

Phân tích và quản lí yêu cầu

Quản lí yêu cầu

Lam Quang Vu - SE Dept. FIT.HCMUS

Truong Phuoc Loc

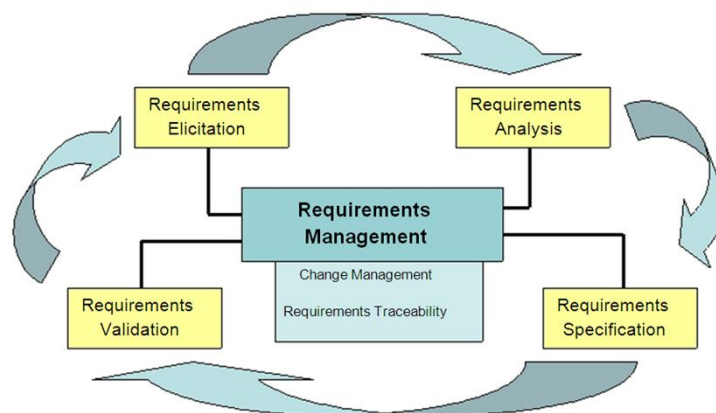
References: Ebook + John Vu (CMU)



KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN



Quản lí yêu cầu



Quản lí thay đổi

- ☐ Là tiến trình quản lí các thay đổi yêu cầu của một hệ thống
- ☐ Nguyên tắc quản lí yêu cầu
 - ☐ Quản lí các thay đổi đối với các yêu cầu đã được đồng ý
 - ☐ Quản lí mối quan hệ giữa các yêu cầu
 - ☐ Quản lí sự phụ thuộc giữa các tài liệu yêu cầu và các tài liệu khác trong tiến trình phát triển



Các yêu cầu ổn định & hay thay đổi

- ☐ Thay đổi yêu cầu có thể xảy ra trong lúc các yêu cầu được phát hiện, phân tích hay xác minh và sau khi hệ thống đã được triển khai thực tế
- ☐ Một vài yêu cầu dễ bị thay đổi hơn với những yêu cầu khác
 - ☐ Các yêu cầu ổn định liên quan đến sự cần thiết của hệ thống và miền ứng dụng của nó
 - ☐ Thay đổi chậm hơn các yêu cầu hay thay đổi
 - ☐ Các yêu cầu hay thay đổi thường là cụ thể đối với việc hiện thực hóa hệ thống trong một môi trường cụ thể và cho một khách hàng đặc biệt



Tính hay thay đổi

- ☐ Các yêu cầu có thể bị sửa đổi
 - ☐ Bởi vì thay đổi môi trường khi hệ thống hoạt động
- ☐ Các yêu cầu phát sinh
 - ☐ Là những yêu cầu không thể được định nghĩa hoàn toàn khi hệ thống được đặc tả nhưng xuất hiện khi hệ thống được thiết kế và cài đặt



Tính hay thay đổi

- ☐ **Các yêu cầu hệ quả**
 - ☐ Là các yêu cầu dựa trên giả định cách hệ thống sẽ được sử dụng. Trong thực tế, các giả định này có thể sẽ sai
- ☐ **Các yêu cầu về tính tương thích**
 - ☐ Là những yêu cầu dựa trên việc trang bị những thứ khác hay tiến trình khác





Hoạt động (20 phút)

- ☐ Xác định(5):
 - ☐ Các yêu cầu có thể thay đổi
 - ☐ Các yêu cầu phát sinh
 - ☐ Các yêu cầu hệ quả
 - ☐ Các yêu cầu tương thích
- ☐ Xây dựng bản đồ khái niệm cho dự án của bạn



Nhân tố thay đổi

- ☐ Các lỗi, mâu thuẫn và không nhất quán của yêu cầu
 - ☐ Khi yêu cầu được phân tích và cài đặt, các lỗi và sự không nhất quán xuất hiện và cần được sửa
 - ☐ Một vài lỗi có thể được phát hiện trong quá trình phân tích và kiểm tra hiệu lực của các yêu cầu hay sau quá trình phát triển
- ☐ Cải tiến kiến thức của stakeholder về hệ thống
 - ☐ Khi các yêu cầu được phát triển, khách hàng và người dùng cuối hiểu rõ hơn về những gì họ cần từ hệ thống



Nhân tố thay đổi

- Vấn đề kĩ thuật, lịch biểu và chi phí
 - ▣ Vấn đề có thể gặp phải khi cài đặt một yêu cầu
 - ▣ Có thể quá đắt hay quá lâu để cài đặt các yêu cầu nhất định
- Thay đổi độ ưu tiên khách hàng
 - ▣ Độ ưu tiên khách hàng thay đổi trong quá trình phát triển hệ thống khi thay đổi môi trường nghiệp vụ, sự xuất hiện các đối thủ mới, thay đổi nhân viên v.v.

9

Nhân tố thay đổi

- Thay đổi môi trường
 - ▣ Môi trường cài đặt hệ thống có thể thay đổi, khiến cho yêu cầu hệ thống thay đổi để duy trì sự tương thích
- Thay đổi về mặt tổ chức
 - ▣ Tổ chức có ý định sử dụng hệ thống có thể thay đổi cấu trúc hay tiến trình, khiến cho yêu cầu hệ thống thay đổi

10

Quản lí thay đổi

- Là các **thủ tục, tiến trình & tiêu chuẩn** được sử dụng để quản lí các thay đổi yêu cầu
- Thay đổi yêu cầu có thể bao gồm:
 - ▣ Thay đổi tiến trình yêu cầu và thông tin cần có để xử lý với mỗi yêu cầu
 - ▣ Tiến trình sử dụng để phân tích ảnh hưởng và chi phí của thay đổi và thông tin theo vết liên quan
 - ▣ The membership of the body which formally considers change requests.
 - ▣ Hỗ trợ phần mềm (nếu có) cho tiến trình điều khiển thay đổi

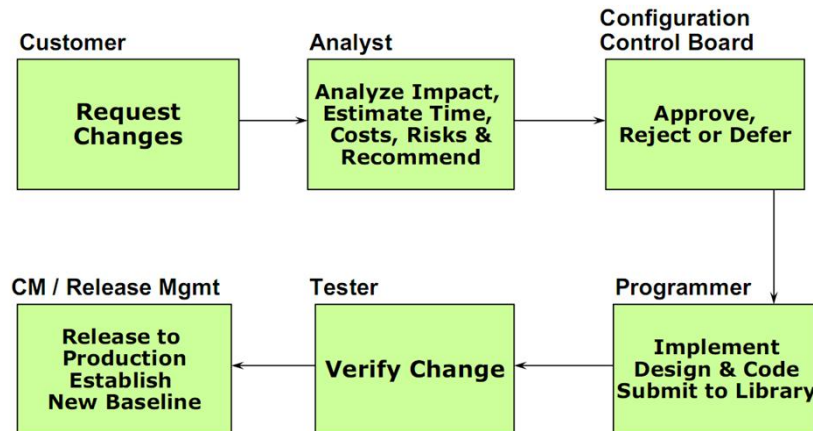
11

Quản lí thay đổi

- Cho phép các thay đổi cần thiết để đảm bảo ảnh hưởng của việc thay đổi có được sự thấu hiểu ở mức toàn dự án
 - ▣ Kết quả ban đầu của sản phẩm được tạo ra mà không cần quản lí thay đổi
 - ▣ Sản phẩm được xem xét lại và tạo mốc cơ bản
 - ▣ Sản phẩm mốc cơ bản được đưa vào quản lí cấu hình
 - ▣ Các thay đổi trong tương lai được xử lý một cách hệ thống
 - ▣ Các thay đổi được đề xuất thông qua Bảng Thay đổi
 - ▣ Chuyên viên phân tích xem xét các thay đổi, đánh giá ảnh hưởng và đưa ra khuyến nghị
 - ▣ Bảng thay đổi có xếp hạng ưu tiên các thay đổi và đồng ý, loại bỏ hay trì hoãn các thay đổi
 - ▣ Bảng thay đổi thông báo các stakeholder về các quyết định này

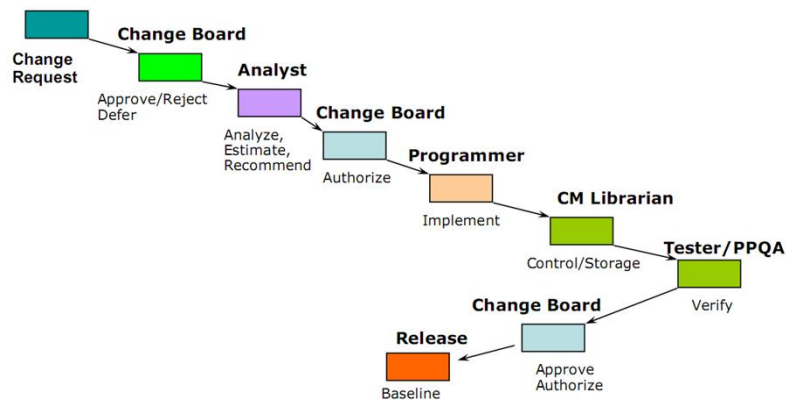
12

Luồng quản lý thay đổi



13

Luồng quản lý thay đổi



14



Checklist quản lý thay đổi

- ☐ Yêu cầu thay đổi có thể được ghi chú tài liệu không?
- ☐ Có thể được phân tích không?
- ☐ Có được cấp quyền thay đổi không?
- ☐ Việc kiểm soát phiên bản có trong CIs?
- ☐ Có xem xét ảnh hưởng tới các hệ thống khác không?
- ☐ Có thể theo vết thay đổi không?

15



Phân tích thay đổi

- ☐ Yêu cầu thay đổi được kiểm tra để đảm bảo tính hợp lệ
- ☐ Khách hàng có thể hiểu nhầm yêu cầu và đề nghị các thay đổi không cần thiết
- ☐ Các yêu cầu bị ảnh hưởng trực tiếp bởi thay đổi sẽ được khám phá
- ☐ Các thông tin có thể theo vết sẽ được dùng để tìm các yêu cầu phụ thuộc bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi
- ☐ Thay đổi thực sự phải làm đối với yêu cầu sẽ được đề xuất
- ☐ Chi phí thực hiện thay đổi được ước lượng
- ☐ Tổ chức thương lượng với khách hàng để kiểm tra chi phí thay đổi đề xuất có thể được chấp thuận hay không

16



Bác bỏ yêu cầu thay đổi

- ☐ Yêu cầu thay đổi có thể không hợp lệ, thường do khách hàng hiểu sai điều gì đó về yêu cầu và đề nghị thay đổi không cần thiết
- ☐ Yêu cầu thay đổi có thể tạo ra các thay đổi hệ quả mà không được người dùng chấp thuận
- ☐ Chi phí cài đặt thay đổi quá lớn hoặc mất quá nhiều thời gian



17



Tiến trình thay đổi

- ☐ Các thay đổi được đề xuất có thể được ghi lại trong một biểu mẫu yêu cầu thay đổi, thường được gửi đến người liên quan để phân tích sự thay đổi
- ☐ Biểu mẫu yêu cầu thay đổi có thể bao gồm
 - ☐ Đề nghị thay đổi
 - ☐ Phân tích thay đổi
 - ☐ Dữ liệu
 - ☐ Trách nhiệm(Ai được gán)
 - ☐ Trạng thái(Đóng / Mở)
 - ☐ Nhận xét



18

Theo vết yêu cầu

□ Mục đích:

- Để hiểu **các thay đổi yêu cầu ảnh hưởng các yêu cầu khác.**
- Xác định **sự phụ thuộc** giữa các yêu cầu
- Cung cấp cái nhìn chi tiết về trạng thái của các nỗ lực phát triển bằng cách xác định các kết quả của quá trình phát triển nhằm thỏa mãn các yêu cầu
- Minh họa khi nào yêu cầu có thể được thỏa mãn bằng cách kết hợp chúng với hệ thống và kiểm tra

19

Lợi ích của theo vết - 1

- Cung cấp **tiến trình có phương pháp và được điều khiển** để quản lý thay đổi xuất hiện khi ứng dụng được phát triển
- Nếu không theo vết **mỗi thay đổi, kĩ sư phần mềm phải xem xét mọi tài liệu** để xem những yếu tố nào của dự án phải được cập nhật
- Nếu không theo vết, **sẽ tốn thời gian, chi phí và khó thiết lập các thành phần bị ảnh hưởng** và cập nhật
- Nếu không kiểm soát các tài liệu, các thay đổi có thể giảm độ tin cậy của hệ thống theo thời gian

20

Lợi ích của theo vết - 2

- Ảnh hưởng của thay đổi có thể hiểu được bằng cách theo vết các quan hệ nhờ vào hệ thống phân cấp tài liệu
 - Ví dụ khi người dùng cần thay đổi, **nhà phát triển** có thể nhanh chóng xác định **các yếu tố nào của phần mềm phải thay đổi**, **tester** có thể xác định **giao thức kiểm chứng nào phải xem xét lại**, và **quản lí** dễ quyết định hơn **chi phí tiềm năng & độ khó** để cài đặt thay đổi

21

Ma trận theo vết yêu cầu (RTM)

- Định nghĩa:
 - Ma trận theo vết yêu cầu (RTM) xác định cách các yêu cầu liên quan đến các kết quả của quá trình phát triển phần mềm (deliverables) và với các yêu cầu khác
 - Ma trận yêu cầu cho thấy các yêu cầu liên quan và mối liên hệ trước sau của các kết quả trong quá trình phát triển phần mềm (deliverables)



22

Khả năng theo vết

- Thông tin theo vết giúp bạn đánh giá mức độ ảnh hưởng thay đổi các yêu cầu. Nó liên kết các yêu cầu liên quan đến biểu diễn của hệ thống khác:
- Loại thông tin cần phải theo vết
 - ▣ *Theo vết ngược từ:* Liên kết yêu cầu đến các nguồn từ tài liệu hay người khác
 - ▣ *Theo vết thuận từ:* Liên kết yêu cầu đến thiết kế và các thành phần cài đặt
 - ▣ *Theo vết ngược đến:* Liên kết thiết kế và thành phần cài đặt đến yêu cầu
 - ▣ *Theo vết thuận đến:* Liên kết tài liệu khác (có thể có trước các tài liệu yêu cầu) đến các yêu cầu liên quan

23

Loại theo vết

- Theo vết nguồn yêu cầu
 - ▣ Liên kết yêu cầu và người hay tài liệu đặc tả yêu cầu
- Theo vết lí giải quyết định của yêu cầu
 - ▣ Liên kết yêu cầu với mô tả tại sao yêu cầu được đặc tả như vậy
- Theo vết yêu cầu – yêu cầu
 - ▣ Liên kết yêu cầu với các yêu cầu khác mà theo cách nào đó có mối phụ thuộc lẫn nhau
 - ▣ Đây là liên kết 2 chiều (phụ thuộc và bị thuộc thuộc).

24

Loại theo vết

- Theo vết yêu cầu – kiến trúc
 - ▣ Liên kết các yêu cầu với hệ thống con mà các yêu cầu này được cài đặt
 - ▣ Đặc biệt quan trọng khi các hệ thống con này được phát triển bởi các đối tác con khác
- Theo vết yêu cầu – Thiết kế
 - ▣ Liên kết yêu cầu với phần cứng hay phần mềm đặc biệt trong hệ thống vốn được dùng để cài đặt yêu cầu
- Theo vết Yêu cầu – giao diện
 - ▣ Liên kết yêu cầu với giao diện của hệ thống bên ngoài được dùng trong giao kèo của yêu cầu

25

Bảng theo vết

- Bảng theo vết thể hiện quan hệ giữa các yêu cầu hay giữa yêu cầu các thành phần thiết kế
 - ▣ Yêu cầu được liệt kê theo trục ngang và dọc và các mối quan hệ giữa các yêu cầu được đánh dấu trong các ô của bảng
 - ▣ Bảng theo vết cho thấy mối phụ thuộc giữa các yêu cầu nên được định nghĩa với các số yêu cầu được sử dụng để gán nhãn cho hàng và cột của bảng

26

Bảng theo vết

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
R1			+	+		
R2					+	+
R3				+	+	
R4		+				
R5						+
R6						

27

Danh sách theo vết

- ☐ Nếu có tương đối ít các yêu cầu phải quản lí (<250), bảng theo vết có thể được tạo ra nhờ bảng tính
- ☐ Bảng theo vết sẽ là một vấn đề nếu có hàng trăm hay hàng ngàn yêu cầu
- ☐ Có thể dùng một dạng đơn giản hóa bảng theo vết bằng cách dùng một hay nhiều danh sách để quản lí các yêu cầu liên quan
- ☐ Danh sách theo vết có thể là các mối quan hệ đơn giản mà có thể hiện thực hóa bằng văn bản hay các bảng đơn giản

28

Một danh sách theo vết

Requirements	Depends On
R1	R3, R4
R2	R5, R6
R3	R4, R5
R4	R2
R5	R6

29

Theo vết

- ☐ Chính sách theo vết định nghĩa thông tin nào và làm thế nào để duy trì việc theo vết
- ☐ Có thể bao gồm
 - ☐ **Thông tin theo vết** nào cần phải duy trì
 - ☐ **Kỹ thuật nào**, ví dụ như **ma trận theo vết**, nên được dùng để quản lý
 - ☐ **Mô tả khi nào thu thập thông tin theo vết** trong suốt quá trình tạo ra yêu cầu và trong tiến trình phát triển hệ thống
 - ☐ **Các vai trò**, như là người quản lý việc theo vết, ai chịu trách nhiệm duy trì thông tin theo vết cũng nên được định nghĩa
 - ☐ **Mô tả làm thế nào để xử lý** các ngoại lệ trong chính sách tài liệu
 - ☐ **Tiến trình quản lý** thông tin theo vết

30



Nhân tố ảnh hưởng việc theo vết

- ☐ Số lượng yêu cầu
 - ☐ Càng có nhiều yêu cầu, càng cần phải có các chính sách theo vết
- ☐ Ước lượng thời gian sống của hệ thống
 - ☐ Các chính sách theo vết dễ hiểu nên được định nghĩa cho các hệ thống có thời gian sống lâu
- ☐ Mức độ trưởng thành của tổ chức
 - ☐ Các chính sách theo vết chi tiết sẽ giúp tối ưu chi phí trong tổ chức có mức độ trưởng thành tiến trình cao



Nhân tố ảnh hưởng việc theo vết

- ☐ Kích thước và tổ hợp của nhóm dự án
 - ☐ Với nhóm nhỏ, có thể đánh giá ảnh hưởng một cách không hình thức mà không cần có các thông tin theo vết được cấu trúc, tuy nhiên, bạn cần có chính sách theo vết một cách hình thức
- ☐ Loại hệ thống
 - ☐ Các hệ thống quan trọng như là hệ thống điều khiển thời gian thực cần có các chính sách theo vết dễ hiểu hơn các hệ thống không quan trọng
- ☐ Yêu cầu khách hàng đặc biệt
 - ☐ Một vài khách hàng có thể chỉ định rằng thông tin theo vết cụ thể nên được phân phối như là một phần của tài liệu hệ thống





Tầm quan trọng của theo vết - 1

1) Xác minh và kiểm tra hợp lệ

- Đánh giá tính đầy đủ của test suite
- Đánh giá việc tuân theo yêu cầu
- Đánh giá tính đầy đủ, nhất quán
- Phân tích ảnh hưởng
- Đánh giá việc thiết kế quá mức hay thiết kế thiếu
- Điều tra hành vi ở mức cao
- Ảnh hưởng đặc tả chi tiết
- Dò tìm mâu thuẫn yêu cầu
- Kiểm tra tính nhất quán khi quyết định



Tầm quan trọng của theo vết - 2

2) Bảo trì

- Đánh giá yêu cầu thay đổi
- Theo vết các lí giải thiết kế

3) Truy cập tài liệu

- Khả năng tìm thông tin nhanh chóng trong số lượng lớn các tài liệu

4) Tính khả kiến của tiến trình

- Khả năng thấy được phần mềm được phát triển ra sao
- Cung cấp vết để kiểm tra

5) Quản lí

- Quản lí thay đổi
- Quản lí rủi ro
- Quản lí tiến trình phát triển



Khó khăn theo vết

- 1) Chi phí
 - Hỗ trợ tự động rất ít
 - Theo vết đầy đủ rất đắt đỏ và tốn thời gian
- 2) Giảm hài lòng
 - Người định nghĩa ra tiêu chuẩn theo vết không phải là người hưởng lợi từ nó
 - Phát triển vs. Xác minh & Xác định hợp lệ.
 - Hầu hết lợi ích đến sau trong chu kỳ sống
 - Kiểm thử, Tích hợp, Bảo trì.
- 3) Kích cỡ và Sự đa dạng
 - Nhiều loại tài liệu khác nhau, công cụ, quyết định, trách nhiệm nhưng không có lược đồ chung tồn tại để phân loại và phân vào ca ta log
 - Trong thực tế, việc theo vết tập trung vào các yêu cầu baseline

35

Cài đặt RTM

- Ma trận theo vết yêu cầu Requirements traceability matrix (RTM) có thể được cài đặt đơn giản nhờ bảng tính, mỗi dòng của bảng tính là một yêu cầu phải cài đặt. Mỗi cột có các nội dung sau:
 - Một mã xác định (REQ ID number)
 - Mô tả yêu cầu
 - Con trỏ đến tài liệu thiết kế yêu cầu
 - Con trỏ đến tài liệu unit test
 - Con trỏ đến kết quả test sau khi test
 - Cột trạng thái có màu cho yêu cầu
 - Cột kí kết thúc cho việc bao gồm yêu cầu cho lần release kế

36



Cài đặt RTM

- ☐ Mỗi tài liệu liên quan, và tất cả việc giao tiếp về dự án (email và tương tự) tham chiếu ngược lại yêu cầu sử dụng ID
- ☐ Điều này cung cấp sự hòa hợp hai chiều giữa RTM và tập hợp thiết kế, test và các tài liệu kết quả test
- ☐ Các cuộc gặp để đo lường trạng thái dự án và tiến độ phát triển luôn xoay quanh RTM và các ID của yêu cầu
- ☐ Mẫu trạng thái đơn giản giúp cho dự án có tổ chức và giúp các stakeholdr tập trung
- ☐ Nó cũng đảm bảo không có kẽ hở
- ☐ Ví dụ, nếu một tài liệu thiết kế bị thiếu cho một yêu cầu, tính năng nhất định, sẽ hiển nhiên nếu như bạn nhìn vào bảng tính. Nếu việc cài đặt yêu cầu nhất định không diễn ra tốt, cột trạng thái sẽ cho thấy chuyện này

37



Công cụ

- ☐ Quản lí yêu cầu bao gồm việc tập hợp, lưu trữ và bảo trì một lượng lớn thông tin
- ☐ Có nhiều công cụ được thiết kế để hỗ trợ quản lí yêu cầu
- ☐ Các công cụ khác như là các hệ thống quản lí cấu hình có thể được dùng để phân tích và quản lí yêu cầu

38

Các công cụ quản lí yêu cầu

- Quản lí thay đổi có thể được hỗ trợ nhờ các công cụ quản lí yêu cầu hay quản lí cấu hình
- Các công cụ này có thể bao gồm
 - ▣ Các biểu mẫu yêu cầu thay đổi ở dạng điện tử được điền bởi những người tham gia trong tiến trình
 - ▣ Cơ sở dữ liệu để lưu trữ và quản lí các biểu mẫu này
 - ▣ Mô hình thay đổi có thể được hiện thực hóa để những người chịu trách nhiệm cho một pha của tiến trình chịu trách nhiệm cho hoạt động kế tiếp
 - ▣ Chuyển giao các biểu mẫu giữa những người chịu trách nhiệm khác nhau và thông báo qua thư điện tử khi các hoạt động đã hoàn thành
 - ▣ Trong một vài trường hợp, liên kết trực tiếp với cơ sở dữ liệu yêu cầu

39

Các công cụ quản lí yêu cầu

Basic Function	DOORS	RDD-2000	RTM	SLATE
Database	N/A	Gemstone (OO)	Oracle (Relational)	Versant ODBMS (OO)
Public API	No	Yes	Yes	Yes
Modeling	Bridge	Embedded and Executable	Bridge	Bridge
Web enabled	No (html format output)	No (html format output)	Yes - fully interactive	In Development
User Extensible	Yes / basic schema supplied	Yes / basic schema supplied	Yes	Yes / basic schema supplied
Language	C++ with DXL (Doors Extension Language)	Small Talk	Sequel	Tcl (Tool Control language)
Focus	Document	Requirement	Document or Requirement	Document/Requirement
Defined Relations	Parent/Child	Named	Named	Parent/Child
Platforms	Unix/Windows/NT	Unix/Windows/NT	Unix/Windows/NT	Unix/Windows
Reporting Mechanism	Script - easy/not as powerful	Graphical - more robust	Script or Web form creation	Scripted
Publishing Tool IF	Word, Ileaf, etc.	Word, Ileaf	Word, Ileaf, FrameMaker	FrameMaker
Training/Support	InHouse & Vendor	InHouse & Vendor	Vendor Supplied - InHouse under Development	Vendor Supplied

40



Lợi ích của các công cụ quản lý yêu cầu

- Dữ liệu thiết kế tuân theo nhiều tiêu chuẩn ở một chỗ
 - Các đặc tả có thể được tạo ra và quản lý
 - Theo vết đầy đủ các yêu cầu / chức năng / xác minh
 - Trợ giúp tương tác cho đội ngũ tích hợp sản phẩm
- Tất cả dữ liệu liên quan qua kiến trúc vật lý và thức năng đối với yêu cầu
 - Tối ưu hóa thiết kế liên quan đến chức năng, hiệu năng, chi phí thương mại
- Giúp phân tích ảnh hưởng nhanh chóng
 - Thay đổi / Theo vết yêu cầu
 - Các ràng buộc hiệu năng
 - Các ràng buộc về vật lý
 - Các ràng buộc về chi phí
 - Thiết kế tổng thể giúp tái sử dụng

41



Tổng kết

- Thông tin theo vết ghi lại sự phụ thuộc giữa các yêu cầu và nguồn của những yêu cầu này, sự phụ thuộc giữa yêu cầu và cài đặt hệ thống
- Ma trận theo vết có thể được dùng để ghi lại thông tin theo vết
- Thu thập và duy trì thông tin theo vết rất tốn kém. Để giúp điều khiển những chi phí này, các tổ chức nên định nghĩa một tập các chính sách theo vết giúp chỉ rõ các thông tin nào sẽ được thu thập và sẽ được duy trì ra sao

42