



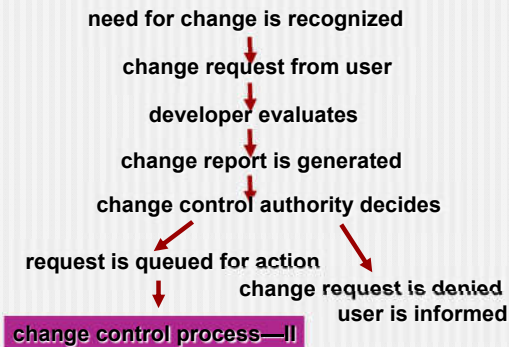
Định danh SCI

- ❑ Mỗi khoản mục cần được **định danh**: mô tả tên, đánh số, hoặc đánh dấu đặc trưng
- ❑ Xây dựng sơ đồ phân cấp định danh của khoản mục để thể hiện mối quan hệ giữa chúng

Kiểm soát thay đổi

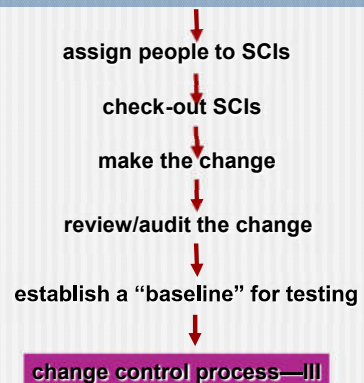
- ❑ Thay đổi không được kiểm soát sẽ dẫn đến hỗn loạn
 - Cần tạo ra sự thay đổi cho phù hợp với hệ thống phần mềm
 - Cần một tập các **công cụ và thủ tục để kiểm soát thay đổi**

Tiến trình kiểm soát thay đổi (Change Control Process—I)



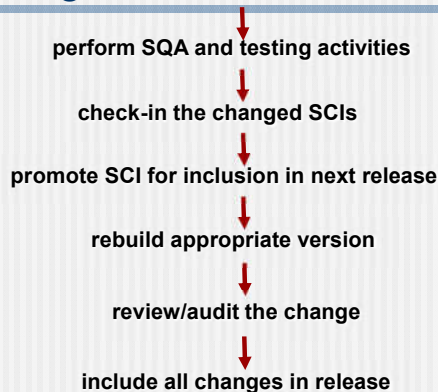
Pressman 2004

Change Control Process-II



Pressman 2004

Change Control Process-III



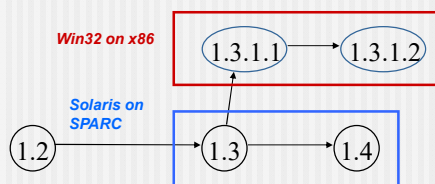
Pressman 2004

Versions/variants/releases của hệ thống

- ❑ **Version:** là một thể hiện của hệ thống. Phân biệt các phiên bản của hệ thống dựa vào:
 - Chức năng khác nhau
 - Tính thực thi được nâng cao
 - Lỗi của phần mềm đã được khắc phục
- ❑ **Variant:** tương đương với **version** về chức năng, nhưng được thiết kế cho những thiết lập khác nhau

Versions/variants/releases của hệ thống

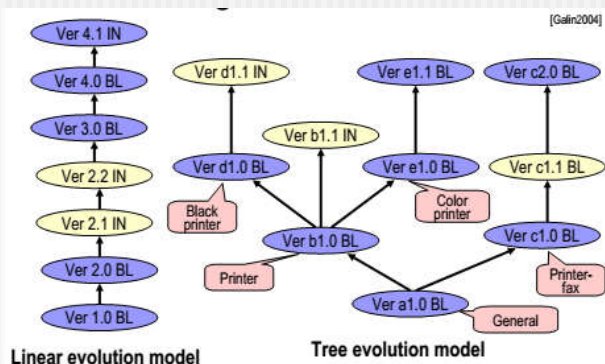
- ❑ **Release:** là một phiên bản được phân phối tới khách hàng



Mô hình tiến hóa phiên bản của hệ thống

- ❑ **Mô hình tuyến tính**
 - Tại mỗi thời điểm, chỉ có duy nhất 1 phiên bản dùng chung cho tất cả khách hàng
- ❑ **Mô hình cây**
 - Nhiều phiên bản được phát triển song song để phục vụ nhu cầu của nhiều KH khác nhau

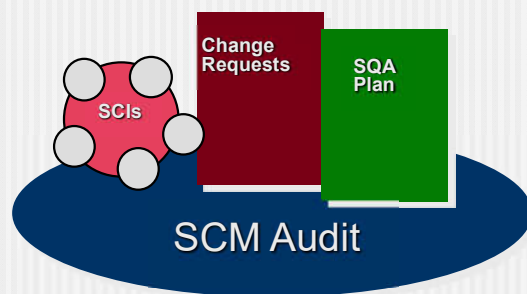
Mô hình tiến hóa phiên bản của hệ thống



Kiểm soát phiên bản

- ❑ Kết hợp các thủ tục và công cụ để quản lý các phiên bản khác nhau của SCI
- ❑ Hệ thống kiểm soát phiên bản có 4 tính năng chính:
 - Repository(project database)
 - Quản lý phiên bản
 - Tạo phiên bản mới của PM
 - Theo dõi vấn đề (lỗi) liên quan đến SCI

Kiểm toán cấu hình



Kiểm toán cấu hình

- ❑ Đảm bảo tất cả các thay đổi thực sự được thực thi
- ❑ Thực hiện rà soát và kiểm tra để đánh giá sản phẩm hoặc quy trình sai lệch với đặc tả, chuẩn, yêu cầu hợp đồng,...
- ❑ Bộ phận QA hoặc customer sẽ thực hiện kiểm toán

Báo cáo trạng thái

- ❑ Bao gồm:
 - Ghi nhận và báo cáo tình trạng của các khoản mục cấu hình
 - Tình trạng của các thay đổi được đề xuất, được kiểm duyệt
 - Ước tính tài nguyên để hoàn thành 1 tác vụ
 - Các khiếm khuyết đã được xác định bởi kiểm toán cấu hình
 - ...

Báo cáo trạng thái

- ❑ Trả lời các câu hỏi:
 - Cái gì đã xảy ra?
 - Ai làm?
 - Xảy ra khi nào?
 - Những phần nào bị ảnh hưởng khi xảy ra thay đổi?

Báo cáo trạng thái

- ❑ Báo cáo này thường làm rõ những điểm sau:
 - Liệt kê tất cả baseline và CI thành phần hoặc có liên quan
 - Làm nổi bật các CI đang được phát triển hoặc vừa bị thay đổi
 - Liệt kê các thay đổi còn đang dang dở hay đang hoàn thành
 - Liệt kê các baseline bị ảnh hưởng bởi thay đổi

III.6 Kiểm soát tài liệu

- ❑ Tài liệu cần được kiểm soát
- ❑ Hồ sơ chất lượng
- ❑ Mục tiêu kiểm soát tài liệu
- ❑ Tài liệu nào cần kiểm soát?
- ❑ Thủ tục kiểm soát tài liệu

Tài liệu cần được kiểm soát

- ❑ Rất quan trọng cho quá trình phát triển và bảo trì PM
- ❑ Đồng thời, rất quan trọng cho việc quản lý mối quan hệ với khách hàng
- Cần thủ tục kiểm soát việc chuẩn bị, lưu trữ, truy xuất hoặc hủy bỏ các tài liệu đó.

Hồ sơ chất lượng

- ❑ Là một loại tài liệu cần được kiểm soát đặc biệt.
- ❑ Dành cho khách hàng
- ❑ Để minh chứng về **sự tuân thủ đầy đủ các yêu cầu của KH và sự vận hành hiệu quả của hệ thống SQA** trong suốt quá trình phát triển và bảo trì PM.

Mục tiêu kiểm soát tài liệu

- ❑ Đảm bảo chất lượng của tài liệu
- ❑ Đảm bảo tính hoàn thiện và sự tuân thủ các thủ tục và chỉ dẫn cấu trúc tài liệu
- ❑ Đảm bảo tính sẵn sàng cho tương lai
- ❑ Hỗ trợ cho quá trình tìm nguyên nhân gây ra thất bại PM

Tài liệu nào cần kiểm soát?

- ❑ development contract & maintenance contract
- ❑ requirements document
- ❑ design document
- ❑ test plan
- ❑ review report
- ❑ test procedure
- ❑ test report
- ❑ user manuals
- ❑ maintenance manuals
- ❑ version description document
- ❑ change requests
- ❑ ...

Thủ tục kiểm soát tài liệu

- ❑ Bao gồm các thành phần
 - Xác định danh sách các loại tài liệu cần được kiểm soát
 - Yêu cầu chuẩn bị tài liệu
 - Yêu cầu kiểm duyệt tài liệu
 - Yêu cầu lưu trữ các phiên bản của tài liệu, truy xuất, và hủy bỏ tài liệu