



CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Chương 4 – Kỹ thuật yêu cầu phần mềm

Tuần 3, 4

Các nội dung trình bày

- Các yêu cầu chức năng & phi chức năng
- Tài liệu các yêu cầu phần mềm
- Đặc tả các yêu cầu.
- Quy trình kỹ thuật yêu cầu phần mềm.
- Xác định và phân tích yêu cầu.
- Kiểm định yêu cầu.
- Quản lý việc thay đổi yêu cầu.

CÁC YÊU CẦU PHẦN MỀM

Kỹ thuật yêu cầu phần mềm

- Qui trình thiết lập các **dịch vụ** mà người dùng đòi hỏi hệ thống phần mềm phải thực hiện và những **ràng buộc** trong việc phát triển và sử dụng chúng.

Yêu cầu là gì?

- Yêu cầu = các đặc tả về
 - Các dịch vụ của hệ thống phần mềm
 - Và những ràng buộc
- Yêu cầu có thể ở những mức độ khác nhau
 - Từ phát biểu trừu tượng cấp cao.
 - Đến đặc tả hình thức toán học rất chi tiết.
- Yêu cầu có thể phục vụ cho chức năng kép :
 - Làm cơ sở cho việc thương lượng hợp đồng – phải mở cho việc phân giải.
 - Làm cơ sở cho chính hợp đồng ký kết – phải chi tiết như có thể có.

Requirement engineering = process of establishing the **services** that the customer requires from a system and the **constraints** under which it operates and is developed.

Hai mức độ miêu tả yêu cầu

- Mức độ người dùng : Được viết cho người dùng
 - Phát biểu bằng ngôn ngữ tự nhiên + lược đồ các dịch vụ và các ràng buộc trong việc dùng chúng.
- Mức độ hệ thống : Cho người phát triển/người ký hợp đồng
 - Đặc tả chi tiết các chức năng, dịch vụ và các ràng buộc trong việc dùng chúng.

Thí dụ về yêu cầu mức người dùng và mức hệ thống

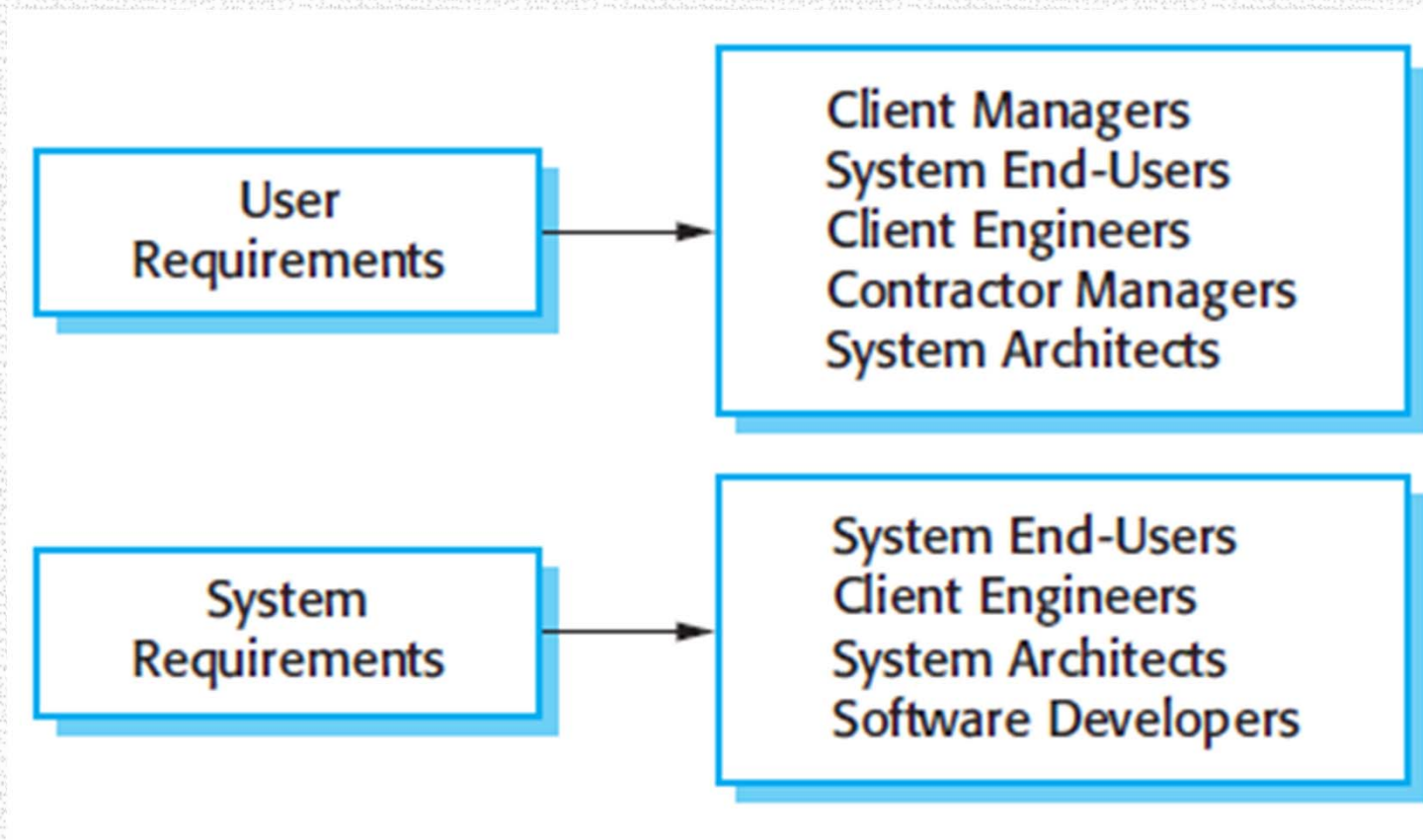
User Requirement Definition

1. The MHC-PMS shall generate monthly management reports showing the cost of drugs prescribed by each clinic during that month.

System Requirements Specification

- 1.1 On the last working day of each month, a summary of the drugs prescribed, their cost, and the prescribing clinics shall be generated.
- 1.2 The system shall automatically generate the report for printing after 17.30 on the last working day of the month.
- 1.3 A report shall be created for each clinic and shall list the individual drug names, the total number of prescriptions, the number of doses prescribed, and the total cost of the prescribed drugs.
- 1.4 If drugs are available in different dose units (e.g., 10 mg, 20 mg) separate reports shall be created for each dose unit.
- 1.5 Access to all cost reports shall be restricted to authorized users listed on a management access control list.

Người đọc các miêu tả yêu cầu



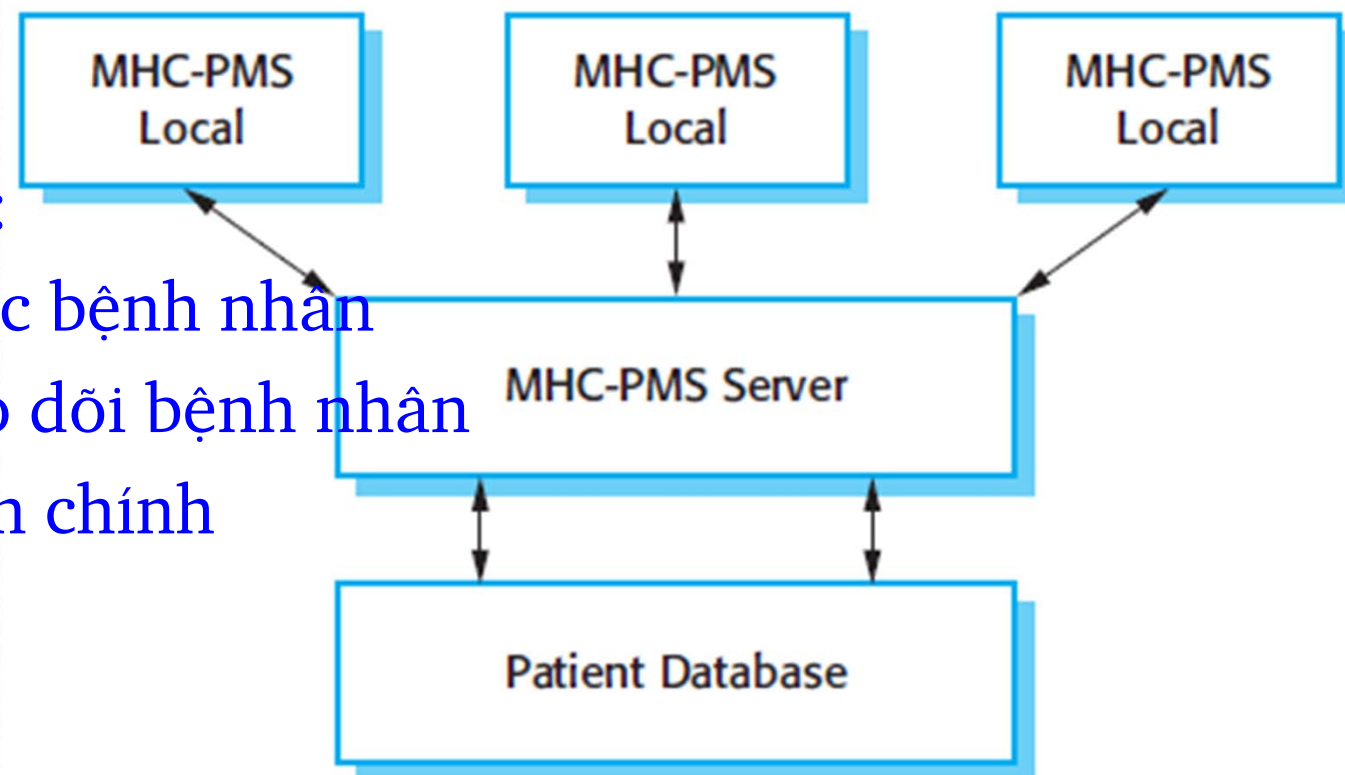
Yêu cầu chức năng và phi chức năng

- Yêu cầu chức năng : các phát biểu về các dịch vụ mà hệ thống phải cung cấp, cách thức hệ thống phản ứng với thông tin và thao tác đầu vào, cách thức hệ thống phải ứng xử trong những tình huống đặc biệt.
 - Cũng có thể phát biểu về những thứ mà hệ thống không được làm.
- Yêu cầu phi chức năng : các ràng buộc trên dịch vụ hay chức năng mà hệ thống cung cấp như ràng buộc thời gian, ràng buộc qui trình phát triển, ràng buộc về chuẩn sử dụng,...
 - Thường áp dụng cho toàn hệ thống chứ ít khi cho 1 dịch vụ hay tính chất riêng biệt.

Thí dụ : MHC-PMS

- Hệ thống MHC-PMS (Mental Health Care-Patient Management System) là hệ thống thông tin cho các bệnh viện.

- Các dịch vụ chính :
 - Quản lý chăm sóc bệnh nhân
 - Kiểm soát & theo dõi bệnh nhân
 - Lập báo cáo hành chính
- Liên quan đến :
 - Tính riêng tư
 - Tính an toàn



Một số yêu cầu chức năng của MHC-PMS

1. Người dùng có thể tìm danh sách hẹn cho tất cả bệnh viện.
2. Hệ thống phải tạo ra mỗi ngày cho mỗi bệnh viện 1 danh sách bệnh nhân chờ cuộc hẹn cho ngày đó.
3. Mỗi nhân viên dùng hệ thống phải được nhận dạng duy nhất bằng mã số nhân viên có 8 ký số.

Sự không chính xác của yêu cầu

- Nhiều vấn đề nổi lên khi yêu cầu không được miêu tả chính xác.
 - Yêu cầu nhập nhằng có thể được hiểu theo nhiều cách khác nhau bởi người dùng và người phát triển phần mềm.
- Thí dụ từ “tìm” trong yêu cầu chức năng số 1 của slide trước.
 - Ý người dùng là tìm tên bệnh nhân trong tất cả danh sách hẹn của tất cả bệnh viện.
 - Người phát triển có thể hiểu là tìm 1 tên bệnh nhân trong 1 bệnh viện, do đó họ tạo phần mềm yêu cầu người dùng chọn bệnh viện rồi mới thực hiện chức năng tìm.

Tính đầy đủ và nhất quán của các yêu cầu

- Các yêu cầu của phần mềm phải đầy đủ và nhất quán.
- Tính đầy đủ : Các yêu cầu phải bao gồm mọi phương tiện được đòi hỏi bởi người dùng.
- Tính nhất quán : Phải không có sự xung đột hay mâu thuẫn giữa các yêu cầu.

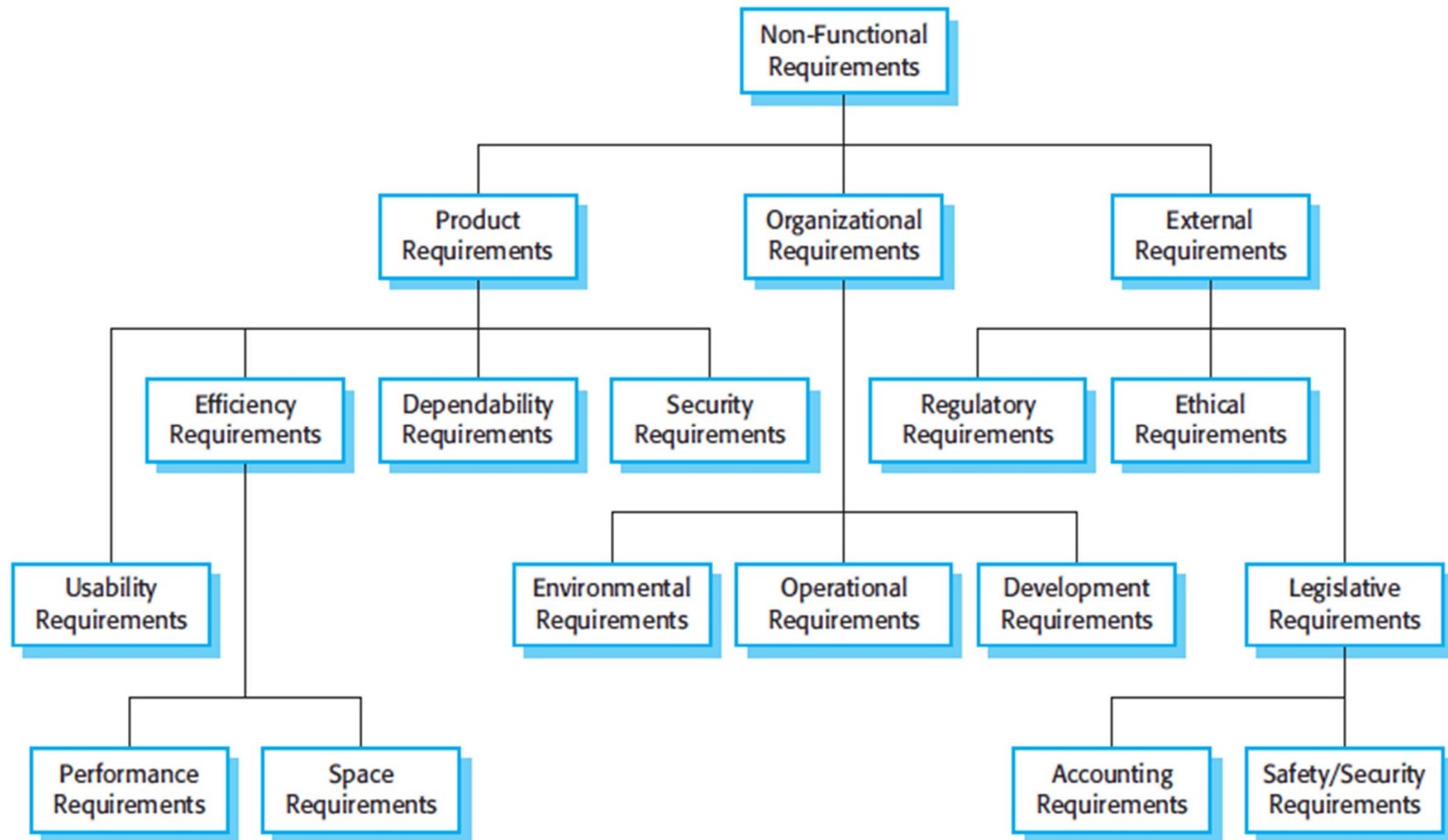
Yêu cầu phi chức năng

- Định nghĩa các ràng buộc và các phẩm chất của phần mềm
 - Phẩm chất : độ tin cậy, thời gian đáp ứng, đòi hỏi về tài nguyên,...
 - Ràng buộc : khả năng thiết bị I/O, platform, ...
- Yêu cầu phi chức năng đôi khi có thể nguy kịch hơn yêu cầu chức năng :
 - Nếu chúng không thỏa mãn thì hệ thống phần mềm có thể vô dụng.

Hiện thực yêu cầu phi chức năng

- Yêu cầu phi chức năng có thể ảnh hưởng đến toàn bộ kiến trúc hệ thống phần mềm.
 - Thay vì chỉ 1 số thành phần riêng biệt.
- Một yêu cầu phi chức năng riêng lẻ
 - Có thể tạo 1 số yêu cầu chức năng liên quan.
 - Và có thể tạo ra 1 số yêu cầu mà hạn chế các yêu cầu hiện hữu.

Các loại yêu cầu phi chức năng



Phân loại các yêu cầu phi chức năng

- Yêu cầu trên sản phẩm
 - Yêu cầu xác định điều mà phần mềm phải cư xử. Thí dụ tốc độ thi hành, tính tin cậy, ...
- Yêu cầu trên tổ chức
 - Là kết quả của các chính sách và thủ tục của tổ chức. Thí dụ các chuẩn qui trình được dùng,...
- Yêu cầu bên ngoài
 - Yêu cầu phát sinh từ các lý do bên ngoài phần mềm và qui trình phát triển phần mềm. Thí dụ yêu cầu về luật pháp, yêu cầu về hợp tác,...

Vài yêu cầu phi chức năng của MHC-PMS

- **Yêu cầu trên sản phẩm phần mềm**
 - MHC-PMS phải sẵn sàng ở tất cả bệnh viện trong giờ làm việc (Mon–Fri, 0830–17.30). Mỗi ngày không được tắt phần mềm quá 5 giây trong giờ làm việc.
- **Yêu cầu của tổ chức**
 - Người dùng hệ thống MHC-PMS phải tự xác nhận bằng thẻ nhận dạng.
- **Yêu cầu bên ngoài**
 - Hệ thống MHC-PMS phải hiện thực các điều khoản về tính riêng tư được quy định trong tài liệu HStan-03-2006-priv.

Mục tiêu và yêu cầu

- Mục tiêu
 - Ý định tổng quát của người dùng như độ dễ dàng sử dụng.
- Yêu cầu phi chức năng có thể kiểm tra được
 - Phát biểu dùng 1 vài thước đo mà có thể được kiểm tra.

Mục tiêu và yêu cầu (tiếp)

- Mục tiêu
 - Hệ thống MHC-PMS phải đễ dàng được dùng bởi các nhân viên bệnh viện.
- Yêu cầu phi chức năng có thể kiểm tra được
 - Nhân viên bệnh viện phải dùng được tất cả chức năng của MHC-PMS sau 4 giờ huấn luyện.



Yêu cầu lĩnh vực

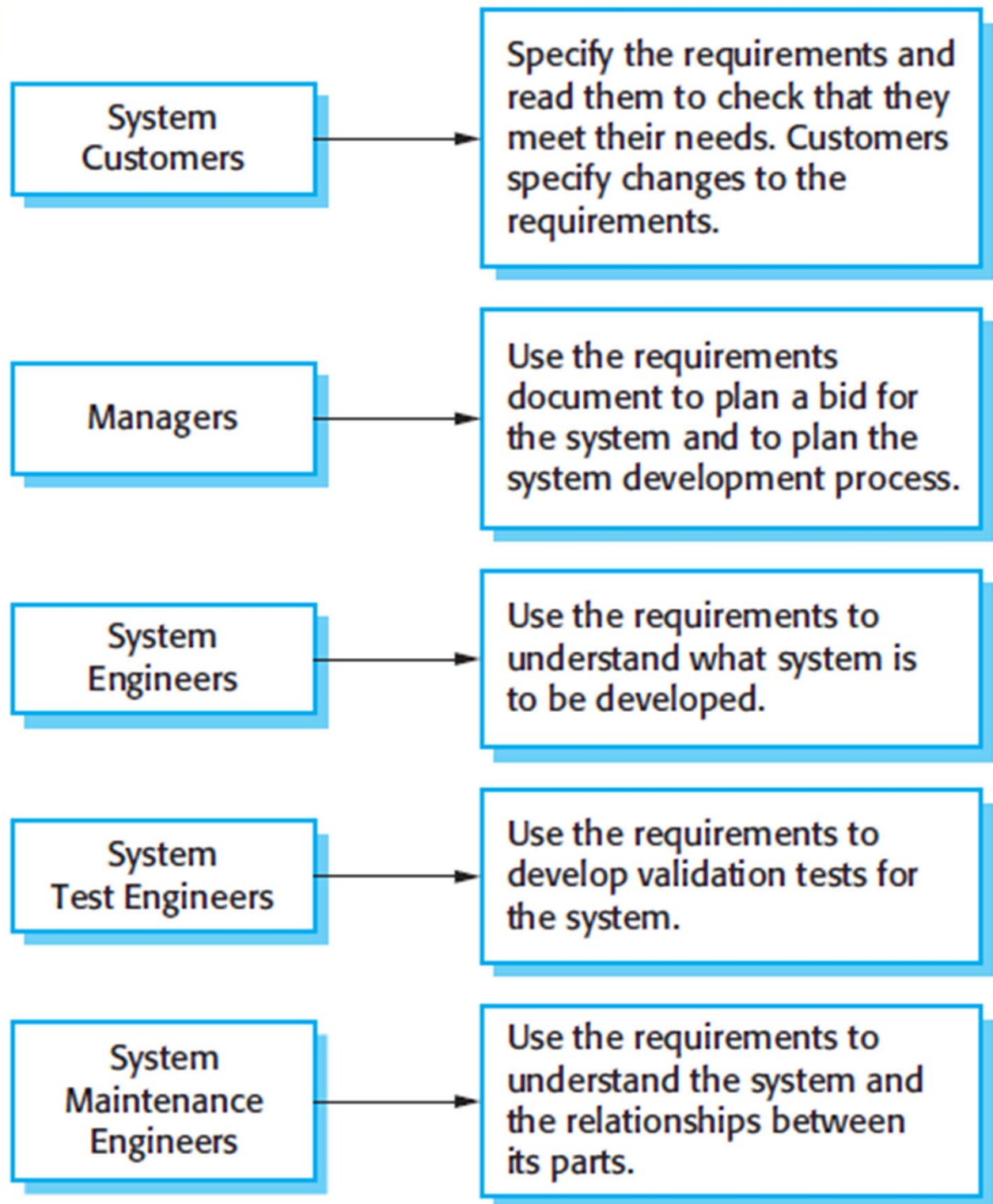
- Lĩnh vực vận hành của phần mềm đặt ra 1 số yêu cầu lên phần mềm.
 - Thí dụ hệ thống kiểm soát xe lửa phải chú ý đến các tính chất phanh của xe trong các điều kiện khí hậu khác nhau.
- Yêu cầu lĩnh vực đòi hỏi 1 số yêu cầu chức năng và ràng buộc mới trên các yêu cầu hiện hữu hay định nghĩa 1 số tính toán đặc biệt.
- Nếu yêu cầu lĩnh vực không thỏa thì hệ thống có thể không hoạt động được.

ĐẶC TẢ YÊU CẦU

Tài liệu về yêu cầu phần mềm

- Tài liệu về yêu cầu phần mềm là phát biểu chính thức về cái gì được đòi hỏi, người phát triển phải hiện thực.
- Phải bao gồm cả 2 mức độ diễn đạt : yêu cầu cho người dùng và đặc tả yêu cầu chi tiết cho người phát triển.
- Tài liệu về yêu cầu phần mềm không phải là tài liệu thiết kế. Nó chỉ miêu tả cái gì mà hệ thống phải hiện thực chứ không miêu tả cách thức thực hiện như thế nào.

Người dùng tài liệu về yêu cầu phần mềm



Cấu trúc của tài liệu về yêu cầu phần mềm

Chapter	Description
Preface	define the expected readership of the document and describe its version history
Introduction	describe the need for the system, briefly describe the system's functions, how the system fits into the overall business or strategic objectives
Glossary	define the technical terms used in the document
User requirements definition	describe the services provided for the user, the nonfunctional system requirements; may use natural language, diagrams, other notations that are understandable to customers; product and process standards that must be followed
System architecture	present a high-level overview of the anticipated system architecture, the distribution of functions across system modules

Cấu trúc của tài liệu về yêu cầu phần mềm

Chapter	Description
System requirements specification	describe the functional and nonfunctional requirements in more detail
System models	might include graphical system models showing the relationships between the system components and the system and its environment
System evolution	describe the fundamental assumptions, any anticipated changes due to hardware evolution, changing user needs, ...
Appendices	provide detailed, specific information that is related to the application being developed
Index	May include several indexes to the document, a normal alphabetic index; may be an index of diagrams, an index of functions,...

Đặc tả yêu cầu

- Qui trình viết các miêu tả yêu cầu ở cấp người dùng và ở cấp hệ thống rồi đưa vào tài liệu yêu cầu phần mềm.
- Chú ý :
 - Miêu tả yêu cầu cấp người dùng phải dễ hiểu bởi người dùng và khách hàng, họ thường không có kiến thức cơ bản về kỹ thuật.
 - Miêu tả yêu cầu cấp hệ thống phải càng chi tiết càng tốt và có thể chứa nhiều thông tin kỹ thuật.
 - Các yêu cầu có thể là phần của hợp đồng với nhà phát triển phần mềm.

Các cách viết đặc tả yêu cầu

Notation	Description
Ngôn ngữ tự nhiên	Câu văn trong ngôn ngữ tự nhiên, mỗi câu miêu tả 1 yêu cầu.
Ngôn ngữ có cấu trúc	Dùng ngôn ngữ tự nhiên nhưng theo dạng khung hay form chuẩn.
Ngôn ngữ đặc tả thiết kế	Giống như ngôn ngữ lập trình nhưng trừu tượng hơn.
Ngôn ngữ đồ họa	Lược đồ use case và lược đồ trình tự của ngôn ngữ UML.
Đặc tả toán học	Dựa trên các khái niệm toán học như máy trạng thái hay tập hợp. Có thể giảm độ nhập nhằng nhưng khó để hiểu và kiểm tra thủ công.

Đặc tả bằng ngôn ngữ tự nhiên

- Được dùng vì tính phổ biến, trực giác, dễ diễn đạt.
 - Do đó người dùng và khách hàng sẽ dễ hiểu nó.
- Khuyết điểm
 - Thiếu rõ ràng : rất khó chính xác trừ phi phải diễn tả rất phức tạp.
 - Nhầm lẫn các yêu cầu : Các yêu cầu chức năng và phi chức năng có khuynh hướng lẫn lộn nhau.
 - Trộn lẫn các yêu cầu : nhiều yêu cầu khác nhau có thể bị miêu tả chung với nhau.

Thí dụ yêu cầu cho hệ thống bơm insulin

- Req 3.2. Hệ thống phải đo đường máu và chích insulin nếu cần theo định kỳ 10 phút.
- Req 3.6. Hệ thống phải chạy thủ tục tự kiểm tra mỗi phút 1 lần với các điều kiện được kiểm tra và các hoạt động kết hợp được miêu tả trong bảng 1 ở slide kế :

Đặc tả theo cấu trúc

- Viết 1 form hay khung sườn mẫu chứa các thông tin liên quan :
 - Tên yêu cầu
 - Nhập, xuất
 - Thông tin cần cho tính toán
 - Hoạt động
 - Các điều kiện đi trước/đi sau (nếu thích hợp)
 - Các hiệu ứng lề (nếu có)
- Đặc tả theo cấu trúc rất tốt cho 1 số yêu cầu, thí dụ như yêu cầu của hệ thống nhúng.

Đặc tả yêu cầu có cấu trúc cho việc bơm insulin

Insulin Pump/Control Software/SRS/3.3.2

Function	Compute insulin dose: safe sugar level
Description	Computes the dose of insulin to be delivered when the current measured sugar level is in the safe zone between 3 and 7 units.
Inputs	Current sugar reading (r2); the previous two readings (r0 and r1).
Source	Current sugar reading from sensor. Other readings from memory.
Outputs	CompDose—the dose in insulin to be delivered
Destination	Main control loop.
Action	CompDose is zero if the sugar level is stable or falling or if the level is increasing but the rate of increase is decreasing. If the level is increasing and the rate of increase is increasing, then CompDose is computed by dividing the difference between the current sugar level and the previous level by 4 and rounding the result. If the result, is rounded to zero then CompDose is set to the minimum dose that can be delivered.
Requirements	Two previous readings so that the rate of change of sugar level can be computed
Pre-condition	The insulin reservoir contains at least the maximum allowed single dose of insulin.
Post-condition	r0 is replaced by r1 then r1 is replaced by r2.
Side effects	None

Đặc tả dạng bảng

- Đặc biệt hữu dụng khi cần định nghĩa 1 số hoạt động khác nhau có thể xảy ra.
- Thí dụ :

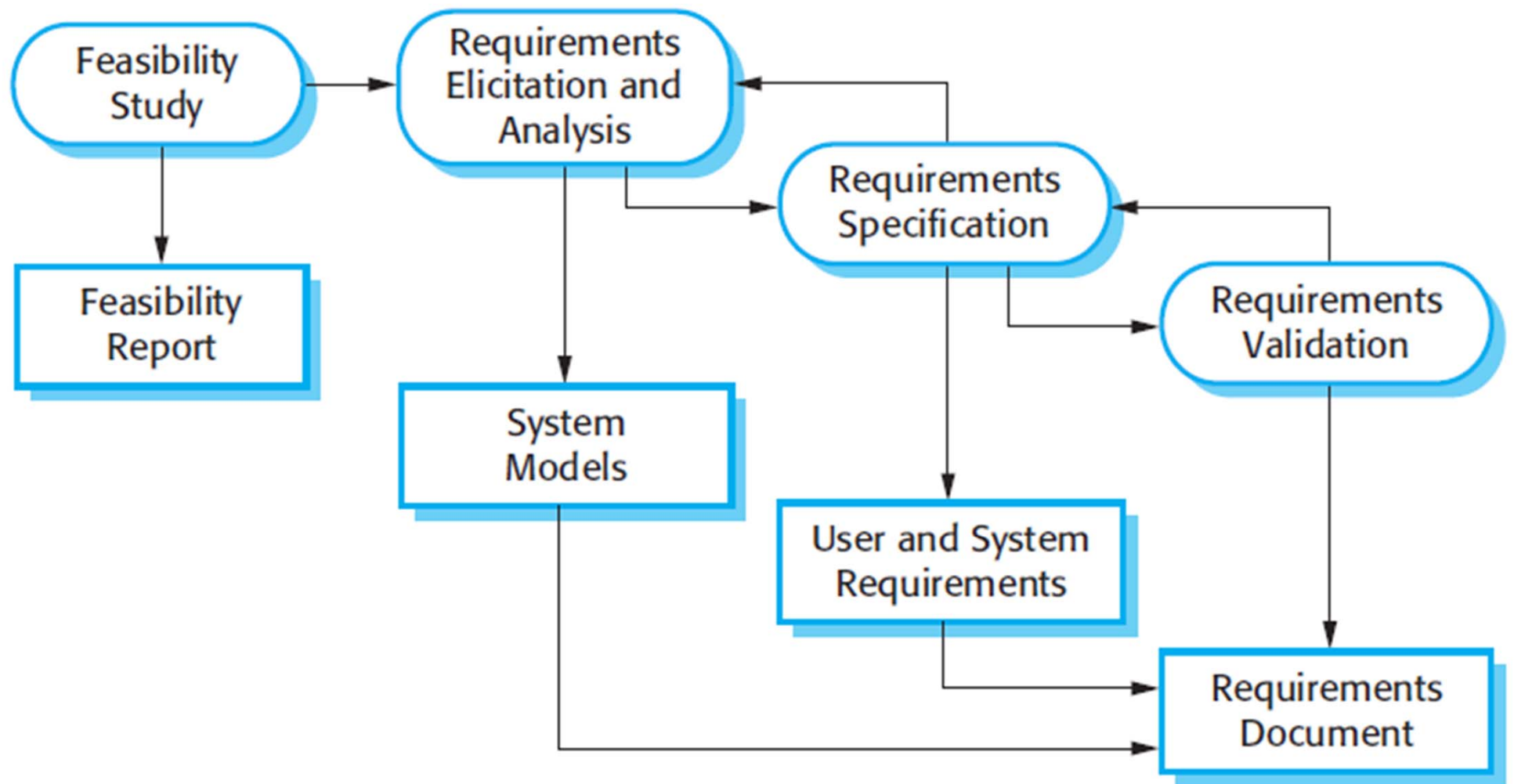
Điều kiện	Hoạt động
Mức đường giảm ($r2 < r1$)	CompDose = 0
Mức đường ổn định ($r2 = r1$)	CompDose = 0
Mức đường tăng nhưng độ tăng giảm ($(r2 - r1) < (r1 - r0)$)	CompDose = 0
Mức đường tăng và độ tăng ổn định hay tăng hơn ($(r2 - r1) \geq (r1 - r0)$)	CompDose = round $((r2 - r1)/4)$ If rounded result = 0 then CompDose = MinimumDose

QUI TRÌNH KỸ THUẬT YÊU CẦU PHẦN MỀM

Quy trình kỹ thuật yêu cầu phần mềm

- Là quy trình “tạo ra” tất cả các yêu cầu về phần mềm.
- Các hoạt động chung cho các quy trình kỹ thuật yêu cầu :
 - Khám phá, xác định các yêu cầu;
 - Phân tích yêu cầu;
 - Kiểm định yêu cầu;
 - Quản lý sự thay đổi yêu cầu.
- Trong thực tế, quy trình kỹ thuật yêu cầu phần mềm là quy trình lặp.

Bạn có nhớ lược đồ dưới đây không?



Góc nhìn xoắn ốc về quy trình nắm kỹ thuật yêu cầu phần mềm

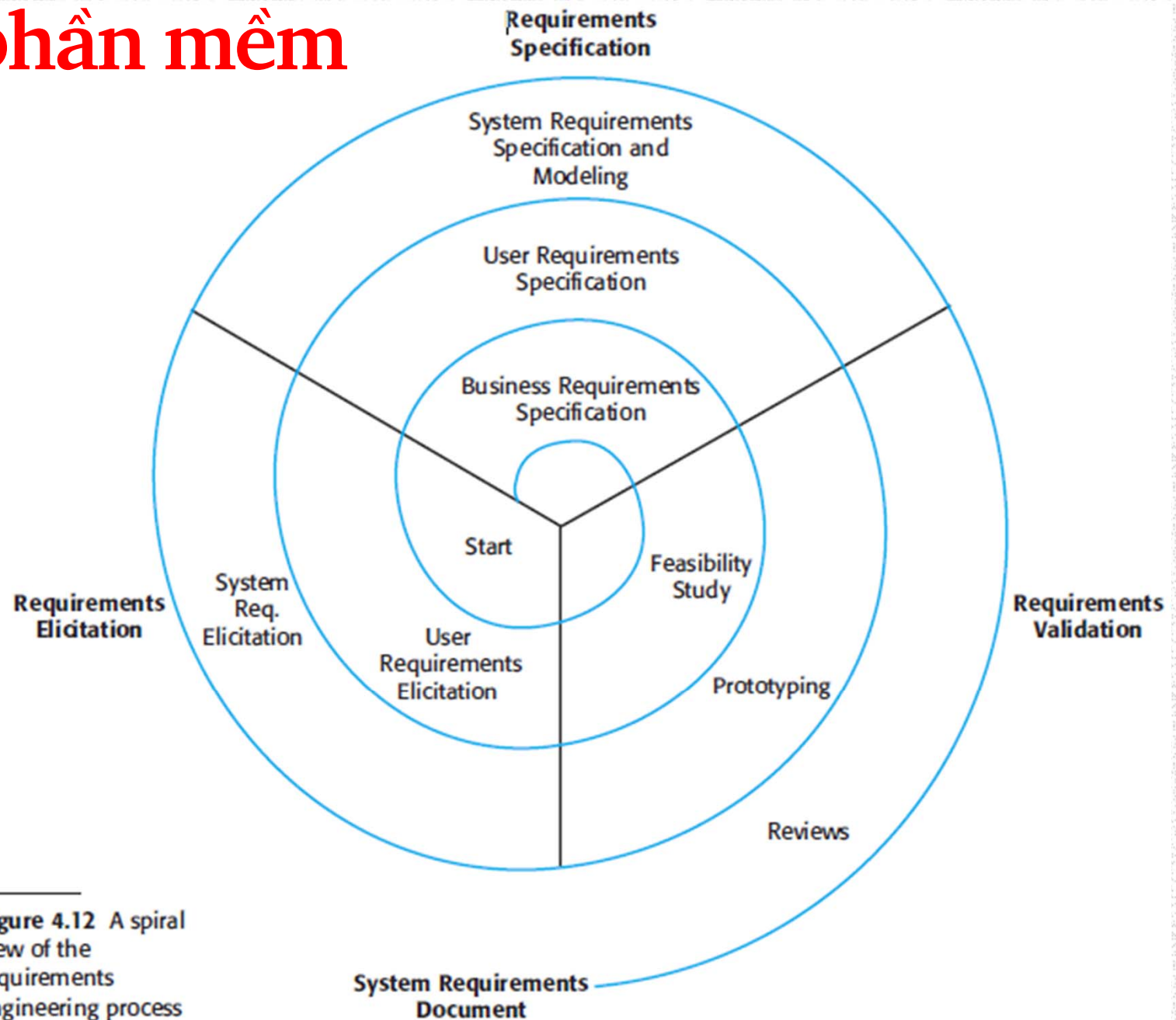


Figure 4.12 A spiral view of the requirements engineering process

Xác định và phân tích các yêu cầu

- Tìm kiếm và khám phá các yêu cầu.
- Làm việc với khách hàng để tìm ra :
 - Lĩnh vực của ứng dụng, các dịch vụ của ứng dụng và các ràng buộc khi thực hiện các dịch vụ đó (hiệu năng hệ thống phần mềm, ràng buộc về phần cứng, ...).
- Có thể liên quan đến :
 - Người dùng cuối, nhà quản trị, kỹ sư bảo trì, chuyên gia lĩnh vực, nghiệp đoàn,...). Ta gọi những người này là các bên hữu quan (*stakeholders*).

Quy trình xác định và phân tích yêu cầu

Lập tài liệu các yêu cầu rồi đưa sang vòng kế tiếp.

1. Requirements Discovery

Làm việc với các bên hữu quan để khám phá các yêu cầu của họ.

2. Requirements Classification and Organization

Nhóm các yêu cầu có liên quan và tổ chức thành các nhóm kết dính cao.

3. Requirements Prioritization and Negotiation

Lập thứ tự ưu tiên các yêu cầu và xử lý các mâu thuẫn.

4. Requirements Specification

Các vấn đề của việc nhận dạng yêu cầu

- Các bên hữu quan thường không biết chắc họ muốn gì ?
- Các bên hữu quan miêu tả yêu cầu theo cách riêng của họ.
- Các bên hữu quan khác nhau có thể có các yêu cầu mâu thuẫn nhau.
- Các hệ số chính sách và tổ chức có thể ảnh hưởng đến các yêu cầu của hệ thống phần mềm.
- Các yêu cầu thay đổi trong quá trình phân tích chúng.
 - Các bên hữu quan mới xuất hiện và môi trường nghiệp vụ thay đổi.

Khám phá yêu cầu phần mềm

- Thu thập thông tin về hệ thống hiện hữu và hệ thống cần xây dựng, rồi chắt lọc các yêu cầu từ các thông tin này.
- Liên quan chính yếu đến :
 - Các bên hữu quan
 - Các kỹ thuật khám phá, cách tiếp cận, ...

Các bên hữu quan của hệ thống MHC-PMS

Stakeholder	Tại sao ? Vai trò
Người bệnh	Thông tin của họ được lưu trong hệ thống phần mềm
Bác sĩ	Có trách nhiệm tiếp nhận và chữa trị bệnh nhân.
Điều dưỡng	Điều phối các hội chẩn với bác sĩ và quản lý 1 số điều trị.
Nhân viên tiếp nhận y tế	Quản lý các cuộc hẹn với người bệnh.
Nhân viên IT	Có trách nhiệm cài đặt và bảo trì hệ thống phần mềm.
Nhà quản lý đạo đức y học	Đảm bảo hệ thống tuân thủ tôn chỉ đạo đức hiện hành trong điều trị người bệnh,
Nhà quản lý chăm sóc sức khỏe	Tiếp thu thông tin quản lý từ hệ thống phần mềm
Nhân viên quản lý hồ sơ	Chịu trách nhiệm về việc đảm bảo hệ thống thông tin có thể được quản lý và lưu giữ, về việc hiện thực các thủ tục lưu giữ hồ sơ bệnh nhân.

Kỹ thuật khám phá yêu cầu : Phỏng vấn

- Là một phần trong hầu hết qui trình kỹ thuật yêu cầu phần mềm.
- Các kiểu phỏng vấn :
 - Đóng hay mở => hỗn hợp?
- Phải hiệu quả :
 - Tinh thần cởi mở, tránh các ý tưởng tưởng tượng về yêu cầu và luôn thiện chí lắng nghe các bên hữu quan.
 - Gợi ý người được phỏng vấn để làm cuộc phỏng vấn trôi chảy, dùng springboard question, đề xuất yêu cầu, hay làm việc cùng nhau trên 1 hệ thống mẫu.

Các kịch bản

- Kịch bản là thí dụ thực tế về cách mà hệ thống phần mềm được dùng.
- Các kịch bản phải bao gồm :
 - Đặc tả trạng thái ban đầu.
 - Đặc tả luồng sự kiện bình thường.
 - Đặc tả cái gì có thể sai.
 - Thông tin về các hoạt động song hành khác.
 - Đặc tả trạng thái hoàn thành kịch bản.

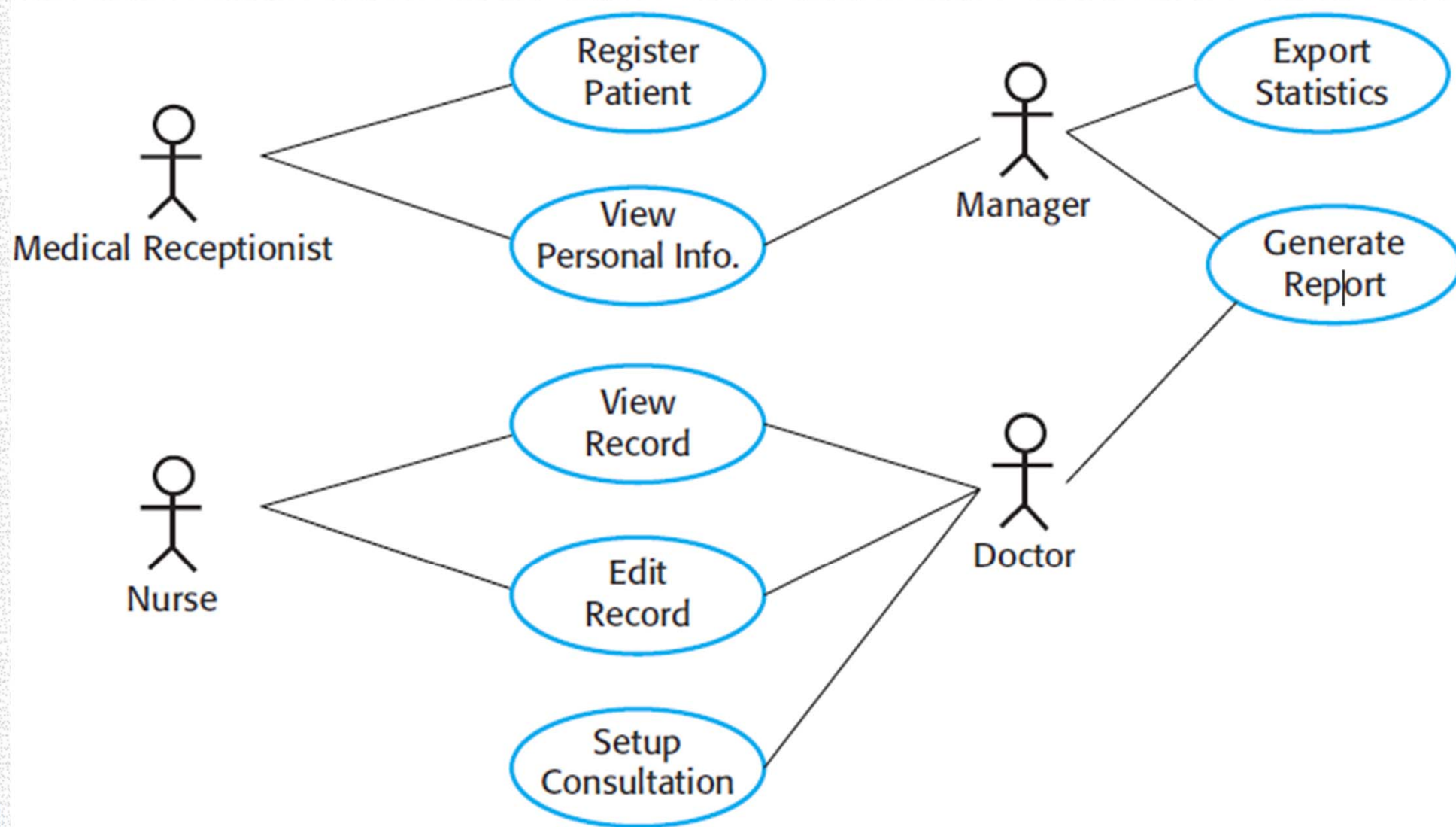
Kịch bản thu thập lịch sử y học trong MHC-PMS

- **Giả định ban đầu :**
 - Bệnh nhân đã gặp nhân viên tiếp nhận, nhân viên tiếp nhận đã tạo hồ sơ trong hệ thống phần mềm và đã ghi nhận các thông tin của bệnh nhân (tên, tuổi, địa chỉ,...). Điều dưỡng đã log vào hệ thống phần mềm và đang thu thập lịch sử y học.
- **Bình thường :**
 - Điều dưỡng tìm kiếm bệnh nhân bằng tên. Nếu có nhiều hơn 1 bệnh nhân thì họ và ngày sinh được dùng để nhận dạng chính xác bệnh nhân.
 - Điều dưỡng chọn 1 option chức năng để thêm lịch sử y học.
 - Rồi Điều dưỡng theo 1 chuỗi các bước để nhập thông tin về các chẩn đoán ở các cơ sở khác trên vấn đề sức khỏe tinh thần (văn bản thô), các điều kiện y học hiện hành (chọn trong menu), các thuốc đã kê (chọn trong menu), các dị ứng (văn bản thô), và đời sống tại nhà (theo form).
- **Cái gì có thể bị sai :**
 - Hồ sơ bệnh nhân không có hoặc không tìm được. Điều dưỡng phải tạo mới và nhập thông tin bệnh nhân đang xử lý.

Use cases

- Use-cases là kỹ thuật dựa trên kịch bản trong UML để nhận dạng actor tương tác và bản thân sự tương tác đó.
- Tập các use cases phải diễn tả tất cả các tương tác với hệ thống phần mềm.

Các Use cases trong hệ thống MHC-PMS



Ethnography

- Kỹ thuật quan sát được dùng để hiểu các quy trình sử dụng của người dùng và giúp tìm ra các yêu cầu hỗ trợ cho các quy trình này.
- Cách thức
 - Khoa học xã hội tốn nhiều thời gian để quan sát và phân tích cách mà con người thực sự làm việc.
 - Con người không phải giải thích hay nói rõ ràng công việc của họ.
 - Nên quan sát các yếu tố xã hội và tổ chức.

Kiểm định các yêu cầu

- Liên quan đến việc chứng minh các yêu cầu đúng với ý muốn thực sự của người dùng.
- Giá của lỗi yêu cầu rất cao, do đó việc kiểm định là rất quan trọng
 - Fix lỗi yêu cầu sau khi phân phối phần mềm có thể trả giá gấp 100 lần giá fix lỗi coding phần mềm.

Kiểm tra yêu cầu

- Tính hợp lệ
 - Hệ thống có cung cấp được các chức năng mà hỗ trợ tốt nhất cho nhu cầu người dùng không ?
- Tính nhất quán
 - Các yêu cầu có mâu thuẫn nhau không ?
- Tính đầy đủ
 - Tất cả mọi yêu cầu của người dùng đã được xác định chưa ?
- Tính thực tế
 - Các yêu cầu có thể được hiện thực với công nghệ và ngân sách xác định ?
- Tính dễ kiểm tra
 - Các yêu cầu có thể được kiểm tra dễ dàng ?

Các kỹ thuật kiểm định yêu cầu

- Đánh giá yêu cầu : Phân tích thủ công các yêu cầu 1 cách hệ thống.
- Prototyping : Dùng mô hình khả thi của hệ thống để check các yêu cầu.
- Tạo Test-case : Phát triển các tests cho các yêu cầu để kiểm tra tính dễ kiểm tra.

Một số phương châm để viết yêu cầu chi tiết

1. Phân loại yêu cầu chức năng và phi chức năng ra riêng.
2. Tránh yêu cầu quá lớn hay quá nhỏ.
3. Nếu có thể, ghi nhận dấu vết cho yêu cầu
4. Làm yêu cầu có thể kiểm tra được.
5. Làm yêu cầu không mập mờ
6. Cho mỗi yêu cầu 1 quyền ưu tiên.
7. Kiểm tra tập các yêu cầu có đầy đủ không?
8. Bao gồm các điều kiện lỗi.
9. Kiểm tra tính nhất quán.

Quản lý các yêu cầu phần mềm

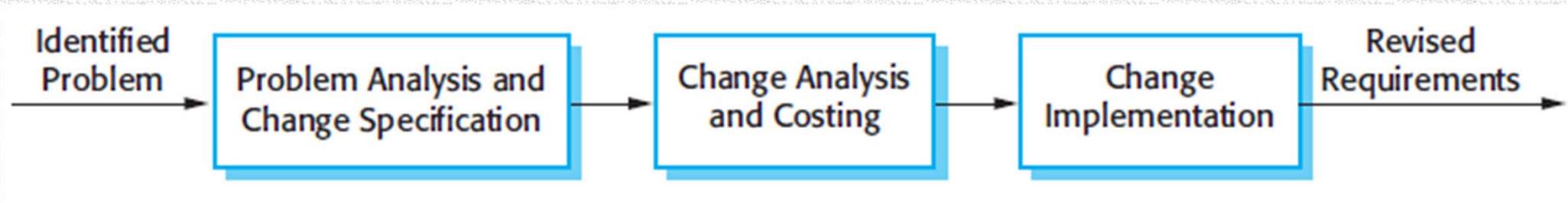
- Qui trình quản lý việc thay đổi các yêu cầu trong thời gian nắm bắt yêu cầu và phát triển phần mềm.
- Tại sao phải thay đổi yêu cầu?
 - Môi trường kỹ thuật và nghiệp vụ luôn thay đổi theo thời gian.
 - Người đặt hàng và người dùng phần mềm hiếm khi là một.
 - Các hệ thống lớn thường có cộng đồng người dùng hỗn tạp, 1 số người có yêu cầu và độ ưu tiên mâu thuẫn với những người khác.

Kế hoạch việc quản lý yêu cầu phần mềm

- Thiết lập mức độ chi tiết việc quản lý việc thay đổi các yêu cầu.
- Các quyết định quản lý các yêu cầu phần mềm :
 - Nhận dạng các yêu cầu.
 - Qui trình quản lý việc thay đổi các yêu cầu.
 - Chính sách theo dõi dấu vết.
 - Tiện ích hỗ trợ.

Quản lý việc thay đổi các yêu cầu phần mềm

- Quyết định có chấp nhận việc thay đổi yêu cầu không.
 - Phân tích vấn đề và đặc tả việc thay đổi.
 - Phân tích việc thay đổi và giá phải trả.
 - Hiện thực việc thay đổi.



Tổng kết

- Yêu cầu: cái mà hệ thống phải làm và những ràng buộc trên việc hiện thực và vận hành nó.
- Yêu cầu chức năng = dịch vụ
- Yêu cầu phi chức năng = ràng buộc (trong việc phát triển và dùng phần mềm)
 - Thường áp dụng cho toàn bộ hệ thống phần mềm.
- Tài liệu miêu tả yêu cầu (SRS) là phát biểu đã được đồng thuận về các yêu cầu của hệ thống phần mềm.
- Quy trình nắm bắt và đặc tả yêu cầu (RE) là quy trình lặp.
 - Nắm bắt, đặc tả và kiểm định.

Tổng kết (tiếp)

- **Nắm bắt và phân tích yêu cầu = quá trình lặp:**
 - Khám phá yêu cầu, phân loại, tổ chức, thương lượng, lập tài liệu các yêu cầu.
- **Các kỹ thuật khám phá yêu cầu :**
 - Phỏng vấn, tạo kịch bản, nhận dạng use-case, ethnography, ...
- **Kiểm định yêu cầu = kiểm tra yêu cầu**
 - Để có tính xác thực, nhất quán, đầy đủ, thực tế, dễ kiểm tra.
- **Các thay đổi kỹ thuật, tổ chức, nghiệp vụ là không thể tránh khỏi**
 - => việc thay đổi các yêu cầu của phần mềm.
- **Quản lý yêu cầu = quản lý và điều khiển các yêu cầu.**