

Lecture 11:

Đặc tả yêu cầu

Requirements Specifications

- **Tại sao cần viết đặc tả**
 - ↳ Mục đích và những người tham gia đặc tả
 - ↳ Chọn kích thước và quy cách thích hợp
- **Yêu cầu của sự Đặc tả**
 - ↳ Các đặc tính của đặc tả tốt
 - ↳ Các vấn đề chủ yếu
 - ↳ Những gì không cần thiết trong đặc tả
- **Cấu trúc của một tài liệu yêu cầu**
 - ↳ Chuẩn IEEE

Yêu cầu vs. Đặc tả

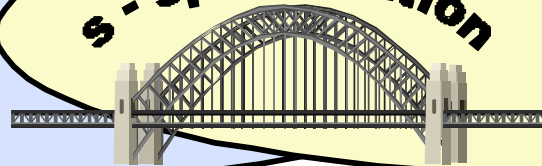
Application Domain

D - domain properties
R - requirements

Machine Domain

C - computers
P - programs

S - specification



R:

Tôi muốn bảng kê
các thuốc này lập
theo thứ tự thời gian.



S:

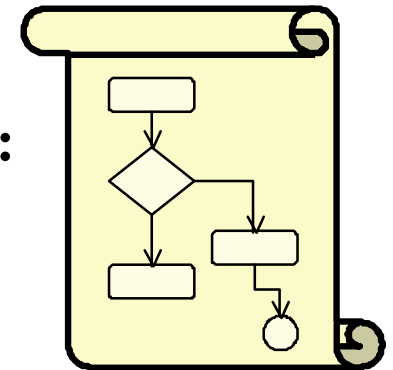
3.11.2.3. Khi nhận được
danh mục thuốc phân
phối đến, hệ thống sẽ
thêm từng loại thuốc theo
thứ tự vào các mục trong
bảng kê hiện có.
3.11.2.4. Khi bảng kê đã
lập xong, hệ thống sẽ ...

D:

Bảng phân phối
và bảng kê chỉ
phân loại thuốc
theo các nhóm
thuốc.



P:



C:



Đặc tả yêu cầu phần mềm

- **Thực hiện kết nối Yêu cầu với những cái khác như thế nào?**
 - ⇒ Cần mô tả chúng trong một tài liệu SRS (Software Requirement Specification)
 - Nhưng một SRS không phải nhất thiết là một tài liệu chỉ trên giấy tờ ...
- **Mục tiêu SRS**
 - ⇒ **Chuyển tải thông tin**
 - Giải thích lĩnh vực ứng dụng và hệ thống cần phát triển
 - ⇒ **Lập hợp đồng**
 - Có lẽ là một ràng buộc hợp lệ!
 - Biểu diễn sự thỏa thuận và một lời cam kết
 - ⇒ **Cơ sở cho việc đánh giá phần mềm**
 - Hỗ trợ kiểm thử, V&V
 - “Đủ thông tin để kiểm tra liệu hệ thống được phân phối có đáp ứng được các yêu cầu”
 - ⇒ **Cơ sở cho việc quản lý thay đổi**
- **Người dùng SRS**
 - ⇒ **Khách hàng & Người dùng**
 - Quan tâm đến các yêu cầu hệ thống...
 - ...nhưng không biết các chi tiết về yêu cầu phần mềm
 - ⇒ **Nhà phân tích (yêu cầu) hệ thống**
 - Viết những đặc tả liên quan khác
 - ⇒ **Người phát triển, Lập trình viên**
 - Phải cài đặt các yêu cầu
 - ⇒ **Kiểm thử viên**
 - Phải kiểm tra rằng các yêu cầu được đáp ứng
 - ⇒ **Quản lý dự án**
 - Phải đo lường và kiểm soát dự án

Đặc tả tương thích

□ Xét 2 dự án khác nhau:

A) Dự án nhỏ, 1 người lập trình, 2 tháng làm việc

Người lập trình thảo luận với khách hàng, sau đó viết khoảng 2-trang ghi chú

B) Dự án lớn, 50 người lập trình, 2 năm làm việc

Đội phân tích lập mô hình các yêu cầu, sau đó viết khoảng 500-trang tài liệu đặc tả yêu cầu phần mềm (SRS – Software Requirements Specifications)

	Project A	Project B
Mục tiêu của đặc tả?	Tạo sự thấu hiểu cho người lập trình; phản hồi cho người dùng	Lập một tài liệu; có chứa đầy đủ các chi tiết cho tất cả các lập trình viên
Nhà quản trị?	Đặc tả thì không nhất thiết; đã có sẵn các nguồn tài nguyên	Dùng đặc tả để ước lượng nguồn tài nguyên cần thiết và hoạch định sự phát triển
Người đọc?	Chủ yếu : Tác giả đặc tả Thứ yếu : Khách hàng	Chủ yếu : Lập trình viên, nhà quản trị, kiểm thử viên Thứ yếu : Khách hàng

Một biến dạng: Tài liệu thầu (Procurement)

□ Một 'SRS' có thể được viết bởi...

⇒ ...Nhà thầu (the procurer):

- SRS thì thực sự là một lời mời cho những đề xuất
- Phải đủ tổng quát để có thể chọn lựa được một người đấu thầu tốt...
- ...và đủ chi tiết để loại bỏ những người đấu thầu không hợp lý

⇒ ...Người đấu thầu (the bidders):

- SRS là một đề xuất để cài đặt một hệ thống đáp ứng khách hàng
- Phải đủ chi tiết để chứng tỏ tính khả thi và khả năng về kỹ thuật
- ...và đủ tổng quát để tránh vượt quá cam kết

⇒ ...Nhà phát triển được tuyển chọn:

- Phản ánh sự thấu hiểu về các yêu cầu khách hàng của nhà phát triển
- Một hình thức cơ sở cho sự đánh giá việc thực thi trên hợp đồng

⇒ ...hoặc bởi một người thầu RE độc lập!

□ Chọn lựa trên quan điểm nào để hoàn thành hợp đồng

⇒ Sớm (giai đoạn khái niệm)

- chỉ có thể đánh giá các nhà đấu thầu trên năng lực và khả năng biểu lộ

⇒ Trễ (giai đoạn đặc tả chi tiết)

- nhiều công việc hơn cho nhà thầu; các kỹ năng RE phù hợp có thể không có sẵn

⇒ Chuẩn IEEE đề nghị SRS nên được cùng xây dựng bởi nhà thầu và người phát triển

Các đặc tính của một SRS

Source: Adapted from IEEE-STD-830-1998

- **Hợp lệ (hoặc “đúng”)**
 - ↳ Diễn tả được nhu cầu thực sự của các đối tác (khách hàng, người dùng, ...)
 - ↳ Không có chứa mọi thứ **không** là “yêu cầu”
- **Không mơ hồ**
 - ↳ Mỗi câu có thể đọc chính xác theo một cách
- **Hoàn chỉnh**
 - ↳ Tất cả mọi thứ hệ thống **phải** thực hiện...
 - ↳ ...và tất cả mọi thứ nó **không** được làm !
 - ↳ Hoàn thiện mức khái niệm
 - E.g. đáp ứng tất cả các lớp của input
 - ↳ Hoàn thiện mức cấu trúc
 - E.g. không vi phạm các chuẩn!!!
- **Dễ hiểu (Rõ ràng)**
 - ↳ E.g. bởi các người không chuyên môn về máy tính
- **Nhất quán**
 - ↳ Không chứa các mâu thuẫn nội tại
 - ↳ Sử dụng nhất quán tất cả thuật ngữ
- **Có thứ bậc**
 - ↳ Chỉ rõ quan hệ quan trọng / ổn định của mỗi yêu cầu
- **Dễ kiểm tra**
 - ↳ Một tiến trình tồn tại để kiểm thử sự thỏa mãn mỗi yêu cầu
- **Dễ sửa đổi**
 - ↳ Có thể thay đổi không khó khăn
 - Cấu trúc tốt và tham khảo chéo
- **Dễ lần vết**
 - ↳ Nguồn gốc của mỗi yêu cầu rõ ràng
 - ↳ Gán nhãn mỗi yêu cầu cho sự tham khảo về sau này

Dùng ký pháp phù hợp

Source: Adapted from Easterbrook & Callahan, 1997.

□ Ngôn ngữ tự nhiên?

✚ “Hệ thống sẽ báo cáo cho người điều khiển tất cả các lỗi phát sinh từ những chức năng then chốt hoặc xuất hiện trong suốt sự thực hiện của một quy trình then chốt và trong đó không có lỗi nào tìm được nguyên nhân.”

(Điều này phỏng theo một đặc tả thực tế của NASA tại một trạm không gian quốc tế)

□ Hoặc một bảng quyết định (decision table)?

Phát sinh trong chức năng then chốt?	F	T	F	T	F	T	F	T
Xuất hiện trong quy trình then chốt?	F	F	T	T	F	F	T	T
Không có lỗi nào tìm ra nguyên nhân?	F	F	F	F	T	T	T	T
Báo cáo cho người điều khiển ?								

Nội dung SRS

□ Đặc tả yêu cầu phần mềm cần chú trọng:



Chức năng hóa.

- **Nhiệm vụ phần mềm là làm gì?**



Giao diện bên ngoài.

- **Phần mềm tương tác thế nào với mọi người, phần cứng của hệ thống, các phần cứng khác, và phần mềm khác?**
- **Giả định gì có thể phát sinh từ những thực thể bên ngoài này?**



Yêu cầu thực thi.

- **Tốc độ, sự sẵn dùng, thời gian đáp ứng, thời gian phục hồi của những chức năng phần mềm khác nhau và những thứ khác?**



Các thuộc tính chất lượng.

- **Tính khả chuyển, tính chính xác, khả năng bảo trì, tính bảo mật và những xem xét khác?**



Các ràng buộc thiết kế phải tuân theo trong quá trình cài đặt.

- **Có bất kỳ tác động nào của các chuẩn được yêu cầu, ngôn ngữ cài đặt, các chính sách toàn vẹn CSDL, giới hạn nguồn tài nguyên, môi trường vận hành và những thứ khác?**

SRS không cần bao gồm ...

Source: Adapted from Davis, 1990, p183

□ Những kế hoạch phát triển dự án

- ✚ E.g. chi phí, đội ngũ nhân viên, lịch biểu, các phương pháp, công cụ, etc
 - Chu kỳ sống của SRS là cho đến khi phần mềm lỗi thời
 - Chu kỳ sống của kế hoạch phát triển thì ngắn hơn nhiều

□ Những kế hoạch đảm bảo dự án

- ✚ Quản lý cấu hình, kiểm tra & kiểm chứng, kế hoạch kiểm thử, đảm bảo chất lượng, etc
 - Nhóm người tham gia khác nhau
 - Chu kỳ sống khác nhau

□ Các thiết kế

- ✚ Lập yêu cầu và làm thiết kế có những người tham gia khác nhau
- ✚ Phân tích và thiết kế là những phạm vi chuyên môn khác nhau
 - I.e. Nhà phân tích yêu cầu sẽ không thực hiện thiết kế!
- ✚ Ngoại trừ những ràng buộc trong phạm vi ứng dụng của thiết kế
 - e.g. Sự giao tiếp giới hạn giữa những hệ thống con khác nhau vì lý do bảo mật.

Các dạng lỗi điển hình

Source: Adapted from Kovitz, 1999

➤ Nhiều (Noise)

- Văn bản chứa những thông tin không liên quan đến bất kỳ đặc tính nào của vấn đề.

➤ Im lặng (Silence)

- Đặc tính chính không được đề cập.

➤ Đặc tả thừa (Over-specification)

- Văn bản mô tả các quyết định thiết kế một cách rất chi tiết hơn là mô tả vấn đề.

➤ Mâu thuẫn

- Văn bản định nghĩa một đặc tính duy nhất theo một số cách trái ngược nhau.

➤ Mơ hồ

- Văn bản có thể thông dịch theo ít nhất là 2 cách khác nhau.

➤ Tham khảo lùi (Forward Ref.)

- Sự tham khảo đến một thuật ngữ hoặc một đặc tính mà chưa hề được định nghĩa.

➤ Mơ mộng (Wishful thinking)

- Văn bản mô tả siêu thực – một đặc tính mà không thể kiểm tra được

➤ Đặt yêu cầu với các người dùng

- Không thể **yêu cầu** người dùng thực hiện những việc nào đó, mà chỉ có thể **giả sử** rằng họ sẽ làm

➤ Chơi trò xếp hình (Jigsaw puzzles)

- Thông tin then chốt được phân bố chéo trong tài liệu và có sự tham khảo chéo

➤ Yêu cầu bề ngoài (Duckspeak)

Yêu cầu chỉ dùng để xác nhận theo chuẩn

➤ Phát minh không cần thiết

- E.g. ‘chức năng trình diễn input người dùng’

➤ Thuật ngữ không nhất quán

- Phát minh và sau đó thay đổi thuật ngữ

➤ Đặt trách nhiệm vào người phát triển

- i.e. làm cho người đọc phải rất vất vả để có thể đoán ra mục đích

➤ Viết cho người đọc thù địch

- Có ít những người đọc dạng này hơn những người đọc thân thiện

Tổ chức các Yêu cầu

□ Cần một sự tổ chức logic cho tài liệu

⇒ Chuẩn IEEE cung cấp các kiểu mẫu khác nhau cho việc này

□ Ví dụ các cấu trúc – tổ chức bởi ...

⇒ ...Tác nhân bên ngoài hoặc tình trạng bên ngoài

➤ e.g., cho hệ thống điều khiển máy bay hạ cánh, mỗi kiểu khác nhau của tình trạng hạ cánh: gió mạnh, không có nhiên liệu, đường băng ngắn, etc

⇒ ...Đặc tính hệ thống

➤ e.g., cho một hệ thống điện thoại: chuyển hướng cuộc gọi, ngăn chặn cuộc gọi, nhóm cuộc gọi, etc

⇒ ...Đáp ứng hệ thống

➤ e.g., cho một hệ thống tính lương: phát sinh số tiền, báo cáo chi phí, in thông tin thuế;

⇒ ...Đối tượng bên ngoài

➤ e.g. cho một hệ thống thông tin thư viện, được tổ chức bằng cách phân loại sách

⇒ ...Kiểu người dùng

➤ e.g. cho một hệ thống hỗ trợ dự án: nhà quản trị, đội kỹ thuật, người quản lý, etc.

⇒ ...Cách thức (mode)

➤ e.g. cho xử lý từ (word processor): cách dàn trang (page layout mode), cách định dạng (outline mode), cách soạn thảo văn bản (text editing mode), etc

⇒ ...Hệ thống con

➤ e.g. cho tàu vũ trụ: điều khiển & kiểm soát, quản lý dữ liệu, truyền thông tin, thiết bị đo, etc.

Chuẩn IEEE cho SRS

Source: Adapted from IEEE-STD-830-1993 See also, Blum 1992, p160

1 Introduction

Purpose

Scope

Definitions, acronyms, abbreviations

Reference documents

Overview

2 Overall Description

Product perspective

Product functions

User characteristics

Constraints

Assumptions and Dependencies

3 Specific Requirements

Appendices

Index

Định nghĩa sản phẩm và lĩnh vực ứng dụng

Mô tả nội dung và cấu trúc của tài liệu yêu cầu

Mô tả tất cả giao diện bên ngoài: hệ thống, người dùng, phần cứng, phần mềm, hệ điều hành, các ràng buộc về phần cứng

Tổng quát các chức năng chủ yếu, như các trường hợp sử dụng

Mọi thứ hạn chế lựa chọn của nhà phát triển (như luật lệ, độ tin cậy, chỉ trích, giới hạn phần cứng, sự tương quan, ...)

Tất cả yêu cầu viết ở đây (đây là phần thân của tài liệu). Chuẩn IEEE-STD cung cấp 8 mẫu khác nhau cho mục này.

Chuẩn IEEE STD Mục 3 (Ví dụ)

Source: Adapted from IEEE-STD-830-1993. See also, Blum 1992, p160

3.1 Yêu cầu giao diện bên ngoài

- 3.1.1 Giao diện người dùng
- 3.1.2 Giao diện phần cứng
- 3.1.3 Giao diện phần mềm
- 3.1.4 Giao diện truyền thông tin

3.2 Các yêu cầu chức năng

Mục này được tổ chức bởi chế độ vận hành (mode), lớp người dùng, đặc tính, etc. Chẳng hạn:

3.2.1 Mode 1

3.2.1.1 Yêu cầu chức năng 1.1

...

3.2.2 Mode 2

3.2.1.1 Yêu cầu chức năng 1.1

...

...

3.2.2 Mode n

...

3.3 Các yêu cầu thực thi

Lưu ý các sự mô tả ở đây là trong ngữ cảnh của độ đo!

3.4 Các ràng buộc thiết kế

3.4.1 Các chuẩn thỏa thuận

3.4.2 Các giới hạn phần cứng etc.

3.5 Các đặc tính của hệ thống phần mềm

3.5.1 Độ tin cậy

3.5.2 Tính sẵn dùng

3.5.3 Tính bảo mật

3.5.4 Khả năng bảo trì

3.5.5 Tính khả chuyển

3.6 Các yêu cầu khác

Kết luận

- **Đặc tả yêu cầu nhằm một số mục đích:**

- ↳ Chuyển tải thông tin
- ↳ Lập hợp đồng
- ↳ Làm cơ sở cho việc kiểm tra
- ↳ Làm cơ sở cho việc quản lý các thay đổi

- **Đặc tả yêu cầu có một số dạng người dùng:**

- ↳ Có chuyên môn và không chuyên môn

- **Đặc tả tốt thì rất khó viết**

Hoàn chỉnh, nhất quán, hợp lệ, không mơ hồ, dễ kiểm tra, dễ sửa đổi, dễ lần vết...

- **Dự án cần phải thay đổi**

- ↳ Tổng công sức đặt vào một đặc tả đúng sẽ phụ thuộc vào hậu quả có thể phát sinh của các lỗi trong yêu cầu